

# 目 录

概 述.....	1
第一章 总则.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价对象、目的及原则.....	3
1.3 评价思路.....	4
1.4 环境影响识别与评价因子筛选.....	5
1.5 评价标准.....	6
1.6 评级工作等级和评价范围.....	12
1.7 环境保护目标.....	17
1.8 与相关政策、规划的符合性分析.....	20
第二章 建设项目工程分析.....	33
2.1 建设项目概况.....	33
2.2 项目生产工艺流程及产污环节.....	39
2.3 项目营运期污染源强分析.....	47
2.4 项目主要污染物产排情况汇总.....	64
2.5 本项目非正常工况排放.....	66
2.6 清洁生产分析.....	67
第三章 环境现状调查与评价.....	71
3.1 自然环境现状调查与评价.....	71
3.2 项目区域污染源调查.....	76
3.3 环境质量现状调查与评价.....	78
第四章 环境影响预测与评价.....	105
4.1 营运期环境影响预测分析.....	105

4.2 环境风险分析与评价.....	145
<b>第五章 环境保护措施及可行性论证.....</b>	<b>172</b>
5.1 污染防治措施分析.....	172
5.2 环保投资一览表.....	189
<b>第六章 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>192</b>
6.1 经济效益分析.....	192
6.2 社会效益分析.....	192
6.3 环境效益分析.....	193
6.4 环境影响经济损益分析结论.....	194
<b>第七章 环境管理与监测计划.....</b>	<b>195</b>
7.1 环境管理.....	195
7.2 污染物排放清单及污染物排放管理要求.....	197
7.3 环境监控计划.....	200
7.4 总量控制分析.....	203
<b>第八章 环境影响评价结论.....</b>	<b>205</b>
8.1 环评结论.....	205
8.2 建议.....	210
8.3 环评总结论.....	211

**附图：**

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 许昌市城市总体规划图
- 附图 3 襄城县产业集聚区土地利用规划图
- 附图 4 项目周边环境概况图
- 附图 5 项目平面布局图
- 附图 6 收水范围图
- 附图 7 环境质量监测点位示意图
- 附图 8 现场勘查照片图

**附件：**

- 附件 1 委托书
- 附件 2 项目备案证明
- 附件 3 项目租赁协议
- 附件 4 项目入驻证明
- 附件 5 许昌顺茂塑胶科技有限公司搬离证明
- 附件 6 项目所在地土地证
- 附件 7 执行标准
- 附件 8 监测报告
- 附件 9 许昌市生态环境局襄城分局证明文件
- 附件 10 营业执照
- 附件 11 法人身份证复印件

# 概 述

## 一、项目由来

锂离子电池即含有机溶剂电解液，利用储锂的层间化合物作正极和负极的蓄电池。随着锂离子电池在各领域的应用日趋广泛，尤其是在电动汽车、新能源、军事等领域逐步推广，全国各大企业正在加大研发力度。与此同时，石墨烯、纳米材料等先进材料制备技术不断完善，与锂离子电池研发加速融合，加快了锂离子电池产业的创新速度，各种产品相继问世并投放市场。随着新能源市场的逐渐崛起，锂电池成为了电池行业内的强劲增长点，市场需求量日趋增大。

许昌天陆电池科技有限公司拟投资 15000 万元，租赁襄城县产业集聚区智能装备科技园 10 号厂房建设年产 7 亿 Wh 锂电池（锂离子电池）建设项目，目前大部分设备已安装到位，许昌市生态环境局襄城分局出具了相关情况说明（详见附件 9）。该厂房曾于 2019 年 9 月租赁给许昌顺茂塑胶科技有限公司，用于建设年产 3000 吨食品用包装工具项目，项目环境影响报告表于 2019 年 11 月 28 日取得了襄城县环境保护局的批复（襄环建审[2019]45 号文）。由于市场原因和公司内部发展调整，不再建设，襄城县产业集聚区管理委员会出具了搬离证明（附件 5）。本项目占地面积 4560m<sup>2</sup>，建筑面积 9120m<sup>2</sup>，设置两条生产线。项目分两期建设，电池生产能力均为 3.5 亿 Wh/a。生产工艺为制浆-涂布-分切-制片-入壳-注液-化成-分选-包装。

依据《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令第四十八号）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“三十五、电器机械和器材制造业”中的“77、电池制造 384”，其中“年用溶剂型涂料 10 吨及以上的”，应编制环境影响报告书，项目涂布工序中使用有机溶剂 NMP（N-甲基吡咯烷酮）700t/a>10t/a，故本项应编制环境影响报告书。

接受委托后，我单位组织有关技术人员，在现场踏勘和收集有关资料的基础上，结合国家的相关环保法律法规，本着“科学、客观、公正”的态度，河南咏蓝环境科技有限公司编制完成了许昌天陆电池科技有限公司《年产 7 亿 Wh 锂电池建设项目环境影响报告书（送审版）》。根据《河南省生态环境厅关于发布<河南省生态环境

厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）>的公告》（河南省生态环境厅公告[2019]第 6 号）、《许昌市环境保护局关于印发<许昌市环境保护局审批环境影响评价文件的建设项目目录（2016 年本）>的通知》（许环[2016]37 号）及《许昌市环境保护局关于再次下放部分建设项目环境影响评价文件审批权限的通知》（许环文[2018]67 号），本项目属于许昌市生态环境局审批的“六、机械、电子”中“电池制造：除铅蓄电池、无汞干电池外的电池制造项目”，审批部门为许昌市生态环境局。

## 二、项目特点

（1）项目属于新建项目，年产 7 亿 Wh 锂电池，分两期建设。

（2）项目位于襄城县产业集聚区，大气环境功能区类别为二类，声环境为 3 类，纳污河流柳叶江水体功能为地表水Ⅳ类。

（3）项目生产工艺为制浆-涂布-分切-制片-入壳-注液-化成-分选-包装，是目前通用的比较成熟的工艺，涂布上料工序采用泵打、通过管道密闭输送物料的方式进行上料，替代了传统工艺使用托盘人工转运的方式，减少了清洗废水和有机废气产生量。

（4）本项目产生的污染物主要是废水、废气和固废。投料废气经袋式除尘器处理后经 1 根 18m 高排气筒排放，有机废气（涂布烘烤、注液、涂油烘干）经吸附浓缩+催化燃烧装置处理后经 1 根 18m 高的排气筒排放。废水经厂区自建污水处理站处理后经产业集聚区污水管网排入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂深度处理，处理达标后排入柳叶江。项目产生的废边角料和不合格电池在厂区收集后，定期外售，废离子交换树脂、污水处理站的污泥和职工生活垃圾一起由环卫部门定期清运，储运空桶由厂家回收，有机废气治理装置更换的废活性炭和废催化剂交给有资质的单位处置。

## 三、环境影响评价过程

受许昌天陆电池科技有限公司委托，我公司承担了该项目的环境影响评价工作。接受委托后，认真研究该项目有关材料，并进行了实地踏勘和调研，收集和核实有关材料及工程资料，在现场踏勘、资料收集、预测分析等工作基础上，遵循环评有关规定和评价技术导则要求，本着客观、公正、科学、规范的原则，编制完成本项

目的环境影响报告书。

#### 四、分析判定情况

(1) 根据《国民经济行业分类》，本项目属于 C3841 锂电子电池制造。根据《产业结构调整指导目录（2019 年）》，本项目属于第一类鼓励类中第十九项轻工 13、锂二硫化铁、锂亚硫酰氯等新型锂原电池；锂离子电池、氢镍电池、新型结构（双极性、铅布水平、卷绕式、管式等）密封铅蓄电池、铅碳电池、超级电池、燃料电池、锂/氟化碳电池等新型电池和超级电容器，属于鼓励类，且本项目已于 2020 年 11 月 18 日取得河南省企业投资项目备案证明，项目代码为：2020-411025-34-03-098488，本项目建设符合国家产业政策。

(2) 根据《襄城县产业集聚区发展规划（2009—2020）》，本项目用地为体育设施用地，根据《襄城县产业集聚区发展规划环境影响跟踪评价》，该地块已调整为工业用地，为智能装备产业园，项目所属行业为电池制造，行业类别及选址布局符合产业集聚区发展定位及产业布局要求。

(3) 根据《襄城县产业集聚区发展规划环境影响报告书（报批版）》及其审查意见、《襄城县产业集聚区发展规划环境影响跟踪评价报告书（报批版）》及其审核意见，本项目不属于产业发展负面清单中的项目类别，也不属于环境准入条件中的禁止类和限制类项目类别，符合襄城县产业集聚区规划环评及跟踪环评要求。

(4) 根据收集资料和现场调查，本项目评价范围内无集中式饮用水水源、自然保护区和风景名胜区等环境敏感区。距离本项目最近的环境敏感目标为西北侧 583m 处的十里铺村。

#### 五、关注的主要环境问题与环境影响

##### 1、本次评价中主要关注的环境问题

本次评价主要关注投料、涂布烘烤、注液和涂油烘干过程中产生的废气对大气环境的影响，废水处理排放对地表水环境的影响，项目生产过程中对地下水、土壤环境的影响及项目建设规划符合性等方面的问题。

##### 2、针对项目主要环境问题拟采取的主要环保措施

###### (1) 运营期废气污染及防治措施

本项目运营后产生的废气主要为投料废气，涂布烘烤、注液和涂油烘干过程中

产生的有机废气。

投料废气主要为粉尘颗粒物，项目采取在搅拌罐上方设置集气罩收集产生的废气，经 1 台袋式除尘器处理后经 1 根 18m 高的排气筒（DA001）排放，涂布烘烤废气先进入 NMP 回收系统（吸收塔）对其进行回收，之后和注液、涂油烘干废气一起进入吸附浓缩+催化燃烧系统进行处理，后经 1 根 18m 高的排气筒（DA002）排放。配料粉尘和有机废气排放浓度均满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 标准要求。

#### （2）运营期废水污染及防治措施

项目产生的地面拖洗废水和电池清洗废水进入厂区污水处理站进行处理，生活污水进入化粪池进行预处理，经处理后的地面拖洗废水、生活污水、清净下水和冷却水排水进入园区管网，排入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂深度处理，处理达标后排入柳叶江。

#### （3）运营期噪声污染及防治措施

本项目噪声主要来源于搅拌机、真空泵、空压机、冷却塔、风机等，采取使用低噪音设备、基础减振降噪、厂房隔声等措施，经距离衰减后，各厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

#### （4）运营期固体废物污染及防治措施

本项目固体废物主要包括一般固体废物、危险废物和生活垃圾。其中，一般固废由生产过程中产生的废边角料、分选产生的不合格电池、纯水制备产生的废离子交换树脂、储运空桶和污水处理站的污泥；危险废物有废气治理装置产生的废活性炭和废催化剂。

项目产生的废边角料和不合格电池在厂区收集后，定期外售，废离子交换树脂、污水处理站的污泥和职工生活垃圾一起由环卫部门定期清运，储运空桶由厂家回收，有机废气治理装置更换的废活性炭和废催化剂交给有资质的单位处置。

## 六、环境影响报告书的主要结论

许昌天陆电池科技有限公司年产 7 亿 Wh 锂电池建设项目符合国家相关产业政策和项目所在地相关规划，项目运行后在落实各项污染治理措施后，污染物能实现

达标排放，对周边环境的污染影响较小。在认真落实本报告提出的环保要求，各项污染物稳定达标排放前提下，从环保角度分析，本项目建设是可行的。



# 第一章 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 相关法律、法规及文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正版，2018年12月29日起实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修正版，2018年12月29日起实施）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年修正版，2018年12月29日起实施）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行，2020年4月29日修正）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起施行）；
- (9) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号，2019年1月1日起施行）
- (10) 《河南省大气污染防治条例》（2018年3月1日起施行）；
- (11) 《河南省建设项目环境保护条例》（2016年修订版，2016年3月29日施行）；
- (12) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012年1月1日起施行）；
- (13) 《关于印发河南省2020年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办〔2020〕7号）；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日起施行）；
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (16) 《产业结构调整指导目录（2019年）》；

(17) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》；

(18) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号，2012年7月3日发布施行）；

(19) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号，2014年3月10日起施行）；

(20) 《锂离子电池行业规范条件》（2018年）

### 1.1.2 相关规划

(1) 《河南省主体功能区规划》（豫政[2014]12号）；

(2) 《河南省水环境功能区划》（豫政文[2006]233号）；

(3) 《河南省城市集中式饮用水水源保护区划》（豫政办[2007]125号）；

(4) 《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办[2016]23号）；

(5) 《襄城县城乡总体规划（2015—2030）》；

(6) 《襄城县十三五生态环境保护规划》；

(7) 《襄城县产业集聚区发展规划（2009—2020）》（豫发改工业[2010]428号）；

(8) 《襄城县产业集聚区发展规划（2009—2020）环境影响报告书》（豫环审[2010]238号）；

(9) 《襄城县产业集聚区发展规划（2009—2020）环境影响跟踪评价报告书》（豫环函[2019]225号）。

### 1.1.3 环境影响评价技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(8) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；

(9) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010)；

(10) 《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ 967-2018)

#### 1.1.4 项目依据及有关文件

(1) 项目环境影响评价委托书；

(2) 项目备案证明

(3) 襄城县环境保护局关于该项目的环评执行标准的意见；

(4) 建设单位提供的其他有关资料。

### 1.2 评价对象、目的及原则

#### 1.2.1 评价对象

本次评价对象为年产7亿Wh锂电池，共有两条生产线，分两期建设，两期生产能力均为3.5亿Wh/a。

#### 1.2.2 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，遵循“依法评价、科学评价、突出重点”的原则开展工作。

(1) 依法评价。以本项目建成后工程特征和项目所在地环境特征为基础，以有关环保法规为依据，以有关方针、政策及城市发展规划等为指导，以实现发展经济的同时保护环境为宗旨，以实现科学发展为宗旨，最终指导建设项目的污染防治和环境管理。

(2) 科学评价。本着科学性、实用性、有针对性地进行评价，突出项目特点，抓住影响环境的主要因子，有重点、有针对性地进行评价，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点。根据本项目内容及特点，对建设项目主要环境影响予以重点分析与评价。

#### 1.2.3 评价目的

建设项目环境影响评价制度是我国进行环境管理的主要措施之一，也是强化环境管理的主要手段，对项目进行环境影响评价，其主要目的在于：

(1) 通过对项目所在区域的环境现状调查与评价，了解该区域的环境概况、

环境功能和环境质量现状。

(2) 通过工程分析，对项目运营期的环境影响因素进行分析、识别与筛选，确定项目建成后的污染源源强，污染物排放方式及处理方法等，对项目实施后给所在地区环境造成的影响做出正确的分析和评价。

(3) 根据环境特征和建设项目污染物排放特征，论证项目建设的合理性、环境相容性及主要环境问题，预测建设项目对环境影响的程度、范围和环境质量可能发生的变化状况，从而提出消除或减少不利影响的对策建议。

(4) 评价项目的具体污染防治措施及环境风险防范等环保措施的可行性与可靠性，并有针对性提出防治措施及对策，为本项目的工程设计、环境管理和决策部门及污染物总量控制提供科学依据。

(5) 从环境保护角度论证项目选址的合理性、总图平面布置的适宜性，避免重大的决策失误，论证本项目的环境可行性，提出项目环境管理监控计划，确保工程建设与环保措施“三同时”，促使社会、经济与环境的协调发展。

(6) 为环保管理部门、建设单位环境管理提供科学依据。

### 1.3 评价思路

针对该项目的工程特点，结合区域环境特征，初步确定本次评价的总体思路为：

(1) 通过资料收集和现场踏勘，分析项目选址合理性、规划符合性，调查敏感点分布情况和区域主要污染源。

(2) 通过对环境现状进行实际调查，了解评价区域的环境质量现状及存在的主要环境问题。

(3) 通过收集资料、类比分析、物料衡算法计算各污染物的产生源强，重点是废水和废气的产生情况及达标排放情况分析，为环境影响预测和总量控制提供依据。

(4) 根据本项目污染物的排放源强，在区域环境质量现状的基础上，对项目污染物产生的环境影响进行预测分析。根据项目的排污特点，提出相应的防污减污措施，并进行可行性、可靠性论证及排放的达标分析。

(5) 根据工程的自身产污特点，提出运行管理要求，制定相应的环境监测计划，为环保设计、环境管理部门决策提供科学依据。

(6) 依据以上分析，从环保角度对项目建设环境可行性做出明确结论。

## 1.4 环境影响识别与评价因子筛选

### 1.4.1 环境影响识别

根据工程特点和区域环境特征，进行环境影响因子识别，以确定工程对自然环境、社会环境及生态环境等的影响情况。本项目环境影响因素识别内容见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响因子识别

阶段	项目行为	环境要素				
		大气环境	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境
运行期	废气排放	-2LP	-	-	-	-1LP
	废水排放	-	-	-1LP	-	-
	噪声排放	-	-	-	-1LP	-
	固废暂存	-	-	-LP	-	-LP

注：①影响性质：“+”有利，“-”不利；②影响范围：“P”局部，“W”大范围；③影响程度：“1”轻微，“2”一般，“3”显著；④影响时段：“S”短期，“L”长期。

由表 1.4-1 可以看出，项目在运营期对区域大气环境、水环境、声环境和土壤环境等会产生一定的不利影响。本项目运行期环境影响是长期存在的，在严格落实各项环保措施的情况下，对周围环境影响较小。

### 1.4.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果、结合建设项目工程分析特征、排污种类、排污去向及项目所处区域环境特征，确定本项目各环境要素影响评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 评价因子

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ；非甲烷总烃	PM <sub>10</sub> 、非甲烷总烃	非甲烷总烃
地表水	pH/COD/BOD <sub>5</sub> /NH <sub>3</sub> -N/总氮/总磷/氟化物/石油类/挥发酚/粪大肠菌群	/	COD、氨氮
地下水	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、PH、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、挥发酚类、氰化物、硫化物、六价铬、总硬度、汞、铅、氟化物、镉、铜、砷、硒等	-	-
固体废物	-	一般固废/危险废物	-

噪声	Leq A	Leq A	-
土壤环境	As/Cd/Cr <sup>6+</sup> /Cu/Pb/Hg/Ni/Zn/Mn CCl <sub>4</sub> /CHCl <sub>3</sub> /CH <sub>3</sub> Cl/1,1-二氯乙烷/1,2-二氯乙烷/1,1-二氯乙烯/顺-1,2-二氯乙烯/反-1,2-二氯乙烯/CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> /1,2-二氯丙烷/1,1,1,2-四氯乙烷/1,1,2,2-四氯乙烷/四氯乙烯/1,1,1-三氯乙烷/1,1,2-三氯乙烷/三氯乙烯/1,2,3-三氯丙烷/氯乙烯/苯/氯苯/1,2-二氯苯/1,4-二氯苯/乙苯/苯乙烯/甲苯/间二甲苯+对二甲苯/邻二甲苯/硝基苯/苯胺/2-氯酚/苯并[a]蒽/苯并[a]吡/苯并[b]荧蒽/苯并[k]荧蒽/蒽/二苯并[a,h]蒽/茚并[1,2,3-cd]吡/萘、石油烃 共47项监测因子	-	-

## 1.5 评价标准

本工程环境功能区划见表 1.5-1。

表 1.5-1 项目所处区域环境功能区划

环境因素	环境空气质量	地表水环境质量	地下水环境质量	声环境质量
环境质量功能区划	GB3095-2012 二类区	GB3838-2002 IV类水域	GB/T14848-2017 III类区	GB3096-2008 3类区

注：地表水环境质量指纳污水体环境质量。

项目环境质量标准与污染物排放标准执行襄城县环境保护局《关于许昌天陆电池科技有限公司年产7亿Wh锂电池建设项目环境影响评价执行标准的意见》（见附件7）。

### 1.5.1 环境质量标准

#### 1.5.1.1 环境空气

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，特征因子非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》要求，具体标准值见表 1.5-2。

表 1.5-2 环境空气质量标准

序号	评价因子	项目	浓度限值 (μg/m <sup>3</sup> )	备注
1	SO <sub>2</sub>	年平均	≤60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		24小时平均	≤150	
		1小时平均	≤500	
2	NO <sub>2</sub>	年平均	≤40	
		24小时平均	≤80	
		1小时平均	≤200	

3	NOx	年平均	≤50	《大气污染物综合排放标准详解》
		24小时平均	≤100	
4		1小时平均	≤250	
5	PM <sub>10</sub>	年平均	≤70	
		24小时平均	≤150	
6	PM <sub>2.5</sub>	年平均	≤35	
		24小时平均	≤75	
7	TSP	24小时平均	≤300	
8	CO	24小时平均	≤4mg/m <sup>3</sup>	
		1小时平均	≤10mg/m <sup>3</sup>	
9	O <sub>3</sub>	日最大8小时平均	≤160	
		1小时平均	≤200	
12	非甲烷总烃	1h 均值	≤2.0mg/m <sup>3</sup>	

### 1.5.1.2 地表水

本项目排水接管襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂集中处理，然后排入柳叶江，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。具体标准值见表 1.5-3。

表 1.5-3 地表水环境质量标准

序号	评价因子	(GB3838-2002) IV类 (mg/L)
1	pH (无量纲)	6-9
2	化学需氧量 (COD)	30
3	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	6
4	总氮 (湖、库, 以 N 计)	1.5
5	氨氮 (NH <sub>3</sub> )	1.5
6	总磷 (以 P 计)	0.3
7	氟化物	1.5
8	石油类	0.5
9	挥发酚	0.01
10	粪大肠菌群 (个/L)	20000

### 1.5.1.3 地下水

本次评价地下水执行《地下水质量标准》（GBT14848-2017），具体标准值见表 1.5-4。

表 1.5-4 地下水环境质量标准

序号	监测项目	标准限值	标准来源
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类标准
2	总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计), mg/L	≤450	
3	溶解性总固体, mg/L	≤1000	
4	硫酸盐, mg/L	≤250	
5	氯化物, mg/L	≤250	
6	铁, mg/L	≤0.3	
7	挥发性酚类(以苯酚计), mg/L	≤0.002	
8	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计), mg/L	≤3.0	
9	氨氮(以 N 计), mg/L	≤0.50	
10	硫化物, mg/L	≤0.02	
11	钠, mg/L	≤200	
12	总大肠菌群, MPN/100mL	≤3.0	
13	菌落总数, CFU/mL	≤100	
14	亚硝酸盐(以 N 计), mg/L	≤1.00	
15	硝酸盐(以 N 计), mg/L	≤20.0	
16	氰化物, mg/L	≤0.05	
17	氟化物, mg/L	≤1.0	
18	汞, mg/L	≤0.001	
19	砷, mg/L	≤0.01	
20	镉, mg/L	≤0.005	
21	铬(六价), mg/L	≤0.05	
22	铅, mg/L	≤0.01	
23	锰, mg/L	≤0.1	
24	钾, mg/L	——	
25	钙, mg/L	——	
26	镁, mg/L	——	
27	碳酸盐, mg/L	——	
28	重碳酸盐, mg/L	——	

#### 1.5.1.4 噪声

区域声环境质量标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准, 具体标准值见表 1.5-5。



表 1.5-5 声环境质量标准 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
3类	65	55

1.5.1.5 土壤

项目厂区内土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；厂址外耕地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），具体见下表。

表 1.5-6 土壤质量评价执行标准

项目	评价因子	标准限值
厂址外农用地	pH值	>7.5
	镉	0.6 mg/kg
	汞	3.4 mg/kg
	砷	25 mg/kg
	铅	170 mg/kg
	铬	250 mg/kg
	铜	100 mg/kg
	镍	190 mg/kg
	锌	300 mg/kg
	锰	/
厂址内土壤	砷	60 mg/kg
	镉	65 mg/kg
	六价铬	5.7 mg/kg
	铜	18000 mg/kg
	铅	800 mg/kg
	汞	38 mg/kg
	镍	900 mg/kg
	锰	/
	四氯化碳	2.8 mg/kg
	氯仿	0.9 mg/kg
	氯甲烷	37 mg/kg
	1,1-二氯乙烷	9 mg/kg
	1,2-二氯乙烷	5 mg/kg
	1,1-二氯乙烯	66 mg/kg
	顺-1, 2-二氯乙烯	596 mg/kg
反-1, 2-二氯乙烯	54 mg/kg	

	二氯甲烷	616 mg/kg
	1,2-二氯丙烷	5 mg/kg
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10 mg/kg
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8 mg/kg
	四氯乙烯	53 mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	840 mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	2.8 mg/kg
	三氯乙烯	2.8 mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	0.5 mg/kg
	氯乙烯	0.43 mg/kg
	苯	4 mg/kg
	氯苯	270 mg/kg
	1,2-二氯苯	560 mg/kg
	1,4-二氯苯	20 mg/kg
	乙苯	28 mg/kg
	苯乙烯	1290 mg/kg
	甲苯	1200 mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	570 mg/kg
	邻二甲苯	640 mg/kg
	硝基苯	76 mg/kg
	苯胺	260 mg/kg
	2-氯酚	2256 mg/kg
	苯并[a]蒽	15 mg/kg
	苯并[a]芘	1.5 mg/kg
	苯并[b]荧蒽	15 mg/kg
	苯并[k]荧蒽	151 mg/kg
	蒽	1293 mg/kg
	二苯[a,h]蒽	1.5 mg/kg
	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15 mg/kg
	萘	70 mg/kg

## 1.5.2 污染物排放标准

### 1.5.2.1 大气污染物排放标准

项目生产工艺中有组织废气执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5“新建企业大气污染物排放限值”锂离子/锂电池标准，无组织废气执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表6“现有和新建企业边界大气污染物浓度

限值”，见表 1.5-7。

表 1.5-7 废气污染物排放标准 单位：mg/m<sup>3</sup>

标准名称	级别		标准值	
			指标	限值
《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）	有组织	表5车间或生产设施排气筒	颗粒物	30
			非甲烷总烃	50
	无组织	表6新建企业边界大气污染物浓度限值	颗粒物	0.3
			非甲烷总烃	2.0

### 1.5.2.2 水污染物排放标准

本项目废水排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 2 新建企业间接排放标准要求。具体指标见表 1.5-8。

表 1.5-8 项目出厂废水执行标准 单位：mg/L

标准	pH（无量纲）	COD	SS	总磷	总氮	NH <sub>3</sub> -N	单位产品基准排水量 m <sup>3</sup> /万只
《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）	6~9	≤150	≤140	2.0	40	30	1.0

### 1.5.2.3 噪声排放标准

项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，见表 1.5-9。

表 1.5-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 等效声级 Leq：dB（A）

类别	昼间	夜间
3类	65	55

### 1.5.2.4 固体废物排放标准

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单。

## 1.6 评级工作等级和评价范围

### 1.6.1 评价工作等级

#### 1.6.1.1 大气环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关大气环境评价等级划分的要求，选择 AERSCREEN 估算模式对项目的大气环境影响评价工作等级进行分级。

##### （1） $P_{max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

根据工程分析，本项目选非甲烷总烃和  $PM_{10}$  为主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第  $i$  个污染物的地面质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  计算公式为：

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$  一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级标准浓度限值。如果项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值。

##### （2）评价工作等级划定依据

大气导则中规定的评价工作等级划分依据见表 1.6-1。

表 1.6-1 大气环境影响评价工作等级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

##### （3）本次评价工作等级划分

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关评价工作等级划分的方法和原则，本次环评采用 AERSCREEN 估算模式对各污染物最大地面浓度占标率进行估算。

表 1.6-2 各个污染源预测结果一览表（全厂）

污染源名称	颗粒物		有机废气		评价等级
	预测浓度 C <sub>1</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 P <sub>1</sub> (%)	预测浓度 C <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 P <sub>3</sub> (%)	
有组织	1.81E-03	0.39	2.01E-03	0.10	三级
无组织	3.83E-03	0.85	5.75E-02	2.87	二级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：同一项目有多个污染源时，则按个污染源分别确定评价等级，并取评级等级最高者作为项目的评价等级，本项目最高评价等级为二级评价，所以本项目的大气环境影响评价等级为二级。

#### 1.6.1.2 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），间接排放建设项目评价等级为三级 B。本项目为水污染影响建设项目，在厂区经预处理后进入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂深度处理，然后排入柳叶江，为间接排放，所以地表水环境影响评价等级为三级 B。地表水评价级别判据见表 1.6-3。

表 1.6-3 地表水评价级别判据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m <sup>3</sup> /d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥2000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q≤200 且 W≤6000
三级 B	间接排放	--
本项目为间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B		

#### 1.6.1.3 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价工作等级的划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

##### （1）项目类别

根据地下水导则中地下水环境影响评价行业分类表（附录 A），本项目属于“K

机械、电子”类别中“78、电器机械及器材制造-电池制造（无汞干电池除外）”，属于编制报告书项目，对应的地下水环境影响评价项目类别为III类。

(2) 敏感程度

地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，详见下表。

表 1.6-4 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

项目所在地东北侧 1160m 处为库庄镇关帝庙村“千吨万人”地下水型水源地，为襄城县“千吨万人”集中式饮用水水源地之一，供水对象为关帝庙村、万庄、金刘、灵树、徐冢、大井庄，因此，项目所在区域属于敏感区。

(3) 评价工作等级划分

由上述可知建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别为III类，所处地区属于地下水环境敏感区域，确定地下水评级等级定为二级。

建设项目地下水评价等级划分见表 1.6-5。

表 1.6-5 建设项目地下水评价等级判定表

环境敏感程度 \ 项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	—	—	二
较敏感	—	二	三
不敏感	二	三	三

1.6.1.4 声环境影响评价工作等级

根据本项目特点，结合厂址周围环境概况，按 HJ2.4-2009 要求，确定本项目声环境影响评价等级为三级，详见表 1.6-6。

表 1.6-6 声环境影响评价等级划分一览表

项目	指标
声环境功能区	3类
建设前后噪声级别变化程度	预计<3dB(A)
受建设项目噪声影响人数	受噪声影响人口数量变化不大
评价等级	三级

#### 1.6.1.5 土壤环境影响评价工作等级

根据《土壤环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018 2019-07-01 实施),土壤环境影响评价工作等级的划分依据建设项目行业分类、地下水环境敏感程度分级和项目占地规模进行判定。

项目占地面积为4560m<sup>2</sup>,即0.456hm<sup>2</sup>≤5hm<sup>2</sup>,属于小型。

##### (1) 项目类别

根据《土壤环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018 2019-07-01 实施),本项目属于制造业中设备制造、金属制造、汽车制造及其他用品制造中的使用有机涂层的(喷粉、喷塑和电泳除外),为I类项目。

##### (2) 敏感程度

土壤环境敏感程度(污染影响型)可分为敏感、较敏感、不敏感三级,详见下表。

表 1.6-7 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境名目标的
不敏感	其他情况

项目位于许昌市襄城县产业集聚区,项目西侧为规划居住用地,因此,所在区域按敏感考虑。

##### (3) 评价工作等级划分

污染影响型土壤环境影响评价等级划分见表 1.6-8。

表 1.6-8 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

#### 1.6.1.6 环境风险评价工作等级

项目涉及的环境风险物质主要为 NMP（N-甲基吡咯烷酮）、电解液（主要成分六氟磷酸锂）、防锈油（环烷烃碳氢化合物）、回收的 NMP 溶液和锰酸锂，经计算危险物质数量与临界量比值  $Q=94.4$ ， $10 \leq Q < 100$ ，根据项目所属行业及生产特点，项目为其他（涉及危险物质使用、贮存的项目），分值取 5（ $M=5$ ），以  $M4$  表示。根据危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）表，项目危险物质及工艺系统危险性等级为  $P4$ 。项目环境风险潜势综合等级为 III 级，因此，项目环境风险评价等级为二级。

风险评价工作等级判定结果见表 1.6-9。

表 1.6-9 环境风险评价工作等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。

#### 1.6.2 评价范围

根据本项目污染特征、周围环境特点及评价工作等级确定评价范围，详见表 1.6-10。

表 1.6-10 各环境要素评价范围一览表

评价内容	评价等级	评价范围
大气环境	二级	以项目为中心，边长为 5km 的矩形区域
声环境	三级	项目边界外 200m 范围内
地表水环境	三级 B	对本项目废水排入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂处理进行可行性分析
地下水环境	二级	上游和南侧各 0.5km，北侧延伸至库庄镇关帝庙村“千吨万人”地下水型水源地即 0.8km 处，下游 1km，共计 1.95km <sup>2</sup>



		的矩形区域
土壤	一级	以项目为中心周边1km范围内
环境风险	二级	①大气环境风险评价范围距建设项目边界5km范围内；②地表水不设置评价范围③地下水风险评价范围为上游和南侧各0.5km，北侧延伸至库庄镇关帝庙村“千吨万人”地下水型水源地即0.8km处，下游1km，共计1.95km <sup>2</sup> 的矩形区域。

### 1.7 环境保护目标

根据工程特点，建设项目周边环境状况和地方环境保护要求确定环境保护目标，本项目环境保护目标见表1.7-1，周边敏感目标分布图见附图4。

表 1.7-1 本项目环境保护目标

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	相对厂址方位	相对厂界距离/m	规模/人	环境功能区
		X	Y					
环境空气	金刘村	0	1400	居民	N	1378	620	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
	十里铺村	105	550	居民	NE	583	280	
	小李庄	603	1920	居民	NE	1990	400	
	坡杨村	2024	1748	居民	NE	2540	120	
	坡刘村	1871	1368	居民	NE	2830	160	
	灵树村	250	2689	居民	NE	2884	730	
	大井庄村	642	0	居民	E	642	780	
	关帝庙村	1200	0	居民	E	1200	210	
	襄城县库庄初级中学	2050	120	学校	NE	2100	800	
	库庄镇	3229	1852	居民	NE	4181	3500	
	北常庄村	3089	2740	居民	NE	4844	520	
	东沈庄村	3785	2745	居民	NE	4423	510	
	灵树岗	1370	3705	居民	NE	4029	120	
	宋庄村	284	4166	居民	NE	4490	420	
	周庄村	1134	4255	居民	NE	4360	460	
	核桃园	598	-100	居民	SE	695	270	
	徐家村	365	-610	居民	SE	686	310	
	贾唐村	793	-583	居民	SE	1047	320	
丁庄村	1308	-170	居民	SE	1398	220		
万庄村	1214	-587	居民	SE	1567	280		
清华园学校	1580	-823	学校	SE	1907	560		

襄城县翰林中等职业技术学校	1050	-1460	学校	SE	1850	1050
襄城县少林文武学校	1020	-1430	学校	SE	1810	620
上坡王村	1570	-1245	居民	SE	2144	510
襄城清华园学校	1493	-984	学校	SE	1866	490
马窑村	590	-2380	居民	SE	2416	510
永兴颐景苑	0	-2211	居民	SE	2290	650
纪庄村	0	-2220	居民	S	2200	320
张文庄村	-300	-1763	居民	SW	1848	250
襄城县实验高中	-1018	-2340	学校	SW	2400	1020
欧洲印象小区	-2103	-573	居民	SW	2258	1080
戴湾村	-600	-490	居民	SW	976	330
张和庄	-1100	-856	居民	SW	1489	300
水坑陈村	2450	-610	居民	SE	2664	410
西赵庄	3117	-647	居民	SE	3184	910
大庙村	3715	-956	居民	SE	3804	1020
杨庄	4688	-977	居民	SE	4950	560
乔皮	3486	-2880	居民	SE	4738	410
万桥村	1105	-3178	居民	SE	3482	290
騫庄村	1270	-3827	居民	SE	4283	390
八岔沟王庄	715	-4161	居民	SE	4366	1050
肖庄村	1716	-4493	居民	SE	4904	1011
潘店	2229	-4310	居民	SE	4989	340
城关镇	0	-2620	居民	S	2620	2000 0
东城区中学	1390	-2417	学校	SE	2849	790
朱窑村	2260	-2619	居民	SE	3495	390
瑞贝卡家天下	0	-2600	居民	S	2600	1050
博学仕府	-1308	-1570	居民	SW	2040	1100
半截楼村	-1460	-1450	居民	SW	2293	220
襄城县试验高中	-2084	-910	居民	SW	2281	820
和谐家园	-1215	-2080	居民	SW	2430	1260
孙庄村	-2327	-768	居民	SW	2404	300
刘庄村	-1762	-1957	居民	SW	2708	230

	后姚庄	-2100	-1556	居民	SW	2750	300	
	张园	-2537	-1400	居民	SW	2942	250	
	孟园	-3079	-680	居民	SW	3161	410	
	薛园	-2927	-1300	居民	SW	3273	690	
	瑞祥小区	-1135	-2694	居民	SW	2796	1600	
	前姚庄	-1200	-2800	居民	SW	3442	320	
	金庄村	-1350	-2750	居民	SW	3562	210	
	小张庄	-1390	-2780	居民	SW	3884	220	
	铁刘	-3432	-281	居民	SW	3474	110	
	方面	-4131	-471	居民	SW	4190	105	
	王老虎村	-4200	-620	居民	SW	4637	310	
	马园村	-3525	-757	居民	SW	3559	950	
	余庙	-3923	-1280	居民	SW	4217	750	
	韩庄	-4231	-1580	居民	SW	4603	210	
	四里营村	-4534	-1770	居民	SW	4955	80	
	候庄	-1535	0	居民	W	1515	260	
	黄庄	-10	3397	居民	NW	3297	440	
	田庄	-586	3467	居民	NW	3367	420	
	时窑	-20	3950	居民	NW	3850	510	
	西沈庄村	-2523	2110	居民	NW	3560	250	
	盛庄村	-3285	2210	居民	NW	4107	460	
	小陈庄	-4002	1687	居民	NW	4566	150	
	王孟庄	-3288	864	居民	NW	3532	240	
	方头村	-4213	183	居民	NW	4247	850	
	鲁堂村	-4700	210	居民	NW	4823	790	
	李吾庄村	-1950	58	居民	NW	1950	560	
	李成方庄	-2700	70	居民	NW	2696	310	
	襄城县路政管理所	-2840	410	行政办公	NW	3044	25	
	兵部营村	-1070	220	居民	NW	1139	270	
	李来村	-1110	1900	居民	NW	2276	50	
	杜庄	-2074	2909	居民	NW	3700	330	
	司庄	-1600	2571	居民	NW	3213	310	
	西刘庄	-1900	2060	居民	NW	3005	350	
	小高庄	-127	2759	居民	NW	2815	200	
地表	柳叶江	/	/	河流	SW	757	小河	《地表水环境质量标

	文化河	/	/	河流	NE	2570	小河	
	颍汝干渠	/	/	河流	S	5110	中型河流	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
地下水	库庄镇关帝庙村“千吨万人”地下水型水源地	990	638	饮用水源	NE	1160	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
	区域浅层地下水							

备注：以项目厂址中心为原点，横向为 X 轴，竖向为 Y 轴；坐标取距离厂址最近点位位置。

## 1.8 与相关政策、规划的符合性分析

### 1.8.1 产业政策相符性分析

根据《国民经济行业分类》，本项目属于 C3841 锂电子电池制造。根据《产业结构调整指导目录（2019 年）》，本项目属于第一类鼓励类中第十九项轻工 13、锂二硫化铁、锂亚硫酸氯等新型锂原电池；锂离子电池、氢镍电池、新型结构（双极性、铅布水平、卷绕式、管式等）密封铅蓄电池、铅碳电池、超级电池、燃料电池、锂/氟化碳电池等新型电池和超级电容器，属于鼓励类，且本项目已于 2020 年 11 月 18 日取得河南省企业投资项目备案证明，项目代码为：2020-411025-34-03-098488，本项目建设符合国家产业政策。

### 1.8.2 与《锂离子电池行业规范条件》（2015 年版）相符性分析

本项目与《锂离子电池行业规范条件》（2015 年版）的相符性分析见表 1.8-1。

表 1.8-1 与《锂离子电池行业规范条件》（2015 年版）的相符性分析一览表

序号	行业规范条件要求	本项目	相符性	相符性
1	生产布局与项目设立	锂离子电池行业的企业及项目应符合国家资源开发利用、环境保护、节能管理等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业发展规划及布局要求，符合当地土地利用总体规划、城市总体规划、环境功能区划和环境保护规划等要求。	本项目位于襄城县产业集聚区阿里山路与襄业路交叉口东北角智能装备科技园内，符合国家法律法规要求，属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中鼓励类，符合襄城县土地利用总体规划、城市总体规划、环境功能区	符合

			划和环境保护规划等要求。	
		在国家法律法规、规章及规划确定或省级以上人民政府批准的基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区、生态功能保护区等法律、法规规定禁止建设工业企业的区域不得建设锂离子电池行业项目。上述区域内的现有企业应逐步迁出。	本项目位于襄城县产业集聚区阿里山路与襄业路交叉口东北角智能装备科技园内，不在基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区、生态功能保护区的区域	符合
2	生产规模和工艺技术	1、企业应具备以下条件：在中华人民共和国境内依法注册成立，具有独立法人资格；具有锂离子电池行业相关产品的独立生产、销售和服务能力	企业为独立法人，具有锂离子电池行业相关产品的独立生产、销售和服务能力	符合
		2、企业应满足以下规模要求：电池年产能不低于1亿瓦时；	本项目电池产能为7亿瓦时锂离子电池	符合
		3、企业应采用工艺先进、节能环保、安全稳定、自动化程度高的生产工艺和设备，在电极制造和电极卷绕或叠片等关键工序应采用自动化设备，注液时具备温湿度和洁净度等环境条件控制，具备有机溶剂回收系统。	企业采用工艺先进、节能环保、安全稳定、自动化程度高的生产工艺和设备，在电极制造和电极卷绕或叠片等关键工序采用自动制片机、自动卷绕机和注液清洗一体机等自动化设备，注液时具备温湿度和洁净度等环境条件控制，配备了NMP有机溶剂回收系统。	符合
3	资源综合利用及环境保护	1、企业及项目用地应符合国家出台的土地使用标准，严格保护耕地，节约集约用地。	本项目位于襄城县产业集聚区阿里山路与襄业路交叉口东北角智能装备科技园内，用地性质为工业用地，符合要求	符合
		2、企业生产设备、工艺能耗和产品应符合国家各项节能法律法规和标准的要求。企业应设立专职节能岗位、制定产品单耗指标、制定能耗台帐。	企业生产设备、工艺能耗和产品符合国家各项节能法律法规和标准的要求。并设立专职节能岗位、制定产品单耗指标、制定能耗台帐。	符合
4	环境保护	3、新建和改扩建项目应严格执行环境影响评价制度，未通过环境影响评价审批的企业和项目不得开工建设。按照环境保护“三同时”要求，企业或项目配套建设环境保护设施应依法申请项目竣工环境保护验收，验收合格后方可投入生产运行。在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。企业应有健全的企业环境管理机构，制定有效的企业环境	本项目为新建项目，租赁已建成厂房，正在办理环境影响评价手续，项目建成投产后会依照要求申请项目竣工环境保护验收，并制定有效的企业环境管理制度，建立企业环保台账，定期开展清洁生产审核并通过评估验收。	符合

		管理制度，建立企业环保台账，定期开展清洁生产审核并通过评估验收。		
		4、企业应符合环保法律法规要求，依法获得排污许可证，并按照排污许可证的要求排放污染物。废气、废水排放应符合国家和地方大气及水污染物排放标准和总量控制要求；产生的工业固体废物要依法贮存、处置或综合利用，应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18559-2011)相关要求，废电解质、电解液以及废弃电池等危险废物应委托具备处理能力的有资质单位进行妥善处置；厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)。	本项目属于《产业结构调整指导目录(2019年)》中的鼓励类项目，项目建设符合环保法律法规要求，取得环评批复后，需依法申请获得排污许可证并按证排污；有预测结果可知，经采取相应的环保措施后，项目产生的废气、废水排放应符合国家和地方大气及水污染物排放标准和总量控制要求，产生的工业固体废物将依法贮存、处置或综合利用。	符合
		5、企业应按照环境影响报告书(表)及其批复、国家或地方污染物排放(控制)标准、环境监测技术规范的要求，制定自行监测方案，开展监测工作并按要求公开监测信息。	本项目运行后将按照环境影响报告书及其批复、国家或地方污染物排放(控制)标准、环境监测技术规范的要求，制定了自行监测方案，开展监测工作并按要求公开监测信息。	符合
		6、企业应加强环境风险防控工作，制定突发环境事件应急预案，及时报告并有效应对废气、废水正常排放等造成的突发环境事件。	企业制定突发环境事件应急预案，及时报告并有效应对废气、废水正常排放等造成的突发环境事件。	符合

### 1.8.3 与（许环[2015]8号）相符性分析

根据《许昌市环境保护局关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施办法》（许环[2015]8号），本项目所在地襄城县产业集聚区属于工业准入优先区，且属于水污染防治重点单元及大气污染防治重点单元。本项目与（许环[2015]8号）的相符性分析见表 1.8-2。

表 1.8-2 与（许环[2015]8号）的相符性分析一览表

序号	类别	要求	本项目情况	相符性
1	工业准入优先区	在《水污染防治重点单元》内，不予审批煤化工、化学原料药及生物发酵制药、制浆造纸、制革及毛皮鞣制、印染等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目	所属电池行业，不在不予审批项目之列	相符

	在《大气污染防治重点单元》内，不予审批煤化工、火电、冶金、钢铁、铁合金等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目		
--	--	--	--

1.8.4 与《关于印发许昌市 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办[2020]7 号）相符性分析

项目与《关于印发许昌市 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办[2020]7 号）相符性分析见下表。

表 1.8-3 相符性分析一览表

序号	文件要求	本项目	相符性
大气污染防治攻坚战实施方案	<p><b>实施源头替代。</b>按照工业和信息化部、市场监管总局关于低 VOCs 含量涂料产品的技术要求，大力推广使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂，在技术成熟的家具、集装箱、整车生产、船舶制造、机械设备制造、汽修、印刷等行业，全面推进源头替代。企业采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）低于 10% 的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。</p> <p><b>加强废气收集和处理。</b>推进治污设施升级改造，通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。提高废气收集率，遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制，采用密闭空间作业的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 2 千克/小时，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%。</p>	<p>本项目电池正极材料涂布材料中有 NMP 有机溶剂，挥发性低，项目采用 NMP 回收系统对挥发的有机废气进行回收，回收率可达 99%，可有效回收产生的有机废气；项目涂布烘烤、注液和涂油烘干均在密闭箱体进行，工序有机废气采取密闭管道进行收集，经过 NMP 回收系统回收后，气进入吸附浓缩+催化燃烧装置处理，经 1 根 18m 高排气筒排放。有机废气去除效率为 95%，高于 80%。</p>	符合
水污染防治攻坚战实施方案	<p>工作目标：确保完成国家“十三五”下达我市的地表水出境断面水质考核目标，即：颍河、北汝河出境断面水质达到或优于 III 类水体，清颍河出境断面水质达到或优于 V 类水体；力争地表水省控县界断面优良水体比例达到 70% 和消灭 V 类水质；城市集中式饮用水水源地取水水质达标率达到 100%，市建成区全面消除黑臭水体。</p>	<p>项目产生的废水在厂区预处理后经集聚区管网排入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂处理，污水处</p>	符合

	<p>深入推进城镇污水收集和处理设施建设，对部分污水处理厂完成提标改造工程，具备条件的县级及以上污水厂应减少尾水人工湿地；推进污水处理配套管网建设和雨污分流系统改造，城中村、老旧城区和城乡结合部，要尽快实现管网全覆盖；新建城区的管网和污水处理设施要与城市发展同步规划、同步建设，做到雨污分流。2020 年底，市区和县城污水处理率分别达到97%以上和93%以上。</p> <p>促进城镇污水再生利用。持续推进海绵城市建设，最大限度地减少城市开发建设对生态环境影响。单体建筑面积超过 2 万平方米的新建公用建筑要建设中水设施。加快城镇污水处理厂中水利用设施建设，优先作为工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工、生态景观用水，持续提升再生水利用率。</p>	理厂出水排入柳叶江	
土壤污染防治攻坚战实施方案	<p>工作目标：全市土壤环境质量总体保持稳定，农用地土壤环境得到有效保护，建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险总体得到管控，土壤污染防治体系基本建立。完成襄县土壤污染治理与修复示范项目；完成省定安全利用类收污染耕地落实措施，严格管控收污染耕地落实管控面积；，全市受污染地块安全利用率力争达到 100%；污染地块安全利用率力争达到 100%；实现土壤环境质量监测点位所有县（市、区）全覆盖；重点行业重金属排放量较 2013 年下降 12%，与 2015 年相比实现零增长。</p>	<p>本项目用地性质为工业用地，由监测结果可知，项目所在地土壤环境质量现状较好，项目进行了分区防渗，不会对土壤造成污染</p>	符合

由以上分析可知，项目建设符合《关于印发许昌市 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办[2020]7 号）要求。

#### 1.8.5 与挥发性有机物治理方案及排放要求相符性分析

（1）本项目挥发性有机物无组织控制措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）对比分析情况见下表：

表 1.8-4 无组织控制措施一览表

序号	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)		本项目	是否符合
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求	<p>VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋、储罐、储库、料仓中</p> <p>盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地</p>	<p>项目使用的 NMP 溶剂和电解液等均位于车间仓库内，NMP 回收中转罐位于室外，评价要求设置雨棚，对 NMP 原料储存区和废液暂存区采用集气措施，对存放过程中产生的有机</p>	相符



			废气进行收集处理		
2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	VOCs 液态物料应采用密封管道输送。	项目使用的 NMP 溶剂和电解液均采用密闭管道输送	相符	
3	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	物料投加和卸放	液态物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）通泵等给料方式密闭投加，无法密闭投加的，应在密闭空间操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	项目使用的 NMP 溶剂和电解液均采用密闭管道输送，搅拌后的正负极材料使用管道连接采用泵打的方式进入涂布烘烤一体机注液位于密闭空间内操作，收集的有机废气经吸附浓缩+催化燃烧装置进行治理。	相符
			VOCs 物料卸料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		
		分离精制	离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目不涉及	相符
	其他要求	企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。	建设单位建立台账，记录 NMP 溶剂和电解液的使用量，记录保存不少于五年。生产车间的建设符合安全生产、职业卫生相关规定，并设定通风设施	相符	
4	VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。废气收集系统的输送管道应密闭。	本项目 VOCs 废气收集处理系统与处理设备同步运行。废气处理措施发生故障时，暂停生产，立即抢修。	相符	
5	记录要求	企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，台账保存期限不少于 3 年。	企业建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，台账保存期限不少于 5 年。	相符	
6	污染物监测要求	企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ 819 等规定，建立企业	企业制定监测方案，并定期进行监测	相符	

		监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。		
--	--	--	--	--

由预测结果可知，本项目挥发性有机物无组织控制措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），厂界无组织排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 标准（2.0mg/m<sup>3</sup>），因此，项目挥发性有机物治理和排放符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

### （3）与《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》相符性分析

《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》主要针对全省石油化学、石油炼制、工业涂装、包装印刷、化工、制药等重点行业开展污染治理，要求采取两种或两种以上组合工艺，禁止使用单一吸附、催化氧化等处理技术。本项目采用吸附浓缩+催化燃烧装置治理产生的非甲烷总烃废气，排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 标准要求（非甲烷总烃排放限值 50mg/m<sup>3</sup>）。因此，项目建设满足《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》要求。

## 1.8.6 与襄城县城乡总体规划的符合性

### 1.8.6.1 城市定位及性质

**城市定位：**许昌市重要的现代工业基地，以水为特色的生态宜居地，区域性的休闲旅游服务中心，许平一体化区域的重要节点城市。

**城市性质：**许昌市西南以现代工业和旅游服务为主的滨水城市。

### 1.8.6.2 城市规模及人口

规划至 2020 年，中心城区人口 23 万人，人均城市用地控制在 105 平方米/人以内，城市建设用地规模控制在 24.15 平方公里以内。

规划至 2030 年，中心城区人口 30 万人，人均城市用地控制在 100 平方米/人以内，城市建设用地规模控制在 30 平方公里以内。

### 1.8.6.3 城市规划区范围

规划确定的城市规划区的范围：东至库庄、茨沟行政边界线，南至 G311 规划线，西至县域边界，北至 X017 线，包括城关、茨沟、紫云全部行政区域以及库庄、十里铺、湛北、山头店部分行政区域，总面积 293 平方公里。

#### 1.8.6.4 用地规划及禁建区

**工业用地：**规划至2030年，中心城区工业用地469.6公顷，集中布置于城区西北的城北产业集聚区，以新能源、服装服饰为主导产业。现状分散在老城区的工业用地逐步迁往北产业集聚区，现有工业用地进行功能置换。

**居住用地：**规划至2030年，中心城区居中用地955.22公顷，主要有老城区、东城片区居住区、东北片区居住区，其中，老城区包括由龙兴大道、八七路、首山大道、建设路围成的居住片区，用地面积121.38公顷，由首山大道、八七路、百宁大道、文明路围成的居住片区，用地面积152.22公顷，由龙兴大道、滨河路、紫云大道、八七路围成的居住片区，用地面积220.93公顷；东城片区居住区由百宁大道、滨河路、吉祥路、文化路围成的居住片区，用地125.41公顷；东北片区由经六北路-阿里山路以东、创业路-柳叶江路以北、汜城大道以南、文博东路以西的区域所组成的居住片区，用地226.41公顷。

**物流仓储用地：**规划至2030年，中心城区物流仓储用地54.6公顷，结合城北产业集聚区及平禹铁路货运站场，在襄业路以南、龙兴大道以东、建设路以北、襄禹路以西区域集中布局仓储物流用地，用地面积49.08公顷，在紫云大道与纬四路交汇处设置生活资料仓库，用地面积4.75公顷，在首山大道与襄业路交汇处设置邮政物流用地，用地面积0.77公顷。

**医疗卫生用地：**规划至2030年，中心城区医疗卫生设施用地38.72公顷，保留县人民医院、卫协医院、妇幼保健院、县人民医院分院、县疾病预防控制中心，规划县中医院迁址新建，位于八七路与经一路交汇处，规划中西医院迁址新建，位于紫云大道与纬一路交汇处，

**禁止建设区域：**（1）地表水源一级保护区：北汝河（平禹铁路大桥—大陈闸段）及颍汝干渠全线沿岸50米以内。（2）地下水源核心保护区：栢店、大刘庄、赵南、水坑刘、白庙、后纪、前纪、挑沟、沈李、新乔庄、欧营等村范围。（3）基本农田保护区：县域内所有基本农田。（4）特色烟叶生产保护区：紫云镇的里川特色烟叶种植区。（5）矿区生态修复区：首山矿区生态修复区。（6）大型基础设施通道控制带：高压走廊控制带：220kV高压走廊宽度为30米；110kV高压走廊宽度为25米；35kV高压走廊宽度为20米；（7）区域交通走廊控制带：铁路及

城际轨道交通两侧 30 米；高速公路两侧 30 米；国道两侧 30 米、省道两侧 20 米；县道及县道以下道路两侧 10 米。

本项目厂址位于襄城县产业集聚区，占地为工业用地，符合襄城县城乡总体规划（2015—2030 年）。本项目在襄城县城乡总体规划中的位置见附图 2。

### **1.8.7 与襄城县产业集聚区发展规划的符合性**

#### **1.8.7.1 规划年限**

规划期限：2009—2020 年。

#### **1.8.7.2 规划范围**

产业集聚区规划范围为：二高北路以北、平禹铁路以东、紫云大道（G311）以西及规划北三环以南的片区，规划范围总面积 13.07km<sup>2</sup>。

#### **1.8.7.3 发展定位**

许昌市重要的加工制造业基地，襄城县新的经济增长极，以装备制造和纺织服装制鞋业为主，商贸、物流等现代服务业为辅，产业生态良好、功能齐全的高层次、现代化产业基地和人居环境优美的新城区。

#### **1.8.7.4 主导产业**

襄城县产业集聚区主导产业为装备制造、纺织服装制鞋。

#### **1.8.7.5 产业布局**

北二环路以北、首山大道以西区域为服装制鞋产业园；北二环路以北、阿里山路以西区域为一次性卫生用品产业园；紫云大道以西、锦襄路以北、北二环以南区域为装备制造产业园。

根据《襄城县产业集聚区发展规划（2009—2020）》，本项目用地为体育设施用地，根据《襄城县产业集聚区发展规划环境影响跟踪评价》，该地块已调整为工业用地，为智能装备产业园，项目所属行业为电池制造，项目符合产业集聚区发展定位及产业布局要求。本项目在襄城县产业集聚区发展规划中的位置见附图 3。

#### **1.8.7.6 与襄城县产业集聚区规划环评及审查意见的符合性**

《襄城县产业集聚区发展规划环境影响报告书》由河南省城市规划设计研究院有限公司编制，于 2010 年 10 月 13 日通过河南省环保厅审查，审查文号：豫环审[2010]238 号。报告书中提出的产业集聚区环境准入条件见表 1.8-5。

表 1.8-5 规划环评提出的环境准入条件一览表

序号	类别	环境准入条件
1	鼓励类	①高科技含量高的、产品附加值高的项目，其在生产工艺、设备和环保设施应达同类国际先进水平，至少是国内先进水平。②企业废水经预处理可达到集聚区污水处理厂的接管标准，并确保不影响污水处理厂的处理效果，“三废”排放能实现稳定达标排放。③采用有效的回收、回用技术，包括余热利用、物料回收套用、各类废水回用等。④生产和使用有毒有害物品的企业，应具有完善的事风险防范和应急措施，包括有毒有害物品的使用、运输、储存全过程
2	限制类	①不符合集聚区产业定位、污染排放较大的行业。②高水耗、高物耗、高能耗的项目。③废水含难降解的有机污染物、“三致”污染物及盐分含量较高的项目；废水经过预处理达不到污水处理厂接管标准的项目。④工业废气中含有难处理的、有毒有害物质的项目。⑤采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目。⑥经济效益差，不具备与同类企业进行竞争的项目。⑦限制以煤为原料的制氢以及后续加工产业项目
3	禁止类	①国际上和国家各部门禁止或准备禁止生产的项目、明令淘汰项目。②生产方式落后、高能耗、严重浪费资源和污染资源的项目。③污染严重，破坏自然生态和损害人体健康又难以治理的项目。④严禁引进不符合经济规模要求，经济效益差，污染严重的“十五小”“新五小”企业

本项目属于电池制造，符合襄城县产业集聚区产业定位，涉及的产品、工艺及设备不属于环境准入条件中的禁止类和限制类，符合《襄城县产业集聚区发展规划环境影响报告书》及审查意见要求。

#### 1.8.7.7 与襄城县产业集聚区跟踪评价及审核意见的符合性

《襄城县产业集聚区发展规划环境影响跟踪评价报告书》由河南金环环境影响评价有限公司编制，于2019年9月23日通过河南省生态环境厅审核，审核文号：豫环函[2019]225号。报告书中提出的产业集聚区后续发展的环境准入条件及负面清单见表1.8-6及表1.8-7。

表 1.8-6 跟踪评价提出的环境准入条件一览表

序号	类别	环境准入条件	相符性
1	基本条件	①入驻项目应符合国家产业政策、行业准入条件、地方环保管理要求和其他相关规划要求；②入驻项目必须满足污染物达标排放的要求；③入驻项目应严格按照国家的环保法律和规定做到执行环境影响评价和“三同时”制度；④依托现有企业入驻的项目，应满足产业负面清单要求	本项目符合《产业结构调整指导目录(2019年本)》、《锂离子电池行业规范条件》(2015年本)、地方环保管理要求和其他相关规划要求

2	生产规模和工艺技术先进性	①在工艺技术水平上，要求入驻项目达到国内同行业领先水平、或具备国际先进水平；②建设规模应符合国家相关行业准入条件中的经济、产品规模和生产工艺要求；③环保搬迁入驻企业应进行产品和生产技术的升级改造，达到国家相关规定要求	本项目为新建项目，不属于环保搬迁项目，工艺技术水平达到国内同行业领先水平；建设规模符合《锂离子电池行业规范条件》(2015年本)》
3	污染控制	①入驻项目不得建设燃煤锅炉，区内燃料优先使用清洁能源，新建、改建燃气锅炉均应配套建设低氮燃烧设备；②集聚区内所有废水需满足污水处理厂收水指标后，方可经集聚区污水管网排入污水处理厂内集中处理，企业不得私自设置直接排入周围地表水的排放口	本项目不使用锅炉；废水经厂区污水处理设施处理达标并满足污水处理厂收水指标后通过产业集聚区污水管网排入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂处理，不排入地表水
4	清洁生产水平	①应符合国家和行业环境保护标准和清洁生产标准要求；②入驻项目的单位产品水耗、电耗、综合能耗等清洁生产指标应达到国内相关行业指标要求；③入驻企业清洁生产水平应达到国内同行业先进水平或领先水平	本项目符合环境保护标准和清洁生产标准，清洁生产水平达到国内先进水平
5	总量控制	①新建项目的污染物排放指标必须满足区域总量要求；②禁止发展无污染治理技术或治理技术在技术经济上不可行的项目	本项目污染物总量排放指标满足区域总量要求；污染治理技术在技术经济上可行
6	鼓励项目	①鼓励符合集聚区主导产业要求的项目入驻；②鼓励高新技术产业、战略性新兴产业、市政基础设施、资源综合利用、有利于节能减排的“三大化”改造项目入驻；③鼓励集聚区主导产业的配套上下链条产业及配套项目入驻；④积极引进水资源消耗量小、排污量小、附加值高的符合循环经济导向的相关产业入驻	本项目符合产业集聚区主导产业，一期工程排水量为0.19 m <sup>3</sup> /万只，全厂排水量为0.18 m <sup>3</sup> /万只，小于《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中单位产品基准排水量1.0m <sup>3</sup> /万只。

表 1.8-7 跟踪评价提出的产业发展负面清单

序号	类别	行业、工艺及产品
1	禁止类	《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)中落后生产工艺装备、落后产品生产项目
		《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)中淘汰类项目
		废水含难降解的有机污染物、“三致”污染物及盐分含量较高的项目；废水经过预处理达不到污水处理厂接管标准的项目
		工业废气中含有难处理的、有毒有害物质的项目
		禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；医

		药制造、化工类等项目
2	限制类	《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)中限制类项目
		限制新建、改扩建无法进入污水管网、且排水量大的项目
		对于已入驻产业集聚区的非主导产业项目、且污染防治措施无法稳定运行、达标排放的,限制扩大规模
		机电设备制造业:喷漆工序使用含苯漆料;涉及重金属排放的
		服装制鞋制造业:有湿法印花、染色、水洗工艺的项目

经查《产业结构调整指导目录(2019年本)》,本项目设备、产品、规模及工艺不在限制类和淘汰类之列,属允许类。项目位于智能装备产业园,项目所属行业为电池制造,符合产业集聚区发展定位及产业布局要求。项目产生的废水中不含难降解有机污染物、“三致”污染物,产生的废水量和经过预处理后的水质均可以满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013);本项目电池正极材料涂布材料中有NMP有机溶剂,挥发性低,热稳定性好,不含苯类物质,不属于高VOCs含量的溶剂型涂料。项目所属行业为锂离子电池制造,正极材料使用锰酸锂,根据《河南省环境保护厅关于印发河南省重金属污染防治工作指导意见的通知》(豫环文【2017】277号)河南省重金属污染防治工作指导意见和河南省涉重金属重点行业污染防控工作方案,锂离子电池制造不属于重金属污染防控重点行业,锰不属于重点控制的五大类重金属(铅、汞、镉、铬和砷);项目不在重金属污染防控重点区域,因此,本项目符合《襄城县产业集聚区发展规划环境影响跟踪评价报告书》及审核意见要求。

#### 1.8.7.8 基础设施依托可行性分析

本项目区域基础设施依托可行分析见表1.8-8。

表 1.8-8 基础设施依托可行性分析一览表

序号	类别	基础设施概况	可行性
1	供水	由产业集聚区集中供水	可行
2	供电	由产业集聚区集中供电,电源取自万庄35kV变电站	可行
3	排水	废水经厂区污水处理站处理达标后排入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂深度处理,该污水处理厂处理能力5万m <sup>3</sup> /d,目前区域管网已通	可行

4	交通	区域交通干线包括 G311、S103、北二环、北三环、首山大道(北延段)、阿里山路(北延段)，区域交通便利	可行
---	----	---	----

由表 8.3-1 可知：本项目区域基础设施较为完善，满足项目正常生产、生活需求，依托可行。

#### 1.8.9 土地、规划部门已出具文件，符合相关规划要求

本项目租赁襄城县产业集聚区现有厂房（租赁协议见附件 3），根据襄城县国土资源局出具的土地证明（编号：2016-019 号）（见附件 5），项目用地为工业用地，本项目位于襄城县产业集聚区装备制造产业园，所属行业为电池制造业，符合产业集聚区发展定位及产业布局。根据襄城县产业集聚区出具的入驻证明文件（附件 4）可知，项目建设符合襄城县产业集聚区整体发展规划，同意项目入驻。因此，项目建设符合襄城县产业集聚区发展规划。

根据《襄城县城乡总体规划》（2015-2030），本项目用地符合襄城县中心城区土地利用总体规划；因此，本项目建设符合相关规划要求。

#### 1.8.10 选址可行性分析

本项目占地为工业用地，符合襄城县产业集聚区总体规划及规划环评要求；区域环境条件良好，基础设施完善，有利于工程建设；在各项环保措施得以落实、杜绝事故排放的情况下，对环境影响较小、环境风险可控；全厂大气防护距离范围内无环境敏感点，周边环境敏感目标分布对本项目选址不存在制约因素。综合分析各类环境因素，评价认为本项目选址可行。



## 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：年产7亿Wh锂电池建设项目
- (2) 建设单位：许昌天陆电池科技有限公司
- (3) 建设性质：新建
- (4) 生产规模：年产7亿Wh锂电池
- (6) 占地面积：4560m<sup>2</sup>
- (7) 项目总投资：15000万元
- (8) 建设地点：许昌市襄城县产业集聚区

#### 2.1.2 项目产品

本项目产品方案见表2.1-1。

表 2.1-1 项目产品方案及规模一览表

序号	产品名称	规格	额定电压	外形尺寸		年产量	备注
				长/高	宽/直径		
1	圆柱电池	型号：18650A 容量： 1200mAh	3.7V	650mm	18mm	一期3.5亿Wh/a， 二期3.5亿Wh/a， 共计7亿Wh	共计 18000 万只

#### 2.1.3 主要建设内容

本项目租赁一栋现有车间（两层）进行建设，项目总建筑面积为9120m<sup>2</sup>，一期和二期建筑面积均为4560m<sup>2</sup>，项目共设2条生产线，电池生产能力均为3.5亿Wh/a，分两期建设，在进行一期工程建设的过程中，预留二期设备安装位置，建构筑物详见表2.1-2。

表 2.1-2 项目组成一览表

工程类别	项目内容		项目组成及规模	备注
主体工程	利用现有厂房，占地面积4560m <sup>2</sup> ，2F，总建筑面积9120m <sup>2</sup>	配料车间	16×16m×6m，位于一楼西北角，建筑面积256m <sup>2</sup> ，设置有搅拌机等	已建
		涂布车间	16m×40m×6m，位于一楼西北侧，建筑面积640m <sup>2</sup> ，设置有涂布烘烤一体机等	已建
		烘干车间	16m×8m×6m×2，位于一楼北侧中部及二楼北侧中部，建筑面积均为128m <sup>2</sup> ，设置有干燥箱等	已建
		对辊、	16m×16m×6m，位于一楼，建筑面积256m <sup>2</sup>	已建

	分条		
	制片车间	16m×8m×6m×2, 位于一楼北侧中部及二楼西北部, 面积各128m <sup>2</sup> , 建筑面积共256m <sup>2</sup>	已建
	组装车间	16m×24m×6m×2, 位于一楼北侧中部及二楼北侧西部, 面积各384m <sup>2</sup> , 建筑面积共768m <sup>2</sup>	已建
	注液化成车间	13m×24m×6m×2, 位于一楼北侧东部及二楼北侧中部, 面积各312m <sup>2</sup> , 建筑面积共624m <sup>2</sup>	已建
辅助工程	原料间	16m×24m×6m, 位于一楼, 建筑面积384m <sup>2</sup> , 主要用于原辅材料暂存	已建
	成品间	16m×8m×6m, 位于一楼南侧东部128m <sup>2</sup> , 以及16m×24m×6m, 位于二楼南侧东部384m <sup>2</sup> , 主要用于产品存放	已建
	仓库	32m×24m×6m, 位于二楼西部, 建筑面积768m <sup>2</sup>	已建
公用工程	供电	建设变压器3个, 位于一楼, 由襄城县产业集聚区供电	已建
	给水	产业集聚区自来水供给	已建
	排水	雨污分流; 项目产生的废水为车间地面拖洗废水、纯水制备产生的浓水、冷却塔排水和生活污水, 经预处理后接管襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂集中处理, 污水处理厂出水排入柳叶江	/
环保工程	废气治理措施	配料粉尘: 集气罩+袋式除尘器+18m高排气筒 (DA001)	已建
		涂布烘烤废气: 冷凝回收的尾气与注液废气、涂油烘干废气一起进入“吸附浓缩+催化燃烧”+18m高排气筒 (DA002)	已建
	废水治理措施	生产废水: 地埋式污水处理站1座, 处理工艺“混凝沉淀+AO2 (水解酸化+二级接触氧化)”, 处理规模5m <sup>3</sup> /d	已建
		生活污水: 化粪池 (依托园区)	/
	噪声治理措施	基础减震, 厂房隔音	未建
	固废治理措施	一般固废暂存区(50m <sup>2</sup> )、回收NMP暂存区(6m <sup>2</sup> )、危废暂存间 (10m <sup>2</sup> ), 生活垃圾由环卫部门定期收集外运至城市垃圾处理站	未建

#### 2.1.4 主要生产设备

项目建设有 2 条生产线, 主要生产设备见表 2.1-3。

表 2.1-3 一期工程主要生产设备

工序	名称	规格型号	数量	单位	备注
正/负极制浆	真空搅拌机	XHB-650L	3	台	已安装2台
涂布	涂布烘烤机	XHT-764MLS	2	台	已安装
正/负极制片	对辊机	600*700	2	台	已安装
	自动分条机	750型	2	台	已安装
	自动制片机	LH-ZP080ZS2	16	台	已安装
装配、注液	自动卷绕机	ZY-18/65-L	8	台	已安装
	滚槽一体机	WYD-2D2PX-02	8	台	已安装
	注液清洗一体机	JX-AD0405	3	台	已安装
	双工位套标机	SC-TC02Z	3	台	已安装
其他辅助设备	化成柜	JR-50-800点	90	台	已安装
	分选机	SCTS10	4	台	已安装
	空压机	37KW	2	套	已安装
	真空泵	2BV-5121	2	台	已安装
	烤箱	/	8	台	已安装
NMP 冷凝回收系统	喷淋塔	高10.2m, 直径3.2m	1	个	已安装
	回收罐	高2m, 直径3m	1	个	已安装
冷却装置	冷却塔	50t	1	个	已安装
纯水制备	全自动软水器	2t/h	1	套	为安装

表 2.1-3 二期工程主要生产设备

工序	名称	规格型号	数量	单位	备注
正/负极制浆	真空搅拌机	XHB-650L	3	台	已安装2台
涂布	涂布烘烤机	XHT-764MLS	2	台	已安装
正/负极制片	对辊机	600*700	2	台	已安装
	自动分条机	750型	2	台	已安装
	自动制片机	LH-ZP080ZS2	16	台	已安装
装配、注液	自动卷绕机	ZY-18/65-L	8	台	已安装
	滚槽一体机	WYD-2D2PX-02	8	台	已安装
	注液清洗一体机	JX-AD0405	3	台	已安装
	双工位套标机	SC-TC02Z	3	台	已安装
其他辅助设备	化成柜	JR-50-800点	90	台	已安装
	分选机	SCTS10	4	台	已安装
	空压机	37KW	2	套	已安装
	真空泵	2BV-5121	2	台	已安装
	烤箱	/	8	台	已安装
NMP 冷凝回收系统	喷淋塔	高10.2m, 直径3.2m	1	个	和一期共用
	回收罐	高2m, 直径3m	1	个	和一期共用
冷却装置	冷却塔	50t	1	个	和一期共用
纯水制备	全自动软水器	2t/h	1	套	和一期共用

## 2.1.5 主要原辅材料

### 2.1.5.1 主要原辅材料消耗


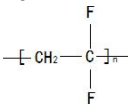
项目年产7亿Wh锂电池，一期和二期工程产能均为3.5亿Wh，全厂主要原辅材料消耗情况见下表。

表 2.1-4 主要原辅材料消耗情况一览表（全厂）

序号	原材料名称	规格(或长度)	单位	年耗量	形态/来源	规格及储存方式	日常库存(t)	储存位置
一、正极材料								
1	锰酸锂	MA100	t	2260	粉状	袋装, 25kg/袋	40	原料仓库内
2	PVDF 粉	/	t	51	粉状	袋装, 25kg/袋	1.19	原料仓库内
3	NMP (N-甲基吡咯烷酮)	/	t	700	液体	200kg/桶, 镀锌白铁皮材质双层桶	16.3	原料仓库内
4	碳纳米导电浆	/	t	280	液体	桶装, 25kg/桶	6.5	原料仓库内
5	铝箔	0.016X465mm	t	190	卷状	/	/	/
6	铝带	0.1X4mm	t	12.6	带状	/	/	/
二、负极材料								
7	石墨	/	t	940	粉状	袋装, 25kg/袋	21.9	原料仓库内
8	羧甲基纤维素钠	/	t	16	粉状	袋装, 25kg/袋	0.37	原料仓库内
9	氯丁乳胶	/	t	5	液体	桶装, 200kg/桶	1.2	原料仓库内
10	纯水	/	m <sup>3</sup>	1512	液体	/	/	负极配料房
11	铜箔	/	t	300	卷状	/	/	/
12	钢带	/	t	30	带状	/	/	/
三、其他材料								
13	隔膜	/	m <sup>2</sup>	14400000	带状	/	/	/
14	电解液	/	t	600	液体	200kg/桶, 不锈钢材质双层桶	14t	原料仓库内
15	亚硝酸钠	/	t		固体	袋装		原料仓库内
16	HT-307 脱水防锈油	/	t	1.8	液体	200kg/桶	0.6t	原料仓库内
17	新鲜水	/	t	18813	园区自来水供水	/	/	/

18	电	/	万 Kwh	600	园区电 网	/	/	/
----	---	---	----------	-----	----------	---	---	---

表 2.1-5 主要原辅材料性质一览表

序号	名称	分子式及分子量/结构式	性质	用途
1	锰酸锂	LiMn <sub>2</sub> O <sub>4</sub> 197	主要为尖晶石型锰酸锂，尖晶石型锰酸锂 LiMn <sub>2</sub> O <sub>4</sub> 是 Hunter 在 1981 年首先制得的具有三维锂离子通道的正极材料，它作为电极材料具有价格低、电位高、环境友好、安全性能高等优点，是最有希望取代钴酸锂 LiCoO <sub>2</sub> 成为新一代锂离子电池的正极材料。	锂离子电池正极材料。
2	NMP (N-甲基吡咯烷酮)	C <sub>5</sub> H <sub>9</sub> NO 99 	无色透明油状液体，微有胺的气味。沸点 202℃，熔点-24.4℃，闪点 95℃，相对密度 1.0260。能与水混溶，溶于乙醚、丙酮及各种有机溶剂，稍有氨味，化学性能稳定，对碳钢、铝不腐蚀，对铜稍有腐蚀性。具有粘度低，化学稳定性和热稳定性好，极性高，挥发性低，具有毒性小、沸点高、溶解力出众、选择性强和稳定性好的优点。	广泛用于高级润滑油精制、聚合物的合成、绝缘材料、农药、颜料及清洗剂等。
3	石墨	C 12.01	石墨质软，有滑腻感，为铁墨色至深灰色。硬度 1~2，沿垂直方向随杂质的增加其硬度可增至 3~5。比重为 1.9~2.3。比表面积范围集中在 1-20m <sup>2</sup> /g，在隔绝氧气条件下，其熔点在 3000℃ 以上，是最耐温的矿物之一。密度 2.25g/m <sup>3</sup> ，可导电，导热。化学性质不活泼，耐腐蚀，与酸、碱等不易反应。	在电气工业上用作制造电极、电刷等的正极；在机械工业中常作为润滑剂等。
4	PVDF (聚偏二氟乙烯)	[CH <sub>2</sub> -CF <sub>2</sub> ] <sub>n</sub> 64n 	白色颗粒状结晶性聚合物。密度 1.75-1.78g/cm <sup>3</sup> ，玻璃化温度-39℃，脆化温度-62℃，熔点 170℃，热分解温度 316℃ 以上，长期使用温度-40~150℃。它兼具氟树脂和通用树脂的特性，除具有良好的耐化学腐蚀性、耐高温性、耐氧化性、耐候性、耐射线辐射性能外，还具有压电性、介电性、热电性等特殊性能，是含氟塑料中产量名列第二位的大产品	广泛应用于半导体工业上高纯化学品的贮存和输送，近年来采用 PVDF 树脂制作的多孔膜、凝胶、隔膜等，在锂二次电池中应用。
5	羟甲基纤维素钠	[C <sub>6</sub> H <sub>7</sub> O <sub>2</sub> (OH) <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COONa] <sub>n</sub> 226n	本品为纤维素羧甲基醚的钠盐，属阴离子型纤维素醚，为白色或乳白色纤维状粉末或颗粒，密度 0.5-0.7 克/立方厘米，几乎无臭、无味，无毒。有吸湿性，对光热稳定，粘度随温度升高而降低，溶液在 pH 值 2-10 稳定，pH 低于 2，有固体析出，pH 值高于 10 粘度降低。变色温	溶于水能显著增加溶液粘度，具有增稠、分散、乳化、悬浮、保护胶体等

序号	名称	分子式及分子量/结构式	性质	用途
			度 227℃，炭化温度 252℃，2%水溶液表面张力为 71mN/m。易溶于冷水或热水，形成胶状，溶液为中性或微碱性，不溶于乙醇、乙醚、异丙醇、丙酮等有机溶剂，可溶于含水 60%的乙醇或丙酮溶液。	作用，且生理无害，因此在食品、医药等领域生产中得到广泛应用。
6	氯丁乳胶	/	聚苯乙烯丁二烯的共聚物，乳白色液体，无臭、无毒，沸点 145.2℃。生产制作工程中不发生任何化学反应，在电池工作工程中，其不溶于电解液，不参与化学反应	广泛应用于于轮带、胶带、胶管、电线电缆、医疗器具及各种橡胶制品的生产领域
7	电解液	/	<p>无色透明液体，主要成分为 EC（10%）、DMC（10%）、EMC（10%）、碳酸丙烯酯（10%）和六氟磷酸锂（60%）。EC（碳酸乙烯酯）：透明无色液体（&gt;35℃），室温时为结晶固体。沸点 248℃/760mmHg，243-244℃/740mmHg，密度 1.3218，熔点 35-38℃；DMC（碳酸二甲酯）：无色液体，稍有气味。蒸汽压 1.33kPa/23.8℃，熔点-43℃，不溶于水，可混溶于醇、酮、酯等大多数有机溶剂，相对密度（水=1）1.0，相对密度（空气=1）4.07，稳定，易燃；EMC（碳酸甲乙酯）：无色透明液体，密度 1.0g/cm<sup>3</sup>，沸点 109℃，熔点-55℃，不稳定，不适宜长期储存；</p> <p>六氟磷酸锂：白色结晶或粉末，相对密度 1.50。潮解性强；易溶于水、还溶于低浓度甲醇、乙醇、丙酮、碳酸酯类等有机溶剂。暴露空气中或加热时六氟磷酸锂在空气中由于水蒸气的作用而迅速分解，放出 PF<sub>5</sub>而产生白色烟雾。</p> <p>碳酸丙烯酯：分子式 C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub>，无色无气味，或淡黄色透明液体，溶于水和四氯化碳，与乙醚、丙酮、苯等混溶，是一种优良的极性溶剂。熔点-48.8℃，，沸点 242℃，闪点 132℃，本品应储存于阴凉、通风、干燥处，远离火源，按一般低毒化学品规定储运。</p>	主要用于锂离子电 池制造。

### 2.1.6 劳动定员

项目劳动定员 150 人（一期工程 80 人，二期工程 70 人），不在厂区食宿，生产时间采用二班工作制，每班工作 8 小时，夜间不生产（工作时间 6: 00~22:

00)，年工作时间 300 天。

### 2.1.7 公用工程

#### (1) 给排水系统

本项目用水由产业集聚区集中供水，可以满足本项目用水需求。

电池清洗废水和车间地面拖洗废水进入厂区污水处理站进行处理，生活污水进入园区现有化粪池预处理，与清净下水（纯水制备产生的浓水和冷却塔排水）一起排入集聚区污水管网，排入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂处理，污水处理厂出水排入柳叶江。

#### (2) 供电

由襄城县产业集聚区集中供电，项目厂区建设变压器 3 个，位于一楼，为项目供电。

### 2.1.9 平面布置

项目租赁现有 1 栋二层厂房，一层为二期生产线（含二期生产线前面的工序），由西向东再呈 U 型折回，依次为原料库、配料车间、涂布车间、对辊、分条车间、制片车间、组装车间、烘烤车间、注液、封口车间、电芯搁置车间、化成车间、包装车间，二层为原料库和二期生产线后面工序布置，由西向东依次为原料库、制片车间、组装车间、烘烤车间、注液、封口车间、电芯搁置车间、化成车间、包装车间。

项目总平面布置紧凑合理，符合工艺流程及运输要求，节约用地。因此，从环保角度分析，项目平面布局合理。

## 2.2 项目生产工艺流程及产污环节

### 2.2.1 工艺流程介绍

#### (1)、锂离子电池工作原理

锂离子电池实际上是一种浓差电池，正负电极由两种不同的锂离子嵌入化合物构成。充电时， $\text{Li}^+$ 从正极脱嵌经过电解质嵌入负极，负极处于富锂态，正极处于贫锂态，同时电子的补偿电荷从外电路供给到炭负极，保证负极的电荷平衡。放电时则相反， $\text{Li}^+$ 从负极脱嵌，经过电解质嵌入正极，正极处于富锂态。在正常充放电情况下，锂离子在层状结构的炭材料和层状结构氧化物的层间嵌入和脱嵌，一般只引起层面间距变化，不破坏晶体结构。因此，从充放电反应的可逆性

看，锂离子电池反应是一种理想的可逆反应。

锂离子电池的工作电压与构成电极的锂离子嵌入化合物本身及锂离子的浓度有关。通常所说的电池容量指的就是放电容量。锂离子（或锂原子）得到（或失去）的电子通过电极流经电芯外部的电路和用电元件，形成工作（充电或放电）电流。

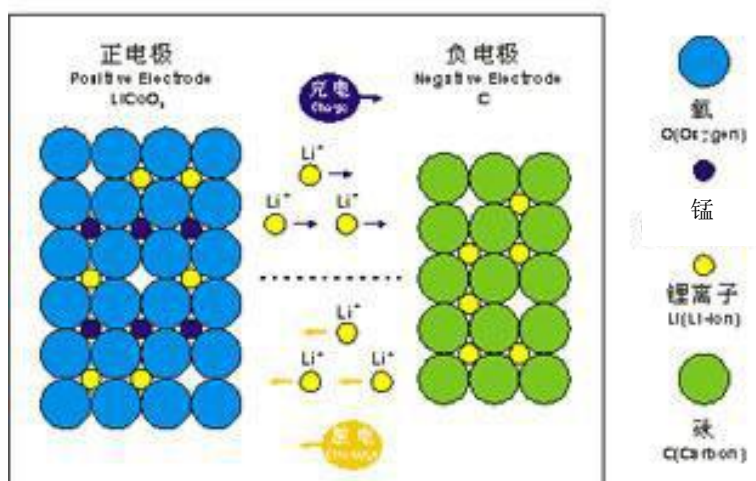


图 2.2-1 锂离子电池工作原理图

锂离子电池主要由正极材料、负极材料、电解液和电池隔膜四部分构成。

锂离子电池内部正极与负极之间由一层具有许多细微小孔的薄膜纸隔开。本项目锂离子电池的正极采用磷酸铁锂，正极集流体为铝箔；负极采用石墨（C），负极集流体为铜箔；电解液是溶解了 LiPF<sub>6</sub> 的有机体；隔膜为外购的电池隔膜。锂离子电池结构示意图见图 2.2-2。



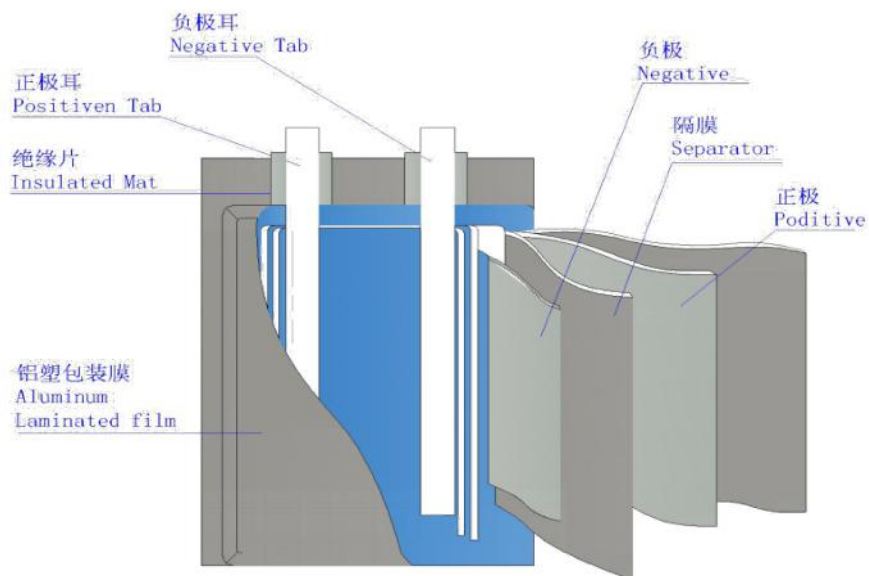


图 2.2-2 锂离子电池结构示意图

(2)、项目锂电池生产工艺流程简述

本项目产品为锂离子电池，其生产工艺主要包括正极工序、负极工序和电池组合工序，工艺流程及产污环节图如下：

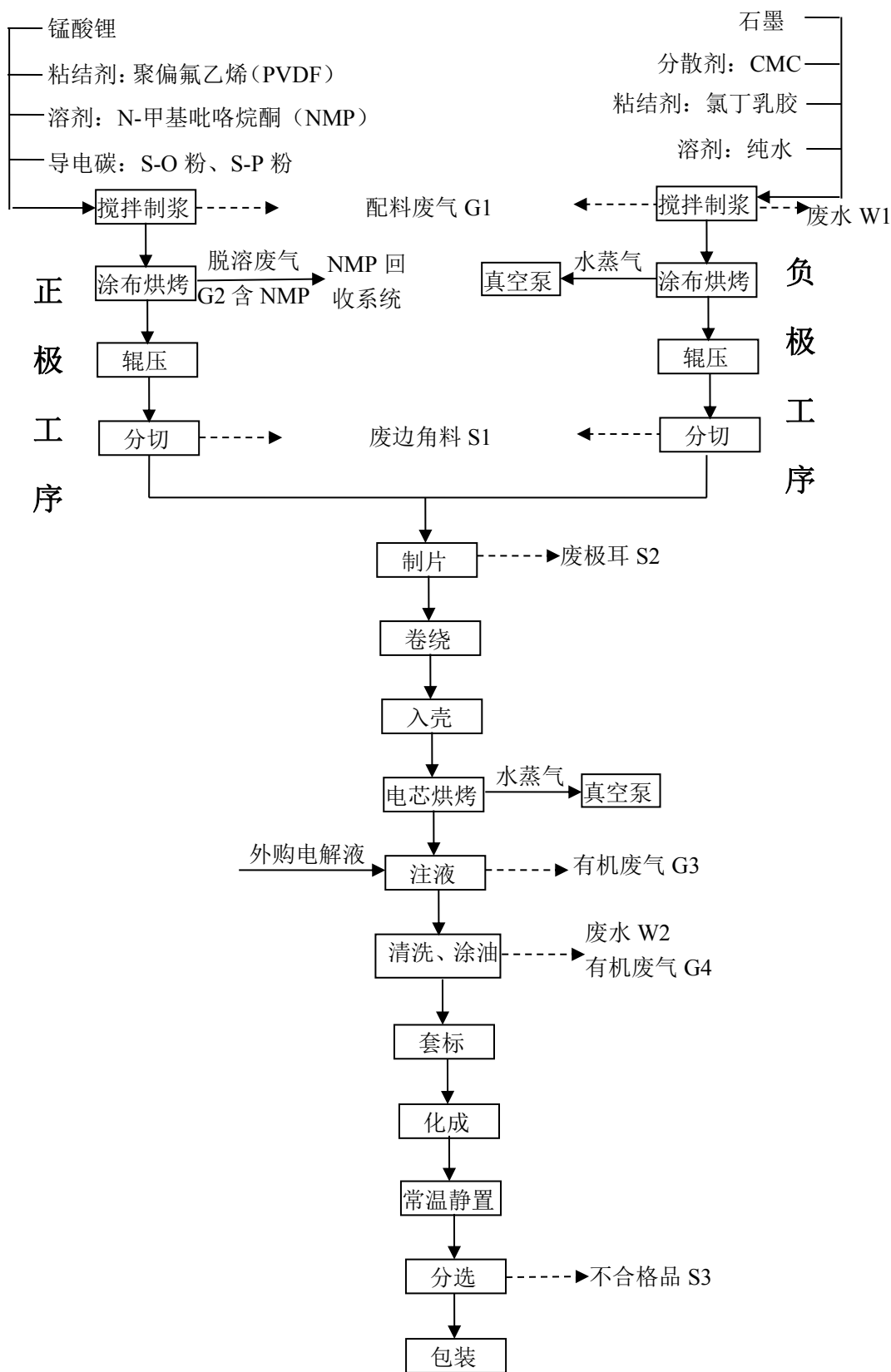


图 2.2-3 锂电池生产工艺流程及产污环节示意图

锂电池生产工艺简要说明：

整个工艺流程分为正极工序、负极工序、电池组合三个工序。其中正极工序、负极工序基本一致，并列进行，只是正、负极制浆工序物料配比不同及箔材（正极为铝箔，负极为铜箔）不同。

正、负极工序均为：“制浆—涂布烘烤—辊压—分切”。

电池组合工序为：“刷粉选片—卷绕—极耳焊接—封装—烘烤—注液—高温老化—化成—高温静置—分选—包装”。

正负极工序：

#### （1）配料制浆

正负极制浆在两个独立工段，将满足规格要求的各种物料按照一定的配比人工加入真空搅拌罐中经过真空搅拌过程制得粘度适合的浆膏。搅拌过程是在密闭的搅拌罐中进行。

由于搅拌会发热，为避免温度过高需用夹套循环水进行降温，使温度控制在 40℃ 左右，搅拌 5h 左右，待浆料充分混合均匀后开启调浆罐真空设施，以去除搅拌产生的气泡。保持真空度为 -0.09Mpa 至 0.1Mpa，搅拌 30min 左右即分别制成正负极浆料，呈黑色粘稠状。调浆搅拌过程为物理机械过程，不发生化学反应。上料过程产生配料粉尘 G1。

#### （2）涂布、烘烤

制备好的正、负极浆料随搅拌罐一起到达涂布区，使用管道连接采用泵打的方式进入涂布烘烤一体机。

正极：通过涂布机机头，将正极材料以一定的密度均匀的涂附在铝箔的正反面，经涂布机烘烤箱进行烘烤（电加热，90℃~110℃），最终制成正极片。

负极：通过涂布机机头，将负极材料以一定的密度均匀的涂附在铜箔的正反面，经涂布机烘烤箱进行烘烤（电加热，90℃~110℃），最终制成负极片。

涂布后的湿极片进入烘箱进行烘烤，以去除极片中的溶剂（NMP 和水）。溶剂 NMP 的沸点 203℃，正极片粘结剂聚偏氟乙烯（PVDF）热分解温度在 316℃ 以上，而干燥温度约为 90℃~110℃，此温度能够保证 NMP 和水分挥发，而其他物质不会分解或损失。负极片干燥温度约为 90℃~110℃，由于负极以纯水为溶剂，因此负极涂布过程主要是水蒸气的蒸发。干燥后的极片经张力调整和自动

纠偏后进行收卷，供下一步工序进行加工。

由于 NMP 原料价格较高，且回收利用率较好，具有较好的回收利用价值。项目采用以水为吸收剂的吸收塔进行吸收，回收率可达 99% 以上。

NMP 回收系统：NMP 与水混溶，项目采用以水为吸收剂的吸收塔进行吸收处理。处理工艺为将涂布烘烤废气经换热器与常温补风进行热交换降温后，输送进入吸收塔，经过两级吸收，当吸收塔中循环吸收液的 NMP 质量浓度达到 80%~85%（由实时工艺操作条件决定）时，输送至 NMP 废液暂存储罐。

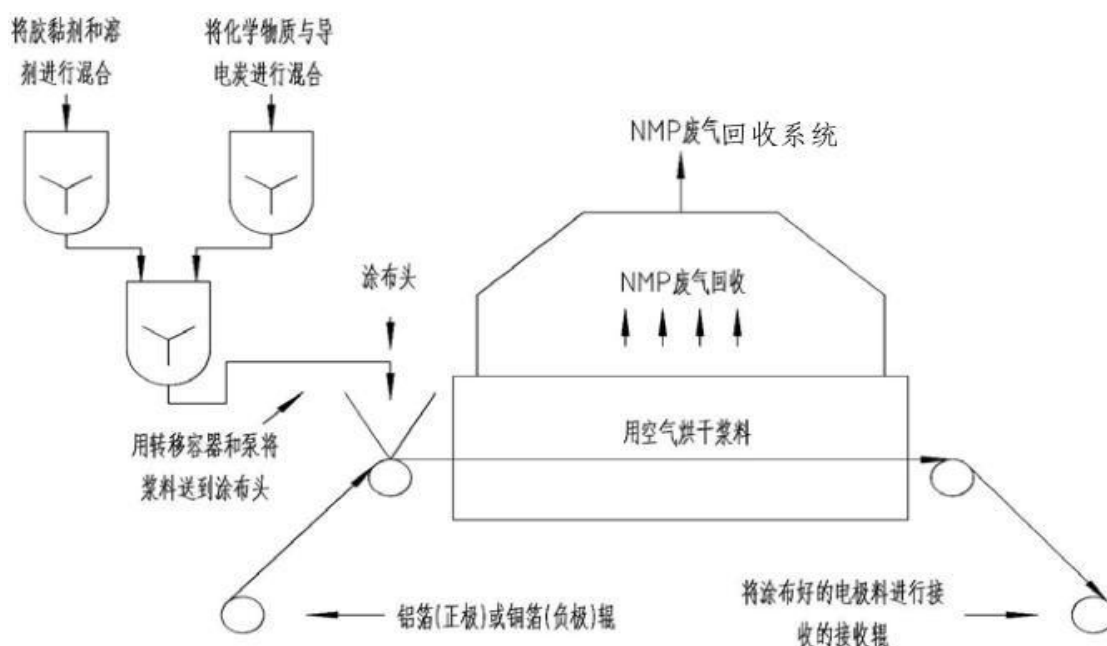


图 2.2-4 涂布烘烤工艺流程示意图

烘烤产生的脱溶废气 G2 进入 NMP 回收系统处理后，尾气进入吸附浓缩+催化燃烧装置处理后经 18m 排气筒排放。NMP 回收系统采用以水为吸收剂的吸收塔进行吸收处理，NMP 回收效率可达 99% 以上，项目全厂使用量为 700 t/a，则回收的 NMP 的量为 693t/a，回收的 NMP 溶液浓度为 80%~85%，本次取 83%，则，回收的 NMP 溶液的量 of 835t/a，在暂存区暂存，由于产品工艺要求较高，回收的溶剂含有水分，本身无法回收利用，由厂家回收进行蒸馏后，作为原料出售。项目在吸收塔西侧设置 1 个回收中转罐，约 14m<sup>3</sup>，中转罐回收液量达到 10t 左右时，抽至 200kg/桶的镀锌白铁皮材质双层桶存储，储存在车间内 NMP 回收液暂存区。

### （3）辊压、分条

经干燥后的正、负极集流体上涂满了正、负极材料混合物，需要通过辊压机

压实，达到合适的密度和厚度，压延成片状，根据产品要求由分切机切断成相应的极板尺寸。分切过程有废边角料 S1 产生。

电池组合工序：

#### (4) 制片

使用滚槽一体机进行压槽，设备自带超声波焊机，在极片上焊接极耳。

超声波焊接是利用高频振动波传递到两个需焊接的物体表面，在加压的情况下，使两个物体表面相互摩擦产生高温而形成分子层之间的熔合。由于超声波焊接不使用助焊剂，不产生焊接烟尘。

#### (5) 卷绕

将冲切好的正、负极片卷绕在一起，极片之间用隔膜隔开，形成电芯叠片体。

#### (6) 入壳

将焊接好极耳的电芯叠片体放入钢壳内，采用超声波焊接固定。这样就形成了电芯雏形。

#### (7) 电芯烘烤

将电芯雏形放入电热真空烘箱，在 70~80℃ 的温度下持续烘干 30h 左右，去除电芯在制作工程中吸入的微量水分，这一过程的作用主要是将水蒸气蒸发出来。

#### (8) 注液、防锈

项目外购电解液，通过密闭管道将电解液引入注液机，使用自动注液机将电解液加入到电芯中，注液后进行盖帽、封口，项目采用注液泵定量计量，针头注液，分三次注满。注液材料为外购的成品电解液，本项目不进行电解液配制。注液后的部分电池表面有微量电解液残留在注液口附近，同时电池在生产过程中表面可能沾染灰尘等杂质，使用注液清洗一体机进行清洗，电池首先经过清洗区，项目采用喷管，使用加有亚硝酸钠的自来水对电池进行冲洗，然后进入鼓风吹干，再进入涂油区，采用海绵涂抹的方式涂上一层防锈油，防止电池生锈，之后进入烘干区，采用电加热至 70℃ 左右进行烘干。该工序会有清洗废水 W1、注液废气 G3 和烘干废气 G4 产生。

#### (9) 套标

使用套标机将 PE 膜套在电池上，采用电加热的形式，使裹在电池两端的 PE

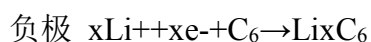
膜收口，从而固定在电池上，套标机工作温度为 100~120℃。

项目使用套标机将 PE 膜套在电池上，套标机工作温度为 100~120℃。PE 膜即聚乙烯膜，聚乙烯分解温度为 380℃，项目不对 PE 膜熔融，且套标机工作温度远低于其分解温度，所以，挥发性有机物产生量很小。本评价忽略不计。

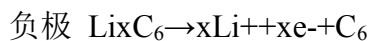
#### (10) 化成

使用充放电仪对注液后的电池进行充放电，使电池得到充分的活化。电池在化成柜上充电一段时间，将电极材料激活，使正、负电极片上聚合物与电解液相互渗透。化成时在电极表面形成一层钝化层，即固体电解质界面膜（建成 SEI 膜），膜的好坏直接影响到电池的循环寿命、稳定性、自放电性、安全性等电化学性能。企业在常温常压下使用闭口化成方式，化成时间一般为持续 5 小时。化成结束后采用钢珠对电池进行封口。

充电：



放电：



#### (12) 静置、分选

电池在常温下静置，使内部电解液充分浸润。静置完毕后进行分选，将不合格的产品选出。项目产品合格率为 99%。

#### (13) 包装

对电池进行包装后外售。

### 2.2.2 纯水制备工艺流程介绍

项目纯水制备采用单级钠离子交换系统，以树脂为交换剂进行纯水制备。水的硬度主要是由（Ca）、镁（Mg）离子构成的。当原水通过纯水器内树脂层时，水中的 Ca、Mg 离子被树脂交换吸附，同时等物质量释放出钠 Na 离子。从纯水器内流出的水就是去掉了硬度离子的软化水。

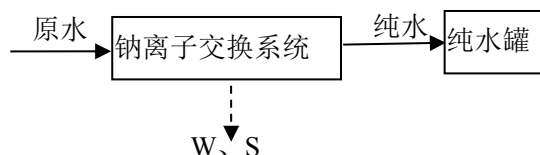


图 2.2-5 纯水制备工艺流程及产污环节图

### 2.2.3 产污环节分析

项目运营期的主要产污环节见下表。

表 2.2-1 本项目产污环节一览表

类别	产污工序		污染因素
废气	投料废气G1		颗粒物
	涂布烘烤废气G2		非甲烷总烃
	注液废气G3		非甲烷总烃
	涂油烘干废气G4		非甲烷总烃
废水	负极搅拌罐清洗废水W1		清洗废水
	电池清洗废水W2		清洗废水
	车间地面拖洗废水W3		拖洗废水
	冷却塔排水W4		冷却塔排污水
	纯水制备废水W5		反渗透浓水
	职工办公生活W6		生活污水
噪声	设备运行噪声		设备运行噪声
固废	废边角料	分切废料S1	边角料
		制片废料S2	废极耳
	分选固废S3		废电池
	纯水制备产生的固废S4		废离子交换树脂
	储运固废S5		储运空桶
	污水处理站产生的固废S6		污泥
	废气治理（S7、S8）		废活性炭
			废催化剂
职工日常办公生活产生固废（S9）		生活垃圾	

## 2.3 项目运营期污染源强分析

### 2.3.1 运营期废气

本项目运营期废气主要为投料废气、涂布烘烤废气、注液废气和涂油烘干废

气。

### 2.3.1.1 投料废气 G1

项目正负极材料生产过程中，采用人工投料，在密闭搅拌罐内进行搅拌，该过程会产生投料废气，主要污染物为粉尘。

类比《湖北兰博泰新能源有限公司锂离子电池生产、销售项目竣工环境保护验收监测报告》（2020 年 11 月）：项目年产电池 1500 万只，生产工艺为制浆-涂布-分切-制片-入壳-注液-化成，使用正极材料为钴酸锂（粉状）、镍钴锰酸锂（粉状）、NMP、PVDF，使用的负极材料为石墨、丁苯橡胶、去离子水，该项目产品、生产工艺和使用原料与本项目基本一致，具有可类比性。项目年工作 300 天，日工作 8h，配料（投料）粉尘经布袋除尘器处理后，经 18m 高排气筒排放。验收监测期间，废气量均值为 3343.5m<sup>3</sup>/h，粉尘产生浓度为 3.67mg/m<sup>3</sup>，产生速率为 0.012kg/h，本项目年产 7 亿 WH 电池，折合 1.8 亿只（一期工程和二期工程各生产 9000 万只），则得出本项目投料废气产生速率为 0.14kg/h（一期工程产生速率为 0.07kg/h）。项目投料废气采取袋式除尘器进行处理，之后经 1 根 18m 高排气筒排放(DA001)。

由于配料车间为封闭的操作间，评价要求在配料车间搅拌罐上料口上方配套建设集气罩，配套一套风量为 5000~7000m<sup>3</sup>/h 的风机，收集的废气经袋式除尘器除尘处理之后，通过 18m 的排气筒排放 (DA001)，其中集气罩收集效率为 85%，袋式除尘器理论除尘效率为 99%以上，考虑其实际运行效果，本次取除尘效率为 90%。未被收集的粉尘经车间阻隔后呈无组织形式排放，阻隔率取 50%。

项目一期工程和二期工程投料废气进入一套袋式除尘器进行处理，经同一根 18m 高排气筒排放，配套风机风量范围为 5000~7000m<sup>3</sup>/h。

本项目生产过程中粉尘的产生及排放情况见下表。

表 2.3-1 一期工程粉尘产生排情况一览表

产污环节	污染物	产生情况			治理措施	去除效率	排放情况		
		mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a
投料废气	颗粒物	12	0.06	0.018	集气罩+袋式除尘器+18m 高排气筒 (DA001) 排放, 风机风量 5000 m <sup>3</sup> /h	90%	1.2	0.006	0.0018
无组织		/	0.01	0.003	车间阻隔	50%	/	0.005	0.0015

注：投料时间为 1h/d（下同）。



表 2.3-2 全厂粉尘产排情况一览表

产污环节	污染物	产生情况			治理措施	去除效率	排放情况		
		mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a
投料废气	颗粒物	17.1	0.12	0.036	集气罩+袋式除尘器+18m 高排气筒 (DA001) 排放, 风机风量 7000 m <sup>3</sup> /h	90%	1.7	0.012	0.0036
无组织		/	0.02	0.06	车间阻隔	50%	/	0.01	0.03

由上表可知, 项目一期工程的配料粉尘的排放速率和排放浓度分别为: 0.006kg/h、1.2mg/m<sup>3</sup>, 全厂配料粉尘的排放速率和排放浓度分别为: 0.012kg/h、1.7mg/m<sup>3</sup>, 满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 5 标准要求 (颗粒物排放限值 30mg/m<sup>3</sup>)。

### 2.3.1.2 涂布烘烤废气

锂离子电池正极涂布、烘干过程中会有 NMP (N-甲基吡咯烷酮) 废气产生, 以非甲烷总烃计。

项目产生的涂布烘烤废气先进行 NMP 回收, 将大部分的 NMP 回收后, 尾气进入吸附浓缩+催化燃烧装置进行处理。NMP 与水混溶, 本项目正极涂布烘烤废气 NMP, 采用以水为吸收剂的吸收塔进行吸收处理, NMP 回收效率可达 99% 以上, 详见措施可行性分析章节。项目一期工程使用 NMP 的量 350t/a, 则回收的 NMP 的量为 346.5t/a, 根据物料衡算, 产生的有机废气的量为 3.5t/a; 全厂使用 NMP 的量 700t/a, 则回收的 NMP 的量为 693t/a, 根据物料衡算, 产生的有机废气的量为 7t/a。项目涂布烘烤工序使用涂布烘烤一体机, 在机头处涂布后, 直接进入密闭烘烤箱进行烘烤, 机头处会有少量废气呈无组织排放, 排放量按产生量的 5% 计, 则涂布无组织废气产生量为 0.18 t/a。回收后的尾气采用吸附浓缩+催化燃烧装置进行处理, 之后经 1 根 18m 高排气筒排放(DA002)。

### 2.3.1.3 注液废气

项目注液工序使用注液清洗一体机在密闭空间内进行注液, 注液工序会产生有机废气, 以非甲烷总烃计。

类比《湖北兰博泰新能源有限公司锂离子电池生产、销售项目竣工环境保护验收监测报告》(2020 年 11 月), 项目注液废气经活性炭吸附装置处理后, 经 18m 高排气筒排放。验收监测期间, 废气量均值为 5255m<sup>3</sup>/h, 废气产生浓度为 26.9mg/m<sup>3</sup>, 产生速率为 0.14kg/h, 得出本项目一期工程注液废气产生速率为

0.84kg/h（取均值，全厂产生速率为 1.68kg/h）。废气经密闭管道收集后进入活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置（和涂布烘烤废气共用一套）进行处理，处理后的废气经 18m 高排气筒(DA002)排放。

### 2.3.1.4 涂油废气

清洗后的电池采用海绵涂抹的方式涂上一层脱水防锈油，之后进入烘干区，采用电加热至 70℃左右进行烘干。该工序会有有机废气产生。

防锈油由基础油、缓蚀剂和辅助添加剂等组成，根据常温脱水防锈油配方：主要成分为基础油煤油 50%、10 号机油（润滑油，不易挥发）：26%，缓释剂 10%等，其中煤油易挥发，其主要成分为烃类，废气中污染因子定为非甲烷总烃。项目一期工程使用防锈油的量为 0.9t/a，全厂用量为 1.8t/a。则非甲烷总烃产生量为 0.45t/a，全厂产生量为 0.9t/a，废气经密闭管道收集后进入活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置（和涂布烘烤、注液废气共用一套）进行处理，处理后的废气经 18m 高排气筒(DA002)排放。

项目涂布烘烤工序在密闭箱体内进行，在其上方设置集气管道收集产生的有机废气，废气先进入 NMP 回收系统（吸收塔）进行初步回收，尾气进入吸附浓缩+催化燃烧装置进行处理；注液工序和涂油工序均在全密闭空间中操作，评价要求在其上方设置集气管道收集产生的有机废气，进入吸附浓缩+催化燃烧装置进行处理，有机废气处理装置设计处理风量为 16000~26000m<sup>3</sup>/h，处理后的废气通过 18m 的排气筒排放（DA002），吸附浓缩+催化燃烧对有机废气的去除率取 95%。

本项目生产过程中涂布烘烤、注液和涂油烘干废气的产生及排放情况见下表。

表 2.3-3 一期工程有机废气产排情况一览表

产污环节	污染物	产生情况			治理措施	去除效率	排放情况		
		mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a
涂布烘烤	非甲烷总烃	173.8	1.39	3.33	吸附浓缩+催化燃烧，风机风量 16000 m <sup>3</sup> /h	95%	7.5	0.12	0.288
注液		140	0.84	2.02					
涂油烘干		90	0.18	0.45					
无组织		/	0.075	0.18	/	/	/	0.075	0.18

注：涂布烘烤、注液恶化涂油烘干时间为 8h/d（下同）。

表 2.3-4 全厂有机废气产排情况一览表

产污环节	污染物	产生情况			治理措施	去除效率	排放情况		
		mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a
涂布、烘烤	非甲烷总烃	213	2.77	6.65	吸附浓缩+催化燃烧, 风机风量 26000 m <sup>3</sup> /h	95%	9.2	0.24	0.58
注液		168	1.68	4.03					
涂油烘干		126.7	0.38	0.9					
无组织		/	0.15	0.35	/	/	/	0.15	0.35

由上表可知，项目一期工程的涂布烘烤、注液和涂油烘干工序有机废气的排放速率和排放浓度分别为：0.12kg/h、7.5mg/m<sup>3</sup>，全厂有机废气排放速率和排放浓度分别为：0.24kg/h、9.2mg/m<sup>3</sup>，满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 标准要求（非甲烷总烃排放限值 50mg/m<sup>3</sup>）。

### 2.3.2 营运期废水

#### 2.3.2.1 废水源强核算

根据项目工艺分析，项目产生的废水主要有设备清洗废水、电池清洗废水、车间地面拖洗水、纯水制备产生的浓水、冷却塔排水和生活污水。

##### (1) 设备清洗水

项目需要对负极搅拌罐进行清洗，使用纯水清洗，每天清洗一次，一期工程设备冲洗用水量为 0.3m<sup>3</sup>/d、90m<sup>3</sup>/a，产污系数取 0.9，则设备冲洗废水产生量为 0.27m<sup>3</sup>/d、81m<sup>3</sup>/a。二期工程建成全厂冲洗用水量为 0.6m<sup>3</sup>/d、180m<sup>3</sup>/a，废水产生量为 0.54m<sup>3</sup>/d、162m<sup>3</sup>/a。清洗水暂存负极材料搅拌罐，全部作为负极原料水使用，不外排。正极罐使用 NMP 溶液进行清洗，产生的清洗液作为正极原料直接回用。

##### (2) 电池清洗废水

注液后的部分电池表面有微量电解液残留在注液口附近，同时电池在生产过程中表面会沾染灰尘等杂质，项目使用加有亚硝酸钠的自来水进行清洗，清洗水循环使用，每天排一次，清洗机中自带循环水箱。项目一期工程电池清洗水排放量为 0.117 m<sup>3</sup>/d，即 35.1 m<sup>3</sup>/a，全厂电池清洗水排放量为 0.255 m<sup>3</sup>/d，即 67.5 m<sup>3</sup>/a。

##### (3) 地面清洗水

由于工艺的特殊要求，车间内严格控制湿度与空气洁净度，每天需对地面进行清洗，项目使用拖把进行拖洗。项目一期工程需清洗地面的面积约有 4560m<sup>2</sup>，

清洗水平均用量按照  $0.5\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{次})$  进行计算, 则地面冲洗用水为  $2.28\text{m}^3/\text{d}$ 、 $684\text{m}^3/\text{a}$ , 产污系数取 0.8, 则地面冲洗废水排放量为  $1.824\text{m}^3/\text{d}$ 、 $547.2\text{m}^3/\text{a}$ 。项目二期工程需清洗地面的面积约有  $4560\text{m}^2$ , 则二期工程建成全厂地面冲洗用水为  $4.56\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1368\text{m}^3/\text{a}$ , 废水排放量为  $3.648\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1094.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (4) 纯水制备过程中产生的浓水

项目负极材料生产中需要使用纯水, 纯水用量为  $890\text{m}^3/\text{a}$  (一期工程), 纯水制备反渗透工序会产生浓水, 根据同行业类比, 浓水与纯净水产生比例约 1:3, 本项目一期工程制备纯水使用新鲜水的量为  $3.96\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1188\text{m}^3/\text{a}$ , 纯水制备过程中浓水产生量为  $0.99\text{m}^3/\text{d}$ 、 $296.7\text{m}^3/\text{a}$ 。二期工程建好后全厂需制备纯水的水量为  $5.93\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1779\text{m}^3/\text{a}$ , 使用新鲜水的量为  $7.9\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2370\text{m}^3/\text{a}$ , 浓水产生量为  $1.97\text{m}^3/\text{d}$ 、 $591\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (5) 冷却塔用水

项目搅拌罐运行过程中需要使用夹层冷却水对罐体进行降温, 需要使用冷却水的用量为  $460\text{m}^3/\text{d}$ , 使用冷却塔冷却后循环使用, 但冷却水长期使用后水质变差, 需要定期外排, 每月排放一次, 排放量为  $3\text{m}^3$ , 项目一期工程冷却废水排放量为  $0.1\text{m}^3/\text{d}$ 、 $30\text{m}^3/\text{a}$ , 同时, 冷却过程中有损耗, 需补充新鲜水, 冷却塔新鲜水的补充量为  $7\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2100\text{m}^3/\text{a}$ ; 二期工程建好后全厂冷却废水排放量为  $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $60\text{m}^3/\text{a}$ , 需补充新鲜水的用量为  $14\text{m}^3/\text{d}$ 、 $4200\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (6) NMP 冷凝回收系统用水

项目 NMP 冷凝回收系统采用吸收塔以水为吸收剂进行吸收处理, 水循环使用, 循环水量为  $1050\text{m}^3/\text{d}$ , 部分水随 NMP 进入回收罐, 喷淋过程中水分有损耗, 需补充新鲜水, 冷却塔新鲜水的补充量  $15\text{m}^3/\text{d}$ 、 $4500\text{m}^3/\text{a}$ ; 二期工程建好后全厂需补充新鲜水的用量为  $30\text{m}^3/\text{d}$ 、 $9000\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (7) 职工生活

项目劳动定员 150 人 (一期工程 80 人, 二期工程 70 人), 不在厂区食宿。人员用水量以  $40\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$  计, 则一期工程生活用水量为  $3.2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $960\text{m}^3/\text{a}$ , 产污系数取 0.8, 则生活污水排放量为  $2.56\text{m}^3/\text{d}$ 、 $768\text{m}^3/\text{a}$ 。二期工程建成后全厂生活用水量为  $6\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1800\text{m}^3/\text{a}$ , 排放量为  $4.8\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1440\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述, 本项目一期工程用水量为  $31.57\text{m}^3/\text{d}$ 、 $9471\text{m}^3/\text{a}$ , 废水排放量为  $5.591\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1677.3\text{m}^3/\text{a}$ , 全厂用水量为  $62.71\text{m}^3/\text{d}$ 、 $18813\text{m}^3/\text{a}$ , 废水排放量为

10.843m<sup>3</sup>/d、3262.9m<sup>3</sup>/a，用排水情况见下表，水平衡图见下图。

表表 2.3-5 本项目一期工程用排水情况一览表

类别	用水量		产污系数	排水量	
	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a		m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a
设备清洗*	0.3	90	循环利用	0	0
电池清洗废水	0.13	39	0.9	0.117	35.1
地面清洗	2.28	684	0.8	1.824	547.2
纯水制备	3.96	1188	0.25	0.99	297
设备冷却	7	2100	/	0.1	30
冷凝回收系统	15	4500	/	0	0
职工生活	3.2	960	0.8	2.56	768
合计	31.57	9471	/	5.591	1677.3

注：\*部分水不计入新鲜水使用量。

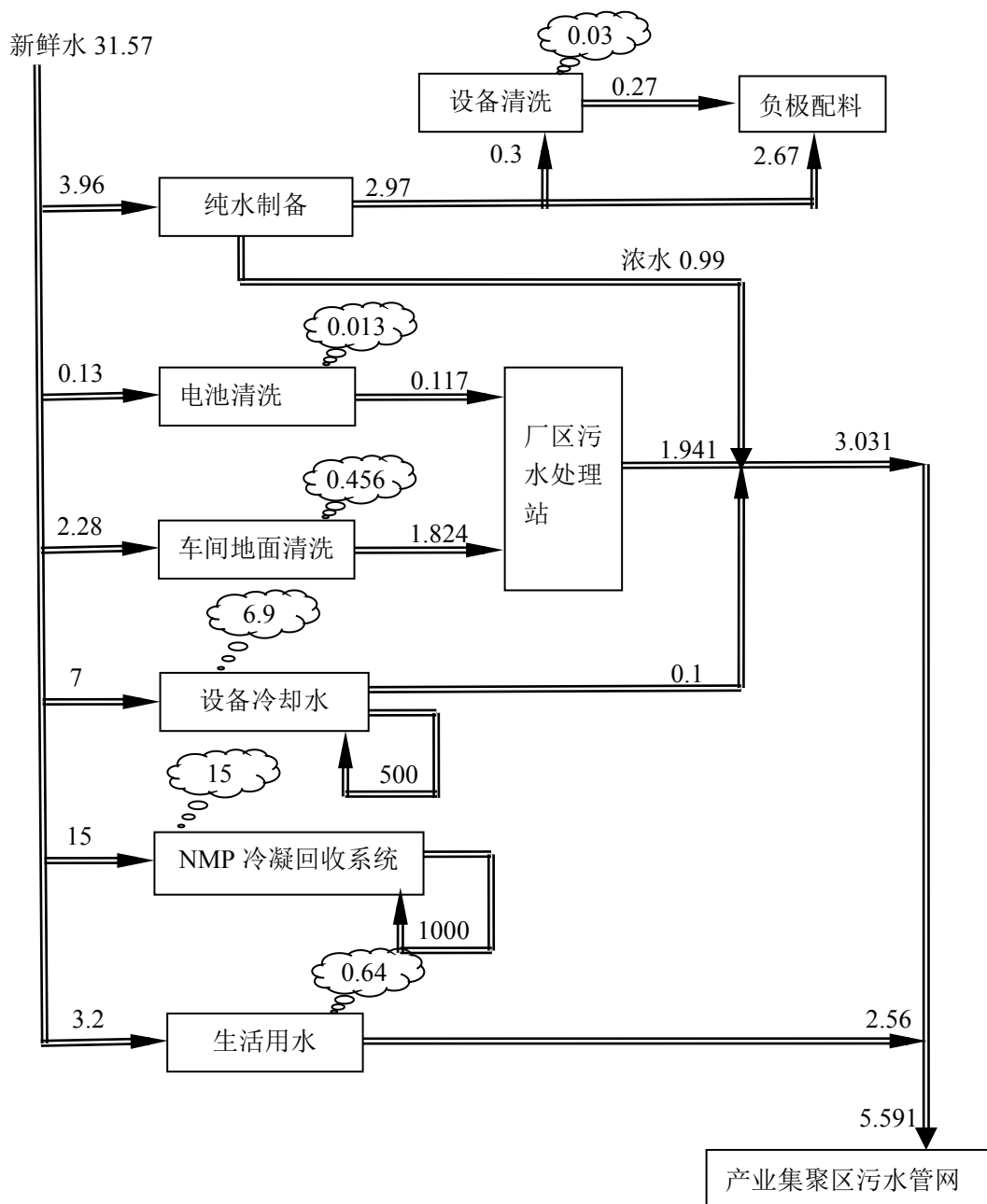


图 2.3-1 项目一期工程用水平衡图 单位 m<sup>3</sup>/a

表 2.3.- 全厂用排水情况一览表

类别	用水量		产污系数	排水量	
	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a		m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a
设备清洗*	0.6	180	循环利用	0	0
电池清洗废水	0.25	75	0.9	0.225	67.5
地面清洗	4.56	1368	0.8	3.648	1094.4
纯水制备	7.9	2370	0.25	1.97	591
设备冷却	14	4200	/	0.2	60
冷凝回收系统	30	9000	/	0	0
职工生活	6	1800	0.8	4.8	1440
合计	62.71	18813	/	10.843	3252.9

注：\*部分水不计入新鲜水使用量。

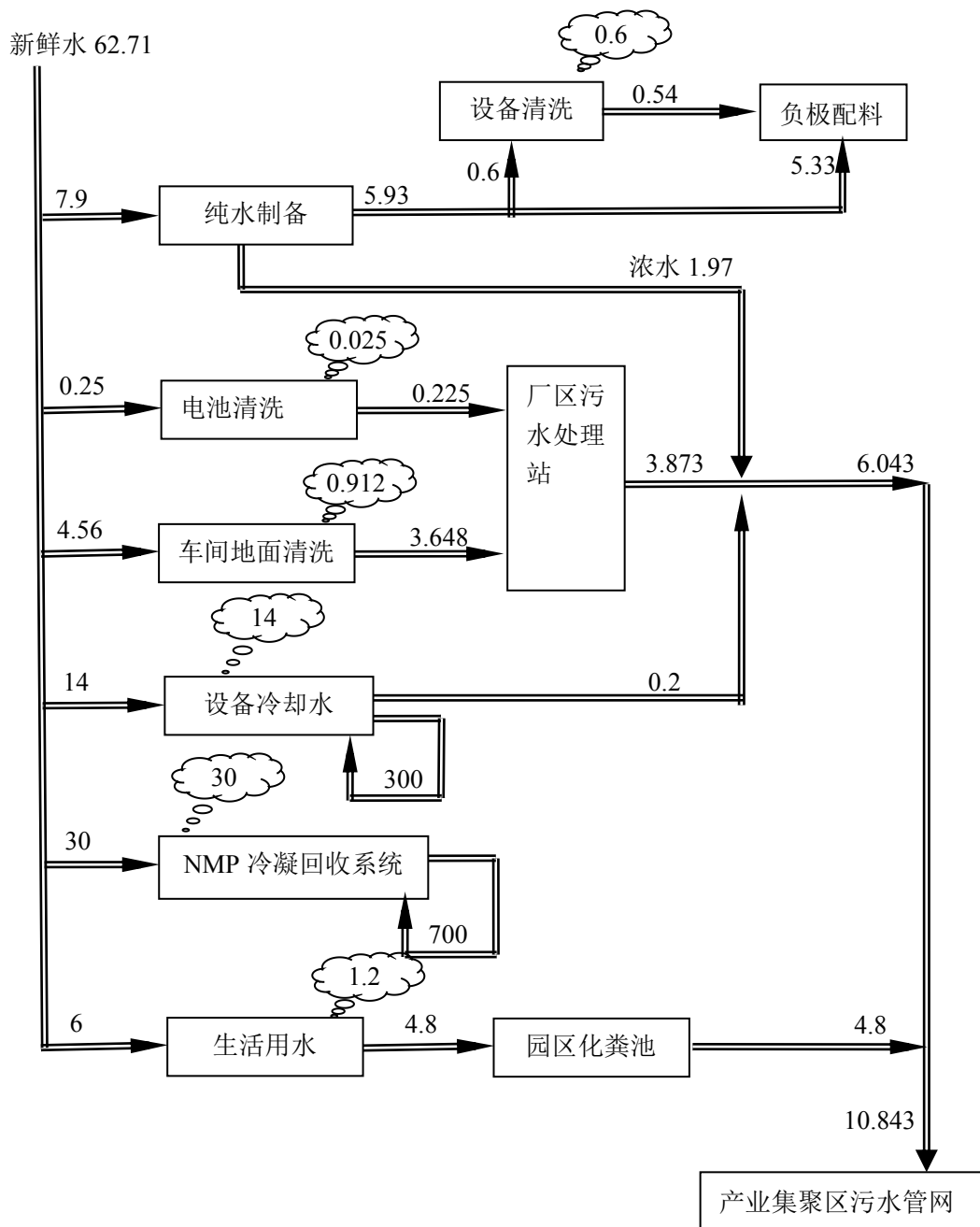


图 2.3-2 项目全厂（二期工程建成后）用水平衡图 单位  $m^3/a$

### 2.3.2.2 水质分析

本项目废水包括设备清洗废水、电池清洗水、地面冲洗废水、纯水制备过程中产生的浓水、冷却塔排水和职工生活污水。

设备清洗水为负极材料搅拌罐清洗废水，清洗水暂存负极材料搅拌罐内，作为负极原料水使用，不外排。

#### (1) 电池清洗废水和车间地面拖洗废水



项目一期工程电池清洗水排放量为  $0.117 \text{ m}^3/\text{d}$ ，即  $35.1 \text{ m}^3/\text{a}$ ，车间地面拖洗废水产生量为  $1.824 \text{ m}^3/\text{d}$ 、 $547.2 \text{ m}^3/\text{a}$ ，全厂电池清洗水排放量为  $0.225 \text{ m}^3/\text{d}$ ，即  $67.5 \text{ m}^3/\text{a}$ ，地面清洗废水产生量为  $3.648 \text{ m}^3/\text{d}$ 、 $1094.4 \text{ m}^3/\text{a}$ 。项目一期工程电池清洗废水和车间地面拖洗废水产生量为  $1.941 \text{ m}^3/\text{d}$ ，即  $582.3 \text{ m}^3/\text{a}$ ，全厂电池清洗废水和车间地面拖洗废水产生量为  $3.873 \text{ m}^3/\text{d}$ ，即  $1161.9 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

类比国轩新能源（庐江）有限公司年产 3GWh321131 锂离子圆柱电池（一期）项目环境保护验收监测报告（2020 年 12 月），项目年产 3GWh（即 30 亿 Wh）321131 锂离子圆柱电池，生产工艺为制浆-涂布-分切-制片-入壳-注液-化成，使用原料为磷酸铁锂、石墨烯、导电碳黑、NMP、PVDF、石墨、纯水和和丁苯橡胶，该项目产品、生产工艺和使用原料与本项目基本一致，具有可类比性。B 区生产废水污水处理站进口水质 pH7.88、COD:507~513mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 32.4~32.6 mg/L、SS233~237 mg/L、 $\text{BOD}_5$ 196~205 mg/L，确定本项目电池清洗废水和车间地面拖洗废水水质为 pH7.88、COD:520mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 35mg/L、SS240 mg/L、 $\text{BOD}_5$ 210 mg/L。

项目产生的电池清洗废水和车间地面拖洗水进入厂区地理式污水处理站，处理工艺为“混凝沉淀+AO2（水解酸化+二级接触氧化）”。处理后的废水进入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂进行处理。

#### （2）纯水制备排污水

项目负极材料配料和负极材料搅拌罐清洗均要用纯水，采用多介质过滤器和钠离子软化器两级处理制备纯水，出水率 75%。一期工程纯水制备过程中浓水产生量为  $0.99 \text{ m}^3/\text{d}$ 、 $297 \text{ m}^3/\text{a}$ ，二期工程建好后，全厂浓水产生量为  $1.97 \text{ m}^3/\text{d}$ 、 $591 \text{ m}^3/\text{a}$ ，水质为 COD40mg/L、SS50mg/L，为高盐清净下水，可直接排放。

#### （3）冷却塔排水

项目冷却塔一期工程冷却废水排放量为  $3 \text{ m}^3/\text{次}$ ，即  $0.1 \text{ m}^3/\text{d}$ ， $30 \text{ m}^3/\text{a}$ ，全厂冷却废水排放量为  $0.2 \text{ m}^3/\text{d}$ ， $60 \text{ m}^3/\text{a}$ ，为清净下水，水质为 COD40mg/L、SS100mg/L，可直接排放。

#### （4）生活污水

项目职工不在厂区食宿，产生的生活污水主要为办公废水，一期工程生活污水产生量为  $2.56 \text{ m}^3/\text{d}$ 、 $768 \text{ m}^3/\text{a}$ 。二期工程建成后全厂生活污水产生量为  $4.8 \text{ m}^3/\text{d}$ 、

1440m<sup>3</sup>/a。废水中主要污染物为COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS等，主要污染物产生浓度分别为COD200mg/L、BOD<sub>5</sub>160mg/L、NH<sub>3</sub>-N25mg/L、SS180mg/L，经园区化粪池处理后，排入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂集中处理。

表 2.3-7 一期工程废水及污染物产排情况一览表

序号	废水类别		废水量 m <sup>3</sup> /a	主要污染物 mg/L					处理措施	排放方式
				pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮		
1	车间地面拖洗废水和电池清洗废水	处理前	582.3	7.8	520	210	240	35	埋地式污水处理站	间歇排放
		去除效率 (%)		—	75	80	60	60		
		处理后		7.8	130	42	96	14		
2	纯水制备浓水	产生浓度	297	6~9	40	—	50	—	—	间歇排放
		排放浓度		6~9	40	—	50	—		
3	冷却塔排水	产生浓度	30	6~9	40	—	100	—	—	间歇排放
		排放浓度		6~9	40	—	100	—		
4	生活污水	处理前	768	6~9	200	160	180	25	化粪池	间歇排放
		去除效率 (%)		—	15	20	30	—		
		处理后		6~9	170	128	126	25		
外排综合废水			1677.3	6~9	130.8	73.2	101.7	16.3	—	—
《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表2 新建企业水污染物排放标准中的间接排放标准			—	6~9	150	—	140	30	—	—

表 2.3-8 全厂废水及污染物产排情况一览表

序号	废水类别		废水量 m <sup>3</sup> /a	主要污染物 mg/L					处理措施	排放方式
				pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮		
1	车间地面拖洗废水和	处理前	1161.9	7.88	520	210	240	35	埋地式污水处理站	间歇排放
		去除效率 (%)		—	75	80	60	60		

	电池清洗废水	处理后		7.88	130	42	96	14	理站	
2	纯水制备排污	产生浓度	591	6~9	40	—	50	—	—	间歇排放
		排放浓度		6~9	40	—	50	—		
3	冷却塔排水	冷却塔排水	60	6~9	40	—	100	—	—	间歇排放
		冷却塔排水		6~9	40	—	100	—		
4	生活污水	处理前	1440	6~9	200	160	180	25	化粪池	间歇排放
		去除效率(%)		—	15	20	30	—		
		处理后		6~9	170	128	126	25		
外排综合废水			3252.9	6~9	129.7	71.7	101	16	—	—
《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表2 新建企业水污染物排放标准中的间接排放标准			—	6~9	150	—	140	30	—	—

由表 20 可知：本项目一期工程厂区总排口排水量为 5.591m<sup>3</sup>/d、1677.3m<sup>3</sup>/a，出水水质预测值为 COD130.8mg/L、BOD<sub>5</sub>73.2mg/L、SS101.7mg/L、氨氮 16.3mg/L，本项目各污染因子排放浓度均能满足《电池工业污染物排放标准》

(GB30484-2013)中表 2 新建企业水污染物排放标准中的间接排放标准，单位产品排水量为 0.19m<sup>3</sup>/万只，满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)单位产品基准排水量≤1.0 m<sup>3</sup>/万只的要求。

全厂总排口排水量为 10.893m<sup>3</sup>/d、1677.3m<sup>3</sup>/a，出水水质预测值为 COD129.7mg/L、BOD<sub>5</sub>71.7mg/L、SS101mg/L、氨氮 16mg/L，本项目各污染因子排放浓度均能满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 2 新建企业水污染物排放标准中的间接排放标准，单位产品排水量为 0.18m<sup>3</sup>/万只，满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)单位产品基准排水量≤1.0 m<sup>3</sup>/万只的要求。

本项目废水经产业集聚区污水管网排入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂深度处理，处理达标后排入柳叶江。

### 2.3.3 营运期噪声

本项目噪声主要来源于搅拌机、真空泵、空压机、冷却塔、风机等，噪声源强约 75-90dB（A）。噪声污染防治对策措施主要依据各设备噪声特性，分别采取隔振、消声、隔声措施。噪声污染源及其源强情况详见表 2.3-9 和表 2.3-10。

表 2.3-9 项目一期工程设备噪声源值及治理措施一览表

位置	设备名称	数量 (台、套)	源强	噪声治理措施	治理后 噪声(叠加后)
配料车间	真空搅拌机	2	75	置于室内隔声, 设置减震基础	50
涂布烘烤车间	真空泵	2	75	置于室内隔声, 设置减震基础	50
空压机房	空压机	2	90	置于室内隔声, 设置减震基础、消声	60
室外	冷却塔	1	75	设置减震基础	53
室内	风机	5	80	置于室内隔声, 消声、减振	50

表 2.3-10 项目全厂设备噪声源值及治理措施一览表

位置	设备名称	数量 (台、套)	源强	噪声治理措施	治理后 噪声(叠加后)
配料车间	真空搅拌机	4	75	置于室内隔声, 设置减震基础	53
涂布烘烤车间	真空泵	4	80	置于室内隔声, 设置减震基础	53
空压机房	空压机	4	90	置于室内隔声, 设置减震基础、消声	63
室外	冷却塔	1	75	设置减震基础	53
室内	风机	7	80	置于室内隔声, 设置减震基础	51

### 2.3.4 营运期固废

本项目固体废物主要包括生产过程中产生的废边角料、分选产生的不合格电池、纯水制备产生的废离子交换树脂、储运空桶、废气治理装置产生的废活性炭和废催化剂、污水处理站产生的污泥和职工产生的生活垃圾。

#### (1) 废边角料

生产过程中产生的废边角料主要为分切工序产生的废边角料和制片产生的废极耳，主要成分为金属材料，一期工程产生量 4t/a，全厂产生量为 8 t/a，在厂区收集后，定期外售。

#### (2) 不合格电池

项目分选工序将不合格的产品选出，产品合格率为 99%。电池重量为 20g/个，项目一期工程年产 3.5 亿 WH 锂电子电池，全厂年产 7 亿 WH 折合 1.8 亿个，则一期工程不合格电池的量为 90 万个，折合 18t，全厂 180 万个，折合 36t。

根据《一般固体废物分类与代码》GB/T39198-2020，废电池属于一般固体废物，分类代码为 384-001-13，指锂离子电池制造行业生产过程中产生的报废电池，不包括已确定为危险废物的铅蓄电池、废镉镍电池、废氧化汞电池。

本项目产生的废电池属一般固废，在厂区收集后定期外售。

#### (3) 废离子交换树脂

项目纯水制备采用单级钠离子交换系统，以树脂为交换剂进行纯水制备。树脂在使用的过程中受污染后需进行再生，树脂经过长时间频繁再生，其交联值(机械强度)逐渐下降，需进行更换。本项目一期工程离子交换树脂每三个月更换一次，废离子交换树脂产生量约为 0.02t/a，全厂产生量为 0.04 t/a，为一般固废，收集后存于固废暂存间，随生活垃圾一起由环卫部门定期清运。

#### (4) 污水处理站产生的污泥

项目污水处理站处理的废水为车间地面拖洗水和电池清洗废水，该部分废水中含有微量原料、地面灰尘等，不在《国家危险废物名录》(2021)中，属于一般固废。污泥产生量 and 水中 SS 去除量、COD 去除量、投加药物的量以及废水量等有关，本项目按废水量的 0.2%进行估算，本项目一期工程车间地面拖洗水和电池清洗废水产量为 582.3m<sup>3</sup>/a，全厂车间地面拖洗水和电池清洗废水产量为 1161.9m<sup>3</sup>/a，则一期工程污泥产生量为 1.2t/a，全厂产生量为 2.3t/a，暂存污泥暂存池，由环卫工人定期清运至生活垃圾填埋场填埋。

#### (5) 储运空桶

本项目一期工程储运空桶(电解液、NMP)产生量为 3250 个，全厂产生量为 6500 个，均由原厂家回收，储运空桶不在《国家危险废物名录》(2021 年版)内，因此，本项目储运空桶不属于危险废物，为一般固废，按照电解液的贮存和运输对其进行管理。

(6) 废活性炭

项目有机废气采用活性炭进行吸附浓缩有机废气，活性炭填充量为 4.2m<sup>3</sup>，活性炭密度为 0.4t/m<sup>3</sup>，1 年更换一次，则更换量为 1.68t/a，二期工程建成后，由于废气量加大，需加大活性炭更换频率，约半年更换一次，则全厂废活性炭的更换量为 3.36t/a。根据《国家危险废物名录》（2021）规定该部分固废属于危险废物，编号 HW49 其他废物 非特定行业，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（900-041-49）。

(7) 废催化剂

项目采用催化燃烧系统，催化剂填充 0.3m<sup>3</sup>，堆积密度按 0.65t/m<sup>3</sup>，2 年更换一次，则更换量为 0.195t/a，全厂更换量为 0.39t/a。根据《国家危险废物名录》（2021）规定废催化剂属于危险废物，项目催化燃烧装置产生的废催化剂可参照“HW50 废催化剂”中的“772-007-50”执行管理。

评价要求设置 1 座 10m<sup>2</sup> 危废暂存间，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，将项目危废暂存间基本情况统计如下。

表 17 危险废物产生及处置情况表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a		产生工序及装置	形态	主要成分及有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
			一期	全厂						
废活性炭	HW49	900-041-49	1.68t/a	3.36t/a	有机废气处理活性炭吸附装置	固态	活性炭、非甲烷总烃	半年	T/In	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置
废催化剂	HW50	772-007-50	0.195t/a	0.39t/a	有机废气处理催化燃烧装置	固态	贵金属 Pt、Pdu 等	两年	T	

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，危险废物暂存间要求满足下列要求：

- (1) 贮存危险废物的场所按照《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001) 中的相关要求, 要有防风、防雨、防晒及防渗防流失等措施, 基础必须防渗, 防渗层为至少 1m 厚黏土层 (渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其它人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

(2) 本项目产生的废活性炭和废催化剂在常压下不挥发、不水解, 可以在贮存设施内分别存放。

(3) 按要求设置警示标志, 专人管理, 企业应当严格对危险废物的产生量、储存量、转移量进行记录, 应交有处理资质的单位进行无害化处置, 并严格执行危险废物转移联单制度。

(4) 危险废物贮存不得超过一年; 确需延长期限的, 必须报经原批准经营许可证的环境保护行政主管部门批准。

(5) 对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所, 必须设置危险废物识别标志。识别标识应符合《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物污染防治技术政策》和《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》的相关规定。

(6) 必须按照《河南省危险废物规范化管理工作指南(试行)》(豫环文[2012]18 号文) 的相关要求, 加强管理, 建立危险废物管理台账, 如实记录相关信息并及时向所在地环境保护主管部门报告。

评价要求在对危险废物从产生环节运输到暂存间的过程中, 使用密闭容器进行转移, 要做到防散落、防泄漏, 减少危废运输过程中对环境的影响。

本项目危废暂存间位于位于车间一楼西南部, 地质结构稳定, 地震烈度不超过 7 度; 危废暂存间底部高于地下水最高水位; 距离最近居民区为东北侧 583m 处的十里铺村, 项目所在地主导风向为东北风, 位于主导风向的上风向; 距离地表水柳叶江 757m, 位于 150m 以外; 项目所在地不属于溶洞区或易遭受严重自然灾害的地区; 所在地没有高压输电线路; 评价要求项目危废暂存间基础必须防渗, 防渗层为至少 1m 厚黏土层 (渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其它人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s, 因此, 项目危废暂存间选址合理。

(9) 生活垃圾

项目劳动定员 150 人（一期工程 80 人，二期工程 70 人），不在厂区食宿。员工生活垃圾按 0.5kg/p·d 计，则本项目一期工程生活垃圾产生量为 40kg/d（12t/a），全厂产生量为 75kg/d（22.5t/a），由厂内垃圾桶收集后，由环卫部门统一清运处理。

固体废物产生情况及处置利用措施见下表。

表 2.3-12 本项目固体废物产排情况一览表

序号	类别		产生量		固废性质	排放量	治理措施
			一期工程	全厂			
1	废边角料		4t/a	8 t/a	一般固废	0	在厂区收集后,定期外售
2	不合格电池		18 t/a	36 t/a		0	在厂区收集后,定期外售
3	废离子交换树脂		0.02 t/a	0.04 t/a		0	收集后由环卫部门统一清运处理
4	污水处理站的污泥		1.2t/a	2.3t/a		0	由环卫部门统一清运处理
5	储运空桶		3250 个	6500 个		0	由厂家回收
6	废活性炭		1.68t/a	3.36t/a	危险废物	0	交由有资质的单位处置
7	废催化剂		0.195t/a	0.39t/a		0	
8	职工生活	生活垃圾	12 t/a	22.5 t/a	生活垃圾	0	收集后由环卫部门统一清运处理

2.4 项目主要污染物产排情况汇总

本项目污染物产排情况见下表。

表 2.4-1 本项目一期工程污染物产排汇总情况一览表

污染因素	产污环节	污染物		产生情况		排放情况		污染防治措施
				产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	
				mg/m <sup>3</sup>	t/a	mg/m <sup>3</sup>	t/a	
废气	配料	颗粒物	有组织	12	0.018	1.2	0.0018	2 个集气罩+袋式除尘器处理后经 18m 高的排气筒 (DA001) 排放
			无组织	/	0.003	/	0.0015	
	涂布烘烤	非甲	有组织	173.8	3.33	7.5	0.288	



	注液	烷总烃		140	2.02		集气管道+吸附浓缩+催化燃烧处理后经 1 根 18m 高的排气筒 (DA002) 排放
	涂油烘干废气			90	0.45		
	/	无组织	/	0.18	/	0.18	
废水	电池清洗废水、地面拖洗废水、清浄下水和生活污水	水量	1677.3m <sup>3</sup> /a				项目废水在厂区预处理后经集聚区管网排入襄城 中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂深度处理
		COD	279.8998t/a	130.8mg/L, 0.2194t/a			
		BOD <sub>5</sub>	146.1653t/a	73.2mg/L, 0.1228t/a			
		SS	176.3799t/a	101.7mg/L, 0.1706t/a			
		氨氮	23.5977t/a	16.3mg/L, 0.0273t/a			
固废	分切、制片	一般工业固废	废边角料	4t/a	0	定期外售	
	筛选		不合格电池	90 万个/a	0	定期外售	
	软水制备		废离子交换树脂	0.02t/a	0	收集后由环卫部门统一清运处理	
	NMP 回收系统		回收的 NMP	346.5 t/a	0	交厂家回收处理	
	储运		空桶	3250 个/a	0	由厂家回收	
	污水处理站		污泥	1.2t/a	0	由环卫部门清运	
	有机废气治理装置		危险废物	废活性炭	1.68 t/a	0	交由有资质的单位处置
				废催化剂	0.195 t/a	0	
	职工生活		生活垃圾	12t/a	0	收集后由环卫部门统一清运处理	

表 2.4-2 本项目全厂污染物产排汇总情况一览表

污染因素	产污环节	污染物	产生情况		排放情况		污染防治措施		
			产生浓度	产生量	排放浓度	排放量			
			mg/m <sup>3</sup>	t/a	mg/m <sup>3</sup>	t/a			
废气	配料	颗粒物	有组织	17.1	0.036	1.7	0.0036	2 个集气罩+袋式除尘器处理后经 18m 高的排气筒 (DA001) 排放	
			无组织	/	0.06	/	0.03		
	涂布烘烤	非甲烷总烃	有组织		213	6.65	9.2	0.576	NMP 回收系统, 集气管道+吸附浓缩+催化燃烧处理后经 1 根 18m 高的排气筒 (DA002) 排放
					168	4.03			
	注液			126.7	0.9				
涂油烘干废气	无组织		/	0.35	/	0.35			

废水	电池清洗	水量	3252.9m <sup>3</sup> /a		项目废水在厂区预处理后经集聚区管网排入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂深度处理	
	废水、地面拖洗	COD	281.5010t/a	129.7mg/L, 0.4219t/a		
	废水、清浄	BOD <sub>5</sub>	145.4364t/a	71.7mg/L, 0.2332t/a		
	下水和生活污水	SS	175.8503t/a	101mg/L, 0.3285t/a		
固废	分切、制片	废边角料	8t/a	0	定期外售	
	筛选	不合格电池	180 万个/a	0	定期外售	
	软水制备	一般工业固废	废离子交换树脂	0.04t/a	0	收集后由环卫部门统一清运处理
	NMP 回收系统		回收的 NMP	693t/a	0	交厂家回收处理
	储运		空桶	6500 个/a	0	由厂家回收
	污水处理站		污泥	2.3t/a	0	送垃圾填埋场填埋
	有机废气治理装置	危险废物	废活性炭	3.36t/a	0	交由有资质的单位处置
			废催化剂	0.39 t/a	0	
	职工生活	生活垃圾	22.5t/a	0	0	收集后由环卫部门统一清运处理

## 2.5 本项目非正常工况排放

本项目非正常工况为废气处理设施发生故障和污水处理站故障造成废气、废水超标排放。

### 2.5.1 有机废气处理设施发生故障

项目涂布烘烤、注液和涂油烘干产生的有机废气进入一套吸附浓缩+催化燃烧装置进行处理，若处理设施发生故障造成废气超标排放，将会对周围环境造成一定影响。本项目考虑最不利情况，即全厂有机废气处理装置均发生故障，非正常工况下有机废气排放情况见下表。

表 2.5-1 非正常工况下有机废气排放情况一览表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间	年发生频次	应对措施
涂布烘烤、注液、涂油烘干工序	废气处理设施发生故障	非甲烷总烃	4.98	4h	1 次/年	暂停生产，及时检修

### 2.5.2 污水处理站故障造成废水超标排放

本项目拟建设污水处理站处理本项目产生的废水，污水处理站规模为 5m<sup>3</sup>/d，若污水处理站发生故障，将造成废水超标排放，本次评价考虑最不利情况，即污水处理站对废水的处理效率为 0，所以非正常工况下，废水排放源强为 COD520mg/L、BOD<sub>5</sub>210mg/L、SS 240mg/L、氨氮 35mg/L，不满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中间接排放标准，将导致废水超标排放。

项目废水处理设施发生故障后，应停止生产，待污水处理系统恢复正常后，再逐渐排入系统处理。

## 2.6 清洁生产分析

根据《电池行业清洁生产评价指标体系（试行）》，为了综合考核电池企业的清洁生产的总体水平，需对该企业进行定量和定性评价考核评分的基础上，将这两类指标的考核得分按权重（定量和定性评价指标按各占 50%）予以综合，得出该企业的清洁生产综合评价指标。本项目为锂离子电池企业，其定量评价指标见表 2.6-1，定性评价指标见表 2.6-2。

表 2.6-1 项目全厂清洁生产水平定量评价指标分析表

一级评价指标		二级评价指标				本项目与二级评价基准值对比	
指标项	权重值	指标项	单位	权重值	评价基准值	建设内容	二级指标取值
资源与能源消耗指标	40	耗电量	KWh/万元产值	10	250	300 KWh/万元产值	$250/300 \times 10 = 8.3$
		新鲜水消耗量	t/万元产值	10	2	0.94	$2/0.94 \times 10 = 12$
		水重复利用率	%	8	20	94.1	$94.1/20 \times 8 = 9.6$
		LiCoO <sub>2</sub>	kg/万元产值	12	7	本项目不使用 LiCoO <sub>2</sub>	12
污染物指标	30	废水量	t/万元产值	10	0.2	0.16	$0.2/0.16 \times 10 = 12.5$
		废水中总钴浓度	mg/L	6	1.0	本项目废水中不含 Co	6
		废气中 NMP	mg/m <sup>3</sup>	6	1.5	6.6	$1.5/6.6 \times 6 = 1.36$
		化学需氧量 (COD)	mg/L	8	100	129.7	$100/129.7 \times 8 = 6.2$

产品特征指标	16	产品综合品级	/	8	1	本项目为锂离子电池，产品综合品级为1	8
		优质品评价指标	/	8	0.7	0.7	8
生产技术特征指标	14	产品一次合格率	%	7	95%	本项目产品一次合格率99%	$99/95 \times 7 = 7.3$
		设备有效运转率	%	7	85%	本项目设备有效运转率85%	$85/85 \times 7 = 7$

表 2.6-2 项目清洁生产水平定性评价指标分析表

一级评价指标		二级评价指标			本项目与二级评价指标对比	
指标项	权重值	指标项	权重值	备注	建设内容	二级指标取值
产品特征指标	15	质量体系认证	10	/	评价建议项目建成投运后对产品进行质量体系认证	10
		产业政策的符合性	5	/	本项目建设符合国家产业政策	5
生产技术特征指标	35	生产场所的清洁条件	10	现场考核	评价要求项目建成后厂区保持清洁	9
		是否连续化生产	5	现场考核	项目主要生产工艺连续化生产	5
		技术、工艺先进性	5	现场考核	项目采用的技术、工艺较先进	5
		设备先进性	5	现场考核	项目采用的设备较先进	5
		生产统计资料	5	/	评价要求项目建成投运后设专人或岗位工作人员对生产运行情况进行记录、统计	4
		原材料耗用考核	5	/	评价要求项目建成投运后对原材料耗用情况进行考核	4
环境管理与安全卫生指标	50	污染物排放总量控制	8	查检测报告和记录	评价要求项目建成投运后严格按照环评及其批复的污染物总量控制指标排污，不得超总量排放	8
		清洁生产考核制度与执行	5	/	评价要求项目建成投运后建立清洁生产考核制度，并严格执行	4
		环境管理体系建立与运行	6	/	评价要求项目建成投运后建立环境管理体系，并严格执行	5
		环境管理体系认证	10	/	评价建议项目建成投运后建立环境管理体系并认证	9

	有害固体废弃物处理	5	/	评价要求项目建成投运后应全面落实环评提出的各项固废污染防治措施	5
	传统污染源治理	5	设备及运行记录	本项目根据要求进行环境影响评价，建设单位应全面落实环评提出的各项环境保护措施，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放	5
	环境影响评价制度执行情况	3	建设项目		3
	环境保护三同时执行情况	3	建设项目		3
	防毒防尘防噪声达标情况	5	查检测报告和记录		5

### (1) 定量评价指标的考核评分计算

定量评价指标分为正向指标和逆向指标。其中资源与能源消耗指标、污染物指标为逆向指标，数值越小越符合清洁生产的要求；资源综合利用、产品特征指标和生产技术特征指标为正向指标，数值越大越符合清洁生产的要求。因此，在计算各项二级指标的评分时，应根据指标的类别采用不同的计算公式计算。

对正向指标，其单项评价指数按  $S_i = S_{xi} / S_{oi}$  计算

对逆向指标，其单项评价指数按  $S_i = S_{oi} / S_{xi}$  计算

式中： $S_i$ ——第 i 项评价指标的单项评价指数；

$S_{xi}$ ——第 i 项评价指标的实际值；

$S_{oi}$ ——第 i 项评价指标的基准值。

$S_i$  值修正： $S_i$  值计算结果在 1.2 以下时取计算值，大于或等于 1.2 时  $S_i$  值取 1.2。

$$P_1 = \sum_{i=1}^n S_i \cdot K_i$$

定量评价指标考核总分值按以下公式计算：

式中： $P_1$ ——定量评价考核总分值；

$n$ ——参与考核的定量评价的二级指标项目的总数；

$S_i$ ——第 i 项评价指标的单项评价指数；

$K_i$ ——第 i 项评价指标的权重值。

### (2) 定性评价指标的考核评分计算

$$P_2 = \sum_{i=1}^n F_i$$

定性评价指标考核总分值按以下公式计算：

式中： $P_2$ ——定量评价二级指标考核总分值；

$n$ ——参与考核的定性评价的二级指标项目的总数；

$F_i$ ——定性评价指标体系中的第  $i$  项二级指标的得分值。

### (3) 综合评价指数的考核评分计算

综合评价指数按以下公式计算： $P=0.5P_1+0.5P_2$

式中： $P$ ——企业清洁生产的综合评价指数；

$P_1$ ——定量评价指标中各二级评价指标考核总分值；

$P_2$ ——定性评价指标中各二级评价指标考核总分值。

经计算，本项目清洁生产综合评价指数  $P=0.5 \times P_1+0.5 \times P_2=96.13 \geq 90$ ，为清洁生产先进企业。

## 第三章 环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境现状调查与评价

#### 3.1.1 地理位置

襄城县位于河南省中部，许昌市西南部，伏牛山脉东端，黄淮平原西缘，地理坐标：东经 113°22'-113°45'，北纬 33°42'-34°02'，总面积 920km<sup>2</sup>。襄城县西与郟县毗连，北与禹州市接壤，东与许昌、临颖、鄆城县交界，南与舞阳、叶县、平顶山市郊区相邻。城区北距郑州公路里程 113km，东北至许昌市公路里程 36km，东南至漯河市公路里程 58km，西南至平顶山市公路里程 20km，西北至洛阳市公路里程 157km。

襄城县产业集聚区位于襄城县城城区北部，南至二高北路、西至平禹铁路、东至紫云大道（G311）、北至规划北三环，规划范围总面积 13km<sup>2</sup>。本项目位于襄城县产业集聚区阿里山路与襄业路交叉口西北角。本项目地理位置图见附图 1。

#### 3.1.2 地形地貌

襄城县处于伏牛山脉东端。县境西部为连绵起伏的浅山区，以马棚（峰）山为最高，海拔 462.7m；北部为丘陵地带，海拔 90-128m；中东部为平原，海拔 80-90m；东、中部低洼，海拔 64m。全县地势西高东低，由西北王洛镇房村至东南姜庄乡河北王村，坡降 1：1600。境内山脉、岗丘、平原地貌现状分布依次为：

（1）山脉：诸山系伏牛山余脉，构造为侵蚀低山区，有首山、紫云山、令武山、孟良山（原名高阳山）、焦赞山（原名仙翁山）、龟山（原名灵泉山）、尖山、白石山、夜虎山等大小山头 9 座，面积 80.4km<sup>2</sup>，占总面积的 8.74%，最低海拔 157m。分布在西南部的紫云和湛北、山头店 3 个乡（镇）。山脉走向大体有东西、东南——西北及少量的南北 3 种类型。山体物质主要由长石石英沙岩、粉沙、页岩及暗紫红色沙岩、红黄色黄土状亚土夹砾石透明体和古土壤组成，其中紫云山，长、高为诸山之最。令武山、首山等，一般为北陡南缓。山体植被多为疏林、草地。山间系“山谷平原”和倾斜高地。

（2）岗丘：境内有八士岗、百宁岗、凤阳岗、麦岭岗、胡岗、尧城岗、灵树岗 7 个，海拔 81m，面积共 44.8km<sup>2</sup>，约占全县总面积的 4.78%。多呈垄岗，

部分平岗。大体走向多数东西，少数东南——西北。岗体长 1-5km，岗顶平缓。土质为黄土、亚砂土及红褐色亚粘土含礞砂。主要分布在县境西北部、北部的王洛、汾陈、库庄，东部的范湖和东南部的山头店、丁营、麦岭等乡镇。

(3) 平原：襄城县地处伏牛山东麓倾斜平原，主要为黄洪冲积形成，分布在各乡镇。全县总面积 920km<sup>2</sup>，其中平原面积 677.2km<sup>2</sup>，占总面积的 72.52%。

### 3.1.3 气候、气象特征

襄城县属暖温带大陆性季风气候，四季分明。一般冬季受大陆性气团控制，夏季受海洋性气团控制，春秋为二者交替过渡季节。春季短，干旱多风，气温回升较快；夏季时间长、气温高，雨水集中，时空分布不匀；秋季时间短，昼夜温差较大，降水量逐渐减少；冬季时间长，多风、寒冷少雨雪。根据襄城县气象站多年气象观测资料统计，襄城县多年主要气象要素特征见表 3.1-1。

表 3.1-1 多年主要气象要素特征一览表

序号	气象要素	单位	数值
1	平均气温	℃	14.7
2	极端最高气温	℃	42.3
3	极端最低气温	℃	-19.5
4	年均降水量	mm	744.4
5	年均蒸发量	Mm	1632.4
6	年均大气压	hPa	1007.4
7	年均空气湿度	%	70
8	年均风速	m/s	2.1
9	最大风速	m/s	20
10	年最大风频	%	8.3(NE)

### 3.1.4 地质构造

襄城县境内地质构造属秦岭——嵩山东西向构造体系的东段，与新华夏系第二沉降带华北拗陷交接复合，先后受六次地壳运动的影响，形成了比较复杂的构造骨架。地壳运动造成：

(1) 断裂：黄道——襄城断裂，以断为主，挤压强烈，早期以压性为主，晚期扭性活动明显。断层经首山两侧向东南延伸，向东北倾斜，倾角 65°，断层 1000m 以上。

(2) 褶皱：有李口向斜，东起焦赞、孟良寨之间，经郟县李口向宝丰赵官



营延伸，走向西北西 45-60°，向西北倾伏，东北翼倾向西南，倾角 10-30°。令武山向斜，由令武山构成向斜轴向，首山为东北翼，尖山形成西南翼，其轴向北 45-40°；襄城凹陷，除西南浅山区外，县境均为凹陷区，为隐伏构造，其形迹为茨沟——商桥、张桥凹陷，下第三系为含油层。

### 3.1.5 水文资源

#### 3.1.5.1 地表水

襄城县属淮河流域。境内有大小河流 16 条，遍及全县 16 个乡镇，多为西北——东南流向，总长 299.5km。16 条河流分别是：贯穿全境的北汝河（俗称汝河）；流经颍桥回族、颍阳、双庙 3 个乡镇的颍河；流经王洛镇、十里铺乡的马黄河；流经十里铺乡的苇子河；源于王洛镇的新范河；流入湛北乡的高阳河；源于双庙乡草寺村、流经茨沟、范湖乡的上纲河；源于十里铺乡马冢村北，经库庄、茨沟注入文化河的季节性河道柳叶江；源于麦岭镇通过姜庄乡的南涅河、北涅河；源于丁营乡，通过麦岭镇、姜庄乡的马拉河；源于汾陈乡，流经颍桥回族镇、颍阳镇和双庙、范湖乡的运粮河；源于紫云镇，注入北汝河的柳河；流经湛北、山头店乡的湛河；流经颍阳镇，注入颍河的小泥河；流经王洛、汾陈、库庄、茨沟、范湖、姜庄 6 个乡镇的文化河。南部为汝河水系，东北部属颍河水系。北汝河、颍河为两条主干河道，自西、西北部入境，流经 11 个乡镇，长 69.9km，流域面积 272km<sup>2</sup>，承接境外 3 个地（市）区、9 个县（市）的径流水；境内的 14 条支流属季节性排涝河道，分布在全县的 16 个乡镇。湛河发源于平顶山市九里山，是条界河，左岸属襄城县辖区，右岸属叶县辖区，沿途接纳平顶山市区的污水，湛河河宽 25-30m，水深约 2-3m，流速约 0.1-0.2m/s，枯水期流量约 4.8m<sup>3</sup>/s。

#### 3.1.5.2 地下水

襄城县浅层地下水总储量 1.4 亿 m<sup>3</sup>，地下水可利用量为 0.92 亿 m<sup>3</sup>。由于自然降水时空分布、地貌、土质岩性、埋深等条件不同，形成了差异明显的不同浅层水富水区：埋深 15-30m，富水性 0.1-2t/h·m 的山丘弱富水区，包括西南浅山区，西北丘岭区，以及零星岗地，共 230km<sup>2</sup>，占全县总面积的 25%；埋深 1-5m，富水性为 10-30t/h·m 的平原强富水区，包括县境中部和东部大部分地区，共 445km<sup>2</sup>，占全县总面积的 48.4%；两者过渡带埋深 5-10m，富水性 5-10t/h·m 的平原中等富水区，共 245km<sup>2</sup>，占全县总面积的 26.6%。此外，县境中、东部大部分地区

含水层深厚，有相当数量含水层水经县境流出。

### 3.1.5.3 饮用水源地

河南省襄城县“千吨万人”集中式饮用水水源保护范围（区）划分技术报告，襄城县乡镇饮用水源保护区主要有：

(1) 城南水厂地下水井

该水井位于湛北乡七里店村西，紫云大道西。

(2) 丁营供水站地下水水井

该水井位于丁营乡丁营村。

(3) 库庄社区水厂地下水井。

该水井位于库庄镇齐王村。

(4) 城西水厂地下水井

该水井位于回族镇西街。

(5)城西水厂地下水井

该水井位于十里铺乡王罗庄村。

(6) 颍阳镇苏庄村地下水型水源地

该水井位于颍阳镇小王庄村。

(7) 王洛镇白塔寺郭地下水型水源地

该水井位于王洛镇白塔寺郭村东侧。

(8) 库庄镇关帝庙村地下水型水源地

该水井位于库庄镇关帝庙村村委会北侧。

(9) 十里铺镇二十里铺村地下水型水源地

该水井位于十里铺镇二十里铺村西侧。

(10) 山头店镇孙庄村地下水型水源地

该水井位于山头店镇姚庄村委会东侧。

(11) 茨沟乡聂庄村地下水型水源地

该水井位于茨沟乡聂庄村南。

(12) 茨沟乡茨东村地下水型水源地

该水井位于茨沟乡茨东村南。

(13) 姜庄乡姜庄村地下水型水源地

该水井位于姜庄乡姜庄村西。

(14) 姜庄乡石营村地下水型水源地

该水井位于姜庄乡石营村西南。

(15) 姜庄乡段店村地下水水源地

该水井位于姜庄乡段店村西。

一级保护区范围：襄城县“千吨万人”水源地地下水井一级保护区范围以水井以外 30m 圆形边线为保护区边界线，当水厂边界小于保护区半径时，需要以取水井的圆形保护区、水厂边界和实际情况相结合，划定一级保护区范围；当水厂边界大于保护区半径时，以水厂边界为一级保护区范围。

二级保护区范围：“千吨万人”水源地含水层介质类型为孔隙水承压水型，可不设二保护区和准保护区。

本项目距离所在地东北侧 1160m 处为库庄镇关帝庙村“千吨万人”地下水型水源地，不在其保护区范围内。

### 3.1.6 土壤植被

#### 3.1.6.1 土壤

襄城县土地类型有褐土、潮土、砂礓黑土 3 大类、6 个亚类、24 个土种，净土地面积 74386.66hm<sup>2</sup>。褐土面积最大，为全县地带性土壤，褐土类耕性良好，最适应种植烟草和红薯；潮土类适应种植烟草、泡桐、红薯；砂礓黑土类适应小麦、豆类、和谷成长。其中，褐土类主要分为褐土和潮褐土两个亚类，面积 3611.3hm<sup>2</sup>，占净土地 48.55%，为第四洪冲积的母质发育形成。褐土类表土活性较高，耕性良好，耕层有机质平均 1.01%。主要分布在西 27 北岗丘、西南浅山区、岗前平原地区。潮土类分布在汝、颍河流域，砂礓黑土分布在东部洼地和中、西部低洼地。



项目所在区域土壤理化特性如下：

表 3.1-2 土壤理化特性调查表

点号	A1 (车间外北侧 50 米处空地) 柱状样	时间	2021.03.09	
经度	113°30'29.48"	纬度	33°53'06.12"	
	层次	0.3m	1.2m	2.5m
现场记录	颜色	粘土、黄棕、潮	粘土、黄棕、潮	粘土、黄棕、潮
	结构	粒状结构	块状结构	块状结构
	质地	粘壤土	粘壤土	粘壤土

	砂砾含量	无	无	无
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH	7.48	7.43	7.39
	阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg)	21.2	20.8	19.4
	氧化还原电位 (mV)	557	572	583
	饱和导水率 (mm/min)	0.019	0.019	0.019
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.60	1.64	1.49
	孔隙度	-	-	-

表 3.1-3 土体结构 (土壤剖面)

点位	景观照片	土壤剖面照片	层次
区域土壤			0.3m, 粘土、黄棕、潮, 粒状结构, pH7.48
			1.2m, 粘土、黄棕、潮, 块状结构, pH7.43
			1.2m, 粘土、黄棕、潮, 块状结构, pH7.39

### 3.1.6.2 植被

该区域为农业开发悠久地区, 人工植被基本上取代了天然植被, 主要农作物有小麦、玉米、烟草、棉花、大豆、花生等。树木以杨树、桐树为主, 果树有桃树、葡萄及其它杂果。

## 3.2 项目区域污染源调查

本项目位于襄城县产业集聚区, 目前产业集聚区入驻企业主要涉及服装制鞋及机电设备制造。根据现场调查及资料收集, 评价范围内主要企业污染物排放情况汇总见表 3.2-1。

表 3.2-1 区域污染源污染物排放情况一览表

序号	企业名称	废水	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NMHC
		t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
1	许昌天晶能源科技有限公司	17328	—	—	—	—
2	许昌华鼎新能源科技有限公司	1440	0.55	—	—	—

序号	企业名称	废水	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NMHC
		t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
3	襄城县瑞丰科技有限公司	588	0.008	—	—	—
4	许昌龙腾塑胶有限公司	504	0.0038	—	—	1.5
5	襄城中西医结合医院	285795	0.207	0.346	1.616	—
6	襄城县萬祥挂车生产有限公司	5760	0.032	0.19	0.91	0.27
7	许昌亚丹生态家居有限公司	5760	0.86	0.19	0.91	0.16
8	襄城县金浩商贸有限公司	252	—	—	—	—
9	许昌市长江高压计量设备有限公司	1260	0.8	—	—	—
10	襄城县鸿鑫服饰有限公司	4200	—	—	—	—
11	许昌新万达电缆有限公司鑫旺分公司	420	—	—	—	0.408
12	许昌奥得利电子有限公司	—	—	—	—	—
13	许昌宝莱雅装饰材料有限公司	4062	0.144	0.4208	1.9683	0.0576
14	许昌市群发实业有限公司	52674	—	—	—	—
15	河南康淇实业有限公司	17520	0.081	—	—	0.9
16	河南省华瑞电气制造有限公司	1134	0.0047	—	—	—
17	许昌瑞翔鞋业有限公司	17472	—	—	—	0.008
18	襄城县博一化纤有限公司	168	0.072	0.03	0.189	0.022
19	襄城县国开电气有限公司	1664	—	—	—	—
20	许昌乐居科技有限公司	530.56	0.076	—	—	—
21	雏鹰农牧集团襄城县分公司	864	1.5	—	—	—
22	河南舒莱卫生用品有限公司	3894	0.1359	—	—	0.075
23	襄城县晨曦彩印包装有限公司	4812	0.192	0.32	1.4968	0.0717
24	许昌智工有限责任公司	616	—	—	—	0.0009
25	襄城县明俊服饰有限公司	1440.3	—	0.0064	0.0255	—
26	许昌华之诺服饰有限公司	5700	0.017	0.06	0.359	—
27	襄城县博济恒实业有限公司	7680	—	—	—	0.003
28	许昌美尚服饰有限公司	1440.3	—	—	—	—
29	河南华琪食品有限公司	5613.3	—	0.2	0.9355	—
30	河南梵德威汽车用品有限公司	624	—	—	—	0.0288
31	襄城县诺森梦卫浴有限公司	252	0.2361	—	—	0.4492
32	襄城县皇冠实业有限公司	76.8	—	—	—	0.2906
33	河南昌锦安全防护用品有限公司	2973.6	—	—	—	—

序号	企业名称	废水	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NMHC
		t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
34	许昌市一业堂保健品有限公司	236	—	—	—	—
35	许昌华洋服饰有限公司	1920	—	—	—	—
36	襄城县予信鞋业有限公司	2321.28	—	—	—	0.0019
37	襄城县鼎盛科技有限公司	687.46	0.02	—	—	0.0003
38	许昌天戈硅业科技有限公司	37437.9	0.2498	—	—	—
39	许昌市海宝光学眼镜有限公司	908	—	—	—	0.0135
40	河南华士机械设备科技有限公司	1680	0.011	—	—	—
41	襄城县超凡纺织有限公司	924	—	—	—	—
42	襄城县天需机电有限公司	67.2	—	—	—	—
43	河南亚邦电气有限公司	160	—	—	—	—
44	许昌弘日能源有限公司	3324	—	—	—	—
45	许昌市华兴电子有限公司	786	—	—	—	—
46	许昌中衡电气有限责任公司	1040	0.26	—	—	—
47	许昌中航能源科技有限公司	4050	—	—	—	0.0408
48	平煤隆基新能源科技有限公司	245.65 万	—	1.152	15.51	6.38

### 3.3 环境质量现状调查与评价

#### 3.3.1 环境空气质量现状调查与评价

##### 3.3.1.1 空气质量达标区判定

本次环境质量达标区判定监测数据采用 2019 年襄城县环境空气质量监测网的环境空气质量数据，襄城县设有两个环境空气质量监测点，分别位于襄城县政府与福利中心。根据数据统计结果可知，2019 年襄城县环境空气质量评价结果见表 3.3-1。

表 3.3-1 2019 年襄城县环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	浓度现状 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	年均值	62	35	177.1	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	176	75	234.7	不达标
PM <sub>10</sub>	年均值	97	70	138.6	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	208	150	138.7	不达标
NO <sub>2</sub>	年均值	28	40	70	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	60	80	75	达标

SO <sub>2</sub>	年均值	15	60	15	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	32	150	21.3	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1600	4000	40	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	121	160	75.6	达标

由上表可知，2019 年襄城县 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 不达标，所在区域空气质量为不达标区。

针对襄城县环境空气质量不达标情况，许昌市发布大气污染综合治理攻坚行动方案。《许昌市 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚实施方案》提出：坚决淘汰落后产能、推进清洁取暖散煤替代、加强面源污染管控、杜绝“散乱污”企业反弹、有序实施钢铁、水泥行业超低排放改造、推进“公转铁”重点工程、加快推进柴油货车治理、深入开展锅炉、炉窑综合整治、持续推进挥发性有机物治理、落实扬尘污染管控措施等重点任务。《许昌市污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018-2020 年）》提出：通过打好产业结构优化调整、能源结构优化调整、运输结构优化调整、城乡扬尘全面清洁、工业企业绿色升级改造、柴油货车污染治理、重污染天气应急应对、环境质量监控全覆盖八个标志性攻坚战役。在采取大气综合治理措施的情况下，许昌市区域环境空气质量正在逐步得到改善。

### 3.3.1.2 其他污染物环境空气质量现状补充监测与评价

本项目主要特征污染因子为非甲烷总烃。我单位委托河南森邦环境检测技术有限公司于 2021 年 3 月 9 日~15 日进行现场监测。

#### (1) 监测布点

本项目环境空气质量现状监测点位见表 3.3-2。

表 3.3-2 环境空气质量现状监测点位布设一览表

序号	监测点名称	方位	距场界距离 (km)	功能
1	张文庄	厂址西南侧	1800m	主导风向下风向

#### (2) 监测因子及监测分析方法

环境空气质量现状监测分析方法见表 3.3-3。

表 3.3-3 监测因子的监测分析方法

监测因子	分析方法	使用仪器	检出限
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	杞县色谱仪光度计	小时 0.07mg/m <sup>3</sup>

(3) 监测时间及监测频率

河南森邦环境检测技术有限公司于 2021 年 3 月 9 日~15 日进行了监测，连续监测 7 天。监测频次见表 3.3-4。

表 3.3-4 环境空气现状监测因子和监测频率

监测项目	取值时间	监测频率
非甲烷总烃	1 小时平均	连续监测 7 天，每天 02、08、14、20 时各监测 1 次，每次有 45 分钟的采样时间

(4) 评价因子和评价标准

监测因子和评价标准详见表 3.3-5。

表 3.3-5 环境空气质量评价标准

序号	监测因子	标准限值	标准
1	非甲烷总烃	2.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》1 小时平均浓度限值要求

(5) 评价方法

根据环境空气质量现状监测结果，采用单因子污染指数法进行评价，计算公式为：

$$Pi=Ci/Si$$

式中，Pi——污染物 i 的单因子污染指数；

Ci——污染物 i 的实测浓度（μg/m<sup>3</sup>）；

Si——污染物 i 的评价标准值（μg/m<sup>3</sup>）；

(6) 监测结果统计

其他污染因子的环境空气现状监测统计结果见表 3.3-6。

表 3.3-6 环境空气质量现状监测结果

监测点位	污染物	现状测值范围（mg/m <sup>3</sup> ）	评价标准（mg/m <sup>3</sup> ）	标准指数范围	最大超标倍数	超标率（%）	达标情况
张文庄	非甲烷总烃	0.18~0.39	2.0	0.09~0.195	0	0	达标

由上表统计结果可以看出，张文庄监测点位的非甲烷总烃的监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

3.3.2 地表水环境质量现状监测及评价

3.3.2.1 监测断面、监测频次、监测因子



本项目为水污染影响建设项目，项目废（污）水在厂区经预处理后进入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂深度处理，然后排入柳叶江。

本项目地表水环境质量现状评价采用《襄城县产业集聚区发展规划环境影响跟踪评价报告书（报批版）》中历史监测资料进行分析，监测内容见表 3.3-7。

表 3.3-7 地表水环境质量现状监测内容一览表

序号	河流	编号	监测断面位置	监测因子	监测时间及频次
1	柳叶江	W1	襄城县源成水务有限公司排放口上游 500m	pH/COD/BOD <sub>5</sub> /NH <sub>3</sub> -N/ 总磷/总氮/氟化物/石油类/挥发酚/粪大肠菌群	2018 年 10 月 05 日 ~10 月 07 日连续采样 3 天，每天采样 1 次
		W2	柳叶江与文化河交汇处上游 100m		
2	文化河	W3	柳叶江与文化河交汇处上游 100m		
		W4	柳叶江与文化河交汇处下游 1000m		

注：表中襄城县源成水务有限公司已更名为襄城中州水务污水处理有限公司

### 3.3.2.2 现状评价

#### (1) 评价方法

采用单因子标准指数法。

单项因子 i 在第 j 点的标准指数为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

pH 的标准指数为：

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

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

式中：S<sub>ij</sub>：为单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C<sub>ij</sub>：为水质参数 i 在监测 j 点的浓度值，mg/L；

C<sub>sj</sub>：为水质参数 i 在地表水水质标准值，mg/L；

S<sub>pH,j</sub>：为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH<sub>j</sub>：为 j 点的 pH 值；

pH<sub>su</sub>：为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pHsd: 为地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

(2) 评价结果

表 3.3-8 地表水水质监测及评价结果表

序号	断面	监测因子	单位	统计项目				
				平均值	评价标准	水质指数	超标率	达标情况
1	W1	pH	无量纲	7.67-7.75	≤6-9	0.36-0.38	0	达标
		COD	mg/L	15	≤30	0.50	0	达标
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	1.4	≤6	0.23	0	达标
		NH <sub>3</sub> -N	mg/L	0.86	≤1.5	0.57	0	达标
		总磷	mg/L	0.163	≤0.3	0.46	0	达标
		总氮	mg/L	9.30	≤1.5	6.20	100	不达标
		氟化物	mg/L	0.703	≤1.5	0.47	0	达标
		石油类	mg/L	ND	≤0.5	0	0	达标
		挥发酚	mg/L	ND	≤0.01	0	0	达标
		粪大肠菌群	个/L	4133	≤20000	0.21	0	达标
2	W2	pH	无量纲	7.74-7.78	≤6-9	0.37-0.39	0	达标
		COD	mg/L	9	≤30	0.30	0	达标
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	0.97	≤6	0.16	0	达标
		NH <sub>3</sub> -N	mg/L	0.952	≤1.5	0.64	0	达标
		总磷	mg/L	0.061	≤0.3	0.20	0	达标
		总氮	mg/L	11.5	≤1.5	7.67	100	不达标
		氟化物	mg/L	0.711	≤1.5	0.47	0	达标
		石油类	mg/L	ND	≤0.5	0	0	达标
		挥发酚	mg/L	ND	≤0.01	0	0	达标
		粪大肠菌群	个/L	277	≤20000	0.01	0	达标
3	W3	pH	无量纲	7.60-7.67	≤6-9	0.30-0.34	0	达标
		COD	mg/L	18	≤30	0.60	0	达标
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	2.3	≤6	0.38	0	达标

序号	断面	监测因子	单位	统计项目				
				平均值	评价标准	水质指数	超标率	达标情况
4	W4	NH <sub>3</sub> -N	mg/L	0.920	≤1.5	0.61	0	达标
		总磷	mg/L	0.089	≤0.3	0.30	0	达标
		总氮	mg/L	1.81	≤1.5	1.21	100	不达标
		氟化物	mg/L	0.811	≤1.5	0.54	0	达标
		石油类	mg/L	ND	≤0.5	0	0	达标
		挥发酚	mg/L	ND	≤0.01	0	0	达标
		粪大肠菌群	个/L	20	≤20000	0.001	0	达标
	W4	pH	无量纲	7.84-7.92	≤6-9	0.42-0.46	0	达标
		COD	mg/L	12	≤30	0.40	0	达标
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	1.1	≤6	0.18	0	达标
		NH <sub>3</sub> -N	mg/L	0.734	≤1.5	0.49	0	达标
		总磷	mg/L	0.183	≤0.3	0.61	0	达标
		总氮	mg/L	12.2	≤1.5	8.13	100	不达标
		氟化物	mg/L	0.804	≤1.5	0.54	0	达标
		石油类	mg/L	ND	≤0.5	0	0	达标
		挥发酚	mg/L	ND	≤0.01	0	0	达标
		粪大肠菌群	个/L	3900	≤20000	0.20	0	达标

由上表可知：柳叶江、文化河各监测断面除总氮超标外，其余各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，总氮超标率 100%。

超标原因分析：柳叶江、文化河水质总氮超标主要是因为周边面源向水体排放废水引起的。

### 3.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

#### 3.3.3.1 地下水环境质量现状监测

##### (1) 调查范围及监测布点

项目地下水水质监测布点设置见表 3.3-9。

表 3.3-9 地下水现状调查点位布设一览表

序号	监测点名称	相对本项目的方位	监测日期	监测频次	监测因子	备注
1	侯庄水井	NW/1170m, 上游	2018.10.05~2018.10.07	续监测 3 天, 每天采样 1 次	K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup> /Ca <sup>2+</sup> /Mg <sup>2+</sup> /CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> /HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /Cl <sup>-</sup> /SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /pH/COD/NH <sub>3</sub> -N/总硬度/溶解性总固体/氟化物/总大肠菌群, 以及地下水水位	引用数据
2	少林文武学校水井	SE/1760m, 下游				
3	库庄镇关帝庙村“千吨万人”地下水型水源地	NE/1160m, 下游	2019.11	1 次/天 共 1 天	K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup> /Ca <sup>2+</sup> /Mg <sup>2+</sup> /CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> /HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /Cl <sup>-</sup> /SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /pH/COD/NH <sub>3</sub> -N/总硬度/溶解性总固体/氟化物/总大肠菌群, 以及地下水水位	引用数据
4	襄城县产业集聚区周边水井	NW/367m, 两侧	2020.10.29	1 次/天 共 1 天	pH、挥发性酚类(以苯酚计)、砷、铅、汞、铜、锌、镉、镍、六价铬、色度、氰化物	引用数据
5	核桃园水井	SE/695m, 下游	2021.03.09~2021.03.10	连续 2 天, 每天采样 1 次	pH、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、氯离子、硫酸根离子、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类(以苯酚计)、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、砷、铅、镉、汞、铜、锌、铁、锰、氟化物, 以及地下水水位	本次监测数据
6	徐冢村水井	SE/686m, 下游			地下水水位	
7	贾唐村水井	SE/1047m, 下游			地下水水位	
8	万庄村水井	SE/1567m, 下游			地下水水位	

(2) 监测时间和频率

补充监测连续监测 2 天, 每天采样 1 次。

(3) 采样及分析方法

采样和分析方法按《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)及《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中规定的方法进行。各监测因子分析方案及检出限见表 3-13。

监测分析方法见表 3.3-10。

表 3.3-10 地下水环境质量监测方法

检测项目	检测方法	检出限	
pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 5.1 玻璃电极法	-	酸度计
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 9.1 纳氏试剂分光光度法	0.02 mg/L	紫外可见分光光度计
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L	紫外可见分光光度计
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003 mg/L	紫外可见分光光度计
亚硝酸盐(以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.001 mg/L	紫外可见分光光度计
铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	0.0045 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱
铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.009 g/L
锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.001 g/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003 mg/L	原子荧光光谱仪
镉	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版) 3.4.7.4 石墨炉原子吸收法	原子吸收光谱仪	0.0001 g/L
铅	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版) 3.4.16.5 石墨炉原子吸收法	0.001 mg/L	原子吸收光谱仪
锰			
氟化物(地下水)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 3.2 离子色谱法	0.01 mg/L	离子色谱仪
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 2.2 离子色谱法	0.02 mg/L	离子色谱仪
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 1.2 离子色谱法	0.09 mg/L	离子色谱仪
硝酸盐(以 N 计)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 5.3 离子色谱法	0.01 mg/L	离子色谱仪
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.0004	原子荧光光

地下水

		HJ 694-2014	mg/L	谱仪
钙		生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	0.011 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪
镁		生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	0.013 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪
钠		生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	0.005 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪
钾		生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	0.020 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪
碳酸氢根		《水和废水监测分析方法》（第四版）（增补版）3.1.12.1 酸碱指示剂滴定法	2 mg/L	滴定管
碳酸根				
溶解性总固体		生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法	4mg/L	电子天平
总硬度		生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0 mg/L (最低检测质量浓度)	滴定管
耗氧量		生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05 mg/L	滴定管

### 3.3.3.2 地下水环境质量现状评价

#### (1) 评价标准

本次地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，详见表 3.3-11。

表 3.3-11 地下水质量评价标准

项目	嗅和味	溶解性总固体 (mg/L)	浑浊度 /NTU <sup>a</sup>	pH	总硬度 (mg/L)	色 (铂钴色度单位)
标准限值	无	≤1000	≤3	6.5~8.5	≤450	≤15
项目	硫酸盐 (mg/L)	肉眼可见物	铁 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	铝 (mg/L)
标准限值	≤250	无	≤0.3	≤1.00	≤1.00	≤0.20
项目	阴离子表面活性剂 (mg/L)	挥发性酚类 (mg/L)	耗氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	钠 (mg/L)

标准限值	≤0.3	≤0.002	≤3.0	≤0.50	≤0.02	≤200
项目	总大肠菌群 (MPN <sup>b</sup> /100mL 或 CFU <sup>c</sup> /100mL)	菌落总数(CFU/mL)	亚硝酸盐 (mg/L)	硝酸盐 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	氰化物 (mg/L)
标准限值	≤3.0	≤100	≤1.00	≤20.0	≤250	≤0.05
项目	氟化物 (mg/L)	汞 (mg/L)	砷 (mg/L)	硒 (mg/L)	镉(mg/L)	铅 (mg/L)
标准限值	≤1.0	≤0.001	≤0.01	≤0.10	≤0.005	≤0.01
项目	六价铬 (mg/L)	铍 (mg/L)	钡 (mg/L)	镍 (mg/L)	石油类 (mg/L)	锰 (mg/L)
标准限值	≤0.05	≤0.002	≤0.70	≤0.02	/	≤0.10

备注：MPN<sup>b</sup>表示最可能数。CFU<sup>c</sup>表示菌落形成单位。  
以耗氧量（COD<sub>Mn</sub>）替换了高锰酸钾指数，但是仍以高锰酸钾做氧化剂。

### (2) 评价方法

根据地下水质量现状监测数据的统计分析结果，采用单项水质指数进行评价，水质指数的基本表达式为：

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

式中， $I_i$ ——第  $i$  种污染物的水质指数，无量纲；

$C_i$ ——地下水中第  $i$  种污染物的浓度，mg/L；

$C_{oi}$ ——第  $i$  种污染物的评价标准，mg/L。

对于 pH 标准值是一个范围，而不是某一单值的参数，其水质指数可表达为：

$$I_{pH} = \begin{cases} \frac{7.0 - V_{ph}}{7.0 - V_d} & (V_{ph} \leq 7.0) \\ \frac{V_{ph} - 7.0}{V_u - 7.0} & (V_{pH} > 7.0) \end{cases}$$

式中， $I_{pH}$ ——pH 的水质指数，无量纲；

$V_{pH}$ ——地下水的 pH 值，无量纲；

$V_d$ ——地下水水质标准中规定的 pH 值下限值，无量纲；

$V_u$ ——地下水水质标准中规定的 pH 值上限值，无量纲。。

### (4) 监测结果统计与评价

项目所在区域地下水水位监测结果见表 3.3-12，各评价因子具体监测结果见表 3.3-13。

地下水水质监测结果见表 3.3-12。

表 3.3-12 地下水水质监测结果 (1) 单位: mg/L, pH 无量纲

采样点位及结果 检测项目	监测结果			标准限值
	侯庄水井	少林文武学校水井	核桃园水井	III 类
pH	7.40-7.45	7.83-7.85	7.31-7.46	6.5-8.5
溶解性总固体	1332-1413	548-592	618-623	≤1000
总硬度	837-880	429-443	428	≤450
硫酸盐 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	130-149	42.8-45.0	44.3-45.0	≤250
砷	---	---	0.0017	≤0.01
铅	---	---	0.001	≤0.01
镉	---	---	未检出	≤0.005
汞	---	---	未检出	≤0.001
锰	---	---	0.08	≤0.10
六价铬	---	---	未检出	≤0.05
氨氮	0.188-0.213	0.028-0.065	0.096-0.104	≤0.5
硝酸盐 (以 N 计)	---	---	12.2-12.4	≤20.0
亚硝酸盐 (以 N 计)	---	---	未检出	≤1.0
铁	---	---	0.08-0.09	≤0.3
铜	---	---	未检出	≤1.0
锌	---	---	未检出	≤1.0
氯化物 (Cl <sup>-</sup> )	194-227	43.2-43.8	45.4-45.5	≤250
耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	1.49-1.96	0.36-0.54	1.26-1.32	≤3.0
挥发酚类 (以苯酚计)	---	---	未检出	≤0.002
氟化物	0.685-0.730	0.604-0.638	0.58-0.62	≤1.0
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	---	≤3.0
钾	K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup> 119-122	K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup> 38.9-39.7	0.49	/
钠			44.0-45.6	/
钙	216-225	146-151	103-104	/
镁	55.8-58.4	24.9-25.7	30.2-31.2	/
碳酸根	未检出	未检出	0 mmol/L	/
碳酸氢根	2.46-2.73	2.09-2.26	6.96-7.09 mmol/L	/

表 3.3-13 地下水水质监测结果 (2) 单位: mg/L, pH 无量纲

采样点位及结果 检测项目	监测结果	标准限值
		库庄镇关帝庙村“千吨万人”地下水型水源地
色度 (铂钴色度单位)	< 5	≤5



pH	7.3	6.5-8.5
溶解性总固体	824	≤1000
总硬度	421	≤450
硫酸盐 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	54	≤250
砷	<1.0×10 <sup>-3</sup>	≤0.01
铅	3.2×10 <sup>-3</sup>	≤0.01
镉	< 0.004	≤0.005
汞	< 1×10 <sup>-4</sup>	≤0.001
锰	< 0.01	≤0.10
六价铬	< 0.004	≤0.05
氨氮	0.124	≤0.5
硝酸盐 (以 N 计)	0.08	≤20.0
亚硝酸盐 (以 N 计)	< 0.003	≤1.0
铁	< 0.07	≤0.3
铜	< 0.05	≤1.0
锌	< 0.05	≤1.0
氯化物 (Cl <sup>-</sup> )	63.5	≤250
耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	0.65	≤3.0
挥发酚类 (以苯酚计)	< 0.0003	≤0.002
氟化物	0.143	≤1.0
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	≤3.0
钠	23.1	/

表 3.3-13 地下水水位监测情况

监测点位	侯庄水井	少林文武学校水井	核桃园水井	徐冢村水井	贾唐村水井	万庄村水井
水位/m	10	10	7.2	7.2	7.3	7.4

根据监测结果可以看出，库庄镇关帝庙村“千吨万人”地下水型水源地、少林文武学校水井、核桃园水井监测点各监测因子监测值均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求；侯庄水井监测点除总硬度、溶解性总固体超标外，其余各监测因子监测值均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求，总硬度、溶解性总固体超标率 100%。

超标原因分析：总硬度、溶解性总固体超标原因是当地地质构造引起的，主要是历史遗留原因。

### 3.3.4 声环境质量现状监测与评价

### 3.3.4.1 声环境质量现状监测

#### (1) 监测布点

本次评价拟在项目厂址四周厂界外 1m 处各设 1 个监测点位，共布设 4 个监测点位。

#### (2) 监测时间及频率

由河南森邦环境检测技术有限公司于 2021 年 3 月 9 日~10 日进行了监测，连续监测 2 天，每天监测两次，昼、夜各一次。

#### (3) 监测方法

环境噪声监测按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求进行。

### 3.3.4.2 声环境质量现状评价

#### (1) 评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

#### (2) 评价方法

根据噪声现状监测结果的等效声级，采用与评价标准直接比较的方法，对评价范围内的声环境现状进行评价。

#### (3) 监测结果统计

声环境监测统计结果见表 3.3-14。

表 3.3-14 声环境现状监测结果统计表

监测点位	监测时间	昼间[dB(A)]		夜间[dB(A)]	
		监测值	标准值	监测值	标准值
北厂界外 1m 处	2021.03.09	52.6	65	43.4	55
	2021.03.10	53.1		42.9	
东厂界外 1m 处	2021.03.09	50.9		43.6	
	2021.03.10	51.1		45.4	
南厂界外 1m 处	2021.03.09	51.8		43.8	
	2021.03.10	52.4		42.8	
西厂界外 1m 处	2021.03.09	55.8		42.7	
	2021.03.10	54.1		44.4	

由上表可知，项目拟建厂址四厂界噪声现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，区域声环境状况良好。

### 3.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤环境影响评价等级为一级（详见总则章节）。

本项目租赁现有厂房，占地面积 4560m<sup>2</sup>（较小），车间地面已进行硬化和防渗（见附图 8），若贸然打孔取样，可能取不到土样，同时打孔进行采样会破坏地面整体防渗结构。因此，项目不具备在占地范围内进行取样监测的条件。根据中华人民共和国生态环境《关于土壤环境现状监测点位如何选择的回复：根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，需要详细说明无法取样原因。

因此，本项目在制定如下现状调查方案：

表 3.3-15 土壤环境现状布点情况表

序号	测点位置		监测因子	备注
1	A1（车间外北侧 50m 处空地）	柱状样 (0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m )	As/Cd/Cr <sup>6+</sup> /Cu/Pb/Hg/Ni/Mn CCl <sub>4</sub> /CHCl <sub>3</sub> /CH <sub>3</sub> Cl/1,1-二氯乙烷 /1,2-二氯乙烷/1,1-二氯乙烯/顺-1,2- 二氯乙烯 / 反 -1,2-二氯乙烯 /CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> /1,2-二氯丙烷/1,1,1,2-四氯 乙烷/1,1,2,2-四氯乙烷/四氯乙烯 /1,1,1-三氯乙烷/1,1,2-三氯乙烷/三 氯乙烯/1,2,3-三氯丙烷/氯乙烯/苯/ 氯苯/1,2-二氯苯/1,4-二氯苯/乙苯/ 苯乙烯/甲苯/间二甲苯+对二甲苯/ 邻二甲苯	本次监测内容
2	S1（车间外东北角靠近注液封口车间处）	取表层土 (0m-0.2m)	硝基苯/苯胺/2-氯酚/苯并[a]蒽/苯并 [a]吡/苯并[b]荧蒽/苯并[k]荧蒽/蒽/ 二苯并[a,h]蒽/茚并[1,2,3-cd]吡/萘、 石油烃 共47项监测因子	
3	S2（厂界外南侧 115m 中舰能源公司涂布车间外）	取表层土 (0m-0.2m)		
4	S3（厂界外东侧 100m 处规划居住用地）	取表层土 (0m-0.2m)		
5	S4（厂界外北侧 280m 处，上风向）	取表层土 (0m-0.2m)	pH、镉、汞、砷（旱地）、铜（农田）、铬（旱地）、铅、锌、镍、锰、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）共 11 项	
6	S5（厂界外南侧 360m 处，下风向）	取表层土 (0m-0.2m)		
7	S6（厂界外平煤隆基厂区内现有工程易受污染处，位于	取表层土 (0m-0.2m)	As/Cd/Cr <sup>6+</sup> /Cu/Pb/Hg/Ni/四氯化碳/ 氯仿/氯甲烷/1,1-二氯乙烷/1,2-二氯 乙烷/1,1-二氯乙烯/顺-1,2-二氯乙烯 /反-1,2-二氯乙烯/二氯甲烷/1,2-二	引用《平煤隆基新能源科技有限公司年产 4GW 高效单晶

本项目西侧约 500m 处)	氯丙烷/1,1,1,2-四氯乙烷/1,1,2,2-四氯乙烷/四氯乙烯/1,1,1-三氯乙烷/1,1,2-三氯乙烷/三氯乙烯/1,2,3-三氯丙烷/氯乙烯/苯/氯苯/1,2-二氯苯/1,4-二氯苯/乙苯/苯乙烯/甲苯/间二甲苯+对二甲苯/邻二甲苯/萘/硝基苯/苯胺/2-氯酚/苯并[a]蒽/苯并[a]吡/苯并[b]荧蒽/苯并[k]荧蒽/蒽/二苯并[a,h]蒽/茚并[1,2,3-cd]吡/石油烃	硅电池片(二期)项目环境影响报告书(报批版)》中 1 个土壤监测表层样数据, 监测时间 2019.10.11
----------------	--	--

(2) 分析方法

土壤环境质量监测的各监测因子的监测方法及方法来源见下表。

表 3.3-16 土壤环境质量监测的分析方法一览表

序号	监测项目	检测方法	方法来源	检出限
重金属和无机物				
1	铜(Cu)	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
2	锰(Mn)	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	0.7mg/kg
3	镉(Cd)	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.01mg/kg
4	镍(Ni)	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
5	铅(Pb)	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
6	六价铬(Cr <sup>6+</sup> )	六价铬碱消解法 US EPA3060A:1996 六价铬(比色法)	EPA 7196A:1992	0.2mg/kg
7	砷(As)	原子荧光法	GB/T22105.2-2008	0.01mg/kg
8	汞(Hg)	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法	第 1 部分土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
挥发性有机物				
9	四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 × 10 <sup>-3</sup> mg/kg

10	氯仿	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.1 \times 10^{-3}$ mg/kg
11	氯甲烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ736-2015	3 $\mu$ g/kg
12	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg
13	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.3 \times 10^{-3}$ mg/kg
14	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.0 \times 10^{-3}$ mg/kg
15	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.3 \times 10^{-3}$ mg/kg
16	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.4 \times 10^{-3}$ mg/kg
17	二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.5 \times 10^{-3}$ mg/kg
18	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.1 \times 10^{-3}$ mg/kg
19	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.1 \times 10^{-3}$ mg/kg
20	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg
21	四氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.4 \times 10^{-3}$ mg/kg
22	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.3 \times 10^{-3}$ mg/kg
23	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-	HJ 605-2011	$1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg

		质谱法		
24	三氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg
25	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg
26	氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.0 \times 10^{-3}$ mg/kg
27	苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.9 \times 10^{-3}$ mg/kg
28	氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg
29	1,2-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.5 \times 10^{-3}$ mg/kg
30	1,4-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.5 \times 10^{-3}$ mg/kg
31	乙苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg
32	苯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.1 \times 10^{-3}$ mg/kg
33	甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.3 \times 10^{-3}$ mg/kg
34	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg
35	邻二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	$1.2 \times 10^{-3}$ mg/kg
半挥发性有机物				

36	硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
37	苯胺	气相色谱质谱联用测定有机化合物	EPA method 8270D: 2014	0.5mg/kg
38	2-氯酚	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
39	苯并[a]蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
40	苯并[a]吡	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
41	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
42	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
43	蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
44	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
45	茚并[1,2,3-cd]吡	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
46	萘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
47	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	气相色谱法	ISO16703: 2004	6.0mg/kg

### (3) 监测时间和频率

土壤环境质量现状委托河南森邦环境检测技术有限公司于 2021 年 3 月 9 日进行监测，监测 1 天，每天采样 1 次。

### (4) 执行标准

项目区域建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准，周边农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），详见下表。

表 3.3-17 土壤环境质量标准 单位：mg/kg，pH 除外

项目		评价因子	标准限值	
农用地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 风险筛选值	pH值	>7.5	6.5<pH≤7.5
		镉	0.6 mg/kg	0.3mg/kg
		汞	3.4 mg/kg	2.4mg/kg
		砷	25 mg/kg	30mg/kg
		铅	170 mg/kg	120mg/kg
		铬	250 mg/kg	200mg/kg
		铜	100 mg/kg	100mg/kg
		镍	190 mg/kg	100mg/kg
		锌	300 mg/kg	250mg/kg
		锰	/	/
		建设用地	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值	砷
镉	65 mg/kg			
六价铬	5.7 mg/kg			
铜	18000 mg/kg			
铅	800 mg/kg			
汞	38 mg/kg			
镍	900 mg/kg			
锰	/			
四氯化碳	2.8 mg/kg			
氯仿	0.9 mg/kg			
氯甲烷	37 mg/kg			
1,1-二氯乙烷	9 mg/kg			
1,2-二氯乙烷	5 mg/kg			
1,1-二氯乙烯	66 mg/kg			
顺-1, 2-二氯乙烯	596 mg/kg			
反-1, 2-二氯乙烯	54 mg/kg			
二氯甲烷	616 mg/kg			
1,2-二氯丙烷	5 mg/kg			
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10 mg/kg			
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8 mg/kg			
四氯乙烯	53 mg/kg			
1,1,1-三氯乙烷	840 mg/kg			



	1,1,2-三氯乙烷	2.8 mg/kg
	三氯乙烯	2.8 mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	0.5 mg/kg
	氯乙烯	0.43 mg/kg
	苯	4 mg/kg
	氯苯	270 mg/kg
	1,2-二氯苯	560 mg/kg
	1,4-二氯苯	20 mg/kg
	乙苯	28 mg/kg
	苯乙烯	1290 mg/kg
	甲苯	1200 mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	570 mg/kg
	邻二甲苯	640 mg/kg
	硝基苯	76 mg/kg
	苯胺	260 mg/kg
	2-氯酚	2256 mg/kg
	苯并 [a] 蒽	15 mg/kg
	苯并 [a] 芘	1.5 mg/kg
	苯并 [b] 荧蒽	15 mg/kg
	苯并 [k] 荧蒽	151 mg/kg
	蒽	1293 mg/kg
	二苯 [a,h] 蒽	1.5 mg/kg
	茚并 [1, 2, 3-cd] 芘	15 mg/kg
	萘	70 mg/kg
	石油烃	4500mg/kg

#### (5) 评价方法

土壤环境质量现状评价采用标准指数法进行评价，计算公式为：

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

式中， $I_i$ ——第  $i$  种污染物的标准指数，无量纲；

$C_i$ ——土壤中第  $i$  种污染物的浓度，mg/L；

$C_{oi}$ ——第  $i$  种污染物的评价标准，mg/L。

#### (6) 监测结果统计与评价

土壤环境质量监测结果详见下表。

表 3.3-18

土壤环境质量监测结果一览表(1)

单位: mg/kg

序号	检测项目	监测点位			标准	是否达标
		A1 (车间外北侧 50 米处空地)				
		柱状样				
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
1	铜(Cu)	23	29	29	18000	达标
2	汞(Hg)	0.077	0.021	0.030	38	达标
3	六价铬(Cr <sup>6+</sup> )	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
4	铅(Pb)	27.6	27.2	18.8	800	达标
5	镉(Cd)	0.11	0.09	0.04	65	达标
6	砷(As)	13.4	16.3	17.7	60	达标
7	镍(Ni)	40	37	39	900	达标
8	锰	578	677	662	/	达标
9	四氯化碳	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
10	氯仿	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
11	氯甲烷	未检出	未检出	未检出	37	达标
12	1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	9	达标
13	1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	5	达标
14	1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	66	达标
15	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	596	达标
16	反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	54	达标
17	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	616	达标
18	1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	5	达标
19	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	10	达标
20	1,1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
21	四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	53	达标
22	1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	840	达标
23	1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
24	三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
25	1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
26	氯乙烯	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
27	苯	未检出	未检出	未检出	4	达标
28	氯苯	未检出	未检出	未检出	270	达标
29	1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	560	达标

30	1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	20	达标
31	乙苯	未检出	未检出	未检出	28	达标
32	苯乙烯	未检出	未检出	未检出	1290	达标
33	甲苯	未检出	未检出	未检出	1200	达标
34	间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	570	达标
35	邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	640	达标
36	硝基苯	未检出	未检出	未检出	76	达标
37	苯胺	未检出	未检出	未检出	260	达标
38	2-氯酚	未检出	未检出	未检出	2256	达标
39	苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	15	达标
40	苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
41	苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	15	达标
42	苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	151	达标
43	蒎	未检出	未检出	未检出	1293	达标
44	二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
45	茚并[1,2,3-cd]吡	未检出	未检出	未检出	15	达标
46	萘	未检出	未检出	未检出	70	达标
47	pH(无量纲)	7.48	7.43	7.39	/	/
48	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	未检出	未检出	未检出	4500	达标

表 3.3-19 土壤环境质量监测结果一览表(2) 单位:mg/kg

序号	检测项目	监测点位			标准	是否达标
		S1 (车间外东北角靠近注液封口车间处)	S2(南侧 115m 中舰能源公司涂布车间外)	S3 (厂界外东侧 100m 处规划居住用地)		
		取表层土	取表层土	取表层土		
		0m-0.2m	0m-0.2m	0m-0.2m		
1	铜(Cu)	23	27	19	18000	达标
2	汞(Hg)	0.045	0.045	0.059	38	达标
3	六价铬(Cr <sup>6+</sup> )	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
4	铅(Pb)	31.2	26.9	14.8	800	达标
5	镉(Cd)	0.09	0.12	0.12	65	达标
6	砷(As)	11.3	10.9	9.73	60	达标
7	镍(Ni)	38	39	29	900	达标
8	锰(Mn)	648	694	424	/	达标
9	四氯化碳	未检出	未检出	未检出	2.8	达标

10	氯仿	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
11	氯甲烷	未检出	未检出	未检出	37	达标
12	1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	9	达标
13	1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	5	达标
14	1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	66	达标
15	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	596	达标
16	反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	54	达标
17	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	616	达标
18	1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	5	达标
19	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	10	达标
20	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
21	四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	53	达标
22	1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	840	达标
23	1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
24	三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
25	1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
26	氯乙烯	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
27	苯	未检出	未检出	未检出	4	达标
28	氯苯	未检出	未检出	未检出	270	达标
29	1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	560	达标
30	1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	20	达标
31	乙苯	未检出	未检出	未检出	28	达标
32	苯乙烯	未检出	未检出	未检出	1290	达标
33	甲苯	未检出	未检出	未检出	1200	达标
34	间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	570	达标
35	邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	640	达标
36	硝基苯	未检出	未检出	未检出	76	达标
37	苯胺	未检出	未检出	未检出	260	达标
38	2-氯酚	未检出	未检出	未检出	2256	达标
39	苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	15	达标
40	苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
41	苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	15	达标
42	苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	151	达标
43	蒎	未检出	未检出	未检出	1293	达标

44	二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
45	茚并[1,2,3-cd]吡	未检出	未检出	未检出	15	达标
46	萘	未检出	未检出	未检出	70	达标
47	pH(无量纲)	7.48	7.43	7.39	/	/
48	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	未检出	未检出	未检出	4500	达标

表 3.3-20 土壤环境质量监测结果一览表(3)

序号	检测项目	监测点位		标准	是否达标
		S4 (厂界外北侧280m处, 上风向)	S5 (厂界外南侧360m处, 下风向)		
		取表层土	取表层土		
		0m-0.2m	0m-0.2m		
1	pH 值 (无量纲)	7.26	7.36	/	6.5<pH≤7.5
2	砷 (mg/kg)	9.38	11.2	30	达标
3	镉 (mg/kg)	0.13	0.16	0.3	达标
4	总铬 (mg/kg)	41	54	200	达标
5	铜 (mg/kg)	21	24	100	达标
6	铅 (mg/kg)	25.4	20.3	120	达标
7	汞 (mg/kg)	0.060	0.061	2.4	达标
8	镍 (mg/kg)	20	27	100	达标
9	锌 (mg/kg)	70	58	250	达标
10	锰 (mg/kg)	494	514	/	达标
11	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	未检出	未检出	/	/

表 3.3-21 土壤环境质量监测结果一览表(4)

点位	监测因子	单位	统计项目				
			监测值	标准值	标准指数	超标倍数	达标情况
S6 (厂界外平煤隆基厂区内现有工程易受污染处,	Cu	mg/kg	40	60	0.67	0	达标
	Hg	mg/kg	0.018	65	0.0003	0	达标
	Cr <sup>6+</sup>	mg/kg	ND	5.7	—	0	达标
	Pb	mg/kg	37.2	18000	0.002	0	达标
	Cd	mg/kg	0.08	800	0.0001	0	达标
	As	mg/kg	9.13	38	0.24	0	达标
	Ni	mg/kg	30	900	0.03	0	达标

位于本项目西侧约 500m 处)	四氯化碳	mg/kg	ND	2.8	—	0	达标
	氯仿	mg/kg	ND	0.9	—	0	达标
	氯甲烷	mg/kg	ND	37	—	0	达标
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	9	—	0	达标
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	5	—	0	达标
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	66	—	0	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	596	—	0	达标
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	54	—	0	达标
	二氯甲烷	mg/kg	ND	616	—	0	达标
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	5	—	0	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	10	—	0	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	6.8	—	0	达标
	四氯乙烯	mg/kg	ND	53	—	0	达标
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	840	—	0	达标
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	2.8	—	0	达标
	三氯乙烯	mg/kg	ND	2.8	—	0	达标
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	0.5	—	0	达标
	氯乙烯	mg/kg	ND	0.43	—	0	达标
	苯	mg/kg	ND	4	—	0	达标
	氯苯	mg/kg	ND	270	—	0	达标
	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	560	—	0	达标
	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	20	—	0	达标
	乙苯	mg/kg	ND	28	—	0	达标
	苯乙烯	mg/kg	ND	1290	—	0	达标
	甲苯	mg/kg	ND	1200	—	0	达标
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	570	—	0	达标
	邻二甲苯	mg/kg	ND	640	—	0	达标
	硝基苯	mg/kg	ND	76	—	0	达标

苯胺	mg/kg	ND	260	—	0	达标
2-氯酚	mg/kg	ND	2256	—	0	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	15	—	0	达标
苯并[a]吡	mg/kg	ND	1.5	—	0	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	15	—	0	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	151	—	0	达标
蒽	mg/kg	ND	1293	—	0	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	1.5	—	0	达标
茚并[1,2,3-cd]吡	mg/kg	ND	15	—	0	达标
萘	mg/kg	ND	70	—	0	达标
石油烃	mg/kg	ND	4500	—	0	达标

由以上监测数据可知，本项目区域建设用地现状监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值标准要求，周边农用地现状监测值均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求。本项目区域土壤环境质量现状较好。

### 3.3.6 环境质量现状评价小结

#### 3.3.6.1 环境空气质量现状评价小结

根据环境空气质量数据统计，项目所在区域为环境空气质量不达标区。敏感点张文庄监测点位的非甲烷总烃的监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

#### 3.3.6.2 地表水环境质量现状评价小结

根据地表水质量现状监测结果可知，柳叶江、文化河各监测断面除总氮超标外，其余各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，总氮超标率 100%。超标原因分析：柳叶江、文化河水质总氮超标主要是因为周边面源向水体排放废水引起的。

#### 3.3.6.3 地下水质量现状评价小结

根据上表监测结果可以看出，少林文武学校水井、核桃园水井监测点各监测因子监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求；侯庄水井监测点除总硬度、溶解性总固体超标外，其余各监测因子监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，总硬度、溶解性总固体超标率 100%。超标原因分析：总硬度、溶解性总固体超标原因是当地地质构造引起的，主要是历史遗留原因。

#### 3.3.6.4 声环境质量现状评价小结

根据声环境质量现状监测结果可知，项目所在区域声环境质量昼间和夜间监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

#### 3.3.6.5 土壤环境质量现状评价小结

本项目区域建设用地现状监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值标准要求，周边农用地现状监测值均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求。本项目区域土壤环境质量现状较好。



## 第四章 环境影响预测与评价

### 4.1 营运期环境影响预测分析

#### 4.1.1 环境空气影响预测及评价

##### 4.1.1.1 气象资料收集

###### (1) 气候特征

许昌市属暖温带季风气候区，光照充足，热量丰富，降水适中，无霜期长，四季分明，夏季炎热，冬季寒冷，春季干旱，秋季凉爽。

根据距离项目厂址最近的许昌市气象站(编号: 57089, 北纬 34.03, 东经 113.87, 与项目距离 17.1km) 数据统计, 多年主要气候特征见表 4.2-1, 气象要素见表 4.2-2。

表 4.1-1 许昌近多年气候特征表

序号	项目	单位	数值	序号	项目	单位	数值
1	年平均气温	℃	14.5	5	年平均风速	m/s	2.7
2	极端最高气温	℃	41.9	6	年均气压	hPa	1009.0
3	极端最低气温	℃	-19.6	7	年平均降水量	mm	705.6
4	年平均相对湿度	%	72	8	日照	h	2170.2

表 4.1-2 许昌近多年气象要素

月份 项目		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
		平均	-1.4	1.2	7.8	15.2	21.2	25.9	27.8	25.6	20.7	14.7	7.1	0.6
气温 ℃	极端最高	20.7	25.4	31.3	35.3	39.5	41.5	41.0	39.5	39.3	34.6	26.7	26.3	48.6
	极端最低	-15.9	-15.2	-10.1	-2.1	5.5	10.5	15.8	13.6	5.5	-1.1	-10.3	-17.3	-15.7
气压	平均	1018	1016	1011	1005	1000	996	994	997	1005	1011	1016	1017	1007

hpa														
相对湿度%	平均	67	59	56	57	59	59	78	80	74	71	68	64	72
降水量mm	平均	9.6	12.4	22.6	42.5	58.2	78.5	201.3	220.3	68.7	43.6	26.5	9.7	691.6
蒸发量mm	平均	52.1	74.9	158.0	223.8	280.7	309.0	225.9	191.5	159.5	128.9	81.2	53.9	1907.9



图 4.1-1 多年风向玫瑰图

## (2) 地形数据

预测计算地形数据为网站下载的分辨率为 90 米“SRTM 90m Digital Elevation Data”地形。

### 4.1.1.2 污染源调查情况

本项目产生的废气包括投料废气 G1、涂布烘烤废气 G2、注液废气 G3 和涂油废气 G4。

根据《环境影响评价影响导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐模式中的 AERSCREEN 估算模式进行预测。

#### (1) 污染源参数调查

本项目点源排放参数见表 4.1-3，面源参数调查情况见表 4.1-4。

表 4.1-3 一期工程点源参数调查表

排放口名称	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气温度 (°C)	废气量 (m³/h)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
							颗粒物	非甲烷总烃
投料废气排放口	18	0.4	20	5000	300	正常排放	0.006	
排放口名称	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气温度 (°C)	废气量 (m³/h)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
涂布烘烤、注液和涂油烘干废气排放口	18	0.7	200	16000	2400	正常排放	0.12	

表 4.1-4 全厂点源参数调查表

排放口名称	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气温度 (°C)	废气量 (m³/h)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
							颗粒物	非甲烷总烃
投料废气排放口	18	0.4	20	7000	300	正常排放	0.12	
排放口名称	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气温度 (°C)	废气量 (m³/h)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
涂布烘烤、注液和涂油烘干废气排放口	18	0.7	200	26000	2400	正常排放	0.24	

表 4.1-5 一期工程面源参数调查情况

名称	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
						颗粒物	非甲烷总烃
矩形面源	123	90	15	颗粒物 300 h、非甲烷总烃 2400 h	正常排放	0.005	0.075

表 4.1-6 全厂面源参数调查情况

名称	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
						颗粒物	非甲烷总烃

矩形面源	123	90	15	颗粒物 300 h、非甲烷总烃 2400 h	正常排放	0.01	0.15
------	-----	----	----	------------------------	------	------	------

(2) 非正常工况污染源参数调查

当有机废气处理装置均发生故障时，废气以无组织形式进行排放，排放参数见表 4.1-7。

表 4.1-7 非正常工况污染源参数调查一览表 (1)

名称	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)
						非甲烷总烃
矩形面源	182.4	25	15	4	非正常排放	4.98

4.1.1.3 评价因子与评价标准

根据项目污染物排放特点，选取颗粒物、非甲烷总烃作为本次评价的预测评价因子。具体评价标准见表 4.1-8。

表 4.1-8 评价因子及标准一览表

执行标准	指标	浓度
《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准	PM <sub>10</sub>	0.45 mg/m <sup>3</sup> (日均值的 3 倍)
《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	2 mg/m <sup>3</sup> (1h 均值)

4.1.1.4 正常工况下大气环境影响预测

本项目大气污染物估算模型参数见下表。

表 4.1-9 项目估算模型参数表

参数		本项目取值
城市/农村选项	城市/农村 (Urban or Rural)	城市 (Urban)
	人口数 (城市人口数)	4 万人
是否考虑建筑物下洗		n (不考虑)
气象参数	最低环境温度/Minimum Temperature (K)	257.7K (-19.6°C)
	最高环境温度/Maximum Temperature (K)	315.3K (41.9°C)
	最小风速 (m/s)	0.5 (模型默认)
	风速计高度 (m)	10 (模型默认)
地表参数	输入方法	2) AERMET 季节表
	土地利用类型	农作地
	区域湿度条件	1) 中等湿度/Average Moisture

地形	是否考虑地形	是
	最大的计算距离 (m)	2500
	烟囱基座高程 (m)	0 (简单地形)
	离散点	n (不考虑)
	接受点高度	n (不考虑)
其它	调试选项	n (不考虑)

(1) 有组织排放污染源预测结果

投料废气排放口估算模型计算结果见下表。

表 4.1-10 投料废气估算模型计算结果一览表

污染源	投料废气排放口			
	颗粒物 (一期工程)		颗粒物 (全厂)	
预测因子	预测浓度	占标率	预测浓度	占标率
距源中心下风向距离 D(m)	$C_1(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_1(\%)$	$C_1(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_1(\%)$
10	4.86E-06	0.00	5.17E-06	0.00
117	9.08E-04	0.20	1.81E-03	0.39
200	7.86E-04	0.17	1.57E-03	0.35
500	3.36E-04	0.07	6.72E-04	0.15
800	1.90E-04	0.04	3.81E-04	0.08
1000	1.45E-04	0.03	2.89E-04	0.06
1800	6.95E-05	0.02	1.39E-04	0.03
2500	4.52E-05	0.01	9.04E-05	0.02
预测最大地面浓度出现距离 117m	9.08E-04	0.20	1.81E-03	0.39
标准值	0.45			

有机废气排放口估算模型计算结果见下表。

表 4.1-11 有机废气排放口估算模型计算结果一览表

污染源	有机废气排放口			
	非甲烷总烃 (一期工程)		非甲烷总烃 (全厂)	
预测因子	预测浓度	占标率	预测浓度	占标率
距源中心下风向距离 D(m)	$C_1(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_1(\%)$	$C_2(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_2(\%)$
10	1.11E-05	0.00	2.35E-05	0.00
118 (一期) /132 (全厂)	1.39E-03	0.07	2.01E-03	0.10
200	1.03E-03	0.05	1.70E-03	0.08

500	5.37E-04	0.03	9.07E-04	0.05
800	6.84E-04	0.03	9.00E-04	0.05
1000	6.75E-04	0.03	9.06E-04	0.05
1800	5.21E-04	0.03	7.38E-04	0.04
2500	4.20E-04	0.02	6.18E-04	0.03
预测最大地面浓度出现 距离 118m(一期)/132m (全厂)	1.39E-03	0.07	2.01E-03	0.10
标准值	2.0			

(2) 无组织排放面源预测结果

无组织排放面源估算模型计算结果见下表。

表 4.1-12 无组织排放面源颗粒物估算模型计算结果一览表

污染源	无组织组织排放			
	颗粒物（一期工程）		颗粒物（全厂）	
预测因子	预测浓度 C <sub>1</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 P <sub>1</sub> (%)	预测浓度 C <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 P <sub>2</sub> (%)
距源中心下风向 距离 D(m)				
1	1.10E-03	0.25	2.21E-03	0.49
40（规划居住用地）	1.92E-03	0.33	3.83E-03	0.85
92	1.92E-03	0.43	3.83E-03	0.85
200	1.23E-03	0.27	2.46E-03	0.55
583（东北侧十里铺村）	3.85E-04	0.09	7.70E-04	0.17
800	2.59E-04	0.06	5.19E-04	0.12
1000	1.95E-04	0.04	3.91E-04	0.09
1800（张文庄）	1.15E-04	0.03	2.31E-04	0.05
2500	5.87E-05	0.01	1.17E-04	0.03
预测最大地面浓度出现距 离 92m	1.92E-03	0.43	3.83E-03	0.85
标准值	0.45			

表 4.1-13 无组织排放面源有机废气估算模型计算结果一览表

污染源	无组织组织排放			
	非甲烷总烃（一期工程）		非甲烷总烃（全厂）	
预测因子	预测浓度 C <sub>1</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 P <sub>1</sub> (%)	预测浓度 C <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 P <sub>2</sub> (%)
距源中心下风向 距离 D(m)				
1	1.55E-02	0.77	3.31E-02	1.66

40 (规划居住用地)	2.11E-02	1.05	4.51E-02	2.26
92	2.68E-02	1.34	5.75E-02	2.87
200	1.72E-02	0.86	3.69E-02	1.85
583 (东北侧十里铺村)	5.39E-03	0.27	1.15E-02	0.58
800	3.63E-03	0.18	7.78E-03	0.39
1000	2.73E-03	0.14	5.86E-03	0.29
1800 (张文庄)	1.27E-03	0.06	2.72E-03	0.14
2500	8.22E-04	0.04	1.76E-03	0.09
预测最大地面浓度出现距离 92m	2.68E-02	1.34	5.75E-02	2.87
标准值	2.0			

表 4.1-14 厂界和敏感点估算模型计算结果一览表

厂界/敏感点	颗粒物				非甲烷总烃				
	一期工程		全厂		一期工程		全厂		
	预测浓度 C <sub>1</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 P <sub>1</sub> (%)	预测浓度 C <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 P <sub>2</sub> (%)	预测浓度 C <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 P <sub>3</sub> (%)	预测浓度 C <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 P <sub>3</sub> (%)	
厂界 (1m)	1.10E-03	0.25	2.21E-03	0.49	1.55E-02	0.77	3.31E-02	1.66	
张文庄 (下风向 1800m)	预测值	1.15E-04	0.03	2.31E-04	0.05	1.27E-03	0.06	2.72E-03	0.14
	叠加值	0.624	1.39	0.624	1.39	0.39	0.2	0.39	0.2
标准值	0.45				2.0				

注：①项目车间边界即厂界；②颗粒物背景值取 PM<sub>10</sub> 日均值的 3 倍。

由预测结果可知，项目粉尘颗粒物无组织排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 6 标准 (0.3mg/m<sup>3</sup>)，非甲烷总烃厂界无组织排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 6 标准 (2.0mg/m<sup>3</sup>)，敏感点张文庄颗粒物的浓度叠加值为 0.624mg/m<sup>3</sup>，不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准 0.45mg/m<sup>3</sup> (日均值的 3 倍)，主要是因为项目所在地颗粒物现状值超标所致，非甲烷总烃的浓度叠加值为 0.39mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准详解》2.0mg/m<sup>3</sup>。

### (3) 各个污染源预测结果汇总

经 AERSCREEN 估算模式对本项目各个污染源的预测,本项目各污染源的预测浓度及最大占标率见下表。

表 4.1-15 各个污染源预测结果一览表 (全厂)

污染源名称	颗粒物		有机废气		评价等级
	预测浓度 C <sub>1</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 P <sub>1</sub> (%)	预测浓度 C <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 P <sub>3</sub> (%)	
有组织	1.81E-03	0.39	2.01E-03	0.10	三级
无组织	3.83E-03	0.85	5.75E-02	2.87	二级

根据《环境影响评价技术导则 大气》(HJ2.2-2018):同一项目有多个污染源时,则按个污染源分别确定评价等级,并取评级等级最高者作为项目的评价等级,本项目各污染源最高评价等级为二级评价,所以本项目的大气环境影响评价等级为二级。

#### 4.1.1.5 非正常工况下大气影响预测

非正常工况下大气环境影响预测结果见下表。

表 4.1-16 非正常工况下估算模式废气预测结果 (1)

污染源	非正常工况无组织排放 (有机废气治理装置故障)	
预测因子	非甲烷总烃	
距源中心下风向距离 D(m)	预测浓度 C <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 P <sub>3</sub> (%)
10	7.14E-01	35.71
40	8.92E-01	44.58
92	1.14E+00	56.79
200	7.29E-01	36.46
583	2.28E-01	11.41
800	1.54E-01	7.69
1000	1.16E-01	5.79
1500	6.84E-02	3.42
1800	5.38E-02	2.69
2000	4.68E-02	2.34
2500	3.39E-02	1.74
预测最大地面浓度出现距离 92m	1.14E+00	56.79



污染源	非正常工况无组织排放（有机废气治理装置故障）	
预测因子	非甲烷总烃	
距源中心下风向距离 D(m)	预测浓度 C <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 P <sub>3</sub> (%)
10	7.14E-01	35.71
40	8.92E-01	44.58
标准值	2.0	

环境影响预测结果分析：

由预测结果可知，本项目非正常工况下非甲烷总烃的最大落地地面浓度为1.14mg/m<sup>3</sup>，最大占标率为56.79%，最大落地距离为92m。非正常工况下最大落地地面浓度显著增高。

项目非正常工况下非甲烷总烃厂界无组织排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表6标准（2.0mg/m<sup>3</sup>），但是排放浓度均显著增加。

因此，项目除需采取先进和成熟工艺技术和设备外，应加强管理，严格操作规范，提高工人素质，确保污染防治措施正常运行，防患于未然，一旦发生非正常排放，应立即检修，将非正常排放概率降到最小。

#### 4.1.1.6 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护距离。根据本次估算模式计算结果，项目点源、面源的颗粒物的最大落地浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，非甲烷总烃的最大落地浓度值满足《《大气污染物综合排放标准详解》2.0mg/m<sup>3</sup>要求，因此，无需设置大气环境保护距离。

#### 4.1.1.8 废气污染物排放量核算

本项目大气环境影响评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。本项目废气污染物排放口均属于一般排放口。

项目一期工程污染物排放量核算如下：

##### ①有组织排放量核算

表 4.1-17 本项目一期工程大气污染物有组织排放量核算一览表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	1.2	0.006	0.0018
2	DA002	非甲烷总烃	6.38	0.12	0.288
一般排放口合计		颗粒物			0.0018
		非甲烷总烃			0.288

②无组织排放量核算

表 4.1-18 本项目一期工程大气污染物无组织排放量核算一览表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量	
				标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	kg/h	t/a
1	投料	颗粒物	集气罩+袋式除尘器+18m高排气筒	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表6	0.3	0.005	0.0015
2	涂布烘烤、注液和涂油烘干	非甲烷总烃	集气装置+NMP冷凝回收系统+吸附浓缩+催化燃烧	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表6	2.0	0.075	0.18
无组织排放总计				颗粒物		0.005	0.0015
				非甲烷总烃		0.07	0.18

③大气污染物排放量核算

本项目一期工程大气污染物排放量核算情况见下表。

表 4.1-19 本项目一期工程大气污染物年排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.003
2	非甲烷总烃	0.468

项目全程污染物排放量核算如下：

①本项目全厂有组织排放量核算

表 4.1-20 全厂大气污染物有组织排放量核算一览表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	1.7	0.012	0.0036
2	DA002	非甲烷总烃	9.2	0.24	0.576
一般排放口合计		颗粒物			0.0036
		非甲烷总烃			0.576

②本项目全厂无组织排放量核算

表 4.1-21 全厂大气污染物无组织排放量核算一览表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量	
				标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	kg/h	t/a
1	投料	颗粒物	集气罩+袋式除尘器+18m高排气筒	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表6	0.3	0.01	0.03
2	涂布烘烤、注液和涂油烘干	非甲烷总烃	集气装置+NMP冷凝回收系统+吸附浓缩+催化燃烧	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表6	2.0	0.15	0.35
无组织排放总计				颗粒物		0.01	0.03
				非甲烷总烃		0.15	0.35

③大气污染物排放量核算

本项目全厂大气污染物排放量核算情况见下表。

表 4.1-22 本项目全厂大气污染物年排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.03
2	非甲烷总烃	0.926

#### 4.1.1.9 大气环境影响评价自查表

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)要求,大气环境影响

评价应对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，本项目大气环境影响评价自查表见表 4.1-23。

表 4.1-23 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>	500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>		< 500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> ) 其他污染物 (非甲烷总烃、颗粒物)		包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2019) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	

污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子((非甲烷总烃、PM <sub>10</sub> )			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大标率 > 10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C 本项目最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大标率 > 30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (4) h		C 非正常占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>		C 非正常占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>				

	区域环境质量的整体现变化情况	$k \leq -20\% \square$		$k > -20\% \square$	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（非甲烷总烃）	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（非甲烷总烃）	监测点位数（1）		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距（）厂界最远（）m			
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (/) t/a	NO <sub>x</sub> : (/) t/a	颗粒物: 一期 0.003t/a 全厂 0.03t/a	VOCs: 一期 0.468t/a 全厂 0.926t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（）”为内容填写项					

#### 4.1.1.10 大气环境影响评价结论

根据以上分析，本项目大气环境影响评价等级为二级，经预测，本项目排放污染物对周围环境影响较小，所以评价认为项目对周围环境空气的影响可以接受。

#### 4.1.2 地表水环境影响预测与评价

本项目为水污染影响型建设项目，项目产生的废水为车间地面拖洗废水、纯水制备产生的浓水、冷却塔排水和生活污水，经预处理后接管襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂集中处理，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表1评价等级判定可知，本项目地表水评价按三级B进行评价。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中：水污染影响型三级B评价，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能

力、处理工艺、设计进出水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。本项目地表水环境影响评级等级为三级 B，产生的废水主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 和 SS，因此，评价主要分析废水进入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂再处理的可行性及废水稳定达标排放情况。

#### 4.1.2.1 本项目废水排放情况

本项目一期工程废水产生量为 5.591m<sup>3</sup>/d、1677.3m<sup>3</sup>/a，全厂总的产生量为 10.873m<sup>3</sup>/d、3261.9m<sup>3</sup>/a，主要污染物的排放浓度分别为 COD129.7~130.8mg/L、BOD<sub>5</sub>71.7~73.2mg/L、SS101~101.7mg/L、氨氮 16~16.3mg/L，均满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 2 新建企业水污染物排放标准中的间接排放标准后，经集聚区管网排入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂处理后，排入柳叶江。

#### 4.1.2.2 废水排入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂可行性分析

##### （1）襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂概况

建设内容及服务范围：襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂位于县城东北部，柳叶江南岸，紫云大道东侧，一期设计日处理能力 2.5 万吨，二期设计日处理能力 2.5 万吨，一期于 2006 年 8 月开始试运行，二期于 2012 年开始运行，现日处理能力为 5 万吨，实际采用 CASS 工艺，设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准，接纳水体为柳叶江。

进出水水质：设计进出水质情况见表 4.1-24。

表 4.1-24 污水处理厂设计进、出水水质

序号	项目	BOD <sub>5</sub>	COD	SS	氨氮	总氮	TP	pH
1	进水水质	170	380	250	30	40	4.0	6-9
2	出水水质	10	50	10	5(8)	15	0.5	6-9
3	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A	10	50	10	5(8)	15	0.5	6-9

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

收水范围：襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂服务范围为平禹铁路以东、北汝河以北、鸿潘线以西、北三环以南区域。

#### 4.1.2.3 污水纳管可行性分析

评价对本工程废水进入污水管网，进入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂集中处理，从水量、水质及处理工艺相容性以及管道建设情况等角度论证其可行性。

襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂，现日处理能力为5万吨，目前已收取城区企业废水量共计约4.5万m<sup>3</sup>/d，处理余量约0.5万m<sup>3</sup>/d。本项目全厂废水排放量为10.873m<sup>3</sup>/d、3261.9m<sup>3</sup>/a，远小于其处理余量。

襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂设计进水水质如下：

表 4.1-25 襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂设计进水水质

序号	项目	COD	NH <sub>3</sub> -N	SS	总磷	总氮	氟化物	pH
1	进水水质(mg/L)	380	30	250	4.0	40	—	6-9
2	总排口废水排放水质(mg/L)	30	0.29	25	0.09	12	3.2	6-9

由表 4.1-25 可知，本项目产生的废水经厂区污水处理站处理后水质符合襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂进水水质要求，且可以达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中间接排放标准，从水质以及处理工艺上分析，可以处理本工程经厂区污水处理站处理后的废水。

襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂服务范围为平禹铁路以东、北汝河以北、鸿潘线以西、北三环以南区域，项目在污水处理厂收水范围内，项目东侧阿里山路及南侧襄业路污水管网均已环通，项目在污水管网收水范围图中的位置见附图 6。

因此，从水量、水质及处理工艺相容性以及管道建设情况等角度论证，本项目依托襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂深度处理可行。

#### 4.1.2.4 地表水影响评价结论

本项目废水不直接排入地表水体，经襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂处理达标后排入柳叶江，废水在达标排放的基础上，不会对襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂造成冲击。本项目对周围地表水环境影响可以接受。



#### 4.1.2.5 建设项目污染物排放信息

##### (1) 废水类别、污染物及污染治理设置信息

表 4.1-26 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
混合废水	COD、NH <sub>3</sub> -N	污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	TW001	厂区污水处理站	“混凝沉淀+AO2（水解酸化+二级接触氧化”）	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间外处理设施排放口

##### (2) 废水间接排放口基本情况

表 4.1-27 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口		废水排放量(t/a)	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值(mg/L)
DW001	113.513982	33.882084	全厂3185.4（一期工程1677.3 t/a）	进入集聚区污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂	COD	150
							NH <sub>3</sub> -N	30
							SS	140

##### (3) 废水污染物排放标准执行标准表

表 4.1-28 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商议的排放协议	
			名称	浓度限值(mg/L)
1	DW001	COD	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表2 新建企业水污染物排放标准中的间接排放标准和襄城	150
2		NH <sub>3</sub> -N		30

3		SS	中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂进水水质要求	140
---	--	----	---------------------------	-----

(4) 废水污染物排放信息表

表 4.1-29 项目废水污染物排放信息表

序号	排放口 编号	污染物 种类	排放浓度 (mg/L)		日排放量 (t/d)		年排放量 (t/a)	
			一期	全厂	一期	全厂	一期	全厂
1	DW001	COD	130.8	129.7	0.0007	0.0014	0.2194	0.4219
2		NH <sub>3</sub> -N	16.3	16	0.00009	0.0002	0.0273	0.0520
3		SS	101.7	101	0.0006	0.0011	0.1706	0.3285
排放口合计		COD					0.2194	0.4219
		氨氮					0.0273	0.0520
		SS					0.1706	0.3285

4.1.2.6 地表水环境影响评价自查

根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ/T2.3-2018)要求,地表水环境影响评价应对地表水环境影响评价主要内容与结论进行自查,本项目地表水环境影响评价自查表见表 4.1-30。

表 4.1-30 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响 识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护 目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	

		他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用现状	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	( )	监测断面或点位个数 ( ) 个	
现状评	评价范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、氟化物、石油类、挥发酚、粪大肠菌群)		

价	评价标准	河流、湖库、河口： I类 <input type="checkbox"/> ； II类 <input type="checkbox"/> ； III类 <input type="checkbox"/> ； IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ； V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域： 第一类 <input type="checkbox"/> ； 第二类 <input type="checkbox"/> ； 第三类 <input type="checkbox"/> ； 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（IV类）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ： 达标 <input type="checkbox"/> ； 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ： 达标 <input type="checkbox"/> ； 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ： 达标 <input type="checkbox"/> ； 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ： 达标 <input type="checkbox"/> ； 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流： 长度（ ） km； 湖库、河口及近岸海域： 面积（ ） km <sup>2</sup>	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ； 生产运行期 <input type="checkbox"/> ； 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ； 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ； 解析解 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	

影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/（mg/L）	
			一期	全厂		
		COD	0.2194	0.4219	129.7~130.8	
		NH <sub>3</sub> -N	0.0273	0.0520	16~16.3	
	SS	0.1706	0.3285	101~101.7		
替代源排放情况	污染源名	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				

措施	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	( )	(项目污水处理站排放口)
		监测因子	( )	(pH、流量、COD、氨氮、SS、总氮、总磷)
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>			
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

### 4.1.3 地下水环境影响预测与评价

#### 4.1.3.1 调查内容

##### A、水文地质

##### (1) 水文地质特征

根据地下水的赋存条件，襄城县地下水可划分为碎屑岩类孔隙裂隙水和松散岩类孔隙水两类。其中，松散岩类孔隙水赋存于第四系松散岩类孔隙中，除基岩裸露区外，广布全区。襄城县地下水总体上从西向东径流，含水层富水性受地形、地貌、成因、时代、岩性的控制，按单井 5m 降深涌水量，可划分为五个富水等级，分别为强富水区(大于 3000m<sup>3</sup>/d)、富水区(1000-3000m<sup>3</sup>/d)、中等富水区(500-1000m<sup>3</sup>/d)、弱富水区(100-500m<sup>3</sup>/d)、贫水区(小于 100 m<sup>3</sup>/d)，富水区上部即潜水层为全新统冲积形成的粉砂、粉细砂，是农灌和居民饮用的主要层位，水位埋深 1.8-5.6m；主含水层为中更新世形成的古河道带，含水层为卵砾石，局部夹中粗砂和粘土透镜体，主含水层顶板埋深为 20-25m，厚度一般 13-30m，在五里堡至北汝河一带，含水层厚度较大。项目所在区域为弱富水区，矿井用水量为 100-500m<sup>3</sup>/d，水文地质条件不复杂，属于中等类型。

襄城县水文地质见图 4.1-2。

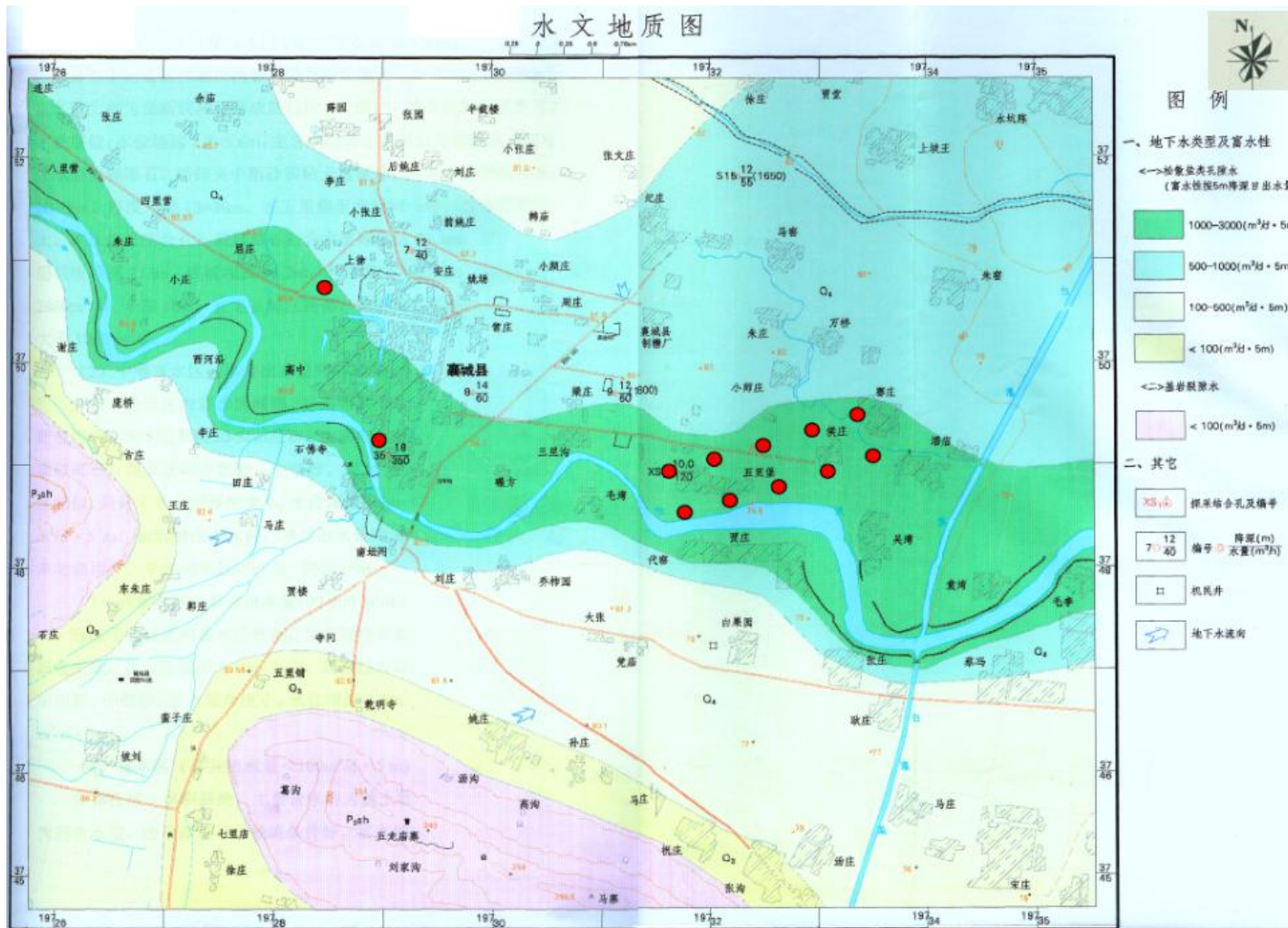


图 4.1-2 襄城县水文地质图

## B、场地基土的性质和分布

在钻探揭露深度范围内，拟建场地内地基土均为第四系沉积土层，按照其形成地质时代、成因类型及其工程性质划分了6个工程地质单元层，由上至下分述如下：

①耕土（Qml）：深褐色为主，主要成分为松散粘性土组成，见植物根系，稍湿，结构松散。

该土层的层位稳定，分布于整个场地；层厚0.30-0.70m（平均0.51m），层底标高79.45-80.10（平均79.74m）。

②粘土（Q4 al+pl）：褐灰色，硬塑状为主，间有坚硬及可塑状；无摇振反应，切面稍光滑，韧性中等-高，干强度中等~高；含约2%粒径0.5-2cm的钙质结核及铁锰质斑点。

该土层的层位稳定，分布于整个场地；层厚2.60-3.50m（平均2.98m），层底标高76.25-77.30m（平均76.77m）。

③粉质粘土（Q4 al+pl）：褐灰色、褐黄色，可塑状为主，间有硬塑状，切面稍光滑，无摇振反应，韧性中等，干强度中等，夹条带状粉土，局部有细砂。含少量钙质结核及铁锰质斑点。

该土层的层位稳定，分布于整个场地；层厚2.50-6.10m（平均4.21m），层底标高70.75-74.25m（平均72.55m）。

④粉质粘土（Q4 al+pl）：褐黄色、灰黄色，硬塑状为主，间有坚硬及可塑状，无摇振反应，切面稍光滑，韧性中等~高，干强度高；含钙质结核及铁锰质斑点。钙质结核含量约2-5%，局部钙质结核高达约10%，粒径2.0-4.0cm，个别钙质结核粒径较大，夹少量灰色粘性土团块。

该土层的层位稳定，分布于整个场地；层厚1.10-4.60m（平均3.00m），层底标高为68.30-71.85m（平均69.60m）。

⑤粘土（Q4 al+pl）：灰黄色、灰白色，硬塑状为主，间有可塑状，无摇振反应，切面稍光滑，干强度高，韧性强；含少量钙质结核、粉细砂及铁锰质结核，钙质结核局部富集，最大粒径约4.0cm，局部地段相变为粘土混砂层。

该土层的层位稳定，分布于整个场地；层厚4.00-6.00m（平均5.00m），层底标



高为 63.15-64.65m（平均 63.88m）。

⑥中粗砂（Q4 al+pl）：灰黄色；饱和，中密状为主，局部密实。主要由石英和长石颗粒及少量白色云母碎片组成，分选较好，级配差。夹 10-15%小砾石。

#### C、包气带及深层地下水覆盖地层防污性能

包气带即地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。

包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。项目场区地质层为粉质粘土层，Mb=2.98m， $K=1.2\times 10^{-6}\sim 6\times 10^{-5}\text{cm/s}$ （即 0.001~0.078m/d），且分布连续、稳定。因此，场地天然包气带防污性能为中级。

#### D、地下水补径排关系

根据地质勘察报告，项目区地下水主要为孔隙潜水，略具承压性。主要接受大气降水补给。项目区域项目区域主要为粘土层，厚度大于 50m，该土层的层位稳定，分布于整个场地，透水性较差，浅层地下水和中深层地下水水力联系较弱，浅层地下水的排泄途径为居民生活用水、农田灌溉开采以及地下径流形式。项目区域浅层地下水流向为西南向东北。

#### E、地下水污染途径

本项目不取用地下水，生产过程涉及化学品物料，在生产过程中，如果发生跑、冒、滴、漏等现象，大气降水会使污染物随水通过非饱水带，周期性的深入含水层，属间歇入渗型，主要污染对象为潜水，污水处理站污泥等固体废物在淋滤条件下，淋滤液下渗也属此种类型；连续入渗是指污染物随水不断的渗入含水层，主要也是污染潜水。污水处理站、废水管道等连续渗漏造成地下水污染；越流型的地下水污染主要是指污染物通过越流的方式从已受污染的含水层转移到未受污染的含水层，或者通过整个层间，或者通过地层天窗，地下水的开采改变越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，本项目不需开采地下水，可有效避免大量开采改变地下水越流方向；径流型地下水污染，主要与当地地下水的水文地质条件有关，厂址区域地下水各岩层中间以粘土和夹带粘土为主，采取相关防渗措施后，发生此种

污染现象较小。

#### 4.1.3.2 地下水影响分析

##### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ 610-2016)，本次项目为III类建设项目，项目所在地东北侧1160m处为库庄镇关帝庙村“千吨万人”地下水型水源地，为襄城县“千吨万人”集中式饮用水水源地之一，供水对象为关帝庙村、万庄、金刘、灵树、徐冢、大井庄，因此，项目所在区域属于敏感区，因此，确定地下水评价等级定为二级。

##### (2) 评价范围

本次评价范围确定先根据导则推荐公式计算出理论范围值，再根据厂址区域地下水环境保护目标分布情况调整理论范围值。

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

其中：L—下游迁移距离，m；

$\alpha$ —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取2；

K——渗透系数，m/d，项目场区地质层为粉质粘土层，Mb=2.98m， $K=1.2\times 10^{-6}\sim 6\times 10^{-5}\text{cm/s}$ （即0.001~0.078m/d）取0.078；

I——水力坡度，项目所在地水利坡度为0.7~0.9%，评价取0.9%；

n——有效孔隙度，项目所在地有效空隙度为34~60%，取35%。

T——质点迁移天数，取值不小于5000d，本次取值5000d；

$n_e$ ——有效孔隙度，项目所在地有效空隙度为34~60%，取35%。

经计算， $L=20.05\text{m}$ ，采用公式法时，应包含重要的地下水环境保护目标，由于项目事故源东北侧1220m处为库庄镇关帝庙村“千吨万人”地下水型水源地，评价范围包含该地下水环境保护目标，因此，将评价范围定为以项目为中心，上游和南侧各0.5km，北侧延伸至库庄镇关帝庙村“千吨万人”地下水型水源地即0.8km处，下游1km，共计 $1.95\text{km}^2$ 的矩形区域（详见附图4）。

##### (3) 预测时段和情景

###### A、预测时段

地下水环境影响预测时段为污染发生后100d、1000d、5000d，和能反映特征因

子迁移规律的其他时间节点。

## B、情景设置

项目营运期产生的车间地面拖洗废水和电池清洗废水进入厂区污水处理站进行处理，废水产生量为1161.9m<sup>3</sup>/a，可能对地下水造成污染的情况主要为非正常状况情景下：污水处理设施、管道等发生渗漏，含有较高浓度的废水渗入地下从而污染地下水从而导致地下水污染。

因此，本次非正常状况设定为污水处理设施破损渗漏，污水经包气带进入地下潜水层。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和非污染防治区，根据防渗级别采取不同的防渗材料，地下水防渗措施均为目前普遍采用的成熟措施，故评价仅预测非正常状况下的影响结果。非正常工况通常为工艺设备措施因老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求。因此本次非正常工况情景设置为污水处理设施破损渗漏，污水经包气带进入地下潜水层。本评价对主要污染物进入地下水后的运移情况进行预测。根据预测结果，分析评价渗漏事故对评价区地下水环境的影响范围和程度。

### （4）预测因子和源强

根据工程分析，项目废水主要污染因子为COD、BOD<sub>5</sub>、SS和氨氮，因此，将预测因子定为COD<sub>Mn</sub>。

非正常状况时进入地下水的污染物COD520mg/L，一般COD与高锰酸盐指数比值约为1.5~4，本次取2.0，因此折算后COD<sub>Mn</sub>260mg/L，泄漏时间按1天计。

### （5）预测模型

项目地下水评价等级为二级，项目所在区域为弱富水区，矿井用水量为100-500m<sup>3</sup>/d，防治水工作简单，水文地质条件不复杂，属于中等类型。项目废水量很小，污染物的排放不会对地下水流程产生明显影响，评价区内含水层基本参数不变，因此，预测模型采用地下水溶质运移解析法——一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中： $x$ ——距注入点的距离，m；  
 $t$ ——时间，d；  
 $C(x, t)$ —— $t$ 时刻  $x$  处的示踪剂质量浓度，g/L；  
 $C_0$ ——注入的示踪剂浓度，g/L；  
 $u$ ——水流速度，m/d；  
 $D_L$ ——纵向弥散系数， $m^2/d$ ；  
 $\operatorname{erfc}()$ ——余误差函数。

水流速度根据地下水流经验公式计算：

$$V=KI/n$$

式中： $V$ ——水流速度；  
 $K$ ——渗透系数，m/d，取 0.078；  
 $I$ ——水力坡度，取 0.9%；  
 $n$ ——有效孔隙度，取 35%。

由上式计算可得，本项目所在区域地下水流速为 0.002m/d。

根据张志红等人对不同土壤弥散系数的测定（一维土柱水动力弥散试验）可知不同类型土壤的弥散系数，详见

表 4.1-31 各类土质弥散系数经验值

土壤类型	砂土	粉质粘土	粘质粉土	粘土
弥散系数 ( $cm^2/s$ )	$1.46 \times 10^{-3}$	$1.71 \times 10^{-9}$	$8.46 \times 10^{-9}$	$2.31 \times 10^{-11}$

项目场区地质层为粉质粘土层，则项目所在区域弥散系数为  $1.71 \times 10^{-9} cm^2/s$  ( $1.48 \times 10^{-8} m^2/d$ )。

#### (6) 预测结果

结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，选取泄漏后污染物浓度 100d、1000d、5000d，下游库庄镇关帝庙村“千吨万人”地下水型水源地为预测点位。本项目下游地下水  $COD_{Mn}$  预测结果见表 4.1-32，库庄镇关帝庙村“千

吨万人”地下水型水源地地下水 COD<sub>Mn</sub> 预测结果见表 4.1-33。

表 4.1-32 本项目下游地下水 COD<sub>Mn</sub> 预测结果一览表

名称	最大预测值 (mg/L)	最大预测值出现距离 (m)	预测超标最远距离 (m)	最远影响距离 (m)	标准值 (mg/L)
100d	0	/	/	/	3.0
1000d	0	/	/	/	
5000d	16.97752	10	18	20	

表 4.1-33 敏感点处地下水 COD<sub>Mn</sub> 预测结果一览表

名称	敏感点距事故源距离 (m)	最大预测值 (mg/L)	污染物到达敏感点时间 (d)	最大预测值出现时间 (d)	超标时间 (d)	达标时间 (d)	标准值 (mg/L)
库庄镇关帝庙村“千吨万人”地下水型水源地	1220	0	/	/	/	/	3.0

预测结果示意图如下：

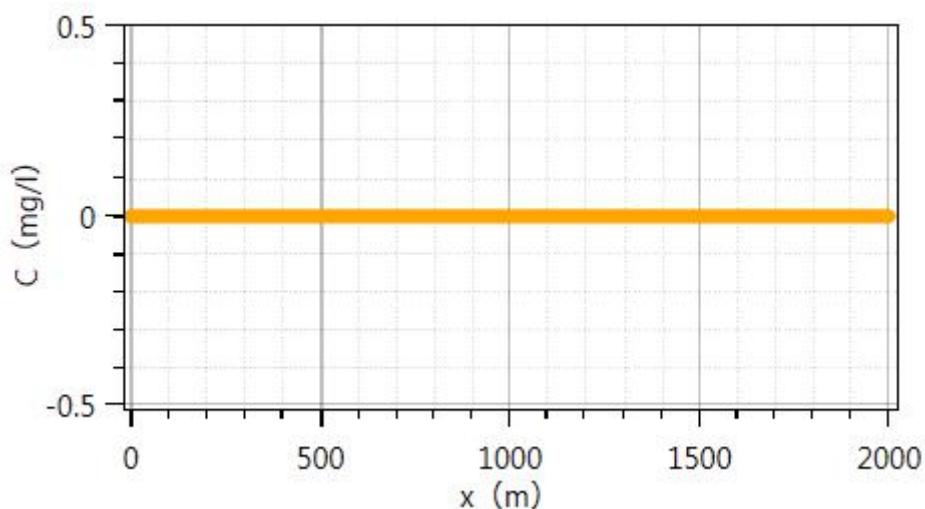


图 4.1-3 预测时间为 100d 时的预测结果示意图

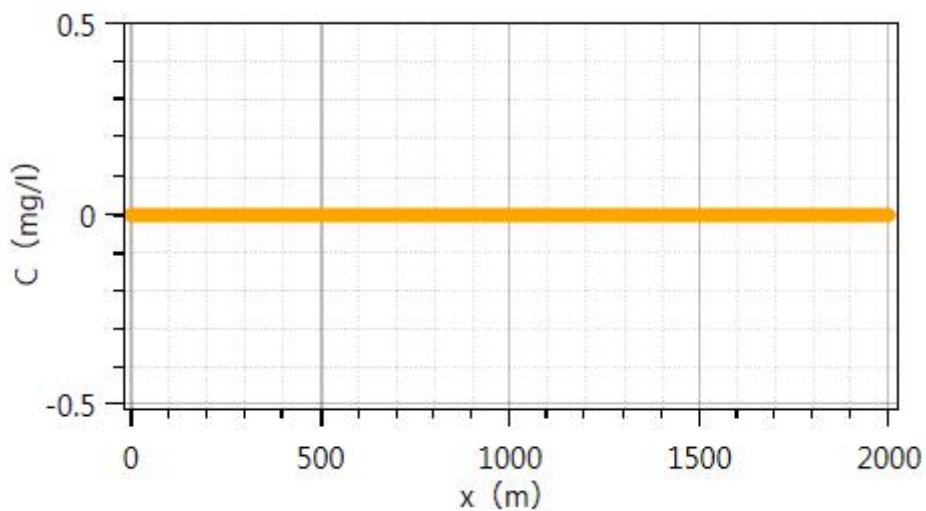


图 4.1-4 预测时间为 1000d 时的预测结果示意图

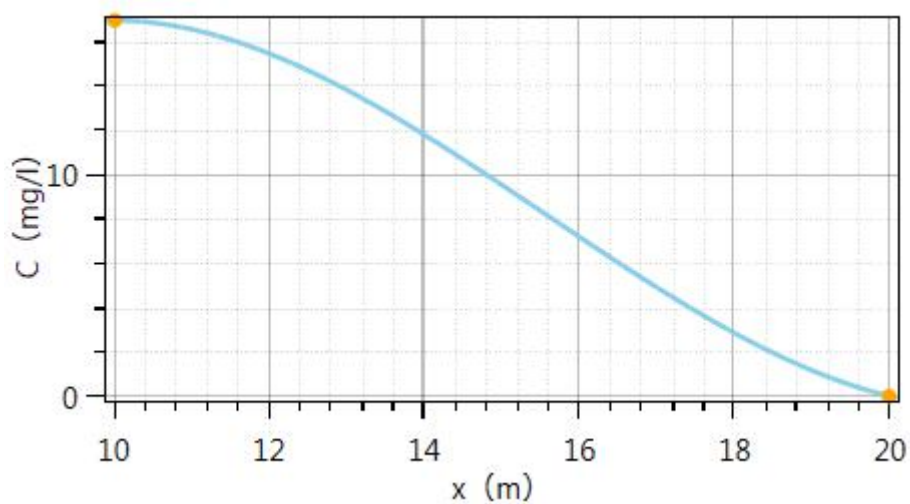


图 4.1-5 预测时间为 5000d 时的预测结果示意图

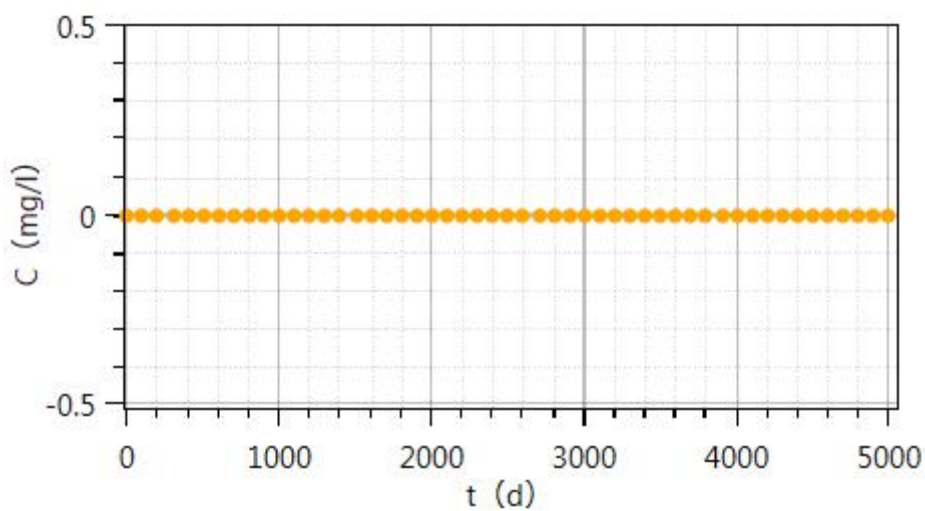


图 4.1-6 库庄镇关帝庙村“千吨万人”地下水型水源地预测结果示意图

(1) 根据预测结果可知非正常状况下：本项目厂区污水处理站出现渗漏后，预测范围内，COD 第 100 天和 1000 天的最大预测值为 0，5000 天的最大预测值为 16.97752 mg/L，位于事故源下游 10m 处，预测超标最远距离为 18m，最远影响距离为 20m 内。

(2) 库庄镇关帝庙村“千吨万人”地下水型水源地处 COD<sub>Mn</sub> 的最大预测值为 0，满足 (GB/T14848-93) 表 III 类要求。

根据预测参数和预测结果可知，项目含水层所在土层为粉质粘土层，其纵向弥散系数和渗透系数较小，渗透性较小，污染物在泄漏 1000 天后，对地下水相关污染因子的贡献值为 0；5000 天后，距离事故源 18m 范围内出现超标，20m 以外几乎不受影响；项目对库庄镇关帝庙村“千吨万人”地下水型水源地的贡献值为 0，因此，项目对区域地下水的影响较小。

鉴于库庄镇关帝庙村“千吨万人”地下水型水源地位于项目所在地下游 1160m 处，比较敏感，评价要求，项目营运期间要加强对污水处理设施的维护管理，做好厂区分区防渗工作，定期监测场址周围地下水水质状况，制定跟踪监测计划，将对地下水的污染风险降低到最小。

厂区主要划分为重点防渗区、一般防渗区和非污染防治区。

本项目厂区分区防渗内容汇总如下。

表 4.1-34 本项目不同区域的具体防渗要求

区域名称	分区类别	防渗要求
污水处理站池体、一楼原料储存间、NMP 回收液暂存区(含中转罐区)和危废暂存间	重点防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s)
其他车间和一般固废暂存间	一般防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s)
办公区	简单防渗区	地面硬化措施即可

综上，项目在采取以上防渗治理原则和治理措施后，同时在运行管理过程中，确保所有污废水经收集并顺利纳入市政污水管网，严格落实各项环保措施。本项目的建设不会对区域地下水产生影响。

#### 4.1.4 声环境影响预测及评价

本项目所处声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类区，

所以本项目声环境影响评价等级为三级。

#### 4.1.4.1 声源源强及声源分布

本项目高噪声设备及噪声源强值见表 4.1-34。

表 4.1-35 项目一期工程设备噪声源值及治理措施一览表

位置	设备名称	数量 (台、套)	源强	噪声治理措施	治理后 噪声(叠加 后)
配料车间	真空搅拌机	2	75	置于室内隔声,设置 减震基础	50
涂布烘烤车间	真空泵	2	75	置于室内隔声,设置 减震基础	50
空压机房	空压机	2	90	置于室内隔声,设置 减震基础、消声	60
室外	冷却塔	1	75	设置减震基础	53
室内	风机	5	80	置于室内隔声,设置 减震基础	50

表 4.1-36 项目全厂设备噪声源值及治理措施一览表

位置	设备名称	数量 (台、套)	源强	噪声治理措施	治理后 噪声(叠加 后)
配料车间	真空搅拌机	4	75	置于室内隔声,设置 减震基础	53
涂布烘烤车间	真空泵	4	80	置于室内隔声,设置 减震基础	53
空压机房	空压机	4	90	置于室内隔声,设置 减震基础、消声	63
室外	冷却塔	1	75	设置减震基础	53
室内	风机	7	80	置于室内隔声,设置 减震基础	51

#### 4.1.4.2 评价标准

本项目声环境影响预测执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准,详见下表。



表 4.1-37

评价标准

单位：dB（A）

执行标准	标准级别	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3类	65	55

#### 4.1.4.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），主要根据主要高噪声设备的分布状况和源强，计算出各声源对厂界的噪声贡献值。

##### （1）点声源衰减公式

$$L_r = L_0 - 20 \log r/r_0$$

式中：L<sub>r</sub>—距噪声源距离为 r 处的声源值，dB(A)；

L<sub>0</sub>—距噪声源距离为 r<sub>0</sub> 处的声源值，dB(A)；

r—关心点距噪声源距离，m；

r<sub>0</sub>—距噪声源距离，r<sub>0</sub> 取 1m；

##### （2）噪声源叠加公式

$$L = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中：L—为总声压级，dB(A)；

L<sub>i</sub>—第 i 个声源的声压级，dB(A)；

n—声源数量。

#### 4.1.4.4 预测结果与评价

本项目建设完成后，各厂界噪声预测结果详见下表。

表 4.1-38

一期工程噪声预测结果一览表

（单位：dB(A)）

序号	预测点	本工程贡献值（预测值）	标准值	达标情况
1	东厂界（16m）	37.7	昼间：65	达标
2	南厂界（12.5m）	40		达标
3	西厂界（3m）	52.3		达标
4	北厂界（1m）	61.8		达标

表 4.1-39 全厂噪声预测结果一览表 (单位: dB(A))

序号	预测点	本工程贡献值(预测值)	标准值	达标情况
1	东厂界(16m)	40	昼间: 65	达标
2	南厂界(12.5m)	42.1		达标
3	西厂界(3m)	54.5		达标
4	北厂界(1m)	64		达标

本项目夜间不生产,由上表可知,本项目设备经采取基础减振、房间隔声措施后,再经距离衰减后,四厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求(昼间:65dB(A))。因此,本项目运行期间产生的噪声对周围声环境影响较小。

#### 4.1.5 固体废物处置环境影响预测及评价

本项目固体废物主要包括一般固体废物、危险废物和生活垃圾。其中,一般固废由生产过程中产生的废边角料、分选产生的不合格电池、纯水制备产生的废离子交换树脂、储运空桶和污水处理站污泥;危险废物有废气治理装置产生的废活性炭和废催化剂。

评价建议项目设置1座不小于50m<sup>2</sup>的一般固废暂存间将项目产生的固体废物在固废暂存场分类分区堆放。评价要求设置1座10m<sup>2</sup>危废暂存间,将产生的危险废物收集后暂存于危废暂存间内,定期交由有资质的单位处置。

项目产生的危险废物基本情况见下表。

表 4.1-40 项目产生的危险废物基本情况表

贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量		位置	占地面积	贮存方式	贮存周期
				一期工程	全厂				
危废暂存间	废活性炭	HW49	900-041-49	1.68t/a	3.36t/a	一层西南侧	10m <sup>2</sup>	容器储存	1a
	废催化剂	HW50	772-007-50	0.195t/a	0.39t/a			容器储存	1a

固体废物产生情况及处置利用措施见下表。

表 4.1-41 本项目固体废物产排情况一览表

序号	类别		产生量		固废性质	排放量	治理措施
			一期工程	全厂			
1	废边角料		4t/a	8 t/a	一般固废	0	在厂区收集后，定期外售
2	不合格电池		18 t/a	36 t/a		0	在厂区收集后，定期外售
3	废离子交换树脂		0.02 t/a	0.04 t/a		0	收集后由环卫部门统一清运处理
4	污水处理站污泥		0.05 t/a	0.1 t/a		0	收集后由环卫部门统一清运处理
5	储运空桶		3250 个	6500 个		0	由厂家回收
6	废活性炭		1.68t/a	3.36t/a	危险废物	0	交由有资质的单位处置
7	废催化剂		0.195t/a	0.39t/a		0	
8	职工生活	生活垃圾	12 t/a	22.5 t/a	生活垃圾	0	收集后由环卫部门统一清运处理

采取以上措施后，项目产生的固体废物可以得到合理有效的处置，对周围环境影响较小。

#### 4.1.6 土壤环境影响预测与评价

##### 4.1.6.1 评价等级和评价范围

根据《土壤环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018 2019-07-01 实施)，本项目属于 I 类项目。项目西侧为规划居住用地，因此，所在区域按敏感考虑。因此，评价等级为一级。根据土壤环境预测与评价要求，土壤环境分析可定性或半定量地说明建设项目对土壤环境产生的影响及趋势，本次评价采用定性分析说明项目对土壤环境产生的影响。

##### 4.1.6.2 土壤环境质量

本次评价委托河南森邦环境检测技术有限公司对项目所在地土壤环境质量现状进行了监测，根据监测结果统计分析可知，本项目区域内及周边建设用地现状监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值标准要求，周边农用地现状监测值均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值要求。本项目占地范围内土壤环境质量现状较好。

#### 4.1.6.3 土壤环境影响分析

本项目属于新建项目，根据项目污染物排放特点，项目投运后对土壤的影响途径为大气沉降和垂直入渗，本次采用定性方法来分析项目对土壤环境产生的影响及趋势。

项目投运后大气对土壤影响途径主要为大气沉降和事故状态下原料和污水垂直入渗，大气沉降主要污染物为投料粉尘（非甲烷总烃参与大气中二次气溶胶形成，形成的二次气溶胶多为细颗粒，不易沉降），项目使用有机溶剂 NMP 和电解液，在储存和使用的过程中，一旦发生车间地面防渗材料破损，污水处理站池体底部破损渗漏等，将导致其进入土壤环境。

##### (1) 土壤环境影响类型与影响途径识别

本次项目土壤环境类型与影响途径见下表。

表 4.1-42 项目土壤环境影响类型与影响途径表

时段	污染类型			
	大气沉降	地面径流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√（事故状况）	/
服务期满后	/	/	/	/

##### (2) 土壤环境影响源与影响因子识别

本次项目土壤环境影响源与影响因子识别见下表。

表 4.1-43 项目土壤环境影响源与影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	污染物指标	特征因子	备注
配料车间	原料首先人工投入搅拌罐，然后进行密闭搅拌	大气沉降	粉尘	/	正常
原料库	桶装储存	垂直入渗	NMP 有机溶剂、 电解液	石油烃	事故
污水处理站	污水储存	垂直入渗	废水	/	事故

评价范围为项目所在地周边 1km 范围内。



图 4.1-7 项目周边土壤环境敏感目标示意图

### (3) 土壤环境影响分析

根据土壤现状监测结果，项目厂址所在园区内土壤和东侧规划居住用地满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值标准要求，厂址外现状为耕地的土壤满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求。

根据项目污染物排放特点，项目投运后对土壤的影响途径主要为大气沉降和事

故状态下原料和污水站污水垂直入渗。

本项目土壤环境影响预测采用类比分析法，类比许昌中航能源科技有限公司年产1亿Wh锂电池生产线项目来分析本项目运营后对环境产生的影响趋势。

许昌中航能源科技有限公司年产1亿Wh锂电池生产线项目环境影响报告表于2018年12月10日取得了襄城县环境保护局的批复（文号：襄环建审[2018]64号），于2020年5月进行了建设项目环保竣工验收，项目产品种类、使用原料、设备和生产工艺与本项目基本一致，目前正常运行。

为了解该项目对土壤环境的影响，评价河南森邦环境检测技术有限公司对许昌中航能源科技有限公司年产1亿Wh锂电池生产线项目涂布车间外绿化带内的土壤进行了采样监测，监测数据分析结果如下。

表 4.1-44 土壤环境质量监测结果一览表(2) 单位：mg/kg

序号	检测项目	监测点位	标准	是否达标
		中航能源公司涂布车间外绿化带(取表层土0m-0.2m)		
1	铜(Cu)	27	18000	达标
2	汞(Hg)	0.045	38	达标
3	六价铬(Cr <sup>6+</sup> )	未检出	5.7	达标
4	铅(Pb)	26.9	800	达标
5	镉(Cd)	0.12	65	达标
6	砷(As)	10.9	60	达标
7	镍(Ni)	39	900	达标
	锰			
8	四氯化碳	未检出	2.8	达标
9	氯仿	未检出	0.9	达标
10	氯甲烷	未检出	37	达标
11	1,1-二氯乙烷	未检出	9	达标
12	1,2-二氯乙烷	未检出	5	达标
13	1,1-二氯乙烯	未检出	66	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	596	达标
15	反-1,2-二氯乙烯	未检出	54	达标

16	二氯甲烷	未检出	616	达标
17	1,2-二氯丙烷	未检出	5	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	10	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	6.8	达标
20	四氯乙烯	未检出	53	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	未检出	840	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	未检出	2.8	达标
23	三氯乙烯	未检出	2.8	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	未检出	0.5	达标
25	氯乙烯	未检出	0.43	达标
26	苯	未检出	4	达标
27	氯苯	未检出	270	达标
28	1,2-二氯苯	未检出	560	达标
29	1,4-二氯苯	未检出	20	达标
30	乙苯	未检出	28	达标
31	苯乙烯	未检出	1290	达标
32	甲苯	未检出	1200	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	未检出	570	达标
34	邻二甲苯	未检出	640	达标
35	硝基苯	未检出	76	达标
36	苯胺	未检出	260	达标
37	2-氯酚	未检出	2256	达标
38	苯并[a]蒽	未检出	15	达标
39	苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
40	苯并[b]荧蒽	未检出	15	达标
41	苯并[k]荧蒽	未检出	151	达标
42	蒽	未检出	1293	达标
43	二苯并[a,h]蒽	未检出	1.5	达标
44	茚并[1,2,3-cd]吡	未检出	15	达标
45	萘	未检出	70	达标
46	pH(无量纲)	7.43	/	/
47	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	未检出	4500	达标

许昌中航能源科技有限公司年产 1 亿 Wh 锂电池生产线项目与本项目特征污染

物相同，根据监测结果分析，项目所在地土壤质量现状各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求，说明项目对土壤环境产生的风险较低。

为减轻或避免对土壤造成不利影响，评价根据土壤导则要求对项目建设提出相应的控制措施，主要从源头控制、过程控制及跟踪监测三面进行。

#### （1）源头控制

项目产生的地面拖洗废水和电池清洗废水进入厂区污水处理站进行处理，生活污水进入化粪池进行预处理，经处理后的地面拖洗废水、生活污水、清净水和冷却水排水进入集聚区管网，采取以上措施后可以有效降低废水入渗对土壤环境的影响。

项目大气沉降主要污染物为投料粉尘（有机废气非甲烷总烃参与大气中二次气溶胶形成，形成的二次气溶胶多为细颗粒，不易沉降），投料废气经袋式除尘器处理后经1根18m高排气筒排放，涂布烘烤、注液和涂油烘干废气经吸附浓缩+催化燃烧装置处理后经1根18m高排气筒排放，均可以达标排放，采取以上措施后可以有效降低大气沉降对土壤环境的影响。

评价要求进一步加强项目所在车间周边的绿化，NMP回收中转罐区及暂存区应设置围堰、仓库区液体物料储存区周边设置围堰，确保泄漏时液体不会外流。厂区生产区地面全部硬化，原料储存间、NMP中转罐区、危废暂存间、污水处理站做到重点防渗，防渗要求等效粘土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ），其他车间和一般固废暂存间做到一般防渗，办公区做到地面硬化，设专人定期检查各生产设施、污水处理站，一旦发现非正常工作或泄漏现象，应立刻停止生产，并妥善检修，在确保各设施正常运转后方可开机运行，确保项目对土壤环境的影响程度降到最低。

#### （2）过程控制措施

评价要求项目营运期做好日常管理，避免跑冒滴漏，做好环保设施日常维护，确保废气、废水达标排放，落实厂区分区防渗措施及要求，厂区做好防渗工作，切



断其对土壤环境的影响源。

### (3) 跟踪监测

鉴于项目污染特点，评价要求执行必要的土壤环境跟踪监测计划、监理跟踪监测制度，以便及时发现问题。跟踪监测计划见下表。

表 4.1-45 土壤跟踪监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂区内（绿化区）	石油烃、锰	一次/3a	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
厂区西侧（规划居住用地）	石油烃、锰	一次/3a	

## 4.2 环境风险分析与评价

### 4.2.1 评价依据

#### (1) 环境风险源调查

本项目涉及的化学品主要有锰酸锂、PVDF（聚偏二氟乙烯）、NMP（N-甲基吡咯烷酮）、CMC（羧甲基纤维素钠）、氯丁乳胶、电解液、防锈油、亚硝酸钠等。其中：①锰酸锂是锰和锂的复合氧化物，具有尖晶石型晶体结构，本身性质稳定，Mn含量约59%，锰及其化合物可能在堆放过程中形成超标的含锰淋溶水突发水环境风险；②聚偏二氟乙烯是一种纯热塑性的含氟聚合物，具有良好的耐化学腐蚀性、耐高温性、抗氧化性、耐候性、耐射线辐射性、压电性、介电性、热电性等性能；③NMP微有胺的气味，毒性低，具有可燃性；④羧甲基纤维素钠为纤维素羧甲基醚的钠盐，几乎无臭、无味，无毒；⑤氯丁乳胶无臭、无味，无毒，不易燃易爆；⑥电解液有毒；⑦防锈油主要成分为基础油，具有可燃性；⑧亚硝酸钠是无机盐，易潮解，其水溶液呈碱性，与有机物、还原剂接触能引起爆炸或燃烧，并放出有毒的刺激性氧化氮气体，本身不易燃易爆，无毒。项目不在厂区储存产品电池，不设置电池储存仓库，即产即销。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的附录B、《企业突发环境事件分级方法》（HJ941-2018）附录A“突发环境事件风险物质及临界量清单”和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），结合本项目各种化学品的理化性质及毒理毒性，对项目所涉及化学品进行物质危险性判定，识别出项目环

境风险物质主要为NMP、电解液、防锈油和锰酸锂，其理化性质如下。

表 4.2-1 NMP (N-甲基吡咯烷酮) 性质表

分子式	C <sub>5</sub> H <sub>9</sub> NO	CAS 号	872-50-4; 2687-44-7
燃烧性	可燃	外观性状	无色透明液体，微有胺的气味
沸点	202℃	闪点	95℃
危险性分类	刺激性物品	熔点	-24℃
主要用途	用于高级润滑油精制、聚合物的合成、绝缘材料、农药、颜料及清洗剂等		
健康危害	刺激眼睛；刺激皮肤；一旦发生火灾或爆炸，切勿吸入烟雾		
毒理学资料	LD <sub>50</sub> 7900mg/kg(大鼠经口)；LD <sub>50</sub> 5200mg/kg (小鼠经口)		

表 4.2-2 电解液（主要成分为六氟磷酸锂）性质表

分子式	F <sub>6</sub> LiP	CAS 号	21324-40-3
燃烧性	——	外观性状	液体
沸点	——	闪点	——
危险性分类	有毒物品	熔点	——
主要用途	可充电锂离子电池		
健康危害	吞食有毒；与皮肤接触有毒；引起灼伤		
毒理学资料	——		

表 4.2-3 防锈油（主要成分基础油）性质表

分子式	环烷烃碳氢化合物 C <sub>n</sub> H <sub>2n</sub>	CAS 号	——
燃烧性	可燃	外观性状	浅棕色液体，有微溶剂味
沸点	——	闪点	——
危险性分类	可燃，有毒	熔点	——
主要用途	涂于工件或产品表面用于防锈。		
健康危害	对身体有害：吞入后会造肺部损伤，长期接触会对皮肤造成干疮。		
毒理学资料	急性毒性： 吸入：其蒸汽浓度高于建议暴露值时，会对眼睛和呼吸道有刺激性。 皮肤接触：长期接触会对皮肤造成干疮。 慢性毒性：无。		

表 4.2-4 锰酸锂性质表

分子式	LiMn <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	CAS 号	——
燃烧性	——	外观性状	黑色粉末状
沸点	——	闪点	——
危险性分类	含锰，锰及其化合物可能在堆	熔点	——

	放过程中形成超标的含锰淋溶水突发水环境风险		
主要用途	锰酸锂具有尖晶石型晶体结构，性质稳定，用作锂离子电池正极材料。		
健康危害	---		
毒理学资料	---		

## (2) 风险潜势初判

根据建设单位提供资料，本项目涉及的环境风险物质的储存情况见下表。

表 4.2-5 本项目可能涉及的危险物质汇总表

序号	名称	规格及储存方式	储存位置	最大储存量
1	NMP (N-甲基吡咯烷酮)	200kg/桶, 镀锌白铁皮材质双层桶	原料仓库内	16.3t
2	电解液(主要成分六氟磷酸锂)	200kg/桶, 不锈钢材质双层桶	原料仓库内	14t
3	防锈油	200kg/桶	原料仓库内	0.6t
4	回收的 NMP 溶液	200kg/桶, 镀锌白铁皮材质双层桶, 回收中转罐 1 个, 约 14m <sup>3</sup>	NMP 回收液暂存区	10t
5	锰酸锂	袋装, 25kg/袋	原料仓库内	40t(其中锰含量 23.6t)

备注: NMP 回收液设回收中转罐 1 个, 约 14m<sup>3</sup>, 中转罐回收液量达到 10t 左右时, 抽至 200kg/桶的镀锌白铁皮材质双层桶存储, 储存在车间内 NMP 回收液暂存区, 厂区最大储存量 10t。

### ①P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 危险物质的总量与其临界量的比值(Q)计算公式如下:

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中:  $q_1$ 、 $q_2$ 、...、 $q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量, t。

$Q_1$ 、 $Q_2$ 、...、 $Q_n$ ——每种危险物质相对应的临界量, t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B 重点关注的危险物质及临界量和《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单, 对 NMP、电解液和防锈油均没有临界量要求, 锰及其化合物(以锰计)的临界量为 0.25t。

可判断本项目  $Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n = 23.6/0.25 = 94.4$ ,  $10 \leq Q < 100$ 。

根据项目所属行业及生产特点，项目为其他（涉及危险物质使用、贮存的项目），分值取5（M=5），以M4表示。

根据危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）表，项目危险物质及工艺系统危险性等级为P4。

## ②E的分级确定

### i. 大气环境敏感程度分级判断

项目位于襄城县产业集聚区，项目周边500m范围内人口总数小于500人；周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约6.3万人，总人数大于5万人，根据大气环境敏感程度分级表，敏感度分级取环境中度敏感区E1。根据建设项目环境风险潜势划分表，大气环境风险潜势划分为III级。

### ii. 地表水环境敏感程度分级判断

项目废水经处理达标后进入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂深度处理，然后排入柳叶江，柳叶江、文化河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。因此，根据地表水功能敏感性分区表和环境敏感目标分级，项目收纳水体为柳叶江（IV类水体），判断项目属于低敏感F3，敏感目标分级为S1（内陆水体排放的下游10km范围内有颍汝干渠集中式地表饮用水水源），同时结合地表水环境敏感程度分级表，判定项目属于环境中度敏感区E2。根据建设项目环境风险潜势划分表，地表水环境风险潜势划分为II级。

### iii. 地下水环境敏感程度分级及环境风险潜势初判

根据地下水功能敏感性分区表，项目所在地属于敏感G1（评价范围内有库庄镇关帝庙村“千吨万人”地下水型水源地），项目场区地质层为粉质粘土层，Mb=2.98m，K=1.2×10<sup>-6</sup>~6×10<sup>-5</sup>cm/s，且分布连续、稳定。因此，场地天然包气带防污性能为中级，包气带防污性能分级为D2，则项目地下水环境敏感程度分级E1。根据建设项目环境风险潜势划分表，地下水环境风险潜势划分为III级。

## （3）风险评价等级和评价范围

### ①评价等级

项目环境风险评价等级如下：

表 4.2-6 环境风险评价工作等级判定一览表

序号	环境要素	环境风险潜势	评价工作等级	综合评价等级
1	大气环境	III	二级	二级
2	地表水环境	II	三级	
3	地下水环境	III	二级	

项目环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

### ②评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），确定项目各个环境要素评价范围，见下表。

表 4.2-7 环境风险评价范围一览表

序号	环境要素	评价范围
1	大气环境	厂界外 5km 范围
2	地表水环境	——
3	地下水环境	上游和南侧各 0.5km，北侧延伸至库庄镇关帝庙村“千吨万人”地下水型水源地即 0.8km 处，下游 1km，共计 1.95km <sup>2</sup> 的矩形区域

### 4.2.2 环境敏感目标概况

本项目周围环境敏感目标调查情况见下表。

表 4.2-8 本项目周围环境敏感目标调查情况

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	相对厂址方位	相对厂界距离/m	规模/人	环境功能区
		X	Y					
环境空气	金刘村	0	1400	居民	N	1378	620	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	十里铺村	105	550	居民	NE	583	280	
	小李庄	603	1920	居民	NE	1990	400	
	坡杨村	2024	1748	居民	NE	2540	120	
	坡刘村	1871	1368	居民	NE	2830	160	
	灵树村	250	2689	居民	NE	2884	730	
	大井庄村	642	0	居民	E	642	780	
	关帝庙村	1200	0	居民	E	1200	210	
	襄城县库庄初级中学	2050	120	学校	NE	2100	800	
	库庄镇	3229	1852	居民	NE	4181	3500	

北常庄村	3089	2740	居民	NE	4844	520
东沈庄村	3785	2745	居民	NE	4423	510
灵树岗	1370	3705	居民	NE	4029	120
宋庄村	284	4166	居民	NE	4490	420
周庄村	1134	4255	居民	NE	4360	460
核桃园	598	-100	居民	SE	695	270
徐冢村	365	-610	居民	SE	686	310
贾唐村	793	-583	居民	SE	1047	320
丁庄村	1308	-170	居民	SE	1398	220
万庄村	1214	-587	居民	SE	1567	280
清华园学校	1580	-823	学校	SE	1907	560
襄城县翰林中等 职业技术学 校	1050	-1460	学校	SE	1850	1050
襄城县少林文 武学校	1020	-1430	学校	SE	1810	620
上坡王村	1570	-1245	居民	SE	2144	510
襄城清华园学 校	1493	-984	学校	SE	1866	490
马窑村	590	-2380	居民	SE	2416	510
永兴颐景苑	0	-2211	居民	SE	2290	650
纪庄村	0	-2220	居民	S	2200	320
张文庄村	-300	-1763	居民	SW	1848	250
襄城县实验高 中	-1018	-2340	学校	SW	2400	1020
欧洲印象小区	-2103	-573	居民	SW	2258	1080
戴湾村	-600	-490	居民	SW	976	330
张和庄	-1100	-856	居民	SW	1489	300
水坑陈村	2450	-610	居民	SE	2664	410
西赵庄	3117	-647	居民	SE	3184	910
大庙村	3715	-956	居民	SE	3804	1020
杨庄	4688	-977	居民	SE	4950	560
乔皮	3486	-2880	居民	SE	4738	410
万桥村	1105	-3178	居民	SE	3482	290
騫庄村	1270	-3827	居民	SE	4283	390
八岔沟王庄	715	-4161	居民	SE	4366	1050
肖庄村	1716	-4493	居民	SE	4904	1011
潘店	2229	-4310	居民	SE	4989	340

城关镇	0	-2620	居民	S	2620	2000 0
东城区中学	1390	-2417	学校	SE	2849	790
朱窑村	2260	-2619	居民	SE	3495	390
瑞贝卡家天下	0	-2600	居民	S	2600	1050
博学仕府	-1308	-1570	居民	SW	2040	1100
半截楼村	-1460	-1450	居民	SW	2293	220
襄城县试验高中	-2084	-910	居民	SW	2281	820
和谐家园	-1215	-2080	居民	SW	2430	1260
孙庄村	-2327	-768	居民	SW	2404	300
刘庄村	-1762	-1957	居民	SW	2708	230
后姚庄	-2100	-1556	居民	SW	2750	300
张园	-2537	-1400	居民	SW	2942	250
孟园	-3079	-680	居民	SW	3161	410
薛园	-2927	-1300	居民	SW	3273	690
瑞祥小区	-1135	-2694	居民	SW	2796	1600
前姚庄	-1200	-2800	居民	SW	3442	320
金庄村	-1350	-2750	居民	SW	3562	210
小张庄	-1390	-2780	居民	SW	3884	220
铁刘	-3432	-281	居民	SW	3474	110
方面	-4131	-471	居民	SW	4190	105
王老虎村	-4200	-620	居民	SW	4637	310
马园村	-3525	-757	居民	SW	3559	950
余庙	-3923	-1280	居民	SW	4217	750
韩庄	-4231	-1580	居民	SW	4603	210
四里营村	-4534	-1770	居民	SW	4955	80
候庄	-1535	0	居民	W	1515	260
黄庄	-10	3397	居民	NW	3297	440
田庄	-586	3467	居民	NW	3367	420
时窑	-20	3950	居民	NW	3850	510
西沈庄村	-2523	2110	居民	NW	3560	250
盛庄村	-3285	2210	居民	NW	4107	460
小陈庄	-4002	1687	居民	NW	4566	150
王孟庄	-3288	864	居民	NW	3532	240
方头村	-4213	183	居民	NW	4247	850
鲁堂村	-4700	210	居民	NW	4823	790

	李吾庄村	-1950	58	居民	NW	1950	560	
	李成方庄	-2700	70	居民	NW	2696	310	
	襄城县路政管理所	-2840	410	行政办公	NW	3044	25	
	兵部营村	-1070	220	居民	NW	1139	270	
	李来村	-1110	1900	居民	NW	2276	50	
	杜庄	-2074	2909	居民	NW	3700	330	
	司庄	-1600	2571	居民	NW	3213	310	
	西刘庄	-1900	2060	居民	NW	3005	350	
	小高庄	-127	2759	居民	NW	2815	200	
地表水	柳叶江	/	/	河流	SW	757	小河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类
	文化河	/	/	河流	NE	2570	小河	
	颍汝干渠	/	/	河流	S	5110	中型河流	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类
地下水	库庄镇关帝庙村“千吨万人”地下水型水源地	990	638	饮用水源	NE	1160	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准
	区域浅层地下水							

备注：以项目厂址中心为原点，横向为 X 轴，竖向为 Y 轴；坐标取距离厂址最近点位位置。

#### 4.2.3 环境风险识别

##### (1) 物质风险识别：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的附录 B、《企业突发环境事件分级方法》(HJ941-2018)附录 A “突发环境事件风险物质及临界量清单”和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，结合本项目各种化学品的理化性质及毒理毒性，对项目所涉及化学品进行物质危险性判定，识别出项目环境风险物质主要为 NMP、电解液、防锈油和锰酸锂。

##### (2) 生产设施风险识别：

根据锂电池行业的特点，项目生产过程中不需要高温、高压，且主要原材料大部分为低毒的物质，因此在生产过程中存在的风险较小，项目主要的环境风险为原料库区、NMP 回收液中转罐区及暂存区，原料在厂房原材料库分区存放，原料中电解液、N-甲基吡咯烷酮 (NMP)、防锈油遇高热、明火或氧化剂接触，又引起燃烧的危险，由物料的燃烧会引起火灾，对环境产生影响。锰酸锂含锰，在堆存过程中



一旦淋雨或接触水源，可能形成超标的含锰淋溶水。

本工程生产工序繁多，各生产装置属非连续性操作装置，部分生产装置如果生产不善或操作失误，易发生火灾、爆炸事故，危及人身安全，污染环境。

### (3) 危险物质向环境转移的途径

本项目事故风险主要是因电解液、NMP、防锈油泄漏而造成的环境污染、人员健康危害以及火灾等事故，一旦发生泄漏不能及时发现处理，则有可能通过地表径流进入周围水体环境（柳叶江），造成地表水体和地下水体污染，锰酸锂在堆放过程中，如果管理不善，则会形成超标的含锰淋溶水，引发突发水环境风险。

## 4.2.4 环境风险分析

### 4.2.4.1 风险事故情形

#### 1、事故统计分析

根据相关资料及报道，本次评价列举几起电池生产厂家泄漏火灾事故如下：

表 4.2-9 典型事故案例一览表

时间	企业名称	事故类别	事故原因	后果
2017.4.18	特斯拉超级电池厂	溶剂泄露	原料间员工操作失误	财产损失，未造成人员伤亡
2014.11.19	东莞市凤岗镇今明阳电池科技有限公司	火灾	电池短路，仓库起火	财产损失，5名工人死亡
2014.10.3	常州锂霸电池有限公司	火灾	存放锂电池仓库起火	财产损失，未造成人员伤亡
2014.8.23	深圳龙华新区电池厂	火灾	仓库起火	财产损失，未造成人员伤亡
2013.12.12	坦洲中山天贸电池有限公司	火灾	仓库起火	财产损失，未造成人员伤亡
2013.11.22	广州增城电池厂	火灾	电池短路，库房起火	财产损失，未造成人员伤亡
2013.10.26	深圳基德科技有限公司	火灾	仓库起火	财产损失，未造成人员伤亡
2013.10.11	惠州泰格威电池厂	火灾	仓库起火	财产损失，未造成人员伤亡
2013.9.25	江苏无锡明杨电池厂	火灾	仓库起火	财产损失，未造成人员伤亡
2013.9.12	深圳观澜迪比科电池厂着火	火灾	仓库起火	财产损失，未造成人员伤亡
2013.7.20	深圳市龙岗区坪地街道威力长宜电池厂	火灾	成品库房电池自燃起火	财产损失，未造成人员伤亡
2013.7.7	深圳优特利电源	火灾	仓库起火	财产损失，未造成人员伤亡

2012.6.16	惠州亿纬锂能股份有限公司	泄漏、火灾	实验室在进行“老化”试验工序时，电池倾倒，意外起火	财产损失，未造成人员伤亡
2010.9.30	武汉力兴电源股份有限公司	火灾	成品库房电池自燃起火	财产损失，未造成人员伤亡

## 2、突发环境事件情景

通过对本项目生产过程及所涉及物料危险特性的分析，在运行过程中存在泄漏、事故排放等危险、有害因素。可能发生的事故类型有：泄漏事故、火灾次生事故等危害。

## 3、最大可信事故

### (1) 最大可信事故确定

根据锂电池行业的特点，项目生产过程中不需要高温、高压，且主要原材料大部分为低毒的物质，因此在生产过程中存在的风险较小，项目不在厂区储存产品电池，不设置电池储存仓库，即产即销。因此，项目主要的环境风险为原料库区、NMP回收液中转罐区及暂存区，原料在厂房原材料库分区存放，原料中电解液、N-甲基吡咯烷酮（NMP）遇高热、明火或氧化剂接触，又引起燃烧的危险，由物料的燃烧会引起火灾，对大气环境产生影响。

因此确定最大可信事故为：NMP及电解液发生泄露并迅速扩散，引起对人的损害和大气环境污染事故，以及火灾爆炸产生的冲击波、热辐射以及飞散抛掷物等造成的二次事故及危害。

### (2) 最大可信事故概率

①国内外统计资料显示，因防爆装置不作用而造成焊缝爆裂或大裂纹泄漏的重大事故概率仅约为  $6.9 \times 10^{-7} \sim 6.9 \times 10^{-8}$ /年左右，一般发生的泄漏事故多为进出料管道连接处的泄漏。据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在  $1 \times 10^{-5}$ /年。此外，据储罐事故分析报道，储存系统发生火灾爆炸等重大事故概率小于  $1 \times 10^{-6}$ ，随着近年来防灾技术水平的提高，呈下降趋势。一般而言，发生频率小于  $10^{-6}/a$  的事件是极小概率事件。

②本工程设计选用的是当前先进的工艺技术、设备，在设备选型、建设运行中，采取完善安全措施及先进的监控手段，风险防范能力将进一步提高。危险化学品泄漏事故结合本项目特点，预测本工程阀门管线泄漏、罐区泄漏等最大可信事故概率为  $1 \times 10^{-5}$ 。

### (3) 事故情景源强分析

采用导则推荐的方法计算有毒有害物质的排放源强。

#### F.1 液体泄露

液体泄漏速率  $Q_L$  采用伯努利方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发）：

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

式中： $Q_L$ ——液体泄露速率，kg/s；

$P$ ——容器内介质压力，Pa；

$P_0$ ——环境压力，Pa；

$\rho$ ——液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

$g$ ——重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

$h$ ——裂口之上液位高度，m；

$C_d$ ——液体泄漏系数，按下表选取；

$A$ ——裂口面积，m<sup>2</sup>；

表 4.2-10 液体泄漏系数一览表

序号	雷诺数 $R_e$	裂口形状		
		圆形(多边形)	三角形	长方形
1	>100	0.65	0.60	0.55
2	≤100	0.50	0.45	0.40

本项目液体泄漏源强计算参数及计算结果见下表。

表 4.2-11 液体泄露源强计算参数一览表

序号	泄露源	泄漏物质	容器压力	环境压力	液体密度	重力加速度	裂口之上液位高度	裂口面积	液体泄露速率
			P	P <sub>0</sub>	ρ	g	h	A	Q <sub>L</sub>
			Pa	Pa	kg/m <sup>3</sup>	m/s <sup>2</sup>	m	m <sup>2</sup>	kg/s
1	NMP 储存桶	NMP	101325	101325	1026	9.81	1.0	7.85×10 <sup>-5</sup>	0.232
2	NMP 回收液中转罐	NMP 回收液	101325	101325	1026	9.81	1.0	7.85×10 <sup>-5</sup>	0.232
3	电解液储存桶	电解液	101325	101325	1500	9.81	1.0	7.85×10 <sup>-5</sup>	0.339

备注：泄漏孔径为 10mm，C<sub>d</sub>取最大值 0.65。

### F.2 泄露液体蒸发速率

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

#### ①闪蒸蒸发估算

液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按照下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中：F<sub>v</sub>——泄漏液体的闪蒸比例；

T<sub>T</sub>——储存温度，K；

T<sub>b</sub>——泄漏液体的沸点，K；

H<sub>v</sub>——泄漏液体的蒸发热，J/kg；

C<sub>p</sub>——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)；

Q<sub>1</sub>——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q<sub>L</sub>——物质泄露速率，kg/s；

#### ②热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化，其蒸发速率按下式计算，并应考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：Q<sub>2</sub>——热量蒸发速率，kg/s；

T<sub>0</sub>——环境温度，K；

T<sub>b</sub>——泄漏液体的沸点，K；

H——液体汽化热，J/kg；

t——蒸发时间，s；

λ——表面热导系数（取值见下表），W/(m·K)；

S——液池面积，m<sup>2</sup>；

α——表面热扩散系数（取值见表 7.3-9），m<sup>2</sup>/s；

表 4.2-12 某些地面的热传递性质一览表

序号	地面情况	λ[W/(m·K)]	α(m <sup>2</sup> /s)
1	水泥	1.1	1.29×10 <sup>-7</sup>
2	土地(含水 8%)	0.9	4.3×10 <sup>-7</sup>
3	干涸土地	0.3	2.3×10 <sup>-7</sup>
4	湿地	0.6	3.3×10 <sup>-7</sup>
5	砂砾地	2.5	11.0×10 <sup>-7</sup>

### ③质量蒸发估算

当热量蒸发结束后，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。其蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q<sub>3</sub>——质量蒸发速率，kg/s；

P——液体表面蒸汽压，Pa；

R——气体常数，J/(mol·K)；

T<sub>0</sub>——环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m；

$\alpha$ ，n——大气稳定度，取值见下表；

表 4.2-13 液池蒸发模式参数一览表

序号	大气稳定度	n	$\alpha$
1	不稳定(A,B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
2	中性(D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
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。

#### ④液体蒸发总量

液体蒸发总量按下式计算：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：W<sub>p</sub>——液体蒸发总量，kg；

Q<sub>1</sub>——闪蒸液体蒸发速率，kg/s；

Q<sub>2</sub>——热量蒸发速率，kg/s；

Q<sub>3</sub>——质量蒸发速率，kg/s；

t<sub>1</sub>——闪蒸蒸发时间，s；

t<sub>2</sub>——热量蒸发时间，s；

t<sub>3</sub>——从液体泄漏到全部清理完毕时间，s。

本项目泄漏液体蒸发速率计算参数见表 4.2-11。

表 4.2-14 泄露液体蒸发速率计算参数一览表

序号	泄漏物质	闪蒸蒸发速率	热量蒸发速率	质量蒸发 Q <sub>3</sub>						总蒸发量速率
				液表蒸汽压	环境温度	摩尔质量	风速	液池半径	大气稳定度	
				P	T <sub>0</sub>	M	u	r	$\alpha/n$	
		Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>							Q <sub>4</sub>

		kg/s	kg/s	Pa	K	kg/mol	m/s	m	——	kg/s
1	NMP	0	0	530	298	0.099	1.5	1	5.285E-3/0.3	1.51×10 <sup>-4</sup>
2	NMP回收液	0	0	530	298	0.099	1.5	2	5.285E-3/0.3	5.53×10 <sup>-4</sup>
3	电解液	0	0	1330	298	0.152 (以六氟磷酸锂计)	1.5	1	5.285E-3/0.3	5.81×10 <sup>-4</sup>

目前国内石化企业事故反应时间一般在10-30min之间，最迟在30min内都能作出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线、开启倒料管线，利用泵等进行事故源物料转移等。一旦发生泄漏，通常在1min之内即可启动自动截断设施，防止进一步泄漏。若自动切断系统发生故障时，工作人员赶赴现场可在10min之内关闭截断阀。因此，本项目泄漏时间假定为10min，泄漏液体蒸发时间保守按30min考虑。

综上，本项目最大可信事故源强计算结果汇总见表4.2-15。

表4.2-15 环境风险源强一览表

序号	风险情形	危险单元	危险物质	影响途径	释放/泄露速率	释放/泄露时间	最大释放/泄漏量	泄露蒸发速率	泄露液蒸发量
					kg/s	min	kg	kg/s	kg
1	原料仓库NMP储存桶发生泄漏，泄漏的NMP在围堰内蔓延，蒸发的NMP在大气中扩散	原料仓库	NMP	大气	0.232	10	139.2	1.51×10 <sup>-4</sup>	0.2772
2	NMP回收液中转罐发生泄漏，泄漏的NMP在围堰内蔓延，蒸发的NMP在大气中扩散	NMP回收液罐区	NMP	大气	0.232	10	139.2	5.53×10 <sup>-4</sup>	0.9954
3	原料仓库电解液储存桶发生泄漏，泄漏的电解液在围堰内蔓延，蒸发的电解液在大气中扩散	原料仓库	电解液	大气	0.339	10	203.4	5.81×10 <sup>-4</sup>	1.0458

#### 4、风险预测与评价

##### (1) 大气风险预测与评价

##### ① 预测模式

大气环境风险后果预测主要采用导则推荐的模型。重质气体排放的扩散模选用

SLAB 模型，中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用 AFTOX 模型。重质气体和轻质气体采用理查德森数进行判定。

本项目最近的受体点为厂界东北侧 583m 处十里铺村， $T=2X/U_r=2 \times 583/1.5=777s$ ， $T_d=600s$ （10min）， $T \geq T_d$ ，事故源为瞬时排放，其理查德森数  $R_i$  计算公式为：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^3}{U_r^3} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度， $kg/m^3$ ；

$\rho_a$ ——环境空气密度， $kg/m^3$ ；

$Q_t$ ——瞬时排放的物质质量， $kg$ ；

$U_r$ ——10m 高处风速， $m/s$ ；

当  $R_i \geq 1/6$  为重质气体， $R_i < 1/6$  为轻质气体。

经计算，NMP、电解液泄漏的理查德森数  $R_i < 1/6$ ，为轻质气体，选用 AFTOX 模型进行预测。理查德森数计算参数见表 4.2-13。

表 4.2-16 泄漏理查德森数计算一览表

序号	危险物质	排放物质进入 大气初始密度	环境空气 密度	瞬时排放 物质质量	10m 高处风速
		$\rho_{rel}$	$\rho_a$	$Q_t$	$U_r$
		$kg/m^3$	$kg/m^3$	$kg$	$m/s$
1	NMP	0.9(以非甲烷总烃计)	1.29	0.2772	1.5
2	NMP 回收液	0.9(以非甲烷总烃计)	1.29	0.9954	1.5
3	电解液	0.9(以非甲烷总烃计)	1.29	1.0458	1.5

### ②气相参数

本项目大气环境风险评价等级为二级，选择最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

### ③预测内容



i、下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

ii、各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

#### ④评价标准

一般采用大气毒性终点浓度作为预测评价标准，导则附录 H 未规定 NMP、电解液的大气毒性终点浓度值。本评价参照非甲烷总烃的毒性浓度，非甲烷总烃参考 GBZ2-2002 中汽油标准值，半致死浓度  $LC_{50}=103000\text{mg}/\text{m}^3$ ，短时间容许接触浓度为  $450\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### ⑤预测结果

采用 AFTOX 模型预测 NMP、电解液泄漏后下风向 NMP、电解液最大浓度及短时间容许接触浓度下风向最远影响距离预测结果见表 4.2-16。

表 4.2-16 危险物质泄漏预测结果一览表

序号	危险物质	评价标准 $\text{mg}/\text{m}^3$	最大浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	出现距离 m	最远影响距离 m
1	NMP	短时间容许接触浓度(450)	32.8687	8	未达到
2	NMP 回收液	短时间容许接触浓度(450)	98.3021	8	未达到
3	电解液	短时间容许接触浓度(450)	378.7450	8	未达到

### (2) 地表水环境风险分析

本项目电解液、NMP、防锈油等一旦发生泄漏不能及时发现处理，则有可能通过地表径流进入周围水体环境（柳叶江），造成地表水体污染。

根据风险识别，本项目原料库、NMP 回收液罐区、污水处理站等均采取防渗措施，一旦发生环境风险事故，泄漏液体进入围堰，及时收集，禁止外排，因此不会对地表水环境产生大的影响。

### (3) 地下水环境风险分析

#### ①预测因子和源强

项目 NMP (N-甲级吡咯烷酮) 回收液储存量较大, 14m<sup>3</sup> 储罐 1 个, 位于 NMP 吸收塔西侧, 评价以 NMP 回收中转罐泄漏为例, 对项目地下水环境风险进行分析。目前, 没有 NMP (N-甲级吡咯烷酮) 没有地下水质量标准, 其毒性较低, LD<sub>50</sub>7900mg/kg (大鼠经口), 甲苯的毒性为 LD<sub>50</sub>5000mg/kg (大鼠经口), 两者毒性较接近, 因此, 评价参照地下水质量标准中甲苯的毒理学指标 (≤0.7mg/L) 进行预测。

由大气风险评价可知, NMP 回收液瞬时最大泄漏量为 139.2kg, 回收的 NMP 中溶质含量取 83%, 密度取 1.026g/cm<sup>3</sup>, 则计算出 NMP 回收液的浓度为 851596mg/L。

## ②预测模型

地下水预测模型及参数参照 HJ610, 项目地下水风险评价等级为二级, 项目所在区域为弱富水区, 矿井用水量为 100-500m<sup>3</sup>/d, 防治水工作简单, 水文地质条件不复杂, 属于中等类型。项目废水量很小, 污染物的排放不会对地下水流程产生明显影响, 评价区内含水层基本参数不变, 因此, 预测模型采用地下水溶质运移解析法——一维半无限长多孔介质柱体, 一端为定浓度边界模型:

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中:  $x$  ——距注入点的距离, m;

$t$  ——时间, d;

$C(x, t)$  —— $t$  时刻  $x$  处的示踪剂质量浓度, g/L;

$C_0$  ——注入的示踪剂浓度, g/L;

$u$  ——水流速度, m/d;

$D_L$  ——纵向弥散系数, m<sup>2</sup>/d;

$\operatorname{erfc}()$  ——余误差函数。

水流速度根据地下水流经验公式计算:

$$V=KI/n$$

式中:  $V$  ——水流速度;

$K$  ——渗透系数, m/d, 取 0.078;

$I$  ——水力坡度, 取 0.9%;

n——有效孔隙度，取35%。

由上式计算可得，本项目所在区域地下水流速为0.002m/d。

根据张志红等人对不同土壤弥散系数的测定（一维土柱水动力弥散试验）可知不同类型土壤的弥散系数，详见

表 4.2-17 各类土质弥散系数经验值

土壤类型	砂土	粉质粘土	粘质粉土	粘土
弥散系数 (cm <sup>2</sup> /s)	1.46×10 <sup>-3</sup>	1.71×10 <sup>-9</sup>	8.46×10 <sup>-9</sup>	2.31×10 <sup>-11</sup>

项目场区地质层为粉质粘土层，则项目所在区域弥散系数为1.71×10<sup>-9</sup> cm<sup>2</sup>/s (1.48×10<sup>-8</sup>m<sup>2</sup>/d)。

### ③预测结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，地下水环境风险预测结果需给出有毒有害物质进入地下水体到达下游边界和环境敏感目标处的到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度。

评价选取泄漏后污染物浓度100d、1000d、5000d，下游库庄镇关帝庙村“千吨万人”地下水型水源地为预测点位。本项目下游地下水中NMP的预测结果见表4.1-32，库庄镇关帝庙村“千吨万人”地下水型水源地地下水预测结果见表4.1-33。

表 4.2-18 本项目下游地下水 NMP 的预测结果一览表

名称	最大预测值 (mg/L)	最大预测值出现 距离 (m)	预测超标最 远距离 (m)	最远影响距 离 (m)	标准值 (mg/L)
100d	0	/	/	/	0.7
1000d	0	/	/	/	
5000d	55607.65	10	20	20	

注：标准值参照地下水环境质量标准中甲苯的毒理学指标。

表 4.2-19 厂界及敏感点地下水 NMP 的预测结果一览表

名称	敏感点距事故 源距离 (m)	污染物到达敏感 点时间 (d)	最大预测值 (mg/L)	超标时间 (d)	达标时间 (d)	标准值 (mg/L)
厂界	130	/	0	/	/	0.7

库庄镇关帝庙村 “千吨万人”地 下水型水源地	1220	/	0	/	/	
------------------------------	------	---	---	---	---	--

预测结果示意图如下：

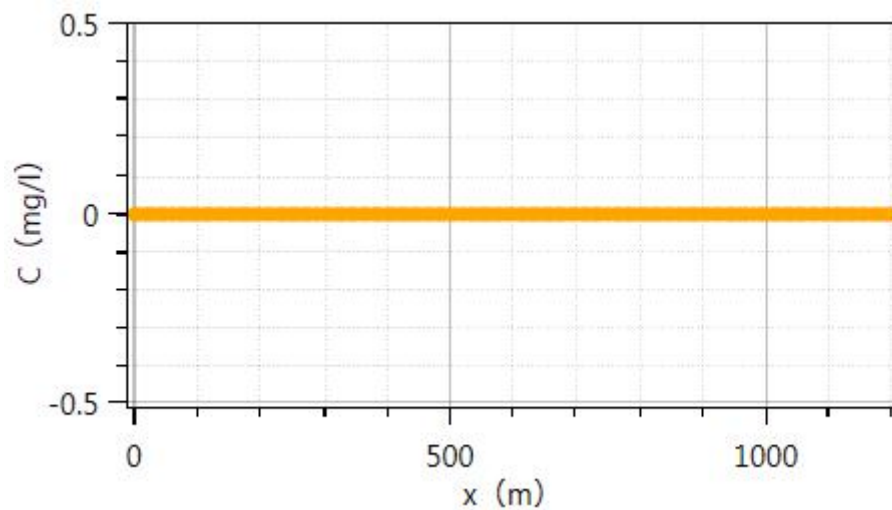


图 4.2-1 预测时间为 500d 时的预测结果示意图

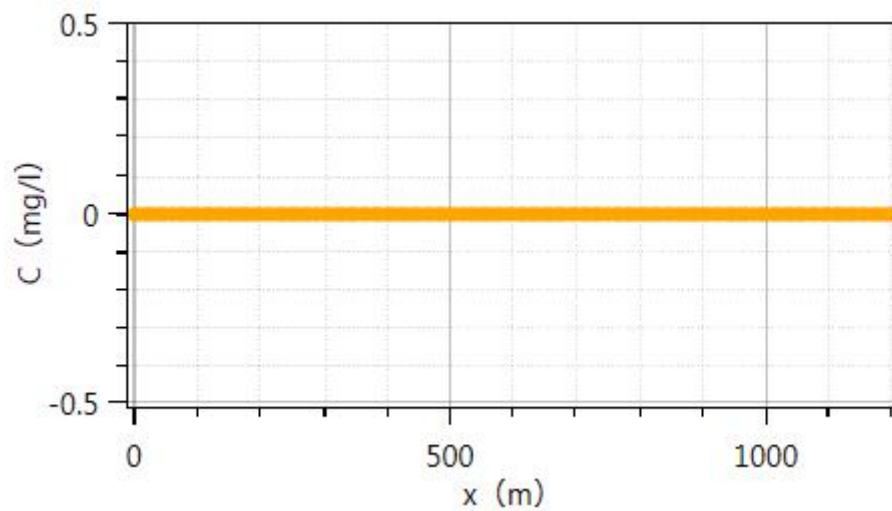


图 4.2-2 预测时间为 1000d 时的预测结果示意图

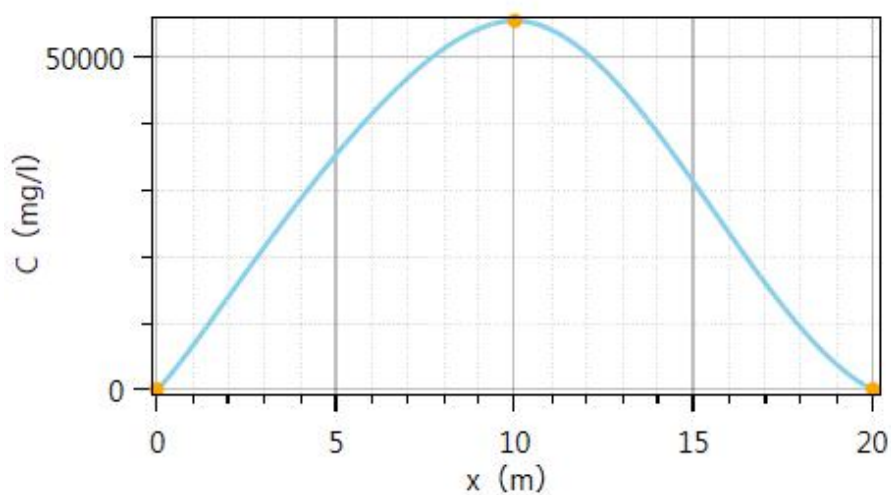


图 4.2-3 预测时间为 5000d 时的预测结果示意图

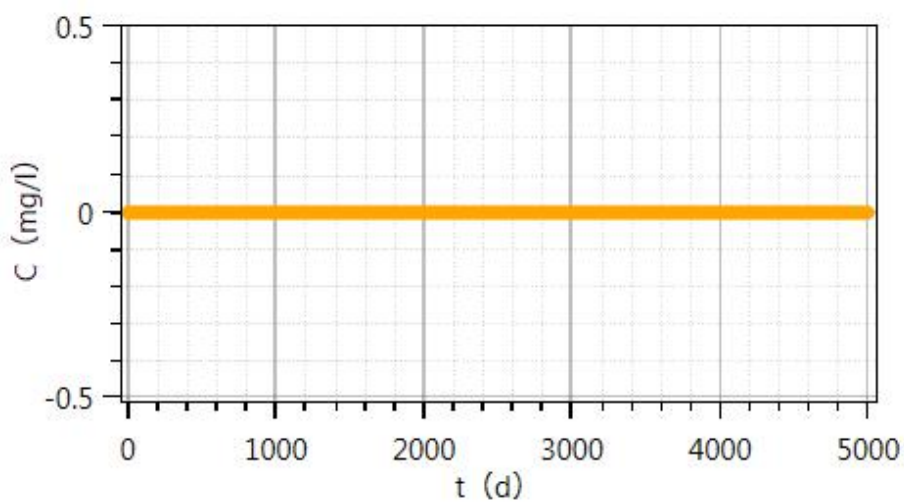


图 4.2-4 预测时间为 5000d 时厂界的预测结果示意图

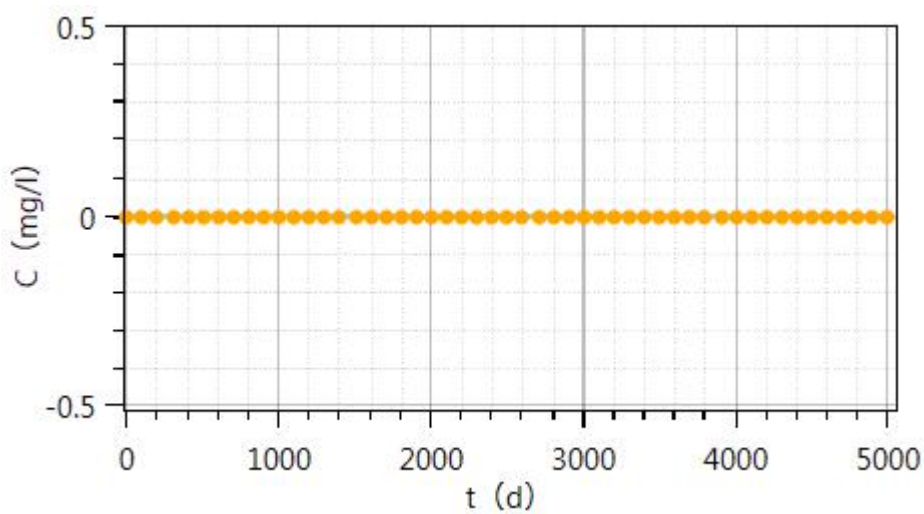


图 4.2-5 预测时间为 5000d 时敏感点的预测结果示意图

预测结果分析：污染因子最大预测值为55607.65mg/L，出现在5000d时距离项目下游10m处，在预测时间段内，污染物没有到达项目厂界和敏感点库庄镇关帝庙村“千吨万人”地下水型水源地。

本项目NMP回收罐区按规范设置了围堰，在事故状态下的事故废水（废液）能够得到有效收集。此外，厂区原料储存间、罐区、污水处理站和危废暂存间等危害性大、污染物较大的区域设为重点防渗区，可有效避免事故废水（废液）下渗造成地下水污染。因此，本项目地下水风险事故影响较小。

#### 4.2.5 风险防范措施

##### （1）危险化学品贮运安全防范措施

结合项目特点，储存过程中应采取的风险防范措施应包括：

①化学品的储存应由专人进行管理，管理人员应经过专业知识培训，熟悉储存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，并配备有关的个人防护用品。仓库内原辅材料分类存放，并设置带有化学品名称、性质、存放日期等的标志。

②本项目电解液、NMP、防锈油、锰酸锂储存在原料仓库内，不得露天堆放，NMP回收液暂存在NMP回收液暂存区。各种物料分别按要求贮存在各自的区域，各区域应按相应的要求进行管理。

③对电解液、NMP、防锈油的包装，有严格的规定。电解液采用不锈钢材质双层桶，NMP采用镀锌白铁皮材质双层桶，防锈油采用铁桶，发生泄漏几率很小。项目使用电解液已经配比，不再进行配料操作。

④注液车间空气湿度保持在20%以下，手套箱湿度<1%，工作区域采取半自动操作，电解液与工作人员不直接接触，将风险降到最小。同时评价要求：工作时不能露出皮肤，工作场所要保持空气新鲜干燥，严防受潮。暂停工作的设备也不能在空气中打开，而应在真空或氮气等惰性气体保护下存放，将电解质泄漏风险控制在最小。

⑤加强对电解液、NMP、防锈油、锰酸锂使用管理，按照年使用量，运输频率、合理规定贮存量，避免人员随意出入，并做好登记，责任到人，杜绝泄漏风险。

⑥NMP回收中转罐区设置雨棚，回收罐区及暂存区应设置围堰确保泄漏时液体不会外流，围堰内有效容积必须大于中转罐内或储存桶内最大贮存量，将罐内或桶

内液体完全截留于围堰内部。地面应严格防渗，防止泄漏原料下渗污染土壤及地下水。

⑦原料仓库区应备有消防沙、吸液棉、碎布等。仓库内固体原料和液体原料分区堆放，各原料再分区堆放，液体原料区周边设置围堰确保泄漏时液体不会外流，围堰内有效容积必须大于原料最大储存量。锰酸锂袋装储存在原料仓库内，防风、防雨，严防接触水源形成淋溶水。仓库（一楼）地面应严格防渗，防止泄漏原料下渗污染土壤及地下水。

⑧对危险化学品的危险性进行宣传教育，并设立警示牌。

⑨要严格遵守有关储存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

## （2）火灾事故风险防范措施

①雷击有可能导致火灾事故，生产装置、动力管线、电缆管线、水处理管线、罐区、电气设施、计算机、高架烟囱等应设有防雷防静电安全接地措施。

②仓库做到定人、定位、定措施的管理，按《安全台账管理规定》进行管理，班组建立危险品库房管理台账、记录、档案，做好安全基础管理工作。

③存储区需设立严禁烟火标志。

④确保仓库24小时通风，降低气体浓度和温度，减少火灾发生的概率。

⑤定期对存储区的消防设备进行检修，发现问题及时处理，杜绝火灾隐患。

⑥电源灯，采用防爆型，电压不要超过36V。

⑦建筑设计满足按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2006），《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的有关要求。

⑧配备足够的二氧化碳灭火器，灭火器的设置应满足《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140）的要求。同时消防设施的配置和管理应满足消防部门的相关要求。

## 4.2.6 事故应急预案

### 4.2.6.1 应急计划区

本项目的危险目标主要为原料仓库NMP、电解液、防锈油、锰酸锂储存区和NMP回收液储存区；主要环境保护目标为厂区内的办公区以及厂区外的村庄和柳叶江等。

#### 4.2.6.2 应急机构

##### (1) 机构组成

企业成立环境风险事故应急救援“指挥领导小组”，由厂长、有关副厂长及生产、安全、环保、保卫等部门领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安全和环保部门兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立风险事故应急救援指挥部，厂长任总指挥，有关副厂长任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部可设在生产调度室。如若厂长和分管副厂长不在企业时，由安全、环保部门负责人为临时总指挥，全权负责应急救援工作。

##### (2) 机构职责

指挥领导小组：负责单位“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

指挥部：发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训。

##### (3) 人员分工

总指挥组织指挥全厂的应急救援；副总指挥协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。安全科长协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作；环保科长负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消、监测工作，必要时代表指挥部对外发布有关信息；保卫科长负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；生产科长（或调度长）负责事故处置时生产系统、开停车调度工作；事故现场通讯联络和对外联系。

##### (4) 专业救援队伍

企业内设不脱产的专业救援队伍，由各部门职工经培训后组成，分为抢险抢修队、医疗救护队、义务消防队、通讯保障队、环境监测队，负责事故控制、救援和善后处理工作。

#### 4.2.6.3 应急程序

当企业发生环境事故或紧急情况时，事故的当事人或发现人采取应急措施防止事故扩大并立即向指挥领导小组报告。指挥领导小组指挥专业救援队伍对环境事故



或紧急情况按本单位应急措施进行处理。

发现突发环境事件后，责任人应在1小时内向所在地县级以上人民政府环境应急领导机构报告，同时向上一级相关主管部门报告，并立即组织进行现场调查。紧急情况下，可以越级上报。

#### 4.2.6.4 应急设施

生产区和仓库：防火灾，爆炸事故的应急设施，设备与材料，主要为消防器材、消防服等；烧伤、中毒人员急救所用的一些药品，器材。

临界地区：烧伤、冻伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。

此外，还应配备应急通信系统，应急电源、照明。

所有应急设施平时要专人维护、保管、检验，确保器材始终处于完好状态，保证能有效使用。

对各种通讯工具、警报及事故信号，平时必须做出明确规定；报警方法、联络号码和信号使用规定要置于明显位置，使每一位值班人员熟练掌握。

#### 4.2.6.5 现场应急处置措施

##### (1) 泄漏处置

一旦储罐(桶)泄漏迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。对泄露储罐进行倒罐，将泄露储罐内的物料转移至专用的空罐内。

小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。

大量泄漏：构筑围堤。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。迅速将被污染的土壤收集起来，转移到安全地带。对污染地带沿地面加强通风，蒸发残液，排除蒸气。

##### (2) 人员处置

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。

如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量水，催吐。就医。

### (3) 注意事项

进入泄漏现场人员必须佩带自吸过滤式防毒面具（全面罩）、手套等防护用品。使用防毒面具时要严格按照操作说明书使用，使用前检查部件和结合部的气密性，若发生漏气应查明原因。防毒呼吸用品应专人使用和保管，使用后应清洗、消毒。在清洗和消毒时，应注意温度，不可使橡胶等部件因受温度影响而发生质变受损。

应急救援人员实施救援时，严禁单独行动，要有监护人和联系信号，易燃易爆场所不得使用可能产生明火的通讯工具。

事故中心严禁火种，禁止打手机，严禁使用非防爆工具。切断电源，禁止车辆进入。

救援人员按应急方案正确采取措施，避免事故处置不当，导致事故扩大。

#### 4.2.6.6 应急环境监测

由环境监测队伍对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质，严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。

#### 4.2.6.7 安全防护

##### (1) 应急人员的安全防护

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场程序。

##### (2) 受灾群众的安全防护

现场应急救援指挥部负责组织群众的安全防护工作，主要工作内容是：①根据突发环境事件的性质、特点，告知群众应采取的安全防护措施；②根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等，确定群众疏散的方式。

#### 4.2.6.8 应急终止

##### (1) 应急终止的条件

①事件现场得到控制，事件条件已经消除；

- ②污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- ③事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- ④事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- ⑤采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

#### (2) 应急终止的程序

①现场救援指挥部确认终止时机，或事件责任单位提出，经现场救援指挥部批准；

②现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

#### (3) 应急终止后的行动

①有关部门及突发环境事件单位查找事件原因，防止类似问题的重复出现；

②对应急事故进行记录、建立档案。并根据实践经验，一级应急机构组织有关类别环境事件专业部门对应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案；

③参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

#### 4.2.7 环境风险评价结论

本项目环境风险潜势综合等级为III级，环境风险评价工作等级为二级，环境风险主要是风险物质泄露、火灾次生事故等，具有潜在事故风险。建设单位要从建设、生产、贮运等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。

## 第五章 环境保护措施及可行性论证

### 5.1 污染防治措施分析

#### 5.1.1 废气污染防治措施及其可行性分析

本项目营运期废气主要为投料废气 G1、涂布烘烤废气 G2、注液废气 G3 和涂油废气 G4。

##### 5.1.1.1 投料废气污染防治措施分析

项目配料车间为封闭的操作间，本环评要求企时在配料车间搅拌罐上料口上方配套建设集气罩，经集气罩收集后的废气经袋式除尘器除尘处理之后，通过 18m 高的排气筒排放（DA001）。

袋式除尘器工作原理：袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。袋式除尘器安装和使用成本较低。

袋式除尘器结构图详见图 5-1。



图 5.1-1 袋式除尘器结构示意图

本项目在搅拌罐上方设置集气罩，可有效收集投料废气，收集效率取 85%，袋

式除尘器对粉尘的去除率理论上可达 99%，考虑实际运行效果，本次取 90%，项目一期工程的配料粉尘的排放速率和排放浓度分别为：0.006kg/h、1.2mg/m<sup>3</sup>，全厂配料粉尘的排放速率和排放浓度分别为：0.012kg/h、1.7mg/m<sup>3</sup>，满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 标准要求（颗粒物排放限值 30mg/m<sup>3</sup>）。有预测结果可知，项目投料粉尘无组织排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 标准（0.3mg/m<sup>3</sup>）。

通过采取上述措施后，本项目产生的有机废气可以达标排放，对周边环境的影响可以接受，从经济和技术可行性分析，措施可行。

#### 5.1.1.2 涂布烘烤和注液有机废气污染防治措施分析

项目涂布烘烤和注液工序产生有机废气，污染因子为非甲烷总烃。目前，有机废气的净化方法有直接燃烧法、活性炭吸附法、催化燃烧法、吸收法、冷凝法、UV 光解催化氧化法、低温等离子体等，各种方法的主要优缺点见表 5.2-2。

表 5.1-1 有机废气净化方法比较一览表

方法	原理	优点	缺点	适用范围
吸附法 (活性炭)	废气分子扩散到固体吸附剂表面，有害成分被吸附而达到净化	可处理含有低浓度的碳氢化合物和低温废气；溶剂可回收，进行有效利用；处理程度可控制	会产生废吸附剂	适用常温、低浓度、废气量较小的废气治理
生物净化法	利用微生物以废气中的有机组分作为其生命活动的能源或其它养分,经代谢降解,转化为简单的无机物(CO <sub>2</sub> , 水等)及细胞组成物质	利用微生物生命过程把废气中的污染物分解成少或者甚至无害物质，几乎所有的无机的和有机的污染物都能实现转化，与其他方法相比，具有设备简单、能耗低、安全可靠、无二次污染等优点	净化效率受填料性能、温度、湿度、PH、溶解氧等条件影响	苯类，烃类等
直接燃烧法	废气与燃烧室火焰直接接触，有害物燃烧成 CO <sub>2</sub> 和 H <sub>2</sub> O，使废气净化	燃烧效率高，管理容易，维护简单；装置占地面积小；不稳定因素少，可靠性高	处理温度高，燃料费用高，设备造价高，处理低浓度、风量大的废气不经济	适用于有机溶剂含量高、湿度高的废气治理
催化燃烧法	在催化剂作用下，使有机废气在引燃点温度以下燃烧生成 CO <sub>2</sub> 和 H <sub>2</sub> O 而被净化	与直接燃烧法相比，能在低温下氧化分解，燃料费可剩 1/2；装置占地面积小；NO <sub>x</sub> 生成少	催化剂价格高，需考虑催化剂中毒和催化剂寿命；必须进行前处理除去尘埃、漆雾等；催化剂和设备价	适用于废气温度高、流量小、有机溶剂浓度高、含杂质少的场合

			格高	
低温等离子体	放电过程中，电子从电场中获得能量，使污染物分子被激发或发生电离形成活性基团，活性基团之间发生反应，最终转化为 CO <sub>2</sub> 和 H <sub>2</sub> O 等物质而达到净化	电子能量高，几乎可以和所有的有机气体发生作用；反应快，不受气速限制，只需用电，操作简单，占地小，运行成本低廉	净化效率较燃烧法低	适用于低浓度 (<300mg/m <sup>3</sup> ) 有机废气的治理
UV 光解催化氧化法	利用高能高臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，游离氧与氧分子结合产生臭氧。UV+O <sub>2</sub> →O+O*(活性氧)O+O <sub>2</sub> →O <sub>3</sub> (臭氧)，臭氧将有机物废气氧化成 CO <sub>2</sub> 和 H <sub>2</sub> O。	使用安全，操作简单，处理效果长期稳定，能耗低，运行费用低，且二次污染少。	1、受污染物成分影响，治理效率波动范围较大； 2、催化剂易失活。	VOCs 类，苯类，烃类，醇类，酯类，酮类等多种有机废气。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)，锂离子电池涂布烘烤废气主要为溶剂 NMP 挥发废气，污染物种类为非甲烷总烃，采取的治理措施为 NMP 回收+其他措施，根据以上分析并针对本项目的特点，项目涂布烘烤和注液工序产生的有机废气浓度较低，同时综合考虑工程的经济性、实用性和可靠性，本项目有机废气首先使用吸收塔进行回收，之后经活性炭吸附浓缩+催化燃烧法进行处理，处理后经 18m 高的排气筒 (DA002) 排放。注液废气和涂油烘干废气经收集后进入活性炭吸附浓缩+催化燃烧法进行处理，处理后经 18m 高的排气筒 (DA002) 排放。

## (2) 污染治措施可行性分析

项目产生的涂布烘烤废气先进行 NMP 回收，将大部分的 NMP 回收后，尾气进入吸附浓缩+催化燃烧装置进行处理。

**NMP 回收系统：**NMP 与水混溶，本项目正极涂布烘烤废气 NMP，采用以水为吸收剂的吸收塔进行吸收处理。设备主要由四部分组成：余热回收、吸收塔、输送系统和控制系统，其处理工艺如下：涂布烘烤废气经换热器与常温补风进行热交换降温后进入风机增压，后输送进入吸收塔，在一级吸收塔填料层中与循环吸收液逆流接触，气体中的 NMP 被循环吸收液吸收而气相浓度得到降低，然后进入二级吸收塔；在二级吸收塔中，气体与二级吸收塔的循环吸收液在填料层中逆流接触，继续

吸收气体中的 NMP。一级吸收塔中循环吸收液的 NMP 质量浓度达到 80%~85%（由实时工艺操作条件决定）时，作为回收产品输送至 NMP 废液暂存储罐。同时，根据塔中储液段的液位，从二级吸收塔顶部补充新鲜吸收液。气体出二级吸收塔后，经过除雾器去除夹带的液滴，经塔顶进入后续废气处理装置。NMP 回收效率可达 99% 以上。

吸附浓缩+催化燃烧处理工艺流程：吸附浓缩-催化燃烧这种处理系统组合十分紧凑，集吸附-脱附-催化燃烧于一体。对于连续工作的场合，设有多个吸附床交替使用，以保证生产和净化过程的连续操作。对于间断工作的场合，则采用单个吸附床就能解决问题。有机废气首先进入填充了活性炭的吸附床吸附净化，净化后的气体排入空气。当流出床层尾气中的有机物浓度快要达到标准时，即停止本床层的吸附操作(切换到另一吸附床)。对于达到允许吸附量的吸附床，按一定的浓度比把吸附在活性炭上的有机物用热风进行脱附,经浓缩后的高浓度有机气体，进到催化床燃烧分解为二氧化碳和水。

净化原理：吸附浓缩-催化燃烧工艺是活性炭吸附和催化燃烧的组合工艺，有机废气经过了吸附-浓缩和催化燃烧三个过程：首先利用活性炭的多孔性和空隙表面的张力把有机废气中的溶剂吸附在活性炭的空隙中，使所排废气得到净化：当活性炭吸附饱和后，用热风脱附再生：被脱附出来的有机物在催化剂的作用下，能在较低温度的状况转化为无毒无害的二氧化碳和水。

经查阅《吸附浓缩+催化燃烧工艺处理低浓度大风量有机废气》（《环境工程学报》第 9 卷第 11 期），采用吸附浓缩+催化燃烧工艺处理低浓度有机废气，经检测可知当有机废气浓度约为  $100\text{mg}/\text{m}^3$  时，活性炭吸附效率能够达到 95%，催化燃烧净化效率能够达到 99%。“吸附浓缩+催化燃烧”对低浓度有机废气的综合处理效率为 97.7%~99.6%。考虑到实际操作中各种影响因素，保守起见，本次取 95%。



图 5.1-2 活性炭吸附+催化燃烧处理有机废气示意图

项目涂布后烘烤、注液和涂油烘干均在密闭箱体进行，项目在其上方设置集气管道收集产生的有机废气，项目一期工程的涂布烘烤、注液和涂油工序有机废气的排放速率和排放浓度分别为：0.12kg/h、7.5mg/m<sup>3</sup>，全厂有机废气排放速率和排放浓度分别为：0.24kg/h、9.2mg/m<sup>3</sup>，满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5标准要求（非甲烷总烃排放限值50mg/m<sup>3</sup>）。有预测结果可知，非甲烷总烃厂界无组织排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表6标准（2.0mg/m<sup>3</sup>）。有机废气处理效率为95%，满足《许昌市2020年大气污染防治攻坚战实施方案》去除效率不低于80%的要求。

通过采取上述措施后，本项目产生的有机废气可以达标排放，对周边环境的影响可以接受，故措施可行。

#### 5.1.2 废水污染防治措施及其可行性分析

本项目一期工程废水产生量为为5.591m<sup>3</sup>/d、1677.3m<sup>3</sup>/a，全厂总的产生量为10.843m<sup>3</sup>/d、3252.9m<sup>3</sup>/a，其中，车间地面拖洗水和电池清洗废水经厂区地埋式污水处理站处理后和清净水汇合，生活污水均经集聚区化粪池处理，厂区废水均集聚区管网排入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂处理。项目总排口废水主要污染物的排放浓度分别为COD129.7~130.8mg/L、BOD<sub>5</sub>71.7~73.2mg/L、SS101~101.7mg/L、氨氮16~16.3mg/L，均满足《电池工业污染物排放标准》



(GB30484-2013) 中表 2 新建企业水污染物排放标准中的间接排放标准。

### 5.1.2.1 厂区污水处理站处理规模和工艺

本项目一期工程车间地面拖洗水和电池清洗废水产量为 1.941m<sup>3</sup>/a、582.3m<sup>3</sup>/a，全厂车间地面拖洗水和电池清洗废水产量为 3.873m<sup>3</sup>/d、1161.9m<sup>3</sup>/a，进入厂区污水处理站进行处理，因此，本项目设计污水处理站处理规模为 5m<sup>3</sup>/d，满足水质波动变化下的处理需求，污水处理站设计处理规模是合理的。

表 5.1-2 项目进入污水处理站的废水产生情况一览表

序号	污水名称		排放量 m <sup>3</sup> /d	排放形式	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS
					mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
1	一期工程	车间地面拖洗废水和电	1.941	间歇排放	520	210	35	240
2	全厂	池清洗废水	3.873	间歇排放				

本项目混合废水水质 BOD<sub>5</sub>/COD 的值为 0.40，大于 0.3，水中污染物易于被生物降解，可生化性较好，因此，考虑采用化学沉淀+生物法处理工艺处理产生的废水。

同时考虑项目用地情况，本项目污水处理站拟采取地埋式“混凝沉淀+AO<sub>2</sub>（水解酸化+二级接触氧化）”的工艺：

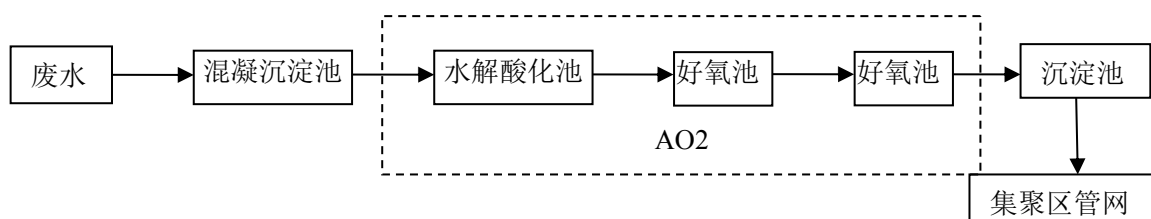


图 5.1-3 项目污水处理站处理工艺流程图

工艺流程简述：废水进入混凝沉淀池去除水中的悬浮物和胶体物质，然后进入水解酸化池，将大分子有机物降解为小分子物质，之后进入好氧反应池，即二级好氧池，对废水中的有机物，氨氮等进行进一步的去除，最后经沉淀池沉淀后达标排放。

混凝沉淀：项目车间地面拖洗水和电池清洗水，该部分废水中含有微量原料、地面灰尘等，混凝沉淀池可以去除废水中的悬浮物，使用絮凝剂可以有效去除废水

中粒度为 1nm~100 $\mu$ m 的悬浮物、胶体物质。

水解酸化池：缺氧池的工作原理为将污水进一步混合，充分利用池内高效生物弹性填料作为细菌载体，靠兼氧微生物将污水中难溶解有机物转化为可溶解性有机物，将大分子有机物水解成小分子有机物，以利于后续好氧生物处理池进一步氧化分解，同时通过回流硝态氮在硝化菌的作用下，可进行部分硝化和反硝化，去除氨氮。厌氧发酵过程可分为四个阶段，即水解阶段、酸化阶段、酸降解阶段和甲烷化阶段。在水解酸化池中，反应过程分水解和酸化两个阶段进行控制。在水解阶段，复合填料可将固体有机物降解为可溶性物质，将大分子有机物降解为小分子物质，可有效去除水中的 COD 和 NH<sub>3</sub>-N，为后续生化反应打下基础。

二级 O 池：即二级好氧池，好氧池的工作原理为：该池为本污水处理的核心部分，前一段缺氧池在较高的有机负荷下，通过附着于填料上的大量不同种属的微生物群落共同参与下的生化降解和吸附作用，去除污水中的各种有机物质，使污水中的有机物含量大幅度降低。后段好氧池在有机负荷较低的情况下，通过硝化菌的作用，在氧量充足的条件下降解污水中的氨氮，同时也使污水中的 COD 值降低到更低的水平，使污水得以净化。本项目采用二级 AO 工艺，进一步加强废水治理效果。

类比国轩新能源（庐江）有限公司年产 3GWh321131 锂离子圆柱电池（一期）项目环境保护验收监测报告（2020 年 12 月），项目年产 3GWh（即 30 亿 Wh）321131 锂离子圆柱电池，生产工艺为制浆-涂布-分切-制片-入壳-注液-化成，使用原料为磷酸铁锂、石墨烯、导电碳黑、NMP、PVDF、石墨、纯水和和丁苯橡胶，该项目产品、生产工艺和使用原料与本项目基本一致，具有可类比性。B 区生产废水污水处理站进口水质 pH7.88、COD:507~513mg/L、NH<sub>3</sub>-N32.4~32.6 mg/L、SS233~237 mg/L、BOD<sub>5</sub>196~205 mg/L，确定本项目电池清洗废水和车间地面拖洗废水水质为 pH7.88、COD:520mg/L、NH<sub>3</sub>-N35mg/L、SS240 mg/L、BOD<sub>5</sub>210 mg/L。

类比国轩新能源（庐江）有限公司年产 3GWh321131 锂离子圆柱电池（一期）项目环境保护验收监测报告（2020 年 12 月），项目年产 3GWh（即 30 亿 Wh）321131 锂离子圆柱电池，生产工艺为制浆-涂布-分切-制片-入壳-注液-化成，使用原料为磷酸铁锂、石墨烯、导电碳黑、NMP、PVDF、石墨、纯水和和丁苯橡胶，该项目产品、生产工艺和使用原料与本项目基本一致，具有可类比性。项目 B 区生产废水污水处

理站处理工艺为：混凝沉淀+水解酸化+接触氧化，污水处理站处理规模为4m<sup>3</sup>/d。污水站进口水质 COD:507~513mg/L、NH<sub>3</sub>-N32.4~32.6 mg/L、SS233~237 mg/L、BOD<sub>5</sub>196~205 mg/L，出口水质 COD:108~122 mg/L、NH<sub>3</sub>-N11.8~12.3mg/L、SS87~90mg/L、BOD<sub>5</sub>37.1~37.7 mg/L，各污染因子的去除率分别为 COD76%、NH<sub>3</sub>-N63%、SS62%、BOD<sub>5</sub>81%。

本项目污水处理站处理规模和处理工艺与其一致，因此，本项目污水处理站对废水中各污染因子的去除率取 COD75%、BOD<sub>5</sub>80%、SS60%、NH<sub>3</sub>-N 60%，因此，项目污水处理站出水水质为 COD130 mg/L、BOD<sub>5</sub>42mg/L、SS96mg/L、NH<sub>3</sub>-N14mg/L。

项目其他废水软水制备产生的浓水和冷却塔产生的废水直接排放，生活污水经集聚区化粪池预处理，之后和污水处理站的废水一起进入集聚区污水管网，排入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂深度处理，处理达标后排入柳叶江。项目一期工程废水总排口混合废水水量为 5.591m<sup>3</sup>/d、1677.3m<sup>3</sup>/a，出水水质预测值为 COD130.8mg/L、BOD<sub>5</sub>73.2mg/L、SS101.7mg/L、氨氮 16.3mg/L，各污染因子排放浓度均能满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表2 新建企业水污染物排放标准中的间接排放标准，单位产品排水量为 0.19m<sup>3</sup>/万只，满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）单位产品基准排水量≤1.0 m<sup>3</sup>/万只的要求。二期项目建成后废水总排口混合废水水量为 10.843m<sup>3</sup>/d、3252.9m<sup>3</sup>/a，出水水质预测值为 COD129.7mg/L、BOD<sub>5</sub>71.7mg/L、SS101mg/L、氨氮 16mg/L，各污染因子排放浓度均能满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表2 新建企业水污染物排放标准中的间接排放标准，单位产品排水量为 0.18m<sup>3</sup>/万只，满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）单位产品基准排水量≤1.0 m<sup>3</sup>/万只的要求。

因此，本项目废水处理措施可行。

### 5.1.3 噪声污染治理措施及其可行性分析

本项目噪声主要来源于搅拌机、真空泵、空压机、冷却塔、风机等，噪声源强约 75-90dB（A），其噪声源强较高，必须采取相应的降噪治理措施。

（1）泵类噪声主要来源于泵电机自身运行产生的噪声，泵内物料的波动而激发泵体轴射噪声、脉冲压力不稳定而产生的噪声以及机械噪声。这些噪声以泵电机自身运行产生的噪声为最强，可采取使用低噪音电机、设备基座、基础减振降噪，同

时将设备置于车间内。

(2) 风机在运转时产生的噪声主要有空气动力性噪声（即气流噪声）、机械噪声等，其中强度最高、影响最大的则是空气动力性噪声，尤其进出气口产生的噪声最严重，可采取在进气口安装阻抗复合消声器和对进排气管道作阻尼减振等措施来降低风机噪声、设置专用设备间、低噪音风机、基础减振降噪、各连接部位设置软结构连接。

(3) 冷却塔噪声是指冷却塔运行时风机的进排气和减速噪声、淋水噪声及电动机在运行时水泵、配管、阀门、塔体向外辐射的噪声。可采取基础减振等措施，以减少设备声源对车间外的影响。

(4) 空压机噪声主要是进、出气口辐射的空气动力性噪声、机械运动部件产生的机械性噪声和驱动电机电磁噪声等。一般采取的降噪措施有空压机机房墙体隔声处理、进气口安装消声器、安装减震基础、安装隔声罩等，本项目空压机位于车间内，同时采取安装消声器和减震基础等措施，可以有效降低设备噪声。

采取以上措施后，本项目四厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，因此，本项目不会对周边声环境产生明显影响。

综上所述，本项目采取的噪声污染防治措施是可行的。

#### 5.1.4 固体废物污染防治措施及其可行性

本项目固体废物主要包括一般固体废物、危险废物和生活垃圾。其中，一般固废由生产过程中产生的废边角料、分选产生的不合格电池、纯水制备产生的废离子交换树脂、储运空桶和污水处理站污泥；危险废物有废气治理装置产生的废活性炭和废催化剂。

##### (1) 废边角料

生产过程中产生的废边角料主要为分切工序产生的废边角料和制片产生的废极耳，主要成分为金属材料，一期工程产生量4t/a，全厂产生量为8t/a，在厂区收集后，定期外售。

##### (2) 不合格电池

项目分选工序将不合格的产品选出，产品合格率为99%。由工程分析可知，项

目一期工程不合格电池的量为90万个，折合18t，全厂180万个，折合36t，在厂区收集后定期外售。

### (3) 废离子交换树脂

由工程分析可知，项目一期工程废离子交换树脂产生量约为0.02t/a，全厂产生量为0.04 t/a，为一般固废，随生活垃圾一起由环卫部门定期清运。

### (4) 污泥

由工程分析可知，项目污水处理站一期工程污泥产生量为1.2t/a，全厂产生量为2.3t/a，属于一般固废，评价要求在厂区设1个0.2m<sup>3</sup>的污泥暂存池，暂存产生的污泥，由环卫工人定期清运至生活垃圾填埋场进行填埋。

### (5) 储运空桶

本项目一期工程储运空桶（电解液、NMP）产生量为3250个，全厂产生量为6500个，均由原厂家回收，为一般固废，按照电解液的贮存和运输对其进行管理。

### (6) 废活性炭

项目有机废气采用活性炭吸附浓缩+催化燃烧治理产生的有机废气，有工程分析可知，项目一期工程废活性炭更换量为1.68t/a，二期工程建成后，全厂废活性炭的更换量为3.36t/a。根据《国家危险废物名录》（2021）规定该部分固废属于危险废物，编号HW49 其他废物 非特定行业，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（900-041-49）。

### (7) 废催化剂

项目有机废气治理装置催化燃烧系统一期工程更换的废催化剂的量为0.195t/a，全厂更换量为0.39t/a。根据《国家危险废物名录》（2021）规定废催化剂属于危险废物，项目催化燃烧装置产生的废催化剂可参照“HW50 废催化剂”中的“772-007-50”执行管理。

评价要求项目在厂区设置一座危废暂存间，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，评价要求项目危废暂存间应做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）。危废暂存容器的材质和衬里要与危险废物不相容（不相互反应），在生产过程中制定严格的危废存储、运输和使用等规章制度。危废暂存间建设基础防渗设施，暂存场所地面要做硬化和防渗处理，并按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）

要求设置危险废物标识。将危险废物转入专用容器，并粘贴危险废物标签，并做好相应的纪录。贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，并不得超过一年；确需延长期限的，必须报经原批准经营许可证的环境保护行政主管部门批准。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。将危废收集后，定期交由具有资质的单位统一处置。

项目产生的危险废物基本情况见下表。

表 5.1-3 项目产生的危险废物基本情况表

贮存场所 (设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量		位置	占地面积	贮存方式	贮存周期
				一期工程	全厂				
危废暂存间	废活性炭	HW49	900-041-49	1.68t/a	3.36t/a	一层西南部	10m <sup>2</sup>	容器储存	1a
	废催化剂	HW50	772-007-50	0.195t/a	0.39t/a			容器储存	1a

(10) 生活垃圾

项目劳动定员 150 人（一期工程 80 人，二期工程 70 人），不在厂区食宿。员工生活垃圾按 0.5kg/p·d 计，则本项目一期工程生活垃圾产生量为 40kg/d（12t/a），全厂产生量为 75kg/d（22.5t/a），由厂内垃圾桶收集后，由环卫部门统一清运处理。

固体废物产生情况及处置利用措施见下表。

表 5.1-4 本项目固体废物产排情况一览表

序号	类别	产生量		固废性质	排放量	治理措施
		一期工程	全厂			
1	废边角料	4t/a	8 t/a	一般固废	0	在厂区收集后，定期外售
2	不合格电池	18 t/a	36 t/a		0	在厂区收集后，定期外售
3	废离子交换树脂	0.02 t/a	0.04 t/a		0	收集后由环卫部门统一清运处理
4	污水处理站污泥	0.05 t/a	0.1 t/a		0	收集后由环卫部门统一清运处理
5	储运空桶	3250 个	6500 个		0	由厂家回收
6	废活性炭	1.68t/a	3.36t/a	危险废	0	交由有资质的单位

7	废催化剂		0.195t/a	0.39t/a	物	0	处置
8	职工生活	生活垃圾	12 t/a	22.5 t/a	生活垃 圾	0	收集后由环卫部门 统一清运处理

采取以上措施后，项目产生的固体废物可以得到合理有效的处置，对周围环境影响较小，因此，措施可行。

#### 5.1.5 地下水污染防治措施

由预测结果可知，由于项目含水层所在土层为粉质粘土层，其纵向弥散系数和渗透系数较小，渗透性较小，污染物在泄漏 1000 天后，对地下水相关污染因子的贡献值为 0；5000 天后，距离事故源 18m 范围内出现超标，20m 以外几乎不受影响；项目对库庄镇关帝庙村“千吨万人”地下水型水源地的贡献值为 0，因此，项目对区域地下水的影响较小。

鉴于库庄镇关帝庙村“千吨万人”地下水型水源地地位于项目所在地下游 1160m 处，比较敏感，评价要求，项目营运期间要加强对污水处理设施的维护管理，做好厂区分区防渗工作，定期监测场址周围地下水水质状况，制定跟踪监测计划，将对地下水的污染风险降低到最小。

项目采取“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

##### 5.1.5.1 源头控制措施

地下水一旦受到污染，将很难恢复。地下水污染的主要措施为源头控制，主要是做好前期的各项工作，加强地下水环保措施，将地下水灾害降至最低。评价建议本项目可从以下方面做到源头控制：

(1) 对需要防渗的区域，防渗层基层应具有一定承载能力，防止由于基层不均匀沉降等引起防渗层开裂、撕裂，必要时应对基层进行处理。

(2) 选择有丰富经验的单位进行施工，并有具有相关资质的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。施工过程中，应加强监管，确保施工工艺的质量。

(3) 施工技术人员应掌握所承担防渗工程的技术要求、质量标准等，施工中应有专人负责质量控制，并做好施工记录。当出现异常情况时，应及时会同有关部门

妥善解决，施工过程中应进行质量监理，施工结束后应按国家有关规定进行工程质量检验和验收。

(4) 正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对风险事故区的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。

### 5.1.5.2 分区防渗措施

#### (1) 防渗总体要求

本项目划分为重点污染防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

项目污水处理站池体、NMP回收液暂存区（含中转罐区）、原料储存间（一楼）和危废暂存间设置为重点防渗区。

其他车间和一般固废暂存间设置为一般防渗区。

办公区设置为简单防渗区。

重点防渗区的防渗性能应与6.0m厚黏土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。

一般防渗区的防渗性能应与1.5m厚黏土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。

简单防渗区进行地面硬化或绿化，不要求防渗系数。

本项目厂区分区防渗内容汇总如下。

**表 5.1-5 本项目不同区域的具体防渗要求**

区域名称	分区类别	防渗要求
污水处理站池体、一楼原料储存间、NMP回收液暂存区（含中转罐区）和危废暂存间	重点防渗区	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
其他车间和一般固废暂存间	一般防渗区	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
办公区	简单防渗区	地面硬化措施即可

#### (2) 防渗结构型式的选择

本次环评建议企业按照如下防渗结构型式进行建设：

防渗结构型式主要分为四种：天然防渗结构、刚性防渗结构、柔性防渗结构、复合防渗结构。四种防渗结构型式详情见表 5.1-6。

**表 5.1-6 防渗结构型式及说明**

型式	说明
天然防渗结构	主要指由黏土、粉质黏土、膨润土构成的防渗结构；还包括在没有合适的黏土资源或黏土的性能无法达到防渗要求的情况下，将粉质黏土、粉砂等



	进行人工改造，使其达到防渗性能要求的防渗材料，以及膨润土防水毯等材料构成的防渗结构
刚性防渗结构	经混凝土添加剂改性（水泥基质渗透结晶防水材料及其它放水添加剂）处理、经混凝土表面涂层处理的混凝土结构或特殊配比的混凝土结构
柔性防渗结构	土工膜及上下保护层结构，土工膜包括高密度聚乙烯（HDPE）、聚氯乙烯（PVC）、氯化聚乙烯（CPE）、线性低密度聚乙烯（LLDPE）、聚丙烯（PP）、合成橡胶等
复合防渗结构	由天然防渗结构、刚性防渗结构和柔性防渗结构组合而成的防渗结构

对重点防渗区应采取复合防渗结构，一般防渗区采用刚性防渗结构，简单防渗区采用天然防渗结构。

### ①重点防渗区

重点防渗区的防渗包括项目污水处理站池体、原料储存间（一楼）、NMP回收液暂存区（含中转罐区）和危废暂存间等区域的地面防渗，均采用复合防渗结构，具体如下：

地面防渗层要求：采用三层防渗措施，其中，下层采用夯实黏土，中间层采用耐腐蚀混凝土防渗层，混凝土防渗层的强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50，混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm，上层采用环氧树脂防渗层，其厚度范围为 2-5mm。

构筑物主体防渗：针对这类工程采用整体式钢筋混凝土结构的基础上，同时采用结构外柔性防水涂料法进一步做防渗处理，防水涂料建议采用防渗性能好、适应性强的高分子防水涂料。若构筑物中的水是酸性或碱性废水，建议对混凝土结构内壁进行防腐处理，以有效防止混凝土破坏，同时提高整体的抗渗能力，建议其渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。采用抗渗钢筋混凝土结构，混凝土强度等级不宜小于 C30；钢筋混凝土水池的抗渗等级不应小于 P8；结构厚度不宜小于 250mm；最大裂缝宽度不应大于 0.20mm，并不得贯通；钢筋的混凝土保护层厚度应根据结构的耐久性和环境类别选用，迎水面钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 50mm。废水输送管道防渗：生产污水和污染雨水的管道宜采用柔性防渗结构，渗透系数均不宜大于  $10^{-12}$ cm/s。

### ②一般防渗区

一般防渗区包括其他车间和一般固废暂存间，一般防渗区采用刚性防渗结构，混凝土防渗层的强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50；一般污染防渗区抗混凝土的抗渗系数等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm。

### ③简单防渗区

简单防渗区采用采用地面硬化措施即可。

#### 5.1.5.3 地下水监测与管理

##### (1) 地下水监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），二级评价项目跟踪监测点的数量一般不小于3个，应至少在建设项目场地、上、下游各布置一个。本项目地下水评价等级为二级，跟踪监测点位详见下表。

表 5.1-7 地下水监测点位情况一览表

序号	监测点位	作用	监测时间	监测因子
1	候庄水井（上游）	背景值监测点	1次/年	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、锰
2	厂区水井	跟踪监测点	1次/年	
3	徐冢村水井（下游）	污染扩散监测点	1次/年	

若项目监测数据出现异常情况，应尽快核查数据，确保数据的正确性，然后临时加大监测密度，连续多次，分析变化动向，监测数据稳定后在恢复正常监测频次。

##### (2) 地下水环境跟踪监测与信息公开计划

企业的环保部门应设专人负责监测工作，并编写地下水跟踪监测报告。地下水环境跟踪监测报告一般应包括以下内容：

①建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

②生产设备、污水管线、贮存运输装置、污染物贮存与处置装置、事故应急装置等设施运行情况、跑冒滴漏记录、维护记录。

监测报告应按项目有关规定及时建立档案，并定期向主管环境保护部门汇报，对于常规监测数据应进行公开，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，企业应定期公开项目特征因子的地下水监测值，满足法律中关于知情权的要求。

#### 5.1.5.4 应急响应

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥

最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构；应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障等。

地下水污染应急治理程序如下图所示。

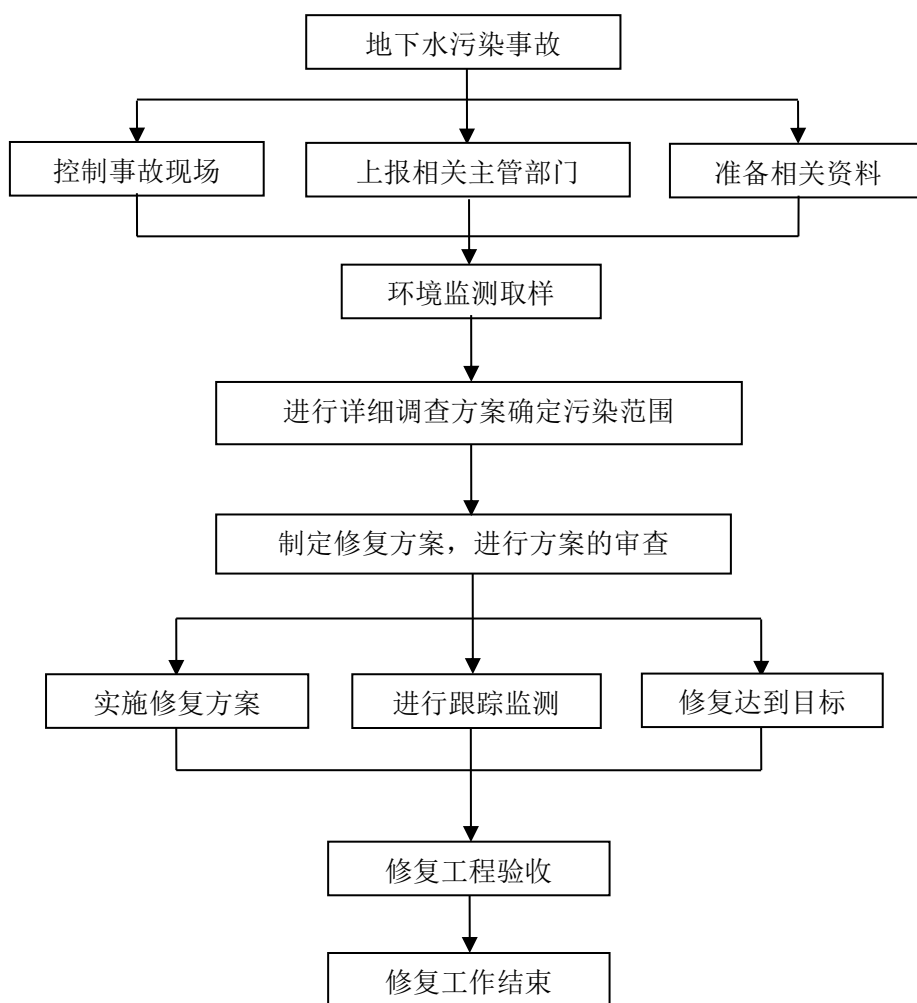


图 5.1-4 地下水污染应急治理程序

根据地下水水质事故状态影响预测、地下水流向和项目场地的分布特征应在该区内各单元及该区地下水流向的下游设置地下水监测设施和抽排水设施。检测井应安置报警系统，当检测出地下水水质出现异常时，报警系统及时报警，同时相关人员

应及时采取应急措施，具体措施为：一旦发现污染物泄漏事件发生时，应立即在污染源泄漏点下游处开挖排水沟或者打井，形成排水沟或降落漏斗，以最大程度的抑制污染物向下游的扩散速度，控制污染范围，使地下水水质得到尽快恢复，避免下游地下水敏感点水质受到影响。

一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

#### 5.1.6 土壤污染防治措施

由预测结果可知，项目所在地土壤质量现状各监测因子均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求，说明项目对土壤环境产生的风险较低。为减轻或避免对土壤造成不利影响，评价根据土壤导则要求对项目建设提出相应的控制措施，主要从源头控制、过程控制及跟踪监测三方面进行。

##### 5.1.6.1 源头控制

项目产生的地面拖洗废水和电池清洗废水进入厂区污水处理站进行处理，生活污水进入化粪池进行预处理，经处理后的地面拖洗废水、生活污水、清净下水和冷却水排水进入集聚区管网，采取以上措施后可以有效降低废水入渗对土壤环境的影响。

项目大气沉降主要污染物为投料粉尘（有机废气非甲烷总烃参与大气中二次气溶胶形成，形成的二次气溶胶多为细颗粒，不易沉降），投料废气经袋式除尘器处理后经1根18m高排气筒排放，涂布烘烤、注液和涂油废气经吸附浓缩+催化燃烧装置处理后经1根18m高排气筒排放，均可以达标排放，采取以上措施后可以有效降低大气沉降对土壤环境的影响。

评价要求进一步加强项目所在车间周边的绿化，NMP回收中转罐区及暂存区应

设置围堰、仓库区液体物料储存区周边设置围堰，厂区生产区地面全部硬化，原料储存间（一楼）、NMP回收液暂存区（含中转罐区）、危废暂存间和污水处理站做到重点防渗，防渗要求等效粘土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ），其他车间和一般固废暂存间做到一般防渗，办公区做到地面硬化，设专人定期检查各生产设施、污水处理站，一旦发现非正常工作或泄漏现象，应立刻停止生产，并妥善检修，在确保各设施正常运转后方可开机运行，确保项目对土壤环境的影响程度降到最低。

#### 5.1.6.2 过程防控措施

评价要求项目营运期做好日常管理，避免跑冒滴漏，做好环保设施日常维护，确保废气、废水达标排放，落实厂区分区防渗措施及要求，厂区做好防渗工作，切断其对土壤环境的影响源。

#### 5.2.6.2 跟踪监测

鉴于项目污染特点，评价要求执行必要的土壤环境跟踪监测计划、监理跟踪监测制度，以便及时发现问题。跟踪监测计划见下表。

表 5.2-1 土壤跟踪监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂区内（绿化区）	石油烃、锰	一次/3a	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
厂区西侧（规划居住用地）	石油烃、锰	一次/3a	

本项目在采取严格的防渗措施、加强绿化、加强环境管理等措施后，可有效防止废水下渗污染区域土壤环境，土壤防治措施可行。

## 5.2 环保投资一览表

本项目总投资 15000 万元，环保投资 157.53 万元，占总投资的 1.05%，环保投资及污染防治措施一览表见表 5.3-1。

表 5.2-1 污染治理措施一览表

项目	污染工序	主要污染物	措施内容	总投资（万元）	效果
废	投料	颗粒物	2个集气罩+1台袋式除尘器+18m高的排气筒（DA001）	4	粉尘的排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》

气					(GB30484-2013)表5标准要求
	涂布烘烤、注液、涂油烘干	非甲烷总烃	集气管道、NMP回收系统(吸收塔)1个、1套吸附浓缩+催化燃烧+18m高的排气筒(DA002)	20	非甲烷总烃排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5标准要求
废水	车间地面拖洗废水和电池清洗废水	COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS	地理式污水处理站1座,处理工艺“混凝沉淀+AO2(水解酸化+二级接触氧化)”,处理规模5m <sup>3</sup> /d	10	满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表2新建企业水污染物排放标准中的间接排放标准
	生活污水	COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS	依托集聚区化粪池	/	
	纯水制备产生的浓水、冷却塔排污水	COD、SS	/	/	
噪声	设备噪声	噪声	采用低噪音设备、安装基础减振、消声、建筑隔声等措施	20	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求
一般固废	废边角料	50m <sup>2</sup> 的固废暂存间一座		1	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单
	不合格电池				
	废离子交换树脂				
	回收的NMP				
	空桶				
	污泥	污泥暂存池(0.2m <sup>3</sup> )			
危险废物	废活性炭	10m <sup>2</sup> 危废暂存间一座		5	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单
	废催化剂				
	生活垃圾	垃圾桶若干		0.5	/
风险	①本项目电解液、NMP、防锈油、锰酸锂储存在原料仓库内,不得露天堆放;②NMP回收中转罐区设置雨棚,回收罐区及暂存区应设置围堰确保泄漏时液体不会外流,围堰内有效容积必须大于中转罐内或储存桶内最大储存量,将罐内或桶内液体完全截留于围堰内部。③设置危险化学品警示牌、配备灭火器、消防砂等消防用品			5万	将事故风险控制在可以接受的范围内
防渗	重点防渗区	采用三层防渗措施,其中,下层采用夯实黏土,中间层采用耐腐蚀混凝土防渗层,上层采用环氧树脂防渗层		60	防渗性能应与6.0m厚黏土层(渗透系数1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s)等效

	一般防渗区	刚性防渗结构	20	防渗性能应与 1.5m 厚黏土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效
	简单防渗区	普通混凝土地坪	5	/
	在候庄、厂区和徐冢村设置 3 个地下水监测井		10	满足监测要求
	合计		157.53	/

## 第六章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析主要是从经济效益、社会效益和环境效益相统一的角度来论证建设项目的可行性，其主要工作内容是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，而环境效益和社会效益则很难用货币直接计算。本次损益分析，采用定性定量相结合的方法进行简要的分析。

### 6.1 经济效益分析

本工程主要经济指标见表 6-1。

表 6.1-1 工程经济效益分析表

序号	项目	单位	数值	
1	项目总投资	万元	15000	
2	其中	建设投资	万元	8068
3		建设期利息	万元	0
4		铺底流动资金	万元	6883
5	净利润（税后）	万元/年	3326	
6	项目投资财务内部收益率（税后）	%	22.2	
7	项目投资财务净现值（税后）	万元	13221	
8	项目投资回收期（税后）	年	4.5	

由上表可知，本工程完成后年均净利润为 3326 万元，投资回收期为 4.5 年，从上述各项经济指标可以看出，项目投资回收期较短，投入资金可以在较短时间内回收回来，经济效益明显。

### 6.2 社会效益分析

本项目的实施适应市场的形式，对我国国民经济的发展具有积极的作用，主要社会效益体现在以下几个方面：

(1) 本项目原材料的采购与产品的输出，将扩大市场需求，带动相关产业的快



速发展，为上、下游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

(2) 本项目大部分职工来自周围村庄，从而安置了一部分闲散劳动力，减轻了当地的就业压力，增加了农民的收入，同时，有利于人才资源的合理利用。

(3) 本项目的建设将增加区域经济的竞争力，刺激和带来相关产业（如第三产业）的发展，整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

### 6.3 环境效益分析

本项目总投资 15000 万元，环保投资 157.53 万元，占总投资的 1.05%。环保设施费用是可以接受的，资金能够保障支付。

表 6.3-1 本项目环境效益

序号	项目		治理设施	达到的环保要求	体现的环境效益
1	废气	配料粉尘	2 个集气罩+1 台袋式除尘器+18m 高的排气筒 (DA001)	2 个集气罩+1 台袋式除尘器+18m 高的排气筒 (DA001)	减少对周围大气环境的影响
2		涂布烘烤、注液、涂油烘干废气	集气管道、NMP 回收系统 (吸收塔) 1 个、1 套吸附浓缩+催化燃烧+18m 高的排气筒 (DA002)	集气管道、NMP 回收系统 (吸收塔) 1 个、1 套吸附浓缩+催化燃烧+18m 高的排气筒 (DA002)	
3	废水		地埋式污水处理站 1 座，处理工艺“混凝沉淀+AO2 (水解酸化+二级接触氧化)”，处理规模 5m <sup>3</sup> /d	满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 中表 2 新建企业水污染物排放标准中的间接排放标准	减轻对地表水环境的影响
4	一般固体废物	废边角料	50m <sup>2</sup> 的固废暂存间一座	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单	不外排
		不合格电池			
		废离子交换树脂			
		回收的 NMP			
		空桶			
	污泥	污泥暂存池 (2 m <sup>3</sup> )			
危险废物	废活性炭	10m <sup>2</sup> 危废暂存间一座	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单		
	废催化剂				
	生活垃圾		收集后由环卫部门统一清运处理	/	
5	噪声		采取安装基础减振、消声、房间隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	减少噪声对声

			3类标准	环境的 影响
6	风险防范	①本项目电解液、NMP、防锈油、锰酸锂储存在原料仓库内，不得露天堆放；②NMP回收中转罐区设置雨棚，回收罐区及暂存区应设置围堰确保泄漏时液体不会外流，围堰内有效容积必须大于中转罐内或储存桶内最大储存量，将罐内或桶内液体完全截留于围堰内部。③设置危险化学品警示牌、配备灭火器、消防砂等消防用品	将事故风险控制在可以接受的范围内	减少对地下水、土壤等的影响
7	防渗	分区防渗		

项目在污染治理和控制方面有较强的投入，通过设施建设和日常运行，可保证各类污染物的达标排放。对预防和杜绝可能产生的潜在事故污染影响也能发挥明显的作用。因此，项目环保投入比较合理，污染物经过各项设施处理后对周围环境影响比较小。

#### 6.4 环境影响经济损益分析结论

本项目实施后，对许昌市的经济、社会可持续发展起到促进作用。因此本项目的建设从经济、社会、环境损益的角度分析是可行的。

## 第七章 环境管理与监测计划

### 7.1 环境管理

#### 7.1.1 环境管理的必要性

环境管理是以科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会、环境效益的和谐统一。建立科学而合理的环境管理机构，是建设项目顺利完成环境目标的基本保障，也是项目完成环境保护工作并实现可持续发展的关键。

#### 7.1.2 环境管理机构设置

根据国家和河南省的有关环保法规及《建设项目环境保护设计规定》，本项目需设置环境管理机构，来负责组织、落实、监督本企业的环保工作。因此，评价建议由该公司经理作为环境管理机构的总负责人，由一名主管生产与环保的生产副经理作为直接负责人，下设环保科，环保科科长1名，管理人员1名，负责日常环境管理工作，由直接负责人会同环保科一起制定实施各项环境管理制度，做到集中管理、落实责任，层层负责，对环保工作进行组织、管理和监督，发现问题及时解决，及时上报上级环保主管部门。管理人员应具备一定的清洁生产和环境管理知识，熟悉企业生产部门的特点，有责任心和较强的组织能力。管理人员应经过系统的环境管理培训，培训合格后方能上岗。同时，还要在各车间培训若干有经验、懂技术、责任心强的技术人员担任车间兼职环境管理人员，把环境管理落实到生产的各个环节，以便于监督管理，做到防微杜渐，防患于未然。

#### 7.1.3 环境管理职责

##### (1) 监督环保设施的正常运行

监督项目各项环保设施的正常运营，杜绝违法向环境排放污染物，对于事故情况下的污染物超标排放，采取及时有效的措施加以控制，同时上报许昌市生态环境局。

##### (2) 制订和实施环境监测计划

组织环境监测计划的制订，并做好日常的监测记录工作和定期监测上报工作，通过污染物排放的环境监测来检测环保设施的运行效果，将环保工作落到实处。

### (3) 宣传、教育和培训

对全体员工进行环境保护方面的宣传和培训，培养大家爱护环境、保护生态、防止污染的意识。对于环保设施管理与维护人员，定期参加上级主管机构和各级环境保护行政主管部门组织的职业技术培训，提高其环境管理和技术水平。

#### 7.1.4 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，建设单位应制定以下环保制度。

##### (1) 排污定期报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况及污染事故、污染纠纷等情况。

##### (2) 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入项目的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台账。

##### (3) 奖惩制度

设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源能源浪费者予以处罚。

#### 7.1.5 运营期环境管理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

(2) 定期检查污水收集及输送管道、污水处理站相关设备，避免废水超标排放；对有机废气和投料粉尘等污染防治设施进行定期维护和检修，确保污染防治设施的正常运行。

(3) 定期检查沼渣及杂物暂存区域，避免出现洒落现象。

(4) 定期检查应急设施和物资情况。

(5) 根据《建设项目环境环保管理条例》（国家环保局 682 号令），建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，进行环保验收，编制竣

工环保验收报告。

## 7.2 污染物排放清单及污染物排放管理要求

### 7.2.1 本项目污染物排放清单

表 7.2-1 污染物排放清单（一期）

项目	污染工序	主要污染物	措施内容	排放情况		效果
				排放浓度	排放量	
				mg/m <sup>3</sup>	t/a	
废气	投料	颗粒物	2个集气罩+袋式除尘器处理后经18m高的排气筒(DA001)排放	1.2	0.0018	满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5标准要求
	涂布烘烤、注液、涂油烘干	非甲烷总烃	NMP回收系统,集气管道+吸附浓缩+催化燃烧处理后经1根18m高的排气筒(DA002)排放	8.75	0.288	满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5标准要求
废水	生产废水、清净水和生活污水	水量	项目废水在厂区预处理后经集聚区管网排入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂深度处理	1677.3m <sup>3</sup> /a		满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表2 新建企业水污染物排放标准中的间接排放标准
		COD		130.8mg/L	0.2194t/a	
		BOD <sub>5</sub>		73.2mg/L	0.1228t/a	
		SS		101.7mg/L	0.1706t/a	
		氨氮		16.3mg/L	0.0273t/a	
噪声	噪声设备	噪声	对高噪声设备采用减振、消声、隔声等措施	/		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
固废	一般工业固废	废边角料	定期外售	不外排		对周围环境影响较小
		不合格电池	定期外售			
		废离子交换树脂	收集后由环卫部门统一清运处理			
		回收的NMP	交厂家回收处理			
		空桶	由厂家回收			
		污泥	由环卫部门清运			
	危险废物	废活性炭	交给有资质的单位处置			
		废催化剂				
	生活垃圾	收集后由环卫部门统一清运处理				

表 7.2-2 污染物排放清单（全厂）

项目	污染工序	主要污染物	措施内容	排放情况		效果
				排放浓度	排放量	
				mg/m <sup>3</sup>	t/a	
废气	投料	颗粒物	2个集气罩+袋式除尘器处理后经18m高的排气筒(DA001)排放	1.7	0.0036	满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5标准要求
	涂布烘烤、注液、涂油烘干	非甲烷总烃	NMP回收系统,集气管道+吸附浓缩+催化燃烧处理后经1根18m高的排气筒(DA002)排放	10.8	0.576	满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5标准要求
废水	生产废水、清净水和生活污水	水量	项目废水在厂区预处理后经集聚区管网排入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂深度处理	3252.9m <sup>3</sup> /a		满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表2 新建企业水污染物排放标准中的间接排放标准
		COD		129.7mg/L	0.4219t/a	
		BOD <sub>5</sub>		71.7mg/L	0.2332t/a	
		SS		101mg/L	0.3285t/a	
		氨氮		16mg/L	0.0520t/a	
噪声	噪声设备	噪声	对高噪声设备采用减振、消声、隔声等措施	/		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
固废	一般工业固废	废边角料	定期外售	不外排		对周围环境影响较小
		不合格电池	定期外售			
		废离子交换树脂	收集后由环卫部门统一清运处理			
		回收的NMP	交厂家回收处理			
		空桶	由厂家回收			
		污泥	由环卫部门清运			
	危险废物	废活性炭	交给有资质的单位处置			
		废催化剂				
	生活垃圾	收集后由环卫部门统一清运处理				

## 7.2.2 污染物排放管理要求

## 1、排污口规范化设置要求

按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》、《关于开展排放口规范化整治工作的通知》等文件中有关规定设置与管理废水、废气排放口。

(1) 废水总排口、废气排放口、噪声排放源、固体废物贮存（处置）场图形符

号分别为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。

(2) 本项目建成后，废气排气筒高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定，应设置永久采样、监测的采样口，在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌。

项目建设单位应对上述所有污染排放口的名称、位置、数量，以及排放污染物名称、数量等内容进行统计，并登记上报当地环保部门，以便进行验收和排放口的规范化管理。

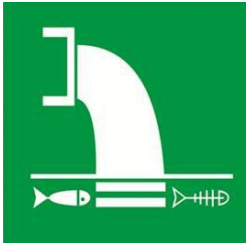



## 2、排污口信息

废水：本项目设置一个废水排放口，接管集聚区管网，排入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂。

废气：本项目投料废气和有机废气（涂布烘烤、注液、涂油烘干）各设置 1 根 18m 高的排气筒。

固废：本项目设置 1 座一般固废暂存间和 1 座危废暂存间。

表 7.2-3 排放口规范化标志

提示图形标志 形状：正方形边框 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	警示标志 形状：三角形边框 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	名称	功能
		废水排污口	表示废水向水体排放
		废气排污口	表示废气向大气环境排放

		<p>噪声源</p>	<p>表示噪声向外环境排放</p>
		<p>一般工业固废</p>	<p>表示一般固体废物贮存、处置场</p>
		<p>危险废物</p>	<p>表示危险固体废物贮存、处置场</p>

### 7.3 环境监控计划

#### 7.3.1 环境监控的目的、对象及必要性

环境监测有两方面含义：一方面是要监测环境管理制度的实施情况，对环境目标指标的实现情况，对环境法规的遵循情况，以及所取得的环境结果进行监督；另一方面对重要污染源进行例行监测，并提出对监测仪器定期校准的要求。环境监测的结果将成为环境管理的依据，因而，环境监测是对项目环境管理的重要组成部分。

#### 7.3.2 环境监控机构

建议项目运营期的环境监测工作委托有资质的环境监测单位承担。

#### 7.3.3 监测计划

##### (1) 污染源监测计划

根据企业排污特点和《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018），评价建议定期对废水、废气、噪声及厂区周围环境质量进行常规监测，



污染源监控计划可按照下表执行。

7.3-1 污染源监测计划一览表

项目	监测地点		监测因子	监测方法	执行排放标准	监测机构	监测频率	来源
废气	有组织废气	有机废气排气筒出口 (DA002)	非甲烷总烃	气相色谱法	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)	委托有资质的单位进行监测	每半年监测一次	《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ 967-2018)
	无组织废气	厂界	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T15432	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)		每年监测一次	
非甲烷总烃			气相色谱法					
废水	污水处理站排放口		pH、流量、COD、氨氮、SS、总氮、总磷	按照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ 967-2018)表7要求的方法标准	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准和襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂进水水质要求	委托有资质的单位进行监测	每半年监测一次	
噪声	厂界外1m处		L <sub>Aeq</sub>	工业企业厂界环境噪声排放标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	委托有资质的单位进行监测	每季度监测一次	/

(2) 环境质量监测计划

根据建设项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合现状环境保护目标分布，制定环境质量定期跟踪监测方案，具体监测方案见下表。

表 7.3-2 环境质量定期跟踪监测计划一览表

环境要素	监测点位	监测项目	监测机构	监测频率	执行标准
大气	张文庄(下风向1800m)	非甲烷总烃	委托有资质的单位进行监测	1次/年	《大气污染物综合排放标准详解》
地下水	候庄、厂区和徐冢村水井	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、锰		1次/年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
土壤	厂区内(绿化)	石油烃、锰		一次/3a	《土壤环境质量 建设用地土壤

	区)				污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)
	厂区西侧(规划居住用地)	石油烃、锰		一次/3a	

### 7.3.4 项目验收内容

项目分两期建设,进行一期工程设备安装时,预留二期工程设备的位置,项目废气、废水、固废治理工程基本在一期工程中全部建成,部分废气收集措施和噪声治理措施需根据设备安装情况进行安装,本项目环保竣工验收一览表详见下表。

表 7.3-3 项目环保三同时验收内容一览表

项目	污染源名称	验收调查内容		要求	备注
		一期工程	二期工程		
废气	投料废气	3个集气罩+1台袋式除尘器+18m高的排气筒(DA001)	3个集气罩	粉尘的排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5标准要求	两期工程共用1台袋式除尘器+18m高的排气筒(DA001)
	涂布烘烤、注液、涂油烘干废气	集气管道、NMP回收系统(吸收塔)1套、1套吸附浓缩+催化燃烧+18m高的排气筒(DA002)	集气管道、NMP回收系统(吸收塔)1套	非甲烷总烃排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5标准要求	两期共用1套吸附浓缩+催化燃烧+18m高的排气筒(DA002)
废水	车间地面拖洗废水和电池清洗废水	地理式污水处理站1座,处理工艺“混凝沉淀+AO2(水解酸化+二级接触氧化)”,处理规模5m <sup>3</sup> /d	/	满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表2新建企业水污染物排放标准中的间接排放标准	两期共用
	生活污水	依托集聚区化粪池	/		
	纯水制备产生的浓水、冷却塔排污水	/	/		
噪声	设备运转噪声	设备安装基础减振,厂房隔声	设备安装基础减振,厂房隔声	《工业企业环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准的要求	/
固废	一般工业	废边角料	在厂区收集后外售	不外排	/
	不合格电池	在厂区收集后外售	在厂区收集后外售		

固废	废离子交换树脂	收集后由环卫部门统一清运处理	收集后由环卫部门统一清运处理			
	回收的NMP	由厂家回收	由厂家回收			
	空桶	由厂家回收	由厂家回收			
	污泥	收集后由环卫部门统一清运处理	收集后由环卫部门统一清运处理			
	危险废物	废活性炭	交由有资质的单位处置	交由有资质的单位处置		
		废催化剂				
	生活垃圾	收集后由环卫部门统一清运处理	收集后由环卫部门统一清运处理			
风险	①本项目电解液、NMP、防锈油、锰酸锂储存在原料仓库内，不得露天堆放；②NMP回收中转罐区设置雨棚，回收罐区及暂存区应设置围堰确保泄漏时液体不会外流，围堰内有效容积必须大于中转罐内或储存桶内最大储存量，将罐内或桶内液体完全截留于围堰内部。③设置危险化学品警示牌、配备灭火器、消防砂等消防用品		/	将事故风险控制在可以接受的范围内	/	
地下水	防渗	重点防渗区	采用三层防渗措施，其中，下层采用夯实黏土，中间层采用耐腐蚀混凝土防渗层，上层采用环氧树脂防渗层	/	防渗性能应与6.0m厚黏土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效	污水处理站池体、原料储存间（一楼）和危废暂存间
		一般防渗区	刚性防渗结构	/	防渗性能应与1.5m厚黏土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效	其他车间
		简单防渗区	普通混凝土地坪	/	/	办公区
	设置监测井		/	满足监测要求	候庄、厂区和徐家村水井	

## 7.4 总量控制分析

本项目总量控制项目如下：

废水：COD、氨氮。

废气：非甲烷总烃。

根据核算，本项目一期工程总量控制指标见表 10.4-1，二期工程建成后，全厂总量控制指标见表 10.4-2。

表 7.4-1 一期工程污染物总量控制指标一览表

序号	类别	污染物	单位	出厂量	入环境量
1	废水	COD	t/a	0.2194	0.0839
		NH <sub>3</sub> -N	t/a	0.0273	0.0084
2	废气	VOCs	t/a	/	0.576

表 7.4-2 全厂污染物总量控制指标一览表

序号	类别	污染物	单位	出厂量	入环境量
1	废水	COD	t/a	0.4219	0.1626
		NH <sub>3</sub> -N	t/a	0.0520	0.0163
2	废气	VOCs	t/a	/	0.926

许昌属于大气污染重点控制区域，实行倍量削减替代，本项目非甲烷总烃排放量为 0.926t/a，需进行倍量替代，替代量为 1.852t/a。

根据许昌市生态环境局襄城分局出具的《关于许昌连晟鞋业科技有限公司年产 200 万双运动鞋项目环境影响报告表的批复》（襄环建审【2020】02 号）和项目报批版报告，项目替代源为许昌汉王鞋业有限公司年产 1225 万双高中档鞋生产线建设项目（该企业目前已搬迁至国外），有机废气排放量 57.399t/a，完成连晟鞋业项目产生的有机废气排放替代后（替代量 0.0444 t/a），剩余量为 1.677t/a。

另根据襄城县环境保护局出具的《关于许昌新万达电缆有限公司年产 20000KM 挤包绝缘中压电力电缆迁建与技术改造项目环境影响报表的批复》（襄环建审【2021】09 号），项目迁建后全厂非甲烷总烃（有机废气）排放量为 0.2258t/a,现有工程许可非甲烷总烃（有机废气）排放量为 0.768t/a，则剩余量为 0.4706 t/a。

综上，许昌汉王鞋业有限公司年产 1225 万双高中档鞋生产线建设项目和可提供有机废气替代量 2.1476t/a，满足本项目有机废气排放替代要求。

## 第八章 环境影响评价结论

### 8.1 环评结论

#### 8.1.1 项目概况

许昌天陆电池科技有限公司拟投资 15000 万元，租赁襄城县产业集聚区智能装备科技园 10 号厂房建设年产 7 亿 Wh 锂电池（锂离子电池）建设项目。项目占地面积 4560m<sup>2</sup>，建筑面积 9120m<sup>2</sup>，设置两条生产线。项目分两期建设，电池生产能力均为 3.5 亿 Wh/a。生产工艺为制浆-涂布-分切-制片-制片-入壳-注液-化成-分选-包装。

#### 8.1.2 项目符合性分析

##### （1）政策相符性分析

根据《国民经济行业分类》，本项目属于 C3841 锂电子电池制造。根据《产业结构调整指导目录（2019 年）》，本项目属于第一类鼓励类中第十九项轻工 13、锂二硫化铁、锂亚硫酰氯等新型锂原电池；锂离子电池、氢镍电池、新型结构（双极性、铅布水平、卷绕式、管式等）密封铅蓄电池、铅碳电池、超级电池、燃料电池、锂/氟化碳电池等新型电池和超级电容器，属于鼓励类，且本项目已于 2020 年 11 月 18 日取得河南省企业投资项目备案证明，项目代码为：2020-411025-34-03-098488，本项目建设符合国家产业政策。

##### （2）选址可行性分析

本项目位于许昌市襄城县产业集聚区，租赁襄城县产业集聚区现有厂房进行建设，根据襄城县国土资源局出具的土地证明（编号：2016-019 号），项目用地为工业用地，本项目位于襄城县产业集聚区装备制造产业园，所属行业为电池制造业，符合产业集聚区发展定位及产业布局。根据襄城县产业集聚区出具的入驻证明文件可知，项目建设符合襄城县产业集聚区整体发展规划，同意项目入驻。因此，项目建设符合襄城县产业集聚区发展规划。

根据《襄城县城乡总体规划》（2015-2030），本项目用地符合襄城县中心城区土地利用总体规划；因此，本项目建设符合相关规划要求。

项目施工期和营运期产生的废水、废气和噪声在采取相关措施后均可以实现达标排放，固体废物可以得到合理有效的处置，对周围环境影响较小。

因此，从环保角度分析，项目选址合理。

### 8.1.3 项目评价区环境质量现状

#### 8.1.3.1 环境空气

根据环境空气质量数据统计，项目所在区域为环境空气质量不达标区。敏感点的非甲烷总烃的监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

#### 8.1.3.2 地表水

根据地表水质量现状监测结果可知，柳叶江、文化河各监测断面除总氮超标外，其余各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，柳叶江、文化河水质总氮超标主要是因为周边面源向水体排放废水引起的。

#### 8.1.3.3 地下水

根据监测结果可以看出，库庄镇关帝庙村“千吨万人”地下水型水源地、少林文武学校水井、核桃园水井监测点各监测因子监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求；侯庄水井监测点除总硬度、溶解性总固体超标外，其余各监测因子监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。总硬度、溶解性总固体超标原因是当地地质构造引起的，主要是历史遗留原因。

本项目将对厂区进行分区防渗，有利于改善区域地下水环境质量。

#### 8.1.3.4 声环境

根据声环境质量现状监测结果可知，项目所在区域声环境质量昼间和夜间监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，厂址周边声环境质量现状良好。

#### 8.1.3.5 土壤环境

本项目区域内建设用地现状监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值标准要求，农用地现状监测值均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求。本项目占地范围内土壤环境质量现状较好。

#### 8.1.4 污染防治措施分析

##### 8.1.4.1 废气污染防治措施分析

本项目运营后产生的废气主要为投料废气，涂布烘烤、注液和涂油烘干过程中产生的有机废气。

###### (1) 投料废气

本项目在搅拌罐上方设置集气罩，可有效收集投料废气，收集效率取85%，袋式除尘器对粉尘的去除率理论上可达99%，考虑实际运行效果，本次取90%，项目一期工程的配料粉尘的排放速率和排放浓度分别为：0.006kg/h、1.2mg/m<sup>3</sup>，全厂配料粉尘的排放速率和排放浓度分别为：0.012kg/h、1.7mg/m<sup>3</sup>，满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5标准要求（颗粒物排放限值30mg/m<sup>3</sup>）。有预测结果可知，项目投料粉尘无组织排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表6标准（0.3mg/m<sup>3</sup>）。

###### (2) 涂布烘烤、注液和涂油烘干过程中产生的有机废气

项目涂布烘烤、注液和涂油烘干均在密闭箱体进行，在其上方设置集气管道收集产生的有机废气，项目一期工程的涂布烘烤、注液和涂油工序有机废气的排放速率和排放浓度分别为：0.12kg/h、7.mg/m<sup>3</sup>，全厂有机废气排放速率和排放浓度分别为：0.24kg/h、9.2mg/m<sup>3</sup>，满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5标准要求（非甲烷总烃排放限值50mg/m<sup>3</sup>）。有预测结果可知，非甲烷总烃厂界无组织排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表6标准（2.0mg/m<sup>3</sup>）。有机废气处理效率为95%，满足《许昌市2020年大气污染防治攻坚战实施方案》去除效率不低于80%的要求。

##### 8.1.4.2 废水污染防治措施分析

本项目一期工程废水产生量为为5.591m<sup>3</sup>/d、1677.3m<sup>3</sup>/a，全厂总的产生量为10.843m<sup>3</sup>/d、3252.9m<sup>3</sup>/a，其中，车间地面拖洗水和电池清洗废水经厂区地埋式污水处理站处理后和清净水汇合，生活污水经集聚区化粪池预处理，厂区废水均集聚区管网排入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂处理。项目总排口废水主要污染物的排放浓度分别为COD129.7~130.8mg/L、BOD<sub>5</sub>71.7~73.2mg/L、SS101~101.7mg/L、氨氮16~16.3mg/L，均满足《电池工业污染物排放标准》

(GB30484-2013)中表2 新建企业水污染物排放标准中的间接排放标准。

#### 8.1.4.3 地下水污染防治措施

项目采取“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。在厂区进行分区防渗，制定了地下水跟踪监测计划和应急响应程序。项目对地下水环境影响较小。

#### 8.1.4.4 噪声污染防治措施分析

本项目噪声主要来源于搅拌机、真空泵、空压机、冷却塔、风机等，噪声源强约75-90dB(A)，经采用低噪音设备、基础减振降噪、消声和建筑隔声等措施后，项目四厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

#### 8.1.4.5 固废污染防治措施分析

项目产生的废边角料和不合格电池在厂区收集后，定期外售，废离子交换树脂、污水处理站的污泥和职工生活垃圾一起由环卫部门定期清运，储运空桶由厂家回收，有机废气治理装置更换的废活性炭和废催化剂交给有资质的单位处置。

#### 8.1.4.6 土壤和地下水环境污染防治措施分析

本项目采取源头控制、分区防渗、跟踪监测等措施，确保各项污染防治措施稳定有效运行，污染物能够达标排放；加强周边绿化，在NMP回收中转罐区及暂存区、仓库区设置了围堰，同时在厂区采取了分区防渗措施，采取以上措施后，项目对周围土壤环境影响较小。

### 8.1.5 环境影响分析

#### 8.1.5.1 环境空气影响分析

本项目运行后，有组织废气和无组织废气等各污染物最大落地浓度 $P_{max}$ 均小于10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定的评价工作级别的划分原则和方法，本项目评价等级为二级，对周围环境影响较小，所以评价认为本项目的对周围环境空气的影响可以接受。

#### 8.1.5.2 水环境影响分析

##### (1) 地表水

本项目产生的废水在厂区进行预处理后，水质满足《电池工业污染物排放标准》



(GB30484-2013)中表2 新建企业水污染物排放标准中的间接排放标准,之后排入襄城中州水务污水处理有限公司第一污水处理厂处理,最后排入柳叶江,对周围地表水环境影响较小。

## (2) 地下水

本项目污染物排放简单,在落实好防渗、防污措施后,本项目污染物能得到有效处理,对地下水水质影响较小,项目的建设不会产生其他环境地质问题,因此对地下水环境质量影响较小。

### 8.1.5.3 声环境影响分析

本项目噪声主要是设备运行噪声,在采取选用低噪音设备、基础减振降噪、消声和建筑隔声等措施后,项目四厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求,本项目对周围声环境影响较小。

### 8.1.5.4 固体废物影响分析

本项目营运期产生的固体废物均得到妥善处理,处理率达到100%,做到减量化、无害化。本项目产生的各种固体废物均能够得到安全处置,加之采取必要的管理措施,不会产生二次污染。

### 8.1.5.5 土壤环境影响分析

在确保各项防渗措施得以落实,并加强维护和厂区环境管理的前提下,可有效控制厂区内污染物下渗,避免污染土壤,因此项目营运期对土壤环境的影响很小。

### 8.1.6 环境风险分析

本项目环境风险潜势综合等级为II级,环境风险评价工作等级为三级,环境风险主要是风险物质泄露、火灾次生事故等,具有潜在事故风险。建设单位要从建设、生产、贮运等多方面积极采取防护措施,加强风险管理,通过相应的技术手段降低风险发生概率,并在风险事故发生后,及时采取风险防范措施及应急预案,可以使风险事故对环境的危害得到有效控制,将事故风险控制在可以接受的范围内。

### 8.1.7 总量控制

本项目总量控制项目如下:

一期工程总量控制指标(入环境量)COD0.0839t/a、NH<sub>3</sub>-N0.0084 t/a、非甲烷总烃0.576t/a。全厂总量控制指标(入环境量)COD0.1626t/a、NH<sub>3</sub>-N0.0163t/a、非甲烷

总烃 0.926t/a。

许昌属于大气污染重点控制区域，实行倍量削减替代，本项目非甲烷总烃排放量为 0.926t/a，需进行倍量替代，替代量为 1.852t/a。

根据许昌市生态环境局襄城分局出具的《关于许昌连晟鞋业科技有限公司年产 200 万双运动鞋项目环境影响报告表的批复》（襄环建审【2020】02 号）和项目报批版报告，项目替代源为许昌汉王鞋业有限公司年产 1225 万双高中档鞋生产线建设项目（该企业目前已搬迁至国外），有机废气排放量 57.399t/a，完成连晟鞋业项目产生的有机废气排放替代后（替代量 0.0444 t/a），剩余量为 1.677t/a。

另根据襄城县环境保护局出具的《关于许昌新万达电缆有限公司年产 20000KM 挤包绝缘中压电力电缆迁建与技术改造项目环境影响报告的批复》（襄环建审【2021】09 号），项目迁建后全厂非甲烷总烃（有机废气）排放量为 0.2258t/a，现有工程许可非甲烷总烃（有机废气）排放量为 0.768t/a，则剩余量为 0.4706 t/a。

综上，许昌汉王鞋业有限公司年产 1225 万双高中档鞋生产线建设项目和可提供有机废气替代量 2.1476t/a，满足本项目有机废气排放替代要求。

#### 8.1.8 经济损益分析

本项目实施后，对许昌市的经济、社会可持续发展起到促进作用。因此本项目的建设从经济、社会、环境损益的角度分析是可行的。

#### 8.1.9 环境管理与监测计划

项目建成投产后，其环境管理工作纳入项目管理体系，并按照环境保护要求，做好环境管理工作。建设单位设立环境管理机构，负责整个环境管理工作和日常环境监测工作，建立健全日常环境管理制度，负责对环保设施的操作维护保养及污染物排放情况进行监督调查，同时要做好记录。

### 8.2 建议

（1）加强环保设施运行过程中的日常管理与维护，使其始终处于良好的运行状态，杜绝事故性排放。

（2）切实落实环保投资，严格执行环保“三同时”制度，认真落实各项污染防治措施、方案，确保工程运营后各类污染物实现达标排放。

(3) 企业应加强风险防范及应急措施管理，提高全厂职工的环保意识和风险防范意识，减少风险发生概率。

### 8.3 环评总结论

许昌天陆电池科技有限公司投资建设的年产 7 亿 Wh 锂电池建设项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年）》中鼓励类项目。项目符合国家产业政策，选址符合规划，公众支持该项目建设，在认真落实环评中所提出的各项污染防治措施后，满足达标排放、总量控制等要求后，从环保角度考虑，项目在拟选厂址建设是可行的。

