

国环评证乙字第 2046 号

孚能科技(赣州)有限公司新能源汽
车动力电池及系统产业化三期项目

环境影响报告书

(报批稿)

委托单位：孚能科技(赣州)有限公司

评价单位：浙江环耀环境建设有限公司

二〇一五年十月



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：浙江环耀环境建设有限公司
 住 所：杭州市西湖区黄姑山路 48 号 16 幢 401-421 室
 法定代表人：宋旭
 证书等级：乙级
 证书编号：国环评证乙字第 2046 号
 有效期：至 2018 年 6 月 7 日
 评价范围：环境影响报告书类别 — 轻工纺织化纤；化工石化医药；冶金机电；社会区域类
 环境影响报告表类别 — 一般项目环境影响报告表***



项目名称：孚能科技（赣州）有限公司新能源汽车动力锂电池及系统产业化三期项目

文件类型：环境影响报告书

适用的评价范围：冶金机电

法定代表人：宋旭 (签章)

主持编制机构：浙江环耀环境建设有限公司 (签章)



经国家环境保护总局环境影响评价工程
 师职业资格登记管理办公室审核，特此
 具备从事环境影响评价及相关业务的能力。本
 于登记。

职业资格证书编号：0007718

登记证编号：B13280010500

有效期限 2008 年 02 月 28 日至 2011 年 02 月 27 日

所在单位：山西中夏安环科技有限公司

登记类别：冶金机电类环境影响评价



日期	系统名称	变更
2014 05 13	变更	2014 年 02 月 27 日
2014 04 21	变更	2017 年 03 月 27 日

变更登记记录

人员调整为浙江环特环境
 建设有限公司，登记证编号变更
 为 B20460020500。

2010 年 07 月 01 日

变更登记记录

年 月 日

变更登记记录

年 月 日

变更登记记录

年 月 日

孚能科技（赣州）有限公司新能源汽车动力锂电池及系统产业化三期项目

环境影响报告书编制人员名单表

编制主持人		姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		钟伟	0007718	B20460020500	冶金机电	钟伟
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	钟伟	0007718	B20460020500	2 现有项目概况及工程分析 3 三期项目概况以及工程分析 4 建设项目所在地区环境概况 5 施工期环境影响分析 6 环境影响预测与评价 8 环境风险分析 9 环保措施分析及建议 11 总量控制分析 15 产业政策的符合性、厂址及总图布置的合理性分析 16 结论与建议	钟伟
	2	陈远松	0002726	B20460051000	1 总则 7 社会环境影响评价 10 清洁生产分析 12 环境经济损益分析 13 环境管理与环境监测 14 公众参与	陈远松

前言

进入 21 世纪，世界经济已从工业化进入信息化发展阶段，在基础工业生产及产品制造中不断融入高新电子信息技术，满足日益增长的用户要求，特别是在北美、欧洲等经济发达国家，信息化建设十分迅速，以高新技术为核心的各类新型应用类电子信息产品不断涌现。目前锂电池已广泛应用于汽车和电子产品等领域。

中国在“十五”期间启动实施了电动车重大专项，并确立“三纵三横”（燃料电池汽车、混合电力电池、纯电动汽车三种整车技术为“三纵”，多能源动力总成系统、驱动电机、动力电池三种关键技术为“三横”）研发布局、到 2020 年，中国车用动力电池市场规模将达到数千亿元人民币。

孚能科技（赣州）有限公司已于 2010 年在赣州经济技术开发区投资 50000 万元，建设一期年产 1560 万只锂电池项目，该项目于 2010 年 8 月 10 日取得赣州市环境保护局批复，批文号为赣市环督字[2010]125 号。二期项目于 2011 年 1 月 26 日取得赣州市环境保护局黄金分局批复，批文号为赣市环黄发[2011]02 号，二期年产锂电池 1200 万只。

为了满足市场的需求，孚能科技（赣州）有限公司拟投资 60000 万元人民币，在原有项目基础上扩建新能源汽车动力锂电池及系统产业化三期项目。项目占地面积为 110 亩，三期项目建成后达到年产锂离子电池 2079 兆瓦时（年产 25000 万只锂电池），总产能达到 2300 兆瓦时。项目建设 6 条电池生产线以及 3 条组装生产线，包括一条 18650 圆柱型动力锂离子电池高速全自动化生产线、五条汽车用方形动力锂离子电池自动化生产线、两条汽车用方形动力锂离子电池 PACK 组装线、一条 18650 圆柱型动力锂离子电池 PACK 组装线。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，孚能科技（赣州）有限公司委托浙江环耀环境建设有限公司承担该公司新能源汽车动力锂电池及系统产业化三期项目环境影响评价工作。我单位组织工程技术人员详细研究了工程可行性研究报告，在现场初步调研、收集项目有关技术资料及环境资料的基础上，编制了该项目的环境影响报告书。

本次评价工作中得到了赣州市环境保护局、赣州市环境保护局开发区分局、浙江环耀环境建设有限公司

赣州市环境监测站以及孚能科技（赣州）有限公司等有关部门的大力支持与协助，保证本次环评工作得以顺利完成，谨在此一并表示感谢。

目 录

1 总则.....	1
1.1 项目特点及评价目的.....	1
1.2 评价工作指导思想.....	2
1.3 编制依据.....	2
1.4 环境影响因子的识别与评价因子的筛选.....	5
1.5 环境功能区划及评价标准.....	7
1.6 评价工作等级.....	10
1.7 评价范围.....	12
1.8 评价重点.....	13
1.9 环境保护目标.....	13
1.10 评价时段及评价技术路线.....	14
2 现有建设项目概况及工程分析.....	15
2.1 建设项目名称、性质、位置.....	15
2.2 项目历史发展概况.....	15
2.3 主要生产工艺流程图.....	17
2.4 工程污染分析.....	17
3 三期项目概况以及工程分析.....	25
3.1 三期项目工程概况.....	25
3.2 项目产品方案.....	25
3.3 项目建设内容.....	25
3.4 公用工程.....	27
3.5 项目投资、劳动定员及其工作制度.....	27
3.6 项目主要原、辅材料.....	27
3.7 扩建项目主要生产设备.....	30
3.8 生产工艺流程简述.....	31
3.9 物料平衡及水平衡.....	35
3.10 扩建项目工程污染分析.....	41
4 建设项目所在地区环境概况.....	51

4.1 自然环境概况.....	51
4.2 社会环境概况.....	54
4.3 环境质量现状监测及评价.....	58
5 施工期环境影响分析.....	66
5.1 施工期生态环境的影响分析.....	66
5.2 施工期大气污染影响分析.....	67
5.3 施工期噪声影响分析.....	69
5.4 施工期水污染影响分析.....	70
5.5 施工期建筑和生活垃圾的处理.....	70
5.6 退役期环境影响分析.....	71
6 环境影响预测与评价.....	72
6.1 大气环境影响分析.....	72
6.2 地表水环境影响分析.....	83
6.3 声环境影响预测与评价.....	86
6.4 固体废物污染影响分析.....	88
7 环境风险分析.....	92
7.1 风险评价的目的.....	92
7.2 评价工作等级.....	92
7.3 评价范围和工作重点.....	93
7.4 风险识别.....	93
7.5 风险管理.....	97
7.6 风险评价结论.....	109
8 环保措施分析及建议.....	110
8.1 施工期污染防治措施.....	110
8.2 废气治理措施分析.....	112
8.3 废水治理措施分析.....	116
8.4 固体废物处置措施分析.....	118
8.5 噪声防治措施分析.....	120
8.6 地下水污染防治措施.....	120

8.7 绿化.....	120
9 清洁生产分析.....	123
9.1 清洁生产概述.....	123
9.2 清洁生产评价方法.....	123
9.3 清洁生产分析指标.....	124
9.4 清洁生产指标分析及评价.....	125
9.5 清洁生产建议.....	131
10 总量控制分析.....	133
10.1 总量控制的目的.....	133
10.2 总量控制的原则.....	133
10.3 实施总量控制的项目.....	133
10.4 总量控制计划.....	133
11 环境影响经济损益分析.....	134
11.1 环境投资估算.....	134
11.2 环境影响经济损益分析.....	134
11.3 项目社会效益分析.....	135
12 环境管理与环境监测.....	136
12.1 环境管理.....	136
12.2 规范排污口.....	138
12.3 环保监测计划.....	139
12.4 企业三同时验收清单.....	141
13 公众参与.....	142
13.1 公众参与的目的.....	142
13.2 公众参与方法与内容.....	142
13.3 公众参与调查结果统计分析.....	151
13.4 公众参与结论.....	157
14 产业政策的符合性、厂址及总图布置的合理性分析.....	159
14.1 产业政策相符性分析.....	159
14.2 厂址选择合理性分析.....	159

14.3 与环境功能规划相符性分析.....	161
14.4 总图布置的合理性分析.....	162
15 评价结论与建议.....	164
15.1 环境质量现状评价.....	164
15.2 工程分析.....	164
15.3 环境影响预测评价.....	165
15.4 清洁生产.....	166
15.5 环境经济损益.....	166
15.6 公众参与.....	166
15.7 总量控制.....	166
15.8 规划符合性和厂址分析结论.....	166
15.9 结论.....	167
15.10 建议.....	167

附图：

附图一 项目地理位置图

附图二 项目评价范围及环境保护目标图

附图三 项目平面布置图

附图四 环境质量现状监测图

附图五 噪声监测布点图

附图六 项目与工业园的相对位置图

附件：

附件一 项目环境影响评价委托书

附件二 扩建项目发改委备案文件

附件三 项目执行标准函

附件四 项目国有土地证

附件五 建设项目规划许可证

附件六 环境现状监测报告

附件七 一期项目环评批复文件

附件八 二期项目环评批复文件

附件九 企业营业执照

附件十 公众参与调查样表

附件十一 取水口证明文件

附件十二 总量确认书

附表 1 项目审批登记表

1 总则

1.1 项目特点及评价目的

1.1.1 项目特点

根据产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正），项目符合《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》鼓励类一十六、汽车：新能源汽车关键零部件：能量型动力电池组（能量密度 $\geq 110\text{Wh/kg}$ ，循环寿命 ≥ 2000 次）；十九、轻工业：锂离子电池；储能用锂离子电池和新型大容量超级电池和超级电容器。本扩建项目三期项目建成后形成年产2300兆瓦时锂电池生产能力。本项目采用的工艺为正负极配料+混料匀浆+涂布+干燥+压片+切片+卷绕+装壳+加液+封装+化成+电芯检测等工序制造而成。本项目主要污染源是废气类，废气主要为NMP废气和粉尘；废水主要为去离子水、冷却水、容器洗涤废水及生活污水；固体废物主要为清洗正负极搅拌罐的残留浆料、废边角料、不合格的成品电池、废抹布、废电解液、生活垃圾；噪声主要为搅拌机、压片机、切片机及风机等产生的噪声。

本项目位于江西赣州市经济技术开发区，环境敏感程度一般。

1.1.2 评价目的

1、通过现场调查、资料收集，评价项目所在地环境质量现状、自然环境现状和社会经济现状。

2、对项目供排水工程、锂离子电池工艺相关的生产线等工程进行全面的工程分析，确定本项目运营期对环境产生影响的各种可能途径，分析项目“三废”排放的达标可行性以及项目“三本帐”情况，确定对周围环境造成影响的范围和程度。

3、论证工程环保措施的可行性，提出必要的环境保护措施和建议，估算相应的环保投资，使项目可能对环境造成的不利影响降低到最小程度。

4、以污染物排放浓度达标为基础要求，辅以污染物总量控制手段，结合当地环境现状，从环境保护与可持续发展相互协调和促进的原则出发，确定项目主要污染物排放量。

5、论证项目建设的环境保护可行性，给出明确的环评结论，为工程的环保

设计和环保主管部门的环境管理提供科学依据。

1.2 评价工作指导思想

根据本工程的可行性研究报告，针对工程排放污染物的特点，依据国家和江西省的环境保护法律法规，分析工程排放的各类污染物能否达标排放，工程设计中是否采用了清洁生产工艺，对拟采取的环保治理措施进行合理性、可行性论证，对尚未达标排放的工序提出合理、可行的污染综合防治措施，做到针对性强、措施得力。评价中贯彻“达标排放”、“清洁生产”、“总量控制”和“可持续发展”的原则，评价结论力求做到科学、公正、明确、客观。同时依据《环境影响评价技术导则》要求，合理确定评价范围、监测项目，并根据工程特点，选择相应的监测点位、监测因子和预测模式，确保圆满完成本项目的环境影响评价工作。

1.3 编制依据

1.3.1 国家法律、法规及政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令[2014]第9号公布；

(2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997年3月施行）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日施行）；

(4) 《中华人民共和国水法》（2002年10月施行）；

(5) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月施行）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2013年6月29日）；

(7) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008年6月施行）；

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月施行）；

(9) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国务院，国发【96】31号）；

(10) 《关于加快推行清洁生产的意见》（国务院，国发【2003】100号）；

(11) 《清洁生产审核暂行办法》（国家环境保护总局令第16号，2004年10月）；

(12) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国务院，国发【2005】39号）；

(13) 《产业结构调整指导目录(2011年本)》（2013修订）；

(14) 《国家危险废物名录》（环保部1号令，2008年）；

- (15) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号，1998 年 11 月施行）；
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部，2015 年 6 月施行）；
- (17) 《危险废物转移联单管理办法》（原国家环保总局 1999 年 10 月 1 日施行）；
- (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】98 号）；
- (19) 《国务院关于印发国家环境保护“十二五”规划的通知》（国发〔2011〕42 号）；
- (20) 《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发【2006】28 号）；
- (21) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103 号）。
- (22) 《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）；
- (23) 《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）；
- (24) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2003 年 9 月 1 日施行）；
- (25) 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）；
- (26) 《关于进一步加强建设项目环境影响评价公众参与监督管理工作的通知》（赣环评字〔2014〕145 号）

1.3.2 地方法规及政策

- (1) 《江西省环境污染防治条例》（2009 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《江西省水环境功能区划》（2006 年 7 月修订）；
- (3) 《江西省建设项目环境保护管理条例》（2010 年 9 月 17 日第二次修正）；
- (4) 《江西省生活饮用水水源污染防治办法》（2006 年 8 月 1 日实施）；
- (5) 《赣州市环境保护管理办法》（赣州市人民政府令第三十九号，2005 年 6 月 1 日）。

1.3.3 有关技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-93);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)。
- (8) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002);
- (9) 《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) (GBZ1-2010);
- (10) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2009)。
- (11) 《工作场所职业接触限值》(GBZ2.1、2.2-2007);
- (12) 《危险废物鉴别标准》(GB5085-2007); 国家环保总局、国家质量监督检验检疫总局, 2007.10.1。
- (13) 《危险废物收集储存运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (14) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);

1.3.4 其它依据

- (1) 建设单位提供的环境影响评价委托书;
- (2) 《孚能科技（赣州）有限公司新型锰酸锂材料及其车用动力锂离子电池产业化一期工程项目环境影响报告书》;
- (3) 《孚能科技（赣州）有限公司锰酸锂动力锂离子电池产业化（二期）车用动力电池产业化项目环境影响报告书》;
- (3) 《孚能科技（赣州）有限公司新型锰酸锂材料及其车用动力锂离子电池产业化一期工程项目环境影响报告书的批复》（赣市环督字[2010]125号），赣州市环境保护局;
- (4) 《孚能科技（赣州）有限公司锰酸锂动力锂离子电池产业化（二期）车用动力电池产业化项目环境影响报告书的批复》（赣市环黄发[2011]02号），赣州市环境保护局黄金分局;
- (5) 孚能科技（赣州）有限公司新能源汽车动力锂电池及系统产业化三期项目可行性研究报告及其他基础资料;
- (6) 赣州经济技术开发区经济发展局下发“关于孚能科技（赣州）有限公

司新能源汽车动力锂电池及系统产业化三期项目备案的通知，文件号为赣开经字[2015]217号。

（7）赣州市环境保护开发区分局出具的孚能科技（赣州）有限公司孚能科技（赣州）有限公司新能源汽车动力锂电池及系统产业化三期项目环境影响执行标准确认函。

1.4 环境影响因子的识别与评价因子的筛选

1.4.1 环境影响因素识别

在了解和分析建设项目所在区域发展规划、环境保护规划、环境功能区划、生态功能区划及环境现状的基础上，分析和列出建设项目的直接和间接行为，以及可能受上述影响的环境要素和相关参数。

影响识别要明确建设项目在施工过程、生产运行、服务器满后等不同阶段各种行为与可能受影响的环境要素间的作用效用关系、影响性质、影响范围、影响程度等，定性分析建设项目对各环境要素可能产生的污染影响与生态影响，包括有利与不利影响、长期和短期影响、直接与间接影响等。对建设项目实施形成制约的关键环境因素或条件，应作为环境影响评价重点内容，具体见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响因子识别

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度												
		水文	水质	土壤		声环境	空气环境	陆生生态	景观	文物	环境卫生	人群健康	就业机会	科技与经济发展
				侵蚀	污染									
施工期	基础开挖	×	×	×	×	△	×	×	×	×	△	×	★	×
	汽车运输	×	×	×	×	△	△	×	×	×	△	×	★	×
	施工机械运转	×	×	×	×	△	×	×	×	×	△	×	★	×
	施工机械维修	×	×	×	×	×	×	×	×	×	△	×	★	×
	建筑剩余固体废物	×	×	×	×	×	×	×	×	×	△	×	×	×
	施工人员生活垃圾	×	×	×	×	×	×	×	×	×	△	×	×	×
	施工人员生活污水	×	△	×	×	×	×	×	×	×	△	×	×	×
营运期	污水排放	×	△	×	×	×	×	×	×	×	△	×	×	×
	废气排放	×	×	×	×	×	△	×	×	×	△	×	×	×
	固体废物排放	×	×	×	×	×	×	×	×	×	△	×	×	×
	生产废液排放	×	×	×	×	×	×	×	×	×	△	×	×	×
	设备运转产生噪声	×	×	×	×	△	×	×	×	×	△	×	×	×
	有毒有害物管理与使用	×	×	×	×	×	×	×	×	×	△	×	×	×
	风险事故	×	△	×	×	×	△	×	×	×	△	☆	×	×
项目总体影响	×	△	×	×	△	△	×	×	×	×	△	×	★	★

注：×无影响 △轻微影响 ○有较大影响 ●有大影响 ★正面影响 ☆可能有影响

1.4.2 评价因子的筛选

依据环境影响因素识别结果，并结合区域环境功能要求或所确定的环境保护目标，筛选确定评价因子，应重点关注环境制约因素。评价因子须能够反映环境影响的主要特征、区域环境的基本状况及建设项目特点和排污特征。根据项目污染物排放特点和环境影响因子识别，确定评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 本项目环境影响评价因子筛选结果

环境	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃	PM ₁₀ 、非甲烷总烃	——
地表水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、 总钴、石油类和 SS	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、 总钴	COD _{Cr} 、NH ₃ -N
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	厂界达标
固废	——	——	——
环境风险	——	——	——

1.5 环境功能区划及评价标准

根据赣州市环境保护局开发区分局“关于孚能科技（赣州）有限公司新能源汽车动力锂电池及系统产业化三期项目环境影响评价执行评价标准函”，采取以下标准进行本次评价：

1.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

本项目拟建位于江西赣州市经济技术开发区，该区属于一般工业区，环境空气质量功能区属于二类区，故评价区域内环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及修改单中二级标准，标准值列于表 1.5-1。

表 1.5-1 环境空气质量标准

污染物名称	浓度限值 (mg/m ³)			标准来源
	年平均	日平均	小时平均	
SO ₂	0.06	0.15	0.50	《环境空气质量标准》 (GB3095-1996) 及修改单中二级 标准
NO ₂	0.08	0.12	0.24	
TSP	0.20	0.30	/	
PM ₁₀	0.10	0.15	/	
TVOC	0.6			《室内空气质量标准》 (GB/T18883-2002)
非甲烷总烃	——			《大气污染物综合排放标准详解》 中解释标准，参照以色列
	2			
NMP	0.4			* 《环境卫生学》推导公式

*注明：NMP 环境质量标准根据《环境卫生学》推导公式（上海第一医学院主编，人民卫生出版社 1983 年 5 月第 243 页） $\text{Log}C=0.88\text{Log}C1-2.16$ 计算得出。C1：工业场所时间平均容许浓度， mg/m^3 ，NMP 为 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 。C：居住区大气中有害物质的最高允许浓度， mg/m^3 。经计算 NMP 居住区最高允许浓度为 $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（2）地表水环境质量标准

本项目外排废水将通过产业园区排污管网排入章江，章江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，SS 参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005），标准值列于表 1.5-2。

表 1.5-2 《地表水环境质量标准》III类标准值 单位：mg/L，pH 除外

序号	项目名称	标准限值	标准来源
1	pH	6~9	GB3838-2002, III类水质标准
2	COD _{Cr}	≤20	
3	BOD ₅	≤4	
4	NH ₃ —N	≤1.0	
5	石油类	≤0.05	
6	SS	≤30	

（3）声环境质量标准

本项目厂区厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，临路侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准，具体标准限值见表 1.5-3。

表 1.5-3 声环境质量标准

评价标准	昼间[dB (A)]	夜间[dB (A)]	标准来源
2 类标准	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
4a 标准	70	55	

（4）地下水环境质量标准

本项目地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中III类水质标准，具体标准限值见表 1.5-4。

表 1.5-4 《地下水环境质量标准》III类标准值 单位：mg/L，pH 除外

序号	项目名称	标准限值	标准来源
1	pH	6.5~8.5	GB/T14848-93, III类水质标准
2	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	≤450 mg/L	
3	总大肠菌群 (个/L)	≤3.0	
4	氨氮 (mg/L)	≤0.2	
5	细菌总数 (个/L)	≤100	

1.5.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

车间投料粉尘排放(颗粒物)排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 锂离子/ 锂电池排放标准；项目 NMP 废气中的非甲烷总烃有组织排放执行《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中的锂离子/锂电池非甲烷总烃排放标准；无组织排放执行表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值中非甲烷总烃无组织排放标准，NMP 废气排放浓度参照执行《前苏联工作环境中空气中有害有机物的最大允许浓度》标准要求（NMP 排放浓度为 100mg/m³），厨房油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的标准；具体排放标准见表 1.5-5，1.5-6。

表 1.5-5 工艺废气污染物排放标准

《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 标准			
序号	污染物名称	排放限值（mg/m ³ ）	无组织排放限值（mg/m ³ ）
1	颗粒物	30	0.3
2	非甲烷总烃	50	2.0

表 1.5-6 饮食业油烟排放标准（试行）

饮食业单位规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率（10 ⁸ J/h）	≥1.67, <5.00	≥5.00, <10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积（m ² ）	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6
油烟最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0		
净化设施最低去除率（%）	60	75	85

(2) 水污染物排放标准

废水主要为生产废水和生活污水，外排废水按《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中新建企业水污染直接排放限值中锂离子/锂电池排放标准执行，具体限值见表 1.5-7。

表 1.5-7 水污染排放限值

污染物	pH	COD _{Cr}	SS	总磷	总氮	氨氮
排放限值	6~9	70	50	0.5	15	10
标准来源	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中新建企业水污染直接排放限值中锂离子/锂电池排放标准					
	锂离子电池	单位产品基准排水量为 0.8m ³ /万只				

(3) 噪声排放标准

厂址噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准；标准[昼间噪声值 60dB（A）、夜间噪声值 50dB（A）]。临路一侧噪声执行 4 类标准，标准[昼间噪声值 70dB（A）、夜间噪声值 55dB（A）]。

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，噪声限值列于表 1.5-8。

表 1.5-8 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

昼间	夜间
70	55

（4）固体废物控制标准

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

《国家危险废物名录》（国家环境保护部、国家发展和改革委员会令第 1 号，2008.8.1）。

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单标准。

1.6 评价工作等级

（1）大气环境

《环境影响评价技术导则》（大气环境）（HJ2.2-2008）中环境空气影响评价工作等级划分，是根据评价项目的主要污染物排放量、周围地形复杂程度以及当地执行的环境空气质量标准等因素确定。

本项目主要的大气污染物为 NMP。按《环境影响评价技术导则》(大气环境)(HJ2.2-2008)中的规定，在工程分析的基础上，选择 1—3 种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中定义 P_i 为：

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

式中： P_i ---第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ---采用估值模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ---第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

本次评价选取主要污染物 NMP 废气中 NMP 对 P_i 和 $D_{10\%}$ 的计算，各污染物的 P_i 和 $D_{10\%}$ 计算结果列于表 1-14。

表 1-14 建设项目主要大气污染物 Pi 和 D10%计算结果

污染物名称	NMP
$C_i(\text{mg}/\text{m}^3)$	0.002784
$C_{0i}(\text{mg}/\text{m}^3)$	0.4
$P_i(\%)$	0.696
$D_{10\%}$	--

经过使用估值模式计算后，本项目主要污染物 NMP 的最大地面浓度占标率 P_i 为 0.696%，小于 10%。项目所在地属于简单地形，根据以上污染物的最大地面浓度占标率来判断，本项目大气环境影响评价等级确定为三级。

(2) 地表水环境影响评价工作等级

根据工程分析，本项目投产后，废水排放主要为正负极搅拌罐废水和生活污水，**全厂污水总**排放量为 $315.9\text{m}^3/\text{d}$ ，污水水质复杂程度属于简单类；纳污水体章江多年平均流量为 $146\text{m}^3/\text{s}$ ，地表水水质要求和水质目标为 III 类，根据环境影响评价技术导则的分级原则，确定本次评价的地表水的环境影响评价工作等级为三级。

(3) 声环境影响评价工作等级

本项目位于赣州经济技术开发区，声环境按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准控制，项目建成前后噪声源数量不多，声级增加不大，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则》（HJ/T2.4-2009）定级原则，确定本次声环境影响评价等级为三级。

(4) 环境风险评价工作等级

评价工作等级标准见表 1—15，有毒有害物质及易燃物质判定、重大危险源判定标准按照《建设项目风险评价技术导则》附录 A 中表 1 要求确定，详见表 1—16。

表 1—15 环境风险评价工作级别（一、二级）

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

表 1—16 物质危险性标准表

		LD_{50} （大鼠经口） mg/kg	LD_{50} （大鼠经皮） mg/kg	LD_{50} （小鼠吸入，4 小时） mg/L
有毒	1	<5	<1	<0.01
	2	$5 < LD_{50} < 25$	$10 < LD_{50} < 50$	$0.1 < LD_{50} < 0.5$

物质	3	$25 < LD_{50} < 200$	$50 < LD_{50} < 400$	$0.5 < LD_{50} < 2$
易燃物质	1	可燃气体：在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃ 或 20℃ 以下的物质。		
	2	易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃ 的物质。		
	3	可燃液体：闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质。		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质。			

项目原辅料中有钴酸锂、锰酸锂、羧甲基纤维素钠(CMC)、苯乙烯-丁二烯共聚物(SBR)、NMP 和电解液等化学产品，均不属于《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T179-2004)附录 A.1 中规定的有毒物质和易燃物质，因此项目原材料不构成重大危险源，且项目所在地非《建设项目环境影响评价分类管理名录》中规定的需特殊保护地区，生态敏感与脆弱区及社会关注区。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)评价工作级别划分标准的要求，确定本次风险评价级别为二级。

(5) 地下水评价等级

本项目不采用地下水、没有废水回灌地下水、现有地下水污染不突出、地下水不是本地区饮用水源，环境敏感程度为“不敏感”、项目所在地包气带防污性能为“中等”、项目废水排放量小于 1000m³/d、项目废水影响需预测的水质指标小于 6，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》的评价等级分级判据，本项目属于 I 类项目，地下水评价为三级。

1.7 评价范围

(1) 环境空气评价范围

根据《环境影响评价技术导则》(大气环境)(HJ2.2-2008)中的规定，大气环境影响评价范围为项目排放污染物的最远影响范围，经过采用估值模式进行计算，同时考虑大气导则规定评价范围直径不应小于 5 km，确定环境空气评价范围以项目排放源的排气筒为中心，直径为 5km 的圆形区域，共计 19.625 km² 的区域。

(2) 地表水环境评价范围

地表水环境评价范围拟定为污水排入章江处为基点，上游 500 m 至排污口下游 3000 m，总计 3500 m 的范围。

(3) 声环境评价范围

根据声环境影响评价工作等级，评价范围拟定为厂界外 200 m 及厂周围环境敏感点

区域。

(4) 风险评价范围

拟建厂址3km半径的圆形区域。

(5) 地下水评价范围

以能说明地下水环境的基本情况，并满足环境影响预测和分析的要求为原则确定调查评价范围。

1.8 评价重点

(1) 分析原有工程存在的环境问题。

(2) 项目扩建后项目“三本帐”情况及污染防治措施可行分析。

(3) 建设项目的清洁生产水平分析。

1.9 环境保护目标

厂区附近分布的环境敏感点（区）主要有居民、地表水体等，无珍稀动植物资源，无名胜古迹和自然保护区。各敏感目标与项目厂界相对位置见表 1.9-1。

表 1.9-1 各环境敏感目标与项目厂址厂界的相对位置一览表

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离（m）	规模	环境功能
环境空气	车头小学	西	200	约 220 人	《环境空气质量标准》二类区
	车头村	西北	260	约 350 人	
	大坪头	西北	500	约 110 人	
	横坑子	西	750	约 60 人	
	土围	东南	250	约 30 人	
	栖凤山	西南	250	约 150 人	
	杨边桥	南	570	约 230 人	
	小陂头	北	650	约 320 人	
	石壁上	西南	1000	约 130 人	
	下坑子	东南	540	约 140 人	
	王虎坑	西北	1300	约 500 人	
	新塘	西南	1100	约 225 人	
	下马石	西北	1400	约 185 人	
金银岭	东北	1000	约 85 人		
水环境	章江	南面	1800	中河 (146m ³ /s)	《地表水环境质量标准》III类标准
	万安生活用水饮用水源取水口	项目总排水下游 91 公里		取水规模 20000m ³ /d	《地表水环境质量标准》II类标准
声环境	厂界范围内				《声环境质量标准》2 类标准

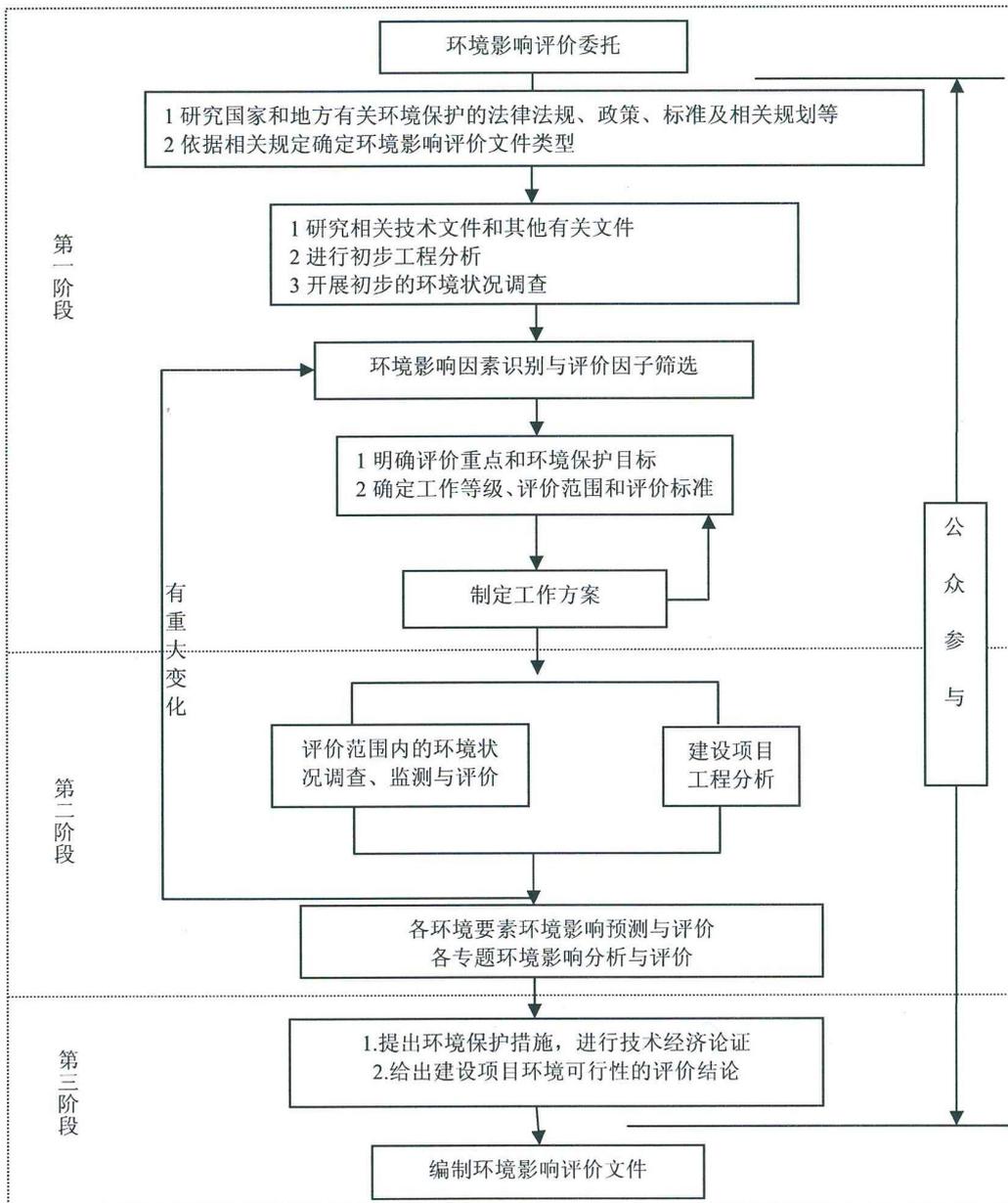
1.10 评价时段及评价技术路线

(1) 评价时段

分施工期和生产期两个时段。

(2) 评价技术路线

评价采用的技术路线见图 1-1。



2 现有建设项目概况及工程分析

2.1 建设项目名称、性质、位置

- (1) 项目名称：新能源汽车动力锂电池及系统产业化三期项目
- (2) 建设单位：孚能科技（赣州）有限公司
- (3) 建设地点：赣州经济技术开发区金岭西路，三期扩建项目与原有一期二期项目位于同一建设场地。具体见附图三。
- (4) 建设性质：扩建

2.2 项目历史发展概况

本项目一期建设内容主要为年产锂电池 1560 万只，一期总投资 50000 万元，环保投资 415.8 万元，于 2010 年 8 月 10 日取得赣州市环境保护局批复，批文号为赣市环督字[2010]125 号，二期建设内容主要为在一期基础上新增两条车用方形动力电池系统生产线和一条动力电池模块生产线，建设规模为形成单体动力锂离子电池（容量可从 20 安时到 100 安时）、电池模块（电压从 12 伏到 48 伏）及系统（包括 80 到 200 千瓦小时）产品线，二期项目年产锂电池 1200 万只，使动力锂离子电池产能由 125 兆瓦时扩大到 221 兆瓦时，二期于 2011 年 1 月 26 日取得赣州市环境保护局黄金分局批复，批文号为赣市环黄发[2011]02 号。一期、二期项目审批情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 一期、二期项目环保审批一览表

序号	项目名称	审批文号及时间	生产规模 万只/年	审批单位	验收情况
1	孚能科技（赣州）有限公司新型锰酸锂材料及其车用动力锂离子电池产业化一期工程项目	赣市环督字[2010]125 号 2010.8.10	1560	赣州市环境保护局	未验收
2	孚能科技（赣州）有限公司锰酸锂动力锂离子汽车电池产业化(二期)项目	赣市环黄发[2011]02 号 2011.1.26	1200	赣州市环境保护局黄金分局	未验收

注明：由于以前企业生产产能以及废水处理设置未能达到环保验收要求，因此未考虑验收。

2.2.1 现有工程环评报告（经审批）工程概况

(1) 一期工程概况

生产规模：年产锂离子电池 1560 万只，产能为 125 兆瓦/年。

项目总投资：一期总投资为 50000 万元，环保投资占总投资的 0.83%。

生产概况：一期项目已于 2010 年 10 月建成投产，目前生产产能已达 90% 以上。

劳动定员：一期项目共有员工 350 人，其中生产工人 300 人，技术、管理人员 50 人。

工作制度：生产部门年工作日 300 天，每天实施三班，每班 8 小时工作制。

(2) 二期工程概况

生产规模：年产锂离子电池 1200 万只，产能为 96 兆瓦/年。

项目总投资：二期项目总投资 8000 万元。

生产概况：二期项目已于 2011 年 4 月建成投产，目前生产产能已达 90% 以上。

劳动定员：二期项目共有员工 250 人，其中生产工人 200 人，技术、管理人员 50 人。

工作制度：生产部门年工作日 300 天，每天实施三班，每班 8 小时工作制。

(3) 一期及二期原辅材料消耗见下表 2.2-1。

表 2.2-1 一期以及二期主要原、辅材料一览表 单位：t/a

类别	材料名称	一期用量	二期用量	合计	来源
主要原辅材料	锰酸锂	25.2	22.5	47.7	市场购买
	钴酸锂	15.2	12.2	27.4	
	石墨	17.5	14.4	31.9	
	炭粉	11.4	8.1	19.5	
	丁苯橡胶	12.5	9.9	22.4	
	聚偏氟乙烯	3.5	3	6.5	
	羧甲基纤维素钠	4	3	7	
	NMP(N-甲基吡咯烷酮)	8.6	7.9	16.5	
	电解液	19.4	16.1	35.5	
	极片	15	13	28	
	电池壳	49	34	83	
	铜箔	14	12	26	
	铝箔	7	6	13	
	钢电池帽	10	6	16	
酒精	0.55	0.45	1.0		
能源消耗	水	15810	11310	27120	园区
	电	430万kwh	370万kwh	800万kwh	

(4) 一期及二期主要设备清单见下表 2.2-2。

表 2.2-2 一期以及二期主要设备清单一览表 单位：台

序号	设备名称	一期	二期	合计
1	配料系统	11	10	21
2	全自动涂布机	3	3	6
3	压片机	2	2	4
4	切片机	3	3	6
5	自动组装机	1	1	2
6	自动卷线机	13	12	25
7	内阻测试仪	11	9	20
8	点焊机	8	7	15
9	辘线机	2	1	3
10	注液机	3	3	6
11	封口机	2	1	3
12	化成系统	2	1	3
13	电脑	10	10	20

2.3 主要生产工艺流程图

一期和二期项目工艺流程见图 2.3-1。

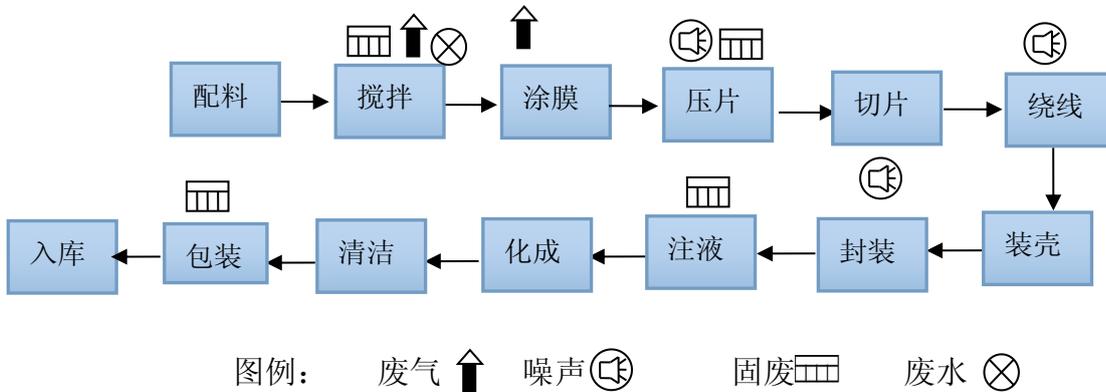


图 2.3-1 项目生产工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

1 配料：原材料按照比例和先后顺序进行混合。

2 搅拌：将正负极浆料分别在搅拌罐内搅拌均匀，制成浆状的正负极物质，便于涂抹在集流体上，由于此处是在密封状态下且湿式搅拌，因此无粉尘产生。

3 涂膜：利用连续涂布机将正负极浆料均匀涂抹在集流体表面，并在涂层机中干燥。正极集流体采用铝箔，负极集流体采用铜箔。电池正负极配料时，采用 NMP (N-

甲基吡咯烷酮)作为溶剂,在涂层干燥过程中,有部分 NMP 挥发出来,此工序产生的 NMP 废气通过冷凝回收装置回收。

4、压片:通过辊压机辊压实现活性物质与集流体紧密结合;

5、切片:按照不同的产品规格型号,通过模具将卷料极片冲切成需要尺寸。

6、绕线装壳:绕叠装配:按正极片—隔膜—负极片自上而下的顺序,进行卷绕或折迭(或叠层)制成电芯,并将电芯装入电池的外壳内。

7、封装:将焊接好极耳的电池芯,通过机械手装入成型好的铝塑膜袋中,并进行自动封装;

8、注液:用自动注液机将电解液通过预留的注液口,注入封装好的电池芯中,并封住注液口。此注液工程全自动实现,无废液排放。

9、化成:按照设定的充电条件对注液后电池,进行首次充电,从而激活电池。

10、测试:按照国际、国家、客户及孚能标准测试。

11、入库:按照检验标准对电池进行分类标识后,转入仓库。

2.4 工程污染分析

2.4.1 一期以及二期项目污染源分布情况

一期以及二期项目主要污染源的分布具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 建设项目主要污染源分布情况

类别	名称	污染因子	产生位置
废气	涂布废气	NMP	生产车间
	无组织废气	粉尘、有机废气	生产车间
废水	清洗搅拌罐废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS	生产车间
	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	生活区
固体废物	残留浆液	——	生产车间
	废边角料	——	生产车间
	NMP 废液	——	生产车间
	不合格成品电池	——	生产车间
	废电解液	——	生产车间
	废机油	——	生产车间
	生活垃圾	生活垃圾	生活区
噪声	机械设备噪声	等效 A 声级	

2.4.2 原有项目污染源产排情况

2.4.2.1 废气产排情况

(1) 涂布废气（NMP 废气）

一期、二期项目 NMP 有机废气来源于正极片制作中涂布干燥工序，根据业主提供的一期和二期环评报告以及环评批复文件数据可知，NMP 废气产生量为 2.29kg/h(16.5t/a)，原有项目共有 4 条生产线，采用 4 套 NMP 回收系统回收废气中的 NMP，每套回收系统设一个排气筒，单套系统风机风量为 1000m³/h，废气中 NMP 产生浓度为 570mg/m³，NMP 废气经冷凝回收装置回收处理，回收处理效率可达 98%，处理后的废气各自通过 15m 高排气筒排放，排放废气中 NMP 浓度为 11.4mg/m³。NMP 废气排放情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 NMP 废气排放状况一览表

污染物名称	排气量 m ³ /h	产生状况		治理措施	排放情况		排放高度 m	排放形式
		浓度 mg/m ³	速率 t/a		浓度 mg/m ³	速率 t/a		
NMP	1000	570	4.104	冷凝回收	11.4	0.082	15	连续
NMP	1000	570	4.104	冷凝回收	11.4	0.082	15	连续
NMP	1000	570	4.104	冷凝回收	11.4	0.082	15	连续
NMP	1000	570	4.104	冷凝回收	11.4	0.082	15	连续

(2) 厨房油烟

目前居民人均食用油日用量约 30g/人·d，油烟挥发量占总耗油量的 2.83%，原有项目员工总计 600 人，则油烟产生量约 0.153t/a（509g/d）。

厨房油烟是在烹饪时动植物油生成的油雾，对人体健康潜在危害；同时油烟废气直接外排，冷凝沉积而形成油污，污染墙面，影响美观。为此，厨房油烟废气要进行净化处理。建议安装净化效率在 85% 以上的油烟净化设备，经处理后，排放量按使用量的 15% 计，则油烟年排放量为 0.023t/a。项目共设 10 个灶头，按每个灶头风量 2000m³/h，日工作时间 4h 计，通过处理后油烟浓度为 0.96mg/m³，低于《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求的 ≤2mg/m³。食堂厨房的油烟经油烟净化设备处理后用管道引至屋顶排放。

(3) 无组织废气

无组织废气主要 NMP 废气、投料粉尘以及电解液废气（TVOC）。

(1) NMP 废气(无组织排放)

该无组织废气主要来源于由于涂布机密封不严产生的少量 NMP 无组织挥发。总排放量为 0.05t/a，分布于 1 号生产车间。车间 NMP 无组织排放废气排放情况见表 2.4-3。

表 2.4-3 各车间 NMP 无组织排放废气情况一览表

车间名称	污染源位置	污染物名称	污染物排放量(t/a)	面源面积(m ²)	面源高度(m)
厂房 1	涂布烘干段	NMP 废气	0.05	480	8

(2) 粉尘

无组织排放粉尘主要来源于正负极材料搬运和投料工序时产生的少量粉尘，根据物料衡算估计总产生量为 0.1t/a，各车间粉尘产生情况见表 2.4-4。

表 2.4-4 各车间粉尘产生情况一览表

车间名称	污染源位置	污染物名称	污染物产生量(t/a)	面源面积(m ²)	面源高度(m)
厂房 1	搅拌机投料、搬运	粉尘	0.1	400	8

(3) 电解废气 (TVOC)

原有项目电解液用量为 35.5t/a。由于电解液挥发量主要受电解液溶剂配比情况及注液工序的工作环境的影响，目前国内外尚无计算电解液挥发量相关文献资料。为计算原有项目电解液废气产生情况，评价单位咨询本项目建设单位，经了解由于电解液价格及其昂贵，同时注液工序往往在密封设备中操作，因此电解液挥发量极小。由于电解液注液过程在隔绝空气的条件下进行，且工作温度为室温，因此电解液中的 LiPF₆ 不会发生分解释放氟化物废气。根据实际生产经验，生产过程中电解液损耗量远远小于 0.1%，因此按保守估计，原有项目电解液使用量的 0.1% 进入大气，其余电解液全部进入产品。则电解液废气 TVOC 产生量为 35.5kg/a。

由于本项目注电解液工序设置在密闭的车间内，车间进气是采用中央空调强制进风，排风只有通过注液工序手套箱的抽风系统排风，车间不设置通风风扇，车间内为负压排气。原有车间挥发性有机物产生情况见表 2.4-5。

表 2.4-5 各车间挥发性有机物产生情况一览表

车间名称	污染源位置	污染物名称	污染物排放量(t/a)	面源面积(m ²)	面源高度(m)
厂房 1	注液段	挥发性有机物	0.036	350	8

2.4.2.2 废水产排情况

原有项目废水主要包括生产废水和生活污水。生产废水主要为洗涤废水。由于本

项目的特殊要求，厂房中必须保持干燥、清洁，平常地面用干拖把或者吸尘器对地面进行清洁，不存在地面冲洗废水。根据原有项目环评批复以及报告书的内容可知，一期二期废水产排情况如下。

（1）洗涤废水

原有项目洗涤废水主要为电极浆料制备容器清洗废水，根据业主提供的原有环评报告以及环评批复文件可知，洗涤废水产生量为 0.4t/d，则年产生量为 120t。洗涤废水水质较为简单，其中 SS 500mg/L、COD_{Cr} 120mg/L、BOD₅70mg/L，洗涤废水经沉淀处理后排入厂区污水处理站与生活污水一起处理，处理达标后的废水由开发区污水管网排入本项目的受纳水体章江。

（2）生活污水

原有项目定员 600 人，厂区的人员日均用水量为 150L，则用水量为 90m³/d，排放量为 72m³/d (21600t/a)，污水中主要污染物产生浓度为 SS 150mg/L、COD_{Cr} 350mg/L、BOD₅ 180mg/L、氨氮 30mg/L。生活污水经厂区污水处理站采取化粪池+微动力生化处理装置处理达到《污水综合排放标准》（GB8978—1996）一级标准后排入章江。处理后污染物排放浓度为 SS70mg/L、COD_{Cr} 100mg/L、BOD₅ 20mg/L、氨氮 15mg/L。

项目废水产排情况见表 2.4-6。

表 2.4-6 项目废水产排污情况表

污染源	污染物名称	产生情况		处理方法	排放情况	
生活污水 (21600t/a)	COD _{Cr}	350mg/L	7.56t/a	化粪池+地埋式 微动力一体化设 施处理	100mg/L	2.16t/a
	BOD ₅	180mg/L	3.89t/a		20mg/L	0.432t/a
	SS	150mg/L	3.24t/a		70mg/L	1.512t/a
	NH ₃ -N	30mg/L	0.648t/a		15mg/L	0.324t/a
洗涤废水 (120t/a)	COD _{Cr}	120mg/L	0.014t/a	沉淀池+地埋式 微动力一体化设 施处理	100mg/L	0.012t/a
	BOD ₅	70mg/L	0.008t/a		20mg/L	0.002
	NH ₃ -N	15mg/L	0.0018t/a		15mg/L	0.0018t/a
	总钴	0.2mg/L	0.024kg/a		0.1mg/L	0.012kg/a
	SS	500mg/L	0.06t/a		70mg/L	0.008

2.4.2.3 固体废物产生情况

根据原有项目环评报告可知，工业固废主要为清洗搅拌罐的残留浆料、废边角料、不合格的成品电池、NMP 空桶、电解液空桶、废 NMP 料以及废机油。

① 清洗搅拌罐时产生的残留浆料，产生量约 0.2t/a，主要含有钴酸锂、炭黑、石墨、SBR、CMC 等配浆原料。此部分物质回收后，交由有资质单位回收处置。

② 废边角料，产生量约 2.65t/a，主要含有裁片时产生的铝箔、铝带、铜箔、镍带以及废正负极片的金属边角料。此部分物质外售给废品收购站。

③ 不合格的成品电池，产生量约 1.2t/a，参照《国家危险废物名录》，属危险废物(HW49 其他废物、非特定行业 900-044-49)。送有危险废物处理资质的单位集中收集处置。

④NMP 废液，产生量为 16.1t/a，参照《国家危险废物名录》，属于名录中的危险废物(HW49 其他废物、非特定行业 900-039-49)。送有危险废物处理资质的单位集中收集处置。

⑤废机油，产生量为 0.01t/a，参照《国家危险废物名录》，属于名录中的危险废物(HW09 其他废物、非特定行业 900-007-09)。送有危险废物处理资质的单位集中收集处置。

⑥废电解液，产生量约 0.05t/a，主要是产品表面的残留废液，属于名录中的危险废物(HW49 其他废物、非特定行业 900-041-49)。送有危险废物处理资质的单位集中收集处置。

⑦NMP 空桶以及电解液空桶，产生量为 0.3t/a，主要是项目用化学原料包装容器废物，属于名录中的危险废物(HW49 其他废物、非特定行业 900-041-49)。送有危险废物处理资质的单位集中收集处置，不外排。

(2) 生活垃圾

生活垃圾按每人每天产生 0.5kg 计算，取 0.15t/人·a，职工总数为 600 人，则生活垃圾产生量为 90t/a。各固体废物来源、产生量和处置措施见表 2.4-6。

表 2.4-6 固体废物产生情况一览表

序号	种类	产生量	措施	性质
1	残留浆液	0.2t/a	送有危险资质单位集中处置	危废
2	废边角料	2.65t/a	外售给废品收购站	一般固废
3	NMP 废液	16.1 t/a	送有危险资质单位集中处置	危废
4	不合格成品电池	1.2t/a	送有危险资质单位集中处置	危废
5	废机油	0.01t/a	送有危险资质单位集中处置	危废

6	废电解液	0.05t/a	送有危险资质单位集中处置	危废
7	NMP 空桶、电解液空桶	0.3t/a	送有危险资质单位集中处置	危废
8	生活垃圾	90t/a	填埋	一般固废
总计		110.6t/a		

2.4.2.4 原有项目噪声

本项目的噪声源主要来自搅拌机、切片机、卷片机、风机等生产车间机械设备，噪声源强为 70dB-85dB。

2.4.3 原有项目污染源汇总

原有项目各种污染物产生及排放总量见表 2.4-7。

表 2.4-7 原有项目主要污染物产生、排放量汇总表

污染物名称		产生量	削减量	排放量
废水	水量(m ³ /a)	21720	0	21720
	SS(t/a)	3.3	1.78	1.52
	COD _{Cr} (t/a)	7.568	5.396	2.172
	BOD ₅ (t/a)	3.898	3.464	0.434
	氨氮(t/a)	0.65	0.314	0.336
废气	烟气量(万 m ³ /a)	2880	0	2880
	NMP(t/a)	16.42	16.09	0.328
	无组织 NMP (t/a)	0.05	0	0.05
	无组织粉尘 (t/a)	0.1	0	0.1
固体废物 t/a	残留浆料	0.2t/a	0.2t/a	0
	废边角料	2.65t/a	2.65t/a	0
	不合格的成品电池	1.2t/a	1.2t/a	0
	NMP 废液	16.1t/a	16.1t/a	0
	废机油	0.1t/a	0.1t/a	0
	废电解液	0.05t/a	0.05t/a	0
	生活垃圾	90t/a	90t/a	0
	合计	110.3 t/a		

2.4.4 存在的主要环境问题

一期、二期项目的环境问题及解决办法如下：

1、目前一期、二期废水处理措施未建成，待三期污水处理措施建成后依托三期污水处理站进行生化处理达标后排入章江。

2、目前原材料堆放比较混乱，建议设置专门的原材料仓库，原材料分区分类堆放。

3、目前无废水事故池，待三期扩建项目废水事故池完成，依托三期废水事故池。

3 三期项目概况以及工程分析

3.1 三期项目工程概况

(1) 项目名称：新能源汽车动力锂电池及系统产业化三期项目

(2) 建设单位：孚能科技（赣州）有限公司

(3) 建设地点：本项目位于赣州经济技术开发区金岭西路与采蝶路交汇处，北纬 25°49′ 16″；东经 114°49′ 26″。

(4) 建设性质：扩建

(5) 项目概况：孚能科技（赣州）有限公司拟投资 60000 万元人民币，在赣州经济技术开发区金岭西路扩建新能源汽车动力锂电池及系统产业化三期项目。项目占地面积为 110 亩，三期建成后达到年产锂离子电池 2079 兆瓦时，总产能达到 2300 兆瓦时。扩建项目建设 6 条电池生产线，包括 1 条 18650 圆柱型动力锂离子电池高速全自动化生产线、5 条汽车用方形动力锂离子电池自动化生产线。

表 3.2-1 扩建项目生产线情况表

序号	生产状况	现有工程	扩建工程	扩建后全厂	增加量
1	生产线	4 条	6 条	10 条	6 条

注明：现有工程一期项目设有 1 条生产线，二期项目设有 3 条生产线。

3.2 项目产品方案

本项目一期、二期项目已投产运行，年生产锂电池能力为 221 兆瓦时（2760 万只/年）。三期扩建项目投产后年产锂电池能力为 2079 兆瓦时（25000 万只/年），最终达到总产能 2300 兆瓦时。产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 扩建项目产品方案（单位：万只/年、兆瓦时）

序号	产品名称	现有工程	扩建工程	扩建后	增加量
1	锂电池	2760 万只	25000 万只	27760 万只	25000 万只
		221 兆瓦时	2079 兆瓦时	2300 兆瓦时	2079 兆瓦时

注明：现有项目一期生产锂电池 1560 万只/年（125 兆瓦时），二期生产锂电池 1200 万只/年（96 兆瓦时）

3.3 项目建设内容

三期项目占地面积为 110 亩，总建筑面积为 88600 平方米，其中新建厂房 68500

平方米、培训活动中心 3500 平方米、办公楼 3000 平方米、综合楼 4000 平方米、员工宿舍楼 9600 平方米。项目建设组成见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目建设组成一览表

	名称	设计能力	备注
主体工程	厂房 1	建筑面积 23452 平方米。	一期、二期建设项目生产车间（已建成）
	厂房 2	建筑面积 22466 平方米	2F（未建）
	厂房 3	建筑面积 16539 平方米	2F（未建）
	厂房 4	建筑面积 20788 平方米	2F（未建）
辅助工程	办公楼	建筑面积 4000 平方米	4F（未建）
	综合楼	建筑面积 3000 平方米	3F（未建）
	宿舍楼	建筑面积 9600 平方米，共 4 栋，1#和 2#宿舍建筑面积为 3600m ² ，3#和 4#宿舍建筑面积 1800m ² 。	6F（未建）
	原材料仓库	总建筑面积为 4872 平方米，共 4 个原材料仓库，1#仓库面积为 1001 平方米。2#仓库面积 1441 平方米，3#和 4#面积为 1215 平方米。	1F（未建）
	成品仓库	总建筑面积为 2665 平方米，1#成品仓库面积为 1231 平方米，2#成品仓库的面积为 1434 平方米	1F（未建）
	培训活动中心	总建筑面积为 3500 平方米	（未建）
	门卫	建筑面积为 100 平方米	（已建成）
公用工程	给水	采用自来水为水源，用水量为 346.5m ³ /d	工业园自来水管网
	排水	采取雨污分流，生产排水和生活废水处理达标后经污水管道排入章江，废水排放 243.5m ³ /d	污水管网
	供电	由工业园电网接入后，厂区建一座变配电间	年耗电 2000 万 KWh
	绿化	绿化率达到 19%	
环保工程	废气处理	NMP 废气处理，风量为 48000m ³ /h	冷凝回收
	废水处理	清洗废水产生量为 3.5 m ³ /d	污水处理站
		生活污水产生量为 240m ³ /d	
固废处理	固废堆场（675m ² ）、危废暂存库（495m ² ）		

3.4 公用工程

3.4.1 给水工程

本项目的生产及生活用水由赣州经济技术开发区自来水网供应。其水质、水量均能满足本项目生活、生产用水要求。

3.4.2 排水工程

本项目排水采取雨污分流制，雨水经自然汇集后，通过管网排放。生活污水经化粪池+生化处理，达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2中标准后经管网排入章江。

3.4.3 供电工程

赣州经济技术开发区电网设施齐全，电量充足，可满足该公司生产所需电量。本项目用电量为2000万kwh/a。

3.5 扩建项目投资、劳动定员及其工作制度

（1）工程总投资

项目总投资为6亿元，其中环保投资为273万元。

（2）劳动定员

扩建工程劳动定员2000人，其中生产人员1900人，占95%，管理人员及技术人员100人，占5%。

（3）工作制度

本项目年工作时间为300天，实施3班制，每班工作8小时。

3.6 扩建项目主要原、辅材料

本扩建项目使用的原辅材料直接由供货方委派车辆运送，储存到原辅材料仓库，以备生产使用，厂区内设置有指定的运输路线，厂内运输主要靠叉车和手叉车。

本项目产品存放于产品仓库，包装后由汽车运出。固废渣暂存于固废堆场，以散装方式由柜车运出。扩建项目主要原辅材料消耗情况见表3.6-1，主要原辅材料理化性质见表3.6-2。

表 3.6-1 主要原辅材料和燃料消耗情况一览表

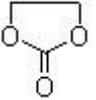
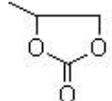
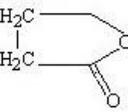
序号	物料/产品名称	形态	运输			储存		
			年运输量(t/a)	包装方式	运输方式	储存位置	最大储量(t)	周转天数(d)

运入								
1	锰酸锂	粉末	680	袋装	柜车	仓库	34	15
2	钴酸锂	粉末	320	袋装	柜车	仓库	16	15
3	石墨	粉末	646	袋装	柜车	仓库	33	15
4	炭粉	粉末	455	袋装	柜车	仓库	23	15
5	丁苯橡胶	粉末	35.8	袋装	柜车	仓库	1.8	15
6	聚偏氟乙烯	粉末	21	袋装	柜车	仓库	1.2	15
7	CMC(羧甲基纤维素钠)	粉末	12.4	袋装	柜车	仓库	0.7	15
8	NMP(N-甲基吡咯烷酮)	液体	197.3	桶装	柜车	仓库	9.9	15
9	电解液	液体	469	桶装	柜车	仓库	24	15
10	极片	固体	300	箱装	柜车	仓库	15	15
11	铜箔	固体	339	箱装	柜车	仓库	17	15
12	铝箔	固体	141.4	箱装	柜车	仓库	7.1	15
13	酒精	液体	3	桶装	柜车	仓库	1	100
14	隔膜	固体	704	箱装	柜车	仓库	35.2	15
15	铝壳	固体	228	箱装	柜车	仓库	11.4	15
16	盖帽	固体	50	箱装	柜车	仓库	2.5	15
运出								
1	锂电池	固体	3280	箱装	柜车	成品仓库	328	30
2	生产固废	固体	200.6	散装	柜车	固废堆场	20	30

表 3.6-2 主要原辅材料理化性质一览表

名称、分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
锰酸锂 LiMn_2O_4	锰酸锂是较有前景的锂离子正极材料之一，相比钴酸锂等传统正极材料，锰酸锂具有资源丰富、成本低、无污染、安全性好、倍率性能好等优点，是理想的动力电池正极材料，	无	无
钴酸锂	一般用于锂离子二次电池正极材料，液相合成工艺，它采用聚乙烯醇（PVA）或聚乙二醇（PEG）水溶液为溶剂，锂盐、钴盐分别溶解在 PVA 或 PEG 水溶液中，混合后的溶液经过加热，浓缩形成凝胶，生成的凝胶体再进行加热分解，然后在高温下煅烧，将烧成的粉体碾磨、过筛即得到钴酸锂粉。	无	无
石墨	以碳元素为主的非金属固体材料，不溶于水，化学性质稳定，耐高温，导电性好，主要用于制作石墨电极、耐高温材料、润滑剂等	无	无
炭粉	以液态或气态烃为原料，在空气不足的情况下，经不完全燃烧或热分解而生成的具有胶体尺寸的碳粒子黑色熔聚物。	无	无

名称、分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
丁苯橡胶 (SBR)	SBR 弹性体是苯乙烯和丁二烯通过乳液聚合的无规则共聚物。同氯丁胶一样，SBR 可能胶凝和在溶剂中重新溶解或用作凝胶体。既然是无规共聚物，SBR 没有结晶性。应用和最终用途取决于长链上苯乙烯和丁二烯比例。强度有很强的分子间作用力。为了提高耐热性，溶液聚合制得苯乙烯-丁二烯聚合物，端基用苯乙烯，中间用丁二烯。固含量 49.0-51.0%，pH6.0-7.0，粘度 80-400mPa.s，最低成膜温度 2℃。	无	无
聚偏氟乙烯	白色粉末状结晶性聚合物。密度 1.75-1.78g/cm ³ 。玻璃化温度-39℃，脆化温度-62℃，熔点 170℃，热分解温度 350℃左右，长期使用温度-40~150℃。可用一般热塑性塑料加工方法成型。其突出特点是机械强度高，耐辐照性好。具有良好的化学稳定性，在室温下不被酸、碱、强氧化剂和卤素所腐蚀，发烟硫酸、强碱、酮、醚等少数化学药品能使其溶胀或部分溶解，二甲基乙酰胺和二甲基亚砷等强极性有机溶剂能使其溶解成胶体状溶液。最常见的工艺为乳液聚合法和悬浮聚合法。	无	无
羧甲基纤维素钠(CMC)	性状为白色或乳白色纤维状粉末或颗粒，无臭、无味，熔点 300℃。具有粘合、助悬、增稠、乳化、缓释等作用，在液体制剂中用为助悬剂、增稠剂、乳化剂，在半固体制剂中作凝胶基质。在片剂中作粘合剂、崩解剂及缓释辅料。	无	无
N-甲基吡咯烷酮(NMP)	为稍有氨味的液体，与水以任何比例混溶，几乎与所有溶剂完全混合，是一种极性的非质子传递溶剂，具有毒性小，沸点高，溶解能力出众，选择性强和稳定性好的优点。无色吸湿液体，有特殊气味。受热变黄色。在本项目中主要用作溶剂。	可燃、高于 96℃可能形成爆炸性蒸气/空气混合物	对皮肤、眼睛有刺激性

名称、分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
电解液： 六氟磷酸锂 LiPF_6 碳酸乙烯酯 $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$  碳酸丙烯酯 $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$  r-丁内酯 $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$ 	为有机溶剂(碳酸酯类)混合溶解锂盐电解质形成，有机溶剂有碳酸乙烯酯、碳酸丙烯酯、r-丁内酯等。 电解质——六氟磷酸锂(LiPF_6)。 LiPF_6 分子量为 151.90，熔点为 200°C ，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。 溶剂： ①碳酸乙烯酯：透明无色液体($>35^\circ\text{C}$)，室温时为结晶固体，沸点 248°C ，闪点 160°C ，密度 1.3218，熔点 $35-38^\circ\text{C}$ ，饱和蒸汽压 $0.004\text{kpa}(20^\circ\text{C})$ ，是锂电池电解液的优良溶剂； ②碳酸丙烯酯：无色无气味，或淡黄色透明液体，沸点 242°C ，闪点 132°C ，密度 1.2069，熔点 -48.8°C ，饱和蒸汽压 $0.004\text{kpa}(20^\circ\text{C})$ ，溶于水，可混溶于丙酮、醇、乙醚、苯、乙酸乙酯等有机溶剂，电子工业上可作高能电池及电容器的优良溶剂； ③r-丁内酯：无色透明，有类似丙酮气味油状液体，沸点 204°C ，饱和蒸汽压 $2.0\text{kpa}(20^\circ\text{C})$ ，闪点 98°C ，吸湿性强，可燃(燃点 455°C)，为 VOCs。	r-丁内酯可燃，爆炸下限(V%)1.4、爆炸上限(V%)16	六氟磷酸锂(LiPF_6)：暴露空气中或加热时由于水蒸气的作用而迅速分解，放出 PF_5 而产生白色烟雾。 PF_5 外观与性状无色、有刺激性恶臭味的气体，在潮湿空气中剧烈发烟有毒气体，无机剧毒品种对皮肤、眼睛、粘膜有强烈刺激作用，吸入后可引起呼吸道炎症，肺水肿。 r-丁内酯：属低毒溶剂，有麻醉作用，对皮肤有刺激性并能经皮肤吸收。
隔膜	高分子聚烯烃树脂微孔膜，在电池中作阻隔正负极用，防止两极接触造成短路，但不阻隔离子的自由交换。稳定性好，在强氧化和强还原的条件下，不与电解液和电极物质反应。具有较低的闭孔温度和较高的破膜温度，熔点 160°C 。	无	无

3.7 扩建项目主要生产设备

扩建项目主要设备见表 3.7-1。

表 3.7-1 扩建项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号	数量(台/套)
1	混浆机	G45-200-2A	34
2	涂布机	M12-650-4C	22
3	压片机	LDHY800-N70	12
4	切片机	X02-7-650-1	12
5	全自动卷绕机	PX-CD-500	3

6	全自动组装线	超源	1
7	自动化成系统	HT-96CD-30A-T2	5
8	其它配套模具	PX-CD-500	1
9	NMP 冷凝回收系统	WF3000系列	6
10	冲片机	超源	40
11	叠片机	超源	60
12	组装线	超源	5
13	干燥室	ZCH-2000	5
14	空调系统	ZCH-2000	3
15	BMS 测试仪	AT1653	1
16	高压检测柜	XN-2008	2
17	周转生产线	DFE-08	1
18	辅助夹具	DZF-6210	1
19	自动配组系统	星云-03	2
20	自动叠垛机	星云-04	4
21	自动激光焊接系统	星云-05	4
22	BMS 测试仪	T5V3A	2
23	高压测试柜	多米诺 S200	12
24	周转生产线	DH-1603B	4
25	周转叉车	DFE-10	4
26	辅助夹具	TBH-937	2
27	注液机		12

3.8 生产工艺流程简述

聚合物锂离子电池的生产技术主要有软包装、液拉浆型和 Bellcore 三种。由于液态锂离子电池软包装技术比较成熟、风险低、自动化程度高、适合多种容量电池的生产，所以本项目选用该生产技术。锂离子电池生产工艺包括六大主要工序：配料制浆、拉浆制片、绕叠装配、封口测漏、注液温化和化成分容。

(1) 配料制浆：用专门的溶剂和粘合剂，分别与粉末状的正负极活性物质按一定的比例配料混合，经高速搅拌均匀后，制成浆糊状的正负极浆料。

正极浆料制浆工艺：

① 将钴酸锂、锰酸锂、炭黑、PVD、SBR、NMP 按一定比例加入搅拌机进行搅拌，

使材料粘合在一起提高团聚作用和导电性；

② 混合：用专门的溶剂和粘结剂分别与粉末状的正负极活性物质混合，经高速搅拌均匀后，制成浆状的正负极物质，便于涂抹在集流体上，由于此处是在密封状态下且湿式搅拌，因此产生的粉尘量较小；

③ 用黏度计测量浆料的黏度；

④ 将正极料从搅拌机中取出，与涂布操作员交接后进入涂布作业工序；

负极浆料制浆工艺：

① 将石墨、炭黑、CMC、SBR、水按一定比例加入搅拌机进行搅拌，使材料粘合在一起提高团聚作用和导电性；

② 真空混合：将搅拌机接上真空，保持真空度为-0.09Mpa，搅拌 60 分钟左右；

③ 用黏度计测量料浆黏度；

④ 将负极料从搅拌机中取出，与上浆设备操作员交接后可进入拉浆作业工序；

(2) 拉浆制片：将制成的浆料经涂布机均匀地涂覆在铝箔(网)或铜箔(网)的表面上烘干，分别制成正负极片。

正极片的制作：

① 涂布烘干：将正极料均匀涂敷在铝箔的两侧；在真空干燥机内对正极片进行烘烤干燥，烘烤温度为 $120 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，加热方式-电加热；

② 辊压制片：根据涂膜后极片厚度、工艺文件要求厚度、调整辊压厚度要求辊压后极片无皱褶、亮边、脆片等不良，同时要求极片的宽度符合要求，对辊好的卷料用保鲜膜两头密封包好。

③ 按要求剪切成规定尺寸的极片；

④ 焊接正极耳：采用超声波焊接技术进行焊接；

负极片的制作：

① 上浆：将负极料均匀涂敷在铜箔的两侧；

② 在真空干燥机内对负极片进行烘烤干燥，烘烤温度为 $110 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，加热方式-电加热；

③ 辊压制片：根据涂膜后极片厚度、工艺文件要求厚度、调整辊压厚度要求辊压后极片无皱褶、亮边、脆片等不良,同时要求极片的宽度符合要求，

④ 按要求剪切成规定尺寸的极片；

⑤ 焊接负极耳：采用超声波焊接技术进行焊接；

（3）绕叠装配：按正极片—隔膜—负极片自上而下的顺序，进行卷绕或折迭(或叠层)制成电芯，并将电芯装入电池的外壳内。**注明：圆柱型动力锂离子电池和汽车用方形动力锂离子电池区别，仅为电池外壳不同，用不同的电池外壳组装成圆形或者方形电池，其它工艺均相同。**

（4）封口测漏：采用激光焊机或机械封口机，塑料焊接机或热封机，将电池的盖板与壳体焊接成整体。封口好的电池还要用测漏仪进行测漏，不漏的电池才可进入下一道工序。

（5）注液温化：经真空高温烧烤过的封口电池，采用注液机在减压状态下注入定量的电解液，并封住注液口。此注液工程全自动实现，无废液排放。

（6）化成分容：化成就是注液温化的电池，用专门的电池充放电设备，通过恒流、恒压充电—搁置—放电循环，使电池的正负极活性物质的电化学活性“激活”，并通过采用阶梯式充放电的方法，使负极炭材料表面形成均匀地 SEI 膜，对炭负极起到保护作用。通过化成，使电池容量接近额定电容量。分容就是从高温老化房取出的电池，冷却后上检测柜进行充放电，然后根据设备的自动检测功能，将电池按一定容量区间范围区分开来。

（7）封口

将已注好电解液的电池送往自动封口机封口；

（8）清洁

对成品合格电池进行擦洗，然后用碎布擦干；

（9）包装与储存

包装完成后即装箱入库，准备出厂。

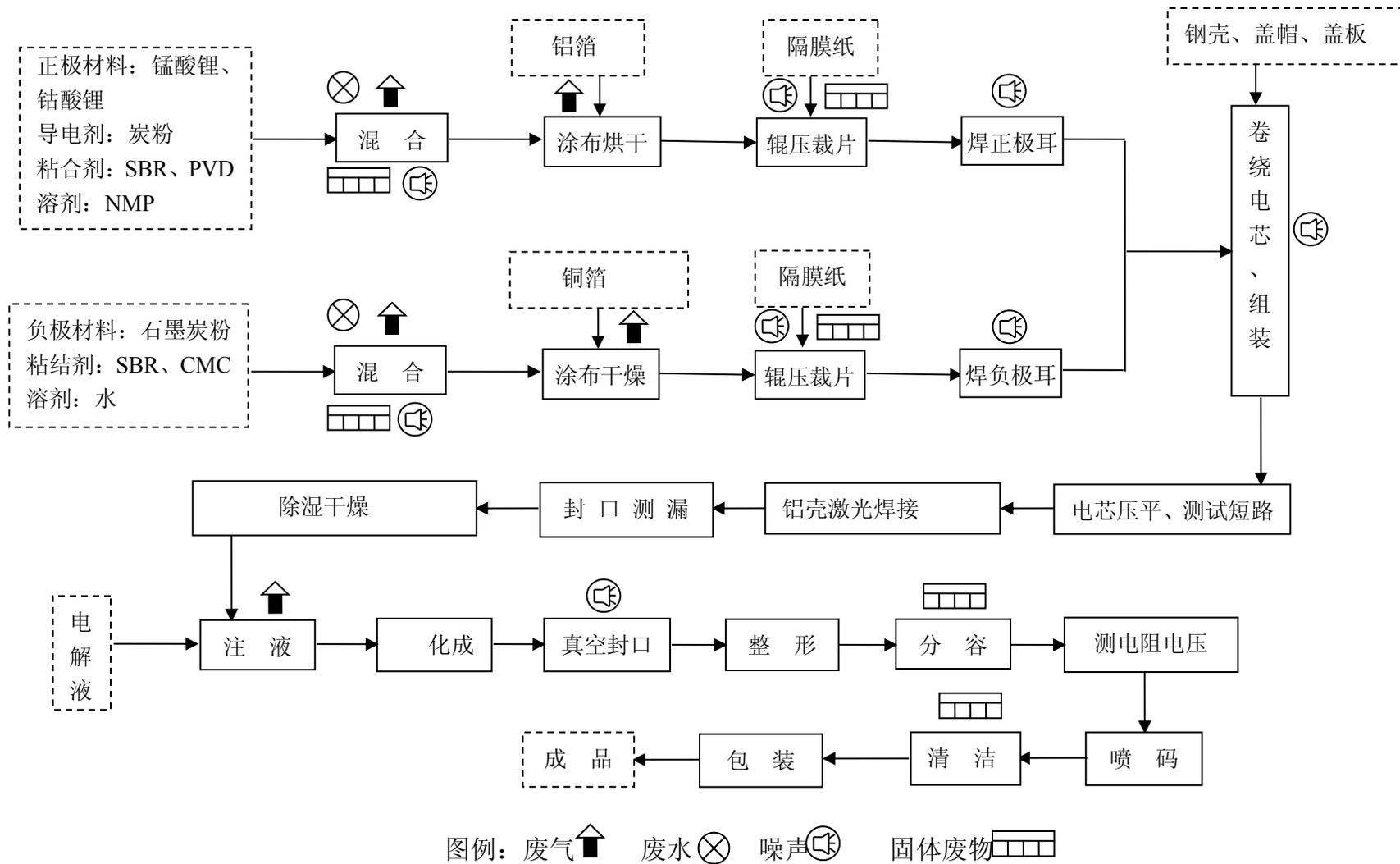


图 3-1 锂电池生产工艺流程及污染源分布图

3.9 物料平衡及水平衡

3.9.1 扩建项目物料平衡

项目扩建项目物料平衡见表 3.9-1，扩建项目正负极生产线物料平衡见表 3.9-2、3.9-3。扩建项目 NMP 物料平衡见表 3.9-4。扩建项目正负极生产线物料平衡图见图 3-2 以及图 3-3，项目物料平衡图见图 3-4。

表 3.9-1 扩建项目生产线物料平衡表 单位：(t/a)

序号	入方		出方	
	物料名称	数量	物料名称	数量
1	锰酸锂	680	成品电池	3279.591
2	钴酸锂	320	残留浆料	1.0
3	石墨	646	废边角料	3.2
4	炭粉	45.5	不合格电池	3.54
5	SBR	35.8	NMP 废液	192.56
6	PVDF	21	NMP 废气	3.94
7	CMC	12.4	水蒸气	450
8	NMP	197.3	无组织粉尘	0.6
9	电解液	469	无组织 NMP	0.3
10	极片	300	废电解液	0.2
11	铜箔	339	电解液废气	0.469
12	铝箔	141.4		
13	铝壳	228		
14	盖帽	50		
15	纯水	450		
16	合计	3935.4	合计	3935.4

表 3.9-2 正极生产线物料平衡表 (t/a)

序号	入方		出方		
	物料名称	数量	产品	废气	固废(液)
1	锰酸锂	680	正极耳 1352.15	无组织 NMP 0.3	残留浆料 0.75
2	钴酸锂	320		有组织 NMP 3.94	废边角料 1.6

3	炭粉	23		无组织粉尘 0.3	NMP 废液 192.56
4	SBR	18.9			
5	PVDF	21			
6	NMP	197.3			
7	铝箔	141.4			
8	极片	150			
	合计	1551.6	1551.6		

表 3.9-3 负极生产线物料平衡表 (t/a)

序号	入方		出方		
	物料名称	数量	产品	废气	固废(液)
1	石墨	646	负极耳 1186.65	水蒸气 448	残留浆料 0.25
2	炭粉	22.5		无组织粉尘 0.3	废边角料 1.6
3	SBR	16.9			
4	CMC	12.4			
5	纯水	450			
6	铜箔	339			
7	极片	150			
8	合计	1636.8	1636.8		

表 3.9-4 NMP 物料平衡表 (t/a)

序号	入方		出方	
	物料名称	数量	物料名称	数量
1	NMP	197.3	无组织 NMP	0.3
2			有组织 NMP	3.94
3			NMP 废液	192.56
			残留浆料含 NMP	0.5
	合计	197.3	197.3	

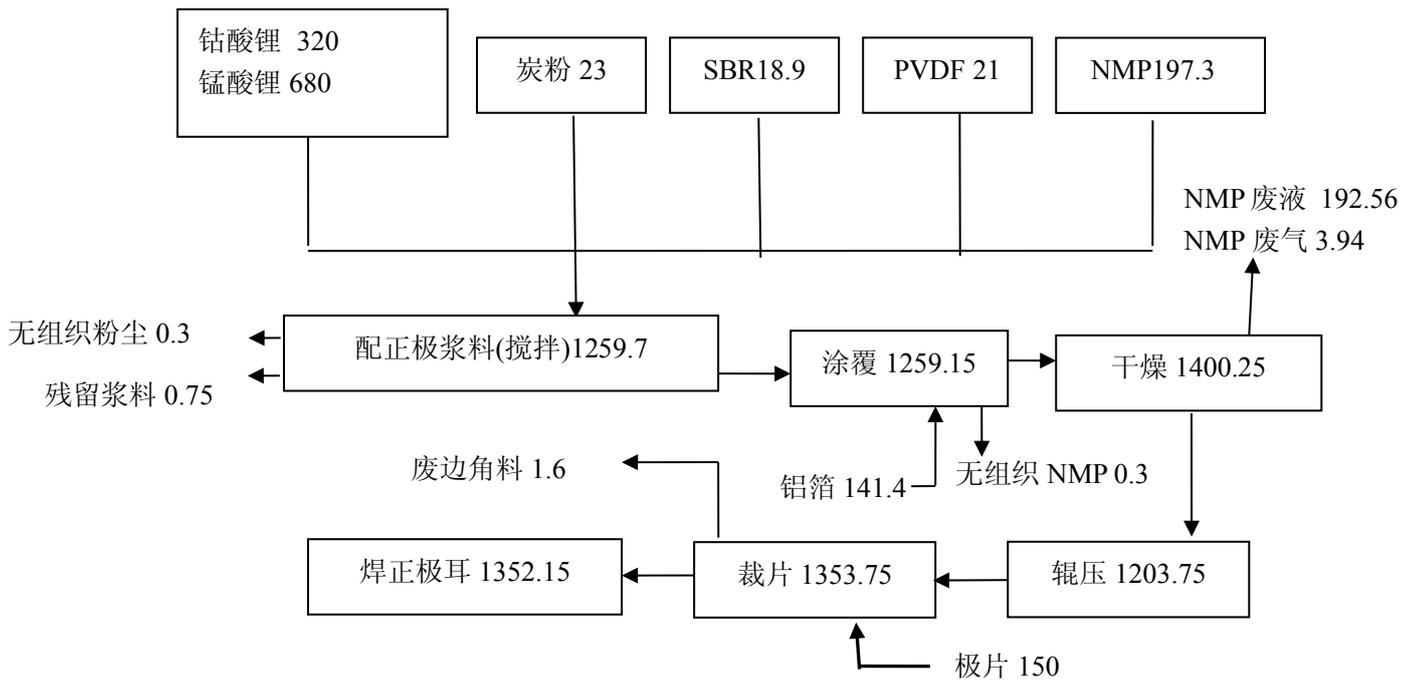


图 3-2 正极制备物料平衡图(t/a)

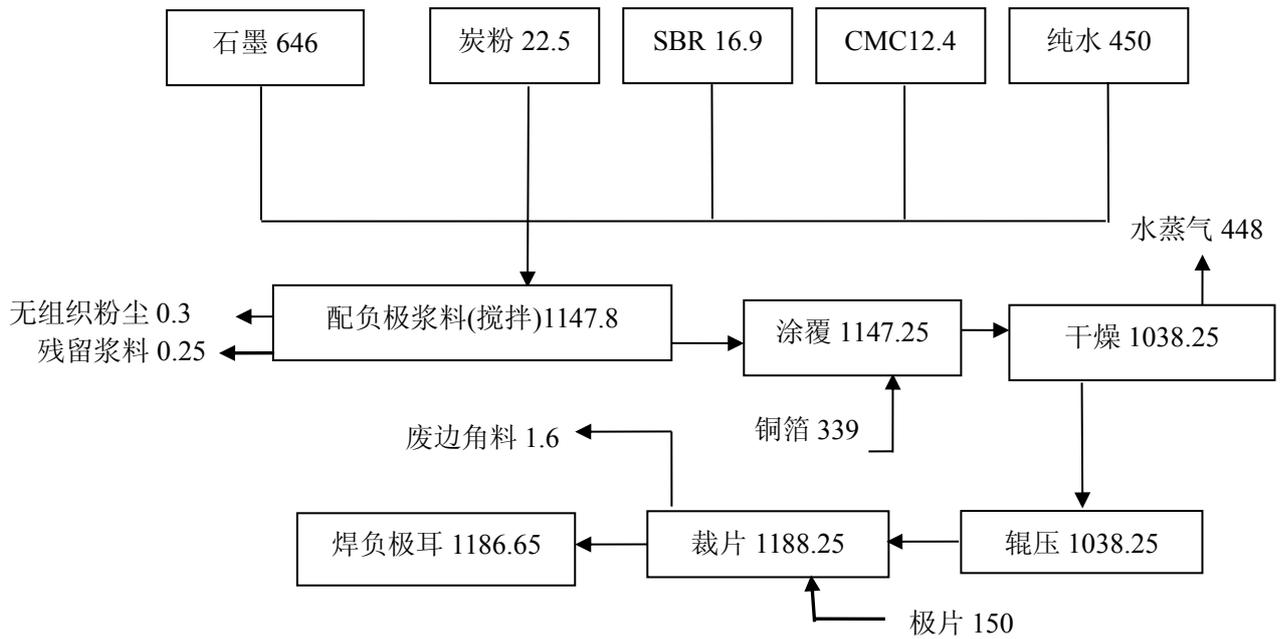


图 3-3 负极制备物料平衡图(t/a)

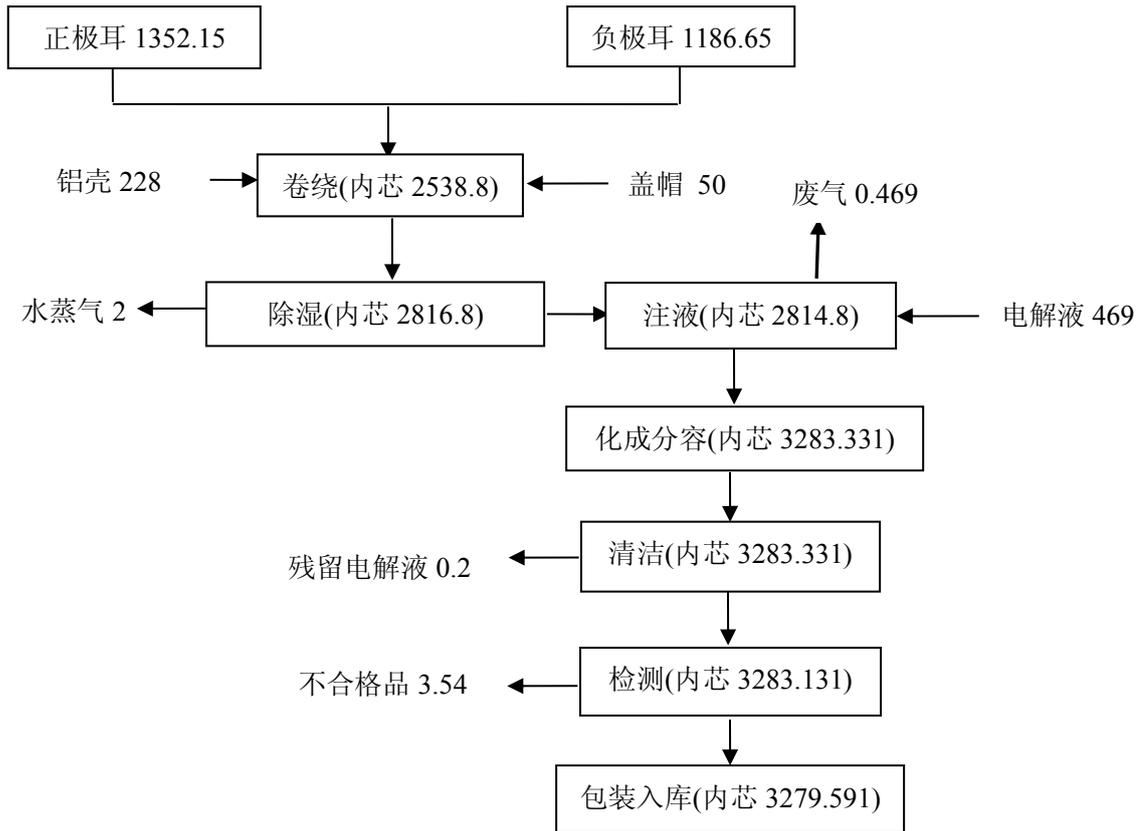


图 3-4 锂电池生产物料平衡图 (t/a)

3.9.1 扩建后全厂物料平衡

扩建后全厂物料平衡见表 3.9-5

表 3.9-5 扩建后全厂项目生产线物料平衡表 单位：(t/a)

序号	入方		出方	
	物料名称	数量	物料名称	数量
1	锰酸锂	727.7	成品电池	3639.275
2	钴酸锂	347.4	残留浆料	1.2
3	石墨	677.9	废边角料	5.85
4	炭粉	65	不合格电池	4.74
5	SBR	58.2	NMP 废液	208.66
6	PVDF	27.5	NMP 废气	4.27
7	CMC	19.4	水蒸气	600
8	NMP	213.8	无组织粉尘	0.7
9	电解液	504.5	无组织 NMP	0.35

10	极片	328	废电解液	0.25
11	铜箔	365	电解液废气	0.505
12	铝箔	154.4		
13	铝壳	311		
14	盖帽	66		
15	纯水	600		
16	合计	4465.8	合计	4465.8

3.9.2 扩建项目水量平衡情况

扩建项目用水包括生产用水和生活用水。生产和生活总用水量为 1646.5m³/d，其中生产用水量为 1346.5m³/d，生活用水量为 300m³/d，新鲜水用量为 346.5m³/d，循环水量为 1300m³/d，水循环率为 79%。具体详见扩建项目水平衡表 3.9-6 与水平衡图 3-5。

表 3.9-6 扩建项目水平衡表

序号	用户名称或设备名称	给水 (m ³ /d)			排水 (m ³ /d)	
		总用水量	新水量	循环水量	排放水	损耗水
1	NMP 回收系统	510	10	500	0	10
2	生产工艺用水	6.5	6.5	0	5.0	1.5
3	空调用水	830	30	800	0	30
4	生活用水	300	300	0	240	60
合计		1646.5	346.5	1300	245	101.5

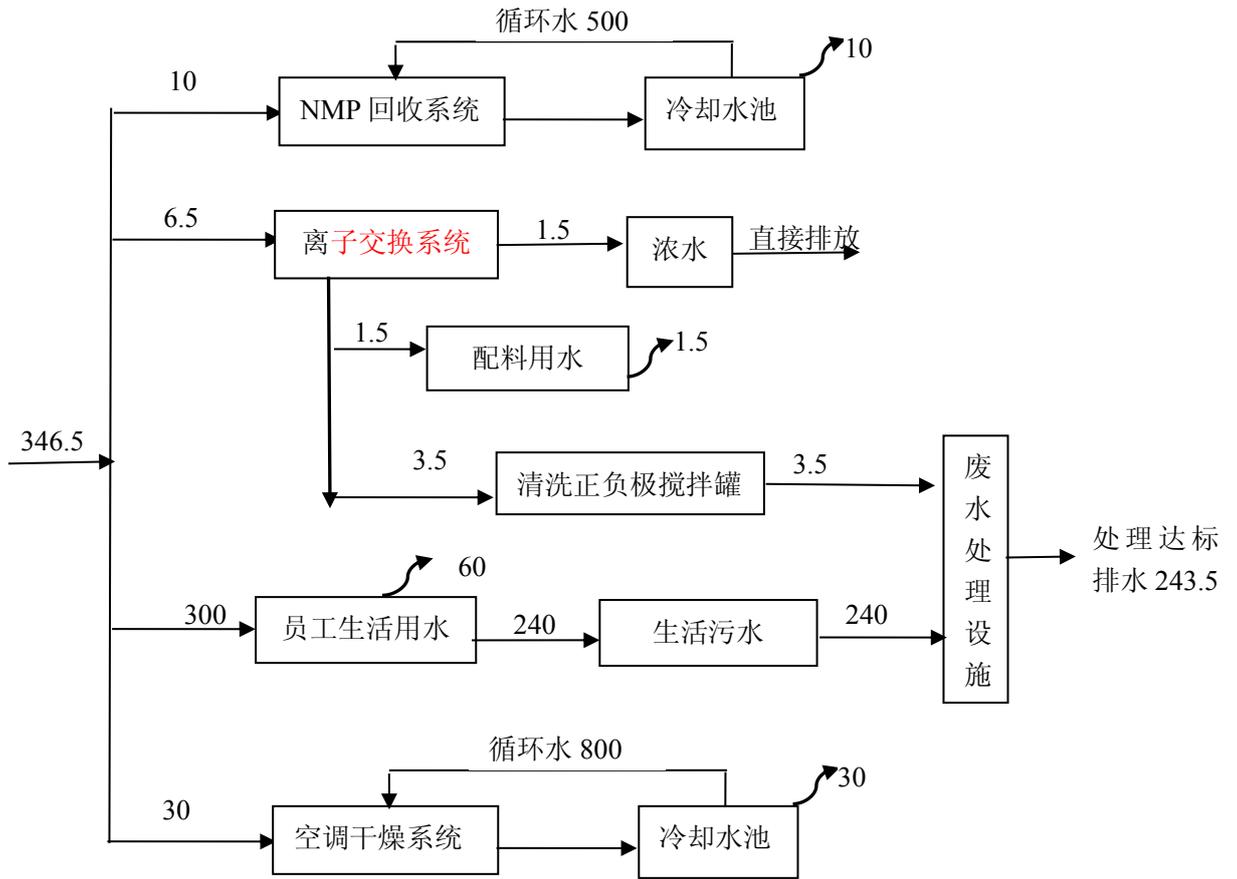


图 3-5 扩建项目水平衡图 （单位：m³/d）

3.9.3 扩建后全厂水量平衡情况

全厂用水包括生产用水和生活用水。生产和生活总用水量为 2050.5m³/d，其中生产用水量为 1660.5m³/d，生活用水量为 390m³/d，新鲜水用量为 450.5m³/d，循环水量为 1600m³/d，水循环率为 78%。具体详见扩建后全厂水平衡表 3.9-7 与水平衡图 3-6。

表 3.9-7 扩建后全厂水平衡表

序号	用户名称或设备名称	给水 (m³/d)			排水 (m³/d)	
		总用水量	新水量	循环水量	排放水	损耗水
1	NMP 回收系统	613	13	600	0	13
2	生产工艺用水	7.5	7.5	0	5.5	2
3	空调用水	1040	40	1000	0	40
4	生活用水	390	390	0	312	78
合计		2050.5	450.5	1600	317.5	133

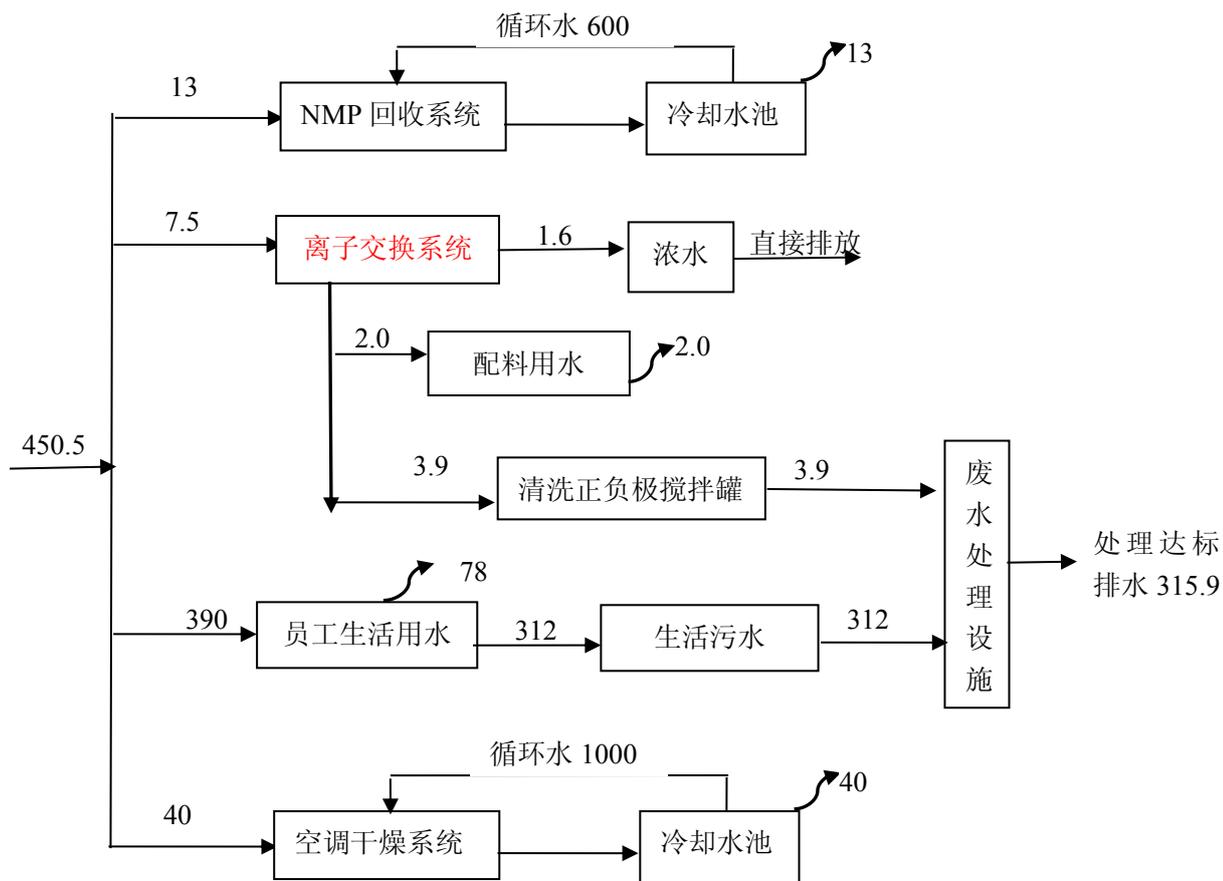


图 3-6 扩建后项目全厂水平衡图

3.10 扩建项目工程污染分析

3.10.1 生产期污染分析

3.10.1.1 污染源分布

建设项目主要污染源的分布具体见表 3.10-1。

表 3.10-1 扩建项目主要污染源分布情况

类别	名称	污染因子	产生位置
废气	NMP 废气	NMP	生产车间
	无组织废气	粉尘、TVOC	生产车间
废水	去离子废水	盐分	生产车间
	清洗搅拌罐废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、钴	生产车间
	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	生活区
固体废物	残留浆液	—	生产车间
	废边角料	—	生产车间

	废机油	——	生产车间
	废电解液	——	生产车间
	NMP 废液	——	生产车间
	不合格成品电池	——	生产车间
	生活垃圾	生活垃圾	生活区
噪声	机械设备噪声	等效 A 声级	

3.10.2 污染物排放情况

由前面工程分析，项目在生产过程中会产生废气、废水、固体废物和噪声。项目污染物产生及排放情况数据主要是类比本项目一期、二期环境影响报告书和《江西联威新能源有限公司(年产 800 万只动力型、1 亿只能量型)锂离子电池项目环境影响报告书》数据。类比企业与本项目生产工艺类似。

3.10.2.1 废气产生及排放情况

扩建项目废气主要为涂布干燥工序产生的 NMP(N-甲基吡咯烷酮)废气和厨房油烟。

(1) NMP 废气(有组织排放)

有组织 NMP 有机废气来源于正极片制作中涂布干燥工序, NMP 废气产生量为 27.36kg/h (197t/a), 扩建项目共有 6 条生产线, 拟采用 6 套 NMP 回收系统回收废气中的 NMP, 每套回收系统设一个排气筒(两排气筒间距为大于 40m), 单套系统风机风量为 8000m³/h, 废气中 NMP 产生浓度为 570mg/m³, NMP 废气经冷凝回收系统回收处理后, 处理效率可达 98%以上, 废气中 NMP 排放浓度为 11.4mg/m³, 排放量为 0.547kg/h(3.94t/a), 通过采取三级冷凝回收处理措施, NMP 废气中的非甲烷总烃有组织排放浓度满足《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中的锂离子/锂电池非甲烷总烃排放标准, NMP 废气浓度排放满足《前苏联工作环境空气中有害有机物的最大允许浓度》要求(NMP 排放浓度为 100mg/m³)要求。处理后的废气各自通过 15m 高排气筒排放, NMP 废气排放量见表 3.10-2。

表 3.10-2 NMP 废气及其污染物排放状况一览表

排气量 m ³ /h	污染物 名称	产生状况		治理 措施	排放情况		排放 高度 m	排放 形式
		浓度 mg/m ³	速率 t/a		浓度 mg/m ³	速率 t/a		
8000	NMP	570	32.83	冷凝回收	11.4	0.657	15	连续
8000	NMP	570	32.83	冷凝回收	11.4	0.657	15	连续
8000	NMP	570	32.83	冷凝回收	11.4	0.657	15	连续
8000	NMP	570	32.83	冷凝回收	11.4	0.657	15	连续
8000	NMP	570	32.83	冷凝回收	11.4	0.657	15	连续
8000	NMP	570	32.83	冷凝回收	11.4	0.657	15	连续

(2) 厨房油烟

目前居民人均食用油日用量约 30g/人·d，油烟挥发量占总耗油量的 2.83%，扩建项目员工为 2000 人，则油烟产生量约 0.52t/a（1698g/d）。

厨房油烟是在烹饪时动植物油生成的油雾，对人体健康潜在危害；同时油烟废气直接外排，冷凝沉积而形成油污，污染墙面，影响美观。为此，厨房油烟废气要进行净化处理。建议安装净化效率在 85% 以上的油烟净化设备，经处理后，排放量按产生量的 15% 计，则油烟年排放量为 0.08t/a(256g/d)。项目共设 20 个灶头，按每个灶头风量 2000m³/h，日工作时间 4h 计，通过处理后油烟浓度为 1.7mg/m³，低于《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)要求的≤2mg/m³。食堂厨房的油烟经油烟净化设备处理后用管道引至屋顶排放。

(3) 无组织废气

无组织废气主要为 NMP 废气、投料粉尘以及电解液废气 (TVOC)。

3.1 NMP 废气(无组织排放)

该无组织废气主要来源于由于涂布机密封不严而产生的少量 NMP 无组织挥发。通过类比同行业电池企业排污情况以及工程分析得知，本项目废气总排放量为 0.3t/a，分布于 3 栋生产车间。各车间 NMP 无组织排放废气排放情况见表 3.10-3。

表 3.10-3 各车间无组织排放废气情况一览表

车间名称	污染源位置	污染物名称	污染物排放量(t/a)	面源面积(m ²)	面源高度(m)
厂房 2	NMP 废气	NMP	0.1	600	8
厂房 3	NMP 废气	NMP	0.1	600	8
厂房 4	NMP 废气	NMP	0.1	600	8
合计			排放量 0.3		

3.2 粉尘

无组织排放粉尘主要来源于正负极材料搬运和投料工序时产生的少量粉尘，根据类比同类企业以及物料衡算估算粉尘产生量为 0.6t/a，各车间粉尘产生情况见表 3.10-4。

表 3.10-4 各车间粉尘产生情况一览表

车间名称	污染源位置	污染物名称	污染物产生量(t/a)	面源面积(m ²)	面源高度(m)
厂房 2	搅拌机投料、搬运	粉尘	0.2	500	8
厂房 3	搅拌机投料、搬运	粉尘	0.2	500	8
厂房 4	搅拌机投料、搬运	粉尘	0.2	500	8
合计			0.6		

3.3 电解液废气

在注液工序过程中由于电解液挥发将产生少量无组织排放的挥发性有机物。

本扩建项目电解液用量为 469t/a。由于电解液挥发量主要受电解液溶剂配比情况及注液工序的工作环境的影响，目前国内外尚无计算电解液挥发量相关文献资料。为计算本项目电解液废气产生情况，评价单位咨询本项目建设单位，经了解由于电解液价格及其昂贵，同时注液工序往往在密封设备中操作，因此电解液挥发量极小。由于电解液注液过程在隔绝空气的条件下进行，且工作温度在为室温，因此电解液中的 LiPF₆ 不会发生分解释放氟化物废气。根据实际生产经验，生产过程中电解液损耗量远远小于 0.1%，因此按保守估计，本项目电解液使用量的 0.1% 进入大气，其余电解液全部进入产品。则年电解液废气 TVOC 产生量为 469kg/a。

由于本项目注电解液工序设置在密闭的车间内，车间进气是采用中央空调强制进风，排风只有通过注液工序手套箱的抽风系统排风，车间不设置通风风扇，车间内为负压。该部分废气经收集后经由活性炭吸附处理，活性炭吸附效率约为

90%，未经吸附的挥发性有机物经车间排风系统外排。各车间挥发性有机物产生情况见表 3.10-5。

表 3.10-5 各车间挥发性有机物产生情况一览表

车间名称	污染源位置	污染物名称	污染物产生量(t/a)	污染物排放量(t/a)	面源面积(m ²)	面源高度(m)
厂房 2	注液段	挥发性有机物	0.156	0.0156	300	8
厂房 3	注液段	挥发性有机物	0.156	0.0156	300	8
厂房 4	注液段	挥发性有机物	0.156	0.0156	300	8

3.10.2.2 非正常工况分析

1、非正常排放

通过对本项目工艺过程及污染源治理措施的分析，并结合企业一期和二期的生产实际工况，本评价非正常排放考虑涂布车间烘干废气治理设施 NMP 回收系统出现故障，致使 NMP 废气未经处理直接外排。非正常工况排放时间按 10min 考虑。

非正常工况下，外排 NMP 废气通过 6 根 15m 高排气筒排放，外排总废气量为 48000m³/h，NMP 排放浓度 570mg/m³，排气筒事故排放速率为 4.56kg/h。

2、非正常工况防范措施

为避免非正常排放的出现，本工程采取如下防范措施：

本评价要求发现故障后，应立即组织停止涂布车间烘干作业，待废气净化装置修复后再继续生产，尽量减轻事故排放对周围环境的影响。

综合以上分析，采用以上措施，可避免非正常工况的发生。

3.10.2.3 废水产生及排放情况

扩建项目废水主要包括生产废水和生活污水。生产废水主要为洗涤废水和去离子水系统产生的污水。由于本项目的特殊要求，厂房中必须保持干燥、清洁，平常地面用干拖把或者吸尘器对地面进行清洁，不存在地面冲洗废水。

(1) 洗涤废水

扩建项目洗涤废水主要为电极浆料制备容器清洗废水，根据类比一期和二期资料数据可知，洗涤废水产生量为 3.5t/d，则年产生量为 1050t。洗涤废水水质较为简单，其中 SS 500mg/L、COD_{Cr} 120mg/L、BOD₅ 70mg/L、钴 0.2mg/L，洗涤废水经中和+絮凝沉淀处理后排入厂区污水处理站与生活污水一起处理，处理达标后的废水由开发区污水管网排入本项目的接纳水体章江。

(2) 去离子废水

去离子水系统产生的废水主要为含盐废水，废水量为1.5m³/d，可作为清洁下水，直接外排。

(3) 生活污水

扩建项目定员 2000 人，厂区的人员日均用水量为 150L，则用水量为 300m³/d，排放量为 240m³/d (72000t/a)，污水中主要污染物产生浓度为 SS 150mg/L、COD_{Cr} 350mg/L、BOD₅ 180mg/L、氨氮 30mg/L。生活污水采取化粪池+微动力生化处理装置处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中标准后排入章江。处理后污染物排放浓度为 SS50mg/L、COD_{Cr} 70mg/L、BOD₅ 20mg/L、氨氮 10mg/L。

三期项目废水产排情况见表 3.10-6，一期、二期项目废水依托三期污水处理工程处理后的产排情况见表 3.10-7，扩建后全厂废水产排情况见表 3.10-8。

表 3.10-6 三期项目废水产排污情况表

污染源	污染物名称	产生情况		处理方法	排放情况	
生活污水 (72000t/a)	COD _{Cr}	350mg/L	25.2t/a	化粪池+地埋式 微动力一体化设 施处理	70mg/L	5.04t/a
	BOD ₅	180mg/L	12.96t/a		20mg/L	1.44t/a
	SS	150mg/L	10.8t/a		50mg/L	3.6t/a
	NH ₃ -N	30mg/L	2.16t/a		10mg/L	0.72t/a
洗涤废水 (1050t/a)	COD _{Cr}	120mg/L	0.126t/a	中和+絮凝沉淀 +地埋式微动力 一体化设施处理	70mg/L	0.074t/a
	BOD ₅	70mg/L	0.074t/a		20mg/L	0.021t/a
	SS	500mg/L	0.525t/a		50mg/L	0.053t/a
	总钴	0.2mg/L	0.21kg/a		0.1mg/L	0.11kg/a
	NH ₃ -N	15mg/L	0.016t/a		10mg/L	0.011t/a

注：基准排水率：依据《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 新建企业水污染物排放标准，项目允许的基准排水率为 0.8m³/万只，本项目单位产品基准排水量为 0.042m³/万只，低于 0.8m³/万只，满足相应的标准。

表 3.10-7 一期二期项目废水产排污情况表

污染源	污染物名称	产生情况		处理方法	排放情况	
生活污水 (21600t/a)	COD _{Cr}	350mg/L	7.56t/a	化粪池+地埋式 微动力一体化设 施处理	70mg/L	1.512t/a
	BOD ₅	180mg/L	3.89t/a		20mg/L	0.432t/a
	SS	150mg/L	3.24t/a		50mg/L	1.08t/a
	NH ₃ -N	30mg/L	0.648t/a		10mg/L	0.216t/a
洗涤废水 (120t/a)	COD _{Cr}	120mg/L	0.014t/a	中和+絮凝沉淀 +地埋式微动力 一体化设施处理	70mg/L	0.008t/a
	BOD ₅	70mg/L	0.008t/a		20mg/L	0.002t/a
	NH ₃ -N	15mg/L	0.0018t/a		10mg/L	0.0012t/a
	总钴	0.2mg/L	0.024kg/a		0.1mg/L	0.012kg/a
	SS	500mg/L	0.06t/a		50mg/L	0.006t/a

表 3.10-8 扩建后全厂废水产排污情况表

污染源	污染物名称	产生情况		处理方法	排放情况	
生活污水 (93600t/a)	COD _{Cr}	350mg/L	32.76t/a	化粪池+地理式 微动力一体化设 施处理	70mg/L	6.552t/a
	BOD ₅	180mg/L	16.85t/a		20mg/L	1.872t/a
	SS	150mg/L	14.04t/a		50mg/L	4.68t/a
	NH ₃ -N	30mg/L	2.81t/a		10mg/L	0.936t/a
洗涤废水 (1170t/a)	COD _{Cr}	120mg/L	0.14t/a	中和+絮凝沉淀 +地理式微动力 一体化设施处理	70mg/L	0.082t/a
	BOD ₅	70mg/L	0.082t/a		20mg/L	0.023t/a
	SS	500mg/L	0.585t/a		50mg/L	0.0585t/a
	总钴	0.2mg/L	0.234kg/a		0.1mg/L	0.117kg/a
	NH ₃ -N	15mg/L	0.018t/a		10mg/L	0.012t/a

3.10.2.4 固体废物产生情况

本扩建项目工业固废主要为清洗搅拌罐的残留浆料、废边角料、不合格的成品电池、废 NMP 料、NMP 空桶、电解液空桶、盛装危废容器、废活性炭以及废机油。

① 清洗搅拌罐时产生的残留浆料，产生量约 0.5t/a，主要含有钴酸锂、炭粉、石墨、SBR、CMC 等配浆原料。此部分物质回收后，交由有资质单位回收处置。

② 废边角料，产生量约 3.2t/a，主要含有裁片时产生的铝箔、铜箔金属、废正负极片等边角料。此部分物质外售给废品收购站。

③ 不合格的成品电池，产生量约 3.54t/a，参照《国家危险废物名录》，属危险废物(HW49 其他废物、非特定行业 900-044-49)。送有危险废物处理资质的单位集中收集处置。

④ NMP 废液，产生量为 193.06t/a，参照《国家危险废物名录》，属于名录中的危险废物(HW49 其他废物、非特定行业 900-039-49)。送有危险废物处理资质的单位集中收集处置。

⑤ 废机油产生量为 0.1t/a，参照《国家危险废物名录》，属于名录中的危险废物(HW09 其他废物、非特定行业 900-007-09)。送有危险废物处理资质的单位集中收集处置。

⑥ 废电解液，产生量约 0.2t/a，主要是产品表面的残留废液，属于名录中的危险废物(HW49 其他废物、非特定行业 900-041-49)。送有危险废物处理资质的单位集中收集处置。

⑦废活性炭，产生量为 1.2t/a，主要为吸附电解液废气时产生，参照《国家危险废物名录》，属于名录中的危险废物(HW49 其他废物、非特定行业 900-039-49)。送有危险废物处理资质的单位集中收集处置。

⑧NMP 空桶以及电解液空桶，产生量为 1.5t/a，主要是项目用化学原料包装容器废物，属于名录中的危险废物(HW49 其他废物、非特定行业 900-041-49)。送有危险废物处理资质的单位集中收集处置，不外排。

⑨盛装危废容器，年产生量为 0.5t/a，主要为盛装电解液以及 NMP 废液的容器，参照《国家危险废物名录》，属于名录中的危险废物(HW49 其他废物、非特定行业 900-039-49)。送有危险废物处理资质的单位集中收集处置。

(2) 生活垃圾

生活垃圾按每人每天产生 0.5kg 计算，取 0.15t/人·a，职工总数为 500 人，则生活垃圾产生量为 75t/a。各固体废物来源、产生量和处置措施见表 3.10-6。

表 3.10-8 固体废物产生情况一览表

序号	种类	产生量	措施	性质
1	残留浆液	0.5t/a	送有危废资质的单位集中处置	危废
2	废边角料	3.2t/a	外售给废品收购站	一般固废
3	NMP 废液	193.06 t/a	送有危废资质的单位集中处置	危废
4	不合格成品电池	3.54t/a	送有危废资质的单位集中处置	危废
5	废机油	0.1t/a	送有危废资质的单位集中处置	危废
6	废电解液	0.2t/a	送有危废资质的单位集中处置	危废
7	废活性炭	1.2t/a	送有危废资质的单位集中处置	危废
8	NMP 空桶、电解液空桶	1.5t/a	送有危废资质的单位集中处置	危废
9	盛装危废容器	0.5t/a	送有危废资质的单位集中处置	危废
10	生活垃圾	75t/a	填埋	一般固废
总计		278.8t/a		

3.10.2.4 扩建项目噪声

本扩建项目的噪声源主要来自搅拌机、切片机、卷片机、风机等生产车间机械设备，噪声源强为 70dB-85dB。

表 3.10-7 扩建项目噪声源及噪声值表

序号	噪声污染源	数量台/套	等效声级 dB(A)
1	全自动涂布机	23	70~75
2	配料系统	34	65-70
3	压片机	12	70~75
4	切片机	12	70~75
5	冲片机	2	75-85
6	叠片机	12	75-85
7	风机	9	70-80
8	全自动卷绕机	3	75-85
9	注液机	12	70-80

3.10.3 扩建项目污染源汇总

扩建项目各种污染物产生及排放总量见表 3.10-8。

表 3.10-8 扩建项目主要污染物产生、排放量汇总表

污染物名称		产生量	削减量	排放量
废水	水量(m ³ /a)	73050	0	73050
	SS(t/a)	11.325	7.672	3.653
	COD _{Cr} (t/a)	25.326	20.212	5.114
	BOD ₅ (t/a)	13.034	11.573	1.461
	总钴 (kg/a)	0.21	0.1	0.11
	氨氮(t/a)	2.176	1.445	0.731
废气	烟气量(万 m ³ /a)	34560	0	34560
	NMP(t/a)	197	193.06	3.94
	无组织 NMP (t/a)	0.3	0	0.3
	无组织粉尘 (t/a)	0.6	0	0.6
危险废物 t/a	残留浆料	0.5t/a	0.5t/a	0
	不合格的成品电池	3.54t/a	3.54t/a	0
	NMP 废液	193.06t/a	193.06t/a	0
	废机油	0.1t/a	0.1t/a	0
	废电解液	0.2t/a	0.2t/a	0
	NMP 空桶以及电解液空桶	1.5t/a	1.5t/a	0

一般固废 t/a	盛装危废容器	0.5t/a	0.5t/a	0
	废活性炭	1.2t/a	1.2t/a	0
	废边角料	3.2t/a	3.2t/a	0
	生活垃圾	75t/a	75t/a	0
	合计	278.5 t/a		

3.10.4 项目“三本帐”一览表

扩建后全厂“三废”排放情况见表 3.10-9。现有工程中大气污染防治措施以及固体废物处置措施均达到验收要求。现有工程仅废水处理措施未达到环保验收要求，依托三期项目废水处理工程处理后达标排放。现有工程废水污物排放量全部得到消减，具体见下表。

表 3.10-9 项目扩建后全厂“三本帐”一览表

项目	现有排放量 (t/a)	扩建项目排放量 (t/a)	“以新带老”削减量 (t/a)	项目扩建后全厂排放量 (t/a)	变化量 (t/a)
废水	21720	73050	0	94770	+73050
COD	2.172	5.114	0.652	6.634	+4.462
SS	1.52	3.653	0.434	4.739	+3.219
氨氮	0.336	0.731	0.1188	0.9482	+0.608
废气 (万 m ³)	2880	34560	0	37440	+34560
有组织 NMP	0.328	3.94	0	4.268	+3.94
无组织 NMP	0.05	0.3	0	0.35	+0.3
无组织粉尘	0.1	0.6	0	0.7	+0.6
固体废物	110.3	278.8	0	389.1	+278.8

4 建设项目所在地区环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

赣州市是赣、粤、闽、湘四省通衢的现代中心城市，是江西省的南大门，位于江西省大十字生产力布局的南部核心，城市发展腹地十分广阔。优越的区位和交通条件，良好的社会发展环境，使赣州市的社会经济和城市建设必将会出现一个飞跃时期。到 2020 年，该市城区将发展成面积 100 平方公里、人口 100 万的规模的现代化区域中心城市。

本项目位于赣州市经济技术开发区工业园金岭西路（地理坐标北纬 25° 49′ 16″，东经 114° 49′ 26″），具体地理位置见附图 1。

4.1.2 地形、地貌、地质

境内地质构造位于赣州—瑞金东西向凹陷带与赣州—南雄北北东向凹陷带的复合部位。西北部与东南部出露震旦纪、寒武纪、泥盆纪、石炭纪地层和比架山、峰山、龙下花岗岩，中部赣州盆地大面积出露白垩纪地层，局部见第三纪地层。河流两岸主要是第四纪地层，境内北北东向和北东向构造发育，其次有东西和北西向构造。

境内岩浆主要有加里东晚期黑云母花岗闪长岩、燕山早期第二阶段中粒似斑状黑云花岗岩，燕山早期第三阶段细粒黑云母花岗岩、脉岩。

境内构造作用强烈，晚近地质时期还有活动，新构造运动则不时发生的地震为特征，1888 年以下，发生 3.5 级以上的地震 11 次。主要构造体系有华夏式构造、新华夏系构造，还有北西向构造及东西向构造。

境内地处凹陷盆地中部，属低山丘陵区。地势由东南、西北向中部倾斜，略呈马鞍形。境内兼有各类地形，中部河谷宽阔，地势平坦，尤以章江河套为最，海拔 105m 左右；南北两端多为低山、丘陵，其中以东南面的峰山为最高，海拔 1016m，最低点在水西乡百田村部田墩，海拔 93 米；在平原与低山、丘陵过渡地带为低丘、岗地，构造明显呈鞍状形势。境内沿江平原占总面积的 26.13%，丘陵山地占总面积 65.71%，水面占总面积 8.16%。土壤多偏酸性，丘陵以紫色粘土为主，沿江平原多为粘土、粉砂组成的冲积土。

4.1.3 水文

赣州市内主要水体为赣江，分为章、贡二江，汇水面积 34844km²。

1、贡江

为赣江河源，汇水面积 27074km²，流经 12 个县（市），占上游面积 77.7%，占赣江总面积 33.4%。贡江以瑞金县的绵江为河源，至赣州市全长 277km。在会昌城以上称绵江，县城以下称贡水。主要支流有湘水、廉江、梅江、琴江、平江和桃江。桃江是贡水最大的支流，汇水面积 7913km²，占贡水 29.2%，主河长 307km，河源至赣州市河长 328km，为赣江水系最长水道。梅江为贡水第二大支流，汇水面积 7099km²，占贡水 26.2%，主河长 220km。

2、章江

古称豫章水，汇水面积 7770km²，占赣江上游面积 22.3%，占赣江总面积 9.6%。章江发源于大余县境聂都水，自河源至赣州市河长 230km。上犹江是章水最大支流，汇水面积 4650km²，占章水面积 59.8%，发源于湖南汝城县境，至湖头墟汇入章水，主河长 178km。

表 4.1-1 水文参数情况表

河流名称	水期	代表性流量	平均河宽	平均水深	平均流速	沿程水力坡降
贡江	枯水期	479m ³ /s	436m	1.39m	0.79m/s	0.297‰
章江	枯水期	146m ³ /s	205m	3.63m	0.20m/s	0.333‰
赣江	枯水期	629m ³ /s	471m	5.44m	0.25m/s	0.571‰

4.1.4 气候气象

本区属季风型大陆性气候。其特征是：四季变化分明，冬夏季风明显、气候温暖湿润、日照较为丰富。

1、气温

年平均气温为 19.4℃，夏季（七月）最高，平均气温为 29.4℃，冬季（1 月）最低平均气温为 7.9℃。极端最高气温为 41.2℃；极端最低气温为-6.0℃。本区气候一大特点是：夏季时间偏长、气温较高。每年日最高气温达到和超过 35℃的炎热天气较多。

本区冬季短，且无严寒天气，最低温度低于 0℃的气温很少出现。

2、日照

年平均太阳辐射总量为 111.0855 千卡/平方厘米，最高出现在七月，占全年

幅射量的 13.6%；最低值出现在二月，占全年总量的 5.2%。多年平均日照数 1905.1 小时，最高值和最低值也都在七月份和二月份。

3、降水与蒸发

历年平均降水量为 1465.2 毫米，平均年蒸发量 1618.2 毫米，蒸发大于降水，属大陆性气候。每年 3~6 月份雨量最多，占全年总降水量的 56%；7~8 月占全年总降水量的 15%；其余 6 个月是降雨较少的六个月，只占全年降水量的 29%。每年 2~6 月份，蒸发量小于降雨量，其余七个月均大于降水量。

4、风向与风速

赣州市地处中亚热带南缘，具有典型的亚热带丘陵区湿润季风气候。其主要特征是气候温和，四季分明，雨量充沛，光照充足，温和湿润，无霜期长，冷暖变化显著，降水概率大。年平均气温 20.9℃，最高气温 41.7℃，最低气温 -6℃，最热月（7 月）平均气温 29.4℃，最冷月（1 月）平均气温 7.9℃。年日照时间 1888.5 小时，日照百分率为 42%。年平均降雨量 1494.8mm，年平均相对湿度 76%。年平均气压 999.2hPa。全年以 N(北)风为主导风，其出现频率为 12.0%，次主导风为 ENE(东北偏东风)出现频率均为 11.9%；最小频率的风向出现在 W(西风)，仅为 2.1%。全年静风出现频率为 12.6%。厂址处年平均风速为 1.4m/s。春、夏、秋、冬各季平均风速值分别为 1.5m/s、1.42m/s、1.3m/s、1.3m/s。

厂址处全年静风($V < 0.5\text{m/s}$)出现频率为 12.6%，小风($0.5 \leq V < 1.5\text{m/s}$)出现频率为 51.0%，风速 $1.5 \leq V \leq 3.0\text{m/s}$ 之间的风出现频率为 26.1%，风速 $3.0 < V \leq 5.0\text{m/s}$ 之间的风出现频率为 9.3%，风速 $5.0 < V \leq 7.0\text{m/s}$ 之间的风出现频率为 0.5%，而大于 7.0m/s 的风出现频率为 0.0%。由上分析可知，厂址区常吹小于等于 3.0m/s($0.5 \leq V \leq 3.0\text{m/s}$)的风，出现频率为 77.14%。

4.1.5 自然资源

(1) 土壤

赣州市土壤多偏酸性，丘陵以紫色粘土为主，沿江平原多为粘土、粉砂和砂砾组成的冲积土。

(2) 植被

赣州市内植被分为针叶林、油茶杂灌残次林、毛竹林和常绿阔叶残次林 4 个类型。

境内以马尾松为主的针叶林群落面积最大，多分布于中部郊区、海拔100~800m的低山和丘陵地区；境内东南部和西北部高丘低山区为油茶自然分布区域；毛竹林则分布在境内东南部和西北部海拔400~700m之间低山山坡；常绿阔叶残次林多分布于境东南部低丘山地，主要树种有南岭栲、光叶石楠，林相杂乱，呈残次状态。

4.1.6 地震

根据《江西省地震动峰值加速度区划图（赣州部分）》，项目所在区域属地震动峰值加速度小于0.05地区，对应地震烈度小于6度。

4.2 社会环境概况

4.2.1 赣州市概况

赣州市辖1个市辖区、15个县，代管2个县级市：章贡区，南康市、瑞金市，赣县、信丰县、大余县、上犹县、崇义县、安远县、龙南县、定南县、全南县、兴国县、宁都县、于都县、会昌县、寻乌县、石城县。全市共有7个街道、138个镇、145个乡，290个居委会、3453个行政村。全市中面积39379.64平方千米，总人口845.69万人。赣州市人民政府驻章贡区。近年来，赣州城市建设发展迅速，中心城区开工城建项目109个，完成投资60亿元；新增城市建成区面积7平方公里，人口达52.1万。

2014年，全年实现地区生产总值（GDP）1508.43亿元，比上年增长11.9%，其中，第一产业增加值252.41亿元，增长4.8%；第二产业增加值696.78亿元，增长13.7%；第三产业增加值559.24亿元，增长13.2%，三次产业结构由2013年的17.4：47.2：35.4调整至2012年的16.7：46.2：37.1。非公有制经济实现增加值922.99亿元，增长13.9%，占GDP比重为61.2%。

全年居民消费价格比上年上涨2.8%，其中食品价格上涨5.5%。商品零售价格上涨2.6%。工业生产者购进价格下降0.34%，其中有色金属材料及电线类下降12.0%，农副产品类上涨8.2%，工业品出厂价格下降2.6%，其中冶金工业下降12.0%，建筑材料工业下降4.5%，造纸工业下降4.2%。

财政总收入230.82亿元，比上年增长28.0%。其中，公共财政收入141.30亿元，增长28.4%，财政总收入占GDP的比重达到15.3%，同比提高1.8个百分点。全年各项税收收入210.12亿元，增长35.4%。

4.2.2 赣州开放区概况

赣州开发区是赣州市委、市政府为加快新城区建设、促进工业经济发展、培育新的经济增长点。赣州经济技术开发区是 2000 年 5 月在赣州黄金岭经济开发区（1990 年 7 月成立）和赣南高新技术产业开发区（1993 年 8 月成立）两个省级开发区的基础上合并成立的，原称赣州市黄金开发区，2004 年 5 月更名为赣州经济技术开发区。2009 年 6 月成立赣州开发区管理委员会，统一领导和管理赣州经济技术开发区党委、香港工业园区党委、赣州出口加工区党委。赣州开发区于 2010 年 3 月 21 日经国务院批准升级为国家级开发区，现辖辖蟠龙、湖边、潭口、潭东 4 个镇和黄金岭街道办事处，辖区总面积 219 平方公里，常住人口 26 万。区内设有国家级赣州出口加工区、赣州香港产业园、赣州综合物流园区、国家钨和稀土新材料科技兴贸创新基地、江西省钨和稀土产业基地、台资企业转移承接基地。

4.2.3 赣州市经济发展规划

赣州市交通优势比较明显，其经济发展以京九铁路和 G105、G323 和赣龙铁路、赣韶铁路、大广、夏蓉高速等发展主轴进行，依靠现有的交通，在投资和非公有制经济快速增长的拉动下，全市国民经济运行呈现速度加快，效益较好的良好局面；经济结构实现重大调整，产业结构加快优化；改革开放步伐进一步加大，各项社会事业取得新进步；城乡居民收入稳定增长，人民生活继续改善。根据市委市政府“对接长珠阁，建设大赣州”战略思想，按照赣州市建构特大城市的目标，城市建设步伐加快，城市功能日趋完善。

结合赣州现状实际及发展条件，继续将传统产业做大做强，高新技术产业逐渐孵化成长，生产服务业是发展中的先机，旅游业在转型中延伸。本地资源加工型产业，以稀土、钨等为原料的新材料工业以及物流业、旅游业和高科技、教育、绿色环保、区域性服务等新兴产业将结构成为赣州市的主导产业。

（1）整合产业发展资源：城市资源决定了城市产业发展方向，并直接决定了一个城市产业发展的速度、质量和效益。赣州地处赣、粤、闽、湘四省边界，其发展应注重加强与其他地区的经济技术合作，充分利用区域土地、劳动力资源优势，三角洲技术、资本和信息等生产要素优势，主要承接珠江三角洲乃至全国产业转移和辐射，加快自身产业的发展。

（2）优化产业结构：赣州市目前产业结构呈现“二、三、一”形态，今后一段时间将继续保持这一态势，大力发展主导产业和高新技术产业，不要盲目追求其他城市提升第三产业在整个国民经济中比重的做法。通过赣州产业结构和发展前景分析，应优化产业结构，中心城区要以技术密集型、基本密集型产为重点，集中力量做大做强赣州经济开发区、香港产业园和沙河工业园。加快发展生物制药技术及相关产业、新材料产业、电子与信息产业等高新技术产业，加大发展有色冶金、食品、现代轻纺、机电制造等主导产业。第三产业以发展各类城市服务业（新兴服务业、知识服务业、健康服务业）、交通运输、物流业为主，重点发展旅游业。

（3）强化优势产业：从赣州产业发展现状分析可以看出赣州现今优势产业包括新材料及有色冶金、食品、现代轻纺、机电制造、新型建材和制药业等产品，赣州产业发展充分依托现有产业基础和资源条件，发挥比较优势和后发优势，围绕重点产品、重大项目和龙头企业，加快产业对接，强化产业优势，促进开发型经济和内生型经济的融合，逐步形成产业集聚与规模经济。

4.2.4 赣州市经济技术开发区概况

1、基本介绍

赣州经济技术开发区位于赣州市中心城区的西南部，区位良好，交通便捷，资源丰富，具备发展工业经济，对接沿海产业转移的巨大潜力。工业园区规划超前，设施配套，较好地满足了经济发展、成果转化、科技创新与人居生活的高标准要求，具备对各种资源和要素的强劲吸引力。科技创新体系完善，高校园区初具规模，集聚了江西理工大学、赣南师范学院、赣南医学院、江西理工大学应用科学学院、赣南师范学院科技学院、江西应用技术职业学院、江西环境工程职业学院、赣州师范高等专科学校，在校大学生目前达 2.5 万人，完全建成后达 5 万人以上，可为企业培养素质较高的管理、研发人才及高级技工人员。

2、区内交通

赣州经济技术开发区交通、区位优势明显，105 国道、323 国道、京九铁路连南接北，昆厦高速公路贯穿动力，黄金机场近在咫尺。各项现代化基础设施和城市配套功能日益完善。开发区环境优美，经济活跃，社会稳定，已逐步成长为赣州市改革开放的窗口，对接长珠闽的前沿阵地和承接沿海发达地区产业转移的

重要平台。

3、基础设施

在整合工业园一、二期规划的同时，完成了工业园三期土地利用规划和控制性详细的编制，核心工业区框架面积由 10 平方公里扩展到 37 平方公里。自 05 年 8 月以来，截止 2007 年 5 月，共投资、融资投入近 7 亿元完善园区基础设施，新建道路 23.5 公里，另现在正在建道路 12.6 公里，市政道路亮化 36.1 公里；绿化 40.41 公里；建成桥梁 3 座；新铺自来水管 52.06 公里，迁移电力杆线 106.93 公里，迁移通信水泥杆 106.93 公里，迁移通信光缆 117 公里，迁移通信水泥杆 924 根；安装变压器 121 台，迁移变压器 81 台。园区内已形成了比较完善的园区道路、水、电网络；初步形成了以电话、互联网为主的现代通讯网络；逐渐形成了教育、医疗卫生、文化、社会保障等社会服务网络；基本形成了商贸、生产资料、金融、人才为主的市场网络。国家级出口加工区已获国务院批准，已开工建设。

4、产业基础

产业现状：园区内已有来自欧美、日韩、港台等国家和地区的 200 多家企业落户，其中投资亿元以上项目 56 个，初步形成了有色冶金及新材料、机械电子、生物制药、食品加工、新型建材、现代轻纺等产业。

产业特色：①园区内设有省级钨和稀土产业基地，致力于建成在国内乃至世界范围内有影响力的有色产业深加工和应用产品的研发、制造基地。基地内有生产硬质合金、合金工具等钨制品及应用产品的钨企业 13 家，年身材能力达 1 万吨。代表企业有：江西钨业集团投资的赣州有色冶金深加工基地和铜材循环利用生产项目，赣州章源英弗曼新材料有限公司；基地内有以生产钹铁硼及荧光材料为主的稀土企业 20 家，年生产能力达 1.5 万吨。代表企业有：日本昭和电工株式会社投资的赣州昭日稀土新材料有限公司，浙江横店集团东磁股份有限公司，浙江英洛华磁业有限公司等，企业年销售收入均在 3 亿元以上。②区内集聚了一批机械电子加工制造企业，汽车制造和零配件制造初步形成产业链。主要企业有江铃汽车集团与德国格特拉克公司合资项目格特拉克（江西）传动系统有限公司，引进先进生产设备和工艺，实现了规模生产。③区内集中了制鞋、制衣、纺织等一批轻纺企业，已初步形成产业集聚效应。主要企业有

台湾宝成集团投资的赣州华坚（BVI）国际鞋城，致力于建成世界最大的女鞋生产基地，是一家集化工、制鞋、制革、鞋材、模具、印刷、鞋机制造为一体的大型企业，年外贸出口额超1亿美元。④食品制造业发达，云集了一批在国内具有较高知名度的食品制造企业。主要企业有香港五丰行有限公司投资兴建的赣州酒业公司、江西双胞胎集团等。区内还有“好街坊”、“煌上煌”等名牌产业。

4.3 环境质量现状监测及评价

本项目环境空气质量、地表水环境质量现状数据以及地下水环境质量引用“京瓷精密工具（赣州）有限公司年产500吨高性能硬质合金生产线项目”的监测数据，京瓷精密工具（赣州）有限公司位于本项目的东北面，深圳中检联检测有限公司于2015年4月22日~4月28日对该公司年产500吨高性能硬质合金生产线项目进行了现状监测。本项目噪声委托赣州市环境监测站于2015年10月12日对孚能科技（赣州）有限公司项目所在地环境噪声进行实地监测。

4.3.1 环境空气质量现状监测及评价

(1) 监测布点

根据评价等级、当地气象特征、地形条件和周围敏感点分布，本项目引用数据各监测点的位置及功能见表4.3-1和附图三。

表 4.3-1 环境空气监测点及其功能一览表

监测点序号	监测点名称	监测点方位	监测点功能
A ₁	梨园村	厂区东北面 1500m	主导风向上风向，对照点
A ₂	京瓷精密工具（赣州）有限公司	厂区东北面 2400m	主导风向上风向，对照点
A ₃	紫荆康居	厂区东面 1700m	主导风向上风向，对照点

(2) 监测项目：TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂、非甲烷总烃。

(3) 监测周期和频率：进行一期监测，连续测7天(2015年4月22日~4月28日，监测和分析按《环境空气质量标准》（GB3095—1996）和国家环保局颁布的《环境监测技术规范》执行，获取小时浓度和日平均浓度。

(4) 监测结果

环境空气质量现状监测结果列于表4.3-2。

(5) 评价方法

采用单因子指数法进行评价，其计算公式如下：

$$S_i = C_i / C_{i0}$$

式中：S_i—i 污染物的标准指数；

C_i—i 污染物的实测浓度，mg/m³；

C_{i0}—i 污染物的环境空气质量评价标准，mg/m³。

各污染物的标准指数计算结果列于表 4.3-2。

表 4.3-2 环境空气质量现状监测统计结果(单位：mg/m³)

监测点位及污染物	监测浓度	小时浓度	日均浓度
A ₁	TSP	—	0.084-0.109
	PM ₁₀	—	0.056-0.078
	SO ₂	0.009-0.026	0.015-0.019
	NO ₂	0.016-0.037	0.023-0.030
	非甲烷总烃	<0.04	<0.04
A ₂	TSP	—	0.116~0.135
	PM ₁₀	—	0.075~0.091
	SO ₂	0.015~0.028	0.020~0.024
	NO ₂	0.018~0.041	0.025~0.034
	非甲烷总烃	<0.04	<0.04
A ₃	TSP	—	0.09-0.103
	PM ₁₀	—	0.064-0.083
	SO ₂	0.012-0.026	0.017-0.022
	NO ₂	0.018-0.038	0.025-0.029
	非甲烷总烃	<0.04	<0.04
标准值	TSP	—	0.30
	PM ₁₀	—	0.15
	SO ₂	0.50	0.15
	NO ₂	0.24	0.12
	非甲烷总烃	0.2	0.2

表 4.3-3 各监测点的大气污染物标准指数计算结果一览表

监测点位及污染物	标准指数	小时浓度 标准指数	小时浓度 超标率	日均浓度 标准指数	日均浓度 超标率
A ₁	TSP	—	—	0.28-0.36	0
	PM ₁₀	—	—	0.19-0.52	0
	SO ₂	0.018-0.052	0	0.1-0.13	0
	NO ₂	0.067-0.154	0	0.19-0.25	0
	非甲烷总烃	<0.2	0	<0.2	0
A ₂	TSP	—	—	0.39~0.45	0
	PM ₁₀	—	—	0.5~0.61	0
	SO ₂	0.03~0.056	0	0.13~0.16	0

	NO ₂	0.075~0.17	0	0.21~0.28	0
	非甲烷总烃	<0.2	0	<0.2	0
A ₃	TSP	—	—	0.3~0.34	0
	PM ₁₀	—	—	0.43~0.55	0
	SO ₂	0.024~0.052	0	0.11~0.15	0
	NO ₂	0.075~0.16	0	0.21~0.23	0
	非甲烷总烃	<0.2	0	<0.2	0

(6) 评价结论

由表 4.3—2 和表 4.3—3 可得出下列评价结论：

引用项目监测点的 TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂ 和非甲烷总烃的日平均浓度均小于《环境空气质量标准》二级标准值，1 个监测点的 SO₂ 和 NO₂ 的小时浓度均小于《环境空气质量标准》二级标准值；从上述分析可以看出，该区域中的 TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂ 和非甲烷总烃的标准指数都小于 1，说明该区域的环境空气质量良好。

4.3.2 地表水环境现状监测及评价

(1) 监测断面的设置

为了解本项目生产时章江水质状况，根据本项目评价等级、废水排放去向（经开发区管网汇入工业园区东北部章江边总排口，再排入章江）和当地水文状况，在章江设置 4 个监测断面，各监测断面的位置及功能见表 4.3—1 和附图四。

表 4.3-4 章江监测断面一览表

断面序号	断面位置	断面功能
SW ₁	工业园区废水总排口入章江处的章江上游 500m	对照断面
SW ₂	工业园区废水总排口入章江处的章江下游 500m	削减断面
SW ₃	工业园区废水总排口入章江处的章江下游 1000m	控制断面
SW ₄	工业园区废水总排口入章江处的章江下游 3000m	控制断面

(2) 监测项目：pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃—N、石油类和 SS。

(3) 监测周期和频率：进行一期监测，连续监测 3 天(2015 年 4 月 22 日~4 月 24 日，深圳中检联检测有限公司)，每天 1 次，分析按国家环保局颁布的《环境监测技术规范》和《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中表 4 规定的分析方法执行。

(4) 监测结果

地表水水质现状监测结果列于表 4.3—5。

表 4.3—5 地表水水质监测统计结果(单位：mg/L，pH 除外)

监测断面	监测项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	石油类
SW ₁	1	7.30	<10	1.8	0.425	9	0.02
	2	7.20	<10	1.6	0.356	8	0.01
	3	7.25	<10	1.6	0.313	9	<0.01
	平均值	7.25	<10	1.7	0.365	8.6	0.01
SW ₂	1	7.29	<10	1.2	0.547	4	0.03
	2	7.24	<10	1.2	0.432	5	0.01
	3	7.21	<10	1.4	0.588	7	0.02
	平均值	7.25	<10	1.3	0.522	5.3	0.02
SW ₃	1	7.22	16.1	3.2	0.841	6	0.01
	2	7.31	15.6	3.0	0.723	8	0.02
	3	7.29	15.0	2.9	0.704	8	0.02
	平均值	7.27	15.5	3.0	0.756	7.3	0.016
SW ₄	1	7.01	12.4	2.4	0.816	8	0.02
	2	7.11	13.7	2.6	0.890	7	0.01
	3	7.08	13.0	2.5	0.854	7	<0.01
	平均值	7.06	13.0	2.5	0.853	7.3	0.01
III类标准		6~9	20	4	1.0	80	0.05

注：SS 参考《农田灌溉水质标准》水作类标准。

(L)表示未检出，取检测方法的最低检测限值为地表水本底值。

(5) 评价方法

采用单因子指数法进行评价，其计算公式如下：

①单项水质参数的标准指数计算式：

$$I=C/C_s$$

式中：I—某污染物的污染指数；

C—某污染物的实测浓度，mg/L；

C_s—某污染物的地表水水质标准，mg/L。

②pH 值标准指数的计算式：

$$I=(7.0-pH)/(7.0-pHsd) \quad (\text{当 } pH \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$I=(pH-7.0)/(pHsu-7.0) \quad (\text{当 } pH > 7.0 \text{ 时})$$

式中：I—pH 值的污染指数；

pH—实测 pH 值；

pHsd—地表水水质标准中规定的 pH 值下限值；

pHsu—地表水水质标准中规定的 pH 值上限值。

各污染物的标准指数计算结果列于表 4.3—6。

表 4.3—6 地表水各水质参数的标准指数计算结果(单位：无量纲)

监测断面	监测项目	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ —N	SS	石油类
SW ₁		0.125	0.5	0.425	0.365	0.11	0.2
SW ₂		0.125	0.5	0.325	0.522	0.066	0.4
SW ₃		0.135	0.775	0.75	0.756	0.09	0.32
SW ₄		0.03	0.65	0.625	0.853	0.09	0.2

(6) 评价结论

由表 4.3—5 和表 4.3—6 可得出下列评价结论：

①从引用监测报告监测数据可知，各监测断面处的 pH、COD、BOD₅、氨氮和石油类标准指数均小于 1，满足《地表水环境质量标准》III类标准要求，其中石油类未检出。

②各监测断面处的 SS 浓度均小于《农田灌溉水质标准》水作类标准值。

4.3.3 地下水环境现状监测及评价

1、地下水环境质量现状监测

(1) 监测布点与监测项目

监测项目：pH、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、锌、镍、铜、Fe、总硬度

监测频次：监测一次。

监测点位置：本项目与三个地下水监测点位相对位置见表 4.3-7 和附图 6。

表 4.3-7 地下水监测点位及监测项目

序号	监测点名称	距离 (m)	方位	监测项目	执行标准
GW1	梨园村	1500	东北	pH、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、锌、镍、铜、Fe、总硬度	GB/T 14848-93 III类
GW2	京瓷精密工具（赣州）有限公司	2400	东北		
GW3	紫荆康居	1700	东		

(2) 监测分析方法

采样和分析方法按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）有关要求和规定执行。

(3) 现状监测结果统计分析

本项目引用数据监测结果统计分析见表 4.3-8。

表 4.3-8 地下水水质监测结果汇总 单位：mg/L(pH 无量纲)

项目	监测点位			Ⅲ类标准
	GW1	GW2	GW3	
PH 无量纲	7.02	6.83	6.95	6.5~8.5
高锰酸盐指数 mg/L	1.60	2.30	1.96	≦3.0
氨氮 mg/L	0.040	0.086	0.054	≦0.2
硫酸盐 mg/L	20.0	56.7	36.5	≦250
锌 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	≦1.0
镍 mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	≦0.05
铁 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	≦0.3
铜 mg/L	<0.0075	<0.0075	<0.0075	≦1.0
总硬度 mg/L	190	238	140	≦450

2、地下水环境质量现状评价

采用标准指数法对地下水现状监测结果进行评价，标准指数计算公式分为以下两种情况：

(1) 对于评价标准为定值的水质参数，其标准指数计算公式：

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

式中：Pi—第 i 个水质因子的标准参数；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

S_i—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

(2) 对于评价标准为区间值的水质参数（如 pH 值），其标准指数计算公式：

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

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

式中：P_{pH}—pH 的标准指数；

pH—i 点实测 pH 值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值。

评价时，标准指数>1，表明该水质已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

本项目引用数据地下水环境质量现状评价结果见表 4.3-9。

表 4.3-9 地下水各监测点位水质指标单项指数 (Pi) 单位: mg/L (pH 无量纲)

监测项目	监测点位		
	GW1	GW2	GW3
PH 无量纲	0.087	0.14	0.06
高锰酸盐指数 mg/L	0.009	0.008	0.008
氨氮 mg/L	0.125	0.125	0.125
硫酸盐 mg/L	0.71	0.75	0.73
锌 mg/L	0.225	0.21	0.18
镍 mg/L	0.5	0.5	0.5
铁 mg/L	0.5	0.5	0.5
铜 mg/L	0.5	0.5	0.5
总硬度 mg/L	0.058	0.06	0.06

由表 4.3-9 可看出,项目各监测点的监测因子满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-93) 中 III 类标准限制,评价区域内地下水环境质量较好。

4.3.4 声环境现状监测及评价

(1) 噪声监测点布设

分别在拟建厂址东厂界、南厂界、西厂界、北厂界共设置 4 个测点,监测点布设及具体位置见表 4.3-10 和附图五。

表 4.3-10 声环境质量现状监测点位一览表

监测点编号	监测点位置	方位	距离 m
N1	厂界东	东	1
N2	厂界南	南	1
N3	厂界西	西	1
N4	厂界北	北	1

(2) 监测项目

等效连续 A 声级

(3) 监测时间、频率

监测时间及频率:连续监测 1 天,2015 年 10 月 22 日昼间和夜间各监测一次。

(4) 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的要求进行。

(5) 监测结果

声环境质量现状监测统计结果见表 4.3-11。

表 4.3-11 声环境现状监测统计结果一览表(dB(A))

点位名称	测试值: Leq	
	测试时间	
	昼间	夜间
厂界东 N1	60.3	54.1
厂界南 N2	60.0	53.4
厂界西 N3	61.3	53.8
厂界北 N4	59.1	53.8

(6)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类功能区限值标准。

②评价方法

采用直接对照标准评价法进行评价。

③评价结果

由表 4.3-8 的环境噪声监测统计结果可看出，N1~N4 监测点环境噪声 Leq 值昼间 59.1dB(A)~61.3dB(A)、夜间 53.4dB(A)~54.1dB(A)，高于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类功能区限值标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))的要求。超标主要原因为，噪声监测时附近建筑工地正在施工，同时厂区位于主干道边上，有过往汽车噪声的干扰。

5 施工期环境影响分析

项目位于赣州经济技术开发区金岭西路，扩建项目用地原为空地。施工期主要包括设备安装、装修等活动，对环境产生影响的因素主要有：噪声、扬尘、装修垃圾、装修人员的污水和生活垃圾等。以下将对这些污染及其环境影响加以分析，并提出相应的防治措施。

5.1 施工期生态环境的影响分析

在厂区建设过程中，因土建工程需要，将造成大面积的土地裸露，导致不同程度的土壤侵蚀和水土流失现象，从而对地表植被、林地树木溪流水体。土壤结构等产生潜在的危害。这种土壤侵蚀和水土流失现象尤其是在梅雨季节和台风频发的强降水季节会变得更为突出，所以在施工过程中要采用有效的措施，防止和尽可能避免上述问题的发生。

项目施工期的生态影响，主要来自厂址区的建设工程，包括动土工程、建筑工程以及与项目有关的其他工程。

该工程的建设对生态环境产生的影响主要包括：

1.施工期的动土工程，包括填、挖方都会对地面原有植被进行大规模的清除，并导致地表土壤松散裸露，遇雨容易流失。水土流失，一方面使工程后期的绿化和植被恢复的土壤肥力受损，另一方面，可能导致下游水体水质浑浊、恶化，甚至产生淤泥，危及水环境生态。

2.由于施工操作、临时堆放、施工便道等需要，临时占用土地，从而使这些土地上的植被遭受时段性的破坏，工程结束后可予以恢复。

3.产生扬尘，影响大气环境和周边植物的正常生长发育。

4.施工作业噪声污染，可能造成许多动物的外迁，使区域内群落结构及生物多样性发生短期或长期的改变。施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，包括机械运行噪声等。

5.建设施工期间排放的废水若处置不当，会给附近水体造成污染，故应管理好施工队伍废水的排放。

厂区施工对当地生态环境的影响具体可见表 5-1。

为维持水土保持功能，需采取一定的防护措施：①对道路表面硬化，绿化用的范围内进行植树、种草；②严禁施工期将土石方倒入河道；③场地开挖时，要

做好排水引流，尽量避开雨季施工；④在靠近绿渚江处，未建驳坎地段应先进行驳坎，防止泥水进入河道；⑤主体工程建设要尽量利用弃渣；⑥施工过程中要尽量减少对周围农田的影响，施工结束后要做好清场扫尾工作；⑦施工过程中必须加强现场管理，监理单位应加强监督，减少对征地范围以外地区植被的破坏；⑧尽量减少运输中土石方散落道路。

表 5.1-1 施工期生态环境影响识别

项目	植被	土壤	动物	地面水
场地平整	清除	水土流失	迁移	水质下降
材料设备运输	/	/	干扰	/
施工道路修建	清除	水土流失	迁移	水质下降
建筑物施工	/	水土流失	干扰	/
设备安装	/	/	干扰	/

5.2 施工期大气污染影响分析

厂区建设施工过程中的大气污染主要来自于施工场地的扬尘。在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、打桩、开挖、回填、道路浇注、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 5.2-1 为一辆载重 5 吨的卡车，通过一段长度为 500 米的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，

可使扬尘减少 70%左右，表 10-3 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘可将其污染距离缩小到 20~50m 范围。另外，为控制车辆装载货物行驶对施工场地的影响，可在车辆离开施工场地时在车身相应部位洒水清除污泥与灰尘，以减少粉尘对外界的影响。因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

表 5.2-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘（单位：kg/辆·公里）

P 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10 (km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15 (km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20 (km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

表 5.2-2 施工场地洒水抑尘试验结果

距离（米）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面 50 米处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒含水率，%。

由此可见，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，沉降速度为 1.005 m/s，因此当尘粒大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据

现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题，须制定必要的防止措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

5.3 施工期噪声影响分析

建筑施工可分为土石方工程阶段、基础施工阶段、结构施工阶段和装修阶段。个阶段的施工设备产生的施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工阶段有不同的噪声源，总体而言，主要的噪声源有挖土机、推土机、装卸机、打桩机、水泥搅拌机、吊车、砂轮机、电钻、电梯、切割机及各种车辆等。表 5.3-1 为不同施工机械的噪声源强。

表 5.3-1 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级 (dB)	测量距离 (m)
1	挖土机	79	15
2	推土机	90	5
3	装卸机	86	5
4	压路机	73	10
5	铲土机	75	15
6	自卸卡车	70	15
7	钻孔式灌注桩机	81	15
8	静压式打桩机	80	15
9	打井机	85	3
10	风镐	103	1
11	空压机	92	3
12	电锯	103	1
13	升降机	72	15
14	砂轮机	91~105	/
15	切割机	91~105	/

在多台机械设备同时作业时，各种设备产生的噪声会产生叠加，叠加后的噪声增值约为 3~8dB。而噪声在传播过程中随距离而衰减，表 5.3-1 为主要施工设备噪声的距离衰减情况。由表可知，这类机械噪声在空旷地带的传播距离较远，影响范围可达 200 m。在施工作业中必须合理安排各类施工机械的工作时间，尤其是夜间严禁打桩机等强噪声机械进行施工，减少这类噪声对附近居民的影响，

敏感点位于厂界外 200 m 距离。对照表 5.3-2 可知，昼间施工机械噪声经距离衰减后对敏感点影响不大，能维持其声环境功能区的标准要求；夜间（22：00 以后）禁止进行对环境产生噪声污染的作业。如确需夜间施工的要报请当地环保部门批准，并告示附近民众。

表 5.3-2 施工机械噪声衰减距离（m）

序号	施工机械	声级（dB）					
		55dB	60dB	65dB	70dB	75dB	85dB
1	挖掘机	190	120	75	40	22	/
2	钻孔式灌注桩机	190	120	75	42	25	/
3	静压式打桩机	200	110	66	37	21	/
4	升降机	80	44	25	14	10	/

5.4 施工期水污染影响分析

施工期主要水污染源是施工人员日常生活产生的生活污水。

施工人员生活污水排放量 Q_s 按下式计算

$$Q_s = \frac{K \cdot V_i \cdot q_i}{1000}$$

式中： Q_s ——生活区污水排放量，t/d；

q_i ——每人每天生活污水排放量，（取 $q_i=120L$ ）；

V_i ——生活区人数，人；

K ——生活区污水排放系数，一般为 0.8。

施工人员高峰期以 50 人计，则施工期间生活污水排放量为 4.8t/d。施工人员日常生活排放的生活废水，若处置不当，会对附近的水体造成污染，故应管理好施工人员生活污水的排放，应设置临时厕所和化粪池，并对食堂废水进行隔油处理，废水收集后送至污水处理厂处理，以减少污染物排放量，减轻对地面水的污染。

做好建筑材料和建筑废料的管理，防止它们成为地面水的二次污染源，建议在施工工地周围设置排水明沟，径流水经沉淀后排放。

5.5 施工期建筑和生活垃圾的处理

建筑施工过程中将产生一定量的建筑垃圾，同时在建设施工期间需要挖土、

运输弃土和各种土筑材料，如砂石、水泥、砖瓦、木料等。工程完成后会残留部分废弃的建筑材料，若处理不当，遇暴雨降水等会被冲刷流失到淥渚江中造成水体污染。建设单位应要求施工单位规范运输，不能随路洒落，不能随意倾倒堆放建筑垃圾，施工结束后，应及时清运多余或废弃的建筑材料或建筑垃圾。

此外，在施工期间，施工人员还将产生一定量的生活垃圾。生活垃圾不能随意堆放，要及时收集，由当地环卫部门统一清运、处理。

5.6 退役期环境影响分析

项目退役以后，由于生产不再进行，因此将不再产生废水、废气、固废和设备噪声等环境污染物，遗留的主要是厂房和废弃设备。厂房可进一步作其他用途；废弃的设备不含放射性、易腐蚀或剧毒物质，因此设备可进行拆除，设备的主要原料为金属，对设备材料作拆除分检处理后可回收利用；对各种未用完的原辅材料由供应商回收处理，尤其是油漆的回收处理。因此在此基础上项目退役后对环境基本无影响。

6 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响分析

6.1.1 气象资料

根据赣州市气象站近 20 年地面风资料，统计出该地全年及四季的各风向风速、风频及月平均风速，并绘制成月平均风速图(图 6—1)、风速玫瑰图(图 6—2)、风频玫瑰图(图 6—3)和污染系数玫瑰图（图 6—4）。

①风向

由风玫瑰图可见，主导风向是指风频最大的风向角的范围，厂址处全年以 N(北)风为主导风，其出现频率为 12.0%，次主导风为 ENE(东北偏东风)出现频率均为 11.9%；最小频率的风向出现在 W(西风)，仅为 2.1%。全年静风出现频率为 12.6%。

春、秋、冬三季均以 NNW(西北偏北)风为主导风向，出现频率分别为 10.33%、11.81%、12.27%；夏季以 ENE(东北偏东)风为主导风向，出现频率为 11.5%。春、夏、秋、冬四季静风出现频率分别为 35.25%、28.82%、35.34%、38.84%。地面风向特征见表 6—1。

表 6—1 地面风向特征一览表

项目 季节	主导风向及频率 (%)		次主导风向及频率(%)		最少风向及频率(%)		静风频率(%)
	春	NNW	10.33	ENE	9.15	SE	0.45
夏	ENE	11.5	SSW	9.78	NW	1.45	28.82
秋	NNW	11.81	ENE	10.53	SE	0.92	35.34
冬	NNW	12.27	ENE	10.89	ESE	0.65	38.84
年	ENE	10.52	NNW	9.6	SE	0.94	34.54

②风速

厂址处年平均风速为 1.4m/s。春、夏、秋、冬各季平均风速值分别为 1.5m/s、1.42m/s、1.3m/s、1.3m/s，各季各风向平均风速值见表 6—2。

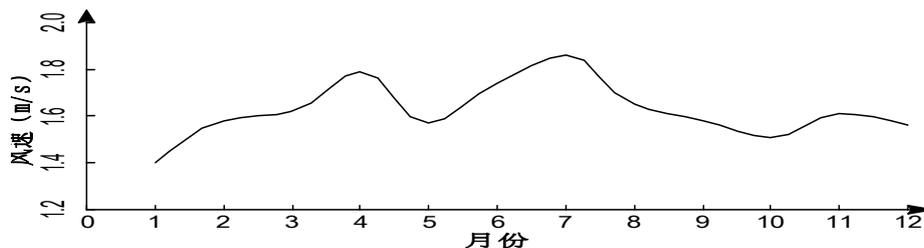


图 6—1 年各月平均风速图

表 6-2 全年及各季各风向下平均风速 (单位: m/s)

季节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
春	1.7	1.4	1.4	1.5	1.3	1.0	0.9	1.0	1.8	1.8	2.7	2.2	1.2	1.2	1.2	1.8
夏	1.3	1.4	1.6	1.5	1.6	1.2	1.2	1.7	1.8	2.2	2.3	2.2	1.1	1.3	1.3	1.6
秋	2.1	1.6	1.3	1.4	1.2	1.0	1.1	1.3	1.3	1.2	1.9	1.5	1.2	1.2	1.3	1.8
冬	1.9	1.5	1.5	1.4	1.3	1.2	0.8	0.9	1.2	1.4	1.1	1.6	1.1	1.2	1.2	1.8
年	1.8	1.5	1.4	1.5	1.3	1.1	1.0	1.3	1.6	1.9	2.3	2.0	1.2	1.2	1.2	1.8

③污染系数

风向、风速影响着环境空气污染物的稀释扩散，为综合表示风向、风速对其下风地区的污染影响程度，引用污染系数来表示，即：

$$f_i (\text{污染系数}) = F_i (\text{风向频率}) / u_i (\text{i 风向平均风速})$$

污染系数越大，其下风方向的污染越严重。

根据厂址处近三年地面风资料，统计出全年和各季不同风向的污染系数，见表 6-3。

表 6-3 污染系数 (f) 统计表

风向 季节	N	NN E	NE	EN E	E	ESE	SE	SS E	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W
春	12.05	5.22	5.92	17.00	6.38	2.73	0.69	1.62	4.28	5.74	4.46	3.46	2.71	3.97	9.28	14.48
夏	5.73	5.36	7.36	17.79	5.04	5.87	2.48	4.24	7.18	10.29	8.10	4.68	2.95	3.78	2.75	6.40
秋	7.88	8.83	8.32	19.29	10.25	7.67	1.91	2.69	2.38	3.59	1.86	2.54	2.78	2.55	3.75	13.70
冬	12.01	7.85	7.15	19.37	7.04	1.38	2.01	1.39	3.12	2.41	2.88	2.77	4.28	4.88	4.97	16.49
全年	9.33	6.86	7.25	18.56	7.16	4.44	1.75	2.43	4.09	5.54	4.30	3.38	3.19	3.83	5.13	12.75

表 6-3 表明，该地区污染系数随着风向变化，受其风频影响较大。全年污染系数最大的风向是 ENE 风，值为 18.56，最小为 SE 风，值为 1.75。

从四季情况来看，春、夏、秋、冬四季污染系数分布情况与全年基本一致，即污染系数最大的风向是 ENE 风，春夏两季污染系数最小为 SE 风，但秋季最小为 SW 风，冬季最小为 ESE 风。

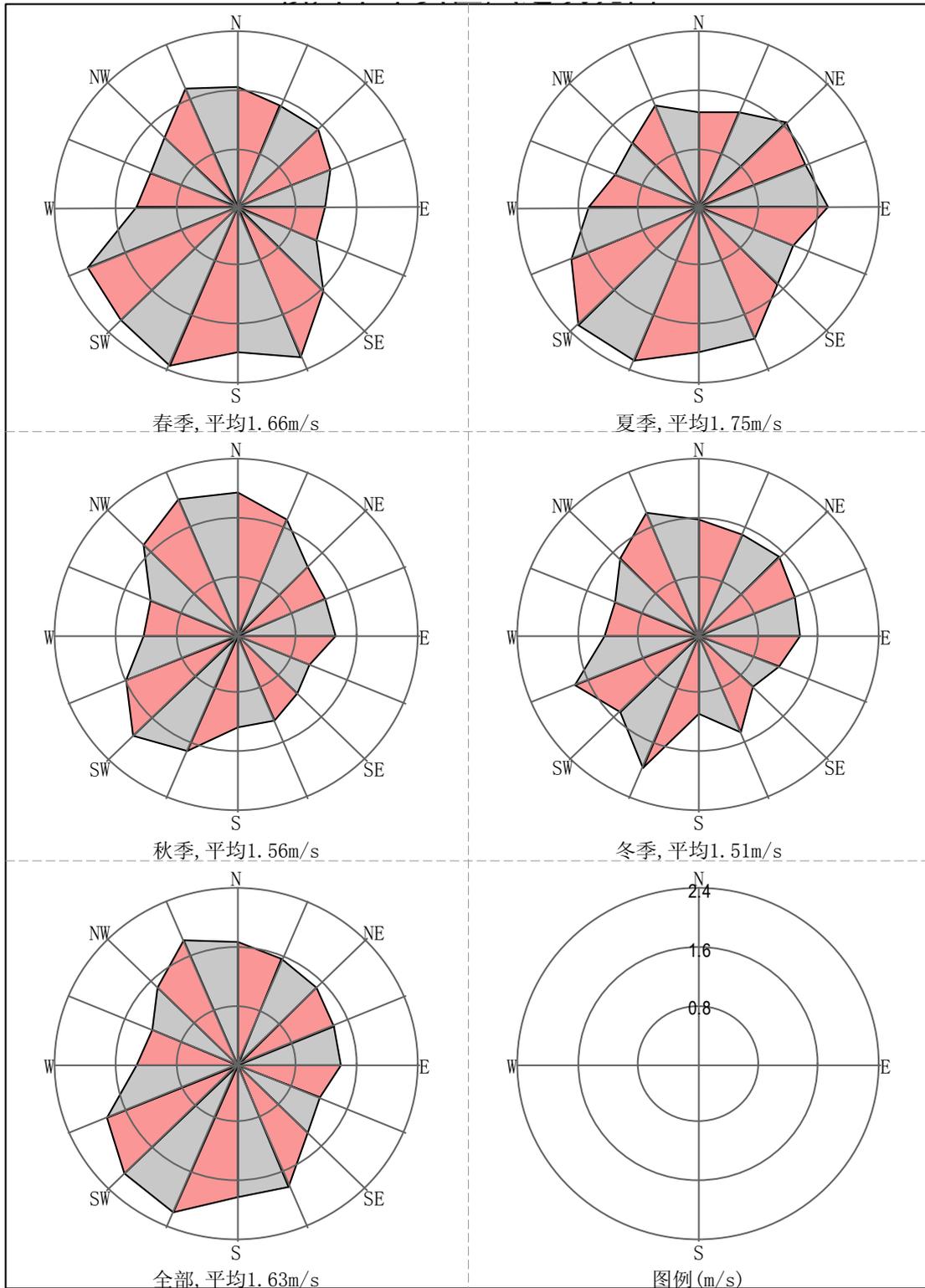


图 6-2 赣州市风速玫瑰图

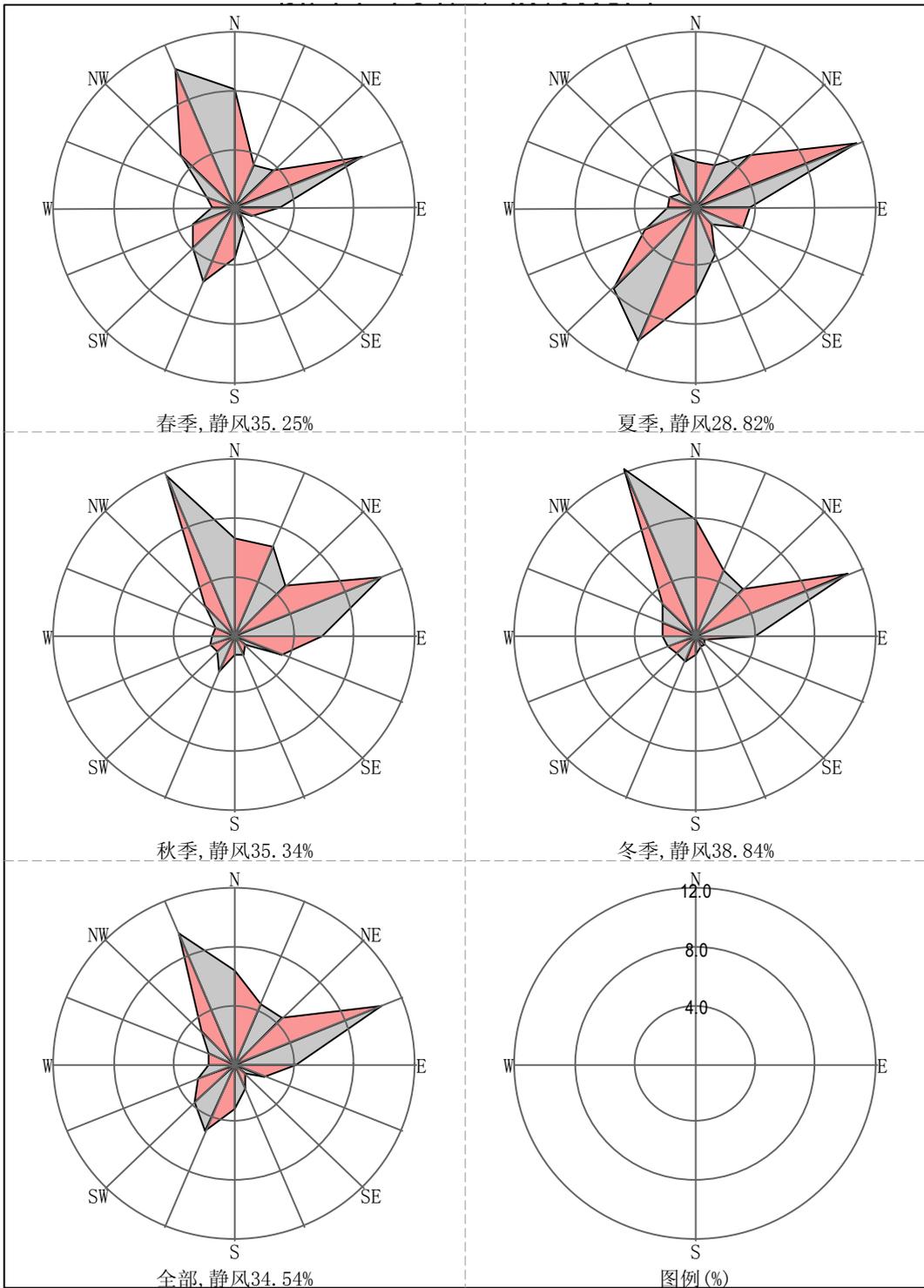


图 6-3 赣州市风向玫瑰图

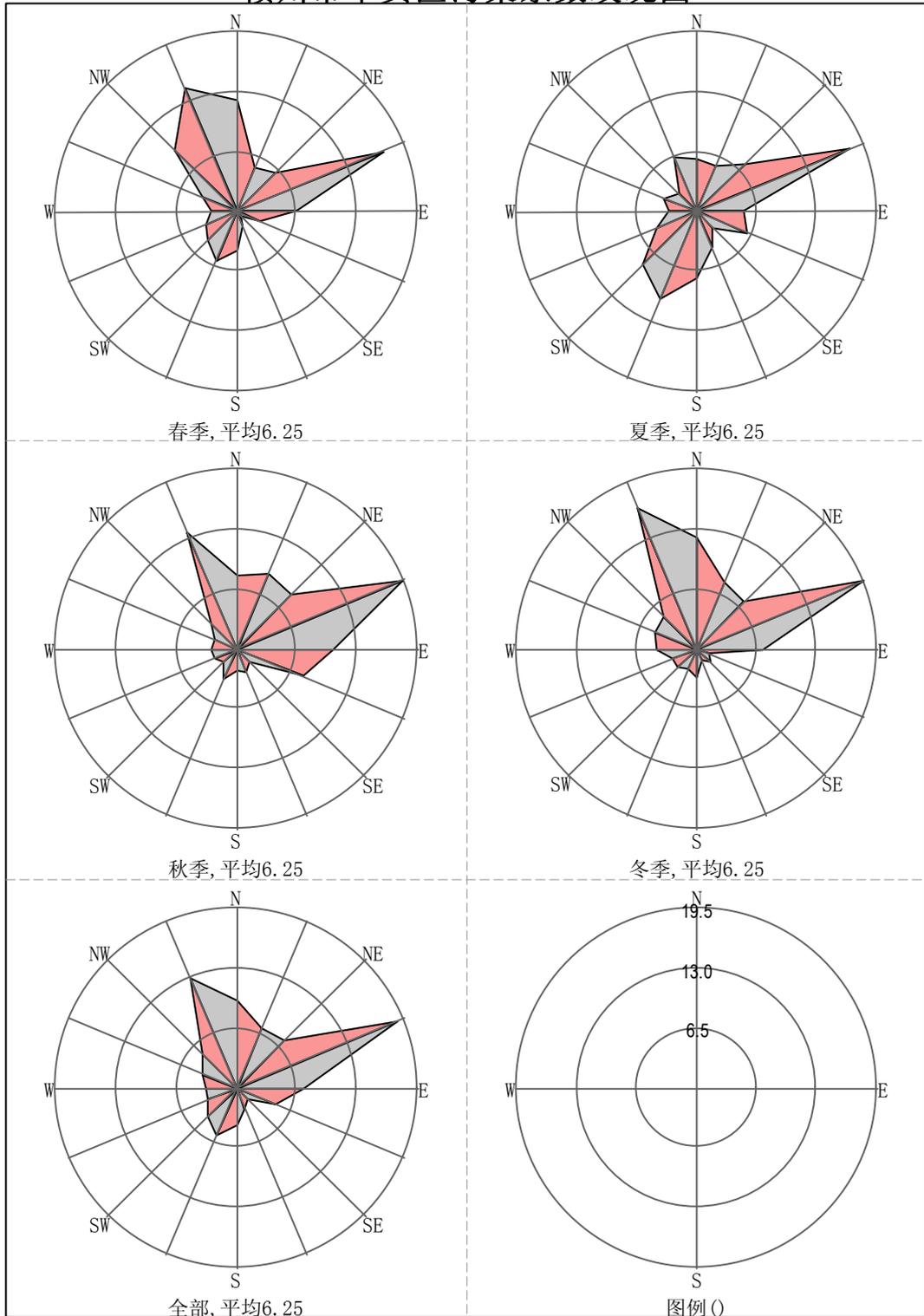


图 6-4 赣州市污染系数玫瑰图

④年、季大气稳定度特征

根据赣州近 20 年定时观测的云、风、日照等气象资料，计算统计出该地各级稳定度出现频率，见表 6-4。

表 6-4 年、季稳定度出现频率 (单位: %)

稳定度 季节	不稳定						中性	稳定			
	A	B	B-C	C	C-D	Σ	D	D-E	E	F	Σ
春	0.00	11.41	1.09	2.26	0.18	14.94	66.67	0.00	8.33	10.05	18.38
夏	0.00	15.31	2.08	7.07	0.27	24.73	47.64	0.00	15.85	11.78	27.63
秋	0.00	18.32	0.82	2.93	0.18	22.25	46.98	0.00	12.55	18.22	30.77
冬	0.00	10.15	0.55	1.94	0.00	12.64	58.49	0.00	10.98	17.90	28.88
全年	0.00	13.80	1.14	3.56	0.16	18.66	54.95	0.00	11.93	14.46	26.39

由表 6-4 可见, 全年中性(D)类稳定度出现频率最高, 为 54.95%; 稳定类次之, 为 26.39%; 不稳定类出现频率最小, 为 18.66%。

夏、秋两季不稳定类出现频率较高, 分别为 24.73%和 22.25%; 春、冬两季较小, 为 14.94%和 12.64%。春季中性类稳定度出现频率最大, 为 66.67%; 秋季值最小为 46.98%。秋季稳定类出现频率较高, 为 30.77%, 春季的值较小, 为 18.38%。

该表还表明, 春、夏、秋、冬四季与全年有相同的规律, 呈中性, 即中性稳定度出现频率最高, 稳定类次之, 不稳定类出现频率最小。

6.1.2 大气环境影响分析

1、预测因子

根据本项目污染特征, 选择 NMP 作为大气环境影响预测因子。

2、预测模式

采用导则推荐的估算模式对各因子进行预测评价。

3、评价标准

NMP 执行《环境卫生学》中推导公式计算出的标准值。具体限值详见表 1.5-1。

4、评价等级污染源参数

根据本项目运行特点, 按车间统计出各有组织排放源的主要污染物排放量, 选取源强最大污染物作为评价等级计算, 本项目选择 NMP 废气作为预测对象, 详见表 6-5。

表 6-5 评价等级工艺废气参数调查清单

	名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速度	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强
											NMP
符号		P _x	P _y	H ₀	H	D	V	T	Hr	Cond	Q _{NMP}
单位		m	m	m	m	m	m/s	K	h		g/s
数据	NMP 废气	180	65	401	15	0.4	17.7	303	7200	正常	0.0253

6.1.3 评价等级结果及评价

表 6-6 给出了正常排放情况下 NMP 废气最大源强排放下风向最大落地浓度（均为标态下浓度值，下同）及出现距离预测结果。

表 6-6 评价等级结果统计表

距源中心下风向距离 D (m)	NMP	
	C_{ii} (mg/m^3)	P_{ii} (%)
1	0	0
100	0.002125	0.53125
200	0.002628	0.657
300	0.002779	0.69475
400	0.002699	0.67475
500	0.002393	0.59825
600	0.002304	0.576
700	0.002272	0.568
800	0.00219	0.5475
900	0.002121	0.53025
1000	0.002126	0.5315
1100	0.002067	0.51675
1200	0.001992	0.498
1300	0.002033	0.50825
1400	0.002059	0.51475
1500	0.002065	0.51625
1600	0.002055	0.51375
1700	0.002033	0.50825
1800	0.002003	0.50075
1900	0.001966	0.4915
2000	0.001924	0.481
2100	0.001874	0.4685
2200	0.001824	0.456
2300	0.001775	0.44375
2400	0.001726	0.4315
2500	0.001678	0.4195
下风向最大浓度	0.002784	0.696
下风向最大浓度时距源 距离 (m)	290	290
P_{imax}	0.002784	0.696

从表 6-6 的计算结果可见，NMP 的最大落地浓度为 $0.002784mg/m^3$ ，出现在距源约 290m 处，占执行标准的 0.696%；因此确定评价等级为三级。

6.1.4 大气环境影响预测结果及评价

6.1.4.1 大气影响预测污染源参数

本项目选取扩建后全厂所有 NMP 废气污染源的等效叠加值，具体预测数据见表 6-7。

表 6-7 全厂工艺废气参数调查清单

	名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速度	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强
											NMP
符号		P _X	P _Y	H ₀	H	D	V	T	Hr	Cond	Q _{NMP}
单位		m	m	m	m	m	m/s	K	h		g/s
数据	NMP 废气	180	65	401	15	0.4	17.7	303	7200	正常	0.1645
		180	65	401	15	0.4	17.7	303	7200	事故	4.116

6.1.4.2 大气环境影响预测结果及评价

6.1.4.3 正常以及事故排放情况

表 6-8 给出了正常排放情况下 NMP 废气排放下风向最大落地浓度（均为标态下浓度值，下同）及出现距离预测结果。表 6-9 给出了事故排放情况下 NMP 废气排放下风向最大落地浓度（均为标态下浓度值，下同）及出现距离预测结果。

表 6-8 估值模式计算正常情况下结果统计表

距源中心下风向距离 D (m)	NMP	
	C _{ii} (mg/m ³)	P _{ii} (%)
1	0	0
100	0.01382	3.455
200	0.01709	4.2725
300	0.01807	4.5175
400	0.01755	4.3875
500	0.01556	3.89
600	0.01498	3.745
700	0.01477	3.6925
800	0.01424	3.56
900	0.01379	3.4475
1000	0.01382	3.455
1100	0.01344	3.36
1200	0.01295	3.2375
1300	0.01322	3.305
1400	0.01339	3.3475
1500	0.01343	3.3575
1600	0.01336	3.34
1700	0.01322	3.305

1800	0.01302	3.255
1900	0.01278	3.195
2000	0.01251	3.1275
2100	0.01219	3.0475
2200	0.01186	2.965
2300	0.01154	2.885
2400	0.01122	2.805
2500	0.01091	2.7275
下风向最大浓度	0.0181	4.525
下风向最大浓度时距源 距离 (m)	290	290
P _{imax}	0.0181	4.525

表 6-9 估值模式计算事故情况下结果统计表

距源中心下风向距离 D (m)	NMP	
	C _{ii} (mg/m ³)	P _{ii} (%)
1	0	0
100	0.3457	86.425
200	0.4276	106.9
300	0.452	113
400	0.4391	109.775
500	0.3893	97.325
600	0.3749	93.725
700	0.3697	92.425
800	0.3563	89.075
900	0.3451	86.275
1000	0.3459	86.275
1100	0.3362	84.05
1200	0.3241	81.025
1300	0.3307	82.675
1400	0.335	83.75
1500	0.336	84
1600	0.3344	83.6
1700	0.3308	82.7
1800	0.3258	81.45
1900	0.3198	79.95
2000	0.313	78.25
2100	0.3049	76.225
2200	0.2968	74.2
2300	0.2968	72.175

2400	0.2808	70.2
2500	0.273	68.25
下风向最大浓度	0.4528	113.2
下风向最大浓度时距源距离 (m)	290	290
Pimax	0.4528	113.2

从表 6-8 的计算结果可见，正常排放情况下，全厂 NMP 废气的最大落地浓度为 0.0181mg/m³，出现在距源约 290m 处，占执行标准的 4.525%；可见正常生产情况下 NMP 废气对周边环境的影响不大。

从表 6-9 的计算结果可见，事故排放情况下，NMP 废气的最大落地浓度为 0.4528mg/m³，出现在距源约 290m 处，占执行标准的 113.2%；可见事故生产情况下对周边环境的影响较大，必须杜绝事故排放情况，确保对周围环境影响较小。

项目正常情况下所排放污染物对环境的影响较小。因此如果建设单位能够做好废气的污染治理措施，加强管理，定期维护废气处理装置，保证环保设施正常运行，则本项目产生的废气对周边环境的影响较小。

6.1.5 大气环境防护距离分析

(1) 大气环境防护距离的确定方法

采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各无组织源的大气环境防护距离。计算出的距离是以污染源中心为起点的控制距离，并结合厂区的平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为项目大气环境防护距离。当无组织源排放多种污染物时，应分别计算，并按计算结果的最大值确定其大气环境防护距离。对于同属一生产单元（生产区、车间或工段）的无组织排放源，应合并作为单一面源计算并确定大气环境防护距离。

根据第 3 章工程分析结果，面源调查统计结果见表 6-10。

表 6-10 矩形面源参数调查清单

	面源编号	面源名称	海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强	
										粉尘	NMP
符号			H ₀	L ₁	L _w	Arc	\bar{H}	Hr	Cond	Q	Q
单位			m	m	m	°	m	h		g/s	g/s
数据	1	涂布烘干段	401	30	20	90	8	7200	正常		0.0039

2	搬运投料	401	25	20	90	8	7200	正常	0.0078	
3	注液阶段	401	25	20	90	8	7200	正常		0.000025

(2) 大气环境防护距离的确定

计算点的确定为离源中心 10m 到 5000m，在 100m 内间隔采用 10m，100m 以上采用 50m。粉尘和有机废气的大气环境防护距离的确定见表 6-11。

表 6-11 大气环境防护距离确定表

面源名称	产生的有害物质	大气环境防护距离 (m)
涂布烘干段	NMP	无超标点
搬运投料	粉尘	无超标点
注液工段	VOCs	无超标点

由表 6-11 可知，本项目无组织排放无超标点，不需要设大气环境防护距离。

6.1.6 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91），卫生防护距离计算公式如下：

$$\frac{Q}{C_m} = \frac{1}{A}(BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值，mg/m³；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离计算参数；

Q——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

卫生防护距离计算公式中各参数按下表确定，其中无组织废气源强选取非甲烷总烃和粉尘作为预测对象。

表 6-12 卫生防护距离计算参数选择及计算结果

污染物	参数	C _m (mg/m ³)	Q (kg/h)	计算结果 (m)	取值 (m)	确定卫生防护 距离 (m)
NMP		0.4	0.013	2.25	50	100
粉尘		0.9	0.027	2.28	50	
VOC		0.6	0.0022	0.214	50	

根据上表计算结果，以及《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3804-91）中的相关规定，本项目设置 100m 卫生防护距离。

根据现场调查，本扩建项目位于工业区，2#、3#以及4#生产车间周边100m范围内无环境敏感点，本扩建项目生产车间的设置卫生防护距离满足环保要求。生产车间100m范围内无环境敏感点，因此废气对周边环境影响不大。本项目卫生防护距离具体由卫生主管部门核定。

6.2 地表水环境影响分析

6.2.1 对章江枯水期的影响分析

(1) 生产废水

扩建后整个厂区生产用水的产生量为 $5.5\text{m}^3/\text{d}$ ，其中洗涤废水产生量为 $3.9\text{t}/\text{d}$ ，则年产生量为 1170t 。洗涤废水水质较为简单，其中SS $500\text{mg}/\text{L}$ 、 COD_{Cr} $120\text{mg}/\text{L}$ 、 BOD_5 $70\text{mg}/\text{L}$ 、钴 $0.2\text{mg}/\text{L}$ ，洗涤废水经中和+絮凝沉淀处理后排入厂区污水处理站与生活污水一起处理，处理达标后的废水由开发区污水管网排入本项目的受纳水体章江。去离子水系统产生的废水主要为含盐废水，废水量为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ，可作为清洁下水，直接外排。

(2) 生活污水

扩建后项目整个厂区生活污水的产生量为 $312\text{m}^3/\text{d}$ ，污水中主要污染物产生浓度为SS $150\text{mg}/\text{L}$ 、 COD_{Cr} $350\text{mg}/\text{L}$ 、 BOD_5 $180\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $30\text{mg}/\text{L}$ 。生活污水采取化粪池+微动力生化处理装置处理达到《电池工业污染物排放标准》

(GB30484-2013)表2中标准后排入章江。处理后污染物排放浓度为SS $50\text{mg}/\text{L}$ 、 COD_{Cr} $70\text{mg}/\text{L}$ 、 BOD_5 $20\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $10\text{mg}/\text{L}$ 。

本项目所在的章江枯水期(保证率90%)流量 $146\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期河宽约205m，深约3.63m，流速 $0.20\text{m}/\text{s}$ ，水力坡降0.333%。本项目废水排放量占章江枯水期的0.000025%，可忽略不计，污染物排放浓度和排放量对章江的贡献值很小，因此本项目的建设不会使章江水体功能发生变化。

6.2.2 事故排放预测分析

6.2.2.1 生产废水事故性排放

(1) 预测源强

事故排放是指废水不经处理直接排入章江。事故排放情况下的水质水量见表6.2-1。

表6.2-1 事故排放条件下的水质水量 (单位:mg/L)

预测方案	排放量(m ³ /d)	COD	SS
事故排放	315.9	347	154

(2) 水文参数

本项目纳污区域章江枯水期水文参数见表 6.2-2。本评价使用枯水期平均流量进行预测。

表 6.2-2 现状纳污区域章江枯水期水文参数

参数	平均流量 (m ³ /s)	平均河宽 (m)	平均流速 (m/s)	平均水深 (m)	平均坡降 (‰)
枯水期	146	205	0.20	3.63	0.333

(3) 预测项目

COD、SS

(4) 预测模式

① 混合过程段长度的计算

根据评价导则，先计算在枯水期章江混合过程段的长度，然后再确定预测模式，岸边排放时混合过程的长度计算公式如下：

$$L = \frac{(0.4B - 0.6a)BU}{(0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2}}$$

式中：L—河流混合过程段长度，m

B—河流宽度，m

a—排放口到岸边的距离，m

H—平均水深，m

g—重力加速度，m/s²

I—水力坡降.m/m

根据章江的水文参数，计算得枯水期混合过程段长度 L 为 976.8m，本次预测在混合段。

② 预测模式的选取

章江在枯水期宽深比 B/H 大于 20，根据评价导则和本项目的特点，在混合过程段 COD 采用二维稳态衰减模式，公式如下：

$$C(x,y) = \exp\left(-k \frac{x}{86400u}\right) \left\{ C_h + \frac{C_p Q_p}{H \sqrt{3.14 M_{y,x} u}} \left[\exp\left(-\frac{uy^2}{4M_{y,x}}\right) + \exp\left(\frac{-u(2B-y)^2}{4M_{y,x}}\right) \right] \right\}$$

式中：

$C(x,y)$ —污染物水质影响预测值；mg/L

C_h —污染物实测值，mg/L

C_p —污染物排放浓度；mg/L

Q_p —废水排放量；m³/s

M_y —河段横向混合系数；

H, U —河流污染带平均水深，m 和平均流速；m/s

k —污染物自然降解率，1/d

X —离排污口纵向距离，m

Y —离岸边距离，m

③ 预测参数的确定

根据《中国乡镇企业环境污染对策研究》课题组将我国河流的资料进行回归分析后得到有机污染物自然降解速率的计算公式为： $K_1=0.5586Q^{-0.15}$ ，式中 Q 为河水流量（m³/s），公式适用的流量范围为 0.114~1200m³/s。本次预测章江枯水期平均流量为 146m³/s 进行预测，适用于本公式的范围，经计算得 $K_1=0.516 d^{-1}$ 。

横向扩散系数 M_y 的确定按《环境影响评价技术导则》（HJ/T2.3-93）采用泰勒法计算。

$$M_y = (0.058H + 0.0065B) (gHI)^{1/2}$$

式中 H 为平均水深， B 为平均河宽， g 为重力加速度， I 为河流坡降。经计算得 M_y 为 3.4418m²/s；

（5）预测结果及评价

废水事故排放以最不利情景来反应事故状态下的最大影响，即假设生产废水直接排入章江，对章江水体的影响。预测结果列于表 6.2-3。

表 6.2-3 水质预测结果（单位：mg/L）

污染物	Y(m) X (m)	10	20	30	40	50
COD	50	10.0186	10.0176	10.0149	10.0109	10.0061
	100	9.9938	9.9935	9.9925	9.9909	9.9889
	150	9.9746	9.9744	9.9739	9.9730	9.9718
	200	9.9571	9.9570	9.9567	9.9561	9.9553
	250	9.9405	9.9404	9.9402	9.9398	9.9392
	300	9.9244	9.9243	9.9241	9.9238	9.9234
	350	9.9086	9.9085	9.9084	9.9082	9.9078
	400	9.8930	9.8930	9.8929	9.8927	9.8924
	450	9.8776	9.8776	9.8775	9.8773	9.8771
	500	9.8623	9.8623	9.8623	9.8621	9.8620
SS	50	8.6207	8.6197	8.6170	8.6130	8.6082
	100	8.5980	8.5977	8.5967	8.5951	8.5931
	150	8.5809	8.5807	8.5801	8.5792	8.5781
	200	8.5655	8.5653	8.5650	8.5644	8.5636
	250	8.5509	8.5508	8.5506	8.5502	8.5496
	300	8.5369	8.5368	8.5366	8.5363	8.5359
	350	8.5231	8.5231	8.5230	8.5227	8.5224
	400	8.5096	8.5096	8.5095	8.5093	8.5090
	450	8.4963	8.4963	8.4962	8.4960	8.4958
	500	8.4831	8.4831	8.4830	8.4829	8.4827

由表 6.2-3 可知：事故排放情况下，预测因子 COD 在章江评价范围内均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，SS 可满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）要求。这主要是由于章江水流量相对生产废水要大得多，项目废水排放量仅占章江枯水期流量的 0.000011%，而且根据地表水环境质量现状监测，章江本底值较低，有较大环境容量，但是在事故排放中，废水中的污染物，对章江水质有一定影响，需避免事故排放对章江的影响。

6.3 声环境影响预测与评价

6.3.1 预测模式选择

选用点源的噪声预测模式，点噪声源在传播过程中，受到厂房的吸收和屏蔽，又经距离衰减及空气吸收后，到达受声点，其模式为：

$$L_i = L_w - 20 \lg r - \Delta L$$

式中： L_i ——预测点的声压级 dB(A)；

L_w ——噪声源强度 dB(A)；

r——预测点至声源的距离；

ΔL ——各种因素引起的附加衰减(如声屏蔽、遮挡物、空气吸收、地面效应等)，取 8dB(A)。

如在同一受声点接受来自多个点声源，可经能量叠加后得出该受声点上的声压级。噪声源叠加公式如下：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中：L——总声压级 dB(A)；

L_i ——第 i 个噪声源的声源级 dB(A)；

n——噪声源数。

6.3.2 预测结果及评价

项目设备噪声等级及合成声压级见表 6.3-1。

表 6.3-1 设备噪声等级及合成声压级

噪声源	声源设备名称	台数	噪声级 dB(A)	总声压级 dB(A)	分隔墙外声压级 dB(A)	合成声压级 dB(A)
原有项目(厂房 1)	配料系统	21	68	81.2	61.2	70.7
	全自动涂布机	6	70	77.8	57.8	
	压片机	4	70	76	56	
	切片机	6	70	77.8	57.8	
	自动卷线机	25	75	89	69	
	注液机	6	70	77.8	57.8	
	化成系统	3	70	74.7	54.7	
扩建项目(厂房 2)	风机	4	75	81	61	67.3
	全自动涂布机	8	70	79.0	59.0	
	配料系统	12	68	78.8	58.8	
	压片机	4	70	76.0	56.0	
	切片机	4	70	76.0	56.0	
	冲片机	12	70	80.8	60.8	
	全自动卷绕机	1	75	75	55	
	注液机	4	70	76	56	
扩建项目(厂房 3)	自动化成系统	1	70	70	50	68.9
	风机	4	75	81.0	61.0	
	全自动涂布机	7	70	78.5	58.5	
	配料系统	10	68	78	58	
	压片机	4	70	76.0	56.0	
	切片机	4	70	76.0	56.0	
	冲片机	12	70	80.8	60.8	
	注液机	4	70	76	56	

扩建项目(厂房4)	全自动卷绕机	1	75	75	55	67.3
	自动化成系统	1	70	70	50	
	风机	4	75	81.0	61.0	
	全自动涂布机	7	70	78.5	58.5	
	配料系统	12	68	78.8	58.8	
	压片机	4	70	76.0	56.0	
	切片机	4	70	76.0	56.0	
	注液机	4	70	76	56	
	冲片机	12	70	80.8	60.8	
全自动卷绕机	1	75	75	55		
自动化成系统	1	70	70	50		
风机	4	75	81.0	61.0		

根据上述公式，该建设项目周围各受声点的噪声预测结果见表 6.3-1。项目建成后厂界噪声预测叠加值见表 6.3-2。

表 6.3-2 噪声预测结果

离声源 预测 值 dB(A) 噪声源	受声点 距离 (m)	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
		厂房 1	25 34.7	35 31.8	375 11.2
厂房 2		338 8.7	40 27.3	62 23.5	410 7
厂房 3		358 9.8	175 16	42 28.4	275 12.1
厂房 4		338 8.7	298 9.8	68 22.7	152 15.7
贡献值		34.8	33.2	30.5	18.4

从表 6.3-2 噪声预测叠加结果可知，厂界噪声预测贡献值在 18.4~34.8dB(A) 之间，噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求，即昼间噪声贡献值未超过 60B(A)，夜间噪声贡献值未超过 50B(A)。因此采取有效措施后，从声学角度考虑工程投产后对周围声环境影响不大。

6.4 固体废物污染影响分析

本项目产生的固体废物主要包括危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。危险废物主要为清洗搅拌罐的残留浆料、不合格的成品电池、NMP 废液、废电解液、废活性炭以及废机油；一般工业固体废物主要有边角料。

（1）一般工业固体废物

废边角料外售给废品收购站综合利用。

本项目产生的一般工业固体废物得到妥善的处置与处理，对环境的影响较小。

（2）危险废物

残留浆料、不合格的成品电池、废电解液、废电解液以及 NMP 空桶、NMP 废液、废机油以及废活性炭为危险废物，应该严格按照危险废物的收集、贮存及运输管理措施来实施管理，送有资质的单位集中收集处置，其收集、运输、处置全过程必须按照《危险废物污染防治技术政策》(国家环保总局，环发[2001]199 号)提出的要求进行处置。同时，为解决固体废物产销(运)不平衡问题，按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求在厂内设置危险废物暂存设施，采取防雨淋、防腐、防渗、防扬散等措施。

在严格依据以上处置措施的前提下，固体废物对周围环境产生的影响较小。

（3）生活垃圾

生活垃圾送生活垃圾填埋场卫生填埋，对环境产生的影响较小。

同时建议企业建立全面的固体废物管理制度和管理程序，固体废物按照性质分类收集，并有专人管理，进行监督登记。危险固废禁止露天堆置，堆置场所需设置防渗防漏层，防范渗滤液对地表水和地下水的污染。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，建设单位拟对产生危险固废和一般固体废物进行暂时存贮、其中危险废物暂存场所应做到以下几点：

①要做好危险废物堆场的防渗、防泄漏工作，注意危险废物要防风、防雨、防晒。

②危险废物堆场必须封顶，并做好防雨工作，场内须做好防渗措施。

③危险废物需用符合标准的容器盛装，容器上需粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 所示的标签。同时装载液体、半固体的危险废物的容器需留有足够的空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。液体危险废物可注入开口直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

④不兼容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔段。

⑤必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

⑥设施内要有安全照明设施和观察窗口。

⑦用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

⑧应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。并用坚固防渗材料制造，建筑材料必须与危险废物兼容。

综上所述，根据处置固废的总原则“减量化、资源化和无害化”，只要按上述处理方法认真落实，并保证固废的产生量通过开展清洁生产而减少，本项目产生的固废处置方式合理可行，基本不会对环境造成影响。

6.5 地下水环境影响分析

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程所处区域的地质情况，拟建项目可能对下水造成污染的途径主要有：废水处理站、固废贮存场地等污水下渗对地下水造成的污染。

（1）地下水的污染影响

本项目所在区域属于赣南地区，属低山丘陵地貌，境内岩浆岩主要是加里东晚期黑云母花岗闪长岩、燕山早期第二阶段细中粒似斑状黑云母花岗岩、燕山早期第三阶段细粒黑云母花岗岩、脉岩。可见，该区域底层主要以粘土、亚粘土、沙砾石层为主，说明浅层地下水不太容易受到污染。若废水发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对地下水的污染很小。

（2）预防措施

为确保本区域地下水不致受到本项目污染，针对上述污染源及污染途径，建议采取以下预防措施：

①该项目重点污染区防渗措施为：废水处理站、固废贮存场地地面采取粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗；废水处理站所用水池、事故池均用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②一般污染区防渗措施：生产区路面、垃圾集中箱放置地、维修车间仓库地面采取粘土铺底，再在上层铺 10-15cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

③本项目的危险固废和一般固废暂贮场所一定要符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标

准》（GB18599—2001）中的有关规定，对危废暂存库采用混凝土硬化，并四周设置地沟收集渗水和跑冒滴漏，同时要防雨，防止雨水对固废浸蚀造成地下水的污染。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，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，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，加之该地区地层渗漏性差，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

7 环境风险分析

在工程项目建设和生产运行过程中，由于自然或人为因素所酿成的泄漏、爆炸、火灾、中毒等后果十分严重，造成污染、人身伤害或财产损失的事故属于风险事故。1990 年国家环保局下发了第 057 号文《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价 的通知》，要求对重大环境污染事故隐患进行环境风险评价；2005 年国家环保总局下发《关于加强环境影响评价防范环境风险管理的通知》（环发〔2005〕第 152 号），要求从源头上防范环境风险，防止重大环境污染事件对人民群众生命财产安全造成危害和损失。2012 年国家环保部下发《关于进一步加强环境风险影响评价管理防范环境 风险的通知》（环发〔2012〕第 77 号），要求从源头防范环境风险，强化环境风险评价，提出合理有效的环境风险防范和应急措施。

7.1 风险评价的目的

环境风险评价的目的是通过风险(危险)甄别、危害框定、预测项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)，引起有毒有害和 易燃易爆等物质泄漏及其可能造成的环境(或健康)风险、即对环境产生的物理性、化学性或生物性的作用及其造成的环境变化和对人类健康和福利的可能影响，进行系统的分析和评估，并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本章重点在于按照中华人民共和国环境保护行业标准《建设项目环境风险评价技 术导则》（HJ/T169-2004）的方法，并根据项目的性质，确定项目在生产过程中可能 存在的环境风险，并提出工程风险事故的防范措施和应急对策。

7.2 评价工作等级

根据导则的规定，按照评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，将环境风险评价工作划分为一、二级。评价工作级别，按表 7-1 划分，表 7-2 为项目主要危险物质储存量。

表 7-1 环境风险评价工作等级判定表

类别	剧毒危险性物质	一般毒性危险物 质	可燃、易燃危险 性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	—	二	—	—

非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

表 7-2 本项目主要危险物质名称及临界量 (t)

类别	最大储存量	临界量
N-甲基吡咯烷酮 (NMP)	9.9	——
锰酸锂	34	——
钴酸锂	16	——
电解液	24	——
丁苯橡胶乳液(SBR)	1.8	——
羧甲基纤维素钠(CMC)	0.7	——
聚偏二氟乙烯 (PVDF)	1.2	——

结合项目各厂区扩建后各类化学品的理化性质和储存状况，项目并未构成重大危险源；根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A.1 表 1 的物质危险性标准，结合本项所涉及的物料及其性质，无剧毒物质，不存在重大危险源。项目所在区域属于赣州市经济开发区，不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所称的环境敏感区。根据评价工作级别判定，本次环境风险评价等级确定为二级。

7.3 评价范围和工作重点

7.3.1 评价范围

根据导则的要求，二级评价的范围为距离源点不低于 3 公里圆形范围内。

7.3.2 评价范围

评价中将对环境风险事故影响进行定性说明，重点放在提出防范、减缓和应急措施。

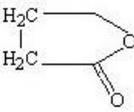
7.4 风险识别

7.4.1 风险物质识别

本项目各厂区相对独立，原辅材料均各自单独储存。项目扩建后生产中使用的各种主要原辅材料储存情况及其理化性质分别见表 7-3、表 7-4 和表 7-5。

表 7-3 化学品理化特性一览表

名称、分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
锰酸锂 LiMn ₂ O ₄	锰酸锂是较有前景的锂离子正极材料之一，相比钴酸锂等传统正极材料，锰酸锂具有资源丰富、成本低、无污染、安全性好、倍率性能好等优点，是理想的动力电池正极材料，	无	无
石墨	以碳元素为主的非金属固体材料，不溶于水，化学性质稳定，耐高温，导电性好，主要用于制作石墨电极、耐高温材料、润滑剂等	无	无
丁苯橡胶 (SBR)	SBR 弹性体是苯乙烯和丁二烯通过乳液聚合的无规则共聚物。同氯丁胶一样，SBR 可能胶凝和在溶剂中重新溶解或用作凝胶体。既然是无规共聚物，SBR 没有结晶性。应用和最终用途取决于长链上苯乙烯和丁二烯比例。强度有很强的分子间作用力。为了提高耐热性，溶液聚合制得苯乙烯-丁二烯聚合物，端基用苯乙烯，中间用丁二烯。固含量 49.0-51.0%，pH6.0-7.0，粘度 80-400mPa.s，最低成膜温度 2℃。	无	无
聚偏氟乙烯	白色粉末状结晶性聚合物。密度 1.75-1.78g/cm ³ 。玻璃化温度-39℃，脆化温度-62℃，熔点 170℃，热分解温度 350℃左右，长期使用温度-40~150℃。可用一般热塑性塑料加工方法成型。其突出特点是机械强度高，耐辐照性好。具有良好的化学稳定性，在室温下不被酸、碱、强氧化剂和卤素所腐蚀，发烟硫酸、强碱、酮、醚等少数化学药品能使其溶胀或部分溶解，二甲基乙酰胺和二甲基亚砷等强极性有机溶剂能使其溶解成胶体状溶液。最常见的工艺为乳液聚合法和悬浮聚合法。	无	无
羧甲基纤维素钠(CMC)	性状为白色或乳白色纤维状粉末或颗粒，无臭、无味，熔点 300℃。具有粘合、助悬、增稠、乳化、缓释等作用，在液体制剂中用为助悬剂、增稠剂、乳化剂，在半固体制剂中作凝胶基质。在片剂中作粘合剂、崩解剂及缓释辅料。	无	无
N-甲基吡咯烷酮(NMP)	为稍有氨味的液体，与水以任何比例混溶，几乎与所有溶剂完全混合，是一种极性的非质子传递溶剂，具有毒性小，沸点高，溶解能力出众，选择性强和稳定性好的优点。无色吸湿液体，有特殊气味。受热变黄色。在本项目中主要用作溶剂。	可燃、高于 95℃可能形成爆炸性蒸气/空气混合物	对皮肤、眼睛有刺激性

名称、分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
电解液： 六氟磷酸锂 LiPF_6 碳酸乙烯酯 $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$  碳酸丙烯酯 $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$  r-丁内酯 $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$ 	为有机溶剂(碳酸酯类)混合溶解锂盐电解质形成,有机溶剂有碳酸乙烯酯、碳酸丙烯酯、r-丁内酯等。电解质——六氟磷酸锂(LiPF_6)。 LiPF_6 分子量为151.90,熔点为200℃,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。 溶剂: ①碳酸乙烯酯:透明无色液体(>35℃),室温时为结晶固体,沸点248℃,闪点160℃,密度1.3218,熔点35-38℃,饱和蒸汽压0.004kpa(20℃),是锂电池电解液的优良溶剂; ②碳酸丙烯酯:无色无气味,或淡黄色透明液体,沸点242℃,闪点132℃,密度1.2069,熔点-48.8℃,饱和蒸汽压0.004kpa(20℃),溶于水,可混溶于丙酮、醇、乙醚、苯、乙酸乙酯等有机溶剂,电子工业上可作高能电池及电容器的优良溶剂; ③r-丁内酯:无色透明,有类似丙酮气味油状液体,沸点204℃,饱和蒸汽压2.0kpa(20℃),闪点98℃,吸湿性强,可燃(燃点455℃),为VOCs。	r-丁内酯可燃,爆炸下限(V%)1.4、爆炸上限(V%)16	六氟磷酸锂(LiPF_6):暴露空气中或加热时由于水蒸气的作用而迅速分解,放出 PF_5 而产生白色烟雾。 PF_5 外观与性状无色、有刺激性恶臭味的液体,在潮湿空气中剧烈发烟有毒气体,无机剧毒对皮肤、眼睛、粘膜有强烈刺激作用,吸入后可引起呼吸道炎症,肺水肿。 r-丁内酯:属低毒溶剂,有麻醉作用,对皮肤有刺激性并能经皮肤吸收。

根据上述分析,电解液、N-甲基吡咯烷酮(NMP)属于危险化学品,上述物质的运输、储存、使用等过程中应注意按相关规定进行操作。

7.4.2 环境风险因素识别

项目扩建后存在的环境风险因素主要有以下几点:

1、废气治理设施运行故障分析

项目废气处理设施正常运行时,可以保证废气中污染物均能达标排放。当废气处理设施发生故障时,会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中,对环境空气造成较大的影响。导致废气治理设施运行故障的原因主要有:抽风设备故障、人员操作失误、NMP回收装置系统故障等。从“6.12 大气环境影响评价”中可知,本项目各厂区NMP废气事故排放时最大落地浓度值大幅上升,可见事故排放情况下污染物将对外界环境造成较大影响。为了减轻本项目对周围环境的影响程度和范围,保证该地区的可持续发展,项目在生产过程中必须加强管理,保证废气处理设施正常运行,避免事故发生。当废气处理设备出现故障不能正常运行时,应尽快停产进行维修,避免对周围环境造成较大的污染影响。

2、原辅材料储存及运输过程中的风险分析

项目扩建后储存的原料中属于固体粉末状的主要有碳粉、锰酸锂、羧甲基纤维素钠(CMC)和聚偏氟乙烯(PVDF)等,液体状的主要有电解液、N-甲基吡咯

烷酮（NMP）。原材料在运输、储存过程中，均可能会因自然或人为因素，出现事故造成泄漏而排入周围环境。人为因素是操作不当、违反操作规程等，自然因素是设备老化破裂及自然灾害等。

固体粉末状的原料在运输过程中发生泄漏时，产生的大量粉尘可使公路能见度降低，从而造成交通事故隐患。同时钴酸锂属于刺激性物质，接触和吸入对人体造成一定的伤害。

液体状原料发生泄漏时，由于电解液具有腐蚀性，对人体、建筑物及其他物品具有腐蚀作用；N-甲基吡咯烷酮（NMP）对皮肤具有轻度刺激作用；上述材料进入环境后将周边区域人员身体健康、环境空气质量和水环境质量造成一定的影响。

虽然这些事故发生概率很低，但万一发生，将对外界环境造成较大影响。

3、引起火灾事故风险影响分析

本项目原辅材料中的电解液均具有易燃性质，遇到热源或火源便可着火，导致火灾，甚至爆炸。厂区内违章吸烟，动明火，电气设备如发生故障时，产生的电弧、电火花都可能引起附近可燃物着火，燃烧速度快，人员疏散困难，后果严重。虽然发生火灾概率很低，但一旦发生，将对环境、周围人群健康安全造成极大的影响。

4、风险事故引发的次生/伴生污染影响分析

项目各厂区仓库设有集液沟，并拟建事故应急池。发生事故性泄露和火灾事故的情况下，外泄的液体物料和消防废水可由事故应急池进行收集。但容器内液体泄出后因部分化学品具有易挥发、低度、刺激性的性质，会向大气环境进行转移从而污染大气，可能对位于污染区域的人员安危产生威胁；同时部分化学品具有易燃等性质，飘散在空气中的化学品达到一定浓度并遇到热源、火源等会导致火灾，甚至爆炸。火灾、爆炸产生二氧化碳、一氧化碳等大气污染物以及火灾消防废水等，同时二氧化碳、一氧化碳等大气污染物在特殊情况下会对周围人员安危产生不利影响。次生/伴生的污染物对人体的健康危害如下。

（1）一氧化碳

一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于

10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。

（2）二氧化碳

二氧化碳无毒，但不能供给动物呼吸，是一种窒息性气体。在空气中通常含量为 0.03%（体积），若含量达到 10%时，就会使人呼吸逐渐停止，最后窒息死亡。

7.4.3 最大可信事故

根据锂电池行业的特点，一般锂电池企业事故的主要类型为仓库起火。本项目最大可信事故为仓库内成品电池自燃或原辅材料泄露等原因，导致仓库内电解液、NMP、电池成品燃烧造成的火灾。

7.5 风险管理

事故风险的管理体系主要包括事前预防和事后应急两大部分。

7.5.1 预防对策

1、废气治理设施事故风险的预防对策

从“6.1.2 环境空气影响预测评价”中可知，在项目废气非正常排放情况下，NMP 废气的最大落地浓度为 $0.4528\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在距源约 290m 处，占执行标准的 113.2%，对外界环境造成的影响大大增加，因此，为了减轻对周围环境的影响程度和范围，保证该地区的可持续发展，项目在生产过程中必须加强管理，保证各类废气处理正常运行，避免事故发生。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。同时，厂方须建立严格、规范的大气污染应急预案，加强废气净化设施的日常管理、维护，一旦发生事故性排放，立即停止生产线运行，直至废气净化设施恢复正常为止。

2、原辅材料在储运中事故风险的预防对策

在管理上，制定运输规章制度规范运输行为。运输车辆必须是专用车、且运输人员必须接受过有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生

防护和应急救援知识的培训，并应具备各种事故的应急处理能力。化学品的储存应由专人进行管理，管理人员则应具备应急处理能力。仓库内原辅材料分类存放，并设置好带有化学品名称、性质、存放日期等的标志。仓库现备有消防沙、吸液棉、碎布等，并设置了集液沟确保泄漏时液体可自流进入集液沟；仓库门口均配备了相应品种和数量消防器材；设置“危险”、“禁止烟火”等警示标志，储存在阴凉、通风的仓库中，远离热源、火种；建议建设单位在扩建过程中将仓库的水泥地面增设防渗措施。运输设备以及存放容器符合国家有关规定，并进行定期检查，配以不定期检查，发现问题，立即进行维修，如不能维修，及时更换运输设备或容器。项目化学品的搬运、储存和操作等都应按照相应的安全技术说明书进行。

3、引起火灾事故风险的预防对策

按《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）及《自动喷水灭火系统设计规范》（GBJ50084-2001）要求，在各主要车间、办公室配备自动喷水灭火系统。在仓库设置可燃气体探测器，当使用的原料或产品浓度达到报警值时，发出报警信号，以便及时采取措施，避免重大火灾事故发生。建议采取以下消防措施：

（1）设独立的消防给水系统，并配消防水泵 2 台，消防给水的压力、冷却水的供应范围、供水强度、最小供给时间均达到厂区消防用水的要求。

（2）设置消防值班室，消防值班室内设专用受警录音电话。消防值班室应与消防泵房控制室合并设置。报警信号应在消防值班室显示。

（3）室外消防栓、箱式消火栓的布置、数量、保护半径等应符合有关规范的要求。

（4）消防设施的设计委托有资质的单位设计，建成后取得消防验收合格意见书后方可使用。

（5）厂区内设置干粉型或泡沫型灭火器。

4、引发的次生/伴生污染应急措施

项目仓库设有集液沟，并拟建事故应急池。发生事故性泄露和火灾事故的情况下，外泄的液体物料和消防废水可由事故应急池进行收集。但容器内液体泄出后因部分化学品具有易挥发、低度、刺激性的性质，会向大气环境进行转移从而污染大气，可能对位于污染区域的人员安危产生威胁；同时部分化学品

具有易燃等性质，飘散在空气中的化学品达到一定浓度并遇到热源、火源等会导致火灾，甚至爆炸。火灾、爆炸产生二氧化碳、一氧化碳、氢氟酸等大气污染物以及火灾消防废水等，同时二氧化碳、一氧化碳、氟化磷、氢氟酸等大气污染物在特殊情况下会对周围人员安危产生不利影响。针对上述产生健康危害的物质采取的应对措施分别如下：

（1）锰酸锂

①防护措施：

眼及面部防护：安全镜或护目镜。呼吸器官防护：当机械控制不合适时，配带经 NIOSH/MSHA 认可的呼吸器来抵御无机粉尘。

防护服：橡胶手套。工作卫生学：洗双眼及安全浴。

②急救措施：

吸入时：移至新鲜空气处；如果发生呼吸不畅、呼吸困难症状，并未见好转，请及时就医；如果呼吸停止，请进行人工呼吸并立即就医。

皮肤接触时：饮用一至两杯水，并用手指抠喉咙后部以引发呕吐或食用吐根制剂引发呕吐；如果患者已失去知觉，不要令其呕吐或通过口进食，请及时就医。

眼睛接触时：除去受污染衣物并用肥皂和水彻底冲洗皮肤；如果产生疼痛症状并持续，请及时就医。

如误吞食时：用大量水冲洗眼睛至少 15 分钟；如果产生疼痛症状并持续，请及时就医。

③消防措施

适用灭火剂：化学干粉、二氧化碳、水喷或常规泡沫。灭火程序：穿全套防护服并配备灭火用自给呼吸器，这对于放热、防燃烧产物、防缺氧气是非常必要的。避免吸入烟尘、气体或烟雾。

（2）电解液

①防护措施

一般的保护和卫生措施：避免任何食物、饮料与喂食。立即脱去弄脏、受到污染 的衣物。体息前、工作结束后务必洗手。避免接触皮肤和眼睛。

呼吸器官防护：如果只是短暂的处于该工作环境或低浓度接触，请使用呼

吸保护装置；如果高浓度接触或长期处于该工作环境，请使用个人防护装备。

手部保护：保护性手套，选择手套材质时应考虑其渗透性、扩散程度及降解性。眼部防护：使用密封性良好的护目镜等。

②急救措施

吸入时：供应新鲜空气；如果昏迷无意识，请让病人平稳地侧躺以便转移。皮肤接触时：立即用水和肥皂进行彻底的冲洗。

眼睛接触时：眼睛睁开并在水龙头下持续冲洗，并咨询医生。如误吞食时：咨询医生。

③消防措施

适当的灭火材料：CO₂、干粉灭火器，沙土；禁用用水。防护装备：穿戴防护面具及防护服。

(3) NMP

①防护措施

一般的保护和卫生措施：空气净化呼吸器在缺氧环境下不能保护工作人员。应根据工作区域受污染程度以及使用环境来选择呼吸器。使用环境绝对不能超出该呼吸器的工作极限。该呼吸器必须得到国立职业安全与卫生研究所(NIOSH)的许可，且必须按照职业安全与卫生管理局(OSHA)颁布的 29 CFR 1910.134 规定来使用。

其它建议：在工作区域附近应提供洗眼装置和安全淋浴器。呼吸器官防护：在通风良好的区域无需采用防护措施。如果有潜在的吸入蒸气或雾气的可能，应使用 NIOSH 许可的呼吸器。皮肤防护：应穿戴不渗透性的防护服装，包括工作鞋、手套、实验服、围裙或工作服以避免皮肤与液体发生接触。眼部防护：使用密封性良好的护目镜等。

②急救措施

吸入时：将吸入者移至新鲜空气处。如果呼吸停止，使用人工呼吸抢救。如果呼吸困难，则需吸氧，并采取医疗措施。

皮肤接触时：脱掉受污衣物等，用大量清水冲洗接触部位至少 15 分钟。有疼痛及其他病症要采取医疗措施。

眼睛接触时：立即用大量水冲洗眼睛至少 15 分钟，如需则采取紧急医疗措

施。如误吞食时：如果人员清醒，用水清洗口腔，吞服者可以喝水或牛奶稀释胃液，不要引起呕吐，除非有医疗人员直接要求，并立即进行医疗看护。

③消防措施

适当的灭火材料：二氧化碳，干化学品或泡沫防护装备：穿安全护服并佩戴国家职业安全卫生部门认定的带面罩的氧气呼吸器。

（4）一氧化碳

①防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。眼睛防护：一般不需特殊防护。高浓度接触时可戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴一般作业防护手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。

②急救措施

将门窗打开，勿碰触室内家电，以防爆炸。将患者移到通风地，并松开衣服，保持仰卧姿势。将患者头部后仰，使气道畅通。患者如有呼吸，要以毛毯保温，迅速就医。患者如无呼吸，要一面施行人工呼吸，一面呼叫救护车。

③消防措施

灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。

灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。

（5）二氧化碳

①防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：一般不需特殊防护。高浓度接触时可戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴一般作业防护手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。实行就业

前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。

②急救措施

将门窗打开，勿碰触室内家电，以防爆炸。将患者移到通风地，并松开衣服，保持仰卧姿势。将患者头部后仰，使气道畅通。患者如有呼吸，要以毛毯保温，迅速就医。患者如无呼吸，要一面施行人工呼吸，一面呼叫救护车。

5、事故、消防水收集系统安全对策

在工程设计和建设中应落实事故、消防水的收集系统，确保消防水经处理达标后排放。进一步落实事故消防水的收集系统，厂区设置事故应急池，厂内所有外排污水均设置切断装置与应急设施，确保一旦发生意外事故，所有污水均能控制不流入附近水域。

1、设置完善的清水污水分流系统，实行雨污分流、清污分流。在各个雨污分流系统加装阀门，保证各单元一旦发生泄露，物料能迅速安全集中到事故池，并且在雨水管总管处设置切换阀，通过二次切换确保发生事故时消防水不从雨水管直接进入环境。

2、为避免因阀门、接头等故障引起物料泄露，造成环境污染，在电池车间还应设有收集管道，确保一旦发生事故，泄露物料和消防水通过管道送入污水处理站或事故池内，然后集中处理达标后排放，避免对外环境造成污染。

3、事故池的容量的确定

本项目废水事故排放来自一个方面，污水处理站自身运行状况不良，造成废水超标排放。

针对以上事故，要求建事故池一座，使其起到的作用如下：当污水处理站不能达标排放时，该事故池能将厂区产生的污水暂存，以便于污水处理站的检修；当48小时后，污水处理站仍不能恢复正常运行，应立刻停止生产。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3) \max$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：本项目不设置储罐；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5 = 10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q = q_a/n$$

q_a ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；

经计算，项目发生事故时（溶剂 NMP 为 200kg/桶，电解液 200kg/桶，两者同时发生泄漏的可能性较小）， V_1 按 $2m^3$ 计算；

消防设施给水量按 25L/s 计，火灾持续时间 3 小时，则 V_2 为 $270m^3$ ；

V_3 按 0 计算；

V_4 按 48h 的生产废水量计算，约 $9m^3$ （项目生产废水主要是料桶清洗废水，每天产量为 $4.5 m^3$ ）；

赣州市年平均降雨量 1465.2mm，年平均降雨日数为 144 天， F 取 0.7ha，则 $V_5 = 10 \times 0.7 \times 1465.2 \div 144 = 71.2m^3$ ；

因此，本项目需设置事故池的容积为 $V_{\text{总}} = 352m^3$ ，考虑约有富余，项目设置 $400m^3$ 事故池一个，事故池拟于项目用地的西南侧中间部位，该事故应急池应位于厂区地势的最低处，同时事故应急池要设置水闸，防治消防废水进入雨水管网，具体位置见全厂总平面布置图。

6、地下水环境保护对策

为了将区域所排废水以及物料事故泄露对地下水的影响降至最低限度，建议采取以下措施：

① 一是源头控制。拟建项目所有输水、排水管道等必需采取防渗措施，杜绝各类废水下渗的通道。另外，应严格用水和废水的管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”，确保污水处理系统的衔接。同时拟建项目必须严格控制采水量，节约用水，严格将产生的废水循环利用，保证不开采地下水。提高绿化率和优化绿地设计，实施加大降水入渗量、增加地下水涵养量的措施。

② 二是末端控制。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理，从而避免对地下水的污染。

③ 三是污染监控。加强对生产区及堆场区的地面进行巡查，下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象），及时发现污染、及时控制。

④ 四是应急响应。制定了应急预案，设置了应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。

7.5.2 突发事故应急处理方案

1、目的

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效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

2、要求

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等作出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。具体内容及要求见表 7-6。

表 7-6 突发事故应急预案内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：生产车间、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案级别及分级响应程序

4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	防火区域控制：事故现场、邻近区域 清除污染措施：事故现场、邻近区域 清除污染设备及配置
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	毒物应急剂量控制规定：事故现场工厂、邻近区域、撤离组织计划、医疗救护、公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施项目、邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	人员培训、应急预案演练
11	公众教育和信息	公众教育、信息发布

在发生风险事故的情况下，建设单位要严格按照风险预案的要求，制定风险应急预案，同时结合以下的风险应急措施实行操作，将事故造成的影响降到最低。

3、应急处理措施

(1) 化学品泄漏应急措施

原辅材料中的化学品发生泄漏时，尽可能切断泄漏源。泄漏量大时，马上转移泄漏容器中剩余的化学品，避免液体大面积扩散，尽快加以收集，转移，防止大面积的化学品长时间的蒸发、扩散；泄漏的化学品较少量时，及时采用沙土、吸液棉及碎步处理；如果蒸发的化学物浓度较大，可使用水蒸气或者喷雾枪驱散，吸收蒸汽，同时把人员疏散到上风向或者侧风向位置；对已遭受污染的地域应迅速圈定范围，保护现场，并通知环保部门；应急行动进行到泄漏的液体物料被彻底清除干净，并经检测仪检测，确保无危险为止。针对项目内的危险化学品如锰酸锂、电解液、NMP 采取的应急措施具体如下：

1) 锰酸锂泄漏应急措施清理干净并放入合适的容器内，交资质单位进行废物处理。在实施清理工作前，应穿戴个人防护设备。

2) 电解液泄漏应急措施个人安全措施：穿戴防护服，否则远离工作场所。

环境保护措施：禁止该产品进入废水系统、地表或地下水、任何水道或河道。如果该产品渗入了水道或废水系统，请通知相关当局进行处理。

整理/清洁措施：使用惰性、吸液材料对该产品进行吸收，如沙土等。受到污染 的原料应交资质单位进行处理。确保足够的通风。

3) NMP 泄漏应急处理个人安全措施：时刻穿戴经推荐的个人防护设备。

环境保护措施：清除着火源。隔离溢出区域。如可能应使用工具装盛和回收溢出 液。用惰性物质将少量溢出液吸收并置于经许可的化学废品容器中。

整理/清洁措施：对于大量的溢出液，应用惰性物质将溢出区域堤围，并转入与上面相同的容器。不可任其流入下水道或排水沟。

(2) 污染物的事故性排放应急预案

1) 应急预案适用范围本预案适用于在本厂区域内人为或不可抗力造成的废气、废水、固废、化学品等环境污染、破坏事件；在生产、经营、贮存、运输、使用和处置过程中发生的爆炸、燃烧、大面积泄漏等事故；因自然灾害造成的危及人体健康的环境污染事故。

2) 组织机构 厂部成立环境污染事故应急处理领导小组，由厂长任组长领导小组负责受理辖区内环境污染和生态破坏事故报告，调查事故原因、污染源性质及发展过程，立即做出应急处置措施反应；及时向上级报告厂区内重大环境污染和生态破坏事故及其处理情况的处理工作。监察应急小组负责应急事故的现场调查、取证；提供应急处置措施建议；协助有关部门做好人员撤离、隔离和警戒工作；立案调查事故责任；做好应急处理领导小组交办的其它任务。

3) 工作程序

①赶赴现场、初步查清事故原因，并及时汇报应急处理领导小组在接到污染事故发生的警报后，应立即通知市环境监察应急小组和市环境监测应急小组赶赴现场，当出现重、特大突发性环境污染事件时，领导小组有一名以上成员到现场指挥应急救援工作向市环境污染事故应急救援领导小组汇报：

- a 事故发生的时间、地点、性质、原因以及已造成的污染范围；
- b 污染源种类、数量、性质；
- c 事故危害程度、发展趋势、可控性及预采取的措施；
- d 报告事故发生的时间地点、污染源、经济损失、人员受害情况等；
- e 其它需要清楚的情况；
- f 一般情况下，水污染在4小时内定性检测出污染物的种类及其可能的危害；

g 一般情况下，24 小时内定量检测出污染物的浓度、污染的程度和范围，并发出监测报告。

②现场污染控制

a 立即采取有效措施，与相关部门配合，切断污染源，隔离污染区，防止污染扩散；

b 及时通报或疏散可能受到污染危害的单位和居民；

c 参与对受危害人员的救治。

③保障

a 后勤保障应急通知下达与接收以有线通信为主，利用办公电话，实现应急信息快速传输。处置中的通信保障，采取无线通信、有线通信与运动通信相结合的方式，以无线通信为主。指挥部（或应急办）可利用现场临时架设开通有线电话指挥网、固定电话、移动电话，实现上情下达；应急小组在应急过程中，主要是利用移动电话，辅以运动通信，实现信息双向交流。

b 医疗保障。应急过程中如出现人员中毒或受伤，可就近送至医院救治或及时与 医疗单位联系，组织现场救治，也可送至现场指挥所指定的医院、医疗单位救治。应急终止后根据实际情况组织转院或继续治疗。

c 生活保障。由应急领导小组拟定计划统一组织实施。

④措施 项目生产废水排入污水预处理站进行处理，当污水预处理系统和故障时，建设单位应立即采取停止向现有生产废水处理站倒入清洁废水的措施，以免增加污水处理站 的事故负担。同时把项目生产废水泵至专用桶进行暂存，待污水处理站系统正常后再 进行处理。

当废气处理系统出现故障不能正常运行时，应尽快停产，立即组织人员查明事故 发生原因并进行维修，避免对周围环境造成污染影响。

（3）火灾事故应急措施

1) 制定预案的目的为预防火灾在本厂事故发生，一旦发生火灾事故，能迅速有效地组织人员进行扑救，做到预防为主，特制定此预案。

2) 本预案的适用范围适用于在本厂区发生的由于明火、用电等原因引发的火灾事故.适用于下列情形：

①用火不慎引起厂区、财物以及设备的燃烧。

②人为纵火。

③由于其它单位个人失火殃及本厂。

3) 处置火灾的原则

①有指挥，有组织领导，成立相应的领导小组。

②有保障，做到谨慎从事，全体动员，及时向有关部门请求帮助和增援。

③有措施，采取必要的措施，稳定案情，保护人身安全和减少财产损失。

④有策略，根据案情的发展听取意见，制定相应的措施，力争迅速控制或解决案情。

4) 指挥机构 处置事件领导小组：事件发生的第一时间，发现情况应立即以最快的速度向领导

报告，并尽可能做好应急处理。本厂在接到情况后立即成立领导小组，一般由厂长担任指挥。厂长不能及时赶到现场时，副厂长担任临时指挥。特殊情况下其它部门负责同志可以临时担任指挥。

成立以下执行小组：灭火行动组、通讯联络组、疏散引导组、防护救护组。

5) 项目火灾事故应急方案

a 当场发生火灾事故时，应迅速作出事故类别和等级判断，并报警；

b 马上通知项目附近工厂企业。

c 迅速组织临时灭火指挥部，对火灾现场要进行积极抢险扑救，同时，厂内立即 停止一切作业，切断电源、气源、热源及一切可能引起火灾范围扩大的因素。

d 火灾扑灭后，加强现场监护，防止复燃。

6) 周边单位发生火灾事故抢险方案

a 当周边单位发生火灾时，应及早了解火灾险性，对火灾过程及时监察。

b 及时向公司、消防中队及有关单位报告险情。

c 如果火灾单位发出增援信息，应根据联防协议，积极进行配合火灾单位进行灭火。

7) 事故应急救援关闭程序与恢复措施

a 关闭厂区雨水排放口，防止泄漏物和消防事故污水直接外排，

b 事故结束后，将雨水管网管道内暂存的废水泵入专用桶交给资质单位处

理。

c 事故后总结、通告。

8) 各部门在处理事件中的具体分工

a 后勤部：疏散引导组，负责安全撤离和疏散工作。如有伤员立即联系医务人员或拨打 120 电话急救。

b 生产部：灭火行动组，负责消防器材的筹集，负责校产的转移或保护工作，停止非消防用水，保证厂内消防用水管道畅通。

c 保卫处(保安员)：通讯联络组，负责大门的交通和进出人员的管理，做到一丝不苟。

d 办公室：防护救护组，负责现场受伤人员的紧急救护及与外援医疗机构的接洽、协助等工作。

7.6 风险评价结论

经分析，项目生产过程中存在的风险物质尚未构成重大危险源，项目的主要环境风险因素是原辅材料的泄漏，同时由于泄漏可能引起的次生/伴生污染物以及火灾、爆炸，以及废水、废气处理设施故障。因此，建设单位应切实加强对原辅材料搬运、储存、使用的安全监管力度，一旦发生泄漏，应及时发现，做好泄漏的应急措施，防止泄漏引起的次生/伴生污染物以及火灾、爆炸等连带反应，将环境风险降至最低。对废水、废气处理设施加强日常巡查和设备维护，对设备操作人员进行岗位培训。一旦废水处理系统事故时，废水转排入事故应急池暂时存放，待污水处理系统正常后再进行处理，而不是直接外排。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。建设单位应采用严格的安全防范体系，设立一套完整的管理规程、作业规章制度，将环境风险降至最低。环境风险主要是人为事件，企业内部应制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，从而最大限度地减少可能发生的环境风险。

8 环保措施分析及建议

8.1 施工期污染防治措施

8.1.1 水环境保护措施

施工期产生的废水主要包括生产废水和生活污水。其中生产废水主要是工地开挖泥浆水，施工设备的冷却水和清洗水，冲洗地面水和混凝土养护产生的废水，含有一定泥砂和少量油污。生活污水主要是施工人员生活用水产生的，生活污水中含有一定量的有机物和病菌。上述废水如管理不善，会对周围环境造成一定影响。防治措施是：

(1) 施工人员集中的居民点生活污水，不得随地倾倒，应设有临时集水池和沉砂池等临时性污水简易处理设施。施工设备车辆的冲洗水，禁止乱排、漫流，污水进入下水道前应设置格栅，以隔去杂物后才可排入章江。

(2) 在排除捣浇混凝土时产生的泥浆水时，建议在施工现场挖一座简易沉淀池，将泥浆水沉淀后再排放，严禁将泥浆水直接排入章江。

(3) 各类施工材料应有防雨遮雨设施，工程废料要及时运走。

8.1.2 环境空气污染防治措施

施工期间对环境空气的影响主要来自于地面扬尘和砂石、水泥等粉末型材料的运输和使用过程中产生的污染，对施工人员的作业环境和下风向的环境空气会产生一定的不良影响，因此在施工期间应采取以下措施以减少对周围环境的影响：

(1) 工地周边必须设置围挡，土堆、料堆要有遮盖；施工道路要硬化，工地出口以内应用混凝土硬化，出入口设置通畅的排水设施，并派专人冲洗运输车辆轮胎，使车辆不带泥沙驶出工地。

(2) 装卸渣土严禁凌空抛散；建设工程施工现场，必须建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工地路面工作；要按规定使用商品混凝土。

(3) 物料运输应加盖密闭，中速平稳行驶，防止沿途散失和尘土飞扬。

8.1.3 噪声污染防治措施

(1) 应选用质量好噪声小的施工机械，施工过程中应严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准的规定执行，根据不同的施工阶段作业，各种机械作业应按照以下噪声限值控制。

- ①土方：推土机、挖掘机、装载机等 昼间 75dB（A），夜间 55dB（A）
- ②打桩：各种打桩机等 昼间 85dB（A），夜间禁止施工
- ③装修：吊车、升降机等 昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）

施工单位应注意施工机械保养，维持施工机械低声级水平，给在较高声源附近工作时间较长的工人发放防声耳塞，并按《工业企业噪声控制设计规范》（GBJ87-85）中的有关规定，合理安排工作人员作业时间或进行工作轮换。

（2）昼间施工时应确保施工噪声不影响运输路线沿线的居民生活环境，噪声大的施工机械在夜间 22:00~6:00 停止施工，噪声源强大的作业可放在白天（6:00~22:00）或对各种机械操作时间作适当调整。运输建筑材料的车辆，要做好车辆的维修保养工作，使车辆的噪声级维持在最低水平。

采取上述措施后，施工噪声对项目周围声环境的影响将明显减轻，防止了施工对夜间声环境的影响。

8.1.4 固体废物控制

施工期产生的固体废物主要有二种：一是平整土地过程中产生的施工余土和建筑垃圾；二是施工人员日常生活（如工地食堂）产生的生活垃圾。

（1）施工余土填平补缺，对环境不会构成很大影响。

（2）建筑垃圾处置措施：工程施工中排放的固体废物量较大，国家对施工垃圾有严格的堆放和处置方面的规定。设有专门机构（渣土管理工作部门）监督管理工作，工程固体废物产生后，应在工地内指定场所，妥善堆放，然后集中清理和清运。正常情况下，施工固体废物不会对工地周围环境造成不良影响。

（3）生活用品垃圾处置措施：施工现场的生活用品垃圾处理应由专人负责清理后由环卫部门定时清运，严禁随地丢弃，污染环境。

8.1.5 生态保护措施

工程施工期间由于考虑到整个厂区的规划，必然会砍伐灌木丛和开挖、平整多处土方，这些都会给原有的生态带来一定的影响，一是会减少原有植被的数量和种类；二是会对现存的动植物的结构有所改变，为了尽可能的降低对生态环境的影响，施工期间应该采取以下防护措施：

（1）施工期间要抓好文明生产，建筑材料要堆放整齐，要防止开挖堆积的泥土冲入附近水体。

(2) 施工结束后，应及时拆除临时设施，清理施工垃圾，平整场地，进行绿化，尽快恢复生态功能。

(3) 对所开挖的土方和周围护坡处，如果坡度达到了一定的程度，应该采取防护措施，如种植草皮和进行混凝土护坡等。

8.2 废气治理措施分析

由工程分析可知，本项目锂离子电池生产过程中产生的废气分为两类，有组织排放废气和无组织排放废气以及食堂油烟，主要来源以及治理措施如下：

一、有组织排放废气

(1) NMP 废气

NMP 废气处理可采用燃烧处理方式、洗净塔方式、冷却凝缩方式。燃烧处理方式即将含有 NMP 的排气高温加热，使 NMP 氧化分解成二氧化碳和水的方法。洗净塔方式指的是让 NMP 与水接触，然后回收水溶液的一种方式。冷却凝缩+吸着浓缩方式是一种通过冷却将排气中的 NMP 凝缩回收、排气中残留的 NMP 由后段的吸着浓缩装置净化的方法。

采用催化剂燃烧方式和蓄热式直接燃烧方式虽然可以控制加热的能源消耗，但昂贵的 NMP 溶剂也被氧化分解，无法进行回收和再利用。此外，NMP 里所含的氨基也被氧化，产生的有害的氮氧化物也必须要进行处理。

洗净塔方式如要高效地处理 NMP 必然要求装置的通风抵抗大和风机的高功率。此外，还需提供大量的高价纯水。运行成本很高。此外，由于不能进行排气的热回收，干燥炉的能源消耗也很大。

冷却凝缩方式处理过的排气由于已经是洁净气体，可以用于给气进行再循环。由于水分含量少所以回收溶剂的浓度高。而且，通过回收排气的热来对给气进行预热加热，降低了涂布干燥工序的能源消耗。该处理方式可以回收 98%以上的高浓度的 NMP 废气。

因此，本评价选择冷却凝缩回收工艺处理废气中的 NMP，经处理后的废气通过 15m 高排气筒排放，NMP 回收率为 98%以上，处理后的废气达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 锂离子/ 锂电池排放标准以及《前苏联工作环境空气中有害有机物的最大允许浓度》标准要求后高空排放。

NMP 废气回收处理工艺如图 9-1。

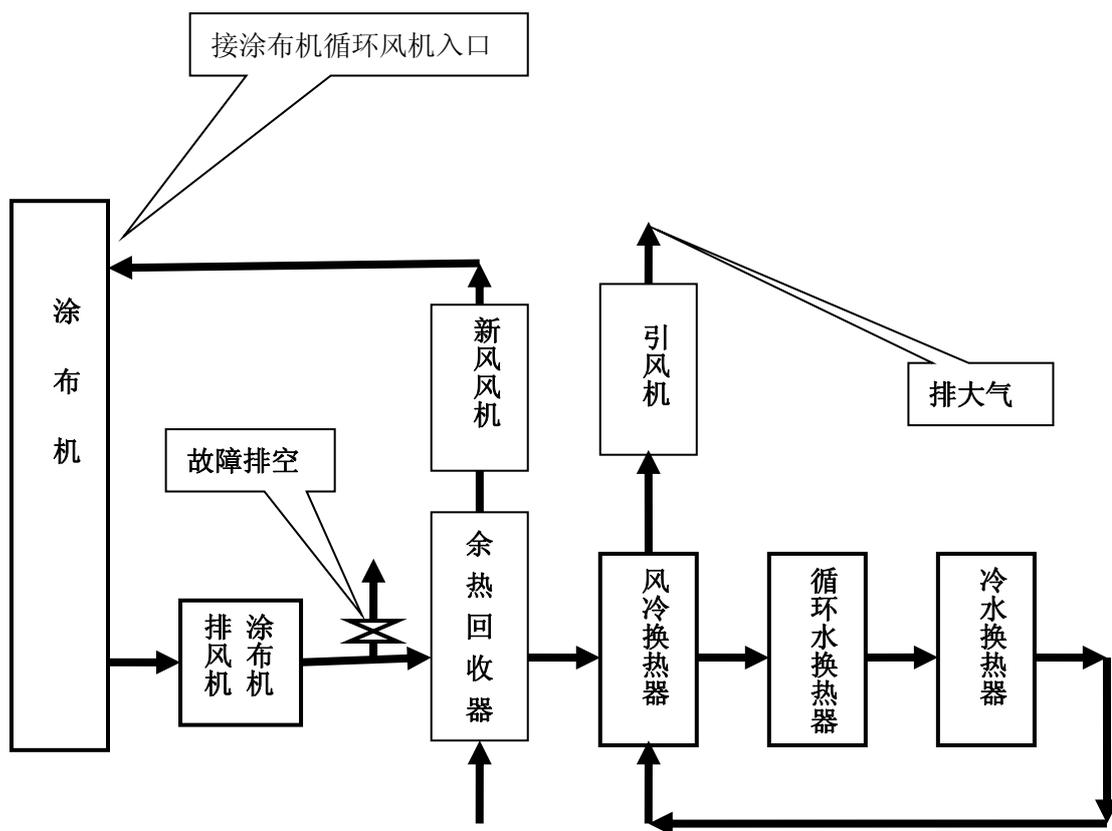


图 8-1 NMP 废气回收处理工艺

扩建项目采用WF8000 系列NMP 回收系统，主要参数见表8.2-1。

表 8.2-1 NMP 设备参数一览表

1	厂家名称	涂布机废溶剂回收装置		
2	厂家:	南扬化工	型号:	WF—5000 系列
3	废气处理量:	8000Nm ³ /h	废溶剂回收能力:	15kg/h
4	最小溶剂回收率:	≥98%		
1	水冷回收装置		风冷回收装置	
2	型号:	WF8000 系列	型号:	WF8000 系列
3	回收装置规格:	2000X1700X2000	回收装置规格:	2000X1700X2000
4	引风机:	2.2Kw	引风机:	2.2Kw
5	制冷机（水冷）:	3.75Kw	制冷机组（风冷）:	7.5Kw
6	循环水泵:	1.5Kw	循环水泵:	1.5Kw
7	冷水泵:	1.5Kw	冷水泵:	1.5Kw

8	凉水塔:	15 吨	废液存储系统:	2M ³
9	废液存储系统:	2M ³	总电耗:	17kw
10	总电耗:	12kw		

表 8.2-2 回收系统运行参数一览表

序号	名称	预冷器	前冷器	后冷器
1	类型	管壳换热器	翅片管换热器	翅片管换热器
2	主材材质	铝	铜	铜
3	换热面积	7m ²	5m ²	5m ²
4	管程介质	热废气	循环水	低温水
5	壳程介质	冷废气	热废气	热废气
6	WF8000	1	1	1
7	工作原理	热废气通过后冷器后，温度降至 20℃左右，因此可用于预冷从涂布机排进回收装置的热废气，使热废气实现第一级降温，壳程实现 NMP 的最后一次回收。	利用循环水降低热废气温度，实现热废气的第二级降温并回收部分 NMP。	利用回收装置自制的 10℃左右的低温水，使热废气实现第三级降温并回收 NMP。
8	回收效率	70%	70%	80%

本扩建项目每套处理设施 NMP 废气排风量为 8000m³，因此处理量完全可以满足要求。由表 9.2-2 的单级回收效率可知，一级回收效率为 70%，二级为 70%，三级为 80%。

根据综合回收效率计算公式： $\eta_{\text{综合}} = 1 - (1 - \eta_{\text{一级}}) \times (1 - \eta_{\text{二级}}) \times (1 - \eta_{\text{三级}})$ 则系统综合计算回收效率为 98.2%，完全可以达到设备供应商所标识的 98%的综合回收效率。

本项目每条电池生产线设有一套 NMP 回收系统，共设 6 套，单套系统风量为 8000m³/h，经处理后 NMP 排放浓度为 11.4mg/m³，排放速率为 0.574kg/h，能够满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 锂离子/锂电池排放标准以及《前苏联工作环境空气中有害有机物的最大允许浓度》标准要求。

(2)食堂油烟厨房油烟废气要进行净化处理。建议安装净化效率在 85%以上的油烟净化设备，经处理后，排放量按产生量的 15%计，则油烟年排放量为

0.02t/a(64g/d)。项目共设 10 个灶头，按每个灶头风量 2000m³/h，日工作时间 4h 计，通过处理后油烟浓度为 0.81mg/m³，低于《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求的≤2mg/m³。食堂厨房的油烟经油烟净化设备处理后用管道引至屋顶排放。

本项目有组织废气收集及治理情况见表 8.2-3 所示。

表 8.2-3 本项目有组织废气治理措施

项目	车间名称	污染因子	防治措施	处理效率	排放速率	风量
动力锂离子电池	厂房2车间1 厂房2车间2 厂房3车间1 厂房3车间2 厂房4车间1 厂房4车间2	NMP	密闭集气罩收集+NMP溶剂回收装置+15m高排气筒排放	98%	0.574kg/h	48000m ³ /h
	食堂	油烟	高效油烟净化器+引至屋顶排放	85%	0.017kg/h	20000m ³ /h

二、无组织排放废气的治理措施

(1) 粉尘

无组织粉尘是正负极材料搬运和投料工序时产生的少量粉尘，粉尘排放量总计为 0.6t/a。各个车间粉尘产生情况详见表 3.10-2。该粉尘经车间换风系统通风外排，同时操作人员在作业时需佩戴口罩，并且安装风机，保持操作间的通风良好。

(2) NMP 废气

由于涂布机密封不严会产生少量 NMP 无组织挥发，NMP 排放量总计为 0.3t/a，各个车间 NMP 无组织废气排放情况详见表 3.10-3。无组织 NMP 废气经车间空调换风系统通风外排，但生产时员工在操作时也需带好口罩、手套等防护设备，避免直接接触；操作间在工作时加大通风力度，即可保证操作安全进行。

(3) 电解液废气

锂离子电池在注液工序过程中将产生少量挥发性有机物，为碳酸酯类有机溶剂挥发产生(r-丁内酯为 VOC_S)。挥发性有机物的产生量 0.469t/a。采用移动式活性炭吸附装置，其吸附效率大于 90%，经处理后废气经车间排风系统外排，各个车间总挥发性有机物（TVOC）产生、排放情况详见表 3.10-5。

处理流程：挥发性有机物先经干燥系统管道进入除湿机，除湿机内安装活性炭吸附装置，未经吸附的挥发性有机物排入车间后经车间负压系统外排。

吸附后的废活性炭参照《国家危险废物名录》，属于名录中的危险废物，分类编号为 HW49 其他废物、非特定行业 900-039-49。因此，需交由有资质的单位处置，不可以随意丢弃。本扩建项目的废活性炭交由有资质的单位收集处置。

同时，员工在注液操作时带好口罩、眼罩、手套等防护设备，避免直接接触；严格按操作规范进行作业，避免电解液外泄而造成电解液挥发，并保持注液工序环境的干燥。

8.3 废水治理措施分析

8.3.1 废水水质、水量

本项目产生的废水主要有：生产清洗废水、去离子水系统产生的废水和生活污水两部分，根据第 3 章的分析可知各类废水的水质、水量见表 3.10-5。

8.3.2 废水处理与排放方案

(1) 废水处理方案

根据项目产污特点，按水质不同进行分类收集处理。

扩建项目生产清洗废水排放量为 3.5m³/d，生活污水排放量为 240m³/d；一期二期项目废水排放量为 72.4m³/d，确定项目废水处理设施的总处理规模为 350m³/d，所有废水统一经过新建污水处理池处理达标排放。

对项目废水拟采取的处理工艺：洗涤废水经中和+絮凝沉淀处理后排入厂区污水处理站与生活污水一起经化粪池+地理式微动力一体化设施处理后，生产清洗废水和生活污水一同进入污水处理设施处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中标准后排入章江。

废水处理工艺流程见图 9-2：

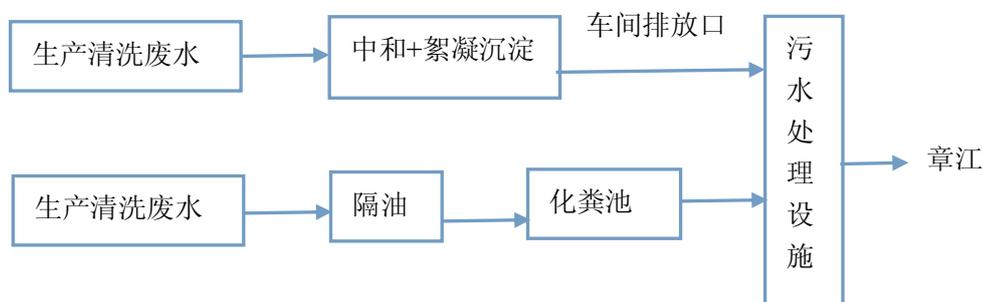


图 9-2 废水处理流程图

(2) 生产废水处理原理

SS 和钴的处理原理：洗涤废水经中和+絮凝沉淀处理去除大部分 SS 和重金属钴；由于设备清洗废水中含有少量的重金属钴，清洗废水经中和+絮凝沉淀处理后，保证重金属钴在车间排放口达到其排放标准要求。金属钴在废水中的化学反应方程式如下：



根据王燕在研究钴镍电池废水的实验研究中发现，以氢氧化钠为沉淀剂，1mg/lPAC+1mg/lPAM 为混合絮凝剂，调节 pH 值为 11.5，投加 1mg/l 复合絮凝剂，在室温下对钴离子的去除率达到 99%以上，此中和沉淀法工艺简单、操作方便、处理成本低、效果好，是工业上常用的处理方法。本项目对生产洗涤废水中的钴，采用此方法处理后，使废水中的钴可以达标排放。

有机物去除原理：好氧生物处理是在有游离氧（分子氧）存在的条件下，好氧微生物降解有机物，使其稳定、无害化的处理方法。微生物利用废水中存在的有机污染物(以溶解状与胶体状为主)，作为营养源进行好氧代谢。这些高能位的有机物质经过一系列的生化反应，逐级释放能量，最终以低能位的无机物质形式稳定下来，从而达到去除废水中的有机物，实现无害化的要求。

（3）可行性分析

生活污水自流进入化粪池进行简单的处理后进入调节池，在调节池进行水量、水质的调节均化，调节池内设置预曝气系统，用于充氧搅拌，在调节池充分混合后，再由提升泵抽入地埋式微动力一体化处理设施处理后，地埋式微动力一体化设施主要是由厌氧池、接触氧化池、二沉池、消毒池、污泥池和风机六部分组成。该设备埋入地下，不占地表面积，运行对周围无影响。适用于食品、屠宰、酿造、印染等行业和生活污水相类似的有机工业废水和生活废水。地埋式一体化处理工艺为（调节池→厌氧池→接触氧化池→沉淀池→消毒池），出水槽配置浮渣挡板，生产清洗废水和生活污水一同进入污水处理设施达处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中标准后排入章江。根据常用污水处理设备及去除率可知，一体化污水处理设施的 COD 去除率可达 80%以上、BOD 去除率可达 87%以上、SS 去除率可达 85%以上、氨氮去除率可达 80%以上，经一体化设备处理后可使项目水质达标排放。扩建项目废水产排情况见下表 8.3-1。

表 8.3-1 扩建项目废水产排情况一览表

污染因子		废水水质	中和+絮凝沉淀处理			化粪池+埋地式污水处理		标准
			出水	因子	混合出水	效率	混合出水	
生活污水	COD _{cr}	350mg/L	/	COD _{cr}	337mg/L	80%	70mg/L	70mg/L
	BOD ₅	180mg/L		BOD ₅	173.9mg/L	89%	20mg/L	20mg/L
	SS	150mg/L						
	NH ₃ -N	30mg/L						
生产废水	COD _{cr}	120mg/L	120mg/L	SS	169.3mg/L	70%	50mg/L	50mg/L
	BOD ₅	70mg/L	70mg/L	NH ₃ -N	29.2mg/L	66%	10mg/L	10mg/L
	SS	500mg/L	250mg/L					
	NH ₃ -N	15mg/L	15mg/L	总钴	0.0055mg/L	0%	0.0055mg/L	0.1mg/L
	总钴	0.2mg/L	0.1mg/L					

8.4 固体废物处置措施分析

项目生产过程中产生的废物主要为清洗正负极搅拌罐的残留浆料 0.5t/a、废边角料 3.2t/a、不合格的成品电池 3.54 t/a、电解液 0.2t/a、废活性炭 1.2t/a、生活垃圾 150t/a。废边角料外售给废品收购站；生活垃圾送往填埋场卫生填埋处理；残留浆料、不合格的成品电池为危险废物，送有危险废物处理资质的单位集中收集处置；在危险废物处置之前，建设单位采取贮存或其它处置措施，并设立危险废物标志，禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。危险废物暂存采用塑料桶收集，放置在固废堆场内，要求固废暂存处应建有堵截泄漏的裙脚，地面和裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防雨设施；基础防渗层应有厚度为 1m 以上的粘土层或 2 毫米厚高密度聚乙烯，防渗的面层结构应足以承受一般负荷及移动容器时所产生的磨损，不会污染土壤和地下水；堆放危险废物的场所高度应根据地面承载能力确定；衬里放在一个基础或底座上，衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围，衬里材料与堆放危险废物相容。危险废物贮存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)实行。

NMP 贮存区建设要求：NMP 贮存区场所必须做好管理，做好“防风、防雨、防晒”，做好地面防渗措施。堆放 NMP 原料的场所高度应根据地面承载能力确定；贮存场所必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

废角边料、生活垃圾属于一般工业固体废物，在这些一般工业固体废物外售

或是外运之前，厂区建设临时贮存场所贮存这些一般工业固体，贮存场所的建设需满足一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（GB 18599-2001）要求，具体如下：为避免危险固体废物临时储存可能对周围环境产生影响，固废临时存放采用专门贮存装置，并设立危险物警示标志，由专人进行管理，做好危险废物排放量及处置记录，并由专用收集桶转运，防止沿途遗洒；对危险废物暂存场所、涂装作业厂房地面进行防渗；用以存放废物容器的地方，必须建设耐腐蚀的地面，且表面无裂隙；贮存设施应配备通讯装置、照明设施、安全防护服装及工具，并设应急防护设施。同时贮存装置设防雨、防风、防晒设施，避免污染物泄漏，污染环境。同时废锂离子电池、污泥沉淀物等危险废物跨省转移时必须向江西省环保厅提交申请报告，说明拟转移危险废物名称及数量、跨省转移去向及危险废物接受单位基本情况，并向省环保厅提交危险废物接受单位营业执照及“危险废物经营许可证”复印件；办理《危险废物转移联单》，同时严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求，贮存场禁止危险废物和生活垃圾混入，建立检查维护制度，定期检查维护贮存池，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行，建立档案制度。将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。固废堆场(675m²)位于厂区西北面和危废暂存处(495m²)位于厂区北面。扩建项目固废处理措施见表 8.4-1。

表 8.4-1 固体废物产生情况一览表

序号	种类	产生量	措施
1	残留浆液	0.5t/a	送有危险废物处理资质的单位集中收集处置
2	废边角料	3.2t/a	外售给废品收购站
3	NMP 废液	193.06 t/a	送有危险废物处理资质的单位集中收集处置
4	不合格成品电池	3.54t/a	送有危险废物处理资质的单位集中收集处置
5	废机油	0.1t/a	送有危险废物处理资质的单位集中收集处置
6	废电解液	0.2t/a	送有危险废物处理资质的单位集中收集处置
7	废活性炭	1.2t/a	送有危险废物处理资质的单位集中收集处置
8	生活垃圾	75t/a	填埋
总计			275.6t/a

8.5 噪声防治措施分析

(1) 风机采用独立的封闭式结构，墙面使用吸音材料；泵采用单台独立基础，做好减震措施降低噪声；车间选用隔音门窗，设置隔音屏障。

(2) 在总图布置上，高噪声设备均远离休息室与办公楼。

(3) 为长时间工作的操作人员配备必要的防噪声用品。当工作点噪声较高时，需要采取个体防护措施。一般最常用的方法是佩戴护耳器，如耳塞、耳罩等。一般护耳器可使耳内噪声级降低 10~30 dB(A)。

(4) 通过加强厂区绿化来减低噪声对周围环境的影响。

通过治理，噪声强度能降低 5~30 dB(A)，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

8.6 地下水污染防治措施

对车间地面采用环氧树脂铺贴花岗岩面层和环氧玻璃钢面层；废水处理池采取严格的防渗处理，厂区内废水采用涵管输送，涵管连接处密封处理，防止废水渗漏对地下水的污染；排放废水明沟将麻石砌缝用呋喃胶勾缝；废渣临时堆场地面作硬化、防渗处理，并配置遮雨顶棚，四周设置截水沟，防止雨水冲刷漫流。

8.7 现有项目环保措施分析

一期、二期项目主要环保措施分析如下；

8.7.1 现有项目废气污染防治措施分析

一期、二期项目 NMP 有机废气来源于正极片制作中涂布干燥工序，原有项目共有 4 条生产线，产生的 NMP 废气采用冷却冷凝回收工艺处理，回收处理效率可达 98%，处理后的废气能够满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 5 锂离子/锂电池排放标准以及《前苏联工作环境空气中有害有机物的最大允许浓度》标准要求，最终废气各自通过 15m 高排气筒排放。

8.7.2 现有项目废水污染防治措施分析

原有项目废水主要包括生产废水和生活污水。生产废水主要为洗涤废水，采用沉淀处理后进入生活污水处理设施进行生化处理。生活污水经化粪池进行处理后直接外排。项目废水经目前的污水处理措施未能达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中标准要求，待三期污水处理设施建成后，依托

三期污水处理措施处理达标后排入章江。

8.7.3 固体废物防治措施分析

原有项目工业固废主要为清洗搅拌罐的残留浆料、废边角料、不合格的成品电池、NMP空桶、电解液空桶、废NMP料以及废机油。

① 清洗搅拌罐时产生的残留浆料，产生量约0.2t/a，主要含有钴酸锂、炭黑、石墨、SBR、CMC等配浆原料。此部分物质回收后，交由有资质单位回收处置。

② 废边角料，产生量约2.65t/a，主要含有裁片时产生的铝箔、铝带、铜箔、镍带以及废正负极片的金属边角料。此部分物质外售给废品收购站。

③ 不合格的成品电池，产生量约1.2t/a，参照《国家危险废物名录》，属危险废物(HW49其他废物、非特定行业900-044-49)。送有危险废物处理资质的单位集中收集处置。

④ NMP废液，产生量为16.1t/a，参照《国家危险废物名录》，属于名录中的危险废物(HW49其他废物、非特定行业900-039-49)。送有危险废物处理资质的单位集中收集处置。

⑤ 废机油，产生量为0.01t/a，参照《国家危险废物名录》，属于名录中的危险废物(HW09其他废物、非特定行业900-007-09)。送有危险废物处理资质的单位集中收集处置。

⑥ 废电解液，产生量约0.05t/a，主要是产品表面的残留废液，属于名录中的危险废物(HW49其他废物、非特定行业900-041-49)。送有危险废物处理资质的单位集中收集处置。

⑦ NMP空桶以及电解液空桶，产生量为0.3t/a，主要是项目用化学原料包装容器废物，属于名录中的危险废物(HW49其他废物、非特定行业900-041-49)。送有危险废物处理资质的单位集中收集处置，不外排。

⑧ 生活垃圾按每人每天产生0.5kg计算，取0.15t/人·a，职工总数为600人，则生活垃圾产生量为90t/a，交由当地环卫部门统一处理。

8.7.4 噪声防治措施

原有项目的噪声源主要来自搅拌机、切片机、卷片机、风机等生产车间机械设备，噪声源强为70dB-85dB。主要采用隔声、减震以及厂区设置绿化带的噪声

防治措施，通过治理，噪声强度能降低 5~30 dB(A)，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

原有项目目前采取的污染措施与环评批复环保措施对照表，见表 8.7-1。

表 8.7-1 现有污染措施与环评批复环保措施对照表

序号	污染源	现有污染措施	环评批复措施	是否合格
1	废水	沉淀+简易的生化处理措施	沉淀+成熟可靠生化处理措施	未达到验收标准
2	废气	冷凝回收处理	冷凝回收处理	达到验收标准
3	固废	一般固体废物填埋或者回收利用，危险废物送有危废资质单位集中处置	一般固体废物填埋或者回收利用，危险废物送有危废资质单位集中处置	达到验收标准
4	噪声	消声、减震以及通过距离衰减措施	消声、减震以及通过距离衰减措施	达到验收标准

8.8 绿化

本项目总占地面积约 110 亩，绿化率可以达到 19%。为改善区域内的生态环境，创建一个良好的人工环境，应尽可能增加绿化面积，完善厂区周边及内部的绿化工作，既可起到隔声和衰减噪声的作用也可防止扬尘、美化环境，具体措施及建议如下：

(1) 建筑物周边绿化：车间周围以常绿、落叶树组成混交型自然式绿地，多种植草皮及地被植物，以免影响车间采光，靠近车间墙面可种植少量爬藤植物；办公室前种植枝叶浓密的常绿植物。

(2) 道路两旁绿化：厂区内的主要干道和支道两边栽种高大乔木如常青、松树、垂柳等；厂区道路两旁设 1.0-1.5m 的绿化带，绿化带内种植灌木、花草，如冬青、草坪等，对厂区扬尘及噪声有吸附作用。

(3) 厂区四周厂界应种植高大树木或设置绿化带，尽量减少各污染物对周围环境造成的污染。

9 清洁生产分析

9.1 清洁生产概述

清洁生产指在产品生产过程和预期消费中，既合理利用自然资源，把对人类和环境的危害减至最小，又能充分满足人类需要，使社会经济效益最大化的一种生产模式。

对生产而言，清洁生产包括节约原材料和能源，淘汰有毒原材料并在全部排放物和废物离开生产过程前减少它的数量和毒性。

对产品而言，清洁生产策略旨在减少产品的整个生产周期过程（包括从原料提炼到产品的最终处置）中对人类和环境的影响。清洁生产不包括末端治理技术如空气污染控制、废水处理、固体废物焚烧或填埋，应通过专门技术、改进工艺技术和改变管理态度来实现。

总之，清洁生产是进步的要求，是世界工业发展的一种大趋势，是不同于相对粗放的传统工业生产模式的一种方式，其目标是在生产全过程中减少污染物的产生和排放数量的同时，要求污染物最大限度地实现资源化，提高资源和能源的利用率，在生产过程中减少或消除污染。概括地说就是：低消耗、低污染、高产出，是实现经济效益、社会效益与环境效益相统一的工业生产基本模式。它从根本上改变物流的过程，实现了原材料和废物的再循环利用，这是经济可持续发展的必要条件。它强调了技术与生产逐步与环境相融的进化过程。

9.2 清洁生产评价方法

9.2.1 清洁生产评价等级划分

根据清洁生产分析工作等级划分原则，该建设项目环境影响评价中清洁生产分析工作等级为三级。分别是：

一级：国际清洁生产先进水平；

二级：国内清洁生产先进水平；

三级：国内清洁生产基本水平。

9.2.2 清洁生产评价程序

清洁生产评价方法为指标评价法，其评价程序为：

（1）收集相关清洁生产标准，如果没有标准可参考，将选取和确定清洁生

产指 标和指标数值；

- (2) 预测环评项目的指标值；
- (3) 将预测值与清洁生产指标值对比；
- (4) 得出清洁生产结论；
- (5) 提出清洁生产方案和建议。

9.3 清洁生产分析指标

9.3.1 指标的选取原则

- (1) 从产品生命周期全过程考虑；
- (2) 体现污染预防为主的原则；
- (3) 容易量化；
- (4) 满足政策法规要求和满足行业发展趋势。

9.3.2 清洁生产评价指标

根据生命周期分析的原则，清洁生产评价指标应能覆盖原材料、生产过程和产品的各个主要环节，尤其对生产过程，既要考虑对资源的利用，又要考虑污染物的产生，因而环境影响评价中的清洁生产评价指标可分为六大类：生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理指标，其中资源能源利用指标和污染物产生指标是定量指标，其他指标是定性指标或半定量指标。清洁生产评价指标体系参考见表 9-1。

表 9-1 清洁生产指标体系一览表

指标类别	指标体系	考虑的因素和具体指标
生产工艺与装备要求	规模	由毒性、控制系统、现场循环利用、密闭、节能、减污、降耗、回收、处理、利用
	工艺	
	技术	
	装备	
资源能源利用指标	水耗	单位产品耗水量、水循环利用率、水回收率
	能耗	气耗、油耗、电耗等，综合能耗，折合标准煤计算
	物耗	产品得率等指标
	原辅材料的选取	毒性、生态影响、可再生性、能源强度、可回收利用性

产品指标	质量、包装、销售、使用、寿命 优化报废	产品报废后对环境影响程度
污染物产生指标	废水产生指标	单位产品废水产生量、单位产品 主要水污染物产生量
	废气产生指标	单位产品废气产生量、单位产品 主要大气污染物产生量
	固体废物产生指标	单位产品固废产生量
废物回收利用指标	各种废物的回收利用	废水、废气、废渣、废热
环境管理要求	环境法律法规标准	排放标准、控制和排污许可等要 求
	环境审核	清洁生产审核、ISO14000 审核
	废物处理处置	一般废物妥善处理、危险废物无 害化处置
	生产过程环境管理	对污染环节的控制
	相关方面环境管理	生产协作方、原料供应方

9.4 清洁生产指标分析及评价

本项目清洁生产采用《电池行业清洁生产评价指标体系（试行）》（2006.12）中的有关规定进行分析评价。该指标体系依据综合评价所得分值将企业清洁生产等级划分为两级，即代表国内先进水平的“清洁生产先进企业”和代表国内一般水平的“清洁生产企业”。根据我国目前电池行业的实际情况，不同等级清洁生产企业的综合评价指数列于表 9-2。

表 9-2 电池行业不同等级的清洁生产企业综合评价指数

清洁生产企业等级	清洁生产综合评价指数
清洁生产先进企业	$P \geq 90$
清洁生产企业	$80 \leq P < 90$

评价指标体系分为定量评价和定性评价两大部分，凡能量化的指标尽可能采用定量评价，以减少人为的评价差异。

9.4.1 定量评价指标

项目主要产品为锂离子电池，清洁生产定量评价指标项目、权重和基准值采用《电池行业清洁生产评价指标体系（试行）》（2006.12）中的“表 3 锂离子电池企业定量评价指标项目、权重和基准值”，详见下表 10-3。

表 9-3 锂离子电池企业定量评价指标项目、权重和基准值

一级评价指标		二级评价指标			
指标项目	权重值	指标项目	单位	权重值	评价基准值
资源与能源消耗指标	40	耗电量	kWh/万元产值	10	250
		新鲜水消耗量	t/万元产值	10	2
		水重复利用率	%	8	20
		LiCoO ₂ 消耗量	kg/万元产值	12	7
污染物指标	30	废水量	t/万元产值	10	0.2
		废水中总钴浓度	mg/L	6	1.0
		废气中NMP	mg/m ³	6	1.5
		化学需氧量（COD）	mg/L	8	100
产品特征指标	16	产品综合品级	/	8	1
		优质品评价指数	/	8	0.7
生产技术特征指标	14	产品一次合格率	%	7	95
		设备有效运转率	%	7	85

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、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，其单项评价指数按式（1）计算：

$$S_i = \frac{S_{xi}}{S_{oi}} \dots\dots\dots (1)$$

对逆向指标，其单项评价指数按式（2）计算：

$$S_i = \frac{S_{oi}}{S_{xi}} \dots\dots\dots (2)$$

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。

废水pH指标基准值为一固定范围，在基准值范围内，单项评价指数S_i取1；否则S_i取0。

本评价指标体系各项二级评价指标的单项评价指数的正常值一般在 0~1.0 之间，但当其实际值远小于（或远大于）评价基准值时，计算得出的 S_i 值就会较大，计算结果就会偏离实际，对其他评价指标单项评价指数的作用产生较大干

扰。

为了消除这种不合理的影响，应对此进行修正处理。修正的方法是：Si 值计算结果在 1.2 以下时取计算值，大于或等于 1.2 时 Si 值取 1.2。

定量评价指标考核总分值按式（3）计算：

$$P_1 = \sum_{i=1}^n S_i \cdot K_i \dots\dots\dots (3)$$

式中：P1——定量评价考核总分值； n——参与考核的定量评价的二级

指标项目总数； Si——第i 项评价指标的单项评价指数；

Ki——第i 项评价指标的权重值。

1、资源与能源消耗指标

（1）耗电量

项目扩建后年产锂离子电池 25000 万个/年，总产值约为 265000 万元/年。生产过程中总耗电量约为 2000 万 KWh，则每生产 1 万元产值电池的总耗电量为 75.5KWh，则该单项评价指数为 3.3，取修正值 1.2。

（2）新鲜水消耗量

本项目扩建后全厂生产总新鲜用水量为 135150m³/a，主要用于搅拌工序用水、冷却塔补水和员工生活用水。扩建后年产锂离子电池 25000 万个/年，总产值约为 265000 万元/年，则每生产 1 万元产值电池的新鲜用水量为 0.51t，则该单项评价指数为 3.92，取其修正值 1.2。

（3）水重复利用率

本项目扩建后全厂新鲜用水量为 135150m³/a，总用水量为 615150m³/a，循环水用量为 480000m³/a，则水重复利用率为 78%，该单项评价指数为 3.9，取其修正值为 1.2。

（4）LiCoO₂ 消耗量

本项目扩建后年产锂离子电池 25000 万个/年，总产值约为 265000 万元/年，年耗 LiCoO₂ 320t，则每生产 1 万元产值电池的 LiCoO₂ 消耗量为 1.20kg，该单项评价指数为 0.17。

2、污染物指标

（1）废水量

本项目扩建后年产锂离子电池 25000 万个/年，总产值约为 265000 万元/年。生产废水年排放量为 19200t，则每生产 1 万元产值电池的产生的废水量为 0.27t，则该单项评价指数为 0.74。

(2) 废水中总钴浓度

项目主要为搅拌罐清洗废水，钴的排放浓度低于 0.1mg/l，则该单项评价指数为 1.2。

(3) 废气中 NMP 浓度

根据本项目的工程分析，厂区生产过程中产生的 NMP 有机废气经处理后，排放浓度为 11.4mg/m³；以最大浓度计算，则该单项评价指数为 0.13。

(4) 化学需氧量 (COD)

厂区生产废水经过处理后，外排废水水质中化学需氧量 (COD) 浓度为 70mg/L，则该单项评价取其修正值为 1.2。

3、产品特征指标

(1) 产品综合品级 在本项目中，公司的产品主要为锂电池，该类电池的基准值为 1.0。经过计算可以得出，产品综合品级为 1.0。

(2) 优质品评价指数 本项目生产的锂电池属于国家优级产品，基准值为 0.7。经过计算可以得出，产品优质品评价指数为 1。

4、生产技术特征指标

(1) 产品一次合格率

根据调查统计，产品一次合格率为 98%，该单项评价指数为 1.03。

(2) 设备有效运转率

本项目实际产量为 25000 万个，设备有效运转率为 98.0%。

经过计算可知，设备有效运转率的评价指数为 1.15。

5、定量评价指标考核总分值

根据上述分析，本项目定量评价指标考核总分值见表 9-4。

表 9-4 本项目定量评价指标结果

一级评价指标		二级评价指标				
指标项目	权重值	指标项目	单位	权重值	单项评价指数	考核分值
资源与能源 消	40	耗电量	kWh/万元产值	10	1.2	12

		新鲜水消耗量	t/万元产值	10	1.2	12
		水重复利用率	%	8	1.2	9.6
		LiCoO ₂ 消耗量	kg/万元产值	12	0.17	2.04
污染物指标	30	废水量	t/万元产值	10	0.74	7.4
		废水中总钴浓度	mg/L	6	1.2	7.2
		废气中NMP	mg/m ³	6	0.13	0.78
		化学需氧量 (COD)	mg/L	8	1.2	9.6
产品特征指标	16	产品综合品级	/	8	1	8
		优质品评价指数	/	8	1	8
生产技术特征指标	14	产品一次合格率	%	7	1.03	7.21
		设备有效运转率	%	7	1.15	8.05

由上述分析可知，本项目清洁生产定量评价得分为 91.88，则总体评价得分为 91.88，属于清洁生产先进企业。

9.4.2 清洁生产定性分析

(1) 设备先进性

本项目采用国外先进成熟的设备，辅以自动控制仪器仪表装置，包括混合搅拌机、全自动涂布机、自动卷绕机、自动辊压机等。

(2) 技术先进性

焊接工序采用激光焊接，激光焊接是一种快捷，干净，有效的装配工艺，用来装配处理热塑性塑料配件，不需使用焊丝，因此，不会产生焊烟，无需装备散烟散热的通风装置。

(3) 原料回收和废物综合利用

本项目设计中充分考虑了原料和废物的回收、综合利用，以达到减少污染、保护环境、降低生产成本的目的。

3.1 废角边料外售处理；

3.2 残留浆料回收重新利用；

3.3 NMP 空桶以及电解液空桶由供应商回收利用。

(4) 采取有效治理措施，控制污染物排放

4.1 废气主要来源于生产过程中产生的 NMP 废气等，经冷凝回收处理后排

放浓度能够满足《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中的锂离子/锂电池标准要求。

4.2 项目废水主要为生产洗涤废水和生活污水，总排放量为 243.5m³/d。生产洗涤废水经中和+混凝沉淀预处理、生活污水经隔油+化粪池预处理后，生产清洗废水和生活污水一同进入地理式微动力生化处理设备处理后，达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中标准后排入章江。

9.5 循环经济分析

9.5.1 水重复使用水平

水重复利用率：即：R=水回用量（循环水量） 重复利用率=78%。

9.5.2 与区域经济发展的协调性

建设项目投产后，本扩建项目三期项目建成后形成年产 2300 兆瓦时锂电池生产能力，建设项目引入先进的生产技术，不仅能为地方创造一定的就业机会，还能培养一批掌握先进管理经验和现代化化工技术的优秀人才。

另外，建设项目位于江西赣州市经济技术开发区，主要原辅材料锰酸锂、钴酸锂等均在江西省区域范围内有企业生产或储存。在保证产品质量和原料品质的前提下，建设单位正在积极与赣州市区域内的这些生产企业和储运公司进行联系，拟在赣州市区域内解决原料采购和储运工作，减少物料的运输和生产成本，因此，建设项目的建设可与当地相关企业达成上下游的生产关系，达到区域内循环经济的目的是。

此外，根据生态效率的理念，推行清洁生产，减少产品和服务中物料和能源的使用量，实现污染物排放的最小量化。要求企业做到：

- (1) 减少产品的物料使用量；减少产品的能源使用量；
- (2) 加强物质的循环使用能力；
- (3) 最大限度可持续地利用可再生资源；

(4) 提高产品与服务的强度。为降低生产成本，实现污染物减量化、资源化、再循环利用的目的，按照循环经济思想的指导，扩建项目将做到以下几个方面，以满足循环经济发展要求：

(1) 采用国内外先进的生产工艺，采用清洁的原辅材料，采用电等清洁能源，大大降低了对环境的影响。从源头上控制了污染。

(2)循环冷却水回收利用，减少了原辅材料的用量，也减少了废水的产生及排放。综上所述，技改项目在设计阶段即体现了循环经济思想的要求，在整个生产以及管理的过程中均采取了一些节能降耗的措施，通过同行业对比，拟采取的各项措施取得了相当大的经济及环境效益。

9.6 清洁生产建议

以上分析可以看出，本项目从产品、生产工艺及设备等方面均已有了一定的清洁生产水平，但仍然存在部分不足之处，本环评建议从以下几个方面加强清洁生产水平：

(1) 加强宣传、管理，完善清洁生产岗位责任制

清洁生产是对全过程的污染控制，牵涉到企业中的各个部门和全体员工，因此，全面开展清洁生产的宣传十分重要。可采用培训、印发资料、互相讨论等方式使清洁生产深入人心；管理上可设立清洁生产小组、制定清洁生产措施，实施清洁生产和经济责任制挂钩等方式推行清洁生产。实行生活垃圾、生产固废的分类收集，尽量做到资源的回收综合利用等。

(2) 进一步改进工艺

随着市场竞争的加剧，提高行业竞争力的一个重要因素是要不断采用新技术，企业目前在国内的同类行业中处于比较先进水平，但仍须不断的改进工艺、设备、技术、管理水平，在提高产品产量和质量的同时降低环境污染。

(3) 优化原辅材料

建议选用环保型原料，使用不含苯的涂料、稀释剂和溶剂，从源头上减少有害气体的排放；

(4) 加强危险废物的管理

厂内的危险废物如废电解液、不合格电池、废机油等均属于危废，要求厂内加强对危险废物的管理，以减少危险废物对周围环境的影响。

(5) 完善企业内部管理，减少物料消耗

实践证明，通过加强企业管理、可以降低原料及燃料的耗用量。据估计，通过实施成本控制法、落实成本控制责任制，可以降低成本 15%左右。根据有关管理经验，建议企业内部实施如下管理：

①建立严格的管理制度，落实岗位责任制，加强生产中的现场管理。

②加强设备维修，及时检修、更换破损的管道、机泵、阀门和污染治理设备，尽量减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放。

③对各生产设备均应安装用水、用电计量装置，对单位产品实行用料考核，并与职工的经济效益挂钩，以减少物料消耗，降低生产成本，以削减污染物排放量。

（6）不断进行清洁生产审核及 ISO14000 系列环境管理体系复核

要求企业做好清洁生产工作，不断加强环境管理。从最初的设计到最终的产品都考虑减少污染物的产生、排放和对环境的影响，能源、资源和原材料的节约，废物的回收利用，并通过设定目标、指标、管理方案进行控制，有效地减少污染，节约资源，减少各项环境费用的支出，从而明显地降低成本，使项目的经济效益和环境效益达到统一。

（7）在思想重视的前提下，应进一步落实清洁生产奖惩责任制。

指定有关物料消耗（包括用水、用电等）奖惩措施，明确各资源消耗指标，并与职工收益挂钩。加强管理，有利于能耗下降。

（8）清洁生产是一个相对的概念，随着生产水平的不断提高，清洁生产也将随之而持续进行。建议该企业设专职人员或机构负责全厂的清洁生产，并对全公司职工进行清洁生产培训，使人人都掌握生产方法，能在生产实践中加以运用，持续推进企业清洁生产工作。

10 总量控制分析

10.1 总量控制的目的

《建设项目环境保护管理条例》中第三条规定：“建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。因此总量控制的目的是为了有效地保护和改善环境质量，保证经济建设和环境保护协调发展，使环境质量不因经济发展而随之恶化，并逐步改善。

10.2 总量控制的原则

- (1) 建设项目建成投产后污染物排放必须达到国家标准和地方标准；
- (2) 污染物排放总量必须满足当地区域环境质量达标或区域总量控制的要求；
- (3) 生产工艺及污染治理措施符合清洁生产的要求。

10.3 实施总量控制的项目

“十二五”期间国家对化学需氧量、氨氮、二氧化硫以及氮氧化物四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。根据本项目工程分析结果可知，本工程应实施总量控制的项目为化学需氧量以及氨氮。

10.4 总量控制计划

本项目污染物总量控制指标见表 10-1。

表 10-1 污染物排放总量及获得排放总量指标途径

序号	污染物名称	实际排放量(t/a)	总量控制指标	取得排放总量指标途径
1	COD _{cr}	5.114t/a	5.12t/a	由建设单位向赣州市环境保护局开发区分局申请、区域内调剂解决
2	NH ₃ -N	0.731t/a	0.73t/a	

从表 10-1 的统计结果来看，可以得出以下结论：

项目 COD_{cr} 排放量为 5.114t/a，符合总量控制指标 5.12t/a，NH₃-N 排放量为 0.731t/a，符合总量控制指标 0.73t/a，该项指标能够满足赣州市环境保护局开发区分局下达的污染物总量控制要求。

建设单位仍必须加大污染物排放控制力度，减少生产中的“跑、冒、滴、漏”，确保环保治理设施的正常运行，严格杜绝污染物事故性排放，最大限度地减少工程运行所造成的环境污染。

11 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断完善。本项目是一个污染型工程，它的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与完善。

本项目环境经济分析采用常用的费用-效益分析对该工程环保设施投资效益进行分析。

11.1 环境投资估算

本工程环保投资主要包括：废气处理、废水处理、固体废物处置、噪声防治、绿化及环境监测等，其估算列于表 11-1 中。

表 11-1 环保投资估算表

序号	治理项目名称	投资(万元)	备注
1	废气治理	180	冷凝回收
2	废水治理	30	生活污水和工艺废水处理
3	事故池	10	接纳事故废水
4	固体废物处置	15	固体废物渣场设施及委托资质费
5	噪声防治	25	消声、减震、隔声
6	绿化	10	
7	小计	260	
8	其它	13	取小计的 5%
9	合计	283	
			占工程总投资的 0.47%

11.2 环境影响经济损益分析

环保投资的投入，使废水、废气达标排放，满足项目所在地水体功能和环境空气质量的要求。厂界噪声达标不影响周围居民的正常工作和生活。基本达到控制污染，保护环境的目的。

11.3 项目社会效益分析

该工程充分利用当地的原料、人才和区域优势，充分利用国内同行的先进经验，同时使生产能力有所提高，有助于提高当地居民的生活水平和质量。同时，本扩建项目的建设可吸收当地约 500 人就业，为当地提供 3000 多万元的财政收入，带动地方第三产业和其它相关产业的发展，繁荣地方经济、增进贸易，改善交通，加快地方的建设步伐。

本项目的建设不仅具有很大的社会效益，还具有十分明显的经济效益，而且通过各项产物的综合利用，还产生了良好的经济效益和环境效益，在生产过程中能比较好的做到社会效益、经济效益和环境效益的“三统一”。

12 环境管理与环境监测

12.1 环境管理

12.1.1 环境管理机构和制度

环保工作的重要性已经越来越得到公众的认同，企业的环保工作已成为企业生存和发展的重要环节。本项目上马后，须在现有基础上进一步完善环保管理机构，公司由一名专职人员总负责，各级行政正职是本部门安全生产、环保工作的第一负责人，全面负责本部门的安全生产和环保工作，下设部门、班组安全员，负责部门、班组的安全和环保管理工作。公司每年与部门、员工签订“安全环保目标管理责任书”，确定各级责任及奖惩办法。制定《环境保护管理制度》，明确规定生产部门负责全公司环保工作的管理和检查督促，并配备专职环保管理员，制定“环保经济责任制考核办法”。

12.1.2 环保职能部门职责

（1）执行专业的管理和群众管理相结合的制度，公司生产部门负责全公司环保工作的管理和督促，并配备专职环保管理员，建立和健全环保岗位责任制。

（2）环保职能部门应该认真贯彻并监督公司各级严格执行国家关于保护环境方面的方针、政策、法律和法令，负责本公司环境保护和“三废”处理的管理监督工作。

（3）环保职能部门应参加新建、改扩建、技术改造及大、中修工程和方案的审查及竣工验收。

（4）环保职能部门负责环境污染事故的调查，根据实际情况提出处理意见和建议。

12.1.3 部门环保管理职责

（1）部门领导对本部门的环保工作全面负责，认真贯彻执行国家有关环境保护的有关方针政策、标准规定和公司环境保护的规章制度，根据“谁主管、谁负责”的原则，制定部门环保管理制度，落实专人负责管理。

（2）严格“三废”治理的有关规定，认真把好清污分流，凡经过环境评价、设计需要进入污水处理装置或其他处理装置的废水，应统一集中处理，严禁偷排、乱排。

（3）污水分析、监测部门应严格掌握排放标准，认真进行分析监测，做好

记录、台帐，任何部门和个人不得擅自更改污水处理的工艺和设备，也不得擅自降低排放标准和规定。

（4）有关职能部门或企业的改建、扩建工程项目，均应按国家有关环保的有关法令制度执行。

（5）凡由于设备或人为原因造成公司局部或附近地方环境污染事故的，应向公司职能部门报告，并由发生事故的部门立即采取应急措施，避免事故扩大，并落实人员负责处理。

12.1.4 奖励和惩罚

（1）对环境保护和在“三废”治理方面作出显著贡献的部门和个人，公司职能部门应根据实际情况报公司批准，给予表扬和奖励。

（2）对违反环境保护法和其他环境保护条例规定的基本制度、污染和破坏环境、危害人民健康的部门和个人，公司职能部门应根据情况，报经公司批准，予以批评、警告、罚款等处理。

（3）对严重污染和破坏环境的部门或个人，则应按环境保护法第32条的有关规定进行处理。

12.1.5 开展日常工作

（1）保证设施的操作、保养、确保设施正常工作。

（2）对工作进行成绩考核及奖惩，确保最大限度地调动企业职工的环保积极性。

（3）定期进行环境监测，及时掌握环境质量总的变化动态，将日常的监测数据进行逐月逐年统计，并存档备案。

（4）进行环境绿化，改善企业生态环境。

（5）加强环保宣传教育，以提高职工意识。

（6）加强生产过程中的环保管理，确保每一工序都达到环保要求。

（7）制定企业污染防治计划和环保计划，确保企业污染治理和环境保护工作顺利开展。

（8）结合工厂实际情况，对“三废”排放指标实行定额，并进行定期考核，以减少污染物的排放量。

（9）详细记录各种污染事故原因，详细记录交纳污染排污费，罚款及赔偿经济损失等情况，并存档备案。

12.2 规范排污口

1、排污口规范化管理依据

①《关于开展排污口规范化整治工作的通知》国家环境保护总局(环发【1999】24号)；

②《排污口规范化整治技术》国家环境保护总局(环发【1999】24号附件二)。

2、排污口规范化的范围和时间

根据要求，一切新建、扩建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排放口。因此，各类污染物排放口必须规范化，而规范化工作的完成必须与污染治理设施同步，并列入竣工环境保护验收内容。

3、须规范的排放口

根据本项目的生产工艺特性，须规范的排放口有：

①废气排放口

排放口高度不低于15m，排放口处应做成圆形，内径为0.4m。

4、排污口建档

应在各排放口树立或挂上排放口标志牌，并认真如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，相关标志见表12.2-1，由环保主管部门签发登记证。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排放口管理的专门档案：

排放口性质与编号；排放口位置；排放主要污染物的种类、数量、浓度；
排放去向；达标情况；设施运行情况及整改意见。

表 12.2-1 环境保护图形标志

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场
备注	正方形边框 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	三角形边框 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色		

12.3 环保监测计划

环境监测是衡量环境管理成果的一把尺子，也是环保管理工作不可缺少的一项工作，因此项目应配套建设能开展常规监测的化验室并有固定的工作场所，配备监测（分析）人员、仪器和设备等，制订完善的监测制度，对污染源、污染物治理设施等进行定期监测，同时做好监测数据的归档工作。

1、监测目的

环境监测是环境保护中最重要的一环和技术支持，开展环境监测的目的在于：

(1) 检查、跟踪项目营运期后运行过程中各项环保措施的实施情况和效果，掌握环境质量的动态。

- (2) 了解项目环境工程设施的运行状况，确保设施的正常运行。
- (3) 了解项目有关的环境质量监控实施情况。
- (4) 为改善项目周围区域环境质量提供技术支持。

2、监测计划

(1) 竣工验收监测

建设项目投入试生产后，公司应及时和相关的环境保护监测站取得联系，要求环保监测站对本项目环保“三同时”设施组织竣工验收监测，由环保监测站编制竣工验收监测方案，经有审批权限的环保局同意后实施。

(2) 营运期常规监测

①监测项目及监测频率

监测计划见表 12.3-1、12.3-2。

表 12.3-1 废水污染源监测计划

污 染 源	pH	CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N	砷	SS
厂区废水排放口	1 次/半年	1 次/半年	1 次/半年	1 次/半年	1 次/半年	1 次/半年

表 12.3-2 废气排放监控计划

污 染 源	污 染 物	监 控 点	频 率
排气筒1	NMP、烟气量	排气筒	1 次/半年
排气筒2	NMP、烟气量	排气筒	1 次/半年
排气筒3	NMP、烟气量	排气筒	1 次/半年
排气筒4	NMP、烟气量	排气筒	1 次/半年
排气筒5	NMP、烟气量	排气筒	1 次/半年
排气筒6	NMP、烟气量	排气筒	1 次/半年
厂界无组织排放	TVOC、粉尘	厂界	1 次/半年

另外，在厂界四周布设 4 个噪声监测点，每季度监测一次，每次监测 1 天，昼间监测一次，监测项目为等效连续 A 声级。

② 监测分析方法

监测的采样分析方法全部按照国家环保部制定的操作规范进行。

③ 监测机构

废水、噪声监测工作由公司自行承担，也可委托当地环境监测站完成。废气监测工作可委托当地环境监测站完成。

④ 监测费用

监测费用通过建设项目年度生产费用予以保证。

12.4 企业三同时验收清单

为便于跟踪本项目的环境保护设施的建设及其运行效果，本报告将建设项目污染治理“三同时”设施验收项目列于表 12.4-1。

表 12.4-1“三同时”验收一览表

内容类型	排放源	污染物名称	治理措施	监测位置	验收标准
废气	NMP 废气	非甲烷总烃、NMP	6套冷凝回收设备,处理风量为48000m ³ /h	排气筒出口(排气筒15米)	《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中的锂离子/锂电池非甲烷总烃排放标准以及《前苏联工作环境空气中有害有机物的最大允许浓度》要求。
	无组织粉尘、NMP 废气	粉尘、TVOC	通风换气	厂界	
废水	清洗废水	CODcr、SS、钴	生产清洗废水经中和+混凝沉淀预处理、生活污水经隔油+化粪池预处理后,一同经生化处理设施,废水设计能力为350m ³ /d。	污水处理设施出口	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2中新建企业水污染直接排放限值中锂离子/锂电池排放标准
	生活污水	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS			
	废水事故池	400m ³		--	
固废	残留浆液	残留浆液	交由有资质单位处置	一般固废按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单标准处置。危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单标准处置。	
	废边角料	废边角料	外售综合利用		
	NMP 废液	NMP 废液	交由有资质单位处置		
	不合格成品	不合格成品	交由有资质单位处置		
	废机油	废机油	交由有资质单位处置		
	NMP 空桶	NMP 空桶	交由有资质单位处		
	废电解液	废电解液	交由有资质单位处置		
	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门清运		
	一般固废贮存		675m ²		贮存一般固废
	危险废物贮存		495m ²		贮存危险废物
噪声	生产设备		隔声、减振、消声器	厂界噪声达标	
绿化	绿化及其他			防尘降噪、美化环境	

13 公众参与

13.1 公众参与的目的

公众参与是环境影响评价的重要组成部分。公众参与的作用和目的主要表现在：

（1）让公众了解项目、充分认可项目，从而使项目发挥更好的环境和社会效益。

（2）公众参与是协调工程建设与社会影响的一种重要手段，通过公众参与这一方式，确认项目引起或可能引起的所有重大环境问题已在环境影响评价中得到分析及论证。

（3）确认环保措施的合理性与可行性。

（4）提出公众对项目的各种看法和意见，并在制定环保措施时充分考虑公众要求。

本次环评公众参与的目的是：了解该项目周边公众对该项目建设所持的观点和态度，了解该项目对社会、经济及环境的影响范围，使环境影响评价工作民主化和公众化。

13.2 公众参与方法与内容

本次公众参与参照执行国家环保总局最新发布的《环评公众参与暂行办法》（环发[2006]28号），在实施过程中以针对性和随机性相结合的原则进行，认真听取各界意见，做到公正客观地展开现场调查和意见征询。本次调查采取网上公示、粘贴公告和向公众发放公众意见征询表的形式。

13.2.1 公开环境信息

按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（国家环保总局2006年2月14日，环发2006【28号】），建设单位或者其委托的环境影响评价机构、环境保护行政主管部门应当采用便于公众知悉的方式，向公众公开有关环境影响评价的信息。本项目分为第一次公告、第二次公告、网上公示环境影响报告简本以及走访发放调查表。

（1）第一次公告及结果

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（原国家环保总局2006年2月14日，环发2006【28号】）第八条规定：建设单位应当在确定了承担环境影响评价工作的环境影响评价机构后7日内，向公众公告下列信息：

孚能科技（赣州）有限公司新能源汽车动力锂电池及系统产业化三期项目 环境影响评价一次公示

孚能科技（赣州）有限公司新能源汽车动力锂电池及系统产业化三期项目位于赣州经济技术开发区金岭西路。根据《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发 2006[28]号)文件精神，向公众公告以下信息，公示期限为 2015 年 8 月 29 日~9 月 11 日，共计 10 个工作日。

一、建设项目情况简述

建设项目名称：孚能科技（赣州）有限公司新能源汽车动力锂电池及系统产业化三期项目；

建设性质：扩建；

建设地点：赣州经济技术开发区金岭西路与采蝶路交汇处

项目内容：本项目位于赣州经济技术开发区金岭西路，项目三期总建筑面积 88600 平方米，投资总额为 60000 万元。本项目三期建成后达到年产锂离子电池 2079 兆瓦时，总产能达到 2300 兆瓦时。项目建设 9 条生产线，包括一条 18650 圆柱型动力锂离子电池高速全自动化生产线、五条汽车用方形动力锂离子电池自动化生产线、两条汽车用方形动力锂离子电池 PACK 组装线、一条 18650 圆柱型动力锂离子电池 PACK 组装线。新建厂房 72000 平方米、办公楼 3000 平方米、综合楼 4000 平方米、员工宿舍楼 9600 平方米。采用全自动配料系统、全自动涂布机、全自动卷线机、激光焊接机、全自动电池化成系统等生产专用设备，采用的工艺为正负极配料+混料匀浆+涂布+干燥+压片+切片+卷绕+装壳+加液+封装+化成+电芯检测等工序制造而成。

二、建设项目对环境可能造成的影响

施工期：主要为施工期噪声、扬尘、废水、建筑垃圾、生活垃圾、水土流失及生态影响。

营运期：废气主要为有组织排放的 NMP 废气、食堂油烟等；废水主要为生产废水和生活污水；固体废物主要为清洗正负极搅拌罐的残留浆料、废边角料、不合格的成品电池、和生活垃圾；噪声主要来源于切片机、卷片机、空压机、引风机等设备。

三、环境影响评价的工作程序及主要工作内容

工作程序：现场踏勘→收集资料→调查分析→第一次公开环境信息→环境现状调查→环境影响分析→公众调查→综合分析(总量控制、公众参与、清洁生产、环保措施、监控计划等)→得出环评结论→编写报告书→第二次公开环境信息→专家评审→修改补充完善报告书→送环保部门审批。

主要工作内容：环境现状调查、污染源调查、环境质量现状监测、工程分析、清洁生产

水平分析、环境影响评价、污染防治对策分析、公众参与、环境管理与监测计划、环境影响经济损益分析、规划相容性分析、总量控制等。

四、征求公众意见的主要事项

- （一）对本项目了解程度；
- （二）对评价区最关心或最迫切需要解决的环境问题；
- （三）本项目建成投产会产生哪一类的环境问题；
- （四）项目建设对环境影响最大的方面；
- （五）对该项目采取的污染防治措施是否满意；
- （六）本项目的建设对本地区经济发展的作用；
- （七）对该项目是否支持；
- （八）对本项目环境保护方面其它意见或建议。

五、征求公众意见的具体形式

本次征求公众意见的具体形式包括发布信息公告、公开环境影响报告，发放公众参与调查表公开征求公众意见。在必要时咨询专家意见，以及召开评审会、论证会或听证会。

六、公众提出意见的起止时间

公众可以在本公示之日起 10 日内，向建设单位或者其委托的环境影响评价机构提出您宝贵的意见。

七、建设单位的名称和联系方式

建设单位名称：孚能科技（赣州）有限公司

电话：0797-8088980

联系人：徐经理

八、承担评价工作的环评机构名称及联系方式

环评单位：浙江环耀环境建设有限公司；

地 址：杭州市西湖区黄姑山路 48 号 16 幢 401-421 室

电 话：18679183843

联系人：黄工

E-mail: 297546148@qq.com

发布单位：孚能科技（赣州）有限公司

公示日期：2015 年 8 月 29 日

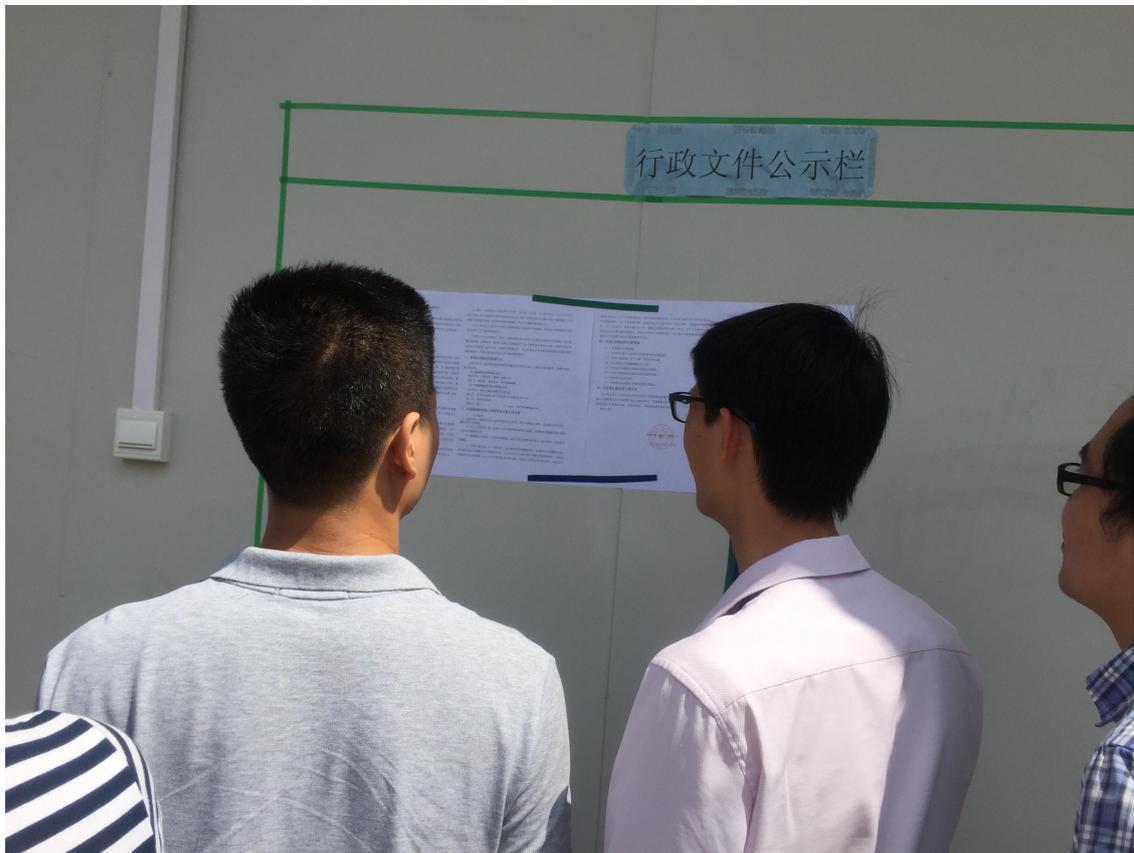


图 13.2-1 项目公示照片

（2）第二次公告及结果

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（原国家环保总局 2006 年 2 月 14 日，环发 2006【28 号】）第九条规定：建设单位或者其委托的环境影响评价机构在编制环境影响报告的过程中，应当在报送环境保护行政主管部门审批或者重新审核前，向公众告知如下内容：

孚能科技（赣州）有限公司新能源汽车动力锂电池及系统产业化三期项目

环境影响评价二次公示

（一）建设项目情况简述

孚能科技（赣州）有限公司新能源汽车动力锂电池及系统产业化三期项目位于赣州经济技术开发区金岭西路与采蝶路交汇处，项目三期总建筑面积 88600 平方米，投资总额为 60000 万元。新增全自动化产业生产线 9 条，包括一条 18650 圆柱型动力锂离子电池高速全自动化生产线、五条汽车用方形动力锂离子电池自动化生产线、两条汽车用方形动力锂离子电池 PACK 组装线、一条 18650 圆柱型动力锂离子电池 PACK 组装线。项目建成后形成年产 2300 兆瓦时动力锂离子电池生产能力。

（二）建设项目对环境可能造成影响的概述

施工期：主要为施工期噪声、扬尘、废水、建筑垃圾、生活垃圾、水土流失及生态影响。

营运期：废气主要为有组织排放的 NMP 废气、食堂油烟等；废水主要为生产废水和生活污水；固体废物主要为清洗正负极搅拌罐的残留浆料、废边角料、不合格的成品电池和生活垃圾；噪声主要来源于切片机、卷片机、空压机、引风机等设备。

（三）预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的要点

1、施工期

施工废水：修建沉淀池，经沉淀后上清液回用于工程用水。

施工人员生活污水：加强对施工人员生活污水的管理，施工人员的生活污水经厂区现有化粪池、隔油池预处理后进入厂区现有污水处理设施进行处理后达标排放。

施工扬尘：加强施工管理，减少松散裸露地面，采用湿式作业，材料堆放避开风口并用篷布遮盖、勤洒水等措施。

建筑垃圾、生活垃圾：对废木材、金属、玻璃及砖瓦等可以回收利用的部分，应积极进行综合利用，对不能利用的建筑垃圾送至当地环卫部门集中统一处理，严禁随意运输，随意倾倒；生活垃圾交由环卫部门进行处理。

水土流失保护措施：土石方平衡；排水措施；绿化措施；拦挡措施。

2、营运期

去离子水系统排放的洁净废水、电极浆料制备用容器洗涤废水。其中洁净废水排入雨水管道，生产中洗涤废水采用沉淀池处理后进入厂区污水处理站处理；生活污水采用化粪池处理后排入污水处理站和生产废水一并处理，项目建设单位拟在厂区外设排水系统，排入园区污水管网，最终入章江。

废气：本项目废气主要是 NMP 废气和食堂油烟废气，NMP 废气采用废气冷凝回收装置回收处理后达标排放；食堂油烟通过安装油烟净化器处理达标后，经专门烟道高空排放，对环境空气影响较小。

噪声：本项目噪声主要来源于切片机、卷片机、空压机、引风机等设备。设计中从声源上进行控制，设计尽量选用低噪声的设备和加装消声器，设置隔音的等措施，从噪声播传途经上尽可能采用措施加以控制。

固废：固体废物主要为清洗正负极搅拌罐的残留浆料、废边角料、不合格的成品电池和生活垃圾，分类收集，危险废物交由有资质单位进行处理，一般固废交由环卫部门进行处理。

建设单位拟依照国家和地方的环保法律法规要求，通过采取一系列相应的环保治理措施做到各污染物达标排放，建设项目产生的污染影响程度较小。在采取相应的环保治理措施后，项目产生的这些环境影响可以得到有效控制。

（四）环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点

建设项目符合产业政策，选址基本合理；符合清洁生产要求；排放总量向 赣州市环境保护局开发区分局申请批准后实施；采用的各项环保设施可以保证各污染物长期稳定达标排放，总体上对评价区域环境影响较小，不会造成区域环境功能的改变；采取风险防范及应急措施后，风险水平在可接受范围以内；公众对建设项目的建设无反对意见。本报告书认为，建设项目从环保角度分析是可行的。

（五）征求公众意见的主要范围和事项

公众参与主体范围：包括可能受建设项目影响及对建设项目感兴趣的有关单位和一般公众，熟悉本项目所属行业或相关环境问题的专家。

征求公众意见的主要事项：对建设项目实施、选址的意见；对项目主要选址的不利影响的可接受程度；对建设项目采取环境保护措施的建议等。

（六）征求公众意见的具体形式

公众可以在信息公开后，以信函、传真、电子邮件或其他方式，向建设单位或者其委托的环境影响评价机构、负责审批或者重新审核环境影响报告书的部门，提交书面意见。

（七）公众提出意见的起止时间

本次公示期限为 2015 年 9 月 17 日~2015 年 9 月 30 日，共 10 个工作日。

（八）建设单位的名称和联系方式

建设单位名称：孚能科技（赣州）有限公司

联系人：徐经理

联系电话：0797-8088980

（九）承担环境影响评价工作单位名称和联系方式

环评单位：浙江环耀环境建设有限公司：

地 址：杭州市西湖区黄姑山路 48 号 16 栋 401-421 室

电 话：18679183843

联系人：黄工

E-mail: 297546148@qq.com

发布单位：孚能科技（赣州）有限公司

发布日期：2015年9月17日

从2015年8月29日起，就《孚能科技（赣州）有限公司新能源汽车动力电池及系统产业化三期项目环境影响评价报告书》的上述内容，在赣州开发区环境信息网络平台进行了网上一次和二次公示，网址为：

http://www.gzkfqhjxxwlp.com，网上公示截图见图13.2-2以及图13.2-3。



图 13.2-2 项目网上一次公示截图



图 13.2-3 项目网上二次公示截图

13.3 公众参与调查结果统计分析

13.3.1 个人调查结果及分析

本次个人调查共发放调查表格 115 份，收回 115 份，回收率 100%。在收回的 115 份调查问卷表格中，公众参与调查对象基本情况见表 13.3-1，被调查者人员个人信息见表 13.3-2，公众调查个人调查表的统计结果具体列于表 13.3-3，个人调查表详见附件。

表 13.3-1 公众参与调查对象基本情况表

性别		年龄(岁)			文化程度			职业		
男	女	>50	30~50	<30	初中及以下	高中、中专	大学	农民	工人	其他
72	43	0	22	93	50	35	30	37	69	9

表 13.3-2 个人调查对象基本特征

序号	姓名	性别	年龄	职业	单位或住址	联系电话
1	何声平	男	31	农民	横坑子	15970867398
2	胡祖福	男	30	机械师	横坑子	13763942641
3	李先东	男	41	电子工程	横坑子	13097336103
4	李群	女	33	工人	大坪头	13766392389
5	郭栋林	男	34	工人	横坑子	18270092289
6	李兵	男	35	工程师	横坑子	13677076260
7	刘锦锋	男	34	工程师	横坑子	18179974114
8	曾祥光	男	20	务农	大坪头	18879746903
9	吴金凤	女	19	务农	小陂头	18370783721
10	黄荣花	女	26	工人	小陂头	18079701885
11	兰树晴	女	17	农民	小陂头	18172707873
12	曹宗浩	女	28	工人	小陂头	13407074687
13	何珍秀	女	30	务农	小陂头	15970799625
14	陈家福	男	25	农民	小陂头	18370461920
15	朱显文	男	33	工人	小陂头	13698057348
16	马海兰	女	31	工人	小陂头	18979764156
17	郭牡花	女	25	工人	小陂头	15970135490
18	赖日成	男	24	农民	小陂头	15970135490
19	钟甫森	男	25	工人	杨边桥	18270075375
20	李志平	男	35	农民	杨边桥	15297858721
21	尧章有	男	24	工人	杨边桥	15607089247
22	李帝增	男	19	工人	杨边桥	13479955341
23	陈文强	男	25	农民	杨边桥	13697075791
24	朱礼顺	男	22	工人	杨边桥	15374376231
25	刘金美	女	18	工人	车头村	15770757057
26	钟洪亮	男	23	工人	车头村	18279727107
27	钟正跃	男	24	农民	车头村	15170733796
28	蔡秉贵	男	28	农民	车头村	18770906202
29	钟杰	男	20	农民	车头村	18379704310
30	李卫华	女	27	工人	车头村	15270790885
31	肖三英	女	28	工人	车头村	13707976303
32	邓飞	男	35	公务员	车头村	13097321793
33	卢春声	男	34	农民	车头村	18907979391
34	温世林	男	21	农民	车头村	13247903513

序号	姓名	性别	年龄	职业	单位或住址	联系电话
35	叶二生	男	18	工人	小陂头	18270754995
36	肖凯月	女	27	工人	杨边桥	13979758680
37	谭丽艳	女	23	工人	杨边桥	15679718512
38	张亚芳	女	26	工人	杨边桥	15970143951
39	杨林芳	女	21	工人	车头村	18779066488
40	孙文武	男	23	工人	杨边桥	13097079761
41	温素菜	女	20	农民	杨边桥	18370840876
42	罗桂	女	21	农民	杨边桥	18770493231
43	刘义	男	24	工人	杨边桥	13698473533
44	温莉琴	女	20	农民	杨边桥	15007041770
45	朱亮	男	24	工人	杨边桥	18279735454
46	刘辉	男	19	农民	杨边桥	18870889431
47	黄承昌	男	21	工人	杨边桥	15879724110
48	钟和德	男	25	工人	杨边桥	18720769942
49	曹兴林	男	23	农民	杨边桥	13003942921
50	钟贵财	男	20	农民	杨边桥	15807977485
51	刘从海	男	25	工人	杨边桥	18720769942
52	曹梁飞	男	20	农民	杨边桥	15216107076
53	何正才	男	27	工人	大坪头	13033247501
54	罗婷婷	女	18	工人	大坪头	15970863845
55	李隆熊	男	26	工人	大坪头	13117878328
56	陈俊	男	28	工人	大坪头	18579070310
57	罗优生	男	22	农民	大坪头	15979845220
58	冯喜	男	22	工人	大坪头	15070785426
59	陈兴林	男	23	农民	大坪头	15179074556
60	范将萍	男	19	工人	大坪头	15207970153
61	钟小俊	男	27	工人	横坑子	18970105268
62	程锦国	男	34	工程师	横坑子	18579703085
63	范小龙	男	26	工人	大坪头	15970780163
64	钟鸿	女	18	工人	大坪头	13763977854
65	曾田秀	女	38	农民	大坪头	15797377280
66	陈显梅	女	18	务农	大坪头	18479707872
67	兰晓莉	女	23	农民	大坪头	15879734157
68	胡建兰	女	17	工人	大坪头	18379784430
69	谢有凤	女	28	工人	大坪头	13247078545

序号	姓名	性别	年龄	职业	单位或住址	联系电话
70	赖有国	男	21	工人	大坪头	15170777459
71	陈远琼	女	18	农民	大坪头	15170704947
72	邱凯京	男	18	工人	大坪头	15083747330
73	周小静	女	30	工程师	大坪头	18797878086
74	华马马	女	25	专员	横坑头	15870742804
75	邱飞	男	27	工程师	横坑头	18870888107
76	欧阳锋	男	27	工人	车头村	15807077674
77	刘锦飞	男	19	农民	车头村	15727775317
78	刘小玲	女	30	工人	车头村	18970771842
79	刘龙丽	女	28	工人	车头村	15970096649
80	何庆英	女	27	务农	金银岭	15350298296
81	刘慧娟	女	18	工人	金银岭	18270719658
82	谢红梅	女	22	务农	金银岭	18870732676
83	刘冬生	男	29	务农	金银岭	18379888180
84	王孝勇	男	19	工人	小陂头	18370988695
85	赖树兰	女	26	务农	小陂头	15970189741
86	吴厥海	男	25	工人	小陂头	15727770981
87	江波	男	25	工程师	横坑头	18270777837
88	林桐华	男	36	务工	横坑头	13543258071
89	徐小英	女	23	工人	小陂头	13487834458
90	赖春香	女	32	务农	小陂头	15083588665
91	吴静	女	24	工人	小陂头	13125385157
92	郭良英	女	21	务农	虎岭笑	18296866944
93	肖文明	女	28	务农	虎岭笑	15179089499
94	吕涌平	女	25	工人	虎岭笑	13517070264
95	温珍金	男	22	工人	虎岭笑	15279785145
96	舒建芳	男	33	工人	横坑头	13479978758
97	严藩兴	男	25	采购	横坑头	18682324321
98	范光亮	男	28	务农	横坑头	18221625582
99	龚高飞	男	22	工人	横坑头	13037239963
100	吴德才	男	26	工人	横坑头	15270030317
101	黄舒垒	男	35	工人	土围	15970066194
102	李阳	男	24	工人	土围	18270712634
103	孙宇	男	35	老师	车头小学	18270719295
104	唐林旺	男	28	老师	车头小学	18270717614

序号	姓名	性别	年龄	职业	单位或住址	联系电话
105	夏艳圆	女	25	老师	车头小学	18270716423
106	罗智江	男	29	工人	栖凤山	18270717630
107	刘海滨	男	43	务农	栖凤山	18270717617
108	杜炫	男	28	工人	栖凤山	18270724562
109	唐楠	女	39	务农	石壁上	18170750886
110	陈政镜	男	46	工人	石壁上	15007098373
111	王充	男	32	工人	石壁上	15570002634
112	游亚杰	男	43	干部	王虎坑	13177756142
113	简陈生	男	27	工人	王虎坑	15180281214
114	刘亚奇	男	29	工人	新塘	13247878376
115	王汝胜	女	43	工人	新塘	15879742563

表 13.3-3 公众参与个人调查统计结果

序号	调查内容	意见或建议	统计结果	
			人数 (人)	百分率(%)
1	您对本项目了解程度	了解	59	51
		一般	55	48
		不了解	1	1
2	您对评价区最关心或最迫切需要解决的环境问题（可多选）	环境空气	54	47
		地表水	52	45
		噪声	5	4
		废渣	4	4
		生态环境	12	10
3	您认为项目建成投产后，会产生哪类的环境问题	环境空气	50	43
		地表水	48	42
		噪声	16	14
		废渣	6	5
		生态环境	10	9
4	您认为项目建设对环境影响最大方面是什么	环境空气	57	50
		地表水	49	43
		噪声	14	12
		废渣	3	3
		生态环境	8	7
5	您对该项目采取的污染防治措施是否满意	满意	75	65
		较满意	40	35
		不满意	0	0
6	您认为项目的建对本地区经济发展的作用是	很多	89	77
		一般	26	23
		较小	0	0

序号	调查内容	意见或建议	统计结果	
			人数 (人)	百分率(%)
7	您对该项目建设是否支持	支持	112	97
		反对	0	0
		无所谓	3	3

现将个人调查走访了解的情况和调查表统计结果总结如下：

(1) 51%被调查者对本项目了解程度为了解，48%被调查者对本项目了解程度为一般，1%的不了解；

(2) 对评价区最关心或最迫切需要解决的环境问题，有47%认为环境空气是该评价区域最关心或最迫切的环境问题，有45%认为地表水是该评价区域最关心或最迫切的环境问题，有4%认为噪声是该评价区域最关心或最迫切的环境问题，有4%认为废渣是该评价区域最关心或最迫切的环境问题；

(3) 周边附近的居民有43%对认为项目建成投产后环境空气影响较大，周边附近的居民有42%对认为项目建成投产后地表水影响较大，周边附近的居民有14%对认为项目建成投产后噪声影响较大，周边附近的居民有5%对认为项目建成投产后噪声影响较大，周边附近的居民有10%对认为项目建成投产后生态环境影响较大；

(4) 周边附近的居民有50%的居民认为项目建设对环境空气影响最大，周边附近的居民有43%的居民认为项目建设对地表水影响最大，周边附近的居民有12%的居民认为项目建设噪声影响最大，周边附近的居民有3%的居民认为项目建设废渣影响最大；

(5) 有65%的周边附近的居民对该项目采取的污染防治措施满意，有35%的周边附近的居民对该项目采取的污染防治措施较满意；

(6) 周边附近的居民有77%认为项目的建对本地区经济发展的作用很多，周边附近的居民有23%认为项目的建对本地区经济发展的作用一般；

(7) 没有被调查者对本项目建设持反对意见，97%被调查者赞成该项目建设，其余3%表示无所谓。

13.4 公众参与“四性分析”

13.4.1 合法性分析

评价单位于2015年8月29日至2015年9月16日，以张贴板报的形式对项

目的相关信息进行了公告，同时在赣州开发区环境信息网络平台进行了第一次公示；于 2015 年 9 月 17 日在赣州开发区环境信息网络平台进行了第二次公示；公示期间对项目所在地周围区域的相关民众进行了公众参与调查。所以本次公众参与程序符合《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发 2006[28]号）和江西省环境保护厅赣环评字[2014]145 号要求。

13.4.2 有效性分析

形式有效性分析，本次环评两次在赣州开发区环境信息网络平台进行公示，并且通过了公众意见调查、居民走访等形式，公开征求了公众意见，公众参与形式符合规定要求。

时间有效性分析，建设单位在确定了环境影响评价机构 7 个工作日内，进行了第一次公示；公示期间，进行了公众参与问卷调查。公示时间符合规定要求。

公示内容有效性分析，第一次公示包括建设项目的名称及概要、建设单位的名称和联系方式等六项内容；第二次公示包括项目基本情况、建设项目对环境可能造成影响、项目将采取的主要环境保护措施等 12 项内容，公示内容符合规定要求。

13.4.3 代表性分析

本次受访对象包括不同职业、年龄阶段、文化程度，对项目周边附近敏感点居民进行了随机调查，本次公众参与活动覆盖面广，被调查对象为直接受影响人群，受访对象具有较高代表性，调查意见能够在最大程度上代表社会不同阶层、不同方面诉求。

13.4.4 真实性分析

为保证公众参与质量，本次调查公众对象广泛并有重点，共发出 115 份调查问卷，收回 115 份，有效填表 115 份，所有问卷均为建设单位如实调查，回收问卷均为受访对象真实填写，是其意见的真实反馈。

综上所述，本次环评报告公众参与的合法性、有效性、代表性、真实性均符合相关规定要求。

13.5 公众参与结论

本项目公示期间没有接到任何关于项目建设单位环境保护方面的意见及建议。项目周边单位普遍支持项目的建设，没有反对意见，本项目实施后会产生一定量的“三废”，要求建设单位严格管理，做好各项污染防治措施，使公众能更

多地了解本项目，向社会展示自己的环境保护姿态和行为，以得到社会各界更多支持和信任。综上所述，本项目基本能为公众所接受。

14 产业政策的符合性、厂址及总图布置的合理性分析

本节主要结合国家和地方的产业政策、当地工业规划和经济发展状况、区域总量控制要求、区位优势、以及项目建设条件等因素，从环保角度对该项目的规划符合性和选址进行分析评价。

14.1 产业政策相符性分析

14.1.1 本项目与国家及地方有关产业政策相符性分析

本项目属于电池制造行业，主要从事锂离子电池的生产。属于《产业结构调整指导目录（2011 本）》（2013 年修订）中鼓励类项目，同时该项目取得赣州经济技术开发区经济发展局下发的备案文件，文件号为（赣开经字[2015]217 号），因此本项目符合国家产业政策的要求。

根据赣环督字[2005]45 号的精神，本项目不属于需要特殊保护的区域内禁止和限制的建设项目。因此，项目符合地方环保产业政策的要求。

该项目建设符合工业发展布局规划举措。项目投产将会给赣州市发展注入新的活力，增加地方财政收入。同时有利于带动当地劳动者就业，对缓解就业压力、扩大就业群体、增加劳动者收入都有积极的作用。

综上所述，本项目符合产业政策的要求。

14.2 厂址选择合理性分析

14.2.1 拟选厂址的有利条件

(1) 区域交通优势

本项目位于江西赣州市经济技术开发区工业园。厂址交通条件便利，距离赣州市 2 公里路程。距离赣粤高速公路入口处 1 公里，距离 105 国道 2 公里，距离赣州火车站不到 10 公里，距离赣州 4C 级黄金机场不到 20 公里。因此厂区物流与人流十分方便。

2、环境敏感程度较低

a、本项目所选厂址不属于风景名胜区、自然保护区、文物保护单位附近地区和其他需要特别保护的区域内。

b、项目接纳水体为章江，章江不属于风景名胜区水体、重要渔业水体和其他有特殊经济价值的水体的保护区。

c、企业生产对周围环境及安全不造成影响，周边环境也能满足企业安全生

产条件。

3、水源电力充足

电力：本项目选址的产业园内有两条 22 万伏输电线路和两座 220 千瓦变电站，昌赣 22 万伏输电线路接通华中大电网，目前 10KV 电力供应线路已接到项目区，电力供应有保障。

供水：江西赣州市经济技术开发区工业园内目前有日供水 10 万吨自来水一座，且已建有完善的供水管网，正在建设一座日供水量达 30 万吨的水厂，自来水供水管道已接入项目区内，供水可靠有保证。本项目主要利用原建有的供水系统和循环水管网，仅需增加部分管道即可保持生产和生活用水需要。

14.2.2 与工业园规划及赣州市总体规划的相符性分析

江西赣州市经济技术开发区工业园位于赣州城区西部，实行分期建设、滚动开发的战略，实行可持续发展。一期规划至 2010 年，二期规划为 2011 年至 2020 年。首期用地位于迎宾大道两侧，面积 18.04km²，创造就业岗位 10 至 12 万个，实现 GDP250 亿至 300 亿元。该期开发属发展创业期，以奠定产业园产业基础为主题。该期开发分两步实施，第一步完成 10km² 启动区范围内的工业用地开发，基础设施和公共服务设施配套主要依托赣州老城区和新城中心，区内配套简易的生产服务体系和小规模的生活服务体系。之后，全面拉开产业园的建设骨架，形成产业特设明显，集聚度高的优势工业新城。二期用地位于一期北侧，开发面积 19.78km²，创造就业岗位 5 万至 8 万个，实现 GDP150 亿至 200 亿元。该期属完善提高期，在继续扩大工业的建设规模的同时，全面完善产业园的开发建设，对首期开发的产业进行结构调整和产业升级，提高土地开发效益，完善产业园的功能建设和设施配套，使产业园成为赣州市社会经济增长点，江西省京九经济轴的重要组成部分。

规划江西赣州市经济技术开发区工业园主要安排一、二类工业区。二类工业区集中安排在湖边组团，总使用面积约 3.26km²。一类工业园分两处安排在车前、田心组团，总用地面积约 11.40km²。工业开发实行特色兴园，科技兴园，产业招商，龙头带动之路，按照“一区多园”的格局布置产业。逐步形成有色金属深加工及新材料、绿色食品、现代轻纺、机械电子、新型材料、医药工业生产城区，工业开发逐步由劳动密集型企业向技术密集型企业转化。

本项目属机械电子类，位于江西赣州市经济技术开发区工业园的机械电子加

工区，其建设符合产业园规划要求。从园区布局和环境角度上都是比较合理的。因此本项目符合经济开发区产业园规划。

14.2.3 选址可行性分析

根据江西省环境保护局《关于进一步严格建设项目环评审批的通知》（赣环督字[2007]189号）文件要求，对新建项目，属于下列情况之一的环评禁止审批：

1、在江河源头水保护区、五河（赣江、抚河、信江、饶河、修水）干流两侧1公里范围内，城镇集中式饮用水源取水口上游和湖库区域直接排放废水的以下项目：

①新建化工中间体、农药、电镀、制革、印染、造纸、焦化、染料等水污染严重或环境风险大的建设项目；

②新建外排主要污染物涉及持久性有机污染物（POPs）、氰化物和《污水综合排放标准》（GB8978—96）表1中第一类污染物的项目。

2、城镇规划区内，位于居民区、疗养院、学校等环境敏感区主导风上风向的大气污染严重或环境风险大的建设项目（包括燃烧电厂、石油加工、化工中间体、农药、有色金属冶炼，黑色金属冶炼、焦化、水泥熟料等行业）。

3、选址、布局不符合城镇总体规划或环境保护功能区划的项目。

通过对该项目的分析，项目的选址均不属于上述情形中的任何一种，因此，从选址上看是可行的。

14.3 与环境功能规划相符性分析

14.3.1 从当地环境现状分析

根据引用的现状监测表明，该项目厂区所在区域环境空气中各项污染物均不超过相应的标准限值，单因子指数均小于1，该项目厂区所在区域环境空气质量较好，且有一定的容量；地表水各监测断面各污染指标现状监测值均符合所执行的标准，单因子标准指数均小于1，且有一定的容量；由表4.3-8的环境噪声监测统计结果可看出，N1~N4监测点环境噪声Leq值昼间59.1dB(A)~61.3dB(A)、夜间53.4dB(A)~54.1dB(A)，高于《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类功能区限值标准(昼间60dB(A)、夜间50dB(A))的要求。超标主要原因为，噪声监测时附近建筑工地正在施工，同时厂区位于主干道边，有过往汽车噪声的干扰。从当地环境现状可以看出，该厂区的建设对当地环境影响较小。

14.3.2 从项目环境影响分析

本扩建项目废水排放总量 $243.5\text{m}^3/\text{d}$ ，其中生产废水量为 $3.5\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水量为 $240\text{m}^3/\text{d}$ 。项目生产过程中产生的工艺废水和生活污水的排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中标准后排入章江。

采取措施后，本扩建项目产生的 NMP 废气和各工艺含尘废气排放相应的排放标准要求。经估值模式计算，在正常情况下，项目所排大气污染物对周边环境影响较小。

项目选址周围环境空气质量可满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中二级标准要求。

由声环境预测与分析可知，在采取治理措施后，本项目厂界昼间、夜间噪声排放均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中的 2 类标准的要求。

本项目产生的所有固体废物得到有效处置，对当地环境造成污染影响很小。

14.3.4 从公众对该项目的态度分析

97%的被调查对象支持本项目建设，3%的被调查者对象持无所谓态度，说明本项目在此地建设会促进当地的经济的发展，给当地村民提供就业机会。

14.3.5 从供电、给排水条件分析

项目所在地供电、供水、通讯、商业、文化等配套设施完善，为本项目建设提供了较为优越的公用市政配套设施及建设环境。工业及生活用电供应充足，水电供应可以满足生产要求。

14.3.6 达标及总量控制要求

本项目主要污染物可实现达标排放，主要污染物的排放总量将满足赣州市环境保护局开发区分局批准的总量控制指标；各污染物达标排放，对区域环境空气、声环境和地表水环境影响较小。

综上所述，在确保该项目各种污染物达标排放的前提下，该项目在此地选址是可行的。

14.4 总图布置的合理性分析

14.4.1 总平面布置的主要原则

(1) 满足生产工艺、运输和办公等国家现行的规范要求。

(2) 尽量做到物流线路顺畅。

(3) 尽可能合理利用地形条件，减少工程量，节省投资。物料搬运尽可能利用重力自流，节省动力，降低成本。

(4) 有利于项目的环境保护。

(5) 项目各组成部分功能分区明确，即能有机联系，又不相互干扰。

14.4.2 总平面布置的合理性分析

项目厂房主要设置有原料库房、成品仓库、混浆生产车间、压片切片生产车间、组装车间以及相配套的配电房、机械维修车间固体废物暂存房、办公及生活区等。依据现有场地条件及该地区自然气象资料（项目所在地常年主导风向为东北偏东风），在厂区北南东三面各设置了1个出入口，南面为主入口。

(1) 整个厂区各车间按生产流程布置，物流线路顺畅。

(2) 原料仓库布置在厂区的北部，成品仓库布置在厂区的西部、原料可从南侧的进厂公路直接进入原料库，成品可从南侧的出厂公路外运，原料与成品运输方便。

(3) 项目产生的个固体废物在处理前暂时存储于位于厂区北部的固体废物储存房，固体废物的出厂运输较方便。事故池位于厂区的西部，与生产车间相邻。

(4) 办公楼位于厂区东南面，位于周围环境敏感目标常年主导风向的侧风向，有利减轻工艺废气对周围环境敏感目标的不利影响。

生产区布置紧凑，生产工序比较集中，有效地节约了生产用地，同时也减少了管线运输长度。总平面图布置功能分区明确，满足生产工艺的要求。

厂区总平面布置满足生产工艺、防火、运输和办公等国家现行的规范要求，厂区呈不规则的四边形，项目占地面积为110亩，总建筑面积为88600平方米，建筑物之间有绿化带隔开，绿化面积为13933m²，绿化率19%。因此，本项目总体布置较合理。

15 评价结论与建议

15.1 环境质量现状评价

15.1.1 本次环境空气质量现状评价

本项目环境空气质量和水环境质量现状调查引用“京瓷精密工具（赣州）有限公司年产 500 吨高性能硬质合金生产线项目环境影响报告书”的监测数据，在评价区域内各环境空气质量因子指数均小于 1。说明该区域的环境空气质量良好，能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996)二级标准要求。

15.1.2 评价区域地表水环境质量现状评价调查结果

本项目环境空气质量和水环境质量现状调查引用“京瓷精密工具（赣州）有限公司年产 500 吨高性能硬质合金生产线项目环境影响报告书”的监测数据，的监测数据，各项水质指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)“III类标准”要求，其达标率为 100%，说明项目附近地表水水质情况良好。

15.1.3 评价区域声环境质量现状评价

本项目噪声进行实地监测的监测数据，厂界东、南、西、北各监测点昼夜间均不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准[昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)]限值的要求。超标原因为，主要受过往汽车噪声以及周边工地的影响。

15.2 工程分析

15.2.1 项目基本概况

项目选址于赣州经济技术开发区金岭西路，总投资 6 亿元，占地面积为 110 亩。工作制度年工作 300 日，实施 3 班制，每班工作 8 小时。建设内容的主体工程为生产车间（搅拌混合、涂布烘干以及焊接等）；公用工程有供电系统、给水系统等；环保工程有除尘系统、废水处理设施等。

15.2.2 建设项目污染物排放情况

(1) 废气污染源

有组织 NMP 有机废气来源于正极片制作中涂布干燥工序，NMP 废气产生量为 27.36kg/h(197t/a)，扩建项目共有 6 条生产线，拟采用 6 套 NMP 回收系统回收废气中的 NMP，每套回收系统设一个排气筒，单套系统风机风量为 8000m³/h，废气中 NMP 产生浓度为 570mg/m³，NMP 废气经冷凝回收系统回收处理后，处

理效率可达 98% 以上，废气中 NMP 排放浓度为 $11.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $0.547\text{kg}/\text{h}(3.94\text{t}/\text{a})$ 。

项目共设 20 个灶头，按每个灶头风量 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，日工作时间 4h 计，通过处理后油烟浓度为 $0.81\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求的 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ 。食堂厨房的油烟经油烟净化设备处理后用管道引至屋顶排放。

（2）废水污染源

本项目的污水主要为生产废水和生活污水。

生产废水主要为清洗废水，清洗废水产生量为 $3.5\text{m}^3/\text{d}$ ，该废水经隔油+混凝沉淀预处理后和生活污水经地埋式一体化处理后达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中标准后排入章江。

（3）固体废物

固体废物产生量为 276.8 吨/年，一般废物产生量为 78.2 吨/年，危险废物产生量为 198.6 吨/年。

（4）噪声

项目投产后对高噪声设备采取有效的降噪措施，设备噪声对周围厂界影响较小，厂界噪声能满足相应标准要求。

15.3 环境影响预测评价

15.3.1 大气环境影响预测评价

根据用估值模式对废气中 NMP 废气的正常排放情况的预测可知，本项目在采取治理措施后，外排废气中污染物对环境的影响较小。

15.3.2 噪声影响分析结论

从噪声预测结果可知，厂界噪声影响值对周边环境影响不大，噪声值均满足标准要求。

项目投产后，对周围声环境影响不大。

15.3.3 固体废物影响分析结论

本项目产生的固体废物有废边角料以及残留浆料综合利用；危险废物送有相关资质的单位处理；生活垃圾定期运至垃圾填埋场填埋。

本项目固体废物均已得到有效处置，对环境的影响较小。

15.3.4 地表水影响分析结论

本扩建项目的外排生活污水为 240m³/d，生产废水约为 3.5 m³/d，废水经厂区废水处理措施处理后，达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中标准后排入章江。废水排放对周围水体影响较小

15.3.5 地下水环境影响评价结论

根据项目厂址工程地质及特点，由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，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，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，加之该地区地层渗漏性差，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

15.4 清洁生产

本项目贯彻了清洁生产的指导思想，选用了清洁原材料，采用了成熟的生产技术，提高了生产装备技术水平，降低了能耗、物耗。在工艺技术、能耗、污染物排放和废物回收利用方面符合清洁生产要求。

15.5 环境经济损益

本项目具有良好的经济效益和社会效益，同时，本项目采取各项环保措施，使各类污染物达标排放，污染物排放量的减少将有助于项目所在地的环境质量的改善，又具有一定的环境效益。

15.6 公众参与

公众对本项目的建设大多数都给与支持，无人反对，认为本项目的建设将有利于当地社会的发展，同时居民对本项目采取的环保措施及是否会对环境产生不利影响表示关注。要求采取有效措施，尽量降低对周围环境的影响，是对环境的负效应降到最低。

15.7 总量控制

本项目建成投产后 COD_{Cr} 和氨氮排放总量可满足赣州市环境保护局开发区分局下达的总量控制指标值。

15.8 规划符合性和厂址分析结论

本项目选址在赣州经济技术开发区金岭西路，属于工业用地，项目符合赣州

经济技术开发区总体规划要求，该项目的厂址选择较合理。

15.9 结论

本项目符合相关产业政策和赣州经济技术开发区总体规划，项目运行后，各污染物可以达标排放并满足总量控制要求，污染物排放所造成的影响和程度是可以接受的。因此从环保的角度分析，项目在此地建设是可行的。

15.10 建议

（1）加强职工环保意识教育，制定环保设施操作运行规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环保管理。严格落实本评价提出的各种污染治理措施，确保环保设施正常稳定运行，防止污染事故发生。

（2）确保采用先进的工艺和设备进行生产。

（3）搞好工厂生产中的节能降耗工作，通过工艺改进，进一步提高原辅材料的利用率，减少物料流失。生产用原料等须妥善保管，防止原料流失进入环境中运。加强对物料运输的管理。

（4）加强污染治理设施管理，建立污染物事故排放应急措施，降低事故排放时对环境的影响。

（5）按照国家和江西省的有关规定，对主要废气、废水、固体废物、和高噪声设备排放口设置相应的规范标识。

（6）本项目如日后另行增加本报告未涉及的其它污染源，须按规定进行申报。