

国环评证乙字第 2461 号

山东永浩新材料科技有限公司
锂电池电解质项目
环境影响报告书

(公示稿)

(本报告中涉密内容已删除)

山东同济环境工程设计院有限公司
二〇二一年六月·淄博

概 述

一、项目概况

山东永浩新材料科技有限公司成立于 2012 年 2 月，注册资本为 18800 万元人民币，坐落于山东淄博临淄齐鲁化学工业园冯官路 35 号（齐鲁化学工业区金山片区内），是致力于锂电子动力电池新材料的研发、生产和销售于一体的高新技术企业。

厂区内现有项目为“锂电池新材料建设项目”，其环评于 2018 年 8 月 13 日通过原淄博市环境保护局审批（淄环审[2018]42 号）。根据现有项目环评，企业计划建设 6 条生产线，年产锂电池材料 42500 吨，共 12 种产品；其中，1#生产线主要产品包括 2500 吨/年 1,3-丙烷磺内酯（PS）、700 吨/年 1,3-丙烯磺酸内酯（PST）、2200 吨/年 3-吗啉丙磺酸（MOPS）、600 吨/年 1,4-丁烷磺内酯，2#生产线主要产品包括 2000 吨/年碳酸亚乙烯酯（VC），3#生产线主要产品包括 10000 吨/年碳酸甲乙酯（EMC）、10000 吨/年碳酸二乙酯（DEC），4#生产线主要产品包括 2000 吨/年氟代碳酸乙烯酯（F-EC），5#生产线主要产品包括 2000 吨/年二氟磷酸锂、5000 吨/年甲烷二磺酸亚甲酯（MMDS），6#生产线主要产品包括 2500 吨/年亚硫酸丁烯酯、3000 吨/年碳酸乙烯亚乙酯（VEC）。项目在后期建设过程中，由于市场需求及发展方向等原因，仅建设完成了其中的 3 条生产线，即：1#生产线、2#生产线以及 4#生产线。企业于 2020 年 1 月 3 日对已建成的 3 条生产线进行了自主竣工环保验收，截至本次环评编制时，1#生产线 1,3-丙烷磺内酯（PS）产品处于正常生产状态，其余生产线及产品处于停产状态。根据企业承诺，“锂电池新材料建设项目”中剩余未建生产线将不再建设。

现根据企业发展需要，计划在现有厂区空地内新建设“锂电池电解质项目”（以下简称“拟建项目”或“本项目”），拟建项目总投资 38800 万元，新增职工定员 160 人，年工作 300d（7200h）；主要建设内容包括新建 5 条生产线及其配套设施，新建的 5 条生产线包括：1 条 10000 吨/年氯代碳酸乙烯酯（CEC）生产线、1 条 4000 吨/年碳酸亚乙烯酯（VC）生产线、1 条锂盐生产线、1 条硫酸乙烯酯（DTD）和新型锂电池功能材料生产线、1 条 20000 吨/年电解液复配线。其中，锂盐生产线可满足 1000 吨/年双氟磺酰亚胺锂（LiFSI）、1000 吨/年二氟磷酸锂（LiDfP）的生产需求；硫酸乙烯酯（DTD）和新型锂电池功能材料生产线可满足 500 吨/年硫酸乙烯酯（DTD）、765 吨/年新型锂电池

功能材料[包括 100 吨/年二草酸硼酸锂 (LiBOB)、100 吨/年 7H-十二氟庚酸 (DDFHA)、100 吨/年 2,2-二氟乙醇 (DFEA)、165 吨/年四氟硼酸锂 (LiBF₄)、100 吨/年二氟草酸硼酸锂 (LiODFB)、100 吨/年二氟二草酸磷酸锂 (LiDFBOP)、50 吨/年三烯丙基磷酸酯 (TAP)、50 吨/年三烯丙基磷酸酯 (TPP)]的生产需求。同时,配套建设 1 套 MVR 浓缩脱盐系统(设计处理能力 5t/h),用以处理项目高盐废水。

二、建设项目特点

(1) 本项目建设地点位于齐鲁化学工业区金山片区内的山东永浩新材料科技有限公司现有厂区内,建设性质属于新建。

(2) 本项目主要建设工程内容包括:

①新建生产车间 4 座:CEC 车间(5#车间)、VC 东车间(6-1#车间)、VC 西车间(6-2#车间)、7#车间。

②新建密闭仓库式液氯罐区 1 处,内设 2 座 50m³卧式压力储罐(1 用 1 备)。

③对现有罐区 2 的改造:将现有氯代碳酸乙烯酯储罐中的 1 座更改为盐酸储罐;原 2 座闲置备用储罐分别用于碳酸乙烯酯、碳酸甲乙酯的储存。

④对现有罐区 3 的改造:将原 2 座闲置备用储罐中的 1 座用于氯化亚砷的储存。

⑤新增部分环保工程:5#车间配套三级降膜水吸收器、两级碱液吸收塔、30m 高排气筒(P6) 1 根;6-1#车间配套两级水洗塔、一级碱洗塔,用于有机废气进焚烧炉前的预处理;7#车间配套三级降膜水吸收器、两级碱液吸收塔、30m 高排气筒(P7) 1 根,同时配套两级水洗塔、一级碱洗塔,用于有机废气进焚烧炉前的预处理;盐酸、氯化亚砷储罐配套一级碱液吸收塔;在 6#车间设 MVR 浓缩脱盐系统 1 套,用于拟建项目高盐废水处理;新建液氯储罐区配套应急水幕喷淋系统、三级吸收系统(2 级水吸收+1 级碱吸收)对泄漏氯气进行吸收处理;车间、罐区增设可燃、有毒气体报警仪等风险防范措施、风险应急物资等。此外,还新增 RTO 焚烧系统,作为焚烧炉检修状态下的有机废气备用治理措施。

⑥其余辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程均依托现有。

(3) 本项目属于《国民经济行业分类》(2019 修订版)中的“C2669 其他专用化学产品制造”。

(4) 项目生产特点：本项目涉及的工艺、产品较多，且存在同一条生产线生产多种产品的情况；生产方式多采用分批次非连续生产方式，且同一生产线的多种产品不同时生产。

(5) 本项目生产运营过程中会产生一定量的废气、废水、固废等。废气中通常含有有毒有害、易燃易爆物质；废水中含有污染物种类较多、浓度较高；项目生产过程中涉及多种危险物质，且涉及氯化、氟化、磺化、氧化等危险化工工艺，存在一定的环境风险。

三、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）的有关规定，受山东永浩新材料科技有限公司委托，山东同济环境工程设计院有限公司承担了其“锂电池电解质项目”的环境影响评价任务。

项目组接受委托后立即组织人员到项目建设所在地进行了现场踏勘与实地调查，安排环境监测，收集了与本项目有关的资料。根据工程的具体情况，项目组在实地考察、搜集查阅相关资料、对环境现状调查基础上，按照《环境影响评价技术导则》等有关要求，编制完成了《山东永浩新材料科技有限公司锂电池电解质项目环境影响报告书》（公示稿）。

四、分析判定相关情况

1、项目初筛情况：

(1) 根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，拟建项目属于鼓励类：“十九、轻工”中“14、锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂；废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造”，符合国家产业政策要求。

本项目已于 2020 年 12 月 25 日取得山东省建设项目备案证明，项目代码：2020-370300-26-03-148032。

(2) 本项目选址位于已通过山东省政府认定的齐鲁化学工业园金山片区内，园区主导产业为炼化一体化、精细化工、化工新材料、特种油产业，本项目为精细化工项目，且位于规划的化工新材料及精细化工区内，因此，符合园区产业定位及产业布局规划要

求；本项目厂区用地性质为工业用地，符合金山镇土地利用规划、园区土地利用规划要求；本项目选址不在生态红线范围内，项目建设不影响区域环境质量底线目标、符合资源利用上线要求，不在齐鲁化学工业区环境准入负面清单内，因此，项目建设符合“三线一单”管控要求。

2、根据各环境要素相关导则判定要求，确定本项目大气环境评价等级为一级，地表水环境评价等级为三级 B，地下水评价等级为一级，声环境评价等级为三级，环境风险最高评价等级为一级，土壤评价等级为一级。

五、关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

根据项目对环境污染的特点，本评价以工程分析为基础，以环境空气质量现状及影响评价、水环境质量现状与影响评价、环境风险评价、厂址选择合理性论证和污染防治措施经济论证为评价工作重点。针对项目的工程特点和厂区周围的环境特点，本次环评关注的主要环境问题是：

- (1) 现有项目运营过程中污染物排放对周围环境的影响问题；
- (2) 拟建项目在施工过程中对环境的影响，尤其是施工扬尘对大气环境的影响；
- (3) 拟建项目建成后，正常运营过程中污染物排放对周围环境的影响问题，以及事故状态下对周围环境及居民的影响。

2、本项目的�主要环境影响

(1) 废气

拟建项目浓度较高的无机酸性废气经过各车间配备的“三级降膜水吸收+二级碱液吸收”处理后单独排放；剩余有机废气部分先经过车间“二级水洗+一级碱洗”预处理，再依托现有焚烧炉处理，部分有机废气则直接进焚烧炉焚烧处理；现有焚烧炉主要处理对象为工艺有机废液、有机废气、污水站沼气，以天然气作辅助燃料，燃烧烟气通过配套的“SNCR 脱硝+急冷塔+干喷塔+布袋除尘器+SCR 脱硝+二级碱洗喷淋塔+湿式静电除尘器”处理，再经烟气加热器加热后排放。此外，盐酸、氯化亚砷储罐废气先经一级碱液吸收处理后，再进入现有生物填料塔处理后排放。

焚烧炉在物料充分燃烧并采取相应烟气处理控制措施后，烟尘、SO₂、NO_x 均满足

《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区标准要求;HF、CO均满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表3中相应限值;HCl满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5中相应限值;二氯甲烷、甲醇、乙腈、乙二醇、VOCs、二噁英均满足《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工》(DB37/2801.6-2018)表1其他行业II时段及表2相应限值要求;氨逃逸满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2标准、《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)中SNCR-SCR联合脱硝氨逃逸限值要求。

经处理后的酸性废气中,SO₂、Cl₂、HCl、HF、二氯甲烷分别满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中“重点控制区”、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5、《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1(II时段)及表2排放限值要求。

根据大气环境影响预测结果:本项目新增污染源正常工况下排放的各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于100%;本项目位于环境空气二类功能区,新增污染源正产工况下排放的各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于30%;预测范围内PM₁₀、NO₂年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$;现状达标的其他因子叠加背景值浓度后,仍满足环境质量标准要求。因此,本项目正常运行对周边大气环境影响可以接受。

(2) 废水

拟建项目排水主要包括生产工艺废水(包括VC工艺三乙胺回收工段产生的静置分层水相、LiDFP生产过程中产生的冷凝废水、DTD生产过程中产生的静置分液水相、TAP生产过程中产生的多余冷凝废水、TPP生产过程中产生的多余冷凝废水)、设备冲洗废水、车间地面冲洗废水、真空系统排污水、尾气吸收废水、MVR蒸发脱盐冷凝水、焚烧炉烟气脱硫/除尘废水、循环冷却水池排污水、生活污水和初期雨水。其中,VC生产工艺三乙胺回收工段以及DTD生产过程中产生的静置分层水相、废气碱洗/碱吸收过程中产生的吸收废水属于高盐废水,先经新设的MVR浓缩脱盐系统处理后,再与其他废水一起经厂区现有污水站生化处理,达标后经周边污水管网排入金山污水处理厂处理,最终经齐鲁石化排海管线排入小清河。

项目的正常运行建立在厂区污水处理站和金山污水处理厂正常运行,稳定达标排放

的基础上。根据分析，本项目废水经过厂区污水站预处理后，外排污水能够达到污水处理厂进水标准要求；金山污水处理厂能够接纳本项目污水，且运行可靠。因此项目的运行对地表水影响较小。

根据地下水预测结果，正常工况下，厂区采取严格的防渗措施，基本不会对地下水环境造成影响。由于拟建项目废水量较小，突发事故下泄漏时污染物进入地下水含水层，在稀释自净作用下，对地下水产生的影响较小；若污水发生跑冒滴漏等长期渗漏时，随着时间的持续，地下水污染羽范围不断增大，对地下水环境影响较大。因此，项目厂区须严格落实防腐防渗措施，建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、定期对监控井进行监测，以便及时发现问题，及时采取措施；同时，制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

（3）噪声

拟建项目噪声源主要为各种机械设备产生的机械噪声以及氮气吹扫噪声等，噪声在70~90dB(A)之间。在采取相应的隔声、减振、消声等措施并经过距离衰减后，厂界噪声值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

（4）固废

拟建项目运营后，产生的固体废物主要为釜残、废分子筛、滤渣、滤饼、废盐、废包装袋、灰渣/飞灰、脱硫灰、污泥、生活垃圾等。

项目运营过程中，固体废物的收集、贮运和转运环节须严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行。固废处置遵照“减量化、资源化和无害化”的原则进行，VC工艺、TAP工艺、TPP工艺及设备清洗后溶剂回收产生的釜残液，全部依托现有焚烧炉焚烧处理；其余废分子筛、LiODFB工艺滤渣、LiFSI工艺及7H-十二氟庚酸工艺釜残、化学品废包装袋、焚烧炉滤渣及灰渣、飞灰等危废，全部委托有相应处理资质的单位处理；废盐、7H-十二氟庚酸/2,2-二氟乙醇/LiDFBOP工艺滤饼、干法脱硫灰以及污水站污泥等疑似危废，建议企业在实际运行产生后进行危废鉴定，若鉴定为危险

废物，则严格按照危废处理处置有关规定进行管理，但在鉴定之前，暂按危废委托有相应处理资质的单位处理；分子筛废包装袋作为一般固废，外售废品收购站；生活垃圾、化粪池粪污由环卫部门定期清理外运。此外，生产过程中产生的原料空包装桶由生产厂家回收再利用，可不作固废管理，但在厂区暂存过程中建议按危险废物进行管理。

（5）环境风险

在严格落实风险防范措施和应急预案，综合本次风险预测评价结果，本项目运行带来的环境风险是可控的。

（6）防护距离

根据预测结果，正常工况下项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度满足环境质量浓度限值要求，因此，无需设置大气环境防护距离。

六、环境影响评价结论

山东永浩新材料科技有限公司锂电池电解质项目符合国家及淄博市产业政策；选址位于已经过山东省政府认定的齐鲁化学工业区金山片区内，符合金山镇总体规划及齐鲁化学工业区总体规划，项目无需设置大气环境防护距离，选址不在生态保护红线区范围内，符合“三线一单”管控要求，选址较为合理；项目在严格落实各项环保治理措施后，污染物能够满足达标排放和总量控制要求，满足当地环境功能要求；在落实风险防范措施和应急预案后，项目环境风险是可控的。项目在充分、全面落实好本报告提出的环保措施以及环境管理要求前提下，从环保角度分析，本项目的建设是可行的。

环评项目组

2021年6月·淄博

目 录

1 总 论	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价目的、指导思想与评价思路.....	8
1.3 污染因素识别和评价因子筛选.....	9
1.4 评价等级及工作重点.....	10
1.5 评价范围及环境敏感目标.....	13
1.6 评价标准.....	15
1.7 相关规划.....	22
2 现有项目工程分析	34
2.1 现有项目概况.....	34
2.2 现有项目评价思路.....	35
2.3 现有项目工程组成.....	35
2.4 现有厂区平面布置.....	40
2.5 现有项目产品方案.....	40
2.6 现有项目各生产工艺工程分析.....	41
2.7 现有项目公用工程.....	48
2.8 现有项目储运工程.....	52
2.9 现有项目污染物产排情况分析.....	53
2.10 现有项目污染物排放情况汇总.....	79
2.11 现有项目与原批复环评相比污染物排放变化情况.....	80
2.12 污染物总量控制情况.....	80
2.13 防护距离满足情况.....	81
3 拟建项目工程分析	82
3.1 项目建设的背景.....	82
3.2 拟建项目概况.....	83

3.3 主要经济技术指标	91
3.4 总平面布置及合理性分析	92
3.5 各生产工艺工程分析	94
3.6 公用工程	94
3.7 储运工程	100
3.8 拟建项目总体物料平衡	105
3.9 环境保护措施和污染物产生及排放情况	105
3.10 拟建项目正常工况下的污染物产排情况汇总	136
3.11 非正常工况分析	137
3.12 全厂污染物排放情况汇总	139
3.13 污染物总量控制及替代	140
3.14 清洁生产分析	140
3.15 项目环保设施投资情况	142
3.16 小结	143
4 环境现状调查与评价	146
4.1 自然环境概况	146
4.2 大气环境质量现状调查与评价	152
4.3 地表水环境现状调查与评价	156
4.4 地下水环境现状调查与评价	164
4.5 声环境现状调查与评价	171
4.6 土壤环境现状调查与评价	172
5 环境影响预测与评价	181
5.1 施工期环境影响评价	181
5.2 运营期环境空气影响预测与评价	187
5.3 运营期地表水环境影响分析	220
5.4 运营期地下水环境影响评价	231

5.5 运营期声环境影响评价.....	262
5.6 运营期固体废物环境影响评价.....	267
5.7 土壤环境影响评价.....	281
6 环境风险评价.....	291
6.1 现有厂区环境风险回顾性分析.....	291
6.2 拟建项目环境风险评价.....	300
7 污染防治措施可行性论证.....	371
7.1 项目环保治理措施.....	371
7.2 废气治理措施可行性论证.....	374
7.3 废水治理措施可行性论证.....	381
7.4 噪声治理措施可行性论证.....	383
7.5 固废治理措施可行性论证.....	384
7.6 小结.....	386
8 污染物排放总量控制分析.....	387
8.1 总量控制原则.....	387
8.2 总量控制对象.....	387
8.3 污染物总量控制分析.....	387
9 环境经济损益分析.....	390
9.1 环境经济损益分析.....	390
9.2 社会效益分析.....	393
9.3 小结.....	393
10 环境管理与监测计划.....	394
10.1 环境管理.....	394
10.2 环境监测计划.....	399
10.3 排污许可管理要求.....	403

11 项目建设及选址可行性分析	404
11.1 政策符合性分析	404
11.2 与当地规划符合性分析	433
11.3 项目选址合理性分析	436
11.4 小结	439
12 评价结论与建议	440
12.1 评价结论	440
12.2 建议	448

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规依据

1.1.1.1 国家法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（主席令 2014 第 9 号，2015.1.1 起实施）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订并实施）；
- 3、《中华人民共和国清洁生产促进法》（主席令第 54 号，2012.2.29 修改，2012.7.1 起实施）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订并实施）；
- 5、《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 第二次修正）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令第 43 号，2020.9.1 起实施）；
- 7、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修订并实施）；
- 8、《中华人民共和国环境土壤污染防治法》（2019.1.1 起实施）；
- 9、《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 修订并实施）；
- 10、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.10.1 起实施）；
- 11、《危险化学品安全管理条例》（2013 年修正版）；
- 12、《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局第 5 号令，1999.6.22）；
- 13、《清洁生产审核办法》（国家发改委、环保部令第 16 号，2016.7.1 起实施）；
- 14、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019.1.1 起实施）；
- 15、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- 16、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；
- 17、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；
- 18、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- 19、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
- 20、关于发布《危险废物污染防治技术政策》的通知（环发[2001]199 号，2011.12.17）；
- 21、《关于当前经济形势下做好环境影响评价审批工作的通知》（环办[2008]95 号）；
- 22、《关于发布和实施<工业项目建设用地控制指标>的通知》（国土资发[2008]24 号）；
- 23、《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65 号）；
- 24、《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发[2011]14 号）；

- 25、《关于当前环境信息公开重点工作安排通知》（环办[2013]86号）；
- 26、《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2016]74号）；
- 27、《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；
- 28、《国家发展改革委等9部委印发<关于加强资源环境生态红线管控的指导意见>的通知》（发改环资[2016]1162号）；
- 29、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）；
- 30、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》（部令第16号）；
- 31、《国务院关于印发落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号）；
- 32、《危险化学品目录》（2015版）；
- 33、《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令第29号）；
- 34、《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26修订并实施）；
- 35、《国家危险废物名录（2021版）》（2021年1月1日起实施）；
- 36、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016年3月十二届全国人大四次会议通过）；
- 37、《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》（国办发[2010]33号）；
- 38、关于印发《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》（环发[2013]104号）；
- 39、国务院关于印发《打赢蓝天保卫战三年行动计划》的通知（国发[2018]22号）；
- 40、《国务院关于印发《加快发展节能环保产业的意见》（国发[2013]30号）；
- 41、《中国严格限制的有毒化学品名录（2020年）》（公告2019年第60号）；
- 42、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- 43、关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（环大气[2017]121号，2017.9.13）；
- 44、《石化行业挥发性有机物综合整治方案》（环发[2014]177号）；
- 45、关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（2019.6.26）；
- 46、关于印发《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知（环大气[2020]33号）；
- 47、生态环境部、自然资源部、住房城乡建设部、水利部、农业农村部《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25号）；

48、《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92号）；

49、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第3号）；

50、《关于发布〈重点行业二噁英污染防治技术政策〉等5份指导性文件的公告》（环境保护部2015年第90号公告）。

1.1.1.2 地方法律法规及文件

1、《山东省环境保护条例》（2018年11月30日修订）；

2、《山东省水污染防治条例》（2018.9.21山东省第十三届人民代表大会常务委员会第5次会议通过，2018.12.1起实施）；

3、《山东省大气污染防治条例》（2018年11月30日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修正）；

4、《山东省环境噪声污染防治条例》（2018年1月23日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修正）；

5、《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（2018年1月23日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修正）；

6、《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》（2018年1月23日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修正）；

7、《山东省2013-2020年大气污染防治规划》；

8、《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013—2020年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020年）》（鲁政发[2018]17号）；

9、《山东省人民政府关于印发〈山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要〉的通知》（2016.3.2）；

10、山东省人民政府《关于印发〈山东省生态环境保护“十三五”规划〉的通知》（鲁政发[2017]10号，2017.4.7）；

11、《山东省人民政府关于印发山东省“十三五”节能减排综合性工作实施方案的通知》（鲁政发[2017]15号，2017.6.30）；

12、关于印发《山东省生态保护与建设规划（2014-2020年）》的通知（鲁发改农经[2016]444号）；

13、《山东省人民政府办公厅转发省国土资源厅等部门关于工业建设项目节约集约利用土地的意见的通知》（鲁政办发[2007]48号，2007.7.23）；

- 14、《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知（鲁政办字[2015]259号）》；
- 15、《关于从严审批建设项目环境影响评价文件的通知》（鲁环发[2010]50号，2010.5.26）；
- 16、《关于贯彻落实环发[2011]14号文件加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（鲁环函[2011]358号，2011.6.1）；
- 17、《山东省环保厅关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知（鲁环办函[2015]149号）》；
- 18、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141号）；
- 19、《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》（鲁环发[2020]29号）；
- 20、《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（鲁政发[2016]37号）；
- 21、“关于转发环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理通知》的通知”（鲁环办函[2016]179号）；
- 22、《山东省环境保护厅关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》；
- 23、《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工园区认定管理办法的通知》（鲁政办字[2017]168号）；
- 24、《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》（鲁政办字[2019]150号）；
- 25、《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020年）》；
- 26、《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》（鲁环发[2019]134号）；
- 27、山东省环境保护厅等6部门关于印发《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（鲁环发[2017]331号）；
- 28、山东省环境保护厅等5部门关于印发《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》等5个行动方案的通知（鲁环发〔2016〕162号）；
- 29、《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》（鲁环发[2019]146号）；
- 30、《山东省生态环境厅关于印发贯彻落实生态环境部<2020年挥发性有机物治理攻坚方案>20条措施的通知》（鲁环发[2020]31号）；

- 31、《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30号）；
- 32、《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（鲁环发[2019]132号）；
- 33、《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018.1.24 山东省人民政府令第311号修订）；
- 34、《山东省地下水污染防治实施方案》（鲁环发[2019]143号）；
- 35、山东省环境保护厅关于印发《山东省土壤环境保护和综合治理工作方案》的通知（鲁环发[2014]126号）；
- 36、山东省生态环境厅关于印发《山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定》的通知（鲁环发[2019]134号）；
- 37、《山东省固定污染源自动监控管理办法》（鲁环发[2020]6号）；
- 38、《山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见》（鲁环函[2019]312号）；
- 39、关于发布《淄博市生态环境局审批环境影响评价文件的建设项目目录（2021年本）》的通知（淄环发[2021]7号）；
- 40、《淄博市人民政府办公室关于印发淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案的通知》（淄政办字[2019]23号，2019.3.20）；
- 41、《淄博市人民政府关于印发淄博市落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》（淄政发[2016]12号）；
- 42、《淄博市人民政府办公厅关于贯彻鲁政办字[2015]231号文件推进全市化工产业结构调整和规范发展的实施意见》（淄政办字[2016]1号）；
- 43、淄博市环境保护局文件《关于在化工异味企业推行规范精细环境管理的意见》（淄环发[2010]42号）；
- 44、《关于进一步规范和加强企业环境管理的意见》（淄环发[2010]60号，2010.5）；
- 45、淄博市环境保护工作委员会办公室《全市重点企业加强规范化管理实现无尘化清洁生产工作方案》（淄环工委办[2012]3号）；
- 46、《关于进一步规范和加强企业环境管理的意见》（淄环发[2010]60号）；
- 47、《关于加强全市危险废物生产和经营企业环境管理的意见》（淄环发[2013]39号）；
- 48、《淄博市化工企业环境保护管理规范》；
- 49、淄博市人民政府“关于印发《淄博市打赢蓝天保卫战三年实施方案（2018-2020

年)》的通知”(淄政发[2018]23号);

50、《关于规范市级建设项目总量确认的通知》(淄环函[2019]10号);

51、《关于加快推进重点行业挥发性有机物综合治理工作的通知》(淄环发[2020]31号);

52、《关于进一步做好全市固定污染源挥发性有机物有组织废气自动监测设施安装建设联网工作的通知》(淄环控[2018]11号);

53、《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市大武地下水富集区建设项目准入实施细则的通知》(淄政办字[2018]46号);

54、《关于大武地下水富集区控制区、缓冲区内企业新建项目和技术改造事项的批复》(淄政字[2019]36号);

55、《关于加快重点行业挥发性有机物综合治理工作的通知》(淄环发[2020]31号)。

1.1.2 规划依据

1、《全国地下水污染防治规划》(2011~2020年);

2、《国家“十三五”生态环境保护规划》;

3、《石油和化学工业发展规划》(2016-2020年);

4、《山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》;

5、《山东省生态环境保护“十三五”规划》;

6、《山东省地面水环境功能区划方案》(山东省环保局2000.3);

7、《山东省生态保护红线规划》(2016-2020);

8、《山东省人民政府关于调整淄博市部分饮用水水源保护区范围的批复》(鲁政字[2020]82号);

9、《关于印发淄博市饮用水水源保护区划分方案的通知》(淄环发[2019]46号);

10、《淄博市城市总体规划(2011~2020年)》;

11、《淄博市生态保护与建设规划(2017~2020年)》;

12、《淄博市环保功能分区规划》(修订稿);

13、《淄博市城区环境空气质量功能区管理规定》(淄政办发[1999]113号);

14、《淄博市城区噪声标准适用区域划分及管理规定》(淄政办字[2019]43号);

15、《淄博市水功能区划》(淄政字[2012]10号);

16、《淄博市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》;

17、《淄博市生态环境保护“十三五”规划》;

18、《淄博市工业发展“十三五”规划》;

- 19、《淄博市饮用水水源保护区划分方案》；
- 20、《淄博市人民政府关于同意调整大武地下水富集区保护修复区划分范围的批复》（淄政字[2019]26号）；
- 21、《齐鲁化学工业区总体发展规划》（2020-2035年）；
- 22、《淄博市临淄区金山镇总体规划（2017-2035年）》。

1.1.3 技术依据

- 1、《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- 5、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 8、《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- 9、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- 10、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）；
- 11、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）；
- 12、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）；
- 13、《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）；
- 14、《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2011）；
- 15、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）；
- 16、《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 17、《石油化工工程防渗技术规范》（GB50934-2013）；
- 18、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- 19、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- 20、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）；
- 21、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）；
- 22、《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2018 年第 9 号）。

1.1.4 项目依据

- 1、《山东永浩新材料科技有限公司锂电池电解质项目环境影响评价工作委托书》；
- 2、《山东永浩新材料科技有限公司锂电池电解质项目可行性研究报告》；
- 3、山东永浩新材料科技有限公司锂电池电解质项目登记备案；
- 4、其他与项目有关的协议、证明文件等。

1.2 评价目的、指导思想与评价思路

1.2.1 评价目的

1、通过对厂址周边环境以及现有工程现状情况的调查，掌握评价区环境质量现状以及现有工程污染物达标排放情况。

2、通过对拟建项目的工程分析和对污染源排放源强的预测分析，确定拟建项目主要污染物产生环节和产生量；评价拟建项目环境影响的范围和程度；分析工程采取的环保措施及处理效果是否合理有效；论证工程环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性；提出污染物总量控制措施及减轻或防治污染的建议。

3、结合城市发展规划，对项目运营的必要性及合理性进行论述，为环境保护管理部门决策提供依据。

1.2.2 指导思想

1、以各项环境保护法规、评价技术规定、环境标准和本区域环境功能规划目标为依据，指导评价工作。

2、以国家及地方有关产业政策、环境保护政策和区域可持续发展战略思想要求为原则开展环评工作。

3、根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，有重点地进行评价；评价方法力求科学严谨，实事求是；分析论证力求客观公正；贯彻节能降耗、清洁生产、达标排放、总量控制的原则；规定的环保整改措施力求技术可靠、经济合理，注意可行性和合理性；尽量充分利用已有资料，评价项目运营对环境的影响。

4、坚持实事求是的科学态度，报告书力求做到内容全面、重点突出、条理清楚、针对性、实用性、可操作性强，评价结果明确可信，防治对策实用可行。

5、充分利用已有的环评及技术资料，在保证报告书质量的前提下，缩短评价周期。

1.2.3 评价思路

本次评价的工作思路确定为：

- (1) 厂区现有项目环评、验收情况回顾，主要是“三废”污染物的处理及排放情况介绍，以环保验收监测和实测数据为主；
- (2) 对拟建项目进行工程分析，给出污染因素、源强；同时综合现有项目，对全厂污染物排放总量情况进行核算；
- (3) 对拟建项目运营后对环境的影响进行预测分析；
- (4) 给出拟建项目建设的环境可行性结论。

1.3 污染因素识别和评价因子筛选

1.3.1 施工期环境影响识别

拟建项目工程建设施工中，平整场地、土方挖掘、回填土堆放以及材料运输等会造成粉尘飞扬，污染环境空气；施工期生活污水及机械清洗废水会对水环境造成一定影响；建设施工中运用施工车辆和机具，声源较多，强度较大，施工期噪声和扬尘对环境会产生一定的影响。施工期环境影响因子识别具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期环境影响因子识别表

环境要素	对环境产生影响的工程内容	主要影响因子
环境空气	土地平整、开挖；建筑材料运输、存放、使用	扬尘、汽车尾气
水环境	施工人员生活污水、机械清洗废水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮
声环境	施工机械、运输车辆作业	噪声
生态环境	土地平整、开挖及工程建设占地等	土地利用、地貌景观变化、水土流失、生物量变化等

1.3.2 运营期环境影响识别

根据拟建工程的排污特点及所处环境特征，拟建项目运营期环境影响因子的识别见表 1.3-2，评价因子的确定见表 1.3-3。

表 1.3-2 环境影响因子识别表

环境要素	影响因子			
	废气	废水	噪声	固废
环境空气	有影响	有影响	——	有影响
地表水	——	有影响	——	——
地下水	——	有影响	——	有影响
声环境	——	——	有影响	——
土壤环境	有影响	有影响	——	有影响

表 1.3-3 评价因子筛选表

环境要素	环境质量监测因子（含例行监测因子）	影响预测因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、臭氧、非甲烷总烃、VOC _S 、甲醇、氯、HCl、氟化物、硫酸、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、锰及其化合物、二噁英	SO ₂ 、NO _X 、PM ₁₀ 、CO、非甲烷总烃、甲醇、氯、HCl、氟化物、NH ₃ 、H ₂ S、二噁英
地表水	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计)、氯化物(以 Cl ⁻ 计)、硝酸盐(以 N 计)、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、环氧氯丙烷	/
地下水	K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD _{Mn})、氨氮(以 N 计)、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、甲苯、硼、二氯甲烷	COD、氨氮、二氯甲烷、氟化物
噪声	L _{Aeq} (A)	L _{Aeq} (A)
土壤	工业用地监测 GB36600-2018 表 1 中基本项目 45 项以及表 2 中二噁英类(总毒性当量)、石油烃； 农用地监测 pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌共 9 项。	二氯甲烷、二噁英类

1.4 评价等级及工作重点

1.4.1 评价等级

根据导则要求，结合项目所处地理位置、环境特征、环境质量状况及工程所排污染物量、种类等特点，确定该项目评价工作等级见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响评价工作等级确定表

项目	判 据		评价等级
环境空气	环境空气功能区划	二类	一级
	点源-最大地面浓度占标率	P _{max} =4.76% (P7 排气筒: HCl)	
	面源—最大地面占标率	P _{max} =46.36% (7#车间: HCl)	
地表水	废水排放方式	间接排放(排入金山污水处理厂)	三级 B
噪声	声环境功能类别	3 类	三级
	敏感点噪声级增加量	<3dB (A)	
	受影响人口数量变化情况	不大	
地下水	建设项目分类	I类	一级
	周围地下水环境敏感程度	较敏感	
环境风险	大气环境风险潜势等级	IV	一级
	地表水环境风险潜势等级	III	二级
	地下水环境风险潜势等级	IV ⁺	一级
	环境风险潜势综合等级	IV ⁺	——

备注——环境空气评价等级判定依据如下：

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)估算模式确定项目的评价工作等级,估算模型参数见表 1.4-2;项目点源、面源排放参数见表 1.4-3 和 1.4-4;经估算模型计算后得计算结果见表 1.4-5。

表 1.4-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	61.453 万人
最高环境温度/°C		41.7
最低环境温度/°C		-18.6
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 1.4-3 本项目点源排放参数表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	污染物名称	污染物排放速率/(kg/h)
	X/m	Y/m							
P1* 排气筒	284	74	161	35	0.6	19.66	130	烟尘	0.2
								SO ₂	0.201
								NO _x	2
								HCl	0.045
								HF	0.02
								NH ₃	0.076
								CO	2
								甲醇	9.9×10 ⁻⁵
								VOC _s	0.0175
P6 排气筒	317	143	165	30	0.3	11.80	20	HCl	0.049
								Cl ₂	7.8×10 ⁻⁴
P7 排气筒	246	230	163	30	0.3	11.80	20	SO ₂	0.0417
								HCl	0.0841
								HF	0.0015
								VOC _s	0.099
P4* 排气筒	316	18	162	15	0.3	19.66	20	SO ₂	0.0004
								HCl	0.001
								NH ₃	0.006
								H ₂ S	0.0009
								VOC _s	0.269

*备注: P1、P4 排气筒参数按现有项目和拟建项目合并后核算。

表 1.4-4 本项目面源计算参数表

编号	名称	面源中心坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	污染物名称	污染物排放速率/(kg/h)
		X/m	Y/m							
1	CEC 车间 (5#车间)	216	220	162	48	20	0	24	Cl ₂	0.112
2	VC 西车间 (6-2#车间)	218	180	160	48	20	0	24	VOC _S	0.135
3	VC 东车间 (6-1#车间)	291	173	165	57	18	0	24	VOC _S	0.238
4	7#车间	292	219	167	57	18	0	24	SO ₂	0.100
									HCl	0.132
									HF	0.027
									VOC _S	0.689
5	污水站	299	13	161	50	15	0	5	NH ₃	1.60×10 ⁻³
									H ₂ S	9.13×10 ⁻⁴
									VOC _S	0.035

备注：表中污染物排放速率均为最大值。

表 1.4-5 估算模式计算结果统计表

污染源名称		评价因子	评价标准(μg/m ³)	C _{max} (μg/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
点源	P1 排气筒	烟尘	450	0.925	0.21	0
		SO ₂	500	0.930	0.19	0
		NO _x	200	9.253	4.63	0
		HCl	50	0.208	0.42	0
		HF	20	0.093	0.46	0
		NH ₃	200	0.352	0.18	0
		CO	10000	9.253	0.09	0
		甲醇	3000	0.00046	1.5E-05	0
		VOC _S	2000	0.081	0.004	0
		二噁英	3.6 pgTEQ/m ³	1.0×10 ⁻⁸	0.28	0
	P6 排气筒	HCl	50	1.388	2.78	0
		Cl ₂	100	0.022	0.02	0
	P7 排气筒	SO ₂	500	1.181	0.24	0
		HCl	50	2.381	4.76	0
		HF	20	0.042	0.21	0
		VOC _S	2000	2.803	0.14	0
	P4 排气筒	SO ₂	500	0.031	0.006	0
		HCl	50	0.078	0.16	0
		NH ₃	200	0.469	0.23	0
		H ₂ S	10	0.070	0.70	0
VOC _S		2000	21.011	1.05	0	
面源	CEC 车间 (5#车间)	Cl ₂	100	20.673	20.67	125
	VC 西车间(6-2#车间)	VOC _S	2000	24.915	1.25	0
	VC 东车间(6-1#车间)	VOC _S	2000	41.801	2.09	0
	7#车间	SO ₂	500	17.56	3.51	0
		HCl	50	23.179	46.36	375
		HF	20	4.741	23.71	175
		VOC _S	2000	120.988	6.05	0
	污水站	NH ₃	200	0.444	0.22	0
		H ₂ S	10	0.253	2.53	0
		VOC _S	2000	9.713	0.49	0

综上，项目面源中 7#车间排放无组织 HCl 的最大浓度占标率最大，为 $P_{\max}=46.36\%$ $>10\%$ ， $D_{10\%}$ 为 375m。故确定项目的大气评价工作等级为一级。

1.4.2 评价工作重点

根据拟建项目对环境污染的特点及周边环境特征，本评价以工程分析为基础，以大气环境影响评价、地下水环境影响评价、污染防治措施合理性、项目建设可行性、环境风险影响评价等为评价工作重点。

1.5 评价范围及环境敏感目标

1.5.1 评价范围

根据当地气象、水文、地质条件和本项目“三废”排放情况，以及厂址周围企事业单位、居民分布特点，本次评价范围见表 1.5-1。

表 1.5-1 评价范围表

项目	评价范围	敏感目标
环境空气	厂址为中心，边长为 5km 的正方形区域范围	居民区等
地表水	齐鲁排海管线汇入小清河前 500 米至下游 11000 米	小清河
地下水	整个湖田水文地质单元，总面积约 37.35km ²	厂区附近地下水
噪声	厂界及厂界外 200 m 范围	/
土壤	占地范围内及占地范围外 1km 范围	周边农用地
风险评价	厂界外 5 km 范围内	居民区等

1.5.2 环境敏感目标

评价区内无国家、省、市重点文物、自然保护区、珍稀动植物等重点环境保护对象，一般环境保护目标及保护级别见表 1.5-2。

表 1.5-2 主要环境保护目标及级别

保护类别	保护目标	方位	厂界距离/m	人口数/人	保护级别
环境空气	张店东部化工区管委会	NW	612	30	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	业旺西村	ESE	1830	1035	
	炒米山花园小区	W	1950	1300	
	业旺东村	ESE	2130	820	
	高炳村	SSW	2180	1986	
	韩家村	SSE	2490	204	
	梁鲁村	SSW	2640	890	
	边家村	SSE	2820	334	
	路口村	SE	2930	351	
	马家村	SE	3130	255	

保护类别	保护目标	方位	厂界距离/m	人口数/人	保护级别
环境风险评价 (除环境空气 保护目标外, 还包括以下所 列目标)	东高村	WSW	2550	712	/
	王寨西村	ESE	2840	1264	
	唐炳村	SSW	3010	595	
	张炳村	SSW	3140	937	
	仇家村	WNW	3290	1165	
	辛安店村	N	3300	1300	
	上湖村	NNW	3310	2600	
	大高村	WSW	3440	1500	
	王寨东村	ESE	3480	1348	
	下湖村	NW	3550	2062	
	河庄村	WSW	3580	1580	
	南焦宋村	NNW	3800	1563	
	北焦宋村	N	4180	1973	
	洋泮崖村	ESE	4220	1616	
	柳杭社区	NW	4380	1950	
	左庄村	ESE	4420	1104	
	金岭回族镇(不含艾庄、刘辛、披甲村)	NE	4480	12336	
	张一村	WNW	4580	1793	
	四角方村	SW	4660	1071	
	徐旺庄村	S	4820	974	
	张三村	W	4870	1200	
	徐家岭	S	4900	210	
	城东村	W	5180	710	
商家村	WNW	5290	2568		
李家村	WNW	5730	800		
西张村	SE	6210	1130		
东张村	SE	6740	889		
地表水	小清河	N	38670	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V类
	排海管线	NE	8970	/	/
地下水	湖田富水区	N	520	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类
	大武地下水富集区	E	1120	/	
声环境	无敏感点	厂界外 200m		/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类
土壤环境	农林用地	W	60	/	《土壤环境质量 农用地土壤 污染风险管控标准(试行)》 (GB15618-2018)其他用地
	厂区占地及周边建设用地			/	《土壤环境质量 建设用地土 壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)第二类用地
生态环境	汞山生物多样性维 护生态保护区	ENE	820	/	淄博省级红线区

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

本次评价执行的环境质量标准见表 1.6-1, 所执行标准的具体内容见表 1.6-2~1.6-6。

表 1.6-1 环境质量标准

项目	执行标准	标准分级或分类
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单	二级
	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)	附录 D 中相关限值
	《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃
	二噁英参照执行日本年均浓度标准	0.6pgTEQ/m ³
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	V 类
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	III类
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3 类
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)	第二类用地筛选值
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)	其他农用地筛选值

1.6.1.1 环境空气

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、一氧化碳、臭氧、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准；甲醇、氯、氯化氢、硫酸、氨、硫化氢、锰及其化合物参考《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中相关限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》；二噁英参照执行日本年均浓度标准(0.6pgTEQ/m³)。具体限值见下表：

表 1.6-2 环境空气影响评价标准汇总表

序号	污染物	单位	平均时间	标准值	标准
1	SO ₂	μg/m ³	1h 平均	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准
			24h 平均	150	
			年平均	60	
2	NO ₂	μg/m ³	1h 平均	200	
			24h 平均	80	
			年平均	40	
3	PM ₁₀	μg/m ³	24h 平均	150	
			年平均	70	
4	PM _{2.5}	μg/m ³	24h 平均	75	
			年平均	35	
5	一氧化碳	mg/m ³	1h 平均	10	
			24h 平均	4	
6	臭氧	μg/m ³	1h 平均	200	
			8h 平均	160	
7	氟化物	μg/m ³	1h 平均	20	
			24h 平均	7	

序号	污染物	单位	平均时间	标准值	标准
8	甲醇	μg/m ³	1h 平均	3000	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中相关参考限值
9	氯	μg/m ³	1h 平均	100	
10	氯化氢	μg/m ³	1h 平均	50	
11	硫酸	μg/m ³	1h 平均	300	
12	氨	μg/m ³	1h 平均	200	
13	硫化氢	μg/m ³	1h 平均	10	
14	锰及其化合物 (以 MnO ₂ 计)	μg/m ³	24h 平均	10	
15	非甲烷总烃	μg/m ³	1h 平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》参照执行日本年均浓度标准 (0.6 pgTEQ/m ³), 按 3 倍折算
16	二噁英	pgTEQ/m ³	24h 平均	1.8	

1.6.1.2 地表水

本项目最终纳污水体一小清河评价河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 V 类标准。

表 1.6-3 地表水环境质量执行标准 (单位: mg/L)

评价因子	pH	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	石油类	挥发酚
标准	6~9	≤40	≤10	≤2.0	≤2.0	≤0.4	≤1.0	≤0.1
评价因子	铜	锌	铅	砷	镉	汞	六价铬	硒
标准	≤1.0	≤2.0	≤0.1	≤0.1	≤0.01	≤0.001	≤0.1	≤0.02
评价因子	硫化物	粪大肠菌群	溶解氧	高锰酸盐指数	氟化物	氰化物	阴离子表面活性剂	
标准	≤1.0	≤40000个/L	≥2	≤15	≤1.5	≤0.2	≤0.3	
评价因子	硫酸盐	氯化物	硝酸盐	环氧氯丙烷	苯	甲苯	二甲苯	苯乙烯
标准*	250	250	10	0.02	0.01	0.7	0.5	0.02

*备注: 参照GB3838-2002集中式生活饮用水地表水源地补充项目、特定项目标准限值。

1.6.1.3 地下水

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准, 详见表 1.6-4。

表 1.6-4 地下水质量 III 类标准

序号	指标	单位	限值	序号	指标	单位	限值
1	pH	—	6.5~8.5	14	钠	mg/L	≤200
2	总硬度	mg/L	≤450	15	氰化物	mg/L	≤0.05
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	16	氟化物	mg/L	≤1.0
4	硫酸盐	mg/L	≤250	17	铬(六价)	mg/L	≤0.05
5	氯化物	mg/L	≤250	18	汞	mg/L	≤0.001
6	铁	mg/L	≤0.3	19	镉	mg/L	≤0.005
7	锰	mg/L	≤0.1	20	铅	mg/L	≤0.01
8	挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	≤0.002	21	砷	mg/L	≤0.01
9	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	22	总大肠菌群	CFU/100mL	≤3.0
10	耗氧量(COD _{Mn})	mg/L	≤3.0	23	菌落总数	CFU/mL	100
11	氨氮(以 N 计)	mg/L	≤0.5	24	甲苯	μg/L	≤700
12	亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	≤1.0	25	硼	mg/L	≤0.50
13	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	≤20	26	二氯甲烷	μg/L	≤20

1.6.1.4 声环境

区域声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3 类标准, 详见表 1.6-5。

表 1.6-5 声环境评价标准

功能类别/时段	昼间	夜间
(GB 3096-2008) 3 类	65	55

1.6.1.5 土壤环境

建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值, 详见表 1.6-6; 农用地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 中相关限值, 详见表 1.6-7。

表 1.6-6 GB36600-2018 第二类用地筛选值 (单位: mg/kg)

分类	序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 (第二类用地)
基本项目	重金属和无机物			
	1	砷	7440-38-2	60
	2	镉	7440-43-9	65
	3	铬 (六价)	18540-29-9	5.7
	4	铜	7440-50-8	18000
	5	铅	7439-92-1	800
	6	汞	7439-97-6	38
	7	镍	7440-02-0	900
	挥发性有机物			
	8	四氯化碳	56-23-5	2.8
	9	氯仿	67-66-3	0.9
	10	氯甲烷	74-87-3	37
	11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
	12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
	13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
	14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
	15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
	16	二氯甲烷	75-09-2	616
	17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
	20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	

分类	序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值（第二类用地）
	23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
	24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
	25	氯乙烯	75-01-4	0.43
	26	苯	71-43-2	4
	27	氯苯	108-90-7	270
	28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
	29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
	30	乙苯	100-41-4	28
	31	苯乙烯	100-42-5	1290
	32	甲苯	108-88-3	1200
	33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
	34	邻二甲苯	95-47-6	640
	半挥发性有机物			
	35	硝基苯	98-95-3	76
	36	苯胺	62-53-3	260
	37	2-氯酚	95-57-8	2256
	38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
	39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
	40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
	41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
	42	蒽	218-01-9	1293
	43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
	45	萘	91-20-3	70
其他项目	46	二噁英类(总毒性当量)	/	4×10^{-5}
	47	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	/	4500

表 1.6-7 GB15618-2018 农用地土壤基本项目风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉（其他）	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞（其他）	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷（其他）	40	40	30	25
4	铅（其他）	70	90	120	170
5	铬（其他）	150	150	200	200
6	铜（其他）	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

1.6.2 污染物排放标准

本次评价执行的污染物排放标准名称详见下表：

表 1.6-8 污染物排放标准

项目	执行标准	标准分级或分类
废气	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)	表 2 中“重点控制区”
	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)	表 1 中“重点控制区”
	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)	表 3
	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)	表 1(II时段)、表 2、表 3
	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	表 5、表 7
	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)	表 1
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	表 1(二级)
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表 2(二级)及无组织排放监控浓度限值
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	/
废水	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)	B 等级
	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	表 1 中间接排放限值和表 3
	污水处理协议规定	/
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	/
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	/
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(2013 年第 36 号)	/

1.6.2.1 废气

1、有组织废气

有组织废气污染物排放标准详见下表：

表 1.6-9 有组织废气污染物排放标准

序号	污染源	污染物名称	排放限值要求		标准来源
			浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	
1	①焚烧炉烟气； ②工艺废气(SO ₂)	颗粒物	10	/	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中“重点控制区”要求
		SO ₂	50	/	
		NO _x	100	/	
2	焚烧炉烟气	CO	100(小时值)	/	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)®表 3 中相应限值
			80(日均值)	/	
		HF	4.0(小时值)	/	
			2.0(日均值)	/	

序号	污染源	污染物名称	排放限值要求		标准来源
			浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	
3	①焚烧炉烟气(除HF外); ②其他工艺废气	VOC _s	60	3.0 ^①	《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1其他行业(II时段)、表2
		二氯甲烷 ^②	50	/	
		乙二醇 ^②	50	/	
		甲醇	50	/	
		乙腈 ^②	50	/	
		二噁英类	0.1ng-TEQ/m ³	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5
		HCl	30	/	
		HF	5.0	/	
		Cl ₂	5.0	/	
		非甲烷总烃	去除效率≥97%		
NH ₃	/	27(35m)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2		
4	污水站废气	H ₂ S	3	0.1	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表1
		NH ₃	20	1.0	
		VOC _s	100	5.0	
		臭气浓度	800(无量纲)		
5	导热油炉烟气	颗粒物	10	/	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2中“重点控制区”要求
		SO ₂	50	/	
		NO _x	100	/	

备注: ①污染治理设施处理效率达到90%及以上时,不执行排放速率限值要求。

②待国家或省污染物监测方法标准发布后实施。

③GB18484-2020相应限值执行时序:现有焚烧设施烟气污染物排放,2021年12月31日前执行GB18484-2001表3规定的限值要求,自2022年1月1日起应执行本标准表3规定的限值要求。

2、无组织废气

企业厂界大气污染物排放标准详见下表:

表 1.6-10 企业厂界大气污染物排放标准

序号	污染物名称	厂界监控点浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
1	VOC _s	2.0	《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3
2	NH ₃	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1(二级)
3	H ₂ S	0.06	
4	臭气浓度	20(无量纲)	
5	HCl	0.2	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表7
6	SO ₂	0.40	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2
7	氟化物	0.02	
8	Cl ₂	0.40	

厂区内 VOC_S 无组织排放监控点浓度限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中相关要求：

表 1.6-11 厂区内 VOC_S 无组织排放监控点浓度限值

污染物项目	特别排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

1.6.2.2 废水

拟建项目污水经过厂区污水处理站处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中间接排放限值和表 3 相关限值、污水处理协议书中相关规定后，排入金山污水处理厂作进一步处理，最终经齐鲁石化排海管线排入小清河。全盐量参照执行《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）中相应限值。

具体标准限值见表 1.6-12。

表 1.6-12 项目污水排入污水处理厂标准

指标	单位	GB/T31962-2015 中 B 等级标准	GB31571-2015 表 1 中 间接排放限值、表 3	污水处理协议 规定标准	项目执行标准
pH	/	6.5~9.5	/	6~9	6~9
化学需氧量	mg/L	≤500	/	≤500	≤500
五日生化需氧量	mg/L	≤350	/	/	≤350
氨氮	mg/L	≤45	/	≤15	≤15
总氮	mg/L	≤70	/	≤15	≤15
总磷	mg/L	≤8	/	≤2	≤2
悬浮物	mg/L	≤400	/	≤100	≤100
石油类	mg/L	≤15	≤20	≤15	≤15
氟化物	mg/L	≤20	≤20	≤1.5	≤1.5
挥发酚	mg/L	≤1	≤0.5	≤0.5	≤0.5
可吸附有机卤化物	mg/L	≤8	≤5.0	/	≤5.0
二氯甲烷	mg/L	/	≤0.2	/	≤0.2
二噁英类	ng-TEQ/L	/	≤0.3	/	≤0.3
醇类	mg/L	/	/	≤100	≤100
氯化物	mg/L	≤800	/	≤1000	≤800
硫酸盐	mg/L	≤600	/	/	≤600
水温	°C	40°C	/	<40°C	<40°C
全盐量	mg/L	/	/	/	≤1600

1.6.2.3 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见下表：

表 1.6-13 建筑施工场界环境噪声排放标准

类别/时段	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
GB12523-2011	70	55

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，详见下表：

表 1.6-14 工业企业厂界环境噪声排放标准

功能区类别/时段	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
GB12348-2008 3 类	65	55

1.6.2.4 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中标准(环境保护部公告 2013 年第 36 号)，转移执行《危险废物转移联单管理办法》。

1.7 相关规划

1.7.1 《山东省生态红线规划》(2016-2020 年)

2016 年 8 月经山东省政府批准(鲁政字[2016]173 号)，省环保厅、省发改委等 8 部门联合印发了《山东省生态保护红线规划》(鲁环发[2016]176 号)，成为全国第四个批准生态红线划定方案的省份。

1、总体情况

山东省陆域生态保护红线总面积为 20847.9 km²，约占全省陆域面积的 13.2%，共分 533 个生态保护红线区，主要分布在胶东半岛、鲁中南山地、黄河三角洲、南四湖等区域。

生态保护红线区内生态系统类型主要为森林、湿地、草地和农田生态系统，其中森林生态系统面积为 6390.5 km²，占 30.7%；湿地生态系统面积为 3635.2km²，占 17.4%；草地生态系统面积为 2297.7 km²，占 11.0%；农田生态系统面积为 6381.8 km²，占 30.6%。目前，能够确定的 I 类红线区陆域面积为 3370.9 km²，占全省陆域面积的 2.1%，其他目前未进行功能分区的各类禁止园区域中的 I 类红线区，包括省级及以上自然保护区的核心区和缓冲区、省级及以上地质公园的地质遗迹保护区、省级及以上森林公园的保育区、

省级及以上湿地公园的保育区、饮用水水源保护区的一级保护区等，待其完成功能分区后，根据相关法律法规需实施最严格管控制度的，纳入 I 类红线区。

2、红线区生态功能分类

根据主导生态功能，上述 533 个生态保护红线区分属生物多样性维护、水源涵养、土壤保持、防风固沙 4 种生态功能类型。

生物多样性维护生态保护红线区。共包括 146 个区块，总面积为 9261.7 km²，占全省陆域生态保护红线总面积的 44.4%。在各类生态保护红线区中，该类型生态保护红线区面积比重最大，分布范围较广，主要分布在胶东半岛、黄河三角洲、鲁中和南四湖周边等地区，多是国家和省级自然保护区以及其他各类禁止园区域所在地，多为山区和湖泊，一般兼具水源涵养功能。生物多样性维护生态保护红线区内生态系统类型主要为森林、湿地、草地、农田生态系统，其中森林生态系统面积为 3095.8 km²，占 33.4%；湿地生态系统面积为 2164.6 km²，占 23.4%；草地生态系统面积为 767.7 km²，占 8.3%；农田生态系统面积为 1985.8 km²，占 21.4%。

水源涵养生态保护红线区。共包括 226 个区块，总面积为 7691.5km²，占全省陆域生态保护红线总面积的 36.9%。该类型生态保护红线区的数量最多，在全省范围内均有分布，主要分布在胶东半岛、鲁中南、鲁西等地区的饮用水源地、重要河流、湖库和部分山地等。由于相当一部分生物多样性维护生态保护红线区和土壤保持生态保护红线区同时兼具水源涵养功能，具有水源涵养功能的生态保护红线区是全省面积最大、分布最广的生态保护红线区。水源涵养生态保护红线区内生态系统类型主要为森林、湿地、草地、农田生态系统，其中森林生态系统面积为 1665.3 km²，占 21.7%；湿地生态系统面积为 1373.0 km²，占 17.9%；草地生态系统面积为 548.2 km²，占 7.1%；农田生态系统面积为 3303.5 km²，占 43.0%。

土壤保持生态保护红线区。共包括 141 个区块，总面积为 3657.3 km²，占全省陆域生态保护红线总面积的 17.6%，主要分布在鲁中南山地等地区，一般兼具水源涵养功能。该类型生态保护红线区由于水土流失严重，土壤侵蚀模数高，保护难度较大。土壤保持生态保护红线区内生态系统类型主要为森林、草地、农田生态系统，其中森林生态系统面积为 1438.3 km²，占 39.3%；草地生态系统面积为 967.5 km²，占 26.5%；农田生态系

统面积为 995.7 km²，占 27.2%。

防风固沙生态保护红线区。共包括 20 个区块，总面积为 237.4 km²，占全省陆域生态保护红线总面积的 1.1%。该类型生态保护红线区分布范围较小，主要分布在鲁西北黄泛平原和东南沿海等地区。防风固沙生态保护红线区内生态系统类型主要为森林、草地、农田生态系统，其中森林生态系统面积为 87.2 km²，占 36.7%；草地生态系统面积为 18.3 km²，占 7.7%；农田生态系统面积为 90.8 km²，占 38.2%。

3、分类管控要求

依据生态系统服务功能保护的重要程度及保护和管理的严格程度，对生态保护红线区实行分类管控。I 类红线区是生态保护红线区的核心，实行最严格的管控措施，除必要的科学研究、保护活动外，需按相关法律、法规严格控制其它开发建设活动；II 类红线区按照生物多样性维护、水源涵养、土壤保持和防风固沙等主导生态功能，结合现有各类禁止开发区域现行相关法律法规及管理规定，实行负面清单管理制度，严禁有损主导生态系统服务功能的开发建设项目。红线内已设立的矿业权建立补偿退出机制，维护矿业权人的合法权益。

省级及以上自然保护区的核心区和缓冲区以及饮用水水源保护区的一级保护区必须纳入 I 类红线区，省级及以上地质公园的地质遗迹保护区、省级及以上森林公园的保育区、省级及以上湿地公园的保育区等按法律法规要求需实施最严格管控制度的，原则上也应纳入 I 类红线区。未纳入 I 类红线区的生态保护红线区为 II 类红线区。

4、本项目周边生态保护红线区情况

本项目位于临淄区内，根据规划，临淄区境内生态保护红线区域设有 2 处生态保护红线区，分别为临淄淄河两侧水源涵养生态保护红线区和汞山生物多样性维护生态保护红线区。

(1) 临淄淄河两侧水源涵养生态保护红线区：面积为 0.44km²，边界范围是以开采井为圆心，半径 30m 的圆形区域，I 类红线区范围与边界范围一致，生态功能为水源涵养，生态系统类型为城镇。

(2) 汞山生物多样性维护生态保护红线区：面积为 10.54km²，边界范围是乙烯南路以南，辛化路以西，临淄与张店分界线以东，东海路以北的区域，不设 I 类红线区，

生态功能为生物多样性维护、土壤保持，生态系统类型为森林、草地。

本项目距离最近的汞山生物多样性维护生态保护红线区约 1.5km，不在生态保护红线区域范围内，项目的建设对该区域生物多样性影响较小，能够符合《山东省生态保护红线规划》（2016-2020 年）等相关要求。

1.7.2 《淄博市临淄区金山镇总体规划》（2017-2035 年）

一、总则

1、规划期限

近期：2017 年 - 2020 年

远期：2021 年 - 2035 年

2、规划范围：金山镇行政区域 119.23 平方公里。

3、规划目标：

近期目标（2017-2020 年）：至 2020 年金山镇以新型工业化带动新型城镇化，新型城镇化促进新型工业化的思路为统领，着力强化工业支撑，完善城镇各项功能，全面加快新型城镇化进程，将金山镇建成淄博市乃至山东省的工业强镇。

远期目标（2021-2035 年）：远期金山镇经济结构持续优化，一产农业向现代化发展，二产工业走技术含量高、绿色高端、可循环的新型工业化道路，三产成为引领经济发展的发动机和为生产、生活提供优质服务的新型现代服务业；城镇建设继续发展，人口集聚能力加强，城镇功能和各项公共服务设施、市政设施进一步完善。

二、城镇性质和城镇规模

1、城镇性质：以精细化工、新材料为主导，有机农业、生态旅游等多业并举的省级示范工业强镇。

2、城镇规模

（1）人口规模

镇域人口规模：2020 年为 8.52 万人，2035 年为 11.95 万人。

镇区人口规模：2020 年为 5.02 万人，2035 年为 10.65 万人。

（2）城镇建设用地规模

近期（2020 年）金山镇城镇建设用地 752.74 公顷，人均 150 平方米。

远期（2035 年）金山镇城镇建设用地 1394.67 公顷，人均 130.9 平方米。

三、镇域村镇体系规划

规划镇村等级结构为“镇区—社区—基层村”3级。

第一等级：镇区（2个）。

第二等级：南仇社区、十化建社区、坡子社区。

第三等级：基层村（12个）。

有12个村庄搬迁至北镇区，16个村庄合并至南镇区，6个村庄搬迁至南仇社区，2个村庄合并至坡子社区。

保留杨上、黎金山、搭岭、闫下、南术西、南术北、中疃村、南术南、西太平、东崖村、北崖村、西崖村的旧村用地。

四、镇域道路交通规划

结合金山镇道路现状和用地布局，确定镇域内道路骨架结构为“六纵四横”。镇域内现有公路纳入临淄城区道路系统，按照城市标准设置断面，实行人车分流、客货分流，增加信号灯、公交站厅等交通设施。

“六纵”：翔晖路、冯北路、兴边路、金边路、辛化路、淄江路。

“四横”：南洋路、102省道、张边路、南环路。

五、城乡产业发展与产业空间布局

1、第一产业布局规划

形成一个北部生态林业区、一个南部生态农业园区。

南部生态农业园区位于南镇区南侧，有都市农业示范基地、东崖有机农业示范基地、畜牧业基地、苗木基地以及特色蔬菜、菌菇类种植基地。

北部生态林业区位于北镇区北侧，以生态涵养，水土保持为主。

2、第二产业布局规划

远期形成两个产业园区：齐鲁化学工业区金山片区和齐鲁石化工业园区。齐鲁化学工业区金山片区位于镇域西部，冯北路西侧，重点发展精细化工产业和新材料产业，适当发展稀土产业；齐鲁石化工业园区位于镇域东部，以齐鲁石化橡胶厂为主，主要发展化工、塑料制品。

3、第三产业布局规划

镇域范围内的生产性服务业主要是旅游业，以镇域中部的金银山风景区和南部的天堂寨——凤凰山风景区为主；生活性服务业重点发展批发、零售、金融服务业、社区服

务、商务服务业、信息服务业等，主要位于镇区。

六、用地布局结构

金山镇城乡空间结构可以概括为“两心、四轴、六片、多点”。

两心——南部边河镇区和北部南王镇区。南片区以发展现代服务、旅游配套为主；北片区为规划行政服务中心。

四轴——“四轴”指的是南洋路、张边路、兴边路、淄江路这四条主要发展轴线；金山镇的主要建设用地也是围绕这四条轴线展开。

六片——即两个工业片区：镇域东部齐鲁石化工业园区，镇域西部齐鲁化工区金山片区；四个生态片区：镇域北部生态林业区，镇域南端天堂寨-凤凰山风景区，镇域中部金山、银山、卧虎山生态修复区，镇域南部生态农业片区。

多点——主要为十化建社区、南仇社区、坡子社区及南部保留的多个基层村。

七、规划批复情况

2019年4月，淄博市政府以“淄政字[2019]28号”文批复。

本项目属于精细化工，位于齐鲁化学工业区金山片区内，符合金山镇规划城镇性质方向；同时，本项目用地为规划的三类工业用地，符合金山镇土地利用规划要求。综上，本项目建设符合淄博市临淄区金山镇总体规划要求。

1.7.3 《齐鲁化学工业区总体发展规划》（2020-2035年）

一、园区总体发展规划情况

根据淄博市政府下发的《关于调整齐鲁化学工业区规划范围的批复》（淄政字[2019]66号），重新调整后的齐鲁化学工业区规划情况如下：

1、规划范围：齐鲁化学工业区规划范围为北起张辛路、胶济铁路，南至102省道、齐鲁石化厂区南边界，西至临淄区边界，东至清田路、辛化路，总面积36.50km²。

2、规划期限：2020-2035年，近期为2020-2025年，远期为2026-2035年。

3、产业定位：齐鲁化学工业区主导产业为炼化一体化、精细化工、化工新材料、特种油产业。

4、总体布局：根据园区产业发展规划，结合园区现状，综合规划区地理位置、自然条件、环境保护、安全卫生及对周边生态环境的影响程度，将园区规划为乙烯联合化工区、炼油化工区、精细化工区、特种油及物流仓储区、化工新材料及精细化工区，以

及多点辐射的公用工程设施用地。

根据园区产业规划和现状，主片区主要以现状企业布局划分功能区，自北向南依次为特种油及物流仓储区、精细化工区、乙烯联合化工区、炼油化工区，主片区主要依托现有企业进行节能、环保、安全、智能化改造和产业结构升级，完善产业链条后聚集形成产业区块。

金山片区北部为建成区，主要为化工新材料及精细化工企业，将整个金山片区规划为化工新材料及精细化工区，作为主片区及金山现状企业的下游深加工区域，物料运输顺畅，规划期内规划项目主要布置在金山片区。

各类公用工程的布局除考虑现有设施其本身建设要求外，也应尽量靠近负荷中心，以缩短其输送距离，节约能耗。各类上下游装置和配套的公用工程、储运设施等都围绕在主产业链的周围。

5、规划目标：近期目标（2020-2025年）——依托园区现有基础条件，高标准、严要求完善园区发展硬件配套和管理体系建设，满足山东省对化工园区的规范要求；积极推进齐鲁石化高质量炼化一体化等转型升级项目，并积极延伸中下游产业链，初步实现炼化一体化、产业延伸化、产品高端化发展；积极拓展化工新材料、精细化学品等高端化工项目，搭建高端化工项目战略发展平台，初步营造高端化工产品集聚式发展的良好氛围。到2025年，实现园区产值达到2258.8亿元，努力实现“基础化工占比30%，中高端化工占比70%”的目标。

远期目标（2026-2035年）——高端化工产品集群形成持续创新能力，形成行业影响力；整治提升园区内化工企业，通过技术改造、创新驱动，提升园区内产业质量，保持行业竞争力。到2035年，实现园区产值达到4242.8亿元，高端化工占比70%的目标，主要污染物排放量大幅度降低，产业竞争力、自主创新能力与综合经济实力稳居全国同类园区前10强，形成高端化工集聚、生态环境优良、服务功能完备，国际先进水平的全国一流智慧型生态工业园区。

6、基础设施：

（1）供水水源及管网规划：根据《齐鲁化学工业区规划水资源论证报告书》以及总体规划内容，园区按照“分质供水、优水优用、节约用水、中水回用”的原则，以引黄水为主要工业用水主供水水源，废水再生回用水为辅助水源，并逐步置换现状优质地

表水/地下水供城市生活用水。目前齐鲁化学工业区建有 3 个供水厂，供水能力 55 万 $\text{m}^3/\text{日}$ ，齐鲁石化供排水厂供水能力 42 万 $\text{m}^3/\text{日}$ ，水源为地下水和引黄水；金山供水厂供水能力 10 万 $\text{m}^3/\text{日}$ ，水源为金山镇南部地下水；天齐渊供水厂供水能力 3 万 $\text{m}^3/\text{日}$ ，水源为大武地下水。考虑到园区的供水压力，在金山产业园内冯官路与冯旺路交叉路口西南和烯炔路西侧临淄区界处各规划 1 处给水加压泵站，用地面积分别为 0.47 公顷和 0.31 公顷，满足供水压力的问题。

(2) 排水及污水处理：收集管网按照“一企一管”、“明管输送”原则规划，各个化工生产企业单独一根污水管直接排至园区集中污水处理厂；污水收集管通过地上管廊敷设至污水处理厂。清净废水主要包括循环冷却水系统排水、化学水站排水、锅炉排水等，清净废水纳管收集处理，禁止随意散排。消防站等公共设施污水采用小型污水处理设施进行中水回用或采用压力管沿管廊架敷设送入污水处理厂。距离污水处理厂较远，远距离输送的投资、运行成本较高，可在分区内设置污水集中监控调节池，区内各企业以一企一管、明管压力流的方式将污水排放至集中监控调节池，再通过公共明管输送至园区污水处理厂。

目前，齐鲁化工区现状有 3 个污水处理厂：

①齐鲁石化供排水厂：齐鲁石化在齐鲁化学工业区内共有 4 座污水处理场，统一由齐鲁石化供排水厂管理，分别是乙烯污水处理场、炼油一净化、炼油二净化、橡胶污水处理场，污水处理能力共计 8.7 万吨/天，目前尚有约 3 万吨/天处理能力。其中，炼油一净化、炼油二净化、橡胶污水处理场主要处理规划炼油石化区污废水，乙烯污水处理场主要收集处理规划乙烯联合化工区和精细化工区污废水，处理后除回用剩余部分，排至齐鲁石化排海管线。

②齐城污水处理厂：齐城污水处理厂位于临淄区西部北安河村东北角，博临路东侧，污水厂设计规模 10 万吨/天，目前主要收集城区生产生活污水，尚有约 1.5 万吨/天处理能力。主要收集规划特种油及物流仓储区附近污废水，处理后达标排放至运粮河。

③齐翔腾达污水处理厂：齐翔腾达污水处理厂位于精细化工区中部，南沅路以北、南官路以东的淄博齐翔腾达化工股份有限公司院内，建设规模 3 万吨/天。主要收集化工新材料及精细化工区废水，目前尚有约 2 万吨/天处理能力。齐翔腾达污水处理厂规划主要收集金山产业园片区南沅路以北污废水，处理后由地上管廊排入专用排海管线。

近期规划在金山产业园片区中部、横四路南侧规划新建一处污水处理厂，规划处理

能力 5 万吨/天，南泮路以南污水收集后排入规划新建污水处理厂。

(3) 供热规划：①化工区主片区现有热源数量多，供热能力充足。同时，热源布局相对分散，且存在部分低效机组，对该区域热电资源进行优化整合是非常必要的。通过优化整合，统筹考虑该区域用能需求，采用先进环保高效的热电机组，建立科学的运营管理体系，建设集中的区域能源供应系统。②金山片区现有齐翔公司供热设施，目前建有 4 台 240t/h 循环流化床锅炉及 3 台 30MW 背压式汽轮机组，目前运行 2 台，对外供热尚有一定余量。鉴于目前金山片区供热设施的供热能力不能完全满足金山片区新增项目的供热需求，在齐翔腾达现有热源点的基础上，规划新建 5 台（3×260t/h+2×210t/h，4 用 1 备，其中近期 2 用 1 备）高温高压燃煤锅炉及辅助设施，满足新建项目及规划下游产业延伸项目供热需求，该规划热源位于南泮路与冯官路交叉口东南。

二、园区环评审查情况

调整后齐鲁化学工业区园区环评于 2020 年 12 月 2 日通过了淄博市生态环境局审查。

三、园区认定情况

根据《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]102 号），该园区在化工园区公示名单内，公示园区名称为“齐鲁化学工业区”，起步区面积 44.44 平方公里，四至范围（其中符合城乡规划和土地利用规划部分）：东至濰源路（北段）、辛泰铁路（中段）、淄江路（南段），西至临淄界，南至新 S102，北至临淄大道。

本项目位于山东省认定的齐鲁化学工业区内，项目所在的金山片区规划为化工新材料及精细化工区，项目属于精细化工，符合园区产业发展定位及产业布局规划；厂址用地类型为工业用地，符合园区土地利用规划。项目周边有完善成熟的供水、污水、供热、供气等管网，项目污水经处理后，排入金山污水处理厂（即齐翔腾达污水处理厂）处理；项目用热采用园区集中供热，由淄博齐翔腾达化工股份有限公司提供。同时，根据第 11 章分析，本项目还符合园区环保准入条件等要求。

1.7.4 淄博市饮用水水源保护区规划

根据最新发布的《关于印发淄博市饮用水水源保护区划分方案的通知》（淄环发[2019]46 号），《淄博市饮用水水源保护区划分方案》对 2013 年 4 月省环保厅批复淄博市的 19 处集中式饮用水水源地保护区划定方案进行了调整。其中原 19 处集中式饮用

水水源地中有 4 处停止供应饮用水，重新划定了 4 处集中式饮用水水源地保护区，对其他原有的 2 处地表水型和 1 处地下水型集中式饮用水水源地保护区范围进行调整。为加强集中式饮用水水源地环境保护管理，目前淄博市主要集中式饮用水水源地 18 处，其中地表水 3 处，其余为地下水型水源地。

临淄区有地下水型水源地 3 处，即永流水源地、刘征水源地、齐陵水源地，距离本项目最近的水源地为刘征水源地。刘征水源地一级保护区范围：以 9 号开采井为圆心，半径 284 米范围内的区域（北至省道 S102，西至辛泰铁路），面积为 0.2 平方公里；二级保护区范围：北至省道 S102，东至省道 S233 与淄博、潍坊市界，南至淄博、潍坊市界，西至辛泰铁路范围内的区域（一级保护区除外），面积 4.6 平方公里；准保护区范围：北至省道 S102 向东延长至淄河与弥河分水岭，东至淄河与弥河分水岭，南至太河水库大坝延长线，西至淄河与孝妇河分水岭范围内的区域，面积 320 平方公里。本项目距离刘征水源地准保护区约 4.95km，不在准保护区范围内，且根据项目所在区域地下水流向，本项目不在其准保护区以外的补给径流区内。

1.7.5 淄博市大武地下水富集区保护修复区

一、大武地下水富集区保护修复区划分情况

大武地下水富集区是我国北方罕见的特大型岩溶—裂隙地下水富集区，位于临淄城区西南部。为更好地保护大武地下水富集区地下水资源，淄博市制定了《淄博市大武地下水富集区保护修复区划分方案》（淄政办字[2018]18 号）。2019 年 4 月又发布了《淄博市人民政府关于同意调整大武地下水富集区保护修复区划分范围的批复》（淄政字[2019]26 号）对大武地下水富集区保护修复区范围进行了调整。根据最新调整后的划分方案，大武地下水富集区具体范围是：临淄大道（原 309 国道）以南、淄河以西、刘征水源地一级保护区北边界—冯北路、柳行村东地界—乙烯北路—冯北公路、胶济铁路—金岭铁矿专用铁路线以东的闭合区域，面积约 122.52 平方公里，其中，核心区面积为 13.95 平方公里，生态修复区为 32.48 平方公里，控制区为 41.11 平方公里，缓冲区为 34.97 平方公里。

大武地下水富集区项目准入负面清单及企业关停搬迁要求详见下表：

表 1.7-1 大武地下水富集区项目准入负面清单及企业关停搬迁要求一览表

序号	区域	准入负面清单及企业搬迁要求
1	全部区域	禁止新建、改建、扩建炼油、化工、医药、农药、稀土、采矿、采砂、采石、造纸、制革、印染、建筑陶瓷、燃料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、电镀、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目；禁止设置排污口；禁止设置禽畜养殖场、养殖小区；禁止建设工业固体、液体废物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。
2	核心区	禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；对区内原有企业实施搬迁。
3	生态修复区	禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；实施严格的保护措施，禁止污染环境、破坏生态的活动；对区内原有企业实施搬迁。
4	控制区	禁止新建与供水设施和保护水源无关的建设项目，原有的建设项目进行环保提升改造。
5	缓冲区	禁止新建、改建、扩建污染水源的建设项目，原有的建设项目进行转型或环保提升改造。

根据划分方案，本项目厂区东边界距离大武地下水富集区西边界约 1.12km，不在大武地下水富集区范围内。

二、大武地下水富集区建设项目准入实施细则

根据《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市大武地下水富集区建设项目准入实施细则的通知》（淄政办字[2018]46 号）以及《淄博市人民政府关于同意调整大武地下水富集区保护修复区划分范围的批复》（淄政字[2019]26 号）相关要求，大武地下水富集区建设项目准入原则如下：

一、核心区内，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源、环保治理、矿山修复无关的建设项目，确保核心区污染物排放总量逐年减少。大武地下水富集区项目准入负面清单（以下简称“负面清单”）行业中的工业企业原则上于 2020 年 12 月 31 日以前完成搬迁。确需实施棚户区改造、旧村改造等居住设施和公共服务配套项目建设，应当配套实施完善可靠的环保措施，确保不会对核心区地下水造成污染危害。

二、生态修复区内，禁止新建、扩建、改建与供水设施和保护水源、环保治理、矿山修复无关的建设项目，确保生态修复区污染物排放总量逐年减少。负面清单行业中的工业企业原则上于 2020 年 12 月 31 日以前完成搬迁。确需实施棚户区改造、金山镇小城镇建设及旧村改造等居住设施和公共服务配套项目的建设，土地平整和生态修复项目，应当严格执行有关环保标准和规定，实施完善可靠的环保措施，不得影响水源使用功能。

三、控制区内，在安全环保措施完善可靠、污染物排放总量降低的前提下，允许原

有工业项目按照高端终端、高质高效原则进行技术改造、扩产扩能，新建、改建产业延伸和产业配套项目。棚户区改造、旧村改造等居住设施和公共服务配套项目、商贸流通（危化品除外）、城市（城镇）建设等非工业项目的建设，应当配套实施完善可靠的环保措施。

四、缓冲区内，允许新上负面清单之外安全环保措施完善可靠的建设项目，在污染物排放总量降低的前提下，允许行业龙头骨干企业整合重组工艺、设备、技术落后企业，实施原有工业项目之间的产能置换，进行技术改造、扩产扩能，新建、改建产业延伸和产业配套项目。

五、在大武地下水富集区内，确需新建市政管线和区域配套的长输管线而又无法避让的，要进行周密技术认证，同时设置严格的监测、安全防护和应急处置措施，确保不会对地下水造成污染危害。

六、进一步科学优化大武地下水富集区保护修复区范围，将生态修复区西限调整为冯北路及其延长线，北限调整为昌国路东延长线，对控制区南部部分予以适当调整。

七、加强组织管理。国家、省市相关规划、意见、方案中已经明确的限制类、禁止类和淘汰类产业，在大武地下水富集区内要从严提出限制、禁止要求，从严审批。

2 现有项目工程分析

2.1 现有项目概况

山东永浩新材料科技有限公司厂区内现有项目为“锂电池新材料建设项目”，其环评于2018年8月13日通过原淄博市环境保护局审批（淄环审[2018]42号）。根据环评，企业计划建设6条生产线，年产锂电池材料42500吨，共12种产品；其中，1#生产线主要产品包括2500吨/年1,3-丙烷磺内酯（PS）、700吨/年1,3-丙烯磺酸内酯（PST）、2200吨/年3-吗啉丙磺酸（MOPS）、600吨/年1,4-丁烷磺内酯，2#生产线主要产品包括2000吨/年碳酸亚乙烯酯（VC），3#生产线主要产品包括10000吨/年碳酸甲乙酯（EMC）、10000吨/年碳酸二乙酯（DEC），4#生产线主要产品包括2000吨/年氟代碳酸乙烯酯（F-EC），5#生产线主要产品包括2000吨/年二氟磷酸锂、5000吨/年甲烷二磺酸亚甲酯（MMDS），6#生产线主要产品包括2500吨/年亚硫酸丁烯酯、3000吨/年碳酸乙烯亚乙酯（VEC）。项目在后期建设过程中，由于市场需求及发展方向等原因，仅建设完成了其中1#生产线、2#生产线以及4#生产线。企业于2020年1月3日将已建成的3条生产线进行了自主竣工环保验收，截至拟建项目环评编制时，1#生产线1,3-丙烷磺内酯（PS）产品处于生产状态（产能仅约45%），其余生产线及产品处于停产状态。

根据企业承诺，“锂电池新材料建设项目”中剩余未建生产线将不再建设。

现有项目环保手续履行情况详见下表：

表 2.1-1 现有项目环保手续履行情况一览表

项目名称	项目组成		环评审批文号及时间	实际建设情况	竣工环保验收情况	运行情况	
	生产线	产品及产能					
锂电池新材料建设项目	1#生产线	2500吨/年1,3-丙烷磺内酯（PS）	淄环审[2018]42号； 2018.8.13	2018.9建成	2020年1月3日由企业自主验收	生产	
		700吨/年1,3-丙烯磺酸内酯（PST）				停产	
		2200吨/年3-吗啉丙磺酸（MOPS）				停产	
		600吨/年1,4-丁烷磺内酯				停产	
	2#生产线	2000吨/年碳酸亚乙烯酯（VC）				停产	
	4#生产线	2000吨/年氟代碳酸乙烯酯（F-EC）				停产	
	3#生产线	10000吨/年碳酸甲乙酯（EMC）					
		10000吨/年碳酸二乙酯（DEC）					
	5#生产线	2000吨/年二氟磷酸锂			未建设	未建设	未建设
		5000吨/年甲烷二磺酸亚甲酯（MMDS）					
6#生产线	2500吨/年亚硫酸丁烯酯						
	3000吨/年碳酸乙烯亚乙酯（VEC）						

备注：未建设生产线，企业承诺不再建设。

2.2 现有项目评价思路

一、原批复环评中的 1#生产线、碳酸亚乙烯酯（VC）生产线以及氟代碳酸乙烯酯（F-EC）生产线均已建成投产且已通过竣工环保验收；截至拟建项目环评编制时，仅有 1#生产线中的 1,3-丙烷磺内酯（PS）产品处于生产状态（生产负荷约 45%），其余生产线及产品处于停产状态。鉴于 1#生产线特殊性（4 种产品不同时生产）以及现状生产状态，本次评价达标性分析将主要以参照验收监测数据、例行监测数据为主；对于 P1、P3 排气筒污染物排放量核算，将分别进行理论核算和参照原环评中分析结论，其余有组织废气污染物将按照实测数据并结合生产负荷进行核算。

二、由于厂区现状仅生产 1,3-丙烷磺内酯（PS），且负荷较低，所产生的有机废气、精馏残液量较少，生产连续性不高，若采用原设计方案进行焚烧处理，则会启停频繁，对炉体寿命影响较大，燃烧效果不佳（焚烧炉应用情况说明详见附件 10）。因此，企业根据现状情况，增加了临时性废气处理措施：①针对加成反应废气（主要污染物为丙烯醇等），于 2020 年 6 月份在 2#车间东侧增设了“三级水洗+一级活性炭”装置，并配套增设了一根 30m 高排气筒；②启用备用的两级活性炭吸附装置，其余有机废气经两级活性炭吸附处理后，再经生物填料塔处理，最终经 P4 排气筒排放；酸化反应废气处理方式不变。③原设计自行焚烧处理的精馏残液，委托有相应处理资质的单位处理。

现有项目正常达产运行后，仍采用原设计处理方案，增加的临时性废气处理措施作备用处理措施。本次环评将根据例行监测数据，仅对临时性废气处理达标情况进行分析。

三、原环评批复项目中未建设且承诺不再建设的项目，本次评价将仅对其环保手续履行情况进行说明，不再展开详细分析。

2.3 现有项目工程组成

现有项目工程组成情况见下表：

表 2.3-1 现有项目工程组成情况一览表

类别	序号	名称	现有项目批复环评工程内容	实际建设内容	变化情况
1.主体工程	1.1	1#生产车间	1座,占地1080m ² ;3层;高度19.7m	与批复环评一致	不变
	1.2	2#生产车间	1座,占地756m ² ;3层,高度17m		
	1.3	3#生产车间	1座,占地面积1080m ² ;2层,高度17.7m;布设2000吨/年碳酸亚乙烯酯(VC)生产线(2#)1条。	与批复环评一致	不变
	1.4	4#生产车间	1座,占地面积672m ² ;4层,高度18.3m;布设3#生产线,主要产品包括10000吨/年碳酸甲乙酯(EMC)、10000吨/年碳酸二乙酯(DEC)。	未建设;不再建设	未建设
	1.5	5#生产车间	1座,占地面积840m ² ;3层,高度17.7m;设有2000吨/年氟代碳酸乙烯酯(F-EC)生产线(4#)1条。	建设内容与批复环评一致;将车间号5#改为4#;生产线编号由4#改为3#	不变
	1.6	6#生产车间	1座,占地面积960m ² ;4层,高度23.7m;布设5#生产线,主要产品包括2000吨/年二氟磷酸锂、5000吨/年甲烷二磺酸亚甲酯(MMDS)。	未建设;不再建设	未建设
	1.7	7#生产车间	1座,占地面积2508m ² ;4层,高度23.7m;布设6#生产线,主要产品包括2500吨/年亚硫酸丁烯酯、3000吨/年碳酸乙烯亚乙酯(VEC)。	未建设;不再建设	未建设
	1.8	洗桶车间	1座,占地面积630m ² ;1层,高度11m;设有20个/天洗桶线1条,为1#生产线PS、PST以及1,4-丁烷磺内酯样品桶配套清洗线。	与批复环评一致	不变
2.辅助工程	2.1	中控室	1座,占地面积460.86m ² ;2层;高8.3m。	与批复环评一致	不变
	2.2	化验室	1座,占地面积689.46m ² ;2层;高8.3m。	与批复环评一致	不变
	2.3	办公楼	1座,占地面积670.27m ² ;5层;高22.55m。	与批复环评一致	不变
	2.4	职工餐厅	1座,占地面积604.5m ² ;3层;高15.35m。	与批复环评一致	不变

类别	序号	名称	现有项目批复环评工程内容	实际建设内容	变化情况	
3.公用工程	3.1	供电系统	设低压配电室 1 座，占地 445.62m ² ，2 层，高 9.3m；内设 2500KVA 变压器 2 台，由临淄区供电局 10kV 变电站引入厂区，年用电量 602.5 万 kw·h。	与批复环评一致	不变	
	3.2	供热系统	蒸汽	年耗蒸汽 234830t，采用集中供热，211790t/a 由淄博齐翔腾达化工股份有限公司提供，23040t/a 由项目焚烧炉配套余热锅炉提供。	年耗蒸汽 73570t，采用集中供热，50530t/a 由淄博齐翔腾达化工股份有限公司提供，23040t/a 由项目焚烧炉配套余热锅炉提供。	年耗蒸汽量减少 161260t
			导热油炉	建设 700KW 导热油炉 1 座，并配备低氮燃烧器，主要用于 PS、PST 及 1,4-丁烷磺内酯负压蒸馏工序用热。	与批复环评一致	不变
	3.3	空压、冷冻系统	建有空压冷冻车间 1 座，占地 552.3m ² ，1 层，高 5.3m；内设 2 套 10Nm ³ /min 仪表空气系统、1 套 100Nm ³ /min 的制氮装置、2 台 40 万大卡制冷机组。	与批复环评一致	不变	
	3.4	燃气工程	导热油炉燃料、焚烧炉的助燃用燃料均使用天然气，年用天然气量分别为 65.89 万 m ³ 、360 万 m ³ ，合计约为 425.89 万 m ³ /a，由园区供气管线提供。	导热油炉燃料、焚烧炉的助燃用燃料均使用天然气，年用天然气量分别为 65.89 万 m ³ 、180 万 m ³ ，合计约为 245.89 万 m ³ /a，由园区供气管线提供。	焚烧炉辅助燃气用量减少 180 万 m ³ /a	
	3.5	供水系统	年用自来水 324532.09m ³ ，由淄博天润供水有限公司供水管线提供。厂区配有纯水制备装置 1 套，采用“砂滤+反渗透”处理工艺，制水规模为 2m ³ /h，纯水制备效率为 70%。	年用自来水 119353.85m ³ ，由淄博天润供水有限公司供水管线提供。厂区配有纯水制备装置 1 套，采用“砂滤+反渗透”处理工艺，制水规模为 2m ³ /h，纯水制备效率为 70%。	自来水用量减少 205178.24m ³ /a	
	3.6	循环水系统	建设 4000m ³ /h 循环水站一座，采用机械通风冷却塔，设计进水温度 33℃，出水温度 25℃。	建有循环水站一座，采用机械通风冷却塔，设计进水温度 33℃，出水温度 25℃，配备有 1080m ³ /h 循环水泵 2 台（1 用 1 备）、500m ³ /h 循环水泵 2 台（1 用 1 备），合计最大循环水量 3160m ³ /h。	最大循环水量减少 840m ³ /h	
3.7	消防系统	1200m ³ 消防水池 1 座，配备有消防水泵。此外，厂区还设有泡沫灭火系统、消防栓、各种灭火器等。	与批复环评一致	不变		
4.储运工程	4.1	罐区 1	100m ³ 浓硫酸储罐 2 座	1 处，占地 631.3m ² ，围堰高 1.2m；共设 6 座 100m ³ 立式固定顶储罐。	100m ³ 浓硫酸储罐 2 座	①批复环评中罐区 4 未建； ②批复环评中罐区 1 拆分成现在的罐区 1、罐区 4 两部分； ③总体罐区面积
			100m ³ 丙烯醇储罐 2 座		100m ³ 丙烯醇储罐 2 座	
			100m ³ 乙醇储罐 2 座		100m ³ 丙炔醇储罐 1 座	
			100m ³ 氯代碳酸乙烯酯储罐 1 座		100m ³ 三乙胺储罐 1 座	
			100m ³ 甲醇储罐 1 座		/	
			100m ³ 液碱储罐 1 座		/	
			100m ³ 甲醇钠溶液储罐 1 座		/	

类别	序号	名称	现有项目批复环评工程内容		实际建设内容		变化情况
	4.2	罐区 2	1 处, 占地 943.7m ² , 围堰高 2.2m; 共设置 8 座立式固定顶储罐: 其中, 150m ³ 储罐 2 座, 100m ³ 储罐 6 座。	150m ³ 丁烯二醇储罐 1 座	1 处, 占地 902.4m ² , 围堰高 1.2m; 共设置 8 座立式固定顶储罐: 其中, 150m ³ 储罐 4 座, 100m ³ 储罐 4 座。	150m ³ 碳酸二甲酯储罐 2 座	减少 2237.6m ² , 围堰高度降至 1.2m; ④ 储罐数量、类型、容积以及在各罐区内的布局根据现有项目实际建设情况进行了调整。
				150m ³ 丁二醇酯储罐 1 座		150m ³ 碳酸二乙酯储罐 2 座	
				100m ³ 乙腈储罐 1 座		100m ³ 氯代碳酸乙烯酯储罐 2 座	
				100m ³ 氯化亚砷储罐 1 座		100m ³ 氯代碳酸乙烯酯储罐 2 座	
				100m ³ 丙炔醇储罐 1 座		100m ³ 闲置备用储罐 2 座	
				100m ³ 盐酸储罐 1 座			
				100m ³ 吗啉储罐 1 座			
	100m ³ 三氯氧磷储罐 1 座						
	4.3	罐区 3	1 处, 占地 336.7m ² , 围堰高 2m; 共设置 3 座 100m ³ 卧式储罐。	100m ³ 三乙胺储罐 1 座	1 处, 占地 310.6m ² , 围堰高 1.2m; 共设置 3 座 100m ³ 卧式储罐。	100m ³ 液碱储罐 1 座	
				100m ³ 四氢呋喃储罐 1 座		100m ³ 闲置备用储罐 2 座	
100m ³ 乙酰氯储罐 1 座				/			
4.4	罐区 4	1 处, 占地 1856m ² , 围堰高 2m; 共设 8 座 500m ³ 立式固定顶储罐。	500m ³ 碳酸二乙酯成品储罐 2 座	1 处, 占地 445.5m ² , 围堰高 1.2m; 共设 4 座 100m ³ 立式固定顶储罐, 分别为乙醇储罐 2 座、闲置备用储罐 2 座。	100m ³ 乙醇储罐 2 座		
			500m ³ 碳酸甲乙酯成品储罐 2 座		100m ³ 闲置备用储罐 2 座		
			500m ³ 碳酸二甲酯原料储罐 2 座		/		
			500m ³ 碳酸二乙酯粗品储罐 1 座		/		
			500m ³ 碳酸甲乙酯粗品储罐 1 座		/		
4.5	原料仓库	1 座, 占地 1430.93m ² , 1 层; 高 7.3m; 乙类仓库, 储存桶装、袋装原料。	1 座, 占地 1430.93m ² , 1 层; 高 7.3m; 乙类仓库, 储存桶装、袋装原料。	储存物料种类减少			
4.6	成品仓库	1 座, 占地 1272.66m ² ; 1 层; 高 7.3m; 乙类仓库, 储存产品及硫酸钠盐等。	1 座, 占地 1272.66m ² ; 1 层; 高 7.3m; 乙类仓库, 储存产品及硫酸钠盐。				
5.环保工程	5.1	废气处理系统	① 设气液立式直燃焚烧炉 1 套 (处理能力 800kg/h), 用于焚烧生产工艺有机废气、储罐废气、沼气及部分精馏残液、有机废液等。采用 3T+E 焚烧技术, 烟气经“SNCR 脱硝+急冷+干式脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸+湿式静电除尘器+烟气加热器”处理后经一根 35m 高排气筒 (P1) 排放; 安装在线监控设施。	设气液立式直燃焚烧炉 1 套 (处理能力 800kg/h), 用于焚烧生产工艺有机废气、储罐废气、沼气及部分精馏残液、有机废液等。采用 3T+E 焚烧技术, 烟气经“SNCR 脱硝+急冷+干式脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸+湿式静电除尘器+烟气加热器”处理后经一根 35m 高排气筒 (P1) 排放; 安装在线监控设施。此外, 现有 3#、4# 生产车间分别配有“三级水洗塔+三级碱洗塔”1 套, 用于有机废气焚烧前的预处理; 1,3-丙烷磺内酯 (PS)、1,3-丙烯磺内酯 (PST)、3-吗啉丙磺内酯 (MOPS) 有机废气则经 1 套“三级水洗塔”预处理	焚烧炉及其烟气处理设施均已建成; 有机废气入炉焚烧前, 增设了“三级水洗+三级碱洗”预处理		

类别	序号	名称	现有项目批复环评工程内容	实际建设内容	变化情况
				理后，进焚烧炉焚烧。	
			②导热油炉采用清洁燃气，配套低氮燃烧器，燃烧烟气经30m高排气筒（P2）排放。	与批复环评一致	不变
			③1#生产线的1,4-丁烷磺内酯含酸工艺废气经收集，通过“三级水洗塔+三级碱洗塔”处理后，经30m高排气筒（P3）排放；1,3-丙烷磺内酯（PS）、1,3-丙烯磺酸内酯（PST）含酸工艺废气经收集，通过“三级碱洗塔（与上相同）”处理后，经30m高排气筒（P3）排放。	与批复环评一致	不变
			④7#车间含酸工艺废气通过收集后，通过“三级水洗塔+三级碱洗塔”处理后，经30m高排气筒（P4）排放。	未建设；不再建设	未建设
			⑤污水站产臭单元构筑物均加盖密闭，臭气经收集后，引入生物填料塔净化处理，经15m高排气筒（P5）排放。	与批复环评一致；排气筒编号改为P4	不变
			⑥焚烧炉检修情况下，储罐废气经收集后，先通过2级活性炭吸附塔处理后，再引入生物填料塔净化处理，最终经15m高排气筒（P5）排放。	与批复环评一致；排气筒编号改为P4	不变
			备注：由于厂区现状仅生产1,3-丙烷磺内酯（PS），且负荷较低，所产生的有机废气、精馏残液量较少，生产连续性不高，若采用原定方案进行焚烧处理，则会启停频繁，对炉体寿命影响较大，燃烧效果不佳。因此，企业根据现状情况，增加了临时性废气处理措施，待现有项目正常达产后，仍采用原定处理方案。临时性废气治理措施：①PS加成反应废气，经新增的“三级水洗+一级活性炭”处理后，通过一根30m高排气筒（P5）排放；②PS酸化反应废气处理方式不变；③PS其余有机废气经“两级活性炭+生物填料塔”处理，最终经P4排气筒排放。		
	5.2	废水处理系统	①污水站1座，采用“调节+中和预处理+铁碳微电解+UASB+接触氧化+二沉”处理工艺，设计处理规模500m ³ /d。 ②20t/h高盐废水预处理装置1套，采用蒸发脱盐工艺。	与批复环评一致	不变
	5.3	危废暂存间	1座，占地面积200m ² ；采取严格防腐防渗措施；1层。	与批复环评一致	不变
	5.4	噪声防治	选用低噪声设备；设备安装基础减震、消声，车间增设隔音等措施。	与批复环评一致	不变
	5.5	风险防控	车间设置事故废水导流系统；罐区设置围堰	与批复环评一致	不变
	5.6	事故水池	1座，容积2878.4m ³ ；配套建设事故导排管道等。	1座，容积3330m ³ ；配套建设事故导排管道等。	容积增加451.6m ³
	5.7	初期雨水池	1座，容积400m ³ ；配套初期雨水导排管道及切换装置。	1座，容积670m ³ ；配套初期雨水导排管道及切换装置。	容积增加270m ³

2.4 现有厂区平面布置

现有厂区占地为 93336m²。整个厂区划分为生产区、仓储区、生产辅助区、环保设施以及办公生活区五个不同的功能区。

1、厂区西北角为办公生活区，规划建设办公楼、职工餐厅等。办公生活区南侧设置化验室、空压冷冻车间。

2、生产区位于整个厂区的东北部，建设生产车间共 4 座。

3、仓储区分为仓库区及储罐区，仓库区（原辅料仓库及成品仓库各一座）位于化验室南侧；储罐区设在 2#生产车间南侧，分为三个罐区。

4、项目配套的公用、辅助、环保设施包括循环水站、消防水池、配电室、污水处理站、焚烧炉、危废暂存间、事故水池等，皆位于厂区的东南角。

5、厂区西南朝向冯官路侧设置大门（北侧为人流出入口，南侧为物流出入口），以满足消防和交通安全的需要。

2.5 现有项目产品方案

现有项目产品方案如下表所示：

表 2.5-1 现有项目产品方案一览表

序号	生产线	产品		去向
		名称	产能 (t/a)	
1	1#生产线	1,3-丙烷磺内酯 (PS)	2500	1286.98t/a 用于生产 3-吗啉丙磺酸; 剩余 1213.02t/a 外售
2		1,3-丙烯磺内酯 (PST)	700	外售
3		3-吗啉丙磺酸 (MOPS)	2200	外售
4		1,4-丁烷磺内酯	600	外售
5	2#生产线	碳酸亚乙烯酯 (VC)	2000	外售
6	4#生产线	氟代碳酸乙烯酯 (F-EC)	2000	外售
合计			10000	/

2.6 现有项目各生产工艺工程分析

2.6.1 1#生产线工程分析

2.6.1.1 基本情况

1#生产线生产装置布设于 1#、2#生产车间内，主要产品包括 1,3-丙烷磺内酯、1,3-丙烯磺内酯、3-吗啉丙磺酸以及 1,4-丁烷磺内酯等 4 种（即 4 种产品的生产共用 1#生产线中部分设备），根据建设单位说明，项目依据生产目标依次开展 4 种产品的生产。

一、产品生产规律

根据订单计划，结合项目统筹，4 种产品全年生产规律见下表：

表 2.6-1 1#生产线 4 种产品生产规律一览表

序号	产品名称	年运营天数 (d)	单批次时长 (h)	全年生产批次
1	1,3-丙烷磺内酯 (PS)	182	3.5	1244
2	1,3-丙烯磺内酯 (PST)	72	5	346
3	3-吗啉丙磺酸 (MOPS)	29	3	223
4	1,4-丁烷磺内酯	14	8	42

二、切换产品设备清洗情况说明

为了保证产品质量，更换生产的产品前须进行设备清洗。设备清洗方式为溶剂洗涤→清水洗涤→溶剂洗涤，溶剂采用乙醇。根据企业提供资料，1#、2#车间每年切换产品 4 次，因此共清罐 4 次。年用乙醇量为 16 吨、新鲜水用量为 60m³。

三、设备使用情况

（涉密删除）

四、主要原辅材料消耗情况

（涉密删除）

2.6.1.2 2500 吨/年 1,3-丙烷磺内酯 (PS) 生产工艺流程及产污环节

一、生产工艺流程

（涉密删除）

二、产污环节汇总

2500 吨/年 1,3-丙烷磺内酯 (PS) 生产工艺产污环节汇总详见下表：

表 2.6-4 2500 吨/年 1,3-丙烷磺内酯 (PS) 生产工艺产污环节汇总表

类别	编号	名称	产生环节	主要污染物	排放时长 (h/批次)	措施及去向
废气	G'1-1	反应废气	加成反应	丙烯醇	3.5	经有机废气管线收集, 先经三级水吸收处理后, 最终送入焚烧炉焚烧
	G'1-2	不凝气	降膜蒸发	丙烯醇	2	
	G'1-3	反应废气	酸化反应	SO ₂	3.5	
	G'1-4	抽真空废气	升温负压蒸馏	丙烯醇	2	经有机废气管线收集, 先经三级水吸收处理后, 最终送入焚烧炉焚烧
	G'1-5	离心废气	萃取、离心	乙醇	3.5	
	G'1-6	离心废气	醇洗	乙醇	2	
	G'1-7	不凝气	升温蒸馏	乙醇	2	
	G'1-8	抽真空废气	升温负压蒸馏	乙醇	2	
	G'1-9	抽真空废气	乙醇精馏	乙醇	2	
	G'1-10	抽真空废气	一次升温负压蒸馏	乙醇	1	
	G'1-11	抽真空废气	二次升温负压蒸馏	乙醇	0.5	
	G'1-12	抽真空废气	三次升温负压蒸馏	乙醇	0.5	
废水	W'1-1	精馏塔废水	乙醇精馏	乙醇	/	污水处理站
	W'1-2	真空泵废水	真空泵	丙烯醇、乙醇、甲醇、PS 等	/	
	W'1-3	设备冲洗废水	产品切换	pH、丙烯醇、乙醇、甲醇、PS、硫酸盐、全盐量、SS 等	/	
固废	S'1-1	滤饼	离心机	硫酸钠	/	经鉴定为一般工业固废
	S'1-2	精馏残渣	一次负压蒸馏	高沸物	/	定期用水冲刷, 形成冲刷釜残废液后进入焚烧炉焚烧
	S'1-3	精馏残渣	二次负压蒸馏	高沸物	/	
	S'1-4	精馏残渣	三次负压蒸馏	高沸物	/	
	S'1-5	废溶剂	产品切换	乙醇	/	进焚烧炉焚烧

2.6.1.3 700 吨/年 1,3-丙烯磺内酯 (PST) 生产工艺流程及产污环节

一、生产工艺流程

(涉密删除)

二、产污环节汇总

700 吨/年 1,3-丙烯磺内酯 (PST) 生产工艺产污环节汇总详见下表:

表 2.6-5 700 吨/年 1,3-丙烯磺内酯 (PST) 生产工艺产污环节汇总表

类别	编号	名称	产生环节	主要污染物	排放时长 (h/批次)	措施及去向
----	----	----	------	-------	-------------	-------

废气	G'2-1	反应废气	加成反应	丙炔醇	4	经有机废气管线收集，先经三级水吸收处理后，最终送入焚烧炉焚烧
	G'2-2	不凝气	降膜蒸发	丙炔醇	2	
	G'2-3	反应废气	酸化反应	SO ₂	4	经酸性气管线引入三级碱洗塔处理，尾气经 P3 排气筒（30m）排放
	G'2-4	抽真空废气	升温负压蒸馏	丙炔醇	2	经有机废气管线收集，先经三级水吸收处理后，最终送入焚烧炉焚烧
	G'2-5	离心废气	萃取、离心	乙醇	4	
	G'2-6	离心废气	醇洗	乙醇	2	
	G'2-7	不凝气	升温蒸馏	乙醇	2	
	G'2-8	抽真空废气	升温负压蒸馏	乙醇	2	
	G'2-9	抽真空废气	乙醇精馏	乙醇	2	
	G'2-10	抽真空废气	一次升温负压蒸馏	乙醇	1	
	G'2-11	抽真空废气	二次升温负压蒸馏	乙醇	0.5	
	G'2-12	抽真空废气	三次升温负压蒸馏	乙醇	0.5	
废水	W'2-1	精馏塔废水	乙醇精馏	乙醇	/	
	W'2-2	抽真空废水	真空泵组	丙炔醇、乙醇、甲醇、PST 等	/	
	W'2-3	设备冲洗废水	产品切换	pH、丙炔醇、乙醇、甲醇、PST、硫酸盐、全盐量、SS 等	/	
固废	S'2-1	滤饼	离心机	硫酸钠	/	暂时按危险废物管理，待其进行危废鉴定后，根据鉴别结果采取相应的处置措施
	S'2-2	精馏残渣	一次负压蒸馏	高沸物	/	定期用水冲刷，形成冲刷釜残废液后进入焚烧炉焚烧
	S'2-3	精馏残渣	二次负压蒸馏	高沸物	/	
	S'2-4	精馏残渣	三次负压蒸馏	高沸物	/	
	S'2-5	废溶剂	产品切换	乙醇	/	进焚烧炉焚烧

2.6.1.4 2200 吨/年 3-吗啉丙磺酸（MOPS）生产工艺流程及产污环节

一、生产工艺流程

（涉密删除）

二、产污环节汇总

2200 吨/年 3-吗啉丙磺酸（MOPS）生产工艺产污环节汇总详见下表：

表 2.6-6 2200 吨/年 3-吗啉丙磺酸 (MOPS) 生产工艺产污环节汇总表

类别	编号	名称	产生环节	主要污染物	排放时长 (h/批次)	措施及去向
废气	G'3-1	反应废气	取代反应	吗啉、乙醇、甲醇	3	接入有机废气管线, 先经三级水吸收处理后, 最终送入焚烧炉处理
	G'3-2	离心废气	离心	吗啉、乙醇、甲醇	2	
	G'3-3	搅拌废气	粗品脱色	乙醇	3	
	G'3-4	离心废气	离心	乙醇	2	
	G'3-5	不凝气	烘干	乙醇、吗啉	2	
废水	W'3-1	设备冲洗废水	产品切换	吗啉、乙醇、MOPS、PS 等	/	污水处理站
固废	S'3-1	废活性炭	粗品脱色	乙醇、PS、吗啉、MOPS	/	委托处置
	S'3-2	废溶剂	产品切换	乙醇	/	进焚烧炉焚烧

2.6.1.5 600 吨/年 1,4-丁烷磺内酯生产工艺流程及产污环节

一、生产工艺流程

(涉密删除)

二、产污环节汇总

600 吨/年 1,4-丁烷磺内酯生产工艺产污环节汇总详见下表:

表 2.6-7 600 吨/年 1,4-丁烷磺内酯生产工艺产污环节汇总表

类别	编号	名称	产生环节	主要污染物	排放时长 (h/批次)	措施及去向
废气	G'4-1	反应废气	开环反应	THF、乙酸、HCl	8	经废气管线引入“三级水洗塔+三级碱液塔”处理后, 通过 P3 排气筒 (30m) 排放
	G'4-2	抽真空废气	负压蒸馏	THF、乙酸、HCl	3	
	G'4-3	反应废气	酸化反应	SO ₂ 、乙酸、HCl	2	
	G'4-4	抽真空废气	负压浓缩	乙酸、HCl	3	
	G'4-5	离心废气	萃取离心	甲醇、乙酸、HCl	4	
	G'4-6	不凝气	升温蒸馏	甲醇、乙酸、HCl	3	
	G'4-7	抽真空废气	升温负压蒸馏	甲醇、乙酸、HCl	2	
	G'4-8	抽真空废气	甲醇精馏	甲醇	2	
	G'4-9	抽真空废气	一次负压蒸馏	VOC _s	0.5	
	G'4-10	抽真空废气	二次负压蒸馏	VOC _s	0.5	
	G'4-11	抽真空废气	三次负压蒸馏	VOC _s	0.5	
废水	W'4-1	塔底废水	甲醇精馏	甲醇、HCl	/	污水处理站
	W'4-2	真空泵废水	负压蒸馏/浓缩	THF、乙酸、HCl、甲醇、醋酸氯丁酯、1,4-丁烷磺内酯等	/	
	W'4-3	水洗塔喷淋废水	水洗塔尾气吸收	pH、氯化钠、乙酸钠、四氢呋喃、甲醇等	/	
	W'4-4	设备清洗废水	产品切换	1,4-丁烷磺内酯、四氢呋喃、甲醇、氯化钠、SS 等	/	

固废	S'4-1	精馏残渣	负压蒸馏	金属锌、醋酸氯丁酯等	/	危险废物，委托有资质单位处置
	S'4-2	滤饼	析盐离心	氯化钠、甲醇、羟基丁磺酸、乙酸等	/	暂时按危险废物管理，待其产生后对其性质进行鉴别
	S'4-3	乙酸	升温蒸馏工段	乙酸	/	危险废物，进入焚烧炉焚烧
	S'4-4	精馏残渣	一次负压蒸馏	氯化钠、聚合物	/	危险废物，冲刷废液进入焚烧炉焚烧
	S'4-5	精馏残渣	二次负压蒸馏	聚合物		
	S'4-6	精馏残渣	三次负压蒸馏	聚合物		
	S'4-7	废溶剂	产品切换	乙醇	/	去焚烧炉焚烧

备注：①THF 为四氢呋喃的别称；②乙酸、HCl 为乙酰氯的水解产物。

2.6.2 2000 吨/年碳酸亚乙烯酯生产线（原环评中 2#生产线）工程分析

该生产线生产装置布设于 3#生产车间内，主要产品包括 2000 吨/年碳酸亚乙烯酯（VC）。该工艺单批次生产时间控制在 32h，共生产 214 批，年生产 286 天。

2.6.2.1 生产工艺流程及产污环节

一、生产工艺流程

（涉密删除）

二、产污环节汇总

2000 吨/年碳酸亚乙烯酯（VC）生产工艺产污环节汇总详见下表：

表 2.6-8 2000 吨/年碳酸亚乙烯酯（VC）生产工艺产污环节汇总表

类别	编号	名称	产生环节	主要污染物	排放时长 (h/批次)	措施及去向
废气	G'5-1	不凝气	反应釜 R3101	三乙胺、DMC 等	32	接入有机废气管线，先经“三级水洗塔+三级碱洗塔”处理后，最终引入焚烧炉焚烧
	G'5-2	压滤废气	压滤工段	DMC 等	2	
	G'5-3	抽真空废气	负压蒸馏工段	DMC 等	2	
	G'5-4	结晶废气	结晶、重结晶	DMC 等	6	
	G'5-5	抽真空废气	产品精馏	DMC 等	3	
	G'5-6	不凝气	滤饼精制	DMC 等	5	
	G'5-7	离心废气	滤饼精制	DMC 等	2	
废水	W'5-1	冷凝水	蒸发浓缩	DMC 等	/	污水处理站
	W'5-2	真空泵废水	真空泵	DMC 等	/	
固废	S'5-1	废分子筛	吸附脱水	DMC、CEC、VC 等	/	危险废物，委托资质单位处置
	S'5-2	精馏残渣	粗品精馏	高沸物、CEC	/	焚烧炉焚烧
	S'5-3	有机物层	盐精制溶解分层	DMC、三乙胺盐酸盐	/	
	S'5-4	滤饼	压滤工段	三乙胺盐酸盐、DMC	/	暂按危险废物管理，待产生后进行鉴别

备注：① DMC 指碳酸二甲酯；②CEC 指氯代碳酸乙烯酯；③VC 指碳酸亚乙烯酯。

2.6.2.2 主要生产设备

(涉密删除)

2.6.2.3 主要原辅材料消耗情况

(涉密删除)

2.6.3 2000 吨/年氟代碳酸乙烯酯生产线（原环评中 4#生产线）工程分析

该生产线生产装置布设于 4#生产车间内，主要产品包括 2000 吨/年氟代碳酸乙烯酯（F-EC）。该工艺单批次生产时间控制在 32h，共生产 217 批，年生产 288 天。

2.6.3.1 生产工艺流程及产污环节

一、生产工艺流程

(涉密删除)

二、产污环节汇总

2000 吨/年氟代碳酸乙烯酯（F-EC）生产工艺产污环节汇总详见下表：

表 2.6-11 2000 吨/年氟代碳酸乙烯酯（F-EC）生产工艺产污环节汇总表

类别	编号	名称	产生环节	主要污染物	排放时长 (h/批次)	措施及去向
废气	G'6-1	不凝气	合成工段	DEC 等	32	接入有机废气管线，先经“三级水洗塔+三级碱洗塔”处理后，最终引入焚烧炉焚烧
	G'6-2	抽真空废气	脱盐	DEC 等	6	
	G'6-3	抽真空废气	初步精馏	DEC	5	
	G'6-4	结晶废气	结晶重结晶	DEC	6	
	G'6-5	抽真空废气	吸附脱水	DEC	3	
	G'6-6	抽真空废气	精制精馏	DEC	6	
	G'6-7	不凝气	污水处理	DEC	10	
废水	W'6-1	冷凝水	盐精制部分	少量 F-EC 等有机物	/	污水处理站
	W'6-2	真空泵废水	真空泵	DEC、CEC、F-EC 等	/	
固废	S'6-1	精馏残渣	初步精馏	高沸物、DEC、CEC、F-EC	/	焚烧炉焚烧
	S'6-2	废分子筛	吸附脱水	DEC、CEC、F-EC	/	委托有相应资质单位处置
	S'6-3	精馏残渣	精制精馏	高沸物、CEC、F-EC	/	焚烧炉焚烧
	S'6-4	有机物层	盐精制	有机残渣、KCl		
	S'6-5	废渣	盐精制	氟化钙、KCl 等		暂按危险废物管理，待产生后进行鉴别
	S'6-6	废盐	盐精制	KCl、氯化钙等	/	

备注：① DEC 指碳酸二乙酯；②CEC 指氯代碳酸乙烯酯；③ F-EC 指氟代碳酸乙烯酯。

2.6.3.2 主要生产设备

(涉密删除)

2.6.3.3 主要原辅材料消耗情况

(涉密删除)

2.6.4 配套洗桶工艺工程分析

1,3-丙烷磺内酯 (PS)、1,3-丙烯磺内酯 (PST)、1,4-丁烷磺内酯样品桶为进口设备, 工艺中设计重复使用, 为保障样品质量, 设置洗桶车间。根据企业提供的资料, 每天约清洗 20 个 200kg 规格的周转桶。

一、洗桶工艺流程

1、浸泡单元

浸泡池 (3m×3m×1m) 内通入 20m³/d 自来水, 放入须清洗的桶。而后对浸泡池通过蒸汽盘管加热, 蒸煮 2 小时。样品桶盛装的物料不含有易挥发物质。

2、清洗单元

将样品桶从浸泡池运至清洗一区, 用高压水枪, 将桶清洗干净, 然后将桶运至清洗二区, 用软水清洗一遍, 然后由操作工将桶内外壁擦洗干净, 通过吊笼将桶运至二层, 摆放整齐后待烘干。

3、烘干单元

将周转桶运至烘干房, 烘干房采用电加热, 通过风机及散热片, 形成对流, 对周转桶进行烘干 4 小时, 烘干结束后, 将桶运出。

洗桶工艺流程及产污环节详见图 2.6-7。

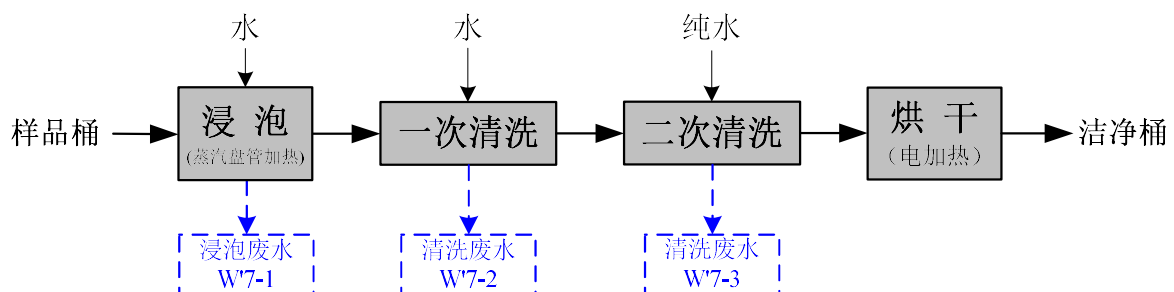


图 2.6-7 洗桶工艺流程及产污环节图

二、产污环节汇总

洗桶工艺产污环节汇总详见下表：

表 2.6-14 洗桶工艺产污环节汇总表

类别	编号	名称	产生环节	主要污染物	措施及去向
废水	W'7-1	浸泡废水	浸泡工段	PS、PST、1,4-丁烷磺内酯	污水处理站
	W'7-2	清洗废水	一次清洗工段		
	W'7-3	清洗废水	二次清洗工段		

2.7 现有项目公用工程

2.7.1 给排水

2.7.1.1 给水

现有项目用水主要包括以下几个方面：

1、**生产工艺用水：**根据主体工程分析，项目工艺用水情况见下表。

表 2.7-1 现有项目生产工艺用水一览表

序号	生产工艺名称	用水环节	用水量 (m ³ /a)	备注
1	1,3-丙烷磺内酯 (PS) 工艺	溶液配置、滤饼精制	4593.08	自来水
2	1,3-丙烯磺内酯 (PST) 工艺	溶液配置、滤饼精制	1200.59	自来水
3	3-吗啉丙磺酸 (MOPS) 工艺	脱色补充	2.31	自来水
4	1,4-丁烷磺内酯工艺	溶液配置	270.78	自来水
5	碳酸亚乙烯酯 (VC) 工艺	滤饼精制	2847.92	自来水
6	氟代碳酸乙烯酯 (F-EC) 工艺	盐精制	4286.87	自来水
合计			13201.55	自来水

2、**精馏残渣冲刷用水：**1,3-丙烷磺内酯、1,3-丙烯磺内酯以及 1,4-丁烷磺内酯升温负压蒸馏产生的釜残为浓稠的油状物，每批次生产结束后，需要用高压水枪冲刷清理，用水量情况详见下表。

表 2.7-2 精馏残渣冲刷用水一览表

序号	产品名称	用水定额 (m ³ /批次)	生产批次 (批/a)	用水量 (m ³ /a)	备注
1	1,3-丙烷磺内酯 (PS)	0.7	1244	870.8	自来水
2	1,3-丙烯磺内酯 (PST)	0.6	346	207.6	自来水
3	1,4-丁烷磺内酯	0.8	42	33.6	自来水
合计				1112	自来水

3、**设备清洗用水：**1#生产线切换产品生产时，需要对设备进行清洗，其他生产线无需清洗。1#生产线每年切换产品 4 次，因此共清罐 4 次，平均每次清罐新鲜水用量为 15m³，合计用水量为 60 m³/a。

4、**样品桶清洗用水：**现有项目配套建有 1,3-丙烷磺内酯(PS)、1,3-丙烯磺内酯(PST)、1,4-丁烷磺内酯样品桶清洗线。样品桶清洗浸泡工序、一次清洗工序采用新鲜自来水，

用水量约 9000m³/a；二次清洗工序采用纯水，纯水用量约 3000m³/a。现有厂区设有纯水制备装置 1 套，采用“砂滤+反渗透”处理工艺，制水规模为 2m³/h，纯水制备效率为 70%，则原水用量约为 4286m³/a，采用新鲜自来水。

5、车间地面冲洗用水：现有车间地面每月冲洗 4 次，年冲洗 40 次，冲洗用水定额 2L/m²·次，所需冲洗地面面积为 3756m²，则地面冲洗用水量约 300.5m³/a，采用自来水。

6、真空系统用水：根据企业提供的数据，现有项目真空系统用水情况详见下表。

表 2.7-3 现有项目真空系统用水情况一览表

序号	工艺名称	年运行时间 (d)	年排放频次 (次)	真空泵台数 (台)	补水量 (m ³ /a)	备注
1	1,3-丙烷磺内酯 (PS) 工艺	182	26	57	1482	自来水
2	1,3-丙烯磺内酯 (PST) 工艺	72	10	57	570	自来水
3	1,4-丁烷磺内酯工艺	14	2	50	100	自来水
4	碳酸亚乙烯酯 (VC) 工艺	286	41	4	164	自来水
5	氟代碳酸乙烯酯 (F-EC) 工艺	288	41	2	82	自来水
合计					2398	自来水

说明：水喷射真空泵每隔 7d 排放一次，平均每台排水 1m³/次。

7、工艺尾气水洗处理用水：现有项目工艺尾气处理配备有水洗工艺，需定期进行补充水洗水。根据建设单位提供的数据，水洗补充水量合计约 661m³/a。

8、焚烧炉用水：焚烧炉用水环节主要包括余热锅炉补充水、急冷塔用水、湿法脱硫及湿式静电除尘器补充用水，用水情况详见下表。

表 2.7-4 焚烧炉用水情况一览表

序号	工序名称	用水量 (m ³ /a)	备注
1	余热锅炉补充用水	23040	回用冷凝水
2	急冷塔用水	7280	自来水
3	湿法脱硫及湿式静电除尘器补充用水	1540	自来水
合计		31860	其中，自来水用量 8820 m ³ /a

9、循环冷却系统补水：现有项目使用循环水量为 1200m³/h，厂区内建有循环水站一座，采用机械通风冷却塔，设计进水温度 33℃，出水温度 25℃，配备有 1080m³/h 循环水泵 2 台（1 用 1 备）、500m³/h 循环水泵 2 台（1 用 1 备），循环浓缩倍数为 4 倍。则根据《石油化工循环水场设计规范》（GB/T50746-2012）计算得：蒸发损失水量为 12.48m³/h、风吹损失量为 1.2m³/h、排污水量为 2.96m³/h，项目年运行 7200h，则循环水补水为 119808m³/a，其中，43173m³/a 采用蒸汽冷凝水补充，剩余 76635m³/a 由新鲜自来水补充。

10、职工生活用水：现有项目职工 96 人，实行四班三倒，职工生活用水定额按 50L/人·班计，则生活用水量为 3.6m³/d，年工作 300 天，则生活用水量为 1080m³/a，全部采用新鲜自来水。

11、绿化用水：现有项目厂区绿化面积约 9000m²，绿化期按 200 天计，参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中绿化浇洒用水定额取 1L/m²·d，绿化用水量 1800m³/a，采用自来水。

综上，现有项目新鲜自来水用量约 119353.85m³/a，由园区自来水管网提供。

2.7.1.2 排水

现有项目排水主要包括以下几方面：

1、生产工艺废水：现有项目生产工艺废水主要为 PS 生产过程中产生的精馏废水（3365.06m³/a）、PST 生产过程中产生的精馏废水（961.07m³/a）、1,4-丁烷磺内酯生产过程中产生的精馏废水（487.8m³/a）、VC 生产过程中三乙胺盐酸盐滤饼精制产生的冷凝废水（2798.87m³/a）、F-EC 生产过程中产生的含氟下清液（4172.24 m³/a）。其中，含氟下清液先经除氟、蒸发脱盐处理后，除盐废水以及其他工艺废水排入现有污水站处理。

2、精馏残渣冲刷废水：高压水枪冲刷清理 PS、PST 以及 1,4-丁烷磺内酯升温负压蒸馏釜残过程中产生的冲刷废水（1112m³/a），全部进入焚烧炉焚烧处理。

3、设备清洗废水：1#生产线产品切换生产时产生的设备清洗废水（60m³/a），排入现有污水站处理。

4、样品桶清洗废水：PS、PST 以及 1,4-丁烷磺内酯样品桶清洗过程中产生的洗桶废水（10800m³/a），排入现有污水站处理。

5、车间地面冲洗废水：现有项目车间地面冲洗废水产生量约 240.4m³/a，排入现有污水站处理。

6、真空系统排污水：现有水环或水喷射真空泵排污水量约 5318.95m³/a，进现有污水站处理。

7、尾气吸收废水：PS、PST 生产过程中产生的酸化废气经“三级碱洗”处理后，碱洗液全部回用于生产。其他工艺尾气采用水洗、碱洗处理过程中，水洗废水产生量约 661m³/a，进现有污水站生化单元处理；碱洗废水（16.03m³/a）经蒸发脱盐处理后，进现有污水站生化单元处理。

8、焚烧炉烟气脱硫/除尘废水：焚烧炉烟气治理过程中，产生的脱硫/除尘废水量约

1232m³/a，进现有污水站处理。

9、循环冷却水池排污水：现有项目循环冷却水池定期排污产生的污水量约为21312m³/a，排入现有污水站处理。

10、反渗透浓水：现有项目纯水制备过程中产生的反渗透浓水量约为1286m³/a，排入现有污水站处理。

11、生活污水：生活污水产生量为918m³/a，经化粪池处理后排入现有污水站。

12、初期雨水：现有厂区采用“雨污分流”方式，将生产区、罐区等雨水收集系统单独设计，初期雨水与后期清净雨水采用溢流式自动切换装置，将初期雨水（前15min）收集起来汇入初期雨水池，并送至污水处理站进行处理，后期雨水进入厂区雨水管网外排。计算得初期雨水量约为293.6m³/次，初期雨水总产生量约2936m³/a。

综上所述，现有项目外排污水总量约56543.77m³/a，经现有污水站处理达标后，排入金山污水处理厂作进一步处理，最终经齐鲁石化排海管线排入小清河。

2.7.2 供热

2.7.2.1 供蒸汽

现有项目所用蒸汽，绝大部分用于反应釜或空气换热器间接换热、不与物料接触；仅有洗桶车间需要少部分蒸汽注入，蒸汽总用量为73570t/a。其中，23040t/a由焚烧炉配备的余热锅炉提供；剩余50530t/a蒸汽由淄博齐翔腾达化工股份有限公司提供。间接换热蒸汽产生的蒸汽冷凝水用于循环冷却水系统补水以及余热锅炉补水。

2.7.2.2 导热油炉

现有项目PS、PST及1,4-丁烷磺内酯负压蒸馏工序所需温度较高，蒸汽难以满足用热需求，厂区内配套建设700KW导热油炉1座，能够满足项目用热需求。采用天然气作燃料。

2.7.3 制冷

现有项目配套建设40万大卡制冷机组2台，用于生产系统，制冷机组有独立的闭路冷冻水循环系统。制冷剂为R134a，R-134a（1，1，1，2-四氟乙烷）是一种不含氯原子，具有良好的安全性能（不易燃、不爆炸、无毒、无刺激性、无腐蚀性）的制冷剂，不在《中国受控消耗臭氧层物质清单》（公告2010年第72号）内，是目前国际公认的R-12最佳的环保替代品。

2.7.4 供天然气

现有项目导热油炉燃料、焚烧炉的助燃用燃料均使用天然气，年用天然气量分别为 65.89 万 m³、180 万 m³，合计约为 245.89 万 m³/a，由园区供气管线提供。

2.7.5 供电

现有厂区建有变配电室 1 座，设 2500kVA 变压器 2 台，项目用电量 602.5 万 kW·h/a。项目用电由临淄区供电局变电站 10kV 电源引入厂区。

2.7.6 空压、氮气系统

现有项目设 2 套 10Nm³/min 仪表空气系统、1 套 100Nm³/min 的制氮装置。氮气正常主要用于反应釜、储罐氮封和氮气吹扫。

2.7.7 消防系统

根据项目安全设计专篇，该项目一次消防水量最大处为罐区，室外消防水量约 32.1 L/S，火灾延续时间 4h，消防一次用水量 462.24 m³；采用半固定式泡沫灭火系统，选用 6%抗溶性泡沫混合液，每个立式储罐设置一个泡沫发生器 PC8，一次消防用水量 11.28m³，最大消防用水量为 473.52m³。

项目配套建设 1200m³ 消防水池一座，满足消防用水需求。

2.8 现有项目储运工程

2.8.1 储存

一、储罐储存

现有厂区建有罐区 4 座，详见下表：

表 2.8-1 现有项目储罐设置情况一览表

罐区名称	储罐所储物料名称	储罐数量/座	储罐容积/m ³	储罐规格/m×m	罐型	最大储存量/t	围堰尺寸(长×宽×高)/m	围堰有效容积/m ³
罐区 1	浓硫酸	2	100	φ5.2×5	立式固定顶	312.12	29.5×21.4×1.2	604.7
	丙烯醇	2	100	φ5.2×5	立式固定顶	145.18		
	丙炔醇	1	100	φ5.2×5	立式固定顶	82.45		
	三乙胺	1	100	φ5.2×5	立式固定顶	59.5		
罐区 2	氯代碳酸乙烯酯	2	100	φ5.2×5	立式固定顶	255	40.65×22.2×1.2	862.9
	碳酸二乙酯	2	150	φ5.6×6	立式固定顶	249.9		
	碳酸二甲酯	2	150	φ5.6×6	立式固定顶	272.9		
	备用罐	2	100	φ5.2×5	立式固定顶	空置		
罐区 3	液碱	1	100	φ3.6×10	卧式储罐	113.9	13.99×22.2×1.2	272.7

罐区 4	备用罐	1	100	φ3.6×10	卧式储罐	空置	20.82×21.4×1.2	432.8
	备用罐	1	100	φ3.6×10	卧式储罐	空置		
	乙醇	2	100	φ5.2×5	立式固定顶	134.14		
	备用罐	2	100	φ5.2×5	立式固定顶	空置		

备注：储罐充装系数为 85%。

二、仓库储存

项目设置 1 座原辅料仓库，1 座产品仓库。

2.8.2 运输

原料进厂及产品出厂均为汽车公路运输方式。液体物料厂内运输采用密闭架空管线，固态物料厂内运输采用叉车作业。

2.9 现有项目污染物产排情况分析

2.9.1 废气

2.9.1.1 有组织废气

一、现有项目有组织废气处理方案

（一）总体方案

1、原设计方案：

（1）生产工艺有机废气、储罐“大小呼吸”废气、污水厌氧处理所产沼气及部分精馏残液、有机废液等，全部进入气液立式直燃焚烧炉焚烧处理；焚烧烟气经“SNCR 脱硝+急冷+干式脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸+湿式静电除尘器+烟气加热器”处理后经一根 35m 高排气筒（P1）排放。

（2）导热油炉采用清洁燃气，配套低氮燃烧器，烟气经 30m 高排气筒（P2）排放。

（3）1#、2#车间含酸工艺废气通过收集后，通过“三级水洗塔+三级碱洗塔”处理后，经 30m 高排气筒（P3）排放。

（4）污水站产臭单元构筑物均加盖密闭，臭气经收集后引入生物填料塔净化处理，经 15m 高排气筒（P4）排放；危废暂存间废气经收集后，亦引入生物填料塔净化处理。

此外，3#、4#生产车间分别配有“三级水洗塔+三级碱洗塔”1 套，用于有机废气焚烧前的预处理。

2、临时性方案：

由于厂区现状仅生产 1,3-丙烷磺内酯（PS），且负荷较低，所产生的有机废气、精

馏残液量较少，生产连续性不高，若采用原设计方案进行焚烧处理，则会启停频繁，对炉体寿命影响较大，燃烧效果不佳。因此，企业根据现状情况，增加了临时性废气处理措施，待现有项目正常达产后，仍采用原定处理方案。现状临时性废气治理措施如下：

(1) PS 加成反应废气，经新增的“三级水洗+一级活性炭”处理后，通过一根 30m 高排气筒（P5）排放。

(2) PS 酸化反应废气处理方式不变。

(3) PS 其余有机废气与储罐废气经“两级活性炭+生物填料塔”处理，最终经 P4 排气筒排放。

3、待现有项目正常达产后，仍采用原设计处理方案；新增的“三级水洗+一级活性炭”将作为 1#生产线的备用处理措施使用。

(二) 焚烧炉及配套烟气治理设施

1、焚烧工艺流程及参数说明

(1) 进料：为了去除废液中的悬浮物、颗粒物，在废液进入废液罐前进行过滤，过滤出的废渣（S'7）作为危险废物委托处置。

(2) 焚烧系统：废液通过废液雾化喷嘴燃烧器，喷入燃烧炉内，废气和助燃天然气通过助燃烧嘴喷入燃烧炉内，通过合理的配比，使废气、废液充分燃烧。

①废液燃烧喷嘴及燃烧炉系统

喷嘴方案采用内混式空气雾化喷嘴，废液从中间一环孔喷入混合室，与从侧面对应小孔中喷入的空气发生撞击混合，进行一次雾化。混合室内部压力建立后，气液混合物从端头的环形喷孔喷出，进行二次雾化。燃烧器中心布置废液喷嘴，在扩口内布置长明灯，长明灯使用电点火器点燃。废液喷嘴外部设置助燃用燃料气进口，废气通过该进口喷入燃烧炉，同时通入天然气进行助燃。

②二燃室

烟气进入二次燃烧段根据燃烧“3T+1E”的原则（温度、时间、涡流+空气过剩系数）在炉本体内经高温热解燃烧。进入二次室内的烟气中含有的可燃气体和微粒在燃烧器火焰和二次风的帮助下进一步燃烧，使二次室温度维持在 1100℃以上，保证烟气中所含的有害物质充分燃烬。同时，二燃室保证烟气在规定温度（ $\geq 1100^{\circ}\text{C}$ ）下具有足够的停留时间（ $\geq 2.5\text{s}$ ），使有害气体彻底分解，为提高燃烧率，从余热锅炉加热空气，再送

入二燃室燃烧。

(3) 余热回收利用系统

本系统利用烟气中余热生产蒸汽。余热锅炉不设软化水站。补充水采用蒸汽冷凝后的凝结水。软化水箱的水经锅炉给水泵、给水管路强制送入锅筒。锅筒内为汽水混合物。水空间的饱和水通过炉外分散下降管，进入下部各个集箱，然后由集箱进入水冷壁管，管内的水受热蒸发，由于密度差，蒸汽向上流动进入上集箱，通过导汽管进入锅筒汽空间，经过内置式汽水分离器后排出，供各生产环节使用。

(4) 烟气净化系统

为确保烟气达标排放，烟气净化工艺采用“SNCR 脱硝系统+急冷系统+干式脱酸+活性炭吸附+SCR 脱硝+布袋除尘+二级碱液喷淋塔脱酸+湿式静电除尘器+烟气加热器”的烟气净化工艺和技术。其烟气净化工段的设计详见如下：

①脱硝系统

脱硝系统采用“SNCR+SCR”，采用 20%氨水溶液作为还原剂。在余热锅炉适合脱硝反应的温度窗口（850℃~950℃）内喷入浓度为 20%的氨水进行 SNCR 脱硝，NH₃/NO_x 摩尔比为 1.5，氨水消耗量约为 61kg/h，脱硝效率可达 50%。

由于烟气中 NO_x 含量较高，烟气经 SNCR 脱硝处理后仍不能达到尾气排放标准，为确保尾气中 NO_x 排放达标还需对烟气进行低温 SCR 脱硝处理。在布袋除尘器后设置 SCR 脱硝处理系统，喷入浓度为 20%的氨水，在催化剂的催化作用下，氨水与烟气中的 NO_x 发生反应生成 N₂。

还原 NO_x 的化学反应方程式主要为：



综合 SNCR+SCR 脱硝效率不低于 80%。

②急冷塔

急冷吸收塔的主要作用是将烟气迅速降温的同时除去部分酸性气体。烟气从余热锅炉出来的温度在 550℃左右，为避免二噁英类物质在 250~500℃温度区间的再次生成，

系统必须尽量缩短烟气在该温度段的停留时间，因此系统设置了急冷喷雾塔用于烟气的迅速降温，碱液水雾与烟气在一起混合下落过程中，完成汽化，底部不会有污水产生；同时，喷入的液碱与烟气中的酸性气体反应，将部分酸性物质去除。

急冷塔采用喷 3% 碱液冷却的方式，流经塔内的烟气直接与雾化后喷入的液体接触，传质速度和传热速度较快，喷入的液体迅速汽化带走大量的热量，烟气温度得以迅速降低到 200℃ 左右，从而避免了二噁英类物质的再次生成，与此同时碱液与烟气中的 SO₂、HCl 等酸性气体反应，达到除酸的效果。急冷喷雾塔可控制烟气进入除尘器的温度，通过控制急冷塔的喷液量来保证布袋进口烟气温度的 200℃ 左右，防止进烟气过高或者过低影响布袋除尘器的运行。

急冷塔采用的喷嘴通过压缩空气使碱液雾化，其结构为双层夹套管，碱液走内管，压缩空气走外管，碱液与压缩空气在喷嘴头处强烈混合后从喷嘴喷出，从而使水雾化为细小的颗粒，与烟气进行接触。

③ 干喷塔

消石灰加入装置通过消石灰喷入装置喷入干喷塔内与烟气进行化学反应，达到进一步脱酸的目的。在烟气进入布袋除尘器前，向干喷塔内喷入粒度为 200 目左右的活性炭粉，进入除尘器后这些活性炭粉末同样被截留在布袋表面，当烟气通过布袋时，烟气中的二噁英因被活性炭吸附而得到净化。

④ 布袋除尘器

项目选用的布袋除尘器采用各袋脉冲反吹式，压缩空气从滤袋背面吹出，使烟尘脱落。除尘器内壁防腐，采用耐磨、耐腐蚀、耐高温、耐酸性能非常好的龟甲网胶泥涂层，适用于高温高湿高含酸的环境，具有和钢板的结合度高，不易剥落的优点。除尘器箱顶全部采用内保温结构，防止烟气降温过快产生酸露点。

⑤ 湿法脱酸（碱洗喷淋塔）

经过布袋除尘器过滤后，焚烧烟气中酸性气体主要是 SO₂、HCl、HF 等酸性气体。项目脱酸采用湿法脱酸，在喷淋塔中，废气同喷入的碱液液接触，产生中和反应，从而达到脱酸的目的。

⑥ 湿式静电除尘器

烟气经碱液喷淋塔吸收完成脱酸过程，再进入湿式静电除尘器进一步去除细微雾

滴，除雾后净化烟气从顶部排出至烟囱达标排放，收集的液体及湿式静电除尘器冲洗水流入吸收塔内。

在设计烟气量工况下，湿式静电除尘器进口夹带细微粉尘以及气溶胶颗粒浓度不高于 $60\text{mg}/\text{Nm}^3$ 情况下，经过湿式静电除尘器后烟气中携带的粉尘含量不高于 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

⑦烟气加热器

经湿法处理后的烟气中含水率过高，烟温约为 65°C ，一方面会导致“白色烟羽”的存在，另一方面烟气不能完全扩散会在周围形成“石膏雨”，焚烧炉在湿式静电除尘器后安装烟气加热器，利用蒸汽换热对烟气加热，将烟气升温至 130°C 后再排放，可以有效避免“白色烟羽”和“石膏雨”的产生。烟气加热器的热源来自余热锅炉的蒸汽，加热器采用高效的热管式换热器。蒸汽凝结水回收再利用。

(5) 排烟系统及烟气在线监测系统

烟气净化后经引风机通过烟囱排入大气，烟囱高为 35m 、内径为 0.6m 。

烟囱设置在线监测系统（简称 CEMS），监控排出的烟气成份。由气态参数（ HCl 、 CO 、 SO_2 、 NO_x 、 VOC_s ）监测子系统、烟尘监测子系统、烟气排放参数（温度、压力、流量）监测子系统、系统控制及数据采集处理子系统组成。烟囱上预留有烟气监测采样孔和避雷装置。目前，烟气在线监测系统暂未与当地环保部门联网。

(6) 灰渣收集运输系统

焚烧系统中的灰渣主要来源有焚烧炉渣、布袋除尘器的飞灰，收集后委托有相应的处理资质单位处置。

二、有组织废气排放达标性分析及排放量核算

截至拟建项目环评编制时，1#生产线 1,3-丙烷磺内酯（PS）产品处于生产状态（生产负荷约 45%），其余生产线及产品处于停产状态。鉴于 1#生产线特殊性（4 种产品不同时生产）及现状生产状态，本次评价达标性分析将主要以参照有关验收监测数据、例行监测数据为主；对于 P1、P3 排气筒污染物排放量核算，将分别进行理论核算和参照原环评中分析结论，其余有组织废气污染物将参照实测数据并结合生产负荷进行核算。

1、现有项目有组织废气排放达标情况分析

(1) 焚烧烟气达标性分析

山东新石器检测有限公司于 2019 年 12 月 14~15 日对焚烧炉烟气进行了验收监测，

监测统计结果如下：

表 2.9-10 焚烧炉烟气验收监测结果统计表

采样 点位	监测 时间	废气量 (m ³ /h)		污染物	浓度(除二噁英外 mg/m ³)		速率 (kg/h)	
		监测值范围	平均值		实测值范围	折算值范围	监测值范围	平均值
P1 排气筒 (高 35m; 内径 0.6m)	2019 年 12 月 14 日~15 日	4839~5463	5045	SO ₂	<2	/	/	/
				NO _x	40~53	59~90	0.19~0.27	0.24
				颗粒物	1.2~4.1	1.6~6.3	0.006~0.020	0.012
				HCl	0.77~1.11	1.02~1.71	0.004~0.005	0.0047
				HF	0.30~0.62	0.39~0.85	0.002~0.003	0.0025
				二噁英	0.0031~0.041 ng-TEQ/m ³	0.005~0.063 ng-TEQ/m ³	/	/

备注：①根据验收监测报告中相关记录，生产负荷 80%。②折算浓度按 GB18484 中规定的基准氧含量 11%进行核算。

根据以上验收监测结果，现有项目焚烧炉烟气中：①NO_x 最大排放浓度为 90mg/m³、颗粒物最大排放浓度为 6.3mg/m³、SO₂ 未检出，能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 中“重点控制区”相关限值要求 (NO_x 100mg/m³、颗粒物 10mg/m³、SO₂ 50mg/m³)；②HCl 最大排放浓度为 1.71mg/m³，能满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 中相关限值要求 (HCl 30mg/m³)；③HF 最大排放浓度为 0.85mg/m³，能满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001) 表 3 中相关限值要求 (焚烧容量 300~2500kg/h 时，HF 7.0mg/m³)。

由于验收监测未检测 VOC_S、NH₃，根据理论分析 (详见“现有项目有组织废气排放量核算”)，焚烧烟气中 VOC_S 平均排放速率为 0.014kg/h，排放浓度约为 1.96mg/m³；NH₃ 排放速率为 0.0175kg/h，排放浓度为 2.5mg/m³。分别能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 (II 时段) 相关限值要求 (VOC_S 60mg/m³) 以及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中相关限值要求 (35m 排气筒：NH₃ 27kg/h)。

焚烧炉烟气经 35m 高排气筒排放，烟囱周围 200m 范围内最高建筑物为厂区办公楼，高约 22.55m。因此，烟囱高度满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001) 中“焚烧量在 300~2000kg/h 时排气筒高度不小于 35m”以及“排气筒周围 200 米半径距离内存在建筑物时，排气筒高度应至少高出这一区域内最高建筑物 5 米以上”的要求。

(2) 导热油炉烟气达标性分析

山东新石器检测有限公司分别于 2018 年 11 月 19~20 日、2019 年 12 月 14~20 日对

导热油炉烟气进行了验收监测，监测统计结果如下：

表 2.9-11a 导热油炉烟气验收监测结果统计表

采样 点位	监测 时间	废气量 (m ³ /h)		污染物	浓度(mg/m ³)		速率 (kg/h)	
		监测值范围	平均值		实测值范围	折算值范围	监测值范围	平均值
P2 排气筒 (高 30m; 内径 0.3m)	2018 年 11 月 19~20 日	398~497	455	SO ₂	<2	/	/	/
				颗粒物	1.9~4.1	1.7~3.7	0.001~0.002	0.0013
	2019 年 12 月 14 日~15 日	813~966	879	NO _x	20~27	18~24	0.016~0.024	0.021

备注：①根据验收监测报告中相关记录，生产负荷 80%。②折算浓度按 DB37/2374 中规定的基准氧含量 3.5%进行核算。

同时，本次环评收集了导热油炉烟气 2020 年 9 月份例行监测数据，监测统计结果如下：

表 2.9-11b 导热油炉烟气 2020 年 9 月份例行监测结果统计表

采样 点位	监测 时间	废气量 (m ³ /h)		污染物	浓度(mg/m ³)		速率 (kg/h)	
		监测值范围	平均值		实测值范围	折算值范围	监测值范围	平均值
P2 排气筒 (高 30m; 内径 0.3m)	2020 年 9 月 30 日	538~572	557	SO ₂	5~7	6~8	0.0027~0.0040	0.0032
				颗粒物	5.4~6.7	6.2~7.5	0.0029~0.0038	0.0034
				NO _x	15~20	17~21	0.0081~0.0112	0.0099

备注：①根据例行监测报告中相关记录，生产负荷 75%。②折算浓度按 DB37/2374 中规定的基准氧含量 3.5%进行核算。

根据以上验收及例行监测结果，现有项目导热油炉烟气中 NO_x 最大排放浓度为 24mg/m³、颗粒物最大排放浓度为 7.5mg/m³、SO₂ 最大排放浓度为 8mg/m³，能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018) 表 2 中“重点控制区”相关限值要求 (NO_x 100mg/m³、颗粒物 10mg/m³、SO₂ 50mg/m³)。

导热油炉烟气经 30m 高排气筒排放，烟囱周围 200m 范围内最高建筑物为厂区办公楼，高约 22.55m。因此，烟囱高度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018) 中“燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8m”以及“新建锅炉房的烟囱周围半径 200 米距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3 米以上”的要求；同时符合批复环评要求。

(3) 1#、2#车间含酸工艺废气排放达标性分析

山东新石器检测有限公司于 2019 年 12 月 30~31 日对含酸工艺废气 (P3 排气筒) 进行了验收监测，监测统计结果如下：

表 2.9-12a 含酸工艺废气 (P3 排气筒) 验收监测结果统计表

采样 点位	监测 时间	废气量 (m ³ /h)		污染物	浓度(mg/m ³)		速率 (kg/h)	
		监测值范围	平均值		监测值范围	平均值	监测值范围	平均值
P3 排气筒 (高 30m; 内径 0.3m)	2019 年 12 月 30~31 日	4351~4483	4412	非甲烷总烃	10.9~34.2	21.8	0.048~0.153	0.096
		4348~4484		SO ₂	≤3	/	≤0.013	/
		4362~4571		HCl	0.61~0.99	0.81	0.003~0.004	0.0035

备注: 根据验收监测报告中相关记录, 生产负荷 80%。

同时, 本次环评收集了 P3 排气筒 2020 年 9 月份例行监测数据, 监测统计结果如下:

表 2.9-12b 含酸工艺废气 (P3 排气筒) 2020 年 9 月份例行监测结果统计表

采样 点位	监测 时间	废气量 (m ³ /h)		污染物	浓度(mg/m ³)		速率 (kg/h)	
		监测值范围	平均值		监测值范围	平均值	监测值范围	平均值
P3 排气筒 (高 30m; 内径 0.3m)	2020 年 9 月 30 日	1735~1830	1779	非甲烷总烃	52.7~55.9	54.3	0.0914~0.1023	0.0966
				SO ₂	≤6	/	≤0.011	/
				HCl	7.6~9.3	8.3	0.0139~0.0161	0.0148

备注: 根据例行监测报告中相关记录, 生产负荷 75%。

根据以上验收及例行监测结果, 现有项目含酸工艺废气 (P3 排气筒) 中: ①非甲烷总烃最大排放浓度为 55.9mg/m³, 能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 (II 时段) 相关限值要求 (VOC_s 60mg/m³); ②SO₂ 最大排放浓度为 6mg/m³, 能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 中“重点控制区”相关限值要求 (SO₂ 50mg/m³); ③HCl 最大排放浓度为 9.3mg/m³, 能满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 中相关限值要求 (HCl 30mg/m³)。

(4) 污水站臭气 (P4 排气筒) 排放达标性分析

山东新石器检测有限公司于 2018 年 11 月 19~20 日对 P4 排气筒进行了验收监测, 监测统计结果如下:

表 2.9-13a P4 排气筒验收监测结果统计表

采样 点位	监测 时间	废气量 (m ³ /h)		污染物	浓度(mg/m ³)		速率 (kg/h)	
		监测值范围	平均值		监测值范围	平均值	监测值范围	平均值
P4 排气筒 (高 15m; 内径 0.3m)	2018 年 11 月 19~20 日	4351~4483	4412	NH ₃	0.46~2.28	1.14	9.68 × 10 ⁻⁴ ~4.93 × 10 ⁻³	2.44 × 10 ⁻³
				H ₂ S	0.127~0.236	0.181	2.63 × 10 ⁻⁴ ~4.99 × 10 ⁻⁴	3.77 × 10 ⁻⁴

备注: 根据验收监测报告中相关记录, 生产负荷 80%。

同时, 本次环评收集了 P4 排气筒 2020 年 9 月份例行监测数据, 监测统计结果如下:

表 2.9-13b P4 排气筒 2020 年 9 月份例行监测结果统计表

采样 点位	监测 时间	废气量 (m ³ /h)		污染物	浓度(mg/m ³)		速率 (kg/h)	
		监测值范围	平均值		监测值范围	平均值	监测值范围	平均值
P4 排气筒 (高 15m; 内径 0.3m)	2020 年 9 月 30 日	1932~2197	2096	NH ₃	4.21~5.42	4.74	0.0091~0.0105	0.0099
				H ₂ S	0.168~0.194	0.182	0.0004	0.0004
				臭气浓度 (无量纲)	741	741	/	/
				非甲烷总烃	50.2~53.6	51.6	0.097~0.1158	0.108

备注：根据例行监测报告中相关记录，生产负荷 75%。

根据以上验收及例行监测结果，现有项目污水站臭气（P4 排气筒）中 NH₃ 最大排放浓度为 5.42mg/m³、最大排放速率为 0.0105kg/h；H₂S 最大排放浓度为 0.236mg/m³、最大排放速率为 0.000499kg/h；非甲烷总烃最大排放浓度为 53.6mg/m³、最大排放速率为 0.1158kg/h；臭气浓度最大为 741（无量纲），均能满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 中相关限值要求[NH₃：20mg/m³、1.0kg/h；H₂S：3mg/m³、0.1kg/h；VOC_S：100mg/m³、5.0kg/h；臭气浓度：800（无量纲）]。

（5）新增 P5 排气筒（临时）废气达标性分析

本次环评收集了 P5 排气筒 2021 年 1 月份例行监测数据，监测统计结果如下：

表 2.9-14 P5 排气筒 2021 年 1 月份例行监测结果统计表

采样 点位	监测 时间	废气量 (m ³ /h)		污染物	浓度(mg/m ³)		速率 (kg/h)	
		监测值范围	平均值		监测值范围	平均值	监测值范围	平均值
P5 排气筒 (高 30m; 内 径 0.3m)	2021 年 1 月 23 日	3349~3432	3395	VOC _S	43.3~59.1	50.2	0.145~0.201	0.170

根据以上例行监测结果，P5 排气筒 VOC_S 最大排放浓度为 59.1mg/m³、最大排放速率为 0.201kg/h，满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1（II 时段）相关限值要求（VOC_S 60mg/m³）。

2、现有项目有组织废气排放量核算

现有项目有组织废气污染物排放量核算如下：

表 2.9-15 现有项目有组织废气污染物排放量核算一览表

排气筒	污染物	监测排放速率 平均值 (kg/h)	运行负荷	年运行时间 (h)	折标满负荷 排放量 (t/a)	数据统计来源
P1	SO ₂	/	/	7200	1.437	理论核算 (计算过程详见备注)
	NO _x	/	/		5.04	
	颗粒物	/	/		0.504	
	HCl	/	/		0.183	
	HF	/	/		0.13	
	VOC _s	/	/		0.099	
	NH ₃	/	/		0.191	
	CO	/	/		5.04	
	二噁英	/	/		5.04 mgTEQ/a	
P2	SO ₂	0.0032	75%	7200	0.031	参考 2020 年 9 月份例行监测数据
	颗粒物	0.0013	80%		0.012	根据验收监测数据
	NO _x	0.021			0.189	
P3	SO ₂	/	/	6074 (排气时间)	0.55	参照原环评分析结论
	HCl	/	/		0.0034	
	VOC _s	/	/		1.47	
P4	NH ₃	2.44×10 ⁻³	80%	8760	0.027	根据验收监测数据
	H ₂ S	3.77×10 ⁻⁴			0.0041	
	VOC _s	0.108	75%		1.26	参考 2020 年 9 月份例行监测数据
合计	SO ₂	/	/	/	2.018	/
	NO _x	/	/		5.229	/
	颗粒物	/	/		0.516	/
	HCl	/	/		0.1864	/
	HF	/	/		0.13	/
	NH ₃	/	/		0.218	/
	H ₂ S	/	/		0.0041	/
	CO	/	/		5.04	/
	VOC _s	/	/		2.829	/
	二噁英	/	/		5.04 mgTEQ/a	/

备注——焚烧炉烟气理论核算过程如下：

(1) 焚烧物料分析

项目焚烧炉处理对象包括有机废气、有机废液，参考现有项目环评中相关分析结论，焚烧有机废气情况见表 2.9-16a，有机废液情况见表 2.9-16b。

表 2.9-16a 焚烧炉焚烧的有机废气情况一览表

废气来源		污染物	进气速率 (kg/h)	污染物焚烧量 (t/a)
1# 生产 线	PS 生产	丙烯醇	1.68	7.07
		乙醇	48.16	116.635
		甲醇	0.12	0.31
		低沸物	0.36	1.29
		VOCs	50.32	125.305
	PST 生产	丙炔醇	2.1465	2.655
		乙醇	55.5725	34.505
		甲醇	0.13	0.09
		低沸物	0.292	0.34
		VOCs	58.141	37.59
	MOPS 生产	吗啉	21.42	12.365
		乙醇	57.835	31.75
		甲醇	0.023	0.012
		VOCs	79.278	44.127
	VC 生产	三乙胺	0.4853	3.31
碳酸二甲酯		14.9918	10.64	
低沸物		12.7284	10.455	
VOCs		28.8355	24.405	
F-EC 生产	碳酸二乙酯	1.9641	3.09	
	低沸物	0.002	0.003	
	VOCs	1.9661	3.093	
储罐呼吸废气	乙醇	0.014	0.10	
	丙烯醇	0.012	0.083	
	丙炔醇	0.0004	0.003	
	三乙胺	0.136	0.977	
	碳酸二乙酯	0.001	0.007	
	碳酸二甲酯	0.0008	0.006	
	氯代碳酸乙烯酯	0.004	0.030	
	VOCs	0.168	1.206	
	污水站 UASB 厌氧反应	沼气	16.89	121.63
合计	丙烯醇	1.692	7.153	
	乙醇	57.849	182.99	
	甲醇	0.13	0.412	
	低沸物	13.0904	12.088	
	吗啉	21.42	12.365	
	三乙胺	0.6213	4.287	
	碳酸二甲酯	14.9926	10.646	
	碳酸二乙酯	1.9651	3.097	
	丙炔醇	2.1469	2.658	
	氯代碳酸乙烯酯	0.004	0.030	
	VOCs	110.2476	235.726	
	沼气	16.89	121.63	

备注：①PS、PST、MOPS 共用 1 条生产线，不同时生产。②表中排放速率为最大值。

表 2.9-16b 焚烧炉焚烧的有机废液情况一览表

有机废液来源	编号	主要组成	焚烧量 (t/a)
PS 生产	S'1-2	精馏残渣主要为羟基丙磺酸聚合物，采用高压水枪冲出 (含硫 81.31t/a)	1207.96
	S'1-3		
	S'1-4		
	S'1-5	主要为乙醇，少量丙烯醇、3-羟基丙磺酸、PS 等	4
PST 生产	S'2-2	精馏残渣主要为羟基丙烯磺酸聚合物，采用高压水枪冲出 (含硫 21.42t/a)	295.1
	S'2-3		
	S'2-4		
	S'2-5	主要为乙醇，少量丙炔醇、3-羟基丙烯磺酸、PST 等	4
MOPS 生产	S'3-2	主要为乙醇，少量吗啉、MOPS、PS 等	4
1,4-丁烷磺内酯 生产	S'4-3	主要为乙酸，少量的水	283.61
	S'4-4	主要为丁烷磺内酯及其聚合物，采用高压水枪冲出 (含硫 3.91t/a, 含氯 7.72t/a)	62.52
	S'4-5		
	S'4-6		
	S'4-7	主要为乙醇，少量四氢呋喃、1,4-丁烷磺内酯、醋酸氯丁酯	4
VC 生产	S'5-2	主要为 VC 聚合物、少量的氯代碳酸乙烯酯 (含氯 0.64t/a)	235.35
	S'5-3	主要为碳酸二甲酯，少量的三乙胺盐酸盐、水 (含氮 3.11t/a、含氯 7.65t/a)	161.21
F-EC 生产	S'6-1	主要为 F-EC、CEC，少量的 DEC、高沸杂质 (含氟 6.45t/a、含氯 1.19t/a)	52.85
	S'6-3	主要为 F-EC 及聚合物 (含氟 5.86t/a、含氯 0.52t/a)	38.87
	S'6-4	主要为水，少量的 F-EC、CEC、DEC 混合物 (含氟 0.08t/a、含氯 0.05t/a)	154.37
合计			2507.84

(2) 焚烧烟气量核算

焚烧炉主要处理对象为工艺有机废液、有机废气、污水站沼气，采用天然气作辅助燃料，燃烧烟气通过“SNCR 脱硝+急冷塔+干喷塔+布袋除尘器+SCR 脱硝+二级碱洗喷淋塔+湿式静电除尘器”净化处理，尾气再通过烟气加热器加热后沿 35m 高 (P1) 排气筒排放。根据现场勘查，焚烧炉排放现状配备有 7000m³/h 烟气风机，本次烟气量按 7000m³/h 计。

(3) SO₂ 产排量核算

焚烧炉烟气中 SO₂ 的产生来源主要包括两个部分，一部分为焚烧物料含硫，另一部分为天然气含硫。根据焚烧物料成分分析可见，焚烧进料废气中硫主要来自污水处理站沼气；焚烧进料废液中硫主要来自 PS、PST、1,4-丁烷磺内酯等几套装置的精馏残渣。

由于硫酸盐形态硫很难在燃烧过程中转化为 SO_2 ，因此，本次评价考虑有机硫、沼气及天然气含硫全部转化为 SO_2 ，则 SO_2 的产生量为 143.68t/a，速率约为 19.96kg/h。焚烧炉烟气治理中设计有“干法+湿法”脱硫，综合设计处理效率不低于 99%，则净化处理后， SO_2 的排放速率为 0.2kg/h，排放浓度为 28.51mg/m³，排放量为 1.437t/a。

(3) NO_x 产排量核算

焚烧炉烟气中的 NO_x 产生机理较为复杂，主要可分为燃料型及热力型，燃料型为含氮有机物、无机物在焚烧中产生的，热力型主要为空气中的 N_2 和 O_2 在高温下反应生成 NO_x 。

NO_x 的形成与炉内温度、过量空气系数有关，一般在 1200℃ 以上开始显著生成，项目焚烧温度控制在为 850~1100℃ 区间，采用低氮燃烧技术并控制过量空气系数以达到减少 NO_x 产生量的目的。同时，焚烧烟气通过“SNCR+SCR”工艺脱除废气中的 NO_x ，综合脱硝效率设计不低于 80%。根据设计指标，烟气中 NO_x 排放浓度在 100mg/m³ 以下，本次环评按 100mg/m³ 计算，则 NO_x 排放量为 5.04t/a。

(4) 烟尘产排量核算

废气、废液在焚烧过程中分解、氧化，其不可燃成份和燃烬后的灰份在焚烧炉底部形成灰渣，灰渣中的部分小颗粒物质在热气流携带作用下，与燃烧产生的高温气体一起在炉膛内上升并排出炉口，形成了烟气中的颗粒物，主要由焚烧物中的无机组分构成。颗粒物粒径约 10~200 μm ，并吸附了部分有机物。现有焚烧炉烟气采用“布袋除尘器+湿式静电除尘器”进行除尘，此外湿法脱硫装置也有一定的脱硫效果，综合除尘效率不低于 99.8%。根据设计指标，燃烧烟尘排放浓度均能够控制在 10mg/m³ 以下，本次按 10mg/m³ 保守计算，则烟尘排放量为 0.504t/a。

(5) HCl 产排量核算

根据焚烧物料成分分析可见，焚烧进料废气中氯主要来自氯代碳酸乙烯酯等污染物，含氯约为 0.0087t/a；焚烧进料废液中氯主要来自 1,4-丁烷磺内酯、VC、F-EC 等几套装置的精馏残渣，含氯约 17.77t/a。按照全部转化成 HCl 计算，则项目焚烧炉 HCl 的产生量为 18.28t/a。项目采取“干喷塔+湿法脱硫”设施对 HCl 脱除，综合脱除效率不低于 99%，则净化处理后，HCl 的排放速率为 0.025kg/h，排放浓度为 3.63mg/m³，排放量为 0.183t/a。

(6) HF 产排量核算

根据焚烧物料成分分析可见，焚烧进料中氟主要来自 F-EC 装置的精馏残渣，含氟约 12.39t/a，按照全部转化成 HF 计算，则项目焚烧炉 HF 的产生量为 13.04t/a。项目采取“干喷塔+湿法脱硫”设施对 HF 脱除，综合脱除效率不低于 99%，则净化处理后，HF 的排放速率为 0.018kg/h，排放浓度为 2.57mg/m³，排放量为 0.13t/a。

(7) 二噁英产排情况核算

二噁英指的是结构和性质都很相似的包含众多同类物或异构体的两大类有机化合物，全称分别叫多氯二苯并-对-二噁英(简称 PCDDs)和多氯二苯并呋喃(简称 PCDFs)。二噁英的形成条件有：①适宜的温度，200-500℃；②前驱体物质，主要是含苯环的有机物；③氯的存在；④铜、铁等金属催化剂。通过严格控制焚烧炉燃烧室温度、烟气停留时间、氧气和一氧化碳含量，确保烟气中有机气体、前驱体的有效焚毁率，降低后续生成二噁英的水平。

根据焚烧物料成分分析，项目焚烧废气、废液中无含苯环的有机物，氯元素含量约为 17.78t/a，无铜、铁催化剂的存在，焚烧温度控制在 850~950℃，二燃室温度控制在 1100℃以上，可最大限度的控制二噁英的产生。

参照“山东省工业固体废物处置中心工程(邹平危废处理中心)”、“济南市环境保护固体废物综合处置中心项目(危废焚烧工程)”、“潍坊佛士特环保有限责任公司高浓度废液和危废处理处置项目”环评报告书及验收报告中的数据，二噁英的产生浓度按照 1.0ngTEQ/m³计，则二噁英产生速率为 7μgTEQ/h，产生量为 50.4mgTEQ/a。

针对焚烧过程中二噁英类物质的产生原理，焚烧工程首先采取控制焚烧技术避免二噁英类污染物的产生，工艺中采取以下措施：①在焚烧过程中对固废进行充分的翻动和混合，确保燃烧均匀与完全；②控制二燃室烟气在 1100℃以上的条件下滞留时间大于 2s，保证二噁英类污染物的充分分解；③采用急冷塔，使烟气在急冷塔中瞬间降温，并且分离部分烟尘等物质，并设有备用药剂泵来喷射碱液，尽量缩短烟气在 200~500℃温度区的停留时间，减少二噁英类污染物类物质的重新生成。此外，在后续过程中也采取了必要的治理措施，即将活性炭喷入反应塔后的烟气管道中，用以吸收烟气中的二噁英类污染物，然后再经过袋式除尘器处理，保证吸附和有机物分解的充分性。通过以上措施，焚烧过程二噁英类污染物类污染物去除效率达 90%以上，排放浓度可以控制在 0.1ngTEQ/m³以下，排放速率为 0.7μgTEQ/h，排放量为 5.04mgTEQ/a。

(8) VOC_S产排量核算

挥发性有机物的产生情况按照两部分考虑，一是进料废气，二是进料废液发生热裂解，形成挥发性有机物。

根据焚烧物料成分分析，进料废气中挥发性有机物为 235.726t/a，进料废液量为 2507.84t/a（按照 30%发生热裂解考虑），合计 VOC_S 为 988.078t/a（137.23kg/h）。焚毁率设计为 99.99%，则通过焚烧后，焚烧烟气中挥发性有机物排放量为 0.099t/a，平均排放速率为 0.014kg/h，排放浓度约为 1.96mg/m³。

(9) NH₃产排量核算

根据焚烧物料成分分析，焚烧炉所焚烧物料中，仅沼气含有少量氨，此外，烟气脱硝过程中，SNCR 和 SCR 脱硝工艺均采用 20%氨水作为还原剂，在烟气处理过程中，会产生一部分逃逸氨。由于沼气中氨含量较少，本次不予考虑，仅考虑脱硝处理过程中的逃逸氨。

参照《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)，SNCR-SCR 联合脱硝系统氨逃逸质量浓度控制在 3.8mg/m³ 以下，本次保守估算取 3.8mg/m³，则 NH₃ 排放量为 0.191t/a，排放速率为 0.027kg/h。

(10) CO产排量核算

焚烧炉烟气的 CO 一部分来自废液碳化物的热分解，一部分来自不完全燃烧，项目燃烧物料为废气及废液，不燃烧固废，不完全燃烧产生的 CO 较小。CO 浓度是衡量废物是否充分燃烧的重要指标之一，CO 浓度越低说明燃烧越充分，只要控制好焚烧条件，CO 排放浓度均可达标排放，根据焚烧炉设计情况，烟气 CO 排放浓度低于《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)标准中要求的 100mg/m³，本项目 CO 排放浓度保守按 100mg/m³ 计。

2.9.1.2 无组织废气

一、现有项目无组织废气控制措施

为有效减少无组织废气排放，企业采取了相应的工程和管理措施，详见下表：

表 2.9-17 现有项目无组织控制措施一览表

序号	无组织源	控制措施
1	生产过程	<p>(1) 投料过程：采用高位槽/中间罐投加液体物料时，设计有气相平衡管，使投料尾气形成闭路循环；投加固体物料时采用固体粉料自动投料系统。投料过程所产生的置换废气，通过密闭管道送焚烧系统；反应釜清洗产生的废液采用管道密闭收集并输送至密闭废液储槽，储槽放空尾气密闭收集。</p> <p>(2) 物料转移：挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料优先利用高位差或采用无泄漏物料泵；真空转料产生的废气通过密闭管道送焚烧炉处理。</p> <p>(3) 反应过程：常压带温反应釜上配备冷凝或深冷回流装置回收，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝气通过密闭管道送焚烧炉处理。反应釜放空尾气、带压反应泄压排放废气及其他置换气通过密闭管道送焚烧炉处理。</p> <p>(4) 固液分离：选用全自动密闭离心机、全密闭压滤罐等封闭性好的固液分离设备。离心母液、压滤滤液通过密闭接收罐收集，接收罐放空口连接至密闭管道，送焚烧炉处理。</p> <p>(5) 干燥过程：项目采用耙式干燥、真空烘箱等先进干燥设备，干燥过程中产生的真空尾气优先冷凝回收物料，冷凝不凝气通过密闭管道送焚烧炉处理。干燥过程采用密闭进出料装置。</p> <p>(6) 溶剂回收：溶剂在蒸馏/精馏过程中应采用多级梯度冷凝方式，冷凝器优先采用螺旋绕管式或板式冷凝器等高效换热设备，并有足够的换热面积和热交换时间。对于常压蒸馏/精馏釜，冷凝后不凝气和冷凝液接收罐放空尾气通过密闭管道送焚烧炉处理。对于减压蒸馏/精馏釜，真空泵尾气和冷凝液接收罐放空尾气通过密闭管道送焚烧炉处理。蒸馏/精馏釜出渣（蒸/精馏残渣）产生的废气通过密闭管道送焚烧炉处理，蒸馏/精馏釜清洗产生的废液采用管道密闭收集并输送至密闭废液储槽，储槽放空尾气通过密闭管道送焚烧炉处理。蒸馏/精馏残渣收集时采用带有液体灌注孔的密封容器（塑胶或钢制成的桶或罐）装盛。</p> <p>(7) 真空泵：项目采用封闭性好的真空泵，且循环液配备冷却系统（循环液盘管冷却），水循环槽加盖密封并将废气通过密闭管道收集。</p> <p>(8) 采样：采用双阀取样器、真空取样器等密闭取样装置，严禁观察孔人工取样。</p> <p>(9) 产品灌装：产品灌装线采用全自动密闭灌装机。</p> <p>(10) 废水收集：采用管道等密闭性废水集输系统。</p> <p>(11) 其他管理措施：企业定期对设备、管线等进行检查，及时修复泄漏点，严格控制跑、冒、滴、漏和无组织泄漏排放，并设立台账；建立 VOC_S 原辅材料及产品记录台账。</p>
2	原辅材料及产品储存	<p>(1) 储罐表面涂刷浅色（白色）涂层；</p> <p>(2) 储罐排放废气全部经收集后通过废气处理设施处理，转无组织为有组织排放；</p> <p>(3) 储罐罐体保持完好，附件开孔除采样、计量、例行检查维修外，均保持密闭；</p> <p>(4) 其他桶装物料在非取用时均加盖、封口，保持密闭，并存放于专门仓库内。</p>
3	污水站	各污水处理单元均采取加盖密闭措施，废气经收集后，通过经废气治理设施处理。

二、现有厂界无组织废气排放达标情况分析

山东新石器检测有限公司于 2018 年 11 月 19~20 日对厂界无组织废气进行了验收监测，监测统计结果如下：

表 2.9-18 厂界无组织废气验收监测结果统计表

监测时间	监测项目	监测频次	监测结果 (mg/m ³)			
			1 厂界上风向	2 厂界下风向	3 厂界下风向	4 厂界下风向
2018.11.19	氨	第 1 次	0.06	0.08	0.07	0.07
		第 2 次	0.07	0.12	0.12	0.12
		第 3 次	0.05	0.11	0.09	0.11
		第 4 次	0.04	0.12	0.09	0.11
	硫化氢	第 1 次	0.002	0.008	0.006	0.004
		第 2 次	0.002	0.005	0.019	0.014
		第 3 次	0.004	0.009	0.057	0.004
		第 4 次	0.003	0.004	0.012	0.008
	臭气浓度 (无量纲)	第 1 次	11	12	13	16
		第 2 次	11	14	15	16
		第 3 次	14	16	16	17
		第 4 次	14	16	16	19
	非甲烷总烃	第 1 次	0.63	0.97	0.70	0.78
		第 2 次	0.54	0.95	0.69	0.77
		第 3 次	0.40	0.83	0.73	0.79
		第 4 次	0.45	0.82	0.74	0.81
2018.11.20	氨	第 1 次	0.03	0.09	0.10	0.04
		第 2 次	0.05	0.13	0.09	0.05
		第 3 次	0.05	0.12	0.10	0.05
		第 4 次	0.05	0.12	0.11	0.05
	硫化氢	第 1 次	0.004	0.019	0.026	0.012
		第 2 次	0.004	0.010	0.007	0.007
		第 3 次	0.004	0.014	0.008	0.018
		第 4 次	0.006	0.032	0.012	0.017
	臭气浓度 (无量纲)	第 1 次	12	12	13	16
		第 2 次	12	14	15	16
		第 3 次	16	14	18	18
		第 4 次	16	17	19	19
	非甲烷总烃	第 1 次	0.25	0.59	0.28	0.41
		第 2 次	0.26	0.60	0.32	0.43
		第 3 次	0.25	0.76	0.38	0.46
		第 4 次	0.24	0.61	0.34	0.52

此外,本次环评还收集了 2020 年 9 月、12 月份以及 2021 年 1 月份现有厂界无组织废气例行监测数据,监测统计结果如下:

表 2.9-19a 厂界无组织废气例行监测结果统计表

监测时间	监测项目	监测频次	监测结果 (mg/m ³)				
			1 厂界上风向	2 厂界下风向	3 厂界下风向	4 厂界下风向	
2020.9.30	VOC _s	第 1 次	0.71	1.95	1.11	1.17	
		第 2 次	0.82	1.03	1.79	1.84	
2020.12.18	二氧化硫	第 1 次	0.011	0.014	0.013	0.014	
		第 2 次	0.007	0.018	0.019	0.017	
		第 3 次	0.009	0.016	0.015	0.015	
	氯化氢	第 1 次	0.094	0.089	0.139	0.155	
		第 2 次	0.093	0.089	0.099	0.099	
		第 3 次	0.092	0.089	0.142	0.167	
	氨	第 1 次	0.04	0.08	0.07	0.09	
		第 2 次	0.05	0.08	0.06	0.07	
		第 3 次	0.04	0.10	0.11	0.12	
	硫化氢	第 1 次	0.002	0.005	0.005	0.005	
		第 2 次	0.002	0.006	0.005	0.004	
		第 3 次	0.002	0.006	0.005	0.005	
	臭气浓度 (无量纲)	第 1 次	11	12	13	12	
		第 2 次	12	14	15	14	
		第 3 次	<10	12	14	12	
	2021.1.23	二氧化硫	第 1 次	0.007	0.011	0.011	0.012
			第 2 次	0.005	0.013	0.015	0.014
			第 3 次	0.006	0.021	0.021	0.020
第 4 次			0.008	0.024	0.031	0.030	
氯化氢		第 1 次	0.190	0.190	0.193	0.198	
		第 2 次	0.187	0.194	0.197	0.197	
		第 3 次	0.188	0.198	0.197	0.198	
		第 4 次	0.192	0.191	0.199	0.197	
氨		第 1 次	0.06	0.18	0.17	0.19	
		第 2 次	0.06	0.20	0.17	0.18	
		第 3 次	0.07	0.17	0.19	0.20	
		第 4 次	0.06	0.17	0.16	0.18	
硫化氢		第 1 次	0.003	0.006	0.005	0.005	
		第 2 次	0.003	0.005	0.005	0.004	
		第 3 次	0.003	0.006	0.005	0.005	
		第 4 次	0.003	0.006	0.006	0.004	
臭气浓度 (无量纲)		第 1 次	11	13	14	12	
		第 2 次	11	12	14	14	
		第 3 次	11	12	13	13	
		第 4 次	11	12	13	13	
VOC _s	第 1 次	1.38	1.53	1.66	1.87		
	第 2 次	1.41	1.47	1.59	1.56		
	第 3 次	1.40	1.58	1.44	1.48		
	第 4 次	1.42	1.57	1.63	1.58		

表 2.9-19b 厂界无组织废气例行监测期间气象参数及监测布点

监测项目	监测时间		气象参数监测结果					
			温度(°C)	大气压(kPa)	风速(m/s)	风向	总云量	低云量
气象参数	2020.9.30	8:00	16.4	1013	2.3	NE	3	2
		9:00	17.9	1012	2.3	NE	3	1
		22:00	16.3	1013	2.4	NE	4	2
	2020.12.18	8:37	-2.1	1024	1.7	N	1	0
		9:51	2.7	1024	1.7	N	0	0
		11:11	4.3	63.1	1.7	N	1	1

监测布点图	2020.9.30	2020.12.18

根据以上监测结果，现有项目厂界无组织 VOC_s 最大浓度为 1.95mg/m³，符合《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3 中有关厂界监控点浓度限值 (2.0mg/m³) 要求；无组织二氧化硫最大厂界浓度为 0.031mg/m³、氯化氢最大厂界浓度为 0.199mg/m³，均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中相关无组织排放限值要求 (二氧化硫 0.40 mg/m³、氯化氢 0.2 mg/m³)；无组织氨最大厂界浓度为 0.20mg/m³、硫化氢最大厂界浓度为 0.057mg/m³、臭气浓度值最大为 19 (无量纲)，均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中二级新扩改建标准要求 [氨 1.5 mg/m³、硫化氢 0.06 mg/m³、臭气浓度 20 (无量纲)]。

三、现有项目无组织废气排放量核算

现有项目“跑、冒、滴、漏”无组织污染物排放量将参考原环评中有关估算结果。

表 2.9-20 现有项目无组织废气污染物排放量汇总表

序号	产生环节	污染物	年排放量 (t/a)	备注
1	生产及储运过程中“跑、冒、滴、漏”	VOC _s	6.408	其中：甲醇 0.193t/a
		SO ₂	0.136	/
		HCl	0.057	/
2	污水站 (考虑集气罩收集效率，未收集起来的无组织废气)	VOC _s	0.35	/
		NH ₃	0.015	/
		H ₂ S	0.009	/
无组织合计排放量 (t/a)		VOC _s	6.758	/
		SO ₂	0.136	/
		HCl	0.057	/
		NH ₃	0.015	/
		H ₂ S	0.009	/

2.9.2 废水

一、现有项目废水产生情况

现有项目排水主要包括：生产工艺废水、设备和车间地面冲洗废水、样品桶清洗废水、真空系统排污水、尾气吸收废水、焚烧炉烟气脱硫废水、循环冷却水池排污水、反渗透浓水、生活污水、初期雨水，外排污水总量约 56543.77m³/a，经现有污水站处理达标后，排入金山污水处理厂作进一步处理，最终经齐鲁石化排海管线排入小清河。

二、现有污水处理站简介

1、基本情况

污水处理站主体包含高盐废水预处理单元和生化处理单元等两个单元，其中高盐废水预处理单元设计处理能力 20m³/d，脱盐效率不低于 98%；生化处理单元设计规模为 500m³/d，设计出水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中间接排放限值和表 3 相关限值，并满足金山污水处理厂要求的纳管标准。

现有项目污水处理及排放流程示意图详见下图：

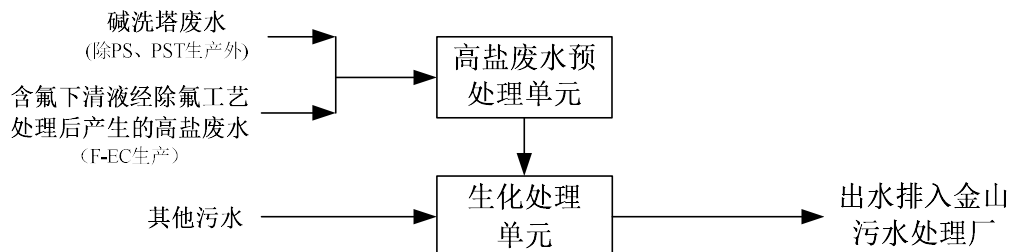


图 2.9-4 现有项目污水处理及排放流程示意图

2、高盐废水预处理单元

(1) 处理对象：高盐废水预处理单元处理对象包括 1#生产线尾气碱洗塔废水（除 PS、PST 生产外）以及 F-EC 盐精制单元下清液经脱氟处理后的高盐废水。

(2) 处理工艺：高盐废水预处理单元采用蒸发脱盐工艺，在蒸发器内，蒸汽间接加热高盐废水，水分蒸发后经冷凝器冷凝，污凝水排入污水处理站处理；随着水分的脱出，废水中的盐分结晶出来，含盐浓缩浆液经沉降槽收集后，返回蒸发器继续浓缩；废盐定期清理。

(3) 设计参数：设计采用 1.0Mpa 蒸汽作为热源，年消耗量为 5000m³，设计脱盐不小于 98%。

3、生化处理单元

污水处理站生化处理单元采用“调节+中和沉淀+铁碳微电解+UASB+接触氧化”处理工艺，设计规模为 500m³/d。

(1) 设计进出水指标

表 2.9-21 污水处理站生化处理单元设计进、出水水质指标表

项目	pH	COD _{Cr} (mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)	TN(mg/L)	氟化物(mg/L)	醇类(mg/L)
设计进水水质	6~9	10000	200	200	50	2400
设计出水水质	6~9	≤500	≤15	≤15	≤1.5	≤50

备注：其他出水水质指标满足 GB/T31962-2015 中 B 等级标准、GB31571-2015 表 1 中间接排放限值和表 3 相关限值，并满足金山污水处理厂要求的纳管标准。

(2) 处理工艺

由于废水排放过程中废水量及排入杂质的不均匀性，使得废水的流量或浓度，在昼夜内有较大范围的变化。为使处理构筑物正常工作，不受废水高峰流量或浓度变化的影响，废水进入调节池来调节水量和水质。

调节池出水进入中和沉淀池，将废水 pH 调至中性，同时可去除水中大部分氟化物。

废水经调节池和中和池进行水质水量调节后进入铁碳微电解池。污水含有三乙胺、四氢呋喃等难降解合成有机物，可生化性差，采用铁碳微电解法对原水进行预处理。通过铁碳微电解工艺，COD 去除率能够达到 40%左右；出水的 B/C 提高至 0.3 以上，保证了后续生化处理的稳定性。

废水从电解池出来后进入 UASB（上流式厌氧反应器），经此工艺处理后污水中的 60%以上的 COD 被去除后经中间水池调节进入第二级 UASB 系统，废水在厌氧反应器内停留时间约 2.9d。顶部沼气经管道引风至焚烧炉与有机废气混合后焚烧。

废水通过 UASB 处理后，打入接触氧化池（曝气池），COD 去除率 80%；厌氧反应器内废水从曝气池（接触氧化池）的一端进入。此外，从风机房送来的空气通过曝气池底部的空气扩散装置，以细小的气泡形式进入污水中，其作用除向污水中充氧外，还使曝气池底部污泥处于剧烈搅动状态，形成混合液。活性污泥与污水相互混合并充分接触，使活性污泥反应得以正常运行，活性污泥得以繁殖，污水净化处理。

经接触氧化池处理的废水进入二沉池，进行固液分离，活性污泥通过沉淀与污水分离，澄清后的出水通过单独的排污管线排至金山污水处理厂作进一步处理。

(3) 各单元设计去除效率

现有项目污水站生化处理各单元设计去除效率详见下表：

表 2.9-23 污水处理站生化处理各单元设计去除效率一览表

序号	处理单元	项目	pH	COD	总氮	醇类
				(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
1	微电解	进水	6~9	10000	200	2400
		出水	6~9	6000	150	1440
		去除率	/	40%	25%	40%
2	UASB	进水	6~9	6000	150	1440
		出水	6~9	960	150	230.4
		去除率	/	84%	0	84%
3	接触氧化	进水	6~9	960	150	230.4
		出水	6~9	192	15	46.08
		去除率	/	80%	90%	80%
综合去除效率			/	98%	92.5%	98%

三、现有污水站出水达标情况分析

本次环评引用现有项目竣工环境保护验收报告中山东新石器检测有限公司于 2018 年 11 月 19 日~20 日对污水站进出水相关监测结果。

表 2.9-24a 污水站出水水质监测统计结果表（单位：除 PH 外，mg/L）

序号	监测因子	11.19 废水总排口	11.20 废水总排口	平均值	最大值	标准值	达标情况
1	PH	8.03~8.25	8.43~8.53	/	8.03~8.53	6~9	达标
2	COD _{cr}	174~191	183~218	192	218	500	达标
3	氨氮	1.16~1.19	1.03~1.04	1.11	1.19	15	达标
4	总磷	0.02~0.03	0.04~0.07	0.05	0.07	2	达标
5	总氮	11.6~12.4	12.0~12.6	12.2	12.6	15	达标
6	悬浮物	7~10	7~11	9	11	100	达标
7	石油类	0.23~0.68	0.15~0.20	0.27	0.68	15	达标
8	全盐量	694~720	687~705	700	720	1600	达标

此外，本次环评收集了企业 2020 年 12 月份污水站出水例行监测数据，监测数据统计详见下表：

表 2.9-24b 2020 年 12 月污水站出水例行监测统计结果表

监测时间	监测因子	单位	出水水质监测结果	最大值	标准值	达标情况
2020.12.18	PH	/	7.40~7.43	/	6~9	达标
	COD _{cr}	mg/L	36~38	38	500	达标
	BOD ₅	mg/L	14.8~15.1	15.1	350	达标
	氨氮	mg/L	1.77~1.84	1.84	15	达标
	总磷	mg/L	1.42~1.44	1.44	2	达标
	悬浮物	mg/L	33~37	37	100	达标
	硫化物	mg/L	0.005L	未检出	1	达标
	动植物油	mg/L	0.44~0.46	0.46	30	达标
	苯酚	μg/L	0.5L	未检出	500	达标
	苯	μg/L	1.4L	未检出	2500	达标
	全盐量	mg/L	1211~1236	1236	1600	达标

备注：L 表示低于检出限。

根据以上监测结果，现有污水站出水能够达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中间接排放限值 and 表 3 相关限值，并满足金山污水处理厂要求的纳管标准要求。

四、现有项目废水污染物排放情况核算

参照现有项目竣工环境保护验收报告中相关污水站出水监测结果，本次环评以监测平均值对废水污染物排放量进行核算，相关核算结果如下：

表 2.9-25 现有项目废水污染物排放量核算一览表

污水量 (m ³ /a)	污染物名称	验收监测平均值 (mg/L)	排放量 (t/a)	备注
56543.77	COD _{cr}	192	10.86	指排入金山污水处理厂的量
	氨氮	1.11	0.063	
	总磷	0.05	0.003	
	总氮	12.2	0.69	

2.9.3 噪声

现有项目噪声源主要为真空泵、空压机、物料泵、水泵、风机等机械设备以及凉水塔噪声，噪声在 75~105dB (A) 之间。本次环评引用现有项目竣工环境保护验收报告中山东新石器检测有限公司于 2018 年 11 月 19 日~20 日对厂界噪声的验收监测数据，监测结果统计如下：

表 2.9-26a 现有项目厂界噪声验收监测统计结果一览表

编号	监测地点	昼间		夜间	
		2018.11.19	2018.11.20	2018.11.19	2018.11.20
1#	东厂界外 1m	55.7	56.7	45.9	46.8
2#	南厂界外 1m	59.4	58.8	49.5	49.1
3#	西厂界外 1m	56.1	55.2	46.9	46.2
4#	北厂界外 1m	57.9	58.0	48.6	48.4
最大值		59.4		49.5	
评价标准		65		55	
达标情况		达标		达标	

同时，本次环评收集了企业 2020 年 9 月份厂界噪声例行监测数据，监测数据统计详见下表：

表 2.9-26b 现有项目厂界噪声 2020 年 9 月份例行监测结果一览表

编号	监测地点	2020.9.30	
		昼间	夜间
1#	东厂界外 1m	56.8	47.8
2#	南厂界外 1m	57.7	48.3
3#	西厂界外 1m	55.7	45.7
4#	北厂界外 1m	56.0	46.1
最大值		57.7	48.3
评价标准		65	55
达标情况		达标	达标

根据以上监测结果，现有项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB123-2008）3 类标准要求。

2.9.4 固废

根据现场调查，企业自现有项目竣工环保验收后，一直处于未全部达产状态。截至拟建项目环评编制时，仅有 1#生产线的 1,3-丙烷磺内酯（PS）产品处于生产状态（产能仅约 45%），其余生产线及产品处于停产状态。因此，本次对现有项目固体废物产生量的核算将参照现有项目环评中相关分析结论。

现有厂区内建有 200m²危废暂存间 1 座，内部设有 3 个隔间，危废能够做到分类收集和暂存；危废暂存间设有较规范的标识牌，地面严格采取防腐防渗措施；危废暂存间废气经管道收集后，送至生物填料塔处理，基本满足危废暂存间建设要求。

现有项目固废产生及处理情况详见表 2.9-28。

表 2.9-27 现有项目固体废物产生及处置情况一览表

工艺名称	编号	固废名称	固废类别	危废代码	产生量(t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
PS 生产工艺	S'1-1	滤饼	一般固废※	/	2256.07	离心工序	固态	硫酸钠	/	3.5h	/	外售寿光市邦泽化工有限公司
	S'1-2	精馏残渣	HW11	900-013-11	1207.96 (内含残渣 337.16)	三次负压蒸馏工序, 定期用水冲刷	液态	硫酸钠、硫酸、PS 自聚物、水	硫酸钠、硫酸、PS 自聚物	3.5h	T、I	进焚烧炉焚烧处理
	S'1-3	精馏残渣	HW11	900-013-11			液态	PS 自聚物、3-羟基丙磺酸、水	PS 自聚物、3-羟基丙磺酸			
	S'1-4	精馏残渣	HW11	900-013-11			液态					
	S'1-5	废溶剂	HW06	900-404-06	4	产品切换生产时设备清洗	液态	乙醇	乙醇	1a	T、I、R	
PST 生产工艺	S'2-1	滤饼	待鉴定	/	678.87	离心工序	固态	硫酸钠	/	5h	待鉴定	鉴定前, 暂按危废委托有资质单位处理
	S'2-2	精馏残渣	HW11	900-013-11	295.1 (内含残渣 78.14)	三次负压蒸馏工序, 定期用水冲刷	液态	硫酸钠、硫酸、PST 自聚物、水	硫酸钠、硫酸、PST 自聚物	5h	T、I	进焚烧炉焚烧处理
	S'2-3	精馏残渣	HW11	900-013-11			液态	PST 自聚物、3-羟基丙烯酸、水	PST 自聚物、3-羟基丙烯酸			
	S'2-4	精馏残渣	HW11	900-013-11			液态					
	S'2-5	废溶剂	HW06	900-404-06	4	产品切换生产时设备清洗	液态	乙醇	乙醇	1a	T、I、R	
MOPS 生产工艺	S'3-1	废活性炭	HW49	900-039-49	12.66	MOPS 粗品脱色	固态	废活性炭 (吸附有乙醇、PS、吗啉、MOPS)	乙醇、PS、吗啉、MOPS	3h	T、I	委托有资质单位处理
	S'3-2	废溶剂	HW06	900-404-06	4	产品切换生产时设备清洗	液态	乙醇	乙醇	1a	T、I、R	进焚烧炉焚烧处理
1,4-丁烷磺内酯生产工艺	S'4-1	精馏残渣	HW11	900-013-11	0.9	负压蒸馏	液态	金属锌、醋酸氯丁酯等	金属锌、醋酸氯丁酯	8h	T	委托有资质单位处理
	S'4-2	滤饼	待鉴定	/	535.57	析盐离心	固态	氯化钠、甲醇、羟基丁磺酸、乙酸等	甲醇、羟基丁磺酸、乙酸等	8h	待鉴定	鉴定前暂按危废委托有资质单位处理
	S'4-3	乙酸	HW11	900-013-11	283.61	升温蒸馏工段	液态	乙酸	乙酸	8h	T	
	S'4-4	精馏残渣	HW11	900-013-11	62.52 (内含残渣 28.83)	三次负压蒸馏工序, 定期用水冲刷	液态	氯化钠、聚合物	聚合物	8h	T、I	进焚烧炉焚烧处理
	S'4-5	精馏残渣	HW11	900-013-11			液态	聚合物	聚合物			
	S'4-6	精馏残渣	HW11	900-013-11			液态	聚合物	聚合物			
	S'4-7	废溶剂	HW06	900-404-06	4	产品切换生产时设备清洗	液态	乙醇	乙醇	1a	T、I、R	进焚烧炉焚烧处理
VC 生产工艺	S'5-1	废分子筛	HW49	900-041-49	5	吸附脱水	固态	废分子筛 (吸附有 DMC、CEC、VC 等)	DMC、CEC、VC 等	1a	T	委托有资质单位处理
	S'5-2	精馏残渣	HW11	900-013-11	235.35	VC 粗品精馏	液态	高沸物、CEC	高沸物、CEC	32h	T、I	进焚烧炉焚烧处理
	S'5-3	有机物层	HW11	900-013-11	161.21	盐精制溶解分层	液态	DMC、三乙胺盐酸盐	DMC、三乙胺盐酸盐	32h	T、I	

工艺名称	编号	固废名称	固废类别	危废代码	产生量(t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
	S'5-4	滤饼	待鉴定	/	3532.26	压滤工段	固态	三乙胺盐酸盐、DMC	三乙胺盐酸盐、DMC	32h	待鉴定	鉴定前，暂按危废委托有资质单位处理
F-EC 生产工艺	S'6-1	精馏残渣	HW11	900-013-11	52.85	初步精馏	液态	高沸物、DEC、CEC、F-EC	高沸物、DEC、CEC、F-EC	32h	T、I	进焚烧炉焚烧处理
	S'6-2	废分子筛	HW49	900-041-49	5	吸附脱水	固态	废分子筛（吸附有DEC、CEC、F-EC）	DEC、CEC、F-EC	1a	T	委托有资质单位处理
	S'6-3	精馏残渣	HW11	900-013-11	38.87	精制精馏	液态	高沸物、CEC、F-EC	高沸物、CEC、F-EC	32h	T、I	进焚烧炉焚烧处理
	S'6-4	有机物层	HW11	900-013-11	154.37	盐精制	液态	有机残渣、KCl	有机残渣、KCl	32h		
	S'6-5	废渣	待鉴定	/	94.87	盐精制	固态	氟化钙、KCl等	/	32h	待鉴定	在鉴定前，暂按危废委托有资质单位处理
	S'6-6	废盐	待鉴定	/	1627.73	盐精制	固态	KCl、氯化钙等	/	32h		
焚烧炉	S'7	滤渣	HW11	900-013-11	2.4	有机废液进焚烧炉前过滤	固态	有机残渣	有机残渣	1d	T	委托有资质单位处理
	S'8	灰渣、飞灰	HW18	772-003-18	337	焚烧炉焚烧及烟气除尘	固态	无机物和未燃尽的有机物	无机物和未燃尽的有机物	1d	T	
	S'9	废催化剂	HW50	772-007-50	2	烟气 SCR 脱硝	固态	废钒钛系催化剂	废钒钛系催化剂	2a	T	
	S'10	干法脱硫灰	待鉴定	/	196	烟气脱酸、脱硫	固态	亚硫酸钙、氟化钙、氯化钙等	二噁英等	10d	待鉴定	鉴定前，暂按危废委托有资质单位处理
污水站	S'11	废盐	待鉴定	/	5.82	碱液吸收废液脱盐处理	固态	氯化钠、氢氧化钠	pH	0.5a	待鉴定	鉴定前，暂按危废委托有资质单位处理
	S'12	污泥	待鉴定	/	20	污水处理	固态	污泥（老化的微生物、有机物、无机物等）	可能含有有毒有害化学物质	30d		
导热油炉	S'13	废导热油	HW08	900-249-08	5	定期更换导热油	液态	废导热油	废导热油	3a	T、I	委托有资质单位处理
投料	S'14	废包装袋/桶	HW49	900-041-49	191	袋/桶装物料投料工序	固态	沾染少量化工原料的废包装物	化工原料	连续	T	委托有资质单位处理
办公生活	S'15	生活垃圾	/	/	28.8	职工办公生活	固态	纸屑、果皮等	/	连续	/	环卫部门定期清理外运
	S'16	粪污	/	/	15	化粪池	半固态	污泥、粪便	/	连续	/	
合计					12059.79	其中：危险废物 3068.8t/a，疑似危废 6691.12t/a，一般工业固废 2256.07t/a，生活垃圾及化粪池粪污 43.8t/a。						

备注：①滤饼（S'1-1）主要为硫酸钠盐，根据应急管理部化学品登记中心出具的《山东永浩新材料科技有限公司锂电池新材料建设项目 1,3-丙烷磺内酯工艺副产硫酸钠盐危险特性鉴别报告》（2020.10）中相关鉴定结论，属于一般工业固体废物。

②PS、PST、MOPS、1,4-丁烷磺内酯 4 种产品共用 1 条生产线，不同时生产。

③以上固废产生量、产生周期均为正常且满负荷生产状态下的估算值。

④若焚烧炉运行不正常，则焚烧处理危废将委托有相应资质的单位处理，并同时上报当地环保部门。根据现场调查，目前仅生产 PS 一种产品（产能约 45%），焚烧炉未正常运行，相应的危废（S'1-2~ S'1-4）在此期间委托莘县国环资源开发有限公司（危废经营许可证代码：聊环函[2020]9 号）处理，详见附件。

⑤原料包装桶全部由生产厂家回收再利用，表中仅指在投料过程中会产生一部分破损无法回用的废桶。

2.10 现有项目污染物排放情况汇总

现有项目污染物排放情况详见下表：

表 2.10-1 现有项目污染物排放情况汇总表

类别	名称	排放量	备注	
废水	废水量	56543.77m ³ /a	指排入金山污水处理厂的量	
	COD _{cr}	10.86t/a		
	氨氮	0.063t/a		
废气	有组织	SO ₂	2.018 t/a	外排量
		NO _x	5.229 t/a	
		颗粒物	0.516 t/a	
		HCl	0.1864 t/a	
		HF	0.13 t/a	
		NH ₃	0.218 t/a	
		H ₂ S	0.0041 t/a	
		CO	5.04 t/a	
		二噁英	5.04 mgTEQ/a	
		VOC _s	2.829 t/a	
	无组织	VOC _s	6.758 t/a	外排量
		SO ₂	0.136 t/a	
		HCl	0.057 t/a	
		NH ₃	0.015 t/a	
		H ₂ S	0.009 t/a	
	合计	SO ₂	2.154 t/a	外排量
		NO _x	5.229 t/a	
		颗粒物	0.516 t/a	
		HCl	0.2434 t/a	
		HF	0.13 t/a	
		二噁英	5.04 mg/a	
NH ₃		0.233 t/a		
H ₂ S		0.0131 t/a		
CO		5.04 t/a		
二噁英		5.04 mgTEQ/a		
VOC _s	9.587t/a			
固体废物	危险废物	3068.8 t/a	其中，2507.84t/a 自行焚烧处理，其余委托有相应资质的单位处理	
	疑似危废	6691.12 t/a		
	一般工业固废	2256.07 t/a	主要为 PS 生产工艺产生的硫酸钠废盐，全部外售	
	生活垃圾及化粪池粪污	43.8 t/a	环卫部门清理外运	
	合计	12059.79 t/a	/	

备注：固废量为产生量。

2.11 现有项目与原批复环评相比污染物排放变化情况

现有项目与原批复的环评相比，污染物排放变化情况详见下表：

表 2.11-1 现有项目与原批复环评相比污染物排放变化情况表

类别	名称	原批复环评污染物排放量	现有项目污染物排放量	变化情况
废水	废水量	120624.81 m ³ /a	56543.77 m ³ /a	-64081.04 m ³ /a
	COD _{cr}	23.16 t/a	10.86 t/a	-12.3 t/a
	氨氮	1.95 t/a	0.063 t/a	-1.887 t/a
废气	SO ₂	4.37 t/a	2.154 t/a	-2.216 t/a
	NO _x	7.944 t/a	5.229 t/a	-2.715 t/a
	颗粒物	0.79 t/a	0.516 t/a	-0.274 t/a
	HCl	1.4777 t/a	0.2434 t/a	-1.2343t/a
	HF	0.433 t/a	0.13 t/a	-0.303 t/a
	NH ₃	0.331 t/a	0.233 t/a	-0.098 t/a
	H ₂ S	0.018 t/a	0.0131 t/a	-0.0049 t/a
	CO	7.2 t/a	5.04 t/a	-2.16 t/a
	二噁英	7.2 mgTEQ/a	5.04 mgTEQ/a	-2.16 mgTEQ/a
	VOC _s	30.876 t/a	9.587t/a	-21.289 t/a
固体废物	危险废物	6802.73 t/a	3068.8 t/a	-3733.93 t/a
	疑似危废	11622.92 t/a	6691.12 t/a	-4931.8 t/a
	一般工业固废	/	2256.07 t/a	+2256.07 t/a
	生活垃圾及化粪池粪污	43.8 t/a	43.8 t/a	0
	合计	12059.79 t/a	12059.79 t/a	

备注：①表中固废量为产生量；

②增加的一般工业固废为 PS 生产工艺产生的硫酸钠废盐，经鉴定后为一般工业固废。

由于原批复环评中的 3#、5#、6#生产线未建设，且企业承诺不再建设，因此，现有项目污染物排放量与原批复环评相比，总体降低。

2.12 污染物总量控制情况

根据《山东永浩新材料科技有限公司锂电池新材料建设项目污染物总量确认书》（原淄博市环境保护局，2018.6.4），全厂污染物排放控制指标为：COD 23.16t/a（内控）、氨氮 1.95t/a（内控）、SO₂ 4.37t/a、NO_x 7.94t/a、颗粒物 0.8t/a、VOC_s 30.88t/a，其中，废水指标（COD、氨氮）为金山污水处理厂（原齐翔腾达污水处理厂）内控指标。

企业已于 2020 年 7 月 9 日取得排污许可证，证书编号：91370305057930276M001V。根据排污许可证，企业有组织大气污染物排放拟许可总量为：SO₂ 3.6t/a、NO_x 7.2t/a、

颗粒物 0.72t/a、VOC_S 4.32t/a，无组织大气污染物未核算许可总量；废水排放口为一般排放口，未许可年排放量限值。

企业现有项目污染物排放总量控制及达标情况分析详见下表：

表 2.12-1 现有项目污染物排放总量控制及达标情况分析一览表

序号	污染物	现有项目污染物排放量 (t/a)		总量控制指标 (t/a)		是否满足总量控制要求
				总量确认书	排污许可申请*	
1	COD	10.86		23.16 (内控)	/	满足
2	氨氮	0.063		1.95 (内控)	/	满足
3	颗粒物	有组织	0.516	/	0.72	满足
		无组织	/	/	/	/
		合计	0.516	0.8	/	满足
4	SO ₂	有组织	2.018	/	3.6	满足
		无组织	0.136	/	/	/
		合计	2.154	4.37	/	满足
5	NO _x	有组织	5.229	/	7.2	满足
		无组织	/	/	/	/
		合计	5.229	7.94	/	满足
6	VOC _S	有组织	2.829	/	4.32	满足
		无组织	6.758	/	/	/
		合计	9.587	30.88	/	满足

*备注：根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）相关规定，无组织废气排放生产单元不许可排放量。

根据以上分析，企业现有项目污染物排放量满足总量控制指标要求。

2.13 防护距离满足情况

根据《山东永浩新材料科技有限公司锂电池新材料建设项目环境影响报告书》，现有项目大气环境防护距离及卫生防护距离设置情况如下：

1、大气环境防护距离：现有项目无组织排放源均无超标点，无需设置大气环境防护距离。

2、卫生防护距离：现有项目卫生防护距离为生产车间界外 100m，装卸车区界外 50m、焚烧炉界外 500m。

根据实地调查，企业厂区边界距离最近的敏感点-张店东部化工区管委会约 612m，在现有项目设置的卫生防护距离范围内无永久居民居住、无学校等敏感点，符合卫生防护距离要求。

3 拟建项目工程分析

3.1 项目建设的背景

锂动力电池具有比能量高、比功率大、使用寿命长、绿色环保无污染等显著优点，被广泛用于汽车、电动车、笔记本电脑等行业，是一种重要的新能源产品。锂电池由四大关键材料制成，电解液是其中之一，号称是锂电池的“血液”。在电池中正负极之间起到传导电子的作用，是锂电池获得高电压、高比能等优点的保证。

锂电池添加剂在锂电池的安全稳定性能、循环寿命、耐宽温性上具有十分突出的贡献，这与添加剂的作用机理密不可分，比如：添加剂在锂电池电极上形成致密保护膜（SEI膜）能很好抑制电解液对电极的嵌入式损伤，延长电极使用寿命；添加剂通过有效结合电解液中的游离自由基，减少自由基与电极结合并分解产生的气体含量，大大降低锂电池胀气发生概率，从而提高电池的安全稳定性；在高温状态下螯合电解液中的游离金属离子，抑制阻抗上升，提高电池循环特性，拓宽了电池使用温度范围。

新型锂盐产品 LiBOB、LiODFB、LiBF₄、LiDFBOP、TPP、TAP 等都是目前市场上急缺的高端锂电池功能材料，目前国内主要依赖进口，随着锂电池特别是高端动力电池的发展，这些产品的市场需求将急剧增加。

山东永浩新材料科技有限公司是国内首家对 PS、PST、MOPS 等产品实现产业化大生产的企业，拥有对高端锂电池功能材料系列产品产业化生产技术，产品各项指标已达到国际领先水平。创新性的开发了连续精馏提纯工艺、高效梯度重结晶工艺、高效催化剂筛选方法、脱酸剂回收再利用技术等一大批高效率、低能耗、环境友好型生产工艺/技术，为公司在能源利用、企业效益、环境保护等方面提供技术支持和有效保障。

公司厂区所在辖区内化工企业多，原料来源丰富，运输便利；并且公司有巨大的技术优势与经验。项目建成投产后，可给企业带来较好的经济效益，有利于企业做大做强；同时也能带动相关产业的发展，解决部分人员的就业问题，具有良好的社会效益。

综上所述，本项目建设是在高端锂电池电解质系列产品市场需求巨大的背景下进行的。项目的建设，不但能够促进企业自身的发展，拉伸拓宽产业链，而且可以创造良好的经济效益和社会效益。

3.2 拟建项目概况

3.2.1 项目基本情况

表 3.2-1 项目基本情况表

序号	项目	内容				
1	项目名称	锂电池电解质项目				
2	建设单位	山东永浩新材料科技有限公司				
3	建设地点	淄博市齐鲁化学工业区金山片区，山东永浩新材料科技有限公司现有厂区内（厂区中心坐标：118.151566°E；36.761233°N）。				
4	建设性质	新建				
5	行业类别	《国民经济行业分类》（2019 修订版）中“C2669 其他专用化学产品制造”				
6	项目投资	38800 万元	环保投资	931 万元	所占比例	2.40%
7	法人代表	牛超	联系人	牛善虎	联系电话	15588209129
8	占地面积	厂区总占地约 93336 m ² ，其中，拟建项目占地约 26667 m ² 。				
9	劳动定员和工作制度	本项目新增劳动定员 160 人。年工作天数 300d，操作时间为 7200h。				
10	建设周期	12 个月				

3.2.2 建设规模、产品方案及产品标准

一、建设规模：

拟建项目总投资 38800 万元，新建 5 条生产线及其配套设施。新建的 5 条生产线包括：1 条 10000 吨/年氯代碳酸乙烯酯（CEC）生产线、1 条 4000 吨/年碳酸亚乙烯酯（VC）生产线、1 条锂盐生产线、1 条硫酸乙烯酯（DTD）和新型锂电池功能材料生产线、1 条 20000 吨/年电解液复配线。其中，锂盐生产线可满足 1000 吨/年双氟磺酰亚胺锂（LiFSI）、1000 吨/年二氟磷酸锂（LiDFP）的生产需求；硫酸乙烯酯（DTD）和新型锂电池功能材料生产线可满足 500 吨/年硫酸乙烯酯（DTD）、765 吨/年新型锂电池功能材料[包括 100 吨/年二草酸硼酸锂（LiBOB）、100 吨/年 7H-十二氟庚酸（DDFHA）、100 吨/年 2,2-二氟乙醇（DFEA）、165 吨/年四氟硼酸锂（LiBF₄）、100 吨/年二氟草酸硼酸锂（LiODFB）、100 吨/年二氟二草酸磷酸锂（LiDFBOP）、50 吨/年三烯丙基磷酸酯（TAP）、50 吨/年三炔丙基磷酸酯（TPP）]的生产需求。

此外，还配套建设 1 套 MVR 浓缩脱盐系统（设计处理能力 5t/h），用以处理项目高盐废水。

表 3.2-2a 拟建项目生产规模一览表

序号	生产线名称	数量/条	生产规模		副产/联产规模	
			产品名称	产能	副产/联产品名称	产量 (t/a)
1	氯代碳酸乙烯酯 (CEC) 生产线	1	氯代碳酸乙烯酯 (CEC)	10000	31%盐酸	9561.6
					12.5%NaClO 溶液	341.2
2	碳酸亚乙烯酯 (VC) 生产线	1	碳酸亚乙烯酯 (VC)	4000	/	/
3	锂盐生产线	1	双氟磺酰亚胺锂 (LiFSI)	1000	液体 SO ₂	339.062
					31%盐酸	2201.22
			二氟磷酸锂 (LiDFP)	1000	氟化锂	51.794
					氟化钾	3169.798
4	硫酸乙烯酯 (DTD) 和新型锂电池功能材料生产线	1	硫酸乙烯酯 (DTD)	500	31%盐酸	959.524
			二草酸硼酸锂 (LiBOB)	100	/	/
			7H-十二氟庚酸 (DDFHA)	100	/	/
			2,2-二氟乙醇 (DFEA)	100	/	/
			四氟硼酸锂 (LiBF ₄)	100	/	/
			二氟草酸硼酸锂 (LiODFB)	100	四氟硼酸锂 (LiBF ₄)	65
			二氟二草酸磷酸锂(LiDFBOP)	100	液体氯化钙	260
			三烯丙基磷酸酯 (TAP)	50	/	/
			三炔丙基磷酸酯 (TPP)	50	/	/
5	电解液复配线	1	电解液	20000	/	/

二、产品方案:

项目外售产品方案详见下表:

表 3.2-2b 拟建项目外售产品方案一览表

序号	外售产品名称	外售产品量 (t/a)	备注
1	碳酸亚乙烯酯 (VC)	3722.254	/
2	双氟磺酰亚胺锂 (LiFSI)	1000	/
3	二氟磷酸锂 (LiDFP)	1000	/
4	硫酸乙烯酯 (DTD)	500	/
5	二草酸硼酸锂 (LiBOB)	100	/
6	7H-十二氟庚酸 (DDFHA)	100	/
7	2,2-二氟乙醇 (DFEA)	100	/
8	四氟硼酸锂 (LiBF ₄)	165	/
9	二氟草酸硼酸锂 (LiODFB)	100	/
10	二氟二草酸磷酸锂 (LiDFBOP)	100	/
11	三烯丙基磷酸酯 (TAP)	50	/
12	三炔丙基磷酸酯 (TPP)	50	/
13	电解液	20000	/
15	31%盐酸	12722.344	/
16	液体 SO ₂	339.062	/
17	氟化锂	24.036	/
18	氟化钾	3169.798	/
19	液体氯化钙	260	/

三、产品标准:

拟建项目产品执行标准见下表:

表 3.2-2c 拟建项目产品性能指标及执行标准一览表

分类	产品名称	检测项目	执行标准名称
主产品	氯代碳酸乙烯酯 (CEC)	外观	《氯代碳酸乙烯酯》(Q/370305YH 007-2021)
		纯度	
	碳酸亚乙烯酯 (VC)	外观	《碳酸亚乙烯酯》(Q/370305YH 006-2021)
		纯度 (不含 BHT)	
		水分	
		游离氯 (以 Cl ⁻ 计)	
		总氯	
		色度	
		烘烤色度	
		BHT	
	双氟磺酰亚胺锂 (LiFSI)	外观	《双氟磺酰亚胺锂》(Q/370305YH 008-2021)
		纯度	
		水分	
		氟离子 (以 F ⁻ 计)	
		氯离子 (以 Cl ⁻ 计)	
		硫酸根 (以 SO ₄ ²⁻ 计)	
		游离酸 (以 HF 计)	
		钠 金属离子 (钾、钙、铁、铬、铅)	
	二氟磷酸锂 (LiDfP)	外观	《二氟磷酸锂》(Q/370305YH 009-2021)
		纯度	
水分			
氯离子 (以 Cl ⁻ 计)			
金属杂质含量 (K、Na、Fe、Ca、Pb)			

分类	产品名称	检测项目	执行标准名称
	硫酸乙烯酯 (DTD)	外观	《硫酸乙烯酯》(Q/370305YH 010-2021)
		纯度	
		水分	
		酸值 (以 HF 计)	
	二草酸硼酸锂 (LiBOB)	外观	《二草酸硼酸锂》(Q/370305YH 011-2021)
		纯度	
		水分	
		游离酸 (以 HF 计)	
		Cl ⁻	
		金属离子 (Na、K、Ca、Fe、Zn、Mg、Ni、Pb、Cr、Hg、Cd、As、Cu、Al)	
	7H-十二氟庚酸 (DDFHA)	外观	《7H-十二氟庚酸》(Q/370305YH 012-2021)
		纯度	
		水分	
		Cl ⁻	
		金属离子 (Na、K、Ca、Fe、Zn、Mg、Ni、Pb、Cr、Hg、Cd、As、Cu、Al)	
	2,2-二氟乙醇 (DFEA)	外观	《2,2-二氟乙醇》(Q/370305YH 013-2021)
		含量	
		水分	
		甲醇	
	四氟硼酸锂 (LiBF ₄)	外观	《四氟硼酸锂》(Q/370305YH 014-2021)
纯度			
水分			
游离酸 (以 HF 计)			
Cl ⁻			
金属离子 (Na、K、Ca、Fe、Zn、Mg、Ni、Pb、Cr、Hg、Cd、As、Cu、Al)			

分类	产品名称	检测项目	执行标准名称	
	二氟草酸硼酸锂 (LiODFB)	外观	《二氟草酸硼酸锂》(Q/370305YH 015-2021)	
		纯度		
		水分		
		氯含量		
		不溶物含量		
	二氟二草酸磷酸锂 (LiDFBOP)	外观	《二氟二草酸磷酸锂》(Q/370305YH 016-2021)	
		纯度		
		水分		
		酸值		
			金属离子 (Na、K、Fe、Ca)	
	三烯丙基磷酸酯 (TAP)	外观	《三烯丙基磷酸酯》(Q/370305YH 017-2021)	
		纯度		
		色度		
	三炔丙基磷酸酯 (TPP)	外观	《三炔丙基磷酸酯》(Q/370305YH 018-2021)	
		纯度		
		色度		
	电解液	色度		《锂离子电池用电解液》(SJ/T11723-2018)
		水分		
		游离酸 (以 HF 计)		
		密度 (25℃)		
电导率 (25℃)				
金属杂质含量		钾		
		钠		
		铁		
		钙		
		铅		
	铜			
	锌			
镍				
铬				

分类	产品名称	检测项目	执行标准名称
副产品		氯离子 (Cl ⁻) 含量	
		硫酸根离子 (SO ₄ ²⁻) 含量	
	31%盐酸	总酸度 (HCl)	《副产盐酸》(HG/T3783-2005)
		重金属 (以 Pb 计)	
	NaClO 溶液	外观	《次氯酸钠》(GB19106-2013)
		有效氯 (以 Cl 计)	
		游离碱 (以 NaOH 计)	
	液体 SO ₂	Fe	《副产二氧化硫》(Q/370305YH 019-2021)
		外观	
		纯度	
		水分	
	氟化锂	残渣	《氟化锂》(GB/T22666-2008)
		外观	
		LiF	
		Mg	
		SiO ₂	
		Fe ₂ O ₃	
		SO ₄ ²⁻	
		Ca	
	氟化钾	水分	《副产氟化钾与磷酸钾混合物》 (Q/370305YH 021-2021)
外观			
KF			
液体氯化钙	磷酸钾	《副产氯化钙水溶液》(Q/370305YH 020-2021)	
	外观		
	纯度		
	pH		
		比重密度	

3.2.3 项目组成

项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程等组成，详见下表：

表 3.2-3 拟建项目工程组成表

类别	序号	名称	工程内容	备注
1. 主体工程	1.1	CEC 车间 (5#车间)	1 座，占地面积 960m ² ；4 层；高度 24m；车间地面作防腐防渗处理。布设有 CEC 生产线、DTD 工艺中的次氯酸钠制备工序。	新建
	1.2	VC 东车间 (6-1#车间)	1 座，占地面积 1026m ² ；4 层；高度 24m；车间地面作防腐防渗处理。布设有 VC 工艺中的合成/除盐及三乙胺回收工段、MVR 浓缩脱盐系统。	
	1.3	VC 西车间 (6-2#车间)	1 座，占地面积 960m ² ；4 层；高度 24m；车间地面作防腐防渗处理。布设有 VC 工艺中的蒸馏/结晶及熔晶/脱水/脱色工段。	
	1.4	7#车间	1 座，占地面积 1026m ² ；4 层；高度 24m；车间地面作防腐防渗处理。布设有锂盐生产线、DTD 和新型锂电池功能材料生产线、电解液复配生产线。	
2. 辅助工程	2.1	中控室	1 座，占地面积 460.86m ² ；2 层；高 8.3m。	依托现有
	2.2	化验室	1 座，占地面积 689.46m ² ；2 层；高 8.3m。	
	2.3	办公楼	1 座，占地面积 670.27m ² ；5 层；高 22.55m。	
	2.4	职工餐厅	1 座，占地面积 604.5m ² ；3 层；高 15.35m。	
3. 公用工程	3.1	供电系统	依托现有低压配电室 1 座，占地 445.62m ² ，2 层，高 9.3m；内设 2500KVA 变压器 2 台，由临淄区供电局 10kV 变电站引入厂区，年用电量 404.87 万 kw·h。	依托现有
	3.2	供汽系统	年用蒸汽 37567t/a。由淄博金山热力有限公司提供。	
	3.3	燃气系统	年用天然气 362.45 万 Nm ³ /a，由园区燃气管线提供。	
	3.4	空压、冷冻系统	依托现有空压冷冻车间 1 座，占地 552.3m ² ，1 层，高 5.3m；内设 2 套 10Nm ³ /min 仪表空气系统、1 套 100Nm ³ /min 的制氮装置、2 台 40 万大卡制冷机组。	
	3.5	燃气工程	年用天然气量 4.75 万 m ³ ，为焚烧炉新增辅助燃气用量，由园区燃气管线提供。	
	3.6	供水系统	年用自来水 192551.53m ³ ，由淄博天润供水有限公司供水管线提供。	
	3.7	循环水系统	依托现有循环水站 1 座，采用机械通风冷却塔，设计进水温度 33℃，出水温度 25℃，配备有 1080m ³ /h 循环水泵 2 台、500m ³ /h 循环水泵 2 台；项目循环冷却水用量为 1500m ³ /h。	
	3.8	消防系统	依托现有 1200m ³ 消防水池 1 座。新增消防栓、各种灭火器等。	
4. 储运工程	4.1	罐区 1	1 处，占地 631.3m ² ，围堰高 1.2m；依托现有浓硫酸储罐 1 座、丙烯醇储罐 2 座、丙炔醇储罐 1 座、三乙胺储罐 1 座。	依托现有
	4.2	罐区 2	1 处，占地 902.4m ² ，围堰高 1.2m；依托现有碳酸二甲酯储罐 2 座、碳酸二乙酯储罐 2 座；将现有氯代碳酸乙烯酯储罐中的 1 座更改为盐酸储罐；原 2 座闲置备用储罐分别用于碳酸乙烯酯、碳酸甲乙酯的储存。	更改部分储罐用途
	4.3	罐区 3	1 处，占地 310.6m ² ，围堰高 1.2m；依托现有液碱储罐 1 座；将原 2 座闲置备用储罐中的 1 座用于氯化亚砷的储存。	
	4.4	罐区 5	1 处，为密闭仓库式，占地 600m ² ，围堰高 0.3m；新设 2 座 50m ³ 卧式压力储罐，1 座用于液氯储存，另一座作为备用罐。	新建
	4.5	原料仓库	1 座，占地 1430.93m ² ，1 层；高 7.3m；乙类仓库，用于桶装、袋装、钢瓶装原料储存。	依托现有
	4.6	成品仓库	1 座，占地 1272.66m ² ；1 层；高 7.3m；乙类仓库，用于产品及副	依托

类别	序号	名称	工程内容	备注
			产品储存。	现有
5. 环保工程	5.1	废气处理系统	5#车间配套三级降膜水吸收器、两级碱液吸收塔、30m 高排气筒 (P6) 1 根。	新建
			6-1#车间配套两级水洗塔、一级碱洗塔, 用于有机废气进焚烧炉前的预处理。	新建
			7#车间配套三级降膜水吸收器、两级碱液吸收塔、30m 高排气筒 (P7) 1 根; 配套两级水洗塔、一级碱洗塔, 用于有机废气进焚烧炉前的预处理。	新建
			盐酸、氯化亚砷储罐配套一级碱液吸收塔, 处理后的废气再与污水站 (除厌氧外)、危废暂存间废气一起进现有生物填料塔处理, 最终通过现有 P4 排气筒排放。	新上碱液吸收塔
			经预处理后的有机废气以及有机釜残液均依托现有焚烧炉焚烧处理, 焚烧烟气经“SNCR 脱硝+急冷+干式脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸+湿式静电除尘器+烟气加热器”处理后经一根 35m 高排气筒 (P1) 排放。	依托现有
			新增 RTO 处理系统一套, 设计处理能力 3 万 m ³ /h, 用于现有焚烧炉发生故障时的有机废气备用处理措施; 处理后烟气与现有焚烧炉共用同一处理系统及排气筒。	新建
	5.2	废水处理系统	在 6#车间设 MVR 浓缩脱盐系统 1 套, 用于拟建项目高盐废水处理。	新建
			浓缩脱盐后的废水与项目其他废水一起经现有污水站处理。现有污水站采用“调节+中和预处理+铁碳微电解+UASB+接触氧化+二沉”处理工艺, 设计处理规模 500m ³ /d。	依托现有
	5.3	危废暂存间	1 座, 占地面积 200m ² ; 采取严格防腐防渗措施; 1 层。	依托现有
	5.4	噪声防治	选用低噪声设备; 设备安装基础减震、消声, 车间增设隔音等设施。	新建
5.5	风险防控	车间设置事故废水导流系统; 新建氯气罐区为密闭仓库式设计, 设有 0.3m 围堰, 门、窗设有两层应急水幕喷淋系统, 仓库外另设有三级吸收系统 (2 级水吸收+1 级碱吸收) 对泄漏氯气进行吸收处理; 增设可燃、有毒气体报警仪等风险防范措施、风险应急物资等。	新建	
5.6	事故水池	1 座, 容积 3330m ³	依托	
5.7	初期雨水池	1 座, 容积 670m ³	现有	

3.3 主要经济技术指标

表 3.3-1 拟建项目经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	产品方案及规模			
1	氯代碳酸乙烯酯 (CEC)	t/a	10000	其中, 5746.496t/a 用于拟建 VC 生产; 剩余 4253.504t/a 用于现有 VC、F-EC 生产。
2	碳酸亚乙烯酯 (VC)	t/a	4000	其中, 277.746t/a 用于电解液复配生产; 剩余 3722.254t/a 全部外售。
3	双氟磺酰亚胺锂 (LiFSI)	t/a	1000	全部外售
4	二氟磷酸锂 (LiDFP)	t/a	1000	全部外售
5	硫酸乙烯酯 (DTD)	t/a	500	全部外售

序号	项目名称	单位	数量	备注
6	二草酸硼酸锂 (LiBOB)	t/a	100	全部外售
7	7H-十二氟庚酸 (DDFHA)	t/a	100	全部外售
8	2,2-二氟乙醇 (DFEA)	t/a	100	全部外售
9	四氟硼酸锂 (LiBF ₄)	t/a	165	全部外售
10	二氟草酸硼酸锂 (LiODFB)	t/a	100	全部外售
11	二氟二草酸磷酸锂 (LiDFBOP)	t/a	100	全部外售
12	三烯丙基磷酸酯 (TAP)	t/a	50	全部外售
13	三炔丙基磷酸酯 (TPP)	t/a	50	全部外售
14	电解液	t/a	20000	全部外售
15	31%盐酸	t/a	12722.344	全部外售
16	12.5%NaClO 溶液	t/a	341.2	用于 DTD 生产
17	液体 SO ₂	t/a	339.062	全部外售
18	氟化锂	t/a	51.794	其中, 27.758t/a 用于 LiBF ₄ 生产; 剩余 24.036t/a 全部外售。
19	氟化钾	t/a	3169.798	全部外售
20	液体氯化钙	t/a	260	全部外售
二	年工作天数	天	300	折合 7200 小时
三	公用及环保工程消耗			
1	新鲜水	m ³ /a	192551.53	由园区自来水管网提供
2	电	kwh/a	404.87 万	由园区电网 110kV 变电站提供
3	蒸汽	t/a	37567	由淄博齐翔腾达化工股份有限公司提供
4	天然气	Nm ³ /a	4.75 万	由淄博诚意燃气有限公司提供
5	20%氨水	t/a	1329	外购; 用于烟气脱硝; 依托现有氨水储罐储存
四	定员	人	160	新招聘
五	项目区占地面积	m ²	26667	约合40亩; 位于现有厂区内部
六	工程项目总投资	万元	38800	自筹
1	固定资产投资	万元	32600	/
2	流动资金	万元	6200	/
七	年均销售收入	万元	241474.64	/
八	总成本费用	万元	137840.83	经营期平均
九	财务评价指标			
1	项目财务内部收益率	%	237	税前
		%	178	税后
2	项目财务净现值 (I=12%)	万元	389478.04	税前
		万元	292108.53	税后
3	投资回收期 (含建设期)	年	3.4	税前
		年	3.6	税后

3.4 总平面布置及合理性分析

3.4.1 总平面布置的原则

1、总图的布置应符合项目长远规划, 与现有生产设施配套协调, 在满足生产工艺流程、安全消防、管理及维修方便的要求下, 同类型装置及辅助设施, 尽量结合在一起。

- 2、布置应有利于生产和原材料、产品的运输与管理，力求流程短，避免交叉。
- 3、结合实际的地形地貌、水文、气象等自然条件合理布置。
- 4、尽量减少风向朝向及气候条件造成的不良影响。
- 5、在符合有关规范要求的情况下，布置紧凑，节约用地，力求整体协调美观。

3.4.2 总平面布置方案

厂区总平面布置严格遵照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)和《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)等规范，注意厂区各建、构筑物之间的防火间距和消防车道的畅通，并根据当地条件，对车间装置进行合理布置。项目总图布置根据生产工艺流程需要及其相互关系，结合场地和外部环境条件，对项目各个组成部分的位置进行整合，使整个项目形成布局紧凑、流程流畅、经济合理、使用方便的格局。

拟建项目主要在现有厂区东北部空地建设，项目占地面积约 26667m²，主要新建车间 4 座，并在现有洗桶车间南侧新建液氯储罐区（罐区 5）1 处。项目车间、罐区、仓库周围均设有 6~8m 宽的环形消防车道，厂区道路均为混凝土路面。

3.4.3 项目总平面布置的合理性分析

项目平面布置从方便生产、安全管理和保护环境等方面进行综合考虑，分析如下：

1、项目用地属于齐鲁化学工业区金山片区规划的建设用地范围，总平面布置时认真贯彻执行国家现行的防火、防爆、安全、卫生、环境保护等规范要求，在总图布置过程结合厂址场地具体条件，综合考虑了生产工艺流程顺畅，各生产环节连接紧凑，物料输送距离短，便于节能降耗，提高生产效率。

2、项目厂区内办公室位于西北部，生产区位于东北部，根据临淄区近 20 年风向频率，该地区最多风向主要为 E-ESE-SE 风向，办公室处于最多风向的下风向，布局不甚合理，但鉴于现有厂区已建成多年，因此，建议厂区加强绿化，尤其是办公区与生产区之间建议设立绿化防护隔离带，由此降低项目运营对厂区内办公污染影响。

综上所述，项目总平面布置总体能够做到功能区明确、工艺管线短捷、物流顺畅、布局紧凑、节约用地，从工艺、节约用地和对外环境影响来看，厂区总平面布置基本符合《化工建设项目环境保护设计标准》(GB/T50483-2019)中有关总图布置原则；但建议在办公区与生产区之间设立绿化防护隔离带，由此降低项目运营对厂区内办公影响。

3.5 各生产工艺工程分析

(涉及商业秘密, 已删除)

3.6 公用工程

3.6.1 给排水

3.6.1.1 给水

本项目用水主要包括生产工艺用水、设备冲洗用水、车间地面冲洗用水、真空系统补水、尾气水洗处理用水、焚烧炉新增用水、循环冷却系统补水、新增职工生活用水。

1、生产工艺用水

根据各工艺工程分析, 拟建项目工艺用水情况见下表:

表 3.6-1 拟建项目生产工艺用水一览表

序号	生产工艺名称	用水环节	用水量(m ³ /a)	备注
1	碳酸亚乙烯酯 (VC) 工艺	三乙胺回收工段中萃取中和	7654.303	自来水
2	二氟磷酸锂 (LiDFP) 工艺	HMDSO 再生回收工段中 KOH 吸收工序	29.5	自来水
3	硫酸乙烯酯 (DTD) 工艺	NaClO 制备工序	1544.224	其中, 69.656m ³ /a 采用 LiBOB 工艺冷凝水, 剩余采用自来水
4	7H-十二氟庚酸 (DDFHA) 工艺	配液反应工序	0.65	自来水
		离心洗涤工序	4	
5	二氟二草酸磷酸锂(LiDFBOP)工艺	液体氯化钙生产工段中中和反应工序	123	自来水
合计			9355.677	其中, 69.656m ³ /a 采用 LiBOB 工艺冷凝水, 剩余 9286.021m ³ /a 采用自来水

2、设备冲洗用水

拟建项目锂盐生产线、DTD 和新型锂电池功能材料生产线在切换产品生产时, 需对设备进行清洗, 其他生产线无需清洗。其中, 仅 DTD 和新型锂电池功能材料生产线在切换产品情形②时会采用水进行清洗, 根据企业提供技术资料, 该情形年共清洗 2 次, 每次需使用水 6m³, 共计用水 12 m³/a, 采用自来水。

3、车间地面冲洗用水

项目车间地面每月冲洗 4 次, 年冲洗 40 次, 冲洗用水定额按 2L/m²·次计, 所需冲洗地面面积为 15888m², 则地面冲洗用水量约 1271m³/a, 全部采用自来水。

4、真空系统补水

根据企业提供的数据, 拟建项目真空系统补水情况详见下表:

表 3.6-2 拟建项目真空系统补水情况一览表

序号	工艺名称	年运行时间 (d)	年排放频次 (次)	单次排水量 (m ³ /次)	补水量 (m ³ /a)	备注
1	氯代碳酸乙烯酯 (CEC) 工艺	264	38	1	38	自来水
2	碳酸亚乙烯酯 (VC) 工艺	216.5	31	24	744	自来水
3	双氟磺酰亚胺锂 (LiFSI) 工艺	36.5	5	4	20	自来水
4	二氟磷酸锂 (LiDFP) 工艺	238.3	34	4	136	自来水
5	硫酸乙烯酯 (DTD) 工艺	100.8	14	2	28	自来水
6	二草酸硼酸锂 (LiBOB) 工艺	21.7	3	2	6	自来水
7	7H-十二氟庚酸(DDFHA)工艺	10.2	1	2	2	自来水
8	2,2-二氟乙醇 (DFEA) 工艺	16.5	2	2	4	自来水
9	四氟硼酸锂 (LiBF ₄) 工艺	16.4	2	2	4	自来水
10	二氟草酸硼酸锂(LiODFB)工艺	20.4	3	2	6	自来水
11	二氟二草酸磷酸锂(LiDFBOP)工艺	10.4	1	2	2	自来水
12	三烯丙基磷酸酯 (TAP) 工艺	21.8	3	2	6	自来水
13	三炔丙基磷酸酯 (TPP) 工艺	21.8	3	2	6	自来水
合计					1002	自来水

说明：水喷射真空泵每隔 7d 排放一次。

5、工艺尾气水洗处理用水

拟建项目工艺尾气处理配备有水洗/水吸收设备，需定期补水，补水量情况详见下表：

表 3.6-3 拟建项目工艺尾气水洗处理用水情况一览表

序号	位置	设备名称	工艺废气名称	年运行 时间 (d)	年排放频 次 (次)	单次排水 量 (m ³ /次)	补水量 (m ³ /a)	备注
1	CEC 车间 (5#车间)	三级降膜 水吸收	CEC 生产工艺尾气	264	/	/	6944.8131	自来水
			DTD 工艺中 NaClO 制备 尾气					
3	VC 东车间 (6-1#车间)	两级水洗 塔	VC 工艺中合成、离心、 压滤以及三乙胺回收工 序废气	216.5	22	5	110	自来水
4	7#车间	三级降膜 水吸收	LiFSI 工艺中缩合、氟化 反应酸性废气	36.5	/	/	2181	自来水
			DTD 工艺中 ES 合成废气	100.8				
5	7#车间	两级水洗 塔	LiFSI 工艺中除缩合、氟 化、锂化外的有机废气	274.8	28*	5	140	自来水
			LiDFP 工艺废气					
			DTD 工艺中除 NaClO 制 备、ES 合成外的废气	240				
			新型锂电池功能材料生 产工艺废气					
			电解液复配工艺废气	260.4				
合计							9375.8131	自来水

*说明：由于存在多条生产线共用一套水洗塔情况，因此，排放频次取最大值。

6、焚烧炉新增用水

拟建项目废气、釜残焚烧依托现有焚烧炉，考虑焚烧炉焚烧负荷增加、烟气量增加，相应的烟气处理过程中的急冷塔用水、湿法脱硫及湿式静电除尘器补充用水量也会增加，焚烧炉用水增加情况详见下表：

表 3.6-4 焚烧炉用水增加情况一览表

序号	工序名称	用水量 (m ³ /a)	备注
1	急冷塔用水	44720	自来水
2	湿法脱硫及湿式静电除尘器补充用水	8535	自来水
合计		53255	自来水

7、循环冷却系统补水

本项目循环冷却水用量为 1500m³/h，依托现有循环冷却水系统，现有循环冷却水系统采用机械通风冷却塔，设计进水温度 33℃，出水温度 25℃，目前配备有 1080m³/h 和 500m³/h 循环水泵各 2 台（总循环水量为 3160 m³/h），现有项目满负荷运行后循环水用量为 1200m³/h，富余循环水量 1960m³/h，能够满足本项目需求。

根据《石油化工循环水场设计规范》（GB/T50746-2012）核算本项目循环冷却补充水量如下：

表 3.6-5 拟建项目循环水补充量核算表

序号	项目名称	核算量 (m ³ /h)	备注
1	蒸发损失水量 (Q _e)	15.6	$Q_e = K_{ZF} \Delta t Q$ 式中：K _{ZF} 取 0.0013/°C（进塔空气温度为 14℃）；Δt=8℃；Q=1500m ³ /h（循环水量）
2	风吹损失水量 (Q _w)	1.5	$Q_w = P_w \cdot Q$ 式中：P _w 取 0.1%（风吹损失百分率）；Q=1500m ³ /h（循环水量）
3	排污水量 (Q _b)	3.7	$Q_b = \frac{Q_e}{N-1} - Q_w$ 式中：N 取 4 倍（浓缩倍数）
4	循环冷却水补充水量 (Q _m)	20.8	$Q_m = Q_e + Q_w + Q_b$

年工作时间按 7200h 计，则循环水池共需补水 149760m³/a，其中，33810.3m³/a 采用蒸汽冷凝水，剩余 115949.7m³/a 采用新鲜自来水。

8、新增职工生活用水

本项目新增职工 160 人，职工生活用水定额按 50L/人·d 计，年工作 300d，则需生活用水 2400m³/a，全部采用自来水。

综上所述，本项目新鲜自来水用量约 192551.53m³/a，由园区供水管网提供。

3.6.1.2 排水

拟建项目排水主要包括：生产工艺废水、设备冲洗废水、车间地面冲洗废水、真空系统排污水、尾气吸收废水、MVR 蒸发脱盐冷凝水、焚烧炉烟气脱硫/除尘废水、循环冷却水池排污水、生活污水和初期雨水。

1、生产工艺废水

拟建项目生产工艺废水主要为 VC 工艺三乙胺回收工段产生的静置分层水相（8493.334m³/a）、LiDFP 生产过程中产生的冷凝废水（499.73m³/a）、DTD 生产过程中产生的静置分液水相（1871.432m³/a）、TAP 生产过程中产生的多余冷凝废水（10.622m³/a）、TPP 生产过程中产生的多余冷凝废水（10.629m³/a）。其中，VC 工艺、DTD 工艺产生的静置分液水相先经 MVR 蒸发脱盐处理后，除盐冷凝水以及其他工艺废水排入现有污水站处理。

2、设备冲洗废水

DTD 和新型锂电池功能材料生产线在切换产品（情形②）时，会产生设备清洗废水，产生量约 12m³/a，排入现有污水站处理。

3、车间地面冲洗废水

车间地面冲洗废水产生量按用水量的 80%计，约 1016.8m³/a，排入现有污水站处理。

4、真空系统排污水

本项目配备的水喷射真空泵定期排水量合计为 1002m³/a，进现有污水站处理。

5、尾气吸收废水

工艺尾气废气采用水洗、碱洗处理过程中，水洗废水产生量 249.9812m³/a，直接进现有污水站生化单元处理；碱洗/碱吸收废水产生量约 49.3451m³/a，经 MVR 蒸发脱盐处理后，进现有污水站处理。

6、MVR 蒸发脱盐冷凝水

本项目新设 MVR 蒸发结晶系统 1 套，设计处理能力 5t/h，用于工艺含盐废水以及碱液吸收废水的浓缩脱盐处理。冷凝水产生量按处理废水量的 90%计，则冷凝水产生量约 1714.94m³/a，排入现有污水站生化单元处理。

7、焚烧炉烟气脱硫/除尘废水

焚烧炉烟气治理过程中，新增的脱硫/除尘废水量约 6828m³/a，进现有污水站处理。

8、循环冷却水池排污水

根据核算，循环水池排污水排放量为 26640m³/a，进现有污水站处理。

9、生活污水

新增职工生活污水产生量按用水量的 85%计，约为 2040m³/a，经化粪池预处理后，排入现有污水站处理。

10、初期雨水

根据《化工建设项目环境保护设计标准》(GB/T50483-2019)，初期雨水需进行收集，处理达标后方可排放。

本项目采用“雨污分流”方式，将新增车间、罐区等雨水收集系统单独设计，初期雨水与后期清净雨水采用溢流式自动切换装置，将初期雨水（前 15min）收集起来汇入初期雨水池，并送至污水处理站进行处理，后期雨水进入厂区雨水管网外排。初期雨水（前 15min，P=2）水量计算采用淄博市暴雨强度公式：

$$q=2186.085(1+0.997\lg P)/(t+10.328)^{0.791}$$

式中：q—暴雨强度，L/（s·ha）；

P—设计重现期（取 2 年）；

t—设计降雨历时（分钟）。

$$Q=q\times\Psi_c\times F\times t$$

式中：Q—降雨量；

Ψ_c —径流系数，本项目取 0.9；

F—汇水面积；本项目 F=0.4572ha（新增车间、罐区面积）。

计算得：项目建成后，新增初期雨水量约 81.7m³/次，综合现有项目初期雨水量 293.6 m³/次，全厂初期雨水量为 375.3m³/次。现有厂区设有 670m³初期雨水池 1 座，能够满足新建及现有初期雨水收集要求。按照每年 10 次计算，新增初期雨水产生量约 817m³/a。

综上所述，拟建项目外排污水总量约 48409.19m³/a，经现有污水站处理达标后，排入金山污水处理厂作进一步处理，最终经齐鲁石化排海管线排入小清河。

3.6.2 供热

拟建项目工艺加热均采用蒸汽加热，采取间接换热方式，蒸汽不与物料直接接触，蒸汽总用量为 37567t/a，由淄博齐翔腾达化工股份有限公司提供。产生的蒸汽冷凝水用于循环冷却水系统补水。拟建项目各工艺蒸汽消耗情况如下表所示：

表 3.6-6 拟建项目蒸汽消耗情况一览表

序号	工艺名称	蒸汽消耗量 (t/a)
1	氯代碳酸乙烯酯 (CEC) 工艺	7500
2	碳酸亚乙烯酯 (VC) 工艺	23920
3	双氟磺酰亚胺锂 (LiFSI) 工艺	850
4	二氟磷酸锂 (LiDFP) 工艺	1900
5	硫酸乙烯酯 (DTD) 工艺	560
6	二草酸硼酸锂 (LiBOB) 工艺	200
7	7H-十二氟庚酸 (DDFHA) 工艺	80
8	2,2-二氟乙醇 (DFEA) 工艺	95
9	四氟硼酸锂 (LiBF ₄) 工艺	105
10	二氟草酸硼酸锂 (LiODFB) 工艺	155
11	二氟二草酸磷酸锂 (LiDFBOP) 工艺	180
12	三烯丙基磷酸酯 (TAP) 工艺	85
13	三炔丙基磷酸酯 (TPP) 工艺	85
14	电解液复配工艺	600
15	MVR 蒸发器浓缩脱盐 (仅开车时)	1234
16	焚烧炉烟气升温加热新增蒸汽消耗	18
合计		37567

3.6.3 制冷

拟建项目制冷依托现有制冷机组。现有厂区建有 40 万大卡制冷机组 2 台，制冷机组有独立的闭路冷冻水循环系统，能够满足项目制冷需求。制冷剂为 R134a，不在《中国受控消耗臭氧层物质清单》（公告 2010 年第 72 号）内，是目前国际公认的 R-12 最佳的环保替代品。

3.6.4 供天然气

拟建项目有机废气依托现有焚烧炉焚烧处理，所用天然气主要为焚烧炉燃烧辅助用气，年新增天然气量为 4.75 万 m³，由淄博诚意燃气有限公司供应。

3.6.5 供配电

拟建项目利用厂区现有配电室（设 2500kVA 变压器 2 台），年总用电量为 404.87 万 kWh，由工业园区内的 10KV 高压线引入厂区配电室，降压至 220V/380V。

3.6.6 空压、氮气系统

拟建项目空压、氮气系统均依托现有。现有厂区设 2 套 10Nm³/min 仪表空气系统、1 套 100Nm³/min 的制氮装置，能够满足现有及拟建项目需求。

3.6.7 消防系统

厂区内消防水分室内和室外消防用水，根据项目安全设施设计相关资料，车间、仓库一次最大消防用水量为 378m³；罐区一次最大消防用水量为 473.52m³。项目厂区设 1200m³ 消防水池一座，满足消防用水需求。厂区埋设环状消防管线，上设有地上式消防栓，间距不大于 60m，保护半径 120m，距路边不大于 2m，确保全厂对消防用水量需求。

3.7 储运工程

3.7.1 储存

一、储罐储存：

拟建项目新上 2 座液氯储罐（1 用 1 备）及相应液氯气化装置，其余原辅材料储罐利用厂区现有罐区内储罐及备用储罐，并调整了个别储罐功能。具体情况详见下表：

表 3.7-1 拟建项目储罐设置情况一览表

罐区名称	储罐所储物料名称	储罐数量/座	储罐容积/m ³	储罐规格/m×m	罐型	最大储存量/t	围堰		备注
							尺寸/m	有效容积/m ³	
罐区 1	浓硫酸	2	100	φ5.2×5	立式固定顶	312.12	长：29.5 宽：21.4 高：1.2	604.7	依托现有
	丙烯醇	2	100	φ5.2×5	立式固定顶	145.18			依托现有
	丙炔醇	1	100	φ5.2×5	立式固定顶	82.45			依托现有
	三乙胺	1	100	φ5.2×5	立式固定顶	59.5			依托现有
罐区 2	盐酸	1	100	φ5.2×5	立式固定顶	96	长：40.65 宽：22.2 高：1.2	862.9	由现有氯代碳酸乙烯酯储罐中的 1 座更改而来
	碳酸二乙酯	2	150	φ5.6×6	立式固定顶	249.9			依托现有
	碳酸二甲酯	2	150	φ5.6×6	立式固定顶	272.9			依托现有
	碳酸乙烯酯	1	100	φ5.2×5	立式固定顶	112.2			利用现有备用罐
	碳酸甲乙酯	1	100	φ5.2×5	立式固定顶	85.85			
罐区 3	液碱	1	100	φ3.6×10	卧式储罐	113.9	长：22.2 宽：13.99 高：1.2	272.7	依托现有
	氯化亚砷	1	100	φ3.6×10	卧式储罐	131.2			利用现有备用罐
	备用罐	1	100	φ3.6×10	卧式储罐	空置			不变
罐区 5	液氯	1	50	φ2.8×7.2	卧式压力储罐	57	长：30 宽：20 高：0.3	178	新上
	备用罐	1	50	φ2.8×7.2	卧式压力储罐	空置			新上

备注：①储罐充装系数盐酸、氯化亚砷、液氯为 80%，其余为 85%。

②除压力储罐外，其余储罐均采用氮封保护。

二、仓库储存

拟建项目其余物料储存依托现有原辅料仓库和产品仓库。

3.7.2 新增交通运输移动源调查

本项目原辅材料及产品采用公路运输方式入厂或出厂。新增的交通运输移动源调查情况详见下表：

表 3.7-3 受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源调查清单

运输方式	新增交通量	排放污染物及排放量/(t/a)	
		CO	NO _x
公路运输	2921 辆	1.31	3.06

备注：1、汽车载重量按 30t 计；

2、大型车单车污染物排放因子 CO 按 4.48mg/辆·m，NO_x 按 10.48mg/辆·m 计；

3、行驶里程按 100km 计。

运输过程影响主要是对沿线声环境和大气环境的影响。本项目物料运输采用密闭集装箱或储罐运输，正常运输过程中不会发生物料遗撒扬尘情况。针对运输车辆尾气排放对环境产生的影响，企业拟严格控制车辆装载情况，严禁超载；此外，运输车辆不得采用劣质燃料，车辆尾气严格执行检查制度，确保汽车尾气达标排放。合理规划运输路线，尽可能避开拥堵路段以及居住区等敏感点；路过村庄时禁止鸣笛、减速慢行，减少道路扬尘和噪声污染。

3.7.3 储运工程产排污情况分析

3.7.3.1 储罐“呼吸”废气分析

一、有机原料储罐“呼吸”废气（G18）

拟建项目丙烯醇、丙炔醇、三乙胺、碳酸二乙酯、碳酸二甲酯储存依托现有储罐，在核算呼吸废气时，仅考虑因物料周转量增加而导致的工作损耗（即“大呼吸”）增加量；碳酸乙烯酯、碳酸甲乙酯储存采用现有的空置备用储罐，在核算呼吸废气时，需考虑工作损耗（即“大呼吸”）与静置储藏损耗（即“小呼吸”）。

本次评价采用《石化行业 VOC_s 污染源排查工作指南》中“固定顶罐总损耗”计算方法进行计算。

固定顶罐的总损耗（ L_T ）是静置损耗（ L_S ）与工作损耗（ L_W ）的总和：

$$L_T = L_S + L_W$$

1、静置储藏损耗（俗称“小呼吸”）

静置储藏损耗 L_S ，是指由于罐体气相空间呼吸导致的储存气相损耗。计算公式如下：

$$L_S = 365 K_E \left(\frac{\pi}{4} D^2 \right) H_{VO} K_S W_V$$

式中： L_S ——静置储藏损耗，磅/年；

K_E ——气相空间膨胀因子，无量纲量；

K_S ——排放蒸气饱和因子，无量纲量；

D ——罐径，英尺；

H_{VO} ——气相空间高度，英尺；

W_V ——储藏气相密度，磅/立方英尺。

2、工作损耗（俗称“大呼吸”）

工作损耗 L_W 与装料或卸料是所储蒸汽的排放有关。固定顶罐的工作排放计算如下：

$$L_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中： L_W ——工作损耗，磅/年；

M_V ——气相分子量，磅/磅-摩尔；

P_{VA} ——真实蒸汽压，磅/平方英寸(绝对值)；

Q ——年周转量， bbl/a （桶/年）；

K_P ——工作损耗产品因子，无量纲量（对于其他有机液体 $K_P=1$ ）；

K_N ——工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；

K_B ——呼吸阀工作校正因子，无量纲量。

计算结果详见表 3.7-4a。

二、盐酸、氯化亚砷储罐“呼吸”废气（G19）

拟建项目盐酸储罐是由现有氯代碳酸乙烯酯储罐中的 1 座更改而来；氯化亚砷储存采用现有的空置备用储罐。

盐酸、氯化亚砷储罐在收、发料及储存过程中会产生一定量的 HCl、氯化亚砷废气，盐酸（31%）年周转量约 12722.344t、氯化亚砷约 1113.992t，以上物料在储存过程中，均采用氮封保护措施，其污染物产生量按总周转量的 0.1% 进行估算，则 HCl 产生量约 0.394t/a、氯化亚砷产生量约 0.111t/a。以上废气经废气管道收集后，通过新增的碱液吸收塔处理后，与污水站臭气、危废暂存间废气一起排入现有生物填料塔处理，最终经

P4 排气筒排放。根据分析，HCl、SO₂ 排放浓度分别为 0.222mg/m³、0.083mg/m³，分别能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中“重点控制区”中排放限值要求。

盐酸、氯化亚砷储罐“呼吸”废气产排情况详见表 3.7-4b。

3.7.3.2 产品装车废气分析

拟建项目 CEC 产品直接经管道输送至 VC 车间、F-EC 车间进行 VC、F-EC 生产；其他产品除十二氟庚酸、2，2-二氟乙醇外，均采取全程氮封保护措施下的包装入桶。由于产品不易挥发，且有氮封保护，因此灌装过程中产生的产品废气较少，排出的氮气进入废气收集系统，不再定量分析。十二氟庚酸、2，2-二氟乙醇包装过程中的废气分析详见其相应的工艺工程分析小节。

表 3.7-4a 拟建项目有机物料储罐废气产生情况计算表

序号	物料名称	理化参数			气象参数			储罐构造参数							静置损失 (t/a)	年周转量 (t)	工作损失 (t/a)	合计 (t/a)
		密度 (t/m ³)	摩尔质量 (g/g-mol)	真实蒸汽压 (kpa)	大气压 (kPa)	日平均最高环境温度(°C)	日平均最低环境温度(°C)	容积 (m ³)	直径 (m)	罐壁/顶颜色	罐体高度 (m)	年平均储存高度 (m)						
1	丙烯醇	0.86	58.08	1.48	101.3	25.8	-1.7	100	5.2	白	■	■	5	4.25	/	40.243	0.0017	0.0017
2	丙炔醇	0.97	56.07	1.55	101.3	25.8	-1.7	100	5.2	白	■	■	5	4.25	/	39.956	0.0015	0.0015
3	三乙胺	0.73	101.19	5.09	101.3	25.8	-1.7	100	5.2	白	■	■	5	4.25	/	2.326	0.0007	0.0007
4	碳酸二乙酯	0.98	118.13	1.1	101.3	25.8	-1.7	150	5.6	白	■	■	6	5.1	/	2006.718	0.114	0.114
5	碳酸二甲酯	1.07	90.07	4.89	101.3	25.8	-1.7	150	5.6	白	■	■	6	5.1	/	2119.904	0.364	0.364
6	碳酸乙烯酯	1.32	88.06	1.31	101.3	25.8	-1.7	100	5.2	白	■	■	5	4.25	0.035	11211.194	0.413	0.448
7	碳酸甲乙酯	1.01	104.1	1.6	101.3	25.8	-1.7	100	5.2	白	■	■	5	4.25	0.050	8027.264	0.564	0.614
VOCs 合计		/	/	/	/	/	/	/	/	/	■	■	/	/	0.085	/	1.4589	1.5439

说明：①丙烯醇、丙炔醇、三乙胺、碳酸二乙酯、碳酸二甲酯储存依托现有储罐，在核算呼吸废气时，仅考虑因物料周转量增加而导致的工作损耗（即“大呼吸”）增加量；碳酸乙烯酯、碳酸甲乙酯储存采用现有的空置备用储罐，在核算呼吸废气时，需考虑工作损耗（即“大呼吸”）与静置储藏损耗（即“小呼吸”）。

②有机物料储罐“呼吸”废气经管道送至焚烧炉焚烧处理。

表 3.7-4b 盐酸、氯化亚砷储罐“呼吸”废气产排情况一览表

编号	产污工序名称	年排放时间/h	废气量/(m ³ /h)	产生情况				处理情况		排放情况				标准值		排放去向
				污染物	浓度/(mg/m ³)	速率/(kg/h)	产生量/(t/a)	处理措施	效率/%	污染物	浓度/(mg/m ³)	速率/(kg/h)	排放量/(t/a)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	
G19	盐酸储罐	7200	5000	HCl	10.94	0.055	0.394	一级碱吸收(新增)+生物填料塔(现有)	99	HCl	0.222	0.001	0.008	30	/	P4 排气筒 (h=15m; ø= 0.3m; T=20°C)
	氯化亚砷储罐	7200		氯化亚砷	3.083	0.015	0.111		95	SO ₂	0.083	0.0004	0.003	50	/	

备注：排放的氯化亚砷按最终分解为 SO₂ 和 HCl 计。

3.8 拟建项目总体物料平衡

3.8.1 总体物料平衡

(涉密已删除)

3.8.2 拟建项目溶剂平衡

(涉密已删除)

3.8.3 拟建项目盐平衡

(涉密已删除)

3.9 环境保护措施和污染物产生及排放情况

3.9.1 施工期污染源及污染防治措施

一、污染源及污染物

拟建项目建设周期约为 12 个月，施工建设过程中施工场地的清理、土石方的挖掘、物料堆存、运输等环节会产生粉尘、噪声、废水和固体废物等污染物，将对周围环境产生一定程度的影响。

1、粉尘：施工期产生的粉尘主要来自物料装卸、运输，场地土石方开挖和运输，混凝土搅拌等过程；物料运输引起的道路扬尘；物料堆放因空气流动产生的二次扬尘。

2、噪声：施工噪声主要来自施工机械、交通运输等。主要高噪声源有：打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、空压机、振捣棒、水泵、电锯、载重汽车等。根据国内使用各施工设备的资料类比，其噪声源声级一般在 80~110dB(A)之间。

3、废水：施工期间生产用水主要是混凝土搅拌及路面、土方喷洒等，废水量很小；施工机械跑、冒、滴、漏产生的油污及露天机械被雨水冲刷后产生少量的含油废水；施工人员居住区产生的生活污水。

4、固体废物：施工期产生的固废主要为生产垃圾以及少量生活垃圾。生产垃圾主要是建筑施工垃圾、安装工程的金属废料；生活垃圾主要是施工人员的日常生活废弃物。

二、污染防治措施

拟建项目施工期产生的污染因素对环境产生的影响是暂时的，并且可以采取适当的措施加以控制，减轻污染。采取的污染防治措施如下：

1、防尘措施：施工现场四周应用化纤织物将施工场地与其它区域隔开，以此降低建筑施工扬尘对周围环境的影响并便于管理。此外对于施工现场清理、土石方挖掘等产

生的土方，应根据建设方案划定场地定点堆放；在连续的晴好天气，尤其在夏季，应对容易起尘的土堆表面喷洒适量的水，以防止风起扬尘，并对土堆场周围采取一定的围护，防止雨水冲走泥土，污染周围环境；对于物料或垃圾的运输，应根据实际情况在运输过程中搭盖篷布和避免超载，以减阻风力的作用和降低或彻底消除运输过程风起扬尘对环境的污染。

2、降噪措施：在施工建设期间应严格遵守《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（详见下表），作好施工噪声污染的防治工作。

表 3.9-1 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间	夜间
70 dB (A)	55 dB (A)

注：昼间：6:00-22:00；夜间：22:00-6:00 或由当地环保部门根据实际情况对昼夜间划分时段进行适当调整。

3、减少废水污染措施：施工生产废水含泥沙量较大，在施工现场设置沉淀池，废水经沉淀后 SS 大量降低，上清液回用于施工现场。施工生活区依托现有化粪池等，将施工人员排放的生活污水集中处理。

另外，为了消除雨水对粉状建筑材料的影响，避免其随雨水流入雨水管网而对附近地表水环境的质量造成影响，拟建工程应将建筑材料，尤其是粉状建筑材料储存于现有的空闲建筑物内，以免雨水冲刷而污染周围水环境。

通过以上废水治理措施，施工期生产废水和生活污水不外排。

4、固体废物治理措施：建筑垃圾要及时清理，可用于填垫厂基、路基或坑洼地；生活垃圾集中存放并由当地环卫部门及时处理。

5、生态保护措施：对于施工开挖的土壤，应有计划的分层开挖、分层回填，并尽量将表土回填表层。对于破坏的植被，待施工完成后，尽快按厂区绿化方案恢复植被。只要采取适当的污染防治措施和严格遵守有关标准规定，可明显降低建筑施工对周围环境的影响。

3.9.2 运营期污染源及污染防治措施

本项目运营后，生产过程中的主要污染因素为工艺废气、废水、固废和噪声。

3.9.2.1 废气

一、有组织废气

（一）废气治理方案

拟建项目废气按照“应收尽收、分类收集、分质处理、集中排放”原则，浓度较高的无机酸性废气经过各车间配备的“三级降膜水吸收+二级碱液吸收”处理后单独排放；剩余有机废气部分先经过车间“二级水洗+一级碱洗”预处理，再依托现有焚烧炉处理；部分有机废气则直接进焚烧炉焚烧处理。此外，盐酸、氯化亚砷储罐废气先经一级碱液吸收处理后，再进入现有生物填料塔处理后经 P4 排气筒排放。

（二）废气治理设施情况

拟建项目拟新增降膜水吸收器 6 台、碱吸收塔 7 台、水洗塔 4 台，其余焚烧炉等处理设施均依托现有。新增废气治理设施情况如下：

1、降膜水吸收器

拟建项目降膜水吸收器拟采用“YKX 型圆块孔式不透性石墨降膜吸收器”。该设备壳体内由上到下依次设置相互连通的液体分布器、冷却吸收段、气液分离器，壳体的顶端设有液体入口，壳体的底端设有液体出口，壳体的底端侧面设有气体出口，液体入口与液体分布器连通，液体出口、气体出口分别与气液分离器连通，气液分离器是达到要求浓度的吸收液和微量未被吸收的原料气体和惰性气体的分离空间，包括稳压室和溢流管，稳压室与液体入口连通，沿稳压室圆周方向设有稳压环，溢流管设置在稳压室底端，冷却吸收段的顶端设有固定管板，底端设有下管板，下管板与气液分离器连通，固定管板与下管板之间设置石墨块，相邻的石墨块之间相互接触叠加而成。吸收液通过溢流管切向分布，成膜效果好、吸收效率高，具有操作弹性大、抗冲击性能强、成品酸浓度高、使用寿命长及检修方便等特点。

2、碱液、水吸收塔

碱液吸收塔、水吸收塔的设备组成基本相同，吸收塔主要由塔体、填料、液体分布器、汽水分离器（除雾器）、喷淋系统、循环水泵、循环水箱以及药液储存投加系统等单元组成。塔内填料层作为气液两相间接接触构件的传质设备，填料层底部装有支撑板，填料以乱堆方式放置在支撑板上；填料上方安装填料压板，以防被上升气流吹动；喷淋液从塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下；气体从塔底送入，经气体分布装置分布后，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面气液两相密切接触进行传质；为避免气流带走喷淋液，在塔顶部设置除雾器，可有效截留喷淋液；喷淋液循环使用，定期补充损耗。拟建项目所采用的碱液吸收塔采用两层填料设计，水吸收塔采

用单层填料设计。

(三) 有组织废气治理设施及达标性分析

1、焚烧炉烟气

拟建项目有机废气、有机釜残液均依托现有焚烧炉焚烧处理，焚烧烟气经“SNCR 脱硝+急冷+干式脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸+湿式静电除尘器+烟气加热器”处理后经一根 35m 高排气筒（P1）排放。

1) 焚烧物料分析

项目焚烧炉处理对象包括有机废气、有机废液（主要为釜残），根据本项目各工艺工程分析，焚烧有机废气情况见表 3.9-3a，有机废液情况见表 3.9-3c。

表 3.9-3a 拟建项目焚烧的有机废气情况一览表

区域	废气来源	污染物	进气速率(kg/h)	污染物焚烧量(t/a)
VC 西车间 (6-2#)	VC 生产线 (G2-4~G2-8)	碳酸二甲酯	2.8210	2.718
		三乙胺	1.0521	0.731
		乙醇	0.0008	0.001
		甲醇	0.0032	0.005
		VOCs	3.8771	3.455
VC 东车间 (6-1#)	VC 生产线 (G2-1~G2-3/G2-9~G2-12)	碳酸二甲酯	6.9058	35.364
		三乙胺	0.0016	0.008
		乙醇	0.008	0.041
		甲醇	0.0029	0.015
		VOCs	6.9183	35.428
	MVR 浓缩脱盐	甲醇	0.840	2.298
		三乙胺	0.629	1.72
		乙醇	0.217	0.594
		二氯甲烷	0.086	0.235
		乙二醇	0.004	0.01
硫酸乙烯酯	0.003	0.009		
VOCs	1.779	4.866		

区域	废气来源	污染物	进气速率(kg/h)	污染物焚烧量(t/a)	
7#车间	锂电生产线	LiFSI 工艺 (G3-2/G3-4/G3-6~G3-7)	二氯甲烷	0.771	0.66
			VOCs	0.771	0.66
		LiDFP 工艺	碳酸二甲酯	3.02	8.624
			乙酸乙酯	4.548	13.175
			六甲基二硅氧烷	1.606	4.478
			三甲基氟化硅	0.126	0.36
			甲醇	0.013	0.038
			VOCs	9.313	26.675
		设备清洗	VOCs (碳酸二甲酯)	3.75	0.033
		DT D 和新型锂电池功能材料生产线	DTD 工艺	二氯甲烷	0.319
	乙醇			0.02	0.001
	VOCs			0.339	0.513
	LiBOB 工艺		VOCs (乙腈)	0.137	0.037
	DDFHA 工艺		VOCs (低沸物)	0.733	0.088
	DFEA 工艺		2,2-二氟乙醇	0.288	0.108
			2,2-二氯乙醇	0.052	0.019
			乙醇	0.005	0.002
			VOCs	0.345	0.129
	LiBF ₄ 工艺		VOCs (碳酸二甲酯)	3.393	0.882
	LiODFB 工艺	VOCs (碳酸二甲酯)	4.624	1.678	
LiDFBOP 工艺	VOCs (碳酸甲乙酯)	1.571	0.196		
TAP 工艺	二氯甲烷	1.489	0.648		
	三乙胺	0.470	0.224		
	三烯丙基磷酸酯	0.097	0.05		
	丙烯醇	0.016	0.006		
	低沸物	0.101	0.04		
	VOCs	2.173	0.968		
TPP 工艺	二氯甲烷	1.50	0.651		
	三乙胺	0.514	0.24		
	三炔丙基磷酸酯	0.097	0.05		

区域	废气来源	污染物	进气速率(kg/h)	污染物焚烧量(t/a)	
		丙炔醇	0.016	0.006	
		低沸物	0.101	0.04	
		VOCs	2.228	0.987	
		设备清洗	VOCs (碳酸二甲酯)	0.25	0.116
	电解液复配工艺		碳酸二甲酯	0.366	0.742
			碳酸二乙酯	0.365	0.741
			碳酸乙烯酯	0.122	0.313
			碳酸丙烯酯	0.016	0.041
			乙酸乙酯	0.113	0.257
			碳酸甲乙酯	1.461	2.965
			甲醇	0.0005	0.001
			VOCs	2.4435	5.06
	罐区	储罐呼吸废气 (新增)	丙烯醇	0.00024	0.0017
丙炔醇			0.00021	0.0015	
三乙胺			0.0001	0.0007	
碳酸二乙酯			0.0158	0.114	
碳酸二甲酯			0.0506	0.364	
碳酸乙烯酯			0.0622	0.448	
碳酸甲乙酯			0.0853	0.614	
VOCs			0.214	1.5439	
污水站	UASB 厌氧反应	沼气(新增)	14.826	106.75	
合计 (其中,含Cl 2.272t、N 0.418t、S 0.177t、 F 0.124t、P 0.014t)		碳酸二甲酯	18.517	50.521	
		乙酸乙酯	4.661	13.432	
		六甲基二硅氧烷	1.606	4.478	
		碳酸甲乙酯	3.117	3.775	
		二氯甲烷	2.357	2.706	
		三乙胺	2.197	2.9237	
		甲醇	0.860	2.357	
		碳酸二乙酯	0.381	0.855	
		碳酸乙烯酯	0.184	0.761	
		乙醇	0.246	0.639	
		三甲基氟化硅	0.126	0.36	
		2,2-二氟乙醇	0.288	0.108	
		低沸物	0.733	0.168	
		三烯丙基磷酸酯	0.097	0.05	
		三炔丙基磷酸酯	0.097	0.05	
		碳酸丙烯酯	0.016	0.041	

区域	废气来源	污染物	进气速率(kg/h)	污染物焚烧量(t/a)
		乙腈	0.137	0.037
		2,2-二氯乙醇	0.052	0.019
		乙二醇	0.004	0.01
		硫酸乙烯酯	0.003	0.009
		丙烯醇	0.01624	0.0077
		丙炔醇	0.01621	0.0075
		VOCs	29.169	83.3149
		沼气(新增)	14.826	106.75

备注：①共用同一生产线的产品不同时生产；

②沼气量核算：沼气产生量=废水浓度(kgCOD/m³)×去除效率(%)×废水日排放量(m³/d)×产沼气率(0.35m³/kgCOD)。其中，拟建项目废水日排放量161.4m³/d；根据污水站设计资料，UASB进水COD_{cr}浓度6kg/m³，去除效率84%，则厌氧沼气增加量为8.54万m³/a，沼气密度按1.25kg/m³计，则为106.75t/a。

③沼气含硫按2000mg/m³计。

④表中污染物进气速率为最大值，污染物最大值情况分析详见表3.9-3b。

表 3.9-3b 拟建项目进炉焚烧废气最大情况分析表 (单位: kg/h)

污染物名称	VC 生产线	锂盐生产线			DTD 和新型锂电池功能材料生产线										电解液 复配工 艺	MVR 浓 缩脱盐	储罐	合计
		LiFSI 工艺	LiDFP 工艺	设备 清洗	DTD 工艺	LiBOB 工艺	DDFHA 工艺	DFEA 工艺	LiBF ₄ 工艺	LiODFB 工艺	LiDFBOP 工艺	TAP 工艺	TPP 工艺	设备 清洗				
碳酸二甲酯	9.7268	/	/	3.75	/	/	/	/	/	4.624	/	/	/	/	0.366	/	0.0506	18.517
乙酸乙酯	/	/	4.548	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.113	/	/	4.661
六甲基二硅氧烷	/	/	1.606	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.606
碳酸甲乙酯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.571	/	/	/	1.461	/	0.0853	3.117
二氯甲烷	/	0.771	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.50	/	/	0.086	/	2.357
三乙胺	1.0537	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.514	/	/	0.629	0.0001	2.197
甲醇	0.0061	/	0.013	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0005	0.84	/	0.860
碳酸二乙酯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.365	/	0.0158	0.381
碳酸乙烯酯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.122	/	0.0622	0.184
乙醇	0.0088	/	/	/	0.02	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.217	/	0.246
三甲基氟化硅	/	/	0.126	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.126
2,2-二氟乙醇	/	/	/	/	/	/	/	0.288	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.288
低沸物	/	/	/	/	/	/	0.733	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.733
三烯丙基磷酸酯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.097	/	/	/	/	/	0.097
三炔丙基磷酸酯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.097	/	/	/	/	0.097
碳酸丙烯酯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.016	/	/	0.016
乙腈	/	/	/	/	/	0.137	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.137
2,2-二氯乙醇	/	/	/	/	/	/	/	0.052	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.052
乙二醇	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.004	/	0.004
硫酸乙烯酯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.003	/	0.003
丙烯醇	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.016	/	/	/	/	0.00024	0.01624
丙炔醇	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.016	/	/	/	0.00021	0.01621
VOC_s	10.7954	/	9.313	/	/	/	/	/	/	4.624	/	/	/	/	2.4435	1.779	0.214	29.169
氯元素	/	0.644	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.253	/	/	0.072	/	1.969
氮元素	0.146	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.071	/	/	0.087	1.4×10 ⁻⁵	0.304
硫元素	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0008	/	0.025 (含沼气)
氟元素	/	/	0.026	/	/	/	/	0.133	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.159
磷元素	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.014	/	/	/	/	0.014

表 3.9-3c 拟建项目焚烧的有机废液情况一览表

有机废液来源	编号	主要组成	焚烧量 (t/a)	备注
VC 生产	S2-1	釜残液主要为 VC、EC 自聚物 PEC 等高沸物	44.657	主要含有 C/H/O 元素
	S2-2			
	S2-3			
TAP 生产	S12-1	TAP 自聚高沸物	0.246	主要含有 C/H/O/P 元素；其中，含 P 0.035t
TPP 生产	S'3-2	TPP 自聚高沸物	0.246	主要含有 C/H/O/P 元素；其中，含 P 0.036t
锂盐生产线设备清洗	S15	DMC、设备挂壁物料(主要为 DTD、DFEA、LiODFB、LiBF ₄ 、LiDFBOP、TPP)	0.036	主要含 C/H/O/F/N/S/P/Li 等元素；其中，含 F 0.006t、含 N 0.002t、含 S 0.008t、含 P 0.001t、含 Li 0.001t
DTD 和新型锂电池功能材料生产线设备清洗	S16	DMC、设备挂壁物料(主要为 LiBOB、DDFHA)	0.065	主要含 C/H/O/F/B/S/P/Li 等元素；其中，含 F 0.01t、含 B 0.0006t、含 S 0.001t、含 P 0.001t、含 Li 0.0007t
合计			45.25	其中，含 F 0.016t、含 N 0.002t、含 S 0.009t、含 P 0.073t、含 Li 0.0017t

2) 焚烧依托可行性分析

(1) 技术可行性：本项目焚烧的废气成分较为复杂，但主要为挥发性有机物，热值较高，可燃性较好；废液主要为有机高沸物，在助燃条件下，能够实现充分燃烧。参照现有项目环评分析结论以及其他同类项目处置实例，废气、废液焚烧处理技术上可行。

(详见“污染防治措施可行性论证”章节)

(2) 处理能力可行性：

综合考虑现有项目废气、废液处理量，焚烧炉处理能力可行性分析如下表所示：

表 3.9-4 焚烧炉处理能力可行性分析表

项目	设计处理能力	现有项目处理量	富余处理能力	拟建项目处理量	是否满足
废液 (kg/h)	800	348.311	451.689	6.285	满足
废气 (m ³ /h)	15000	4355	10645	6293	满足

综上所述可知，拟建项目废气、废液依托现有焚烧炉处理是可行的。

3) 焚烧烟气产排情况分析

焚烧炉主要处理对象为工艺有机废液、有机废气、污水站沼气，采用天然气作辅助燃料，燃烧烟气通过“SNCR 脱硝+急冷塔+干喷塔+布袋除尘器+SCR 脱硝+二级碱洗喷淋塔+湿式静电除尘器”净化处理，尾气再通过烟气加热器加热后沿 35m 高 (P1) 排气筒排放。根据企业提供资料，焚烧炉烟气排放拟更改配备 20000m³/h 烟气风机，全厂烟气量按 20000m³/h 计 (其中，拟建项目新增烟气量按 13000m³/h 计)。

(1) SO₂产排量核算

本次评价考虑有机硫、沼气及天然气含硫全部转化为 SO₂，则拟建项目 SO₂ 的产生量为 0.391t/a，最大速率约为 0.055kg/h。焚烧炉烟气治理中设计有“干法+湿法”脱硫，综合设计处理效率不低于 99%，则净化处理后，拟建项目 SO₂ 的最大排放速率为 5.5×10^{-4} kg/h，最大排放浓度为 0.042mg/m³，排放量约 0.004t/a。

(2) NO_x产排量核算

焚烧炉烟气中的 NO_x 产生机理较为复杂，主要可分为燃料型及热力型，燃料型为含氮有机物、无机物在焚烧中产生的，热力型主要为空气中的 N₂ 和 O₂ 在高温下反应生成 NO_x。NO_x 的形成与炉内温度、过量空气系数有关，一般在 1200℃ 以上开始显著生成，项目焚烧温度控制在为 850~1100℃ 区间，采用低氮燃烧技术并控制过量空气系数以达到减少 NO_x 产生量的目的。同时，焚烧烟气通过“SNCR+SCR”工艺脱除废气中的 NO_x，综合脱硝效率设计不低于 80%。根据设计指标，烟气中 NO_x 排放浓度在 100mg/m³ 以下，本次环评按 100mg/m³ 计算，则拟建项目 NO_x 排放量为 9.36t/a。

(3) 烟尘产排量核算

废气、废液在焚烧过程中分解、氧化，其不可燃成份和燃烬后的灰份在焚烧炉底部形成灰渣，灰渣中的部分小颗粒物在热气流携带作用下，与燃烧产生的高温气体一起在炉膛内上升并排出炉口，形成了烟气中的颗粒物，主要由焚烧物中的无机组分构成。颗粒物粒径约 10~200μm，并吸附了部分有机物。现有焚烧炉烟气采用“布袋除尘器+湿式静电除尘器”进行除尘，此外湿法脱硫装置也有一定的脱硫效果，综合除尘效率不低于 99.8%。根据设计指标，燃烧烟尘排放浓度均能够控制在 10mg/m³ 以下，本次按 10mg/m³ 保守计算，则拟建项目烟尘排放量为 0.936t/a。

(4) HCl 产排量核算

根据焚烧物料成分分析可见，焚烧进料废气中含氯约为 2.272t/a（最大进气速率 1.969kg/h）；有机废液中基本不含氯。按照氯元素全部转化成 HCl 计算，则项目焚烧炉 HCl 的产生量为 2.336t/a（最大产生速率 2.024kg/h）。项目采取“干喷塔+湿法脱硫”设施对 HCl 脱除，综合脱除效率不低于 99%，则净化处理后，拟建项目 HCl 的最大排放速率为 0.02kg/h，最大排放浓度为 1.557mg/m³，排放量为 0.023t/a。

(5) HF 产排量核算

根据焚烧物料成分分析可见，焚烧进料废气中含氟约 0.124t/a（最大进气速率

0.159kg/h)；有机废液中含氟约 0.016t/a。按照全部转化成 HF 计算，则项目焚烧炉 HF 的产生量为 0.147t/a（最大产生速率 0.17kg/h）。项目采取“干喷塔+湿法脱硫”设施对 HF 脱除，综合脱除效率不低于 99%，则净化处理后，拟建项目 HF 的最大排放速率为 0.0017kg/h，最大排放浓度为 0.131mg/m³，排放量为 0.0015t/a。

(6) 二噁英产排情况核算

二噁英指的是结构和性质都很相似的包含众多同类物或异构体的两大类有机化合物，全称分别叫多氯二苯并-对-二噁英（简称 PCDDs）和多氯二苯并呋喃（简称 PCDFs）。二噁英的形成条件有：①适宜的温度，200~500℃；②前驱体物质，主要是含苯环的有机物；③氯的存在；④铜、铁等金属催化剂。通过严格控制焚烧炉燃烧室温度、烟气停留时间、氧气和一氧化碳含量，确保烟气中有机气体、前驱体的有效焚毁率，降低后续生成二噁英的水平。

根据焚烧物料成分分析，项目焚烧废气、废液中无含苯环的有机物，氯元素含量约为 2.272t/a，无铜、铁催化剂的存在，焚烧温度控制在 850~950℃，二燃室温度控制在 1100℃以上，可最大限度的控制二噁英的产生。

参照“山东省工业固体废物处置中心工程（邹平危废处理中心）”、“济南市环境保护固体废物综合处置中心项目（危废焚烧工程）”、“潍坊佛士特环保有限责任公司高浓度废液和危废处理处置项目”环评报告书及验收报告中的数据，二噁英的产生浓度按照 1.0ngTEQ/m³ 计，则二噁英产生速率为 13μgTEQ/h，产生量为 93.6mgTEQ/a。

针对焚烧过程中二噁英类物质的产生原理，焚烧工程首先采取控制焚烧技术避免二噁英类污染物的产生，工艺中采取以下措施：①在焚烧过程中对固废进行充分的翻动和混合，确保燃烧均匀与完全；②控制二燃室烟气在 1100℃以上的条件下滞留时间大于 2s，保证二噁英类污染物的充分分解；③采用急冷塔，使烟气在急冷塔中瞬间降温，并且分离部分烟尘等物质，并设有备用药剂泵来喷射碱液，尽量缩短烟气在 200~500℃温度区的停留时间，减少二噁英类污染物类物质的重新生成。此外，在后续过程中也采取了必要的治理措施，即将活性炭喷入反应塔后的烟气管道中，用以吸收烟气中的二噁英类污染物，然后再经过袋式除尘器处理，保证吸附和有机物分解的充分性。通过以上措施，焚烧过程二噁英类污染物类污染物去除效率达 90%以上，排放浓度可以控制在

0.1ngTEQ/m³ 以下，排放速率为 1.3μgTEQ/h，排放量为 9.36mgTEQ/a。

(7) VOC_S 产排量核算

挥发性有机物的产生情况按照两部分考虑，一是进料废气，二是进料废液发生热裂解，形成挥发性有机物。根据焚烧物料成分分析，进料废气中挥发性有机物为 83.3149t/a（最大进气速率 29.169kg/h），进料废液量为 45.25t/a（参照原环评按照 30%发生热裂解考虑），合计 VOC_S 为 96.89t/a（最大产生速率 35.45kg/h）。焚毁率设计为 99.99%，则通过焚烧后，拟建项目焚烧烟气中挥发性有机物排放量为 0.01t/a，最大排放速率为 0.0035kg/h，最大排放浓度约为 0.273mg/m³。

(8) NH₃ 产排量核算

根据焚烧物料成分分析，焚烧炉所焚烧物料中，仅沼气含有少量氨，此外，烟气脱硝过程中，SNCR 和 SCR 脱硝工艺均采用 20%氨水作为还原剂，在烟气处理过程中，会产生一部分逃逸氨。由于沼气中氨含量较少，本次不予考虑，仅考虑脱硝处理过程中的逃逸氨。参照《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），SNCR-SCR 联合脱硝系统氨逃逸质量浓度控制在 3.8mg/m³ 以下，本次保守估算取 3.8mg/m³，则 NH₃ 排放量为 0.356t/a，排放速率为 0.049kg/h。

(9) CO 产排量核算

焚烧炉烟气的 CO 一部分来自废液碳化物的热分解，一部分来自不完全燃烧，本项目燃烧的物料为废气及废液，不燃烧固废，不完全燃烧产生的 CO 较小。CO 浓度是衡量废物是否充分燃烧的重要指标之一，CO 浓度越低说明燃烧越充分，只要控制好焚烧条件，CO 排放浓度均可达标排放，根据焚烧炉设计情况，烟气 CO 排放浓度低于《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）标准中要求的 100mg/m³，本项目 CO 排放浓度保守按 100mg/m³ 计。

表 3.9-5 焚烧炉烟气产排情况一览表（拟建项目）

编号	产污工序名称	污染物	年排放 时间/h	废气量 (m ³ /h)	拟建项目产生情况			处理措施	处理效 率/%	拟建项目排放情况			标准值 (mg/m ³)	去向
					浓度/ (mg/m ³)	速率/ (kg/h)	产生量/ (t/a)			浓度/ (mg/m ³)	速率/ (kg/h)	排放量/ (t/a)		
G20	焚烧炉	烟尘	7200	13000	5000	65	468	SNCR 脱 硝+急冷 塔+干喷 塔+布袋 除尘器 +SCR 脱 硝+二级 碱洗喷淋 塔+湿式 静电除 尘器	99.8	10	0.13	0.936	10	P1 排气筒 (h=35m; ø= 0.6m; T=130℃)
		SO ₂			4.23	0.055	0.391		99	0.042	5.5×10 ⁻⁴	0.004	50	
		NO _x			500	6.5	46.8		80	100	1.3	9.36	100	
		HCl			155.692	2.024	2.336		99	1.557	0.02	0.023	30	
		HF			13.077	0.17	0.147		99	0.131	0.0017	0.0015	4.0	
		二氯甲烷			181.308	2.357	2.706		99.99	0.018	0.0002	0.0003	50	
		甲醇			66.154	0.86	2.357		99.99	0.007	8.6×10 ⁻⁵	0.0002	50	
		乙腈			10.538	0.137	0.037		99.99	0.001	1.4×10 ⁻⁵	3.7×10 ⁻⁶	50	
		乙二醇			0.308	0.004	0.01		99.99	3.1×10 ⁻⁵	4.0×10 ⁻⁷	1.0×10 ⁻⁶	50	
		VOC _s			2726.923	35.45	96.89		99.99	0.273	0.0035	0.01	60	
		NH ₃			3.8	0.049	0.356		/	3.8	0.049	0.356	3.8	
		CO			100	1.3	9.36		/	100	1.3	9.36	100	
		二噁英			1.0 ng-TEQ/m ³	13 μgTEQ/h	93.6 mgTEQ/a		90	0.1 ng-TEQ/m ³	1.3 μgTEQ/h	9.36 mgTEQ/a	0.1 ng-TEQ/m ³	

综上所述，焚烧炉在物料充分燃烧并采取相应烟气处理控制措施后，拟建项目烟尘、SO₂、NO_x 最大排放浓度分别为 10mg/m³、0.042mg/m³、100mg/m³，均满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准要求；HF、CO 最大排放浓度分别为 0.131mg/m³、100mg/m³，均满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 3 中相应限值；HCl 排放浓度为 1.557mg/m³，满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 中相应限值；二氯甲烷、甲醇、乙腈、乙二醇、VOCs、二噁英最大排放浓度分别为 0.018mg/m³、0.007mg/m³、0.001mg/m³、3.1×10⁻⁵mg/m³、0.273mg/m³、0.1ng-TEQ/m³，均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工》(DB37/2801.6—2018)表 1 其他行业 II 时段及表 2 相应限值要求；氨逃逸满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 标准、《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)中 SNCR-SCR 联合脱硝氨逃逸限值要求。

拟建项目建成投运后，综合考虑现有项目有机废气、废液焚烧量，全厂焚烧烟气产排污及达标情况分析如下：

表 3.9-6 焚烧炉烟气产排情况一览表（全厂）

产污工序名称	污染物	年排放 时间/h	废气量 (m ³ /h)	全厂产生情况			处理措施	处理效 率/%	全厂排放情况			标准值 (mg/m ³)	去向
				浓度/ (mg/m ³)	速率/ (kg/h)	产生量/ (t/a)			浓度/ (mg/m ³)	速率/ (kg/h)	排放量/ (t/a)		
焚烧炉	烟尘	7200	20000	5000	100	720	SNCR 脱硝 +急冷塔+ 干喷塔+布 袋除尘器 +SCR 脱硝 +二级碱洗 喷淋塔+湿 式静电除 尘器	99.8	10	0.2	1.44	10	P1 排气筒 (h=35m; ø=0.6m; T=130℃)
	SO ₂			1000.75	20.015	144.071		99	10.05	0.201	1.441	50	
	NO _x			500	10	72		80	100	2	14.4	100	
	HCl			228.15	4.563	20.616		99	2.28	0.045	0.206	30	
	HF			99.05	1.981	13.187		99	1	0.02	0.1255	4.0	
	二氯甲烷			117.85	2.357	2.706		99.99	0.01	0.0002	0.0003	50	
	甲醇			49.5	0.99	2.769		99.99	0.005	9.9×10 ⁻⁵	0.0003	50	
	乙腈			6.85	0.137	0.037		99.99	0.0007	1.4×10 ⁻⁵	3.7×10 ⁻⁶	50	
	乙二醇			0.2	0.004	0.01		99.99	2×10 ⁻⁵	4.0×10 ⁻⁷	1.0×10 ⁻⁶	50	
	VOC _s			8634	172.68	1084.968		99.99	0.875	0.0175	0.109	60	
	NH ₃			3.8	0.076	0.547		/	3.8	0.076	0.547	3.8	
	CO			100	2	14.4		/	100	2	14.4	100	
	二噁英			1.0 ng-TEQ/m ³	20 µgTEQ/h	144 mgTEQ/a		90	0.1 ng-TEQ/m ³	2 µgTEQ/h	14.4 mgTEQ/a	0.1 ng-TEQ/m ³	

综上所述，拟建项目运行后，综合全厂考虑，焚烧烟气中烟尘、SO₂、NO_x 排放浓度分别为 10mg/m³、10.05mg/m³、100mg/m³，均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求；HF、CO 排放浓度分别为 1mg/m³、100mg/m³，均满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 中相应限值；HCl 排放浓度为 2.28mg/m³，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中相应限值；二氯甲烷、甲醇、乙腈、乙二醇、VOC_s、二噁英排放浓度分别为 0.01mg/m³、0.005mg/m³、0.0007mg/m³、2×10⁻⁵mg/m³、0.875mg/m³、0.1ng-TEQ/m³，均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工》（DB37/2801.6—2018）表 1 其他行业 II 时段及表 2 相应限值要求；氨逃逸满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中 SNCR-SCR 联合脱硝氨逃逸限值要求。

2、酸性废气

本项目酸性废气主要来自氯代碳酸乙烯酯（CEC）工艺、双氟磺酰亚胺锂（LiFSI）工艺、硫酸乙烯酯（DTD）工艺以及盐酸、氯化亚砷储罐。其中，CEC 工艺酸性废气（含 DTD 工艺中 NaClO 制备工序酸性废气）经单独配套的“三级降膜水吸收+二级碱吸收”处理后，经 P6 排气筒排放；LiFSI 工艺和 DTD 工艺酸性不凝气经配套的“三级降膜水吸收+二级碱吸收”处理后，经 P7 排气筒排放（其中，LiFSI 工艺中锂化反应不凝气仅经过二级碱吸收处理）；盐酸、氯化亚砷储罐废气经“一级碱液吸收”处理后，再通入现有的生物填料塔处理，最终经 P4 排气筒排放。

（1）CEC 工艺、DTD 工艺中 NaClO 制备工序酸性废气

根据工程分析结果，CEC 工艺、DTD 工艺中 NaClO 制备工序酸性废气产排及达标情况分析如下表所示：

表 3.9-7 CEC 工艺、DTD 工艺中 NaClO 制备工序酸性废气产排情况一览表

编号	产污工序名称	年排放 时间/h	废气量 /(m ³ /h)	产生情况				处理情况		排放情况				标准值		排放 去向
				污染物	浓度 /(mg/m ³)	速率 /(kg/h)	产生量 /(t/a)	处理措施	效率/%	污染物	浓度 /(mg/m ³)	速率 /(kg/h)	排放量 /(t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
G1	CEC 工艺 氯代反应 及脱气过 程	6031.5	3000	HCl	163845.37	491.536	2964.7	三级降膜 吸收+二 级碱吸收	99.99	HCl	16.41	0.049	0.297	30	/	P6 排气筒 (h=30m; ø= 0.3m; T=20°C)
				Cl ₂	2246.54	6.74	40.65		99.99	Cl ₂	0.26	7.8×10 ⁻⁴	0.0041	5.0	/	
G5-1	次氯酸钠 制备	1206		Cl ₂	6.91	0.021	0.025									

根据上表分析，CEC 工艺与 DTD 工艺同时运行时，P6 排气筒排放的废气中 Cl₂ 最大排放浓度为 0.26mg/m³、HCl 最大排放浓度为 16.41mg/m³，均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中排放限值要求。

（2）LiFSI 工艺和 DTD 工艺酸性废气（除 NaClO 制备工序外）

根据工程分析结果，LiFSI 工艺和 DTD 工艺酸性废气（除 NaClO 制备工序外）产排及达标情况分析如下表所示：

表 3.9-8 LiFSI 工艺和 DTD 工艺酸性废气（除 NaClO 制备工序外）产排情况一览表

编号	产污工序名称		年排放 时间/h	废气量 (m ³ /h)	产生情况			处理情况		排放情况				标准值		排放 去向		
					污染物	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施	效率/%	污染物	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)		速率 (kg/h)	
G3-1	LiFSI 工艺	■	866	3000	SO ₂	131799.08	395.397	342.414	深度冷凝+ 三级降膜 水吸收*+ 二级碱液 吸收*	99.99	SO ₂	13.9	0.0417	0.036	50	/		
					HCl	114944.19	344.833	298.625		99.99								
					氯化亚砷	23.86	0.072	0.062		99.999	HCl	28.03	0.0841	0.074	30	/		
					氯磺酰异 氰酸酯	1.54	0.005	0.004										
氯磺酸	2.31	0.007	0.006		HF	0.5	0.0015	0.001	5.0	/								
HCl	150360.66	451.082	390.637								冷凝+三级 降膜水吸 收*+二级 碱液吸收*	99.99	二氯甲烷	32.87	0.099	0.086	50	/
HF	8356.04	25.068	21.709		99.999													
氯磺酸	33.49	0.1	0.087		99.99													
二氯甲烷	3.46	0.01	0.009		0													
G3-5	■	866	866		3000	HF	41168.98	123.507	106.957	冷凝+二级 碱液吸收*	99.999	乙二醇	0.28	0.0008	0.001	50	/	
						氯磺酸	9.62	0.029	0.025		99.95							
						二氯甲烷	33.10	0.099	0.086		10.5							
G5-2	DTD 工艺 ES 合成	■	1206			3000	HCl	82698.45	248.095	299.203	冷凝+三级 降膜水吸 收*+二级 碱液吸收*	99.99	乙醇	0.28	0.0008	0.001	/	/
							氯化亚砷	73289.39	219.868	265.161		99.999						
							乙二醇	691.54	2.075	2.502		99.95	VOC _S *	33.53	0.099	0.088	60	3.0
							乙醇	6.91	0.021	0.025		96						

*备注：①表中所列“三级降膜吸收”、“二级碱液吸收”均为同一套装置；②VOC_S指二氯甲烷、乙二醇、乙醇。

③排放的氯化亚砷按最终分解为 SO₂ 和 HCl 计。

根据上表分析，LiFSI 工艺与 DTD 工艺同时运行时，P7 排气筒排放的废气中 SO₂ 排放浓度为 13.9mg/m³、HCl 排放浓度为 28.03mg/m³、HF 排放浓度为 0.5mg/m³、二氯甲烷排放浓度为 32.87mg/m³、乙二醇排放浓度为 0.28mg/m³、VOC_S 排放浓度为 33.53mg/m³，分别满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中“重点控制区”、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1（II 时段）及表 2 排放限值要求。

(3) 盐酸、氯化亚砷储罐废气

盐酸、氯化亚砷储罐废气经收集后，通过新增的碱液吸收塔处理后，与污水站臭气、危废暂存间废气一起排入现有生物填料塔处理，最终经 P4 排气筒排放。根据分析，HCl 排放浓度为 0.222mg/m³、SO₂ 排放浓度为 0.083mg/m³，分别能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5、《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 中“重点控制区”排放限值要求（产排及达标情况分析详见“第 3.7.3.1 小节中表 3.7-4b”）。

3、污水站废气

考虑拟建项目运行后，新增废水量约 48409.19 m³/a，污水站处理过程中会增加相应废气污染物排放量。

(1) UASB 厌氧沼气：沼气产生量=废水浓度 (kgCOD/m³) ×去除效率 (%) ×废水日排放量 (m³/d) ×产沼气率 (0.35m³/kgCOD)。其中，拟建项目废水日排放量 161.4m³/d；根据污水站设计资料，UASB 进水 COD_{cr} 浓度 6 kg/m³，去除效率 84%，则厌氧沼气增加量为 8.75 万 m³/a，沼气密度按 1.25kg/m³ 计，则为 106.75t/a。沼气全部排入焚烧炉焚烧处理。

(2) 其他废气(主要为臭气、VOC_S)：经类比现有项目验收及例行监测数据，拟建项目污水处理过程中新增 NH₃ 排放量为 0.024t/a、H₂S 排放量为 0.0035t/a、VOC_S 排放量为 1.1t/a，经生物填料塔处理后，通过 P4 排气筒排放。具体产排及达标情况分析如下：

表 3.9-9a 污水站臭气产排情况一览表 (拟建项目)

编号	产污工序名称	年排放 时间/h	废气量 (m ³ /h)	产生情况			处理情况		排放情况			标准值		排放 去向	
				污染物	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施	效率 /%	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)		速率 (kg/h)
G21	污水站 (除 UASB 外)	8760	5000	NH ₃	2.85	0.014	0.125	生物填料塔	80	0.57	0.003	0.025	20	1.0	P4 排气筒 (h=15m; ø= 0.3m; T=20℃)
				H ₂ S	1.60	0.008	0.07		95	0.08	0.0004	0.0035	3	0.1	
				VOC _S	62.79	0.314	2.75		60	25.11	0.126	1.1	100	5.0	

综合现有项目，拟建项目运行后，污水站臭气产排情况分析如下：

表 3.9-9b 污水站臭气产排情况一览表（全厂）

产污工序名称	年排放 时间/h	废气量 (m ³ /h)	产生情况			处理情况		排放情况			标准值		排放 去向	
			污染物	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施	效率 /%	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)		速率 (kg/h)
污水站 (除 UASB 外)	8760	5000	NH ₃	5.94	0.03	0.26	生物填料塔	80	1.16	0.006	0.051	20	1.0	P4 排气筒 (h=15m; ø=0.3m; T=20℃)
			H ₂ S	3.47	0.017	0.152		95	0.17	0.0009	0.0076	3	0.1	
			VOC _s	134.7	0.674	5.9		60	53.88	0.269	2.36	100	5.0	

根据上表分析，拟建项目投运后，P4 排气筒排放的废气中 NH₃ 排放浓度为 1.16mg/m³、排放速率为 0.006kg/h；H₂S 排放浓度为 0.17mg/m³、排放速率为 0.0009kg/h；VOC_s 排放浓度为 53.88mg/m³、排放速率为 0.269kg/h，均能满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 中相关限值要求。

(三) 有组织废气排放情况汇总

拟建项目建成运行后，各排气筒污染物排放情况汇总如下：

表 3.9-10 有组织废气排放情况汇总表

序号	排放口	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
1	P1 排气筒	烟尘	10	0.13 (0.2)	0.936 (1.44)
		SO ₂	0.042 (10.05)	5.5×10 ⁻⁴ (0.201)	0.004 (1.441)
		NO _x	100	1.3 (2)	9.36 (14.4)
		HCl	1.557 (2.28)	0.02 (0.045)	0.023 (0.206)
		HF	0.131 (1)	0.0017 (0.02)	0.0015 (0.1255)
		二氯甲烷	0.018 (0.01)	0.0002	0.0003
		甲醇	0.007 (0.005)	8.6×10 ⁻⁵ (9.9×10 ⁻⁵)	0.0002 (0.0003)
		乙腈	0.001 (0.0007)	1.4×10 ⁻⁵	3.7×10 ⁻⁶
		乙二醇	3.1×10 ⁻⁵ (2×10 ⁻⁵)	4.0×10 ⁻⁷	1.0×10 ⁻⁶
		VOC _s	0.273 (0.875)	0.0035 (0.0175)	0.01 (0.109)
		NH ₃	3.8	0.049 (0.076)	0.356 (0.547)
		CO	100	1.3 (2)	9.36 (14.4)
				二噁英	0.1ng-TEQ/m ³
2	P4 排气筒	NH ₃	0.57 (1.16)	0.003 (0.006)	0.025 (0.051)
		H ₂ S	0.08 (0.17)	0.0004 (0.0009)	0.0035 (0.0076)
		VOC _s	25.11 (53.88)	0.126 (0.269)	1.1 (2.36)
		HCl	0.222	0.001	0.008
		SO ₂	0.083	0.0004	0.003
3	P6 排气筒	HCl	16.41	0.049	0.297
		Cl ₂	0.26	7.8×10 ⁻⁴	0.0041
4	P7 排气筒	SO ₂	13.9	0.0417	0.036
		HCl	28.03	0.0841	0.074
		HF	0.5	0.0015	0.001
		二氯甲烷	32.87	0.099	0.086
		乙二醇	0.28	0.0008	0.001
		VOC _s	33.53	0.099	0.088
有组织排放 总计		烟尘			0.936
		SO ₂			0.043
		NO _x			9.36
		HCl			0.402
		HF			0.0025
		Cl ₂			0.0041
		NH ₃			0.38
		H ₂ S			0.0035
		CO			9.36
		二氯甲烷			0.0863
		甲醇			0.0002
		乙腈			3.7×10 ⁻⁶
		乙二醇			0.001
		VOC _s			1.198
		二噁英			9.36mgTEQ/a

备注：括号内数值为综合现有项目后的排放情况。

(四) 排气筒设置合理性分析

拟建项目排气筒设置合理性分析详见下表:

表 3.9-11 拟建项目排气筒设置合理性分析表

序号	标准名称	有关排气筒要求	项目排气筒情况及符合性分析
1	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)	排气筒高度应不低于 15m(储库底、地坑及物料转运点单机除尘设施除外),具体高度按通过审批、审核或备案的环境影响评价文件要求确定。排气筒应设置采样孔和永久监测平台,采样孔和平台建设按 GB/T16157、HJ75、HJ76、HJ/T397 和 HJ836 等相关要求执行,同时设置规范的永久性排污口标志。	①焚烧炉烟气经现有 35m 高排气筒 (P1) 排放,烟囱周围 200m 范围内最高建筑物为厂区办公楼,高约 22.55m,高出 5m 以上;并设有在线监测系统,基本能够满足 DB37/2376-2019、GB18484-2020、DB37/2801.6-2018 等要求。
2	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)	焚烧量在 300~2000kg/h 时排气筒高度不小于 35m;排气筒周围 200 米半径距离内存在建筑物时,排气筒高度应至少高出这一区域内最高建筑物 5 米以上;焚烧设施安装污染物排放自动监控设备。	②现有 P4 排气筒高度为 15m,设有较为规范的采样平台及采样口,基本能够满足 DB37/3161-2018、GB31571-2015、DB37/2376-2019 相关要求。
3	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工》(DB37/2801.6-2018)	排气筒高度应不低于 15m,具体高度按环境影响评价要求确定。排气筒应设置采样孔和永久监测平台,监测平台面积应不小于 1.5m ² ,并设有 1.1m 高的护栏,采样孔距平台面约 1.2m~1.3m,监测平台高度距地面大于 5m 时,需安装旋梯、“Z”字梯或升降电梯。同时设置规范的永久性排污口标志。	③新建的 P6、P7 排气筒高度设置为 30m,排气筒拟按要求设置采样孔和永久监测平台,并设置规范的永久性排污口标志。能够满足 GB31571-2015、DB37/2376-2019、DB37/2801.6-2018 相关要求
4	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	排气筒高度应按环境影响评价要求确定,且至少不低于 15m。	
5	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)	排气筒应设置采样孔和永久监测平台,监测平台面积应不小于 1.5m ² ,并设有 1.1m 高的护栏,采样孔距平台面约 1.2m~1.3m,监测平台高度距地面大于 5m 时,需安装旋梯、“Z”字梯或升降电梯。同时设置规范的永久性排污口标志。	

综上所述,项目排气筒符合相关环保要求。

二、无组织废气

（一）无组织排放控制措施

拟建项目在生产过程、原辅材料储存、污水站等无组织废气控制方面，基本采取了与现有项目无组织废气相同的控制措施（详见第 2.9.1.2 小节中表 2.9-17），能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。同时，针对设备及管线组件 VOC_S 泄漏，企业拟开展泄漏检测与修复工作（LDAR），及时修复泄漏点，严格控制“跑、冒、滴、漏”。

此外，针对新设的盐酸储罐、氯化亚砷储罐，企业拟新设一级碱吸收塔，废气先经碱液吸收后，再通过现有生物填料塔处理，最终经 P4 排气筒有组织排放。

（二）无组织废气产排情况核算

1、装置区“跑冒滴漏”无组织废气

参考《大气环境影响评价实用技术》（中国标准出版社，2010 年 9 月）、《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞、周兆驹、林国栋等著）等相关资料，确定生产装置区易挥发物料（真实蒸汽压 $\geq 0.3\text{KPa}$ ）的挥发系数按照物料量的 0.1‰进行考虑。

2、产品包装无组织废气

本项目 CEC 产品直接经管道输送至 VC、F-EC 车间进行 VC、F-EC 生产；其他产品除十二氟庚酸、2，2-二氟乙醇外，均采取全程氮封保护措施下的包装入桶。由于产品不易挥发，且有氮封保护，因此灌装过程中产生的产品废气较少，排出的氮气进入废气收集系统，不再定量分析。十二氟庚酸、2，2-二氟乙醇包装过程中的废气收集效率按 90%计，则有 10%无组织排放。

3、污水站无组织废气

本项目污水站各处理单元均采用密闭加罩，废气经收集后，通过生物填料塔处理后，经 P4 排气筒排放。考虑收集效率 90%，则有 10%的废气无组织排放。

项目无组织废气排放情况汇总如下：

表 3.9-12 本项目无组织污染物排放汇总表

序号	排放单元	工艺名称	年运行时间/h	污染物	无组织排放量 (t/a)		
1	CEC 车间 (5#车间)	氯代碳酸乙烯酯 (CEC) 工艺	6331.5	Cl ₂	0.581		
		硫酸乙烯酯 (DTD) 工艺中次氯酸钠制备工序	1206	Cl ₂	0.025		
		小计			Cl ₂	0.606	
2	VC 西车间 (6-2#车间)	碳酸亚乙烯酯 (VC) 工艺中蒸馏、结晶及熔晶、脱水/脱色工段	5195	碳酸二甲酯	0.693		
				三乙胺	0.008		
		小计			VOC _s	0.701	
3	VC 东车间 (6-1#车间)	碳酸亚乙烯酯 (VC) 工艺中合成、三乙胺回收工段	5195	碳酸二甲酯	0.756		
				三乙胺	0.481		
		小计			VOC _s	1.237	
4	7#车间	锂盐 生产 线	双氟磺酰亚胺锂 (LiFSI) 工艺	876	SO ₂	0.073	
					HCl	0.074	
					HF	0.024	
					氯磺酰异腈酸酯	0.038	
					二氯甲烷	0.078	
					双氟磺酰亚胺	0.097	
		DTD 和 新 型 锂 电 池 功 能 材 料 生 产 线	二氟磷酸锂 (LiDFP) 工艺	5720	六甲基二硅氧烷	0.430	
					碳酸二甲酯	0.345	
					乙酸乙酯	1.017	
					HF	0.020	
				硫酸乙烯酯 (DTD) 工艺 (除次氯酸钠制备工序外)	2419.5	SO ₂	0.040
						HCl	0.075
						二氯甲烷	0.229
						乙二醇	0.025
					二草酸硼酸锂 (LiBOB) 工艺	521.5	乙腈
	7H-十二氟庚酸工艺	244	7H-十二氟庚酸	0.001			
	2,2-二氟乙醇 (DFEA) 工艺	397.5	2,2-二氟乙醇	0.001			
	四氟硼酸锂 (LiBF ₄) 工艺	394	碳酸二甲酯	0.025			
	二氟草酸硼酸锂 (LiODFB) 工艺	489	碳酸二甲酯	0.042			
	二氟二草酸磷酸锂 (LiDFBOP) 工艺	250.5	碳酸甲乙酯	0.008			
			HCl	0.012			

序号	排放单元	工艺名称	年运行时间/h	污染物	无组织排放量 (t/a)
		三烯丙基磷酸酯(TAP)工艺	523	丙烯醇	0.005
				三乙胺	0.007
				二氯甲烷	0.031
				三烯丙基磷酸酯	0.005
				HCl	0.003
		三炔丙基磷酸酯(TPP)工艺	523	丙炔醇	0.005
				三乙胺	0.007
				二氯甲烷	0.031
				三炔丙基磷酸酯	0.005
				HCl	0.003
		电解液复配工艺	6250.5	碳酸二甲酯	0.201
				碳酸二乙酯	0.201
				碳酸乙烯酯	0.401
				碳酸丙烯酯	0.04
				碳酸甲乙酯	0.803
乙酸乙酯	0.05				
小计		SO₂	0.113		
		HCl	0.167		
		HF	0.044		
		VOC_S	4.131		
5	污水站	/	8760	NH ₃	0.014
				H ₂ S	0.008
				VOC _S	0.306
无组织污染物排放量合计				SO₂	0.113
				HCl	0.167
				HF	0.044
				Cl₂	0.606
				NH₃	0.014
				H₂S	0.008
				VOC_S	6.375

备注：部分工艺中无组织污染物排放量核算考虑了五氟化磷、氯化亚砷、四氯化硅、三氯氧磷等易挥发性物质的水解后产物。

三、项目废气产生及排放情况汇总

项目有组织、无组织废气产生及排放情况汇总如下：

表 3.9-13 拟建项目废气产生及排放情况汇总表

序号	排放形式	污染物名称	产生量 (t/a)	消减量 (t/a)	排放量 (t/a)
1	有组织	烟尘	468	467.064	0.936
		SO ₂	342.805	342.762	0.043
		NO _x	46.8	37.44	9.36
		HCl	3955.895	3955.493	0.402
		HF	128.813	128.8105	0.0025
		Cl ₂	40.675	40.6709	0.0041
		NH ₃	0.481	0.101	0.38
		H ₂ S	0.07	0.0665	0.0035
		CO	9.36	/	9.36
		二噁英	93.6mgTEQ/a	84.24mgTEQ/a	9.36mgTEQ/a
		二氯甲烷	2.801	1.938	0.863
		甲醇	2.357	2.3568	0.0002
		乙腈	0.037	0.0369963	3.7×10 ⁻⁶
		乙二醇	2.512	2.511	0.001
		VOC _s	102.384	101.186	1.198
2	无组织	SO ₂	0.113	/	0.113
		HCl	0.167	/	0.167
		HF	0.044	/	0.044
		Cl ₂	0.606	/	0.606
		NH ₃	0.014	/	0.014
		H ₂ S	0.008	/	0.008
		二氯甲烷	0.369	/	0.369
		乙腈	0.003	/	0.003
		乙二醇	0.025	/	0.025
		VOC _s	6.375	/	6.375
3	合计	烟尘	468	467.064	0.936
		SO ₂	342.918	342.762	0.156
		NO _x	46.8	37.44	9.36
		HCl	3956.062	3955.493	0.569
		HF	128.857	128.8105	0.0465
		Cl ₂	41.281	40.6709	0.6101
		NH ₃	0.495	0.101	0.394
		H ₂ S	0.078	0.0665	0.0115
		CO	9.36	/	9.36
		二噁英	93.6mgTEQ/a	84.24mgTEQ/a	9.36mgTEQ/a
		VOC _s	108.759	101.186	7.573

3.9.2.2 废水

一、拟建项目废水产生情况

拟建项目废水产生情况如下：

表 3.9-14 拟建项目废水产生情况汇总表

编号	废水来源	废水量(m ³ /a)	污染物	浓度(mg/L)	产生量(t/a)	处理措施
高盐废水						
W2-1	VC 工艺三乙胺回收工段中静置分层水相	8493.334	COD	3119	26.494	MVR 浓缩脱盐处理后,进污水站生化单元处理
			氨氮	140	1.192	
			全盐量	321095	2727.167	
W5-1	DTD 工艺静置分液水相	1871.432	COD	318	0.595	
			全盐量	253043	473.553	
W2-3	VC 东车间配套一级碱洗	3.66	COD	791803	2.898	
			全盐量	881148	3.225	
W3-1/W5-2	7#车间配套二级碱吸收	18.601	COD	586	0.011	
			全盐量	766625	14.26	
W3-3/W4-3 /W6-2/W7-2 /W9-2/W10-2 /W11-2/W12-3 /W13-3/W14-2	7#车间配套一级碱洗	25.9991	COD	776650	20.192	
			氨氮	1.5	0.00004	
			全盐量	741025	19.266	
W19	储罐配套一级碱洗	1.085	全盐量	773272	0.839	
合计		10414.1111	COD	4819	50.19	
			氨氮	114	1.192	
			全盐量	310954	3238.31	
其他废水						
W4-1	LiDFP 生产过程中产生的冷凝废水	499.73	COD	276	0.138	经厂区污水站生化处理
W12-1	TAP 生产过程中产生的多余冷凝废水	10.622	COD	1412	0.015	
			氨氮	56	0.0006	
W13-1	TPP 生产过程中产生的多余冷凝废水	10.629	COD	1599	0.017	
			氨氮	66	0.0007	
W16	设备冲洗废水	12	COD	333	0.004	
			SS	167	0.002	
			氟化物	333	0.004	
W15	车间地面冲洗废水	1016.8	COD	2000	2.034	
			SS	300	0.305	
			氨氮	5	0.005	

W1/W2-4/ W3-4/W4-4/ W5-5/W6-3/ W7-3/W8-2/ W9-3/W10-3/ W11-3/W12-4 /W13-4	真空系统排污水	1002	COD	529	0.53	
			氨氮	17	0.017	
			总磷	3	0.003	
			氟化物	41	0.041	
			氯化物	40	0.04	
			二氯甲烷	10	0.01	
			醇类	44	0.044	
W2-2/W3-2/ W4-2W5-3/ W6-1W7-1/ W8-1/W9-1/ W10-1W11-1/ W12-2/W13-2 /W14-1	尾气吸收废水	249.9812	COD	12401	3.10	
			氨氮	276	0.069	
			总磷	12	0.003	
			氟化物	1112	0.278	
			氯化物	372	0.093	
			醇类	956	0.239	
W17	MVR 蒸发脱盐冷凝水	9282.43	COD	4270	39.633	
			氨氮	102	0.944	
W18	焚烧炉烟气脱硫/除尘废水	6828	COD	400	2.731	
			SS	5000	34.14	
			氟化物	20	0.138	
			全盐量	3000	20.484	
W20	生活污水	2040	COD	350	0.714	
			SS	200	0.408	
			氨氮	35	0.071	
W21	初期雨水	817	COD	300	0.245	
			SS	300	0.245	
W22	循环冷却水池排污水	26640	COD	50	1.332	
			SS	50	1.332	
			全盐量	2000	53.28	
合计		48409.1922	COD	1043	50.493	厂区污水站处理达标后,经周边污水管道排入金山污水处理厂作进一步处理
			氨氮	23	1.111	
			总磷	0.12	0.006	
			氟化物	9.5	0.461	
			氯化物	2.7	0.133	
			二氯甲烷	0.2	0.01	
			醇类	6	0.283	
			SS	753	36.432	
全盐量	1524	73.764				

二、废水治理方案

拟建项目排水主要包括生产工艺废水（包括 VC 工艺三乙胺回收工段产生的静置分层水相、LiDFP 生产过程中产生的冷凝废水、DTD 生产过程中产生的静置分液水相、TAP 生产过程中产生的多余冷凝废水、TPP 生产过程中产生的多余冷凝废水）、设备冲洗废水、车间地面冲洗废水、真空系统排污水、尾气吸收废水、MVR 蒸发脱盐冷凝水、焚烧炉烟气脱硫/除尘废水、循环冷却水池排污水、生活污水和初期雨水。其中，VC 生产工艺三乙胺回收工段以及 DTD 生产过程中产生的静置分层水相、废气碱洗/碱吸收过程中产生的吸收废水属于高盐废水，先经新设的 MVR 浓缩脱盐系统处理后，再与其他废水一起经厂区现有污水站生化处理，达标后经周边污水管网排入金山污水处理厂处理，最终经齐鲁石化排海管线排入小清河。

三、污水处理依托可行性分析

本次环评拟从水量、水质以及污水站运行稳定性方面分析依托现有污水站可行性。

1、处理水量、水质方面：

表 3.9-15 现有污水站依托可行性分析一览表

项目名称	污水站设计处理能力	现有项目处理情况	富余处理能力	拟建项目处理情况	是否满足
处理水量 (m ³ /d)	500	188.5	311.5	161.4	满足
水质 (mg/L)	COD	10000	/	1043	满足
	氨氮	200	/	23	满足
	氟化物	50	/	9.5	满足
	醇类	2400	/	6	满足

根据上表分析，拟建项目在进水量、水质指标方面均能够满足污水站设计要求。

2、污水站运行稳定性分析：

根据污水站出水验收监测以及例行监测数据，污水站出水能够稳定达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 B 等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 中间接排放限值和表 3 相关限值，并满足金山污水处理厂要求的纳管标准要求。

综上所述，拟建项目废水依托现有污水站处理可行。

3.9.2.3 噪声

拟建项目噪声源主要为各种机械设备产生的机械噪声以及氮气吹扫噪声等，噪声在

70~90dB(A)之间。在采取相应的隔声、减振、消音等降噪措施后，噪声衰减至厂界，预计能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

表 3.9-16 拟建项目新增主要噪声源情况一览表

位置	噪声源	距设备 1m 处声压级/dB(A)	数量/台	处理措施	降噪后声级/dB(A)
CEC 车间 (5#车间)	罗茨泵	90	1	车间密闭；采用低噪声设备；安装隔声罩；底座减振；风机安装消音器、采用柔性接口等	65
	水喷射真空泵	75	1		55
	升降机	70	1		55
	循环水泵	85	7		60
	引风机	85	1		60
VC 西车间 (6-2#车间)	罗茨泵	90	14	车间密闭；采用低噪声设备；安装隔声罩；底座减振；风机安装消音器、采用柔性接口等	65
	水喷射式真空泵	75	14		55
	引风机	85	1		60
VC 东车间 (6-1#车间)	罗茨泵	90	10	车间密闭；采用低噪声设备；安装隔声罩；底座减振；风机安装消音器、采用柔性接口等	65
	水喷射式真空泵	75	10		55
	升降机	70	1		55
	离心机	85	13		60
	压滤机	80	4		60
	循环水泵	85	3		60
	引风机	85	1		60
	蒸汽压缩机	85	1		60
	水泵/物料泵	85	6		60
离心机	85	1	60		
7#车间	罗茨泵	90	2	车间密闭；采用低噪声设备；安装隔声罩；底座减振；风机安装消音器、采用柔性接口等	65
	水喷射式真空泵	75	6		55
	离心机	85	5		60
	中转泵	70	29		55
	循环水泵	85	11		60
	引风机	85	2		60
	氮气吹扫	85	/		60

3.9.2.4 固废

拟建项目生产过程中产生的固体废物及处置情况详见下表：

表 3.9-17 拟建项目固体废物产生及处置情况一览表

编号	固废名称	固废类别	危废代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施		
S2-1	釜残液	HW11	900-013-11	31.427	VC 工艺	快速蒸馏工序	液态	PEC 等高沸物	PEC 等	12h	T/I	依托现有焚烧炉焚烧处理	
S2-2	釜残液	HW11	900-013-11	7.56		粗蒸工序	液态	PEC 等高沸物	PEC 等	12h	T/I		
S2-3	釜残液	HW11	900-013-11	5.67		精馏工序	液态	PEC 等高沸物	PEC 等	12h	T/I		
S12-1	釜残液	HW11	900-013-11	0.246	TAP 工艺精馏工序		液态	TAP 自聚高沸物	TAP 自聚物	2h	T/I		
S13-1	釜残液	HW11	900-013-11	0.246	TPP 工艺精馏工序		液态	TPP 自聚高沸物	TPP 自聚物	2h	T/I		
S15	釜残液	HW11	900-013-11	0.036	锂盐生产线清洗后溶剂精馏		液态	DMC、设备挂壁物料	DMC、设备挂壁物料	6 个月	T/I		
S16	釜残液	HW11	900-013-11	0.065	DTD 和新型锂电池功能材料生产线清洗后溶剂精馏工序		液态	DMC、设备挂壁物料	DMC、设备挂壁物料	40d	T/I		
小计				45.25	/		/	/	/	/	/		
S2-4	废分子筛	HW49	900-041-49	3.955	VC 工艺脱水/脱色工段		固态	废分子筛(吸附有 DMC、VC、CEC、水等)	DMC、VC、CEC 等	6 个月	T		厂区危废暂存间暂存, 定期委托有相应资质的单位处理
S4-1	废分子筛	HW49	900-041-49	23.242	HMDSO 再生回收工段中有机相吸附干燥		固态	废分子筛(吸附有 HMDSO、甲醇、水等)	HMDSO、甲醇等	6 个月	T		
S5-1	废分子筛	HW49	900-041-49	0.965	DTD 工艺脱水干燥		固态	废分子筛(吸附有二氯甲烷、乙醇)	二氯甲烷、乙醇	100d	T		
S14-1	废分子筛	HW49	900-041-49	1.095	电解液复配工艺	碳酸二甲酯脱水提纯	固态	废分子筛(吸附有 DMC、水分等)	DMC	6 个月	T		
S14-2	废分子筛	HW49	900-041-49	1.095		碳酸二乙酯脱水提纯	固态	废分子筛(吸附有 DEC、水分等)	DEC	6 个月	T		
S14-3	废分子筛	HW49	900-041-49	2.187		碳酸乙烯酯脱水提纯	固态	废分子筛(吸附有 EC、水分等)	EC	6 个月	T		
S14-4	废分子筛	HW49	900-041-49	0.219		碳酸丙烯酯脱水提纯	固态	废分子筛(吸附有 PC、水分等)	PC	6 个月	T		
S14-5	废分子筛	HW49	900-041-49	4.376		碳酸甲乙酯脱水提纯	固态	废分子筛(吸附有 EMC、水分等)	EMC	6 个月	T		
S3-1	釜残	HW11	900-013-11	1.304	LiFSI 工艺合成液精馏		固态	主要为 NH ₄ Cl	NH ₄ Cl	2h	T		

编号	固废名称	固废类别	危废代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S7-2	釜残	HW11	900-013-11	33.914	7H-十二氟庚酸工艺蒸馏提纯	固态	硫酸钾、高锰酸钾、硫酸、十二氟庚酸	硫酸钾、高锰酸钾、硫酸、十二氟庚酸	3h	T/C	
S10-1	滤渣	HW49	900-041-49	0.071	LiODFB 工艺反应液密闭过滤	固态	草酸锂中不溶物杂质	草酸锂中不溶物杂质	1h	T	
S2-5	NaOH 废包装袋	HW49	900-041-49	7.47	VC 工艺三乙胺回收工段氢氧化钠投加	固态	沾有少量 NaOH 的废包装袋	NaOH	1h	T	
S3-2	氟化锂废包装袋	HW49	900-041-49	0.055	物料投加	固态	沾有少量氟化锂的废包装袋	氟化锂	8h	T	
S4-3	KOH 废包装袋	HW49	900-041-49	11.95	LiDFP 工艺 KOH 投加	固态	沾有少量 KOH 的废包装袋	KOH	8h	T	
S5-2	NaOH 废包装袋	HW49	900-041-49	1.111	DTD 工艺次氯酸钠制备工序中氢氧化钠投加	固态	沾有少量 NaOH 的废包装袋	NaOH	1h	T	
S6-1	二水草酸、硼酸、碳酸锂废包装袋	HW49	900-041-49	0.724	LiBOB 工艺二水草酸、硼酸、碳酸锂投加	固态	沾有少量二水草酸、硼酸、碳酸锂的废包装袋	二水草酸、硼酸、碳酸锂	2h	T	
S7-3	高锰酸钾废包装袋	HW49	900-041-49	0.246	7H-十二氟庚酸工艺高锰酸钾投加	固态	沾有少量高锰酸钾的废包装袋	高锰酸钾	2h	T	
S8-3	氟化钾废包装袋	HW49	900-041-49	0.574	2,2-二氟乙醇工艺氟化钾投加	固态	沾有少量氟化钾的废包装袋	氟化钾	1.5h	T	
S9-1	氟化锂破损废包装袋	HW49	900-041-49	0.011	LiBF ₄ 工艺氟化锂投加	固态	沾有少量氟化锂的废包装袋	氟化锂	1h	T	
S10-2	草酸锂废包装袋	HW49	900-041-49	0.283	LiODFB 工艺草酸锂投加	固态	沾有少量草酸锂的废包装袋	草酸锂	1h	T	
S11-2	草酸、氢氧化钙废包装袋	HW49	900-041-49	0.874	LiDFBOP 工艺无水草酸、氢氧化钙投加	固态	沾有少量草酸、氢氧化钙的废包装袋	草酸、氢氧化钙	2h	T	
S12-3	NaOH 废包装袋	HW49	900-041-49	0.111	TAP 工艺固体 NaOH 投加	固态	沾有少量 NaOH 的废包装袋	NaOH	2h	T	
S13-3	NaOH 废包装袋	HW49	900-041-49	0.115	TPP 工艺固体 NaOH 投加	固态	沾有少量 NaOH 的废包装袋	NaOH	2h	T	
S18	滤渣	HW11	900-013-11	0.04	有机废液进焚烧炉前过滤	固态	有机残渣	有机残渣	1d	T	
S19	灰渣、飞灰	HW18	772-003-18	465	焚烧炉焚烧及烟气除尘	固态	无机物和未燃尽的有机物	无机物和未燃尽的有机物	1d	T	
小计				560.987	/	/	/	/	/	/	
S7-1	滤饼	待鉴定	待鉴定	42.628	7H-十二氟庚酸工艺离心洗涤	固态	二氧化锰、硫酸钾、十二	二氧化锰、硫酸钾、	1h	待鉴定	在危废鉴定前,

编号	固废名称	固废类别	危废代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
							氟庚酸、硫酸、高锰酸钾	十二氟庚酸、硫酸、高锰酸钾			暂按危废委托有资质的单位处理
S8-1	滤饼	待鉴定	待鉴定	185.022	2,2-二氟乙醇工艺离心工序	固态	氯化钾、乙醇、DFEA等	氯化钾、乙醇、DFEA等	1h	待鉴定	
S11-1	滤饼	待鉴定	待鉴定	109.209	LiDFBOP 工艺液体 CaCl ₂ 生产工段离心分离工序	固态	CaF ₂ 、CaSiO ₃ 等	可能含有少量 EMC	0.5h	待鉴定	
S12-2	废盐	待鉴定	待鉴定	40.946	TAP 工艺三乙胺回收工段中水相干燥工序	固态	NaCl、NaOH、水等	可能含有少量三乙胺等	1.5h	待鉴定	
S13-2	废盐	待鉴定	待鉴定	42.447	TPP 工艺三乙胺回收工段中水相干燥工序	固态	NaCl、NaOH、水等	可能含有少量三乙胺等	1.5h	待鉴定	
S17	废盐	待鉴定	待鉴定	3343.44	MVR 浓缩脱盐	固态	NaCl、Na ₂ CO ₃ 等盐分	少量的甲醇、三乙胺、乙醇等	1d	待鉴定	
S20	干法脱硫灰	待鉴定	待鉴定	2.88	焚烧炉烟气脱酸、脱硫	固态	亚硫酸钙、氟化钙、氯化钙等	二噁英等	10d	待鉴定	
S21	污水站污泥	待鉴定	待鉴定	17	污水站污水处理	固态	污泥(老化的微生物、有机物、无机物等)	可能含有有毒有害化学物质	30d	待鉴定	
小计				6953.37	/	/	/	/	/	/	
S2-6	分子筛废包装袋	一般固废	/	0.008	VC 工艺脱水/脱色工段分子筛投加	固态	废包装袋	/	6个月	/	外售废品收购站
S4-4	分子筛废包装袋	一般固废	/	0.057	LiDFP 工艺分子筛投加	固态	废包装袋	/	6个月	/	
S5-3	分子筛废包装袋	一般固废	/	0.002	DTD 工艺分子筛投加	固态	废包装袋	/	100d	/	
S14-6	分子筛废包装袋	一般固废	/	0.023	电解液复配工艺溶剂脱水工序分子筛投加	固态	废包装袋	/	6个月	/	
小计				0.09	/	/	/	/	/	/	
S22	生活垃圾	/	/	48	职工办公生活	固态	纸屑、果皮等	/	连续	/	环卫部门定期清理外运
S23	化粪池粪污	/	/	24	化粪池	半固态	粪便等	/	3个月	/	
合计				4461.899	其中, 危险废物 606.237t/a, 疑似危废 3783.572t/a, 一般工业固废 0.09t/a, 生活垃圾及化粪池粪污 72t/a。						

3.10 拟建项目正常工况下的污染物产排情况汇总

拟建项目在正常工况下，污染物产生及排放情况汇总如下：

表 3.10-1 拟建项目正常工况下污染物产生与排放情况汇总表

类别	名称	产生量 (t/a)	消减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	废水量	48409.1922 m ³ /a	/	48409.1922 m ³ /a
	COD	50.493	26.293	24.20
	NH₃-N	1.111	0.385	0.726
废气	颗粒物 (烟尘)	468	467.064	0.936
	SO₂	342.918	342.762	0.156
	NO_x	46.8	37.44	9.36
	HCl	3956.062	3955.493	0.569
	HF	128.857	128.8105	0.0465
	Cl ₂	41.281	40.6709	0.6101
	NH ₃	0.495	0.101	0.394
	H ₂ S	0.078	0.0665	0.0115
	CO	9.36	/	9.36
	二噁英	93.6mgTEQ/a	84.24mgTEQ/a	9.36mgTEQ/a
	VOC_s	108.759	101.186	7.573
固体废物	危险废物	606.237	606.237	0
	疑似危废	3783.572	3783.572	0
	一般固废	0.09	0.09	0
	生活垃圾及粪污	72	72	0
	合计	4461.899	4461.899	0
备注	废水 COD、NH ₃ -N 排放量指排入金山污水处理厂的量。			

3.11 非正常工况分析

为加强非正常工况污染控制，企业应制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作在实施前应向环境保护主管部门报告，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向环境保护主管部门报告。企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。为避免形成二次污染，项目非正常工况产生的废水应处理后达标排放，更换活性炭等吸附剂过程应做好操作信息记录，废活性炭等吸附剂按相关要求妥善处置。

项目采用了先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车（ESD）保护装置，可有效地防范可能事故的发生。根据项目的情况，结合现有装置的运行情况，确定以下非正常排放情况：

1、开停车：开车时，应先开启冷凝器、碱洗塔、水洗塔、焚烧炉等环保设施，防止废气不经过处理直接排放；在生产过程中，停水停电或某一设备发生故障，可导致整套装置的临时停车，在停车过程中，调解各阀门保持系统内流体和压力平衡，待故障排除后，恢复正常生产；正常停工时，装置内的物料首先要退出，气体送至尾气处理系统，液态的物料倒至贮罐，待系统压力降至常压后，用氮气进行系统置换，置换的废气引至装置废气处理设施处理。

2、设备检修：项目每年进行一次检修，检修时间一般为 3~5 天。检修过程中产生的废水排入污水站处理；产生的固废按类别分类处置。

3、环保设备故障：

(1) 废气处理设施故障：考虑厂区废气处理系统失效，本次非正常工况考虑焚烧炉尾气净化系统失效，废气处理系统自急冷塔出现故障，尾气因温度过高，导致后段处理设施处理效率降低为 50%，二噁英处理效率为 0 的情况；以及其他废气的环保治理设施（如三级降膜水吸收、碱吸收塔等）发生故障，处理效率为正常处理效率一半的情况。

废气治理设施故障工况下主要污染物排放情况见下表：

表 3.11-1 废气治理设施故障工况下废气污染物产生与排放情况汇总表

排气筒	污染物	产生速率(kg/h)	处理效率(%)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	标准值(mg/m ³)
P1 排气筒	烟尘	100	50	50	2500	10
	SO ₂	20.015	50	10.008	500.375	50
	NO _x	10	50	5	250	100
	HCl	4.563	50	2.282	114.075	30
	HF	1.981	50	0.991	49.525	4.0
	二氯甲烷	2.357	50	1.179	58.925	50
	甲醇	0.99	50	0.495	24.75	50
	乙腈	0.137	50	0.069	3.425	50
	乙二醇	0.004	50	0.002	0.1	50
	VOC _s	172.68	50	86.340	4317	60
	NH ₃	0.076	/	0.076	3.8	3.8
	CO	2	/	2	100	100
	二噁英	20 TEQ _μ g/h	0	20TEQ _μ g/h	1.0 ng-TEQ/m ³	0.1 ng-TEQ/m ³
P6 排气筒	HCl	491.536	50	245.77	81923.33	30
	Cl ₂	6.761	50	3.38	1126.67	5.0
P7 排气筒	SO ₂	3.998	50	1.999	666.63	50
	HCl	1042.085	50	521.04	173680	30
	HF	0.158	50	0.079	26.33	5.0
	二氯甲烷	0.099	0	0.099	33	50
	乙二醇	0.011	50	0.0054	1.8	50
VOC _s	0.13	11.5	0.115	38.33	60	
P4 排气筒	SO ₂	0.008	50	0.004	0.8	50
	HCl	0.064	50	0.032	6.4	30
	NH ₃	0.03	40	0.018	3.6	20
	H ₂ S	0.017	47.5	0.009	1.785	3
	VOC _s	0.674	30	0.472	94.36	100

根据上表分析可知：在废气治理设施故障工况下，排放废气中多种污染物存在严重超标现象，排放量显著增加。

针对项目特点，需采取如下污染控制措施：

①焚烧炉发生故障时，立即停止进料，但继续维持炉内温度及燃烧，查找事故原因，必要时装置立即停车，有机废气切换至备用 RTO 处理；当急冷塔发生故障时，通过 SNCR 脱氮、消石灰和活性炭喷射以及布袋除尘器来进行烟气治理；当碱液喷射系统发生故障时，通过急冷塔、活性炭喷射以及布袋除尘器来进行烟气治理；当烟气净化系统因事故工况而导致烟气中污染物浓度不能够达标时，焚烧炉将减少焚烧物量，直至停炉。

②建设单位应强化生产设备和环保设备的运行管理、定期对其进行检修，如果一旦发现环保设备运转不正常，或无法运转，需立即停止进料，必要时立即停产。

(2) 废水处理设施故障：废水处理设施故障主要为污水处理系统或者设备损坏停电、菌种死亡等原因达不到设计指标运行时的排污。厂区污水处理站出现严重故障时，应首先采取紧急停产措施，并将生产废水引入事故水池暂存，及时对事故进行排查，待故障排除后再行处理。

4、焚烧炉非正常工况：焚烧炉为全厂废气、废液处置装置，当焚烧炉检修时，提前将有机废气切换至备用的 RTO 进行焚烧处理；原定焚烧的危废将视焚烧炉检修以及厂区暂存情况，可委托有相应处理资质的单位处理。

3.12 全厂污染物排放情况汇总

拟建项目建成投产后，全厂污染物排放情况汇总如下：

表 3.12-1 全厂污染物排放情况汇总表

类别	污染物	现有项目排放量 (t/a)	“以新带老”消减量 (t/a)	拟建项目排放量 (t/a)	全厂排放量 (t/a)
废气	颗粒物	0.516	0	0.936	1.452
	SO ₂	2.154	0	0.156	2.31
	NO _x	5.229	0	9.36	14.589
	HCl	0.2434	0	0.569	0.8124
	HF	0.13	0	0.0465	0.1765
	NH ₃	0.233	0	0.394	0.627
	H ₂ S	0.0131	0	0.0115	0.0246
	Cl ₂	0	0	0.6101	0.6101
	CO	5.04	0	9.36	14.4
	二噁英	5.04 mgTEQ/a	0	9.36 mgTEQ/a	14.4 mgTEQ/a
	VOC _s	9.587	0	7.573	17.16
废水	废水量	56543.77m ³ /a	0	48409.1922 m ³ /a	104952.9622m ³ /a
	COD	10.86	0	24.20	35.06
	氨氮	0.063	0	0.726	0.789
固废	危险废物	3068.8	0	606.237	3675.037
	疑似危废	6691.12	0	3783.572	10474.692
	一般工业固废	2256.07	0	0.09	2256.16
	生活垃圾及粪污	43.8	0	72	115.8
	合计	12059.79	0	4461.899	16521.689

备注：①废水 COD、氨氮排放量指排入金山污水处理厂的量。②固废量为产生量。

3.13 污染物总量控制及替代

拟建项目投产后，全厂污染物总量与现有项目已下达的总量指标对比情况如下：

表 3.13-1 全厂污染物总量与已下达的总量指标对比情况汇总表

类别	污染物	拟建项目建成后全厂排放量 (t/a)	现有项目已下达总量控制指标 (t/a)	需新申请量 (t/a)
废气	颗粒物	1.452	0.8	0.652
	SO ₂	2.31	4.37	0
	NO _x	14.589	7.94	6.649
	VOC _s	17.16	30.88	0
废水	COD	35.06	23.16 (内控)	11.9
	氨氮	0.789	1.95 (内控)	0

备注：COD 与氨氮指标全部纳入金山污水处理厂总量控制指标内。

根据上表分析，本项目需新申请的污染物总量为：颗粒物 0.652t/a、NO_x 6.649t/a、COD 11.9t/a（内控）。

按照“关于规范市级建设项目主要污染物排放总量确认的通知”（淄环函[2019]10号）中要求，临淄区废气污染物 NO_x、颗粒物总量指标实行 1:2 替代。因此，本项目需新调剂的颗粒物量为 1.304t/a、NO_x 量为 13.298t/a。

3.14 清洁生产分析

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率、减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或消除对人类健康和环境的危害，简单的说，清洁生产就是要使用清洁的原料，采用清洁的生产过程，生产出清洁的产品或提供清洁的服务。

一、清洁生产水平分析

1、工艺清洁性分析

(1) 原料选择：拟建项目所用氯代碳酸乙烯酯、1,3-丙烷磺内酯、氟代碳酸乙烯酯、碳酸亚乙烯酯等原料为自产，其余外购原料在国内均有多家合格的供应商。

(2) 工艺设备：拟建项目采用的工艺技术经过前期充分论证，技术成熟、可靠，生产稳定，是国内较先进的规模化高产工艺，与国内或国外同类项目技术对比，技术先进可行。设备选型坚持高起点、成套制造、质价比合理等原则，由此降低水、电、汽、气单耗和降低劳动强度，同时保证设备的可靠性、成熟性，并符合政府及专门机构发布的技术标准要求。

2、节能、资源能源的综合利用情况分析

拟建项目采用低能耗的先进生产工艺，选用节能新设备，工艺设计通过合理的换热，充分利用流程内部冷量。项目采用计算机优化控制、优化装置的操作条件，达到提高液体产品收率、降低能耗的目的。

节能方面，拟建项目进一步做好设备、管道的保温、保冷，保温、保冷选用绝热效果良好的材料，以力求最大限度地减少热量和冷量的损失；在考虑工艺流程和设备布置方案时，合理利用物料的压力能或位能输送物料。

设备的主要节能措施：①机泵采用变频调速系统，有利于降低电耗。②照明光源采用新型节能灯具，在满足装置照度及光色的条件下，减少灯具用量及灯具容量，达到节能目的。③采用先进的动力设备，能源利用率高；水泵房输水管道装设缓闭阀门，该阀门阻力小，可节省能量。④工艺设备及其它设备在选型上按节能与低噪音的原则选型，使用能量的工艺设备，一般都设置节能设施。⑤各生产设备及与物料有关的管道阀门，采用耐腐蚀进口阀门，以减少跑、冒、滴、漏。通过上述措施不但节约能量，减少加工损失，而且也改善了操作环境。⑥合理设计设备位置，减少泵的压力损失，可选用低一级的循环泵降低电耗。

拟建项目能耗指标见下表：

表 3.14-1 拟建项目能耗指标表

序号	能源种类	单位	年耗量	折标煤系数	折标煤(t)
1	电	kWh	404.87 万	$0.1229 \times 10^{-3} \text{t/kwh}$	497.585
2	蒸汽	吨	37567	0.1286t/t	4831.116
3	天然气	Nm ³	4.75 万	$1.2143 \times 10^{-3} \text{t/m}^3$	57.679
4	水	m ³	192551.53	$0.0857 \times 10^{-3} \text{t/m}^3$	16.502
合 计		/	/	/	5402.882

拟建项目年运行折标煤耗 5402.882t，万元产值能耗约 0.022 吨标煤。本项目万元产值能耗指标位于同行业前列，能耗水平较低。

3、污染物

拟建项目产生的污染物主要为废水、废气和固废。废水经厂区污水站处理达标后，通过管道排入金山污水厂处理，不直排环境；废气主要为颗粒物、SO₂、NO_x、VOC_s、HCl、Cl₂等，经相应废气设施处理后均能达标排放；项目固废全部能够妥善处置。可见，

项目产生的污染物通过各项处置措施均能实现达标排放，对环境的影响较小，符合清洁生产要求。

4、环境管理

项目建设符合国家和地方有关环境法律法规，污染物排放达到排放标准及临淄区污染物总量控制要求。项目投产后，在生产过程中企业要建立原料和产品的质检制度，定期对原料的消耗定额、水耗、能耗进行考核；对厂内公共场所和物料堆存区域、危险品等均要有明显标识，对跑冒滴漏现象要及时控制。为了保护当地环境，项目在投产后，对厂方和其他相关方的行为要提出环境保护要求。

二、清洁生产措施建议

拟建项目符合国家和地方相关产业政策，项目生产工艺与装备较为先进性；资源能源利用率较高；生产过程中废水、废气及固废产生指标相对较低，经处理后均能达标排放；溶剂回收利用率较高。项目的清洁生产水平在同行业可达到国内先进水平。

建议一：必须做好物料投料、转移时设备的密闭工作，减少废气无组织排放量。

建议二：加强生产中的现场管理，加强生产管理和设备维修，尽量减少和防止生产过程中事故性排放。落实清洁生产奖惩责任制，同时制定奖惩措施，并与职工收益挂钩，以提高清洁生产的积极性。

建议三：加强各物料的回收利用，落实好有综合利用价值的固体废弃物的资源化渠道和途径，做到物尽其用。

建议四：持续清洁生产。随着生产水平的不断提高，清洁生产也将随之而持续进行。清洁生产是一个相对的概念，无论企业处于何种生产发展水平都需要实施清洁生产。建议企业设专人或机构负责企业清洁生产，并对全厂职工进行清洁生产培训，使人人都掌握生产方法，能在生产实践中运用它，持续推进企业清洁生产工作。

建议五：企业内部应积极开展 ISO14000 环境管理体系认证，实施清洁生产审计，核对企业单元操作中原料、产品、水耗、能耗等因素，从而确定污染物的来源、数量和类型，制定污染削减目标，并提出相应的技术措施。

3.15 项目环保设施投资情况

拟建项目新增环保设施投资情况见详见下表：

表 3.15-1 拟建项目新增环保设施投资及运行费用情况汇总表

序号	类别	工程内容	环保投资(万元)	运行费用(万元)
1	废水	MVR 浓缩脱盐装置、新增污水管线等	400	180
2	废气	降膜水吸收器、水洗塔、碱洗塔、备用 RTO 处理系统	160	460 (含焚烧炉运行费用)
		废气收集管线、风机	100	
3	噪声	消声器、隔声、减振等措施	30	3
4	固废	垃圾桶等	1	1305 (含疑似危废处置费用)
5	监测	实验室设备及监测仪器	10	2
6	其他	防渗、应急等	230	/
7	合计		931	1950
8	工程总投资及年均利润		38800 (总投资)	103633.81 (年均利润)
9	所占比例		2.40%	1.88%

3.16 小结

1、山东永浩新材料科技有限公司投资建设的锂电池电解质项目，位于淄博市齐鲁化学工业区金山片区内，项目总投资 38800 万元，符合国家及地方产业政策、各项环保政策要求，符合园区总体发展规划、环境功能区划等有关要求。

2、拟建项目废气按照“分气分质”原则处理，处理措施及达标情况如下：

(1)浓度较高的无机酸性废气经过各车间配备的“三级降膜水吸收+二级碱液吸收”处理后单独排放。其中，P6 排气筒排放的 Cl_2 、 HCl 均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 中排放限值要求；P7 排气筒排放的 SO_2 、 HCl 、 HF 、二氯甲烷、乙二醇、 VOC_s 分别满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中“重点控制区”、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 中、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 (II 时段)及表 2 排放限值要求。

(2)有机废气部分先经过车间“二级水洗+一级碱洗”预处理，再依托现有焚烧炉处理；部分有机废气则直接进焚烧炉焚烧处理。经分析，P1 排气筒排放的烟尘、 SO_2 、 NO_x 均满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准要求； HF 、 CO 均满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 3 中相应限值； HCl 能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 中相应限值；二氯甲烷、甲醇、乙腈、乙二醇、 VOC_s 、二噁英均满足《挥发性有机物排放标准 第

6 部分：有机化工》（DB37/2801.6—2018）表 1 其他行业 II 时段及表 2 相应限值要求；氨逃逸满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中 SNCR-SCR 联合脱硝氨逃逸限值要求。

（3）盐酸、氯化亚砷储罐废气先经一级碱液吸收处理后，再进入现有生物填料塔处理后经 P4 排气筒排放。根据分析，P4 排气筒排放的 HCl、SO₂ 分别能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中“重点控制区”排放限值要求；NH₃、H₂S、VOC_S 均能满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 中相关限值要求。

3、拟建项目外排废水主要为生产工艺废水（包括 VC 工艺三乙胺回收工段产生的静置分层水相、LiDFP 生产过程中产生的冷凝废水、DTD 生产过程中产生的静置分液水相、TAP 生产过程中产生的多余冷凝废水、TPP 生产过程中产生的多余冷凝废水）、设备冲洗废水、车间地面冲洗废水、真空系统排污水、尾气吸收废水、MVR 蒸发脱盐冷凝水、焚烧炉烟气脱硫/除尘废水、循环冷却水池排污水、生活污水和初期雨水。其中，VC 生产工艺三乙胺回收工段以及 DTD 生产过程中产生的静置分层水相、废气碱洗/碱吸收过程中产生的吸收废水属于高盐废水，先经新设的 MVR 浓缩脱盐系统处理后，再与其他废水一起经厂区现有污水站生化处理，出水能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中间接排放限值和表 3 相关限值以及金山污水处理厂要求的纳管标准要求。

拟建项目外排废水量约 48409.19m³/a，经周边污水管网排入金山污水处理厂处理，最终经齐鲁石化排海管线排入小清河，最终外排环境的 COD_{Cr} 量为 1.94t/a、NH₃-N 量为 0.10t/a。

4、拟建项目噪声源主要为各种机械设备产生的机械噪声以及氮气吹扫噪声等，噪声在 70~90dB(A)之间。通过合理布局，采购低噪声设备，并采取隔声、减振、消音等措施后，噪声衰减到厂界，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

5、项目所产生的固废主要为釜残、废分子筛、滤渣、滤饼、废盐、废包装袋、灰渣/飞灰、脱硫灰、污泥、生活垃圾等。其中，VC 工艺、TAP 工艺、TPP 工艺以及设备清洗后溶剂回收产生的釜残液，全部依托现有焚烧炉焚烧处理；其余废分子筛、LiODFB 工艺滤渣、LiFSI 工艺及 7H-十二氟庚酸工艺釜残、化学品废包装袋、焚烧炉滤渣及灰渣、飞灰等危废，全部委托有相应处理资质的单位处理；废盐、7H-十二氟庚酸/2,2-二氟乙醇/LiDFBOP 工艺滤饼、干法脱硫灰以及污水站污泥等疑似危废，建议企业在实际运行产生后进行危废鉴定，若鉴定为危险废物，则严格按照危废处理处置有关规定进行管理，但在鉴定之前，暂按危废委托有相应处理资质的单位处理；分子筛废包装袋作为一般固废，外售废品收购站；生活垃圾、化粪池粪污由环卫部门定期清理外运。项目固废得到有效、妥善处置，对环境的影响较小。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

淄博市位于北纬 $35^{\circ}55'20''\sim 37^{\circ}17'14''$ ，东经 $117^{\circ}32'15''\sim 118^{\circ}31'00''$ 之间，地处鲁中山区与华北平原的接合部，南依沂蒙山区与临沂接壤，北临华北平原与东营、滨州相接，东接潍坊，西与山东省省会济南接壤。市域形态南北狭长，南北最大纵距 151 千米，东西最大横距 87 千米。地理位置处山东中部，交通发达，是沟通中原地区和山东半岛的咽喉要道，是山东省重要的交通枢纽城市。全市行政辖区总面积 5965 平方千米，占山东省总面积的 3.8%。

临淄区地处鲁中丘陵与鲁北平原交接地带，位于淄博市东北部，北纬 $36^{\circ}37'51''\sim 37^{\circ}00'30''$ ，东经 $118^{\circ}06'27''\sim 118^{\circ}29'30''$ ，东邻青州市，南与淄川区、青州市相连，西接张店区与桓台县，北与广饶县、博兴县接壤，胶济铁路、青银高速公路和正在建设的济青高铁横贯境内，全区总面积 663.68 平方千米。

本项目位于齐鲁化学工业区金山片区内，该片区位于临淄区金山镇，北与张店东部化工区相邻，项目地理位置优越，交通便利。

4.1.2 地形、地貌

临淄区地处鲁中山地北缘与华北平原的过渡地带，受地质构造、岩性、气候、河流等内外力作用的控制和人类作用的影响，地势由南向北逐渐变缓。西南部为连绵起伏的低山丘陵，东北部系广阔坦荡的平原。地势南高北低，西高东低，并向东北倾斜。南部最高山峰海拔 420m，北部洼地海拔 20m。自南而北分布着低山岭坡、岭坡梯田、近山阶地、山前平原、微斜平地、浅平洼地等地貌单元。全区总面积 668km^2 ，其中低山丘陵面积 186km^2 ，占总面积的 27.9%；平原面积 482km^2 ，占总面积的 72.1%。

评价区地势南高北低，南部为低山丘陵河谷地形，北部为山前倾斜平原，按其形态可分为以下几种类型：

(1) 构造剥蚀岩溶低山丘陵：分布于胶济铁路以南的河谷冲积平原两侧广大地区，由奥陶系、寒武系碳酸盐类岩石组成，在南部石灰岩裸露区，地表和地下岩溶发育，出现较大的溶蚀洼地，山势南陡北缓，多呈单面山形态，山前河谷多呈“U”形。

(2) 剥蚀堆积山麓坡地：主要分布在辛南低山丘陵前缘，地表岩性为坡积和洪积成因的黄土状亚粘土，含碎石黄土状亚砂土，由于地壳的上升和流水作用，冲沟较为发育，切割深度在数十米至十几米。

(3) 淄河河谷冲积平原：淄河河谷自西南向东北延伸，河谷西岸低缓，地形缓缓向北倾斜，在安乐店北与冲积平原相接，上面为现代河流冲积物，阶地沉积为典型的双层结构，从外向内逐渐为粘土、中粗砂、卵砾石。

(4) 山前冲洪积平原：分布于辛店及胶济铁路线以北，地形开阔，地势平缓，为淄河早期形成的隐伏状冲洪积扇，沉积物岩性为黄土状亚粘土、粘质砂土、砂卵砾石等。

4.1.3 地表水系

临淄区境内河流属小清河水系，主要有淄河、乌河，另外还有其它小河沟。河流流向受地貌控制，多呈南北向。

1、淄河：淄河发源于鲁山北麓，流向自南向北。由南王镇福山村进入本区，流经评价区东南部，在敬仲镇北出境。该河于东营市广饶县境内注入小清河，全长 124.2km，流域面积 1397m²，临淄区境内长 42.5km，流域面积 220.7m²，历史上最大流量达 2030m³/s，最小径流量为零。河水流量受上游降雨量和地形条件的制约，在雨季，河水常暴起暴落。该河河床的坡降为 3.7‰，河曲发育，曲率为 1.18。沿淄河河谷，地下岩溶特别发育，河床主要为卵砾石、砂砾石等松散堆积物组成，透水性极强，河水垂直渗漏严重，素有“淄河十八漏”之说。在淄河上游建有库容量为 1.818×10⁸m³ 的太河水库，兴利库容为 1.128×10⁸m³，设计灌溉面积为 23 万亩。多年来由于太河水库拦蓄和沿途的渗漏，致使淄河下游河段常年干涸断流，只有在太河水库长时间大流量放水时，才能出现短暂的全河径流景观。

2、乌河：乌河发源于矮槐树村，原以裂隙岩溶水的溢出泉群为源头，流向西北，在桓台县境内入马踏湖，全长 60km，流域面积 560.6km²，临淄区境内长 20.9km，流域面积 243.4km²。上世纪 60 年代以前，河水长流不断，水质良好；七十年代以后由于在源头泉群附近大量开采地下水，使地下水位大幅度下降，泉群枯竭，乌河失去了补给来源。目前，乌河除汛期排泄上游山丘区洪水外，平时已成为乡镇企业等单位的排污河道。

3、小清河：小清河发源于济南诸泉，西起济南西效睦里庄玉符河，水源来源于济

南诸泉，因生态水逐年减少和水利工程的大量建设，泰山水源早已断流，现济南诸泉和黄河渗水是小清河的主要补给源。小清河干流系 1891 年人工开挖而成，属济南单斜构造北部山前平原的一条泄洪和排泄地下水的河流，具有平原河道特征。干流全长 237km，北以黄河、支脉沟为界，南以泰沂山为分水岭，自西向东流经山东省 5 市的 18 个县（市、区），于潍坊市寿光羊口镇注入渤海莱州湾，流域面积 15119km²。河床为沙壤土，河槽狭窄，平整顺直，水文变化稳定，河床比降约为 1/8000~1/17000，坡降平缓，水流缓慢，泥沙沉积较快。小清河干流上段与黄河平行，下段与支脉沟并列。平水期上游睦里庄至黄台板桥，河床宽 30~40m，深 1.0~1.5m。黄台板桥至北柴家庄东，河床宽 35~45m，深 1.5m 左右。章丘县境内河床宽 35~50m，深约 1.5m。章丘以下至淄河口，河床宽 42~54m，深约 2.0m。淄河口宽 55~70m，深约 2.5m。下游潍坊段为潮流河段，河底为负高程，小清河河口至潮区界长 72.1km，潮位可达广饶石村以上，大潮影响桓台金家桥闸。海区基本属于正规半日潮范畴，一个潮期为 12h 左右，一般一个太阳日出现两次高潮和两次低潮，涨潮时流向西南、海水倒灌，退潮时流向东北入海，最大流速 1000mm/h，全年高潮平均水位 0.84m（黄海高程），低潮平均水位-0.59m，潮差一般在 0.5~1m 之间，平均潮差 1.43m。小清河干流多年平均流量为 7.7 亿 m³，常年有枯水流量 1~3m³/s，近十年平均流量为 8.5m³/s。

拟建项目废水经厂区污水站预处理达标后，通过污水管道排入金山污水处理厂进行深度处理，最终经齐鲁石化排海管线排入小清河。

4.1.4 水文地质条件

4.1.4.1 含水层（组）岩性及水文地质特征

区域主要分布两大含水岩组，上部为第四系松散岩类孔隙含水岩组，下部为奥陶系碳酸盐类岩溶—裂隙含水岩组。

（1）第四系松散岩类孔隙含水岩组

①现代河床冲积孔隙含水层：主要分布于淄河河漫滩及其两侧呈条带状分布，厚度由南向北由薄逐渐变厚。宽约 1000~1500m，厚度 15~30m。含水层岩性主要为粗砂卵石层，其补给来源主要为大气降水和淄河渗漏补给，地下水位水量随季节性变化十分显著。目前，由于区域地下水位已降至现代河床冲积层底板以下，故此该层仅在雨季和

太河水库放水期间，河道有水的情况下，短时有水，一年中大部分时间为透水不含水层。

②上更新统冲积—洪积孔隙含水岩组：主要分布于淄河冲洪积扇首部和北部平原区。淄河隐伏冲洪积扇位于辛店及其以北地区，其轴部沿王朱一和顺店—矮槐树—孙娄一线，含水层岩性主要为砂卵石层组成（局部有胶结砾岩存在），其厚度由南向北逐渐加大，一般为50—100m，首部矮槐树、和顺店一带达200m，含水层厚度30~50m，顶板埋深一般20~30m。目前顶部含水层已被疏干，下部含水层局部地段形成季节性疏干状态。该含水岩组的地下水主要作为农业和农村生活用水，同时作为下伏的奥陶系碳酸盐类岩溶—裂隙含水岩组地下水的补给来源之一。

(2) 奥陶系碳酸盐类岩溶—裂隙含水岩组：该含水岩组分布于石家毛托、单家庄以南，淄河以西，湖田以东，王寨、洋浒崖、十化建以北地区。除低山丘陵地带岩性裸露外，均被第四系松散沉积物所覆盖。地下水由南部、西南部降水补给，向北部、东北部径流。该含水岩组在金岭镇、石家毛托、阎家村一带，有透水性微弱的石炭、二叠系地层所阻隔，是南部地下水向北运移的良好汇集场所，富水性很强。在淄河两岸的河谷及山前地带，该岩组的埋深在数米到120m左右，最深部位于安里一带，达160m。其板顶直接或间接地与上覆松散岩类含水岩组连，二者有深切的水力联系。含水层岩性为中奥陶系第三段至第六段的含泥质、白云质泥灰岩、角砾状泥灰岩及厚层状青灰色豹皮状灰岩组成。灰岩裂隙岩溶极为发育，其发育深度在60~300m之间，以南仇—安里—大武一带富水性最强，单井出水量大于6000m³/d；丘陵区，地势高，水位埋深大，富水性最差，单井出水量小于1000m³/d，其它地区单井涌水量在1000~5000m³/d之间。

(3) 石灰岩含水岩组与第四系孔隙含水岩组的水力联系：大武水源地地下水人工开采主要集中在北部山前一带，开采含水段为O₂₄、O₂₂、O₂₆。为隔水层，为弱透水层，在裂隙岩溶含水层之上覆盖有砂卵石层含水层，淄河冲洪扇地区砂卵石厚度达70—80m，二者之间一般有厚度不等的红色含砾粘土，砂质粘土或第三系石灰质砾岩分布，二者可通过越流发生水力联系，特别是矮槐树王朱一带存在第四系水与灰岩水直接沟通。因此灰岩水几乎没有承压性质，有时某些水井可混合开采这两层水。在“天窗”地区，石灰岩含水层组与第四系孔隙含水岩组的水力联系密切。

4.1.4.2 地下水补、径、排条件

第四季孔隙水主要分布在北部山前倾斜平原区，含水层主要为淄河冲洪积扇砂卵石层，主要接受大气降水补给、南部山区地下水径流补给、淄河渗漏补给及灰岩地下水通过第四系“天窗”补给，地下水总的流向向北，排泄方式为蒸发及以泉和溢出带形式的地表径流，淄河渗漏是其主要的补给来源。近年来由于自然因素的变化及人类活动的影响，如淄河断流等，地下水位下降，地下水人工开采成为其主要排泄条件，大气降水是第四系孔隙水主要补给来源。碳酸盐岩类岩溶裂隙、裂隙岩溶水补给来源主要为淄河河谷两侧至东、西地表分水岭地区灰岩地下水汇集于淄河断裂带后的径流补给，以及大气降水的入渗补给，其排泄方式目前主要为人工开采。由于大武水源地集中、强烈开采地下水，水位大幅下降，在大武、辛店、南仇三个地段形成各自的地下水降落漏斗，且有沿淄河断裂带向南逐渐扩大的趋势。

4.1.5 气候、气象

临淄区属于暖温带大陆性季风气候，属半湿润地区，四季分明，阳光充沛。

(1) 气温：年平均气温 12.9℃；极端最高气温 42.1℃（1955 年 7 月 24 日）；极端最低气温 -23.1℃（1972 年 1 月 26 日）。

(2) 气压：年平均气压为 750mmHg；极端最高气压为 779.3mmHg；极端最低气压为 736 mmHg。

(3) 降水：年平均降水量 510mm，年最大降水量 1201mm（1964 年），年最小降水量 298mm（1965 年），降水主要集中于 6、7、8 三个月，占全年降水量的 52~58%，降水日数平均 80 天，日最大降水量 119.3mm；最大积雪深度为 33cm；最大雪压 39.6kg/m²。

(4) 风：年主导风向为南风及西南风最多，占全年各风向频率 37%；北到东北风次之，频率 17%；年平均风速：2.6~3.4m/s；春季主导风向：西南风，平均风速 3.7m/s，最大风速 20m/s；冬季主导风向：北风，平均风速 2.8m/s，最大风速 16m/s；10 分钟最大风速（地面以上 10 米处）27 m/s；风载荷（地面以上 10 米处）45kg/m²。

(5) 湿度：年平均相对湿度 64%；最热月平均相对湿度 76%；最冷月平均相对湿度 56%；最大冻土深度 0.5m。

4.1.6 地震烈度

地震烈度：根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2001），本地区地震烈度为7度，地震动峰值加速度为0.1g。

4.1.7 生态环境

1、植被状况：该地区植被现状主要由各种农作物、杂草、经济树种和其他一些树种组成。农作物主要以小麦、玉米、地瓜、豆类、棉花、花生为主。主要草本植物有：白草、黄被草、拐草、莠草、马唐、墩草、灰菜、茅草、芦苇等。山区以侧柏、刺槐、黄荆、扁担杆子、酸枣为多，间有柿树、杏树、软枣等少量经济林树种，草本植物有黄背草。乔木树种主要有：黑杨、白杨、刺槐、侧柏、朴树、桑树、构树、苦楝、臭椿、苹果、桃、杏、梨、山楂、核桃、板栗、香椿、柿子、枣等。

项目区域内的植被主要为杂草和少量常绿乔木。

2、陆生动物资源：临淄区野生动物资源中，兽类主要品种有野兔、刺猬、蝙蝠、田鼠、大家鼠、小家鼠、草兔、黄鼠狼、獾等。两栖爬行类主要品种有大蟾蜍、青蛙、蜥蜴；鱼类主要有鲤、鲫、鳊、鲢、草、鲮、鳙、鲂等。

4.1.8 自然资源

1、土地资源：2018年底，临淄区土地总面积663.68平方千米。其中，农用地44355.25公顷（耕地35150.53公顷），占总面积的66.38%；建设用地18383.02公顷，占总面积的27.7%；未利用地3630.12公顷，占总面积的5.47%。

2、矿产资源：临淄区矿产资源丰富，种类繁多，已发现矿产11种，已查明资源储量的矿产5种，分别为煤、铁、建筑石料用灰岩、铜、钴；已开发利用的矿产5种，分别为煤、铁、建筑石料用灰岩、建筑用砂、矿泉水。其中，煤、铁等矿产储量大、品位高，保有资源储量居全市第一位。

3、水资源：临淄区多年平均水资源总量3.78亿立方米，多年平均地下水资源量2.47亿立方米。

4、生物资源：境内生物资源446科1996种。其中，植物139科959种，动物307科1037种。生物资源中，极具价值的种类有农作物品种266种，食用菌16种，木本植物155种，药材植物270种，饲草植物（人工栽培）10种，水生植物92种。畜禽84种，野生动物151种。害虫及天敌资源672种。

4.2 大气环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量达标区判定

根据 2020 年 1 月 20 日淄博市环境保护工作委员会办公室下发的“生态淄博建设工作简报（2020 年第 2 期）”，2019 年度全市良好天数 186 天，同比减少 25 天。重污染天数 17 天，同比增加 2 天。6 项主要污染物浓度及同比改善分别为：二氧化硫（SO₂）20 微克/立方米，同比改善 9.1%；二氧化氮（NO₂）42 微克/立方米，同比恶化 5.0%；可吸入颗粒物（PM₁₀）104 微克/立方米，同比恶化 3.0%；细颗粒物（PM_{2.5}）56 微克/立方米，同比恶化 5.7%；一氧化碳（CO）1.9 毫克/立方米，同比改善 5.0%；臭氧（O₃）204 微克/立方米，同比恶化 10.9%。全市综合指数为 6.23，同比恶化 4.4%。淄博市 2019 年 NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 的年均浓度以及 O₃ 日最大 8h 平均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

本项目大气评价工作等级判定为一级，评价范围为以项目区为中心，边长 5km 的正方形区域。该评价范围涉及临淄区和张店区 2 个行政区，为进一步判定项目所在区域达标情况，本次评价分别收集了距离本项目最近的临淄区城市环境空气例行监测站点—齐鲁石化监测站点（省控）和张店区城市环境空气例行监测站点—人民公园监测站点（国控、省控）评价基准年 2019 年连续 1 年的监测数据。根据分析，齐鲁石化监测站点 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；人民公园监测站点 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。

综上，可判定项目所在区域为环境空气质量不达标区。

4.2.2 环境空气质量现状补充监测

为进一步了解项目所在区域大气环境质量现状，结合项目特点，本次环评委托青岛中博华科检测科技有限公司于 2021 年 4 月 23 日~4 月 29 日对炒米山花园小区大气中甲醇、非甲烷总烃、VOC_S、氯、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度、锰及其化合物、硫酸进行了连续 7 天的补充监测；江苏格林勒斯检测科技有限公司于 2021 年 4 月 30 日~5

月6日对二噁英进行了连续7天的补充监测。氟化物引用项目所在园区环评中对唐炳村的监测结果（监测时间为2020年5月30日~6月5日，在近三年内）。

一、监测布点

本项目评价区主要风向为ENE-E-ESE，同时结合厂址及附近区域的环境特征，敏感保护目标等情况，本次环境空气补充监测点详见表4.2-2。

表 4.2-2 环境空气质量现状补充监测点位

序号	监测点位	相对厂址		备注
		方位	与厂界距离	
1#	炒米山花园小区	WNW	1560	了解下风向敏感点环境空气背景值

二、监测项目、监测时间、监测频率

监测项目：甲醇、非甲烷总烃、VOC_s、氯、氯化氢、硫酸、氨、硫化氢、臭气浓度、锰及其化合物、二噁英、氟化物共计12项指标，其中，锰及其化合物、二噁英监测日平均值，氟化物监测日均值和1h平均值，其余监测1h平均值。监测时同步进行风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等气象要素的观测。

监测时间：青岛中博华科检测科技有限公司、江苏格林勒斯检测科技有限公司分别于2021年4月23日~4月29日、4月30日~5月6日进行了连续7天的补充监测。

监测频率：连续监测7天，每天监测4次，采样时刻为每天2:00、8:00、14:00、20:00。

三、监测分析方法

监测分析方法详见下表：

表 4.2-3 环境空气质量监测分析方法

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
甲醇	气相色谱法	《空气和废气监测分析方法》国家环境保护总局2003（第四版增补版）第六篇 第一章 六（一）（B）	0.1mg/m ³
非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m ³
VOC _s	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	—
氯	甲基橙分光光度法	《空气和废气监测分析方法》国家环境保护总局2003（第四版增补版）第三篇 第一章 十二（A）	0.03mg/m ³
氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	0.02mg/m ³
氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01mg/m ³
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》国家环境保护总局2003（第四版增补版）第三篇第一章十一（二）（B）	0.001mg/m ³

臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	10 (无量纲)
锰及其化合物	原子吸收分光光度法	《空气和废气监测分析方法》国家环境保护总局 2003 (第四版增补版) 第三篇 第二章 十二 (B)	0.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
硫酸	离子色谱法	HJ 544-2016	0.005 mg/m^3
二噁英	同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.2-2008	/
氟化物	滤膜采样/氟离子选择电极法	HJ 955-2018	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (小时值); 0.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (日均值);

四、环境空气现状监测统计结果:

表 4.2-4 环境空气现状补充监测结果统计表

监测点位	监测项目	样品个数	单位	浓度范围	备注	
炒米山花园小区	甲醇	28	mg/m^3	<0.1 (检出限)	小时浓度	
	非甲烷总烃	28	mg/m^3	0.48~1.17		
	VOC _s	28	mg/m^3	0.037~0.272		
	氯	28	mg/m^3	≤ 0.07		
	氯化氢	28	mg/m^3	≤ 0.024		
	氨	28	mg/m^3	0.07~0.17		
	硫化氢	28	mg/m^3	≤ 0.004		
	臭气浓度	28	无量纲	≤ 16 (无量纲)		
	锰及其化合物	28	mg/m^3	<0.0002 (检出限)		
	硫酸	28	mg/m^3	≤ 0.008		
	氟化物		28	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1.7~2.6	日均浓度
			7	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1.8~2.4	
二噁英		7	$\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$	0.018~0.063		

4.2.3 环境空气质量现状评价

一、评价因子和评价标准

1、评价因子：选取甲醇、非甲烷总烃、氯、氯化氢、硫酸、氨、硫化氢、锰及其化合物、二噁英共 9 项为评价因子。

2、评价标准：甲醇、氯、氯化氢、硫酸、氨、硫化氢、锰及其化合物参考《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中相关限值；氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 中二级标准非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》；二噁英参照执行日本年均浓度标准 (0.6 pgTEQ/m^3)。

表 4.2-5 环境质量现状评价标准汇总表

序号	污染物	单位	平均时间	标准值	标准
1	甲醇	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1h 平均	3000	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中相关参考限值
2	氯	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1h 平均	100	
3	氯化氢	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1h 平均	50	

4	硫酸	μg/m ³	1h 平均	300	
5	氨	μg/m ³	1h 平均	200	
6	硫化氢	μg/m ³	1h 平均	10	
7	锰及其化合物 (以 MnO ₂ 计)	μg/m ³	24h 平均	10	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 附录 A 中二级
8	氟化物	μg/m ³	1h 平均	20	
			24h 平均	7	
9	非甲烷总烃	μg/m ³	1h 平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
10	二噁英	pgTEQ/m ³	24h 平均	1.8	参照执行日本年均浓度标准, 按 3 倍折算

二、评价方法:

采用单因子指数法进行现状评价, 具体计算公式为:

$$I_i = C_i / S_i$$

式中: I_i—i 种污染物的污染分指数;

C_i—i 种污染物的实测浓度, mg/m³;

S_i—i 种污染物的评价标准, mg/m³。

三、评价结果及分析:

环境空气现状补充监测期间, 各监测点单因子指数见下表:

表 4.2-6 环境空气现状评价单因子指数统计结果表

监测点位	监测项目	单因子指数范围	超标率/%	达标情况	备注	
炒米山花园小区	甲醇	0.017	0	达标	小时浓度	
	非甲烷总烃	0.24~0.585	0	达标		
	氯	0.15~0.7	0	达标		
	氯化氢	0.02~0.48	0	达标		
	氨	0.35~0.85	0	达标		
	硫化氢	0.05~0.4	0	达标		
	锰及其化合物	0.01	0	达标		
	硫酸	0.008~0.027	0	达标		
	氟化物		0.09~0.13	0	达标	日均浓度
			0.26~0.34	0	达标	
	二噁英	0.01~0.004	0	达标		

备注: 未检出按检出限值一半计。

根据评价结果可见, 补充监测期间甲醇、非甲烷总烃、氯、氯化氢、氨、硫化氢、锰及其化合物、硫酸、氟化物、二噁英均能满足环境空气相应标准限值要求。

4.2.4 区域环境空气整治方案

淄博市和临淄区目前采取了一系列的措施，改善区域环境空气质量。

根据《淄博市打赢蓝天保卫战三年实施方案（2018-2020 年）》，通过完成以下重点任务实现环境空气质量改善：①优化产业结构与布局；②优化能源结构与布局；③优化交通结构与布局；④提高移动源污染防治水平；⑤深化工业污染源治理；⑥优化空间布局和用地结构，推进面源污染治理；⑦健全大气环境管理体系。

《中共淄博市委办公室 淄博市人民政府办公室关于印发<2020 年全市生态环境保护综合治理任务的通知>》（淄办发电[2020]24 号）提出的坚决打赢蓝天保卫战措施如下：①深入转好燃煤压减。继续组织开展好冬季清洁取暖工程。②全力抓好工业污染深度治理。对全市 1362 家 3645 台工业炉窑分类实施关停淘汰、气改电升级改造等综合整治措施。对 2393 家石化化工、包装印刷、表面涂装等涉 VOCs 企业开展深度治理，切实减少氮氧化物和 VOCs 排放。③持续加强移动源防控；④持续加大扬尘污染管控力度。2020 年底前，完成 70 处已关闭露天矿山生态修复工作；工业企业涉尘物料运输、装卸、输送、储存等环节实现全密闭操作。

严格落实以上措施后，区域环境空气质量将得到有效提升。

4.3 地表水环境现状调查与评价

本项目属于水污染影响型建设项目，污水经厂区污水站预处理达标后，经园区污水管道排入金山污水处理厂作进一步处理，最终通过齐鲁石化排海管线排入小清河，属于“间接排放”方式。根据《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018），地表水评价等级为三级 B，可不考虑评价时期，不开展区域污染源调查。但为更好了解小清河水环境现状以及齐鲁石化排海管线水质现状，本次环评收集了小清河王道闸监测断面的例行监测数据、齐鲁石化排海管线 107#井和 302#井的例行监测数据，同时引用《齐鲁化学工业区总体发展规划（2020-2035）环境影响报告书》（2020 年 12 月 2 日通过审查）中对小清河的有关监测数据。以上引用监测数据监测时间距今在 3 年以内，区域污染源未发生明显变化，监测断面和监测因子具有一定的代表性，因此本次评价引用的监测数据比较具有适用性。

4.3.1 小清河环境现状调查与评价

一、监测断面

小清河监测断面布设情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 地表水监测断面情况一览表

编号	小清河监测断面	设置意义	备注
1#	齐鲁石化排海管线排口上游 500m (南侧)	对照断面	①引自《齐鲁化学工业区总体发展规划(2020-2035)环境影响报告书》; ②监测断面均不在感潮河段内;
	齐鲁石化排海管线排口上游 500m (北侧)		
2#	齐鲁石化排海管线排口下游 500m (南侧)	混合断面	
	齐鲁石化排海管线排口下游 500m (北侧)		
3#	齐鲁石化排海管线排口下游 6300m (南侧)	衰减断面	
	齐鲁石化排海管线排口下游 6300m (北侧)		

二、监测项目及时间

1、监测项目：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD_{cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐(以 SO₄²⁻计)、氯化物(以 Cl⁻计)、硝酸盐(以 N 计)、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、环氧氯丙烷共 31 项，同时监测河水流速、流量、水温等水文资料。

2、监测时间：山东省基本化工产品质量监督检验站 2020 年 6 月 5 日~7 日对小清河监测断面进行了连续 3 天的监测。

三、监测及分析方法

表 4.3-2 小清河水质监测方法一览表

检测项目	分析方法	方法依据	检出限值
pH	玻璃电极法	GB/T6920-1986	/
溶解氧	电化学探头法	HJ506-2009	/
高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾氧化法	GB/T 11892-1989	0.5 mg/L
COD _{cr}	快速消解分光光度法	HJ/T399-2007	15 mg/L
BOD ₅	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5 mg/L
石油类	紫外分光光度法	HJ970-2018	0.01mg/L
氰化物	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.0005mg/L
挥发酚	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	HJ503-2009	0.0003mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T 7467-1987	0.05mg/L
硝酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	0.004mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996	0.005mg/L
硫酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L

检测项目	分析方法	方法依据	检出限值
氯化物			0.007mg/L
氟化物			0.006mg/L
铜	原子吸收分光光度法-直接法	GB/T 7475-1987	0.05mg/L
锌			0.01mg/L
镉	原子吸收分光光度法-螯合萃取法	GB/T 7475-1987	0.001 mg/L
铅			0.01 mg/L
砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
汞			0.04μg/L
硒			0.4μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L
苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 810-2016	3μg/L
甲苯			3μg/L
二甲苯			8μg/L
苯乙烯			5μg/L
环氧氯丙烷	气相色谱法	GB/T 5750.8-2006	0.02mg/L
粪大肠菌群	滤膜法	GB/T 347.1-2018	10CFU/L

四、地表水现状评价

1、评价因子：

选取：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD_{cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐(以 SO₄²⁻计)、氯化物(以 Cl⁻计)、硝酸盐(以 N 计)、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、环氧氯丙烷作为评价因子。

2、评价标准：

小清河评价河段执行地表水环境质量 V 类标准，详见下表：

表 4.3-3 地表水环境质量执行标准（单位：mg/L）

评价因子	pH	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	石油类	挥发酚
标准	6~9	≤40	≤10	≤2.0	≤2.0	≤0.4	≤1.0	≤0.1
评价因子	铜	锌	铅	砷	镉	汞	六价铬	硒
标准	≤1.0	≤2.0	≤0.1	≤0.1	≤0.01	≤0.001	≤0.1	≤0.02
评价因子	硫化物	粪大肠菌群	溶解氧	高锰酸盐指数	氟化物	氰化物	阴离子表面活性剂	
标准	≤1.0	≤40000个/L	≥2	≤15	≤1.5	≤0.2	≤0.3	
评价因子	硫酸盐	氯化物	硝酸盐	环氧氯丙烷	苯	甲苯	二甲苯	苯乙烯
标准*	250	250	10	0.02	0.01	0.7	0.5	0.02

*备注：参照GB3838-2002集中式生活饮用水地表水源地补充项目、特定项目标准限值。

3、评价方法：

(1) 采用标准指数法进行单项水质评价，计算公式如下：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： S_{ij} —污染物在 j 监测断面的标准指数；

C_{ij} —污染物在 j 监测断面的浓度，mg/L；

C_{si} — i 项污染物的评价标准限值浓度，mg/L。

(2) pH 的 P_i 计算公式如下：

$$\textcircled{1} \text{pH} \leq 7 \text{ 时, } P_i = (7.0 - \text{pH}) / (7.0 - \text{pH}_{sd})$$

$$\textcircled{2} \text{pH} > 7 \text{ 时, } P_i = (\text{pH} - 7.0) / (\text{pH}_{su} - 7.0)$$

式中：pH—指水环境 pH 实测值

pH_{sd} —指水环境标准中的下限

pH_{su} —指水环境标准中的上限。

(3) 溶解氧指标计算公式如下：

$$S_{DO} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad (DO_j \geq DO_s)$$

$$S_{DO} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad (DO_j \leq DO_s)$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

式中： S_{DO} —DO 的标准指数； T —水温， $^{\circ}\text{C}$ ；

DO_f —某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s —溶解氧的评价标准限值，mg/L。

DO_j —溶解氧实测值，mg/L。

水质参数的标准参数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足相应的标准要求。

4、评价结果：

小清河水质评价结果详见表 4.3-4。

根据分析，小清河评价河段硫酸盐、氯化物、总氮存在超标现象，其余监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中的 V 类标准和表 2、3 标准要求，其中硫酸盐、氯化物、总氮最大超标倍数为 1.62、3.15、3.30。

地表水超标主要是小清河接纳了沿途工业企业废水以及村庄的生活污水所致。

表 4.3-4 小清河水质单因子指数评价结果一览表

监测断面	1#						2#						3#						
	南侧			北侧			南侧			北侧			南侧			北侧			
监测时间	2020.6.5	2020.6.6	2020.6.7	2020.6.5	2020.6.6	2020.6.7	2020.6.5	2020.6.6	2020.6.7	2020.6.5	2020.6.6	2020.6.7	2020.6.5	2020.6.6	2020.6.7	2020.6.5	2020.6.6	2020.6.7	
pH	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	
溶解氧	0.07	0.03	0.07	0.01	0.03	0.08	0.01	0.06	0.06	0.01	0.06	0.06	0.05	0.04	0.01	0.06	0.04	0.01	
高锰酸盐指数	0.52	0.55	0.51	0.52	0.51	0.56	0.24	0.19	0.23	0.25	0.22	0.25	0.57	0.60	0.63	0.59	0.57	0.45	
COD	0.65	0.60	0.68	0.70	0.65	0.58	0.60	0.50	0.55	0.68	0.63	0.70	0.55	0.58	0.50	0.63	0.73	0.65	
BOD ₅	0.58	0.54	0.58	0.58	0.56	0.56	0.56	0.52	0.55	0.52	0.50	0.59	0.55	0.56	0.52	0.58	0.59	0.54	
硫酸盐	2.50	2.56	2.62	2.58	2.59	2.47	2.37	2.12	2.42	2.40	2.39	1.94	2.55	2.11	2.57	2.57	2.56	2.24	
氯化物	2.25	2.31	2.40	2.38	2.36	2.53	2.45	2.18	2.54	2.54	2.51	2.00	4.15	3.38	4.14	4.12	4.10	3.56	
氟化物	0.92	0.91	0.93	0.95	0.87	0.91	0.94	0.95	0.94	0.96	0.88	0.35	0.88	0.89	0.96	0.96	0.91	0.95	
硝酸盐氮	0.56	0.53	0.67	0.26	0.59	0.59	0.39	0.40	0.48	0.52	0.48	0.42	0.51	0.50	0.71	0.71	0.68	0.63	
总磷	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
总氮	0.70	0.55	0.60	1.95	3.80	3.65	1.45	1.45	1.45	1.45	1.50	1.00	3.30	3.30	4.30	4.30	4.20	3.80	
阴离子表面活性剂	0.40	0.43	0.43	0.40	0.40	0.40	0.47	0.50	0.47	0.47	0.47	0.47	0.53	0.53	0.50	0.53	0.50	0.53	
六价铬	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	
汞	0.06	0.20	0.05	0.05	0.19	0.05	0.06	0.21	0.08	0.13	0.19	0.06	0.49	0.63	0.54	0.55	0.64	0.55	
砷	0.033	0.030	0.030	0.033	0.032	0.032	0.030	0.030	0.030	0.031	0.030	0.029	0.059	0.056	0.057	0.059	0.056	0.056	
硒	0.01	0.01	0.01	0.03	0.04	0.03	0.01	0.03	0.02	0.01	0.02	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
镉	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.025	0.05	0.05	0.26	0.05	0.05	0.30	0.05	0.05	0.29	0.05	
铅	0.20	0.05	0.06	0.30	0.09	0.10	0.40	0.20	0.20	0.40	0.20	0.20	0.03	0.05	0.10	0.05	0.07	0.04	
铜	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	
锌	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.01	0.05	0.04	0.02	0.05	0.04	
挥发酚	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	
氨氮	0.63	0.67	0.70	0.61	0.63	0.60	0.64	0.62	0.59	0.65	0.63	0.64	0.63	0.67	0.68	0.69	0.69	0.61	
硫化物	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	
粪大肠菌群	0.78	0.85	0.80	0.68	0.95	0.78	0.93	0.93	0.64	0.78	0.86	0.74	0.76	0.78	0.68	0.63	0.98	0.83	
氰化物	0.015	0.010	0.015	0.010	0.005	0.010	0.05	0.010	0.005	0.020	0.015	0.020	0.045	0.030	0.030	0.005	0.005	0.010	
石油类	0.07	0.06	0.06	0.09	0.06	0.08	0.07	0.05	0.06	0.06	0.08	0.04	0.06	0.07	0.07	0.07	0.05	0.07	
苯	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	
甲苯	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
二甲苯	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	
苯乙烯	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	
环氧氯丙烷	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
备注	未检出按检出限值的一半计。																		

评价因子及单因子指数

五、例行监测结果

根据 2018 年广饶县小清河王道闸断面监测数据：COD 在 2018 年 6 月份出现超标；NH₃-N 在 2018 年 4、5 月份出现超标。根据 2019 年广饶县小清河王道闸断面监测数据：COD、NH₃-N 均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求。

根据同比改善情况分析可知，广饶县小清河王道闸断面 COD 除 7、9 月份外均有明显改善趋势；NH₃-N 除 1、2、7 月份外均有明显改善趋势。

4.3.2 齐鲁石化排海管线水质现状调查与评价

根据分析淄博市环境自动监控系统发布的2020年1-10月份齐鲁石化排海管线107#井和302#井的例行监测数据可知，齐鲁石化排海管线107#、302#井2020年COD、氨氮均能满足“淄博市人民政府关于印发淄博市落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知”（淄政发[2016]12号）要求（ $COD \leq 40mg/L$ ， $NH_3-N \leq 2mg/L$ ）；总磷、总氮均能满足《流域水污染综合排放标准 第3部分：小青河流域》（DB37/3416.3-2018）中重点保护区域标准要求（总磷 $\leq 0.5mg/L$ ，总氮 $\leq 15mg/L$ ）。

4.3.3 区域水环境整治方案

为进一步加强河流水污染防治工作，保障河流水质达标，淄博市人民政府办公厅印发了《关于印发淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案的通知》（淄政办字[2019]23号），该通知针对小清河流域整治的工作安排如下：

（一）实施工业污染源深度治理，实现全面达标排放

1、严格环境准入。严格执行省政府确定的禁止和限制发展的涉水行业、生产工艺和产业目录。完成“三线一单”编制，严格执行环境影响评价制度，推动高质量发展和绿色发展。依法开展重点区域、重点行业和产业布局的规划环评，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局。

2、实施工业点源提标改造，提升污染防治水平。自3月10日起，全市直排企业和城镇污水处理厂严格执行山东省新颁布的小清河、沂沭河流域水污染物综合排放标准。实施废水处理设施提标改造，加强含氟化物、高盐废水和含重金属污染物废水的深度治理和环境监管，实施化工、造纸、稀土、电力等行业废水深度治理，确保工业污染源全面达标排放。

3、强化纳管企业环境监管和污染治理。严格落实城镇污水排入排水管网许可管理办法，建立完善排水档案，重点排水单位排放口建成水质、水量检测设施，并与生态环境部门、城市管理部门联网，重点排水单位由市生态环境部门会同有关部门确定并予以公布。加强纳管企业污水预处理设施监管，确保达到纳管排放要求，有行业标准的执行行业标准，没有行业标准的执行《污水排入城镇下水道水质标准》。对氟化物和全盐量等城镇污水处理厂无去除能力的指标，纳管企业废水排放标准可参照执行直排企业废水

排放标准，对影响集中污水处理设施出水稳定达标的纳管企业要限期退出。新建工业企业排放的含重金属、难以生化降解污染物或高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施。

4、加强工业集聚区水污染防治。市级及以上工业集聚区完成废水集中处理设施升级改造，出水水质稳定达到一级 A 排放标准或国家、省排放标准中相关限值要求。全市 6 个专业化工园区要配套独立的污水处理设施，对不符合要求的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。建立完善环境管理档案，逐步实现“一园一档”，新建工业集聚区污水集中处理设施和在线监控设施应与集聚区同步规划、同步建设、同步投入运行。化工园区、涉重金属工业园区要推进“一企一管”和地上管廊的建设与改造，并逐步推行废水分类收集、分质处理。

5、实施重点污染物总量控制。按照国家固定污染源总氮总磷污染防治要求，推进涉氮磷重点行业固定污染源治理，实行依法持证排污，严格控制并逐步削减重点行业总氮总磷排放总量。

6、加快“散乱污”企业清理整治。依法淘汰《产业结构调整指导目录》中属于淘汰类的生产工艺装备或生产落后产品的装置，持续加强监管，防止新问题出现。

（二）全面提升城镇生活污染防治基础设施建设水平

1、加强城镇污水处理设施建设。

2、加快实施雨污管网建设改造。加快实施城中村、老旧城区、城乡结合部污水收集和雨污管网分流改造。不具备管网雨污分流改造条件的区域，应采取增加截留倍数、调蓄等措施防止污水外溢。

3、推进污泥安全处置。

4、加强人工湿地工程建设。在主要河流支流入干流处、重点入河排污口下游建设人工湿地水质净化工程，进一步改善入河水质，保障河流断面达标。鼓励农村因地制宜建设人工湿地、氧化塘净化水质。加强人工湿地的运行维护管理，在人工湿地进、出口安装水质在线监测设施。

（三）加强农业农村污染防治

1、强化畜禽养殖污染治理。

2、因地制宜，统筹治理农村生活污水，消除农村黑臭水体和坑塘。通过管网截污、

小型污水处理站和氧化塘、人工湿地等方式因地制宜处理处置农村生活污水，解决农村污水直排问题。农村新型社区基本实现污水收集处理。严格落实全省农村生活污水处理排放标准，对不达标的污水处理设施进行提升改造。

3、加强农业面源污染防治力度。推广农药减量控害、化肥减量增效和增施有机肥技术，减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量。

（四）加强重点区域、重点河段专项治理和管理

1、加强重点区域纳管企业环境管理和产业结构调整。

2、开展乌河、猪龙河和杏花河流域专项治理。

3、开展齐鲁排海管线综合治理。临淄区要严格按照《山东省小清河流域水污染物综合排放标准》对齐鲁排海管线纳管企业开展专项治理，确保排海管线氟化物、汞等指标达标。要对齐鲁排海管线纳管企业废水排放方式进行改造，排水方式为间歇性排放的企业一律改为连续性排放。对齐鲁排海管线停止使用和废弃工作进行研究论证，根据论证结果确定齐鲁排海管线达标及废弃方案。

随着区域水环境治理工作的深入开展，区域水环境将进一步得到改善。

4.4 地下水环境现状调查与评价

地下水环境现状监测主要是通过对地下水水位、水质的监测，了解和查明地下水水流与地下水化学组分的空间分布现状和发展趋势，为地下水环境现状评价和环境影响预测提供基础资料。

4.4.1 地下水环境现状监测

本项目地下水评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），一级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 7 个，地下水水位监测点数应大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。本次评价工作进展过程中，共布置水质监测点 7 个、水位监测点 14 个。

一、监测布点

根据本项目地下水评价区域地下水流向，本次环评布设的地下水监测点位情况详见表 4.4-1。

表 4.4-1 地下水环境现状监测点位设置情况一览表

编号	监测点	相对方位	设置意义
----	-----	------	------

1#	山东凯威尔新材料有限公司厂区监测井	S	了解厂址上游地下水水质和水位
2#	项目厂区监测井	/	了解现有厂址地下水水质和水位
3#	淄博市殡仪馆	NE	了解厂址两侧地下水水质和水位
4#	东高村	WSW	
5#	张店东部化工区管委会监测井	NW	了解厂址下游地下水水质和水位
6#	山东新华制药股份有限公司监测井	N	
7#	山东瑞纳特化工有限公司	NE	
8#	业旺西村	ESE	
9#	冯家村	SSE	了解厂址周边地下水水位
10#	山东一诺威新材料有限公司内南侧监测井	SSW	
11#	下湖村	NW	
12#	南焦宋村	N	
13#	柳杭村	NE	
14#	山东齐隆化工股份有限公司监测井	NNE	

二、监测项目

(1) 1#~7#地下水井监测 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（ COD_{Mn} ）、氨氮（以 N 计）、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、甲苯、硼、二氯甲烷共计 31 项地下水水质监测指标，同时测量水温、井深、地下水埋深、水位标高等相关参数。

(2) 8#~14#地下水井仅测量水温、井深、地下水埋深、水位标高等相关参数。

三、监测时间和监测频率：

青岛中博华科检测科技有限公司于 2021 年 5 月 7~18 日对以上监测井取样分析一次。

四、监测分析方法

监测分析方法详见下表：

表 4.4-2 地下水水质监测分析方法

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
K^+	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
Na^+	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
Ca^{2+}	离子色谱法	HJ 812-2016	0.03mg/L
Mg^{2+}	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
CO_3^{2-}	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》国家	1.0mg/L

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
		环境保护总局 2002(第四版)(增补版)第三篇 第一章 十二(一)	
HCO ₃ ⁻	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》国家环境保护总局 2002(第四版)(增补版)第三篇 第一章 十二(一)	1.0mg/L
pH	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	范围 2-11
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
硝酸盐(以 N 计)	离子色谱法	HJ 84-2016	0.016mg/L
亚硝酸盐(以 N 计)	分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006(4.1)	0.002mg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
铬(六价)	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (10.1)	0.004mg/L
铅	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (11.1)	2.5μg/L
镉	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (9.1)	0.5μg/L
铁	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.03mg/L
锰	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.01mg/L
氟化物	离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006(8.1)	4mg/L
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006(7.1)	1.0mg/L
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006(1.1)	0.05mg/L
硫酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
氯化物	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T 5750.4-2006(10.1)	0.050mg/L
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006 (2.1)	2MPN/100mL
菌落总数	平皿计数法	HJ 1000-2018	1CFU/mL
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.3μg/L
硼	甲亚胺-H 分光光度法	GB/T 5750.5-2006 (8.1)	0.20mg/L
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.5μg/L

五、地下水环境现状评价

1、评价因子

选取 Na⁺、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、铁、锰、氟化物、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数、甲苯、硼、二氯甲烷共 26 项因子进行评价。

2、评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准,详见下表:

表 4.4-3 地下水质量Ⅲ类标准

序号	指标	单位	限值	序号	指标	单位	限值
1	pH	—	6.5~8.5	14	钠	mg/L	≤200
2	总硬度	mg/L	≤450	15	氰化物	mg/L	≤0.05
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	16	氟化物	mg/L	≤1.0
4	硫酸盐	mg/L	≤250	17	铬（六价）	mg/L	≤0.05
5	氯化物	mg/L	≤250	18	汞	mg/L	≤0.001
6	铁	mg/L	≤0.3	19	镉	mg/L	≤0.005
7	锰	mg/L	≤0.1	20	铅	mg/L	≤0.01
8	挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	≤0.002	21	砷	mg/L	≤0.01
9	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	22	总大肠菌群	CFU/100mL	≤3.0
10	耗氧量（COD _{Mn} ）	mg/L	≤3.0	23	菌落总数	CFU/mL	100
11	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.5	24	甲苯	μg/L	≤700
12	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.0	25	硼	mg/L	≤0.50
13	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20	26	二氯甲烷	μg/L	≤20

3、评价方法

采用单因子指数法进行评价。

(1) 对于浓度越高危害越大的评价因子，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

(2) 对于浓度值限于在一定范围内的评价因子（pH 值），标准指数按下式计算：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH < 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值。

pH_{sd}—标准中 pH 值的下限值。

若计算的评价指数 ≤ 1，则表明该项目水质指标能满足水质标准要求，若评价指数 > 1，则表明水体已受到该污染物的污染，指数越高，表明污染越重。

4、评价结果

(1) 地下水环境质量现状监测评价结果

表 4.4-4 地下水环境质量现状监测评价结果表

序号	监测项目	单因子指数						
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
1	Na ⁺	0.148	0.150	0.149	0.143	0.151	0.154	0.156
2	pH	0.573	0.527	0.640	0.52	0.627	0.633	0.620
3	总硬度	0.989	0.996	0.984	1.553	1.009	0.991	0.982
4	溶解性总固体	0.632	0.605	0.627	0.933	0.633	0.616	0.629
5	硫酸盐	0.684	0.680	0.660	0.744	0.684	0.680	0.680
6	氯化物	0.244	0.241	0.233	0.376	0.243	0.240	0.240
7	铁	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
8	锰	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
9	挥发酚	0.250	0.200	0.075	0.55	0.700	0.075	0.700
10	阴离子表面活性剂	0.210	0.673	0.083	0.17	0.083	0.287	0.253
11	耗氧量	0.310	0.317	0.313	0.34	0.317	0.360	0.317
12	氨氮	0.224	0.126	0.150	0.164	0.196	0.214	0.214
13	总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
14	菌落总数	1.3	0.900	1.5	0.53	0.930	1.5	1.4
15	亚硝酸盐（以氮计）	0.006	0.015	0.004	0.026	0.006	0.007	0.006
16	硝酸盐（以氮计）	0.815	0.810	0.780	2.03	0.815	0.805	0.805
17	氰化物	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
18	氟化物	0.296	0.284	0.278	0.392	0.291	0.285	0.288
19	汞	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
20	砷	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
21	镉	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
22	铬（六价）	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
23	铅	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
24	甲苯	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
25	硼	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
26	二氯甲烷	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013

备注：①加粗显示为超标值；②除总大肠菌群外，其余未检出项按检出限值的一半计。

根据地下水水质评价结果可以看出，项目所在区域地下水总硬度、硝酸盐（以氮计）、细菌总数存在不同程度超标现象，其余水质指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。其中，总硬度在4#、5#监测井超标，4#超标倍数最大，为0.553倍；硝酸盐（以氮计）在4#监测井超标，超标倍数为1.03倍；菌落总数在1#、3#、6#、7#监测井超标，3#、6#监测井超标倍数最大，为0.5倍。

(2) 收集的历史监测数据评价结果

表 4.4-5 收集的丰水期（2019.9）监测数据评价结果表

序号	监测项目	单因子指数						
		唐炳村	高东村	韩家村	业旺西村	炒米山小区	上湖村	辛安店村

1	Na ⁺	0.168	0.171	0.127	0.125	0.126	0.56	0.55
2	pH	0.067	0.027	0.300	0.307	0.287	0.340	0.327
3	氨氮	0.040	0.040	0.040	0.02	0.02	0.060	0.060
4	硝酸盐（以氮计）	1.135	1.155	0.990	0.995	1.000	0.710	0.715
5	亚硝酸盐（以氮计）	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.006	0.006
6	挥发酚	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
7	氰化物	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
8	砷	0.210	0.100	0.040	0.040	0.040	0.040	0.020
9	汞	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
10	铬（六价）	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
11	铅	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
12	镉	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
13	铁	0.233	0.233	0.867	0.933	0.733	0.083	0.083
14	锰	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
15	氟化物	0.400	0.400	0.300	0.300	0.300	0.500	0.500
16	溶解性总固体	0.879	0.886	0.682	0.688	0.687	1.440	1.440
17	总硬度	1.400	1.424	1.098	1.049	1.120	2.144	1.973
18	耗氧量	0.293	0.270	0.290	0.343	0.303	0.497	0.503
19	硫酸盐	0.792	0.800	0.812	0.816	0.816	1.780	1.808
20	氯化物	0.352	0.300	0.159	0.158	0.160	1.316	1.332
21	总大肠菌群	6.333	6.333	未检出	1.667	5.000	未检出	5.667
22	菌落总数	23	11	9.4	49	36	17	30

备注：①加粗显示为超标值；②除总大肠菌群外，其余未检出项按检出限值的一半计。

根据收集的丰水期历史监测数据评价结果可以看出：项目所在区域地下水硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数存在不同程度超标现象，地下水水质已不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

综合以上评价结果，项目所在区域地下水水质已不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，水质超标主要与区域地下水受到工业源和生活源污染有关。

4.4.2 包气带环境现状调查

根据导则要求，对于一、二级评价的改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查。本项目为一级评价，因此，本次环评委托青岛中博华科检测科技有限公司于2021年4月29日对现有厂区罐区北侧空地，在0-20cm埋深范围内取一个混合土样，进行浸溶试验。相关监测结果如下表所示：

表 4.4-6 现有厂区包气带浸溶监测结果表

监测日期	监测点位	监测项目	单位	监测结果
2021.4.29	罐区（一）北侧	K ⁺	mg/L	0.27

	Na ⁺	mg/L	12.7
	Ca ²⁺	mg/L	8.04
	Mg ²⁺	mg/L	0.95
	CO ₃ ²⁻	mg/L	1.0L
	HCO ₃ ⁻	mg/L	38.4
	pH	/	8.03
	总硬度	mg/L	25.9
	溶解性总固体	mg/L	72
	硫酸盐	mg/L	13.3
	氯化物	mg/L	4.35
	铁	mg/L	1.17
	锰	mg/L	0.01L
	挥发酚	mg/L	0.0019
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.068
	耗氧量	mg/L	7.86
	氨氮	mg/L	0.069
	亚硝酸盐（以氮计）	mg/L	0.016
	NO ₃ ⁻	mg/L	1.12
	硝酸盐（以氮计）	mg/L	0.253
	氰化物	mg/L	0.002L
	氟化物	mg/L	1.39
	汞	μg/L	0.08
	砷	μg/L	0.3L
	镉	μg/L	0.5L
	铬（六价）	mg/L	0.004L
	铅	μg/L	2.8
	甲苯	μg/L	0.3L
	硼	μg/L	0.20L
	二氯甲烷	μg/L	0.5L

4.4.3 区域地下水防治方案

大武地下水富集区位于本项目厂区东侧约 1.1km，为更好地保护大武地下水富集区地下水资源，淄博市制定了《淄博市大武地下水富集区保护修复区划分方案》、《淄博市大武地下水富集区建设项目准入实施细则》，将大武地下水富集区划分为核心区、生态修复区、控制区、缓冲区。大武地下水富集区全区范围内禁止新建、改建、扩建炼油、化工、医药、农药、稀土、采矿、采砂、采石、造纸、制革、印染、建筑陶瓷、燃料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、电镀、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目；禁止设置排污口；禁止设置禽畜养殖场、养殖小区；禁止建设工业固

体、液体废物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。此外，核心区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，并对区内原有企业实施搬迁；生态修复区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，实施严格的保护措施，禁止污染环境、破坏生态的活动，并对区内原有企业实施搬迁；控制区内禁止新建与供水设施和保护水源无关的建设项目，原有的建设项目进行环保提升改造；缓冲区内禁止新建、改建、扩建污染水源的建设项目，原有的建设项目进行转型或环保提升改造。

4.5 声环境现状调查与评价

4.5.1 声环境现状监测

一、监测布点

为了解项目厂区周围声环境现状，本次评价在项目厂区四周各布设1个噪声监测点，共4个噪声监测点。

二、监测时间和频率

青岛中博华科检测科技有限公司于2021年5月22日和23日监测2天，昼、夜各监测一次。

三、监测方法和项目

- 1、监测方法：严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定进行。
- 2、监测项目：监测项目为昼间等效声级、夜间等效声级。

四、监测结果

本项目厂界各噪声监测点的监测结果详见下表：

表 4.5-1 噪声现状监测结果

监测点位	监测时间	监测数值 Leq[dB(A)]	
		昼间	夜间
1#东厂界	2021.5.22	57.4	53.4
	2021.5.23	60.7	52.9
2#南厂界	2021.5.22	58.8	53.8
	2021.5.23	61.4	51.6
3#西厂界	2021.5.22	58.5	53.6
	2021.5.23	61.5	54.6
4#北厂界	2021.5.22	56.4	54.0
	2021.5.23	61.0	52.5

4.5.2 声环境现状评价

一、评价标准

本项目为在空地内建设的新上项目，位于齐鲁化学工业区金山片区内，声环境评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

二、评价方法

用超标值法，计算公式为：

$$P=L_{eq}-L_b$$

式中：P—超标值，dB（A）；

L_{eq} —测点等效 A 声级，dB（A）；

L_b —评价标准值，dB（A）。

三、评价结果

声环境现状评价结果详见下表：

表 4.5-2 声环境现状评价结果

监测点位 编号	监测时间	昼间[dB(A)]			夜间[dB(A)]		
		现状值	标准值	超标值	现状值	标准值	超标值
1#东厂界	2021.5.22	57.4	65	-7.6	53.4	55	-1.6
	2021.5.23	60.7		-4.3	52.9		-2.1
2#南厂界	2021.5.22	58.8		-6.2	53.8		-1.2
	2021.5.23	61.4		-3.6	51.6		-3.4
3#西厂界	2021.5.22	58.5		-6.5	53.6		-1.4
	2021.5.23	61.5		-3.5	54.6		-0.4
4#北厂界	2021.5.22	56.4		-8.6	54.0		-1.0
	2021.5.23	61.0		-4.0	52.5		-2.5

由评价结果可以看出，项目所在区域噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

4.6 土壤环境现状调查与评价

4.6.1 土壤环境现状监测

一、监测布点

本次环评土壤监测共布设 11 个监测点位，以了解项目所在区域土壤现状情况。土壤监测点布设具体见表 4.6-1。

表 4.6-1 土壤现状监测布点情况

序号	监测点位	布点类型	相对厂址	
			方位	距离 (m)
1#	项目占地范围内	柱状样点	/	/
2#		柱状样点	/	/
3#		柱状样点	/	/
4#		柱状样点	/	/
5#		柱状样点	/	/
6#		表层样点	/	/
7#		表层样点	/	/
8#	项目占地范围外	表层样点	SE	50
9#		表层样点	N	90
10#		表层样点	W	150
11#		表层样点	NW	250

备注：①表层样应在 0-0.2m 取样；②柱状样通常在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样。

二、监测项目

(1) 1#~9#监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目、表 2 中二噁英类、石油烃。

(2) 10#~11#监测《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中 9 项基本项目（pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌）。

(3) 对 3#点位同步调查土壤理化性质。

三、监测时间及频率

青岛中博华科检测科技有限公司于 2021 年 5 月 8 日、11~14 日分别对以上土壤监测点监测 1 天，采样一次；江苏格林勒斯检测科技有限公司于 2021 年 4 月 30 日对 1~9# 点中二噁英进行了监测。

四、监测方法

土壤各监测因子具体监测与分析方法详见下表：

表 4.6-2 土壤监测与分析方法

监测项目	分析方法	方法依据	检出限
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μ g/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 μ g/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μ g/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μ g/kg

监测项目	分析方法	方法依据	检出限
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0µg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5µg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1µg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3µg/kg
1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5µg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9µg/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1µg/kg
间, 对二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5µg/kg
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4µg/kg
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3µg/kg
邻二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0µg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0µg/kg
三氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1µg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3µg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3µg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4µg/kg
乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2µg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并(a)蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并(a)芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
二苯并(a,h)蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg

监测项目	分析方法	方法依据	检出限
茚并(1,2,3-c,d)芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
总汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
总砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
铬(六价)	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
二噁英类	同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.4-2008	/
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	气相色谱法	HJ 1021-2019	6mg/kg
pH	电位法	HJ 962-2018	范围 2-12
铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	4mg/kg
锌	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg

4.6.2 土壤环境现状评价

一、评价因子

(1) 1#~9#监测点选取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中45项基本项目、表2中二噁英类和石油烃作为评价因子。

(2) 10#~11#监测点选取《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌共8项作为评价因子。

二、评价标准

1#~9#监测点土壤环境质量现状评价采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；10#~11#监测点土壤环境质量现状评价采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他农用地、pH>7.5条件下对应的相关限值。执行标准具体数值详见表1.6-6。

三、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价，计算公式如下：

$$I_i = C_i / C_{si}$$

式中： I_i —第*i*种污染物的单因子指数；

C_i —第*i*种污染物的浓度（mg/kg）；

C_{si} —第*i*种污染物的评价标准。

四、评价结果

单因子指数法评价结果详见表4.6-3a~表4.6-3c。

表 4.6-3a 土壤环境质量评价结果一览表（10#~11#监测点位）

采样日期	监测点位	取样层次	评价项目与单因子指数							
			总汞	总砷	镉	铅	铜	镍	铬	锌
2021.5.8	10#	0-0.2m	0.013	0.404	0.383	0.212	0.19	0.132	0.27	0.273
	11#	0-0.2m	0.017	0.392	0.217	0.104	0.16	0.142	0.265	0.31

根据表4.6-3a可知，10#~11#监测点各土壤监测因子监测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值，说明项目周边农用地土壤污染风险较低，可以忽略。

表 4.6-3a 土壤环境质量评价结果一览表（1#~9#监测点位二噁英）

采样日期	监测项目	取样层次	监测点位与单因子指数								
			1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#
2021.4.30	二噁英	0-0.2m	0.019	0.012	0.008	0.012	0.019	0.014	0.010	0.045	0.015

表 4.6-3c 土壤环境质量评价结果一览表 (1#~9#监测点位其他监测项目)

采样/监测日期	监测点位	取样层次	评价项目与单因子指数										
			1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	1,1-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	1,2-二氯苯	1,2-二氯丙烷	1,2-二氯乙烷	1,4-二氯苯
2021.5.11~14	1#	0-0.5m	0.00006	0.0000008	0.00009	0.0002	0.00007	0.000008	0.0012	0.000001	0.00011	0.00013	0.000038
		0.5-1.5m	0.00006	0.0000008	0.00009	0.0002	0.00007	0.000008	0.0012	0.000001	0.00011	0.00013	0.000038
		1.5-3m	0.00006	0.0000008	0.00009	0.0002	0.00007	0.000008	0.0012	0.000001	0.00011	0.00013	0.000038
	2#	0-0.5m	0.00006	0.0000008	0.00009	0.0002	0.00007	0.000008	0.0012	0.000001	0.00011	0.00013	0.000038
		0.5-1.5m	0.00006	0.0000008	0.00009	0.0002	0.00007	0.000008	0.0012	0.000001	0.00011	0.00013	0.000038
		1.5-3m	0.00006	0.0000008	0.00009	0.0002	0.00007	0.000008	0.0012	0.000001	0.00011	0.00013	0.000038
	3#	0-0.5m	0.00006	0.0000008	0.00009	0.0002	0.00007	0.000008	0.0012	0.000001	0.00011	0.00013	0.000038
		0.5-1.5m	0.00006	0.0000008	0.00009	0.0002	0.00007	0.000008	0.0012	0.000001	0.00011	0.00013	0.000038
		1.5-3m	0.00006	0.0000008	0.00009	0.0002	0.00007	0.000008	0.0012	0.000001	0.00011	0.00013	0.000038
	4#	0-0.5m	0.00006	0.0000008	0.00009	0.0002	0.00007	0.000008	0.0012	0.000001	0.00011	0.00013	0.000038
		0.5-1.5m	0.00006	0.0000008	0.00009	0.0002	0.00007	0.000008	0.0012	0.000001	0.00011	0.00013	0.000038
		1.5-3m	0.00006	0.0000008	0.00009	0.0002	0.00007	0.000008	0.0012	0.000001	0.00011	0.00013	0.000038
	5#	0-0.5m	0.00006	0.0000008	0.00009	0.0002	0.00007	0.000008	0.0012	0.000001	0.00011	0.00013	0.000038
		0.5-1.5m	0.00006	0.0000008	0.00009	0.0002	0.00007	0.000008	0.0012	0.000001	0.00011	0.00013	0.000038
1.5-3m		0.00006	0.0000008	0.00009	0.0002	0.00007	0.000008	0.0012	0.000001	0.00011	0.00013	0.000038	
6#	0-0.2m	0.00006	0.0000008	0.00009	0.0002	0.00007	0.000008	0.0012	0.000001	0.00011	0.00013	0.000038	
7#	0-0.2m	0.00006	0.0000008	0.00009	0.0002	0.00007	0.000008	0.0012	0.000001	0.00011	0.00013	0.000038	
2021.5.8	8#	0-0.2m	0.00006	0.0000008	0.00009	0.0002	0.00007	0.000008	0.0012	0.000001	0.00011	0.00013	0.000038
	9#	0-0.2m	0.00006	0.0000008	0.00009	0.0002	0.00007	0.000008	0.0012	0.000001	0.00011	0.00013	0.000038

备注：未检出按检出限值一半计。

续表 4.6-3c:

采样/监测日期	监测点位	取样层次	评价项目与单因子指数										
			苯	苯乙烯	间、对二甲苯	二氯甲烷	反-1,2-二氯乙烯	甲苯	邻二甲苯	氯苯	氯甲烷	氯乙烯	三氯甲烷
2021.5.11 ~14	1#	0-0.5m	0.00024	0.0000004	0.000001	0.000001	0.000013	0.0000005	0.0000009	0.000002	0.00001	0.0012	0.00061
		0.5-1.5m	0.00024	0.0000004	0.000001	0.000001	0.000013	0.0000005	0.0000009	0.000002	0.00001	0.0012	0.00061
		1.5-3m	0.00024	0.0000004	0.000001	0.000001	0.000013	0.0000005	0.0000009	0.000002	0.00001	0.0012	0.00061
	2#	0-0.5m	0.00024	0.0000004	0.000001	0.000001	0.000013	0.0000005	0.0000009	0.000002	0.00001	0.0012	0.00061
		0.5-1.5m	0.00024	0.0000004	0.000001	0.000001	0.000013	0.0000005	0.0000009	0.000002	0.00001	0.0012	0.00061
		1.5-3m	0.00024	0.0000004	0.000001	0.000001	0.000013	0.0000005	0.0000009	0.000002	0.00001	0.0012	0.00061
	3#	0-0.5m	0.00024	0.0000004	0.000001	0.000001	0.000013	0.0000005	0.0000009	0.000002	0.00001	0.0012	0.00061
		0.5-1.5m	0.00024	0.0000004	0.000001	0.000001	0.000013	0.0000005	0.0000009	0.000002	0.00001	0.0012	0.00061
		1.5-3m	0.00024	0.0000004	0.000001	0.000001	0.000013	0.0000005	0.0000009	0.000002	0.00001	0.0012	0.00061
	4#	0-0.5m	0.00024	0.0000004	0.000001	0.000001	0.000013	0.0000005	0.0000009	0.000002	0.00001	0.0012	0.00061
		0.5-1.5m	0.00024	0.0000004	0.000001	0.000001	0.000013	0.0000005	0.0000009	0.000002	0.00001	0.0012	0.00061
		1.5-3m	0.00024	0.0000004	0.000001	0.000001	0.000013	0.0000005	0.0000009	0.000002	0.00001	0.0012	0.00061
	5#	0-0.5m	0.00024	0.0000004	0.000001	0.000001	0.000013	0.0000005	0.0000009	0.000002	0.00001	0.0012	0.00061
		0.5-1.5m	0.00024	0.0000004	0.000001	0.000001	0.000013	0.0000005	0.0000009	0.000002	0.00001	0.0012	0.00061
		1.5-3m	0.00024	0.0000004	0.000001	0.000001	0.000013	0.0000005	0.0000009	0.000002	0.00001	0.0012	0.00061
6#	0-0.2m	0.00024	0.0000004	0.000001	0.000001	0.000013	0.0000005	0.0000009	0.000002	0.00001	0.0012	0.00061	
7#	0-0.2m	0.00024	0.0000004	0.000001	0.000001	0.000013	0.0000005	0.0000009	0.000002	0.00001	0.0012	0.00061	
2021.5.8	8#	0-0.2m	0.00024	0.0000004	0.000001	0.000001	0.000013	0.0000005	0.0000009	0.000002	0.00001	0.0012	0.00061
	9#	0-0.2m	0.00024	0.0000004	0.000001	0.000001	0.000013	0.0000005	0.0000009	0.000002	0.00001	0.0012	0.00061

备注：未检出按检出限值一半计。

续表 4.6-3c:

采样/监测日期	监测点位	取样层次	评价项目与单因子指数											
			三氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	四氯化碳	四氯乙烯	乙苯	2-氯酚	硝基苯	苯胺	苯并(a)蒽	苯并(a)芘	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽
2021.5.11~14	1#	0-0.5m	0.0002	0.000001	0.0002	0.00001	0.00002	0.00001	0.00059	0.00019	0.0033	0.033	0.0067	0.0003
		0.5-1.5m	0.0002	0.000001	0.0002	0.00001	0.00002	0.00001	0.00059	0.00019	0.0033	0.033	0.0067	0.0003
		1.5-3m	0.0002	0.000001	0.0002	0.00001	0.00002	0.00001	0.00059	0.00019	0.0033	0.033	0.0067	0.0003
	2#	0-0.5m	0.0002	0.000001	0.0002	0.00001	0.00002	0.00001	0.00059	0.00019	0.0033	0.033	0.0067	0.0003
		0.5-1.5m	0.0002	0.000001	0.0002	0.00001	0.00002	0.00001	0.00059	0.00019	0.0033	0.033	0.0067	0.0003
		1.5-3m	0.0002	0.000001	0.0002	0.00001	0.00002	0.00001	0.00059	0.00019	0.0033	0.033	0.0067	0.0003
	3#	0-0.5m	0.0002	0.000001	0.0002	0.00001	0.00002	0.00001	0.00059	0.00019	0.0033	0.033	0.0067	0.0003
		0.5-1.5m	0.0002	0.000001	0.0002	0.00001	0.00002	0.00001	0.00059	0.00019	0.0033	0.033	0.0067	0.0003
		1.5-3m	0.0002	0.000001	0.0002	0.00001	0.00002	0.00001	0.00059	0.00019	0.0033	0.033	0.0067	0.0003
	4#	0-0.5m	0.0002	0.000001	0.0002	0.00001	0.00002	0.00001	0.00059	0.00019	0.0033	0.033	0.0067	0.0003
		0.5-1.5m	0.0002	0.000001	0.0002	0.00001	0.00002	0.00001	0.00059	0.00019	0.0033	0.033	0.0067	0.0003
		1.5-3m	0.0002	0.000001	0.0002	0.00001	0.00002	0.00001	0.00059	0.00019	0.0033	0.033	0.0067	0.0003
	5#	0-0.5m	0.0002	0.000001	0.0002	0.00001	0.00002	0.00001	0.00059	0.00019	0.0033	0.033	0.0067	0.0003
		0.5-1.5m	0.0002	0.000001	0.0002	0.00001	0.00002	0.00001	0.00059	0.00019	0.0033	0.033	0.0067	0.0003
		1.5-3m	0.0002	0.000001	0.0002	0.00001	0.00002	0.00001	0.00059	0.00019	0.0033	0.033	0.0067	0.0003
6#	0-0.2m	0.0002	0.000001	0.0002	0.00001	0.00002	0.00001	0.00059	0.00019	0.0033	0.033	0.0067	0.0003	
7#	0-0.2m	0.0002	0.000001	0.0002	0.00001	0.00002	0.00001	0.00059	0.00019	0.0033	0.033	0.0067	0.0003	
2021.5.8	8#	0-0.2m	0.0002	0.000001	0.0002	0.00001	0.00002	0.00001	0.00059	0.00019	0.0033	0.033	0.0067	0.0003
	9#	0-0.2m	0.0002	0.000001	0.0002	0.00001	0.00002	0.00001	0.00059	0.00019	0.0033	0.033	0.0067	0.0003

备注：未检出按检出限值一半计。

续表 4.6-3c:

采样日期	监测点位	取样层次	评价项目与单因子指数											
			砵	二苯并(a,h)蒽	萘	茚并(1,2,3-c,d)芘	汞	砷	镉	铅	铜	镍	铬(六价)	总石油烃
2021.5.11~14	1#	0-0.5m	0.00004	0.333	0.0006	0.0033	0.0011	0.0898	0.0020	0.0874	0.0011	0.0267	0.044	0.0007
		0.5-1.5m	0.00004	0.333	0.0006	0.0033	0.0012	0.1025	0.0023	0.0426	0.0010	0.0256	0.044	0.0007
		1.5-3m	0.00004	0.333	0.0006	0.0033	0.0008	0.1220	0.0017	0.0373	0.0009	0.0256	0.044	0.0007
	2#	0-0.5m	0.00004	0.333	0.0006	0.0033	0.0017	0.1485	0.0032	0.0501	0.0009	0.0289	0.044	0.0007
		0.5-1.5m	0.00004	0.333	0.0006	0.0033	0.0011	0.1332	0.0023	0.0508	0.0011	0.0322	0.044	0.0007
		1.5-3m	0.00004	0.333	0.0006	0.0033	0.0010	0.1500	0.0015	0.0239	0.0008	0.0244	0.044	0.0007
	3#	0-0.5m	0.00004	0.333	0.0006	0.0033	0.0013	0.1500	0.0023	0.0479	0.0009	0.0289	0.044	0.0007
		0.5-1.5m	0.00004	0.333	0.0006	0.0033	0.0010	0.1667	0.0015	0.0325	0.0009	0.0289	0.044	0.0007
		1.5-3m	0.00004	0.333	0.0006	0.0033	0.0009	0.1422	0.0017	0.0416	0.0009	0.0289	0.044	0.0007
	4#	0-0.5m	0.00004	0.333	0.0006	0.0033	0.0009	0.1235	0.0029	0.0431	0.0009	0.0289	0.044	0.0007
		0.5-1.5m	0.00004	0.333	0.0006	0.0033	0.0010	0.1377	0.0025	0.0618	0.0009	0.0289	0.044	0.0007
		1.5-3m	0.00004	0.333	0.0006	0.0033	0.0012	0.1282	0.0014	0.0646	0.0011	0.0300	0.044	0.0007
	5#	0-0.5m	0.00004	0.333	0.0006	0.0033	0.0013	0.1275	0.0011	0.0360	0.0008	0.0233	0.044	0.0007
		0.5-1.5m	0.00004	0.333	0.0006	0.0033	0.0010	0.1213	0.0012	0.0385	0.0009	0.0289	0.044	0.0007
		1.5-3m	0.00004	0.333	0.0006	0.0033	0.0010	0.1210	0.0035	0.0258	0.0009	0.0289	0.044	0.0007
6#	0-0.2m	0.00004	0.333	0.0006	0.0033	0.0010	0.1683	0.0011	0.0640	0.0011	0.0311	0.044	0.0007	
7#	0-0.2m	0.00004	0.333	0.0006	0.0033	0.0014	0.1445	0.0015	0.0320	0.0010	0.0289	0.044	0.0007	
2021.5.8	8#	0-0.2m	0.00004	0.333	0.0006	0.0033	0.0013	0.1445	0.0006	0.0783	0.0009	0.0278	0.044	0.0007
	9#	0-0.2m	0.00004	0.333	0.0006	0.0033	0.0013	0.153	0.0011	0.035	0.0013	0.0378	0.044	0.0007

备注：未检出按检出限值一半计。

根据表 4.6-3b~表 4.6-3c 分析可知, 1#~9#监测点各土壤监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值, 说明项目所在区域建设用地土壤污染风险较低, 可以忽略。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 工程施工内容和进度

本项目为新建项目，在厂区空地进行建设，主要建设内容包土建施工、设备安装等。土建施工和设备安装约 12 个月。

施工期间主要建设内容可分为二类，一类为土建结构工程，另一类为设备、电气、给排水管网等安装工程。土建结构工程包括各主体及辅助工程如配电室、车间、罐区基础、装置基础等，公用工程设施等。

施工期间使用的施工机械包括推土机、挖土机、打桩机、混凝土搅拌机、振捣棒、压路机、吊车等建筑机械及切、磨、吊、卷等安装机械。

5.1.2 施工期主要影响分析

施工期工程建设主要包括工程场地平整、土方挖掘、原材料及设备运输、建筑结构施工、设备安装等。施工过程中各项施工活动对周围环境的影响方面主要有：机械噪声、弃土和扬尘、交通等。

一、施工期噪声影响分析

施工期的主要噪声源是各类高噪声的施工设备。由于施工阶段一般为露天作业，除厂区围墙外，无隔声与降噪措施，施工噪声对周围环境有一定影响。本评价针对主要噪声源进行环境影响预测分析。采用点声源几何衰减计算公式预测。下表给出位于声源不同距离处预测值。

表 5.1-1 主要施工机械噪声随距离的衰减情况一览表

声源	噪声级	位于声源不同距离处的噪声值 [单位: dB (A)]						
		10m	30m	50m	100m	150m	200m	500m
挖土机	95	75.0	65.5	61.0	55.0	51.5	49.0	41.0
推土机	95	75.0	65.5	61.0	55.0	51.5	49.0	41.0
搅拌机	90	70.0	60.5	56.0	50.0	46.5	44.0	36.0
压路机	90	70.0	60.5	56.0	50.0	46.5	46.0	36.0
震捣棒	80	60.0	50.5	46.0	40.0	36.5	34.0	24.0

由上表可见，在施工过程中，施工机械将是主要噪声源，厂区内施工机械距厂界 50 米以上就可使厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准的要求。本项目距离最近的敏感点为张店东部化工区管委会（约 612m）、距离最近的居民

区为业旺西村（约 1830m），距离较远，施工噪声经距离衰减后对行政办公及居民生活影响较小，满足《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)中对不同施工阶段的要求。

二、施工期废气影响分析

1、施工期扬尘对周围环境的影响分析

施工期间，在土方转运，建筑材料砂石、水泥和石灰的运输装卸过程中，都会有部分抛洒，并经施工机械、运输车辆碾压卷带，形成部分细小颗粒进入大气中，形成扬尘，污染环境空气。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及天气诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。因此，本次评价类比北京市及石家庄市对施工场地扬尘进行的实测资料进行分析。具体监测数据见下表：

表 5.1-2 北京建筑施工工地扬尘污染情况 (mg/m^3)

监测位置	工地上风向 50m	工地内	工地下风向			备注
			50 m	100 m	150 m	
范围值	0.303~0.328	0.409~0.759	0.434~0.538	0.356~0.465	0.309~0.336	平均风速 2.5m/s
均值	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322	

表 5.1-3 石家庄市某工地近场大气 TSP 浓度变化表 (mg/m^3)

距工地距离 m		10	20	30	40	50	100	备注
浓度	场地未洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.33	春季 测量
	场地洒水	0.437	0.350	0.31	0.265	0.250	0.238	

注：石家庄市近 5 年春季平均风速为 2.08m/s。

由上表中可见：

(1) 建筑施工扬尘较严重，当风速为 2.5m/s 时，工地内的 TSP 浓度为上风向对照点的 1.9 倍。

(2) 施工扬尘随风速的增加其影响范围有所增加，但影响范围一般在其下风向 150m 以内。

(3) 在采取洒水等抑尘措施下，场地内大气中 TSP 浓度明显降低。

2、办公楼等装修过程中产生的废气

项目装修会使用大量的油漆和有机溶剂。根据市场调查，每 100m^2 的建筑装修时需消耗油漆 5 组左右（包括地板漆、墙面漆、家具漆等），每组油漆约 10kg。油漆中主要成分为树脂和有机溶剂。在油漆过程中约有 38% 的油漆（主要为有机溶剂）挥发形成废气，油漆废气的主要污染因子为二甲苯和甲苯（约 20%），此外还有极少量的汽油、丁醇、丙酮等。本项目车间建筑面积 15888m^2 ，则共需消耗油漆 7.944t，向周围大气环境排放甲苯和二甲苯等挥发性有机废气约 3.019t，全部为无组织排放。

因此，项目车间装修期间，应做好室内通风（主要针对室内装修），建议选用有机溶剂含量较低的环保型水性漆、水性涂料等。

3、施工机械废气

项目现阶段施工期产生的机械废气主要来源于各种运输车辆和燃油机械的尾气排放，主要污染因子有 NO_2 、 CO 、 SO_2 和 C_mH_n 等。

对燃柴油的大型运输车辆，安装尾气净化器，尾气做到达标排放。运输车辆禁止超载；不得使用劣质燃料。对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法、汽车排放监测制度。

由于项目施工范围有限，机械废气污染是小范围的、短暂的。经类比调查分析，施工废气的影响范围一般在场地周围 20m 范围内，不会对环境产生较明显的影响。

三、施工废水影响分析

施工废水包括场地冲洗水，以及一些设备的冷却水和冲洗废水，这部分废水含有少量的油污和泥砂外，基本没有其它污染指标；施工期施工人员日常生活需排放一定量的生活污水，若处置不当，会给附近水体造成污染，故应管理好施工队伍生活污水的排放，禁止无序排放，减轻对地表水的污染。

由于施工期废水产生量小，水质简单，施工废水可利用现有厂区化粪池、污水站预处理，达标后经污水管网排入污水处理厂深度处理，因此对水环境影响很小。

四、施工期固废影响分析

施工期间固体废物主要来源于建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。建筑垃圾包括废弃水泥残渣、废油漆涂料和安装工程的金属废料等；生活垃圾来源于施工作业人员生活过程遗弃的废弃物，主要有塑料、纸类及砂土等。施工期间固体废弃物若不能及时处理处置，不仅有碍观瞻，而且在大风干燥天气，可产生扬尘污染。在气候适宜的条件下，生活垃圾会产生恶臭、滋生蚊蝇，对环境可造成负面影响。因此施工期间应加强管理，严禁垃圾乱堆。安装工程的金属废料可回收利用，生活垃圾及时清运、处置，建筑垃圾大部分回填，就可消除施工期间固体废弃物的环境影响。通过采取定点存放、加强对原料运送的管理、生活垃圾统一运送等措施，项目固废对周围环境影响较小。

五、施工期对土壤植被的影响分析

项目在进行平整土地和筑路施工时必然会破坏地表土壤结构，使局部地形改变，如遇大雨天气将会导致水土流失增加。项目施工按分层开挖、分层回填，并保证了表层沃

土回填表层。项目建设用地属于工业用地，不占耕地，施工前为空地，对土壤植被的破坏很小，不会对区域生态环境造成影响。施工过程中产生的土石方暂存于厂区空地内，建议采取覆盖或绿化措施，减少扬尘和水土流失。

5.1.3 施工期环境影响控制措施

一、施工期噪声控制措施

为了减少施工噪声的影响，应在施工设备、方法和时间上加以考虑，可从以下几方面加以控制：

(1) 合理安排施工作业时间，严禁在夜间进行高噪声施工作业。尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间。加快施工进度，在保证施工质量的前提下，尽量缩短整个工期。

(2) 尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。

(3) 做好施工机械的维护和保养，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态，有效降低机械设备运转的噪声源强。

(4) 运输车辆属移动性污染源，噪声级可达 85~94dB(A)，除采取上述降噪措施外，还需对运输路线进行管理，运输路线尽量避开村庄等人群密集的地方，在村庄附近减少喇叭鸣放。

(5) 将搅拌机、空压机等强噪声设备安置于工棚内，以减轻对周围环境的影响。

二、施工期废气控制措施

为使施工过程中产生的扬尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，本项目拟严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》（省政府令第 311 号）、《山东省扬尘污染综合整治方案》（鲁环发[2019]112 号）、《淄博市建设领域扬尘污染专项治理实施方案》（淄建发[2019]85 号）等要求，加强施工扬尘综合治理，做到施工现场围挡率、进出道路硬化率、工地物料篷盖率、场地洒水清扫保洁率、密闭运输率、出入车辆清洗率、视频在线监控率、PM₁₀在线监测率“8 个 100%”。具体采取措施如下：

(1) 施工围挡。施工场地周边设置高度为 2.5 米的封闭式硬质围挡；外脚手架使用密目式安全网封闭（密度不低于 2000 目/100 cm²），并保持整洁。

(2) 车辆冲洗。施工场地出入口设置车辆自动冲洗设施，保证喷淋高度和水源压力，满足冲洗要求。设置规范的沉淀池、过滤网、排水沟。确保各种工程车辆和机械设备特别是渣土车辆冲洗干净，不带泥上路。强化对洗车设施的维护管理，确保正常使用。

(3) 现场硬化。现场办公区、出入口、主要施工道路进行硬化处理，施工现场道路两侧及大块空地覆盖或绿化。基坑施工期间坑内临时道路采用铺设钢板或密目网等临时覆盖措施，基坑土方施工期间根据土壤含水情况采取适当降尘措施，对含水率较低能够产生扬尘的粉土、沙土采用大炮喷雾降尘。现场其他裸土、堆土、水泥等易产生扬尘的粉状材料等全部覆盖（防尘网覆盖密度不低于 800 目/100 cm²）。

(4) 洒水抑尘。土方作业采用湿法作业，基坑周边安装喷淋装置或配置雾炮进行洒水压尘，使用雾炮降尘设施的喷雾间隔时间不超过 1 小时。出现 4 级以上大风或重污染天气黄色（3 级）以上等级预警时，停止土石方开挖、运输、回填作业；安排专人负责出入口和车行主干道和场地清扫保洁，及时洒水压尘，保持路面清洁湿润、不积水、不积尘；建筑工地塔吊臂或建筑脚手架上端周边，安装喷雾设施，正常施工作业期间喷雾间隔时间不超过 1 小时，人工洒水间隔时间不超过 2 小时。施工现场进行拆除、油锤破碎、路面切割、石材切割、清扫施工现场等易产生扬尘的作业时，采取湿法作业，配备固定式或移动式洒水降尘设备，进行洒水、喷雾降尘。

(5) 产尘物料和裸土覆盖。施工现场产尘物料采取覆盖措施；水泥等细颗粒材料存放在库房或密闭容器内。现场留置渣土集中堆放，裸露土地和留置渣土采取覆盖或固化措施。覆盖防尘网伸展平整，网目不低于 800 目/100cm²；网间拼接严密、不露尘，边缘及连接处固定牢固；定期对覆盖处洒水，促使土体表层硬化结壳，避免风蚀扬尘。

(6) 车辆密闭运输。渣土运输全部采用经相关部门核准的渣土运输公司的专用渣土运输车辆密闭运输，覆盖不到位不允许驶离施工现场。运送砂石、各类粉状物、建筑垃圾及渣土的车辆手续齐全、按指定的线路运输。渣土装车时使用降尘设备进行喷雾降尘，并安排专人清扫散落的渣土。

(7) 监控监测。扬尘在线视频监控设备按照《淄博市住房和城乡建设局关于加快推进房屋建筑工程扬尘在线监测和视频监控系統建设工作的通知》（淄建发[2017]152 号）进行设置，设备具备数据远传直连功能，保证工地设备与临淄区住建部门监控平台直接对接，并及时将相关数据上传至市住建局监控平台。

(8) 垃圾清运。施工现场建筑垃圾、生活垃圾分类、集中堆放，垃圾日产日清；楼层内施工垃圾清运应使用密闭式垃圾通道，或采用垃圾袋等封闭容器，并用起重机械运转至地面；装饰、安装阶段采用成品、半成品实施装配式作业，尽量减少因石材、砌体、混凝土等材料切割加工造成的扬尘污染。

(9) 现场公示。建筑工地现场制定扬尘污染防治方案，落实责任人，建立完善检查考核制度；施工现场门口按要求设置扬尘防治管理公示牌。将扬尘防治措施的各项要求纳入工人教育培训、岗前交底及工作奖惩，提高一线作业人员扬尘防治自觉性。

(10) 机械设备。采用合格的非道路移动机械设备，并加强日常管理，采取有效措施，防止、减少非道路移动机械排气污染。

机械废气主要产生于各种运输车辆和燃油机械的尾气排放，影响范围在场地周围20m范围内。机械废气产生量较小，污染物浓度低，只要做好对各种车辆和设备尾气的监督管理，其环境影响基本不大。装修过程中挥发的油漆及有机溶剂产生量较少，为无组织排放，通过采取加强室内通风（针对室内装修），尽量选用不含甲苯和二甲苯，或二者含量较低的油漆和有机溶剂等措施，其对大气环境影响不大。因此，结合本项目建设的实际情况，本次评价认为，只要及时采取合理有效的、切实可行的污染防治措施和实施有效的环境监测、管理和监理，对工程施工方案进行合理设计，因项目建设带来的环境空气影响完全可以降低到公众可接受的程度，同时将其环境影响降到最低。

三、施工期废水控制措施

施工期废水应做好以下防治措施：

(1) 施工人员生活污水充分依托厂区现有污水处理系统；施工过程中产生的冲洗废水经沉淀池沉淀处理后，全部用于施工降尘洒水，不外排。

(2) 对各类车辆、设备使用的燃油、机油、润滑油等废弃的油脂，要加强管理，集中处理，不得随意抛弃，防止排到周围水体环境中。

(3) 做好建筑材料和建筑废料的管理，防止其成为地面水的二次污染源。

四、施工期固废处置措施

(1) 建筑垃圾和弃土石严格实行定点堆放，并及时清运处理。

(2) 避免在行车高峰时运输弃土石，建设单位应与运输部门共同做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期检查执行情况。

(3) 生活垃圾分类回收，禁止随地丢弃；对于因取土破坏的植被，待施工完成后尽快按厂区绿化方案恢复。

5.1.4 小结

本项目施工过程对周围环境的影响主要以噪声、扬尘影响为主，通过采取一系列噪声和扬尘控制措施后，项目施工期对周围环境影响较小，影响随着施工期的结束而结束。

5.2 运营期环境空气影响预测与评价

5.2.1 评价等级及评价范围确定

一、环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对本项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，本项目评价因子选取项目有组织和无组织排放的污染物中有环境质量标准的所有因子，即 SO₂、NO_x、PM₁₀、CO、氟化物、甲醇、氯、氯化氢、非甲烷总烃、氨、硫化氢、二噁英共计 12 个评价因子。

根据工程分析核算结果，拟建项目 SO₂+NO_x 排放量约为 9.516t/a<500t/a，因此，无需考虑二次污染物评价因子。

二、评价标准确定

污染物评价标准和来源见下表：

表 5.2-1 污染物评价标准一览表

污染物名称	功能区	取值时间	标准值(μg/m ³)	C _i 取值(μg/m ³)	标准来源
SO ₂	二类	一小时	500	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及修改单中二级 标准
NO ₂		一小时	200	200	
PM ₁₀		日均	150	450	
CO		一小时	10000	10000	
氟化物		一小时	20	20	
甲醇		一小时	3000	3000	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中相关 参考限值
氯		一小时	100	100	
氯化氢		一小时	50	50	
氨		一小时	200	200	
硫化氢		一小时	10	10	
非甲烷总烃		一小时	2000	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
二噁英		年平均	0.6 pgTEQ/m ³	3.6 pgTEQ/m ³	参照执行日本年均浓度标准

三、评价等级判定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

1、P_{max} 及 D_{10%}的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中， P_i ——第*i*个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第*i*个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第*i*个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价等级按下表的分级判据进行划分：

表 5.2-2 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

2、污染源参数

拟建项目主要废气污染源排放参数见下表：

表 5.2-3 拟建项目点源排放参数表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	污染物名称	污染物排放速率/(kg/h)
	X/m	Y/m							
P1* 排气筒	284	74	161	35	0.6	19.66	130	烟尘	0.2
								SO ₂	0.201
								NO _x	2
								HCl	0.045
								HF	0.02
								NH ₃	0.076
								CO	2
								甲醇	9.9×10^{-5}
								VOC _s	0.0175
二噁英	2×10^{-9}								
P6 排气筒	317	143	165	30	0.3	11.80	20	HCl	0.049
								Cl ₂	7.8×10^{-4}
P7 排气筒	246	230	163	30	0.3	11.80	20	SO ₂	0.0417
								HCl	0.0841
								HF	0.0015
								VOC _s	0.099
P4* 排气筒	316	18	162	15	0.3	19.66	20	SO ₂	0.0004
								HCl	0.001
								NH ₃	0.006
								H ₂ S	0.0009
								VOC _s	0.269

*备注：P1、P4 排气筒参数按现有项目和拟建项目合并后核算。

表 5.2-4 拟建项目面源计算参数表

编号	名称	面源中心坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	污染物名称	污染物排放速率/(kg/h)
		X/m	Y/m							
1	CEC 车间 (5#车间)	216	220	162	48	20	0	24	Cl ₂	0.112
2	VC 西车间 (6-2#车间)	218	180	160	48	20	0	24	VOC _S	0.135
3	VC 东车间 (6-1#车间)	291	173	165	57	18	0	24	VOC _S	0.238
4	7#车间	292	219	167	57	18	0	24	SO ₂	0.100
									HCl	0.132
									HF	0.027
									VOC _S	0.689
5	污水站	299	13	161	50	15	0	5	NH ₃	1.60×10 ⁻³
									H ₂ S	9.13×10 ⁻⁴
									VOC _S	0.035

备注：表中污染物排放速率均为最大值。

3、估算模式所用参数

估算模式所用参数见下表：

表 5.2-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	614530 人
最高环境温度/°C		41.7
最低环境温度/°C		-18.6
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	√是 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 √否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

4、评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 D_{10%} 预测结果如下：

表 5.2-6 估算模式计算结果统计表

污染源名称		评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
点源	P1 排气筒	烟尘	450	0.925	0.21	0
		SO ₂	500	0.930	0.19	0
		NO _x	200	9.253	4.63	0
		HCl	50	0.208	0.42	0
		HF	20	0.093	0.46	0
		NH ₃	200	0.352	0.18	0
		CO	10000	9.253	0.09	0
		甲醇	3000	0.00046	1.5E-05	0
		VOC _s	2000	0.081	0.004	0
		二噁英	3.6 pgTEQ/m ³	1.0×10^{-8}	0.28	0
	P6 排气筒	HCl	50	1.388	2.78	0
		Cl ₂	100	0.022	0.02	0
	P7 排气筒	SO ₂	500	1.181	0.24	0
		HCl	50	2.381	4.76	0
		HF	20	0.042	0.21	0
		VOC _s	2000	2.803	0.14	0
	P4 排气筒	SO ₂	500	0.031	0.006	0
		HCl	50	0.078	0.16	0
		NH ₃	200	0.469	0.23	0
		H ₂ S	10	0.070	0.70	0
VOC _s		2000	21.011	1.05	0	
面源	CEC 车间 (5#车间)	Cl ₂	100	20.673	20.67	125
	VC 西车间(6-2#车间)	VOC _s	2000	24.915	1.25	0
	VC 东车间(6-1#车间)	VOC _s	2000	41.801	2.09	0
	7#车间	SO ₂	500	17.56	3.51	0
		HCl	50	23.179	46.36	375
		HF	20	4.741	23.71	175
		VOC _s	2000	120.988	6.05	0
	污水站	NH ₃	200	0.444	0.22	0
		H ₂ S	10	0.253	2.53	0
		VOC _s	2000	9.713	0.49	0

由上表可知，项目面源中 7#车间排放无组织 HCl 的最大浓度占标率最大，为 $P_{\text{max}}=46.36\% > 10\%$ ， $D_{10\%}$ 为 375m。故确定项目的环境空气评价工作等级为一级。

本项目为编制报告书的有机化工项目，根据导则” 5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目环境空气评价等级为一级，已为最高级别。

四、评价范围确定

本项目的环境空气评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本次环评大气评价范围取以厂区为中心，边长为 5km 的矩形范围。

五、评价基准年筛选

根据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据可获得性、数据质量、代表性等因素，选择 2019 年作为评价基准年。

六、环境空气保护目标调查

评价范围内敏感目标分布情况详见表 5.2-7。

表 5.2-7 环境空气保护目标

序号	敏感目标名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	高程/m
		X	Y						
1	张店东部化工区管委会	-409	718	行政办公区	行政办公人员	二类	NW	612	155.13
2	业旺西村	-1880	311	居民区	居民	二类	ESE	1830	106.93
3	炒米山花园小区	1849	-921	居民区	居民	二类	W	1950	218
4	业旺东村	2223	-870	居民区	居民	二类	ESE	2130	215
5	高炳村	-1141	-1762	居民区	居民	二类	SSW	2180	129.95
6	韩家村	1739	-1966	居民区	居民	二类	SSE	2490	158.1
7	梁鲁村	-1277	-2237	居民区	居民	二类	SSW	2640	391
8	边家村	1857	-2169	居民区	居民	二类	SSE	2820	159.87
9	路口村	2214	-2025	居民区	居民	二类	SE	2930	297
10	马家村	2656	-2050	居民区	居民	二类	SE	3130	116.94

5.2.2 环境空气质量现状调查与评价

一、项目所在区域达标判断

根据本报告第 4 章第 4.2.1 小节分析结果，项目所在区域为环境空气质量不达标区。

二、各污染物的环境质量现状评价

详见第 4 章第 4.2 小节。

三、环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

由于本项目评价范围涉及临淄区和张店区 2 个行政区，本次环评分别收集了距离本项目最近的临淄区城市环境空气例行监测站点—齐鲁石化监测站点（省控）和张店区城市环境空气例行监测站点—人民公园监测站点（国控、省控）评价基准年 2019 年连续 1

年的相关 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO 监测数据作为现状评价数据。此外，本次环评还补充监测了炒米山花园小区大气中甲醇、非甲烷总烃、氯、氯化氢、氟化物、氨、硫化氢等的现状浓度。

根据导则要求，对于采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度；对采用补充监测数据进行现状评价的，且有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。本次环评确定的评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度如下表所示：

表 5.2-8 评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

序号	污染物名称	平均时间	现状浓度 (μg/m ³)	备注	
1	SO ₂	年平均值	19	取齐鲁石化监测站点和张店区城市环境空气例行监测站点平均值	
		日均值	51		
2	NO ₂	年平均值	43		
		日均值	84		
3	PM ₁₀	年平均值	115		
		日均值	236		
4	CO	小时值	1250		
		日均值	2450		
5	氟化物	小时值	2.6		取不同评价时段监测浓度最大值
		日均值	2.6		
6	甲醇	小时值	50		
7	氯	小时值	70		
8	氯化氢	小时值	0.024		
9	氨	小时值	170		
10	硫化氢	小时值	4		
11	非甲烷总烃	小时值	1170		
12	二噁英	日均值	6.3×10 ⁻⁸		

5.2.3 污染源调查

一、本项目污染源调查

1、正常工况下的污染源调查：根据工程分析，本项目正常工况下有组织、无组织排放源详见表 5.2-3 和表 5.2-4。

2、非正常工况下的有组织排放源详见下表：

表 5.2-9 本项目非正常工况下点源排放参数表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	出口内 径/m	烟气流 速/(m/s)	烟气温 度/°C	污染物 名称	污染物排 放速率/(kg/h)
	X/m	Y/m							
P1* 排气筒	284	74	161	35	0.6	19.66	130	烟尘	50
								SO ₂	10.008
								NO _x	5
								HCl	2.282
								HF	0.991
								NH ₃	0.076
								CO	2
								甲醇	0.495
								VOC _s	86.340
								二噁英	2×10 ⁻⁸
P6 排气筒	305	74	162	30	0.3	11.80	20	HCl	245.77
								Cl ₂	3.38
P7 排气筒	211	155	159	30	0.3	11.80	20	SO ₂	1.999
								HCl	521.04
								HF	0.079
								VOC _s	0.115
P4* 排气筒	316	18	162	15	0.3	19.66	20	SO ₂	0.004
								HCl	0.032
								NH ₃	0.018
								H ₂ S	0.009
								VOC _s	0.472

*备注：P1、P4 排气筒参数按现有项目和拟建项目非正常工况合并后核算。

二、山东永浩新材料科技有限公司厂区内现有污染源调查

表 5.2-10 现有厂区内现有项目点源排放参数表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	出口内 径/m	烟气流 速/(m/s)	烟气温 度/°C	污染物 名称	污染物排 放速率/(kg/h)
	X/m	Y/m							
P1 排气筒	284	74	161	35	0.6	6.88	130	烟尘	0.07
								SO ₂	0.200
								NO _x	0.7
								HCl	0.025
								HF	0.0183
								NH ₃	0.027
								CO	0.7
								甲醇	1.3×10 ⁻⁵
								VOC _s	0.014
								二噁英	7×10 ⁻¹⁰
P2 排气筒	305	74	162	30	0.3	4.32	130	SO ₂	0.0043
								颗粒物	0.0017
								NO _x	0.026
P3 排气筒	211	155	159	30	0.3	31.45	20	SO ₂	0.091
								HCl	5.6×10 ⁻⁴
								VOC _s	0.242
P4 排气筒	316	18	162	15	0.3	19.66	20	NH ₃	0.003
								H ₂ S	4.7×10 ⁻⁴
								VOC _s	0.144

表 5.2-11 现有厂区内现有项目面源排放参数表

名称	面源中心坐标		面源海拔 高度/m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北向 夹角/°	面源有效排 放高度/m	污染物 名称	污染物排放 速率/(kg/h)
	X/m	Y/m							
1#/#2#车间	221	145	159	102	18	0	19.7	SO ₂	0.218
								甲醇	0.574
								VOC _S	1.061
3#车间	150	178	160	60	18	0	17.7	VOC _S	0.265
4#车间	151	214	160	60	14	0	17.7	VOC _S	5.76×10 ⁻³
污水站	299	13	161	50	15	0	5	NH ₃	1.71×10 ⁻³
								H ₂ S	1.03×10 ⁻³
								VOC _S	0.040

三、区域拟被替代污染源调查

区域拟被替代污染源采用关停的淄博永嘉化工有限公司、淄博市临淄鑫安化工有限公司、淄博市临淄佳明化工厂、淄博聚祥化工有限公司。

四、评价范围内其他在建、拟建项目污染源调查

本次环评调查了评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建、拟建项目污染源。

五、新增交通运输移动源调查

根据 HJ2.2-2018，一级评价项目中，对于编制报告书的工业项目，需分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源。新增的交通运输移动源调查情况详见表 5.2-12。

表 5.2-12 受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源调查清单

运输方式	新增交通量	排放污染物及排放量/(t/a)	
		CO	NO _x
公路运输	2921 辆	1.31	3.06

备注：1、汽车载重量按 30t 计；2、大型车单车污染物排放因子 CO 按 4.48mg/辆·m，NO_x 按 10.48mg/辆·m 计；3、行驶里程按 100km 计。

5.2.4 污染气象特征分析

一、气象资料适用性及气候背景分析

临淄气象站位于 118°17'E，36°52'N，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与项目周围基本一致，且气象站距离项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。临淄气象站近 20 年（2000~2019 年）年最大风速为 14.6m/s（2009 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.7℃（2009 年）和 -18.6℃（2016 年），年

最大降水量为 1000.7mm（2018 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 5.2-13，临淄近 20 年各风向频率见表 5.2-14，图 5.2-1 为临淄近 20 年风向频率玫瑰图。

表 5.2-13 临淄气象站近 20 年（2000~2019 年）主要气候要素统计

月份 项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均风速 (m/s)	1.8	2.1	2.5	2.5	2.2	2.0	1.7	1.5	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
平均气温 (°C)	-1.7	1.8	8.4	15.3	21.2	25.5	27.2	25.8	21.4	15.0	7.1	0.4	14.0
平均相对湿度 (%)	59	56	48	52	57	61	75	79	73	67	65	60	62
日照时数 (h)	7.3	13.4	11.2	29.3	61.2	77.2	150.7	150.6	51.6	24.9	25.5	8.5	611.4

表 5.2-14 临淄气象站近 20 年（2000~2019 年）各风向频率一览表 (%)

季节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春	3.3	3.6	4.6	7.4	7.5	10.6	5.2	4.1	3.8	8.9	7.0	8.5	4.9	5.0	4.1	3.8	8.2
夏	3.5	4.0	4.9	7.5	8.8	12.7	7.5	4.8	4.1	5.8	4.5	5.3	3.3	3.1	3.1	3.4	14.6
秋	4.0	4.1	4.0	5.0	5.7	8.0	5.1	4.3	5.2	8.3	5.5	6.9	5.2	5.1	4.4	4.1	16.2
冬	3.3	2.8	3.5	5.3	6.2	9.5	3.8	3.2	3.5	6.7	4.6	9.7	7.3	8.2	6.0	4.6	11.8
全年	3.5	3.6	4.2	6.3	7.1	10.2	5.4	4.1	4.1	7.4	5.4	7.6	5.2	5.3	4.4	4.0	12.7

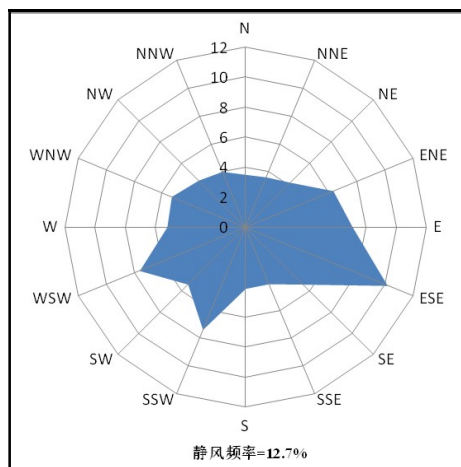


图 5.2-1 临淄近 20 年（2000~2019 年）风向频率玫瑰图

二、地面污染气象特征

本次评价地面气象参数采用临淄气象站 2019 年全年逐时 24 次地面观测数据，云量采用线性差值，其余均为实测数据。地面气象数据项目包括：风向、风速、总云量、低云量、干球温度、站点处大气压、相对湿度、降水量，均为模式必需参数。

三、高空气象参数

本次预测采用的探空气象资料由 WRF 中尺度数值模拟格点数据提取而来。客观分

析订正采用中国气象局 MICAPS3.0 格式地面和高空资料。垂直方向上共 50 层，其中 5000m 下 23 层，近地面 1500m 下 17 层，包括各层温度、风向及风速等数据。

WRF 模拟采用两层嵌套，第一层网格分辨率为 30km×30km；第二层网格分辨率为 10km×10km。每次模拟 36 小时的数据，输出每小时的数据文件，取 13-36 小时的数据作为当天的高空数据文件，并把数据处理为国家评估中心要求的 AERMOD 的气象预处理程序 AERMET 可用的美国气象观测站通用 RAO 格式的文件。主要包含的项目有时间、探空数据层数、气压、高度、干球温度、露点温度、风速、风向。模拟区域为 32.49~41.60°N、113.35~124.77°E，包括山东省及周围地区，该模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。原始气象数据采用美国国家环境预报中心的 NCEP/NCAR 的再分析数据 ds83.2 一度分辨率。客观分析订正采用中国气象局 MICAPS3.0 格式地面和高空资料。其中参数化方案的设计结合山东的实际情况，考虑云微物理过程采用积云对流参数化方案考虑云的影响，考虑长波辐射、短波辐射，近地面层方案为 Monin--Obukhov 近地面层方案，陆面过程采用热量扩散方案等，使之能较好客观反映近地面风、温变化规律和行星边界层特征，如莫宁—奥布霍夫长度、摩擦速度、对流速度尺度、温度尺度、混合层高度、地面热通量等。按 AERMET 参数输入格式生成一天两次高空逐层气象输入 PLF 文件。

5.2.5 大气环境影响预测与评价

一、预测因子

根据本次污染源调查确定的评价因子，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子，确定本次评价的预测因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、氟化物、甲醇、氯、氯化氢、氨、硫化氢、非甲烷总烃、二噁英共 12 项。

二、预测范围

计算污染源对评价范围的影响时，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，项目位于预测范围的中心区域。估算模式确定本项目评价范围（5km×5km），预测范围覆盖评价范围，其中评价地图以厂址西南角为基点坐标（0,0），计算预测范围内受体浓度贡献值。

三、预测周期

选取 2019 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

四、预测模型

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 A 推荐模式清单中的 AERMOD 模式进行预测。

五、地形数据

本次环评地形数据采用 EIA 自带的山东省地形数据。本次环评结合实际情况，在预测计算网格点高程进行统一的修正。项目所在区域地形图详见下图：

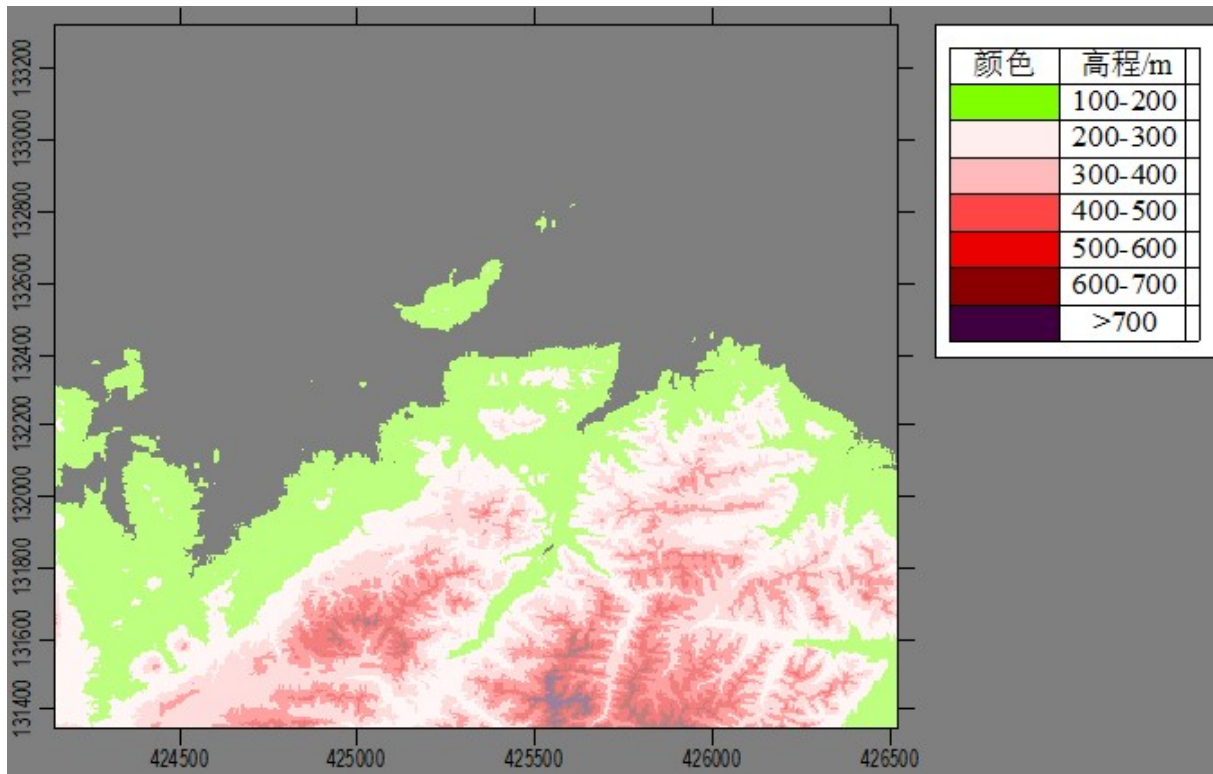


图 5.2-2 项目所在区域地形图

六、模式中的相关参数

在进行大气环境影响预测时，预测模式中的有关具体参数详见下表：

表 5.2-15 AERMOD 模型参数确定选项一览表

路径	关键词	描述	值	路径	关键词	描述	值
CO	TITLEONE	项目标题 1	powerplant	SO	ELEVUNIT	源高程单位	METERS
CO	TITLETWO	项目标题 2		SO	EMISUNIT	排放率单位	N/A
CO	MODELOPT	模型选项	CONC,FLAT	RE	ELEVUNIT	受体高程单位	METERS
CO	AVERTIME	计算平均时间	1,24,ANNUAL	ME	SURFFILE	地面气象文件	SFC
CO	URBANOPT	城市模式选项	-	ME	PROFFILE	高空气象文件	PFL
CO	POLLUTID	污染物编号	SEL_POLL	ME	SURFDATA	地面气象数据	2011
CO	HALFLIFE	半衰期	SO ₂ : 4	ME	UAIRDATA	高空气象数据	2011
CO	DCAYCOEF	衰减系数		ME	SITEDATA	现场气象数据	

CO	FLAGPOLE	非地面受体高度		ME	PROFBASE	温度势剖面基准标高	0
CO	RUNORNOT	是否运行模型	RUN	ME	STARTEND	预测起止时段	
CO	EVENTFIL	事件文件	F	ME	WDROTATE	风向校正	
CO	SAVEFILE	保存文件	F	ME	WINDCATS	风速范围	
CO	INITFILE	初始化文件		ME	SCIMBYHR	SCIM 采样参数	
CO	MULTYEAR	多年选项	N/A	EV	DAYTABLE	事件日均浓度值	N/A
CO	DEBUGOPT	调试选项	N/A	OU	EVENTOUT	事件输出	N/A
CO	ERRORFIL	错误文件	F	OU	DAYTABLE	输出日均浓度值.	Table(2,3) / /item /item /value /1 /24

根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，调查项目区域半径 1km 内地面粗糙度和半径 5km 范围鲍文比与反照率，预测所需近地面参数(正午地面反照率、鲍文比及地面粗糙度)按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，近地面参数详见下表：

表 5.2-16 AERMOD 选用近地面特征参数

类型	季节	地表反照率	鲍文比	地面粗糙度
Cultivated land (0-360)	冬季	0.35	1.5	1
	春季	0.14	1	1
	夏季	0.16	2	1
	秋季	0.18	2	1

七、预测计算点

1、环境空气敏感区

选择环境空气敏感区中的环境空气保护目标作为计算点。敏感目标见表 5.2-7。

2、预测范围内的网格点

预测网格为直角坐标网格，覆盖整个预测范围，步长 100m；网格的设置具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对评价范围的最大影响。区域最大地面浓度点的预测网格设置，依据计算出的网格点浓度分布而定，在高浓度分布区，计算点间距不大于 50m。评价区域内无高层住宅楼，不选择不同高度接受点进行预测。为反映无组织排放场界浓度达标情况，本次预测设置厂界计算点 4 个。

场界受体参数详见下表：

表 5.2-17 场界受体参数一览表

序号	X 坐标(m)	Y 坐标(m)
1	330	124
2	170	-1
3	-6	124
4	209	162

八、预测情景

项目所在区为不达标区。根据《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 推荐预测情景，本次预测内容及设定的情景详见下表：

表 5.2-18 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
不达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂	小时浓度 日均浓度 年均浓度	最大浓度占标率
			PM ₁₀	日均浓度 年均浓度	
			CO、氟化物	小时浓度 日均浓度	
			甲醇、氯、氯化氢、氨、硫化氢、非甲烷总烃	小时浓度	
			二噁英	年均浓度	
	新增污染源-“以新带老” 污染源-区域消减污染源+ 其他在建、拟建污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀	日均浓度 年均浓度	评价年平均质量浓度变化率
			CO、氟化物	小时浓度 日均浓度	
			甲醇、氯、氯化氢、氨、硫化氢、非甲烷总烃	小时浓度	
			二噁英	日均浓度	
	新增污染源	非正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO、氟化物、氯、氯化氢、甲醇、氨、硫化氢、非甲烷总烃、二噁英	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源- 现有项目“以新带老” 污染源+项目全厂 现有污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO、氟化物、氯、氯化氢、甲醇、氨、硫化氢、非甲烷总烃、二噁英	小时浓度 日均浓度	大气环境防护距离

九、预测结果

1、本项目贡献浓度预测与评价

正常工况下，本项目污染物排放对敏感点环境空气质量贡献浓度预测情况如下：

表 5.2-19 正常工况下 SO₂、NO₂、PM₁₀、二噁英贡献浓度预测结果表

预测点	平均时段	SO ₂				NO ₂				PM ₁₀				二噁英			
		最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
张店东部化工区管委会	小时浓度	0.001102	19020909	0.22	达标	0.002353	19061606	1.18	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
	日均	0.000239	190712	0.16	达标	0.000427	190812	0.53	达标	0.000043	190812	0.03	达标	/	/	/	/
	年平均	0.000043	平均值	0.07	达标	0.000068	平均值	0.17	达标	0.000007	平均值	0.01	达标	6.5×10 ⁻¹⁴	平均值	0.011	达标
业旺西村	小时浓度	0.000912	19080201	0.18	达标	0.001268	19080523	0.63	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
	日均	0.000167	190730	0.11	达标	0.00018	190306	0.23	达标	0.000018	190306	0.01	达标	/	/	/	/
	年平均	0.000016	平均值	0.03	达标	0.000022	平均值	0.05	达标	0.000002	平均值	0.003	达标	2.1×10 ⁻¹⁴	平均值	0.004	达标
炒米山花园小区	小时浓度	0.001226	19091707	0.25	达标	0.001967	19062206	0.98	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
	日均	0.000141	190210	0.09	达标	0.000285	190111	0.36	达标	0.000029	190111	0.02	达标	/	/	/	/
	年平均	0.000013	平均值	0.02	达标	0.000019	平均值	0.05	达标	0.000002	平均值	0.003	达标	2×10 ⁻¹⁴	平均值	0.003	达标
业旺东村	小时浓度	0.001181	19051221	0.24	达标	0.001516	19090621	0.76	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
	日均	0.000231	190104	0.15	达标	0.00027	190108	0.34	达标	0.000027	190108	0.02	达标	/	/	/	/
	年平均	0.000013	平均值	0.02	达标	0.000015	平均值	0.04	达标	0.000002	平均值	0.003	达标	1.6×10 ⁻¹⁴	平均值	0.003	达标
高炳村	小时浓度	0.000839	19082222	0.17	达标	0.001267	19060720	0.63	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
	日均	0.000043	190102	0.03	达标	0.000197	190318	0.25	达标	0.00002	190318	0.01	达标	/	/	/	/
	年平均	0.000004	平均值	0.01	达标	0.00001	平均值	0.03	达标	0.000001	平均值	0.001	达标	1.1×10 ⁻¹⁴	平均值	0.002	达标
韩家村	小时浓度	0.00091	19071324	0.18	达标	0.001501	19011609	0.75	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
	日均	0.000112	190103	0.07	达标	0.000124	190111	0.15	达标	0.000012	190111	0.01	达标	/	/	/	/
	年平均	0.000007	平均值	0.01	达标	0.00001	平均值	0.02	达标	0.000001	平均值	0.001	达标	1×10 ⁻¹⁴	平均值	0.002	达标
边家村	小时浓度	0.000906	19071324	0.18	达标	0.00151	19011609	0.75	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
	日均	0.000104	190103	0.07	达标	0.000107	190111	0.13	达标	0.000011	190111	0.01	达标	/	/	/	/
	年平均	0.000007	平均值	0.01	达标	0.000009	平均值	0.02	达标	0.000001	平均值	0.001	达标	9×10 ⁻¹⁵	平均值	0.002	达标
路口村	小时浓度	0.00096	19071506	0.19	达标	0.001296	19011609	0.65	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
	日均	0.000131	190103	0.09	达标	0.000148	190111	0.19	达标	0.000015	190111	0.01	达标	/	/	/	/
	年平均	0.000007	平均值	0.01	达标	0.00001	平均值	0.02	达标	0.000001	平均值	0.001	达标	1×10 ⁻¹⁴	平均值	0.002	达标
马家村	小时浓度	0.000856	19091523	0.17	达标	0.001401	19051719	0.70	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
	日均	0.000072	191204	0.05	达标	0.000151	190210	0.19	达标	0.000015	190210	0.01	达标	/	/	/	/
	年平均	0.000007	平均值	0.01	达标	0.00001	平均值	0.02	达标	0.000001	平均值	0.001	达标	1×10 ⁻¹⁴	平均值	0.002	达标
梁鲁村	小时浓度	0.000736	19061101	0.15	达标	0.001097	19060720	0.55	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
	日均	0.000052	190920	0.03	达标	0.000127	190318	0.16	达标	0.000013	190318	0.01	达标	/	/	/	/

预测点	平均时段	SO ₂				NO ₂				PM ₁₀				二噁英			
		最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
	年平均	0.000003	平均值	0.00	达标	0.000007	平均值	0.02	达标	0.000001	平均值	0.001	达标	8×10 ⁻¹⁵	平均值	0.001	达标
区域最大落地浓度	小时浓度	0.01384	19052607	2.77	达标	0.016778	19070413	8.39	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
	日均	0.001112	190902	0.74	达标	0.001736	190403	2.17	达标	0.000174	190403	0.12	达标	/	/	/	/
	年平均	0.000187	平均值	0.31	达标	0.000265	平均值	0.66	达标	0.000026	平均值	0.04	达标	2.48×10 ⁻¹³	平均值	0.041	达标

表 5.2-20 正常工况下 CO、氟化物贡献浓度预测结果表

预测点	平均时段	CO				氟化物			
		最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
张店东部化工区管委会	小时浓度	0.002353	19061606	0.02	达标	0.000264	19020909	1.32	达标
	日均	0.000427	190812	0.01	达标	0.000059	190712	0.85	达标
业旺西村	小时浓度	0.001268	19080523	0.01	达标	0.000216	19080201	1.08	达标
	日均	0.00018	190306	0.005	达标	0.000038	190730	0.55	达标
炒米山花园小区	小时浓度	0.001967	19062206	0.02	达标	0.000321	19091707	1.61	达标
	日均	0.000285	190111	0.008	达标	0.000033	190210	0.47	达标
业旺东村	小时浓度	0.001516	19090621	0.02	达标	0.000297	19082301	1.49	达标
	日均	0.00027	190108	0.007	达标	0.000057	190104	0.81	达标
高炳村	小时浓度	0.001267	19060720	0.01	达标	0.000206	19061101	1.03	达标
	日均	0.000197	190318	0.006	达标	0.00001	190123	0.15	达标
韩家村	小时浓度	0.001501	19011609	0.02	达标	0.000229	19100820	1.15	达标
	日均	0.000124	190111	0.003	达标	0.000028	190103	0.40	达标
边家村	小时浓度	0.00151	19011609	0.02	达标	0.000225	19100820	1.13	达标
	日均	0.000107	190111	0.003	达标	0.000025	190103	0.36	达标
路口村	小时浓度	0.001296	19011609	0.02	达标	0.000232	19011719	1.16	达标
	日均	0.000148	190111	0.004	达标	0.000032	190103	0.46	达标
马家村	小时浓度	0.001401	19051719	0.02	达标	0.000228	19031119	1.14	达标
	日均	0.000151	190210	0.004	达标	0.000017	191204	0.25	达标
梁鲁村	小时浓度	0.001097	19060720	0.01	达标	0.000193	19061101	0.97	达标
	日均	0.000127	190318	0.004	达标	0.000012	190920	0.17	达标
区域最大落地浓度	小时浓度	0.016778	19070413	0.17	达标	0.00357	19052607	17.85	达标
	日均	0.001736	190403	0.04	达标	0.000291	190902	4.16	达标

表 5.2-21 正常工况下甲醇、氯、氯化氢、氨、硫化氢、非甲烷总烃贡献浓度预测结果表

预测点	平均时段	甲醇				氯				氯化氢			
		最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
张店东部化工区管委会	小时浓度	1.60E-07	19061506	5.33E-06	达标	0.001497	19011909	1.50	达标	0.001934	19011709	3.87	达标
业旺西村	小时浓度	8.00E-08	19080523	2.67E-06	达标	0.000904	19111122	0.90	达标	0.001517	19080919	3.03	达标
炒米山花园小区	小时浓度	1.30E-07	19062206	4.33E-06	达标	0.001231	19091707	1.23	达标	0.001675	19091707	3.35	达标
业旺东村	小时浓度	1.00E-07	19090621	3.33E-06	达标	0.001065	19082301	1.07	达标	0.001706	19051221	3.41	达标
高炳村	小时浓度	8.00E-08	19060720	2.67E-06	达标	0.000912	19061101	0.91	达标	0.001413	19082222	2.83	达标
韩家村	小时浓度	1.00E-07	19011609	3.33E-06	达标	0.001048	19102119	1.05	达标	0.001501	19071324	3.00	达标
边家村	小时浓度	1.00E-07	19011609	3.33E-06	达标	0.001043	19102119	1.04	达标	0.001529	19071324	3.06	达标
路口村	小时浓度	9.00E-08	19011609	3.00E-06	达标	0.001124	19031119	1.12	达标	0.001622	19071506	3.24	达标
马家村	小时浓度	9.00E-08	19051719	3.00E-06	达标	0.001052	19031119	1.05	达标	0.001373	19051621	2.75	达标
梁鲁村	小时浓度	7.00E-08	19060720	2.33E-06	达标	0.000779	19013118	0.78	达标	0.001175	19092001	2.35	达标
区域最大落地浓度	小时浓度	1.11E-06	19070413	3.70E-05	达标	0.016236	19052607	16.24	达标	0.018765	19052607	37.53	达标
预测点	平均时段	氨				硫化氢				非甲烷总烃			
		最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
张店东部化工区管委会	小时浓度	0.000094	19061606	0.05	达标	0.000023	19072005	0.23	达标	0.011634	19011909	0.58	达标
业旺西村	小时浓度	0.000053	19080523	0.03	达标	0.000007	19082205	0.07	达标	0.00981	19071403	0.49	达标
炒米山花园小区	小时浓度	0.000082	19062206	0.04	达标	0.000014	19090106	0.14	达标	0.013844	19091707	0.69	达标
业旺东村	小时浓度	0.00007	19090621	0.03	达标	0.000012	19080206	0.12	达标	0.013189	19082301	0.66	达标
高炳村	小时浓度	0.000051	19060720	0.03	达标	0.000005	19062922	0.05	达标	0.008977	19061101	0.45	达标
韩家村	小时浓度	0.000064	19011609	0.03	达标	0.000008	19051222	0.08	达标	0.01037	19100820	0.52	达标
边家村	小时浓度	0.000066	19011609	0.03	达标	0.000007	19051222	0.07	达标	0.010308	19100820	0.52	达标
路口村	小时浓度	0.000056	19011609	0.03	达标	0.000008	19090103	0.08	达标	0.010585	19073124	0.53	达标
马家村	小时浓度	0.000057	19051719	0.03	达标	0.000006	19070505	0.06	达标	0.009531	19031119	0.48	达标
梁鲁村	小时浓度	0.000046	19060720	0.02	达标	0.000006	19062405	0.06	达标	0.008623	19061101	0.43	达标
区域最大落地浓度	小时浓度	0.000655	19070413	0.33	达标	0.000143	19061706	1.43	达标	0.109302	19041607	5.47	达标

根据以上预测结果得知：

- (1) 正常排放情况下，SO₂ 预测的最大小时浓度贡献值为 0.01384mg/m³，占标率为 2.77%；最大日均浓度贡献值为 0.001112mg/m³，占标率为 0.74%；最大年均浓度贡献值为 0.000187mg/m³，占标率为 0.31%。
- (2) NO₂ 预测的最大小时浓度贡献值为 0.016778mg/m³，占标率为 8.39%；最大日均浓度贡献值为 0.001736mg/m³，占标率为 2.17%；最大年均浓度贡献值为 0.000265mg/m³，占标率为 0.66%。
- (3) PM₁₀ 预测的最大日均浓度贡献值为 0.000174mg/m³，占标率为 0.12%；最大年均浓度贡献值为 0.000026mg/m³，占标率为 0.04%。
- (4) CO 预测的最大小时浓度贡献值为 0.016778mg/m³，占标率为 0.17%；最大日均浓度贡献值为 0.001736mg/m³，占标率为 0.04%。
- (5) 氟化物预测的最大小时浓度贡献值为 0.00357mg/m³，占标率为 17.85%；最大日均浓度贡献值为 0.000291mg/m³，占标率为 4.16%。
- (6) 甲醇预测的最大小时浓度贡献值为 1.11×10^{-6} mg/m³，占标率为 0.000037%。
- (7) 氯预测的最大小时浓度贡献值为 0.016236mg/m³，占标率为 16.24%。
- (8) 氯化氢预测的最大小时浓度贡献值为 0.018765mg/m³，占标率为 37.53%。
- (9) 氨预测的最大小时浓度贡献值为 0.000655mg/m³，占标率为 0.33%。
- (10) 硫化氢预测的最大小时浓度贡献值为 0.000143mg/m³，占标率为 1.43%。
- (11) 非甲烷总烃预测的最大小时浓度贡献值为 0.109302mg/m³，占标率为 5.47%。
- (12) 二噁英预测的最大年均浓度贡献值为 0.000248 pgTEQ/m³，占标率为 0.041%。

2、项目厂界污染物达标情况预测与评价

项目无组织 SO₂、氯化氢、氟化物、氯、氨、硫化氢、VOC_s 厂界浓度预测情况如下表所示：

表 5.2-22 项目厂界无组织污染物浓度预测结果表

厂界	坐标		无组织 SO ₂				无组织 HCl				无组织氟化物				无组织氯			
	X/m	Y/m	预测值/(mg/m ³)	标准值/(mg/m ³)	占标率/%	达标情况	预测值/(mg/m ³)	标准值/(mg/m ³)	占标率/%	达标情况	预测值/(mg/m ³)	标准值/(mg/m ³)	占标率/%	达标情况	预测值/(mg/m ³)	标准值/(mg/m ³)	占标率/%	达标情况
东厂界	330	124	0.027356	0.40	6.84	达标	0.008972	0.2	4.49	达标	0.001835	0.02	9.18	达标	0.004766	0.40	1.19	达标
南厂界	170	-1	0.013012		3.25	达标	0.003183		1.59	达标	0.000651		3.26	达标	0.00325		0.81	达标
西厂界	-6	124	0.010626		2.66	达标	0.002071		1.04	达标	0.000424		2.12	达标	0.002697		0.67	达标
北厂界	209	162	0.018248		4.56	达标	0.005845		2.92	达标	0.001195		5.98	达标	0.016727		4.18	达标
厂界	坐标		无组织氨				无组织硫化氢				无组织 VOC _s				/			
	X/m	Y/m	预测值/(mg/m ³)	标准值/(mg/m ³)	占标率/%	达标情况	预测值/(mg/m ³)	标准值/(mg/m ³)	占标率/%	达标情况	预测值/(mg/m ³)	标准值/(mg/m ³)	占标率/%	达标情况	/	/	/	/
东厂界	330	124	0.000557	1.5	0.04	达标	0.000327	0.06	0.55	达标	0.169306	2.0	8.47	达标	/	/	/	/
南厂界	170	-1	0.000326		0.02	达标	0.000191		0.32	达标	0.083672		4.18	达标	/	/	/	/
西厂界	-6	124	0.00013		0.01	达标	0.000076		0.13	达标	0.07074		3.54	达标	/	/	/	/
北厂界	209	162	0.000254		0.02	达标	0.000149		0.25	达标	0.136422		6.82	达标	/	/	/	/

根据以上预测情况，项目无组织 VOC_s 排放满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 中有关厂界监控点浓度限值；无组织氨、硫化氢排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中有关厂界标准限值；无组织 HCl 排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 中相关浓度限值；无组织 SO₂、氟化物、Cl₂ 排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

3、综合影响预测与评价

正常工况下，综合考虑评价范围内已批在建、拟建项目、替代项目，并叠加背景浓度预测结果如下：

表 5.2-23 正常工况下 SO₂、NO₂、PM₁₀对区域大气质量综合影响预测结果表

预测点	平均时段	SO ₂					NO ₂					PM ₁₀				
		贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加浓度 (mg/m ³)	占标率 /%	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加浓度 (mg/m ³)	占标率 /%	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加浓度 (mg/m ³)	占标率 /%
张店东部 化工区管 委会	日均	0.001167	190317	0.051	0.052167	34.78	0.004509	190317	0.084	0.088509	110.64	0.001198	190514	0.236	0.237199	158.13
	年平均	0.000479	平均值	0.019	0.019479	32.47	0.001486	平均值	0.043	0.044486	111.22	0.000479	平均值	0.115	0.115479	164.97
业旺西村	日均	0.000541	190704	0.051	0.051541	34.36	0.002148	190812	0.084	0.086148	107.69	0.0009	190727	0.236	0.2369	157.93
	年平均	0.0002	平均值	0.019	0.0192	32	0.000638	平均值	0.043	0.043638	109.1	0.000341	平均值	0.115	0.115341	164.77
炒米山花 园小区	日均	0.000674	190313	0.051	0.051674	34.45	0.002272	190605	0.084	0.086272	107.84	0.001687	190629	0.236	0.237687	158.46
	年平均	0.000195	平均值	0.019	0.019195	31.99	0.000571	平均值	0.043	0.043571	108.93	0.000469	平均值	0.115	0.115469	164.96
业旺东村	日均	0.000632	190210	0.051	0.051632	34.42	0.002065	190623	0.084	0.086065	107.58	0.001617	191014	0.236	0.237617	158.41
	年平均	0.000172	平均值	0.019	0.019172	31.95	0.000479	平均值	0.043	0.043479	108.7	0.000431	平均值	0.115	0.115431	164.9
高炳村	日均	0.000685	190306	0.051	0.051685	34.46	0.00246	190329	0.084	0.08646	108.08	0.001424	190718	0.236	0.237424	158.28
	年平均	0.000207	平均值	0.019	0.019207	32.01	0.000776	平均值	0.043	0.043776	109.44	0.000585	平均值	0.115	0.115585	165.12
韩家村	日均	0.000734	190130	0.051	0.051734	34.49	0.00489	190108	0.084	0.08889	111.11	0.002789	191022	0.236	0.238789	159.19
	年平均	0.000208	平均值	0.019	0.019208	32.01	0.001155	平均值	0.043	0.044155	110.39	0.000887	平均值	0.115	0.115887	165.55
边家村	日均	0.000755	190212	0.051	0.051755	34.50	0.004498	190623	0.084	0.088498	110.62	0.002639	191023	0.236	0.238639	159.09
	年平均	0.00019	平均值	0.019	0.01919	31.98	0.001	平均值	0.043	0.044	110	0.000839	平均值	0.115	0.115839	165.48
路口村	日均	0.000602	190103	0.051	0.051602	34.40	0.003342	190406	0.084	0.087342	109.18	0.001802	191022	0.236	0.237802	158.53
	年平均	0.000157	平均值	0.019	0.019157	31.93	0.000679	平均值	0.043	0.043679	109.2	0.000562	平均值	0.115	0.115562	165.09
马家村	日均	0.000493	190623	0.051	0.051493	34.33	0.002494	191026	0.084	0.086494	108.12	0.001395	191028	0.236	0.237395	158.26
	年平均	0.000132	平均值	0.019	0.019132	31.89	0.000487	平均值	0.043	0.043487	108.72	0.000441	平均值	0.115	0.115441	164.92
梁鲁村	日均	0.000576	190901	0.051	0.051576	34.38	0.002415	190819	0.084	0.086415	108.02	0.001137	190220	0.236	0.237137	158.09
	年平均	0.000152	平均值	0.019	0.019152	31.92	0.000593	平均值	0.043	0.043593	108.98	0.000387	平均值	0.115	0.115387	164.84
区域最大 落地浓度	日均	0.002643	190826	0.051	0.053643	35.76	0.005753	190407	0.084	0.089753	112.19	0.010962	191008	0.236	0.246962	164.64
	年平均	0.000952	平均值	0.019	0.019952	33.25	0.002073	平均值	0.043	0.045073	112.68	0.006062	平均值	0.115	0.121062	172.95

表 5.2-24 正常工况下 CO、氟化物对区域大气质量综合影响预测结果表

预测点	平均时段	CO					氟化物					二噁英				
		贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加浓度 (mg/m ³)	占标率/%	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加浓度 (mg/m ³)	占标率/%	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加浓度 (mg/m ³)	占标率/%
张店东部 化工区管 委会	小时浓度	0.003926	19063021	1.25	1.253926	12.54	0.000311	19020909	0.0026	0.002911	14.55	/	/	/	/	/
	日均	0.00063	190420	2.45	2.45063	61.27	0.000065	190712	0.0026	0.002665	38.06	1.179E-12	190525	6.3E-11	6.42E-11	3.57
业旺西村	小时浓度	0.001756	19012618	1.25	1.251756	12.52	0.000216	19080201	0.0026	0.002816	14.08	/	/	/	/	/
	日均	0.00019	190919	2.45	2.45019	61.25	0.00004	190730	0.0026	0.00264	37.71	7.17E-13	190317	6.3E-11	6.37E-11	3.54
炒米山花 园小区	小时浓度	0.002192	19101508	1.25	1.252192	12.52	0.000321	19091707	0.0026	0.002921	14.61	/	/	/	/	/
	日均	0.000199	190622	2.45	2.450199	61.25	0.000036	190210	0.0026	0.002636	37.66	1.137E-12	191026	6.3E-11	6.41E-11	3.56
业旺东村	小时浓度	0.001964	19101508	1.25	1.251964	12.52	0.000297	19082301	0.0026	0.002897	14.49	/	/	/	/	/
	日均	0.000156	191001	2.45	2.450156	61.25	0.000058	190104	0.0026	0.002658	37.97	1.078E-12	191026	6.3E-11	6.41E-11	3.56
高炳村	小时浓度	0.001405	19081405	1.25	1.251405	12.51	0.000206	19061101	0.0026	0.002806	14.03	/	/	/	/	/
	日均	0.000109	190317	2.45	2.450109	61.25	0.000018	190822	0.0026	0.002618	37.41	1.041E-12	191105	6.3E-11	6.4E-11	3.56
韩家村	小时浓度	0.001329	19100907	1.25	1.251329	12.51	0.000229	19100820	0.0026	0.002829	14.15	/	/	/	/	/
	日均	0.000092	191001	2.45	2.450092	61.25	0.000028	190103	0.0026	0.002628	37.55	7.14E-13	190111	6.3E-11	6.37E-11	3.54
边家村	小时浓度	0.001185	19100907	1.25	1.251185	12.51	0.000234	19080904	0.0026	0.002834	14.17	/	/	/	/	/
	日均	0.00008	190503	2.45	2.45008	61.25	0.000026	190103	0.0026	0.002626	37.51	6.85E-13	190111	6.3E-11	6.37E-11	3.54
路口村	小时浓度	0.00159	19050305	1.25	1.25159	12.52	0.000232	19011719	0.0026	0.002832	14.16	/	/	/	/	/
	日均	0.000101	190903	2.45	2.450101	61.25	0.000033	190103	0.0026	0.002633	37.61	7.32E-13	190111	6.3E-11	6.37E-11	3.54
马家村	小时浓度	0.001461	19010309	1.25	1.251461	12.51	0.000228	19031119	0.0026	0.002828	14.14	/	/	/	/	/
	日均	0.000112	190128	2.45	2.450112	61.25	0.000018	191204	0.0026	0.002618	37.40	7E-13	190111	6.3E-11	6.37E-11	3.54
梁鲁村	小时浓度	0.001189	19010220	1.25	1.251189	12.51	0.000193	19061101	0.0026	0.002793	13.97	/	/	/	/	/
	日均	0.000088	191029	2.45	2.450088	61.25	0.000017	190822	0.0026	0.002617	37.39	9.23E-13	191105	6.3E-11	6.39E-11	3.55
区域最大 落地浓度	小时浓度	0.008306	19072007	1.25	1.258306	12.58	0.00357	19052607	0.0026	0.00617	30.85	/	/	/	/	/
	日均	0.001786	190310	2.45	2.451786	61.29	0.0003	190902	0.0026	0.0029	41.42	3.79E-12	190403	6.3E-11	6.68E-11	3.71

表 5.2-25 正常工况下甲醇、氯、氯化氢对区域大气质量综合影响预测结果表

预测点	平均时段	甲醇					氯					氯化氢				
		贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加浓度 (mg/m ³)	占标率 /%	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加浓度 (mg/m ³)	占标率 /%	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加浓度 (mg/m ³)	占标率 /%
张店东部化工区管委会	小时浓度	0.014845	19012009	0.05	0.064845	2.16	0.002905	19052919	0.07	0.072905	72.90	0.002437	19020909	0.024	0.026437	52.87
业旺西村	小时浓度	0.008372	19022023	0.05	0.058372	1.95	0.001515	19051622	0.07	0.071515	71.52	0.001579	19080919	0.024	0.025579	51.16
炒米山花园小区	小时浓度	0.015791	19072903	0.05	0.065791	2.19	0.013107	19083124	0.07	0.083107	83.11	0.004979	19083124	0.024	0.028979	57.96
业旺东村	小时浓度	0.010286	19010408	0.05	0.060286	2.01	0.009098	19083124	0.07	0.079098	79.10	0.003788	19083124	0.024	0.027788	55.58
高炳村	小时浓度	0.007044	19061101	0.05	0.057044	1.90	0.001737	19082824	0.07	0.071737	71.74	0.001487	19082222	0.024	0.025487	50.97
韩家村	小时浓度	0.011867	19031119	0.05	0.061867	2.06	0.002536	19071324	0.07	0.072536	72.54	0.002192	19071324	0.024	0.026192	52.38
边家村	小时浓度	0.010994	19031119	0.05	0.060994	2.03	0.002578	19071324	0.07	0.072578	72.58	0.002226	19071324	0.024	0.026226	52.45
路口村	小时浓度	0.012483	19031119	0.05	0.062483	2.08	0.001979	19071506	0.07	0.071979	71.98	0.001998	19071506	0.024	0.025998	52.00
马家村	小时浓度	0.010739	19031119	0.05	0.060739	2.02	0.002493	19051621	0.07	0.072493	72.49	0.002039	19051621	0.024	0.026039	52.08
梁鲁村	小时浓度	0.00729	19072621	0.05	0.05729	1.91	0.001652	19091604	0.07	0.071652	71.65	0.001445	19092001	0.024	0.025445	50.89
区域最大落地浓度	小时浓度	0.076144	19041607	0.05	0.126144	4.20	0.016752	19052607	0.07	0.086752	86.75	0.018955	19052607	0.024	0.042955	85.91
预测点	平均时段	氨					硫化氢					非甲烷总烃				
		贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加浓度 (mg/m ³)	占标率 /%	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加浓度 (mg/m ³)	占标率 /%	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加浓度 (mg/m ³)	占标率 /%
张店东部化工区管委会	小时浓度	0.010042	19052806	0.17	0.180042	90.02	0.000277	19080102	0.004	0.004277	42.77	0.073928	19090222	1.17	1.243928	62.20
业旺西村	小时浓度	0.002839	19052806	0.17	0.172839	86.42	0.000161	19072005	0.004	0.004161	41.61	0.052801	19080820	1.17	1.222801	61.14
炒米山花园小区	小时浓度	0.003353	19062403	0.17	0.173353	86.68	0.000478	19052802	0.004	0.004478	44.78	0.059792	19040120	1.17	1.229792	61.49
业旺东村	小时浓度	0.002934	19052902	0.17	0.172934	86.47	0.000421	19082224	0.004	0.004421	44.21	0.062816	19090306	1.17	1.232816	61.64
高炳村	小时浓度	0.002303	19051805	0.17	0.172303	86.15	0.000302	19091405	0.004	0.004302	43.02	0.046241	19090719	1.17	1.216241	60.81
韩家村	小时浓度	0.002705	19052624	0.17	0.172705	86.35	0.000395	19100703	0.004	0.004395	43.95	0.080558	19031119	1.17	1.250558	62.53
边家村	小时浓度	0.002896	19080301	0.17	0.172896	86.45	0.000376	19070506	0.004	0.004376	43.76	0.079353	19031119	1.17	1.249353	62.47
路口村	小时浓度	0.002309	19051222	0.17	0.172309	86.15	0.000303	19100703	0.004	0.004303	43.03	0.079948	19031119	1.17	1.249948	62.50
马家村	小时浓度	0.002411	19090103	0.17	0.172411	86.21	0.00031	19100703	0.004	0.00431	43.10	0.06387	19031119	1.17	1.23387	61.69
梁鲁村	小时浓度	0.001815	19051805	0.17	0.171815	85.91	0.00025	19082203	0.004	0.00425	42.50	0.043947	19090719	1.17	1.213947	60.70
区域最大落地浓度	小时浓度	0.019016	19013109	0.17	0.189016	94.51	0.001646	19041607	0.004	0.005646	56.46	0.716517	19020903	1.17	1.886517	94.33

根据以上预测分析可知，本项目正常排放情况下，叠加现状浓度、评价范围内拟新增污染源及减去评价范围内区域消减源后：

(1) SO₂ 保证率日均浓度最大为 0.053643mg/m³，占标率 35.76%；年均浓度最大为 0.019952mg/m³，占标率 33.25%；均能达标。

(2) NO₂ 保证率日均浓度最大为 0.089753mg/m³，占标率 112.19%；年均浓度最大为 0.045073mg/m³，占标率 112.68%。预测浓度超标是由于当地 NO₂ 质量浓度本底值超标导致。

(3) PM₁₀ 保证率日均浓度最大为 0.246962mg/m³，占标率 164.64%；年均浓度最大为 0.121062mg/m³，占标率 172.95%。预测浓度超标是由于当地 PM₁₀ 质量浓度本底值超标导致。

(4) CO 小时浓度最大为 1.258306mg/m³，占标率 12.58%；保证率日均浓度最大为 2.451786mg/m³，占标率 61.29%；均能达标。

(5) 氟化物小时浓度最大为 0.00617mg/m³，占标率 30.85%；日均浓度最大为 0.0029mg/m³，占标率 41.42%；均能达标。

(6) 甲醇小时浓度最大为 0.126144mg/m³，占标率为 4.20%，能达标。

(7) 氯小时浓度最大为 0.086752mg/m³，占标率为 86.75%，能达标。

(8) 氯化氢小时浓度最大为 0.042955mg/m³，占标率为 85.91%，能达标。

(9) 氨小时浓度最大为 0.189016mg/m³，占标率为 94.51%，能达标。

(10) 硫化氢小时浓度最大为 0.005646mg/m³，占标率为 56.46%，能达标。

(11) 非甲烷总烃小时浓度最大为 1.886517mg/m³，占标率为 94.33%，能达标。

4、非正常工况下污染物占标率预测与评价

在非正常工况下，拟建项目各污染物浓度预测结果如下：

表 5.2-26 非正常工况下各污染物小时浓度大值报告

预测点	平均时段	SO ₂				NO ₂				PM ₁₀				CO			
		最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
张店东部化工区管委会	小时浓度	0.020752	19061606	4.15	达标	0.007644	19061606	3.82	达标	0.076439	19061606	16.99	达标	0.003058	19061606	0.03	达标
业旺西村	小时浓度	0.009892	19031708	1.98	达标	0.004006	19031708	2.00	达标	0.040062	19031708	8.90	达标	0.001602	19031708	0.02	达标
炒米山花园小区	小时浓度	0.016113	19062206	3.22	达标	0.00585	19062206	2.93	达标	0.058501	19062206	13.00	达标	0.00234	19062206	0.02	达标
业旺东村	小时浓度	0.015984	19013109	3.20	达标	0.005994	19013109	3.00	达标	0.059941	19013109	13.32	达标	0.002398	19013109	0.02	达标
高炳村	小时浓度	0.010679	19091607	2.14	达标	0.004297	19091607	2.15	达标	0.042972	19091607	9.55	达标	0.001719	19091607	0.02	达标
韩家村	小时浓度	0.011428	19071421	2.29	达标	0.00433	19011417	2.17	达标	0.043303	19011417	9.62	达标	0.001732	19011417	0.02	达标
梁鲁村	小时浓度	0.012104	19071421	2.42	达标	0.004361	19071421	2.18	达标	0.043615	19071421	9.69	达标	0.001745	19071421	0.02	达标
边家村	小时浓度	0.009386	19071506	1.88	达标	0.003847	19062602	1.92	达标	0.038469	19062602	8.55	达标	0.001539	19062602	0.02	达标
路口村	小时浓度	0.011389	19051719	2.28	达标	0.004461	19051719	2.23	达标	0.044614	19051719	9.91	达标	0.001785	19051719	0.02	达标
马家村	小时浓度	0.01055	19090107	2.11	达标	0.003722	19090107	1.86	达标	0.037221	19090107	8.27	达标	0.001489	19090107	0.01	达标
区域最大落地浓度	小时浓度	0.086342	19070413	17.27	达标	0.043122	19070413	21.56	达标	0.431221	19070413	95.83	达标	0.017249	19070413	0.17	达标
预测点	平均时段	甲醇				氟化物				氯				氯化氢			
		最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
张店东部化工区管委会	小时浓度	0.000757	19061606	0.03	达标	0.00173	19061606	8.65	达标	0.021018	19011709	21.02	达标	4.748515	19011709	9497.03	超标
业旺西村	小时浓度	0.000397	19031708	0.01	达标	0.000868	19031708	4.34	达标	0.014295	19080919	14.29	达标	3.291686	19080919	6583.37	超标
炒米山花园小区	小时浓度	0.000579	19062206	0.02	达标	0.001333	19062206	6.67	达标	0.01466	19092118	14.66	达标	3.050325	19092118	6100.65	超标
业旺东村	小时浓度	0.000593	19013109	0.02	达标	0.001345	19013109	6.73	达标	0.01665	19092103	16.65	达标	3.432971	19092103	6865.94	超标
高炳村	小时浓度	0.000425	19091607	0.01	达标	0.000934	19091607	4.67	达标	0.013004	19082222	13.00	达标	2.990577	19082222	5981.15	超标
韩家村	小时浓度	0.000429	19011417	0.01	达标	0.00095	19011417	4.75	达标	0.013588	19092007	13.59	达标	3.035472	19092007	6070.94	超标
梁鲁村	小时浓度	0.000432	19071421	0.01	达标	0.000998	19071421	4.99	达标	0.014045	19071324	14.05	达标	3.267589	19071324	6535.18	超标
边家村	小时浓度	0.000381	19062602	0.01	达标	0.000827	19062602	4.14	达标	0.014891	19080823	14.89	达标	3.515106	19071506	7030.21	超标
路口村	小时浓度	0.000442	19051719	0.01	达标	0.000981	19051719	4.91	达标	0.011778	19051220	11.78	达标	2.741554	19051220	5483.11	超标
马家村	小时浓度	0.000368	19090107	0.01	达标	0.00086	19090107	4.30	达标	0.011685	19082222	11.68	达标	2.207864	19092001	4415.73	超标
区域最大落地浓度	小时浓度	0.004269	19070413	0.14	达标	0.008547	19070413	42.73	达标	0.131175	19070413	131.17	超标	20.07717	19070413	40154.33	超标

预测点	平均时段	氨				硫化氢				非甲烷总烃				二噁英			
		最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
张店东部化工区管委会	小时浓度	0.000505	19061206	0.25	达标	0.000252	19061206	2.52	达标	0.13309	19061606	6.65	达标	2.35E-11	19061606	0.65	达标
业旺西村	小时浓度	0.000201	19080124	0.10	达标	0.000101	19080124	1.00	达标	0.069767	19031708	3.49	达标	1.27E-11	19080523	0.35	达标
炒米山花园小区	小时浓度	0.00042	19090106	0.21	达标	0.00021	19090106	2.10	达标	0.102459	19062206	5.12	达标	1.97E-11	19062206	0.55	达标
业旺东村	小时浓度	0.000377	19080206	0.19	达标	0.000189	19080206	1.89	达标	0.104997	19013109	5.25	达标	1.83E-11	19013109	0.51	达标
高炳村	小时浓度	0.000166	19051703	0.08	达标	0.000083	19051703	0.83	达标	0.074778	19091607	3.74	达标	1.27E-11	19091607	0.35	达标
韩家村	小时浓度	0.000215	19081623	0.11	达标	0.000107	19081623	1.07	达标	0.075506	19011417	3.78	达标	1.50E-11	19071421	0.42	达标
梁鲁村	小时浓度	0.000195	19081623	0.10	达标	0.000097	19081623	0.97	达标	0.076297	19071421	3.81	达标	1.51E-11	19071421	0.42	达标
边家村	小时浓度	0.000213	19061904	0.11	达标	0.000107	19061904	1.07	达标	0.066888	19062602	3.34	达标	1.30E-11	19011609	0.36	达标
路口村	小时浓度	0.000171	19070403	0.09	达标	0.000085	19070403	0.85	达标	0.077774	19051719	3.89	达标	1.40E-11	19051719	0.39	达标
马家村	小时浓度	0.000154	19051703	0.08	达标	0.000077	19051703	0.77	达标	0.065086	19090107	3.25	达标	1.10E-11	19060720	0.31	达标
区域最大落地浓度	小时浓度	0.00173	19070413	0.87	达标	0.000865	19070413	8.65	达标	0.748082	19070413	37.40	达标	1.68E-10	19070413	4.67	达标

根据预测结果可见，本项目非正常工况下，氯化氢在周围敏感点和最大网格点浓度均出现超标现象、氯在最大网格点浓度出现超标现象，其余各污染物小时最大贡献浓度均满足环境质量标准要求。建设单位应加强防范，减少非正常工况发生。如出现事故情况，必要时应立即停产检修，待检修完毕后方可再进行生产。

十、区域环境质量变化评价

项目所在区域 NO₂、PM₁₀ 不满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 中二级标准年均值要求, 项目所在区域为环境空气质量不达标区域。依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018), 当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时, 也可评价区域环境空气质量的整体变化情况。

相关计算公式如下:

$$k = [\bar{C}_{\text{本项目}(a)} - \bar{C}_{\text{区域削减}(a)}] / \bar{C}_{\text{区域削减}(a)} \times 100\%$$

式中: k ——预测范围年平均质量浓度变化率, %;

$\bar{C}_{\text{本项目}(a)}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

$\bar{C}_{\text{区域削减}(a)}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 5.2-27 年平均质量浓度变化率相关计算参数

污染物	$\bar{C}_{\text{本项目}(a)}/\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\bar{C}_{\text{区域削减}(a)}/\mu\text{g}/\text{m}^3$	$k/\%$
NO ₂	0.02243	0.0667	-66.4
PM ₁₀	0.00229	0.00329	-30.4

根据计算结果, NO₂、PM₁₀ 年平均质量浓度变化率 k 值均小于 -20%, 区域环境质量总体改善。

十一、大气环境保护距离

根据预测结果, 正常工况下项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值, 厂界外大气污染物短期贡献浓度满足环境质量浓度限值要求, 因此, 无需设置大气环境保护距离。

5.2.6 污染控制措施有效性分析和方案比选

本项目位于环境空气质量不达标区(超标项主要为 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃), 在选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时, 应优先考虑治理效果。本项目排放的主要污染物为 HCl、Cl₂ 等无机物、VOCs、以及焚烧处理 VOCs 过程中产生的颗粒物、NO_x、SO₂、HF、HCl、二噁英等。

(1) VOCs 处理方案的选择

本项目产生的 VOCs 种类较多, 总体包括含氧有机物、非甲烷总烃类、含氯有机物、含氮有机物、含氟有机物等。VOCs 是形成臭氧和细颗粒物的重要前体物质。

VOCs 末端治理技术主要分为吸附技术、吸收技术、冷凝回收、燃烧技术和生物技术。吸附法由于吸附剂饱和后需定期更换，对于中高浓度工况运行费用过高，但由于其对低浓度工况去除率高、稳定性好，通常用于低浓度下与其他方法连用；在吸收技术中，采用有机溶剂为吸收剂的治理工艺由于存在安全性较差、吸收液处理困难等缺点，目前已较少使用，常用的有酸/碱吸收、水吸收等，主要用于废气的前处理；冷凝回收法适用于高浓度且具有回收价值的 VOCs 治理，应用范围受限；燃烧法分为催化燃烧和高温焚烧，是将污染物经过高温燃烧变为 CO_2 和 H_2O 的过程，去除效率高，主要适用于中高浓度且无回收价值的 VOCs 处理，是目前应用最为广泛的治理技术；生物法处理虽具有设备及操作成本低、不易产生二次污染等优点，但普适性差，处理混合气体时菌种不宜选择或驯化，且存在占地大、滞留时间长、处理负荷低等缺点，不适合处理高浓度废气。

本项目综合以上有机废气处理技术特点，按照“分气分质，适用高效”的原则选取依托现有焚烧炉焚烧的处理方式，并在焚烧前部分有机废气先经过车间“二级水洗+一级碱洗”预处理（工艺中设溶剂冷凝回收措施）。现有焚烧炉为气液两相焚烧炉，采用天然气作辅助燃料，燃烧烟气通过“SNCR 脱硝+急冷塔+干喷塔+布袋除尘器+SCR 脱硝+二级碱洗喷淋塔+湿式静电除尘器”净化处理，尾气再通过烟气加热器加热后沿 35m 高（P1）排气筒排放，能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工》（DB37/2801.6—2018）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中相关排放限值要求。

本项目采取的 VOCs 治理技术是应用广泛、运行稳定且处理效率较高的，能够确保废气达标排放。

（2）其他废气处理方式的选择

本项目酸性废气主要为 HCl 、 Cl_2 、 SO_2 、 HF 等，对于酸性废气一般采取碱液吸收、水吸收等方式处理。本项目拟采取“三级降膜水吸收+二级碱液吸收”处理方式，既可以副产 31%盐酸副产品，又可保证废气处理效果。

综上，本项目针对主要污染物所采取的治理措施是治理效果最好、运行最稳定的。

5.2.7 污染物排放量核算

1、正常工况下，有组织污染物排放量核算：

表 5.2-28 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度(mg/m ³)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
1	P1	烟尘	10	0.13	0.936
		SO ₂	0.042	5.5×10 ⁻⁴	0.004
		NO _x	100	1.3	9.36
		HCl	1.557	0.02	0.023
		HF	0.131	0.0017	0.0015
		二氯甲烷	0.018	0.0002	0.0003
		甲醇	0.007	8.6×10 ⁻⁵	0.0002
		乙腈	0.001	1.4×10 ⁻⁵	3.7×10 ⁻⁶
		乙二醇	3.1×10 ⁻⁵	4.0×10 ⁻⁷	1.0×10 ⁻⁶
		VOC _s	0.273	0.0035	0.01
		NH ₃	3.8	0.049	0.356
		CO	100	1.3	9.36
				二噁英	0.1ng-TEQ/m ³
2	P4	NH ₃	0.57	0.003	0.025
		H ₂ S	0.08	0.0004	0.0035
		VOC _s	25.11	0.126	1.1
		HCl	0.222	0.001	0.008
		SO ₂	0.083	0.0004	0.003
3	P6	HCl	16.41	0.049	0.297
4	P7	Cl ₂	0.26	7.8×10 ⁻⁴	0.0041
		SO ₂	13.9	0.0417	0.036
		HCl	28.03	0.0841	0.074
		HF	0.5	0.0015	0.001
		二氯甲烷	32.87	0.099	0.086
		乙二醇	0.28	0.0008	0.001
		VOC _s	33.53	0.099	0.088
有组织排放总计		烟尘			0.936
		SO ₂			0.043
		NO _x			9.36
		HCl			0.402
		HF			0.0025
		Cl ₂			0.0041
		NH ₃			0.38
		H ₂ S			0.0035
		CO			9.36
		二氯甲烷			0.0863
		甲醇			0.0002
		乙腈			3.7×10 ⁻⁶
		乙二醇			0.001
		VOC _s			1.198
		二噁英			9.36mgTEQ/a

2、正常工况下，无组织污染物排放量核算：

表 5.2-29 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	排放限值 (mg/m ³)	
1	①CEC 车间 (5#车间)	CEC 工艺；DTD 工艺中次氯酸钠制备工序	Cl ₂	①投料、物料转移、反应等过程废气均经过收集处理；真空泵选用密闭性较好的，且水循环槽加盖密封并将废气通过密闭管道收集；采样采用双阀取样器、真空取样器等密闭取样装置，严禁观察孔人工取样；产品灌装线采用全自动密闭灌装机；废水收集采用管道等密闭性废水集输系统。 ②企业定期对设备、管线等进行检查，开展泄漏检测，及时修复泄漏点，严格控制跑、冒、滴、漏和无组织泄漏排放，并设立台账；建立 VOC _S 原辅材料及产品记录台账。	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	0.40	0.606
2	②VC 西车间 (6-2#车间)	VC 工艺中蒸馏、结晶及熔晶、脱水/脱色工段	VOC _S		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)	2.0	0.701
3	③VC 东车间 (6-1#车间)	VC 工艺中合成、三乙胺回收工段	VOC _S		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)	2.0	1.237
4	④7#车间	锂盐生产线；DTD 和新型锂电池功能材料生产线；电解液复配工艺	SO ₂		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	0.40	0.113
			HCl		《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)	0.2	0.167
			HF	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	0.02	0.044	
			VOC _S	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)	2.0	4.131	
5	⑤污水站	污水生化处理	VOC _S	各污水处理单元均采取加盖密闭措施，废气经收集后，通过经废气治理设施处理。	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)	2.0	0.306
			NH ₃		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1.5	0.014
			H ₂ S		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	0.06	0.008
无组织排放总计			SO ₂		0.113		
			HCl		0.167		
			HF		0.044		
			Cl ₂		0.606		
			NH ₃		0.014		
			H ₂ S		0.008		
			VOC _S		6.375		

3、正常工况下，大气污染物年排放量核算：

表 5.2-30 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	烟尘	0.936
2	SO ₂	0.156
3	NO _x	9.36
4	HCl	0.569
5	HF	0.0465
6	Cl ₂	0.6101
7	NH ₃	0.394
8	H ₂ S	0.0115
9	CO	9.36
10	VOC _s	7.573
11	二噁英	9.36mgTEQ/a

4、非正常工况下，大气污染物年排放量核算：

表 5.2-31 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	P1 排气筒	废气处理系统自急冷塔出现故障，尾气因温度过高，导致后段处理设施处理效率降低	烟尘	2500	32.5	1	1	焚烧炉发生故障时，立即停止进料，但继续维持炉内温度及燃烧，查找事故原因，必要时装置立即停车；当急冷塔发生故障时，通过 SNCR 脱氮、消石灰和活性炭喷射以及布袋除尘器来进行烟气治理；当碱液喷射系统发生故障时，通过急冷塔、活性炭喷射以及布袋除尘器来进行烟气治理；当烟气净化系统因事故工况而导致烟气中污染物浓度不能够达标时，焚烧炉将减少焚烧物量，直至停炉。
			SO ₂	2.31	0.03			
			NO _x	250	3.25			
			HCl	77.69	1.01			
			HF	6.92	0.09			
			二氯甲烷	90.69	1.179			
			甲醇	33.08	0.43			
			乙腈	5.31	0.069			
			乙二醇	0.15	0.002			
			VOC _s	1363.85	17.73			
			NH ₃	3.8	0.049			
			CO	100	1.3			
二噁英	1.0 ng-TEQ/m ³	13 TEQμg/h						
2	P6 排气筒	三级降膜水吸收、碱吸收塔出现故障	HCl	245.77	81923.33	1	1	
			Cl ₂	3.38	1126.67			
3	P7 排气筒	三级降膜水吸收、碱吸收塔出现故障	SO ₂	1.999	666.63	1	1	强化生产设备和环保设备的运行管理、定期对其进行检修，如果一旦发现环保设备运转不正常，或无法运转，需立即停止进料，必要时立即停产
			HCl	521.04	173680			
			HF	0.079	26.33			
			二氯甲烷	0.099	33			
			乙二醇	0.0054	1.8			
VOC _s	0.115	38.33						
4	P4 排气筒	碱吸收塔、生物填料塔出现故障	SO ₂	0.004	0.8	1	1	
			HCl	0.032	6.4			
			NH ₃	0.0084	1.68			
			H ₂ S	0.0042	0.84			
VOC _s	0.22	44						

5.2.8 环境监测计划

一、有组织污染源监测计划

表 5.2-32 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
P1 排气筒	烟气速率、烟尘、SO ₂ 、NO _x 、氨、HCl、HF、CO、氧含量、VOCs (拟新增)	自动监测	烟尘、SO ₂ 、NO _x 执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 中“重点控制区”；HF、CO 执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 表 3；VOCs 执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工》(DB37/2801.6-2018) 表 1 其他行业 II 时段
	二氯甲烷*、甲醇、乙腈*、乙二醇*、二噁英	每半年一次	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工》(DB37/2801.6-2018) 表 1 其他行业 II 时段及表 2
P6 排气筒	HCl、Cl ₂	每季度一次	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5
P7 排气筒	VOCs	每月一次	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工》(DB37/2801.6-2018) 表 1 其他行业 II 时段及表 2
	HCl、HF	每季度一次	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5
	SO ₂	每半年一次	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 中“重点控制区”
	二氯甲烷*、乙二醇*		
P4 排气筒	SO ₂	每半年一次	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 中“重点控制区”要求
	HCl	每季度一次	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5
	H ₂ S、VOCs	每月一次	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 表 1
	NH ₃ 、臭气浓度	每半年一次	
备注	①标*的指标待监测方法标准发布后实施。 ②监测时应同步监测烟气参数。		

二、无组织污染源监测计划

表 5.2-33 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	VOCs	每季度一次	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3
	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 (二级)
	HCl		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2
SO ₂ 、Cl ₂ 、氟化物	每半年一次		
厂区内(厂房门窗或通风口等外 1m)	NMHC	每半年一次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A

三、环境质量监测计划

表 5.2-34 环境质量监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
项目厂界 (1 个)	HF	每年一次	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中二级标准
	HCl、Cl ₂ 、H ₂ S	每年一次	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中相关参考限值
	非甲烷总烃	每年一次	《大气污染物综合排放标准详解》

5.2.9 大气环境影响评价结论与建议

一、大气环境影响评价结论

根据“生态淄博建设工作简报（2020年第2期）”及齐鲁石化监测站点、人民公园监测站点2019年例行监测数据，项目所在区域NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃均不满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准要求，故项目所在区域为环境空气质量不达标区域。

1、项目所在区域无达标规划，本项目建设同时，实现区域现有颗粒物、氮氧化物排放量的削减，区域颗粒物、氮氧化物排放量有所减少。

2、本项目新增污染源正常工况下排放的各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于100%。

3、本项目位于环境空气二类功能区，新增污染源正常工况下排放的各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于30%。

4、根据计算，预测范围内PM₁₀、NO₂年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ；现状达标的其他因子叠加背景值浓度后，仍满足环境质量标准要求。

综上判定，本项目正常运行对周边大气环境影响可以接受。

二、污染控制措施有效性分析和方案比选结果

本项目位于环境空气质量不达标区（超标项主要为NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃）不达标区，在选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，应优先考虑治理效果。

本项目综合以上有机废气处理技术特点，按照“分气分质，适用高效”的原则选取依托现有焚烧炉焚烧的处理方式，并在焚烧前部分有机废气先经过车间“二级水洗+一级碱洗”预处理（工艺中设溶剂冷凝回收措施）。现有焚烧炉为气液两相焚烧炉，采用天然气作辅助燃料，燃烧烟气通过“SNCR脱硝+急冷塔+干喷塔+布袋除尘器+SCR脱硝+二级碱洗喷淋塔+湿式静电除尘器”净化处理，尾气再通过烟气加热器加热后沿35m高（P1）排气筒排放，能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）、《挥发性有机物排放标准 第6部分：

有机化工》(DB37/2801.6-2018)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)、《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)中相关排放限值要求。

本项目酸性废气主要为 HCl、Cl₂、SO₂、HF 等,拟采取“三级降膜水吸收+二级碱液吸收”处理方式,既可以副产 31%盐酸副产品,又可保证废气能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5、《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中“重点控制区”排放限值要求。

本项目针对主要污染物所采取的治理措施是治理效果最好、运行最稳定的。

三、大气环境保护距离

根据预测结果,正常工况下项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,厂界外大气污染物短期贡献浓度满足环境质量浓度限值要求,因此,无需设置大气环境保护距离。

四、污染物排放量核算结果

根据核算,拟建项目颗粒物、SO₂、NO_x、VOC_S排放量分别为 0.936t/a、0.156t/a、9.36t/a、7.573t/a。综合考虑现有项目污染物排放量及已下达的总量指标,本项目需新申请的污染物总量为:颗粒物 0.652t/a、NO_x 6.649t/a。(详见第 3 章第 3.13 小节)

按照“关于规范市级建设项目主要污染物排放总量确认的通知”(淄环函[2019]10 号)中要求,临淄区废气污染物 NO_x、颗粒物总量指标实行 1:2 替代。因此,本项目需新调剂的颗粒物量为 1.304t/a、NO_x 量为 13.298t/a。

五、大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表如下:

表 5.2-35 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、CO) 其他污染物 (HCl、Cl ₂ 、氟化物、甲醇、氨、硫化氢、非甲烷总烃、二噁英)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
现状评价	评价基准年	(2019) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有排放源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、CO、氟化物、甲醇、氨、硫化氢、非甲烷总烃、二噁英)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间 (1) h	C _{非正常} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 最大占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化	K≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>				K>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子(SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、HCl、Cl ₂ 、HF、二氯甲烷、甲醇、乙腈、乙二醇、VOCs、二噁英、氨、硫化氢、臭气浓度)				有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子 (HCl、Cl ₂ 、HF、硫化氢)				监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境防护距离	无需设置							
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.156) t/a		NO _x : (9.36) t/a		颗粒物: (0.936) t/a		VOC _s : (7.573) t/a	

注：“□”未勾选选项，填“√”；“（）”为内容填写项

5.3 运营期地表水环境影响分析

5.3.1 评价等级及评价范围确定

一、评价工作等级判定

拟建项目属于水污染影响型建设项目，根据 HJ2.3-2018，水污染影响型建设项目评价等级判定依据如下：

表 5.3-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d)；水污染当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	/

拟建项目排水主要包括生产工艺废水（包括 VC 工艺三乙胺回收工段产生的静置分层水相、LiDFP 生产过程中产生的冷凝废水、DTD 生产过程中产生的静置分液水相、TAP 生产过程中产生的多余冷凝废水、TPP 生产过程中产生的多余冷凝废水）、设备冲洗废水、车间地面冲洗废水、真空系统排污水、尾气吸收废水、MVR 蒸发脱盐冷凝水、焚烧炉烟气脱硫/除尘废水、循环冷却水池排污水、生活污水和初期雨水。其中，VC 生产工艺三乙胺回收工段以及 DTD 生产过程中产生的静置分层水相、废气碱洗/碱吸收过程中产生的吸收废水属于高盐废水，先经新设的 MVR 浓缩脱盐系统处理后，再与其他废水一起经厂区现有污水站生化处理，达标后经周边污水管网排入金山污水处理厂处理，最终经齐鲁石化排海管线排入小清河。因此，项目废水排放方式为间接排放，评价等级判定为三级 B。

二、评价范围确定

根据 HJ2.3-2018，三级 B 评价范围应符合下列要求：

- 1、应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；
- 2、涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

5.3.2 运营期地表水环境影响分析

一、项目废水产排情况

拟建项目废水产排情况汇总详见下表：

表 5.3-2 项目废水产排情况一览表

项目	产生情况				处理措施	排放情况			
	废水量 (m ³ /a)	污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		废水量 (m ³ /a)	污染物	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
综合 废水	48409.1922	COD	1043	50.493	厂区污 水处理	48409.1922	COD	500	24.20
		氨氮	23	1.111			氨氮	15	0.726
		总磷	0.12	0.006			总磷	0.12	0.006
		氟化物	9.5	0.461			氟化物	1.5	0.073
		氯化物	2.7	0.133			氯化物	2.7	0.131
		二氯甲烷	0.2	0.01			二氯甲烷	0.2	0.01
		醇类	6	0.283			醇类	6	0.283
		SS	753	36.432			SS	100	4.84
		全盐量	1524	73.764			全盐量	1524	73.764

根据上表分析,拟建项目综合废水排放量约 48409.19m³/a,经厂区污水站预处理后,能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 B 等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 中间接排放限值和表 3 相关限值,并满足金山污水处理厂要求的纳管标准要求。

新设的 MVR 浓缩脱盐系统介绍详见第 3.5.7 小节;厂区污水站生化单元介绍详见第 2.9.2 小节。

二、金山污水处理厂简介

金山污水处理厂(原齐翔腾达污水处理厂)位于齐鲁化学工业区金山片区中部,南泮路以北、南官路以东的淄博齐翔腾达化工股份有限公司院内。污水处理厂设计总处理规模 3 万 m³/d,其中,一期处理规模 1.2 万 m³/d、二期处理规模 1.8 万 m³/d;根据园区环评,目前尚富余约 2 万 m³/d 处理能力;根据污水厂接纳区域在建及拟建项目环评分析,近期计划排入污水处理厂水量约为 1.35 万 m³/d,尚富余处理能力 0.65 万 m³/d。

污水处理厂一期分成 I、II 两个系列进行处理,均采用“预处理+生物氧化+催化氧化”为核心的处理工艺;二期项目分二组实施,采用“预处理+厌氧+生物氧化”为核心的处理工艺。

1、设计进水水质:见下表

表 5.3-3 金山污水处理厂设计进水标准 (单位: 除 pH 外 mg/L)

指标	pH	COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N
数值	6-9	≤500	≤400	≤45

2、设计出水水质:

污水处理厂出水执行《淄博市生态环境保护“十三五”规划》相关要求 (COD≤40mg/L、氨氮≤2mg/L)、《淄博市人民政府办公室关于印发淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案的通知》(淄政办字[2019]23 号) 相关要求 (氟化物≤1.5mg/L), 以及《流域水污染综合排放标准 第 3 部分: 小清河流域》(DB37/3416.3-2018) 重点保护区域限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准相关要求。

表 5.3-4 金山污水处理厂排放标准 (单位: 除 pH 外 mg/L)

指标	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	BOD ₅	SS	总氮	总磷	石油类	挥发酚	氟化物	全盐量
数值	6~9	40	2	10	10	15	0.5	1	0.3	1.5	1600

根据淄博市重点监管企业自行监测信息发布系统可知, 2021 年 2 月~2021 年 4 月金山污水处理厂外排废水水质在线及手工监测 COD、氨氮、总磷、总氮、氟化物达标率均为 100%, 挥发酚和石油类季度监测均能达标。金山污水处理厂运行较为稳定。

三、污水处理厂接纳本项目废水可靠性分析

1、接纳范围分析

根据齐鲁化学工业区给水排水规划, 金山污水处理厂规划主要收集金山产业园片区南洋路以北污废水, 本项目位于南洋路以北金山片区内, 在金山污水处理厂服务范围内。

2、水量角度分析

本项目建成运营后, 最大排放污水量为 161.4m³/d, 占污水处理厂总设计规模的比例为 0.54%, 占富余处理能力的 2.48%, 对污水处理厂水量冲击较小。

3、水质角度分析

本项目外排污水主要污染物主要为 COD、氨氮、氟化物、全盐量等, 项目排放污水经预处理后排放浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中 B 等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 1 中间接排放限值和表 3、污水处理协议书中相关限值要求, 均低于污水处理厂设计水质要求, 因此外排废水对污水厂水质影响是正面的。

4、污水处理厂运行稳定性

根据表 5.3-5 分析，金山污水处理厂运行总体较为稳定。

综上所述，本项目处于金山污水处理厂服务范围内，项目污水排至污水厂，对其水质及水量的冲击可以接受，污水处理厂能够稳定达标运行，因此，排入金山污水处理厂处理是可行的。

四、正常运营排水对地表水影响分析

本项目建成后，废水经过厂区污水站处理后排入金山污水处理厂。本项目污水水质较简单，能够满足金山污水处理厂进水标准要求，对其水量水质冲击不大；金山污水处理厂能够稳定运行。

参考《齐鲁化学工业区总体发展规划环境影响报告书》(2020 年 12 月 2 日通过审查)中有关污水厂排水对小清河影响分析结论：在排污口正常运行情况下，排污口引起的水质浓度增量累加现状背景水质浓度，仍能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准要求。排污口在正常运行情况下，未改变小清河现状水质状况。

因此，项目废水经污水处理厂深度处理后排入外环境，对地表水环境影响较小。

五、非正常工况下排水对地表水影响分析

项目废水的非正常工况主要是指废水处理系统运行不正常，处理效果达不到设计出水要求，此外，非正常工况还包括事故状态。

当厂区污水处理站运行不正常时，首先关闭污水站总排口，停止往污水处理厂排水，防止对污水处理厂运行产生冲击，然后将不达标出水返回到污水处理站的调节池中，同时生产车间将根据污水站抢修情况进行减产或停产，并将生产废水引入事故水池暂存。待废水处理系统检修完毕后，再正常生产，确保非正常状态下废水不外排。另外，在发生较大事故状况下，可采取直接关停生产设施的措施避免事故影响扩大。

事故状态下废水主要为消防废水、储罐及装置泄漏事故废水等。本项目厂区设有容积 3330m³ 的事故水池 1 座，并配套建设完善的事故导排管线，建立污染源头、处理过程和最终排放的“三级防控”机制。一旦发生事故时，事故废水将会被控制在事故水池内，不会直接外排外环境，对地表水环境影响较小。

5.3.3 小结

一、水环境影响分析结论

根据小清河 2020 年 6 月及王道闸例行监测断面 2019 年例行监测数据，COD、氨氮均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准要求。根据《淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案》，针对小清河流域将实施工业污染源深度治理，全面提升城镇生活污染防治基础设施建设水平，加强农业农村污染防治，加强重点区域、重点河段专项治理和管理。随着临淄区地表水环境整治工作的进一步开展，通过对沿岸污水收集管网的不断完善、小清河水质将进一步得到改善。

项目的正常运行建立在厂区污水处理站和金山污水处理厂正常运行，稳定达标排放的基础上。通过以上分析，本项目废水经过厂区污水站预处理后，外排污水能够达到污水处理厂进水标准要求；金山污水处理厂能够接纳本项目污水，且运行可靠。因此项目的运行对地表水影响较小。

二、污染源排放相关信息

- 1、废水类别、污染物及污染治理设施信息表。

表 5.3-6 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施		排放口设置是否符合要求	排放口类型
					名称	工艺		
1	高盐废水（VC 生产工艺三乙胺回收工段以及 DTD 生产过程中产生的静置分层水相、废气碱洗/碱吸收过程中产生的吸收废水）	COD _{cr} 、NH ₃ -N、全盐量	MVR 浓缩脱盐处理后，进厂区污水站生化处理，最终排入金山污水处理厂作进一步处理	间断排放，排放期间流量稳定	MVR 浓缩脱盐装置	浓缩脱盐	是	企业总排
2	其他工艺废水（LiDFP、TAP、TPP 生产过程中产生的冷凝废水）	COD _{cr} 、NH ₃ -N	厂区污水站生化处理后，排入金山污水处理厂作进一步处理	间断排放，排放期间流量稳定	厂区污水站	调节+中和沉淀+铁碳微电解+UASB+接触氧化		
3	设备冲洗废水	COD _{cr} 、氟化物、SS		间断排放，排放期间流量稳定				
4	车间地面冲洗废水	COD _{cr} 、NH ₃ -N、SS		间断排放，排放期间流量稳定				
5	真空系统排污水	COD _{cr} 、NH ₃ -N、总磷、氟化物、氯化物、二氯甲烷、醇类		间断排放，排放期间流量稳定				
6	尾气吸收废水	COD _{cr} 、NH ₃ -N、总磷、氟化物、氯化物、醇类		间断排放，排放期间流量稳定				
7	MVR 蒸发脱盐冷凝水	COD _{cr} 、NH ₃ -N		间断排放，排放期间流量稳定				
8	焚烧炉烟气脱硫/除尘废水	COD _{cr} 、SS、氟化物、全盐量		间断排放，排放期间流量稳定				
9	生活污水	COD _{cr} 、NH ₃ -N、SS		连续排放，流量稳定				
10	初期雨水	COD _{cr} 、SS		间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放				
11	循环冷却水池排污水	COD _{cr} 、SS、全盐量		连续排放，流量稳定				

2、废水排放口基本情况表：

表 5.3-7 项目废水间接排放口基本情况表

序号	排放口地理位置		废水排放量 (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排 放时段	受纳污水厂信息		
	经度/°	纬度/°					名称	污染物 种类	国家或地方污染 物排放标准限值 (mg/L)
1	118.5	36.87	48409.1922	金山污 水处理 厂	间断排放, 排放期间 流量稳定	——	金山污水 处理厂	pH	6~9
								COD _{cr}	40
								NH ₃ -N	2
								BOD ₅	10
								SS	10
								总氮	15
								总磷	0.5
								石油类	1
								挥发酚	0.3
								氟化物	1.5
全盐量	1600								

表 5.3-8 项目废水污染物排放执行标准表

序号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
		名称	浓度限值(mg/L)
1	pH	污水处理协议规定标准	6~9 (无量纲)
2	NH ₃ -N		15
3	总氮		15
4	总磷		2
5	SS		100
6	氟化物		1.5
7	挥发酚		0.5
8	醇类		100
9	COD _{cr}	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 中 B 等级标准	500
10	BOD ₅		350
11	氯化物		800
12	硫酸盐		600
13	石油类		15
14	二氯甲烷	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)	0.2
15	二噁英类		0.3 ng-TEQ/L
16	全盐量	《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分： 小清河流域》(DB37/3416.3-2018)	1600

3、废水污染物排放信息表：

表 5.3-9 项目废水污染物排放信息表

序号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	拟建项目新增 日排放量(t/d)	全厂日排放量 (t/d)	拟建项目新增 年排放量(t/a)	全厂年排放量 (t/a)
1	COD	500	0.081	0.117	24.20	35.06
2	氨氮	15	0.0024	0.0026	0.726	0.789
全厂排放 口合计	COD _{cr}					35.06
	NH ₃ -N					0.789

4、环境监测计划及记录信息表：

表 5.3-10 环境监测计划及记录信息表

序号	污染物名称	监测设施	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1	COD _{cr}	手工	混合采样（4个）	1周/次	重铬酸钾法
2	NH ₃ -N	手工		1周/次	水杨酸分光光度法
3	总氮	手工		1月/次	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法
4	总磷	手工		1月/次	流动注射-钼酸铵分光光度法
5	pH	手工		1月/次	玻璃电极法
6	SS	手工		1月/次	恒重称量法
7	BOD ₅	手工		1季度/次	稀释与接种法
8	氟化物	手工		1季度/次	离子选择电极法
9	二氯甲烷	手工		半年/次	吹扫捕集/气相色谱法
10	二噁英类	手工		半年/次	同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法
11	醇类	手工		半年/次	气相色谱法
12	氯化物	手工		1年/次	离子色谱法
13	全盐量	手工		1年/次	重量法

5.3.4 地表水环境影响评价自查

根据 HJ2.3-2018 要求，地表水环境影响评价完成后，应对地表水环境影响评价主要内容与结论进行自查，自查表如下：

表 5.3-11 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		/	监测断面或点位个数（ ）个

工作内容		自查项目
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²
	评价因子	COD _{Cr} 、高锰酸盐指数、氨氮
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input checked="" type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ ）
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²
	预测因子	（ ）
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>

工作内容		自查项目					
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>					
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（COD _{Cr} ）		（1.94）		（40）	
		（氨氮）		（0.10）		（2）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
（）		（）	（）	（）	（）		
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m						
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划	环境质量			污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>			手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测因子	（）			（厂区污水排放口）	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>						
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>						

注：“”为勾选项，可 ；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.4 运营期地下水环境影响评价

5.4.1 地下水评价工作等级判定

一、划分依据

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于 L 石化、化工中 85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造项目，地下水环境影响评价项目环评类别为I类项目。

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则详见下表：

表 5.4-1 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源地等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区

注：表中“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

本项目厂址位于齐鲁化学工业区金山片区内，厂区东边界距离大武地下水富集区西边界约 1.12km，不在大武地下水富集区范围内，但位于湖田地下水富集区的径流补给区。厂区第四系厚度较薄，包气带隔污性能较差，下伏奥陶系石灰岩地层是区域主要含水岩层，极易受到污染，综上认为区域地下水环境敏感程度分级为较敏感。

二、评价工作等级判定结果

本项目地下水环境影响评价项目类别为I类项目，环境敏感程度为较敏感，结合表 5.4-2，确定拟建项目地下水评价等级为一级评价。

表 5.4-2 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

5.4.2 地下水评价范围

建设项目地下水环境现状调查范围参照如下表所示：

表 5.4-3 建设项目地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价面积 (km ²)	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6-20	
三级	≤6	

地下水环境现状调查与评价工作范围以能够说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

拟建项目周边地下水主要为孔隙水和岩溶水，为大武地下水富集区、湖田地下水富集区外的补给径流区，总体流向是由南向北。参照地下水环境评价技术导则和规范要求，并考虑区域地质水文地质条件，本次地下水调查评价范围为整个湖田水文地质单元，具体范围为：东以金岭断裂为界，西至炒米庄断层，北起湖田向斜轴，南至业旺—冯家庄以南，总面积约 37.35km²。

5.4.3 地下水环境影响评价保护目标

根据地下水环境水文地质调查和资料分析，评价区内东北角为大武地下水富集区，位于大武水源地水资源管理范围以外，项目区地下水流向为自南向北，属于大武地下水富集区、湖田地下水富集区外的补给径流区；无其他自然保护区、风景名胜区、文物古迹等保护目标，也没有河流水源地等保护目标。项目区下游村庄居民均饮用自来水，项目区地下水主要含水层为岩溶水，上部没有隔水性能好的粘土层，使岩溶水易受污染。由此确定拟建项目的地下水环境保护目标为项目区下游岩溶水含水层。

5.4.4 评价区水文地质概况

一、区域地质条件

1、地层

本区位于淄博市东部边界，地貌类型属于岩溶发育的低山丘陵区，主要发育地层有奥陶系、石炭系、二叠系及第四系地层。

(1) 奥陶系 (O)

主要分布于评价区南部山区的丘陵地带，地层倾向为 N10-50W，倾向 8-20°，厚度 728m，自下而上可划分为东黄山组、北庵庄组、土峪组、五阳山组、阁庄组、八陡组，

岩性为泥灰岩和石灰岩，山前灰岩隐伏于第四系之下。其中五阳山组、阁庄组、八陡组广泛分布。

五阳山组 (O_{2w}): 岩性为青灰色灰岩、豹皮灰岩、少许薄层土黄色、深灰色泥质灰岩，厚度 271m。最底部有一层厚 1.5m 砾状灰岩，与下伏土峪组分界。下部为棕灰色豹皮状灰岩，含砾质结核，结核自下而上逐渐增多，豹斑成分以白云质为主，泥质次之。间夹数层薄层状白云质灰岩（每层厚度 0.5m 左右）和青灰色白云质泥质灰岩。上部为青灰色厚层、中厚层状白云质纯灰岩，性脆，坚硬而致密；棕灰色豹皮状灰岩，其中夹几层黄灰色薄层状白云质泥灰岩。岩层产状：倾向 $345^{\circ}\sim 350^{\circ}$ ，倾角 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 。本层主要出露与测区东南部边河、玉皇山、小辛庄、赵台山。大金山以及王寨以北等地，占全区基岩出露总面积四分之一左右。

阁庄组 (O_{2g}): 岩性为灰白色、土黄色白云岩、角砾状泥灰质白云岩，浅灰、棕灰色灰岩、泥质灰岩，厚度 102m。最底部为一层浅灰色薄层状白云质、泥质灰岩，与五阳山段地层分界。下部为浅灰色，黄灰色中厚层白云质泥灰岩、角砾状灰岩。中部为黄灰色角砾状白云质泥灰岩，间夹中厚层状白云质泥灰岩，风化面具有孔洞。上部为浅黄色黄灰色薄层或中厚层状白云质泥灰岩和角砾状白云质泥灰岩间夹具微层理的白云质泥灰岩。该层岩性软，易风华成黄色的石块和土块。产状：倾向 $310^{\circ}\sim 330^{\circ}$ ，倾角 $10^{\circ}\sim 21^{\circ}$ 。该段主要出露在四角坊~北韩庄及官庄以南地带。

八陡组 (O_{2-3b}): 岩性为青灰色、深灰色灰岩、少许薄层泥质灰岩。与上覆地层平行不整合接触，该段为剥蚀残留厚度，厚度 143m。主要岩性为青灰色质纯灰色。最底部具一 0.5m 厚的角砾状灰岩与下伏阁庄段分界。下部为青灰色或深灰色厚层状质石灰岩，致密坚硬，呈块状。中间二层浅灰色中厚层状白云质灰岩。上部为青灰色厚层状灰岩和豹皮状灰岩，质纯性脆。顶部夹一层浅灰色中厚层泥灰岩。产状：倾向 $320^{\circ}\sim 330^{\circ}$ ，倾角 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 。本段分布于北韩庄至河庄、炒米庄至柳杭庄一带及湖田庄北山坡。

(2) 石炭系 (C)

主要分布于山前地带及炒米庄，四角坊地堑内。岩性为砂岩、页岩、煤层，夹薄层石灰岩，为海陆交互相沉积。

①石炭系中统本溪组 (C_{2b}):

底部为厚 1~3m 的铝土页岩 (G 层铝土矿) 或铁质页岩，与下伏中奥陶系马家沟群呈假整合接触。其上为紫色页岩、灰色粘土页岩、砂岩，夹二层石灰岩。下层灰岩为草

埠沟灰岩，呈肉红色，含铁质结核，结构致密，厚 2.5~8.64m，不稳定。上层灰岩为馒头组灰岩，深灰色，中厚层含燧石结核和条带，厚 6.0~18.0m。产状：倾向 320°~330°，倾角 10°~30°，由于受构造影响，产状变化较大。产海百合茎、纺锤虫、分喙石燕化石。

②石炭系上统太原组 (C₂P_{1t}):

以碳质页岩、砂岩、页岩为主，中夹 3~5 层不纯海相石灰岩，灰岩单层厚 1~2.6m。含 14 层煤，可采者 5 层，为主要含煤层。产海百合茎、纺锤虫、太原长身贝等。

(3) 二叠系 (P)

区内地表无出露，主要隐伏于张店至山东铝厂一带的第四系松散地层之下，总厚度 700m。砂岩、页岩互层：砂岩为浅红、赤红、黄褐色等杂色。主要成分为石英、长石，粗细不一。页岩以紫色、深灰色为主。中下部夹二层铝土页岩 (A 层、B 层)。下部夹 10 余层薄层煤，可采者 1~4 层。其底部有一层厚 8~15m 黄色砂岩与石炭系上统太原组分界。

(4) 第四系 (Q)

①上更新统坡积洪积层 (Q₃^{dl+pl}):

分布于山间洼地及山麓前缘，如边河至梁炳旭、王寨至侯皋、商家庄至南焦宋、西官庄至炒米庄等地，厚度 0.5~60m。岩性为棕黄色黄土状砂质粘土、粘质砂土，垂直节理发育，中夹透镜体状砂、砾石层、钙质结核及碎石。

②上更新统冲击洪积层 (Q₃^{al+pl}):

分布于本区西及西北部，岳店至张店一带的漫泗河、涝淄河流域平原地带。岩性为灰黄或棕黄色黄土状粘质砂土及砂质粘土，垂直节理发育，厚 12~40m，其中富含钙质结核，部分被泥质、钙质胶结，层理发育。局部地段夹 1~3 层砂、砾石、碎石层。砂、砾石成分复杂，砂以石英为主，部分砂、砾石已被钙质胶结，砾石磨圆较好。

③全新统冲积层 (Q₄^{al}):

分布于漫泗河、淄龙河、涝淄河河床内，厚度小于 5m，宽度不一，为现代河床砂、砾石、卵石沉积。

2、构造

本区在大地构造单元上属华北陆块 (I) 鲁西隆起 (II) 鲁中隆起区 (III) 泰山-沂山断隆 (IV) 的博山凸起 (V)。由于多次构造运动作用的结果，区内构造较为复杂，主要构造形迹如下：

(1) 褶曲

湖田向斜：轴向 55°，西端与淄博向斜相接，向东北延伸至湖田村北被玉皇山断裂错断。轴部为石炭系地层，两翼为石炭系、中奥陶系地层。北翼岩层产状：倾向南东，倾角 10°~32°；南翼岩层倾向北西，倾角 10°~15°。向斜两翼岩层展布呈明显不对称。

(2) 断裂

本区主要断裂为近南北向的金岭断裂、北西向的四角坊断层和湖田断层、北东向的玉皇山断层以及近东西向的漫泗河断层和冯家庄断层等。

金岭断裂：从金岭村西向南于柳杭—埃皋间穿过，至山前消失，断裂两侧均为奥陶系石灰岩，根据勘探试验资料，两侧地下存在水位差，但大抽水试验又表明两侧灰岩地下水尚有水力联系，1994 年 6 月南京大学曾进行连通试验证实两侧灰岩地下水尚有水力联系，该断层为透水断裂。

四角坊断层：位于河庄至四角坊庄一带，为两条近似平行的正断层组成，并构成地堑—四角坊地堑。出露长度 5 公里左右，走向 345°，倾向相对，倾角 75°~85°，垂直断距 50 米左右。断层发育于石炭系和中奥陶系地层中。

湖田断层：为两条平行的正断层，呈阶梯式下落，走向 310°，倾向南西，倾角 80°~85°，断层北端最大垂直断距 95 米左右，南端至中奥陶系地层中尖灭。

玉皇山断层：位于湖田村中，地面出露部分较少，据钻探及有关资料证实断层两端呈隐伏型，走向 15°~20°，倾向北西，倾角 25°，上盘上升且南移，下盘下落而北推，为平推逆断层，断层北段将湖田向斜轴错断。断层发育在石炭系地层中。

漫泗河断层：为一向南凸近东西向展布的弧形断裂，倾向南，倾角 77°，断层带岩石较为破碎，部分地段可见断层角砾岩，断层面可见垂直和水平方向擦痕，为平推正断层。水平推距约 2 公里，垂直断距 50~150 米。

冯家庄断层：位于冯家庄西北山，走向 75°，倾向南，倾角 78°，见断层有斜擦痕。断层发育于石炭系砂、页岩和中奥陶系第六组灰岩中。

(3) 节理

节理的发育主要与构造有关，其次随岩性而异。在石炭系页岩中，多以细裂隙展现，深度不大，延伸不长。在奥陶系灰岩中则截然不同，鉴于岩性脆，节理裂隙发育宽度大，水平、垂直方向延伸长，相互连通性好，给地表溶沟、溶槽的发育创造了有利条件。

3、岩浆岩

区内受燕山运动影响除产生各种构造行迹外，尚伴随有岩浆活动，其特点以中性岩浆为主，呈岩脉侵入于前二叠系岩层内。区内唯在泮水南至北韩庄有零星出露，呈 NW-SE 方向延伸，长 10m 左右，宽 5m 左右。其次为钻孔揭露，均为闪长岩。

4、区域地壳稳定性

根据中华人民共和国质量监督检验检疫总局及中国国家标准化管理委员会于 2015 年 5 月 15 日联合发布的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，地震动峰值加速度为 0.10g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.40s，区内地震烈度为 VII 度，属地壳较稳定区。

二、评价区水文地质条件

1、含水岩组及其富水性

本区属于分布在淄博向斜两翼及淄河流域的碳酸盐岩类裂隙岩溶水区的淄河流域亚区。淄河流域亚区南起鲁山古老变质岩以北，沿淄河断裂带呈狭长型向北偏东向展布，北至山前大武—湖田一带。接受大气降水的入渗补给后，地下水由两侧向淄河断裂带汇集，然后沿淄河断裂带由南向北径流，由于断裂带岩石破碎且处于低洼地带，淄河断裂带内裂隙岩溶非常发育形成地下水“集水廊道”，由南至北形成的水源地（富水地段）有：源泉、天津湾、口头、北下册、大武等水源地或富水区。

本区地下水主要含水岩组为：第四系松散岩类孔隙含水岩组和奥陶系碳酸盐类岩溶裂隙含水岩组两种类型，其次还有碎屑岩裂隙水和基岩裂隙水。具体情况分述如下：

(1) 第四系松散岩类孔隙含水岩组

主要分布于淄河冲洪积扇首部和北部平原区，其轴部沿王朱-和顺店-矮槐树-孙娄一线，含水层岩性主要为砂卵砾石组成（局部有胶结砾岩存在），其厚度由南向北逐渐加大，一般为 50~100m，首部矮槐树-和顺店一带达 200m，含水层厚度 30~50m，顶板埋深一般 20~30m。目前顶部含水层已被疏干，下部含水层局部地段形成季节性疏干状态。该含水层的地下水主要作为农业用水，同时作为奥陶系碳酸盐类岩溶裂隙含水岩组地下水的补给来源之一。

(2) 奥陶系碳酸盐类岩溶—裂隙含水岩组

该含水岩组主要分布于淄河以西，湖田以东，王寨以北地区。除低山丘陵地带岩性裸露外，均被第四系松散沉积物所覆盖，地下水有南部、西南部降水补给，向北、东北径流。该含水层在金岭镇一带，有透水性微弱的石炭、二叠系地层所阻隔，是南部地下

水向北运移的良好汇集场所，富水性很强。在淄河两岸的河谷及山前地带，该含水岩组的埋深在几米到 120m 左右，最深处位于安里一带，达 160m。主要含水层为寒武、奥陶系碳酸盐岩，裸露区富水性一般小于 $500 \text{ m}^3/\text{d}$ ，局部 $500\sim 1000 \text{ m}^3/\text{d}$ ；山前地带隐伏于松散岩层之下，裂隙岩溶发育，富水性强，单井涌水量 $1000\sim 5000 \text{ m}^3/\text{d}$ ，部分地段大于 $5000 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

（3）碎屑岩类孔隙裂隙水

石炭、二叠系碎屑岩类孔隙裂隙水含水层主要分布于评价区中部的湖田向斜两翼。该含水层地下水位埋藏浅，一般小于 5.0m。大气降水为主要补给来源，次为中奥陶系灰岩水的顶托补给，其排泄为沿地下水流向东南—西北向以径流形式顺层流动，泄出区外，或在沟谷切割处，溢出地表，补给地表水或第四系含水层。

层间灰岩岩溶裂隙水含水层分布于湖田~泮水一带，岩性由质地不纯灰岩组成，上部有 3~5 层灰岩，下部有草埠沟灰岩和馒头组灰岩。上部 3~5 层灰岩厚度 4.05~7.40m，水位埋深 0~1.0m。馒头组灰岩与中奥陶系灰岩仅有 30~50m 页岩相隔，其下为具有高压水头的奥陶系灰岩裂隙岩溶水，在断裂构造切割下，使其隔水层受到破坏而导致上下含水层发生水力联系。

（4）基岩裂隙水

主要分布于北部岩浆岩出露区。表面风化裂隙发育弱，风化带厚度 20m 左右，富水性差，单井涌水量一般小于 $100 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

2、地下水补、径、排条件

区域内地下水运动条件受气象、水文、地形地貌、岩性结构诸因素控制，而这些因素的作用程度，因浅层、深层地下水埋藏条件、水力特征的不同而有明显的差异。

（1）第四系松散岩类孔隙含水层的补、径、排条件

第四系松散岩类孔隙水主要分布在北部山前倾斜平原区，含水层主要为淄河冲洪积扇砂卵石层，主要接受大气降水的补给、南部山区地下水径流补给、淄河渗漏补给及灰岩地下水通过第四系天窗补给，地下水总的流向向北，排泄方式为蒸发及以泉和溢出带形式的地表径流，淄河渗漏是其主要补给来源。近年来由于自然因素的变化及人类活动的影响，如淄河断流等，地下水水位下降，地下水人工开采成为其主要排泄方式。

（2）奥陶系碳酸盐类岩溶裂隙含水岩组的补、径、排条件

奥陶系碳酸盐类岩溶裂隙水的主要补给来源是淄河河谷两侧至东、西地表分水岭地

区灰岩地下水汇集于淄河断裂带后的径流补给，以及大气降水的入渗补给，其排泄方式目前主要是人工开采。

湖田地段补排条件不佳，接受大气降水补给面积较小，补给途径短。南部地下径流补给过水断面较小。地面表流不发育，也无表流渗入。高炳、唐炳一带部分地下径流，沿炒米地堑、四角坊地堑等构造影响带流向西北。向东南开阔的地堑洼地，地表裂隙岩溶较为发育，构成广泛汇集大气降水及南部地下径流补给通道。地下径流向西北至山前遇煤系地层受阻，促成地下水赋存并承压，其水位高于东邻地段，低于西邻地段。至北部山前地带经人工开采排泄。

湖田、新安店地区为一较好的富水地段，含水层的厚度为 21~66m，一般厚 40m 左右。地下水的主要补给来源为大气降水渗入补给，其排泄途径除了人工开采外，以沿灰岩含水层的径流排泄为主，其次是顶托补给煤系地层。湖田一带以南部裸露灰岩大气降水渗入与地下水径流为补给源。

3、地下水动态特征

(1) 第四系松散岩类孔隙水水位动态

本区浅层孔隙水位埋深浅，易接受大气降水与淄河的渗漏补给，同时也受到人工开采的影响。根据多年动态监测数据，水位变幅大多在 1~2m。年内动态特征为 1~6 月份为水位下降阶段，5 月底出现年内最低水位；6~9 月份，降水增多，水位逐步回升，9 月份出现年内最高水位；10~12 月份为水位平缓下降阶段。多年动态特征受降水影响明显，降水量大，水位较高；降水量小，水位较低；总体处于自然循环状态。

(2) 岩溶水水位动态

大武水源地处于本区岩溶地下水的最终排泄区。地下水动态主要受大气降水制约，水位表现有所滞后。为我国北方少有的特大型裂隙岩溶水水源地所表现出来的强大的调蓄功能。

4、含水层间水力联系

岩溶水开采主要集中在北部山前一带，开采含水段为奥陶系灰岩。在裂隙岩溶含水层之上覆盖有砂砾石层含水层，二者之间一般有厚度不等的红色含砾粘土，砂质粘土或第三系石灰质砾岩分布，二者可通过越流发生水力联系，特别是矮槐树、王朱一带存在第四系水与灰岩水直接沟通。因此，灰岩水几乎没有承压性质，有时某些水井和混合开采这两层水。在天窗地区，石灰岩含水层组与第四系孔隙水岩组的水力联系十分密切。

三、评价区工程地质条件

根据山东民建勘察测绘有限公司编制的《山东永浩新材料科技有限公司锂电池新材料建设项目岩土工程勘察报告》，拟建场地原为空地，地形起伏，现场勘察时局部已经经过人工整平。勘察期间测得地面标高最大值 182.15m，最小值 149.45m，相对高差 32.70m。场地地势变化较大的主要有两处，1)场区东北处为一人工堆积土堆，高约 13.0m 左右，场区最高点；2)南部有一处（消防水池处）因人工挖掘地势较周边低约 10.00m 左右，场区最低点。其余地势起伏变化不大。

在勘察深度范围内，场地岩土共揭露 6 层，自上而下分述如下：

①层杂填土 (Q^{ml})：黄褐色，松散，粘性土为主，含风化岩碎屑。场区普遍分布，厚度:0.10~4.70m，平均 1.01m；层底标高：159.75~171.55m，平均 164.89m；层底埋深：0.10~4.70m，平均 1.01m。

①-1 层素填土 (Q^{ml})：灰白色，松散，湿，成份为粉煤灰，局部混少量粘性土和风化岩碎块。场区内仅五金仓库、原料库和成品库西侧、中央控制室以南的空地分布，厚度：0.80~7.20m，平均 3.72m；层底标高：157.45~161.66m，平均 159.77m；层底埋深：0.80~7.20m，平均 3.72m。

①-2 层素填土 (Q^{ml})：褐黄色，成份为粉质黏土，可塑，结构松散，为近期人工堆积所成。场区内仅东北角处分布，厚度：9.10~12.40m，平均 10.44m；层底标高：166.35~170.15m，平均 167.26m；层底埋深：9.10~12.40m，平均 10.44m。

②层粉质粘土 (O_4^{al+pl})：红褐色，可塑，含铁锰质氧化物及氧化物结核，含粒径姜石及灰岩风化碎块，切面稍有光泽，无摇震反应，干强度及韧性高。场区普遍分布，厚度:0.50~2.50m，平均 1.36m；层底标高：156.81~166.25m，平均 162.42m；层底埋深:0.60~13.30m，平均 2.80m。

③层中风化泥灰岩 (O)：灰黄色-浅灰色，主要矿物为方解石、白云石和粘土矿物，隐晶质结构，层状构造，局部夹钙质页岩薄层，组织结构已大部分破坏，风化裂隙很发育，岩体较破碎，岩石坚硬程度等级为软岩，夹钙质页岩薄层。场区普遍分布，厚度：0.60~7.00m，平均 3.46m；层底标高：152.85~170.57m，平均 161.03m；层底埋深：0.60~18.40m，平均 5.55m。

④层强风化石灰岩 (O)：灰青色，主要矿物为方解石、白云石，隐晶质结构，层状构造，局部夹钙质页岩薄层，组织结构已大部分破坏，风化裂隙很发育，岩体较破碎，

岩石坚硬程度等级为较硬岩。场区普遍分布，厚度：0.50~3.70m，平均 1.55m；层底标高：153.61~167.77m，平均 160.16m；层底埋深：0.80~19.50m，平均 5.55m。

⑤层中风化石灰岩（O）：灰青色，主要矿物为方解石、白云石，隐晶质结构，层状构造。岩石坚硬程度等级为坚硬岩。完整程度等级为较完整，岩体基本质量等级为 II 级，岩石质量指标 $RQD=85$ ，为较好的。场区普遍分布，未穿透，最大揭露厚度 7.50m，最大孔深 22.00m。

四、包气带特征

厂区内主要地层为奥陶系灰岩，上覆 0.7m 素填土及 2.5~11m 的粉质粘土，含水层主要是岩溶水。包气带主要是素填土、粉质粘土和裂隙灰岩，场区包气带防污性能差，不能满足天然防渗要求，建设项目应做好防渗措施，杜绝污染地下水环境。

厂区现状包气带环境现状调查详见第 4 章第 4.4.4 小节。

五、周边污染源调查

本项目处于齐鲁化学工业去金山片区，因此，周边企业较多，有淄博首拓环境科技有限公司（危废集中处置）、山东久利化工有限公司（食品级白油）、山东凯威尔新材料有限公司（高性能树脂）、淄博齐翔腾达化工股份有限公司等。以上企业产生的污染物均按照规定进行了有效治理。

六、环境水文地质问题

大武地下水富集区通过几十年的开采，基本上验证了过去已形成的有关认识，并进一步揭示了大武地下水富集区及其外围区域性的水文地质问题，并为合理开发利用地下水资源提供了依据。

现将大武地下水富集区长期开采以来所揭示的水文地质问题及认识，阐述如下：

大武地下水富集区长期开采以来，地下水位日趋下降，已形成以开采集中心地段为中心的近似平盘下降的降落漏斗，究其原因主要有：

（1）补给条件发生了变化

《山东淄博地区北部水文地质勘察及大武水源地勘探报告》中提出的大武水源地地下水可采量 $65.87 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ （包括黑旺铁矿排水量 $8.4 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ）时，预测开采中心地下水位将下降 8.52m。当时的补给项有淄河渗漏、大气降水渗入及南部山区迳流补给。自 1979 年以后，由于东水西调，太河水库截水，使得水库大坝以下淄河基本断流，地下水接受渗漏量锐减，再加上近些年来大气降水量偏低，这些是造成大武水源地地下水位下降的

重要原因。

(2) 与日俱增的开采量也是地下水位下降的不可忽视的因素

大武水源地建成投产前、现在和开采不同时刻的地下水流场与区域地下水流场总的趋势基本一致，地下水大体流向为南到北。随着工业的发展，地下水开采量的增加，大武水源地中心地段逐渐形成似平盘下降的降落漏斗。

经实地调查，评价区范围不存在岩溶塌陷、海水入侵、湿地退化、土壤盐渍化等环境水文地质问题。

七、水源地及周边村庄用水情况调查

评价区及周边水源地有大武地下水富集区、湖田地下水富水区等。

(1) 大武地下水富集区

大武地下水富集区是北方地区特大型裂隙岩溶水水源地，是淄博市主要的城市及工业供水水源地，担负着向张店、临淄两区和齐鲁石化公司、辛店发电厂等国家骨干企业的城市居民生活和生产用水及部分乡镇的工农业生产用水，供水人口达到 72 万人，对淄博市经济和社会发展有着举足轻重的作用。

大武水文地质单元范围包括 309 国道以南，淄河断裂带以西，金岭断层以东，边河断层以北的区域，总面积 110km²，其边界为：南至太河岩体（太河水库大坝附近）；东边界南段为淄河分水岭，南阳以北为淄河断裂带；西边界南段为淄河与孝妇河分水岭，向北接金岭断层；北边界为奥陶系灰岩隐伏区。补给面积 508km²。

大武地下水富集区主要富水区位于大武、辛店、南仇一带，富水区面积约 27km²，包括大武、辛店、南仇三个富水地段。

经地下水资源验算，验算区地下水总补给量为 41.76 万 m³/d，大武地下水富集区地下水可采资源量为 32.73 万 m³/d；1997 年有关部门评价该水源地允许开采量为 39m 万 m³/d。

大武地下水富集区自投产以来，开采程度一度很高，曾一度出现严重超采。近年来，随着引黄供水工程的建成通水，水源地供水量得以压减，2004 年实际开采量为 26.8 万 m³/d，该水源地将得到涵养保护。

地下水化学类型以 HCO₃⁻Ca·Mg 型及 HCO₃⁻Ca 型为主，矿化度一般小于 500mg/L，总硬度介于 277~330mg/L 之间，pH 值 7.5~7.7 左右，SO₄²⁻介于 46.4~56.7mg/L 之间，Cl⁻一般小于 50mg/L，常规分析符合饮用水卫生标准。

根据《淄博市大武地下水富集区保护修复区划分方案》，拟建项目位于大武地下水富集区（核心区、生态修复区、控制区、缓冲区）西侧，根据本区等水位线，评价区内浅层地下水总体上由两侧山区向中部地势低洼处径流，再经大武地下水富集区和湖田地下水富水区排泄。由于大武地下水富集区地下水开采量较大，使得本区地下水流场改变，在金岭镇附近形成降落漏斗，厂区处地下水流向为近南北略向东北，主要影响湖田地下水富水区，由于湖田水源地与大武地下水富集区之间有微弱的水力联系，对大武地下水富集区可能产生间接影响。

（2）湖田地下水富集区

湖田地下水富集区位于张店区湖田镇，为独立水文地质单元，面积 10km^2 ，主要含水层为奥陶系隐伏灰岩裂隙岩溶水，1978 年山东省地矿局第一水文地质队对湖田地下水富集区地下水静储量进行勘察后提出湖田地下水富集区的可开采量为 $3.1\text{万 km}^3/\text{d}$ 。由于降水量逐年降低，补给量减少，实际开采量为 $1.1\text{万 km}^3/\text{d}$ 。现在该富水区已受到污染，不能作为生活饮用水源，仅供齐鲁石化烯烃厂作工业水水源。

湖田地下水富水区未划定保护区范围。

经调查，本区居民饮用水源均由自来水供给，供水水源来自齐鲁石化自来水厂，为引黄水。

5.4.5 地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，一般情况下，一级评价应采用数值法，为较准确的模拟当地地下水情况，本报告拟采用数值法对地下水环境影响进行预测。由于本项目已依据 GB18598 和 GB18599 设计了地下水污染防渗措施，因此，本次预测评价主要考虑非正常工况，对正常工况下对地下水的影响只做简单分析。

一、正常工况下地下水环境影响评价

正常工况下：项目废水排放采用“雨污分流和污污分流”的原则。生活污水、生产废水以及初期雨水等经厂内污水处理站处理后（高盐废水先经 MVR 浓缩脱盐处理后再排入污水站处理）通过污水管网进入金山污水处理厂集中处理，废水经处理达标后尾水排入排污管线，最终入小清河。本项目在采取各车间和水池地面防渗、废水循环利用、地下水水质跟踪监测、应急预案等地下水污染防治措施的情况下，对地下水环境产生的影响小。

二、地下水潜在污染源

根据工程分析，拟建项目废水主要为生产工艺废水（包括 VC 工艺三乙胺回收工段产生的静置分层水相、LiDFP 生产过程中产生的冷凝废水、DTD 生产过程中产生的静置分液水相、TAP 生产过程中产生的多余冷凝废水、TPP 生产过程中产生的多余冷凝废水）、设备冲洗废水、车间地面冲洗废水、真空系统排污水、尾气吸收废水、MVR 蒸发脱盐冷凝水、焚烧炉烟气脱硫/除尘废水、循环冷却水池排污水、生活污水和初期雨水等，废水主要有含有 COD、氨氮、氟化物、二氯甲烷、氯化物、SS 等，均为地下水潜在污染源。

非正常工况下：车间、各水池及污水管道虽进行严格防渗，废水产生、收集、输送过程仍存在管道破裂、跑冒滴漏、防渗层破损等事故，对地下水环境造成影响。本项目废水浓度最高且水量较大的是厂区污水预处理站的调节池，因此，本次工作重点预测非正常工况下废水渗漏到地下水环境中造成的影响，主要预测以下非正常工况：

- 1、厂区污水预处理站的调节池废水长期泄漏事故；
- 2、厂区污水预处理站的调节池废水突发渗漏事故；
- 3、生产车间盐酸储罐区发生风险事故的瞬时泄漏事故。

三、非正常工况下地下水环境影响预测与评价

（一）水文地质概念模型

本次地下水环境影响预测与评价是在充分了解当地自然条件、地质、水文地质条件、地下水开发利用现状的基础上，通过建立评价区水文地质概念模型、水流及水质数学模型，利用数值模拟技术对本项目生产过程中可能对地下水环境造成的污染的情景进行了预测分析，评价了个风险点对周围地下水环境可能的影响，并据此提出相应的预防和防治措施。

水文地质概念模型是对评价区水文地质条件的简化，是对地下水系统的科学概化，其核心为边界条件、内部结构、地下水流态三大要素，能够准确充分地反映地下水系统的主要功能和特征。根据评价区的地质岩性、水动力场、水化学场的分析，从而确定概念模型的要素。

1、含水层结构概化

研究区地下水流在三维空间中运动，地下水流速在 x, y, z 方向都有分量，其中以水平方向运动为主，概化为三维流；研究区各个水文地质参数随空间变化，体现了非均

质性；整个地下水系统的输入和输出量随时间和空间变化，地下水流为非稳定流。综上所述，将研究区含水层概化为非均质、各向同性三维非稳定流含水层。

根据以往张店区东部地质勘探资料和水文地质资料分析，结合区内地下含水层介质的特点，评价区内地下水类型可分为第四系松散岩类孔隙含水岩组和奥陶系碳酸盐岩类岩溶裂隙含水岩组，其中第四系松散岩类孔隙含水岩组主要为现代河床冲积孔隙含水层和上更新统冲积—洪积孔隙含水岩组，岩层岩性主要为砂卵砾石，故上层第四系松散岩类孔隙含水岩组概化为砂卵砾石层含水层。碳酸盐岩类裂隙岩溶含水层组在研究区内广泛分布，除低山丘陵地带岩性裸漏外，均被第四系松散沉积物所覆盖，含水层由南部、西南部降水补给，向北部、东北部径流，结合水文地质资料及参考其他文献，将下层承压水含水岩组概化为碳酸盐岩类裂隙含水岩层。

2、边界条件概化

(1) 垂向结构概化：

本次研究的目的层为奥陶系岩溶含水层，受到人类活动的影响，部分地段的岩溶含水层上部覆盖层多被破坏，呈现裸露和半裸露状态，因而将含水层上边界概化为潜水面，下边界为岩溶含水层底板，为隔水边界。

(2) 侧向边界的概化：

结合区域地质、水文地质条件，此次研究区范围为：北部到湖田向斜轴部，东部至金陵断层，西部以炒米庄断裂为界，南边到业旺村-冯家庄以南。根据区内流场特征和地层结构特点，区内侧向边界类型具体如下：根据《淄博市张店区水资源综合评价研究报告》北部湖田向斜、西部炒米庄断裂均为隔水边界；根据《淄博市大武水源地地下水资源验算报告》东部金岭断层为弱透水断层，受埃皋强排井控制，湖田与大武水文地质单元没有流量交换，本次工作将金岭断层定义为隔水边界；研究区东部南侧边界与地下水等水头线垂直，定为零流量边界；工作区南部接受外界补给，存在明显的水量交换，确定为定流量边界。

3、源汇项处理

地下水系统的均衡要素是指其补给和排泄项，而均衡区则为整个模拟区。在均衡区内地下水补给项主要是大气降水的入渗补给和少量的灌溉回渗补给；地下水排泄项主要有人工开采、农业灌溉和径流排泄等。

地下水补给：野外调查工作阶段，根据收集的降雨量资料，利用各计算时段的实际

降雨资料以及区域降雨入渗系数，计算出各单元的降雨入渗量，以面状补给量的形式加入模型。区内少量的灌溉回渗补给地下水，结合野外实测数据，在模型中同样处理为面状补给。

地下水排泄：野外调查阶段，实地调查搜集了区内地下水水井资料，得到了人工开采井的开采量数据和观测水井的水位标高数据，将区内人工开采井处理成抽水井输入模型，利用观测水井的水位标高数据进行模型的识别和验证。模型中南部边界的侧向径流量通过实测的地下水流场计算出水力坡度利用达西公式计算得出。

4、水文地质参数

在地下水流场数值模型中，需要选取含水层水文地质参数的初值作为模拟识别、参数拟合的初值。参考了《淄博市大武水源地地下水资源验算报告》、《淄博市湖田水源地供水水文地质勘察报告》等相关资料，结合野外实地调查收集到的资料，参考中国地质调查局为全国地下水资源及其环境问题调查评价项目制定的《地下水流数值模拟技术要求》，将有效孔隙度、给水度、承压释水系数的取值参考《地下水流数值模拟技术要求》，确定各参数的取值范围见下表：

表 5.4-4 模型中各参数取值表

参数名称		取值范围
渗透系数 (K)	K_x	3~120 (m/d)
	K_y	2~80 (m/d)
	K_z	0.3~12 (m/d)
储水系数 (S_s)		1.2E-6~8E-4 (1/m)
给水度 (S_y)		0.003~0.018
有效孔隙度 (Eff. Por.)		0.05
总孔隙度 (Tot. Por.)		0.2

(二) 数学模型

在分析评价区水文地质资料的基础上，结合本次实地勘探和水质分析结果，按照评价区内的地形地貌以及水文地质条件等确定了模拟范围。模拟范围与评价区范围基本一致，包含本厂区范围。

1、地下水流模型

根据研究区水文地质条件，可建立研究区地下水流模型如下：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left(k_x \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(k_y \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(k_z \frac{\partial h}{\partial z} \right) + P = S_s \frac{\partial h}{\partial t} & (x, y, z) \in \Omega, t > 0 \\ h(x, y, z) \Big|_{t=0} = h_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega \\ h(x, y, z, t) \Big|_{\Gamma_1} = h_1(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_1, t > 0 \\ - \left(k_x \frac{\partial h}{\partial x} \cos \theta_x + k_y \frac{\partial h}{\partial y} \cos \theta_y + k_z \frac{\partial h}{\partial z} \cos \theta_z \right) \Big|_{\Gamma_2} = q & (x, y, z) \in \Gamma_2 \\ \frac{d}{dt} (h - z) \Big|_{\Gamma_3} = 0 & (x, y, z) \in \Gamma_3, t > 0 \end{cases}$$

式中： h —— $h = h(x, y, z, t)$ 含水层的水位分布 (m)；

k_x, k_y, k_z ——空间三个方向的渗透系数 (m/d)；

S_s ——含水层的单位储水系数 (1/m)；

P ——单位体积源汇项 [$m^3 / (m^3 \cdot d)$]；

$h_0(x, y, z)$ ——地下水初始水位分布；

$h_1(x, y, z, t)$ 为含水层的一类边界条件；

q ——含水层二类边界单位面积流量 [$m^3 / (m^2 \cdot d)$]；

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$ ——二类边界面的外法线方向与 x, y, z 轴的夹角；

Ω ——渗流区域；

Γ_1 ——一类边界；

Γ_2 ——二类边界；

Γ_3 ——自由面。

2、地下水溶质运移数学模型

根据研究区的具体条件，采用下述的溶质运移模型。

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial t} \left(c + \frac{1-n}{n} F \right) = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(D_{ij} \frac{\partial c}{\partial x_j} \right) - V_i \frac{\partial c}{\partial x_i} + \frac{c_0 q_w}{n} \\ c(x, y, z, t) \Big|_{t=0} = 0 & (x, y, z) \in \Omega, t = 0 \\ c(x, y, z, t) \Big|_{\Gamma} = 0 & (x, y, z) \in \Omega, t > 0 \end{cases}$$

式中：

c —— 溶解于水中的污染物浓度 (M/L^3)；

D_{ij} —— 水动力弥散系数张量 (T/L^2)；

x_i —— 空间坐标 (L)；

V_i —— 地下水渗透流速 (L/T)；

t	— 时间(T);
n	— 孔隙度, 无量纲;
F	— 固相表面的溶质浓度(M/L ³);
c_0	— 源汇项的浓度 (M/L ³);
q_w	— 源 (正值) 或汇 (负值) 的单位流量 (L/T);
Ω	— 研究区空间区域;
(x, y, z)	— 空间位置;
Γ	— 研究区的边界;

(三) 含水层数值模拟模型

建立地下水数值模拟模型需要选择相对完整的水文地质单元作为模拟的范围, 建立模型时尽可能选择自然边界作为模型边界, 这是确定模型边界首先考虑的因素, 也是基本原则。按照这一原则, 本次建立的模型北部、西部、东部边界扩展到断层, 南边界为流量边界的设置是合理的, 也能够更加准确的刻画研究区内的地下水流状况。根据前文水文地质模型确定的模拟范围、边界条件、源汇项等条件, 即可利用 GMS 软件的 MAP 模块, 使用 MODFLOW 概念建模法, 建立地下水三维数值模型。

1、网格剖分

结合研究区的地形地貌特征、含水层特征、水文地质条件及模型边界条件, 将研究区剖分成 $150 \times 100 \times 2$ 的矩形网格, 共剖分单元格 30000 个, 其中无效单元格 14476 个, 有效单元格 15524 个, 有效模拟面积为 37.53km^2 。

可将研究区地下水流概化成非均质各向异性、三维结构、稳定地下水流系统作为初始渗流场模型。初始渗流场模型选取稳定流计算模块, 模拟模型区域天然渗流场。

2、定解条件

(1) 初始条件

结合研究区的地下水统测资料和长期观测孔资料, 采用 2017 年 7 月区内地下水流场作为模型初始条件。

(2) 边界条件

根据厂区及周边水文地质条件, 北部、西部、东部边界断层作为隔水边界, 东部南侧边界为零流量边界, 南部边界为定流量边界。

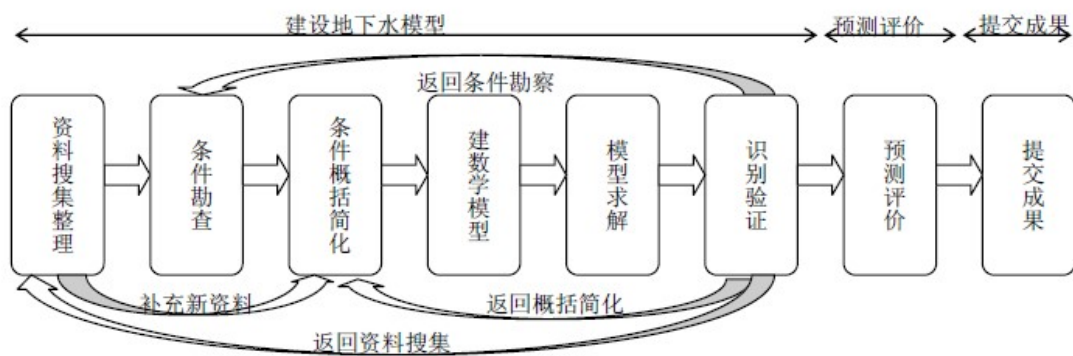
3、水文地质参数

参考了《淄博市大武水源地地下水资源验算报告》、《淄博市湖田水源地供水水文地质勘察报告》等相关资料，结合野外实地调查收集到的资料，通过反复的模拟计算，最终确定的各参数的取值见下表：

表 5.4-5 水文地质概念模型参数取值表

分区	渗透系数(m/d)	有效孔隙度	给水度/承压释水系数
第四系松散岩类孔隙水含水层 K1	30	0.25	0.025
裸漏碳酸盐岩裂隙含水岩组 K2	55	0.35	0.01
承压碳酸盐岩裂隙含水岩组 K3	40	0.3	0.01

(四) 模型识别与验证



模型识别与检验是数值模拟工作及模型建设过程中最为关键的一个环节。要在模型识别与检验过程中，重新认识水文地质概念模型、分析水文地质条件、进一步提升对水文地质模型的认识，指导水文地质实践和条件的再勘查和分析。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：

- ①模拟地下水动态过程要与实测的动态过程基本相似；
- ②从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与客观条件要基本相符；
- ③识别的水文地质参数要符合客观水文地质条件。

基于以上3条基本原则，利用现有的水位长测资料对建立的模型进行了识别和验证。通过反复调整参数和均衡量，识别水文地质条件，确定了模型的结构、参数和均衡要素。

地下水流场的动态演变过程除了边界条件、初始条件以外，参数也是重要控制因素。当其他条件相同时，参数的差异也可能导致不同的流场特征。根据《地下水流数值模拟技术要求》(GWI-D1)的要求，识别和检验是建立数值模型的两个阶段，必须使用相互独立的、不同时间段的资料分别完成。采用识别阶段的资料反求水文地质参数，识别模型；采用检验阶段的资料检验模型。利用多孔或群孔抽水试验资料或地下水动态长期观测资料检验模型的精度，验证模型的准确性。

为了使建立的模型能正确反映计算区的水文地质条件和水流状态，达到数值仿真的效果，根据实测水位及动态变化数据，对模型进行识别和调试。

根据提供的地下水水位监测点，我们选取南焦宋观测井、辛安店观测井来拟合研究区模型水位标高。根据水位监测资料，将 2017 年 1 月~2017 年 12 月作为数值模型的识别阶段，模拟中实测值与模拟值差值最大为 0.89m，模拟效果良好。

为了检验识别后模型的可靠性，需根据野外实测资料进行模型验证，将实测水位资料与计算水位资料进行拟合对比，对模型识别期间求取的水文地质参数进行校正；同时根据模型识别期所校正的水文地质参进行模型检验，直到取得理想结果。

模型检验主要原则为：

A、模拟的地下水流场要与实际地下水流场一致，即模拟的地下水流场要与实测的地下水流场形状相似；

B、模拟的的地下水水位动态变化要与实测的地下水水位动态变化一致；

C、模拟的各源汇项的均衡量要与实测的量相符；

D、识别的水文地质参数要符合实际的水文地质条件。

（1）流场检验

模型识别通过反复调试水文地质参数、各均衡项，识别水文地质条件，最终得到模拟区域的地下水流场数值，地下水流场计算校核结果良好，模型可以用于进一步计算。

（2）地下水水位动态变化检验

本课题选取模型检验期（2018 年 1 月~2018 年 12 月）内湖田检测井的水位监测数据与地下水流场数值模型计算结果进行检验。

根据分析，湖田监测井水位观测值与计算值之间的最大差值为 0.95m，小于 1m，计算水位与实测水位基本拟合，模型基本满足精度要求。

（3）均衡量检验

根据 GMS 地下水流场数值模型的计算结果，检验期模拟区域内大气降水入渗补给量为 $61014\text{m}^3/\text{d}$ ，含水层释水补给量为 $100415\text{m}^3/\text{d}$ 。四周边界及地表水系补给量为 $97986\text{m}^3/\text{d}$ ，边界流出量 $58121\text{m}^3/\text{d}$ ，工业及生活抽水量为 $188287\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸发及边界流出 $13007\text{m}^3/\text{d}$ ，总流入量 $259415\text{m}^3/\text{d}$ ，总流出量 $259415\text{m}^3/\text{d}$ 符合地下水量均衡的原则。

模拟区域的含水层渗透系数初值、给水度初值、有效孔隙度、大气降水入渗系数均

根据收集资料得到。使用模型识别后得到的渗透系数进行数值模拟得到了较好的结果。总体上看，整个模拟区域含水层的水文地质参数符合水文地质条件的变化规律，后续数值模拟中仍采用以上反演得到的水文地质参数。

综上所述，由流场检验、地下水水位动态变化检验、水均衡检验及水文地质参数检验可知，所建立的地下水流场数值模型计算结果达到精度要求，反映了本区地下水系统的动力特征，可以用于地下水溶质运移模拟。

四、地下水环境影响预测与评价

本项目地下水评价等级为一级，根据项目自身性质及其地下水环境影响的特点，为预测和评价项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出的防治对策，从而达到预防和控制环境恶化，保护地下水资源的目的，采用数值模拟方法进行预测和评价。

（一）预测范围与时间

1、范围：本次地下水环境影响预测范围即模型概化边界所包括的范围。

2、预测时段：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合项目源强，本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点，预测时段包括污染发生后 100d、1000d、1800d、3600d、5400d 和 7300d。

（二）预测方案设计

本次模拟对事故工况下废水长时间持续泄漏以及瞬时泄漏两种情况进行预测。对两种不同情况进行预测方案设计。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水溶质运移数值模拟应在地下水流场模拟的基础上进行。预测层应以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主，兼顾与其水力联系密切且具有饮用水开发利用价值的含水层，湖田水源地主要开发利用为深层水。一般情况下，建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。对 I 类建设项目，对工程可行性研究和评价中提出的工程方案可能引起的地下水环境质量变化进行预测，同时给出污染物正常运行和非事故排放两种工况的预测结果。

本课题中，正常运行工况定义为厂区内污水较为集中的污水调节池及各装置运行正常并采取了正确的防渗保护措施，污水调节池和污水管网内的污水都不发生渗漏，建设

项目不会对地下水水质产生影响；对事故工况，根据厂区排污资料显示，项目废水主要集中在厂区内污水调节池进行处理，因此将污水调节池排污管道发生瞬时和持续泄漏作为生产废水泄漏污染工况，生产废水泄漏预测工况下，根据厂区污水水质资料，选取 COD_{Cr} 、氨氮、氟化物和二氯甲烷作为预测污染因子。

1、正常运行工况下，污水管网内的污水未发生渗漏，不会对地下水造成污染。因此不需要模拟正常运行工况下污水调节池作为污染源对地下水的影响。

2、持续性工况：假设污水管网一直在发生持续性的污染物泄漏，为跑、冒、滴、漏等无组织的排放。此工况下根据污染物的排放浓度选定各个模拟因子的泄漏浓度为： COD_{Cr} 为 1043mg/L，氨氮为 23mg/L，氟化物为 9.5mg/L，二氯甲烷为 0.2mg/L，厂区项目废水量 48409.19m³/a，约 161.4m³/d，废水泄漏量以废水量的 10%计，为 16.14m³/d。

3、瞬时工况假设事故发生到处理完毕时间为 1 天，污水日泄漏量为厂区废水 12h 的处理量（厂区废水量为 48409.19m³/a，约 161.4m³/d），经过 12h 紧急抢修措施后事故处理完毕，泄漏停止，恢复正常工况。此工况下根据各个模拟因子浓度计算得泄漏浓度为： COD_{Cr} 1043mg/L、氨氮 23mg/L、氟化物为 9.5mg/L，二氯甲烷为 0.2mg/L。

（三）预测因子与标准

1、预测因子：选取 COD_{Cr} 、氨氮、氟化物以及二氯甲烷作为污染物的代表性因子进行预测。

2、评定标准：

本次地下水预测污染物为 COD_{Cr} 、氨氮和苯胺，由于地下水质量标准只有 COD_{Mn} 的 III 类限值为 3.0mg/L，对 COD_{Cr} 的水质标准限值并未规定，由于地下水质量标准中 COD_{Mn} 的 III 类限值为 3.0mg/L，而重铬酸盐法测量 COD_{Cr} 的最低检出限是 4mg/L（《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ 828-2017）），若参照地下水中 COD_{Mn} 的 III 类限值， COD_{Cr} 未检出就已经超过地下水质量标准中 COD_{Mn} 的 III 类限值，明显不合理；《城市污水再利用 地下水回灌水质标准（GB/T19772-2005）》对回灌水水质中的 COD_{Cr} 的限值为 15mg/L，满足《城市污水再利用 地下水回灌水质标准》的水体能直接回灌进入地下水，所以本次评价中以 15mg/L 作为地下水受到 COD_{Cr} 污染的超标标准限值，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） COD_{Mn} 的 III 类值作为 COD_{Cr} 污染的影响限值；氨氮参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水的标准，以 0.5mg/L 作为超标标准限值，

0.1mg/L 作为地下水污染影响限值；氟化物和二氯甲烷参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水的标准，氟化物以 1mg/L 作为超标标准限值、0.1mg/L 作为地下水污染影响限值，二氯甲烷以 0.02mg/L 作为超标标准限值、0.002mg/L 作为地下水污染影响限值。据此预测污染物运移情况（污染距离、范围、程度等）。

各因子评价标准取值详见下表：

表 5.4-6 各预测因子评判标准表

项目	预测因子及评判标准（单位：mg/L）			
	COD _{Cr}	氨氮	氟化物	二氯甲烷
超标判定标准	15	0.5	1	0.02
影响判定标准	3	0.1	0.1	0.002

五、废水泄漏情形预测结果及分析

1、持续点源污染结果与分析

对厂区污水调节池污水持续泄漏工况下对地下水水质影响分析预测，该工况按污水调节池生产废水排污管道发生跑、冒、滴、漏等无组织的排放进行。

该持续点源泄漏条件下，特征污染物为 COD_{Cr}、氨氮、氟化物和二氯甲烷，模拟结果如下。

A：COD_{Cr} 在特定天数的分布模拟结果详见下表：

表 5.4-7 持续泄漏情形下 COD_{Cr} 污染情况一览表

预测时间（d）	最远影响运移距离（m）	影响范围（m ² ）	最大超标运移距离（m）	超标范围（m ² ）
100	143.56	37509.50	119.67	29129.66
1000	259.03	77521.60	237.87	63200.67
1800	346.93	109754.93	322.66	92353.27
3600	572.58	191027.03	523.39	162107.18
5400	811.78	278564.30	741.26	234328.44
7300	1058.62	375258.94	974.2	320715.44

B：氨氮在特定天数的分布模拟结果详见下表：

表 5.4-8 持续泄漏情形下氨氮污染情况一览表

预测时间（d）	最远影响运移距离（m）	影响范围（m ² ）	最大超标运移距离（m）	超标范围（m ² ）
100	138.71	36369.82	122.53	26594.05
1000	243.29	74840.71	225.25	59407.55
1800	343.87	106494.36	308.9	84998.05
3600	575.44	183862.62	519.42	152409.95
5400	801.01	268993.41	711.14	222484.53
7300	1039.53	367980.18	944.30	298685.50

C: 氟化物在特定天数的分布模拟结果详见下表:

表 5.4-9 持续泄漏情形下氟化物污染情况一览表

预测时间 (d)	最远影响运移距离 (m)	影响范围 (m ²)	最大超标运移距离 (m)	超标范围 (m ²)
100	124.34	31456.72	89.12	17233.04
1000	235.75	64451.14	191.66	38185.84
1800	342.42	95322.43	262.72	57255.48
3600	540.22	168535.65	431.51	101006.96
5400	749.90	243309.90	610.40	145218.47
7300	974.87	328827.04	806.71	193028.63

D: 二氯甲烷在特定天数的分布模拟结果详见下表:

表 5.4-10 持续泄漏情形下二氯甲烷污染情况一览表

预测时间 (d)	最远影响运移距离 (m)	影响范围 (m ²)	最大超标运移距离 (m)	超标范围 (m ²)
100	117.24	31320.95	84.62	18057.25
1000	237.62	65874.66	185.68	39547.95
1800	344.47	96793.12	26.43	60353.40
3600	547.46	170395.39	436.27	103811.36
5400	754.07	246024.90	617.29	149706.70
7300	1012.25	332339.72	825.52	201410.28

在污水调节池排污管道发生“跑、冒、滴、漏”等生产废水持续泄漏的工况下,对4种特征污染物的地下水持续污染模拟结果显示,由于该工况下污染物不断泄漏补给,在污水调节池泄漏点附近的COD_{Cr}浓度超过500mg/L,氨氮浓度超过15mg/L,氟化物浓度超过5mg/L,二氯甲烷浓度超过0.1mg/L,在泄漏点附近的污染物浓度持续保持较高的水平,浓度均远超出污染物的标准限值(COD_{Cr}: 15mg/L;氨氮: 0.5mg/L;氟化物: 1mg/L;二氯甲烷: 0.02mg/L),厂区附近高浓度的污染因子会长期影响厂区附近区域的地下水环境质量,若发生生产污水的持续泄漏,厂区不采取有效的防污治污措施,对厂区附近地下水会产生有一定影响,主要影响厂区附近区域的地下水环境,对距离厂区1km外的区域地下水环境影响较小。

生产污水持续泄漏后20年,在迁移距离上COD_{Cr}的最大超标运移距离为974.20m,最大影响运移距离为1058.62m;氨氮的最大超标运移距离为944.30m,最大影响运移距离为1039.53m;氟化物的最大超标运移距离为806.71m,最大影响运移距离为974.87m;二氯甲烷的最大超标运移距离为825.52m,最大影响运移距离为1012.25m;模拟期结束时在三类水标准限确定的超标污染范围上,COD_{Cr}的超标范围面积为320715.44m²,氨

氮的超标范围面积为 298685.5m²，氟化物的超标范围面积为 193028.63m²，二氯甲烷的超标范围面积为 201410.28m²，可以看到，模拟期内，COD_{Cr} 在以三类水标准限确定的最大超标距离和超标面积以及污染影响限确定的最大影响距离和影响面积在特定天数模拟结果均为最大，相同模拟时期结束时 COD_{Cr}、氨氮、二氯甲烷和氟化物的迁移距离和限值污染晕面积依次减小，这主要是三种污染物化学性质、初始泄漏浓度以及采取限值浓度标准不同，且初始源强大的模拟因子在地下水中受到的水动力更大所致。

整体上 COD_{Cr}、氨氮、氟化物、二氯甲烷呈现伞状污染羽向由西南向东北迁移，20 年模拟期内，最大迁移距离未超过湖田研究区东边界，总体上污染物随地下水运动以椭圆状污染羽向东部迁移。

2、瞬时点源污染结果与分析

对厂区污水调节池污水瞬时泄漏工况下对地下水水质影响分析预测，该工况按污水调节池废水池发生破裂等事故情形进行。

该持续点源泄漏条件下，特征污染物为 COD_{Cr}、氨氮、氟化物和二氯甲烷，模拟结果如下。

A: COD_{Cr} 在特定天数的分布模拟结果详见下表:

表 5.4-11 瞬时点源泄漏情形下 COD_{Cr} 污染情况一览表

预测时间 (d)	最远影响运移距离 (m)	影响范围 (m ²)	最大超标运移距离 (m)	最大超标运移距离 (m)	超标范围 (m ²)
100	44.5320	144.11	22518.74	116.91	8440.41
850	15.4622	243.63	35931.53	147.78	320.23
1000	13.1062	255.73	37045.19	-	-
1800	8.5744	340.47	40439.53	-	-
3600	5.6199	500.28	38493.15	-	-
5400	4.1768	677.63	30067.44	-	-
7300	3.3363	870.97	15907.30	-	-

B: 氨氮在特定天数的分布模拟结果详见下表:

表 5.4-12 瞬时点源泄漏情形下氨氮污染情况一览表

预测时间 (d)	最远影响运移距离 (m)	影响范围 (m ²)	最大超标运移距离 (m)	最大超标运移距离 (m)	超标范围 (m ²)
100	0.9633	140.09	17486.87	97.92	4381.06
350	0.5102	162.29	22701.00	90.31	91.70
1000	0.2835	239.78	26530.30	-	-
1800	0.1855	312.71	25899.75	-	-
3600	0.1216	466.76	15616.87	-	-

4850	0.1012	561.31	2308.11	-	-
5400	0.0904	-	-	-	-
5400	0.0904	-	-	-	-

C: 氟化物在特定天数的分布模拟结果详见下表:

表 5.4-13 瞬时点源泄漏情形下氟化物污染情况一览表

预测时间 (d)	最远影响运移距离 (m)	影响范围 (m ²)	最大超标运移距离 (m)	最大超标运移距离 (m)	超标范围 (m ²)
100	0.4072	113.91	10938.73	-	-
1000	0.1199	185.82	5574.34	-	-
1200	0.1031	194.08	2636.23	-	-
1800	0.0784	-	-	-	-
3600	0.0514	-	-	-	-
5400	0.0382	-	-	-	-
7300	0.0305	-	-	-	-

D: 二氯甲烷在特定天数的分布模拟结果详见下表:

表 5.4-14 瞬时点源泄漏情形下二氯甲烷污染情况一览表

预测时间 (d)	最远影响运移距离 (m)	影响范围 (m ²)	最大超标运移距离 (m)	最大超标运移距离 (m)	超标范围 (m ²)
100	0.0088	119.98	11379.44	-	-
1000	0.0026	195.55	7645.30	-	-
1350	0.0020	202.45	1450.31	-	-
1800	0.0017	-	-	-	-
3600	0.0011	-	-	-	-
5400	0.0008	-	-	-	-
7300	0.0007	-	-	-	-

由于厂区污水调节池发生破损等事故后造成污水进入地下水, 及时采取措施 12h 后污水调节池不再有污水泄漏。对特征污染物 COD_{Cr}、氨氮、氟化物和二氯甲烷进行瞬时泄漏情形下地下水迁移特定天数的模拟结果显示, COD_{Cr}、氨氮、氟化物和二氯甲烷在地下水中的浓度初期高, 事故泄漏运移 100d 后 COD_{Cr}、氨氮、氟化物和二氯甲烷的最大污染浓度分别为 44.5320mg/L (高于 15mg/L)、0.9633mg/L (高于 0.5mg/L)、0.4072mg/L (低于 1mg/L) 和 0.0088mg/L (低于 0.02mg/L), 四种污染物的污染晕中心处最大污染浓度均比初始泄露源强降低许多; 1000d 时 COD_{Cr}、氨氮、氟化物和二氯甲烷的最大污染浓度分别为 13.4633mg/L (低于 15mg/L)、0.2835mg/L (低于 0.5mg/L)、0.1199mg/L (低于 1mg/L) 和 0.0026mg/L (低于 0.02mg/L), 此时四种污染物在地下水中的污染浓度均低于污染标准限值, 对地下水环境不造成污染; 从污染羽一时间曲线变化可以看到, 此后随地下水迁移过程中, 由于地下水对流弥散作用, 最大污染浓度不断下降, 污染浓

度均降低到三类水标准限值以下。

从污染云图和预测结果表可以分析,三种污染物随地下水迁移过程中,由于地下水对流弥散作用,污染浓度不断下降;呈现污染物随着时间推移最大污染浓度随模拟时间增加逐渐下降,早期下降速度快,后期下降速度变缓。从模拟结果上看,该工况下 COD_{Cr} 随地下水迁移 850d 后污染晕中心处最大污染浓度降低至 15.4620mg/L,浓度接近三类水标准限,此时最大超标距离为 147.78m,超标范围 320.23m²,此后随地下水运移降低至三类水标准限值以下,模拟区无 COD_{Cr} 超标污染晕出现;该工况下氨氮随地下水迁移 350d 天后污染晕中心处最大污染浓度降低至 0.5102mg/L,氨氮地下水污染晕最大污染浓度接近三类水标准限,此时最大超标距离为 90.31m,超标范围 91.70m²,此后模拟区无氨氮超标污染晕出现;该工况下氟化物和二氯甲烷随地下水运移 100d 时污染浓度均已降低至标准限值以下,分别为 0.4072mg/L 和 0.0088mg/L。结合污染物在地下水中运移方程及 COD_{Cr} 和氨氮污染云图及预测数据结果可以分析,污染物随地下水由西南向东北迁移中污染晕主要以椭圆状随地下水运移,面积随时间先增大后减小,污染晕中心不断远离污染泄漏区域并向地下水水流方向迁移,污染物浓度和影响面积也在不断降低,特定位置处的污染浓度随时间变化呈现先增大→后减小的趋势;总体上瞬时泄漏污染工况下 COD_{Cr} 、氨氮、氟化物和二氯甲烷污染要比持续泄漏事故下对地下水污染影响要小。

为保守起见,对污水调节池的生产废水发生持续泄漏和瞬时泄漏,模拟预测过程中没有考虑 COD_{Cr} 、氨氮、氟化物和二氯甲烷污染物的吸附和降解作用,而实际上,一方面污染物在地下水运行过程中会受到土壤的吸附,以及地下环境中的生物降解等,会对污染物的衰减起重要作用;另一方面对应厂区而言,对污水调节池等高安全防护要求的区域一般会做相应防渗处理,会使得即使发生事故泄漏进入含水层中的污染物含量大大降低,如果考虑这些作用,污染晕的范围会更小。在本次模拟的是泄漏的废水全部进入到含水层中,没有进行吸附降解以及考虑项目建设后地面的防渗作用,符合工程建设评价最不利原则。因此综上分析,若发生持续或瞬时泄漏事故,即刻采取有效的防污治污有效应急措施,可以有效保护地下水环境,综合考虑湖田区域水文地质条件、地下水保护目标等因素,在严格落实地面防渗措施、安全管理制度和地下水水质监测制度的前提下,可以认为发生废水泄漏事故污染对项目所在地下水环境的影响有限。

5.4.6 地下水环境保护措施与对策

地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民

《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则确定。

鉴于项目场地地下水环境条件较为敏感，为了有效防止工程废水污染厂区及周边地下水，本工程的废水从产生到收集、处理、排放整个过程必须置于密闭的系统中。所有物料输送管线采用架空方式，污水管线等在防渗管沟内铺设；物料输送管线下场地、事故水池、危废暂存区、生产装置区、罐区等，均需采取严格的防渗措施。厂区采取必要的监控措施，发现污染应及时采取措施。

一、源头控制措施

本工程生产废水主要污染组分是 COD、NH₃-N、氟化物、二氯甲烷等，来源包括生产废水、设备冲洗废水、地面冲洗废水、生活污水、初期雨水等环节。

工程正常运行过程中要从源头进行控制，做好污水处理和收集装置的防渗工作，采用高标准合格防渗材料，同时及时检查维修，对防渗层出现裂缝等情况应及时修补，尽可能从源头杜绝污水的下渗，将污染物的跑、冒、滴、漏降到最低限度。

为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，为防止污染事故，在厂区设事故排水设施，包括雨水监控池和事故水防控储存池。一旦有事故发生，被污染的消防水、冲洗水等直接流入事故水池，等待处理，各排水口设在线监测系统，以防止超标污水外泄。

同时，项目建设严格遵守地下水环境敏感地区企业入园通用原则：

a、废水不许直排：所有生产生活废水需经密闭管线收集处理，不得产生“跑、冒、滴、漏”，更不得直排外环境。

b、管线不许直埋：所有废水收集管线、生产工艺管线应尽可能架空铺设。工艺要求必须埋入地下的，需设防渗管沟。管线铺设于防渗管沟内，防渗管沟需每隔 30-50m 设带活动盖板的监测井，以便于及时监控管线的渗漏情况。

二、分区防控措施

结合地下水环境影响评价结果，对工程设计或可行性研究报告提出的地下水污染防治方案提出优化调整的建议，对不同分区提出对应的防渗技术要求。根据工程防渗的相关要求，本次工程，全部采用水平防渗方式。根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特征，参照表 5.4-17 提出防渗技术要求。

表 5.4-17 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制难 易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有 机物污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB16889 执行
	中-强	难	重金属、持久性有 机物污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

本次拟建工程所处区域包气带岩性为中奥陶系马家沟组第四段石灰岩，区内岩溶发育，岩溶裂隙沟通性好，透水性强，导致区域包气带防污性能弱。对照上表，同时结合厂区工程布置及所涉及污染物类型，污染控制为难的区域，防渗分区定为重点防渗区，污染控制为易的区域，防渗分区定为一般防渗区，其他不产生污水的区域定为简单防渗区。具体划分情况如下：

1、重点防渗区：污染地下水环境的物料泄漏较集中、浓度大或不容易及时发现和处理的区域，主要包括污水收集设施、各污水处理池、污水管网、事故水池、初期雨水池、液体罐区、危废暂存间、焚烧炉区域等处。防渗层的等效防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $10^{-7}cm/s$ 的黏土层的防渗性能。

2、一般防渗区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，主要为各生产车间、原料仓库、成品仓库、循环水池、消防水池、架空管廊等，该区域内建筑物应采用严格的防渗措施。为保护厂址区地下水环境，拟建工程地基必须进行防渗处理，结合场地实际情况，整个厂区用夯实素土进行基础防渗，且在各建筑物地面及墙体侧面地面以上 0.3m 以下部位应采用人工防渗材料进行防渗，一般污染防治区防渗层的等效防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $10^{-7}cm/s$ 的黏土层的防渗性能。

三、地下水环境监测与管理

1、建立地下水环境监测管理体系

为了掌握本项目周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备一定的监测仪器和设备、配备专职人员等。同时加强对环境管理与监测人员的定期培训，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。

2、地下水环境影响跟踪监测计划

制定完善的地下水环境影响跟踪监测计划，建立地下水环境影响跟踪监测制度。

监测井的布设：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）、《关于印发<山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见>的通知》（鲁环函[2019]312号）等文件的要求，结合区域水文地质条件和建设项目特点，拟建项目须在区域地下水上游、厂区内和下游各至少布设1眼地下水监测井。

表 5.4-18 地下水监测井设置情况一览表

设置意义	监控井点位	坐标	井深	井孔结构	监测项目	监测频率
厂区上游监测井	一诺威厂区北侧（现状监测井）	118°08'51.6" 36°45'38.6"	160m	0~12m 为Φ180mm； 12~160m 为Φ165mm	常规因子：《地下水环境质量标准》（GB/T 14848—2017）表 1 地下水质量常规指标项（除放射性指标、微生物指标等）； 特征因子：二氯甲烷、硼	正常情况，常规因子监测频次不低于每年 2 次，分别于丰水期和枯水期各监测 1 次； 特征因子于丰水期、平水期、枯水期各监测 1 次。 事故状态下，按应急预案加密监测频次。
厂区内监测井	现有厂区内北部（现状监测井）	118°09'16.2" 36°45'44.2"	162m	0~12m 为Φ180mm； 12~162m 为Φ165mm		
厂区下游监测井	淄博市殡仪馆（现状监测井）	118°09'14.4" 36°45'49.4"	292.5m	0~20m 为Φ219mm； 20~292.5m 为Φ200mm		

四、地下水污染应急处置

1、制定污染泄漏突发事件应急预案

为了在发生重大环境污染事故时，能够及时、有序地组织应急救援工作，最大限度地减少环境污染和财产损失，结合实际，制定应急预案。预案适用于项目区范围内由于生产事故、自然灾害等原因造成物料泄漏、废弃物排放失控、危险化学品泄漏等引起的大面积或影响程度严重的重大环境污染事故的应急救援和处置。

(1) 制定污染泄漏突发事件应急预案规划。

(2) 建立突发事件应急指挥机构。

(3) 根据项目特点，开展环境影响风险评估，制定符合自身情况的突发事件应急预案，送有关管理部门备案。各部门应负责管理技能培训考核、生产操作人员岗位操作技能培训考核、非正常工况处置程序、应急预案演练的管理。

(4) 应急预案要科学合理，具有针对性和可操作性，实现制度化、规范化。

(5) 环境保护部门定期开展安全检查，指导和监督企业制定并落实满足实际需要

的环境应急处置措施。

(6) 通过信息中心，建立应急指挥技术平台系统，实施信息监测，按照早发现、早报告、早处置的原则，开展环境信息、环境预警信息、常规环境监测数据综合分析、管理，及时指挥、协调、处理重大环境应急事件，承担突发环境事件信息对外统一发布，确保发布信息准确、权威，并正确引导社会舆论。按时限报送、通知相关部门，作好相关外环境的各项防范工作，减少危害程度。

(7) 建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。

2、应急预案措施

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

(1) 当发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况，并密切关注地下水水质变化情况。

(2) 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括疏散、切断生产装置或设施等措施，防止事故扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

(3) 当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水人工开采形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散，并考虑进行清水置换工作。

(4) 应急工作结束时，应协调有关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

5.4.7 结论与建议

一、结论

1、根据技术导则，建设项目为 I 类项目，区域地下水环境为较敏感，评价工作等级为一级评价，地下水评价方法采用数值法，评价区范围约为 37.35km²。

2、地下水现状评价：项目所在区域地下水硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数存在不同程度超标现象，地下水水质已不满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准。超标主要与区域地下水受到工业源和生活源污染有关。

因此，企业厂区内所有管线不得直埋地下，必须采取架空或设置防渗管沟措施，采

取严格的地下水保护措施，建设完善的前期雨水、事故废水的收集导排及处理设施，并采取严格的防渗措施，以此杜绝项目物料、污水泄漏对区域地下水影响。

3、评价区内东北角为大武水源地，位于大武水源地水资源管理范围以外，项目区地下水流向为自南向北，属于大武水源地、湖田水源地保护区外的补给径流区；无其他自然保护区、风景名胜区、文物古迹等保护目标，也没有河流水源地等保护目标。项目区下游村庄居民均饮用自来水，项目区地下水主要含水层为岩溶水，上部没有隔水性能好的土层，使岩溶水易受污染。由此确定拟建项目的地下水环境保护目标为项目区下游岩溶水含水层。

4、经预测，正常工况下，厂区采取严格的防渗措施，基本不会对地下水环境造成影响。由于拟建项目废水量较小，突发事故下泄漏时污染物进入地下水含水层，在稀释自净作用下，对地下水产生的影响较小；若污水发生跑冒滴漏等长期渗漏时，随着时间的持续，地下水污染羽范围不断增大，对地下水环境影响较大。

二、建议

1、鉴于工程区包气带防污性能较弱，项目厂区须严格落实防腐防渗措施，使厂区各生产、配套设施及其场地均达到防腐防渗相关标准。防渗施工前，应制定专门防渗工程方案，委托专业队伍进行施工。

2、建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、定期对监控井进行监测，以便及时发现问题，及时采取措施等。

3、制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

5.5 运营期声环境影响评价

5.5.1 评价工作等级判定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 5 评价工作等级中 5.2 评价等级划分进行本项目声环境评价等级的确定。

拟建项目位于齐鲁化学工业区金山片区内, 所处声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区, 厂区距离周边敏感点较远, 敏感点噪声级增加量 < 3dB (A), 受影响人口数量变化不大, 因此判定声环境评价等级为三级。

5.5.2 主要噪声源分析

拟建项目噪声源主要为各种机械设备产生的机械噪声以及氮气吹扫噪声等, 噪声在 70~90dB(A)之间。主要设备噪声源强及降噪措施情况如下:

表 5.5-1 拟建项目新增主要噪声源情况一览表

位置	噪声源	距设备 1m 处声压级/dB(A)	数量/台	处理措施	降噪后声级/dB(A)
CEC 车间 (5#车间)	罗茨泵	90	1	车间密闭; 采用低噪声设备; 安装隔声罩; 底座减振; 风机安装消音器、采用柔性接口等	65
	水喷射真空泵	75	1		55
	升降机	70	1		55
	循环水泵	85	7		60
	引风机	85	1		60
VC 西车间 (6-2#车间)	罗茨泵	90	14	车间密闭; 采用低噪声设备; 安装隔声罩; 底座减振; 风机安装消音器、采用柔性接口等	65
	水喷射式真空泵	75	14		55
	引风机	85	1		60
VC 东车间 (6-1#车间)	罗茨泵	90	10	车间密闭; 采用低噪声设备; 安装隔声罩; 底座减振; 风机安装消音器、采用柔性接口等	65
	水喷射式真空泵	75	10		55
	升降机	70	1		55
	离心机	85	13		60
	压滤机	80	4		60
	循环水泵	85	3		60
	引风机	85	1		60
	蒸汽压缩机	85	1		60
	水泵/物料泵	85	6		60
离心机	85	1	60		
7#车间	罗茨泵	90	2	车间密闭; 采用低噪声设备; 安装隔声罩; 底座减振; 风机安装消音器、采用柔性接口等	65
	水喷射式真空泵	75	6		55
	离心机	85	5		60
	中转泵	70	29		55
	循环水泵	85	11		60
	引风机	85	2		60
	氮气吹扫	85	/		60

5.5.3 预测点位

本项目主要噪声源分布与厂界距离情况详见下表：

表 5.5-1 各噪声源到预测厂界点位的距离情况汇总表

噪声源位置	主要噪声设备	数量	等效室外源强/dB (A)	与厂界的距离(m)			
				东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
CEC 车间 (5#车间)	罗茨泵	1	67.63	90	222	209	20
	水喷射真空泵	1					
	升降机	1					
	循环水泵	7					
	引风机	1					
VC 西车间 (6-2#车间)	罗茨泵	14	66.51	90	207	209	55
	水喷射式真空泵	14					
	引风机	1					
VC 东车间 (6-1#车间)	罗茨泵	10	70.39	15	188	275	55
	水喷射式真空泵	10					
	升降机	1					
	离心机	13					
	压滤机	4					
	循环水泵	3					
	引风机	1					
	蒸汽压缩机	1					
	水泵/物料泵	6					
	离心机	1					
7#车间	罗茨泵	2	68.92	15	224	275	17
	水喷射式真空泵	6					
	离心机	5					
	中转泵	29					
	循环水泵	11					
	引风机	2					
	氮气吹扫	/					

5.5.4 噪声环境影响预测

一、预测模式

噪声从声源发出后向外辐射，在传播过程中，经距离衰减，地面构筑物屏蔽反射，空气吸收阶段后到达受声点，根据噪声的衰减和叠加特征，本评价采用导则 HJ2.4-2009 中推荐模式，计算预测点新增噪声源的平均水平，模式如下：

a) 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} —建设项声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T —预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

b) 预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)；

c) 户外声传播衰减计算

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

$$LA(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^{\infty} 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right)$$

式中： $L_{pi}(r)$ —预测点(r)处，第 i 倍频带声压级，dB；

$L_{pi}(r_0)$ —参考位置 r_0 处的信频带声压级，dB (A)；

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

$L_A(r)$ —距离声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

A_{div} —声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{atm} —空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{bar} —遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{gr} —地面效应引起的信频带衰减，dB；

A_{misc} —其他方面效应引起的信频带衰减，dB；

n —噪声源个数。

d) 室内声源等效室外声源功率级计算方法

$$Lp_2 = Lp_1 - (TL + 6)$$

式中： Lp_2 —室外声源功率；

Lp_1 —室内声源功率级；

TL —隔墙（或窗户）信频带的隔声量，dB。

二、参数确定

1、无指向性点声源几何发散引起的 A 声级衰减量（工业噪声）

对于点声源： $A_{div}=20Lg(r/r_0)$

式中： r —声源到预测点的距离， m ；

r_0 —声源到参考点的距离， m 。

2、空气吸收衰减量 A_{atm}

$$A_{atm} = \lg \frac{(r-r_0)}{100} a$$

其中 r 、 r_0 分别为预测点和参考点到声源的距离， a 为空气吸收系数，其随频率和距离的增大而增大，该项目噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很小，预测时可忽略不计。

3、场地效应衰减

$$A_{gr}=4.8-\left(\frac{2hm}{r}\right)\left[17+\left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

式中： r —声源到预测点的距离， m ；

h_m —传播路径的平均离地高度， m ；

4、屏障引起的衰减量 A_{bar}

由于工程噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间或屏障的阻挡影响，从而引起声源能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定。

在计算了屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减。

5、其他衰减量 A_{misc}

其他衰减包括通过工业场所的衰减，通过房屋群的衰减等，在声环境影响评价中，一般不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

三、预测结果及评价

1、预测结果

根据以上预测模式和参数计算得拟建项目各噪声源至各预测点的贡献值预测结果详见下表：

表 5.5-2 拟建项目各噪声源对厂界的贡献值预测结果汇总表

序号	噪声源位置	预测贡献值			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
1	CEC 车间（5#车间）	28.55	20.70	21.23	41.61
2	VC 西车间（6-2#车间）	27.43	20.19	20.11	31.70
3	VC 东车间（6-1#车间）	46.87	24.91	21.60	35.58
4	7#车间	45.40	21.92	20.13	44.31
合计		49.27	28.37	26.84	46.68

2、评价结果

根据以上预测值，噪声评价结果详见下表：

表 5.5-3 噪声预测评价结果表

预测点位	昼间[dB(A)]					夜间[dB(A)]				
	拟建项目贡献值	现状值	综合预测值	标准值	超标值	拟建项目贡献值	现状值	综合预测值	标准值	超标值
东厂界	49.27	56.2	57	65	-8	49.27	46.35	51.06	55	-3.94
南厂界	28.37	58.8	58.8		-6.2	28.37	49.3	49.33		-5.67
西厂界	26.84	55.65	55.66		-9.34	26.84	46.55	46.6		-8.4
北厂界	46.68	57.95	58.26		-6.74	46.68	48.5	50.69		-4.31

备注：现状值采用现有项目验收监测数值的平均值。

由上表可见，拟建项目投产运行后，各厂界噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类声功能区要求。

5.5.5 噪声防治措施

为保证各噪声源的治理效果，企业在工程建设过程中提出了一系列的控制措施，对各重点噪声源从局部整体都考虑了不同的控制措施：

- 1、从源头控制，选用低噪声设备。在签订供货技术协议时，向制造商提出了设备噪声限值，并作为设备考核的一项重要指标。
- 2、将高噪声源设备布置于密闭隔间内；加强车间密闭性，在生产时尽可能采取密闭生产措施。
- 3、空压机、风机安装消音器；为减少振动沿风管传播，进出口风管采用软连接方式。
- 4、各类机泵、风机等均采取底座减振、安装隔声罩等措施。
- 5、厂房建设过程中尽可能采用双层玻璃窗，并选用吸声性能好的墙面材料；对于大型设备采用独立基础，减轻共振引起的噪声。
- 6、车间平面布设过程中需统筹规划，噪声源尽可能集中布设，并远离办公室等。
- 7、加强厂内绿化，在厂界区内侧种植高大常绿树种，车间周围加大绿化力度，同时可在围墙上种植爬山虎之类的藤本植物，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

5.5.6 声环境影响评价小结

拟建项目位于齐鲁化学工业区金山片区内，所处声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，厂区距离周边敏感点较远，受影响人口数量变化不大，在严格落实噪声污染防治措施前提下，经预测，本项目投产后厂界噪声值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对周围声环境的影响较小。

5.6 运营期固体废物环境影响评价

5.6.1 现有项目固体废物回顾性分析

一、现有项目固体废物产生及处置情况

现有项目固废产生及处置情况详见第2章表2.9-27。

二、现有危废贮存设施建设情况及合理性分析

现有厂区内建有200m²危废暂存间1座，采取的措施主要包括：

1、危废暂存间内分设有3个隔间。其中，1#隔间主要存放废溶剂、废导热油；2#隔间主要存放精馏残渣、滤渣、废分子筛、废活性炭、灰渣、废催化剂、废包装材料；3#隔间主要存放污水浓缩脱盐处理的废盐、滤饼、釜残、疑似危废的废盐、污水站污泥干法脱硫灰。危废暂存能够做到分类贮存。

2、危废暂存间地面及裙脚均采取了防渗措施。地面基础防渗由下到上分别采用300mm厚混凝土、100mm厚玻璃丝布+玻璃钢（层间涂有环氧树脂和固化剂，上墙翻面800mm高）、瓷砖+玻璃钢，防渗性能能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关要求。

3、危废暂存间设有较规范的标识牌，盛装危废的容器上粘贴有规范的标签。

4、危废暂存间设有渗滤液及事故废水的导流槽、收集池。

5、暂存间内部设有集气设施，废气经收集后送至生物填料塔处理。

现有危废暂存间建设满足“四防”（即防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，危废能够做到分类存放，相应的标识牌、导排及废气收集设施设置较为规范，基本符合《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）等相关要求。

5.6.2 拟建项目固体废物产生及处置情况

拟建项目固体废物产生及处置情况详见第3章表3.9-17。

5.6.3 本项目建成后全厂固体废物产生及处置情况

拟建项目建成后，全厂固体废物产生与处置情况详见下表：

表 5.6-1 全厂固体废物产生及处置情况一览表

编号	固废名称	固废类别	危废代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施	
S2-1	釜残液	HW11	900-013-11	31.427	拟建 VC 工艺	快速蒸馏工序	液态	PEC 等高沸物	PEC 等	12h	T/I	依托现有焚烧炉焚烧处理
S2-2	釜残液	HW11	900-013-11	7.56		粗蒸工序	液态	PEC 等高沸物	PEC 等	12h	T/I	
S2-3	釜残液	HW11	900-013-11	5.67		精馏工序	液态	PEC 等高沸物	PEC 等	12h	T/I	
S12-1	釜残液	HW11	900-013-11	0.246	TAP 工艺精馏工序		液态	TAP 自聚高沸物	TAP 自聚物	2h	T/I	
S13-1	釜残液	HW11	900-013-11	0.246	TPP 工艺精馏工序		液态	TPP 自聚高沸物	TPP 自聚物	2h	T/I	
S15	釜残液	HW11	900-013-11	0.036	锂盐生产线清洗后溶剂精馏		液态	DMC、设备挂壁物料	DMC、设备挂壁物料	6 个月	T/I	
S16	釜残液	HW11	900-013-11	0.065	DTD 和新型锂电池功能材料生产线清洗后溶剂精馏工序		液态	DMC、设备挂壁物料	DMC、设备挂壁物料	40d	T/I	
S'1-2	精馏残渣	HW11	900-013-11	1207.96	PS 工艺三次负压蒸馏工序，定期用水冲刷	液态	硫酸钠、硫酸、PS 自聚物、水	硫酸钠、硫酸、PS 自聚物	3.5h	T、I		
S'1-3	精馏残渣	HW11	900-013-11			液态	PS 自聚物、3-羟基丙磺酸、水	PS 自聚物、3-羟基丙磺酸				
S'1-4	精馏残渣	HW11	900-013-11			液态						
S'1-5	废溶剂	HW06	900-404-06	4	PS 产品切换生产时设备清洗		液态	乙醇	乙醇	1a	T、I、R	
S'2-2	精馏残渣	HW11	900-013-11	295.1	PST 工艺三次负压蒸馏工序，定期用水冲刷	液态	硫酸钠、硫酸、PST 自聚物、水	硫酸钠、硫酸、PST 自聚物	5h	T、I		
S'2-3	精馏残渣	HW11	900-013-11			液态	PST 自聚物、3-羟基丙磺酸、水	PST 自聚物、3-羟基丙磺酸				
S'2-4	精馏残渣	HW11	900-013-11			液态						
S'2-5	废溶剂	HW06	900-404-06	4	PST 产品切换生产时设备清洗		液态	乙醇	乙醇	1a	T、I、R	
S'3-2	废溶剂	HW06	900-404-06	4	MOPS 切换生产时设备清洗		液态	乙醇	乙醇	1a	T、I、R	
S'4-3	乙酸	HW11	900-013-11	283.61	升温蒸馏工段		液态	乙酸	乙酸	8h	T	
S'4-4	精馏残渣	HW11	900-013-11	62.52	1,4-丁烷磺内酯工艺三次负压蒸馏工序，定期用水冲刷	液态	氯化钠、聚合物	聚合物	8h	T、I		
S'4-5	精馏残渣	HW11	900-013-11			液态	聚合物	聚合物				
S'4-6	精馏残渣	HW11	900-013-11			液态	聚合物	聚合物				
S'4-7	废溶剂	HW06	900-404-06	4	1,4-丁烷磺内酯产品切换生产时设备清洗		液态	乙醇	乙醇	1a	T、I、R	
S'5-2	精馏残渣	HW11	900-013-11	235.35	现有 VC 工艺	VC 粗品精馏	液态	高沸物、CEC	高沸物、CEC	32h	T、I	
S'5-3	有机物层	HW11	900-013-11	161.21		盐精制溶解分层	液态	DMC、三乙胺盐酸盐	DMC、三乙胺盐酸盐	32h	T、I	
S'6-1	精馏残渣	HW11	900-013-11	52.85	F-EC 工艺	初步精馏	液态	高沸物、DEC、CEC、F-EC	高沸物、DEC、CEC、F-EC	32h	T、I	
S'6-3	精馏残渣	HW11	900-013-11	38.87		精制精馏	液态	高沸物、CEC、F-EC	高沸物、CEC、F-EC	32h	T、I	
S'6-4	有机物层	HW11	900-013-11	154.37		盐精制	液态	有机残渣、KCl	有机残渣、KCl	32h	T、I	
小计				2553.09	/		/	/	/	/		

编号	固废名称	固废类别	危废代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施	
S2-4	废分子筛	HW49	900-041-49	3.955	VC 工艺脱水/脱色工段	固态	废分子筛(吸附有 DMC、VC、CEC、水等)	DMC、VC、CEC 等	6 个月	T	厂区危废暂存间暂存,定期委托有相应资质的单位处理	
S4-1	废分子筛	HW49	900-041-49	23.242	HMDSO 再生回收工段中有机相吸附干燥	固态	废分子筛(吸附有 HMDSO、甲醇、水等)	HMDSO、甲醇等	6 个月	T		
S5-1	废分子筛	HW49	900-041-49	0.965	DTD 工艺脱水干燥	固态	废分子筛(吸附有二氯甲烷、乙醇)	二氯甲烷、乙醇	100d	T		
S14-1	废分子筛	HW49	900-041-49	1.095	电解液复配工艺	碳酸二甲酯脱水提纯	固态	废分子筛(吸附有 DMC、水分等)	DMC	6 个月		T
S14-2	废分子筛	HW49	900-041-49	1.095		碳酸二乙酯脱水提纯	固态	废分子筛(吸附有 DEC、水分等)	DEC	6 个月		T
S14-3	废分子筛	HW49	900-041-49	2.187		碳酸乙烯酯脱水提纯	固态	废分子筛(吸附有 EC、水分等)	EC	6 个月		T
S14-4	废分子筛	HW49	900-041-49	0.219		碳酸丙烯酯脱水提纯	固态	废分子筛(吸附有 PC、水分等)	PC	6 个月		T
S14-5	废分子筛	HW49	900-041-49	4.376		碳酸甲乙酯脱水提纯	固态	废分子筛(吸附有 EMC、水分等)	EMC	6 个月		T
S3-1	釜残	HW11	900-013-11	1.304	LiFSI 工艺合成液精馏	固态	主要为 NH ₄ Cl	NH ₄ Cl	2h	T		
S7-2	釜残	HW11	900-013-11	33.914	7H-十二氟庚酸工艺蒸馏提纯	固态	硫酸钾、高锰酸钾、硫酸、十二氟庚酸	硫酸钾、高锰酸钾、硫酸、十二氟庚酸	3h	T/C		
S10-1	滤渣	HW49	900-041-49	0.071	LiODFB 工艺反应液密闭过滤	固态	草酸锂中不溶物杂质	草酸锂中不溶物杂质	1h	T		
S2-5	NaOH 废包装袋	HW49	900-041-49	7.47	VC 工艺三乙胺回收工段氢氧化钠投加	固态	沾有少量 NaOH 的废包装袋	NaOH	1h	T		
S3-2	氟化锂废包装袋	HW49	900-041-49	0.055	物料投加	固态	沾有少量氟化锂的废包装袋	氟化锂	8h	T		
S4-3	KOH 废包装袋	HW49	900-041-49	11.95	LiDFP 工艺 KOH 投加	固态	沾有少量 KOH 的废包装袋	KOH	8h	T		
S5-2	NaOH 废包装袋	HW49	900-041-49	1.111	DTD 工艺次氯酸钠制备工序中氢氧化钠投加	固态	沾有少量 NaOH 的废包装袋	NaOH	1h	T		
S6-1	二水草酸、硼酸、碳酸锂废包装袋	HW49	900-041-49	0.724	LiBOB 工艺二水草酸、硼酸、碳酸锂投加	固态	沾有少量二水草酸、硼酸、碳酸锂的废包装袋	二水草酸、硼酸、碳酸锂	2h	T		
S7-3	高锰酸钾废包装袋	HW49	900-041-49	0.246	7H-十二氟庚酸工艺高锰酸钾投加	固态	沾有少量高锰酸钾的废包装袋	高锰酸钾	2h	T		
S8-3	氟化钾废包装袋	HW49	900-041-49	0.574	2,2-二氟乙醇工艺氟化钾投加	固态	沾有少量氟化钾的废包装袋	氟化钾	1.5h	T		

编号	固废名称	固废类别	危废代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S9-1	氟化锂破损废包装袋	HW49	900-041-49	0.011	LiBF ₄ 工艺氟化锂投加	固态	沾有少量氟化锂的废包装袋	氟化锂	1h	T	
S10-2	草酸锂废包装袋	HW49	900-041-49	0.283	LiODFB 工艺草酸锂投加	固态	沾有少量草酸锂的废包装袋	草酸锂	1h	T	
S11-2	草酸、氢氧化钙废包装袋	HW49	900-041-49	0.874	LiDFBOP 工艺无水草酸、氢氧化钙投加	固态	沾有少量草酸、氢氧化钙的废包装袋	草酸、氢氧化钙	2h	T	
S12-3	NaOH 废包装袋	HW49	900-041-49	0.111	TAP 工艺固体 NaOH 投加	固态	沾有少量 NaOH 的废包装袋	NaOH	2h	T	
S13-3	NaOH 废包装袋	HW49	900-041-49	0.115	TPP 工艺固体 NaOH 投加	固态	沾有少量 NaOH 的废包装袋	NaOH	2h	T	
S'14	废包装袋/桶	HW49	900-041-49	191	袋/桶装物料投料工序	固态	沾染少量化工原料的废包装物	化工原料	连续	T	
S'3-1	废活性炭	HW49	900-039-49	12.66	MOPS 工艺中粗品脱色	固态	废活性炭(吸附有乙醇、PS、吗啉、MOPS)	乙醇、PS、吗啉、MOPS	3h	T、I	
S'4-1	精馏残渣	HW11	900-013-11	0.9	1,4-丁烷磺内酯工艺负压蒸馏	液态	金属锌、醋酸氯丁酯等	金属锌、醋酸氯丁酯	8h	T	
S'5-1	废分子筛	HW49	900-041-49	5	现有 VC 生产工艺吸附脱水	固态	废分子筛(吸附有 DMC、CEC、VC 等)	DMC、CEC、VC 等	1a	T	
S'6-2	废分子筛	HW49	900-041-49	5	F-EC 生产工艺吸附脱水	固态	废分子筛(吸附有 DEC、CEC、F-EC)	DEC、CEC、F-EC	1a	T	
S18/S'7	滤渣	HW11	900-013-11	2.44	有机废液进焚烧炉前过滤	固态	有机残渣	有机残渣	1d	T	
S19/S'8	灰渣、飞灰	HW18	772-003-18	802	焚烧炉焚烧及烟气除尘	固态	无机物和未燃尽的有机物	无机物和未燃尽的有机物	1d	T	
S'9	废催化剂	HW50	772-007-50	2	焚烧炉烟气 SCR 脱硝	固态	废钒钛系催化剂	废钒钛系催化剂	2a	T	
S'13	废导热油	HW08	900-249-08	5	导热油炉定期更换导热油	液态	废导热油	废导热油	3a	T、I	
小计				1121.947	/	/	/	/	/	/	
S7-1	滤饼	待鉴定	待鉴定	42.628	7H-十二氟庚酸工艺离心洗涤	固态	二氧化锰、硫酸钾、十二氟庚酸、硫酸、高锰酸钾	二氧化锰、硫酸钾、十二氟庚酸、硫酸、高锰酸钾	1h	待鉴定	在危废鉴定前,暂按危废委托有资质的单位处理
S8-1	滤饼	待鉴定	待鉴定	185.022	2,2-二氟乙醇工艺离心工序	固态	氯化钾、乙醇、DFEA 等	氯化钾、乙醇、DFEA 等	1h	待鉴定	
S11-1	滤饼	待鉴定	待鉴定	109.209	LiDFBOP 工艺液体 CaCl ₂ 生产工段离心分离工序	固态	CaF ₂ 、CaSiO ₃ 等	可能含有少量 EMC	0.5h	待鉴定	
S12-2	废盐	待鉴定	待鉴定	40.946	TAP 工艺三乙胺回收工段中水相干燥工序	固态	NaCl、NaOH、水等	可能含有少量三乙胺等	1.5h	待鉴定	

编号	固废名称	固废类别	危废代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S13-2	废盐	待鉴定	待鉴定	42.447	TPP 工艺三乙胺回收工段中水相干燥工序	固态	NaCl、NaOH、水等	可能含有少量三乙胺等	1.5h	待鉴定	
S17	废盐	待鉴定	待鉴定	3343.44	MVR 浓缩脱盐	固态	NaCl、Na ₂ CO ₃ 等盐分	少量的甲醇、三乙胺、乙醇等	1d	待鉴定	
S'11	废盐	待鉴定	/	5.82	现有碱液吸收废液脱盐处理	固态	氯化钠、氢氧化钠	pH	0.5a		
S'2-1	滤饼	待鉴定	/	678.87	PST 生产工艺离心工序	固态	硫酸钠	/	5h	待鉴定	
S'4-2	滤饼	待鉴定	/	535.57	1,4-丁烷磺内酯工艺析盐离心	固态	氯化钠、甲醇、羟基丁磺酸、乙酸等	甲醇、羟基丁磺酸、乙酸等	8h	待鉴定	
S'5-4	滤饼	待鉴定	/	3532.26	现有 VC 工艺压滤工段	固态	三乙胺盐酸盐、DMC	三乙胺盐酸盐、DMC	32h	待鉴定	
S'6-5	废渣	待鉴定	/	94.87	F-EC 工艺	盐精制	固态	氟化钙、KCl 等	/	32h	待鉴定
S'6-6	废盐	待鉴定	/	1627.73		盐精制	固态	KCl、氯化钙等	/	32h	待鉴定
S20/S'10	干法脱硫灰	待鉴定	待鉴定	198.88	焚烧炉烟气脱酸、脱硫	固态	亚硫酸钙、氟化钙、氯化钙等	二噁英等	10d	待鉴定	
S21/S'12	污水站污泥	待鉴定	待鉴定	37	污水站污水处理	固态	污泥（老化的微生物、有机物、无机物等）	可能含有有毒有害化学物质	30d	待鉴定	
小计				10474.692	/	/	/	/	/	/	
S2-6	分子筛废包装袋	一般固废	/	0.008	VC 工艺脱水/脱色工段分子筛投加	固态	废包装袋	/	6 个月	/	外售废品收购站
S4-4	分子筛废包装袋	一般固废	/	0.057	LiDFP 工艺分子筛投加	固态	废包装袋	/	6 个月	/	
S5-3	分子筛废包装袋	一般固废	/	0.002	DTD 工艺分子筛投加	固态	废包装袋	/	100d	/	
S14-6	分子筛废包装袋	一般固废	/	0.023	电解液复配工艺溶剂脱水工序分子筛投加	固态	废包装袋	/	6 个月	/	
S'1-1	滤饼	一般固废※	/	2256.07	PS 生产工艺离心工序	固态	硫酸钠	/	3.5h	/	外售寿光市邦泽化工有限公司
小计				2256.16	/	/	/	/	/	/	/
S22/S'15	生活垃圾	/	/	76.8	职工办公生活	固态	纸屑、果皮等	/	连续	/	环卫部门定期清理外运
S23/S'16	化粪池粪污	/	/	39	化粪池	半固态	粪便等	/	3 个月	/	
合计				16251.689	其中，危险废物 3675.037t/a，疑似危废 10474.692t/a，一般工业固废 2256.16t/a，生活垃圾及化粪池粪污 115.8t/a。						

5.6.4 固体废物的收集、贮存

本项目投产后，产生的固废主要为釜残、废分子筛、滤渣、滤饼、废盐、废包装袋、灰渣/飞灰、脱硫灰、污泥、生活垃圾等，总体分为危废、一般工业固废和生活垃圾。

1、危险废物（含鉴定前的疑似危废）的收集、贮存

危废的收集包括两个方面：一是在危废产生节点将危废集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或运输车辆上的危险废物集中到危废暂存间的内部转运。

危废收集过程应按《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2015-2012）的要求：

（1）根据危废产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

（2）制定危废收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

（3）危废收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护设备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

（4）在危废收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

（5）危险废物收集时应根据数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）第 6.1 条相关规定，拟建项目所产生的原料空包装桶/瓶属于“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质”，可不作固废管理，但在厂区暂存过程中建议按危险废物进行管理。

项目产生的釜残、废分子筛、滤渣、滤饼、废盐、废包装袋、灰渣/飞灰、脱硫灰等危废及疑似危废，若露天随意弃置，经过风化、雨雪淋溶、地表径流侵蚀等作用后，产生的有毒物质和液体将使地下水体、土壤等生态环境遭受严重危害。因此，项目对危险废物的收集、分类、贮存、运输等环节均应按照《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，采取相应的防范措施，如：对产生的危废实行登记制度，杜绝随意丢弃；根据危废不同特性，设计符合国家标准的专门

容器收集贮存，容器满足不易破损、变形、老化，能有效的防止渗漏、扩散等要求；盛装危险废物的容器必须贴有标签和有关注明；堆放场要具备特殊要求；运输系统安全可靠等。这样，就从隔离控制污染源头、阻断污染途径等方面最大限度地减少了有毒有害物质释放进入地下水和土壤的总量，起到了防范固体废物污染环境的作用。

根据统计，拟建项目建成投运后，全厂危废及疑似危废产生量约 14149.729t/a（约合 47.17t/d）。其中，废分子筛量为 47.134t/a（密度按 3.2t/m³ 计，则体积为 14.7m³）；废包装材料量为 214.524t/a（密度按 0.9t/m³ 计，则体积为 238.4m³）；废活性炭量为 12.66t/a（密度按 0.7t/m³ 计，则体积为 18.1m³）；废导热油量为 5t/a（密度按 0.85t/m³ 计，则体积为 5.9m³）；焚烧炉灰渣/飞灰量为 802t/a（密度按 2.2t/m³ 计，则体积为 364.5m³）；SCR 脱硝废催化剂量为 2t/a（密度按 0.8t/m³ 计，则体积为 2.5m³）；疑似危废量 10474.692 t/a（平均密度按 2.2t/m³ 计，则体积为 4761.2m³）；其余釜残液、残渣、废溶剂等危废量为 2591.719 t/a（平均密度按 1.2t/m³ 计，则体积为 2159.8m³）。根据以上估算结果，全厂危废产生量（体积）为 7565.1m³/a（折合 25.2m³/d）。

现有厂区危废暂存间占地面积 200m²，高 4m，最大储存容积为 800m³。由此可见，在全厂项目满负荷运行工况下，厂区现有危废暂存间平均可满足一个月的暂存需求。

危废暂存间情况如下：

表 5.6-2 危废暂存间基本情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	釜残液、精馏残渣、乙酸、有机物层等	HW11	900-013-11	事故水池东北侧 (中心点坐标: 118.15274°E; 36.76045°N)	200m ²	桶装	800m ³	1 月
	废溶剂	HW06	900-404-06			桶装		
	废分子筛、LiODFB 工艺滤渣、废包装袋/桶	HW49	900-041-49			袋装		
	MOPS 工艺粗品脱色废活性炭	HW49	900-039-49			袋装		
	焚烧炉灰渣、飞灰	HW18	772-003-18			袋装		
	废导热油	HW08	900-249-08			桶装		
	SCR 脱硝废催化剂	HW50	772-007-50			袋装		
	其他滤饼、废盐、焚烧炉干法脱硫灰、污水站污泥	疑似危废				桶装/袋装		

备注：根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，危废间的危险废物贮存时间不得超过一年；确需延长期限的，须报环境保护行政主管部门批准。

2、一般固废的收集、贮存

(1) 对于已鉴定为一般固废的 PS 工艺离心工序产生的硫酸钠废盐，企业采用袋装方式，放置于成品仓库暂存，定期外售寿光市邦泽化工有限公司。

(2) 废分子筛包装袋经过收集后，在成品仓库内暂存，定期外售废品回收站。

(3) 生活垃圾由厂内垃圾桶收集、转运，在使用过程应注意收集桶的完整性，避免破损造成的固废泄漏等二次污染问题。此外，应严防将生产过程中的废物混入生活垃圾车中。生活垃圾及粪污由工业园环卫部门进行集中处置，生活垃圾做到日产日清。

5.6.5 固体废物的运输转移

项目原料空包装桶由生产厂家专车回收再利用；废分子筛包装袋由企业用专车定期外售废品回收站；生活垃圾、粪污由环卫部门定期清理外运。

项目危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。危险废物的运输参照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)，建设单位可与危废处置单位共同研究危险废物运输的有关事宜，应制定出危险废物往返收集网络路线，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。根据中华人民共和国国务院令第 344 号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废弃物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

②废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

此外，危险废物的转移运输必须包装，以防止和避免在运输工程中散扬、渗漏、流失等污染环境、制定出操作管理制度。危险废物的包装执行《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)及《危险货物运输包装标志》(GB190-2009)。应严格按照《危险化学品安全管理条例》等规定执行。应制定定期考察制度，对车辆、人员、防护措施等进行全方位的考察，以确保安全运输。严格执行危险品运输各项规定。运输车辆需挂有明显的标志，以便引起其它车辆的重视。制定有关道路危险废物运输风险事故应急计划，运输人员熟悉运输路线所应过地区应急处置单位的电话。同时，应配备必要的资金、人员和器材，并对人员进行必要的培训和演练。

5.6.6 危废处理可行性分析

1、焚烧处理可行性分析

拟建项目 VC、TAP、TPP 工艺产生的釜残液以及设备清洗溶剂回收产生的釜残液均依托现有焚烧炉焚烧处理。现有焚烧炉与《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005) 符合性分析如下：

表 5.6-3 危废暂存间基本情况一览表

序号	要求	该项目情况	符合性
危险废物焚烧处置系统			
1	危险废物焚烧处置系统应包括预处理及进料系统、焚烧炉、热能利用系统、烟气净化系统、残渣处理系统、自动控制和在线监测系统及其它辅助装置。	该项目焚烧处置系统包括废物进料系统、助燃系统、焚烧系统、余热利用系统、尾气净化系统、排烟系统、灰渣收集运输系统、自动控制和在线监测系统及其它辅助装置。	符合
2	危险废物在焚烧处置前应对其进行前处理或特殊处理，达到进炉要求，以利于危险废物在炉内充分燃烧。	该项目危险废物在焚烧处置前对其进行前处理，达到进炉要求，再进入炉内焚烧，以利于危险废物在炉内充分燃烧。	符合
3	整个焚烧系统运行过程中应处于负压状态，避免有害气体逸出。	该项目整个焚烧系统运行过程中处于负压状态，避免了有害气体逸出。	符合
5	危险废物的搭配应注意相互间的相容性，避免不相容的危险废物混合后产生不良后果。	该项目危险废物的搭配注意了相互间的相容性，避免了不相容的危险废物混合后产生不良后果。	符合
6	危险废物入炉前应酌情进行破碎和搅拌处理，使废物混合均匀以利于焚烧炉稳定、安全、高效运行。对于含水率高的废物(如污泥、废液)可适当进行脱水处理，以降	该项目的危险废物入炉酌情进行了破碎和搅拌处理，使废物混合均匀以利于焚烧炉稳定、安全、高效运行。	符合

序号	要求	该项目情况	符合性
	低能耗。		
7	应有适当的冗余处理能力,废物进料量应可调节; 焚烧炉应设置防爆门或其它防爆设施; 燃烧室后应设置紧急排放烟囱, 并设置联动装置使其只能在事故或紧急状态时才可启动; 必须配备自动控制和监测系统, 在线显示运行工况和尾气排放参数, 并能够自动反馈, 对有关主要工艺参数进行自动调节; 确保焚烧炉出口烟气中氧气含量达到 6%-10%(干烟气); 应设置二次燃烧室, 并保证烟气在二次燃烧室 1100°C 以上停留时间大于 2s; 炉渣热灼减率应 < 5%。	有适当的冗余处理能力, 废物进料量可调节; 焚烧炉设置防爆门或其它防爆设施; 燃烧室后设置了紧急排放烟囱, 并设置联动装置使其只能在事故或紧急状态时才可启动; 配备了自动控制和监测系统, 在线显示运行工况和尾气排放参数, 并能够自动反馈, 对有关主要工艺参数进行自动调节; 确保焚烧炉出口烟气中氧气含量达到 6%-10%(干烟气); 设置了二次燃烧室, 并保证烟气在二次燃烧室 1100°C 以上停留时间大于 2s; 炉渣热灼减率 < 5%。	符合
8	烟气净化系统可根据不同的废物类型及其组分含量选择采用湿法烟气净化、半干法烟气净化以及干法烟气净化三种方式。	焚烧烟气采用“SNCR 脱硝+急冷塔+干喷塔+布袋除尘器+SCR 脱硝+二级碱洗喷淋塔+湿式静电除尘器+烟气加热器”的净化工艺, 确保废气达标排放。	符合
9	烟气净化装置应有可靠的防腐蚀、防磨损和防止飞灰阻塞的措施。	烟气净化装置有可靠的防腐蚀、防磨损和防止飞灰阻塞的措施。	符合
10	烟气净化系统的除尘设备应优先选用袋式除尘器。若选择湿式除尘装置, 必须配备完整的废水处理设施。	烟气净化系统采用的是袋式除尘器和湿式静电除尘器, 并配备了完整的污水处理站。	符合
11	危险废物焚烧过程应采取二噁英控制措施。	废物在 ≥850°C 的环境下停留 30~120min; 二燃室运行温度至少保持在 1100°C, 保证烟气停留时间大于 2s。采用急冷系统, 使烟气温度在 1s 内降到 200°C 以下, 避开了二噁英的重新合成, 在脱酸塔与布袋除尘器之间增加活性炭喷射系统, 利用活性炭具有极大的比表面积和极强的吸附能力的特点, 对烟气中的二噁英和重金属等污染物净化处理。	符合
12	经净化后的烟气排放和烟囱高度设置应符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)要求。	该项目烟气排放能达到《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)要求, 烟囱高度为 35m, 达到标准要求。	符合
二	残渣处理系统		
1	焚烧炉渣应进行特性鉴别, 经鉴别后属于危险废物, 应按照危险废物进行安全处置, 不属于危险废物的按一般废物进行处置。	该项目焚烧炉的焚烧残渣均按照危险废物对待, 委托有资质单位处置。	符合
2	残渣处理系统应包括炉渣处理系统、飞灰处理系统。炉渣和飞灰处理系统各装置应保持密闭状态。	该项目设灰渣收集运输系统。炉渣和飞灰处理系统各装置保持密闭状态。	符合
3	对焚烧烟气中的烟尘、硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子, 以及氧、一氧化碳、二氧化碳、一燃室和二燃室温度等工艺指标实行在线监测, 并与当地环保部门联网。	该项目烟囱设置在线监测系统, 监控排出的烟气成份。在线监测系统包括自控设备、程序软件、在线监测仪表。烟气温度、烟气压力、烟气流速、烟气湿度、SO ₂ 、NO、NO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、HCL、HF、CO、CO ₂ 、颗粒物等指标在线监测。	符合
三	污染物控制		
1	危险废物焚烧过程中产生的烟气、残渣、恶臭、废水、噪声及其它污染物的防治与排放应贯彻执行国家现行的环境保护法规和标准。	焚烧过程中产生的烟气、残渣、恶臭、废水、噪声及其它污染物的防治与排放能达到相应标准要求。	符合
2	应对焚烧工艺过程进行严格控制, 抑制烟气中各种污染物的产生。对烟气必须采取综合处理措施, 其烟气排放应符合国家《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中的有关规定。	焚烧烟气净化采用“SNCR 脱硝+急冷塔+干喷塔+布袋除尘器+SCR 脱硝+二级碱洗喷淋塔+湿式静电除尘器+烟气加热器”的组合方式, 处理后烟气污染物能够达到《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)要求。	符合
3	焚烧厂的废水经过处理后应优先回用。残渣处理必须采取有效的防止二次污染的措施。焚烧厂噪声控制应优先采取噪声源控制措施。厂区内各类地点的噪声控制宜采取以隔音为主, 辅以消声、隔振、吸音综合治理措施。	焚烧炉碱液喷淋产生的废水经与石灰水反应后重新生成碱液后回用。该项目的炉渣飞灰均得到了合理的处置, 厂内噪声控制优先采取噪声源控制措施, 厂区内各类地点的噪声控制采取以隔音为主, 辅以消声、隔振、吸音综合治理措施。	符合
4	恶臭防治措施: 废物贮存和焚烧部分处理设备等应采取密闭措施, 减少灰尘和臭气外逸。焚烧厂恶臭污染物控制与防治应符合国家《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中的有关规定。	废物贮存和焚烧部分处理设备等采取了密闭措施, 减少灰尘和臭气外逸。焚烧厂恶臭污染物控制与防治符合国家《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中的有关规定。	符合

2、危废委托处置可行性分析

企业在选择危废处理单位时，应遵照“就近原则”选取有相应处置能力的公司进行处置。企业周边可委托处理的部分集中危废处置单位情况如下：

(1) 淄博首拓环境科技有限公司：

淄博首拓环境科技有限公司淄博市临淄区危险废弃物综合利用及处置中心项目位于淄博市临淄区齐鲁化工区金山片区内（项目厂址东邻），占地面积为 146.8 亩，总投资 36000 万元。主要处理山东省淄博市域及周边地区范围内产生的危险废物。项目总处理规模为 161000t/a，其中，工业类危险废物焚烧处置 21000t/a、工业废液物化处理 110000t/a、有机溶剂回收 30000t/a。

淄博首拓环境科技有限公司于 2020 年 8 月 19 日取得淄博市环境生态局颁发的《危险废物经营许可证》（淄博危废临 25 号），许可经营范围《国家危险废物名录（2016 版）》中 25 大类 358 个小类危险废物。核准经营危险废物类别及规模：医疗废物焚烧 6000 吨/年（医疗废物 HW01）；危险废物焚烧 21000 吨/年（医药废物 HW02、废药物、药品 HW03、农药废物 HW04、木材防腐剂废物 HW05、废有机溶剂与含有有机溶剂废物 HW06、热处理含氰废物 HW07、废矿物油与含矿物油废物 HW08、油/水、烃/水混合物或乳化液 HW09、精（蒸）馏残渣 HW11、染料、涂料废物 HW12、有机树脂类废物 HW13、新化学药品废物 HW14、感光材料废物 HW16、表面处理废物 HW17、废酸 HW34、废碱 HW35、有机磷化合物废物 HW37、有机氰化物废物 HW38、含酚废物 HW39、含醚废物 HW40、含有机卤化物废物 HW45、其他废物 HW49(309-001-49, 900-039-49 至 900-042-49、900-046-49、900-047-49, 900-999-49)、废催化剂 HW50)；危险废物物化处理 30000 吨/年（废矿物油与含矿物油废物 HW08、油/水、烃/水混合物或乳化液 HW09、精（蒸）馏残渣 HW11、表面处理废物 HW17、含锌废物（含锌废液）HW23、废酸 HW34、废碱 HW35）；危险废物利用 30000 吨/年（医药废物 HW02、废有机溶剂与含有有机溶剂废物 HW06）。

本项目厂区东侧紧邻淄博首拓环境科技有限公司，处于其服务范围内；且本项目产生的 HW06、HW08、HW11、HW49、HW50 均在其允许的处理危废类别范围内，因此可行。

(2) 光大环保危废处置（淄博）有限公司：

光大环保危废处置（淄博）有限公司淄博市齐鲁化工园区危废处置中心项目位于淄博市齐鲁化学工业区冯北路北首，占地面积 46576m²，总投资为 13235 万元。服务范围为张店东部化工区、齐鲁化工园区及周边区域范围内产生的危险废物。危废处置资格证为鲁危废临 11 号，核准经营危废处置类型为：医药废物 HW02、废药物、药品 HW03、农药废物 HW04、木材防腐剂废物 HW05、废有机溶剂与含有机溶剂废物 HW06、热处理含氰废物 HW07、废矿物油与含矿物油废物 HW08、油/水、烃/水混合物或乳化液 HW09、精(蒸)馏残渣 HW11、染料、涂料废物 HW12、有机树脂类废物 HW13、新化学物质废物 HW14、感光材料废物 HW16、有机磷化合物废物 HW37、有机氰化物废物 HW38、含酚废物 HW39、含醚废物 HW40、含有机卤化物废物 HW45、其他废物 HW49，处置总规模为 9830 吨/年。

本项目厂区距离光大环保危废处置（淄博）有限公司直线距离约 780m，处于其服务范围内；且本项目产生的 HW06、HW08、HW11、HW49 均在其允许的处理危废类别范围内，因此可行。

此外，本项目产生的焚烧炉灰渣、飞灰（HW18）按照“就近原则”选取其他有相应处置能力的公司进行处置。

5.6.7 环境影响分析

一、对地表水影响分析

项目固体废物全部进行综合利用和安全处置，固体废物无外排，因此，项目固体废物对周围地表水体无影响。另外，固体废物在贮存过程中也采取了一些的防渗漏措施，对于危险固体废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求采用专门的容器和场所进行收集贮存，对于生活垃圾及时外运，减少在厂的堆放时间，因此，项目固体废物也不会有渗滤液外排，不会影响厂区环境。

此外，危废暂存间设有导流槽和收集池，确保渗滤液及事故废水不外排。

二、对环境空气影响分析

项目固体废物不露天堆置，不会产生大风扬尘，而且尽量减少固废在厂内的堆存时

间，避免异味产生；危废暂存间内部设有集气设施，废气经收集后经生物填料塔处理；危废焚烧产生的烟气通过“SNCR 脱硝+急冷塔+干喷塔+布袋除尘器+SCR 脱硝+二级碱洗喷淋塔+湿式静电除尘器”净化处理，尾气再通过烟气加热器加热后沿 35m 高（P1）排气筒排放，焚烧烟气中烟尘、SO₂、NO_x 排放浓度分别为 10mg/m³、10.05mg/m³、100mg/m³，均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求；HF、CO 排放浓度分别为 1mg/m³、100mg/m³，均满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 中相应限值；二氯甲烷、甲醇、乙腈、乙二醇、VOCs、二噁英排放浓度分别为 0.01mg/m³、0.005mg/m³、0.0007mg/m³、2×10⁻⁵mg/m³、0.875mg/m³、0.1ng-TEQ/m³，均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工》（DB37/2801.6—2018）表 1 其他行业 II 时段及表 2 相应限值要求；氨逃逸满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中 SNCR-SCR 联合脱硝氨逃逸限值要求。因此，项目固体废物贮存、处置对环境空气质量影响可以接受。

三、对地下水影响分析

项目对固体废物堆放场所采取严格的防渗措施。对危废暂存间地面严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求制定防渗措施，渗透系数不大于 1×10⁻¹⁰ cm/s。对一般固体废物暂存场所严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求制定防渗措施。

此外，危废暂存间建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚用坚固防渗的材料建造。设有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；个别危险废物采用专用的密闭的桶储存危险废物，并确保桶体不会发生渗漏。

通过采取以上措施可切实减少固体废物堆放对地下水的影响。

四、固体废物运输过程的环境影响分析

项目固体废物在运输过程中为减轻对运输路途中的环境影响以及避免运输过程中造成二次污染，应做到以下几点：

- （1）在垃圾、污泥运输车辆底部加装防漏衬垫，避免渗沥水渗出造成二次污染。

在车辆顶部加盖篷布，即可避免影响城市景观，又可避免垃圾、污泥等遗洒。

(2) 生活垃圾选择合理的运输路线。

(3) 对危险废物从产生起直至最终处置的每个环节实行申报、登记、监督跟踪管理。

经采取以上措施后，可确保项目固体废物在产生、储存、运输、处置等各个环节均不会对环境产生明显影响。

5.6.8 固废影响分析小结

本项目运营后，产生的固体废物主要为釜残、废分子筛、滤渣、滤饼、废盐、废包装袋、灰渣/飞灰、脱硫灰、污泥、生活垃圾等。

项目运营过程中，固体废物的收集、贮运和转运环节须严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单标准以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)等相关规范进行。固废处置遵照“减量化、资源化和无害化”的原则进行，VC工艺、TAP工艺、TPP工艺及设备清洗后溶剂回收产生的釜残液，全部依托现有焚烧炉焚烧处理；其余废分子筛、LiODFB工艺滤渣、LiFSI工艺及7H-十二氟庚酸工艺釜残、化学品废包装袋、焚烧炉滤渣及灰渣、飞灰等危废，全部委托有相应处理资质的单位处理；废盐、7H-十二氟庚酸/2,2-二氟乙醇/LiDFBOP工艺滤饼、干法脱硫灰以及污水站污泥等疑似危废，建议企业在实际运行产生后进行危废鉴定，若鉴定为危险废物，则严格按照危废处理处置有关规定进行管理，但在鉴定之前，暂按危废委托有相应处理资质的单位处理；分子筛废包装袋作为一般固废，外售废品收购站；生活垃圾、化粪池粪污由环卫部门定期清理外运。此外，生产过程中产生的原料空包装桶由生产厂家回收再利用，可不作固废管理，但在厂区暂存过程中建议按危险废物进行管理。

在采取本报告书所提出的各项污染防治措施前提下，项目运营后产生的各种固体废物能够做到分类收集、有效处理和处置，对周围环境的影响较小。

5.7 土壤环境影响评价

5.7.1 土壤环境污染影响识别

本项目土壤环境影响类型与影响途径识别详见下表：

表 5.7-1 土壤环境影响类型与影响途径识别表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	酸化	碱化	其他
建设期	×	×	×	×	×	×	×	×
运营期	√	×	√	×	×	×	×	×
服务期满后	×	×	×	×	×	×	×	×

根据上表，本项目属于“因人为因素导致某种物质进入土壤环境，引起土壤物理、化学、生物等方面特性改变，导致土壤质量恶化的过程或状态”，属于污染影响型建设项目；可能对土壤环境造成影响的主要为运营期，途径以大气沉降为主。

本项目土壤环境影响源及影响因子识别详见下表：

表 5.7-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
P1 排气筒	有机废气、釜残废液焚烧	大气沉降	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、二氯甲烷、VOC _S 、NH ₃ 、CO、二噁英等	二氯甲烷、二噁英	连续排放
P6 排气筒	CEC 工艺氯代反应及脱气过程；DTD 工艺中次氯酸钠制备		HCl、Cl ₂	/	间断排放
P7 排气筒	LiFSI 工艺缩合、氟化、锂化反应；DTD 工艺 ES 合成		SO ₂ 、HCl、HF、二氯甲烷、VOC _S 等	二氯甲烷	间断排放
P4 排气筒	污水站臭气；盐酸、氯化亚砷储罐废气		SO ₂ 、HCl、NH ₃ 、H ₂ S、VOC _S	/	连续排放
CEC 车间（5#车间）	无组织排放		Cl ₂	/	连续排放
VC 西车间（6-2#车间）	无组织排放		VOC _S	/	连续排放
VC 东车间（6-1#车间）	无组织排放		VOC _S	/	连续排放
7#车间	无组织排放		SO ₂ 、HCl、HF、二氯甲烷、VOC _S 等	二氯甲烷	连续排放
污水站	无组织排放		NH ₃ 、H ₂ S、VOC _S	/	连续排放
污水站	综合废水		垂直入渗	COD、氨氮、二氯甲烷、氟化物、氯化物、总磷、醇类、全盐量	二氯甲烷
罐区	罐区 1、罐区 2、罐区 3	垂直入渗	浓硫酸、丙烯醇、丙炔醇、三乙胺、盐酸、碳酸二乙酯、碳酸二甲酯、碳酸乙烯酯、碳酸甲乙酯、液碱、氯化亚砷	/	事故状态

5.7.2 土壤环境影响评价等级判定

一、土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)附录 A 土壤环境影响评价项目类别,本项目属于“石油、化工:石油加工、炼焦;化学原料和化学制品制造;农药制造;涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造;合成材料制造;炸药、火工及焰火产品制造;水处理剂等制造;化学药品制造;生物、生化制品制造”中的化学原料和化学制品制造项目,项目类别为“I类”。

二、建设项目占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)将建设项目占地规模分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($5\sim 50\text{hm}^2$)、小型($\leq 5\text{hm}^2$)。本项目占地面积总计为 2.6667hm^2 ,属“小型”。

三、项目周边土壤环境敏感程度

根据《淄博市土地利用总体规划》(2006-2020年)、《淄博市临淄区金山镇总体规划》(2017-2035年)、《齐鲁化学工业区总体发展规划》(2020-2035年),本项目厂区用地属于工业用地,周边存在工业用地、农林用地。土壤环境敏感程度分级具体见下表:

表 5.7-3 土壤环境敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

由于本项目厂区周边存在农林用地等土壤环境敏感目标,因此判定周围土壤敏感程度为“敏感”。

四、评价等级判定

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分详见下表:

表 5.7-4 评价工作等级划分表

敏感程度 \ 占地规模	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——	——

注:“——”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类项目,占地规模为小型,周边土壤环境敏

感程度为敏感，确定本项目土壤环境评价等级为一级评价。

5.7.3 土壤环境现状调查

一、调查范围

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》(HJ964-2018)，建设项目土壤环境影响现状调查范围应包括项目可能影响的范围，能满足环境影响预测和评价要求。

建设项目土壤环境现状调查范围参照如下表所示：

表 5.7-5 建设项目土壤环境现状调查评价范围参照表

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

a:涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向向下风向的最大落地浓度点适当调整

本项目属于一级评价的污染影响型建设项目，建设性质为新建，调查范围为项目厂区内及厂区占地范围外 1km 范围内。

二、区域土壤资料调查

1、土地利用情况及土壤类型调查：本项目厂区土地利用类型为工业用地，周边 1km 内为工业用地及农林用地；评价区域土壤类型为褐土。

2、区域基本环境调查：该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见第 4 章自然环境概况调查内容。

3、土地利用历史情况：本项目是在现有厂区内空地上进行建设，厂区占地范围内现状为已平整过的空地；周边 1km 范围内：东侧为淄博首拓环境科技有限公司等现有及在建的化工企业；南侧为山东凯威尔新材料有限公司、淄博齐翔腾达化工股份有限公司等现有化工企业；西侧为荒地及农林用地等；北侧为淄博汇能环保科技有限公司以及张店东部化工区内的发展备用地、殡仪馆、化工企业和少量农林用地。

三、土壤理化性质调查

本次环评期间，青岛中博华科检测科技有限公司于 2021 年 5 月 10~13 日对厂区土壤

理化性质进行了现场调查，调查结果详见下表：

表 5.7-6 土壤理化特性调查表

点号		3#	时间	2021.5.10~13
经度		118.152371°	纬度	36.761815°
层次		0~0.5m		
现场记录	颜色	黄棕色		
	结构	团粒		
	质地	轻壤土		
	砂砾含量	10%		
	其他异物	无异物		
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.34		
	阳离子交换量（ cmol^+/kg ）	4.6		
	饱和导水率/（ mm/min ）	0.107		
	土壤容重/（ g/cm^3 ）	1.11		
	孔隙度/%	54.18		
层次		0.5~1.5m		
现场记录	颜色	黄棕色		
	结构	团粒		
	质地	轻壤土		
	砂砾含量	10%		
	其他异物	无异物		
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.61		
	阳离子交换量（ cmol^+/kg ）	4.2		
	饱和导水率/（ mm/min ）	0.046		
	土壤容重/（ g/cm^3 ）	1.08		
	孔隙度/%	58.05		
层次		1.5~3.0m		
现场记录	颜色	黄棕色		
	结构	团粒		
	质地	轻壤土		
	砂砾含量	10%		
	其他异物	无异物		
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.63		
	阳离子交换量（ cmol^+/kg ）	3.9		
	饱和导水率/（ mm/min ）	0.082		
	土壤容重/（ g/cm^3 ）	1.17		
	孔隙度/%	57.69		

土壤剖面调查表详见下表：

表 5.7-7 土壤剖面调查表

点号	景观照片	土壤剖面照片
3#		

四、影响源调查

为保护土壤环境，现有厂区制定了详细的环境管理制度，做好对设备的维护、检修，切实减少“跑、冒、滴、漏”现象发生，加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生；全面控制“三废”的排放，大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物质；厂区生产车间、罐区、初期雨水池、事故水池、危废暂存间、污水管沟等均采取严格防渗措施，强化厂区各类废水的收集措施；制定了定期环境监测制度；强化了企业厂区及周围的绿化，种植了具有较强吸附能力的大叶黄杨、刺槐、法桐等植物。

根据对现有厂区罐区北侧土壤监测点监测结果，各土壤监测因子监测值均低于《土

壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，说明项目所在区域土壤污染风险较低，可以忽略。

五、土壤环境现状监测及评价

根据厂区土壤环境现状监测结果，监测点各土壤监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，说明项目所在区域土壤污染风险较低，可以忽略。（详见第4章）

5.7.4 土壤环境影响预测与评价

一、预测评价范围

本次土壤环境预测范围与现状调查范围一致，确定为建设项目所在的厂区以及厂外 1km 范围内。

二、预测评价时段

根据本项目土壤环境影响识别结果，本次评价重点预测运营期环境影响。

三、情景设置

项目对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。根据场地特性和项目特征，项目厂区地面进行硬化并进行分区防渗，各区域均按照规范要求落实重点防渗措施，在全面落实分区防渗措施的情况下，发生物料或污染物垂直入渗污染土壤的可能性较小，本次评价不予考虑。

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的物料、废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置三级防控系统，罐区、生产装置区均设置围堰拦截泄漏物料，泄漏的事故废水经导排系统进入事故应急池，事故废水经厂区污水站预处理达标后，排入金山污水处理厂作进一步处理，最终经齐鲁石化排海管线排入小清河。企业发生地面漫流的可能性极小，本次评价不考虑地面漫流对土壤环境的影响。

项目正常运营工况下，排放的废气中二氯甲烷、二噁英在干湿沉降作用下进入土壤层，在土壤吸附和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层。本次预测情景为废气排放的二氯甲烷、二噁英通过大气沉降对评价范围内土壤的影响。

四、预测评价因子

本次预测选取二氯甲烷、二噁英作为预测因子。

五、预测与评价方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)中附录 E 中推荐的预测方法：

① 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重， kg/m^3 ，根据现状监测本次评价取值 1110 kg/m^3 ；

A —预测评价范围， m^2 ，本次评价范围约为 535 万 m^2 ；

D —表层土壤深度，一般取 0.2 m ；

n —持续年份，a。

② 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b —单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S —单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

六、预测结果

本项目的预测评价范围为 5.35 km^2 （即调查评价范围，含厂内），本次评价取评价范围内网格点总沉积最高值进行计算，根据大气污染物扩散情况，利用 AERMOD 预测模式，对排放的污染物进行总沉降量进行预测，在评价范围内预测总沉积最高值如下：

表 5.7-8 大气污染物总沉积预测结果

序号	污染物	排放速率 (kg/h)	预测结果 (g/m^2)	I_s (g)
1	二氯甲烷	0.2832	0.00003	160.5
2	二噁英	1.3×10^{-9}	2.19×10^{-11}	1.17×10^{-4}

本次评价取不同持续年份（分为 10 年、20 年、40 年）的情形进行土壤增量预测，预测增量如下：

表 5.7-9 土壤增量预测结果

序号	污染物	I_s (g)	L_s (g)	R_s (g)	ρ_b (kg/m^3)	A (m^2)	D (m)	n (a)	ΔS (g/kg)
1	二氯甲烷	160.5	0	0	1110	5350000	0.2	10	1.35×10^{-6}
								20	2.7×10^{-6}
								40	5.41×10^{-6}
2	二噁英	1.17×10^{-4}	0	0	1110	5350000	0.2	10	9.85×10^{-13}
								20	1.97×10^{-12}
								40	3.94×10^{-12}

根据现状监测，评价范围内监测点位的二氯甲烷未检出、二噁英为 $3.3 \times 10^{-7} \sim 1.8 \times 10^{-6} \text{TEQmg/kg}$ ，本次评价二氯甲烷按检出限值一半作为背景值、二噁英取监测最大值作为背景值，即二氯甲烷 $7.5 \times 10^{-4} \text{mg/kg}$ 、二噁英 $1.8 \times 10^{-6} \text{TEQmg/kg}$ ，叠加项目运营 10 年、20 年、40 年增量后，预测值如下：

表 5.7-10 土壤预测结果

序号	污染物	n (a)	ΔS (g/kg)	现状值 (mg/kg)	预测值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	是否达标
1	二氯甲烷	10	1.35×10^{-6}	7.5×10^{-4}	2.1×10^{-3}	616	是
		20	2.7×10^{-6}	7.5×10^{-4}	3.45×10^{-3}	616	是
		40	5.41×10^{-6}	7.5×10^{-4}	6.16×10^{-3}	616	是
2	二噁英	10	9.85×10^{-13}	1.8×10^{-6}	1.801×10^{-6}	4×10^{-5}	是
		20	1.97×10^{-12}	1.8×10^{-6}	1.802×10^{-6}	4×10^{-5}	是
		40	3.94×10^{-12}	1.8×10^{-6}	1.804×10^{-6}	4×10^{-5}	是

从上表可以看出，项目运营 10 年、20 年、40 年后，评价范围内土壤可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控》(GB36600-2018)筛选值第二类用地标准要求，项目对评价范围内土壤环境影响较小。

5.7.5 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)、《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(部令第3号)等要求，本项目应采取如下土壤污染控制措施：

1、源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

2、过程防控措施

(1) 项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

(2) 严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，物料、污水等管线不得直埋地下，尽可能架空布设，不能架空的采取防渗管沟方式，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

(3) 项目配套设置事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

(4) 建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。

发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

(5) 按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

(6) 在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

(7) 拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物和污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案，并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。企业拆除活动污染防治方案应当包括被拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施的基本情况、拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求、针对周边环境的污染防治要求等内容。拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，并做好拆除活动相关记录，防范拆除活动污染土壤和地下水。拆除活动相关记录应当长期保存。

3、环境跟踪监测方案

评价项目土壤环境影响评价工作等级为一级，应制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便发现问题，及时采取措施。

评价项目跟踪监测计划具体见下表：

表 5.7-11 土壤跟踪监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
7#车间西侧	二氯甲烷、二噁英类	1次/3年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值
厂区西侧农林用地	二氯甲烷、二噁英类	1次/3年	/

5.7.6 土壤环境评价结论

综上所述，本项目厂区及周边区域目前土壤污染风险较低，可以忽略；根据预测评价结果，项目运营期对其土壤环境影响较小，在严格落实土壤环境保护措施的前提下，项目对土壤环境影响可以接受。从土壤环境影响的角度考虑，项目建设基本可行。

本项目土壤环境影响评价自查表如下：

表 5.7-12 项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型√; 生态影响型□; 两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√; 农用地□; 未利用地□			土地利用类型图	
	占地规模	(2.6667) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (农用地)、方位 (W)、距离 (60m)				
	影响途径	大气沉降√; 地面漫流□; 垂直入渗√; 地下水位□; 其他 ()				
	全部污染物	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、Cl ₂ 、二氯甲烷、VOC _S 、NH ₃ 、H ₂ S、CO、二噁英等				
	特征因子	二氯甲烷、二噁英类				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√; II类□; III类□; IV类□				
	敏感程度	敏感√; 较敏感□; 不敏感□				
评价工作等级	一级√; 二级□; 三级□					
现状调查内容	资料收集	a) √; b) √; c) √; d) □				
	理化特性	颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0-0.2m	
	柱状样点数	5	0	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m		
现状监测因子	1-9#监测点 GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项目、表 2 中二噁英类、石油烃; 10-11#监测点: GB15618-2018 表 1 中 9 项基本项目					
现状评价	评价因子	1-9#监测点 GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项目、表 2 中二噁英类、石油烃; 10-11#监测点: GB15618-2018 表 1 中 9 项基本项目				
	评价标准	GB15618√; GB36600√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ()				
	现状评价结论	满足 GB36600-2018 和 GB15618-2018 中筛选值, 说明项目所在区域土壤污染风险较低, 可以忽略				
影响预测	预测因子	二氯甲烷、二噁英类				
	预测方法	附录 E√; 附录 F□; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 (项目占地及占地范围外 1km) 影响程度 (影响较小)				
	预测结论	达标结论: a) √; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√; 源头控制√; 过程防控√; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		2	二氯甲烷、二噁英类	1次/3年		
信息公开指标	防控措施和跟踪监测计划全部内容					
评价结论	项目所在区域土壤污染风险较低, 在严格落实土壤环境保护措施条件下, 对土壤环境的影响较小。从土壤保护角度考虑, 项目建设基本可行。					

注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

6 环境风险评价

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价遵照环发[2012]77号文《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》为指导，通过对本项目进行风险识别和源项分析，进行风险计算和评价，提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

6.1 现有厂区环境风险回顾性分析

山东永浩新材料科技有限公司现有项目在建设过程中基本落实了环境影响评价文件中相关环境风险防范措施，现有项目截至目前未发生环境风险事件。企业组织编制了《山东永浩新材料科技有限公司突发环境事件应急预案》，并于2020年5月20日向临淄区环境安全应急管理办公室备案，备案编号：370305-2020-0032-M。本次评价引用应急预案中部分内容。

6.1.1 环境风险源

企业现有项目重点关注的危险物质最大存在量、分布及危险性详见下表：

表 6.1-1 企业现有项目重点关注的危险物质存在量、分布及危险性一览表

序号	危险单元	危险物质名称	最大存在量/t	临界量/t	q/Q	是否重大危险源	主要分布区域	危险特性
1	现有项目生产及储存单元	丙烯醇	146.23	7.5	19.497	是	罐区 1、1#车间	易燃易爆、有毒有害
2		丙炔醇	83.44	5	16.688	是		
3		乙酰氯	11.88	5	2.376	是	原料仓库、1#车间	
4		甲醇	2.0	10	0.2	否		
5		三乙胺	71.71	50	1.434	是	罐区 1、3#车间	
6		浓硫酸	313.65	10	31.365	是	罐区 1、1#车间	
7		31%浓盐酸	15.295	7.5	2.039	是	原料仓库、1#车间	
8		20%氨水	2	10	0.2	否	焚烧炉	有毒有害
9		导热油	5	2500	0.002	否	导热油炉	易燃易爆
10			Σq/Q			73.801	是	/

6.1.2 应急防范措施

一、环境风险源监控

1、各车间、罐区、仓库、装卸车区等重点区域安装了 24h 视频监控，值班人员 24h 值班监控，可以随时发现区域内突发状况，当发现发生突发环境事件时立即报警；

2、各车间、罐区、仓库、装卸车区等重点区域安装了可燃气体、有毒气体报警器以及消防喷淋系统，当发生火灾事件、火灾报警器发出警报后，中控室可以第一时间发现并向公司应急救援指挥部报警；

3、公司建立了完善的风险源信息监控方法与程序，安排专职员工对重点区域进行定期检查，每天检查一次，做好记录，确保设备以最佳状态运行，若巡检人员发现发生泄漏事故应立即用手机或口头向公司应急救援指挥部报警；

4、全厂生产采用 DCS 操作系统，若发现工艺出现异常时可紧急报警。

二、环境风险防范措施

企业针对厂区内环境风险源采取的风险防范措施如下表所示：

表 6.1-2 现有厂区环境风险应急防范措施一览表

环境风险类型	风险内容	风险防范措施
大气环境风险	①物料泄漏后挥发有毒有害气体对外环境造成影响； ②火灾、爆炸发生后的次生、衍生有毒有害气体对外环境造成影响。 ③废气治理设施故障造成废气超标排放。	①对设备、储罐、仓库、管线等进行定期巡检，发现泄漏及时处理。 ②在环境风险集中的生产区和储罐区、输送管线、装卸车区等关键点位安装了可燃气体报警装置，接入中控系统；在环境风险敏感点，设置了洗消喷淋设施，确保有毒有害气体得到有效的洗消、冷却；另外还采取了设置电子监控、消防器材、消防水池、消防砂池、事故池等防护措施。 ③根据临淄区环保分局《关于进一步加强临淄区环境应急管理工作的通知》要求，建立健全了三级防护体系，与公司级、车间级、车间级事件级别相对应，形成三级预警体系。 ④焚烧炉发生事故时，立即停止进料，但继续维持炉内温度及燃烧，查找事故原因，必要时装置立即停车；当焚烧炉急冷塔发生故障时，通过 SNCR 脱氮、消石灰和活性炭喷射以及布袋除尘器来进行烟气治理；当碱液喷射系统发生故障时，通过急冷塔、活性炭喷射以及布袋除尘器来进行烟气治理；当烟气净化系统因事故工况而导致烟气中污染物浓度不能够达标时，焚烧炉将减少焚烧物量，直至停炉；当焚烧炉处于非正常工况时，通过切换阀门，将储罐废气引入备用活性炭吸附装置处理。
事故水环境风险	物料泄漏流出厂外或流入无防渗地面以及火灾、爆炸发生后的消防废水污染外环境。	①建立三级防控体系（具体见备注）。 ②现场配备充足的应急防控物资，如：必要的指挥通讯、应急器材、灭火器、堵漏抢修等器材，上述各种器材应指定专人保管，并定期检查、保养，使其处于良好状态。

环境风险类型	风险内容	风险防范措施
地下水风险防范措施	物料或废水泄漏流入无防渗地面	①危废储存严格按照相关要求执行；危废暂存间建设满足“四防”（即防风、防雨、防晒、防渗漏）要求。 ②车间及罐区内、污水池等地面已全部做硬化防渗处理。 ③物料等管线架空铺设；对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池。 ④在厂区内及其上下游设立地下水监控井。

备注——现有厂区事故废水“三级防控”体系：

第一级防控措施：车间区域设置导流环沟或低矮围挡，以收集事故废水；罐区设 1.2m 高的围堰；厂区设置事故废水导流设施，围堰、车间地面、导流沟等均作严格防渗处理，从而构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏溶液控制在围堰内，并将泄漏物料切换到收集系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

第二级防控措施：厂区设有 3330m³ 的事故水池一座，并配套事故废水导排系统，从而切断污染物与外部的通道，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

第三级防控措施：作为终端防控措施，厂区建有污水处理站，可用于处理事故废水，确保外排废水满足污水处理厂进水水质要求；厂区雨水总排口设置紧急切断设施，防止事故状态下，事故废水经雨水管网进入周边地表水体，造成严重污染。

事故废水截留、收集和处理系统操作详见下图：

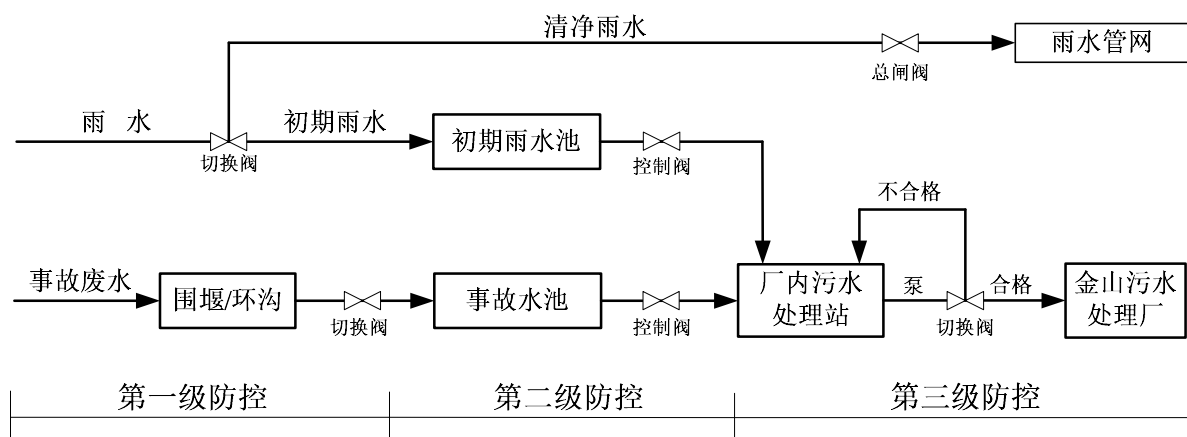


图 6.1-1 事故废水截流、收集及处理系统操作图

综上，如发生事故，事故废水、泄漏物料或消防废水可全部被收集处理。

6.1.3 应急处置措施

企业现有应急处置措施详见下表：

表 6.1-3 企业现有应急处置措施一览表

事故类别	应急处置措施
发生火灾、爆炸、泄漏事故导致水体污染事件时	<p>(1) 工艺处理：切断阀门、或打循环、降负荷运行等。</p> <p>(2) 封堵泄漏源：由检维修人员或专业人员采用合适的材料和技术手段封堵泄漏处；安全环保部管理人员带领外操用沙土或其他合适材料堵截泄漏液体或者引流到安全地点，避免或减少物料外流。</p> <p>(3) 罐区外操及时关闭雨水截断阀或切断雨水排放口，必要时用沙袋封堵通向厂外的雨排口和其它出口，并监视物料是否溢流到厂外或溢流到厂内未硬化的地面上。</p> <p>(4) 罐区启动应急程序，回收污水至事故池；如果污水量可能超出事故池的能力，安全环保部部长联系协作单位派出罐车和潜水泵增援。</p> <p>(5) 抢修抢险组安排吸附车回收泄漏物料。</p> <p>(6) 对于泄漏量较大，无法将物料或污染污水堵截到事故池时，抢修抢险组根据现场总指挥安排，由安全环保部部长指挥抢修抢险组按照封堵示意图，采取筑沙袋或土墙进行封堵污染水流；如果第一道拦截坝失效，立即组织筑建第二道土坝或者第三道土坝进行拦截，污染污水决不能进入河流。选择在地势低洼处、污水井、雨排沟或雨排井处设置临时潜水泵，将污水回收、转储至污水池、事故池或临时储罐中。当预测污水储存能力不足时，紧急协调汽运槽罐车转储污水。</p> <p>(7) 现场监测人员按照监测方案确定的监测因子，对污染污水、事故池收集污水、厂外的污水、受保护敏感目标范围内的河流等水体进行监测。</p> <p>(8) 事故得到控制，已产生的污水要尽快收集并妥善处置，并经现场监测，确认水体恢复正常后报告总指挥。</p>
发生火灾、爆炸、泄漏事故导致大气污染事故并有毒有害物质逸散时	<p>(1) 迅速查明泄漏源点，关闭相关阀门或紧急停车，切断泄漏源。</p> <p>(2) 消防灭火组采取有效防护措施后进入现场抢救中毒人员。</p> <p>(3) 对于较大泄漏，向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于易燃易爆气体，可以在现场喷射水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。对于易挥发液体，用泡沫或其他物品覆盖泄漏物料，抑制其蒸发速度。</p> <p>(4) 环境监测组监测空气中有毒物质的浓度，并上报现场总指挥。根据现场风向等气象条件，确定警戒和疏散范围，并发出有害气体逸散警报。</p> <p>(5) 现场保卫组立即疏散现场无关人员，联系政府有关部门对影响范围内的周边村民、居民、企业职工等人员进行疏散。</p> <p>(6) 后勤服务组立即落实加强现场人员个体防护，配置相应的个体防护用品。</p>
事故得到控制后的应急处理措施	<p>(1) 在总指挥的指令下，组成保管部、安全环保部、检维修车间参加的污染清理小组，进行现场污染清理。妥善处置危险废物；对于硬化区域用消防水冲洗少量废弃物至事故池，其他区域要收集置换污染土壤，合理处置，恢复环境。</p> <p>(2) 在总指挥的指令下，组成安全环保部、生产技术部、检维修车间、消防部门和车间参加的污染评估和事故调查小组，评估现场污染状况，调查事故发生原因，研究制定处置和防范措施，严格落实“三不放过”的规定。</p>

6.1.4 应急管理体系

为确保一旦发生环境风险事件时指挥有力，分工负责，抢险快速，处理得当，成立环境风险事件应急救援领导小组。发生重大事件时，以指挥中心为基础，成立“环境风险事件应急救援指挥部”。

环境风险事件应急指挥小组由总经理、副总经理、各部门负责人组成。指挥中心负责应急救援工作的现场指挥及日常应急管理事务与协调，在事件状态下，应急救援指挥部设在事件现场，负责协助和指挥现场的应急救援工作。由总经理任总指挥，副总经理任副指挥（注：如总指挥和副总指挥不在时，由公司安全环保部部长任总指挥，生产技术部部长任副指挥组成临时指挥部，全权负责应急救援工作）。夜间发生事件时，可由夜间值班领导小组组成临时指挥部，由值班组长任总指挥，全权负责应急救援工作，发生事件时，以下列分工和程序进行；在其他公司发生事件时，应急救援指挥部人员在接到通知后，均有责任、有义务立即赶赴现场组成临时指挥部，指挥抢险救援工作。

指挥部下设应急救援组、警戒保卫组、物资供应组、医疗救护组、后勤保障组、监测分析组六个小组。

（1）应急领导小组：应急领导小组是公司应急管理的最高指挥机构，负责公司突发事件的应急工作，发生事故时，由指挥中心启动和解除应急救援的命令、信号。

应急救援领导小组职责如下：

①贯彻执行国家、地方政府、上级主管部门关于突发性环境事件发生和应急救援的方针、政策及有关规定。

②组织制定、修改环境污染事故应急救援预案，组建环境污染事故应急救援队伍，有计划地组织实施环境污染事故应急救援的培训和演习。

③审批公司突发事件应急救援费用。主要用于环境污染事故应急救援的监测仪器、防护器材、救援器材的购置计划。

④检查、督促做好环境污染事故的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害介质的跑、冒、滴、漏。

⑤发布和解除应急救援命令信号，组织指挥应急救援队伍开展应急救援行动。

⑥向上级报告和向周边单位通报化学品的泄漏量、风向等事故情况，必要时向有关单位发出增援请求。

- ⑦组织指挥救援队伍实施救援行动，负责人员、资源配置、应急队伍的调动。
- ⑧协调事故现场有关工作。组织事故调查，总结应急救援经验教训。
- ⑨负责对公司职工进行防止危险化学品中毒及救援方法的知识培训，向周边企业、社区提供本生产区有关危险化学品特性、救援知识的宣传材料。
- ⑩负责上级政府主管部门安排的临时性工作，接受上级领导的指挥和调遣。

(2) 总指挥：

组织指挥全公司的应急救援工作。

(3) 副总指挥：

- ①协助总指挥开展事件救援工作。
- ②总指挥不在领导岗位时，组织指挥全公司的应急救援工作。

(4) 现场指挥：

- ①做好事故报警、情况通报及事故处理工作。
- ②收集现场信息，核实现场情况，针对事态发展制定和调整现场应急抢险方案。
- ③负责事故处理时生产系统的开、停车调度工作。
- ④事故现场通讯联络和对外联系。

(5) 应急救援组：

- ①组织应急人员抢救受伤人员。
- ②第一时间切断污染源。
- ③负责事故现场的清理、洗消工作，避免造成二次污染。

(6) 警戒保卫组：

- ①负责事故现场警戒区域划分和人员进出管制。
- ②协调车辆的出入和紧急疏散，搭设警戒线。

(7) 物资供应组：

- ①负责应急物资的日常维护。
- ②确保在第一时间供应充沛的应急物资。

(8) 医疗救护组：

负责对受伤、中毒人员的现场急救和重伤员转运任务工作。

(9) 后勤保障组：

- ①负责协调应急车辆，确保用水、用餐供应。
- ②负责各项资金保障。

(10) 监测分析组：

负责对事故周围的环境进行取样监测分析，根据当前风向确定安全卫生防护距离，并将分析结果及时向指挥部报告，便于组织开展救援活动。

6.1.5 应急保障措施

1、通信保障

在充分利用公共通信网的基础上，配备必要的有线、无线通信器材，确保应急预案启动时应急工作指挥部和有关部门及现场各专业队伍的联络畅通。公司应急通信方式主要是手机、办公电话、对讲机，办公室负责统计与应急工作相关联的单位或人员的手机、办公电话，每月检查一次，确保通讯号码及时更新、发放。应急办负责将其编入公司预案附件。与应急工作相关联的外部单位的联系方式以临淄区各类预案公布的为准，确保与上级预案相衔接。明确并公布公司接警电话。各部门在部门内重点部位、重点场所醒目处悬挂或张贴报警电话、外部应急队伍电话及公司应急值班电话。

2、物资装备保障

根据工作需要和职责分工，在积极发挥现有检验、鉴定、监测力量的基础上，加强危险化学品检验、鉴定和监测设备的建设。不断提高应急监测和动态监控的能力，保证在发生环境事件时能够有效防范对环境的污染和扩散。

各项应急救援器材和资料由专人保管，确保完好可随时调用。应急救援器材包括报警、通讯设备、灭火器材、防护设施等，定期检查、保养，确保处于良好状态。应急救援相关资料包括消防设施配置图、工艺流程图、平面布置图和周边地区图、气象资料、危险化学品安全技术说明书等。

按照任务的分工做物资器材准备，如：储备应急电源、照明设备、救援装备、物资，必要的洗消、消防、抢修等器材及交通工具。上述各种器材指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

安全环保办公室负责对日常生产、事故应急、救援、抢险等进行协调和资源配置，由后勤保障组具体负责。

表 6.1-4 厂区内现有应急物资一览表

序号	名称	规格型号	数量	存放地点	
1	推车式干粉灭火器	MFT/ABC20	70 具	车间、罐区、仓库	
2	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8A	316 具		
3	消防水泵	XBD10/135、XBC10/125	2 台	消防水池北	
4	室外地上式消火栓	SS100/65-1.0	25 个	厂区内	
5	消防水池	1200m ³	1 座	厂区内南侧	
6	消防砂池	2m ³	8 个	车间、罐区、仓库	
		1m ³	14 个		
7	消防锹	/	64 把	每个消防砂池 2~4 把/个	
8	消防桶	/	64 个		
9	消防管网	DN150	2530m	厂区内	
10	消防加压泵	/	1 台	办公楼顶	
11	自给正压式空气呼吸器	RHXKF6.8/30	2 台	控制室应急柜	
12	防毒面具	长管式	2 具		
13	防护服	/	2 套		
14	医药箱	/	1 个		
15	洗眼器	/	28 个		
16	可燃气体报警仪	ZBK-1000	60 个	车间、罐区、仓库	
17	有毒气体报警仪	/	18 个		
18	对讲机	/	20 个	控制室、生产工序	
19	报警电铃	/	22 个	车间办公室	
20	手动报警器	/	32 个	车间、罐区、仓库	
21	应急监测设备	pH 计	/	2 台	车间、罐区
		便携式气体检测仪	/	2 台	
		水质检测仪	/	1 台	化验室
		气相色谱仪	/	6 台	
22	沙包/沙袋、塑料波摸、铁锹等围堵物资	/	若干	车间、罐区	

3、资金保障

为保障应急任务的顺利进行，做到防患于未然，应急资源筹备根据应急小组的职责及时对应急救援物质进行补充、完善，所需资金直接报经理审批。本单位设置环境污染应急保障专项资金，保障各项资金按时到位。应急保障专项资金用于应急物资、装备等购置，培训费用等，设专人负责，由经理审批，不得用于环境事件应急以外的事项中。

4、技术保障

建立环境安全预警系统，组建专家组，确保在启动预警前、事件发生后相关环境专家能迅速到位，为指挥决策提供服务。公司应急办加强与政府应急部门和其他企业的联系，不断引进新的应急处置技术、改进应急技术设备，加强环保设施的管理，技术部建立健全公司技术档案，为预防和处置突发事件提供有力的技术保障。

5、人力资源保障

建立突发性环境污染事故应急救援队伍，培训一支常备不懈，熟悉环境应急知识，充分掌握各类突发性环境污染事故处置措施的预备应急力量；保证在突发事故发生后，能迅速参与并完成抢救、排险、消毒、监测等现场处置工作。

6、制度保障

(1) 建立健全各种环境保护规章制度，落实安全生产和环境保护责任制；

(2) 加强操作规程和巡检制度的执行力度，严格执行操作规程和阀门挂牌、储罐卡尺收料等规章制度，避免误操作。

(3) 严格遵守工艺纪律，做到液位不超高、超温、超压，做好日常管线泄压工作。按时巡检，按时检尺，并对手检尺与仪表检尺进行核对。

(4) 操作人员应该熟悉所辖区域的生产情况，对生产装置的异常变化引起重视，及时查找原因，排除险情。

(5) 加强对生产设施、环保设施及安全附件的日常检查，保证安全环保设备、设施、器材的有效使用。

(6) 定期进行安全环保检查，强化安全环保教育。

6.1.6 现有厂区环境风险回顾性分析小节及建议

企业现有厂区采取的环境风险防范措施和应急管理措施基本能够满足现有工程环境风险防控和应急处置要求，现有项目建成运行以来，未发生重大环境风险事故。

现有厂区目前存在问题：厂区内 VC、F-EC 生产所配套的碱洗、水洗塔围堰坍塌，且未采取防渗措施。

建议整改措施：碱洗、水洗塔围堰需进一步修缮，并采取防渗措施。

6.2 拟建项目环境风险评价

6.2.1 风险调查

一、建设项目风险源调查

(一) 建设项目危险物质数量及分布情况

拟建项目所涉及的化学品种类较多，根据《危险化学品名录（2015版）》以及HJ169-2018附录B，所涉及的危险物质数量及分布情况见下表：

表 6.2-1 拟建项目所涉及的危险物质数量及分布情况一览表

序号	危险物质名称	装置在线量/t	储存量/t	储存位置
1	氯气	9.89	57	CEC 车间/罐区 5
2	三乙胺	22.61	59.5（依托现有）	VC 东车间/7#车间/罐区 1
3	氯磺酸	1.46	30	7#车间/原料仓库
4	氯化亚砷	2.07	131.2	7#车间/罐区 1
5	氢氟酸	0.8	10	7#车间/原料仓库
6	二氯甲烷	3.97	1	7#车间/原料仓库
7	乙酸乙酯	4.29	5	7#车间/原料仓库
8	31%浓盐酸	21.81	96	CEC 车间/7#车间/罐区 2
9	12.5%次氯酸钠溶液	1.72	8	7#车间/CEC 车间
10	乙腈	0.26	1	7#车间/原料仓库
11	浓硫酸	0.33	312.2（依托现有）	7#车间/罐区 1
12	丙烯醇（2-丙炔-1-醇）	0.2	145.18（依托现有）	7#车间/罐区 1
13	三氯氧磷（氧氯化磷）	0.15	3	7#车间/原料仓库
14	丙炔醇	0.2	82.45（依托现有）	7#车间/罐区 1
15	四氯化硅	0.63	1.5	7#车间/原料仓库
16	二氧化硫	1.57	5	7#车间/成品仓库
17	碳酸二甲酯	21.4	272.9（依托现有）	VC 东、西车间/7#车间/罐区 2
18	40%氢氧化钠溶液	0.2	113.9（依托现有）	CEC 车间/VC 东车间/7#车间/罐区 3
19	固体氢氧化钠	4.66	40	VC 东车间/7#车间/原料仓库
20	氨基磺酸	0.6	15	7#车间/原料仓库
21	氟化锂	0.37	5	7#车间/原料仓库
22	六甲基二硅氧烷	2.71	1	7#车间/原料仓库
23	硼酸	0.14	1	7#车间/原料仓库
24	高锰酸钾	0.77	1.5	7#车间/原料仓库
25	氟化钾	1.68	3	7#车间/原料仓库
26	碳酸二乙酯	17.33	249.9（依托现有）	7#车间/罐区 2
27	氢氧化钾	1.05	30	7#车间/原料仓库

(二) 项目所涉及化学物质理化性质

拟建项目所涉及的化学品理化性质及危险性质详见附录。

(三) 生产工艺特点调查

拟建项目生产工艺特点调查详见下表：

表 6.2-2 拟建项目生产工艺特点一览表

序号	工艺名称	所涉及的危险工艺	工艺温度是否>300℃	操作压力是否≥10MPa
1	氯代碳酸乙烯酯 (CEC) 工艺	氯化工艺	否	否
2	碳酸亚乙烯酯 (VC) 工艺	无	否	否
3	双氟磺酰亚胺锂 (LiFSI) 工艺	磺化工艺、氟化工艺	否	否
4	二氟磷酸锂 (LiDFP) 工艺	氟化工艺	否	否
5	硫酸乙烯酯 (DTD) 工艺	氯化工艺、氧化工艺	否	否
6	二草酸硼酸锂 (LiBOB) 工艺	无	否	否
7	7H-十二氟庚酸 (DDFHA) 工艺	氧化工艺	否	否
8	2,2-二氟乙醇 (DFEA) 工艺	氟化工艺	否	否
9	四氟硼酸锂 (LiBF ₄) 工艺	氟化工艺	否	否
10	二氟草酸硼酸锂 (LiODFB) 工艺	氟化工艺	否	否
11	二氟二草酸磷酸锂 (LiDFBOP) 工艺	无	否	否
12	三烯丙基磷酸酯 (TAP) 工艺	无	否	否
13	三炔丙基磷酸酯 (TPP) 工艺	无	否	否
14	电解液复配工艺	无	否	否
15	MVR 脱盐工艺	无	否	否

二、环境敏感目标调查

根据本项目危险物质可能的影响途径，所确定的环境敏感目标详见表 6.2-3。

表 6.2-3 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数/人
	1	张店东部化工区管委会	NW	612	办公区	30
	2	业旺西村	ESE	1830	居住区	1035

3	炒米山花园小区	W	1950	居住区	1300
4	业旺东村	ESE	2130	居住区	820
5	高炳村	SSW	2180	居住区	1986
6	韩家村	SSE	2490	居住区	204
7	梁鲁村	SSW	2640	居住区	890
8	边家村	SSE	2820	居住区	334
9	路口村	SE	2930	居住区	351
10	马家村	SE	3130	居住区	255
11	东高村	WSW	2550	居住区	712
12	王寨西村	ESE	2840	居住区	1264
13	唐炳村	SSW	3010	居住区	595
14	张炳村	SSW	3140	居住区	937
15	仇家村	WNW	3290	居住区	1165
16	辛安店村	N	3300	居住区	1300
17	上湖村	NNW	3310	居住区	2600
18	大高村	WSW	3440	居住区	1500
19	王寨东村	ESE	3480	居住区	1348
20	下湖村	NW	3550	居住区	2062
21	河庄村	WSW	3580	居住区	1580
22	南焦宋村	NNW	3800	居住区	1563
23	北焦宋村	N	4180	居住区	1973
24	洋浒崖村	ESE	4220	居住区	1616
25	柳杭社区	NW	4380	居住区	1950
26	左庄村	ESE	4420	居住区	1104
27	金岭回族镇(不含艾庄、刘辛、披甲村)	NE	4480	居住区	12336
28	张一村	WNW	4580	居住区	1793
29	四角方村	SW	4660	居住区	1071
30	徐旺庄村	S	4820	居住区	974
31	张三村	W	4870	居住区	1200
32	徐家岭	S	4900	居住区	210
厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
厂址周边 5km 范围内人口数小计					48058
大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水					
受纳水体					
序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围	
1	涝淄河	V 类		其他	
内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标					
序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
1	无	/	/	/	
地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水					
序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
1	大武地下水富集区	较敏感 G2	III类	D1	1120
2	湖田富水区	较敏感 G2	III类	D1	520
地下水环境敏感程度 E 值					E1

6.2.2 环境风险潜势初判

一、环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 6.2-4 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危险 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境危险

二、危险物质及工艺系统危险性 (P) 的等级确定

(一) 危险物质数量与临界量的比值 (Q) 确定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在 HJ169-2018 附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

- (1) 当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。
- (2) 当存在多种危险物质时，则按下式计算物质的总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁, q₂.....q_n——每种危险物质最大存在总量，t。

Q₁, Q₂.....Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I；当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：①1≤Q<10；②10≤Q<100；③Q≥100。

根据 HJ169-2018 附录 B 识别出的拟建项目需重点关注的危险物质存在数量与临界量的比值 (Q) 确定如下：

表 6.2-5 重点关注的危险物质数量与临界量的比值 (Q) 确定

序号	物料名称	CAS 号	装置在线量/t	储存量/t	最大存在总量/t	临界量/t	Q
1	氯气	7782-50-5	9.89	57	66.89	1	66.89
2	氯磺酸	7790-94-5	1.46	30	31.46	0.5	62.92
3	氯化亚砷	7719-09-7	2.07	131.2	133.27	5	26.654
4	盐酸	7647-01-0	21.81	96	117.81	7.5	15.708

5	氢氟酸	7664-39-3	0.8	10	10.8	1	10.8
6	二氧化硫	7446-09-5	1.57	5	6.57	2.5	2.628
7	次氯酸钠	7681-52-9	1.72	8	9.72	5	1.944
8	三氯氧磷	10025-87-3	0.15	3	3.15	2.5	1.26
9	乙酸乙酯	141-78-6	4.29	5	9.29	10	0.929
10	二氯甲烷	75-09-2	3.97	1	4.97	10	0.497
11	三乙胺	121-44-8	22.61	59.5 (依托现有)	22.61	50	0.452
12	四氯化硅	10026-04-7	0.63	1.5	2.13	5	0.426
13	乙腈	75-05-8	0.26	1	1.26	10	0.126
14	丙炔醇	107-19-7	0.2	82.45 (依托现有)	0.2	5	0.04
15	浓硫酸	7664-93-9	0.33	312.2 (依托现有)	0.33	10	0.033
16	丙烯醇	107-18-6	0.2	145.18 (依托现有)	0.2	7.5	0.027
17	ΣQ						191.334

备注：在核算最大存在量时，不考虑依托现有的储存量（因现有项目环评已分析），只考虑新增量。

通过判定，计算得出拟建项目重点关注的危险物质与临界量的比值之和ΣQ=191.334>100。

（二）项目所属行业及生产工艺特点（M）确定

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照 HJ169-2018 附录 C 中表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为①M>20；②10<M≤20；③5<M≤10；④M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

拟建项目属于化工行业，其 M 确定如下：

表 6.2-6 拟建项目所属行业及生产工艺特点（M）确定

行业	评估依据	分值	本项目情况	评分分数
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	拟建项目部分产品生产涉及氯化工艺、磺化工艺、氟化工艺、氧化工艺，所涉及的工艺单元分别为2套、1套、5套、2套，合计为10套	100
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及以上工艺	0
	其他高温（工艺温度≥300℃）或高压（压力容器的设计压力p≥10MPa），且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	拟建项目生产工艺条件不涉及高温、高压；项目新增液氯储存罐区一处	5
M合计分值				105
项目所属M级别				M1

（三）危险物质及工艺系统危险性（P）的等级确定结果

根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺特点（M），按照 HJ169-2018 附录 C 中表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.2-7 危险物质及工艺系统危险性等级（P）判断

危险物质数量与临界量的比值（Q）	行业及生产工艺特点（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据判定，拟建项目重点关注的危险物质与临界量的比值之和 $\Sigma Q = 191.334 > 100$ ；行业及生产工艺特点（M）为 M1。因此，判定本项目危险物质及工艺系统危险性（P）的等级为 **P1**。

三、环境敏感程度（E）的分级确定

（一）大气环境

根据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型：E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则如下表所示：

表 6.2-8 大气环境敏感程度分级原则表

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 米范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或周边 500 米范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

根据环境敏感目标调查，项目厂址周围 500m 范围内无常住人口；周围 5km 范围内居民区、文化教育、行政办公机构等人口总数约 48058 人，且无其他需要特殊保护的区域。因此，综合判定项目周边大气环境敏感程度为 **E2**。

（二）地表水环境

根据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型：E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则详见下表：

表 6.2-9 地表水环境敏感程度分级原则表

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6.2-43 和表 6.2-44。

表 6.2-10 地表水功能敏感性分区表

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 小时流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 小时流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.2-11 地表水环境敏感目标分级表

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 公里范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 公里范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10 公里范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

根据调查，项目发生事故时，排放点进入地表水水域为涝淄河，环境功能为 V 类；涝淄河流经范围未跨国界、省界，因此判定地表水功能敏感性为低敏感 F3。

项目发生事故时，排放点下游（顺水流向）10 公里范围内无表 6.2-11 中类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，因此判定环境敏感目标等级为 S3。

综上所述，根据表 6.2-9，判定本项目地表水环境敏感程度为 E3。

（三）地下水环境

根据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型：E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则详见下表：

表 6.2-12 地下水环境敏感程度分级原则表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.2-13 和表 6.2-14。当同一建设项目设计两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.2-13 地下水功能敏感性分区表

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 6.2-14 包气带防污性能分级表

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

备注：Mb 指岩土层单层厚度；K 指渗透系数。

项目厂址位于齐鲁化学工业区金山片区内，厂区东边界距离大武地下水富集区西边界约 1.12km，不在大武地下水富集区范围内，但位于湖田地下水富集区的径流补给区，因此判定地下水功能敏感性为**较敏感 G2**。厂区第四系厚度较薄，包气带隔污性能较差，利于地表污染的下渗，不利于含水层的保护。因此，该区域包气带防污性能等级为**D1**。

综上所述，根据表 6.2-12，判定项目地下水环境敏感程度为**E1**。

四、建设项目环境风险潜势判断

根据以上判定结果，按照表 6.2-4 中相关建设项目环境风险潜势划分判定依据，确定项目的各环境要素环境风险潜势情况如下：

表 6.2-15 本项目的各环境要素环境风险潜势确定表

环境要素	环境风险潜势等级
大气环境	IV
地表水环境	III
地下水环境	IV ⁺
环境风险潜势综合等级	IV ⁺

6.2.3 环境风险评价等级及评价范围确定

一、评价等级

根据 HJ169-2018 中评价等级划分原则，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，相关划分依据详见下表：

表 6.2-16 环境风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据以上划分原则，各环境要素环境风险评价等级确定如下：

表 6.2-17 本项目的各环境要素环境风险评价等级确定表

环境要素	环境风险潜势等级	评价工作等级
大气环境	IV	一
地表水环境	III	二
地下水环境	IV ⁺	一

二、评价范围

根据 HJ169-2018，各环境要素环境风险评价范围确定如下：

表 6.2-18 本项目的各环境要素环境风险评价范围确定表

环境要素	评价范围
大气环境	厂界外 5km
地表水环境	雨水排放口涝淄河上游 500m 至下游出张店区境断面
地下水环境	整个湖田水文地质单元，总面积约 37.35km ²

6.2.4 风险识别

风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别。

1. 物质危险性识别：包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产物、最终产品、污染物、火灾和爆炸等伴生/次生物等。
2. 生产系统危险性识别：包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环保设施等。
3. 危险物质向环境转移的途径识别：包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

一、物质风险识别

本项目所涉及的化学品较多，根据 HJ169-2018 附录 B 识别出的重点关注的危险物质有毒有害危险特性详见下表：

表 6.2-19 重点关注的危险物质有毒有害危险特性一览表

序号	危险物质名称	危险特性	燃烧性	燃烧（分解）产物	急性毒性
1	氯气	本品不燃，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。受热后容器或储罐内压增大，泄漏物质可导致中毒。	不燃，可助燃	氯气	LCLo: 500 ppm/5M(人吸入); 1245mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 293ppm(大鼠吸入, 1h); LC ₅₀ : 137ppm(小鼠吸入, 1h)
2	二氯甲烷	遇明火高热可燃。受热分解能发出剧毒光气。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	可燃	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气	LD ₅₀ : 1600~2000mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 56.2g/m ³ (小鼠吸入, 8h); 小鼠吸入 67.4g/m ³ ×67min, 致死; 人经口 20~50mL, 轻度中毒; 人经口 100~150mL, 致死
3	氯化亚砷	本品不燃，遇水或潮气会分解放出二氧化硫、氯化氢等刺激性的有毒烟气。受热分解也能主生有毒物质。对很多金属尤其是潮湿空气存在下具有腐蚀性。	不燃	硫化氢、氯化氢、氯气	LC ₅₀ : 2435mg/m ³ (大鼠吸入)
4	氯磺酸	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，甚至爆炸。具有强腐蚀性。	易燃	氯化氢、氧化硫	LD ₅₀ : 50mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 38.5mg/m ³ (大鼠吸入, 4h); 52.5mg/m ³ (小鼠吸入, 2h)
5	氢氟酸	腐蚀性极强。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	不燃	氟化氢	LC ₅₀ : 1276ppm(大鼠吸入, 1h); 人在氟化氢 400~430mg/m ³ 浓度下，可引起急性中毒致死； 100mg/m ³ 下能耐受 1 分多钟
6	乙腈	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈。	易燃	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氯化氢	LD ₅₀ : 2730mg/kg(大鼠经口); 1250mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 12663mg/m ³ (大鼠吸入, 8h); 人吸入>500ppm, 亚心、呕吐、胸闷、腹痛等；人吸入 160ppm×4h, 1/2 人面部轻度充血
7	乙酸乙酯	高度易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	高度易燃	一氧化碳、二氧化碳	LD ₅₀ : 5620mg/kg(大鼠经口); 4940mg/kg(兔经口); LC ₅₀ : 5760mg/m ³ (大鼠吸入, 8h); 人吸入 2000ppm×60min, 严重毒性反应；人吸入 800ppm, 有病症

序号	危险物质名称	危险特性	燃烧性	燃烧(分解)产物	急性毒性
8	浓硫酸	遇水大量放热,可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应,发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。	助燃	硫酸雾	LD ₅₀ : 80mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 510mg/m ³ (大鼠吸入, 2h); 320mg/m ³ (小鼠吸入, 2h)
9	四氯化硅	受热或遇水分解放热,放出有毒的腐蚀性烟气;具强腐蚀性、刺激性,可致人体灼伤。	不燃	氯化氢、氧化硅	LD ₅₀ : 238mg/kg(大鼠经口); 8000ppm(大鼠吸入, 4h)
10	丙烯醇	其蒸气与空气形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇明火会引着回燃。在使用和贮存过程中,易发生自聚反应,酿成事故。	易燃	一氧化碳、二氧化碳	LD ₅₀ : 99mg/kg(大鼠经口); 96mg/kg(小鼠经口); 75400mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 390mg/m ³ (大鼠吸入, 4h); 兔吸入 1000ppm×4h, 致死
11	三氯氧磷	遇水猛烈分解,产生大量的热和浓烟,甚至爆炸。具有较强的腐蚀性。	不燃	氯化氢、氧化磷、磷烷	LD ₅₀ : 380mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 32ppm(大鼠吸入, 4h)。
12	盐酸	能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应,并放出大量的热。	不燃	氯化氢	LD ₅₀ : 900mg/kg(兔经口); LC ₅₀ : 3124ppm(大鼠吸入, 1h)
13	二氧化硫	不燃。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。	不燃	二氧化硫	LC ₅₀ : 6600mg/m ³ (大鼠吸入, 1h)
14	丙炔醇	其蒸气与空气形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热,可能发生聚合反应,出现大量放热现象,引起容器破裂和爆炸事故。	易燃	一氧化碳、二氧化碳	LD ₅₀ : 20mg/kg(大鼠经口); 16mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 2000mg/m ³ (大鼠吸入, 2h); 小鼠吸入 2mg/L×2h, 致死
15	三乙胺	易燃,其蒸气与空气混合可形成爆炸性混合物。遇高热、明火能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇明火会引着回燃。具有腐蚀性。	易燃	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮	LD ₅₀ : 460mg/kg(大鼠经口); 570mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 6000mg/m ³ (小鼠吸入, 2h)
16	次氯酸钠	受高热分解产生有毒的腐蚀性气体;有腐蚀性。	不燃	氯化物	LD ₅₀ : 5800mg/kg(小鼠经口)

二、生产设施风险识别

(一) 危险单元划分

根据导则中的定义,危险单元是指由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元,事故状态下应可实现与其他功能单元的分割。根据以上定义,项目危险单元划分

情况具体见下表：

表 6.2-20 厂区危险单元划分情况

序号	单元名称	单元功能	主要危险物质	危险物质最大存在量/t	环境风险类型	转化为事故的触发因素
1	CEC 车间	生产	氯气	9.89	泄漏	物料泄漏；操作不当
			31%浓盐酸	16.39		
			次氯酸钠溶液	8		
2	VC 东车间	生产	三乙胺	22.03	泄漏、火灾、爆炸	物料泄漏；操作不当；遇明火、高热或与氧化剂接触
3	7#车间	生产	三乙胺	0.58	泄漏、火灾、爆炸	物料泄漏；操作不当；遇明火、高热或与氧化剂接触
			乙酸乙酯	4.29		
			乙腈	0.26		
			丙烯醇	0.2		
			丙炔醇	0.2		
			二氯甲烷	3.97		
			氯磺酸	1.46	泄漏、火灾、爆炸	物料泄漏；操作不当；与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）、遇水
			浓硫酸	0.33	泄漏、火灾、爆炸	物料泄漏；操作不当；与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触；遇高氯酸盐、硝酸盐、金属粉末等
			三氯氧磷	0.15	泄漏、爆炸	物料泄漏；操作不当；遇水
			氯化亚砷	2.07	泄漏	物料泄漏；操作不当
			氢氟酸	0.8		
			31%浓盐酸	5.42		
			次氯酸钠溶液	1.72		
四氯化硅	0.63					
二氧化硫	1.57					
4	罐区 1	储存	氯化亚砷	131.2	泄漏	物料泄漏；操作不当
5	罐区 2	储存	31%浓盐酸	96	泄漏	物料泄漏；操作不当
6	罐区 5	储存	液氯	57	泄漏	物料泄漏；操作不当
7	原料仓库	储存	氯磺酸	30	泄漏、火灾、爆炸	物料泄漏；操作不当；与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）、遇水
			二氯甲烷	1	泄漏、火灾、爆炸	物料泄漏；操作不当；遇明火、高热或与氧化剂接触
			乙酸乙酯	5		
			乙腈	1		
			三氯氧磷	3	泄漏、爆炸	物料泄漏；操作不当；遇水
			氢氟酸	10	泄漏	物料泄漏；操作不当
			四氯化硅	1.5		
8	成品仓库	储存	二氧化硫	5	泄漏	物料泄漏；操作不当

（二）生产过程中危害因素分析

拟建项目生产过程中使用了多种危险、有害物料，工程的主要风险因素为生产过程中产生的危害，包括装置泄漏、反应失控、物料散失等各种因素。对生产过程中的危险、有害因素分析如下。

1、火灾、爆炸危险性

根据理化性质分析，拟建项目所用化学原料中大多数具有易燃性，其中，乙酸乙酯等具有高度易燃性。这些物料一旦泄漏，遇明火、高热或氧化剂等能引起火灾或爆炸事故，部分如氯磺酸、三氯氧磷等遇水发生剧烈反应，可能也会引起火灾爆炸，且在火灾或爆炸情况下产生的有毒有害次生污染物会引发大气环境污染和中毒事故。

当系统或设备处在火灾发生的现场时，受热的容器有爆炸危险。这些设备受火灾影响时间越长，所产生的压力就越高，其危险性就越大。因此，各生产装置均需防火防爆。

2、有毒、有害危险性

根据物料性质，项目使用的氯气、氯磺酸、四氯化硅等绝大多数化学原料均对人体有毒害作用。在操作条件下，以液体或气体状态存在，如因设备缺陷或操作失误而引起泄漏会造成气态有毒物质的挥发，对环境造成严重污染，同时也会造成中毒等事故。

3、装置的危险性

项目生产装置包括反应釜、蒸馏釜、中间罐等；新增储罐主要有液氯、盐酸、氯化亚砷、碳酸乙烯酯、碳酸甲乙酯等储罐。项目生产装置或储罐内含有毒有害、易燃易爆液体物料，液体物料由机泵输送。装置因设备缺陷密封不严或破损，或因操作失误、突然停电等原因，一旦发生泄漏，即有可能造成人员的中毒等事故；若泄漏后遇高温、高热等，则可能会引发火灾爆炸事故。

4、生产装置操作条件的危险性

拟建工程生产工序中由于存在危险性，因此，生产过程要求仪表检测要及时可靠，操作要认真合理，以免发生事故影响正常生产、造成损失。

拟建项目生产工艺过程潜在的风险事故可能有：（1）生产不正常、设备故障，造成危险物料泄漏事故；（2）技术不熟练、责任心不强等违章操作引发泄漏事故。

三、风险类型识别

拟建项目事故的风险主要为火灾爆炸、毒物泄漏，事故风险都可能引起环境灾害。根据危险物质及危险装置的识别结果，可以分析出风险的发生事故以及环境事故、风险

物质进入环境的途径。

1、火灾的影响

火灾包括四种类型：池火、喷射火、火球/气爆、突发火。

火灾首先是通过放出辐射热影响周围环境。如果辐射热的能量足够大，可引起其他可燃物燃烧，包括生物。一般来说，获得辐射热局限于近火源的区域内（约 200m），对邻近地区环境影响不大，其主要影响通常仅限于厂区范围。

2、火灾爆炸事故中的伴/次生危险性分析

拟建项目生产装置或储罐区在发生火灾爆炸事故时，可能的次生危险性主要包括救火过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成排水区域的水体污染。同时火灾爆炸后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。大气污染物主要为燃烧不充分的情况下，产生的 CO、SO₂、氮氧化物、烟尘、氰化物、氟化物、硫氧化物、氯化氢、氯气等，对大气环境会造成局部污染。

3、毒物的释放或泄漏

由于各种原因，使有毒化学物质以气态形式或液态释放或泄漏至环境中，在其迁移过程中，大多数情况下，起初其影响仅限于工厂范围内，后期进入环境才成为环境风险的主要考虑内容。

（1）水体中的弥散

有毒有害物质进入水体环境的方式主要是由两种情况，一是液体泄漏直接进入水体的情况，二是火灾爆炸时含油类或有毒有害化学物质的消防水由于处理措施不当直接排入地表水系统，引起环境污染。

进入水体环境的有毒物质是通过复杂的物理化学过程被稀释、扩散和降解的，包括水中颗粒物及底部沉积物对它的吸附作用、有毒物质在水/气界面上的挥发作用、生物化学的转化等过程。

（2）大气中的扩散

有毒有害物质进入环境空气的方式主要有三种情况，一是生产和储存过程中毒性气体的泄漏，二是火灾爆炸时未完全燃烧的有毒有害化学物质，三是液体泄漏事故中液体的挥发。

毒性气体云团通过大气自身的净化作用被稀释、扩散。包括平流扩散、湍流扩散和清除机制。对于密度高于空气的云团在其稀释至安全浓度前，这些云团可以在较大范围内扩散，影响范围较大。

风险类型识别详见下表：

表 6.2-21 风险类型识别一览表

事故类型	伴生事故	环境影响途径	伴生事故风险途径
火灾	1、物料泄漏和流失发生不希望的化学反应生成剧毒物质或产生爆炸 2、有毒物料进入排水系统或大气系统 3、生产装置的火灾	1、热辐射：空气 2、浓烟：空气	1、热辐射：空气；浓烟：空气 2、剧毒物质：空气或排水系统，爆炸风险途径相同 3、有毒物质：排水系统或空气
有害液体物质泄漏	1、有机物蒸气逸散 2、引起火灾爆炸	排水系统	1、剧毒物质：空气或排水系统，火灾爆炸风险途径相同 2、有毒物质：排水系统或空气
有害气体物料泄漏	引起火灾爆炸	空气	同上

毒性气体云团通过大气自身的净化作用被稀释、扩散。包括平流扩散、湍流扩散和清除机制（沉积和化学转化）。对于密度高于空气的云团在其稀释至安全浓度前，这些云团可以在较大范围内扩散，影响范围较大。

四、风险识别结果

根据以上风险识别，拟建项目环境风险识别结果如下表所示：

表 6.2-22 拟建项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	CEC 车间	反应釜、物料管道等	氯气、浓盐酸、次氯酸钠溶液	泄漏	空气、排水系统	周围 5km 范围内居民区等敏感目标；涝淄河；地下水
2	VC 东车间	反应釜、物料管道等	三乙胺	泄漏	空气、排水系统	周围 5km 范围内居民区等敏感目标；涝淄河；地下水
				火灾	1、浓烟：空气 2、消防水：水环境	
3	7#车间	反应釜、物料管道等	三乙胺、乙酸乙酯、乙腈、丙烯醇、丙炔醇、二氯甲烷、氯磺酸、浓硫酸、三氯氧磷、氯化亚砷、氢氟酸、浓盐酸、次氯酸钠溶液、四氯化硅、二氧化硫	泄漏	空气、排水系统	周围 5km 范围内居民区等敏感目标；涝淄河；地下水
				火灾	1、浓烟：空气 2、消防水：水环境	
4	罐区 1	氯化亚砷储罐	氯化亚砷	泄漏	空气、排水系统	周围 5km 范围内居民区等敏感目标；涝淄河；地下水
5	罐区 2	盐酸储罐	浓盐酸	泄漏	空气、排水系统	
6	罐区 5	液氯储罐	液氯	泄漏	空气、排水系统	
7	原料仓库	各物料桶	氯磺酸、二氯甲烷、乙酸乙酯、乙腈、三氯氧磷、氢氟酸、四氯化硅	泄漏	空气、排水系统	周围 5km 范围内居民区等敏感目标；涝淄河；地下水
				火灾	1、浓烟：空气 2、消防水：水环境	
8	成品仓库	二氧化硫钢瓶	二氧化硫	泄漏	空气	周围 5km 范围内居民区等敏感目标

6.2.5 风险事故情形分析

一、风险事故情形设定

(一) 相关类型装置事故统计

1、化工企业事故分析

根据叶永峰等人发表的《化工行业典型安全事故统计分析》(2012年)一文中对从1974年6月1日到2010年7月28日这36年间发生的重大伤亡或造成较大影响的114例化工企业典型事故案例事故类型和事故原因统计结果如表6.2-23和表6.2-24所示。

表 6.2-23 事故发生次数随事故类型变化分布一览表

序号	事故类型	事故比例/%
1	火灾爆炸	74
2	中毒窒息	22
3	灼烫	2
4	其他	2

表 6.2-24 事故发生次数随事故原因分布一览表

序号	事故原因	事故比例/%
1	违章操作	55
2	管理漏洞	19
3	违法生产经营	9
4	工艺或设计有缺陷	8
5	意外因素	5
6	设备故障	4

根据以上统计,这些事故中对环境造成影响事故类型主要有火灾爆炸、有毒物质泄漏、污染物大量排放等事故。重大事故原因中,违章错误操所占事故比例最高,表明人为因素影响是较大的,可通过严格用火管理和安全教育培训降低其事故风险。

3、交通运输事故分析

(1) 交通运输中化学事故

根据《职业卫生与应急救援》(第15卷第3期,1997年9月)“交通运输中化学事故危害分析”资料,1917-1995年间,873起运输事故中,由278种化学物质引起,液态危害源引起的事故占总事故的71.5%。873起运输事故中,以铁路事故171起,公路事故114起、船陆碰撞37起,其它交通工具事故40起,阀门泄漏35起为多见,造成的人员伤亡和经济损失却以船舶事故最高。

(2) 危险化学品公路运输事故统计

根据《中国安全科学报告》(vol.No.8 月)“危险化学品公路运输事故原因分析与对策”资料,对 117 起典型危险化学品公路运输事故统计,详见下表:

表 6.2-25 117 起典型危险化学品公路运输事故原因分析

序号	类别	原因数目	事故起数	事故起数占总数的比例
1	管理原因	77	67	57%
2	人的失误	69	55	47%
3	车辆、包装和设备设施的缺陷	66	52	44%
4	路况与环境方面的原因	51	36	31%

事故总起数 117, 原因总数 263 个

公路运输事故原因总数目大于事故总数,车辆缺陷,路况与环境、包装等方面的原因,大多是由直接或间接的人为失误造成的;此外,危险化学品运输资质的审核与监管不力,运输企业对运输车辆、人员管理不到位等造成的。

(二) 事故案例分析

1、事故案例

(1) 氯气泄漏事故:

2017 年 5 月 13 日,河北省沧州市利兴特种橡胶股份有限公司发生氯气泄漏事故,导致该公司现场员工及附近人员中毒,周边群众 1000 余人被紧急疏散,事故造成 2 人死亡、25 人入院治疗。

原因分析:这次事故的直接原因是利兴公司为降低氯气使用成本、避免频繁切换液氯钢瓶,违法建设一容积为 15 立方米的储罐,私自增加液氯储量;2017 年 5 月 13 日凌晨,在通过液氯罐车向该储罐卸料时,储罐底阀后出料管破裂引发液氯泄漏;利兴公司第一时间应急处置不力,导致液氯长时间大量泄漏,致使现场员工及附近人员中毒。

(2) 氯磺酸泄漏事故:

2001 年 5 月 26 日,广东省某市化工厂储存的氯磺酸发生大量外溢,恰遇连降暴雨,引起强烈化学反应,冒出浓烈白色烟雾,致使 132 人中毒。

原因分析:

①肇事厂家于 1994 年曾发生过氯磺酸泄漏事故,因无重大伤害,未引起有关部门及企业的高度重视。该厂与 1996 年上半年停产,剩下几十吨氯磺酸直到 2000 年才开始运走,但仍有数吨残留,工厂雇一农民负责看守

②2000 年 4 月发现有氯磺酸外溢,看守人只是在储罐上加盖了一层油布。由于储罐

罐体多处腐蚀破裂，大量氯磺酸外溢，遇水后发生剧烈反应，产生大量硫酸和盐酸雾，随风飘移，致使酸雾所到之处植物烧焦、动物死亡及人员中毒。

（3）乙酸乙酯火灾爆炸事故：

2019年3月19日14时47分左右，浦东新区唐镇利航路429号星科包装（上海）有限公司发生一起乙酸乙酯爆炸事故，造成1人重伤。

原因分析：

①直接原因：当液体乙酸乙酯从桶中放出后，空气进入200L的桶内，在桶的高处（底部）气相空间形成爆炸性混合气体遇静电火花引起爆炸，并引发火灾。

②间接原因：星科公司违章搭建配胶车间，未经审批验收；星科公司虽制定了安全管理制度，但现场未设置导除静电设施，不能满足配胶作业安全要求，制度无法有效落实；星科公司安全教育培训不到位，从业人员未经过危险化学品专业知识培训，不具备必要的专业知识；星科公司隐患排查不到位，未能及时检查发现配胶间存在的安全隐患并及时消除。

2、同类事故防止措施分析

（1）应对作业工进行危险化学品专业知识培训。

（2）必须严格执行有关安全技术规程。

（3）上岗作业时，必须佩戴必要的防护用品。

（5）装置、管道、阀门等应严格按技术规程设计、建设和管理。

（6）必须按有关规定针对危险工艺配备自动控制（监测报警、切断、喷淋等）系统、安全连锁和紧急停车系统。

（7）在工厂防火防爆区内严禁明火，进入该区域人员应穿防静电服或纯棉工作服；在该区域内严禁使用手机等通信设备；防火防爆区内电气设施包括照明灯具、开关应为防爆型，电线绝缘良好、接头牢靠；防火防爆区内严禁存在暴露的热物体。

（8）制定应急预案，加强应急预案的演练，提高企业管理人员处理紧急情况的能力。

（三）事故树分析

项目生产主要是火灾、爆炸事故及泄漏对环境的影响。顶端事故与基本事件的关联见下图：

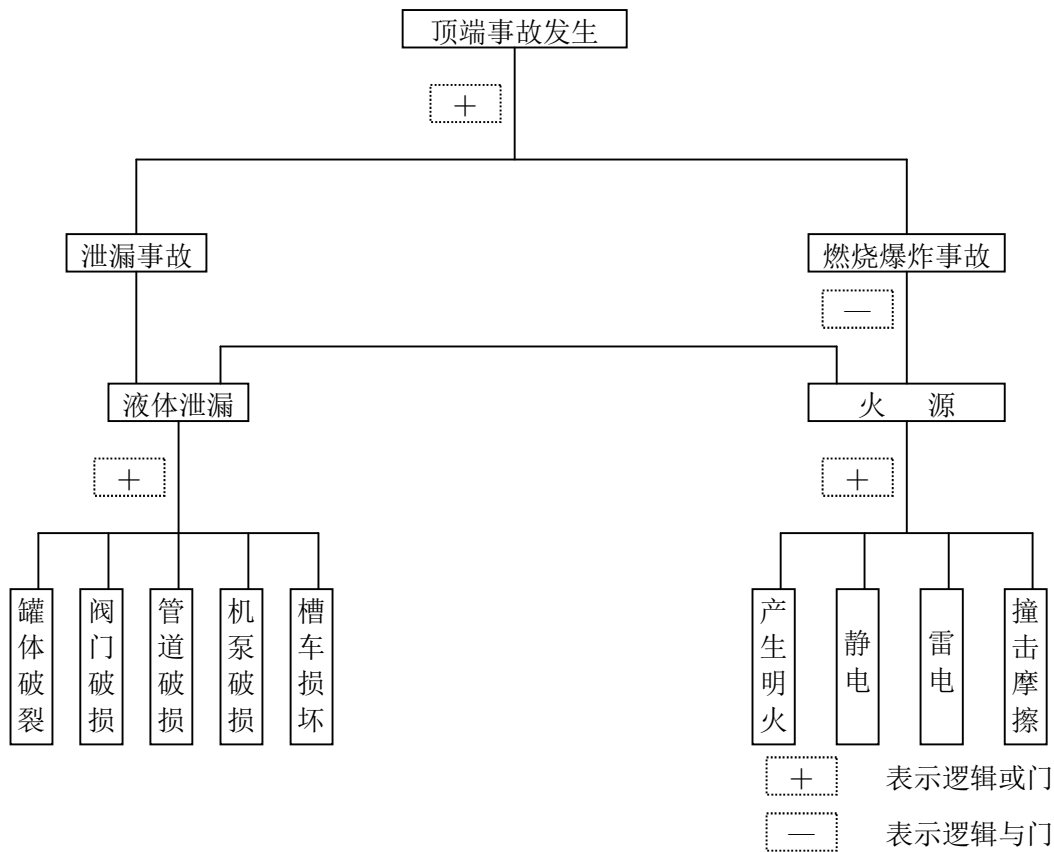


图 6.2-1 顶端事故与基本事件关联图

从上图可知，燃烧爆炸是由两个“中间事件”（设备泄漏、火源）同时发生所造成的。泄漏事故是爆炸的前提，爆炸事故的发生要以泄漏事故为条件，泄漏条件一旦发生未必会发生爆炸，只有在泄漏和火源同时存在的情况下，爆炸事故才会发生。由此可见，爆炸事故的发生概率要小于泄漏事故。

储罐、管道系统事件示意图见下图：

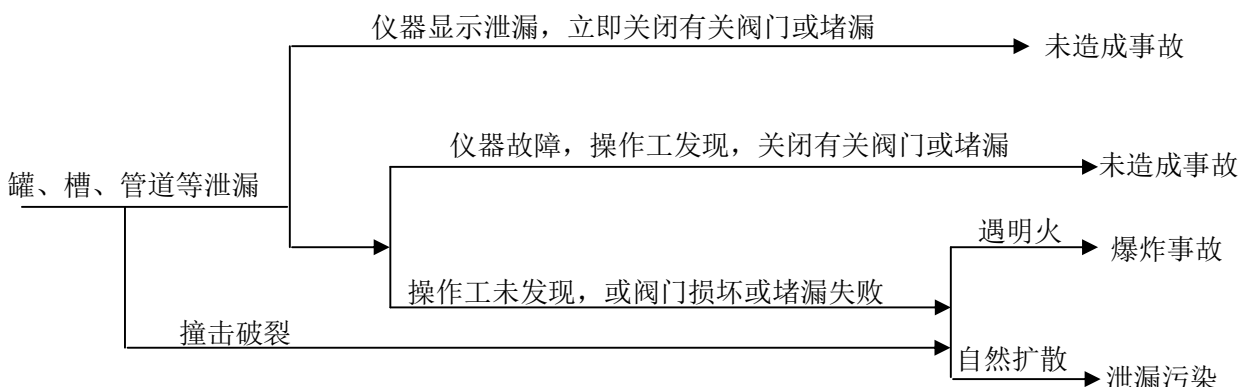


图 6.2-2 储罐、管道系统事件树示意图

从上图可知，储罐、槽、管道等设备物料泄漏，可能引起燃爆危害事故或扩散污染事故。此外，风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

(四) 最大可信事故

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。根据《建设项目环境风险评价技术导则》的定义，最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

拟建项目虽具有多个事故风险源，但环境风险将来自主要危险源的事故性泄漏。项目最大可信事故的确定是依据事故源大小和物质特性对环境的影响程度确定。根据风险事故情形设定原则，同时结合本项目风险识别结果，本次环境风险评价选择**氯气、氯化亚砷、盐酸泄漏事故**作为最大可信事故。

表 6.2-26 最大可信事故设定

序号	事故源点	环境风险类型	风险因子	事故内容	影响途径及方式
1	液氯储罐	泄漏	氯气	储罐与进出料管道连接处破裂，引发氯气大量泄漏	直接，大气环境
2	氯化亚砷储罐	泄漏	氯化亚砷	储罐与进出料管道连接处破裂，引发氯化亚砷大量泄漏	直接，大气环境、水环境
3	盐酸储罐	泄漏	氯化氢	储罐与进出料管道连接处破裂，引发盐酸大量泄漏	直接，大气环境、水环境

二、风险源项分析

(一) 最大可信事故发生概率

事故概率可以通过事故树分析，确定顶上事件后用概率计算法求得，也可以通过同类装置事故调查给出概率统计值。化工企业用于重大危险源定量风险评价的泄漏频率，引用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 中统计资料，详见下表：

表 6.2-27 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为10mm孔径	1.00×10^{-4} /年
	10min内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /年
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /年
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	1.00×10^{-4} /年
	10min内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /年
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /年
常压双包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	1.00×10^{-4} /年
	10min内储罐泄漏完	1.25×10^{-8} /年
	储罐全破裂	1.25×10^{-8} /年
内径≤75mm的管道	泄漏孔径为10%孔径	5.00×10^{-6} / (m·a)
	全管径泄漏	1.00×10^{-6} / (m·a)
75mm<内径≤150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径	2.00×10^{-6} / (m·a)
	全管径泄漏	3.00×10^{-7} / (m·a)
内径>150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径 (最大50mm)	2.40×10^{-6} / (m·a) *
	全管径泄漏	1.00×10^{-7} / (m·a)

泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为10%孔径(最大50mm) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10 ⁻⁴ /a 1.00×10 ⁻⁴ /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径(最大50mm) 装卸臂全管径泄漏	3.00×10 ⁻⁷ /h 3.00×10 ⁻⁸ /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径(最大50mm) 装卸软管全管径泄漏	4.00×10 ⁻⁵ /h 4.00×10 ⁻⁶ /h

注：以上数据来源于荷兰TNO紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会（International Association of Oil& Gas Producers）发布的Risk Assessment Data Directory(2010,3)

根据上表及项目最大可信事故设定情况，确定最大可信事故泄漏频率详见下表：

表 6.2-28 最大可信事故泄漏频率表

事故源点	危险因子	参数	泄漏频率
液氯储罐	氯气	压力储罐（工作压力 1.07MPa）；连接管道内径 50mm，管道长度 250m；按全管径泄漏计	2.5×10 ⁻⁴ /年
氯化亚砷储罐	氯化亚砷	常压储罐；连接管道内径 80mm，管道长度 300m；按全管径泄漏计	9.00×10 ⁻⁵ /年
盐酸储罐	氯化氢	常压储罐；连接管道内径 80mm，管道长度 270m；按全管径泄漏计	8.10×10 ⁻⁵ /年

（二）事故风险源强确定

1、液氯储罐泄漏事故风险源强核算

由于液氯的沸点为-34.5℃，属于过热液体。泄漏后将出现气、液两相流动情况，因此，泄漏速率按 HJ169-2018 附录 F 中两相流泄漏计算公式核算，计算公式如下：

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2\rho_m (P - P_C)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1 - F_V}{\rho_2}}$$

$$F_V = \frac{C_p (T_{LG} - T_C)}{H}$$

式中： Q_{LG} ——两相流泄漏速率，kg/s；
 C_d ——两相流泄漏系数，取 0.8；
 P_C ——临界压力，Pa，取 0.55 Pa；
 P ——操作压力或容器压力，Pa；
 A ——裂口面积，m²；
 ρ_m ——两相混合物的平均密度，kg/m³；
 ρ_1 ——液体蒸发的蒸汽密度，kg/m³；
 ρ_2 ——液体密度，kg/m³；
 F_V ——蒸发的液体占液体总量的比例；
 C_p ——两相混合物的定压比热容，J/(kg·K)；
 T_{LG} ——两相混合物的温度，K；
 T_C ——液体在临界压力下的沸点，K；
 H ——液体的汽化热，J/kg。

相关取值参数及计算结果详见下表：

表 6.2-29 液氯泄漏源强核算表

事故名称	C _d	P _c (Pa)	P(Pa)	A (m ²)	ρ _m (kg/m ³)	ρ ₁ (kg/m ³)	ρ ₂ (kg/m ³)	F _v	Q _{LG} (kg/s)	泄漏时间 (min)	泄漏量 (kg)
液氯储罐泄漏	0.8	0.55	1.07×10 ⁶	1.96×10 ⁻³	23.082	3.614	1574	0.85	9.4837	10	5690.22

由于液氯储罐区采取密闭仓库式设计，门窗设有两层紧急喷淋水幕，并配套有“两级水吸收+一级碱吸收”装置，在液氯发生泄漏后，紧急处理系统启动，本次评价按液氯泄漏后，约有 95%被收集处理，处理效率取 99%，则最终事故排放量为 338.57kg，按全部气化考虑。

2、液体泄漏事故风险源强核算

(1) 液体泄漏速率核算

本项目氯化亚砷、盐酸储罐事故性泄漏造成污染的源强按下述方法确定：项目设有氯化亚砷储罐（φ 3.6m×10m，卧式储罐）、盐酸储罐（φ 5.2m×5m，立式固定顶储罐）各 1 座，容积均为 100m³。假定泄漏时间 10 分钟，泄漏速率计算按 HJ169-2018 附录 F 中液体泄漏公式进行计算，计算公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速率，kg/s；
 P——容器内介质压力，Pa；
 P₀——环境压力，Pa；
 ρ——泄漏液体密度，kg/m³；
 g——重力加速度，9.81 m/s²；
 h——裂口之上液位高度，m；
 C_d——液体泄漏系数，按表 F.1 选取；
 A——裂口面积，m²。

相关取值参数及计算结果详见下表：

表 6.2-30 液体泄漏源强核算表

序号	事故名称	C _d	A (m ²)	ρ (kg/m ³)	P (Pa)	h (m)	Q _L (kg/s)	泄漏时间 (min)	泄漏量 (kg)
1	氯化亚砷储罐泄漏	0.65	0.005	1640	101325	2.73	39.008	10	23404.8
2	盐酸储罐泄漏	0.65	0.005	1155	101325	3.85	32.625	10	19575

(2) 液体蒸发速率及蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

①闪蒸量的估算

氯化亚砷、盐酸均不是过热液体，因此不会出现闪蒸现象，无闪蒸量。

②热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。氯化亚砷、盐酸沸点均高于环境温度，因此不会发生热量蒸发，故本项目不考虑热量蒸发量。

热量蒸发速率估算公式如下：

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中： Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；

T_0 ——环境温度，K；

T_b ——泄漏液体沸点，K；

H ——液体汽化热，J/kg；

t ——蒸发时间，s；

λ ——表面热导系数，W/(m·K)，（水泥地面 λ 取1.1 W/(m·K)）；

S ——液池面积， m^2 ；

α ——表面扩散系数， m^2/s ，（水泥地面 α 取 $1.29 \times 10^{-7} m^2/s$ ）。

③质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。质量蒸发速率 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a, n ——大气稳定度系数，见表6.2-31；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数；J/mol·k；

T_0 ——环境温度，k；

u——风速，m/s；
r——液池半径，m。

表 6.2-31 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定 (A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E-F)	0.3	5.285×10^{-3}

④液体蒸发总量的计算

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：W_p——液体蒸发总量，kg；

Q₁——闪蒸蒸发液体量，kg；

Q₂——热量蒸发速率，kg/s；

t₁——闪蒸蒸发时间，s；

t₂——热量蒸发时间，s；

Q₃——质量蒸发速率，kg/s；

t₃——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

物料的蒸发量计算结果详见下表：

表 6.2-32 泄漏事故蒸发量源强核算表

符号	含义	单位	相关参数取值			
			氯化亚砷储罐泄漏		盐酸储罐泄漏	
M	物质的摩尔质量	kg/mol	0.119		0.0365	
r	液池半径(液池面积按罐区围堰面积计)	m	9.945		16.953	
R	气体常数	J/mol·K	8.314		8.314	
T ₀	环境温度	K	298	304.7	298	304.7
u	风速	m/s	1.5	1.31	1.5	1.31
——	稳定度条件	——	F	F	F	F
P	液体表面蒸汽压	Pa	13300	13300	30660	30660
Q ₁	闪蒸蒸发液体量	kg	/	/	/	/
Q ₂	热量蒸发速率	Kg/s	/	/	/	/
Q ₃	质量蒸发速率	kg/s	0.334	0.295	0.640	0.566
t ₃	从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间	s	1800	1800	1800	1800
W _p	总蒸发量	kg	601.2	531	1152	1018.8

(三) 事故风险源强汇总

液氯、氯化亚砷、盐酸泄漏事故状态下的源强汇总情况详见下表：

表 6.2-33 液氯、氯化亚砷、盐酸储罐泄漏事故源强汇总表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 /min	最大泄漏量 /kg	气象条件	液体蒸发速率 / (kg/s)	从泄漏到全部处理完毕时间/min	泄漏液体蒸发量/kg
1	液氯储罐泄漏	罐区 5	氯气	大气	9.4837	10	5690.22	最不利气象条件	0.564	30	338.57
								最常见气象条件	0.564	30	338.57
2	氯化亚砷储罐泄漏	罐区 3	氯化亚砷	大气、水环境	39.008	10	23404.8	最不利气象条件	0.334	30	601.2
								最常见气象条件	0.295	30	531
3	盐酸储罐泄漏	罐区 2	盐酸	大气、水环境	32.625	10	19575	最不利气象条件	0.640	30	1152
								最常见气象条件	0.566	30	1018.8

备注：①最不利气象条件为 F 类稳定性，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；

②最常见气象条件为 F 类稳定性，1.31m/s 风速，温度 31.7℃，相对湿度 60.82%。

6.2.6 风险预测与评价

一、风险预测

(一) 有毒有害物质在大气中的扩散

1、预测模型：

根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本次评价泄漏事故大气风险事故预测计算采用 SLAB 模型。

2、预测范围与计算点：

根据预测模型计算的预测范围为 5000m。特殊计算点包括炒米山花园小区等评价范围内的敏感点；一般计算点分辨率设置选取 50m 间距。

3、事故源参数：

泄漏事故源参数如下：

表 6.2-34 泄漏事故源参数表

泄漏设备情况			泄漏物质理化性质							
类型	尺寸 /m	操作条件	摩尔质量 / (g/mol)	蒸气定压比热容 / (J/kg·K)	常压沸点 /℃	沸点时的汽化热 / (J/kg)	液体比热容 / (J/kg·K)	液体密度 / (kg/m ³)	饱和压力常数 SPB	饱和压力常数 SPC/K
液氯储罐	Φ2.8×7.2	常温、1.07MPa	70.906	498.1	-34.05	287840	926.3	1574	1978.34	-27.01
氯化亚砷储罐	Φ3.6×10	常温、常压	118.96	1293.783	78.8	263281.8	2500	1640	-1	0
盐酸储罐	Φ5.2×5	常温、常压	36.46	811.17	108.45	16.15	2600	1150	-1	0

4、预测模型主要参数：

表6.2-35 预测模型主要参数选取表

参数类型	选项	参数		
基本情况	事故源点	液氯储罐	氯化亚砷储罐	盐酸储罐
	事故源经度/(°)	118.151142	118.151770	118.152360
	事故源纬度/(°)	36.760386	36.760670	36.760718
	事故源类型	储罐泄漏，面源		
气象参数	气象条件类型	最不利气象		最常见气象
	风速/(m/s)	1.5		1.31
	环境温度/°C	25		31.7
	相对湿度/%	50		60.82
	稳定度	F		F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0000		
	是否考虑地形	否		
	地形数据精度/m	/		

5、大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参照 HJ169-2018 附录 H，本项目重点关注的危险物质大气毒性终点浓度值如下表所示：

表6.2-36 重点关注的危险物质大气毒性终点浓度值选取表

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 ^① /(mg/m ³)	毒性终点浓度-2 ^② /(mg/m ³)
氯气	7782-50-5	58	5.8
氯化亚砷	7719-09-7	68	12
盐酸	7647-01-0	150	33

备注：①为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；②为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

6、预测结果

(1) 最不利气象条件下的预测结果：

①在最不利气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围具体见表 6.2-37。

表 6.2-37 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度及最大影响范围预测结果表（最不利气象）

氯气			氯化亚砷			盐酸		
出现时间/min	高峰浓度(mg/m ³)	距离/m	出现时间/min	高峰浓度(mg/m ³)	距离/m	出现时间/min	高峰浓度(mg/m ³)	距离/m
7.0543E-01	9.3617E+03	10	1.5221E+01	7.6051E+03	10	1.5198E+01	1.0243E+04	10
2.7835E+00	1.7533E+03	60	1.6326E+01	2.1046E+03	60	1.6187E+01	6.4871E+03	60
4.2379E+00	9.4366E+02	110	1.7431E+01	1.2012E+03	110	1.7176E+01	4.0358E+03	110
5.4637E+00	6.4535E+02	160	1.8536E+01	8.3550E+02	160	1.8165E+01	2.7842E+03	160
6.5618E+00	4.8974E+02	210	1.9641E+01	6.3792E+02	210	1.9154E+01	2.0695E+03	210
7.5742E+00	3.9436E+02	260	2.0747E+01	5.1250E+02	260	2.0142E+01	1.6155E+03	260
8.5245E+00	3.2962E+02	310	2.1852E+01	4.2751E+02	310	2.1132E+01	1.3066E+03	310
9.4268E+00	2.8239E+02	360	2.2957E+01	3.6561E+02	360	2.2121E+01	1.0890E+03	360
1.0291E+01	2.4609E+02	410	2.4062E+01	3.1837E+02	410	2.3110E+01	9.2533E+02	410
1.1122E+01	2.1778E+02	460	2.5167E+01	2.8183E+02	460	2.4099E+01	7.9876E+02	460
1.1927E+01	1.9430E+02	510	2.6272E+01	2.5158E+02	510	2.5088E+01	7.0112E+02	510
1.3470E+01	1.5869E+02	610	2.8508E+01	2.0571E+02	610	2.7066E+01	5.5736E+02	610
1.4939E+01	1.3269E+02	710	3.0554E+01	1.7214E+02	710	2.9068E+01	4.5768E+02	710
1.6352E+01	1.1266E+02	810	3.2074E+01	1.5567E+02	810	3.0859E+01	3.9777E+02	810
1.7715E+01	9.7083E+01	910	3.3563E+01	1.3488E+02	910	3.2362E+01	3.4024E+02	910
1.9036E+01	8.4557E+01	1010	3.4991E+01	1.1793E+02	1010	3.3828E+01	2.9298E+02	1010
2.0322E+01	7.4373E+01	1110	3.6368E+01	1.0381E+02	1110	3.5237E+01	2.5458E+02	1110
2.1578E+01	6.5830E+01	1210	3.7703E+01	9.2108E+01	1210	3.6600E+01	2.2284E+02	1210
2.2807E+01	5.8774E+01	1310	3.9004E+01	8.2197E+01	1310	3.7923E+01	1.9671E+02	1310
2.4011E+01	5.2655E+01	1410	4.0273E+01	7.3906E+01	1410	3.9213E+01	1.7465E+02	1410
2.5193E+01	4.7464E+01	1510	4.1514E+01	6.6801E+01	1510	4.0472E+01	1.5632E+02	1510
2.6354E+01	4.3056E+01	1610	4.2732E+01	6.0609E+01	1610	4.1705E+01	1.4070E+02	1610
2.7498E+01	3.9128E+01	1710	4.3926E+01	5.5307E+01	1710	4.2914E+01	1.2711E+02	1710
2.8625E+01	3.5714E+01	1810	4.5100E+01	5.0742E+01	1810	4.4101E+01	1.1554E+02	1810
2.9736E+01	3.2753E+01	1910	4.6257E+01	4.6583E+01	1910	4.5267E+01	1.0566E+02	1910
3.0832E+01	3.0150E+01	2010	4.7398E+01	4.2938E+01	2010	4.6417E+01	9.6660E+01	2010
3.1915E+01	2.7777E+01	2110	4.8522E+01	3.9746E+01	2110	4.7550E+01	8.8807E+01	2110
3.2985E+01	2.5680E+01	2210	4.9632E+01	3.6942E+01	2210	4.8667E+01	8.1961E+01	2210
3.4043E+01	2.3827E+01	2310	5.0728E+01	3.4359E+01	2310	4.9769E+01	7.5980E+01	2310
3.5090E+01	2.2185E+01	2410	5.1812E+01	3.2010E+01	2410	5.0859E+01	7.0498E+01	2410

氯气			氯化亚砷			盐酸		
出现时间/min	高峰浓度(mg/m ³)	距离/m	出现时间/min	高峰浓度(mg/m ³)	距离/m	出现时间/min	高峰浓度(mg/m ³)	距离/m
3.6127E+01	2.0667E+01	2510	5.2883E+01	2.9909E+01	2510	5.1936E+01	6.5510E+01	2510
3.7154E+01	1.9284E+01	2610	5.3943E+01	2.8032E+01	2610	5.3001E+01	6.1066E+01	2610
3.8171E+01	1.8041E+01	2710	5.4992E+01	2.6350E+01	2710	5.4055E+01	5.7109E+01	2710
3.9180E+01	1.6922E+01	2810	5.6031E+01	2.4814E+01	2810	5.5098E+01	5.3578E+01	2810
4.0180E+01	1.5916E+01	2910	5.7062E+01	2.3349E+01	2910	5.6131E+01	5.0360E+01	2910
4.1172E+01	1.4991E+01	3010	5.8084E+01	2.2014E+01	3010	5.7156E+01	4.7295E+01	3010
4.2156E+01	1.4115E+01	3110	5.9097E+01	2.0799E+01	3110	5.8171E+01	4.4511E+01	3110
4.3134E+01	1.3315E+01	3210	6.0102E+01	1.9693E+01	3210	5.9178E+01	4.1984E+01	3210
4.4104E+01	1.2585E+01	3310	6.1099E+01	1.8686E+01	3310	6.0176E+01	3.9692E+01	3310
4.5067E+01	1.1918E+01	3410	6.2088E+01	1.7767E+01	3410	6.1166E+01	3.7610E+01	3410
4.6023E+01	1.1308E+01	3510	6.3071E+01	1.6902E+01	3510	6.2149E+01	3.5717E+01	3510
4.6973E+01	1.0750E+01	3610	6.4047E+01	1.6065E+01	3610	6.3125E+01	3.3914E+01	3610
4.7917E+01	1.0216E+01	3710	6.5017E+01	1.5291E+01	3710	6.4095E+01	3.2192E+01	3710
4.8856E+01	9.7114E+00	3810	6.5980E+01	1.4575E+01	3810	6.5059E+01	3.0603E+01	3810
4.9790E+01	9.2446E+00	3910	6.6937E+01	1.3913E+01	3910	6.6016E+01	2.9138E+01	3910
5.0718E+01	8.8126E+00	4010	6.7888E+01	1.3301E+01	4010	6.6966E+01	2.7786E+01	4010
5.1640E+01	8.4128E+00	4110	6.8833E+01	1.2736E+01	4110	6.7911E+01	2.6540E+01	4110
5.2558E+01	8.0427E+00	4210	6.9772E+01	1.2212E+01	4210	6.8850E+01	2.5390E+01	4210
5.3470E+01	7.6998E+00	4310	7.0706E+01	1.1727E+01	4310	6.9784E+01	2.4327E+01	4310
5.4378E+01	7.3814E+00	4410	7.1636E+01	1.1244E+01	4410	7.0712E+01	2.3326E+01	4410
5.5281E+01	7.0711E+00	4510	7.2561E+01	1.0783E+01	4510	7.1636E+01	2.2330E+01	4510
5.6180E+01	6.7749E+00	4610	7.3481E+01	1.0351E+01	4610	7.2555E+01	2.1397E+01	4610
5.7075E+01	6.4974E+00	4710	7.4397E+01	9.9462E+00	4710	7.3469E+01	2.0524E+01	4710
5.7966E+01	6.2373E+00	4810	7.5308E+01	9.5668E+00	4810	7.4378E+01	1.9707E+01	4810
5.8853E+01	5.9938E+00	4910	7.6214E+01	9.2114E+00	4910	7.5283E+01	1.8944E+01	4910
5.9735E+01	5.7658E+00	5010	7.7116E+01	8.8785E+00	5010	7.6183E+01	1.8231E+01	5010
预测浓度达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围	1320	预测浓度达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围	1490	预测浓度达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围	1540			
预测浓度达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围	4992	预测浓度达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围	4250	预测浓度达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围	3660			

②在最不利气象条件下，厂区周边各敏感点有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 6.2-38a~c。

表 6.2-38a 厂区周边各敏感点有毒有害物质浓度随时间变化情况表（氯气，最不利气象）

有毒有害 物质	敏感点名称	相对 方位	距离/m	浓度随时间变化情况/(mg/m ³)														超出时间 /min
				5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	
氯气	张店东部化工 区管委会	NW	612	0.0	154.2216	154.2216	55.97191	16.12589	5.369633	2.066842	0.898196	0.430383	0.223127	0.0	0.0	0.0	0.0	25
	业旺西村	ESE	1830	0.0	0.0	0.0	17.49182	34.68718	34.68718	24.54202	11.78099	5.568676	2.703712	1.368258	0.723986	0.400045	0.230072	25
	炒米山花园小 区	W	1950	0.0	0.0	0.0	9.335579	31.34129	31.34129	27.23366	13.70475	6.62996	3.252659	1.651592	0.873373	0.481219	0.27563	30
	业旺东村	ESE	2130	0.0	0.0	0.0	3.062806	27.05428	27.05428	27.05428	16.6134	8.390453	4.204901	2.154592	1.141724	0.627813	0.358025	25
	高炳村	SSW	2180	0.0	0.0	0.0	2.166211	26.01686	26.01686	26.01686	17.3978	8.907891	4.496116	2.311625	1.22642	0.674334	0.38423	25
	韩家村	SSE	2490	0.0	0.0	0.0	0.0	9.729967	20.76819	20.76819	20.76819	12.22997	6.527566	3.456099	1.858865	1.02636	0.583862	30
	梁鲁村	SSW	2640	0.0	0.0	0.0	0.0	5.231314	18.73177	18.73177	18.73177	13.78828	7.615963	4.111312	2.234461	1.239813	0.706306	25
	边家村	SSE	2820	0.0	0.0	0.0	0.0	2.218232	16.59926	16.68051	16.68051	15.47078	8.959908	4.972786	2.745714	1.536296	0.878408	25
	路口村	SE	2930	0.0	0.0	0.0	0.0	1.235607	12.77631	15.60432	15.60432	15.60432	9.776367	5.531866	3.089493	1.739836	0.998035	25
	马家村	SE	3130	0.0	0.0	0.0	0.0	0.378856	7.347312	13.84234	13.84234	13.84234	11.18977	6.588779	3.769879	2.153611	1.24523	30
	东高村	WSW	2550	0.0	0.0	0.0	0.0	7.669801	19.91448	19.91448	19.91448	12.86458	6.957138	3.710717	2.003559	1.108176	0.630657	25
	王寨西村	ESE	2840	0.0	0.0	0.0	0.0	2.001212	15.86331	16.47569	16.47569	15.63962	9.109327	5.072836	2.806499	1.572032	0.899321	25
	唐炳村	SSW	3010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.784279	10.36321	14.87186	14.87186	14.87186	10.3566	5.949963	3.353529	1.898612	1.092237	30
	张炳村	SSW	3140	0.0	0.0	0.0	0.0	0.355685	7.128158	13.76149	13.76149	13.76149	11.25661	6.642385	3.805592	2.175761	1.258621	30
	仇家村	WNW	3290	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.392471	12.63303	12.63303	12.63303	12.19672	7.446216	4.357592	2.524104	1.471477	25
	辛安店村	N	3300	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.24448	12.56314	12.56314	12.56314	12.25467	7.499486	4.395367	2.548373	1.486468	25
	上湖村	NNW	3310	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.100452	12.49389	12.49389	12.49389	12.31197	7.552679	4.433248	2.572767	1.50156	25
	大高村	WSW	3440	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.558986	11.6485	11.6485	11.6485	11.6485	8.233747	4.93403	2.901022	1.706832	25
	王寨东村	ESE	3480	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.194727	11.40763	11.40763	11.40763	11.40763	8.437928	5.090581	3.005972	1.773358	25
	下湖村	NW	3550	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.661529	9.947436	11.00605	11.00605	11.00605	8.786889	5.366293	3.193752	1.893524	25
河庄村	WSW	3580	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.469197	9.354706	10.84128	10.84128	10.84128	8.93266	5.484877	3.275739	1.946462	25	
南焦宋村	NNW	3800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.556528	5.6831	9.696414	9.696414	9.696414	9.696414	6.350782	3.900161	2.359842	25	
北焦宋村	N	4180	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.970442	8.074658	8.103299	8.103299	8.103299	7.728855	5.028422	3.162377	25	
洋沂崖村	ESE	4220	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.73697	7.548698	7.961188	7.961188	7.961188	7.857335	5.146771	3.251763	25	

有毒有害 物质	敏感点名称	相对 方位	距离/m	浓度随时间变化情况/(mg/m ³)														超出时间 /min	
				5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min		
	柳杭社区	NW	4380	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.178062	6.115274	7.566076	7.566076	7.566076	7.566076	5.491097	3.518935	25
	左庄村	ESE	4420	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.886729	5.227839	7.311032	7.311032	7.311032	7.311032	5.724349	3.706762	20
	金岭回族镇	NE	4480	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.714983	4.635967	7.123088	7.123088	7.123088	7.123088	5.890865	3.844782	25
	张一村	WNW	4580	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.492519	3.756133	6.823644	6.823644	6.823644	6.823644	6.158751	4.074898	25
	四角方村	SW	4660	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.36098	3.14511	6.597674	6.597674	6.597674	6.597674	6.362779	4.258122	25
	徐旺庄村	S	4820	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.151773	6.179667	6.179667	6.179667	6.179667	6.179667	6.179667	4.618504	25
	张三村	W	4870	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.89836	6.057782	6.057782	6.057782	6.057782	6.057782	6.057782	4.728563	25
	徐家岭	S	4900	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.758179	5.98655	5.98655	5.98655	5.98655	5.98655	5.98655	4.793838	25

表 6.2-38b 厂区周边各敏感点有毒有害物质浓度随时间变化情况表（氯化亚砷，最不利气象）

有毒有害 物质	敏感点名称	相对 方位	距离 /m	浓度随时间变化情况/(mg/m ³)															超出 时间 /min		
				5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min		80min	85min
氯化 亚砷	张店东部化 工区管委会	NW	612	0.0	0.0	192.4273	192.4273	192.4273	192.4273	192.4273	192.4273	77.34303	43.62624	25.09955	14.9065	9.155086	5.806666	3.794251	2.546173	1.750867	50
	业旺西村	ESE	1830	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.52222	42.22693	47.51179	47.51179	47.51179	38.9828	26.243	17.10797	11.06664	7.197417	4.737262	3.166718	40
	炒米山花园 小区	W	1950	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.21183	29.7273	43.058	43.058	43.058	39.64966	27.37134	18.12788	11.83944	7.742352	5.110044	3.419122	40
	业旺东村	ESE	2130	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.39584	15.05795	37.56943	37.56943	37.56943	37.56943	28.82848	19.61226	13.02665	8.605768	5.712316	3.832226	45
	高炳村	SSW	2180	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.9179	12.02842	36.25635	36.25635	36.25635	36.25635	29.1727	20.00804	13.35887	8.853835	5.888197	3.95416	45
	韩家村	SSE	2490	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.09454	2.037576	18.85526	29.19964	29.19964	29.19964	29.19964	22.12259	15.33119	10.40798	7.026215	4.759698	40
	梁鲁村	SSW	2640	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.83628	0.673127	12.54067	26.56678	26.56678	26.56678	26.56678	22.9187	16.22109	11.16786	7.608759	5.184198	40
	边家村	SSE	2820	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.39482	0.0	7.07888	21.42044	23.8246	23.8246	23.8246	23.61015	17.18286	12.05601	8.318648	5.714953	45
	路口村	SE	2930	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.54703	0.0	4.763274	17.55904	22.31628	22.31628	22.31628	22.31628	17.69664	12.57479	8.751834	6.047348	45
	马家村	SE	3130	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.07945	0.0	2.109761	11.67098	19.94331	19.94331	19.94331	19.94331	18.47195	13.46025	9.532623	6.665555	45
	东高村	WSW	2550	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.58358	1.334826	16.13243	28.09391	28.09391	28.09391	28.09391	22.46165	15.69418	10.7124	7.257246	4.926981	40
	王寨西村	ESE	2840	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.23851	0.0	6.604492	20.68741	23.53872	23.53872	23.53872	23.53872	17.28046	12.15169	8.39742	5.774893	45
	唐炳村	SSW	3010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.94866	0.0	3.490206	15.02362	21.31308	21.31308	21.31308	21.31308	18.03284	12.93906	9.06589	6.292837	45
	张炳村	SSW	3140	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.00853	0.0	2.01899	11.41618	19.836	19.836	19.836	19.836	18.5048	13.50215	9.571172	6.696799	45
仇家村	WNW	3290	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.97251	0.0	1.004853	8.039709	18.34089	18.34089	18.34089	18.34089	18.34089	14.09775	10.14019	7.167269	30	

有毒有害 物质	敏感点名称	相对方位	距离/m	浓度随时间变化情况/(mg/m ³)																超出时间/min	
				5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min		85min
	辛安店村	N	3300	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.90526	0.0	0.956725	7.843564	18.24838	18.24838	18.24838	18.24838	18.24838	14.13509	10.17738	7.198681	30
	上湖村	NNW	3310	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.83825	0.0	0.910608	7.650924	18.04402	18.1567	18.1567	18.1567	18.1567	14.17212	10.21448	7.230096	30
	大高村	WSW	3440	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.98621	0.0	0.465032	5.451858	14.88973	17.0195	17.0195	17.0195	17.0195	14.621	10.68423	7.636429	30
	王寨东村	ESE	3480	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.72998	0.0	0.37391	4.882548	13.9832	16.6736	16.6736	16.6736	16.6736	14.74454	10.82231	7.759445	30
	下湖村	NW	3550	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.2903	0.0	0.0	3.998414	12.47647	16.09325	16.09325	16.09325	16.09325	14.94563	11.05752	7.973136	30
	河庄村	WSW	3580	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.10527	0.0	0.0	3.660594	11.86243	15.85398	15.85398	15.85398	15.85398	15.02571	11.15566	8.063988	25
	南焦宋村	NNW	3800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.811213	0.0	0.0	1.823326	7.95036	14.26061	14.26061	14.26061	14.26061	14.26061	11.81921	8.711939	25
	北焦宋村	N	4180	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.836067	0.0	0.0	0.442517	3.499718	9.556687	12.08025	12.08025	12.08025	12.08025	12.08025	9.7136	25
	洋浒崖村	ESE	4220	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.647104	0.0	0.0	0.375172	3.178595	9.007146	11.88562	11.88562	11.88562	11.88562	11.88562	9.807192	0
	柳杭社区	NW	4380	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.10891	0.0	0.0	0.0	2.365622	7.504045	11.31804	11.31804	11.31804	11.31804	11.31804	10.06488	0
	左庄村	ESE	4420	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.752216	0.0	0.0	0.0	1.907168	6.56424	10.93436	10.93436	10.93436	10.93436	10.93436	10.22719	0
	金岭回族镇	NE	4480	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.500564	0.0	0.0	0.0	1.620505	5.93082	10.66607	10.66607	10.66607	10.66607	10.66607	10.33736	0
	张一村	WNW	4580	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.098496	0.0	0.0	0.0	1.223006	4.974278	10.24131	10.24131	10.24131	10.24131	10.24131	10.24131	0
	四角方村	SW	4660	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.792258	0.0	0.0	0.0	0.96767	4.294955	9.367281	9.920785	9.920785	9.920785	9.920785	9.920785	0
	徐旺庄村	S	4820	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.219984	0.0	0.0	0.0	0.591218	3.149415	7.675154	9.327838	9.327838	9.327838	9.327838	9.327838	0
	张三村	W	4870	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.051898	0.0	0.0	0.0	0.503456	2.8454	7.187727	9.154924	9.154924	9.154924	9.154924	9.154924	0
	徐家岭	S	4900	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.953455	0.0	0.0	0.0	0.456477	2.67445	6.904933	9.053862	9.053862	9.053862	9.053862	9.053862	0

表 6.2-38c 厂区周边各敏感点有毒有害物质浓度随时间变化情况表（氯化氢，最不利气象）

有毒有害 物质	敏感点名称	相对方位	距离/m	浓度随时间变化情况/(mg/m ³)														超出时间/min		
				5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min		75min	
氯化氢	张店东部化工区管委会	NW	612	0.0	0.0	468.4213	468.4213	468.4213	468.4213	468.4213	468.4213	192.1712	107.9788	62.03479	36.79938	22.57682	14.30413	9.33444	50	
	业旺西村	ESE	1830	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	103.2964	103.2964	103.2964	103.2964	89.333	59.72324	38.73941	24.96458	16.1848	35
	炒米山花园小区	W	1950	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	77.88983	92.99149	92.99149	92.99149	90.67456	62.1204	40.91658	26.61261	17.34385	35
	业旺东村	ESE	2130	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.37487	80.39007	80.39007	80.39007	80.39007	65.20673	44.08396	29.14426	19.18042	35
	高炳村	SSW	2180	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.54702	77.40165	77.40165	77.40165	77.40165	65.93412	44.92883	29.85306	19.70835	35
	韩家村	SSE	2490	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.327708	47.53616	61.7	61.7	61.7	61.7	49.4793	34.08887	23.03468	35

有毒有害物质	敏感点名称	相对方位	距离/m	浓度随时间变化情况/(mg/m ³)														超出时间/min	
				5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min		75min
	梁鲁村	SSW	2640	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.218383	32.18261	55.82703	55.82703	55.82703	55.82703	51.18129	35.9929	24.65577	30
	边家村	SSE	2820	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.506594	18.61954	49.88095	49.88095	49.88095	49.88095	49.88095	38.06651	26.56142	30
	路口村	SE	2930	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.182029	12.73629	42.71544	46.57326	46.57326	46.57326	46.57326	39.1721	27.67272	30
	马家村	SE	3130	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.827312	28.77649	41.38993	41.38993	41.38993	41.38993	40.84226	29.57047	25
	东高村	WSW	2550	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.242682	40.95008	59.2283	59.2283	59.2283	59.2283	50.20442	34.86552	23.68413	35
	王寨西村	ESE	2840	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.423468	17.42234	49.25341	49.25341	49.25341	49.25341	49.25341	38.27647	26.76635	25
	唐炳村	SSW	3010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.081564	9.450557	36.73605	44.37839	44.37839	44.37839	44.37839	39.89597	28.45325	30
	张炳村	SSW	3140	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.586123	28.16869	41.1563	41.1563	41.1563	41.1563	40.9131	29.66029	25
	仇家村	WNW	3290	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.854969	20.06615	37.90997	37.90997	37.90997	37.90997	37.90997	30.93819	25
	辛安店村	N	3300	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.723205	19.59231	37.70971	37.70971	37.70971	37.70971	37.70971	31.01836	25
	上湖村	NNW	3310	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.596703	19.12655	37.51134	37.51134	37.51134	37.51134	37.51134	31.09788	25
	大高村	WSW	3440	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.359211	13.78046	35.09377	35.09377	35.09377	35.09377	35.09377	32.06665	25
	王寨东村	ESE	3480	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.101515	12.38584	33.3467	34.36549	34.36549	34.36549	34.36549	32.33494	25
	下湖村	NW	3550	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.752941	10.20795	29.84877	33.12197	33.12197	33.12197	33.12197	32.76998	20
	河庄村	WSW	3580	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.636534	9.371697	28.41986	32.60978	32.60978	32.60978	32.60978	32.60978	0
	南焦宋村	NNW	3800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.169641	4.770379	19.26074	29.20794	29.20794	29.20794	29.20794	29.20794	0
	北焦宋村	N	4180	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.207419	8.670074	22.52343	24.58506	24.58506	24.58506	24.58506	0
	洋浒崖村	ESE	4220	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.028528	7.894814	21.25926	24.17467	24.17467	24.17467	24.17467	0
	柳杭社区	NW	4380	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.629464	5.922186	17.79223	22.9902	22.9902	22.9902	22.9902	0
	左庄村	ESE	4420	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.440422	4.801754	15.61548	22.18597	22.18597	22.18597	22.18597	0
	金岭回族镇	NE	4480	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.336349	4.097487	14.14388	21.62438	21.62438	21.62438	21.62438	0
	张一村	WNW	4580	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.211289	3.115116	11.91379	20.73668	20.73668	20.73668	20.73668	0
	四角方村	SW	4660	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.143618	2.479653	10.32346	20.06803	20.06803	20.06803	20.06803	0
	徐旺庄村	S	4820	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.063883	1.534061	7.626585	17.86736	18.83399	18.83399	18.83399	0
	张三村	W	4870	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.311615	6.907038	16.75818	18.47486	18.47486	18.47486	0
	徐家岭	S	4900	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.192133	6.501601	16.11381	18.26512	18.26512	18.26512	0

(2) 最常见气象条件下的预测结果:

①在最常见气象条件下, 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围具体见表 6.2-39。

表 6.2-39 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度及最大影响范围预测结果表(最常见气象)

氯气			氯化亚砷			盐酸		
出现时间/min	高峰浓度(mg/m ³)	距离/m	出现时间/min	高峰浓度(mg/m ³)	距离/m	出现时间/min	高峰浓度(mg/m ³)	距离/m
8.1617E-01	1.0227E+04	10	1.5251E+01	3.2077E+03	10	1.5272E+01	1.0395E+04	10
3.2316E+00	1.9276E+03	60	1.6503E+01	1.3965E+03	60	1.6634E+01	6.0806E+03	60
4.9217E+00	1.0283E+03	110	1.7756E+01	8.9956E+02	110	1.7996E+01	3.5882E+03	110
6.3438E+00	6.9648E+02	160	1.9009E+01	6.6806E+02	160	1.9358E+01	2.4287E+03	160
7.6148E+00	5.2559E+02	210	2.0261E+01	5.3017E+02	210	2.0719E+01	1.7948E+03	210
8.7857E+00	4.2030E+02	260	2.1514E+01	4.3847E+02	260	2.2081E+01	1.4042E+03	260
9.8842E+00	3.4864E+02	310	2.2768E+01	3.7265E+02	310	2.3442E+01	1.1412E+03	310
1.0927E+01	2.9687E+02	360	2.4020E+01	3.2348E+02	360	2.4804E+01	9.5441E+02	360
1.1924E+01	2.5764E+02	410	2.5273E+01	2.8371E+02	410	2.6167E+01	8.1476E+02	410
1.2884E+01	2.2627E+02	460	2.6526E+01	2.5383E+02	460	2.7528E+01	7.0657E+02	460
1.3812E+01	2.0130E+02	510	2.7780E+01	2.3047E+02	510	2.8919E+01	6.2537E+02	510
1.5591E+01	1.6290E+02	610	3.0238E+01	1.9853E+02	610	3.1226E+01	4.8586E+02	610
1.7285E+01	1.3523E+02	710	3.2076E+01	1.6857E+02	710	3.3068E+01	4.3202E+02	710
1.8911E+01	1.1451E+02	810	3.3831E+01	1.4438E+02	810	3.4844E+01	3.6048E+02	810
2.0481E+01	9.8126E+01	910	3.5508E+01	1.2477E+02	910	3.6537E+01	3.0481E+02	910
2.2003E+01	8.5266E+01	1010	3.7123E+01	1.0875E+02	1010	3.8165E+01	2.6096E+02	1010
2.3486E+01	7.4624E+01	1110	3.8686E+01	9.5552E+01	1110	3.9737E+01	2.2630E+02	1110
2.4931E+01	6.6010E+01	1210	4.0205E+01	8.4687E+01	1210	4.1264E+01	1.9793E+02	1210
2.6345E+01	5.8683E+01	1310	4.1685E+01	7.5581E+01	1310	4.2751E+01	1.7467E+02	1310
2.7731E+01	5.2522E+01	1410	4.3131E+01	6.7816E+01	1410	4.4202E+01	1.5553E+02	1410
2.9089E+01	4.7363E+01	1510	4.4547E+01	6.1282E+01	1510	4.5622E+01	1.3901E+02	1510
3.0427E+01	4.2799E+01	1610	4.5936E+01	5.5604E+01	1610	4.7014E+01	1.2518E+02	1610
3.1743E+01	3.8873E+01	1710	4.7302E+01	5.0638E+01	1710	4.8379E+01	1.1353E+02	1710
3.3039E+01	3.5504E+01	1810	4.8644E+01	4.6361E+01	1810	4.9724E+01	1.0305E+02	1810
3.4317E+01	3.2543E+01	1910	4.9966E+01	4.2665E+01	1910	5.1047E+01	9.4036E+01	1910
3.5578E+01	2.9872E+01	2010	5.1270E+01	3.9274E+01	2010	5.2351E+01	8.6272E+01	2010
3.6824E+01	2.7531E+01	2110	5.2557E+01	3.6285E+01	2110	5.3636E+01	7.9525E+01	2110

氯气			氯化亚砷			盐酸		
出现时间/min	高峰浓度(mg/m ³)	距离/m	出现时间/min	高峰浓度(mg/m ³)	距离/m	出现时间/min	高峰浓度(mg/m ³)	距离/m
3.8054E+01	2.5477E+01	2210	5.3827E+01	3.3655E+01	2210	5.4905E+01	7.3276E+01	2210
3.9270E+01	2.3665E+01	2310	5.5081E+01	3.1335E+01	2310	5.6158E+01	6.7765E+01	2310
4.0475E+01	2.1969E+01	2410	5.6322E+01	2.9224E+01	2410	5.7396E+01	6.2910E+01	2410
4.1668E+01	2.0452E+01	2510	5.7550E+01	2.7270E+01	2510	5.8620E+01	5.8628E+01	2510
4.2849E+01	1.9096E+01	2610	5.8765E+01	2.5515E+01	2610	5.9831E+01	5.4796E+01	2610
4.4019E+01	1.7883E+01	2710	5.9967E+01	2.3941E+01	2710	6.1032E+01	5.1157E+01	2710
4.5178E+01	1.6796E+01	2810	6.1158E+01	2.2526E+01	2810	6.2221E+01	4.7881E+01	2810
4.6328E+01	1.5771E+01	2910	6.2338E+01	2.1252E+01	2910	6.3398E+01	4.4933E+01	2910
4.7469E+01	1.4825E+01	3010	6.3509E+01	2.0036E+01	3010	6.4565E+01	4.2283E+01	3010
4.8601E+01	1.3965E+01	3110	6.4670E+01	1.8909E+01	3110	6.5722E+01	3.9896E+01	3110
4.9724E+01	1.3183E+01	3210	6.5822E+01	1.7879E+01	3210	6.6869E+01	3.7737E+01	3210
5.0839E+01	1.2473E+01	3310	6.6965E+01	1.6939E+01	3310	6.8009E+01	3.5621E+01	3310
5.1946E+01	1.1825E+01	3410	6.8099E+01	1.6080E+01	3410	6.9140E+01	3.3680E+01	3410
5.3045E+01	1.1221E+01	3510	6.9225E+01	1.5295E+01	3510	7.0263E+01	3.1903E+01	3510
5.4138E+01	1.0641E+01	3610	7.0342E+01	1.4576E+01	3610	7.1377E+01	3.0276E+01	3610
5.5224E+01	1.0105E+01	3710	7.1454E+01	1.3880E+01	3710	7.2484E+01	2.8787E+01	3710
5.6303E+01	9.6111E+00	3810	7.2558E+01	1.3219E+01	3810	7.3583E+01	2.7423E+01	3810
5.7375E+01	9.1554E+00	3910	7.3655E+01	1.2606E+01	3910	7.4675E+01	2.6172E+01	3910
5.8441E+01	8.7351E+00	4010	7.4746E+01	1.2038E+01	4010	7.5760E+01	2.4984E+01	4010
5.9501E+01	8.3470E+00	4110	7.5830E+01	1.1511E+01	4110	7.6840E+01	2.3824E+01	4110
6.0555E+01	7.9880E+00	4210	7.6907E+01	1.1023E+01	4210	7.7913E+01	2.2745E+01	4210
6.1603E+01	7.6432E+00	4310	7.7978E+01	1.0571E+01	4310	7.8980E+01	2.1742E+01	4310
6.2647E+01	7.3104E+00	4410	7.9043E+01	1.0150E+01	4410	8.0041E+01	2.0810E+01	4410
6.3686E+01	6.9993E+00	4510	8.0103E+01	9.7597E+00	4510	8.1096E+01	1.9944E+01	4510
6.4719E+01	6.7085E+00	4610	8.1158E+01	9.3689E+00	4610	8.2146E+01	1.9139E+01	4610
6.5747E+01	6.4369E+00	4710	8.2208E+01	8.9970E+00	4710	8.3189E+01	1.8391E+01	4710
6.6770E+01	6.1832E+00	4810	8.3252E+01	8.6475E+00	4810	8.4228E+01	1.7695E+01	4810
6.7789E+01	5.9462E+00	4910	8.4292E+01	8.3192E+00	4910	8.5261E+01	1.7046E+01	4910
6.8803E+01	5.7245E+00	5010	8.5327E+01	8.0109E+00	5010	8.6291E+01	1.6387E+01	5010
预测浓度达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围	1313	预测浓度达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围	1400	预测浓度达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围	1440			
预测浓度达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围	4974	预测浓度达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围	4016	预测浓度达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围	3447			

②在最常见气象条件下，厂区周边各敏感点有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 6.2-4a~c。

表 6.2-40a 厂区周边各敏感点有毒有害物质浓度随时间变化情况表（氯气，最常见气象）

有毒 有害 物质	敏感点名称	相对 方位	距离 /m	浓度随时间变化情况/(mg/m ³)																超出 时间 /min
				5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min	
氯气	张店东部化工区管委会	NW	612	0.0	91.46	158.2312	105.1834	35.08633	12.42082	4.912671	2.159882	1.039959	0.540041	0.298643	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25
	业旺西村	ESE	1830	0.0	0.0	0.0	2.533201	31.06752	34.49469	34.49469	24.13575	12.93413	6.782375	3.60255	1.966199	1.108328	0.645809	0.388394	0.240619	30
	炒米山花园小区	W	1950	0.0	0.0	0.0	0.878622	20.25172	31.08105	31.08105	26.61551	14.90578	8.006606	4.306522	2.363894	1.334614	0.776933	0.466103	0.287787	30
	业旺东村	ESE	2130	0.0	0.0	0.0	0.0	9.266994	26.82129	26.82129	26.82129	17.7922	9.985542	5.503481	3.059453	1.736788	1.012051	0.606057	0.372869	30
	高炳村	SSW	2180	0.0	0.0	0.0	0.0	7.239158	25.80579	25.80579	25.80579	18.54693	10.55416	5.863332	3.27385	1.862551	1.086185	0.650386	0.399874	35
	韩家村	SSE	2490	0.0	0.0	0.0	0.0	1.172647	13.56845	20.55114	20.55114	20.55114	14.04049	8.289134	4.796552	2.783726	1.639383	0.984836	0.60488	30
	梁鲁村	SSW	2640	0.0	0.0	0.0	0.0	0.406462	8.144979	18.55681	18.55681	18.55681	15.55261	9.523362	5.636194	3.315788	1.968022	1.186983	0.73008	30
	边家村	SSE	2820	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.990647	16.56068	16.56068	16.56068	16.56068	10.97457	6.703022	4.02194	2.415959	1.467173	0.905468	30
	路口村	SE	2930	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.444152	13.25095	15.44781	15.44781	15.44781	11.81034	7.371584	4.484915	2.717732	1.659211	1.027012	30
	马家村	SE	3130	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.902008	7.930199	13.69798	13.69798	13.69798	13.15244	8.579581	5.372357	3.316788	2.048987	1.27731	30
	东高村	WSW	2550	0.0	0.0	0.0	0.0	0.778367	11.16511	19.71296	19.71296	19.71296	14.66791	8.782091	5.125667	2.990023	1.765957	1.062366	0.652774	30
	王寨西村	ESE	2840	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.661517	16.18445	16.35024	16.35024	16.35024	11.13034	6.82408	4.1045	2.469279	1.500906	0.926737	30
	唐炳村	SSW	3010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.667449	10.91493	14.70762	14.70762	14.70762	12.37929	7.858551	4.833914	2.949896	1.808867	1.122529	30
	张炳村	SSW	3140	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.855093	7.709944	13.61895	13.61895	13.61895	13.21186	8.638749	5.417853	3.34831	2.069832	1.290839	30
	仇家村	WNW	3290	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.368405	4.910871	12.51947	12.51947	12.51947	12.51947	9.498885	6.106761	3.836659	2.397446	1.505468	30
	辛安店村	N	3300	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.347348	4.756336	12.45156	12.45156	12.45156	12.45156	9.553977	6.152898	3.870162	2.420257	1.520556	30
	上湖村	NNW	3310	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.327383	4.605568	12.38428	12.38428	12.38428	12.38428	9.608734	6.199034	3.903771	2.443185	1.535742	30
	大高村	WSW	3440	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.964969	11.06903	11.56365	11.56365	11.56365	10.28585	6.796128	4.349251	2.751554	1.741936	30
	王寨东村	ESE	3480	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.568368	10.24957	11.32389	11.32389	11.32389	10.47936	6.977726	4.488997	2.850096	1.808621	30
	下湖村	NW	3550	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.979453	8.898846	10.90732	10.90732	10.90732	10.79845	7.291369	4.735731	3.02636	1.928907	30
	河庄村	WSW	3580	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.764081	8.35401	10.73576	10.73576	10.73576	10.73576	7.423756	4.842112	3.1033	1.98183	30
	南焦宋村	NNW	3800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.709978	5.010155	9.596433	9.596433	9.596433	9.596433	8.340045	5.624473	3.689019	2.393686	25
	北焦宋村	N	4180	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.698177	6.445819	8.046741	8.046741	8.046741	8.046741	6.899097	4.746991	3.186265	30
	洋许崖村	ESE	4220	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.493352	5.97861	7.908882	7.908882	7.908882	7.908882	7.020828	4.858008	3.273961	30

有毒有害 物质	敏感点名称	相对方位	距离/m	浓度随时间变化情况/(mg/m ³)																超出时间/min
				5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min	
	柳杭社区	NW	4380	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.005606	4.729652	7.503717	7.503717	7.503717	7.503717	7.359737	5.181122	3.535357	25
	左庄村	ESE	4420	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.753142	3.975428	7.236666	7.236666	7.236666	7.236666	7.236666	5.400144	3.718451	25
	金岭回族镇	NE	4480	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.605041	3.481188	7.050395	7.050395	7.050395	7.050395	7.050395	5.556592	3.852626	25
	张一村	WNW	4580	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.414226	2.760735	6.756294	6.756294	6.756294	6.756294	6.756294	5.808489	4.075601	30
	四角方村	SW	4660	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.302098	2.271516	6.332673	6.535007	6.535007	6.535007	6.535007	6.000562	4.252449	30
	徐旺庄村	S	4820	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.499128	4.920698	6.127043	6.127043	6.127043	6.127043	6.127043	6.127043	4.59832	25
	张三村	W	4870	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.307424	4.522952	6.008385	6.008385	6.008385	6.008385	6.008385	6.008385	4.703374	25
	徐家岭	S	4900	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.202463	4.294548	5.939088	5.939088	5.939088	5.939088	5.939088	5.939088	4.765541	25

表 6.2-38b 厂区周边各敏感点有毒有害物质浓度随时间变化情况表（氯化亚砷，最常见气象）

有毒有害 物质	敏感点名称	相对方位	距离/m	浓度随时间变化情况/(mg/m ³)																超出时间/min		
				5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min		85min	
氯化亚砷	张店东部化工区管委会	NW	612	0.0	0.0	0.0	179.8955	179.8955	179.8955	179.8955	136.7606	82.90375	48.26404	28.39457	17.14946	10.67813	6.853657	4.526663	3.067956	2.129625	45	
	业旺西村	ESE	1830	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.27936	43.48714	43.48714	43.48714	43.48714	32.98597	22.77602	15.35422	10.29299	6.930535	4.714402	40	
	炒米山花园小区	W	1950	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.246974	33.75494	39.38548	39.38548	39.38548	33.90858	23.96801	16.40449	11.10235	7.518367	5.130117	35	
	业旺东村	ESE	2130	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.299662	20.95429	34.24318	34.24318	34.24318	34.24318	25.50278	17.91546	12.33185	8.440585	5.795943	40	
	高炳村	SSW	2180	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.523362	17.99405	33.01146	33.01146	33.01146	33.01146	25.86662	18.31579	12.67386	8.704295	5.989682	40	
	韩家村	SSE	2490	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.652156	20.11315	26.60742	26.60742	26.60742	26.60742	20.45994	14.705	10.35924	7.247601	35	
	梁鲁村	SSW	2640	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.804099	14.13684	24.14338	24.14338	24.14338	24.14338	21.22891	15.59151	11.14898	7.879656	35	
	边家村	SSE	2820	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.064029	8.675348	20.29876	21.6641	21.6641	21.6641	21.6641	16.53304	12.0631	8.645875	35	
	路口村	SE	2930	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.548163	6.202888	16.7721	20.31603	20.31603	20.31603	20.31603	17.02046	12.5879	9.108388	35	
	马家村	SE	3130	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.126034	11.32407	18.11289	18.11289	18.11289	18.11289	18.11289	17.70116	13.44872	9.92005	30
	东高村	WSW	2550	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.319063	17.56792	25.57364	25.57364	25.57364	25.57364	20.79097	15.06899	10.67706	7.499083	35	
	王寨西村	ESE	2840	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.947026	8.179779	19.63273	21.41622	21.41622	21.41622	21.41622	16.62775	12.16126	8.730862	35	
	唐炳村	SSW	3010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.771458	14.43576	19.38695	19.38695	19.38695	19.38695	17.32468	12.94701	9.437753	35	
	张炳村	SSW	3140	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.012927	11.08643	18.01284	18.01284	18.01284	18.01284	17.72799	13.48833	9.95946	30	
仇家村	WNW	3290	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.681771	7.91833	16.41538	16.61629	16.61629	16.61629	16.61629	14.0369	10.53271	30		

有毒 有害 物质	敏感点名称	相对 方位	距离 /m	浓度随时间变化情况/(mg/m ³)																	超出 时间 /min
				5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min	85min	
	辛安店村	N	3300	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.61436	7.73304	16.18191	16.52978	16.52978	16.52978	16.52978	14.07024	10.56958	30
	上湖村	NNW	3310	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.549253	7.550905	15.95004	16.44404	16.44404	16.44404	16.44404	14.10316	10.60627	30
	大高村	WSW	3440	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.886075	5.459638	13.09169	15.3969	15.3969	15.3969	15.3969	14.49055	11.06466	30
	王寨东村	ESE	3480	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.739522	4.914295	12.27413	15.09827	15.09827	15.09827	15.09827	14.59381	11.1981	30
	下湖村	NW	3550	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.533491	4.062185	10.91764	14.59995	14.59995	14.59995	14.59995	14.59995	11.422	25
	河庄村	WSW	3580	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.461972	3.734626	10.36581	14.39529	14.39529	14.39529	14.39529	14.39529	11.51398	25
	南焦宋村	NNW	3800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.923599	6.861803	12.9282	12.9282	12.9282	12.9282	12.9282	12.09458	30
	北焦宋村	N	4180	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.50276	2.945527	7.645419	10.89984	10.89984	10.89984	10.89984	10.89984	0
	洋浒崖村	ESE	4220	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.43013	2.667685	7.167458	10.71838	10.71838	10.71838	10.71838	10.71838	0
	柳杭社区	NW	4380	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.969037	5.875445	10.21353	10.21353	10.21353	10.21353	10.21353	0
	左庄村	ESE	4420	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.578409	5.079797	9.660559	9.887502	9.887502	9.887502	9.887502	0
	金岭回族镇	NE	4480	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.335471	4.548955	8.982231	9.657212	9.657212	9.657212	9.657212	0
	张一村	WNW	4580	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00044	3.756033	7.908868	9.268126	9.268126	9.268126	9.268126	0
	四角方村	SW	4660	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.786838	3.201114	7.106731	8.973635	8.973635	8.973635	8.973635	0
	徐旺庄村	S	4820	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.474945	2.283989	5.65982	8.426876	8.426876	8.426876	8.426876	0
	张三村	W	4870	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.402906	2.045244	5.251257	8.266975	8.266975	8.266975	8.266975	0
	徐家岭	S	4900	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.364474	1.911989	5.016057	8.173428	8.173428	8.173428	8.173428	0

表 6.2-38c 厂区周边各敏感点有毒有害物质浓度随时间变化情况表（氯化氢，最常见气象）

有毒 有害 物质	敏感点名称	相对 方位	距离 /m	浓度随时间变化情况/(mg/m ³)																	超出 时间 /min	
				5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min	85min		
氯化 氢	张店东部化工区管委会	NW	612	0.0	0.0	0.0	426.3533	426.3533	426.3533	426.3533	374.1028	234.9207	137.8128	80.65784	48.18249	29.62376	18.76497	12.23085	8.188203	5.615428	45	
	业旺西村	ESE	1830	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.64016	78.75256	91.98416	91.98416	91.98416	83.94274	58.64235	39.64897	26.51583	17.76037	11.99468	35	
	炒米山花园小区	W	1950	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.233238	55.93023	83.13325	83.13325	83.13325	83.13325	61.15707	42.08014	28.45778	19.19198	13.01218	35	
	业旺东村	ESE	2130	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.164421	30.14833	71.8315	71.8315	71.8315	71.8315	64.09715	45.44046	31.3379	21.40032	14.62077	30	
	高炳村	SSW	2180	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.684532	24.79997	68.21149	69.07756	69.07756	69.07756	69.07756	64.71589	46.29652	32.12164	22.02234	15.08347	30
	韩家村	SSE	2490	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.784842	32.91457	55.37453	55.37453	55.37453	55.37453	55.37453	50.63428	36.68238	25.8912	18.07731	30

有毒有害 物质	敏感点名称	相对方位	距离/m	浓度随时间变化情况/(mg/m ³)																	超出时间/min
				5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min	85min	
	梁鲁村	SSW	2640	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.437172	21.3356	49.97068	49.97068	49.97068	49.97068	49.97068	38.55395	27.67588	19.54816	30	
	边家村	SSE	2820	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.748418	11.7761	36.35043	44.51748	44.51748	44.51748	44.51748	40.42321	29.68383	21.30086	30	
	路口村	SE	2930	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.336227	7.858365	28.86473	41.66222	41.66222	41.66222	41.66222	41.32822	30.81215	22.34868	25	
	马家村	SE	3130	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.465397	18.04835	37.19082	37.19082	37.19082	37.19082	37.19082	32.60809	24.1653	25	
	东高村	WSW	2550	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.146698	27.85633	53.11126	53.11126	53.11126	53.11126	51.22045	37.46141	26.6145	18.66518	25	
	王寨西村	ESE	2840	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.649988	10.96705	34.90762	43.97336	43.97336	43.97336	43.97336	40.60199	29.89525	21.49314	25	
	唐炳村	SSW	3010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.18087	5.738328	24.1125	39.78237	39.78237	39.78237	39.78237	39.78237	31.57465	23.09231	25	
	张炳村	SSW	3140	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.316711	17.59814	36.97556	36.97556	36.97556	36.97556	36.97556	32.68671	24.25128	25	
	仇家村	WNW	3290	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.661375	11.80392	30.13281	33.9604	33.9604	33.9604	33.9604	33.73686	25.48327	25	
	辛安店村	N	3300	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.582973	11.47799	29.62257	33.77307	33.77307	33.77307	33.77307	33.77307	25.5612	25	
	上湖村	NNW	3310	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.507844	11.15912	29.11756	33.58738	33.58738	33.58738	33.58738	33.58738	25.63858	25	
	大高村	WSW	3440	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.780841	7.614525	23.03452	31.31672	31.31672	31.31672	31.31672	31.31672	26.58952	0	
	王寨东村	ESE	3480	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.63152	6.729137	21.34498	30.66902	30.66902	30.66902	30.66902	30.66902	26.86012	0	
	下湖村	NW	3550	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.430764	5.382967	18.59415	29.58937	29.58937	29.58937	29.58937	29.58937	27.30659	0	
	河庄村	WSW	3580	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.364032	4.878694	17.49456	29.14673	29.14673	29.14673	29.14673	29.14673	27.4869	0	
	南焦宋村	NNW	3800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.097727	2.25533	10.81451	24.51876	26.2317	26.2317	26.2317	26.2317	26.2317	0	
	北焦宋村	N	4180	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.479927	4.072501	13.03978	21.98566	21.98566	21.98566	21.98566	21.98566	0	
	洋浒崖村	ESE	4220	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.401273	3.634604	12.10407	21.59746	21.59746	21.59746	21.59746	21.59746	0	
	柳杭社区	NW	4380	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.232414	2.566584	9.630168	19.99501	20.51662	20.51662	20.51662	20.51662	0	
	左庄村	ESE	4420	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.156491	1.993443	8.150396	17.90501	19.81899	19.81899	19.81899	19.81899	0	
	金岭回族镇	NE	4480	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.116189	1.64745	7.183849	16.46273	19.33455	19.33455	19.33455	19.33455	0	
	张一村	WNW	4580	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.069626	1.186117	5.775312	14.22627	18.57288	18.57288	18.57288	18.57288	0	
	四角方村	SW	4660	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.903074	4.8157	12.58896	18.00196	18.00196	18.00196	18.00196	0	
	徐旺庄村	S	4820	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.50987	3.284771	9.71419	16.94804	16.94804	16.94804	16.94804	0	
	张三村	W	4870	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.423327	2.898961	8.921165	16.61452	16.61452	16.61452	16.61452	0	
	徐家岭	S	4900	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.37799	2.686319	8.468901	16.41906	16.41906	16.41906	16.41906	0	

（二）有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

拟建项目废水环境风险影响主要考虑消防废水、泄漏物料、初期雨水对地表水环境的影响。厂区设置三级防控体系，消防废水或泄漏物料首先贮存在围堰内；事故状态结束后，对围堰内的泄漏物料能回收则进行有效回收或作为危废处置，若是消防水，则可逐渐转移至事故水池，分批次排入厂区污水站处理，处理达标后排入金山污水处理厂作进一步处理。厂区设置严格的事故水池及导排系统，可保证事故情况下废水排入事故水池，并设有雨水切换装置，保证初期雨水进入初期雨水池，且厂区雨水总排口设置总闸阀。经采取以上措施后，可避免在各事故状态下的废水以及厂区初期雨污水排入地表水环境，事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小。

（三）有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

本次地下水风险事故预测情景设定厂区内盐酸储罐发生风险事故产生破裂后泄漏，并导致储罐区地表防渗层被破坏，破坏防渗面积取 5m^2 ，盐酸在泄漏 2h 后收集清理完毕。以盐酸浓度为 301507mg/L 作为泄漏浓度。本次不考虑包气带的吸附、降解作用和时间滞后等问题，这样使计算结果更为保守，符合工程设计的思想。

风险事故下氯化物参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水和II类水的标准，以 250mg/L 作为超标标准限值， 150mg/L 作为地下水污染影响限值。

按照《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169—2018）》要求，地下水一级风险评价预测结果表述—“给出有害有毒物质进入地下水体到达下游厂区边界和环境敏感目标处的到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度”。因此将预测计算模型的最低限 0.01mg/L 作为到达时间的检出浓度；在模型中厂区下游边界位置设置观测井 BJ_well，且在厂区下游 300m、500m、1000m 设置观测井 well_300、well_500、well_1000 以观测盐酸储罐发生泄漏事故后氯化物污染浓度时间变化。

风险工况下，盐酸储罐发生风险事故泄漏，特征污染物盐酸在特定天数的分布情况模拟结果如下表所示。

表 6.2-39 风险事故泄漏情景下盐酸污染情况一览表

预测时间 (d)	最远影响运移距离 (m)	影响范围 (m^2)	最大超标运移距离 (m)	最大超标运移距离 (m)	超标范围 (m^2)
100	2908.0444	164.51	27610.16	149.34	22580.03
1000	818.2560	285.45	45190.59	260.62	34170.59
1800	580.4863	375.01	52733.14	358.59	35467.86
3600	372.1235	566.53	55116.09	528.39	29317.79
5400	281.3541	788.12	52617.32	713.59	15876.74
6300	251.4904	894.75	49097.58	796.95	3659.28
6350	249.7660	897.33	48040.01	-	-

事故后果预测结果详见下表：

表 6.2-40 事故后果预测结果表

危险物质	地下水环境影响					
	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)	污染含水层
盐酸	BJ_well	475	575	1850	658.63 (1300d)	潜水层
	敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)	污染含水层
	Well_500	3650	4075	200	252.39 (4200d)	潜水层
	Well_800	5200	6000	325	254.76(6100d)	潜水层
	Well_1050	-	-	-	119.55(7300d)	-

备注：以达到最低限（150mg/L）确定达到时间，以达到标准限（250mg/L）确定超标时间。

厂区盐酸储罐发生泄漏等风险事故后，及时采取措施使盐酸不再向地下水补给。从该工况短期泄漏情形下盐酸随地下水迁移模拟结果可知，该泄漏事故发生后，地下水中盐酸的浓度初期较高，超标范围较大，但随着时间推移最大污染浓度开始逐渐下降，早期下降速度快，后期下降速度变缓，超标范围逐渐减小，在模拟期结束时模拟区地下水中无盐酸超标。泄漏事故发生 100d 盐酸浓度由高初始源强降到 2908.0444mg/L，最大超标运移距离为 149.34m，超标范围为 0.023km²；泄漏事故发生 1000d 后盐酸浓度降低到 818.2560mg/L，最远超标运移距离为 260.62m，超标范围为 0.034km²；泄漏事故发生 1800d 后盐酸浓度降低到 580.4863mg/L，最远超标运移距离为 260.62m，超标范围为 0.035km²；泄露事故发生 6300d 时盐酸污染浓度降低到 251.4904mg/L，污染晕中心处最大超标浓度接近氯离子在地下水中的三类水标准限，最远超标运移距离为 713.59m，超标范围为 0.016km²；模拟期末 7300d 时盐酸污染浓度降低到 222.5658mg/L，最远超标运移距离为 796.95m，超标范围为 0.0036km²。可以看到，从出现风险事故到污染泄露后 100d 至 1800d 的污染物浓度下降较快，超标范围逐渐增加；1800d 到 7300d 地下水中污染物浓度随时间推移降低梯度减小，超标范围也在逐渐缩减；同时，从污染迁移公式及污染云图可知，泄漏事故发生后运移模拟期内污染晕范围随时间推移先扩大随后缩小，污染晕中心随水流向下游迁移，由于发生储罐泄漏风险事故后，破坏地表防渗层使污染物易渗到含水层中，且盐酸初始污染浓度较高，泄漏的量也比较大，虽然在地下水对流弥散作用下盐酸进入地下水含水层后在运移初期浓度下降较快，在短期运移内盐酸污染浓度降低到较低水平，此后，在物化性质以及污染物在受地下水运动影响下，盐酸浓度在运移后期下降梯度变得较缓，由于盐酸标准限值较低，因此在运移模拟 6300d 后污染物浓度才降低到标准限值附近，6350d 时污染物浓度逐渐降低到标准限值以下，最大污染浓度为 249.7660mg/L，此后至模拟期结束评价区无超标污染晕。

从观测井污染浓度随时间变化曲线图以及事故后果预测结果表可得到，盐酸储罐泄漏事故发生后，盐酸污染物 475d 左右到达下游厂区边界，575d 后下游厂区边界处污染浓度达到标准限值 250mg/L，此后该处污染浓度持续上升，约在 1300d 时达到最大污染浓度 5.0661mg/L，之后浓度下降，约到 2425d 后浓度下降到标准限值以下，持续超标天数约 1850d。厂区下游 500m 及 800m 处地下水污染浓度变化曲线图可知，模拟期内，污染源下游 500 米处约 4200d 达到最大污染浓度为 252.39mg/L，持续污染超标天数为 200d；污染源下游 800m 处 6100d 左右达到最大污染浓度 254.76mg/L，持续污染超标天数为 325d；厂区下游 1050m 处模拟期内最大污染浓度在模拟期末，为 119.55mg/L，到模拟期结束还未达到影响限 150mg/L。从污染浓度曲线变化趋势上可知，与污染源距离越远，在模拟期内污染晕中心最大污染浓度越小；从浓度-时间曲线变化趋势上可以看到，特定位置处的污染浓度随时间变化呈现先增大→后减小的趋势，且污染程度随时间逐渐减轻。储罐泄漏主要污染潜水含水层，项目区内主要开采深层地下水，由于地下水承压层与潜水含水层之间有粉质黏土等相隔，在分层止水成井质量完好情况下，含水层之间越流补给微弱，因此，评价区发生储罐泄漏不会对周边水源井产生较大影响，但会对园区附近的地下潜水含水层环境产生一定影响，因此，如若发生储罐炸裂或破损事故，应即刻采取有效的应急措施，以保护地下水环境。

为保守起见，对厂区生产风险事故下盐酸储罐破裂泄漏与厂区生产废水泄漏情形预设相同，均没有考虑模拟预测过程中非饱和带土壤及细菌生物等对盐酸等污染物的吸附和降解作用，而实际上，一方面污染物在地下水运行过程中会受到土壤的吸附，以及地下环境中的生物降解等，会对污染物的衰减起重要作用；另一方面对应厂区而言，对盐酸储罐等高安全防护要求的区域一般会做相应防渗处理，会使得即使发生事故泄漏进入含水层中的污染物含量大大降低，如果考虑这些作用，污染晕的范围会更小。在本次模拟的是泄漏的盐酸全部进入到含水层中，没有进行吸附降解以及项目建设后地面的防渗作用，符合工程建设评价最不利原则，考虑污染物进入含水层稀释、扩散、降解等因素，且在每个月都进行水质监测的情况下车间及其他区域不会出现不被发现的数月内的连续、大量泄漏。因此综上分析，在事故状态下，综合考虑湖田区域水文地质条件、地下水保护目标等因素，在严格落实地面防渗措施、安全管理制度和地下水水质监测制度的前提下，可以认为事故污染对项目所在地下水环境的影响有限。

二、风险评价

综合各环境要素风险预测，项目环境风险的危害范围与程度说明如下：

1、大气：在液氯、氯化亚砷、盐酸储罐泄漏事故时，预测浓度达到毒性终点浓度-1和-2的最大影响范围的情况均是在最不利气象条件下。其中：

①液氯储罐发生泄漏事故时，预测浓度达到毒性终点浓度-1和-2的最大影响范围的分别为1320m、4992m；

②氯化亚砷储罐发生泄漏事故时，预测浓度达到毒性终点浓度-1和-2的最大影响范围分别为1490m、4250m；

③盐酸储罐发生泄漏事故时，预测浓度达到毒性终点浓度-1和-2的最大影响范围分别为1540m、3660m。

在毒性终点浓度-1影响范围内除存在张店东部化工区管委会外，无其他常住居民区等敏感点；在毒性终点浓度-2影响范围内存在多个常住居民区等敏感点。因此，企业在加强环境风险防范措施、强化区域应急联动，进一步降低危害程度的同时，建议尽量减少厂区内液氯、氯化亚砷、盐酸等的储存量。

2、地表水：本项目厂区通过采取设立完备的三级防控体系等措施，可确保事故状态下，事故废水得到有效控制，避免排入地表水环境。

3、地下水：储罐泄漏主要污染潜水含水层，项目区内主要开采深层地下水，由于地下水承压层与潜水含水层之间有粉质黏土等相隔，在分层止水成井质量完好情况下，含水层之间越流补给微弱，因此，评价区发生储罐泄漏不会对周边水源井产生较大影响，但会对园区附近的地下潜水含水层环境产生一定影响。

由于本次模拟采取工程建设评价最不利原则，考虑污染物进入含水层稀释、扩散、降解等因素，且在每个水期都进行水质监测的情况下，车间及其他区域不会出现不被发现的数个月内的连续、大量泄漏。因此综上分析，在事故状态下，综合考虑湖田区域水文地质条件、地下水保护目标等因素，在严格落实地面防渗措施、安全管理制度和地下水水质监测制度的前提下，可以认为事故污染对项目所在地下水环境的影响有限。

企业应加强罐区等重点防渗区的防渗工作，加强环境风险应急防范措施，确保事故状态下的物料等不会渗漏入地下水环境中。假设发生渗漏事故，则应启动应急预案，采取下游截留等措施进行紧急处置。

本项目事故源项及事故后果基本信息详见下表：

表 6.2-41 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	液氯储罐与进出料管道连接处破裂，引发氯气大量泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	压力容器	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	1.07
泄漏危险物质	液氯	最大存在量/kg	57000	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/(kg/s)	9.4837	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	5690.22
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	338.57	泄漏频率	2.5×10 ⁻⁴ /年
代表性风险事故情形描述	氯化亚砷储罐与进出料管道连接处破裂，引发氯化亚砷大量泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	氯化亚砷	最大存在量/kg	131200	泄漏孔径/mm	80
泄漏速率/(kg/s)	39.008	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	23404.8
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	601.2	泄漏频率	9.00×10 ⁻⁵ /年
代表性风险事故情形描述	盐酸储罐与进出料管道连接处破裂，引发盐酸大量泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/kg	96000	泄漏孔径/mm	80
泄漏速率/(kg/s)	32.625	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	19575
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	1152	泄漏频率	8.10×10 ⁻⁵ /年
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氯气	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	58	1320	23
		大气毒性终点浓度-2	5.8	4992	59
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		详见表 6.2-38a	详见表 6.2-38a	详见表 6.2-38a	详见表 6.2-38a
	氯化亚砷	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	68	1490	41
		大气毒性终点浓度-2	12	4250	70
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		详见表 6.2-38b	详见表 6.2-38b	详见表 6.2-38b	详见表 6.2-38b
	盐酸	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	1540	41
		大气毒性终点浓度-2	33	3660	64

		敏感目标名称	超标时间/min		超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		详见表 6.2-38c	详见表 6.2-38c		详见表 6.2-38c	详见表 6.2-38c
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	/	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		/	/		/	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/
危险物质	地下水环境影响					
地下水	盐酸	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		BJ_well	475	575	1850	658.63 (1300d)
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		Well_500	3650	4075	200	252.39 (4200d)
		Well_800	5200	6000	325	254.76(6100d)
		Well_1050	-	-	-	119.55(7300d)

6.2.7 环境风险管理

一、环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管理环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

二、环境风险防范措施

(一) 总图布置和建筑安全防范措施

1、项目选址

(1) 环境空气

项目厂址周围地形开阔，平均风速较大，静风出现频率相对较小，有利于污染物扩散。厂址远离敏感区，周围近距离范围内没有敏感目标，不处在环境空气敏感区。环境具有一定的容量，工程的建设对周围环境空气质量影响较小，厂址选择合理。

(2) 水环境

由于项目储罐区等设有围堰，厂区设有事故水池和初期雨水池，因此极少可能发生物料随风险事故污水溢出的事故，不会对评价范围内的水环境造成显著影响。

2、总图布置和建筑安全防范措施

厂区总平面布置及各装置区内平面布置，执行《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)，根据各建筑物的功能、所处位置确定相应的耐火等级，并按国家标准

设置安全出口和疏散距离。

（二）危险化学品储运安全防范措施

1、危险化学品贮存系统

项目的设计从原料的输入、加工直至产品的输出，所有可燃物料始终密闭在各类设备和管道中。各个连接处采用可靠的密封措施。

（1）防止储罐泄漏的措施

引起储罐大量泄漏的原因主要有：罐体开裂、罐壁或底板腐蚀穿孔、储罐充装过量、储罐连接管道断裂等。

①罐基础：保证罐基础质量应采用桩基方法对地基进行处理、地基变形值应满足相关规范对罐基的要求、制定罐基础施工监督计划、对充水实验过程罐基础沉降观察结果进行分析。

②罐体、管道：采取措施保证储罐、管道的本质安全，主要包括：现场焊接，对罐板进行超声波检查，焊缝进行渗透探伤检查、内侧焊缝焊后应打磨等。

③储罐防腐蚀：主要包括防腐涂层处理、罐底通常铺有沥青砂垫层、对边缘板和圈梁之间的缝隙进行防水密封等。

④储罐充装过量：定期对液位超高报警与连锁装置系统进行测试和维护外。

（2）储罐泄漏的围堵措施

储罐一旦因本身质量、外界因素或人为因素发生大量泄漏后，泄漏的物料将向低处流动。有效的围堵可将泄漏的物料限制在一定的安全范围内，防止火灾、中毒事故的发生，同时也有利于溢出物料的收集。

（3）防止仓库等火灾发生及后果扩大的措施

车间、仓库等应按相关规范要求安装火灾探测系统、水冷却系统及泡沫灭火系统等，并设置火灾自动报警系统，以及时发现火灾加以扑灭。

2、危险化学品运输防范措施

建设单位各危险化学品运出及运入均为汽车输送，汽运管理应严格按照国家有关危险化学品运输的规定进行管理，对承运单位资质、运输人员资质、货物装载、运输路线等严格把关，减少风险发生的因素。

3、危险固体废物运输防范措施

项目危险废物的运输主要以公路运输为主，运输均采用专用车辆，按照危险废物的

不同化学性质采用适当的装运措施。一般情况下，在运输途中不会产生物料的散落或泄漏，不会对沿途环境造成不利影响。但由于运输频繁，路线复杂，发生交通事故从而引起危险物料外泄的可能性是存在的。应采取必要的防范措施，并制定应急计划，从而将事故发生地的环境影响降到最小。

建设单位应严格按照《危险化学品安全管理条例》的规定执行。建设单位应选择有资质、记录良好的运输单位作为物料运输的承运单位，并制定定期考察制度，对承运单位的车辆、人员、防护措施等进行全方位的考察，以确保承运单位具备安全运输所有物料的能力。

重视运输环节的风险管理，建议辟立专业的运输队伍，建立工作规程严格执行；危险废物委托有危险品运输经营许可证的公司运输。运输车辆需挂有明显的标志，以便引起其它车辆的重视。

运输危险固体废物的车辆应采用由专业资质单位设计制造的专门车辆，并确保符合要求后方可投入使用；承载服务的车辆必须有“危险”的明显标志，其在行驶时应事先作出周密的运输计划和行驶路线。

运输车辆配备 GPS 定位系统，便于对运输中的车辆实时监控；从事危险化学品运输的司机等人员应经过专门的培训，掌握事故应急处理的程序，并定期考核；经过桥梁、急弯等特殊路段，应特别注意谨慎驾驶。

保持车辆良好的车况，定期检查。运输车辆的吨位、高度应满足运输所经过道路、桥梁的限高、限重要求。运输车辆放置因意外发生事故后防止污染扩散的用品如相应的消毒器械及消毒剂、收集工具及包装袋、人员卫生防护用品等。如果因交通事故导致危险废物掉入池塘、江河、湖库、水田，则应立即向有关部门报告，启动应急处置程序。

项目为防止危险废物在运输过程中发生风险事故，需制定固定的运输路线，需挑选路况良好、周围村庄等敏感点分布较少的路线，并且需严格遵守运输规范制度。

（三）工艺设计安全防范措施

1、项目工艺设计考虑原则

项目建设在生产装置(设施)在设计、运行中应严格按照相关的法规、规范进行设计、施工，以确保安全生产。设计中采用的主要安全防范措施如下：

（1）厂区总平面布置及各装置区内平面布置，严格执行《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)，满足安全及消防要求。

(2) 从物料输入加工直至产品输出，所有可燃、有毒物料始终密闭在各类设施和管道中。各个连接处采用可靠的密封措施。

(3) 在装置区、储罐区、压缩机房、泵房等可能有可燃性气体或有毒气体泄漏和积聚的场所，采用自然通风和机械通风相结合的方式，防止可燃气体积聚，并设置可燃气体或有毒气体报警器。

(4) 压力容器设计及制造符合《压力容器设计规范》及其它有关的工业标准规范。按照《特种设备安全监察条例》、《压力容器安全技术监察规程》、《压力容器定期检验规则》、《在用工业管道定期检验规程(试用)》等国家有关特种设备法规及标准的要求，按检验周期对特种设备进行全面检验，严格控制检验质量，确保所有在用特种设备均安全生产要求。

2、装置设计安全防范措施

(1) 装置本质安全性及设备的完整性

工艺和设备的安全可靠性、卸压系统等的可靠性对装置安全生产十分重要。

(2) 消防水去向

救火过程中将产生大量的消防水和用过的泡沫液，水中通常混有物料。可在装置发生火灾时，将消防水通过废水收集系统引入事故水池，确保不排放入水体。

若出现罐体爆炸等事故，消防水溢出事故水池的情况，首先对厂区的总出水口采取切断措施，使消防水不能排放和污染到外部水体；同时立即报告当地政府部门，做好各项应急准备，以便随时启动事故应急预案，确保消防水的溢出不会对水体造成较大影响。

(3) 围堰、水封

①按《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)要求，在罐区相关设备周围设围堰和收集系统。

②按规范要求，在装置区相关上产污水排放口设置水封。

③按规范要求，在相关位置设置可燃气体报警装置。

(四) 输送管道环境风险防范措施

输送管线大量物料泄漏主要是管线破裂导致的，管线破裂的原因主要有：设计失误或管材质量，管墩失稳，车辆或其他物体碰撞，工程开挖，人为破坏等。针对以上原因，应采取以下措施：

1、合理设计管道热力补偿，对管道进行防腐处理。

- 2、在穿越道路处，设计好通过高度。
- 3、在可能受到外力碰撞处设置防撞墩。
- 4、如有必要，可在管道上设置感温电缆，有火灾发生时，可及时报警。

消防及火灾报警系统：项目除设置高压及低压消防、泡沫消防站外，还应针对本工程易产生火灾特点，配备大型干粉移动消防设备。

（五）大气环境风险防范措施

1、一级防控措施：工艺设计与安全方面，如罐区、装置区、管线等密封防泄漏措施。

2、二级防控措施：报警、监控与切断系统，如有毒、有害气体自动监测报警系统，自动控制，联锁装置及自动切断系统等，以有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施。

3、三级防控措施：事故后应急处置措施，如喷淋消防系统、泡沫覆盖、事故水池等措施，并有效转移到废水、固废中暂存等。以有效降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量。

（六）水环境风险防范措施

如发生事故，可能会对地下水、周围地表水产生影响。因此，必须采取防范措施。项目厂区采取的水环境风险防范措施主要有以下方面：

1、防渗措施

项目依据原料、产品产生、储存等环节分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。对不同区域进行不同要求的防渗措施。按照《危险废物储存场污染控制标准》（GB18597-2001）以及地下水导则中相关要求和项目的实际情况，综合考虑防渗材料的耐化学品性能、材料的环保性、材料的使用寿命、施工工艺的合理性、防渗材料的综合性价比，选择防渗材料主要以防渗混凝土为主，辅以玻璃丝布、玻璃钢。

2、事故废水收集措施

在生产车间、罐区等场所四周设废水收集系统，收集系统与事故水池相连。在装置开停工、检修、生产过程中，可能产生含有有毒、对环境有污染液体泄漏到单元周围，因此设置围堰和导流设施。消防废水通过废水收集系统进入事故水池，再分批送厂区污水处理站处理，达标后排入金山污水处理厂作进一步处理。确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的消防废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

3、事故水池容量

根据《化工建设项目环境保护设计标准》(GB/T50483-2019)中相关规定：“化工建设项目应设置应急事故水池”、“水池容量应根据事故物料泄漏量、消防废水量、进入应急事故水池的降雨量等因素确定”、“宜采取地下式”、“应采取防渗、防腐、防洪、抗震等措施”。

项目事故水池容积按下式核算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

式中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ ——指应急事故废水最大计算量 (m^3)；

V_1 ——最大一个容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量 (m^3)；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的最大消防用水量 (m^3)；

V_3 ——事故废水收集系统装置或罐区围堰、防火堤内净空容量 (m^3)，与事故废水导排管道容量 (m^3) 之和；

$V_{\text{雨}}$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 (m^3)，根据淄博市暴雨强度公式计算。

4、初期雨水池容量

根据《化工建设项目环境保护设计标准》(GB/T50483-2019)中相关规定：“宜根据装置生产特点和污染特征进行污染区域划分，初期污染雨水收集池”、“雨排水在排出项目界区前应设置雨水监控设施”。因此，项目厂区设置初期雨水池。水池容积确定根据淄博市暴雨强度公式核算，取前期 15min 降雨量。

根据项目各设计参数和上述核算方法核算的结果详见下表：

表 6.2-42 事故水池容积和初期雨水池容积核算

运行工况	风险事故状态																	正常生产运营状态
计算项目	事故水池容积																	初期雨水池容积
计算方法	GB/T50483-2019																	GB50014 设计暴雨强度公式
计算区域	拟建					现有												现有及拟建项目车间、罐区、仓库、焚烧炉等区域
	CEC 车间(5#车间)	VC 东车间(6-1#车间)	VC 西车间(6-2#车间)	7#车间	罐区 5	1#车间	2#车间	3#车间	4#车间	洗桶车间	原料仓库	成品仓库	罐区 1	罐区 2	罐区 3	罐区 4	焚烧炉区域	
汇水面积 F (hm ²)	0.096	0.1026	0.096	0.1026	0.06	0.108	0.0756	0.108	0.084	0.063	0.1431	0.1273	0.0631	0.0902	0.0311	0.0446	0.075	约 2.1011
最大贮存量 V ₁ (m ³) ^①	8	8	16	4	40	16	1.6	16	16	7.2	0.16	0.16	85	127.5	85	85	4	(1) 降雨历时 t=15min; 径流系数 ψ=0.9; 重现期 P=2 年设计暴雨强度 q=2186.085(1+0.997lgP)/(t+10.328) ^{0.791} =220.5L/(s·ha) (2) 单次 15min 初期雨水量最大设计值: Q _s =qψFt=375.3m ³
最大消防水量 V ₂ (m ³) ^②	378	378	378	378	473.52	378	378	378	378	378	378	378	473.52	473.52	473.52	473.52	378	
最大降雨量 V _雨 (m ³) ^③	41.71	44.58	41.71	44.58	26.07	46.93	32.85	46.93	36.50	27.37	62.18	55.31	27.42	39.19	13.51	19.38	32.59	
围堰内净空容量 V ₃ (m ³) ^④	/	/	/	/	178	/	/	/	/	/	/	/	604.7	862.9	272.7	432.8	/	
计算事故水池/初期雨水池容积 V (m ³) ^⑤	427.71	430.58	435.71	426.58	361.59	440.93	412.45	440.93	430.5	412.57	440.34	433.47	0	0	299.33	145.1	414.59	
实际建设容积 (m ³)	3330 (>440.93)																	670 (>375.3)

注：①最大贮存量：生产区按最大的一个反应釜或物料中间罐计，原料罐区按最大的一个储罐计，同时考虑充装系数。
 ②根据项目安全设施设计相关资料，车间、仓库一次最大消防用水量为 378m³；罐区一次最大消防用水量为 473.52m³。
 ③根据淄博市暴雨强度公式计算。其中，重现期 P 取 2 年，降雨历时取 2h，径流系数取 0.9。
 ④项目车间、仓库、焚烧炉区域针对可能发生的泄漏事故，部分区域设有 0.1m~0.15m 的围挡，本次核算忽略不计。
 ⑤计算应急事故废水量时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

项目厂区内建有效容积为 3330m³ 事故水池 1 座、670m³ 初期雨水池 1 座，根据以上核算，综合现有项目，事故水池能满足事故废水收集要求，确保事故状态下废水不外排；初期雨水池能满足初期雨水收集要求，确保初期雨水不直接经雨水管网外排。

4、三级防控体系

参照中国石油天然气集团公司《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）要求，针对项目污染物来源及其特性，以实现达标排放和满足应急处置为原则，建立污染源头、处理过程和最终排放的“三级防控”机制。

第一级防控措施：车间等装置区设置围挡（高度 $\geq 100\text{mm}$ ）或环沟，以收集事故废水；液氯罐区设 0.3m 高围堰、其他罐区设 1.2m 高的围堰，并在围堰外设有切换阀门；车间、罐区等均设置事故废水导流设施，并且围堰、车间地面、导流沟等均作严格防渗处理，从而构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料控制在围堰内，并随时切换到收集系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。在布设事故导排管道及防渗管沟时，必须确保事故废水能够自流入事故水池内。

第二级防控措施：厂区在南侧设置有效容积 3330m^3 的事故水池一座，并设有事故废水导排系统，从而切断污染物与外部的通道，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

第三级防控措施：作为终端防控措施，厂区雨水总排口设置了紧急切断设施，防止事故状态下，事故废水经雨水管网进入周边地表水体，造成严重污染；厂区污水站出水进入污水井内，经泵输送至金山污水处理厂处理，出水井设有切换阀，不达标废水可重新切换返回至污水站处理，防止对污水厂造成冲击。

事故废水截留、收集和处理系统操作详见下图：

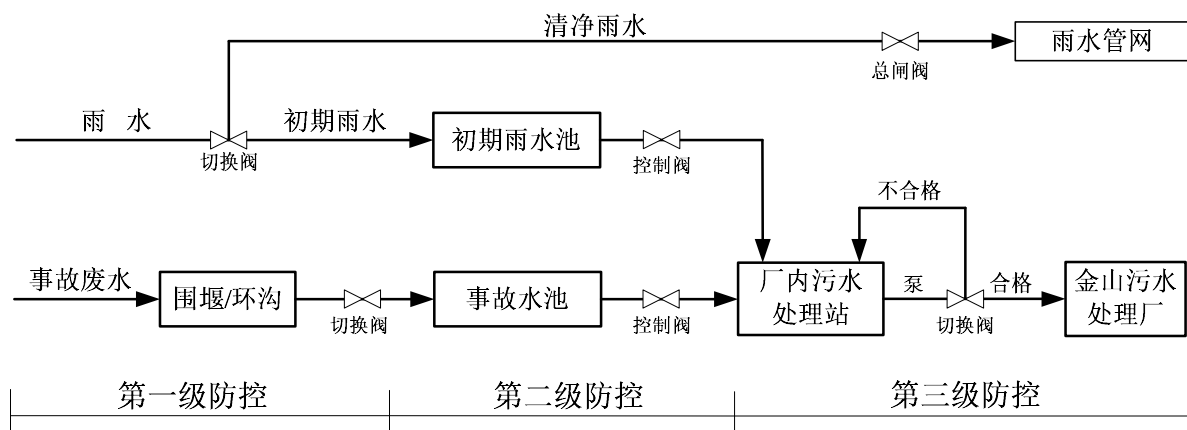


图 6.2-8 事故废水截流、收集及处理系统操作图

综上，如发生事故，事故废水、泄漏物料或消防废水可全部被收集处理。

由于项目区采取严格的防渗措施，并设有完善的废水收集系统，概率较大的泄漏及

火灾事故发生后，污染物可全部通过废水收集系统进入事故水池，不会出现泄漏的物料和消防水漫流的情况，从而不会通过下渗污染项目区周围地下水和地表水。

（七）自动控制系统

项目采用 DCS 控制系统，控制室每个装置都有各自的主控区，对整个装置进行全方位的监测和控制。

另外设置紧急停车系统，重要机、泵的联锁均通过 SIS 实现，装置还设置多套事故程序停车系统，DCS 系统内部、DCS 与 SIS 之间均能实现信息交换。另在操作室设有紧急停车辅助操纵台，以实现非常情况下的装置紧急停车。装置还设有可燃、有毒气体报警系统和工业电视监控系统，全厂布设气体检测报警系统和监控系统，所有气体检测报警仪测量数据在 DCS 专用画面显示报警，现场采用声光报警。以确保生产设备和人身安全。

项目的自动控制系统及配套设施的设置，满足鲁政办发[2008]68 号和鲁安监发[2008]149 号等文件的要求。

（八）重点监管危险化学品安全措施和处置原则

根据物质风险识别，参照《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三[2011]142 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12 号），拟建项目所涉及的重点监管危险化学品有液氯、氢氟酸、乙酸乙酯、二氧化硫，以上物质需采取的安全措施及应急处置原则如下：

表 6.2-43 重点监管危险化学品安全措施和处置原则一览表

序号	物质名称	安全措施	应急处置原则
1	液氯	<p>【一般要求】操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，工作场所严禁吸烟。提供安全淋浴和洗眼设备。生产、使用氯气的车间及贮氯场所应设置氯气泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学品手套。工作场所浓度超标时，操作人员必须佩戴防毒面具，紧急事态抢救或撤离时，应佩戴正压自给式空气呼吸器。液氯气化器、储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度带远传记录和报警功能的安全装置。设置整流装置与氯压机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。氯气输入、输出管线应设置紧急切断设施。避免与易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢接触。生产、储存区域应设置安全警示标志。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>1) 操作安全:</p> <p>(1) 氯化设备、管道处、阀门的连接垫料应选用石棉板、石棉橡胶板、氟塑料、浸石墨的石棉绳等高强度耐氯垫料，严禁使用橡胶垫。</p> <p>(2) 采用压缩空气充装液氯时，空气含水应≤0.01%。采用液氯气化器充装液氯时，只许用温水加热气化器，不准使用蒸汽直接加热。</p> <p>(3) 液氯气化器、预冷器及热交换器等设备，必须装有排污装置和污物处理设施，并定期分析三氯化氮含量。如果操作人员未按规定及时排污，并且操作不当，易发生三氯化氮爆炸、大量氯气泄漏等危害。</p> <p>(4) 严禁在泄漏的储罐上喷水。</p> <p>(5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p>2) 储存安全:</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风仓库内，库房温度不宜超过30℃，相对湿度不超过80%，防止阳光直射。</p> <p>(2) 应与易（可）燃物、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。保持容器密封，储存区要建在低于自然地面的围堤内。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 禁止将储罐设备及氯气处理装置设置在学校、医院、居民区等人口稠密区附近，并远离频繁出入处和紧急通道。</p> <p>(4) 应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。</p> <p>3) 运输安全:</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。不得在人口稠密区和有明火等场所停靠。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。</p> <p>(2) 运输液氯钢瓶的车辆不准从隧道过江。</p> <p>(3) 不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。严禁与易燃物或可燃物、醇类、食用化学品等混装混运。车上应有应急堵漏工具和个体防护用品，押运人员应会使用。</p> <p>(4) 搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。</p>	<p>【急救措施】</p> <p>吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧，给予2%至4%的碳酸氢钠溶液雾化吸入。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。</p> <p>眼睛接触:立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。</p> <p>皮肤接触:立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗。就医。</p> <p>【灭火方法】本品不燃，但周围起火时应切断气源。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。消防人员必须佩戴正压自给式空气呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。由于火场中可能发生容器爆破的情况，消防人员须在防爆掩蔽处操作。有氯气泄漏时，使用细水雾驱赶泄漏的气体，使其远离未受波及的区域。</p> <p>灭火剂:根据周围着火原因选择适当灭火剂灭火。可用干粉、二氧化碳、水（雾状水）或泡沫。</p> <p>【泄漏应急处理】根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防化服，戴橡胶手套。如果是液体泄漏，还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。构筑围堤堵截液体泄漏物。喷稀碱液中和、稀释。隔离泄漏区直至气体散尽。泄漏场所保持通风。</p> <p>不同泄漏情况下的具体措施:瓶阀密封填料处泄漏时，应查压紧螺帽是否松动或拧紧压紧螺帽；瓶阀出口泄漏时，应查瓶阀是否关紧或关紧瓶阀，或用铜六角螺帽封闭瓶阀口。瓶体泄漏点为孔洞时，可使用堵漏器材(如竹签、木塞、止漏器等)处理，并注意对堵漏器材紧固，防止脱落。上述处理均无效时，应迅速将泄漏气瓶浸没于备有足够体积的烧碱或石灰水溶液吸收池进行无害化处理，并控制吸收液温度不高于45℃、pH不小于7，防止吸收液失效分解。</p> <p>隔离与疏散距离:少量泄漏，初始隔离60m，下风向疏散白天</p>

	<p>(5) 采用液氯气化法向储罐压送液氯时, 要严格控制气化器的压力和温度, 釜式气化器加热夹套不得包底, 应用温水加热, 严禁用蒸汽加热, 出口水温不应超过45℃, 气化压力不得超过1MPa。</p>	<p>400m、夜晚1600m; 大量泄漏, 初始隔离600m, 下风向疏散白天3500m、夜晚8000m。</p>
<p>2</p>	<p>氢氟酸</p> <p>【一般要求】: 操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程, 熟练掌握操作技能, 具备应急处置知识。严加密闭, 防止泄漏, 提供充分的局部排风和全面通风或采用露天设置, 提供安全淋浴和洗眼设备。作业现场应设置氟化氢有毒气体检测报警仪。配备两套以上重型防护服。穿橡胶耐酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套, 工作场所浓度超标的, 操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具。宜采用隔离式、机械化、自动化操作。避免产生酸雾。压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计, 并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置, 设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的连锁装置。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。吊装时, 应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎, 或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。车间应配备急救设备及药品。倒空的容器可能残留有害物质应及时处理。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>1) 操作安全:</p> <p>(1) 打开氢氟酸容器时, 确定工作区通风良好且无火花或引火源存在, 避免让释出的蒸气进入工作区的空气中, 并有随时可以用于灭火及处理泄漏的紧急应变装置。一旦发生物品着火, 应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火, 切忌水流冲击物品。</p> <p>(2) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池, 经处理合格后方可排放。</p> <p>(3) 充装时使用万向节管道充装系统, 严防超装。</p> <p>2) 储存安全:</p> <p>(1) 储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内。库房温度不宜超过30℃。包装要求密封。氢氟酸若留存时间长, 则因少量水分的作用而发生聚合, 生成黑褐色的聚合物。由于聚合是放热反应, 且有自动催化作用, 有时会突然爆炸, 为此, 储存时要特别小心, 贮存时间不宜太长, 并注意添加稳定剂。</p> <p>(2) 氢氟酸储存区设置围堰, 地面进行防渗透处理, 并配备倒装罐或储液池。储存区应有合适的材料收容泄漏物。</p> <p>(3) 应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放, 切忌混储。</p> <p>(4) 定期检查氢氟酸的储罐、槽车、阀门和泵等, 防止泄漏。</p> <p>3) 运输安全:</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准, 运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 用其他包装容器运输时, 容器须用耐腐蚀材料的盖密封。运输车辆应符合符合消防安全要求, 配备相应的消防器材。运输车辆进入厂区, 保持安全车速。</p> <p>(3) 氢氟酸搬运人员必须注意防护, 按规定穿戴必要的防护用品; 搬运时, 管理人员必须到现场监卸监装; 夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时, 必须得到部门负责人的同意, 还应有遮雨等相关措施; 严禁在搬运时吸烟。禁止在居民区和人口稠密区停留。</p>	<p>【急救措施】</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <p>皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。</p> <p>眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>用雾状水、泡沫灭火。消防人员必须穿特殊防护服, 在掩蔽处操作。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器, 穿防酸碱服。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向, 避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏: 用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用农用石灰(CaO)、碎石灰石(CaCO₃)或碳酸氢钠(NaHCO₃)中和。用抗溶性泡沫覆盖, 减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。</p> <p>隔离与疏散距离: 小量泄漏, 初始隔离30m, 下风向疏散白天100m、夜晚500m; 大量泄漏, 初始隔离300m, 下风向疏散白天1700m、夜晚3600m。</p>

<p>3</p>	<p>乙酸乙酯</p>	<p>【一般要求】操作人员必须经过专门培训，应具有防火、防爆、防静电事故和预防职业病的知识和操作能力，严格遵守操作规程。生产过程密闭，全面通风。防止乙酸乙酯蒸气泄漏到工作场所空气中；在有乙酸乙酯存在或使用乙酸乙酯的场所，设置可燃气体检测报警仪，并与应急通风连锁。禁止接触高温和明火。可能接触其蒸气时，应佩戴自吸过滤式防毒面具，穿防静电工作服。戴乳胶手套。工作现场禁止吸烟。工作毕，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。紧急事态抢救或撤离时，应佩戴正压自给式空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。提供安全淋浴和洗眼设备。容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。避免与强氧化剂、酸类、碱类接触。生产、储存区域应设置安全警示标志。禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。进入作业场所时，应去除身体携带的静电。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>1) 操作安全：</p> <p>(1) 乙酸乙酯挥发性极强，在大量存在乙酸乙酯的区域或使用乙酸乙酯作业的人员，应配备便携式可燃气体检测报警仪。</p> <p>(2) 灌装时控制管道内流速小于3m/s，且有良好接地装置，防止静电积聚。</p> <p>(3) 避免将容器置于调温环境中，以免发生泄漏和爆炸。</p> <p>(4) 生产装置中宜采用微负压操作，以免蒸气泄漏。</p> <p>2) 储存安全：</p> <p>(1) 储存于阴凉，通风的库房。远离火种，热源。库房内温度不宜超过30℃。保持容器密封。</p> <p>(2) 应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。库房内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在室外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。储存区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>3) 运输安全：</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防爆晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区，勿在居民区和人口稠密区停留。高温季节最好早晚运输。</p>	<p>【急救措施】</p> <p>吸入：将患者移到空气新鲜处。保持呼吸道通畅，如果呼吸困难，给氧。若呼吸、心跳停止、给予心肺复苏。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。尽快就医。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤至少15分钟。如有不适感，就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>采用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离周围至少为50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为300m。</p>
----------	-------------	--	---

<p>4</p>	<p>【一般要求】操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。严加密闭，防止气体泄漏到工作场所空气中，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。生产、使用及贮存场所设置二氧化硫泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。空气中浓度超标时，操作人员应佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式空气呼吸器。建议操作人员穿聚乙烯防毒服、戴橡胶手套。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐、输入输出管线等设置紧急切断装置。避免与氧化剂、还原剂接触，远离易燃、可燃物。生产、储存区域应设置安全警示标志。工作现场禁止吸烟、进食或饮水。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。支气管哮喘和肺气肿等患者不宜接触二氧化硫。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>1) 操作安全:</p> <p>(1) 在生产企业设置必要紧急排放系统及事故通风设施。设置碱池，进行废气处理。</p> <p>(2) 根据职工人数及巡检需要配置便携式二氧化硫浓度检测报警仪。进入密闭受限空间或二氧化硫有可能泄漏的空间之前应先进行检测，并进行强制通风，其浓度达到安全要求后进行操作，操作人员应佩戴防毒面具，并派专人监护。</p> <p>2) 储存安全:</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温不宜超过30℃。</p> <p>(2) 应与易（可）燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应有泄漏应急处理设备。</p> <p>3) 运输安全:</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 车辆运输钢瓶，立放时，车厢高度应在瓶高的2/3以上；卧放时，瓶阀端应朝向车辆行驶的右方，用三角木垫卡牢，防止滚动，垛高不得超过5层且不得超过车厢高度。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。禁止在居民区和人口稠密区停留。高温季节应早晚运输，防止日光曝晒。</p> <p>(3) 搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。</p>	<p>【急救措施】</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>本品不燃，但周围起火时应切断气源。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。消防人员必须佩戴正压自给式空气呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。由于火场中可能发生容器爆破的情况，消防人员须在防爆掩蔽处操作。有二氧化硫泄漏时，使用细水雾驱赶泄漏的气体，使其远离未受波及的区域。</p> <p>灭火剂：根据周围着火原因选择适当灭火剂灭火。可用二氧化碳、水（雾状水）或泡沫。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防护服。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。隔离泄漏区直至气体散尽。</p> <p>隔离与疏散距离: 小量泄漏，初始隔离60m，下风向疏散白天300m、夜晚1200m；大量泄漏，初始隔离400m，下风向疏散白天2100m、夜晚5700m。</p>
----------	--	--

(九) 风险防范措施汇总表

对项目生产和贮运系统可能发生的事故隐患，建设单位采取相应的安全防护措施，见下表：

表 6.2-44 项目风险防范措施一览表

序号	措施名称	防范措施内容	投资
1	大气环境防范措施	<p>(1) 安全环保设计措施：严格按照《建筑设计防火规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《化工建设项目环境保护设计标准》等相关要求进行安全环保设计。</p> <p>(2) 防火、防爆、防泄漏措施：建构筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门窗、防爆墙等设施，设计环形消防通道。</p> <p>(3) 安全自动控制与连锁报警系统、紧急切断与停车措施：生产区采用DCS控制系统进行自动控制，对储运过程进行监控和自动控制；各操作参数报警、越限连锁及机泵、阀门等连锁主要通过DCS控制；设置紧急切断与停车措施；配套远程控制系统，一旦发生事故，可立即通过远程控制系统。</p> <p>(4) 可燃气体、有毒气体检测报警系统：生产区和罐区配备可燃气体、有毒气体报警器。</p> <p>(5) 泄漏、火灾、爆炸事故报警系统：各重点部位罐区设备设置自动控制系统控制和设置完善的报警连锁系统，以及水、泡沫消防系统和ABC类干粉灭火器等。</p> <p>(6) 液氯罐区采取仓库式设计，门窗配有两层水喷淋系统，并设置2级水吸收塔和1级碱液吸收塔，专门用于事故状态下的氯气处理；此外，还设有备用液氯储罐1座，罐与罐之间有管道相连，用于液氯储罐泄漏时的紧急切换储存。</p>	155万元
2	水环境风险防范措施	<p>(1) 防渗措施：项目依据原料、产品产生、储存等环节分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。对不同区域进行不同要求的防渗措施。</p> <p>(2) 围堰设置：在罐区设置围堰，确保泄漏后化学品不会溢出到围堰外。</p> <p>(3) 事故废水收集措施：完善废水收集系统，依托厂区内现有事故水池，容积为3330m³。</p> <p>(4) 建立三级风险防控体系。</p>	50万元
3	输送管线风险措施	合理设计、管道防腐、设置防撞措施	10万元
4	防毒措施	尽量减少就地操作岗位，使作业人员不接触或少接触有毒物质，防止误操作造成中毒事故；安装有毒气体浓度检测报警装置，防止有毒气体在厂房内积聚，造成操作人员中毒窒息事故。	15万元
5	运输防范措施	坚持“预防为主，防治结合”的原则，首先做好预防工作，然后完善控制污染事故危害的措施	——

6.2.8 应急预案

项目依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，结合《突发环境事件应急管理办法》（2015年4月16日，环境保护部令第34号）、《环境污染事故应急预案编制技术指南》、《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》（鲁环发[2009]80号）、《山东省突发环境事件应急预案》（鲁政办字[2020]50号）的规定，对新、改、扩建设项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价，提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案。应急预案是在贯彻预防为主的前提下，针对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源、抢救受害人员、指导居民防护和组织撤离、消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。

本项目环境风险应急预案应在现有厂区环境风险应急预案基础上进行制定，基本内容详见下表：

表 6.2-45 应急预案基本内容

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	危险目标：装置区、储罐区、环境保护目标
3	应急组织机构、人员	工厂：厂指挥部负责现场全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援
4	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
5	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
6	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	人员紧急撤离疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
10	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
11	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

一、应急计划区

根据项目使用、生产、和储运危险化学品的种类、数量、危险物质以及可能引起的重大事故的特点，通过重大危险源辨识，确定生产装置区、储罐区构成生产场所重大危险源；生产装置区、储罐区等作为公司的主要危险目标即应急计划区。

根据发生事故的大小和应急监测的结果，以及发生时的气象条件，确立应急保护目标，应急撤离半径范围内的村庄作为重点应急保护目标，项目周边 5km 范围内的居民应作为关注目标，将根据事故的处理情况作进一步决定。

二、应急组织机构、人员

公司设立应急指挥中心，总指挥由公司总经理担任，副总经理任副总指挥。成员由各部门负责人组成。预案本着专业对口，便于领导、集结的原则，明确了各部门的职责和分工。一旦发生事故，即可负责事故控制、救援、善后处理，应急预案机构设置及人员组成见下表。

表 6.2-46 应急预案机构组成人员一览

预案组成	预案机构负责人	下属负责人
应急指挥中心	总经理任总指挥，主管生产、设备、技术、经营的副总经理任副总指挥	各下属部门负责人
分指挥中心	各车间主任担任指挥组长，工艺、设备副主任任副组长	工段长、技术员、安全员、班组长

三、预案分级响应

(一) 突发事故应急响应机制

表 6.2-47 突发事故应急响应机制

分级类别	响应级别	分级条件	响应内容
工段级事故	一级预案响应	此类事故可由本工段技术人员简单控制，并能有效阻止危险物质扩散，及时修复并恢复生产。	此类事故直接上报工段负责人，并由工段技术人员尽快控制事故源。若事故未能有效控制则提升事故响应级别
车间级事故		此类事故可有本车间技术人员尽快控制，能将危险物质有效控制在车间范围内，可及时修复或短时间恢复生产。	此类事故由当班技术人员向工段负责人汇报，并及时转报车间负责人，由车间技术人员汇总，综合控制事故，将事故影响控制在车间内。若事故未能及时控制则提升事故响应级别
公司级事故	二级预案响应	此类事故应可以由公司技术人员控制，将危险物质控制与分厂范围内，并能够将事故影响控制在厂区、公司范围内，能够尽快恢复或在停产的情况下控制事故影响，阻止危险物质进入外环境。	此类事故由当班技术人员向工段负责人汇报，并及时转报车间负责人、分厂负责人、公司负责人，由公司技术人员汇总并对事故进行综合控制，将事故影响控制在公司范围内。若事故未能及时控制则提升事故响应级别
区域环境事故	三级预案响应	由项目事故引发的外环境污染事故	公司预案执行未能及时控制事故影响，并对外环境产生影响，由公司指挥中心向区域救援中心汇报，区域救援中心负责人上升为事故第一响应人

(二) 园区突发环境事件应急响应

1、响应分级

对应突发环境事件的等级及企业内部控制事态的能力、可以调动的应急资源，将突发环境事件应急预案响应等级分为区域级响应（I级响应）、工业区级响应（II级响应）、企业级响应（III级响应），分别对应一级预警、二级预警和三级预警。

突发环境事件级别确定后，相应级别指挥机构应当立即启动应急预案。超出本级应急处置能力时，及时请求上一级突发环境事件应急指挥机构启动上一级应急预案。启动高级别应急预案时，低级别应急预案同时启动，同时进行应急救援。

园区应急预案启动条件如下图所示：

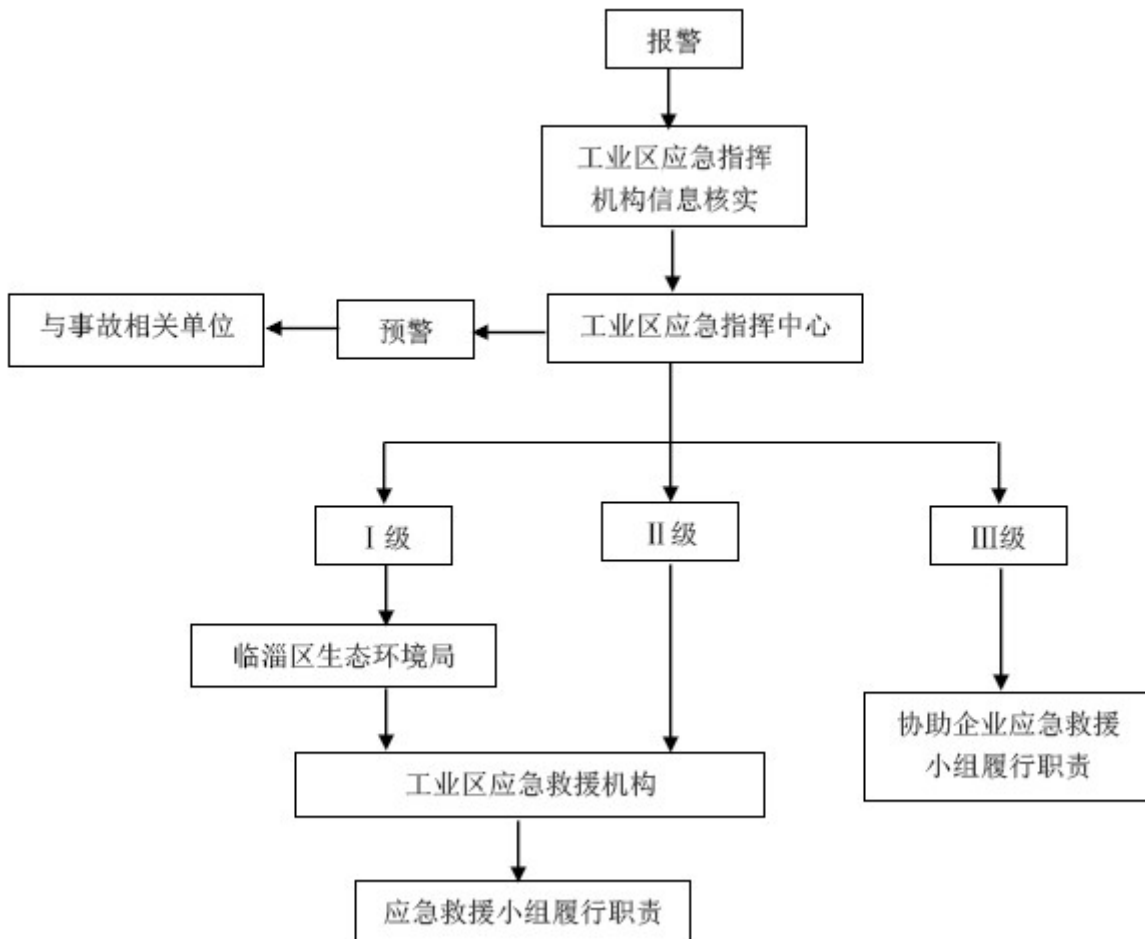


图 6.2-10 园区突发环境事件分级响应流程图

2、响应程序：

园区分级响应程序具体情况见下表：

表 6.2-48 园区分级响应程序一览表

级别	响应条件	响应措施	报告流程
三级响应 (企业级)	发布三级预警的突发环境事件(风险物质发生泄漏,为扩散出厂界;环保设施故障,企业可控制;企业发生火灾爆炸事故,次生衍生产物未出厂界)	企业应急指挥中心接到突发环境事件报告后,立即启动本单位应急预案,同时上报齐鲁化学工业区突发环境事件应急救援指挥中心,请求支援;工业区指挥中心接到报警后,立即由总指挥发布三级预警(企业级),同时派污染控制组赶赴现场协助企业进行应急救援	三级预警对应三级响应,由企业应急总指挥向工业区应急救援指挥中心上报
二级响应 (工业区级)	发布二级预警的突发环境事件(风险物质泄漏扩散出厂界;火灾爆炸事故产生的次生衍生产物扩散出厂界)	工业区突发环境事件应急指挥中心接到企业报警后,立即由总指挥发布二级预警(工业区级),各个应急救援小组启动应急预案赶赴现场,同时由通讯联络组向临淄区生态环境局报告。工业区应急救援小组、事故单位、相邻单位共同开展应急救援工作;通讯联络组通知技术专家组专家赶赴现场、分析情况、提出对策,根据专家的建议,适时调整相关应急措施;必要时请求事发地周边专业应急救援力量实施增援	二级预警对应二级响应,工业区应急指挥人员接到报警后立即向临淄区生态环境局上报
一级响应 (区域级)	发布一级预警的突发环境事件(风险物质大量泄漏,扩散出工业区边界;发生特大火灾、爆炸事故,次生衍生产物已经扩散出工业区边界;污水超标外排或溢流,可能会对乌河、淄河、小清河造成污染)	工业区突发环境事件应急指挥中心接到企业报警后,立即由总指挥发布一级预警(区域级),各个应急救援小组启动应急预案赶赴现场,同时由通讯联络组向临淄区生态环境局、水利部门、临淄区消防中队等多个部门上报;各部门接到报警后,立即派人赶赴现场调查情况,由临淄区生态环境局启动临淄区突发环境事件应急预案,同时上报临淄区人民政府和淄博市生态环境局	一级预警对应一级响应,临淄区生态环境局接到报警后立即启动临淄区突发环境事件应急预案,同时向淄博市生态环境局报告

(三) 区域应急联动

当厂区发生突发环境事件时首先启动企业应急预案进行紧急处理,若污染物扩散出厂界、企业应急预案无法应对时应启动园区应急预案,进行园区范围内应急响应,企业应急预案同时保持响应;若污染物扩散出园区边界时应及时通知临淄区人民政府及周边区县政府,启动区域突发环境事件应急预案,进行区县范围内应急响应,园区应急预案和企业应急预案同时保持响应。

当发生火灾时,企业安全预案和突发环境事件应急预案同时启动,安全应急预案关注企业内部和外部的生命安全,突发环境事件应急预案关注火灾事故发生后的环境后果及次生污染危害,两预案相互补充、相互配合,能使企业内部和周围生命财产安全及周边环境得到最大程度的保护。随着火灾增大,安全处置更加关注火势的蔓延及控制情况,环境应急处置需要关注灭火过程中产生的消防废水,防止消防废水漫流出厂界造成污染。

区域应急预案联动方案详见下表:

表 6.2-49 突发环境事故区域应急预案联动方案

预案名称	联动方案
园区预案	明确区域应急预案组成，将项目的预案组成及相关职能部门的负责人进行相互联系，实现事故状态信息联通“1对1”
	事故响应条件下，应根据园区响应分级方式拟定事故上报、响应方案
	事故状态下应拟定事故中心区、波及区、影响区域的划分和控制，将职责分配到人。区域范围大小的确定应依据园区预案确定的范围(≤300m、300~500m、500~1000m、1000~2000m、≥2000m)为基础，根据事故大小进行适当调整
	项目事故状态下，可依托园区应急监测队伍的力量，申请援助
	根据园区预案的要求制定事故后评估报告
临淄区突发环境事件预案	项目应遵循此预案事故等级划分原则，准确做出应急响应
	在发生突发事故发生后，应依托市级预案成立的应急队伍（环境监察支队、市环境监测站），对突发事故进行环境应急监测
	本预案应纳入临淄区应急响应小组联系方式、名单详细等，作为本预案的附件
	本预案应遵循临淄区应急预案的速报制度，严格按照初报、续报和处理结果报告的程序执行
	本预案应将各工段、类型事故信息上报人员进行落实，与临淄区应急指挥中心联系
淄博市突发环境事件预案	本预案应将应急防范措施、人力、物力资源进行汇总，并上报淄博市应急指挥中心，以便实现资源共享和补充
	项目应遵循此预案事故等级划分原则，准确做出应急响应
	在发生突发事故发生后，应依托市级预案成立的应急队伍（环境监察支队、市环境监测站），对突发事故进行环境应急监测
	本预案应纳入淄博市应急响应小组联系方式、名单详细等，作为本预案的附件
	本预案应遵循淄博市应急预案的速报制度，严格按照初报、续报和处理结果报告的程序执行
山东省突发环境事件预案	本预案应将各工段、类型事故信息上报人员进行落实，与淄博市应急指挥中心联系
	本预案应将应急防范措施、人力、物力资源进行汇总，并上报山东省应急指挥中心，以便实现资源共享和补充
	本预案遵循山东省应急预案预警标识设置要求，便于突发事故应急响应
	本预案应按照省级应急预案的响应程序，制定详细的上报响应方式
山东省突发环境事件预案	本预案应依托省级应急预案的各种应急保障措施，发生突发事故后应立即向预案指挥中心上报，要求获得交通运输、物资、治安及经费等保障
	本预案应详细标识省级应急预案指挥中心的联系电话、联系人等，作为本预案的附件

三级应急预案联动方案如下：

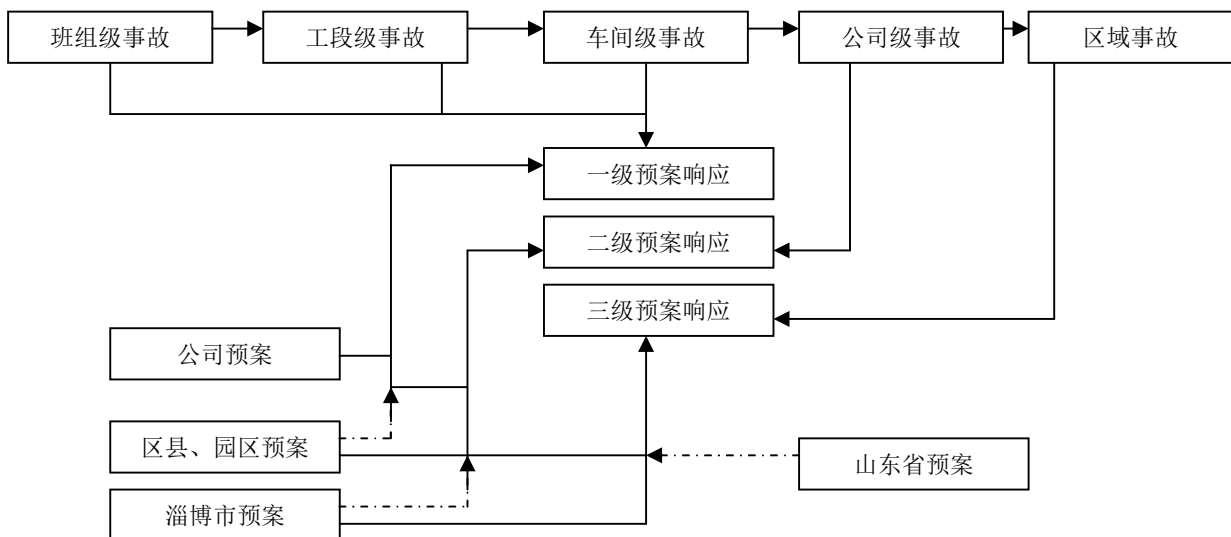


图 6.2-11 应急预案响应联动方案

四、应急救援保障

（一）通信与信息保障

为保障信息通畅，采用公司内部电话、车间固定电话及涉及本预案人员办公室电话、手机等多种渠道进行相互之间的联系，应急救援指挥部人员的手机必须 24 小时开机，确保能够及时沟通信息。事故发生时，动力部电话线路维护人员随时待命，一旦出现线路故障，及时修理，确保应急期间信息通畅。

事故发生较大，无法控制时，需要外部支援，要求员工熟知常用的救援电话。

遇到紧急事故及时采取应对措施，所有信息上报安全科并建立严密的联系网络。

（二）应急物资装备保障

拟建项目在充分依托现有应急物资的前提下，可根据项目实际情况进行增加补充（如可燃/有毒气体报警仪、灭火器、消防栓、消防管网、个体防护装备等）。发生事故时，可以立即调度公司应急抢险专用工具、设备，进行抢险救援。

（三）其它保障

1、责任制：同应急救援组织机构组成人员的职责。

2、值班制度：值班时间 24 小时，值班人员由后勤值班人员组成，遇有问题及时处理，并及时报指挥部。

3、培训制度：每年进行一次公司内职工安全培训，针对危险化学品的危险特性及防护措施重点培训，努力提高全员的安全防范能力。

4、每年对危险化学品运输单位的车辆行驶时间、路线，停车地点等内容进行一次统计，发现问题及时通知该运输车辆单位。

5、检查制度：每月由应急指挥部组织结合安全生产工作对应急救援组织、材料、装备情况检查一次，发现问题及时整改。

6、演练制度：每年组织 2 次公司级的应急预案演练。

7、交通运输保障：根据事故应急救援需要，调集厂内的救护车。

8、治安保障：根据事故应急救援需要，调集联防人员进行协助管理。

（四）注意事项

1、落实应急救援组织，确保事故发生时能及时集合并开展救援。

2、各项应急救援器材和资料由专人保管，确保完好可随时调用。应急救援器材包括报警、通讯设备、灭火器材、防护设施等，定期检查、保养，确保处于良好状态。应

急救援相关资料包括消防设施配置图、工艺流程图、平面布置图和周边地区图、气象资料、危险化学品安全技术说明书等。

3、加强应急救援培训和演练。定期组织应急救援训练和学习，对全厂职工进行经常性的化学救护常识教育。

4、加强安全管理，落实各项安全管理制度，包括值班制度、检查制度等，确保事故发生后能迅速组织应急救援。

五、应急监测、抢险、救援及控制措施

(一) 应急监测

1、应急监测因子：根据事故范围选择适当的监测因子，泄漏及火灾事故环境空气应急监测因子选择氯气、氯化氢、二氧化硫、一氧化碳、硫化氢、氟化氢、氰化氢等；水环境应急监测因子为 pH、COD_{cr}、氨氮、氟化物、氯化物、二氯甲烷等。

2、事故应急监测方案：

表 6.2-50 厂区事故毒害物质的应急监测方案

环境要素	监测因子	监测时间	监测点位	备注
环境空气	氯气、氯化氢、二氧化硫、一氧化碳、硫化氢、氟化氢、氰化氢等	事故发生后每间隔 15min 采样分析一次	1、安全距离范围内，事故发生点最近点、厂界； 2、下风向不同距离敏感点(如 100m、200m、300m、500m、1000m、2000m、5000m 等) 设置监测点； 3、上风向某对照位置。	可实现连续自动检测
地表水	pH、COD _{cr} 、氨氮、氟化物、氯化物、二氯甲烷等	事故后间隔 15min 采样一次	厂区污水总排口；若发生事故废水泄漏事故，随雨水管网排入地表水体，则应在排放点上游 500m，下游每隔 500-1000m，直至达标断面设置监测点	/
地下水			厂区地下水监控井	/

3、事故应急监测设备配备：

表 6.2-51 厂区事故应急监测设备一览表

序号	仪器名称	数量(台/套)	备注
1	pH 计	2	依托现有
2	便携式气体检测仪	2	依托现有
3	水质检测仪	1	依托现有
4	气相色谱仪	6	依托现有

(二) 救援、控制措施

1、事故发生后，应当通过厂内电话报警，119 接到报警后，立即出警，同时电工车间采取一切办法切断电源，门卫控制车辆及人员的进入，同时门卫紧急组织车辆及人员疏散。

2、调度接到报警后，迅速通知事故所在车间做好疏散，同时下达应急救援预案处置指令，并发出警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶到事故现场。

3、发生事故的车间在保证自身安全前提下，可以采取有效措施，迅速观察事故发生源和泄漏、爆炸部位，凡能经切断阀门消除事故源等措施的，则迅速控制危险源。如泄漏事故部位自己不能控制的，应进一步做好疏散和自保工作。

4、消防队到达事故现场后，首先要根据现场状况选择有利地形，立即组织进行救灾灭火，同时检查现场有无受伤人员，有受伤人员应以最快速度将伤者脱离现场，严重者尽快送医院抢救。

5、指挥部成员到达事故现场后，要根据事故状态及危害程度作出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即展开救援。如事故有进一步扩大可能，应当请示支援。

6、生产科、安全环保科、技术科到达事故现场后，要会同事故所在单位，进一步查明事故发生部位，并落实是否能够控制局势，应该采取何种措施，以便作出局部或全部停车的决定。若需紧急停车则按紧急停车程序，由调度安排车间主任、值班长予以停车。

7、医疗救护队到达现场后，与消防队配合，应当立即救护伤员，对伤员根据伤情采取相应急救措施，重伤员及时送往医院抢救，轻伤员现场救护。

8、抢险抢修队到达现场后，根据指挥部下达的抢修指令，迅速抢修设备，控制事故，以防事故扩大。

9、工艺处理措施

按照突发环境污染事故后，应根据工艺规程、操作规程的技术要求，确定采取的处理措施，严格执行岗位操作规程中关于异常情况识别和处置的要求，并按照所在单位的车间级事故应急处置预案组织进行事故初期抢险救援。

对于常见的异常情况处置参见以下要求：

泄漏：必须按照尽快截断危险物质来源，可以关闭相关阀门，减少泄漏。同时，严控各种火源，必要时断电，严防起火。对泄漏出物质采用围堵、吸附、中和等方式进行安全处理，防止危害扩大，或进入其它岗位或下水系统，造成环境污染。

火灾：如发生初期火灾，可以充分利用岗位配置的灭火器材或消水栓等进行扑救。要注意灭火剂必须适合所灭火源，注意防范触电。灭火人员必须保证自身和他人安全。

10、消除：

由安全环保部负责对危险废物环境污染事故产生的危害进行监测，对水体进行

COD_{Cr}、pH 值等项目进行连续监测，同时针对人员、水体、土壤、大气采取隔离、收集和清除的方法直至符合事故前的环境保护标准。

水体处理：组织现场应急处置队队员，对受污染的设备、物质、器材和地面进行清洗，清洗后的废水全部收集到事故应急处理池后，再进入污水处理站进行处理。

气体处理：将有害气体的情况立即向环境保护部门汇报，请相关部门组织防化部队、消防队伍和现场应急处置队队员临时组成喷雾组降低有害气体的浓度，阻止其扩大扩散范围。

固体废物的处理：将污染的土壤和固体废物共同收集到容器中，按性质选择处理方法，厂内不能处理的统一交相关部门进行处理。

11、当事故得到控制，立即成立两个专门工作小组：

(1) 在生产经理的指挥下，组成由安全、生产、技术、基建和发生事故单位参加的事故调查小组，调查事故发生原因，举一反三，立即查找类似部位事故隐患。

(2) 在生产经理的指挥下，组成由技术、维修、仪表、电工和发生事故单位参加抢修小组，进一步研究制定抢修方案，并立即参加抢修，尽早恢复生产。夜间发生事故，由公司值班领导及调度室按应急救援预案组织指挥事故处置和落实抢修任务。

12、受伤人员现场救护与救治

(1) 及时有效的现场医疗救护是减少伤亡的重要一环。车间建立抢救小组，并配备必要的药品，每个职工都应学会必要的医疗救护措施，例如心肺复苏术、化学灼伤救护等，一旦发生事故出现伤员，首先要作好自救互救，尽最大限度的减少人身伤害。

(2) 如果伤者病情严重，应立即联系办公室调度车辆或拨打急救电话把伤者送往最近医院救治。

六、紧急撤离、疏散

(一) 警戒疏散

当发生火灾、爆炸、危险品泄漏等事故时，警戒组应立即警戒事故现场，并打开最近通道，当消防车辆到达后，引导消防车辆进入事故现场，同时，禁止无关人员进入事故现场，组织与施救无关人员到安全地带。

(二) 人员急救措施

当发生人员受伤时，现场受伤人员应迅速转移到安全区域，由医护人员实施救护，严重者送到医院抢救。如发生事故时，有员工受伤，首先拨打电话 120 请求救援，如 120 急救车不能及时赶到，应由公司指派车辆（人员）护送伤员到医院进行救治。

（三）逃生路线

一旦发生对人危害性较大的重特大事故时，及时逃生将是降低事故损失非常关键的步骤，在应急救援领导小组组长下达撤离事故现场的命令后，撤离人员，应迅速从各岗位向规定区域进行逃生，逃生过程中必须沿消防路逃生，以便在发生意外时，可以进行及时有效的救治，缩短抢救人员的救援时间。

（四）社会关注区应急撤离、疏散计划

1、应急撤离步骤和指导思想

当发生有毒有害物质泄漏、火灾、爆炸事故时，应对重点关注区制定详细的应急响应预案及应急撤离、疏散计划，具体如下：

（1）根据《突发公共卫生事件应急条例》的要求，坚决贯彻“信息畅通、反应快捷、指挥有力、责任明确”的应急原则分别制定各关注区的“公共安全应急预案”。

（2）重点关注区常设专项机构、专人与建设单位调度室保持联系，无事故状态下进行定期信息互换和监督管理，事故状态下则进行事故报警、应急措施指导、通报以及处理结果反馈等紧急信息联络。

（3）在发生特重大有毒有害物质泄漏、火灾、爆炸事故情况下，调度室应立即通知受影响敏感区公共安全应急预案小组，预案指导小组应根据事故通报信息及时通过高音广播或专职信息员向受灾居民报警，杜绝明火，主要路口组织人员发放安全防范用具（防毒面具、口罩等），并按照风向、风速指示器及撤离应急计划安排敏感区内居民有序、快速撤离到远离事故地点的空旷地带，附近地区消防、公安武警、医疗机构及时出调相关人员，确保撤离路线安全、通畅、组织有序、救护及时。对于老弱病残人员，应组织专业人员或车辆进行特殊保护、撤离。并要求启动人员安置及物资供应紧急方案，同时向相关地方部门和国家有关部门及时通报应急处理情况。

（4）突发事故结束后，根据敏感点的实际情况，结合环境监测部门的监测结果，由受害区应急预案小组协同地方政府、建设单位司等相关部门，通知、组织安排撤离人员有序返回，必要时提供相关帮助和支持，做好人员返回后的善后、赔偿、教育工作，并适时宣布关闭事故应急程序。

（5）结合本公司事故应急预案，定期组织敏感点内常驻居民健康、进行安全教育和应急预案演习，提高自我防范意识和自救能力，安排能力较强居民作为安全协防人员，协调敏感区应急指导小组与居民群众的紧急事故处理关系。

2、本项目应急撤离方案

本项目环境风险敏感的重点关注区包括：

周边村庄：炒米山花园小区、业旺西村等周边敏感点，并根据事态状况进行调整。

周边办公区：张店东部化工区管委会等。

周边企业：山东凯威尔新材料有限公司、淄博汇能环保科技有限公司、淄博首拓环境科技有限公司、淄博市殡仪馆、山东久利化工有限公司等。

建设单位需要与周边村庄、企业及行政办公单位等保持联系，事故发生后若有影响，启动厂区的应急预案，进行联动，并由相关单位组织进行防护，必要时进行撤离。

受影响区域单位、社区人员疏散方法、方式及集结地点要求如下：

(1) 疏散方法：①不要顺风向撤离，应向侧风向和上风方向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向；②禁止进入污染区，以免引起污染；③如事故物质有毒时，需要佩戴个体防护用品或采用简易有效的防护措施，并有相应的监护措施；④受到污染的人员要经过洗消后才能离开；⑤清理疏散通道上的障碍物，携带应急照明设备指引疏散方向；⑥应急救援人员维持好现场秩序并建立交通管制点。

(2) 疏散方式：各区域疏散小组成员按照现场总指挥指示的疏散次序引导区域人员有序的从安全出口疏散，对受伤和情绪不稳定的人提供帮助，到达安全地点时要注意清点人数。

(3) 疏散集结地点：根据现场的道路交通条件和人群分布特点，确定紧急疏散路线。同时，选择交通条件便利、可满足疏散人群基本生活条件、处于泄漏点上风处的大面积空地作为集结地点。紧急疏散时应向侧风向和上风方向转移，疏散路线和疏散集结点根据事故时风向及时调整。

七、预案演练

建设单位需充分重视应急救援和演练，每年对应急救援队伍进行培训，明确分工和职责，掌握应急救援处理方法。制定应急预案的演练计划，定期组织应急预案演练，同时应建立与地方环境应急机构的联系，组织参与地方救援活动，开展与相关的交流与合作。通过演练，达到检验预案、锻炼队伍、教育员工和提高能力的目的，也促进公司应急预案与当地政府的应急预案的衔接和对应急预案的不断完善。

6.2.9 环境风险评价结论与建议

一、项目危险因素

根据物质风险识别，拟建项目涉及的主要危险物质为液氯、二氯甲烷、氯化亚砷、氯磺酸、氢氟酸、乙腈、乙酸乙酯、浓硫酸、四氯化硅、丙烯醇、三氯氧磷、浓盐酸、二氧化硫、丙炔醇、三乙胺、次氯酸钠等；项目厂区的危险单元主要是生产车间、储罐区、仓库等，以泄漏以及泄漏后引发火灾爆炸影响大气环境和水环境为主要特征。厂区内办公区处于最多风向的下风向，布局不甚合理，但鉴于现有厂区已建成多年，因此，建议厂区加强绿化，尤其是办公区与生产区之间建议设立绿化防护隔离带，同时加强应急管理措施，由此降低项目运营对厂区内办公影响。

从最大可信事故预测结果来看，本次评价提出的主要建议如下：

- 1、建议尽量减少液氯、氯化亚砷、浓盐酸等危险物质贮存量、减小输送管道长度；
- 2、生产运行中应严格遵循并满足鲁政办发[2008]68号和鲁安监发[2008]149号等文件的要求。
- 3、加强巡检，及时发现隐患，及时排除隐患。

二、环境敏感性及事故环境影响

项目厂区周围500m范围内无常住人口，周围5km范围内居民区、文化教育、行政办公机构等人口总数小于5万人，且无其他需要特殊保护的区域，大气环境敏感程度为中度敏感区（E2）；根据对拟建项目液氯、氯化亚砷、盐酸储罐泄漏三种代表性风险事故的预测结果，在毒性终点浓度-1影响范围内除存在张店东部化工区管委会外，无其他常住居民区等敏感点；在毒性终点浓度-2影响范围内存在多个常住居民区等敏感点。因此，企业在加强环境风险防范措施、强化区域应急联动，进一步降低危害程度的同时，建议尽量减少厂区内液氯、氯化亚砷、盐酸等的储存量。

项目发生事故时，可能会影响的地表水水域为涝淄河，地表水功能敏感性为低敏感F3，环境敏感目标等级为S3，地表水环境敏感程度为E3；厂区通过采取设立完备的三级防控体系等措施，可确保事故状态下，事故废水得到有效控制，避免排入地表水环境。

项目厂区不在大武地下水富集区范围内，但位于湖田地下水富集区的径流补给区，地下水功能敏感性为较敏感G2，厂区第四系厚度较薄，包气带隔污性能较差，包气带防污性能等级为D1，地下水环境敏感程度为E1；在事故状态的瞬时泄漏条件下，随着时

间的增长，污染物浓度不断下降，运移距离相对较短，对地下水影响较小，风险可控。企业需加强罐区等重点防渗区的防渗工作，加强环境风险应急防范措施，确保事故状态下的物料等不会渗漏入地下水环境中。假设发生渗漏事故，则应启动应急预案，采取下游截留等措施进行紧急处置。

三、环境风险防范措施和应急预案

针对识别的重大风险源及事故多发源点，企业需完善风险防范措施，要求项目在建设及运行过程中，要科学规划，合理布置，严格按照防火安全设计和风险防范措施的要求设计，保证建设质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员素质和水平，以减少事故的发生。制定有针对性的、可操作的应急预案，对可能发生的风险事故应急救援、控制有较强的保障性，一旦发生事故，必须按事先拟定的三级应急方案，进行紧急处理，将事故降低到最低水平。

四、环境风险评价结论

在严格落实风险防范措施和应急预案，综合本次风险预测评价结果，本项目运行带来的环境风险是可控的。

五、环境风险评价自查表

拟建项目环境风险评价自查表如下：

表 6.2-52 拟建项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险 调查	危险 物质	名称	液氯	氯磺酸	氯化亚砷	盐酸	
		存在总量/t	66.89	31.46	133.27	117.81	
		名称	氢氟酸	二氧化硫(液态)	次氯酸钠溶液	三氯氧磷	
		存在总量/t	10.8	6.57	9.72	3.15	
		名称	乙酸乙酯	二氯甲烷	三乙胺	四氯化硅	
		存在总量/t	9.29	4.97	22.61	2.13	
		名称	乙腈	丙炔醇	浓硫酸	丙烯醇	
		存在总量/t	1.26	0.2	0.33	0.2	
	环境 敏感性	大气	500m 范围内人口数_0_人		5km 范围内人口数_48058_人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)			_1_人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3√	
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3√	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2√	G3□	
			包气带防污性能	D1√	D2□	D3□	

物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100√
	M 值	M1√	M2□	M3□	M4□
	P 值	P1√	P2□	P3□	P4□
环境敏感程度	大气	E1□	E2√	E3□	
	地表水	E1□	E2□	E3√	
	地下水	E1√	E2□	E3□	
环境风险潜势	IV+√	IV□	III□	II□	I□
评价等级	一级√		二级□	三级□	简单分析□
风险识别	物质危险性	有毒有害√		易燃易爆√	
	环境风险类型	泄漏√		火灾、爆炸引发件生/次生污染物排放√	
	影响途径	大气√		地表水√	地下水√
事故情形分析	源强设定方法	计算法√	经验估算法□	其他估算方法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB√	AFTOX□	其他□
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 1540m		
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 4992m				
	地表水	最近环境敏感目标 涝淄河, 到达时间 / h			
地下水	下游厂区边界到达时间 475d				
	最近环境敏感目标 /, 到达时间 / d				
重点风险防范措施	<p>1、严格按照《建筑设计防火规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《化工建设项目环境保护设计标准》等相关要求进行安全环保设计；建构物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门窗、防爆墙等设施，设计环形消防通道。</p> <p>2、生产区采用 DCS 控制系统进行自动控制，对储运过程进行监控和自动控制；各操作参数报警、越限联锁及机泵、阀门等联锁主要通过 DCS 控制；设置紧急切断与停车措施；配套远程控制系统，一旦发生事故，可立即通过远程控制系统。</p> <p>3、生产区和罐区配备可燃气体、有毒气体报警器。</p> <p>4、各重点部位罐区设备设置自动控制系统控制和设置完善的报警联锁系统，以及水、泡沫消防系统和 ABC 类干粉灭火器等。</p> <p>5、液氯罐区采取仓库式设计，门窗配有两层水喷淋系统，并设置 2 级水吸收塔和 1 级碱液吸收塔，专门用于事故状态下的氯气处理；此外，还设有备用液氯储罐 1 座，罐与罐之间有管道相连，用于液氯储罐泄漏时的紧急切换储存。</p> <p>6、项目依据原料、产品产生、储存等环节分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。对不同区域进行不同要求的防渗措施。</p> <p>7、储罐区设置围堰，厂区设有事故水池和初期雨水池，建立污染源头、处理过程和最终排放的“三级防控”机制。</p> <p>8、生产装置(设施)、管线、储罐在设计、施工中应严格按照相关的法规、规范进行设计、施工，以确保安全生产。</p> <p>9、制定有针对性的、可操作的应急预案，对可能发生的风险事故应急救援、控制有较强的保障性，一旦发生事故，必须按事先拟定的三级应急方案，进行紧急处理，将事故降低到最低水平。</p> <p>10、严格管理，提高操作人员素质和水平，以减少事故的发生。</p>				
评价结论与建议	<p>在严格落实事故风险防范措施和应急预案情况下，本项目运行带来的环境风险是可控的。</p> <p>1、建议尽量减少危险物质贮存量、减小输送管道长度；</p> <p>2、生产运行中应严格遵循并满足鲁政办发[2008]68 号和鲁安监发[2008]149 号等文件的要求。</p> <p>3、加强巡检，及时发现隐患，及时排除隐患。</p>				

注：“□”为勾选项，“_____”为填写项

7 污染防治措施可行性论证

本章将针对工程所采取的环保措施，分析其技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性、满足环境质量改善和排污许可要求的可行性。

7.1 项目环保治理措施

拟建项目拟采取的污染控制措施及相应的达标要求详见下表：

表 7.1-1 拟建项目污染防治措施及达标要求一览表

分类	产污环节		防治措施	达标要求		
废气	有机废气	VC 西车间(6-2#)	VC 生产线 (G2-4~G2-8)	直接进现有焚烧炉焚烧处理	详见焚烧炉烟气	
		VC 东车间(6-1#)	VC 生产线 (G2-1~G2-3/G2-9~G2-12)	经“2 级水洗+1 级碱洗”预处理后，进现有焚烧炉焚烧处理		
			MVR 浓缩脱盐	直接进现有焚烧炉焚烧处理		
		7#车间	锂盐生产线	LiFSI 工艺 (G3-2/G3-4/G3-6~G3-7)		经“2 级水洗+1 级碱洗”预处理后，进现有焚烧炉焚烧处理
				LiDFP 工艺		
				设备清洗		
			DTD 和新型锂电池功能材料生产线	DTD 工艺		
				LiBOB 工艺		
				DDFHA 工艺		
				DFEA 工艺		
				LiBF ₄ 工艺		
				LiODFB 工艺		
				LiDFBOP 工艺		
				TAP 工艺		
TPP 工艺						
设备清洗						
电解液复配工艺						
罐区	储罐呼吸有机废气	直接进现有焚烧炉焚烧处理				
污水站	UASB 厌氧反应沼气	直接进现有焚烧炉焚烧处理				
酸性废气	CEC 车间(5#)	CEC 工艺氯代反应及脱气过程	“3 级降膜水吸收+2 级碱液吸收”处理后，经 P6 排气筒排放	Cl ₂ 、HCl 排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 中相关限值		
		DTD 工艺中 NaClO 制备工序				
	7#车间	LiFSI 工艺 (G3-1/G3-3/G3-5)	“3 级降膜水吸收+2 级碱液吸收”处理后，经 P7 排气筒排放(其中，G3-5 只经过 2 级碱液吸收处理)			
DTD 工艺 ES 合成						
罐区	盐酸、氯化亚砷储罐废气	“1 级碱液吸收(新增)+生物填料塔(现有)”处理后，经 P4 排气筒排放	SO ₂ 排放执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中“重点控制区”；HCl、HF 排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5；二氯甲烷、乙二醇、VOC ₅ 排放执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 (II 时段)及表 2 排放限值要求			

	<p>焚烧炉烟气</p>	<p>通过“SNCR脱硝+急冷塔+干喷塔+布袋除尘器+SCR脱硝+二级碱洗喷淋塔+湿式静电除尘器”净化处理，尾气再通过烟气加热器加热后沿35m高(P1)排气筒排放</p>	<p>烟尘、SO₂、NO_x排放执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区标准；HF、CO排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表3中相应限值；HCl排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5中相应限值；二氯甲烷、甲醇、乙腈、乙二醇、VOCs、二噁英排放执行《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工》(DB37/2801.6-2018)表1其他行业II时段及表2相应限值；逃逸氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2、《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)中SNCR-SCR联合脱硝氨逃逸限值</p>
	<p>污水站其他废气(臭气、VOCs)</p>	<p>经现有生物填料塔处理后，经P4排气筒排放</p>	<p>NH₃、H₂S、VOCs、臭气浓度排放执行《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表1相关限值</p>
	<p>生产过程无组织废气</p>	<p>物料投加及转移采取密闭管道方式；离心过滤/干燥等采用密闭设备、真空泵循环水箱采取密闭措施，废气经收集处理后有组织排放；采样采用双阀取样器、真空取样器等密闭取样装置；产品灌装采用全自动密闭灌装机，大部分产品灌装采取氮封保护；废水采用密闭管道输送；此外，企业还拟采取定期对设备、管线等进行检查，及时修复泄漏点，严格控制跑、冒、滴、漏和无组织泄漏排放，并设立台账等管理措施</p>	<p>无组织VOCs排放执行《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3中相关限值要求；无组织NH₃、H₂S、臭气浓度排放执行《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表1中相关限值要求；无组织HCl排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5中相关限值要求；无组织SO₂、氟化物、Cl₂排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中相关限值要求。</p>
	<p>原辅材料及产品储存无组织废气</p>	<p>储罐表面涂刷浅色涂层；储罐废气经收集后处理排放，转无组织为有组织排放；储罐罐体保持完好，附件开孔除采样、计量、例行检修外，均保持密闭；其他桶装物料在非取用时均加盖封口，保持密闭，并存放于专门仓库内</p>	<p>此外，厂区内VOCs无组织排放监控点浓度限值及无组织排放管理应执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求。</p>
	<p>污水站无组织废气</p>	<p>各处理单元均采取加盖密闭措施，废气经收集处理，转无组织为有组织排放</p>	

废水	高盐废水	VC 工艺三乙胺回收工段中静置分层水相	MVR 浓缩脱盐处理后, 进污水站生化单元处理	详见 MVR 蒸发脱盐冷凝水
		DTD 工艺静置分液水相		
		废气碱洗/碱吸收过程中产生的吸收废水		
	LiDFP、TAP、TPP 生产过程中产生的工艺冷凝废水	厂区现有污水站生化处理 (采用“调节+中和沉淀+铁碳微电解+UASB+接触氧化”处理工艺, 设计规模为 500m ³ /d)	污水站出水执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中 B 等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 中间排放限值值和表 3 相关限值, 并满足金山污水处理厂要求的纳管标准要求	
	设备冲洗废水			
	车间地面冲洗废水			
	真空系统排污水			
	尾气吸收废水			
	MVR 蒸发脱盐冷凝水			
	焚烧炉烟气脱硫/除尘废水			
生活污水				
初期雨水				
循环冷却水池排污水				
噪声	各种机械设备产生的机械噪声以及氮气吹扫噪声等, 噪声在 70~90dB(A) 之间	采用低噪声设备; 加强车间密闭生产管理; 对噪声源采取相应的隔声、减振、消音等措施; 加强设备维护管理, 避免因不正常运行导致的噪声增大。	昼间、夜间厂界噪声排放均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类要求	
固废	VC、TAP、TPP 工艺精馏釜残液	依托现有焚烧炉焚烧处理	全部按照“无害化、减量化、资源化”原则妥善处置, 不会对环境造成不利影响	
	设备清洗后溶剂回收精馏釜残液			
	废分子筛	厂区危废暂存间暂存, 定期委托有相应资质的单位处理		
	LiFSI 工艺合成液精馏釜残			
	7H-十二氟庚酸工艺蒸馏提纯釜残			
	LiODFB 工艺反应液密闭过滤滤渣			
	NaOH/LiF/KOH/二水草酸/硼酸/碳酸锂/高锰酸钾/草酸锂/草酸/Ca(OH) ₂ 废包装袋			
	有机废液进焚烧炉前过滤滤渣			
	焚烧炉焚烧及烟气除尘灰渣/飞灰			
	7H-十二氟庚酸工艺离心洗涤滤饼			
	2,2-二氟乙醇工艺离心工序滤饼			
	LiDFBOP 工艺液体 CaCl ₂ 生产工段离心分离工序废盐			产生后进行危废鉴定; 在危废鉴定前, 暂按危废委托有资质的单位处理
	TAP、TPP 工艺三乙胺回收工段中水相干燥工序废盐			
	焚烧炉烟气脱酸、脱硫产生的脱硫灰			
污水站污泥				
分子筛废包装袋	外售废品收购站			
生活垃圾/化粪池粪污	环卫部门定期清理外运			
环境风险	落实应急措施、制定应急预案			
环境管理	在项目建设中严格执行环保“三同时”制度, 将应急预案纳入“三同时”制度中, 把环评报告书和工程设计中提出的各项措施落实到位。			
备注: 拟建项目工艺上自带有相应的冷凝措施, 具体冷凝措施详见工程分析中各工艺冷凝方案, 本次着重分析后续不凝气的处理情况。				

7.2 废气治理措施可行性论证

拟建项目废气按照“应收尽收、分类收集、分质处理、集中排放”原则，浓度较高的无机酸性废气经过各车间配备的“三级降膜水吸收+二级碱液吸收”处理后单独排放；剩余有机废气部分先经过车间“二级水洗+一级碱洗”预处理，再依托现有焚烧炉处理；部分有机废气则直接进焚烧炉焚烧处理。此外，盐酸、氯化亚砷储罐废气先经一级碱液吸收处理后，再进入现有生物填料塔处理后经 P4 排气筒排放。

拟建项目位于大气环境质量不达标区，在选择大气污染治理设施时，优先考虑治理效果，在只考虑环境因素的前提下选择最优技术方案，保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度。

7.2.1 有机废气治理措施分析

拟建项目有机废气主要包括：各生产工艺有机废气、MVR 浓缩脱盐有机废气、设备清洗过程中的有机废气、储罐呼吸有机废气、污水站 UASB 厌氧沼气。此外，还包括污水生化处理过程中产生的有机废气。

1、常见 VOCs 治理工艺比选

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（编制说明）、《石化行业挥发性有机物治理实用手册》，目前 VOCs 的末端控制技术可以分为两大类：即回收技术和销毁技术，具体包括吸附、燃烧（高温焚烧和催化燃烧）、吸收、冷凝、生物处理及其组合技术。常见 VOCs 治理工艺特点对比情况详见下表：

表 7.2-1 常见 VOCs 治理工艺特点对比一览表

控制技术装备		优点	缺点
吸附技术	固定床吸附系统	1.初设成本低； 2.能源需求低； 3.适合多种污染物； 4.臭味去除有很高的效率	1.无再生系统时吸附剂更换频繁； 2.不适合高浓度废气； 3.废气湿度大时吸附效率低； 4.不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高； 5.热空气再生时有火灾危险； 6.对某些化合物（如酮类、苯乙烯）吸附时受限
	旋转式吸附系统	1.结构紧凑，占地面积小； 2.连续操作、运行稳定； 3.床层阻力小； 4.适用于低浓度、大风量的废气处理； 5.脱附后废气浓度浮动范围小	1.对密封件要求高，设备制造难度大、成本高； 2.无法独立完全处理废气，需要与其他废气处理装置组合使用； 3.不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高
吸收技术	吸收塔	1.工艺简单，设备费低； 2.对水溶性有机废气处理效果佳； 3.不受高沸点物质影响； 4.无耗材处理问题	1.净化效率较低； 2.耗水量较大，排放大量废水，造成污染转移； 3.填料吸收塔易阻塞； 4.存在设备腐蚀问题

控制技术装备		优点	缺点
燃烧技术	TO/TNV (直燃式废气焚烧)	1.污染物适用范围广; 2.处理效率高(可达95%以上); 3.设备简单	1.操作温度高,处理低浓度废气时运行成本高; 2.处理含氮化合物时可能造成烟气中NO _x 超标; 3.不适合含硫、卤素等化合物的治理; 4.处理低浓度VOCs时燃料费用高
	CO (催化燃烧)	1.操作温度较直接燃烧低,运行费用低; 2.相较于TO,燃料消耗量少; 3.处理效率高(可达95%以上)	1.催化剂易失活(烧结、中毒、结焦),不适合含有S、卤素等化合物的净化; 2.常用贵金属催化剂价格高; 3.有废弃催化剂处理问题; 4.处理低浓度VOCs时燃料费用高
	RTO (蓄热式热力焚烧)	1.热回收效率高(>90%),运行费用低; 2.净化效率高(95%~99%) 3.适用于高温气体	1.陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞; 2.低VOCs浓度时燃料费用高; 3.处理含氮化合物时可能造成烟气中NO _x 超标; 4.不适合处理易自聚化合物(苯乙烯等),其会发生自聚现象,产生高沸点交联物质,造成蓄热体堵塞; 5.不适合处理硅烷类物质,燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面
	RCO (蓄热催化燃烧)	1.操作温度低,热回收效率高(>90%),运行成本较RTO低; 2.高去除率(95~99%)	1.催化剂易失活(烧结、中毒、结焦),不适合含有S、卤素等化合物的净化; 2.陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞; 3.处理含氮化合物时可能造成烟气中NO _x 超标; 4.常用贵金属催化剂成本高; 5.有废弃催化剂处理问题; 6.不适合处理易自聚、易反应等物质(苯乙烯),其会发生自聚现象,产生高沸点交联物质,造成蓄热体堵塞; 7.不适合处理硅烷类物质,燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面
生物技术	生物处理系统(生物滤床、生物滴滤塔、生物洗涤塔等)	1.设备及操作成本低,操作简单; 2.除更换填料外不产生二次污染; 3.对低浓度恶臭异味去除率高	1.不适合处理高浓度废气; 2.普适性差,处理混合废气时菌种不宜选择或驯化; 3.对pH控制要求高; 4.占地广大、滞留时间长、处理负荷低
其它组合技术	沸石浓缩转轮+RTO/CO/RCO	1.去除效率高; 2.适用于大风量低浓度废气; 3.燃料费较省; 4.运行费用较低	1.处理含高沸点或易聚合化合物时,转轮需定期处理和维护; 2.处理含高沸点或易聚合化合物时,转轮寿命短; 3.对于极低浓度的恶臭异味废气处理,运行费用较高
	活性炭+CO	1.适用于低浓度废气处理; 2.一次性投资费用低; 3.运行费用较低; 4.净化效率较高(≥90%)	1.活性炭和催化剂需定期更换; 2.不适合含颗粒物状废气; 3.不适合处理含硫、卤素、重金属、油雾、以及高沸点、易聚合化合物的废气; 4.若采用热空气再生,不适合环己酮等酮类化合物的处理
	冷凝+吸附回收	1.回收率高,有经济效益; 2.适用于高沸点、高浓度废气处理; 3.低温下吸附处理VOCs气体,安全性高	1.单一冷凝要达标需要到很低的温度,能耗高; 2.净化程度受冷凝温度限制、运行成本高; 3.需要有附设的冷冻设备,投资大、能耗高、运行费用大

2、VOCs 治理工艺的选择

(1) 选用原则：

各类 VOC_s 治理技术都有其一定的适用范围，其对废气组分及浓度、温度、湿度、风量等因素有不同要求，因此在选用治理技术时，应进行综合考虑。

①废气浓度方面：

对于高浓度的 VOCs（通常高于 1%，即 10000ppm），一般需要进行有机物的回收。通常首先采用冷凝技术将废气中大部分的有机物进行回收，降浓后的有机物再采用其他技术进行处理。在有些情况下，虽然废气中 VOCs 的浓度很高，但并无回收价值或回收成本太高，直接燃烧法显得更加适用。

对于低浓度的 VOCs（通常为小于 1 000 ppm），目前有很多的治理技术可以选择，如吸附浓缩后处理技术、吸收技术、生物技术等，在大多数情况下需要采用组合技术进行深度净化。吸附浓缩技术（固定床或沸石转轮吸附）近年来在低浓度 VOCs 的治理中得到了广泛应用，视情况既可以对废气中价值较高的有机物进行冷凝回收，也可以采用催化燃烧或高温焚烧工艺进行销毁。在吸收技术中，采用有机溶剂为吸收剂的治理工艺由于存在安全性差和吸收液处理困难等缺点，目前已较少使用。采用水吸收目前主要用于废气的前处理，如去除漆雾和大分子高沸点的有机物、去除酸碱气体等。另外，对于水溶性高的 VOCs，可采用生物滴滤法和生物洗涤法，水溶性稍低的可采用生物滤床。

对于中等浓度的 VOCs（数千 ppm 范围），当无回收价值时，一般采用催化燃烧（CO/RCO）和高温燃烧（TO/TNV/RTO）技术进行治理。在该浓度范围内，催化燃烧和高温燃烧技术的安全性和经济性是较为合理的，因此是目前应用最为广泛的治理技术。蓄热式催化燃烧（RCO）和蓄热式高温燃烧技术（RTO）近年来得到了广泛的应用，提高了催化燃烧和高温燃烧技术的经济性，使得催化燃烧和高温燃烧技术可以在更低的浓度下使用。

VOC_s 治理技术适用范围如下图所示：

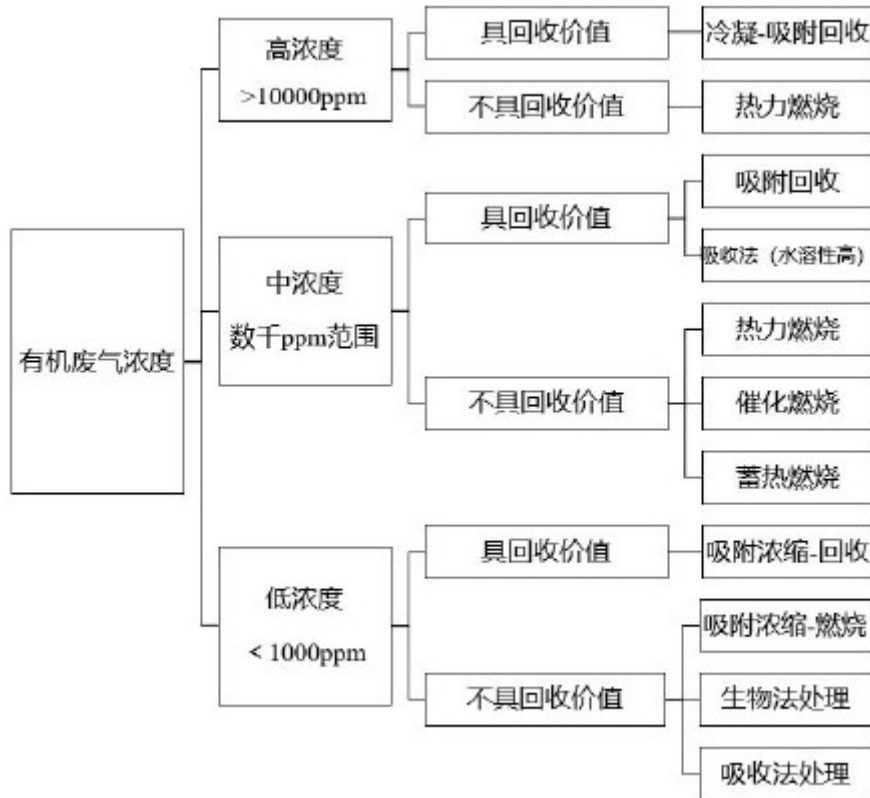


图 7.2-1 VOCs 治理技术适用范围（浓度）

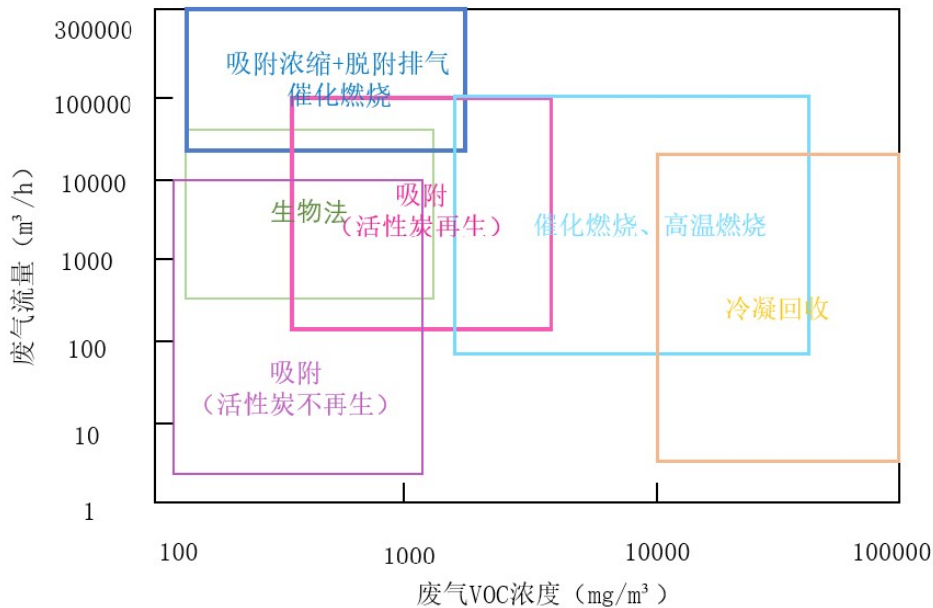


图 7.2-2 VOCs 治理技术适用范围（浓度、风量）

②废气温度方面：

吸附法要求气体温度一般低于 40℃，如果废气温度比较高时，吸附效果会显著降低，因此应该首先对废气进行降温处理或不采用此技术。燃烧法中当气体温度比较高，接近或达到催化剂的起燃温度时，由于不再需要对废气进行加热，即使有机物浓度较低，采

用催化燃烧技术是最为经济的（当废气温度达到或超过催化剂的起燃温度时，可以采用直接催化燃烧技术进行治理，如漆包线生产尾气的治理等）。

③废气的湿度方面：

废气湿度对某些技术的治理效果的影响非常大，如吸附回收技术，活性炭、沸石和活性炭纤维在高湿度条件下（如高于 70%）对有机物的吸附效果会明显降低，因此应该首先对废气进行除湿处理或不采用此技术。

（2）选择结果：

拟建项目工艺上自带冷凝措施，部分高浓度有机废气（尤其溶剂）先经冷凝处理后，冷凝液回用于生产，即降低了末端处理负荷和成本，又节约了原料，减少了运行成本。

拟建项目末端有机废气 VOC_s 浓度在 $4635\text{mg}/\text{m}^3$ 以上，且现有厂区内已建有气液两相焚烧炉 1 座，根据以上选用原则，拟建项目 VOC_s 末端治理措施选择采用热力燃烧处理方式。考虑到废气中含有部分含硫、卤素有机物，在焚烧前，部分废气先经过“2 级水洗+1 级碱洗”预处理，可有效减少氯化亚砷、氯磺酰异氰酸酯、氯磺酸、三氟化硼、四氯化硅、三氯氧磷、十二氟庚酸、氯化氢等含硫、卤素有机物，从源头上减少了焚烧时二噁英以及酸性气体的产生量。

3、技术可行性分析

项目焚烧的废气成分较为复杂，但主要为挥发性有机物，热值较高，可燃性较好，通过助燃烧嘴进入喷燃炉，在自身分解的同时可为废液焚烧提供热源；助燃烧嘴在废液喷雾的作用下火焰稳定，变化工况时不会出现熄火或不稳定燃烧现象；烧嘴选用同轴旋流结构，废气和空气分两路进入，形成旋流扩散火焰，这种强旋流流体输送方式保证废气和空气高效混合，使得火焰稳定，燃烧温度均匀，燃烧效率可达 96%~99%；废气从喷燃炉出来后仍有少量未完全燃烧，然后进入二燃室。进入二燃室内的烟气中含有的可燃气体和微粒在燃烧器火焰和二次风的帮助下进一步燃烧，使二次室温度维持在 1100°C 以上，保证烟气中所含的有害物质充分燃烬。同时，二燃室保证烟气在规定温度（ $\geq 1100^\circ\text{C}$ ）下具有足够的停留时间（ $\geq 2.5\text{s}$ ），使有害气体彻底分解。现有焚烧炉废气设计处理能力 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，能够满足现有和拟建项目废气焚烧要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ1103-2020），拟建项目采用的冷凝回收、燃烧处理技术均为可行技术。

7.2.2 焚烧炉烟气治理措施分析

拟建项目有机废气依托现有焚烧炉焚烧处理，焚烧烟气通过“SNCR 脱硝+急冷塔+干喷塔+布袋除尘器+SCR 脱硝+二级碱洗喷淋塔+湿式静电除尘器”净化处理，尾气再通过烟气加热器加热后沿 35m 高（P1）排气筒排放。

项目焚烧炉烟气治理措施均采用目前技术成熟稳定，治理效果较好的，属于《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）中规定的可行技术范围内。同时，参照现有项目验收监测，焚烧炉烟气中 NO_x 、烟尘、 SO_2 均能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中“重点控制区”相关限值要求；HCl 能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中相关限值要求；HF 能满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 3 中相关限值要求。参照“山东省工业固体废物处置中心工程（邹平危废处理中心）”、“济南市环境保护固体废物综合处置中心项目（危废焚烧工程）”、“潍坊佛士特环保有限责任公司高浓度废液和危废处理处置项目”环评及验收报告中的数据，在采取同类烟气治理措施后，二噁英排放浓度可以控制在 $0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 以下，满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工》（DB37/2801.6—2018）相应限值要求。

7.2.3 酸性废气治理措施分析

拟建项目酸性废气主要为：

（1）CEC 工艺以及 DED 工艺中 NaClO 制备工序产生的酸性废气，主要为 HCl、 Cl_2 ，采用“三级降膜水吸收+二级碱液吸收”处理后，经 P6 排气筒排放。三级降膜水吸收产生的 31%浓盐酸作为副产品外售；二级碱液吸收产生的 NaClO 溶液全部回用于 DTD 产品生产。

（2）LiFSI 工艺缩合反应、氟化反应产生的酸性废气，主要为 HCl、 SO_2 以及少量的 HF、氯磺酸、二氯甲烷等。以上工序均配备有两级深冷（ -25°C ），缩合反应冷凝的液态 SO_2 装瓶后作副产品外售；氟化反应 HF 冷凝液则回用于生产。剩余不凝气经过“三级降膜水吸收+二级碱液吸收”处理后，经 P6 排气筒排放。三级降膜水吸收产生的 31%浓盐酸作为副产品外售；二级碱液吸收产生的吸收废液去 MVR 浓缩脱盐处理后，进污水站处理。

（3）DTD 工艺 ES 合成工序产生的酸性废气，主要为 HCl、氯化亚砷、乙二醇等，

先经过设备自带的冷凝器冷凝处理后，冷凝液（主要为氯化亚砷、乙二醇）全部回用于生产，剩余不凝气与 LiFSI 工艺酸性不凝气一起经过“三级降膜水吸收+二级碱液吸收”处理。

（4）盐酸、氯化亚砷储罐废气，经新增的 1 级碱液吸收塔处理后，与污水站臭气一起进生物填料塔（现有）处理，最终经 P4 排气筒排放。

拟建项目降膜水吸收器拟采用“YKX 型圆块孔式不透性石墨降膜吸收器”。圆块孔式石墨降膜吸收器设备采用单元换热块拼接结构，被损坏的块材能迅速更换，维修方便；使用高密、高纯、高成膜能力的“三高”石墨制做，石墨块之间采用垫片，不用粘接剂，拆、装简单，维护方便；添加石墨块即可增加换热器的面积；耐冲击力强；吸收效果好，换热块之间采用聚四氟乙烯 O 形圈或膨胀 PTFE 密封，具有膜效果好、结构强度大，耐冲击等特点，设备整体加装压力弹簧作热胀冷缩的自动补偿机械，除具有管壳式石墨降膜吸收器的特点外，还具有结构强度大，抗冲击性能好，不易损坏和检修方便等优点，是一种性能优越的气体吸收设备。

拟建项目采取的酸性废气处理措施是目前应用广泛、成熟可靠的处理方式，属于《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）中的酸雾处理可行技术。

7.2.4 污水站废气治理措施分析

污水站生化处理过程中产生的氨、硫化氢等臭气以及 VOC_s 等废气，经现有生物填料塔处理后排放。根据《城市污水处理厂除臭生物滤池运行效果及影响因素研究》（《环境污染与防治》第 32 卷第 12 期 刘建伟、黄力华等著）生物滤池除臭稳定运行条件下，对 H₂S 去除率可达到 98%以上，对 NH₃ 去除率可达到 80%以上；根据 2018 年《国家先进污染防治技术目录（大气污染防治领域）》，在采用低浓度恶臭气体生物净化技术（即生物滤池除臭措施）时，典型 VOC_s 物质去除率可达 60%以上。

参考现有项目 P4 排气筒验收及例行监测结果，NH₃、H₂S、非甲烷总烃、臭气浓度均能满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 中相关限值要求。

7.2.5 无组织排放废气控制措施分析

拟建项目本着“能收尽收”的原则，将生产过程（如真空泵循环水箱、离心过滤/干燥、产品灌装等）、物料储存、污水处理过程中产生的无组织废气，尽可能收集后处

理排放，将无组织排放转化为有组织排放。

此外，企业拟加强生产运行管理，定期对设备、管线、储罐等进行检查，落实泄漏检测与修复措施，严格控制跑、冒、滴、漏和无组织泄漏排放。

综上所述，项目所采用废气处理设施在国内应用比较普遍，是比较成熟的废气处理设施，技术上成熟可靠，能够保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度。

7.3 废水治理措施可行性论证

拟建项目排水主要包括生产工艺废水（包括 VC 工艺三乙胺回收工段产生的静置分层水相、LiDFP 生产过程中产生的冷凝废水、DTD 生产过程中产生的静置分液水相、TAP 生产过程中产生的多余冷凝废水、TPP 生产过程中产生的多余冷凝废水）、设备冲洗废水、车间地面冲洗废水、真空系统排污水、尾气吸收废水、MVR 蒸发脱盐冷凝水、焚烧炉烟气脱硫/除尘废水、循环冷却水池排污水、生活污水和初期雨水。其中，VC 生产工艺三乙胺回收工段以及 DTD 生产过程中产生的静置分层水相、废气碱洗/碱吸收过程中产生的吸收废水属于高盐废水，先经新设的 MVR 浓缩脱盐系统处理后，再与其他废水一起经厂区现有污水站生化处理，达标后经周边污水管网排入金山污水处理厂处理，最终经齐鲁石化排海管线排入小清河。

7.3.1 废水治理措施技术可行性分析

一、高盐废水处理可行性

1、高盐废水处理工艺的选择

目前国内外对高盐废水的处理主要采取多效蒸发（一般为三效或四效）、MVR 浓缩脱盐处理的工艺，两种工艺的优缺点比较如下表所示：

表 7.2-2 多效蒸发与 MVR 蒸发工艺对比分析一览表

序号	项目	多效蒸发	MVR 蒸发
1	工作原理	采用物理方法，利用盐分超过其饱和溶解度进行结晶析出的方法，从而实现固液分离，盐分以固态形式分离出来。多效蒸发是让加热后的盐水在多个串联的蒸发器中蒸发，前一个蒸发器蒸发出来的蒸汽作为下一蒸发器的热源，并冷凝成为脱盐废水。	将高盐废水预热后，进入蒸发器，并在蒸发器内部分蒸发，所产生的二次蒸汽经压缩机压缩提高压力后，引入蒸发器的加热侧；蒸汽冷凝后作为废水引出，如此实现热能的循环利用。
2	投资费用	设备投资高	设备投资较三效蒸发工艺高 30%~50%
3	运行费用	使用蒸汽热源，蒸汽消耗量较大，能耗较高，运行费用较高。	回收利用全部二次蒸汽，仅在开车时使用少量生蒸汽，能耗相对三效蒸发低，运行费用相对较低。
4	占地面积	相对较大	相对较小，只有三效蒸发的 50%~80%
5	控制方式	可全自动操作，但是可操作性相对差，如果某效出现故障，整套系统需要停机维护。	可全自动控制，操作性强，正常运行整个系统无需外来蒸汽，操作简便。

综上所述可知，多效蒸发除在设备投资方面占有一定优势外，其余均处于劣势，因此，拟建项目拟采用 MVR 浓缩脱盐处理工艺。

2、MVR 处理工艺可行性

根据工程分析，拟建项目高盐废水产生量约 $10414.11\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 1.45t/h ；项目拟在 VC 东车间建设 MVR 浓缩脱盐系统 1 套，设计处理能力 5t/h ，能够满足项目高盐废水处理要求。

二、综合废水处理可行性

拟建项目脱盐废水与其他废水一起经现有污水站处理。现有污水站设计处理能力 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“调节+中和沉淀+铁碳微电解+UASB+接触氧化”处理工艺。

拟建项目综合废水产生量为 $161.4\text{m}^3/\text{d}$ ，现有项目废水产生量为 $188.5\text{m}^3/\text{d}$ ，合计为 $349.9\text{m}^3/\text{d}$ ，不超过污水站最大处理能力；项目废水水质均在污水站设计进水水质范围内，不会对现有污水站造成负荷冲击。因此，拟建项目在进水量、水质指标方面均能够满足污水站设计要求。

根据污水站出水验收监测以及例行监测数据，污水站出水能够稳定达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中间接排放限值和表 3 相关限值，并满足金山污水处理厂要求的纳管标准要求。

因此，拟建项目综合废水依托现有污水站处理可行。

三、金山污水处理厂接纳本项目废水可靠性分析

本项目处于金山污水处理厂服务范围内；项目建成运营后，最大排放污水量为 $161.4\text{m}^3/\text{d}$ ，占污水处理厂总设计规模的比例为 0.54% ，占富余处理能力的 2.48% ，对污水处理厂水量冲击较小；项目外排污水主要污染物主要为 COD、氨氮、氟化物、全盐量等，项目排放污水经预处理后排放浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中间接排放限值和表 3、污水处理协议书中相关限值要求，均低于污水处理厂设计水质要求；根据金山污水处理厂近期例行监测废水水质情况分析可知，外排废水 COD、氨氮、总磷、总氮、氟化物达标率均为 100% ，挥发酚和石油类季度监测均能达标，污水处理厂运行较为稳定。

综上，项目废水最终排入金山污水处理厂处理是可行的。

7.3.2 废水治理措施经济可行性分析

拟建项目新增的 MVR 浓缩脱盐系统以及污水管线投资费用为 400 万元，约占项目总投资的 1.03%；废水处理费用（含现有污水站新增处理费用）约 180 万元/年，约占项目年均利润的 0.17%。所占比例均较低，在经济上是可行的。

7.4 噪声治理措施可行性论证

拟建项目噪声源主要为各种机械设备产生的机械噪声以及氮气吹扫噪声等，噪声在 70~90dB(A)之间。为了有效的降低噪声，项目采用以下降噪措施：

1、从源头控制，选用低噪声设备。在签订供货技术协议时，向制造商提出了设备噪声限值，并作为设备考核的一项重要指标。

2、将高噪声源设备布置于密闭隔间内；加强车间密闭性，在生产时尽可能采取密闭生产措施。

3、空压机、风机安装消音器；为减少振动沿风管传播，进出口风管采用软连接方式。

4、各类机泵、风机等均采取底座减振、安装隔声罩等措施。

5、厂房建设过程中尽可能采用双层玻璃窗，并选用吸声性能好的墙面材料；对于大型设备采用独立基础，减轻共振引起的噪声。

6、厂区平面布设过程中需统筹规划，噪声源尽可能集中布设，并远离办公室等。

7、加强厂内绿化，在厂界区内侧种植高大常绿树种，车间周围加大绿化力度，同时可在围墙上种植爬山虎之类的藤本植物，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

8、加强设备维护管理，避免因不正常运行导致的噪声增大。

拟建项目对其噪声源所采取的控制措施均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，实践表明其控制效果明显。通过采取以上措施后，各重点噪声源从局部到整体以至外环境都考虑了不同的控制措施，经同类企业实践也是非常有效的，可以将噪声对周围环境的影响降到最小，经预测各噪声源对厂界的贡献值均较小。因此，工程对其噪声源所采取的控制措施是可行有效的。拟建项目噪声治理措施需投资约 30 万元，运行维护费用主要为零部件更换费用及人工费，约 3 万元，投资及维护费用相对较低，在经济上较为合理，企业比较容易接受。

7.5 固废治理措施可行性论证

拟建项目生产过程中产生的固废主要分为危险废物、疑似危废、一般工业固废和生活垃圾等。其中，危险废物中的 VC/TAP/TPP 工艺精馏釜残液以及设备清洗后溶剂回收精馏釜残液均依托现有焚烧炉焚烧处理，其他危废均委托有相应资质的单位处理；废盐、滤饼、污泥、脱硫灰等疑似危废在产生后建议进行危废鉴定，鉴定为危废，则按危废委托有相应资质的单位处理，鉴定为一般固废，则按一般固废处理，但在鉴定前，全部暂按危废进行处理；分子筛废包装袋作为一般工业固废，可外售废品收购站资源化处理；生化垃圾及化粪池粪污则由环卫部门定期清理外运。

7.5.1 固废治理措施技术可行性分析

一、自行焚烧处理可行性分析

焚烧法是一种高温热解氧化处理技术，即以一定量的过量空气与被处理的有机废物在焚烧炉内进行氧化燃烧反应，废物中的有害有毒物质在 800~1200℃ 的高温下氧化、热解而被破坏，是一种可同时实现废物无害化、减量化、资源化的处理技术。焚烧的目的是尽可能焚毁废物，使被焚烧的物质变为无害和最大限度地减容，并尽可能减少新的污染物质产生，避免造成二次污染。对于废物的焚烧，能同时实现使废物减量、彻底焚毁废物中的毒性物质、以及回收利用焚烧产生的废热这三个目的。采用焚烧炉处理危险废物已在化工企业得到了广泛应用，技术有保障。

(1) 烧嘴结构

燃烧器中心布置废液喷嘴，在扩口内布置长明灯，长明灯使用电点火器点燃。废液喷嘴外部设置助燃用燃料气进口，在需要伴烧时通入燃料气进行伴烧。头部布置三台紫外线火焰检测器，进行远程检测。预燃室身部布置看火孔，用来观察火焰的燃烧情况。

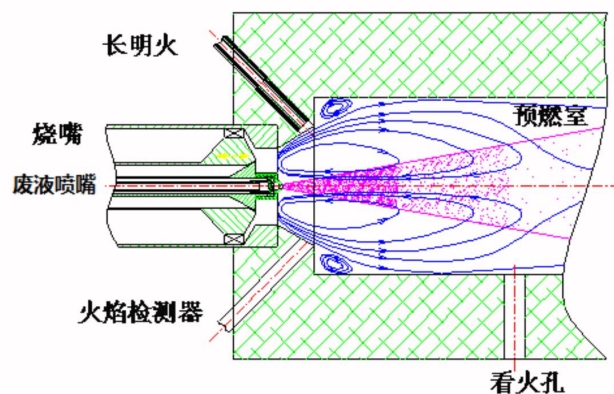


图 7.2-3 焚烧炉烧嘴结构示意图

根据废液物性参数可知，其粘度比水要高，因此为了得到较好的雾化质量，需要选择合适的雾化方式。由于废液中含有微量的固体杂质，使用压力雾化很难达到较小的液滴直径要求，此外压力雾化喷嘴容易堵塞。因此选用空气辅助雾化喷嘴，利用高速空气流与液体相撞，最终破碎为细小的雾滴。空气雾化喷嘴克服了压力雾化喷嘴在低压高粘流体雾化中的缺点，非常适合应用于工业炉等燃烧装置中。喷嘴方案采用内混式空气雾化喷嘴，废液从中间一环孔喷入混合室，与从侧面对应小孔中喷入的空气发生撞击混合，进行一次雾化。混合室内部压力建立后，气液混合物从端头的环形喷孔喷出，进行二次雾化。为了得到较小而且均匀的雾化液滴直径分布，需要合理调节气孔直径、液孔直径、气液动量比、混合室长度等参数。考虑到废液可以直接参与燃烧反应，而且会放出大量热量，为了保证废液喷雾后的火焰形状和混合效果，需要控制喷雾角度和射流速度，与烧嘴取得较好的匹配性。

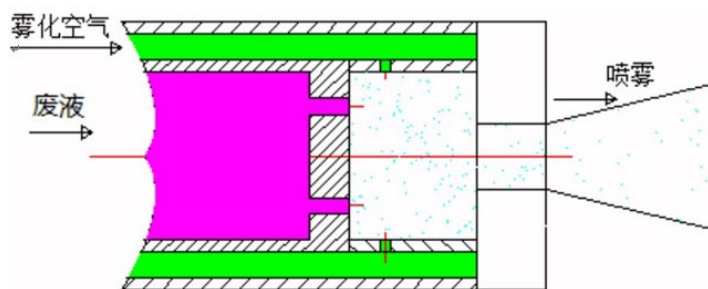


图 7.2-4 废液喷嘴结构示意图

(2) 炉膛结构

炉膛结构设计主要是根据燃气及废液有机质热解后形成的烟气量、流速和反应时间来确定其直径和高度。在炉膛上部距离烧嘴出口约 3~5 米的位置开始均匀布置废液喷嘴，先用辅助燃料进行升温，达到一定温度（850℃）时喷入废液，在焚烧炉下部设置低热值废液喷枪喷入冲洗废水，达到进行降温的目的，防止焚烧产生的废盐因温度过高在炉壁形成结焦。

(3) 二燃室

进入二次室内的烟气中含有的可燃气体和微粒在燃烧器火焰和二次风的帮助下进一步燃烧，使二次室温度维持在 1100℃ 以上，保证烟气中所含的有害物质充分燃烬。二燃室作为废物二次焚烧的设备，对产生的可燃气体进行再次焚烧，焚烧产生的烟气中，含有大量的未燃气体（如一氧化碳，硫化氢等），若这些气体直接排放，将对环境造成

严重的污染，二燃室的高温焚烧条件可以分解这些气体，使其转换成无害气体或可以净化的气体，同时，二燃室保证烟气在规定温度（ $\geq 1100^{\circ}\text{C}$ ）下具有足够的停留时间（ $\geq 2.5\text{s}$ ），使有害气体彻底分解，为提高燃烧率，从余热锅炉加热空气，再送入二燃室燃烧。

现有焚烧炉在焚烧处置系统、残渣处理、污染物控制等方面基本符合《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）要求；焚烧炉设计处理能力（废液）800kg/h，现有项目处理量 348.311 kg/h，拟建项目处理量 6.285 kg/h，合计处理量 354.596 kg/h，符合焚烧炉处理能力要求。

二、委托处理可行性分析

拟建项目位于齐鲁化学工业区金山片区内，区内有淄博首拓环境科技有限公司、光大环保危废处置（淄博）有限公司两家大型综合危废集中处理处置中心，拟建项目产生的 HW06、HW08、HW11、HW49、HW50 均在其允许的处理危废类别范围内。此外，项目产生的焚烧炉灰渣、飞灰（HW18）按照“就近原则”选取其他有相应处置能力的公司进行处置。

7.5.2 固废治理经济可行性分析

拟建项目充分依托现有焚烧炉，部分危废自行焚烧处理，可减少危废委托处置费用；在设施投资方面仅需考虑增加部分垃圾桶的费用；在危废处理处置费用方面，疑似危废暂按危废委托处理计，则处理处置费用约 1305 万元/年，约占项目年均利润的 1.88%，在经济上也较为合理。

7.6 小结

拟建项目采用的环保措施合理可行，废气污染防治措施在选择时，优先考虑治理效果，保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度；项目高盐废水经过 MVR 浓缩脱盐处理后，与其他废水一起依托现有污水站处理，出水能够稳定达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中间接排放限值和表 3 相关限值，并满足金山污水处理厂要求的纳管标准要求；项目噪声源所采取的控制措施均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，实践表明其控制效果明显；固体废物全部综合利用和安全处置，项目采取的环保技术为国内同行业较先进水平，环保措施效果较好，在经济上也是合理的。

8 污染物排放总量控制分析

8.1 总量控制原则

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。国家提出的“排污总量控制”实际上是区域性的，也就是说，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

目前，国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制目标，各级政府在根据辖区内企业发展和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。对扩建和技改项目，必须首先落实现有工程的“三废”达标排放，并以新带老，尽量做到增产不增污。对确实需要增加排污量的新建或扩建项目，可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

8.2 总量控制对象

根据《关于规范市级建设项目主要污染物排放总量确认的通知》（淄环函[2019]10号），淄博市主要控制污染物为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOC_S）。

综上，与本项目有关的总量控制指标为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOC_S）。

8.3 污染物总量控制分析

8.3.1 现有项目总量控制情况

根据《山东永浩新材料科技有限公司锂电池新材料建设项目污染物总量确认书》（原淄博市环境保护局，2018.6.4），全厂污染物排放控制指标为：COD 23.16t/a（内控）、氨氮 1.95t/a（内控）、SO₂ 4.37t/a、NO_x 7.94t/a、颗粒物 0.8t/a、VOC_S 30.88t/a，其中，废水指标（COD、氨氮）为金山污水处理厂（原齐翔腾达污水处理厂）内控指标。

企业已于2020年7月9日取得排污许可证，证书编号：91370305057930276M001V。根据排污许可证，企业有组织大气污染物排放拟许可总量为：SO₂ 3.6t/a、NO_x 7.2t/a、颗粒物 0.72t/a、VOC_S 4.32t/a，无组织大气污染物未核算许可总量；废水排放口为一般

排放口，未许可年排放量限值。

企业现有项目污染物排放总量控制及达标情况分析详见下表：

表 8.3-1 现有项目污染物排放总量控制及达标情况分析一览表

序号	污染物	现有项目污染物排放量 (t/a)		总量控制指标 (t/a)		是否满足总量控制要求
				总量确认书	排污许可申请*	
1	COD	10.86		23.16 (内控)	/	满足
2	氨氮	0.063		1.95 (内控)	/	满足
3	颗粒物	有组织	0.516	/	0.72	满足
		无组织	/	/	/	/
		合计	0.516	0.8	/	满足
4	SO ₂	有组织	2.018	/	3.6	满足
		无组织	0.136	/	/	/
		合计	2.154	4.37	/	满足
5	NO _x	有组织	5.229	/	7.2	满足
		无组织	/	/	/	/
		合计	5.229	7.94	/	满足
6	VOC _s	有组织	2.829	/	4.32	满足
		无组织	6.758	/	/	/
		合计	9.587	30.88	/	满足

*备注：根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》(HJ1103-2020)相关规定，无组织废气排放生产单元不许可排放量。

根据以上分析，企业现有项目污染物排放量满足总量控制指标要求。

8.3.2 拟建项目主要污染物产排情况

根据工程分析，拟建项目投产后，主要污染物产生及排放情况如下表所示：

表 8.3-2 拟建项目主要污染物产生及排放情况一览表

类别	名称	产生量 (t/a)	消减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	废水量	48409.1922 m ³ /a	/	48409.1922 m ³ /a
	COD	50.493	26.293	24.20 (1.936)
	NH ₃ -N	1.111	0.385	0.726 (0.097)
废气	颗粒物	468	467.064	0.936
	SO ₂	342.918	342.762	0.156
	NO _x	46.8	37.44	9.36
	VOC _s	108.759	101.186	7.573
备注	废水 COD、NH ₃ -N 排放量括号外数值为排入金山污水处理厂的量；括号内数值为最终排入外环境的量，按 COD 40mg/L、NH ₃ -N 2mg/L 计。			

8.3.3 全厂主要污染物排放及需新申请总量情况

拟建项目投产后，全厂主要污染物总量与现有已下达的总量指标对比情况如下：

表 8.3-3 全厂主要污染物总量与已下达的总量指标对比情况汇总表

类别	污染物	现有项目排放量 (t/a)	拟建项目排放量 (t/a)	全厂排放量 (t/a)	现有项目已下达总量控制指标 (t/a)	需新申请量 (t/a)
废气	颗粒物	0.516	0.936	1.452	0.8	0.652
	SO ₂	2.154	0.156	2.31	4.37	0
	NO _x	5.229	9.36	14.589	7.94	6.649
	VOC _s	9.587	7.573	17.16	30.88	0
废水	COD	10.86	24.20	35.06	23.16 (内控)	11.9
	氨氮	0.063	0.726	0.789	1.95 (内控)	0

备注：COD 与氨氮指标全部纳入金山污水处理厂总量控制指标内。

根据上表分析，项目需新申请的污染物总量为：颗粒物 0.652t/a、NO_x 6.649t/a、COD 11.9t/a（内控）。

8.3.4 等量或倍量替代情况

按照“关于规范市级建设项目主要污染物排放总量确认的通知”（淄环函[2019]10号）中要求，临淄区废气污染物 NO_x、颗粒物总量指标实行 1:2 替代。因此，本项目需新调剂的颗粒物量为 1.304t/a、NO_x 量为 13.298t/a。

9 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要内容，其重要任务是分析建设项目投入的环保资金所能收到的环境保护效果以及可能带来的社会效益和环境效益，是衡量环保设施投资在环保上是否合理的一个重要尺度。环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测本项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系。其工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金、运转费用等与取得的环境经济效益之间的关系，说明项目环保设施占工程总投资比例的可行性、合理性及本项目对社会环境的影响等内容。

9.1 环境经济损益分析

9.1.1 环保投资估算

依据《建设项目环境保护设计》中的有关规定，拟建项目的环保设施主要包括废气处理设施、废水治理设施、噪声防治措施、固废处置设施、风险防范措施等。

根据项目工程设计资料及调查结果，项目总投资 38800 万元，其中环保投资约 931 万元，占项目总投资的 2.40%；环保设施年运行费用约 2145 万元，约占项目年均利润总额的 2.07%。其投资估算详见下表：

表 9.1-1 环保设施投资及运行费用分项表

序号	类别	工程内容	环保投资(万元)	运行费用(万元)
1	废水	MVR 浓缩脱盐装置、新增污水管线等	400	180
2	废气	降膜水吸收器、水洗塔、碱洗塔、备用 RTO 处理系统	160	460 (含焚烧炉运行费用)
		废气收集管线、风机	100	
3	噪声	消声器、隔声、减振等措施	30	3
4	固废	垃圾桶等	1	1305 (含疑似危废处置费用)
5	监测	实验室设备及监测仪器	10	2
6	其他	防渗、应急等	230	/
7	合计		931	1950
8	工程总投资及年均利润		38800 (总投资)	103633.81 (年均利润)
9	所占比例		2.40%	1.88%

拟建项目针对工艺废气、噪声、固体废物、废水、风险防范均规划了相应的治理设施，该项目的环保投资比例较为合理。

9.1.2 环境代价计算

环境代价是以货币为单位表示的建设开发活动的环境投资，包括环境后果引起的损失和消除环境后果的费用。环境代价计算公式如下：

$$C = C_d + C_{id}$$

$$C_d = \sum_{i=1}^N C_{dfi} + \sum_{j=1}^M C_{dej}$$

$$C_{id} = \sum_{k=1}^R C_{idk}$$

$$C = \sum_{i=1}^N C_{dfi} + \sum_{j=1}^M C_{dej} + \sum_{k=1}^R C_{idk}$$

式中：C—建设项目的环境代价；

C_d —建设项目的直接环境代价；

C_{id} —建设项目的间接环境代价；

C_{dfi} —建设项目直接付出的代价；

C_{dej} —为消除环境影响付出的代价；

C_{idk} —受开发活动影响的其它部分受到的损失。

1、有关参数选取：

环境代价涉及的因素较多，本次评价仅就拟建项目在废气、废水、噪声和固废等环境治理设施的“实施”与“不实施”两方面进行比较，通过计算说明环境效益情况。

(1) 直接付出的代价 $\sum C_{dfi}$ ：

主要包括：①各种污水排放所需缴纳的环保税 C_{df1} ；

②各种废气排放所需缴纳的环保税 C_{df2} ；

③噪声污染所需缴纳的环保税 C_{df3} ；

④固废污染所需缴纳的环保税 C_{df4} 。

环保税缴纳按照《中华人民共和国环境保护税法》(2018.1.1 起实施)中相关要求执行。

(2) 为消除环境影响付出的代价 $\sum C_{dei}$ ：

主要包括：①污水处理工程的运行费用 C_{de1} ；

②废气治理工程的运行费用 C_{de2} ；

③噪声治理工程的运行费用 C_{de3} ;

④固废治理工程的运行费用 C_{de4} 。

(3) 其他部门受到的损失 $\sum C_{idk}$;

一般考虑用于项目占地造成的对当地农业的损失，由于对环境的治理与否对拟建项目没有影响，所以本次环评不计算此项指标。

2、环境代价计算结果：

环境代价计算分为治理和不治理两种情况，具体计算结果如下：

表 9.1-2 环境代价计算一览表

项目		不治理环境代价（万元）	治理后环境代价（万元）
C_{dfi}	C_{df1} （水）	16.972	0
	C_{df2} （气）	348.931	6.367
	C_{df3} （噪声）	5.6	0
	C_{df4} （固废）	439.161	0
	合计	810.664	6.367
C_{dei}	C_{de1} （水）	0	180
	C_{de2} （气）	0	460
	C_{de3} （噪声）	0	3
	C_{de4} （固废）	1305	1305
	合计	1305	1948
C_d （直接环境代价）= $\sum C_{dfi} + \sum C_{dei}$		2115.664	1954.367
C_{id} （其他部门受到的损失）		不考虑	不考虑
C （环境代价）= $C_d + C_{id}$		2115.664	1954.367

备注：①山东省环保税税额标准为二氧化硫、氮氧化物每污染当量 6 元，其他大气污染物每污染当量 1.2 元，常规排放源排放的化学需氧量、氨氮和“5 项主要重金属”由 1.4 元提高到 3 元；水污染物（其他污染物）由 0.9 元提高到 1.4 元。

②废气中二氧化硫污染当量值为 0.95kg；氮氧化物污染当量值为 0.95kg；CO 污染当量值为 16.7kg；烟尘污染当量值为 2.18kg；氨污染当量值为 9.09kg；Cl₂ 污染当量值为 0.34kg；HCl 污染当量值为 10.75kg；氟化物污染当量值为 0.87kg；甲醇污染当量值为 0.67kg；H₂S 污染当量值为 0.29kg。

③COD_{cr} 污染当量值为 1kg；SS 污染当量值为 4kg；氨氮污染当量值为 0.8kg；总磷污染当量值为 0.25kg；氟化物污染当量值为 0.5kg。

9.1.3 环境经济效益分析结论

由环境代价计算结果可知：如不进行污染治理，企业每年将增加环境成本 2115.664 万元，而对污染源进行综合治理后，各类污染物均可实现达标排放，企业将会大大减少环保税支出，环保税仅为 6.367 万元，综合考虑污染治理设施年均运行费用约 1948 万元，则企业采取相应环保治理措施后，每年可减少运行成本约 161.297 万元。

9.2 社会效益分析

9.2.1 社会经济效益

拟建项目主要经济技术指标见下表：

表 9.2-1 拟建项目主要经济指标表

序号	项目	单位	数量	备注
一	工程项目总投资	万元	38800	自筹
1	固定资产投资	万元	32600	/
2	流动资金	万元	6200	/
二	年均销售收入	万元	241474.64	/
三	总成本费用	万元	137840.83	经营期平均
四	财务评价指标			
1	项目财务内部收益率	%	237	税前
		%	178	税后
2	项目财务净现值 (I=12%)	万元	389478.04	税前
		万元	292108.53	税后
3	投资回收期 (含建设期)	年	3.4	税前
		年	3.6	税后

由上表可知，拟建项目具有较强的盈利能力，经济效益良好，对当地经济发展有很大的促进作用。

9.2.2 其他社会效益

项目的建设将推动区域社会经济和相关产业的发展，其日常生活需要可推动当地第三产业的发展，从而可以增加更多的就业岗位，当地农村中剩余劳动力的就业问题也可以得到有效解决，在一定程度上可以缓解当地居民的就业压力，具有积极的影响。

随着劳动者经济收入的增加，必然将提高和改善他们的生活水平与生活质量。项目投产后，通过对区域经济的推动和居民生活水平提高的促进，居民将会对精神文明和医疗保健服务提出更高要求，现有的文化设施和医疗保健设施将不能满足需求，必将促使文化设施和医疗设施的迅速发展和完善，从根本上提高居民的生活质量。

通过以上分析，项目建成运行后所取得的社会效益是明显的，不仅可以推动项目所在区域的工业化进程，促进当地经济的快速发展，而且可以使当地居民得到较大的实惠，提高当地居民的生活质量。

9.3 小结

项目采取一系列的环保措施后，可以大大减轻对周围环境的影响，促进了企业生产的良性循环，具有良好的环境效益、社会效益和经济效益。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理目的

环境管理机构的设置，目的是为了贯彻执行国家环保法的有关法律法规，全面落实国务院关于环境保护若干问题的决定和国务院四部委关于加强乡镇企业环境保护若干问题的决定及有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目社会、经济、环境效益协调发展，协助地方环保职能部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证。

10.1.2 环境管理机构设置

公司设置专门的环保机构，由分管副总直接领导，机构中设置主抓环保工作的科长一名，并设专职环保技术管理员，负责废气、废水等环保设施的运行监督、固废存储及工作人员的管理，同时设专职分析员及维修员。

10.1.3 环境管理人员的职责

- 1、执行环保法律法令和环境标准，编制并组织实施全厂的环境保护规划和计划，并对本企业的执行情况进行监督。
- 2、制定生产过程中各项污染物的排放指标和各项环保设施运转指标，定期考核统计，向企业领导汇报。
- 3、负责全厂环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施。一旦发生运行故障，马上组织应急方案，并及时总结经验教训。
- 4、负责推广清洁生产工艺及污染治理先进技术和经验，不断提高全厂污染治理设施的技术水平及全厂环保工作的管理水平。
- 5、负责组织制订本企业的环境保护发展规划和年度实施计划，监督检查计划执行情况。
- 6、负责组织与领导环境监测与统计工作，掌握污染动态，提出改善措施。
- 7、负责企业与地方各级环保部门的联系与协调工作。

10.1.4 污染源排放清单

拟建项目污染源排放清单如下表所示：

表 10.1-1 拟建项目污染源排放清单及管理要求一览表

分类	产生环节		污染因子	防治措施	排放限值	执行标准	排放口信息	主要污染物排放量	
有机废气	VC 西车间(6-2#)	VC 生产线 (G2-4~G2-8)	甲醇、VOC _s	直接进现有焚烧炉焚烧处理	详见焚烧炉烟气	详见焚烧炉烟气	详见焚烧炉烟气	颗粒物 0.936t/a SO ₂ 0.156t/a NO _x 9.36t/a VOC _s 7.573t/a	
	VC 东车间(6-1#)	VC 生产线 (G2-1~G2-3/G2-9~G2-12)	甲醇、VOC _s	经“2 级水洗+1 级碱洗”预处理后,进现有焚烧炉焚烧处理					
		MVR 浓缩脱盐	甲醇、二氯甲烷、乙二醇、VOC _s	直接进现有焚烧炉焚烧处理					
	7#车间	锂盐生产线	LiFSI 工艺(G3-2/G3-4/G3-6~G3-7)	氯化亚砷、氯磺酸、二氯甲烷、VOC _s					经“2 级水洗+1 级碱洗”预处理后,进现有焚烧炉焚烧处理
			LiDFP 工艺	甲醇、VOC _s					
			设备清洗	VOC _s					
		DTD 和新型锂电池功能材料生产线	DTD 工艺	二氯甲烷、VOC _s					
			LiBOB 工艺	乙腈					
			DDFHA 工艺	硫酸、VOC _s					
			DFEA 工艺	VOC _s					
			LiBF ₄ 工艺	三氟化硼、VOC _s					
			LiODFB 工艺	三氟化硼、VOC _s					
			LiDFBOP 工艺	HCl、SiCl ₄ 、VOC _s					
			TAP 工艺	三氯氧磷、二氯甲烷、VOC _s					
			TPP 工艺	三氯氧磷、二氯甲烷、VOC _s					
设备清洗	VOC _s								
电解液复配工艺	甲醇、VOC _s								
罐区	储罐呼吸有机废气	VOC _s	直接进现有焚烧炉焚烧处理						
污水站	UASB 厌氧反应沼气	甲烷等	直接进现有焚烧炉焚烧处理						
酸性废气	CEC 车间(5#)	CEC 工艺氯代反应及脱气	Cl ₂ 、HCl	经“3 级降膜水吸收+2 级碱液吸收”处理	Cl ₂ ≤5.0 mg/m ³ HCl≤30 mg/m ³	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5	P6#排气筒 高度/内径: 30/0.3m 废气温度: 20°C		
		DTD 工艺 NaClO 制备工序	Cl ₂ 、HCl						
	7#车间	LiFSI 工艺 (G3-1/G3-3/G3-5)	HCl、SO ₂ 、HF、氯磺酸、二氯甲烷	经“3 级降膜水吸收+2 级碱液吸收”处理(其中, G3-5 只经过 2 级碱液吸收处理)	SO ₂ ≤50 mg/m ³ HCl≤30 mg/m ³ HF≤5.0 mg/m ³ 二氯甲烷≤50 mg/m ³ 乙二醇≤50 mg/m ³ VOC _s ≤60 mg/m ³			SO ₂ 执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中“重点控制区”; HCl、HF 执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5; 二氯甲烷、乙二醇、VOC _s 执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:	P7#排气筒 高度/内径: 30/0.3m 废气温度: 20°C
		DTD 工艺 ES 合成	HCl、氯化亚砷、乙二醇、VOC _s						

分类	产生环节		污染因子	防治措施	排放限值	执行标准	排放口信息	主要污染物排放量
						有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1(II时段)及表2		
	罐区	盐酸、氯化亚砷储罐废气	HCl、氯化亚砷	经“1级碱液吸收(新增)+生物填料塔(现有)”处理	SO ₂ ≤50 mg/m ³ HCl≤30 mg/m ³	SO ₂ 执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中“重点控制区”; HCl执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5	P4#排气筒 高度/内径: 15/0.3m 废气温度: 20°C	
	污水站其他废气(臭气、VOC _S)		氨、硫化氢、VOC _S 、臭气浓度	经现有生物填料塔处理	NH ₃ ≤20 mg/m ³ ,1.0kg/h H ₂ S≤3 mg/m ³ ,0.1kg/h VOC _S ≤100mg/m ³ ,5.0kg/h 臭气浓度≤800(无量纲)	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表1		
	焚烧炉烟气		颗粒物、SO ₂ 、NO _X	通过“SNCR脱硝+急冷塔+干喷塔+布袋除尘器+SCR脱硝+二级碱洗喷淋塔+湿式静电除尘器”净化处理,尾气再通过烟气加热器加热后排放	颗粒物≤10 mg/m ³ SO ₂ ≤50 mg/m ³ NO _X ≤100 mg/m ³	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区标准	P1#排气筒 高度/内径: 35/0.6m 废气温度: 130°C	
CO、HF			CO≤100mg/m ³ (小时值); 80mg/m ³ (日均值) HF≤4.0mg/m ³ (小时值); 2.0mg/m ³ (日均值)		《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表3			
HCl			HCl≤30 mg/m ³		《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5			
二氯甲烷、乙二醇、甲醇、乙腈、VOC _S 、二噁英类			二氯甲烷≤50 mg/m ³ 乙二醇≤50 mg/m ³ 甲醇≤50 mg/m ³ 乙腈≤50 mg/m ³ VOC _S ≤60 mg/m ³ 二噁英类≤0.1ng-TEQ/m ³		《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工》(DB37/2801.6-2018)表1其他行业II时段及表2			
逃逸 NH ₃			NH ₃ ≤27kg/h, 3.8mg/m ³		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2、《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)			
	生产过程、污水站无组织废气		Cl ₂ 、SO ₂ 、HCl、HF、VOC _S 、氨、硫化氢、臭气浓度	项目本着“能收尽收”的原则,将生产过程(如真空泵循环水箱、离心过滤/干燥、产品灌装等)、物料储存、污水处理过程中产生的无组织废气,尽可能收集后处理排放,将无组织排放转化为有组织排放。此外,企业拟加强生产运行管理,定期对设备、管线、储罐	厂界 SO ₂ ≤0.40 mg/m ³ 氟化物≤0.02mg/m ³ Cl ₂ ≤0.40 mg/m ³ HCl≤0.2 mg/m ³ NH ₃ ≤1.5 mg/m ³ H ₂ S≤0.06 mg/m ³ 臭气浓度≤20(无量纲) VOC _S ≤2.0 mg/m ³	无组织 VOC _S 执行《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3; 无组织氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1; 无组织 HCl执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表7; 无组织 SO ₂ 、氟化物、Cl ₂ 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无	/	

分类	产生环节		污染因子	防治措施	排放限值	执行标准	排放口信息	主要污染物排放量
				等进行检查,落实泄漏检测与修复措施,严格控制跑、冒、滴、漏和无组织泄漏排放。	厂区内	组织排放监控浓度限值 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A		
高盐废水	VC工艺三乙胺回收静置分层水相	COD、氨氮、全盐量	MVR浓缩脱盐处理后,进污水站生化单元处理	详见污水站出水		/	/	
	DTD工艺静置分液水相							
	废气碱洗/碱吸收废水							
废水	LiDFP/TAP/TPP生产过程中产生的工艺冷凝废水、设备冲洗废水、车间地面冲洗废水、真空系统排污水、尾气吸收废水、MVR蒸发脱盐冷凝水、焚烧炉烟气脱硫/除尘废水、生活污水、初期雨水、循环冷却水池排污水		pH、COD、氨氮、总磷、氟化物、氯化物、二氯甲烷、醇类、SS、全盐量	厂区现有污水站生化处理(采用“调节+中和沉淀+铁碳微电解+UASB+接触氧化”处理工艺,设计规模为500m ³ /d)	pH6~9 COD≤500mg/L 氨氮≤15mg/L 总磷≤2mg/L 悬浮物≤100mg/L 氟化物≤1.5mg/L 二氯甲烷≤0.2mg/L 醇类≤100mg/L 氯化物≤800mg/L 全盐量≤1600mg/L	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1中间接排放限值和表3相关限值,并满足金山污水处理厂要求的纳管标准要求;全盐量参照执行《流域水污染物综合排放标准第3部分:小清河流域》(DB37/3416.3-2018)中相应限值	厂区污水总排口	COD 24.20t/a(污水厂内控) 氨氮 0.726t/a(污水厂内控)
噪声	各种机械设备产生的机械噪声以及氮气吹扫噪声等		噪声	采用低噪声设备;加强车间密闭生产管理;对噪声源采取相应的隔声、减振、消音等措施;加强设备维护管理,避免因不正常运行导致的噪声增大	昼间: 65db(A) 夜间: 55db(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类	厂界	/
固废	VC/TAP/TPP工艺精馏	釜残液	依托现有焚烧炉焚烧处理	全部按照“无害化、减量化、资源化”原则妥善处置		危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中标准(环境保护部公告2013年第36号),转移执行《危险废物转移联单管理办法》	/	/
	设备清洗后溶剂回收精馏							
	VC/LiDFP/DTD/电解液复配工艺	废分子筛						
	LiFSI工艺合成液精馏	釜残						
	7H-十二氟庚酸工艺蒸馏提纯	釜残						
	LiODFB工艺反应液密闭过滤	滤渣						
	各工艺投料工序	NaOH/LiF/KOH/二水草酸/硼酸/碳酸锂/高锰酸钾/草酸锂/草酸/Ca(OH) ₂ 废包装袋						
	有机废液进焚烧炉前过滤	滤渣						
焚烧炉焚烧及烟气除尘	灰渣/飞灰							

分类	产生环节	污染因子	防治措施	排放限值	执行标准	排放口信息	主要污染物排放量	
	7H-十二氟庚酸工艺离心洗涤	滤饼	产生后进行危废鉴定；在危废鉴定前，暂按危废委托有资质的单位处理					
	2,2-二氟乙醇工艺离心工序	滤饼						
	LiDFBOP 工艺液体 CaCl ₂ 生产工段离心分离工序	废盐						
	TAP、TPP 工艺三乙胺回收工段中水相干燥工序	废盐						
	MVR 浓缩脱盐	废盐						
	焚烧炉烟气脱酸、脱硫	脱硫灰						
	污水站	污泥						
	分子筛投加	分子筛废包装袋	外售废品收购站			《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)		
	职工生活	生活垃圾/化粪池粪污	环卫部门定期清理外运			/		
环境风险	大气环境防范措施	<p>(1) 安全环保设计措施：严格按照《建筑设计防火规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《化工建设项目环境保护设计标准》等相关要求进行安全环保设计。</p> <p>(2) 防火、防爆、防泄漏措施：建构筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门窗、防爆墙等设施，设计环形消防通道。</p> <p>(3) 安全自动控制与连锁报警系统、紧急切断与停车措施：生产区采用DCS控制系统进行自动控制，对储运过程进行监控和自动控制；各操作参数报警、越限连锁及机泵、阀门等连锁主要通过DCS控制；设置紧急切断与停车措施；配套远程控制系统，一旦发生事故，可立即通过远程控制系统。</p> <p>(4) 可燃气体、有毒气体检测报警系统：生产区和罐区配备可燃气体、有毒气体报警器。</p> <p>(5) 泄漏、火灾、爆炸事故报警系统：各重点部位罐区设备设置自动控制系统控制和设置完善的报警连锁系统，以及水、泡沫消防系统和ABC类干粉灭火器等。</p> <p>(6) 液氯罐区采取仓库式设计，门窗配有两层水喷淋系统，并设置 2 级水吸收塔和 1 级碱液吸收塔，专门用于事故状态下的氯气处理；此外，还设有备用液氯储罐 1 座，罐与罐之间有管道相连，用于液氯储罐泄漏时的紧急切换储存。</p>						
	水环境风险防范措施	<p>(1) 防渗措施：项目依据原料、产品产生、储存等环节分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。对不同区域进行不同要求的防渗措施。</p> <p>(2) 围堰设置：在罐区设置围堰，确保泄漏后化学品不会溢出到围堰外。</p> <p>(3) 事故废水收集措施：完善废水收集系统，依托厂区内现有事故水池，容积为3330m³。</p> <p>(4) 建立三级风险防控体系。</p>						
	输送管线风险措施	合理设计、管道防腐、设置防撞措施						
	防毒措施	尽量减少就地操作岗位，使作业人员不接触或少接触有毒物质，防止误操作造成中毒事故；安装有毒气体浓度检测报警装置，防止有毒气体在厂房内积聚，造成操作人员中毒窒息事故。						
	运输防范措施	坚持“预防为主，防治结合”的原则，首先做好预防工作，然后完善控制污染事故危害的措施						

10.2 环境监测计划

10.2.1 监测目的与任务

监测机构的设置，是为了保证项目建成投产后，能迅速全面地反映项目的污染现状和变化趋势，为环境管理，污染管理，环境保护规划提供准确、可靠的监测数据和资料。

环境监测的主要任务是，定期监测项目主要污染源，掌握项目排污状况，为制定污染控制对策提供依据。

10.2.2 监测人员职责

根据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准，参与制定监测工作计划。完成预定的监测计划、填写监测记录和编制监测报告并及时报告给环境管理人员。应定期参加技术培训，参加主管部门的技术考核。

10.2.3 监测计划

拟建项目根据工程排污特点及实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施。监测分析方法按照现行国家、部颁布的标准和有关规定执行。

一、污染源监测计划

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见》（鲁环函[2019]312号），并参照《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）相关要求，拟建项目污染源监测计划如下：

表 10.2-1 污染源监测计划一览表

环境要素	监测位置	监测项目	监测频次	备注
废气	P1 排气筒	烟气速率、烟尘、SO ₂ 、NO _x 、氨、HCl、HF、CO、氧含量、VOCs（新增）	自动监测	非正常情况下随时监测；留取永久监测口
		二氯甲烷*、甲醇、乙腈*、乙二醇*、二噁英	每半年一次	
	P6 排气筒	HCl、Cl ₂	每季度一次	
	P7 排气筒	VOCs	每月一次	
		HCl、HF	每季度一次	
		SO ₂ 、二氯甲烷*、乙二醇*	每半年一次	
	P4 排气筒	H ₂ S、VOCs	每月一次	
		HCl	每季度一次	
SO ₂ 、NH ₃ 、臭气浓度		每半年一次		

	厂界	HCl、VOC _S 、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每季度一次	非正常情况下 随时监测
		SO ₂ 、Cl ₂ 、氟化物	每半年一次	
	厂区内	NMHC	每半年一次	厂房门窗或通 风口等外 1m
废水	厂区污水总 排口	流量、COD _{cr} 、氨氮	每周一次	非正常情况随 时监测
		pH、悬浮物、总氮、总磷	每月一次	
		BOD ₅ 、氟化物	每季度一次	
		二氯甲烷、二噁英类、醇类	每半年一次	
	氯化物、全盐量	每年一次		
	雨水排放口	pH、COD _{cr} 、氨氮、悬浮物、	排放期间按日监测	
地下水	地下水监控 井	《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 地下水质量常规指标项(除放射性指标、微生物指标等); 同步测量水温、井深、地下水埋深、水位标高等	丰水期(8~9月)和 枯水期(5~6月)各 监测 1 次	非正常情况随 时监测
		硼、二氯甲烷; 同步测量水温、井深、 地下水埋深、水位标高等	丰水期(8~9月)、枯 水期(5~6月)、平水 期(12~1月)各监测 1 次	
噪声	厂界外 1m	昼、夜 L _{Aeq}	每季度一次	/
固废	统计各类固 废量	产生量、贮存状况、处理方式、去向	按固废产生周期统计	/

二、大气环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,拟建项目筛选出的 $P_i \geq 1$ 的其他污染物为 HF、HCl、Cl₂、H₂S、非甲烷总烃,将其作为环境质量监测因子,监测计划如下:

表 10.2-2 大气环境质量监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
项目厂界 (1个)	HF	每年一次	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准
	HCl、Cl ₂ 、H ₂ S	每年一次	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中 相关参考限值
	非甲烷总烃	每年一次	《大气污染物综合排放标准详解》

10.2.4 监测仪器、设备配置

厂区内配置的环境监测仪器具体见表 10.2-3。

表 10.2-3 厂区配置的监测仪器设备

序号	仪器名称	数量(台/套)	序号	仪器名称	数量(台/套)
1	氨氮便携式现场测定仪	1	8	离子色谱仪	1
2	6B-2000 型水质速测仪	1	9	复合式多气体检测仪	2
3	电子显微镜	1	10	VOC 检测仪	1
4	多孔水浴锅	2	11	移液管	若干
5	PH 计	3	12	烧杯	若干
6	电导率仪	1	13	比色皿	若干
7	滴定管	2	14	消解管	若干

项目监测工作由安环部负责，充分利用其专业人员和仪器设备，对废气、废水等进行监测，严格控制污染物的排放。其他不具备监测能力的污染物监测将定期委托具有相应监测能力及资质的单位监测。

10.2.5 监测方法

废水污染源监测按《水和废水监测分析方法》（第四版）、《地表水和废水监测技术规范》中污染物监测分析方法的有关规定进行；地下水按《地下水质量标准》和《地下水监测技术规范》中规定的有关监测分析方法进行；废气按《大气污染物综合排放标准》、《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)、《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)等规定的有关监测分析方法进行；噪声按《工业企业厂界环境噪声排放标准》中规定的有关监测方法进行。

10.2.6 监测数据管理

对于上述监测结果应该按照项目有关规定及时建立档案，并抄送有关环保行政主管部门，对于常规监测项目的监测结果应该进行公开。此外，如果发现了污染和异常环境问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

10.2.7 事故应急调查监测方案

项目事故预案中包括应急监测程序，运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直至事故影响根本消除。事故应急监测方案应与所在地附近环境监测部门共同制订和实施，环境监测人员在工作时间 10min 内、非工作时间 20min 内要到达事故现场。根据事故发生源，污染物泄漏种类的分析成果，监测事故的特征因子，监测范围应根据发生事故时的气象条件，对事故源附近的辐射圈周界进行采样监测，重点加密监测主导风下风向的区域。

10.2.8 人员培训

为确保监测数据的真实可靠性，对于现场的采样、分析及数据的处理，都需要拥有一批测试能力强、业务素质高的监测人员。因此，应对项目有关的监测人员进行技术培训与考核，合格后上岗。

10.2.9 排污口规范化管理

排污口的设置必须合理确定，按照环监（96）470 号文件要求，进行规范化管理；

污染排放口，应按照国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）及《山东省污水排放口信息公开技术规范》（DB37/T 2643-2014）的规定，设置统一制作的环境保护图形标准标志牌。

排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
提示标志图形				---
警告标志图形				

备注：提示标志形状为正方形边框、绿色背景、白色图形；警告标志形状为三角形边框、黄色背景、黑色图形。

图 10.2-1a 环境保护图形标志—废气、噪声、固废排放口（源）

排放口	废水排放口
提示标志图形	
警告标志图形	

备注：提示标志形状为正方形边框、绿色背景、白色图形；警告标志形状为三角形边框、黄色背景、黑色图形。

图 10.2-1b 环境保护图形标志—废水排放口（源）

10.3 排污许可管理要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于“二十一、化学原料和化学制品制造业”中“50、专用化学产品制造 266”中“专项化学用品制造 2662，不含单纯混合或者分装的”，属于实施重点管理的行业，适用《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）。

根据环境保护部办公厅“关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知”（环办环评[2017]84号）中有关要求，“纳入排污许可管理的建设项目，可能造成重大环境影响、应当编制环境影响报告书的，原则上实行排污许可重点管理”。“建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015年1月1日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据”。“建设单位在报批建设项目环境影响报告书（表）时，应当登陆建设项目环评审批信息申报系统，在线填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。”

11 项目建设及选址可行性分析

本章将从政策、规划符合性以及项目选址合理性三方面论述本项目建设的可行性。

11.1 政策符合性分析

11.1.1 产业政策的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，拟建项目属于鼓励类：“十九、轻工”中“14、锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂；废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造”，符合国家产业政策要求。

拟建项目已于2020年12月25日取得山东省建设项目备案证明，项目代码：2020-370300-26-03-148032。

11.1.2 与国家相关环保政策符合性分析

1、与《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）符合性分析

表 11.1-1 项目建设与《大气污染防治行动计划》符合性分析一览表

序号	行动计划要求	本项目情况	符合性
一	加强工业企业大气污染综合治理。		
1	全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到2017年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时20蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。	项目不涉及燃煤锅炉；项目采用园区集中供热。	符合
2	加快重点行业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设。所有燃煤电厂、钢铁企业的烧结机和球团生产设备、石油炼制企业的催化裂化装置、有色金属冶炼企业都要安装脱硫设施，每小时20蒸吨及以上的燃煤锅炉要实施脱硫。除循环流化床锅炉以外的燃煤机组均应安装脱硝设施，新型干法水泥窑要实施低氮燃烧技术改造并安装脱硝设施。燃煤锅炉和工业窑炉现有除尘设施要实施升级改造。	项目不涉及燃煤锅炉，焚烧炉配套“干喷塔+二级碱洗喷淋塔”、“SNCR+SCR脱硝”、“布袋除尘+湿式静电除尘”脱硫、脱硝、除尘设施。	符合
3	推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。限时完成加油站、储油库、油罐车的油气回收治理，在原油成品油码头积极开展油气回收治理。完善涂料、胶粘剂等产品挥发性有机物限值标准，推广使用水性涂料，鼓励生产、销售和使用低毒、低挥发性有机溶剂。	项目建成后拟定期开展“泄漏检测与修复”。	符合

二	深化面源污染治理。加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。	项目施工期将加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，施工现场采取全封闭围挡墙等，降低施工扬尘产生。	符合
三	严控“两高”行业新增产能。修订高耗能、高污染和资源性行业准入条件，明确资源能源节约和污染物排放等指标。有条件的地区要制定符合当地功能定位、严于国家要求的产业准入目录。严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。	项目不属于“两高”行业，符合齐鲁化学工业区金山片区功能、产业定位要求。	符合
四	加快淘汰落后产能。结合产业发展实际和环境质量状况，进一步提高环保、能耗、安全、质量等标准，分区域明确落后产能淘汰任务，倒逼产业转型升级。	项目不属于落后产能。	符合
五	全面推行清洁生产。对钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等重点行业进行清洁生产审核，针对节能减排关键领域和薄弱环节，采用先进适用的技术、工艺和装备，实施清洁生产技术改造。	项目采用较先进技术、工艺和装备，项目投产后拟实施清洁生产审核。	符合
六	大力发展循环经济。鼓励产业集聚发展，实施园区循环化改造，推进能源梯级利用、水资源循环利用、废物交换利用、土地节约集约利用，促进企业循环式生产、园区循环式发展、产业循环式组合，构建循环型工业体系。推动水泥、钢铁等工业窑炉、高炉实施废物协同处置。大力发展机电产品再制造，推进资源再生利用产业发展。	项目蒸汽冷凝水全部作为循环冷却补充水使用；厂区布局紧凑合理，土地利用率高。	符合
七	加快清洁能源替代利用。加大天然气、煤制天然气、煤层气供应。到 2015 年，新增天然气干线管输能力 1500 亿立方米以上，覆盖京津冀、长三角、珠三角等区域。优化天然气使用方式，新增天然气应优先保障居民生活或用于替代燃煤；鼓励发展天然气分布式能源等高效利用项目，限制发展天然气化工项目；有序发展天然气调峰电站，原则上不再新建天然气发电项目。	项目不属于天然气化工和天然气发电项目；项目焚烧炉以天然气作为辅助燃料。	符合
八	强化节能环保指标约束。提高节能环保准入门槛，健全重点行业准入条件，公布符合准入条件的企业名单并实施动态管理。严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。	项目满足各项节能环保指标要求；二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘和 VOCs 排放总量符合当地总量控制要求	符合
九	强化企业施治。企业是大气污染治理的责任主体，要按照环保规范要求，加强内部管理，增加资金投入，采用先进的生产工艺和治理技术，确保达标排放，甚至达到“零排放”；要自觉履行环境保护的社会责任，接受社会监督。	企业制定严格的环保管理规范，项目采用先进的生产工艺和成熟通用的环保治理技术，确保达标排放。	符合

2、与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）符合性分析

表 11.1-2 项目与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（节选）符合性分析一览表

序号	方案要求	本项目情况	符合性
一	大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生。		
1	严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值标准。2020 年 7 月 1 日起，船舶涂料和地坪涂料生产、销售和使用应满足新颁布实施的国家产品有害物质限量标准要求。京津冀地区建筑类涂料和胶粘剂产品须满足《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》要求。督促生产企业提前做好油墨、	项目施工过程拟采用满足《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》要求的建筑涂料和胶黏剂。	符合

	胶粘剂、清洗剂及木器、车辆、建筑用外墙、工业防护涂料等有害物质限量标准实施准备工作，在标准正式生效前有序完成切换，有条件的地区根据环境空气质量改善需要提前实施。		
2	大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。将全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）均低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。	企业拟建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。	符合
二	全面落实标准要求，强化无组织排放控制。		
1	2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。	项目拟严格执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，建设符合无组织排放特别控制要求。	符合
2	企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃，7 月 15 日前集中清运一次，交有资质的单位处置；处置单位在贮存、清洗、破碎等环节应按要求对 VOCs 无组织排放废气进行收集、处理。高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理环节，应加盖密闭。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应全面梳理建立台账，6-9 月完成一轮泄漏检测与修复（LDAR）工作，及时修复泄漏源；石油炼制、石油化工、合成树脂企业严格按照排放标准要求开展 LDAR 工作，加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。	项目原辅材料及产品的储存均采用密闭容器、包装袋、密封储罐、封闭式仓库。装卸、转移和输送环节采用密闭管道或密闭容器、罐车；生产和使用环节采用密闭设备，并进行气体收集处理；非取用状态时容器密闭。处置环节将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不随意丢弃，定期交有资质的单位处置；危废暂存间设有废气收集、处理设施；水环真空泵循环水箱、污水站各处理单元均加盖密闭，废气经收集处理。项目投产后拟定期进行泄漏检测与修复工作，及时修复泄漏源。	符合
3	引导石化、化工、煤化工、制药、农药等行业企业合理安排停检修计划，在确保安全的前提下，尽可能不在 7-9 月期间安排全厂开停车、装置整体停工检修和储罐清洗作业等，减少非正常工况 VOCs 排放；确实不能调整的，要加强启停机期间以及清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节 VOCs 排放管控，确保满足标准要求。企业生产设施防腐防水防锈涂装应避开夏季或采用低 VOCs 含量涂料。	企业拟严格执行当地重污染天气减产、停产要求；加强开停车等非正常工况的运行管理。	符合
三	聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率		
1	组织企业对现有 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率开展自查，重点关注单一采用光氧化、光催化、低温等离子、一次性活性炭吸附、喷淋吸收等工艺的治理设施，7 月 15 日前完成。对达不到要求的 VOCs 收集、治理设施进行	拟建项目不采用单一的 VOCs 治理设施，不采用低温等离子、光催化、光氧化等技术；挥发性有机物执行《挥发性有机物	

	<p>更换或升级改造，确保实现达标排放。除恶臭异味治理外，一般不采用低温等离子、光催化、光氧化等技术。行业排放标准中规定特别排放限值和排放要求的，应按相关规定执行；未制定行业标准的应执行大气污染物综合排放标准和挥发性有机物无组织排放控制标准；已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。</p>	<p>排放标准 第 6 部分：有机化工》(DB37/2801.6—2018)表 1 其他行业 II 时段要求。</p>	
<p>2</p>	<p>按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。推动取消废气排放系统旁路，因安全生产等原因必须保留的，应将保留旁路清单报当地生态环境部门，旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装自动监控设施、流量计等方式加强监管，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；因安全等因素生产工艺设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换；各地要督促行政区域内采用一次性活性炭吸附技术的企业按期更换活性炭，对于长期未进行更换的，于 7 月底前全部更换一次，并将废旧活性炭交有资质的单位处理处置，记录更换时间和使用量。</p>	<p>项目按照“应收尽收、适宜高效”的原则设置废气收集处理措施；焚烧炉燃烧室后设置紧急排放烟囱，并设置联动装置使其只能在事故或紧急状态时才可启动，拟报当地生态环境部门，开启后拟及时向当地生态环境部门报告，并做好台账记录；拟建项目离心过滤、烘干设备等均采用密闭设备，废气经密闭收集后处理；企业拟加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭；废气治理设施按照与生产设备“同启同停”的原则运行；厂区设有备用活性炭吸附装置，用于焚烧炉检修时的储罐有机废气的治理，并定期更换活性炭。</p>	<p>符合</p>
<p>七</p>	<p>完善监测监控体系，提高精准治理水平。</p>		
<p>1</p>	<p>加强污染源 VOCs 监测监控。重点区域要对石化、化工、包装印刷、工业涂装等行业 VOCs 自动监控设施建设和运行情况开展排查，达不到《固定污染源废气中非甲烷总烃排放连续监测技术指南（试行）》规范要求的及时整改。其他地区要加快 VOCs 重点排污单位自动监控设施建设，并与当地生态环境部门联网，苏皖鲁豫交界地区 9 月底前基本完成，全国 12 月底前基本完成。鼓励各地按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A 要求，开展重点管控企业厂区内无组织排放监测，监控企业综合控制效果。鼓励各地对纳入重点排污单位名录的企业安装用电监控系统、视频监控设施等。加快推进储油库、加油站油气回收装置自动监控设施建设。</p>	<p>企业拟对焚烧炉排气筒新增 VOCs 自动监控设施；严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A 要求，开展厂区内无组织排放监测。</p>	<p>符合</p>

3、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）符合性分析

表 11.1-3 项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析一览表

序号	方案要求	本项目情况	符合性
一	控制思路与要求		
(一)	大力推进源头替代。		
1	通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底前基本完成。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。	项目施工过程拟采用低 VOCs 含量的建筑涂料和胶黏剂。	符合
2	加强政策引导。企业采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量(质量比)低于 10% 的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。	项目建有无组织排放收集措施，并配套有焚烧炉等末端治理设施，确保废气“应收尽收”，达标排放。	符合
(二)	全面加强无组织排放控制。		
1	重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	项目原辅材料及产品的储存均采用密闭容器、包装袋、密封储罐、封闭式仓库。装卸、转移和输送环节采用密闭管道或密闭容器、罐车；生产和使用环节采用密闭设备，并进行气体收集处理；水环真空泵循环水箱、污水站各处理单元均加盖密闭，废气经收集处理；项目投产后拟定期进行泄漏检测与修复工作，及时修复泄漏源。	符合
2	加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。		符合
3	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤器、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和和技术、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑型涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业大力推广使用无溶剂复合、挤出复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。	项目采用全密闭、自动化等生产技术，以及密闭的离心过滤、干燥设备等，水环泵循环水箱加盖密闭且废气收集处理，减少工艺过程无组织排放；物料装载采用底部装载方式。	符合

4	提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	项目废气处理本着“应收尽收、分质收集”的原则进行设计，尽可能将无组织转变为有组织处理后排放。	符合
5	加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按相关要求开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。	项目投产后拟定期进行泄漏检测与修复工作，及时修复泄漏源。	符合
(三) 推进建设适宜高效的治污设施。			
1	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。	拟建项目对于高浓度有机废气，在工艺上设置有冷凝器，冷凝液回用于生产；末端依托现有焚烧炉，并配有“2 级水洗+1 级碱洗”预处理措施。	符合
2	规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。	项目有机废气最终依托现有焚烧炉焚烧处理，焚烧炉设计符合《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）要求。	符合
3	实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	根据分析，项目 VOCs 初始排放速率超过 2 千克/小时的工序所配套的废气治理设施去除效率均在 80%以上，能够达标排放。	符合
(四) 深入实施精细化管控。			
1	各地应围绕当地环境空气质量改善需求，根据 O ₃ 、PM _{2.5} 来源解析，结合行业污染排放特征和 VOCs 物质光化学反应活性等，确定本地区 VOCs 控制的重点行业 and 重点污染物，兼顾恶臭污染物和有毒有害物质控制等，提出有效管控方案，提高 VOCs 治理的精准性、针对性和有效性。全国重点控制的 VOCs 物质见附件 2。	拟建项目所排的 VOCs 中均不涉及附件 2 中列明的重点控制物质。	符合
2	推行“一厂一策”制度。各地应加强对企业帮扶指导，对本地污染物排放量较大的企业，组织专家提供专业化技术支持，严格把关，指导企业编制切实可行的污染治理方案，明确原辅材料替代、工艺改进、无组织排放管控、废气收集、治污设施建设等全过程减排要求，测算投资成本和减排效	企业拟积极响应当地政府及主管环保部门要求，强化厂区 VOCs 综合治理；根据要求进行清洁生产审核	符合

	益，为企业有效开展 VOCs 综合治理提供技术服务。重点区域应组织本地 VOCs 排放量较大的企业开展“一厂一策”方案编制工作，2020 年 6 月底前基本完成；适时开展治理效果后评估工作，各地出台的补贴政策要与减排效果紧密挂钩。鼓励地方对重点行业推行强制性清洁生产审核。		
3	加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数（见附件 3），在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。	企业拟按附件 3 中要求，梳理 VOCs 排放主要环节和工序，并做好台账记录，相关台账记录至少保存三年。	符合
二	重点行业治理任务		
(二)	化工行业 VOCs 综合治理。		
1	加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。	项目生产过程密闭化水平较高，物料储存采取密闭储存方式，装卸等过程配套有废气收集处理措施；污水站各单元均加盖密闭，废气收集处理；项目投产后拟定期进行泄漏检测与修复工作，及时修复泄漏源。	符合
2	积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂，使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺，农药行业推广水相法、生物酶法合成等技术；制药行业推广生物酶法合成技术；橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。	企业拟在下一步工作中积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。	符合
3	加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	装卸、转移和输送环节采用密闭管道或密闭容器、罐车；生产和使用环节采用密闭设备，并进行气体收集处理；物料装载采用底部装载方式。	符合
4	严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。	项目所有有机物料固定顶储罐均设有氮封，并配套废气收集处理措施。	符合
5	实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	拟建项目对于高浓度有机废气，在工艺上设置有冷凝器，冷凝液回用于生产；末端依托现有焚烧炉，并配有“2 级水洗+1 级碱洗”预处理措施；污水站臭气采用生物填料塔处理。	符合
6	加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。	企业拟制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程，严格按规范操作。	符合

4、与《石化行业挥发性有机物综合整治方案》（环发[2014]177号）符合性分析

表 11.1-4 项目与《石化行业挥发性有机物综合整治方案》符合性分析一览表

序号	方案要求	项目情况	符合性
一	严格建设项目环境准入。各级环境保护主管部门结合主体功能区划、环境功能区划、城市总体规划等要求，优化调整石化产业布局。加强产业政策的引导与约束，加快淘汰落后产品、技术和工艺装备。新、改、扩建石化项目应在设计和建设中选用先进的清洁生产和密闭化工艺，提高设计标准，实现设备、装置、管线、采样等密闭化，从源头减少 VOCs 泄漏环节，工艺、储存、装卸、废水废液废渣处理等环节应采取高效的有机废气回收与治理措施，满足国家及地方的达标排放和环境质量要求。	本项目位于规划的齐鲁化学工业区金山片区内，符合产业定位和布局要求；项目不属于落后的产品、技术和工艺装备；本项目选用先进的清洁生产和密闭化工艺，提高设计标准，实现设备、装置、管线、采样等密闭化；工艺、储存、装卸等环节均采取高效的有机废气回收与治理措施，满足国家及地方的达标排放和环境质量要求。	符合
二	实施 VOCs 全过程污染控制		
1	大力推进清洁生产。企业应优先选用低挥发性原辅材料、先进密闭的生产工艺，强化生产、输送、进出料、干燥以及采样等易泄漏环节的密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。	企业优先选用低挥发性原辅材料、先进密闭的生产工艺，强化生产、输送、进出料、等易泄漏环节的密闭性，同时加强无组织废气收集和处理(例如储罐区、污水站废气全部经管道收集后通入废气治理设施处理后有组织排放等)。	符合
2	全面推行“泄漏检测与修复”。企业应建立“泄漏检测与修复”管理制度，细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，对密封点设置编号和标识，泄漏超标的密封点要及时修复。建立信息管理平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，通过源头控制减少 VOCs 泄漏排放。企业可通过自行组织、委托第三方或两者相结合的方式开展工作。	项目运营后，拟定期开展“泄漏检测与修复”技术改造。	符合
3	加强有组织工艺废气治理。工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的，应采用催化燃烧、热力焚烧等方式处理，处理效率应满足相关标准和要求。同时，应采取措施尽可能回收排入火炬系统的废气；火炬应按照相关要求设置规范的点火系统，确保通过火炬排放的 VOCs 点燃，并尽可能充分燃烧。	拟建项目对于高浓度有机废气，在工艺上设置有冷凝器，冷凝液回用于生产；末端依托现有焚烧炉，并配有“2 级水洗+1 级碱洗”预处理措施，处理效率满足相关标准和要求。	符合
4	严格控制储存、装卸损失。挥发性有机液体储存设施应在符合安全等相关规范的前提下，采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的拱顶罐，其中苯、甲苯、二甲苯等危险化学品应在内浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。	项目所有有机物料固定顶储罐均设有氮封，并配套废气收集处理措施；储罐表面涂刷浅色涂层；项目采用浸没式液下装桶工艺。	符合
5	强化废水废液废渣系统逸散废气治理。废水废液废渣收集、储存、处理处置过程中，应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施，确保废气经收集处理后达到相关标准要求，禁止稀释排放。	项目危险废物全部密闭储存，且设有集气设施，通入废气治理设施治理；污水站各处理单元均加盖密闭，废气收集处理；项目对产 VOCs 工序全部采取有效的密闭和收集处理措施。	符合

6	<p>加强非正常工况污染控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向环境保护主管部门备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向环境保护主管部门报告。企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。为避免形成二次污染，催化燃烧、热力焚烧等产生的废气以及吸附、吸收、冷凝等产生的有机废水应处理后达标排放，更换吸附等过程应做好操作信息记录，废吸附剂应按相关要求妥善处置。</p>	<p>企业强化生产设备和环保设备的运行管理、定期对其进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间。另外，焚烧炉设有安全保护装置，燃烧器启动不正常时，安全保护装置会自动切断燃料供应，会大大降低非正常工况的发生频次。焚烧炉烟气配套“SNCR脱硝+急冷塔+干喷塔+布袋除尘器+SCR脱硝+二级碱洗喷淋塔+湿式静电除尘器”净化处理设施，确保烟气达标排放。</p>	符合
---	--	---	----

5、与《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）符合性分析

表11.1-5 项目建设与《水污染防治行动计划》符合性分析一览表

序号	行动计划要求	项目情况	符合性
一	全面控制污染物排放		
1	<p>狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。</p>	<p>本项目不在取缔行列</p>	符合
2	<p>专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。</p>	<p>项目不属于上述十大重点行业；项目污水污染物排放总量纳入金山污水厂内控指标内。</p>	符合
3	<p>集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。</p>	<p>项目所在园区同步建设了污水厂等；项目废水经预处理达到污水厂进水要求后，排入污水厂处理。</p>	符合
二	推动经济结构转型升级		
1	<p>调整产业结构。依法淘汰落后产能。自2015年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案。</p>	<p>项目符合国家产业政策要求。</p>	符合
2	<p>优化空间布局。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。</p>	<p>项目位于齐鲁化学工业区金山片区内，符合城乡规划和土地利用总体规划。项目选址不位于七大重点流域干流沿岸区域。</p>	符合

三	着力节约保护水资源		
1	控制用水总量。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。严控地下水超采。在地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等地质灾害易发区开发利用地下水，应进行地质灾害危险性评估。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。依法规范机井建设管理，排查登记已建机井，未经批准的和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，一律予以关闭。	本项目采取节水措施，降低耗水量；项目节水设施实行“三同时”。	符合
2	提高用水效率。抓好工业节水	项目采取节水措施，提高工业用水效率。	符合
四	严格环境执法监管		
1	加大执法力度。所有排污单位必须依法实现全面达标排放。逐一排查工业企业排污情况，达标企业应采取措施确保稳定达标。	根据环评分析，项目废水能够实现稳定达标排放。	符合
五	切实加强水环境管理		
1	严格环境风险控制。防范环境风险。定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险，落实防控措施。	项目在制定完善的环境风险应急预案和采取防范措施后，能够有效防范生产中潜在的环境风险。	符合

6、与《土壤污染防治计划》（国发[2016]31号）符合性分析

表11.1-6 项目与《土壤污染防治计划》符合性分析一览表

分类	防治计划要求	项目情况	符合性
(八) 切实加大保护力度	各地要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。……各省级人民政府要对本行政区域内优先保护类耕地面积减少或土壤环境质量下降的县（市、区），进行预警提醒并依法采取环评限批等限制性措施。	项目位于齐鲁化学工业区金山片区内，不占用基本农田。	符合
	防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	项目所在区域不属于优先保护类耕地集中区域。	符合
(十六) 防范建设用地新增污染	排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	本次环评设有土壤环境影响评价章节，通过采取源头控制、过程防控、跟踪监测等措施，项目对土壤环境影响可以接受；相应防渗、事故废水导排等设施均与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
(十七) 强化空间布局管控。	加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。	项目建设符合园区功能定位及空间布局要求，周边1.83km范围内不存在居民区、学校、医疗和养老机构等敏感目标。	符合

7、与《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号)

符合性分析

表11.1-7 项目与环发[2012]98号文相关审批要求符合性分析一览表

分类	文件要求	项目情况	符合性
进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度,切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权	对编制环境影响报告书的项目,建设单位在开展环境影响评价的过程中,应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中,向公众公告项目的环境影响信息。	建设单位按照最新的《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号)要求进行公众参与相关工作。	/
进一步强化环境影响评价全过程监管	化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目,在国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下,必须在依法设立、环境保护基础设施齐全经规划环评的产业园区内布设。	项目符合国家产业政策、清洁生产要求、满足污染物排放及总量控制要求。项目位于齐鲁化学工业区金山片区内,园区环评已于2020年12月2日通过了淄博市生态环境局审查,园区已经山东省政府认定。	符合
	在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等,已经因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内,禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。	项目建设拟在加强环境风险防范措施、强化区域应急联动,进一步降低危害程度的同时,尽量减少厂区内液氯、氯化亚砷、盐酸等的储存量,由此项目环境风险可控。	符合
	重点关注环境敏感目标保护、所涉及环境敏感区的主管部门相关意见、规划调整控制、防护距离内的居民搬迁安置方案和项目依托的公用环保设施或工程是否可行、是否存在环评违法行为	项目建设不涉及居民搬迁安置;项目依托现有厂区公用及环保设施可行,项目不存在环评违法行。	
	对可能引发环境风险的项目,还要重点关注环境风险评价专章和环境风险防范措施	本次评价设置环境风险专章,并提出了相应的防范措施。	符合

8、与《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84号)符合性分析

表11.1-8 项目建设与环办环评[2017]84号文件符合性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	分期建设的项目,环境影响报告书(表)以及审批文件应当列明分期建设内容,明确分期实施后排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容,建设单位应据此分期申请排污许可证。分期实施的允许排放量之和不得高于建设项目的总允许排放量。	本项目不属于分期项目;项目排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容详见第10章。	符合
2	改扩建项目的环境影响评价,应当将排污许可证执行情况作为现有工程回顾评价的主要依据。现有工程应按照相关法律、法规、规章关于排污许可实施范围和步骤的规定,按时申请并获取排污许可证,并在申请改扩建项目环境影响报告书(表)时,依法提交相关排污许可证执行报告。	厂区现有项目已按规定申请并获取排污许可证。	符合

3	<p>建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015年1月1日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。</p>	<p>项目拟严格按国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证。本报告及批文中与污染物排放相关的主要内容拟全部纳入排污许可证。在运行过程中严格按证排污，并做好排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等记录</p>	符合
---	--	---	----

9、与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150

号）符合性分析

表11.1-9 项目建设与环环评[2016]150号文件符合性分析一览表

	文件要求	项目情况	符合性
一	强化“三线一单”约束作用		
(一)	<p>生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。</p>	<p>本项目距离最近的汞山生物多样性维护生态保护红线区约1.5km，不在生态保护红线区域范围内。</p>	符合
(二)	<p>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影 响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。</p>	<p>报告书中已按要求分析预测项目建设对环境质量的影响，在严格采取污染防治措施前提下，项目运营对区域大气、水、声、土壤环境质量影响有限，不会影响区域环境质量改善目标的完成。</p>	符合
(三)	<p>资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。</p>	<p>项目运营期资源消耗较少，符合园区资源利用上线要求</p>	符合
(四)	<p>环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。</p>	<p>项目不在园区生态环境准入负面清单内。</p>	符合

二	建立“三挂钩”机制		
(五)	加强规划环评与建设项目环评联动。规划环评要探索清单式管理，在结论和审查意见中明确“三线一单”相关管控要求，并推动将管控要求纳入规划。规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。规划所包含项目的环评内容，应当根据规划环评结论和审查意见予以简化。	项目建设符合园区规划环评结论及审查意见要求；符合“三线一单”相关管控要求。	符合
(六)	建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。改建、扩建和技术改造项目，应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理；如现有工程已经造成明显环境问题，应提出有效的整改方案和“以新带老”措施。	本次环评已对现有工程的环境保护措施及效果进行了梳理，提出了相应的整改措施，企业承诺了相应的整改期限。	符合
(七)	建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护农耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目。	本项目采取的废气、废水等防治措施满足区域环境质量改善目标管理要求；本项目选址符合当地土地利用规划要求；淄博市、临淄区政府已出台多项环境空气、地表水等整治措施，环境质量持续改善。	符合
四	“三管齐下”切实维护群众的环境权益		
(九)	严格建设项目全过程管理。加强对在建和已建重点项目的事中事后监管，严格依法查处和纠正建设项目违法违规行为，督促建设单位认真执行环保“三同时”制度。对建设项目环境保护监督管理信息和处罚信息要及时公开，强化对环保严重失信企业的惩戒机制，建立健全建设单位环保诚信档案和黑名单制度。	项目拟严格执行环保“三同时”制度。	符合
(十)	深化信息公开和公众参与。推动地方政府及有关部门依法公开相关规划和项目选址等信息，在项目前期工作阶段充分听取公众意见。督促建设单位认真履行信息公开主体责任，完整客观地公开建设项目环评和验收信息，依法开展公众参与，建立公众意见收集、采纳和反馈机制。对建设单位在项目环评中未依法公开征求公众意见，或者对意见采纳情况未依法予以说明的，应当责成建设单位改正。	本次环评按照公众参与相关要求开展公众参与工作	/

11.1.3 与山东省相关环保政策符合性分析

1、与《山东省环境保护条例》符合性分析

表11.1-10 项目建设与《山东省环境保护条例》(2018.11.30修订)符合性分析一览表

文件要求	项目情况	符合性
第十五条 禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	项目符合国家产业政策，不在上述禁止建设项目范围内。	符合

<p>第十六条 实行重点污染物排放总量控制制度。省人民政府根据环境容量和污染防治的需要，确定削减和控制重点污染物的种类和排放总量，将重点污染物排放总量控制指标逐级分解、落实到设区的市、县（市、区）人民政府。县级以上人民政府生态环境主管部门根据本行政区域重点污染物排放总量控制指标、排污单位现有排放量和改善环境质量的需 要，核定排污单位的重点污染物排放总量控制指标。</p>	<p>本项目严格执行重点污染物排放总量控制制度，重点污染物排放总量符合当地总量控制要求。</p>	<p>符合</p>	
<p>第十七条 实行排污许可管理制度。纳入排污许可管理目录的排污单位，应当依法申请领取排污许可证。未取得排污许可证的，不得排放污染物。</p>	<p>项目将根据要求，在建成运营前依法申请领取排污许可证。</p>	<p>符合</p>	
<p>第十八条 新建、改建、扩建建设项目，应当依法进行环境影响评价。建设项目可能对相邻地区造成重大环境影响的，生态环境主管部门在审批其环境影响评价文件时，应当征求相邻地区同级生态环境主管部门的意见；意见不一致的，由共同的上一级人民政府生态环境主管部门作出处理。</p>	<p>项目依法进行了环境影响评价；根据评价结果，基本不会对相邻地区造成重大环境影响。</p>	<p>符合</p>	
<p>第十九条 有下列情形之一的，省、设区的市人民政府生态环境主管部门应当暂停审批该区域新增重点污染物排放总量的建设项目的环 境影响评价文件： （一）重点污染物排放量超过总量控制指标，或者未完成国家确定的重点重金属污染物排放量控制目标的； （二）未完成淘汰严重污染环境的生产工艺、设备和产品任务的； （三）生态破坏严重，未完成污染治理任务或者生态恢复任务的； （四）未完成环境质量改善目标的； （五）产业园区配套的环境基础设施不完备的； （六）法律、法规和国家规定的其他情形。 符合生态环境保护规划且涉及民生的重大基础设施项目和环境污染治理项目，不受前款规定的限制。</p>	<p>项目重点污染物排放符合当地总量控制指标要求；项目所在区域不存在上述所列情形；项目所在园区配套的环境基础设施较完备。</p>	<p>符合</p>	
<p>保护和改善环境</p>	<p>第三十五条 省人民政府应当根据生态环境状况，在重点生态功能区、生态敏感区和脆弱区等区域划定生态保护红线，明确禁止、限制开发的区域和活 动，制定严格的环境保护措施。</p>	<p>项目不在划定的生态保护红线范围内。</p>	<p>符合</p>
	<p>第三十七条 对具有代表性的自然生态系统区域、野生动植物自然分布区域、重要水源涵养区域、自然资 源和人文景观集中区域以及其他需要特殊保护的区域，应当通过划定自然保护区、风景名胜 区、森林公园、地质公园、重要水源地、重要湿地等予以严格保护。</p>	<p>本项目不在自然保护区、风景名胜 区、森林公园、地质公园、重要水源地、重要湿地等范围内。</p>	<p>符合</p>
	<p>第三十九条 对存在非法围海填海、采矿塌陷地、露天尾矿库、工业废渣堆场等突出环境问题的地区，有关人民政府应当采取恢复原状、复垦整理、建设人工湿地等综合整 治措施，督促有关治理责任主体限期完成生态修复。整治措施及结果应当向社 会公开。</p>	<p>项目所在区域不存在上述突出环境问题。</p>	<p>符合</p>
<p>防治污染和其他公害</p>	<p>第四十四条 各级人民政府及其有关部门、园区管理机构应当做好环境基础设施规划，配套建设污水处理设施及配套管网、固体废物的收集处置设施、危险废物集中处置设施以及其他环境基础设施，建立环境基础设施的运行、维护制度，并保障其正常运行。县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导工业企业入驻工业园区；新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。</p>	<p>本项目位于齐鲁化学工业区金山片区内；项目所在园区配套有污水处理设施及配套管网，周边建有完善的固体废物、危险废物集中处置设施。</p>	<p>符合</p>
	<p>第四十五条 排污单位应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染</p>	<p>项目重点污染物排放符合排放标准及当地总量控制指标要求。</p>	<p>符合</p>

	和危害，其污染排放不得超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。实行排污许可管理的排污单位，应当按照排污许可证规定的污染物种类、浓度、排放去向和许可排放量等要求排放污染物。		
	第四十六条 新建、改建、扩建建设项目，应当根据环境影响评价文件以及生态环境主管部门审批决定的要求建设环境保护设施、落实环境保护措施。环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	项目将严格按照环评及批复要求建设环境保护设施、落实环境保护措施；严格执行“三同时”制度。	符合
	第四十七条 排污单位应当按照环境保护设施的设计要求和排污许可证规定的排放要求，制定完善环境保护管理制度和操作规程，并保障环境保护设施正常运行。排污单位应当根据生产经营和污染防治的需要，建设应急环境保护设施。鼓励排污单位建设污染防治备用设施，在必要时投入使用。	项目将制定完善的环保管理制度和操作规程，并保障环保设施正常运行；厂区内建有事故水池、事故导排管线、总闸阀等应急环境保护设施。	符合
	第四十九条 重点排污单位应当按照规定安装污染物排放自动监测设备，并保障其正常运行，不得擅自拆除、停用、改变或者损毁。自动监测设备应当与生态环境主管部门的监控设备联网。重点排污单位由设区的市生态环境主管部门确定，并向社会公布。对未实行自动监测的污染物，排污单位应当按照国家和省的规定进行人工监测，并保存原始监测记录。	项目将严格按照国家和省的规定进行自动和人工监测，并保存原始监测记录。	符合
	第五十条 排污单位应当按照国家和省有关规定建立环境管理台账，记录污染治理设施运行管理、危险废物产生与处置情况、监测记录以及其他环境管理等信息，并对台账的真实性和完整性负责。台账的保存期限不得少于三年，法律、法规另有规定的除外。	本项目将严格按以上规定执行。	符合
	第五十二条 县级以上人民政府应当组织编制本辖区的突发环境事件和重污染天气应急预案，报上一级人民政府生态环境主管部门备案，并向社会公布。重污染天气应急预案中规定停产、停排、限产措施的，应当同时规定排污总量削减幅度。可能发生突发环境事件或者存在重大环境风险的企业事业单位和其他生产经营者，应当制定突发环境事件应急预案，向生态环境主管部门和其他有关部门备案。发生突发环境事件后或者重污染天气应急期间，相关单位应当按照应急预案的要求采取停产、停排、限产等措施。	项目将制定突发环境事件应急预案，向生态环境主管部门和其他有关部门备案。重污染天气严格响应政府要求。	符合
	第五十五条 各级人民政府及其有关部门应当加强重金属污染防治，确定重点防控的重金属污染地区、行业和企业，加强对涉铅、镉、汞、铬和类金属砷等加工企业的环境监管，推进涉重金属企业的技术改造和集中治理，实现重金属深度处理和循环利用，减少污染排放。禁止在重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目。	本项目不涉及重金属排放	符合
信息公开和公众参与	第六十二条 对依法应当编制环境影响评价报告书的建设项目，建设单位应当按照规定在报批前向社会公开环境影响评价文件，征求公众意见。生态环境主管部门受理环境影响评价文件后，除涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的内容外，应当向社会公开。建设单位应当在项目建设过程中向社会公示采取的环境保护措施。	建设单位按照最新的《环境影响评价公众参与办法》要求进行公众参与相关工作；建设单位在项目建设过程中向社会公示采取的环境保护措施。	/
	第六十三条 重点排污单位应当向社会如实公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况以及防治污染设施的建设和运行情况等信息。鼓励、支持其他排污单位自愿公开有关环境信息。	项目建成后，将主动公开有关环境信息。	符合

2、与《山东省大气污染防治条例》符合性分析

表11.1-11 项目建设与《山东省大气污染防治条例》符合性分析一览表

序号	条例要求	项目符合性	符合性
1	设区的市、县（市、区）人民政府应当制定本行政区域锅炉整治计划，按照国家和省有关规定要求淘汰、拆除燃煤小锅炉、分散燃煤锅炉和不能达标排放的其他燃煤锅炉，并对现有的燃煤锅炉进行超低排放改造。除国家和省另有规定外，在城市建成区、开发区、工业园区内不得新建额定蒸发量二十吨以下的直接燃煤、重油、渣油锅炉以及直接燃用生物质的锅炉。	项目不涉及以上情况	符合
2	县级以上人民政府供热主管部门应当组织编制供热专项规划，发展分布式能源，统筹热源和管网建设，逐步扩大城乡集中供热范围。在集中供热管网覆盖区域内，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉；已建成的分散燃煤供热锅炉应当在县级以上人民政府环境保护主管部门规定的期限内停止使用。	项目采用园区集中供热。	符合
3	燃煤机组应当实现超低排放，使大气污染物排放浓度符合规定限值。	项目不涉及以上情况	符合
4	使用燃煤炉窑、煤气发生炉等设施的单位应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。	项目不涉及以上情况	符合
5	县级以上人民政府应当合理确定产业布局和发展规模，制定产业投资项目负面清单，严格控制新建、扩建钢铁、石化、化工、有色金属冶炼、水泥、平板玻璃、建筑陶瓷等工业项目，鼓励、支持现有的工业企业进行技术升级改造。在城市建成区及其周边的重污染企业，应当逐步进行搬迁改造或者转型退出。	项目为化工项目，位于齐鲁化学工业区金山片区内，不在负面清单内	符合
6	对不经过排气筒集中排放的大气污染物，排污单位应当采取密闭、封闭、集中收集、吸附、分解等处理措施，严格控制生产过程以及内部物料堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。	项目严格控制物料储存、输送、装卸等环节产生的气态污染物，经收集处理后排放。	符合
7	石化、重点有机化工等工业企业应当建立泄漏检测与修复体系，对管道、设备等进行日常检修、维护，及时收集处理泄漏物料。	企业配置设备检修维护人员，加强设备、管道装置检查频率，及时更新零部件。	符合
8	生产、销售、使用含挥发性有机物的原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合质量标准或者要求。省人民政府质量技术监督部门应当会同环境保护等部门，定期制定、调整低挥发性有机物含量产品目录和高挥发性有机物含量产品目录并向社会公布。列入高挥发性有机物含量产品目录的产品，应当在其包装或者说明中予以标注。	项目拟严格按上述要求执行。	符合
9	向大气排放恶臭气体的排污单位以及垃圾处置场、污水处理厂，应当按照规定设置合理的防护距离，安装净化装置或者采取其他措施减少恶臭气体排放。	项目将严格控制脱硝系统逃逸氨排放；污水站各单元均采取加盖密闭措施，废气经收集处理后排放。	符合
10	向大气排放有毒有害污染物和持久性有机污染物的排污单位，应当按照国家规定采取有利于减少污染物排放的技术方法和工艺，配备有效的净化装置并保持正常运行，实现达标排放。	项目对生产过程中产生的废气均采取了成熟有效的处理措施，外排废气能达标排放。	符合
11	企业事业单位和其他生产经营者应当严格执行国家有关消耗臭氧层物质的生产、销售、使用和进出口管理规定，建立科学有效的回收利用和安全处置制度，不得随意排放、抛洒或者丢弃。	项目不涉及相关情况	符合

3、与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》（鲁环发[2019]146号）

符合性分析

表11.1-12 项目建设与《山东省涉挥发性有机物企业分行业管控指导意见》符合性分析一览表

序号	指导意见要求	本项目情况	符合性
二	控制思路与要求		
(一)	推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。	项目施工过程拟采用低 VOCs 含量的建筑涂料和胶黏剂。	符合
(二)	加强过程控制。		
1	加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散、工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	项目原辅材料及产品的储存均采用密闭容器、包装袋、密封储罐、封闭式仓库。装卸、转移和输送环节采用密闭管道或密闭容器、罐车；生产和使用环节采用密闭设备，并进行气体收集处理；非取用状态时容器密闭。处置环节将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不随意丢弃，定期交有资质的单位处置；危废暂存间设有废气收集、处理设施；水环真空泵循环水箱、污水站各处理单元均加盖密闭，废气经收集处理。项目投产后拟定期进行泄漏检测与修复工作，及时修复泄漏源。	符合
2	加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中重点区域超过 100ppm，以碳计）的收集运输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。		符合
3	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。	项目采用全密闭、自动化等生产技术，以及密闭的离心过滤、干燥设备等，水环泵循环水箱加盖密闭且废气收集处理，减少工艺过程无组织排放；物料装载采用底部装载方式。	符合
4	遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭措施的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置配风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按照相关规定执行；集气罩的设计、安装应符合《机械安全 局部排气通风系统安全要求》（GB/T 35077），通风管路设计应符合《通风管道技术规程》（JGJ/T 141）等相关规范要求，VOCs 废气管路不得与其他废气管路合并。	项目按照“应收尽收、分质收集、适宜高效”的原则设置废气收集处理措施；离心过滤、烘干设备等均采用密闭设备，废气经密闭收集后处理；企业拟加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。	符合
5	推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。	项目不采用单一的 VOCs 治理设施；在选用治理措施时，充分考虑了废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等。	符合

6	<p>治污设施的设计与安装应充分考虑安全性、经济性及适用性。具有黏连性、积聚自燃性、高沸点、与碳发生化学反应的有机废气，不宜采用活性炭吸附、光催化氧化②、低温等离子③等治污设施。含有酸性物质的有机废气，应充分考虑对治污设施的腐蚀等影响因素。含有颗粒物的废气，为保障 VOCs 治污设施运行的稳定性，宜进行预处理降低颗粒物浓度。含卤素的有机废气，在使用直接燃烧、蓄热式燃烧等处理工艺时，宜采用急冷等方式减少二噁英④的产生。使用臭氧发生器等基于臭氧发生原理的治污设施，应采取有效措施降低臭氧逸散对周边环境的影响。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026) 要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2027) 要求。采用蓄热燃烧等工艺的，应按相关技术规范要求设计。</p>	<p>项目有机废气经“2 级水洗+1 级碱洗”预处理后进现有焚烧炉焚烧处理（个别废气可直接进焚烧炉焚烧）；通过源头控制、焚烧过程以及后续烟气急冷控制等措施，减少二噁英的产生；焚烧炉设计符合《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005) 要求。</p>	符合
(三)	<p>加强末端管控。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，VOCs 去除率应不低于 80%。有行业排放标准的按其相关规定执行。</p>	<p>根据分析，项目 VOCs 初始排放速率超过 2 千克/小时的工序所配套的废气治理设施去除效率均在 80% 以上，能够达标排放。</p>	符合

4、与《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发[2020]30 号）符合性分析

表 11.1-13 项目建设与《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》符合性分析一览表

序号	指导意见要求	本项目情况	符合性
三	管控要求		
(一)	<p>加强物料运输、装卸环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车厢等密闭方式运输；砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等块状、粒状或粘湿物料采用皮带通廊、封闭车厢等封闭方式运输或苫盖严密，防止沿途抛洒和飞扬。料场或厂区出入口配备车辆清洗装置或采取其他控制措施，确保出场车辆清洁、运输不起尘。厂区道路硬化，平整无破损、无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地及时绿化或硬化，厂区道路定期洒水清扫。块状、粒状或粘湿物料直接卸落至储存料场，装卸过程配备有效抑尘、集尘除尘设施，粉状物料装卸口配备密封防尘装置且不得直接卸落到地面。挥发性有机液体装车采用顶部浸没式或底部装载，严禁喷溅，运输相关产品的车辆具备油气回收接口。</p>	<p>项目粉状物料投加采用密闭加料器；厂区道路硬化，平整无破损、无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地及时绿化或硬化，厂区道路定期洒水清扫；产品装桶采取浸没式装载方式，大部分产品配有氮封保护。</p>	符合
(二)	<p>加强物料储存、输送环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用料仓、储罐、容器、包装袋等方式密闭储存，料仓、储罐配置高效除尘设施；采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车辆等方式输送。砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等块状、粒状或粘湿物料采用密闭料仓、封闭料棚或建设防风抑尘网等方式进行规范储存，封闭料棚和露天料场内设有喷淋装置，喷淋范围覆盖整个料堆。所储存物料对含水率有严格要求或遇水发生变化的，在料场内安装有效集尘除尘设施。封闭料棚进</p>	<p>项目粉状物料采用密闭袋装或桶装方式储存，暂存于密闭仓库内；挥发性物料采用密闭桶装、密封储罐、封闭式仓库。装卸、转移和输送环节采用密闭管道或密闭容器、罐车。</p>	符合

	出口安装封闭性良好且便于开关的卷帘门、推拉门或自动感应门等，无车辆通过时将门关闭。防风抑尘网高度高于料场堆存高度，并对堆存物料进行严密苫盖。块状、粒状或粘湿物料上料口设置在封闭料棚内，采用管状带式输送机、皮带通廊、封闭车辆等方式输送。物料上料、输送、转接、出料和扒渣等过程中的产尘点采取有效抑尘、集尘除尘措施。含挥发性有机物（VOCs）物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等；封闭式储库、料仓设置 VOCs 有效收集治理设施。含 VOCs 物料输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。		
(三)	加强生产环节管控。通过提高工艺自动化和设备密闭化水平，减少生产过程中的无组织排放。生产过程中的产尘点和 VOCs 产生点密闭、封闭或采取有效收集处理措施。生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。生产设备不能停止或不能及时停止运行的，设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。生产车间地面及生产设备表面保持清洁，除电子、电气原件外，不得采用压缩空气吹扫等易产生扬尘的清理措施。厂内污水收集、输送、处理，污泥产生、暂存、处置，危险废物暂存等产生 VOCs 或恶臭气体的区域加罩或加盖封闭并进行收集处理。涉 VOCs 化（试）验室实验平台设置负压集气系统，对化（试）验室中产生的废气进行集中收集治理。	项目采用全密闭、自动化等生产技术，以及密闭的离心过滤、干燥设备等，水环泵循环水箱加盖密闭且废气收集处理，减少工艺过程无组织排放；废气治理设施按照与生产设备“同启同停”的原则运行；厂区设有备用活性炭吸附装置，用于焚烧炉检修时的储罐有机废气的治理，并定期更换活性炭；厂区危废暂存间设有废气收集处理措施；污水站各处理单元均加盖密闭，废气收集处理。	符合
(四)	加强精细化管控。针对各无组织排放环节，制定“一厂一策”深度治理方案。制定无组织排放治理设施操作规程，并建立管理台账，记录操作人员操作内容、运行、维护、检修和含 VOCs 物料使用回收等情况，记录保存期限不得少于三年。鼓励安装视频、空气微站等监控设施和综合监控信息平台，用于企业日常自我监督，逐步实现无组织排放向精细化和可量化管理方式转变。	企业拟积极响应当地政府及主管环保部门要求，强化厂区 VOCs 综合治理；制定“一厂一策”深度治理方案，制定无组织排放治理设施操作规程，并建立管理台账，记录操作人员操作内容、运行、维护、检修和含 VOCs 物料使用回收等情况，记录保存不少于三年。	符合
四	行业指导意见		
(八)	化工行业。粉状、块状物料密闭或封闭储存。挥发性有机液体储存、装卸环节参考（七）石化行业。挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料优先利用高位差或采用无泄漏物料泵，避免采用真空转料，因工艺需要必须采用真空设备或采用氮气、压缩空气等方式输送液体物料的，真空尾气、输送排气有效收集至废气治理设施。排放 VOCs 的蒸馏、分离、提取、精制、干燥等生产环节在密闭设备中进行，非密闭设备在密闭空间内操作或进行局部气体收集，并配备废气净化处理装置；常压带温反应釜上配备冷凝或深冷回流装置，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至废气治理设施。反应釜放空尾气、带压反应泄压排放废气及其他置换气有效收集至废气治理设施。涉 VOCs 和产尘固体产品包装配备有效集气处理设施。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，按要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。	项目粉状原料或产品采用密闭包装袋或包装桶方式暂存于密闭仓库内；挥发性有机液体储存采用固定顶罐，设有氮封，并配有废气收集系统，收集后焚烧处理；有机液态产品装桶采用浸没式工艺，并配有氮封保护，废气收集处理；项目工艺真空尾气等全部经收集处理后排放；蒸馏、分离、提取、精制、干燥等生产环节在密闭设备中进行，废气经收集处理后排放；反应釜配套有冷凝或深冷回流装置，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气收集至废气治理设施；项目运行后拟定期开展泄漏检测与修复工作。	符合

5、与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发[2016]162号）中“有机化工行业治理要点”符合性分析

表11.1-14 项目建设与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》符合性分析一览表

序号	方案要求	本项目情况	符合性
1	提高生产工艺设备密闭水平。封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。优化进出料方式，反应釜应采用管道送料、底部送料或浸入管送料，顶部添加液体应采用导管贴壁送料，反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置；投、出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。采用先进输送设备，优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，真空尾气应冷凝回收物料，鼓励泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置。涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，鼓励采用隔膜式压滤机、全密闭压滤罐、“三合一”压滤机和离心机等封闭性好的固液分离设备。采用密闭干燥设备，鼓励使用“三合一”干燥设备或双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备，干燥过程中产生的挥发性溶剂废气须冷凝回收有效成份后接入废气处理系统。	项目反应釜、离心分离、干燥等均采用密闭设备，废气收集处理后排放；物料输送采取管道输送、底部送料或浸入管送料方式，顶部添加液体采用导管贴壁送料，反应釜、干燥设备等自带冷凝回流装置；投料、出料均采取密闭措施，废气经收集处理后排放；真空泵配套循环水箱采取密闭方式，废气经收集处理后排放。	符合
2	提高有机废气综合治理水平。对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程应配备废气收集和净化系统。收集的废气宜预处理与末端处理结合，并选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。单一组分的高浓度废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的VOCs进行回收利用。对难以回收利用的应采用催化燃烧、热力焚烧以及其它适用的新技术净化处理后达标排放。易产生恶臭影响的污水处理单元应进行密闭，收集的废气应采用化学吸收、生物过滤、焚烧及其它适用技术处理后达标排放。	项目对生产全过程采取废气收集措施；废气经水洗、碱洗等预处理后，进焚烧炉焚烧处理；在此之前，高浓度有机废气均先经过工艺自带的冷凝器冷凝回收处理；污水站处理单元均进行加盖密闭，废气收集处理后排放。	符合
3	规范液体有机物料储存。原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术，呼吸排放废气应收集、处理后达标排放。	原料、成品等采取桶装、罐装等密闭储存方式，有机物料储罐应配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术，呼吸排放废气收集处理后达标排放。	符合
4	逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。挥发性有机物料流经设备(包括泵、压缩机、泄压装置、采样装置、放空管、阀门、法兰、仪表、其他连接件等)的密封点数量超过2000个的化工企业，应参照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》方法，逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。	项目运行后拟定期开展泄漏检测与修复工作。	符合

6、与《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141号）符合性分析

表11.1-15 项目建设与鲁环办函[2016]141号文符合性分析一览表

序号	文件要求	项目符合性
1	环境影响评价机构在编制建设项目环境影响评价文件时，要依据原辅料、工艺设计和物料平衡，深入分析固体废物的产生环节、种类、性质及危害特性，科学预测产生量，评价其综合利用和无害化处置方式的环境影响，并提出相应的对策措施：一要结合建设项目的工艺过程，梳理说明各类固体废物(固态、半固态及高浓度液体)的产生环节、主要成分和理化特性；二要根据《固体废物鉴别导则(试行)》(国家环保总局公告2006	本环评编制期间，根据原辅料、工艺设计和物料平衡，深入分析了固体废物的产生环节、种类、性质及危害特性，根据项目实际运行情况统计了相应固

	<p>年 11 号)的规定,对建设项目产生的各类副产物是否属于固体废物进行判断,属于固体废物的,应依据《国家危险废物名录》(以下简称《名录》)判断其是否属于危险废物,凡列入《名录》的,属于危险废物,不需再进行危险特性鉴别;未列入《名录》、但疑似危险废物的,应根据产生环节和主要成分进行分析,对可能含有危险组分的,应明确在项目试生产阶段,对其作危险特性鉴别要求,并提出鉴别指标选取的建议方案;三要分析结果进行汇总,以列表形式说明建设项目产生的固体废物的名称、类别、属性和数量等情况。在评价建设项目固体废物的环境影响时,要逐项评价建设项目业主单位提出的固体废物利用处置方案是否符合环保要求,并对其可行性进行论证。环评机构要根据建设项目固体废物工程分析和环境影响预测结果,提出废物分类收集、安全贮存、综合利用和无害化处置的合理建议,按照《环境影响评价技术导则》的有关要求,编写环境影响报告固体废物污染防治章节。</p>	<p>废产生量,并核对了相应处置措施的可行性,报告书中设置了固体废物污染防治章节。</p>
<p>2</p>	<p>核实固体废物的产生环节、种类和数量:验收监测机构应在正常工况下,选择一到两个生产周期,统计产生环节、种类和数量,并按废物类别和生产负荷(75%以上),将生产周期内的产生量折算成年均产生量。建设项目的生产周期超过一个月的,则建设项目固体废物的种类和数量按一个月统计;生产周期在两周以内的,应统计两个生产周期的数量和种类。对于在试生产阶段尚未产生的固体废物,如废水处理设施的污泥、废催化剂和报废吸附脱色材料等,验收监测机构可通过同行业类比调查或者环评报告预测结果,估算固体废物的种类和产生量,同等条件下,优先采用环评预测量。建设项目在竣工环保验收前发现危险废物实际产生种类、数量或利用、处置方式发生重大变化的,应编制环境影响补充报告,报有审批权环保部门的环评科(处)备案。不属于重大变化的,验收监测报告中应将变化情况予以说明。建设项目在通过竣工环保验收后,发现危险废物实际产生种类、数量或利用、处置方式发生重大变化的,应编制固废环境影响专题报告,报有审批权环保部门的环评、固废管理科(处)和项目所在地环境监察、固废管理机构备案。</p>	<p>项目现处于环评阶段</p>
<p>3</p>	<p>核实配套工程落实情况:建有固体废物或危险废物贮存设施的,分别按一般工业固体废物和危险废物贮存有关技术标准检查,重点检查贮存设施的标志标识、防渗、污水导排、包装容器和分类存放等内容。建有固体废物填埋、焚烧等处置设施的,要对试生产期间设施的运行和污染物排放情况分析和监测。</p>	<p>企业已按相关要求建设了危废暂存间;企业拟对焚烧炉试生产期间的运行和污染物排放情况进行分析和监测。</p>
<p>4</p>	<p>检查固体废物利用处置方案和管理制度落实情况:应与环评报告提出的利用处置方案、污染事故应急预案和相关管理制度等进行对比,特别是对固体废物综合利用和无害化处置的情况要跟踪落实。利用处置工艺或接受单位发生变更的,要说明原因。属危险废物委托利用处置的,要核实接受单位资质情况,检查委托利用处置等协议合同,并说明试生产期间转移联单执行情况。</p>	<p>项目危废产生后,委托处理的部分将委托有相应处理资质的公司处置,并签订处理协议,危废转移严格按《危险废物转移联单管理办法》等要求;厂内焚烧处理的,将建立好台账;项目环境风险应急预案安中应包括固体废物环境风险应急专章。</p>
<p>5</p>	<p>建设项目的业主或负有管理责任的单位(以下统称“产生者”)对其产生的固体废物,应承担污染防治主体责任。在建设项目正式投入生产前,产生者应当如实提供建设项目的生产工艺、设备和原辅材料种类、性质和数量,分析可能产生固体废物的环节、数量和性质以及固体废物贮存、处置的方法和途径,供有关评价或验收监测机构参考。产生者应按国家有关法规要求,妥善利用处置产生的固体废物。属委托利用处置危险废物的,在委托前,产生者应对被委托方的处置资格、能力等进行调查核</p>	<p>企业在正式投入生产前,将严格执行以上规定,承担污染防治主体责任。</p>

实,在此基础上,产生者应与被委托方签订书面委托协议,明确拟交与危险废物的种类、性质、数量、交付方式、运输和利用处置要求与标准等事项。处置时,产生者应主动了解、核实处置情况,保证委托协议得到实施,确保危险废物得到妥善、安全和无害化利用或处置。

7、与《山东省地下水污染防治实施方案》(鲁环发[2019]143号)符合性分析

表11.1-16 项目建设与《山东省地下水污染防治实施方案》符合性分析一览表

分类	文件要求	项目情况	符合性
(四)控制地下水污染源	9.防治工业污染。优化工业企业选址与布局,引导工业企业向工业园区集中。对埋地式管线和罐体、废水废渣贮存池(场)、尾矿库、堆场等易渗漏造成地下水污染或泄漏后不能及时发现和处理的区域,以及位于重要地下水补给区的工业污染源,严格按照技术规范和要求建设防渗设施,确定防渗层渗透系数、厚度和材质;定期开展渗漏检测,重点检查管道减薄或开裂情况,以及防渗层渗漏情况,防范腐蚀、泄漏和下渗。对生产厂区地面等地下水污染或泄漏后可及时发现和处理的区域,做好地面硬化,必要时建设抗腐蚀的防渗层;杜绝跑冒滴漏,做好地面保洁;地面设计应坡向排水口或排水沟,定期检查地面防渗是否破损。强化水环境突发事件应急处置,采取封堵、收集、转移等措施控制污水影响范围,防止污染扩散到未防渗区域。加快完成加油站埋地油罐双层罐更新或防渗池设置(《加油站防渗改造核查要求》见附件2)。2020年年底,各市对高风险的化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库等区域开展必要的防渗处理。	项目位于齐鲁化学工业区内,项目不涉及埋地式储罐等,项目管线采取架空布设方式,不能架空的,拟采取防渗管沟布设方式;严格按防渗分区要求进行防腐防渗处理;拟强化水环境突发事件应急处置,采取封堵、收集、转移等措施控制污水影响范围,防止污染扩散到未防渗区域;此外,企业拟加强巡检,发现泄漏及时处理。	符合

8、与《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》(鲁政办发[2015]231号)符合性分析

表 11.1-17 本项目与鲁政办发[2015]231号文相关规定符合性分析一览表

序号	文件规定	本项目情况	符合性
1	推动化工企业“进区入园”。坚持“科学规划、合理布局、总量控制”的原则,对全省现有化工园区(集中区)进行全面清理整顿,由各市政府重新审核公布。积极引导分散的化工企业逐步集中到符合规划要求的化工园区(集中区)。	项目选址位于齐鲁化学工业区内金山片区内	符合
2	危险化学品企业,必须进入专门的化工园区(集中区)。凡在城市主城区、居民集中区、自然保护区和饮用水源保护区等环境敏感区、南水北调水源保护范围及重点保护区等区域内的化工企业,2018年年底原则上必须完成搬迁、转产或关闭。	本项目属于化工项目,涉及危险化学品,位于齐鲁化学工业区内金山片区内	符合
4	深化化工企业污染治理。依法落实化工企业环境保护主体责任,实施更加严格的污染物排放控制标准。推进化工行业 VOCs(挥发性有机物)、重金属等特征污染物的排放控制,加强石油化工、煤化工等企业的二氧化硫和氮氧化物治理,石化企业按要求开展 LDAR(泄漏检测与修复)技术改造,开展石化、有机化工等企业的 VOCs、工业异味治理,有效控制生产、输送和存储过程挥发性有机污染物排放。	项目有机废气经收集并预处理后,通过现有焚烧炉焚烧处理;焚烧炉配套有脱硫、脱硝措施;项目运行后,拟定期开展泄漏检测与修复工作;对于生产、输送和存储过程挥发性有机污染物均采取了相应的密闭收集、处理措施。	符合
5	规范危险废物产生企业的管理,严禁危险废物非法排放、倾倒、转移、处置。严格执行有毒化学品进出口和新化学物质环境管理登记制度;加强重点环境管理	项目厂区设有危废暂存间用于暂存生产过程中产生的危险废物,部分定期委托有资质的单位处理,部	符合

	和危险化学品释放与转移的监管，严格落实环境风险防控管理计划。	分自行焚烧处理，不随意处置；严格执行有毒化学品进出口和新化学物质环境管理登记制度；严格落实环境风险防控管理措施。	
6	提高化工企业环保设施运行管理水平，确保废水、废气、噪声等稳定达标、危险废物管理规范。督促企业依法编制环境应急预案，做好环境应急物资储备，定期开展环境应急演练，不断提高环境应急管理能力和企业应急处理能力。	项目配备专门环保人员，定期对环保设备进行检查和维护，确保废水、废气、噪声达标排放，企业拟按要求制定环境应急预案，加强企业应急处理能力。	符合

9、与《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发[2008]68号文）符合性分析

表 11.1-18 项目与鲁政办发[2008]68号文相关规定符合性分析一览表

序号	鲁政办发[2008]68号文相关规定	项目情况	符合性
1	从2010年起，危险化学品生产、储存建设项目必须在依法规划的专门区域内建设。对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区，投资主管部门不再受理危险化学品生产、储存建设项目立项申请，安全监管部不再受理危险化学品生产、储存建设项目安全审查申请。新的化工建设项目必须进入产业集中区或化工园区，现有化工企业要有计划地逐步迁入化工园区。	项目选址位于齐鲁化学工业区金山片区内。	符合
2	强力推进危险工艺生产装置安装安全自动控制或安全连锁报警装置。要把涉及硝化、氧化、磺化、氯化、氟化或重氮化反应等危险工艺(以下统称危险工艺)的生产装置实现安全自动控制，纳入换(发)安全生产许可证条件。	项目涉及磺化、氯化、氟化、氧化等危险工艺，相应生产装置均安装安全自动控制或安全连锁报警装置。	符合
3	严格执行建设项目安全设施“三同时”制度。企业要加强建设项目特别是改扩建项目的安全管理，安全设施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保采用安全、可靠的工艺技术和装备，确保建设项目工艺可靠、安全设施齐全有效、自动化控制水平满足安全生产需要。	具体详见项目安全评价报告相关内容。	/
4	新建的涉及危险工艺的化工装置必须装备自动化控制系统，选用安全可靠的仪表、联锁控制系统，配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统，液化气体、剧毒液体等重点储罐要设置紧急切断装置，提高装置安全可靠性。	项目存在危险工艺，装备自动化控制系统，选用安全可靠的仪表、联锁控制系统，配备有易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统。	符合

10、与《山东省环境保护厅关于贯彻落实环发[2011]14号文件加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（鲁环函[2011]358号）符合性分析

根据《山东省环境保护厅关于贯彻落实环发[2011]14号文件加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（鲁环函[2011]358号）：新的化工石化建设项目必须进入县级以上人民政府确定的化工集中区域或化工园区。新布设化工石化产业集中区或园区，必须进行开发建设规划的环境影响评价，编制规划环境影响报告书，由相应的环境保护行政主管部门组织审查。

本项目位于齐鲁化学工业区金山片区内，园区环评已于2020年12月2日通过了淄

博市生态环境局审查。因此，本项目选址符合鲁环函[2011]358号文的要求。

11、与《山东省化工投资项目管理规定》（鲁政办字[2019]150号）符合性分析

表 11.1-19 本项目与《山东省化工投资项目管理规定》符合性分析一览表

序号	文件要求	本项目情况	符合性
第二章	投资原则		符合
第五条	先进性原则。化工投资项目应严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策。支持发展鼓励类项目，严格控制限制类项目，严格禁止淘汰类项目。	项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策要求。	符合
第六条	安全环保原则。化工投资项目应按照有关规定要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	项目拟同步配套建设安全、环保等设施，并严格执行“三同时”制度。	符合
第七条	集聚集约原则。积极推进化工企业进区入园，鼓励企业之间上下游协同，建链补链强链，推动企业重组和产能整合提升。	项目位于齐鲁化学工业区金山片区内。	符合
第三章	项目管理		符合
第九条	化工投资项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划。	项目位于齐鲁化学工业区金山片区内，该园区在山东省政府公布的第一批化工园区和专业化工园区名单内；项目建设符合园区土地规划、产业发展规划。	符合
第十条	环境污染治理类、安全隐患整治类项目可以在原厂区就地实施，不受投资额限制。	项目不属于以上情况	符合
第十一条	海水或卤水提取溴素、新建大型冶金项目配套焦化和制气、氯碱企业耗氯和耗氢项目，可以就地或随原有企业配套建设。	项目不属于以上情况	符合
第十二条	2625 有机肥料及微生物肥料制造、2682 化妆品制造、291 中类橡胶制品业（2911 轮胎制造除外），以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中环评类别为报告表、登记表的化工投资项目，除国家另有规定的外，可以在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点以外实施。	项目不属于以上情况	符合
第十三条	新建生产危险化学品的化工项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》，固定资产投资额原则上不低于 3 亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》和《外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬迁入园项目，不受 3 亿元投资额限制。	项目属于鼓励类项目，项目总投资 3.88 亿元。	符合
第十四条	严格限制新建剧毒化学品项目，实现剧毒化学品生产企业只减不增。	项目不属于上述情况	符合
第四章	核准备案		符合
第十五条	省政府核准、备案机关负责核准列入国家批准的相关规划的新建炼油及扩建一次炼油项目，新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目；列入国家批准的相关规划的新建煤制烯烃、新建煤制对二甲苯（PX）项目，以及新建年产超过 100 万吨的煤制甲醇项目。	项目不属于上述情况	符合
第十六条	设区的市政府核准、备案机关负责核准或备案省级权限以外的新建、扩建和新增产能的改建及技术改造危险化学品项目。	项目已于 2020 年 12 月 25 日取得山东省建设项目备案证明，项目代码：2020-370300-26-03-148032	符合
第十七条	县（市、区）政府核准、备案机关负责备案不新增产能的改建和技术改造危险化学品项目以及非危险化学品化工投资项目。		符合

11.1.4 与淄博市相关环保政策符合性分析

1、与《淄博市人民政府办公厅关于贯彻鲁政办字[2015]231 号文件推进全市化工产业结构调整和规范发展的实施意见》（淄政办字[2016]1 号）符合性分析

表 11.1-20 本项目与淄政办字[2016]1 号文件符合性分析一览表

文件要求	项目建设情况	符合性
节能降耗成效显著改善。节能节水先进技术和工艺广泛应用；重点用能企业节能量进度目标完成率达到 100%；能源管理体系有效运行，化工行业用能总量和能效指标达到全国先进水平；化工园区热、气、电、水等能源资源规模效益不断提高，综合成本逐年降低。	项目水耗、能耗指标较低；项目用采用集中供热。	符合
严格控制新建化工项目布局。坚持“科学规划、合理布局、总量控制”的原则，对全市现有化工园区和与化工生产有关的其他园区进行全面清理整顿，除齐鲁化工区“一区四园”（包括齐鲁产业园、金山产业园、湖田产业园、马桥产业园）和东岳氟硅材料产业园外，全市不再设立新的化工园区（集中区）。今后，全市新建化工项目要进入化工园区。化工园区外重大项目须报市政府“一事一议”。化工园区在发展规划、环境影响评价、水资源论证评价未获批准前，不得核准或备案新的化工项目。对化工园区以外，三评级一评价总评类别为“优”和“中”的重点化工企业，作为化工重点监测点进行严格监控管理，原则上不再新增化工产能，新上符合化工园区正面清单和准入条件的项目要到园区发展。	项目位于齐鲁化学工业区金山片区内，符合园区准入条件。齐鲁化学工业区金山片区在山东省政府公布的第一批化工园区和专业化工园区名单内。	符合
严格把好化工项目准入关。全市今后不再新上基础化工、大宗化工原材料项目，新上项目必须是国家产业政策鼓励类项目、战略性新兴产业项目和符合园区发展规划的关键补链项目，必须是工艺技术装备先进、产品附加值高的项目，重点发展碳三、碳四、碳五和碳九、聚氨酯、聚酰胺、氟化工等骨干产业链。	项目属于鼓励类项目，符合园区发展规划，工艺技术装备先进，产品附加值较高。	符合
推动化工企业节能降耗。化工企业要按期完成节能降耗目标任务。新建化工类项目原则上单位增加值能耗指标应不高于“十三五”末目标值，工业技术改造类（含改建、扩建、迁建）项目原则上单位增加值能耗指标必须比改造前明显降低；新上项目生产工艺要确保达到在园区内或企业内部完全消化所产生“三废”的标准。以提高资源利用效率为核心，推广一批节约资源、减少污染的新技术和新工艺，突破一批带动力强、影响面广的核心技术和关键共性技术。鼓励现有企业加大技术创新和技术改造投入力度，实施废物综合利用、能量梯级利用、资源循环利用、污染减排等一批重大节能减排项目，逐步实现“三废”就地消化目标。加快淘汰落后产能，对严重浪费资源、污染环境、不具备安全条件的落后生产工艺、技术装备和产品，依照有关规定坚决予以淘汰。化工园区要完善配套设施，充分发挥集中供能规模效益，不断提高能源、资源综合利用水平。	项目单位增加值能耗指标较低；项目实施废物综合利用、资源循环利用，基本达到“三废”就地消化的目标。	符合

2、与《淄博市化工企业环境保护管理规范》([2008]26号)要求符合性分析

表 11.1-21 本项目与[2008]26号文符合情况

文件要求	项目建设情况	符合性
(一)是否属于淘汰落后的生产能力、工艺和产品。	项目不属于国家及淄博市的《产业结构调整指导目录》内容中的“限制发展类”和“淘汰类”的范围	符合
(二)是否建立专门的环境管理机构，并建立加强环保管理的制度。	公司设有专门的环境管理机构，并制定有完善的环境管理措施	符合
(三)是否加强生产技术、定期检修设备、更换损坏设备。	项目采用先进的物料输送、储存、控制技术，生产设备定期检修	符合
(四)是否有良好的污染物排放治理措施。	项目废气治理设施包括碱洗塔、水洗塔、焚烧炉以及配套的脱硫、脱硝、除尘、二噁英等设施；依托现有污水站，新增 MVR 脱盐处理设备；采取隔音、降噪、减振等噪声防治措施；建有标准的危废暂存间等。	符合
(五)是否符合环境保护规划、土地利用规划、产业政策	项目符合环保规划、土地利用规划、产业政策	符合
(六)挥发性原料、产品的储存必须采用密闭设施，储罐必须设置呼吸阀、压力调节装置或采用内浮顶储罐，原料、产品装卸要采取回收处理措施，减少废气排放。	项目挥发性原料、产品储存采取储罐、桶装等密闭方式，储罐设有呼吸阀，废气经收集处理后排放。	符合
(七)挥发性原料、产品在输送、储存过程中，安全阀、管道、容器中排放的气体必须回收或采用其他合理有效的处理措施。	项目挥发性原料、产品在输送、储存过程中，安全阀、管道、容器中排放的气体经收集处理后排放。	符合
(八)项目排出的废水，必须在清污分流的前提下进行有效处理并达标排放。废水输送管道及废水储存、处理设施必须采取密闭措施并设置废气回收处理设施，防止化工异味气体挥发。	项目厂区采取“清污分流制”，项目高盐废水经脱盐处理后，与其他废水一起经现有污水站处理达标排入金山污水处理厂；废水采取密闭管道输送方式，污水站各处理单元均采取密闭措施，废气经收集处理后排放。	符合
(九)企业产生的固体废弃物必须严格按照《国家危险废物名录》进行分类。厂内固体废弃物的临时储存场要依据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)的要求建设，固体废弃物在厂内的临时贮存场应设置防止渗漏、密闭防止化工异味气体挥发以及污水、废气回收处理设施。固体废弃物应及时清运处置。工业固体废物和危险废物安全处置率均达到 100%。	项目产生的危险废物除部分釜残液自行焚烧处理外，其余均委托危废处理公司无害化处理；厂内固废临时储存场按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)要求建设；固废暂存场所采取严格防渗、防腐措施，危废暂存间设有废气收集处理措施。项目能够做到工业固体废物和危险废物 100%安全处置率。	符合

3、与《关于加快重点行业挥发性有机物综合治理工作的通知》（淄环发[2020]31号）中“有机化工行业”相关挥发性有机物治理规范要求符合性分析

表11.1-22 项目建设与淄环发[2020]31号文件中有有机化工行业治理规范符合性分析一览表

序号	环节	治理任务	实施要求	项目情况	符合性
(一)	源头消减				
1	原辅料	通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。	推荐	项目施工过程拟采用低 VOCs 含量的建筑涂料和胶黏剂。	符合
(二)	过程控制				
2	装载	有机物料输送原则上采用重力流或泵送方式替代真空方式	推荐	项目有机物料输送采用泵送方式	符合
3		有机液体进料采用底部、浸入管给料方式，替代喷淋式给料	推荐	有机液体进料采用浸入管给料方式	符合
4		挥发性有机液体采用底部装载方式；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度小于 200 mm	要求	液态产品采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度小于 200 mm，除 7H-十二氟庚酸、2,2-二氟乙醇外，其余均配有氮封保护，废气均经收集、处理。	符合
5	输送	废气收集系统的输送管道密闭，废气收集系统在负压下运行，若处于正压状态，对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不超过 500 mmol/mol	要求	废气收集采取密闭输送管道，确保在负压下收集；项目运行后，拟定期开展泄漏检测与修复工作。	符合
6		含 VOCs 物料的储存、输送，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程密闭操作	推荐	含 VOCs 物料的储存、输送、生产及含、产品分装等过程均采取密闭操作方式。	符合
7	投料	粉状、粒状 VOCs 物料采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统	要求	项目粉状物料采取密闭固体投料器等给料方式密闭投加。	符合
8		液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统	要求	项目液态物料采取密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加，并配有废气收集、处理措施。	符合
9	置换	反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等排至 VOCs 废气收集处理系统	要求	反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等均排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
10	生产工序	在混合/混炼、塑炼/塑化/融化、加工成型等作业中采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集处理系统	要求	项目生产过程采用密闭设备，废气收集处理后排放。	符合
11	调配、印刷、清洗	使用 VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集处理系统	要求	项目设备溶剂清洗过程中，废气经密闭收集处理后排放。	符合
12	卸料	VOCs 物料卸（出、放）料过程密闭，卸料废气排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，采取	要求	项目罐装原料卸料过程中，废气经收集处理	符合

序号	环节	治理任务	实施要求	项目情况	符合性	
		局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集处理系统		后排放。		
13	真空设备	真空系统采用干式真空泵，真空排气排至 VOCs 废气收集处理系统；若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）密闭，真空排气、循环槽（罐）排气排至 VOCs 废气收集处理系统	要求	项目采用水环/水喷射真空泵，所配套的循环水箱采取密闭加盖处理，废气经收集处理后排放。	符合	
14	废水设施	废水储存、曝气池及其之前废水处理设施按要求加盖封闭，实施废气收集与处理	推荐	污水站各处理单元均采取了密闭加盖措施，废气经收集处理后排放。	符合	
15	设备组件	载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，开展 LDAR 工作 企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测： ① 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。 ② 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。 ③ 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。 ④ 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。 ⑤ 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。	要求	项目运行后，拟定期开展 LDAR 工作。	符合	
(三)	末端治理设施					
16	运行管理	实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 2 千克/小时，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，VOCs 去除率应不低于 80%。	推荐	据分析，项目 VOCs 初始排放速率超过 2 千克/小时的工序所配套的废气治理设施去除效率均在 80%以上，能够达标排放。	符合	
		① 对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，不能回收利用的宜采用吸附冷凝结合燃烧法等工艺处理实现达标排放；对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放；对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术等净化后达标排放。 ② 污水站调节、水解酸化、缺氧等工段产生的废气宜采用化学洗涤、纳米气泡氧化吸收法等预处理工艺，结合生物法、低温等离子等工艺进行处理后达标排放。	推荐	拟建项目对于高浓度有机废气，在工艺上设置有冷凝器，冷凝液回用于生产；末端依托现有焚烧炉，并配有“2 级水洗+1 级碱洗”预处理措施。	符合	
(四)	特别控制要求与特别排放限值					
17	生产工艺或设施	污染物项目	浓度限值 (mg/m ³)	速率限值 (kg/h)		
	化学反应、生物发酵、分离精制、溶剂回收、制剂加工等使用和产生 VOCs 的工艺	VOCs	60	3.0 (污染治理设施处理效率达到 90%及以上时，不执行排放速率限值要求)	要求	根据工程分析，项目有组织 VOCs 排放能够满足以上要求。
18	厂界监控点	污染物项目	浓度限值 (mg/m ³)			
		VOCs	2		要求	根据预测结果，项目厂界无组织 VOCs 能够

序号	环节	治理任务	实施要求	项目情况	符合性
				满足以上要求	
	企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点	NMHC (小时均值)	6	要求	企业拟定期开展厂区内 VOCs 无组织排放监控
		NMHC (单次值)	20	要求	
19	储罐	储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 的挥发性有机液体储罐，采用低压罐、压力罐或其他等效措施		要求	项目罐装有机液体物料中三乙胺、碳酸二甲酯在储存温度下的真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 kPa，其余罐装有机液体物料均不超过 5.2 kPa。均采用固定顶罐储存，设有氮封，储罐呼吸废气经收集后，进焚烧炉焚烧处理，达标排放。
		储存真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 但 < 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 75 m ³ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 kPa 且储罐容积 ≥ 150 m ³ 的挥发性有机液体储罐，符合下列规定之一： a) 采用固定顶罐，排放的废气收集处理达标排放，或者处理效率不低于 90%； b) 采用气相平衡系统		要求	
20	装载	装载物料真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量 ≥ 500 m ³ ，以及装载物料真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量 ≥ 2500 m ³ 的，装载过程符合下列规定之一： a) 排放的废气收集处理达标排放，或者处理效率不低于 90%； b) 排放的废气连接至气相平衡系统		要求	项目物料装载均不存在以上所列情形。罐装物料卸车过程中的废气经收集后焚烧处理。
21	设备组件	气态 VOCs 物料，泄漏认定浓度 2000 μ mol/mol； 液态 VOCs 物料，挥发性有机液体泄漏认定浓度 2000 μ mol/mol，其他泄漏认定浓度 500 μ mol/mol		要求	项目运行后，拟定期开展 LDAR 工作，及时对泄漏情况进行修复。
22	废水集输	对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统符合下列规定之一： a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 ≥ 100 μ mol/mol，加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施		要求	项目废水采取密闭管道输送方式。
23	废水储存、处理	含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 ≥ 100 μ mol/mol，符合下列规定之一： a) 采用浮动顶盖； b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统		要求	污水站各处理单元均采取了密闭加盖措施，废气经收集处理后排放。
24	有机废气	收集的废气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 2 kg/h 时，配置 VOCs 处理设施，处理效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外		要求	据分析，项目 VOCs 初始排放速率超过 2 千克/小时的工序所配套的废气治理设施去除效率均在 80%以上，能够达标排放。
(五)	其他				
25	台账管理	建立环境管理台账，记录基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等		要求	企业拟按上述要求建立台账记录，并对其保存。
26	非道路移动源	推荐使用国三及以上的非道路移动机械		推荐	厂区叉车等非道路移动机械拟严格按上述要求执行。
27		橙色及以上重污染期间要求使用国三及以上的非道路移动机械；黄色及以上重污染应急期间建成区内禁止使用冒黑烟高排放工程机械（含挖掘机、装载机、平地机、铺路机、压路机、叉车等）		要求	
28	门禁监控系统	2020 年 10 月底前重型柴油货车日运输车辆 10 频次以上的重点用车单位，全部安装门禁和视频监控系統，记录进出厂运输车辆完整车牌号。		要求	项目厂区已安装门禁和视频监控系統，记录进出厂运输车辆完整车牌号。
29	自主监测	已申领排污许可证的企业严格按照排污许可证中污染物监测频次进行监测，未申领排污许可证的企业按照《排污单位自行监测技术指南 总则 HJ819-2017》中的要求进行监测。		要求	现有项目已申领排污许可证，并按照相应要求进行了监测；拟建项目拟在运行前申领排污许可证。

11.2 与当地规划符合性分析

11.2.1 与《淄博市临淄区金山镇总体规划（2017-2035年）》符合性分析

根据《淄博市临淄区金山镇总体规划（2017-2035年）》（批复文号：淄政字[2019]28号），确定金山镇的城镇性质为“以精细化工、新材料为主导，有机农业、生态旅游等多业并举的省级示范工业强镇”。本项目属于精细化工，位于齐鲁化学工业区金山片区内，符合金山镇规划城镇性质方向；同时，本项目用地为规划的三类工业用地，符合金山镇土地利用规划要求。综上，本项目建设符合淄博市临淄区金山镇总体规划要求。

金山镇总体规划图详见图 1.7-2。

11.2.2 与《齐鲁化学工业区总体发展规划》（2020-2035年）符合性分析

1、产业定位符合性：齐鲁化学工业区主导产业为炼化一体化、精细化工、化工新材料、特种油产业。本项目为精细化工项目，符合园区产业定位要求。

2、产业布局规划符合性：根据齐鲁化学工业区产业总体布局规划，项目位于规划的化工新材料及精细化工区内，符合园区产业布局要求。

3、发展目标符合性分析：项目采用先进的工艺技术和设备，配备有完善的污染防治措施，能够满足“高定位，低污染，高附加值，低消耗”，并能实现全过程清洁生产等要求，因此本项目符合园区规划发展目标要求。

4、用地符合性分析：根据齐鲁化学工业区土地利用规划，本项目位于规划的工业用地范围内，因此，项目建设符合园区土地利用规划要求。

5、园区准入条件符合性分析：根据下表分析，项目不在园区生态环境准入负面清单内。

表 11.2-1 本项目与齐鲁化学工业区生态环境准入负面清单符合性分析

分类	序号	具体内容	本项目情况	是否属于
行业		原则上新上非化工项目	项目属于精细化工，符合园区产业定位	不属于
		新上剧毒化学品项目	项目不属于	不属于
		核燃料加工，涂料、油墨、颜料及类似产品制造，炸药、火工及焰火产品制造，化学药品原料药制造，农药制造	项目不属于	不属于
	其中	化工新材料及精细化工区	项目位于规划的化工新材料及精细化工区，不在大武地下水富集区内	不属于
		乙烯联合化工区		
	炼油化工区			
	精细化工区			
	特种油及仓储区	大武地下水富集区控制区、缓冲区允许类之外项目		

工艺及产品	1	《产业结构调整指导目录（2019年）》中淘汰类、限制类项目；《外商投资产业指导目录》中限制和禁止外商投资的；《市场准入负面清单（2019年版）》		本项目属于鼓励类项目；不属于外商投资项目；不在市场准入负面清单内	不属于
	2	不符合行业准入条件、行业发展规划的项目： ①不符合《国务院关于打赢蓝天保卫战行动计划的通知》（国发[2018]22号）、《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资管理暂行规定的通知》（鲁政办字[2017]215号）、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》等政策要求的建设项目。 ②不符合《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22号）相关规定的建设项目。		项目符合行业准入条件、符合当地发展规划	不属于
	3	不能落实新增污染物倍量减排的项目		项目新增污染物能够落实倍量减排	不属于
	4	涉及电镀、酸碱洗、磷化、电泳喷涂、含重金属废水排放、耗水量大、废旧塑料清洗的项目		项目不属于上述情形	不属于
	5	未经投资主管部门核定同意煤炭消费减量替代方案的新增耗煤项目		项目不属于耗煤项目	不属于
投资	1	投资强度<400万元/亩的项目		项目投资强度为970万元/亩	不属于
	2	容积率要求	石油化工<0.5	项目为精细化工，容积率>0.6	不属于
			精细化工<0.6		
			塑料加工<1.0		
机械加工<0.7					
资源利用	1	高水耗项目；清洁生产水平属于低于二级水平的；万元工业增加值综合能耗高于1.07t/标煤		项目不属于高耗水项目；清洁生产水平较高；万元工业增加值综合能耗低于1.07t/标煤	不属于
污染控制	1	排放的废水中含难降解的有机污染物、“三致污染物”，且不能采取有效措施控制、导致具有生态环境风险的		项目废水经厂区污水站预处理后，能够满足污水处理厂接纳标准要求	不属于
	2	产生重金属废水、剧毒废水、放射性废水项目		项目不涉及	不属于
	3	废水经预处理达不到区域污水处理厂接纳标准的项目		项目废水经厂区污水站预处理后能够满足污水处理厂接纳标准要求	不属于
	4	工艺废气中含难处理的有毒有害物质的项目、且采取的污防措施不合理的		工艺废气不含难处理的有毒有害物质，采取的治理措施可行	不属于
	5	工业固废或危险废物产生量大，且不能有效综合利用或进行安全处理的项目		项目工业固废、危废均能安全处理	不属于
	6	两控区内新建项目污染物排放量不能实施区域平衡的		项目不在两控区内	不属于
	7	已污染地块及疑似污染地块未依法开展土壤污染状况调查、治理与修复工作的		项目不存在上述情形	不属于
	8	紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地，新建环境风险潜势等级高的建设项目		项目不存在上述情形	不属于
	9	具有重大环境风险、且无法采取有效防治、应急措施的		项目针对厂区可能存在的环境风险采取有效地防治和应急措施	不属于

6、园区规划环评结论符合性分析：

表 11.2-2 园区规划环评结论符合性分析一览表

序号	园区规划环评结论	项目情况	符合性
1	对入园企业严格按照淄政办字[2018]46号《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市大武地下水富集区建设项目准入实施细则的通知》要求执行；建议精细化工区横四路以南，化工区边界以东区域，规划用地调整为二类工业用地，且在未进行地下水专题合理性论证前，暂不开发涉及生产废水产生的工业企业项目。根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，在永流水源地准保护区内，禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	项目位于精细化工区横四路以北现有厂区内；选址不在大武地下水富集区范围内，且不在永流水源地准保护区内。	符合
2	查清区内污染源，对大武地下水富集区内现有企业进行整合、提高、优化、减排；区内企业管线不得直埋地下，对现有企业污水管线定期进行摸排调查，确保区内现有的地下管线没有跑冒滴漏。	项目管线拟采取架空方式布设；不能架空的，采取防渗管沟内布设方式，不直埋地下。企业拟定期对管线进行排查，发现泄漏，及时处理。	符合
3	加强对区内地下水井监测，建立真实有效的监测数据库，确保相关部门可以详细掌握区内地下水环境情况。	厂区内建有地下水监测井，企业定期对其进行监测，动态掌握地下水环境情况。	符合
4	严格按照临淄区人民政府办公室 2020 年 4 月 3 日印发临办发[2020]13 号《关于印发<2020 年度全区环境保护综合治理工作任务>的通知》，对区域大气、地表水进行综合整治，对入园项目，进行污染物替代。	项目污染物总量已进行倍量替代。	符合
5	根据行业准入和园区负面清单，慎重选择入区项目，确需入区的化工项目，要确保其不会产生难降解的水污染物，并监督企业采取最严格的地下水保护措施，其中两控区内企业新增企业、现有企业改扩建等，需加强地下水防渗，对产生废水等污染物环节的装置设施等按照危废暂存场所防渗等级要求进行严格防渗，杜绝发生地下水污染事故。	项目符合行业准入条件，不在园区负面清单内；项目不在园区两控区内；厂区污水站、危废暂存间等均采取了严格的防渗措施。	符合

综上，项目符合园区总体规划要求。齐鲁化学工业区总体规划详见图 1.7-3a~b。

11.2.3 环境功能区划的符合性

项目区域环境空气规划为二类区，声环境规划为 3 类区，地下水环境为 III 类。通过对项目产生废气、废水、噪声和固体废物的有效治理和综合利用，项目可以做到污染物稳定达标排放，项目建设符合当地环境功能区划要求。

11.3 项目选址合理性分析

11.3.1 与《化工建设项目环境保护设计标准》相关厂址选择符合性分析

对照《化工建设项目环境保护设计标准》(GB/T50483-2019)中有关厂址选择原则符合性分析如下:

表 11.3-1 厂址选择原则符合性分析一览表

序号	厂址选择原则	项目情况	符合性
1	化工建设项目选址应符合当地及区域发展规划、环境保护规划和产业导向,应选址在规划的化工园区内,并应符合园区规划环境影响评价及其批复文件要求。	项目选址位于山东省政府认定的齐鲁化学工业区金山片区内,符合园区及金山镇发展规划和产业定位,符合园区规划环评及其批复要求。	符合
2	厂址选择应根据自然环境和社会环境,工业园区规划环境影响评价结论,以及拟建项目性质、规模和排污特征、地区环境承载力,经分析论证,对环境影响最小的厂址方案。	项目建设符合园区规划环评结论要求;经预测分析,项目在严格落实相关环保治理措施前提下,污染物排放对周围环境影响较小。	符合
3	凡排放废水、废气、固体废物、恶臭、放射性物质等的化工建设项目,不得建设在下列区域: (1)城市规划确定的生活居住区、文教区; (2)饮用水水源保护区; (3)名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区; (4)自然保护区、生态红线区; (5)其他需要特殊保护的区域。	本项目属于排放废水、废气、固体废物、恶臭的化工建设项目,项目建设不在以上所列区域内。	符合
4	具有水体环境污染风险的化工建设项目不宜选址在距离大江大河及其主要支流岸线1000m范围内。	项目选址不在上述区域范围内。	符合
5	排放有毒有害废气的化工建设项目宜布置在当地城镇或居民区等环境保护目标全年最小频率风向的上风侧。	项目厂区周边距离居民区等环境保护目标较远。	符合

此外,项目所在的园区供热、供水、供电、污水、雨水管网等基础设施较为完善,厂区周边交通条件便利,可充分依托园区基础设施,减少企业投资成本,同时可减少对外部环境的影响。

11.3.2 与“三线一单”符合性分析

1、生态红线

根据《山东省生态保护红线规划》(2016-2020年),本项目距离最近的汞山生物多样性维护生态保护红线区约1.5km,不在生态保护红线区域范围内,项目的建设对该区域生物多样性影响较小,能够符合《山东省生态保护红线规划》(2016-2020年)等相关要求。具体见图1.7-1。

2、环境质量底线、资源利用上线

本项目与当地环境质量底线、资源利用上线符合性分析如下表所示：

表 11.3-2 本项目与环境质量底线、资源利用上线符合性分析一览表

项目名称	内容*	本项目情况	分析结论	
环境质量底线	环境空气质量底线	规划近期 2025 年目标：SO ₂ 、NO ₂ 年均浓度稳定达到国家二级标准要求，并持续下降；PM _{2.5} 年均浓度小于 40μg/m ³ ；臭氧(O ₃)浓度上升趋势得到明显遏制。规划远期 2035 年目标：SO ₂ 、NO ₂ 年均浓度稳定达到国家二级标准要求，并持续下降；PM _{2.5} 浓度稳定达到二级标准要求（小于 35μg/m ³ ）。	根据分析，项目废气能够达标排放，满足区域总量控制要求；根据预测结果，项目运行对区域大气环境影响较小。	项目建设不影响区域大气环境质量底线目标
	地表水环境底线	运粮河、乌河以及小清河水质均能满足 V 类标准要求。	项目污水经厂区污水站预处理，达标后进金山污水处理处理，最终达标后经齐鲁石化排海管线排入小清河。	项目建设不影响区域地表水环境质量底线目标
	土壤环境底线	受污染耕地安全利用率 95%，污染地块安全利用率 95%	项目废气、废水均能够达标排放；危险废物暂存于厂区内危废暂存库，并进行安全合理有效处置；厂区危废暂存库、事故水池、装置区、罐区及管线下方均采取严格防渗措施；本项目不涉及重金属排放；根据预测结果，项目运行对区域土壤环境影响较小。	项目建设不影响区域土壤环境质量底线目标
资源利用上线	水资源利用上线	用水总量上限 15485.06 万 m ³ /a，其中：工业用水量上限 15116.86 万 m ³ /a，生活用水量上限 55.28 万 m ³ /a。	项目年用新鲜水量 192551.53m ³ /a，相对较少	符合水资源利用上线要求
	土地资源利用上线	土地资源总量上限 3649.92 公顷，其中：建设用地总量上限 3350.98 公顷，工业用地总量上限 2592.83 公顷。	项目位于规划的工业用地范围内。	符合土地资源利用上线要求
	能源利用上线	天然气总量上线：5500 万 m ³ /a 煤炭总量上线：312.3 万 t（2025 年）； 234.23 万 t（2035 年）	项目年新增消耗天然气量 4.75 万 m ³ /a。 项目不属于耗煤项目。	符合能源利用上线要求

*备注：环境质量底线、资源利用上线相关数据来源于《齐鲁化学工业区总体规划（2020-2035）环境影响报告书》（2020 年 12 月 2 日通过淄博市生态环境局审查）。

3、负面清单

(1) 本项目不属于国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的“限制类”和“淘汰类”项目，符合国家产业政策要求。

(2) 根据表 11.2-1 分析，项目不在齐鲁化学工业区环境准入负面清单内。

综上所述，本项目建设符合“三线一单”管控要求。

11.3.3 与淄博市饮用水水源保护区规划符合性分析

根据最新发布的《关于印发淄博市饮用水水源保护区划分方案的通知》（淄环发[2019]46号），《淄博市饮用水水源保护区划分方案》对2013年4月省环保厅批复淄博市的19处集中式饮用水水源地保护区划定方案进行了调整。其中原19处集中式饮用水水源地中有4处停止供应饮用水，重新划定了4处集中式饮用水水源地保护区，对其他原有的2处地表水型和1处地下水型集中式饮用水水源地保护区范围进行调整。为加强集中式饮用水水源地环境保护管理，目前淄博市主要集中式饮用水水源地18处，其中地表水3处，其余为地下水型水源地。

临淄区有地下水型水源地3处，即永流水源地、刘征水源地、齐陵水源地，距离本项目最近的水源地为刘征水源地。刘征水源地一级保护区范围：以9号开采井为圆心，半径284米范围内的区域（北至省道S102，西至辛泰铁路），面积为0.2平方公里；二级保护区范围：北至省道S102，东至省道S233与淄博、潍坊市界，南至淄博、潍坊市界，西至辛泰铁路范围内的区域（一级保护区除外），面积4.6平方公里；准保护区范围：北至省道S102向东延长至淄河与弥河分水岭，东至淄河与弥河分水岭，南至太河水库大坝延长线，西至淄河与孝妇河分水岭范围内的区域，面积320平方公里。本项目距离刘征水源地准保护区约4.95km，不在准保护区范围内，且根据项目所在区域地下水流向，本项目不在其准保护区以外的补给径流区内（详见图1.7-4）。

11.3.4 与《淄博市大武地下水富集区保护修复区划分方案》符合性分析

大武地下水富集区是我国北方罕见的特大型岩溶—裂隙地下水富集区，位于临淄城区西南部。为更好地保护大武地下水富集区地下水资源，淄博市制定了《淄博市大武地下水富集区保护修复区划分方案》（淄政办字[2018]18号），并于2019年4月发布了《淄博市人民政府关于同意调整大武地下水富集区保护修复区划分范围的批复》（淄政字[2019]26号）对大武地下水富集区保护修复区范围进行了调整。根据最新调整后的划分方案，大武地下水富集区具体范围是：临淄大道（原309国道）以南、淄河以西、刘征水源地一级保护区北边界—冯北路、柳行村东地界—乙烯北路—冯北公路、胶济铁路—金岭铁矿专用铁路线以东的闭合区域，面积约122.52平方公里，其中，核心区面积为13.95平方公里，生态修复区为32.48平方公里，控制区为41.11平方公里，缓冲区为34.97平方公里。

根据划分方案，本项目厂区东边界距离大武地下水富集区西边界约 1.12km，不在大武地下水富集区范围内，因此，在严格执行各项环境保护措施，加强污水处理及排放，强化厂区防渗措施前提下，本项目建设对大武地下水富集区影响较小。

淄博市大武地下水富集区边界范围控制图详见图 1.7-5。

11.3.5 与周边其他敏感点的关系

本项目污水经厂区污水站预处理达标后，经污水管道排入金山污水处理厂进行深度处理，最终经齐鲁石化排海管线排入小清河，对地表水影响较小；项目厂区周边 1.83km 范围内无居民区等敏感点，项目建成后噪声对周围敏感点影响不大；项目不设大气防护距离；项目环境风险最大影响范围内有常住居民存在，在严格落实风险防范措施和应急预案后，项目环境风险是可控的。

11.4 小结

本项目位于齐鲁化学工业区金山片区内，项目建设符合国家和地方有关政策要求，符合金山镇总体规划、园区总体规划、环境功能区划等规划要求，符合“三线一单”管控要求，项目选址合理，在严格落实各项环保、应急防范措施，确保污染物达标排放及环境风险可控前提下，项目建设可行。

12 评价结论与建议

12.1 评价结论

12.1.1 项目基本情况概述

山东永浩新材料科技有限公司锂电池电解质项目，位于山东省淄博市齐鲁化学工业区金山片区现有厂区内。项目总投资 38800 万元，新增职工定员 160 人，年工作 300d(7200h)。项目主要建设内容包括新建 5 条生产线及其配套设施，新建的 5 条生产线包括：1 条 10000 吨/年氯代碳酸乙烯酯（CEC）生产线、1 条 4000 吨/年碳酸亚乙烯酯（VC）生产线、1 条锂盐生产线、1 条硫酸乙烯酯（DTD）和新型锂电池功能材料生产线、1 条 20000 吨/年电解液复配线。其中，锂盐生产线可满足 1000 吨/年双氟磺酰亚胺锂（LiFSI）、1000 吨/年二氟磷酸锂（LiDFP）的生产需求；硫酸乙烯酯（DTD）和新型锂电池功能材料生产线可满足 500 吨/年硫酸乙烯酯（DTD）、765 吨/年新型锂电池功能材料[包括 100 吨/年二草酸硼酸锂（LiBOB）、100 吨/年 7H-十二氟庚酸（DDFHA）、100 吨/年 2,2-二氟乙醇（DFEA）、165 吨/年四氟硼酸锂（LiBF₄）、100 吨/年二氟草酸硼酸锂（LiODFB）、100 吨/年二氟二草酸磷酸锂（LiDFBOP）、50 吨/年三烯丙基磷酸酯（TAP）、50 吨/年三炔丙基磷酸酯（TPP）]的生产需求。同时，配套建设 1 套 MVR 浓缩脱盐系统（设计处理能力 5t/h），用以处理项目高盐废水。

项目在厂区空地上新建生产车间 4 座、密闭仓库式液氯罐区 1 处，并对现有罐区 2、罐区 3 内的部分储罐功能进行调整；同时，新增降膜水吸收器、碱液吸收塔、水吸收塔等环保设施；其余辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程均依托现有。

12.1.2 项目建设可行性

本项目属于中华人民共和国国家发展和改革委员会令发布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正版）中的“鼓励类”项目，符合国家产业政策要求。项目已于 2020 年 12 月 25 日取得山东省建设项目备案证明，项目代码：2020-370300-26-03-148032。

项目建设符合国家及地方环保政策要求，符合金山镇总体规划、园区总体规划、环境功能区划等规划要求，符合“三线一单”管控要求，选址较为合理，在严格落实各项环保、应急防范措施，确保污染物达标排放及环境风险可控前提下，项目建设可行。

12.1.3 项目污染物排放情况

12.1.3.1 废气

一、有组织废气

1、有机废气、焚烧烟气

项目生产过程中产生的有机废气部分先经过车间“二级水洗+一级碱洗”预处理，再依托现有焚烧炉处理；部分有机废气则直接进焚烧炉焚烧处理。焚烧烟气经“SNCR脱硝+急冷+干式脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+SCR脱硝+湿法脱酸+湿式静电除尘器+烟气加热器”处理后经一根35m高排气筒（P1）排放。

综合全厂考虑，焚烧烟气中烟尘、SO₂、NO_x排放均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区标准要求；HF、CO排放均满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表3中相应限值；HCl排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5中相应限值；二氯甲烷、甲醇、乙腈、乙二醇、VOCs、二噁英排放均满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工》（DB37/2801.6—2018）表1其他行业II时段及表2相应限值要求；氨逃逸满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2标准、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中SNCR-SCR联合脱硝氨逃逸限值要求。

2、酸性废气

本项目酸性废气主要来自氯代碳酸乙烯酯（CEC）工艺、双氟磺酰亚胺锂（LiFSI）工艺、硫酸乙烯酯（DTD）工艺以及盐酸、氯化亚砷储罐。其中，CEC工艺酸性废气（含DTD工艺中NaClO制备工序酸性废气）经单独配套的“三级降膜水吸收+二级碱吸收”处理后，经P6排气筒排放；LiFSI工艺和DTD工艺酸性不凝气经配套的“三级降膜水吸收+二级碱吸收”处理后，经P7排气筒排放（其中，LiFSI工艺中锂化反应不凝气仅经过二级碱吸收处理）；盐酸、氯化亚砷储罐废气经“一级碱液吸收”处理后，再通入现有的生物填料塔处理，最终经P4排气筒排放。

根据分析，CEC工艺与DTD工艺同时运行时，P6排气筒排放的废气中Cl₂、HCl最大排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5中排放限值要求；LiFSI工艺与DTD工艺同时运行时，P7排气筒排放的废气中SO₂、HCl、HF、二氯甲烷、乙二醇、VOC_S最大排放浓度分别满足《区域性大气污染物综合排放标准》

(DB37/2376-2019)表1中“重点控制区”、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5、《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1(II时段)及表2排放限值要求;P4排气筒排放的废气中HCl、SO₂分别能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5、《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中“重点控制区”排放限值要求。

3、污水站废气

污水站厌氧沼气进现有焚烧炉焚烧处理;其余废气经现有生物填料塔处理后,通过P4排气筒排放,NH₃、H₂S、VOC_S排放浓度及速率均能满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表1中相关限值。

二、无组织废气

项目无组织废气主要包括装置区“跑冒滴漏”、产品包装以及污水站无组织废气。项目本着“能收尽收”的原则,尽可能将无组织废气收集处理后,转换为有组织排放;此外,针对设备及管线组件VOC_S泄漏,企业拟开展泄漏检测与修复工作(LDAR),及时修复泄漏点,严格控制“跑、冒、滴、漏”。

根据预测结果,项目无组织VOC_S排放满足《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3中有关厂界监控点浓度限值;无组织氨、硫化氢排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中有关厂界标准限值;无组织HCl排放满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表7中相关浓度限值;无组织SO₂、氟化物、Cl₂排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值。

三、大气污染物排放量核算

综合有组织及无组织废气,项目在正常工况下,大气污染物排放量为:烟尘0.936t/a、SO₂0.156t/a、NO_x9.36t/a、VOC_S7.573t/a、HCl0.569t/a、HF0.0465t/a、Cl₂0.6101t/a、NH₃0.394t/a、H₂S0.0115t/a、CO9.36t/a、二噁英9.36mgTEQ/a。

12.1.3.2 废水

拟建项目排水主要包括生产工艺废水(包括VC工艺三乙胺回收工段产生的静置分层水相、LiDFP生产过程中产生的冷凝废水、DTD生产过程中产生的静置分液水相、TAP生产过程中产生的多余冷凝废水、TPP生产过程中产生的多余冷凝废水)、设备冲洗废水、车间地面冲洗废水、真空系统排污水、尾气吸收废水、MVR蒸发脱盐冷凝水、

焚烧炉烟气脱硫/除尘废水、循环冷却水池排污水、生活污水和初期雨水。其中，VC 生产工艺三乙胺回收工段以及 DTD 生产过程中产生的静置分层水相、废气碱洗/碱吸收过程中产生的吸收废水属于高盐废水，先经新设的 MVR 浓缩脱盐系统处理后，再与其他废水一起经厂区现有污水站生化处理，达标后经周边污水管网排入金山污水处理厂处理，最终经齐鲁石化排海管线排入小清河。

拟建项目综合外排废水量约 48409.19m³/a，经厂区污水站预处理后，能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中间接排放限值和表 3 相关限值，并满足金山污水处理厂要求的纳管标准要求。

根据核算，拟建项目排入金山污水处理厂的 COD 为 24.20t/a、氨氮为 0.726t/a；经金山污水处理厂处理后，最终排入外环境的 COD 为 1.94t/a、氨氮为 0.1t/a。

12.1.3.3 噪声

拟建项目噪声源主要为各种机械设备产生的机械噪声以及氮气吹扫噪声等，噪声在 70~90dB(A)之间。在采取相应的隔声、减振、消声等措施并经过距离衰减后，厂界噪声值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

12.1.3.4 固体废物

拟建项目运营后，产生的固体废物主要为釜残、废分子筛、滤渣、滤饼、废盐、废包装袋、灰渣/飞灰、脱硫灰、污泥、生活垃圾等。

项目运营过程中，固体废物的收集、贮运和转运环节须严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行。固废处置遵照“减量化、资源化和无害化”的原则进行，VC 工艺、TAP 工艺、TPP 工艺以及设备清洗后溶剂回收产生的釜残液，全部依托现有焚烧炉焚烧处理；其余废分子筛、LiODFB 工艺滤渣、LiFSI 工艺及 7H-十二氟庚酸工艺釜残、化学品废包装袋、焚烧炉滤渣及灰渣、飞灰等危废，全部委托有相应处理资质的单位处理；废盐、7H-十二氟庚酸/2,2-二氟乙醇/LiDFBOP 工艺滤饼、干法脱硫灰以及污水站污泥等疑似危废，建议企业在实际运行产生后进行危废鉴定，若鉴定为危险废物，则严格按照危废处理处置有关规定进行管理，但在鉴定之前，暂按危废委托有相

应处理资质的单位处理；分子筛废包装袋作为一般固废，外售废品收购站；生活垃圾、化粪池粪污由环卫部门定期清理外运。此外，生产过程中产生的原料空包装桶由生产厂家回收再利用，可不作固废管理，但在厂区暂存过程中建议按危险废物进行管理。

12.1.4 环境质量现状及影响分析结论

12.1.4.1 环境空气

根据“生态淄博建设工作简报（2020年第2期）”及齐鲁石化监测站点、人民公园监测站点2019年例行监测数据，项目所在区域NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃均不满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准要求，故项目所在区域为环境空气质量不达标区域。淄博市和临淄区目前采取了一系列措施，可逐步改善区域环境空气质量。

根据对炒米山花园小区大气中甲醇、非甲烷总烃、VOC_S、氯、氯化氢、硫酸、氨、硫化氢、臭气浓度、锰及其化合物、二噁英、氟化物连续7天补充监测结果：监测期间甲醇、非甲烷总烃、氯、氯化氢、硫酸、氨、硫化氢、锰及其化合物、二噁英均能满足相应标准限值要求。

根据大气环境影响预测结果：本项目新增污染源正常工况下排放的各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于100%；本项目位于环境空气二类功能区，新增污染源正产工况下排放的各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于30%；预测范围内PM₁₀、NO₂年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ；现状达标的其他因子叠加背景值浓度后，仍满足环境空气质量标准要求。因此，本项目正常运行对周边大气环境影响可以接受。

根据预测结果，正常工况下项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度满足环境质量浓度限值要求，因此，无需设置大气环境防护距离。

12.1.4.2 地表水

根据齐鲁石化排海管线107#井和302#井2020年全年的例行监测数据，COD、氨氮均能满足“淄博市人民政府关于印发淄博市落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知”（淄政发[2016]12号）要求；总磷、总氮均能满足《流域水污染综合排放标准 第3部分：小青河流域》（DB37/3416.3-2018）中重点保护区域标准要求。

根据小清河王道闸监测断面的例行监测数据以及引用《齐鲁化学工业区总体规划（2020-2035）环境影响报告书》（2020年12月2日通过审查）中对小清河的有关监

测数据,小清河评价河段硫酸盐、氯化物、总氮存在超标现象,其余监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表1中的V类标准和表2、3标准要求。地表水超标主要是小清河接纳了沿途工业企业废水以及村庄的生活污水所致。

本项目建成后,废水经过厂区污水站处理后排入金山污水处理厂。本项目污水水质较简单,能够满足金山污水处理厂进水标准要求,对其水量水质冲击不大;金山污水处理厂能够稳定运行。因此,项目的运行对地表水环境影响较小。

12.1.4.3 地下水

根据现状及收集的历史监测结果,项目所在区域地下水硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数存在不同程度超标现象,地下水水质已不满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III类标准。超标主要与区域地下水受到工业源和生活源污染有关。

因此,企业厂区内所有管线不得直埋地下,必须采取架空或设置防渗管沟措施,采取严格的地下水保护措施,建设完善的前期雨水、事故废水的收集导排及处理设施,并采取严格的防渗措施,以此杜绝项目物料、污水泄漏对区域地下水影响。

根据地下水预测结果,正常工况下,厂区采取严格的防渗措施,基本不会对地下水环境造成影响。由于拟建项目废水量较小,突发事故下泄漏时污染物进入地下水含水层,在稀释自净作用下,对地下水产生的影响较小;若污水发生跑冒滴漏等长期渗漏时,随着时间的持续,地下水污染羽范围不断增大,对地下水环境影响较大。因此,项目厂区内须严格落实防腐防渗措施,建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、定期对监控井进行监测,以便及时发现问题,及时采取措施;同时,制定地下水风险事故应急响应预案,明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施,提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

12.1.4.4 声环境

根据本次现状监测数据,各厂界昼间夜间监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准限值要求。

在采取相应的隔声、减振、消声等措施并经过距离衰减后,经预测,本项目厂界噪声值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求,对周围声环境的影响不大。

12.1.4.5 土壤环境

根据对项目厂址及其周边工业、农用地土壤采样监测，厂址及其周边工业用地各监测点各土壤监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；农用地土壤监测因子监测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值，说明项目所在区域土壤污染风险较低，可以忽略。

项目建成后，化学品使用的生产装置区、罐区等均会严格按照防腐防渗要求进行铺设，生产装置及罐区不会与土壤表层直接接触。而且罐区、装置区都会设置围堰（或围挡）及雨水、事故废水收集系统，即使化学品泄漏或污染物浓度较大的厂区初期雨水都会经事故废水、雨水收集系统分别排入事故水池、初期雨水池，最终排入污水处理厂处理，亦不会通过地表径流形式进入周边土壤环境。另外，项目区内各类废物的处置过程中均采取严格防渗，避免了各类废物和土壤的直接接触，减少了各类废物进入土壤环境的几率。因此，在企业生产过程和废物处置过程中的污染防治手段得当、可靠的情况下，项目区内企业生产对土壤环境的影响是较小的。

12.1.4.6 环境风险评价

拟建项目涉及的主要危险物质为液氯、二氯甲烷、氯化亚砷、氯磺酸、氢氟酸、乙腈、乙酸乙酯、浓硫酸、四氯化硅、丙烯醇、三氯氧磷、浓盐酸、二氧化硫、丙炔醇、三乙胺、次氯酸钠等；项目厂区的危险单元主要是生产车间、储罐区、仓库等，以泄漏以及泄漏后引发火灾爆炸影响大气环境和水环境为主要特征。

针对识别的重大风险源及事故多发源点，企业需完善风险防范措施，尽量减少液氯、氯化亚砷、浓盐酸等危险物质贮存量、减小输送管道长度；项目在建设及运行过程中要科学规划，合理布置，严格按照防火安全设计和风险防范措施的要求设计，保证建设质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员素质和水平，以减少事故的发生。制定有针对性的、可操作的应急预案，对可能发生的风险事故应急救援、控制有较强的保障性，一旦发生事故，必须按事先拟定的三级应急方案，进行紧急处理，将事故降低到最低水平。

在严格落实风险防范措施和应急预案，综合本次风险预测评价结果，本项目运行带来的环境风险是可控的。

12.1.5 施工期环境影响分析结论

本项目为新建项目，主要建设内容包土建施工、设备安装等。施工过程中对周围环境的影响主要以噪声、扬尘影响为主，通过采取一系列噪声和扬尘控制措施后，项目施工期对周围环境影响较小，影响随着施工期的结束而结束。

12.1.6 污染防治措施可行性分析结论

拟建项目采用的环保措施合理可行，废气污染防治措施在选择时，优先考虑治理效果，保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度；项目高盐废水经过 MVR 浓缩脱盐处理后，与其他废水一起依托现有污水站处理，出水能够稳定达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中间接排放限值和表 3 相关限值，并满足金山污水处理厂要求的纳管标准要求；项目噪声源所采取的控制措施均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，实践表明其控制效果明显；固体废物全部综合利用和安全处置，项目采取的环保技术为国内同行业较先进水平，环保措施效果较好，在经济上也是合理的。

12.1.7 清洁生产分析

本项目符合国家和地方相关产业政策，项目生产工艺与装备较为先进性；资源能源利用率较高；生产过程中废水、废气及固废产生指标相对较低，经处理后均能达标排放；废物回收利用率较高。项目的清洁生产水平可达到国内先进水平。

12.1.8 总量控制分析

根据《山东永浩新材料科技有限公司锂电池新材料建设项目污染物总量确认书》（原淄博市环境保护局，2018.6.4），全厂污染物排放控制指标为：COD 23.16t/a（内控）、氨氮 1.95t/a（内控）、SO₂ 4.37t/a、NO_x 7.94t/a、颗粒物 0.8t/a、VOC_s 30.88t/a，其中，废水指标（COD、氨氮）为金山污水处理厂（原齐翔腾达污水处理厂）内控指标。

企业已于 2020 年 7 月 9 日取得排污许可证，证书编号：91370305057930276M001V。根据排污许可证，企业有组织大气污染物排放拟许可总量为：SO₂ 3.6t/a、NO_x 7.2t/a、颗粒物 0.72t/a、VOC_s 4.32t/a，无组织大气污染物未核算许可总量；废水排放口为一般排放口，未许可年排放量限值。

根据工程分析，拟建项目建成后，主要污染物新增量为：颗粒物 0.936t/a、SO₂

0.156t/a、NO_x 9.36t/a、VOC_S 7.573t/a、COD 24.20t/a、氨氮 0.726t/a；综合现有项目，全厂主要污染物排放量为颗粒物 1.452t/a、SO₂ 2.31t/a、NO_x 14.589t/a、VOC_S 17.16t/a、COD 35.06t/a、氨氮 0.789t/a。综合厂区现有总量情况，本次需新申请的污染物总量为：颗粒物 0.652t/a、NO_x 6.649t/a、COD 11.9t/a（内控）。

按照“关于规范市级建设项目主要污染物排放总量确认的通知”（淄环函[2019]10号）中要求，临淄区废气污染物 NO_x、颗粒物总量指标实行 1:2 替代。因此，本项目需新调剂的颗粒物量为 1.304t/a、NO_x 量为 13.298t/a。

12.1.9 环境经济损益分析结论

项目采取一系列的环保措施后，可以大大减轻对周围环境的影响，促进企业生产的良性循环，具有良好的环境效益、社会效益和经济效益。

12.1.10 环境管理与监测计划

本项目拟设立健全的环境管理机构，建立相应的环境监测制度，并配备专职化验分析人员，增设相关监测化验仪器设备，严格按环境影响报告书制定的监测计划实施。

12.1.11 评价总结论

山东永浩新材料科技有限公司锂电池电解质项目符合国家及淄博市产业政策；选址位于已经过山东省政府认定的齐鲁化学工业区金山片区内，符合金山镇总体规划及齐鲁化学工业区总体规划，项目无需设置大气环境保护距离，选址不在生态保护红线区范围内，符合“三线一单”管控要求，选址较为合理；项目在严格落实各项环保治理措施后，污染物能够满足达标排放和总量控制要求，满足当地环境功能要求；在落实风险防范措施和应急预案后，项目环境风险是可控的。项目在充分、全面落实好本报告提出的环保措施以及环境管理要求前提下，从环保角度分析，本项目的建设是可行的。

12.2 建议

工程在建设中应坚决贯彻“三同时”制度，落实废气、废水、噪声和固废处理措施，为最大限度地减轻工程建设对环境的影响，同时建议加强如下污染防治措施：

1. 加强污染治理设施的日常维护管理，确保治理设施的正常、稳定运行，最大限度地降低对周围环境的不利影响。加强对危废转运、暂存、处置的管理。

2. 厂区内所有管线尽量架空，确需埋地的必须采取防渗管沟。架空管线下方做好

防渗处理。

3、充分利用自然条件，在厂界周围种植高大乔木，起到防尘、降噪、绿化效果。

4、加强全厂节能降耗工作，设立专职的能源管理机构，专门负责各车间能源定额计划、统计及定期巡检等具体工作，对类似的跑、冒、滴、漏等情况随时发现随时解决，并将统计数据输入微机以便于管理。

5、加强环境风险防范措施，制定切实有效的环境风险应急预案，熟练掌握厂区内所有风险源及相应的应急措施；尽量减少液氯、氯化亚砷、浓盐酸等危险物质贮存量、减小输送管道长度；在风险源安装预警和监测装置，建设相配套的事故应急设施，配备应急物资，在非事故状态下不得占用，并定期维修保养，每年定期举行应急演练，加强环境风险管理，对风险评价实施动态管理，保证事故发生时立即进入应急状态，确保环境安全。

6、加强环境管理工作，提高全体职工的环保意识，使清洁生产成为职工的自觉行为，保证工程设计以及环评提出的各项污染防治措施的落实及正常运行。

7、建设单位在项目运营后，除加强自身环境监测管理外，还应配合环境保护主管部门做好各项工作。

8、若项目的性质、规模、地点、生产工艺、防治污染和生态破坏的措施发生重大变化，须重新报批环评文件；若生产过程中产生不符合已批准的环评文件的情形，应进行后评价，采取改进措施并报生态环境部门备案。