

# 概 述

## 一、建设项目特点

山东盈锂环保科技有限公司成立于 2022 年 06 月 21 日，经营范围包括：资源再生利用技术研发；再生资源加工；再生资源销售；再生资源回收（除生产性废旧金属）；电子专用材料制造；高纯元素及化合物销售；危险废物经营等。

山东盈锂环保科技有限公司拟投资 30000 万元，在肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区，建设 5 万吨/年锂资源综合回收项目。项目租赁山东君子建设有限公司现有标准化厂房两座，建设 1 条年处理 5 万吨含锂电解铝固体废物回收利用生产线，购置破碎机、球磨机、反应罐、搅拌机、MVR 蒸发器、压滤机、碳化系统等设备，并配套环保设施、公辅设施等，项目建成后可具备 5 万吨/年含锂电解铝固体废物回收利用能力，利用电解铝厂产生的电解质渣和大修渣，年产碳酸锂 2563 吨。

项目劳动定员 100 人，采用四班三运转工作制，每班工作 8 小时，年工作 300 天。项目建设周期 3 个月。

项目已取得省生态环境厅同意（鲁环办固废函[2024]303 号），已在山东省投资项目在线审批监管平台备案，项目代码：2207-370983-04-01-728278。经查找《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用，6、危险废弃物处置：危险废物(医疗废物)无害化处置和高效利用技术开发制造、利用处置中心建设和(或)运营”。项目使用的设备没有国家规定淘汰的设备，其建设符合国家有关产业政策，建设可行。

## 二、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院 682 号令《建设项目环境保护管理条例》等建设项目管理的有关规定，本项目需进行环境影响评价。

经对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，2019 修订版，国统字（2019）66 号），本项目属于“N77 生态保护和环境治理业”中“N7724 危险废物治理”项目；另外，根据肥城统计局出具材料和备案证明，本项目行业类别划分为“C3985 电子专用材料制造”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业”中“危险废物利用及处置(产生单位内部回其他收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外)”；同时

属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业”中“电子元件及电子专用材料制造 398”，综上，本项目应编制环境影响报告书。为此，山东盈锂环保科技有限公司委托我单位对该项目进行环境影响评价。接受委托后，我单位立即组织技术人员开展工作。

本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段。我公司接受委托后，首先根据建设单位提供的相关文件和技术资料，组织有关环评人员赴现场进行现场踏勘与实地调查，对评价区范围的自然环境及人口分布情况进行了调查，收集了当地地质、气象以及环境现状等资料，进行初步的工程分析，识别环境影响、筛选评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定评价等级、评价范围和评价标准，进一步确定好项目的工作方案；根据收集的资料及各环境要素环境影响评价技术导则要求，开展环境空气、地下水、声、土壤环境的现状补充监测，同时根据项目特点及项目生产工艺基础资料对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价；最后根据项目工程分析、预测与评价结果，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，给出了污染物排放清单及环境影响评价结论，在此基础上我单位依据有关法律、法规和评价技术规范、导则等，编制完成了《山东盈锂环保科技有限公司 5 万吨/年锂资源综合回收项目环境影响报告书(送审版)》。

本次环评期间，建设单位采用网站公示、报纸公示的形式向公众介绍项目信息，调查公众对该项目情况的意见和建议，公示期间未收到反对意见。

本次环境影响评价的工作过程详见图 1：项目环境影响评价工作程序图。

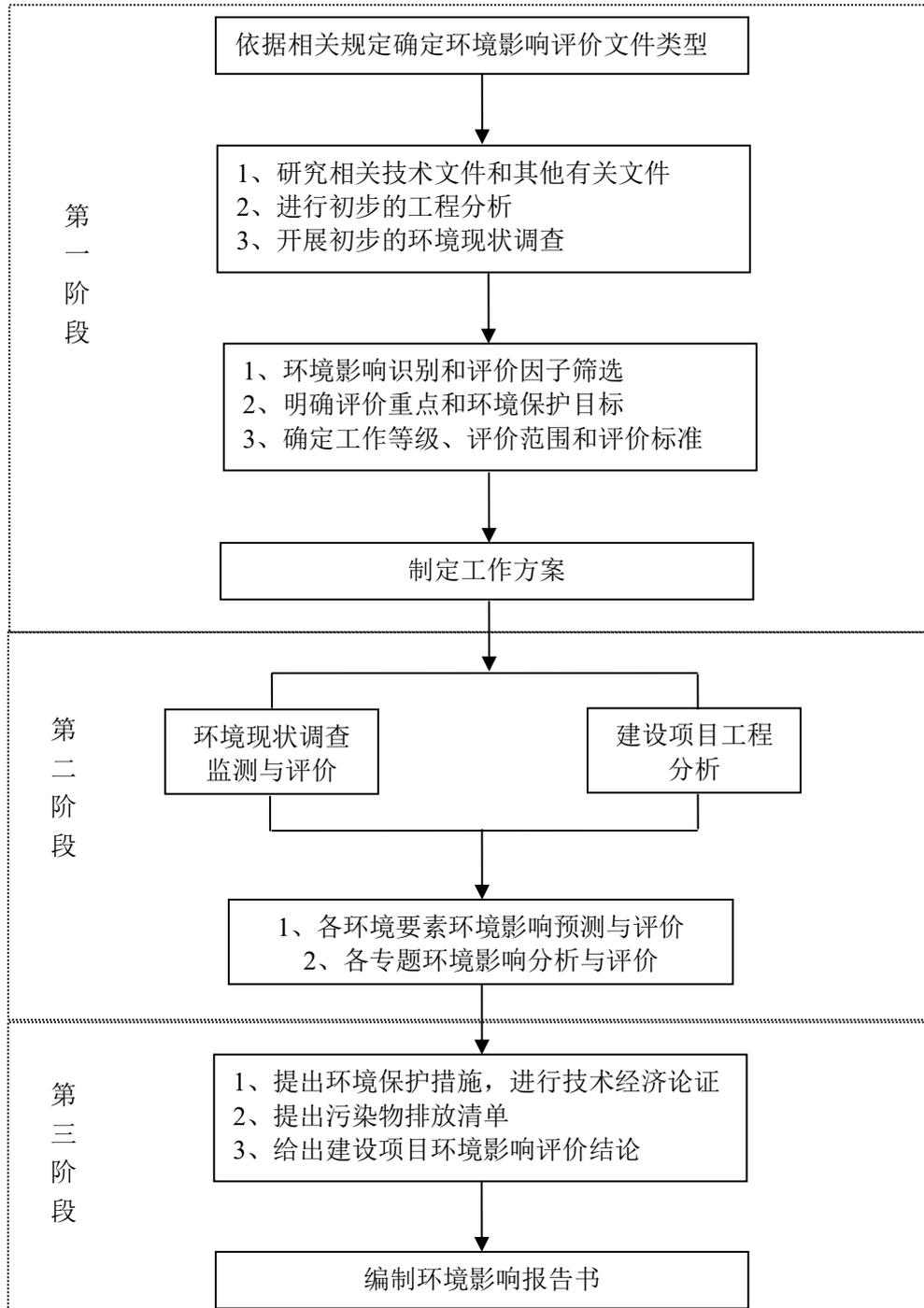


图 1 项目环境影响评价工作程序图

### 三、分析判定相关情况

#### 1、生态保护红线

经对照肥城市国土空间总体规划，本项目在城镇开发边界之内，不涉及占用或穿越永久基本农田红线、生态保护红线，符合生态保护红线规划的基本要求。

#### 2、环境质量底线

项目废水、废气、噪声均采取严格的污染治理措施，固废均合理处置，项目

污染物排放满足相关标准要求。

同时，厂区采取严格的防渗措施，防止污染土壤及地下水，项目建设运行对周围环境影响不大。

### 3、资源利用上线

本项目营运过程中消耗一定量的电源、水资源等资源，项目消耗量符合资源利用上限要求，项目的建设不会突破资源利用上线。

### 4、环境准入负面清单

本项目属于“N77 生态保护和环境治理业”中“N7724 危险废物治理”项目和“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”中“C3985 电子专用材料制造”项目，符合国家和地方产业政策，不在肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区负面清单内；本项目符合《关于印发泰安市生态环境分区管控动态更新方案(2023 年动态更新版)的通知》（泰环委办[2024]17 号）的要求。

### 5、产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录》(2024 年本)，本项目属于鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用，6、危险废弃物处置：危险废物(医疗废物)无害化处置和高效利用技术设备开发制造、利用处置中心建设和(或)运营”，符合国家产业政策的要求。

项目已取得省生态环境厅同意（鲁环办固废函[2024]303 号），项目已进行备案，备案号：2207-370983-04-01-728278。

### 6、土地及园区规划符合性

项目位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区，根据租赁合同和土地证，项目用地属于工业用地，不在园区的负面清单内；项目位于城镇开发边界内，符合肥城市国土空间总体规划和园区规划。

根据工程分析、污染物排放种类及源强、周边环境特征，结合各环境要素环境影响评价技术导则的规定，确定项目环境空气的评价等级为二级，地表水评价等级为三级 B，地下水评价等级为二级，土壤环境评价等级为二级，环境风险评价为二级评价，生态评价等级为简单分析，声环境的评价等级为三级。

## 四、关注的主要环境问题及环境影响

### 1、关注的主要环境问题

通过对项目建设情况、所在区域环境特点、环境质量现状监测数据等基础资

料进行分析，确定此次环评关注的主要环境问题及环境影响为：

(1)关注项目防渗相关措施，分析项目运营期对区域土壤和地下水的影响。

(2)关注大气环境影响的可接受性。距离项目区最近的敏感目标为花园村，重点关注大气污染物排放对周围敏感点的影响。

(3)项目污染防治措施的经济技术可行性，关注项目所采用的污染防治技术措施是否能实现污染物长期稳定达标排放的要求。

## 2、拟建项目环境影响

### (1) 废气

拟建项目有组织废气包括投料环节废气、输送环节废气、破碎环节废气；浸出环节废气、储罐呼吸废气；碳酸锂干燥、包装废气等。

其中，盐酸罐呼吸废气经密闭管道收集；反应釜为密闭设备，浸出环节废气经密闭管线收集；以上环节废气经碱喷淋塔处理后，由 1 根 15m 高排气筒（P1）排放；投料环节集中在上料站进行，微负压收集；输送采用密闭管道螺旋输送，破碎机为密闭设备，废气经密闭管线收集；以上环节收集废气通过布袋除尘器处理后，由 1 根 15m 高排气筒（P2）排放；碳酸锂干燥采用密闭设备，废气密闭收集，通过布袋除尘器处理；包装采用自动包装机，自带收尘系统，与经处理后的干燥废气经 1 根 15m 高排气筒（P3）排放。

P1 排气筒排放的氯化氢、氟化物能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；P2、P3 排气筒排放的颗粒物能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/ 2376—2019）表 1 一般控制区要求和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。

项目无组织废气主要为生产过程未能被有效收集的废气。项目固体物料投料采用上料站上料系统，微负压收集；输送环节采用密闭管道螺旋输送；破碎设备密闭收集；球磨采用湿式球磨设备；干燥采用密闭设备；包装采用自动包装机，自带收集除尘系统；反应釜采用密闭设备，生产工艺废气经密闭收集；储罐呼吸口废气经微负压收集；以上各环节废气收集处理后有组织排放，另外，项目罐区液态物料采用双管式输送方式打料；项目加强管理，定期对设备、管道、管件进行巡查和维修，定期更换设备的密封垫，防止跑、冒、滴、漏现象的发生；同时通过厂区绿化等措施，降低无组织废气对周边环境的影响。预计项目建成后厂界颗粒物、氯化氢和氟化物可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 标准要求。本项目无组织废气对周围环境空气的影响较小。

### (2) 废水

拟建项目排水采用雨污分流、污污分流制。初期雨水排入厂区事故池（兼做初期雨水池），分批排入肥城康龙排水有限公司进一步处理；其余雨水经厂区雨水管线收集后，经园区雨水管网就近排入附近地表水体。项目废水产生环节主要包括生产过程 MVR 蒸发器冷凝水及蒸汽冷凝水、离心母液、碳酸锂压滤废液、喷淋塔废水、纯水制备浓水和循环冷却水排污水，其中，MVR 蒸发器冷凝水及蒸汽冷凝水、喷淋塔废水、离心母液和循环冷却水排污水回用于原料制浆和浸出工段；碳酸锂压滤废液回用于碳酸锂浆化工序；纯水制备浓水回用于二次离心淋洗工序，综上，生产过程废水全部回用，不外排。

项目生活废水经化粪池预处理后，满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 及修改单标准和肥城康龙排水有限公司进水水质要求后，经由园区污水管网排入肥城康龙排水有限公司进一步处理，最终排入康王河。

### (3) 噪声

本项目噪声主要来源于设备运行，项目主要噪声源为破碎机、球磨机、凉水塔、空压机、压缩机、风机、泵等，其噪声源强约为 80~90dB(A)。通过选用低噪声设备，并采取基础减振、隔声等措施后，经合理布局、距离衰减后，经预测，项目厂界噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348—2008）3 类标准的要求，预计厂界噪声对周围环境影响较小。

### (4) 固废

项目产生的一般固废包括：纯水站废反渗透膜、辅料包装、废布袋（干燥包装环节布袋除尘器）和生活垃圾等，其中：纯水站废反渗透膜、辅料包装和废布袋（干燥包装环节布袋除尘器），均外售物资回收单位处理；生活垃圾由环卫部门清运。

项目产生的危险废物主要有：废布袋（投料、破碎环节除尘器）、废滤布、废过滤介质（碳化过滤）、废原料包装、实验室废物、废润滑油、废油桶等，均委托有危废处置资质的单位处置。

项目废渣待产生后需进行危废鉴别，若属于危废，委托有危废处理资质的单位安全处置，不属于危废按照一般固废处理，鉴别前在厂内按危险废物进行

管理，暂存于废渣库内；除尘器下灰回用于生产，不作固废管理。

项目固体废物均得到妥善处置，不会产生二次污染。

#### (5) 环境风险

项目在落实总图设计、贮运设计、工艺技术方案设计、电气电讯设计、消防及火灾报警系统设计、紧急救援设计等方面的风险防范措施及应急预案要求后，项目环境风险可防可控，工程风险能够得到有效控制。

### 五、环境影响评价的主要结论

项目位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区，项目的建设符合肥城国土空间总体规划、园区规划的相关要求，符合生态环境分区管控的要求，项目选址合理；项目建设符合国家产业政策要求；公众支持本项目建设；项目各项环保措施可行，项目建设符合达标排放、总量控制、清洁生产的基本原则，对周围环境空气、地表水、地下水、土壤、声环境及生态环境的影响较小，环境风险可控。从环境保护角度分析，在充分落实报告提出的各项污染防治措施后，对周围环境质量影响较小，项目是可行的。

在报告书的编制过程中，得到了各级领导部门的大力支持和建设单位的密切配合，在此谨向所有关心和支持本报告书编制的同志表示衷心感谢！

由于水平有限，报告书中难免有不足之处，恳请专家、领导批评指正！

项目组

2024 年 11 月



## 目录

概 述 .....	1
<b>1 总则 .....</b>	<b>1</b>
1.1 编制依据 .....	1
1.2 评价目的、指导思想与评价重点 .....	11
1.3 评价等级、评价范围与重点保护目标 .....	12
1.4 评价标准 .....	13
1.5 评价等级、评价范围与重点保护目标 .....	18
<b>2 工程分析 .....</b>	<b>23</b>
2.1 建设单位及项目概况 .....	23
2.2 项目工程分析 .....	23
2.3 非正常工况 .....	70
2.4 清洁生产分析 .....	72
2.5 总量控制及倍量替代分析 .....	74
2.6 小结 .....	75
<b>3 环境概况 .....</b>	<b>78</b>
3.1 自然环境概况 .....	78
3.2 环境质量状况 .....	80
<b>4 环境空气影响评价 .....</b>	<b>82</b>
4.1 评价等级及评价范围确定 .....	82
4.2 环境空气质量现状监测与评价 .....	84
4.3 污染源调查 .....	90
4.4 气象资料适用性及气候背景分析 .....	93
4.5 环境空气影响预测与评价 .....	93
4.6 监测计划 .....	96
4.7 大气环境影响评价结论及建议 .....	97
<b>5 地表水环境影响分析 .....</b>	<b>100</b>
5.1 地表水环境现状监测与评价 .....	100
5.2 地表水环境影响评价 .....	118
5.3 结论 .....	124
<b>6 地下水环境影响评价 .....</b>	<b>130</b>
6.1 项目分类及评价等级判定 .....	130
6.2 地下水环境质量现状调查与评价 .....	131
6.3 地质、水文地质条件 .....	139
6.4 地下水环境影响预测与评价 .....	152

6.5 地下水环境影响分析 .....	156
6.6 地下水环境保护措施与对策 .....	156
6.7 结论及建议 .....	165
<b>7 声环境影响评价 .....</b>	<b>166</b>
7.1 噪声环境现状监测与评价 .....	166
7.2 噪声环境影响预测与评价 .....	167
7.3 小结 .....	172
<b>8 固废处理及环境影响分析 .....</b>	<b>174</b>
8.1 项目固体废物产生和处置情况 .....	174
8.2 固废处置措施及排放情况 .....	177
8.3 固体废物环境影响分析 .....	179
8.4 小结 .....	182
<b>9 土壤环境影响分析 .....</b>	<b>183</b>
9.1 评价等级及评价范围 .....	183
9.2 土壤环境质量现状监测 .....	184
9.3 土壤环境质量现状评价 .....	194
9.4 土壤环境影响识别 .....	195
9.5 项目预测与评价 .....	195
9.6 土壤环境影响分析及保护措施 .....	202
9.7 跟踪监测 .....	203
9.8 小结 .....	204
<b>10 环境风险影响评价 .....</b>	<b>206</b>
10.1 项目风险调查 .....	206
10.2 环境风险评价等级及评价范围 .....	212
10.3 环境风险识别 .....	219
10.4 风险识别结果 .....	223
10.5 风险事故情形分析 .....	223
10.6 风险预测与评价 .....	229
10.7 环境风险管理 .....	232
10.8 应急预案 .....	243
10.9 评价结论与建议 .....	250
10.10 环境风险评价自查表 .....	251
<b>11 生态环境影响评价 .....</b>	<b>254</b>
11.1 评价范围和等级 .....	254
11.2 生态环境现状调查与分析 .....	254
11.3 生态环境影响评价 .....	255
11.4 生态环境保护措施 .....	255
11.5 小结 .....	256
<b>12 污染防治措施及其技术、经济论证 .....</b>	<b>258</b>

12.1 废气治理措施及其技术经济论证 .....	258
12.2 废水污染防治措施及其技术、经济论证 .....	261
12.3 噪声污染防治措施及其技术、经济论证 .....	263
12.4 固体废物污染防治措施及其技术、经济论证 .....	264
12.5 小结 .....	268
<b>13 厂址选择合理性分析 .....</b>	<b>269</b>
13.1 国土空间规划符合性分析 .....	269
13.2 产业政策符合性分析 .....	277
13.3 相关法律法规及政策角度 .....	277
13.4 经济技术及配套设施角度 .....	305
13.5 环境保护角度 .....	305
13.6 交通运输角度 .....	305
13.7 小结 .....	306
<b>14 环境经济损益分析 .....</b>	<b>307</b>
14.1 社会效益分析 .....	307
14.2 经济效益分析 .....	307
14.3 环境经济损益分析 .....	308
14.4 小结 .....	309
<b>15 环境管理与环境监测 .....</b>	<b>310</b>
15.1 环境管理 .....	310
15.2 项目常规及特征污染物排放清单 .....	311
15.3 环境监测 .....	316
15.4 严格落实排污许可证制度 .....	318
15.5 排污口的规范化管理 .....	320
15.6 小结 .....	323
<b>16 评价结论与建议 .....</b>	<b>324</b>
16.1 评价结论 .....	324
16.2 措施和建议 .....	329
16.3 报告书总结论 .....	330

## 附件：

- 1、委托书；
  - 2、营业执照；
  - 3、山东省生态环境厅办公室关于同意本项目备案的函（鲁环办固废函[2024]303 号）；
  - 4、项目备案证明；
  - 5、土地租赁合同；
  - 6、《泰安市生态环境局肥城分局关于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区环境影响报告书审查意见的函》（泰肥环境函(2021)7 号）；
  - 7、关于调整肥城市城区高污染燃料禁燃区的通知；
  - 8、泰安市人民政府关于划定泰安市大气污染物排放控制区的通告；
  - 9、原料来源；
  - 10、原料成分报告；
  - 11、含锂电解铝固体废物提炼制碳酸锂技术规范（T/LCH 004-2023）；
  - 12、蒸汽供应协议；
  - 13、产品外售去向说明；
  - 14、固废去向意向说明；
  - 15、关于环评内容和结论的确认函。
-



# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律法规文件

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日施行）；
- 2、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- 4、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- 6、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- 7、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起）；
- 8、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；
- 9、《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- 10、《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修订）；
- 11、《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日施行）；
- 12、《中华人民共和国黄河保护法》（2022 年 10 月 30 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十七次会议通过）；
- 13、《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修订）；
- 14、《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- 15、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令[2017]第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）；
- 16、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日实施）；
- 17、《环境影响评价公众参与法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- 18、《产业结构调整指导目录(2024 年本)》；
- 19、《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》（国土资源部、国家发展和改革委员会，2012 年 5

月 23 日)；

20、《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》  
(2024 年 3 月 6 日)；

21、《关于印发<生态环境分区管控管理暂行规定>的通知》(环环评〔2024〕41 号)；

22、《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》(国发[2010]23 号)；

23、《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, 2012 年 7 月 3 日)；

24、《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)；

25、《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)；

26、《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》(环环评[2020]65 号)；

27、《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)>的通知》(环发[2015]163 号)；

28、《国务院关于同意新增部分县(市、区、旗)纳入国家重点生态功能区的批复》(国函[2016]161 号)；

29、《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知>的实施意见》(安监总管三[2010]186 号)；

30、《危险化学品建设项目安全设施设计专篇编制导则》(安监总管三[2013]39 号)；

31、《国家安全监管总局住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》(安监总管三[2013]76 号)；

32、《关于做好环境影响评价制度与排污许可衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84 号)；

33、《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)；

34、《重污染天气重点行业应急减排技术指南(2020 年修订版)》(环办大

气函[2020]340 号)；

35、《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》（公告 2019 年第 4 号）；

36、《有毒有害水污染物名录（第一批）》（公告 2019 年第 28 号）；

37、关于发布《优先控制化学品名录（第一批）》的公告（生态环境部公告 2017 年第 83 号）；

38、关于发布《优先控制化学品名录（第二批）》的公告（生态环境部公告 2020 年第 47 号）；

39、《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104 号）；

40、《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电（2022）17 号）；

41、《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，2019 修订版，国统字(2019)66 号）；

42、《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发[2023]24 号）；

43、《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评[2023]52 号）；

44、《重点管控新污染物清单（2023 年版）》；

45、《危险化学品环境管理登记办法(试行)》（环保部令 22 号）；

46、《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发[2014]197 号）；

47、《碳排放权交易管理办法（试行）》（部令第 19 号）；

48、关于发布《碳排放权登记管理规则（试行）》《碳排放权交易管理规则（试行）》和《碳排放权结算管理规则（试行）》的公告（公告 2021 年第 21 号）；

49、《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）；

50、《排污许可管理办法》（部令第 32 号，2024 年 7 月 1 日实施）；

51、《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346 号）；

52、《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发[2021]23 号）；

- 53、《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令 第 24 号，自 2022 年 2 月 8 日起施行）；
- 54、《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令 第 23 号，自 2022 年 1 月 1 日起施行）；
- 55、《国务院关于加强建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发[2021]4 号）；
- 56、《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案（环办固体[2021]20 号）；
- 57、《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函[2021]47 号）；
- 58、《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评[2021]108 号）；
- 59、关于印发《环境保护综合名录（2021 年版）》的通知（环办综合函[2021]495 号）；
- 60、《国家发展改革委等部门关于印发<“十四五”全国清洁生产推行方案>的通知》（发改环资[2021]1524 号）；
- 61、《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业[2021]635 号）；
- 62、《环境监管重点单位名录管理办法》（生态环境部令第 27 号）；
- 63、《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发[2022]15 号）；
- 64、《生态环境部关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》（环环评[2022]26 号）；
- 65、《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气[2023]1 号）；
- 66、《黄河流域生态环境保护规划》（2022 年 6 月 11 日实施）；
- 67、《关于印发<黄河生态保护治理攻坚战行动方案>的通知》（环综合[2022]51 号）；
- 68、《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业[2021]635 号）；

- 69、《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》（2023 年 12 月 27 日）；
- 70、《国务院关于印发《2024—2025 年节能降碳行动方案》的通知（国发〔2024〕12 号）；
- 71、《国务院办公厅关于印发《突发事件应急预案管理办法》的通知（国办发〔2024〕5 号）；
- 72、《国务院办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》（国办发〔2024〕7 号）；
- 73、《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（2024 年 3 月 6 日）；
- 74、关于印发《生态环境分区管控管理暂行规定》的通知（环环评〔2024〕41 号）；
- 75、关于印发《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》的通知》（环办固体〔2021〕20 号）；
- 76、《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》（环办固体〔2023〕17 号）。

#### **1.1.2 地方法律法规文件**

- 1、《山东省环境保护条例》（山东省人大常委会 2018 年 11 月修订）；
- 2、《山东省大气污染防治条例》（山东省人大常委会，2018 年 11 月 30 日修正）；
- 3、《山东省水污染防治条例》（2020 年 12 月 27 日实施）；
- 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第二次修正）；
- 5、《山东省土壤污染防治工作方案》（鲁政发〔2016〕37 号）；
- 6、《山东省土壤污染防治条例》（2020 年 1 月 1 日起施行）；
- 7、《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023 年 1 月 1 日实施）；
- 8、《山东省水资源条例》（2018 年 1 月 1 日实施）；
- 9、《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（2018 年 11 月 30 日修正）；
- 10、《山东省扬尘污染综合整治方案》（鲁环发〔2019〕112 号）；

- 11、《关于印发<山东省<危险化学品建设项目安全监督管理办法>实施细则>的通知》（鲁安监发[2013]39 号）；
- 12、《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》（鲁政办发[2015]259 号）；
- 13、《关于加强危险废物环境监管遏制非法排放、倾倒、处置危险废物势头的通知》（鲁环办函〔2015〕181 号）；
- 14、《山东省人民政府办公厅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）；
- 15、《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）；
- 16、《中共山东省委办公厅山东省人民政府办公厅关于加强生态环境分区管控的实施意见》（2024 年 11 月 8 日）；
- 17、《山东省环境保护厅关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知》（鲁环发[2016]191 号）；
- 18、《山东省危险化学品管理办法》（山东省人民政府令第 309 号）；
- 19、《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》（2017 年 9 月 19 日发布）；
- 20、《关于开展危险废物集中收集贮存转运试点的指导意见》（鲁环发[2019]142 号）；
- 21、《山东省生态环境厅关于印发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的通知》（鲁环发〔2019〕132 号）；
- 22、《关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》（鲁环发[2019]126 号）；
- 23、《山东省生态环境厅关于印发污染源自动监控管理办法的通知》（鲁环发〔2020〕6 号）；
- 24、《关于印发山东省 2020 年土壤污染防治工作计划的通知》（鲁环发[2020]20 号）；
- 25、《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）；
- 26、《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）；

- 27、《关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（泰环发[2020]4 号）；
- 28、《山东省生态环境厅关于进一步优化环境影响评价工作的实施意见》（鲁环发[2023]23 号）；
- 29、山东省生态环境厅《关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》（鲁环发[2019]113 号）；
- 30、《关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的若干意见》（鲁应急发[2019]66 号）；
- 31、《山东省人民政府办公厅关于加强危险化学品安全管理工作的通知》（鲁政办发明电[2015]58 号）；
- 32、《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字[2020]269 号）；
- 33、关于印发《山东省“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知（鲁环发[2023]18 号）；
- 34、《山东省生态环境厅关于进一步加强环保设施和项目环境监管的通知》（鲁环便函[2023]1015 号）；
- 35、《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业[2023]34 号）；
- 36、《关于优化调整部分行业“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2024〕828 号）；
- 37、山东省生态环境厅关于印发《山东省“十四五”危险废物规范化环境管理评估工作方案》的通知（鲁环发[2021]8 号）；
- 38、《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）的通知》（鲁环委办[2021]30 号）；
- 39、山东省生态环境厅关于落实《排污许可管理条例》的实施意见（试行）（鲁环字[2021]92 号）；
- 40、《山东省生态环境厅关于<进一步规范危险废物集中收集贮存转运工作>的通知》（鲁环字[2021]249 号）；
- 41、《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字

[2021]58 号)；

42、《山东省自然资源厅 山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发〔2023〕1 号）；

43、《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》（2022 年 2 月 15 日发布）；

44、《关于印发山东省黄河生态保护治理攻坚战行动计划的通知》（鲁环发〔2023〕5 号）；

45、《关于印发山东省黄河流域生态环境保护专项规划（修订版）的通知》（鲁环发〔2023〕15 号）；

46、《黄河流域生态环境保护 2024 年“十大行动”工作方案》（鲁环字〔2024〕25 号）；

47、《中共泰安市委 泰安市人民政府关于印发〈泰安市黄河流域生态保护和高质量发展实施规划〉的通知》（泰发〔2021〕20 号）；

48、《关于印发泰安市“十四五”推动黄河流域生态保护和高质量发展实施方案的通知》（泰黄河办〔2022〕1 号）；

49、《关于印发泰安市黄河生态保护治理攻坚战行动计划的通知》（泰环境发〔2023〕18 号）；

50、《泰安市人民政府关于印发〈泰安市建设山东省黄河流域生态保护和高质量发展先行区行动方案〉的通知》（泰政发〔2023〕10 号）；

51、《泰安市人民政府关于划定泰安市大气污染物排放控制区的通告》；

52、《泰安市人民政府办公室关于加强危险化学品安全管理工作的通知》（泰政办发〔2015〕6 号）；

53、《泰安市人民政府关于印发泰安市落实〈水污染防治行动计划〉工作方案的通知》（泰政发〔2016〕13 号）；

54、《泰安市大气污染防治条例》（自 2023 年 9 月 1 日起施行）；

55、《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（鲁政字〔2024〕102 号）；

56、《山东省黄河保护条例》（2024 年 7 月 1 日实施）

57、《关于印发泰安市生态环境分区管控动态更新方案(2023 年动态更新版)的通知》（泰环委办〔2024〕17 号）。

### 1.1.3 规划

- 1、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
- 2、《山东省人民政府关于印发<山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要>的通知》（鲁政发[2021]5 号）；
- 3、《国家环境保护“十四五”规划基本思路》；
- 4、《“十四五”生态环境保护规划》；
- 5、《国家发展改革委关于印发“十四五”循环经济发展规划的通知》（发改环资[2021]969 号）；
- 6、山东省人民政府关于印发《山东省“十四五”生态环境保护规划》的通知（鲁政发[2021]12 号）；
- 7、《山东省“十四五”水利发展规划》（鲁政字[2021]157 号）；
- 8、山东省人民政府关于印发《山东省能源发展“十四五”规划》的通知（鲁政字[2021]143 号）；
- 9、山东省人民政府关于印发《山东省“十四五”自然资源保护和利用规划》的通知（鲁政字[2021]168 号）；
- 10、《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》；
- 11、《泰安市“十四五”生态环境保护规划》（泰政字[2021] 95 号）；
- 12、《泰安市人民政府关于印发泰安市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》（泰政发[2021]2 号）；
- 13、《肥城市国土空间总体规划（2021-2035 年）》；
- 14、《肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区总体发展规划》。

#### 1.1.4 技术导则及规范

- 1、《建设项目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大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- 5、《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.3-2021）；
- 6、《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 8、《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；

- 9、《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- 10、《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 11、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- 12、《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
- 13、《突发环境事件应急监测技术指南》（DB37/T 3599-2019）；
- 14、《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）；
- 15、《环境空气质量评价技术规范（试行）》（2013 年 10 月 1 日实施）；
- 16、《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日实施）；
- 17、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- 18、《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014 ）；
- 19、《危险废物经营许可证管理办法》（2016 修订）；
- 20、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；
- 21、《国家危险废物名录》（2025 年版，2025 年 1 月 1 日施行）；
- 22、《一般固体废物分类与代码》（GBT39198-2020）；
- 23、关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告（生态环境部公告 2024 年 第 4 号）；
- 24、《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）；
- 25、《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）；
- 26、《关于发布排放源统计调查产排污核算方法和系数手册的公告》（环境部公告 2021 年第 24 号）；
- 27、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；
- 28、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- 29、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1250-2022）；
- 30、《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）；
- 31、《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）；
- 32、《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）；
- 33、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- 34、《突发环境事件应急监测技术指南》（DB37/T 3599-2019）；

- 35、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（GB37/T3535-2019）；
- 36、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（2019 年 12 月 20 日施行）；
- 37、《化学品分类和危险性公示通则》（GB 13690-2009）；
- 38、《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）；
- 39、《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）；
- 40、《危险化学品目录（2015 版）》（2022 年调整）；
- 41、《关于发布国家固体废物污染控制标准<环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场>（GB 15562.2-1995）修改单的公告》（公告 2023 年 第 5 号）；
- 42、《地下水污染防治重点区划定技术指南（试行）》（环办土壤函[2023]299 号）；
- 43、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- 44、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023）；
- 45、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）；
- 46、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）；
- 47、《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ 1297-2023）；
- 48、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）。

### 1.1.5 项目环评相关依据文件

- 1、项目环境影响评价委托书；
- 2、项目备案证明；
- 3、《含锂电解铝固体废物提炼制碳酸锂技术规范》（T/LCH 004-2023）；
- 4、其他相关技术资料。

## 1.2 评价目的、指导思想与评价重点

### 1.2.1 评价目的

本评价将通过对评价范围内的自然、社会经济、环境质量现状的调查、监测和工程分析及治理措施的分析论证，分析建设项目的排污环节，确定排污量，预测该工程投产后对周围环境的影响范围和程度，以及工程建设的环境效益、社会效益，

从环境保护的角度论证工程建设的可行性以及所采取环保措施的有效性、可行性和厂址选择的合理性，并按照经济、社会、环境效益相统一的原则，提出控制污染、改善环境的措施，为经济决策和环境管理提供科学依据。

### 1.2.2 指导思想

根据该项目的特点，找出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；贯彻达标排放和总量控制的原则；做到节约用水、废水和固体废物资源化、减少大气污染物排放量、减少风险。所制定的环保措施和建议力求技术上可靠、经济上合理，体现环境保护与社会经济协调发展的原则；保证报告书质量，为经济和社会发展服务。

### 1.2.3 评价重点

根据项目的生产工艺及对环境的污染特点，确定本次评价工作以工程分析为基础，以地下水环境影响评价、土壤环境影响评价、环境风险影响评价、污染防治措施及其经济技术论证为评价重点。

## 1.3 评价等级、评价范围与重点保护目标

### 1.3.1 环境影响因子识别

根据项目内容及特点，结合项目所在区域的环境特征，本项目主要环境影响因素见表 1.3-1。

表 1.3-1 主要环境影响因素

阶段	分类	产生源	主要污染物	环境影响
运营期	废气	生产废气	氯化氢、氟化物、TSP、PM <sub>10</sub> 等	环境空气
	废水	生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN等	水环境
	噪声	破碎机、球磨机、凉水塔、空压机、压缩机、泵、风机等	Leq (A)	声环境
	固废	生产	纯水站废反渗透膜、辅料包装、生活垃圾、除尘器下灰、废布袋（投料、破碎环节除尘器）、废布袋（干燥包装环节布袋除尘器）、废滤布、废过滤介质（碳化过滤）、废原料包装、实验室废物、废润滑油、废油桶、废渣等。	二次污染、生态
	土壤	生产车间、罐区	pH、盐酸等	土壤环境

风险	生产车间、罐区	盐酸等	二次污染、生态
----	---------	-----	---------

### 1.3.2 评价因子的筛选

通过对该项目“三废”排放特征的分析 and 环境影响因子的识别，确定本评价选取的环境空气、地表水、地下水、土壤、噪声的现状评价因子和影响评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 现状评价和影响评价分析因子一览表

评价专题	现状评价因子	影响评价（分析）因子
环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、氯化氢、氟化氢	TSP、PM <sub>10</sub> 、氯化氢、氟化物
地表水	pH、COD、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷、氟化物、BOD <sub>5</sub> 、砷、镉、铅、石油类、氰化物、SS、硫化物、汞、铬（六价）、铜、锌、色度、挥发酚、氯化物、硫酸盐、全盐量、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、溶解氧、磷酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐、铅、铁、镍、锰。	--
地下水	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、锂等	氟化物等
噪声	L <sub>eq</sub> (A)	L <sub>eq</sub> (A)
土壤	pH、砷、镉、六价铬、总铬、锌、铜、铅、汞、镍、铍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锂、铝、氟离子、氟化物、全盐量、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、总孔隙度	氟化物、氯化物

## 1.4 评价标准

### 1.4.1 环境功能区划

#### (1) 环境空气

肥城市不属于 SO<sub>2</sub> 和酸雨控制区，当地环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单。

#### (2) 地表水

根据泰安市地表水环境功能区划和南水北调的要求，康王河执行《地表水环境

质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

(3) 地下水

根据肥城市的环境区划，厂址周围地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(4) 声环境

项目位于工业规划区内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

(5) 土壤

项目位于工业规划区内，土壤执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准要求。

1.4.2 环境质量标准

表 1.4-1 环境质量标准

项目	执行标准及标准分级或分类	污染物及浓度限值		
		污染物	取值时间	浓度限值
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单	SO <sub>2</sub>	24 小时平均	0.15mg/m <sup>3</sup>
			1 小时平均	0.50mg/m <sup>3</sup>
		NO <sub>2</sub>	24 小时平均	0.08mg/m <sup>3</sup>
			1 小时平均	0.20mg/m <sup>3</sup>
		PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	0.075mg/m <sup>3</sup>
		PM <sub>10</sub>	24 小时平均	0.15mg/m <sup>3</sup>
		TSP	24 小时平均	0.30mg/m <sup>3</sup>
		CO	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>
			1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>
		O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	0.16mg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均		0.2mg/m <sup>3</sup>	
	氟化物	1 小时平均	0.02mg/m <sup>3</sup>	
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值	氯化氢	1 小时平均	0.05mg/m <sup>3</sup>
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类	pH（无量纲）	6.5~8.5	
		氨氮	0.5mg/L	
		总硬度	450mg/L	
		溶解性总固体	1000mg/L	
		耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	3.0mg/L	

		氯化物	250mg/L
		硫酸盐	250mg/L
		硝酸盐 (以 N 计)	20mg/L
		亚硝酸盐 (以 N 计)	1.0mg/L
		氟化物	1.0mg/L
		总大肠菌群	3CFU/100mL
		细菌总数	100CFU/mL
		氰化物	0.05mg/L
		挥发酚	0.002mg/L
		钠	200mg/L
		汞	0.001mg/L
		砷	0.01mg/L
		镉	0.005mg/L
		六价铬	0.05mg/L
		铅	0.01mg/L
		铁	0.3mg/L
		锰	0.10mg/L
		地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类
COD	30mg/L		
高锰酸盐指数	10mg/L		
溶解氧	3.0mg/L		
氨氮	1.5mg/L		
总磷	0.3mg/L		
氟化物	1.5mg/L		
BOD <sub>5</sub>	6mg/L		
铜	1.0mg/L		
锌	2.0 mg/L		
铁	0.3mg/L		
锰	0.1mg/L		
镍	0.02mg/L		
砷	0.1mg/L		
铅	0.05mg/L		
石油类	0.5mg/L		
汞	0.001mg/L		
镉	0.005mg/L		
铬(六价)	0.05mg/L		
氰化物	0.2mg/L		
挥发酚	0.01mg/L		

		硫化物	0.5mg/L
环境噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类	昼间: 65dB (A), 夜间: 55dB (A)	
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) 筛选值 第二类用地	砷	60mg/kg
		镉	65mg/kg
		铬(六价)	5.7mg/kg
		铜	18000mg/kg
		铅	800mg/kg
		汞	38mg/kg
		镍	900mg/kg
		四氯化碳	2.8mg/kg
		氯仿	0.9mg/kg
		氯甲烷	37mg/kg
		1,1-二氯乙烷	9mg/kg
		1,2-二氯乙烷	5mg/kg
		1,1-二氯乙烯	66mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg
		二氯甲烷	616mg/kg
		1,2-二氯丙烷	5mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg
		四氯乙烯	53mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg
		三氯乙烯	2.8mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg
		氯乙烯	0.43mg/kg
		苯	4mg/kg
		氯苯	270mg/kg
		1,2-二氯苯	560mg/kg
		1,4-二氯苯	20mg/kg
		乙苯	28mg/kg
苯乙烯	1290mg/kg		
甲苯	1200mg/kg		
间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg		
邻二甲苯	640mg/kg		
硝基苯	76mg/kg		
苯胺	260mg/kg		

		2-氯酚	2256mg/kg
		苯并[a]蒽	15mg/kg
		苯并[a]芘	1.5mg/kg
		苯并[b]荧蒽	15mg/kg
		苯并[k]荧蒽	151mg/kg
		蒽	1293mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	1.5mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg
		萘	70mg/kg

### 1.4.3 污染物排放标准

表 1.4-2 污染物排放标准

项目	执行标准及标准分级或分类	污染物	浓度限值		
			排气筒高度	浓度	速率
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	颗粒物	排气筒高度	浓度	速率
			15	/	3.5kg/h
			厂界 1.0mg/m <sup>3</sup>		
		氯化氢	排气筒高度	浓度	速率
			15	100 mg/m <sup>3</sup>	0.26kg/h
			厂界 0.2mg/m <sup>3</sup>		
	氟化物	排气筒高度	浓度	速率	
		15	9.0 mg/m <sup>3</sup>	0.1kg/h	
		厂界 0.02mg/m <sup>3</sup>			
		《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区	颗粒物	排放浓度 20mg/m <sup>3</sup>	
废水	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）及修改单表 4 标准	pH	6~9		
		COD	500 mg/L		
		BOD <sub>5</sub>	300mg/L		
		SS	400 mg/L		
	肥城康龙排水有限公司进水水质要求	pH	6~9		
		COD	450mg/L		
		BOD <sub>5</sub>	200mg/L		
		氨氮	45mg/L		
		总氮	60 mg/L		
		总磷	3 mg/L		
		SS	250mg/L		
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	昼间	65dB（A）		
		夜间	55dB（A）		
	一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修正）：产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营				

固体废物	者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

## 1.5 评价等级、评价范围与重点保护目标

### 1.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》要求和环境影响因素识别结果，并考虑到厂址所处地理位置、环境状况、环境功能区划及工程排污等特点，确定该项目环境影响评价等级见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境影响评价等级

项目	判据		评价等级	
环境空气	污染物名称	HCl	二级评价	
	最大地面浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	4.425777		
	占标率 ( $P_{\text{max}}$ ) (%)	8.85		
地表水	项目废水排放情况	项目生产废水全部回用，不外排；生活废水经化粪池处理后，经园区污水管网，排入肥城康龙排水有限公司处理，最终排入康王河。	三级 B 评价	
地下水	项目类别	I 类项目	二级评价	
	敏感程度	不敏感		
声环境	所在地噪声功能区划	3 类	三级评价	
	建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	评价范围内无噪声敏感目标，不涉及评价范围内敏感目标噪声级增高量		
	受影响人口数量变化	无变化		
土壤	项目类别	I 类项目	二级评价	
	污染影响型敏感程度	不敏感		
	占地规模	小型		
环境风险	环境风险潜势	大气	III	二级评价
		地表水	I	简单分析
		地下水	I	简单分析
		本项目	二级评价	
生态	项目类型	污染影响类	简单分析	
	影响区域生态敏感性	一般区域，不涉及生态敏感区		
	工程占地范围	位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目		

### 1.5.2 评价范围及重点保护目标

项目位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区，租赁现有车间进行建设。根据当地气象、水文地质条件，结合本项目建设的特点、“三废”排放情况及评价工作等级的要求，确定本次评价的范围及重点保护目标见表 1.5-2、表 1.5-3 和图 1.5-1。项目近距离情况详见表 1.5-4 和图 1.5-2。

表 1.5-2 评价范围一览表

项目	评价范围
环境空气	以厂址为中心，边长 5km 的矩形范围
地表水	康王河
地下水	以厂区为中心，沿地下水流向分别向上游外扩 2km，向下游外扩 3km；沿地下水流向向两侧各外扩 1.5km，合计面积约 15km <sup>2</sup>
噪声	厂界外 1m 及厂界周围 200m 范围
环境风险（大气）	距离项目边界 5km 范围内
土壤	厂界周围 0.2km 范围
生态	项目厂界以内

表 1.5-3 评价范围内保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	相对厂界		户数	人数	保护等级
		方位	距离 (m)			
环境空气 保护 目标* 环境风险 保护 目标△	花园村*△	SW	1420	171	507	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准及修改单； 环境风险二级评价
	罗窑社区*△	E	1440	645	1940	
	河东村*△	SE	1680	630	1927	
	鲍屯村*△	SW	1710	108	302	
	肥城技师学院*△	SW	1870	--	1810	
	杨行村*△	NE	1890	84	252	
	红五村*△	NE	1910	61	173	
	西小王庄*△	N	1940	108	318	
	校场小区*△	SE	1950	146	328	
	聚福家园*△	S	2000	605	1790	
	项屯村*△	SW	2010	95	298	
	老城中心小学*△	SW	2020	--	820	
	陈园村*△	N	2070	78	232	
	百尺新村*△	SE	2030	168	420	
	聚鑫家园*△	SE	2170	512	1460	
	乔庄小区*△	SE	2190	510	1420	
	孝门村*△	NE	2140	46	153	
	李家坡*△	SE	2180	123	360	
	东月庄*△	SW	2140	402	1210	
	曹庄*△	SW	2210	360	1092	
月庄村*△	SW	2210	420	1281		
新佳社区*△	SE	2220	54	126		
西百尺村*△	SE	2250	268	790		
较场屯小区*△	SE	2270	126	284		

百尺小学*△	SE	2280	--	460
小窑村*△	ENE	2310	480	1506
杨庄小区*△	SE	2310	1610	4512
胡家楼*△	N	2350	30	84
五神庙村*△	NE	2360	112	349
东百尺村*△	SE	2380	350	1230
幸福家园*△	SE	2500	60	181
老城中学△	SE	2520	--	1450
曹庄矿社区△	SW	2660	1260	4010
赵家河洼村△	NW	2670	70	215
姜家庄△	W	2710	212	583
寨山坡村△	NE	2770	75	230
孙庄△	NNW	2810	410	992
管路店村△	SE	2840	447	936
小吕庄△	SE	2840	162	475
东庙子山村△	NE	2850	52	148
刁家杭村△	NW	2920	46	126
陈庄村△	NE	2940	101	296
西庙子山村△	NE	2960	84	212
李屯村△	SW	3000	546	1360
毛小庄村△	SE	3040	485	1212
白窑村△	E	3170	305	762
大吕村△	SE	3190	212	531
西弹子村△	E	3320	59	148
东弹子村△	E	3390	81	203
杨庄社区△	NW	3290	648	1620
王家河洼村△	NE	3200	86	215
凤氏花苑△	SW	3240	46	116
北仪仙社区△	SW	3360	1444	3610
百福图村△	SE	3520	530	1326
李家村△	NE	3620	50	126
鲍家庄△	NE	3800	38	96
山头村△	N	3850	20	50
栾庄△	SW	3980	296	740
玉皇山村△	SE	3820	568	1420
范庄△	SE	4010	164	410
河口村△	NE	4000	84	210
史庄△	W	4000	24	60
邓李庄村△	W	4060	85	212

	兰石涧村△	E	4080	82	205	
	杓庄△	E	4150	84	210	
	西大地村△	NW	4260	34	86	
	董庄△	NW	4280	17	42	
	大石关村△	NE	4310	30	74	
	化肥厂宿舍△	SE	4390	285	712	
	胡庄△	SW	4410	21	52	
	尚质居△	SE	4430	626	1564	
	井楼社区△	SE	4460	48	120	
	罗家庄△	NE	4610	43	108	
	井楼小区△	SE	4670	696	1740	
	百福图新村△	SE	4750	14	36	
	张家峪△	NW	4700	28	70	
	南仪仙社区△	SW	4740	409	1022	
	三屯社区△	SW	4750	568	1420	
	李家峪△	N	4800	59	148	
	特钢小区△	SE	4880	253	633	
	孙家庄社区△	SE	4810	612	1530	
	梁庄△	SW	4820	5	12	
	郭家庄△	NE	4890	17	42	
	东项庄△	SE	4930	171	428	
	吴家庄△	SE	4930	30	76	
	孤山村△	SE	4960	86	214	
	雷家庄△	NE	4950	39	98	
	项家峪△	NW	4990	33	82	
地表水	拾屯河	E	20	--	--	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准
	群英水库	NE	240	--	--	
	康王河	S	3830	--	--	
地下水	项目评价范围内浅层地下水					《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
噪声	厂界外 1m 及厂界周围 200m 范围					《声环境质量标准》 (GB12348-2008) 3 类
土壤	以项目厂址为中心, 各厂界外延约 200m 的矩形区域					《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试

		行)》 (GB36600- 2018)
--	--	---------------------------

表 1.5-4 项目周围近距离情况

类别	序号	名称	相对厂址方位	相距厂界距离 (m)
村庄	1	花园村	SW	1420
	2	罗窑社区	E	1440
	3	河东村	SE	1680
	4	鲍屯村	SW	1710
周边企业	1	金辉报废机动车公司	S	紧邻
	2	瑞福锂业有限公司	E	130
	3	泰旭建材有限公司	N	25
	4	浩鑫建材有限公司	W	30
依托企业	1	山东中农嘉吉环保科技有限公司 (供汽单位)	SE	450
	2	肥城康龙排水有限公司(污水处理单位)	SW	7500
道路	1	瑞福北路	S	50
	2	S104	W	20
河流	1	拾屯河	E	20
水库	1	群英水库	NE	240

## 2 工程分析

### 2.1 建设单位及项目概况

#### 2.1.1 公司概况

山东盈锂环保科技有限公司成立于 2022 年 06 月 21 日，经营范围包括：资源再生利用技术研发；再生资源加工；再生资源销售；再生资源回收（除生产性废旧金属）；电子专用材料制造；高纯元素及化合物销售；危险废物经营等。公司地理位置图详见图 2.1-1。

#### 2.1.2 项目概况

山东盈锂环保科技有限公司拟投资 30000 万元，在肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区，建设 5 万吨/年锂资源综合回收项目。项目租赁现有标准化厂房两座，建设 1 条年处理 5 万吨含锂电解铝固体废物回收利用生产线，购置破碎机、球磨机、反应罐、搅拌机、压滤机、MVR 蒸发器、碳化系统等设备，并配套环保设施、公辅设施等，项目建成后可具备 5 万吨/年含锂电解铝固体废物回收利用能力，利用电解铝厂产生的电解质渣和大修渣，年产碳酸锂 2563 吨。

项目劳动定员 100 人，采用四班三运转工作制，每班工作 8 小时，年工作 300 天，项目建设周期 3 个月。

### 2.2 项目工程分析

#### 2.2.1 项目概况

项目名称：5 万吨/年锂资源综合回收项目

建设单位：山东盈锂环保科技有限公司

建设地点：肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区

建设性质：新建

总投资：30000 万元

占地面积：12600m<sup>2</sup>

建设周期：3 个月

建设内容：项目租赁山东君子建设有限公司现有标准化厂房两座，建设 1 条年处理 5 万吨含锂电解铝固体废物回收利用生产线，购置破碎机、球磨机、反应

罐、搅拌机、压滤机、MVR 蒸发器、碳化系统等设备，并配套环保设施、公辅设施等，项目建成后可具备 5 万吨/年含锂电铝固体废物回收利用能力，利用电解铝厂产生的电解质渣和大修渣，年产碳酸锂 2563 吨。

### 2.2.2 项目建设的必要性及产业政策符合性

#### 1、项目建设的必要性

因此，本项目的建设是十分必要的。

#### 2、项目建设的政策符合性分析

##### (1) 产业政策符合性分析

项目已经进行备案，备案号：2207-370983-04-01-728278，项目建设地点、建设内容、产能均与备案一致。

备案内容与项目环评内容的对照情况详见下表：

表 2.2-1 项目规划内容与项目备案对照情况表

备案内容		项目规划内容	备注
建设 单位	山东盈锂环保科技有限公司	与备案一致	/
项目 名称	5 万吨/年锂资源综合回收项目	与备案一致	/
备案 内容	项目位于山东省泰安市肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区(东侧隔路为拾屯河、西侧为济微线、南侧为瑞福北路北侧为明瑞路)	项目位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区内，东侧隔路为拾屯河、西侧为济微线、南侧为瑞福北路北侧为明瑞路	与备案一致
	基本建设情况：建设生产车间 12000 平方米、办公楼 600 平方米，建设一条年处理 5 万吨铝电解质综合回收生产线，产品为碳酸锂	项目租赁现有标准化厂房两座（10416m <sup>2</sup> ）和办公楼一座（600m <sup>2</sup> ），建设 1 条年处理 5 万吨含锂电铝固体废物回收利用生产线，年产碳酸锂 2563 吨。	基本与备案一致
	原材料：原材料主要为电解铝厂产生的电解质渣和大修渣	项目以电解铝厂产生的电解质渣和大修渣为原料	与备案一致
	工艺技术和流程：破碎、浆化、加热搅拌、压滤、沉淀、离心烘干、碳化除杂、pH 调节、MVR 蒸发；	项目工艺流程环节主要包括：预处理（含破碎、球磨、浆化）、浸出（含 pH 调节、加热搅拌等）、除渣（含沉淀、压滤等）、MVR 蒸发浓缩、沉锂、碳	与备案一致

	主要设备：破碎球机、原料浆化罐、加热搅拌机、压滤机、MVR 蒸发器、过滤机、碳化器、循环水系统等	化除杂和干燥包装等；主要设备包括：破碎机、湿式球磨机、浆化罐、浸出罐、除杂罐、压滤机（过滤机）、离心机、MVR 蒸发器、碳化设备、循环水系统等	
--	--	---	--

经查找《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用，6、危险废弃物处置：危险废物(医疗废物)无害化处置和高效利用技术设备开发制造、利用处置中心建设和(或)运营”。另外，从设备方面说：没有《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中规定的落后和淘汰设备。

经查找，该项目不属于《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》（国土资源部、国家发展和改革委员会，2012 年 5 月 23 日）中限制和禁止用地的建设项目。

综上所述，项目的建设符合国家相关产业政策的要求。

### （2）与相关法律法规的符合性分析

经对照，该项目位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区内，属于南水北调一般保护区域，本项目建设符合地方发展规划。项目的建设符合相关法律法规的要求。详见第 13 章 13.3 相关法律法规及政策角度。

### （3）项目选址合理性分析

项目用地位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区，属于工业用地，不在肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区负面清单内，位于城镇开发边界内，符合肥城市国土空间总体规划，符合肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区总体发展规划，详见第 13 章 13.1 规划符合性分析。

综上所述，项目的建设符合区域规划，不违背相关政策的要求。

## 2.2.3 项目组成

表 2.2-2 项目组成情况一览表

工程组成	名称	主要内容	备注
主体工程	生产车间 1	1 座 1 层，长 94m、宽 66.5m、高 10 m，占地面积 5904m <sup>2</sup> ，建设 1 条年处理 5 万吨含锂电解铝固体废物回收利用生产线，主要包括浸出、除杂、沉锂、MVR 蒸发浓缩、碳化除渣、烘干包装等工序；项目建成后可年产碳酸锂 2563 吨。 注：MVR 蒸发浓缩装置位于车间 1 外北侧。	租赁现有车间，车间均按《危险废物贮存污染控制标准》
	生产车间	1 座 1 层，长 94m、宽 48m、高 10 m，占地面积 4512m <sup>2</sup> ，主	（GB18597-

	2	要用于电解质渣和大修渣的预处理以及物料存储,其中预处理区域占地 480m <sup>2</sup> ,主要包括破碎和湿式球磨等工序,预处理能力约 200t/d。	2023) 要求改造
辅助工程	办公室	1 座, 1 层, 占地面积约 600m <sup>2</sup> , 用于日常办公。	租赁现有办公楼
	化验室	位于办公楼内, 占地面积约 100m <sup>2</sup> , 用于接收电解质、大修渣原料样品的常规元素含量检测。	
储运工程	原料区	废电解质区 位于生产车间 2 内, 占地面积 960m <sup>2</sup> , 用于电解质渣的暂存, 最大存储能力为 2000t。	租赁现有车间, 车间均按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求改造
		废大修渣区 位于生产车间 2 内, 占地面积 960m <sup>2</sup> , 用于大修渣(HW48, 321-023-48) 的暂存, 最大存储能力为 2000t。	
		辅料区 位于生产车间 2 内, 占地面积约 580m <sup>2</sup> , 主要用于氯化铝、氢氧化钙、碳酸钠、片碱等物料的存放, 最大暂存量约为 500t。	
	成品库 位于生产车间 2 内, 占地面积约 300m <sup>2</sup> , 主要用于碳酸锂成品的存放, 最大暂存量约为 300t。		
	废渣暂存区 位于生产车间 2 内, 占地面积 1200 m <sup>2</sup> , 用于生产环节浸出、除渣、离心等工序排出的废渣、废盐暂存, 最大暂存能力 3000t。		
	一般固废暂存区 位于生产车间 2 内, 占地面积 32 m <sup>2</sup> , 用于一般固废暂存, 最大暂存能力 60t。		
	原料罐区 位于生产车间 1 外西北侧, 共建设 3 个 40m <sup>3</sup> 的盐酸储罐和 1 个 40m <sup>3</sup> 的碳酸钠溶液储罐。	新建	
	浆料罐区 位于生产车间 2 外东北侧, 共建设 4 个 40m <sup>3</sup> 的预球磨后原料浆料储罐。		
	循环水储罐 位于生产车间 2 外东北侧, 共建设 1 个 40m <sup>3</sup> 的循环水储罐。		
	二氧化碳储罐 位于生产车间 1 外东南侧, 共建设 1 个 50m <sup>3</sup> 的 CO <sub>2</sub> 储罐。		
危废暂存间 1 座 1 层, 位于生产车间 2 外西南侧, 车间高 3.5 m, 占地面积 10m <sup>2</sup> , 主要用于废布袋(投料、破碎环节除尘器)、废滤布、废过滤介质(碳化过滤)、实验室废物、废润滑油及油桶、原料废包装等危险废物暂存, 最大存储能力 8t。			
公用工程	供水	项目新鲜水来源于园区供水管网, 本项目新鲜水用量 18798m <sup>3</sup> /a。	--
		本项目纯水采用反渗透工艺制备, 制水率 80%, 制备能力 1.0t/h。	--
		本项目循环水系统配套 1 个 40m <sup>3</sup> 的循环水储罐, 循环水系统设计循环能力为 20m <sup>3</sup> /h。	--
	供电	项目供电由园区供电系统供应, 项目用电量 75 万 kWh/a。	--
	供热	项目蒸汽由山东中农嘉吉环保科技有限公司供给, 蒸汽用量 35t/d; 办公取暖采用空调。	--

环保工程	废气	<p>有组织废气：</p> <p>(1) 盐酸罐呼吸废气经密闭管道收集；反应釜为密闭设备，浸出环节废气经密闭管线收集；以上环节废气经碱喷淋塔处理后，由 1 根 15m 高排气筒（P1）排放；</p> <p>(2) 投料环节集中在上料站进行，微负压收集；输送采用密闭管道螺旋输送，破碎机为密闭设备，废气经密闭管线收集；以上环节收集废气通过布袋除尘器处理后，由 1 根 15m 高排气筒（P2）排放；</p> <p>(3) 碳酸锂干燥采用密闭设备，废气密闭收集，通过布袋除尘器处理；包装采用自动包装机，自带收尘系统，与经处理后的干燥废气经 1 根 15m 高排气筒（P3）排放。</p>	--
		<p>无组织废气：</p> <p>(1) 项目固体物料投料采用上料站上料系统，微负压收集；输送环节采用密闭管道螺旋输送；破碎设备密闭收集；球磨采用湿式球磨设备；干燥采用密闭设备；包装采用自动包装机，自带收集除尘系统；生产工艺废气经密闭收集；储罐呼吸口废气经微负压收集；以上各环节废气收集处理后有组织排放。</p> <p>(2) 项目加强管理，定期对设备、管道、管件进行巡查和维修，定期更换设备的密封垫，防止跑、冒、滴、漏现象的发生；</p> <p>(3) 通过厂区绿化等措施，降低无组织废气对周边环境的影响。</p>	--
	废水	<p>拟建项目排水采用雨污分流、污污分流制。</p> <p>初期雨水排入厂区事故池（兼做初期雨水池），分批排入肥城康龙排水有限公司进一步处理；其余雨水经厂区雨水管线收集后，经园区雨水管网就近排入附近地表水体。</p> <p>项目废水产生环节主要包括生产过程 MVR 蒸发器冷凝水及蒸汽冷凝水、离心母液、碳酸锂压滤废液、喷淋塔废水、纯水制备浓水和循环冷却水排污水，其中，MVR 蒸发器冷凝水及蒸汽冷凝水、喷淋塔废水、离心母液和循环冷却水排污水回用于原料制浆和浸出工段；碳酸锂压滤废液回用于碳酸锂浆化工序；纯水制备浓水回用于二次离心淋洗工序，综上，生产过程废水全部回用，不外排。</p> <p>项目生活废水经化粪池预处理后，经园区污水管网排入肥城康龙排水有限公司进一步处理，最终排入康王河。</p>	--
	固废	<p>项目产生的一般固废：纯水站废反渗透膜、辅料包装和废布袋（干燥包装环节布袋除尘器），均外售物资回收单位处理；生活垃圾由环卫部门清运；</p>	--
		<p>除尘器下灰回用于生产，不作固废管理。</p>	--
		<p>项目废渣待产生后需进行危废鉴别，若属于危废，委托有危废处理资质的单位安全处置，不属于危废按照一般固废处理，鉴别前在厂内按危险废物进行管理，暂存于废渣库内；</p> <p>项目产生的危险废物主要有：废布袋（投料、破碎环节除尘器）、废滤布、废过滤介质（碳化过滤）、废原料包装、实验室废物、废润滑油、废油桶等，均委托有危废处置资质的单位处置。</p>	--
	噪声	<p>选用低噪声设备，采用基础减振、隔声等降噪、合理设备布局等措施。</p>	--
	风险	<p>罐区围堰：原料罐区围堰尺寸为 20m×5m×1.0m；原料渣</p>	--

		浆料罐区围堰尺寸为 20m×5m×1.0m； 项目设置 400m <sup>3</sup> 事故池（兼做初期雨水池）； 车间内设置了消防栓，消防栓采用园区供水，可满足消防需求。 项目生产车间、危废间、罐区、事故池、化粪池等区域均采取重点的防腐、防渗措施；厂区的道路、地面采取一般防渗。	
--	--	---	--

### 2.2.4 产品方案

表 2.2-3 项目产能一览表

序号	产品名称	产能 (t/a)	执行标准	备注
1	碳酸锂	2563	执行 T/LCH 004-2023 GB/T 11075-2013	仅作为电子专用材料中的富锂材料使用，不做其他用途

表 2.2-4 拟建项目产品批次情况一览表

序号	产品	年产量 (t/a)	批次生产时间(h/批次)	批次产量 (t/批次)	年生产批次 (批次/年)	年运行时间(h/a)
1	碳酸锂					

表 2.2-5 (1) 项目产品质量标准一览表 (T/LCH 004-2023)

项目		产品		
		Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> -0	Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> -1	Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> -2
Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 主含量/%≥		99.2	99.0	<b>98.5</b>
杂质含量/%≤	钠	0.08	0.15	<b>0.20</b>
	铁	0.0020	0.0035	<b>0.0070</b>
	钙	0.025	0.040	<b>0.070</b>
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.20	0.35	<b>0.50</b>
	Cl <sup>-</sup>	0.010	0.020	<b>0.030</b>
	盐酸不溶物	0.005	0.015	<b>0.050</b>
	Mg	0.015	--	--
水分含量/%≤		0.3	0.3	<b>0.5</b>

表 2.2-5 (2) 项目产品有害物质限值一览表 (T/LCH 004-2023)

项目	限值
无机氟化物（不包含氟化钙）/（mg/L）	≤20
氰化物（以 CN-计）/（mg/L）	≤0.5
砷（以总砷计）/（mg/L）	≤0.2
铅（以总铅计）/（mg/L）	≤0.6
汞（以总汞计）/（mg/L）	≤0.01
镉（以总镉计）/（mg/L）	≤0.1
总铬/（mg/L）	≤15

表 2.2-6 项目产品质量标准一览表 (GB/T 11075-2013)

项目		产品		
		Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> -0	Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> -1	Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> -2
Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 主含量/%≥		99.2	99.0	<b>98.5</b>
杂质含量/%≤	钠	0.08	0.15	<b>0.20</b>
	铁	0.0020	0.0035	<b>0.0070</b>
	钙	0.025	0.040	<b>0.070</b>
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.20	0.35	<b>0.50</b>

	Cl <sup>-</sup>	0.010	0.020	<b>0.030</b>
	盐酸不溶物	0.005	0.015	<b>0.050</b>
	Mg	0.015	--	--
水分含量/%≤		0.3	0.3	<b>0.5</b>

### 2.2.5 主要经济技术指标

表 2.2-7 项目主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	处理规模			
1	电解质渣	t/a	20000	处理能力
2	大修渣	t/a	30000	处理能力
二	生产规模			
1	碳酸锂	t/a	2563	产品；仅作为电子专用材料中的富锂材料使用，不做其他用途
三	年操作日	小时	7200	300 天
四	项目劳动定员	人	100	四班三倒
五	公用工程消耗量			
1	新鲜水	m <sup>3</sup> /a	18798	
2	电	万 Kw·h	75	
六	总占地面积	m <sup>2</sup>	12600	
七	总建筑面积	m <sup>2</sup>	11026	
八	总投资	万元	30000	环保投资 370 万

### 2.2.6 主要原料来源、成分及储运情况

#### 2.2.6.1 原辅材料情况

本项目利用的原料包括电解质渣和大修渣两大类，基本情况见表 2.2-8。

表 2.2-8 项目原料用量及危险性一览表

废物种类	废物类别	固废代码	废物名称	危险特性	处理规模 (t/a)	备注
大修渣	危险废物	HW48 321- 023-48	电解铝生产过程电解槽阴极内衬维修、更换产生的废渣(大修渣)	T	30000	--
电解质渣	一般固废	900- 099- S59	电解铝长期生产为避免锂和钾的累积需定期抽取一部分电解质，形成的电解质渣	/	20000	只能接收定性为一般固废的电解质渣
合计					50000	

#### 1、电解质渣和大修渣来源分析

根据企业调研资料，原料来源情况如下：

表 2.2-9 主要原料拟采购单位情况一览表

回收厂家名称	所属行业	企业电解铝生产规模	企业渣电解质渣年产生量	企业大修渣产生量
合计		512 万吨	7.68 万吨	10.24 万吨

本项目综合利用大修渣 30000t/a、电解质渣 20000t/a，根据上表所示，本项目主要原料来源充足、稳定且有保证。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版，2025 年 1 月 1 日施行），大修渣属于危险废物，行业类别为 HW48 有色金属采选和冶炼废物，行业来源为常用有色金属冶炼，废物代码为 321-024-48，电解铝生产过程电解槽阴极内衬维修、更换产生的废渣(大修渣)。

经查找《国家危险废物名录》（2025 年版，2025 年 1 月 1 日施行），电解质渣均未明确指出属于危险废物，本次环评要求建设单位只能接收定性为一般固废的电解质渣。

## 2、废铝电解质成分分析

根据相关资料，电解质渣、大修渣的主要成分为低分子冰晶石( $x\text{NaF}\cdot\text{AlF}_3$ ,  $x=1.8\sim 2.6$ )，同时还含有 KF、LiF、 $\text{CaF}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{MgF}_2$  等，其中 KF 和 LiF 是以钾钠冰晶石 ( $\text{K}_2\text{NaAlF}_6$ )、锂钠冰晶石 ( $\text{LiNa}_2\text{AlF}_6$ ) 等形式存在；钾钠冰晶石 ( $\text{K}_2\text{NaAlF}_6$ )、锂钠冰晶石( $\text{LiNa}_2\text{AlF}_6$ )、冰晶石( $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ )、亚冰晶石( $\text{Na}_5\text{Al}_3\text{F}_{14}$ ) 性质相似，均微溶于水。

本次环评期间，建设单位对拟选用作原料的电解质渣、大修渣分别进行破碎磨粉后分别等量混合，电解质渣、大修渣的混合样委托赣州飞尔测试科技有限公司对其进行了检测，测定结果见下表。

表 2.2-10 (1) 电解质渣元素组成一览表 单位：%

检测项目	F	Na	Al	K	Li	Ca	Mg	Fe	Si	C
检测结果	49.73	27.70	13.55	1.89	1.49	0.90	0.18	0.14	0.034	0.016

表 2.2-10 (2) 大修渣元素组成一览表 单位: %

检测项目	F	Na	Al	K	Li	Ca	Mg	Fe	Si	C
检测结果	39.83	22.57	14.66	1.08	0.68	1.57	0.11	1.22	1.39	8.06

表 2.2-10 (3) 电解质渣成分组成一览表 单位: %

检测	NaF	KF	LiF	Na <sub>3</sub> AlF <sub>6</sub>	CaF <sub>2</sub>	MgF <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	C	合计
结果	4.75	2.81	5.54	76.39	1.75	0.46	0.08	0.20	7.04	0.016	99.036

表 2.2-10 (4) 大修渣成分组成一览表 单位: %

检测	NaF	KF	LiF	Na <sub>3</sub> AlF <sub>6</sub>	CaF <sub>2</sub>	MgF <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	C	合计
结果	3.30	1.61	2.53	63.20	3.06	0.28	2.98	1.74	12.34	8.06	99.1

注: 成分组成中 KF、NaF 以钾钠冰晶石 (K<sub>2</sub>NaAlF<sub>6</sub>) 的晶格存在; LiF 以锂钠冰晶石 (LiNa<sub>2</sub>AlF<sub>6</sub>) 的晶格存在。

### 2.2.6.2 物料运输及存储方式

表 2.2-11 项目储运情况一览表

序号	名称	年用量（或年周转量） (t)	厂区最大存储 量 (t)	存储位置	包装	形态	来源
一 运入							
1	电解质渣	20000	2000	电解质渣暂存区	吨包	固态	收购
2	大修渣	30000	2000	大修渣暂存区	吨包	固态	外购
3	盐酸（31%）			原料罐区	储罐	液态	外购
4	氯化铝			辅料仓库	袋装	固态	外购
5	氢氧化钙			辅料仓库	袋装	固态	外购
6	碳酸钠			辅料仓库	袋装	固态	外购
7	片碱			辅料仓库	袋装	固态	外购
二 运出							
1	碳酸锂	2563	300	成品库	袋装	固态	--
2	废渣（含水率约20%）	64184.5	3300	废渣库	袋装	固态	--
3	废盐（含水率约10%）	6700		废渣库	袋装	固态	--
4	危险废物	26.35	8	危废间	袋装/桶装	固态/液态	--
5	一般固废	14.2	60	一般固废区	袋装	固态	--

### 2.2.6.3 物化性质

表 2.2-12 项目主要物化性质、毒理毒性一览表

物料类别	名称	分子式	理化性质
------	----	-----	------

原料	冰晶石	$\text{Na}_3\text{AlF}_6$	<p><b>理化性质:</b> 别称六氟合铝酸钠、氟化铝钠, 分为高分子比冰晶石 (钠和铝分子比 2.8~3.0) 和普通冰晶石 (钠和铝分子比 1.0~2.8)。属于单斜晶系, 密度 2.95~3.1g/cm<sup>3</sup>, 熔点 1009°C。易吸水受潮, 稳定性好, 在一般条件下不分解、不挥发、不潮解, 熔点高于铝, 导电性好, 节约电量等。微溶于水, 水中溶解度为 0.25g/L (常温), 熔融的冰晶石能溶解氧化铝。</p> <p><b>危险特性:</b> 不燃, 误服可引起急性胃肠炎症状。长期吸入本品粉尘, 可致尘肺和氟骨症。</p>
	钾冰晶石	$\text{K}_3\text{AlF}_6$	<p><b>理化性质:</b> 白色或灰白色晶体粉末, 化学组成为 <math>\text{KF}\cdot\text{AlF}_3</math> 二元系低共晶点组成, 分子比 1.2 左右, 熔点 557°C-580°C。在 1000 克水溶液中溶解度: 0°C时 0.8 克, 25°C时 1.42 克, 100°C时 4.58 克。</p> <p><b>危险特性:</b> 不燃, 长期吸入本品粉尘, 可致尘肺和氟骨症。</p>
	氟化钾	$\text{KF}$	<p><b>理化性质:</b> 白色单斜结晶或结晶性粉末。味咸。易吸湿。溶于水, 不溶于乙醇。其水溶液呈碱性, 能腐蚀玻璃和瓷器。密度 2.48g/cm<sup>3</sup>, 熔点 858°C, 沸点 1505°C。</p> <p><b>危险特性:</b> 本品对粘膜、上呼吸道、眼睛、皮肤组织有极强的破坏作用。吸入后可因喉及支气管的炎症、水肿、痉挛及化学性肺炎、肺水肿而致死。</p>
	氟化钠	$\text{NaF}$	<p><b>理化性质:</b> 白色结晶粉末。溶于水, 微溶于乙醇。熔点 993°C, 沸点 1700°C, 密度 1.02g/cm<sup>3</sup>。</p> <p><b>危险特性:</b> 本品对粘膜、上呼吸道、眼睛、皮肤组织有极强的破坏作用。吸入后可因喉及支气管的炎症、水肿、痉挛及化学性肺炎、肺水肿而致死。</p>
	氟化锂	$\text{LiF}$	<p><b>理化性质:</b> 无色或白色固体。密度 2.64g/cm<sup>3</sup>, 熔点 845°C, 沸点 1681°C。难溶于水, 水中溶解度为 0.29g/100mL (20°C)。不溶于乙醇, 可溶于酸中。</p> <p><b>危险特性:</b> 不燃, 有毒, 具有刺激性。吸入、摄入或经皮吸收会中毒。具刺激性。大剂量可引起眩晕、虚脱。对肾脏有损害。过量接触引起唾液分泌增加、恶心、呕吐、腹痛、发烧、呼吸困难等。</p>
	氟化钙	$\text{CaF}_2$	<p><b>理化性质:</b> 白色粉末或无色晶体。密度 3.18g/cm<sup>3</sup>, 熔点 1402°C, 沸点 2500°C。难溶于水, 18°C时 100g 水中只溶解 0.0016g, 能与氢氧化钾、氢氧化钠等强碱稍起反应。</p> <p><b>危险特性:</b> 不燃, 具有刺激性。对眼和皮肤有刺激性。对粘膜和上呼吸道有刺激作用。摄入后引起腹痛, 可能引起死亡。</p>
	氟化镁	$\text{MgF}_2$	<p><b>理化性质:</b> 无色四方晶体或粉末, 无味, 难溶于水和醇, 微溶于稀酸, 溶于硝酸, 在 100g 水中可溶解 0.0076g(室温)。密度 3.15g/cm<sup>3</sup>, 熔点 1261°C, 沸点 2260°C。</p>

			<b>危险特性:</b> 吸入或与皮肤接触时有毒害。
氧化铝	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		<b>理化性质:</b> 白色粉末。密度 3.97g/cm <sup>3</sup> ，熔点 2050℃，沸点 2980℃。不溶于水，易溶于强碱和强酸。易吸水但不潮解，为两性化合物。味咸。 <b>危险特性:</b> 不燃，具有刺激性。本品对粘膜和上呼吸道有刺激作用。吸入，可引起疲劳、呼吸困难、咳嗽、体重下降、食欲减退等症状。严重病例可出现自发性气胸。
氧化铁	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		<b>理化性质:</b> 氧化铁（别名铁红，铁锈，氧化铁红、三氧化二铁），是一种无机化合物，红棕色粉末，无臭，是铁氧化物的一种形式。氧化铁不溶于水、有机酸和有机溶剂，溶于盐酸、硫酸，微溶于硝酸。熔点 1565℃； 密度 5.24 g/cm <sup>3</sup> ； <b>危险特性:</b> 吸入和摄入铁化合物会对人体肺部和胃肠道造成刺激。
碳	C		<b>理化性质:</b> 是一种非金属元素，黑色粉状或颗粒状多孔结晶，在常温下具有稳定性，不易反应、极低的对人体的毒性，甚至可以以石墨或活性炭的形式安全地摄取。熔点 3500℃；沸点 4827℃；不溶于水；密度 1.8 g/cm <sup>3</sup> ； <b>危险特性:</b> 纯碳具有极低的对人体的毒性，然而，吸入大量煤炭（或炭黑）粉尘或烟尘是危险的，它们会刺激肺组织，并引起充血性肺病煤工尘肺。
二氧化硅	SiO <sub>2</sub>		<b>理化性质:</b> 坚硬、脆性、不溶的无色透明的固体，有晶态和无定形两种形态，不溶于水；熔点 1723℃；沸点 2230℃；密度 2.2 g/cm <sup>3</sup> ； <b>危险特性:</b> 无毒，但长期吸入易得硅肺病。
氯化铝	AlCl <sub>3</sub>		<b>理化性质:</b> 白色结晶粉末，无气味。可溶于水和许多有机溶剂。水溶液呈酸性。密度 2.44g/cm <sup>3</sup> ，熔点 194℃，沸点 178℃（生化）。 <b>危险特性:</b> 未有特殊的燃烧爆炸特性。
氢氧化钙	Ca(OH) <sub>2</sub>		<b>理化性质:</b> 白色六方晶系粉末状晶体，碱性，微溶于水（20℃时溶解度为 1.65 g/L），密度 2.24 g/cm <sup>3</sup> （25℃），熔点 580℃ [4]（失水，分解），沸点 2850℃。 <b>危险特性:</b> 氢氧化钙粉尘或悬浮液滴对黏膜有刺激作用，能引起喷嚏和咳嗽。

	盐酸 (31%)	HCl	<p><b>理化性质:</b> 熔点: -30°C (31%), 沸点: 61°C (31%); 相对密度(水=1): 1.20, 相对蒸气密度(空气=1): 1.26; 饱和蒸气压(kPa): 30.66(21°C)。溶解性: 与水混溶, 溶于碱液。禁配物: 碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。</p> <p><b>危险特性:</b> 不燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。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。</p> <p><b>毒理性质:</b> LD<sub>50</sub>: 50900mg/kg(兔经口); LC<sub>50</sub>503124mg/kg (1h, 大鼠吸入)。</p> <p><b>储存事项:</b> 保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易(可)燃物分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>
	片碱	NaOH	<p><b>理化性质:</b> 纯品是无色透明的晶体。易溶于水, 同时强烈放热。并溶于乙醇和甘油; 不溶于丙酮、乙醚。露放在空气中, 最后会完全溶解成溶液。熔点 318°C, 沸点: 1390 °C。</p> <p><b>危险特性:</b> 具有极强的腐蚀性, 遇酸中和放热; 遇水放热。与易燃物、可燃物、酸类分开存放。</p> <p><b>急性毒性:</b> 腹注- 小鼠 LD<sub>50</sub>: 40 mg/kg。</p> <p><b>储存事项:</b> 储存于通风、干燥的库房。应与酸类分开存放。</p>
	碳酸钠	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	<p><b>理化性质:</b> 白色粉末。密度 2.53g/cm<sup>3</sup>, 熔点 851°C, 沸点 1744°C。溶于水, 水溶液呈碱性。高温能分解。</p> <p><b>危险特性:</b> 吸入可能有害, 可能引起呼吸道刺激。</p> <p><b>急性毒性:</b> LD<sub>50</sub>: 4090mg / kg(大鼠经口); LC<sub>50</sub>5750mg/kg (2h, 大鼠吸入)。</p> <p><b>储存事项:</b> 贮存于阴凉、干燥、通风良好的库房。</p>
中间产物	氟化氢	HF	<p><b>理化性质:</b> 在常温常压 (25 °C、101.325 kPa) 下为无色、有刺激性气味的有毒气体, 具有强吸湿性和腐蚀性, 极易溶于水, 其水溶液为氢氟酸 (一元弱酸)。熔点: -83.36 °C、沸点: 19.52 °C、密度: 0.818 kg/m<sup>3</sup>。</p> <p><b>危险特性:</b> 无水氟化氢与人体皮肤接触可产生灼烧感, 不仅能破坏蛋白质结构使其溶解, 还能穿透角质层溶解细胞膜, 重者可通过与钙离子结合为不溶或微溶的氟化钙, 导致体内钙离子浓度底下, 从而破坏骨骼结构、危害神经系统和心血功能; 氟化氢为不可燃气体, 但与某些物质混合接触时易发生化学反应, 释放大量热量并引发爆炸, 如金属钠 (Na)。</p> <p><b>急性毒性:</b> LC<sub>50</sub>: 1276ppm (大鼠吸入, 1h); 342ppm (小鼠吸入, 1h)</p>
	氯化锂	LiCl	<p><b>理化性质:</b> 是为白色的晶体, 具有潮解性。味咸, 易溶于水, 乙醇、丙酮、吡啶等有机溶剂。熔点</p>

			605 °C；沸点 1350 °C；密度 2.07 g/cm <sup>3</sup> ； <b>危险特性：</b> 属于低毒类，但对眼睛和粘膜具有强烈的刺激和腐蚀作用。
	碳酸氢锂	LiHCO <sub>3</sub>	<b>理化性质：</b> 是一种无色斜方晶体，具有吸湿性，它溶于水，难溶于乙醇，加热时会分解成碳酸锂、二氧化碳和水。碳酸氢锂的密度为 1.46，具有一定的吸湿性。它在 94°C时会失去结晶水，230°C时会完全分解。此外，碳酸氢锂的分解产率随温度升高而增大，说明其在高温下不稳定。 <b>危险特性：</b> 接触皮肤和眼睛会引起刺痛和灼伤
产品及最终产物	碳酸锂	Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	<b>理化性质：</b> 无色单斜系晶体，微溶于水、稀酸，不溶于乙醇、丙酮。热稳定性低于周期表中同族其他元素的碳酸盐，空气中不潮解。熔点 720 °C；沸点 1342 °C；密度 2.11 g/cm <sup>3</sup> ； <b>危险特性：</b> 误服中毒后，主要损及胃肠道、心脏、肾脏和神经系统。
	氢氧化铁	Fe (OH) 3	<b>理化性质：</b> 棕色立方晶体或棕色絮凝沉淀。不溶于水、乙醇和乙醚，新制得的易溶于无机酸和有机酸，放置陈化则难于溶解。密度 3.12 g/cm <sup>3</sup> ； <b>危险特性：</b> 不燃，无毒。
	氢氧化铝	Al (OH) 3	<b>理化性质：</b> 又称三水合氧化铝，白色粉状或砂状晶体，几乎不溶于水，相对密度：2.42g/cm <sup>3</sup> ，熔点：300°C（失去水），是一种两性氢氧化物，既能与酸反应生成盐和水，又能与强碱反应生成盐和水，不溶于水和醇，能溶于无机酸和氢氧化钠溶液。氢氧化铝具有阻燃、消烟、填充三大功能，在燃烧时无二次污染，热解时不产生有毒和腐蚀性气体、并吸收热和放出水蒸气，具有阻燃自熄性能。 <b>危险特性：</b> 皮肤、眼睛和呼吸系统接触后会起引起不适和刺痛。 <b>急性毒性：</b> LD <sub>50</sub> ：2000mg/kg(大鼠经口)。 <b>储存事项：</b> 应贮存于干燥库房中。
	氢氧化镁	Mg (OH) 2	<b>理化性质：</b> 白色无定形粉末或无色六方柱晶体，溶于稀酸和铵盐溶液，几乎不溶于水，溶于水的部分完全电离，水溶液呈弱碱性。熔点 350 °C（分解）；密度 2.36 g/cm <sup>3</sup> ； <b>毒理性质：</b> 大鼠口服 LD <sub>50</sub> ：8500mg/kg。
	碳酸镁	MgCO <sub>3</sub>	<b>理化性质：</b> 外观为白色颗粒性粉末。在 350°C时分解，在 700°C时失去二氧化碳。微溶于冷水，缓慢溶于酸中。其三水合物为无色针状晶体，熔点 165°C，相对密度 1.850。其五水合物为白色单斜系晶体，相对密度 1.73； <b>危险特性：</b> 与甲醛和酸接触发生反应，碳酸盐是不能与钙、双醋酸铅、氯化亚汞、硅、硝酸银、钛醋酸锌配伍的。

	碳酸钙	CaCO <sub>3</sub>	<p><b>理化性质:</b> 碳酸钙通常为白色晶体, 无味, 基本上不溶于水, 易与酸反应放出二氧化碳。熔点 1339℃; 密度 2.7 至 2.9 g/cm<sup>3</sup>;</p> <p><b>危险特性:</b> 对眼睛有强烈刺激作用, 对皮肤有中度刺激作用。</p> <p><b>急性毒性:</b> LD<sub>50</sub>: 6450mg/kg (大白鼠经口)。</p>
	氯化钠	NaCl	<p><b>理化性质:</b> 无色立方结晶或细小结晶粉末, 味咸。外观是白色晶体状, 其来源主要是海水, 是食盐的主要成分。易溶于水、甘油, 微溶于乙醇(酒精)、液氨; 不溶于浓盐酸。不纯的氯化钠在空气中有潮解性。它的稳定性比较好, 其水溶液呈中性。熔点 801℃; 沸点 1465℃; 密度 2.165 g/cm<sup>3</sup>((25℃))。</p> <p><b>危险特性:</b> 无毒。</p>
	氯化钾	KCl	<p><b>理化性质:</b> 白色晶体, 味极咸, 无臭无毒性。易溶于水和甘油, 微溶于醇, 不溶于醚、丙酮和盐酸。有吸湿性, 易结块; 在水中的溶解度随温度的升高而迅速地增加。熔点 770℃; 沸点 1420℃; 密度 1.98 g/cm<sup>3</sup>; 闪点 1500℃;</p> <p><b>急性毒性:</b> 口服过量氯化钾有毒; 半数致死量约为 2500 mg/kg (与普通盐毒性近似)。</p>

#### 2.2.6.4 储罐情况

表 2.2-13 拟建项目储罐情况一览表

序号	储罐名称	数量(个)	单台容积(m <sup>3</sup> )	出口管径(mm)	高度(m)	直径(m)	充装率%	储存温度(°C)	储存压力	单个一次最大储存量(t)	使用天数(d)	储罐废气措施	储罐形式	围堰尺寸
1	盐酸(31%)罐	3	40	65	3.5	4	85	常温	常压	43	4	密闭收集+碱喷淋	立式固定顶	围堰长 20m, 宽 5m, 高 1.0 米
2	碳酸钠溶液(25%)储罐	1	40	65	3.5	4	90	常温	常压	50	现用现配	--	立式固定顶	
3	原料渣浆料罐	4	40	65	3.5	4	90	常温	常压	50	现用现配	--	立式固定顶	围堰长 20m, 宽 5m, 高 1.0 米
4	二氧化碳储罐	1	50	35	3.4	4.3	100	-40	2.16MPa	7.3	9	--	立式固定顶	--

### 2.2.6.5 原料转移和运输要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订):

1、第二十二条, 转移固体废物出省、自治区、直辖市行政区域贮存、处置的, 应当向固体废物移出地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门提出申请。移出地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门应当及时商经接受地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门同意后, 在规定期限内批准转移该固体废物出省、自治区、直辖市行政区域。未经批准的, 不得转移。

转移固体废物出省、自治区、直辖市行政区域利用的, 应当报固体废物移出地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门备案。移出地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门应当将备案信息通报接受地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门。

2、第三十七条, 产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的, 应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实, 依法签订书面合同, 在合同中约定污染防治要求。

受托方运输、利用、处置工业固体废物, 应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求, 并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。

3、第七十七条, 对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所, 应当按照规定设置危险废物识别标志。

4、第八十二条, 转移危险废物的, 应当按照国家有关规定填写、运行危险废物电子或者纸质转移联单。

跨省、自治区、直辖市转移危险废物的, 应当向危险废物移出地省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门申请。移出地省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门应当及时商经接受地省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门同意后, 在规定期限内批准转移该危险废物, 并将批准信息通报相关省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门和交通运输主管部门。未经批准的, 不得转移。

危险废物转移管理应当全程管控、提高效率，具体办法由国务院生态环境主管部门会同国务院交通运输主管部门和公安部门制定。

5、第八十三条 运输危险废物，应当采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

根据《山东省固体废物污染环境防治条例》(2022 年 9 月 21 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议通过):

1、第十三条接受省外转入固体废物的单位，应当对运抵的体废物进行核实;发现固体废物的名称、数量、特性、形态等与审批内容或者备案信息不符的，接受单位应当及时告知省外移出单位，同时向所在地人民政府生态环境主管部门报告。

其他要求:

1、危险废物运输、转移需要符合《危险废物转移管理办法》要求;

2、承接危险废物运输的单位应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

3、危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号)、《危险货物道路运输规则》(JT617-2018)执行。

运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志;危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。运输车辆应当安装、悬挂符合《道路运输危险货物车辆标志》要求的警示标志，随车携带防护用品、应急救援器材和危险货物道路运输安全卡。

运输危险废物的车辆必须是危险货物运输车辆，且必须具备危险货物运输资质。专用车辆的技术要求应当符合《道路运输车辆技术管理规定》，配备有效的通讯工具和卫星定位装置。

#### **2.2.6.6 运输路线**

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《山东省固体废物污染环境防治条例》和《危险废物转移管理办法》等文件要求，本项目固废运输具体细分为厂外运输和厂内运输。



本项目按最不利情况（均以危废相关要求），原料入厂后的运输、装卸、转移及贮存环节，均按照危险废物进行管理。

1、做好固体废物（含危险废物）管理计划和管理台账，填写、运行固体废物（含危险废物）转移联单。在收集--运输--贮存--利用等环节采用全流程闭环管理。

（1）在固体废物进入企业时，应对固体废物（含危险废物）的进行检查，检查内容如下：

A、检查固体废物（含危险废物）标签是否符合要求，所标注内容应与固体废物利用备案情况、《危险废物转移联单》及签订的合同一致；

B、对固体废物（含危险废物）进行称重的重量是否与备案及联单一致；

C、检查固体废物（含危险废物）包装是否符合要求，应无破损和泄漏现象。

在完成上述检查并确认符合各项要求时，固体废物（含危险废物）方可进入储存库。

（2）按照上述检查内容进行检查后，如果拟入厂固体废物（含危险废物）与转移联单或所签订合同的标注的废物类别不一致，或者固体废物（含危险废物）包装发生破损或泄漏，立即与固体废物产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断，并及时向当地生态环境部门报告。

如果确定企业无法处置该批次固体废物，立即向当地生态环境部门报告，并退回到固体废物产生单位，或送至有关主管部门指定的专业处置单位。必要时应通知当地安全生产行政主管部门和公安部门。

2、入厂后固体废物（含危险废物）的检验

（1）固体废物（含危险废物）入厂后及时进行取样分析，以判断固体废物特性是否与合同注明的固体废物（含危险废物）特性一致。如果发现固体废物（含危险废物）特性与合同注明的固体废物（含危险废物）特性不一致，按入厂时固体废物检查程序要求处置；

（2）对各个产废单位的相关信息进行定期的统计分析，评估其管理的能力和固体废物（含危险废物）的稳定性，并根据评估情况适当减少检验频次。

3、厂内运输、装卸、转移作业主要采用叉车、汽车等运输设备，填写厂内转运记录表；

4、本项目原料运至本项目厂区后，通过扫描电子联单条码（或货物编码）对固体废物（含危险废物）核实验收进行接收确认。

5、接收固体废物（含危险废物）的当天，公司通过《信息系统》打印纸质联单一式叁份，加盖公章，一份自留存档，一份交运输单位，另一份在十日之内交付固体废物移出单位。

6、本项目收购回来的固体废物（含危险废物）经计重、取样、检验、登记后送至厂内原料仓库卸货，同时将固体废物（含危险废物）相关信息输入控制中心计算机系统。固体废物（含危险废物）接收程序如下：

（1）设专人负责接收。在验收前需查验运输单据内容和来源地主管部门印章；

（2）接收负责人对到场固体废物（含危险废物）进行单货清点核实，防止超范围废物混入；

（3）检查固体废物（含危险废物）标志、标签。标志贴在固体废物（含危险废物）包装明显位置；标签应包含固体废物（含危险废物）产生单位或保管单位，固体废物（含危险废物）名称、重量、成分，危险废物特性等内容；

（4）以上内容验收合格后，根据运输单据内容填写入库单并签字，加盖入库专用章，存档备查。

#### **2.2.6.7 厂内贮存**

本项目按最不利情况（均以危废相关要求），原料入厂后的运输、装卸、转移及贮存环节，均按照危险废物进行管理。故本项目电解质渣暂存区和大修渣暂存区均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)等相关要求进行建设。

进场的固体废物通过电子磅称重，分类计量、化验分析实验室取样试验，并对转运单上的数据进行核对，核对无误后给出编码，送到固定的贮存区进行接收、贮存。

(1) 危险废物与其他一般工业固废原料分开贮存，禁止共用同一贮存设施；

(2) 危险废物贮存设施的操作运行和管理应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求；

(3) 危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2002)和《工业场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2002)的有关要求；

(4) 危险废物暂存间运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

### 2.2.7 工作制度与劳动定员

项目劳动定员 100 人，采用四班三运转工作制，每班工作 8 小时，年工作 300 天（24h/d），运行时间 7200 小时。

### 2.2.8 平面布置

#### 1、总平面布置方案

项目租赁两座现有车间和办公楼，办公楼（含化验室）位于 2#车间西侧。

其中，2#生产车间设定为预处理车间和仓库，车间内由北向南依次布置为大修渣存储区、破碎生产区、电解质渣存储区、辅料库、成品库和废渣库；1#生产车间设定为综合生产车间，车间内西侧由北向南依次为浸出工段、除杂工段和沉锂工段，车间内东侧由南向北依次为碳化除杂工段、烘干包装工段和机修区。

项目危废暂存间位于 2#车间外东南角，预球磨后原料浆料罐区和事故池位于 2#车间外东北侧，原料罐区位于 1#车间外西北侧，循环水系统和 MVR 蒸发器位于 1#车间外北侧，厂区出入口位于厂区北侧。项目区的平面布置情况详见图 2.2-2。

#### 2、平面布置合理性分析

项目平面布置在保证工艺流程顺畅、工艺管线短捷、节省投资的基础上，符合安全卫生、环保、绿化等要求，结合厂区地质地形、气象等自然条件，因地制宜的对项目生产设施、运输线路等进行总平面布置，保证生产装置布置紧凑，辅助装置服务到位，有利生产，安全管理，保护环境。

项目总平面布置功能区明确、工艺管线短捷、物流顺畅、布局紧凑合理、

节约用地，从工艺、节约用地和对外环境影响来看，从环保角度讲，项目总平面布置合理。

本项目为危险废物利用项目，应根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022），在贮存、利用、处置危险废物的设施、场所张贴危险废物贮存、利用、处置设施标志，用于引起人们对危险废物贮存、利用、处置活动的注意，以避免潜在环境危害。

项目建(构)筑物见表 2.2-15。

表 2.2-15 拟建项目建(构)筑物一览表

建、构筑物名称	层数	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑面积 m <sup>2</sup>	层高 m	结构型式	耐火等级	火灾危险类别	备注
生产车间 1	1	5904	5904	10	钢框架	二级	乙类	租赁现有
生产车间 2	1	4512	4512	10	钢框架	二级	乙类	有改造
办公楼（含化验室）	1	600	600	3.5	砖混结构	二级	民建	租赁现有
危废间	1	10	10	3.5	钢框架	二级	乙类	新建
原料罐组	/	100	/	/	钢筋混凝土	/	戊类	
原料浆料罐组	/	100	/	/	钢筋混凝土	/	戊类	
事故水池（兼做初雨池）	/	400	/	/	钢筋混凝土	/	戊类	

## 2.2.9 公用工程

### 1、给水

项目新鲜水来源于园区自来水管网，用水环节主要包括生产工艺用水、循环水补水、喷淋塔补水和生活用水。

#### （1）生产工艺用水

生产过程中用水环节主要包括各种原料制浆用水、浸出工序用水、离心水洗用水、纯水制备用水等等，根据项目工艺水平衡核算（图 2.2-3），项目新鲜水用量 48.66m<sup>3</sup>/d（14598m<sup>3</sup>/a）。

项目碳酸锂碳化除杂工段的制浆使用纯水，纯水制备采用反渗透工艺，制水率 80%，项目纯水用量 1250m<sup>3</sup>/a，则所用新鲜水量为 5.2m<sup>3</sup>/d（1562.5m<sup>3</sup>/a）。

#### （2）循环水补水

项目循环冷却水系统循环水量为 20m<sup>3</sup>/h，补水量按 2%计，循环水补水量约

为  $9.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $2880\text{m}^3/\text{a}$ )，采用新鲜水。

### (3) 喷淋用水

项目设置碱喷淋 1 座，采用浓度为 10% 碱液，喷淋用水循环使用，循环量为  $6\text{m}^3/\text{h}$ ，废气喷淋循环水池容积  $2\text{m}^3$ ，根据污染物在喷淋吸收液中溶解度计算，吸收约 80% 时更换喷淋液，本项目喷淋液每 5 天更换一次，则每次补水约  $2.0\text{m}^3$ ，年用水量为  $120\text{m}^3/\text{a}$  (折  $0.4\text{m}^3/\text{d}$ )，采用新鲜水。

### (4) 职工生活用水

本项目职工为 100 人。职工生活用水按照  $40\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，用水量为  $4\text{m}^3/\text{d}$  ( $1200\text{m}^3/\text{a}$ )，使用新鲜水。

### (5) 消防用水

根据项目安评报告，拟建项目一次火灾最大消防用水建筑物为单个生产车间，消防用水量为  $20\text{L}/\text{s}$ ，火灾延续时间 3h，一次火灾所需消防水量  $216\text{m}^3$ 。

## 2、排水

项目厂区排水采用雨污分流、清污分流的方式。收集的初期雨水排至事故水池，分批排入肥城市康龙排水有限公司处理；其余雨水经厂区雨水管线收集后，经园区雨水管网就近排入附近地表水体。

### (1) 生产废水

项目纯水制备浓水回用于二次离心淋洗用水；MVR 工序蒸发器冷凝水及蒸汽冷凝水用于浸出罐补水和原料制浆用水；离心母液回用于浸出工序；压滤滤液回用于碳酸锂浆化工序，综上，本项目生产过程废水均回用于生产，不外排。

(2) 喷淋塔排污水：拟建项目尾气喷淋处理装置产生的废水按补水量的 80% 计算，则产生量为  $96\text{m}^3/\text{a}$  (折  $0.32\text{m}^3/\text{d}$ )，回用于浸出工段。

(3) 循环水排污水：项目生产过程中冷却水循环水量为  $20\text{m}^3/\text{h}$ ，排水量按 0.5% 计，循环水排水量约为  $2.4\text{m}^3/\text{d}$  ( $215\text{m}^3/\text{a}$ )，回用于浸出工段。

### (4) 职工生活污水

职工生活污水产生量按用水量的 80% 计，职工生活废水产生量约为  $3.2\text{m}^3/\text{d}$  ( $960\text{m}^3/\text{a}$ )，排入化粪池预处理后排入肥城市康龙排水有限公司处理。

### (5) 初期雨水

拟建项目在生产车间、罐区分别设置围堰和导排系统，围堰外设阀门切换井，导排系统与厂区事故水池相连，收集的初期雨水排至事故水池，分批排入肥城市康龙排水有限公司处理。

本次参考《石油化工污水处理设计规范》(GB 50747-2012)，《化学工业污水处理与回用设计规范》(GB50684-2011)按照污染区面积与降雨深度的乘积计算，按下式计算：

$$V=F \cdot h / 1000$$

式中：h—降雨深度，拟建项目初期雨水降雨深度取 10mm；

F—污染区面积(m<sup>2</sup>)，以生产车间和罐区面积计算，约 12000m<sup>2</sup>。

由此计算厂区初期雨水量为 120m<sup>3</sup>。

拟建项目厂区事故池（兼初期雨水池）容积 400m<sup>3</sup>，参照《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH 0729-2018)，事故池宜单独设置，但在非事故状态下可以占用，且占用容积不得超过 1/3，并具备在事故发生时 30 分钟内紧急排空的设施。本项目事故池可以兼做初期雨水池，为满足雨污分流，分别在雨水管道和污水管道上设置阀门控制，使其达到雨污分流的目的；在初期雨水及事故水状态时，打开污水管道上阀门关闭雨水管道上阀门；在洁净雨水状态，打开雨水管道上阀门关闭污水管道上阀门。初期雨水收集的时间长短是根据降雨强度来确定，一般在 15min 左右。后期雨水由手动阀门切换至雨水排水管线。

项目用水平衡见图 2.2-4。

图 2.2-3 项目工艺水平衡图

图 2.2-4 项目水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)

### 3、供电

项目供电来源于园区供电站，用电量约为 75 万 Kw·h/a。

### 4、供热

拟建项目生产用蒸汽由山东中农嘉吉环保科技有限公司提供，根据供汽证明，额定蒸汽压力 0.7MPa。拟建项目蒸汽最大使用量为 35t/d，项目蒸汽平衡见图 2.2-5。

图 2.2-5 项目蒸汽平衡图 (t/d)

### 2.2.10 生产工艺流程及产污环节

#### 2.2.10.1 工艺来源与比选

经调查近年来国内企业针对废铝电解质综合利用的方法，主要方向为对于富含锂的电解铝生产废料进行净化处理，部分工艺涉及对净化液中锂的提取，不仅能够减少环境污染，同时实现富锂铝电解质的资源化利用，创造经济价值。

根据调查，废铝电解废料综合利用工艺大致有以下几种：

表 2.2-16 工艺比选一览表

比选方法				
原理				
工艺复杂程度				
污染物情况				
能耗				
生产成本				
优点				
缺点				

综上，本次工程选用的是第二种方式，。

采用

该项目生产工艺较为成熟且能够满足清洁生产的相关要求。

#### 2.2.10.2 工艺流程及产污环节

##### 一、反应原理

预处理工段：；

浸出工段：。

除杂工段：。

碳化除杂（精制）和干燥包装：。

##### 二、工艺流程

##### 1、预处理

。

表 2.2-17 生产工艺控制条件一览表

生产环节		pH	温度 (°C)	压力 (MPa)	运行时间 (h)
浸出					
除杂					

。

G—废气； W—废水； S—固废

图 2.2-6 项目工艺流程及产排污示意图

表 2.2-18 项目污染物产生环节一览表

项目	序号	污染物名称	产生环节	主要污染物	性质	收集措施	处理措施
废气	G1	投料废气			有组织	投料站集气罩收集	布袋除尘器处理后 1 根 15m 高，内径 0.5m 排气筒 P2 排放
	G2	输送、破碎废气			有组织	密闭收集	
	G3	投料废气			有组织	投料站集气罩收集	
	G5	投料废气			有组织		
	G6	投料废气			有组织		
	G7	投料废气			有组织		
	G4	浸出废气			有组织	密闭收集	经两级碱喷淋处理后通过 1 根 15m 高，内径 0.4m 排气筒 P1 排放
	G8	干燥废气			有组织	密闭收集	经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高，内径 0.3m 排气筒 P3 排放
	G9	包装废气			有组织	自动包装机自动收集	
废水	W1	MVR 冷凝水			--	--	回用于原料制浆及浸出工序
	W2	离心母液			--	--	
	W4	循环水排污水			--	--	
	W5	喷淋塔废水			--	--	
	W7	蒸汽冷凝水			--	--	
	W3	压滤滤液			--	--	回用于碳酸锂浆化工序
	W6	纯水站浓水			--	--	回用于二次离心淋洗工序

	W8	生活废水			--	化粪池	经化粪池预处理后，由园区管网排入肥城康龙排水有限公司进一步处理
固废	S1、S4	除尘器下灰			--	--	全部回用，不做固废管理
	S5、S9、S13、S18	除尘器下灰			--	--	
	S22	除尘器下灰			--	--	
	S2	原料废包装			危险废物 HW49 900-041-49	暂存于危废暂存间	委托有危废处置资质的单位处置
	S3	投料、破碎废气处理废布袋			危险废物 HW49 900-041-49		
	S7	废滤渣			--	暂存于废渣库	待产生后进行鉴别，根据鉴别结果进行合理处置
	S11	废滤渣			--	暂存于废渣库	
	S15	废滤渣			--	暂存于废渣库	
	S17	废盐			--	暂存于废渣库	
	S20	废滤渣			--	暂存于废渣库	
	S23	干燥包装废布袋			一般固废 900-009-S59	一般固废暂存区	物资回收单位回收
	S6、S10、S14、S19	辅料废包装			一般固废 900-099-S17	一般固废暂存区	
	S26	废反渗透膜			一般固废 900-009-S59	一般固废暂存区	
	S27	生活垃圾			一般固废 900-099-S64	垃圾箱	
	S28	实验室废物			危险废物 HW49 900-047-49	暂存于危废暂存间	委托有危废处置资质的单位处置
S8、S12、S16	废滤布			危险废物 HW49			

					900-041-49		
	S21	废过滤介 质			危险废物 HW49 900-041-49	暂存于危废暂 存间	
	S24	废润滑油			危险废物 HW08 900-217-08		
	S25	废油桶			危险废物 HW08 900-249-08		
噪声	N	噪声			--	--	合理布局、基础减振

### 2.2.11 物料平衡

拟建工程生产物料平衡如下。

表 2.2-19 项目生产物料平衡表

序号	进料			序号	出料			
	物料名称	t/批次	t/a		物料 kg/批次	成分名称	t/批次	t/a
1				1	产品			
2				2				
3				3				
4				4	废气			
5				5		浸出工 艺废气		
6				6				
7				7		干燥包 装废气		
8				8				
				9				
				10	浸出滤 渣			
				11				
				12				
				13				
				14				
				15				
				16				
				17				
				18				
				19				
				20	一次中 和滤渣			
				21				
				22				
				23	二次中 和滤渣			
				24				
				25				
				26	一次离 心滤渣			
				27				
				28				
				29	碳化后 除杂滤 渣			
				30				
				31	损耗			

				32		H <sub>2</sub> O	13.95	17437.45
合计		74.91	93637.5	合计			74.91	93637.5

表 2.2-20 (1) 项目氯元素平衡表

序号	进料			序号	出料				
	物料名称	t/批次	t/a		物料 kg/批次	成分名称	t/批次	t/a	
1				1	废气				
2				2	一次离心滤渣 (废盐)				
合计				合计					

表 2.2-20 (2) 项目氟元素平衡表

序号	进料			序号	出料				
	物料名称	t/批次	t/a		物料 kg/批次	成分名称	t/批次	t/a	
1	原料			1	废气				
				2	浸出滤渣				
				3					
				4					
				5					
合计				合计					

表 2.2-20 (3) 项目钙元素平衡表

序号	进料			序号	出料				
	物料名称	t/批次	t/a		物料 kg/批次	成分名称	t/批次	t/a	
1	原料			1	浸出滤渣				
2	氢氧化钙			2	二次中和滤渣				
				3	碳化后除杂				
合计				合计					

表 2.2-20 (4) 项目钠元素平衡表

序号	进料			序号	出料				
	物料名称	t/批次	t/a		物料 kg/批次	成分名称	t/批次	t/a	
1	原料			1	浸出滤渣	冰晶石			
2	碳酸钠			2	一次离心滤渣 (废盐)	氯化钠			
合计				合计					

表 2.2-20 (5) 项目铝元素平衡表

序号	进料			序号	出料			
	物料名称	t/批次	t/a		物料 kg/批次	成分名称	t/批次	t/a

1	原料			1	浸出滤渣			
2	氯化铝			2				
				3	一次中和滤渣（废盐）			
合计				合计				

表 2.2-20 (6) 项目锂元素平衡表

序号	进料			序号	出料			
	物料名称	t/批次	t/a		物料 kg/批次	成分名称	t/批次	t/a
1	原料			1	废气			
				2	二次中和滤渣			
				3	碳化后滤渣			
				4	产品			
合计				合计				

图 2.2-7 项目物料平衡图

图 2.2-8 元素物料平衡图

2.2.12 主要生产设备

表 2.2-21 主要生产设备一览表

序号	生产线	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1	预处理系统	投料站	/	套	1	
2		破碎机	10t/h	台	1	
3		球磨机	10t/h	台	1	湿式球磨
4		原料渣浆料罐	40m <sup>3</sup>	个	4	
5		浆料泵	/	台	2	
6	生产系统	浸出罐	40m <sup>3</sup>	个	4	
7		真空带式过滤机	过滤面积 60m <sup>2</sup>	套	1	
8		一次中和罐	40m <sup>3</sup>	个	2	
9		一次中和压滤机	过滤面积 200m <sup>2</sup>	个	1	
10		二次中和罐	40m <sup>3</sup>	个	2	
11		二次中和压滤机	过滤面积 200m <sup>2</sup>	个	1	
12		配料槽	5m <sup>3</sup>	个	3	
13		一次过滤离心机	1600r/min	个	1	
14		二次过滤离心机	1600r/min	个	1	自带淋洗
15		MVR 蒸发器	20-30t/h	套	1	
16		冷凝水罐	50m <sup>3</sup>	个	2	
17		沉锂罐	40m <sup>3</sup>	个	2	
18		离心母液罐	40m <sup>3</sup>	个	1	
19		碳酸锂浆化罐	40m <sup>3</sup>	个	2	
20		碳化系统	/	套	1	含碳化、过滤、热解、CO <sub>2</sub> 回收循环系统等
21		碳酸锂压滤机	过滤面积 50m <sup>2</sup>	个	1	
22		沸腾干燥系统	10t/h	套	1	
23		自动包装机包装系统	10t/h	套	1	自带除尘
24		公用设备	纯水站	2t/h	套	1
25	空压机		45Kw	套	1	
26	地磅		/	台	1	
27	循环水系统		20m <sup>3</sup> /h	套	1	

28		电动叉车	/	台	2	
29	化验室	ICP-OES	1060T	台	1	
30		原子吸收分光光度计	普析 T6	台	1	
31		分析天平	/	台	1	
32		研磨机	/	台	1	
33		马弗炉	/	台	1	

## 2.2.13 拟建项目污染物产生、排放及采取的防治措施

### 2.2.13.1 废气

项目收集的有组织废气包括投料、输送、破碎环节的颗粒物；生产工艺过程废气；储罐废气；干燥机包装废气等。

#### 1、有组织废气

##### (1) 投料、输送及破碎环节废气

项目电解质渣和大修渣均采用吨包包装，在车间上料站上料，上料流程如下：通过叉车或电动葫芦将吨包物料吊至上料站上方，拆解吨包放入解包口，解包口抱箍锁紧吨包下料口，同时解包口通过引风机产生微负压，防止解包口扬尘外溢，物料吨包下料口自动解开下料，上料系统配套除尘系统。

辅料均为袋装，上料方式与吨包上料类似，通过叉车将辅料运至上料站，经自动拆包机拆包上料，拆包机自带集尘和微负压收集系统，防止扬尘外溢。

项目物料输送采用密闭管线螺旋输送，破碎机采用密闭设备，输送和破碎环节废气密闭收集后，经布袋除尘器处理后有组织排放。项目球磨机采用湿式球磨，在球磨过程加水制备成浆料待用，因而球磨阶段不再考虑产尘。本次环评阶段参照《第二次污染源普查工业源系数手册》中“重铬酸钠以铬铁或铬铁矿及纯碱（或烧碱）为原料”磨粉工段产尘系数为0.57kg/t产品，综上，本项目电解质渣和大修渣投料、输送及破碎环节产尘系数取0.6 kg/t原料。本项目电解质渣和大修渣总用量为50000t/a，故其投料、输送及破碎环节产尘量为30t/a。

辅料均为袋装，氢氧化钙、碳酸钠、氯化铝均为粉末状固体，经参照《逸散性工业粉尘控制技术》投料环节粉尘排放因子按 0.4kg/t 计；同时类比同类行业，本次投料环节产尘量取物料用量的0.1%，本项目氢氧化钙、碳酸钠、氯化铝总用量为7990t/a，故投料环节产尘量为7.99t/a。

本项目上料采用上料站上料，破碎环节为密闭收集，总体收集效率取95%，布袋除尘器处理效率参照《第二次全国污染源普查工业污染源普查产排污核算系

数手册（试用版）》中“碳酸锂行业”干燥废气布袋除尘推荐处理效率99.5%，本次保守取98%。

## （2）干燥、包装废气

碳酸锂干燥环节在密闭设施进行，废气采取密闭收集；包装环节采用自动包装机。干燥、包装环节粉尘参考《第二次全国污染源普查工业污染源普查产排污核算系数手册（试用版）》中“碳酸锂行业”干燥、包装环节颗粒物最大产污系数为 1.5kg/吨产品；本项目碳酸锂年产量为 2563t/a，则粉尘产生量约 3.85t/a。

本项目碳酸锂干燥、包装废气采取“布袋除尘”处理工艺。其中干燥环节废气密闭收集；包装环节采用自动包装机，收尘效率按 98%核算。

布袋除尘器处理效率参照《第二次全国污染源普查工业污染源普查产排污核算系数手册（试用版）》中“碳酸锂行业”干燥废气布袋除尘推荐处理效率 99.5%，本次保守取 98%。

## （3）工艺废气

项目浸出工段使用盐酸（31%）进行 pH 调节，浸出过程会有少量盐酸挥发，项目浸出工序在密闭的浸出罐进行，反应器呼吸口微负压收集，经密闭管线引入碱喷淋塔逆流喷淋处理，根据项目物料平衡，项目挥发盐酸的产生量为 3.125t/a。

项目浸出工段盐酸可能会与原料中氟化物发生反应生成 HF，HF 能与氧化铝或钙离子等生成氟化铝或氟化钙沉淀，保守起见，本次环评仍考虑极少量的 HF 在浸出环节挥发排出，氟化物的产生量取 0.05t/a。

本项目浸出罐呼吸口采用密闭措施，微负压收集，密闭管线输送，收集效率按 98%核算。参照同类项目，碱喷淋塔对氯化氢的处理效率为 99%，本次保守取氯化氢的处理效率为 95%；氟化物的处理效率为 80%。

## （4）储罐废气

本项目储罐废气考虑盐酸储罐大、小呼吸排放的废气。

### ① 罐区采取的防治措施

本项目的盐酸储罐拟采取的控制措施如下：

项目盐酸储罐拟刷涂防晒漆（隔热涂料）；项目所选用的管线、管件、垫片及阀门的材料保证有足够的机械强度、耐腐蚀性及使用期限，管线的设计、制造、安装及试压等技术条件符合国家现行标准和规范，设备选用有资质的正规厂家生产的设备，保证设备的加工质量，防止物料对设备、管道的腐蚀而造成泄漏；加

强管理，定期对设备、管道、管件进行巡查和维修，定期更换设备的密封垫，防止跑、冒、滴、漏现象的发生等。

## ②罐区废气产生量

本项目拟建设 3 个盐酸（31%）储罐均采用固定顶罐，储罐大、小呼吸量的计算参照《环境保护计算手册》如下：

### A、小呼吸：

“小呼吸”过程指容器由于外界温度或压力变化而导致的气体吸入或排出现象，排出气体为相对饱和蒸汽。

固定顶罐计算公式如下：

$$L_B = 0.191 \times M(P/(101283 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： $L_B$ —储罐的小呼吸排放量(kG/a)；

$M$ —储罐内蒸汽的分子量；

$P$ —在大量液体状态下，真实的蒸汽压力(Pa)；

$D$ —罐的直径(m)；

$H$ —平均蒸汽空间高度(m)；

$\Delta T$ —一天之内的平均温度差(°C)，本项目温差取 6°C；

$F_P$ —涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本项目所有储罐均刷防晒漆，取 1；

$C$ —用于小直径罐的调节因子(无量纲)；直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123 \times (D-9)^2$ ，罐径拟定位 4m， $C=0.7$ ；

$K_C$ —产品因子，(石油原油  $K_C$  取值 0.65，其他的有机液体取 1.0)。

### B、大呼吸：

“大呼吸”排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因为装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面的排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

固定顶罐计算公式如下：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： $L_w$ —储罐大呼吸的排气量(kG/m<sup>3</sup>投入量)；

$K_N$ —周转因子，取值按年周转次数(K)确定， $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ；

$$36 < K \leq 220, K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}; K > 220, K_N = 0.26。$$

表 2.2-22 项目储罐废气计算主要参数表

物质	分子量 M	真实蒸 汽压 (pa)	高度 (m)	储罐直径 (m)	$\Delta T$ ( $^{\circ}C$ )	$F_p$	C	$K_C$	$K_N$
盐酸	36.46	1410	3.5	4	6	1	0.7	1	0.54

本项目盐酸储罐呼吸废气量见下表。

表 2.2-23 储罐废气排放量核算结果

物质	小呼吸	大呼吸	治理措施	“大小呼吸”处理后 合计产生量
	(kg/a)	(kg/a)		(kg/a)
氯化氢	37.68	104.35	密闭管线收集+碱 喷淋处理	142.03

注：31%盐酸储罐 3 个。

本项目盐酸罐呼吸口微负压收集，密闭管线输送。参照同类项目，碱喷淋塔对氯化氢的处理效率为 99%，本次保守取 95%。

表 2.2-24 项目有组织废气产生、治理及排放情况一览表

产污环节	污染物名称	产生情况			治理措施				作业时间 h	排放情况			执行标准		排气筒
		产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	处理能力 m <sup>3</sup> /h	收集效率 %	去除效率 %	治理工艺		排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	
浸出工艺废气	氟化物	0.05	0.007	1.4	5000	98	80	储罐及反应器密闭，呼吸口微负压收集；碱喷淋处理	7200	0.01	0.0014	0.28	9	0.1	P1 排气筒（高 15m、内径 0.4m）
盐酸储罐废气	氯化氢	3.125	0.454	90.8			95			0.16	0.022	4.4	10	0.26	
		0.142					98			0.73	0.101	8.42	20	3.5	
投料、输送、破碎废气	颗粒物	37.99	5.28	440	12000	95	98	投料站上料，微负压收集；密闭管线螺旋输送；密闭破碎机，密闭收集；布袋除尘器处理	3600	0.08	0.022	7.34	20	3.5	P2（高 15m、内径 0.5m）
干燥、包装废气	颗粒物	3.85	1.08	360	3000	98	98	干燥设备密闭，密闭收集；包装采用自动包装机；布袋除尘器处理	3600	0.08	0.022	7.34	20	3.5	P3（高 15m、内径 0.3m）

经采取以上处理措施后，预计 P1 排气筒排放的氯化氢、氟化物能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；P2、P3 排气筒排放的颗粒物能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 1 一般控制区要求和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。

**排气筒设置合理性分析：**

**高度合理性分析：**根据《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)

4.3 排气筒高度要求：“排气筒的高度应不低于 15m”，根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定：“所有排气筒高度不得低于 15m。还应高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上，不能达到改要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行”。

本项目 3 根排气筒均设置 15m 高，排气筒 200m 内最高建构筑物为生产车间（10m），故本项目排气筒高度设置合理。

**风量核算分析：**

根据设计单位相关资料，本项目废气收集风量核算情况如下。

**表 2.2-26 项目废气量核算表**

序号	废气产生环节	数量 (个或套)	废气收集方式	管径 mm	风速 m/s	安全系数	最大设计风量 m³/h	
P1						1.2	4069	
							651	
合计							4720	
P2							8000	
							1356	
							1356	
合计							10712	
P3							800	
							1356	
合计							2156	

综上,本项目 P1 排气筒设计风量 5000m³/h、P2 排气筒设计风量 12000m³/h、P3 排气筒设计风量 3000m³/h，是合理的。

**内径合理性分析：**根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）要求：排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。

**表 2.2-25 项目排气筒参数一览表**

序号	排气筒编号	设计风量 (m³/h)	排气筒内径 (m)	风速 (m/s)
1	P1	5000	0.4	11.05
2	P2	12000	0.5	16.98
3	P3	3000	0.3	11.79

根据项目各排气筒设计风量及内径核算项目排气筒废气风速分别为：P1 排气筒约为 11.05m/s，P2 排气筒约为 16.98m/s，P3 排气筒约为 11.79m/s，排气筒内径设置合理。

等效排气筒：本项目任意两根排气筒之间距离均大于 30m，故不需进行排气筒等效。

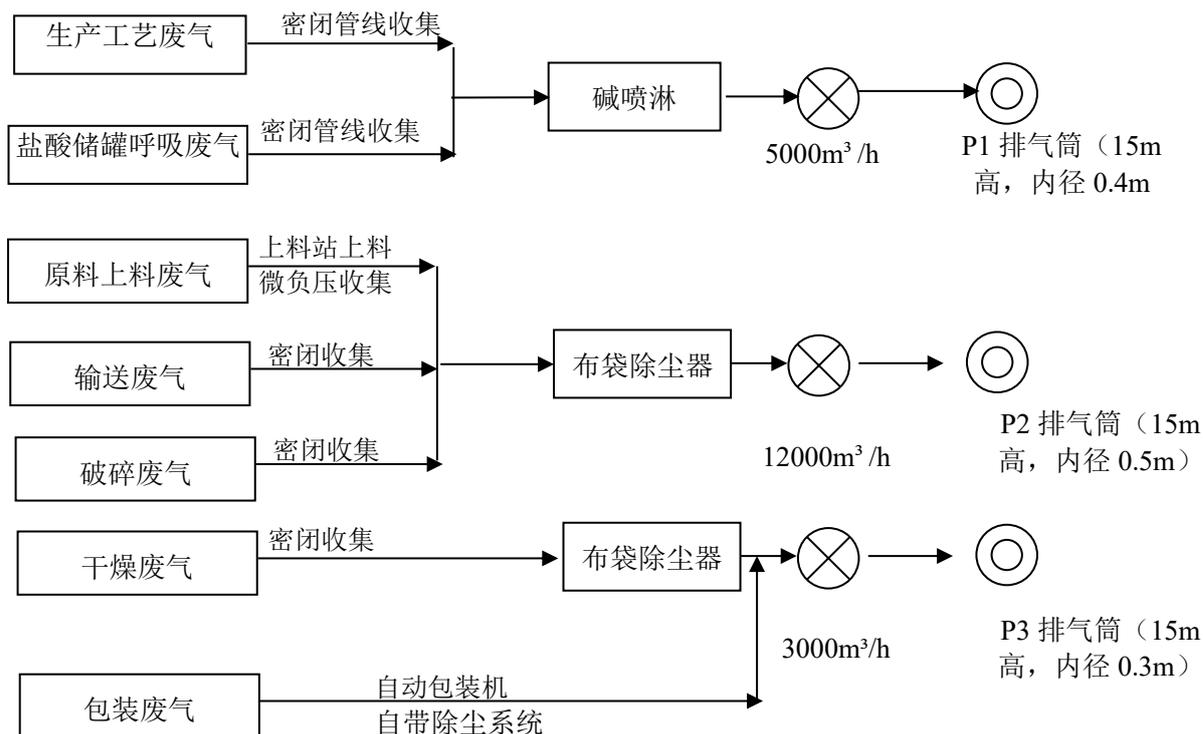


图 2.2-7 项目废气治理导排路线图

## 2、无组织废气

项目无组织废气主要为生产过程未能被有效收集的废气。主要污染物包括氯化氢、颗粒物和极少量的氟化物等。

项目喷淋塔碱液使用片碱进行配制，该环节投料废气未进行收集，经类比同类行业及参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》相近行业的粉尘产生经验系数，片碱为白色半透明片状固体，易吸潮，本项目片碱投料无组织颗粒物取投料量的 0.01%，该环节颗粒物产生量为 0.0015t/a。其他环节无组织废气的产生情况见表 2.2-26。

表 2.2-26 项目车间无组织废气产生情况一览表

生产装置	污染物	产生量	
		kg/h	t/a
车间 1	颗粒物	0.00014	0.001
	氯化氢	0.0087	0.0625
	氟化物	0.00014	0.001
车间 2	颗粒物	0.264	1.90
罐区	氯化氢	0.00012	0.0009

无组织控制措施：

①项目固体物料投料采用上料站上料系统，微负压收集；输送环节采用密闭管道螺旋输送；破碎设备密闭收集；球磨采用湿式球磨设备；干燥采用密闭设备；

包装采用自动包装机，自带收集除尘系统；各环节废气收集处理后有组织排放。

②项目反应釜采用密闭设备，生产工艺废气经密闭收集；储罐呼吸口废气经微负压收集；收集的酸性废气经碱喷淋处理后有组织排放。

③项目罐区液态物料采用双管式输送方式打料，另外，项目加强管理，定期对设备、管道、管件进行巡查和维修，定期更换设备的密封垫，防止跑、冒、滴、漏现象的发生等。同时通过厂区绿化等措施，降低无组织废气对周边环境的影响。

表 2.2-27 无组织废气产生环节及处理设施排查表

序号	无组织产生环节	收集措施
1	固态投料、输送	固态物料投料采用上料站上料，微负压收集；密闭管道直接输送至密闭的破碎设备
2	球磨	固体原料采用湿式球磨
3	储罐及液态物料输送	储罐采用固定顶储罐，呼吸口微负压收集；采用密闭管道直接输送至密闭反应器内
4	反应器	密闭反应器，呼吸口微负压收集
5	破碎	密闭破碎设备，密闭收集
6	干燥	密闭干燥设备，密闭收集
7	包装	全自动包装机，自带收尘除尘系统

项目采取以上措施后，预计各污染物厂界浓度均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。

综上，项目无组织废气对周围环境空气的影响较小。

### 3、交通移动运输源

项目原辅料及产品均采用汽车运输的方式进行输送，项目涉及运输物料主要为原料、辅料、产品及固废等，根据建设单位提供材料，固态物料运输约 30 吨/车次、盐酸罐车 27 吨/车次，预计拟建项目交通运输量约为 4753 车次/年，按照交通部门及泰安市政府的要求，车辆尾气排放必须达到国家规定的排放标准。

表 2.2-28 项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数			排放量 (t/a)
			公路类型	平均车速	排放系数 (kg/车·km)	
汽车运输	本次主要考虑评价范围内情况，运输车辆经园区道路至项目厂区行驶路程约 2.5km	NO <sub>x</sub>	公路	39km/h	0.012	0.143
		CO	公路	39km/h	0.006	0.072
		THC	公路	39km/h	0.004	0.048

### 2.2.13.2 废水

项目厂区排水采用雨污分流、清污分流的方式。收集的初期雨水排至事故水池，分批排入肥城市康龙排水有限公司处理；其余雨水经厂区雨水管线收集后，经园区雨水管网就近排入附近地表水体。

项目废水产生环节主要包括生产过程 MVR 蒸发器冷凝水及蒸汽冷凝水、离心母液、碳酸锂压滤废液、喷淋塔废水、循环水排污水和纯水制备浓水，其中，MVR 蒸发器冷凝水及蒸汽冷凝水、喷淋塔废水、循环水排污水和离心母液回用于浸出工段；碳酸锂压滤废液回用于浆化工序；纯水制备浓水回用于二次离心淋洗工序，综上，生产过程废水全部回用，不外排。

#### 废水回用可行性分析：

综上，本项目生产过程可以实现废水的完全回用，本项目无生产废水外排。

项目生活废水排放量为 960m<sup>3</sup>/d，经化粪池预处理后，满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）及修改单表 4 标准和肥城康龙排水有限公司进水水质要求后，经由园区污水管网排入肥城康龙排水有限公司进一步处理，最终排入康王河。

表 2.2-29 项目废水水质一览表

名称	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物					
		pH	COD mg/L	BOD <sub>5</sub> mg/L	氨氮 mg/L	总氮 mg/L	SS mg/L
生活污水	960	6-9	≤450	≤200	≤45	≤60	≤200
《污水综合排放标准》 （GB 8978-1996）及修改单 表 4 标准	--	6-9	500	300	--	--	400
肥城康龙排水有限公司进水水质要求	--	6-9	450	200	45	60	360

综上，本项目生活废水经化粪池预处理后，可以满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）及修改单表 4 标准和肥城康龙排水有限公司进水水质要求。

本项目废水的排放情况见表 2.2-30。

表 2.2-30 项目废水排放情况一览表

项目	项目废水	自身削减量	排入肥城康龙排水有限公司	排入康王河

水量	m <sup>3</sup> /a	960	0	960	960
COD	t/a	0.432	0	0.432	0.048
NH <sub>3</sub> -N	t/a	0.043	0	0.043	0.005

注：本项目生产废水全部回用，仅对生活水进行核算。

### 2.2.13.3 噪声

本项目噪声主要来源于设备运行，项目主要噪声源为破碎机、球磨机、凉水塔、风机、、压缩机、空压机、泵等，其噪声源强约为 80~90dB(A)，其噪声产生、治理及排放情况见下表。

表 2.2-31 本项目噪声产生、治理及排放情况一览表

序号	噪声源	数量	位置	单个设备源强 (设备前 1m) dB (A)	治理措施	单个设备降噪 后(设备前 1m) dB (A)
1	破碎机	1	室内	90	基础减振、厂房隔声等	70
2	球磨机	1	室内	90	基础减振、厂房隔声等	70
3	空压机	1	室内	90	基础减振、厂房隔声等	70
4	压缩机	1	室内	85	基础减振、厂房隔声等	65
5	风机	3	室外	80	基础减振、隔声罩等	60
6	泵	2	室外	80	基础减振、隔声罩等	60
7	凉水塔	1	室外	80	--	80
8	泵	4	室内	80	基础减振、厂房隔声等	60

在采取上表中降噪措施的同时，还采取如下降噪措施：采购设备时选用低噪设备；生产过程中加强管理，对设备定期添加润滑油，使设备维持正常运转；加强人员管理。通过采取上述措施，大大减少了本项目对厂界噪声值的贡献，经预测，项目厂界噪声预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准的要求，预计厂界噪声对周围环境影响较小。

### 2.2.13.4 固废

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），不作为固体废物管理的物质包括以下内容：任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质。不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回到原生产过程或返回其生产过程的物质。本项目生产过程中除尘器下灰直接回用于生产，不做固

废管理。

- (1) 废渣和废盐
- (2) 废布袋
- (3) 废滤布
- (4) 废过滤介质（碳化过滤）
- (5) 废包装
- (6) 实验室废物
- (7) 废润滑油和废油桶
- (8) 废反渗透膜
- (9) 生活垃圾

职工生活垃圾按 0.4kg/班·人计，项目劳动定员 100 人，则生活垃圾（900-099-S64）产生量为 12t/a，由当地环卫部门定期清运。

表 2.2-32 项目一般固废产生及处置情况

序号	固废名称	产污环节	主要污染物	固废代码	产生量 (t/a)	治理措施
1	辅料废包装	生产过程	废包装袋	900-099-S59	2	物资回收单位处置
2	废布袋（干燥、包装环节除尘器）	废气治理	废布袋	900-009-S59	0.1	
3	废反渗透膜	纯水制备	废反渗透膜		0.1	
4	生活垃圾	职工生活	废纸、废果皮等	900-099-S64	12	环卫部门清运

表 2.2-33 项目危废产生及处置情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	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
1	废渣	浸出除杂	--	--		浸出后过滤	固态		每天	--	各种废渣待产生后进行鉴别,若属于危废,委托有危废处理资质的单位安全处置,不属于危废按照一般固废处理,鉴别前在厂内按危险废物进行管理,暂存于废渣库内
		一次中和除杂	--	--		一次中和后压滤	固态		每天	--	
		二次中和除杂	--	--		二次中和后压滤	固态		每天	--	
		碳化后除杂	--	--		碳化后过滤	固态		每天	--	
	废盐	一次离心	--	--		一次离心	固态		每天	--	
2	废布袋(投料、破碎环节除尘器)	HW49	900-041-49		废气治理	固态			每年	T/In	委托有危废处置资质的单位处置
3	废滤布	HW49	900-041-49		生产除杂	固态			每年	T/In	
4	废过滤介质(碳化过滤)	HW49	900-041-49		生产除杂	固态			每年	T/In	
5	实验室废物	HW49	900-047-49		实验室	固态			每批物料	T/In	

8	废润滑油	HW 08	900-217-08			液态			每年	T, I	
9	废润滑油桶	HW 08	900-249-08			固态			每年	T, I	
14	原料废包装	HW 49	900-041-49			固态			每月	T/In	

本项目产生的所有固体废物均实施分类存放、处理，严禁露天存放。本项目固体废物经过采取合理的防治措施，本项目产生的固体废物均得到妥善处置，不会产生二次污染。

## 2.2.14 项目污染物汇总

表 2.2-34 项目污染物产生与排放汇总一览表

项目	污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	备注		
废气	有组织	氯化氢	3.267	3.107	0.16	达标排放	
		氟化物	0.05	0.04	0.01	达标排放	
		颗粒物	41.84	41.03	0.81	达标排放	
废水	废水量		960	0	960	达标排放	
	COD		0.432	0	0.432		
	NH <sub>3</sub> -N		0.043	0	0.043		
固废	辅料废包装		2	2	0	物资回收单位处置	
	废布袋（干燥、包装环节除尘器）		0.1	0.1	0		
	废反渗透膜		0.1	0.1	0		
	生活垃圾		12	12	0	环卫部门清运	
	废渣	浸出除杂		61222	61222	0	各种废渣待产生后进行鉴别，根据鉴别结果合理处置，鉴别前在厂内按危险废物进行管理，暂存于废渣库内
		一次中和除杂		1200	1200	0	
		二次中和除杂		1750	1750	0	
		碳化后除杂		12.5	12.5	0	
	废盐	一次离心		6700	6700	0	委托有相关危废处理资质的单位进行合理处置
		废布袋（投料、破碎环节除尘器）		0.3	0.3	0	
		废滤布		0.5	0.5	0	
		废过滤介质（碳化过滤）		0.1	0.1	0	
		实验室废物		0.05	0.05	0	
		废润滑油		0.35	0.35	0	
		废润滑油桶		0.05	0.05	0	
原料废包装		25	25	0			

## 2.3 非正常工况

非正常排放主要是指生产过程中开、停车、检修、发生故障情况下污染物的排放，不包括事故。非正常排放大小及频率与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有密切关系，若没有严格的处理措施，往往是造成污染的重要因素。

本项目非正常工况主要包括开、停车，检修；电力供应突然中断；尾气处理设施故障等异常工况。项目非正常工况会引起污染物的非正常排放。

### 2.3.1 开、停车、检修

1、一般临时停车：项目各生产线均是独立运行的，各生产设施废气产生环节均进行了收集，项目停车后会立即停止生产。各物料等均储存在反应器中，下次开车时继续使用，不会产生额外的外排废水。

2、计划停车：项目计划性停车，装置首先要停工，废气治理设施等同步进行检修、维修和保养后，再开工生产。

### 2.3.2 电力供应突然中断

电力供应突然中断后，为防止物料滞留于生产线上，较长时间不能运行，使得物料凝固阻塞设备，项目配备了备用发电机，便于将生产线内剩余物料全部产出。停车后，应立即进行设备检修。

### 2.3.3 尾气处理设施故障

当项目尾气处理系统发生故障时，会导致废气处理效率降低甚至失效，排放的废气污染物浓度上升，会对周围环境造成影响。生产中一旦出现故障时，应立即进行维修，如果 20 分钟内不能排除故障，应立即停车，消除故障后再生产，停车制动时间约为 20 分钟。

本项目采用了碱喷淋、布袋除尘器等废气处理设施。当出现碱喷淋装置碱液浓度过低或故障，布袋除尘器内布袋破损或长时间未更换布袋等情况时，会造成项目废气的处理能力部分丧失，处理效果不稳定。在发生上述事故时，各废气的排放速率、排放浓度情况见下表。

表 2.3-1 非正常工况废气排放情况

排气筒	非正常工况	污染物	处理效率%	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放情况	
					速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
P1	碱喷淋塔故障	氯化氢	50%	5000	0.22	44.0
		氟化物			0.0034	0.68
P2	布袋除尘器故障	颗粒物	50%	12000	2.51	209.16
P3			50%	3000	0.52	173.33

非正常工况下项目废气对周围空气环境的影响会相对增大，企业应当加强管理，做好对有组织废气的治理工作，预防非正常工况情况的发生。

### 2.3.4 非正常工况污染控制措施

为了进一步减少非正常工况的污染物排放量，拟采取以下措施：

1、废气处理系统故障防范措施。做好尾气处理系统的维护工作，定期做好

废气处理系统的检查工作，防止因碱液浓度低、布袋除尘器破损失效而造成的非正常工况。

2、双回路电源，防止突然断电引起非正常排放。

3、定期检查、维修、维护各种设备，尤其是废气处理设施、各种动力泵、各种风机等。

4、加强管理和培训，防止因操作失误或玩忽职守引起非正常排放。

5、针对出现的环境风险突发情况，致使废水、废气等超标排放，若短时间内无相应的应急处置措施，企业应立即组织停产，待险情完全处理，满足环保、安全等相关要求后，才能逐渐恢复正产生产。

## 2.4 清洁生产分析

清洁生产是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以期增加生产效率并减少对社会和环境的风险。它是与传统末端治理为主的污染防治措施有所不同的新概念，其实质是生产过程中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，实现经济和环境保护的协调发展。

推行清洁生产，首先要强调生产全过程系统化预防意识，生产必须具有明确的整体目标，生产者对生产过程各个环节了如指掌；其次，必须采取一定的建设性措施，如改进企业的管理方式，规范物料和水量平衡的计量方式和方法，改进原料、能源一次利用方式，或改进产品方案，或开发、引进专门的高效利用资源技术、工艺、设备等；第三，选用技术先进、经济上可行的污染治理技术，完善生产过程中的污染治理措施，治理所得的物质优先考虑进行资源化利用；第四，要以持之以恒的思想，定期检查推行清洁生产的效益和效果，不断总结经验，改进措施。

清洁生产分析是基于对生产全过程废物无量化、减量化、资源化、无害化的技术、措施、管理分析，以及可量化的效益或效果分析，是对以污染物浓度控制为主线传统环境影响评价的重要补充。

清洁生产分析的基础是对工程物料平衡和水平衡的正确分析。分析指标不仅考虑污染物浓度，还要着重考虑污染物的介质形态和数量，特别是单位产品污染物产生量。其分析对象着重在生产过程，而非生产末端。

本项目清洁生产主要体现在如下方面。

### 2.4.1 原料和产品指标

(1) 本项目采用的原材料为电解铝行业的电解质渣和大修渣，可以实现固废的减量化和资源化，实现原料价值的提升，较为清洁。

(2) 本项目产品符合国家产业政策，具有良好的发展前景，具有较强的市场竞争力，该建设规模是在广泛的市场调研基础上确定的，经济合理，可使装置处在最佳的状态下运行，以达到降低能源与生产成本的目的。

因此，本项目采用的原辅料和生产的符合清洁生产的要求。

### 2.4.2 能源使用方面

项目通过加强现代化管理，提高能源利用率，从而达到合理利用能源的目的。该产品生产过程中主要能源消耗有两大方面：一是设备运转的电能消耗；二是生产过程中的热量损耗。项目资源能源消耗情况详见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目能耗一览表

序号	名称	年消耗量	折标系数	折标煤 (tce)
1	电	75 万 kWh	1.229tce/万 kWh	92.2
2	新鲜水	18798m <sup>3</sup>	2.57tce/万 m <sup>3</sup>	4.8
3	蒸汽	10500t	1.43tce/万 t	2.2
合计		--	--	99.2

项目主要采用如下节能措施：

#### 1、采用先进的生产工艺

本项目消耗的能源主要是电能，为降低生产成本，提高公司的经济效益，拟在工艺技术、设备选型等方面采取节能措施，以达到最大限度节约能源的目的。

本项目生产工艺是在比较分析目前国内先进生产工艺基础上，综合原辅料供应、工艺操作条件、三废情况及收率等各种因素而制定的。所选设备自动化程度高。因此工艺过程先进，避免了能源的不必要浪费，达到节能目的。

#### 2、机械设备节能

风机、水泵等高耗电设备，采用自动控制系统，根据生产实际需要，对设备运转进行调整，自动控制设备出水、出气量，降低设备运转能耗。

#### 3、主要管理节能措施

(1)健全产品质量保障制度，降低不合格品的产出率，减少原材料的损失和浪费。

(2)生产运行组织过程中，根据当期订单制订与设备生产能力相适应的生产计划，合理调度，确保设备高效运转，避免产品积压或设备空转。

(3)加强管理，制定和完善各种规章制度，定期定人定责对各类设备、管道、器具等进行检修，减少跑、冒、滴、漏现象，以减少不必要的浪费。

(4)配备和完善各种能源计量仪表，并加强对车间用水、电、汽的计量，为企业管理提供依据，搞好能源管理，实现供水、供电、供汽及用水、用电、用汽的合理性。

#### 4、节水措施

项目生产过程产生的废水均回用于生产，减少了一次新鲜水用量，避免造成水资源的浪费，以达到节水的目的。

#### 5、用热节约措施

本项目 MVR 蒸发系统冷凝水回用于浸出工序补水，冷凝水自身带有一定温度，能减少浸出工序加热用蒸汽的消耗量，以达到节约蒸汽的目的。

因此，本项目采用的能源符合清洁生产的要求。

### 2.4.3 生产工艺及设备方面

公司锂资源综合回收利用工艺简单，且该工艺在同行业内也已被广泛采用。本项目所用生产技术与工艺流程较为先进，所用生产设备实现自动化与人工操作控制，提高了产品质量。除尘器下灰回用于生产，提高利用率和资源化利用。

原料贮存场所位于生产车间内，具有防雨、防晒、防渗、防尘、防扬散和防火措施，并通过环保审批后使用。

综上所述，项目从原辅材料消耗、工艺设备、资源综合利用等可以看出，项目符合我国产业政策，工艺技术较成熟，项目清洁生产指标处于国内先进水平，符合清洁生产要求。

## 2.5 总量控制及倍量替代分析

### 2.5.1 总量控制分析

#### 1、废气污染物排放总量控制分析

根据项目工程分析进行核算，项目颗粒物的排放量为 0.81t/a、氯化氢的排放量 0.16t/a、氟化物的排放量 0.01t/a，故项目需申请颗粒物总量指标为 0.81t/a。

#### 2、废水污染物排放总量控制分析

项目生产废水全部回用，不外排；生活废水经化粪池处理后，经园区污水管网，排入肥城康龙排水有限公司处理，最终排入康王河。项目排入肥城康龙排水有限公司的 COD、氨氮量分别为 0.432t/a、0.043t/a，均占用肥城康龙排水有限公司的总量控制指标，无需单独申请总量。

### 2.5.2 倍量替代分析

本项目位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区，根据《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），由于肥城市上一年度 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 环境空气质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单限值，因此项目颗粒物需执行 2 倍削减替代。项目颗粒物 2 倍削减替代量为 1.62t/a。

## 2.6 小结

山东盈锂环保科技有限公司拟投资 30000 万元，在肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区，建设 5 万吨/年锂资源综合回收项目。项目租赁现有标准化厂房两座，建设 1 条年处理 5 万吨含锂电铝固体废物回收利用生产线，购置破碎机、球磨机、反应罐、搅拌机、压滤机、MVR 蒸发器、碳化系统等设备，并配套环保设施、公辅设施等，项目建成后可具备 5 万吨/年含锂电铝固体废物回收利用能力，利用电解铝厂产生的电解质渣和大修渣，年产碳酸锂 2563 吨。

项目劳动定员 100 人，采用四班三运转工作制，每班工作 8 小时，年工作 300 天。项目建设周期 3 个月。

2、项目已取得省生态环境厅同意（鲁环办固废函〔2024〕303 号），已在山东省投资项目在线审批监管平台备案，登记备案号：2207-370983-04-01-728278。

3、经查找《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用，6、危险废弃物处置：危险废物(医疗废物)无害化处置和高效利用技术开发制造、利用处置中心建设和(或)运营”，符合国家产业政策。项目使用的设备没有国家规定淘汰的设备，其建设符合国家有关产业政策，建设可行。

4、拟建项目有组织废气包括投料环节废气、输送环节废气、破碎环节废气；浸出环节废气、储罐呼吸废气；碳酸锂干燥、包装废气等。

其中，盐酸罐呼吸废气经密闭管道收集；反应釜为密闭设备，浸出环节废气

经密闭管线收集；以上环节废气经碱喷淋塔处理后，由 1 根 15m 高排气筒（P1）排放；投料环节集中在上料站进行，微负压收集；输送采用密闭管道螺旋输送，破碎机为密闭设备，废气经密闭管线收集；以上环节收集废气通过布袋除尘器处理后，由 1 根 15m 高排气筒（P2）排放；碳酸锂干燥采用密闭设备，废气密闭收集，通过布袋除尘器处理；包装采用自动包装机，自带收尘系统，与经处理后的干燥废气经 1 根 15m 高排气筒（P3）排放。

P1 排气筒排放的氯化氢、氟化物能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；P2、P3 排气筒排放的颗粒物能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376—2019）表 1 一般控制区要求和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。

项目无组织废气主要为生产过程未能被有效收集的废气。项目固体物料投料采用上料站上料系统，微负压收集；输送环节采用密闭管道螺旋输送；破碎设备密闭收集；球磨采用湿式球磨设备；干燥采用密闭设备；包装采用自动包装机，自带收集除尘系统；反应釜采用密闭设备，生产工艺废气经密闭收集；储罐呼吸口废气经微负压收集；以上各环节废气收集处理后有组织排放，另外，项目罐区液态物料采用双管式输送方式打料；项目加强管理，定期对设备、管道、管件进行巡查和维修，定期更换设备的密封垫，防止跑、冒、滴、漏现象的发生；同时通过厂区绿化等措施，降低无组织废气对周边环境的影响。预计项目建成后厂界颗粒物、氯化氢和氟化物可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。本项目废气对周围环境空气的影响较小。

## 5、废水

拟建项目排水采用雨污分流、污污分流制。初期雨水排入厂区事故池（兼做初期雨水池），分批排入肥城康龙排水有限公司进一步处理；其余雨水经厂区雨水管线收集后，经园区雨水管网就近排入附近地表水体。项目废水产生环节主要包括生产过程 MVR 蒸发器冷凝水及蒸汽冷凝水、离心母液、碳酸锂压滤废液、喷淋塔废水、纯水制备浓水和循环冷却水排污水，其中，MVR 蒸发器冷凝水及蒸汽冷凝水、喷淋塔废水、离心母液和循环冷却水排污水回用于原料制浆和浸出工段；碳酸锂压滤废液回用于碳酸锂浆化工序；纯水制备浓水回用于二次离心淋洗工序，综上，生产过程废水全部回用，不外排。

项目生活废水经化粪池预处理后，满足《污水综合排放标准》（GB 8978-

1996) 表 4 及修改单标准和肥城康龙排水有限公司进水水质要求后, 经由园区污水管网排入肥城康龙排水有限公司进一步处理, 最终排入康王河。本项目废水对周围水环境的影响较小。

## 6、噪声

本项目噪声主要来源于设备运行, 项目主要噪声源为破碎机、球磨机、凉水塔、空压机、压缩机、风机、泵等, 其噪声源强约为 80~90dB(A)。通过选用低噪声设备, 并采取基础减振、隔声等措施后, 经合理布局、距离衰减后, 经预测, 项目厂界噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348—2008) 3 类标准的要求, 预计厂界噪声对周围环境影响较小。

## 7、固废

项目产生的一般固废包括: 纯水站废反渗透膜、辅料包装、废布袋(干燥包装环节布袋除尘器)和生活垃圾等, 其中: 纯水站废反渗透膜、辅料包装和废布袋(干燥包装环节布袋除尘器), 均外售物资回收单位处理; 生活垃圾由环卫部门清运。

项目产生的危险废物主要有: 废布袋(投料、破碎环节除尘器)、废滤布、废过滤介质(碳化过滤)、废原料包装、实验室废物、废润滑油、废油桶等, 均委托有危废处置资质的单位处置。

项目废渣待产生后需进行危废鉴别, 若属于危废, 委托有危废处理资质的单位安全处置, 不属于危废按照一般固废处理, 鉴别前在厂内按危险废物进行管理, 暂存于废渣库内; 除尘器下灰回用于生产, 不作固废管理。项目固体废物均得到妥善处置, 不会产生二次污染。

根据工程分析的情况, 本项目从环境保护角度而言是可行的。

## 3 环境概况

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地理位置及交通

泰安市位于东经 116°02'至 117°59', 北纬 35°38'至 36°28', 地处山东省中部, 地理条件十分优越。肥城市位于泰安市西部, 泰山西麓, 汶河北岸。地理坐标为东经 116°28'至 116°59', 北纬 35°53'至 36°19', 北与长清县毗连, 东与泰安市岱岳区接壤, 南隔大汶河与宁阳县、汶上县相望, 西与东平县、平阴县为邻。肥城市南北长 48km, 东西宽 37.5km, 总面积 1277km<sup>2</sup>, 辖 11 个乡镇、3 个街道办事处和 1 个省级高新技术产业开发区, 人口约 98.58 万人。

本项目位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区, 位于肥城市驻地北部, 地理位置见图 2.1-1。

#### 3.1.2 地形地貌

肥城地处山东中部、泰山西麓。地理座标为北纬 35°53'~36°19', 东经 116°28'~116°59'。东与泰安市岱岳区接壤, 西与东平县、济南市平阴县为邻, 南与宁阳县、济宁市汶上县隔河相望, 北与济南市长清区以山为界。全境南北最长 48 公里, 东西最宽 37.5 公里, 总面积 1277.3 平方公里。

肥城市属低山丘陵区, 地势东北高而西南低, 最高点海拔 600m, 最低点海拔 57.7m, 总坡率约 1/800。其海拔高度: 北部之穆阁寨为 524.0m, 陶山为 502.2m, 构成肥城盆地(康汇平原)的天然屏障; 中部之牛山为 427.6m, 凤凰山为 422.9m, 马山为 394.2m, 布山为 447.0m, 九山为 398.7m, 连绵起伏于汶阳平原北侧。全市低山、丘陵、平原的面积比为 7:4:9。

项目区属山前坡地, 总体地势表现为北高、南低。区址内没有河流、沟渠等障碍物。

#### 3.1.3 地表水系

肥城市境内主要河流发源于泰山西麓山区, 由东北向西南先后入汶河, 全市大小河道 43 条, 主要河道有汶河、康王河、汇河、漕河、浊河、小汇河、金钱河 7 条, 控制流域面积 8408.6km<sup>2</sup>, 总长度 196.3km。流域面积在 20km<sup>2</sup> 以上的河道有 17 条, 总流域面积 911.6km<sup>2</sup>。境内常发生洪涝灾害的河流主要有汶河、康王河、汇河、漕河、浊河。详见图 3.1-1。

境内地表水绝大多数属重碳酸盐和碳酸盐型。矿化度一般小于 0.4g/L，属淡水。pH 值在 7~7.5 之间，多数呈中性到弱碱性，总硬度大部分在 110~224mg/L，属低硬度水。在区域分布上，由山区到平原呈渐增趋势。特别是湖屯、石横、安驾庄、汶阳一带平原洼地，尤为明显，主要原因是地势低洼多年积累，使钙、镁离子增加。

拟建厂址周围距离最近的河流为拾屯河，发源于郝家峪、老牛沟、大石铺、于土、项家峪、河口等地，流域面积 55.6km<sup>2</sup>，肥城境内河段长度 16km，最终汇入康王河。

康王河上游由肥河、康河汇流而成。该河全长 41km，流域面积 427.6km<sup>2</sup>，上游有 6 条主要支流汇入，流经仪阳、老城、新城、王瓜店、胡屯、桃园、石横等 7 个乡镇，至后衡西入汇河。

汇河为本市西部较大的河流。发源于胡屯镇北部陶山、小泰山一带，上游主要支流 7 条，境内全长 21.5km，河床最宽 120m，最窄 80m，流域面积 1260km<sup>2</sup>。小汇河发源于陆房、仪阳、安临站乡的山区，上游有 5 条支流汇入，全长 34km，流域面积 183km<sup>2</sup>，汇入大汶河。

汶河发源于莱芜、新泰群山之麓。该河于汶阳镇砖舍东入肥城境，流经汶阳镇、安驾庄镇、孙伯乡，至南栾西入东平县，长 36.33km，流域面积 5500km<sup>2</sup>。金线河发源于尚里，罗汉、中固留等山区，上游有 2 条支流汇入，境内长 28km，流域面积 210km<sup>2</sup>，汇入汇河。

#### 3.1.4 水文地质

肥城市多年平均地下水资源总量为 21015 万 m<sup>3</sup>，其中：肥城南部漕浊河区为 6779 万 m<sup>3</sup>，北部康王河区为 14236 万 m<sup>3</sup>。

肥城地下水大体可分为四类：一是震旦系花岗片麻岩、风化裂隙水；二是裸露寒武奥陶系石灰岩层间裂隙岩溶水；三是隐伏的寒武奥陶系石面岩裂隙岩溶水；四是第四系潜水。

肥城地下水资源因受水文地质条件和降水特点的影响，地区分布不平衡。盆地内富水区主要集中在盆地中部的康王河两岸第四系砂层带及岩溶发育地带，而盆地北部近 300 平方公里的片麻岩地带，地下水贫乏；南部漕浊河两岸砂层及部分岩溶地带地下水相对富集；中部山丘区地下水相对贫乏，山区吃水问题仍是很紧迫的重要问题。

地下水水质，北部、中部丘陵山区以重碳酸盐及硫酸盐型为主，西部、南部平原以碳酸盐型为主。项目区水文地质见图 3.1-2。

### 3.1.5 地震

根据国家地震局最新颁发的《中国地震反应谱特征周期区划图》（GB18306-2015）；《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015）；本区域地震反应谱特征周期为 0.4s，地震动峰值加速度为 0.05g。

### 3.1.6 气候

肥城地区属于暖温带大陆性季风气候，四季分明。冬季寒冷、雨雪稀少；春季回暖快，多风，雨水较少；夏季雨热同季、降水集中；秋季日照充足、多晴好天气。基本气象条件为：历年平均气温 12.94℃、年极端最高气温 39.6℃(1958 年 6 月 27 日)、年极端最低气温-20℃(1970 年 1 月 5 日)；历年平均气压 1004hPa；年平均相对湿度 65%；年平均风速 2.3m/s，年静风频率 16%，常年主导风向 SSE(15.87%)、年冬季主导风向 NNE；年平均降雨量 662.46mm、年最大降雨量 1082.7mm；平均冻结期 40d，最大积雪厚度 25cm；多年平均蒸发量 1795.4mm，年平均日照时数 2582.4h。

## 3.2 环境质量状况

### 1、环境空气质量现状

根据例行监测，2022 年肥城新城街道（肥城司法局）例行监测点环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标。

根据评价区域内监测点数据，TSP、氟化物能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单的要求，氯化氢能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 空气质量浓度参考限值的要求。

### 2、地表水质量现状

根据 2023 年地表水例行监测结果，陈屯桥断面化学需氧量、五日生化需氧量略有超标，其余指标均能够满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准要求。

根据地表水现状补充监测，现状监测断面均能满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) IV类标准。

### 3、地下水质量现状

根据现状监测结果, 1#、2#、3#、5#点位硫酸盐超标, 最大超标 1.54 倍; 3#、4#点位硝酸盐超标, 最大超标 1.01 倍; 2#、3#点位总硬度超标, 最大超标 1.3 倍; 2#、3#、4#点位溶解性总固体超标, 最大超标 0.92 倍, 其余指标均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准要求。地下水中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐超标主要与当地地质、水文地质条件有关, 硝酸盐超标与农业面源污染有关。

### 4、声环境质量现状

根据声环境质量现状监测结果表明, 各厂界现状噪声监测点昼、夜间噪声均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准要求。

### 5、土壤质量现状

根据土壤环境质量现状监测结果可知, 企业厂区内、厂区外土壤各评价因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 表 1 第二类用地要求, 项目所在区域内土壤环境质量状况良好。

## 4 环境空气影响评价

### 4.1 评价等级及评价范围确定

#### 4.1.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对建设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基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，本项目选取 TSP、PM<sub>10</sub>、氯化氢、氟化物共 4 个评价因子。

根据工程分析核算结果，建设项目无 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 排放，故本次评价因子不再考虑二次污染物。

#### 4.1.2 评价等级的确定

根据项目排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”来确定建设项目环境空气的评价等级。

##### 4.1.2.1 参数选择

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中要求的 AERSCREEN 估算软件对项目污染物的排放进行估算，估算时考虑地形参数。参照 HJ2.2-2018 附录 C，本次评价选取的估算模型参数见表 4.1-1。

表 4.1-1 估算模型参数及选取依据表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	项目周边 3km 半径范围内一半以上现状为农村
最高环境温度/°C		41.3	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/°C		-18.1	
土地利用类型		农作地	3km 半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		中等湿度气候	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	考虑	报告书项目，根据导则要求考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑	污染源附近 3km 范围内无大型水体
	岸线距离/m	--	
	岸线方向/°	--	

##### 4.1.2.2 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，

采用附录 A 推荐模型中的估算模型，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义见公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据相关参数，采用 AERSCREEN 估算软件进行计算，项目评价等级确定情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 建设项目大气评价等级确定一览表

污染物		最大地面浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大地面浓度出现的距离 (m)	$D_{10\%}$	占标率% ( $P_{\max}$ )
P1 排气筒	氯化氢	2.50815	73	--	5.02
	氟化物	0.16721		--	0.84
P2 排气筒	颗粒物	12.061	73	--	2.68
P2 排气筒	颗粒物	2.6277	73	--	0.58
生产车间 2	颗粒物	59.124	66	--	6.57
生产车间 1	氯化氢	4.425777	56	--	8.85
	氟化物	0.071219		--	0.36
	颗粒物	5.0871		--	0.57
罐区	氯化氢	0.66272	11	--	1.33

根据估算模式，最大占标率所在污染源为生产车间 1 排放的 HCl,  $P_{\text{HCl}}=8.85\%$ ,  $1\% < P_{\text{HCl}} < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“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”，本项目不属于以上所列行业，不需要进行提级，故本项目环境空气影响评价等级为二级评价。

#### 4.1.3 大气环境评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.4 评价范围确定”中的相关规定，建设项目二级评价范围确定为以项目厂址为中心区域

(E116.770°, N36.246°)，边长 5km 的矩形区域。

## 4.2 环境空气质量现状监测与评价

### 4.2.1 空气质量达标区判定

根据收集的肥城新城街道（肥城司法局）例行监测站点 2022 年的数据，2022 年肥城新城街道（肥城司法局）例行监测点环境空气质量共监测 364 天，二氧化硫全县年平均浓度值为 9 微克/立方米，二氧化氮全县年平均浓度值为 21 微克/立方米，可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）全县年平均浓度值为 71 微克/立方米，细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）全县年平均浓度值为 44 微克/立方米。

《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）规定：“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O<sub>3</sub> 除外）和特定的百分位数浓度同时达标”。肥城市 2022 年 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，年评价不达标，项目所在地处于不达标区。

### 4.2.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

本次评价收集了距离项目较近的肥城新城街道（肥城司法局）例行监测点评价基准年 2022 年连续 1 年的监测数据，数据统计及评价情况见下表。

表 4.2-1 肥城新城街道（肥城司法局）例行点基本污染物监测数据统计及评价结果一览表

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	评价标准	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>						达标
NO <sub>2</sub>						达标
PM <sub>10</sub>						超标
						达标
PM <sub>2.5</sub>						超标
CO	mg/m <sup>3</sup>					达标
O <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>					达标

由上表可见，由上表可见，2022 年肥城新城街道（肥城司法局）例行监测点环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质

量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标。

### 4.2.3 其他污染物环境质量现状补充监测

#### 4.2.3.1 监测布点

本次补充监测根据建设项目情况，共设 1 个环境空气现状监测点，监测点选取为项目区，具体见表 4.2-2 和图 4.2-1。

表 4.2-2 环境空气现状监测布点表

监测点位	监测项目	相对方位	相对距离 (m)	布设意义
1#项目区	TSP、氯化氢、氟化物等共 3 项，同时进行风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等气象要素的观测。	--	--	了解项目区环境空气质量

#### 4.2.3.2 监测项目及频次

连续监测 7 天；氯化氢、氟化物，1 小时浓度每日监测 4 次，具体时间安排在 2: 00、8: 00、14: 00 和 20: 00，每次采样时间不少于 45min；TSP 日均浓度连续监测，取样时间 24h。同时进行风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等气象要素的观测。

#### 4.2.3.3 监测单位及时间

监测单位：山东奥斯瑞特检验检测有限公司；

监测时间：2024 年 8 月 4 日-8 月 10 日。

#### 4.2.3.4 分析方法

表 4.2-3 环境空气质量监测分析方法

检测项目	仪器设备	方法依据	检出限
氯化氢	肆气路大气采样器/QCS-6000/YQ-AX098 离子色谱仪/CIC-D100/YQ-AF177	HJ 549-2016 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	0.02mg/m <sup>3</sup>
氟化物	高负载大气特征污染物采样器 /MH1200-F 型/YQ-AX108 离子计/PXSJ-216F/YQ-AF029	HJ 955-2018 环境空气 氟化物的测定 滤膜采样氟离子选择电极法	0.5μg/m <sup>3</sup>
TSP	恒温恒流/颗粒物采样器 /MH1205 型/YQ-AX129 电子天平/ES1055A/YQ-AF051	HJ 1263-2022 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	7μg/m <sup>3</sup>

#### 4.2.3.5 监测期间气象参数

表 4.2-4 现状监测期间气象参数一览表

检测日期	时间	温度 (°C)	风向	风速 (m/s)	大气压 (hPa)	低云 量	总云 量	天气情况
2024.08.04	02:00							
	08:00							
	14:00							
	20:00							
2024.08.05	02:00							
	08:00							
	14:00							
	20:00							
2024.08.06	02:00							
	08:00							
	14:00							
	20:00							
2024.08.07	02:00							
	08:00							
	14:00							
	20:00							
2024.08.08	02:00							
	08:00							
	14:00							
	20:00							
2024.08.09	02:00							
	08:00							
	14:00							
	20:00							
2024.08.10	02:00							
	08:00							
	14:00							
	20:00							

4.2.3.6 监测结果

表 4.2-5 (1) 环境空气质量现状监测结果

检测点位	检测项目	采样日期	检测结果			
			02:00	08:00	14:00	20:00

1#项目区	氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	2024.08.04				
		2024.08.05				
		2024.08.06				
		2024.08.07				
		2024.08.08				
		2024.08.09				
		2024.08.10				
	氟化物 (μg/m <sup>3</sup> )	2024.08.04				
		2024.08.05				
		2024.08.06				
		2024.08.07				
		2024.08.08				
		2024.08.09				
		2024.08.10				
备注		“ND”表示检测结果低于检出限				

表 4.2-5 (2) 环境空气质量现状监测结果

检测项目	采样日期	检测结果				
		1#项目区				
TSP (mg/m <sup>3</sup> )	2024.08.04					
	2024.08.05					
	2024.08.06					
	2024.08.07					
	2024.08.08					
	2024.08.09					
	2024.08.10					

#### 4.2.3.7 监测结果分析与评价

##### 1、统计方法

在现状补充监测污染物数据统计中，统计日均浓度、波动范围及日均浓度的超标率。

##### 2、评价方法

采用单因子污染指数法进行评价，评价公式： $P_i=C_i/S_i$

式中： $P_i$ —第  $i$  项评价因子的单因子污染指数， $P_i \geq 1$  为超标， $P_i < 1$  为达标；

$C_i$ —第  $i$  项评价因子的实测浓度值，mg/m<sup>3</sup>；

$S_i$ —第  $i$  项评价因子的评价标准值，mg/m<sup>3</sup>。

##### 3、评价标准

氯化氢、氟化物未检出，不予以评价。项目选择检出且有质量标准的作为评价因子，即 TSP。

表 4.2-6 环境空气质量标准

指标	标准值		标准名称
TSP	日均值	0.3mg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及修改单

#### 4、监测结果分析与评价环境空气

现状评价结果见表 4.2-7。

**表 4.2-7 环境空气现状评价结果一览表**

检测项目	采样日期	检测结果
		1#项目区
TSP	2024.08.04	
	2024.08.05	
	2024.08.06	
	2024.08.07	
	2024.08.08	
	2024.08.09	
	2024.08.10	

**表 4.2-8 环境空气现状评价结果汇总表**

污染物	点位 编号	小时浓度		超标 率	日均浓度		超标 率
		浓度范围	单因子指数 范围		浓度范围	单因子指数 范围	
TSP	1#	--	--	--			0

#### 现状监测评价结果：

氯化物、氟化物未检出。

TSP：日均浓度不超标。

综上所述，评价区域内监测点 TSP、氟化物能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单的要求，氯化氢能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求。

#### 4.2.5 区域大气环境治理措施

一、泰安市落实《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》工作方案

主要目标：到 2025 年，全市 PM2.5 年均浓度达到 40 微克/立方米，O3 浓度保持稳定，空气质量优良天数比例达到 69%，重度及以上污染天数比例不超过 0.8%。

##### 1、淘汰低效落后产能

聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。

严格项目准入，高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。有序推进“两高”全面排查和问题整改工作，确保“三个坚决”落实到位，未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项目，一律不得建设。

## 2、压减煤炭消费量

持续压减煤炭消费总量，完成“十四五”期间省下达我市的任务目标。非化石能源消费比重提高到 10%左右。制定碳达峰方案，推动钢铁、建材、有色、电力等重点行业率先达峰。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用工厂余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。新、改、扩建熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉原则上使用清洁低碳能源，不得使用煤炭、重油。按照“先立后破”的原则，持续推进清洁取暖改造，扩大集中供热范围，因地制宜推行气代煤、电代煤、热代煤、集中生物质等清洁采暖方式，力争 2023 年采暖季前全面完成清洁取暖试点。

## 3、实施 VOCs 全过程污染防治

实施低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用替代。新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用的项目，原则上使用低（无）VOCs 含量产品。

## 4、强化工业源 NO<sub>x</sub> 深度治理

严格治理设施运行监管，燃煤机组、锅炉、钢铁企业污染排放稳定达到超低排放要求。重点涉气排放企业取消烟气旁路，确因安全生产等原因无法取消的，应安装有效监控装置，并报生态环境部门备案，纳入监管。引导重点企业在秋冬季安排停产检修、维修，减少污染物排放。

## 5、严格扬尘污染管控

加强施工扬尘精细化管控，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“10 个 100%”要求。

## 二、《泰安市大气污染防治条例》

《泰安市大气污染防治条例》于 2023 年 7 月 26 日经山东省第十四届人民代表大会常务委员会第四次会议批准，自 2023 年 9 月 1 日起施行。

条例对泰安市大气污染防治监督管理的体制机制和具体措施作了明确，确定

了属地管理、分级负责、责权分明、全面覆盖的监管模式，强化重点园区监管，实现区域协同、部门协同，健全了大气污染案件行政执法和刑事司法衔接机制。

条例对能源、工业、机动车、扬尘、农业等方面造成的大气污染规定了较为详细的防治措施。在燃煤和其他能源污染防治方面，将煤炭消费减量替代要求纳入条例。在工业污染防治方面，强化对挥发性有机物的治理，明确了差异化错峰生产的要求。在机动车污染防治方面，规定应当优先发展公共交通，要求政府划定非新能源渣土运输车辆禁止行驶区域。在扬尘污染防治方面，细化施工扬尘防治措施，鼓励支持采用绿色建材，规定了防尘降尘的具体要求。在农业和其他污染防治方面，对农药、肥料的科学施用、秸秆焚烧进行了规范，全力防治农业面源污染。条例授权市县两级政府划定区域对露天焚烧、生物质燃料燃烧以及祭祀用品焚烧的行为进行管理，同时对排放油烟的餐饮场所提出了严格的监管措施，并对飞絮防治、重污染天气应对、畜禽养殖及屠宰污染防治等方面作了规定

三、《关于印发泰安市深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案的通知》

到 2025 年，全市细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度达到 40 微克 / 立方米，臭氧（O<sub>3</sub>）浓度增长趋势得到有效遏制，空气质量优良天数比率达到 69.0%，重度及以上污染天数比率不超过 1.0%。

统筹大气污染防治与“双碳”目标要求，开展大气减污降碳协同增效行动，将重污染天气消除、臭氧污染防治、柴油货车污染治理三个标志性战役任务措施与降碳措施一体谋划、一体推进，优化调整产业、能源、交通运输结构，从源头减少大气污染物和碳排放。强化挥发性有机物（VOCs）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）等多污染物协同减排，以化工、涂装、制药、包装印刷和油品储运销等为重点，加强 VOCs 源头、过程、末端全流程治理；开展低效治理设施全面提升改造工程，完成钢铁、焦化、水泥行业超低排放改造，推动钢铁企业全面创建环境绩效 A 级。开展分散、低效煤炭综合治理。严把治理工程质量，多措并举治理低价中标乱象。

### 4.3 污染源调查

本项目正常工况点源参数调查清单见表 4.3-1，面源参数调查清单见表 4.3-2，本项目非正常源强见表 4.3-3，交通移动运输源的污染物源强调查情况见表 4.3-4。

表 4.3-1 项目正常工况点源参数调查清单

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率
		X	Y									
		m	m									
1	排气筒 P1	115	121	116	15	0.4	5000	25	7200	连续	氯化氢 氟化物	0.022 0.0014
2	排气筒 P2	129	99	116	15	0.5	12000	25	7200	连续	颗粒物	0.101
4	排气筒 P3	202	64	115	15	0.3	3000	25	3600	连续	颗粒物	0.022

表 4.3-2 项目面源参数调查清单

编号	面源名称	面源中心坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北向夹角	面源有效排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率
		X	Y									
		m	m									
1	生产车间 1	169	82	116	94	66.8	8	10	7200	连续	氯化氢	0.0087
											氟化物	0.00014
											颗粒物	0.00014
2	生产车间 2	97	99	117	94	48	8	10	7200	连续	颗粒物	0.264
3	原料罐区	142	106	116	20	5	8	3.5	7200	连续	氯化氢	0.00012

表 4.3-3 项目非正常工况点源参数调查清单

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔高度	排气筒高度	排气筒出口 内径	烟气流速	烟气温度	年排放小 时数	排放工况	污染物	排放速率
		X	Y									
		m	m									
1	排气筒 P1	115	121	116	15	0.4	5000	25	1	连续	氯化氢	0.22
											氟化物	0.0034
2	排气筒 P2	129	99	116	15	0.5	12000	25	1	连续	颗粒物	2.51
3	排气筒 P3	202	64	115	15	0.3	3000	25	1	连续	颗粒物	0.52

表 4.3-4 项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数			排放量 (t/a)
			公路类型	平均车速	排放系数 (kg/车·km)	
汽车运输	本次主要考虑评价范围内情况，运输车辆经园区道路至项目厂区行驶路程约 2.5km	NO <sub>x</sub>	公路	39km/h	0.012	0.143
		CO	公路	39km/h	0.006	0.072
		THC	公路	39km/h	0.004	0.048

### 4.4 气象资料适用性及气候背景分析

肥城气象站位于 116.8000°E, 36.1833°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本项目周围基本一致, 且气象站距离本项目较近, 该气象站气象资料具有较好的适用性。肥城近 20 年 (2003~2022 年) 最大风速为 27.8 m/s (2007 年), 极端最高气温和极端最低气温分别为 41.3°C (2009 年) 和 -18.1°C (2009 年), 年最大降水量为 1003.6mm (2021 年); 近 20 年其它主要气候统计资料见表 4.4-1, 肥城近 20 年各风向频率见表 4.4-2, 图 4.4-1 为肥城近 20 年风向频率玫瑰图。

表 4.4-1 肥城气象站近 20 年 (2003~2022 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)													
平均气温 (°C)													
平均相对湿度 (%)													
降水量 (mm)													
日照时数 (h)													

表 4.4-2 肥城气象站近 20 年 (2003~2022 年) 各风向频率

风向	N	NN E	NE	EN E	E	ESE	SE	SSE	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
平均风向 (%)																	

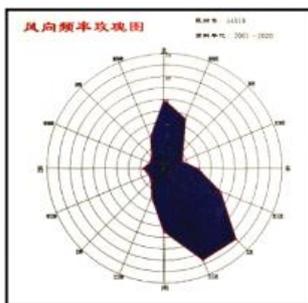


图 4.4-1 肥城近 20 年 (2003~2022 年) 风向频率玫瑰图

### 4.5 环境空气影响预测与评价

#### 4.5.1 环境空气影响预测

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 的有关要求, 二级

评价项目不进行进一步预测与评级，只对污染物排放量进行核算。

#### 4.5.2 环境空气影响评价

项目大气污染物排放量较小，废气经采取严格的收集、治理措施后，能做到达标排放。项目周围较空旷平坦，有利于大气污染物的输送、扩散。通过加强人员管理，尽量避免非正常工况的出现，以减小项目对周围环境空气的影响。因此，项目建成后，预计项目对周围环境空气质量影响较小。

#### 4.5.3 防护距离的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域。本项目评价等级为二级，故无需设置大气环境防护距离。

#### 4.5.4 污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 4.5-1，无组织排放量核算见表 4.5-2，大气污染物年排放量核算见表 4.5-3，非正常排放量核算见表 4.5-4。

表 4.5-1 本项目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 <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
<b>主要排放口</b>					
1	--	--	--	--	--
主要排放口合计			--		--
<b>一般排放口</b>					
1	P1 排气筒	氯化氢	4.4	0.022	0.16
2		氟化物	0.28	0.0014	0.01
3	P2 排气筒	颗粒物	8.42	0.101	0.73
4	P3 排气筒	颗粒物	3.67	0.022	0.08
一般排放口合计		氯化氢			0.16
		氟化物			0.01
		颗粒物			0.81
<b>有组织排放总计</b>					
有组织排放总计		氯化氢			0.16
		氟化物			0.01
		颗粒物			0.81

表 4.5-2 本项目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)
1	生产车间 1	生产过程、物料存储等	氯化氢	加强有组织收集，减少无组织环节；加强管理，定期对设备、管道、管件进行巡查和维修，定期更换设备的密封垫，防止跑、冒、滴、漏现象的发生等。同时通过厂区绿化等措施	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求	0.0616
			氟化物			0.001
			颗粒物			1.90
	生产车间 2		颗粒物			0.001
3	罐区	储存过程	氯化物			0.0009
<b>无组织排放总计</b>						
无组织排放总计				氯化氢		0.0625
				氟化物		0.001
				颗粒物		1.901

表 4.5-3 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	氯化氢	0.2225
2	氟化物	0.011
3	颗粒物	2.711

表 4.5-4 本项目大气污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	处理效率 %	非正常排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	非正常排放速率 kg/h	年排放量 kg/a	单次持续时间 min	年发频次/次	应对措施
1	P1	碱喷淋塔故障	氯化氢	50	44.0	0.22	0.22	60	1	紧急停车检修, 确保环保装置和生产装置同步运行
2			氟化物	50	0.68	0.0034	0.0034	60	1	
3	P2	布袋除尘器	颗粒物	50	209.17	2.51	2.51	60	1	
4	P3			50	173.33	0.52	0.52	60	1	

#### 4.6 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》、《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部 2018 年 1 月）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1250-2022）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物》（HJ 1200-2021）等相关要求，项目区污染源监测项目及监测频次见表 4.6-1。

表 4.6-1 监测点选取及监测频次

项目	监测地点	监测项目	频次	备注
废气	P1 排气筒	废气量、氯化氢、氟化物	正常情况下每半年一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测
	P2 排气筒	废气量、颗粒物	正常情况下每半年一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测
	P3 排气筒	废气量、颗粒物	正常情况下每半年一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测

	厂界无组织废气	颗粒物、氯化氢、氟化物	正常情况下每半年一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测
--	---------	-------------	----------------------------	------

#### 4.7 大气环境影响评价结论及建议

1、根据例行监测结果，2022 年肥城新城街道（肥城司法局）例行监测点环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标。

评价区域内环境质量监测，TSP、氟化物能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单的要求，氯化氢能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求。

2、项目大气污染物排放量较小，废气经采取严格的收集、治理措施后，能做到达标排放。项目周围较空旷平坦，有利于大气污染物的输送、扩散。通过加强人员管理，尽量避免非正常工况的出现，以减小项目对周围环境空气的影响。因此，项目建成后，预计项目对周围环境空气质量影响较小。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本项目评价等级为二级，故无需设置大气环境防护距离。

3、大气环境影响评价自查表

表 4.7-1 建设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 type="checkbox"/>			二级 <input checked="" 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 <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 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 (PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (TSP、氯化氢、氟化物)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <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"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2022) 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 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"/>			
污染源调查	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"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input 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 type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ( )				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
二类区		C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>				

	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h	$C_{\text{非正常}} \text{占标率} \leq 100\% \square$		$C_{\text{非正常}} \text{占标率} > 100\% \square$
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}} \text{达标} \square$		$C_{\text{叠加}} \text{不达标} \square$	
	区域环境质量的整体变化情况	$K \leq -20\% \square$		$K > -20\% \square$	
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (氯化氢、颗粒物、氟化物)	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 ( )	监测点位数 ( )	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"/>			
	大气环境保护距离	距 (--) 厂界最远 (--) m			
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> (--) t/a	NO <sub>x</sub> (--) t/a	颗粒物 (2.711) t/a	VOCs ( ) t/a
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“√”; “( )”为内容填写项					

## 5 地表水环境影响分析

### 5.1 地表水环境现状监测与评价

#### 5.1.1 地表水调查范围

项目排水采用雨污分流、污污分流制。初期雨水排入厂区事故池（兼做初期雨水池），分批排入肥城康龙排水有限公司进一步处理；其余雨水经厂区雨水管线收集后，经园区雨水管网就近排入附近地表水体。

项目废水产生环节主要包括生产过程 MVR 蒸发器冷凝水及蒸汽冷凝水、离心母液、碳酸锂压滤废液、喷淋塔废水、纯水制备浓水和循环冷却水排污水，其中，MVR 蒸发器冷凝水及蒸汽冷凝水、喷淋塔废水、离心母液和循环冷却水排污水回用于原料制浆和浸出工段；碳酸锂压滤废液回用于碳酸锂浆化工序；纯水制备浓水回用于二次离心淋洗工序，综上，生产过程废水全部回用，不外排。

项目生活废水经化粪池预处理后，满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 及修改单标准和肥城康龙排水有限公司进水水质要求后，经由园区污水管网排入肥城康龙排水有限公司进一步处理，最终排入康王河。

#### 5.1.2 地表水环境现状监测

##### 5.1.2.1 地表水例行监测情况

##### 1、地表水环境现状例行监测

##### （1）例行监测点

为了进一步了解区域地表水环境现状，本次环评收集了陈屯桥断面 2023 年的例行监测数据，监测点名称和位置见表 5.1-1 和图 5.1-1。

表 5.1-1 地表水例行监测断面一览表

序号	水域	断面名称	控制级别	功能区划定
1	康王河	陈屯桥断面	市考核	IV类

##### （2）例行监测项目

pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、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、硫化物等，共 22 项。

(3) 例行监测数据

陈屯桥断面 2023 年例行监测数据见表 5.1-2。

表 5.1-2 陈屯桥断面 2023 年例行监测数据（单位：mg/L，pH 无量纲，水温℃）

采样日期	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	铜	锌	氟化物	水温
2023.01												
2023.02												
2023.03												
2023.04												
2023.05												
2023.06												
2023.07												
2023.08												
2023.09												
2023.10												
2023.11												
2023.12												
标准值	6-9	3	10	30	6	1.5	0.3	--	1.0	2.0	1.5	--
采样日期	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	--
2023.01												--
2023.02												--
2023.03												--
2023.04												--
2023.05												--
2023.06												--

山东盈锂环保科技有限公司 5 万吨/年锂资源综合回收项目

2023.07												--
2023.08												--
2023.09												--
2023.10												--
2023.11												--
2023.12												--
<b>标准值</b>	<b>0.02</b>	<b>0.1</b>	<b>0.001</b>	<b>0.005</b>	<b>0.05</b>	<b>0.05</b>	<b>0.2</b>	<b>0.01</b>	<b>0.5</b>	<b>0.3</b>	<b>0.5</b>	--

### 5.1.2.2 地表水例行监测现状评价

#### (1) 评价标准

根据例行监测结果以及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），选取 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物，总共 21 项为现状评价因子，对地表水水质质量现状进行评价。

采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 IV 类标准对本次地表监测水质进行评价，见表 5.1-3。

表 5.1-3 地表水评价标准值一览表 单位：pH 无量纲，其他 mg/L

评价因子	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	铜	锌	氟化物
标准值	6-9	3	10	30	6	1.5	0.3	--	1.0	2.0	1.5
评价因子	硒	砷	汞	镉	铬（六价）	铅	氰化物	挥发酚	石油类	LAS	硫化物
标准值	0.02	0.1	0.001	0.005	0.05	0.05	0.2	0.01	0.5	0.3	0.5

#### (2) 评价方法

采用单因子指数法进行评价，公式如下：

$$P_i = C_i/S_i$$

式中：P<sub>i</sub>—第 i 种污染物的单因子指数(pH 除外)，P<sub>i</sub> > 1 为超标，P<sub>i</sub> ≤ 1 为达标；

C<sub>i</sub>—i 污染物的实测浓度，mg/L；

S<sub>i</sub>—i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

$$P_{pH} = (7.0 - pH_{Ci}) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (pH_{Ci} \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = (pH_{Ci} - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (pH_{Ci} > 7.0)$$

式中：P<sub>pH</sub>—pH 的标准指数，P<sub>pH</sub> > 1 为超标，P<sub>pH</sub> ≤ 1 为达标；

pH<sub>Ci</sub>—pH 的现状监测结果；

pH<sub>sd</sub>—pH 采用标准的下限值；

pH<sub>su</sub>—pH 采用标准的上限值；

#### (3) 评价结果

对地表水环境质量评价结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 康王河水质评价结果一览表

采样日期	检测项目										
	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒
2023.01											
2023.02											
2023.03											
2023.04											
2023.05											
2023.06											
2023.07											
2023.08											
2023.09											
2023.10											
2023.11											
2023.12											
采样日期	检测项目										
	砷	汞	镉	铬（六价）	铅	氰化物	挥发酚	石油类	LAS	硫化物	--
2023.01											--
2023.02											--
2023.03											--
2023.04											--
2023.05											--

2023.06											--
2023.07											--
2023.08											--
2023.09											--
2023.10											--
2023.11											--
2023.12											--

由上表统计结果可见，陈屯桥断面化学需氧量、五日生化需氧量略有超标，其余指标均能够满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准要求。

根据地表水例行监测结果分析，康王河受到农业面源、生活废水排放影响，使得评价范围内水质已经受到一定程度的污染，个别月份的水质已经不能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准要求，大部分月份能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准要求。

### 5.1.3 地表水环境现状补充监测

#### 5.1.3.1 地表水补充监测情况

##### (1) 监测断面设置

本项目地表水补充监测结果引用《肥城市仪阳项目集聚区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》监测数据，在肥城市康龙排水有限公司污水排放口上游 100m、下游 500m 各布设 1 个监测断面，了解康王河的现状水质。监测布点见表 5.1-5 及图 5.1-1。

表 5.1-5 地表水现状监测布点表

编号	所在河流	断面位置	意义
1#	康王河	肥城市康龙排水有限公司污水排放口上游 100m	了解污水处理厂排污口上游水质情况
2#		肥城市康龙排水有限公司污水排放口下游 500m	了解接纳河流康王河下游水质情况

##### (2) 监测项目

监测项目：pH、COD<sub>Mn</sub>、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷、SS、溶解氧、磷酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氯化物、硫化物、氰化物、石油类、挥发酚、硫酸盐、铬、六价铬、镉、铅、汞、砷、镍、锌、铜、铁、锰、全盐量、粪大肠菌群。同时监测水温、水面宽、水深、流速、流量等水文参数。

##### (3) 监测频次及检测单位：

监测时间：2024 年 5 月 14 日~5 月 16 日

监测频率：连续监测 3 天，每天一次

监测单位：青岛中博华科检测科技有限公司

##### (4) 监测分析方法

表 5.1-6 地表水监测分析方法

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	范围 0-14
高锰酸盐指数	滴定法	GB 11892-1989	0.5mg/L
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/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

悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	4mg/L
溶解氧	电化学探头法	HJ 506-2009	——
磷酸盐	钼锑抗分光光度法	《水和废水监测分析方法》国家环境保护总局（2002 年）（第四版增补版）第三篇 第三章七（三） A	0.01mg/L
亚硝酸盐氮	分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003mg/L
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> （以 N 计）	离子色谱法	HJ 84-2016	0.004mg/L
F <sup>-</sup>	离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L
Cl <sup>-</sup>	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.01mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009	0.004 mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
铬	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.11μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L
镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.05μg/L
铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.09μg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
砷	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12μg/L
镍	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.06μg/L
锌	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.67μg/L
铜	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.08μg/L
铁	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.82μg/L
锰	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12μg/L
全盐量	重量法	HJ/T 51-1999	5mg/L
粪大肠菌群	多管发酵法	HJ 347.2-2018	20MPN/L
石油类	红外分光光度法	HJ 637-2018	0.06mg/L

(5) 地表水环境现状监测结果

监测结果详见表 5.1-7。

表 5.1-7 (1) 地表水现状监测结果一览表

采样 点位	采样日期	采样时间	监测项目										
			pH 值	高锰酸盐指 数 mg/L	COD mg/L	BOD <sub>5</sub> mg/L	氨氮 mg/L	总氮 mg/L	总磷 mg/L	SS mg/L	溶解氧 mg/L	磷酸盐 mg/L	亚硝酸盐 氮 mg/L
1#	2024.05.14	10:47											
	2024.05.15	10:50											
	2024.05.16	10:48											
2#	2024.05.14	10:00											
	2024.05.15	10:05											
	2024.05.16	10:08											
采样 点位	采样日期	采样时间	监测项目										
			镉 μg/L	铅 μg/L	汞 μg/L	砷 μg/L	镍 μg/L	锌 μg/L	铜 μg/L	铁 μg/L	锰 μg/L	全盐量 mg/L	铬 μg/L
1#	2024.05.14	10:47											
	2024.05.15	10:50											
	2024.05.16	10:48											
2#	2024.05.14	10:00											
	2024.05.15	10:05											
	2024.05.16	10:08											
采样 点位	采样日期	采样 时间	监测项目										
			粪大肠菌群 MPN/L	石油类 mg/L	六价铬 mg/L	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (以 N 计) mg/L	F <sup>-</sup> mg/L	Cl <sup>-</sup> mg/L	硫化物 mg/L	氰化物 mg/L	挥发酚 mg/L	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> mg/L	
1#	2024.05.14	10:47											
	2024.05.15	10:50											
	2024.05.16	10:48											
2#	2024.05.14	10:00											
	2024.05.15	10:05											
	2024.05.16	10:08											

表 5.1-7 (2) 地表水现状监测结果一览表

采样点位	采样日期	采样 时间	水温 (°C)	水面宽 (m)	水深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)
1#肥城市康龙排水有限	2024.05.14	10:47					

山东盈锂环保科技有限公司 5 万吨/年锂资源综合回收项目

采样点位	采样日期	采样时间	水温 (°C)	水面宽 (m)	水深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)
公司污水排放口上游 100m	2024.05.15	10:50					
	2024.05.16	10:48					
2#肥城市康龙排水有限 公司污水排放口下游 500m	2024.05.14	10:00					
	2024.05.15	10:05					
	2024.05.16	10:08					

### 5.1.3.2 地表水补充监测现状评价

#### (1) 评价因子

硫化物、氰化物、挥发酚、汞、石油类、二甲苯、六价铬均未检出；铬、磷酸盐、亚硝酸盐氮、铝、SS、全盐量无质量标准，不予评价；粪大肠菌群监测单位为 MPN/mL，标准值单位为个/L，单位不一致，不予评价；地表水环境质量现状评价因子为：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、镉、铅、砷、镍、锌、铜、铁、锰、硝酸盐、氯化物、氟化物、硫酸盐。

#### (2) 评价标准

评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中的IV类标准，地表水执行标准见表5.1-8。

表 5.1-8 地表水评价标准值一览表（单位：pH 无量纲，其他 mg/L）

评价因子	pH	氯化物	COD	BOD <sub>5</sub>	溶解氧	NH <sub>3</sub> -N	TP	镉	高锰酸盐指数	硝酸盐
标准值	6~9	250	30	6	3	1.5	0.3	0.005	10	10
评价因子	氟化物	镍	铜	锰	铁	砷	铅	锌	硫酸盐	--
标准值	1.0	0.02	1.0	0.1	0.3	0.1	0.05	2.0	250	--

#### (3) 评价方法

采用单因子指数法。

计算公式：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：S<sub>i</sub>——污染物单因子指数；

C<sub>i</sub>——i 污染物的浓度值，mg/l；

C<sub>si</sub>——i 污染物的评价标准值，mg/l。

pH 值标准指数的计算公式：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：S<sub>pHj</sub>——pH 单因子指数；

pH<sub>j</sub>——j 断面 pH 值；

$pH_{sd}$ ——地面水水质标准中规定的 pH 值下限；

$pH_{su}$ ——地面水水质标准中规定的 pH 值上限。

对于溶解氧，其标准指数按下式计算：

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

$$S_{DO,j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad (DO_j \leq DO_f)$$

式中： $S_{DO,j}$ —DO 的标准指数；

$DO_f$ —某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度(mg/L),计算公式常采用：

$$DO_f = 468 / (31.6 + T), \quad T \text{ 为水温, } ^\circ\text{C};$$

$DO_j$ —溶解氧实测值；

$DO_s$ —溶解氧的评价标准限值。

#### (4) 评价结果

对地表水环境质量评价结果见表 5.1-9。

表 5.1-9 地表水环境质量单因子指数评价结果

采样点位	采样日期	监测项目									
		pH 值	高锰酸盐指数	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	溶解氧	镉	铅	镍
1#	2024.5.14										
	2024.5.15										
	2024.5.16										
2#	2024.5.14										
	2024.5.15										
	2024.5.16										
采样点位	采样日期	硝酸盐	锌	铜	铁	锰	砷	氯化物	氟化物	硫酸盐	--
1#	2024.5.14										--
	2024.5.15										--
	2024.5.16										--
2#	2024.5.14										--
	2024.5.15										--
	2024.5.16										--

根据地表水现状补测结果显示，肥城市康龙排水有限公司排入康王河前、后两个监测断面均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

#### 5.1.4 区域地表水整治方案

为着力解决水生态环境突出问题，深入打好碧水保卫战，持续改善全省水生态环境质量，制定了《山东省深入打好碧水保卫战行动计划》（2021-2025 年）。到 2023 年，南四湖流域国控断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例达到 100%，39 条入湖河流水质优良比例达到 100%；到 2025 年，国控重点河流水质优良比例达到 69.9%以上，基本消除劣 V 类，其中，黄河干流水质稳定达到Ⅲ类，总氮浓度逐步降低。地下水国控点位 V 类水比例控制在 28.3%左右。国控县级及以上城市集中式饮用水水源地水质优良比例达到 97.4%以上。县级及以上城市建成区基本消除黑臭水体。

##### 一、补齐城镇生活污水治理设施短板

开展“污水零直排区”建设，控制城市面源污染。彻底摸清城市（含县城）管网底数，加快雨污分流改造，推进实现整县域合流制管网清零。2025 年年底前，新建改造修复城区污水管网 5000 公里，改造城区雨污合流管网 3000 余公里，基本消除城市管网空白区和生活污水直排口。总结推广“庆云经验”，以多元融资模式保障基础设施工程建设，改善城市水环境质量。南四湖流域及水质不达标或不稳定达标断面汇水区域提前 2 年完成管网补短板任务。开展城镇生活污水处理设施能力评估，优化生活污水处理厂布局，提升污水处理能力并适度超前。2025 年年底前，新增污水处理能力 200 万吨/日以上。加强建制镇生活污水收集处理设施建设，并实现稳定运行，2025 年年底前，建制镇生活污水处理率达到 75%以上。

巩固城市建成区黑臭水体治理成果，对已完成整治的 166 条城市建成区黑臭水体，强化日常监督检查。对新发现及“返黑返臭”的水体重新纳入整治清单，限期完成。因地制宜建立管网长效管理机制，推进城市排水企业实施“厂—网—河湖”一体化运营管理。2025 年年底前，全面消除县级及以上城市建成区黑臭水体，建立并巩固黑臭水体治理长效机制。

##### 二、强化农村生活污水和黑臭水体治理

开展新一轮农村生活污水治理巩固提升，优先治理黄河沿线、南四湖东平湖流域、水源保护区等生态环境敏感区，重点整治黑臭水体集中区域、乡镇政府所在地、中心村、城乡接合部、旅游风景区等地区。2025 年年底前，完成农村生活

污水治理的行政村占比达到 55%以上。

开展农村黑臭水体整治，因地制宜实施控源截污、清淤疏浚和水体净化等工程，2023 年，完成 398 处农村黑臭水体治理工程。新发现的农村黑臭水体进行动态更新，纳入清单实施整治。推广绿色健康养殖模式，对南四湖实验区池塘实施生态化改造，建设封闭式渔业园区，设置养殖尾水净化区。制定海水养殖尾水排放标准，加强近海养殖尾水治理。

### 三、精准治理工业企业污染

聚焦汇入南四湖、东平湖等重点湖库以及莱州湾、丁字湾、胶州湾等重点海湾的河流，开展涉氮涉磷等重点行业污染治理。南四湖流域以 5 条硫酸盐浓度和 2 条氟化物浓度较高的河流为重点，实施流域内造纸、化工、玻璃、煤矿等行业的涉硫涉氟工矿企业特征污染物治理。

继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，提高工业园区集聚水平。指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控，统一调度”，第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头，及时有效处理处置。大力推进生态工业园区建设，对获得国家和省级命名的生态工业园区给予政策支持。鼓励有条件的园区引进“环保管家”服务，提供定制化、全产业链的第三方环保服务，实现园区污水精细化、专业化管理。

### 四、推动地表水环境质量持续向好

严守水质“只能变好、不能变差”底线，各市梳理河流水质指数和湖库水质指数较高的河湖库及重点影响因子，形成重点改善河湖库清单。按照“短期长期结合、治标治本兼顾”的原则，突出重点区域、重点河湖库、重点因子、重点时段污染管控，制定专项推进方案。建立重点河湖水质改善省级驻点帮扶机制，组建帮扶团队，现场驻点指导，精准制定“一河一策”，聚力解决突出水生态环境问题。

持续开展汛前河湖水质超标隐患排查整治行动，重点清理河湖淤积底泥、水面及沿岸农业生产生活废弃物、沿线闸坝及沟渠临时拦截的生产生活污水或灌溉尾水，整治破损堵塞的城镇雨污管网，开展城市雨污水管道清掏，提升城镇污水处理设施应急处理能力及重点工业企业汛期污染管控能力，集中力量解决旱季“藏污纳垢”、雨季“零存整取”的突出环境问题。

开展入河排污口溯源分析，建立“排污单位—排污通道—排污口—受纳水体”

的排污路径，完成排污口分类、命名、编码和标志牌树立等工作，形成规范的排污口“户籍”管理。按照“取缔一批、合并一批、规范一批”要求，编制整治工作方案，提出“一口一策”整治措施。2023 年年底，完成南四湖流域入河排污口整治；2025 年年底，完成全省入河排污口整治任务。强化水污染物排放口排污许可信息管理，规范污染因子、排放标准、许可年排放量限值、排放去向、自行监测因子及频次等内容。

#### 五、防控地下水污染风险

持续推进地下水环境状况调查评估，2025 年年底，完成一批化工园区、化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场、矿山开采区、尾矿库等其他重点污染源地下水基础环境状况调查评估。科学划定地下水污染防治重点区。

加强国控地下水考核点位水质达标提升，对人为污染导致未达到水质目标要求的，或地下水质量为V类的，市政府应逐一制定实施地下水质量达标（保持或改善）方案。

识别地下水型饮用水水源补给区内潜在污染源，建立优先管控污染源清单，推进地级及以上浅层地下水型饮用水重要水源补给区划定。强化危险废物处置场和生活垃圾填埋场等地下水污染风险管控。试点开展废弃矿井地下水污染防治。完善报废矿井、钻井等清单，持续推进封井回填工作。在黄河流域、南水北调沿线等重点区域选择典型城市，开展地下水污染综合防治试点城市建设，探索城市区域地下水环境风险管控。探索地下水治理修复模式，实施泰安市宁阳化工产业园及周边地下水污染防控修复试点项目，推进地下水污染风险管控与修复。

#### 六、保障饮用水水源地水质达标

强化县级及以上城市饮用水水源地监管。采用卫星遥感、无人机航测、高点视频监控等新技术手段，定期开展重要水源地保护区遥感监测，掌握水源地及周边保护区范围内风险源现状及变化情况。新建水源要同步开展保护区划定，调整水源要同步修订水源保护区。加快农村饮用水水源地规范化管理进程。2025 年年底，完成乡镇级和“千吨万人”农村饮用水水源保护区勘界立标，逐步开展“千吨万人”以下集中式饮用水水源保护区环境问题排查整治。

#### 七、开展区域再生水循环利用

推进农业高效节水和畜禽养殖节水，2025 年年底，全省创建 10 个节水型灌区。加强工业节水，2025 年年底，全省高耗水工业企业节水型企业达标率达

到 50%，全省创建 50 家节水标杆企业和 10 家节水标杆园区。深化城镇节水，2025 年年底，全省 60%以上县级城市达到节水型城市标准。开展城市污水深度处理，推进再生水资源化利用，缓解水资源短缺问题。推动非常规水纳入水资源统一配置，逐年提高非常规水利用比例，2025 年年底，非常规水源利用量达到 15 亿立方米。

积极推动济南、烟台、济宁、临沂等市纳入国家区域再生水循环利用试点。指导试点市建设污染治理、生态保护、循环利用有机结合的综合治理体系，搭建再生水生产、输配、利用链条，探索理顺再生水价格体系。

#### 八、推进水生态保护与修复

在现有 29 万亩人工湿地的基础上，进一步梳理适宜建设人工湿地的区域，形成需新建或修复的人工湿地清单。合理调配空间资源，保障人工湿地水质净化工程建设用地。2021 年年底，编制山东省人工湿地建设运行专项方案。在重点湖库滨带、河道两侧滩地建设集面源污染拦截、雨水资源涵养、生态修复等功能于一体的河湖缓冲带，2025 年年底，完成 600 公里以上河湖缓冲带修复或建设，打造南四湖、东平湖及黄河干线环湖沿河生态廊道。实施南四湖、东平湖菹草生态化整治和资源化利用，实施南四湖芦苇试验性平衡收割及综合利用试点。建立人工湿地水质净化工程及河湖缓冲带运营管护长效机制，保障生态保护与修复工程运营效果。

扎实推进国家“美丽河湖”建设，择优上报“美丽河湖”优秀案例。探索建设省级“美丽河湖”，对治理和保护成效显著的河湖进行通报表扬。以“美丽河湖”为载体，推动“两山”实践创新基地和国家生态文明建设示范市县创建工作。（省生态环境厅牵头）结合地域、河（湖）情、文化等实际，坚持以水而定，量水而行，严格落实水资源刚性约束制度，科学合理规划，分批分级推进实施美丽幸福河湖建设。

#### 九、全域开展生态补偿

建立横纵结合的生态补偿机制。省级出台建立流域横向生态补偿机制指导意见，各市协调推进上下游县（市、区）签订横向生态补偿协议。

完善流域跨区域管理协调机制。以县（市、区）签订横向生态补偿机制为契机，充分调动流域上下游治污积极性，加强沟通交流，建立联防联控定期会商机制，实现跨界重大工程项目环评共商，联合处置突发水环境污染应急事件。统筹

发挥省、市、县三级环境执法力量，强化流域联合执法，严惩环境违法行为。

#### 十、智慧监管水生态环境

优化提升水环境监测网络。设置593个省控以上地表水环境质量监测断面(点位)，实现全省所有市、县交界处河湖监测断面(点位)全覆盖。深化手工与自动监测相融合的监测体系，新建122个水质自动监测站，实现南四湖入湖河流水质自动监测全覆盖，省控以上河流断面自动监测“能装尽装”。鼓励在不稳定达标河段加密布设水质微型监测站，实现水质预警预报与快速溯源。开展入河排污口监督性监测。在环境敏感区域，鼓励增加总有机碳、生物毒性和重金属等自动监测指标，实现水质风险预警。完善省级生态环境大数据平台，提高污染溯源、问题诊断、应急响应能力。完善流域水环境管理大数据平台，实现生态补偿、流域水环境综合评价、污染物通量分析、水环境承载力评价与风险预警为一体的水环境管理业务化运行。开发水环境监管微信小程序，形成共享、便捷、高效的涉水环境数据应用体系。

## 5.2 地表水环境影响评价

### 5.2.1 评价等级与评价范围确定

#### 5.2.1.1 评价等级判定

本项目为水污染影响型建设项目，拟建项目排水采用雨污分流、污污分流制。初期雨水排入厂区事故池（兼做初期雨水池），分批排入肥城康龙排水有限公司进一步处理；其余雨水经厂区雨水管线收集后，经园区雨水管网就近排入附近地表水体。项目废水产生环节主要包括生产过程 MVR 蒸发器冷凝水及蒸汽冷凝水、离心母液、碳酸锂压滤废液、喷淋塔废水、纯水制备浓水和循环冷却水排污水，其中，MVR 蒸发器冷凝水及蒸汽冷凝水、喷淋塔废水、离心母液和循环冷却水排污水回用于原料制浆和浸出工段；碳酸锂压滤废液回用于碳酸锂浆化工序；纯水制备浓水回用于二次离心淋洗工序，综上，生产过程废水全部回用，不外排。

项目生活废水经化粪池预处理后，满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996 ) 表 4 及修改单标准和肥城康龙排水有限公司进水水质要求后，经由园区污水管网排入肥城康龙排水有限公司进一步处理，最终排入康王河。

表 5.2-1 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 <sup>3</sup> /d) ; 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥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	--

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值 (见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物 (露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量≥500 万 m<sup>3</sup>/d, 评价等级为一级; 排水量<500 万 m<sup>3</sup>/d, 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

根据上表《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018) 中水污染影响型建设建设项目评价等级判定要求, 本项目地表水评价等级确定为三级 B。

### 5.2.1.2 评价范围确定

本项目评价范围确定为项目纳污河流康王河。

### 5.2.1.3 评价时期确定

根据导则 5.4.2, 三级 B 评价可不考虑评价时期。

## 5.2.2 地表水环境影响评价

### 5.2.2.1 项目废水产生情况

拟建项目排水采用雨污分流、污污分流制。初期雨水排入厂区事故池 (兼做初期雨水池), 分批排入肥城康龙排水有限公司进一步处理; 其余雨水经厂区雨水管线收集后, 经园区雨水管网就近排入附近地表水体。项目废水产生环节主要

包括生产过程 MVR 蒸发器冷凝水及蒸汽冷凝水、离心母液、碳酸锂压滤废液、喷淋塔废水、纯水制备浓水和循环冷却水排污水，其中，MVR 蒸发器冷凝水及蒸汽冷凝水、喷淋塔废水、离心母液和循环冷却水排污水回用于原料制浆和浸出工段；碳酸锂压滤废液回用于碳酸锂浆化工序；纯水制备浓水回用于二次离心淋洗工序，综上，生产过程废水全部回用，不外排。

项目生活废水经化粪池预处理后，满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 及修改单标准和肥城康龙排水有限公司进水水质要求后，经由园区污水管网排入肥城康龙排水有限公司进一步处理，最终排入康王河。

#### 5.2.2.2 项目废水综合处理可行性分析

项目生产废水全部回用，不外排；项目生活废水经化粪池预处理后，经由园区污水管网排入肥城康龙排水有限公司进一步处理，最终排入康王河。生活废水能够满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 及修改单标准和肥城康龙排水有限公司进水水质要求。

##### 肥城康龙排水有限公司简介：

肥城康龙排水有限公司位于新城办事处泰临路以南，西付村西南350m，肥城康龙排水有限公司于2004年6月正式运行，设计处理规模为4.0万m<sup>3</sup>/d，中水回用规模3.0万m<sup>3</sup>/d，主要服务范围为肥城高新技术产业园区及老城区的工业废水和生活污水（矿业大街以东），采用A<sup>2</sup>/O微曝气氧化沟+生物滤池+高效纤维过滤+紫外消毒处理工艺，污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准，处理后的水部分回供龙山河上游作为景观补充用水和绿化喷洒，其余达标处理后排入康王河。

具体处理工艺见图5.2-1。

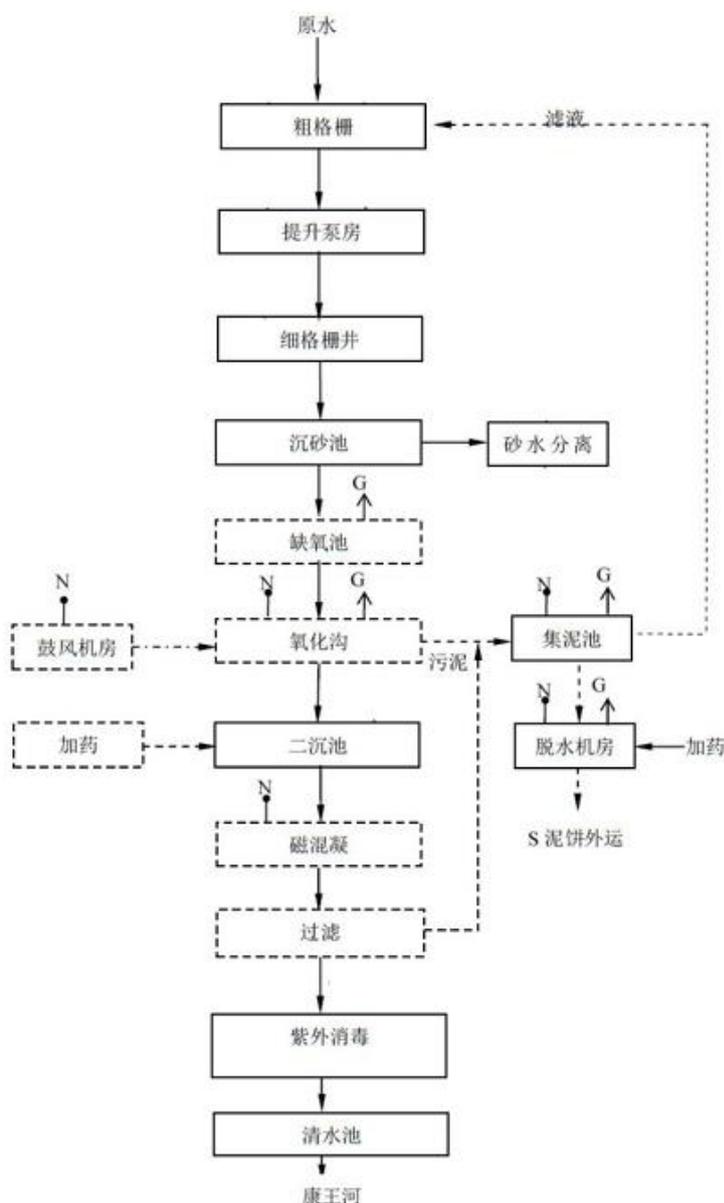


图 5.2-1 肥城康龙排水有限公司污水处理工艺流程图

肥城康龙排水有限公司设计进水水质指标如下：

表 5.2-2 肥城康龙排水有限公司设计进水水质指标表 （单位：pH 无量纲，其他 mg/L）

项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	TN	氨氮	TP
进水水质	6-9	450	200	360	60	45	3

肥城康龙排水有限公司设计出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级A标准。设计出水水质见下表。

表 5.2-3 肥城康龙排水有限公司设计出水水质指标表 （单位：pH 无量纲，其他 mg/L）

项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	TN	氨氮	TP
出水水质	6-9	50	10	10	15	5	0.5

目前，污水处理厂运行正常，本次评价收集了肥城康龙排水有限公司2023年

1月~2023年12月的在线出水数据，统计结果如下：

表 5.2-4 肥城康龙排水有限公司在线出水数据统计结果一览表

项目	COD 浓度 (mg/L)			氨氮浓度 (mg/L)			总磷 (mg/L)			总氮 (mg/L)			pH (无量纲)		
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值
2023.1															
2023.2															
2023.3															
2023.4															
2023.5															
2023.6															
2023.7															
2023.8															
2023.9															
2023.10															
2023.11															
2023.12															
执行标准	50			5			0.5			15			6-9		
年达标率	100%			100%			100%			100%			100%		

由在线监测结果可知，肥城康龙排水有限公司出水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中一级A排放标准要求。

根据以上分析，肥城康龙排水有限公司污水收集及处理情况详见表 5.2-5。

表 5.2-5 肥城康龙排水有限公司污水收集及处理情况一览表

类别	数值	备注
区内现状总污水量 (万 m <sup>3</sup> /d)	3.1	出水在线监控数据
污水处理厂现状处理能力 (万 m <sup>3</sup> /d)	4	

根据统计的在线监测出水数据，目前肥城康龙排水有限公司处理废水量为 3.1 万 m<sup>3</sup>/d，余量为 0.9 万 m<sup>3</sup>/d，能够满足本项目生活废水 (3.2m<sup>3</sup>/d) 处理需求。

## 5.3 结论

### 5.3.1 水环境影响评价结论

拟建项目排水采用雨污分流、污污分流制。初期雨水排入厂区事故池（兼做初期雨水池），分批排入肥城康龙排水有限公司进一步处理；其余雨水经厂区雨水管线收集后，经园区雨水管网就近排入附近地表水体。项目废水产生环节主要包括生产过程 MVR 蒸发器冷凝水及蒸汽冷凝水、离心母液、碳酸锂压滤废液、喷淋塔废水、纯水制备浓水和循环冷却水排污水，其中，MVR 蒸发器冷凝水及蒸汽冷凝水、喷淋塔废水、离心母液和循环冷却水排污水回用于原料制浆和浸出工段；碳酸锂压滤废液回用于碳酸锂浆化工序；纯水制备浓水回用于二次离心淋洗工序，综上，生产过程废水全部回用，不外排。

项目生活废水经化粪池预处理后，满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 及修改单标准和肥城康龙排水有限公司进水水质要求后，经由园区污水管网排入肥城康龙排水有限公司进一步处理，最终排入康王河，对周围水环境影响较小。

经过上述分析，从地表水环境影响的角度考虑，该项目建设是可行的。

### 5.3.2 污染源排放量

表 5.3-1 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			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理施工工艺			
W1	生活废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS 等	肥城康龙排水有限公司	间断排放，排放期间流量稳定	TW001	化粪池	化粪池	DW001	是	总排口

表 5.3-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		排放废水量 (t/a)	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	DW001	116.770811°	36.246612°	960	城镇污水集中处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	肥城康龙排水有限公司	pH	6~9 无量纲
								COD	50
								BOD <sub>5</sub>	10
								SS	10
								总氮	15
								氨氮	5 (8)

表 5.3-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	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 <sup>(a)</sup>	
			名称	浓度限值
1	--	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS 等	pH	6~9

			COD	450mg/L
			BOD <sub>5</sub>	200mg/L
			氨氮	45mg/L
			总氮	60 mg/L
			SS	360mg/L
a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。				

表 5.3-4 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（kg/d）	全厂年排放量/（t/a）
1	DW001	COD <sub>Cr</sub>	450	1.44	0.432
		NH <sub>3</sub> -N	45	0.144	0.043
全厂排放口合计		COD <sub>Cr</sub>			0.432
		NH <sub>3</sub> -N			0.043

5.3.3 地表水环境影响评价自查表

表 5.3-5 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√；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；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□；涉水的风景名胜区 □；其他√	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 □；间接排放 ☑；其他□	水温 □；径流 □；水域面积□
影响因子	持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 √；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他□	水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他□	

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"/> ; 改扩建 <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 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"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" 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 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 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"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input 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"/>		( pH、COD <sub>Mn</sub> 、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、SS、溶解氧、磷酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氯化物、硫化物、氰化物、石油类、挥发酚、硫酸盐、铬、六价铬、镉、铅、汞、砷、镍、锌、铜、铁、锰、全盐量、粪大肠菌群)	监测断面或点位个数 (2) 个	
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 <sup>2</sup>			
	评价因子	( pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、镉、铅、砷、镍、锌、铜、铁、锰、全盐量、硝酸盐、氯化物、氰化物、硫酸盐)			
	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 checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input 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 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"/>	
	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 type="checkbox"/> : 达标 <input 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 type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" 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 type="checkbox"/> : 达标 <input 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"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" 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 <sup>2</sup>	
	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"/>	
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 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□ 水文要素影响型建设项目同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□ 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□ 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□						
防治措施	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）		（0.432）		（450）		
		（氨氮）		（0.043）		（45）		
	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 <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m						
	环保措施	污水处理设施 □；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他□						
	监测计划				环境质量		污染源	
		监测方式			手动□；自动□；无监测√		手动√；自动 □；无监测□	
		监测点位			（--）		（总排口）	
监测因子			（--）		（pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、总氮）			
污染物排放清单	√							
评价结论	可以接受√；不可以接受□							
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。								

## 6 地下水环境影响评价

### 6.1 项目分类及评价等级判定

#### 6.1.1 项目类别判定

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）中的附录 A 表地下水环境影响评价行业分类表，结合当地的地质和水文地质条件，以及对项目的特征分析，查表得到本项目废铅酸蓄电池梯次利用属于“危险废物(含医疗废物)集中处置及综合利用”。因此，本项目地下水环境影响评价项目类别综合判定为 I 类。

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 6.1-1。

表 6.1-1 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（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（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；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 <sup>a</sup> 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：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。

通过走访和实地调查，结合《肥城市城区供水水源保护区划分方案》，拟建项目区位于肥城市城区供水水源保护区范围北侧，距肥城市城区供水水源保护区边界最近距离为 2.5km，该水源地取水层位岩溶裂隙水；附近农村居民饮用水为自来水，供水水源井均不在本次调查区范围内，农灌用水均为抽采地下水，多为浅井，为第四系孔隙水；项目所在地不在“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”；和“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热水、口泉水、温泉等特殊地下水资源等保护区”，也不在“生活供水饮用水水源地(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”同时也不在“矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它列入上述敏感分级的环境敏感区”。按照表 6.1-1，本建设项目属于地下水敏感程度划分的不敏感区。

地下水环境影响评价工作等划分见表 6.1-2。

表 6.1-2 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

综上所述，本项目为I类项目，项目区及周围区域的地下水环境敏感程度为不敏感，根据表 6.1-2 可知，本项目的地下水环境影响评价工作等级为二级。

### 6.1.2 调查评价范围

依据《环境影响评价技术导则》（地下水）（HJ610-2016）要求的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基本状况为原则，采用查表法，结合当地的水文地质条件，对本项目地下水环境现状调查与评价的工作范围进行了确定。

评价范围为以厂区为中心，沿地下水东北向西南流向，向上游外扩 2km、下游外扩 3km，两侧外扩 1.5km，总面积约 15km<sup>2</sup>，满足导则中规定的相应评价要求。

## 6.2 地下水环境质量现状调查与评价

### 6.2.1 现状监测

#### 6.2.1.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，结合场区所在区域的地形、水文地质条件及地下水流向。本次环评地下水环境现状监测在场区及附近共布设 5 个地下水水质水位监测点和 5 个水位监测点，以了解场区及附近的地下水环境质量现状，具体布点情况见表 6.2-1 和图 4.2-1。

表 6.2-1 地下水现状监测布点表

序号	测点名称	方向	距离	布设意义
1#	红五村	NE	2000	了解厂区上游地下水水质及水位
2#	项目区附近	--	0	了解厂区地下水水质及水位
3#	花园村	SW	1440	了解厂区下游地下水水质及水位

4#	尹庄	E	1090	了解厂区侧面地下水水质及水位
5#	原杨庄村	W	2100	了解厂区侧面地下水水质及水位
6#	陈园村	N	2170	了解厂区附近地下水水位现状
7#	罗窑社区	ENE	1600	
8#	河东村	SE	1700	
9#	老城驻地	S	1300	
10#	曹庄	SW	2400	

### 6.2.1.2 监测项目

监测项目： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、六价铬、挥发酚、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、耗氧量、总硬度、氟化物、硫化物、砷、汞、镉、铅、铁、锰、铝、总大肠菌群、细菌总数、锂等，共 32 项监测因子，同时测量水温、水位、井深、井口标高、地下水埋深、水井距离本项目的距离、水井精确经纬度、方位和水井功能等。

### 6.2.1.3 监测时间与频率

监测时间：2024 年 8 月 6 日；

监测频率：监测 1 天，采样一次；

监测单位：山东奥斯瑞特检验检测有限公司。

### 6.2.1.4 监测分析方法

表 6.2-2 地下水水质监测分析方法一览表

检测项目	仪器设备	方法依据	检出限
钾	原子吸收分光光度计/TAS-990/YQ-AF071	GB/T 11904-1989 水质钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
钠			0.01mg/L
钙		GB/T 11905-1989 水质钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	0.02mg/L
镁			0.002mg/L
$CO_3^{2-}$	滴定管	国家环保总局 2002 年第四版（增补版）《水和废水监测分析方法》第三篇 第一章 十二 酸碱指示剂滴定法	/
$HCO_3^-$			/
硫酸盐	离子色谱仪/CIC-D100/YQ-AF177	GB/T 5750.5-2023 生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（4.2 离子色谱法）	/
氯化物		GB/T 5750.5-2023 生活饮用水标准检验方法	/

		第 5 部分：无机非金属指标（5.2 离子色谱法）	
氟化物	离子色谱仪/CIC-D100/YQ-AF177	GB/T 5750.5-2023 生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标（6.2 离子色谱法）	/
硝酸盐（以 N 计）		GB/T 5750.5-2023 生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标（8.3 离子色谱法）	/
亚硝酸盐（以 N 计）	紫外光栅分光光度计/752/YQ-AF424	GB/T 5750.5-2023 生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标（12.1 重氮偶合分光光度法）	0.001mg/L
pH	便携式多参数测定仪/DZB-712/YQ-AX194	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	/
氨氮	紫外光栅分光光度计/752/YQ-AF424	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
六价铬		GB/T 5750.6-2023 生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标（13.1 二苯碳酰二肼分光光度法）	0.004mg/L
挥发酚		HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L
氰化物		GB/T 5750.5-2023 生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标（7.1 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法）	0.002mg/L
总硬度	滴定管	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标（10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法）	1.0mg/L
溶解性总固体	电子天平/FA2204N/YQ-AF039	GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标（11.1 称量法）	/
高锰酸盐指数	滴定管	GB/T 5750.7-2023 生活饮用水标准检验方法第 7 部分：有机物综合	0.05mg/L

		指标（4.1 酸性高锰酸钾滴定法）	
硫化物	紫外光栅分光光度计/752/YQ-AF424	HJ 1226-2021 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.003mg/L
总大肠菌群	生化培养箱/SPX-150B-Z/YQ-AF093	GB/T 5750.12-2023 生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标（5.1 多管发酵法）	2MPN/100mL
细菌总数		HJ 1000-2018 水质 细菌总数的测定 平板计数法	1CFU/mL
汞	原子荧光光度计/ASF-830/YQ-AF392	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04μg/L
砷			0.3μg/L
铁	原子吸收分光光度计/TAS-990/YQ-AF071	GB/T 11911-1989 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L
锰			0.01mg/L
镉		GB/T 5750.6-2023 生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（12.1 无火焰原子吸收分光光度法）	0.5μg/L
铅		GB/T 5750.6-2023 生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（14.1 无火焰原子吸收分光光度法）	2.5μg/L
铝		GB/T 5750.6-2023 生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（4.3 无火焰原子吸收分光光度法）	10μg/L
*锂	电感耦合等离子体质谱仪/NexION 1000G/THYQ-22	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.33μg/L

### 6.2.1.5 监测结果

表 6.2-3 地下水现状监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）

采样日期	检测项目	单位	检测结果				
			1#红五村	2#项目区附近	3#花园村	4#尹庄	5#原杨庄村
2024.08.06	钾	mg/L					
	钠	mg/L					
	钙	mg/L					
	镁	mg/L					

	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mmol/L					
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mmol/L					
	硫酸盐	mg/L					
	氯化物	mg/L					
	氟化物	mg/L					
	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L					
	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L					
	pH	无量纲					
	氨氮	mg/L					
	六价铬	mg/L					
	挥发酚	mg/L					
	氰化物	mg/L					
	2024.08.06	总硬度	mg/L				
溶解性 总固体		mg/L					
高锰酸 盐指数		mg/L					
硫化物		mg/L					
总大肠 菌群		MPN/100mL					
细菌总 数		CFU/mL					
汞		μg/L					
砷		μg/L					
铁		mg/L					
锰		mg/L					
镉		μg/L					
铅		μg/L					
铝		μg/L					
锂	μg/L						

表 6.2-4 (1) 地下水水位监测结果一览表

序号	检测项目	单位	检测结果				
			1#红五村	2#项目区附近	3#花园村	4#尹庄	5#原杨庄村
1	井深	m					
2	埋深	m					
3	水井距离本项目的距离	m					
4	水井方位	/					
5	水井功能	/					
6	水井经纬度	度					

表 6.2-4 (2) 地下水水位监测结果一览表

序号	检测项目	单位	检测结果				
			6#陈园	7#罗窑社区	8#河东村	9#老城驻地	10#曹庄
1	水温	°C					
2	井深	m					
3	埋深	m					
4	水井标高	m					
5	水位标高	m					
6	水井功能	/					
7	水井经纬度	度					

## 6.2.2 现状评价

### 6.2.2.1 评价因子、评价标准

检测结果中亚硝酸盐、六价铬、挥发酚、氰化物、硫化物、汞、砷、铁、锰、锂等均未检出，不予评价；碳酸根、碳酸氢根钾、钙、镁、铝、钾等无评价标准，仅用作水化学分析，不予评价；

故确定地下水水质评价因子为：pH、总硬度、溶解性固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、铅、镉、菌落总数、钠等共 13 项。

评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，具体标准值见下表。

表 6.2-5 地下水现状评价标准

序号	监测项目	标准值	单位	序号	监测项目	标准值	单位
1	pH	6.5~8.5	无量纲	8	钠	200	mg/L
2	总硬度（以CaCO <sub>3</sub> 计）	450	mg/L	9	铅	0.01	mg/L
3	溶解性总固体	1000	mg/L	10	镉	0.005	mg/L
4	硫酸盐	250	mg/L	11	菌落总数	100	CFU/mL
5	氯化物	250	mg/L	12	硝酸盐（以N计）	20	mg/L
6	耗氧量	3.0	mg/L	13	氨氮	0.5	mg/L
7	氟化物	1.0	mg/L	14			

### 6.2.2.2 评价方法

地下水环境质量现状评价采用单因子指数法。

1、对于污染程度随污染物浓度增加的污染因子，其单因子指数的计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P<sub>i</sub>—水质因子 i 的单因子指数；

C<sub>i</sub>—水质因子 i 的实测浓度值，mg/l；

C<sub>oi</sub>—水质因子 i 的评价标准限值，mg/l。

2、对于 pH，其单因子指数按下式计算：

$$P_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \text{ 时；}$$

$$P_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \text{ 时；}$$

式中：P<sub>pHj</sub>—pH 的单因子指数；

$pH_j$ —pH 的实测值；

$pH_{sd}$ —评价标准中 pH 的下限值；

$pH_{su}$ —评价标准中 pH 的上限值。

当被评价水质参数的标准指数 $>1$  时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足该项水质使用功能的要求。

### 6.2.2.3 评价结果

表 6.2-6 地下水现状评价结果一览表

检测点位	1#红五村	2#项目区附近	3#花园	4#尹庄	5#原杨庄村
检测频次	第一次	第一次	第一次	第一次	第一次
检测项目					
钠					
硫酸盐					
氯化物					
氟化物					
硝酸盐（以 N 计）					
pH					
氨氮					
总硬度					
溶解性总固体					
高锰酸盐指数					
细菌总数					
镉					
铅					

根据表 6.2-6 地下水现状监测结果显示，1#、2#、3#、5#点位硫酸盐超标，最大超标 1.54 倍；3#、4#点位硝酸盐超标，最大超标 1.01 倍；2#、3#点位总硬度超标，最大超标 1.3 倍；2#、3#、4#点位溶解性总固体超标，最大超标 0.92 倍，其余指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。地下水中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐超标主要与当地地质、水文地质条件有关，硝酸盐超标与农业面源污染有关。

### 6.2.3 区域地下水水质变化情况

根据收集的《肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区环境影响报告书》（2021 年）

地下水章节相关材料，本次调查了项目区附近瑞福锂业东南侧（项目区东 130m）地下水相关数据情况。

表 6.2-7 项目园区近距离地下水历史数据一览表

监测项目	监测点	尹庄（邻近瑞福锂 东南侧）	瑞福锂东南侧
		（2012 年 3 月 30 日、31 日取样）	（2018 年 3 月 9 日）
pH			
氨氮			
硝酸盐(以 N 计)			
亚硝酸盐(以 N 计)			
总硬度			
氟化物			
耗氧量			
氯化物			
硫酸盐			
总大肠菌群			
挥发酚			
氰化物			
汞			
六价铬			
铅			
镉			
苯			
甲苯			
二甲苯			
石油类			

根据表中数据对比分析可知：pH、耗氧量、挥发酚、氰化物、汞、六价铬、铅、镉、苯、甲苯、二甲苯、石油类变化不大；氨氮、硝酸盐氮、总大肠菌群整体降低；亚硝酸盐、氟化物、硫酸盐、总硬度、氯化物有所升高。

根据《肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区环境影响报告书》地下水监测数据，项目区附近瑞福锂业东南侧监测点总硬度、硝酸盐超标，其他指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求。

总硬度、溶解性总固体超标是由于地下水本身所处的自然地理条件、地质与水文地质环境决定的。硝酸盐超标的原因可能是农药和化肥进入土壤后进入地下水，导致超标。

### 6.3 地质、水文地质条件

### 6.3.1 区域地质

#### 6.3.1.1 区域地质

区域大地构造位置属华北板块（I）、鲁西地块（II）、鲁中隆块（III）、肥城～沂源盆地（IV）、肥城凹陷（V）。在构造上区域为北翼遭受断裂破坏的向斜盆地。总的地貌形态仍受原始构造控制。为三面环山一面开口的盆地地形，盆地的北及东北面为由前震旦系中～中高山地形，海拔标高 400～660m；东南、南及西北三面为寒武系、奥陶系断块的、单面的裂隙喀斯特发育的低山地形，海拔标高为+200～+400m。盆地中间及西南面为由东向西缓斜的冲积～洪积平原，标高+120～+60m。在盆心与周围中～低山之间为由奥陶系灰岩构成的丘陵地形，标高+120～+200m。中～低山及丘陵区皆为地表水及地下水的补给区，盆心及西南平原为地表水及地下水径流区。

中～低山区多为本区地面分水岭，分水岭之内地表水皆汇入康王河经由西南开口而汇入大汶河。本区地表分水岭的界线为东至道郎，西至石横以西之分水岭村，南至岬山、大绮山、大顶山，北至阳山、黄巢寨，全部面积约 1260km<sup>2</sup>。见区域地质图 6.3-1 和区域地层综合柱状图 6.3-2。

#### 6.3.1.2 区域地层

属华北型地层沉积，有前震旦纪泰山群，奥陶系、寒武系、石炭系、二叠系、第四系。缺失震旦、志留、泥盆、丰宁、三叠、侏罗系及第三系。石炭、二叠、第四系主要分布在肥城向斜盆地的内部，构成肥城煤田。其他各纪地层均分布于盆地四周山区。各纪地层由老而新叙述如下：

##### （1）前震旦系～泰山群

太平顶组：主要分布在盆地北部。主要岩性为黑云母斜长石片麻岩夹角闪石黑云母斜长石片麻岩，其次为角闪片岩、斜长石角闪岩、绿泥石片岩等各种混合岩，其厚度不详。

##### （2）寒武系：总厚度 716m

###### 下寒武馒头统

馒头组：厚度 67～192m，平均 96m。分布于东南山区分水岭之外及阳山南角下。因受前震旦纪古地形的影响，其沉积厚度不均，在走向方向呈现东厚西薄，在倾向方向呈现北厚南薄。如在南白楼附近之风皇山，其厚度在 192m 左右，倾斜产状  $310 \angle 20^\circ$ 。在黑山、横山一带，其厚度在 67m 左右，在阳山南坡角下其厚度在 90m 左右。主要岩性

为紫黄及杂色页岩夹薄层灰岩组成，其下部为黄灰色及灰白色中厚层状灰岩（灰岩中局部含燧石团块），其上为青灰色灰岩、黄褐色页岩、紫色钙质页岩及紫色页岩夹薄层青灰色致密灰岩及泥条灰岩，泥条与灰岩构成斜交层理。上部为紫红色、黄绿色及杂色页岩。最顶部为鲜红色页岩。于灰岩中有大量三叶虫化石。

毛庄组：厚度 55~87m，平均厚度 71m。分布范围与馒头组组同，其厚度在各方向上均变化不大，仅个别地方其厚度在 32m 左右，其他均在 55~87m 之间。产状在各方面亦极为一致。倾向均在 320°~28°左右，其岩性主要为暗紫色云母页岩夹薄层灰岩组成，页岩中含扁园状的钙质结核及薄层灰岩透镜体，灰岩夹层为灰色薄层状灰岩，青灰色结晶灰岩及竹叶状灰岩。

中寒武张夏统：厚度 302m

徐庄组：厚度 55~77m，平均 59m。分布范围很广，于张夏厚层灰岩底部均有分布。其产状与下伏毛庄组一致，沉积厚度较为均一。主要岩性为紫色、黄绿色页岩与灰岩互层。下部为深灰色具斜交层理厚层状灰岩，中部为紫色、绿色云母页岩与灰岩互层组成，上部为厚层小鲕状灰岩。

张夏组：厚度 175~257m，平均 243m。分布范围极广，于盆地四周山岭均有分布。其产状与下伏徐庄组一致，厚度岩性稳定，与阳山、鸡冠山、肥柱山、岬山出露最完整，其岩性上部为深灰色厚层状致密灰岩，局部含鲕状，含海绿石及褐红色泥片（呈不规则分布于灰岩内），中部为黑灰色厚层状小鲕状灰岩、浅灰色生物碎屑灰岩（含大量化石）及豆状灰岩，底部为灰白及灰色相间的斑状厚层致密灰岩。

上寒武炒米店统：厚度 247m。

崮山组：厚度 17~65m，平均厚度 36m。于盆地四周山岭均有分布，上覆于张夏组之上。多呈馒头形山顶。在大顶山及大绮山一带出露最完整。其厚度在 54~65m 之间。在横山及阳山北附近出露较薄，其厚度在 17~25m 之间。产状与下伏张夏组基本一致。其岩性为紫色、黄绿色页岩夹薄层灰岩组成。下部为紫色页岩及带紫圈的大竹叶状灰岩，中部为黄绿色页岩及青灰色大竹叶状灰岩，上部为深灰色厚层致密灰岩与青灰色含褐黄色泥条的灰岩（泥条平行层面）互层。

长山组：厚度 32~72m，平均厚度 49m。其地层分布、产状与下伏崮山组一致。其厚度变化规律一般呈现为北厚南薄，如阳山北该组沉积厚度在 77m 左右，大绮山等地仅 32~37m 之间。在岩性上北部出现一层浅灰色厚层致密灰岩，沉积环境与其他区稍有差异。

岩性为：下部为代紫圈的大竹叶状灰岩，中部为灰色灰岩及泥条状灰岩夹薄层灰岩，上部为厚层浅灰色灰岩。

凤山组：厚度 125~245m，平均 162m。于四周山区均有所分布，多分布于分水岭之内，其产状与下伏长山组相同。其厚度变化规律为南厚北薄，如大绮山、镜山、横山一带，为 165~245m。阳山北为 75m，岩性亦略有变化。如盆地南部沉积了二层大涡卷灰岩，西北部仅出现一层。同时在北部所出现的一层紫色碎屑灰岩在其他地区未见到。其岩性为：底部为青灰色致密块状灰岩及大涡卷灰岩组成，中部为青灰色厚岩竹叶状灰岩及深灰色结晶粒状灰岩（有时与代黄色泥条的青灰色灰岩互层）上部为青灰色，中厚~厚层泥条灰岩（泥条呈黄色平行分布于层面上）。

### （3）奥陶系：

下奥陶系~亮甲山~治里组，厚度 71m。

多分布于盆地南部分水岭之内，北部分布于分水岭之外。不位于区域范围之内。产状与下伏寒武系凤山组一致，沉积岩性及厚度在各方向均无甚变化，根据岩性将其划分为二段。

第一段：厚度 31m。主要岩性为灰黄色含燧石条带的白云质灰岩及灰黄色粗粒结晶白云质岩组成。底部为 2~3 层中厚层青灰色竹叶状灰岩及薄层青灰色灰岩互层。局部为白云质竹叶状灰岩。

第二段：厚度 40m。主要岩性为灰白色中厚~厚层致密白云质灰岩，于灰岩层面上含黑色石条带，其风化后表面呈褐黑色。

中奥陶系：厚度 658m。

主要分布于盆地南部山区分水岭之内，及隐蔽在盆地内部第四系之下，于盆地东部有零星露头分布，其产状与南部多呈 NW 倾向，于东部多南西方向。中奥陶系地层在本区部分被剥蚀，根据区域资料，奥陶系地层揭露厚度 658m。其沉积规律划分为三个沉积轮回，每个轮回包括一组泥灰岩群及一组石灰岩群，现将其分组岩性叙述如下：

#### 第一组：

第一段：泥灰岩群，厚度 75m。其岩性为：底部黄绿色薄层泥灰岩及灰白色泥质角砾状灰岩，及薄层灰岩互层，中部为深灰色灰质角砾状灰岩，上部为紫灰色厚层致密灰岩。

第二段：石灰岩群，厚度 230m。主要为鸡脚印石灰岩，鸡脚为黄色石质条带组成，

形状恰如鸡脚。该层富含化石：跌角虫、旋螺、塔螺、正宜介均在此层发现，在其中夹有 2~3 层厚约 0.6~1.0m 之灰黄色泥质灰岩。在鸡脚印灰岩之上为薄板状石灰岩，最顶部为紫灰色厚层致密灰岩，夹泥质灰岩。在南部果山岭有石英闪斑岩墙侵入中奥陶地层中。

第二组：

第三段：泥灰岩群，厚度 40m。底部灰黄色泥质灰岩，中部为灰黄色角砾状石灰岩，角砾为石灰岩成分，上部为松软易碎泥灰岩呈黄色，在中部角砾状灰岩的上部及下部各沉积着一层紫红色坚硬结晶石灰岩。

第四段：石灰岩群，厚度 110m。底部为灰黄色坚硬夹泥灰岩及蜂窝状洞穴发育的结晶灰岩，中部为青灰色厚层状致密灰岩夹结晶灰岩。在其上部有一层厚度约 13m 之豹皮状灰岩，顶部为灰色厚层致密灰岩，于中部含化石。

第三组：

第五段：泥灰岩群，厚度 72m。底部为厚层泥灰岩，褐灰色，岩性较致密，发育蜂窝状洞穴，中部为结晶灰岩夹薄层泥灰岩，上部为灰黄色泥灰岩夹薄层泥灰岩。

第六段：石灰岩群，厚度 130~135m。为结晶灰岩，致密灰岩夹泥灰岩组成，底部为厚层结晶灰岩夹泥灰岩，顶部为灰色致密灰岩夹泥灰岩组成。

(4) 石炭系：厚度 195~230m。

区域无露头，均分布于盆地内，为第四系覆盖，根据钻孔资料本区仅有中、上石炭系，缺乏下石炭系。

本溪组：厚度 35~50m。主要岩性为紫色及杂色粉砂岩，中夹二层薄煤层及二层石灰岩。即草埠沟石灰岩及徐家庄石灰岩。徐家庄石灰岩厚度较大（在 5.83~12.70m，多为深灰色）岩性稳定。底部有铝土岩及铁质页岩。于灰岩中含纺蝗虫化石。

太原组：厚度 160~180m。沉积岩性稳定，以灰及灰黑色粉砂岩及灰色砂岩，泥质岩为主组成，夹 14 层煤（其中可采 4~8 层）及泥灰岩四层、石灰岩三层，其中四层灰岩沉积稳定，厚度较大（3.80~7.09m）。在石灰岩中含海百合化石。

(5) 二叠系：厚度 700m。

分布与石炭系一致，本区未露头。

山西组：厚度 70~105m。以灰白色中粒砂岩及粉砂岩为主，交错层理发育，含煤层三层，可采二层，有少量泥灰岩。顶部以浅灰色粉砂岩与薄层灰岩互层与石盒子组接

触，下部以灰色中粒砂岩与粉砂岩互层与本溪组接触。

石盒子组：厚度最大 600m。主要岩性为紫灰色砂质粘土岩、粉砂岩和灰绿色粗粒砂岩组成，底部以中粗粒砂岩及砂砾岩与山西组分界，中下部有不纯铝土岩一层，厚约 4~5m，中上部有一层石英砂岩中粗~巨粒，砂质胶结，含铁质，厚 10~20m，上部多受剥蚀，多为杂色粉砂岩、泥质岩等组成。

(6) 第四系：厚度 10~120m。其岩性自上而下为：

亚粘土：厚约 10m，上部为褐黄色，塑性差，多孔隙，粉砂占主要成分，下部为褐黑色粘土，亚粘土厚 1~3m。

亚粘土夹含水砂层及含水砂姜层，厚约 60m。含水砂粒层约 2~3 层，夹于亚粘土中，其分布及厚度受河流控制，距河床较远即变薄或尖灭，沉积极不稳定。一段沿康王河、月庄河及擒将河两岸分布，含水丰富，为第四系主要含水层，砂粒为中粗粒。在煤田西部（兴隆庄以西）该层逐渐为砂姜所代替，厚度 2~11m。砂姜为钙质成分，含水性中~弱。亚粘土性质在东部与上覆亚粘土性质基本相同，但至煤田西部已全为塑性极强的粘土沉积。

砾石质亚粘土：半胶结呈褐红色，由东而西颗粒逐渐变细，该层结构致密，塑性强，为第四系良好隔水层，厚度 5~50m。

### 6.3.1.3 区域地质构造

区域为一不对称的向斜盆地，南翼宽缓，地层倾角在 5~12 度之间，北翼较陡，倾角在 18~25 度，个别大于 30 度。在北翼略靠近背斜轴部，一般都被走向断层（如肥城断层、桃园断层）所破坏，以致使北翼在外貌上极不明显。

本区主要发育二组断层，一组为近北东东向走向断层，如肥城断层、桃园断层。一组为近北北西向倾向断层，如马山、岬山断层。另外在煤层内有一组斜交断层，多为北东走向。走向断层多为北升南降，向南倾斜的正断层。倾向断层有东升西降，也有西升东降，均为正断层，但一般多为相间倾斜，故多构成地垒与地堑。主要断层分述如下：

走向断层：

肥城断层：为一弧形正断层，全长 70km，断层落差达 3000m。

桃园断层：为北升南降正断层，倾向南，走向近东西，全长 43km，在刘家庄附近及郭庄附近分别为马山及岬山断层切割。

倾向断层：

马山断层：为东升西降正断层，走向北西，倾向西南，与东部肥城断层恰成地堑构造。全长 24km，

崂山断层：为东升西降正断层，走向北西，倾向西南，与马山断层之间恰成地垒构造，全长 28km。

#### 6.3.1.4 岩浆岩

本区域岩浆岩发育，主要分布在区域北部，主要有吕梁期红门超单元西房庄单元（hX $\gamma\delta_2^1$ ）中细粒黑云母花岗闪长岩；吕梁期摩天岭超单元东龙湾单元（mD $\eta\tau_2^1$ ）中细粒含黑云母二长花岗岩；吕梁期摩天岭超单元斜峪单元（mX $\eta\gamma_2^1$ ）细粒二长花岗岩；阜平期蒙山超单元东近台单元（mD $\tau O_1^3$ ）条带状中粒英云闪长岩。

#### 6.3.2 区域水文地质

区域为一北翼遭受断裂破坏的向斜盆地，四周为前震旦系花岗片麻岩和裂隙喀斯特发育的寒武、奥陶石灰岩组成的中~低山环境，尤其地层产状多倾向于盆心故极有利接受大气降水，为盆地广大平原良好的补给区。在盆地平原第四系之下隐蔽的奥陶系、石炭二叠系岩层，裂隙溶洞发育，又为四周山区地下水提供了良好的径流条件。见区域水文地质图 6.3-3 和区域水文地质综合柱状图 6.3-4。

评价区内含水层有：第四系含水层，煤系顶板砂岩含水层，一灰、二灰、四灰、9 煤层顶板泥灰、五灰和奥灰含水层。主要含水层为第四系含水层、四灰、五灰和奥灰含水层。

##### （1）第四系含水层

厚 19.95~74.04m，平均 48.18m，岩性以粘土、亚粘土、亚砂土为主。砂、砂砾层呈透镜状，具含水性( $q=0.0033L/s\cdot m$ )。水位距地表 2~10m，水化学类型为重碳酸钙型淡水。由于底部有一层厚 10~30m 粘土及亚粘土层，具有良好的隔水性，使第四系与下伏地层不发生水力联系。

##### （2）四灰含水层

厚 1.76~7.69m，平均 4.57m。水化学类型为重碳酸钙镁型。-100m 水平以上，裂隙溶洞沿煤层顶面发育， $q=0.0093-0.0188L/s\cdot m$ ；-100m 水平以下，裂隙发育随深度增加而减弱， $q<0.0051L/S\cdot m$ 。

##### （3）五灰（徐灰）含水层

厚 8~18.63m，平均 13.5m。埋深 100~700m，属承压含水层。2001 年 12 月 5 日实测水位标高+30.29m。水化学类型为重碳酸·硫酸一钙·镁型( $HCO_3\cdot SO_4-Ca\cdot Mg$ )，水温

18.02℃，据钻孔抽水资料， $q=0.146-20.0L/s\cdot m$ 。五灰含水层在-100m 水平以上，溶洞裂隙发育，含水丰富；-100m 水平以下随深度增加岩溶裂隙发育不均衡，仅在局部地段发育。受断层构造影响，五灰与奥灰多处发生对口接触，发生直接水力联系。故其水质、水动态与奥灰基本相同。

#### (4) 奥灰含水层

厚度 811m，是煤系地层的基底。水位标高 2001 年 12 月 5 日实测为+30.71m。水化学类型为重碳酸·硫酸—钙·镁型 ( $HCO_3\cdot SO_4-Ca\cdot Mg$ )。水温 18.2℃。溶洞裂隙十分发育，含水丰富， $q=2.68-83.33L/S\cdot m$  (87-水 1 钻孔)。地表广泛出露该层，可直接接受大气降水的补给，动水量十分丰富，是矿井充水的最主要补给水源。奥灰水总流向沿地层走向自东向西流动，同时也沿地层倾向或断层带向深部流动，而后再沿地层走向西南运移。

### 6.3.3 评价区地质、水文地质

项目区位于肥城盆地的东部。地层自老至新有奥陶系、石炭二叠纪月门沟群本溪组、太原组、山西组和第四系。评价区内缺失上石盒子组、古近系。见评价区地质平面图(图 6.3-5)和 1、2 线地质剖面图(图 6.3-6、6.3-7)。

#### 6.3.3.1 评价区地层

(1) 奥陶系马家沟组(OM)：厚约 800m。出露于南部中低山区，为含煤岩系的基底，岩性以灰色、青灰色厚层状灰岩为主，夹厚层白云岩、白云质灰岩、燧石条带(结核)灰岩等。该组灰岩裂隙、岩溶发育，富水性强，为区域上重要的含水层。

(2) 石炭-二叠纪月门沟群本溪组(CyB)：厚 1.57~40m，平均 23m，灰色、杂色泥岩、粘土岩组成，粘土岩具鲕状结构及植物根部化石。平行不整合于奥陶系灰岩之上。

(3) 石炭纪月门沟群太原组(C-PyT)：为主要含煤地层之一。厚度 128~240m。由深灰色粉砂岩、细砂岩、石灰岩、煤层等组成。本组共含六层灰岩，除一灰、二灰和六灰不稳定外，其他灰岩均稳定。本组底部以六灰(草埠沟灰岩)底界面与下伏本溪组分界，上部以最上一层灰岩(一灰)顶界面与山西组分界，为一套海陆交互相沉积。与下伏本溪组呈整合接触。井田内本组含煤 11 层，可采、局部可采煤层有 7、8、9、10<sub>2</sub> 煤层。

(4) 山西组(Py $\hat{S}$ )：为本区主要含煤地层之一。厚 70~135m，为主要含煤地层。岩性以灰白-深灰色长石、石英质粉砂岩、细砂岩、中砂岩为主，次为灰色粘土岩，为滨

海平原过渡相沉积。与下伏太原组整合接触。井田内本组含煤 5 层；其中：3<sub>1</sub> 煤层全区稳定可采，1、3<sub>2</sub> 煤层局部可采，其它煤层均不可采。

(5) 第四系(Q)：厚度 19.95~74.04m，平均厚 48.18m，由西北往东南逐渐变薄。以粘土、亚粘土和亚砂土为主，含水较丰富。底部有厚 10m 左右的风化粘土、含砾粘土层，具有较好的隔水作用，与下伏地层呈不整合接触。

根据项目所在区域岩土工程勘察报告，场区土层在勘察深度范围内共分 6 层，第四系上部地层自上而下详细描述如下：

①素填土 (Q<sub>4</sub><sup>ml</sup>)

黄褐色，松散，稍湿；以粉土为主，含植物根、腐殖质，局部含砂、碎砖块和少许建筑垃圾等。场区普遍分布，厚度：0.50~4.50m，平均 1.62m；层底标高：105.30~112.44m，平均 109.29m。

②粉土 (Q<sub>4</sub><sup>al</sup>)

黄褐色，中密~密实，很湿~湿；土质较均匀，包含少量氧化铁，局部含砂。该层在场区内大部分缺失，厚度：0.90~6.20m，平均 2.22m；层底标高：104.86~110.24m，平均 108.00m。

③粉质粘土 (Q<sub>4</sub><sup>al</sup>)

黄褐色，可塑~硬塑，湿；土质较均匀，包含氧化铁、铁锰质结核，干强度中等，韧性中等。该层在场区内局部缺失，厚度：0.30~7.00m，平均 2.87m；层底标高：101.58~108.77m，平均 105.66m。

④粗砾砂 (Q<sub>4</sub><sup>al</sup>)

浅黄色，松散，湿~饱和；成分以石英、长石为主，亚圆形，颗粒不均匀，级配较差，局部见粉质粘土夹层。该层在场区内部分缺失。厚度：1.50~7.80m，平均 4.22m；层底标高：101.30~105.25m，平均 102.77m。

⑤粗砾砂 (Q<sub>4</sub><sup>al</sup>)

浅黄色，稍密~中密，饱和；成分以石英、长石为主，亚圆形，颗粒不均匀，级配较差，局部见粉质粘土夹层。该层在场区内普遍分布。该层厚度较大，本次勘察深度范围内局部未穿透。揭露最大层厚 11.50 米，最低层底标高 91.22 米。

⑥含粘土粗砾砂 (Q<sub>4</sub><sup>al</sup>)

浅黄色，稍密~中密，湿；成分以石英、长石为主，亚圆形，颗粒不均匀，级配较差，含粘土 20%-40%，局部夹粘土层。该层在场区内部分工程勘察孔有所探及。该层厚度较

大，本次勘察深度范围内局部未穿透。揭露最大层厚 10.00 米，最低层底标高 84.72 米。

场区地下水为第四系孔隙潜水，主要补给来源为大气降水入渗，以地下水径流、农田灌溉为主要排泄途径，地下水位随季节及气象呈周期性变化，年水位变化幅度约为 1.0 米左右，据钻孔数据统计，地下水水位埋深 4.00~8.40m。

综上所述，本区包气带厚度在 4~8m 左右，水位一般位于第 4、5 层粗砾砂层中，可以将第 4、5、6 层粗砾砂作为最浅部含水层。

### 6.3.3.2 评价区构造

评价区总体呈单斜构造，地层总体倾向北，局部有宽缓的次一级褶曲。地层倾角多为 5°~13°。区内地质构造主要特点是：以断裂构造为主，褶曲与断层相伴生。在断层之间或大断层附近都有褶曲出现。这些褶曲都具有倾伏、短轴和不对称的特点；断层以斜交断层为主，且绝大多数为正断层；北部 F1、F2 断层发育较早。与项目有关的断层情况见下表 6.3-1。

表 6.3-1 项目区主要断层情况一览表

顺序号	断层编号	性质	走向	倾向倾角	落差 (m)	长度(m)
1	F1	正	50°	SE∠75°	1000	800
2	F2	正	50°	SE∠75°	18~70	1000
4	F27	正	5°	SE∠70°	30~60	2900
5	F37	正	340°	NE∠75°	25	3200
6	F33	正	355°	NE∠73°	0~20	1800
7	YFII-3	正	12°	NW∠70°	0~20	2100
8	YFII-4	正	15°	SE∠75°	10~28	2550

### 6.3.3.3 评价区岩浆岩

岩浆侵入时期为新太古代蒙山岩套、峰山超单元侵入，燕山晚期卧福山超单元侵入。新太古代泰山岩群和其时代的变质变形侵入岩形成其基底。

### 6.3.3.4 评价区含水层特征

评价区内含水层有：第四系含水层，煤系顶板砂岩含水层，一灰、二灰、四灰、9 煤层顶板泥灰、五灰和奥灰含水层。主要含水层为第四系含水层、四灰、五灰和奥灰含水层。

#### (1) 第四系含水层

厚 19.95~74.04m，平均 48.18m，岩性以粘土、亚粘土、亚砂土为主。砂、砂砾层呈透镜状，具含水性( $q=0.0033L/s.m$ )。水位距地表 2~10m，水化学类型为重碳酸钙型淡水。由于底部有一层厚 10~30m 粘土及亚粘土层，具有良好的隔水性，使第四系与下伏地

层不发生水力联系。

#### (2) 四灰含水层

厚 1.76~7.69m, 平均 4.57m。水化学类型为重碳酸钙镁型。-100m 水平以上, 裂隙溶洞沿煤层顶面发育,  $q=0.0093-0.0188L/s\cdot m$ ; -100m 水平以下, 裂隙发育随深度增加而减弱,  $q<0.0051L/S\cdot m$ 。

#### (3) 五灰(徐灰)含水层

厚 8~18.63m, 平均 13.5m。埋深 100~700m, 属承压含水层。2001 年 12 月 5 日实测水位标高+30.29m。水化学类型为重碳酸·硫酸—钙·镁型( $HCO_3\cdot SO_4-Ca\cdot Mg$ ), 水温 18.02°C, 据钻孔抽水资料,  $q=0.146-20.0L/s\cdot m$ 。五灰含水层在-100m 水平以上, 溶洞裂隙发育, 含水丰富; -100m 水平以下随深度增加岩溶裂隙发育不均衡, 仅在局部地段发育。受断层构造影响, 五灰与奥灰多处发生对口接触, 发生直接水力联系。故其水质、水动态与奥灰基本相同。

#### (4) 奥灰含水层

厚度 811m, 是煤系地层的基底。水位标高 2001 年 12 月 5 日实测为+30.71m。水化学类型为重碳酸·硫酸—钙·镁型( $HCO_3\cdot SO_4-Ca\cdot Mg$ )。水温 18.2°C。溶洞裂隙十分发育, 含水丰富,  $q=2.68-83.33L/S\cdot m$  (87-水 1 钻孔)。地表广泛出露该层, 可直接接受大气降水的补给, 动水量十分丰富, 是矿井充水的最主要补给水源。奥灰水总流向沿地层走向自东向西流动, 同时也沿地层倾向或断层带向深部流动, 而后再沿地层走向向西南运移。

### 6.3.3.5 评价区隔水层特征

在第四系底部发育一层隔水性能较好的砂砾质粘土层, 厚度 10-30 米不等, 结构致密, 可塑性强, 为一良好的隔水层, 通过对以往资料分析研究, 第四系孔隙水与下伏各个含水层地下水之间不存在或基本不存在水力联系。

各煤层及厚度较大的页岩, 都可以形成较好的隔水层, 当他们相互组合在一起不含灰岩层时, 可形成良好的隔水岩系。

### 6.3.3.6 评价区地下水补给、径流、排泄

北部 F1 断层落差大于 1000m, 下盘为泰山群片麻岩, 可封闭阻隔地下水。东部和南部为第四系覆盖下的各煤层露头, 受第四系底部粘土层阻隔, 煤系地层基本不接受大气降水和第四系潜水的补给。评价区位于肥城断陷单斜自流水盆地东北侧。盆地四周环

山，由泰山岩群花岗片麻岩、寒武及奥陶系石灰岩构成中低山山脊，成为盆地的天然分水岭。大气降水的一部分渗入第四系潜水含水层；一部分汇入康王河水系，自东向西南迳流；一部分在山区位置直接向寒武及奥陶系石灰岩溶隙中渗透，进入本自流水盆地内。

项目区处于山前斜坡地带，场地内冲沟较为发育，是区域性地表水汇集地带；根据近几年的气象资料分析，丰水季节地下水较为丰富，水位较浅。第四系含水层主要接受大气降水的补给，排泄以侧向径流为主要排泄途径，地下水流向自东北向西南方向径流，水质良好，为 HCO<sub>3</sub>-Ca 型水，矿化度小于 0.2g/L。

### 6.3.3.7 地下水化学特征

本次调查共采集第四系水样五件，检测项目：K<sup>+</sup>+Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>，测试结果见表 6.3-2。

表 6.3-2 各监测点位水化学类型表

序号	监测项目	1#	2#	3#	4#	5#
1	Ca <sup>2+</sup> (毫克当量%)					
2	Mg <sup>2+</sup> (毫克当量%)					
3	K <sup>+</sup> (毫克当量%)					
4	Na <sup>+</sup> (毫克当量%)					
5	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (毫克当量%)					
6	Cl <sup>-</sup> (毫克当量%)					
7	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (毫克当量%)					
8	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (毫克当量%)					
水化学类型		HCO <sub>3</sub> ·SO <sub>4</sub> -Ca	HCO <sub>3</sub> ·SO <sub>4</sub> -Ca	HCO <sub>3</sub> ·Cl·SO <sub>4</sub> -Ca	HCO <sub>3</sub> ·SO <sub>4</sub> ·Cl-Ca	HCO <sub>3</sub> -Ca

第四系直接受大气降水地表水补给较好，但仍存在较明显水化学类型变化。

一般浅部地下水补、径、排条件较好，含水层水化学类型一般以 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>型为主，调查区地下水水化学动态变化显著，总趋势城市、工业发展，地下水污染程度加重，地下水水化学类型亦由原本简单的 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>型转化为 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>·Cl·SO<sub>4</sub>型，呈现多样性。

根据本次监测数据中的八大离子数据，通过舒卡列夫分类公式计算得出调查区浅层地下水水化学类型主要为 Ca—Cl 型，常规离子(K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)含量相对关系三线图及舍勒图等图见 6.3-8 至图 6.3-11。

### 6.3.3.8 地下水水位

调查区内有大量灌溉水井，多为第四系孔隙水，本次选择了 10 口水井进行了水位观测，为调查区地下水水位评价提供了基础资料，水位观测结果见表 6.3-3，地下水水位情况见图 6.3-12。从本次调查水位成果分析，调查区第四系孔隙水水位总体上具有北高南低的规律，地下水流向由东北向西南。

表 6.3-3 地下水水位观测表

序号	孔号	井深	水位	
			埋深	标高
1	1#红五村			
2	2#项目区			
3	3#花园村			
4	4#尹庄			
5	5#原杨家庄			
6	6#陈园村			
7	7#罗窑社区			
8	8#河东村			
9	9#老城驻地			
10	10#曹庄			

### 6.3.4 与水源地关系

根据《泰安市集中式饮用水水源地保护区划分方案》，肥城市城区供水水源保护区总面积为 272.93km<sup>2</sup>，包括一级保护区和准保护区。

#### ①一级保护区

各个地下水取水井单独划分一级保护区，以各个地下水取水井为原点，外围边界距离原地 4-37m 的不规则四边形区域范围。面积约 0.03km<sup>2</sup>。

#### ②准保护区

准保护区西北以新城与王瓜店行政界线为界，北至泰肥铁路，东至水文盆地边界即大王庄-夏张断裂，南至寒武系与泰山艳群地层界线，西至孙牛公路。面积 272.90km<sup>2</sup>。

项目区不在水源地保护区之内，与水源地准保护区最近距离约为 2.5km。

老城水文地质特征比较复杂，含水岩组包括第四系孔隙含水层、煤系含水层和奥陶系灰岩含水层，水质类型复杂。第四系含水层底部有粘土及亚粘土层，具有良好的隔水性，使第四系与下伏地层不发生水力联系，对水源地影响较小。

老城镇区内主要为河流为康王河和康王河的支流拾屯河，项目区所在区域地表水系图见图 3.1-2；肥城市城区供水水源保护区划分图见图 6.3-13。

### 6.3.5 地下水开采现状

据实地调查，附近农村居民生活饮用水采用集中供水，农灌用水均为抽采地下水，多为浅井，开采深度为 20-30m，开采水量较小，为 0.5-15m<sup>3</sup>/h。本区农业种植以小麦、玉米为主，少量蔬菜及其它农作物，农田灌溉用水开采均为浅层地下水。根据调查资料，多集中于 4、5、6 月份，约占全年总开采量的 80%。

## 6.4 地下水环境影响预测与评价

本项目地下水评价等级为二级，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是，本次工作采用解析法进行预测和评价。

### 6.4.1 预测原则

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），参考《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，结合区域水文地质条件进行地下水环境影响预测评价。

### 6.4.2 预测范围、内容及标准

预测范围：根据本区地质及水文地质条件，同时考虑项目对地下水环境影响范围及影响程度，以能满足环境影响预测和分析的要求为原则，本次调查评价区面积约 15km<sup>2</sup>。

预测内容：根据工程分析可知，项目废水相对较简单，废水主要为生活废水，污染因子主要为 COD、BOD、氨氮、SS 等，污染物浓度相对较低，生活污水经化粪池处理后，经园区污水管网，排入肥城康龙排水有限公司进一步处理，最终排入康王河。鉴于不同污染因子与地质条件的关系存在差异，如吸附、降解、迁移速度的不同，结合项目原辅材料等综合分析，按污染物在污水中含量大小和危害程度，本次选取氯化物作为预测因子。

评价标准：根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，氯化物的浓度不大于 250mg/L。

### 6.4.3 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 以及服务年限（按照 20 年，7300 天计）。

#### 6.4.4 情景设定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，应进行正常状况和非正常状况的情景预测。

##### 一、正常状况

项目在正常状况下，化粪池、污水管线、事故水池等设施均按 GB16889、GB/T50934 等相关规范来设计防渗措施，“跑、冒、滴、漏”现象产生的污染物泄漏量符合《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），对地下水环境影响程度小，故本次未预测项目正常运营情况下对地下水的影响。

##### 二、非正常状况

本次评价重点考虑发生污染危险可能性较大的工况。根据前文工程分析，项目废水相对较简单，废水主要为生活废水，污染因子主要为 COD、BOD、氨氮、SS 等，污染物浓度相对较低，生活污水经化粪池处理后，经园区污水管网，排入肥城康龙排水有限公司进一步处理，最终排入康王河。除此之外项目设置盐酸罐 3 个，采生产用浓度为 31% 盐酸，单个储罐装填量为 34m<sup>3</sup>，污染因子主要考虑为氯离子，换算浓度为 300000mg/L，浓度相对较高，若发生泄漏事故，该处对地下水产生的影响也最大，本次将污染源概化至盐酸罐位置。

#### 6.4.5 预测模型的建立

一般情况下，假设污水处理站发生定浓度跑冒滴漏，污染物运移可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的平面连续点源。一维稳定流动二维水动力弥散问题取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，垂直于地下水流向为 y 轴，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{-\frac{xy}{2D_L}} \left[ 2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad (1)$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x, y, t)——t 时刻点 x, y 处的示踪剂质量浓度，g/L；

M——含水层厚度，m；

m<sub>t</sub>——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

$u$ ——水流速度，m/d;

$n$ ——有效孔隙度，量纲为一;

$D_L$ ——纵向弥散系数， $m^2/d$ ;

$D_T$ ——横向  $y$  方向的弥散系数， $m^2/d$ ;

$\pi$ ——圆周率;

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数;

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$  ——第一类越流系统井函数

#### 6.4.6 源强设定

假定拟建项目正常运行时盐酸储罐或输送管道发生“跑、冒、滴、漏”事故，设经“跑、冒、滴、漏”进入含水层的污水量按照单个储罐最大存储量  $34m^3$  的 2% 计算，则氯化物泄漏量为  $0.68m^3/d$ ，不考虑包气带的吸附、降解作用，进入含水层的氯化物的量为  $m_1=0.68m^3/d \times 1000L/m^3 \times 300000mg/L=204kg/d$ 。

#### 6.4.7 模型参数的选取

由上述模型可知，模型需要的参数有：含水层厚度  $M$ ；有效孔隙度  $n$ ；水流速度  $u$ ；纵向弥散系数  $DL$ ；横向弥散系数  $DT$ 。

##### ①含水层厚度

根据钻孔资料及园区相关资料，区域浅层地下水主要为孔隙水，赋存于粗砾砂中，本次取平均厚度为 20m。

##### ②有效孔隙度

根据区域勘察、试验资料显示，厂区地下含水层岩性主要为粗砾砂，根据《水文地质手册》，可取孔隙度为 0.7，有效孔隙度一般比孔隙度小 10%~20%，因此本次取有效孔隙度  $n=0.7 \times 0.8=0.56$ 。

##### ③水流速度

根据所收集的相关工勘报告，结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)中附录 B 渗透系数经验值表确定场区含水层的渗透系数为 25m/d。根据地下水等水位线图计算得出调查区地下水的水力坡度约为 2‰，地下水的平均渗透流速： $u=KI/n=(25m/d \times 0.002)/0.56=8.929 \times 10^{-2}m/d$ 。

##### ④弥散系数

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性。本次充分收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度数据，结合工作区的实际条件，考虑到局部规模与区域规模的差别，确定纵向弥散系数  $0.213 \sim 0.472$ ，本次预测取较大值， $D_L=0.48\text{m}^2/\text{d}$ 。

根据经验一般  $\frac{D_T}{D_L} = 0.1$ ，因此  $D_T$  取为  $0.048\text{m}^2/\text{d}$ 。

#### 6.4.8 模型预测结果

根据厂区的地理位置了解到，本项目厂区距离下游最近的村庄（花园）距离厂区约  $1.6\text{km}$ 。

假设在未采取防渗措施的情况下，且不考虑背景值叠加的情况，根据模拟情景进行预测。将确定好的参数代入模型（1），便可以求出不同位置、任何时刻的氯化物浓度分布情况（见图 6.4-1 至图 6.4-3）。

在污染物进入含水层后，会在地下水中形成椭圆形的污染羽，渗漏点中心浓度最大，向外浓度逐渐变小；随着时间的推移和地下水弥散作用的影响，污染羽泄漏点中心浓度依然保持不变，随着污染物不断向下游方向运移、叠加，影响范围则逐渐增大，污染物运移形态呈定点浓度不变，向下游不断拉长的羽状。

渗露事故发生 100d 后，氯化物在含水层的最大超标运移距离为  $30.89\text{m}$ ，超标范围为  $1320.09\text{m}^2$ ；1000d 后，氯化物在含水层的最大超标运移距离为  $140.35\text{m}$ ，超标范围为  $6649.67\text{m}^2$ ；20 年(7300d)后，氯化物在含水层的最大超标运移距离为  $763.63\text{m}$ ，超标范围为  $65067.01\text{m}^2$ 。

从图 6.4-1 到图 6.4-3 可以看出，事故刚发生时，含水层中污染物的浓度较大，造成的影响面积较小，离事故泄漏点较近。随着时间的推移，由于受水流的紊动扩散和移流等作用的影响，污染物进入地下水体后在污染范围上不断扩散，并且扩散中心点沿水流逐渐向下游移动，污染物影响面积不断增大。由于厂区所在区域水流速度较慢，按本次假设事故源强进行计算，事故发生 20 年内污染物的最大运移距离均小于到下游附近村庄的最近距离，暂时不会对下游附近村庄的地下水水质造成一定范围的影响。但若事故能及时发现、及时处理，污染范围将会进一步缩小，对厂区及附近村庄地下水水质的影响也会大大降低。

由于本次预测忽略了土壤对污染物的吸附、解析及微生物对污染物的降解作用等，

因此预测结果偏大。实际上，污染物对地下水的影响比预测结果小。

## 6.5 地下水环境影响分析

在长期泄漏的情景下，从预测结果可以看出，泄漏点近距离范围污染物浓度较大，且中心点的污染物浓度最大，随着时间的推移，污染物的超标和影响距离、范围都不断扩大。企业若能加强监管、排查，及时发现“跑、冒、滴、漏”等状况，及时处理，该项目的建设运行对周围地下水环境的影响较小。

在短期泄漏的情景下，从预测结果可以看出，污染物对泄漏点附近区域地下水的影响较大，随着时间的延长，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释扩散作用，浓度逐渐降低，对地下水的影响逐渐变小。

在预测情景下，不考虑包气带的吸附、降解作用和时间滞后等问题，项目厂区附近地下水从北向南径流，污染物运移尺度相对较小，对地下水的影响较小。在项目实际运行非正常工况下，该项目运行对周围地下水环境有一定的影响，一旦发生泄漏，及时对下游小范围区域进行截断，可有效避免污染物扩散。本项目废水能得到有效处理，且废水的收集与排放全部通过管道，不直接和地表水体或土壤接触，因此不会通过地表水或土壤与地下水的联系而引起地下水水质变化，对地下水的影响较小。项目设置事故水池且配套建设事故废水导排系统，事故状态下废水能够得到有效收集，对地下水环境影响较小。

## 6.6 地下水环境保护措施与对策

### 6.6.1 地下水污染控制原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存等构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

2、分区防治措施：结合场区内各类生产设施布局，划分污染防治区，进行分区防渗，采取重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施的防渗原则。

3、污染监控体系：实施覆盖场区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

4、应急响应措施：一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

### 6.6.2防治措施

#### 一、污染物源头控制措施

项目产生的废水主要包括生产污水和生活污水等。对各车间及其所经过的管道要经常巡查，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏等事故的发生，尤其是在污水输送管道、污水收集系统等周边，要进行严格的防渗处理，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。设备安装及管线敷设尽量采用“可视化”原则，即设备安装在符合技术规范的前提下尽量架空，管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

#### 二、分区防渗措施

参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的划分原则、《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T50934-2013)、《地下水污染源防渗技术指南》（试行）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关防渗要求，工程依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性，结合地下水环境影响评价结果和项目总平面布置情况，将项目场地分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单污染防渗区（见图 6.6-1）。各级防渗区的防渗技术要求等见表 6.6-3，污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级见表 6.6-1 和表 6.6-2。

表 6.6-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 6.6-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq M_b \leq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定 岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不能满足上述“强”和“中”条件

表 6.6-3 地下水污染防渗分区表

构筑物	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	重点防渗部位	防渗技术要求
生产车间	弱	易-难	重金属、持久性有机污染物	重点防渗区	地面	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7} cm/s$ ；
1、生产车间 2（含电解质					池体及池壁	

渣存放区、大修渣存放区、废滤渣暂存区等)、储罐区、危废间、事故水池、化粪池、废水管线						或参照 (GB18598—2001) 执行
循环水系统、厂区路面等	弱	易-难	其它类型	一般污染防渗区	地面	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ ; 或参照 (GB16889—2008) 执行
	中-强	难				
	中-强	易	重金属、持久性有机污染物			
	强	易				
办公楼等	中-强	易	无	简单防渗区	地面	一般地面硬化

### 1、现状防渗措施概况

现状车间地面使用 20cm 厚 C30P6 的抗渗混凝土进行防渗，基本能满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)的要求(混凝土防渗层中混凝土强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，厚度不小于 100mm)。

### 2、本项目分区防渗措施

#### (1) 现有地面强化防渗

根据相关规范要求，本项目重点防渗区域宜采取刚性防渗结构或复合型防渗结构，本次在现有地面抗渗硬化的基础上，进一步刷环氧树脂做防渗防腐处理，以确保防渗效果等效粘土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ,  $K \leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

#### (2) 新建危废暂存间

采用混凝土现浇形式，设置 1.2m 高围堰、隔堤及导排系统，第一步采取 20cm 厚三七灰土夯实做基础，第二步采用 C30 防渗混凝土按设计厚度浇筑，第三步刷环氧树脂做防渗防腐处理。确保防渗效果等效粘土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ,  $K \leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

#### (3) 罐区、化粪池及污水管线

储罐底部及围堰使用不低于 40cm 厚 C35P8 的抗渗混凝土，内侧涂刷 1.0mm 水泥基渗透结晶型防水涂料进行防渗；储罐基础防渗措施为：1.5mm 的高密度聚乙烯，膜上、膜下采用长丝无纺土工布，砂垫层为中粗砂垫层，罐底铺沥青砂绝缘层，储罐区施工需满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)的要求。

化粪池采用一体化玻璃钢化粪池，基础采用使用不低于 20cm 厚 C35P8 的抗渗混凝土，污水管线均采用防腐材料制造，做法：第一步采取 20cm 厚三七灰土夯实做基础，第二步采用 C30 防渗混凝土按设计厚度浇筑，第三步在基坑及坑壁内表面刷环氧树脂做防渗防腐处理。铺设的污水管道应采用高压聚乙烯膜（HDPE）防渗材料，根据具体情况考虑设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题时能及时发现、解决。

#### 4、其他地下水污染防治措施

I、项目投产前确保与厂区污水管网与园区污水管网的对接，并制定严格的检查制度，发现渗漏问题及时解决。

II、厂区空地进行绿化处理，硬化地面应高于绿化地面，从而保证雨水进入绿化地面补充地下水。

III、实现严格的清污分流，对厂区内可能产生污染和无组织泄漏下渗的场地进行防渗处理，严格原辅材料的运输、储存管理，防止泄漏。

#### 6.6.3 末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来集中处理。

#### 6.6.4 地下水环境监测与管理

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，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，建立地下水环境监测管理体系，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。同时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，以便及时发现问题，并采取措施。

##### 1、地下水监控方案

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等文件的要求，并结合当地水文地质条件及项目自身特征进行监控井的布置，地下水二级评价的建设项目，一般不少于 3 个监测点，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。结合厂区环境水文地质条件和建设项目特点，由建设单位委托有资质部分进行地下水现状监测，并做好记录，以获取地下水环境质量变化趋势特征。

本项目共需布设 3 眼地下水环境监测井，监控层位为浅层含水层，井孔加滤水管，

井口增设防护罩。均配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题、采取措施。地下水跟踪监控井图见图 6.6-1。

**表 6.6-4 地下水跟踪监测点信息表**

点位	性质	位置	监测层位	监测因子	监测频率
1#	背景值 监控井	厂区上游	浅层 地下水	<b>常规因子：</b> pH、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、氨氮(以 N 计)、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类(以苯酚计)、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> 、硫化物、耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计)、细菌总数、石油类 <b>特征因子：</b> 氯化物、锂、全盐量等	每年一次，同步监测水位*
2#	污染控制 监控井	罐区附近			
3#	污染扩散 监控井	厂区下游			

\*注：每次采样监测时，应同时记录地下水水位。针对地下水监控井，根据《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25 号）文件要求，加强对地下水环境监测井的运行维护和管理，完善地下水监测数据报送制度。

企业地下水跟踪监控井须严格按照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)及《地下水监测井建设规范》（DZ/T 0270-2014）的相关要求进行设置，并做好孔口保护。每次取样工作由专人负责，水样采取后送有水质化验资质的实验室进行水质分析。一旦地下水监测井的水质发生异常，危及饮用水安全时，应及时通知有关管理部门和当地居民做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）地下水水位、井水深度测量要求，地下水水位测量主要测量静水位埋藏深度和高程，高程测量参照 SL58 相关要求执行；手工法测水位时，用布卷尺、钢卷尺、测绳等测具测量井口固定点至地下水水面垂直距离，当连续两次静水位测量数值之差在±1cm/10m 时，测量合格，否则需要重新测量；有条件的地区，可采用自记水位仪、电测水位仪或地下水多参数自动监测仪进行水位测量；水位测量结果以 m 为单位，记至小数点后两位；每次测量水位时，应记录监测井是否曾抽过水，以及是否受到附近井的抽水影响。

监测井的建设与管理要求如下：

（1）监测井的选取：应选用取水层与监测目的层相一致、且是常年使用的民井、生产井为监测井。监测井一般不钻凿，只有在无合适民井、生产井可利用的重污染区才

设置专门的监测井。

(2) 监测井应符合以下要求：

①监测井井管应由坚固、耐腐蚀、对地下水水质无污染的材料制成。

②监测井的深度应根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和厚度来确定，尽可能超过已知地下水埋深以下 2m。

③监测井顶角斜度每百米井深不得超过 2°。

④监测井井管内径不宜小于 0.1m。

⑤滤水段透水性能良好，向井内注入灌水段 1m 井管容积的水量，水位复原时间不超过 10min，滤水材料应对地下水水质无污染。

⑥监测井目的层与其他含水层之间止水良好，承压水监测井应分层止水，潜水监测井不得穿透潜水含水层下的隔水层的底板。

⑦新凿监测井的终孔直径不宜小于 0.25m，设计动水位以下的含水层段应安装滤水管，反滤层厚度不小于 0.05m，成井后应进行抽水洗井。

⑧监测井应设明显标识牌，井（孔）口应高出地面 0.5~1.0m，井（孔）口安装盖（保护帽），孔口地面应采取防渗措施，井周围应有防护栏。监测水量监测井（或自流井）尽可能安装水量计量装置，泉水出口处设置测流装置。

(3) 水位监测井：不得靠近地表水体，且必须修筑井台，井台应高出地面 0.5m 以上，用砖石浆砌，并用水泥砂浆护面。人工监测水位的水位监测井应加设井盖，井口必须设置固定点标志。

(4) 在水位监测井附近选择适当建筑物建立水准标志。用以校核井口固定点高程。

(5) 监测井应有较完整的地层岩性和井管结构资料，能满足进行常年连续各项监测工作的要求。

(6) 监测井的维护管理

①应指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，必须及时修复。

②每两年测量监测井井深，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深低于 1m 时，应及时清淤或换井。

③每 5 年对监测井进行一次透水灵敏度试验，当向井内注入灌水段 1m 井管容积的水量，水位复原时间超过 15min 时，应进行洗井。

④井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。

应保证各项成井参数及工程质量满足《供水水文地质勘察规范》（GB50027-2001）及《供水管井技术规范》（GB50296）要求。

## 2、地下水监控管理与信息公开计划

为保证地下水监控有效、有序管理，须制定相关规定，明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

### （1）管理措施

①项目区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②企业应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，并按要求及时分析整理原始资料和负责监测报告的编写工作。

③企业应按时（宜每年一次）向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括：地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、原料及成品贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目区环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

### （2）技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，查找异常原因，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确可靠的依据。应采取的措施如下：

了解全厂区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③定期对污染区的装置等进行检查。

## 6.6.5地下水应急预案及处理

本项目不同物料的泄漏对环境造成的危害程度差异较大，因此在事故情况下污染物泄漏至地下水使其受到污染，应采取应急措施，防止污染物向下游扩散。因此本项目应

以建设单位为体系建立的主体，制定专门的地下水污染应急预案，本节就项目地下水应急措施进行评述并提出应急预案编制的要求。

### 一、地下水污染应急预案编制要求

(1)在制定厂区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

(2)应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测、消防、工程抢险、防化、环境风险评估等各方面的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

(3)在项目污染源调查，周边地下水环境现状调查、地下水保护目标调查和应急能力评估结果的基础上，针对可能发生的环境污染事故类型和影响范围，编制应急预案，对应急机构职责、人员、技术、装备、设施、物资、救援行动及其指挥与协调等方面预先做出具体安排，应急预案应充分利用社会应急资源，与地方政府预案、上级主管单位及相关部门的预案相衔接。

根据地下水事故应急预案的要求，项目地下水事故应急预案纲要如下：

**表 6.6-5 地下水污染应急预案内容**

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在厂区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部～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；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV级）四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	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。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	人员培训与演练	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。

## 二、地下水污染应急措施

1、当发生地下水异常情况时，按照定制的地下水应急预案采取应急措施。

2、组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。控制污染源，对污染途径进行封闭、截流，防止事故的扩散、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、建议采取如下污染治理措施：

(1) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。

(2) 挖出污染物泄漏点处的包气带土壤，并进行修复治理工作，

(3) 根据地下水污染程度，采取对厂区水井抽水的方式，随时化验水井水质，根据水质情况实时调整。

(4) 将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。

(5) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行善后工作。

4、注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

(1) 多种技术结合使用，治理初期先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

(2) 因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

(3) 受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复，地下水和土壤是相互作用的，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会进入地下水体，形成交叉污染。

## 6.7 结论及建议

### 6.7.1 结论

1、根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016）要求，本项目类别为I类，地下水敏感程度为不敏感，本项目地下水环境影响评价等级判定为二级，评价面积为 15km<sup>2</sup>，保护地下水含水层位为浅层地下水。

2、本次地下水现状监测结果显示，1#、2#、3#、5#点位硫酸盐超标，最大超标 1.54 倍；3#、4#点位硝酸盐超标，最大超标 1.01 倍；2#、3#点位总硬度超标，最大超标 1.3 倍；2#、3#、4#点位溶解性总固体超标，最大超标 0.92 倍，其余指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。地下水中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐超标主要与当地地质、水文地质条件有关，硝酸盐超标与农业面源污染有关。

3、本次工作选用解析法进行地下水环境影响预测和评价，对项目盐酸储罐非正常工况进行了预测，根据预测结果，非正常工况下短期泄漏的污染物，超标及迁移范围有限，对地下环境的影响相对较小；污染物持续泄漏，若未及时发现，污染物会顺地下水径流方向持续扩散，对区域内地下水环境质量能够造成一定影响，但超标尺度相对较小。如泄漏发现及时，采取控制源头、包气带修复、污染运移路径截断、抽取地下水等措施后，评价因子的超标范围可有效控制并满足标准要求，瞬时泄漏和持续泄漏的污染物对地下水的影响较小。

4、在严格落实防渗措施的前提下，综合考虑地区水文地质条件、地下水保护目标等因素，该项目的建设对地下水环境影响较小，厂区建立完善的地下水监测系统，本项目运行对地下水污染的风险可控。

### 6.7.2 建议

1、做好地下水动态和水质监测的长期工作，及时掌握地下水动态与水质变化趋势，进行水情预报，确保地下水环境不受污染。

2、建议项目加强清洁生产，减少污水排放、增加废水综合利用。

## 7 声环境影响评价

### 7.1 噪声环境现状监测与评价

#### 7.1.1 监测布点

根据项目的总平面布置及周围环境特征，在厂区的东、南、西、北 4 个边界分别各布设 1 个噪声监测点位。昼夜间各监测一次，监测两天，具体布点情况见图 7.1-1 和表 7.1-1。

表 7.1-1 声环境质量现状监测点一览表

序号	位置	设置意义
1#	东厂界外 1m	东厂界声环境质量现状
2#	南厂界外 1m	南厂界声环境质量现状
3#	西厂界外 1m	西厂界声环境质量现状
4#	北厂界外 1m	北厂界声环境质量现状

#### 7.1.2 监测时间、时段与监测频率

监测单位：山东奥斯瑞特检验检测有限公司

监测时间：2024 年 8 月 6 日-8 月 7 日

监测频次：监测两天，昼、夜各一次。

#### 7.1.3 监测方法、仪器与监测条件

测量方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定执行，分析仪经计量部门检定合格。监测时无雨、风力小于四级。

#### 7.1.4 监测项目

根据项目周围环境、噪声现状、特点及评价等级的要求，噪声监测项目定为各监测点等效连续 A 声级(LAeq)，单位 dB（A）。

#### 7.1.5 监测结果及评价

##### 7.1.5.1 监测结果

表 7.1-2 噪声现状监测结果单位：dB（A）

检测日期	点位编号	检测点位	检测结果 Leq dB（A）			
			检测时间	昼间值	检测时间	夜间值
2024.08.06	1#	东厂界外 1m	16:46-16:56		22:15-22:25	
	2#	南厂界外 1m	16:32-16:42		22:00-22:10	

	3#	西厂界外 1m	17:15-17:25		22:47-22:57	
	4#	北厂界外 1m	17:01-17:11		22:31-22:41	
2024.08.07	1#	东厂界外 1m	15:30-15:40		22:16-22:26	
	2#	南厂界外 1m	15:13-15:23		22:00-22:10	
	3#	西厂界外 1m	16:14-16:24		22:46-22:56	
	4#	北厂界外 1m	15:52-16:02		22:30-22:40	

### 7.1.5.2 评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）。采用等效连续 A 声级 Leq 进行评价。

### 7.1.5.3 评价方法

用超标值法，计算公式为：

$$P=Leq-Lp$$

式中：P—超标值，dB（A）；

Leq—测点等效 A 声级，dB（A）；

Lp—评价标准，dB（A）。

### 7.1.5.4 评价结果

噪声现状评价结果见表 7.1-3。

表 7.1-3 声环境现状评价结果一览表

监测日期	编号	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
2024.08.06	1#						
	2#						
	3#						
	4#						
2024.08.07	1#						
	2#						
	3#						
	4#						

由上表可知，各厂界现状噪声监测点昼、夜间噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求。

## 7.2 噪声环境影响预测与评价

### 7.2.1 项目运行后主要噪声源分析

项目噪声源主要为破碎机、球磨机、凉水塔、空压机、压缩机、泵和风机等，

其噪声源强约为 80-90dB(A)。噪声源强度情况见下表。

表 7.2-1 项目噪声源强一览表

噪声源	位置	噪声级 dB (A)			
		单个源强 (设备前 1m)	治理措施	数量 (台)	降噪后
破碎机	室内	90	基础减振、厂房隔声等	1	70
球磨机	室内	90		1	70
空压机	室内	90		1	70
压缩机	室内	85		1	65
泵	室外	80	基础减振、隔声罩等	2	60
泵	室内	80	基础减振、厂房隔声等	4	60
风机	室外	80	基础减振、隔声罩等	3	60

### 7.2.2 拟采取的噪声防治措施

对噪声的治理措施可大致分为以下二类：一是对噪声源所在生产车间采取隔声、吸声措施，如设隔声门窗，贴吸声材料等，可有效增大隔声量，降低室内混响，但采取吸声措施较为适合面积较小的房间，对面积较大的厂房经济性较低；二是阻挡传播途径，如设置绿植对该项目噪声排放特点，提出以下噪声防治措施：

#### 1、规划防治对策

项目在建设布局上，在厂区总平面布置中做到统筹规划，合理布局，噪声源集中布置于生产区中部，使高噪声设备尽可能远离厂界，利用建筑物、围墙降低噪声；与其它建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响；合理布局噪声敏感区中的建筑物功能和合理调整建筑物平面布局，即把非噪声敏感建筑或非噪声敏感房间靠近或朝向噪声源。根据工程分析结果，该项目平面布置总体比较合理。

#### 2、技术防治措施

(1) 声源上降低噪声措施：①设备购置时选用高效能低噪声设备；②在噪声级较高的设备上加装消音、隔音、降噪装置；各种泵类及风机连接处采用柔性接头；设备设置在车间内，利用建筑隔声降噪；③在设备、管道安装设计中，应注意隔振、防振、防冲击。注意改善气体输送时流畅状况，以减少气体动力噪声。

(2) 噪声传播途径上降低噪声措施：①选用吸声性能好的墙面材料。在结构设计中采用减振平顶、减振内壁和减振地板；②加强厂区绿化。

(3) 管理措施：项目建成后要加强对噪声设备的维护、保养，加强润滑，维持设备处于良好的运转状态，防止出现因设备运行不正常而产生刺耳噪声的情况；定期监测厂界噪声，如有超标，尽早采取相应的减噪降噪措施。

### 7.2.3 噪声环境影响预测

#### 7.2.3.1 预测模式

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4.2021)附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

##### (1) 室外声源预测模式

项目噪声主要来源于设备运行，主要噪声源为破碎机、球磨机、凉水塔、空压机、压缩机、泵和风机等，其噪声源强约为 80-90dB(A)。

工程主要噪声源情况见表 7.2-2。

表 7.2-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）	声源控制措施
		X	Y	Z	声功率级/dB(A)	
1	风机 1	-37.1	-11.4	1.2	80	基础减振、隔声
2	风机 2	26.4	19.5	1.2	80	基础减振、隔声
3	风机 3	49.9	-24.8	1.2	80	基础减振、隔声
4	泵,2 台（按点声源组预测）	-36.6	-22.5	1.2	80（等效后：83.0）	基础减振、隔声
5	凉水塔	22.5	19.5	1.2	80	--

注：表中坐标以厂界中心（116.770843,36.246719）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

表 7.2-3 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
					东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	盈锂-车间 1	泵,4 台 (按点声源组预测)	80 (等效后: 86.0)	基础减振、厂房隔声	33.6	43.1	35.0	45.0	69.0	69.0	69.0	69.0	连续	26.0	26.0	26.0	26.0	43.0	43.0	43.0	43.0	1
2	盈锂-车间 1	空压机	90		26.5	14.8	42.4	73.5	73.0	73.1	73.0	73.0		26.0	26.0	26.0	26.0	47.0	47.1	47.0	47.0	1
3	盈锂-车间 1	压缩机	85		10.8	14.2	52.8	68.9	68.0	68.0	68.0	68.0		26.0	26.0	26.0	26.0	44.3	44.3	44.3	44.3	1
4	盈锂-车间 2	破碎机	90		40.8	34.2	22.4	25.9	74.1	74.1	74.1	74.1		26.0	26.0	26.0	26.0	48.1	48.1	48.1	48.1	1
5	盈锂-车间 2	球磨机	90		14.1	32.5	49.1	27.7	74.1	74.1	74.1	74.1		26.0	26.0	26.0	26.0	48.1	48.1	48.1	48.1	1

注：表中坐标以厂界中心（116.770843,36.246719）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

## 2、基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 7.2-4。

表 7.2-4 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	1.1
2	主导风向	/	东南风
3	年平均气温	°C	13.9
4	年平均相对湿度	%	68
5	大气压强	atm	1

### 7.2.4 评价方法和标准

采取超标值进行评价，公式为：

$$P=L_A-L_b$$

式中：P—为噪声超标值，dB（A）；

$L_A$ —某点预测噪声值，dB（A）；

$L_b$ —噪声标准值，dB（A）。

评价标准项目区执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体指标见表 7.2-5。

表 7.2-5 噪声评价标准 dB（A）

时段	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
昼间	65
夜间	55

### 7.2.5 评价结果

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 7.2-6。

表 7.2-6 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大值点空间相对位置 /m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	122.1	-70.1	1.2	昼间	35.4	65	达标
	122.1	-70.1	1.2	夜间	35.4	55	达标
南侧	-31.1	-150.1	1.2	昼间	37.5	65	达标
	-31.1	-150.1	1.2	夜间	37.5	55	达标
西侧	-137.2	-8.6	1.2	昼间	44.1	65	达标
	-137.2	-8.6	1.2	夜间	44.1	55	达标
北侧	20.4	150.7	1.2	昼间	27.2	65	达标

	20.4	150.7	1.2	夜间	27.2	55	达标
--	------	-------	-----	----	------	----	----

注：表中坐标以厂界中心（116.770843,36.246719）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

由上表可知，正常工况下，项目建成后厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008) 3 类标准。

### 7.3 小结

1、根据声环境质量现状监测结果，项目区各厂界现状噪声监测点昼、夜间噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求。

2、项目通过在运营中采取各种隔声、降噪、减振措施后，设备噪声将得到有效地控制，项目建成后对厂界噪声的影响很小。经预测，项目建成后，各厂界昼、夜间噪声预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求。预计项目噪声对周围声环境影响较小。

表 7.3-1 声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 type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input 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"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>		固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	

测计划		无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护 目标处噪声 监测	监测因子： ( )	监测点位数 ( )	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结 论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		
注“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项。				

## 8 固废处理及环境影响分析

### 8.1 项目固体废物产生和处置情况

项目产生的一般固废包括：纯水站废反渗透膜、辅料包装、废布袋（干燥包装环节布袋除尘器）和生活垃圾等，其中：纯水站废反渗透膜、辅料包装和废布袋（干燥包装环节布袋除尘器），均外售物资回收单位处理；生活垃圾由环卫部门清运。

项目产生的危险废物主要有：废布袋（投料、破碎环节除尘器）、废滤布、废过滤介质（碳化过滤）、废原料包装、实验室废物、废润滑油、废油桶等，均委托有危废处置资质的单位处置。

根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7—2019）第 6.1 和 6.2 条，项目废渣待产生后需进行危废鉴别，若属于危废，委托有危废处理资质的单位安全处置，不属于危废按照一般固废处理，鉴别前在厂内按危险废物进行管理，暂存于废渣库内；根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），不作为固体废物管理的物质包括以下内容：任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质。不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回到原生产过程或返回其生产过程的物质。本项目生产过程中除尘器下灰直接回用于生产，不做固废管理。

表 8.1-1 项目一般固废产生及处置情况

序号	固废名称	产污环节	主要污染物	固废代码	产生量 (t/a)	治理措施
1	辅料废包装	生产过程	废包装袋	900-099-S59	2	物资回收单位处置
2	废布袋（干燥、包装环节除尘器）	废气治理	废布袋	900-009-S59	0.1	
3	废反渗透膜	纯水制备	废反渗透膜		0.1	
4	生活垃圾	职工生活	废纸、废果皮等	900-099-S64	12	环卫部门清运

表 8.1-2 项目危废产生及处置情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	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
1	废渣	浸出除杂	--	--		固态			每天	--	各种废渣、废盐待产生后进行鉴别，若属于危废，委托有危废处理资质的单位安全处置，不属于危废按照一般固废处理，鉴别前在厂内按危险废物进行管理，暂存于废渣库内
		一次中和除杂	--	--		固态			每天	--	
		二次中和除杂	--	--		固态			每天	--	
		碳化后除杂	--	--		固态			每天	--	
	废盐	一次离心	--	--		固态			每天	--	
2	废布袋（投料、破碎环节除尘器）	HW49	900-041-49			固态			每年	T/In	委托有危废处置资质的单位处置
3	废滤布	HW49	900-041-49			固态			每年	T/In	
4	废过滤介质（碳化过滤）	HW49	900-041-49			固态			每年	T/In	
5	实验室废物	HW49	900-047-49			固态			每批物料	T/In	

8	废润滑油	HW 08	900-217-08			液态			每年	T, I	
9	废润滑油桶	HW 08	900-249-08			固态			每年	T, I	
14	原料废包装	HW 49	900-041-49			固态			每月	T/In	

本项目产生的所有固体废物均实施分类存放、处理，严禁露天存放。经过采取合理的防治措施，本项目产生的固体废物均得到妥善处置，不会产生二次污染。

## 8.2 固废处置措施及排放情况

### 8.2.1 一般固废贮存及处置方式

项目产生的一般固废主要为：纯水站废反渗透膜、辅料包装、废布袋（干燥包装环节布袋除尘器）和生活垃圾等，其中：纯水站废反渗透膜、辅料包装和废布袋（干燥包装环节布袋除尘器），均外售物资回收单位处理；生活垃圾由环卫部门清运。

厂区内一般固废需进行分类存储，禁止露天存放。

### 8.3.2 危险废物贮存及处置方式

项目产生的危险废物主要有：废布袋（投料、破碎环节除尘器）、废滤布、废过滤介质（碳化过滤）、废原料包装、实验室废物、废润滑油、废油桶等，均委托有危废处置资质的单位处置。

根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7—2019）第 6.1 和 6.2 条，项目废渣待产生后需进行危废鉴别，若属于危废，委托有危废处理资质的单位安全处置，不属于危废按照一般固废处理，鉴别前在厂内按危险废物进行管理，暂存于废渣库内。项目固体废物均得到妥善处置，不会产生二次污染。

项目拟建设 1 座危废暂存间，占地面积为 10m<sup>2</sup>，用于项目危险废物的暂存；另外，项目拟建设 1 座废渣库，占地面积为 1200m<sup>2</sup>，用于生产过程废滤渣和废盐的暂存。

表 8.2-1 项目危险废物贮存场所基本情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积 (m <sup>2</sup> )	贮存方式	贮存能力 (t)	贮存周期	
危废暂存间	废布袋（投料、破碎环节除尘器）	HW49	900-041-49	1	袋装	1	1 年	
	废滤布	HW49	900-041-49	1	袋装	1	1 年	
	废过滤介质（碳化过滤）	HW49	900-041-49	1	袋装	1	1 年	
	实验室废物	HW49	900-047-49	1	桶装	1	1 年	
	废润滑油	HW08	900-217-08	2	桶装	1	1 年	
	废润滑油桶	HW08	900-249-08			1	1 年	
	原料废包装	HW49	900-041-49	2	袋装	2	每月	
废渣库	废渣	浸出除杂	--	--	1000	袋装	2550	每半个月
		一次中和除杂	--	--	20	袋装	50	
		二次中和除杂	--	--	30	袋装	75	
		碳化后除杂	--	--	2	袋装	1	
	废盐	一次离心	--	--	110	袋装	280	

## 8.3 固体废物环境影响分析

固废的环境影响受几个方面的因素影响。一方面是堆存方法是否合理，二是固体废物本身的特性，即固体废物本身的有害物质含量和可淋溶性。此外，还受到堆存固废内部环境的影响，即受水、气、热等内部因素的影响。

### 8.3.1 一般固废处理环境影响分析

项目产生的一般固废主要为纯水站废反渗透膜、辅料包装、废布袋（干燥包装环节布袋除尘器）和生活垃圾等，其中：纯水站废反渗透膜、辅料包装和废布袋（干燥包装环节布袋除尘器），均外售物资回收单位处理；生活垃圾由环卫部门清运。对环境基本无影响。

### 8.3.2 危险废物处理环境影响分析

按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《山东省危险废物经营许可证管理暂行办法》的要求，项目实施单位应将具体的危险废物处置办法报请环保行政管理部门批准后，该项目方可实施，严禁将危险废物私自处理。严格执行“五联单制度”。

#### 1、厂区内处理措施分析

项目产生的危险废物主要有：废布袋（投料、破碎环节除尘器）、废滤布、废过滤介质（碳化过滤）、废原料包装、实验室废物、废润滑油、废油桶等，均委托有危废处置资质的单位处置。

根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7—2019）第 6.1 和 6.2 条，项目废渣待产生后需进行危废鉴别，若属于危废，委托有危废处理资质的单位安全处置，不属于危废按照一般固废处理，鉴别前在厂内按危险废物进行管理，暂存于废渣库内。

项目固体废物均得到妥善处置，不会产生二次污染。

#### 2、危险废物临时储存场所主要防治措施

项目危废间和废渣库主要防治措施如下：

①危险废物应与其他固体废物严格隔离，其他一般固体废物应分类存放，禁止危险废物混入。

②应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置警示标志及环境保护图形标志。

③危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法接入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

④配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

本次评价按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，提出以下控制方案：

（1）按照贮存危险废物场所建设要求，贮存危险废物场所选在远离河道、居民区等敏感目标，并设立危险废物标志。

（2）对于危险废物的收集及贮存，要按照《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）要求，根据危险废物的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并按规定在贮存危险固废容器上贴上标签，详细注明危险固废的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救办法。

（3）危险废物贮存设施要符合国家危险废物贮存场所的建设要求，危险废物贮存设施要建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚用坚固的防渗材料建造，并建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，采取防腐、防渗措施，防渗效果等效粘土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，基础防渗层用 2~3mm 高密度聚乙烯材料组成，表面用耐腐蚀材料硬化，衬层上建有渗滤液收集清除系统、径流导出系统。

（4）危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》的要求，交由持有危险废物经营许可证的单位运输，并填写危险废物转移联单，报当地市级以上环保有关主管部门批准，方可运行。

项目运行过程中应按要求对项目产生的固体废物，特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。另外，还应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023）以及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求规范建设和维护厂区内的危废暂存间和固体废物存放仓库，必须做好防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好固体废物特别是危险废物转移运输途中的污染防治及事故应急措施。

### 3、危险废物临时储存场所管理要求

（1）危险废物贮存场所出入口门里要满足“五个一”的设置要求：即一套

防护服、一个防毒面具、一个防护手套、一副护目镜、一宗应急药品和符合规范放置适当的洗眼器，对收集、贮存的危险废物要及时处理处置。

(2) 建立完善的环境管理台账，严格落实《全国危险废物规范化管理指标体系》(环办固体函(2021)20 号)，进一步规范危险废物的管理。

(3) 落实“三个制度一张图”要求：即危险废物污染防治制度危险废物污染防治责任制度、应急管理制度。

(4) 关于危险废物管理要严格落实《生态环境部关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》(环办固体(2023)17 号)、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)等要求。

#### 4、泰安及周边地区的危险废物处置单位情况

##### (1) 山东平福环境服务有限公司

山东平福环境服务有限公司成立于 2008 年 1 月，位于邹平县焦桥镇，注册资本 4728 万元，是专门从事废弃物的运输回收、资源化利用和无害化处置的环境服务企业。

公司现有危险废物年处置能力 5.4 万吨，项目可接收处理的危险废物类别含 HW01~HW11、HW22~HW23、HW29、HW31、HW34、HW35、HW45 和 HW49 共 19 类。本项目产生危险废物均可送至山东平福环境服务有限公司处置。

##### (2) 鑫广绿环再生资源股份有限公司

鑫广绿环再生资源股份有限公司成立于 2004 年 3 月，位于烟台经济技术开发区，注册资本 36030.24 万元，占地 600 余亩，是专门从事废弃物的运输回收、资源化利用和无害化处置的环境服务企业。

公司现有危险废物年处置能力 15 万吨，项目可接收处理的危险废物类别含 HW04、HW05、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11~HW13、HW17、HW18、HW33、HW37、HW38、HW39、HW46、HW49、HW50 共 18 类。本项目产生危险废物均可送至鑫广绿环再生资源股份有限公司处置。

##### (3) 山东泰西东正环保科技有限公司

山东泰西东正环保科技有限公司位于泰安肥城市，于 2018 年投资建设东正环保利用泰西水泥窑协同处置工业固废项目，利用山东泰西水泥有限公司西厂区一条 4000t/d 水泥熟料生产线协同处置工业固废 10 万 t/a，主要处置危险废物、

污染土、污泥等废物，项目可接收处理的危险废物类别含 HW02~HW04、HW08、HW09、HW11~HW13、HW16~HW18、HW21~HW24、HW31、HW33~HW35、HW38~HW40、HW45~HW47、HW49、HW50 共 33 类。项目已经于 2018 年 6 月由泰安市环境保护局以泰环审[2018]9 号进行了批复。本项目产生危险废物均可送至山东泰西东正环保科技有限公司处置。

#### (4) 山东中再生环境服务有限公司

山东中再生环境服务有限公司位于临沂，于 2013 年注册成立，公司承建的“临沂市危险废物集中处置中心项目”是经国务院批准的《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》在山东的三个危险废物集中处置中心之一。主要负责收集、贮存、处置区域内产生的危险废物，按照综合利用、焚烧与安全填埋及观光旅游教育“三位一体”的高标准要求组织建设。建设总规模为 30000 吨/年，其中焚烧线处置量 16550 吨/年，安全填埋处置量 13450 吨/年，项目总投资约 2.4 亿元。目前处理类别有 HW01、HW02、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11~HW13、HW15~HW17、HW21~HW24、HW29、HW31、HW34~HW37、HW39、HW41、HW42、HW45~HW47、HW49 共 29 类。后期又新增了 HW03、HW05、HW07、HW14、HW18~HW20、HW25~HW28、HW32、HW33、HW38、HW40、HW48 等 16 类危险废物的处置。本项目建成运营后产生的危险废物均可送至山东中再生环境服务有限公司安全处置。

## 8.4 小结

综上所述，项目所产生的固体废物在落实本报告书所提出的治理措施的前提下，固体废弃物将全部得到了妥善处理，可满足环境保护的要求。采取上述固废污染防治措施后，项目运营期产生的固体废物不会对环境造成二次污染。

## 9 土壤环境影响分析

### 9.1 评价等级及评价范围

#### 9.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)及其附录 A 相关要求,根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV类,详见下表。

表 9.1-1 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用;城镇生活垃圾(不含餐厨废弃物)集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用(除采取填埋和焚烧方式以外的);废旧资源加工、再生利用	其他

由上表可知,本项目属于I类项目。

表 9.1-2 污染影响型敏感程度分级表

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

根据收集资料显示,拟建项目周边不存在耕地、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以及其他土壤环境敏感目标,因此土壤为不敏感。

表 9.1-3 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模评价工作等级敏感程度	I类			II类			III类		
	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。

注: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( $\leq 5 \text{ hm}^2$ )

建设项目占地主要为永久占地,厂区占地  $12600 \text{ m}^2$ ,属于小型。

#### 9.1.2 评价范围的确定

表 9.1-4 现状调查范围

评价工作	影响类型	调查范围
------	------	------

等级		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

项目土壤环境为二级评价，本次以现状调查范围作为评价范围，预测范围为以项目厂址为中心区域，各厂界外延约 200m，即东西 656m×南北 708m 的类矩形区域。

## 9.2 土壤环境质量现状监测

### 9.2.1 监测布点及监测项目

为了解本项目区域土壤质量现状，考虑到评价区内土壤和地形特点，委托山东奥斯瑞特检验检测有限公司于 2024 年 8 月 5 日对厂区内土壤进行了监测。本次环评期间在项目厂区内土壤柱状样 5 个，表层样 2 个；厂区外表层样 4 个。各采样点的编号、位置、监测项目及设置意义情况详见表 9.2-1，具体位置见图 9.2-1。

表 9.2-1 土壤现状监测布点

监测点位	取样类型	取样深度	监测项目	布设意义
1#厂区内	柱状样点	0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m 分别取样，分别检测	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 45 项。 锂、可溶性氯离子、可溶性氟离子、铝离子、全盐量；共 5 项。 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，共 6 项。	了解项目区土壤环境质量现状
2#厂区内	柱状样点	0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m 分别取样，分别检测	锂、可溶性氯离子、可溶性氟离子、铝离子、全盐量；共 5 项。 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，共 6 项。	了解项目区土壤环境质量现状

				状
3#厂区内	柱状样点	0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m 分别取样，分别检测	锂、可溶性氯离子、可溶性氟离子、铝离子、全盐量；共 5 项。 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，共 6 项。	了解项目区土壤环境质量现状
4#厂区内	柱状样点	0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m 分别取样，分别检测	锂、可溶性氯离子、可溶性氟离子、铝离子、全盐量；共 5 项。 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，共 6 项。	了解项目区土壤环境质量现状
5#厂区内	柱状样点	0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m 分别取样，分别检测	锂、可溶性氯离子、可溶性氟离子、铝离子、全盐量；共 5 项。 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，共 6 项。	了解项目区土壤环境质量现状
6#厂区内	表层样点	0~0.2m	锂、可溶性氯离子、可溶性氟离子、铝离子、全盐量；共 5 项。 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，共 6 项。	了解项目区土壤环境质量现状
7#厂区内	表层样点	0~0.2m	锂、可溶性氯离子、可溶性氟离子、铝离子、全盐量；共 5 项。 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，共 6 项。	了解项目区土壤环境质量现状
8#厂界外裸露地面	表层样点	0~0.2m	锂、可溶性氯离子、可溶性氟离子、铝离子、全盐量；共 5 项。 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，共 6 项。	了解项目区外下风向土壤环境质量现状
9#厂界外裸露地面	表层样点	0~0.2m	锂、可溶性氯离子、可溶性氟离子、铝离子、全盐量；共 5 项。 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，共 6 项。	了解项目区外下风向土壤环境质量现状
10#厂界外裸露地面	表层样点	0~0.2m	锂、可溶性氯离子、可溶性氟离子、铝离子、全盐量；共 5 项。 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，共 6 项。	了解项目区外下风向土壤环境质量现状
11#厂界外裸露地面	表层样点	0~0.2m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯	对照点，了解项目区外近距离土壤环境

			乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 45 项。 锂、可溶性氯离子、可溶性氟离子、铝离子、全盐量；共 5 项。 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，共 6 项。	质量现状
--	--	--	--	------

### 9.2.2 监测时间与频率

山东奥斯瑞特检验检测有限公司于 2024 年 8 月 5 日对土壤进行了采样监测，监测 1 天，采样一次。

### 9.2.3 监测分析方法

表 9.2-2 土壤检测方法、依据

检测项目	仪器设备	方法依据	检出限
pH	酸度计/PHS-3E/YQ-AF146	HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法	/
砷	原子荧光光度计/AFS-830/YQ-AF392	GB/T 22105.2-2008 土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	0.01mg/kg
镉	原子吸收分光光度计/TAS-990/YQ-AF071	GB/T 17141-1997 土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg
铬（六价）		HJ 1082-2019 土壤和沉积物六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5mg/kg
铜		HJ 491-2019 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
铅			10mg/kg
镍			3mg/kg
汞	原子荧光光度计/AFS-830/YQ-AF392	GB/T 22105.1-2008 土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	0.002mg/kg
锂	电感耦合等离子体质谱仪/YS EXT 8600MD/RTYQ-01-180	HJ 1315-2023 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.1mg/kg
氯离子	离子色谱仪/CIC-D100/YQ-AF177	DB37/T 1555-2010 土壤中氯离子的测定 离子色谱法	0.05mg/kg
水溶性氟化物	离子计/PXSJ-216F/YQ-AF029	HJ 873-2017 土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法	0.7mg/kg
铝	紫外可见分光光度计/TU-1810ASPC/YQ-AF031	LY/T 1257-1999 森林土壤浸提性铁、铝、锰、硅、碳的测定	/

全盐量	电子天平/YP1002N/YQ-AF234	NY/T 1121.16-2006 土壤检测第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定	/
四氯化碳	气相色谱-质谱仪/GCMS-QP2010SE /YQ-AF047	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3µg/kg
氯仿			1.1µg/kg
氯甲烷			1.0µg/kg
1, 1-二氯乙烷			1.2µg/kg
1, 2-二氯乙烷			1.3µg/kg
1, 1-二氯乙烯			1.0µg/kg
顺式 1, 2-二氯乙烯			1.3µg/kg
反式 1, 2-二氯乙烯			1.4µg/kg
二氯甲烷			1.5µg/kg
1, 2-二氯丙烷			1.1µg/kg
1, 1, 1, 2-四氯乙烷			1.2µg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷			1.2µg/kg
四氯乙烯			1.4µg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷			1.3µg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷			1.2µg/kg
三氯乙烯			1.2µg/kg
1, 2, 3-三氯丙烷			1.2µg/kg
氯乙烯			1.0µg/kg
苯			1.9µg/kg
氯苯			1.2µg/kg
1, 2-二氯苯			1.5µg/kg
1, 4-二氯苯			1.5µg/kg
乙苯			1.2µg/kg
苯乙烯	1.1µg/kg		
甲苯	1.3µg/kg		
间, 对-二甲苯	1.2µg/kg		
邻二甲苯	气相色谱-质谱仪/GCMS-QP2010SE /YQ-AF047	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2µg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱仪 /ISQ7000/YQ-AF252	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
苯胺			0.1mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
蒽			0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg

9.2.4 监测结果

表9.2-3 土壤现状监测结果

序号	检测项目	单位	采样点位			
			2024.08.05			
			1#厂区内			11#厂界外裸露地面
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m
1	pH	无量纲				
2	砷	mg/kg				
3	镉	mg/kg				
4	铬（六价）	mg/kg				
5	铜	mg/kg				
6	铅	mg/kg				
7	镍	mg/kg				
8	汞	mg/kg				
9	氯离子	mg/kg				
10	水溶性氟化物	mg/kg				
11	铝	g/kg				
12	全盐量	g/kg				
13	四氯化碳	μg/kg				
14	氯仿	μg/kg				
15	氯甲烷	μg/kg				
16	1, 1-二氯乙烷	μg/kg				
17	1, 2-二氯乙烷	μg/kg				
18	1, 1-二氯乙烯	μg/kg				
19	顺式 1, 2-二氯乙烯	μg/kg				
20	反式 1, 2-二氯乙烯	μg/kg				
21	二氯甲烷	μg/kg				
22	1, 2-二氯丙烷	μg/kg				
23	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg				
24	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg				
25	四氯乙烯	μg/kg				
26	1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg				
27	1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg				
28	三氯乙烯	μg/kg				
29	1, 2, 3-三氯丙烷	μg/kg				
30	氯乙烯	μg/kg				
31	苯	μg/kg				
32	氯苯	μg/kg				

33	1, 2-二氯苯	μg/kg				
34	1, 4-二氯苯	μg/kg				
35	乙苯	μg/kg				
36	苯乙烯	μg/kg				
37	甲苯	μg/kg				
38	间, 对-二甲苯	μg/kg				
39	邻二甲苯	μg/kg				
40	硝基苯	mg/kg				
41	苯胺	mg/kg				
42	2-氯酚	mg/kg				
43	苯并[a]蒽	mg/kg				
44	苯并[a]芘	mg/kg				
45	苯并[b]荧蒽	mg/kg				
46	苯并[k]荧蒽	mg/kg				
47	蒽	mg/kg				
48	二苯并[a,h]蒽	mg/kg				
49	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg				
50	萘	mg/kg				

表9.2-4 (1) 土壤现状监测结果

序号	检测项目	单位	采样点位								
			2024.08.05								
			2#厂区内			3#厂区内			4#厂区内		
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
1	pH	无量纲									
2	锂	mg/kg									
3	氯离子	mg/kg									
4	水溶性氟化物	mg/kg									
5	铝	g/kg									
6	全盐量	g/kg									

表9.2-4 (2) 土壤现状监测结果

序号	检测项目	单位	采样点位							
			2024.08.05							
			5#厂区内			6#厂区内	7#厂区内	8#厂界外裸露地面	9#厂界外裸露地面	10#厂界外裸露地面
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
1	pH	无量纲								
2	锂	mg/kg								
3	氯离子	mg/kg								
4	水溶性氟化物	mg/kg								
5	铝	g/kg								
6	全盐量	g/kg								

表 9.2-5 (1) 土壤理化特性调查表

点号	1#厂区内	时间	2024.08.05	2#厂区内	时间	2024.08.05	3#厂区内	时间	2024.08.05
经度	116.770918°E	纬度	36.246947°N	116.771519°E	纬度	36.246589°N	116.771622°E	纬度	36.247212°N
采样深度	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
现	颜色								

场 记 录	结构									
	质地									
	砂砾含量									
	其他异物									
实 验 室 测 定	pH									
	阳离子交换量 (cmol/kg(+))									
	氧化还原电位 (mV)									
	饱和导水率 (mm/min)									
	容重 (g/cm <sup>3</sup> )									
	孔隙度 (%)									
										

表 9.2-5 (2) 土壤理化特性调查表

点号	4#厂区内	时间	2024.08.05	5#厂区内	时间	2024.08.05			
----	-------	----	------------	-------	----	------------	--	--	--

经度		116.771086°E	纬度	36.245994°N	116.771481°E	纬度	36.247870°N						
采样深度		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m					
现场记录	颜色												
	结构												
	质地												
	砂砾含量												
	其他异物												
实验室测定	pH												
	阳离子交换量 (cmol/kg(+))												
	氧化还原电位 (mV)												
	饱和导水率 (mm/min)												
	容重 (g/cm <sup>3</sup> )												
	孔隙度 (%)												
													

表 9.2-5 (3) 土壤理化特性调查表 (2024.08.05)

点号	7#厂区内	8#厂界外裸露地面	9#厂界外裸露地面	10#厂界外裸露地面	11#厂界外裸露地面
经度、纬度	116.770454°E; 36.248089°N	116.769311°E; 36.246645°N	116.769982°E; 36.248338°N	116.772644°E; 36.247823°N	116.773179°E; 36.244754°N
采样深度					
现场记录	颜色				
	结构				
	质地				
	砂砾含量				
	其他异物				
实验室测定	pH				
	阳离子交换量 (cmol/kg(+))				
	氧化还原电位 (mV)				
	饱和导水率 (mm/min)				
	容重 (g/cm <sup>3</sup> )				
	孔隙度 (%)				

### 9.3 土壤环境质量现状评价

#### 9.3.1 评价因子

本次环评监测期间未检出因子不予评价，另外 pH 值、阳离子交换量、氯离子、氟离子、铝、锂、全盐量等仅作为背景值；因此企业厂址内选取砷、镉、铜、铅、镍、汞等，共计 6 项，为评价因子。

#### 9.3.2 评价标准

企业厂址内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 第二类用地标准要求。

表 9.3-1 土壤环境质量标准一览表

序号	项目	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）
1	砷	20mg/kg
2	镉	65mg/kg
3	铜	18000mg/kg
4	铅	800mg/kg
5	汞	38mg/kg
6	镍	900mg/kg

#### 9.3.3 评价方法

土壤现状评价采用单因子指数法进行现状评价。计算公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：S<sub>i</sub>—污染物单因子指数；

C<sub>i</sub>—i 污染物的浓度值，mg/kg；

C<sub>si</sub>—i 污染物的评价标准值，mg/kg。

#### 9.3.4 评价结果

表 9.3-2 土壤环境现状评价结果

序号	检测项目	采样点位			
		2024.08.05			
		1#厂区内			11#厂界外裸露地面
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m
1	砷				
2	镉				
3	铜				
4	铅				
5	镍				

6	汞				
---	---	--	--	--	--

由土壤环境质量现状监测结果可知，企业厂址内、外土壤各评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 第二类用地的要求，项目所在区域内土壤环境质量状况良好。

## 9.4 土壤环境影响识别

### （1）影响类型和影响途径

项目运营期污染物主要为 pH、颗粒物、氯化物、氟化物、锂等，主要通过大气沉降和垂直入渗等方式影响土壤环境，土壤环境影响类型与影响途径详见下表。

表 9.4-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√		√	
服务期满后				

### （2）影响源及影响因子

本项目运行过程中土壤环境影响源主要为排放的 pH、颗粒物、氯化物、氟化物、锂等，项目土壤环境主要影响源为生产车间、罐区等。项目土壤环境影响因子及影响源详见下表。

表 9.4-2 项目主要影响因子及影响源

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
生产车间	生产过程	大气沉降	颗粒物、氯化氢、氟化物、锂	颗粒物、氯化物、氟化物、锂等	连续生产
		垂直入渗	pH、氯化物	pH、氯化物	
罐区	盐酸存储	垂直入渗	pH、氯化物	pH、氯化物	

建设单位应对生产车间 1、生产车间 2（含电解质渣存放区、大修渣存放区、废滤渣暂存区等）、储罐区、危废间、事故水池、化粪池、废水管线等采取严格防腐、防渗措施，防渗效果等效粘土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。有效避免污染物的下渗。根据现状监测结果，项目区现状土壤环境较好，未受到污染。

## 9.5 项目预测与评价

### 9.5.1 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，确定为建设项目占地范围以及占地范围外 0.2km 范围内的区域，即东西 656m×南北 708m 的类矩形区域。

### 9.5.2 预测评价时段

根据本项目排污特点，确定预测时段为项目正常运行后 1a、5a、10a、20a。

### 9.5.3 情景设置

#### (1) 正常情况

正常状况下，生产车间 1、生产车间 2（含电解质渣存放区、大修渣存放区、废滤渣暂存区等）、储罐区、危废间、事故水池、化粪池、废水管线等经过防腐防渗处理。根据项目近年的运行管理经验，在采取源头控制和分区防控措施的基础上，正常状况下不会有污染物渗漏至地下的情景发生。因此，正常工况主要考虑大气沉降对土壤的影响。

#### (2) 非正常状况

根据企业的实际情况分析，如果是装置区等可视场所发生硬化面破损，如有物料或污水等泄漏，建设单位必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。因此，只在盐酸罐区、化粪池等这些接地或半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料通过漏点，逐渐渗入进入土壤。综合考虑本项目物料的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域土壤特征，本次评价非正常状况泄漏点设定为喷淋塔破裂泄漏。

### 9.5.4 预测因子

根据土壤环境判定的评价等级和《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)的有关要求，对照本次现状评价确定的评价因子，大气沉降预测模型预测因子选取氯化物、氟化物为预测因子；垂直入渗模型预测因子选取氟化物、氯化物作为预测因子。

### 9.5.5 预测模型

#### A.大气沉降对土壤的影响分析

本项目环境土壤评价等级为二级，大气沉降主要考虑污染物为氯化物、氟化物，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）：污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E

或进行类比分析。根据分析，本项目氯化物、氟化物模式参照附录 E。预测方法如下：

(1)单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad (E.1)$$

式中：

$\Delta S$ —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

其中  $I_s$  输入量采用以下公式计算：

$$I_s = W_0 \times A \times V \times T \times 10^{-3}$$

式中： $W_0$ ——预测最大落地浓度值，mg/m<sup>3</sup>；

$A$ ——网格面积，m<sup>2</sup>；按照评价范围 464448m<sup>2</sup> 计；

$T$ ——大气排放时间，s，每年按照项目实际排放时间 18576000s；

$V$ ——沉降速率，m/s；根据斯托克斯定律求出；

$$V = \frac{2gd^2(\rho_1 - \rho_2)}{9\eta}$$

$g$ ——重力加速度，9.8N/kg；

$d$ ——粒子直径，m，按  $1 \times 10^{-6}$  计；

$\rho_1$ 、 $\rho_2$ ——预测因子密度和空气密度，按照相对密度，氯化氢按 1.477kg/m<sup>3</sup>、氟化物 1.7kg/m<sup>3</sup> 和空气 1.29kg/m<sup>3</sup> 计；

$\eta$ ——空气粘度，按照平均温度为 20°C，为  $17.9 \times 10^{-6}$ Pa·s。

$L_s$ —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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

$R_s$ —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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E，涉及大气沉降的可不考虑输入量，本项目主要考虑大气沉降，故输出量  $L_s$  和  $R_s$  取

0;

$\rho_b$ —表层土壤容重,  $\text{kg/m}^3$ ; 根据监测结果, 本次评价取值  $1100\text{kg/m}^3$ 。

A—预测评价范围,  $\text{m}^2$ ; 项目预测评价范围为  $464448\text{m}^2$ 。

D—表层土壤深度, 一般取  $0.2\text{m}$ , 可根据实际情况适当调整;

n—持续年份, a。本次评价考虑 1a、5a、10a、20a 作为评价年。

(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, 如式(E.2):

$$S=S_b+\Delta S \quad (\text{E.2})$$

式中:

$S_b$ —单位质量土壤中某种物质的现状值,  $\text{g/kg}$ ; 根据监测结果, 本次石油烃按厂区最大值  $64\text{mg/kg}$ 。

S—单位质量土壤中某种物质的预测值,  $\text{g/kg}$ 。

通过以上公式计算, 该项目污染物的最大年输入量见下表:

表 9.4-3 土壤氯化物、氟化物评价结果表

污染物	氯化物			
沉降速度 m/s	$2.27 \times 10^{-8}$			
最大落地浓度 $\mu\text{g/m}^3$	4.425			
单位年份表层土壤中某种物质的输入量 Is(g)	$4.47 \times 10^{-8}$			
土壤背景值(mg/kg)	99.1			
持续年份(a)	1	5	10	20
单位质量表层土壤中某种物质的增量 (mg/kg)	$4.47 \times 10^{-8}$	$2.24 \times 10^{-7}$	$4.47 \times 10^{-7}$	$8.94 \times 10^{-7}$
预测结果(mg/kg)	99.100000447	99.100000224	99.100000447	99.100000894
污染物	氟化物			
沉降速度 m/s	$4.98 \times 10^{-8}$			
最大落地浓度 $\mu\text{g/m}^3$	0.167			
单位年份表层土壤中某种物质的输入量 Is(g)	$3.86 \times 10^{-9}$			
土壤背景值(mg/kg)	23.2			
持续年份(a)	1	5	10	20
单位质量表层土壤	$3.86 \times 10^{-9}$	$1.93 \times 10^{-8}$	$3.86 \times 10^{-8}$	$7.72 \times 10^{-8}$

中某种物质的增量 (mg/kg)				
预测结果(mg/kg)	23.20000000386	23.2000000193	23.2000000386	23.2000000772

根据预测,本项目服务期内(未来 20 年内)土壤环境中氯化物、氟化物的质量浓度增量较小。项目对土壤环境造成的影响较小,是可以接受的。

## B.垂直入渗对土壤的影响分析

### 1、情景设定

企业为了保护地下水和土壤环境,本次按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)进行防渗工程设计。首先从源头采用控制措施,主要包括对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施,防止和降低污染物跑、冒、滴、漏,另外设备和管线尽可能架空布置,将污染土壤和地下正常状况下各种物料均在设备和管道内,污水均在管道和钢筋混凝土池内,不会有物料和污水渗漏至地下的情景发生,因此,本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况事故情景进行设定。

项目生产车间、储罐区采取严格的防渗措施,在非正常工况下假定储罐因断裂开焊等因素发生泄露事故,防渗层破坏失效。预测点选取为:盐酸储罐破裂渗漏。假设盐酸出现渗漏,发生连续性渗漏,泄漏浓度为  $1154\text{mg}/\text{cm}^3$ 。

按照最大风险工况,此处假设反应釜持续泄漏 1 天,1 天后能及时发现并停止泄露。预测总时段为 7200 天(20 年),分别分析 100 天、1000 天、3650 天和 7200 天的污染物随时间以及不同深度分布情况。

### 2、预测方法

本次评价预测方法选取《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 方法二进行预测。

a) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc) \quad (E.4)$$

式中:  $c$ ——污染物介质中的浓度, mg/L;

$D$ ——弥散系数,  $m^2/d$ ;

$q$ ——渗流速率,  $m/d$ ;

$z$ ——沿  $z$  轴的距离,  $m$ ;

$t$ ——时间变量,  $d$ ;

$\theta$ ——土壤含水率, %。

b) 初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0 \quad (E.5)$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件, 其中 E.6 适用于连续点源情景, E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0 \quad (E.6)$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (E.7)$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L \quad (E.8)$$

### 3、模拟软件选取

在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

### 4、建立模型及渗漏源强设定

包气带污染物运移模型为盐酸罐出现泄漏: 对典型污染物氯化物在包气带中的运移进行模拟。依据项目附近地质情况显示, 厂区地下水为松散岩类孔隙水及岩溶裂隙水, 厂区内包气带岩性主要为素填土, 本次模型选择自地表向下 3.0m 范围内进行模拟。自地表向下至 3.0m 分为 1 层。在预测目标层布置 5 个观测点, 从上到下依次为 N1~N5, 距模型顶端距离分别为 20、50、120、200 和 300cm。

### 5、模型预测结果

在土壤剖面  $z=20cm$ 、 $50cm$ 、 $120cm$ 、 $200cm$  和  $300cm$  处设置观测点, 并分别输出  $t=1$ 、 $365$ 、 $1000$ 、 $3650$ 、 $7200day$  的计算结果。由于计算得到的污染物浓度为土壤水中的浓度, 因此可根据土壤体积含水量换算为溶质的单位质量含量:  $M(mg/kg)=\theta C/\rho$ (其中  $\theta$  单位为  $cm^3/cm^3$ ,  $C$  为溶质浓度, 单位为  $mg/L$ ,  $\rho$  为土壤密度, 单位为  $g/cm^3$ )。

表 9.5-1 土壤中氯化物污染物浓度预测结果表

序号	预测结果	观测点				
		N1	N2	N3	N4	N5
1	预测深度(cm)	20	50	120	200	300
2	监测到污染物的时间(d)	5	44	284	744	--
3	7200d 时质量浓度(mg/kg)	$8.336 \times 10^{-6}$	$1.896 \times 10^{-5}$	$6.334 \times 10^{-5}$	0.0001104	--

盐酸渗漏进入包气带之后，距离地表以下 20cm 处(N1 观测点)在泄漏后 5d 开始监测到氯化物；在 7200 天时土壤单位质量的污染物质量浓度为  $8.336 \times 10^{-6}$  mg/kg。

距离地表以下 50cm 处(N2 观测点)在泄漏后 44d 开始监测到氯化物；在 7200 天时土壤单位质量的污染物质量浓度为  $1.896 \times 10^{-5}$  mg/kg。

距离地表以下 120cm 处(N3 观测点)在泄漏后 284d 开始监测到氯化物；在 7200 天时土壤单位质量的污染物质量浓度为  $6.334 \times 10^{-5}$  mg/kg。

距离地表以下 200cm 处(N4 观测点)在泄漏后 744d 开始监测到氯化物；在 7200 天时土壤单位质量的污染物质量浓度为 0.0001104mg/kg。

距离地表以下 300cm 处(N5 观测点)在泄漏后 7200d 时浓度为 0。

最终土壤中氯化物浓度随时间变化曲线如图 9.5-1。

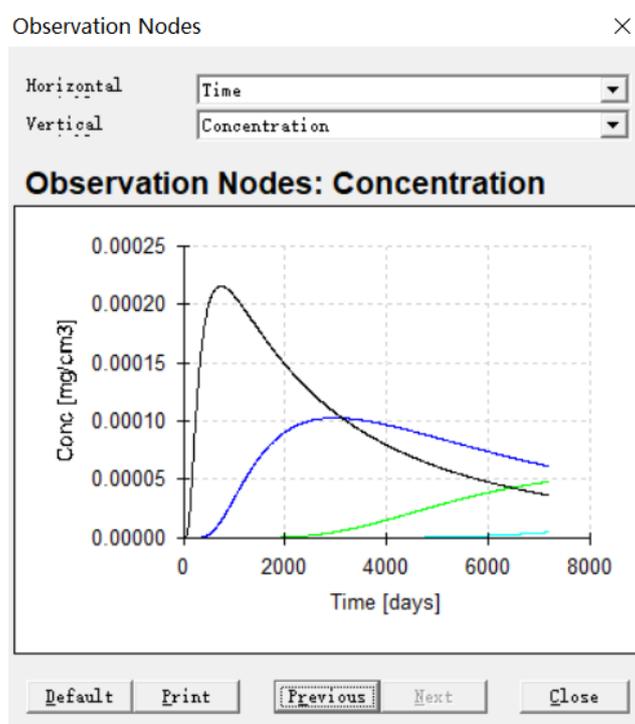


图 9.5-1 土壤中氯化物浓度随时间变化曲线图

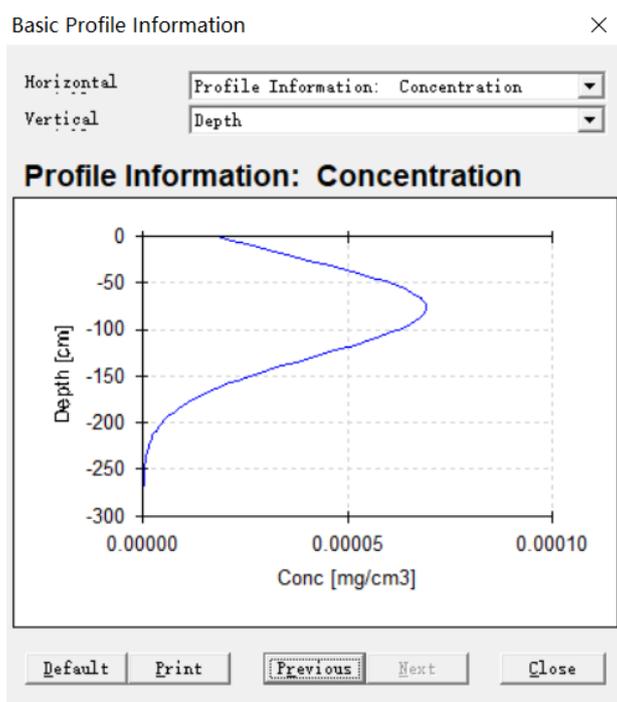


图 9.5-2 土壤中氯化物浓度随深度变化曲线图

土壤剖面上不同时间氯化物随深度变化曲线见图 9.5-2，在地表处浓度等于泄漏浓度，预测期内随着深度增加浓度呈现指数衰减，污染物浓度随着时间增加污染深度持续增加。在 20 年时，最终污染物渗透深度为 265cm，位于地下水潜水面之上(地下水埋约 15m)，距地下水潜水面较远。

预计本项目的建设对土壤环境影响较小。

## 9.6 土壤环境影响分析及保护措施

### 9.6.1 项目对土壤环境的污染

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

本项目污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

(1) 大气污染型：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的氯化氢、氟化物、颗粒物等，它们降落到地表可引起土壤污染，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；各种大气飘尘等降落地面，

会造成土壤的多种污染。

(2) 水污染型：项目生活污水不能做到达标排放或事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到无机盐、有机物和病原体的污染。

(3) 固体废物污染型：项目产生的各类固废在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

### 9.6.2 土壤污染控制措施

为防止项目事故状态对土壤的污染，厂区采取如下措施：

1、危险废物严格按照要求进行贮存和处理处置，严禁随意倾倒、丢弃；企业应及时联系危废处理厂家进行处理，危废在厂内暂存期间应集中收集，专人管理，集中贮存，各类危险废物按性质不同分类进行贮存。危险废物临时贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。贮存场所要防风、防雨、防晒，并设计建造径流疏导系统、泄漏液体收集装置。

2、一旦盐酸储罐发生泄漏事故，公司应及时通知有关部门并采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；因此必须修建事故水池，建立严格的规章制度，并随时检查设备的运转情况，一旦有非正常情况发生，要立即停产，将未处理的废水打入事故水池中进行临时储存，待正常运转后，再进行生产，同时将事故水池中的废水排入肥城康龙排水有限公司进行处理。

3、为防止项目对当地土壤产生不利影响，对生产车间 1、生产车间 2（含电解质渣存放区、大修渣存放区、废滤渣暂存区等）、储罐区、危废间、事故水池、化粪池、废水管线等均采取严格防渗措施，在地下设置防渗层等，管道材料使用防腐材料，防渗效果等效粘土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，其他厂区道路、循环水系统等采用厚度为 20cm 混凝土进行防渗，防渗效果等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，满足一般防渗要求。防止具有腐蚀性的液体泄漏污染地下水，以保护厂址附近的土壤。对办公楼等进行硬化处理，防止废水发生“跑、冒、滴、漏”现象时污染地下水环境。

在采取以上防渗措施后，本项目对当地的土壤基本不会产生影响。

## 9.7 跟踪监测

土壤环境跟踪监测点位、监测指标、监测频次详见表 9.7-1。本项目土壤评价主要涉及大气沉降输入，跟踪监测主要了解下风向土壤影响情况，本项目跟踪

监测执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 第二类用地的相关标准要求。监测结果通过公式网站定期向外界公布。

表 9.7-1 监测点选取及监测频次

项目	监测地点	监测项目	频次	备注
土壤	厂区外下风向裸露地面	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氯化物、锂离子、铝和氟化物等，共 49 项。 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，共 6 项。	正常情况下每 3 年监测一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测

## 9.8 小结

1、由土壤环境质量现状监测结果可知，企业厂址内、外土壤各评价因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 第二类用地（筛选值）的要求，项目所在区域土壤环境质量状况良好。

2、本项目为危险废物利用及处置类项目，生产过程均在生产车间内进行，企业对生产车间 1、生产车间 2（含电解质渣存放区、大修渣存放区、废滤渣暂存区等）、储罐区、危废间、事故水池、化粪池、废水管线采取合理的防腐、防渗措施后，预计项目对周围土壤环境的影响较小。项目建成后，预计企业厂址内、外土壤各评价因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 第二类用地的要求。

表 9.8-1 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	(1.26) hm <sup>2</sup>	
	敏感目标信息	敏感目标（居民区）、方位（SW）、距离（1420m）	

	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )			
	全部污染物	pH、氯化氢、氟化物、颗粒物、锂等			
	特征因子	pH、氯化氢、氟化物、颗粒物、锂等			
	项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	见表 9.2-5			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	4	0~0.2m
		柱状样点数	5	/	0~3m
现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，氯化物、氟化物、锂离子、铝等，共 49 项。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，共 6 项。				
现状评价	评价因子	企业厂址内、外共选取砷、镉、铜、铅、汞、镍等，共计 6 项，为评价因子。			
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )			
	现状评价结论	现状评价因子均能满足 GB 36600-2018 标准要求。			
影响预测	预测因子	--			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )			
	预测分析内容	影响范围 ( ) 影响程度 ( )			
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ( )			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	土壤全项共 45 项。 氯化物、氟化物、 锂、铝等共 4 项	每 3 年 1 次	
信息公开指标					
评价结论		本项目对土壤环境的影响较小，在可接受范围内。			

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。

## 10 环境风险影响评价

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染事件，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。环境风险评价是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范、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。

本次风险评价遵照环境保护部《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）的要求，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）为指导，通过对本项目进行风险识别、源项分析和风险影响分析，提出减缓风险的防治措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低风险、减少危害、保护环境的目的。

### 10.1 项目风险调查

#### 10.1.1 风险源调查

##### 1、危险物质调查

项目涉及的环境风险物质种类主要为有盐酸（31%）、氢氧化钠、氯化铝、废润滑油等物质。根据检索《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目重点关注的危险物质主要为盐酸（31%）、氯化铝和废润滑油等。项目主要危险物质理化性质、危险特性及应急防范措施见表 10.1-1~10.1-4。

表 10.1-1 盐酸的理化性质及危险特性

标识	中文名：盐酸；氢氯酸		危险货物编号：81013			
	英文名：Hydrochloric acid; Chlorohydric acid		UN 编号：1789			
	分子式：HCl	分子量：36.46	CAS 号：7647-01-0			
理化性质	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。				
	熔点（℃）	-114.8	相对密度(水=1)	1.20	相对密度(空气=1)	1.26
	沸点（℃）	108.6	饱和蒸气压（kPa）		30.66/21℃	

	溶解性	与水混溶，溶于碱液。			
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。			
	毒性	LD <sub>50</sub> : 900mg/kg(兔经口); LC <sub>50</sub> : 3124ppm, 1 小时(大鼠吸入)			
	健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。			
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氯化氢。
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)		/
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限 (v%)		/
	危险特性	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。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。			
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害 不聚合
	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。			
	储运条件与泄漏处理	<b>储运条件：</b> 储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。 <b>泄漏处理：</b> 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。			
	灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。			

表 10.1-2 氯化铝的理化性质及危险特性

标识	中文名：三氯化铝[无水]；氯化铝	危险货物编号：81045
	英文名：Aluminium trichloride	UN 编号：1726
	分子式：AlCl <sub>3</sub>	分子量：133.35 CAS 号：7446-70-0
理	外观与性状	白色颗粒或粉末，有强盐酸气味。工业品呈淡黄色。

化 性 质	熔点 (°C)	190	相对密度(水=1)	2.44	相对密度(空气=1)	/
	沸点 (°C)	/	饱和蒸气压 (kPa)		0.13/100°C	
	溶解性	易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳，微溶于苯。				
毒 性 及 健 康 危 害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 3730mg/kg(大鼠经口) LC <sub>50</sub> :				
	健康危害	吸入高浓度氯化铝可刺激上呼吸道产生支气管炎，并且对皮肤、粘膜有刺激作用，个别人可引起支气管哮喘。误服量大时，可引起口腔糜烂、胃炎、胃出血和粘膜坏死。慢性作用：长期接触可引起头痛、头晕、食欲减退、咳嗽、鼻塞、胸痛等症状。				
	急救方法	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。食入：患者清醒时立即漱口，给饮牛奶或蛋清。立即就医。				
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氯化物、氧化铝。	
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)		/	
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限 (v%)		/	
	危险特性	遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	易燃或可燃物、碱类、水、醇类。				
	储运条件与泄漏处理	<b>储运条件：</b> 储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。相对湿度保持在 75% 以下。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、碱类、醇类等分开存放，切忌混储。不宜久存，以免变质。严禁与易燃物或可燃物、碱类、醇类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。 <b>泄漏处理：</b> 隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，用清洁的铲子收集于密闭容器中作好标记，等待处理。如果大量泄漏，最好不用水处理，在技术人员指导下清除。				
	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干燥砂土。禁止用水。				

表 10.1-3 氢氧化钠理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

标 识	中文名：氢氧化钠；烧碱；苛性钠	危险货物编号：82001
	英文名：Sodiun hydroxide; Caustic soda; Sodiun hydrate	UN 编号：1823
	分子式：NaOH	分子量：40.01
		CAS 号：1310-73-2

理化性质	外观与性状	白色不透明固体，易潮解。				
	熔点 (°C)	318.4	相对密度(水=1)	2.12	相对密度(空气=1)	/
	沸点 (°C)	1390	饱和蒸气压 (kPa)		0.13/739°C	
毒性及健康危害	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。				
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : LC <sub>50</sub> :				
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。				
燃烧爆炸危险性	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医				
	燃烧性	不燃	燃烧分解物		可能产生有害的毒性烟雾。	
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)		/	
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限 (v%)		/	
	危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。				
储运条件与泄漏处理	<b>储运条件：</b> 储存于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。雨天不宜运输。 <b>泄漏处理：</b> 隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。					
灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。					

表 10.1-4 润滑油理化性质及危险特性

标识	中文名	润滑油	英文名	lubricating oil ; Lube oil		危险货物编号	无资料	
	分子式	无资料	分子量	230 ~ 500	UN 编号	无资料	CAS 编号	无资料
	危险类别	无资料						
理化性质	性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。						
	熔点 (°C)	无资料			临界压力 (Mpa)			
	沸点 (°C)	无资料			相对密度 (水=1)		<1	

	饱和蒸汽压 (kpa)	无资料	相对密度 (空气=1)	无资料	
	临界温度 (°C)	无资料	燃烧热 (KJ·mol <sup>-1</sup> )	无资料	
燃烧爆炸危险性	溶解性	不溶于水			
	燃烧性	可燃	闪点 (°C)	76	
	爆炸极限 (%)	无资料	最小点火能 (MJ)	无资料	
	引燃温度 (°C)	248	最大爆炸压力 (Mpa)	无资料	
	危险性	遇明火、高热可燃。			
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
	禁忌物		稳定性	稳定	
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳	聚合危害	不聚合	
毒性及健康危害	急性毒性	LD50 (mg/kg, 大鼠经口)	无资料	LC50 (mg/kg)	无资料
	健康危害	车间卫生标准 侵入途径：吸如、食入； 急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。			
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医； 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，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：饮足量温水，催吐，就医。				
防护	工程控制：密闭操作，注意通风； 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服； 手防护：戴橡胶耐油手套； 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。				
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。				

## 2、生产工艺调查

项目为危险废物利用及处置类项目。根据国家安全监管总局关于公布《首批

重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）及《第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号），本项目不涉及重点监管危险化工工艺。

### 10.1.2 环境风险潜势初判

#### 10.1.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

##### 1、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，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附录 B 中对应临界量的比值 Q。当存在多种危险物质时，按照下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>.....q<sub>n</sub>—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>.....Q<sub>n</sub>—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：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据 HJ169-2018 附录 B，本项目涉及到临界量的危险物质主要为盐酸、废润滑油、氯化铝，其数量与临界量比值 Q 计算如下表 10.1-5。

表 10.1-5 项目危险物质数量与临界量比值 Q 计算表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q <sub>n</sub> /t	临界量 Q <sub>n</sub> /t	该种危险物质 Q 值
1	盐酸（31%）	7647-01-0	129	7.5	17.2
2	氯化铝	7446-70-7	50	5	10
3	废润滑油	8012-95-1	0.35	2500	0.00014
合计					27.20014

由上表可以看出，项目危险物质总量与临界量比值，即 10<Q=27.20014<100

#### 10.1.2.2 行业及生产工艺（M）

根据 HJ169-2018 附录 C，分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。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（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

**表 10.1-6 项目危险物质数量与临界量比值 Q 计算表**

行业	评估依据	分值
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
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ 。

本项目为危险废物利用及处置类项目，该项目不涉及重点监管的危险化工工艺；涉及到临界量的危险物质主要为盐酸和氯化铝等，涉及原料罐区（含盐酸储罐）1处；项目涉及危险物质的贮存，因此，本项目 M 值为 5，以 M4 表示。

### 10.1.2.3 危险物质与工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表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 10.1-7 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）**

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	<b>P4</b>
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

项目 Q 值为 27.20014（ $10 \leq Q < 100$ ），M 取值为 M4，由上表可知，P 值为 P4。

### 10.1.3 环境敏感目标调查

项目可能影响的环境敏感目标包括：项目厂区周边村庄、学校、企事业单位等敏感保护目标及康王河、周围浅层地下水等，具体见表 1.5-3 和图 1.3-1。

## 10.2 环境风险评价等级及评价范围

### 10.2.1 环境敏感程度（E）的分级确定

#### 10.2.1.1 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其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，分级原则见表 10.2-1。

表 10.2-1 项目大气环境敏感程度分级情况表

分级	涉及生产单元名称	项目分级情况
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 500m 范围内人口总数大于 1000 人	项目周围 5km 范围内居住区等机构人口总数大于 5 万人，故项目环境敏感程度分级为 <b>E1</b> 。
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 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 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 500m 范围内人口总数小于 500 人	

### 10.2.1.2 地表水环境

地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 10.2-2 和表 10.2-3。

表 10.2-2 项目地表水功能敏感性分区情况表

敏感性	地表水环境敏感特征	项目分区情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类为第一类；或以发生事故时，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，24h 流经范围内涉跨国界的。	项目受纳水体康王河为Ⅳ类水体；康王河 24 h 流经范围内不涉跨省界。故项目地表水功能敏感性为低敏感 <b>F3</b> 。
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；或以发生事故时，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，24h 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 10.2-3 项目环境敏感目标分级情况表

分级	环境敏感目标	项目分级情况
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）10km 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：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；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域	项目排水口下游 10km 范围内无类型 1 或类型 2 包括的环境敏感目标，故项目地表水环境敏感目标分级为 <b>S3</b> 。
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）10km 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）10km 范围、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	

根据地表水功能敏感性分级(F)和地表水环境敏感目标分级(S)，确定地表水

环境敏感程度，分级原则见表 10.2-4。

表 10.2-4 地表水环境敏感程度分级

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

由上述分析可知，项目地表水功能敏感性为低敏感 F3，环境敏感目标分级为 S3，则项目地表水环境敏感程度为 E3。

### 10.2.1.3 地下水环境

地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 10.2-5 和表 10.2-6。

表 10.2-5 拟建项目地下水功能敏感性分区情况表

敏感性	地下水环境敏感特征	项目分区情况
敏感 G1	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。	本项目不位于水源保护区、准保护区及汇水区，故项目地下水功能敏感性为低敏感 G3。
较敏感 G2	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水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。	
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区。	

表 10.2-6 项目包气带防污性能分级情况表

分级	包气带岩石的渗透性能	项目分区情况
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定	据调查，厂址附近包气带主要为填土和花岗片麻岩，包气带中填土厚度 0.50~2.10m，平均厚度 1.51m，填土渗透系数一般在 $10^{-5} \sim 10^{-4} cm/s$ ，故包气带防污性能为 D2。
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	

Mb: 岩土层单层厚度, K: 渗透系数

根据地下水功能敏感性分级(G)和包气带防污性能(D)，确定地下水环境敏感程度，具体见表 10.2-7。

表 10.2-7 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2

D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

由上述分析可知，拟建项目地下水功能敏感性为低敏感 G3，包气带防污性能为 D2，则本项目地下水环境敏感程度为 E3。

表 10.2-8 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					
2 环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 (m)	属性	人口数
	1	花园村	SW	1420	居住区	507
	2	罗窑社区	E	1440	居住区	1940
	3	河东村	SE	1680	居住区	1927
	4	鲍屯村	SW	1710	居住区	302
	5	肥城技师学院	SW	1870	学校	1810
	6	杨行村	NE	1890	居住区	252
	7	红五村	NE	1910	居住区	173
	8	西小王庄	N	1940	居住区	318
	9	校场小区	SE	1950	居住区	328
	10	聚福家园	S	2000	居住区	1790
	11	项屯村	SW	2010	居住区	298
	12	老城中心小学	SW	2020	学校	820
	13	陈园村	N	2070	居住区	232
	14	百尺新村	SE	2030	居住区	420
	15	聚鑫家园	SE	2170	居住区	1460
	16	乔庄小区	SE	2190	居住区	1420
	17	孝门村	NE	2140	居住区	153
	18	李家坡	SE	2180	居住区	360
	19	东月庄	SW	2140	居住区	1210
	20	曹庄	SW	2210	居住区	1092
	21	月庄村	SW	2210	居住区	1281
	22	新佳社区	SE	2220	居住区	126
	23	西百尺村	SE	2250	居住区	790
	24	较场屯小区	SE	2270	居住区	284
	25	百尺小学	SE	2280	学校	460
	26	小窑村	ENE	2310	居住区	1506
	27	杨庄小区	SE	2310	居住区	4512
	28	胡家楼	N	2350	居住区	84
	29	五神庙村	NE	2360	居住区	349
30	东百尺村	SE	2380	居住区	1230	

31	幸福家园	SE	2500	居住区	181
32	老城中学	SE	2520	学校	1450
33	曹庄矿社区	SW	2660	居住区	4010
34	赵家河洼村	NW	2670	居住区	215
35	姜家庄	W	2710	居住区	583
36	寨山坡村	NE	2770	居住区	230
37	孙庄	NNW	2810	居住区	992
38	管路店村	SE	2840	居住区	936
39	小吕庄	SE	2840	居住区	475
40	东庙子山村	NE	2850	居住区	148
41	刁家杭村	NW	2920	居住区	126
42	陈庄村	NE	2940	居住区	296
43	西庙子山村	NE	2960	居住区	212
44	李屯村	SW	3000	居住区	1360
45	毛小庄村	SE	3040	居住区	1212
46	白窑村	E	3170	居住区	762
47	大吕村	SE	3190	居住区	531
48	西弹子村	E	3320	居住区	148
49	东弹子村	E	3390	居住区	203
50	杨庄社区	NW	3290	居住区	1620
51	王家河洼村	NE	3200	居住区	215
52	凤氏花苑	SW	3240	居住区	116
53	北仪仙社区	SW	3360	居住区	3610
54	百福图村	SE	3520	居住区	1326
55	李家村	NE	3620	居住区	126
56	鲍家庄	NE	3800	居住区	96
57	山头村	N	3850	居住区	50
58	栾庄	SW	3980	居住区	740
59	玉皇山村	SE	3820	居住区	1420
60	范庄	SE	4010	居住区	410
61	河口村	NE	4000	居住区	210
62	史庄	W	4000	居住区	60
63	邓李庄村	W	4060	居住区	212
64	兰石涧村	E	4080	居住区	205
65	杓庄	E	4150	居住区	210
66	西大地村	NW	4260	居住区	86
67	董庄	NW	4280	居住区	42
68	大石关村	NE	4310	居住区	74
69	化肥厂宿舍	SE	4390	居住区	712

	70	胡庄	SW	4410	居住区	52
	71	尚质居	SE	4430	居住区	1564
	72	井楼社区	SE	4460	居住区	120
	73	罗家庄	NE	4610	居住区	108
	74	井楼小区	SE	4670	居住区	1740
	75	百福图新村	SE	4750	居住区	36
	76	张家峪	NW	4700	居住区	70
	77	南仪仙社区	SW	4740	居住区	1022
	78	三屯社区	SW	4750	居住区	1420
	79	李家峪	N	4800	居住区	148
	80	特钢小区	SE	4880	居住区	633
	81	孙家庄社区	SE	4810	居住区	1530
	82	梁庄	SW	4820	居住区	12
	83	郭家庄	NE	4890	居住区	42
	84	东项庄	SE	4930	居住区	428
	85	吴家庄	SE	4930	居住区	76
	86	孤山村	SE	4960	居住区	214
	87	雷家庄	NE	4950	居住区	98
	88	项家峪	NW	4990	居住区	82
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					--
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					62439
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 流经范围	
	1	拾屯河	IV类		不跨省界	
	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	/	/	/	/	
	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	其他地区	不敏感 G3	III类	D2	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E3

### 10.2.2 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。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 10.2-9 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (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 <sup>+</sup>	IV	III	III
环境高度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境高度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，大气环境敏感程度为 E1，其对应的环境风险潜势等级为 III；地表水及地下水环境敏感程度均为 E3，其对应的环境风险潜势等级均为 I。

根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即拟建项目环境风险潜势综合等级为 III。

### 10.2.3 环境风险评价等级及评价范围

#### 1、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，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，按照下表确定评价工作等级。评价工作等级确定具体见表 10.2-10。

表 10.2-10 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> 是相当于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出的定性的说明。见附录 A。

根据项目环境风险潜势分析可知，大气环境风险潜势等级为 III，地表水及地下水环境风险潜势等级均为 I，故本次风险评价等级大气为二级评价，地表水为简单分析，地下水为简单分析。

#### 2、评价范围

根据导则，大气环境风险二级评价范围为距项目边界 5km 的范围内。地表水和地下水环境风险评价无范围。评价工作等级及评价范围汇总具体见表 10.2-11 及图 1.3-1。

表 10.2-11 评价工作等级划分

环境风险要素	环境风险潜势	评价工作等级	评价范围
大气环境风险	III	二级	距离项目边界 5km 范围内
地表水环境风险	I	简单分析	--
地下水环境风险	I	简单分析	--
综合风险评价	III	二级	--

### 10.3 环境风险识别

风险识别对象包括生产设施、所涉及物质、受影响的环境要素和环境保护目标。

(1) 物质风险识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品、“三废”污染物、火灾和爆炸等伴生/次生的危险物质。

(2) 生产设施风险识别包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环境保护设施等。

(3) 受影响的环境要素识别应当根据有毒有害物质排放途径确定，如大气环境、水环境、土壤、生态等，明确受影响的环境保护目标。

(4) 风险类型：根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

(5) 危险源区域分布分析：按生产和储运系统，确定危险源点的范围和危险源区域的分布。按危险源潜在危险性、存在条件和触发因素进行危险性分析。

#### 10.3.1 物质危险性识别

##### 1、危险物料危险性

本项目在生产过程中使用的化学品主要盐酸（31%）和氯化铝等物质，理化性质及危险特性见表 10.2-1~表 10.2-4。项目区分为 3 个风险单元，为盐酸罐区、生产车间 1 和生产车间 2 等区域，风险单元具体分布情况见图 10.3-1。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），本项目不涉及重点监管的危险化学品。

## 10.3.2 生产系统危险性识别

### 10.3.2.1 危险单元划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，危险单元是由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。本项目原料罐区在事故状态下不可分割，因此本次评价将原料罐区计为 1#危险单元，生产车间 1 计为 2#危险单元，生产车间 2 计 3#危险单元，详见图 10.3-1。

### 10.3.2.2 危险单元危险性识别

拟建项目危险单元存在的危险、有害因素分布见表 10.3-1。

表 10.3-1 危险单元存在的危险、有害因素分布一览表

危险因素 危险单元	火灾 爆炸	毒害	灼烫	机械 伤害	高处 坠落	触电	物体 打击	车辆 伤害
原料罐区	×	√	√	√	√	√	√	√
生产车间 1	×	√	√	√	√	√	√	√
生产车间 2	×	√	√	√	√	√	√	√

注：√为该种危险有害因素主要存在或较严重。

由上表存在的危险有害因素分布可以看出，本项目毒害危险性是首要的。本项目各危险单元的危险性情况见表 10.3-2。

表 10.3-2 各危险单元危险性情况一览表

危险单元	风险源	危险性							触发因素
		危险物质	状态	在线量或最大 储存量 (t)	HJ169-2018 附 录 B 临界量 (t)	q/Q	Σq/Q	潜在危险类别	
1#	原料罐区	盐酸	液态	129	7.5	17.2	17.2	泄漏、毒害	釜罐破裂
2#	生产车间 1	盐酸	液态	0.04	7.5	0.005	0.005	泄漏、毒害	管线破裂
3#	生产车间 2	氯化铝	固态	50	5	10	10	泄漏、毒害	包装破损

### 10.3.3 重点风险源筛选

根据表 10.3-2 识别的风险源按照在线量与 HJ169-2018 附录 B 中的临界量的比值进行排序，并结合附录 H 大气毒性终点浓度值确定重点风险源，排序结果见表 10.3-3，危险物质毒性终点浓度值见表 10.3-4。

表 10.3-3 本项目重点风险源筛选一览表

危险单元	风险源	危险物质	在线量 (t)	附录 B 临界量 (t)	比值
1#	原料罐区	盐酸	129	7.5	17.2
		合计	--	--	17.2
2#	生产车间 1	盐酸	0.04	7.5	0.005
		合计	--	--	0.005
3#	生产车间 2	氯化铝	50	5	10
		合计	--	--	10

表 10.3-4 项目涉及的危险物质毒性终点浓度值

危险物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )
氯化氢	7647-01-0	150	33
氯化铝	7446-70-7	360	60

注：①毒性终点浓度-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毒性终点浓度-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。

由表 10.2-3 可知，项目风险物质比值大于等于 1 的主要为盐酸和氯化铝，结合表 10.2-4 可知，本工程重点风险源 1 处，即 1#原料罐区，重点风险物质为盐酸。风险单元分布图见图 10.3-1。

### 10.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

根据危险物质及生产系统风险识别结果，危险单元涉及的物质主要是盐酸，以上危险物质向环境转移的途径见表 10.3-5。

表 10.3-5 项目危险物质向环境转移的途径一览表

危险物质	环境风险类型	向环境的转移途径	可能影响的环境敏感目标
盐酸	泄漏	泄漏至罐区内，以面源泄漏至大气中并向周围环境转移	花园村等
		泄漏液体下渗至地下水环境	浅层地下水
		未来得及收集的通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	拾屯河及下游水体

## 10.4 风险识别结果

本项目共设置了 3 个风险单元（详见图 10.3-1），即 1#原料罐区、2#生产车间 1、3#生产车间 2，项目涉及的风险物质主要包括盐酸、氯化铝、废润滑油等，以上危险物质环境风险类型包括泄漏等引发的伴生/次生污染物，向环境转移的途径包括以面源的形式向大气中转移，泄漏液体下渗至地下水环境或通过雨水管道及雨水总排口进入水环境，可能受影响的环境目标包括花园村等及拾屯河及下游水体。

## 10.5 风险事故情形分析

### 10.5.1 风险事故情形设定

根据导则确定的风险事故设定原则，本次风险事故情形设定遵循以下规律：

1、风险事故情形不考虑储罐完全破裂模式（完全破裂发生频率小于  $10^{-6}$ /年，而发生频率小于  $10^{-6}$ /年的事件是极小概率事件，不再考虑其发生）；

2、大气风险选取本工程 1#原料罐区中的盐酸储罐，即盐酸储罐存在泄漏等风险。因此，选取盐酸作为风险代表。

3、地表水、地下水风险选取本工程盐酸储罐，可能存在泄漏风险，未及时收集，通过雨水管道进入河流污染地表水，或垂直入渗及时发现，污染地下水。

综上，本次风险事故情形考虑盐酸原料储罐泄漏风险污染地表水或地下水。根据以上原则确定的风险事故设定情形见表 10.5-1。

表 10.5-1 项目风险事故设定情形一览表

危险单元	风险源	环境风险类型	危险物质	影响途径
原料罐区	盐酸	泄漏	HCl	大气

#### 相关事故案例分析：韶关市广氮化工有限公司“7.14”盐酸罐泄漏事故

2015 年 7 月 14 日凌晨 3 时 10 分左右，位于曲江区乌石镇韶关市广氮化工有限公司盐酸储罐区发生一起因盐酸罐体底部破裂及罐体倒塌引发的盐酸泄漏事故，事故导致盐酸罐区内约 168 吨盐酸泄漏，事故未造成人员伤亡，直接经济损失约 100 万元。

#### 一、基本情况

##### (1) 事故单位情况

韶关市广氮化工有限公司现有 4 个储罐区，主要存储经营硝酸、发烟硫酸、硫酸、盐酸、氨溶液、液碱。企业共有危险化学品储罐 58 个，其中：硫酸储罐共 11 个（包括 3 个 50m<sup>3</sup>、4 个 250m<sup>3</sup>、3 个 1000m<sup>3</sup>、1 个 1500m<sup>3</sup>），液碱储罐 5 个（5 个 30m<sup>3</sup>），盐酸储罐 19 个（包括 16 个 50m<sup>3</sup>、3 个 400m<sup>3</sup>），硝酸储罐 20 个（包括 16 个 40m<sup>3</sup>、4 个 25m<sup>3</sup>），氨溶液储罐 3 个（包括 1 个 10m<sup>3</sup>、2 个 30m<sup>3</sup>）。

## （2）事故现场情况

事故现场情况：出事的盐酸罐区共有盐酸储罐 19 个（包括 16 个 50m<sup>3</sup>、3 个 400m<sup>3</sup>），其中 3 个 400m<sup>3</sup> 位于盐酸罐区的东北部，整个储罐区的西边，发生破裂倒塌的 4#盐酸罐为直径 8 米，高 8 米的 400m<sup>3</sup> 储罐，事故发生时储存约 160 吨盐酸全部泄漏（160 吨储存量约为罐体设计安全储存量的 41%，在设计的安全储存量的范围内），罐体倒塌时导致相邻的 5#400m<sup>3</sup> 盐酸储罐管道断裂也发生泄漏，经紧急堵漏处置后该罐仅发生约 8 吨盐酸泄漏。

## 二、事故发生经过、应急救援及善后处置情况

### （1）事故发生经过

2015 年 7 月 14 日凌晨 3 时 10 分左右，广氮化工公司夜班值班员谢 XX 在值班间闻到盐酸罐区有气味，立即通知广氮化工公司安全员周 XX，两人一起赶到盐酸储罐区时，发现盐酸罐区内 4004#盐酸储罐倒塌，盐酸储罐内储存的 160 吨盐酸全部泄漏，盐酸冲破围堰到处流淌，立即打电话通知现场值班经理周 XX，周 XX（当时正在距离罐区约 200 米的宿舍区休息），周立即赶到现场后首先向广氮化工公司总经理陈 XX 及谭 XX 报告事故情况，然后于 3 时 23 分左右向安监局报告事故，向曲江区消防大队请求救援，在救援队伍到来之前使用罐区储存的石灰、片碱等应急物品中和现场泄漏的盐酸。

### （2）救援及现场处置情况。

凌晨 3 时 23 分区安监局接到事故报告后，立即报请区委、区政府启动生产安全事故应急预案，

凌晨 3 时 45 分，安监及消防人员到达事故现场指挥事故应急救援，指挥附近受影响的村民人员疏散，现场指挥 5#盐酸储罐排险堵漏，指挥消防人员冲水稀释泄漏盐酸，指挥广氮化工公司调运石灰及片碱中和泄漏盐酸，修筑石灰围堰防止废水外排。

凌晨 4 时 35 分，5#盐酸储罐成功堵漏；

### （3）现场指挥及善后处理情况

根据现场实际情况，区安监局 6 点 40 分紧急请求专业的东阳光应急救援队前来实施对现场剩余的其它危险化学品进行安全转运，52 吨液碱与石灰中和稀释，对储罐区未泄漏的盐酸进行倒罐转运。6 点 40 分东阳光应急救援队赶赴现场处置，并紧急调运

15 时，经区环保局抽样检测表明，经中和稀释后的水质酸碱度正常，未对农田造成污染，也未对北江构成影响，

当日，受影响的村民全部得到妥善安置，无人受伤。

15 日 14 点 05 分，盐酸罐区内的盐酸 210 吨已安全转运。

截止到 23 日上午 11 时，事发储罐区周边的其它危险化学品已安全转运，共转移硝酸 193 吨，硫酸 2300 吨。安全警戒已解除。

### 三、事故发生的原因分析及性质

为科学、客观、公正查明事故发生的原因，事故调查组对此次事故进行了认真的调查取证和现场勘察，并认真咨询了相关化工专业的专家，对事故原因进行细致的讨论和分析，认定此次事故是一起因危险化学品储罐日常管理及保养不善引致罐体老化，局部出现裂纹，罐体底部无法承受储存液体自身的压力使储罐倒塌引发的泄漏事故，事故性质是一起安全管理缺失造成的生产安全

（责任）事故。其主要的原因有如下几个方面：

#### （1）直接原因

广氮化工公司近年来经营困难，对设备设施的安全管理措施严重不足，对事故储罐缺乏正常的保养与检测，使事故储罐的隐患无法发现及处理；事故防泄漏措施（围堰）不符合相关安全技术规范要求、形同虚设，是事故发生的直接原因。

#### （2）管理原因

公司安全生产管理混乱，是事故发生的主要原因之一。安全生产管理混乱。公司安全生产规章制度不健全、不规范，规章制度未落实。未建立隐患排查治理制度，无隐患排查治理台账。风险辨识不全面，对储罐倒塌危险未进行辨识，缺乏防范措施。

公司对安全生产工作重视不够，是事故发生的重要原因。广氮化工公司安全生产责任落实不到位，安全生产责任体系不健全.未对事故储罐采取任何保护措施。

区安全生产监督管理局等部门对安全设施维护和安全生产职责划分不清、责任不明；对企业隐患排查治理和应急预案执行工作督促指导不力，对设施安全运行跟踪分析不到位；安全生产大检查存在死角、盲区，特别是在全国集中开展的安全生产大检查中，隐患排查工作不深入、不细致，未发现储罐的安全隐患。

#### 四、事故教训及防范措施

##### （1）事故教训

该起事故是一起危险化学品的事故，虽然未造成人员的伤亡，但造成较大的社会影响，也给危险化学品安全管理工作敲响了警钟，韶关市广氮化工有限公司虽然在办证时都建立了相关的安全管理制度，但存在着落实不到位，甚至缺位的情况，安全管理混乱，日常安全检查缺失，相关的安全主要负责人和安全管理人員不履行安全职责，安全隐患排查和自查自纠工作严重缺失，事故教训深刻。事故无论对事发的单位还是区属的各危险化学品企业都要引以为戒、举一反三，依法依规开展好各项安全管理工作，以杜绝此类事故的发生。

##### （2）防范措施

1、深入贯彻落实《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国安全生产法》和《危险化学品许可证管理办法》等法律法规，推进安全生产企业主体责任制度建设，加强全区危险化学品企业的安全管理。严格落实企业主体责任，加强现场安全管理、深刻吸取事故教训，强化防火堤（围堰）专项整治、强化应急救援管理。

2、全面开展危险化学品企业的安全隐患排查和自查自纠工作，严格执行危险化学品的有关法律法规、规程和标准，做到“全覆盖、零容忍”消除各类危险化学品的安全隐患，坚决遏制此类化学品事故的发生。

3、狠抓预防和源头治理，全面排查治理安全隐患。要严格按照国家法律、法规，要严格按照国务院做好安全生产工作的精神和部署要求，开展坚守安全生产“红线”，认真组织开展全方位的安全生产大检查，全面彻底排查整治安全隐患；继续保持高压态势，强化安全监管执法，严厉打击、整治各类非法违

法、违规违章行为。对排查出的隐患和问题，能立即整改的要立即整改，不能立即整改的要指定专人盯防，并逐一制定整改方案，做到责任、措施、资金、时限和预案“五落实”。对存在重大隐患、不能保证安全生产的，要坚决停产整顿。对非法违法组织生产经营建设的，要坚决依法予以取缔、关闭。

4、认真总结和吸取此次事故的教训，通报至全区各危险化学品生产经营企业，举一反三，消除危险化学品企业人员的麻痹大意思想，认真落实各项安全岗位责任制，多措并举，从源头上杜绝此类事故的发生。

5、对已暂扣的韶关市广氮化工有限公司的危险化学品经营许可证，由具有乙级以上安全评价资质的评价单位对人员资格、储存经营场所开展安全评价，并严格按“三同时”的有关规定对储存场所进行安全条件论证、设计、施工，经专家组验收合格，经市监局核发许可证后方可恢复经营。

6、责成事故相关的单位和有储罐的危险化学品企业严格按照国家的有关规定，加大对储罐区的安全投入，改善危险化学品储罐区的安全生产条件，强化危险化学品从业人员的教育培训，大力开展员工的安全意识、安全要求技能等方面的安全培训教育工作，提高危险化学品企业的整体安全水平。

7、各镇、各相关部门特别是安监部门要严格落实“五级五覆盖”要求，认真深入开展各项安全生产大检查，按照“全覆盖、零容忍、严执法、重实效”的总体要求，坚决遏制类似事故的发生。

## 10.5.2 大气污染事故源强

### 10.5.2.1 泄漏频率确定

泄漏频率按照导则附录 E 的推荐方法确定，具体见表 10.5-2。

表 10.5-2 导则附录 E 泄漏

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	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$

常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm < 内径 $\leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
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)	$5.00 \times 10^{-4}/(m \cdot a)$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/(m \cdot a)$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm) 装卸臂全	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
	管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/(m \cdot a)$
装卸软管	装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm) 装卸臂全	$4.00 \times 10^{-5}/(m \cdot a)$
	管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书 (Guidelines for Quantitative) 以及 Reference Manual BeviRiskAssessments; *来源于国际油气协会 (International Association of Oil & Gas Producers) 发布的 RiskAssessmentDataDirectory(2010,3)。		

本工程风险事故主要考虑为储罐管径泄漏，参照上表，泄漏频率取  $1.00 \times 10^{-6} (m \cdot a)$ ，储罐管道内径为 65mm。

### 10.5.2.2 泄漏源强确定

本公司环境风险物质以毒性为主，其自身性质决定发生风险事故时以泄漏为主。综合考虑物料的性质，本次风险评估选择盐酸泄漏事故作为最大可信事故，预测盐酸泄漏后考虑氯化氢蒸发下风向空气中氯化氢的落地浓度，确定最大影响距离。其他等环境风险物质发生泄漏时，最大影响距离参照此距离执行。

综合考虑项目原辅材料的理化性质和危险特性以及生产过程中的使用量和储存量，本次评价主要考虑盐酸储罐泄漏氯化氢蒸发致使中毒的危险，泄漏全管径。

泄漏液体的蒸发计算根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 A.2，考虑闪蒸、热蒸和质量蒸发三种蒸发之和。由于项目盐酸储罐在常温常压下储存，物料沸点均高于储存温度，不存在闪蒸现象；物料沸点均高于环境温度，热量蒸发在此不考虑。

表 10.5-3 最大可信事故污染物泄漏速率

项目	泄漏管径(mm)	管段长度(m)	密度(kg/m <sup>3</sup> )	泄漏量(kg)
盐酸(31%)	65	1.5	1145	5.69

由于盐酸(31%)常温下为液态，因此，当发生泄漏时，泄漏的物质将形成液池，其蒸发量按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)附录 F 中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式计算。盐酸(31%)的沸点为 48°C，高于存储时的环境温度，因此，只计算质量蒸发部分，计算公式如下：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{-(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q<sub>3</sub>—质量蒸发速度，kg/s；

a, n—大气稳定度系数；

p—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数；J/mol·k；

T<sub>0</sub>—环境温度，k；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m。

表 10.5-4 液池蒸发模式参数

大气稳定度条件	n	a
不稳定(A、B)	0.2	3.846×10 <sup>-3</sup>
中性(D)	0.25	4.685×10 <sup>-3</sup>
稳定(E、F)	0.3	5.285×10 <sup>-3</sup>

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。经计算，原料储罐泄漏源强及泄漏后挥发速率见表 10.5-5。

表 10.5-5 事故泄漏后挥发速率

物料名称	液池面积(m <sup>2</sup> )	挥发速率 kg/s	蒸发时间(min)	挥发量(kg)
盐酸	1.24	0.0095	10	5.69

## 10.6 风险预测与评价

### 10.6.1 大气风险预测与评价

#### (1) 预测模型筛选

《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 G 中推荐了 SLAB 模型和 AFTOX 模型，预测模型的选取要首先判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对于空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数作为标准进行判断，计算公式如下：

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： $\rho_{rel}$ —排放物质进入大气的初始密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$\rho_a$ —环境空气密度， $\text{kg/m}^3$ ；

Q—排放速率， $\text{kg/s}$ ；

$D_{rel}$ —初始的烟团宽度，即源直径， $\text{m}$ ；

$U_r$ —10m 高处风速， $\text{m/s}$ 。

若  $R_i \geq 1/6$  为重质气体， $R_i < 1/6$  为轻质气体。

表 10.6-1 重质气体、轻质气体判断表

风险事故情形	危险物质	$\rho_{rel}$ ( $\text{kg/m}^3$ )	$\rho_a$ ( $\text{kg/m}^3$ )	Q ( $\text{kg/s}$ )	$D_{rel}$ ( $\text{m}$ )	$U_r$ ( $\text{m/s}$ )	Ri	判断
泄漏事故	氯化氢	1.477	1.290	0.38	1.5	1.5	0.33	重质气体

由以上分析可知，厂区周边地形平坦，根据（HJ169-2018）推荐的大气风险预测模型，HCl 属于重质气体，项目大气风险事故排放的污染物 HCl 在大气的扩散模型采用 SLAB 模型。

### (2) 预测范围与计算点

预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，以厂址为中心，5km 范围内；计算点分特殊计算点和一般计算点，特殊计算点是指周围敏感点(选择本项目厂址周边的花园村)，一般计算点距离风险源 500m 范围内设置 50m 间距，大于 500m 范围设置 100m 间距。

### (3) 气象参数

本次大气环境风险评价等级为二级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，二级评价需选取最不利气象条件条件进行预测。选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。大气风险预测模型主要参数见表 10.6-1。

表 10.6-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	116.504686E
	事故源纬度/(°)	36.003644N
	事故源类型	盐酸管道发生全管段泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	3
	是否考虑地形	平原
	地形数据精度/m	90
预测范围与计算点	预测范围	以厂址为中心，5km 范围内
	计算点	特殊计算点选择厂址周围的官庄村；一般计算点选择预测范围内以厂址为中心下风向间隔 50m 的点位。

(4)预测结果

**盐酸泄漏最不利气象条件**

①一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 SLAB 模型，计算最不利气象条件下盐酸泄漏事故一般计算点浓度，各距离下最大浓度见图 10.6-1，超过大气毒性终点浓度值影响区域见表 10.6-3 和图 10.6-2。

表 10.6-3 大气毒性终点浓度值影响区域--最不利气象条件

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	150	未出现
毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )	33	未出现

注：1 级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；2 级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。

②关心点情况

最不利气象条件下各关心点 HCl 浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 10.6-4。

表 10.6-4 关心点 HCl 浓度随时间变化情况(mg/m<sup>3</sup>)及超出评价标准持续时间(min)

名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	超出时间 min
花园村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0

项目事故状态下有毒有害物质在大气中的扩散预测结果见表 10.6-6。

表 10.6-5 盐酸泄漏扩散预测结果表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述		盐酸管道全管段发生泄漏				
环境风险类型		泄漏				
泄漏设备类型		盐酸管段	操作温度/°C	常温	操作压力 MPa	
泄漏危险物质		盐酸	最不利泄漏速率/kg/s	0.38	泄漏时间/s	
泄漏高度/m		2	最常见泄漏速率/kg/s	0.0095	泄漏频率	
事件后果预测						
危险物质		指标	浓度值/mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离/m	到达时间/min	
HCl	最不利气象	大气毒性终点浓度-1	150	50	5.8	
		大气毒性终点浓度-2	33	130	7.09	
		敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间及持续时间 /min	超过终点浓度-1 时间及持续时间/min	最大浓度 /mg/m <sup>3</sup>	
		花园村	未出现	未出现	0	

根据代表性风险事故情形预测结果，项目 1#风险单元原料罐区（盐酸储罐）管道发生全管径泄漏时，最不利气象条件下，毒性终点浓度-1 影响区域 50m，对应位置的出现时间为 5.08min，毒性终点浓度-2 影响区域 130m，对应位置的出现时间为 7.09min。厂址附近的花园村未出现超过终点浓度的情形。因企业在罐区管道经过处均设有毒气体泄漏报警仪，且罐区管道全管径泄漏的机率很小。

因此，项目代表性风险事故情形下，各敏感点的事故风险是可接受的。

## 10.7 环境风险管理

### 10.7.1 大气环境风险防范措施

公司应建立健全危险源监控制度，落实安全环保责任制；由公司各副总经理为责任人进行管理，每月对危险源进行一次全面检查，加强定期巡检并做好记录。公司生产岗位操作人员定时对生产装置、罐区、物料输送管道等进行巡回检查，对检查中发现的隐患和问题要及时进行整改，对于不能立即整改的问

题需上报公司。生产中可能导致不安全因素的操作参数（温度、压力、流量、液位等），设置相应控制报警系统。

对项目生产装置区、罐区等危险源部位安装必要的灾害、监测仪表及报警系统。主要仪表包括：有毒气体监测报警仪等。当有毒有害气体发生泄漏或在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理。针对突发环境事件应制定具体的应对措施，做到早发现、早防范、早报告、早处置。

对封闭式设备进行安全监测；厂区内配备必要的灭火器等消防装置；厂区设置避雷针和接地系统，防止雷击破坏设备起火；建立健全防火责任制度、火源点源管理制度等，做好防火工作。贮存间具有良好的通风条件，严禁烟火，温度、湿度严格控制、定期检查，防止火灾事故的发生。

如发生盐酸泄漏事故，挥发产生的氯化氢等对人体健康危害较为严重，事故发生点下风向人群受危害的几率最大，因此要及时通知事故下风向的人群立即撤离。撤离的方向是当时风向垂直方向，厂区人员直接向上风向撤离。

#### 10.7.2 地表水风险防范措施

如发生事故，可能会对地下水、周围地表水产生影响。因此，必须采取水环境风险防范措施，主要有以下方面：

##### （1）防渗措施

项目厂区分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防治区域。污染区包括生产车间 1、生产车间 2（含电解质渣存放区、大修渣存放区、废滤渣暂存区等）、储罐区、危废间、事故水池、化粪池、废水管线等，该区域制定严格的防渗措施。

##### （2）事故废水收集措施

在罐区等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，可能产生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流到装置单元周围，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厂区事故水池，再分批送肥城康龙排水有限公司处理，不直接外排。确保发生事故时，泄漏的化学品及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）管道防护措施

废水管道防范措施为：

- ①使用规格明确的管材，满足原料对管材温度、压力、化学等方面的要求；
- ②使用管材需经过震动、压力、温度、冲击等性能检测；
- ③所用阀门、接口均需采用可靠材料防止渗漏；
- ④安装完成后须对管道进行灵敏泄漏试验，生产过程中加强对输送管线的检查力度，实行专人定时对管线进行检查，发现泄漏立即通知生产部门停止生产，切断输送阀门，直至完全修复；
- ⑤对穿过厂区道路的管廊和架空的管线地面均进行严格防渗措施，并在管廊设置收集沟，在出口设收集坑，出现泄漏情况能及时收集处理。

#### （4）三级防控措施

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T1610-2018）的规定，为确保事故状态下污水能够有效收集、最终不直接排入水体环境，结合项目的实际情况，建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制，其环境风险应设立三级应急防控体系（三级防范措施）。

##### ①一级防控措施

本项目在罐区设置围堰及导排系统，生产装置区周围设置不低于 1.0m 的防火围堰以及导排设施，周围设置导排水沟，导排系统与事故水池相连，收集的消防废水和事故废水通过污水管道排放至事故水池。设置手动控制初期雨水收集系统，在刚下雨时，手动开启污水管线阀门，把初期雨水切换到事故水池内，同时手动关闭雨水管线阀门，一段时间(一般 10~15min)后手动开启雨水阀同时手动关闭污水阀，使后期清净雨水切换到雨水管线内排放，再将收集的初期雨水分批送入肥城康龙排水有限公司处理。

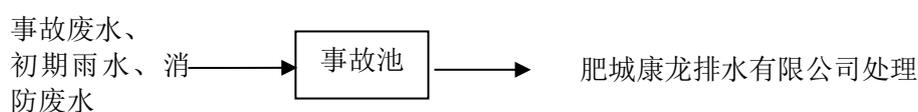
##### ②二级防控措施

本项目设置 1 座事故水池，容积为 400m<sup>3</sup>，防止生产装置（罐区）较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统进行处理，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。发生较大物料泄漏、产生较多事故水或消防废水时，初期雨水、事故水、消防废水经厂区导排系统优先引入厂区事故水池，之后初期雨水和事故废水再慢慢排入肥城康龙排水有限公司处理。

### ③三级风险防范措施

在污水处理厂终端建设终端事故缓冲池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

事故池与消防水收集池并设，初期雨水、事故水、消防废水经厂区导排系统优先引入厂区事故水池，之后初期雨水和事故废水再慢慢排入肥城康龙排水有限公司处理。事故废水收集及处理流程见图 10.7-1，事故废水走向见图 10.7-2。



### (5) 事故水池分析

本项目拟建设 1 座容积 400m<sup>3</sup>的事故水池。本项目罐区导排系统与厂区事故水池相连，消防废水以及事故水均排入厂区事故水池内。事故水池的大小与最大单罐容积、消防水用量和前期雨水量有关。参照中国石油化工集团公司工程建设管理部《关于印发<水体污染防控紧急措施设计导则>》的相关内容，其中事故储存设施总有效容积应按照以下公式计算：

$$V_{\text{总}} = ((V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}})_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：(V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>)<sub>max</sub>是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>，取其中最大值。

V<sub>1</sub>——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

V<sub>2</sub>——发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

Q<sub>消</sub>——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m<sup>3</sup>/h。

t<sub>消</sub>——消防设施对应的设计消防历时，h；

V<sub>3</sub>——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；

V<sub>4</sub>——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ ；

$$V_5=10qF$$

$q$ —降雨强度， $mm$ ；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

$q_a$ —年平均降雨量， $mm$ ，本次环评取近 20 年平均降雨量 674；

$n$ —年平均降雨日数，本次环评取 42.3 天；

$F$ —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $ha$ 。根据实际情况，以项目区面积计约 1.04 $ha$ 。

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量  $V_5=166m^3$ 。

消防水量：根据安评及项目工程分析，本项目一次消防灭火最大用水量为 216 $m^3$ 。

本项目发生事故时，需要收集的废水量为  $166+216=382m^3$ ，厂区设置的事故水池 400  $m^3$ ，完全能够满足要求。

### 10.7.3 地下水风险防范措施

地下水风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施，同时设置 1 处地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，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。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。

应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，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。

加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

## 10.7.4 环保设备设施风险防范措施

### 10.7.4.1 安全管控措施

#### 1.设计与制造管控措施

在设计和制造环保设备时，要通过合理的设计和制造工艺来保证设备的安全性。具体措施包括：

- (1) 采用优质的材料，并按照标准要求进行材料测试和检验；
- (2) 设计安全电路，确保电气部分的安全性；
- (3) 设计机械保护装置，确保设备机械部分的安全性；
- (4) 设计合理的重心和基础大小，减少设备倾覆事故的风险。

#### 2.安装管控措施

安装环保设备时，要注意以下方面：

- (1) 确认安装位置是否符合要求，如基础的坚固、安装空间的大小等；
- (2) 确定好电气部分的接线、接地和开关等，避免电气安全事故；
- (3) 在高空作业时，要采用安全保护措施，如登高作业人员必须系好安全带。

#### 3.环保设备运行管控措施

环保设备运行期间，要注意以下方面：

- (1) 加药设备投入运行前应对容器、管道进行检查，发现泄漏及时进行处理，确保操作人员的安全；
- (2) 高温高压的设备运行前要对其进行严格的安全检查，加强维护和保养，确保运行的温度和压力不超过设备的承受极限；
- (3) 电机、仪表等设备投入运行前应对其进行严格的保养和维护，定期进行检查和测试，及时处理故障，确保设备的正常运行；
- (4) 电气设备投入运行前应对电气装置进行检查，确保接地良好、绝缘状态正常。此外，操作人员在操作前应穿戴好相应的防护用品，确保电气安全。
- (5) 对于存在安全风险的场所，应设置警示标识、安全防护设备等，以提高防范意识，避免安全事故的发生。

#### 4.维护与保养管控措施

进行设备维护与保养时，要注意以下方面：

- (1) 设备维护、保养操作必须由专业人员进行；

- (2) 在设备的检查和维护过程中，必须切断电源，以免发生电击事故；
- (3) 在高空作业维修过程中，必须使用安全绳，确保作业人员安全。
- (4) 易燃易爆区域消防设施应按规定配置，并定期检查、更新，保持完好有效。

#### 10.7.4.2 风险应急措施

##### 1.火灾风险应急措施

- (1) 发生火灾时，在岗员工应立即对初起火灾进行扑救，就近原则运用灭火器材(如灭火器、消防栓等)扑灭火源；
- (2) 当火势未能得到控制时，要立即通知企业相关负责人；
- (3) 当班负责人接到火警后，立即通知全厂警戒并迅速通知调集全厂员工利用身边的灭火器材赶到火灾现场参加扑救，切断生产区的电源，并且做好火灾现场人员秩序维护和无关人员的疏散撤离工作；
- (4) 当火灾蔓延到非本厂力量所能控制的程度时，应立即报警（火警119），并安排人员到路口接消防车，以便消防队员把握火灾情况和尽快抵达，采取相应的灭火措施，抓住救灾时机；
- (5) 消防队到位后，组织员工疏散本厂内停放的车辆和厂门口的障碍物，以确保救灾现场的畅通和车辆用急，并组织本厂人员撤离到安全区域待命；
- (6) 火灾扑灭后，负责人应立即清点本厂的人员和受损物资，尽快确定人员伤亡和物品损失情况，做好详细的记录并存档；
- (7) 负责人做出事故调查报告，同时总结本次火灾事件的教训，在全体员工中实行安全事故的教育培训，杜绝类似事件的再次发生。

##### 2.停电风险应急措施

- (1) 当出现突然停电时，值班人员应按下总设备停止按钮，使设备处于备用状态；
- (2) 值班人员至现场将各设备调至停止状态，并检查各阀门的开关状态使此处于复电后可正常生产；
- (3) 及时联系了解停电原因及范围，评估持续停电时间并汇报；
- (4) 配电房供电线路故障的，查清原因，及时恢复供电；
- (5) 供电可以及时恢复的，则供电恢复后进入开工程序；
- (6) 供电不能及时恢复的，则汇报至公司及相关管理部门。

### 3.化学物品泄漏风险应急措施

- (1) 在发生泄漏时，立即停止相关设备，并采取措施控制泄漏源；
- (2) 切勿接触泄漏物，使用适当的吸收剂和防护设备进行清理和处理；
- (3) 及时修复泄漏点。

### 4.人员伤亡风险应急措施

#### (1) 中毒风险应急措施

- ① 救护者应做好个人防护，带好防毒面具，穿好防护衣；
- ② 切断毒物来源；
- ③ 采取有效措施防止毒物继续侵入人体，应尽快将中毒人员脱离现场，移至新鲜空气处，松解患者颈、胸部纽扣和腰带，以保持呼吸畅通；
- ④ 尽快制止毒物继续进入体内，并设法排除已进入体内的毒物，消除和中和进入体内的毒物作用；
- ⑤ 迅速脱去被污染的衣服、鞋袜、手套等，立即彻底清洗被污染的皮肤，冲洗时间要求 15-30 分钟，如毒物系水溶性，现场无中和剂，可用大量水冲洗，遇水能反应的则先用干布或其他能吸收液体的东西抹去粘染物，再用水冲洗，对粘稠的毒物可用大量肥皂水冲洗，尤其注意皮肤皱折、毛发和指甲内的污染，较大面积冲洗，要注意防止着凉、感冒；
- ⑥ 毒物经口引起人体急性中毒的，可用催吐和洗胃法；
- ⑦ 促进生命器官功能恢复，可用人工呼吸法、胸外按压法。

#### (2) 触电风险应急措施

- ① 紧急处置：迅速拉开电源，使触电者迅速脱离触电状态；
- ② 就地抢救：轻微触电者：神志清楚，触电部位感到疼痛、麻木、抽搐，应使触电者应地安静、舒适地躺下来，并注意观察；中度触电者：有知觉且呼吸和心脏跳动还正常，瞳孔不放光，对光反应存在，血压无明显变化，此时，应使触电者平卧，四周不要围人，使空气流通，衣服解开，以利呼吸；重度触电者：触电者有假死现象，呼吸时快时慢，长短不一，深度不等，贴心听不到心音，用手摸不到脉搏，证明心脏停止跳动，此时应马上不停地进行人工呼吸及胸外人工挤压，抢救工作不能间断，动作应准确无误。
- ③ 触电急救法：可采用人工呼吸与心脏复苏方法。

#### (3) 烧伤风险应急措施

热力烧伤包括火、开水、蒸汽等。化学灼伤一般是强酸或碱等。

① 迅速移去热力对身体的伤害，采取用水冷却表面的方法。若是强酸或碱等化学灼伤，应立即脱去被污染的衣服，立即用大量清水冲洗，时间一般为 20-30 分钟；

② 用湿纱布包好创面；

③ 烧伤严重，可采取人工呼吸和心脏复苏法；

(4) 溺水风险应急措施

① 当溺水者被救上岸后，应保持其呼吸道的通畅，让溺水者俯卧，用一小木凳或枕头等垫在其腹部，使其头朝下，抢救者压其背部，将体内的水从口鼻排出，但要注意控水时间不可太长；

② 用手指伸入溺水者口腔内探查，迅速清除口鼻异物或呕吐物；

③ 如果溺水者神志清楚，轻声呻吟，面色潮红或苍白，呼吸心跳丰硕，可不必进行特殊处理，直接送医院检查。

④ 如果溺水者呼吸心跳已停止，甚至瞳孔散大，则必须立即进行口对口人工呼吸和胸外心脏按压，越早进行效果越好；溺水者清醒后，可给其服茶、糖姜水等热饮。

### 10.7.5 物料存储的风险防范措施

#### 1、罐区风险防范措施

储罐区主要危险物质为盐酸等，主要风险因素为泄漏事故。设置安全警示标志，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。应设置有毒气体报警器。远离火种、热源。严格设置防渗措施，并设置相应的事故废水导排系统。

较常见的密封方式包括橡胶垫片、密封胶等。储罐上须装有安全阀。安全阀的作用是在储罐内部压力达到安全阀设置的压力值时，自动打开排气，从而减轻储罐的压力。储存盐酸的区域应配备相应的应急处理设备，如安全喷淋、紧急洗眼器等，以应对可能的泄漏或事故。罐区严格设置防渗措施，并设置相应的事故废水导排系统。

#### 2、生产装置区风险防范措施

在生产装置区等重要及有火灾危险场所设感烟及感温探测器。自动控制设安全阀、爆破片、紧急放空阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等安全设施。

#### 3、火灾、爆炸事故防范措施

(1) 企业应加强厂区安全管理，定期进行安全检查，尽可能避免事故发生。

(2) 厂房内电机采用防爆电机，对有爆炸危险的场所采用防爆照明。

#### 4、其他防范措施

(1) 消除和控制明火源：在原辅材料暂存库、成品库棚，有醒目的严禁烟火标志，严禁动火吸烟；进入危险区的机车，停止抽风，关闭灰箱，其烟筒上装设火星熄灭器；进入危险区的机动车辆，其排气管应戴防火帽；进入危险区的人员，按规定登记，严禁携带火柴、打火机等；使用气焊、电焊等进行按照维修时，必须按照规定办理动火批准手续，领取动火证，采取防护措施，确保安全无误后，方可动火作业。动火过程中，必须按规定办理动火批准手续，领取动火证，并消除物体和环境的危险状态。备好灭火器材，采取防护措施，确保安全无误后，方可动火作业。动火过程中，必须遵守安全技术规程。

(2) 防止电气火花：采取有效措施防止电气线路和电气设施在开关断开、接触不良、短路、漏电时产生火花，防止静电放电火花；采取防雷接地措施，防止雷电放电火花。

(3) 原辅材料暂存库、成品库棚周围设置环形消防通道，与周围构筑物设置一定的安全防护距离，以防火灾发生时火势蔓延。

(4) 建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备，对消防措施定期检查，保证消防措施的有效性，并定期组织演练。灭火器材配置有安全帽、安全带、切割机、气焊设备、小型电动工具、一般五金工具、雨衣、雨靴、手电筒等。统一存放在仓库，仓库保管员 24 小时值班。消防器材主要有干粉灭火器和灭火器、国标消防栓。设置现场疏散指示标志和应急照明灯。周围消防栓应标明地点。

#### 10.7.6 风险应急监测与预警

##### (1) 风险应急监测

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。事故发生时应急监测方案见表 10.7-1。

表 10.7-1 事故应急监测方案

项目	应急监测制度
----	--------

大气 应急 监测	监测因子	TSP、PM <sub>10</sub> 、氯化氢、氟化物等
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束。
	监测布点	按事故发生时的下风向，考虑区域功能，主要考虑附近的敏感点：花园村等。
	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行。
水环境 应急 监测	监测因子	根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择 pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、氯化物、氟化物、全盐量等作为监测因子。
	监测频率	可根据事故废水的去向布点监测，布置在受纳水体可能受污染断面等。
	监测布点	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束。
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行。

### (2) 预警监测措施

根据本工程环境风险源特点，制定预警监测措施，在日常生产中，通过预警监测，及时发现问题，预防风险事故的发生。具体见表 10.7-2。

**表 10.7-2 预警监测措施表**

项目	预警监测制度	
监测 计划	监测点位	厂区总排口
	监测项目	选择风险事故特征污染物 pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、氯化物、氟化物、全盐量等作为监测因子
	监测频率	正常生产条件下，每班一次。 非正常情况发生时，随时进行必要的监测。
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行。
管理 措施	监测人员	由环境监测站人员承担日常预警监测任务。
	计划制定	由环保科制定计划，并负责日常监督落实。
	监测设备	根据国家相应监测标准的要求，配备相应的监测仪器设备。
	档案管理	由环保科建立预警监测档案，负责管理。
报告 制度	监测数据出现超标，监测人员应立即向企业事故应急指挥小组汇报，指挥小组应在 2 小时内向当地环保局汇报	
	发生突发环境事件后，企业应在 1 小时内向当地环保部门汇报。	

### 10.7.7 风险应急监测与预警

项目须采取的风险防范措施见表 10.7-3。

**表 10.7-3 项目须采取的风险防范措施一览表**

类别	采取的风险防范措施
大气风险防范措施	生产装置、罐区均设置有有毒气体泄漏报警设施，储罐及有毒有害液体管道均设有压力及流量监控设施，能及时发现储罐或设备的泄漏。

	厂区内在易观察处设置风向标，事故状态下人员分区域向上风向疏散
地表水风险防范措施	生产装置、罐区设置围堰，围堰净空容积大于围堰内最大储罐的容积。
	车间地面设置一定的坡度，并建设导流沟和围堤，确保泄漏后能够自流入导排沟及围堤。
	设有完善的三级防控体系(即单元-厂区-区域环境防控体系)，事故水经厂区导排系统收集至厂区事故水池。
	事故结束后，暂存在事故水池中的事故废水排入肥城康达环保水务有限公司处理。
	在发生泄漏事故的状态下能及时关闭雨水总排口阀门，防止污染物进入地表水体。
地下水风险防范措施	采取分区防渗措施，防渗系数应满足相应标准要求。
	设置 3 处地下水井（场区内罐区附近 1 处）作为监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。
应急监测及预警	制定合理的应急监测计划及预警监测计划。

## 10.8 应急预案

本项目建成后应根据《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》(鲁环函(2019)101号)开展排查工作，并编制突发环境事件应急预案，针对项目可能存在的风险问题提出相应的应对措施。

### 10.8.1 应急预案的主要内容

本项目在采取相应的事故风险防范措施的基础上应制定事故应急预案，并应经常演练，使其运行有效，将事故发生后的影响降至最低。应急预案应参考《石油化工企业环境应急预案编制指南》（环办[2010]10号）及《建设项目环境风险评价技术导则》的要求制定，预案纲要见表10.8-1。

表 10.8-1 环境风险事故处理应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	总则	说明该预案针对的风险事故名称，制定的原则及目的等
2	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
3	应急计划区	确定储罐区为重点防护单元，设置应急计划区，在应急计划区内设置醒目的标牌，标明应急计划区范围、储存物质的量、物质的性质及危险特性、应急处理措施和防护措施等，尤其在储罐区等设置气体自动监测报警装置，以便发生泄漏事故时及时报警。
4	应急组织	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、救援和善后处理 临近地区：地区指挥部——负责工厂附近地区全面指挥，救援、管制和疏散，专业救援队伍一负责对工厂专业救援队伍的支援
5	应急状态分类应急响应程序	可分为罐区突发事故处理预案、装置区突发事故处理预案、全厂紧急停车事故处理预案等

6	应急设施设备与材料	生产装置和罐区：防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水或低压蒸汽幕、喷淋设备、防毒服和一些土工作业工烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材 临界地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材
7	应急通讯通告与交通	常用应急电话号码：急救中心：120，消防大队：119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系以及人员疏散和道路管制等工作
8	应急环境监测及事故后评估	由专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施消除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄泥物，降低危害；相应的设施器材配备 临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备
10	应急剂量控制撤离组织计划医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案
11	应急状态中止恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，恢复生产措施； 临近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施
12	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育
13	公众教育信息发布	对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息
14	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理
15	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

## 10.8.2 应急响应

### 10.8.2.1 响应流程

(1) 当在预警监控或人工巡查发现突发事故时，最早发现者应立即向生产车间主任报告，并根据实际情况向公司副总经理或总经理报告，同时有关车间职工在保证自身安全的前提下采取一切办法切断事故源。

(2) 接报的车间主任立即赶赴现场核实情况，根据现场实际情况预判事故响应级别上报应急救援指挥组织机构，启动企业相应应急预案。

(3) 启动应急预案后各应急小组立即按照应急预案并结合实际情况进行封堵泄漏源、医疗救护、事故废水的截流收集等措施，开展相应的应急处置。

(4) 应急处置完毕并符合应急终止的条件后可申请应急终止，取得同意后各应急救援小组应及时总结经验，查找疏漏等工作。应急响应的过程为接警、

应急启动、控制及应急行动、扩大应急。发生重大环境事件，总指挥决定扩大应急范围后，应立即按程序上报，启动相应应急预案。

### 10.8.2.2 分级响应及启动条件

表 10.8-2 应急响应级别、条件及措施一览

响应级别	启动条件	响应措施
三级响应	三级环境事件，三级预警时，装置区或储罐区污染物超标，事故废水等污染物控制在装置区或储罐区	进行车间内部响应，车间主任组织处置行动，运行现场处置应急预案，并上报公司领导
二级响应	二级环境事件，二级预警时，污染物泄漏影响关联装置或储罐，未扩散出厂界，污染物控制在厂界内部	进行公司范围内响应，各职能小组紧急动员，现场负责人为应急救援指挥部总指挥，启动综合及专项预案，并根据情况拨打肥城市公安、消防、医疗救护电话
一级响应	一级环境事件，一级预警时，事故影响超出厂界范围，引起外环境污染物浓度超标，事故废水流出厂区，火灾产生的一氧化碳等有毒气体扩散出厂界，对厂界外敏感目标产生不利影响	进行园区范围内响应，各职能小组紧急动员，奔赴事故现场，进行抢险和救援，现场负责人为应急救援指挥部总指挥。应急救援指挥部将事件情况上报肥城市环保、安监、消防部门，各部门开展相应的紧急救援工作

### 10.8.2.3 应急联动机制

企业应急预案应与园区应急预案相衔接，建立企业—园区—肥城市联动应急体系：

为有效整合园区内的相关力量和社会公共资源，公司依据安全生产法、突发事件应对法、安全事故应急处置和调查处理条例、突发事件应急预案等，按照肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区管理要求，结合实际，编制应急救援协调联动机制办法，按泰安市生态环境局肥城分局要求加入企业应急联动中心，各相关单位按照“信息互通、资源共享、快速响应、协同应对”原则，建立应急救援协调联动机制，通过加强在预防准备、监测预警、响应处置、恢复重建等阶段的沟通协作、相互支援，加快应急救援时间，提高突发事件处置能力，最大限度降低突发事件造成的损失和影响。

同时企业应急消防队伍应与肥城市消防应急专业队伍建立合作，协同演练消防处置应急方案，做到良好配合，确保发生极端事故情况下，可及时有效配合尽快控制事故影响。

### 10.8.3 应急处置措施

#### 一、泄漏中毒应急处理措施

(1) 最早发现者应立即向本单位报警，并在保证自身安全的情况下，采取一切可能的措施切断事故源。

(2) 接到报警后，立即通知有关部门、车间查明泄漏部位和原因，下达应急救援指令，通知指挥部成员及各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

(3) 发生事故的单位，在做好职工自我保护的基础上，应迅速查明事故源和原因，凡能通过切断物料或储罐处理而消除事故的应以自救为主，若泄漏部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

(4) 指挥部成员到达事故现场后，会同事故单位查看现场，根据事故状况和危害程度作出相应的决定，并命令各救援专业队伍立即开展救援，若事态扩大时应请求社会支援，并通知友邻单位。

(5) 治安消防队到达现场后，消防队员穿戴好防护用品，首先查明有无人员受伤、中毒，以最快速度将中毒、窒息人员救离现场，严重者尽快送医院抢救。到达现场后，担负事故现场治安、交通指挥、划分禁区、设立警戒线并加强警戒，当毒物扩散危及厂内、厂外人员安全时，应迅速组织有关人员指导他们向上、侧风向的安全地带转移。

(6) 运送救护队到达现场后，与其它分队配合，立即救护伤员和中毒人员，对伤员进行清洗、包扎或输氧急救，对中毒人员根据中毒症状及时采取相应的急救措施，重伤员及时送医院抢救。

(7) 抢修、抢险队到达现场后，根据指挥部下达的指令，迅速抢修设备，控制事故以防事故扩大。

(8) 当事故得到控制后，组织有关人员进行事故调查、分析、研究制定防范措施，同时组织有关人员进行抢修，尽快恢复生产。

(9) 向上级主管领导机关报告事故情况(包括事故发生时间、地点、经济损失、事故原因、防范措施等)。

(10) 发生泄漏事故后，现场操作人员应根据风向迅速撤离现场，安全主管根据当班出勤情况负责清点人数，非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场；如事故非常严重，应及时通知园区、周围社区、学校、村庄等，组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

## 二、火灾应急处理措施

(1) 最早发现者应立即向本单位报警，并在保证自身安全的情况下，采取一切可能的措施切断火灾源头，防止回火造成更大的损失。

(2) 发生事故的单位，在做好职工自我保护的基础上，应迅速查明事故源和原因，凡能通过切断物料或储罐处理而消除事故的应以自救为主，若火灾部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

(3) 指挥部成员到达事故现场后，会同事故单位查看现场，根据事故状况和危害程度作出相应的决定，并命令各救援专业队伍立即开展救援，若事态扩大时应请求社会支援，并通知友邻单位。

(4) 抢修、抢险队到达现场后，根据指挥部下达的指令，迅速抢修设备，控制事故以防事故扩大。

(5) 当事故得到控制后，组织有关人员进行事故调查、分析、研究制定防范措施，同时组织有关人员进行抢修，尽快恢复生产。

(6) 向上级主管领导机关报告事故情况(包括事故发生时间、地点、经济损失、事故原因、防范措施等)。

(7) 发生火灾事故后，现场操作人员应根据风向迅速撤离现场，安全主管根据当班出勤情况负责清点人数，非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场；如事故非常严重，应及时通知肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区管委会、周围社区、学校、村庄等，组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

(8) 对事故现场适用黄色警戒线进行隔离，并派专人对事故现场周边道路进行隔离和疏导。

(9) 如事故较为严重，依靠企业自身力量和周边可借助的力量仍无法消除危害时，应立即向县政府、市政府及公安消防的部门报告，请求政府救援。

(10) 事故得到初步处理后，应对事故现场进行善后洗消处理。如果发生的是小型火灾，可用消防水或者砂土等进行灭火，消防废水进入废水系统。

### 三、爆炸应急处理措施

(1) 发生爆炸事故后，现场操作人员应根据风向迅速撤离现场，安全主管根据当班出勤情况负责清点人数，非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场；应及时通知肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区管委会、周围社区、学校、村庄等，组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

(2) 对事故现场适用黄色警戒线进行隔离，并派专人对事故现场周边道路进行隔离和疏导。

(3) 立即向县政府、市政府及公安消防的部门报告，请求政府救援。

(4) 爆炸停止后进入现场进行灭火，消防废水进入废水系统。

#### 四、中毒急救

迅速将病人转移到安全地带，让其呼吸新鲜空气，脱去被污染的衣服，用清洁被等保暖。用肥皂水清洗被污染的皮肤。眼睛污染用流动清水或生理盐水冲洗，经口吸入立即令病人饮牛奶洗胃。呼吸困难时给予输氧。呼吸、心跳停止要立即进行人工呼吸和胸外心脏按摩，直至送达医院抢救治疗。

#### 四、环境处理

应急处理人员应戴自给式防毒面具、防化服、手套等个人防护用品。槽车、容器泄漏时，不能流入雨水管道，对大量泄漏物构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，用防爆泵转至槽车或专用收集容器内；对少量泄漏物用泥土或其他惰性材料吸收，然后收集（待处理）。对处理过场地用大量水冲洗，排入厂区事故水池。

#### 10.8.4 应急撤离和疏散要求

厂内应急人员进入及撤离事故现场：

发生初期事故时，应急人员在做好防护的基础上，5min 内进入事故现场展开救援，当事故无法控制，威胁到应急人员生命安全时，立即进行撤离，沿公司厂区道路向就近上风向或侧风向厂区出入口集合，并进行疏散。

根据事故发生位置和当时的风向等气象情况，由后勤保障人员指挥，向上风向疏散，并在上风向设立紧急避难场所，进行人员清点，并将清点结果报告指挥组。疏散过程中根据事故严重程度由厂区保卫科共同协调指挥疏导交通，确保及时、安全完成紧急疏散任务。

周边区域人员疏散撤离：

①周边区域人员疏散、撤离原则：周边区域人员疏散、撤离原则为分别按东、南、西、北四个方向及时迅速撤离危险区域到安全地带。疏散过程中尽量佩戴口罩等简易防护措施，向上风向撤离，在 15min 内完成转移。

②撤离地点及后勤保障：根据事故发生位置和当时风向等气象情况，向上风向疏散，并在上风向设立紧急避难场所。撤离地点一般为安全地带内的广场，并

为撤离人员提供食品、饮用水等生活必需品。根据区域特点，本项目设置一处紧急避难场所，为项目东侧罗窑社区，发生事故时，可根据当时的风向，选择位于侧风向的紧急避难所。撤离路线详见图 10.8-1。

交通管制：

①发生突发环境事故时，保卫科协同交警部门，对周边道路进行管控，限制无关车辆进入现场附近。

②临时安置场所设在上风向区域的空地，由企业应急总指挥和当地政府根据现场风向、救援情况指定。

③发生有毒有害气体扩散事件时，公司东南西北四个方向的道路全部进行交通管制，不允许车辆进入。现场具体的道路隔离和交通疏导方案由现场公安人员根据实际风向等情况进行调整，企业应急人员进行协助。

#### 10.8.5 事故原因调查分析

事故善后工作暂告结束后，公司成立事故调查小组负责事故原因的调查分析，工作内容包括：

(1) 负责企业事故原因的调查分析和证据的搜集整理，必要时可向有关外单位请求协助。

(2) 对事故原因作出初步结论。

(3) 研究确定事故的处理结果。

(4) 开展普及安全宣传活动，使广大职工接受事故教训。

#### 10.8.6 应急培训

定期组织各专业救援队伍训练和学习，提高指挥水平和救援能力，应急救援预案应每年至少演练一次。对全体员工经常性的进行救援常识教育，提高广大员工的应变能力。每季度由应急救援领导小组组织召开一次指挥部成员和专业救援队负责人会议，总结上季度工作，针对存在的问题，积极采取有效措施加以整改。当经演练或事故发生后证实原应急预案与实际情况或预期效果存在差异时，公司应及时组织对预案进行评审、修订。

#### 10.8.7 公众知情

每半年一次以公告、广播或其它便于交流的形式向区域内公众告知公司危险化学品名称、性质、储存量、发生事故时的危害及防护措施。一旦发生事故

及时通知并组织疏散影响范围内的群众撤离。事故完毕后通报事故影响范围、影响程度以及处理结果。

### 10.8.8 预案分级响应条件

可分为罐区、生产装置区突发事故处理预案、全厂紧急停车事故处理预案等。

#### 一、罐区、生产装置区突发事故处理预案

罐区、生产装置区突发事故主要是指因储存设施或生产设备及输送管道因破损，并造成盐酸等的泄漏。各物质的泄漏急救措施及灭火方法等见表 10.1-1-10.1-4。

#### 二、全厂紧急停车事故处理预案

由于各种原因必须紧急停车时，岗位主操作工立即通知班长、生产处调度室。调度员负责工艺处理的指挥调度，并根据实际情况通知主管技术员、部门负责人、有关领导。主操作工在报告的同时，立即组织岗位人员进行紧急停车。紧急停车要严格按《岗位操作规程》中紧急停车部分和环保补充规定进行，特别是生产装置、罐区设置联动机制，对可能泄漏的盐酸等危险物料设置应急收集系统，防止造成严重的环境污染。

## 10.9 评价结论与建议

### 10.9.1 项目危险因素及风险单元

(1) 本项目涉及的环境风险物质主要为盐酸（31%）、氯化铝和废润滑油等。

(2) 本项目共设置了 3 个风险单元，即 1#原料罐区、2#生产车间 1、3#生产车间 2 为重点风险源，项目涉及的风险物质主要为盐酸（31%）、氯化铝和废润滑油，以上危险物质环境风险类型包括泄漏，向环境转移的途径包括以面源的形式向大气中转移，泄漏液体下渗至地下水环境或通过雨水管道及雨水总排口进入水环境，可能受影响的环境目标包括花园村等及拾屯河及下游水体。

### 10.9.2 环境敏感性

本项目危险物质及工艺系统危险性为P4，大气环境敏感程度为E1，其对应的环境风险潜势等级为III；地表水及地下水环境敏感程度均为E3，其对应的环境风险潜势等级均为I。

根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即本项目环境风险潜势综合等级为Ⅲ。

### 10.9.3 事故环境影响

经对环境风险事故分析，项目在风险事故情形下，各敏感点的事故风险是可接受的。

### 10.9.4 环境风险防范措施

大气环境防范措施为：罐区、生产装置区等设置有毒气体泄漏报警设施，以便及时发现泄漏；厂区设置风向标，事故状态下人员分区域向上风向疏散。

地表水风险防范措施：储罐罐区均设有围堰，车间内设有地沟及围堤，事故情况下事故废水通过雨水管道进入相应区域的事故水池中；设有完善的三级防控体系(即单元-厂区-区域环境防控体系)。

事故结束后，暂存在事故水池中的事故废水分批次排入肥城康龙排水有限公司进行处理；厂区雨水总排口设有阀门，在发生泄漏事故的状态下能及时将污染物封堵，防止进入地表水体。

地下水风险防范措施：厂区采取了相应的分区防渗措施，防渗系数均满足相应标准要求；设有地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。

应急监测及预警：制定合理的应急监测计划及预警监测计划。

### 10.9.5 结论

本项目有完善的风险防范措施和应急预案，若发生风险事故，及时启动风险应急预案，将事故影响程度减少到最低。在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，工程环境风险可防可控，处于可接受水平。

### 10.10 环境风险评价自查表

表 10.10-1 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	盐酸（31%）	氯化铝	废润滑油		
		存在总量/t	129	50	0.35		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 62439 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				_____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、爆炸引发伴生/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□		其他估算法□
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☑		AFTOX□		其他□
		预测结果	HCl 最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1, 最大影响范围 <u>50m</u>			
				大气毒性终点浓度-2, 最大影响范围 <u>130m</u>			

	地表水	最近环境敏感目标--，到达时间--h
	地下水	下游厂区边界到达时间--d 最近环境敏感目标--，到达时间--d
重点风险防范措施	大气风险防范措施	生产装置、罐区内均设置有有毒气体泄漏报警设施，各及有毒有害液体管道均设有压力及流量监控设施，能及时发现储罐或设备的泄漏。
		厂区内在易观察处设置风向标，事故状态下人员分区域向上风向疏散
	地表水风险防范措施	罐区设置围堰，围堰净空容积大于围堰内最大储罐的容积。
		车间地面设置一定的坡度，并建设导流沟和围堤，确保泄漏后能够自流入导排沟及围堤。
		设有完善的三级防控体系(即单元-厂区-区域环境防控体系)，事故水经厂区导排系统收集至厂区事故水池。
		事故结束后，暂存在事故水池中的事故废水排入肥城康龙排水有限公司进行处理
	地下水风险防范措施	在发生泄漏事故的状态下能及时关闭雨水总排口阀门，防止污染物进入地表水体。
采取分区防渗措施，防渗系数应满足相应标准要求。		
应急监测及预警	设置 3 处监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。	
制定合理的应急监测计划及预警监测计划。		
评价结论与建议	在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，工程环境风险可防可控，项目建设是可行的	
注：“□”为勾选项；“_____”为填写项		

## 11 生态环境影响评价

本次生态环境影响评价即在充分认识生态环境现状的基础上，从恢复、改善建设区域的生态功能方面论述建设项目实施的必要性，提出避免和减少项目建设对该地区生态系统产生新的干扰和破坏的措施，完善该地区的生态环境。

### 11.1 评价范围和等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改新建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。本项目位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区，租赁现有厂房建设，符合园区规划环评要求且不涉及生态敏感区，确定本项目的生态影响评价等级为简单分析。

### 11.2 生态环境现状调查与分析

#### 11.2.1 区域土地利用现状

本项目位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区内，租赁山东君子建设有限公司现有厂房建设。

#### 11.2.2 区域地形、地貌、水文地质以及气候条件

地形、地貌、水文地质以及气候条件见第三章（自然环境状况）。

#### 11.2.3 区域陆生植物种类调查

项目所在区域属于暖温带大陆性季风气候区，原生地带性植物以华北成分为主，代表性植被是暖温带落叶阔叶树。由于人类不断的反复破坏活动，原始植被现存的已经很少。目前，绝大多数是人工植被。

经调查，区域以木本植物为主，植物种类为常见种、普生种。评价区内无重点保护植物与珍稀濒危植物分布，植物物种多样性不高。

#### 11.2.4 区域陆生动物调查

在长期和频繁的人类活动影响下，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。据调查，评价区内大型野生动物已经消失。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，评价区内无珍稀动物。

## 11.3 生态环境影响评价

### 11.3.1 影响分析因素

项目不涉及施工期，营运期对生态影响的因素主要有：生物量、物种量、植被覆盖率、景观、土壤与水土流失以及植被生长发育。生态影响矩阵见表 11.3-1。

表 11.3-1 生态影响矩阵一览表

项目 指标	生物 量	物种 量	植被覆盖 率	景观	土壤及水土流失	植物生长发 育
影响性质	可逆	可逆	可逆	不可逆	不可逆	不可逆
持续时间	长期	近、长期	近、长期	长期	长期	长期
影响范围	厂址	厂址	厂址	厂址	厂址	厂址
影响程度	明显	明显	明显	明显	明显	明显
影响效果	不利	不利	不利	不利	不利	不利

### 11.3.2 施工期生态环境影响评价

项目仅涉及设备设施的安装，不存在土石方等施工过程，不存在开挖地基等对植被和水土流失等方面的影响。

### 11.3.3 营运期生态环境影响评价

#### (1) 项目建设对厂区地表植被的影响

项目租赁现有厂房建设，现有厂房周边已通过加强厂区绿化等措施减缓了项目对生物量的影响，通过合理搭配乔木的比例，改善了厂址生态环境质量。

#### (2) 项目建设对野生动物生存环境的影响

评价范围内的动物类型为北方地区常见物种，没有珍稀濒危动物，没有国家和地方性保护野生动物。项目未造成野生动物的栖息环境的破坏，对评价范围内的野生动物不会产生影响。

#### (3) 项目建设对地下水补给的影响

项目所在区域地下水以大气降水为主，项目运营后，通过加大项目区内及周边区域的绿化系数，项目建设对区域地下水的补给不会产生影响。

## 11.4 生态环境保护措施

### 11.4.1 土壤、植被保护措施

项目不存在土石方工程，施工期仅涉及设备设施的安装，厂区内道路已进行了硬化，不会对地表植被造成碾压。

### 11.4.2 绿化补偿措施

租赁厂房周边现已通过绿化对因占地减少的植被面积予以补偿，厂区绿化不但可以改善厂区工作条件，美化环境，美化厂容，而且一定程度上可以净化空气，减少和控制厂区有害气体及噪声对环境的污染，达到文明生产的效果。

厂区绿化布置以不影响生产、不妨碍交通运输和采光通风为原则，综合考虑生产工艺、建筑物布置、有害气体的扩散和地下管线布置，及当地气候特点、土壤条件等多种因素，对厂区、厂前区和生活区进行绿化，厂前区种植道行树、树墙及花草等，厂区内和厂外空地均种植草皮，各建筑物周围也种植灌木。

### 11.4.3 地下水涵水量的保护措施

(1) 尽量加强厂区的绿化。

(2) 厂内道路铺设多孔沥青及多孔混凝土路面，铺设植草砖，有效增加渗水面积。

### 11.4.4 控制水土流失的措施

项目不涉及土石方工程，且厂区已进行硬化处理，同时加强绿化，减少厂区裸露地表，不存在水土流失的情况。

## 11.5 小结

### 11.5.1 结论

项目建设可能会对区域生态环境产生一定的影响，经采取有效的生态防护措施后，可将项目建设对区域生态环境的影响降至较低水平，不影响肥城市生态建设总体目标。

### 11.5.2 自查表

工作内容		自查项目
生态保护目标	影响方式	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
		工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□

生态影响识别	评价因子	物种□( ) 生境□( ) 生物群落□( ) 生态系统□( ) 生物多样性□( ) 生态敏感区□( ) 自然景观□( ) 自然遗迹□( ) 其他□( )
	评价等级	一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析√
评价范围		陆域面积: ( )km <sup>2</sup> ; 水域面积: ( )km <sup>2</sup>
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集□; 遥感调查□; 调查样方、样线□; 调查点位、断面□; 专家和公众咨询法□; 其他□
	调查时间	春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□ 丰水期□; 枯水期□; 平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□; 沙漠化□; 石漠化□; 盐渍化□; 生物入侵□; 污染危害□; 其他□
	评价内容	植被/植物群落□; 土地利用□; 生态系统□; 生物多样性□; 重要物种□; 生态敏感区□; 其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□; 定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□; 土地利用□; 生态系统□; 生物多样性□; 重要物种□; 生态敏感区□; 生物入侵风险□; 其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□; 减缓□; 生态修复□; 生态补偿□; 科研□; 其他□
	生态监测计划	全生命周期□; 长期跟踪□; 常规□; 无□
	环境管理	环境监理□; 环境影响后评价□; 其他□
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行□
注: “□” 为勾选项, 可√; “( )” 为内容填写项。		

## 12 污染防治措施及其技术、经济论证

项目生产过程中产生的主要污染物是废水、废气、噪声和固体废物。为了减少污染物质的排放量，项目严格遵守“三同时”制度，建设主体工程的同时建设相应的环保设施。本次评价在对拟建项目污染物排放情况和污染防治措施详细描述及类比同类项目污染物排放的基础上，论证拟采取的污染防治措施的技术经济可行性。

### 12.1 废气治理措施及其技术经济论证

#### 12.1.1 有组织废气的产生、治理及排放

拟建项目有组织废气包括投料环节废气、输送环节废气、破碎环节废气；浸出环节废气、储罐呼吸废气；碳酸锂干燥、包装废气等。

其中，盐酸罐呼吸废气经密闭管道收集；反应釜为密闭设备，浸出环节废气经密闭管线收集；以上环节废气经碱喷淋塔处理后，由 1 根 15m 高排气筒（P1）排放；投料环节集中在上料站进行，微负压收集；输送采用密闭管道螺旋输送，破碎机为密闭设备，废气经密闭管线收集；以上环节收集废气通过布袋除尘器处理后，由 1 根 15m 高排气筒（P2）排放；碳酸锂干燥采用密闭设备，废气密闭收集，通过布袋除尘器处理；包装采用自动包装机，自带收尘系统，与经处理后的干燥废气经 1 根 15m 高排气筒（P3）排放。

##### 1、酸性废气

碱喷淋塔去除酸性废气的原理主要是通过碱性溶液与废气中的酸性物质发生中和反应，从而降低废气中的有害物质含量。

废气进入碱喷淋塔后，与喷淋下来的碱性溶液充分逆流接触，发生中和反应，和了酸性气体，生成了无害的盐类物质和水，从而达到净化废气的目的。本项目采用氢氧化钠溶液喷淋，通过对洗涤碱液 pH 值的监控，根据水质指标的变化控制计量泵的实时起闭，控制喷淋系统的 pH 值在 9-10 之间，保证系统的稳定运行。喷淋设备安装在线 pH 值检测仪，系统根据循环水的水质指标，当 pH 值超过上限，系统自动停止加药；当 pH 值超过下限时系统加药。在线控制加药系统加药泵的打开和关闭。项目喷淋液循环使用(循环量为 2m<sup>3</sup>/塔)，定期更换，定期补水。碱喷淋塔烟气下进上出，采用逆流的形式，通过大水量喷淋洗涤除去烟气

中的酸性气体，并设置两层填料层（填料为鲍尔环），增加气液接触面积，增加烟气停留时间，提高脱酸和沉降铅的效率。其中，气相为连续相，液相为分散相，气相组成呈连续变化，属微分接触逆流操作过程。吸收剂循环使用，去除效果较好。另外，碱洗塔自带机械除雾，碱洗塔处理后的废气经过除雾处理，脱除废气中的细小液滴，从而达到除湿目的。

项目碱喷淋塔构造见图 12.1-1。吸收塔设计材质为玻璃钢，玻璃钢吸收塔具有轻质高强、耐腐蚀、抗老化的特点、特别适合行业防腐要求；根据吸收塔接触的介质、使用温度等条件，通过选择合适的树脂可达到防腐目的。

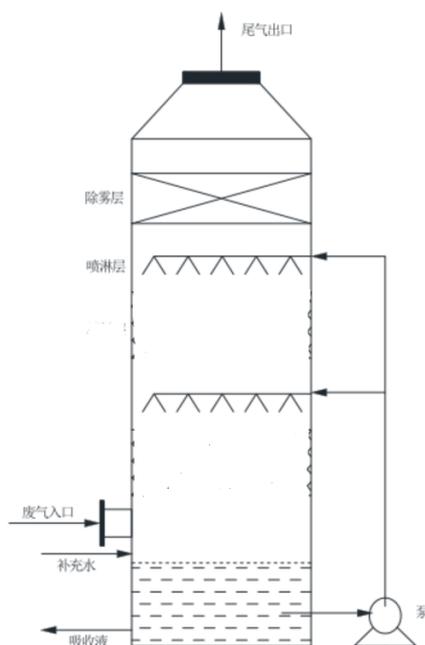


图 12.1-1 喷淋塔设计图

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，HCl 采用喷淋塔处理，处理效率可达 99%。本次环评保守估计，HCl 去除效率取 95%；氟化物去除效率取 80%，去除酸雾方法和去除效率选择合理。

## 2、颗粒物

袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器地，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。其优点有：

①袋式除尘器除尘效率高，可达到 99.0% 以上，除尘器出口气体含尘浓度在  $10\text{mg}/\text{m}^3$  之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。

②处理风量的范围广，小的仅 1min 数立方米，大的可达 1min 数万立方米，可用于本项目除尘，减少大气污染物的排放。

③结构简单，维护操作方便。

④在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器。

⑤对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。

布袋除尘器由以下部分组成：

主体部分：壳体部分：包括清洁室、过滤室、分室隔板、检修门及壳体结，清洁室内设有提升阀、花板及喷吹短管；过滤室内设有滤袋及其龙骨架；出灰斗及卸灰机构。

布袋袋式除尘器的工作原理主要包括两个过程：过滤和清灰。过滤过程：含尘气体进入除尘器，大颗粒粉尘由于重力作用沉降下来，落入灰斗；而较小的粉尘则被滤袋截留，滤袋是由纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用来捕捉粉尘。

清灰过程：随着过滤的进行，滤袋表面积聚一层粉尘，形成粉尘层，这层粉尘主要起过滤作用。当除尘器的运行阻力增大，处理风量减少时，需要进行清灰，清灰通过脉冲喷吹装置实现，向滤袋内部喷射高压气流，将粉尘震落，落入灰斗。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，颗粒物推荐袋式除尘技术，推荐处理效率 99.5%，本项目去除效率取 98%，处理措施有效、可行。

综上，项目采取的污染防治措施为技术可行的措施，根据企业验收监测及自行监测情况，项目可以实现污染物的稳定达标排放，且项目距离敏感目标较远，非正常工况下，通过立即停产，加强管理等措施，总体上说，项目实施后对周围环境影响较小。

### 12.1.2 无组织排放废气污染防治措施

项目无组织废气主要为生产过程未能被有效收集的废气。项目的无组织排放水平与企业的管理水平密切相关。为了减少生产过程中无组织排放废气的产生和排放，企业拟采取以下措施：

(1) 项目固体物料投料采用上料站上料系统，微负压收集；输送环节采用密闭管道螺旋输送；破碎设备密闭收集；球磨采用湿式球磨设备；干燥采用密闭

设备；包装采用自动包装机，自带收集除尘系统；反应釜采用密闭设备，生产工艺废气经密闭收集；储罐呼吸口废气经微负压收集；以上各环节废气收集处理后有组织排放。

(2) 项目罐区液态物料采用双管式输送方式打料；

(3) 项目加强管理，定期对设备、管道、管件进行巡查和维修，定期更换设备的密封垫，防止跑、冒、滴、漏现象的发生；

(4) 同时通过厂区绿化等措施，降低无组织废气对周边环境的影响。

采取以上措施后，预计项目建成后厂界颗粒物、氯化氢和氟化物可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。本项目无组织废气对周围环境空气的影响较小。

### 12.1.3 项目废气治理措施与排污许可可行技术措施的对照

表 12.1-1 项目废气治理措施与排污许可可行技术对照

污染物	排污许可可行技术	本项目采取措施
HCL	化学喷淋吸收	本项目采用碱喷淋塔
氟化物		
颗粒物	袋式除尘	本项目采用布袋除尘器

由上表可知，项目采用的废气处理方式属于排污许可证申请与核发技术规范中推荐的可行措施。

### 12.1.4 技术经济可行性分析

项目废气治理措施投资约 50 万元，占总投资（30000 万元）的 0.017%，在建设单位可接受范围内。因此，本项目废气治理措施具有经济可行性。

## 12.2 废水污染防治措施及其技术、经济论证

### 12.2.1 废水的产生和排放情况

项目厂区排水采用雨污分流、清污分流的方式。雨水经厂区雨水管线收集后，经园区雨水管网就近排入附近地表水体。

项目废水产生环节主要包括生产过程 MVR 蒸发器冷凝水及蒸汽冷凝水、离心母液、碳酸锂压滤废液、喷淋塔废水、循环水排污水和纯水制备浓水，其中，MVR 蒸发器冷凝水及蒸汽冷凝水、喷淋塔废水、循环水排污水和离心母液回用于浸出工段；碳酸锂压滤废液回用于浆化工序；纯水制备浓水回用于二次离心淋洗工序，综上，生产过程废水全部回用，不外排。

**废水回用可行性分析：**

①MVR 蒸发器产生的冷凝水和蒸汽冷凝水较为洁净，且本项目冷凝水水温约在 50℃左右，回用于浸出工序不仅能替代新鲜水，还能减少浸出工序升温所需的蒸汽量；

②离心母液的主要成分为氯化钠、碳酸钠和碳酸锂等，回用于浸出工段，氯化钠能参与反应，转化成冰晶石沉淀；碳酸钠可以用于 pH 调节，强化沉淀，还能避免后续工序存在酸性气体析出；碳酸锂属于目标产品；因而离心母液完全可以回用于浸出工序；

③碳酸锂压滤废液的主要成分为碳酸锂，属于目标产品，可以回用于碳酸锂浆化工序；

④喷淋塔废水的主要成分为氯化钠、氟化物等，用于浸出环节制浆配料，氯化钠可以参与反应，转化成冰晶石沉淀；氟化物也可以转化成更稳定的氟化钙、氟化铝等沉淀，故喷淋废水可以回用于浸出工序；

⑤循环水排污水和纯水站浓水主要成分均为全盐量，本项目除杂工序可以去除绝大多数钙、镁等物质，碳化后的过滤通过滤网（5μm 和 0.5μm）滤膜（反渗透膜）能去除绝大多数的钙镁及不溶物，从而保障产品品质，故循环水排污水和纯水站浓水用于生产工序不会影响产品品质，可以实现回用。

综上，本项目生产过程可以实现废水的完全回用，本项目无生产废水外排。

项目生活废水排放量为 960m<sup>3</sup>/d，经化粪池预处理后，满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）及修改单表 4 标准和肥城康龙排水有限公司进水质要求后，经由园区污水管网排入肥城康龙排水有限公司进一步处理，最终排入康王河。

**表 12.2-1 项目废水水质一览表**

名称	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物					
		pH	COD mg/L	BOD <sub>5</sub> mg/L	氨氮 mg/L	总氮 mg/L	SS mg/L
生活污水	960	6-9	≤450	≤200	≤45	≤60	≤200
《污水综合排放标准》 （GB 8978-1996）及修改单 表 4 标准	--	6-9	500	300	--	--	400

肥城康龙排水有限公司进水水质要求	--	6-9	450	200	45	60	360
------------------	----	-----	-----	-----	----	----	-----

综上，废水可以满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）及修改单表 4 标准和肥城康龙排水有限公司进水水质要求。目前肥城康龙排水有限公司处理废水量为 3.1 万 m<sup>3</sup>/d，余量为 0.9 万 m<sup>3</sup>/d，能够满足本项目生活废水（3.2m<sup>3</sup>/d）处理需求，故本项目废水能够进入肥城康龙排水有限公司进行处理。

### 12.2.2 废水处理措施经济可行性分析

项目废水处理投资约 10 万元，占总投资的 0.0033%，是企业可以承受的。因此，从经济、技术角度来看，该项目污水处理措施是合理、可行的。

## 12.3 噪声污染防治措施及其技术、经济论证

### 12.3.1 噪声污染防治措施

项目噪声源主要为破碎机、球磨机、凉水塔、风机、空压机、泵等，其噪声源强约为 80-90dB(A)。为减小项目噪声对周围环境的影响，拟采取以下降噪措施：

主要设备防噪措施：

A、尽量选用低噪声设备；

B、在噪声级较高的设备上加装消音、隔音、降噪装置，如对造粒机、破碎机等设备采取基础减振；各种泵类及风机连接处采用柔性接头；设备设置在车间内，利用建筑隔声降噪。

C、在设备、管道安装设计中，应注意隔震、防震、防冲击。注意改善气体输送时流畅状况，以减少气体动力噪声。

②厂房建筑设计中的防噪措施：

选用吸声性能好的墙面材料。在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板。

经上述噪声防治措施治理后，消声、隔声降噪效果可达到 20dB(A)左右。项目建成后厂区各厂界噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

### 13.3.2 技术经济可行性分析

本项目通过在运营中采取各种隔声、降噪、减振措施后，设备噪声将得到有

效地控制，对厂界噪声的影响很小。经预测，各厂界昼、夜间噪声均不超标，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。项目噪声对评价区内声环境质量影响不大。

项目的噪声设备属于常规噪声设备，噪声降噪措施投资约为 10 万元，占总投资 30000 万元的 0.0033%，比例较小。因此，项目降噪措施从技术角度讲是可靠的，经济上是合理的。

## 12.4 固体废物污染防治措施及其技术、经济论证

项目产生的一般固废包括：纯水站废反渗透膜、辅料包装、废布袋（干燥包装环节布袋除尘器）和生活垃圾等，其中：纯水站废反渗透膜、辅料包装和废布袋（干燥包装环节布袋除尘器），均外售物资回收单位处理；生活垃圾由环卫部门清运。

项目产生的危险废物主要有：废布袋（投料、破碎环节除尘器）、废滤布、废过滤介质（碳化过滤）、废原料包装、实验室废物、废润滑油、废油桶等，均委托有危废处置资质的单位处置。

根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7—2019）第 6.1 和 6.2 条，项目废渣待产生后需进行危废鉴别，若属于危废，委托有危废处理资质的单位安全处置，不属于危废按照一般固废处理，鉴别前在厂内按危险废物进行管理，暂存于废渣库内；根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），不作为固体废物管理的物质包括以下内容：任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质。不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回到原生产过程或返回其生产过程的物质。本项目生产过程中除尘器下灰直接回用于生产，不做固废管理。

表 12.4-1 项目一般固废产生及处置情况

序号	固废名称	产污环节	主要污染物	固废代码	产生量 (t/a)	治理措施
1	辅料废包装	生产过程	废包装袋	900-099-S59	2	物资回收单位处置
2	废布袋（干燥、包装环节）	废气治理	废布袋	900-009-S59	0.1	

	除尘器)					
3	废反渗透膜	纯水制备	废反渗透膜		0.1	
4	生活垃圾	职工生活	废纸、废果皮等	900-099-S64	12	环卫部门清运

表 12.4-2 项目危废产生及处置情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	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
1	废渣	浸出除杂	--	--		固态			每天	--	各种废渣、废盐待产生后进行危废鉴别，若属于危废，委托有危废处理资质的单位安全处置，不属于危废按照一般固废处理，鉴别前在厂内按危险废物进行管理，暂存于废渣库内
		一次中和除杂	--	--		固态			每天	--	
		二次中和除杂	--	--		固态			每天	--	
		碳化后除杂	--	--		固态			每天	--	
	废盐	一次离心	--	--		固态			每天	--	
2	废布袋（投料、破碎环节除尘器）	HW49	900-041-49			固态			每年	T/In	委托有危废处置资质的单位处置
3	废滤布	HW49	900-041-49			固态			每年	T/In	
4	废过滤介质（碳化过滤）	HW49	900-041-49			固态			每年	T/In	
5	实验室废物	HW49	900-047-49			固态			每批物料	T/In	

8	废润滑油	HW 08	900-217-08			液态			每年	T, I	
9	废润滑油桶	HW 08	900-249-08			固态			每年	T, I	
14	原料废包装	HW 49	900-041-49			固态			每月	T/In	

本项目产生的所有固体废物均实施分类存放、处理，严禁露天存放。经过采取合理的防治措施，本项目产生的固体废物均得到妥善处置，不会产生二次污染。

综上所述，拟建项目产生的固体废物均得到妥善处理，不会对环境造成二次污染。建设项目固废收集、存储设施投资预计为 200 万元，占总投资 30000 万元的 0.067%，在建设单位可接受范围内。因此，项目的固废处理方式在技术上可行、可靠，经济上合理。

## 12.5 小结

综上所述，拟建项目投产后，对产生的废水、废气、噪声和固体废物采取有效的防治措施后，最终的排放量和噪声值均能达到或低于国家及地方的有关环保标准要求。同时项目所采取的污染物及噪声治理措施技术方法较为简单，便于操作实施，处理效果较好，且经济合理。因此，从环保和经济技术角度而言，该项目所选取的污染防治措施是可行的。

## 13 厂址选择合理性分析

### 13.1 国土空间规划符合性分析

#### 13.1.1 《肥城市国土空间总体规划（2021-2035 年）》

##### 一、规划范围

规划范围包括市域和中心城区两个空间层次。

市域层次包含肥城市行政辖区内的全部国土空间，总面积 1277.46 平方千米。

中心城区包括新城街道、老城街道、王瓜店街道、仪阳街道等区域，总面积 157.56 平方千米。

##### 二、规划期限

规划期限为 2021 年至 2035 年，基期年为 2020 年，近期至 2025 年，远景展望至 2050 年。

##### 三、规划目标

###### 1. 近期目标

规划至 2025 年，全市常住人口达到 90 万人左右，常住人口城镇化率达到 70% 以上。国土空间保护开发格局明显改善，土地使用效率显著提升。自然保护地体系基本建立，山水林田湖草自然资源和历史文化资源得到有效保护，生产、生活、生态空间更加协调。城市综合实力实现新跨越，区域功能显著增强，城市能级和竞争力显著提升，创新驱动、绿色发展机制体制基本形成，城乡融合深入推进，城乡一体化基础设施和公共服务设施基本完善，乡村振兴取得初步成效，人居环境质量整体改善，产业兴旺的实力之城、充满活力的创新之城、时尚宜居的品质之城、崇德向善的文明之城、共同富裕的幸福之城五城同创初见成效。

###### 2. 远期目标

规划至 2035 年，全市常住人口达到 95 万人左右，常住人口城镇化率达到 78% 左右。适应全域全要素用途管制要求的国土空间开发保护格局全面形成，国土开发强度控制在 22% 以内，生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间山清水秀，各类保护开发活动协调有序。深度融入济南都市圈一体化发展，基本实现全体人民共同富裕、城乡治理能力现代化，成为新时代现代化强市和资源型城市绿色低碳转型发展示范区。

### 3.远景目标

规划至 2050 年，全面建成社会经济繁荣、宜居宜业宜游、开放创新包容、魅力特色彰显的美丽国土，成为富有竞争力和可持续发展的国土空间典范。为建设富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国、以中国式现代化推进中华民族伟大复兴贡献肥城力量。

本项目位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区，位于城镇开发边界内，项目用地为工业用地，不占用永久基本农田，不占用生态保护红线，符合《肥城市国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求，详见图 13.1-1 肥城市国土空间总体规划图。

#### 13.1.2 肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区规划

肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区于 2018 年 2 月由肥城市人民政府批准设立(肥政字(2018]7 号)。园区规划范围为：东至肥万路，南至瑞福路，北至群英水库，西至老济充路，总规划面积约 4.33km<sup>2</sup>。

肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区由肥城市老城化工项目聚集区发展而来，主导产业为锂电产业、设备制造业和资源循环利用业。发展定位为肥城市工业经济重要的承载区、专业特色鲜明的锂电、设备制造及资源循环利用产业区、环境友好型的循环经济园区。规划了锂电产业、设备制造和资源循环利用区三大产业片区。详见图 13.1-2。

老城化工项目聚集区于 2009 年成立，2011 年肥城市人民政府老城街道办事处委托编制了《肥城市老城街道办事处(基础)化工项目聚集区可行性研究报告》，2013 年委托编制了《肥城市老城化工项目聚集区环境影响报告书》。为进一步加强土地的集约与资源的节约利用，提高整体竞争力，构筑产业与城镇发展互促双赢的格局，2018 年 1 月，老城街道办事处委托编制了《肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区总体发展规划》。2018 年 2 月，肥城市人民政府、肥城市经济和信息化局分别对该规划进行了批复(肥政字[2018]7 号、肥经信字[2018]7 号)，同意该园区产业规划，并提出要高标准打造绿色环保产业园区。与原老城化工项目聚集区相比，肥城市老城镇锂电新材料绿色环保产业园区在园区的规划范围、产业定位、布局、规划时段等方面均发生了变更。

2020 年 4 月，老城街道办事处委托编制了《肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区环境影响报告书》，2021 年 3 月 22 日，泰安市生态环境局肥城分

局进行了批复，批复文号为《泰安市生态环境局肥城分局关于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区环境影响报告书审查意见的函》（泰肥环境函(2021)7号）。

根据《肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区环境影响报告书》，该园区的准入条件如下：

1、瑞福锂现状用地及预留展空间内

在山东瑞福锂业有限公司现状及预留空间内新建的建设项目需符合《山东省化工投资项目管理规定》及重点监控点的相关要求。

2、瑞福锂现状用地及预留展空间之外的区域行业准入控制名单清单详见表 13.1-1。

表 13.1-1 园区行业准入控制名录清单

代码				类别	准入程度
C	26			化学原料和化学制品制造业	
				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	准入
	34			通用设备制造	准入
	35			专用设备制造业	准入
	42			废弃资源综合利用业	准入
		421	4210	金属废料和碎屑加工处理	准入
		422	4220	非金属废料和碎屑加工处理	准入
注：表中仅列与园区产业定位相关项目。					

除表中列出的具体行业外，其他国家产业政策鼓励的高新技术产业可视情况具体分析确定是否允许准入，优先进入行业还包括以五个原则：

- (1) 能提升规划区域内产业结构；
- (2) 有助于形成区域性产业链；
- (3) 适于区域产业特点；
- (4) 改善环保设施运行情况；
- (5) 能有效提高资源利用率；
- (6) 从其他区域等效搬迁，且按国家“十三五”环保规划要求配备相关环保

设施项目。

规划环评禁入条件：

1、瑞福锂现状用地及预留展空间内

在山东瑞福锂业有限公司现状及预留空间内新建的建设项目需符合《山东省化工投资项目管理规定》及重点监控点的相关要求。

2、瑞福锂现状用地及预留展空间之外的区域行业准入负面管理清单详见表 13.1-2。

表 13.1-2 园区行业准入负面管理清单

代码				类别名称	控制级别
门类	大类	中类	小类		
C	制造业				—
	25			石油、煤炭及其他燃料加工业	
				列入《山东省化工投资项目管理规定》中认定的须做环评报告书的化工项目	禁入
	26			化学原料和化学品制造业	
				列入《山东省化工投资项目管理规定》中认定的须做环评报告书的化工项目（2682 化妆品制造除外）	禁入
	291			橡胶制品业	
			2911	轮胎制造	禁入
		其他	列入《山东省化工投资项目管理规定》中认定的须做环评报告书的化工项目	禁入	

除表中列出的禁止进入行业外，其他国家产业政策禁止类的行业一律禁止进入园区。对于污染较轻或几乎没有污染物产生的项目可根据实际情况安排入园，但其各污染物的排放必须满足相对应的污染物排放标准。在园区产业定位确定以前已入区但被列入禁止进入的项目，应要求企业积极开展清洁生产、发展循环经济，实现废物的“减量化、再利用、再循环”，切实降低物耗能耗，并且应配套建设有效的污染治理设施，确保正常运行，严格控制污染物排放必须达到相关行业污染物排放标准，但在以后的入区项目选择时，应严禁该类项目入区。

本项目位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区内，除山东瑞福锂业有限公司现状及预留空间的区域，参照肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区准入条件，本项目不属于禁止类行业，符合肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区产业定位和准入要求。

由以上分析可以看出，从肥城市国土空间总体规划、肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区规划以及准入角度来说，该项目的选址是合理的。

### 13.1.3 与生态红线符合性分析

根据《肥城市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中的“县域国土空间控制线规划图”，项目位于城镇开发边界内，不占用基本农田，不位于生态保护红线范围内，符合《山东省自然资源厅 山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发〔2023〕1 号）等相关要求。项目距离最近的生态红线约 2.4km，详见图 13.1-1。

### 13.1.4 与生态环境分区管控的符合性分析

根据《关于印发泰安市生态环境分区管控动态更新方案(2023 年动态更新版)的通知（泰环委办〔2024〕17 号）中“泰安市市级生态环境准入清单、肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区符合性分析如下，肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区（编号：ZH37098320010）属于重点管控单元，见图 13.1-3。

表 13.1-3 与泰环委办〔2024〕17 号符合性分析（2023 年动态更新版）

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.1 新（改、扩）建项目的环境影响评价，应满足区域规划环评的要求。组织对区域、流域建设开发利用规划以及工业、农业、畜牧业、渔业林业、能源、水利、交通、城市建设、旅游、自然资源开发等有关专项规划进行环境影响评价，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局、规模和结构。	本项目为新建项目，项目用地性质属于工业用地。	符合
	1.2 重大项目建设，必须首先满足环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求，实施“上新压旧”“上大压小”“上高压低”，新项目一旦投产，被整合替代的老项目必须同时停产，必须以大气污染物排放量不增为刚性约束。产能总量采取全市平衡，优化整合过程中相关产能总量不能增加；污染物总量采取新产能落地县（市、区）区域内平衡，通过减量或等量替代，优化整合过程中不能增加新产能落地区域的污染物排放总量，新优化产能投产之时，被整合老产能一律依法同时关停。严格实施环境容量控制制度，对空气质量达不到国家二级标准且连续3个月同比恶化的区域，实行涉气建设项目环保限批。原则上不再审批新建煤矿项目、新增产能的技术改造项目，确需新建技改提能的一律实行减量置	拟建项目将严格按照泰安市管理要求，落实污染物倍量替代原则；	符合

	换。		
	1.10 新建项目一律不得违规占用城市水域，土地开发利用应留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出，确保城市规划区保留一定比例的水域面积	拟建项目未占用城市水域	符合
	1.13 实施最严格的耕地保护制度和节约用地制度。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、环境质量不下降，除法律规定的国家能源、交通、水利、军事设施等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。对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），市政府将进行预警提醒，并依法采取环评限批等限制性措施。在优先保护类耕地集中区域，严格控制新建有色金属冶炼、石油加工、化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目，对排放铅、汞、镉、铬、砷5种重金属、氯代烃以及多环芳烃等污染物的新增产能和淘汰产能实行“减量置换”。加强对严格管控类耕地的用途管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，严禁种植食用农产品；对威胁地下水、饮用水水源安全的，有关县（市、区）要制定环境风险管控方案，并落有关措施。将严格管控类耕地纳入国家新一轮退耕还林还草实施范围，实施重度污染耕地种植结构调整或退耕还林还草计划。	拟建项目用地均位于城镇开发边界中的工业用地内	符合
	1.14 用地布局从“保护泰山、优化中心城、建设新城、提升品质”的要求出发，首先满足泰山风景区的保护要求，严禁跨越环山路向北发展。严禁在自然保护区和自然公园范围内建设有碍生态和景观的一切设施和新建污染性项目，对自然保护区和自然公园的核心保护区用地实行特别保护和管制。	拟建项目不在自然保护区和自然公园范围内	符合
	1.16 实行湿地面积总量管控，严格湿地用途监管，增强湿地生态功能，全面提升湿地保护与修复水平。禁止任何单位和个人从事下列破坏湿地的行为：擅自围垦、填埋、占用湿地或者改变湿地用途；非法开矿、采砂（石）、取土或者修筑设施；擅自排放湿地蓄水，截断湿地与外围的水系联系；违法放牧、烧荒、砍伐林木；向湿地及周边区域排放有毒、有害物质或者倾倒固体废物；破坏鱼类等水生生物洄游通道和野生动物的重要繁殖区及栖息地；擅自猎捕、采集国家和省重点保护的野生动植物，捡拾、破坏鸟卵或者采用灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物；排放不符合水污染排放标准的工业废	拟建项目不涉及湿地	符合

	水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水；过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为		
	1.17禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的，应依法予以拆除或者关闭。对新建城市、城镇及农村水源地和应急或备用水源地，应按照饮用水水源保护区划分技术规范等相关要求及时划定水源保护区，加强水源地规范化建设。	拟建项目不在饮用水水源保护区内	符合
污染物排放管控	2.1全面执行山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）大气污染物排放浓度限值，工业污染源全面执行国家和省大气污染物相应排放标准要求。	本项目工业污染源全面执行了国家和省大气污染物相应排放标准要求。	符合
	2.13 实施非道路移动机械第四阶段排放标准。对达不到国三排放标准的非道路移动机械禁止入场作业。禁止使用超标排放工程机械，消除冒黑烟现象。	拟建项目将按要求配置符合标准的非道路移动机械	符合
环境风险管控	3.3加强危险废物监管能力建设，建立危险废物产生、收集、运输、贮存、利用和处置等全过程监管体系。严格执行危险废物申报登记、转移联单、经营许可制度。强化危险废物跨区域转移监管，严格把控危险废物跨市处置，严防危险废物非法转移、处置。	本项目车间内设置大修渣暂存区、废电解质渣暂存区、废渣及废盐暂存区，并新建1座危废暂存间，危险废物产生、收集、运输、贮存、利用和处置等采取全过程监管体系	符合
资源开发效率要求	4.1全面贯彻落实最严格水资源管理制度，严守水资源开发利用总量、用水效率和水功能区限制纳污三条红线。落实水资源消耗总量和强度双控行动实施方案，严控用水总量，严管用水强度，严格节水标准，严控耗水项目。坚持和落实节水优先的方针，全面提高用水效率，水资源短缺地区、生态脆弱地区要严格限制发展高耗水项目，加快实施农业、工业和城乡节水技术改造，坚决遏制用水浪费。所有新（改、扩）建建设项目需要取水的，应当按照有关规定开展建设项目水资源论证，并办理取水许可手续。严格落实区域用水总量限批制度，新增取水许可优先利用矿井排水、再生水等非常规水源。新（改、扩）建建设项目，应当编制节水措施方案，配套建设节水设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，并保证节水设施正常使用。落实黄河流域节水战略，实行水资源消耗总量和强度双控，坚决抑制	本项目营运过程生产废水全部回用，水资源利用效率较高。	符合

		不合理用水需求。		
		4.2 强化湖泊水资源保护。严格湖泊取水、用水和排水全过程管理，控制取水总量，维持湖泊生态用水和合理水位。在重要湖泊的敏感区域内，严禁以任何形式围垦湖泊、违法占用湖泊水域。加快实施退田还湖还湿、返渔还湖，限期拆除违法筑坝拦汊，逐步恢复河湖水系的自然连通	拟建项目不涉及湖泊水资源利用	符合
		4.3 严格地下水开发利用总量和水位双控制。采取控采限量、节水压减、水源置换、修复补源等措施压采地下水	拟建项目不涉及地下水资源利用	符合
		4.6 严守耕地保护红线，严控农村集体建设用地规模。严格控制农用地转为建设用地。强化建设用地总量和强度双控行动，严格控制各类建设用地，建设用地优先安排交通、水利、能源、原材料等重点建设项目，其它建设项目按照产业政策安排。加强纳入后备农用地资源的未利用地保护。	本项目位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区，用地性质属于工业用地。	符合
肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区	空间布局约束	1.产业应符合国家和行业政策、环境保护标准和清洁生产要求，严禁与之不相干的产业入区。	本项目为危险废物利用类项目，属于鼓励类，符合国家和行业政策、环境保护标准和清洁生产要求	符合
		2. 按照水质目标要求及水环境功能区要求，从严审批高耗水、高污染物排放和产生有毒有害污染物的建设项目。提高工业企业污染治理水平，以总磷、氟化物、总氮、全盐量等影响水环境质量全面达标的污染物为重点，实施工业污染源全面达标排放计划。	项目不属于高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目。	符合
		3.控制产业集聚区发展规模，严格控制区域内高耗能行业产能规模。避免大规模排放大气污染物的项目布局建设。	本项目不属于“两高”行业。	符合
	污染物排放控制	1.严格执行国家、省相关排放标准要求。根据园区产业性质和污染排放特征实施重点减排。控制产业园发展规模；严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度；	项目污染物排放严格执行国家、省相关大气污染排放标准； 项目建设严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。	符合
		2.加强工业污染防治。各企业应按清污分流、雨污分流原则建立完善的排水系统，确保各类废水得到有效收集处理。工业废水必须经预处理达到集中处理要求进入污水集中处理设施。及时建设、升级污水集中处理设施，确保污水集中收集、处置。废水排放应严格执行《流域水污染物综合排放标准第 1	项目采取清污分流、雨污分流； 项目生产废水全部回用，不外排；生活废水经化粪池处理后，经园区污水管网，排入肥城康	符合

		部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1—2023）。	龙排水有限公司进一步处理，最终排入康王河。	
环境 风险 防控		1.全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置；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；逐步推行地上管廊的建设与改造。严厉查处打击各类破坏污染源自动监控设施、监测数据弄虚作假，私设暗管或利用渗井渗坑排放、倾倒有毒有害废水、含病原体污水，不正常使用污水处理设施等违法行为。	本项目生产废水全部回用，不外排；生活废水经化粪池处理后，经园区污水管网，排入肥城康龙排水有限公司进一步处理，最终排入康王河。	符合
		2. 建立常规定期监测体系和应急监测预案，对环境空气、地下水、土壤进行监测。	拟制定应急监测预案并开展监测。	符合
资源 开发 效率 要求		1.严格控制区域内火电、石化、化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业产能规模；新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国际先进水平。持续降低工业园区单位 GDP 能耗及煤耗、大气污染物排放总量。	本项目不属于“两高”项目。	符合
		2. 推进高耗水行业企业废水深度处理回用，对具备使用再生水条件但未充分利用的项目，不得新增水许可。	本项目不属于高耗水项目，生产废水全部回用，不外排	符合

### 13.2 产业政策符合性分析

经查找《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用，6、危险废弃物处置：危险废物(医疗废物)无害化处置和高效利用技术开发制造、利用处置中心建设和(或)运营”。项目使用的设备没有国家规定淘汰的设备，其建设符合国家有关产业政策，建设可行。

项目已取得省生态环境厅同意（鲁环办固废函[2024]303号），已在山东省投资项目在线审批监管平台备案，项目代码：2207-370983-04-01-728278。本项目的建设符合国家产业政策的要求。

经查找，该项目不属于《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》（国土资源部、国家发展和改革委员会，2012 年 5 月 23 日）中限制和禁止用地的建设项目。

综上所述，项目的建设符合国家相关产业政策的要求。

### 13.3 相关法律法规及政策角度

#### 13.3.1 与南水北调流域相关法律法规的符合性分析

山东省第十届人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过的《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》（2006 年 11 月 30 日）中要求“排污单位应

当对产生的污水进行预处理，达标后方可排入城镇污水管网；未纳入城镇污水管网覆盖范围内的排污单位，必须对产生的污水进行处理，并做到达标排放”、“任何单位和个人不得向水体排放、倾倒生活污水、垃圾、油类、酸液、碱液和剧毒废渣、废液等有毒有害物质”等。该项目位于南水北调一般保护区域内，项目厂区排水采用雨污分流、清污分流的方式，项目生产废水全部回用，不外排；生活废水经化粪池处理后，经园区污水管网，排入肥城康龙排水有限公司进一步处理，最终排入康王河。项目的建设符合南水北调流域的相关法律法规要求。

### 13.3.2 与其他法律法规的符合性分析

1、项目与《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 13.3-1 与环环评〔2016〕150号符合性分析

分类	具体要求	本项目情况	符合性
强化“三线一单”约束作用	（一）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。	本项目位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区。用地性质符合规划要求，不在生态保护红线范围内。	符合
	（二）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。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。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。	项目建成投产后，新增污染物量较少，且在环评报告中提出了切实可行的污染防治措施和污染物排放控制要求。	符合
	（三）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。	本项目不属于高耗能、高耗水项目	符合

	（四）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。	本项目不在园区负面清单范围内	符合
多措并举清理和查处环保违法违规项目	（八）各省级环保部门要落实“三个一批”（淘汰关闭一批、整顿规范一批、完善备案一批）的要求，加大“未批先建”项目清理工作的力度。要定期开展督查检查，确保 2016 年 12 月 31 日前全部完成清理工作。从 2017 年 1 月 1 日起，对“未批先建”项目，要严格依法予以处罚。对“久拖不验”的项目，要研究制定措施予以解决，对造成严重环境污染或生态破坏的项目，要依法予以查处；对拒不执行的要依法实施“按日计罚”。	建设项目属于“新建”项目，不存在左侧情况	符合
“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。	建设项目属于“新建”项目，不存违法违规行为	符合

2、项目与鲁政字〔2024〕102 号的符合性分析

表 13.3-2 项目与山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案符合性分析

第三轮“四减四增”行动实施方案	本项目情况	符合性
（一）严格环境准入 坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新、改、扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、规划水土保持审查、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。严格落实国家粗钢产量调控目标。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。多措并举治理环保领域低价低质中标乱象，营造公平竞争环境，推动产业健康有序发展。	本项目不属于“两高”项目。	符合

3、与《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）符合性分析

国务院于 2015 年 2 月 29 日发布了《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）文件。

表 13.3-3 项目与《关于印发水污染防治行动计划的通知》国发〔2015〕17 号符合性情况

分类	规定内容	本项目情况	符合性
二、（五）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。	本项目为危险废物利用类项目，属于鼓励类，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的相关要求。	符合
三、（三）加大落后产能淘汰，优化工业布局	严格按照国家发布的工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录及《产业结构调整指导目录（2011 年本）》，加快落后产能淘汰步伐。		符合
二、（七）推进循环发展	加强工业水循环利用。	本项目生产废水全部回用，不外排；生活废水经化粪池处理后，经园区污水管网，排入肥城康龙排水有限公司进一步处理，最终排入康王河。	符合

4、与《中华人民共和国水污染防治法》的符合性分析

表 13.3-4 与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析

中华人民共和国水污染防治法	拟建项目情况	符合性分析
在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口	本项目属于新建项目，不在饮用水水源保护区内	符合
禁止在饮用水水源准保护区内新建、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		

根据表 13.3-4 分析可知，拟建项目符合《中华人民共和国水污染防治法》中的有关规定。

5、与《山东省大气污染防治条例》符合性分析

表 13.3-5 项目与《山东省大气污染防治条例》符合性

分类	具体要求	本项目情况
监督管理	排放工业废气或者有毒有害大气污染物的排污单位，应当按照规定和监测规范设置监测点位和采样监测平台，进行自行监测或者委托具有相应资质的单位进行监测。原始监测记录保存期限不得少于三年。	拟建项目拟按照规定和监测规范设置监测点位和采样监测平台，进行自行监测或者委托具有相应资质的单位进行监测。原始监测记录保存期限均不少于三年
大气污染防治措施	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生态环境主管部门规定的期限内停止使用。	拟建项目供热来自山东中农嘉吉环保科技有限公司供给，该公司位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区内，距离项目厂区 450m，本项目不新建燃煤锅炉

	<p>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。</p>	<p>项目有机废气收集后采用合理有效的治理措施进行净化处理，处理达标后经排气筒排放。</p>
--	---	--

由上表可知，拟建项目满足《山东省大气污染防治条例》相关要求。

## 6、与国发〔2021〕33号符合性分析

拟建项目与《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号）相关要求符合性分析见表 13.3-6。

**表 13.3-6 项目与国发〔2021〕33号相关要求符合性**

国发〔2021〕33号	本项目情况	符合性
<p>以钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点，推进节能改造和污染物深度治理。推广高效精馏系统、高温高压干熄焦、富氧强化熔炼等节能技术，鼓励将高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。推进钢铁、水泥、焦化行业及燃煤锅炉超低排放改造，到 2025 年，完成 5.3 亿吨钢铁产能超低排放改造，大气污染防治重点区域燃煤锅炉全面实现超低排放。加强行业工艺革新，实施涂装类、化工类等产业集群分类治理，开展重点行业清洁生产和工业废水资源化利用改造。推进新型基础设施能效提升，加快绿色数据中心建设。“十四五”时期，规模以上工业单位增加值能耗下降 13.5%，万元工业增加值用水量下降 16%。到 2025 年，通过实施节能降碳行动，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过 30%。</p>	<p>本项目属于危险废物利用类项目，项目污染物得到深度治理，不属于钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业</p>	<p>符合</p>
<p>引导工业企业向园区集聚，推动工业园区能源系统整体优化和污染综合整治，鼓励工业企业、园区优先利用可再生能源。以省级以上工业园区为重点，推进供热、供电、污水处理、中水回用等公共基础设施共建共享，对进水浓度异常的污水处理厂开展片区管网系统化整治，加强一般固体废物、危险废物集中贮存和处置，推动挥发性有机物、电镀废水及特征污染物集中治理等“绿岛”项目建设。到 2025 年，建成一批节能环保示范园区。</p>	<p>本项目位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区，属于危险废物利用类项目。</p>	<p>符合</p>
<p>要立足以煤为主的基本国情，坚持先立后破，严格合理控制煤炭消费增长，抓好煤炭清洁高效利用，推进存量煤电机组节煤降耗改造、供热改造、灵活性改造“三改联动”，持续推动煤电机组超低排放改造。稳妥有序推进大气污染防治重点区域燃料类煤气发生炉、燃煤热风炉、加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）以及建材行业煤炭减量，实施清洁电力和天然气替代。推广大型燃煤电厂热电联产改造，充分挖掘供热潜力，推动淘汰供热管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。加大落后燃煤锅炉和燃煤小热电退出力度，推动以工业余热、电厂余热、清洁能源</p>	<p>本项目供热来自山东中农嘉吉环保科技有限公司供给，该公司位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区内，距离项目厂区 450m，本项目不新建燃煤锅炉。</p>	<p>符合</p>

<p>等替代煤炭供热（蒸汽）。到 2025 年，非化石能源占能源消费总量比重达到 20%左右。“十四五”时期，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降 10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。</p>		
<p>根据国家产业规划、产业政策、节能审查、环境影响评价审批等政策规定，对在建、拟建、建成的高耗能高排放项目（以下称“两高”项目）开展评估检查，建立工作清单，明确处置意见，严禁违规“两高”项目建设、运行，坚决拿下不符合要求的“两高”项目。加强对“两高”项目节能审查、环境影响评价审批程序和结果执行的监督评估，对审批能力不适应的依法依规调整上收审批权。对年综合能耗 5 万吨标准煤及以上的“两高”项目加强工作指导。严肃财经纪律，指导金融机构完善“两高”项目融资政策。</p>	<p>拟建项目不属于“两高”项目</p>	<p>符合</p>

7、与环发〔2009〕130 号文件符合情况

环境保护部于 2009 年 11 月 9 日发布了《加强环境应急管理工作的意见》（环发〔2009〕130 号）文件，本项目与环发〔2009〕130 号文件符合情况见表 13.3-7。

表 13.3-7 本项目与环发〔2009〕130 号文件符合情况

环发〔2009〕130 号文件	本项目情况	符合性
<p>健全突发环境事件应急预案体系。实行预案动态管理，建立企业、部门预案报备制度，规范预案编制、修订和执行工作，提高预案的针对性、实用性和可操作性。</p>	<p>本次环评已提出建立健全应急预案体系。</p>	<p>符合</p>
<p>推进环境应急全过程管理。重点加强环境影响评价审批和建设项目竣工环境保护验收工作中的环境风险评价和风险防范措施的落实。继续严格控制和限期淘汰高耗能、高污染、高环境风险产品及生产工艺。在环保规划管理、排污许可证管理、限期治理、区域（行业）限批、上市企业环保核查、环境执法检查、环境监测等各项环境管理制度中，全面落实防范环境风险的责任和要求，构建全防全控的环境应急管理体系。</p>	<p>本次环评已提出建立全防全控的环境应急管理体系的要求。</p>	<p>符合</p>
<p>加强监测预警，建立健全环境风险防范体系。加强地表水跨界断面水质监测、污染源特征污染物监测，重点加强重金属等有毒有害物质的监测和能力建设，及时发现环境污染问题。加强大气环境风险源集中区域的大气环境监测，建立大气环境监测预警网络。开展与应急管理特点相适应的环境应急监测规范研究，加强特殊污染物监测方法的技术储备和标准方法的研究，为环境应急管理提供数据支持。充分发挥卫星遥感、移动监测等新技术的作用，健全全方位的动态立体监测预警体系。</p>	<p>本次环评已制定应急监测方案，加强监测预警，建立健全了环境风险防范体系。</p>	<p>符合</p>

8、与环发〔2012〕77 号文的符合性分析

根据环境保护部《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），本次环评针对该项目自身的特点，与环发〔2012〕77 号文的符合性进行了分析。经对照，该项目建设符合文件中的相关

规定，具体分析结果详见表 13.3-8。

**表 13.3-8 项目与环发（2012）77 号文符合性分析表**

环发（2012）77 号文要求	本项目情况	符合性
新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。	本项目为新建项目，该项目环境风险评价章节严格按导则要求进行环境风险识别和分析，并提出了防范和应急措施。	符合
环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。	该项目环境影响评价文件结论包括环境风险评价结论。	符合
建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按我部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113 号）等相关规定执行。	企业拟按照环评要求建设和采取相应的环境风险防范设施和应急措施，并及时制定应急预案。	符合
建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	项目拟建设事故水池和排放系统等环境风险防范设施。	符合
企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区（港区、资源开采区）环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区（港区、资源开采区）的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。	企业应急预案包括与社会的联动机制，能够与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接。	符合

**9、与环发（2012）98 号文的符合性分析**

根据环境保护部《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），本次环评针对该项目自身的特点，与环发〔2012〕98 号文的符合性进行了分析。经对照，该项目建设符合文件中的相关规定，详见 13.3-9。

**表 13.3-9 项目建设与环发（2012）98 号文符合性分析表**

环发（2012）98 号文要求	本项目情况	符合性
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。	该项目在开展环境影响评价的过程中，在当地政府网站和报纸进行了公示，向公众公告项目的环境影响信息。	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	项目选址位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区，不属于环境风险	符合

态功能区等，以及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。	防控重点区域，所在区域环境质量总体达标。该项目采取了一系列风险防范措施，引发环境风险的可能性较小。	
---	---	--

### 10、与鲁环发[2020]30 号符合性分析

拟建项目与山东省生态环境厅发布的《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）相关要求符合性分析见表 13.3-10。

**表 13.3-10 项目与鲁环发[2020]30 号符合性**

分类	具体要求	本项目情况
加强物料储存、输送环节管控	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。	项目固体物料投料采用上料站上料系统，微负压收集；输送环节采用密闭管道螺旋输送；其他产尘点均采取集尘除尘等措施
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。	本项目产尘物料密闭储存、生产设备密闭、所有物料密闭输送，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。罐区废气收集处理。
危险废物治理行业	固体危险废物全部进入暂存库储存，暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》建设。	项目危险废物原料暂存区域严格按照《危险废物贮存污染控制标准》改造。
	危险废物资源化利用中的废包装桶回收(清洗、整形、喷漆等)、废催化剂再生(清灰、分、烧炭、氯化更新、干燥、煅烧等)、废线路板回收(破碎、分选等)、废活性炭再生(分、再生、出炭等)铬渣干法解毒(破碎筛分、烘干、输送进料、球磨、还原烧等)，稳定固化中的输送给料、破碎筛分、搅拌等环节采取密闭措施并配备废气有效收集处理设施。	项目危险废物投料、破碎、输送等环节采取密闭措施并配备废气有效收集处理设施。

由上表可知，项目满足《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）相关要求。

11、与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》符合性分析

拟建项目与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订)相关要求符合性分析见表 13.3-11。

**表 13.3-11 项目与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求符合性**

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求	本项目情况	符合性
第十七条 建设产生、贮存、利用、处置固体废物的项目，应当依法进行环境影响评价，并遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定。	本项目属于危险废物综合利用项目，正在按照要求编制环境影响评价报告书，并遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定。	符合
第二十条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。禁止任何单位或者个人向江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律法规规定的其它地点倾倒、堆放、贮存固体废物。	本项目租赁现有车间并按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求改造，采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。	符合
第八十条 从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，应当按照国家有关规定申请取得许可证。许可证的具体管理办法由国务院制定。禁止无许可证或者未按照许可证规定从事危险废物收集、贮存、利用、处置的经营活动。禁止将危险废物提供或者委托给无许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。	项目投运前拟按照国家有关规定申请取得许可证。	符合
第八十一条 收集、贮存危险废物，应当按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。贮存危险废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。	本项目危险废物收集、贮存等按照其特性分类进行。贮存过程不将危险废物混入非危险废物中贮存。	符合
第八十五条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案；生态环境主管部门和其他负有固体废物污染	本项目拟制定应急预案并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。	符合

环境防治监督管理职责的部门应当进行检查。		
----------------------	--	--

12、与《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》符合性分析

拟建项目与《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》相关要求符合性分析见表 13.3-12。

**表 13.3-12 项目与《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》相关要求符合性**

《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》要求	本项目情况	符合性
固体废物处置设施、场所和排放指标必须符合国家有关规定	本项目生产装置、危险废物暂存间及排放标准等均符合国家规定	符合
在自然保护区、风景名胜区、旅游度假区、森林公园、生活饮用水源地、基本农田保护区、交通干线两侧二公里的可视范围内以及其他需要特别保护的区域内，不得建设固体废物贮存或者处置设施、场所	本项目位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园，位于城镇开发边界之内，不属于自然保护区、风景名胜区、旅游度假区、森林公园、生活饮用水源地、基本农田保护区，不在交通干线两公里可视范围内	符合
从事危险废物收集、贮存、处置经营活动的，必须向县级以上人民政府环境保护行政主管部门申请领取危险废物经营许可证	本项目为危险废物利用类项目，建设单位应向县级以上人民政府环境保护行政主管部门申请领取危险废物经营许可证	符合
贮存、利用、运输、处置危险废物的设施和场所，必须按国家规定设置统一识别标志，危险废物必须采用专用车辆运输和专用容器贮存，禁止将危险废物混入生活垃圾或其他废物	本项目生产车间、危废暂存间等按照国家规范设置统一识别标志，危险废物必须采用专用车辆运输和专用容器贮存，危险废物中禁止混入生活垃圾及其他废物	符合
转移危险废物的，必须填写危险废物转移联单。跨本省行政区域转移危险废物的，应当按照国家有关规定办理审批手续	本项目进行危险废物转移时，按照规范要求填写危险废物转移联单；本项目跨本省行政区域转移危险废物的，要按照国家有关规定办理审批手续	符合

禁止回收使用或者销售废弃的一次性医疗器具和敷料	本项目不涉及回收使用或者销售废弃的一次性医疗器具和敷料	符合
装载液体、半固体废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间	本项目生产过程产生的固体废物，装载液体、半固体废物的容器内会留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上	符合

13、与《山东省固体废物污染环境防治条例》符合性分析

拟建项目与《山东省固体废物污染环境防治条例》(2022 年 9 月 21 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议通过)相关要求符合性分析见表 13.3-13。

表 13.3-13 项目与《山东省固体废物污染环境防治条例》相关要求符合性

《山东省固体废物污染环境防治条例》要求	本项目情况	符合性
第九条建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置设施、场所以及尾矿库，应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单等分区管控要求。	本项目属于危险废物综合利用项目，项目位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区，符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单等分区管控要求。	符合
第十二条新建、改建、扩建产生、贮存、利用、处置固体废物环境影响评价。环境影响评价文件应当对固的建设项目，应当依法进行体废物综合利用和无害化处置方式进行分析，明确收集、贮存、利用、处置方案，并在设计、建设和生产过程中落实环境影响评价文件和审批意见要求。利用、处置危险废物的建设项目，其环境影响评价文件内容中还应当明确原材料的来源。	本项目环评根据建设单位提供资料对固废利用方式进行了分析，明确了收集、贮存、利用、处置方案，表述了项目固废意向来源情况。	符合
第二十条产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当建立健全固体废物污染环境防治责任制度，明确污染防治措施、环境风险管控要求以及有关责任人员、从业人员的责任，减少固体废物产生量，防止发生环境污染事故。产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当按照有关规定对固体废物污染环境防治设施、设备和场所进行管理和维护，保证其正常运行和使用。	项目拟建立固体废物污染环境防治责任制度，明确污染防治措施、环境风险管控要求以及有关责任人员、从业人员的责任。项目建成运营过程拟加强对固体废物污染环境防治设施、设备和场所进行管理和维护，保证其正常运行和使用。	符合
第三十四条从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，应当依法申请取得许可证。禁止伪造、变造、转让许可证。	项目运营前你按要求申请取得危险废物经营许可证，并按照其要求从事收集、贮存、利用、处置活动。	符合

禁止无许可证或者未按照许可证规定从事危险废物收集、贮存、利用、处置的经营活动。 禁止将危险废物提供或者委托给无许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。		
---	--	--

14、与《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号)符合性分析

为贯彻《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，保护生态环境，保障人体健康，指导危险废物污染防治工作，原国家环境保护总局于 2001 年以“环发[2001]199 号”发布《危险废物污染防治技术政策》，本项目与之符合性情况见表 13.3-14。

表 13.3-14 本项目与“环发[2001]199 号”符合性情况一览表

序号	相关内容	本项目情况	符合性
<b>3、危险废物收集和运输</b>			
3.1	危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专业容器分类收集。	本项目危险废物收集将委托专业的有资质单位负责，本项目不同种类危险废物采用符合国家标准的专业容器分类收集。	符合
3.2	装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。	本项目盛装危险废物的容器将根据危险废物的不同特性而设计，采用不易破损、变形和老化的设备。	符合
3.3	装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。	本项目收储危险废物的容器贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。	符合
3.4	鼓励发展安全高效的危险废物运输系统，鼓励发展各种形式的专用车辆，对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。	本项目危险废物收集将委托专业的有资质单位负责，严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。	符合
3.5	鼓励成立专业化的危险废物运输公司对危险废物实行专业化运输，运输车辆需有特殊标志。	本项目危险废物收集将由专业的有资质单位负责，运输车辆设置有特殊标志。	符合
<b>4、危险废物的转移</b>			
4.1	危险废物的国内转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其它有关规定的要求。	本项目危险废物转移过程中将严格按照《危险废物转移联单管理办法》及其它有关规定执行。	符合
<b>6、危险废物贮存</b>			
6.1	应建有堵截泄漏的裙脚,地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造;应有隔离	本项目危险废物暂存库采用坚固的防渗材料建有堵截泄漏的裙	符合

	设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。	脚，设置有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。	
6.2	基础防渗层为粘土层的其厚度应在 1m 以上，渗透系数应 $<1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；基础防渗层也可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 $<1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；	本项目基础层防渗采用 2mm 以上的高密度聚乙烯膜，防渗效果等效粘土防渗层 $M_b\geq 6.0\text{m}$ ， $K\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。	符合
6.3	须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置；	本项目储罐设有气体导出口和废气收集治理设施。	符合
6.4	不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断；	本项目危险废物将根据其性质采取分区隔离堆放。	符合
6.5	衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池。	本项目废渣库设置有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统，设置事故水池。	符合
6.6	贮存易燃易爆的危险废物的场所应配备消防设备，贮存剧毒危险废物的场所必须有专人 24 小时看管。	本项目不涉及易燃易爆危险废物，不涉及剧毒危险废物的暂存。	符合
6.7	危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施、以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》的规定。	本项目的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施、均符合《危险废物贮存污染控制标准》的规定。	符合

15、与《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)符合性分析

《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)对危险废物贮存的监督管理均提出了相关要求。本项目与之符合性情况见表 13.3-15。

表 13.3-15 本项目与《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)符合性情况一览表

序号	相关内容	本项目情况	符合性
<b>4、总体要求</b>			
4.1	产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。	本项目设置危废贮存场所、废渣库和危废暂存间等存贮设施。	符合
4.2	贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。	本项目严格按照左侧要求进行设置	符合
4.3	贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。	本项目通过检验将不相容(相互反应)的危险废物分类、分区贮存	符合

4.4	贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。	本项目危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。	符合
4.5	危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。	本项目将液态废物和固体废物分类收集，并按其环境管理要求妥善处理。	符合
4.6	贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。	本项目将严格按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。	符合
4.7	HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。	公司为危险废物环境重点监管单位，拟采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。	符合
4.8	贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。	本项目严格遵循左侧要求	符合
4.9	在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。	本项目严格遵循左侧要求	符合
4.10	危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。	本项目严格遵循左侧要求	符合
<b>5、贮存设施选址要求</b>			
5.1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	本项目组成设施选址满足生态环境保护法律法规、规划和生态环境分区管控的要求，建设项目依法进行环境影响评价。	符合
5.2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	本项目在城镇开发边界内，不涉及生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	符合

5.3	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	本项目选址在肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园，不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	符合
<b>6 贮存设施污染控制要求</b>			
6.1 一般规定			
6.1.1	贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。	本项目根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不露天堆放危险废物。	符合
6.1.2	贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。	本项目危险废物按要求分区贮存，避免不相容的危险废物接触、混合。	符合
6.1.3	贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	本项目严格遵循左侧要求	符合
6.1.4	贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7}$ cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10}$ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。	本项目基础防渗采用 2mm 以上的高密度聚乙烯膜，防渗效果等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$	符合
6.1.5	同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。	本项目严格遵循左侧要求	符合
6.1.6	贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	本项目严格遵循左侧要求	符合
6.2 贮存库			
6.2.1	贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。	本项目严格遵循左侧要求	符合

6.2.2	在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。	本项目危废暂存间内危险废物分区贮存，设置泄漏收集措施。	符合
6.2.3	贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。	本项目不涉及易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存。	符合
<b>6.5 贮存罐区</b>			
6.5.1	贮存罐区罐体应设置在围堰内，围堰的防渗、防腐性能应满足 6.1.4、6.1.5 的要求。	本项目不涉及危险废物储罐	符合
6.5.2	贮存罐区围堰容积应至少满足其内部最大贮存罐发生意外泄漏时所需要的危险废物收集容积要求。	本项目不涉及危险废物储罐	符合
6.5.3	贮存罐区围堰内收集的废液、废水和初期雨水应及时处理，不应直接排放。	本项目不涉及危险废物储罐	符合
<b>7 容器和包装物污染控制要求</b>			
7.1	容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。	本项目严格遵循左侧要求	符合
7.2	针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。	本项目严格遵循左侧要求	符合
7.3	硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。	本项目严格遵循左侧要求	符合
7.4	柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。	本项目严格遵循左侧要求	符合
7.5	使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。	本项目严格遵循左侧要求	符合
7.6	容器和包装物外表面应保持清洁。	本项目严格遵循左侧要求	符合
<b>8 贮存过程污染控制要求</b>			
8.1 一般规定			

8.1.1	在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。	本项目严格遵循左侧要求	符合
8.1.2	液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。	本项目严格遵循左侧要求	符合
8.1.3	半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。	本项目不产生半固态危险废物	符合
8.1.4	具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。	本项目不产生具有热塑性的危险废物	符合
8.1.5	易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。	本项目危险废物采用密闭桶或带内衬的包装袋贮存。	符合
8.1.6	危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。	本项目危险废物贮存于密闭包装容器中，不易产生粉尘。	符合
<b>8.2 贮存设施运行环境管理要求</b>			
8.2.1	危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核 验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。	本项目严格遵循左侧要求	符合
8.2.2	应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。	本项目将定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。	符合
8.2.3	作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。	本项目将对其残留的危险废物进行清理，清理的废物应收集处理。	符合
8.2.4	贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。	本项目严格遵循左侧要求，建立危险废物管理台账并保存。	符合
8.2.5	贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。	本项目严格遵循左侧要求	符合
8.2.6	贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。	本项目严格遵循左侧要求	符合

8.2.7	贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。	本项目严格遵循左侧要求	符合
<b>8.3 贮存点环境管理要求</b>			
8.3.1	贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。	本项目危险废物分区存放。	符合
8.3.2	贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。	本项目危废贮存采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施	符合
8.3.3	贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。	本项目危险废物置于容器或包装物中，不直接散堆。	符合
8.3.4	贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。	本项目严格遵循左侧要求	符合
8.3.5	贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。	本项目严格遵循左侧要求	符合
<b>9 污染物排放控制要求</b>			
9.1	贮存设施产生的废水（包括贮存设施、作业设备、车辆等清洗废水，贮存罐区积存雨水，贮存事故废水等）应进行收集处理，废水排放应符合 GB 8978 规定的要求。	本项目无危废贮存设施冲洗废水产生。	符合
9.2	贮存设施产生的废气（含无组织废气）的排放应符合 GB 16297 和 GB 37822 规定的要求。	本项目废气排放标准符合 GB 16297 和 GB 37822 规定的要求。	符合
9.3	贮存设施产生的恶臭气体的排放应符合 GB 14554 规定的要求。	本项目建成后，贮存设施不涉及恶臭气体的排放	符合
9.4	贮存设施内产生以及清理的固体废物应按固体废物分类管理要求妥善处理。	本项目产生的固体废物按固体废物分类管理要求妥善处理，对环境造成的影响很小。	符合
9.5	贮存设施排放的环境噪声应符合 GB 12348 规定的要求。	本项目贮存设施排放的环境噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）3 类标准	符合
<b>10 环境监测要求</b>			
10.1	贮存设施的环境监测应纳入主体设施的环境监测计划。	不涉及	不涉及
10.2	贮存设施所有者或运营者应依据《大气污染防治法》《水污染防治法》《土壤污染防治法》等有关法律、《排污许可管理条例》等行政法规和 HJ 819、HJ 1250 等规定制订监测方案，对贮存设施污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。	本项目严格遵循左侧要求	符合

10.3	贮存设施废水污染物排放的监测方法和监测指标应符合国家相关标准要求。	本项目危废贮存设施无废水产生。	符合
10.4	HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位贮存设施地下水环境监测点布设应符合 HJ 164 要求, 监测因子应根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标, 地下水监测因子分析方法按照 GB/T 14848 执行。	公司属于危险废物环境重点监管单位, 贮存设施地下水环境监测点布设符合 HJ 164 要求, 监测因子根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标, 地下水监测因子分析方法按照 GB/T 14848 执行。	符合
10.5	配有收集净化系统的贮存设施大气污染物排放的监测采样应按 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732 的规定执行。	本项目贮存设施大气污染物排放的监测采样能够执行 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732 的规定。	符合
10.6	贮存设施无组织气体排放监测因子应根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标; 采样点布设、采样及监测方法可按 HJ/T 55 的规定执行, VOCs 的无组织排放监测还应符合 GB 37822 的规定。	贮存设施无组织废气排放监测因子根据贮存废物的特性选择具有代表性且能表征危险废物特性的指标; 采样点布设、采样及监测方法能够执行 HJ/T 55 的规定, VOCs 的无组织排放监测能够符合 GB 37822 的规定。	符合
10.7	贮存设施恶臭气体的排放监测应符合 GB 14554、HJ 905 的规定。	本项目建成后, 贮存设施不涉及恶臭气体的排放	符合
<b>11 环境应急要求</b>			
11.1	贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案, 定期开展必要的培训和环境应急演练, 并做好培训、演练记录。	公司拟编制突发环境事件应急预案, 并定期开展必要的培训和环境应急演练, 并做好培训、演练记录。	符合
11.2	贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资, 并应设置应急照明系统。	公司拟配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资, 并应设置应急照明系统。	符合
11.3	相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后, 贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施, 若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。	本项目严格遵循左侧要求	符合

16、与《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)符合性分析

本项目与《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014)的符合性情况见表 13.3-16。

表 13.3-16 项目与《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)符合性情况一览表

序号	相关要求	本项目具体情况	符合性
<b>1、总体要求</b>			

1.1	危险废物处置工程应满足《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求。	本项目严格执行《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求。	符合
1.2	危险废物处置工程建设应能积极推进减量化、资源化和无害化目标的实现。	本项目的建设能积极推进减量化、资源化和无害化目标的实现。	符合
1.3	危险废物处置规模应根据项目服务区域内的可处置废物量、废物分布情况、发展规划以及变化趋势等因素综合考虑确定。	本项目的建设规模综合考虑了全国地区危险废物产生量、分布情况、发展规划以及变化趋势等因素。	符合
1.4	危险废物处置工程厂址选择应符合城市总体规划、环境保护专业规划和当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，还应综合考虑危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，最终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价确定。	本项目厂址选择符合肥城市国土空间规划和本地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，综合考虑了危险废物利用设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，最终选定的厂址通过了环境影响和环境风险评价确定。	符合
1.5	危险废物处置工程大气污染物排放应符合 GB 16297、GB 18484 或行业、地方排放标准的要求，并应按照《污染源自动监控管理办法》的规定安装大气污染物排放连续监测设备，并与监控中心联网。	本项目大气污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）、《区域性大气污染物综合排放标准》（GB37/2376-2019）等排放标准要求。	符合
1.6	危险废物处置工程废污水排放应符合 GB8978 或行业、地方排放标准的要求，达到 GB50335 中废水回用要求的再生废水应尽量回用。	本项目生产废水全部回用，不外排；生活废水经化粪池预处理后，经由园区污水管网排入肥城康龙排水有限公司进一步处理，最终排入康王河。	符合
1.7	危险废物处置工程厂界噪声应符合 GB3096 和 GB12348 的要求。	本工程厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。	符合
1.9	危险废物处置工程的污染物排放、采样、环境监测和分析应遵照并符合国家有关标准的规定。	本工程的污染物排放、采样、环境监测和分析遵照并符合国家有关标准的规定。	符合
1.10	危险废物处置工程设计应由具有相应设计资质的单位设计，设计深度应符合相关规定的要求。	本工程设计由具有相应设计资质的单位设计，设计深度符合相关规定的要求。	符合
1.11	危险废物处置厂一般由处置区和生产管理区组成。处置区包括废物接收贮存区、废物处置区、附属功能区等，其中废物接收贮存区应设置废物接收、贮存、分析鉴别、预处理等单元；废物处置区设置废物处置、二次污染防治等单元；附属功能区包括供水、供电、供热等单元。生产管理区设置生产办公和生活等单元。	本项目处置区包括危废接收贮存区、危废利用区、附属功能区等，其中危废接收贮存区设置了危废接收、贮存、分析鉴别等单元；危废处置区设置危废利用、二次污染防治等单元；附属功能区包括供水、供电等单元。生产管理区设置生产办公和生活等单元。	符合
1.12	危险废物处置区布置应满足处理工艺流程和物流流向要求，做到流程合理、布置紧凑、连贯，保证设施安全运行。处	本项目布置满足处理工艺流程和物流流向要求，做到了流程合理、布置紧凑、连贯，保证设施安全运行。	符合

	置区和生产管理区之间设置绿化隔离带。	处置区和生产管理区之间设置了绿化隔离带。	
1.13	危险废物处置场所应按转运车辆数建设转运车停车场和车辆清洗系统，停车场和清洗系统尽量靠近危险废物处置功能区。	本项目车辆不在厂内冲洗	符合
1.14	厂内道路应满足进厂最大规格的废物运输车辆的荷载和通行要求，并要综合考虑消防及各种管线的相应要求。	厂内道路满足进厂最大规格的废物运输车辆的荷载和通行要求，并综合考虑了消防及各种管线的相应要求。	符合
1.15	危险废物处置厂的厂区主要道路行车路面宽度不宜小于 6m，车行道宜设环形道路。厂房外应设消防道路，道路的宽度不应小于 3.5m。路面宜采用水泥混凝土或沥青混凝土、道路的荷载等级应符合 GB J22 中的有关规定。	本项目的厂区主要道路行车路面宽度为 6m，车行道设环形道路。厂房外设消防道路，道路的宽度 4m。路面采用水泥混凝土道路，荷载等级符合 GB J22 中的有关规定。	符合
<b>2、一般要求</b>			
2.1	主体设施应包括进厂危险废物接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、预处理系统、处置系统、污染控制系统、自动化控制系统、监测系统和应急系统等。	本项目主体设施包括进厂危险废物接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、预处理系统、利用系统、污染控制系统、自动化控制系统、监测系统和应急系统等。	符合
2.2	附属设施应包括电气系统、能源供应、气体供应、供配电、给排水、污水处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、车辆/容器冲洗设施、安全防护和事故应急设施等。	本项目附属设施包括电气系统、能源供应、气体供应、供配电、给排水、污水处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、安全防护和事故应急设施等。	符合
2.3	危险废物处置设施服务年限参照有关规定。	本项目属于危险废物利用。	符合
<b>3、接收系统要求</b>			
3.1	危险废物处置场接收贮存区应设进厂危险废物计量设施，计量设施应按运输车最大满载重量留有一定余量设置。计量设施应设置在处置区车辆进出口处，并有良好的通视条件，与进口厂界距离不应小于一辆最大转运车的长度。	本项目接收贮存区设进厂危险废物计量设施，计量设施按运输车最大满载重量留有一定余量设置。计量设施设置在处置区车辆进出口处，并有良好的通视条件，与进口厂界距离大于一辆最大转运车的长度。	符合
3.2	危险废物接收计量系统应具有称重、记录、传输、打印与数据处理功能，有条件的地区，应将数据上传到当地环保部门。	本项目危险废物接收计量系统具有称重、记录、传输、打印与数据处理功能。	符合
<b>4、分析鉴别系统</b>			
4.1	危险废物处置单位处置区应设置化验室，并配备危险废物特性鉴别及废水、废气、废渣等常规指标监测和分析的仪器设备。	本项目危险废物处置单位处置区设置化验室，并配备危险废物特性鉴别及废水、废气、废渣等常规指标监测和分析的仪器设备。	符合
4.2	化验室所用仪器的规格、数量及化验室的面积应根据危险废物处置设施的运行参数和规模等条件确定。	本项目化验室所用仪器的规格、数量及化验室的面积根据危险废物处置设施的运行参数和规模等条件确定。	符合

4.3	危险废物特性分析鉴别系统配置应根据危险废物类型及特征进行配置，且能满足 GB 5085 的基本要求。	本项目危险废物特性分析鉴别系统配置根据危险废物类型及特征进行了配置，满足 GB 5085 的基本要求。	符合
4.4	危险废物输送设备的配置应根据处置设施的规模和危险废物的特性确定。	本项目危险废物输送设备的配置根据处置设施的规模和危险废物的特性确定。	符合
<b>5、贮存与输送系统</b>			
5.1	危险废物处置设施应根据处置废物特性及规模，根据有关标准要求设置贮存库房及冷库。一般情况下，设施的贮存能力应不低于处置设施 15 日的处置量。	本工程在生产区设置危废库等，设施的贮存能力不低于处置设施 15 日的处置量。	符合
5.2	危险废物贮存和卸载区应设置必备的消防设施。	本项目贮存和卸载区设置必备的消防设施。	符合
5.3	危险废物贮存容器应符合 GB 17597 要求。	本工程采用专门定做的专用容器进行危险废物收集，符合 GB 17597 要求。	符合
5.4	经鉴别后的危险废物应分类贮存于专用贮存设施内，危险废物贮存设施应符合 GB 17597 要求。	本项目经鉴别后的危险废物应分类贮存于专用贮存设施内，危险废物贮存设施应符合 GB 17597 要求。	符合
5.5	危险废物输送设备的配置应根据处置设施的规模和危险废物的特性确定。	本项目危险废物输送设备的配置根据处置设施的规模和危险废物的特性确定。	符合
<b>6、预处理和进料系统</b>			
6.1	应根据危险废物处置的实际需要对废物进行预处理，预处理应根据不同危险废物的形态、特点以及危险废物特性选择相应的预处理方法。	本项目根据危险废物处置的实际需要对废物进行预处理，根据不同危险废物的形态、特点以及危险废物特性选择相应的预处理方法。	符合
6.2	采用安全填埋技术处置危险废物时，实施填埋前应进行稳定化/固化处理等预处理。	本项目不涉及安全填埋技术处置危险废物。	符合
<b>8、二次污染控制系统</b>			
8.1	废气净化技术的选择应充分考虑危险废物特性、组分和处置过程中气态污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响，并应注意组合技术间的关联性。	本项目废气净化技术的选择充分考虑危险废物特性、组分和处置过程中气态污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响。	符合
8.2	如果选择的处置工艺有二噁英污染物产生，应安装高效的二噁英净化装置。	本项目不涉及二噁英污染物产生	符合
8.3	经净化后的废气排放和排气筒高度设置应符合国家标准要求。	本项目经净化后的废气排放和排气筒高度符合国家标准要求。	符合
8.4	废水处理可采用多种切实可行的处理技术，污染物排放指标必须达到 GB8978 及相关标准的要求。	本项目生产废水全部回用，不外排；生活废水经化粪池预处理后，经由园区污水管网排入肥城康龙排水有限公司进一步处理，最终排入康王河。	符合
8.5	危险废物焚烧处置残渣经鉴别，属于危险废物的应按照危险废物进行安全处	本项目不涉及危废焚烧设施	符合

	置，不属于危险废物的按一般废物进行处置。	
--	----------------------	--

17、与环固体（2019）92 号符合性分析

本项目与《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)的符合性情况见表 13.3-17。

**表 13.3-17 项目与《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)符合性情况一览表**

相关要求	本项目具体情况	符合性
（三）新建项目要严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《危险废物处置工程技术导则》。	本项目为新建项目，严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《危险废物处置工程技术导则》的要求。	符合
（七）促进危险废物源头减量与资源化利用。企业应采取清洁生产等措施，从源头减少危险废物的产生量和危害性，优先实行企业内部资源化利用危险废物。鼓励有条件的地区结合本地实际情况制定危险废物资源化利用污染控制标准或技术规范。鼓励省级生态环境部门在环境风险可控前提下，探索开展危险废物“点对点”定向利用的危险废物经营许可豁免管理试点。	本项目利用电解铝行业产生的电解质渣和大修渣提取锂制备碳酸锂，实现了危险废物减量与资源化利用。	符合

18、与国发[2023]24 号符合性分析

项目与国发[2023]24 号《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》的符合性见表 13.3-18。

**表 13.3-18 项目与国发[2023]24 号符合性**

国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知	本项目情况	符合性
坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。 严禁新增钢铁产能。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，淘汰落后煤炭洗选产能；有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。到 2025 年，短流程炼钢产量占比达 15%。京津冀及周边地区继续实施“以钢定焦”，炼焦产能与长流程炼钢产能比控制在 0.4 左右。	本项目为危险废物利用类项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目，不涉及产能置换，严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减等相关要求。	符合
加快退出重点行业落后产能。修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的	本项目位于山东泰安，属于重点区域。本项目属于《产业结构调整指	符合

	工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。	导目录（2024 年本）》中鼓励类，不属于左侧落后产能及限制类，不涉及左侧淘汰设备。	
优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展	严格合理控制煤炭消费总量。在保障能源安全供应的前提下，重点区域继续实施煤炭消费总量控制。到 2025 年，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量较 2020 年分别下降 10%和 5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长，重点削减非电力用煤。重点区域新改扩建用煤项目，依法实行煤炭等量或减量替代，替代方案不完善的不予审批；不得将使用石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。完善重点区域煤炭消费减量替代管理办法，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。	本项目供热来自山东中农嘉吉环保科技有限公司供给，不涉及煤炭消耗。	符合
	积极开展燃煤锅炉关停整合。各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，重点区域原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉。加快热力管网建设，依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。到 2025 年，PM2.5 未达标城市基本淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉；重点区域基本淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施，充分发挥 30 万千瓦及以上热电联产电厂的供热能力，对其供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热机组（含自备电厂）进行关停或整合。		符合
落实各方责任，开展全民行动	推进信息公开。加强环境空气质量信息公开力度。将排污单位和第三方治理、运维、检测机构弄虚作假行为纳入信用记录，定期依法向社会公布。重点排污单位及时公布自行监测和污染排放数据、污染治理措施、环保违法处罚及整改等信息。机动车和非道路移动机械生产、进口企业依法公开排放检验、污染控制技术等环保信息。	严格按照左侧要求及时公布自行监测和污染排放数据、污染治理措施、环保违法处罚及整改等信息。	符合

19、与安委办明电[2022]17 号符合性分析

项目与安委办明电[2022]17 号《国务院安委会办公室 生态环境部 应急管理部关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》的符合性见表 13.3-19。

表 13.3-19 项目与安委办明电[2022]17 号符合性

《国务院安委会办公室 生态环境部 应急管理部关于进一步加强	本项目情况	符合
-------------------------------	-------	----

《环保设施设备安全生产工作的通知》		性
<p>进一步落实企业主体责任。推动企业主要负责人严格履行第一责任人责任，将环保设施设备安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设施设备安全生产工作。严格落实涉环保设施设备新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；在环保设施设备改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统和连锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设施设备相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设施设备安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。对受委托开展环保设施设备建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改，不得“一包了之，不管不问。”</p>	<p>本项目严格落实左侧相关要求。</p>	<p>符合</p>

20、《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635号）的符合性分析

表 13.3-20 项目与发改办产业〔2021〕635 号文的符合性分析

政策要求	本项目情况	符合性
<p>四、严控新上高污染、高耗水、高耗能项目 各有关地区对现有已备案但尚未开工的拟建高污染、高耗水、高耗能项目（对高污染、高耗水、高耗能项目的界定，按照生态环境部、水利部、国家发展改革委相关规定执行）要一律重新进行评估，确有必要建设且符合相关行业要求的方可继续推进。清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区新建高污染、高耗水、高耗能项目，一律按本通知要求执行。</p>	<p>根据《山东省发展和改革委员会关于贯彻发改办产业[2021]635 号文件推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（鲁发改工业[2021]744 号），本项目不属于“两高”项目，项目位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园，不属于沿黄重点地区。</p>	<p>符合</p>

21、与《关于印发山东省黄河生态保护治理攻坚战行动计划的通知》（鲁环发〔2023〕5 号）符合性分析

表 13.3-21 项目与山东省黄河生态保护治理攻坚战行动计划的符合性分析

政策要求	本项目情况	符合性
<p>（二）有效推进减污降碳协同增效行动 1. 强化生态环境分区管控。衔接国土空间规划要求，推进“三线一单”更新调整和应用。严格规划环评审查、节能审查、取水许可审批和项目环评准入，按要求实施“五个减量或等量替代”，严控严管新增高污染、高耗能、高排放、高耗水企业。严格落实“三个坚决”，依法依规推动低效落后产能退出。禁止在黄河干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。严禁引用黄河水“挖湖造景”等不合理用水需求。</p>	<p>项目位于城镇开发边界内，用地性质为工业用地，与永久基本农田、生态保护红线均无冲突；项目不属于高污染、高耗能、高排放、高耗水企业；项目位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园，项目为危险废物利用类项目，不在黄河干支流岸线一公里范围内。</p>	<p>符合</p>

<p>3. 加快工业污染治理。构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系，开展排污许可提质增效工作。推动化工企业迁入合规园区，新建化工、有色金属、原料药制造等企业，应布局在符合产业定位和准入要求的合规园区，工业园区应按规定建设污水集中处理设施和自动在线监控装置，到 2025 年，沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施。严格煤矿等行业高浓盐水管理，严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。</p>	<p>项目为危险废物利用类项目，位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园内，符合产业园产业定位和准入要求；本项目生产废水全部回用，不外排；生活废水经化粪池预处理后，经由园区污水管网排入肥城康龙排水有限公司进一步处理，最终排入康王河。</p>	<p>符合</p>
<p>(三) 系统推进空气质量全面改善行动 推进 PM<sub>2.5</sub> 与臭氧污染协同防控。序时推进水泥、焦化企业超低排放改造，力争黄河流域提前完成改造任务。持续开展工业炉窑深度治理和清洁能源替代，实施挥发性有机物无组织排放和单一低效治理设施排查治理。建设低挥发性原辅材料替代示范项目，提高低（无）挥发性原辅材料使用率。</p>	<p>本项目不属于左侧所列举行业。</p>	<p>符合</p>

22、与《关于印发山东省黄河流域生态环境保护专项规划（修订版）的通知》（鲁环发〔2023〕15 号）符合性分析

表 13.3-22 项目与山东省黄河流域生态环境保护专项规划（修订版）的符合性分析

政策要求	本项目情况	符合性
<p>(二) 深化流域水污染治理 实施工业污染深度治理。排入集中污水处理设施的工业企业，所排废水经预处理后须达到集中处理要求，对影响集中污水处理设施出水稳定达标的要限期整改。推进石油炼制、化工、焦化等工业园区雨污分流改造和初期雨水收集处理。加大现有工业园区整治力度，沿黄工业园区全部建成污水处理设施并稳定达标排放，严控工业废水未经有效处理或直接排入城镇污水处理系统，严厉打击向河湖湿地偷排、直排行为。推进污水管网排查整治，实施一批工业园区污水管网配套和改造项目。鼓励有条件的园区实施化工企业废水“一企一管、明管输送、实时监测”，逐步推行废水分类收集、分质处理、实现应收尽收。</p>	<p>本项目为危险废物利用类项目，位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园内，符合产业园产业定位和准入要求；本项目生产废水全部回用，不外排；生活废水经化粪池预处理后，经由园区污水管网排入肥城康龙排水有限公司进一步处理，最终排入康王河。</p>	<p>符合</p>
<p>(三) 提升重点行业领域大气污染治理水平 有序推进焦化、水泥行业超低排放改造。持续提升钢铁行业超低排放改造水平，推动保留的钢铁企业全面创 A。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理。加强燃煤机组、锅炉、钢铁污染治理设施运行管控，确保按照超低排放要求稳定运行。全面加强无组织排放管控，严格控制大宗物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭措施有效提高废气收集率。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体系。严格执行 VOCs 污染排放标准。全面推进低 VOCs 含量涂</p>	<p>本项目不属于左侧所列举行业。</p>	<p>符合</p>

<p>料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用。确保加油站、原油和成品油储油库、油罐车、原油和成品油码头和船舶按标准要求完成油气回收治理。加强汽修行业 VOCs 综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度。</p>		
<p>推进扬尘精细化管控。全面加强各类施工工地、道路、工业企业料场堆场、露天矿山和港口码头扬尘精细化管控。全面推行绿色施工，将绿色施工纳入企业资质评价、信用评价。严格落实建筑工地扬尘防治“六项措施”，道路、水务等线性工程进行有序施工。推动实施建筑工地、工业企业堆场和矿山扬尘整治，重点解决城市建成区、城乡结合部、高新技术产业开发区、经济开发区等区域的扬尘污染。强化降尘量监管，倒逼沿黄 9 市全链条、全作业面、标准化管控各类扬尘污染，在降低 PM<sub>10</sub> 浓度的过程中提升城镇精细化管理水平。</p>	<p>本项目租赁现有车间和办公楼建设，几乎不涉及土石方类施工。</p>	<p>符合</p>

23、与《中共泰安市委 泰安市人民政府关于印发<泰安市黄河流域生态保护和高质量发展实施规划>的通知》（泰发[2021]20 号）符合性分析

**表 13.3-23 项目与泰安市黄河流域生态保护和高质量发展实施规划的符合性分析**

政策要求	本项目情况	符合性
<p>第六章 加强环境污染系统治理 第一节 持续推动水污染治理 深入推进工业水污染治理。全面治理工业污染源，重点加强对高盐和涉废水的分质深度治理和日常监管，确保工业污染源全面达标排放。推进工业集中区污水管网和污水厂建设，加快省级以上工业集聚区废水集中处理设施升级改造，积极推行“智慧管网”，推进化工园区、涉重金属工业园区“一企一管”和地上管廊的建设改造，持续提升污水收集、处理能力。强化工业排污许可制度，严厉打击工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。积极推动中水回用，推进尾水循环和再生利用，支持企业开展废水综合利用和无害化处理，全面推行重点行业规模以上企业清洁生产审核。</p>	<p>本项目为危险废物利用类项目，位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园内，符合产业园产业定位和准入要求；本项目生产废水全部回用，不外排；生活废水经化粪池预处理后，经由园区污水管网排入肥城康龙排水有限公司进一步处理，最终排入康王河。</p>	<p>符合</p>
<p>第二节 巩固改善大气环境质量 持续开展重点领域污染治理。强化工业企业无组织排放管理，完成重点区域、重点行业、重点企业无组织排放深度治理。加强 PM<sub>2.5</sub> 和臭氧协同控制，开展 VOCs 专项整治行动，减少生产和使用过程中挥发性有机物排放。继续深化化工园区安全生产和环保整治。加快实施钢铁等非电行业超低排放改造，推动燃气锅炉、燃气工业炉窑等实施低氮改造或尾气脱硝治理。全面治理扬尘，开展建筑工地扬尘、工业企业扬尘和矿山扬尘整治，大幅度降低扬尘量。加强移动源污染防治，重点推进机动车国六排放标准实施、环保运输工具推广和“黑加油（气）”站点整治。加强重污染天气应急联防联控，健全完善空气质量预报预警会商机制。实施钢铁、</p>	<p>本项目为危险废物利用类项目，建立了完善的源头替代、过程管控和末端治理的全过程控制体系，减少无组织排放环节。 本项目租赁现有车间和办公楼建设，几乎不涉及土石方类施工。 项目加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。</p>	<p>符合</p>

<p>建材、焦化等高排放行业企业季节性生产调控。加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。积极推进环境污染强制责任保险制度，健全环境信息强制披露制度。</p>		
<p>四、严控新上高污染、高耗水、高耗能项目 各有关地区对现有已备案但尚未开工的拟建高污染、高耗水、高耗能项目（对高污染、高耗水、高耗能项目的界定，按照生态环境部、水利部、国家发展改革委相关规定执行）要一律重新进行评估，确有必要建设且符合相关行业要求的方可继续推进。清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区新建高污染、高耗水、高耗能项目，一律按本通知要求执行。</p>	<p>根据《山东省发展和改革委员会关于贯彻发改办产业〔2021〕635 号文件推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（鲁发改工业〔2021〕744 号）本项目位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园内，不属于沿黄重点地区。 本项目为危险废物利用类项目，不属于“三高”项目，本项目生产废水全部回用，不外排；生活废水经化粪池预处理后，经由园区污水管网排入肥城康龙排水有限公司进一步处理；废气采取切实可行的污染防治措施；固废全部妥善处置，消除了固体废物堆存带来的二次污染问题，同时还使工业固体废物做到“资源化”处置。</p>	<p>符合</p>

24、与《山东省自然资源厅 山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发〔2023〕1 号）符合性分析

表 13.3-24 项目与（鲁自然资发〔2023〕1 号）的符合性分析

政策要求	本项目情况	符合性
<p>（一）生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护地核心保护区外禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p>	<p>本项目位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园内，根据肥城市国土空间规划，项目位于城镇开发边界之内，不占用永久基本农田、生态保护红线，符合生态保护红线相关要求。</p>	<p>符合</p>

25、与环环评〔2024〕41 号符合性分析

表 13.3-25 项目与关于印发《生态环境分区管控管理暂行规定》的通知环环评〔2024〕41 号的符合性分析

规定要求	项目情况	符合性
<p>建设项目开展环评工作初期，应分析与生态环境分区管控要求的符合性，对不满足要求的，应进一步论证其生态环境可行性，优化调整项目建设内容或重新选址。建设项目环评审批部门开展审批时，应重点审查项目选址选线、生态影响、污染物排放、风险防范等与生态环境分区管控方案的符合性。</p>	<p>项目位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园内，在城镇开发边界中的工业用地内，不占永久基本农田，不位于生态保护红线范围内。</p>	<p>符合</p>

27、与《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）符合性分析

根据《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）要求，重点行业建设项目碳排放环境影响评价在河北、吉林、浙江、山东、广东、重庆、陕西等地开展试点工作，其中山东需要试点的重点行业为钢铁和化工。根据文件要求：鼓励试点地区探索创新碳排放量核算和评价方法，出台相关地方标准和技术规范，先行先试。试点地区也可参考《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》开展建设项目碳排放环境影响评价工作。本项目属于危险废物利用类项目，故本次环评不开展碳排放环境影响评价。

### 13.4 经济技术及配套设施角度

#### 1、供水

本项目用水由园区自来水提供，项目区内供水管网已铺设至项目区，项目区用水有保证。

#### 2、供电

拟建项目用电量 75 万 KWh/a，由园区供电管网供给。项目供电电源可靠，有保障。

#### 3、供热

拟建项目蒸汽用量 1.05 万 t/a，由山东中农嘉吉环保科技有限公司供给。项目供热热源可靠，有保障。

### 13.5 环境保护角度

本项目在采取了可行的污染物治理措施后，经预测，污染物排放对环境的影响均较小；项目投产后，区域环境质量仍满足当地环境功能区划要求。项目在充分考虑预防、控制、削减环境风险的相关措施，并且在制定好应急预案的情况下，环境风险可接受。

### 13.6 交通运输角度

项目位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园，交通十分便利，国道、省道在此交汇形成交通网络，运输方便。

## 13.7 小结

综上所述，项目建设符合肥城市国土空间总体规划和肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园规划要求，交通运输较为便利，通讯便捷，配套设施齐全。在确保环保措施正常运行的前提下，该项目的建设运营对环境的影响较小，从规划符合性、周围便利条件、经济、环保、风险及安全防护距离等方面来看，项目选址合理。

## 14 环境经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目进行决策的重要依据之一。任何项目的建设，除了它本身取得的经济效益和带来的社会效益外，项目对环境总会带来一定的影响。因此，权衡环境损益与经济发展之间的平衡就十分重要。环境经济损益分析的主要任务就是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果，通过对环境保护措施经济合理性分析及评价，更合理地选择环保措施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。但就目前的技术水平而言，要将环境的损益具体量化是十分困难的，因此本章采用定性定量相结合的方法对该项目的环境经济损益进行简要分析。

### 14.1 社会效益分析

本项目符合国家产业政策，既有利于企业自身发展，又可提高肥城市的发展水平，推动相关产业的发展，尤其是对电解铝行业危险废物、富锂材料、交通运输等行业具有拉动和促进作用。项目建成后，不仅可安置当地部分劳动力，而且为国家和地方增加相当数量的税收，通过引进先进的生产和管理经验，促进当地工业的发展，提升地方经济实力，对提高人们的生活质量，促进当地经济发展具有重要作用。

### 14.2 经济效益分析

本项目的主要经济评价指标情况见表 14.2-1。

表 14.2-1 项目主要经济技术指标表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	处理规模			
1	电解质渣	t/a	20000	处理能力
2	大修渣	t/a	30000	处理能力
二	生产规模			
1	碳酸锂	t/a	2563	产品；仅作为电子专用材料中的富锂材料使用，不做其他用途
三	年操作日	小时	7200	300 天
四	项目劳动定员	人	100	四班三倒
五	公用工程消耗量			
1	新鲜水	m <sup>3</sup> /a	18798	

2	电	万 Kw·h	75	
六	总占地面积	m <sup>2</sup>	12600	
七	总建筑面积	m <sup>2</sup>	11026	
八	总投资	万元	30000	环保投资 370 万
8.1	年均销售收入	万元	100000	
8.2	年均净利润	万元	9779	

由上表可以看出，本项目投产后，各项经济效益指标比较理想，符合国家规定及行业标准。因此，本项目建设在经济上是可行的。

### 14.3 环境经济损益分析

#### 14.3.1 环保投资估算

依据《建设项目环境保护设计》中的有关规定，项目中的环保设施主要包括废气治理设施、废水治理设施、噪声防治、固废收集设施等。

项目总投资 30000 万元，其中设计环保投资约 370 万元，占项目总投资的 1.2%。项目环保设施项目及投资估算详见表 14.3-1。通过这一系列投资，实现了对本项目各污染环节的控制，确保各主要污染物达标排放或综合利用，这一投资基本合理。

表 14.3-1 拟建项目环保投资估算表

序号	项目	投资额（万元）	占环保总投资的比例（%）
1	废气处理设施	50	13.5
2	废水处理设施	10	2.7
3	降噪、减振等噪声治理	10	2.7
4	固废存储设施	200	54.0
5	其他设施（风险防控、绿化等）	100	27.1
合计			370
项目总投资（万元）			30000
环保投资占总投资的比例（%）			1.2

#### 14.3.2 环保设施的经济效益

环保投资效益首先表现为环境效益。通过投资于环保设施，废水、废气、噪声排放达到国家规定的有关排放标准，固体废物得到综合利用，从而最大限度地降低了污染物排放量，减少对环境的不良影响。本项目废水、废气、噪声、固废按报告书规定的措施实行，通过落实各项环保措施，可减少废气、废水中污染物的排放量，各项指标实现达标排放，固废贮存满足环保要求。环境监测仪器的配

备，可随时监控工程污染物排放的情况，出现异常能及时解决；采取降噪措施后能明显减轻噪声对厂区及周围的影响。本项目采取完善、有效的厂区防渗处理措施，能够有效地减轻因项目区建设对地下水环境产生的影响。通过采取一系列有效的风险防范措施，不仅大大降低了风险事故发生概率，还可以确保一旦发生风险事故时，能够有效减少对环境空气、地下水和地表水的污染。

由此可见，本工程环保投资的效益是显著的，既减少了排污、又保护了环境和周围人的健康，实现了环保效益和社会效益的最佳结合。

#### **14.4 小结**

综上所述，在严格落实各项环保措施的前提下，本项目注意了环境与经济的协调发展，体现了社会、经济、环境“三个效益”的有机统一。因此，该项目是一个环境、社会、经济效益明显的项目。

## 15 环境管理与环境监测

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节，是控制污染的重要措施和手段。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

### 15.1 环境管理

#### 15.1.1 环境管理机构及职责

根据《建设项目环境保护设计规定》的要求，拟建项目应在“三同时”的原则下配套建设相应的污染防治设施，一方面为有效保护区域环境提供良好的技术基础，另一方面科学地管理、监督这些环保设施的运行又是保证治理效果的必要手段。企业目前已设置了专门环保安全负责人和环保安全机构，配备专门监测仪器和专职环保人员，对全厂统一管理，负责全厂的环境管理、环境监测和事故应急处理，环保机构和人员的主要职责为：

(1) 贯彻执行国家、省、市环境保护主管部门制定的有关环保法律、法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程，负责监督实施；

(2) 负责全厂的环保计划和规划的制定，负责开展日常环境监测工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作；

(3) 配合上级环保主管部门的检查、监督工程配套建设的废气、废水、固废、噪声等治理措施的落实情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本厂各排污口污染物的排放状态；

(4) 检查落实安全消防措施，开展环保安全管理教育和培训；

(5) 加强环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常运行；

(6) 参加本厂环境事件的调查、处理和协调工作；

(7) 参与该项目环保设施的论证设计，监督设施的安装、调试，落实“三同时”措施；

(8) 积极开展环境保护教育和宣传，提高全厂职工的环境保护意识。

企业环保安全机构配置为管理人员 1 人，专职环保人员 2 人，从事污染设施的运行、管理和环境监测。并按有关环境保护监测工作规定，配置相关监测分析仪器。

### 15.1.2 营运期环境管理措施

为更好地进行营运期环境管理，建议采取以下措施：

(1) 经济手段：按污染物流失总量控制原理对厂内各装置分别进行总量控制，并采用职责计奖、超额加奖、签订包干合同等方式，将环境保护与经济效益结合起来。

(2) 技术手段：在制定产值标准、工艺条件、操作规程等工作中，把环境保护要求考虑在内，既能促进企业生产发展，又能有效保护环境。

(3) 教育培训手段：通过环保教育，提高全体职工的环境意识，自觉控制人为污染；加强职工操作培训，避免工艺过程中的损耗量；对废气、废水、固废处理具体操作人员进行专门培训，要求其熟练掌握处理工艺及操作规范，确保处理设施正常运行，使外排废气稳定达标，废水达标排放。

(4) 行政手段：将环境保护列入岗位责任制，纳入生产调度，以行政手段督促、检查、奖惩，促使各生产车间直至生产岗位按要求完成环保任务。

### 15.1.3 日常环境管理

①企业应建立日常环境管理制度。

②建立日常环境管理台帐。针对项目运行过程产生的废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面建立规范的环境管理台账，台账内容应包括环保设施设备清单、专业操作及维护人员配备、环保设施运行及维护费用、环保设施运行记录、事故检修计划、耗材消耗、污染物排放或处置量、环保设施稳定运行保障计划等。

③进行各类固废台帐统计。

④做好各项环保设施日常运行、维护及费用记录；建立定期检查、维修和维修后验收制度，保证设备、设施完好，运转率达到考核要求。

⑤在日常生产过程应贯彻全过程清洁生产原则，定期开展清洁生产审核工作。

⑥对员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工环保意识，对环保岗位进行培训考核。

## 15.2 项目常规及特征污染物排放清单

### 15.2.1 项目常规及特征污染物排放清单

根据工程分析，本项目常规及特征污染物排放清单如下：

表 15.2-1 本项目常规及特征污染物排放清单

项目	污染物	产生环节	污染物组成	采取的收集措施和防治措施	排放方式	执行标准
废气	有组织废气	浸出环节废气	HCl、氟化物	盐酸罐呼吸废气经密闭管道收集；反应釜为密闭设备，浸出环节废气经密闭管线收集；以上环节废气经碱喷淋塔处理	P1（高 15m、内径 0.4m）	氯化氢和氟化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求
		盐酸储罐	HCl			
		固体物料投料、输送、破碎	颗粒物	投料环节集中在上料站进行，微负压收集；输送采用密闭管道螺旋输送，破碎机为密闭设备，废气经密闭管线收集；以上环节收集废气通过布袋除尘器处理	P2（高 15m、内径 0.5m）	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/ 2376—2019）表 1 一般控制区标准要求
	碳酸锂干燥、包装	颗粒物	碳酸锂干燥采用密闭设备，废气密闭收集，通过布袋除尘器处理；包装采用自动包装机，自带收尘系统	P3（高 15m、内径 0.3m）		
	无组织废气	生产车间	HCl、氟化物、颗粒物	项目固体物料投料采用上料站上料系统，微负压收集；输送环节采用密闭管道螺旋输送；破碎设备密闭收集；球磨采用湿式球磨设备；干燥采用密闭设备；包装采用自动包装机，自带收集除尘系统；反应釜采用密闭设备，生产工艺废气经密闭收集；储罐呼吸口废气经微负压收集；以上各环节废气收集处理后有组织排放，另外，项目罐区液态物料采用双管式输送方式打料；项目加强管理，定期对设备、管	无组织排放	氯化氢、氟化物和颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求

				道、管件进行巡查和维修，定期更换设备的密封垫，防止跑、冒、滴、漏现象的发生；同时通过厂区绿化等措施，降低无组织废气对周边环境的影响。		
废水	项目生产废水	MVR 蒸发器 冷凝水及蒸汽 冷凝水	/	回用于原料制浆及浸出工段	全部回用，不外排	/
		离心母液	氯化钠、碳酸 锂等			/
		喷淋塔废水	氯化钠、氟化 物等			/
		循环水排污水	全盐量等			/
		碳酸锂压滤废 液	碳酸锂等	回用于浆化工序		
		纯水制备浓水	全盐量等	回用于二次离心淋洗工序		/
	项目生活废水	生活废水	pH、COD、 BOD <sub>5</sub> 、氨 氮、SS、总氮 等	化粪池		《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）及修改单表4标准和肥城康龙排水有限公司进水水质要求
噪声	项目噪声	设备运行	Leq（A）	选用低噪声设备，合理布局、基础减振、隔声	连续	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类
固废	辅料废包装	生产过程	废包装	物资单位回收	合理处置	《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》（GB18597-2023）
	废布袋（干 燥、包装环节 除尘器）	袋式除尘器	废布袋			
	废反渗透膜	纯水制备	废反渗透膜			
	生活垃圾	职工生活	纸张、果皮等	环卫清运		
	废 浸出除杂	生产过程	氟化钙、氟化	各种废渣、废盐待产生后进行鉴别，根据鉴别		

渣			镁、氧化铝、冰晶石、钾冰晶石等	结果合理处置，鉴别前在厂内按危险废物进行管理，暂存于废渣库内		
	一次中和除杂	生产过程	氢氧化铁、氢氧化铝等			
	二次中和除杂	生产过程	碳酸钙等			
	碳化后除杂	生产过程	钙镁等			
废盐	一次离心	生产过程	氯化钠等	委托有危废处置资质的单位处置		
废布袋（投料、破碎环节除尘器）		袋式除尘器	废布袋、LiF、NaF、KF、冰晶石等			
废滤布		压滤	氟化物等			
废过滤介质（碳化过滤）		碳化后除杂	氟化物等			
实验室废物		化验	氟化物等			
废润滑油		设备检修	废润滑油			
废润滑油桶						
原料废包装		生产过程	LiF、NaF、KF、冰晶石等等			
风险防范措施		项目在设计中应考虑各种危险因素和可能造成的危害，并采取相应的处理措施，通过加强安全生产管理，严格遵守各项安全操作规程和制度，采取各种预防措施，杜绝事故发生，同时应建立应急预案并定期演练。项目风险值处于可接受水平。				
环境管理		项目建设中严格执行环保“三同时”制度，把报告书和工程设计提出的各项措施落实到位；建设环境管理部门及监测机构，明确职责分工；原料和产品置于相应的车间相应存储区域中防止雨淋、透水；生产车间 1、生产车间 2（含电解质渣存放区、大修渣存放区、废滤渣暂存区等）、储罐区、危废间、事故水池、化粪池、废水管线等均采取严格防渗处理，定期开展检查，防止污染地下水。				

### 15.2.2 环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》及相关导则、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》和《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》要求,山东盈锂环保科技有限公司应当公开下列环境信息:

(1) 基础信息,包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式,以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模;

(2) 排污信息,包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况,以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量;

(3) 防治污染设施的建设和运行情况;

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况;

(5) 突发环境事件应急预案;

(6) 企业自行监测方案;

(7) 未开展自行监测的原因;

(8) 污染源监测年度报告。

山东盈锂环保科技有限公司应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开以上环境信息。同时,在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息,并至少保存一年。并可以采取以下任意一种或多种方式向社会公开发布:

(1) 公告或者公开发行的信息专刊;

(2) 广播、电视等新闻媒体;

(3) 信息公开服务、监督热线电话;

(4) 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施。

山东盈锂环保科技有限公司自行监测信息按以下要求的时限公开:

(1) 企业基础信息应随监测数据一并公布,基础信息、自行监测方案如有调整变化时,应于变更后的五日内公布最新内容;

(2) 手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布;

(3) 每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

## 15.3 环境监测

### 15.3.1 环境监测主要职责

定期监测各排污环节污染物排放是否符合国家及地方标准；参与工程环保设施竣工验收工作，负责环保设施运行过程中的监测分析工作和污染事故的调查工作；及时发现污染事故苗头，防止污染事故的发生。一旦发生及时汇报，并协助有关部门采取相应措施；完成预定的监测计划，建立监测报表，搞好监测仪器的维修、保养及校验工作，确保监测工作的正常进行。

### 15.3.2 监测计划

环境监测工作可委托有资质的单位进行也可以自行监测，依据环境管理的需要，对污染源和环境质量进行监控。每次监测完毕后，及时整理监测数据，以报表的形式写出监控报告，报送环保科和厂环境保护工作领导小组，同时报送生态环境部门，以便厂内各级管理部门和地方生态环境部门及时了解全厂排污情况及各环保治理措施的运行情况，及时发现问题，及时解决。

#### 15.3.2.1 污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》、《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部 2018 年 1 月）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1250-2022）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）等相关要求，项目区污染源监测项目及监测频次见表 15.3-1。

表 15.3-1 监测点选取及监测频次

项目	监测地点	监测项目	频次	备注
废气	P1 排气筒	废气量、氯化氢、氟化物	正常情况下每半年一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测
	P2 排气筒	废气量、颗粒物	正常情况下每半年一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测
	P3 排气筒	废气量、颗粒物	正常情况下每半年一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测
	厂界无组织废	颗粒物、氯化氢、氟化物	正常情况下每半年一次，非正常情况下随时进行必	委托监测

	气		要的监测	
废水	厂区总排污口	流量、pH 值、悬浮物、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、氯化物、氟化物等	正常情况下每季度一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测或企业自行监测，企业应具备应急监测能力
噪声	各厂界外 1m	Leq (A)	每个季度一次，每次昼夜均监测	委托监测
固体废物	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、综合利用量、处置量、贮存量及其具体去向	按日记录，每月汇总一次	自行监测
风险	对风险防范设施及防渗设施每半年检查一次，并定期维护			自行监测

项目拟配备常规污染指标的监测设备进行污染源的监测，把握项目污染物的产生及排放情况，其他进行委托监测。项目需配备的污染源监测设备见表 15.3-2。

表 15.3-2 项目配备的监测设备一览表

序号	仪器设备名称	数量	单位
1	pH计	1	台
2	氨氮测定仪	1	台
3	微风仪	1	台
4	玻璃仪器	若干	个
5	噪声仪	1	个
6	ICP-OES	1	台
7	原子吸收分光光度计	1	台
8	分析天平	1	台
9	研磨机	1	台
10	马弗炉	1	台

### 15.3.2.2 环境质量监测

环境质量监测由建设单位委托有监测资质的单位进行，具体监测计划安排见表 15.3-3。

表 15.3-3 环境质量监测计划一览表

项目	监测地点	监测项目	频次	备注
地下水	监控井位置	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氯化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钾、钠、钙、镁、碳酸根离子、碳酸氢根离子等	正常情况下每年监测一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测

土壤	厂区外下风向裸漏地面	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氯化物、锂离子、铝和氟化物等，共 49 项。 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，共 6 项。	正常情况下每 3 年监测一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测
----	------------	--	--------------------------------	------

## 15.4 严格落实排污许可证制度

### 15.4.1 落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

### 15.4.2 实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账。如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

### 15.4.3 排污许可证管理

依据关于印发《关于发布排污许可证承诺书样本、排污许可证申请表和排污许可证格式的通知》的通知（环规财〔2018〕80 号），排污许可证管理要求如下：

(1) 排污许可证的变更

A、在排污许可证有效期内，建设单位发生以下事项变化的，应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请：排污单位名称、注册地址、法定代表人或者实际负责人等正本中载明的基本信息发生变更之日起二十日内。

B、排污单位在原场址内实施新改扩建项目应当开展环境影响评价的，在通过环境影响评价审批或者备案后，产生实际排污行为之前二十日内。

C、国家或地方实施新污染物排放标准的，核发机关应主动通知排污单位进行变更，排污单位在接到通知后二十日内申请变更。

D、政府相关文件或与其他企业达成协议，进行区域替代实现减量排放的，应在文件或协议规定时限内提出变更申请。

E、需要进行变更的其他情形。

(2) 排污许可证的补办

排污许可证发生遗失、损毁的，建设单位应当在三十日内向原核发机关申请补领排污许可证，遗失排污许可证的还应同时提交遗失声明，损毁排污许可证的还应同时交回被损毁的许可证。核发机关应当在收到补领申请后十日内补发排污许可证，并及时在国家排污许可证管理信息平台上进行公告。

(3) 其他相关要求

A、排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

B、落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

C、按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

D、按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

E、法律法规规定的其他义务。

(4) 根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），该项目属

于名录“四十五、生态保护和环境治理业 77”中“专业从事危险废物贮存、利用、处理、处置（含焚烧发电）的，专业从事一般工业固体废物贮存、处置（含焚烧发电）的”，实行重点管理。应在项目环保设施竣工验收前，在全国排污许可证管理信息平台申领排污许可证，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。

根据《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），本项目与排污许可制衔接工作如下：

①在排污许可管理中，应严格按照本评价的要求核发排污许可证；

②在核发排污许可证时应严格核定排放口数量、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；

③项目在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《山东盈锂环保科技有限公司 5 万吨/年锂资源综合回收项目环境影响报告书》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。

## 15.5 排污口的规范化管理

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道。强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。企业应设置符合规范管理要求的排污口，应进行规范化管理。

### 15.5.1 基本原则

- （1）向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- （2）排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

### 15.5.2 技术要求

（1）排污口的设置必须合理确定，按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局环监〔1996〕470号）、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（GB37/T3535-2019）及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T 2643-2014）等文件要求，进行规范化管理。

- （2）废水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在厂

区废水总排口、污水处理设施的进水和出水口等处。

(3) 项目在进行烟道设计时必须考虑烟气连续监测仪安装的位置（应靠近人工采样孔），并在其施工时预留出来。

(4) 废气监测孔要求：

①监测孔应设置在规则的圆形或矩形烟道上，应便于测试人员开展监测工作，应避免对测试人员操作有危险的场所。

②对于颗粒态污染物，监测断面优先设置在垂直管段，应避免烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处。

③在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应 $\geq 90\text{mm}$ 。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开。

④烟道直径 $\leq 1\text{m}$ 的圆形烟道，设置一个监测孔；烟道直径大于 1m 不大于 4m 的圆形烟道，设置互相垂直的两个监测孔；烟道直径 $> 4\text{m}$ 的圆形烟道，设置互相垂直的 4 个监测孔。

(5) 废气监测平台要求：

①防护要求：距离坠落高度基准面 0.5m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应 $\geq 1.2\text{m}$ ；监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于  $100\text{mm}\times 2\text{mm}$  的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应 $\geq 100\text{mm}$ ，底部距平台面应 $\leq 10\text{mm}$ 。

②结构要求：监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2m-1.3m 处，应永久、安全、便于监测及采样；监测平台可操作面积应 $\geq 2\text{m}^2$ ，单边长度应 $\geq 1.2\text{m}$ ，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 1/3。若监测断面有多个监测孔且水平排列，则监测平台区域应涵盖所有监测孔；若监测断面有多个监测孔且竖直排列，则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应 $\geq 0.9\text{m}$ 。

③监测梯要求：监测平台与地面之前应保障安全通行，设置安全方式直达监测平台。设置固定式钢梯或转梯到达监测平台。监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 2m 时，不应使用直梯通往监测平台，应安装固定式刚斜梯、转梯或升降梯到达监测平台。

(6) 废气监测点位标志牌设置：

监测点位应设置监测点位标志牌，标志牌分为提示性标志牌和警告性标志牌。

标志牌应涵盖监测点位基本信息。

### 15.5.3 立标管理

本项目建成后应按照《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志--固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)以及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014)中有关规定执行,设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。

污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处,标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

本项目各排污口具体要求见表 15.5-1。

表 15.5-1 本项目排污口要求一览表

类型	排污口	提示标志	警告标志
废气	排气筒		
废水	污水排放口		
噪声	风机、泵类等噪声源		
固废	一般固废暂存间		
	危废暂存间	/	

环境保护图形标志--排放口(源)的形状及颜色见表 15.5-2。

表 15.5-2 标志的形状及颜色说明

项目	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

## 15.6 小结

建设单位应建立适合自己企业的环境管理体系，环境污染监测可采取企业自行监测和委托相关环境监测单位进行，按照国家和行业有关环境保护管理规定，建立健全企业环境管理和环境监测制度，规范管理程序，并在生产中严格执行。

## 16 评价结论与建议

### 16.1 评价结论

#### 16.1.1 项目概况

山东盈锂环保科技有限公司拟投资 30000 万元，在肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区，建设 5 万吨/年锂资源综合回收项目。项目租赁现有标准化厂房两座，建设 1 条年处理 5 万吨含锂电解铝固体废物回收利用生产线，购置破碎机、球磨机、反应罐、搅拌机、压滤机、MVR 蒸发器、碳化系统等设备，并配套环保设施、公辅设施等，项目建成后可具备 5 万吨/年含锂电解铝固体废物回收利用能力，利用电解铝厂产生的电解质渣和大修渣，年产碳酸锂 2563 吨。

项目劳动定员 100 人，采用四班三运转工作制，每班工作 8 小时，年工作 300 天。项目建设周期 3 个月。

#### 16.1.2 产业政策符合性分析

项目已取得省生态环境厅同意（鲁环办固废函[2024]303 号），已在山东省投资项目在线审批监管平台备案，项目代码：2207-370983-04-01-728278。

经查找《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用，6、危险废弃物处置：危险废弃物(医疗废物)无害化处置和高效利用技术开发制造、利用处置中心建设和(或)运营”。项目使用的设备没有国家规定淘汰的设备，其建设符合国家有关产业政策，建设可行。

#### 16.1.3 环境质量现状

根据本次环评现状监测结果及例行监测可知，该区域环境质量现状如下：

##### 1、环境空气质量现状

根据例行监测，2022 年肥城新城街道（肥城司法局）例行监测点环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标。

根据评价区域内监测点数据，TSP、氟化物能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单的要求，氯化氢能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 空气质量浓度参考限值的要求。

根据土壤环境质量现状监测结果可知，企业厂区内、厂区外土壤各评价因子均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 第二类用地要求，项目所在区域内土壤环境质量状况良好。

## 2、地表水质量现状

根据 2023 年地表水例行监测结果，陈屯桥断面化学需氧量、五日生化需氧量略有超标，其余指标均能够满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准要求。

根据地表水现状补充监测，现状监测断面均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

## 3、地下水质量现状

根据现状监测结果，1#、2#、3#、5#点位硫酸盐超标，最大超标 1.54 倍；3#、4#点位硝酸盐超标，最大超标 1.01 倍；2#、3#点位总硬度超标，最大超标 1.3 倍；2#、3#、4#点位溶解性总固体超标，最大超标 0.92 倍，其余指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。地下水中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐超标主要与当地地质、水文地质条件有关，硝酸盐超标与农业面源污染有关。

## 4、声环境质量现状

根据声环境质量现状监测结果表明，各厂界现状噪声监测点昼、夜间噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

## 5、土壤质量现状

根据土壤环境质量现状监测结果可知，企业厂区内、厂区外土壤各评价因子均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 第二类用地要求，项目所在区域内土壤环境质量状况良好。

### 16.1.4 项目建设污染防治及排放情况

#### 1、废气

##### （1）废气

拟建项目有组织废气包括投料环节废气、输送环节废气、破碎环节废气；浸出环节废气、储罐呼吸废气；碳酸锂干燥、包装废气等。

其中，盐酸罐呼吸废气经密闭管道收集；反应釜为密闭设备，浸出环节废气

经密闭管线收集；以上环节废气经碱喷淋塔处理后，由 1 根 15m 高排气筒（P1）排放；投料环节集中在上料站进行，微负压收集；输送采用密闭管道螺旋输送，破碎机为密闭设备，废气经密闭管线收集；以上环节收集废气通过布袋除尘器处理后，由 1 根 15m 高排气筒（P2）排放；碳酸锂干燥采用密闭设备，废气密闭收集，通过布袋除尘器处理；包装采用自动包装机，自带收尘系统，与经处理后的干燥废气经 1 根 15m 高排气筒（P3）排放。

P1 排气筒排放的氯化氢、氟化物能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；P2、P3 排气筒排放的颗粒物能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376—2019）表 1 一般控制区要求和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。

项目无组织废气主要为生产过程未能被有效收集的废气。项目固体物料投料采用上料站上料系统，微负压收集；输送环节采用密闭管道螺旋输送；破碎设备密闭收集；球磨采用湿式球磨设备；干燥采用密闭设备；包装采用自动包装机，自带收集除尘系统；反应釜采用密闭设备，生产工艺废气经密闭收集；储罐呼吸口废气经微负压收集；以上各环节废气收集处理后有组织排放，另外，项目罐区液态物料采用双管式输送方式打料；项目加强管理，定期对设备、管道、管件进行巡查和维修，定期更换设备的密封垫，防止跑、冒、滴、漏现象的发生；同时通过厂区绿化等措施，降低无组织废气对周边环境的影响。预计项目建成后厂界颗粒物、氯化氢和氟化物可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。本项目无组织废气对周围环境空气的影响较小。

## 2、废水

拟建项目排水采用雨污分流、污污分流制。初期雨水排入厂区事故池（兼做初期雨水池），分批排入肥城康龙排水有限公司进一步处理；其余雨水经厂区雨水管线收集后，经园区雨水管网就近排入附近地表水体。项目废水产生环节主要包括生产过程 MVR 蒸发器冷凝水及蒸汽冷凝水、离心母液、碳酸锂压滤废液、喷淋塔废水、纯水制备浓水和循环冷却水排污水，其中，MVR 蒸发器冷凝水及蒸汽冷凝水、喷淋塔废水、离心母液和循环冷却水排污水回用于原料制浆和浸出工段；碳酸锂压滤废液回用于碳酸锂浆化工序；纯水制备浓水回用于二次离心淋洗工序，综上，生产过程废水全部回用，不外排。

项目生活废水经化粪池预处理后，满足《污水综合排放标准》（GB 8978-

1996) 表 4 及修改单标准和肥城康龙排水有限公司进水水质要求后, 经由园区污水管网排入肥城康龙排水有限公司进一步处理, 最终排入康王河。

### 3、噪声

本项目噪声主要来源于设备运行, 项目主要噪声源为破碎机、球磨机、凉水塔、空压机、压缩机、风机、泵等, 其噪声源强约为 80~90dB(A)。通过选用低噪声设备, 并采取基础减振、隔声等措施后, 经合理布局、距离衰减后, 经预测, 项目厂界噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348—2008) 3 类标准的要求, 预计厂界噪声对周围环境影响较小。

### 4、固废

项目产生的一般固废包括: 纯水站废反渗透膜、辅料包装、废布袋(干燥包装环节布袋除尘器)和生活垃圾等, 其中: 纯水站废反渗透膜、辅料包装和废布袋(干燥包装环节布袋除尘器), 均外售物资回收单位处理; 生活垃圾由环卫部门清运。

项目产生的危险废物主要有: 废布袋(投料、破碎环节除尘器)、废滤布、废过滤介质(碳化过滤)、废原料包装、实验室废物、废润滑油、废油桶等, 均委托有危废处置资质的单位处置。

项目废渣待产生后需进行危废鉴别, 若属于危废, 委托有危废处理资质的单位安全处置, 不属于危废按照一般固废处理, 鉴别前在厂内按危险废物进行管理, 暂存于废渣库内; 除尘器下灰回用于生产, 不作固废管理。项目固体废物均得到妥善处置, 不会产生二次污染。

根据工程分析的情况, 本项目从环境保护角度而言是可行的。

#### 16.1.5 环境空气影响评价

项目废气经采取严格的收集、治理措施后, 能做到达标排放。项目周围较空旷平坦, 有利于大气污染物的输送、扩散。通过加强人员管理, 尽量避免非正常工况的出现, 以减小项目对周围环境空气的影响。因此, 项目建成后, 预计项目对周围环境空气质量影响较小。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的规定, 本项目评价等级为二级, 故无需设置大气环境保护距离。

#### 16.1.6 地表水环境影响分析

项目生产废水全部回用, 不外排; 生活废水经化粪池预处理后, 满足《污

水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 及修改单标准和肥城康龙排水有限公司进水水质要求后，经由园区污水管网排入肥城康龙排水有限公司进一步处理，最终排入康王河。因此，项目对地表水环境影响较小。

#### 16.1.7 地下水环境影响评价

根据当地水文地质条件分析，项目废水及大气降水浸淋下渗会影响地下水，项目在落实好防渗、防污措施后，项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此对地下水环境影响较小。

#### 16.1.8 噪声环境影响评价

经预测，项目建成后，各厂界昼、夜间噪声预测值均不超标，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。预计项目噪声对周围声环境影响较小。

#### 16.1.9 土壤环境影响评价

本项目厂址及附近的土壤能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 第二类用地要求，说明项目区及附近的土壤环境质量较好。采取相应防渗措施后，本项目对当地的土壤基本不会产生影响。

#### 16.1.10 项目选址的合理性分析

项目建设符合肥城市国土空间总体规划和肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区规划要求，交通运输较为便利，通讯便捷，配套设施齐全。在确保环保措施正常运行的前提下，该项目的建设及运营对环境的影响较小，从规划符合性、周围便利条件、经济、环保、风险及安全防护距离等方面来看，项目选址合理。

#### 16.1.11 污染物排放总量控制分析

根据项目工程分析进行核算，项目颗粒物的排放量为 0.81t/a、氯化氢的排放量 0.16t/a、氟化物的排放量 0.01t/a，故项目需申请颗粒物总量指标为 0.81t/a。

项目生产废水全部回用，不外排；生活废水经化粪池处理后，经园区污水管网，排入肥城康龙排水有限公司处理，最终排入康王河。项目排入肥城康龙排水有限公司的 COD、氨氮量分别为 0.432t/a、0.043t/a，均占用肥城康龙排水有限公司的总量控制指标，无需单独申请总量。

#### 16.1.12 污染物倍量替代分析

本项目位于肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区，根据《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),由于肥城市上一年度 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 环境空气质量浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改单限值,因此项目颗粒物需执行 2 倍削减替代。项目颗粒物 2 倍削减替代量为 1.62t/a。

#### 16.1.13 环境风险评价

通过加强安全生产管理,严格遵守各项安全操作规程和制度,采取各种预防措施,杜绝事故发生,同时制定应急预案并定期演练,项目风险可防可控。

#### 16.1.14 污染防治措施及其技术、经济论证

通过对该项目污染防治措施的分析论证,工程采取的有关污染防治措施在技术上成熟可靠,经济上合理。

#### 16.1.14 经济损益分析

在严格落实各项环保措施的前提下,项目注意了环境与经济的协调发展,体现了社会、经济、环境“三个效益”的有机统一。

#### 16.1.15 清洁生产

项目建设充分考虑到了清洁生产的要求。在能耗、排污等方面均采取了必要的防控措施,减少了污染物量;末端治理设施齐全,污染物达标排放,降低了污染物的排放量,减轻了对周围环境的影响,符合清洁生产的要求。

#### 17.1.16 公众参与

本次环评期间,建设单位采用网上公示、报纸公示的形式向公众介绍项目信息,调查公众对该项目情况的意见和建议,项目在公参调查期间未收到反对意见。

## 16.2 措施和建议

### 16.2.1 项目必须采取的治理措施

项目防治措施应在项目建成投产前完成,废水、废气、固体废物、噪声污染防治措施和环境风险防范措施应贯穿于整个运营期。项目必须采取的治理措施详见表 15.2-1。

### 16.2.2 建议

- 1、在工程生产过程中,加强对各项污染治理措施的监督和管理,确保其正常运行,使污染物均能达标排放。
- 2、加强生产管理,避免生产过程中原辅材料的“跑、冒、滴、漏”现象的发

生，节约资源。

3、加强对生产设备操作人员的岗位培训，熟练掌握操作规程和技术，确保正常生产，减少污染物排放。

4、加强绿化，美化厂区环境，同时起到净化空气的作用。

### 16.3 报告书总结论

综上所述，山东盈锂环保科技有限公司 5 万吨/年锂资源综合回收项目，在肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区内进行建设，其建设符合国家相关产业政策要求，符合肥城市国土空间总体规划和肥城市老城锂电新材料绿色环保产业园区规划，符合生态环境分区管控的要求，选址合理。拟采取的环保措施技术可靠，项目建设符合达标排放、总量控制、清洁生产的基本原则，环境风险降低到可控制水平。项目建设对周围环境影响较小。在各项环保措施得以落实的前提下，项目建设从环境保护角度可行。