

国环评证乙字第 2225 号

宁德国泰华荣新材料有限公司  
年产 4 万吨锂离子动力电池电解液项目

# 环境影响报告书

(报批本)

福建闽科环保技术开发有限公司

二零一八年九月

---

---

目 录

概 述 .....	I
第一章 总 则 .....	1
1.1 编制依据 .....	1
1.2 环境影响评价原则 .....	4
1.3 环境影响要素识别和评价因子筛选 .....	5
1.4 环境功能区划及评价标准 .....	6
1.5 环境影响评价等级及范围 .....	13
1.6 环境敏感保护目标 .....	16
第二章 建设项目工程分析 .....	19
2.1 建设项目概况 .....	19
2.2 环境污染因素分析 .....	30
2.3 施工期污染源分析 .....	42
2.4 运营期主要污染源及源强核算 .....	46
2.5 非正常工况及事故性污染负荷分析 .....	58
2.6 产业政策、选址及布局合理性分析 .....	59
第三章 环境现状调查与评价 .....	66
略! .....	66
第四章 环境影响预测与评价 .....	67
4.1 施工期环境影响分析 .....	67
4.2 水环境影响分析 .....	71
4.3 地下水环境影响分析 .....	73
4.4 大气环境影响预测与评价 .....	76
4.5 声环境影响分析 .....	87
4.6 固体废物影响分析 .....	89
4.7 土壤环境影响分析 .....	91
4.8 退役期环境影响分析 .....	91

4.9 总量控制 .....	92
<b>第五章 环境保护措施及其可行性分析 .....</b>	<b>95</b>
5.1 施工期环境保护措施 .....	95
5.2 废水污染防治措施及可行性分析 .....	97
5.3 项目废气污染防治措施及可行性分析 .....	100
5.4 噪声防治措施及可行性分析 .....	103
5.5 固体废物污染防治措施及可行性分析 .....	104
5.6 地下水污染预防措施 .....	106
<b>第六章 环境风险评价 .....</b>	<b>109</b>
6.1 环境风险因素识别 .....	109
6.2 源项分析 .....	114
6.3 环境风险后果预测 .....	118
6.4 环境风险事故防范措施 .....	122
6.5 突发性风险事故应急预案及应急措施 .....	125
<b>第七章 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>126</b>
7.1 经济效益 .....	126
7.2 社会效益 .....	126
7.3 环境经济损益分析 .....	126
7.4 环境经济损益系数分析 .....	128
7.5 环保费用损益分析 .....	128
<b>第八章 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>130</b>
8.1 环境管理 .....	130
8.2 污染物排放清单及管理要求 .....	132
8.3 环境监测计划 .....	136
8.4 环境监理计划 .....	139
8.5 环保设施竣工验收 .....	142
<b>第九章 环境影响评价结论与建议 .....</b>	<b>146</b>

## 目 录

---

9.1 项目概况与主要环境问题.....	146
9.2 环境质量现状.....	146
9.3 污染物排放情况.....	146
9.4 主要环境影响结论.....	148
9.5 公众参与采纳情况.....	151
9.6 环境保护措施.....	152
9.7 环境影响经济损益分析.....	154
9.8 环境管理与监测计划.....	154
9.9 污染物排放总量控制.....	155
9.10 评价总结论.....	155
9.11 建议.....	156

---

---

## 概述

### 一、项目概况

#### 1、项目由来及项目概况

随着国家大力推行新能源产业的发展，新能源汽车进入爆发式增长，新能源汽车生产量及销售量逐年上升，同时，智能手机、平板电脑、移动电源等3C消费类电子产品以及储能电池的稳步增长，带动了锂电池及电解液等关键材料的市场需求。

宁德国泰华荣新材料有限公司的投资主体为张家港市国泰华荣化工新材料有限公司（本报告简称“张家港国泰华荣公司”），张家港国泰华荣公司是一家主要从事有机硅类、锂离子电池电解液及其相关材料的研发、生产及销售的公司。其硅烷偶联剂和锂离子电池电解液产品在同行业中具有很好的产品质量和市场营销方面的优势，近年来产品一直畅销于国内外市场，企业发展迅速，并具有良好的盈利能力，是世界三大锂离子电池电解液供应商和国内知名的硅烷偶联剂供应商。在多年的生产、技术研发过程中，已经拥有上述两大系列产品的自主知识产权的技术，同时也建立了一支具有丰富生产管理及研发经验的队伍，具有很好的发展基础。

随着新能源市场上锂电产品的开发和发展，为了在电解液产能和质量方面保持行业领先地位，需扩大新的产能，并为便于向宁德时代新能源科技股份有限公司提供生产所需的电解液原料及储存，成立宁德国泰华荣新材料有限公司，经营范围为锂离子电池、电解液加工、制造、销售，拟投资15000.0万元，建设年产4万吨锂离子动力电池电解液项目，拟选址于宁德市福鼎市龙安开发区东玉路18号，用地面积39769.65m<sup>2</sup>，建筑面积10801.23m<sup>2</sup>。本项目于2018年1月4日在福鼎市发展和改革局进行了备案（闽发改备[2018]J03001号）。

#### 2、建设项目的特点

本项目属于新建工程，通过对项目的工程情况和污染物排放状况进行分析，本项目建成投产后产生的污染物主要是废水（洗桶废水、实验废水和员工生活污水）、工艺废气（主要是有机废气）、固体废物（废分子筛、废滤芯、废电解液、废有机溶剂、废水站污泥、废包装物、生活垃圾等）、噪声以及环境风险等。本报告针对项目可能带来的环境问题，通过对该项目的工程分析和对建设地区环境现状的监测、调查及环境影响的预测、评价，提出切实可行的污染防治措施和监测管理计划

### 二、环境影响评价实施过程

## 1、评价任务由来

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日起施行）、《建设项目环境保护管理条例（修订）》（2017年10月1日实施）的有关规定，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年9月1日起施行）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（修改单）》（2018年4月28日起施行）等文件的有关规定，宁德国泰华荣新材料有限公司年产4万吨锂离子动力电池电解液项目应编制环境影响报告书，因此，宁德国泰华荣新材料有限公司委托福建闽科环保技术开发有限公司编制该项目的环境影响报告书（详见附件1）。评价单位接受委托后，立即组织有关技术人员进行现场踏勘和资料收集等前期工作，并依照相关规定编制《宁德国泰华荣新材料有限公司年产4万吨锂离子动力电池电解液项目环境影响报告书》。

**表1 建设项目环境影响评价分类管理名录**

项目类别		环评类别	报告书	报告表	登记表
		<b>十五 化学原料和化学制品制造业</b>			
36	基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造； <b>专用化学品制造</b> ；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造	<b>除单纯混合和分装外的</b>	单纯混合和分装外	/	

## 2、评价技术路线

本项目为新建项目，因此，本评价采用以下的技术路线：

（1）污染源分析主要采用物料衡算、类比分析排放因子而确定的，类比分析即通过对张家港国泰华荣公司（其电池电解液的生产工艺、产品与本项目相同）的生产工艺及处理设施的实测统计数据进行分析，类比推算本工程的污染源及污染物排放量。

（2）环境质量现状采用现场监测调查方法和收集现有监测数据及资料，水环境、大气环境、土壤环境现状评价均采用单因子标准指数法，噪声现状评价则采用直接与国家标准相对照的方法。

（3）大气环境和声学环境影响评价均采用导则推荐的模式计算法。

## 3、评价工作过程

项目环境影响评价工作一般分为三个阶段，即项目的调查分析和工作方案制定阶段，项目分析论证和预测评价阶段，项目环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1-1《评价

工作程序图》。

第一阶段：调查分析和工作方案制定阶段

①评价单位接受项目环境影响评价委托后，根据建设单位提供的有关资料，先判定项目的环境影响评价类型；

②分析项目选址、规模、性质和工艺等与国家 and 地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与《福鼎市龙安工业园区总体规划修编（2017-2030年）》进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

③初步工程分析，开展初步的环境现状调查，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点 and 环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准。

评价单位在上述工作的基础上，制定项目环境影响评价工作方案。

第二阶段：分析论证和预测评价阶段

①评价范围内环境现状调查、监测与评价，了解环境现状情况。

②详细工程分析，确定各污染源强；

③各环境要素影响预测与评价、各专题环境影响分析与评价。

第三阶段：环境影响报告书编制阶段

①提出各环境要素的环境保护措施，并进行技术经济论证；

②给出各污染物的排放清单；

③给出项目的环境影响评价结论。

### 三、分析判定相关情况

项目分析判定相关情况结果见表 2。

表 2 项目分析判定相关情况结果一览表

序号	分析判定内容		本项目情况	结论
1	《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》		本项目不在目录中鼓励、限制和淘汰项目范围内，为允许建设项目	符合
2	《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》		本项目土地使用权以政府招拍挂形式获得，持有《国有土地使用权出让合同》	符合
3	《福鼎市龙安工业园目区总体规划修编（2017-2030年）》		本项目位于福鼎市龙安工业园区化工产业片区	符合
4	《福鼎市龙安工业园目区总体规划修编（2017-2030年）环境影响报告书》		本项目位于福鼎市龙安工业园区化工产业片区用地范围，与周边企业相容	符合
5	三线一单	《福鼎市生态功能区划》	本项目位于福鼎东南部城镇工业、农业环境生态和水土保持生态功能小区（310198207）范围内，其主导生态功能为城镇工业、农业生态环境和水土保持生态环境建设；辅助功能为旅游生态环境和污染物的消纳	符合
6		环境质量底线	根据对项目周边环境现状监测，项目周边水、大气、噪声现状质量均可达到标准质量要求	符合
7		资源利用上线	本项目运营期间消耗一定量的电、水和蒸汽等资源，但本项目拟采用先进的工艺、生产设备、末端治理措施等，符合资源利用上线要求	符合
8		《福鼎市龙安工业园目区总体规划修编（2017-2030年）环境影响报告书》负面清单	禁止引入化学原料制造、农药制造、炸药、火工及焰火产品的制造、肥料、日用化学品制造及医药制造业项目，禁止引入环境风险不可控的项目，禁止引入涉及使用剧毒化学品的项目，禁止除近期拟入园的废油再生企业外其它废弃资源综合利用。	不在负面清单范围

### 三、项目主要环境问题

本项目为新建项目，环境影响主要为本项目施工阶段、运营阶段和厂区退役后。

#### 1、施工期主要环境问题

项目施工期的主要环境问题包括施工废（污）水、施工废气、施工噪声以及固体废物对项目所在区域周边环境产生的影响；施工期间施工营地及挖方与填方造成地表植被破坏、水土流失等生态环境问题；工程对土地利用、基础设施、资源利用、景观美学等社会环境的影响。



## 2、运营期主要环境问题

本项目为锂离子电池电解液生产，项目的主要污染源是洗桶废水、实验废水、有机废气、固体废物及环境风险。项目洗桶废水来自洗桶车间的清洗废水；实验废水来自实验室清洗仪器废水（实验室样品检测后作为废液收集）；有机废气来自生产过程中产生的放空废气，进料口、采样口的泄漏废气等；固体废物主要是废分子筛、废过滤芯、废液等。

项目拟建设废水处理设施和废气处理设施，根据分析，项目废水和废气经过处理后可达到排放标准。项目产生的固体废物分类收集，分类处置，保证固体废物不对环境造成二次污染。

## 3、退役期主要环境问题

本项目厂区退役后，主要环境问题为厂区的设备、原辅材料的处置，遗留于厂区内的废水、固废处置及厂区内建构筑物的处置等。根据分析，项目退役后应按照工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用的污染防治措施，合理处置设备、原辅材料及遗留的废水、固废等污染物，开展场地环境调查，根据调查结果，制定合理的环境管理、监测计划和生态修复计划。

## 四、报告书总结论

通过对区域环境质量现状调查、项目工程分析、污染源源强核算及环境影响预测等，编制完成了《宁德国泰华荣新材料有限公司年产4万吨锂离子动力电池电解液项目环境影响报告书》，报告书主要结论如下：

（1）本项目为锂离子动力电池电解液生产，产品为锂离子电池的主要原材料之一，根据国家发展和改革委员会令第21号《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》，本项目不在目录中鼓励、限制和淘汰项目范围内，为允许建设项目。因此，本项目符合国家产业政策。

（2）本项目选址于宁德市福鼎市龙安开发区东玉路18号，在龙安开发区化工产业片区范围内，不在《福鼎市龙安工业园区总体规划修编（2017-2030年）环境影响报告书》负面清单范围内，属于化工产业片区推荐入驻产业，与龙安工业园区总体规划相符。项目建成后对现有的空气、地表水和声环境质量影响是可接受的。在条件限制的情况下，项目总图布置基本合理。

（3）水环境影响评价结论：项目拟建一套废水处理站处理项目内产生的生产、生活废水，其中生产废水采用“Fenton反应器→曝气→除磷→除氟”预处理后与生活污水一同

进入废水站采用“UASB 反应器→兼氧、好氧→出水”。出水浓度设计达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，氨氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准要求。达标后的废水经市政污水管网排入店下-龙安综合污水处理厂处理。店下龙安综合污水处理厂一期处理能力为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，可接纳本项目产生的废水量。

（4）环境空气影响评价结论：项目有机废气均由管道引入“活性炭吸附+催化燃烧脱附处理系统”处理。根据分析预测，有机废气经处理后可达到排放标准要求。

经过估算，项目各生产车间、仓库、罐区均不需要设置大气防护距离；项目甲类车间、洗桶车间有机物区域、甲类仓库一、罐区、废水站的卫生防护距离均为 50m，卫生防护距离范围内没有敏感目标，对周边环境的影响在可接受范围内。

（5）声环境影响评价结论：本项目的噪声源主要为吸附计量泵、物料输送泵、冷冻机组、废气处理装置风机等机械设备运行时产生的噪声，经预测可知，项目厂区运营期间的噪声贡献值在 37~47dB（A）之间，符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准。项目设备选型尽量选用高效能、低能耗、低噪声、符合国家要求的设备，按设备特点进一步采取减振、隔声、消声措施，同时加强对高噪声设备的日常维护保养，定期检修，保证高噪声设备正常运行。

（6）固体废物影响评价结论：项目产生固体废物中生活垃圾交由环卫部门处理；生产过程中产生的危险固废委托有资质的单位处理。危险废物按照相关危废管理规定分类收集、贮存、管理，贮存场所采取防淋、防渗、防腐处理；委托具有相应危险废物经营资质的单位处置，严格执行危险废物“五联单”制度。

（7）地下水环境影响评价结论：项目运营期间只有在存放废水设施设备场所的底部防渗体破裂将造成污染物的扩散。根据预测，假定从防渗体破裂到抢修完毕时间为 7d，则污染物至 40m 处污染物浓度接近于零，表明 7d 内的迁移范围大约在 50m 以内。若前期未发现污染物从防渗体破坏处注入，则 100 天以内至 200m 处污染物浓度接近于零，表明 100d 内的迁移范围大约在 250m 以内；365 天以内至 400m 处污染物浓度接近于零，表明 365d 内的迁移范围大约在 500m 以内。因此，为防止污染地下水，应按规范要求做好废水处理站、应急池、管网、罐区的防腐防渗工作。

（8）环境风险评价结论：依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）企业危险物质的储存量低于重大危险源临界量，本项目未构成重大危险源。根据风险预测，

项目碳酸二甲酯泄漏在 30min 内时，A 类稳定度年均风速条件下，70m 外达到环境质量浓度。D 类稳定度静风条件下，500m 外达到环境质量浓度；年均风速条件下，1050m 外达到环境质量浓度。F 类稳定度静风条件下，250m 外达到环境质量浓度；年均风速条件下，500m 外达到环境质量浓度。项目氟苯单桶泄漏在 30min 内时，A 类稳定度静风条件下，300m 外达到环境质量浓度；年均风速条件下，短时间容许接触浓度距离在 60m 以内，600m 外达到环境质量浓度。D 类稳定度静风条件下，短时间容许接触浓度距离在 260m 以内，1250m 外达到环境质量浓度；在年均风速条件下，短时间容许接触浓度距离在 430m 以内，2800m 外达到环境质量浓度。F 类稳定度静风条件下，短时间容许接触浓度距离在 200m 以内，1050m 外达到环境质量浓度；在年均风速条件下，短时间容许接触浓度距离在 450m 以内，1650m 外达到环境质量浓度。

(9) 公众参与调查结论：建设单位以张贴公告、网络公示、发放征询意见表的形式开展公众参与调查。在发放的征询意见表中，77.6%赞成本项目的建设，22.4%表示无所谓。可见，公众对本项目的建设还是认同的。

(10) 总结论：宁德国泰华荣新材料有限公司年产 4 万吨锂离子动力电池电解液项目拟建于宁德市福鼎市龙安开发区东玉路 18 号兴建厂房，项目建设符合《宁德市人民政府关于印发宁德市促进锂电新能源产业链发展七条措施的通知》（宁政〔2017〕4 号），符合《福鼎市龙安工业园目区总体规划修编（2017-2030 年）》，符合当地环境功能区划要求，选址合理。本项目不在国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中，为允许建设项目，本项目产品指标等符合《锂离子电池行业规范条件》。建设单位在认真落实本报告书所提出的各项污染防治措施，加强环境管理，确保污染物达标排放和总量控制要求，并切实落实风险事故防范措施和应急预案的前提下，本项目建设环境可行。

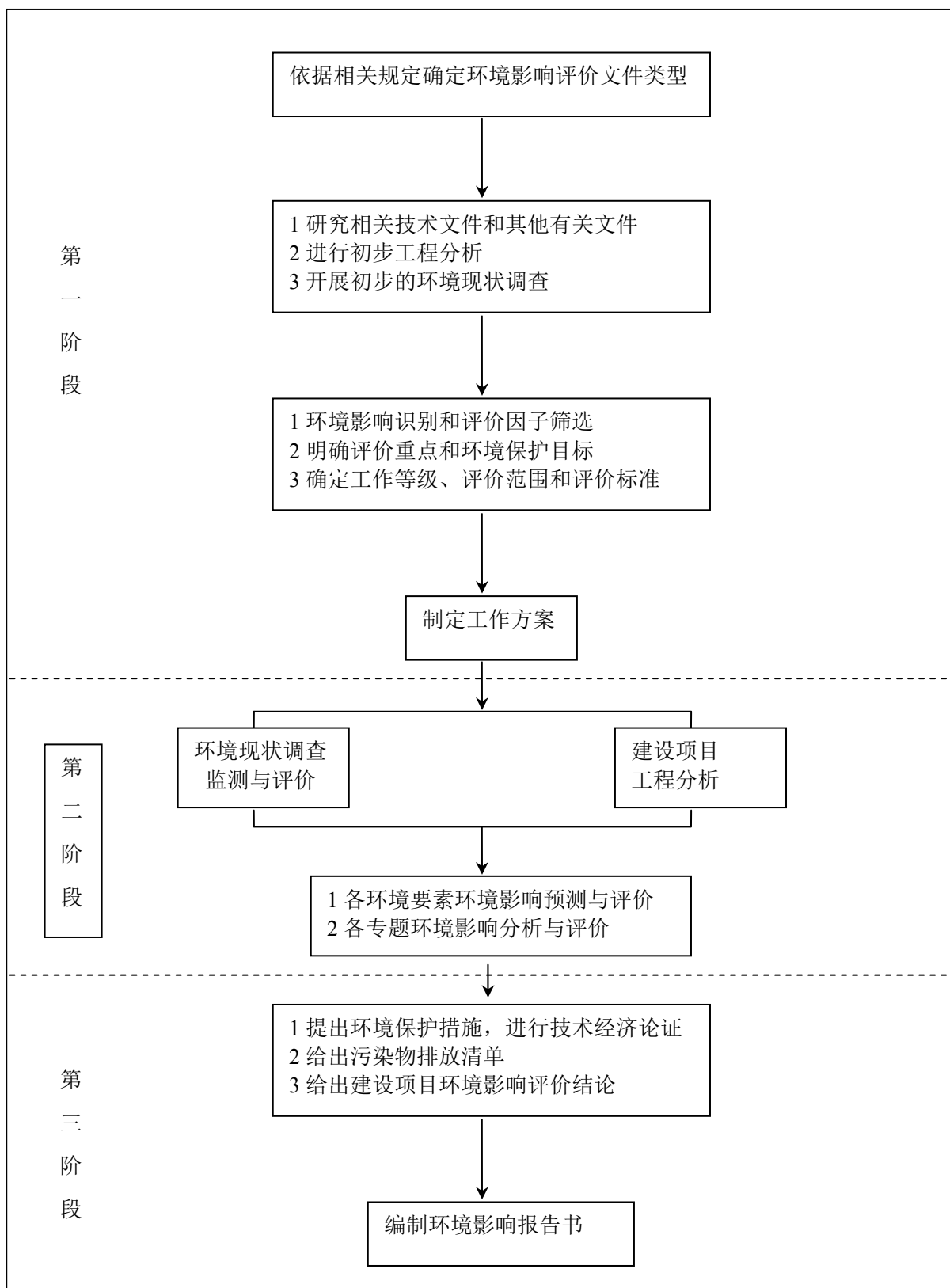


图 1-1 项目环境影响评价工作程序

## 第一章 总则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 环保法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年9月1日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法（2017年修订版）》，2018年1月1日；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月1日；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996年10月29日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015年4月24日修正版）；
- (7) 《中华人民共和国环境保护税法》，中华人民共和国主席令第61号，2018年1月1日施行。
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院[1998]第253号令；
- (9) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订，中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日施行；
- (10) 《危险化学品安全管理条例》，国务院2011年第591号令；
- (11) 《福建省环境保护条例》（修订）（2013年5月14日发布实施）；
- (12) 《福建省水土保持条例》（2014年7月1日起实施）。

#### 1.1.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令 部令第44号，2017年9月1日；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(修改单)》，生态环境部令 部令第1号，2018年4月28日；
- (3) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部 环发[2012]77号）；
- (4) 《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）；
- (5) 关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告（环境保护部公告2013年第36号）；

(6)《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〉》(环境保护部,环发[2014]197号)。

(7)《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》(环发[2012]140号),2012年11月27日;

(8)《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》(环发[2014]66号),2014年5月14日。

(9)《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》,2015年3月;

(10)《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》(环发[2012]5号),环境保护部,2012年1月;

(11)《建设项目危险废物环境影响评价指南》,2017年10月1日实施;

(12)《危险废物转移联单管理办法》(原国家环保总局令 第5号),1999年10月1日实施。

(13)《锂离子电池行业规范条件》,2015年10月1日。

(14)《大气污染防治行动计划》(气十条)(国发[2013]37号),2013年9月10日;

(15)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》,环办[2014]30号,2014年3月25日;

(16)《水污染防治行动计划》(水十条)国发〔2015〕17号,2015年4月16日;

(17)《土壤污染防治行动计划》(土十条)(国发〔2016〕31号),2016年5月28日;

### 1.1.3 地方法规、规章及相关规划

(1)《福建省建设项目环境影响评价文件分级审批管理规定》(闽环发[2014]14号,2014年7月8日起实施);

(2)《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》(闽环保应急〔2013〕17号,2013年6月6日发布实施);

(3)《福建省建设项目主要污染物排放总量指标管理办法(试行)》(闽环发〔2014〕13号,2014年7月3日发布实施);

(4)福建省环保厅关于印发福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求(试行)的通知》,闽环保大气〔2017〕9号,2017年6月22日;

(5)《福建省大气污染防治行动计划实施细则》,2014年6月6日;

(6)《福建省水污染防治行动计划工作方案》,2015年6月3日;

(7)《福建省臭氧污染防治工作方案》，2018年6月22日。

#### 1.1.4 相关产业政策及规划

(1)《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修订版），2013年5月1日；

(2)《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011年本）〉有关条款的决定》（国发第21号令，2013年5月1日实施）；

(3)《福建省近岸海域环境功能区划（修编）（2011-2020年）》，2011年6月；

(4)《福建省水（环境）功能区划》（2003）；

(5)《福建省海洋功能区划（2011~2020年）》（福建省人民政府，2012.10）

(6)《国务院关于福建省海洋功能区划（2011~2020年）的批复》（国函[2012]164号）

(7)《福建省近岸海域环境功能区划》（2012年2月）

(8)《宁德市地表水环境功能类别区划方案》（宁德市人民政府）

(9)《福建省人民政府关于宁德市地表水环境功能区划定方案的批复》（闽政文[2012]187号）

(10)《宁德市环境空气质量功能类别区划方案》（宁德市人民政府）

(11)《福鼎市水环境污染综合整治实施方案》（鼎政综[2008]160号）

(12)《福鼎市城乡总体规划（2014~2030）》，2016年12月

(13)《福鼎市土地利用总体规划（2006~2020）》（福鼎市人民政府，2010）

(14)《店下镇总体规划（2014~2030）》

(15)《福鼎市生态功能区划》

(16)《福鼎市龙安工业园目区总体规划修编（2017-2030年）》

#### 1.1.5 技术规范

(1)《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；

(3)《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）；

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(5)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(6)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；

(8)《重大危险源辨识》（GB18218-2009）；

- (9) 《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2002);
- (10) 《职业性接触毒物危害程度分级》(GB5044-1985);
- (11) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91);
- (12) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013);
- (13) 《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008);
- (14) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)。
- (15) 《国家危险废物名录》，国家环境保护部等，2008年8月；
- (16) 《危险化学品目录》(2015年版)，2015年2月；
- (17) 《危险化学品重大危险源识别》，国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会，2009年3月；
- (18) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环境保护部公告2013年第31号)，2013年5月。

### 1.1.6 其它依据

- (1) 项目委托书；
- (2) 企业营业执照；
- (3) 《福建省企业投资项目备案证明(内资企业)》，闽发改备〔2018〕J03001号；
- (4) 《宁德国泰华荣新材料有限公司年产4万吨锂离子动力电池电解液项目申请报告》，2018年；
- (5) 《福鼎市龙安工业园目区总体规划修编(2017-2030年)环境影响报告书》(送审本)，福建省环境保护股份公司，2017年6月；
- (6) 《福鼎市环境保护局关于批复店下一—龙安综合污水处理厂及其配套管网工程(一期1.5万吨/日)环境影响报告书的函》，鼎环保函〔2013〕119号，2013年6月。
- (7) 《用地使用权出让合同》；
- (8) 《宁德国泰华荣新材料有限公司年产4万吨锂离子动力电池电解液项目岩土工程勘察报告》，2018年；
- (9) 项目废水处理设计方案、废气处理设计方案；
- (10) 其它材料。

## 1.2 环境影响评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。



## (1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

## (2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

## (3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

### 1.3 环境影响要素识别和评价因子筛选

#### 1.3.1 环境影响要素识别

本评价通过对建设项目各主要工程行为的调查、了解，分析其对水环境、大气环境、声环境、固废、社会经济等环境要素可能产生的影响，采用矩阵法对可能受本项目影响的环境影响因素进行识别，详见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响因素识别表

环境因素 工程行为		大气 环境	水 环境	声 环境	环境风 险	生态 环境	区域 经济	生活 水平	人体 健康
施 工 期	基建	-2S	-1S	-2S		-2S	+2S	+2S	-2S
	物料堆存	-1S				-1S			-1S
	设备安装			-2S				+1S	-1S
	设备调试	-2S	-2S	-1S			+1S	+1S	-1S
运 营 期	物料运输、贮存	-1S			-2S				
	排水		-1L		-1L	-1L			
	废气	-2L			-2L	-1L		-1L	-1L
	固废	-1L	-1L		-1L	-1L			-1L
	噪声			-1L					-1L
	环境风险				-2L				
	劳动就业						+2L	+2L	
	产品销售						+2L		
	利税						+2L	+1L	

注：①“+”“-”分别表示有利影响和不利影响；S表示短期影响，L表示长期影响；②数字“1、2、3”分别表示影响程度轻微、中等、较大。

从表 1.3-1 可见，本项目在施工期和运营期对环境的影响是多方面的，项目投入运营后，排放废水、废气、固废对环境有一定影响，企业应加强管理，预防事故发生。建设施工期的影响是局部的、暂时的，而运营期的影响是不可逆的、长期的。

### 1.3.2 评价因子筛选

根据表 1.3-1 中环境影响因子识别筛选，确定本次现状评价和预测评价因子，列于表 1.3-2。

表 1.3-2 现状评价因子及影响预测评价因子一览表

环境要素	污染因子	现状评价因子	预测（影响）评价因子
水环境	SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、动植物油、总磷、氟化物	<b>海水：</b> 水温、pH、盐度、DO、COD、悬浮物、石油类、NH <sub>3</sub> -N、PO <sub>4</sub> -P、汞、铜、铅、镉、砷、锌、六价铬、总铬、镍、铁、锰 <b>地下水：</b> pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、铅、汞、砷、铜、锌、镉、硫酸盐、氯化物、氟化物、挥发酚	分析项目污水排放对污水处理厂的影响
环境空气	VOCs、氟化物、氨、臭气浓度	NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、VOC、氟化物	VOCs、氟化物、氨、臭气浓度
声环境	Leq	Leq	厂界噪声
固体废物	生产固废（包括危险废物）、生活垃圾	生产固废（包括危险废物）、生活垃圾	生产固废（包括危险废物）、生活垃圾
土壤	有机质、石油类、氟化物	pH、石油类、铅、锌、铜、镍、铬、汞、砷、镉、阳离子摩尔数、锂、氟化物	/

## 1.4 环境功能区划及评价标准

评价区域所在区域的大气环境、声学环境和纳污水体的功能区划分述如下：

### 1.4.1 环境功能区划及环境质量标准

#### (1) 水环境

项目附近的主要水系为店下溪和沙埕港。依据《宁德市地表水环境功能类别区划方案》、《福建省人民政府关于宁德市地表水环境功能区划定方案的批复》（闽政文【2012】187号），店下溪水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，详见表1.4-1；

根据《宁德近岸海域环境功能区划》及《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（闽政【2011】45号），龙安工业区工业园规划排污区毗邻海域为杨岐港口区，属于沙埕港内湾三类区，主导功能为养殖、辅助功能为港口、纳污，水质执行GB3097-97《海水水质标准》

第二类标准；规划综合污水处理厂尾水排放口位于沙埕港北岸四类区（FJ005-D-III），主导功能港口、航运、一般工业用水，辅助功能纳污，水质执行GB3097-97《海水水质标准》第三类标准。详见表1.4-2、表1.4-3和图1.4-1。

表1.4-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录） 单位：mg/L

序号	项目	III类	IV类	V类
1	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应控制在： 周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2		
2	pH值（无量纲）	6~9		
3	溶解氧（DO）≥	5	3	2
4	高锰酸盐指数≤	6	10	15
5	化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）≤	20	30	40
6	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）≤	4	6	10
7	氨氮（NH <sub>3</sub> -N）≤	1.0	1.5	2.0
8	石油类≤	0.05	0.5	1.0

表1.4-2 规划区域近岸海域水环境功能区划

规划区所在海域名称	标识号	功能区名称	范围	中心坐标	近岸海域环境功能区	水质保护目标	水质保护目标	
					主导功能	辅助功能	近期	远期
杨岐港口区	FJ001-C-II	沙埕港内湾三类区	长屿岛以西沙埕港内湾海域	27° 15' 27.36" N, 120° 14' 34.8" E	养殖	港口、纳污	二类	二类
排污口所在龙安临时排污区	FJ005-D-III	沙埕港南岸四类区	巽城至南镇沿岸海域	27° 11' 43.08" N, 120° 21' 57.6" E	港口、航运、一般工业用水	纳污	三类	三类

表1.4-3 海水水质标准 (GB3097-1997) (摘录) 单位: mg/L, pH、水温除外

项目	第一类	第二类	第三类	第四类
水温	人为造成海水升温夏季不超过当时当地 1℃, 其它季节不超过 2℃		人为造成海水升温不超过 1℃	
pH	7.8-8.5		6.8-8.8	
溶解氧≥	6	5	4	3
BOD <sub>5</sub>	1	3	4	5
COD <sub>m</sub>	2	3	4	5
SS	人为增加的量≤10		人为增加的量≤100	人为增加的量≤150
无机氮	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐	0.015	0.030	0.030	0.045
铅	0.001	0.005	0.010	0.050
镉	0.001	0.005	0.010	0.050
六价铬	0.005	0.010	0.020	0.050
总铬	0.05	0.10	0.20	0.50
石油类	0.05		0.30	0.50
铜	0.005	0.010	0.050	
锌	0.020	0.050	0.10	0.50
汞	0.00005	0.0002		0.0005
镍	0.005	0.010	0.020	0.050
硒	0.01	0.02		0.05
氰化物	0.005		0.10	0.20
硫化物	0.02	0.05	0.10	0.25
挥发酚	0.005		0.010	0.050
六六六	0.001	0.002	0.003	0.005
滴滴涕	0.00005	0.0001		
马拉硫磷	0.0005	0.001		
甲基对硫磷	0.0005	0.001		
苯并芘	0.0025			
表面活性剂	0.03	0.10		
大肠菌群	10000			—
粪大肠菌群	2000			—

项目所在区域地下水没有进行功能划分，区域内一些工厂企业和农村饮用水来自自来水供给，区域地下水使用现状存在农业和工业用水功能，应执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。详见表1.4-4。

表 1.4-4 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) (摘录) 单位: mg/L

项目	pH (无量纲)	硫酸 盐≤	氯化 物≤	铜 ≤	耗氧 量≤	氨氮≤	亚硝酸 盐≤	氟化物≤	六价 铬≤	铅≤	镉≤
III类	6.5~8.5	250	250	1.0	3.0	0.50	1.00	1.0	0.05	0.01	0.005

### (2) 环境空气

评价区域环境空气质量功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。本项目废气特征污染物为挥发性有机物（TVOC）参照GB/T18883-2002《室内空气质量标准》中的8小时均值执行；氨、硫化氢、氟化物参照执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)标准，详见表1.4-5。

表 1.4-5 环境空气质量标准 (摘录)

标准号及名称	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 标准	二氧化硫(SO <sub>2</sub> )	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
	二氧化氮(NO <sub>2</sub> )	年平均	40	μg/m <sup>3</sup>
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
	一氧化碳(CO)	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>
		1 小时平均	10	
	PM <sub>10</sub>	年平均	70	μg/m <sup>3</sup>
		24 小时平均	150	
	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	μg/m <sup>3</sup>
		24 小时平均	75	
铅 (Pb)	年平均	0.5	μg/m <sup>3</sup>	
	季平均	1		
《室内空气质量标准》 (GB/T18883-2002)	TVOC	8 小时均值	0.6	mg/m <sup>3</sup>
《工业企业设计卫生 标准》(TJ/36-79)	氨	一次值	0.2	mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	一次值	0.01	mg/m <sup>3</sup>
	氟化物	一次值	0.02	mg/m <sup>3</sup>

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) (2018 年 12 月 1 日实施)5.3.2.1 中说明，仅有 8h 平均质量浓度限值的评价因子，其小时其可按 2 倍折算。即

本评价 TVOC 的小时值取  $1.2\text{mg}/\text{m}^3$  进行分析。

### (3) 声环境

项目选址于龙安工业园，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准，周边村庄敏感目标声环境执行2类标准。详见表1.4-6。

表 1.4-6 《声环境质量标准》(GB3096-2008) Leq: dB(A)

声环境功能区类别	时段	昼间	夜间
2		60	50
3		65	55
4类	4a	70	55
	4b	70	60

### (4) 土壤

本项目用地属于建设用地，评价区土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地管控标准，详见表1.4-7。

表 1.4-7 建设用地土壤污染风险管控标准（摘录） 单位：mg/kg

污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
砷	7440-38-2	20	60	120	140
镉	7440-43-9	20	65	47	172
铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
铅	7439-92-1	400	800	800	2500
汞	7435-97-6	8	38	33	82
镍	7440-02-0	150	900	600	2000
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	-	826	4500	5000	9000

### (5) 生态功能区划

根据《福鼎市生态功能区划》，本项目位于福鼎东南部城镇工业、农业环境生态和水土保持生态功能小区（310198207）范围内，其主导生态功能为城镇工业、农业生态环境和水土保持生态环境建设；辅助功能为旅游生态环境和污染物的消纳。具体见图 1.4-2《福鼎市生态功能区划图》。

## 1.4.2 污染物排放标准

### (1) 水污染物排放标准

根据《福鼎市龙安工业园目区总体规划修编（2017-2030年）环境影响报告书》（送审本），项目废水应纳入店下-龙安综合污水处理厂处理，在店下-龙安综合污水处理厂未建成投入运行前，项目废水不得排放。根据店下-龙安综合污水处理厂的对工业废水纳管要求，本项目废水经自建污水处理设施处理后执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级排放标准、氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准（见表1.4-8）；由于店下-龙安污水厂还未收到要求提标的相关文件，根据环保部门意见，目前店下-龙安综合污水厂出水水质仍按其环境影响报告书的批复，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中的一级B标准。见表1.4-9。

表 1.4-8 项目废水排放浓度要求一览表（摘录）

标准（规范）	名称	主要指标	标准值（mg/L）		
			一级标准	二级标准	三级标准
GB8978-1996	《污水综合排放标准》	pH	6~9		
		COD	100	150	500
		BOD <sub>5</sub>	20	30	300
		SS	70	150	400
		石油类	5	10	20
		动植物油	20	20	100
		磷酸盐（以P计）	0.5	1.0	-
		氟化物	10	10	20
GB/T31962-2015	《污水排入城镇下水道水质标准》B等级标准	NH <sub>3</sub> -N	45		

表 1.4-9 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)(单位：mg/L)

基本控制项目		一级标准		二级标准
		A标准	B标准	
生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）		10	20	30
化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）		50	60	100
悬浮物（SS）		10	20	30
动植物油		1	3	5
TN（以N计）		15	20	/
氨氮（以N计）		5	8	25
总磷（以P计）	2005年12月31日前建设的	1	1.5	3
	2006年1月1日起建设的	0.5	1	3

### (2) 大气污染物排放标准

项目排放的 VOC（以非甲烷总烃计）执行《福建省地方标准 工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 “其它行业”、表 2、表 3 要求；氟化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；废水处理站氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；员工食堂厨房油烟排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）。具体见表 1.4-10。

表 1.4-10 项目执行的大气污染物排放标准

污染物名称	最高允许 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率		无组织排放监控浓度 限值 (mg/m <sup>3</sup> )		标准来源
		排气筒高 度 (m)	最高允许排放 速率 (kg/h)	厂区内 监控点	企业边界 监控	
VOCs(以非甲烷 总烃计)	100	25	6.6	8.0	2.0	DB35/1782-2018
氟化物	9.0	25	0.38	/	0.02	GB16297-1996
氨	/	15	4.9	/	1.5	GB14554-93
硫化氢	/	15	0.33	/	0.06	
臭气浓度(无量 纲)	/	15	2000	/	20	
食堂油烟	2.0	排气筒伸 至楼顶	/	/	/	GB18483-2001

注：当非甲烷总烃的去除率 $\geq 90\%$ 时，等同于满足最高允许排放速率限值要求。

### (3) 噪声排放标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准（昼间 $\leq 65\text{dB}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}$ ）。

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 $\leq 70\text{dB}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}$ ）。

### 1.4.3 其它标准

(1) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）。

(2) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及“关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告（环境保护部公告 2013 年第 36 号）”。

(3) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求及环保部 2013 年第 36 号公告和《危险废物转移联单管理办法》。



## 1.5 环境影响评价等级及范围

### 1.5.1 评价等级

#### (1) 水环境

项目运营期污水主要为职工日常生活污水及清洗桶工序产生的废水等，项目废水经厂区自建的废水处理设施处理达标后，纳入店下-龙安综合污水处理厂，尾水排入杨岐港区海域。根据工程分析，项目污水最大日排放量为 18.47t/d，污水复杂程度为中等，项目水环境影响评价工作等级按简化三级评价。

#### (2) 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008) 选择推荐模式中的估算模式对项目大气环境影响评价工作进行分级，计算各大气污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ 。

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

式中  $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

评价选用估算模式(SCREEN3)计算各污染物的最大地面浓度，并计算各大气污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ ，预测结果见表 1.5-2。

表 1.5-1 项目大气污染源正常排放参数表

废气源		排放参数				污染物名称	排放速率 (kg/h)
		排气量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	排放高度 (m)	出口直径 (m)	出口温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )		
有组织	生产废气	3000	20	0.3	25	VOCs	0.134
						氟化物	0.0004
无组织	甲类车间	63m×40m×12m				VOCs	0.019
	洗桶车间有机物区域	8m×5m×8m				VOCs	0.001
	甲类仓库一	49m×30m×8m				VOCs	0.093
	罐区	48m×28.2m×5m				VOCs	0.047

表 1.5-2 估算模式计算结果一览表

废气源		污染物名称	环境空气质量标准 $C_{oi}$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最大地面浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最大地面浓度 占标率 $P_i$ (%)
有组织	生产废气	VOCs	1.2	$3.93 \times 10^{-3}$	0.33
		氟化物	0.02	$1.17 \times 10^{-5}$	0.06
无组织	甲类车间	VOCs	1.2	$4.13 \times 10^{-3}$	0.34
	洗桶车间有机物区域	VOCs	1.2	$8.97 \times 10^{-4}$	0.07
	甲类仓库一	VOCs	1.2	$4.25 \times 10^{-2}$	3.54
	罐区	VOCs	1.2	$4.05 \times 10^{-2}$	3.37

根据表 1.5-2 的计算结果，项目排放的 VOC 最大地面浓度  $P_i$  占标率为 3.54%，小于 10%。依据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)表 1 的工作等级划分技术原则与判据（见表 1.5-3），大气环境评价工作等级为三级。

表 1.5-3 评价工作级别

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5 \text{ km}$
二级	其他
三级	$P_{max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

### (3) 声环境

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)，“5.2.4 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下(不含 3dB(A))，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价”。项目所在区域声环境功能属 3 类区，且受影响人口数量变化不大，因此，项目声环境影响评价的等级为三级。

### (4) 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A《地下水环境影响评价行业分类表》，本项目为石化、化工中的专用化学品制造，为 I 类类别。本项目所在区域地下水环境为不敏感，根据地下水评价工作等级分级表，确定本项目地下水影响评价等级为二级，见表 1.5-4。

表 1.5-4 地下水环境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	一
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

## (5) 生态环境

《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2011 中依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级（见表 1.5-5）。

项目占地 39769.65m<sup>2</sup>，面积≤2km<sup>2</sup>之间，并且属于一般区域。因此，本项目厂区的生态影响评价工作等级定为三级评价。

表 1.5-5 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积 2~20km <sup>2</sup> 或长度 50 km~ 100km	面积≤2km <sup>2</sup> 或长度≥50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

## (6) 环境风险

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中辨识重大危险源的依据和方法：凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。

本项目涉及的危险化学品均不属于《危险化学品重大危险源辨识》表 1 目录，属于表 2 目录中高度易燃液体的为碳酸二甲酯、丙酸甲酯、丙酸乙酯、丙酸丙酯、三（三甲基硅烷）磷酸酯、氟苯；属于易燃液体的为碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯。建设项目重大危险源物质辨识见表 1.5-6。

表 1.5-6 项目涉及危险物质的贮存量、临界量

序号	名称	Qi 贮存量 (t)	Qi 临界量 (t)	qi/Qi
1	碳酸二甲酯	85	1000	0.085
2	丙酸甲酯	2	1000	0.002
3	丙酸乙酯	8	1000	0.008
4	丙酸丙酯	70	1000	0.070
5	三(三甲基硅烷)磷酸酯	0.5	1000	0.0005
6	氟苯	5	1000	0.005
7	碳酸二乙酯	155	5000	0.031
8	碳酸甲乙酯	160	5000	0.032
7	合计			0.2335

经计算： $q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_i/Q_i = 0.2335$

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)企业危险物质的储存量远低于重大危险源临界量,本项目未构成重大危险源。按 HJ/T169-2004 的有关判定,本项目的环境风险评价等级定为二级。

### 1.5.2 评价范围

表 1.5-7 项目各环境要素评价等级及范围汇总

环境要素	评价等级	评价范围
地表水环境	低于三级	项目污水排放管网、店下-龙安综合污水处理厂
地下水环境	二级	项目区为中心,向南延伸 0.8km,向东延伸 2.5km,向西延伸 2km,向北延伸 3km,面积约 14~17km <sup>2</sup> ,见图 4.3-2
大气环境	三级	以项目厂址为中心,2.5km 为半径的范围内,见图 1.6-1
声环境	三级	建设项目区域及外延 200 米区域
生态环境	三级	项目用地范围内及外延周边 200 米区域
环境风险	二级	以项目为中心 3.0km 为半径的范围内,见图 1.6-1

## 1.6 环境敏感保护目标

### (1) 环境敏感区

根据调查,项目评价范围没有涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹、饮用水源保护区、取水口、生态敏感区等,列入《建设项目环境影响评价分类管理名录》定义的环境敏感区主要有居住为主的功能区域,包括玉岐村(待拆迁)、杨岐村等。玉岐村正处于拆

迁阶段，根据龙安工业区管委会介绍，玉岐村的拆迁工作进展顺利，已超过 95% 的村民同意拆迁。根据《龙安管委会关于玉岐整村搬迁工作的说明》（见附件 9），玉岐村将于 2019 年 3 月底前完成整村搬迁、拆除房屋工作。因此，龙安工业区管委会应制定确实可行的玉岐村拆迁进度表，确保拆迁工作在 2019 年 3 月底前完成，为本项目顺利投产提供有利条件。

## （2）主要环境保护目标

### ①水环境

项目附近主要水系为店下溪，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准；项目废水的受纳水体为杨岐港口区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）二、三类标准。

项目地下水环境保护目标为区域的地下水，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

### ②环境空气

环境空气保护目标主要为距离厂址 2.5km 评价区域范围内的玉岐村、树尾园、杨岐村等，应确保评价区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限制。

### ③声环境保护目标

项目厂界外 200m 评价范围内敏感目标为玉岐村，其声环境应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准；项目厂界声环境应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

项目评价范围内主要环境敏感目标见表 1.6-1 及图 1.6-1。

表 1.6-1 项目环境保护目标一览表

环境要素	环境敏感目标名称	方位	与厂界距离	规模(人)	保护等级
环境空气/环境风险	玉岐村(待拆迁)	北	90m	70户280人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级
	金竹湾	东	685m	21户84人	
	田墩	西	1824m	27户108人	
	杨岐村	北	1940m	580户2320人	
	龙安中心小学	西北	2184m	教学班19个,学生1057人,教职工71人	
	桑杨村	西北	1583m	142户575人	
	牛矢墩	西北	1565m	87户342人	
	屿前村	西北	2695m	80户320人	
	大墩	西	2350m	10户40人	
	厝基墩	西	2437m	15户60人	
	东岐村	西南	1593m	50户400人	
	山头鼻	西南	913m	12户48人	
	树尾园	西南	646m	50户200人	
	后港村	东	2432m	110户408人	
岐澳头	东北	2362m	70户280人		
声环境	玉岐村(待拆迁)	北	90m	70户280人	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类
地表水环境	店下溪	东北	1416	流域面积61.24km <sup>2</sup> ,河道全长14.6km,主河道平均坡降7.1‰,平均年径流量为0.63亿m <sup>3</sup>	GB3838-2002 III类
	党洋水库	东南	1174m	饮用水源地	GB3838-2002 III类
海水环境	杨岐港口区	东	2350m	养殖区	GB3097-1997)第二、三类海水水质标准
地下水环境	项目所在地下游无地下水敏感目标				《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准

## 第二章 建设项目工程分析

### 2.1 建设项目概况

#### 2.1.1 项目基本情况

(1)项目名称：宁德国泰华荣新材料有限公司年产4万吨锂离子动力电池电解液项目

(2)建设性质：新建

(3)建设单位：宁德国泰华荣新材料有限公司

(4)企业法人代表：王一明

(5)建设地点：宁德市福鼎市龙安开发区东玉路18号，中心位置东经120°21′58.43″，北纬27°10′11.75″，详见图2.1-1《项目地理位置图》。

(6)总投资：15000.0万元，全部由企业自筹。运营期环保投资1313.0万元。

(7)用地规模：用地面积39769.65m<sup>2</sup>，本项目总建筑面积10801.23m<sup>2</sup>。主要建构筑物包括：(a)生产单元：甲类车间一、洗桶车间；(b)储运单元：甲类仓库一、甲类仓库二、丁类仓库、原料罐区、五金堆场、氮气储罐区域、管廊；(c)非生产单元：物流门卫、人流门卫、综合楼、地磅、事故应急池、废水处理区、消防水池及泵房、非机动车棚。现地块为空地，无涉及地块内拆迁。

(8)员工人数：138人，其中管理人员20人。厂区内没有员工宿舍，设有员工食堂。

(9)工作制度：年工作日330天，项目管理部门和后勤部门为单班8小时工作制；生产部门实行24小时3班工作，每班工作8小时；设备年时基数7920小时。洗桶车间每天工作16小时。

(10)建设进度：拟于2018年8月开工建设，预计于2019年5月可建成投入使用。

#### 2.1.2 生产规模及产品规格

建设锂离子动力电池电解液15条生产线，年产4万吨。

表 2.1-1 该项目产品方案

产品名称	产量(t/a)	储存方式	储存地点	运输方式
锂离子电池电解液	40000	200L、1000L 不锈钢桶	甲类仓库一、二	汽运

## 2.1.3 主要建设内容及项目组成

项目用地面积39769.65m<sup>2</sup>,厂区内建筑分两期建设,其中本项目建筑面积10801.23m<sup>2</sup>,二期建筑面积15549m<sup>2</sup>,厂区工程的技术经济指标见表2.1-3,厂区建设和规划建筑物见表2.1-4。

表 2.1-3 工程技术经济指标

序号	名称		单位	数量	备注
1	建设用地面积		m <sup>2</sup>	39769.65	
2	建、构筑物占地面积		m <sup>2</sup>	16848.95	
	其中	本次项目占地面积	m <sup>2</sup>	12065.95	
		二期占地面积	m <sup>2</sup>	4783.0	
3	总建筑面积		m <sup>2</sup>	26350.23	
	其中	本次项目建筑面积	m <sup>2</sup>	10801.23	
		二期建筑面积	m <sup>2</sup>	15549.0	
4	计容建筑面积		m <sup>2</sup>	35826.16	
	其中	本次项目计容建筑面积	m <sup>2</sup>	20277.16	
		二期计容建筑面积	m <sup>2</sup>	15549.0	
5	容积率		/	0.91	0.9-3.0
6	建筑密度		%	42.37	≥40
7	绿地率		%	15.23	10-20
8	机动车停车位		个	53	>52
9	非生产性建筑占地面积		m <sup>2</sup>	1917.52	地上
10	非生产性建筑占地所占比重		%	4.8	≤7

注：为了便于对照本厂区规划设计指标（见附件4），表中数据包括二期建设指标。



表 2.1-4 本项目主要建构筑物一览表

序号	建构筑物名称	层数	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面 积 (m <sup>2</sup> )	计容积率建 筑面积 (m <sup>2</sup> )	高度 (m)	火灾 类别	耐火 等级
1	甲类车间一	1	3220	3220	5801.6	12.2	甲类	二级
2	洗桶车间	1	912	912	1824	8.2	丁类	二级
3	甲类仓库一	1	1470	1470	2940	8.2	甲类	一级
4	甲类仓库二	1	682.5	682.5	1365	8.2	甲类	一级
5	丁类仓库	1/2	791.92	1054.5	1593.84	8.2	丁类	二级
6	原料罐区	-	1334		1334		甲类	
7	五金堆场	-	170		171		丁类	
8	事故应急池	-1	557.95		557.95		丁类	二级
9	废水处理区	-	216		216		丁类	二级
10	消防水池及泵房	1	578	140.56	578		丁类	二级
11	综合楼	3	1214.04	3218.19	3218.19	13.1	民用	二级
12	地磅	-	63		63		丁类	二级
13	门卫一	1	55.64	55.64	55.64	3.9	民用	二级
14	门卫二	1	47.84	47.84	47.84	3.9	民用	二级
15	管廊	-	460		460		甲类	二级
16	非机动车棚	1	61.1		61.1		民用	
17	回车场	-	230.96					

项目组成、主要建设内容及环境问题见表 2.1-5。

表 2.1-5 项目组成及工程建设内容一览表

序号	工程项目	建设指标	营运期可能产生的主要环境问题
<b>一、主体工程</b>			
1.1	甲类车间	1层，钢混框架结构，建筑面积3220m <sup>2</sup> ； 生产动力电池电解液、公用工程区域、配电间等	生产废气；设备噪声； 固体废物；
1.2	洗桶车间	1层，钢混框架结构，建筑面积912m <sup>2</sup> ； 电解液包装桶内部、外部清洗车间	洗桶废水；生产废气； 设备噪声；固体废物；
<b>二、储运工程</b>			
2.1	甲类仓库一	1层，钢混框架结构，建筑面积1470m <sup>2</sup> ；主要储存物料见表2.1-11	主要风险源
2.2	甲类仓库二	1层，钢混框架结构，建筑面积682.5m <sup>2</sup> ；主要储存物料见表2.1-12	主要风险源
2.3	丁类仓库	1/2层，钢混框架结构，建筑面积1054.5m <sup>2</sup> ；一层设有货物仓库、配电间、叉车工待命室、仓库管理员室、柴油发电机房；二层为劳保用品存放间。	
2.4	原料罐区	占地面积1334m <sup>2</sup> ；主要储存物料见表2.1-13	主要风险源
<b>三、辅助、公用工程</b>			
3.1	供水系统	由工业园区的给水管网供给	
3.2	供电系统	由工业园区的供电网提供	
3.3	供热系统	由园区中福鼎热电厂提供蒸汽	
3.4	供气系统	液氮区设1个30m <sup>3</sup> 的液氮储罐，提供罐区氮封所用氮气	
3.5	综合楼	3层，钢混框架结构，建筑面积3218.19m <sup>2</sup> ；其中一层设有员工餐厅、厨房；二、三层为办公室、培训室等。	实验废水、生活污水、生活垃圾

第二章 建设项目工程分析

序号	工程项目	建设指标	营运期可能产生的主要环境问题
3.6	门卫	1层，钢混框架结构，北侧和西侧出入口各设1个	
<b>四、环保、安全工程</b>			
4.1	废水处理系统	生产废水先经“Fenton 反应器→曝气→除磷→除氟”预处理后，与生活污水一同进入“UASB 反应器→兼氧、好氧→出水”处理 生产废水设计处理量 10m <sup>3</sup> /d，生活污水设计处理量 10m <sup>3</sup> /d 排放标准：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级排放标准，氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准	设备噪声、废气
4.2	废气处理系统	有机废气：采用活性炭吸附+催化燃烧脱附处理系统，1套，风机风量3000m <sup>3</sup> /h，直径300mm，排气筒高25m 废水处理站臭气：采用活性炭吸附处理系统，1套，风机风量2000m <sup>3</sup> /h，直径300mm，排气筒高15m	
4.3	固体废物	一般固废暂存于五金堆场；危险固废设于甲类仓库东南角	
4.4	应急设施	1个事故应急池，有效容积840m <sup>3</sup> ；1个初期雨水池，有效容积360m <sup>3</sup>	
4.5	预警系统	甲类车间、甲类仓库、罐区设置可燃气体、有毒气体、消防系统预警系统	
4.6	防腐防渗措施	厂区地面根据防渗分区进行防渗处理，防渗系数 K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s	
<b>五、其它工程</b>			
5.1	消防水池/消防泵房	占地面积 578m <sup>2</sup>	
5.2	绿化	绿地率 15.23%，绿化面积 6057m <sup>2</sup>	

### 2.1.4 公用工程及配套设施

根据现场踏勘，项目周边市政道路还未建成。根据龙安工业区相关工作人员介绍，项目周边道路及管网拟于2018年底建成。

#### 2.1.4.1 给水

龙安开发区区现供水源于磨石山水厂，规模为9000t/d。本项目水源为市政供水管，市政给水压力0.25MPa。项目给水管线见图2.1-2。

#### 2.1.4.2 排水

项目排水系统采用雨污分流制。项目的雨水管线和污水管线分别与龙安开发区已有的雨、污管网相衔接。项目雨水管线见图2.1-3，废水管线见图2.1-4。

(1) 雨水：厂区设有事故应急池/初期雨水池，下雨初期关闭雨水管与市政雨水管的电动阀，开启进入事故应急池/初期雨水池的电动阀，初期雨水经管道进入事故应急池内，分流至项目自建的废水处理站处理；后期则关闭初期雨水管进入收集池的阀门，雨水进入市政雨水管网。

(2) 生活污水：厂区生活污水进入厂区内的化粪池处理后排入厂区废水处理站处理后再进入市政污水管网，最终进入店下-龙安污水处理厂处理。

(3) 生产废水：项目生产废水来源于洗桶车间和综合楼的实验室。洗桶产生的废水进入车间东北侧的废水收集池，综合楼实验室废水为清洗实验器皿等废水，由废水管线进入甲类车间西北侧的废水收集池内。废水以重力流方式进入车间外收集池，收集池内的废水采用泵抽的方式，经设于管架上的废水管线进入废水处理站。

根据规划要求，项目废水经厂区废水处理站处理达标后经废水站总排口排入市政污水管网，再进入店下-龙安综合污水处理厂处理。在店下-龙安综合污水处理厂未投入运行前，项目不得投产。

项目甲类车间、洗桶车间、甲类仓库、罐区外均设有废水收集池，其规格见表2.1-6。

表 2.1-6 项目各废水收集池规格一览表

序号	车间名称	规格 (mm)	最大容积 (m <sup>3</sup> )
1	甲类车间	1000×2000×2000	4m <sup>3</sup> /个, 1 个
2	洗桶车间	1000×1000×2000	2m <sup>3</sup> /个, 1 个
3	甲类仓库一	1000×1000×2000	2m <sup>3</sup> /个, 1 个
4	甲类仓库二	1000×1000×2000	2m <sup>3</sup> /个, 1 个
5	原料罐区	4000×2000×2000	16m <sup>3</sup> /个, 1 个

### 2.1.4.3 供电

龙安开发区北侧有一座35KV龙安变电站。该变电站进线引自35KV秦龙线，变电站现主变容量为20000KVA，10KV出线六回，分别为岙尾线、店下线、外林线、龙川线、涵头线、玉岐线。本项目供电由龙安变电站提供电。

本项目高低用电设备用电均由厂区变配电室供给。由厂区变配电室引出的动力线、照明线用电经电缆桥架架空、埋地管线直接配送接生产车间开关室，并分别接线至动力配电箱及照明配电箱后引支线至各用电设施。生产车间内、厂区各区域均设置电源控制开关。本项目全年耗电 $400 \times 10^4 \text{kW} \cdot \text{h}$ 。

### 2.1.4.4 供热

本项目蒸汽由园区蒸汽管网供给。根据估算，年用蒸气量约2000吨。

本项目需所需热水由厂房内热水蒸汽加热器进行提供。

### 2.1.4.5 压缩空气及氮气

根据工程的需要，本项目需要两种类型的气源：压缩空气和氮气。

表 2.1-7 项目氮气、压缩气体消耗情况表

序号	名称	规格	单位	年使用量	供应方式
1	氮气	1.6MPa, 常温	万 Nm <sup>3</sup>	100	厂内设置液氮储罐
2	仪表压缩空气	0.6MPa, 常温	万 Nm <sup>3</sup>	60	厂区内空压机

### 2.1.4.6 消防系统

#### (1) 消火栓给水系统

本项目消火栓给水系统设计见表2.1-8。项目消防给水管线见图2.1-5。

表 2.1-8 项目消火栓给水系统设计表

序号	建筑	类别	耐火等级	室内消火栓水量 (L/S)	室外消火栓水量 (L/S)	持续时间 (h)	一次灭火所需水量 (m <sup>3</sup> )
1	甲类仓库一	甲类	一级	10	25	3	378
2	甲类仓库二	甲类	一级	10	25	3	378
3	洗桶车间/ 丁类仓库	丁类	二级	10	15	2	180
4	甲类车间	甲类	二级	10	30	3	432
5	综合楼	民用	二级	15	25	2	288
6	门卫	民用	二级	/	15	2	108

另外，甲类仓库由于防火分区面积较大，设置自动灭火系统，采用泡沫—水喷淋系统，设计见表 2.1-9。

表 2.1-9 项目喷淋给水系统设计表

建筑	喷水强度 (L/min.m <sup>2</sup> )	作用面积 (m <sup>2</sup> )	喷头参 数 K	设计流量 (L/S)	持续时间 (h)	一次灭火所需水 量 (m <sup>3</sup> )
甲类仓库一	12.2	495	45	100	1	360

### (2) 原料罐区消防系统

本项目在罐区设置低倍数移动式泡沫灭火系统，泡沫液选用混合比 6%水成膜抗溶性泡沫液。移动式泡沫灭火装置选用 PY8/500（带泡沫枪），额定流量为 8L/s，泡沫罐容积 500L，发泡倍数 $\geq 5.5$ ，工作压力 0.4~0.8MPa。

罐区周边设置室外消火栓箱，内设直径 19 直流/喷雾水枪两支。其消防冷却水系统见表 2.1-10。

表 2.1-10 项目原料罐区消防水系统设计表

建筑		供给强度 (L/S.m <sup>2</sup> )	供给面积 (m <sup>2</sup> )	供给流量 (L/S)	持续时间 (h)	一次灭火所 需水量 (m <sup>3</sup> )
原料 罐区	着火罐	0.1	136	40.8	4	588
	邻近罐	0.1	68*4			

### (3) 消防设施

本项目设置消防水池两座，总有效容积为 740m<sup>3</sup>；综合楼屋顶设置一座有效容积 18 m<sup>3</sup> 消防水箱。

### (4) 各车间化学灭火器配置

各车间和仓库设置手提式干粉灭火器若干。

#### 2.1.4.7 应急事故池、初期雨水池

在厂区西北角设置一个有效容积 360m<sup>3</sup> 初期雨水池和一个有效容积 840m<sup>3</sup> 事故应急池。一旦发生火灾或下雨初期，关闭通向市政雨水管道的总阀门，开启通向事故收集池的阀门，使消防事故排水或初期雨水排入相应的事故收集池，然后采取限流的方式抽至厂区废水处理站处理达标后排放。

#### 2.1.4.8 项目供料方式

项目所需的原料主要以桶装和罐装方式，均由相应的供货商送货入厂。

桶装原料由专用的车辆运入厂区仓库的卸货区，再由叉车送入仓库内暂存；需使用时

由专人至仓库领料，用叉车运入车间相应的进料区内，再通过进料管输入相应的计量槽内。

罐装原料由槽车运入厂内原料罐区的卸料区，通过管道卸入相应的原料罐内；使用时由输料管（设于管架内）直接输入车间内相应的计量槽内。

### 2.1.5 项目平面布置

本项目厂区地块呈长方形，厂区可基本按办公区、生产区和储运区进行区分，从东至西为二期建设用地（研发楼和丁类车间）；综合楼、甲类仓库；五金堆场、甲类仓库二、甲类仓库一、罐区；事故应急池、消防水池、洗桶车间、丁类仓库、二期的公用车间，可见项目厂区功能分区明确。项目总平面布置见图 2.1-6。

#### （1）车间

##### ①甲类车间

项目甲类车间为 1 栋 1 层净高 12.2m 的甲类建筑，建筑面积 3220m<sup>2</sup>，二级耐火等级，地面做防腐处理。车间从北至南布置为公用工程区域、配电间、电解液包装区、电解液生产区（设有调配釜、称重计量槽、溶盐总罐、吸附柱、溶盐釜、精品计量槽等）。车间内外均设有洗眼器，车间外西北侧设 1 个废水收集池约 4m<sup>3</sup>（2m×1m×2m）。平面布置见图 2.1-7。

##### ②洗桶车间

项目洗桶车间设于丁类仓库北侧，车间内主要设有洗桶区、烘干区和有机物收集区域。有机物收集区域主要进行压桶内残液，1000L 桶内部清洗及残液暂存。洗桶区内设有水沟，洗桶废水经水沟进入车间外东北角的废水收集池（1m×1m×2m）。平面布置见图 2.1-8。

#### （2）仓库、罐区

##### ①甲类仓库一

项目甲类仓库一为 1 栋 1 层净高 8.2m 高的甲类建筑，建筑面积 1470m<sup>2</sup>，一级耐火等级，设有 4 个防火分区，混凝土框架结构，地面采用防腐处理，地面静荷载为 3t/m<sup>2</sup>，主要存放的物质见表 2.1-11。平面布置图见图 2.1-9。

表 2.1-11 项目甲类仓库一储存物质一览表

序号	名称	贮存量(t)	包装方式	运输方式	防火分区
1			100L/1000L 不锈钢桶	汽车	防火分区一
2			IBC 吨桶	汽车	
3			IBC 吨桶	汽车	
4			200L 不锈钢桶	汽车	
5			200L 铁桶	汽车	
6			200L 不锈钢桶	汽车	
7			200L 不锈钢桶	汽车	
8			200L 铁桶	汽车	
9			200L 铁桶	汽车	
10			200L 不锈钢桶	汽车	
11			200L 不锈钢桶	汽车	
12			200L 铁桶	汽车	
13			20L 塑料桶	汽车	
14			5L 桶装	汽车	
15			5L 塑料桶	汽车	
16			5L 塑料桶	汽车	
17			5L 塑料桶	汽车	
18			5L 塑料桶	汽车	
19			5L 塑料桶	汽车	防火分区二
20			200L/1000L 不锈钢桶	叉车	
21			200L/1000L 不锈钢桶	叉车	防火分区四
22				叉车	

## ②甲类仓库二

项目甲类仓库二为 1 栋 1 层净高 8.2m 高的甲类建筑，建筑面积 682.5m<sup>2</sup>，一级耐火等级，设 3 个防火分要区、混凝土框架结构，地面采用防腐处理，地面静荷载为 3t/m<sup>2</sup>，主要存放的物质见表 2.1-12。平面布置图见图 2.1-10。



表 2.1-12 项目甲类仓库二储存物质一览表

序号	名称	贮存量(t)	包装方式	运输方式	防火分区
1			200L/1000L 不锈钢桶	叉车	防火分区一
2			200L/1000L 不锈钢桶	叉车	防火分区二
3			200L/1000L 不锈钢桶	叉车	防火分区三
4			200L 不锈钢桶	叉车	
5			200L 不锈钢桶	汽车	

## ③丁类仓库

项目丁类仓库为 1 栋部分 2 层的丁类建筑，建筑面积 1054.5m<sup>2</sup>，二级耐火等级，混凝土框架结构。一层设有货物仓库、配电间、叉车工待命室、仓库管理员室、柴油发电机房；二层为劳保用品存放间。平面布置图见图 2.1-8。

## ④原料罐区

项目罐区布置于厂区的西侧南部，面积为 1334m<sup>2</sup>，罐区为地面罐，罐体离地面约 5m，罐区上方设有 9m 高的遮阳棚，周边设有 1m 高的围堰（防火墙）。

罐区所有储罐的温度、液位、温度、流量等参数全部进 DCS 系统，液位设高低报警；各储罐均设氮封；设双液位计并与进料开关阀联锁，防满溢；出料采用流量计计量并与泵连锁。双层油罐，在油罐顶部的纵向中心线上设计渗漏检测立管，检测立管的底部管口与油罐内、外壁间隙相连通，检测立管设置有高液位报警信号。

本项目罐区物料通过运输的槽车卸车到储罐，然后利用液下泵输送到车间使用。槽车→储罐→泵→管线→生产车间。采用密闭式卸车方式。

项目罐区平面布置及剖面图见图 2.1-11，拟存放的物资种类见表 2.1-13。

表 2.1-13 项目罐区情况一览表

序号	储存物料名称	储罐规格	规格 (mm)	数量	火灾类别	储存量 (t)	备注
1			Ø4000×8000	2	甲	160	原料
2			Ø4000×8000	2	甲	155	原料
3			Ø4000×8000	2	丙	210	原料
4			Ø4000×8000	1	丙	95	原料
5			Ø3000×7000	1	/	55	原料
6			Ø3000×7000	1	丙	58	原料
7			Ø4000×8000	1	甲	85	原料
8			Ø4000×8000	1	甲	70	原料
9			Ø3000×7000	1	丙	54	原料
10			Ø4000×8000	1	/	/	原料
11			Ø3000×7000	1	/	/	原料
12			30m <sup>3</sup>	1	戊类	30m <sup>3</sup>	液态

### (3) 综合楼

项目综合楼共 3 层，一层设有员工食堂、中控室、小样实验室、分析质检室、配电间等；二层为办公室、会议室；三层为办公室、培训室资料室等。综合楼一层平面布置见图 2.1-12。

### (4) 固废仓库

项目一般固废暂存点设于甲类仓库二的北侧——五金堆场，危险固废暂存点设于甲类仓库东南角。

(5) 出入口：项目物流主入口设于西侧，人流主入口设于北侧。

(6) 绿化：项目厂区绿化约 15.23%，面积约 6057m<sup>2</sup>，主要布置于各建筑物的四周。

## 2.2 环境污染因素分析

### 2.2.1 主要原辅材料消耗情况

表 2.2-1 项目原辅材料一览表

序号	物料名称	单耗 (kg/t)	年用量 (t)	形态	包装方式	贮存地点	运输方式
1	基础溶剂				100m <sup>3</sup> 储罐×2	原料罐区	槽罐车
2					100m <sup>3</sup> 储罐×2		槽罐车
3					100m <sup>3</sup> 储罐×2		槽罐车
4					100m <sup>3</sup> 储罐×1		槽罐车
5					100m <sup>3</sup> 储罐×1		槽罐车
6					100m <sup>3</sup> 储罐×1		槽罐车
7					IBC 吨桶	甲类仓库一	汽车
8					IBC 吨桶		汽车
9	特种溶剂				50m <sup>3</sup> 储罐×1	原料罐区	槽罐车
10					50m <sup>3</sup> 储罐×1		槽罐车
11					50m <sup>3</sup> 储罐×1		槽罐车
12					5L 塑料桶	甲类仓库二	汽车
13					200L 不锈钢桶		甲类仓库一
14					200L 不锈钢桶	汽车	
15					200L 桶装	汽车	
16					200L 不锈钢桶	汽车	
17					200L 桶装	汽车	
18	电解质				100L/1000L 不锈钢桶	甲类仓库一	汽车
19					5L 塑料桶		汽车
20					5L 塑料桶		汽车
21					5L 塑料桶		汽车
22					5L 塑料桶		汽车
23					袋装		汽车
24	添加剂				200L 不锈钢桶		汽车
25					200L 桶装		汽车
26					200L 铁桶		汽车
27					200L 铁桶		汽车
29					200L 桶装	汽车	
30	吸附、				200L 铁桶		汽车
31	过滤材料				200L 铁桶		汽车

表 2.2-2 项目能源消耗表

序号	名称	年耗量	备注
1	新鲜水	$1.44 \times 10^4$ 吨	生产、办公消耗
2	电	$400 \times 10^4$ 度	生产、办公消耗
3	氮气	100 万 $m^3$	生产消耗, 外购
4	蒸汽	$0.2 \times 10^4$ 吨	生产消耗, 由园区提供



## 2.2.3 主要生产设备

表 2.2-4 主要生产设备汇总表

序号	设备名称	规格型号	材质	数量(台)	国产/进口
1		V=100m <sup>3</sup>	不锈钢	2	国产
2		V=100m <sup>3</sup>	不锈钢	2	国产
3		V=100m <sup>3</sup>	不锈钢	2	国产
4		V=100m <sup>3</sup>	不锈钢	1	国产
5		V=100m <sup>3</sup>	不锈钢	1	国产
6		V=100m <sup>3</sup>	不锈钢	1	国产
7		V=100m <sup>3</sup>	不锈钢	1	国产
8		V=50m <sup>3</sup>	不锈钢	1	国产
9		V=50m <sup>3</sup>	不锈钢	1	国产
10		V=50m <sup>3</sup>	不锈钢	1	国产
11	备用原料储罐	V=50m <sup>3</sup>	不锈钢	1	国产
12	精品计量槽	V=20m <sup>3</sup>	不锈钢	2	国产
13	精品计量槽	V=10m <sup>3</sup>	不锈钢	5	国产
14	极品计量槽	V=20m <sup>3</sup>	不锈钢	7	国产
15	极品计量槽	V=2m <sup>3</sup>	不锈钢	6	国产
16	称重计量槽	V=3m <sup>3</sup>	不锈钢	16	国产
17	称重计量槽	V=20m <sup>3</sup>	不锈钢	4	国产
18	吸附柱	V=1m <sup>3</sup>	不锈钢	12	国产
19	电解液调配釜	V=10.0m <sup>3</sup>	不锈钢	13	国产
20	电解液调配釜	V=5m <sup>3</sup>	不锈钢	7	国产
21	电解液调配釜	V=0.5m <sup>3</sup>	不锈钢	4	国产
22	电解液调配釜	V=0.1m <sup>3</sup>	不锈钢	2	国产
23	极品输送泵	/	不锈钢	24	国产
24	称重输送泵	/	不锈钢	16	国产
25	吸附计量泵	/	不锈钢	10	国产
26	精品输送泵	/	不锈钢	7	国产
27	原料投料泵	/	不锈钢	7	国产
28	溶盐输送泵	/	不锈钢	4	国产
29	冷冻液泵	/	组合件	4	国产
30	冷冻机组	/	组合件	2	国产
31	冷冻液储槽	/	碳钢	1	国产
32	热水泵	/	组合件	3	国产

## 第二章 工程概况与工程分析

序号	设备名称	规格型号	材质	数量(台)	国产/进口
33	热水储槽	/	碳钢	3	国产
34	热水加热器	/	组合件	1	国产
35	污水泵	/	组合件	3	国产
36	洗桶机	/	组合件	5	国产
37	真空泵	/	组合件	1	国产
38	真空缓冲罐	/	不锈钢	1	国产
39	空压机	/	组合件	2	国产
40	空压缓冲罐	/	不锈钢	1	国产
41	液氮储罐	V=30m <sup>3</sup>	组合件	1	国产
42	液氮蒸发器	/	组合件	2	国产
43	氮气缓冲罐	/	不锈钢	1	国产
44	氮气加热器	/	不锈钢	1	国产
45	手套箱	/	不锈钢	20	国产
46	汽车衡	80t	组合件	1	国产
47	备用发电机	/	组合件	1	国产
48	柴油罐	V=2m <sup>3</sup>	组合件	1	国产
49	电动葫芦	3T	组合件	2	国产
50	电动葫芦	1T	组合件	3	国产
51	冷却塔	/	组合件	1	国产
52	叉车	CPC20	组合件	5	国产
53	仪表	/	组合件	1	国产
54	DCS 系统	成套设备	组合件	1	国产
55	电烘干箱	成套设备	组合件	1	国产
分析设备					
1	气相色谱仪	/	组合件	6	国产
2	光谱分析仪 ICP	/	组合件	1	国产
3	离子色谱仪	/	组合件	2	国产
4	原子吸收	/	组合件	1	国产
5	库仑法水份测定仪	/	组合件	2	国产
6	电位测定仪	/	组合件	2	国产
7	密度瓶	/	组合件	20	国产
8	电导率仪	/	组合件	1	国产
9	天平(千分之一)	/	组合件	3	国产
10	天平(万分之一)	/	组合件	3	国产

## 2.2.4 工艺流程和产污环节分析

### 2.2.4.1 工艺流程介绍

电解液产品为配方产品，其采用碳酸酯类溶剂和电解质按一定比例调配成为产品，其过程分为吸附、过滤、调配、包装等工序，全程在密闭系统内进行，属于物理过程，不涉及化学反应。

本项目物料周转采用泵输送，调配釜、计量槽等装置均设有自动补气阀与排空阀。当物料被输送泵泵入生产装置时，装置内因气相空间减少，压力升高，排空阀自动打开，溶剂中挥发的有机气体随系统放空废气从排空阀中排出，泄压后排空阀自动关闭。整个电解液生产装置氮气只是用于氮封保护。其工艺流程见图 2.2-1。

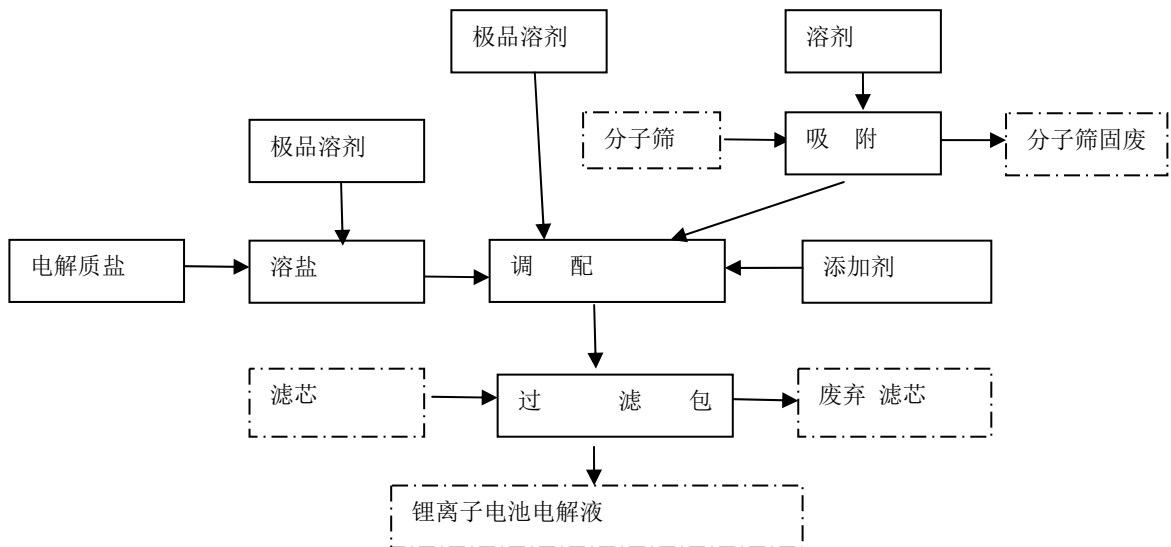


图 2.2-1 项目工艺流程图

工艺说明：

项目所用的原料主要有桶装原料贮存于甲类仓库一内和罐装贮存于原料罐区。桶装原料进料方式为，从仓库内整桶领料至车间内固定的进料区，再用进料管道输送至车间精品计量槽内；罐区内的原料从罐区经泵由密闭进料管输送至车间精品计量槽内，罐区至车间的进料管设置于专用的管架上。

#### 1、电解液制备



### (1) 分子筛吸附

外购的溶剂用进料管抽送至车间精品计量槽内，通过计量泵注入其各自对应的吸附柱中，通过吸附柱中的分子筛吸收溶剂中的水分，该过程在氮封保护状态下进行，为物理吸附过程，采用带有极性的分子筛来吸附溶剂中含有极性杂质，以达到纯化产品的目的。

### (2) 精密过滤器过滤

已吸附过的溶剂进入精密过滤器进行过滤，将其中可能含有的杂质（分子筛碎末等）过滤出，得到电子级溶剂，然后通过输送泵打入调配釜中。滤芯使用一定时间后需要进行更换。

### (3) 溶盐

将酯类原料和电解质盐经密闭管道输送至车间计量槽内，按相应的比例进入调配釜中进行调配成溶盐液。工序中加入固态的电解质盐时需要开盖添加，有少量废气溢出。

### (4) 调配

经过滤后的电子级溶剂和调配好溶盐液在调配釜中按配方加入一定量的添加剂和特种溶剂，混合均匀。工序中加入固态的特种溶剂时需要开盖添加，有少量废气溢出。

### (5) 过滤、灌装

调配釜内的产品通过输送泵打入精密过滤器进行第二次过滤后即成品，成品通过泵打入成品罐，最终由成品罐通过泵注入专用包装桶中。这一工序将产生有机废气。

因电解液严格忌水，工艺要求与空气隔绝，整个生产过程完全密闭，系统采用氮封保护。吸附、调配、计量等过程产生的放空气体通过压力平衡管进入尾气处理系统，灌装过程产生的废气通过密闭管道进入尾气处理系统。

根据建设单位介绍，项目每一步聚后均需取一定量的样品进行产品质量检测和作为样标，这些样品最终均作为废液 S3 处理。

## 2、分子筛再生

吸附柱内的分子筛吸收饱和后，在分子筛内通入高热氮气加热（热源来自园区的蒸汽）使其中的有机组分挥发出来后循环利用，分子筛使用至一定次数后，仍需更换。

## 3、洗桶

项目产品包装桶一般为 200L 和 1000L 不锈钢桶，经外销给客户使用后再由客户送回重复利用，在重复灌装前需要进行清洗。

### (1) 200L 桶清洗

回收后的 200L 桶的内、外部清洗均采用自来水进行清洗。

#### (2) 1000L 桶清洗

回收后的 1000L 桶的内部清洗采用酯类溶剂进行喷洗,外部清洗采用自来水进行清洗。

#### 4、设备的维护和保养

项目每个产品均对应一个固定的生产线,原料均为高纯原料,因此设备无须清洗;设备长期不用时均按设备维护保养手册规范操作,内部充装氮气正压保护,不产生污染物。

### 2.2.4.2 产污环节

根据工艺流程可知,项目在生产过程中主要污染物为有机废气、废分子筛、废滤芯、废溶剂和洗桶废水。具体见表 2.2-5。

表 2.2-5 生产工艺过程产污环节

类别		编号	污染来源	主要污染物
废水	洗桶废水	W1	清洗包装桶外部	COD、BOD、SS、NH <sub>3</sub> -N、氟化物、总磷
	实验废水	W2	样品检测室	COD、BOD、SS、NH <sub>3</sub> -N、氟化物、总磷
废气	放空废气	G1	吸附、溶盐、调配、洗桶工序	VOC、氟化物
	泄漏废气	G2	吸附、过滤、溶盐、调配、洗桶工序	VOC、氟化物
	灌装废气	G3	灌装工序	VOC、氟化物
固废	废滤芯	S1	过滤工序	危险固废
	废分子筛	S2	分子筛再生工序	危险固废
	废液	S3	经检测后的样品、洗桶产生的废液	危险固废

### 2.2.5 物料平衡和水平衡

#### 1、水平衡

项目生产车间洁净度较好,且产品忌水,因此车间不进行地面冲洗,仅进行干式清洁,无地面清洁用水。

#### (1) 生活用、排水

项目员工 138 人,无员工宿舍,设有员工食堂,根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2010),生活用水量按 80L/人·天计算,则生活用水量约 11.04t/d (3643t/a);排放量按用水量的 85%估算,则约为 9.38t/d (3096t/a)。生活污水主要污染物为 COD、BOD、SS、动植物油等。

项目食堂废水先经隔油处理后，再与其它生活污水一同排入化粪池，再进入废水站进行处理。

### (2) 洗桶用、排水

根据建设单位介绍，项目回收的产品包装桶，入厂后需进行清洗。根据估算，每天约清洗 100 个 1000L 桶、165 个 200L 桶，其中 200L 桶内、外部均用水清洗，用水量较大，清洗每个桶用水量约 35L；1000L 桶只有外部贴标处用水擦洗去除，或外部较脏时需用水擦洗，用水量相对较小，平均清洗每个桶用水量约 15L。则项目洗桶用水量约 7.27t/d (2400t/a)，按 100%排放，则洗桶废水量约为 7.27t/d (2400t/a)。洗桶废水中主要含有残留的电解液成份，主要污染物为 COD、氟化物、总磷、有机物等。

项目洗桶废水以重力流收集至洗桶车间东北侧的集水池内，由泵抽至管架上的废水管进入废水站生产废水收集池。

### (3) 实验用、排水

项目在综合楼一层设有样品检测室，样品检测后收集至废液桶内作为危废处置。实验室用水主要是检测设备日常清洗用水，根据建设单位估算，用水量约 600t/a (约 1.82t/d)，按 100%排放，则实验废水量约为 1.82t/d (600t/a)。实验室清洗废水中主要样品残留成份，主要污染物为 COD、氟化物、总磷、有机物等。

项目实验室清洗废水以重力流收集至甲类车间西侧的集水池，由泵抽至管架上的废水管进入废水站生产废水收集池。

### (4) 其它公用工程用水

项目冷却系统循环水补水量约 3003t/a (9.1t/d)。

项目热水系统补水量 660/a (2t/d)。

项目厂区绿化面积约为 6057m<sup>2</sup>，绿化按 2.5L/m<sup>2</sup>·日计算，则绿化用水量为 15.1m<sup>3</sup>/d，每年按 200 天计算，年绿化用水量为 3020m<sup>3</sup>/a。

根据以上分析，项目用水量为 46.33m<sup>3</sup>/d (15289m<sup>3</sup>/a)，废水排放量为 18.47m<sup>3</sup>/d (6095m<sup>3</sup>/a)，项目水平衡图见图 2.2-2。

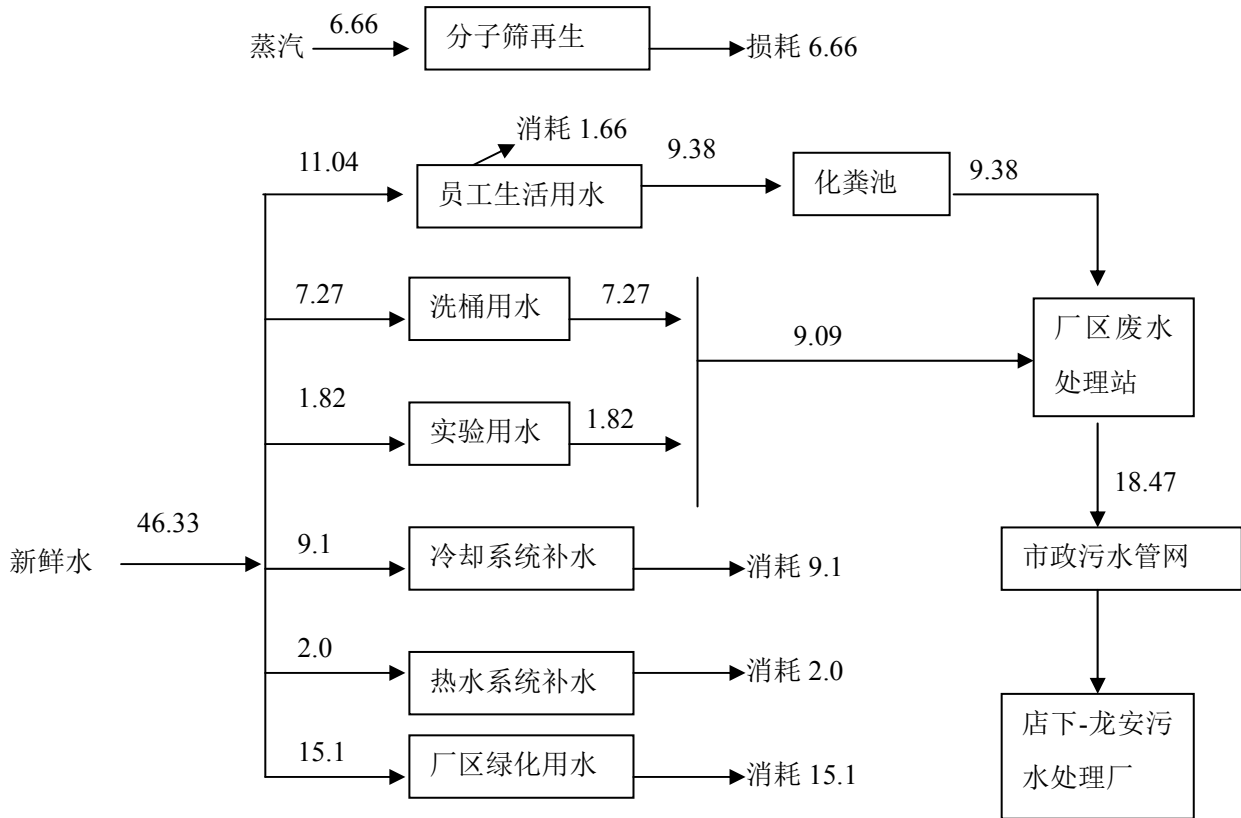


图 2.2-2 项目水平衡图 单位 t/d

## 2、物料平衡

### (1) 生产过程物料平衡

项目生产全程属于物理过程，不涉及化学反应。物料损耗主要是物料部分以有机废气的形式挥发、部分以废液、固废的方式损耗，项目物料平衡见表 2.2-6。



## 2.3 施工期污染源分析

项目厂房在建设施工期环境的影响有：施工噪声、施工粉尘、水土流失及固体废弃物，其中主要的环境影响是施工噪声和粉尘。

### 2.3.1 施工内容

#### (1) 施工场地

项目施工场地东侧是太平洋植绒公司厂区，北侧为待拆迁的玉岐村，南侧为农地，西侧为山地，周边的敏感点主要是正拆迁的玉岐村。

#### (2) 施工内容

项目施工内容主要是生产车间、综合楼、研发楼、仓库、罐区等，同时，还有水、电等管网建设以及工艺设备的安装等。预计 2018 年 8 月工程开工，计划 2019 年 5 月可投入使用。

#### (3) 施工工艺流程

在施工程序上，遵循“先地下、后地上”，“先土建、后设备”，“先主体、后围护”，“先结构、后装饰”的原理，实行“平面分段、立体分层”，“流水交叉、循序推进”的流水施工方法。总流程见下图 2.3-1。

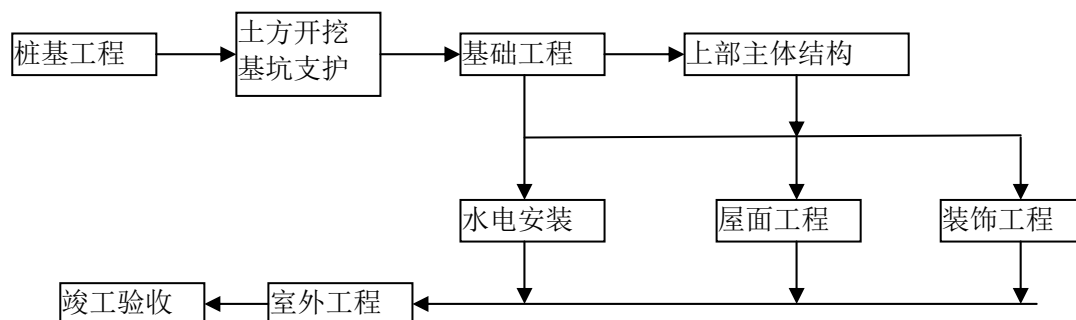


图 2.3-1 项目施工工艺流程图

#### (4) 主要施工机械

不同的施工阶段使用的机械设备各不相同，地基基础工程将使用打桩机等设备，静压桩基还需配置混凝土搅拌机等设备；构筑物施工需使用混凝土搅拌机、振捣棒等机械设备；装修需使用电锯和电刨等设备；设备安装则需要使用吊装机、电焊机、电锯等设备。

因此，本项目在施工中的主要施工机械有打桩机、混凝土搅拌机、振捣棒、载重汽车、起重机及卷扬设备等。不同施工阶段使用的设备不同，其造成的噪声影响不同。基础工程

的打桩机和混凝土搅拌机等设备噪声源强高，施工噪声影响比较显著。

#### (5) “三场”设置

本项目施工临时设施工程主要有：施工场地、临时堆土场，均拟将其设置在用地红线内，为临时占地。

##### ①施工场地

根据施工现场的条件，尽量少占用土地。本工程在项目区西北侧用地设一处施工场地，面积约为  $0.1\text{hm}^2$ ，用于施工办公及生活设施、临时堆放材料场、停车场、机修站、后期材料、砼拌系统等。

##### ②临时堆土场

在项目的东北侧用地布设 1 处临时堆土场区，面积  $0.1\text{hm}^2$ ，用于临时堆放回填表土，能够容纳本项目土方回填量。堆土堆放时段主要是基坑工程施工阶段，施工完毕对其进行拆除并土地整治。

##### ③施工便道

项目不在区域外设施工便道，项目用地内沿材料堆放区和堆土区设置临时施工便道。

#### (6) 土石方平衡

本项目建设用地是土地部门招拍挂购得，土地移交前已完成三通一平，项目土方产生量少，少量多余土方可用作周边开发区填方，基本可在区域内实现平衡。

### 2.3.2 施工期水污染源

#### (1) 施工废水

项目施工期间废水主要为施工过程各种施工机械、运输车辆日常清洗产生的清洗废水。根据同类工程的测算资料，该类工程正常施工期间，这部分废水主要污染物为 SS，含量约为  $500\sim 1000\text{mg/L}$ 。

#### (2) 施工生活污水

本项目施工期预计施工人员约 50 人，根据本项目所处地理位置、气候环境和生活条件等实际情况分析，施工人员人均生活用水量按  $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$  计，排水系数取 80%，则施工人员生活污水产生量约  $5\text{m}^3/\text{d}$ 。在施工营地应设置三级化粪池，生活污水经处理后，用槽车运至污水处理厂进行深度处理，禁止生活污水直接排入附近水体。

### 2.3.3 施工期大气污染源

项目工程施工期间大气污染源主要为施工扬尘、施工设备尾气、装修材料废气等。由

于施工过程在不同施工阶段施工方式及施工工程量均不相同，因此，施工期各阶段的大气污染源差别也较大，具有不确定性。但总体而言，施工期大气污染源均表现为无组织排放形式。

#### (1) 施工期场地内扬尘

施工期间，扬尘主要由以下因素产生：施工场地内地表的挖掘与重整、土方和建材的运输等；干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内和裸露施工面表面行驶；运输车辆带到建设场地周围城市干线上的泥土被过往车辆反复扬起。

根据有关资料，施工工地运输土方时车辆两旁扬尘的浓度可达  $8\sim 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，类比这一结果，本项目施工工地道路两侧的扬尘浓度可达  $8\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### (2) 施工期道路扬尘

对于被带到周边运输沿途道路上的泥土所产生的扬尘量，与路面尘量、汽车车型、车速有关，一般难以估计，但又是一个必须重视的问题，本评价主要进行定性的评价。

#### (3) 施工过程的其他废气

本项目施工过程用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气，包括  $\text{CO}$ 、 $\text{THC}$ 、 $\text{NO}_x$  等，考虑其排放量不大，影响范围有限，故可以认为其对环境影响比较小，在后面的评价中也不再予以考虑。

### 2.3.4 施工期噪声污染源强

项目施工过程主要包括地基基础阶段、主体工程阶段、装修阶段。施工期间各个阶段中所使用的主要工程机械包括挖掘机、真空压力泵、钻土机、强夯机、电钻、振动棒、打桩机、电焊机等。在施工阶段，随着工程的进度和施工工序的更替，将会采用不同的施工机械和施工方法。噪声源随着施工设备的不同而不同，施工场地噪声源主要为各类机械设备作业噪声和运输车辆造成的交通噪声等。表 2.3-1 列出了不同施工阶段各类施工机械在距离噪声源 1m 的声级。

从表 2.3-1 可以看出，各类机械施工的噪声级均比较大，加之人为噪声及其他施工声响，若未经妥善的隔声降噪处理，将对周围环境造成影响。



表 2.3-1 各类施工机械的噪声声级预估值一览表

施工阶段	声源	声级/dB(A)
土方阶段	挖土机	90~100
	空压机	90~100
	运输车辆	95~100
结构阶段	混凝土运输车	90~100
	震捣棒	100~110
	电锯、电刨	100~115
	模板撞击	90~95
装修阶段	电锯、电锤	105~115
	多功能木工刨	95~100
	升降机等	95~105

### 2.3.5 施工期固体废物

#### (1) 建筑垃圾

项目施工期建筑垃圾主要产生在主体工程施工阶段。建筑垃圾主要成分包括各类废建筑材料，如废砖头、废水泥块、废钢筋条等。施工期的固体废物具有产生量大、时间集中的特点，其成分是无机物较多。

主体工程施工期建筑垃圾产生量采用建筑面积发展预测法进行计算。

预测模型为：

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中： $J_s$  — 年建筑垃圾产生量(t/a)；

$Q_s$  — 年建筑面积( $m^2/a$ )；

$C_s$  — 年平均每平方米建筑面积建筑垃圾产生量( $t/a \cdot m^2$ )。

建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系，根据同类工程调查，每平方米建筑面积将产生 0.5~1.0kg 左右的建筑垃圾，本次评价取每平方米建筑面积产生 0.75kg 建筑垃圾。本项目建筑面积 10801.23 $m^2$ ，据此估算项目将产生约 8.1t 建筑垃圾。

#### ②生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾伴随整个施工期的全过程，其成分是有机物较多。本项目施工期预计进场工人约 50 个，人均生活垃圾产生量按 1.0kg/人·d 计算，施工期垃圾日均产

生量为 0.05t/d，收集后由环卫部门清运。

## 2.4 运营期主要污染源及源强核算

本项目与张家港国泰华荣公司为兄弟公司，张家港国泰华荣公司成立于 2000 年，主要从事有机硅类、锂离子电池电解液及其相关材料的研发、生产及销售。张家港公司于 2017 年扩建 2 万吨锂离子电池电解液生产项目，本项目废气污染源及源强核算可类比张家港国泰华荣公司扩建 2 万吨项目的污染源。

### 2.4.1 水污染源及源强核算

根据建设单位介绍，项目电解液车间洁净度较好，且产品忌水，因此项目不进行地面冲洗，仅进行干式清洁，故项目无地面清洁用水。本项目产生的废水主要为员工生活污水、包装桶清洗废水和实验室清洗废水。

#### 1、水污染源水量分析

##### (1) 生活污水

项目员工 138 人，无员工宿舍，设有员工食堂，根据水平衡分析可知，项目生活污水排放量约为 9.38t/d (3096t/a)。

项目排水采用雨污分流制，其中食堂厨房废水先进行隔油预处理后，与其他生活污水一同进入化粪池处理。根据类比，生活污水主要污染物及其浓度分别为：COD<sub>Cr</sub>: 500mg/L、BOD<sub>5</sub>: 250mg/L、SS: 300mg/L、氨氮: 35mg/L、动植物油: 120mg/L，项目生活废水经化粪池处理后再进入厂区废水处理站进行处理，项目生活污水产、排情况见表 2.4-2。

##### (2) 包装桶清洗废水

项目电解液采用 200L、1000L 不锈钢桶（带快速接头）包装，经外销给客户使用后再回收至厂区内清洗后重新灌装使用。

因电解液严格忌水需隔绝空气，根据工艺流程可知，200L 包装桶内、外部均采用自来水清洗后再烘干；1000L 包装桶内部采用碳酸二甲酯和氮气进行清洗，外部清洗则用自来水。因此，项目清洗桶的废水中含有电解液成份，主要污染物是 COD、BOD、SS、氟化物、总磷、有机物等。

根据水平衡分析，项目洗桶废水量约 2400t/a，这部分废水由车间外的集水池收集后，由泵抽至厂区自建的废水处理站处理。

##### (3) 实验室废水

项目实验室主要是对样品进行检测，检测后的样品作为废液收集，实验室废水主要是清洗检测器皿等的清洗废水，这部分废水进入废水处理站进行处理。根据水平衡分析，实验室废水量约 600t/a，主要污染物是 COD、BOD、SS 及样品中氟化物、总磷、有机物等，这部分废水进入厂区自建的废水处理站处理。

### 二、生产废水水污染源强分析

项目生产废水主要来自于洗桶废水和实验室分析、清洗废水，废水中含有原辅材料成份：碳酸酯类、丙酸酯类、氟苯、电解质盐等。

由于张家港公司扩建 2 万吨锂离子电池电解液生产项目没有清洗包装桶内部工序，且废水站废水为张家港公司厂区内各产品废水混合，因此与本项目生产废水污染源强可比类较差。根据建设单位介绍，考虑到本项目生产废水主要是清洗包装桶废水和实验室废水，废水的水质相似，在本项目废水处理站设计时，特取几个扩建 2 万吨锂离子电池电解液生产项目包装桶清洗，以取得水样检测其原水浓度，根据样品检测，其 COD 浓度 18000~20000mg/L，总磷浓度 35~50 mg/L，F 浓度 35~50 mg/L。

由于项目实验室主要分析生产过程中各样品，实验后的样品作为废液处理，实验室废水主要是清洗废水，含有的污染物与洗桶废水相似，因此项目实验废水污染源强类比洗桶废水污染源强进行分析。

### 三、项目废水污染物产生、排放情况

项目废水经自建污水处理设施预处理后，出水水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级排放标准、氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准，处理达标后经市政污水管网进入店下-龙安综合污水处理厂处理，店下-龙安综合污水处理厂出水水质应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 B 标准。

根据分析，项目生产废水主要是洗桶废水和实验废水，其 COD、氟化物、总磷均较高，因此，项目生产废水先经“Fenton 反应器→曝气→除磷→除氟”预处理，先去除部分 COD、氟化物和总磷后，再与生活污水一同进入“UASB 反应器→兼氧、好氧”处理。根据项目废水处理设施设计，结合项目纳管排放浓度要求，按生产废水经处理后总磷、氟化物均达到 20mg/L 浓度值，则项目废水污染源强及排放情况见下表。

表 2.4-2 项目水污染物源强及排放情况一览表

阶段		废水量 (t/a)	污染物名称	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	动植物 油	氟化物	总磷
生活 污水	生活污 水	3096	产生浓度 (mg/L)	500	250	300	35	120	/	/
			产生量 (t/a)	1.548	0.774	0.929	0.108	0.372	/	/
	小计	3096	产生量 (t/a)	1.548	0.774	0.929	0.108	0.372	/	/
生产 废水	洗桶废 水	2400	产生浓度 (mg/L)	20000	15000	800	60	/	50	50
			产生量 (t/a)	48.000	36.000	1.920	0.144	/	0.120	0.120
	实验室 废水	600	产生浓度 (mg/L)	20000	15000	800	60	/	50	50
			产生量 (t/a)	12.000	9.000	0.480	0.036	/	0.030	0.030
	小计	3000	产生量 (t/a)	60.000	45.000	2.400	0.180	/	0.150	0.150
合计		6096	产生量 (t/a)	61.548	45.774	3.329	0.288	0.372	0.150	0.150
项目纳管排 放量		6096	排放浓度 (mg/L)	500	300	400	45	100	<20	<20
			排放量 (t/a)	3.048	1.829	2.438	0.274	0.372	0.06	0.06
污水处理厂 处理后排放 量(一级 B)		6096	排放浓度 (mg/L)	60	20	20	8	3	/	1
			排放量 (t/a)	0.366	0.122	0.122	0.049	0.018	/	0.006

### 2.4.2 大气污染源及源强核算

#### 1、有组织废气污染源强

项目拟设一套“活性炭吸附浓缩+脱附催化燃烧”废气处理设施，设于甲类车间西南角，用于处理甲类车间和洗桶车间产生的废气。根据《化工环保》2004年第24卷《采用活性炭纤维吸附装置回收VOC的优点分析》，活性炭对有机废气的吸附率可达90%以上。根据《福建省臭氧污染防治工作方案》可知，项目所在区域臭氧问题凸显，有机废气总量空间有限，企业应尽可能减少有机废气的排放，因此本报告要求项目有机废气的最低去除率达到90%。

项目废水处理站的臭气拟设一套活性炭吸附设施进行处理，由于臭气中污染因子浓度相对较低，其吸附率按65%进行估算。相关指标见表2.4-3。

表 2.4-3 项目废气处理配套设备一览表

污染源	设施名称	处理效率	参数	排气筒 标号	位置	主要污染 物
车间有机 废气	活性炭吸附+脱附 催化燃烧处理设施	90%	风量 3000m <sup>3</sup> /h×1，排 气筒高 25m，直径 0.3m	1#	甲类车间西 南角	VOCs、氟化 物
废水处理 站臭气	活性炭吸附	65%	风量 2000m <sup>3</sup> /h×1，排 气筒高 15m，直径 0.3m	2#	废水处理站	氨气、硫化 氢

本项目物料周转采用泵输送，调配釜、计量槽等装置均设有自动补气阀与排空阀，项

目生产过程产生的废气主要是排空阀排放的放空废气（G1），进料口、更换滤芯等泄漏的废气（G2）和灌装工序产生的灌装废气（G3）。项目废气污染物来自挥发性有机物，根据世界卫生组织(WHO, 1989)对总挥发性有机化合物（TVOC）的定义：熔点低于室温而沸点在 50~260℃之间的挥发性有机化合物的总称。

### （1）工艺放空废气（G1）

根据本项目生产工艺特点可知，项目储罐、计量罐、调配釜等装卸料过程中在罐顶的排气孔会产生放空废气，呈间歇性排放，排放源强波动大。

类比张家港国泰华荣公司《年产 2 万吨锂离子动力电池电解液扩能项目环境影响报告书》的放空废气产生量，本项目甲类车间放空废气产生量约 7.12t/a。主要是丙酸酯类、碳酸酯类、环己基苯、氟代碳酸乙烯酯、氟苯等；洗桶车间放空废气产生量约 0.22t/a，主要是碳酸二甲酯。这部分废气通过排空阀与密闭管道相连全部进入废气处理系统，没有无组织排放。

### （2）泄漏废气（G2）

项目罐区内的原料由密闭管道直接输送，进料时不产生泄漏废气；桶装原料在车间内进料区需开口插管进料管，进固态原料时也需开启调配罐进料，均有少量废气从开口处溢出；另外在更换滤芯和分子筛时需开启相应的设备口，也会有少量废气溢出。这部分废气为间歇性排放，且与操作工艺相关，类比张家港国泰华荣公司《年产 2 万吨锂离子动力电池电解液扩能项目环境影响报告书》的源强，估算项目甲类车间这些泄漏的废气量约 1.49t/a，洗桶车间泄漏的废气量约 0.06t/a。这部分废气的主要成份与放空废气相同，多为丙酸酯类、碳酸酯类物质。

项目拟在生产车间的固定进料区、过滤装置等废气泄漏点均设置吸风罩，在洗桶车间的压料区也安装吸风罩，将泄漏废气收集至废气处理设施内处理，收集率为 90%，则甲类车间泄漏废气约 1.34t/a 进入废气处理系统，约 0.15t/a 以无组织形式排放；洗桶车间泄漏废气约 0.054t/a 进入废气处理系统，约 0.006t/a 以无组织形式排放。

### （3）灌装废气（G3）

项目灌装工序有少量废气逸出，类比张家港国泰华荣公司《年产 2 万吨锂离子动力电池电解液扩能项目环境影响报告书》，本项目灌装废气产生量约 1.85t/a，这部分废气主要成份与放空废气相同，经放空接头直接进入密闭管道接入废气处理系统，100%收集没有无组织排放。

### （4）污水处理站废气污染源（G4）

项目拟建一个废水处理站，设计处理量为  $20\text{m}^3/\text{d}$ ，其中生产废水先进行“Fenton 反应器→曝气→除磷→除氟”预处理后，再与生活污水一起进入“UASB 反应器→兼氧、好氧→出水”处理达标后排放。废水中含有一定量的有机物质，根据物料性质可知，项目大部分物料可挥发但不属于易挥发物质，在废水中有机废气产生量较小，主要是生化处理过程中产生的硫化氢、硫醇类、氨等恶臭气体。项目拟对废水处理站各臭气源进行密闭加盖收集臭气，采用一套活性炭吸附装置内进行除臭处理。

恶臭气体的产生情况受污水水质、水量、构筑物水体面积、污水中溶解氧及气温、风速、日照、湿度等多因素的影响。类比化工企业废水处理站（采用厌氧、好氧、生化工艺）臭气监测结果估算本项目废水处理站臭气源强。

表 2.4-4 污水处理站废气污染源源强

项目	污水处理量	污染源	污染物产生量	
			硫化氢 (kg/h)	氨 (kg/h)
某化工企业	$1000\text{m}^3/\text{d}$	各处理池，污泥处理区	0.018	0.012
本项目	$20\text{m}^3/\text{d}$	各处理池，污泥处理区	0.0004	0.0002

## (5) 有组织废气污染源小结

根据以上分析，项目有组织废气产生及排放情况见表 2.4-5。

表 2.4-5 项目有组织废气主要污染物产生及排放情况

废气种类	排放参数				污染物名称	处理前			处理效率 (%)	削减量	处理后			处理措施	达标排放情况	
	排风量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放高度	排气筒数 (个)	出口直径(m)		产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
1#—生产废气	3000	25	1	0.3	VOCs	445.7	1.337	10.59	90	9.531	44.57	0.134	1.059	活性炭吸附+催化燃烧	100	6.6
					氟化物	1.333	0.004	0.031			0.028	0.133	0.0004		0.003	9.0
2#-废水处理站臭气	2000	15	1	0.3	氨	0.1	$0.2 \times 10^{-3}$	$1.728 \times 10^{-3}$	65	$1.123 \times 10^{-3}$	0.035	$0.07 \times 10^{-3}$	$0.605 \times 10^{-3}$	活性炭吸附	/	4.9
					硫化氢	0.2	$0.4 \times 10^{-3}$	$3.456 \times 10^{-3}$			$2.246 \times 10^{-3}$	0.07	$0.14 \times 10^{-3}$		$1.210 \times 10^{-3}$	/

注：车间设备年运行 7920 小时；废水处理站按 360 天，24 小时运行。

## 2、无组织排放源

## (1) 车间无组织排放废气

本项目工艺过程产生的放空废气 G1、灌装废气 G3 均经密闭管道送入废气处理系统，废气收集效率为 100%；甲类车间和洗桶车间内泄漏废气 G2 经吸风罩收集，废气收集效率 90%，则甲类车间内无组织废气排放量约 0.15t/a (0.019kg/h)；洗桶车间内部清洗约每天 16 小时，无组织废气排放量约 0.006t/a (0.001kg/h)。

表 2.4-6 项目车间废气无组织排放情况一览表

车间		产生速率(kg/h)	产生量 (t/a)
甲类车间	VOCs	0.019	0.15
洗桶车间	VOCs	0.001	0.006

## (2) 污水处理站无组织源分析

本项目废水处理站拟对各臭气源进行加盖收集臭气，且根据分析，污水处理站的臭气污染源强较小，因此不对污水处理站的无组织源进行定量估算。

## (3) 甲类仓库废气无组织源分析

## ①甲类仓库一

本项目甲类仓库一所储存的化学品均为外购，以密封桶包装形式由供应商运入厂区内，入厂验货后登记入库，仓库管理人员进行定期检查。需要使用时由专人从仓库内密闭整桶登记领用，仓库内不涉及化学品的分装和灌装工艺，并且正常情况下仓库室内为恒温恒湿环境，只有仓库通风换气时将排气，排放的主要是室内废气，含有极少量的化学品成份，通过空调系统、一般排风系统以无组织形式排放。这部分废气排放量约 2.23kg/d，排放速率约 0.093kg/h。

## ②甲类仓库二

项目甲类仓库二为空调调温仓库，主要储存电解液产品和半成品，产品为混合物，且为特殊密闭封装，几乎不产生无组织排放源，因此，本报告不分析其无组织排放情况。

表 2.4-7 甲类仓库一废气产生情况一览表

序号	名称	贮存量(t)	废气产生率	废气产生量 (kg/d)
1				
2				
3				
4				



第二章 项目概况与工程分析

序号	名称	贮存量(t)	废气产生率	废气产生量 (kg/d)
5				
6				
7				
8				
9				

(4) 原料罐区废气

项目罐区的情况见表 2.1-13。

①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。并且本项目各储罐均采用氮封措施，根据《氮封技术的应用》，氮封可减少 95%~98%的有机气体排放。

固定顶罐的大呼吸排放可采用下式计算

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

根据各化学品的相关参数，大呼吸的计算结果见表 2.4-8。

表 2.4-8 项目罐区大呼吸参数选定及计算结果

项目	$L_w$ (kg/a)	合计 (kg/a)	氮封后排放量 (kg/a)

项目物料均以槽车运进厂，根据建设单位介绍，槽车采用双管式原料输送，因此罐区的大呼吸废气可忽略不计。

②小呼吸

小呼吸排放是由于罐内气体空间温度的昼夜变化而引起的损耗，白天，储罐空间气体温度逐渐上升，罐内混合气体膨胀，与此同时，液面蒸发加快促使罐内气体压力增高，当压力增至呼吸阀的正压定值时，物料混合气体呼出；晚间罐内空间气体温度逐步下降，压力不断降低，当压力低于呼吸阀的设定值时，进入空气。

固定顶罐的小呼吸排放可采用下式计算

$$L_B=0.191 \times M [P/(100910-P)]^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

表 2.4-9 项目罐区情况一览表

序号	储罐名称	数量	直径 D (m)	液体表面蒸 汽压 Pa	分子量 M	L <sub>B</sub> (kg/a)	合计(kg/a)
1							407.9
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

由表 2.4-9 可知，项目罐区小呼吸排放的废气量约 407.9kg/a（约 0.047kg/h）。这部分废气为无组织排放。

#### (5) 无组织废气排放源小结

表 2.4-10 本项目无组织废气产生源强

序号	污染物名称	污染源位置	产生量 t/a	产生速率 kg/h	面源面积 m <sup>2</sup>	面源高度 m
1	VOCs	甲类车间	0.15	0.019	2520	12
2	VOCs	洗桶车间有机物区域	0.006	0.001	40	8
3	VOCs	甲类仓库一	0.803	0.093	1470	8
4	VOCs	罐区	0.408	0.046	1363.2	2

### 2.4.3 噪声污染源及源强

本项目的噪声源主要为吸附计量泵、物料输送泵、冷冻机组、空压机、废气处理装置风机等，所有设备均按照工业设备安装的有关规范安装，拟采取减振隔声措施。其噪声污染物排放状况见表 2.4-11。

表 2.4-11 项目主要设备噪声源强一览表

序号	设备名称	数量 (台)	产生位置	声级值 dB(A)	治理措施	降噪效果 dB(A)
1	吸附计量泵	10	甲类车间	80-85	为设备安 装减振垫、 车间墙体 隔声	25
2	物料输送泵	58	甲类车间、罐区	80-85		25
3	冷冻机组	2	甲类车间公用 区域	80-85		25
4	热水泵	3		80-85		25
5	空压机	2		82-88		25
6	废气装置风机	2	车间屋顶	80-85		25

#### 2.4.4 固体废物污染源

本项目固体废弃物主要有：①过滤产生的废滤芯 S1；②吸附过程产生的废分子筛 S2；③留样、洗桶过程产生的废液 S3；④原料包装桶；⑤废活性炭；⑥职工日常生活产生的生活垃圾。上述固废中的废分子筛、废滤芯、废液、原料包装桶、废活性炭属于危险废物，应委托有资质的单位处置；生活垃圾由环卫部门集中收集处理。

##### (1) 危险固废

##### ①过滤产生的废滤芯 S1

项目过滤将产生废滤芯，类比张家港国泰华荣废滤芯产生量，本项目废滤芯产生量约 4.66t/a。

##### ②吸附过程产生的废分子筛 S2

项目年用分子筛 10t/a，分子筛经再生重复使用后，最终均以固废形式排放，排放量 10.85t/a。

##### ③检测后的样品、洗桶产生的电解液 S3

项目每一工序后均需留一定量的样品作为产品检测和样标，这些样品使用后均作为危险固废处理，产生量约 64.75t/a。

项目清洗桶内部前须将桶内遗留的电解液压出，经过检测后，若不合格则作为危废处理，若仍符合产品指标，可作为产品回收。根据估算，不合格量约 15.25t/a。

##### ④原料包装桶

项目所用的原料多为液态物质，多以不锈钢桶或塑料桶包装。根据建设单位介绍，根据原料的不同，部分包装桶由供应商回收重新利用，部分则不回收，作为危废处理，根据估算，不回收量约 1200 个/年，按平均每个 10kg 估算，约 12t/a。

⑤废活性炭

项目废气处理设施采用活性炭作为吸附介质，活性炭饱和、再生，循环使用一定次数后仍需更换，最终作为固废处置。

根据设计，项目废气处理设施中单套活性炭设备更换周期为 2 个月。两套设备交替使用时，一年总更换次数约 6 次，废活性炭产生量约 3.3t/a。

项目废水处理站臭气也采用活性炭吸附，由于这部分废气产生量较小，根据设计，按 3 年更换一次，则这套设施的废活性炭产生量约每三年 0.5t。

根据以上分析，项目废活性炭产生量最大时约 3.8t/a。

根据《国家危险废物名录》（2016 年版），废分子筛、废滤芯、原料包装桶、废活性炭的废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）；废液的废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-999-49（未经使用而被所有人抛弃或者放弃的危险化学品）。项目产生的危险固废均暂存于危废间内，约半个月清运一次，委托有资质单位处置，建设单位已与福建深投海峡环保科技有限公司签订《危险废弃物处置意向协议》，具体见附件 12。

（2）废水处理站污泥

根据估算，项目废水站污泥产生量约 5.6t/a。这部分污泥可委托环卫部门清运处置。

（3）职工日常生活产生的生活垃圾

本项目员工 138 人，没有住宿，生活垃圾产生量按 0.8kg/人·d，则职工生活垃圾产生量为 0.11t/d，36.3t/a，生活垃圾由垃圾桶收集后交由环卫部门清运处置。

项目固体废弃物排放状况见表 2.4-12。

表 2.4-12 本项目固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	危险类别	废物代码	产生量 (t/a)	储存量 (t/a)	处理处置去向
1	废分子筛	危险固废	分子筛再生	固态	分子筛、碳酸酯、丙酸酯	均为根据《国家危险废物名录》(2016年)进行鉴别,不需要进一步开展危险废物特性鉴别	In/T	HW49	900-041-49	10.85	0.45	委托有资质单位处理(已与福建深投海峡环保科技有限公司签订处置意向)
2	废滤芯	危险固废	过滤	固态	滤芯、碳酸酯、丙酸酯		In/T	HW49	900-041-49	4.66	0.19	
3	废液	危险固废	检测、洗桶	液态	碳酸酯类、丙酸酯等		I/T	HW49	900-999-49	80	3.33	
4	原料包装桶	危险固废	原料包装	固态	/		In/T	HW49	900-041-49	1200 个 (约 12t)	0.5	
5	废活性炭	危险固废	废气处理	固态	炭、有机物质		In/T	HW49	900-041-49	3.8	0.6	
6	小计								111.31	5.07		
7	废水站污泥	一般固废	废水处理	固态	/					5.6	每周清运	环卫处理
8	生活垃圾	/	办公生活	固态	/	/	/	/	/	36.3	每天清运	环卫处理
9	合计									153.21		

### 2.4.5 项目污染物排放情况汇总

项目“三废”排放汇总见表 2.4-13。

表 2.4-13 项目“三废”排放情况汇总一览表

类别	污染物名称	单位	产生量	削减量	排放量
废水	废水量	万 m <sup>3</sup> /a	0.6096	0	0.6096
	COD <sub>Cr</sub>	t/a	61.548	58.500	3.048
	BOD <sub>5</sub>	t/a	45.774	43.945	1.829
	NH <sub>3</sub> -N	t/a	0.288	0.014	0.274
	SS	t/a	3.329	0.891	2.438
	动植物油	t/a	0.372	0	0.372
	氟化物	t/a	0.150	0.090	0.060
	总磷	t/a	0.150	0.090	0.060
废气	VOCs	t/a	10.74	9.531	1.209
	氟化物	t/a	0.031	0.028	0.003
固体废物	危险废物	t/a	111.31	111.31	0
	一般固废	t/a	5.6	5.6	0
	生活垃圾	t/a	36.3	36.3	0

注：废水排放量为项目排入市政污水管网的排放量。

## 2.5 非正常工况及事故性污染负荷分析

### 2.5.1 废水非正常排放分析

本项目可能出现的非正常情况（事故）下的排放废水情况主要是废水处理站设备非正常运行。项目生产废水主要来源于洗桶车间和产品检测实验室，项目事故或非正常工况排水时，应停止洗桶工序和产品检测，切断废水来源，同时本项目废水处理系统中生产废水收集池容积为 20m<sup>3</sup>，可储存 2 天的生产废水量，可保障废水在非正常情况下进行有效收集。

为了防范甲类车间、甲类仓库、罐区火灾事故时可能造成的消防排水直接通过雨水管网排入地表水，避免造成环境风险事故，厂内设置有效容积 840m<sup>3</sup> 的事故应急池，将消防水全部排入事故应急池，待处理达标后才可排入市政污水管网。

项目日常生产废水为洗桶废水和实验室废水，若废水处理设施发生故障，废水未经处理便排入市政污水管网，污染物的排放情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目废水非正常排放主要污染物排放情况表

废水来源	废水量 (t/d)	主要污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	项目废水纳管标准要求(mg/L)
洗桶废水、 实验室废水	9.09	COD <sub>Cr</sub>	20000	181.80	500
		BOD <sub>5</sub>	15000	136.35	300
		SS	800	7.272	400
		NH <sub>3</sub> -N	60	0.545	45
		氟化物	50	0.454	20
		总磷	50	0.454	/

注：项目废水纳管要求执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级排放标准、氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准。

从表 2.5-1 可知，项目实验室废水和洗桶废水各污染因子的产生浓度均超过项目废水纳管标准要求，对污水处理厂的进水水质有一定影响。

### 2.5.2 废气非正常及事故性排放分析

项目废气非正常排放主要是废气处理设施发生故障，无法正常运行，使得废气没有得到有效处理而排放。若发生意外，废气发生非正常排放时的情况见表 2.5-2。

表 2.5-2 项目废气非正常排放一览表

废气种类	排放参数				污染物名称	处理前			达标排放情况		
	排风量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放高度	排气筒数 (个)	出口直径(m)		产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	达标情况
1#-生产废气	3000	25	1	0.3	VOCs	445.7	1.337	10.59	100	6.6	超标
					氟化物	1.333	0.004	0.031	9.0	0.38	达标
2#-废水处理站臭气	2000	15	1	0.3	氨	0.1	0.0002	1.728×10 <sup>-3</sup>	/	4.9	达标
					硫化氢	0.2	0.0004	3.456×10 <sup>-3</sup>	/	0.33	达标

从表 2.5-2 可知，项目废气非正常排放时，车间产生的废气（VOC）浓度超标，因此，项目应杜绝非正常排放发生。

## 2.6 产业政策、选址及布局合理性分析

### 2.6.1 产业政策相符性分析

#### (1) 产业政策符合性分析

本项目为锂离子动力电池电解液生产，产品为锂离子电池的主要原材料之一，根据国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》，

本项目不在目录内鼓励、限制、淘汰项目范围内，为允许建设项目，符合国家产业政策。

### (2) 与国家土地政策的符合性分析

根据《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》（国土资源部，国家发展和改革委员会 2012年5月23日），本项目均不属于其中项目，故本项目符合国家土地供应政策。

本项目于 2018 年 1 月 4 日在福鼎市发展和改革局进行了备案（闽发改备[2018]J03001号），见附件 5。

综上所述，本项目的建设符合国家的相关产业政策。

## 2.6.2 规划符合性分析

根据《福鼎市龙安工业园区总体规划修编（2017-2030年）环境影响报告书》，本项目符合性分析如下：

### 2.6.2.1 园区企业环境准入条件

根据《福鼎市龙安工业园区总体规划修编（2017-2030年）环境影响报告书》，福鼎市龙安工业园区化工产业片区禁止准入及限制准入环境负面清单、福鼎市龙安工业园区化工产业片区环保推荐产业与本项目的对照情况分别见表 2.6-1 和表 2.6-2。

**表 2.6-1 福鼎市龙安工业园区化工产业片区禁止准入及限制准入环境负面清单对照表**

工业片区	所属产业类型及代码	禁止准入行业	限制准入行业	禁止准入工艺	清单制定依据、标准和参考指标
化工产业片区	C26 化学原料和化学制品制造业	禁止引入化学原料制造、农药制造、炸药、火工及焰火产品的制造、肥料、日用化学品制造及医药制造业项目，禁止引入环境风险不可控的项目，禁止引入涉及使用剧毒化学品的项目，禁止除近期拟入园的废油再生企业外其它废弃资源综合利用。	/	禁止常规聚酯（PET）间歇法聚合生产工艺及设备、禁止超薄型（厚度低于 0.025mm）塑料购物袋生产	《产业结构调整指导目录（2015年本）》中淘汰工艺
	C42 废弃资源综合利用业				《废矿物油综合利用行业规范》（2015）
本项目	C26 化学原料和化学制品制造业	本项目不属于化学原料制造、农药制造、炸药、火工及焰火产品的制造、肥料、日用化学品制造及医药制造业项目；本项目环境风险可控；本项目不涉及使用剧毒化学品。	/	本项目工艺为物理过滤-混合工艺	本项目为《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》允许建设项目



表 2.6-2 福鼎市龙安工业园区化工产业片区环保推荐产业对照表

工业片区	所属产业类型及代码		推荐意见
化工产业片区	C26 化学原料和化学制品制造业	C2651 初级形态塑料及合成树脂制造	推荐。主要为合成革配套上游产业，如合成树脂、助剂等。
		C2661 化学试剂和助剂制造	
		C2641 涂料制造	推荐。主要为福鼎市现存具有合法手续的需退城入园的化工项目及近期拟入园的化工项目。
		C2642 油墨及类似产品	
		C2646 密封用填料及其类似品制造	
		C2662 专项化学用品制造	
	C2669 其他专业化学品制造		
C42 废弃资源综合利用业	C4220 非金属废料和碎屑加工处理	推荐。仅允许近期拟入园的废油再生企业，作为配套服务以收集龙安园区及宁德福鼎地区为主的废机油进行再生加工。	
本项目	C26 化学原料和化学制品制造业	C2662 专项化学用品制造	推荐，为近期拟入园的化工项目。

本项目选址于化工产业片区范围内，根据表 2.6-1 可知，本项目不属于“C26 化学原料和化学制品制造业”中禁止准入行业和禁止准入工艺，且不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中淘汰工艺，不在负面清单范围内；根据表 2.6-2 可知，本项目属于“C2662 专项化学用品制造”产业类型中推荐的近期拟入园的化工项目，可见符合福鼎市龙安工业片区入园条件。

### 2.6.2.2 与地方发展规划相符性分析

为加快打造锂电新能源全产业链，建成具有世界先进水平的锂电新能源产业基地，2017 年 2 月宁德市出台了《宁德市人民政府关于印发宁德市促进锂电新能源产业链发展七条措施的通知》（宁政〔2017〕4 号）（见附件 6），从工业用地优惠、设备投资补助、项目达产达效、企业用电成本、创新品牌建设、企业招才引智、财政资金扶持七个方面给予了专项扶持。电解液产业作为锂电池四大关键材料产业之一，列入宁德市锂电新能源产业链发展指导目录中。

电解液产业重点发展中高端动力型电解液、数码电池电解液，着力推进磷酸铁锂专配电解液、三元材料专配电解液、高压电解液、高安全含氟电解液、超级电容电解液、固态电解液等研发生产。

可见，本项目符合《宁德市人民政府关于印发宁德市促进锂电新能源产业链发展七条措施的通知》（宁政〔2017〕4 号）规定的安全、环保准入条件要求。

### 2.6.3 负面清单相符性分析

根据表 2.6-1 可知，本项目不属于“C26 化学原料和化学制品制造业”中禁止准入行业和禁止准入工艺，且不属于《产业结构调整指导目录》中淘汰工艺，不在负面清单范围内；根据表 2.6-2 可知，本项目属于“C2662 专项化学用品制造”产业类型中推荐的近期拟入园的化工项目，可见符合福鼎市龙安工业区化工产业片区入园条件。

### 2.6.4 选址合理性分析

#### 2.6.4.1 总体规划相容性分析

根据《福鼎市龙安工业园目区总体规划修编（2017-2030 年）环境影响报告书》，龙安工业园区的化工产业片区：优先引进合成革配套的上游如树脂、助剂等项目，允许引入福鼎市内已存具有合法手续的需退城入园的化工项目及其它通过采取有效的“三废”治理措施，能够实现废水、废气等污染物的稳定达标排放，保障区域环境功能区达标，风险可控的项目，禁止引入化学原料制造、农药制造、炸药、火工及焰火产品的制造、肥料、日用化学品制造及医药制造业项目，禁止引入环境风险不可控的项目，禁止引入涉及及使用剧毒化学品的项目；推荐引入近期拟入园的化工项目。

本项目不属于化学原料制造、农药制造、炸药、火工及焰火产品的制造、肥料、日用化学品制造及医药制造业项目；环境风险可控；不涉及使用剧毒化学品。且属于近期拟入园项目，并已在福鼎市发展和改革局进行了备案（闽发改备[2018]J03001 号），

以上分析可知，本项目与福鼎市龙安工业园目区总体规划修编（2017-2030 年）是相符的。

#### 2.6.4.2 选址的环境敏感性分析

本项目周边的敏感点主要为附近的村庄，根据预测，项目附近的敏感点落地浓度叠加背景值后，VOCs 的小时浓度在  $0.048-0.079\text{mg}/\text{m}^3$ ，可符合环境标准（ $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，但是非正常排放较正常排放时的影响大，因此要求企业加强管理，保持废气处理设施的正常运行，杜绝非正常排放发生。

#### 2.6.4.3 周边环境承载力可接受性分析

##### （1）水环境

本项目位于龙安工业园区范围内，根据规划，项目废水经自行处理达标后纳入店下-龙安综合污水处理厂，尾水最终排入杨岐港区海域。在店下-龙安综合污水处理厂未投入

运行，本项目废水未能纳入处理前，项目不得投产。因此，项目选址符合水环境功能区划要求。

### (2) 大气环境

本项目所在区域规划为二类大气环境功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。根据引用的项目周边大气环境现状监测结果可知，项目周边的常规大气因子的监测值均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求，特征污染因子 TVOC 符合《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002) 中限值，可见，项目周边大气环境较好，有一定的环境容量。

### (3) 声环境

根据噪声现状评价，本项目所在地的声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求，最近的玉岐村声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。项目实施后，企业拟对高噪声源采取消声降噪措施，预测评价结果表明厂界可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准要求，因此对周围声环境影响是可接受的。

可见，项目所在区域有一定的环境承载力。

#### 2.6.4.4 周边企业、公用设施相容性分析

##### (1) 项目周边的市政配套设施

项目所需的水、电、蒸汽均依托园区内的给水、排水、蒸汽管线及变配电站，目前项目周边的市政配套设施正在建设中，根据龙安工业区相关工作人员介绍，周边给水、排水电力等管线拟与周边道路同步建设，拟在 2018 年底建前。店下-龙安污水厂也处于建设阶段，拟在 2019 年 3 月试水运行，可保障本项目建设的顺利进行。

##### (2) 项目周边主要企业相对位置

项目南侧为山地，西侧为规划的化工园区待开发地块，东侧为已建成投产的太平洋植绒公司、利泰超纤公司，北侧约 90m 为正拆迁的玉岐村。福鼎市热电厂位于项目西北侧，约 320m，中间隔一山体。

可见，本项目选址与周边企业、公用设施是相容的。

#### 2.6.4.5 公众参与认同性分析

建设单位以张贴公告、网上公示、发放征询意见表的形式开展公众参与调查，公示期

间没有收到公众对本项目的意见或建议；在发放的征询意见表中，77.6%赞成本项目的建设，22.4%表示无所谓。对周边龙安工业区管委会和附近村庄村委会也以意见表方式征求意见，均对本项目的建设表示支持。

### 2.6.5 项目厂区总平布局合理性分析

项目厂区占地面积 39769.65m<sup>2</sup>，建筑面积 10801.23m<sup>2</sup>，呈长方形。厂区主要划分为办公区、生产区和仓储区三大功能区：

#### (1) 办公区

项目综合楼布置于厂区东侧北部，主要作为公司办公、检测用房。

#### (2) 生产区

项目生产区主要是甲类车间，布置于厂区东侧南部，甲类车间为锂电池电解液生产车间。

#### (3) 仓储区

项目仓储区设于厂区西侧，主要布置甲类仓库二、甲类仓库一、罐区、丁类仓库以及洗桶车间、废水处理设施、消防应急设施等。

##### ①甲类仓库二

项目甲类仓库二主要是成品仓库，火灾危险性类别甲类，耐火等级一级，共分为 3 个防火分区。每个防火分区均设有 2 个独立的出入口，门口设置慢坡，仓库外设有洗眼器。

##### ②甲类仓库一

项目甲类仓库一主要是原料仓库，火灾危险性类别甲类，耐火等级一级，共分为 4 个防火分区。每个防火分区均设有 2 个独立的出入口，门口设置慢坡，仓库外设有洗眼器。

##### ③罐区

原料罐区共设有 10 个 100m<sup>3</sup> 罐和 4 个 50m<sup>3</sup> 罐。罐区所有储罐的温度、液位、温度、流量等参数全部进 DCS 系统，液位设高低报警，低沸点物料的温度设高温报警，低沸点物料的压力设高压报警；项目储罐设氮封；设双液位计并与进料开关阀联锁，防满溢；出料采用流量计计量并与泵连锁；低沸点物料设低温水保冷。

根据预测，项目碳酸二甲酯泄漏在 30min 内时，A 类稳定度年均风速条件下，70m 外达到环境质量浓度。D 类稳定度静风条件下，500m 外达到环境质量浓度；年均风速条件下，1050m 外达到环境质量浓度。F 类稳定度静风条件下，250m 外达到环境质量浓度；年均风速条件下，500m 外达到环境质量浓度。项目氟苯单桶泄漏在 30min 内时，A 类稳定

度静风条件下，300m 外达到环境质量浓度；年均风速条件下，短时间容许接触浓度距离在 60m 以内，600m 外达到环境质量浓度。D 类稳定度静风条件下，短时间容许接触浓度距离在 260m 以内，1250m 外达到环境质量浓度；在年均风速条件下，短时间容许接触浓度距离在 430m 以内，2800m 外达到环境质量浓度。F 类稳定度静风条件下，短时间容许接触浓度距离在 200m 以内，1050m 外达到环境质量浓度；在年均风速条件下，短时间容许接触浓度距离在 450m 以内，1650m 外达到环境质量浓度。

#### (4) 出入口

厂区设置 2 个出入口，主要为人流出入口和物流出入口，使得进出厂区的人流、物流分开，且厂区内道路呈环形布置，相互贯通，可在发生火情或紧急情况时保障人员安全疏散和车辆通畅行驶。

#### (5) 绿化

充分利用各建筑物周边空地进行绿化，绿化面积达到 15.23%。

可见，在厂区地块受限的条件下，项目总平布置基本合理。

### 第三章 环境现状调查与评价

略!

## 第四章 环境影响预测与评价

### 4.1 施工期环境影响分析

#### 4.1.1 施工期间噪声影响分析

项目施工阶段主要为结构施工阶段，其噪声主要为起重吊车、混凝土输送泵等机械设备产生的噪声以及运输车辆行驶噪声。

在建筑施工中，除搅拌机位置相对固定以外，大部分声源设备随着施工位置的改变在施工区域内和建筑楼层最高高度以下移动；挖掘机在大部分时间内为持续工作，搅拌机既有连续运转也有时开时停，混凝土振动器、冲击钻的持续开机时间大部分在 5min 以下，电刨、锯石机通常为瞬间噪声。

据 2006 年上半年福建省环境监测中心站和部分设区市监测站对 50 多个工地的声源噪声情况进行了布点测试，不同距离测点的连续等效 A 声级测定结果见表 4.1-1。

表 4.1-1 建筑施工机械设备噪声监测数据

施工阶段	设备声源名称	与噪声源不同距离测点的连续等效 A 声级 (dB)						
		5m	20m	25m	50m	70m	90m	110m
土石方	装载机	80	74	73	68	64	60	56
	柴油空压机	88	76	74	68	64	60	56
	挖掘机	79	72	71	66	62	58	54
结构	搅拌机	78	70	69	64	60	56	52
	起重机	80	73	72	67	63	59	55
	振动棒	78	71	70	65	61	57	53
装修	拉直切断机	78	67	66	61	56	52	48
	冲击钻	81	74	73	68	64	61	56

从表 4.1-1 可以看出：声源强较大的施工机械，在相距 50m 之外，基本均可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 低于昼间 70 分贝的限值。昼间对 90m 范围内的敏感目标有一定影响，夜间影响效果更为显著，禁止夜间进行高噪声施工作业，因此，施工阶段对敏感点的影响主要是昼间。

项目北侧的玉岐村距本项目边界约 90m，项目施工噪声对其有一定影响。

#### 4.1.2 施工期间扬尘影响分析

施工期扬尘是施工活动危害环境的主要因素，其危害性是不容忽视的。悬浮于空气中的扬尘被施工人员和影响范围内人群吸入，将影响人群的身心健康。

施工扬尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 4.1-2。

表 4.1-2 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 4.1-2 可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大，当粒径为  $250\mu\text{m}$  时，沉降速度为  $1.005\text{m/s}$ ，因此可认为当尘粒大于  $250\mu\text{m}$  时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

一般来说距施工场地  $200\text{m}$  范围内环境空气中 TSP 浓度可达  $5\sim 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，当施工区起风并且风速较大时，扬尘可以影响到距施工场地  $500\text{m}$  左右的范围。项目施工期间扬尘影响最大的敏感目标是玉岐村。

#### 4.1.3 施工期间污水影响分析

施工期废水主要来自暴雨的地表径流、地下水、施工废水及施工人员的生活污水。施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、建筑施工机械设备表面的润滑油、建筑施工机械设备跑、冒、滴、漏的燃料用油污水以及建筑施工过程中产生的废弃用油污水等；生活污水包括施工人员的盥洗水、食堂污水和厕所冲洗水；地下水主要指开挖断面含水地层的排水；暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。排水过程产生的沉积物如果不经处理进入地表水，不但会引起水体污染，还可能造成河道或水体堵塞。

为了防止施工对周围水体产生的石油类污染，建设单位应与项目的建筑施工单位密切配



合，严格控制可能对周围水体产生石油类污染现象的发生。在施工过程中，定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污、尽量减少建筑施工机械设备与水体的直接接触；对废弃的用油应妥善处置；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。只要加强管理，科学施工，本项目建筑施工过程中产生的石油类污染是可以得到控制的。

#### 4.1.4 施工期间土石方、废弃材料影响分析

施工过程中会产生土石方、施工剩余废物料等。废弃建材的多少，与施工水平的优劣有关，除金属建材和部分木材、竹料经再加工后可再利用外，其它固体废物一般都不能重新利用，需要进行处理或堆置存放。

建筑废料和土石方在长期堆存过程中，会因表面干燥风化而引起扬尘，造成危害，污染周围环境空气，因此应采取相关防治措施，降低或消除影响。

#### 4.1.5 生态环境影响分析

##### (1) 项目实施对区域土地利用的影响

##### ① 土地利用现状

项目厂区所处的地块已规划为工业用地，已由政府部门统一平整。

##### ② 项目厂区土地利用的影响

根据区域土地利用规划，项目厂区用地划属为工业生产区，建设实施后，现有的农地最终由厂房、厂区道路等设施取代，用地性质由最初的农业用地转为工业用地。

##### ③ 对农业结构的影响分析

项目用地属于城市建设区域范围，建设用地性质的转变是一个必然的过程，项目实施后对于当地农业结构的影响主要表现在以下几个方面：

a、土地利用性质由农耕地转变为工业用地等城市建设用地，将使原有以依靠土地为生的农业结构随之转变为第二产业和第三产业；第一产业由于失去土地资源而萎缩了、消失了。失去土地的农民改变了谋生的方式，或进入企业成为产业工人、或经营商业服务业；

b、规划的实施加快了区域城市化步伐，受到城市发展和第二、三产业市场需求的影响，失地的农民改变了区域传统农业条件下的生活习惯和工作方式，由农业劳动者转为企业职工或个体商业劳动者。

c、农业耕地的损失将带来农业产值的下降，同时，由于用地性质的改变导致产业结构调整，农业产值减少了，工业产值增加了，第三产业收入也提高了。

d、项目实施后对于农业用地资源的影响是负面的，因此，建设单位应当遵守倡导节约使用土地的原则，提高土地利用率，加快建设进度，缩短建设周期，避免征地后的闲置，厂区平面布置要紧凑，适当提高建筑设计容积率。

#### ④对陆域生态系统的影响

陆域生态系统类型包括农田生态系统、森林生态系统和城镇生态系统，区域规划将会对生态系统类型、结构与功能等方面产生一定的影响。

##### a、对生态系统类型的影响

项目的陆域生态系统以农业生态系统为主体，主要是农田、农地、灌木等。

项目实施后，区域内的陆生生态系统主体类型将发生大的变化，农田生态系统的类型将随之丧失，从而转变为城镇生态系统类型，生态系统类型的主体发生了质的变化。

##### b、对生态系统功能与结构的影响

由于原有的生态系统主体类型发生了质的变化，农田生态系统的功能消失，不再依靠土地的耕耘劳作和农田生产来进行物质和能量的交换，取而代之的是人工绿地和厂房道路等人工建筑物，是以工业产品的生产来得到土地利用的价值，转变为城镇生态系统的功能。从总体上来看，陆生生态结构与功能都将发生变化。

##### c、对区域生态系统类型的不利影响

对与生态系统的不利影响主要表现在：

- ◆区域城市化的发展、人口密度的增加和人类活动密度强度的上升加大了区域生态压力。
- ◆污染物种类和数量的迅速增加构成了对区域生态的巨大的潜在威胁，生态风险加大。
- ◆人工面积大，改变了局地的自然生态过程，如动物迁移、觅食和求偶、植物种子的传播受粉等。

#### (2) 施工期的生态环境影响分析

##### ①土地使用功能的改变

随着项目用房的建设，原有的用地将被建筑物、道路用地等取代，土地使用功能发生了很大改变。项目建成后，施工期的弃土可用于厂区的绿地建设，同时地面硬化、绿地建设可

以固着土壤，减少土壤侵蚀量。

### ②对植被的影响

项目厂区的平整工作由政府实施，即政府移交给公司的地块已经过平整，用地上的原始植被已被移除。

项目所在区域植物均为本地区常见植物物种，施工对本地区植物物种的多样性影响较小，施工结束后将通过绿化手段建立新的人工绿地生态系统。

### ③对土壤侵蚀的影响

项目施工期间，用地内植被覆盖被去除，基础工程进行的土石方的开挖将会导致土壤侵蚀的增加。对本项目施工面必须采取有效的水土保持措施，防止泥砂随地面径流汇入城市排水管网。

项目建设对土壤环境的影响是相当明显的。原有的用地被置于人工地表之下，从根本上破坏了土壤的功能，改变了土壤的使用价值。由于人为的不断压实以及建筑施工使石砾、灰渣砾等侵入土壤，改变了土壤原有的结构和理化性质，土壤孔隙率下降，保水保肥能力降低，通气性能变差，影响植物根系的吸收和发育，土壤转化成建设用地，还导致土壤微生物学性状上的改变，土壤动物和土壤微生物数量减少，种群结构趋向单一，影响土壤的生物多样性。

综上所述，本项目建设地块被建筑物、道路用地等覆盖，土地使用功能将发生改变。

## 4.2 水环境影响分析

根据《福鼎市龙安工业园目区总体规划修编（2017-2030年）》，本项目废水规划进入店下-龙安综合污水处理厂后排入沙垵港。

### 4.2.1 店下-龙安综合污水处理厂概况

店下-龙安综合污水处理厂远期建设规模为 3.0 万 m<sup>3</sup>/d，近期（一期）处理规模为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d。目前一期处理规模 1.5 万 t/d 已经取得环评批复。

根据店下-龙安污水处理厂环境影响评价报告，店下-龙安污水处理厂采用 Carrousel-2000 氧化沟作为主体工艺，出水水质按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 B 标准进行设计。

#### 4.2.2 店下-龙安综合污水处理厂处理工艺

店下-龙安污水处理厂采用 Carrousel-2000 氧化沟作为主体工艺，污泥处理采用调理压榨干化技术，具体见图 4.2-1。

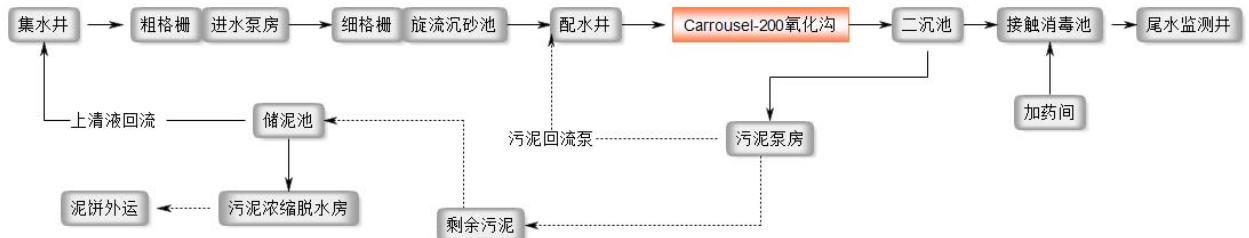


图 4.2-1 龙安综合污水厂工艺流程图

#### 4.2.3 污水管网的衔接情况

本项目选址于福鼎市龙安工业区化工产业片区内，根据规划设计，属于店下-龙安综合污水处理厂的服务范围内，项目用地东北侧道路的污水干管已建成，项目西侧的规划道路正在建设中，根据咨询龙安工业区相关部门，项目厂区周边的道路及相应管线拟于 2018 年底建成，本项目计划于 2019 年 5 月建成，则项目建成后，项目厂区污水管网可与市政污水管网相衔接。

根据店下-龙安综合污水处理厂的进度计划，本项目建成投入运营时，厂区内的废水可进入店下-龙安综合污水处理厂处理；若项目建成后，而店下-龙安综合污水处理厂及配套管网还未建成，即项目废水无法进入店下-龙安综合污水处理厂处理，则本项目不得投产运营，因此，龙安工业区管委会应加快店下龙安综合污水处理厂和管网建设的进度，确保与项目及时衔接。

#### 4.2.4 污水处理厂接纳能力分析

##### (1) 水量影响分析

项目废水日排放量 18.47t/d，店下-龙安综合污水处理厂一期设计处理能力 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，且本项目属于该污水处理厂的服务范围，可见，店下-龙安综合污水处理厂投入运营后，可接纳本项目的废水量。

##### (2) 水质影响分析

##### ① 正常排放

本项目废水经厂区内废水处理站进行处理后，排入园区市政污水管网，进入店下-龙安综合污水处理厂处理。根据店下-龙安综合污水处理厂的环评批复，项目废水经厂区内废水处理

站处理达到《污水综合排放标准》表 4 三级排放标准，氨氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级标准即可排放市政污水管网进入污水厂处理，因此，项目废水处理满足以上标准要求，对污水处理厂的进水水质影响是可接受的。

#### ②非正常排放

根据设计，项目废水处理站的生产废水和生活污水收集池容积分别为 20m<sup>3</sup>，可容纳 2 天的废水量，在事故排水情况下废水可暂存于收集池内，最终经处理达标后排入工业区市政污水管网，使废水在非正常工况下具有一定的缓冲能力，而不会直接排入市政污水管网。

#### (3) 初期雨水收集的合理性分析

本项目生产区、仓储区等受污染初期雨水经初期雨水池收集，限流多次排入厂区废水处理站处理达标后排入市政污水管。厂区内清污分流，严禁有污染的雨水进入雨水管网，确保雨水的清洁性。

### 4.3 地下水环境影响分析

#### 4.3.1 场地自然地理条件、地形地貌及周边环境

根据《宁德国泰华荣新材料有限公司年产 4 万吨锂离子动力电池电解液项目岩土工程勘察报告》，拟建场地位于福鼎市店下镇龙安工业开发区，场地地貌单元属于海相冲淤积、冲洪积平原地貌单元，场地原为菜地，场地大部分经人工填埋整平，局部为原始地貌，地势较平坦，地面标高一般在 2.50~3.80m，场地东侧有便道通行，近距离内无已建建筑，交通便利。

根据区域地质资料，该区域内没有已知的大型构造带通过，场地内地表及钻探揭示均未发现有明显的断裂构造，地质构造相对稳定，无活动性断层存在，勘察中钻孔未见有岩脉侵入、孤石或岩核，无滑坡、崩塌、泥石流、地面沉降、岩溶、土洞、采空区等不良地质现象。

场地内未见有对本工程不利的其他埋藏物，如沟浜、墓穴、防空洞等。

#### 4.3.2 项目岩土体分布

根据本次钻探成果，场地上部为人工回填的①素填土(Q<sup>ml</sup>)、海相沉积(Q<sup>m</sup>)的淤泥层、中部为冲洪积形成的(Q<sup>al+pl</sup>)的卵石、粉质黏土、含卵石粉质黏土和凝灰熔岩强烈风化形成的凝灰熔岩残积黏性土(Q<sup>el</sup>)，下伏基岩为侏罗系晚期形成的凝灰熔岩及其风化层(J<sub>3</sub>)。

#### 4.3.3 场地水文地质条件

(1) 地下水埋藏条件及类型、含水层的透水性及富水性

勘察期间场地初见水位埋深在 1.74~3.60m 之间，标高 0.33~0.80m，混合稳定水位埋深在 1.52~3.20m 之间，标高 0.68~0.73m，水位变化幅度为 0.20~0.50m。经调查，场地 3~5 年内最高地下水位标高约在 2.50m。

(2) 地下水的补给排泄和渗流状态

该场地地下水主要受大气降雨垂直下渗补给及相邻含水层内地下水的侧向径流补给，并通过蒸发及地下侧向径流等方式排泄。结合场地地形地貌及周边排水条件，项目所在地块的地下水由南向北排泄（渗流），汇入店下溪，后向东流入沙埕港。

#### 4.3.4 地下水开采现状

区域上，村庄居民生活用水多采用自来水作为生产生活用水，区域上无地下水集中开采水源地。项目区水文地质单元内的地下水、地表水未作为饮用水源。

总之，该区域地下水仅零星开采，开采量小且分散，对地下水水位、水资源量影响甚微。

#### 4.3.5 污染物对地下水的影响分析

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂向渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般说来，土壤颗粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大而松散，渗透性能良好，则污染重，该项目所在区域的包气带主要为第四系粉质粘土，渗透系数为  $5.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。项目水文地质单元面积小，且为丘陵地貌，项目所在地地貌单元属于海相冲淤积、冲洪积平原地貌单元，影响范围仅限在本水文地质单元内，目前该水文地质单元内无开采地下水的活动。该水文单元内地下水向北汇入店下溪，最终排泄于东北侧沙埕港海域。预测将来仅对项目水文地质单元的地下水环境产生微弱的影响，对区域上游的地下水环境无影响。

##### 地下水水质定量分析：

废水处理设施的底部应进行防渗处理，若底部防渗体破裂将造成污染物的扩散。按最危险情况考虑，假定场所底部有一贯通性裂隙，污染物从防渗体破坏处注入，并设污染物浓度

物恒定。假定从防渗体破裂到抢修完毕时间为 7d，按以上公式计算得到不同距离处污染物浓度变化情况如表 4.3-3 所示。从表中可知，至 40m 处污染物浓度接近于零，表明 7d 内的迁移范围大约在 50m 以内。只要做好监测工作，并在出现险情时及时采取措施，其影响范围是在可接受范围内的。

**表 4.3-3 污染物浓度随距离变化表（7d 内抢修完成）**

距离 (m)	浓度 (mg/L)		
	COD	BOD <sub>5</sub>	氟化物
10	2500.5	1875.384	6.25
20	22.26	16.698	0.056
30	0.01	0.008	$2.69 \times 10^{-5}$
40	$2.66 \times 10^{-7}$	$2.00 \times 10^{-7}$	$6.67 \times 10^{-10}$
50	0	0	0

若前期未发现污染物从防渗体破坏处注入，分别按 100 天和 365 天进行计算得到不同距离处污染物浓度变化情况如表 4.3-4、4.3-5 所示。从表中可知，100 天以内至 200m 处污染物浓度接近于零，表明 100d 内的迁移范围大约在 250m 以内。365 天以内至 400m 处污染物浓度接近于零，表明 365d 内的迁移范围大约在 500m 以内。

**表 4.3-4 污染物浓度随距离 100 天变化表**

距离 (m)	浓度 (mg/L)		
	COD	BOD <sub>5</sub>	氟化物
50	3067.7	2300.804	7.669
100	5.46	4.096	0.013
150	$5.74 \times 10^{-5}$	$4.308 \times 10^{-5}$	$1.436 \times 10^{-7}$
200	$1.11 \times 10^{-12}$	$8.327 \times 10^{-13}$	$2.776 \times 10^{-15}$
250	0	0	

**表 4.3-5 污染物浓度随距离 365 天变化表**

距离 (m)	浓度 (mg/L)		
	COD	BOD <sub>5</sub>	氟化物
100	8528.5	6396.402	21.32
200	66.82	50.114	0.167
300	0.0013	0.001	$3.368 \times 10^{-6}$
400	$1.32 \times 10^{-10}$	$9.909 \times 10^{-11}$	$3.303 \times 10^{-13}$
500	0	0	0

## 4.4 大气环境影响预测与评价

### 4.4.1 评价区气象特征

#### (1) 气象站点资料选用条件分析

福鼎市龙安自动站位于北纬27°11'11.04", 东经120°21'29.88", 气象站相关资料见表4.4-1。

表 4.4-1 气象站资料相关性分析

序号	项目	龙安自动站	
1	经纬度坐标	北纬 27.1864, 东经 120.3583	
2	位置	位于福鼎市杨岐村	
3	与本项目	距离	约 1840m
		地形地貌	距离较近, 风场基本一致
4	HJ2.2-2008《环境影响评价技术导则-大气环境》	评价对象与所选用气象资料的气象台直线距离小于 50km	
5	结论	在符合 HJ2.2-2008《环境影响评价技术导则-大气环境》前提下, 从距离远近和地形角度比较, 本次评价选择福鼎市龙安气象自动站作为园区域环境空气影响分析的基础数据。	

#### (2) 福鼎市龙安气象自动站 2017 年污染气象与特征

##### ①温度、风速

2017 年年平均气温 19.85℃, 最冷月 2 月平均气温 9.63℃, 最热月 8 月平均气温 29.18℃。。

年平均温度变化详见表 4.4-2 及图 4.4-1。

表 4.4-2 年平均温度月变化曲线

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	9.76	9.63	12.30	17.48	22.47	26.20	29.18	29.35	26.03	24.11	17.65	14.04

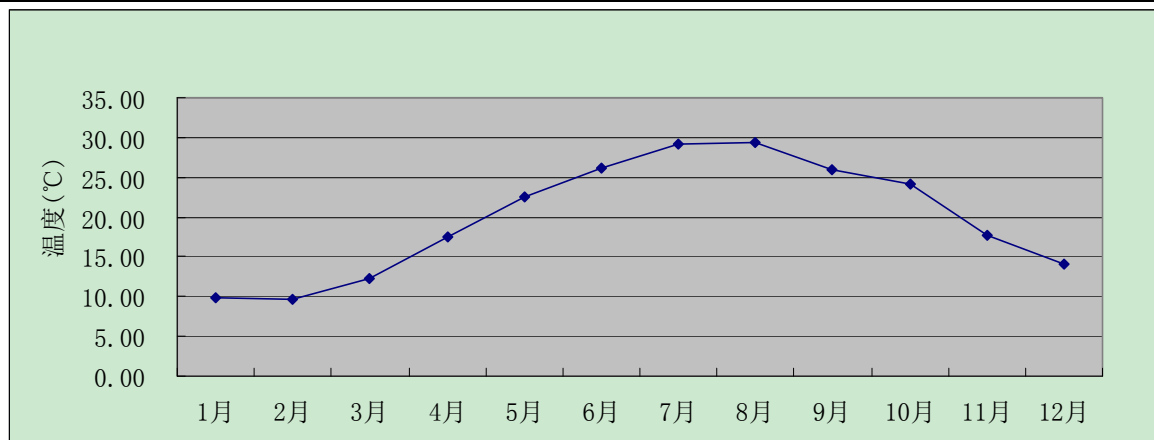


图 4.4-1 年平均风速月变化曲线



②风速

2017 年年平均风速 1.39m/s。年平均风速变化详见表 4.4-3 及图 4.4-2。

表 4.4-3 年平均风速月变化曲线

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.43	1.29	1.28	1.01	1.18	1.02	1.20	1.38	1.96	1.64	1.70	1.57

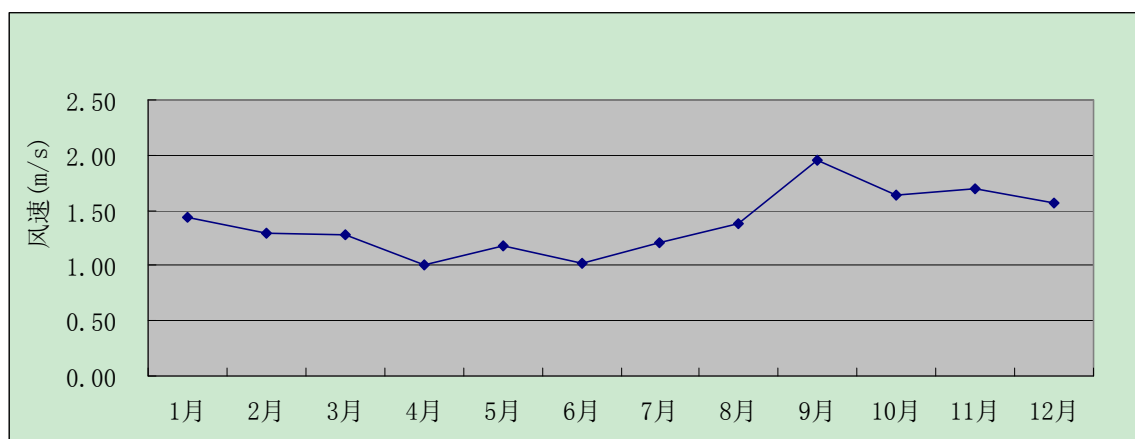


图 4.4-2 年平均温度月变化曲线

③风向、风频

各月、各季各风向风频变化详见表 4.4-4，各月、各季各风速变化详见表 4.4-5，各季及年风频玫瑰图见图 4.4-3。

气象统计1风频玫瑰图

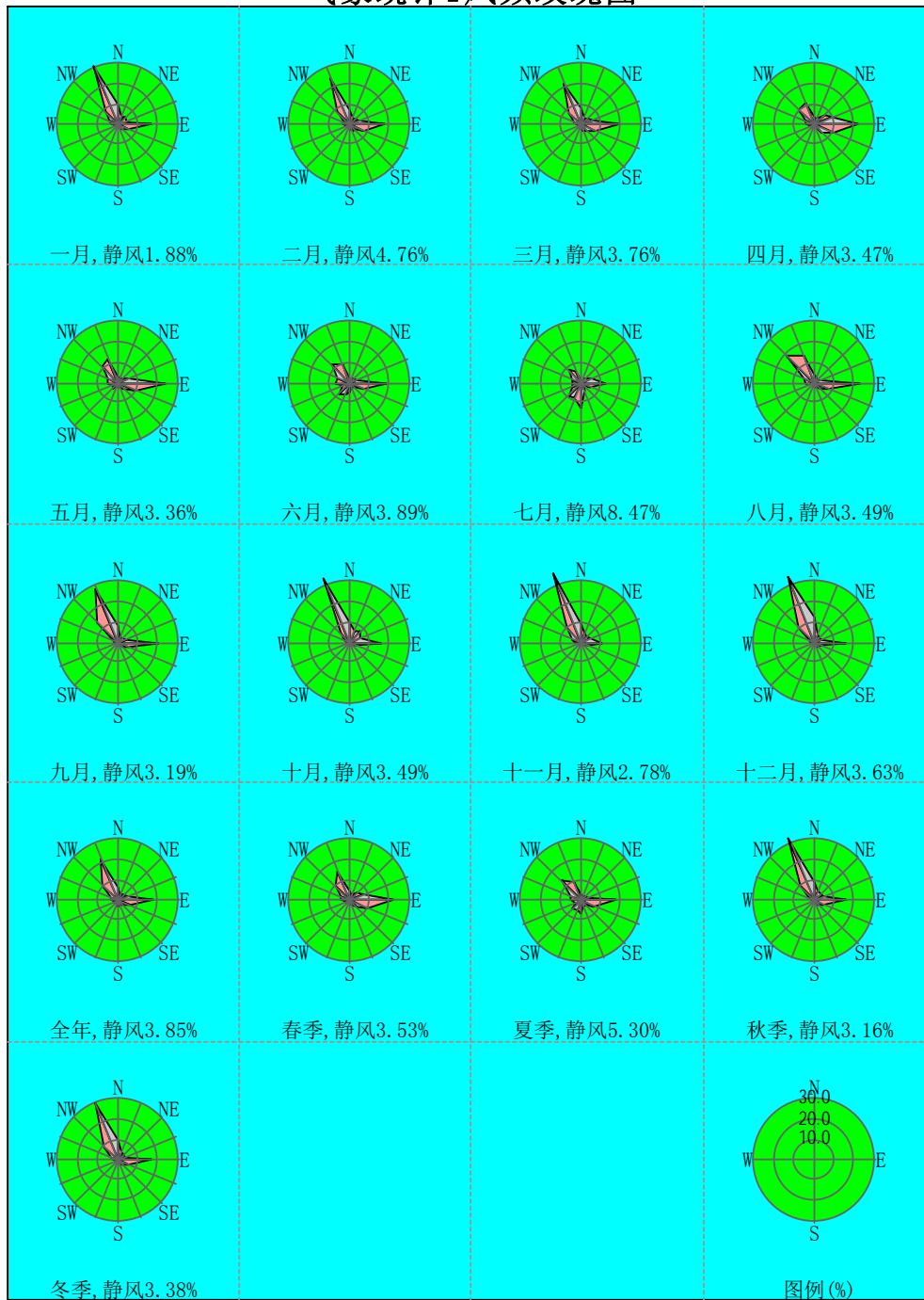


图 4.4-3 各季及年风频玫瑰图

表 4.4-4 各月各季平均风向风频变化表 (单位: %)

风频(%) \ 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	9.54	3.76	5.24	4.17	15.99	5.24	2.55	1.34	0.81	0.13	0.54	1.21	3.36	4.57	9.01	30.65	1.88
二月	6.99	3.42	3.87	4.61	16.82	7.44	3.57	3.57	2.38	0.74	1.04	1.64	3.42	2.83	8.48	24.40	4.76
三月	8.06	3.36	4.57	6.18	18.55	7.53	4.17	2.96	2.02	0.54	1.08	1.34	2.96	3.63	7.93	21.37	3.76
四月	3.89	2.92	6.67	9.31	21.11	10.00	5.14	1.81	0.69	0.83	1.67	2.22	3.89	4.58	10.69	11.11	3.47
五月	2.96	2.42	3.36	5.38	22.98	9.54	3.63	2.69	1.88	1.21	3.90	2.42	4.97	5.65	11.16	12.50	3.36
六月	2.22	0.56	2.92	3.75	17.64	7.78	3.19	2.22	4.31	5.56	7.36	3.61	6.53	6.11	12.50	9.86	3.89
七月	1.48	1.48	2.55	5.11	12.10	4.70	2.15	3.90	12.77	7.93	9.01	4.84	4.30	4.30	9.01	5.91	8.47
八月	4.03	2.82	2.15	2.69	22.04	7.66	4.30	2.69	2.42	1.08	0.81	1.21	4.30	5.51	18.95	13.84	3.49
九月	7.92	2.78	2.78	4.44	19.86	5.97	3.61	1.39	0.69	0.28	0.42	0.42	1.81	2.50	13.89	28.06	3.19
十月	9.41	6.18	7.53	5.51	15.46	3.76	1.88	0.81	1.34	0.27	0.67	0.67	0.54	2.69	6.59	33.20	3.49
十一月	8.89	4.86	3.89	4.72	10.42	4.17	1.94	1.25	0.97	0.56	0.56	1.25	2.92	4.44	9.72	36.67	2.78
十二月	12.23	4.03	3.09	3.49	15.73	3.49	2.55	0.67	0.67	0.13	0.27	0.54	1.75	2.55	10.75	34.41	3.63
春季	4.98	2.90	4.85	6.93	20.88	9.01	4.30	2.49	1.54	0.86	2.22	1.99	3.94	4.62	9.92	15.04	3.53
夏季	2.58	1.63	2.54	3.85	17.26	6.70	3.22	2.94	6.52	4.85	5.71	3.22	5.03	5.30	13.50	9.87	5.30
秋季	8.75	4.62	4.76	4.90	15.25	4.62	2.47	1.14	1.01	0.37	0.55	0.78	1.74	3.21	10.03	32.65	3.16
冬季	9.68	3.75	4.07	4.07	16.16	5.32	2.87	1.81	1.25	0.32	0.60	1.11	2.82	3.33	9.44	30.00	3.38
全年	6.47	3.22	4.05	4.94	17.40	6.43	3.22	2.10	2.59	1.61	2.28	1.78	3.39	4.12	10.73	21.82	3.85

表 4.4-5 各月各季平均风速变化表 (单位: m/s)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	1.61	1.34	1.42	1.33	1.95	0.87	0.75	0.63	0.30	0.30	0.43	0.79	0.48	0.50	0.87	1.88	1.43
二月	1.43	1.80	0.82	1.20	2.00	1.39	0.79	0.57	0.89	0.60	0.20	0.44	0.40	0.63	0.73	1.72	1.29
三月	1.20	1.16	0.90	1.27	2.32	1.31	0.72	0.42	0.83	0.48	0.90	0.40	0.35	0.53	0.76	1.53	1.28
四月	0.71	0.50	0.92	1.25	1.63	1.18	0.95	0.46	0.56	0.53	1.26	0.64	0.45	0.49	0.80	0.94	1.01
五月	1.08	0.71	1.16	1.24	2.05	1.36	0.94	0.93	1.24	1.30	1.49	0.67	0.44	0.44	0.70	1.03	1.18
六月	0.29	0.50	0.75	1.20	1.95	1.12	0.83	0.64	0.85	1.30	1.50	0.87	0.46	0.39	0.65	0.93	1.02
七月	1.13	1.68	1.76	1.83	2.22	1.52	1.11	1.08	1.53	1.37	1.54	0.71	0.47	0.35	0.59	0.80	1.20
八月	1.26	0.69	1.16	1.93	2.56	1.77	1.32	1.33	1.54	0.98	1.32	0.59	0.53	0.64	0.80	1.19	1.38
九月	1.81	1.81	4.13	2.61	2.91	1.86	2.66	1.58	0.62	1.45	1.37	0.37	0.80	0.62	0.98	1.96	1.96
十月	1.97	1.81	1.63	2.11	2.08	1.16	0.67	1.32	1.40	0.35	0.80	0.64	0.40	0.45	0.68	1.90	1.64
十一月	2.30	3.22	2.14	1.61	1.70	1.12	0.69	0.60	0.34	0.38	0.35	0.77	0.47	0.62	1.14	2.08	1.70
十二月	1.66	1.93	1.36	1.51	2.13	0.99	0.84	0.58	0.14	0.20	0.20	0.25	0.25	0.72	1.30	1.84	1.57
全年	1.57	1.62	1.45	1.56	2.15	1.33	1.06	0.83	1.18	1.17	1.34	0.67	0.46	0.52	0.84	1.69	1.39
春季	1.05	0.81	0.97	1.25	1.99	1.28	0.87	0.61	0.96	0.88	1.34	0.60	0.42	0.48	0.75	1.25	1.16
夏季	0.96	0.97	1.21	1.65	2.28	1.46	1.11	1.04	1.39	1.31	1.51	0.75	0.48	0.47	0.71	1.03	1.20
秋季	2.03	2.30	2.25	2.10	2.35	1.45	1.64	1.16	0.89	0.64	0.79	0.66	0.57	0.57	0.97	1.98	1.77
冬季	1.59	1.69	1.23	1.34	2.03	1.12	0.80	0.58	0.62	0.50	0.27	0.54	0.40	0.59	1.00	1.82	1.43

## ④大气稳定度

各月、各季、全年稳定度统计见表 4.4-6。

表 4.4-6 全年大气稳定度频率月、季变化情况（单位：%）

月份	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
一月	0.00	2.28	0.00	1.75	0.00	75.94	0.00	3.23	16.80
二月	0.00	7.89	0.74	2.53	0.00	66.82	0.00	3.87	18.15
三月	0.00	9.27	1.48	2.02	0.00	61.29	0.00	4.17	21.77
四月	0.00	12.50	1.11	0.97	0.00	65.56	0.00	4.44	15.42
五月	0.40	9.14	2.02	0.94	0.13	72.72	0.00	2.96	11.69
六月	1.94	9.44	1.25	0.28	0.14	74.58	0.00	3.19	9.17
七月	1.08	23.66	1.34	1.88	0.00	45.16	0.00	5.91	20.97
八月	0.00	19.76	3.09	4.44	0.00	41.13	0.00	5.65	25.94
九月	0.00	7.92	0.97	3.47	0.00	63.19	0.00	3.89	20.56
十月	0.00	8.47	0.54	2.15	0.00	62.37	0.00	5.65	20.83
十一月	0.00	3.47	0.00	2.08	0.00	78.06	0.00	3.06	13.33
十二月	0.00	3.90	0.00	4.03	0.00	53.49	0.00	6.72	31.85
全年	0.29	9.84	1.05	2.21	0.02	63.25	0.00	4.41	18.93
春季	0.14	10.28	1.54	1.31	0.05	66.53	0.00	3.85	16.30
夏季	1.00	17.71	1.90	2.22	0.05	53.40	0.00	4.94	18.80
秋季	0.00	6.64	0.50	2.56	0.00	67.81	0.00	4.21	18.27
冬季	0.00	4.58	0.23	2.78	0.00	65.37	0.00	4.63	22.41

## (3) 污染气象小结

根据福鼎市龙安自动气象站 2017 年的气象观测数据显示，本地区静风 ( $\leq 0.1\text{m/s}$ ) 频率为 3.85%，平均风速较小为 1.39m/s。风向比较分散，2017 年最大连续三个风向角(WNW、NW、NNW) 风频和为 36.67% $>$ 30%，则说明该地区 2017 年的主导风向为北北西风。风频最大的风向为 NNW，年平均频率 21.82%，次多风向为 E，频率 17.40%，全年大气稳定度以 D 类为主 (63.25%)，混合层较低，尤其在一月和十月逆温出现的频率高，不利于大气污染物横向及垂直扩散。

## 4.4.2 项目废气影响预测与评价

## (1) 预测因子

根据项目工程分析结果，结合各污染物大气环境质量标准限值，确定大气环境影响预测因子为：VOCs、氟化物。

## (2) 大气污染物排放源强

根据工程分析的内容，项目大气污染物正常、非正常排放源强参数见表 4.4-7。

表 4.4-7 项目大气污染物正常排放源强参数

废气种类	排放参数				污染物名称	排放速率 (kg/h)	
	排气量 (m <sup>3</sup> /h)	排放高度 (m)	出口直径 (m)	出口温度 (°C)		正常排放	非正常排放
生产废气	3000	25	0.3	20	VOCs	0.134	1.337
					氟化物	0.0004	0.004
小时质量标准 (mg/m <sup>3</sup> )					VOCs	1.2	
					氟化物	0.02	

注：VOC 的小时值取其 8 小时值 (0.6mg/m<sup>3</sup>) 的 2 倍。

### (3) 预测内容

#### ①正常工况下影响预测

全年逐次小时气象条件下，计算评价范围内各点的 VOCs、氟化物小时贡献浓度，并绘制占标率---距离曲线图；环境空气敏感点的地面浓度值。

#### ②非正常工况下影响预测

非正常工况是指，污染物排放控制措施达不到应有的效率，即项目所配备的废气处理装置失效，废气未经处理而直接排放。全年逐次小时气象条件下，计算评价范围内各点的 VOCs、氟化物小时贡献浓度，环境空气敏感点的地面浓度值。

### (4) 预测模式

#### ①预测分析

本项目大气环境影响评价工作级别为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)，三级评价可不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模式 (SCREEN3 模型) 的计算结果作为分析依据。

①正常排放时，项目排放的 VOCs 的最大地面浓度为  $3.93 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.33%，对应落地距离为 365m；项目排放的氟化物的最大地面浓度为  $1.17 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.06%，对应落地距离为 365m。

②非正常排放时 (废气处理设施失效的情况)，项目排放的 VOCs 的最大地面浓度为  $3.93 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，占标率为 3.28%，对应落地距离为 365m；项目排放的氟化物的最大地面浓度为  $1.17 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.59%，对应落地距离为 365m。

估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，非正常排放下排放的 VOC、

氟化物较正常排放时较大，因此，为减小项目排放的大气污染物对各关心点的影响，要求企业加强管理，保持各废气处理设施的正常运行，杜绝非正常排放发生。

#### (8)对环境敏感目标影响分析

在不利气象条件下（即各敏感目标位于下风向），项目废气排放时对敏感目标的影响浓度见表 4.4-10。

表 4.4-10 不利气象条件下，敏感目标落地浓度（mg/m<sup>3</sup>）

排放情况		正常排放			非正常排放			
		玉岐村 (90m)	树尾园 (646m)	杨岐村 (1940m)	玉岐村 (90m)	树尾园 (646m)	杨岐村 (1940m)	
VOC	预测值	0.00111	0.00318	0.00192	0.011	0.0317	0.0191	
	背景值	0.047	0.047	0.046	0.047	0.047	0.046	
	叠加 值	浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	0.04811	0.05018	0.04792	0.058	0.0787	0.0651
		占标率（%）	4.01	4.18	3.99	4.83	6.56	5.43
氟化物	预测值	$3.3 \times 10^{-6}$	$9.49 \times 10^{-6}$	$5.72 \times 10^{-6}$	$3.30 \times 10^{-5}$	$9.49 \times 10^{-5}$	$5.72 \times 10^{-5}$	
	背景值	/	/	/	/	/	/	
	叠加 值	浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	$3.3 \times 10^{-6}$	$9.49 \times 10^{-5}$	$5.72 \times 10^{-6}$	$3.30 \times 10^{-5}$	$9.49 \times 10^{-5}$	$5.72 \times 10^{-5}$
		占标率（%）	0.02	0.05	0.03	0.20	0.50	0.30

根据表 4.4-10 可知，项目附近的敏感点落地浓度叠加背景值后，可符合环境标准要求，但是非正常排放较正常排放时的影响大，因此要求企业加强管理，保持废气处理设施的正常运行，杜绝非正常排放发生。

#### 4.4.3 废水处理站异味影响分析

根据污染源分析可知，项目拟对废水处理站各臭气产生源进行密闭加盖收集臭气，经引风机统一引入活性炭装置进行吸附除臭。根据分析，废水处理站产生的氨和硫化氢经吸附处理后，氨排放速率约  $0.07 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ， $0.035 \text{mg/m}^3$ ，硫化氢排放速率约  $0.14 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ 、 $0.07 \text{mg/m}^3$ ，可见，经处理后，污染物排放量较小，对周边环境的影响是可接受的。

#### 4.4.4 员工食堂油烟废气影响分析

##### (1) 油烟对人体影响

油烟气溶胶几乎和气体或蒸汽一样遵循流体运动规律，受气体动力作用可长期飘留在空气中，这种油烟被人体吸入后，使人的呼吸道黏膜受损，降低人体免疫功能。油烟还

刺激人的眼睛，从而诱发心血管疾病。有关资料表明，在从事餐饮业油烟的工作人员中，鼻烟癌的发病率也远远高于从事其他行业的人员。如果消除吸烟和餐饮业的污染，可使肺癌发病率减少 85%以上。在实际生活当中，虽然利用大气扩散和稀释能力，能消除一定油烟污染，但由于城市生活空间狭小，建筑物的高度与密度不断增加，影响了油烟的扩散和稀释，造成了城市中油烟污染的加剧。

#### (2) 油烟排放对环境空气影响分析

油烟排放量与很多方面有关，食用油种类、操作条件、操作规模及操作温度等的不同有很大差异。

项目综合楼一层设一个员工食堂，厨房应配备专用油烟净化设施，厨房油烟经处理达到 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准(试行)》的排放浓度限值后经专用烟道排至楼顶排放，排气筒高度约 15m，经处理达标后的油烟在楼顶排放，对周边环境的影响是可以接受的。

### 4.4.5 排气筒设计合理性分析

#### (1) 排气筒数量分析

项目拟设一套废气处理设施，采用活性炭吸附+脱附催化燃烧工艺，设 1 根排气筒。根据《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）》要求：“采用燃烧法（含直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧法等）治理 VOCs 废气的，每套燃烧设施可设置一根 VOCs 排气筒，采用其他方法治理 VOCs 废气的，一栋建筑一般只设置一根 VOCs 排气筒。并且排气筒还要按照《固定源监测技术规范》（HJ/T397）要求设置采样口和采样平台。”可见，本项目设置 1 根排气筒是符合要求的。

#### (2) 排气筒高度达标性分析

根据《福建省地方标准 工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）5.2.2 要求，排气筒高度不得低于 15m，项目生产废气排气筒高度设为 25m，废气处理站废气排气筒高度为 15m，符合标准要求。

### 4.4.6 大气环境防护距离、卫生防护距离

#### 4.4.6.1 大气环境防护距离

项目产生无组织排放源主要是甲类车间、洗桶车间、甲类仓库一和罐区，对于项目无组织排放源的影响，采用 EIAProA2008 软件中的估算模式（SCREEN3 模型）计算大气环境防护距离，估算结果见表 4.4-11。可见，项目各生产车间、甲类仓库一、罐区均无超标



点，不需要设置大气防护距离。

表 4.4-11 项目大气环境防护距离估算结果

面源名称	无组织面源	面源高度 m	评价因子源强 kg/h	预测最大值结果			距厂界最近距离 (m)	预测结果
			VOCs	最大地面浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 $P_i$ (%)	出现的距离 (m)		
甲类车间	63m×40m	12	0.019	$4.13 \times 10^{-3}$	0.34	84	20.3	无超标点
洗桶车间有机物料区	8m×5m	8	0.001	$8.97 \times 10^{-4}$	0.07	29	36	无超标点
甲类仓库一	49m×30m	8	0.093	$4.25 \times 10^{-2}$	3.54	94	61.4	无超标点
罐区	48m×28.2m	5	0.047	$4.05 \times 10^{-2}$	3.37	66	11.9	无超标点
小时评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )			1.2					

#### 4.4.6.2 卫生防护距离

(1) 采用标准方法预测防护距离

根据《制定地方大气污染排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)的有关规定，确定挂镀车间的卫生防护距离的计算公式为：

$$\frac{Qc}{Cm} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

其中：A、B、C、D 为卫生防护距离计算系数；

Cm 为标准浓度限值；

Qc 为工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平；

r 为有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径 (m)；

L 为卫生防护距离，m。

具体计算参数选取和计算结果详见表 4.4-12。

表 4.4-12 车间的卫生防护距离计算结果

项 目	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	无组织排放源强 (kg/h)	单元面积 (m <sup>2</sup> )	计算卫生防护距离 (m)	确定后的卫生防护距离 (m)
甲类车间	VOCs	0.019	2520	0.36	50
洗桶车间有机物料区域	VOCs	0.001	40	0.12	50
甲类仓库一	VOCs	0.093	1470	3.86	50

罐区	VOCs	0.047	1363.2	1.69	50
----	------	-------	--------	------	----

#### (2) 废水处理站卫生防护距离

本项目废水处理站的好氧池和厌氧池有恶臭产生，主要有硫化氢、氨等污染物。

类比国内其他同类工厂，由于本项目生产废水处理量相对城市污水处理工程小，因此在本项目废水处理站设置 50m 卫生防护距离可满足相关要求。

以上分析可知，本项目不需要划定大气环境防护距离，而依据《制定地方大气污染排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中 7.3 和 7.5 的规定，项目甲类车间、洗桶车间有机物区域、甲类仓库一、罐区和废水站的卫生防护距离均为 50m，项目车间卫生防护距离包络线图详见图 4.4-5，从图中可知，项目卫生防护包络线范围内没有敏感目标，主要是本厂区以及南、西、北侧部分空地。根据规划，项目南、西、北侧均为化工片区用地，可见，只要符合入园条件的企业则影响较小。

#### 4.4.6.3 废气无组织排放厂界影响分析

根据厂区总平面置可知，项目南厂界为厂区的下风向，且与无组织废气产生源罐区相距约 12m、甲类车间相距约 20m、甲类仓库一相距约 70m，根据预测，在南厂界 1m~20m 范围内，VOCs 地面浓度叠加值与无组织排放浓度限值见表 4.4-13。

表 4.4-13 厂界无组织预测结果一览表

位置	南厂界（主导下风向）1m~20m 范围	厂界执行的无组织排放要求
VOC(mg/m <sup>3</sup> )	0.2788~0.3249	2.0

从表 4.4-13 可知，厂界外的 VOCs 可达到《福建省地方标准 工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 3 要求。

#### 4.4.7 小结

项目运营期间在正常排放情况下，各敏感点的预测因子叠加背景值后，均可达到相应的标准要求，项目废气正常排放情况下，对周边空气环境的影响在可接受范围。

在假定的非正常排放情况下，项目各污染物的浓度增量贡献值较正常排放时有所增加，因此，为保证污染物的达标排放，尽量减少对周围大气的影晌，要求企业必须做好废气处理设备的管理工作，杜绝非正常排放的发生。

项目废气无组织排放厂界浓度可达到相应标准要求。

## 4.5 声环境影响分析

### 4.5.1 运营期噪声污染源

本项目的噪声源主要为吸附计量泵、物料输送泵、冷冻机组、空压机、废气处理装置风机等，均为固定声源，项目主要设备声压级见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目主要设备噪声源强一览表

序号	设备名称	数量 (台)	产生位置	声级值 dB(A)	治理措施	降噪效果 dB(A)
1	吸附计量泵	10	甲类车间	80-85	为设备安装减振垫、车间墙体隔声	25
2	物料输送泵	58	甲类车间、罐区	80-85		25
3	冷冻机组	2	甲类车间公用区域	80-85		25
4	热水泵	3		80-85		25
5	空压机	2		82-88		25
6	废气装置风机	2	车间顶	80-85		25

### 4.5.2 预测模式

根据项目设备的噪声排放特点，并结合 HJ2.4-2009 的要求，选择点声源预测模式预测噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

(1)对于室外噪点声源，已知 A 声功率级或者某点的 A 声级时，可以按下列公式计算距离该点声源 r 米处的 A 声级：

$$L_A(r) = L_{AW} - A \quad \text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

$$A_{div} = 20 \lg r / r_0$$

式中： $L_A(r)$ —距离声源 r 处的 A 声级；

$L_A(r_0)$ —距离声源 r 米处的 A 声级；

$L_{AW}$ —声源的 A 声功率级；

A—各因素衰减；

$A_{div}$ —几何发散衰减；

$A_{atm}$ —空气吸收引起的衰减；

$A_{gr}$ —地面效应衰减；

$A_{bar}$ —屏障引起的衰减；

$A_{misc}$ —其他多方面引起的衰减；

$r$ —预测点与声源的距离；

$r_0$ —距离声源  $r_0$  米处的距离。

(2)对于室内点声源，先按下式计算其等效室外声源声功率级，然后按室外点声源预测方法计算预测点的 A 声级。

$$\begin{aligned}L_w &= L_{P2} + 10 \lg s \\L_{P2} &= L_{P1} - (TL + 6) \\L_{P1} &= L_e + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)\end{aligned}$$

式中： $L_w$ —等效室外声源的声功率级；

$L_e$ —室内声源的声功率级；

$s$ —透声面积；

$L_{P1}$ —室内靠近围护结构处的声压级；

$L_{P2}$ —室外靠近围护结构处的声压级；

$TL$ —隔墙（或窗户）隔离声量；

$r$ —声源到靠近围护结构某点处的距离；

$R$ —房间常数；

$Q$ —指向性因数。

(3)对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \sum 10^{0.1L_i}$$

式中： $L_{eq}$ —预测点的总等效声级，dB (A)；

$L_i$ —第  $i$  个声源对预测点的声级，dB (A)。

### 4.5.3 预测范围

主要对项目运营期厂界噪声进行预测，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

### 4.5.4 预测结果和分析

项目噪声预测结果详见表 4.5-2 和图 4.5-1 《项目噪声贡献值等值线图》。

表 4.5-2 项目昼间厂界噪声预测结果 单位 dB(A)

序号	监测点位及名称		噪声源综合贡献值	标准值	超标值
1	厂界	厂界东	41.0	65	0
2		厂界南	47.0	65	0
3		厂界西	37.0	65	0
4		厂界北	41.3	65	0

从表 4.5-2 可见，项目厂区运营期间的噪声贡献值在 37~47dB(A) 之间，符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准。

## 4.6 固体废物影响分析

### 4.6.1 固体废物产生量

根据固体废物污染源分析可知，项目固体废物的产生、处理情况见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目固废产生情况

废物类别	废物名称	产生环节	废物代码	产生量 (t/a)	处理量 (t/a)	委托处置单位
	生活垃圾	生活、办公	/	36.3	36.3	环卫部门处理
	废水处理站污泥	废水处理	/	5.6	5.6	环卫部门处理
危险废物	废分子筛	分子筛再生工序	HW49 900-041-49	10.85	10.85	委托有资质单位处理（已与福建深投海峡环保科技有限公司签订处置意向）
	废滤芯	过滤工序	HW49 900-041-49	4.66	4.66	
	废液	检测、洗桶工序	HW49 900-999-49	80	80	
	原料包装桶	投料工序	HW49 900-041-49	1200 个（约 12t）	1200 个（约 12t）	
	废活性炭	废气处理	HW49 900-041-49	3.8	3.8	
合计				153.21	153.21	

### 4.6.2 废物处置环境影响分析

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物产生量，其次考虑对其安全、合理、卫生的处置，力图以最经济和最可靠的方式将废物量减量化、无害化和资源化，最大限度降低对环境的不利影响。

项目生产过程中产生的危险固废，如废分子筛、废滤芯、废液均含有有机化学品成份，其主要成份为易燃的有机化合物或腐蚀性的化学品，对这类废物的处置必须十分慎重，避免由于处理不当而造成对环境的二次污染。

项目生活垃圾、废水站污泥经合理处置后，不会产生二次污染。本项目应着重重视危险固废的处置。

#### 4.6.3 危险固废环境影响分析

项目建设期主要是车间建设、设备安装等，危险固废主要是装修期间产生的废弃涂料等，由施工单位负责委托有资质单位处置。

项目服务期满后，建设单位应按运营期的处置方式处置各类危险固废，确保各类危险固废不遗留于厂区内，则不会产生遗留污染问题。

因此，项目危险固废对周边环境的影响主要是项目运营期，本节主要分析运营期的影响。

##### 1、危险固废影响分析

###### (1) 废分子筛、废滤芯、废液、废活性炭处置分析

项目生产过程中产生的废分子筛、废滤芯、废液、废活性炭均用密闭桶收集后，暂存于危险固废暂存间内，定期交给有资质单位处理，一般半个月处理 1 次，废活性炭一般 2 个月处理 1 次。

###### (2) 废原料包装桶处置分析

项目产生的原料包装桶主要有塑料桶、金属桶，部分包装桶由供应商回收重复利用；部分不回收作为危废处理。

可见，项目生产过程中产生的各类危险固废均可得到有效的处置。

##### 2、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

(1) 项目危废间设于甲类仓库一东南角，面积约 50m<sup>2</sup>，其设计按危险固废仓库的要求进行设计，可达到防腐防渗要求。

(2) 项目危险废物各贮存场所（设施）可满足项目危废的贮存要求。

(3) 项目产生的危废均收集于密闭桶内，暂存于危废间内，危废间具有防风、防雨、防腐、防渗功能，因此，危险废物在贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤影响较小。

##### 3、运输过程的环境影响分析

#### (1) 厂区内的运输

项目车间内产生的各危险废物装卸至桶中，加盖密闭后由工作人员用推车运到危废间内暂存，运输路线在厂区内根据最短路途规划，对周边环境的影响较小。

#### (2) 厂外内的运输

暂存于危废的危险固废积累到一定量时由相应的处置公司派专业的危废运输车辆外运处置，厂外的运输由相应的处置公司负责。各运输公司根据危废运输规范操作，则对周边环境的影响是可接受的。

#### 4、委托利用或者处置的环境影响分析

项目危险固废拟由有资质的单位处理，公司已与福建深投海峡环保科技有限公司签订处置意向，项目投产后产生的危险固体废物拟委托该公司处置，根据福建深投海峡环保科技有限公司提供的资料，项目产生的危险固废拟采取焚烧或填埋处理方式。

### 4.7 土壤环境影响分析

项目建设对土壤环境的影响主要体现在项目废水发生泄漏，废水中的酸碱、有机物、氟化物、总磷等污染因子受土壤的截留作用，因而改变土壤理化性质，影响植物的生长和发育。

本项目在做到车间设计、给排水、废水、固废污染防治以及风险防范等方面均提出有效可行的控制预防措施前提下，阻断废水进入并污染土壤的可能性，则对土壤环境影响较小。

### 4.8 退役期环境影响分析

工业企业退役后，原厂区地块的工业用地土地性质和用途若发生巨大的变化，将衍生出一系列新的环境问题。

场地作为工业厂区使用期间可能对土壤、地下水等造成一定影响，若退役后场地用地性质变更为敏感类型（居住、行政、学校、商业、展览等），使得退役后的土壤、地下水环境质量可能不满足新使用功能的要求，可能会危害公众健康和生态环境。因此，为保障人体健康和维持正常的生产生活条件，防止场地使用性质变化带来新的环境问题，应做好工业企业退役期的场地调查及处置工作。

本项目在退役期时，若用地期限届满，则厂区根据用地使用权出让合同要求由出让人收回；若用地期限未届满，则由公司按照届时的有效规划另行规划使用用途。

(1) 项目退役期的环境影响

①废旧设备、原材料、厂区内遗留的污染物未妥善处理造成的环境影响。

②厂区内建筑物、构筑物及其附属设施未妥善安排、管理造成的影响。

(2) 退役期环境影响的防治措施

①项目退役后，设备处置应遵循以下两方面原则，妥善处理设备

a、在退役时，尚不属于行业淘汰范围的，且尚符合当时国家产业政策和地方政策的设备，可出售给相关企业继续使用。

b、在退役时，属于行业淘汰范围、不符合当时国家产业政策和地方政策中的一种，即应予以报废，清洗后可按废品出售给回收单位。

②原材料的处理处置

原材料可由供应商回收或出售给相关行业使用，其运输应按照危险化学品或化学品运输规范执行。

③遗留污染物处理处置

厂区停产车间内将不再产生废气、废水、噪声和固体废物，厂区内废气、废水处置设施应将厂区内遗存的废气、废水处理结束后方可停用或拆除；厂区内遗存的危险固废应按运营期的处置方式由协议第三方有资质单位处置。厂区内废水处理站、质检室内失效或无法利用的药剂应作为危险固废交由协议第三方有资质单位处置，确保停产，厂区内不再遗留对环境有影响的因素。

④厂区内场地、建筑物、构筑物及其附属设施的处置分析

根据土地使用权出让合同，若用地期限届满，且未申请续期的，则厂区内的建筑物、构筑物及其附属设施由出让人收回，且应保持其正常使用功能，不得人为破坏；若用地期限未满，则由公司按照届时的有效规划另行规划其使用用途。退役后厂区需组织开展场地环境调查工作，了解场地的土壤、地下水等的环境质量，作为场地再规划利用的参考资料。

## 4.9 总量控制

按照《国务院关于印发“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2011]26号）以及《国务院关于印发国家环境保护“十二五”规划的通知》（国发[2011]42号）的通知精神，“十二五”期间，国家对总量控制规划进行调整，将二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮等4种主要污染物实行排放总量控制计划管理。

本评价在工程分析的基础上，计算出本项目的废水、废气、固体废物年污染物排放总



量，提供给环保管理部门，作为制定该公司总量控制指标时的参考。

#### 4.9.1 水污染物总量控制指标及来源分析

##### 1、水污染物总量控制指标

根据工程分析，本项目建成后外排废水主要为生产废水和职工生活污水，生活污水与生产废水均经自建的废水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级排放标准、氨氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准后，经总排口排入市政污水管网，纳入店下-龙安综合污水处理厂处理。

根据店下-龙安综合污水处理厂的环评批复，其出水水质应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 B 标准。项目建成后废水达标排放和总量控制指标见表 4.9-1。

表 4.9-1 项目废水污染物排放总量

类别	排放量 (t/a)	污染物名称	预测排放浓度 (mg/L)	预测排放量 (t/a)	
项目 废水	0.6096×10 <sup>4</sup>	污染物纳管排放量	CODcr	500	3.0480
			氨氮	45	0.2743
		总量（GB18918-2002 一级 B 标准）	CODcr	60	0.3658
			氨氮	8	0.0488

##### 2、水污染物总量控制指标来源分析

由于项目生活污水与生产废水均经废水处理站同一排放口排放，因此本项目生活污水和生产废水污染物排放指标中化学需氧量（COD）和氨氮属于国控指标，需实行排放总量控制计划管理。因此，建设单位应通过海峡股权交易中心购得了本项目的化学需氧量和氨氮的总量指标，指标情况见表 4.9-2。

表 4.9-2 本项目水污染物总量指标情况表

类别	排放量 (t/a)	污染物名称	预测排放浓度 (mg/L)	预测排放总量 (t/a)	
项目 废水	0.6096×10 <sup>4</sup>	总量（执行 GB18918-2002 一级 B 标准）	CODcr	60	0.3658
			氨氮	8	0.0488

#### 4.9.2 废气总量控制指标及来源分析

##### 1、废气总量控制指标

根据本项目工程分析可知，本项目主要废气污染因子为 VOCs 和氟化物，VOCs 排放执行《福建省地方标准 工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 要求，

氟化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。本项目废气污染物总量控制指标见表 4.9-3。

表 4.9-3 项目废气污染物排放总量

类别	污染物名称	预测排放浓度	预测排放量
生产废气	VOCs	<100mg/m <sup>3</sup>	1.059t/a
	氟化物	<9mg/m <sup>3</sup>	0.003t/a

## 2、废气总量控制指标来源分析

根据表 4.9-3，本项目排放的 VOCs、氟化物不属于国控指标，其排放指标以达标排放为控制要求。

## 第五章 环境保护措施及其可行性分析

### 5.1 施工期环境保护措施

#### 5.1.1 施工期间噪声防治措施

项目施工期间作业噪声可能对周围声环境影响较大，为减少其施工噪声污染，建设单位和施工单位必须按照相关规定执行。可从以下几方面着手，采取适当的措施来减轻其噪声的影响。

(1) 原则上禁止夜间施工，严禁高噪声设备在作息时间（中午或夜间）作业。如有些施工阶段确需要夜间作业、连续作业的，需取得相关单位的批准。

(2) 尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。

只要建筑施工单位加强管理，严格执行以上有关的管理规定，施工过程中产生的噪声是可以得到有效的控制，而且不会对周围声环境带来明显影响。

#### 5.1.2 施工期间扬尘防治措施

为使施工过程中产生的粉尘、扬尘影响降低到最低程度，可采取以下措施：

(1) 施工现场应当按规定设置实体围挡，围挡包括工地围墙、大门两部分。围挡材质可采用定型装配式或砌体材料，有基础和墙帽，围挡外侧与道路衔接处应采用绿化或者硬化铺装措施。围挡必须稳固、安全、整洁、美观。

(2) 开挖和钻孔过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

(3) 加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

(4) 工地项目驻地、钢筋加工场、施工通道在面应当硬化，并定期洒水压尘。

(5) 工地现场出入口处应当采取保证车辆清洁的措施。如设置冲浪池、洗车台。施工车辆离开施工场地时先经过冲浪池清洗轮胎，再停在洗车台上用软管进一步清洗。

(6) 水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料应当采取篷布遮盖等措施防止扬尘。

(7) 运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装置，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，昼间应避免在交通集中区和居民

住宅区等敏感区行驶。

(8) 运输车辆加蓬盖，且出装、卸场地前将车清洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落地面。对运输过程中散落在地面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中扬尘。

(9) 施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧；施工结束后，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

(10) 停工日期超过3个月以上的工地，裸露地面应当覆盖；裸置3个月以上的土方应当采取临时绿化措施，裸置3个月以下的土方应当采取压尘措施。

### 5.1.3 施工期废水防治措施

工程施工期间，施工单位应严格执行《福建省建筑施工文明工地管理规定》，对施工污水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染施工场地。施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境。

在回填土堆放场、施工泥浆产生点应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后回用。施工工地的粪便污水需经临时化粪池处理，食堂污水需经隔油隔渣处理后方可排入临时化粪池，最后由吸粪车清运至污水处理厂处理。

### 5.1.4 施工期固废防治措施

施工过程中会产生土石方、施工剩余废物料等。废弃建材的多少，与施工水平的优劣有关，除金属建材和部分木材、竹料经再加工后可再利用外，其它固体废物一般都不能重新利用，需要进行处理或堆置存放。

在长期堆存过程中，某些废弃物会因表面干燥风化而引起扬尘，造成危害，污染环境空气。为了控制建筑废弃物对环境的污染，减少堆放和运输过程中对环境的影响，可采取如下措施：

(1) 废弃建材、建筑垃圾运往指定地点填埋。

(2) 施工单位应及时运走建筑施工过程产生的垃圾，并采取措施，防止污染环境。

(3) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

(4) 收集、贮存、运输、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施。

### 5.1.5 水土流失防治措施

水土流失防治按照“三同时”制度进行，水土流失防治措施总体布局为：临时排水设

施结合主体已有设计来布设项目区内的截排水、沉沙措施和景观绿化等，基坑底部布设排水沟、集水井等，临时堆土场的拦挡和苫盖。

### 5.1.6 生态环境的补偿措施

厂区环境绿化是一项综合性环保措施，既可以防风、吸尘、降噪，又能净化空气、美化环境。同时绿化建设对于生态功能的保护有着重要的作用，从环境保护角度来看，不仅可以绿化美化环境、减少裸露土地、提高绿地景观效应；还可以形成绿色防护隔离带、滞尘降噪、防治空气污染、改善局地小气候、提高环境质量水平，因此项目的绿化规划是提高厂区内生态环境质量不可替代的作用。实施生态环境建设规划时应该遵循以下的基本思路：

(1)加大绿化建设、尽量提高绿化面积。

生态环境建设应该坚持以绿化生态效应最优的原则，项目绿地率约 15.6%，项目的总平面设计时应尽量增加绿地面积。

(2)优化群落生态结构，选择适宜物种

根据自然资源损失补偿和受损区域恢复原则，项目建设必须采取一定的生态恢复和补偿措施，以减轻生态影响程度，改善区域生态系统功能。根据长期的研究成果证明，绿化对改善区域环境具有极其重要的作用，绿地具有放氧、吸毒、除尘、杀菌、减噪、防止水土流失和美化环境等作用。根据有关资料，人工绿化一次性种植乔木、灌木和草地的单位面积生物量分别为  $6\text{kg}/\text{m}^2$ 、 $2\text{kg}/\text{m}^2$ 、 $1.6\text{kg}/\text{m}^2$ ，因此，项目厂区绿化应采取乔、灌、草相结合方案。

在物种选择上，在优选本地适宜物种基础上，选择具有吸毒、除尘、杀菌、减噪效果好的物种，最大限度减小项目生产对周边环境的影响。

## 5.2 废水污染防治措施及可行性分析

### 5.2.1 废水处理工艺综述

根据工艺流程可知，项目运营期间产生的废水有洗桶废水、实验废水和生活污水。根据水平衡可知，项目废水排放量为  $18.47\text{t}/\text{d}$ ，主要分为生产废水和生活污水两大类，其中生产废水排放量  $9.09\text{t}/\text{d}$ ；生活污水主要有厂区职工卫生间污水、食堂污水等，排放量  $9.38\text{t}/\text{d}$ 。

项目拟设一个废水处理站，生产废水先经“Fenton 反应器→曝气→除磷→除氟”处理后，与生活污水一同进入“UASB 反应器→兼氧、好氧”处理。根据设计，生产废水预处理的处理规模为  $10\text{m}^3/\text{d}$ ，与生活污水混合后的处理规模为  $20\text{m}^3/\text{d}$ 。出水浓度设计达到《污

水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级排放标准、氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B等级标准。工艺流程具体见图5.3-1,废水处理站结构布置见图5.3-2。

### 1、工艺流程介绍:

生产废水经过在生产废水集水池中收集后,用泵打入Fenton反应器(调pH,加入硫酸亚铁和双氧水),Fenton出水自流进入中和曝气池(同时投加石灰),出水流入除磷反应沉淀器,在其中投加除磷剂、PAM,混凝反应后,泥水分离,清液进入除氟反应沉淀器中,污泥进入污泥池中处理。

在除氟反应沉淀器中加入除氟剂、PAM反应后,大部分氟离子被沉淀去除,上清液进入除氟滤塔,进一步将氟离子去除到10mg/L以下。

除氟滤塔出水自流入生化配水池中。在生化配水池中调节好水质水量,进入UASB厌氧反应塔。在UASB反应器中,污水向上通过包含颗粒污泥或絮状污泥的污泥床。在厌氧状态下发生厌氧反应,产生沼气(主要是甲烷和二氧化碳),并引起内部的循环。在污泥层形成的一些气体附着在污泥颗粒上,附着和没有附着的气体向反应器顶部上升。上升到表面的污泥撞击三相反应器气体发射器的底部,引起附着气泡的污泥絮体脱气。气泡释放后,污泥颗粒将沉淀到污泥床的表面,气体则被收集到反应器顶部的三相分离器的集气室。含有一些污泥的污水进入到沉降区内,污泥从液体中分离并通过反射板落回到污泥床区,处理后的污水在沉降区得到分离。

UASB反应塔自流进入兼氧-接触氧化池中进行生化反应。兼氧池利用兼性微生物的新陈代谢作用分解和转化有机成份,这一类微生物既能够利用水中游离的分子氧,也能够在厌氧条件下,从 $\text{NO}_3^-$ 或 $\text{CO}_2^{3-}$ 中摄取氧。好氧池采用生物接触氧化法工艺,具有较高的容积负荷,处理效率高,同时由于生物接触氧化法池内生物固体量多,水流属完全混合型,因此生物接触氧化法对水质水量的骤变有较强的适应能力,因此对进水冲击负荷的适应力强。

接触氧化的泥水混合物自流入进入二沉池中进行泥水分离,出水进入中间水池,进入排放池达标排放。

### 2、各处理池功能介绍

#### (1) 废水收集池

废水站废水收集池分为生产废水收集池和生活污水收集池,两池的容积为 $20\text{m}^3$ ,将各

区域产生的废水收集至相应的收集池内，起到均质水质，调节水量的作用。

### (2) Fenton 反应器+中和曝气器

Fenton 反应器即无机化学反应器，过程是，芬顿试剂（过氧化氢  $H_2O_2$  与  $Fe^{2+}$  的混合溶液）将有机化合物如羧酸、醇、酯类氧化为无机态。具有去除难降解有机污染物的高能力，在印染废水、含油废水、含酚废水、焦化废水、含硝基苯废水、二苯胺废水等废水处理中体现了很广泛的应用

芬顿反应结束后，在中和曝气器中加入石灰粉进行 PH 值调节及助凝，对悬浮物进行凝聚沉淀，进一步去除水中有机物和难以沉降的污泥悬浮物。

Fenton 反应器+中和曝气器对 COD 的去除效率在 50%以上。

### (3) 除磷反应沉淀器+除氟反应器：对生产废水进行除磷和除氟反应，然后絮凝沉淀。

**除磷反应沉淀器：**在反应器内投加除磷剂，PAM，通过吸附、架桥、沉淀等作用，在一定条件下将磷沉淀下，经沉淀后泥水分离。除磷剂主要有铝盐、铁盐、石灰石以及复合絮凝剂，除磷剂对 P 的去除率效果较好，本方案设计去除率在 60%以上。

**除氟反应器：**在反应器内投加助凝剂和石灰，利用  $CaO$  溶解后产生的  $Ca^{2+}$  与水中的 F<sup>-</sup> 反应生成难溶的  $CaF_2$  沉淀而将水中的 F 除去

(4) 除氟滤塔：利用其中的填料对废水中的剩余氟离子进行吸附过滤，进一步去除氟离子。本方案设计，废水中氟化物经除氟反应器和除氟滤塔处理后，去除率在 80%以上。

(5) 生化配水池：收集生活污水和预处理后的生产废水出水，均质水质、调节水量。

(6) UASB 厌氧塔：塔内污泥床内的生物量多，容积负荷率高，因此对高浓度污水具有较好的处理效果，并有利于后续好氧生物处理，提高污水处理效果。项目设计本方案，UASB 厌氧塔对 COD 的去除率达到 78%。

(7) 酸化水解池/接触氧化池：废水在其中利用兼氧和好氧微生物降解废水中的有机物，降低 COD。项目设计本方案，酸化水解池/接触氧化池对 COD 的去除率达到 90%。

(8) 中间水池：利用收集二沉池出水。

(9) 污泥池：主要用于废水物化处理后的污泥收集，打入污泥脱水机，脱泥水和浓缩液回调节池重新处理。

## 5.2.2 项目废水处理方案可行性分析

### 1、达标排放可行性分析

污水处理的目的是去除水中的污染物，使污水得到净化，预测本项目废水处理系统设

计的污染物处理效果见表 5.2-1。

表 5.2-1 废水处理效果预测

设施 \ 项目	COD(mg/L)	氨氮(mg/L)	F <sup>-</sup>	总磷
集水池				
Fenton 反应器+中和曝气器				
除磷反应器				
除氟反应器+除氟滤塔				
UASB 反应器(混合水)				
兼氧水解+接触氧化				
出水				
总去除率(%)				

从表 5.2-1 可知，项目废水经废水处理设施处理后可达到设计的《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准，氨氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级标准要求。

## 2、设计处理量可行性分析

根据设计，本次废水处理站设计的处理量为生产废水 10m<sup>3</sup>/d，生活污水 10m<sup>3</sup>/d，根据水平衡可知，本项目生产废水产生量约 9.09t/d，约占设计量 10t/d 的 91%；生活污水产生量约 9.38t/d，占设计量 10t/d 的 94%，可确保项目废水得到有效处理。

## 3、事故时收集设施有效性分析

该废水处理系统的生产、生活废水收集池容积量各为 20m<sup>3</sup>，约可存放 2 天相应废水量，可保障废水在非正常情况下进行有效收集。若发生废水处理设施故障，厂区产生的废水可暂存于废水处理站的收集池内，待检修恢复正常运行后，再将未处理的废水分次限量排入废水处理系统中处理。

## 5.3 项目废气污染防治措施及可行性分析

### 5.3.1 废气处理工艺综述

### 5.3.2 有机废气污染治理措施

#### 1、废气处理工艺流程

根据项目的工艺分析，废气主要成分为氮气、有机废气、氟化物，有机废气主要含有



碳酸酯、丙酸酯等有机物质成分，拟采用活性炭吸附浓缩+脱附催化燃烧工艺进行处理。工艺流程如下图：

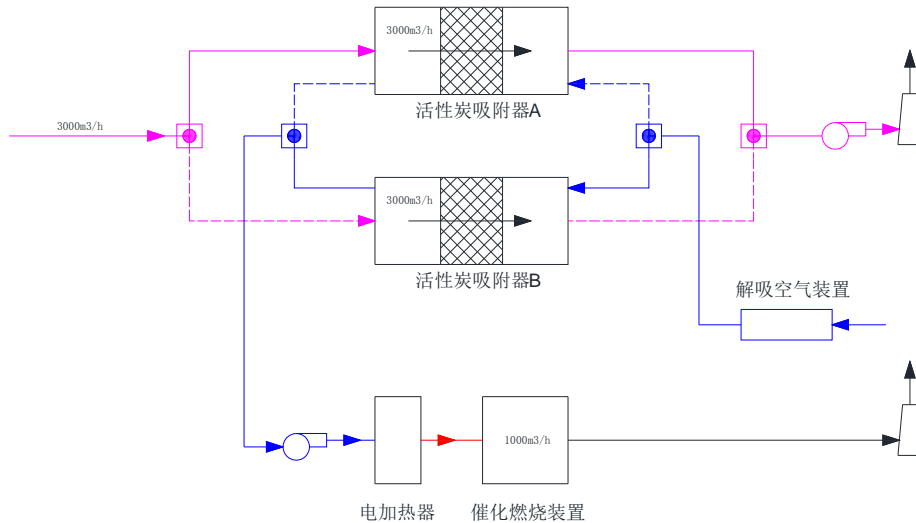


图 5.3-1 项目废气处理工艺流程图

## 2、工艺流程说明

活性炭吸附浓缩是利用活性炭多微孔的吸附特性吸附有机废气是一种最有效的工业处理手段。

活性炭吸附有机废气的吸附能力与吸附操作条件、活性炭性质、有机废气浓度和活性炭的活性有关。

当活性炭吸附一定量的有机废气后，净化效率下降，甚至会失效，需要对其进行脱附再生。活性炭脱附有机废气不可能完全，脱附结束后，会残留一定的有机废气，从而影响活性炭下一次的吸附效率。

活性炭如此反复吸附、脱附，残留在活性炭中的有机废气量将累增，随着时间的推移，活性炭将失效。项目每年工作 330 天，每天工作 24 小时，年运行 7920h。根据废气处理设计方案及废气产生情况，项目每套吸附器中活性炭更换周期为 2 个月，两套交替使用。

活性炭吸附浓缩+脱附催化燃烧装置设计独特，布局合理、被广大用户和专家总结出以下特点：

操作方便：设备工作时，实现自动控制。

能耗低：设备启动，采用电能加热，仅需 15~30 分钟升温至起燃温度，浓度高时耗能仅为风机功率，浓度较低时自动补偿。

安全可靠：设备配有阻火除尘系统、防爆泄压系统、超温报警系统及先进的自控系统。

阻力小，净化率高：采用当今先进的贵金属钨、铂浸渍的蜂窝状陶瓷载体催化剂，比表面积大。

余热可回用：余热可返回烘道，降低原烘道中消耗功率；也可作其它方面的热源。

占地面积小：仅为同行业同类产品的 70%~80%，且设备基础无特殊要求。

使用寿命长：催化剂一般 12000 小时更换，并且载体可再生。确保废气得到彻底净化，避免二次污染环境。

### 5.3.3 污水处理站臭气处理方案

根据建设单位介绍和项目废水处理设施的设计，项目拟对污水处理站各臭气产生源进行密闭加盖收集臭气，经引风机统一引入一套活性炭吸附装置内进行吸附除臭。根据污染源分析可知，项目臭气中氨气、硫化氢的产生浓度较低，将影响活性炭的吸附效率，因此，本评价按 65%的吸附率进行分析，活性炭更换周期设为 3 年。根据分析可知，废水处理站臭气经活性炭吸附处理后，氨和硫化氢的排放速率大大低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求，可见，该处理方案是可行的。

### 5.3.4 食堂油烟废气处理方案

项目员工食堂拟建于综合楼内，以电为燃料，其厨房必须安装油烟净化设施，油烟废气经过抽油烟系统从烟道排至楼顶，高约 12m，烟道出口处长度至少应有 4.5 倍直径（或当量直径）的平直管段，并预设监测采样孔，出口应避免朝向邻近建筑物、周围过道、路面行人。只要项目做好油烟的净化、排放措施，油烟废气可达到《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）中的有关排放标准，对周边环境影响较小。

### 5.3.5 挥发性有机物相关控制要求与防治措施

根据《福建省环保厅关于印发福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）的通知》，对于挥发性有机物排放在工艺过程有以下几点控制要求：

#### 1、设备与管线组件

VOCs 流经下列设备与管线组件时，要对动静密封点进行泄漏检测与控制：泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密封设备。

#### 2、含 VOCs 物料的储存、转移和输送

##### （1）物料储存

含 VOCs 物料应储存于密闭容器中。盛装含 VOCs 物料的容器应存放于储存室内，或至

少设置遮阳挡雨等设施。

#### (2) 物料转移和输送

含 VOCs 物料应优先采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移 VOCs 物料时，应采用密闭容器，并在运输和装卸期间保持密闭。

#### 3、以 VOCs 为原料的物料投加和卸放

(1) 含 VOCs 的液体物料应采用高位槽或计量泵投加；投加方式采用底部给料或使用浸入管给料，顶部加料应采用导管贴壁给料。

(2) 采用高位槽或中间罐投加含 VOCs 的液体物料时，所置换的废气应配置蒸气平衡系统或废气收集系统。

(3) 粉状物料投料应采用自动计量和投加，或采用固体投料器密闭投加，且收集投料尾气至废气收集系统。

(4) 投料和卸（出、放）料应密闭，如不能密闭，应采取局部气体收集处理措施。

#### 4、抽真空系统

(1) 对无油往复式真空泵、罗茨真空泵、液环泵等无泄漏泵，泵前与泵后应设置气体冷却冷凝装置。

(2) 真空泵排放的废气应排至废气收集系统。

### 二、本项目采取的措施

1、项目生产为密闭生产体系，对生产设备的各动静密封点均设有泄漏预警系统。各投料口、采样口及灌装点均进行废气收集，引入废气处理设施中处理。

2、项目液态物料均储存于罐区的储罐内或甲类仓库的密闭桶内。罐区的各储罐均配置氮封装置。

3、项目液态物料首选密闭管道输送。无法采用管道输送的，均采用密闭容器，并在运输和装卸期间保持密闭。

4、项目物料的投加、卸放均采用高位槽、计量泵或自动计量的投加、卸放方式，产生的废气均进行收集后至废气处理设施内处理。

5、项目放空、罐装等废气均经管道直接引入废气处理设施内处理。

## 5.4 噪声防治措施及可行性分析

本项目的噪声主要是甲类车间内泵、冷冻机组、空压机等设备声值较大，运营期间应

考虑设备噪声对周边声环境的影响，以确保厂界噪声满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求。

对噪声的治理要以噪声源的防震降噪措施，阻隔传播途径和对操作工进行保护三方面相结合。

(1) 噪声源控制：尽可能选用低噪声设备，对高噪声设备采取减振、设置声屏障相结合的措施。动力设备房应独立，并采用隔音效果好的建筑材料建造；定期对机械设备进行检修，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

(2) 生产车间噪声防治措施：生产车间尽可能采取封闭隔音处理，同时应注意门、窗的位置、结构合理与密封性。

(3) 做好噪声传播途径控制：加强厂区周边的绿化效果，在厂界四周种植高大树冠的乔木，设置绿化带以起到降噪的作用，可种植一些隔音、消声效果好的树木，如常绿阔叶乔木等。

(4) 加强操作工个人防护，减少噪声对操作人员的伤害。

## 5.5 固体废物污染防治措施及可行性分析

### 5.5.1 固体废物污染防治措施

固体废物是一种积累性的污染物，综合利用固体废物，不仅是环保的需要，也是废物资源化的要求。项目严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015 年 4 月 24 日修正版）的有关规定，产生工业固体废物的单位应当建立、健全污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施。

#### (1) 分类收集

项目对固体废物的收集应强调采用分类收集方式，即一般固废、危险固废和生活垃圾应分别收集处置。

#### (2) 处置去向

项目生活垃圾每天龙安环卫部门进行清运，集中运至龙安生活垃圾焚烧处理厂。

项目一般固废由龙安环卫部门清运处理。

项目危险固废拟由有资质的单位处理，公司已与福建深投海峡环保科技有限公司签订处置意向，项目投产后产生的危险固体废物拟委托该公司处置，根据福建深投海峡环保科技有限公司提供的资料，项目产生的危险固废拟采取焚烧或填埋处理方式。

### 5.5.2 贮存场所（设施）污染防治措施

#### （1）临时贮存位置

项目危废间设于甲类仓库一东南角，详见总平面布置图。

#### （2）临时贮存场地要求

项目固体废物临时贮存场地应严格执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的有关规定，避免造成二次污染。

项目危废间面积约 50m<sup>2</sup>，主要存放危险固废，按照可达到防风、防雨、防晒、防渗漏要求设计。仓库内应设置危险废物识别标志，地面设置渗漏收集措施，配备消防器材，并指定专人管理。项目危废间所贮存的危废主要为废分子筛、废滤芯、废液、废包装桶等，其主要危险成份为有机化学物质，可见其类别是相容的。

### 5.5.3 运输过程的污染防治措施

#### （1）厂区内运输

①厂区内需运输的危险固废，如废分子筛、废滤芯、废液、废活性炭等应储于密闭的包装桶内，防止运输过程中洒落。

②厂区内转运由专人负责，持证上岗。

③厂区内应规划好危险固废的转运路线，确保危废的转运线路在厂区内安全、便捷。

#### （2）厂区外运输

①项目应对受委托处置单位的转移和处置进行全过程跟踪，并严格按《危险废物转移联单管理办法》执行。

②对危险固废的运输路线应事先规划，选择安全、便捷路线，并尽量偏离居民聚居点。

③对运输单位进行管理，采取了危废运输三联单位制进行相应的考核，确保危险固废得到妥善处理，避免对环境造成二次污染。若发现运输车车辆偏离指定路线时或因车辆故障倾倒在半路上，工作人员马上利用 GPS 掌握车辆运输的行踪，会同运输单位负责人到现场处理转运清理事项，确保危废固废运输到指定地点。

### 5.5.4 利用或者处置方式的污染防治措施

项目产生的危险固废由有相应资质的单位处理，污染物可达标排放。

## 5.6 地下水污染防治措施

### 5.6.1 地下水污染防治原则

#### (1) 地下水污染防治原则

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、末端防治、污染控制、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：主要包括危险化学品和危险废物的收集和储运；通过采取相应的措施防止和降低污染跑、冒、滴、漏，将污染物的环境风险事故降到最低程度。

②末端控制措施：主要包括建设区域污染区地面的防渗和泄露、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。按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防治措施有区别的防渗原则。

③污染监控体系：实施覆盖生产区地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

④应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急方案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

#### (2) 污染防治区划分原则

根据可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将地下水污染防治划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，并采取相应防渗措施。

### 5.6.2 厂区地下水污染防治措施

#### (1) 项目可能污染地下水的途径

项目建设对地下水环境的影响主要体现在项目危险化学品发生泄漏、废水站池体发生泄漏，有机物等污染因子进入地下水，从而污染地下水。

#### (2) 项目地下水污染防治分区及措施

##### ①重点污染防治区

重点污染防治区：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄露后，不容易被及时发现和处理的区域；以及泄漏可能对区域地下造成较大的影响的单元。

结合项目工程特征，本项目地下水重点污染防治区主要包括：甲类车间、甲类仓库、原料罐区、洗桶车间、危废间、废水处理站、事故池及初期雨水池、初期雨水管、生活污

水管、废水收集池等。

防渗要求：重点污染区基础必须采取防渗措施，应参考《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)进行防渗设计，防渗层的防渗性能不应低于等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$  的防渗性能。

### ②一般污染防治区

一般污染防治区：指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。

结合项目工程特征，本项目地下水一般污染防治区主要包括：丁类车间、丁类仓库等。

防渗要求：一般污染防治区基础必须采用防渗措施，参考《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)，防渗层的防渗性能不应低于等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$  的防渗性能。

### ③非污染防治区

非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。本项目地下水非污染防治区除了重点及一般防护区外的区域，主要包括综合楼、厂区道路等。

防渗要求：对于基本上不产生污染的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

若污染事故发生或发现监控井地下水受到污染时，应及时报告项目环境管理机构负责人，由其采取必要的应急处置措施及防治措施，当事故发展事态继续发展，厂区应急措施及防治措施无法控制事故事态时，及时上报环保主管部门请求援助。

## (3) 其它预防措施

①储存于罐区的化学品，采用密闭的防腐蚀管道输送至工作点，工作场所地面采取防渗处理。

②罐区四周设有 1m 高的围堰，甲类仓库、甲类车间各门口设置防溢堤，地面作防渗处理，以防范装卸作业泄漏、溢流等意外污染事故。

③化学品一旦发生泄露，泄露的化学品均集存于罐区围堰或仓库内，再清理至收集桶内作为危废处置。

④项目车间、仓库的废水收集池的废水进入废水处理站的管线设于明管沟内，采用密闭管道输送。废水处理系统一旦发生故障，所有未处理的废水全部收集至处理站内事故收集池内，室外排水沟也作防渗处理。

⑤全厂区做好地面硬化等措施。

⑥加强地下污水管网建设

a、地下管线应可沿道路边侧或绿化带中，避开车道及地面上有承重物之处。

b、地下开挖管沟时其断面尺寸应准确，沟底应平直，沟内无塌方，无积水，无各种油类杂物。

c、地下管道管底位于原状土层上采用砂垫层，管底位于回填土层上可在砂垫层上再增加砂石级配基础。

d、管材应选高密度聚乙烯管。

包括本项目在内的龙安工业区开发过程中不开采地下水，但仍然要采取措施对地下水进行保护：地下工程设施或者地下勘探等活动，应当采取保护性措施，防止地下水污染；在无良好隔渗地层，禁止企业事业单位使用无防止渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物，防止企业和污水处理厂污水渗漏而对地下水造成污染；禁止企业事业单位利用渗井、渗坑、裂隙和溶洞排放、倾倒含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。

### 5.6.3 地下水水质监控措施

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)，项目应建立厂区地下水环境监控体系。包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系，将地下水监测纳入年度监测计划，以便及时发现问题，及时采取措施。本项目应在厂区设置不少于3个地下水跟踪监控井，根据厂区的地形，可在甲类车间与罐区之间、厂区东北角和厂区西北角各设1个，具体位置见图5.6-1。



## 第六章 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目在建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、减缓和应急措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。本评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）和《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》（环发 2005[152]号）等为评价依据，从风险识别、源项分析和事故影响等进行简要分析，提出风险防范、减缓和应急措施，对项目进行环境风险评价。

### 6.1 环境风险因素识别

#### 6.1.1 风险识别的范围和类型

##### 1、风险识别范围

环境风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

（1）项目生产设施风险识别范围指厂区内部的主要生产装置、贮运系统、公用工程系统及辅助生产设施。主要有：生产车间、原料运输管线、甲类仓库、罐区、废水处理设施等。

（2）根据项目所使用的主要原辅料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物情况等。

##### 2、风险类型

化工行业生产过程中可能发生的事故有机械故障、设备损坏、交通事故、易燃物质泄漏引起火灾、爆炸、有毒物质排放等。因此，本次环境风险评价和管理的主要研究对象是：

①重大火灾；②重大爆炸；③重大有毒物泄漏，如有毒气体、液体的释放等；④可以产生多米诺效应的重大事件产生的伴生或次生环境影响，如爆炸、燃烧引起有毒物质释放等。

#### 6.1.2 物质危险性判断

##### 1、主要危险物质贮存量

本项目储存于化学品库的各类化学品均以卡车运输到化学品仓库，并用搬运车将化学品运至各放置房贮存。本项目的化学品分危险药品和一般药品分别储存。罐区的化学品以槽车运至罐区卸料区，再以管道的方式输送至车间内相应的储罐内。

## 2、化学品危险性的判定标准

生产过程中的主要物料、中间产品、最终产品等按物质危险性、毒理指标和毒性等级分析，并考虑其燃烧爆炸性，依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录 A1 进行物质危险性判定，其标准见表 6.1-2《物质危险性判定标准表》。

表 6.1-2 物质危险性判定标准表

物质类别	等级	LD <sub>50</sub> (大鼠经口) mg/kg	LD <sub>50</sub> (大鼠经皮) mg/kg	LC <sub>50</sub> (小鼠吸入, 4 小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD <sub>50</sub> <25	10<LD <sub>50</sub> <50	0.1<LC <sub>50</sub> <0.5
	3	25<LD <sub>50</sub> <200	50<LD <sub>50</sub> <400	0.5<LC <sub>50</sub> <2
易燃物质	1	可燃气体，在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体，闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体，闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质			

注：(1)有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质，属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。(2)凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾爆炸危险物质。

## 3、化学品物理化学性质

项目原辅材料中的化学品其物理化学性质详见表 6.1-3。

表 6.1-3 项目物质理化性质一览表

													急性毒性	
													LD50	LC50
													1570mg/kg (大鼠经口)	
													1570mg/kg (大鼠经口)	
													10000mg/kg (大鼠经口)	
													29000mg/kg (大鼠经口)	
													13000mg/kg (大鼠经口)	
													10331mg/kg (大鼠经口)	24000mg/m <sup>3</sup> (小鼠吸入)
													5000mg/kg (大鼠经口)	27000 mg/m <sup>3</sup> (小鼠吸入)
													3500mg/kg (兔经口)	
													3440mg/kg (大鼠经口)	
													4399mg/kg (大鼠经口)	26908 mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)
													1702mg/kg (大鼠经口)	
													3280mg/kg (大鼠经口)	
													5000mg/kg (大鼠经口)	
													950mg/kg (大鼠经口)	
													300mg/kg (大鼠经口)	1710mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)
													250mg/kg (大鼠经口)	

## 4、物质危险性识别

项目涉及的危险化学品危险性分类见表 6.1-5。

表 6.1-5 建设项目涉及的危险化学品危险性分类表

序号	分类名称	危险化学品种类
1	3（易燃液体）	
2	6.1（毒性物质）	
3	8（腐蚀性物质）	

## 5、急性毒性类别分析

根据《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范 急性毒性》（GB20592-2006）和 HJ/T169-2004 附录 A 表 1，拟建项目涉及到的危险化学品急性毒性类别见表 6.1-6。

表 6.1-6 项目涉及危险化学品急性毒性类别一览表

序号	名称	LD <sub>50</sub>	GB20592 中类别	HJ/T169-2004 类别
1				一般毒物
2				一般毒物
3				一般毒物

## 6、生产过程潜在风险性识别

项目生产过程潜在危险识别见表 6.1-7。

表 6.1-7 项目生产过程潜在危险识别

序号	风险源	潜在风险	风险描述
1	生产设施	设备泄漏	各罐、调和釜受腐蚀或外力后损坏，物料泄漏造成对周围环境的影响
		接口、管道泄漏	系统中接口或管道因受腐蚀或外力后损坏，导致物料的泄漏，对周围环境及人员造成严重影响。
2	贮运设施	贮存	储罐、包装桶等受腐蚀或外力后损坏，会发生泄漏，泄漏出来的物料可能带来水污染和大气污染，对周边环境和人群产生危害。
		运输	化学品原料装罐和运输过程中，因接口泄漏或交通事故，会引起物料的泄漏，对环境和人群带来不利影响。
3	其他	控制系统	由于仪器仪表失灵，导致设备超温超压，从而引起生产设备中物料泄漏。
		公用工程	电气设备的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾。或者因电气设备损坏或失灵，突然停电，致使各类设备停止工作，由此可能引发废气处理措施失效造成废气污染物未经处理直接排放。
		环保工程	废气处理装置出现故障，废气中的污染物未经处理就直接排放，对厂区及周围环境产生不利影响。
		责任因素	因工程结构设计不合理、设备制造和检验不合格、作业人员误操作或玩忽职守、维修过程违反规定等，以及人为破坏都有可能造成事故。

根据以上分析，选择生产装置、储罐泄漏事故等作为环境风险评价重点分析对象。

### 6.1.3 重大危险源判定

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中辨识重大危险源的依据和方法:凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质,且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元,定为重大危险源。

建设项目重大危险源物质辨识见表 6.1-5。

**表 6.1-5 全厂涉及危险物质的储存量、临界量**

序号	名称	qi 实际量 (t)	Qi 临界量 (t)	qi/Qi
1			1000	0.085
2			1000	0.002
3			1000	0.008
4			1000	0.070
5			1000	0.0005
6			1000	0.005
7			5000	0.031
8			5000	0.032
7	合计			0.2335

经计算:  $q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_i/Q_i$

$$= 0.2335$$

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009),本项目危险物质的储存量低于重大危险源临界量,未构成重大危险源。

### 6.1.4 企业突发环境事件风险等级确定

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)判断项目环境风险评价工作等级,其判断标准见表 6.1-6。

**表 6.1-6 评价工作级别**

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感区	一	一	一	一

根据重大危险源判定结果,本项目位于工业区范围内,不属于环境敏感区,且危险物质的储存量低于重大危险源临界量,未构成重大危险源,因此项目风险评价工作级别定为

二级。

## 6.2 源项分析

### 6.2.1 最大可信事故

#### (1) 潜在事故类型

根据涉及到的危险化学品和工艺条件等因素，确定本项目生产装置的风险事故主要为生产区的反应系统和配套、管道、阀门等。涉及到的容易发生火灾爆炸的甲类物质如果发生泄漏，就可能引发火灾或爆炸。

储运设施的风险事故主要为储罐、原料输送管线、甲类仓库和各类运输车等，因各种因素引起物料泄漏，甚至发生火灾或爆炸。

#### (2) 可能危害及向环境转移途径

本项目如发生泄漏、火灾或爆炸，事故后果主要为：物料跑损、人员伤亡、停产、人员中毒、造成严重经济损失等。本项目发生物料泄漏事故后的危害及转移途径具体分析如下：

部分物料具有易燃性质，遇明火、高热都容易引起燃烧爆炸。若存放容器遇高温高热，出现大量放热现象，可引起容器破裂和爆炸事故。发生泄漏事故后，事故后果主要为：①泄漏会引发火灾或爆炸对厂内的构筑物、设备等造成破坏，同时对附近的人员造成伤亡等事故；②燃烧产物主要为一氧化碳、二氧化碳等；③在燃烧时释放的大量烟尘对周围局部大气环境造成污染。

### 6.2.2 最大可信事故确定

本项目从事故的类型来分，一是火灾或爆炸，二是物料的泄漏。从事故的严重性和损失后果可分为重大事故和一般性事故。国际化工界将重大事故定义为：导致反应装置及其它经济损失超过 2.5 万美元，或者造成严重人员伤亡的事故。火灾或爆炸事故常常属于此类事故。一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，但此类事故如不采取有效措施加以控制，将对周围的环境产生不利影响。物料泄漏事故常常属于一般性的事故。

#### 1、重大事故原因分析

本项目重大事故拟定为重大泄漏、火灾和爆炸。重大泄漏事故主要指储罐等破裂引起的物质大孔泄漏；发生火灾和爆炸事故的潜在因素分为物质因素和诱发因素，其中物质因素主要涉及物质的危险性、物质系数以及危险物质是否达到一定的规模，它们是事故发生

的内在因素，而诱发因素是引起事故的外在动力，包括生产装置设备的工作状态，以及环境因素、人为因素和管理因素。发生火灾和爆炸的主要原因见表 6.2-1。

表6.2-1 火灾和爆炸事故原因分析

序号	事故原因	
1	明火	生产过程中的动火作业、现场吸烟、机动车辆喷烟排火等，为导致火灾爆炸事故最常见、最直接的原因。
2	违章作业	违章指挥、违章操作、误操作、擅离工作岗位、纪律松弛及思想麻痹等行为是导致火灾爆炸事故的重要原因，违章作业直接或间接引起火灾爆炸事故占全部事故的60%以上。
3	设备、设施质量缺陷或故障	设备设施：选用不当、不满足防火要求，存在质量缺陷 储运设备设施：储设施主体选材、制造安装中存在质量缺陷或受腐蚀、老化极不正常操作而引起大量泄漏，附件和安全装置存在质量缺陷和被损坏
4	工程技术和设计缺陷	建筑物布局不合理，防火间距不够 建筑物的防火等级达不到要求 消防设施不配套 装卸工艺及流程不合理
5	静电、放电	物料在装卸、输送作业中，由于流动和被搅动、冲击、易产生和积聚静电，人体携带静电
6	雷击及杂散电流	建筑物、储罐的防雷设施不齐全或防雷接地措施不足 杂散电流窜入危险作业场所
7	其他原因	撞击摩擦、交通事故、人为蓄意破坏及自然灾害等

## 2、一般泄漏事故原因分析

一般泄漏事故主要垫圈破损、仪表失灵、连接密封不良、泵故障、人为原因引起的管道、阀门、输送泵、反应设备等泄漏事故。

## 3、事故概率统计

根据有关资料对化工行业关于对重大事故概率的介绍以及资料收集，主要风险事故的概率统计见下表 6.2-2。对不同程度事故发生概率进行统计见表 6.2-3。

表6.2-2 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

事故名称	发生概率(次/年)	发生频率	对策反应
输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故	$10^{-1}$	可能发生	必须采取措施
贮槽、储罐、反应釜等破裂小泄漏事故	$10^{-2}$	偶尔发生	需要采取措施
雷击或火灾引起严重泄漏事故	$10^{-3}$	偶尔发生	采取对策
储罐等出现重大火灾、爆炸事故	$10^{-3}$ — $10^{-4}$	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5}$ — $10^{-6}$	很难发生	注意关心

气体钢瓶阀门损坏泄漏事故	$4.7 \times 10^{-4}$ 次/年/瓶	关心和防范
钢瓶大裂纹引起大量泄漏（次/年/瓶）	$6.9 \times 10^{-6}$ 次/年/瓶	
钢瓶爆炸引起大量泄漏事故	$5.2 \times 10^{-7}$ 次/年/瓶	

表 6.2-3 不同程度事故发生的概率

序号	泄漏事故类型	泄漏概率（次/年）	数据来源
1	内径 $\leq 50$ mm 的管道，泄漏孔径 1mm	$5.70 \times 10^{-5}$	DNV
2	内径 $\leq 50$ mm 的管道，全管径泄漏	$8.80 \times 10^{-7}$	COVO study
3	容器整体破裂	$1.00 \times 10^{-6}$	Crossthwaite et al

从表 6.2-2 可见，输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故的概率相对较大，发生概率为  $10^{-1}$  次/年，即每 10 年大约发生一次。而贮罐等出现重大火灾、爆炸事故概率  $10^{-3} \sim 10^{-4}$  属于极少发生的事故。气体仓库最大事故概率是由钢瓶阀门内结构因素引起的少量泄漏，其概率为  $4.7 \times 10^{-4}$  次/年/瓶，钢瓶大裂纹引起大量泄漏的事故概率为  $6.9 \times 10^{-7}$  次/年/瓶。

从表 6.2-3 可见，最大可信事故为管道内径 $\leq 50$ mm 的管道发生泄漏，且泄漏孔径为 1mm；事故发生概率为  $5.70 \times 10^{-5}$ 。

#### 4、最大可信事故确定

本项目最大可信事故及类型为易燃液体泄漏遇明火产生爆炸及泄漏后扩散引起大气环境污染事故。从化学品事故发生的概率来分析，因泄漏后扩散引起大气环境污染的事故比因泄漏后发生火灾、爆炸的事故要多 10~100 倍，而且火灾、爆炸事故造成的危害范围基本集中项目区域范围内，其危害评价属于安全预评价范围，所以本次环评主要针对本项目易燃泄漏后污染物扩散引起大气环境污染事故进行风险评价。

### 6.2.3 危险化学品泄漏量

#### (1) 泄漏量计算

项目氟苯为 200L 桶装，按单桶完全泄漏，泄漏率 100%；持续时间 30min。

一般储罐的接头和阀门等辅助设备易发生泄漏，假设因反应罐体与管道连接处腐蚀断裂泄漏，管道直径为 22mm，取裂口尺寸为管道尺寸的 20%，面积为  $0.8\text{cm}^2$ 。

泄漏速率按液体泄漏速率公式计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$



式中： $Q_L$ ——液体泄漏速率，kg/s；

$C_d$ ——液体泄漏系数，常用 0.6-0.64，计算取 0.62；

$A$ ——裂口面积， $m^2$ ；即  $0.8 \times 10^{-4} m^2$ ；

$P$ ——容器内介质压力，地下储罐为常压；

$P_0$ ——环境压力， $1.01 \times 10^5 Pa$ ；

$\rho$ ——液体密度，碳酸二甲酯  $1070 kg/m^3$ ；

$g$ ——重力加速度；

$h$ ——裂口之上液位高度，m，计算取 0.5m；

泄漏事故源强计算结果见表 6.2-4。

表 6.2-4 项目储罐泄漏状况

泄漏物	温度	压力 (MPa)	泄漏方式	泄漏量 (kg/s)	30min 的泄漏量 (kg)
碳酸二甲酯	常温	0.101	储罐管道泄漏	0.166	298.8
氟苯	常温	0.101	单桶泄漏	0.097	175

## (2) 泄漏液体蒸发量计算

泄漏液面挥发源强：泄漏液体的蒸发可分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发量之和。

碳酸二甲酯储罐、氟苯均是在常温、常压条件下贮存的，发生泄漏时，因物料温度与环境温度基本相同，碳酸二甲酯沸点为  $90^\circ C$ ，氟苯沸点为  $82.5^\circ C$ ，均高于环境温度  $25^\circ C$ ，因此通常不会发生闪蒸和热量蒸发，泄漏后在其周围形成液池，而挥发主要原因是液池表面气流运动使液体蒸发，即发生质量蒸发。

质量蒸发速度  $Q_3$  按下

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

$Q_3$ ——质量蒸发速度，kg/s；

$a, n$ ——大气稳定度系数，见表 6.2-3；

$p$ ——液体表面蒸气压，Pa；为 6270Pa。

$R$ ——气体常数；J/mol · k；

$T_0$ ——环境温度，k；

$u$ ——风速，m/s；

$r$ ——液池半径，m。

表 6.2-5 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	$\alpha$
不稳定(A,B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性(D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定(E,F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

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。

碳酸二甲酯为 1 个储罐，单罐储量为 85t。根据上式计算，在 D 类稳定度，静风(0.5m/s)和多年平均风速(1.39m/s)条件下，单罐泄漏 30min 事故排放源强见表 6.2-6。

表 6.2-6 风险泄漏事故源项一览表

序号	发生事故装置	事故类型	泄漏				蒸发速度 kg/s	
			液态速率 kg/s	环境温度℃	持续时间 min	泄漏总量 kg	风速 0.5m/s	风速 1.39m/s
1	碳酸二甲酯	泄漏	0.166	25	30	298.8	0.0158	0.0351
2	氟苯	泄漏	0.097	25	30	175	0.0189	0.0419

## 6.3 环境风险后果预测

### 6.3.1 化学品泄漏风险预测

#### (1) 气象条件的选择

考虑事故发生频率、危害程度及最大影响区域等，保守估算，采用大气稳定度 A 类(不稳定)、D 类(中性)、F 类(稳定)，静风(0.5m/s)和多年平均风速(1.39m/s)条件下，作为泄漏预测的气象条件，预测碳酸二甲酯、氟苯泄漏后造成的下风向轴向落地浓度增量和各敏感点处的最大落地浓度增量。

#### (2) 泄漏预测评价指标

经查询，碳酸二甲酯没有半致死浓度限值相关指标，《呼吸防护用品的选择、使用与维护》(GB/T18664-2002)中没有碳酸二甲酯的 IDLH(立刻威胁生命和健康)浓度限值，《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》(GBZ2.1-2007)中也没有碳酸二甲酯的短时间接触容许浓度(PC-STEL 浓度)，因此评价指标仅根据环境质量浓度进行评价，具体见下表。

表 6.3-1 大气风险评价标准 单位: mg/m<sup>3</sup>

序号	污染物名称	半致死浓度 LC <sub>50</sub>	IDLH 浓度	PC-STEL 浓度	环境标准
1	碳酸二甲酯	/	/	/	1.2
2	氟苯	26908	500	2.0	0.02

注：碳酸二甲酯环境标准参照 VOCs 执行。氟苯参照氟化物（不含氟化氢）相关指标。

### (3) 预测模式

预测模式采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 中的多烟团模式。

$$c(x, y, o) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_0)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_0)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_0^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：C(x,y,o)——下风向地面(x,y)坐标处的空气中污染物浓度(mg/m<sup>3</sup>)；

x<sub>0</sub>,y<sub>0</sub>,z<sub>0</sub>——烟团中心坐标，m；

Q——事故期间烟团的排放量，mg/s；

σ<sub>x</sub>、σ<sub>y</sub>、σ<sub>z</sub>——为 X、Y、Z 方向的扩散参数(m)；常取 σ<sub>x</sub>=σ<sub>y</sub>。

### (4) 预测结果

项目泄漏预测结果影响范围见表 6.3-4。

表 6.3-4 风险泄漏事故影响范围

事故类型	项目	A 稳定度距离泄漏源中心点最大距离		D 稳定度距离泄漏源中心点最大距离		F 稳定度距离泄漏源中心点最大距离	
		0.5m/s (静风)	1.39m/s (年均风速)	0.5m/s (静风)	1.39m/s (年均风速)	0.5m/s (静风)	1.39m/s (年均风速)
碳酸二甲酯	超过环境浓度 (1.2mg/m <sup>3</sup> )	0	70m	500m	1050m	250m	500m
氟苯	超过半致死浓度 LC <sub>50</sub> (26908mg/m <sup>3</sup> )	0	0	0	0	0	0
	超过 IDLH 浓度 (500mg/m <sup>3</sup> )	0	0	0	0	0	0
	超过 PC-STEL 浓度 (2.0mg/m <sup>3</sup> )	0	60m	260m	430m	200m	450m
	超过环境标准 (0.02mg/m <sup>3</sup> )	300m	600m	1250m	2800m	1050m	1650m

表 6.3-4 可知，项目碳酸二甲酯泄漏在 30min 内时，A 类稳定度年均风速条件下，70m 外达到环境质量浓度。D 类稳定度静风条件下，500m 外达到环境质量浓度；年均风速条件下，1050m 外达到环境质量浓度。F 类稳定度静风条件下，250m 外达到环境质量浓度；年均风速条件下，500m 外达到环境质量浓度。项目氟苯单桶泄漏在 30min 内时，A 类稳定度静风条件下，300m 外达到环境质量浓度；年均风速条件下，短时间容许接触浓度距离在 60m 以内，600m 外达到环境质量浓度。D 类稳定度静风条件下，短时间容许接触浓度距离在 260m 以内，1250m 外达到环境质量浓度；在年均风速条件下，短时间容许接触浓度距离在 430m 以内，2800m 外达到环境质量浓度。F 类稳定度静风条件下，短时间容许接触浓度距离在 200m 以内，1050m 外达到环境质量浓度；在年均风速条件下，短时间容许接触浓度距离在 450m 以内，1650m 外达到环境质量浓度。

### 6.3.2 事故伴生/次生污染影响分析

在发生火灾、爆炸事故处理过程中，有可能会产生以下伴生/次生污染：燃烧烟气、消防废水、污染雨水（事故时下雨）。

泄漏物料以及挥发、火灾、爆炸产生的伴生污染物通过扩散进入外界大气环境，罐区、甲类仓库发生火灾后，储存的化学品燃烧后产物主要为一氧化碳、二氧化碳和水，火灾过程中还将产生烟尘，这些燃烧后产生的污染物会对下风向的环境产生一定影响，但影响时间短、扩散快，对大气环境影响不大。

燃烧爆炸产生的“二次效应”中的有毒有害物质主要来自烟雾中的 CO。按碳酸二甲酯泄漏 30min 在罐区发生流散火灾计。燃烧面积约为 96.8m<sup>2</sup>。

燃料燃烧产生的 CO 量可按下式进行估算：

$$G_{CO}=2330qC$$

火灾爆炸伴/次生烟尘中的 CO 对大气环境的影响仍采用环境风险评价系统软件中的多烟团模型进行预测。

#### ①预测内容

预测 D 类大气稳定度，风速分别为 0.5m/s、1.39m/s 的条件下，CO 造成的下风向轴向最大落地浓度增量。

#### ②评价标准

评价标准选取各污染物的半致死浓度限值、《呼吸防护用品的选择、使用与维护》(GB/T18664-2002) 中 IDLH（立刻威胁生命和健康）浓度限值、《工作场所有害因素职业

接触限值化学有害因素》(GBZ2.1-2007)短间接接触容许浓度(PC-STEL 浓度)和环境质量浓度,具体见下表。

表 6.3-5 不同风速下风向 CO 最大落地浓度和出现的距离分布

风速	D 稳定度下火灾爆炸事故产生 CO		
	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现的距离 (m)	浓度超标距离 (m)
静风 (0.5m/s)	35057.74	1	370
平均风速 (1.39m/s)	27065.17	11	590

根据预测,下风向对各风险浓度标准的超标距离,详见下表。

表 6.3-6 下风向 CO 预测浓度的超标距离一览表 单位: m

项目	半致死浓度 LC <sub>50</sub>	伤害浓度 (IDLH)	短时间容许接触浓度 (PC-STEL)
静风 (0.5m/s)	26	29	215
平均风速 (1.39m/s)	41	45	340

通过上表可知,在 0.5m/s 的风速时,出现半致死浓度在 26m 范围内,伤害浓度在 29m 范围内,短时间容许接触浓度最远距离在 215m 以内,环境质量超标浓度距离在 370m 以内;在 1.39m/s 的风速时,出现半致死浓度在 41m 范围内,伤害浓度在 45m 范围内,短时间容许接触浓度距离在 340m 以内,环境质量超标浓度距离在 590m 以内。

可见,火灾燃烧时,周围几公里范围内的环境空气质量在短时间内会受到明显的影响,并超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准,对人民群众的生命安全带来一定的影响。

#### 6.3.4 事故应急池容积量分析

应急事故水池容积参照《水体污染防控紧急措施设计导则》规定,公式如下:

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中: V<sub>1</sub>—收集系统范围内发生事故时的泄露物料量;

V<sub>2</sub>—发生事故的消防水量;

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;

V<sub>4</sub>—发生事故时必须进入该收集池的生产废水量;

V<sub>5</sub>—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。V<sub>5</sub>=10qF, 其中 q=qa/n, 日平均降雨量; F: 必须进入事故池的雨水汇水面积, ha。

经计算, V<sub>总</sub>=1040m<sup>3</sup>

本项目在厂区西北角设置一个有效容积 360m<sup>3</sup> 初期雨水池和一个有效容积 840m<sup>3</sup> 事故应急池，总有效容积 1200 m<sup>3</sup> 大于 1040m<sup>3</sup>，可满足项目厂区应急废水暂存要求。

项目仓库、车间、罐区外围设有雨水沟，一旦发生火灾或下雨初期，关闭通向市政雨水管道的总阀门，开启通向事故收集池或初期雨水应急池的阀门，使消防事故排水或初期雨水排入相应收集池，然后采取限流的方式抽至厂区废水处理站处理达标后排放，可保障事故时厂区内的洗消水不会对外环境产生影响。

## 6.4 环境风险事故防范措施

### 6.4.1 危险化学品泄漏事故风险防范措施

项目罐区、甲类仓库和生产线均可能发生各种危险化学品的泄漏事故，泄漏事故对环境的影响是相当大的。因此必须采取一定的措施进行泄漏事故风险防范，主要包括泄漏监测、防止扩散和回收及处置等。

### 6.4.2 火灾、爆炸风险防范措施

为了防范火灾风险，企业应当严格执行《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)等的有关规定，按照消防部门的要求，进一步落实和加强消防设施建设，杜绝任何火灾事故的发生。

### 6.4.3 化学品储存过程风险防范措施

本项目所使用的危险化学品均具有一定的毒害性，对于毒害性危险化学品的防范措施主要是从加强管理措施、严格规章制度入手

### 6.4.4 生产场所事故防范措施

#### (1) 车间自动化水平及控制方案

本项目生产工艺的操作要求自动化水平高，对生产过程中的重要参数采用 DCS 或 PLC 系统进行集中显示、控制、联锁、报警，对生产过程中的一般参数采用就地仪表实行现场指示。对生产中使用的蒸汽、氮气、压缩空气等公用工程介质进行了流量检测计量以用于经济考核。

(2) 制定完善的安全操作规程，做好操作人员的培训教育。

(3) 工人上岗前，须进行相关危险品常识及操作规程的考核，考核合格后方能上岗。

(4) 针对可能出现的现场事故，如管道破裂、化学品泄漏等，生产现场应备有相关的收集工具和暂存容器，并进行必要的防范演练。

#### 6.4.5 危险废物防范措施

(1) 应指定专人对产生的危险废物及时收集，危废操作人员必须经过培训并具备相应知识。

(2) 可回收利用的包装物及时通知供应商上门回收。

(3) 其余危险废物中液体、半固体的危险废物必须用包装容器进行装盛，固态危险废物可用包装容器或包装袋进行装盛并存放在危废暂存间。

(4) 同一包装容器、包装袋不能同时装盛两种以上不同性质或类别的危险废物。

(5) 包装容器必须完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他能导致其包装效能减弱的缺陷。

(6) 已装盛废物的包装容器应妥善盖好或密封，容器表面应保持清洁，不应黏附任何危险废物。

(7) 液态危险废物宜用盖顶不可掀开的带有液体灌注孔的容器(桶或罐)装盛。

(8) 在将液体废物注入容器时,须预留足够的空隙,以确保容器内的液体废物在正常的处理、存放及运输时,不因温度或其他物理状况转变而膨胀,造成容器泄漏或永久变形。

#### 6.4.6 废水事故性排放防范措施

项目废水主要包括生产废水和生活污水。废水处理系统常见故障有：停电、设备故障等原因造成不达标废水排放。公司针对可能发生的事故应采取有效的预防措施：

(1) 项目废水采用密闭管道输送。

(2) 废水处理系统配备备用设备或配件。

(3) 值班人员每日对废水系统进行巡检，将系统运行参数填写至《废水运行记录表》，水质数据填写至《废水水质分析记录表》，水泵运行压力填写至《废水系统水泵运行压力记录表》，发现系统异常或缺失及时报告工程师，对每日废水日常事务的处理情况填写《废水值班日志》上，并做好交接。

(4) 保养人员按照文件规定的保养内容及保养周期进行设备的维护保养，并做好保养点检记录，工程师对保养工作执行情况进行检查确认，并对未按计划完成的保养内容进行追踪跟进，确保维护保养工作有序有效地进行，确保系统稳定运行。

#### 6.4.7 废气事故性排放防范措施

废气处理系统出现故障，一般为停电和风机出现故障，企业为防止不达标废气排放，应采取如下预防措施：

(1) 在车间开工时，首先运行废气处理装置，然后再开启车间的工艺流程，使在生产中所使用的各类化学品所产生的废气都能得到处理。

(2) 车间停工时，废气处理装置继续运转，待工艺中的废气完全排出之后才逐台关闭。

(3) 如果全厂停电，停止生产，无污染物产生。为确保安全，风机仍然继续运转（采用 UPS）。

(4) 废气处理系统和排风机均设有保安电源，系统设有备用风机（N+1）配置。

(5) 设备每年检修一次，基本上能保证无故障运行。日常运行中，若出现故障，检修人员可立即到现场进行维修，一般操作在 10 分钟内基本上可以完成，预计最长不会超过 30 分钟。

(6) 当废气处理设施出现故障无法短时修复时，必要时停止车间生产。

#### 6.4.8 初期雨水的收集与处理措施

厂区设有初期雨水应急池，有效容积量为 $360\text{m}^3$ 。根据估算，项目厂区内一次收集初期雨水量约 $302\text{m}^3$ ，该应急池可容纳初期雨水量。根据厂区的管线综合图，生产区、储运区的雨水管线可与该应急池相衔接，并且雨水管线与应急池、厂区雨水总排口均设有阀门，下雨初期将关闭雨水管与市政雨水管的阀门，开启与应急池的阀门，初期雨水经管道进入收集池内；后期则关闭初期雨水管进入收集池的阀门，开启与市政雨水管网的阀门，雨水进入市政雨水管网内。收集于应急池内的初期雨水拟分流限量进入厂区废水站处理。

#### 6.4.9 事故工况下包络线范围内的管控要求

一旦发生泄漏、火灾事故时，应及时疏散厂区及周边民众，特别是包络线范围内的员工、群众；参与抢险的人员应做好人员防护。

(1)现场抢险人员采取个人防护措施。

(2)根据事故情况，在安全区外设立警戒区域。

(3)对突发环境事件现场进行保护，禁止无关人员进入警戒区域，维护现场治安秩序。

(4)事故现场周边区域的道路禁止任何车辆和人员进入，并负责指明道路绕行方向。

(5)人员紧急疏散、撤离措施

①厂区内人员的撤离



#### 6.4.8 三级环境风险防控措施

为了阻断事故泄漏液和消防水进入外环境，本项目设置“单元→厂区→园区”三级环境风险防控体系。

##### (1) 一级防控措施

第一级防控为仓储单元、生产单元。

项目内生产车间、仓库均设置 20cm 的防溢堤，罐区设置 1m 高的围堰，用于收集各单元产生的泄漏物料，为一级防控体系。

##### (2) 二级防控措施

第二级防控为厂区内事故应急池和雨水排放系统。

厂区西北角设置一个有效容积 360m<sup>3</sup> 初期雨水池、一个有效容积 840m<sup>3</sup> 事故应急池以及厂区内的雨水排放系统，为二级防控体系。

##### (3) 三级防控措施

第三级防控为园区应急设施。

根据规划环评报告书，龙安工业区没有设置园区应急事故池。店下-龙安综合污水厂的事故池作为工业区各企业厂外的防控措施。

建议龙安工业区或龙安工业区化工产业片区设置园区应急设施，作为各企业厂区外的第三级环境风险防控体系。

### 6.5 突发性风险事故应急预案及应急措施

根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，结合《福建省环保厅转发环保部关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（闽环保应急〔2015〕2 号），建设单位应自主编制或委托具备环境应急预案专业编制能力的单位编制“环境事故风险应急预案”。

企业事业单位编制的环境应急预案，应当在本单位主要负责人签署实施之日起 30 日内报所在地环境保护主管部门备案。

应急预案应包括的主要内容有：预案总则、应急组织体系、应急响应、后期处置、应急保障措施、预案管理和预案附则及附件等内容。

## 第七章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其目的是衡量建设项目投产后对项目所在地区产生的环境影响和环保投资所能收到的环境效益，争取以较少的环境代价取得较大的经济效益和社会效益。

### 7.1 经济效益

#### (1) 经济损失

关于建设项目征地造成的经济损益分析，国内目前尚无统一标准，较难计量或是很难准确以货币形式来表达。

#### (2) 经济效益

经测算，本项目总投资 15000 万元，项目正常运转后，正常年利润总额为 13828.68 万元，企业所得税 3457.17 万元，税后利润为 10371.51 万元，正常年盈亏平衡点为 53.5%，有一定的抗风险能力。

### 7.2 社会效益

项目建设不仅有良好的经济效益，同时也具有良好的社会效益，为国家和地方财政收入做出较大贡献。

项目投产后，需新增人员 138 人，可解决本地区一部分待业青年就业，从而增加人民的收入，提高人民的生活水平，并且从中可培养和造就了一批专业人才，促进人们的文化、智能素质的提高，加速科技、文化事业的发展，同时安置该地区过剩劳力，避免劳力外流，对促进全社会安定团结起重要的作用。

项目投产后，由于该地区非农业人口的不断增加，新鲜农产品的需求量自然也随着增长，这将为厂址周围农产品的销售提供一个很好的市场，同时本项目建设还将带动第三产业，如服务业、邮电通讯业、商业饮食业等一大批产业的发展，促进该地区经济发展，使地区经济总量进一步增加。并且项目投产后，可增加国家和地方财税收入，促进经济发展具有重要意义。

### 7.3 环境经济损益分析

项目建成投产后的社会效益和经济效益是良好的，但也随之带来环境污染问题。因此，

为了将环境影响减少到最小程度，必须采取环境保护措施，投入必要的环保建设费用和运行费用，才能达到保护环境的要求。

#### (1)环保投资

项目施工期的环保投资约 158 万元；项目运营期的环保投资包括废气、废水处理设施、降噪设施和厂区绿化等，总投资约 1313 万元，约占总投资 15000 万元的 8.75%，详见表 7.3-1。

表 7.3-1 主要环保设施及投资一览表

时段	类别	设施名称	设计环保投资 (万元)	运行费 (万元/年)
施工期	扬尘	对施工场地定期洒水，封闭施工，运输车辆配备防洒设备等	2.0	/
	设备噪声	选用低噪声设备	—	
	生活污水	临时化粪池	2.0	
	施工废水	经隔油沉淀处理后尽可能回用	4.0	
	水土保持	工程措施和植被措施	150.0	
	小计		158.0	
运营期	废水	生产废水：废水处理站及管网	200	50
		生活污水：隔油池+化粪池	28	20
		消防应急事故池	500	20
	废气	有机废气处理设施	100	30
		废水处理站废气处理设施	15	5
	噪声	消声器、减震垫、隔声墙等	50	5
	固废	垃圾桶、固体废物暂存间	200	20
	风险预防	风险防护设施及装备	200	20
	绿化景观	绿化景观	20	5
小计		1313	175	

#### (2)环保设施的运行费用

为了维护环保设施的正常运行，确保污染物的达标排放，项目需要投入一定的资金，用于环保设施运行时耗材的购买、环保设备的更新、环保设施的日常监测管理等。项目年环保设施运行费约 175 万元。

### 7.3.2 环保设施的效益与挽回的经济损失

项目通过采取污染治理措施后，可减轻对厂址周围居民和员工身体健康的影响损失。

据调查厂址附近的村庄现状人口共有约 612 人,若按每人每年减少医疗费用损失 100 元计,每年将挽回环境污染医疗费用损失 6.12 万元。

#### 7.4 环境经济损益系数分析

$$R=R_1 / R_2$$

式中: R—损益系数;

$R_1$ —经济效益 ( $R_1$  为项目 10 年纯收入);

$R_2$ —环境经济损失;

$R_2$ =环境治理投资+污染损失+环保运行费

计算结果:

$R_1=103715.1$  万元;  $R_2=1494.12$  万元;  $R=R_1 / R_2=69.4$ 。由此可见,在未计算间接的社会效益时,经济效益已大于环境经济损失。

#### 7.5 环保费用损益分析

年环保费用经济效益由有效的环保治理措施而挽回的经济损失与保证这一效益每年投入的环保费用之比来确定,以下式计算:

$$Z=\sum Si/Hr$$

式中: Z—年环保费用经济效益;

$\sum Si$ —为防治污染取得的效益和挽回的经济损失;

Hr—每年投入的环保费用

计算结果:

$$\sum Si=6.12 \text{ 万元};$$

$$Hr=175 \text{ 万元};$$

$$Z=\sum Si/Hr=0.035$$

则该项目的环保费用经济效益为 0.035;即投入 1 元钱的环保费用可挽回的经济损失为 0.035 元(不包括仅达标排放或超标排放产生的税费以及发生风险产生的损失)。

综上,工程建成投产后,每年税后利润为 10371.51 万元,具有良好的经济效益;增强企业市场竞争力,增加国家和地方财政收入,具有良好的社会效益;其环境经济损益系数  $R=69.4$ ,在未计算间接社会效益时,经济效益已大于环境经济损失;其年环保费用经济效益 0.035(不包括仅达标排放或超标排放产生的税费以及发生风险产生的损失),但却保护

了周边的环境和人员的身体健康。

综上所述，本项目建设将会产生较大的经济效益和社会效益，只要认真、确实做好环境保护工作，投入一定的资金用于污染防治和环境管理，项目造成的环境方面的负面效应是在可接受范围。因此，本项目的建设从环境影响经济损益分析是可行的。

## 第八章 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

#### 8.1.1 环境管理制度

环境管理同企业的计划管理、生产管理、技术管理、质量管理等各项专业管理一样，已成为企业不可缺少的一项重要制度。它以管理工程和环境科学的理论为基础，运用技术、经济、法律、教育和行政手段相结合的办法，保证污染治理设施的建设和运行，对损害环境质量的生产经营活动施加影响，正确处理发展生产与保护环境的关系，达到生产目标与环境目标的统一，经济效益与环境效益的统一。

#### 8.1.2 环境管理体制机构和职能

任何一个可能造成较大环境影响的建设项目都应设置环境管理机构，建立一套有效的环境管理办法，负责实施该项目的环境管理和监督。建设单位在厂区设立专门的环保机构，主要负责企业的环境管理和环境监控工作，其业务受市环境保护局的指导和监督。车间设专职安全员 1 名，负责该车间的安全工作，同时受公司环保机构管理。

#### 8.1.3 环境管理主要内容

##### (1) 施工期环境管理

##### ①项目前期阶段的环境管理

在项目的可行性研究阶段，应按规定委托有资质的单位编制环境影响报告书，向环保主管部门申报，请予审批，将环保措施纳入可行性研究报告。

应要求设计单位把环境影响报告书中提出的及审批意见规定的各项环保措施纳入设计和投资概算中，并对环保措施的设计进行审查，及时提出修改意见。

##### ②施工中的环境管理

监督施工单位应尽量避免雨天作业，工地周边要开挖防洪沟，防止因施工建设中填、挖土方而引发水土流失问题，尽量减少环境影响程度。

监督检查施工对周围环境敏感目标的影响，防止噪声扰民；在施工现场洒水、防止施工扬尘对附近居民的影响。及时清运、填埋工程土石等建筑垃圾。

认真配合有关环保部门做好施工期间的水、气、声的监测工作。

##### (2) 营运期环境管理

营运期的环境管理的重点是各项环境保护措施的落实，环保设施运行的管理和维护，

日常的监测及污染事故的防范和应急处理。

#### ①分级管理

实行分级管理考核制度，可制定本厂污染总量控制指标、“三废”综合利用指标、污染事故率指标等多项考核指标，并将各项指标按各自不同的管理职能分解到各部门，形成一项长期的环境管理制度。

#### ②生产中的环境管理

定期进行清洁生产审计，不断采用低耗、无污染和少污染的生产新工艺和新技术。结合生产各个环节对环境的不同要求进行考核，并把资源、能源消耗、资源回收、污染物排放量等环保指标纳入考核的范围内。

要提高员工的环境意识，各岗位的职责和培训范围应包括环保技术工作。建立环境管理体系，进行 ISO14001 认证，提高环境管理水平。

#### ③环保设施的环境管理

环保设施的操作人员必须经培训合格后才能上岗。维护好环保设施的正常运行，详细记录各种监测数据，建立企业的污染源档案，进行环境统计和上报工作。

对在用的环保和生产主体设备要求相关部门做到同时维护、同时检修、同时运行。环保设施必须达到的同步运行率及重点环保设施的运行效果指标。

建设单位应建立环境管理台帐。环境管理台帐应当载明环境保护设施运行和维护的情况及相应的主要参数、污染物排放情况及相关监测数据，原始记录应清晰，及时归档并妥善管理。

#### ④环保宣传

有计划地做好普及环境保护知识和环境法律知识的宣传教育工作，组织员工进行环保知识的培训和环保知识竞赛，提高企业职工的环保意识和环保法制的观念。

### 8.1.4 项目将采取的环境管理方法

(1) 项目建设将严格执行“三同时”制度，即污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用；防治污染设施必须经竣工验收合格后，项目方可正式投入运营。

(2) 项目运营后，公司环保工作将继续完善环境管理机构，如制定“化学品管理规程”、“废气处理设施管理规程”、“危险固废管理规程”等的环保规章制度。

### 8.1.5 危险固废环境管理要求

#### 1、危险废物暂存管理要求

项目应根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关危险废物污染环境防治的特别规定，对其收集、贮存、运输和处置作好妥善处理。

(1) 收集、贮存、运输和处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志，并按照国家有关规定进行申报登记、处置。

(2) 收集、贮存危险废物，必须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。

(3) 应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施，并向所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门报告。

## 2、危险废物储运管理要求

对受委托处置单位的转移和处置进行全过程跟踪，并严格按《危险废物转移联单管理办法》执行。

## 8.2 污染物排放清单及管理要求

### 8.2.1 工程组成及原辅材料

本项目主体工程主要为生产车间，辅助工程、公用工程主要为动力车间、甲类仓库、罐区等，环保工程主要是废水处理站、事故应急池、废气处理系统等，具体见表 2.1-5。

项目所需的主要原辅材料较多，多为化学品，具体见 § 2.2.1 小节，各物质的组分、理化性质具体见 § 2.2.2 小节。

### 8.2.2 环保措施管理

项目拟采取的环境保护措施、运行参数、排放污染物种类、排放浓度、总量指标、排污口信息、执行标准等见表 8.2-1~表 8.2-3。

### 8.2.3 公开信息内容

建设单位应定期向社会公开项目的污染物排放情况，主要为废气、废水的污染物排放情况。



表 8.2-1 废水污染物排放清单及管理要求

污染类型	环境保护措施	排污口信息	运行参数	排放的污染物情况			总量控制指标	执行排放标准	环境监测要求
				污染物种类	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a			
废水	生产废水：采用 Fenton 反应器→曝气→除磷→除氟→UASB 反应器→兼氧、好氧→出水 生活污水：采用 UASB 反应器→兼氧、好氧→出水	1、废水处理站位置：厂区西北角 数量：1 排放方式：连续 2、隔油池位置：综合楼西侧 数量：隔油池 1 个 排放方式：间歇 3、化粪池位置：废水处理站南侧 数量：1 排放方式：连续 4、排放去向：厂区废水处理站→店下-龙安综合污水处理厂	设计处理能力 20t/d； 实际产生量 18.47t/d	COD	≤500	3.048	项目厂区废水总排口达标排放指标	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级排放标准、氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级标准	每年对所有排放因子进行全面监测
				BOD <sub>5</sub>	≤300	1.829			
				SS	≤400	2.438			
				氨氮	≤45	0.274			
				氟化物	≤20	0.06	店下-龙安综合污水处理厂排入外环境指标	店下-龙安综合污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中的一级 B 标准	
				COD	≤60	0.366			
				氨氮	≤8	0.049			
总磷	≤1	0.006							

表 8.2-2 废气污染物排放清单及管理要求

污染类型	环境保护措施	排污口信息	运行参数	排放的污染物情况			执行排放标准	环境标准 mg/m <sup>3</sup>	环境监测要求
				污染物种类	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a			
废气	生产废气处理 (活性炭吸附+催化燃烧脱附处理系统)	位置: 甲类车间西南侧 数量: 1 排放方式: 连续排放 排放去向: 大气 排气筒高度: 25m	风量 3000m <sup>3</sup> /h×1 套	VOCs	≤100	1.589	《福建省地方标准 工业企业挥发性有机物排放标准》 (DB35/1782-2018)表 1 “其它行业”	0.6 (8 小时 均值)	在线监测
				氟化物	≤9	0.005			
	废水处理站废气处理 (活性炭吸附)	位置: 废水处理站 数量: 1 排放方式: 连续排放 排放去向: 大气 排气筒高度: 15m	风量 2000m <sup>3</sup> /h×1 套	硫化氢	≤0.9kg/h	1.109× 10 <sup>-3</sup>	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	0.01	每年对所有 排放因子进行 全面监测
				氨	≤14kg/h	0.554× 10 <sup>-3</sup>		0.2	
				臭气浓度	≤6000(无量纲)	-		-	
	食堂油烟净化器	位置: 综合楼顶 数量: 1 排放方式: 间歇排放 排放去向: 大气 排气筒高度: 12m	/	油烟	≤2.0	-	《饮食业油烟排放标准 (试行)》 (GB18483-2001)	-	每年对油烟 进行监测

表 8.2-3 本项目固体废物污染物排放清单及管理要求

序号	固体废物名称		废物代码	产生量(t/a)	排放量 (t/a)	执行标准	环保措施
1	危险废物	废分子筛	900-041-49	10.85	0	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) 及 2013 年修改单	有资质单位收集处置（已与福建深投海峡环保科技有限公司签定委托处理协议）
		废滤芯	900-041-49	4.66	0		
		废液	900-999-49	80	0		
		原料包装桶	900-041-49	1200 个（约 12t）	0		
		废活性炭	900-041-49	3.8	0		
2	一般固废	废水处理站污泥	/	5.6	5.6	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单	委托环卫部门清运
3	生活垃圾			36.3	0	/	环卫部门统一清运处置
/	合计			160.91	0	/	/

### 8.3 环境监测计划

为了监督环境污染治理设施的正常运行，确保厂区污染物排放达到总量控制的要求，掌握环境质量的发展趋势，项目必须在厂内建立污染监测制度，配置相应的监测手段，对各项污染源进行常规监测。

环境监测是项目运营期的一项重要环境保护措施，通过监测计划的实施，可以及时地掌握全厂的排污状况和变化趋势；通过对监测结果的分析，可以了解到该项目是否按计划采取了切实可行的环保措施，并根据实际情况提出相应的补救措施；通过环境监测取得的实测数据，为当地环保部门执法检查提供基础资料。此外，环境监测计划每年应进行回顾对比，掌握年度变化情况，及时调整计划。运营期的环境监测工作可由厂内实验室进行，也可以委托地方环境监测单位监测，并做好监测数据的报告和存档。

#### 8.3.1 监测机构

企业可配备专职技术人员或环境监测人员担负企业日常环境管理与监测的具体工作，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。

在公司自行监测有困难的情况下，可定期委托监测站或其它有资质的监测单位进行。

#### 8.3.2 施工期环境监测内容

施工中的环境影响主要是施工噪声和施工扬尘。施工期的噪声监测，主要是对于施工场界噪声进行监测。检查的重点是施工的高峰期和重点施工段。

表 8.3-1 施工期环境监测内容一览表

污染类型	监测对象点位	监测项目	监测频率	监测方式
施工场尘	施工场地上下风向	颗粒物	土方开挖阶段	委托监测
施工噪声	施工区外围	等效 A 声级	每月一次	委托监测
水土保持	施工区低洼点	沉沙池外排水	雨季施工期	现场检查

#### 8.3.3 运营期环境监测内容

##### (1) 污染源监测

本次评价根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)中的有关要求提出本项目环境监测计划。

表 8.3-2 运营期环境监测内容一览表

污染源	监测位置	测点数	监测因子	监测频率	监测部门
废水	厂区废水总排口	1	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、氟化物、总磷	1次/年	委托监测
废气	生产废气处理设施排气筒	1	流量、VOCs、氟化物	每天	在线监测
	废水处理站废气处理设施排气筒	1	流量、氨、硫化氢	1次/年	委托监测
	厂区内无组织	各车间、罐区边界，各建筑单体设不少于3个点	VOCs	1次/年	委托监测
	厂界无组织	4	VOCs、氟化物、氨、硫化氢、臭气浓度	1次/年	委托监测
噪声	厂界外1m	4	厂界噪声	1次/年	委托监测
地下水	地下水监控井	3	pH值、耗氧量、氨氮、氯化物、硫酸盐、亚硫酸盐、六价铬、氟化物	1次/年	委托监测
土壤	生产区	3	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、锂、氟化物	1次/3年	委托监测

### (2) 事故应急监测方案

本项目事故预案中应包括应急监测程序，运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直至事故影响根本消除。事故应急监测方案应与所在地附近环境监测部门共同制订和实施，环境监测人员在工作时间 1h 内、非工作时间 2h 内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。根据事故发生源，污染物泄漏种类的分析成果，监测事故的特征因子。

### (3) 退役后监测计划

项目退役后场地内将不再产生废水、废气、噪声、固废等污染源，但由于场地多年的工业使用，可能对地下水和土壤造成了潜在的污染，若场地用途变更为非工业用途，则应根据场地的使用用途制定相应的监测计划。

## 8.3.4 监测上报制度

(1) 每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，厂环境监测室每月上报一次监测结果。并应做好监测资料的归档工作。

(2) 监测时发现异常现象应及时向公司环境管理部门反映。

(3) 监测结果要定期接受当地环保行政主管部门的考核。

### 8.3.5 排污口规范化

#### (1) 排污口规范化内容

##### ① 污水排放口

根据《污（废）水排放口规范化整治技术要求》，“凡生产经营场所集中在一个地点的单位，原则上只允许设污水和‘清下水’排放口各一个；生产经营场所不在同一地点的单位，每个地点原则上只允许设一个排放口。个别单位确因特殊原因，其排放口设置需要超过允许数量的，须报经当地环保部门审核同意。”本项目厂区拟设置 1 个排污接入口。

##### ② 废气排放口

在车间排气筒的排放口和预留监测口应设立明显标志。

##### ③ 固体废物

一般固废和危险固废应分类存放，应当设置专用的贮存固废设施或堆放场地；固体废物贮存（处置）场所应在醒目处设置标志牌。

固体废物贮存、处置场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.2-1995《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》执行。

#### (2) 排放口图形标志

① 废水排放口：按监测规范排放口应预留监测口和设立标志。

② 废气排放口：按监测规范排放口应预留监测口和设立标志。

③ 噪声：各主要噪声源应按规范设置排污标志。

④ 固体废物：各工业固体废物和危险废物的暂存场所应设置规范化标志牌。

各污染源排放口应设置专项图标，按《环境图形标准排污口（源）》（GB15563.1-1995）执行。

具体要求及标志详见表 8.3-4~表 8.3-6。

**表 8.3-4 环境保护图形标志的形状及颜色表**

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

**表 8.3-5 各排污口环境保护图形标志**

排放口名称	编号	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色
废水接管口	WS-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
排气筒	FQ-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色

噪声源	ZS-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
固废暂堆场所	GF-01	警告标志	三角形边框	黄色	黑色

表 8.3-6 环境保护图形标志

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物表示	一般固体废物贮存、处置场

### 8.3.6 排污口的管理

建设单位应在排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物名称。

建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

建设单位应将有关排污口的情况，如：排污口的性质、编号、排污口位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

## 8.4 环境监理计划

### 8.4.1 环境监理工作目的

(1) 从工程可行性研究报告、项目环境影响报告书以及工程施工设计等方面着手，

保证拟建项目环评报告书及批复意见中与施工期有关的污染防治措施及生态环境保护措施落实到位，对项目“三同时”工作执行情况进行全过程监理。

(2) 监督施工过程中是否按照工程初步设计图纸施工，对于已批准的生态保护措施不要随意或轻易改变；对于环评文件未涉及到的生态要素或生态因子，确需进行保护的，按照程序向业主建议，向环境行政主管部门反映。

(3) 监督污染控制设施的运行和调试，及时督促并配合建设方按照国家的有关环保规定在项目试运行的三个月内进行环境竣工验收。

#### 8.4.2 环境监理应遵循的原则

从事工程建设环境监理活动，应当遵循守法、诚信、公正、科学的准则。确立环境监理是“第三方”的原则，应当将环境监理和业主的环境管理、政府部门的环境监督执法严格区分开来，并为业主和政府部门的环境管理服务。

环境监理应强化其在工程监理管理体系中的地位，理顺协调好建设方、施工方、环境监测等单位以及环保局的关系，为做好环境监理工作创造有利条件。

监理单位应根据工程的实际特点，制定规范的监理制度和实施细则，使监理工作有序开展。

#### 8.4.3 环境监理范围

##### (1) 环境监理范围

工程项目建设区与工程直接影响区域，包括废水收集管网工程、废水处理设施工程、废气处理设施建设工程、应急工程等。

监理内容：包括各建构筑物防腐、防渗措施、污染防治以及社会环境等环境保护工作的所有方面，以防腐、防渗措施、污染防治措施的落实为重点。

##### (2) 工程范围

废水收集管网工程、废水处理设施建设工程、废气处理设施建设工程、应急工程等以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染的区域；工程运营造成环境影响所采取环保措施的区域。

##### (3) 监理阶段

本项目的工程环境监理阶段分为施工准备阶段、施工阶段以及试运行期监理阶段三个阶段。



#### 8.4.4 环境监理具体工作方法

- (1) 审查工程初步设计、施工图设计中环境保护措施是否正确落实经批准的环境影响评价报告中提出的环境保护措施；
- (2) 协助建设单位组织工程施工、设计、管理人员的环境保护培训；
- (3) 审核工程合同有关环境保护条款；
- (4) 对施工过程中保护生态、水、气、声环境，减少工程环境影响的措施和环境保护工程施工质量进行监理，并按照标准进行阶段验收和签字；
- (5) 系统记录工程施工环境影响，环境保护措施效果，环境保护工程施工质量；
- (6) 及时向环境监理领导小组反映有关环境保护设计和施工的意外问题，并提出解决建议；
- (7) 负责起草工程监理工作计划和总结。

#### 8.4.5 环境监理工作制度

环境监理应建立工作制度，包括：工作记录、人员培训、报告、函件来往、例会等制度。

#### 8.4.6 环境监理机构

施工期的环境监理由建设单位委托具有环境监理资质的单位对设计文件中环境保护措施的实际情况进行工程环境监理。

#### 8.4.7 环境监理要点

环境监理单位应收集本工程的有关资料，包括项目的基本情况，环境影响评价报告书，环境保护设计，施工企业的设备、生产方式、管理，施工现场的环境情况，施工过程的排污规律，防治措施等。

根据项目及施工方法制定施工期环境监理计划。按施工的进度及排污行为，确定不同时间检查的重点项目和检查方式、方法。本项目施工过程应注重防护措施是否符合要求，防腐防渗措施是否符合要求，废水管道建设是否符合要求，甲类车间、甲类仓库、罐区的防渗防腐建设是否符合要求等。

#### 8.4.8 环境监理主要内容

施工期环境保护监理的工作内容针对施工期环境保护措施，以及落实为项目生产运营配套的污染治理设施的"三同时"工作执行情况进行技术监督这一工作任务设置，主要涉及：

- 1、施工准备阶段应检查设计文件及施工方案是否满足已批复的环评文件及与本项目

相关的其它文件中的环保要求；

2、编制工程建设期工程环境监理规划；按照工程环境监理规划，工程建设进度，根据环境影响评价报告中有关施工期污染防治措施及生态环境保护措施的具体要求，确定环境监理工作主要内容，编制工程环境监理细则。

3、依据工程环境监理细则实施建设期环境监理，及时了解建设项目周边居民对施工期的建议及意见。

4、验收阶段督促、检查施工单位，及时整理竣工验收文件及相关资料（项目设计文件、环境监测报告），提出监理意见，提交监理报告；并参加由环境保护行政主管部门组织的项目竣工环保验收。

5、工程环境监理业务完成后，向业主提交监理报告及档案资料。

## 8.5 环保设施竣工验收

建设单位应按《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号）要求，在项目竣工后，按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设项目竣工环境保护验收应当在建设项目竣工后 6 个月内完成，最长不超过 9 个月，而本评价报告书将是环保验收的基础依据。

验收检测是对建设项目环境保护设施建设、运行及其效果、“三废”处理和综合利用、污染物排放、环境管理等情况的全面检查与测试。建设项目竣工环境保护验收条件如下：

（1）建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全；

（2）环境保护设施及其它措施等已按批准的环境影响报告书和设计文件的要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其防治污染能力适应主体工程的需要；

（3）环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；

（4）具备环境保护设施正常运转的条件：经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，原料、动力供应落实，符合交付使用的其它要求；

（5）污染物排放符合环境影响报告书提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求；

（6）各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设项目建设过程中受到破坏并可恢复的环境已按规定采取了恢复措施；

(7) 环境监测项目、点位、机构设置及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定的要求；

(8) 环境影响报告书提出需对环境保护敏感点进行环境影响验证，对清洁生产进行指标考核，对施工期环境保护措施落实情况进行工程环境监理的，应按规定要求完成。

本项目竣工后应当进行环境保护的竣工验收，本项目运营期环保竣工验收一览表见表 8.5-1。

表 8.5-1 项目环保工程及竣工环保验收一览表

类别	污染源	验收设施	处理规模/能力	监测点	监测项目	验收标准或要求
废水	生产废水	废水处理站(采用 Fenton 反应器→曝气→除磷→除氟→UASB 反应器→兼氧、好氧→出水)	废水处理站处理能力 10m <sup>3</sup> /d	废水处理站 总排污口	废水量、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、氟化物、总磷、动植物油	执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级排放标准,氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准
	生活污水(含食堂废水)	隔油池→化粪池→废水处理站(UASB 反应器→兼氧、好氧→出水)	隔油池 1 个、化粪池 1 个,废水处理站处理能力 10m <sup>3</sup> /d			
废气	生产废气	有机废气→活性炭吸附+催化燃烧脱附处理系统→引风机→25m 高排气筒	排气筒:风量 3000m <sup>3</sup> /h×1 套,高度 25m	排气筒进、出口	VOCs、氟化物	处理效率达到 90%以上, VOCs 执行《福建省地方标准 工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 1 “其它行业”要求;氟化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准
	废水处理站臭气	臭气→活性炭→引风机→15m 高排气筒	排气筒:风量 2000m <sup>3</sup> /h×1 套,高度 15m	排气筒进、出口	氨、硫化氢、臭气浓度	执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	食堂油烟废气	油烟净化器	/	烟囱出口	油烟	净化效率不低于 85%, 《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)
	厂区内无组织	/	/	车间或设备外 1m	VOCs	执行《福建省地方标准 工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 2 要求
	厂界外无组织	/	/	厂界外 1m	VOCs、氨、臭气浓度	执行《福建省地方标准 工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 3 要求
噪声	主要设备防噪措施	隔声、消声、减振	/	厂界	等效 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 3 类
固体废物	危险废物	危废暂存点设置及其防腐防渗措施;危险废物转运、处置协议等,并附具有处理资质单位处置协议、转移五联单	/	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单公告(环境保护部公告 2013 年第 36 号)
	一般固体废物	包装贮存、转运、处置,委托相关单	/	/	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

## 第八章 环境管理与监测计划

类别	污染源	验收设施	处理规模/能力	监测点	监测项目	验收标准或要求
		位回收利用				(GB18599-2001)及修改单公告(环境保护部公告 2013 年第 36 号)
	生活垃圾	环卫部门清运处置	/	/	/	/
地下水	设置地下水监控井			地下监控井 3 个	pH 值、耗氧量、氨氮、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、砷、氟化物	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类
	各构筑物(主要是废水处理站、事故应急池、罐区、甲类仓库、甲类车间)根据要求采取相应的防腐防渗措施			/	/	废水处理站、事故应急池、罐区、甲类仓库的防腐、防渗、防溢措施须满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)相关要求
环境 风险	设置 1 个有效容积量 840 m <sup>3</sup> 事故应急池和 1 个有效容积量 360m <sup>3</sup> 初期雨水收集池			/	/	验收落实情况
	雨水管与事故应急池衔接处安装转换阀; 厂区雨水总口安装总转换阀					验收落实情况
	罐区、甲类仓库、甲类车间设置有毒气体、可燃气体、消防系统的预警系统			/	/	验收落实情况
	编制应急预案			/	/	(1)风险防范措施是否符合本评价提出的要求; (2)应急预案编制情况是否符合本评价提出的要求。
其它	建设期实施环境监理			各构筑物、废水管的防腐、防渗、防溢措施等隐蔽工程进行拍照留档		
	排污口规范化设置			符合环发[1999]24 号《关于开展排放口规范化整治工作的通知》要求; 所有排放口(包括水、气、声、渣)必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求, 设置与之相适应的环境保护图形标志牌。		
	厂区绿化			在厂区种植绿化树, 可选择一些耐污性强的树种。		
	环保机构、人员			(1)环保机构(安监局)、人员配置是否满足环评文件提出的要求; (2)检查日常环保管理工作开展情况。		

## 第九章 环境影响评价结论与建议

### 9.1 项目概况与主要环境问题

#### 9.1.1 项目概况

宁德国泰华荣新材料有限公司拟在宁德市福鼎市龙安开发区东玉路 18 号兴建厂房，建设年产 4 万吨锂离子动力电池电解液项目，拟建设 15 条锂离子动力电池电解液生产线，总投资 15000.0 万元人民币，用地面积 39769.65m<sup>2</sup>，本项目建筑面积 10801.23m<sup>2</sup>。

#### 9.1.2 主要环境问题

项目的主要环境问题为生产过程产生的 VOCs、氟化物废气排放；生产过程中洗桶废水、实验废水、职工生活污水的排放；生产设备运行噪声；危险废物的处置；环境风险等。

### 9.2 环境质量现状

### 9.3 污染物排放情况

#### 9.3.1 废水主要污染物排放情况

项目废水主要有生活污水和生产废水，生产废水和生活污水最终经厂区自建的废水处理设施处理达标后，进入园区市政污水管网，项目废水接管标准为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级排放标准，氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准进入店下-龙安综合污水处理厂处理。

店下-龙安综合污水处理厂出水水质应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 B 标准后排入杨岐港区海域。项目废水达标排放，经污水处理厂排入环境的排放量见表 9.3-1。

表 9.3-1 废水污染物排放清单及管理要求

污染类型	排放的污染物情况			排放标准指标
	污染物种类	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	
废水量： 6096t/a	COD	≤500	3.048	纳管要求：GB8978-1996 表 4 三级、氨氮执行 GB/T31962-2015 B 等级 标准
	BOD <sub>5</sub>	≤300	1.829	
	SS	≤400	2.438	
	氨氮	≤45	0.274	
	氟化物	≤20	0.06	
	总磷	≤20	0.06	

	COD	≤60	0.366	店下-龙安综合污水处理厂：(GB18918-2002)表1中的一级B标准
	氨氮	≤8	0.049	
	总磷	≤1	0.006	

### 9.3.2 废气主要污染物排放情况

项目生产过程中产生的废气采用“活性炭吸附+催化燃烧脱附处理系统”处理；项目污水处理站拟收集臭气采用活性炭吸附处理工艺。本项目废气主要污染物排放情况见表9.3-2。

表 9.3-2 项目废气排放情况表

污染源	主要污染物	单位	产生量	削减量	排放量
生产废气	VOCs*	t/a	10.74	9.531	1.739
	氟化物	t/a	0.031	0.028	0.005
污水处理站废气	硫化氢	t/a	$3.456 \times 10^{-3}$	$2.246 \times 10^{-3}$	$1.210 \times 10^{-3}$
	氨	t/a	$1.728 \times 10^{-3}$	$1.123 \times 10^{-3}$	$0.605 \times 10^{-3}$

注：VOCs 量包括车间产生的无组织排放量。

### 9.3.3 噪声排放情况

本项目的噪声源主要为吸附计量泵、物料输送泵、冷冻机组、风机等机械设备运行时产生的噪声，经预测可知，项目运营期厂界噪声叠加背景值后昼间在 45.7~51.6dB(A)的范围内，夜间在 41.9~47.7dB(A)的范围内，可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

### 9.3.4 固体废物排放情况

项目在生产过程中产生危险固废主要为废分子筛、废滤芯、废液和废包装桶，均交由有资质单位处理。

根据固体废物污染源分析可知，项目固体废物的处理情况见表 9.3-3

表 9.3-3 项目固废排放情况

废物类别	废物名称	产生环节	废物代码	产生量 (t/a)	处理量 (t/a)	委托处置单位
	生活垃圾	生活、办公	/	36.3	36.3	环卫部门处理
	废水站污泥	废水处理	/	5.6	5.6	委托环卫部门处理
危险废物	废分子筛	分子筛再生工序	HW49 900-041-49	10.85	10.85	委托有资质单位处理(已与福建深投海峡环保科技有限公司签定委托处理协议)
	废滤芯	过滤工序	HW49 900-041-49	4.66	4.66	
	废液	洗桶工序	HW49	80	80	

			900-999-49		
	原料包装桶	投料工序	HW49 900-041-49	1200 个 (约 12t)	1200 个 (约 12t)
	废活性炭	废气处理	HW49 900-041-49	3.8	3.8
	小计			111.31	111.31
	合计			153.21	153.21

## 9.4 主要环境影响结论

### 9.4.1 施工期环境影响分析

本项目施工期间的环境污染因素主要为废水、扬尘、固体废物、噪声及废弃建筑装饰材料等。

项目施工期废水包括生活污水和建筑施工废水，建筑施工废水大部分经沉淀部分回用或用于晴天洒水抑尘等，少部分经沉淀后排入市政管网；施工人员生活污水先经化粪池处理后用吸粪车运至污水处理厂处理。

当尘粒大于 250 $\mu\text{m}$  时，施工扬尘主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，由于粒径和含水率有关，因此，通过采取减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面等措施，将施工起尘对环境的影响降到最低。

施工固体废物集中收集，有用建筑材料进行资源回收利用，施工人员生活垃圾交环卫部门统一处理；装修期间产生的废油漆桶属危险废物（HW49），应统一收集交由有资质的专业部门处置，则施工期固体废物对环境影响较小。

施工机械噪声较高，在相距 50m 之外，基本均可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB(A) 的限值。昼间施工对 50m 范围内的敏感目标有一定影响，夜间影响更为显著，影响范围达到 110m 外。因此，应禁止夜间进行高噪声施工作业。

项目施工期间影响较大为北侧的待拆迁的玉岐村，因此项目在施工期间应着重重视对玉岐村生活环境的保护。

### 9.4.2 水环境影响结论

#### (1) 水环境保护目标

项目废水最终经店下-龙安综合污水处理厂处理后排入杨岐港口区，杨岐港口区水质执行 GB3097-97《海水水质标准》第二类标准。

#### (2) 水环境影响评价



项目所在区域属于店下-龙安综合污水处理厂的服务范围,根据分析,项目外排废水经处理后可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级排放标准、氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B等级标准要求,对污水处理厂产生的污染负荷冲击较小。

本项目废水处理系统设置的生产废水收集池总容积 $20\text{m}^3$ ,可暂存2天的废水量。废水处理站发生故障时,废水暂存于生产废水收集池内,经处理达标后排入市政污水管网,使废水在非正常工况下具有一定的缓冲能力,一般情况下项目废水不会直接排入市政污水管网。

厂区西北角设置一个有效容积 $360\text{m}^3$ 初期雨水池和一个有效容积 $840\text{m}^3$ 事故应急池。用于收集初期雨水和消防事故废水,收集后的废水以限流多次的方式抽至废水处理站处理达标后排放。

### 9.4.3 大气环境影响结论

#### (1)大气环境保护目标

环境空气保护目标为项目厂址为中心,半径 $2.5\text{km}$ 范围内玉岐村、杨岐村、树尾园等居民区,大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

#### (2)大气环境影响分析结论

##### ①生产废气的排放影响

正常排放及非正常排放情况下,各敏感目标VOC的小时平均最大落地浓度分别叠加浓度本底值后,均小于《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)中的标准值;氟化物的小时平均最大落地浓度分别叠加浓度本底值后,均小于《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)标准。但非正常排放时比正常排放时的浓度增量,因此,建设单位应当确保废气设备的正常运转,避免发生非正常事故排放。

##### ②污水处理站废气排放影响

根据分析,废水处理站产生的氨和硫化氢经活性炭设施吸附处理后,氨排放速率约 $0.07 \times 10^{-3}\text{kg/h}$ , $0.035\text{mg/m}^3$ ,硫化氢排放速率约 $0.14 \times 10^{-3}\text{kg/h}$ 、 $0.07\text{mg/m}^3$ ,可见,经处理后,污染物排放量较小,对周边环境的影响是可接受的。

经过估算,项目各生产车间、仓库、罐区均不需要设置大气防护距离。依据《制定地方大气污染排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)中7.3的规定,项目甲类车间、洗桶车间有机物区域、甲类仓库一、罐区、废水站的卫生防护距离均为 $50\text{m}$ 。卫生防护距离范围内没有敏感目标,对周边环境的影响在可接受范围内。

#### 9.4.4 声环境影响结论

##### (1) 声环境保护目标

项目声环境敏感目标为主要是北侧的玉岐村。

##### (2) 声环境影响评价

本项目的噪声源主要为吸附计量泵、物料输送泵、冷冻机组、废气处理装置风机等机械设备运行时产生的噪声，经预测可知，项目厂区运营期间的噪声贡献值在 37~47dB(A) 之间，符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准。

#### 9.4.5 固体废物环境影响结论

危险废物按特性分类收集、贮存，贮存场所采取防水、防渗、防腐处理；贮存场所外设置设施危险废物警示标志；建立工业危险废物管理台账；制定危险废物管理计划并报环保部门备案；进行危险废物申报登记。危险废物应当委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置，严格执行危险废物“五联单”制度。

一般固体废物主要是废水站污泥，定期清运处置。

生活垃圾定点收集，及时清运，交由环卫部门统一清运处置。

固体废物经采取有效措施治理后，不会产生二次污染，对外环境影响很小

#### 9.4.6 地下水影响分析

##### (1) 地下水环境保护目标

地下水水质按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准进行保护。

##### (2) 地下水影响分析

项目运营期间只有在存放废水设施设备场所的底部防渗体破裂将造成污染物的扩散。根据预测，假定从防渗体破裂到抢修完毕时间为 7d，则污染物至 40m 处污染物浓度接近于零，表明 7d 内的迁移范围大约在 50m 以内。若前期未发现污染物从防渗体破坏处注入，则 100 天以内至 200m 处污染物浓度接近于零，表明 100d 内的迁移范围大约在 250m 以内；365 天以内至 400m 处污染物浓度接近于零，表明 365d 内的迁移范围大约在 500m 以内。

因此，为防止污染地下水，应按规范要求做好废水处理站、应急池、管网、罐区的防腐防渗工作。

#### 9.4.7 环境风险分析结论

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 企业危险物质的储存量低于重大危险源临界量，本项目未构成重大危险源。

根据风险预测，项目碳酸二甲酯泄漏在 30min 内时，A 类稳定度年均风速条件下，70m 外达到环境质量浓度。D 类稳定度静风条件下，500m 外达到环境质量浓度；年均风速条件下，1050m 外达到环境质量浓度。F 类稳定度静风条件下，250m 外达到环境质量浓度；年均风速条件下，500m 外达到环境质量浓度。项目氟苯单桶泄漏在 30min 内时，A 类稳定度静风条件下，300m 外达到环境质量浓度；年均风速条件下，短时间容许接触浓度距离在 60m 以内，600m 外达到环境质量浓度。D 类稳定度静风条件下，短时间容许接触浓度距离在 260m 以内，1250m 外达到环境质量浓度；在年均风速条件下，短时间容许接触浓度距离在 430m 以内，2800m 外达到环境质量浓度。F 类稳定度静风条件下，短时间容许接触浓度距离在 200m 以内，1050m 外达到环境质量浓度；在年均风速条件下，短时间容许接触浓度距离在 450m 以内，1650m 外达到环境质量浓度。

若项目发生碳酸二甲酯泄漏且发生火灾情况下，不完全燃烧产生的 CO 量，在 0.5m/s 的风速时，出现半致死浓度在 30m 范围内，伤害浓度在 29m 范围内，短时间容许接触浓度最远距离在 215m 以内，环境质量超标浓度距离在 370m 以内；在 1.39m/s 的风速时，出现半致死浓度在 50m 范围内，伤害浓度在 45m 范围内，短时间容许接触浓度最远距离在 340m 以内，环境质量超标浓度距离在 590m 以内。可见，火灾燃烧时，周围几公里范围内的环境空气质量在短时间内会受到明显的影响，并超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，对人民群众的生命安全带来一定的影响。

## 9.5 公众参与采纳情况

建设单位在项目环境影响评价期间，采取了现场公示、网络公示、公众问卷调查等形式，广泛听取了附近单位和公众对于本项目建设的态度和意见。

本次问卷共发放个人意见征询意见表 70 份，收回 67 份，回收率 95.7%。经过统计，对本项目建设 77.6%表示支持，22.4%表示无所谓。对周边龙安工业区管委会和附近村庄村委会也以意见表方式征求意见，均对本项目的建设表示支持。

调查期间，公众个人和团体均未对本项目建设提相关的意见和建议。建设单位表示在项目的建设及运营中将继续与周边单位、村民保持互动，积极听取相关意见和建议，将公众的意见和建议纳入项目环境管理中，并认真加以落实。

## 9.6 环境保护措施

### 9.6.1 水污染防治措施

项目拟设一个废水处理站，生产废水采用“Fenton 反应器→曝气→除磷→除氟”预处理后与生活污水再经过“UASB 反应器→兼氧、好氧→出水”。出水浓度设计达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准要求，氨氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级标准。

本次废水处理站设计的处理量为生产废水 10m<sup>3</sup>/d，生活污水 10m<sup>3</sup>/d，根据水平衡可知，本项目生产废水产生量约 9.09t/d，约占设计量 10t/d 的 91%；生活污水产生量约 9.38t/d，占设计量 10t/d 的 94%，可确保项目废水得到有效处理。

根据分析，项目废水经废水处理设施处理后 COD 总去除率可达到 99%，出水浓度小于 200mg/L；氨氮总去除率可达到 75%，出水浓度小于 15mg/L；氟的总去除率可达到 80%，出水浓度小于 10mg/L；总磷的总去除率可达到 80%，出水浓度小于 10mg/L。可达到设计的《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准，氨氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级标准要求。可见，本项目废水采取该处理工艺是可行的。

### 9.6.2 废气污染防治措施

#### (1) 有机废气处理方式

项目甲类车间、洗桶车间及罐区产生的废气引入“活性炭吸附+催化燃烧脱附处理系统”内处理，其处理效率为 90%，有机废气经处理后可达到《福建省地方标准 工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 1 “其它行业”要求；氟化物可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准。

项目拟设 1 套“活性炭吸附+催化燃烧脱附处理系统”，风机风量为 3000m<sup>3</sup>/h，排气筒高度 25m。

#### (2) 污水处理站废气

根据项目废水处理设施的设计，项目废水处理站进行加盖收集臭气，收集后进入活性炭进行除臭，本评价按去除效率 65%估算，经处理后的尾气可达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)排放要求。该套处理系统风机风量为 2000m<sup>3</sup>/h，排气筒高度 15m。

#### (3) 油烟废气

项目员工食堂厨房产生的油烟废气经油烟净化设施处理后，尾气经排烟管伸至综合楼

屋面排放，影响较小。

#### (4) 其它措施

a、应加强废气处理系统的定期检查和检测，避免非正常排放的可能性，一旦发生处理系统故障，必须立刻启动备用设施，或停止生产线的生产，待维修正常后方可恢复生产。

b、项目应加强设备和管道维护保养，杜绝跑、冒、滴、漏；严格操作规程，杜绝人为排放。

### 9.6.3 噪声防治措施

(1) 尽量采用低噪声设备。

(2) 做好高噪声设备的基础固定，安装减震垫。

(3) 风机设备安装减振动垫和消声器。

(4) 合理布置厂区内高噪声设备的位置，尽量远离声敏感点。

### 9.6.4 固体废物处置措施

#### (1) 固体废物处理方式

项目产生固体废物中生活垃圾和一般固废交由环卫部门处理；生产过程中产生的废分子筛、废滤芯、废液委托有资质单位处理（公司已与福建深投海峡环保科技有限公司签订处置意向）；部分废包装桶由供货商回收。

#### (2) 固体废物暂存的处置要求

项目固体废物临时贮存场地应严格执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关规定，设置防雨、防扬散、防流失、防渗漏等措施，并严格按《危险废物转移联单管理办法》执行，避免造成二次污染。

### 9.6.5 土壤、地下水污染防治措施

项目在布置上按照污染物渗漏的可能性进行区分，提出分区防控措施，结合相关规范，做好各区的防腐防渗工作。并在厂区内建立地下水环境监控体系，将地下水监测纳入年度监测计划，以便及时发现问题，及时采取措施。

### 9.6.6 风险防范措施

严格执行 GB50160-2008《石油化工企业设计防火规范》、《建筑设计防火规范》等的有关规定，按照消防部门的要求，进一步落实和加强消防设施建设，杜绝任何火灾事故的发生。使用每种化学品时按规范操作，甲类仓库配置自动喷洒装置、烟感器及震感器等自动报警装置，做好应急预案，预防事故发生。

所有气体管路均采用双芯管，并在外层管内布置若干探头及 TGMS 监控报警系统；生产车间、化学品库设通风系统，按每小时至少换气 6 次进行设计；设计有完整、高效的消防报警系统；各建筑物间的防火间距均按要求设置；厂区内设置 1 个有效容积 840m<sup>3</sup> 事故应急池及 1 个有效容积 360m<sup>3</sup> 初期雨水池。

通过严格的风险管理措施后，可以有效地控制或缓解危险化学品的使用的环境风险，本项目风险水平在可接受范围内。

## 9.7 环境影响经济损益分析

项目运营期的环保投资包括废气、废水处理设施、降噪设施和厂区绿化等，总投资约 1313 万元，约占总投资 15000 万元的 8.75%，具体见表 7.3-1。

## 9.8 环境管理与监测计划

### 9.8.1 环境管理

建设单位成立专职的环保机构，负责全厂环境管理工作，包括：

(1) 建设单位向当地环境保护部门提交《排污申请登记表》，经环保部门调查核实达标排放和符合总量指标，发放排污许可证；对超标排放或未符合总量指标，应限期治理，治理期间发给临时排污许可证。

(2) 贯彻执行生产期建立的环保工作机构和工作制度以及监测制度，并不断总结经验提高管理水平。

(3) 定期向环保局汇报工作情况、污染治理设施运行情况以及监测结果。

(4) 建立本公司的环境保护档案。

(5) 建立污染事故报告制度。

### 9.8.2 监测计划

企业内部的环境监测是企业环境管理不可缺少的环节，主要对企业内部污染源进行监督，以保证各种污染治理设施的正常运行。同时应对环境质量进行定点监测及跟踪。具体监测计划见表 8.3-2。

### 9.8.3 环保设施竣工验收

建设单位应按《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号）要求，在项目竣工后，按照规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进

行验收,编制验收报告。建设项目竣工环境保护验收应当在建设项目竣工后 6 个月内完成,最长不超过 9 个月。项目环保设施竣工一览表见表 8.5-1。

### 9.9 污染物排放总量控制

由于项目生活污水与生产废水均经废水处理站同一排放口排放,因此本项目生活污水和生产废水污染物排放指标中化学需氧量(COD)和氨氮属于国控指标,需实行排放总量控制计划管理。本项目水污染物总量指标情况见表 9.9-3。

表 9.9-3 本项目水污染物总量指标情况表

类别	排放量 (t/a)	污染物名称		预测排放浓度 (mg/L)	预测排放量 (t/a)
废水量	$0.6096 \times 10^4$	总量(执行 GB18918-2002 一级 B 标准)	COD <sub>Cr</sub>	60	0.366
			氨氮	8	0.049

工艺废气污染物排放总量: VOCs: 1.059t/a, 氟化物 0.003t/a。

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》及《福建省人民政府关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见(试行)》中要求,建设单位应通过排污权交易平台获得废水中 COD<sub>Cr</sub>、氨氮排放总量来源并取得相关凭证。废气污染物排放总量根据环保行政主管部门批复的总量为准。

### 9.10 评价总结论

宁德国泰华荣新材料有限公司拟在宁德市福鼎市龙安开发区东玉路 18 号兴建厂房,建设年产 4 万吨锂离子动力电池电解液项目,拟建设 15 条锂离子动力电池电解液生产线,总投资 15000.0 万元人民币,用地面积 39769.65m<sup>2</sup>,本项目建筑面积 10801.23m<sup>2</sup>。项目建设符合《宁德市人民政府关于印发宁德市促进锂电新能源产业链发展七条措施的通知》(宁政〔2017〕4 号),符合《福鼎市龙安工业园目区总体规划修编(2017-2030 年)》,符合当地环境功能区划要求,选址合理。本项目为国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 年修正)》允许建设项目,符合国家产业政策,应予以支持。

项目运营期主要污染源为废水、废气、噪声及固体废物等污染物,只要认真落实本评价提出的各项环保措施,污染物经处理后可以实现达标排放,环保措施技术可行、经济合理;项目投产运营后所造成的环境影响是在可以接受的范围内,但是项目必须取得相应的总量控制指标,本建设项目环境影响可行。

## 9.11 建议

(1) 加强环境保护和安全生产的宣传教育工作，提高全体员工的环境保护和安全生产意识，使环境保护和安全生产责任成为员工的自觉行动。

(2) 建立健全职业病防治制度，完善职工就业前体检、定期健康检查和上岗前个人卫生防护知识培训等制度，建立健康档案，落实职工劳动保护措施。

(3) 项目应及时委托有资质单位进行安全生产评价和突发环境事件应急预案。

(4) 根据规划，在店下-龙安综合污水厂及配套管网未建成并具备接纳处理污水能力前，本项目不得投入运营。因此，相关部门应积极推进店下-龙安综合污水厂及配套管网的建设进度，以确保本项目可顺利投入运营。