

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称： 益阳科力远新能源产业园项目

建设单位： 益阳科力远新能源有限公司

湖南葆华环保科技有限公司

编制日期：2020年12月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称—指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

2、建设地点—指项目所在地详细地址、公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别—按国标填写。

4、总投资—指项目投资总额。

5、主要环境保护目标—指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议—给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见—由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见—由负责审批项目的环境保护行政主管部门批复。

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、环境现状调查与评价.....	43
三、评价适用标准.....	57
四、建设项目建设工程分析.....	59
五、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	94
六、环境影响分析.....	95
七、建设项目建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	140
八、结论建议.....	141

附件：

附件 1、营业执照

附件 2、环评委托书

附件 3、监测报告及质保单

附件 4、现有厂区环保手续履行情况

附件 5、园区环评批复

附件 6、项目备案证明

附件 7、现有厂区常规监测报告

附件 8、漆料、胶料、锡膏 MSDS 报告

附件 9、专家评审意见及专家签到表

附图

附图 1、项目地理位置图

附图 2、企业现有厂区与本项目位置关系图

附图 3、现有厂区平面布置图

附图 4、项目新厂区平面布置图

附图 5、项目监测布点图

附图 6、大气评价范围及环境保护敏感目标图

附图 7、排水路径图

附图 8、新厂区防渗分区图

附表

附表 1、大气自查表

附表 2、地表水自查表

附表 3、风险自查表

附表 4、土壤自查表

附表 5、建设项目环评审批基础信息表

一、建设项目基本情况

项目名称	益阳科力远新能源产业园项目				
建设单位	益阳科力远新能源有限公司				
法人代表	张聚东		联系人	文淦	
通讯地址	益阳高新区东部产业园鱼形山路以南、园山路以东、浦塘路以北地块				
联系电话	13973710360	传真	/	邮政编码	413000
建设地点	益阳高新区东部产业园鱼形山路以南、园山路以东、浦塘路以北地块				
立项审批部门	益阳高新区行政审批局		批准文号	益高行发改[2020]168号	
建设性质	迁建		行业类别及代码	C3841 锂离子电池制造 C3842 镍氢电池制造	
占地面积 (m ²)	167964.72		绿化面积 (m ²)	23683	
总投资 (万元)	150000	其中:环保投资 (万元)	453	环保投资占总投资比例	0.30%
评价经费 (万元)	/		预期投产日期	2022年12月	

工程内容及规模:

一、项目由来及必要性

锂离子动力电池的优越性基本上可归纳为:工作电压高、比能量大、体积小、质量轻、循环寿命长、自放电率低、无记忆效应、无污染等。在全球能力与环境问题越来越严峻的情况下,以锂电池为主要动力源的新能源汽车已得到迅速发展,而在航天、航空、航海、计算机、通信设备等领域也逐步替代传统电池。我国已经把锂电池行业的发展列入国家“863”计划和国防“973”计划,是政府大力支持和发展的新型化学电源,而聚合物锂电池则是重点发展的绿色能源产品,目前动力锂离子电池已经开始装配到电动自行车、电动滑板车、高尔夫球车、UPS不间断电源、太阳能和风能储能装置、电动汽车等产品中,市场需求量大,前景广阔。

湖南科力远新能源股份有限公司始建于1998年1月,总部基地位于国家级长沙高新技术产业开发区内,是一家集新型储能材料、先进电池及其延伸产品的研发、生产和销售于

一体的现代化高新技术企业。2001年，湖南科力远新能源股份有限公司投资并控股成立益阳科力远电池有限责任公司，在益阳高新技术工业园集中发展区康富南路投资建设镍镉电池生产项目，并于2009将厂区搬迁至益阳市高新技术产业开发区南区（高新大道），进行镍氢电池的生产，并于2009年4月2日取得原湖南省环境保护局出具的环评批复（湘环评[2009]63号），2013年通过环保验收，取得原湖南省环境保护厅出具的验收批复（湘环评验[2013]40号）；2015年，企业在现有厂区新增锂电池组包生产线，于2015年7月3日取得原益阳市环境保护局高新区分局出具的环评批复（湘益环高审[2015]11号），并于2016年通过环保验收，于2016年10月14日取得原益阳市环境保护局高新区分局出具的验收批复（湘益环高审验[2016]09号）。

由于企业目前所在区域将实施益阳高铁南站的建设开发，建设单位拟投资150000万元建设《益阳科力远新能源产业园项目》，将现有厂区搬迁至益阳高新区东部产业园鱼形山路以南、园山路以东、浦塘路以北地块。项目地块占地面积167964.72m²，分两期建设，一期工程主要是延续现有厂区的生产项目，即镍氢电池电芯生产以及镍氢电池、锂电池组包，二期工程将新增车载复合锂电池生产。由于一期、二期工程建设间隔时间较短，本次评价将对一期及二期工程进行综合性分析。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等相关环保法律法规要求，对照《建设项目环境影响评价分类管理目录》（国家环境保护部第44号令，2018修改）中“二十七、电气机械和器材制造业第78条电气机械及器材制造”，本项目评价类别为报告表。2020年11月，益阳科力远新能源有限公司委托湖南葆华环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司评价人员按照有关环保法律法规和《环境影响评价技术导则》的要求，通过现场踏勘、收集资料、走访调查、分析评价，在建设方提供的相关文件资料基础上，编制了本环境影响报告表。

二、工程基本情况

1、项目情况

- (1) 项目名称：益阳科力远新能源产业园项目。
- (2) 建设单位：益阳科力远新能源有限公司。
- (3) 建设性质：迁建。
- (4) 建设地点：益阳高新区东部产业园鱼形山路以南、园山路以东、浦塘路以北地块，地理位置见附图1。

(5) 总投资: 150000万元。

本项目已于2020年10月16日取得益阳高新区行政审批局出具的项目备案证明（益高行发改[2020]168号），详见附件6。

2、项目建设内容

本项目分2期建设，一期工程主要是延续原有厂区的生产项目，即镍氢电池电芯生产以及镍氢电池、锂电池组包，二期工程主要是新增车载复合锂电池生产。主要构筑物包括建设3栋锂电池组包厂房、1栋镍氢电池生产厂房，1栋二期锂电生产厂房并配套建设3栋仓库、1栋能源中心、1栋办公楼、2栋专家楼、2栋宿舍楼、1栋员工活动中心、1栋食堂和其他配套设施。

本项目土建工程一次性建设，二期工程仅在已建成的厂房中新增设备，无额外的土建工程，工程主要建设内容见下表。

表 1-1 项目工程组成情况一览表

工程	工程内容			备注
主体工程	锂电池组包	厂房 A	1栋2F，钢筋混凝土结构，占地面积8424m ² ，建筑面积16848m ² ；高度11.2m。 <u>1、2层均为锂电池组包流水线、SMT生产设在2层。</u>	一期建设
		厂房 B	1栋2F，钢筋混凝土结构，占地面积8424m ² ，建筑面积16848m ² ；高度11.2m。 <u>1、2层均为锂电池组包流水线、SMT生产设在2层。</u>	
		厂房 C	1栋2F，钢筋混凝土结构，占地面积7371m ² ，建筑面积14742m ² ；高度11.2m。 <u>1、2层均为锂电池组包流水线、SMT生产设在2层。</u>	
	镍氢电池电芯生产、组包	厂房 D	1栋2F，钢筋混凝土结构，占地面积7467.5m ² ，建筑面积14935m ² ；高度11.2m。 <u>极片生产车间、装配车间设在2层；化成车间、打包出库等车间设在1层。</u>	
	车载复合锂电池电芯生产、组包	厂房 F	1栋2F，钢筋混凝土结构，占地面积7128m ² ，建筑面积14256m ² ；高度11.2m。 <u>极片生产车间、装配车间设在2层；化成车间、打包出库等车间设在1层。</u>	土建工程一期建设，二期工程仅新增设备
储运工程	仓库 A		1栋2F，钢筋混凝土结构，总高度11.2m，占地面积7371m ² ，建筑面积14742m ² ；主要用于锂电池生产相关原辅材料、成品堆放	一期建设
	仓库 B		1栋2F，钢筋混凝土结构，总高度11.2m，占地面积2100m ² ，建筑面积4200m ² ；主要用于镍氢电池生产相关原辅材料、成品堆放	

	仓库 C	1 栋 1F，钢筋混凝土结构，占地面积 2000m ² ，建筑面积 2000m ² 。内设返修电池仓库、危险品仓库、一般固废仓库和危废仓库		
配套工程	能源中心	1 栋 2F，钢筋混凝土结构，占地面积 1500m ² ，建筑面积 3000m ² ；内设消防水池、消防泵房、变配电房、压缩机房、机修房及污水处理站	一期建设	
	办公楼、展厅	办公楼 1 栋 4F，钢筋混凝土结构，总高度 14.4m，1 层设有展厅，总建筑面积 5000m ²		
	宿舍楼	2 栋 6F，钢筋混凝土结构，总高度 19.8m，总占地面积 2362m ² ，总建筑面积 14172m ²		
	专家楼 1	1 栋 6F，钢筋混凝土结构，总高度 19.8m，总建筑面积 3488.4m ² ，房间按 1 室 1 厅配置		
	专家楼 2	1 栋 4F，钢筋混凝土结构，总高度 13.8m，总建筑面积 1162.8m ² ，房间按 2 室 1 厅配置		
	员工活动中心	1 栋 2F，钢筋混凝土结构，总建筑面积 2040m ²		
	食堂	1 栋 2F，钢筋混凝土结构，总高度 9.6m，占地面积 3200m ² ，总建筑面积 6400m ²		
公用工程	给水	园区给市政供水	/	
	排水	排水为雨、污分流制，污水经市政污水管网进入东部新区污水处理厂	/	
	供电	园区给市政供电	/	
	供热	项目使用的烘干工序均使用电烘干	/	
	供气	车载复合锂电池注液过程使用氮气作为电解液注液保护气，钢瓶储存	/	
环保工程	废气治理	一期工程	制片粉尘经集气收集系统+布袋除尘器处理后 <u>18m</u> 高排气筒排放（镍电 1~2 排气筒）；锡焊废气、涂胶废气等有机废气经集气系统收集后交活性炭吸附装置处理，由 <u>18m</u> 高排气筒排放（锂电 1-1、1-2、1-3 排气筒）；油烟废气经油烟净化器处理后屋顶排放	废气治理设施与一、二期工程同步建设
		二期工程	制片粉尘经集气收集系统+布袋除尘器处理后 <u>23m</u> 高排气筒排放（锂点 2-1 排气筒）；NMP 废气经冷凝+二级喷淋处理后 <u>23m</u> 高排气筒排放（锂电 2-2 排气筒）；锡焊废气、涂胶废气等有机废气经集气系统收集后交活性炭吸附装置处理，由 <u>23m</u> 高排气筒排放（锂电 2-3 排气筒）。	
	废水治理	雨水	排水采用雨污分流制，雨水经厂区雨水管道收集后排入工业园区雨水管网。	废水治理设置一期完成

		生产废水	采用污污分流机制，冷却水循环使用，不外排；浓水属于清净下水，可直接排入园区污水管网；设备冲洗废水、衣物清洗废水等生产废水经混凝沉淀+石英砂过滤处理后排入工业园区污水管网，再进入东部新区污水处理厂进行处理。		
		生活污水	采用污污分流机制，食堂、宿舍及办公区的生活污水经隔油池、化粪池处理后排入工业园区污水管网，再进入东部新区污水处理厂进行处理。		
	噪声治理	设备采取隔声、减震等设施，加强维护			
	固废处置	生活垃圾	由环卫部门定期清运	一期工程建设	
		一般固废	一般固废堆存在废料车间，部分综合利用，部分由供应商回收		
		危险废物	暂存在废料车间内的危废仓库，定期交有资质单位处理		
依托工程	东部新区污水处理厂	东部新区污水处理厂位于益阳高新区东部新区花亭子村，设计污水处理 6 万吨/日，其中一期工程处理 3 万吨/日，目前一期工程已投入使用。采用氧化沟二级生化处理工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。			
	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂项目位于益阳市谢林港镇青山村，总占地面积 60000m ² ，处理规模为垃圾进厂量 800t/d（365d/a）、垃圾入炉量 700t/d（333d/a），采用机械炉排炉焚烧工艺，服务范围为益阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新区。			

3、生产规模及产品方案

本项目分 2 期建设，一期工程即本项目厂房建成后，继续进行镍氢电池生产以及锂电池组包，产品与现有厂区一致，但产能均有所扩大；二期工程即新增车载复合锂电池生产，产品方案见下表。

表 1-2 项目产品设计方案一览表

名称	现有厂区年产量		搬迁后年产量		产能变化	
镍氢电池	5100 万只/a	0.05Gwh/年	9000 万只/a	0.09Gwh/年	+3900 万只/a	+0.04 Gwh/a
电动自行车用锂电池	2725 万只/a	0.16Gwh/年	8000 万只/a	0.4Gwh/年	+5275 万只/a	+0.24 Gwh/a
智能家电用锂电池	1132 万只/a		2000 万只/a		+868 万只/a	
共享充电柜	36 万台/a	/	100 万台/a	/	+64 万台/a	/
车载复合锂电池	0	/	8000 万只/a	0.6Gwh/年	新增生产线	

4、主要原辅材料年消耗数量、性质

本项目一期工程中镍氢电池生产及锂电池组包所需原材料种类与现有厂区一致,但因产能扩大,其主要原辅材料消耗量均按比例增加。二期工程新增车载复合锂电池生产所需原辅材料,详见下表 1-3。

表 1-3 项目主要原辅材料消耗量

序号	名称	主要成分、性状	单位	消耗量	使用工序	备注
一期工程镍氢电池生产原辅材料						
1	球镍	氢氧化镍、固体	t/a	366.8	正极材料	一期工程镍氢电池生产沿用现有厂区设备,但产能扩大,原辅材料消耗增多
2	正极基带(泡沫镍)	镍、片状固体	m ² /a	222894		
3	极耳	PP、片状固体	t/a	12		
4	氧化亚钴	固体、粉末	t/a	12		
5	贮氢合金粉	镍、钴、铝等固体粉末	t/a	479	负极材料	一期工程镍氢电池生产沿用现有厂区设备,但产能扩大,原辅材料消耗增多
6	铜网	固体、片状	t/a	58	负极干法材料	
7	钢带	固体、片状	t/a	19	负极湿法材料	
8	CMC	羧甲基纤维素钠,固体颗粒	kg/a	172	负极湿法材料	
9	导电炭黑	固体颗粒	kg/a	586	负极湿法材料	一期工程镍氢电池生产沿用现有厂区设备,但产能扩大,原辅材料消耗增多
10	镍粉	固体颗粒	kg/a	644	负极湿法材料	
11	负极添加剂	SBR、PAAS、纯水等、液体	kg/a	172	负极材料	
12	隔膜纸	固体颗粒	m ² /a	918425	正负极片隔离	
13	KOH	固体颗粒	kg/a	1500	电解液	一期工程镍氢电池生产沿用现有厂区设备,但产能扩大,原辅材料消耗增多
14	NaOH	固体颗粒	kg/a	4500		
15	LiOH	固体颗粒	kg/a	1500		
16	纯水	l	kg/a	80000		
17	电解沥青	l	kg/a	450	电池装配、密封	一期工程镍氢电池生产沿用现有厂区设备,但产能扩大,原辅材料消耗增多
18	钢壳	圆柱状固体	万个/a	8500		
19	盖帽	固体、片状	万个/a	8500		
20	密封圈	固体、片状	万个/a	8500		
21	底垫	l	万个/a	8500	一期工程民用锂电池组包产	一期工程民用锂电池组包产
22	真空封蜡	固体	kg/a	340		
23	液体石蜡	液体	kg/a	860		
24	涂料(高固份)	PMMA 等	kg/a	300		
一期工程、锂电池组包生产原辅材料						
1	外购电芯	/	万个/a	20600	原料全部外购,仅在厂内进行组装	一期工程民用锂电池组包产
2	印制电路板	/	万个/a	1950		
3	包装类	/	万个/a	2400		

4	电子元器件	线材、继电器等	万个/a	38000		能增加，原辅材料均比现有厂区增多	
5	胶水类	AB 胶、黄胶、硅胶等	L/a	8965			
6	三防漆	乙酸异戊酯	kg/a	600			
7	润滑脂	/	kg/a	62			
8	无铅锡焊丝、锡膏	/	kg/a	300			
9	涂料 (高固份)	PMMA 等	kg/a	325			
二期工程车载复合锂电池生产原辅材料							
1	三元材料	镍钴锰酸锂、固体颗粒	t/a	1000	正极材料	二期工程新增车载复合锂电池生产	
2	PVDF	聚偏氟乙烯树脂、固体颗粒	t/a	32			
3	NMP	N-甲基吡咯烷酮、液体	t/a	550			
4	SBR	水性丁苯乳胶、液体	t/a	15	负极材料		
5	石墨	C、固体颗粒	t/a	500			
6	纯水	L	t/a	720			
7	导电炭黑	固体颗粒	t/a	35	极片材料		
8	铝箔	片状固体	t/a	190			
9	铜箔	片状固体	t/a	340			
10	电解液	六氟磷酸锂	液体	t/a	470	电解液	
		碳酸二甲酯	液体	t/a			
		碳酸甲乙酯	液体	t/a			
		碳酸乙烯酯	液体	t/a			
11	铝极耳	片状固体	t/a	15	电池装配、密封		
12	镍极耳	片状固体	t/a	22			
13	耐高温胶带	L	万 m ² /a	235			
14	隔膜纸	L	万 m ² /a	995			
15	PP 绝缘胶带	L	万 m ² /a	168			
16	电芯垫片	L	万套/a	7980			
17	PET 膜	L	万个/a	1585			
18	钢壳	圆柱状固体	万个/a	790			
19	盖帽	片状固体	万个/a	790			
20	水性胶	腈纶类高分子聚合物	t/a	1.5			
21	铝塑薄膜	L	t/a	12	车载复合锂电池模组 PACK 生产	二期工程新增车载复合锂电池模组 PACK 生产	
22	氮气	L	万 m ³ /a	120			
23	金属箱体	冷轧板	套/a	10000			
24	模组框架	L	套/a	10000			
25	BMS	电池管理系统	套/a	10000			
26	散热铝板	L	套/a	10000			
27	电子元器件	线材、继电器等	万个/a	30000			

28	胶水类	AB 胶、黄胶、硅胶等	L/a	7000		
29	三防漆	乙酸异戊酯、液体	kg/a	480		
30	润滑脂	液体	kg/a	50		
31	无铅锡焊丝、锡膏	丝状固体/膏状液体	kg/a	240		
32	涂料 (高固份)	PMMA 等	kg/a	260		

其他消耗

1	硼酸	液体	kg/a	200		清洗电池	较现有厂区有所增加
2	酒精	液体	kg/a	2000			
3	液氮	液体	瓶/a	4		分析测试	设计规模较现有厂区增加，药剂使用量增加
4	硝酸	液体	kg/a	70			
5	古河絮凝剂	固体颗粒	kg/a	2000		污水处理站	设计规模较现有厂区增加，药剂使用量增加
6	NaOH	固体颗粒	kg/a	900			
7	聚合硫酸铁	固体颗粒	kg/a	1600			
8	盐酸	液体	kg/a	560			

能源消耗

16	电	/	万 kw · h/a	1500		/	/
17	新鲜水	/	m ³ /a	207243			

主要原辅材料理化性质:

(1) 球镍

球形氢氧化镍为浅绿色结晶粉末, 溶于酸类, 不溶于水、碱, 溶于氨及镀盐的水溶液生成络合物, 加热则分解。熔点: 230℃, 微溶于水, 密度: 4.15g/cm³。

(2) 泡沫镍

薄片固态装, 一种性能优良的吸声材料, 在高频具有较高的吸声系数; 通过吸声结构的设计可以提高其在低频的吸声性能。 泡沫镍也是制造镍-镍电池和氢-镍电池的最佳电极材料之一。

(3) 氧化亚钴

为灰褐色粉末, 无放射性, 粒径≤0.45μm, 用于电池生产过程正极制备, 是正极片的组分之一, 在正极中起导电作用。

(4) 贮氢合金粉

稀土系储氢合金, 为银灰色粉末, 无氧化变色和潮湿结块现象。在一定条件下能吸收氢气, 一定条件能够放出氢气, 循环寿命性能优异, 常被用于镍氢充电电池。成分一般为镍 50%、钴 10%、铝 1.6~1.9%, 镧 19~22.5%。

(5) 导电炭黑

一种碳元素同素异形体，为灰黑色、不透明固体，密度为 2.25g/cm^3 ，熔点为 3652°C ，沸点 4827°C 。化学性质稳定，耐腐蚀，同酸、碱等药剂不易发生反应。 687°C 时在氧气中燃烧生成二氧化碳。可被强氧化剂如浓硝酸、高锰酸钾等氧化。可用于制造电极。

(6) CMC (羧甲基纤维素钠)

羧甲基纤维素钠，是当今世界上使用范围最广、用量最大的纤维素种类。属阴离子型纤维素醚，为白色或乳白色纤维状粉末或颗粒，密度 $0.5\text{--}0.7\text{g/cm}^3$ ，几乎无臭、无味，具吸湿性。易于分散在水中成透明胶状溶液，在乙醇等有机溶媒中不溶。1%水溶液 pH 为 $6.5\text{--}8.5$ 。当 $\text{pH} > 10$ 或 < 5 时，胶浆粘度显著降低，在 $\text{pH}=7$ 时性能最佳。对热稳定，在 20°C 以下粘度迅速上升， 45°C 时变化较慢， 80°C 以上长时间加热可使其胶体变性而粘度和性能明显下降。此原料作为本项目粘合剂的混合剂之一。

(7) SBR (水性丁苯乳胶)

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 45–50%， $\text{pH} 6.0\text{--}7.0$ ，粘度 $80\text{--}400\text{mPa.s}$ ，最低成膜温度 2°C 。

(8) PAAS (聚丙烯酸钠)

是一种新型功能高分子材料和重要化工产品，固态产品为白色（或浅黄色）块状或粉末，液态产品为无色（或淡黄色）粘稠液体。由丙烯酸及其酯类为原料，经水溶液聚合而得。无味，溶于氢氧化钠水溶液，在氢氧化钙、氢氧化镁等水溶液中发生沉淀，常用于增稠剂。

(9) 镍氢电池电解液

镍氢电池电解液是由 LiOH 、 KOH 、 NaOH 及纯水配制而成。

LiOH ：为白色单斜细小结晶。有辣味。具强碱性。在空气中能吸收二氧化碳和水分。溶于水， 20°C 时溶解度为 $12.8\text{g/100gH}_2\text{O}$ ，微溶于乙醇，不溶于乙醚。 1mol/L 溶液的 pH 约为 14。相对密度 1.51。熔点 471°C （无水）。沸点 925°C （分解）。有腐蚀性。

KOH ：白色粉末或片状固体。熔点 380°C ，沸点 1324°C ，相对密度 2.04g/cm^3 ，折射率 $n_{20/D} 1.421$ ，蒸汽压 1mmHg (719°C)。具强碱性及腐蚀性。极易吸收空气中水分而潮

解，吸收二氧化碳而成碳酸钾。中等毒，半数致死量（大鼠，经口）1230mg/kg。溶于乙醇，微溶于醚。有极强的碱性和腐蚀性，其性质与烧碱相似。

NaOH：为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或块状形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质），可加入盐酸检验是否变质。密度 2.130g/cm³。熔点 318.4℃，沸点 1390℃。

（10）胶水类

项目锂电池组包使用的胶水主要为 AB 胶、黄胶和硅胶。

AB 胶：AB 胶是两液混合硬化胶的别称，一液是本胶，一液是硬化剂，两液相混才能硬化，是不须靠温度来硬应熟成的。A 组分是丙烯酸改性环氧或环氧树脂，或含有催化剂及其他助剂，B 组分是改性胺或其他硬化剂，或含有催化剂及其他助剂。按一定比例混合。

黄胶：是一种单组份氯丁乙烯橡胶为主要成分、耐热、耐气候的水剂型粘合剂，最大的特点是表面不易结膜，具有较长的陈放时间、较短的加压时间、干强度高、环保等特点。

硅胶：硅酸凝胶，是一种高活性吸附材料，属非晶态物质。硅胶主要成分是二氧化硅，化学性质稳定，不燃烧。

（11）三防漆

三防漆是一种特殊配方的涂料，用于保护线路板及其相关设备免受环境的侵蚀。三防漆具有良好的耐高低温性能；其固化后成一层透明保护膜，具有优越的绝缘、防潮、防漏电、防震、防尘、防腐蚀、防老化、耐电晕等性能。根据产品 MSDS 报告，三防漆的主要成分是乙酸异戊酯，分子式为 C₇H₁₄O₂，无色液体，有香蕉和梨的气味，由异戊醇与醋酸在催化剂存在下酯化而成。微溶于水，溶于乙醇和乙醚。用作果子香精，无烟火药、喷漆、清漆、氯丁橡胶等的溶剂。

（12）无铅锡焊丝、锡膏

无铅锡焊丝：纯锡制造，主要用于线路板的焊接，湿润性、流动性好，易上锡。焊点光亮、饱满、不会虚焊等不良现象。

锡膏：锡膏为灰色或灰白色膏体，成分为合金粉和助焊剂。本项目所用锡膏为无铅锡膏，根据锡膏 MSDS 报告可知（附件 8），主要成分为其中锡（80%~100%）、银（1%~10%）、专用松香/树脂（1%~10%）、松香（1%~10%）、二乙二醇二丁醚（1%~10%）、聚烯（1%~10%）。

（13）涂料（高固份）

本项目电池打包入库前，需印刷产品型号、批次、周期码等信息，印刷需使用到涂料。

根据涂料产品的 MSDS 报告, 本项目使用的漆料主要成分为: 超细 PMMA (聚甲基丙烯酸甲酯) 粉末 40%、氯乙烯与乙酸乙烯共聚树脂 5~30%、颜料 (白) 30~55%、3,5,5-三甲基环己-2-烯酮 1~3%、二氧化硅 1~2%。漆料中有机溶剂含量仅 1~3%, 大部分为大分子材料, 属于高固份漆料。

(14) 三元材料 (镍钴锰酸锂)

镍钴锰酸锂化学式为 $\text{Li}(\text{NiCoMn})\text{O}_2$, 镍钴锰酸锂为黑色固体粉末, 是在钴酸锂基础上经过改进而成具有较高安全性的锂离子电池正极材料, 具有容量高、热稳定性能好、充放电压宽等优良的电化学性能。镍钴锰的含量为: Ni (%) 20.4%; Co (%) 20.0%; Mn (%) 19.04%; Ni+Co+Mn (%) 58.0%-62.0%。

(15) PVDF

聚偏氟乙烯树脂, 半透明或白色粉体或颗粒, 密度 1.17-1.79g/cm³, 熔点 172°C, 长期使用温度-40~150°C, 可溶液部分极性有机溶剂, 不燃。热分解温度 316°C 以上, 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、醇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砜等强极性有机溶剂能使其溶解成胶体状溶液。

(16) NMP

N-甲基吡咯烷酮, 分子量 99, 无色透明油状液体, 微有胺的气味。熔点-24.4°C。沸点 203°C; 150°C (30.66kPa); 135°C (13.33kPa); 81~82°C (1.33kPa)。相对密度 1.0260(25/25°C)。折射率 $nD(25^\circ\text{C})$ 1.486。粘度 (25°C) 1.65mPa·s。能与水、醇、醚、酯、酮、卤代烃、芳烃互溶。挥发度低, 热稳定性、化学稳定性均佳。易燃液体, 遇明火、高温、强氧化剂可燃; 受热分解有毒氧化氮气体。

(17) 锂电池电解液

锂电池电解液主要成分是六氟磷酸锂、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯及碳酸乙烯酯。

六氟磷酸锂: 电解液溶质, 分子量 151.91, 白色结晶或粉末, 相对密度 1.5, 潮解性强; 易溶于水, 可溶于低浓度甲醇、乙醇、丙醇、碳酸乙烯酯等有机溶剂, 熔点 200°C。在空气中遇水蒸气迅速分解, 放出 PF_5 而产生白色烟雾, 对眼睛、皮肤, 特别是对肺部有侵蚀作用。

碳酸二甲酯: 电解液溶剂, 分子量 90.8, 无色透明、有刺激性气味的液体, 相对密度

为 1.0694, 熔点 4℃, 沸点 90.3℃, 能以任意比例与醇、酮、酯等几乎所有的有机溶剂混合, 微溶于水, 易燃、低毒。

碳酸甲乙酯: 电解液溶剂, 分子量 104.1, 无色液体, 密度 1.01g/cm³, 沸点 107℃, 溶于醚、醇, 不溶于水, 易燃。

碳酸乙烯酯: 电解液溶剂, 分子量 88, 透明无色液体(>35℃), 室温时为结晶固体。沸点: 248℃/760mmHg, 243-244℃/740mmHg; ; 密度: 1.3218; 折光率: 1.4158(50℃); 熔点: 35-38℃, 可燃。

(18) 水性胶

主成分为腈纶类高分子聚合物, 由 35%高分子化合物与 65%的水组成, 呈微黄水乳状液体, 比重为 0.9 g/cm³, 与水混溶, 无异味。

5、主要生产设备

项目为迁建项目, 一期工程主要是现有厂区搬迁过来的镍氢电池生产以锂电池组包, 其中镍氢电池生产设备沿用现有厂区设备, 设备设计产能能满足扩产的需求, 无需新增设备, 锂电池组包生产线沿用现有厂区设备并另外新增设备, 生产规模扩大; 二期工程为车载复合锂电池生产, 设备均为新增, 主要生产设备见表 1-4。

表 1-4 主要设备一览表

序号	设备名称	数量	规格型号	备注
一期工程主要设备				
1	镍电负极流水生产线	7 条	L	沿用现有厂区设备
2	镍电正极流水生产线	6 条	L	
3	锂电流水生产线	35 条	L	
4	SMT 生产线 (上板机/印刷机/贴片机/回流焊/AOI)	3 条	L	
5	裁切机	5 台	HJ-FCJ50	沿用现有厂区设备
6	开式倾压力机	3 台	J23-5W	
7	剪板机	9 台	Q11-1*720	
8	对辊机	17 台	DYG-703B/LDHY400-B45	
9	压毛刺机	4 台	T	
10	切片机	7 台	GBP-206	
11	贴胶机	11 台	海洋 5 号/ZTTJJ-3000	
12	卷绕机	124 台	XCJ-DC220/XCJ-DC158/GBA-302/ SW2000C	
13	注液机	21 台	BH-3ALZ600/BH-024	

14	封口机	15 台	ZTFKJ-3000/ZTFKJ-2500	
15	滚槽机	14 台	ZTCKJ-2500/DYG-204	
16	点焊机	76 台	PT-05B-2A/PTO5U-2	
17	全自动焊裁隔膜纸机	3 台	ZTLHJ-3300	
18	铜网焊接机	1 台	PR50	
19	全自动焊接机	1 台	SR-20B	
20	化成柜	309 台	768 点 BK-1768KK/3	
21	分容柜	87 台	BK-2768NK/3	
22	分选柜	17 台	BK-2768A/3	
23	软化机	10 台	GBP-109-2	
24	多串保护板测试仪	3 台	MPT04*030A	
25	电池检测设备	120 台	YC-3000JN/3A	
26	内阻/电压自动检测机	2 台	NDC628	
27	二次电池自动检测装置	35 台	BS-9023	
28	配电柜	24 台	XL-21/GGK	
29	计量泵	29 台	2BC-12-286/HBD-IBC-10M	
30	内阻仪	8 台	BK-700-096N	
31	分档面垫一体机	22 台	SC-TQKZD/SC-TS18650	
33	CCD 视觉检测仪	22 台	CCD-010A/CCD-101	
34	双面自动点焊机	6 台	WJ-ZD01/NET-001	
35	储能点焊机	6 台	WTB-8000A	
36	激光点焊机	22 台	XR-FD-200B	
37	自动点胶机	22 台	2600ML	
38	自动螺丝机	22 台	NSH-301	
39	放电柜 (容量测试)	88 台	BCT-10A(5A)-64DX	
40	热缩机	22 台	/	
41	保护板测试仪	22 台	NEHP-25J300(15J150B)-V00 2(V004)	新增设备
42	三防漆涂覆机	22 台	/	
43	波峰焊机	22 台	EW-350DS-LF	
44	分板机	22 台	邮票孔分析机	
45	组合电池测试柜	10 台	PAK-30V20A-8N/20V16A-16 NX/ 50V20A-8N	
46	单体电池测试仪	16 台	BCT-5A-64DX	
47	可充电电池性能检测设备	35 台	BK-6016	
48	检测柜	13 台	BK-6008A/2768N	
49	锂离子二次电池自动检测成套设备	2 台	BS-9360	
50	电热鼓风干燥箱	15 台	DG101	
51	电热恒温鼓风干燥箱	8 台	WGZ-9140	

52	电池冲击试验机	1 台	BE-5066
53	电池挤压试验机	1 台	BE-6045
54	电池针刺试验机	1 台	BE-9002D
55	电池跌落试验机	1 台	BE-F-315S
56	电池燃烧试验机	1 台	BE-6046
57	电池短路试验机	1 台	BE-1000A
58	天瑞 X 射线光谱仪	1 台	SEA1000AII
59	粒度分析仪	1 台	MS.S0010
60	原子吸收分光度计	1 台	AA-6300C
61	能量色散型 X 射线荧光分析仪	1 台	SEA1000AII
62	梅特勒电子天平	2 台	ME204E
63	马弗炉	1 台	E12-6-7
64	气流式盐雾腐蚀试验箱	2 台	NQ-0150 型
65	插头摇摆测试机	1 台	FNG-200901
66	离子色谱仪+电脑	1 台	ICS-900
67	真空烤箱	1 台	ZK82B 350*400
68	过充防爆箱	1 台	BF-1000A-4
69	电解智能测厚仪	1 台	ZD-B
70	数字式电导率仪	1 台	DDS-307
71	多功能校准仪	1 台	D030A*
72	酸度计	1 台	PHC/3C
73	全自动快速电池盖测压机	1 台	ZTGCYJ-2500(AA)

二期工程设备

1	全自动配料称重系统	3 台	/	二期新增车载 复合锂电池电 芯生产线设备
2	粉料烘干机	3 台	/	
3	打胶机	3 台	/	
4	真空搅拌机	5 台	/	
5	涂布机	4 台	/	
6	自动上料机构	4 台	/	
7	浆料分散系统	2 台	/	
8	正极粉料处理设备	2 台	/	
9	负极粉料处理设备	3 台	/	
10	干粉混合器	4 台	/	
11	高速剪切分散机	6 台	/	
12	中转罐	6 台	/	
13	辊压机	3 台	DYG-703B/LDHY400-B45	
14	真空 Baking 炉	10 台	/	
15	全自动模切机	16 台	/	
16	热压整形机	12 台	/	
17	超声波焊接机	12 台	/	
18	全自动叠片机	12 台	/	

19	全自动顶侧封机	10 台	/	
20	全自动注液机	6 台	BH-3ALZ600/BH-024	
21	激光焊接机	3 台	XR-FD-200B	
22	激光切割机	3 台	/	
23	自动切胶带机	16 台	/	
24	自动真空烘箱	26 台	/	
25	X-ray 检测仪	4 台	EDX1800B	
27	化成设备	1 台	15 万点 BK-1768KK/3	
28	清洗设备	2 台	GM-65RBT	
29	电池打标机	6 台	/	
30	分容设备	1 台	YC-3000JL (JW) 5V/3A 、BK-3512L/3 共 10 万点	
31	分档面垫一体机	2 台	SC-TQKZD/SC-TS18650	二期新增车载 复合锂电池装 配生产线设备
32	CCD 视觉检测仪	3 台	CCD-010A/CCD-101	
33	双面自动点焊机	3 台	WJ-ZD01/NET-001	
34	综合测试仪	3 台	YC-3000JN/3A	
35	自动点胶机	3 台	2600ML	
36	条码打印机	5 台	GT800(300DPI)、 TECB-462-TS22	
37	保护板测试仪	3 台	NEHP-25J300(15J150B)-V00 2(V004)	

注：由于二期工程车载复合锂电生产工艺仍在试验中，部分设备型号暂未确定。

三、公用工程

(1) 给排水

①给水：本项目用水来源于城市自来水，满足本项目的供水需要。一期工程劳动定员2400人、二期工程新增500人。依据《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020），项目一期工作人员生活用水以150L/人·d计，年工作300d，生活用水量约为108000m³/a，设备清洗用水量（纯水）1040m³/a、衣物清洗用水量1667m³/a、试验用水量600m³/a、纯水制备用水1397m³/a；二期工程工作人员生活用水量约为22500m³/a，设备清洗用水量（纯水）400m³/a、衣物清洗用水量417m³/a、NMP“冷凝+喷淋”设备冷却水、循环水补水用水量246m³/a，纯水制备用水量1400m³/a，详见表1-5。

表 1-5 项目用水量及排水量状况表

序号	用水	用水定额	新鲜水 (m ³ /a)	排水 (m ³ /a)	备注
一期工程					
1	生活用水	150L/人·d	2400 人	108000	97200 0.9 系数
2	设备冲洗用水	/	/	使用纯水	936 0.9 系数

3	衣物清洗用水	/	/	1667	1500	0.9 系数
4	试验用水	/	/	333	300	0.9 系数
5	纯水制备用水	/	/	1397	279.4	0.2 系数, 不计排污量
	小计			111397	99936	/

二期工程

1	生活用水	150L/人·d	500 人	22500	20250	0.9 系数
2	设备冲洗用水	/	/	使用纯水	360	0.9 系数
3	衣物清洗用水	/	/	417	375	0.9 系数
4	试验用水	/	/	67	60	0.9 系数
5	冷却水、循环水补水	/	/	246	/	/
6	纯水制备用水	/	/	1400	280	0.2 系数, 不计排污量
	小计			24630	21045	/
	合计			136027	120981	/

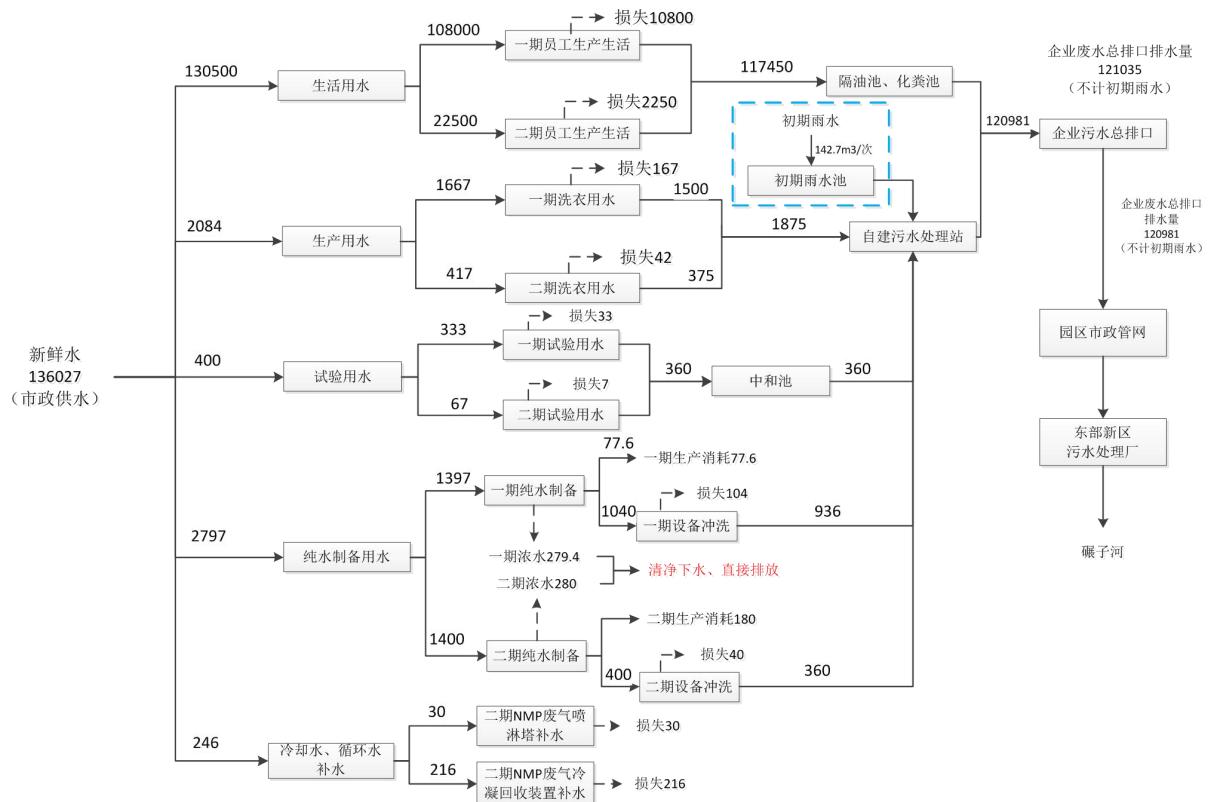


图1-1 水平衡图 (单位t/a)

②排水：采取雨污分流、污污分流制。

污水：生活污水进入隔油池、化粪池处理、生产废水（试验废水先进行中和处理）经自建污水处理站处理后在企业废水总排口汇合，达到《电池工业污染物排放标准》

(GB30484-2013) 表 2 中间接排放标准限值后排入园区污水管网, 交东部新区污水处理厂进行深度处理, 尾水最终外排至碾子河。

雨水: 初期雨水通过雨水管网进入初期雨水池收集, 泵入污水处理站进行处理; 后期雨水直接外排至园区市政雨水管网。

(2) 供电

项目接入园区现有变电站, 供电有保证。

(3) 供热

生活用气使用天然气, 供厂内食堂使用。

(4) 供暖及通风

车间内设置通风脊, 加强自然通风, 在生产设备处设置岗位送风, 以改善整个生产区的工作环境。项目不设置中央空调, 办公室设置单体挂式空调。

四、项目实施计划

本项目分两期建设, 一期工程暂定 2021 年 3 月开始建设, 建设期约为 12 个月, 预计 2022 年 4 月建成; 所有构筑物土建工程均由一期工程建设, 二期工程建设内容仅为安装设备及其配套的环保工程, 二期工程尚未确定具体实施时间。

项目验收分期进行, 一期工程投产后进行一期工程阶段性验收, 待二期工程实施完毕后开展二期工程验收工作。

五、劳动定员及工作制度

项目生产劳动定员约为 2900 人, 其中生产人员约 2000 人, 技术人员 675 人, 管理人员 225 人。工程分两期建设, 其中一期工程招聘 2400 人, 二期工程投产后新增员工 500。

年工作时间 300 天, 正常情况下除化成工序采用三班制外, 其余工序均为一班制, 每天每班工作 8 小时, 其中镍电生产线后续根据产能需要可能每天进行 2 班生产。

六、项目投资

项目总投资为 150000 万元, 来自于企业自筹。

七、项目占地及拆迁

项目所在地占地为工业用地。根据现场调查, 项目地块内有部分居民需要搬迁, 属于工程拆迁范围, 由政府负责, 不属于本次评价内容。

八、施工期及人数

根据实际情况，拟定项目建设总工期为1年，施工人数约为200人。

九、项目四周的概况

本项目位于益阳高新区东部产业园鱼形山路以南、园山路以东、浦塘路以北地块，周边环境概况如下图所示。

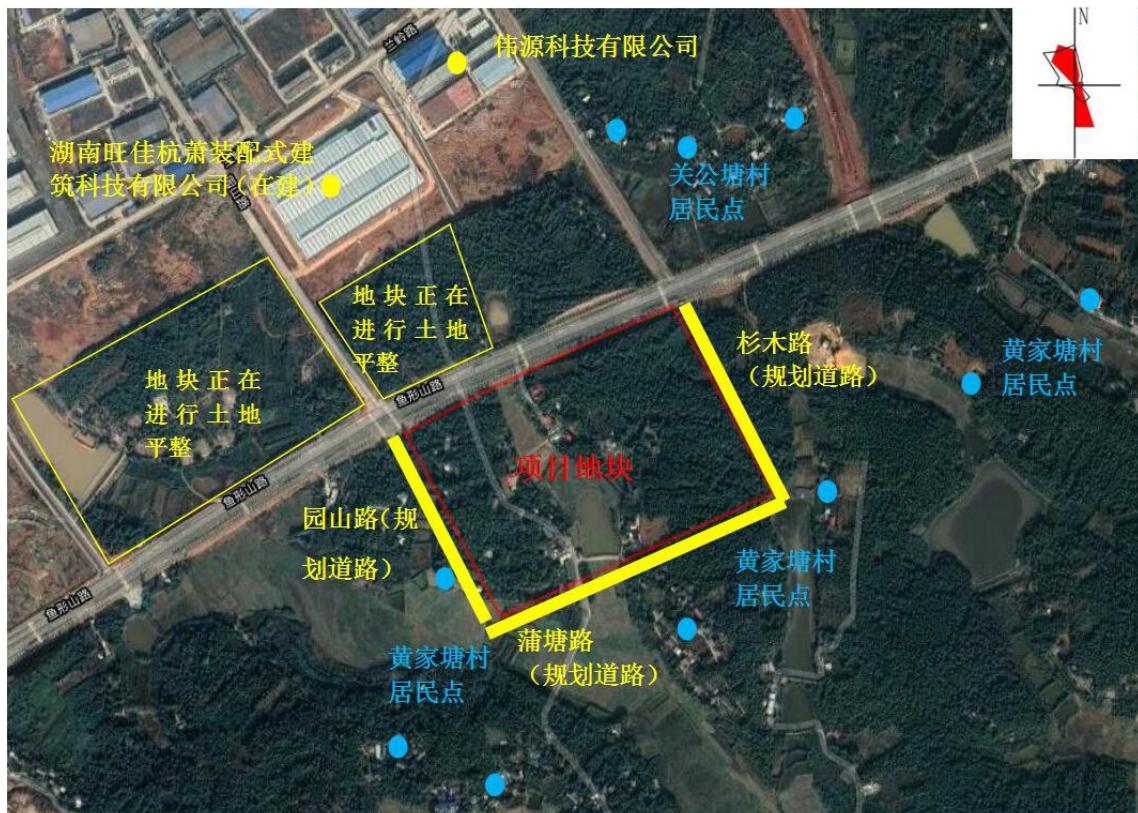


图 1-2 周边环境概况示意图

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

一、项目拟建地块主要环境问题

本项目为迁建项目，项目拟建地块为益阳高新区东部产业园未开发地块，区域内不存在原有污染情况。

根据现场踏勘，本项目地块东面杉木路（规划道路），东面 190~650m 有几户零散的黄家塘居民点；地块南侧为蒲塘路（规划道路），现状为乡道，南侧 45~370m 为有零散的黄家塘居民点；地块西侧为园山路（规划道路），西侧及西南侧有几户零散的黄家塘居民点；地块北侧为鱼形山路（现状道路），北侧 60m 及西北侧 90m 均为园区工业用地，目前正在土地平整，北侧 330m 为湖南旺家杭萧装配式建筑科技有限公司在建工地。

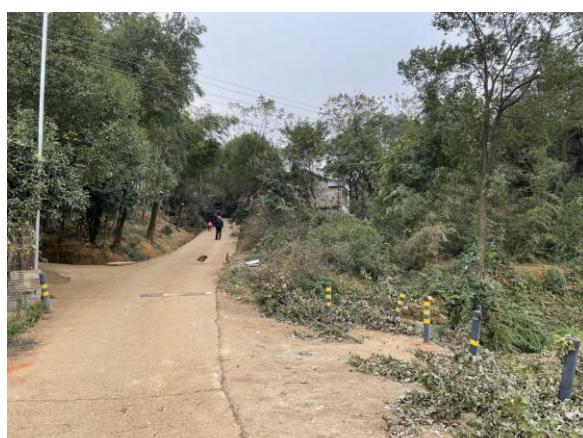
目前，区域主要的环境问题为鱼形山路、园山路等现状带路带来的交通噪声、汽车尾气影响以及地块西北、北侧在建工地产生的施工扬尘、施工噪声等施工期环境影响。



地块北侧鱼形山路



地块南侧现状乡道



地块西侧现状



地块东侧现状（工程拆迁范围）



地块西南侧敏感点



地块西南侧敏感点

二、本项目有关的原有污染情况

益阳科力远电池有限责任公司成立于 2001 年 6 月，原名湖南科力远高新技术有限公司，于 2008 年 4 月更名为益阳科力远电池有限责任公司。2001 年，公司在益阳高新技术工业园集中发展区康复南路建设了镍镉电池生产项目；2008 年，公司投资 19978.83 万元在益阳高新技术产业开发区南区高新大道建设年产 4000 万安时锌镍电池产业化项目，原康复南路镍镉电池生产线淘汰；2009 年 4 月 2 日取得原湖南省环境保护局出具的批复（湘环评[2009]63 号）；2015 年，公司投资 3400 万元对厂区进行改扩建，新增锂电池组包项目，并于 2015 年 7 月 3 日取得原益阳市环境保护局高新区分局出具的批复（湘益环高审[2015]11 号），现有厂区环评手续详见附件 4。

1、现有厂区基本情况

（1）主要建设内容

企业现有厂区位于益阳高新技术产业开发区南区，高新大道西侧、关山路南侧地块，现有厂区与本项目新建厂区位置关系详见附图 1 及附图 2。现有厂区占地面积约 15.5 万 m²，现建设有 3 栋锂电池组包厂房、2 栋镍氢电池电芯生产及组包厂房、1 栋中试厂房、1 栋办公楼、2 栋宿舍、1 栋专家楼及 1 栋食堂。现有厂区主要建设内容详见表 1-6 及附图 2、附图 7。

表 1-6 项目工程组成情况一览表

工程	工程内容		
主体工程	锂电池组包	厂房 1#	1 栋 1F，钢筋混凝土结构，占地面积约 5950m ² ，包含锂电池组包生产线、原辅材料仓库及成品仓库
		厂房 2#	1 栋 2F，钢筋混凝土结构，占地面积约 5850m ² ，包含锂电池组包生产线、焊接车间、原辅材料仓库及成品仓库

	厂房 3#	1 栋 2F, 钢筋混凝土结构, 占地面积 5850m ² , 包含锂电池组包生产线、焊接车间、原辅材料仓库及成品仓库
	镍氢电池电芯生产、组包	厂房 4#、厂房 5# 2 栋 1F, 钢筋混凝土结构, 占地面积约 15000m ² , 内设极片车间、化成车间和装配车间
	中试车间	厂房 6# 1 栋 1F, 钢筋混凝土结构, 占地面积约 5950m ² , 主要重新新型电池的研发、试生产, 内设有中试用的极片车间、化成车间和装配车间
储运工程	物资仓库 (在建)	现有厂区各生产厂房内有各自的原辅材料、成品仓库, 未另设独立的仓库, 但仓储空间较紧张, 因此在地块西北角空地新建一栋物资仓库, 目前正在建设中
	危险化学品仓库、危废仓库	危险化学品仓库、危废仓库合建 1 栋, 相互独立, 其中危险化学品仓库占地面积约 160m ² , 危废仓库占地面积约 100m ²
配套工程	办公楼	1 栋 3F, 钢筋混凝土结构, 占地面积约 1500m ²
	宿舍楼	2 栋 6F, 钢筋混凝土结构, 总占地面积约 2100m ²
	专家楼	1 栋 3F, 钢筋混凝土结构, 占地面积约 380m ²
	食堂	1 栋 2F, 钢筋混凝土结构, 占地面积约 1450m ²
公用工程	给水	园区给市政供水
	排水	排水为雨、污分流制, 食堂、宿舍、办公楼的生活污水经隔油池、化粪池处理后由厂区西北角废水总排口排入园区市政污水管网; 生产废水经厂区自建污水处理站处理后, 由厂区西北角废水总排口排入园区市政污水管网
	供电	园区给市政供电
环保工程	废气治理	1、车间内各个产尘点均设有收尘口, 镍氢电池生产过程 (包括中试) 产生的粉尘设有 9 台除尘装置进行处理, 对应 5 个 15m 高的排气筒, 其中中试厂房设有 2 个排气筒, 镍电生产厂房设有 3 排气筒; 2、焊接工序各个产尘点均设有收尘口, 未设除尘器, 收集后废气由厂房顶排放。
	废水治理	排水采用雨污分流制, 厂区设有 1 个地埋式初期雨水池。初期雨水进入污水处理站进行处理, 后期雨水经厂区雨水管道收集后排入工业园区雨水管网。
		采用污污分流机制, 冲洗废水、车间洗衣废水以及初期雨水均进入厂内污水处理站进行处理, 处理达标后由厂区西北角的废水总排口排入园区市政管网, 再进入团洲污水处理厂进行深度处理。
		采用污污分流机制, 食堂、宿舍及办公区的生活污水经隔油池、化粪池处理后排入工业园区污水管网, 再进入团洲污水处理厂进行处理。
	噪声治理	设备减震、降噪、隔声等防治措施
	固废治理	厂区北部设有垃圾站, 生活垃圾由环卫部门定期清运
		一般固废堆存在各个生产厂房各自的废料车间, 部分综合利用, 部分由供应商回收
		暂存在危废仓库, 定期交有资质单位处理

(2) 生产规模及产品方案

根据企业 2019 年生产运营情况, 企业现有厂区生产规模及产品方案见表 1-7。

表 1-7 现有厂区产品设计方案一览表

序号	名称	单位	年产量	备注
1	镍氢电池	万只/a	5100	SC 电池、AA 电池及 AAA 电池
2	电动自行车用锂电池	万只/a	2725	用于电动自行车、共享电单车类民用锂电池类产品
3	智能家电用锂电池	万只/a	1132	智能家电类民用锂电池类产品
4	共享充电柜	万台/a	36	仅为共享充电柜柜机, 不含单个充电宝产品

(3) 主要原辅材料

根据企业 2019 年生产运营情况, 企业现有厂区主要原辅材料消耗情况见表 1-11。

表 1-11 现有厂区主要原辅材料消耗量

序号	名称	主要成分、性状	单位	消耗量	备注
一、镍氢电池生产					
1	球镍	氢氧化镍、固体	t/a	255.68	正极材料
2	正极基带(泡沫镍)	镍、固体颗粒	m ² /a	155870	
3	极耳	PP、固体、片状	t/a	8.7	
4	氧化亚钴	固体、片状	t/a	8.73	
5	贮氢合金粉	镍、钴、铝等固体粉末	t/a	334.76	负极材料
6	铜网	固体、片状	t/a	40.73	负极干法材料
7	钢带	固体、片状	t/a	13.45	负极湿法材料
8	CMC	羧甲基纤维素钠, 固体颗粒	kg/a	120	负极湿法材料
9	导电炭黑	固体颗粒	kg/a	410	负极湿法材料
10	镍粉	固体颗粒	kg/a	450	负极湿法材料
11	负极添加剂	SBR、PAAS、纯水等、液体	kg/a	120	负极材料
12	隔膜纸	固体颗粒	m ² /a	642255	正负极片隔离
13	KOH	固体颗粒	kg/a	22.85	
14	NaOH	固体颗粒	kg/a	12	
15	LiOH	固体颗粒	kg/a	2.55	
16	纯水	l	kg/a	77.6	电解液
17	电解沥青	l	kg/a	315	
18	钢壳	圆柱状固体	万个/a	3802.24	
19	盖帽	固体、片状	万个/a	3754.74	
20	密封圈	固体、片状	万个/a	3643.36	电池装配、密封
21	底垫	l	万个/a	1721.9	

22	真空封蜡	固体	kg/a	24	
23	液体石蜡	液体	kg/a	60	
24	涂料 (高固份)	PMMA 等	kg/a	170	

二、锂电池组包

1	外购电芯	个	万个/a	4351	
2	印制电路板	个	万个/a	773.22	
3	包装类	个	万个/a	955.98	
4	电子元器件	个	万个/a	15170.95	
5	胶水类	AB 胶、黄胶、硅胶、胶水	L/a	3585.89	原料全部外 购, 仅在厂内 进行组装
6	三防漆	乙酸异戊酯、液体	kg/a	240	
7	润滑脂	液体	kg/a	25	
8	焊锡丝、锡膏	丝状固体/膏状液体	kg/a	120.18	
9	涂料 (高固份)	PMMA 等	kg/a	130	

三、其他消耗

1	硼酸	固体颗粒	kg/a	20	
2	酒精	液体	kg/a	200	
3	液氮	液体	瓶/a	4	
4	硝酸	液体	kg/a	70	

四、污水处理站

1	古河絮凝剂	固体颗粒	kg/a	1125	
2	NaOH	固体颗粒	kg/a	900	
3	聚合硫酸铁	固体颗粒	kg/a	1600	
4	盐酸	液体	kg/a	560	

(4) 主要生产设备

企业现有厂区主要生产设备情况见表 1-8。

表 1-8 现有厂区主要设备一览表

序号	设备名称	数量	规格型号
主要生产设备			
1	负极流水生产线	7 条	/
2	正极流水生产线	6 条	/
3	锂电流水生产线	14 条	/
4	SMT 生产线 (上板机/印刷机/贴片机/回流焊/AOI)	1 条	/
5	裁切机	5 台	HJ-FCJ50
6	开式倾压力机	3 台	J23-5W
7	剪板机	9 台	Q11-1*720
8	对辊机	17 台	DYG-703B/LDHY400-B45
9	压毛刺机	4 台	T

10	切片机	7 台	GBP-206
11	贴胶机	11 台	海洋 5 号/ZTTJJ-3000
12	卷绕机	124 台	XCJ-DC220/XCJ-DC158/GBA-302/
			SW2000C
13	注液机	21 台	BH-3ALZ600/BH-024
14	封口机	15 台	ZTFKJ-3000/ZTFKJ-2500
15	滚槽机	14 台	ZTCKJ-2500/DYG-204
16	点焊机	76 台	PT-05B-2A/PT05U-2
17	全自动焊裁隔膜纸机	3 台	ZTLHJ-3300
18	铜网焊接机	1 台	PR50
19	全自动焊接机	1 台	SR-20B
20	化成柜	309 台	768 点 BK-1768KK/3
21	分容柜	87 台	BK-2768NK/3
22	分选柜	17 台	BK-2768A/3
23	软化机	10 台	GBP-109-2
24	多串保护板测试仪	3 台	MPT04*030A
25	电池检测设备	120 台	YC-3000JN/3A
26	内阻/电压自动检测机	2 台	NDC628
27	二次电池自动检测装置	35 台	BS-9023
28	配电柜	24 台	XL-21/GGK
29	计量泵	29 台	2BC-12-286/HBD-IBC-10M
30	内阻仪	8 台	BK-700-096N
31	除尘系统	9 台	JTLJ-3CD/4CD/9CD/12CD
检测设备			
1	组合电池测试柜	10 台	PAK-30V20A-8N/20V16A-16NX/
			50V20A-8N
2	单体电池测试仪	16 台	BCT-5A-64DX
3	可充电电池性能检测设备	35 台	BK-6016
4	检测柜	13 台	BK-6008A/2768N
5	锂离子二次电池自动检测成套设备	2 台	BS-9360
6	电热鼓风干燥箱	15 台	DG101
7	电热恒温鼓风干燥箱	8 台	WGZ-9140
8	电池冲击试验机	1 台	BE-5066
9	电池挤压试验机	1 台	BE-6045
10	电池针刺试验机	1 台	BE-9002D
11	电池跌落试验机	1 台	BE-F-315S
12	电池燃烧试验机	1 台	BE-6046
13	电池短路试验机	1 台	BE-1000A

14	天瑞 X 射线光谱仪	1 台	SEA1000AII
15	粒度分析仪	1 台	MS.S0010
16	原子吸收分光度计	1 台	AA-6300C
17	能量色散型 X 射线荧光分析仪	1 台	SEA1000AII
18	梅特勒电子天平	2 台	ME204E
19	马弗炉	1 台	E12-6-7
20	气流式盐雾腐蚀试验箱	2 台	NQ-0150 型
21	插头摇摆测试机	1 台	FNG-200901
22	离子色谱仪+电脑	1 台	ICS-900
23	真空烤箱	1 台	ZK82B 350*400
24	过充防爆箱	1 台	BF-1000A-4
25	电解智能测厚仪	1 台	ZD-B
26	数字式电导率仪	1 台	DDS-307
27	多功能校准仪	1 台	D030A*
28	酸度计	1 台	PHC/3C
29	全自动快速电池盖测压机	1 台	ZTGCYJ-2500(AA)

（5）劳动定员及工作制度

项目现有厂区生产劳动定员约为 1000 人。年工作时间 300 天，除化成工序采用三班制外，其余工序均为一班制，每天每班工作 8 小时。

（6）总平面布局

总平面布置根据项目内容及性质，在满足工艺流程、防火及卫生要求的前提下进行布置。本着节约建设投资的原则，安全、紧凑、合理地布置生产及辅助生产设施。

总平面布置主要依据科技园区的修建性规划进行布局，厂房设计按标准厂房布置，东侧距离高新大道 15m，北侧距关山路 18m，南侧与西侧目前 100m 内无建筑物，完全可以满足厂房之间的自然通风，防火要求。考虑到该项目属人员密集型生产项目，厂房的体量较大，其四周设环形消防通道，确保人员、原料和产品 的运输。

项目所在区域场地属台地，南北向较为平坦，东西高差较大，所以采用竖向设计，尊重原自然场地，既考虑土方工程，又考虑出入口道路坡度。场地东西向最小排水坡度为 0.5%，最大排水坡度为 4.66%，南北向排水坡度为 0.5%，最大坡度为 1.99%，地面雨水排向中部厂区主干道，经由道路雨水管见排入城市雨水主干管网。

2、主要工艺流程及产污环节

现有厂区主要进行镍氢电池生产以及锂电池组包，各类产品工艺流程如下所示：

（1）镍氢电池生产

镍氢电池的制造流程主要由正极片、负极片的制备，电池装配、电池化成、包装等组成，其中正极极片分干法制作和湿法制作两种方式。生产工艺污染物产生量较小，仅有少量工艺粉尘和固体废物产生。工艺说明如下，工艺流程及产污环节图见图 1-3 所示。

正极制作：

将外购球镍和氧化亚钴按比例倒进混粉机进行混料。正极混料全过程均在密闭的混粉机内进行，出料则以袋装方式套在出料口，混料机出料过程不会产生含尘气体，在投加原料的过程中会产生少量的粉尘。

将混好的粉料填充到发泡镍中，并经过对辊机压实成型。被压延成片状的极板根据不同规格的电池要求有裁片机裁成相应的极板尺寸，以满足生产工艺要求。在裁片过程中会有一定量的废弃边角料产生。

分好规格的极片使用自动点极耳机焊接极耳，然后再相应位置通过贴胶机加贴绝缘胶带再用去毛刺机压平极带表面的毛刺，即得到正极片。

负极制作：

根据产品类型的不同，负极制作分干法和湿法。

①湿法制作

负极湿法制作首先将纯水加入搅拌机，然后将负极材料经电子称精确计量后（人工称量），通过人工投料投入搅拌机，并加入 CMC、PAAS 等添加剂，由于 CMC 在空气中加热至 100℃以上会变色、催化，将使其粘合特性大大降低，因此 CMC 温度控制在 100℃以下。加入各原料后经过搅拌机搅拌均匀后制成浆状的负极物质，搅拌过程中全过程密封。负极浆料采用纯水作为溶剂，在后面的拉浆烘干过程中水分全部挥发，其余的合金粉成为负极材料。此过程在人工称量、人工投料时会产生少量的粉尘。

拉浆过程是将卷成筒状的集流体材料在机械的带动下均速通过盛有糊状混合浆料的槽子，使混合浆料均匀涂布于连续集流体的钢带两侧。拉浆后的湿极片经过拉浆机内的电加热干燥箱进行烘干，烘干温度根据涂布速度和涂布厚度设定，一般在 150℃左右，此温度能够保证浆料中的水分全部挥发，而其他物质不会分解或损失。烘干后的极片经张力调整和自动纠偏后进行收卷，供下一步工序进行加工。烘干过程仅产生水蒸气，不产生废气。

将压延成片状的极板根据不同规格的电池要求有裁片机裁成相应的极板尺寸，以满足生产工艺要求。在裁片过程中会有一定量的废弃边角料产生。

②干法制作

负极干法制作先将合金粉填充到铜网空隙中，并经过对辊压实成型，上粉后的极片通过 SBR 乳液槽粘附上一层乳液，目的是使负极片合金粉与铜网完全粘合在一起，并起到绝缘的作用。

经浸过 SBR 乳液后，再经电烤箱烘干使其表面附上一层胶膜。负极片经过烘干炉时间为 2s，烘干温度为 100℃左右。SBR 乳液本身无毒，但若在高温时裂解产生的苯乙烯、苯等副产品有一定的毒性，但其裂解温度在 220℃以上，远大于本项目烘干炉工作温度。在 100℃时，SBR 乳液能保持良好的稳定性，不会发生裂解，该工艺无 VOCs 产生。

将烘干好的极片再次通过对辊碾压，使其达到一定的厚度。被压延成片状的极板，根据不同规格的电池要求，分切成相应的尺寸，分切好的极片进入装配工序，分切过程过产生少量边角料。

装配工序：

将做好的正极片、负极片和裁切成型的隔膜纸按照要求叠放在一起，进入卷绕机进行卷绕，得到极组，然后进行短路测试，合格的极组被装入钢壳中（SC 型电池的正极极耳朝向筒底，因此需先用窝边机将极耳端抹平，再用点焊机将极耳与筒底点焊到一起）。为防止松动，用压极组机器将卷绕体向下压紧。随后将钢壳传送到自动滚槽抹油机压槽并在钢壳筒口抹上起密封作用的沥青油。从滚槽抹油机出来的钢壳点焊上盖帽，进入注电解液工序，配制好的电解液被加入到真空自动注液机，再自动注入到钢壳中，采用真空注液可加快电解液的吸收。注液后的电池用抹布擦去头部、底部沾染的少量电解液。此过程会产生少量的废抹布。

为防止电解液结晶，采用中央空调系统控制温度在 25℃左右。注好电解液的钢壳随流水线进入封口工序用封口机进行封口，封口后测短路，测试合格的即为半成品。

化成、选品、包装：

化成是注液后的电池的首次充放电，通过化成可对电池正、负极活性物质进行激活，企业采用化成台对电池进行化成。其过程是经过充电台进行预充电 3h→放高温房 24h 以上进行放电→放置化成台对其进行化成充电 11h→下架测电→放置高温房 8h→放置分容台检测 7h。此工序会产生不合格电池。

最后将完成的电池放入分选设备，设备会自动按照要求对电池进行分选操作，经分档后的电池再进行下一步包装工序。

化成后的电池进行电池陈化，根据需要可采用不同的搁置温度（40℃或常温）和搁置

时间（2天或7天）。陈化后的电池放到分容柜中，将电池按照不同的容量进行分档选品，包装后即得到成品。

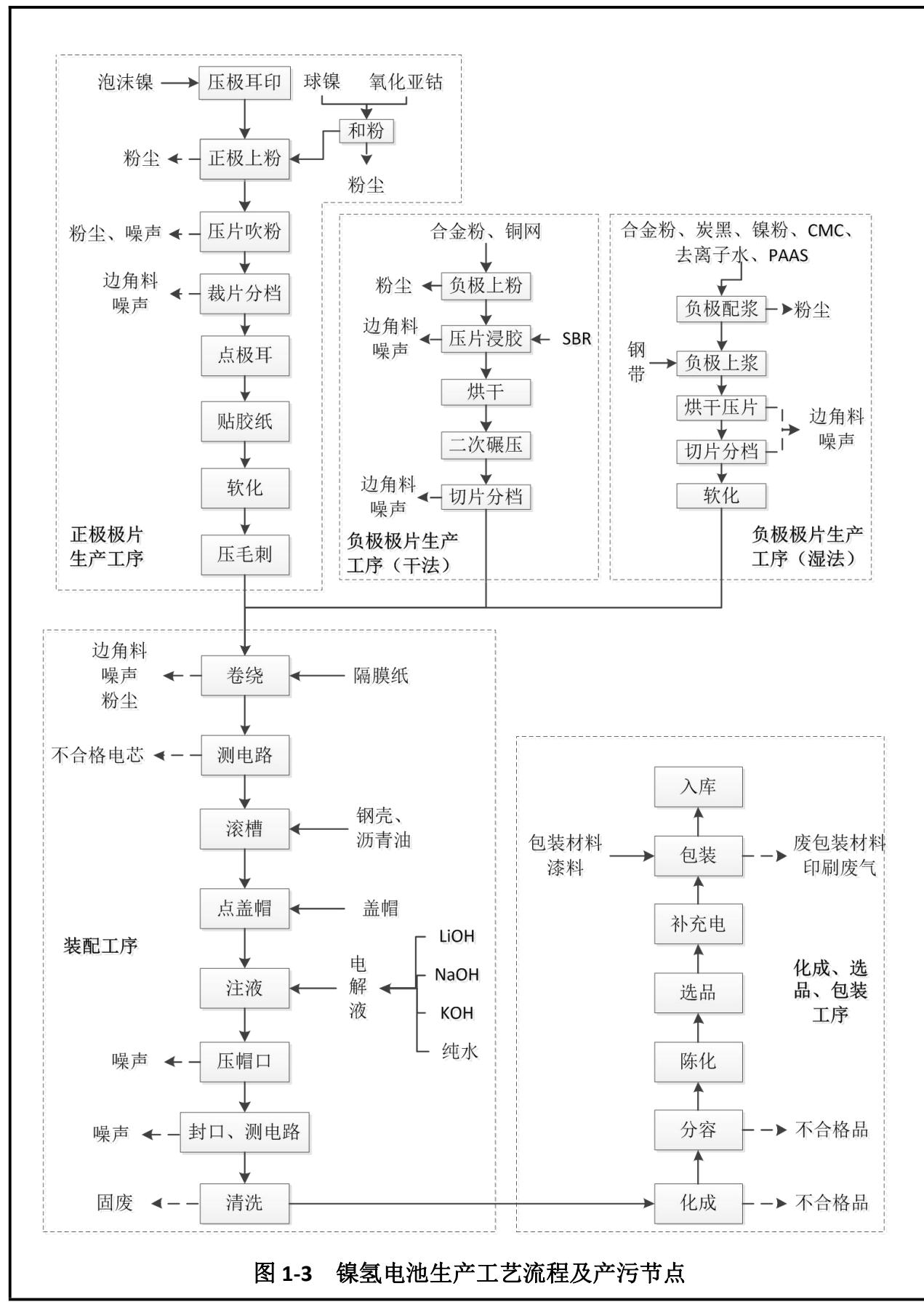


图 1-3 镍氢电池生产工艺流程及产污节点



主要产品



极片制作



极片制作



电池装配



电池预充



产品打包入库

(2) 锂电池组包

锂电池组包主要将不同型号的成品锂电池电芯采用串、并联或串并混联的方式，加上保护线路板，根据不同的使用需求组装成各种不同的类型的锂电池包，生产组装过程需要在防静电、洁净的环境中完成。工艺说明如下，工艺流程及产污环节图见图 1-4 所示。

电芯检测分选：首先对外购的电芯进行检测，不合格的电芯返回生产厂家；合格的电

芯经电池分选机分选出电压一样的电芯；

电芯组装固定、点焊：将分选合格的锂电芯放入下支架内，经人工检查正、负极是否安装正确，然后安装上支架并用螺丝固定或是直接镍电组合点焊，此焊接工序采用电阻焊或者是激光焊，不使用焊丝，不会产生焊接烟尘，仅少量噪声。

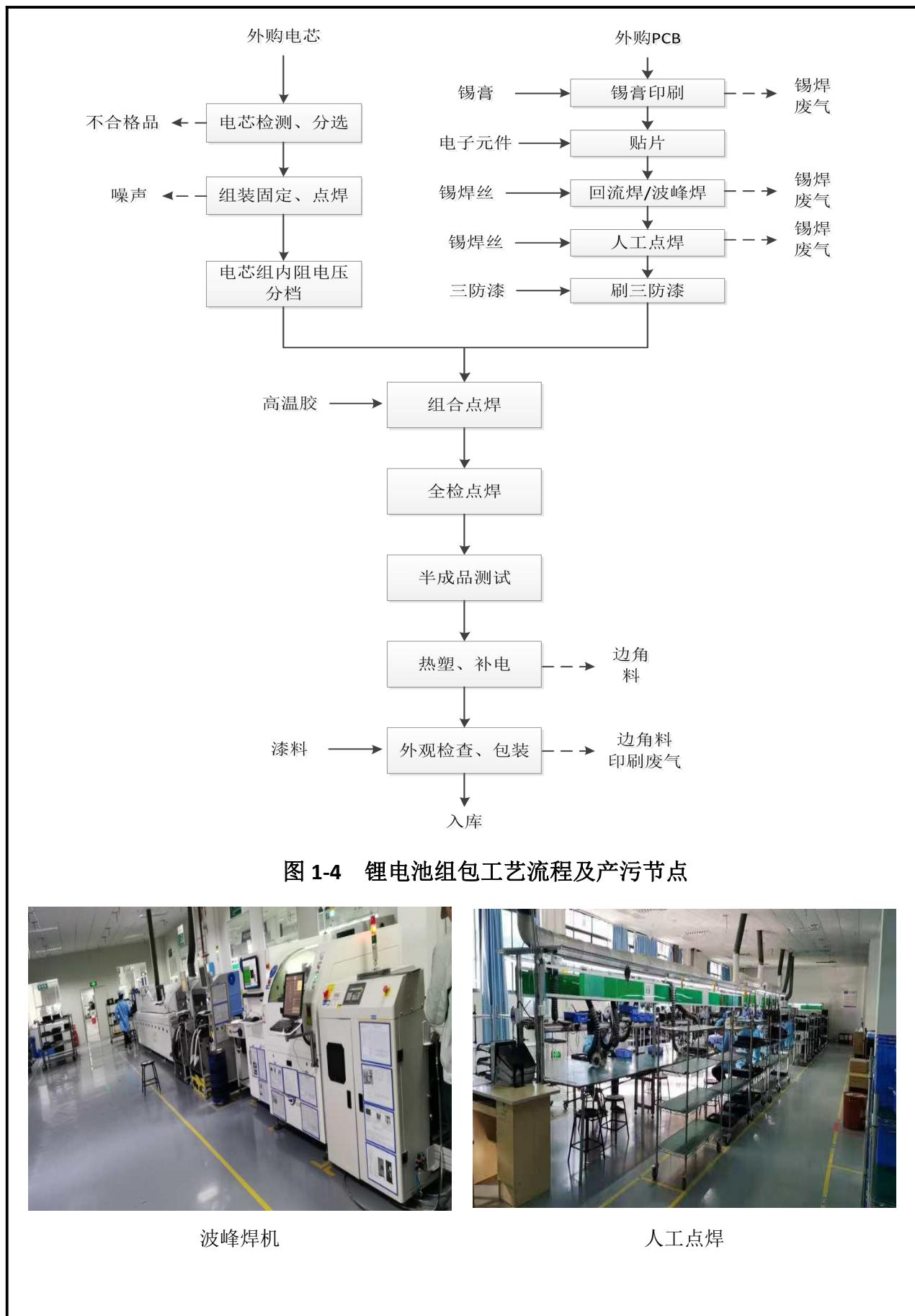
保护板检测、锡焊（SMT）：外购 PCB 板检测后，先经过机器印刷锡膏、然后再 PCB 板上安装无引脚或短引线等电子元件，然后送入回流焊机自动焊接，通过测试后的 PCBA 板再进行人工点焊，点焊合格后刷上三防漆即可进行组合。

组合点焊：根据客户对电池组的电流电压需求选线的长度、型号，露线长度，将焊接好的电芯组和 PCBA 焊接在一起，并对焊点进行检查、补焊，最后涂上高温胶即形成半成品。此焊接工序采用电阻焊或者是激光焊，不使用焊丝，无焊接烟尘；

半成品检测：对半成品电池组进行测试，合格产品即可进入塑封工序；

塑封、补电：利用利用热风枪和热缩膜对测试合格后的电池组进行塑封包装，该工序受热时间极短，基本不会产生有机废气；塑封好电池组进行补电即形成成品电池组；

外观检查、包装：对塑封好的成品电池组进行外观检查，无误后贴上标签、印刷上产品码信息即可包装成成品入库。



3、主要污染物及排放情况

（1）废气

现有厂区生产过程中,废气污染源主要是锂电池组包过程产生的少量锡焊废气以及镍氢电池生产过程产生的极片生产工序产生的粉尘,另外干燥的原辅材料在运输、装卸过程中会产生少量的粉尘。

1) 锡焊废气

锂电池组包生产工艺中,会使用锡膏或是锡焊丝进行焊接,都是利用低熔点的金属焊料加热熔化后,渗入并充填金属件连接处间隙的焊接方法,常用烙铁作加热工具。

回流焊、波峰焊以及人工点焊工作时,锡膏或是锡焊丝受热产生锡焊废气,主要成分是颗粒物以及 VOCs。企业在锡焊工段配备了集气罩收集系统,由集气支管进入集气总管,由于锡焊废气产生量较少,由集气总管引至建筑物屋顶排放。

2) 工艺粉尘

镍氢电池极片生产过程中使用到金属制品、合金粉尘等,配料工序是粉尘产生的主要场所,此外在裁切大片、分切小片及修角工序均有少量干料浆在机械外力作用下以粉尘方式从极带上分离出来。废气污染物均为粉尘,且产生点较多,故企业在正极工段、负极工段、装配工段各配备一套集气罩收集后,由集气支管进入集气总管,然后进布袋除尘器处理,正极、负极及装配工段粉尘经布袋除尘器处理后由分别由 3 根 15m 高排气筒排放。

3) 无组织粉尘

在干燥粉末原料的运输、装卸等过程中也有粉尘,以无组织形式排放,这部分废气主要对车间和仓库工作环境产生影响。项目通过设置通风屋脊加强自然通风、配备风机机械换气等措施保障车间及仓库的空气流通,同时加强管理和规范操作,降低无组织产生量。通过以上措施可使无组织粉尘浓度满足车间工作环境的要求。

4) 废气达标排放情况

现有厂区共设有 9 套布袋除尘器处理镍氢电池生产过程产生的工艺粉尘,由 5 根 15m 高的排气筒排放,其中中试厂房设有 2 个排气筒,镍电生产厂房设有 3 个排气筒;锂电池组包过程产生的锡焊废气由集气管道引至楼顶排放。

根据湖南索奥检测技术有限公司开展的 2020 年上半年企业常规检测报告可知,企业有组织排放的废气中颗粒物、镍及其化合物可以满足《电池工业污染物排放标准》

(GB30484-2013) 表 5 中相关排放标准要求, 企业厂界无组织排放的颗粒物、镍及其化合物、锌及其化合物满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 6 中相关排放标准要求, 现有厂区废气均可达标排放。具体监测结果见表 1-9 及表 1-10。

表 1-9 现有厂区有组织废气检测结果

采样点位 /采样时间	检测项目	样品编号/排放浓度 (mg/m ³)			平均标干 流量 (m ³ /h)	最高排放 速率 (kg/h)	(GB30484-2013) 表 5 氢镍电池排放 标准 (mg/m ³)	排气筒高 度 (m)
		第一次	第二次	第三次				
镍电生产 2#排气筒 2020-05- 12	颗粒物	2.0	2.2	2.2	4599	1.01x10 ⁻²	30	15
	镍及其化 合物	0.110	0.051	0.035	4594	5.05x10 ⁻⁴	1.5	
现场情况	2#排气筒 (颗粒物) 第 1 次: 含氧量: 20.6%; 烟气流量: 5440m ³ /h; 平均烟温: 40℃; 平均流速: 3.9m/s; 含湿量: 2.1%, 第 2 次: 含氧量: 20.7%; 烟气流量: 5429m ³ /h; 平均烟温: 40℃; 平均流速: 3.9m/s; 含湿量: 2.0%, 第 3 次: 含氧量: 20.7%; 烟气流量: 5481m ³ /h; 平均烟温: 39℃; 平均流速: 4.0m/s; 含湿量: 2.0%。 2#排气筒 (镍及其化合物) 第 1 次: 含氧量: 20.7%; 烟气流量: 5363m ³ /h; 平均烟温: 39℃; 平均流速: 3.9m/s; 含湿量: 2.1%, 第 2 次: 含氧量: 20.7%; 烟气流量: 5300m ³ /h; 平均烟温: 38℃; 平均流速: 3.8m/s; 含湿量: 2.1%, 第 3 次: 含氧量: 20.7%; 烟气流量: 5614m ³ /h; 平均烟温: 38℃; 平均流速: 4.1m/s; 含湿量: 2.0% 。							

表 1-10 现有厂区无组织废气检测结果

采样点位/采 样时间	检测项目	样品编号/排放浓度 (mg/m ³)			最大值 (mg/m ³)	(GB30484-2013)表 6 排放标准 (mg/m ³)
		第一次	第二次	第三次		
上风向 1#参照点 2020-05-12	颗粒物	0.133	0.150	0.150	0.150	0.3
	镍及其化合物	2x10 ⁻⁴	2x10 ⁻⁴	2x10 ⁻⁴	2x10 ⁻⁴	0.02
	锌及其化合物	5x10 ⁻³	5x10 ⁻³	6x10 ⁻³	6x10 ⁻³	/
下风向 2#监控点 2020-05-12	颗粒物	0.217	0.233	0.233	0.233	0.3
	镍及其化合物	6x10 ⁻⁴	7x10 ⁻⁴	7x10 ⁻⁴	7x10 ⁻⁴	0.02
	锌及其化合物	3x10 ⁻²	3x10 ⁻²	3x10 ⁻²	3x10 ⁻²	/
下风向 3#监控点 2020-05-12	颗粒物	0.200	0.217	0.217	0.217	0.3
	镍及其化合物	5x10 ⁻⁴	5x10 ⁻⁴	5x10 ⁻⁴	5x10 ⁻⁴	0.02
	锌及其化合物	3x10 ⁻²	3x10 ⁻²	3x10 ⁻²	3x10 ⁻²	/



车间收尘系统



镍电生产除尘设备



镍电车间排气筒 (3根)



中试车间排气筒 (2根)

(2) 废水

现有厂区废水分为生产废水、生活污水及初期雨水，生产污水包括冲洗废水车间洗衣废水。遵循“污污分流”（生活污水和工业废水分流）的原则，企业对厂内各种不同污废水的排放或收集采用分流制。

1) 生产废水

现有厂区生产废水主要是冲洗废水、衣物清洗废水、试验废水、纯水制备浓水及初期雨水。

①冲洗废水

正负极配料工序搅拌机有残存的料浆，需用自来水清洗后再用纯水冲洗，其他的设备及化验室玻璃器皿等也需要定期的清洗，此外还有地面冲洗水等。由于正负极配料有使用到金属粉末，冲洗废水中会含有一定量的重金属元素，需进入厂区污水处理站进行处理，然后由废水总排口排入厂区外工业园区市政排水管道。

②衣物清洗水

由于员工衣物不可避免存的沾染部分金属粉尘,故该部分废水也与冲洗废水进入厂区污水处理站处理,然后由废水总排口排入厂区外工业园区市政排水管道。

③试验废水

企业化验室会产生少量的酸碱废水,先经过中和池处理后,与其他生产那废水一起进入厂区污水处理站处理,然后由废水总排口排入厂区外工业园区市政排水管道。

④纯水制备浓水

纯水站制备过程中采用反渗透工艺,会产生一定量的浓水,反渗透浓水属于清净下水,污染物浓度很低,可直接排入园区污水管网,不计入排污总量。

2) 生活污水

生活污水主要是办公楼及食堂、公寓产生的,该部分污水先经隔油池、化粪池初步处理后,再由生活污水管网收集排入厂区外工业园区市政排水管道。

3) 初期雨水

现有厂内设置有地埋式初期雨水池 $100m^3$,位于污水处理站北边。生产厂区初期雨水由初期雨水池收集后送往污水处理站处理,然后由废水总排口排入厂区外工业园区市政排水管道。

4) 厂区污水处理站

现有厂区中部设有一座污水处理站,用于处理生产废水及初期雨水,污水处理站采用混凝沉淀+石英砂过滤工艺,设计处理量为 $15m^3/h$,工艺流程图见图 1-5。根据厂区常规监测可知,污水处理站日均流量为 $30m^3$,现有厂区污水处理站设计规模完全可以满足使用需求。

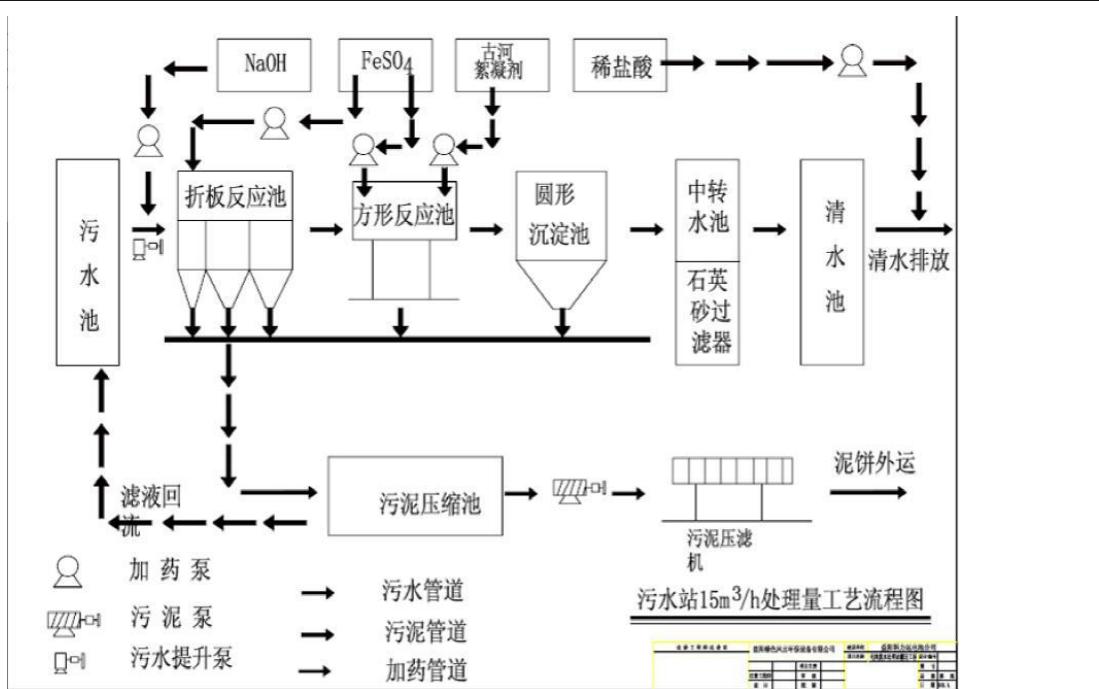


图 1-5 现有厂区污水处理站处理工艺图

5) 废水达标排放情况

根据湖南索奥检测技术有限公司开展的 2020 年上半年企业常规检测报告可知，企业污水处理站出水口的各项检测指标均满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中间接排放标准要求，监测数据详见表 1-11。

表 1-11 现有厂区外排废水检测结果

采样点位/采样时间	检测项目	采样编号/采样时间/检测结果			计量单位	GB30484-2013 表 2 间接排放标准
		第一次 14:02	第二次 16:08	第三次 18:13		
污水处理站出水口 2020-05-12	pH	7.73	7.74	7.86	无量纲	6~9
	悬浮物	5	4	4	mg/L	140
	化学需氧量	28	27	29	mg/L	150
	氨氮	0.08	0.07	0.06	mg/L	30
	总磷	0.03	0.03	0.03	mg/L	2.0
	总氮	2.03	2.04	2.05	mg/L	40
	总镍	0.008	0.009	0.008	mg/L	/
	流量	30			t/d	/



污水处理站



污水处理设施加药间



污泥压滤



污水处理设施排放口

（3）噪声

现有厂区生产过程均在室内进行，根据湖南索奥检测技术有限公司开展的 2020 年上半年企业常规检测报告可知，现有厂区厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，噪声监测情况详见表 1-12。

表 1-12 现有厂区厂界噪声检测结果

采样点	测试值 dB (A)	
	昼间	夜间
厂界东外 1m	58.6	44.6
厂界东外 1m	55.8	45.5
厂界东外 1m	57.1	46.6
厂界东外 1m	55.9	46.0
（GB12348-2008）3 类标准	65	55

（4）固废

现有厂区产生的固体废物主要为裁切修角产生的废极带、清粉工序粉末、电池废品、

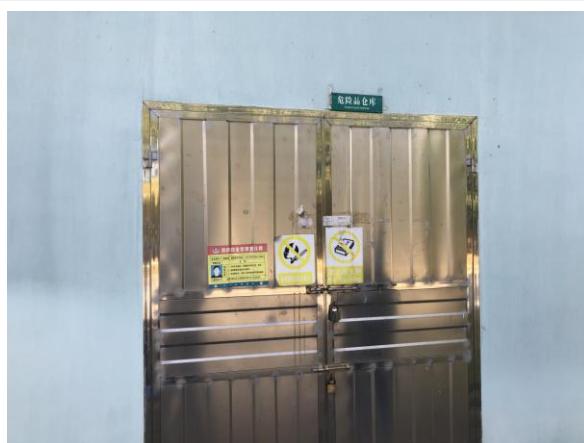
布袋除尘器收集到的原料粉尘、污水处理沉渣、废包装材料、生活垃圾等。

目前，厂区北侧设有垃圾站，用于堆存生活垃圾，由环卫部门定期清运；一般固废堆存在各个生产厂房的废料仓库内，定期交资源回收单位回收综合利用；企业设置危险废弃物仓库一间和污泥存放间一间。厂区危废均为暂存，定期交由永兴鑫裕环保镍业有限公司处置。污泥存放间地面水泥硬化，防风防雨防渗，主要存放脱水污泥。

危险废弃物仓库存放的危废品分区存放，并在仓库内贴有危险废物警示标志。现有厂区固体废物产生及去向情况详见表 1-13。

表 1-13 项目固体废物产生情况及去向一览表

序号	固废名称	产生量 (t/a)	主要成分	性状	存放地点	处理处置方式
1	电池废品	21.476	含锌、镍、铜、电解液	危废、固态	危险废弃物仓库	交由永兴鑫裕环保镍业有限公司
2	布袋除尘收集粉尘	7.27	含锌、镍	危废、固态		
3	废漆料	0.0225	漆料	危废、液体		
4	污水处理沉渣	8.958	含锌、镍、絮凝剂、水	危废、固态		
5	废包装材料	80.0	废纸、废塑料	一般固废、固态	废料仓库	综合利用
6	废边角料	11.0	钢带、隔膜、胶纸	一般固废、固态		
7	生活垃圾	240	生活垃圾	一般固废、固态	厂区垃圾箱	环卫部门统一收集处理



危险化学品仓库



危险化学品仓库内部



危废仓库



危废仓库内部

4、企业现有“三废”许可排放情况

现有厂区已按相关规定要求申领了排污许可证，许可证编号 914309006735711667001 Q，有效期为 2019 年 12 月 27 日至 2022 年 12 月 26 日。根据排污许可证内容，企业无废气、废水总量控制指标。

本次环评按照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）内容，利用废气手动监测数据进行废气污染物实际排放量核算、利用废水手动监测数据及厂区现有职工情况进行废水污染物实际排放量核算、利用厂区 2019 年固废实际产生情况进行固废去向核算，核算结果详见表 1-14 所示。

表 1-14 现有厂区“三废”核算排放情况汇总

序号	污染物类别	污染因子	核算排放量 (t/a)
1	废气(有组织)	粉尘	0.096
		镍及其化合物	0.0029
2	废水	废水量	49500
		COD	7.425
		氨氮	1.49
3	固废	生活垃圾	240 (交环卫部门处理)
		一般固废	91 (综合利用)
		危险废物	37.73 (交有资质单位回收)

5、企业环境事故及环保投诉情况

根据调查了解，企业现有厂区近五年内未发生过环境污染事件，未收到过周边居民、单位的环保投诉。

6、环评批复落实情况及遗留的环境问题

(1) 环评批复落实情况

企业现有厂区一期工程（镍氢电池生产）于 2009 年 4 月 2 日取得原湖南省环境保护局出具的批复（湘环评[2009]63 号），并于 2013 年通过环保验收，取得原湖南省环境保护厅出具的验收批复（湘环评验[2013]40 号）；二期工程于 2015 年 7 月 3 日取得原益阳市环境保护局高新区分局出具的批复（湘益环高审[2015]11 号），并于 2016 年通过环保验收，于 2016 年 10 月 14 日取得原益阳市环境保护局高新区分局出具的验收批复（湘益环高审验[2016]09 号）。

企业已按环评批复要求编制了《益阳科力远电池有限责任公司突发环境事件应急预案》，并于 2019 年 5 月 6 日在原益阳市环境保护局高新区分局进行了备案。

根据一、二期环保验收批复可知，企业环评批复提出的各项要求均已落地，各项环保手续齐全、项目配套的各项环保设施落实到位，主要污染物排放符合国家相关标准要求。

（2）遗留的环境问题

由于本项目新厂建成后，现有厂区将全部搬迁至新厂区进行生产，现有厂区的生产设施、设备将搬迁至新厂区继续使用，现有构筑物将全部拆除。根据区域规划，现有厂区土地可能另作他用。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》等相关法律法规要求，企业拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当采取相应的土壤污染防治措施，并对土壤污染状况普查、详查和监测。

目前，企业已委托湖南精科检测有限公司于 2020 年 9 月 17 日对现有厂区地块开展了土壤环境监测工作。该次监测对现有厂区 3 栋生产厂房及员工宿舍的土壤进行了取样分析，检测结果如表 1-15 所示。

表 1-15 现有厂区土壤检测结果

采样位点	采样日期	样品状态	检测结果 (mg/kg, pH 无量纲)				
			pH	镍	总砷	镉	铅
镍电生产厂房	2020.9.17	棕色重潮轻土壤	6.52	36.6	3.50	0.15	13.5
中试车间厂房		棕色重潮轻土壤	6.58	31.6	24.5	0.35	17.5
锂电组包厂房		棕色重潮轻土壤	6.68	27.6	16.6	0.36	20.8
员工宿舍		棕色重潮轻土壤	7.56	27.5	11.3	0.42	18.3
GB3660-2018 二类用地筛选值			/	900	60	65	800

由上表可知，4 个样点的土壤中镍、砷、镉、铅的含量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值要求，但是本次土

壤情况调查仅是在采样点附近的绿化带取样且未对厂区污水处理站位置的土壤设采样点，暂时无法得出厂区土壤是否被污染的结论，环评要求建设单位待现有厂区搬迁完毕后，再次对厂区地块土壤污染状况开展监测，进一步了解厂区地块土壤污染情况，根据土壤监测结果开展后续工作。

由于本项目为迁建项目，搬迁后现有厂区将进行场地清理，本次环评按照相关规定，对现有厂区实施场地清理过程提出以下要求：

- 1) 现有厂区关停搬迁前应认真排查搬迁过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，并储备必要的应急装备、物资，落实应急救援人员，加强搬迁、运输过程中的风险防控。
- 2) 现有厂区关停搬迁过程中应确保污染防治设施正常运行或使用，妥善处理遗留或搬迁过程中产生的污染物，待生产设备拆除完毕且相关污染物处理处置结束后方可拆除污染治理设施。
- 3) 建设单位应对现有厂区场地残留和关停搬迁过程中产生的有毒有害物质、危险废物、一般工业固体废物等进行处理处置。

二、环境现状调查与评价

(一) 自然环境:

1、地理位置

益阳市位于湖南省中北部,北纬 $27^{\circ}58'38''\sim29^{\circ}31'42''$,东经 $110^{\circ}43'02''\sim112^{\circ}55'48''$,东西最长距离 217km,南北最宽距离 173km。益阳市是湖南“3+5”城市群之一,毗邻长株潭经济区,位于石长城市带和洞庭湖经济圈,它北近长江,同湖北省石首县抵界,西和西南与本省常德市、怀化市接壤,南与娄底市毗邻,东和东北紧靠省会长沙市及岳阳市。西汉初年置益阳县,以县治位于益水(今资水)之阳而得名,至今已有 2000 多年的历史。全市总人口 460.60 万,总面积 12144km²,境内有长常高速公路、G319 国道、G207 国道、S308 省道、S106 省道穿越,洛湛铁路和长石铁路在此交汇,交通非常发达。

本建设项目位于益阳高新区东部产业园鱼形山路以南、园山路以东、浦塘路以北地块,地理坐标为 $N28^{\circ}25'46.56''$, $E112^{\circ}29'16.12''$,厂区北侧即现有城市主干道-鱼形山路,东、南、西三侧均规划有城市道路,交通十分便利。项目具体地理位置见附图 1。

2、地形、地貌、地震情况

本区域位于剥蚀丘陵环绕的河谷堆积盆地之中,属低山丘陵地貌,地表切割微弱,起伏和缓,海拔 50-110m,相对高度 10-60m,地面坡度 3-5°。该区属于构造剥蚀岗地地貌,总的地貌轮廓是北高南低,地貌类型多样,山地、丘陵、岗地、水面具备,在全部土地总面积中以丘陵地为主,约占 50%。所在区域位于华南加里东~印支褶带边缘,白马伏~梅林桥褶皱带中部,长塘向斜的左翼,向斜轴向 NE25-30°,SE 翼展布地层有泥盆系易家湾组(DYY)炭质页岩、页岩、泥灰岩和泥盆系跳马漳组(D12),紫红色石英砂岩及灰白色石英砂岩夹石英砾岩,其下与元古界板溪群沙坪组(Pt)板岩、砂质板岩及轻变质砂岩成角不整合接触。本区褶皱、断裂构造均发育,主要有早期山体运动形成的 NW 向构造和后期印支运动形成的 NNE 向构造。

据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),益阳市的地震动峰值加速度为 0.05,地震动反应谱特征周期为 0.35,对应于原基本裂度 VI 度区。

3、气候、气象

益阳市为亚热带大陆性季风湿润气候,具有气温总体偏高、冬暖夏凉明显、降水年年偏丰、7 月多雨成灾、日照普遍偏少,春寒阴雨突出等特征。年降水量 1399.1~1566.1mm,主要集中在 4~6 月,降雨量约占全年的 32~37%,7~9 月降水少且极不稳定。

定，容易出现季节性干旱。年蒸发量 $1124.1\sim1352.1\text{mm}$ ，平均相对湿度 81%。年平均气温 17°C 左右，最冷月（1 月）平均气温 -1.0°C ，最热月（7 月）平均气温 29°C 。无霜期 270 天左右。年日照时数 1644 小时。年平均风速 2.0m/s ，历年最大风速 18m/s ，年主导风向 NNW，频率为 13%，夏季主导风向 SSE，频率为 18%，春、冬二季盛行风向 NNW，频率分别为 11%、18%，秋季盛行风向 NW，频率为 16%。

4、水文状况

益阳市水系发达，有长度 5 公里以上河流 40 条。多数自南或西南流向北及东北，呈树枝状分布，分属于资水、湘水及洞庭湖三大水系。区内流域总面积 1363 平方公里，其中流域面积 100 平方公里以上河流 5 条。

项目区域共有 3 条河流：碾子河、泉交河左支、新河，均属湘江流域，其水系关系如图 2-1 所示。



图 2-1 项目区域水系分布图

碾子河（又名三岔河）发源于益阳市竹山冲，由西往东、东北径流，流经堑塘村，王家塘、周家屋、黄荆桥、袁家洲、新石桥、一字江，最终于汇入撇洪新河。碾子河全长 18km ，碾子河位于益阳东部新区污水处理厂排放口段宽度约为 15m ，流速 0.1m/s ，枯水期流量为 $1.8\text{m}^3/\text{s}$ ，其河流流速和流量均较小。

新河是益阳市人民在 1974 年～1976 年人工开挖的一条河流，属湘江水系。西起龙

光桥镇的罗家咀，向东流经兰溪镇、笔架山乡、泉交河左支镇、欧江岔镇，直至望城县乔口镇注入湘江。全长 38.5km，其中，在益阳市境内为 30.674km，坡降为 0.17‰，有支流 12 条，其中二级支流 7 条。新河流量和水位按十年一遇最大日暴雨 167mm、湘江乔口十年一遇最大洪峰水位 35.20m 设计，底宽上游 16m、下游 120m，设计水位 37.40～35.50m，最大流量 1260m³/s，多年平均流量 60m³/s，年产水总量 4.41 亿 m³，可灌溉农田 18 万亩。新河在益阳市境内与望城县交界处，设有一处河坝，河坝名称为大闸。大闸关闸时上游河水流动性能较差。

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》所确定的水域环境功能，碾子河属农田灌溉用水区、新河属渔业用水区，水质均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

5、土壤、植被、生物多样性

益阳市背靠雪峰山，怀抱洞庭湖，“背靠雪峰观湖泊，半城山色半成湖”。益阳古为荆州地域，春秋时属楚，孕育了类型丰富的自然资源以及内涵深厚的人文旅游资源。2013 年，益阳市森林覆盖率达到 54.39%，城区绿化覆盖率、绿地率和人均公共绿化面积分别达到 39.08%、37.95%、12.02 平方米。建成了 2 个国家级森林公园、4 个国家级湿地公园、1 个国家级自然保护区、1 个国际重要湿地，涌现出 2 个全国绿化模范单位、1 个全国绿色小康县、1 个全国绿化模范县（市）、125 个省级园林式单位、455 个市级花园式单位。

项目所在地区植被属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带植被区。植被类型以华东、华中区系为主，森林植被较为丰富，种类繁多，主要有常绿阔叶林、常绿针阔混交林、落叶常绿阔叶混交林、落叶阔叶林、竹林、乔竹混交林和以油茶、杜仲、厚朴、柑橘为主的经济林。

根据《益阳地区志》资料，区域内现存的野生动物资源有 7 类 2000 多种，由于长捕猎，保护不当，已呈种群削弱、数量减少之势，部分珍稀动物濒临灭绝。项目区的生态地理区划属亚热带林灌、草地—农田动物群。评价区域野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类已少见，而盗食谷物的鼠类和鸟类有所增加，生活于稻田区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生动物物种有斑鸠、杜鹃、麻雀、刺猬、蝙蝠、黄鼬、松鼠，家畜、家禽有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等，鱼类有青、草、鲢、鲤、鲫鱼等。经调查，评价地区未发现野生的珍稀濒危动物种类。

6.益阳高新区东部产业园概况

本项目位于益阳高新区东部产业园规划的工业用地，东部产业园规划概况如下：

规划范围，东起长常高速公路；西至石长铁路；南起晏家村路；北至高新大道，总用地面积 18.21km^2 。

规划期限，2008~2020 年，现状评价年为 2011 年。规划近期为 2011~2015 年，远期为 2016 年~2020 年。规划范围大致以鱼形山路为界，以北为近期规划范围，面积约 8.68km^2 ，以南为远期规划范围，面积约 9.53km^2 。

(二) 环境质量现状及主要环境问题：

1、环境空气质量现状

(1) 区域达标判定

空气质量达标区判定根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中“6 环境空气质量现状调查与评价”内容，首先需要调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。并且根据导则“5.5 依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数量质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”的内容，本项目筛选的评价基准年为 2018 年。区域达标判定所用数据引用 2018 年益阳市生态环境局网站上环保动态公布的“我市成功创建环境空气质量达标城市，环境空气质量首次达到国家二级标准”。

根据《环境空气质量监测点位布设技术规范（实行）》（HJ664-2013）中对“环境空气质量评价区域点”的定义，本项目厂界距离最近的益阳市常规监测站点（奥林匹克公园）18.6km，并且与评价范围地理位置相近，地形、气候条件相近，故结论来源可靠，有效性符合导则要求。

环境质量现状数据为了解项目所在地环境空气质量现状，本评价引用了益阳市城区 2018 年 1~12 月的常规监测数据，距离项目地块最近监测点位为益阳市奥林匹克公园（项目西北侧 18.6km）。根据 2018 年 1-12 月益阳市全市环境空气质量情况统计，1-12 月份，益阳市中心城区平均优良天数比例为 90%，超标天数比例为 10%。统计监测数据 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 均为年均值， CO 为日均值， O_3 为日最大 8 小时平均值。益阳市中心城区空气污染物浓度状况统计表详见表 2-1。

表 2-1 环境空气质量现状监测与评价结果

监测因子	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	CO
平均浓度	9 μg/m ³	25 μg/m ³	69 μg/m ³	35 μg/m ³	140 μg/m ³	1.8 mg/m ³
评价标准	60 μg/m ³	40 μg/m ³	70 μg/m ³	35 μg/m ³	160 μg/m ³	4 mg/m ³
超标率	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数	0	0	0	0	0	0

由上表可知，评价区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；为此环境空气质量为达标区域。

（2）特征因子补充监测

本项目大气影响评价等级为二级，项目特征因子为 VOCs，为了进一步解项目特征因子在区域的环境质量现状，本项目收集了《益阳龙岭工业集中区（调扩区）总体规划（2019-2025）环境影响报告书》的监测数据。湖南宏润检测有限公司于 2019 年 5 月 1 日~5 月 7 日对益阳高新区东部新区区域进行了 TVOC 的现状监测。监测位点位于本项目西北侧 1.7km 处，具体位置详见附图 5。该点位距离项目地块较近，且位于工业园内，来源可靠，有效性符合导则要求。

1) 引用监测点位信息

表 2-2 环境空气质量引用监测点位

编号	监测点位名称	监测点位
G1	三眼塘	益阳高新区东部新区北侧，本项目地块西北侧 1.7km 处

2) 监测结果

引用的大气环境监测及统计结果分析见表 2-3。

表 2-3 大气环境质量现状监测结果分析表

检测项目		监测时间、监测结果
		2019.5.1~2019.5.7
TVOC	小时浓度范围	0.5×10 ⁻³ L
	超标率（%）	0
	标准指数	0.01
	标准值（8 小时均值）	0.6 mg/m ³

根据以上监测及评价分析结果表明：项目地块所在区域 TVOC 环境质量符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 推荐值。

2、地表水环境质量现状

为了解项目周围的地表水质量现状，本项目收集了《益阳龙岭工业集中区（调扩区）总体规划（2019-2025）环境影响报告书》的监测数据。湖南宏润检测有限公司于 2019

年 5 月 1 日~5 月 3 日对碾子河、新河地表水进行了现状监测。

由于本项目外排废水经园区污水管道排至益阳市东部新区污水处理厂，而益阳市东部新区污水处理厂处理达标后纳污河段为碾子河，然后汇入新河。引用的地表水环境质量的监测时间为 2019 年 5 月 1 日~3 日，监测时间在有效范围内。同时湖南宏润检测有限公司监测项目较全面，包含了本项目的污染因子。为此引用数据具有代表性。

(1) 引用的监测点位设置

表 2-4 地表水水质监测点位

编号	监测水体	监测点位
W1	碾子河	益阳东部新区污水处理厂尾水排放口上游 500m 碾子河断面
W2	碾子河	益阳东部新区污水处理厂尾水排放口下游 1000m 碾子河断面
W3	新河	益阳东部新区污水处理厂下游碾子河与新河交汇处新河下游 200m 新河断面

(2) 监测结果统计分析

引用的地表水环境监测及统计结果分析见表 2-5。

表 2-5 地表水环境质量现状监测结果分析表

采样点位	检测项目	单位	浓度范围	标准值	标准指数	达标判定
W1: 益阳东部新区污水处理厂尾水排放口上游 500m 碾子河断面	pH	无量纲	7.05~7.21	6~9	0.025~0.105	达标
	化学需氧量	mg/L	10~13	20	0.5~0.65	达标
	五日生化需氧量	mg/L	2.8~3.1	4	0.7~0.775	达标
	悬浮物	mg/L	8~11	/	/	达标
	氨氮	mg/L	0.154~0.198	1.0	0.154~0.198	达标
	总氮	mg/L	0.54~0.62	1.0	0.54~0.62	达标
	总磷	mg/L	0.02~0.03	0.2	0.1~0.15	达标
	石油类	mg/L	0.01L	0.05	0.2	达标
	粪大肠菌群数	个/L	1.1×10^3 ~ 2.4×10^3	10000	0.24	达标
	溶解氧	mg/L	7.0~7.3	≥ 5	0.685~0.714	达标
	铜	mg/L	0.05L	1.0	0.05	达标
	锌	mg/L	0.05L	1.0	0.05	达标
	镍	mg/L	$5 \times 10^{-3}L$	0.02	/	达标
	六价铬	mg/L	0.004L	0.05	0.08	达标
	铅	mg/L	$2.5 \times 10^{-3}L$	0.05	0.05	达标
	汞	mg/L	$0.04 \times 10^{-3}L$	0.0001	0.4	达标
	镉	mg/L	$0.5 \times 10^{-3}L$	0.005	0.1	达标
	砷	mg/L	$0.3 \times 10^{-3}L$	0.05	0.0006	达标
	挥发性酚类	mg/L	0.006~0.008	0.05	0.12~0.16	达标
	硫化物	mg/L	0.005L	0.2	0.025	达标
	色度	度	2	/	/	达标

W2: 益阳东部新区污水处理厂尾水排放口下游 1000m 碾子河断面	锰	mg/L	0.01L	0.1	/	达标
	氰化物	mg/L	0.001L	0.2	0.005	达标
	水温	℃	21.6~22.6	/	/	达标
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.2	/	达标
	pH	无量纲	7.26~7.41	6~9	0.13~0.21	达标
	化学需氧量	mg/L	12~17	20	0.6~0.85	达标
	五日生化需氧量	mg/L	3.4~3.8	4	0.85~0.95	达标
	悬浮物	mg/L	10~14	/	/	达标
	氨氮	mg/L	0.245~0.284	1.0	0.245~0.284	达标
	总氮	mg/L	0.83~0.88	1.0	0.83~0.88	达标
	总磷	mg/L	0.04~0.06	0.2	0.2~0.3	达标
	石油类	mg/L	0.01L	0.05	0.2	达标
	粪大肠菌群数	个/L	$2.4 \times 10^3 \sim 3.5 \times 10^3$	10000	0.35	达标
	溶解氧	mg/L	6.5~7.0	≥ 5	0.714~0.769	达标
	铜	mg/L	0.05L	1.0	0.05	达标
	锌	mg/L	0.05L	1.0	0.05	达标
W3: 益阳东部新区污水处理厂下游 碾子河与撇水河下游 200m 撇洪新河断面	镍	mg/L	$5 \times 10^{-3}L$	0.02	/	达标
	六价铬	mg/L	0.004L	0.05	0.08	达标
	铅	mg/L	$2.5 \times 10^{-3}L$	0.05	0.05	达标
	汞	mg/L	$0.04 \times 10^{-3}L$	0.0001	0.4	达标
	镉	mg/L	$0.5 \times 10^{-3}L$	0.005	0.1	达标
	砷	mg/L	$0.3 \times 10^{-3}L$	0.05	0.0006	达标
	挥发性酚类	mg/L	0.011~0.013	0.05	0.22~0.26	达标
	硫化物	mg/L	0.005L	0.2	0.025	达标
	色度	度	2	/	/	达标
	锰	mg/L	0.01L	0.1	/	达标
	氰化物	mg/L	0.001L	0.2	0.005	达标
	水温	℃	21.6~22.8	/	/	达标
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.2	/	达标
	pH	无量纲	7.42~7.54	6~9	0.21~0.27	达标
	化学需氧量	mg/L	15~17	20	0.75~0.85	达标
W3: 益阳东部新区污水处理厂下游 碾子河与撇水河下游 200m 撇洪新河断面	五日生化需氧量	mg/L	3.4~3.8	4	0.85~0.95	达标
	悬浮物	mg/L	13~15	/	/	达标
	氨氮	mg/L	0.224~0.255	1.0	0.224~0.255	达标
	总氮	mg/L	0.86~0.94	1.0	0.86~0.94	达标
	总磷	mg/L	0.05~0.08	0.2	0.25~0.4	达标
	石油类	mg/L	0.01L	0.05	0.2	达标
	粪大肠菌群数	个/L	$2.4 \times 10^3 \sim 3.5 \times 10^3$	10000	0.24~0.35	达标
	溶解氧	mg/L	6.8~7.1	≥ 5	0.704~0.735	达标
	铜	mg/L	0.05L	1.0	0.05	达标
	锌	mg/L	0.05L	1.0	0.05	达标
	镍	mg/L	$5 \times 10^{-3}L$	0.02	/	达标

六价铬	mg/L	0.004L	0.05	0.08	达标
铅	mg/L	$2.5 \times 10^{-3}L$	0.05	0.05	达标
汞	mg/L	$0.04 \times 10^{-3}L$	0.0001	0.4	达标
镉	mg/L	$0.5 \times 10^{-3}L$	0.005	0.1	达标
砷	mg/L	$0.3 \times 10^{-3}L$	0.05	0.0006	达标
挥发性酚类	mg/L	0.011~0.014	0.05	0.22~0.28	达标
硫化物	mg/L	0.005L	0.2	0.025	达标
色度	度	2	/	/	达标
锰	mg/L	0.01L	0.1	/	达标
氰化物	mg/L	0.001L	0.2	0.005	达标
水温	℃	21.6~22.4	/	/	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.2	/	达标

根据以上监测及评价分析结果表明：碾子河及新河监测断面所有监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的III类标准。

3、地下水环境质量

为了解项目区域的地下水质量现状，本项目收集了《益阳龙岭工业集中区（调扩区）总体规划（2019-2025）环境影响报告书》的监测数据。湖南宏润检测有限公司于2019年5月1日~5月3日对东部产业园区地下水进行了现状监测。

引用数据监测点位均为东部产业园区周边农村居民水井，与本项目地块距离在2.2km~3.8km，且处于同一水文地质单元，数据来源可靠。

（1）引用监测点位信息

表 2-6 地下水水质监测点位

编号	监测点位	与本项目地块位置关系
A1	菱角子冲居民水井	西北、2.2km
A2	五桂山居民水井	西北、3.5km
A3	万兴坡村居民水井	东北、3.8km

（2）监测结果

引用的地下水环境监测及统计结果分析见表2-7。

表 2-7 地下水环境质量现状监测结果分析表 单位：mg/L (pH 无量纲)

监测因子	项目	评价内容	A1 点位	A2 点位	A3 点位	评价标准 GB/T14848-2017 III类
			浓度范围	平均值	标准指数	
pH	浓度范围	7.62~7.68	7.49~7.53	7.21~7.32	6.5~8.5	GB/T14848-2017 III类
	平均值	/	/	/		
	标准指数	0.41~0.45	0.32~0.35	0.14~0.21		
溶解性总固体	浓度范围	93.8~94.6	64.2~65.8	63.8~64.5	1000	GB/T14848-2017 III类
	平均值	94.2	64.77	64.17		

	标准指数	0.094~0.095	0.0064~0.0066	0.0064~0.0065	
氨氮	浓度范围	0.116~0.128	0.106~0.116	0.089~0.095	0.50
	平均值	0.122	0.11	0.093	
	标准指数	0.232~0.256	0.212~0.232	0.178~0.19	
挥发酚	浓度范围	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002
	平均值	／	／	／	
	标准指数	／	／	／	
总大肠菌群 (个/L)	浓度范围	2L	2L	2L	3
	平均值	／	／	／	
	标准指数	／	／	／	
硫酸盐	浓度范围	14.9~15.5	10.8~11.6	7.49~7.55	250
	平均值	15.2	11.2	7.52	
	标准指数	0.0596~0.062	0.043~0.046	0.03	
硝酸盐 (以N计)	浓度范围	3.48~3.56	2.79~2.87	2.04~2.15	20
	平均值	3.52	2.84	2.09	
	标准指数	0.174~0.178	0.139~0.144	0.102~0.1075	
砷	浓度范围	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	0.01
	平均值	／	／	／	
	标准指数	／	／	／	
汞	浓度范围	0.1×10 ⁻³ L	0.1×10 ⁻³ L	0.1×10 ⁻³ L	0.001
	平均值	／	／	／	
	标准指数	／	／	／	
镉	浓度范围	0.5×10 ⁻³ L	0.5×10 ⁻³ L	0.5×10 ⁻³ L	0.005
	平均值	／	／	／	
	标准指数	／	／	／	
六价铬	浓度范围	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
	平均值	／	／	／	
	标准指数	／	／	／	
铅	浓度范围	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	0.01
	平均值	／	／	／	
	标准指数	／	／	／	
氯化物	浓度范围	0.002L	0.002L	0.002L	1
	平均值	／	／	／	
	标准指数	／	／	／	
亚硝酸盐	浓度范围	0.001L	0.001L	0.001L	1
	平均值	／	／	／	
	标准指数	／	／	／	
耗氧量	浓度范围	1.47~1.82	1.26~1.63	1.19~1.42	3.0
	平均值	1.63	1.49	1.3	

	标准指数	0.49~0.61	0.42~0.54	0.397~0.47	
氯化物	浓度范围	3.48~3.54	4.16~4.27	3.39~3.45	250
	平均值	3.51	4.22	3.42	
	标准指数	0.0139~0.0141	0.0167~0.0171	0.0136~0.0138	

根据引用的监测结果，区域内所有地下水监测点水质均满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) III类标准，区域地下水水质较好。

4、声环境质量现状

为了解项目所在地区域的声环境质量现状，委托湖南中测湘源检测有限公司于2020年11月07日~08日对项目厂界进行声环境质量现状监测。

- (1) 监测点位：共布设6个噪声监测点位。
- (2) 监测项目：等效连续A声级。
- (3) 监测频次：连续监测2天，各监测点分别在昼间(06:00-22:00)、夜间(22:00-06:00)各监测1次，每次测10分钟。
- (4) 监测结果

根据表2-8声环境监测结果可知，厂界各监测点位均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类及4a类标准、敏感点声环境现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。总体来看项目区域声环境质量较好。

表2-8 声环境质量监测结果一览表

监测点名称	监测时间	等效连续A声级 Leq: dB(A)		标准值	评价结果
		2020.11.07	2020.11.08		
N1 厂界东侧外1m	昼间	51.9	52.3	65	达标
	夜间	41.8	42.0	55	达标
N2 厂界南侧外1m	昼间	52.5	51.8	65	达标
	夜间	41.5	41.3	55	达标
N3 厂界西侧外1m	昼间	52.9	53.0	65	达标
	夜间	41.2	41.0	55	达标
N4 厂界北侧外1m	昼间	54.8	55.2	70	达标
	夜间	43.9	44.1	55	达标
N5 地块西侧黄家塘居民点	昼间	51.5	51.2	60	达标
	夜间	40.9	40.7	50	达标
N6 地块南侧黄家塘居民点	昼间	50.8	50.6	60	达标
	夜间	40.5	40.8	50	达标

5、土壤环境质量现状

为了解项目区域的土壤质量现状，本项目收集了《益阳龙岭工业集中区(调扩区)

总体规划（2019-2025）环境影响报告书》的监测数据。湖南宏润检测有限公司于2019年5月1日对东部产业园区区域土壤环境进行了现状监测。

引用数据监测点位为东部产业园区北部林地土壤，与本项目地块距离在1.8km，取样点自然环境与项目地块基本一致，数据来源可靠。

（1）引用监测点位信息

表 2-9 土壤监测点位

编号	监测点位	与本项目地块位置关系
S1	三眼塘附近林地土壤	北、1.8km

（2）监测结果

引用的土壤环境监测及统计结果分析见表 2-10。

表 2-10 土壤环境质量现状监测结果分析表

采样点位	样品状态	检测项目	单位	检测结果土壤	标准值	是否达标
S1：三眼塘附近林地土	棕色、散土	砷	mg/kg	19.6	60	达标
		镉	mg/kg	0.21	65	达标
		六价铬	mg/kg	2.1	5.7	达标
		铜	mg/kg	25.3	18000	达标
		铅	mg/kg	66.2	800	达标
		汞	mg/kg	0.112	38	达标
		镍	mg/kg	30	900	达标
		氯仿	mg/kg	1.5×10^{-3} L	37	达标
		氯甲烷	mg/kg	3×10^{-3} L	37	达标
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	2×10^{-3} L	9	达标
		1,2-二氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3} L	5	达标
		1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.8×10^{-3} L	66	达标
		顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.9×10^{-3} L	596	达标
		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.9×10^{-3} L	54	达标
		二氯甲烷	mg/kg	2.6×10^{-3} L	616	达标
		1,2-二氯丙烷	mg/kg	1.9×10^{-3} L	5	达标
		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	1.0×10^{-3} L	10	达标
		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.0×10^{-3} L	6.8	达标
		四氯乙烯	mg/kg	0.8×10^{-3} L	53	达标
		1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	1.1×10^{-3} L	840	达标
		1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	1.4×10^{-3} L	2.8	达标
		三氯乙烯	mg/kg	0.9×10^{-3} L	2.8	达标
		1,2,2-三氯丙烷	mg/kg	1.0×10^{-3} L	0.5	达标
		氯乙烯	mg/kg	1.5×10^{-3} L	0.43	达标
		苯	mg/kg	1.6×10^{-3} L	4	达标
		氯苯	mg/kg	1.6×10^{-3} L	270	达标
		1,2-二氯苯	mg/kg	1.0×10^{-3} L	560	达标

1,4-二氯苯	mg/kg	1.2×10^{-3} L	20	达标
乙苯	mg/kg	1.2×10^{-3} L	28	达标
苯乙烯	mg/kg	1.6×10^{-3} L	1290	达标
甲苯	mg/kg	2.0×10^{-3} L	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	3.6×10^{-3} L	570	达标
邻二甲苯	mg/kg	1.3×10^{-3} L	640	达标
硝基苯	mg/kg	0.09L	76	达标
苯胺	mg/kg	0.09L	260	达标
2-氯酚	mg/kg	0.06L	2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1L	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	0.1L	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2L	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1L	151	达标
䓛	mg/kg	0.1L	1293	达标
四氯化碳	mg/kg	2.1×10^{-3}	0.3	达标
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	0.1L	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1L	15	达标
䓛	mg/kg	0.382	70	达标

根据引用的监测数据，监测点所有监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）“表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中第二类用地标准，区域土壤环境良好。

6、生态环境现状

项目区域受人类活动的影响，区域内主要植被为自然生长的灌木、杂草、种植蔬菜。撇洪新河水生生物较为丰富，其主要经济鱼类有鲤鱼、草鱼、鲢鱼、鲫鱼、黄鳝、泥鳅等。根据调查，本项目评价范围内尚未发现国家重点保护珍稀动植物。该区域生态系统结构简单。

7、主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

保护项目所在区域二级环境空气质量区域功能；保护项目所在区域符合3类、4a类噪声标准要求；保护水质符合Ⅲ类水域水质功能。

项目主要环境保护目标见表2-11。

表2-11 主要环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内 容	环境功能区	相对 厂址 方位	相对厂界距 离
	X	Y					

黄家塘村居民散户 1#	-320	-110	居住, 约 35 户	环境空气、声环境	GB3095-2012 二级 GB3096-2008 2类	SW	15-310m
黄家塘村居民散户 2#	120	-280	居住, 约 24 户			S	45~380m
黄家塘村居民散户 3#	425	80	居住, 约 12 户			E	190-650m
关公塘村居民散户	225	420	居住, 约 25 户	环境空气	GB3095-2012 二级	NE	210~425m
潮云村散户	0	-1250	居住, 约 60 户			S	785~1230m
如舟庄园	-985	0	居住, 约 900 户			W	710~1000m
槐清庄园	-340	-1550	居住, 约 220 户			SW	1260~1460m
迎春庄园	100	1560	居住, 约 320 户			N	1270~1500m
迎新庄园	-2650	840	居住, 约 400 户			NW	2380~2660m
鱼形山村安置小区	-3240	-1210	居住, 约 390 户			SW	3100~3450m
沧水铺镇	-4500	1460	居住, 约 2 万人			NW	4.0~5.0km
碾子河	-2950	1895	农田灌溉用水区	水环境	GB3838-2002 III类	NW	3.18km
新河	3050	5680	渔业用水区			NE	6.75km

注: 以厂界中心为坐标原点

(三)、区域污染源情况

根据对项目现场情况踏勘, 本项目位于益阳高新区东部产业园远期规划地块, 场址周边尚未有已建成投产的工业企业, 目前仅地块北侧有在建的企业; 地块北侧为鱼形山路、东、南、西三侧均有少量黄家塘村居民散户。

根据东部新区核心区规划概况内容, 本项目园区产业定位为重点发展技术含量高、规模效益好、产业集群度高的机械制造业(汽车零配件)、电子信息业以及食品加工等, 符合益阳高新区的总体产业定位。园区已入驻的企业以机械制造、食品加工为主, 大气污染因子主要为粉尘、VOCs, 此类企业各污染物产生量较小。根据《益阳龙岭工业集中区(调扩区)总体规划(2019-2025)环境影响报告书》的监测数据, 项目所在的东部新区大气、地表水、地下水、土壤现状监测情况均满足相关标准要求, 区域环境情况良好。

本项目生产过程中产生的污染物主要为涂布工艺产生的有机废气、车间注液、焊接工序产生的粉尘以及生产、生活废水, 只要按环保要求落实各项治理措施, 污废水均进入东部新区污水处理厂处理, 固废均进行了“减量化、资源化、无害化”处置, 对周边的环境影响较轻。

(四)、外部依托工程情况

1、东部新区污水处理厂概况

益阳市高新区东部新区污水处理厂位于益阳市沧水铺镇花亭子村，占地面积约6000m²。项目总建设规模为6万t/d，分两期建设：其中一期工程建设规模为3万t/d，二期工程建设规模为3万t/d。该污水处理厂一期工程于2012年7月已建成投入使用，二期工程建设正在筹备中。该污水处理厂最终受纳水体为碾子河，废水采用A2O处理工艺，经处理后按提质改造要求达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后，排入碾子河，碾子河水质执行《地表水环境质量标准》中III类标准。

2、益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂

益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂位于湖南省益阳市谢林港镇青山村，总占地面积60000m²，合90.0亩。总投资50046.10万元，服务范围为益阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新区。根据《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）规定，垃圾处理量应按进厂量和入炉量分别进行计量和统计。除去垃圾在厂区垃圾贮坑内脱水产生的垃圾渗滤液以及考虑设备检修期间的进厂垃圾的处理。项目规模确定为垃圾进厂量800t/d（365d/a），垃圾入炉量700t/d（333d/a）。项目属于Ⅱ级焚烧厂规模，每年机炉运行8000小时。焚烧厂采用机械炉排炉焚烧工艺，选用2条400t/d的垃圾处理生产线，配套建设余热锅炉、烟气净化设施和废水处理设施，另外配置1台15MW汽轮发电机组和1套高温旁路凝汽器，预计年最大发电量约为73.8×10⁶kWh。目前益阳市垃圾焚烧发电厂已运行。

三、评价适用标准

环境质量标准	<p>1、空气环境: 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 推荐值。</p> <p>2、地表水环境: 执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的III类标准。</p> <p>3、地下水环境: <u>执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。</u></p> <p>4、声环境: 项目位于工业生产为主要功能的区域，临鱼形山路一侧（北侧）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类，其他区域执行 3 类声环境功能区标准；区域声环境敏感点执行 2 类声环境功能区标准。</p> <p>5、土壤环境: <u>建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；农用地《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准。</u></p>
污染物排放标准	<p>1、大气污染物: 施工期执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放标准；运营期废气排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5、表 6 中新建企业污染物排放标，<u>生产车间外有机废气浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）</u>；食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001)中标准。</p> <p>2、水污染物: 本项目所在位置处在东部新区污水处理厂的纳污范围内，项目生产废水及生活污水经厂区处理满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中新建企业水污染物间接排放标准后进入市政污水管网，最终经东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入碾子河。</p>

	<p>3、噪声：</p> <p>施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的场界排放限值；营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类、4类（北侧）标准。</p> <p>4、固体废物：</p> <p>一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）及其2013年修改单的标准限值，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单；生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。</p>
总量控制指标	<p>根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]51号）及《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号），目前国家对二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、挥发性有机物（VOCs）、重点行业的重点重金属等八项实行排放总量控制。</p> <p>项目生产过程中无二氧化硫、氮氧化物等常规污染物排放，根据本项目的生产 and 排污特性，推荐 VOCs 总量控制指标 1.4262t/a，颗粒物总量控制指标 2.4973t/a，其中镍及其化合物总量控制指标 0.0698t/a，<u>由建设单位通过排污权交易取得。</u></p> <p>本项目生产废水、生活污水均排入园区市政污水管网，COD、NH₃-N 排放量分别为 18.14t/a、3.63t/a，外排污水交东部新区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，最后排入碾子河。COD、NH₃-N 总量纳入东部新区污水处理厂厂内指标，本环评不建议另设 COD、NH₃-N 总量控制指标。</p>

四、建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

一、工艺流程以及产污节点图：

1.施工期

施工期包括如下工程内容：平整场地、建围挡护栏、基础施工、主体建筑施工、内外装修、美化绿化等。施工期产生的扬尘、噪声、废渣、废水等会对周边环境造成一定影响。施工期基本工序流程及产污环节如图 4-1 所示。

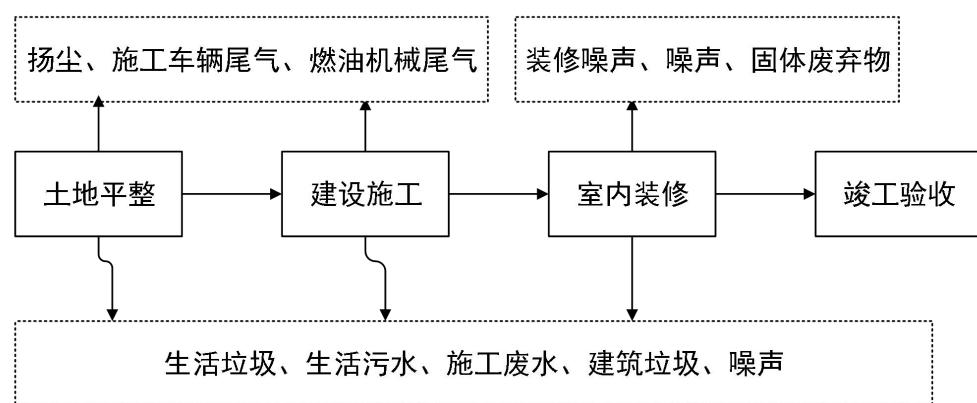


图 4-1 生产工艺流程以及产污节点图

2.运营期

本项目分两期建设，一期工程主要进行镍氢电池生产及锂电池组包，二期工程新增车载复核锂电池的生产。

（1）镍氢电池生产：镍氢电池生产与现有厂区生产工艺一致。

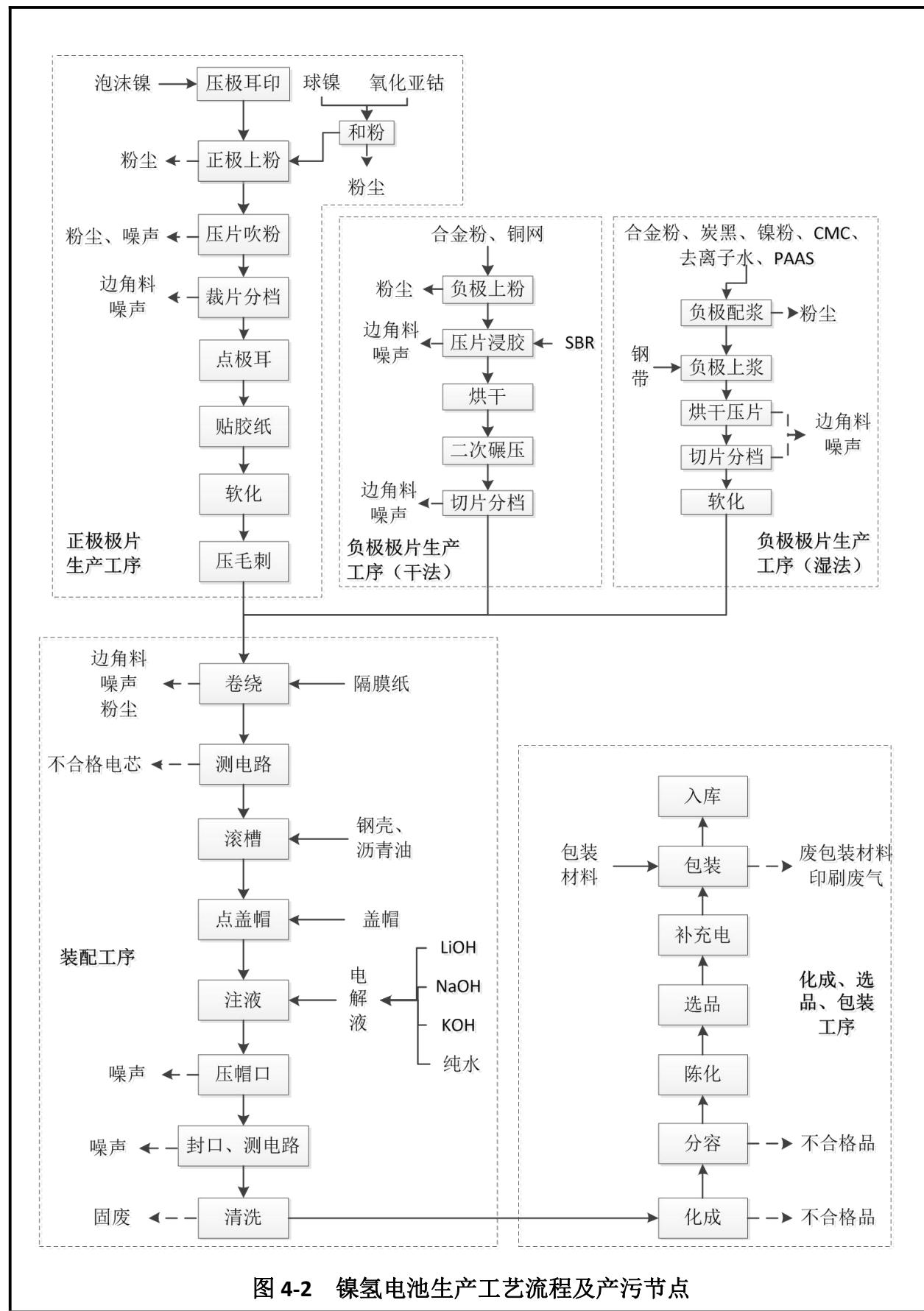


图 4-2 镍氢电池生产工艺流程及产污节点

(2) 锂电池组包: 产品类别、工艺与现有厂区一致, 仅产能增加

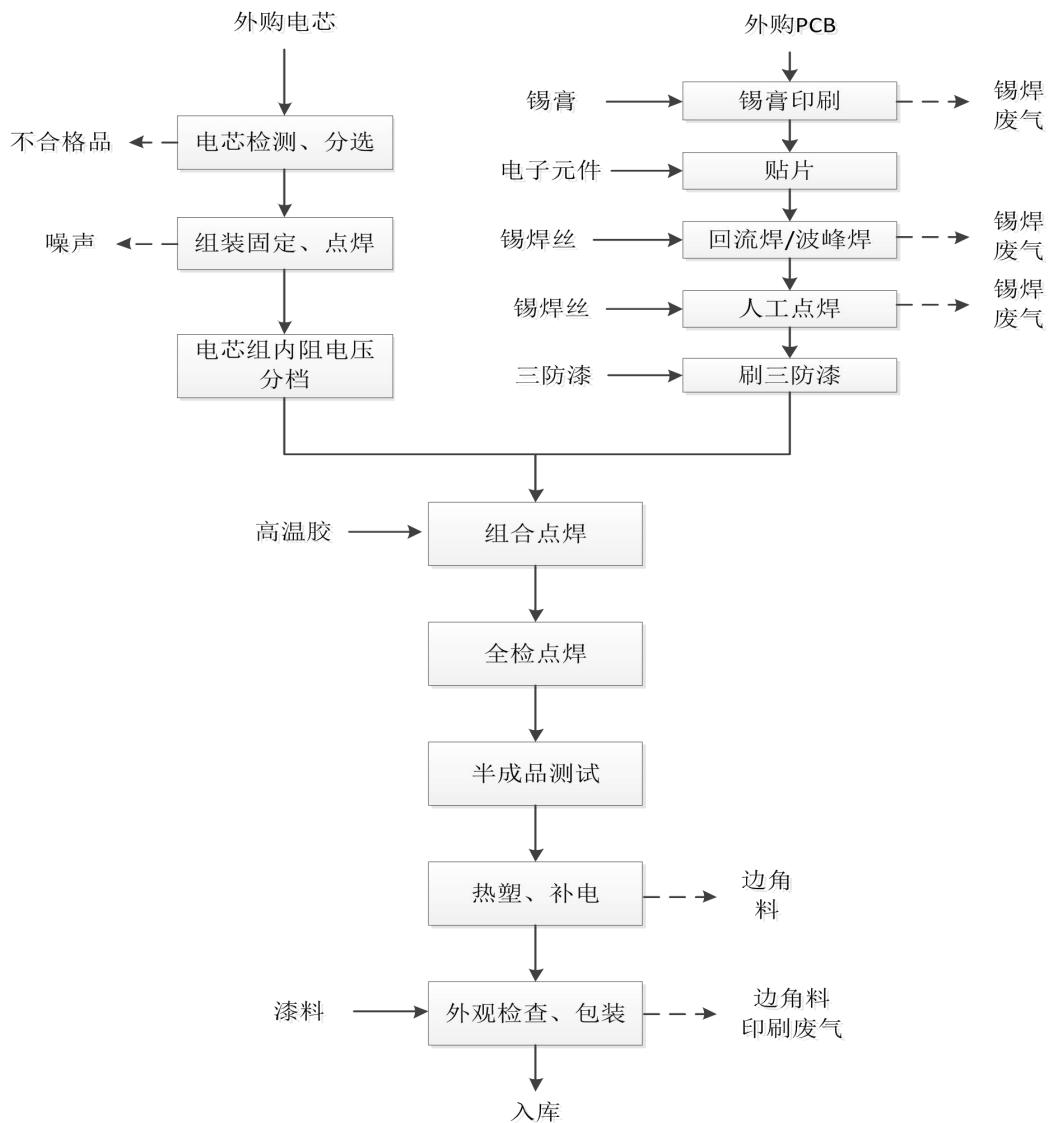


图 4-3 锂电池组包工艺流程及产污节点

(3) 二期工程车载复核锂电池生产

1) 车载复合锂电池电芯生产

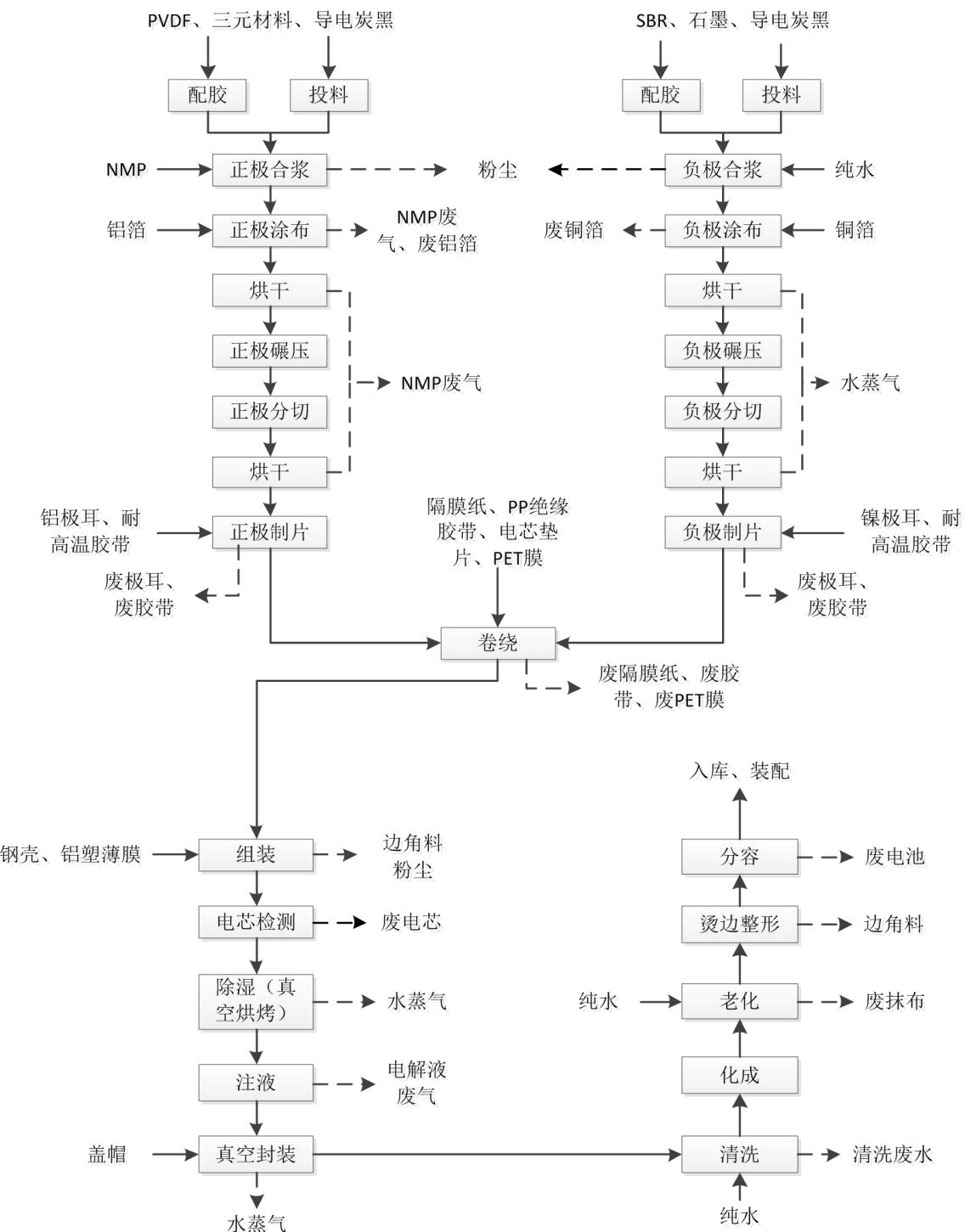


图 4-4 车载复合锂电池生产工艺流程以及产污节点图

2) 车载复合锂电池模组及 PACK 生产

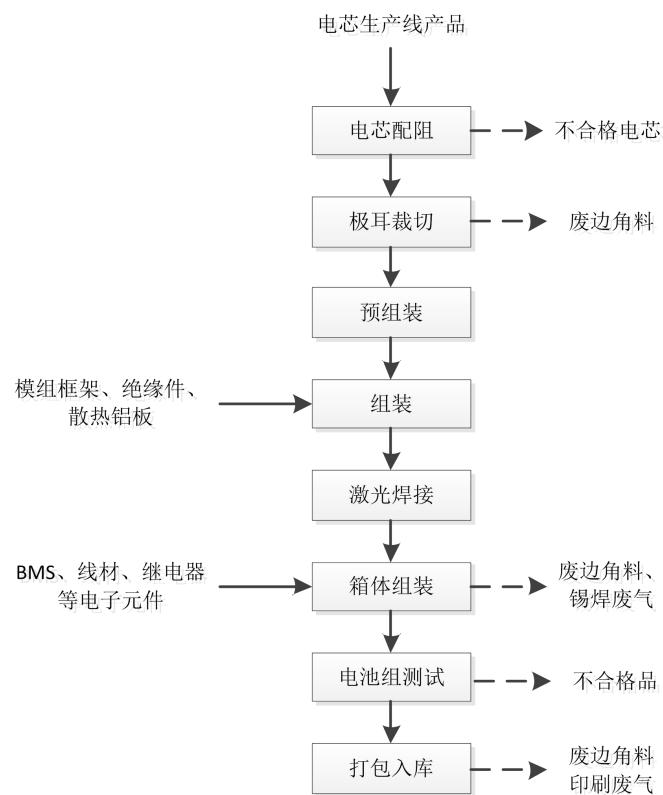


图 4-5 车载复合锂电池模组及 PACK 生产工艺流程以及产污节点图

(4) 纯水制备工艺:

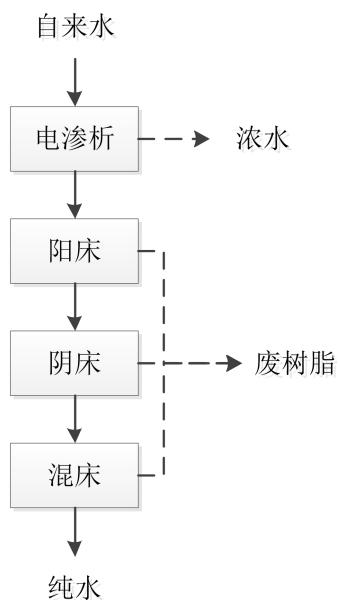


图 4-6 纯水生产工艺流程以及产污节点图

二、生产工艺简述

1、镍氢电池生产

镍氢电池的制造流程主要由正极片、负极片的制备，电池装配、电池化成、包装等组成，其中正极极片分干法制作和湿法制作两种方式。生产工艺污染物产生量较小，仅有少量工艺粉尘和固体废物产生。工艺说明如下：

正极制作：

将外购球镍和氧化亚钴按比例倒进混粉机进行混料。正极混料全过程均在密闭的混粉机内进行，出料则以袋装方式套在出料口，混料机出料过程不会产生含尘气体，在投加原料的过程中会产生少量的粉尘。

将混好的粉料填充到发泡镍中，并经过对辊机压实成型。被压延成片状的极板根据不同规格的电池要求有裁片机裁成相应的极板尺寸，以满足生产工艺要求。在裁片过程中会有一定量的废弃边角料产生。

分好规格的极片使用自动点极耳机焊接极耳，然后再相应位置通过贴胶机加贴绝缘胶带再用去毛刺机压平极带表面的毛刺，即得到正极片。

负极制作：

根据产品类型的不同，负极制作分干法和湿法。

①湿法制作

负极湿法制作首先将纯水加入搅拌机，然后将负极材料经电子称精确计量后（人工称量），通过人工投料投入搅拌机，并加入 CMC、PAAS 等添加剂，由于 CMC 在空气中加热至 100℃以上会变色、催化，将使其粘合特性大大降低，因此 CMC 温度控制在 100℃以下。加入各原料后经过搅拌机搅拌均匀后制成浆状的负极物质，搅拌过程中全过程密封。负极浆料采用纯水作为溶剂，在后面的拉浆烘干过程中水分全部挥发，其余的合金粉成为负极材料。此过程在人工称量、人工投料时会产生少量的粉尘。

拉浆过程是将卷成筒状的集流体材料在机械的带动下均速通过盛有糊状混合浆料的槽子，使混合浆料均匀涂布于连续集流体的钢带两侧。拉浆后的湿极片经过拉浆机内的电加热干燥箱进行烘干，烘干温度根据涂布速度和涂布厚度设定，一般在 150℃左右，此温度能够保证浆料中的水分全部挥发，而其他物质不会分解或损失。烘干后的极片经张力调整和自动纠偏后进行收卷，供下一步工序进行加工。烘干过程仅产生水蒸气，不产生废气。

将压延成片状的极板根据不同规格的电池要求有裁片机裁成相应的极板尺寸，以满足生产工艺要求。在裁片过程中会有一定量的废弃边角料产生。

②干法制作

负极干法制作先将合金粉填充到铜网空隙中，并经过对辊压实成型，上粉后的极片通过 SBR 乳液槽粘附上一层乳液，目的是使负极片合金粉与铜网完全粘合在一起，并起到绝缘的作用。

经浸过 SBR 乳液后，再经电烤箱烘干使其表面附上一层胶膜。负极片经过烘干炉时间为 2s，烘干温度为 100℃左右。SBR 乳液本身无毒，但若在高温时裂解产生的苯乙烯、苯等副产品有一定的毒性，但其裂解温度在 220℃以上，远大于本项目烘干炉工作温度。在 100℃时，SBR 乳液能保持良好的稳定性，不会发生裂解，该工艺无 VOCs 产生。

将烘干好的极片再次通过对辊碾压，使其达到一定的厚度。被压延成片状的极板，根据不同规格的电池要求，分切成相应的尺寸，分切好的极片进入装配工序，分切过程过产生少量边角料。

装配工序：

将做好的正极片、负极片和裁切成型的隔膜纸按照要求叠放在一起，进入卷绕机进行卷绕，得到极组，然后进行短路测试，合格的极组被装入钢壳中（SC 型电池的正极极耳朝向筒底，因此需先用窝边机将极耳端抹平，再用点焊机将极耳与筒底点焊到一起）。为防止松动，用压极组机器将卷绕体向下压紧。随后将钢壳传送到自动滚槽抹油机压槽并在钢壳筒口抹上起密封作用的沥青油。从滚槽抹油机出来的钢壳点焊上盖帽，进入注电解液工序，配制好的电解液被加入到真空自动注液机，再自动注入到钢壳中，采用真空注液可加快电解液的吸收。注液后的电池用抹布擦去头部、底部沾染的少量电解液。此过程会产生少量的废抹布。

为防止电解液结晶，采用中央空调系统控制温度在 25℃左右。注好电解液的钢壳随流水线进入封口工序用封口机进行封口，封口后测短路，测试合格的即为半成品。

化成、选品、包装：

化成是注液后的电池的首次充放电，通过化成可对电池正、负极活性物质进行激活，企业采用化成台对电池进行化成。其过程是经过充电台进行预充电 3h→放高温房 24h 以上进行放电→放置化成台对其进行化成充电 11h→下架测电→放置高温房 8h→放置分容台检测 7h。此工序会产生不合格电池。

最后将完成的电池放入分选设备，设备会自动按照要求对电池进行分选操作，经分档后的电池再进行下一步包装工序。

化成后的电池进行电池陈化，根据需要可采用不同的搁置温度（40℃或常温）和搁置时间（2天或7天）。陈化后的电池放到分容柜中，将电池按照不同的容量进行分档选品，包装后即得到成品。

2、锂电池组包

锂电池组包主要将不同型号的成品锂电池电芯采用串、并联或串并混联的方式，加上保护线路板，根据不同的使用需求组装成各种不同的类型的锂电池包，生产组装过程需要在防静电、洁净的环境中完成。工艺说明如下：

电芯检测分选：首先对外购的电芯进行检测，不合格的电芯返回生产厂家；合格的电芯经电池分选机分选出电压一样的电芯；

电芯组装固定、点焊：将分选合格的锂电芯放入下支架内，经人工检查正、负极是否安装正确，然后安装上支架并用螺丝固定或是直接镍电组合点焊，此焊接工序采用电阻焊或者是激光焊，不使用焊丝，不会产生焊接烟尘，仅少量噪声。

保护板检测、锡焊（SMT）：外购 PCB 板检测后，先经过机器印刷锡膏、然后在 PCB 板上安装无引脚或短引线等电子元件，然后送入回流焊机自动焊接，通过测试后的 PCB 板再进行人工点焊，点焊合格后刷上三防漆即可进行组合。整个过程会产生少量锡焊废气。

组合点焊：根据客户对电池组的电流电压需求选线的长度、型号，露线长度，将焊接好的电芯组和 PCB 焊接在一起，并对焊点进行检查、补焊，最后涂上高温胶即形成半成品。此焊接工序采用电阻焊或者是激光焊，不使用焊丝，无焊接烟尘；

半成品检测：对半成品电池组进行测试，合格产品即可进入塑封工序；

塑封、补电：利用利用热风枪和热缩膜对测试合格后的电池组进行塑封包装，该工序受热时间极短，基本不会产生有机废气；塑封好电池组进行补电即形成成品电池组；

外观检查、包装：对塑封好的成品电池组进行外观检查，无误后贴上标签即可包装成成品入库。

3、车载复核锂电池生产（二期工程）

车载复合锂电池生产分为电芯生产和锂电池模组及 PACK 生产两个环节。

（1）车载复合锂电池电芯生产

1) 合浆

采用密闭负压吸附方式向混合机中加入粉末状正极活性物质、粉末助剂，即 PVDF、三元材料及导电炭黑，经高位槽管道向溶胶搅拌机中加入分散剂，正极分散剂为有机溶剂 NMP；采用密闭负压吸附方式向混合机中加入粉末状负极活性物质、粉末助剂，即 SBR、石墨及导电炭黑，经高位槽管道向溶胶搅拌机中加入分散剂，负极分散剂为纯水。经高速搅拌均匀后，制成浆状的物质，投料过程会产生少量粉尘。各搅拌工序为密闭进行，无粉尘产生。搅拌在室温下进行，以保证活性物质制浆时的均匀性和安全性，对活性物质颗粒间起粘接作用，将活性物质粘接在集流体上，保持活性间以及和集流体间的粘接作用，有利于在材料表面上形成 SEI 膜。

配胶、投料、合浆工序均在极片车间内完成，产生的污染物主要是正、负压投入粉末原料时产生的制片粉尘。

2) 涂布、烘干

将制备好的正、负极浆料分别加入正/负极涂布机料斗中，涂布机涂浆轮通过刀口间隙使浆料均匀的分布在涂浆轮上，然后通过辊涂将浆料涂覆在传动轮的基料上，再将浆料按设定尺寸分别均匀的涂在正、负极的集电体上（正极片以铝箔为片基，负极片以铜箔为片基），涂布后的湿极片进入涂布机自带的真空干燥箱进行干燥，真空干燥箱以电为热源，利用电热循环热风烘干极片，干燥温度根据涂布速度和涂布厚度设定，正极极片烘干温度控制在 120℃左右，负极极片烘干温度控制在 100℃左右，此温度能够保证 NMP 全部挥发，而其他物质不会分解或损失。干燥后的极片经张力调整和自动纠偏后进行收卷，供下一步工序进行加工。

正极涂布在干燥过程中，溶剂 NMP 全部挥发形成非甲烷总烃，通过设备密闭管道收集后经风机引入 NMP 回收系统进行回收，经冷凝回收后，不凝气再经二级喷淋吸附装置吸附处理，尾气经 23m 高排气筒排放。

3) 碾压、分切

将涂布后的正/负极片放入对辊机内进行压实，达到合适的密度和厚度，提高电池体积利用率。将制好的成卷正、负极片经分条机切成大片的正、负极片，再根据产品要求，将大片的正、负极片经切片机切成电池所需要的规格。

4) 二次烘干

分切后的极片再次放入高真空烘箱内进行烘干，正极极片烘干温度控制在 120℃左

右，负极极片烘干温度控制在 100℃左右，因为烘箱保持高真空度，烘烤过程中浆料中剩余溶剂将会全部挥发。正极极片制造中使用的溶剂为有机溶剂 NMP，其挥发废气经 NMP 回收装置回收，回收所得的 NMP 冷凝液可重新回用于生产，少量不能被回收的废气经排气筒排放形成有组织废气。

5) 制片

利用点焊机将正/负极片上的极耳焊接固定在钢壳上，即通过极耳把极片与钢壳连接起来。焊底是焊接电芯的负极到外壳底部。滚槽就是电池正极那里压出的槽，主要是用于封装电池用。超声波焊接机不需使用任何助剂，焊接过程是没有相变的从固态到固态的焊接过程，由于没有熔融过程，因此没有任何熔渣、废气的产生。

为对正负极而及它部位进行绝缘保护和固定，在正负极耳粘贴耐高温胶带，胶带裁切过程会产生部分边角料。

6) 隔膜、卷绕

将准备好的正极卷料，负极卷料以及隔离膜，按正极片—隔膜—负极片—隔膜自上而下的顺序安装在自动卷绕机上，按照要求设置定的张力和卷绕速度，通过卷绕机卷绕成裸电芯，最终利用 PP 绝缘胶带/胶纸、PET 膜对卷制而成的电极芯片进行固定并加装绝缘垫片。该工段会产生隔膜废边料、胶带/胶纸废边料以及 PET 膜废边料。

7) 组装

将卷绕后的裸卷芯放入钢壳内，通过拉带的运输，载入电芯的热压机工位，按照设置的参数将膨松的裸电芯压实压紧，进行有效的整形，使裸电芯内部的界面更加紧密，将压实后的裸电芯插入电芯外壳。此过程产生废钢壳、废铝塑薄膜。

8) 电芯检测

电芯需要进行绝缘电阻测试，检测出绝缘等级达标的电芯。会产生少量不合格的废电芯。

9) 除湿（真空烘烤）

将焊接后的极片放入电真空烤箱内进行烘烤，去除极片在制作过程中吸入的微量水分，确保极片干燥，烘烤温度为 80℃。烘烤箱排气主要为含微量水分的空气，无废气产生。

10) 注液

在干燥度极高的房间内，通过自动注液机注液，注液机采用负压自吸式注液方式，

其工作原理是将电池盒倒置在注液板的定位模块中，气压驱动上箱体移动，上压板同步移动使电池盒与注液板压紧密封，电池盒内部通过注液孔与注液箱形成同一密封空间，并对注液箱抽真空，为保证电芯注液过程中电解液快速充分吸收浸润，注液前电池腔体内抽-96~-100kPa 高真空。待电池内部形成负压后，打开注液阀，电池液由于气压差作用自动从中转箱流入注液箱，关闭注液阀，随后通过真空站调控减小负压值，使电池液由吸管自动注入电池盒内。

11) 抽真空封装

使用真空二封机抽掉电池内的空气，达到预定真空度后，进行封装，锂电池通过盖帽激光焊接机点盖密封，封装后电芯即成型。

12) 清洗

封装时可能有少量电解液附着于电池外壳，为防止电池在使用过程中外壳被腐蚀，需对封装后的电池进行清洗，本项目使用纯水进行漂洗。漂洗用的纯水需定期更换，产生清洗废水。

经漂洗后的电池放入离心机中初步甩干，可以干燥残留在电池表面 80% 的水分，甩干废水收集后与清洗废水一同处理；初步甩干后的电池放入热风烘箱内进一步干燥，残留在电池表面的水分以蒸汽形式由烘箱出风口排出。

13) 化成

将加工完毕的电池放入化成柜上进行活化、充电分容等激活检测，将电极材料激活，使正、负极电极片上聚合物与电解液相互渗透。此过程在常温常压下使用闭口化成方式，因此化成工序没有电解液挥发废气产生。化成时间为 8 小时。

14) 老化

老化是将电池半成品置于高温老化室搁置，检测搁置前后电池组中各电芯的电压变化情况，剔出因电芯在组合焊接过程中出现焊接不良或外部短路的电池。

15) 烫边整形

采用折切烫一体机处理二封后电芯边角。

16) 分容

化成后利用分容柜对锂电池实际容量进行检测，根据容量大小将电池区分开，检验过程会产生不合格品。分选好电池入库，进行后续的车载电池 PACK 生产阶段。

(2) 车载复合锂电池模组及 PACK 生产

1) 配阻

使用电压内阻测试仪对电芯生产线产出单体电芯进行电压内阻测试，进行筛选，合格品流入下道工序。

2) 极耳裁切

配阻合格电芯对超出长度极耳进行裁切，预留长度不得超出工艺范围。此工序会产生少量的边角废料。

3) 电芯预组装

将单体电芯放入支架进行固定，根据电池组型号按照工艺进行并串联接。

4) 电芯组装

电芯、模组框架、散热铝板、绝缘件等固定件等按照一定的顺序经模组线串接形成整体。

5) 激光焊接

电芯组装完成后，对组装电芯极耳与并联铜块进行焊接固定。点焊工艺属于电阻焊接工艺，就是将工件组合后通过电极施加压力，利用电流通过接头的接触面及邻近区域产生的电阻热进行焊接的方法，电流流经工件接触面及邻近区域产生的电阻效应其加热到熔化状态，使之形成金属结合，无需焊丝，故焊接时无锡焊废气产生。

6) 箱体组装

模组固定后，加装 BMS(电池系统管理)，加装低压线束、继电器、动力线、充放电接插件等电子元件。部分焊接采用无铅锡焊丝焊接，会产生少量锡焊废气。

7) 电池组测试、成品打包

进行耐压、绝缘检测，电性能测试，气密性检测，合格品下线包装。此过程中主要有不合格产品、废弃包装物的产生。

4、纯水制备工艺

本项目使用的纯水均在厂区纯水站利用自来水制备而成。自来水首先经过电渗析工序，在电流作用下深井水中的离子通过半透膜而迁移至浓缩室中，原水利用率达 80%，浓水可达到清下水排放要求，作为清下水排放，淡水分别流经阳床、阴床、混合床，通过离子交换树脂进一步去除其中的阴、阳离子，离子交换树脂需定期更换。

主要污染物排放:

1、施工期

本工程分两期实施，但所有构筑物的土建工程将一次性建设，二期工程实施仅需在厂房内安装设备即可。

（1）废气

项目开挖土石方、基础施工时，土方挖掘扬尘及现场堆放物料扬尘；建筑材料（白灰、砂石、砖等）现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；运输车辆行驶所造成道路扬尘等。另外，运输车辆产生的汽车尾气以及机械设备运行过程中会产生燃油废气。

1) 施工扬尘

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在清理场地以及土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材(如黄沙、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；动力起尘，主要是在建材的装卸的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

2) 机械设备燃油废气

施工时柴油机及各种动力机械（如载重汽车等）产生的尾气也产生一定的污染，尾气中所含有的有害物质主要是一氧化碳、碳氢化合物、二氧化氮和少量的二氧化硫等。

（2）废水

本项目施工期工程施工过程中将产生一定量的施工废水及生活污水。

施工废水主要包括开挖产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、施工机械运转与维修过程中产生的含油污水、建材清洗废水及运输车辆的冲洗水等，产生总量不大。此外，暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等夹带大量泥砂、油类等各种污染物的污水。

本项目施工人员及工地管理人员约 200 人，将在施工场地内设置施工营地，为施工人员提供居住、用餐，生活污水产生量约为 30t/d，主要为粪便、洗浴污水。施工营地周边园区配套污水管网设施已建成（鱼形山路市政污水管网），施工营地生活污水经临时化粪池处理后可排入污水管网后进入污水处理厂进行处理，不会对周围水环境产生影。

（3）噪声

施工噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如推土机、挖掘机、装载机、卷扬机、电动机、搅拌机、基础夯实机械、打桩机、振捣棒、电锯、吊车等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是来自于施工现场（场址区内）的施工机械噪声，由《建筑声学设计手册》（中国建筑工业出版社）并经类比得到主要噪声源声级值，详见表噪声源强见表 4-1。

表 4-1 施工期主要噪声源及其声级值

设备名称	源强 dB(A)	施工期声源性质
挖掘机	95	间歇性
装载机	103	
推土机	107	
挖土机	89	
搅拌机、吊车	93	
铲土机	97	
打桩机	105	

（4）固体废弃物

主要指建筑垃圾、废弃土石方以及施工人员产生的生活垃圾。

1) 建筑垃圾

建筑垃圾大多为固体废物，一般是在建设过程中产生的。不同结构类型的建筑所产生的垃圾各种成分的含量虽有所不同，但其基本组成是一致的，主要由建筑垃圾、渣土、散落的砂浆和混凝土、剔凿产生的砖石和混凝土碎块和其它废物等组成。

2) 土石方

工程不含深基坑、地下室，开挖的土石方能全部被回填利用，工程不需从外借入土石方，也不向外弃土，土石方利用率 100.0%。

3) 生活垃圾

工程建设总工期 1 年，工程期有效施工日约 300 天，施工人员以 200 人计，工地生活垃圾按 0.5kg/人·天计，日产生量为 100kg，产生总量为 30t，其主要为果皮、烟盒等。均可交由环卫部门清运处理。

2、运营期

本次工程分两期建设，一期工程主要是将现有厂区的镍氢电池生产线及锂电池组包生产线搬迁至项目建设厂区，镍氢电池生产设备均沿用现有厂区设备，生产规模不变；

锂电池组包生产线将进行扩产，除了沿用现有厂区设备，还会新增部分设备。二期工程是新增车载复合锂电池电芯生产以及电池模组 PACK 生产。

（1）废气

1) 一期工程废气

一期工程废气主要是镍氢电池电芯生产过程正负极制作过程中混料、投料等工段产生的粉尘以及锂电池组包过程产生的少量锡焊废气、胶水、漆料挥发的有机废气以及员工食堂产生的油烟废气。

① 制片粉尘（一期工程）

本项目镍电极片生产过程正极、负极混料配料以及装配的过程中会产生少量的粉尘，主要污染因子为颗粒物、镍及其化合物。本项目正负极混料配料均在密闭设备中操作，因此，主要产尘点为各种粉料称量、投加、制片以及装配卷绕等过程，一般分为 5 个产尘点即正极前段、正极后段、负极前段、负极后段及装配车间。迁建后镍氢电池生产均在厂房 D 中进行，主要设备与现有厂区一致，虽然产能由 5100 万只/a 扩大到 9000 万只/a，但无需新增设备，主要增加生产班次即可，因此项目一期工程可根据现有厂区的设置，进行制片粉尘的处理。

建设单位拟在厂房 D 中设置 1 套集气系统，针对正极前段、正极后段、负极前段、负极后段及装配车间 5 个产尘点设备配备集气罩收后，由集气支管进入集气总管，然后各设置 1 台布袋除尘器进行处理，处理后的正极前段、正极后段以及负极前段、负极后段粉尘经 1 根 18m 高排气筒排放（镍电 1#）；装配车间粉尘经 1 根 18m 高排气筒排放（镍电 2#）。

由于镍电生产设备与现有厂区一致，且现有厂区设备生产属于满负荷状态，镍电制片粉尘产排情况可根据现有厂区 2019~2020 年常规监测数据进行类比分析：现有厂区镍电车间正极排气筒及负极排气筒风量均为 $4500\text{m}^3/\text{h}$ ，颗粒物平均排放速率约为 $0.01\text{kg}/\text{h}$ 、镍及其化合物平均排放速率约为 $0.0005\text{kg}/\text{h}$ ，装配车间排气筒风量约为 $8000\text{m}^3/\text{h}$ ，颗粒物平均排放速率约为 $0.02\text{kg}/\text{h}$ 、镍及其化合物平均排放速率约为 $0.0002\text{kg}/\text{h}$ 。搬迁后建设单位拟将正极、负极排气筒合并为一个，装配车间排气筒不变，则本项目镍电 1#排气筒风量约为 $9000\text{m}^3/\text{h}$ ，颗粒物平均排放速率约为 $0.02\text{kg}/\text{h}$ 、镍及其化合物平均排放速率约为 $0.001\text{kg}/\text{h}$ ，装配车间排气筒风量约为 $8000\text{m}^3/\text{h}$ ，颗粒物平均排放速率约为 $0.02\text{kg}/\text{h}$ 、镍及其化合物平均排放速率约为 $0.0002\text{kg}/\text{h}$ ，按集气率 90%，处理效率按 99% 计算。

迁建后企业年生产 300 天，每天 2 班生产，每班 8 小时，未经收集处理的通过车间门窗无组织排放。一期工程制片粉尘产生排放情况详见表 4-2。

表 4-2 制片粉尘（镍电）产生排放情况

污染物	排放方式	产生情况			排放情况		
		产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
镍电 1 排气筒	颗粒物 镍及其 化合物	有组 织	222.22	2.0	9.6	2.22	0.02
			11.11	0.1	0.48	0.11	0.001
镍电 2 排气筒	颗粒物 镍及其 化合物	有组 织	250.0	2.0	9.6	2.5	0.02
			2.5	0.02	0.1	0.025	0.0002
颗粒物 镍及其化合物	无组 织	/	0.44	2.13	/	0.44	2.13
		/	0.013	0.064	/	0.013	0.064

② 有机废气（一期工程）

A 锡焊废气

锂电组包过程中有两种焊接方式，一个点电阻点焊，另外一个是焊丝或锡膏锡焊。锂电池组包仅在 SMT 工序需要使用焊丝或者锡焊，其余的点焊工艺均不使用焊丝。

电阻点焊采用双面双点过流焊接的原理，工作时两个电极加压工件使两层金属在两电极的压力下形成一定的接触电阻，而焊接电流从一电极流经另一电极时在两接触电阻点形成瞬间的热熔接，且焊接电流瞬间从另一电极沿两工件流至此电极形成回路，并且不会伤及被焊工件的内部结构，不使用焊丝，故无焊接烟气；锡焊是利用低熔点的金属焊料加热熔化后，渗入并充填金属件连接处间隙的焊接方法，金属焊料在热熔过程中会产生少量的锡焊废气。

迁建后本项目锂电池组包生产线平均分布在 3 个独立的厂房（厂房 A、B、C），所有锂电池组包生产线锡焊丝、锡膏使用总量为 300kg/a，那么平均每个厂房的锡焊丝、锡膏使用量为 100kg/a。参考《船舶工业劳动保护手册》（上海工业出版社，1989 年第一版，江南造船厂科协），锡丝焊锡时发尘量为 5-8g/kg 锡丝（本项目以最大量 8g/kg 锡丝计），单个厂房锡焊废气中颗粒物产生量为 0.8kg/a，按照焊接工序平均年工作时间为 600h，则产生速率为 0.0013kg/h；另外锡膏成分中含有二乙二醇二丁醚，锡膏受热可能会产生有机废气（VOCs），以保守角度考虑，按二乙二醇二丁醚最大含量（10%）全部挥发来进行计算，单个厂房锡焊废气中 VOCs 产生量为 10kg/a，产生速率为 0.017kg/h。

建设单位拟在每个厂房均设置 1 套活性炭吸附装置，该厂房内每个锡焊废气产污点均设置吸气口，废气由集气支管汇总到集气总管，在进入活性炭装置进行处理，处理后尾气由 18m 高排气筒排放，活性炭吸附效率按 90% 计（不考虑颗粒物吸附），单个厂房则排放的锡焊废气中颗粒物排放量 0.8kg/a、排放速率为 0.0013kg/h；VOCs 排放量为 1kg/a，排放速率为 0.0017kg/h。

B 涂胶、刷漆废气（锂电组包）

一期工程锂电组包过程会使用 AB 胶、黄胶、密封硅胶等各类胶水，保护板还需要刷三防漆进行保护，本项目涂胶、刷三防漆过程中会产生少量的有机废气，项目使用的各类胶水、三防漆所涉及有机成分均为大分子聚合物，不含苯、甲苯、二甲苯等有毒有害溶剂成分，整个涂胶、胶水固化均在常温下进行，因此仅有少量的有机废气释放出来。

胶水密度一般在 2g/cm^3 左右，迁建后本项目锂电池组包生产线平均分布在 3 个独立的厂房（厂房 A、B、C），所有锂电池组包生产线胶料、三防漆使用总量为 18.53t/a，那么平均每个厂房的胶料、三防漆使用量为 6.18t/a。参考同类型项目，胶水挥发的 VOCs 产生量按照胶水用量的 0.01% 计，单个厂房涂胶、刷漆过程产生的 VOCs 即 0.618kg/a，工作时间按每天 8h，年工作 300d 计算，产生速率为 0.0003kg/h。

建设单位拟在各厂房涂胶、刷胶废气产生点设置吸气口收集有机废气，由集气支管进入集气总管汇总后进入活性炭吸附装置处理，然后再由 18m 高排气筒排放。各厂房锡焊废气、涂胶刷漆废气均由同一套活性炭吸附装置处理，使用同一根排气筒。活性炭吸附效率按 90% 计，单个厂房则排放的涂胶、刷漆废气 VOCs 排放量为 0.062kg/a，排放速率为 0.00003kg/h。

C 印刷废气（锂电组包）

锂电产品打包入库前，需在产品上印刷产品编码、批次等信息，印刷过程会产生少量的有机废气（VOCs），根据涂料 MSDS 报告，本项目使用的是高固份的涂料，属于环保漆，本身 VOCs 产生量极少。

迁建后本项目锂电池组包生产线平均分布在 3 个独立的厂房（厂房 A、B、C），所有锂电池组包生产线涂料（高固份）使用总量为 325kg/a，那么平均每个厂房的涂料（高固份）使用量为 108.33kg/a。本报告从保守角度考虑，按照涂料成分中有机物完全挥发进行计算（3,5,5-三甲基环己-2-烯酮 3%），单个厂房印刷废气产生量为 3.25kg/a，印刷

工序按每天 8h，每年 300d 计算，产生速率为 0.0013kg/h。

建设单位拟在锂电池组包的各厂房印刷废气产生点设置吸气口收集有机废气，由集气支管进入集气总管汇总后进入活性炭吸附装置处理，然后再由 18m 高排气筒排放。各厂房锡焊废气、涂胶刷漆废气、印刷废气均由同一套活性炭吸附装置处理，使用同一根排气筒。活性炭吸附效率按 90% 计，单个厂房则排放的印刷废气 VOCs 排放量为 0.325kg/a，排放速率为 0.00013kg/h。

C 印刷废气（镍电）

迁建后本项目镍电生产线漆料（高固份）使用总量为 300kg/a，印刷废气产生量为 9kg/a，印刷工序按每天 8h，每年 300d 计算，产生速率为 0.00375kg/h。参考《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB27822-2019）中要求，VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，才需要进行收集处理，本项目使用的高固份漆料属于环保漆料，挥发性有机物占比仅 3%，且年使用量较低，加强印刷间通风即可。

D 有机废气处理及排放情况汇总

迁建后本项目一期工程锂电池组包厂房 A、B、C 均会产生锡焊废气、涂胶刷漆废气及印刷废气，建设单位拟在厂房 A、B、C 内均设置集气装置，各个产污点均设置吸气口，单个厂房内的锡焊废气、涂胶刷漆废气及印刷废气由集气总管进入一套活性炭吸附装置处理，然后由一根 18m 高排气筒排放，单套设备风量按 6000m³/h、处理效率 90% 计算，一期工程有机废气产排情况详见表 4-3。

表 4-3 一期工程有机废气产生排放情况

污染物		排放方式	产生情况			排放情况		
			产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 (t/a)
锂电 1-1 排气筒 (厂房 A)	颗粒物	有组织	0.22	0.0013	0.0008	0.22	0.0013	0.0008
	VOCs		3.1	0.0186	0.014	0.32	0.0019	0.0014
锂电 1-2 排气筒 (厂房 B)	颗粒物	有组织	0.22	0.0013	0.0008	0.22	0.0013	0.0008
	VOCs		3.1	0.0186	0.014	0.32	0.0019	0.0014
锂电 1-3 排气筒 (厂房 C)	颗粒物	有组织	0.22	0.0013	0.0008	0.22	0.0013	0.0008
	VOCs		3.1	0.0186	0.014	0.32	0.0019	0.0014
镍电厂房 印刷废气	VOCs	无组织	/	0.00375	0.009	/	0.00375	0.009

注：因厂房 A、B、C 各产污点均有收尘口，且污染源强较低，因此本评价按有效收集率 100% 计，不考虑未收集部分的无组织排放。

③油烟废气

迁建后本项目一期职工人数为 2400 人，食堂采用电能煮饭，天然气炒菜。油烟主要来自厨房烹饪，在烹饪过程中加热挥发的食用油及食用油受热氧化和分解反应而产生的挥发性有机化合物的混合物，前者占 80%以上，是粒径较小的气溶胶，通常称为烹饪油烟。根据类比资料，人均消耗动植物油以 30g/d 计，以年工作时间 300 天来计，则年消耗食用油 21.6t/a，在烹饪过程时挥发损失约 3%，食堂油烟产生量 0.648t/a。评价要求在食堂楼顶安装油烟净化器，净化器处理效率为 85%，经油烟净化设施处理后可做到达标排放。

⑤一期工程废气产拍情况

项目一期工程大气污染物产排情况见表 4-4。

表 4-4 一期工程大气污染物产生及排放情况一览表

废气种类			产生量	防治措施及去向	排放量
镍电生产厂房 D	极片制片	颗粒物	9.6t/a 222.22mg/m ³	集气系统+袋式除尘器 +18m 排气筒（镍电 1）	0.096t/a 2.22mg/m ³
		镍及其化合物	0.48t/a 11.11mg/m ³		0.0048t/a 0.11mg/m ³
	极片装配	颗粒物	9.6t/a 250.0mg/m ³	集气系统+袋式除尘器 +18m 排气筒（镍电 2）	0.096t/a 2.5mg/m ³
		镍及其化合物	0.1t/a 2.5mg/m ³		0.001t/a 0.025mg/m ³
	无组织	颗粒物	2.13t/a	车间通风、自然扩散	2.13t/a
		镍及其化合物	0.064t/a		0.064t/a
		VOCs（印刷废气）	0.009t/a		0.009t/a
锂电组包厂房 A	颗粒物（锡焊废气）		0.0008t/a 0.22mg/m ³	集气系统+活性炭吸附 +18m 排气筒（锂电 1-1）	0.0008t/a 0.22mg/m ³
	VOCs（锡焊废气+涂胶、刷漆废气+印刷废气）		0.014t/a 3.1mg/m ³		0.0014t/a 0.32mg/m ³
锂电组包厂房 B	颗粒物（锡焊废气）		0.0008t/a 0.22mg/m ³	集气系统+活性炭吸附 +18m 排气筒（锂电 1-2）	0.0008t/a 0.22mg/m ³
	VOCs（锡焊废气+涂胶、刷漆废气+印刷废气）		0.014t/a 3.1mg/m ³		0.0014t/a 0.32mg/m ³
锂电组包厂房 C	颗粒物（锡焊废气）		0.0008t/a 0.22mg/m ³	集气系统+活性炭吸附 +18m 排气筒（锂电 1-3）	0.0008t/a 0.22mg/m ³
	VOCs（锡焊废气+涂胶、刷漆废气+印刷废气）		0.014t/a 3.1mg/m ³		0.0014t/a 0.32mg/m ³
食堂油烟废气			0.648t/a	油烟净化器+屋顶排放	0.097t/a

2) 二期工程废气

二期工程主要是新增了车载复合锂电池电芯生产及电池模组生产。二期工程废气主要是锂电池电芯生产过程产生的制片粉尘（二期工程）、涂布烘干工序有机废气（NMP 废气）、电解液挥发废气以及电池模组组包过程产生的锡焊废气、涂胶、刷胶废气及印刷废气。

①制片粉尘（二期工程）

二期工程锂电池电芯生产过程中正负极调浆过程添加的物料中除 SBR、NMP、纯水外，其余均为粉料。人工下料工序产生的粉尘成分包括：三元材料、聚偏氟乙烯（PVDF）、导电炭黑、石墨。

搅拌机为全封闭式，则混合搅拌过程中无粉尘产生。但在人工将粉料整袋投入搅拌装置和投料完毕后将粉料包装取出时，投料口会有少量粉尘。同时，正负极片在通过分条机切割成规定尺寸的正负极极卷时，会有少量粉尘产生。

类比同类型企业资料，投料、切片颗粒物的产生量约为粉状原料用量的 0.1%，正、负极极片粉状原料年消耗量共计 1567t/a（三元材料、PVDF、炭黑、石墨），即产生的粉尘总量为 1.57t/a。

二期工程锂电生产过程均在单独的厂房 F 中进行，建设单位拟在正极投料工段、负极投料工段、切片等工段各配备一套集气罩收后，由集气支管进入集气总管，然后设置 1 台布袋除尘器分别处理正极、负极制片粉尘，然后通过 1 根 23m 高排气筒排放（锂电 2-1），拟设风机风量为 4500m³/h，集气率以 90% 计，处理效率按 99% 计，企业年生产 300 天，每天 1 班生产，每班 8 小时，未经收集处理的通过车间门窗无组织排放。二期工程制片粉尘（锂电）产生排放情况详见表 4-5。

表 4-5 制片粉尘（锂电）产生排放情况

污染物	排放方式	产生情况			排放情况		
		产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
颗粒物	有组织	131.11	0.59	1.413	1.3	0.006	0.014
	无组织	/	0.065	0.157	/	0.065	0.157

②NMP 废气

涂布机为全密封设备，极片经涂布后通过密闭传送带传送至密闭烤箱中进行干燥（涂布机自带烘烤箱）。本项目正极制浆工序溶剂为 NMP，根据产品设计要求，正极涂布烘干需将 NMP 基本蒸发（NMP 含量≤1%），即均匀涂上浆料的正极流体在机械的带动下通过烘干室，使浆料中的 NMP 快速挥发出来，同时 NMP 储罐也会有少量 NMP 挥发。

本项目 NMP 年使用量为 550t/a，进正极极片残留 NMP 含量极片质量按 1‰计，其余 NMP 则全部按挥发进行计算（包括 NMP 储罐挥发），NMP 挥发量约为 549.45t/a。

建设单位拟设置 1 套 NMP 回收系统（风机风量 24000m³/h）用于收集 NMP 储罐、正极涂布过程产生的有机废气。NMP 废气通过密闭管道进如 NMP 回收系统进行冷凝回收，采用“冷凝+二级喷淋吸附”处理后，尾气通过 23m 排气筒高空排放（锂电 2-2）。

项目设置的 NMP 回收系统冷凝段 NMP 回收率可达 95%以上，二级喷淋塔吸附率可达 95%以上。本项目涂布干燥工序 NMP 挥发量为 549.45t/a，回收冷凝 NMP 量为 521.98t/a，喷淋吸附量 26.1t/a，通过排气筒排放 NMP 废气量为 1.37t/a，年工作时间按 2400h 计，排放速率为 0.57kg/h，排放浓度为 23.75mg/m³。

③其他有机废气

A 电解液废气（VOCs）

锂电池电解液主要由电解质锂盐和有机溶剂组成，其中电解质锂盐比较稳定，不易挥发，而锂电池溶剂中的碳酸乙烯酯，碳酸二甲酯，碳酸甲乙酯为主要挥发源。本项目二期工程电解液使用量为 470t/a，其中碳酸乙烯酯，碳酸二甲酯，碳酸甲乙酯含量为 404t，约占质量的 86%。

目前国内外尚无计算电解液挥发量相关文献资料，经了解由于电解液价格极其昂贵，且注液过程在隔绝空气的真空密闭环境，工作温度为室温，因此电解液挥发量极小，电解液中的 LiPF₆ 不会发生分解释放氟化物废气。根据同类型企业实际生产经验，生产过程中电解液损耗量远小于 0.1%，因此按保守估计，以项目电解液中碳酸乙烯酯，碳酸二甲酯，碳酸甲乙酯的 0.1% 挥发进入大气，其余进入产品，经计算，电解液废气的产生量为 0.4t/a、产生速率为 0.17kg/h。

本项目注液工序在真空密闭环境进行，因此电解液有机废气不存在无组织排放情况，该部分废气经集气支管收集后分别汇集到总管，经活性炭吸附后由 23m 高排气筒排放（锂电排气筒 2-3），活性炭吸附装置对 VOCs 的处理效率按 90%计，则排放量为 0.04t/a，排放速率为 0.017kg/h。

B 锡焊废气（二期工程）

二期工程车载复合锂电池模组组包过程工艺流程与一期工程的锂电池组包生产类似，部分焊接将使用锡焊丝、锡膏，使用量为 240kg/a，根据上文产污系数，焊接工序平均年工作时间 600h 计，二期工程锡焊废气中颗粒物产生量为 1.92kg/a、产生速率

0.0032kg/h; VOCs 产生量为 24kg/a、产生速率为 0.04kg/h。

二期工程锡焊工序产污点均设置吸气口收集锡焊废气，由集气支管进入集气总管，与电解液废气一起交活性炭吸附装置处理后由 23m 高排气筒排放（锂电排气筒 2-3），处理效率按 90% 计，则二期工程锡焊废气中颗粒物排放量为 1.92kg/a、排放速率 0.0032kg/h; VOCs 排放量为 2.4kg/a、排放速率为 0.004kg/h。

C 涂胶、刷漆废气（二期工程）

二期工程车载复合锂电池模组组包过程工艺流程与一期工程的锂电池组包生产类似，组包过程会使用 AB 胶、黄胶等各类胶水以及三防漆，总用量为 14.48t/a，根据前文工程分析，二期工程涂胶过程产生的 VOCs 即 0.0014t/a，工作时间按每天 8h，年工作 300d 计算，产生速率为 0.0006kg/h。

二期工程涂胶、刷漆工序产污点均设置吸气口收集有机废气，由集气支管进入集气总管，与电解液废气、锡焊废气一起交活性炭吸附装置处理后由 23m 高排气筒排放（锂电排气筒 2-3），处理效率按 90% 计，则二期工程涂胶、刷漆废气 VOCs 排放量为 0.14kg/a、排放速率为 0.0001kg/h。

D 印刷废气（二期工程）

锂电产品打包入库前，需在产品上印刷产品编码、批次等信息，印刷过程会产生少量的有机废气（VOCs），根据漆料 MSDS 报告，本项目使用的是高固份的漆料，属于环保漆，本身 VOCs 产生量极少。二期工程漆料（高固份）使用量为 260kg/a，根据前文工程分析，印刷废气产生量为 7.8kg/a，产生速率 0.0033kg/h。

二期工程印刷工序产污点设置吸气口收集印刷废气，由集气支管进入集气总管，与电解液废气、锡焊废气及涂胶、刷漆废气一起交活性炭吸附装置处理后由 23m 高排气筒排放（锂电排气筒 2-3），处理效率按 90% 计，则二期工程印刷废气 VOCs 排放量为 0.78kg/a、排放速率为 0.0003kg/h。

E 其他有机废气排放情况汇总

二期工程厂房 F 中电解液废气、锡焊废气、涂胶、刷漆废气以及印刷废气均由各自产污点的吸气口收集至集气支管，然后汇入集气总管中，再交由 1 套活性炭吸附装置处理，处理后废气由 15 高排气筒排放（锂电排气筒 2-3），设计风量为 8000m³/h，则二期工程其他有机废气产排情况如表 4-6 所示。

表 4-6 二期工程其他有机废气产生排放情况

污染物	排放方式	产生情况			排放情况		
		产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 (t/a)
锂电 2-3 排气筒 (厂房 F)	颗粒物	0.4	0.0032	0.0019	0.4	0.0032	0.0019
	VOCs	26.74	0.2139	0.4332	2.68	0.0214	0.043

注：因厂房 F 各产污点均有收尘口，且污染源强较低，因此本评价按有效收集率 100%计，不考虑未收集部分的无组织排放。

④油烟废气

本项目二期新增职工 500 人，根据上文工程分析计算，食堂动植物油消耗量新增 4.5t/a，在烹饪过程时挥发损失约 3%，食堂油烟产生量新增 0.135t/a，食堂楼顶安装油烟净化器，净化器处理效率为 85%，经油烟净化设施处理后可做到达标排放。

⑤二期工程废气产拍情况

项目二期工程大气污染物产排情况见表 4-7。

表 4-7 二期工程大气污染物产生及排放情况一览表

废气种类		产生量	防治措施及去向	排放量
制片粉尘 (锂电)	有组织颗粒物	1.413t/a 131.11mg/m ³	集气系统+袋式除尘器+23m 排气筒 (锂电 2-1)	0.014t/a 1.3mg/m ³
	无组织颗粒物	0.157t/a	车间通风、自然扩散	0.157t/a
NMP 废气 (非甲烷总烃)		549.45t/a	冷凝+二级喷淋吸附+23m 排气筒 (锂电 2-2)	1.37t/a 23.75mg/m ³
其他有机废气 (电解液废气+锡焊废气+涂胶、刷漆废气+印刷废气)	颗粒物	0.0019t/a 0.4mg/m ³	集气系统+活性炭吸附+23m 排气筒 (锂电 2-3)	0.0019t/a 0.4mg/m ³
	VOCs	0.4332t/a 26.74mg/m ³		0.043t/a 2.68mg/m ³
食堂油烟废气		0.135t/a	油烟净化器+屋顶排放	0.02t/a

3) 一、二期工程废气排放总量

本项目迁建后，一、二期工程废气排放总量详见表 4-8。

表 4-8 一、二期工程大气污染物排放总量

项目	污染物	排放量 (t/a)
一期工程	颗粒物 (有组织)	0.1944
	颗粒物 (无组织)	2.13
	镍及其化合物 (有组织)	0.0058
	镍及其化合物 (无组织)	0.064
	VOCs (有组织)	0.0042
	VOCs (无组织)	0.009
	食堂油烟	0.097

二期工程	颗粒物（有组织）	0.0159
	颗粒物（无组织）	0.157
	NMP 废气(非甲烷总烃有组织)	1.37
	VOCs 有组织	0.043
	食堂油烟	0.02
一、二期工程总和	颗粒物（有组织）	0.2103
	颗粒物（无组织）	2.287
	镍及其化合物（有组织）	0.0058
	镍及其化合物（无组织）	0.064
	NMP 废气(非甲烷总烃有组织)	1.37
	VOCs 有组织	0.0472
	VOCs 无组织	0.009
	食堂油烟	0.117

（2）废水

1) 一期工程废水

一期工程中锂电池组包生产过程无生产废水产生；镍氢电池生产过程会产生设备冲洗废水、衣物清洗废水以及反渗透浓水，同时厂区员工生产、生活过程产生的生活污水。

①清洗废水

A 设备冲洗废水

镍电芯生产过程中每生产完同一批次的产品，就需要对配料制浆的工具、拉浆的钢网等设备进行清洁，厂房内其他设备仅用抹布擦拭，不进行水洗，另外电池生产车间内对湿度要求很高，不能对车间地面进行冲洗，一般采用吸尘器清洁，因此无车间地面清洗废水。设备清洗前先将设备中残存的原料进行清除，清理干净后的设备再用纯水冲洗，然后自然晾干。

根据建设单位提供的资料，一期工程正极、负极生产线共 13 条，平均 10~15 天需对配料制浆的工具、拉浆的钢网等设备，每条生产线纯水清洗 1 次，用水量约为 2.0m³/次，按年清洗 36 次计，则每年生产设备的冲洗废水为 936m³/a (3.12m³/d)，废水中污染物主要是 COD、SS、总镍等。

B 衣物清洗废水

由于员工衣物不可避免存的沾染部分金属粉尘，故该部分废水也与冲洗废水进入厂区污水处理厂处理，类比现有企业运行数据，该部分废水产生量约为 5m³/d。

C 清洗废水中总镍源强

项目一期工程设备冲洗废水及衣物清洗废水排放量共计 8.12m³/d (2436m³/a)，废水

中含有重金属镍，建设单位拟建设污水处理站进行处理，再排污园区污水管网。由于国家尚未发布镍氢电池废水污染物排放系数，本次环评综合参考现有厂区常规监测报告、现有厂区环保验收监测数据等资料，按照常规监测数据中总镍排放浓度、絮凝沉淀池 90%去除效率进行估算，企业 2020 年第一季度及上半年常规监测中，废水总镍含量检测值为 0.008~0.127mg/L，一期工程清洗废水重金属产生浓度按照监测期间的最大值确定源强，则总镍产生浓度 1.27mg/L。

②反渗透浓水

本项目生产过程使用的纯水均由纯水站制备，纯水与浓水的比例约为 4:1，项目一期工程生产过程纯水使用量约为 77.6t/a、设备清洗使用纯水量 1040t/a，那么一期工程浓水产生量即 279.4t/a。浓水属于清净下水，主要污染物为 pH (6.5~8.5)、CODcr (15mg/L)、BOD₅ (5mg/L)、SS (15mg/L)，污染物浓度很低，可直接外排至园区污水管网，不计入污染物排放总量。

③试验废水

企业化验室会产生少量的酸碱废水，类比现有厂区生产数据，试验废水产生量约为 1m³/d，需先经过中和池处理后，才能与其他生产那废水一起进入厂区污水处理站处理，然后由废水总排口排入厂区外工业园区市政排水管道。

④生活污水

一期员工共 2400 人，项目设有食堂宿舍，依据《湖南省用水定额》(DB43/T388-2020)，项目工作人员生活用水按 150L/人·d 计，年工作 300d，新鲜用水量约为 360m³/d、108000m³/a。

排污系数按 0.9 计算，生活污水的排放量为 324m³/d、97200m³/a。生活污水的污染因素主要是 COD、BOD₅、NH₃-N 等，据类比分析，其中 COD 浓度为 250 mg/L，BOD₅ 浓度为 200mg/L，NH₃-N 浓度为 45mg/L。所有污水进入隔油池、化粪池处理，处理后 COD 浓度为 150mg/L，BOD₅ 浓度为 40mg/L，NH₃-N 浓度为 30 mg/L，处理后的废水由企业废水总排口排入园区管网，交东部新区污水处理厂深度处理。

2) 二期工程废水

二期工程中车载电池模组生产过程无生产废水产生；锂电池电芯生产过程会产生冲洗废水、衣物清洗废水、NMP 废气喷淋废水、NMP 回收系统冷却水以、试验废水及反渗透浓水，由于二期工程无需新增员工，不会增加生活污水的产生。

①清洗废水

A 设备冲洗废水

二期锂电电芯生产过程中每生产完同一批次的产品，就需要对配料制浆的工具、拉浆的钢网等设备进行清洁，厂房内其他设备仅用抹布擦拭，不进行水洗，另外电池生产车间内对湿度要求很高，不能对车间地面进行冲洗，一般采用吸尘器清洁，因此无车间地面清洗废水。设备清洗前先将设备中残存的原料进行清除，清理干净后的设备再用纯水冲洗，然后自然晾干。

根据建设单位提供的资料，二期工程正极、负极生产线共 5 条，平均 10~15 天需对配料制浆的工具、拉浆的钢网等设备，每条生产线纯水清洗 1 次，用水量约为 2.0m³/次，按年清洗 36 次计，则每年生产设备的冲洗废水为 360m³/a (1.2m³/d)，废水中污染物主要是 COD、SS、总钴等。

B 衣物清洗废水

由于员工衣物不可避免存的沾染部分金属粉尘，故该部分废水也与冲洗废水进入厂区污水处理厂处理，类比现有企业运行数据，该部分废水产生量约为 1.25m³/d。

C 清洗废水中总钴源强

项目二期工程设备冲洗废水及衣物清洗废水排放量共计 2.45m³/d (735m³/a)，废水中含有重金属钴，建设单位拟建设污水处理站进行处理，再排污园区污水管网。由于国家尚未发布锂电池废水污染物排放系数，本次环评类比河北武安银隆锂电池生产车间废水取样送检结果，清洗废水总钴产生浓度为 0.038~0.139mg/L。由于武安银隆锂电池生产线和本项目采用镍钴锰酸锂作为正极材料，且其它原材料和生产工艺基本相同，本项目搅拌罐清洗废水重金属产生浓度按照监测期间的最大值确定源强，则总钴产生浓度 0.139mg/L。

③NMP 废气喷淋废水

二期工程锂电电芯生产过程，对 NMP 冷凝回收后，采用喷淋塔吸收，喷淋塔循环水量为 10t，散失量为 0.1t/d，年补水量为 30t。利用 NMP 水溶液浓度在线监测系统对溶液内的 NMP 浓度进行监测，当 NMP 喷淋水内溶解的 NMP 浓度达到 80%时，则进行喷淋水更换，更换的喷淋水与回收的 NMP 一同经厂家直接回收，一般情况下喷淋水 2 个月更换一次，年更换量为 60t。

③NMP 回收系统冷却水

项目二期工程 NMP 气体经过涂布设备配套的冷凝换热装置进行换热，列管冷凝器中

冷却水循环水量为 720t/d 左右，散失量为 0.72t/d，冷却水循环使用，定期补给（年补充量约 216t），不外排。

④试验废水

企业化验室会产生少量的酸碱废水，类比现有厂区生产数据，试验废水产生量约为 0.2m³/d，需先经过中和池处理后，才能与其他生产废水一起进入厂区污水处理站处理，然后由废水总排口排入厂区外工业园区市政排水管道。

⑤反渗透浓水

二期工程纯水均由纯水站制备，纯水与浓水的比例约为 4:1。项目二期工程生产过程纯水使用量约为 720t/a、设备清洗使用纯水量为 400t/a，那么二期工程浓水产生量即 280t/a。浓水属于清净下水，主要污染物为 pH（6.5~8.5）、CODcr（15mg/L）、BOD₅（5mg/L）、SS（15mg/L），污染物浓度很低，可直接外排至园区污水管网，不计入污染物排放总量。

⑥生活污水

二期新增员工 500 人，员工生产、生活新增用水量约为 75m³/d、22500m³/a。排污系数按 0.9 计算，生活污水的排放量为 67.5m³/d、20250m³/a。生活污水进入隔油池、化粪池处理，处理后 COD 浓度为 150mg/L，BOD₅ 浓度为 40mg/L，NH₃-N 浓度为 30 mg/L，处理后的废水由企业废水总排口排入园区管网，交东部新区污水处理厂深度处理。

3) 初期雨水

本项目大气污染物涉及有镍及其化合物，当排放的镍及其化合物沉降在厂区内，而雨水径流有明显的初期冲刷作用，初期雨水中可能含有镍，因此需对厂区初期雨水进行收集处理。

初期雨水量计算公式为： $V = \Psi \times F \times i \times t$

式中： V—初期雨水量；

Ψ—径流系数，取 0.9（屋面、混凝土路面）；

F—区域汇水面积、ha，本项目 F 取 4（可能受污染的生产区及道路汇水面积约为 4 公顷）；

t—取前 15min 为初期雨水时间；

i—暴雨径流量；根据项目建设所在地（益阳）暴雨强度计算公式为（重新期取 1 年）：

根据暴雨强度公式计算 $i=44.04L/s \cdot ha$ ，单次暴雨初期雨水量为 $142.7m^3$ ，初期雨水中主要污染物为 SS、镍，环评建议建设单位设置一个容积为 $150m^3$ 的初期雨水池，可满足使用需求。初期雨水经厂内污水处理站处理后排放，可减少对周围地表水的不利影响。

4) 一、二期工程废水产排情况汇总

表 4-9 一、二期工程废水排放情况

项目	污染物	排放量 (t/a)	排放去向
一期工程	设备冲洗废水	936	企业自建污水处理站处理后排入园区污水 管网
	衣物清洗废水	1500	
	试验废水	300	先经中和处理后再进入厂区污水处理站
	反渗透浓水	279.4	直接排入园区污水管网
	生活污水	97200	隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网
二期工程	设备冲洗废水	360	企业自建污水处理站处理后排入园区污水 管网
	衣物清洗废水	375	
	NMP 废气喷淋废水	60	与回收的 NMP 一起交供应商回收
	NMP 回收系统冷却水		循环使用不外排，年补水量 216t
	试验废水	60	先经中和处理后再进入厂区污水处理站
	反渗透浓水	280	直接排入园区污水管网
	生活污水	20250	隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网
初期雨水		142.7m ³ /次	交污水处理站处理后排入园区污水管网
一、二期工 程总和	设备冲洗废水	1296	企业自建污水处理站处理后排入园区污水 管网
	衣物清洗废水	1875	
	反渗透浓水	559.4	直接排入园区污水管网
	NMP 废气喷淋废水	60	与回收的 NMP 一起交供应商回收
	NMP 回收系统冷却水		循环使用不外排，年补水量 216t
	试验废水	360	先经中和处理后再进入厂区污水处理站
	初期雨水	142.7m ³ /次	交污水处理站处理后排入园区污水管网
	生活污水	117450	隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网

(3) 噪声

本项目一、二期工程主要进行电池电芯生产及电池组包，电池组包过程生产设备噪音量较低，运营期产生的噪声主要是电芯生产过程使用的对辊机、裁片机等生产设备以及风机等辅助生产设备产生的噪声，其噪声源强度在 $75dB(A) \sim 90dB(A)$ 左右。主要噪声源状况见表 4-10。

表 4-10 噪声源强情况一览表 单位: dB (A)

项目	设备名称	噪声级	数量	位置
一期工	搅拌机、对辊机	80~85	20	厂房 D

程	裁切机、剪板机、切片机	75~80	23	
	封口机、包装机	65~70	15	
	风机	75~85	1	
二期工 程	搅拌机、对辊机	80~85	6	厂房 F
	模切机、切割机、叠片机	75~80	31	
	全自动顶侧封机	65~70	10	
	风机	75~90	1	

（4）固体废物

本项目一期工程产生的固废主要是员工生活垃圾、不合格电芯、电池、废边角料、除尘器收尘以及废包装材料、废活性炭、废漆料等以及设备保养和维修过程中产生的废机油、废含油抹布及含油手套等；二期工程产生的固废主要是不合格电芯、电池、废边角料、废包装材料、除尘器收尘、冷凝回收 NMP 废液、电解液及 NMP 原料空桶、废活性炭、废漆料以及设备维修过程产生的废机油、废含油抹布及含油手套等。同时辅助生产设施也会产生少量固废，包括纯水站废树脂、污水处理站污泥。

1) 一期工程固废

①生活垃圾

一期工程项目劳动定员 2400 人，年工作日为 300 天，每人生活垃圾产生量约 0.5kg/d，产生量约为 1.2t/d、360t/a。统一收集后委托环卫部门统一清运。

②不合格电芯、电池

一期工程（包括镍氢电池生产和锂电池组包）在产品的测试、检验过程中，会产生一定量的不合格品，类比现有厂区生产资料，不合格电芯、电池产生量约 52.5t/a。属于《国家危险废物名录（2016 年版）》中规定的危险废物（废物类别 HW46，废物代码 394-005-46），应暂存在危废仓库，定期交由有处理资质的单位进行处置。

③废边角料（一般固废）

一期工程在裁片、卷绕等工序中为了满足产品尺寸需要，会将铜网、钢带等裁剪成合适的尺寸，该过程产生废边角料，这部分废边角料尚未沾染正负极材料，属于一般固废，类比现有厂区生产资料，废边角料（一般固废）产生总量约为 27.5t/a，分类收集后可卖给废品回收站。

④废边角料（危废）

一期镍电极片制作过程，会产生一定量的废隔膜纸、废正负极基带等边角料，根据建设单位提供的资料，废边角料（危废）产生量约为材料使用量的 0.5%，即 1.34t/a。因

为该部分废边角料沾染了少量的正负极材料，含有镍等重金属，属于《国家危险废物名录（2016年版）》中规定的危险废物（废物类别 HW46，废物代码 394-005-46），应暂存在危废仓库，定期交由有处理资质的单位进行处置。

⑤除尘器收尘

一期工程极片生产工序产生的粉尘经收集后采用布袋除尘器处理，根据工程分析，布袋除尘器收集的粉尘量为 19.01t/a。属于《国家危险废物名录（2016年版）》中规定的危险废物（废物类别 HW46，废物代码 394-005-46），应暂存在危废仓库，定期交由有处理资质的单位进行处置。

⑤废包装材料

一期工程一般原辅材料(镍带、胶纸、隔膜、钢壳、盖帽、密封圈等)主要采取纸箱包装在使用过程会产生废包装箱，类比现有厂区生产资料，产生量为 150t/a，属于一般工业固体废物，收集后外卖给废品回收站。

⑥废活性炭

一期工程用于处理有机废气的活性炭需定期进行更换，废活性炭属于危险废物（废物类别为 HW49，废物代码为 900-214-08）。按照 1t 活性炭吸附有机物量为 250kg 算，项目废活性炭产生量为 0.15t/a，应暂存在危废仓库，定期交由有处理资质的单位进行处置。

⑦废漆料

一期工程产品印刷产品码使用高固份漆料，使用过程会产生少量的废漆料，主要是使用后的漆料容器，属于危险废物（废物类别为 HW12，废物代码为 900-299-12）。类比现有厂区生产资料，一期工程废漆料产生量为 0.045t/a，应暂存在危废仓库，定期交由有处理资质的单位进行处置。

⑧废机油、废含油抹布及含油手套

一期工程设备运行和保养维修过程中大部分机油循环利用，但是会有周期淘汰的废机油产生，废机油属于危险废物（废物类别为 HW08，废物代码为 900-214-08），项目周期淘汰的废机油产生量约为 0.4t/a，需交由第三方有资质的单位处置。本项目在机加工过程中会有含油抹布和含油手套产生，属于危险废物（废物类别为 HW49—其他废物，废物代码为 900-041-49），项目废含油抹布及含油手套产生量约为 0.01t/a。交由第三方有资质的单位处置。

2) 二期工程固废

①生活垃圾

二期工程项目劳动定员 500 人, 年工作日为 300 天, 每人生活垃圾产生量约 0.5kg/d , 产生量约为 0.25t/d、75t/a。统一收集后委托环卫部门统一清运。

②不合格电芯、电池

在产品的测试、检验和化成过程中, 会产生一定量的不合格品, 类比现有厂区生产资料, 不合格电芯、电池产生量约 78.8t/a。根据《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》(环办函[2014]1621 号) 可知, 锂离子电池不属于危险废物。废电芯、电池集中收集至仓库(不良品仓)中, 低价外售。

③废边角料(一般固废)

二期工程电芯生产过程辊压、分切等工序中产生的边角料, 主要为铜箔、铝箔、隔膜、胶纸等, 类比现有厂区生产资料, 废角料产生总量约为 41t/a, 参考《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》(环办函[2014]1621 号) 及《国家危险废物名录》(2016), 锂电池生产过程收尘灰、废电芯均不属于危废, 因此可沾染了正负极材料的废铜箔、废铝箔、废隔膜纸等废边角料也不属于危废, 分类收集后可外卖给废品回收站。

④废包装材料

二期工程一般原辅材料(铜箔、铝箔、胶纸、隔膜、钢壳、盖帽、密封圈等)主要采取纸箱包装在使用过程会产生废包装箱, 类比现有厂区生产资料, 产生量为 70t/a, 属于一般工业固体废物, 收集后外卖给废品回收站。

⑤除尘器收尘

二期工程电芯生产过程中极片生产工序产生的的粉尘经收集后采用布袋除尘器处理, 根据工程分析, 布袋除尘器收集的粉尘量为 1.399t/a。对照《国家危险废物名录》(2016), 锂电池生产工序收尘灰不属于危险废物, 可外售综合处理。

⑥冷凝回收 NMP 废液及废喷淋液

项目正极材料溶剂 NMP 在干燥过程中全部挥发, 由 NMP 冷凝回收系统进行回收。根据工程分析, 冷凝回收的 NMP 废液约为 521.98t/a, 废喷淋水 60t/a, 合计 581.98t/a。经核实, NMP 不在《国家危险废物管理名录》(2016 年版) 列中。鉴于 NMP 废液属于高分子混合物, 无法确定其危险特性。因此, 环评要求 NMP 废液储存按照危险废物管理要求进行管理。由 NMP 原料桶(密闭容器)单独收集, 单独存放至危险废物暂存间,

交由 NMP 厂商进行回收。

⑦电解液及 NMP 原料空桶

根据原材料用量，本项目电解液空桶及 NMP 空桶（50kg/桶）产生量约 22600 个/a，共计 45.2t/a（单个桶重 2kg）。根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”可不作为固体废物管理。本项目废桶可直接返回供应商继续盛装电解液及 NMP，属于“不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质”，因此可不作为固体废物管理，但 NMP 及电解液均按危险废物管理，故营二期工程产生的电解液空桶及 NMP 空桶储存按危险废物进行管理。其中部分用于收集废电解液及 NMP 废液，剩余部分暂存至危险废物暂存间中，交由供应商回收处理。

⑧废活性炭

二期工程用于处理有机废气的活性炭需定期进行更换，废活性炭属于危险废物（废物类别为 HW49，废物代码为 900-214-08）。按照 1t 活性炭吸附有机物量为 250kg 算，项目废活性炭产生量为 1.56t/a，应暂存在危废仓库，定期交由有处理资质的单位进行处置。

⑨废漆料

二期工程产品印刷产品码使用高固份漆料，使用过程会产生少量的废漆料，主要是使用后的漆料容器，属于危险废物（废物类别为 HW12，废物代码为 900-299-12）。类比现有厂区生产资料，一期工程废漆料产生量为 0.02t/a，应暂存在危废仓库，定期交由有处理资质的单位进行处置。

⑩废机油、废含油抹布及含油手套

二期工程设备运行和保养维修过程中大部分机油循环利用，但是会有周期淘汰的废机油产生，废机油属于危险废物（废物类别为 HW08，废物代码为 900-214-08），项目周期淘汰的废机油产生量约为 0.2t/a。废机油交由第三方有资质的单位处置。本项目在机加工过程中会有含油抹布和含油手套产生，属于危险废物（废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49），项目废含油抹布及含油手套产生量约为 0.01t/a。交由第三方有资质的单位处置。

3) 辅助设施固废

①纯水站废树脂

纯水站制备纯水用的离子交换树脂需定期更换，一般3~5年更换一次，每次更换量约为0.2t。根据《国家危险废物管理名录》（2016年版），废树脂属于危险废物（废物类别为HW13，废物代码为900-015-13），应暂存在危废仓库，定期交由有处理资质的单位进行处置。

②污水处理站污泥

厂区污水处理站会产生含镍的污泥，属于《国家危险废物名录（2016年版）》中规定的危险废物（废物类别HW46，废物代码394-005-46），参考《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）附表C.2中给出的产污系数（0.01383t/万只-产品，脱水后含水率约50%），污泥产生量约为70.53t/a。暂存在污泥存放间，定期交由有处理资质的单位进行处置。

4) 一、二期工程固废汇总

表 4-11 一、二期工程固废产生及排放情况一览表

固废种类		产生量	防治措施及去向
职工生活	生活垃圾（一二期合计）	435t/a	统一收集后委托环卫部门定时清运
一般固废	废边角料（一二期合计）	68.5t/a	能回收利用的回收利用，不能回收利用的收集后委托环卫部门定时清运
	废包装材料（一二期合计）	220t/a	
	二期工程不合格电芯、电池（锂电）	78.8t/a	
	二期工程除尘器收尘	1.399t/a	
	小计	368.699t/a	/
危险废物	一期工程不合格电芯、电池（镍电）	52.5t/a	委托有资质单位处置
	一期工程除尘器收尘	19.01t/a	
	一期工程废边角料（危废）	1.34t/a	
	废机油、废含油抹布及含油手套（一二期合计）	0.62t/a	
	废活性炭（一二期合计）	1.71t/a	
	废漆料（一二期合计）	0.065t/a	
	废树脂	0.2t/次	
	污水处理站污泥	70.53t/a	
	冷凝回收NMP废液及废喷淋液	581.98t/a	按危废进行管理，储存在危废暂存间，由供应商回收
	电解液及NMP原料空桶	45.2t/a	
小计		772.955t/a	/

5.项目镍、钴元素平衡

根据工程分析内容以及建设单位提供的资料，项目镍、钴元素平衡见下图4-7及图

4-8, 其中二期工程钴粉尘产排情况类比一期工程镍粉尘产污系数进行估算。

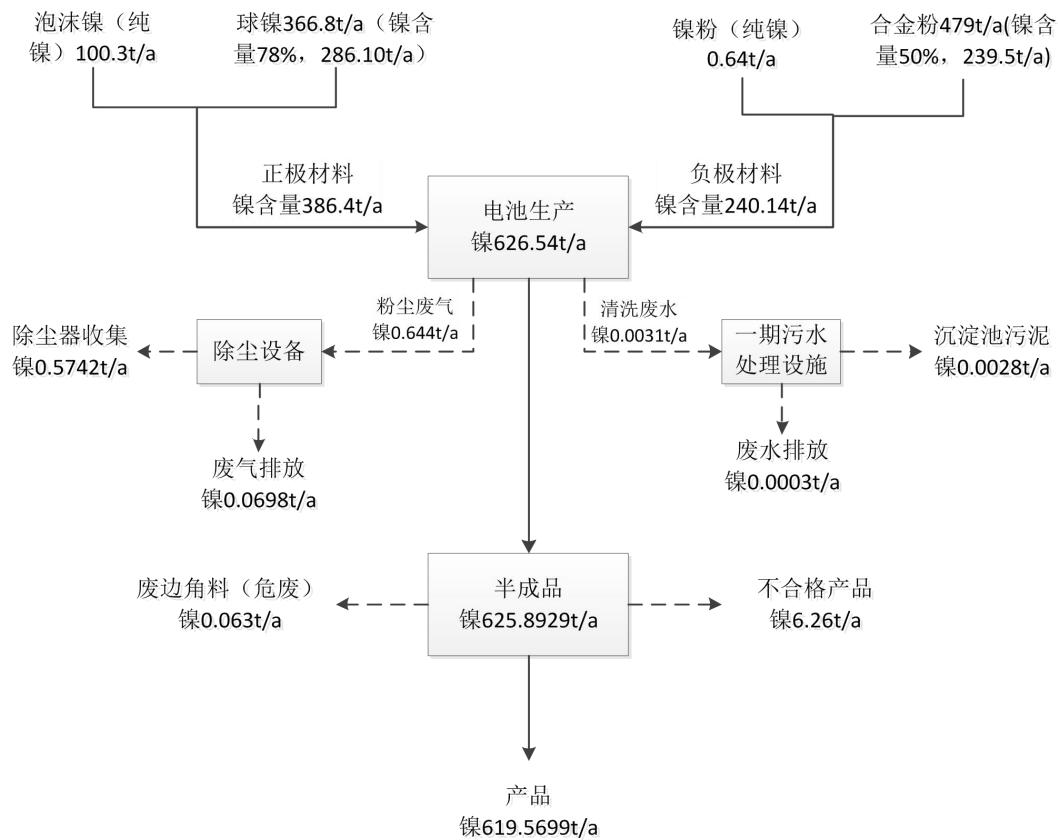


图 4-7 一期工程镍元素平衡图

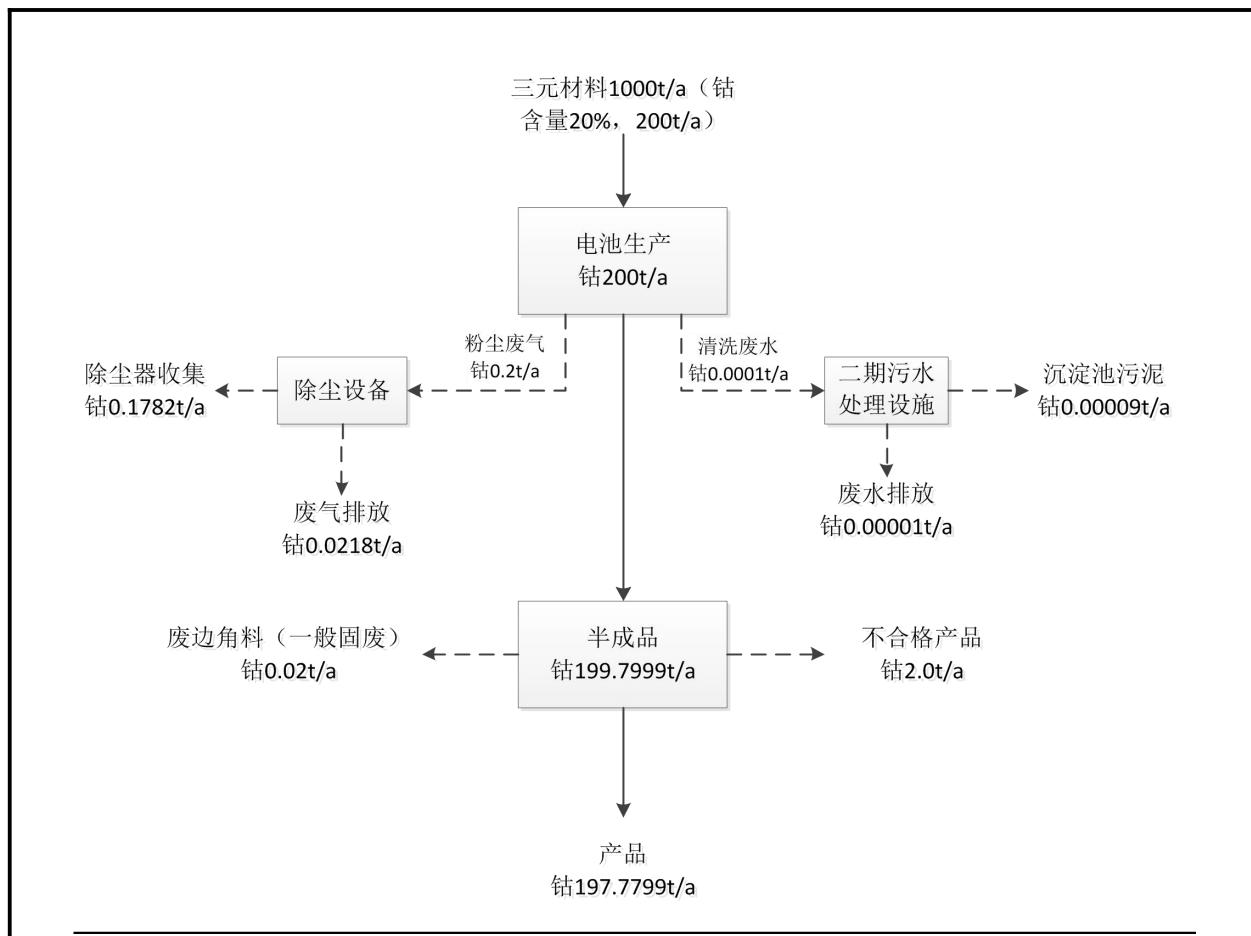


图 4-8 二期工程钴元素平衡图

6.项目“三本账”分析

企业搬迁后，由于产能扩大，主要污染物排放量均有所增加，主要污染物排放“三本账”分析见表 4-12。

表 4-12 “三本账”分析

类别	项目	现有排放量 t/a	迁建工程排放量 t/a	改建后		改建前后增减量 t/a
				以新带老削减量 t/a	预测总排放量 t/a	
废气	粉尘	0.096	2.4973	0.096	2.4973	+2.4013
	镍及其化合物	0.0029	0.0698	0.0029	0.0698	+0.0669
	VOCs	/	1.4262	/	1.4262	+1.4262
废水	水量	49500	120981	49500	120981	+71487
	COD	7.425	18.14	7.425	18.14	+10.715
	氨氮	1.49	3.63	1.49	3.63	+2.14
固废	生活垃圾	240	435	240	435	+195
	一般固废	91	368.699	91	368.699	+277.699
	危险废物	37.73	772.955	37.73	772.955	+735.225

五、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容	排放源	污染物名称	处理前产生浓度	处理前产生量	排放浓度	排放量
大气污染物	施工期	扬尘	施工扬尘	少量	少量	少量
	装修废气	粉尘、有机废气				
	燃油废气	CO、THC、NOx				
	运营期	极片生产	颗粒物	22.90t/a	2.4973t/a	2.4973t/a
			镍及其化合物	0.644t/a	0.0698t/a	0.0698t/a
			NMP 废气 (非甲烷总烃)	549.45t/a	1.37t/a	1.37t/a
		涂胶、刷漆等	VOCs	0.4842t/a	0.0562t/a	0.0562t/a
		食堂	油烟废气	0.783t/a	0.117t/a	0.117t/a
水污染物	施工期	施工场地	施工废水	少量	0	0
		生产生活	生活污水	10000t	9000t	9000t
	运营期	生活污水 117450m ³ /a	COD	250mg/L	29.36t/a	150mg/L
			氨氮	45mg/L	5.29t/a	30mg/L
		生产废水 3531m ³ /a	COD	/	/	150mg/L
			氨氮	/	/	30mg/L
		反渗透浓水 559.4m ³ /a	清净下水, 可直接排入园区污水管网			
	初期雨水 142.7m ³ /次	SS	储存在初期雨水池, 泵入污水处理站进行处理			
固体废物	施工期	施工场地	生活垃圾	30t	环卫部门清运	
		生活办公	生活垃圾	435t/a	环卫部门清运	
	运营期	一般固废	边角料、包装材料等	368.699t/a	外售综合利用	
		危险废物	废电芯 (镍电)、废树脂等	772.955t/a	委托有资质单位处置或由供应商回收	
噪声	施工期	施工场地	机械噪声	89~ 107dB(A)	GB12523-2011 标准	
	运营期	生产车间	设备噪声	75-90dB (A)	GB12348-2008 3、4类标准	
<p>主要生态影响:</p> <p>本项目建设地址周围无生态敏感点, 不涉及野生动植物。项目所在区域为工业园区内, 施工期开挖地基、搬运建材等会对周边生态在短时间内形成一定的影响。通过建设完成后厂区绿化, 生态环境将得到一定程度的恢复。</p>						

六、环境影响分析

一、施工期环境影响分析：

1. 大气环境影响分析

（1）施工扬尘影响分析

在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天 4~5 次)，可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如下表所示。当施工场地洒水频率为 4-5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。采取洒水降尘措施的同时，场界设立围挡，运输车采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，如此处理，车辆行驶扬尘对周边环境影响不大。

表 6-1 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离(m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.81	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

施工扬尘的另一种情况是建材的露天堆放和施工作业，这类扬尘的主要特点是受作业时风速的影响，因此，禁止在大风天进行此类作业及减少建材的露天堆放是抑制这类扬尘的有效手段。

在整个项目的建设阶段，要进行建筑垃圾外运、建造建筑物等工程，在各项工程的施工过程中，都存在着扬尘的污染，尤其是久旱无雨的大风天气，扬尘污染较为突出。调研同类工程，距施工现场 100m 处的 TSP 日平均浓度为 0.12~0.79mg/m³。

综上，本项目施工期可能产生的扬尘影响主要为堆场产生的风力扬尘及运输车辆行驶扬尘，有关研究资料显示，在采取加强场地管理、及时洒水抑尘、采用商品混凝土等措施，可以有效的控制施工期扬尘影响的范围及程度。

根据现场调查，项目地块西侧、南侧及东南侧均有居民散户存在，距离施工地块较近距离仅 15m，虽然有较多的植被遮挡，但施工扬尘可能会对其产生影响。为了缓解施工期产生扬尘对周边敏感点的影响，本环评要求施工单位必须严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》，采取下列扬尘污染防治措施：

①施工运输渣土、泥浆、建筑垃圾及砂石等散体建筑材料，应采用密闭运输车辆或采

取篷覆式遮盖等措施，严禁发生抛、洒、滴、漏现象，运输路线应尽量避开人流量大的路线。

②平整场地、开挖基础作业时，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度；对施工场地内裸露的地面，也应经常洒水防止扬尘。施工场地注意填方后要随时压实、撒水，施工场地硬化，在施工场地设立围档，防止扬尘。

③裸露的施工场地闲置时间在3个月以内的，应采取防尘布网覆盖，并加强管理，确保覆盖到位；施工现场易飞扬的细颗粒散体材料应密闭存放；易产生扬尘的砂石等散体材料，应设置高度不低于0.5m的堆放池，位于工地主导风下风向，并采取覆盖措施。

④施工期间，当空气污染指数大于100或4级以上大风干燥天气不许土方作业和人工干扫。在空气污染指数80~100时应每隔4小时保洁一次，洒水与清扫交替使用。当空气污染指数大于100时，应加密保洁。建筑施工工地内及工地周围道路必须洒水，降低施工车辆行驶产生的扬尘。

⑤完工后及时清除建筑垃圾。

（2）室内装修工程环境影响分析

装修过程中会产生甲醛、甲苯、二甲苯等有机废气。如不采取必要的室内空气污染物控制措施，使其达到室内空气环境的相关标准，必将对人体健康造成极大的危害。长期生活在这样的室内环境中，会因污染物的不断累积而诱发各种疾病，危害人体健康。因此，在选择装修材料和涂料的时候应选用对环境污染小、有益于人体健康的建筑材料产品，室内装修材料应采用符合国家现行有关标准规定的环保型装修材料，应防止装修材料中有毒、有害气体的挥发导致室内空气污染，危害人体健康。建设单位只要采用符合标准的建筑材料，保证建材、有机溶剂和辅助添加剂无毒无害，做到健康设计原则，基本不会对环境产生较大的影响。

（3）施工机械废气

本项目施工过程用到的施工机械，主要有装载机、推土机、塔吊、平地机等机械都可以产生一定量废气，建设单位应对施工设备及时进行检查和维修保养，避免由于设备性能减退使废气排放增加；并严禁未达到相关环保规定要求的机械设备进入施工工地进行作业；但考虑到施工机械废气其量不大，影响范围有限，故可以认为其环境可以接受。

2、水环境影响分析

项目施工期所产生的污水主要有雨水冲刷产生的含泥沙废水、基础施工中的泥浆水、车辆出入冲洗水等施工污水和施工人员所产生的生活污水等。施工污水中主要含有悬浮物、石油类等污染物，生活污水中主要含有 BOD_5 、 COD 、动植物油等污染物。针对以上污染物特征，评价建议工程施工单位在施工期间采取以下污水控制措施：

(1) 项目应在施工场地内开挖临时雨水排水沟，在雨水排水口处设置沉砂池，对场地内的雨水径流进行简易沉淀处理，并在排水口设置细格栅，拦截大的块状物。经沉淀处理后的废水可用于施工场地的洒水降尘。另外车辆冲洗废水及基础施工产生的泥浆水也应经隔油池、沉淀池处理后用于施工场地的洒水降尘。

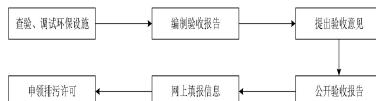
(2) 施工人员均在施工场地居住、用餐，可在施工营地内设置临时化粪池，生活污水经临时化粪池处理后，排入市政管网排入污水处理厂进行处理。禁止将未经处理达标的废水排入拟建地周边的自然水体之中。

经采取上述有效措施后施工期污水对周围水环境无明显影响。

3、声环境影响分析

在项目施工中，需采用挖掘机、打桩机、挖土机、装载机、推土机、铲土机等十余种施工机械，这些施工机械的噪声级范围一般在 $65\sim 107dB(A)$ 之间。

噪声从噪声源传播到受声点，会因传播距离、空气和水体吸收，树木和房屋等阻挡物的屏障影响而产生衰减。依据噪声源的特性，采用点源噪声距离衰减公式预测施工噪声的影响。点源噪声距离衰减公式一般形式为：



式中， L_1 、 L_2 —— r_1 、 r_2 处的噪声值， $dB(A)$

r_1 、 r_2 ——距噪声源的距离， m

ΔL ——房屋、树木等对噪声衰减值， $dB(A)$ 。

依据施工机械的噪声源强，结合项目所在区域的环境特征，采用上述公式进行预测。预测结果详见下表 6-2。

表 6-2 单台施工机械在不同距离的噪声影响预测结果 单位： $dB(A)$

机械名称	噪声源强	场界围墙外 1m	与声源不同距离(m)的噪声预测值				
			10	30	50	60	120
挖掘机	95	80	60	50	46	44	38
装载机	103	83	63	53	49	47	41
推土机	107	89	69	59	55	53	47
挖土机	89	76	56	46	42	40	34

搅拌机、吊车	93	79	59	49	45	43	37
铲土机	97	81	61	51	47	45	39
打桩机	105	87	67	57	53	51	45

施工噪声随传播距离衰减，一般施工机械噪声在场区中心施工时对场界外影响很小，单台机械经场界围墙阻隔后，能达标。但在场界边施工或多种设备同时运行时将对项目边界外 100m 范围内的敏感点声环境产生一定影响。经现场调查，项目西、南侧有居民散户，且距离项目地块较近，为降低施工噪声对周围敏感点的影响，环评提出在项目施工过程中应采取如下措施来减缓对周边居民点的影响：

①合理安排施工时间，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，除此之外，严禁夜间(晚 22: 00~早 6:00)施工，若是工程需要必须在晚上施工，要上报有关部门批准同意后方可进行，并公告附近的居民。

②施工设备尽量设置在项目场地中部或对场界外造成影响最小的地点。增大设备与周边居民的距离；

③施工中做到无高噪声及爆炸声，施工场地建设围档，施工场地设置单独出入口；

④尽量选用低噪声施工设备，减少噪声设备产生的噪声和振动；对产生高噪声的设备建议在其外加盖简易棚，将施工噪声所造成的影响减少到最低程度。

⑤施工单位应处理好与施工场界周围居民的关系，避免因噪声污染引发纠纷，影响社会稳定。

4、固体废物影响分析

由工程分析可知：施工过程中产生的固废为建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。

本项目对施工过程中产生的钢筋、钢板、木材等下角料经分类回收后，外售废品回收站处理；不可回收的建筑垃圾集中收集后用于场地平整或运至指定填埋场填埋处理，项目施工地并设置临时水土保持设施，防止雨水冲刷造成水土流失。另外，要求工程开挖土方应集中堆放，及时回填或用于绿化用土。

施工人员生活垃圾产生量约为 100kg/d，可设置生活垃圾箱，经收集后，由环卫工人收集处理。

只要严格落实上述处理措施，施工中产生的固体废物不会对环境产生不良影响。

5、生态环境影响分析

施工期对生态环境的影响主要是对现有场地内植被的影响、对景观的影响和可能产生的水土流失影响。

(1) 本项目的建设将改变土地利用现状并破坏地表原有植被，项目在设计和施工中尽量避免对建设区域范围外植物的破坏，对于建设范围内的植被应进行移栽，移栽到植被稀疏的绿化区，尽量减少对建设场地内植被的破坏，且项目场地中的植被均为常见的绿色植物，无珍惜野生物种。因此项目的建设不会对地表原有植被产生明显影响。

(2) 施工过程对景观的影响为工程施工挖土、填方以及水泥、石灰、沙石土等建筑材料在装卸、运输、堆存等过程中将产生大量的扬尘。另外施工现场的暴露、建筑垃圾的堆存也影响周围景观。因此须在施工中采取适当措施降低施工期对周围景观的影响，如：施工区域采取高围挡作业，施工现场洒水作业，施工单位对附近道路实行保洁制度，制订切实可行的建筑垃圾处置和运输计划，避免在交通高峰期时清运建筑垃圾，按规定路线运输，按规定地点处置建筑垃圾，杜绝随意乱倒等。

(3) 施工过程可能造成的水土流失影响

随着施工场地开挖、填方、平整等行为，均会造成土壤剥离。如果施工过程中大量的土石方随意堆放，无防洪措施，遇有暴雨冲刷，易产生雨水冲蚀流失。因此，施工期应采取相应的防护措施缓解对生态环境的影响。

① 根据所在区域降雨的时间、特点和天气预报等，合理制定施工计划，在暴雨前及时对施工场地进行清理，减缓暴雨对开挖路面的剧烈冲刷，减少水土流失。

② 根据项目施工总布置、施工特点和工程完工后的土地利用意向，采取水土保持综合防治措施，结合主体工程设计中具有水土保持功能的工程及工程实施进度安排，按照永久措施与临时措施相结合、工程措施与植物措施相结合，布设水土流失防治措施。

③ 在水土流失防治措施布局上，应以工程措施为先导，工程措施、临时措施一起上，形成布局合理、功能完善的水土流失综合防治措施体系。可通过点、线、面防治措施的有机结合，形成立体的综合防治体系。

④ 项目建设单位应尽量缩短地面裸露时间，并在此段时间做好雨水收集工作，设立雨水沟及沉淀池。

⑤ 种植当地植物物种为景观绿化，及时恢复植被。

⑥ 项目开挖的表土集中合理堆放，及时回填利用。

施工活动结束后，由于地表建筑物的覆盖及绿化工程的实施，水土流失造成的影响将随施工活动的结束而消失。

综上所述，项目在施工期按上述基本要求，实现文明施工，采取必要的降噪、防尘、

水土保持等措施，可以使施工期的环境影响降至最小，避免出现扰民现象。随施工期结束，其对环境的影响即可消除。

二、运营期环境影响分析：

1. 大气环境影响分析

根据工程分析，项目一、二期工程全部建成投产后，运营期主要废气污染物为镍氢电池电芯及锂电池电芯极片生产过程产生的颗粒物（包括镍及其化合物）、NMP 废气（非甲烷总烃）、镍氢电池及锂电池组包过程产生的锡焊废气（颗粒物、VOCs）、涂胶、刷漆废气（VOCs）、电解液废气（VOCs）、印刷废气（VOCs）以及食堂油烟废气。

（1）评价等级判定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

1) P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

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

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

2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 6-3 评价等级判别表

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

3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 6-4 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	二类限区	日均	300	GB 3095-2012
PM ₁₀	二类限区	日均	150	GB 3095-2012
TVOC	二类限区	8h 平均	600	HJ2.2-2018

4) 污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表：

表 6-5 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
镍电 1	112.482168	28.433759	67	18	0.4	20	19.89	PM ₁₀	0.02	kg/h
镍电 2	112.482076	28.433707	67	18	0.4	20	17.68	PM ₁₀	0.02	kg/h
锂电 1-1	112.481218	28.432292	68	18	0.4	20	13.26	TSP	0.0013	kg/h
								VOCs	0.0019	kg/h
锂电 1-2	112.480843	28.432797	68	18	0.4	20	13.26	TSP	0.0013	kg/h
								VOCs	0.0019	kg/h
锂电 1-3	112.480585	28.433273	70	18	0.4	20	13.26	TSP	0.0013	kg/h
								VOCs	0.0019	kg/h
锂电 2-1	112.483852	28.434061	69	23	0.3	20	17.68	PM ₁₀	0.006	kg/h
锂电 2-2	112.483777	28.43399	69	23	0.6	20	23.58	非甲烷总烃	0.57	kg/h
锂电 2-3	112.483664	28.433929	69	23	0.4	20	17.68	TSP	0.0032	kg/h
								VOCs	0.0214	kg/h

注：由于无非甲烷总烃环境质量标注，按 VOCs 进行计算；经袋式除尘器处理后排放的颗粒物以 PM₁₀ 表征、未经袋式除尘器处理的颗粒物以 TSP 表征。

表 6-6 主要废气污染源参数一览表(面源)

污染源名称	坐标		海拔高度(m)	面源			污染物	排放速率	单位
	X	Y		长度	宽度	有限高度			
面源	112.47911	28.43338	77.00	500	336	10.00	TSP	0.505	kg/h
							VOCs	0.0038	kg/h

5) 项目参数

估算模式所用参数见表 6-7。

表 6-7 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
	最高环境温度	40.6 °C
	最低环境温度	-12.0 °C
	土地利用类型	农田
	区域湿度条件	潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

6) 评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

表 6-8 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
镍电 1 排气筒	PM_{10}	450.0	1.1121	0.25	/
镍电 2 排气筒	PM_{10}	450.0	1.1121	0.25	/
锂电 1-1 排气筒	TSP	900.0	0.083288	0.01	/
	VOCs	1200.0	0.121729	0.01	/
锂电 1-2 排气筒	TSP	900.0	0.083288	0.01	/
	VOCs	1200.0	0.121729	0.01	/
锂电 1-3 排气筒	TSP	900.0	0.083288	0.01	/
	VOCs	1200.0	0.121729	0.01	/
锂电 2-1 排气筒	PM_{10}	450.0	0.33329	0.07	/
锂电 2-2 排气筒	非甲烷总烃 (按 VOCs 计算)	1200.0	26.151	2.18	/
锂电 2-3 排气筒	TSP	900.0	0.16045	0.02	/
	VOCs	1200.0	1.073009	0.09	/
面源	TSP	900.0	52.751237	5.86	/
	VOCs	1200.0	0.39694	0.03	/

本项目 P_{max} 最大值出现为面源排放的 TSP， P_{max} 值为 5.86%， C_{max} 为 52.7512377 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

按照导则要求，本项目大气影响评价范围为边长 5km 的矩形，不需要进一步的预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

8) 污染源结果

表 6-9 最大 Pmax 和 D10% 预测结果表

下方向距离(m)	镍电 1 排气筒		镍电 2 排气筒	
	PM ₁₀ 浓度(ug/m ³)	PM ₁₀ 占标率(%)	PM ₁₀ 浓度(ug/m ³)	PM ₁₀ 占标率(%)
50.0	0.429700	0.10	0.49671	0.11
100.0	1.039700	0.23	1.1041	0.25
200.0	1.055300	0.23	1.0553	0.23
300.0	1.108300	0.25	1.1083	0.25
400.0	1.000900	0.22	1.0009	0.22
500.0	0.860340	0.19	0.86034	0.19
600.0	0.735950	0.16	0.73595	0.16
700.0	0.634070	0.14	0.63407	0.14
800.0	0.573590	0.13	0.57359	0.13
900.0	0.566650	0.13	0.56665	0.13
1000.0	0.551380	0.12	0.55138	0.12
1200.0	0.509850	0.11	0.50985	0.11
1400.0	0.465070	0.10	0.46507	0.1
1600.0	0.422750	0.09	0.42275	0.09
1800.0	0.394190	0.09	0.39419	0.09
2000.0	0.373690	0.08	0.37369	0.08
2500.0	0.323480	0.07	0.32348	0.07
下风向最大浓度	1.1121	0.25	1.1121	0.25
下风向最大浓度出现距离	283m		283m	
D10% 最远距离	/	/	/	/

续表 6-9 最大 Pmax 和 D10% 预测结果表

下方向距离(m)	锂电 1-1/锂电 1-2/锂电 1-3 排气筒			
	TSP 浓度(ug/m ³)	TSP 占标率(%)	VOCs 浓度(ug/m ³)	VOCs 占标率(%)
50.0	0.047395	0.01	0.06927	0.01
100.0	0.083265	0.01	0.121695	0.01
200.0	0.068584	0.01	0.100238	0.01
300.0	0.072031	0.01	0.105276	0.01
400.0	0.065054	0.01	0.095079	0.01
500.0	0.055916	0.01	0.081723	0.01
600.0	0.047832	0.01	0.069908	0.01
700.0	0.04121	0	0.06023	0.01
800.0	0.037279	0	0.054485	0
900.0	0.036828	0	0.053826	0
1000.0	0.035836	0	0.052376	0
1200.0	0.033136	0	0.04843	0

1400.0	0.030226	0	0.044176	0
1600.0	0.027476	0	0.040157	0
1800.0	0.025619	0	0.037443	0
2000.0	0.024287	0	0.035496	0
2500.0	0.021024	0	0.030727	0
下风向最大浓度	0.083288	0.01	0.121729	0.01
下风向最大浓度出现距离	101m		101m	
D10%最远距离	/	/	/	/

续表 6-9 最大 Pmax 和 D10% 预测结果表

下方向距离(m)	锂电 2-1 排气筒		锂电 2-2 排气筒	
	PM ₁₀ 浓度 (ug/m ³)	PM ₁₀ 占标率(%)	VOCs 浓度 (ug/m ³)	VOCs 占标率(%)
50.0	0.12851	0.03	12.169	1.01
100.0	0.32757	0.07	25.355	2.11
200.0	0.25048	0.06	22.528	1.88
300.0	0.186	0.04	16.906	1.41
400.0	0.16133	0.04	15.32	1.28
500.0	0.16408	0.04	15.581	1.3
600.0	0.15585	0.03	14.8	1.23
700.0	0.14414	0.03	13.688	1.14
800.0	0.13199	0.03	12.534	1.04
900.0	0.12055	0.03	11.447	0.95
1000.0	0.11019	0.02	10.464	0.87
1200.0	0.092825	0.02	8.8147	0.73
1400.0	0.082077	0.02	7.6763	0.64
1600.0	0.076758	0.02	7.289	0.61
1800.0	0.075139	0.02	7.1352	0.59
2000.0	0.072667	0.02	6.9005	0.58
2500.0	0.065175	0.01	6.1891	0.52
下风向最大浓度	0.33329	0.07	26.151	2.18
下风向最大浓度出现距离	111m		123m	
D10%最远距离	/	/	/	/

续表 6-9 最大 Pmax 和 D10% 预测结果表

下方向距离(m)	锂电 2-3 排气筒			
	TSP 浓度(ug/m ³)	TSP 占标率(%)	VOCs 浓度 (ug/m ³)	VOCs 占标率(%)
50.0	0.059177	0.01	0.395746	0.03
100.0	0.15358	0.02	1.027066	0.09
200.0	0.13124	0.01	0.877667	0.07
300.0	0.096793	0.01	0.647303	0.05
400.0	0.086025	0.01	0.575292	0.05

500.0	0.087494	0.01	0.585116	0.05
600.0	0.083106	0.01	0.555771	0.05
700.0	0.07686	0.01	0.514001	0.04
800.0	0.070382	0.01	0.47068	0.04
900.0	0.064281	0.01	0.429879	0.04
1000.0	0.058759	0.01	0.392951	0.03
1200.0	0.049497	0.01	0.331011	0.03
1400.0	0.043105	0	0.288265	0.02
1600.0	0.04093	0	0.273719	0.02
1800.0	0.040066	0	0.267941	0.02
2000.0	0.038748	0	0.259127	0.02
2500.0	0.034753	0	0.232411	0.02
下风向最大浓度	0.16045	0.02	1.073009	0.09
下风向最大浓度出现距离	120m		120m	
D10%最远距离	/	/	/	/

续表 6-9 最大 Pmax 和 D10% 预测结果表

下方向距离(m)	面源			
	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率(%)	VOCs 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	VOCs 占标率(%)
50.0	28.551105	3.17	0.21484	0.02
100.0	33.011053	3.67	0.2484	0.02
200.0	42.358868	4.71	0.31874	0.03
300.0	50.537211	5.62	0.38028	0.03
400.0	52.744592	5.86	0.39689	0.03
500.0	51.714658	5.75	0.38914	0.03
600.0	48.991645	5.44	0.36865	0.03
700.0	49.335842	5.48	0.37124	0.03
800.0	49.757118	5.53	0.37441	0.03
900.0	49.622895	5.51	0.3734	0.03
1000.0	49.121882	5.46	0.36963	0.03
1200.0	47.357039	5.26	0.35635	0.03
1400.0	45.133711	5.01	0.33962	0.03
1600.0	43.715724	4.86	0.32895	0.03
1800.0	42.688447	4.74	0.32122	0.03
2000.0	41.468474	4.61	0.31204	0.03
2500.0	38.086303	4.23	0.28659	0.02
下风向最大浓度	52.751237	5.86	0.39694	0.03
下风向最大浓度出现距离	403m		403m	
D10%最远距离	/	/	/	/

(3) 达标性分析

1) 制片粉尘

本项目镍电电芯（一期）和锂电池电芯（二期）极片生产过程上料工序均采用真空上料机，在分离容器的过滤仓内，过滤仓内设置有滤芯过滤器，将空气与物料进行分离，分离出的空气由过滤器排气管排出，排气管连接车间外的袋式除尘器进行处理。

类比现有厂区生产运行资料，经袋式除尘器处理后的排放的颗粒物可满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5中镍氢电池生产颗粒物、镍及其化合物排放标准（颗粒物30mg/m³、镍及其化合物1.5mg/m³）以及锂电池颗粒物排放标准要求（颗粒物30mg/m³），治理措施可行。

2) NMP 废气

项目二期工程涉及有机废气生产工艺主要是NMP储存、搅拌、涂布及烘干工序产生的NMP废气（用非甲烷总烃表征），建设单位拟采用“冷凝+二级喷淋吸收”处理，先通过冷凝法回收NMP废气，无法回收的采取喷淋吸收塔处理，根据计算采用“冷凝+二级喷淋吸收”处理后的NMP废气，可以满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5中锂电池非甲烷总烃排放标准要求（非甲烷总烃50mg/m³）。

本项目NMP储罐、涂布、拌料、烘干工序废气为单一的NMP，NMP沸点较高且具有回收价值，先采用冷凝法对NMP进行冷凝回收，回收工艺原理如下：

涂布机排放的高温废气经引风机引入回收装置，首先进入热回收器与自然风进行热交换，废气温度由120~140℃下降至约58~75℃后进入冷却器，自然风温度由0~30℃上升至约76~99℃后送至涂布机使用经热回收后的废气进入冷却器后，与循环冷却水进行热交换，使废气温度进一步降低至40℃左右，此时可回收进入装置大部分的NMP。剩余废气进入二级喷淋吸收塔后，在塔内与水充分接触，NMP因极易溶于水，约95%进入喷淋吸收塔的NMP溶解在水溶液中从吸收塔底部排出，得到NMP回收液，废气因不溶于水而从吸收塔顶部排出，由23m排气筒高空排放，NMP回收工艺流程详见图6-1。

考虑NMP沸点为203℃，较易冷凝。根据理想气体方程式“PV=nRT”，在理想条件下，温度从105℃(NMP饱和蒸汽压为3.2kPa)降到20℃(NMP饱和蒸汽压为0.038kPa)，NMP最大理论冷凝率是98.4%。由于实际废气含有水汽且废气温度有一定差异，NMP蒸汽分压并不能达到饱和蒸汽压那么高，实际冷凝率会低一些。根据类比同类项目，冷凝回收效率一般在95%左右。

经过冷凝回收的 NMP 废气排放浓度尚不达标，需进一步净化处理。根据《三废处理工程技术手册(废气卷)》，目前有机废气的净化方法有直接燃烧法、活性炭吸附法、催化燃烧法、吸收法、冷凝法、UV 光解催化氧化法、低温等离子体等，以上处理措施各有优缺点，适用于不同的情况。经分析，NMP 废气特点是风量较大，NMP 浓度较高，宜采用吸收工艺处理废气，再根据 NMP 与水无限互溶的特点，本项目采用水喷淋工艺处理上述废气，本评价按单级喷淋处理效率 80% 计算，二级喷淋处理综合处理效率 95% 以上。

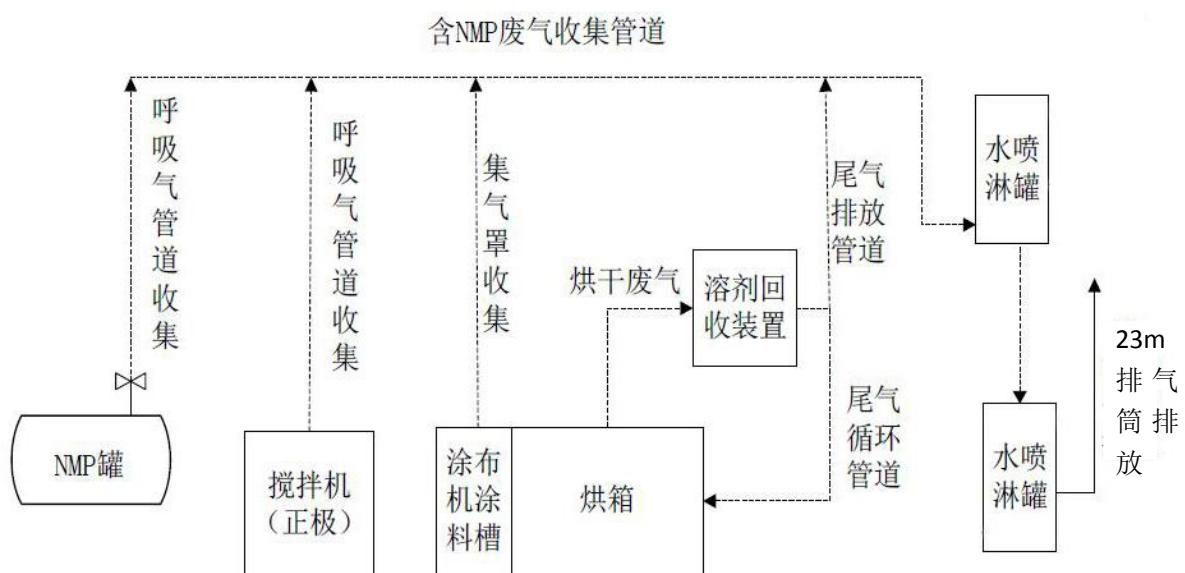


图 6-1 NMP 回收系统工艺流程图

综上，NMP 废气采用“冷凝+二级喷淋吸附”处理既可以有效回收物料又可以减少能耗，处理后排放的 NMP 废气可以满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）排放要求，治理措施可行。

3) 电解液废气、锡焊废气、涂胶废气、印刷废气等有机废气

二期工程锂电电芯注液过程中，会有少量的电解液中的碳酸乙烯酯，碳酸二甲酯，碳酸甲乙酯等 VOCs 会发出来；另外一期、二期工程锡焊、涂胶、刷漆、印刷工序中所使用的的锡膏、胶料、三防漆、漆料（高固份）均会挥发出少量的 VOCs。

建设单位拟采用活性炭吸附处理后由 23m 高排气筒排放，经活性炭吸附后的有机废气，可以满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 中锂电池非甲烷总烃排放标准要求（非甲烷总烃 50mg/m³）。

电解液废气、锡焊废气等有机废气风量小、VOCs 浓度较低，且无回收价值，不适宜采用直接燃烧法、催化燃烧法、吸收法、冷凝法等治理措施，适宜采用活性炭吸附工艺，活性炭吸附工艺处理效率一般在 90%以上，经处理后的有机废气满足排放标准要求，工艺可行。

4) 无组织排放废气

根据无组织排放的废气预测，无组织排放的颗粒物、VOCs 最大落地浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相关环境质量标准；厂界浓度满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 相关标准要求。

5) 油烟废气

本项目一、二期工程实施后职工总人数为 4500 人，食堂采用电能煮饭，天然气炒菜。食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。

建议建设单位设置油烟净化器对食堂油烟进行处理，净化效率以 85%计，则处理后油烟废气满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中标准（2.0mg/m³）要求。

6) 排污许可证申请与核发技术规范要求

对照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）内容，本项目废气治理措施可行性分析如表 6-10 所示，本项拟采用的废气治理设施均属于（HJ967-2018）中的可行技术，污染防治措施可行。

表 6-10 与排污许可证申请与核发技术规范相符性分析

HJ967-2018 废气污染防治可行技术			本项目拟采取措施	相符性
电池类别	产污环节	可行技术		
镍氢电池	原料系统	洒水逸尘；喷淋系统；车辆管控；采用电瓶车运输；其他	车间集气系统+袋式除尘 +18m 高排气筒	符合要求
	合浆、拉浆	袋式除尘；静电除尘；湿式除尘；袋式除尘与湿式除尘组合工艺；其他		符合要求
	合粉、包粉			
	极片成型			
	装配	旋风除尘；布袋除尘；湿式除尘；其他		
锂电池	原料系统	加强密闭；收集送袋式除尘器装置处理（旋风除尘、袋式除尘、旋风除尘+袋式除尘）；其他	车间集气系统+袋式除尘 +18m 高排气筒	符合要求
	涂布、烘烤	NMP 回收设备；其他	“冷凝+二级喷淋”（NMP 回收系统）+23m 高排气筒	符合要求
	注液	废气集中收集+活性炭吸附；其	车间集气系统+活性炭吸附	符合要

		他	+23m 高排气筒	求																								
7) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019) 要求																												
对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019) 内容, 本项目废气治理措施均满足 GB 37822—2019 中各项要求, 污染防治措施可行。																												
表 6-11 与 GB 37822—2019 相符性分析																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; width: 15%;">类别</th> <th style="text-align: center; width: 45%;">GB 37822—2019 要求</th> <th style="text-align: center; width: 30%;">本项目拟采取措施</th> <th style="text-align: center; width: 10%;">相符性</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">具体要求</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">VOCs 物料储存要求</td><td>1、<u>VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中;</u> 2、<u>盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内, 或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口, 保持密闭。</u></td><td>本项目涉及到 VOCs 的物料均储存在密闭的容器或储罐内; 物料、储罐均处于室内, 非露天堆放, 且设有专人管理, 确保容器非取用状态保持密闭。</td><td style="text-align: center;">符合</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求</td><td>1、<u>液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时, 应采用密闭容器、罐车;</u> 2、<u>粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式, 或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移</u></td><td>本项目 NMP 采用罐车运输; 其余 VOCs 物料均使用密闭容器进行转移、运输</td><td style="text-align: center;">符合</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">涉 VOCs 物料的化工业生产过程</td><td>1、<u>液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;</u> 2、<u>粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统;</u> 3、<u>VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭, 卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 无法密闭的, 应采取局部气体收集措施, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统</u></td><td>本项目生产过程中 NMP 液体均使用密闭管道输送; 其余涉及 VOCs 的物料产污点均设有废气收集口, 并设有废气处理装置进行处理</td><td style="text-align: center;">符合</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">含 VOCs 产品的使用过程</td><td><u>VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品, 其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 无法密闭的, 应采取局部气体收集措施, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统</u></td><td>项目使用的物料中, 除 NMP、电解液外, 其余物料 VOCs 质量占比均小于 10%; NMP 及电解液均在密闭设备(电解液为真空设备)中操作, 且所有废气产生点均设有废气收集处理系统</td><td style="text-align: center;">符合</td></tr> </tbody> </table>					类别	GB 37822—2019 要求	本项目拟采取措施	相符性	具体要求				VOCs 物料储存要求	1、 <u>VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中;</u> 2、 <u>盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内, 或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口, 保持密闭。</u>	本项目涉及到 VOCs 的物料均储存在密闭的容器或储罐内; 物料、储罐均处于室内, 非露天堆放, 且设有专人管理, 确保容器非取用状态保持密闭。	符合	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	1、 <u>液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时, 应采用密闭容器、罐车;</u> 2、 <u>粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式, 或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移</u>	本项目 NMP 采用罐车运输; 其余 VOCs 物料均使用密闭容器进行转移、运输	符合	涉 VOCs 物料的化工业生产过程	1、 <u>液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;</u> 2、 <u>粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统;</u> 3、 <u>VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭, 卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 无法密闭的, 应采取局部气体收集措施, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统</u>	本项目生产过程中 NMP 液体均使用密闭管道输送; 其余涉及 VOCs 的物料产污点均设有废气收集口, 并设有废气处理装置进行处理	符合	含 VOCs 产品的使用过程	<u>VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品, 其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 无法密闭的, 应采取局部气体收集措施, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统</u>	项目使用的物料中, 除 NMP、电解液外, 其余物料 VOCs 质量占比均小于 10%; NMP 及电解液均在密闭设备(电解液为真空设备)中操作, 且所有废气产生点均设有废气收集处理系统	符合
类别	GB 37822—2019 要求	本项目拟采取措施	相符性																									
具体要求																												
VOCs 物料储存要求	1、 <u>VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中;</u> 2、 <u>盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内, 或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口, 保持密闭。</u>	本项目涉及到 VOCs 的物料均储存在密闭的容器或储罐内; 物料、储罐均处于室内, 非露天堆放, 且设有专人管理, 确保容器非取用状态保持密闭。	符合																									
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	1、 <u>液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时, 应采用密闭容器、罐车;</u> 2、 <u>粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式, 或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移</u>	本项目 NMP 采用罐车运输; 其余 VOCs 物料均使用密闭容器进行转移、运输	符合																									
涉 VOCs 物料的化工业生产过程	1、 <u>液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;</u> 2、 <u>粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统;</u> 3、 <u>VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭, 卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 无法密闭的, 应采取局部气体收集措施, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统</u>	本项目生产过程中 NMP 液体均使用密闭管道输送; 其余涉及 VOCs 的物料产污点均设有废气收集口, 并设有废气处理装置进行处理	符合																									
含 VOCs 产品的使用过程	<u>VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品, 其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 无法密闭的, 应采取局部气体收集措施, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统</u>	项目使用的物料中, 除 NMP、电解液外, 其余物料 VOCs 质量占比均小于 10%; NMP 及电解液均在密闭设备(电解液为真空设备)中操作, 且所有废气产生点均设有废气收集处理系统	符合																									

(3) 大气防护距离

本项目 AERSCREEN 预测结果显示：厂界外所有计算点短期浓度均未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

(4) 排气筒高度合理性分析

根据《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）第 4.2.6 “产生大气污染物的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统及集中净化处理装置，净化后的气体由排气筒排放，所有排气筒高度应不低于 15m。排气筒半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上”。

根据厂区平面布置情况，一期锂电池组包厂房（厂房 A、B、C）排气筒及一期镍电厂房（厂房 D）排气筒半径 200m 范围内，最高建筑物为办公楼，高度 14.4m，按照 GB30484-2013 要求，一期锂电池组包厂房排气筒及一期镍电厂房排气筒不应低于 17.4m，本项目锂电 1-1~1-3 排气筒、镍电 1~2 排气筒高度均为 18m，满足要求；二期锂电厂房（厂房 F）排气筒半径 200m 范围内，最高建筑物为专家楼、宿舍，高度 19.8m，按照 GB30484-2013 要求，二期锂电厂房排气筒不应低于 22.8m，本项目锂电 2-1~2-3 排气筒高度为 23m，满足要求。

综上所述，本项目排气筒的高度满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）要求，排气筒高度合理。

(5) 大气污染物核算

本项目大气污染物排放清单如下所示。

表 6-12 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	产物环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量/ (t/a)		
					标准名称	浓度限值/ (mg/m³)			
1	镍电 1	镍电 电芯 制作	颗粒物	袋式除尘器 +18m 排气筒	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)	30	0.048		
			镍			1.5	0.0024		
2	镍电 2		颗粒物	袋式除尘器 +18m 排气筒		30	0.048		
			镍			1.5	0.0024		
4	锂电 1-1	电池 组包	颗粒物	活性炭吸附 +18m 排气筒		30	0.0008		
			VOCs			50	0.0014		
5	锂电 1-2		颗粒物	活性炭吸附 +18m 排气筒		30	0.0008		
			VOCs			50	0.0014		
6	锂电 1-3		颗粒物	活性炭吸附 +18m 排气筒		30	0.0008		
			VOCs			50	0.0014		

7	锂电 2-1	锂电 电芯 制作	颗粒物	袋式除尘器 +23m 排气筒		30	0.014		
8	锂电 2-2		非甲烷总 烃	冷凝+二级喷淋 +23m 排气筒		50	1.37		
9	锂电 2-3	电池 组包	颗粒物	活性炭吸附 +23m 排气筒		30	0.0019		
			VOCs			50	0.043		
有组织排放总计			颗粒物		0.2103t/a				
			镍		0.0058t/a				
			VOCs (包括非甲烷总烃)		1.4172t/a				

表 6-13 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产物环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量/(t/a)			
					标准名称	浓度限值/(mg/m³)				
1	厂区	电芯生产	颗粒物	加强通风	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)	0.3	2.287			
2			镍			0.02	0.064			
3			VOCs			2.0	0.009			
无组织排放总计			颗粒物		2.287t/a					
			镍		0.064t/a					
			VOCs		0.009t/a					

表 6-14 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	2.4973
2	镍	0.0698
3	VOCs (包括非甲烷总烃)	1.4262

(6) 大气环境影响评价结论

本项目设置有袋式除尘器处理生产过程中产生的颗粒物、设有“冷凝+二级喷淋”系统处理 NMP 废气，设有活性炭吸附装置处理生产过程产生的有机废气，处理后工艺废气均可满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 相关排放标准要求；无组织排放的颗粒物及 VOCs 最大落地浓度能满足相关环境质量标准，厂界颗粒物及 VOCs 浓度可满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 相关排放标准要求；经油烟净化器处理后的油烟废气满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 要求。

综上，项目大气环境影响可接受，项目大气环境影响评价自查表见附表 1。

2. 地表水环境影响分析

(1) 废水排放去向

根据工程分析，本项目一、二期工程全部建成后，各类废水中 NMP 废气喷淋废水与

NMP 废液交由供应商回收；NMP 回收系统冷却水循环使用，不外排；反渗透浓水属于清净下水，可直接排入园区污水管网，不计入排污总量。外排废水仅有冲洗废水、衣服冲洗废水等生产废水以及生活污水。

项目一期及二期工程外排废水中清洗废水 $3171\text{m}^3/\text{a}$ 、试验废水 $360\text{m}^3/\text{a}$ 、生活污水 $117450\text{m}^3/\text{a}$ ，初期雨水 $142.7\text{m}^3/\text{次}$ ，清洗废水（包括设备冲洗废水及衣物清洗废水）、试验废水及初期雨水设有污水处理站进行处理，生活污水设有隔油池、化粪池进行处理，处理完后的生产废水及生活污水汇合后由企业废水总排口排入园区污水管网，污水主要含 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 SS 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等，满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中新建企业水污染物间接排放标准后，交东部新区污水处理厂进行深度处理。

（2）评价等级判断

本项目外排废水为生活污水及生产废水，不影响纳污水体的水温、径流与受影响地表水域，故本项目属于水污染影响型建设项目。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）中等级判断，本项目营运期生活污水及生产废水均不直接外排至地表水体，确定本项目地表水评价等级为三级 B，项目可不开展区域污染源调查、不进行水环境影响预测，进行简要分析即可。

（3）废水处理可行性论证

1) 企业自建污水处理站可行性分析

本项目一期工程镍氢电池电芯及二期锂电池电芯生产线正负极配料工序搅拌机有残存的料浆，需用自来水清洗后再用纯水冲洗，同时员工衣物不可避免存的沾染部分金属粉尘，需设置污水处理站处理后，才能排入市政管网。

①污水处理设施工艺可行性

由于项目搬迁前后镍氢电池生产线生产工艺及主要生产设备均未发生改变，且根据现有厂区生产资料，现有厂区设置的“混凝沉淀+石英砂过滤”工艺的污水处理站（设计处理量 $15\text{m}^3/\text{h}$ ）可以满足使用需求，厂区常规监测结果显示，现有厂区污水处理站出水各项指标甚至可以满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中镍氢电池车间处理设施排放口排放标准，并且锂电池电芯生产线生产废水中主要污染物也是重金属悬浮物，用现有厂区使用的污水处理工艺来处理本项目生产废水是完全可行的。

因此，环评建议建设单位可直接按照现有厂区的污水处理站处理工艺来进行本项目污

水处理站的建设，可以保证生产废水处理后能达标排放。

②污水处理技术可行性

根据《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）要求，镍氢电池生产线、锂电池生产线（使用钴酸锂为原料）须分别在车间或车间处理设施排放口设置监测点，对总镍、及总钴排放浓度进行检测。

受到电池生产车间空间布局限值，项目无法在镍氢电池生产车间（厂房 D）以及二期锂电池生产车间（厂房 F）内设置车间内污水预处理单元，为满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）要求，建设单位拟在厂内污水处理站位置分别设置镍电车间絮凝沉淀池及锂电车间絮凝沉淀池，一期镍电生产线清洗废水与二期锂电生产线清洗废水各自单独进行絮凝沉淀处理，拟建污水处理站工艺流程图见下图。

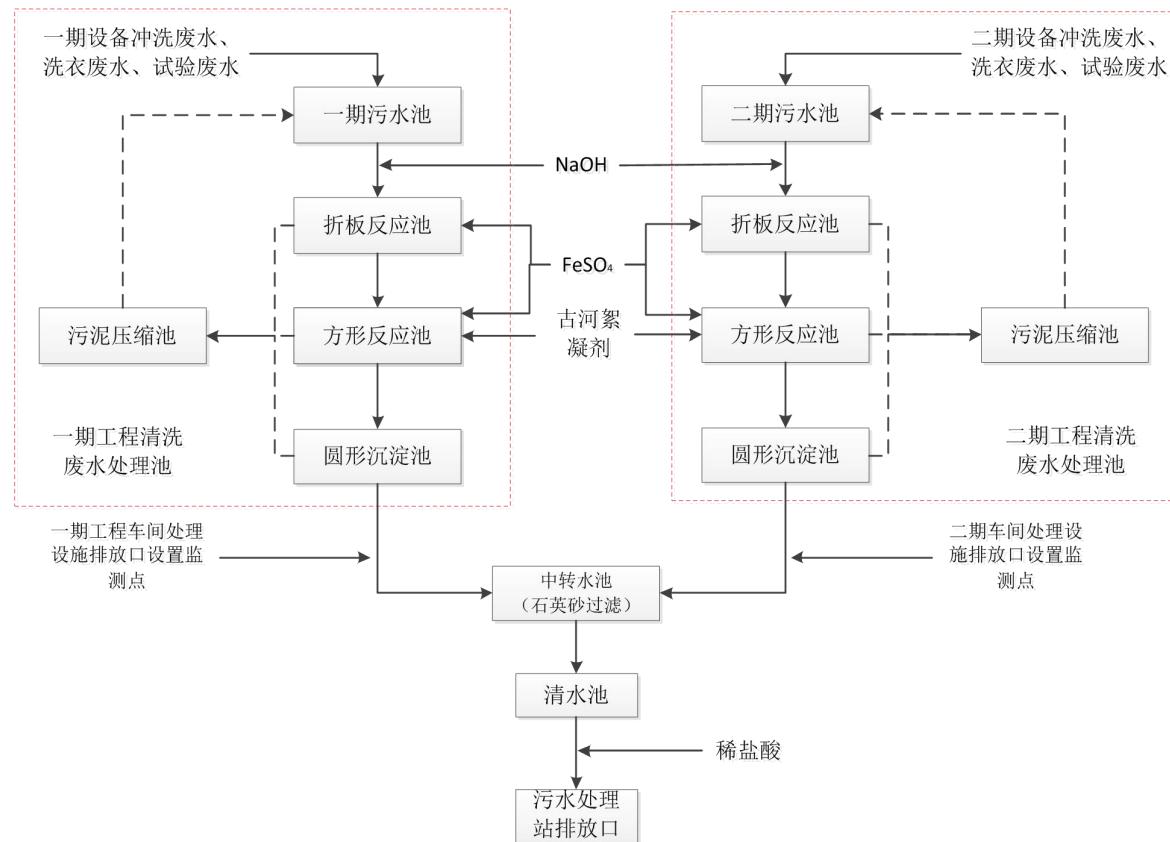


图 6-1 本项目拟建污水处理站处理工艺图

②排污许可证申请与核发技术规范要求

对照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）内容，本项目废水治理措施可行性分析如表 6-15 所示，本项拟采用的废水治理设施均属于（HJ967-2018）中

的可行技术，污染防治措施可行。

表 6-15 与排污许可证申请与核发技术规范相符性分析

HJ967-2018 废气污染防治可行技术			本项目拟采取措施	相符性
电池类别	产污环节	可行技术		
镍氢电池	车间生产	电化学法；膜分离法；化学絮凝沉淀法；离子交换法；化学絮凝沉淀+超滤+反渗透等组合工艺；其他		符合要求
锂电池	废水、初期雨水	排入市政污水处理厂不做要求	絮凝沉淀+石英砂过滤工艺	
	生活污水	排入市政污水处理厂不做要求	经隔油池、化粪池处理后排入市政污水处理厂	符合要求

③依托东部新区污水处理厂可行性分析

项目厂区所在地已布设有污水管网（鱼形山路），项目废水可接入东部新区污水处理厂进行处理，项目排水路径具体见附图 7。

预计本项目经隔油池、化粪池处理后的生活污水以及经污水处理站处理后的生产废水混合后，水质污染物浓度为 COD150mg/L、NH₃-N30mg/L，可达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中间接排放标准，同时满足东部新区污水处理厂进水水质要求。

东部新区污水处理厂现有规模处理量为 3 万 t/d，本项目的外排废水量为 403.27t/d，约占东部新区污水处理厂处理规模的 1.34%，不会对污水处理厂的处理规模造成冲击和影响。因此生活污水经处理后不会对地表水环境造成大的影响。

项目水环境影响评价自查表见附表 2。

3.地下水影响分析

本项目位于益阳市高新区工业园内，为镍氢电池、锂电池制造项目，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）及生态环境部 1 号令《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》，本项目属于“二十七、电气机械和器材制造业”中“78、电器机械及器材制造：其它”项目，按要求需编制环境影响报告表。

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“K 机械、电子：78、电器机械及器材制造”，编制报告表项目，为地下水影响评价Ⅳ类项目，可不开展地下水影响分析。

虽然根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）内容本项目属于地下水影响评价Ⅳ类项目，但考虑到企业生产废水中含有镍、钴等重金属元素，渗漏的生产废水可能对区域地下水产生影响，本次环评将对项目地下水影响进行简单的定性分析。

(1) 分区防渗划分

根据环境影响评价和地下水分区防治原则，对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏或渗漏的污染物收集来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。项目生产车间设置在生产厂房内，原料、产品及固废严禁在室外露天堆放，厂房内地面采用水泥硬化。根据区域使用功能将本项目厂区分为污染区和非污染区，污染区包括生产、贮运装置及污染处理设施区，包括生产车间及原辅料仓库（仓库 A、B）、废料仓库（仓库 C）、污水处理区等；其它区域，如办公楼、宿舍楼等为非污染区。

同时，根据污染区通过各种途径可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品的泄漏量（含跑、冒、滴、漏）及其他各类污染物的性质、产生和排放量，将污染区进一步分为一般污染防治区和重点污染防治区。一般污染防治区是指毒性小的生产装置区，如一期锂电池厂房（厂房 A、B、C）、一般固废仓库等，重点污染防治区是指危害性大、毒性较大的生产装置区，如一期镍电厂房及二期锂电厂房、污水处理设施、危废仓库等，防治分区图件附图 8。

(2) 地下水污染防治措施

正常情况下，地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。若污水处理设施、危险化学品库、危废库发生渗漏，均有造成地下水污染的可能性，且地下水一旦受污染其发现和治理难度都非常难，为了更好的保护地下水资源，将拟建项目对地下水的影响降至最低限度，建议采取相关措施。

1) 源头控制

项目污水管道、污水处理设施、危险化学品仓库、危废仓库等必须采取防渗措施，杜绝各类废水下渗的通道。另外，应严格废水的管理，强调整节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”，确保污水处理系统的正常运行。污水的转移运输管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成地下水污染。并且接口处要定期检查以免漏水。

2) 末端治理

即分区防控，主要包括厂内污染区的防渗措施和泄漏、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。结合项目各生产设备、贮存等因素、污染控制难易程度和污染物特性对全厂进行分区防控，全厂分区防渗方案及防渗措施见表 6-16。

表 6-16 本项目分区防渗方案及防渗措施表

序号	防治分区	分区位置	防渗要求
1	重点污染防治区	危废库、危险品仓库、一期镍电及二期锂电厂房	依据国家危险贮存标准要求设计、施工,采用200mm厚C15砼垫层随打随抹光,设置钢筋混凝土围堰,并采用底部加设土工膜进行防渗,使渗透系数不大于 $1.0\times10^{-10}\text{cm/s}$,且防雨和防晒。
2		污水输送、收集管道	对废水收集沟渠、管网、阀门严格质量管理,如发现问题,应及时解决。管沟、污水渠与污水集水井相连,并设计不低于5‰的排水坡度,便于废水排至集水井统一处理。要做好沿途污水管网的防渗工作。工程管道DN500及以上管道采用钢筋混凝土管,管径小于DN500的管道采用HDPE管。两种管材防水性均较好。
3		污水处理设施	地基垫层可采用450mm的混垫层,并按照水压计算设计地面防渗层,可采用抗渗标号为S30的钢筋混凝土结构,厚度为300mm,底面和池壁壁面铺设HDPE(高密度聚乙烯),采用该措施后,其渗透系数不大于 $1.0\times10^{-13}\text{cm/s}$
4	一般污染防治区	一般固废库	地面基础防渗和构筑物防渗等级达到渗透系数 $\leq1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$,相当于不小于1.5m厚的粘土防护层
5		一期锂电厂房	
6	非污染区	办公生活区	一般地面硬化

本项目周边无集中式地下水源开采及保护区,地下水开发利用活动较少,周边区域均已接通自来水,村民将地下水作为洗衣、清洁等生活用水,不进行饮用。建设单位落实好本环评提出的各项地下水污染防治措施后,基本不会对区域地下水环境产生影响。

4.声环境影响分析

项目一、二期工程主要进行电池电芯生产及电池组包,电池组包过程生产设备噪音量较低,运营期产生的噪声主要是电芯生产过程使用的对辊机、裁片机等生产设备以及风机等辅助生产设备产生的噪声,为此综合一二期进行全厂的声环境影响分析。

(1) 噪声评价等级

项目位于益阳高新区工业园内,属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类功能区,建设项目前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下,且受影响人口较少。因此,根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.5-2009)判定,本项目声环境影响评价工作等级为三级。

(2) 噪声源确定

根据前文工程分析,噪声源强度在75dB(A)~90dB(A)左右,若不采取有效的降噪减震措施,则将对周围环境造成一定的影响。为了确保由本项目边界噪声能达标排放,可采取

的防治措施如下：①合理布局噪声源，使噪声源远离厂房边界；②噪声设备应设置防震、减噪装置等；③定期检修设备，减少因零部件磨损产生的噪声；④选用低噪声型设备，从源头上降低噪声污染源的影响。

表 6-17 项目主要噪声源强一览表 单位：dB (A)

项目	设备名称	噪声级	数量	位置	降噪措施	降噪后噪声级
一期工程	搅拌机、对辊机	80~85	20	厂房 D	车间墙体隔声、防震等措施	65
	裁切机、剪板机、切片机	75~80	23			60
	封口机、包装机	65~70	15			50
	风机	75~85	1			65
二期工程	搅拌机、对辊机	80~85	6	厂房 F	车间墙体隔声、防震等措施	65
	模切机、切割机、叠片机	75~80	31			60
	全自动顶侧封机	65~70	10			50
	风机	75~90	1			65

(3) 预测范围

根据项目特点及项目周围环境状况，噪声预测范围为厂界。

(4) 预测模式

声压级相加的通用公式即总声级 L_{pn} 为：

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

式中： L —n 个声源倍频带的叠加声压级，dB (A)；

L_i —第i个噪声源至预测点处的声压级，dB (A)。

噪声衰减：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg (r/r_0)$$

式中： L_r —距离声源为 r 米处预测点的噪声值，dB (A)；

L_{r_0} —距离声源为 r_0 米的噪声值，dB (A)；

r —声源与预测点的距离，m。

(5) 预测结果

声源噪声预测结果见表 6-18。

表 6-18 声源距离噪声预测结果 单位：dB (A)

噪声源	r (m)				预测点声压级			
	东	西	南	北	东	西	南	北

厂房 D	180	180	240	25	34.6	34.6	32.1	51.2
厂房 F	20	385	210	50	51.4	25.8	31.0	43.5

噪声衰减预测贡献结果见下表。

表 6-19 噪声预测结果 单位: dB(A)

位置	噪声贡献值预测	标准值	
		昼间	夜间
东厂界	51.5	65	55
西厂界	35.1	65	55
南厂界	34.6	65	55
北厂界	51.9	70	55

项目表 6-20 项目噪声对周边敏感点影响预测 单位: dB(A)

敏感点	与厂界最近距离 m	噪声贡献值预测	环境背景值*		叠加预测值		(GB3096-2008) 2类标准	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
地块西侧黄家塘居民点	15	11.6	51.5	40.9	51.5	40.9	60	50
地块南侧黄家塘居民点	45	1.53	50.8	40.8	50.8	40.8	60	50

注: 环境背景值取连续 2 天的现状监测中较大值。

由计算结果表明, 项目营运后边界噪声昼间贡献值在 34.6~51.9dB (A) 之间, 北边界噪声排放可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 4 类标准要求, 东、西、南边界噪声排放可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求; 项目噪声对周边敏感点的贡献值叠加环境背景值后, 预测值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求, 可见本项目营运后, 项目对所在地声环境质量贡献量很小, 不会影响当地声环境水平。

为了进一步降低噪声对周边环境的影响, 须采取以下几种措施:

- ①进一步优化布局, 利用建筑物阻隔声波的传播, 使噪声达到最大限度的距离衰减;
- ②选用低噪声、超低噪声设备, 高噪声设备必须安装在加有减振垫的隔振基础上, 同时设备之间保持间距, 避免噪声叠加影响;
- ③所有设备布置在车间内, 对个体采取隔声、消声、吸声等降噪措施;
- ④加强设备的维护, 确保设备处于良好的运转状态, 杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象;
- ⑤禁止夜间(当天 22:00-次日 6:00) 进行高噪音的生产活动, 以减少对敏感点目标的影响;

- ⑥加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；
 ⑦制定环境管理制度，加强对噪声的监管力度，确保噪声达标排放。

5. 固体废弃物环境影响分析

本项目一期工程、二期工程固体废物产排情况详见表 4-11，生活垃圾分类收集后委托当地环卫部门统一清运；废包装材料、废边角料（一般固废）、二期工程废电池电芯（锂电）及布袋除尘器收集的粉尘分类收集后作为废品出售；回收的 NMP 废液及废喷淋液、电解液及 NMP 原料空桶按危险废物管理，由厂家回收；一期工程废电池电芯（镍电）及布袋除尘器收集的粉尘、废树脂、废边角料（危废）、废活性炭、废漆料、污水处理站污泥及废机油、废含油抹布及含油手套分类收集后按危险废物管理，企业应与有资质单位签订危废处置协议，将危险废物交危废处置单位处理。

为避免本项目的固废在储存过程中产生二次污染问题，建设单位单独设置仓库 C，内设有返修电池仓库、危险品仓库、一般固废仓库以及危废仓库，其中危废仓库面积暂定为 300m²。项目危废暂存场所基本情况见表 6-21。

表 6-21 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	储存场所	危废名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积 m ²	储存方式	储存能力	储存周期					
1	厂区拟建危废仓库	不合格电芯、电池（镍电）	HW46	394-005-46	厂区东北角	300	分类、分区堆存，设置危险废物标示标牌	400	3 个月					
2		除尘器收尘（镍电）												
3		废边角料（危废）												
4		污水处理站污泥												
5		废机油、废含油抹布等	HW08	900-214-08										
6		废活性炭	HW49	900-214-08										
7		废漆料	HW12	900-299-12										
8		废树脂	HW13	900-015-13										
9		冷凝回收 NMP 废液及废喷淋液	不在《国家危险废物管理名录》（2016 年版）列中，按照危险废物管理要求进行管理											
10		电解液及 NMP 原料空桶												

（1）危险废物贮存场所环境影响分析

1) 危废仓库选址

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中“6.1 危险废物集中贮存设施的选址原则”的相关要求对本项目危险废物贮存场所进行符合性分析，具体如下：

表 6-22 项目建设条件与标准要求对比分析结果

标准要求		项目建设条件	符合性
选址要求	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度	地质结构稳定，地震烈度为 6 度	满足
	避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区	不在上述区域内	满足
	应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	不在上述区域内	满足
	应位于居民中心区常年最大风频的下风向	区域为工业园区，周边无居民聚集区	满足

由此可见，本项目选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求。

(2) 危废废物储存、处置要求

危险废物临时贮存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单进行设计，采取基础防渗、防火、防雨、防晒、防扬散、通风，配备照明设施等防治环境污染措施。贮存场所处粘贴危险废物标签，并作好相应的记录。危险废物由危废处置单位定期清运处理，包装容器为密封容器，容器上粘贴标签，注明种类、成分、危险类别、产地、禁忌与安全措施等，并采用专用密闭车辆，保证运输过程无泄漏。

(3) 运输过程的环境影响分析

1) 根据危险固废的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并在运输过程中加强监管，避免固体废物散落、泄漏情况的发生。

2) 本项目危险废物由危废处置单位负责运输。原则上危废运输不采取水上运输，采用汽车运输须不上高速公路、避开人口密集、交通拥挤地段，车速适中，做到运输车辆配备与废物特征、数量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危废收集运输正常化。

3) 危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

(4) 委托利用或者处置的环境影响分析

本项目涉及的危险废物收集后应定期委托有相应的资质的危废处置单位进行处置，委托处置单位所经营的危废类别应包含本项目涉及的 HW49、HW46、HW08、HW12 及 HW13。经妥善处置后，本项目涉及的危险废物不会对周围环境产生影响。

综上，本项目运行产生的一般工业固废、危险废物和生活垃圾经过合理处置后，均按照“减量化、资源化、无害化”处理原则，加强固体废物的内部管理，建立固体废物产生、外运、处置及最终去向的详细账单，按废物转移交换处置管理办法实施追踪管理；各类一般固废在厂内暂存措施应分别按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)实施，危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单要求，生活垃圾按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)要求，采取防渗透、防泄漏、防中途流失措施，并落实安全管理责任，避免二次污染。

6. 土壤环境影响分析

本项目位于益阳市高新区工业园内，为镍氢电池、锂电池制造项目，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第44号)及生态环境部1号令《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》，本项目属于“二十七、电气机械和器材制造业”中“78、电器机械及器材制造：其它”项目，按要求需编制环境影响报告表。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)“附录A”内容，本项目属于“其他行业”类别，为土壤环境影响评价IV类项目，可不开展土壤环境影响分析。

虽然根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第44号)内容本项目属于土壤影响评价IV类项目，但考虑到企业废水、废气中含有镍、钴等重金属元素，可能对区域土壤环境产生影响，本次环评将对项目土壤影响进行简单的定性分析。

(1) 影响途径

土壤污染是指人类活动产生的污染物通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过土壤的容纳和净化能力，而使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然生态平衡，并导致土壤的自然功能失调、土壤质量恶化的现象。土壤污染物的种类繁多，按污染物的性质一般可分为有机污染物、重金属、放射性元素和病原微生物。土壤污染的途径主要是大气沉降、垂直入渗、地表漫流等。

根据前文分析，本项目对土壤的污染主要从运行期水、气两个方面进行分析。运行阶段，本项目大气污染物含有镍、钴等重金属元素，长期排放会沉降到地面对土壤造成影响；本项目污水处理设施、危险化学品仓库、危废仓库等设施均进行防渗处理，正常情况下不会对土壤环境造成影响，但是如果发生泄露事故，会对土壤环境造成影响。

(2) 防治措施

1) 土壤环境质量现状保障

根据引用的区域土壤环境质量现状监测可知，区域原生土壤满足“表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中第二类用地标准，区域土壤环境质量良好。

2) 施工期污染防治措施

施工期对土壤的影响主要是施工期间废水排放，固体废物堆存，及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。

本评价要求施工期间：①尽量减少施工期临时占地，合理安排施工进度，缩短临时占地使用时间；②施工人员生活污水集中处置；③项目区内固体废物需分类安全处置，尽可能减少在项目区内的堆放时间；④施工期机械设备及车辆要勤加保养，防止漏油。采取上述措施后，施工期对项目区土壤环境造成的影响较小。

3) 运营期污染防治措施

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控和跟踪监测”相结合的原则从污染物的产生、入渗和扩散等方面进行控制。本项目土壤影响途径主要废气的大气沉降及废水、化学品、危废的事故排放，针对以上影响途径提出以下防治措施要求：

①源头控制措施

A 根据地下水防治要求落实厂区分区防渗措施，正常情况下，沉降粉尘、泄露的生产废水不会通过水泥混凝土硬底化地面进入地面以下的土壤；其次，厂区严禁露天生产或堆存物料的情况；正常生产运营情况下，厂区内生产原料均不可能直接受雨水冲刷，而伴随地面径流进入土壤环境。

B 按照环评要求落实好各项粉尘废气防治措施，并做好除尘设备的维护工作，保障各项环保设施的正常运行，尽量减少粉尘废气的排放。

②过程防控措施

A 按相关规范设置厂区废水、雨水收集系统，建议建设单位在整个厂区四周设置截水沟，防止厂区污水漫流进入外环境。

B 污水处理设施、污水管道按相关规范做好防渗处理。

C 企业在管理方面严加管理，防止物料运输过程中发生物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

③跟踪监测

根据土壤环境现状监测结果显示，区域土壤环境符合《土壤环境质量建设用地土壤污

染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)标准要求,且本项目对土壤环境影响较小,结合《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)内容,可不开展跟踪监测。

④应急措施

发生突发事件可能造成土壤污染的,应当立即采取应急措施,防止土壤污染。

(3) 土壤环境影响分析结论

本项目可能对土壤环境产生影响的主要是废气(含重金属粉尘)的大气沉降以及废水、危险化学品等泄露,但只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施,项目对区域土壤环境影响是可接受的。

7.环境风险影响评价

(1) 风险评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),环境风险评价工作等级分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地环境敏感性确定环境风险潜势。

表 6-23 风险评价等级

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

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

(2) 风险潜势初判及风险评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度,结合事故情形下环境影响途径,对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析,建设项目环境风险潜势划分见下表 6-24。

表 6-24 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高危害 (P2)	中危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中敏感区 (E2)	IV	III	III	III
环境低敏感区 (E3)	III	III	II	I

注: IV+为极高环境风险

P 的分级确定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价

技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n -每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n -每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据调查，项目物料储存情况见下表6-24；

表 6-25 项目物料储存情况

序号	名称	最大存在总量 (t)	附录 B 中临界量(t)	q/Q
1	电解液	40	200	0.2
2	NMP	45	5000	0.009
3	硝酸	0.07	7.5	0.009
4	盐酸	0.56	7.5	0.074
5	废 NMP 液	581.98	5000	0.12
6	废机油	0.6	5000	0.00012
项目 Q 值 Σ				0.41212

根据以上分析，全厂 Q 值小于 1，故全厂环境风险潜势为 I。根据表 6-22，本项目环境风险评价工作等级简单分析即可。

（3）环境敏感目标概况

项目主要环境敏感目标为西、南、东侧的黄家塘村居民散户以及西北侧关公塘村居民散户，主要环境敏感目标分布情况详见表 2-11。

（4）环境风险识别

项目电解液、NMP、NMP 回收液以及盐酸、硝酸等物质在运输、贮运和生产操作过程中具有一定的危险性；其中厂区 NMP 及 NMP 回收液的储存量较多，但常温常压下是稳定的，仅有少许刺激性气味。厂区内可能发生的环境风险的情况主要有以下几种情况：

1) 废气治理设施运行故障分析

项目袋式除尘器、NMP 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 NMP 废气、颗粒物直接排入空气中，对环境空气造成影响。

2) 污水处理站事故排放分析

项目生产废水、初期雨水均由企业自建污水处理站进行处理后再排入市政管网，若污水处理设施发生故障时，无法得到有效处理的生产废水可能超标排放，对东部新区污水处理厂处理能力造成影响。

3) 原辅材料、危险品等液态风险物质储存及运输过程中的风险分析

项目营运后使用的原料中属于固体粉末状的主要有石墨、导电炭黑、镍钴锰酸锂和聚偏氟乙烯（PVDF）等，液体状的主要有电解液、NMP等，另外厂区危废仓库内还会储存一定量的NMP回收液。原材料、危险品在运输、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。同时镍钴锰酸锂有少许刺激性，接触和吸入对人体会造成一定的伤害。

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；NMP对皮肤具有轻度刺激作用，遇热可燃烧；上述物料泄漏进入环境后将对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，同时可引发次生污染事件。

若电解液、NMP、锂盐等物料一齐存放，在同时发生泄漏时，因电解液中的六氟磷酸锂暴露空气中，由于水蒸气的作用而迅速分解放出五氟化磷，而五氟化磷在潮湿空气中会产生氟化氢烟雾。因氟化氢具有强氧化性，可与泄漏的锂盐反应分解出有害烟雾及金属氧化物。上述分解反应产生的热源接触到NMP，可使其分解或燃烧，产生氮氧化物等，或引起爆炸危险。

4) 风险事故引发的次生/伴生污染影响分析

项目中的电解液因其含有的六氟磷酸锂物质不稳定、NMP遇热分解等特点，上述物质若泄漏暴露在空气中或遇火源、热源等，将会分解或燃烧，产生次生污染物，对周围环境产生不利影响。

（5）环境风险防范措施及应急要求

1) 废气治理设施事故风险的预防对策

项目在生产过程中必须加强管理，对废气治理设施进行定期巡检、调节、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，使设备处于最佳工况，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。

对于已发生事故性排放废气，应迅速确定污染物在下风向的最大落地浓度值是否超标，迅速圈定已遭受污染的地域范围，划定隔离带，分头行动及时把该隔离带内的人员疏散到上风向或者侧风向位置，并通知环保部门，并经探测仪检测环境空气质量达到正常情况后才可解除隔离带。

2) 污水处理站事故排放风险的预防对策

项目在生产过程中必须加强管理，对污水处理站设施、设备进行定期巡检、调节、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，使设备处于最佳工况，保证污水处理站正常运行，避免事故发生。同时环评建议污水处理站调节池容积最少能容纳公司正常生产 24 小时所排废水的总量，发生事故时能将废水暂存在调节池内。

当污水处理站出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免废水超标排放。同时，厂方须建立严格、规范的应急预案，加强污水处理站的日常管理、维护，一旦发生事故性排放，立即停止生产线运行，直至污水处理站恢复正常为止。

3) 液态风险物质事故风险的预防对策

①液态风险物质运输防范措施

本项目电解液、NMP 等的化学品的运输较其它原辅材料的运输具有更大的危险性，发生事故可能影响周围人群健康、污染环境。因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。在管理上，制定运输规章制度规范运输行为。运输车辆必须是专人专车专用；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；合理计划运输路线及运输时间，尽量少地经过人群集中地、基本农田保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。

②液态风险物质储存防范措施

A、电解液、NMP 等危险化学品储存风险防范措施

a 应根据危险化学品性能分区、分类、分库贮存，并有标识，各类危险品不得与禁忌

物料混合贮存，并安排专人负责管理，并配备可靠的个人安全防护用品；管理人员熟悉危险化学品的性能及安全操作方法；

b 危险化学品仓库形成相对独立的区域，必须设有防火墙、隔离带，建议设置事故池，并确保事故池有足够的容量。危险化学品仓库应符合防火、防爆、通风、防晒、防雷等安全要求，安全防护设施要保持完好。危险化学品库房外应有明显的安全警示标志；

c 危险化学品入库前均应进行检查验收、登记，经核对后方可入库、出库，当物品性质未弄清时不得入库；入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏；入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。装卸、搬运危险化学品时，要做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动；

d 危险化学品一律凭领料单发放，领料单上应有使用部门、数量、物料名称和规格，并经主管签字。临时领用未用完的危险化学品应送回仓库保管，不得随意放置。

B、硝酸、盐酸等危险化学品储存风险防范措施

项目使用的硝酸、盐酸主要是用于电池检测以及废水中和，硝酸、盐酸储存量较低，一般储存在化验室、污水处理站储罐内。环评要求化验室储存的硝酸其储存环境必须符合危险化学品储存的相关要求，由于储存量较低，即使发生泄漏也可以很快的进行处理，可以不设置围堰等措施；但污水处理站设置的盐酸储罐必须在储罐区设置围堰，围堰的地面及裙角必须进行防渗、防腐蚀处理，并确保围堰容积满足使用需求。

③液态风险物质泄露处理措施

在运输、储存和使用过程中，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，对已遭受污染的地域应迅速圈定范围，划定隔离带，分头行动及时把该隔离带内的人员疏散到上风向或者侧风向位置；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，并经探测仪检测，确保无危险为止才可解除隔离带。

4) 危险废物在暂存中事故风险的预防对策

对于厂内危废仓库而言，风险影响主要为雨水进入危废仓库造成对区域地表水和土壤的影响。若危废仓库周围截排水措施不到位或未建，下雨水时将可能导致雨水进入危废仓库。

库。此时对区域环境的影响主要体现在产生的淋浸液进入水体造成环境污染，若大量雨水进入危废仓库，还会造成危险废物冲刷流失，污染附近土壤环境，另外废渣中含有的重金属，通过溶解析出，将严重影响地表水的水质。

建设单位对危废仓库的建设和管理应引起高度重视，建设方应在危废仓库的设计和建设中聘请正规的设计单位进行设计、施工，落实各项安全环保措施，并在危废仓库周围修截排水措施，对周围产生的雨水进行截流疏导，并在危废仓库的日常管理中定期对其运行情况进行安全检查，一旦发现问题，应立即停产检查，确保危废仓库安全可靠地运行。

液体危废发生泄漏时，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，防止大面积的液体危废长时间的蒸发、扩散；泄漏的液体危废较少量时，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，对已遭受污染的地域应迅速圈定范围，划定隔离带，分头行动及时把该隔离带内的人员疏散到上风向或者侧风向位置；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，并经探测仪检测，确保无危险为止才可解除隔离带。

5) 总图布置和火灾安全防范措施

①项目拟设置独立的化学品仓库和危废仓库，与生产车间、原材料仓库和成品仓库分开。根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物按一、二级耐火等级设计；

②总平面布置、建筑物与与道路之间的防火间距必须符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-93）等标准、规范的要求；

③道路的管理满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求，不得将原料或产品堆放于道路上，必须确保消防通道畅通及消防设施的完好可靠；

④按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）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。

项目发生火灾/爆炸在扑救过程消防水会在瞬间大量排出，而且仓库中储存的物质可能随消防水一起流出，如任其漫流进入外环境，会对周围水体造成较大的冲击，项目采取以下措施防止消防废水进入外环境：

①设置事故池，事故池为钢筋混凝土结构，四边墙体为垂直，符合相应的要求，并做好防渗漏措施，以防止废水渗透入地下而污染地下水体，事故池容积需满足一次性最大消防废水产生量；

②设置消防废水收集管网系统，并将管网系统与事故池连接，确保火灾时产生的消防废水经管网收集进入事故池中暂存。

(6) 环境风险分析结论

本项目运行期间的环境风险较小，在落实本报告提出的各项环境风险防范措施，加强安全生产管理，明确岗位责任制，提高环境风险意识，加强环境管理，建立并完善各项环境风险管理制度，可有效降低项目运营期的环境风险，确保项目运营期的环境风险处在可接受的水平。项目环境风险评价自查表见附表3。

三、项目可行性分析

1、与产业政策的相符性分析

(1) 产业政策相符性

本项目一期工程从事镍氢电池生产以及锂电池组包、二期工程从事车载复合锂电池生产，根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目为镍氢电池、锂电池制造行业。

对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》，属于第一类“鼓励类”的“13、锂二硫化铁、锂亚硫酰氯等新型锂原电池；锂离子电池、镍氢电池、新型结构(双极性、铅布水平、卷绕式、管式等)密封铅蓄电池、铅碳电池、超级电池、燃料电池、锂/氟化碳电池等新型电池和超级电容器”，不属于落后产品。

综上所述，本项目符合国家产业政策相关要求。

(2) 行业政策相符性

目前暂未公布镍氢电池行业规范，本次环评仅对比《锂离子电池行业规范条件》(2018年本)中的相关规定，项目生产建设符合国家标准要求，具体条件对比分析如表6-26所示，根据对比分析本项目锂电池生产符合《锂离子电池行业规范条件》(2018年本)的要求。

表6-26 项目与《锂离子电池行业规范条件》对比分析一览表

项目	规范条件	本项目	相符性
产业布局和项目立	(一)锂离子电池行业的企业及项目应符合国家资源开发利用、环境保护、节能管理等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业发展规划及布局要求，符合当地土地利用总体规划、城市总体规划、环境功能区划和环境保护规划等要求。 (二)在国家法律法规、规章及规划确定或省级以上人民政府批准的基本农田保护区、自	(一)项目生产符合国家资源开发利用、环境保护、节能管理等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业发展规划及布局要求，符合当地环境保护规划等要求。 (二)项目不在国家法律法规、规章及规划确定或省级以上人民政府批准的基本农田保护区、自然保护区、饮	相符

项	然保护区、饮用水水源保护区、生态功能保护区等法律、法规规定禁止建设工业企业的区域不得建设锂离子电池行业项目。上述区域内的现有企业应逐步迁出。 (三)严格控制新上单纯扩大产能、技术水平低的锂离子电池行业项目。对促进技术创新、提高产品质量、降低生产成本等确有必要的新建和改扩建项目，由行业主管部门按照相关规定加强组织论证。	用水水源保护区、生态功能保护区等法律、法规规定禁止建设工业企业的区域。 (三)项目锂离子电池生产技术水平高，产品品质好，成本低	
生 产 规 模 和 工 艺 技 术	企业应采用工艺先进、节能环保、安全稳定、自动化程度高的生产工艺和设备，在电极制造和电极卷绕或叠片等关键工序应采用自动化设备，注液时具备温湿度和洁净度等环境条件控制，具备有机溶剂回收系统。	企业在搅拌、涂布和电极卷绕等关键工序均采用自动化设备，注液时可以对温湿度和洁净度等环境条件进行控制，具备有机溶剂回收系统	相符
资源综合利用及环境保护	<p>(一)企业和项目应严格保护耕地，节约集约用地。</p> <p>(二)企业不得使用国家明令淘汰的严重污染环境的、落后用能设备和生产工艺，设立专职节能岗位，制定产品单耗指标和能耗台帐。鼓励企业开展节能技术应用研究，制定节能标准，开发节能共性和关键技术，促进节能技术创新与成果转化。</p> <p>(三)企业应依法进行环境影响评价，落实环境保护设施“三同时”制度要求，按规定进行竣工环境保护验收。</p> <p>(四)企业应按照《排污许可管理办法》(试行)《固定污染源排污许可分类管理名录》依法取得排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物，落实相关环境管理要求。废有机溶剂、废电池等污染物应依法分类贮存、收集、运输、利用或无害化处置。</p> <p>(五)企业应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，妥善处理突发环境事件。</p> <p>(六)企业应建立环境管理体系并通过认证。</p>	<p>(一)本项目位于益阳市高新区东部新区工业园，新建厂房进行生产，项目所在地属于工业用地，不占用耕地。</p> <p>(二)企业未使用国家明令淘汰的严重污染环境的、落后用能设备和生产工艺。</p> <p>本项目正在办理环评手续，尚未开工建设。企业在前期筹建时拟成立环境管理机构、制定有效的企业环境管理制度、建立企业环保台账并制定节能标准。</p> <p>(三)本项目正在办理环评手续，尚未报批，在报批后将依法实施“三同时”制度和竣工验收。</p> <p>(四)本项目正在办理环评手续，尚未报批，在报批后将依法办理排污许可证并严格执行排污许可证制度。</p> <p>(五)本项目拟在取得相关手续后依照要求制定突发环境事件应急预案。</p> <p>(六)本项目拟在取得相关手续后依照要求建立环境管理体系并通过认证。</p>	相符

(3) 其他政策相符性

1) 与《“十三五”挥发性有机物(非甲烷总烃)污染防治技术政策》符合性

根据《“十三五”挥发性有机物(非甲烷总烃)污染防治技术政策》(环大气[2017]121号)中指出：要严格建设项目环境准入，严格控制新增污染物排放量，新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。根据生态环境部部长信箱 2018 年 11 月 19 日回信，“新建 VOCs 排放

的工业企业要入园区是指石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业及其他工业行业 VOCs 排放量大、排放强度高的新建项目，原则上要进入园区”。

本项目位于益阳市高新区东部新区工业园，符合《“十三五”挥发性有机物（非甲烷总烃）污染防治技术政策》要求。

2) 与《湖南省 VOCs 污染防治三年行动实施方案(2018-2020)》及《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》相符合

《湖南省 VOCs 污染防治三年行动实施方案(2018-2020)》以及《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》中未单独对电池制造行业提出要求，但本项目使用的胶类均为所涉及有机成分均为大分子聚合物，不含苯、甲苯、二甲苯等有毒有害溶剂成分，符合“源头控制”的要求。

生产过程中产生挥发性有机物的工序均设有集气装置收集废气，其中涂胶工序产生的废气因 VOCs 含量极低，收集至屋顶排放；NMP 及回收的 NMP 废液容器均为密闭容器，均符合“加强无组织排放控制”的要求。

NMP 水溶性极强，废气设有“冷凝+二级喷淋”处理工艺，优先进行 NMP 的冷凝回收，喷淋处理后有机废气可达标排放；电解液废气经活性炭吸附后排放，均符合“加强末端治理”的要求。

综上，本项目符合《湖南省 VOCs 污染防治三年行动实施方案(2018-2020)》与《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》的要求。

2.选址合理性分析

项目选址从用地、基础设施、地理位置、达标排放、环境容量及制约因素这几方面对选择的合理性进行分析。

(1) 用地：本项目位于益阳高新区东部产业园，项目用地为二类工业用地。用地满足要求。

(2) 基础设施：开发区内基础设施建设日臻完善，城市配套功能日益增强，服务体系健全，污水处理厂的纳污管网已经铺设到项目所在地，可确保项目产生的废水进入污水处理厂处理。

(3) 地理位置：项目所在地北面为鱼形山路，东、西、南三侧均为园区规划道路。因此项目所在地交通便利，地理位置优越，有助于为原料的购进和产品的外运提供良好的基

础。

(4) 达标排放：项目选址区域水体功能为Ⅲ类水体，空气环境功能为二级区，声环境功能为3类、4a类区。项目建成后产生的污染物通过相关环保措施处理后可实现达标排放，不会降低该区域现有环境功能。

(5) 环境容量：根据环境质量现状数据，本项目所在区域环境空气质量为达标区，环境质量现状较好，评价区域具有一定的大气环境容量。

(6) 制约因素：项目用地范围内仍有部分居民未拆迁，但拆迁工作由政府负责，不属于建设单位建设内容，项目所在地将“七通一平”净地交付，为此本项目没有明显的环境制约因素。

综上所述，本项目选址合理。

3. 规划符合性分析

本项目位于益阳市高新技术产业园。根据湖南省环境保护厅湘环评[2012]198号，关于益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书的批复（具体见附件6），益阳高新区东部新区核心区规划范围东起长常高速公路，西至石长铁路，南起晏家村路，北至高新大道，总用地面积18.21km²，规划期限为2011-2020年。规划区定位为益阳“两型社会”的示范区，重点发展技术含量高、规模效益好、产业集群度高的机械制造业、电子信息业及食品加工等产业。核心区建设符合益阳市城市总体规划、益阳高新区总体规划、益阳东部新区片区规划等相关规划要求。

园区产业定位和准入条件一览表如下：

表 6-27 企业准入条件一览表

序号	类型	行业类别
1	鼓励类	企业技术研发机构；无工业废水、工艺废气排放的产业；先进机械制造业、高新电子信息业、现代物流；综合利用资源与再生资源、环境保护工程；基础设施项目：交通运输、邮电通讯、供水、供热、供气、污水管网等
2	允许类	排污量小，物耗能耗低的与主导产业配套的相关产业
3	限制类	制革工业；电镀工业；使用含汞、砷、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；水耗、能耗较高的工业项目；现有生产能力大，市场容量小的项目等
4	禁止类	不符合新区产业定位的项目；禁止铅、锌、铬等重污染冶炼行业；纺织印染、炼油、农药工业；水处理设施不完善的企业禁止开工生产；致癌、致畸、致突变产品生产项目；来料加工的海外废金属、塑料、纸张工业；电力工业的小火力发电；国家明文禁止的项目以及大量增加SO ₂ 、NO _x 、COD、NH ₃ -N排放的工业项目

5	环保指标要求	废水、废气处理率达 100% 固废处置率达 100% 污染物排放达标率 100%
---	--------	--

本项目为镍氢电池、锂电池生产项目，属于高新技术产业，不属于东部产业园中限制类和禁止类入园企业，项目的建设符合园区产业点位和园区规划。

4.项目平面布置合理性分析

建设项目平面布置详见附图 3，厂区以围墙为界，项目物流、人流分设出入口，物流出入口设于厂区北面，正对鱼形山路，人员主入口设在厂区南面，物流、人流互不感染。本项目生产厂房位于厂区西部、北部，办公生活区为厂区东、南部。厂区四周及各功能区将布设一定宽度的道路和绿化带，既能满足消防要求，又能方便原、辅料和产品货运出入，同时又为工人生产、生活创造了一个优美环境。整体来说，项目区功能分区清晰、总体布局合理。

5. “三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

（1）生态保护红线符合性分析

“生态保护红线”是“生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。本项目位于益阳高新区东部新区工业园内，不在生态红线范围之内，因此项目建设符合生态红线要求。

（2）环境质量底线符合性分析

环境空气方面：项目选址区域为环境空气功能区二类区，执行二级标准。根据环境空气质量现状的监测数据，项目选址区域环境空气质量基本能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，同时本项目建成后企业废气排放量小，对环境影响较小。

地表水方面：本项目外排废水处理后达标排入市政污水管网。项目营运对地表水环境质量影响较小。

声环境方面：根据环境噪声现状监测结果，项目区域目前能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类、4a类标准要求，本项目建成后噪声产生量小，本项目建设运营不

会改变项目所在区域的声环境功能，因此项目建设声环境质量是符合要求的。

综上，本项目建设符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线符合性分析

项目所在区域内水源充足，生产用水和生活用水均使用市政供水；能源依托当地电网供电。项目建设土地不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求，符合资源利用上线管理要求。

（4）环境准入负面清单符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类建设项目，符合园区企业准入条件及产业定位，并且本项目不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型，因此本项目应为环境准入允许类别。

（5）“三线一单”符合性结论

综上，本项目选址不涉及益阳市划定的生态保护红线，同时符合环境质量底线、资源利用上线以及环境准入负面清单管理要求。

四、环境管理与监测计划

1.施工期

施工期的环境管理，应坚持以防为主，以管促治，管治结合，并贯彻“谁污染谁治理”的原则，将施工阶段的环境保护工作纳入环保管理部门、施工单位和建设单位的管理轨道之中，通过法律、经济、技术、行政和教育手段，限制危害环境质量和人体健康的活动，达到既发展经济，又保护环境的目的。

施工中的环境管理应着重于施工场所的现场检查和监督。应采取日常的、全面的检查和重点监督检查相结合，编制好重点监督检查工作的计划。

施工过程的环境管理、监督监视内容见表 6-28。

表 6-28 施工过程的环境管理、监督检查内容

序号	责任部门	环境管理或监督、检查内容
1	环保部门	<p>（1）经济手段主要采取排污收费、污染损失赔偿等方式，促使施工单位和建设单位完善施工阶段的环保报批手续，落实环保防治措施，污染物达标排放。</p> <p>（2）督促建设单位和施工单位落实建设项目环境影响报告表及其审批意见中对施工期的环保要求，保护施工场所周围的环境，防止对自然景观和生态环境造成不应有的破坏，减少粉尘、噪声、污水和建筑垃圾带来的污染。</p> <p>（3）定期对施工场地进行环境监察和监测，敏感点大气、噪声等是否满足区域功能要求，污水是否采取有效处理措施、堆场、料场是否有防雨、降尘措施等，</p>

		即各项污染治理设施是否达到预期效果。 (4) 加强施工人员的环保宣传,使其懂得做好施工期间的环境保护工作是每个人都应尽的责任和义务。
2	建设单位	(1) 与施工单位签订工程合同,明确环境保护责任。 (2) 及时进行生态恢复和水土流失治理。 (3) 定期请当地环保部门监督、检查,协助主管部门做好环境管理工作。 (4) 配合环境监测站搞好监测工作。
3	施工单位	(1) 施工单位在施工前,应按相关的法规和条例以及项目环境影响报告表中对施工期的环保要求,制定施工期间的环境保护计划,主要内容包括对污水、粉尘、噪声、固体废弃物等的防治措施。 (2) 在施工期间,须实行技术管理、生产管理、设备管理和排污管理: ①技术管理指各施工单位应建立和健全环保技术规程及考核指标,开展无污染或低污染施工工艺的研究试验; ②生产管理指在布置施工生产任务的同时,还应层层落实环保管理,明确各施工阶段的环保要求,尤其是施工场地的噪声防治要求,建立日常检查制度,发现问题应及时采取措施; ③设备管理包括环保设备管理和生产设备管理,环保设备和生产设备须实行同样的维护、检修制度,建立正常的管理制度和考核指标,并尽可能采用低噪声施工设备; ④排污管理指按规定设置施工期间的污水排放口位置和固体废弃物堆放场所,核实施工阶段的污染物排放种类、总量、频率、方式和强度,采取合理措施,使污染物达标排放,并定期报告主管单位和当地环保部门,接受监督检查; (3) 工程后期和竣工后,还应及时修复在建设过程中受到破坏的生态环境。

施工中环境管理监督的重点,是防治施工中的水、气、声、渣污染。检查的重点是施工高峰期和重点施工阶段的粉尘和噪声扰民。检查其是否实施了有关的水、气、声、渣污染控制措施。在敏感目标处应进行施工噪声的监测,若超标频繁或幅度较大,应及时采取措施。

2.运营期

(1) 环境管理

项目运营后,建设单位应提高对环境保护工作的认识,加强环保意识教育,建立健全环境保护管理制度体系,配备专职人员负责项目日常的环保工作,其主要包括:

- ①做好项目的日常环境监测;
- ②监督检查消防器材,消防器材的正确使用,并做好环保设施的维护保养和管理;
- ③制定、修订厂区安全生产和安全技术规程,编制安全技术措施计划,并监督检查执行情况;
- ④做好厂区内的日常性的安全、环保监督检查工作。

(2) 环境监测计划

目前《排污单位自行监测技术指南 电池工业》尚未正式发布,本次环评根据本项目的

污染物排放特征，结合《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019），拟定的监测计划见表 6-29 所示，待行业自行监测技术指南发布后，执行技术指南相关要求。

表 6-29 项目运营期环境监测计划一览表

监测项目	监测点位	监测因子	监测频次	备注	
无组织废气	厂界四周	颗粒物	1 次/半年	委托有资质单位监测	
		镍及其化合物	1 次/年		
		非甲烷总烃			
	生产车间门窗外 1m 处	非甲烷总烃			
有组织废气	镍电 1~2 排气筒	颗粒物	1 次/半年	委托有资质单位监测	
		镍及其化合物			
	锂电 2-1	颗粒物			
	锂电 1-1、1-2、1-3 排气筒； 锂电 2-2、2-3 排气筒	颗粒物			
		非甲烷总烃 (VOCs)			
噪声	厂界	Leaq (A)	1 次/半年		
废水	企业废水总排口	pH、流量、COD、 氨氮、SS、总磷、 总氮	1 次/半年		
	一期车间污水处理设施排 放口	总镍	1 次/季度		
	二期车间污水处理设施排 放口	总钴			

五、环保验收及环保投资

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）（以下简称《暂行办法》），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。具体验收流程见下图 6-1。



图 6-2 竣工验收流程图

验收程序简述及相关要求

(1) 建设单位如实查验、监测记载环保设施的建设和调试情况。调试期间，建设单位应当确保该期间污染物排放符合国家和地方的有关污染物排放标准和排污许可等相关规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

(2) 编制验收监测报告，本项以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制验收监测报告，建设单位不具备自主验收能力的可以委托有能力的技术机构编制。

(3) 验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》中第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容。

(4) 验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日，同步公开环保设施竣工日期以及对环保设施公开调试的起始日期。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

(5) 验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

(6) 纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

根据建设项目污染源产生及排放情况和污染防治措施，提出本项目环境保护设施竣工验收及环保投资内容一览表 6-30 及表 6-31 所示。项目分 2 期实施，但所有构筑物的土建工程、厂内雨水、污水管网等隐蔽工程均一次性建设，二期工程仅在已建成的厂房 F 内增加相应的生产设备及环境保护措施。项目总投资 150000 万元，其中一期工程环保投资 285 万元，二期工程环保投资 168 万元，总环保投资 453 万元，占总投资的 0.30%。

表 6-30 项目一期工程环保验收及环保投资估算一览表 单位：万元

类型	污染源		主要污染物	污染防治措施	环保投资	验收要求
废气	施工期	施工场地	施工扬尘	围挡、清洗及洒水设施等	8	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放标准
	运营期	镍电电芯生产	颗粒物、镍及其化合物	集气收集系统+布袋除尘器 +18m 高排气筒排放	90	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 5 标准
		电池组包	有机废气	集气收集系统+活性炭吸附 +18m 高排气筒排放	60	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 5 标准
		食堂	油烟	设置处理效率为 85% 的油烟净化器	5	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)
		生产车间	非甲烷总烃	加强通风	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822—2019) 表 A.1
		厂区	无组织排放 颗粒物、镍、 VOCs	加强通风	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 6 标准
废水	施工期	施工场地	施工废水	临时化粪池、沉淀池	2	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准
	运营期	电池生产	生产废水	“混凝沉淀+石英砂过滤”工艺污水处理站	80	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 2 标准
		办公生活	生活污水	隔油池、化粪池	5	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准
固废	施工期	施工场地	建筑垃圾 生活垃圾	生活垃圾由市政环卫部门 处理；建筑垃圾外运安全处 置	3	减量化、资源化、无害化
	运营期	生产线生产	一般固废	废料仓库、能回收利用的回 收，不能回收的在厂内设置 垃圾箱，交由环卫部门清运	2	

			危险固废	危废仓库、委托有资质单位处置	20	
	生活办公	生活垃圾		交由环卫部门清运	/	
噪声	施工期	施工	设备噪声	减振处理, 合理安排	3	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	运营期	生产	机械噪声	布局合理, 选用低噪音设备, 减振隔声措施, 加强设备维护等。	2	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类、4类标准
环境管理		/	制定环境管理制度, 委托第三方监测机构进行监测		5	按照要求定期委托有资质单位监测
合计				285	/	

表 6-31 项目二期工程环保验收及环保投资估算一览表 单位: 万元

类型	污染源		主要污染物	污染防治措施	环保投资	验收要求
废气	运营期	锂电电芯生产	颗粒物	集气收集系统+布袋除尘器+23m 高排气筒排放	30	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5标准
			非甲烷总烃	冷凝+二级喷淋处理+23m 排气筒排放	110	
		电池组包	有机废气	集气收集系统+活性炭吸附+23m 高排气筒排放	20	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5标准
		生产车间	非甲烷总烃	加强通风	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822—2019)表A.1
		厂区	无组织排放颗粒物、VOCs	加强通风	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表6标准
固废	运营期	生产线生产	一般固废	废料仓库、能回收利用的回收, 不能回收的在厂内设置垃圾箱, 交由环卫部门清运	/	减量化、资源化、无害化
			危险固废	危废仓库、委托有资质单位处置	5	
噪声	运营期	生产	机械噪声	布局合理, 选用低噪音设备, 减振隔声措施, 加强设备维护等。	1	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类、4类标准
环境管理		/	制定环境管理制度, 委托第三方监测机构进行监测		2	按照要求定期委托有资质单位监测
合计				168	/	

七、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源		污染物名称	防治措施	预期治理 效果			
大气 污染 物	施工期	施工 场地	扬尘	在工地四周修建围墙，遮盖防尘布，洒水压尘，运输车辆应覆盖，冲洗干净后出场	达标排放			
			装修废气	使用环保材料，实行绿色装修，装修后通风排气				
			燃油废气	检查维修保养机器，减少排放				
	运营期	电芯生产	颗粒物	集气收集系统+布袋除尘器				
			非甲烷总烃	冷凝+二级喷淋处理				
		电池组包	有机废气	集气收集系统+活性炭吸附				
		厨房	油烟废气	安装油烟净化器				
水污 染 物	施工期	施工 场地	施工废水	设临时集水池、隔油池、沉淀池，经沉淀后用于洒水降尘	不外排			
			生活污水	临时化粪池处理后排入市政管网	达标排放			
	运营期	生产废水	SS	“混凝沉淀+石英砂过滤”工艺污水处理站	达标排放			
		生活污水	COD、氨氮	隔油池、化粪池处理后排入污水管网	达标排放			
固体 废物	施工期	施工场地	建筑垃圾	回收处理或用于场地平整、其余固废送至指定场所填埋	妥善处置			
			废弃土石方	暂存在区域内，及时回填	妥善处置			
			生活垃圾	环卫部门清运	减量化、资源化、无害化			
	运营期	生活办公	生活垃圾	环卫部门清运				
		产品生产	边角料等一般固废	外售综合利用				
			废电芯（镍电）、废树脂等危废	委托有资质单位处置或由供应商回收				
噪声	施工期	施工场地	机械噪声	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的场界排放限值				
	运营期	设备噪声	设备噪声	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3、4类标准				
生态保护措施及预期效果：								
主要是施工期场地平整、土石方开挖等造成的土质结构松散、水土流失及植被破坏。加强绿化，恢复植被；修建土墙、排水沟；加强生态保护。								

八、结论建议

结论：

一、项目概况

项目名称：益阳科力远新能源产业园项目。

建设单位：益阳科力远新能源有限公司。

建设性质：迁建。

建设地点：益阳高新区东部产业园鱼形山路以南、园山路以东、浦塘路以北地块。

总投资：150000 万元。

本项目分 2 期建设，一期工程主要是延续原有厂区的生产项目，即镍氢电池电芯生产以及镍氢电池、锂电池组包，二期工程主要是新增车载复合锂电池生产。主要构筑物包括建设 3 栋锂电池组包厂房、1 栋镍氢电池生产厂房，1 栋二期锂电生产厂房并配套建设 3 栋仓库、1 栋能源中心、1 栋办公楼、2 栋专家楼、2 栋宿舍楼、1 栋员工活动中心、1 栋食堂和其他配套设施。

本项目土建工程一次性建设，二期工程仅在已建成的厂房中新增设备，无额外的土建工程。

二、环境质量现状

项目所在地区域环境空气质量现状调查表明，评价区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、TVOC 能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 推荐值，本项目所在地环境空气质量较好；根据地表水监测结果，本项目受纳水体纳污河段监测断面所有监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的III类标准；根据引用监测数据区域地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求；厂界北昼夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准要求。西、东、南面监测点昼夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。

三、环境影响分析结论

1、施工期

通过工程分析知，项目施工期会给所在区域空气环境、地表水环境、声环境造成不

同程度的影响，将对工程周围的环境敏感点产生一定的不利影响。经采取本环评提出防治措施后，其影响能降低到可接受的程度。

2、运营期

（1）大气环境影响分析结论

本项目设置有袋式除尘器处理生产过程中产生的制片粉尘、设有“冷凝+二级喷淋”系统处理 NMP 废气、设置活性炭吸附装置处理有机废气，处理后工艺废气均可满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）相关排放标准要求；无组织排放的颗粒物及 VOCs 最大落地浓度能满足相关环境质量标准，厂界颗粒物及 VOCs 浓度可满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）相关排放标准要求；经油烟净化器处理后的油烟废气满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求，项目大气环境影响可接受。

（2）水环境影响分析结论

本根据工程分析，本项目一、二期工程全部建成后，各类废水中 NMP 废气喷淋废水与 NMP 废液交由供应商回收；NMP 回收系统冷却水循环使用，不外排；反渗透浓水属于清净下水，可直接排入园区污水管网，不计入排污总量。外排废水仅有冲洗废水、衣服冲洗废水及试验废水废水等生产废水以及生活污水。

生产废水设有自建污水处理站进行处理、生活污水设有隔油池、化粪池进行处理，，经处理后的污水由企业废水总排口进入市政管网，交东部新区污水处理厂进行深度处理。废水对地表水影响较小，不会降低区域地表水现有环境功能级别。

（3）声环境影响分析结论

项目一、二期工程主要进行电池电芯生产及电池组包，电池组包过程生产设备噪音量较低，运营期产生的噪声主要是电芯生产过程使用的对辊机、裁片机等生产设备以及风机等辅助生产设备产生的噪声，其声源强度在 75dB(A)-90dB(A)左右。经过建筑隔声、距离衰减，预测北边界噪声排放可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求，西、东、南边界噪声排放可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，项目运营时对周边居民生活的影响较小。

（4）固体废物环境影响分析结论

本项目一期工程、二期工程固体废物产排情况详见表 4-11，生活垃圾分类收集后委

托当地环卫部门统一清运；废包装材料、废边角料（一般固废）、二期工程废电池电芯（锂电）及布袋除尘器收集的粉尘分类收集后作为废品出售；回收的 NMP 废液及废喷淋液、电解液及 NMP 原料空桶按危险废物管理，由厂家回收；一期工程废电池电芯（镍电）及布袋除尘器收集的粉尘、废边角料（危废）、废树脂、废活性炭、废漆料、污水处理站污泥及废机油、废含油抹布及含油手套分类收集后按危险废物管理。各类固废分类收集、处置后，对周围环境影响较小。

（5）环境风险分析结论

本项目运行期间的环境风险较小，在落实本报告提出的各项环境风险防范措施，加强安全管理，明确岗位责任制，提高环境风险意识，加强环境管理，建立并完善各项环境管理制度，可有效降低项目运营期的环境风险，确保项目运营期的环境风险处在可接受的水平。

四、总量控制

项目生产过程中无二氧化硫、氮氧化物等常规污染物排放，根据本项目的生产和排污特性，推荐 VOCs 总量控制指标 1.4262t/a，颗粒物总量控制指标 2.4973t/a，其中镍及其化合物总量控制指标 0.0698t/a，由建设单位通过排污权交易取得。

本项目生产废水、生活污水均排入园区市政污水管网，COD、NH₃-N 排放量分别为 18.14t/a、3.63t/a，外排污水交东部新区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，最后排入碾子河。COD、NH₃-N 总量纳入东部新区污水处理厂厂内指标，本环评不建议另设 COD、NH₃-N 总量控制指标。

五、项目建设的环境可行性

1、产业政策的相符性

本项目为镍氢电池、锂电池生产项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，中“鼓励类”，符合国家产业政策相关要求。本项目同时满足《锂离子电池行业规范条件》（2018 年本）、《“十三五”挥发性有机物（非甲烷总烃）污染防治技术政策》、《湖南省 VOCs 污染防治三年行动实施方案(2018-2020)》及《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》等相关政策要求。

2、选址合理性分析

项目在用地、基础设施、地理位置、达标排放、环境容量及制约因素这几方面选择均合理。

3、规划符合性分析

本项目位于益阳市高新技术产业园。根据分析：本项目为镍氢电池、锂电池生产项目，属于高新技术产业，项目的建设符合益阳高新技术产业开发区园区规划。

4、项目平面布置合理性分析

厂区以围墙为界，项目物流、人流分设出入口，物流出入口设于厂区北面，正对鱼形山路，人员主入口设在厂区南面，物流、人流互不感染。本项目生产厂房位于厂区西部、北部，办公生活区为厂区东、南部。厂区四周及各功能区将布设一定宽度的道路和绿化带，既能满足消防要求，又能方便原、辅料和产品货运出入，同时又为工人生产、生活创造了一个优美环境。整体来说，项目区功能分区清晰、总体布局合理。

六、评价总体结论

综上所述，益阳科力远新能源产业园项目符合国家产业政策和环保政策，选址可行，平面布局较合理；拟采用的各项污染治理技术上可行，可将各类污染因素的环境影响控制在环境可接受的程度和范围内。只要建设单位认真落实好本环评提出的各项污染防治措施、确保环保设备长期稳定正常运行，严格执行环保竣工验收制度和实现污染物达标排放的情况下，从环保角度分析，本建设项目是可行的。

建议：

- 1、严格执行“三同时”制度，确保达标排放，做到社会效益，环境效益和经济效益相统一。
- 2、搞好厂内的环境卫生，配合环保部门做好环保工作。
- 3、加强环境管理，明确专职的环保人员，负责项目建设前、后各项环保措施的落实。
- 4、工程建设完工后，及时进行环保验收。

注释

一、附件：

- 附件 1、营业执照
- 附件 2、环评委托书
- 附件 3、监测报告及质保单
- 附件 4、现有厂区环保手续履行情况
- 附件 5、园区环评批复
- 附件 6、项目备案证明
- 附件 7、现有厂区常规监测报告
- 附件 8、漆料、胶料、锡膏 MSDS 报告
- 附件 9、专家评审意见及专家签到表

二、附图

- 附图 1、项目地理位置图
- 附图 2、企业现有厂区与本项目位置关系图
- 附图 3、现有厂区平面布置图
- 附图 4、项目新厂区平面布置图
- 附图 5、项目监测布点图
- 附图 6、大气评价范围及环境保护敏感目标图
- 附图 7、排水路径图
- 附图 8、新厂区防渗分区图

如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。

根据建设项目的特性和当地环境特征，应选下列 1~2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地面水）
3. 生态影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。