

所在行政区：南京溧水区

环评编号：

审批编号□□□□□□□□□□

## 建设项目环境影响报告表

项目名称 锂离子电池制造项目

建设单位（盖章） 南京银隆新能源有限公司

建设单位排污申报登记号□□□□□□□□□□

申报日期：2018年8月

南京市环境保护局制

## 《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（两个英文字母作一个汉字）。
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它建议。
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——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

## 建设项目基本情况

项目名称	锂离子电池制造项目					
建设单位	南京银隆新能源有限公司					
法人代表	赖**	联系人	赵**			
通讯地址	南京市溧水经济开发区新淮大道 99 号					
联系电话	135****7246	传真	—	邮政编码	211115	
建设地点	南京市溧水经济开发区新淮大道 99 号					
立项审批部门	南京溧水区发改局	批准文号	溧发改备[2017]8 号			
建设性质	新建		行业类别及代码	锂离子电池制造 [C3841]		
占地面积	1002330.85 m <sup>2</sup>	建筑面积	466645.4m <sup>2</sup>	绿化面积	150350 m <sup>2</sup>	
总投资	460990 万元	环保投资	500 万元	环保投资占总投资比例	0.11%	
评价经费	—	投产日期	2020 年 7 月	年工作日	300 天	
<p>主要产品产量、原辅材料（包括名称、用量）及主要设施规格、数量（包括锅炉、发电机等）：                      原辅材料名称及用量见表 1；                      原辅材料理化性质见表 2、3；                      项目生产设备见表 4；                      项目辅助生产设备见表 5。</p>						
能源 年用 量	电	50 万千瓦时/年	燃油	- 吨/年		
	燃煤	— 吨/年	液化石油气	- 吨/年		
	燃气	1926 万立方米/年	其它	—		
给 排 水 情 况	年总用水量（吨）		55894.2	年总排水量（吨）		28827.75
	其 中	循环水量（吨）	—	其 中	工业废水（吨）	0
		新鲜水量（吨）	55894.2		生活污水（吨）	28827.75
	新鲜水来源		市政供水管网	排放去向		餐饮废水经隔油池预处理后和生活污水一起进入厂内生活污水处理站预处理，达到接管标准后接入柘塘污水处理厂处理；生产废水进入工艺废水处理站深度处理，尾水在厂内回用。
<p>放射性同位素和伴有电磁辐射的设施的使用情况：                      项目涉及的 X-Ray 等辐射类设备按照要求另行报批环评，本报告不做评价。</p>						

表 1 建设项目主要原辅材料表

序号	原辅材料	年用量	厂内最大 储存量	单 位	包装、 规格	性状	备注
1	三元锂材料 (镍钴锰酸 锂)	3539	16	t	25kg/包	深蓝色粉 末, 粒径 5~25um	阴极活性材 料
2	铜箔	896	5	t	100kg/ 卷	薄片状固体	阳极集电体
3	铝箔	414	5.76	t	100kg/ 卷	薄片状固体	阴极集电体
4	隔膜	2780.4	10.24	万 m <sup>2</sup>	300m/卷	PE 陶瓷隔膜	/
5	导电剂(碳 黑)	101.90	1.28	t	25kg/包	黑色粉末, 粒径 10~500um	阴、阳极导 电剂
6	PVDF	97.87	1.28	t	25kg/包	白色粉末, 粒径 50~250um	阴极粘结 剂、隔离膜 涂布
7	羧甲基纤维 素(CMC)	76.42	1.28	t	20kg/纸 袋	白色或微黄 色粉末	阳极粘结 剂、隔离膜 涂布
8	五金件	2539	5	t	25kg/包	/	/
9	石墨	1920	4.2	t	25kg/包	黑色粉末, 粒径 5~25um	阳极活性材 料
10	N-甲基吡咯 烷酮 (NMP)	1656.58	80	t	/	无色透明油 状液体	阴极浆溶剂
11	电解液	1631.54	32	t	200kg/ 桶	无色透明液 体	/

表 2 主要原辅材料理化性质、毒性毒理

物料 名称	主要成份	理化性质或特点	燃烧爆炸性
镍钴 锰酸 锂	LiNi <sub>x</sub> Co <sub>y</sub> Mn <sub>1-x-y</sub> O <sub>2</sub>	黑色粉末状固体, 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、热稳定性好、充放电电压宽等优良的电化学性能。	性质稳定, 不具腐蚀、爆炸性
粘结 剂 1	聚偏氟乙 烯 (PVDF)	白色粉末状结晶性聚合物, 密度 1.75~1.78g/cm <sup>3</sup> 。在电极中作为粘结两极活性物资的粘结剂使用。熔点 156~165℃, 在 310℃ 以下稳定性良好。在 310~320℃ 的环境下长时间放置, 会发生微量的分解, 其主要分解产物为有毒的氟化氢和氟碳有机化合物。在高于 370℃ 的环境中, 产品分解速度明显加快。	PVDF 性质稳定, 不具腐蚀、爆炸性
粘结 剂 2	羧甲基纤 维素 (CMC)	白色或乳白色纤维状粉末或颗粒, 密度 0.5-0.7 克/立方厘米, 几乎无臭、无味、无毒, 具吸湿性。易于分散在水中成透明胶状溶液。1%水溶液 pH 为 6.5~8.5, 当 pH>10 或<5 时, 胶浆粘度显著降低, 在 pH=7 时性能最佳。对热稳定, 在 20℃ 以下粘度迅速上升, 45℃ 时变化较慢, 80℃ 以上长时间加热可使其胶体变性而粘度和性能明显下降。易溶于水, 溶液透明; pH 值为 2-3 时会出现沉淀, 遇多价金属盐也会反应出现沉淀。食品工业采用高置换度 CMC 作冰淇淋、罐头、速煮面的	在碱性溶液中很稳定, 遇酸则易水解

		增稠剂、啤酒的泡沫稳定剂等。	
正负极溶剂	N-甲基吡咯烷酮 (NMP)	无色透明油状液体，微有胺的气味。能与水、醇、醚、脂、酮、卤代烃、芳烃和蓖麻油互溶。挥发度低，热稳定性、化学稳定性均佳，能随水蒸气挥发。有吸湿性。分子式 C <sub>5</sub> H <sub>9</sub> NO，密度 1.028，熔点-24℃，沸点 203℃，闪点 91℃，爆炸极限 1.3%~11.8%。NMP 是一种选择性强和稳定性好的极性溶剂，具有毒性低、沸点高、溶解力强、不易燃、可生物降解、可回收利用、使用安全和适用于多种配方用途等优点。	对皮肤有轻度刺激作用，由于蒸气压低，一次吸入的危险性很小。
导电剂、石墨	碳黑、石墨成份均为碳	碳黑是由纯度 99%以上的乙炔，经连续热解后得到的炭黑，为黑色粉末，特点是粒径小，化学性质稳定，比表面积特别大，导电性能特别好。锂电池负极用石墨由天然鳞片石墨为原料加工而成，为黑色粉末，具有优良的导电性和化学稳定性。	性质稳定，不具腐蚀、爆炸性
电解液	六氟磷酸锂 (LiPF <sub>6</sub> ) 61%	分子量为 151.90，是制造锂电池的主要原料，它是一种白色粉末或呈白色晶体，潮解性强，易溶于水，暴露在空气中或加热时分解，熔点为 200℃。六氟磷酸锂分解温度在 70~90℃。	腐蚀性。遇水分解产物氢氟酸有强烈刺激性和腐蚀性
	碳酸二甲酯 (DMC) 13%	分子式为 C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub> ，常温时是一种无色透明、略有气味、微甜的液体，熔点 4℃，沸点 901℃，密度 1.056g/cm <sup>3</sup> ，难溶于水，可以与有机溶剂混溶，无毒。	高度易燃液体，其蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。
	碳酸甲乙酯 (EMC) 13%	分子式 C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub> ，结构式 C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O (CO) OCH <sub>3</sub> ，常温下为无色液体，熔点-55℃，沸点 109℃，闪点 23℃，密度 1.01 g/cm <sup>3</sup> 。是近年来兴起的高科技、高附加值的化工产品，一种优良的锂电池电解液的溶剂，是随着碳酸二甲酯及锂电池产量增大而延伸出的最新产品，由于它同时拥有甲基和乙基，兼有碳酸二甲酯、碳酸二乙酯特性，也是特种香料和中间体的溶剂。	易燃，遇高温、明火有引起燃烧的危险。
	碳酸乙烯酯 (EC) 13%	分子式为 C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O <sub>3</sub> ，在常温下是固态，为无色无臭的针状、片状晶体，熔点 37℃，沸点：248℃/760 mmHg，243~244℃/740mmHg；闪点：160℃；密度：1.3218；折光率：1.4158 (50℃)，是聚丙烯腈、聚氯乙烯的良好溶剂。在电池工业上，可作为锂电池电解液的优良溶剂，使用时必须加入其它溶剂提高低温使用范围。	对皮肤有刺激作用，由于蒸气压低，一次吸入的危险性很小。

表 3 电解液成分表

成分	电解质锂盐	溶剂		
名称	六氟磷酸锂	碳酸二甲酯 (DMC)	碳酸甲乙酯 (EMC)	碳酸乙烯酯 (EC)
分子式	LiPF <sub>6</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub>	C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O <sub>3</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O <sub>3</sub>
分子量	151.91	90.1	118.13	88.06
相对密度	--	1.07	0.98	1.32
含量	1mol/L (61%)	DMC、DEC、EC 的体积比为 1: 1: 1		

表 4 主要生产设备一览表

位置	设备名称	规格	数量	备注
		型号	(台/套)	
前道工序主要生产设备				
正极搅拌车间	正极粉体自动配料系统	1000L	8	/
	正极胶料粉料配料系统	一套配二台打胶机	14	/
	正极打胶机	1000L	27	20 开 7 备
	正极搅拌机	1000L	31	/
	正极中转罐	1000L	15	10 开 5 备
	正极输送除铁过滤器	除铁过滤	30	/
负极搅拌车间	负极粉体自动配料系统	1000L	8	/
	负极胶料粉料配料系统	一套配二台打胶机	21	16 开 5 备
	负极打胶机	1000L	42	30 开 12 备
	负极搅拌机	1000L	31	/
	负极中转罐	1000L	18	12 开 6 备
	负极输送除铁过滤器	除铁过滤	36	/
底涂搅拌	底涂搅拌机 (正负极)	300L	10	/
	底涂搅拌中转罐	300L	20	/
管道输送	溶剂自动计量输送	磁力泵+质量流量计+控制阀门组	2	/
	胶料自动计量输送	磁力泵+质量流量计+控制阀门组	20	/
	浆料管道输送系统	至涂布, 对应 6 台 1000L 容器	8	4 开 4 备
	底涂输送除铁过滤器 (正负极)	除铁过滤	20	
底涂涂布	底涂涂布机 (正极)	双面速度: 100m/min, 1 出 4 条	5	/
	底涂涂布机 (负极)	双面速度: 100m/min, 1 出 4 条	5	/
正极涂布	正极涂布浆料缓存罐	1000L	3	2 开 1 备
	正极涂布中转罐	500L	19	/
	正极双面挤压涂布机 (国产)	1 出 4 条	10	6 开 4 备
负极涂布	负极涂布浆料缓存罐	1000L	5	/
	负极涂布中转罐	500L	28	/
	负极双面挤压涂布机 (国产)	1 出 4 条	14	/
极片储存	正负极片真空储存箱	6 仓	20	/
正极备料车间	正极辊压机	辊压 1 次, 出 4 条	8	4 开 4 备
	正极分条机	分切 3 次出 4 条	10	/
	正极圆筒烘箱	36h/110℃	20	/
	正极极耳冲切机 (五金)	20m/min	20	/

负极备料车间	负极辊压机	辊压 1 次，出 4 条	8	
	负极分条机	分切 3 次出 4 条	10	8 开 2 备
	负极圆筒烘箱	36h/110℃	20	16 开 4 备
	负极极耳冲切机 (五金)	20m/min	20	16 开 4 备
小计:			586	/
中后段工序主要生产设备				
装配车间	电芯自动装配线	6ppm, 含盖板焊接, 电芯入壳、密封焊接、短路检测、气密性检测等	15	/
	卷绕机	3.5ppm,4.5m	10	/
注液车间	全自动注液机	7ppm	13	9 用 4 备
化成分容系统 A/B/C/D	注液后高温静置线	含入盘机一台、输送线每套含一条、RGV 小车一台、高温房一个	4	/
	高温化成自动线	含 OCV1 三台, 拔钉机三台, 化成通道 24678 个, 高温箱 144 台, 插钉机, 输送线, RGV 小车	4	
	化成后静置自动线	含拆盘机一台、输送线一条、RGV 小车一台、静置库一个	4	
	密封焊接自动线	含 OCV2/微短路测试机三台、拔胶钉机三台、密封焊接机(带氦气检测)三台	4	
	分容自动线	含入盘机一台、输送线一条、RGV 小车一台、分容机(12672 通道)、分容针床、OCV3 检测	4	
	分容后高温静置自动线	含高温房一个、输送线一条、RGV 小车一台、OCV4 检测/外观检测机构	4	
	包装、装箱自动线	含套膜打码机两台、电池分检两台、电池装箱两台	4	
	自动化生产线管理软件	配 3 台注液机产能使用	12	
	瑞能电池测试系统软件 V5.0	配 3 台注液机产能使用	4	
模组线 A/B/C/D	激光器(含冷水机)	/	8	/
	打标机	/	4	
	库卡机械手	/	20	
	等离子清洗	/	40	
	点胶系统	/	32	
	测试系统	/	12	
	CMT 焊工作台	/	4	
	烘烤炉	/	4	
	激光焊接工作台	/	8	

表 5 项目辅助生产设备

序号	系统名称	位置	设备名称	规格型号	数量	备注		
					(台/套)			
1	除湿系统	动力机房	负极搅拌除湿机	JFZ-192-24000EQH/JFZ-082-9000EQH	6	4用2备		
2			正极搅拌除湿机	JFZ-192-24000EQH/JFZ-082-9000EQH	6	4用2备		
3			涂布机头除湿机	JFZ-122-15000EQH/JFZ-092-12000EQH	8	4用4备		
4			涂布通道除湿机	JFZ-122-35000EQH/JFZ-092-12000EQH	6	4用2备		
5			涂布机尾除湿机	JFZ-152-35000EQH/JFZ-082-9000EQH	6	4用2备		
6			正极辊压除湿机	JFZ-102-25000EQH/JFZ-092-15000EQH	9			
7			负极辊压除湿机	JFZ-102-25000EQH/JFZ-092-15000EQH	9			
8			辊压后静置除湿机	JFZ-192-20000EQH/JFZ-092-35000EQH	10	8用2备		
9			装配车间除湿机	JFZ-122-20000EQH/JFZ-122-18000EQH	15	11用4备		
10			注液前烘烤除湿机	JFZ-172-25000EQH/JFZ-142-22000EQH	14			
11			注液除湿机	JFZ-172-18000EQ/JFZ-102-10500EQ	4			
12			分容化成除湿机	JFZ-142-18000EQZ/JFZ-082-5000EQZ	4			
17			除湿机用冷水机	HACHW-130	22			
18			除湿机用水泵	/	26			
20			空调系统	动力机房	空调用冷水机	/	35	80%开启
21					空调用水泵	/	10	
22				车间	盘管	FP-68WA	10	
23				化成车间	立式风柜	G-8	12	
25	空压系统	动力机房	空压机	螺杆式	10			
26	制氮系统	动力机房	制氮机	/	46	80%开启		
27	真空系统	动力机房	真空泵	/	15			
28	NMP回收系统	涂布机外	NMP回收主机	/	25			
合计		/	/	/	308			



## 工程内容及规模:

### 1、项目由来

南京银隆新能源有限公司是珠海银隆新能源股份有限公司的全资子公司。南京银隆新能源有限公司拟投资 460990 万元在南京市溧水经济开发区新淮大道 99 号建设“锂离子电池制造项目”，主要建设内容为：新建年产 5 亿安时三元锂离子电池，年产 40 万辆起停电源生产基地。主要建设各类生产厂房、车间及办公楼、仓库等配套用房，总建筑面积约 50 万平方米。项目地块北侧为规划地溪路、南侧为新淮大道、西侧为省道 243、东侧为沂湖路，用地性质为工业用地。银隆公司计划用地总面积为 1002330.85m<sup>2</sup>，目前已取得的土地证的面积为 678428.8 m<sup>2</sup>（见附件 6），尚有 323902m<sup>2</sup>土地正在办理手续。项目已于 2017 年 10 月 19 日于南京市溧水区发展和改革局处备案，备案文号为溧发改备[2017]103 号（附件 1）。

2017 年 11 月，南京银隆新能源有限公司委托江苏润环环境科技有限公司（国环评证甲字第 1907 号）承担该项目的环评评价手续。我单位在接受委托后，随即组织人员到项目建设场地及其周围进行了实地调研与勘查，收集了相关的工程资料，依照《环境影响评价技术导则》，结合该项目的建设特点，编制完成了项目的环境影响报告表，呈报给南京溧水区环境保护局审批。

本项目初筛情况见表 6。

表 6 建设项目初筛情况一览表

序号	初筛因子	建设项目情况	相符性 (是/ 否)
1	选址选线	南京溧水经济开发区航空产业园（二期）工业用地，与土地利用规划相符。	是
		固体废物仓库选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单。	是
2	规模	计划用地总面积 1002330.85m <sup>2</sup> ，总建筑面积约 466645.4 m <sup>2</sup> ，建设锂离子电池制造项目，建设内容：新建年产 5 亿安时三元锂离子电池，年产 40 万辆起停电源生产基地。主要建设各类生产厂房、车间及办公楼、仓库等配套用房，总建筑面积约 50 万平方米。	/
3	建设性质	新建	是
4	三线一单 生态红线	根据《江苏省生态红线区域保护规划》（2013）和《南京市生态红线区域保护规划》（2014），项目距最近的生态红线区域——秦淮河（江宁区）洪水调蓄区（二级管控区）直线距离 6km，本项目不在生态红线区域保护规划划定的管控区。 根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的	是

		通知》（苏政发〔2018〕74号），本项目不在国家生态保护红线范围内。	
	环境质量底线	空气质量不低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区标准；声环境质量不低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；纳污河流二干河水环境质量不低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。本项目运营后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，符合环境质量底线要求。	是
	资源利用上线	项目位于南京溧水区航空产业园内，项目用水来源为市政自来水，使用量较小，当地自来水厂能够满足本项目的新鲜水使用要求。项目使用的天然气，通过市政天然气管道接入，天然气供应能满足本项目的要求。	是
	环境准入	本项目锂离子电池制造[C3841]，用地性质为工业用地，根据南京溧水经济开发区航空产业园（二期）规划环评，本项目属于溧水航空产业园（二期）规划环境影响报告书中重点企业引进名录，符合园区产业定位。	是
5	产业政策	对照《产业结构调整指导目录（2011年）》（2013年修正），属于“鼓励类”第十九项“轻工”第16条“锂离子电池、氢镍电池等动力电池。	是
		对照《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（苏政办发〔2013〕9号），属于鼓励类第十七项“轻工”第16条“锂离子电池、氢镍电池等动力电池	是
		对照不属于《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额（2015年本）》（苏政办发〔2015〕118号），不属于限制、淘汰类。	是
		对照《南京市制造业新增项目禁止和限制目录》（宁委办〔2018〕57号）不属于限制和禁止新增行业项目目录	是
6	规划环评审查意见	对照溧水经济开发区航空产业园（二期）环境影响报告书批复，重点发展航空航天制造业、现代物流、汽车及零部件制造、电子信息、新型材料等，本次锂离子电池项目属于新能源汽车零部件，因此符合批复要求。	是
7	规划环评	本项目不属于规划环评中限制入区行业及禁止入区行业	是
8	地方相关法规	对照《江苏省太湖水污染防治条例（2018年修订）》，本项目属于新能源汽车零部件产业，不属于禁止的产业。建设项目含氮磷生产废水经厂区废水处理站深度处理后回用于生产过程中的清洗用水；项目食堂废水经隔油池预处理后与与生活废水一并接管至柘塘污水处理厂处理。	是
		对照《太湖流域管理条例》本项目不属于其中禁止设置的行业，工业废水零排放，符合《太湖流域管理条例》的要求。	
9	卫生防护距离	拟建项目完成建设后，1#动力电池车间卫生防护距离最终确定为100米，储罐区卫生防护距离为50m。目前，在此范围内无居民等敏感保护目标，可满足卫生防护距离的要求。	是

## 2、工程概况

本项目位于南京市溧水经济开发区新淮大道99号，用地总面积1002330.85m<sup>2</sup>，建构筑物占地面积约334334.9m<sup>2</sup>，总建筑面积466645.4m<sup>2</sup>。

项目地块北侧为规划地溪路、南侧为新淮大道、西侧为省道 243、东侧为沂湖路。项目用地目前为空地。

主要是建设动力电池生产厂房、预留厂房及仓库、污水处理站、泵房、办公研发楼、食堂、倒班宿舍等配套设施，外购并安装生产设备及检验设备，建设 4 条锂电池生产线，并配套建设 NMP 储罐区、空调净化系统、空压系统、真空系统等公辅设施。项目建成后形成年产 5 亿安时的三元锂离子电池的生产能力。项目主要经济技术指标见表 7。

**表 7 主要经济技术指标**

序号	项 目	单位	数 据	备 注
1	厂区征地面积	m <sup>2</sup>	1002330.85.0	合 1551 亩
2	厂区用地面积	m <sup>2</sup>	1002330.85	合 1503 亩
3	界外处理面积	m <sup>2</sup>	31393.15	
4	建构筑物占地面积	m <sup>2</sup>	334334.9	
5	建筑密度	%	33.4	
6	试车跑道面积	m <sup>2</sup>	62000	
7	总建筑面积	m <sup>2</sup>	466645.4	
8	计算容积率建筑面积	m <sup>2</sup>	632218.4	
9	容积率	-	0.63	层高>8 米以 2 层计
10	道路广场面积	m <sup>2</sup>	455646	
11	绿化面积	m <sup>2</sup>	150350	/
12	绿地率	%	15	
13	围墙长度	m	4000	

**表 8 建设规模及项目产品方案一览表**

序号	产品名称	尺寸 (mm)	电池容量 (安时/支)	年产量 (万支)	年产能 (亿安时)	单价(元 /安时)
1	圆柱三元锂离子电池	φ32mm*134mm	15Ah	2000	3	4.44
2	方壳三元锂离子电池	24*148*97mm	43Ah	465	2	4.44
合计		/	/	/	5	/

### 3、公辅工程

项目公用及辅助工程见表 9。

表9 本项目公用及辅助工程

类别	名称	建设内容/规模	备注
主体工程	1#动力电池车间	建立厂房，钢框架结构，建筑面积 40716 m <sup>2</sup> ，H=15m。设置 4 条相同的电极生产线（涂布、辊压、分条）、4 条电线装配生产线（模切、叠片卷绕、装配、注液），年产 5 亿安时的三元锂离子电池。	新建
	2#动力电池车间	建立厂房，钢框架结构，1F，H=8m，建筑面积 24960 m <sup>2</sup> 。分为分容机常温静置区、分选区、PACK 模组线。	新建
	预留厂房	联合厂房，建筑面积为 165580 m <sup>2</sup> 。	新建，预留备用
	备用配套用房	备用配套设施	新建，预留备用
储运系统	1#液体仓库	钢框架结构，1F，建筑面积为 716.09m <sup>2</sup> 。	新建
	2#液体仓库	钢框架结构，1F，建筑面积为 716.09m <sup>2</sup> 。	新建
	MNP 储存区及泵房	钢框架结构，1F，建筑面积为 350m <sup>2</sup> 。	新建
辅助工程	门卫室	厂区共有 5 处（1~5#），建筑面积为 300m <sup>2</sup> 。	新建
	厂前行政中心	办公楼位于厂区南侧，框架结构，总建筑面积为 103080 m <sup>2</sup> 。	新建
	食堂及活动中心	位于厂区北侧，框架结构，为 3F，建筑面积为 8640m <sup>2</sup> 。	新建
	员工餐厅	位于厂区中部北侧，框架结构，为 1F，建筑面积为 4637.61m <sup>2</sup> 。	新建
	倒班宿舍楼	位于厂区北侧，框架结构，共 10 栋，6F，建筑面积为 76104m <sup>2</sup> 。	新建
公用工程	蒸汽锅炉房	3 台 10t/h，两用一备	新建
	给水系统	337.27t/d	来自园区自来水供水网
	供气系统	锅炉用气，食堂供气，园区天然气输送	来自园区天然气管道
	排水系统	排水实行雨污分流，生产废水处理后在厂区回用，食堂废水与生活污水一起经厂内污水站预处理后接入园区污水管网，最终接管进入柘塘污水处理厂处理。	柘塘污水处理厂
	供电系统	50 万 kw·h/年	依托市政供电网
环保工程	废气处理	投料粉尘，滤筒除尘器 6000m <sup>3</sup> /h×2 组+排气筒（P1-2）	达标排放
		涂布烘干废气，NMP 回收系统 4 套+20m 排气筒（P3-6）	达标排放
		切割粉尘，布袋除尘器 1800m <sup>3</sup> /h×2 组+排气筒（P7-8）	达标排放
		焊烟采用防爆型焊烟除尘器+排气筒（P9）	无组织排放监控浓度达标
		注液化成废气，活性炭吸附 2000m <sup>3</sup> /h+排气筒（P10）	
		设置静电式油烟净化器 36000 m <sup>3</sup> /h+排气筒（P11-12）	
	车间空气中的粉尘、水蒸气，除湿机自带布袋除尘		
废水处理	食堂设置隔油池，食堂废水经隔油池预处理后与生活污水一起接入进入厂内生活污水处理站预处理后再接管进入柘塘污水处理厂处理。生产废水经预处理+“综合调节+水解酸化+EGSB 厌氧+A2O+MBR”处理工艺，再经 RO 反渗透膜处理后的清水在厂内回用。	分质处理；雨污分流	
噪声处理	建筑隔声、减振基础	厂界达标	

固废处理	危险废物	废抹布、实验废液、蒸发结晶盐、工艺废水处理站污泥；	由专门的危废处置单位定期回收
	一般固废	废滤芯、废极片、废隔膜、废锂电池及切割除尘灰、废 NMP；	有有资质单位回收利用
	生活垃圾、生活污水处理站污泥		收集后环卫清运
事故水池	配套建设一座事故水池 500 m <sup>3</sup>		新建

#### 4、环保投资

本项目环保投资 500 万元，占项目总投资（460990 万元）的 0.11%。

#### 5、员工人数及工作制度

本项目建成后，劳动定员 1165 人，主要有管理、研发、技术人员、生产工人及其他服务人员等；工作制度：生产车间实行三班工作制，行政管理为单班工作制，每班 8 小时，年生产天数 300 天，厂区提供食宿。

#### 6、平面布置

本项目建设用地位于南京市溧水经济技术开发区，平面布置图见附图 2。主要建设内容为：新建年产 5 亿安时三元锂离子电池，年产 40 万辆起停电源生产基地。主要建设各类生产厂房、车间及办公楼、仓库等配套用房，总建筑面积约 50 万平方米。拟建项目将整体用地由南至北划分为如下几大分区：厂前办公区、预留厂房区、附属用房区、生活保障区和其他配套的服务设施区域（即：员工宿舍、活动餐饮区）。各分区主要建筑物：

A. 厂前办公区：研发中心、商务中心、食堂、检测中心、行政中心和展示中心等；

B. 动力电池生产区：动力电池生产车间 1 和动力电池生产车间 2；

C. 预留厂房区：联合厂房建筑面积为 165580 m<sup>2</sup>；

D. 附属用房区：预留车间、联合站房 1（制冷站、锅炉房和空压站）、物流车调试装箱车间、联合站房 2（配电室、水泵房、电池锅炉房）等；

E. 生活保障区：倒班宿舍楼、食堂及活动等；

F. 其他配套服务设施区：110kv 降压站、发运中心、1#液体仓库、2#液体仓库、废料场、安全实验室、固废站、电池污水处理站、客车污水处理站、门卫室等。

**与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：**

项目所在地位于南京市溧水经济开发区新淮大道 99 号，配套供电、给排水管网等设施齐全。根据谷歌地球影像以及业主提供资料，项目地块一直为村庄及农田，未曾建设过化工、涉重等污染企业，不存在重大的废气、废水污染源。周围的区域环境质量较好，无遗留环保问题需要解决，且整个区域区内无特殊生态保护物种、名胜古迹和自然保护区。

## 建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

### 1、地理位置

建设项目位于南京市溧水区，溧水区位于江苏省西南部，东与溧阳市为邻，东北与句容相接，南部毗邻高淳县，西南与安徽当涂接壤，是南京市的二郊区之一，地处东经118°51'~119°14'，北纬31°23'~31°48'。

柘塘镇位于南京市东南、溧水区西北，镇域面积48.5平方公里，西距南京市区32公里，东距溧水城区16公里，西邻南京禄口国际机场仅2.7公里，东南与县城、县经济开发区毗邻。柘塘镇位于南京城镇次发展轴上，是溧水区南北发展轴上的重要节点，在溧水区总体规划中，柘塘镇被确定为以空港经济为特色的现代化工业城镇。

镇区境内有宁高高速公路、宁高公路、宁杭高速公路、102省道以及兴建的北通镇江、南接芜湖的高速公路纵横交汇，环镇而过的百里秦淮直达长江，水、陆、空立体交通网络基本形成，交通方便快捷，成为连接沪、浙、皖等地的重要通道。

拟建项目位于溧水区柘塘镇，北纬31°45'57.56"，东经118°57'20.27"，属于溧水经济开发区航空产业园（二期），具体位于南京市溧水经济开发区新淮大道99号厂区内。建设项目地理位置见附图1。

### 2、地质、地貌

溧水位于南京南部，属南京郊区，溧水县自然资源丰富，有2.7万公顷耕地，1.7万公顷水面，2.5万公顷山林。有金、铜、锗、锑、磷等19种矿产，其中锑储量居东南亚之首。艾景山的锑矿品位高、储量大，为我国第一大锑矿。溧水属宁镇丘陵地区，丘陵山区约占总面积的78%左右，丘陵岗地一般海拔20~50米。总的地势是东南部高，西北低。丘陵地区大部为沙壤土及黄泥土，平原圩区为粘土及粘壤土。

本地区地层发育齐全，基底未出露，中侏罗纪岩浆活动，喷出盖在老地层上和侵入各系岩层中。第四纪全新统（Qn）现代沉积遍布全区。泥盆纪有少量分布，为紫红色砂砾岩、石英砾岩、石英岩，向上渐变为砂岩与黑色页岩的交替层，顶部砂质页岩含优质陶土层。该地区主要由下蜀组原生粉质粘土组成，

厚度10m左右。地壳稳定，无晚近活动构造，地基土承载力为12~30t/m<sup>2</sup>，土地高程为7.5m~13m，总的地势为南高北低。地震基本烈度为6度。

### 3、气候气象

建设项目所在地区属北亚热带季风气候，温和湿润，雨量适中，四季分明，降雨量四季分配不均。冬半年（10~3月）受寒冷的极地大陆气团影响，盛行偏东北风，降雨较少；夏半年（4~9月）受热带或副热带海洋性气团影响，盛行偏东南风，降水丰富。尤其在春夏之交的5月底至6月，由于太平洋暖湿气团与北方冷锋云系交汇于长江中下游，形成一年一度的梅雨季节。夏末秋初，受沿西北向移动的台风影响而多台风雨。全年无霜期222~224天，年日照时数1987-2170小时,常年主导风向为东北风。年平均温度为16.33℃，最热月份平均温度28.1℃，最冷月份平均温度1.7℃。最高温度达40.7℃，发生在7月份；最低温度为-14℃，发生在1月份。年平均降雨量约为1087.4毫米。一年中，7~9月份为多雨期，降雨量占全年的一半以上，多年平均蒸发量1038mm，最大蒸发量一般在5~8月，约占全年蒸发量的一半以上。主要气象气候特征见表10。

**表 10 主要气象气候特征**

编号	项目	数值及单位	
(1)	气温	年平均气温	16.33℃
		极端最高温度	40.7℃
		极端最低温度	-14.0℃
		历年平均最低温度	3.1℃
		历年平均最高温度	28.1℃
(2)	风速	年平均风速	2.7m/s
		夏季平均风速	3.4m/s
		冬季平均风速	0.5m/s
		30年一遇10分钟最大风速	25.2m/s
(3)	风向	年主导风向：东南风	32%
		静风频率	22%
(4)	气压	年最高绝对气压	1046.9mbar
		年最低绝对气压	989.1mbar
		年平均气压	1015.5mbar
		夏季气压	1004.0mbar
		冬季气压	1025.2mbar
(5)	降雨量	年平均降雨量	1087.4mm
		年最小降雨量	684.2mm



		年最大降雨量	1561mm
		一日最大降雨量	198.5mm
(6)	湿度	年平均相对湿度	77%
		最热月平均相对湿度	81%
		最冷月平均相对湿度	73%
		年平均绝对湿度	15.6Hpa
(7)	积雪	最大积雪深度	51cm
(8)		雷雨日数	34.4d
(9)		年蒸发量	1038mm

#### 4、水文地质、河流水文

溧水区地域主要分属秦淮河、石臼湖两大水系，仅东南角2.73平方公里属太湖水系湖西区，分水岭呈东西向横贯区域中部。全区共有骨干河道6条，支流2条，撇洪沟73条；堤防总长293.27公里，穿堤建筑物149个；圩区54个，其中万亩以上大圩54个；中小型水库共79座，中型6座；塘坝46640面，万方以上2064面；水闸20座，中型水闸2座，分别为天生桥闸和周家山闸；抗旱翻水线143条，排灌站440座；桥、涵、闸、渡、漕等中沟以上级配套建筑物927座。

##### (1) 石臼湖水系

石臼湖是溧水区境内唯一的湖泊，位于境内西南苏皖交界线上，湖泊总面积207.65平方公里。属溧水区水面为90.4平方公里，湖岸线长31.2公里，湖堤长21.07公里。湖水平均深度1.67米，相应蓄水3.4亿立方米。石臼湖沿湖圩区河道连通长江，水位水量受长江影响。

溧水区境内汇入石臼湖的支流众多，汇水面积为582.54平方公里，水系内主河道全长53.57公里。溧水区上游最大的河流为新桥河，汇水面积204.36平方公里，河长26.28公里，河道走向为西向略偏南，源头出自老鸦坝水库，横穿白马、晶桥两镇，经孔镇北部泻入石臼湖。河道上最大的分支为云鹤支河，流向呈北西向，由赭山头水库流经晶桥、和凤两镇，全长11.99公里，流域面积为103.17平方公里。此外，在和凤镇龙头水库以南有一片川谷地区，面积为16.85平方公里，汇入石臼湖，为石臼湖水系中的一个独立支流。共有大小圩子28个，万亩以上4个，为东大圩、西大圩、战天圩、群英圩，圩内保护面积150475亩。溧水区设有石臼湖堤防管理所，负责水系内河道堤防的日常管理。

## (2) 秦淮河水系

溧水区秦淮河水系是秦淮河上游的南源，从中山水库到入江口，全长65公里，流域面积464.82平方公里，起于一、三千河口，止于江宁区西北村的河段，今名为溧水河，是秦淮河的主要支流之一。区域内的分支为一干河、二千河、三千河。

一千河全长28.3公里，平均顶高程15.2米，顶宽6米，汇水面积188.25平方公里，流向成偏西北，自中山水库始，斜穿城郊乡后流向西南，经乌山、柘塘镇两乡，直泻石湫乡东北，至蔡家庄附近入溧水河。一千河北边的河道为养殖区，与一千河以堰相隔，一千河水位高过围堰时，水从一千河流入养殖区。

二千河全长25.60公里，平均顶高程17米，顶宽6米，汇水面积257.60平方公里，流向自东向西。

三千河全长11.19公里，平均顶高程15.5米，顶宽5米，汇水面积89.14平方公里。水系内有大小圩子24个，万亩以上的为柘塘圩，圩内保护面积98848亩。

(3) 天生桥河——古名胭脂河，呈南北走向，北端在沙河桥接一千河，南端在陈家村入石臼湖，河长15.3公里，是区内唯一沟通两大水系的河道，主要功能是对秦淮河防洪和供水进行调节。

## (4) 水库

全区共有79座水库，其中6座中型水库（方边水库、中山水库、卧龙水库、老鸦坝水库、赭山头水库、姚家水库）和无想寺水库（小一型）为饮用水功能区，有区水厂或乡镇主要水厂在内取水，都由区水务局设立专门管理机构进行管理，其余水库由镇、村负责。

根据地下水的赋存条件、水理性质和水力特征，该区地下水可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。

本区各类松散岩类孔隙水主要赋存于第四系地层中，属潜水，与地表水体水力联系密切，受大气降水和地表水补给。丘陵山区为主要补给区，排泄方式主要为径流和蒸发，此外，还有部分人工开采。

本区基岩以凝灰岩与安山岩为主，基岩裂隙水主要赋存于表层基岩风化节理裂隙中，富水性差，构造带(断裂破碎带)为其主要径流带。具微承压性质，主要受松散层孔隙水补给，排泄方式以径流为主。地下水水位埋深2.5~5m。

柘塘境内水系发达，沟壑纵横，北部、西部和南部有较大面积圩区，地势比较平坦，微有起伏。镇内主要河流有一干河、二干河及溧水河。一干河从镇域南侧流过、二干河由镇域北侧流过、溧水河由镇域西侧流过，周边河流有三干河、横溪河等。镇内设有小（二）型以上的较大水库，主要河塘有野山凹、柘塘。

根据溧水区水源保护规划，溧水经济开发区航空产业园（二期）规划范围内无取水口，不在水源保护区范围之内。故本项目附近无取水口等水源保护目标。

## 5、生态环境

由于地处暖温带和北亚热带过度地带，地理位置和气候条件孕育了一个兼容南北特征的生物区系，生物资源较为丰富，开发利用潜力巨大。

评价区自然条件优越，长期的农业生产和社会活动，使区内原来的自然生态系统已基本改造成为农业生态系统，可耕地的土壤已经熟化，形成了旱作土和水稻土，且低丘岗地的平缓坡地亦被耕作，农作物以水稻、三麦、油菜为主，旱作物有豆类、蔬菜、山芋、果品等。近年来，由于经济建设的发展，可耕地不断缩小，农业生态系统已发生了较大的变化，农业种植结构不断优化。1999年溧水县申报创建国家的生态示范区试点，现已创建成为国家生态示范区。

### 《江苏省国家级生态保护红线规划》

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》，南京市溧水区共划定 3 大类（森林公园的生态保育区和核心景观区、饮用水水源保护区、重要湖泊湿地）4 个生态红线管控区域，其中南京无想寺省级森林公园生态功能为森林公园的生态保育区和核心景观区，中山水库饮用水水源保护区、方便水库饮用水水源保护区生态功能为饮用水水源保护区，石臼湖重要湿地生态功能为重要湖泊湿地。

本项目位于南京市溧水经济开发区航空产业园（二期），根据《江苏省国家级生态保护红线规划》，距离本项目最近的生态红线范围为方便水库饮用水水源保护区，其空间直线距离约 16 公里，本项目不在《江苏省国家级生态保护红线规划》划定的管控区，符合规划。

**《江苏省生态红线区域保护规划》和《南京市生态红线区域保护规划》**

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（2013）和《南京市生态红线区域保护规划》（2014），南京市溧水区共划定 3 大类（自然与人文景观保护、水源水质保护、水源涵养）12 个生态红线管控区域，其中南京无想寺省级森林公园、石臼湖（溧水区）风景名胜区、东庐山风景名胜区、天生桥风景名胜区生态功能为自然与人文景观保护，老鸦坝水库饮用水源保护区、赭山头水库饮用水源保护区、姚家水库饮用水水源保护区、中山水库—方便水库饮用水水源保护区生态功能为水源水质保护，姚家水库水源涵养区、老鸦坝水库水源涵养区、赭山头水库水源涵养区、溧水区生态公益林生态功能为水源涵养。

本项目位于南京市溧水经济开发区航空产业园（二期），根据《江苏省生态红线区域保护规划》（2013）和《南京市生态红线区域保护规划》（2014），距离本项目最近的生态红线范围为秦淮河（江宁区）洪水调蓄区，属于二级管控区，其空间直线距离约 6 公里，本项目不在《江苏省生态红线区域保护规划》划定的管控区，符合规划。生态红线区域基本情况见表 11，项目与生态红线区域的相关位置关系图见附图 4。

**表 11 生态红线区域基本情况**

红线区域名称	与项目的位 置关系	主导生态功 能	红线区域范围	
			一级管控区	二级管控区
秦淮河（江 宁区）洪水 调蓄区	6km	洪水调蓄	-	江宁区秦 淮河河道 及沿岸小 路与河道 之间的绿 化带
南京无想寺 省级森林公 园	16.1km	自然与人文 景观保护	一级管控区范围为无想山区域，溧水区林场平山分场-马鞍山-小周村-大山下村-朱山凹村-宋家村-沿山脚-溧水区林场秋湖分场分界线-东山头村-石岗村-杜城王村-半山村-平山分场。范围不包括无想山森林公园中无想寺庙、天池等景点周边区域。	-
天生桥风景 名胜区	12km	自然与人文 景观保护	-	范围包括天生桥河北起永阳镇河西-洪蓝镇下思桥-缸窑坝-天生桥村-小村上村-严家宕村-南止洪蓝桥（7.5 千米），沿河道两岸 150-300 米范

				围。
中山水库一方便水库饮用水水源保护区	16km	水源水质保护	一级管控区范围包括：中山水库饮用水水源保护区，范围包括中山水库校核洪水位 28.76 米以下库区水面及陆域范围；方便水库饮用水水源保护区，范围包方便水库校核洪水位 29.15 米以下库区水面及陆域范围。备注：中山水库及方便水库饮用水水源保护区在东庐山市级风景名胜区内。	-
溧水区生态公益林	10km	水源涵养	核心区为省级公益林面积。	二级管控区范围包括溧水区林场秋湖分场、白马迴峰山、晶桥观山 246 省道以西、傅家边农业科技园。

### 南京溧水经济开发区航空产业园（二期）规划环评情况

《南京溧水经济开发区航空产业园（二期）发展规划环境影响报告书》于 2018 年 5 月 18 日取得南京市溧水环保局的批复，批复文号为溧环规[2018]1 号。

#### 规划概况

规划范围：东至地溪路—新淮大道—乌山路一线、西至规划一路、南至金鸡泉路—14 号路—新福路一线、北至地溪路，规划总用地面积月 12.87 平方公里。

#### 环境功能定位：

1、大气环境定为二类区，全部执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

2、水环境：柘塘污水处理厂尾水排放河流为二干河，地表水水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准。

3、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准值。工业集中区执行 3 类标准；工业集中区周边的居住、商业混杂区执行 2 类标准；交通干线两侧执行 4a 类标准。

产业定位：重点发展航空航天制造业、现代物流、汽车及零部件制造、电子信息、新型材料等。项目准入严格执行《江苏省太湖水污染防治条例》、《市

政府关于印发南京市建设项目环境准入暂时规定的通知》（宁政发[2015]251号）和《中共南京市委市政府关于优化全市区域功能定位和产业布局的意见》（宁委发[2016]23号）等相关环境准入制度要求，并按照“清洁生产、源头控制”的原则，凡进区项目所采用的生产工艺、设备技术等达到国内先进水平，引进外资项目应达到国际先进水平。

由于规划区域主要发展一类工业，用热量不大，所以本区不规划集中供热，园区企业现有自备燃煤锅炉已改用污染小的清洁能源，进区项目如有需要其他特殊的加热或焚烧，其燃料品种需选用清洁能源，如天然气、轻质柴油及电等，限制高污染燃料，与南京市环境准入条件一致，不允许企业建设燃煤锅炉。

**批复概要：**临近环境敏感目标规划建设区域不得引进环境污染扰民的项目；在卫生防护距离内不得规划建设住宅小区、学校、医院培训中心、专家住宅楼等敏感项目。

园区内必须使用天然气等清洁燃料，入区企业不得使用燃煤、重油等以及其他高污染燃料。

科学设计、逐步建设完善雨、污水管网，各类污水排放口按《江苏省排污口设置及规范化管理办法》（苏环控[1997]122号）规定设置。园区内的所有企业废水应达到接管标准后，接入南京溧水宁南水务建设发展有限公司柘塘污水处理厂集中处理。所有企业未经许可不得另设污水排放口，禁止直接向附近水体排放污水。

加大对入园企业废气污染治理，确保废气经有效收集处理后稳定达标排放，并采取有效措施严格控制工艺废气无组织排放。

固体废物需实行分类管理。危险废物应委托有资质单位综合利用或安全处置，生活垃圾委托环卫部门集中收集处置。园区内企业的危险废物临时堆放场地需落实防渗、防腐、防雨等措施，防止产生二次污染。所有固废零排放。

严格控制园区污染物排放总量，将园区污染物排放总量纳入溧水区的污染物排放总量控制计划。废水排放总量在南京溧水宁南水务建设发展有限公司柘塘污水处理厂排放总量指标内平衡。

## 环境质量状况

周围环境质量现状及主要环境问题（与项目有关的环境空气、地面水、声环境、辐射环境、生态环境等）：

### 1、环境大气

（1）监测布点、监测因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度及风向、风速、温度、气压等气象参数。

监测布点：根据以考虑环境功能区为主，兼顾均布性的布点原则，环境现状监测共布设 3 个大气监测点。环境现状监测点具体位置见图 7 及表 12。

其中 3 个监测点位 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、非甲烷总烃数据引用《南京溧水经济开发区航空产业园二期规划环境影响评价报告书》中监测数据。监测时间为 2017 年 7 月 28 日~8 月 3 日。

本次评价实测部分监测时间为 2017 年 12 月 24~30 日。

（2）监测频次：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、非甲烷总烃、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度测小时浓度，测小时浓度（每天监测 4 次，2:00、8:00、14:00、20:00），PM<sub>10</sub> 监测日均浓度（每天不少于 20h）。连续监测 7 天。

（3）监测点位：环境现状监测对 3 个监测点位的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度等因子进行了实测，另外引用了 3 个大气监测点位的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、非甲烷总烃等因子监测数据，分别在项目地的上风向和下风向。

表 12 监测布点及监测项目一览表

编号	测点名称	距建设地位置		监测项目	
		方位	距离(m)	引用历史数据	本次补充监测
G1	夏家边	东北	2000	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、非甲烷总烃引用《南京溧水经济开发区航空产业园二期规划环境影响评价报告书》中监测数据，由江苏华测品标检测认证技术有限公司，监测时间为 2017 年 7 月 28 日~8 月 3 日。	2017 年 12 月 24 日~2017 年 12 月 30 日由江苏华测品标检测认证技术有限公司实测 NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度及监测期间的风向、风速、气压、气温等常规气象要素
G2	新淮村	西	1100		
G3	柘塘镇工业园	东南	2300		

### （4）监测结果

见下表 13。

### （5）现状评价

大气质量现状评价采用单项标准指数法，即：

$$I_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： $I_{ij}$ —第  $i$  种污染物，第  $j$  测点的指数；

$C_{ij}$ —第  $i$  种污染物，第  $j$  测点的监测最大值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )；

$C_{si}$ —第  $i$  种污染物评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )；

若  $I_{ij}$  小于等于 1，表示  $i$  测点  $j$  项污染物浓度达到相应环境空气质量标准； $I_{ij}$  值越小，表示该处大气中该污染物项目浓度越低，受此项污染物的污染程度越轻。如果  $I_{ij}$  大于 1，则表示该处大气中该污染物超标。评价结果见表 13。

表 13 环境空气质量现状监测结果及  $I_i$  值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

项目	测点号	小时浓度				日均浓度			
		浓度范围	标准值	超标率	最大占标率 $I_i$	浓度范围	标准值	超标率	最大占标率 $I_i$
		( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	(%)		( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	(%)	
SO <sub>2</sub>	G1	0.01~0.019	0.5	-	0.04	0.013~0.016	0.15		0.11
	G2	0.011~0.019	0.5	-	0.04	0.014~0.017	0.15		0.11
	G3	0.013~0.02	0.5	-	0.04	0.015~0.018	0.15		0.12
NO <sub>2</sub>	G1	0.02~0.031	0.2	-	0.16	0.022~0.03	0.08		0.38
	G2	0.022~0.031	0.2	-	0.16	0.026~0.03	0.08		0.38
	G3	0.021~0.032	0.2	-	0.16	0.023~0.03	0.08		0.38
非甲烷总烃	G1	0.67~1.16	2	-	0.58	-	-	-	-
	G2	0.65~1.14	2	-	0.57	-	-	-	-
	G3	0.70~1.17	2	-	0.59	-	-	-	-
PM <sub>10</sub>	G1	-	-	-	-	0.053~0.065	0.15	-	0.43
	G2	-	-	-	-	0.053~0.075	0.15	-	0.50
	G3	-	-	-	-	0.052~0.06	0.15	-	0.40
氨	G1	0.02~0.05	0.2	-	0.25				
	G2	0.02~0.06	0.2	-	0.3				
	G3	0.02~0.04	0.2	-	0.2				
硫化氢	G1	ND	0.01	-	0.05	-	-	-	-
	G2	ND	0.01	-	0.05	-	-	-	-
	G3	ND	0.01	-	0.05	-	-	-	-
臭气	G1	14~18	20		0.9	-	-	-	-
	G2	14~18	20		0.9	-	-	-	-
	G3	14~18	20		0.9	-	-	-	-

注：“ND”表示未检出，涉及项目检出限为：硫化氢0.001  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

从大气环境监测结果及评价指数来看，3 个监测点位 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、非甲烷总烃、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度的小时浓度和 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 的日均浓度的标准指数均小于 1，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 可以达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）的二级标准；非甲烷总烃小时值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》中的小时标准（2.0 $\text{mg}/\text{m}^3$ ）；NH<sub>3</sub> 满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气有害物质的最高允许浓度限值，臭气浓度可以满足《恶臭污染



物排放标准》(GB14554-93)中标准, H<sub>2</sub>S 未检出。总体来看, 评价区域内的环境空气质量较好。

## 2、地表水

### (1) 监测布点

地表水环境现状监测数据除引用《南京溧水经济开发区航空产业园(二期)规划环境影响评价报告书》中 2017 年 7 月 29 日~2017 年 7 月 31 日的监测数据外, 还对 3 个监测点位补充监测了氟化物、锰、钴等因子。水环境现状监测点位见表 14 和图 7。

**表 14 地表水监测断面位置**

断面	位置	监测项目	
		引用历史数据	本次补充监测
W1	柘塘污水处理厂排口上游 500m	pH、水温、化学需氧量、DO、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、总镍、总铬、石油类、挥发酚、阴离子表面活性剂等引用《南京溧水经济开发区航空产业园二期发展规划环境影响评价报告书》中监测数据, 于 2017 年 7 月 29 日~2017 年 7 月 31 日监测	由江苏华测品标检测认证技术有限公司于 2017 年 12 月 27 日~29 日对氟化物、锰、钴等因子实测
W2	柘塘污水处理厂排口处		
W3	柘塘污水处理厂排口下游 1500m		

### (2) 监测项目

pH、水温、化学需氧量、DO、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、总镍、总铬、石油类、挥发酚、阴离子表面活性剂、氟化物、锰、钴。

监测同时记录流向、流速、流量等水文参数。

### (3) 监测时间和频次

监测时间: 引用部分监测断面 W1、W2、W3 的监测因子的监测时间为 2017 年 7 月 29 日~2017 年 7 月 31 日。实测部分的监测时间为 2017 年 12 月 27 日~2017 年 12 月 29 日。

监测频次: 每天监测两次, 上下午各一次, 监测 3 天。

### (4) 监测结果

见下表 15。

表 15 地表水质量监测结果 单位: mg/L, pH 无量纲

(1) 引用历史数据

检测项目	W1 柘塘污水处理厂排污口处上游 500m 断面						单位
	2017.07.29		2017.07.30		2017.07.31		
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
	微黄色、无味、微浑						
水温	28.9	30.2	29.1	31.0	29.0	30.2	℃
流速	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	m/s
流量	4.41×10 <sup>4</sup>	4.41×10 <sup>4</sup>	4.41×10 <sup>4</sup>	4.41×10 <sup>4</sup>	4.41×10 <sup>4</sup>	4.41×10 <sup>4</sup>	m <sup>3</sup> /h
流向	由东向西	由东向西	由东向西	由东向西	由东向西	由东向西	/
pH 值	7.18	7.16	7.11	7.14	7.13	7.15	无量纲
悬浮物	19	17	24	19	16	24	mg/L
化学需氧量	18	17	17	16	13	17	mg/L
溶解氧	4.59	4.19	4.63	4.08	4.68	4.11	mg/L
氨氮	0.162	0.162	0.148	0.154	0.159	0.324	mg/L
总氮	1.11	1.11	1.38	1.45	1.46	1.32	mg/L
总磷	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	mg/L
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
挥发酚	0.0003	0.0005	0.0004	0.0004	0.0005	0.0004	mg/L
LAS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
总铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
检测项目	W2 柘塘污水处理厂排污口断面						单位
	2017.07.29		2017.07.30		2017.07.31		
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
	微黄色、无味、微浑						
水温	29.0	30.0	29.3	30.3	28.7	30.5	℃
流速	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	m/s
流量	2.98×10 <sup>4</sup>	2.98×10 <sup>4</sup>	2.98×10 <sup>4</sup>	2.98×10 <sup>4</sup>	2.98×10 <sup>4</sup>	2.98×10 <sup>4</sup>	m <sup>3</sup> /h
流向	由东向西	由东向西	由东向西	由东向西	由东向西	由东向西	/
pH 值	7.20	7.19	7.23	7.21	7.26	7.22	无量纲
悬浮物	43	24	25	26	19	26	mg/L
化学需氧量	15	16	15	15	15	15	mg/L
溶解氧	4.60	4.31	4.64	4.11	4.63	4.14	mg/L
氨氮	0.156	0.168	0.139	0.148	0.146	0.336	mg/L
总氮	1.21	1.29	1.39	1.42	1.37	1.27	mg/L
总磷	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	mg/L
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
挥发酚	0.0004	0.0004	0.0004	0.0005	0.0004	0.0004	mg/L
LAS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
总铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
检测项目	W3 柘塘污水处理厂排污口下游 1500m 处断面						单位
	2017.07.29		2017.07.30		2017.07.31		
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
	微黄色、无味、微浑						
水温	29.2	30.5	29.2	30.8	28.8	30.1	℃
流速	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	m/s
流量	5.19×10 <sup>4</sup>	5.19×10 <sup>4</sup>	5.19×10 <sup>4</sup>	5.19×10 <sup>4</sup>	5.19×10 <sup>4</sup>	5.19×10 <sup>4</sup>	m <sup>3</sup> /h

流向	由东向西	由东向西	由东向西	由东向西	由东向西	由东向西	/
pH 值	7.21	7.22	7.17	7.18	7.18	7.17	无量纲
悬浮物	27	26	27	24	25	27	mg/L
化学需氧量	17	16	16	16	13	16	mg/L
溶解氧	4.63	4.21	4.71	4.10	4.73	4.12	mg/L
氨氮	0.133	0.148	0.168	0.146	0.168	0.162	mg/L
总氮	1.15	1.37	1.39	1.39	1.21	1.23	mg/L
总磷	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	mg/L
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
挥发酚	0.0003	0.0005	0.0003	0.0005	0.0003	0.0005	mg/L
LAS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
总铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L

(2) 实测地表水

检测项目	W1 柘塘污水处理厂二干河排口上游 500m						单位
	2017.12.27		2017.12.28		2017.12.29		
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
氟化物	0.249	0.268	0.283	0.269	0.265	0.287	mg/L
锰	0.028	0.027	0.035	0.031	0.023	0.023	mg/L
钴	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
检测项目	W2 柘塘污水处理厂二干河排口						单位
	2017.12.27		2017.12.28		2017.12.29		
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
氟化物	0.247	0.291	0.276	0.277	0.275	0.297	mg/L
锰	0.021	0.022	0.026	0.024	0.026	0.026	mg/L
钴	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
检测项目	W3 柘塘污水处理厂二干河排口下游 1500m						单位
	2017.12.27		2017.12.28		2017.12.29		
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
氟化物	0.264	0.279	0.268	0.284	0.271	0.275	mg/L
锰	0.024	0.025	0.022	0.024	0.025	0.025	mg/L
钴	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L

注: 1.“ND”表示未检出, 涉及项目检出限为: 阴离子表面活性剂 0.05 mg/L; 石油类 0.01mg/L; 镍 0.007mg/L; 总铬 0.03mg/L; 钴 0.02mg/L。

(5) 现状评价

水质评价方法本着简单、合理、直观的原则, 采用单因子标准指数法进行评价。其模式如下:

$$P_{ij} = \frac{c_{ij}}{s_i}$$

式中:  $P_{ij}$ —第  $i$  种污染物在第  $j$  点的指数;

$C_{ij}$ —第  $i$  种污染物在第  $j$  点的监测平均值 (mg/L);

$S_{ij}$ —第  $i$  种污染物的评价标准 (mg/L)。

其中溶解氧为:

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

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

式中:  $DO_j$ —第  $j$  点的监测平均值 (mg/L);

$DO_s$ —评价标准 (mg/L);

$DO_f$ —饱和溶解氧浓度 (mg/L);

pH 的标准指数为:

$$P_{pH_j} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$P_{pH_j} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中:  $pH_j$ —第  $j$  点的监测平均值;

$pH_{sd}$ —水质标准中规定的下限;

$pH_{su}$ —水质标准中规定的上限。

水质现状评价结果见表 18。

### 3、声环境质量现状

#### (1) 监测布点

根据项目所在地环境特征, 在本项目边界布设 10 个监测点, 具体布点位置见图 4.3-1。

#### (2) 监测项目

监测项目: 等效连续 A 声级。

#### (3) 监测时间及频次

监测时间: 2017 年 12 月 28 日~12 月 29 日;

监测频率: 昼、夜各连续监测一次, 一次监测时间为 20min。

#### (4) 监测结果

表 16 噪声监测结果 单位：dB (A)

监测点 位	昼 间		备注	夜 间		备注
	12月28日	12月29日		12月28日	12月29日	
N1	50.0	50.2	达标	43.3	43.8	达标
N2	50.8	50.1	达标	44.8	42.9	达标
N3	50.7	55.4	达标	42.1	44.4	达标
N4	51.1	50.9	达标	42.5	40.8	达标
N5	50.9	51.5	达标	42.4	41.5	达标
N6	52.3	50.8	达标	41.9	44.7	达标
N7	50.7	50.1	达标	42.7	44	达标
N8	51.5	50.2	达标	42	42.9	达标
N9	50.8	50	达标	43.4	42.4	达标
N10	51.2	49.9	达标	43.9	44.6	达标
标准	65			55		

(5) 现状评价

根据委托江苏华测品标检测认证技术有限公司监测报告（EDD50K000110），2017年12月28日~12月29日，厂界四至昼间监测值在49.9~55.4dB（A），夜间监测值在41.5~44.7dB（A）。目前该地区的声环境质量能够达到标准要求。

周围环境概况及主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据现场踏勘，建设项目边界外 500 m 内主要土地利用类型为工业用地、和农业用地等，项目地块北侧为规划地溪路、南侧为新淮大道、西侧为省道 243、东侧为沂湖路。

距离项目最近的居民点有大仁山村（边界距本项目 530m）；项目边界外 200m 评价范围内无现有声环境保护目标；距离项目较近的地表水环境保护目标为项目北侧约 3200m 处的二干河；项目周边生态保护目标主要为西北侧秦淮河（江宁区）洪水调蓄区（二级管控区边界距本项目最近距离 6000m）。

项目周边主要环境保护目标见表 17，项目周边概况图见附图 3。

表 17 建设项目主要环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	方位	距离 (m)	规模/ 人数	环境质量
大气环境	大仁山村	东	530	210	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	太尉庄	东	1720	200	
	茆家村	东	2905	150	
	乌山集镇	南	2840	690	
	十里岗	南	2600	150	
	溧水开发区养老院	南	2480	50	
	柘塘初中	南	1810	1000	
	吴家	西南	2870	180	
	章家	西南	2990	180	
	小范家	西南	1950	240	
	新淮村	西	1010	750	
	艾园村	西	2768	350	
	严郎渡	西北	2990	120	
	何庄	西北	1250	230	
	下圩村	北	2010	200	
	钱家村	北	1926	160	
	周岗社区	北	2722	3000	
	杜家村	北	2960	200	
	周岗圩	北	2995	450	
下扬	北	1670	320		
王夏村	东北	1750	370		
声环境*	/	/	/	/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3 类区标 准
地表水 环境	二干河（溧水河支流，受 纳水体）	北	3200	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)IV 类标准	
生态	秦淮河（江宁区）洪水调 蓄区二级管控区	西北	6000	10.49km <sup>2</sup>	洪水调蓄
	天生桥风景名胜区二级管 控区	东南	11000	1.27 km <sup>2</sup>	自然与人文景观 保护

\*注：本项目边界 200 米范围内无声环境保护目标。

表 18 各项因子标准指数 (P<sub>ij</sub>) 计算结果 (单位: mg/L、pH 无量纲)

监测断面	监测项目	水温	流速	流量	pH 值	悬浮物	化学需氧量	溶解氧	氨氮	总氮	总磷	石油类	挥发酚	阴离子表面活性剂	总铬	镍	氟化物	锰	钴	
标准值	IV 类	-	-	-	6-9	60	30	3	1.5	1.5	0.3	0.5	0.01	0.3	0.05	0.02	1.5	0.1	1.0	
W1	最小值	28.9	0.1	4.41×10 <sup>4</sup>	7.11	16	13	4.08	0.148	1.11	0.03	ND	0.0003	ND	ND	ND	0.249	0.023	ND	
	最大值	31	0.1	4.41×10 <sup>4</sup>	7.18	24	18	4.68	0.324	1.46	0.04	ND	0.0005	ND	ND	ND	0.287	0.035	ND	
	平均浓度	29.73	0.1	-	7.145	19.83	16.33	4.38	0.18	1.31	0.04	ND	0.0004	ND	ND	ND	0.27	0.028	ND	
	污染指数	-	-	-	0.09	0.33	0.54	0.76	0.12	0.87	0.12	-	0.042	-	-	-	-	0.18	0.28	-
	超标率 (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W2	最小值	28.7	0.1	2.98×10 <sup>4</sup>	7.19	19	15	4.11	0.139	1.21	0.02	ND	0.0004	ND	ND	ND	0.247	0.021	ND	
	最大值	30.5	0.1	2.98×10 <sup>4</sup>	7.26	43	16	4.64	0.336	1.42	0.03	ND	0.0005	ND	ND	ND	0.297	0.026	ND	
	平均浓度	29.63	0.1	-	7.22	27.17	15.17	4.41	0.18	1.33	0.03	ND	0.0004	ND	ND	ND	0.277	0.024	ND	
	污染指数	-	-	-	0.13	0.453	0.506	0.757	0.121	0.883	0.089	-	0.042	-	-	-	-	0.185	0.24	-
	超标率 (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W3	最小值	28.8	0.1	5.19×10 <sup>4</sup>	7.17	24	13	4.1	0.133	1.15	0.03	ND	0.0003	ND	ND	ND	0.264	0.022	ND	
	最大值	30.8	0.1	5.19×10 <sup>4</sup>	7.22	27	17	4.73	0.168	1.39	0.04	ND	0.0005	ND	ND	ND	0.284	0.025	ND	
	平均浓度	29.77	0.1	-	7.19	26.00	15.67	4.42	0.15	1.29	0.03	ND	0.0004	ND	ND	ND	0.274	0.024	ND	
	污染指数	-	-	-	0.11	0.433	0.522	0.756	0.103	0.860	0.106	-	0.040	-	-	-	-	0.183	0.24	-
	超标率 (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

可以看出, 排污口附近各断面 pH、高锰酸盐指数、COD、BOD<sub>5</sub>、DO、氨氮、SS、总磷、石油类标准指数 P<sub>ij</sub> 均小于 1, 达到了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准限值, 能满足地表水 IV 类水体功能的要求。

## 评价适用标准

<p>环 境 质 量 标 准</p>	<p>水 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准</p> <p>气 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准</p> <p>《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）</p> <p>《大气污染物综合排放标准详解》</p> <p>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）</p> <p>声 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准</p> <p>具体执行标准见表 20~22。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>水 《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 2 标准</p> <p>《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准</p> <p>《城市污水再生利用工业用水水质标准》(GB/T19923-2005)标准</p> <p>《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/T 1072-2018）</p> <p>《关于执行电池工业污染物排放标准有关问题的复函》（环函[2014]170 号）</p> <p>气 《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 5 标准</p> <p>《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 标准</p> <p>《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 标准</p> <p>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1、2 中标准</p> <p>声 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</p> <p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准</p> <p>具体执行标准见表 23~28。</p>
<p>污 染 物 排 放 情 况</p>	<p>本项目水污染物总量控制因子为 COD、氨氮，大气污染物总量控制因子为烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物。本项目建成后全厂污染物排放总量情况下表。</p> <p>（1）废水</p> <p>废水总量控制指标为：COD 1.441 t/a，氨氮 0.231t/a。</p> <p>废水接管考核指标为：废水量为 28827.75 t/a，COD 4.234 t/a，氨氮 0.432 t/a，SS 4.036 t/a，TP 0.058t/a。</p>



况

(2) 废气

废气总量控制指标为：SO<sub>2</sub> 7.704 t/a，NO<sub>x</sub> 36.016 t/a，非甲烷总烃 16.566 t/a。

(3) 工业固体废弃物排放总量

拟建项目所有固废均进行妥善处置，实现固体废弃物零排放。

**表 19 本项目污染物排放量汇总 单位：t/a**

类别	污染物	产生量	削减量	接管量	终排量
废水	废水	30027.75	1200	28827.75	28827.75
	COD	14.21	9.882	4.324	1.441
	SS	9.20	5.166	4.036	0.288
	NH <sub>3</sub> -N	0.94	0.503	0.432	0.231
	TP	0.23	0.2	0.058	0.014
	镍	1.0E-04	1.0E-04	0	0
	总钴	5.6E-04	5.6E-04	0	0
	锰	4.6E-04	4.6E-04	0	0
	LAS	0.297	0.208	0.089	0.029
	动植物油	0.59	0.475	0.119	0.029
废气 (有组织)	非甲烷总烃 (NMP)	1656.569	1639.874	/	16.566
	SO <sub>2</sub>	7.704	0	/	7.704
	NO <sub>x</sub>	36.016	0	/	36.016
	颗粒物	3.369	0.959	/	2.410
	NH <sub>3</sub>	0.0263	0.0210	/	0.0053
	H <sub>2</sub> S	0.0175	0.0140	/	0.0035
废气 (无组织)	非甲烷总烃	0.166	0	/	0.166
	粉尘	0.0512	0	/	0.0512
固废	一般固废	1700.483	1700.483	/	0
	危险固废	7.7	7.7	/	0
	生活垃圾	349.5	349.5	/	0

### 环境质量标准:

根据《江苏省地表水水域功能类别划分》，纳污水体二干河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。具体标准见表20。

**表 20 地表水环境质量标准**

项目	IV类	标准来源
pH	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准
高锰酸盐指数	10	
DO	3	
SS	60	
COD	30	
BOD <sub>5</sub>	6	
氨氮	1.5	
总磷（以P计）	0.3	
石油类	0.5	
氟化物（以F-计）	1.5	
阴离子表面活性剂	0.3	
挥发酚	0.01	
锌	2.0	
镍	0.02	
钴	1.0	
锰	0.1	
总铬	0.05	

备注：SS指标执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）

根据《南京市大气功能区划分》，建设项目所在地大气环境功能区划为二类区，项目常规大气污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》2.0mg/m<sup>3</sup>作为小时标准，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气有害物质的最高允许浓度，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），具体见表21。

**表 21 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)**

污染物	取值时间	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
		二级标准	
SO <sub>2</sub>	年平均	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	24h 平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO <sub>2</sub>	年平均	0.04	
	24h 平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
PM <sub>10</sub>	年平均	0.07	
	24h 平均	0.15	
非甲烷总烃	小时	2.0	
NH <sub>3</sub>	一次	0.20	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气有害物质的最高允许浓度
H <sub>2</sub> S	一次	0.01	

污染物	取值时间	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
		二级标准	
臭气浓度	一次	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)

根据《南京市声环境功能划分调整方案》（宁政发[2014]34号），本项目地块所在区域属于3类噪声功能区，环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，具体标准见表22。

表22 声环境质量标准

声环境	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	标准来源
	65	55	(GB3096-2008) 3类标准

### 污染物排放标准：

#### (1) 废水

项目食堂废水、生活废水经过厂内生活污水处理站预处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2间接排放限值后接管至柘塘污水处理厂处理，经处理达标后尾水排入二干河。锅炉废水、纯水制备浓水、冷却排水作为清下水排放。

污水处理厂尾水执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/T 1072-2018）以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。污水处理厂接管标准和尾水排放标准详见表24。

生产废水：建设项目生产废水经厂区废水处理站深度处理后回用于生产过程中各环节的清洗用水，项目回用水需满足《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）洗涤用水标准，具体见表23。

单位产品基准排水量执行《关于执行电池工业污染物排放标准有关问题的复函》（环函[2014]170号）：“即现有企业水污染物排放限值、新建企业水污染物排放限值和水污染物特别排放限值的锂离子/锂电池单位产品基准排水量分别按照1.0m<sup>3</sup>/万Ah、0.8m<sup>3</sup>/万Ah、0.6m<sup>3</sup>/万Ah执行”。因此，本项目锂离子电池单位产品基准排水量执行**0.8m<sup>3</sup>/万Ah**，本项目产能为50000万Ah/a，生产废水年排放量为0m<sup>3</sup>/a，生活污水年排放量为28827.75m<sup>3</sup>/a，计算出本项目锂离子电池单位产品排水量为0.576m<sup>3</sup>/万Ah，低于单位产品基准排水量。因此，本项目排水符合基准排水量要求。

表 23 中水回用水质标准

序号	控制项目	工业用水标准
1	pH 值	6.5~9
2	悬浮物 (SS) (mg/L) ≤	30
3	浊度 (NTU) ≤	5
4	色度 (度) ≤	30
5	生化需氧量 BOD <sub>5</sub> (mg/L) ≤	30
6	化学需氧量 COD <sub>Cr</sub> (mg/L) ≤	-
7	铁 (mg/L) ≤	0.3
8	锰 (mg/L) ≤	0.1
9	氯离子 (mg/L) ≤	250
10	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计/mg/L) ≤	450
11	总碱度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计 mg/L) ≤	350
12	硫酸盐 (mg/L) ≤	250
13	氨氮 (以 N 计 mg/L) ≤	-
14	溶解性总固体(mg/L)≤	1000
15	阴离子表面活性剂 (mg/L) ≤	0.5
16	余氯 <sup>®</sup> (mg/L) ≥	0.05
17	粪大肠菌群 (个/L) ≤	2000

表 24 污水接管及排放标准

项目	接管标准(mg/L)	排放标准(mg/L)
	GB30484-2013 中表 2 标准	GB18918-2002 中一级 A 标准
pH	6.5~9.5 (无量纲)	6~9 (无量纲)
COD	150	50
SS	140	10
氨氮	30	4 (6) *
总磷	2.0	0.5
动植物油**	100	1
LAS**	100	1
单位产品基准排水量	0.8m <sup>3</sup> /万 Ah	

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

\*\*注：动植物油、LAS 执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准。

## (2) 废气

项目非甲烷总烃、颗粒物执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 5 标准；蒸汽锅炉烟气 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 标准；食堂拟设 18 个灶头，油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001) 表 2 标准；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 1 中标准，由于 NMP 微有胺的气味，其异味影响执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准；具体排放标准见表 25。

表 25 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监 控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
		排气筒 (m)	二级		
非甲烷总烃	50	20	/	2.0	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 标准
颗粒物	30	20	/	0.3	
SO <sub>2</sub>	50	20	/	/	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 标准
NO <sub>x</sub>	150		/	/	
颗粒物	20		/	/	
油烟	2 (处理效率 85%)	/	/	/	《饮食业油烟排放标准 (试 行)》(GB18483-2001)表 2
NH <sub>3</sub>	/	15	4.9	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)
H <sub>2</sub> S	/		0.33	0.06	
臭气浓度	/		2000 (无量 纲)	20	

### (3) 噪声

项目施工期间噪声应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体表 26。

表 26 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

噪声	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	标准来源
	70	55	GB12523-2011

本项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，具体见表 27。

表 27 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

噪声	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	标准来源
	65	55	(GB12348-2008) 3 类标准

## 建设项目工程分析

### 工艺流程简述（图示）：

项目建设地点位于南京市溧水经济开发区新淮大道 99 号，施工期包括厂房及辅助建筑物的建设，以及设备的安装调试，施工期为 2 年左右。污染影响时段主要为施工期和运营期，其基本工序及污染工艺流程如下图所示：

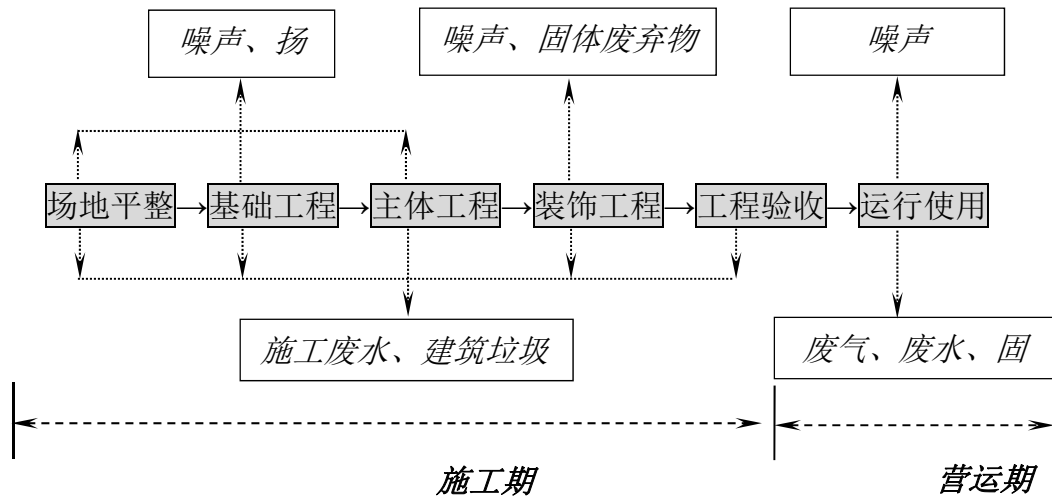


图 1 施工期、运营期产污工艺流程图

### 工艺流程简述：

#### （1）基础工程

建设项目基础工程主要为场地的填土、夯实及打桩。夯实是利用起重机械吊起特制的重锤来冲击基土表面，使地基受到压密。适用于加固稍湿的压缩不均的各种土和人工填土。一般夯打为 8~12 遍，重锤夯实应分段进行，第一遍按一夯挨一夯进行，在一次循环中同一夯位应连夯二下，下以循环有 1/2 锤底直径搭接，如此反复进行。打桩（静压桩）工艺流程如下：

测量定位——桩机就位——吊桩插桩——桩身对中调直——静压沉桩——接桩——再静压沉桩——终止压桩——切割桩头。

该工段主要污染物为施工机械产生的噪声、粉尘和排放的尾气，工人的生活污水等。

#### （2）主体工程

建设项目主体工程主要为钻孔灌注，现浇钢砼柱、梁，砖墙砌筑。建设项目利用钻孔设备进行钻孔后，用钢筋混凝土浇灌。浇灌时注入预先拌制均匀的

混凝土，随灌随振，振捣均匀，防止混凝土不实和素浆上浮。然后根据施工图纸，进行钢筋的配料和加工，安装于架好的模板之处，及时连续灌筑混凝土，并捣实使混凝土成型。建设项目在砖墙砌筑时，首先进行水泥砂浆的调配，然后再挂线砌筑。该工段工期较长，主要污染物为搅拌机产生的噪声、尾气，搅拌砂浆时的砂浆水，碎砖和废砂等固废。

### (3) 装饰工程

利用各种加工机械对塑钢等按图进行加工，同时进行屋面制作，然后采用浅色环保型高级涂料和浅灰色仿石涂料喷刷，最后对外露的铁件进行油漆施工，本工段时间较短，且使用的涂料和油漆量较少，有少量的有机废气挥发。

### (4) 设备安装

包括生产设备、辅助设备、电梯、VRV 中央空调、道路、雨污管网铺设等施工，主要污染物是施工机械产生的噪声、尾气等。

## 主要产污环节及污染物类型：

### 一、施工期

#### 1、废水

施工期废水主要包括施工废水及施工人员的生活污水。施工期水环境主要污染因子为 COD、SS 等。

#### (1) 生产废水

施工期产生的废水主要为工地开挖、钻孔等产生的泥浆水、各种施工机械运转的冷却和洗涤水、施工现场清洗水、混凝土养护产生的废水，含有少量油污及大量泥沙。根据《江苏省城市生活与公共用水定额》（2012 修正），房屋和土木工程建筑业用水量按  $0.8t/m^2$  计，建筑面积  $466645.4 m^2$ ，用水量共  $2.67 \times 10^5$  吨，排污系数以 0.8 计，施工期预计产生施工废水量约  $2.14 \times 10^5$  吨。经类比分析，此类废水中主要污染物浓度分别为：COD 约  $100mg/L$ 、SS 约  $600mg/L$ 、石油类约  $50mg/L$ 。

#### (2) 生活污水

根据类比调查（与实际工程经验值），拟建项目施工期同时施工的人员最多时约为 300 人，年施工天数计为 330 天。施工人员用水量以  $100L/人 \cdot d$  计，施工期每天的最高用水量为 30 吨。生活污水以用水量的 85% 计，则施工期生

生活污水的最大产生量为 25.5t/d，约 8415t/a。

生活污水中主要污染物为悬浮物 (SS)、化学需氧量 (COD) 和氨氮 (NH<sub>3</sub>-N)，经类比分析，此类污水中 SS、COD、NH<sub>3</sub>-N 的浓度一般为 250mg/L、350mg/L 和 30mg/L。

项目施工废水及生活污水合计约 146415t/a，污染物产生量 COD 16.7t/a，SS 84.8t/a，氨氮 0.25t/a。

## 2、废气

施工阶段，频繁使用机动车辆运输建筑原材料、施工设备及器材、建筑垃圾等，排出的机动车尾气主要污染物是 HC、CO、NO<sub>x</sub> 等，同时车辆运行、装卸建筑材料时将产生扬尘。

施工期扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥沙量、水泥搬运量、以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。一般而言，在城区中施工当风速小于 3 米/秒时，扬尘的影响范围小于施工周界外 100 米；当风速小于 4 米/秒时，扬尘的影响范围小于施工周界外 200 米；当风速小于 5 米/秒时，扬尘的影响范围小于施工周界外 500 米。

其次，在工程施工过程中，由于需要进行防水、防渗工程，需要在现场使用沥青、环氧树脂等防水、防渗材料，在施工现场对沥青的熔化及环氧树脂的涂刷将会产生一定量的无组织排放的有害废气，对周围环境也将造成一定影响

## 3、噪声

施工噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声。主要施工、运输设备为推土机、挖掘机、打桩机、振捣棒、空压机等，除打桩机噪声源强较高约 98 dB(A)外，其余机械设备噪声源强约为 84~92 dB(A)。

## 4、固废

施工期固废主要有施工人员产生的生活垃圾和各种建筑垃圾等。

生活垃圾以人均每天产生 1kg 计算，施工人数 300 人，则施工期产生的生活垃圾约 0.3t/d，工期为 2 年，一年以 330 日施工计，则施工期生活垃圾总量为 198 t/a，统一收集后由环卫部门统一清运。



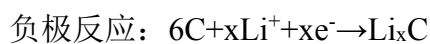
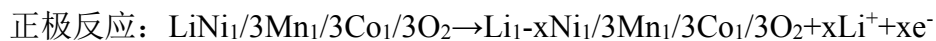
本项目在建设过程中产生的建筑垃圾主要有开挖土地产生的土方、建材损耗产生的垃圾、装修产生的建筑垃圾等，包括砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝等杂物。建材损耗产生的垃圾和装修产生的建筑垃圾其产生量按建材损耗率计算，损耗率按定额取 2%，预计产生量约 1500 吨。部分可用于填路材料，部分可以回收利用，其他的统一运送至市政部门指定地点存放。

## 二、营运期

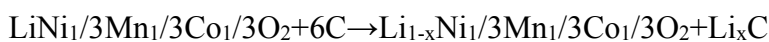
**锂电池原理：**三元锂离子电池由正、负极板（正极活性物质为三元锂、负极为石墨）、隔膜、电解质、极耳、金属外壳等组成。

电池充电时， $\text{Li}^+$ 从三元锂材料中迁移到晶体表面，从正极板材料中脱出，在电场力的作用下，进入电解，穿过隔膜，再经电解液迁移到负极石墨晶体的表面，然后嵌入石墨结构材料中。与此同时，电子流通过正极的铜箔，经极耳、电池极柱、负载、负极极柱、负极耳流向负极的铝箔电极，再经导电体流到石墨负极，使电荷达至平衡。

复合锂电池的电化学反应方程式：



总化学反应方程式：



本项目电解质为液态，阴极材料为三元锂（锂镍钴锰），外包装采用铝壳包装的形式。

### 1、工艺流程

#### （1）原辅材料接收与储存

本项目原料中仅电解液和 NMP（N-甲基吡咯烷酮）为液体原料，镍钴锰酸锂、碳黑、导电炭黑、PVDF（聚偏氟乙烯）、CMC（羧甲基纤维素）为粉状物料，采用密闭真空系统装卸工艺进行粉料计量、输送和加料。项目原辅材料均为外购，采用汽车运输进厂，经 IQC（来料品质检验）检验合格后，固体物料由人工装卸进入原料库分类储存备用；外购电解液采用 200kg 桶装由人工装卸进入液体仓库储存；外购 NMP（N-甲基吡咯烷酮）采用由罐车运输进厂

后泵入 5m<sup>3</sup> 储罐储存，不合格物料不予接收。

项目建设 1#~2#液体仓库用于储存电解液。NMP（N-甲基吡咯烷酮）在厂区采用储罐储存，布置 5 座 5m<sup>3</sup>NMP 原料储罐，1 座为废 NMP 储罐，共设置 6 座储罐，储罐全部为双层罐，不锈钢和碳钢。由于 NMP 常温下挥发性低，热稳定性好，罐区溶剂 NMP 装卸、储存过程中产生的废气以无组织形式外排。储罐设置呼吸阀，呼吸阀为增设的安全保护设施。本工序废气污染源主要为罐区溶剂 NMP 装卸、储存过程中产生的无组织废气(G4)；噪声污染源主要为物料泵(N1)运行时产生机械噪声。

## （2）配料

本项目用原辅材料均为外购成品，使用过程中不涉及研磨工序。为避免正负极材料相互污染，项目车间正负极材料均放入不同的暂存区域，并设不同的搅拌车间。项目配料车间、制片车间均为密闭恒温车间，对室内之温度、湿度、洁净度、气流速度与气流分布、噪音振动及照明、静电控制在需求范围内，而所给予特别设计的百万级洁净厂房。

本项目的密闭恒温车间具有以下特点：车间的系统主要为过滤的空调送风系统、除湿机过滤的回风系统、排风系统构成，车间密闭。

生产时，根据日生产计划表，由人工采用叉车将当天所用正极、负极、粘合剂等材料自原料库转运至制浆车间原料暂存区域，再由人工采用推车将原料暂存区域的原辅材料运入搅拌车间，粘合剂 PVDF、CMC 等和溶剂 NMP 经管道进入打胶机，通过控制管道内液体流速，使打胶机内粘合剂 PVDF、CMC 和溶剂 NMP 成一定比例添加，密闭打胶，打胶后物料通过密闭管道泵入搅拌机。

投料时，首先关闭料仓阀门，开启真空泵使料仓和输送管道内形成真空；然后由操作人员分别将粉体原料称重、自动拆包后，将真空吸枪插入原料桶内，封口，物料被吸入输送管道，并进入料仓中，当料仓内添加到一定量的物料后，真空泵停止；最后打开料仓上部空气阀和料仓底阀，粉体原料从料仓落至真空度 $\leq 0.080\text{MPa}$  的真空搅拌机内。至此，一个投料过程完成。

本项目投料在密闭的隔间内进行，采用全自动拆包投料，所有物料均由管道投入搅拌机中，投料过程密闭，投料过程中产生的粉尘（G1-1、G1-2）可做到 100%收集。为除去拆包、投料过程中逸散的粉尘，正、负极隔间各配备 1

套除尘机组进行除尘处理，处理后的废气通过排气筒（P1-P2）达标排放，且内配备除湿机组自带的除尘器进行除湿除尘处理，使车间内空气达百万级洁净度。收集的粉尘回用到搅拌机中进行加工生产。

具体制浆工序又分为正极制浆和负极制浆，分述如下：

### （3）制浆

**正极混料制浆：**正极粉体原料投料完成后，随后管道密闭式泵入 N-甲基吡咯烷酮（NMP）作为正极浆料的溶剂，在真空搅拌机内密闭搅拌均匀后制成浆状的正极物质。

通过正极粉体自动配料系统将计量好的正极材料（镍钴锰锂三元材料）和导电剂（碳黑）由管道密闭加入正极搅拌机，在电脑全自动控制下充分搅拌形成分散均匀的正极浆料。搅拌好的正极浆料通过密闭管道泵入正极中转罐。在后面的涂布干燥过程中 NMP 全部挥发，剩余物料全部留在集流体上，成为锂离子电池的正极材料。

**负极混料制浆：**通过负极胶料粉料配料系统将计量好的粘接剂聚偏氟乙烯、NMP 加入打胶机，打胶后物料通过密闭管道泵入负极搅拌机；通过负极粉体自动配料系统将计量好的负极材料（石墨）和导电剂（碳黑）由管道密闭泵入负极搅拌机，在电脑全自动控制下充分搅拌形成分散均匀的负极浆料。搅拌好的负极浆料通过密闭管道泵入负极中转罐。搅拌过程均为物理机械过程，在常温下进行，不改变原有物料化学物质。

NMP 常温下挥发性低，热稳定性好，且搅拌过程全密闭，故 NMP 挥发量可忽略不计。

废水污染源主要为搅拌罐清洗废水(W1)和纯水制备排污水(W5)，1#动力电池车间锂电池的搅拌机在连续生产 3 个月停产 3 天以上或者原材料配比发生变化时对搅拌罐进行清洗，采用自来水清洗，每次清洗共两遍，第一遍清洗使用 600L 水，第二遍清洗使用 150L 水，每 10d~半个月清洗一次，则三元锂离子电池生产过程清洗用水量为 13.85m<sup>3</sup>/次。由于正、负极投料原料（如聚偏氟乙烯 PVDF、CMC、炭黑等）均不溶于水，因此清洗废水中无氟化物等污染物产生；其中搅拌罐清洗废水含有钴、镍、锰重金属，经“混凝沉淀+催化氧化”预处理后，与实验器具清洗废水一起排入厂区工艺废水处理站深度处理，中水

在厂区搅拌罐、实验器具清洗工段回用。噪声污染源主要为搅拌机（N1-1）运行时产生机械噪声。

#### （4）涂布烘干

涂布过程也可称为涂膏或拉浆，即卷成筒状的集流体材料在机械的带动下匀速通过盛有糊状混合浆料的槽子，使混合膏料（即正、负极浆料）均匀涂布于连续集流体的正反两面。

涂布工艺流程：将制备好的正极（负极）浆料通过分散机出料口放料，使用时通过密闭管道和真空泵泵入涂布机料斗中。涂布系统采用 PLC 自动控制。

涂布后的湿极片进入涂布机自带干燥系统进行干燥，干燥箱采用蒸汽间接加热，正极片干燥温度约为 120℃，负极片干燥温度约为 90℃，由于 NMP 混合在浆料中，起到分散固体粉料作用，涂布到铜箔表面后，涂覆层与空气接触面积急速扩大，在热风的鼓吹下，与空气表面接触的 NMP 会迅速被热风带走进入回收设备处置（回收设备原理见下），极片表面快速干燥，剩下的干粉料形成多孔结构，有利于涂覆结构里层 NMP 的快速挥发，而其他物质不会分解或损失。负极集流体材料为铝箔，同样在涂布机自带干燥箱进行烘干，负极片干燥温度约为 90℃。

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。

聚偏氟乙烯（PVDF）的分解温度为 >316℃，项目的烘干温度为 120℃，远低于其分解温度，故 PVDF 不会发生分解而产生氟化氢气体。

涂布机为全密封设备，涂布基片进出口为微负压，正极材料涂布过程中使用的溶剂 NMP 在干燥过程中挥发，建设单位引进 4 套 NMP 回收系统（共设 4 台正极涂布机，每台涂布机各配备一套 NMP 回收装置），回收率可达到 99%。为控制水分，干燥箱是严格隔绝室内空气的，因此回收的是涂布机烘箱内的 NMP。

本项目锂电池涂布设备连接示意图详见图 2，涂布点工作示意图 3。

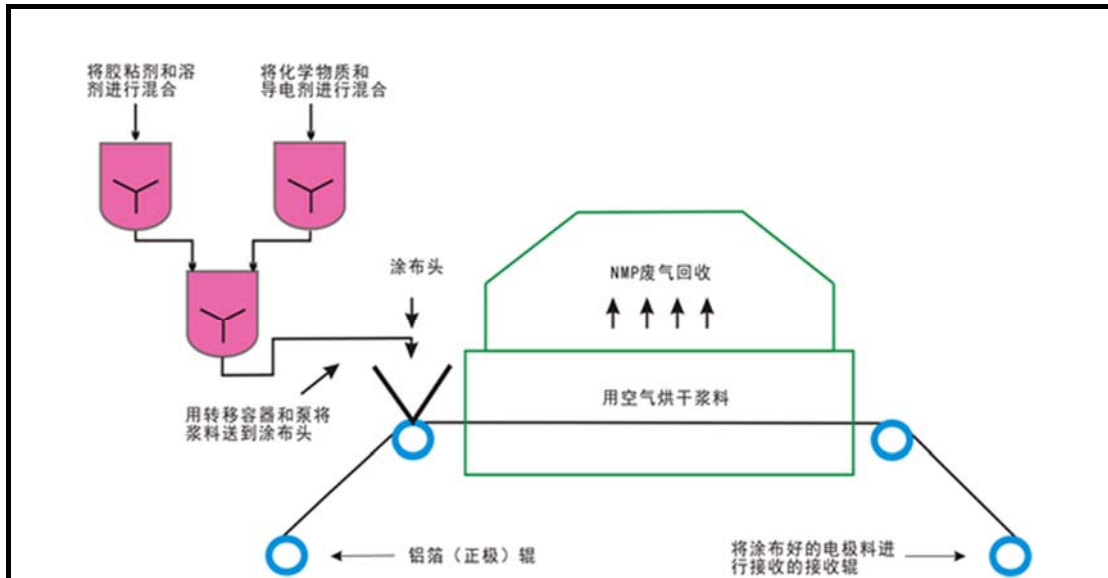


图2 涂布干燥总体设备连接示意图

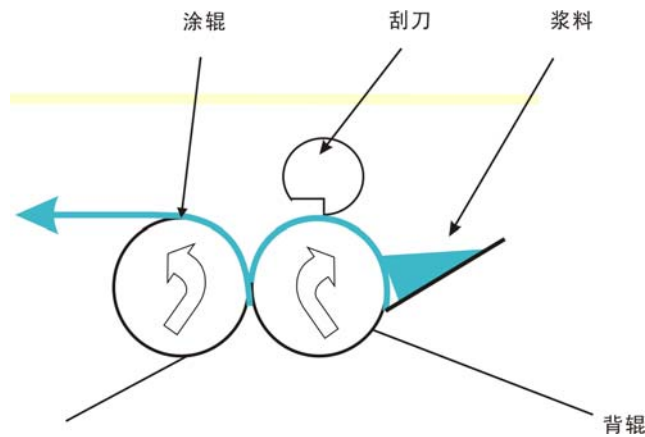


图3 涂布点工作示意图

### NMP 回收系统工作原理：

本项目 NMP 回收采用“吸收塔吸收+尾气水吸收排放”回收设备与涂布机配套回收 NMP，回收率可达到 99%，处理后经 20m 高排气筒（P3-6）排入大气。

NMP 废气从塔的下部进入，经过废气吸附单元吸附，废气中的 NMP 基本上都溶于 NMP 溶液和水蒸气中。处理过的废气再途径气液分离器进行分离除雾，再到塔顶部用去离子水进行漂洗，使废气中的 NMP 被彻底吸附。由于进入塔体的 NMP 废气温度较高，要对 NMP 彻底进行回收，存在一个能量置换的过程，所以在 NMP 回收的过程中会造成一部分水份蒸发。机组装有不锈钢循环泵，将塔内的液体引入吸附单元进行循环利用，充分进行热能转换，便于提高 NMP 回收液的浓度。通过控制水份蒸发提高 NMP 回收废液的浓度。水

份蒸发带走热量，同时 NMP 被截留下来，充分保证回风至涂布机的尾气 NMP 浓度够低。利用 NMP 水溶性高的特点对 NMP 废气进行处理，水吸附的方式可以把废气中的 NMP 充分吸收。

回收系统工艺流程：涂布机废气→风机→吸收塔→纯净水喷淋吸收→经 20m 高排气筒（P3-6）排放。

本工序废气污染源主要为正极片涂布烘干废气（G1-3），分别经各自生产线的烘干设备引风管道送入各自 NMP 回收系统（设每条涂布生产线配 1 套 NMP 回收系统，共设置 4 套）净化处理后尾气通过 20m 排气筒（P3-6）排放，其 4 套 NMP 回收系统位于 1#动力电池车间北侧，各排气筒均匀排成一行；噪声污染源主要为涂布机（N1-2）运行时产生机械噪声；固体废物主要为 NMP 回收系统产生的废 NMP 液（S1-3），均交由有资质单位处置。

#### （5）辊压、分条

经烘干后的正负极卷材通过各自辊压机辊压成片状，厚度控制在 0.125~0.145mm 左右，达到规定的厚度后进入分条机切成电池所需宽度（根据具体电池设计而定）的窄极片卷材，分条机走速为 50 m/min，要求切口无毛刺。切割完成的条状正、负极片进入电加热式圆桶烘箱去除残留的水份，烘干温度约 110℃，烘干时间约 24 h，至此极片制作完成。

分条过程产生的粉尘废气（G1-4、G1-5）采用分条机自带袋式吸尘器进行收集处理后经管道从车间排气筒（P7-P8）达标排放；辊压机、分条机、烘箱等设备运行时产生机械噪声（N5~N7）；分条机切割产生的废极片（S1-4、S1-5）送有资质单位处置，经自带袋式吸尘器收集的粉尘（S5）作为原材料返回制浆工序利用。

本工序噪声污染源主要为辊压机（N1-3）、分条机（N1-4）运行时产生机械噪声；固体废物主要为分条机切割产生的废极片（S1-4、S1-5）外售处理。

极片辊压示意图 5。

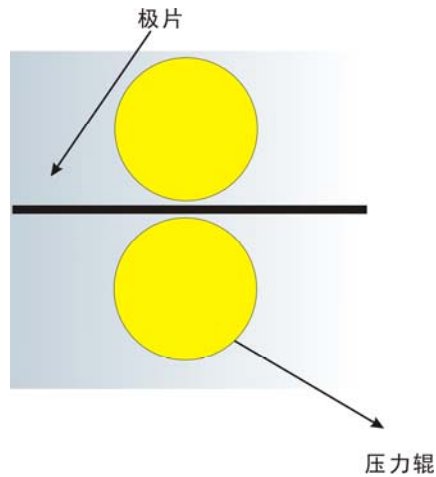


图5 极片辊压工作示意图

(6) 卷绕

将正、负极片和隔膜按照正极片—隔膜—负极片自上而下顺序放好经方型自动卷绕机卷绕制成电池电芯，隔膜采用聚烯烃材料。

此工序主要为卷绕机(N1-5)运行时产生机械噪声；固体废物主要为叠片产生的废隔膜(S1-6)，定期交物资回收部门回收处理。卷绕示意图6。

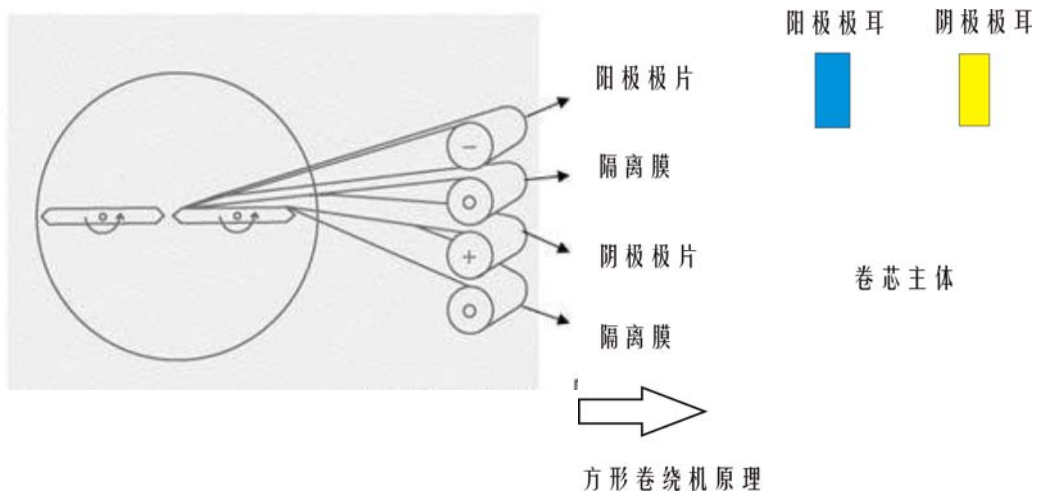


图6 卷绕工作示意图

(7) 极耳焊接、入壳焊接

正、负极均采用超声波焊接极耳，完成后贴上绝缘胶带。超声波焊接原理：信号发生器发出一固定频率的信号（固定频率即换能器工作频率），通过换能器转换为电能产生高频机械振动作用于被焊物品上；其次，振动产生的摩擦使得物体表面温度升高，温度高于熔点时便发生熔化，将接口间间隙填充完整；最后，机械振动停止，物体在一定压力作用下冷却成形，物体间的焊接便完成。

将焊接好极耳的电芯叠片体用铝塑膜封包，进行激光焊接，并在极板封装器上进行封边，只留一个注液孔不封，便于进行泄漏测试和注液，电芯入壳成型。

焊接采用激光焊接工艺，它是利用高能量密度的激光束作为热源的一种高效精密焊接方法，即激光辐射加热工件表面，表面热量通过热传导向内部扩散，通过控制激光脉冲的宽度、能量、峰值功率和重复频率等参数，使工件熔化，形成特定的熔池。

本工序在单体电池的极耳焊接、入壳焊接过程会产生焊烟（G1-4、G1-5）。由于采用超声波、激光焊接方式，产生焊烟量极少，采用防爆型焊烟除尘器处理后尾气通过排气筒（P9）排放；焊接机（N1-6）运行时产生机械噪声。

#### （8）密封测试

将氮气管道接入注液孔，将氮气通入壳体中，静置 24h 后用密封检测器测试氮气压力，检测壳体的密封性。

#### （9）电芯干燥

由于原料中的水会和电解液发生反应而影响电池的性能，因此在注液前需要对合格的电芯体进行烘干，烘箱采用电加热，工作温度为 90℃，干燥时间 16h。

#### （10）注液

项目注液工序采取全封闭形式，在自动真空注液机内完成。注液是一道非常重要的工序，它是将电解液注到电芯内部，为锂离子传输提供载体，其注液量会直接影响到电池的品质。由于本项目使用的电解液中含有  $\text{LiPF}_6$ ，该物质接触空气中的水汽会导致分解，影响锂电池的性能，因此项目注液车间采取全封闭形式注液工序均在自动真空注液机内完成。

焊接密封好外壳的电池在充满氮气的大容量电池自动注液机内注入电解液，注液之前电解液从密封电解液桶（200 kg/桶）利用氮气正压，通过密闭管道输送到注液机的中转罐，中转罐通过注液泵，定量输送电解液到自动注液机的注液杯。在电池注液前，先将电池内部抽真空，真空到达设定值时，关闭抽真空阀门，打开注液杯与电池注液口的连接阀门，电解液靠负压注入电池内部，注液量根据电池设计而不同。注液完毕后的电池拧上盖帽于静置房静置 24 h。



注液、化成工序过程中产生的气味是在电池注完液后密封的过程中挥发产生的，根据实际生产经验，挥发性注液化成气体（G1-7）是微量的，使用真空注液，机注液过程中电解液损耗量远远小于 0.01%，因此按保守估计，本项目注液、化成工序挥发率按 0.01%计，项目电解液用量约 1631.54t/a，则电解液注液工序的有机废气（以非甲烷总烃计）产生量为 0.163t/a，年运行 6000h。注液、化成产生的少量气体通过集气罩收集，送至活性炭吸附净化后达标排放。

注液过程中污染源主要为注液机（N1-7）运行时产生机械噪声；电池注液及封孔工序完成后需对电池壳体残留的电解液进行清理，采用洁净抹布进行擦拭，因此产生的废抹布（S1-7）属于危险废物，交由资质单位处理。

#### （11）化成、分容

化成是注液后的首次充放电过程，目的为对电芯进行充放电处理，确保正负极表面活性物质充分激活。静置完成后的电池进入化成阶段，化成工序是在化成机中进行。激活器全密闭，电芯已被封口，将电芯的极耳与激活器的导线相连接，激活器对电芯进行充放电，将电极材料激活，使正、负电极片上聚合物与电解液相互渗透，确保正负极片表面活性。具体流程：恒流充电→静止→恒流充电→恒压充电→静止→恒流放电→静止→恒流充电→恒压充电。

由于化成、分容充放电过程采用低压，范围在 2.5V~3.8V，电池有一定的升温，一般在室温基础上升温约 5℃，电池中电解液含六氟磷酸锂，该物质熔点为 200℃，分解温度在 70~90℃。而化成工序在专门密闭设备中进行闭口化成，同时温度控制在 30℃左右，低于氟化物分解温度，因此化成工序没有废电解液及电解液挥发氟化物。

#### （12）测试、PACK 自动线

对单体电池进行测试，包括电性能、短路、针刺、挤压、安全性等测试，检测合格的电池进入 PACK 工序，不合格的废电池送有资质单位处置。

检验合格的锂离子单体电池，在 PACK 自动线将锂电池单体通过串联、并联、加装保护板和动力电池管理系统，制成大容量电池包后进入喷码包装工序。

检测出的次品（S1-8）委托具有相应经营范围的拆解利用处置单位进行处理。

(13) 喷码包装工序

对检测合格的成品电池通过喷码机喷二维码后整组装入包装箱内入库代售。

项目主要工序年运行时间情况见表 28。

表 28 项目各生产工序年运行情况一览表

工序	年工作时间 (h)	每天工作时间 (h)
投料工序	1200	4
搅拌工序	6000	20
涂布工序	4730	15.8
注液工序	6000	20
化成工序	6000	20

项目车间设有进风口、出风口、回风墙。出风口是将车间空气排出的通道，进风口是车间补充新风的通道，进风口设有过滤系统，去除空气中的粉尘，以保证进入车间的新风达到无尘车间要求；出风口也设有滤芯、网栅等过滤材质，降低排风中的粉尘；由于洁净度等级不同要求，车间的换气次数不同，十万级、百万级洁净度区域每小时分别换气 12 次、15 次，另外一般而言进风风量比出风风量大，使车间保持微正压，从而避免外界粉尘和湿气进入车间。项目各工段温湿度、洁净度设置情况见表 29。

表 29 项目各生产工段车间温度、相对湿度、洁净度要求

生产工序	夏季		冬季		洁净等级
	t (°C)	φ(%)	t (°C)	φ(%)	
配料、搅拌、涂布等工序	25±3	≤20%	25±3	≤20%	100 万
辊压、分条、叠片、测短路、极耳焊接、入壳焊接及气密性检查、注液等工序	25±3	≤45%	25±3	≤45%	10 万
化成、PACK 自动线等工序	25±3	≤20%	25±3	≤20%	100 万

三元锂离子电池生产工艺产排污环节见表 30。

表 30 三元锂离子电池生产工艺产排污节点一览表

污染类别	序号	工序	污染源	主要污染物	治理措施	排放特征
废气	G1-1	正极负压投料	计量、投料	粉尘	集气罩+滤筒除尘器+ 15m 高排气筒 (P1-2)	间歇
	G1-2	负极负压投料	计量、投料	粉尘		间歇
	/	车间内除湿除尘	除湿机	水蒸汽、粉尘	除湿机自带布袋除尘	间歇
	G1-3	涂布、干燥	烘干废气	非甲烷总烃 NMP	经吸收塔回收+尾气水吸处理后通过 20m 高排气筒 (P3-6)	间歇
	G1-4	分条切割	分条切割粉尘	粉尘	自带带式吸尘器+ 15m 高排气筒 (P7-8)	间歇
	G1-5					
	G1-6	极耳/入壳焊接	焊接烟气	粉尘	防爆型焊烟除尘器+15m 高排气筒 (P9)	间歇
	G1-7	注液、化成	注液化成	非甲烷总烃	活性炭吸附+15m 高排气筒 (P10)	间歇
	G1-3'	涂布、分条切割	涂布、切割	非甲烷总烃、颗粒物	加大车间换风频率	间歇
	G5	油烟	食堂	油烟	经油烟净化器处理后通过楼顶专用排烟管道 (P11-12) 排放	间歇
	G1-9	储罐	储罐有机废气	非甲烷总烃 NMP	储罐设置呼吸阀, 采用气相平衡来控制无组织废气排放量	间歇
废水	W1	制浆	搅拌罐清洗废水	COD、SS、氨氮、镍、钴、锰	搅拌罐清洗废水经“混凝沉淀+催化氧化”预处理后与实验器具清洗废水一起进入厂区内污水处理站深度处理	间歇
	W2	实验	实验器具清洗废水			
固体废物	S1-1	制浆车间	除尘灰	除尘灰	除尘灰作为原材料返回制浆工序利用	间歇
	S1-2					
	S1-3	涂布烘干	废 NMP	由厂家回收处理	间歇	
	S1-4、S1-5	分条切割	除尘灰、废极片	废极片作为电子废物委托列入名录且具有相应经营范围的拆解利用处置单位进行处理; 除尘灰作为原材料返回制浆工序利用	间歇	
	S1-6	叠片	废隔膜	交物资回收部门回收处理	间歇	
	S1-7	注液	废抹布	交由资质单位处理	间歇	
	S1-8	检测	废电池	委托列入名录且具有相应经营范围的拆解利用处置单位进行处理	间歇	
	噪声	N1-1	制浆	搅拌机噪声	Leq(A)	厂房隔声、基础减振、消声
N1-2		涂布烘干	涂布机噪声	Leq(A)		
N1-3		制片	辊压机噪声	Leq(A)		
N1-4		制片	分条机噪声	Leq(A)		
N1-5		叠片	卷绕机噪声	Leq(A)		
N1-6		入壳	焊接机噪声	Leq(A)		

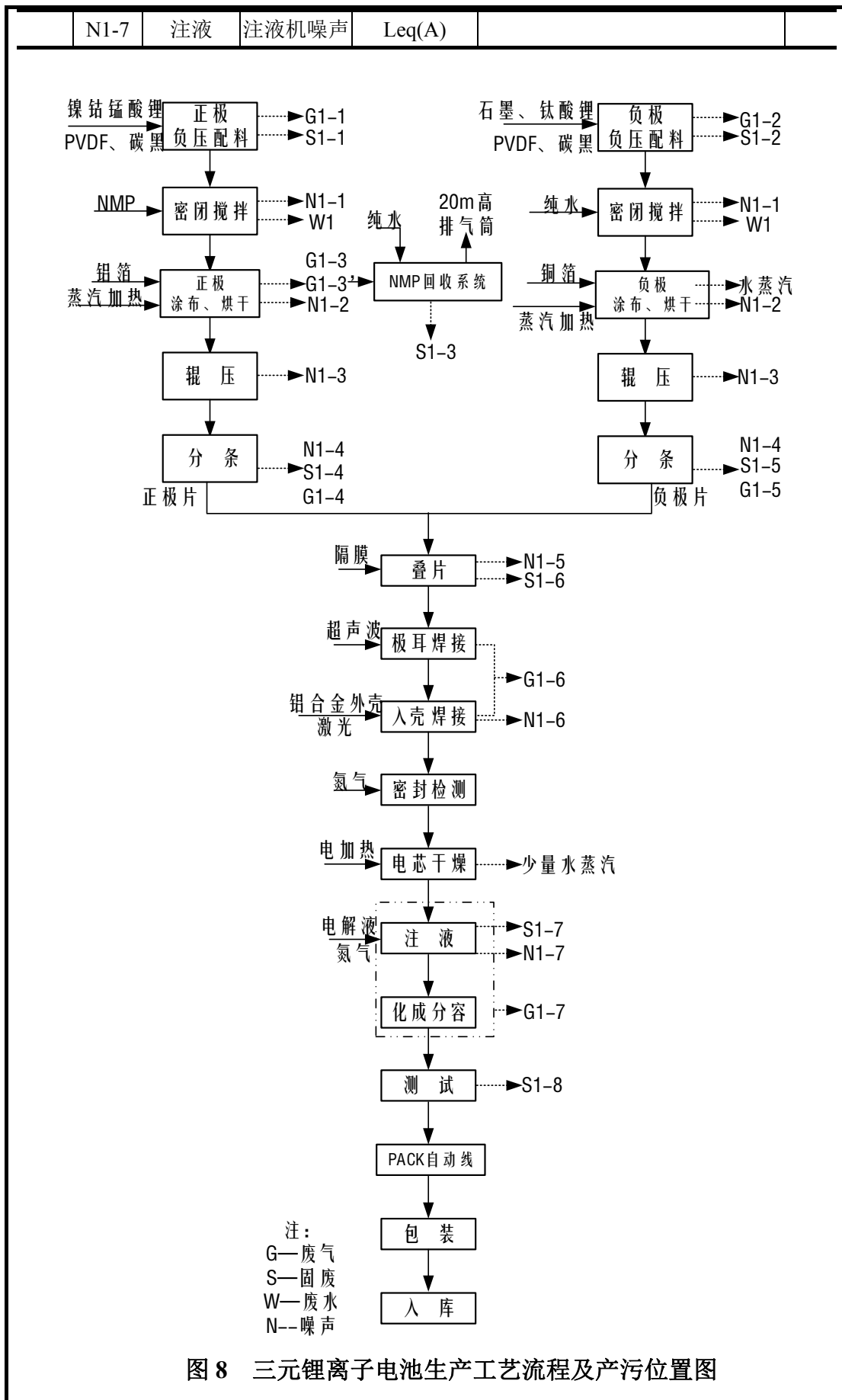


图 8 三元锂离子电池生产工艺流程及产污位置图

### 3、产排污分析

#### 一、废气

本项目营运期废气主要为原料储存、转运等过程废气、生产过程废气、天然气燃烧废气及油烟等公辅工程废气。

##### (一) 原料储存、转运等过程废气

###### ①原辅料仓库、电解液仓库

原辅料仓库和电解液仓库的原料均计算好用量后以原包装形式由仓库运至本项目生产车间制浆室内，在制浆室将包装桶上的出料口的投料盖人工解开（便于与进料口通过管道相接），开盖前检查出料口阀门是否关闭，保持阀门在解包过程中均处于关闭状态，以保证物料在投料开始前均不会泄漏。因此，上述措施消除了本项目原辅料仓库、电解液仓库的原料在暂存、转运过程中的无组织排放源。

###### ②储罐区

本项目新液 NMP 和废液 NMP 均采用 5m<sup>3</sup> 的固定罐储存（其中 5 个原料储罐、1 个废 NMP 回收罐），储罐采用 304 不锈钢。NMP 在储存、转运过程中会产生大小呼吸废气，即 NMP 罐区无组织废气（G3）。液体的无组织排放量一般由工作排放和自然排放（俗称大、小呼吸）两部分构成，排放的气体均为相对饱和蒸汽。罐区大小呼吸量按下式计算：

大呼吸损耗量估算公式：

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

$$L = L_w \times V_L$$

小呼吸损耗量估算公式：

$$L_B = 0.191 \cdot M \cdot \left( \frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot \Delta T^{0.45} \cdot F_p \cdot C \cdot K_c \cdot \eta_1 \cdot \eta_2$$

式中：

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

K<sub>C</sub>—产品因子（石油原油 K<sub>C</sub> 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）

L<sub>w</sub>—固定顶罐的工作损失（kg/m<sup>3</sup> 投入量）；

L<sub>B</sub>—固定顶罐的小呼吸排放量，kg/a；

VL——液体年泵送入罐量(m<sup>3</sup>/a)

K<sub>N</sub>——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定：K≤36，K<sub>N</sub>=1；  
36<K≤220，K<sub>N</sub>=11.467×K<sup>-0.7026</sup>；K>220，K<sub>N</sub>=0.26；

F<sub>p</sub>——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

D——罐的直径，m；

H——平均蒸气空间高度，m；

ΔT——日温差的多年均值，取 7℃；

C——用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在 0~9m 之间的罐体，  
C=1-0.0123（D-9）<sup>2</sup>，罐径大于 9m 的 C=1；

η<sub>1</sub>——内浮顶罐取 0.05，拱顶罐取 1；

η<sub>2</sub>——设置呼吸阀取 0.7，不设呼吸阀取 1；

项目计算参数选取见表 35。

表 31 贮罐大小呼吸计算参数一览表

M	P	D	H	ΔT	F <sub>p</sub>	C	K <sub>N</sub>	K <sub>c</sub>	η <sub>1</sub>	η <sub>2</sub>
99	133	1.86	1.5	9	1.2	0.37	0.26	1.0	1	0.7

表 32 本项目无组织排放情况表

储罐名称	排放类型		合计 kg/a
	大呼吸 kg/a	小呼吸 kg/a	
NMP 储罐	2.33	6.04	8.38

经计算，则本项目罐区无组织废气（G3）中非甲烷总烃（NMP）排放量为 8.38kg/a。

## （二）生产过程废气

根据建设单位提供的资料，后续汽车生产项目运营过程中工艺流程大致为冲压、焊接、涂装及总装。废气主要来自焊接、涂底漆、烘干、打磨、涂面漆和补漆等工序。大气污染物主要为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、VOCs 等。本次仅为电池制造生产线建设、生产厂房及配套设施建设，后续汽车生产项目具体产污量、污染物处置措施与环境影响分析另行环评，该项目的卫生防护距离、大气环境保护距离由后续的环评报告根据生产规模、排污量和相关数据进行计算确定。

本项目废气来源主要有投料粉尘（G1-1、G1-2）、NMP 废气（G1-3）以及焊烟（G1-6）、切割粉尘（G1-4、G1-5）、注液、化成废气（G1-7）。

### (1) 投料粉尘 (G1-1、G1-2)

#### ①废气来源

项目正、负极片生产时采用负压投料，在投料过程中负压泵排出的气体中含有少量粉尘物料，将形成粉尘废气。

项目正极片粉料（镍钴锰酸锂、导电炭黑），负极片粉料（石墨、导电炭黑）。本项目粉体原料粒径范围一般在 10~40 $\mu\text{m}$  之间，参考美国俄亥俄州环境保护局和污染工程分公司编制的《逸散性工业粉尘控制技术》中对水泥行业粉尘投料过程中污染物产生强度 0.015~1.5kg/t，同时类比河北银隆新能源有限公司、天津银隆新能源有限公司同类项目，本项目拆包及投料等过程粉料损失量以投加量的 1.0kg/t（即 1‰）计。正、负极投料工序每天工作 4h（年工作时间 1200h）。由于在单独密闭隔间内投料，因此投料过程中粉尘收集率为 100%，由此得出投料粉尘废气源强如下：根据类比分析，投料过程中粉尘产生量约为投加量的 1‰，锂电池粉状物料年用量为 5735.19t/a，则正、负极粉尘产生量分别为 3.677t/a、2.058t/a，产生浓度分别为 510.708mg/m<sup>3</sup>、285.847mg/m<sup>3</sup>。

表 33 投料粉尘废气源强表

正极粉尘废气				负极粉尘废气			
污染源	年工作时间 (h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	污染源	年工作时间 (h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
G1-1	1200	3.677	3.064	G1-2	1200	2.058	1.715

#### ②治理措施及效果

本项目在原料制浆过程中将正极、负极干料接入真空搅拌机进料口，采用真空吸料的方式进行加料，需抽成真空混合搅拌，抽出的废气含有原料颗粒物。本项目搅拌车间采用全封闭生产，根据建设单位提供的资料，正、负极制浆设备各采用 1 套除尘机组，1 套除尘器排气量约 6000m<sup>3</sup>/h。由本项目生产特点可知，除尘器捕集率为 100%，粉尘废气产生及治理情况见下表 38。

表 34 项目投料粉尘废气经产生及排放情况表

工段	污染源 编号	系统风 量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物 名称	处理前		处理后		处理效 率	处理措 施
				产生速 率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放速 率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
正极	G1-1	6000	颗粒物	3.064	3.677	0.031	0.037	99%	滤筒除 尘器+排 气筒排 放
负极	G1-2	6000	颗粒物	1.715	2.058	0.017	0.021	99%	

为满足空气洁净度（百万级洁净厂房）要求，需对车间空气进行除湿除尘，经除湿机组自带的除尘器处理达百万级洁净度后，于生产厂房内循环使用。

高效空气过滤器主要用于微电子工业、精密仪器仪表、医疗卫生、生物工程、制药及食品等行业使用和各类洁净室、洁净隧道、高效送风口、净化工作台、风淋室等净化设备中的空气末级过滤。该产品采用超细玻璃纤维滤料，热溶胶为分隔物，专用铝型材外框，聚氨酯双组份密封胶，闭孔海绵密封条，喷塑钢网匀流板等经过严格的工艺精制而成。

经空调系统高效过滤器过滤处理后，可以满足车间要求百万级空气标准，湿度<30%RH 后回风到室内循环使用。

## (2) NMP 废气

### ①涂布烘干工序 NMP 有组织废气 (G1-3)

NMP 废气主要来源于涂布工序和干燥工序。电极活性物质与溶剂、导电剂、黏结剂混合，经高速搅拌均匀制成浆状的电极浆料，用涂布机涂敷在三元锂离子电池正电极（铜箔）的两侧，再进行干燥，干燥过程是在常压下干燥，温度约 120℃。此过程将有大量的 NMP 挥发形成废气。涂布工序和干燥在涂布系统内进行，涂布系统为密闭系统，NMP 烘干废气由排气筒（P3-6）排出，有机废气捕集率按照 99.99%计算。

由于 NMP 无相关环境质量和污染物排放标准，因此本环评根据《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）将其列为非甲烷总烃进行分析。项目涂布工序均为每天运转 3 班，年工作 4730 小时。

1#动力电池车间三元锂离子电池只有正极制浆使用 N-甲基吡咯烷酮（NMP）做溶剂；在涂布、烘干过程中 NMP 全部散发，根据物料平衡，1#动



力电池车间涂布机烘干 NMP 挥发量合计为 1656.406 t/a (4×87.548 kg/h)，4 条生产线为三元锂离子电池所共用，废气源强见下表 39。

**表 35 项目 NMP 废气源强**

污染源	编号	年工作时间 (h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
1#动力电池车间	G1-3	4730	1656.406	4×87.548

**治理措施及效果**

1#动力电池车间使用 4 台正极涂布机、4 台负极涂布机，每台排风量 120000m<sup>3</sup>/h，NMP 产生浓度最大为 729.57mg/m<sup>3</sup>。1 台正极涂布机均配套 1 套 NMP 回收装置，共 4 套 NMP 回收装置，处理后的尾气经 20m 高排气筒 (P3-6) 排放。

涂布机为密闭结构，产生的 NMP 废气全部通过管道直接收集进入 NMP 吸收装置回收 (吸收塔吸收+尾气水吸收排放)，废气进入水吸收塔经水吸收后排放，NMP 回收装置总净化效率可达 99%。

项目 NMP 废气产生及排放情况见表 57，根据表可知，NMP 废气经收集处理后排放浓度能达到《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)中表 5 新建企业大气污染排放限值要求。

**②涂布烘干工序 NMP 无组织废气无组织废气 (G1-3')**

本项目涂布烘干工序中，NMP 在烘箱开启、关闭时均有少量 NMP 以无组织形式挥发，鉴于 NMP 沸点为 204℃，不易挥发，无组织排放量按照 0.01% 考虑，1#动力电池车间生产过程中 NMP 使用量 1656t，则无组织排放量为 0.166t/a。项目大车间过道内设置有强排风系统，强排风系统吸气口位置过道的天花板中，经风机加压后引至车间外排放。

**(3) 电池组装过程中注液及化成工序废气 (G1-7)**

锂电池组装过程中在注液时，电池会有少量有机气体挥发至电池车间内，考虑到车间的湿度和洁净度要求都很高，产生的少量有机气体。根据生产实际，1#动力电池车间注液及化成工序有机废气产生量约 0.163t/a，年运行时间为 3000h。车间产生的废气由密闭设备真空注液机的抽风系统收集后经 1 套活性炭吸附装置 (2000m<sup>3</sup>/h) 吸附处理后经 1 根 15m 高排气筒 (P10) 高空排放，处理效率 90%，设计单台抽风系统风量为 1000m<sup>3</sup>/h，真空注液机为密闭设备，真空注液机内部为微负压，真空注液机入口与出口只有空气吸入，没有空气逸

出，故基本没无组织废气排放。

#### (4) 焊烟 (G1-6)

本项目在激光刻码、激光焊接时使用的激光设备有激光刻码机、激光焊接机、密封钉激光封口机等，工作原理均为激光聚焦到工件，激光能转化为热能，局部熔化，从而完成刻码或焊接。由于采用激光刻码或焊接的时间极短，金属局部熔化后又降温凝固，且无需使用焊材（填充金属）或焊剂，故该过程产生的金属烟尘极少。

参照《焊接工作的劳动保护》，本项目焊接烟尘产生系数为 0.5g/kg 原料，根据本项目外壳、顶盖、Cu 软连接、Al 软连接等需焊接的工件用量，则激光刻码机、激光焊接机、密封钉激光封口机等激光设备产生的烟尘总量为 0.45t/a，年运行 3000h。建设单位拟采用共采用 5 套防爆型焊烟除尘器净化处理激光焊接烟尘。单台除尘器风量为 400m<sup>3</sup>/h，收集效率 95%，除尘效率 99%，则有组织废气产生量为 0.4275 t/a，无组织排放量为 0.0225 t/a，废气产生与排放情况见下表 40。

表 36 项目焊接废气产生及排放情况一览表

污染源	排放方式	产生量	治理措施	排放量	废气量
激光焊接、刻码	有组织	0.4225 t/a	防爆焊烟除尘器	0.004 t/a	2000m <sup>3</sup> /h

#### (5) 分切废气粉尘 (G1-4、G1-5)

本项目制片分条过程中会有切割粉尘产生，收集后进行除尘处理，经除尘后的尾气通过车间排气筒 (P7-P8) 排放。

根据类比分析，项目阴极、阳极分切过程会产生少量粉尘，粉尘产生量约为颗粒状原料用量的万分之一，即正极粉尘产生量为 0.368t/a，负极粉尘产生量为 0.206t/a。建设单位拟在正、负极分切车间各设置 1 套除尘装置，风量均为 1800m<sup>3</sup>/h，废气收集效率 95%，利用设备自带袋式吸尘器除尘，处理效率 99%，处理后的废气通过排气筒有组织排放，少量未被捕集的废气无组织排放。则正、负极分切有组织废气产生量分别为 0.350 t/a、0.196 t/a，无组织排放量为 0.0287 t/a。

项目废气污染源及治理措施见表 57。

#### (三) 公辅工程废气

### (1) 天然气燃烧废气

本项目设置一座蒸汽锅炉房，内设 3 台 10t/h 的燃气卧式蒸汽锅炉(2 开 1 备)，为项目供暖、烘干工序等提供热源，锅炉采用天然气作为燃料，锅炉烟气经风机引风后通过 20m 高排气筒 (P13-14) 外排。

表 37 项目天然气耗量一览表

锅炉及规模	小时燃气量	年工作天数	年燃烧小时数	年燃气量
3 台 15t/h (2 用 1 备)	3210m <sup>3</sup> /h	300d	6000h	1926 万 m <sup>3</sup>

根据相关资料介绍,天然气的主要成分为 CH<sub>4</sub> 95%、C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> 1.5%、C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> 0.4%、C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> 0.8%、N<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>+He 约 1%、H<sub>2</sub>S≤20mg/Nm<sup>3</sup>。由上述成分可见,天然气中有效成分 CH<sub>4</sub> 的含量很高,而杂质 N<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S 含量极少,燃烧天然气时产生的污染物主要为烟尘、二氧化硫、氮氧化物。根据《工业污染源产排污系数手册》4430 热力生产和供应行业中,SO<sub>2</sub> (4.0kg/万 Nm<sup>3</sup>)、NO<sub>x</sub> (18.71kg/万 Nm<sup>3</sup>) 和废气 (136259.17Nm<sup>3</sup>/万 Nm<sup>3</sup>) 排放系数核算。

蒸汽锅炉燃烧后总烟气量 43656 Nm<sup>3</sup>/h, 共设 3 根排气筒 (P13-14), 其中 1 根为备用锅炉排气筒, 2 根运营使用, 每根排气筒烟气量为 21828 Nm<sup>3</sup>/h。燃烧烟气污染物中主要污染因子为 SO<sub>2</sub>、烟尘和 NO<sub>x</sub>, 烟气产生与排放情况见下表。

表 38 蒸汽锅炉燃料废气及其污染物产生量

污染物	天然气用量	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘	废气
天然气燃烧产物系数	--	4.0kg/万 Nm <sup>3</sup>	18.7kg/万 Nm <sup>3</sup>	2.4kg/万 Nm <sup>3</sup>	13.6Nm <sup>3</sup> /Nm <sup>3</sup>
蒸汽锅炉房	1926 万 m <sup>3</sup>	0.005t/a	0.0315t/a	0.012t/a	51.5 万 m <sup>3</sup>

### (2) 餐饮油烟

本项目排放油烟主要来源于员工食堂。食堂为员工提供一日三餐。根据建设单位提供的资料, 本项目员工人数 1165 人, 员工食堂的基准灶头数约为 18 个。食堂油烟为操作间烹调过程中挥发的油脂、有机质及其加热分解或裂解产物, 根据同类行业食品加工油烟监测资料, 油烟废气按照单个灶头基准排气量 2000m<sup>3</sup>/h, 则总废气量为 36000 m<sup>3</sup>/h, 餐饮油烟的产生浓度为 6mg/m<sup>3</sup>。食堂安装油烟净化设施, 净化效率达到 85%以上, 油烟排放浓度低于 2mg/m<sup>3</sup>, 最终由食堂油烟经专用管, 道从楼顶排放, 油烟排放口高出屋顶, 满足《饮食业油

烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 标准限值(2.0mg/m<sup>3</sup>)要求。同时根据《江苏省大气污染防治条例》，企业应安装油烟在线监控设施。

**表 39 食堂油烟产生及排放情况**

油烟废气量	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)	处理效率	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放方式
36000m <sup>3</sup> /h	6	0.518	85%	1.5	0.078	有组织

食堂厨房使用天然气，天然气属于清洁能源。据类比调查，食堂天然气用量按 0.5m<sup>3</sup>/人·d，项目职工就餐人数为 1165 人/d，食堂每年开放 300 天，则项目天然气用量约为 10 万 Nm<sup>3</sup>/a。按照《环境保护实用数据手册》（胡名操，机械工业出版社，1990）的 SO<sub>2</sub>（1.0kg/万 Nm<sup>3</sup>）、NO<sub>x</sub>（6.3kg/万 Nm<sup>3</sup>）、烟尘（2.4kg/万 Nm<sup>3</sup>）。这部分废气无组织排放，由于排放量较小，故对周围大气环境影响较小。具体排放情况见表 44。

**表 40 蒸汽锅炉燃料废气及其污染物产生量**

污染物	天然气用量	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘	废气排放方式
天然气燃烧产物系数	--	1.0kg/万 Nm <sup>3</sup>	6.3kg/万 Nm <sup>3</sup>	2.4kg/万 Nm <sup>3</sup>	无组织
食堂	10 万 m <sup>3</sup>	0.010t/a	0.063t/a	0.024t/a	

### （3）污水处理站废气（G4）

本项目生产工艺废水处理站恶臭排放主要来源于水解酸化池、缺氧池、好氧池、MBR 池、污泥操作间，主要成分是硫化氢和氨，参考《大气环境影响评价实用技术》中污水处理设施恶臭气体源强估算方法，恶臭废气中 H<sub>2</sub>S 排放量约为 0.002kg/h，NH<sub>3</sub> 排放量约为 0.003kg/h。项目通过收集污水处理设施恶臭气体后采用生物除臭法工艺处理污水池中臭气（去除效率取 80%），除臭装置风量设计为 2000m<sup>3</sup>/h，密封收集经汇总后通入生物分解塔，处理后的废气通过 15 米高排气筒排放。H<sub>2</sub>S 排放量约为 0.0004kg/h，排放浓度为 0.2mg/m<sup>3</sup>，NH<sub>3</sub> 排放量约为 0.0006kg/h，排放浓度为 0.3mg/m<sup>3</sup>。

综上，本项目生产及生活废气产生及排放情况见下表满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表中标准排放限值要求。

本项目废气产生及排放情况见表 57、58。

## 二、废水

项目运营期间产生的生产废水主要为搅拌罐清洗废水、实验器具清洗废

水、纯水制备站排污水；生活污水主要为食堂排放的食堂废水和员工排放的生活污水。

### （一）生产废水

#### ①搅拌罐清洗废水（W1）

根据建设单位提供的资料，项目锂电池的搅拌机在连续生产 3 个月停产 3 天以上或者原材料配比发生变化时对搅拌罐进行清洗，采用自来水清洗，每次清洗共两遍，第一遍清洗使用 600L 水，第二遍清洗使用 150L，每 10d~半个月清洗一次，搅拌机清洗水用量均为 27.7 m<sup>3</sup>/次。搅拌机清洗废水产生量按用水量的 90%计算，则清洗废水量（W1）平均为 25m<sup>3</sup>/次（2.5 m<sup>3</sup>/d），主要污染物有 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N 等，其中锂电池正极搅拌罐清洗废水中含镍、总钴、锰。

因此，搅拌罐清洗废水共（W1）收集后先经厂区预处理系统去除部分重金属，再进入厂区工艺废水处理站进一步处理。

#### ②实验器具清洗废水（W2）

实验器具清洗废水产生量约 1.5m<sup>3</sup>/d（450m<sup>3</sup>/a），主要污染物为 COD、SS，含微量化学分析试剂。进入厂区工艺废水处理站进一步处理。

### （二）生活污水

#### ①生活污水（W3）

本项目员工约 1165 人，约提供 450 人外地员工住宿，用水量按 120L/（人·d），全年按 300d 计，则用水量为 54m<sup>3</sup>/d（16200m<sup>3</sup>/a），排水量按用水量的 85%计，则住宿生活污水排放量 45.9m<sup>3</sup>/d（13770m<sup>3</sup>/a）；其余员工用水量按 50L/（人·d），全年按 300d 计，则用水量为 35.75m<sup>3</sup>/d（10725m<sup>3</sup>/a），排水量按用水量的 85%计，则生活污水排放量 30.39m<sup>3</sup>/d（9116.25m<sup>3</sup>/a）。该部分废水中的主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷，主要污染物产生浓度分别为 COD：350 mg/L，BOD<sub>5</sub>：250 mg/L，SS：250 mg/L，氨氮：30 mg/L，总磷：8 mg/L，经厂区生活污水处理站预处理后达到接管标准，再接入市政污水管网进入柘塘污水处理厂处理。

#### ②食堂废水（W4）

厂区共有 2 处就餐点，为职工提供工作餐，用水量按 5L/（人·次），全年

按 300d 计，则用水量为  $11.65\text{m}^3/\text{d}$  ( $6990\text{m}^3/\text{a}$ )，排水量按用水量的 85% 计，则生活污水排放量  $9.90\text{m}^3/\text{d}$  ( $5941.5\text{m}^3/\text{a}$ )，该部分废水中的主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、动植物油，主要污染物产生浓度分别为 COD: 500 mg/L，BOD<sub>5</sub>: 250 mg/L，SS: 500 mg/L，氨氮: 35 mg/L，总磷: 8 mg/L，动植物油: 100 mg/L，食堂废水经隔油池预处理后和生活污水一起进入厂区生活污水处理站预处理，达到接管标准后接入市政污水管网进入柘塘污水处理厂处理。

#### ③纯水制备站再生废水及反渗透浓水 (W5)

本项目纯水主要用于三元锂离子电池负极配料和 NMP 尾气吸收塔水洗用水，纯水制备过程产生的再生废水及反渗透浓水属于高浓度硬水，作为清下水排放，直接排到市政雨水管网。项目新鲜水用量约  $27.8\text{m}^3/\text{h}$ ，纯水出水率为 75%，计  $19.5\text{m}^3/\text{h}$ ，则浓水排放量约为  $8.3\text{m}^3/\text{h}$  ( $2490\text{m}^3/\text{a}$ )，主要污染物为 COD、SS。

#### ④NMP 回收系统冷却排水 (W6)

本项目设置单独的风冷式冷却水塔及冷冻机组，为 NMP 废气回收系统和生产提供冷却用水。本项目设置循环冷却水系统为 NMP 回收系统进行冷却，冷却水采用循环系统，总循环水量为  $200\text{t}/\text{h}$ ，经冷却塔冷却后循环回用，定期补充新鲜水，冷却废水定期排放，排入市政雨水管道。冷却塔新鲜补水量约为循环量的 0.8%，即  $38.4\text{m}^3/\text{d}$  ( $11520\text{m}^3/\text{a}$ )，循环冷却系统排污水约为补水量的 20%，即  $7.68\text{m}^3/\text{d}$  ( $2304\text{t}/\text{a}$ )，主要污染物为 COD、SS。

#### ⑤锅炉排污水 (W7)

锅炉内水循环系统定时排浓水，排浓水量为  $12.96\text{m}^3/\text{d}$  ( $3888\text{m}^3/\text{a}$ )，水质较为清洁，主要污染物为 COD、SS。

### (三) 基准排水量计算

根据环保部于 2014 年环函 2014[170]号文《关于执行电池工业污染物排放标准有关问题的复函》(见附件)“《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)以每万只电池为单位规定了锂离子/锂电池单位产品基准排水量，主要适用于手提电脑、摄像机、移动通讯等便携式电器用锂离子/锂电池生产企业。随着电动汽车等领域的快速发展，大容量锂离子电池迅速应用，以每万只为单位规定的锂离子/锂电池单位产品基准排水量与实际排放情况有一定的差别。此类大

容量锂离子电池企业，应以电池容量为单位执行单位产品基准排水量，即现有企业水污染物排放限值、新建企业水污染物排放限值和水污染物特别排放限值的锂离子/锂电池单位产品基准排水量分别按照 1.0m<sup>3</sup>/万 Ah、0.8m<sup>3</sup>/万 Ah、0.6m<sup>3</sup>/万 Ah 执行”。因此，本项目锂离子电池单位产品基准排水量执行 0.8m<sup>3</sup>/万 Ah，本项目产能为 50000 万 Ah/a，生活废水年排放量为 28827.75m<sup>3</sup>/a，单位产品排水量为 0.576m<sup>3</sup>/万 Ah，因此，本项目排水符合基准排水量要求。

根据上表可知，本项目搅拌罐清洗废水经厂区 8m<sup>3</sup> 收集池暂存，经“混凝沉淀+催化氧化”预处理后，与实验器具清洗废水一起进入厂区内污水处理站进行深度处理，处理后的出水进行中水回用，回用于厂区生产工段。

厂区内拟建 1 座处理能力为 8m<sup>3</sup>/d 预处理设施，1 座处理能力为 8m<sup>3</sup>/d 污水处理站，用于处理整个厂区生产废水。废水产生及处理情况见下表 56。项目水平衡图见图 12。

表 41 废水排放情况汇总

编号	污染源名称	用水量	产生量	主要污染物	治理措施及去向		排放方式
W1	搅拌罐清洗废水	2.77 m <sup>3</sup> /d	25m <sup>3</sup> /半月·次 (2.5m <sup>3</sup> /d)	COD BOD <sub>5</sub> SS NH <sub>3</sub> -N 总钴 镍 镍	厂区收集池→车间预处理设施	→综合调节池 →厂区工艺废水处理站→中水回用	间歇排放
W2	实验器具清洗	1.7 m <sup>3</sup> /d	1.5m <sup>3</sup> /d	COD、 BOD <sub>5</sub> 、 SS			
W3	生活污水	89.75 m <sup>3</sup> /d	76.29m <sup>3</sup> /d	COD BOD <sub>5</sub> SS 氨氮 总磷	/	→厂区生活污水处理站→园区污水管网→溧水柘塘污水处理厂→二干河	连续排放
W4	食堂废水	11.65 m <sup>3</sup> /d	9.90 m <sup>3</sup> /d	COD BOD <sub>5</sub> SS 氨氮 总磷 动植物油	→隔油池	溧水柘塘污水处理厂→二干河	连续排放
W5	纯水制备站再生废水及反渗透浓水	27.8 m <sup>3</sup> /d	19.5m <sup>3</sup> /d	COD SS	厂区雨水排口→园区雨水管网		间歇排放

W6	NMP 回收系统冷却排水	38.4 m <sup>3</sup> /d	7.68m <sup>3</sup> /d	COD SS		
W7	锅炉排污水	18 m <sup>3</sup> /d	12.96 m <sup>3</sup> /d	COD SS		
合计		55894.2m <sup>3</sup> /a	/	/	/	/



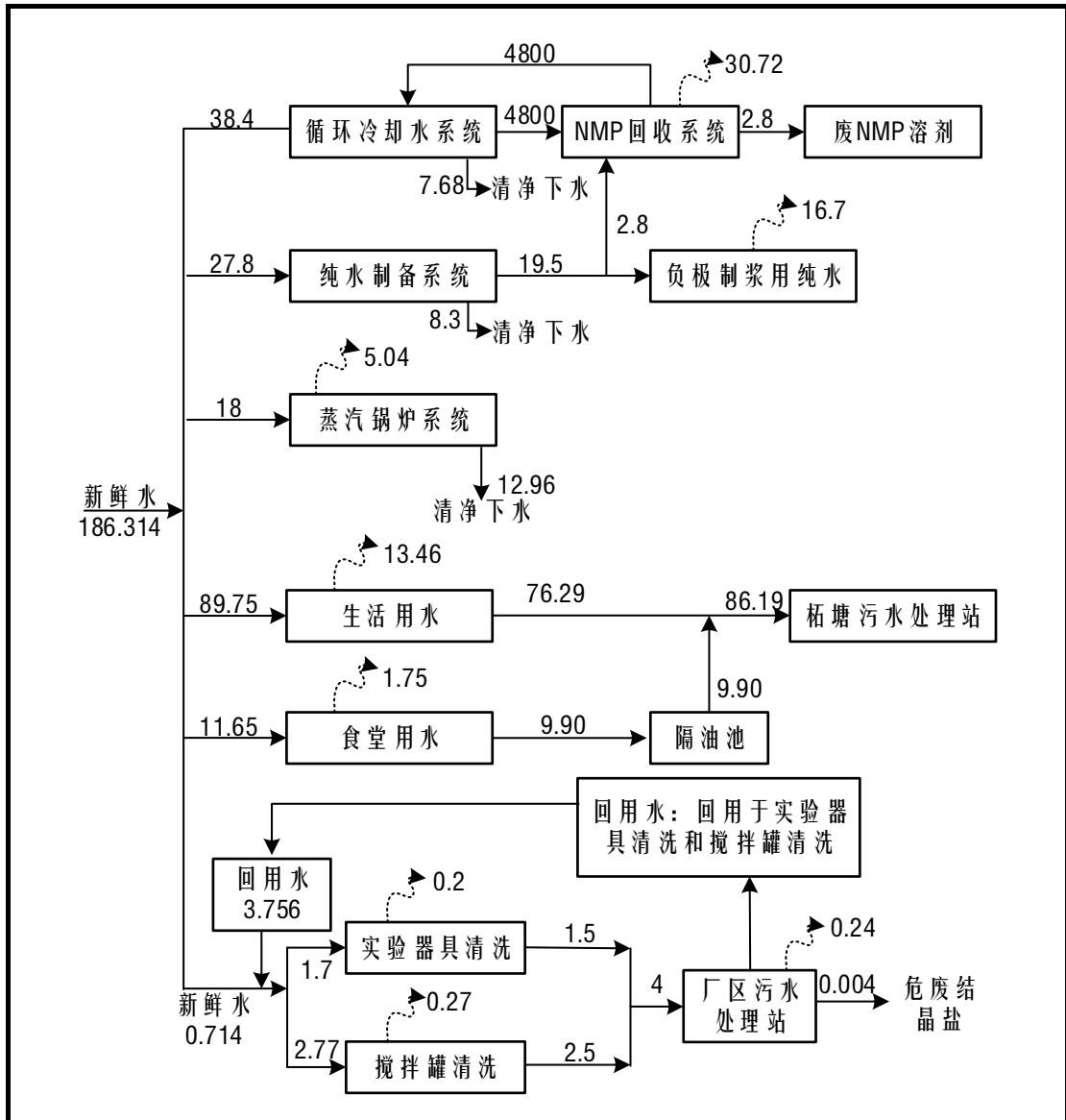


图 12 项目运营期用水平衡图 (m³/d)

### 三、噪声

本项目噪声主要来源于搅拌机、涂布机、辊压机、分条机、卷绕机、注液机以及辅助系统的空压机、除湿机等设备，单机噪声值一般在 65~90dB (A)。该项目生产设备均选用低噪声设备并建于生产车间内，设备安装时加防震垫，对部分高噪声设备加装消声器或隔音罩，风管包扎消声材料等降噪措施。生产设备机械噪声经以上措施治理后，厂房外噪声值可降低 15~20dB (A)。项目主要噪声源的噪声值及降噪措施见表 46。

表 42 项目交通噪声源强情况表

序号	设备名称	参考距离 m	等效声级 dB(A)	数量	距厂界距离 m	治理措施
1	搅拌机	1	70	4 台	南厂界 70	隔声、减振和 厂房隔声等措 施
2	涂布机	1	70	1 台	南厂界 75	
3	辊压机	1	75	4 台	南厂界 70	
4	分条机	1	80	16 台	南厂界 70	
5	叠片机	1	70	16 台	南厂界 75	
6	焊接机	1	70	8 台	南厂界 75	
7	注液机	1	70	4 台	南厂界 70	
8	风机	1	85	5 台	南厂界 75	厂房隔声、基 础减振、消声 器/隔声罩
9	空压机	1	90	5 台	南厂界 70	
10	真空泵	1	80	5 台	南厂界 80	厂房隔声、基 础减振
11	水泵	1	80	5 台	南厂界 75	
12	制冷机	1	80	5 台	南厂界 70	厂房隔声

#### 四、固废

##### (1) 产生量

项目固体废物主要有：制浆工序产生的除尘灰（S1-1、S1-2）；分条切割工序产生的除尘灰（S1-4、S1-5）；NMP 回收系统产生的废 NMP（S1-3）；制片工序产生的废极片（S1-4、S1-5）；叠片卷绕工序产生的废隔膜（S1-6）；注液工序产生的废抹布（S1-7）；检测工序的不合格电池（S1-8）；实验废液（S3）；废滤芯（S4、S5）；废活性炭（S6）；废包装袋或包装桶（S7）；工艺废水处理站污泥（S8）；食堂废油脂（S9）；蒸发结晶盐（S10）；生活垃圾（S11）；生活污水处理设施污泥（S12）。项目产生的工业固废按如下方式处理处置：

##### (2) 固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330—2017)的规定，判断建设项目生产过程中产生的副产物是否属于固体废物，判定依据（其中的“通则”表示《固体废物鉴别标准 通则》）及结果见表 59，制浆工序产生的除尘灰（S1-1、S1-2）：滤筒除尘器收集的粉尘可作为原料再利用，产生量为 5.653t/a。

废 NMP（S1-3）：主要成分为 NMP 和水（NMP>80%，其余为水），成分简单，产生量为 1639.676t/a，收集后由厂家回收处理。

根据《国家环境保护总局关于 N-甲基吡咯烷酮是否属于危险化学品事项的答复》（环信复字[2007]3 号），文中提出：锂电池生产厂家废弃的 NMP 未

列入《国家危险废物名录》。同时，根据 2016 年 8 月 1 日实施的《国家危险废物名录》（2016 年版），废 NMP 不属于新名录中“HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物”所列的危险废物，同时 NMP 不属于《危险化学品目录（2015 版）》中的危险化学品，因此，废 NMP 属于一般工业固体废物。

废电池（S1-8）：检测过程产生的不合格电池不能达到汽车动力电池的性能要求，产生量为 2.6t/a，外售给专门的单位回收利用。根据《废电池污染防治技术政策》2016 年第 82 号文，第一条总则、第六点规定：列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定为危险废物的废电池按照危险废物管理；根据《国家危险废物名录》HW49 其他废物、非特定行业、900-044-49 规定废弃的铅蓄电池、镉镍电池、氧化汞电池、汞开关、荧光粉和阴极射线管。本项目电池类型为锂电池，不在上述电池类别内，不属于危险废物，为一般固废。且根据《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。因此本项目产品属于锂离子电池，确定不合格电池为一般固废，废电池厂区内不拆解，收集后出售给专门的单位回收利用。

废隔膜（S1-6）：卷绕过程产生废隔膜，隔膜主要成分是聚烯烃，属于一般工业废弃物，产生量为 1.34t/a，可出售给专门的单位回收利用。

废极片（S1-4、S1-5）：极片模切过程产生边角料，极片主要成分是铜箔、铝箔，属于一般工业废弃物，产生量为 1.965t/a，可外售给专门的单位回收综合利用。

废滤芯（S4、S5）：产生于空压机组、制氮机组及空调机组等，属于一般工业废弃物，产生量约 0.1t/a，交由生产厂家回收利用。

废活性炭（S6）：产生于纯水制备站，为确保装置正常运行，要求活性炭每 3 年更换一次，每次更换量约 0.45t，属于一般工业废弃物，交物资回收部门回收处理。

废电解液包装桶（S7）：产生量共计约为 10t/a。废电解液桶由电解液生产厂家直接回收利用。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中第 6 条不作为固体废物管理的物质、6.1 以下物质不作为固体废物管理、第 a 点规定：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。本项目产生的废电解液包装桶由原材料供应商直接回收再利用，因此符合上述条例，**不作固体废物管理**。

废抹布（S1-7）：产生于注液工序，主要是沾有电解液等有机溶剂，产生量约 1.0t/a，属于 HW49 危废废物，委托有资质单位处置。

实验废液（S3）：实验中心在产品、原料质量检测过程中会产生一定量的实验废液，主要成分为石墨、镍钴锰酸锂、NMP、电解液等物质，产生量约为 0.5t/a，属于 HW49 危废废物，委托有资质单位处置。

工艺废水处理站污泥（S8）：项目生产废水进入厂区工艺废水处理站处理，污水处理过程中会产生一定量的污泥，主要成分剩余活性污泥、无机盐沉淀物，含有少量重金属，属于《国家危险废物名录》（2016 年版）包含的 HW46 危险废物，污泥定期排放，根据污水水量及水质估算其产生量约为 3t/a，委托有资质单位处置。

食堂废油脂（S9）：员工餐厅、食堂排放含油脂废水和油烟废气，含油脂废水隔油池预处理以及食堂油烟经静电式油烟净化机处理后会产生废油脂，食堂餐饮按 1165 人/次计，本项目食堂产生废油脂约 30 t/a。废油脂将全部需委托有处理资质的单位处置。

蒸发结晶盐（S10）：根据本项目的废水量计算，本项目浓水蒸发结晶盐 3.2t/a。结晶盐属于危险废物，交有资质单位处理。

生活垃圾（S11）：项目劳动定员 1165 人，按 1kg/人·d 计，产生的生活垃圾 349.5t/a，由环卫部门定期清运。

生活污水处理设施污泥（S12）：项目生活废水、食堂排水等进入厂区生活污水处理站处理，污水处理过程中会产生一定量的污泥，主要成分剩余活性污泥，根据污水水量及水质估算其产生量约为 10t/a，由环卫部门定期清运。

本项目产生危险废物全部委托专门有资质的处置单位安全处置。本项目产生的一般废物委托有资质的单位回收，生活垃圾委托环卫清运。

根据以上鉴别可知，本项目产生的废抹布、实验废液、蒸发结晶盐和工艺废水处理站污泥属于危险废物，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）文件要求，建设项目应以表格的形式列明危险

废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容，本项目危险废物汇总表见表 59。

## 五、环境风险分析

### (1) 物质危险性分类标准及方法

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中物质危险性标准见下表 47。

表 43 物质危险性标准

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

### 2、物质危险性识别

本项目生产、加工、运输、使用及贮存过程中涉及的化学品包括电解液、N-甲基吡咯烷酮（NMP），其中电解液中含有碳酸二甲酯（DMC）、碳酸甲乙酯（EMC）和六氟磷酸锂。碳酸二甲酯特性见表 48，碳酸甲乙酯特性见表 49，六氟磷酸锂特性见表 51，NMP 特性见表 50。

表 44 碳酸二甲酯（DMC）理化性质

标识	品名	碳酸二甲酯	CAS 号	616-38-6	分子式	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub>
理化性质	分子量	90.07	熔点	0.5℃	沸点	90℃
	闪点	17℃	相对密度	1.0636	饱和蒸汽压	5.6kPa/20℃
	爆炸极限	溶解性 3.8~21.3%	外观气味	无色液体	溶解性	不溶于水，与醇及醚互溶
稳定性和危险性	危险特性：遇明火、高热易燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸危险。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。					
毒理学资料	具有刺激性，吸入或食入会引起中等程度的毒性。可通过皮肤吸收而进入人体。LD <sub>50</sub> 小鼠腹腔注射 800 mg/kg，经口 6000 mg/kg，大鼠经口 13000 mg/kg，腹腔注射 1600mg/kg。					
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体可能有害。本品对皮肤有刺激作用，其蒸气或烟雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用。					
包装	安瓿瓶、玻璃瓶、塑料瓶或金属桶罐外普通木箱					
主要用途	用于生产聚碳酸酯、异氰酸酯、聚氨基甲酸酯、聚碳酸酯二醇、烯丙基二甘醇碳酸酯、三光气等多种化工产品					

表 45 碳酸甲乙酯（EMC）理化性质

标识	品名	碳酸甲乙酯	CAS 号	623-53-0	分子式	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub>
理化性质	分子量	104.10	熔点	-14℃	沸点	107℃
	闪点	23℃	相对密度	1.01	外观气味	无色液体
	溶解性	不溶于水，溶于醇、醚。				
稳定性和危险性	危险特性：易燃，遇高温、明火有引起燃烧的危险。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。					
毒理学资料	LD <sub>50</sub> 大鼠经口 1570 mg/kg，腹腔注射 1600 mg/kg。					
贮存	存放在密封容器内，放在阴凉，干燥处，远离氧化剂，火源。					
主要用途	用于有机合成；一种优良的锂离子电池电解液的溶剂，是随着碳酸二甲酯及锂离子电池产量增大而延伸出的最新产品，由于它同时拥有甲基和乙基，兼有碳酸二甲酯、碳酸二乙酯特性，也是特种香料和中间体的溶剂。					

表 46 NMP 理化性质

标识	品名	N-甲基吡咯烷酮	CAS 号	872-50-4	分子式	C <sub>5</sub> H <sub>9</sub> NO <sub>3</sub>
理化性质	分子量	99.13	熔点	-24.4℃	沸点	203℃
	闪点	91℃	相对密度	1.028	饱和蒸汽压	3.4kPa/25℃
	爆炸极限	1.3~9.5%	外观气味	无色液体，具有轻微胺的气味		
	溶解性	与水、低级醇、低级酮、乙酸乙酯、氯仿及苯等溶剂互溶				
稳定性和危险性	挥发度低，热稳定性、化学稳定性均佳，能随水蒸气挥发。有吸湿性。对光敏感。					
毒理学资料	LD <sub>50</sub> 小鼠经口 5130 mg/kg 或 7725 mg/kg，静脉注射 1980 mg/kg，腹腔注射 3564 mg/kg，大鼠经口 3914 mg/kg，静脉注射 2266 mg/kg，腹腔注射 2472 mg/kg					
健康危害	对眼睛、皮肤、呼吸道及消化道具有刺激性，接触眼睛可以引起角膜损害，可以通过皮肤吸收进入人体，反复接触可以引起皮肤干燥及皲裂，食入会引起恶心、呕吐及腹泻，吸入可以引起腹痛、恶心、呕吐、齿龈，口腔发炎，严重时会引起嗜睡、头昏、头痛、恶心或肺部刺激，对脾、骨髓、胸腺及淋巴系统有伤害					
环境化学性质	在大气中主要以气态的形式存在，可受光化学所诱发的羟基游离基所降解，其相应的半衰期为 5 h，还可以通过湿式沉降而被去除；土壤中具有非常高的迁移性，不易从湿的土壤中挥发出来，在粘土、肥土及砂土中的半衰期分别为 4.0、8.7 及 11.5 天；在水体中不易被悬浮固体及沉积物所吸附，可以进行生物降解，在 4 星期的 BOD 值测定中测得其理论值的 73%，在用活性污泥进行处理时，在 2 星期内可以去 95%，当浓度为 300 mg/L，去除 >98%。不易从水体表面挥发出来，生物富集性低。					
包装与储存	按一般化学品规定贮运。					
主要用途	在锂电、医药、农药、颜料、清洗剂、绝缘材料等行业中广泛应用					

表 47 六氟磷酸锂理化性质

标识	品名	六氟磷酸锂	CAS 号	21324-40-3	分子式	LiPF <sub>6</sub>
理化性质	分子量	151.91	相对密度	1.5	外观气味	白色结晶或粉末
	溶解性	易溶于水、溶于低浓度甲醇、乙醇、丙酮、碳酸酯类等有机溶剂				
稳定性和危险性	潮解性强，暴露空气中或加热时其在空气中由于水蒸气的作用会迅速分解，放出有毒气体 PF <sub>5</sub> 产生白色烟雾					
毒理学资料	吸入或食入会引起中毒。可通过皮肤吸收而进入人体。 LD <sub>50</sub> 大鼠经口 1702mg/kg					
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收；对人体皮肤、眼睛、粘膜有强烈刺激性					
主要用途	六氟磷酸锂主要用作锂离子电池电解质材料。六氟磷酸锂电解液主要用于锂离子电池制造。					

表 48 主要危险物质危险特性表

危险物质名称	形态	闪点 (°C)	毒性数据	主要危险性类别
NMP	液体	91	LD <sub>50</sub> : 3603mg/kg(大鼠经口)	/
电解液	碳酸二甲酯 (DMC)	17	LD <sub>50</sub> : 13000mg/kg(大鼠经口)	易燃液体
	碳酸甲乙酯 (EMC)	23	LD <sub>50</sub> : 1570mg/kg	可燃液体
	六氟磷酸锂	/	LD <sub>50</sub> : 1702mg/kg(大鼠经口)	/

由上表分析可知本项目所用化学品均不属于导则中划定的有毒或易燃易爆物质，但六氟磷酸锂在潮湿空气中或受热分解产生五氟化磷、氟化物等具有刺激性气味的有毒有害气体。本项目六氟磷酸锂全部在电解液中，并且电解液注液过程均在密闭且隔绝空气的条件下进行，因此注液过程不会有六氟磷酸锂或五氟化磷等污染物产生排放。由于电解液储存容器发生破损，可能发生电解液泄漏事故。电解液中碳酸二甲酯 (DMC) 为易燃液体，碳酸甲乙酯 (EMC) 为可燃液体，均不属于毒性危害物质和爆炸性物质。

### 3、重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 辨识标准，对涉及的磷酸铁锂、PVDF、CMC、NMP、碳黑、石墨、电解液 (主要成分六氟磷酸锂) 等化学物料进行重大危险源辨识，辨识结果见表 53。

表 49 重大危险源辨识表

危险废物	辨识依据	危险类别	临界量 (t)	贮存量(t)	重大危险源
三元锂	GB18218-2009	/	/	16	否
PVDF	GB18218-2009	/	/	1.92	否
NMP	GB18218-2009	/	/	25	否
电解液	GB18218-2009	/	5000	32	否

由上表可以看出,根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009),除电解液外,其余各化学物料均不属于有毒、易燃、易爆危险化学品。电解液属可燃液体,实际存储量未超过临界量。因此,拟建工程无重大危险源。

#### 4、环境风险评价等级及评价范围

本项目无重大危险源,建设地点位于溧水经济开发区,所在地块属于工业用地,不属于环境敏感地区,因此根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)评价工作等级划分原则,本次环境风险评价等级确定为二级评价,

二级评价应对事故影响进行简要分析,提出防范、减缓和应急措施。

表 50 环境风险评价工作等级判定表

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

表 51 评价区域内社会关注点分布情况表

敏感点	方位	距离 (m)	人数
大仁山村	东	530	210
太尉庄	东	1720	200
茆家村	东	2905	150
乌山集镇	南	2840	690
十里岗	南	2600	150
溧水开发区养老院	南	2480	50
柘塘初中	南	1810	1000
吴家	西南	2870	180
章家	西南	2990	180
小范家	西南	1950	240
新淮村	西	1010	750
艾园村	西	2768	350
严郎渡	西北	2990	120
何庄	西北	1250	230
下圩村	北	2010	200
钱家村	北	1926	160
周岗社区	北	2722	3000
杜家村	北	2960	200



敏感点	方位	距离 (m)	人数
周岗圩	北	2995	450
下扬	北	1670	320
王夏村	东北	1750	370

### 5、事故源项分析

项目原辅材料在储存使用过程及收集废污水的过程中均存在一定环境事故风险，前者风险事故类型主要为泄漏和火灾风险，后者风险事故类型主要是意外排放。

本项目储运设施主要为电解液仓库，电解液以不锈钢桶包装，室内常温常压储存。不锈钢桶若长期在潮湿环境条件下存放会造成腐蚀性损坏从而导致电解液泄漏。本项目建设 1 个 NMP 储罐区，配 5 个 5m<sup>3</sup>NMP 储罐，1 座为废 NMP 储罐，罐体破裂会导 NMP 泄漏。

#### ①电解液泄漏风险分析

电解液泄漏最大可能为盛放容器破损产生泄漏，电解液主要成分为碳酸乙酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、六氟磷酸锂。其中六氟磷酸锂泄漏后分解产生 PF<sub>5</sub>，形成白色烟雾，遇潮湿空气产生少量氟化氢等腐蚀性物质。氟化氢具强腐蚀性、强氧化性，对皮肤有强烈腐蚀作用。灼伤初期皮肤潮红、干燥、创面苍白、坏死，继而呈紫黑色或灰黑色。深部灼伤或处理不当时，可形成难以愈合的深溃疡，损及骨膜和骨质。眼接触高浓度氟化氢可引起角膜穿孔。接触其蒸汽，可发生支气管炎，肺炎等。慢性影响：眼和上呼吸道刺激症状，或有嗅觉减退等。本项目针对电解液设置专门的库房进行储存，并对电解液原料罐进行架高，若某一罐发生泄漏，预计事故状态下的电解液不会影响到其他储罐，并将影响基本局限在库房范围内，对外部环境影响不大。

#### ②NMP 泄漏风险分析

NMP 泄漏最大可能亦为盛放容器破损发生泄漏，泄漏后遇水易挥发，具有吸湿性。NMP 对皮肤有轻度刺激性，因蒸气压低，一次吸入危险性很小。不过慢性作用仍可致中枢神经系统机能障碍，引发呼吸器官、肾脏、血管系统病变。此外，NMP 会对一定范围内的土壤造成污染，流入下水道，沟渠会污染水体。本项目 NMP 原液设置地下储罐，回收液设置专门库房进行储存，架空盛装 NMP 的原料罐，若发生泄漏，预计事故状态下泄漏的 NMP 及影响不

会波及到其他储罐引发连环泄漏，其泄漏影响基本控制在储罐区及库房范围内，对外部环境影响不大。

### ③废水事故排放风险分析

本项目产生的废水主要有车间清洗废水、纯水制备浓水、锅炉排水、冷却塔排水、实验室排水等。其中车间清洗废水含氮，经厂区污水处理设施处理后回用不外排。如果废水处理装置发生故障，将对周围环境造成影响。

### ④火灾风险分析

项目使用的电解液等有机液体，易挥发，在明火、高温或静电的作用下极易导致火灾和爆炸事故发生。事故产生的 CO<sub>2</sub> 为窒息性物质，因此在一定区域内 CO<sub>2</sub> 浓度过高时很容易造成人员伤亡。

## (2) 最大可信事故

综合项目主要物料、用量、源项分析，本项目最大可信事故设定为设备损坏导致 NMP、电解液泄漏产生的环境扩散类型事故。风险防范措施重点为电解液和 NMP 原材料在生产及储运过程中的风险，以及事故状态下泄漏物料可能回收不完全经过雨水管网排入市政管网对外部水环境的污染。

## (3) 最大可信事故的概率

危险源发生事故均具有不可预见性，引发事故的因素较多，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大；由于本项目为新建项目，危险源事故概率估算参考《环境风险评价实用技术与方法》中统计数据进行类比估算。

国内外统计资料显示，因防爆装置不作用而造成焊缝爆裂或大裂纹泄漏的重大事故概率约为  $6.9 \times 10^{-7} \sim 6.9 \times 10^{-8}$ /年左右，一般发生的泄漏事故多为进出料管道连接处的泄漏。据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在  $1 \times 10^{-5}$ /年。此外，据储罐事故分析报道，储存系统发生火灾爆炸等重大事故概率小于  $1 \times 10^{-6}$ /年，随着近年来防灾技术水平的提高，呈下降趋势。本工程设计选用的是当前先进的工艺技术、设备，在设备选型、建设运行中，采取完善安全措施及先进的监控手段，风险防范能力将进一步提高。

结合本项目特点，预测本工程阀门管线泄漏、罐区泄漏等最大可信事故概率为  $1 \times 10^{-5}$ ，火灾爆炸最大可信事故概率为  $1 \times 10^{-6}$ 。

## 项目主要污染物产生及预计排放情况

### 1、废水

表 52 本项目水污染物产生及排放情况一览表

序号	来源	编号	废水量 t/a	污染物名称	产生情况		治理措施	污染物名称	接管浓度 mg/L	/接管量 t/a	排放浓度 mg/L /排放量 t/a		排放方式与去向	
					浓度 mg/L	产生量 t/a								
1	搅拌罐清洗废水	W1	750	COD	3700	2.78	经“混凝沉淀+催化氧化”预处理	进入综合调节池+水解酸化+EGSB厌氧+A2O+MBR+RO反渗透”深度处理	水量 COD SS 氨氮 总磷 镍 锰	-	-	-	-	厂区回用
				BOD <sub>5</sub>	900	0.68								
				SS	500	0.38								
				氨氮	55	0.04								
				总磷	0.139	1.0E-04								
				镍	0.75	5.6E-04								
				锰	0.61	4.6E-04								
色度	85	--												
2	实验清洗废水	W2	450	COD	1000	0.45	/							
				SS	300	0.11								
3	生活污水	W3	22886.25	COD	350	8.010	/	进入厂区生活污水处理站预处理后再接管进入柘塘污水处理厂	水量 COD SS 氨氮 总磷 LAS 动植物油	28827.75	28827.75	28827.75	28827.75	污水处理厂处理尾水排入二干河
				BOD <sub>5</sub>	250	5.722								
				SS	250	5.722								
				氨氮	30	0.687								
				TP	8	0.183								
4	食堂废水	W4	5941.50	COD	500	2.971	隔油池预处理							
				BOD <sub>5</sub>	250	1.485								
				SS	500	2.971								
				氨氮	35	0.208								

序号	来源	编号	废水量 t/a	污染物 名称	产生情况		治理措施	污染物名 称	接管浓度 mg/L	/接管量 t/a	排放浓度 mg/L /排放量 t/a	排放方 式与去 向
					浓度 mg/L	产生量 t/a						
				TP	8	0.048						
				动植物油	100	0.297						
				LAS	50	0.594						
5	纯水制备排 污水	W5	4175	COD	40	0.167	-	40	0.167	-	园区雨 水管网	
				SS	30	0.125	-	30	0.125	-		
6	循环冷却系 统冷却排水	W6	1920	COD	30	0.058	-	30	0.058	-		
				SS	30	0.058	-	30	0.058	-		
7	锅炉排污水	W7	3240	COD	40	0.130	-	40	0.130	-		
				SS	40	0.130	-	40	0.130	-		

## 2、废气

表 53 本项目有组织排放大气污染物产生及排放情况一览表

污染源	名称	编号	产生状况			治理措施	去除率	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	排放状况			执行标准		排放 时间 h/a	排气 筒编 号	排气筒参数		
			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h			高度 m	直径 m	温度 ℃
正极投料粉尘	颗粒物	G <sub>1-1</sub>	510.708	3.064	3.677	滤筒除尘器	99%	6000	5.107	0.031	0.037	30	/	1200	P1	15	Φ0.5	25
负极投料粉尘	颗粒物	G <sub>1-2</sub>	285.847	1.715	2.058	滤筒除尘器	99%	6000	2.86	0.017	0.021	30	/	1200	P2	15	Φ0.5	25
涂布烘干	非甲烷总烃 (NMP)	G <sub>1-3</sub>	729.57	87.548	1656.406	NMP回收系统	99%	30000× 4	7.30	3.502	16.564	50	/	4730	P3-6	20	Φ3.5	25
正极切割粉尘	颗粒物	G <sub>1-4</sub>	64.815	0.117	0.35	布袋除尘器	99%	1800	0.648	0.0012	0.0035	30	/	3000	P7	15	Φ0.5	25
负极切割粉尘	颗粒物	G <sub>1-5</sub>	36.296	0.065	0.196	布袋除尘器	99%	1800	0.363	0.0007	0.002	30	/	3000	P8	15	Φ0.5	25
焊烟	颗粒物	G <sub>1-6</sub>	70.417	0.141	0.4225	焊烟除尘器	99%	2000	0.704	0.0014	0.004	30	/	3000	P9	15	Φ0.5	25
注液化成	非甲烷总烃	G <sub>1-7</sub>	27.167	0.054	0.163	活性炭吸附	90%	2000	0.272	0.0005	0.0016	50	/	3000	P10	15	Φ0.5	25
蒸汽锅炉燃烧 废气	SO <sub>2</sub>	G3	29.41	0.642×2	7.704	/	/	21828	29.41	0.642×2	7.704	50	/	6000	P13- 14	20	Φ1	150
	NO <sub>x</sub>		137.50	3.001×2	36.016	/	/		137.50	3.001×2	36.016	150	/					
	颗粒物		9.16	0.2×2	2.4	/	/		9.16	0.2×2	2.4	20	/					
污水处理站	NH <sub>3</sub>	G4	1.5	0.003	0.0263	生物过滤池	90%	1000	0.3	0.0006	0.0053	/	4.9	7200	P15	15	Φ0.5	25
	H <sub>2</sub> S		1	0.002	0.0175				0.2	0.0004	0.0035	/	0.33					
食堂	油烟	G5	6	0.196	0.518	油烟净化器	85%	36000	1.5	0.049	0.078	2	/	2640	P11- 12	/	/	50

表 54 本项目无组织排放大气污染物产生及排放情况一览表

序号	位置	污染物	污染物产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施	污染物排放量 t/a	排放速率 kg/h	面源面积 m <sup>2</sup>	面源高度 m
1	焊接	焊烟	0.0225	0.0075	加强车间换风，无组织排放	0.0225	0.0075	522×78	10
2	涂布	非甲烷总烃	0.166	0.035	加强车间换风，无组织排放	0.166	0.035		
3	分切	颗粒物	0.0287	0.010	加强车间换风，无组织排放	0.0287	0.010		
4	NMP 储罐区	非甲烷总烃 (NMP)	0.008	0.0014	储罐采用呼吸阀，无组织排放	0.008	0.0014	35×10	2

### 3、固废

表 55 本项目副产物产生情况一览表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 t/a	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	除尘灰	制浆工序	固	石墨、镍钴锰酸锂、PVDF、CMC	5.653	√	/	通则 4.1 中 h)
2	废 NMP	NMP 回收系统	液	NMP	1639.676	√	/	通则 4.3 中 n)
3	废极片	制片工序	固	极片	1.965	√	/	通则 4.2 中 b)
4	废隔膜	叠片工序	固	隔膜	1.34	√	/	通则 4.1 中 c)
5	废电池	电池检测工序	固	电池	2.6	√	/	通则 4.1 中 i)
6	废滤芯	空气净化	固	滤芯	0.1	√	/	通则 4.1 中 i)
7	废活性炭	纯水制备站	固	活性炭，杂质	0.45	√	/	通则 4.1 中 i)
8	废电解液包装桶	仓库	固	沾染原料的包装袋	10	/	/	通则 6.1 中 a)
9	废抹布	注液工序	固	沾染电解液等有机溶剂的抹布	1.0	√	/	通则 4.1 中 c)
10	实验废液	研发中心	液	石墨、镍钴锰酸锂、NMP、电解液等	0.5	√	/	通则 4.1 中 h)
11	工艺废水处理站污泥	工艺废水处理站	固	剩余活性污泥、含有少量重金属	3	√	/	通则 4.1 中 h)
12	生活污水处理设施污泥	生活污水处理站	固	剩余活性污泥	10	√	/	通则 4.1 中 h)
13	蒸发结晶盐	水处理	固	盐份	3.2	√	/	通则 4.3 中 i)
14	食堂废油脂	食堂	液	油脂	30	√	/	通则 4.1 中 h)
15	生活垃圾	员工办公、生活	固	果皮、纸屑	349.5	√	/	通则 4.1 中 h)

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 t/a	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
合计	/	/	/	/	2054.483	/	/	/

注：上表中“4.1 中 c)”表示：因沾染、掺入、混杂无用或有害物质使其质量无法满足使用要求，而不能在市场出售、流通或者不能按照原有用途使用的物质；“4.1 中 h)”表示：因丧失原有功能而无法继续使用的物质；“4.1 中 i)”表示：由于其他原因而不能在市场出售、流通或者不能按照原用途使用的物质；“4.2 中 a)”表示：产品加工和制造过程中产生的下脚料、边角料、残余物质；“4.2 中 b)”表示：在物质提取、提纯、电解、电积、净化、改性、表面处理、以及其他处理过程中产生的残余物质；“4.3 中 n)”表示：在其他环境治理和污染修复过程中产生的各类物质；“6.1 中 a)”表示：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。

表 56 本项目固体废物产生情况一览表

序号	固废名称	产生工序	形态	属性	废物类别	废物代码	危险特性	产生量 t/a
1	除尘灰	制浆工序	固	一般固废	/	/	/	5.653
2	废 NMP	NMP 回收系统	液	一般固废	/	/	/	1639.676
3	废极片	制片工序	固	一般固废	/	/	/	1.965
4	废隔膜	叠片工序	固	一般固废	/	/	/	1.34
5	废电池	电池检测工序	固	一般固废	/	/	/	2.6
6	废滤芯	空气净化	固	一般固废	/	/	/	0.1
7	废活性炭	纯水制备站	固	一般固废	/	/	/	0.45
8	废电解液包装桶	仓库	固	不作为固废管理	/	/	/	10
9	废抹布	注液工序	固	危险固废	HW49	900-041-49	T	1.0
10	实验废液	研发中心	液	危险固废	HW49	900-047-49	T	0.5
11	工艺废水处理站污泥	工艺废水处理站	固	危险固废	HW46	394-005-46	T	3
12	生活污水处理设施污泥	生活污水处理站	固	一般固废	/	/	/	10
13	蒸发结晶盐	水处理	固	危险固废	HW17	336-064-17	T/C	3.2
14	食堂废油脂	食堂	液	一般固废	/	/	/	30
15	生活垃圾	员工办公、生活	固	一般固废	/	/	/	349.5
合计								2054.483

表 57 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	废抹布	HW49	900-041-49	1.0	注液工序	固	沾染电解液等有机溶剂的抹布	电解液	15 天	T	厂内按要求设置危废暂存场所，定期委托有资质单位清运处置
2	实验废液	HW49	900-047-49	0.5	研发中心	液	石墨、镍钴锰酸锂、NMP、电解液等	镍钴锰酸锂、NMP、电解液	30 天	T	
3	蒸发结晶盐	HW17	336-064-17	3.2	水处理	固	盐份	盐份	30 天	T/C	
4	工艺废水处理站污泥	HW46	394-005-46	3	污水处理站	固	剩余活性污泥、含有少量重金属	少量重金属	15 天	T	



项目主要污染物产生及预计排放情况

表 58 本项目污染物排放量汇总 单位: t/a

类别	污染物	产生量	削减量	接管量	终排量
废水	废水	30027.75	1200	28827.75	28827.75
	COD	14.21	9.882	4.324	1.441
	SS	9.20	5.166	4.036	0.288
	NH3-N	0.94	0.503	0.432	0.231
	TP	0.23	0.2	0.058	0.014
	总镍	1.0E-04	1.0E-04	0	0
	总钴	5.6E-04	5.6E-04	0	0
	总锰	4.6E-04	4.6E-04	0	0
	LAS	0.297	0.208	0.089	0.029
	动植物油	0.59	0.475	0.119	0.029
废气 (有组织)	非甲烷总烃 (NMP)	1656.569	1639.874	/	16.566
	SO <sub>2</sub>	7.704	0	/	7.704
	NO <sub>x</sub>	36.016	0	/	36.016
	颗粒物	3.369	0.959	/	2.410
	NH <sub>3</sub>	0.0263	0.0210	/	0.0053
	H <sub>2</sub> S	0.0175	0.0140	/	0.0035
废气 (无组织)	非甲烷总烃	0.166	0	/	0.166
	粉尘	0.0512	0	/	0.0512
固废	一般固废	1700.483	1700.483	/	0
	危险固废	7.7	7.7	/	0
	生活垃圾	349.5	349.5	/	0

## 环境影响分析

### 施工期环境影响分析：

#### 1、水环境影响分析

施工期废水主要是来自雨水地表径流、施工废水及施工人员的生活污水。施工废水包括机械设备运转的冷却水和洗涤水，以及建筑施工机械设备表面的润滑油、建筑施工机械设备跑、冒、滴、漏的燃料用油污水，和建筑施工过程中产生的废弃用油污水等；生活污水包括施工人员盥洗水；雨水地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带油类等各种污染物。排水过程中产生的沉积物如果不经处理进入地表水，不但会引起水体污染，还可能造成河道淤塞。施工期水污染防治应按以下要求进行：

(1) 加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量。

(2) 凡在施工场地进行搅拌作业的，在搅拌机前台及运输车清洗处设置沉淀池。排放的废水排入沉淀池内，经沉淀处理后排入污水管网或进行回收利用、用于洒水降尘（优先考虑）。未经处理的泥浆水，严禁直接排入市政污水管网。在施工场地四周设置集水沟，收集施工现场排放的混凝土养护水、渗漏水等建筑废水，经沉淀处理后回用于施工现场洒水抑尘。施工机械定点冲洗，并在冲洗场地内设置集水沟和简易有效的除油池，将机械冲洗等含油废水进行收集、除油处理达标后回用于施工现场洒水抑尘。施工现场的所有临时废水收集设施、处理设施均需采取防漏防渗措施且在施工期结束后予以拆除。

(3) 本项目施工人员临时营地应尽可能靠近建成污水管网布置，施工人员产生的生活污水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中B级标准，可通过临时排污管纳入柘塘污水处理厂。

(4) 有关施工现场水污染防治的其它措施按照“建设工程施工现场环境保护工作基本标准”执行。

在此基础上，施工期产生的废水对周围环境影响较小。

#### 2、大气环境影响分析

施工期大气污染源主要是土、灰、沙石等建筑材料在运输、堆放以及车辆行驶过程中产生的扬尘。引起扬尘的因素较多，包括气候条件，主要是风向、

风速、空气湿度以及施工活动类型等。根据同类工程建设情况，建筑施工扬尘一般对 50 m 以内的区域造成一定影响，而施工及运输车辆引起的扬尘影响范围主要在路边 30 m 以内。另外大型施工车辆、设备排放的尾气也对环境空气质量造成一定的影响，但这些因素给大气环境带来的影响是局部的、短期的。通过提高施工组织管理水平，加强施工期的环境监管等，来促进和监督施工企业，在保证工程质量与进度的同时，使施工行为对大气环境的影响降低到最小。

### 3、声环境影响分析

施工噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声。主要施工、运输设备为推土机、挖掘机、装载机、振捣棒、空压机等，机械设备噪声源强约为 84~92 dB(A)。

为确保施工噪声达标，减轻对附近声环境的影响，建议建设单位采取以下措施：

(1) 尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等；

(2) 可固定的机械设备如空压机尽量安置在施工场地临时房间内，房屋内设吸声材料，降低噪声；

(3) 动力机械设备应进行定期的维修、养护，以保证其在正常工况下工作；

(4) 合理安排施工时间和加强对一线操作人员的环境意识教育，对一些零星的手工作业，如装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等；

(5) 施工现场合理布局，以避免局部声级过高，尽可能将施工阶段的噪声影响减至最小；

(6) 严格规定施工时间，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因特殊要求需连续作业，必须有有关主管部门的证明，并且必须公告附近工作人员。各施工点施工噪声必须严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 执行。

在此基础上，预计在施工期内，施工作业产生的噪声对周围声环境影响较小。

#### 4、固废环境影响分析

施工期的固体废物主要为施工所产生的建筑垃圾和施工人员的生活垃圾，如石子、废钢筋、混凝土块、碎砖、废木料等。主要防治措施为建筑垃圾堆放有序，及时清理，运输由专门的清运车队负责，运输车辆上加蓬盖，防止其散落，经综合利用后，其对环境不会产生大的影响。对施工人员的生活垃圾专门收集、及时清运，送往环卫部门集中处理。

在此基础上，施工期产生的固废可得到有效地处置，对周围环境影响较小。

#### 营运期环境影响分析

##### 1、大气环境影响分析

本项目废气主要包括涂布烘干废气、注液化成废气、投料粉尘、激光焊接废气、蒸汽锅炉废气、分条切割废气、污水处理站废气和食堂油烟废气。

###### (1) 涂布烘干废气

本项目使用 NMP 作为电极材料的溶剂，在涂布及干燥过程中 NMP 挥发产生有机废气。根据 NMP 理化性质，在涂布及干燥工序的工艺条件下，主要污染物为非甲烷总烃，本项目采用密闭收集+“吸收塔吸收+尾气水吸收排放”进行净化处理，综合净化效率 99%，净化后废气通过 20m 高排气筒（P3-6）外排，涂布机头尾两端暴露于空气的部分产生的少量有机废气经过车间排风口无组织排放，满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5、6 标准限值(50mg/m<sup>3</sup>)要求。

###### (2) 注液化成废气

注液、化成工序过程中产生的气味是在电池注完液后密封的过程中挥发产生的，本项目电解液注液、化成，产生少量的有机废气（以非甲烷总烃计），在电解液注液、化成过程中有极少量挥发，产生的废气经集气罩收集后经活性炭吸附净化从排气筒达标排放，排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)标准，对周围大气环境影响较小。

###### (3) 激光焊接烟尘

本项目激光焊接、激光刻码过程产生的烟尘经过防爆型焊烟除尘器净化处理后通过排气筒有组织排放，排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)标准，对周围大气环境影响较小。

#### (4) 投料、分条切割粉尘

计量、上料、分条切割过程中会有一些的粉尘产生，投料粉尘、分条切割粉尘分别经除尘器过滤处理，处理后经排气筒达标排放，对周围大气环境影响较小。

#### (5) 蒸汽锅炉废气

本项目新建3座燃气蒸汽锅炉，2用1备，燃烧天然气时产生的污染物主要为烟尘、二氧化硫、氮氧化物。烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3标准要求，对周围大气环境影响较小。

#### (6) 食堂废气

本项目食堂油烟经过油烟净化器处理达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)大型规模要求后经过高出屋顶的排气筒(P9)排放，同时根据《江苏省大气污染防治条例》，企业应安装油烟在线监控设施，对周围大气环境影响较小。本项目食堂燃料使用天然气，属于清洁能源，产生的燃料废气通过食堂排风口排放，对周边大气环境影响较小。

#### (7) NMP 储罐废气

本项目 NMP 储存过程 NMP 挥发产生的废气量为 0.008t/a，通过无组织形式排放，排放满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)标准，对周围大气环境影响较小。

#### (8) 生产工艺废水处理装置恶臭

本项目生产工艺废水处理设施产生的恶臭通过生物分解除臭，处理后的废气经过 15 米高排气筒(P15)排放，排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准。

本项目有组织废气排放评价估算模式采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的大气估算模式。项目有组织废气排放源强及大气环境防护距离计算结果见表 64。

表 59 有组织废气排放源强

项目	点源名称	排气筒高度	内径	烟气排气量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强	
								NMP	颗粒物
单位		m	m	m <sup>3</sup> /h	K	h		kg/h	kg/h
涂布烘干	排气筒 (P3/P4/P5/P6)	20	3.5	30000	289.33	4730	间断	0.875	/
投料	排气筒 (P1)	15	0.5	6000	289.33	1200	间断	/	0.031
	排气筒 (P2)	15	0.5	6000	289.33	1200	间断	/	0.017
切割粉尘	排气筒 (P7)	15	0.5	1800	289.33	3000	间断	/	0.0012
	排气筒 (P8)	15	0.5	1800	289.33	3000	间断	/	0.0007
焊接	排气筒 (P9)	15	0.5	2000	289.33	3000	间断	/	0.0014
注液化成	排气筒 (P10)	15	0.5	2000	289.33	300	间断	0.0005	/

本项目无组织废气排放评价估算模式采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的大气估算模式。项目无组织废气排放源强及大气环境保护距离计算结果见表 64。

表 60 面源排放参数

项目	面源名称	海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强	
									NMP	颗粒物
单位		m	m	m	°	m	h	/	kg/h	
数据	生产车间	±0	522	78	130	15	6000	连续	0.035	0.0175
	储罐区	±0	35	10	130	2	8760	连续	0.0014	/

#### 废气最大落地浓度与距离分析

采用 HJ2.2-2008 推荐模式中的估算模式分别计算污染源及污染物的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率，预测结果见表 65、66。

#### ① 有组织排放废气下风向地面浓度及占标率

综上，通过对拟建项目大气污染物排放预测可知，涂布烘干、注液化成废气排气筒中非甲烷总烃 NMP 最大落地浓度 0.0471mg/m<sup>3</sup>，占标率 2.36%，最大浓度出现距离 181m。最大落地浓度可满足非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中给定值 2.0mg/m<sup>3</sup>。

投料、切割、焊接废气排气筒中颗粒物最大落地浓度 0.00014mg/m<sup>3</sup>，占标率 0.031%，最大浓度出现距离 194m。颗粒物最大落地浓度可满足《环境空气

质量标准》。

表 61 有组织废气预测结果 (1)

距源中心距离 D (m)	涂布烘干 P3/P4/P5/P6		正极投料粉尘 P1		负极投料粉尘 P2		正极切割粉尘 P7	
	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
10	7.20E-19	3.60E-17	2.09E-20	4.65E-18	1.15E-20	2.55E-18	0	0
100	0.0420	2.1	1.1E-03	0.25	6.1E-04	0.135	1.1E-04	0.024
200	0.0464	2.32	1.4E-03	0.3	7.5E-04	0.166	1.2E-04	0.027
300	0.0425	2.13	1.4E-03	0.32	7.9E-04	0.176	1.1E-04	0.024
400	0.0407	2.04	1.3E-03	0.28	6.9E-04	0.153	1.0E-04	0.023
500	0.0371	1.85	1.2E-03	0.27	6.7E-04	0.149	8.8E-05	0.020
600	0.0352	1.76	1.2E-03	0.27	6.5E-04	0.145	7.4E-05	0.016
700	0.0320	1.6	1.1E-03	0.25	6.1E-04	0.135	6.2E-05	0.014
800	0.0286	1.43	1.0E-03	0.22	5.5E-04	0.122	5.3E-05	0.012
900	0.0254	1.27	9.8E-04	0.22	5.4E-04	0.119	5.2E-05	0.011
1000	0.0226	1.13	9.4E-04	0.21	5.2E-04	0.115	5.2E-05	0.012
1100	0.0202	1.01	9.5E-04	0.21	5.2E-04	0.115	5.2E-05	0.012
1200	0.0183	0.91	9.6E-04	0.21	5.3E-04	0.117	5.1E-05	0.011
1300	0.0166	0.83	9.6E-04	0.21	5.2E-04	0.116	4.9E-05	0.011
1400	0.0151	0.75	9.4E-04	0.21	5.2E-04	0.115	4.8E-05	0.011
1500	0.0144	0.72	9.3E-04	0.21	5.1E-04	0.113	4.6E-05	0.010
1600	0.0145	0.73	9.0E-04	0.2	5.0E-04	0.110	4.4E-05	0.010
1700	0.0145	0.72	8.8E-04	0.2	4.8E-04	0.107	4.2E-05	0.009
1800	0.0144	0.72	8.5E-04	0.19	4.7E-04	0.104	4.0E-05	0.009
1900	0.0142	0.71	8.3E-04	0.18	4.5E-04	0.101	3.8E-05	0.009
2000	0.0140	0.7	8.0E-04	0.18	4.4E-04	0.097	3.7E-05	0.008
2100	0.0137	0.69	7.7E-04	0.17	4.2E-04	0.094	3.5E-05	0.008
2200	0.0134	0.67	7.4E-04	0.17	4.1E-04	0.091	3.4E-05	0.007
2300	0.0131	0.66	7.2E-04	0.16	3.9E-04	0.087	3.2E-05	0.007
2400	0.0128	0.64	6.9E-04	0.15	3.8E-04	0.084	3.1E-05	0.007
2500	0.0125	0.63	6.7E-04	0.15	3.7E-04	0.082	3.0E-05	0.007
最大落地浓度	0.0471	2.36	1.4E-03	0.32	7.9E-04	0.176	1.2E-04	0.027
最大落地浓度出现距离 m	181		287		287		189	

表 62 有组织废气预测结果 (2)

距源中心 距离 D (m)	负极切割粉尘 P8		焊接粉尘 P9		注液化成废气 P10	
	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
100	6.3E-05	0.014	1.2E-04	0.027	4.33E-05	2.2E-03
200	7.2E-05	0.016	1.4E-04	0.031	4.91E-05	2.5E-03
300	6.3E-05	0.014	1.2E-04	0.026	4.25E-05	2.1E-03
400	6.0E-05	0.013	1.2E-04	0.026	4.15E-05	2.1E-03
500	5.2E-05	0.011	1.0E-04	0.022	3.59E-05	1.8E-03
600	4.3E-05	0.010	8.5E-05	0.019	3.03E-05	1.5E-03
700	3.6E-05	0.008	7.1E-05	0.016	2.54E-05	1.3E-03
800	3.1E-05	0.007	6.0E-05	0.013	2.15E-05	1.1E-03
900	3.0E-05	0.007	5.8E-05	0.013	2.08E-05	1.0E-03
1000	3.1E-05	0.007	6.0E-05	0.013	2.13E-05	1.1E-03
1100	3.0E-05	0.007	5.9E-05	0.013	2.11E-05	1.1E-03
1200	3.0E-05	0.007	5.8E-05	0.013	2.07E-05	1.0E-03
1300	2.9E-05	0.006	5.6E-05	0.013	2.01E-05	1.0E-03
1400	2.8E-05	0.006	5.4E-05	0.012	1.95E-05	9.7E-04
1500	2.7E-05	0.006	5.2E-05	0.012	1.87E-05	9.4E-04
1600	2.6E-05	0.006	5.0E-05	0.011	1.80E-05	9.0E-04
1700	2.4E-05	0.005	4.8E-05	0.011	1.72E-05	8.6E-04
1800	2.3E-05	0.005	4.6E-05	0.010	1.65E-05	8.3E-04
1900	2.2E-05	0.005	4.4E-05	0.010	1.58E-05	7.9E-04
2000	2.1E-05	0.005	4.2E-05	0.009	1.51E-05	7.6E-04
2100	2.1E-05	0.005	4.1E-05	0.009	1.45E-05	7.2E-04
2200	2.0E-05	0.004	3.9E-05	0.009	1.39E-05	6.9E-04
2300	1.9E-05	0.004	3.7E-05	0.008	1.33E-05	6.7E-04
2400	1.8E-05	0.004	3.6E-05	0.008	1.28E-05	6.4E-04
2500	1.7E-05	0.004	3.4E-05	0.008	1.23E-05	6.1E-04
最大落地 浓度	7.2E-05	0.016	1.4E-04	0.031	4.92E-05	2.5E-03
最大落地 浓度出现 距离 m	189		194		194	

因此，拟建项目排放的大气污染物在经过有效处理后对周围大气环境及周边敏感点影响较小，结合区域大气环境质量现状监测结果可知，拟建项目正常情况排放的大气污染物不会造成区域大气环境质量下降。

② 无组织排放废气下风向地面浓度及占标率



采用估算模式计算，无组织废气排放预测（生产车间）、无组织废气排放预测（储罐区）结果见表 67。

表 63 无组织废气预测结果表

位置	NMP 储罐区		生产车间			
	非甲烷总烃		颗粒物		非甲烷总烃	
距离 D (m)	贡献浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	贡献浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	贡献浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
10	6.0E-04	0.030	0.0010	0.22	2.0E-03	0.1
100	1.9E-03	0.093	0.0013	0.29	2.6E-03	0.13
200	1.7E-03	0.086	0.0017	0.38	3.4E-03	0.17
300	1.3E-03	0.064	0.0021	0.46	4.2E-03	0.21
400	9.1E-04	0.046	0.0024	0.54	4.8E-03	0.24
500	6.8E-04	0.034	0.0025	0.55	5.0E-03	0.25
600	5.2E-04	0.026	0.0026	0.59	5.3E-03	0.26
700	4.1E-04	0.021	0.0026	0.58	5.2E-03	0.26
800	3.4E-04	0.017	0.0025	0.54	4.9E-03	0.25
900	2.9E-04	0.014	0.0023	0.5	4.5E-03	0.23
1000	2.4E-04	0.012	0.0021	0.46	4.2E-03	0.21
1100	2.1E-04	0.011	0.0019	0.42	3.8E-03	0.19
1200	1.9E-04	0.009	0.0018	0.39	3.5E-03	0.18
1300	1.7E-04	0.008	0.0016	0.36	3.2E-03	0.16
1400	1.5E-04	0.007	0.0015	0.33	3.0E-03	0.15
1500	1.3E-04	0.007	0.0014	0.3	2.7E-03	0.14
1600	1.2E-04	0.006	0.0013	0.28	2.5E-03	0.13
1700	1.1E-04	0.006	0.0012	0.26	2.4E-03	0.12
1800	1.0E-04	0.005	0.0011	0.24	2.2E-03	0.11
1900	9.4E-05	0.005	0.0010	0.23	2.0E-03	0.1
2000	8.7E-05	0.004	0.0010	0.21	1.9E-03	0.1
2100	8.1E-05	0.004	0.0009	0.2	1.8E-03	0.09
2200	7.6E-05	0.004	0.0008	0.19	1.7E-03	0.08
2300	7.2E-05	0.004	0.0008	0.18	1.6E-03	0.08
2400	6.7E-05	0.003	0.00076	0.17	1.5E-03	0.08
2500	6.4E-05	0.003	0.0007	0.16	1.4E-03	0.07
最大落地 浓度	1.9E-03	0.093	0.0026	0.59	5.3E-03	0.26
最大落地 浓度出现 距离 m	105		616		616	
标准值	2.0		0.45		2.0	

通过对拟建项目无组织排放的大气污染物排放预测可知：生产车间区颗粒物最大落地浓度 0.0026mg/m<sup>3</sup>，占标率 0.59%；非甲烷总烃最大落地浓度 0.0053mg/m<sup>3</sup>，占标率 0.26%，最大浓度出现距离 616m。储罐区非甲烷总烃最大落地浓度 0.0019mg/m<sup>3</sup>，占标率 0.093%，最大浓度出现距离 105m。

颗粒物最大落地浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的最高容许浓度；非甲烷总烃最大落地浓度满足非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中给定值 2.0mg/m<sup>3</sup>。拟建项目大气污染物无组织排放占标率较低，排放对周边最近距离环境保护目标大仁山村大气环境影响较小，不会造成大气环境质量超标。

### ③ 无组织达标排放分析

从表68中可以看出：经过估算预测，无组织排放的最大落地浓度区域超出10米范围外，将监控点设置在该区域之内，所以本项目选择无组织最大落地浓度为无组织排放监控点浓度。本项目无组织废气监控点浓度远低于无组织排放周界外浓度最高点限值的要求，颗粒物仅占周界外监控标准值的0.21%、非甲烷总烃仅占周界外监控标准值的1.2%。所以本项目无组织废气排放浓度可以达标。

表 64 无组织排放监控点浓度达标分析

序号	污染物名称	无组织最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	下风向最大浓度距离 (m)	无组织排放周界外浓度最高点 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
1	颗粒物	6.4×10 <sup>-4</sup>	440	0.3	0.21
2	非甲烷总烃	0.0241	440	2.0	1.2

### ④ 对敏感目标的影响分析

选取距离拟建项目较近的敏感目标，预测拟建项目废气排放对敏感目标的影响。敏感目标受拟建项目排放废气贡献值叠加现状背景值（取敏感目标附近现状监测最大浓度值）后最终预测结果见表69，可见敏感目标处非甲烷总烃、颗粒物的最大浓度均未超过相应标准值。因此，项目废气正常排放情况下，不会改变项目所在地环境功能现状，项目大气污染物对周边敏感点影响较小。

表 65 大气污染物对敏感点的综合影响(mg/m<sup>3</sup>)

敏感目标	方位/距离	污染物名称	背景值	贡献值	叠加值	标准值
大仁山村	E/530m	非甲烷总烃	1.17	0.1676	1.3376	2
		颗粒物	0.06	0.0006387	0.06064	0.45

a 大气环境保护距离

本评价采用HJ2.2-2008《环境影响评价技术导则—大气环境》推荐模式中的大气环境保护距离模式计算无组织源的大气环境保护距离。本项目无组织排放废气产生及排放情况见表70。

表66 本项目无组织排放废气产生及排放情况一览表

污染源环节	污染物名称	排放参数	排放速率 kg/h	标准值 mg/m <sup>3</sup>	模式计算距离
生产车间	颗粒物	522×78m	0.0175	0.45	无超标点
	非甲烷总烃		0.035	2.0	无超标点
储罐区	非甲烷总烃	35×10m	0.0014	2.0	无超标点

由计算结果可知，本项目无组织排放的废气均无超标点，不需设置大气环境保护距离。

b 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91），各类工业企业卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C<sub>m</sub>—标准浓度限值（mg/m<sup>3</sup>）；

Q<sub>c</sub>—大气污染物可以达到的控制水平（kg/h）；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数；

r—排放源所在生产单元的等效半径（m）；

L—卫生防护距离（m）。

按照“工程分析”核算的有害气体无组织排放情况，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）的有关规定，计算全厂的卫生防护距离，各参数取值见表71，卫生防护距离计算结果见表72。

综上所述，本项目各种废气经治理后均可达标排放，对周围大气环境影响较小。

表67 卫生防护距离计算系数

计算系数	5年平均风速 (m/s)	卫生防护距离L (m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2-4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

表68 本项目卫生防护距离计算结果表

污染源	污染物	面源面积 m <sup>2</sup>	排放量 kg/h	卫生防护距离 m	最终确定值 m
生产车间	颗粒物	522×78m	0.0175	0.094	100
	非甲烷总烃		0.035	0.10	100
储罐区	非甲烷总烃 (NMP)	35×10m	0.0014	0.0037	50

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》GB/T13201-91 中有关规定及现行有关国标中卫生防护距离的一些规定，如果有两种污染物，单独计算并确定的卫生防护距离相同时，则提一级，故本项目 1#动力电池车间卫生防护距离最终确定为 100 米，储罐区卫生防护距离为 50m。2 个无组织面源的卫生防护距离均落在项目建设范围内，经现场调查卫生防护距离范围内无大气敏感点分布。

**异味影响分析：**

NMP 微有胺的气味，根据工程分析 NMP 平衡情况，本项目 NMP 在采用“NMP 二级冷凝回收装置”治理后，处理效率可达到 99%。

类比《河北银通新能源有限公司一期年产 4 亿安时锂电池生产线项目（2.5 亿安时分期验收）建设项目竣工环境保护验收监测报告》（邯环站（J）2016-014 号），厂界非甲烷总烃（主要指 NMP）浓度为 0.41-0.51mg/m<sup>3</sup> 厂界臭气浓度<10。本项目厂界外 500 米范围内无环境敏感点，异味影响对周围环境影响较小。

因此，在企业采取完善的治理措施的情况下，由外排 NMP 废气产生的臭

气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。

## 2、水环境影响分析

根据工程分析，本项目产生工艺废水经厂内污水处理站深度处理后，尾水进行中水回用于生产工段；食堂废水经隔油池预处理后和生活污水一起进入厂区生活污水处理站预处理，达到接管标准后接入市政污水管网进入柘塘污水处理厂处理。

### 生活污水

本项目职工生活污水、食堂废水排放量共计为 86.19m<sup>3</sup>/d，食堂废水经隔油池预处理后和生活污水一起进入厂区生活污水处理站预处理，达到接管标准后接入市政污水管网进入柘塘污水处理厂处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后最终排入二干河。本次评价直接引用柘塘污水处理厂环境影响报告书环评影响预测结论：柘塘污水处理厂正常排放时各预测断面的评价因子预测浓度均满足水体相应功能的要求。因此建设项目的实施对二干河影响较小。

柘塘污水处理厂占地 100 亩，污水及部分管网工程总投资 5000 万元，总规模 4 万 t/d—一期 2 万 t/d，分步实施，第一步实施规模为 0.5 万 t/d。该污水处理厂的污水处理采用的是速分生化处理工艺，根据区域水体净化要求，处理后的出水水质将会达到一级 A 标准，排入二干河。柘塘污水处理厂污水工艺流程图见图 13。

本项目生活、食堂废水等水质简单，职工生活废水排放量为 28827.75t/a（86.19 t/d），占柘塘污水处理厂第一步设计规模的 2%左右，项目位于柘塘污水处理厂收水范围，接入污水处理厂处理可行，从本项目污水水质、水量及市政污水管网建设进度方面分析，项目建成后生活污水接管是可行的。

### 废水处理工艺及处理效率

本项目污水处理站废水处理工艺流程见图 14。项目废水分类收集、分质处理。1#动力电池车间搅拌罐清洗废水经“混凝沉淀+催化氧化”对所含重金属污染物处理后，进入厂区废水处理站深度处理，处理后进行中水回用，回用于各生产工段。

由表可以看出，本项目搅拌罐清洗废水、实验器具清洗废水总计 1200m<sup>3</sup>/a，

经厂区工艺废水处理站处理后中水回用，中水水质均满足《城市污水再生利用工业用水水质标准》(GB/T19923-2005)标准。

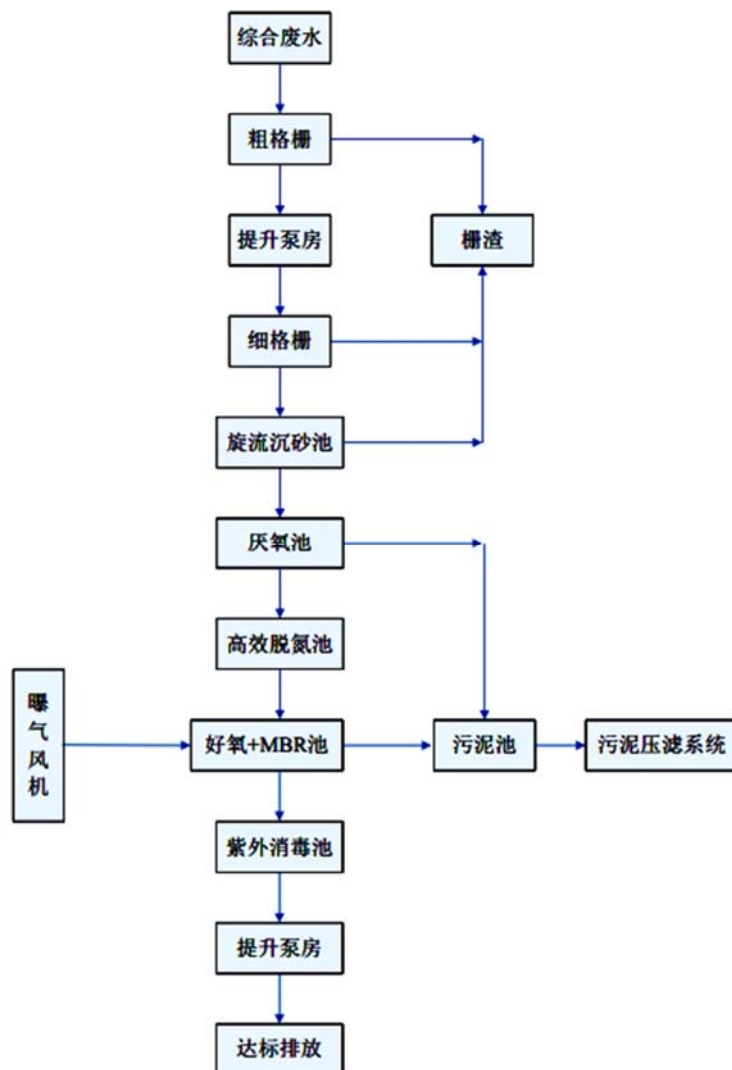


图 13 柘塘污水处理厂污水工艺流程图

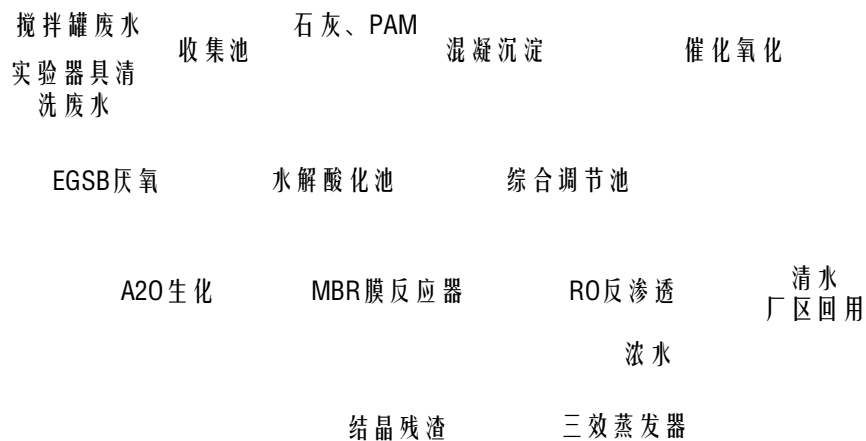


图 14 项目工艺废水处理工艺流程图

另根据《关于执行电池工业污染物排放标准有关问题的复函》(环函[2014]170号),新建锂离子电池企业单位产品基准排水量应按照 $0.8\text{m}^3/\text{万 Ah}$ 执行。本项目年产共计5亿安时锂离子电池,项目外排生活废水量为 $28827.75\text{m}^3/\text{d}$ ,则单位产品排水量为 $0.576\text{m}^3/\text{万 Ah}$ ,小于规定的 $0.8\text{m}^3/\text{万 Ah}$ 的单位产品基准排水量,满足电池工业单位产品基准排水量要求。

综上所述,本项目排水水质及单位产品排水量均相应的标准和文件的要求,可达标排放。

### 工艺废水回用可行性论证

工艺废水经过废水处理站深度处理后,本项目的回用水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)的洗涤用水水质要求;具体回用于搅拌罐清洗、实验器具清洗,可回用量为 $3.756\text{m}^3/\text{d}$ ,根据工程分析章节可知搅拌罐清洗、实验器具清洗需水量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ,所以不够部分由市政管网新鲜自来水补充,故本项目工艺废水深度处理后回用具有可行性。

### 太湖流域相符性分析

#### ①与《江苏省太湖水污染防治条例(2018年修订)》相符性分析

本项目位于溧水区,属于太湖流域综合治理重点区域(宁政发[2016]233号),根据《江苏省太湖水污染防治条例》第四十五条:“太湖流域一、二、三级保护区,禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目”。本项目属于锂电池产业,不属于禁止的产业。本项目生产废水经处理后回用,不排放。生活废水和食堂废水经厂内生活污水处理站处理达污水处理厂接管标准后,送柘塘污水处理厂处理。

由此可见,本项目符合《江苏省太湖水污染防治条例(2018年修订)》相关要求。

#### ②与《太湖流域管理条例》相符性分析

根据《太湖流域管理条例》第四章第二十八条“禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目,现有的生产项目不能实现达标排放的,应当依法关闭。”本项目不属于其中禁止设置的行业,各污染物均可以

做到达标排放，符合《太湖流域管理条例》的要求。

### 3、声环境影响分析

本项目噪声主要为生产设备噪声，噪声源强约为 75-90dB(A)，选取低噪声设备、建筑隔声及距离衰减后等措施。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)，选取预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化，计算过程如下：

#### (1) 预测因子与预测内容

预测中以等效连续 A 声级为度量单位，预测项目设备噪声源对厂界噪声影响程度。

#### (2) 噪声环境影响预测方法

根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则（声环境）》的有关规定，当声源中心到预测点之间的距离超过声源最大几何尺寸 2 倍时，可将该声源近似为点声源。本项目声源距离厂界在 15m 以上，均超过声源最大几何尺寸 2 倍，因此，可以采用点声源等距离噪声衰减预测模式，并考虑各噪声源所在厂房围护结构、建筑物、围墙等屏障衰减因素，预测项目对厂界噪声的影响。

预测中应用的主要计算公式有：

#### ① 室内声压级计算公式：

室内声压级分布计算中，考虑点声源的距离衰减和室内混响影响因素，因此计算公式为：

$$SPL = SWL + 10 \log \left( \frac{Q}{4\pi \cdot r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：SPL — 室内某声源至某一点 r 处声压级分布，dB(A)；

SWL — 声源的声功率级，dB(A)；

Q — 声源的指向性因子，无量纲；

r — 受声点与声源的距离，m；

R — 房间常数，用  $s\alpha/(1-\alpha)$  表示，s 房间表面积  $m^2$ ，

$\alpha$  — 为房间内表面的平均吸声系数。

#### ② 厂房结构的隔声量公式：

$$TL = 10 \lg(1/Tc)$$



$$T_c = \frac{\sum_{i=1}^n S_i \cdot t_i}{\sum_{i=1}^n S_i}$$

式中：TL—厂房围护结构的隔声量；

$T_c$ —组合墙体的平均透射系数；

$t_i$ —组合墙体中不同结构的透射系数；

$S_i$ —组合墙体中不同的墙体结构所占面积；

$n$ —组合墙体中不同结构所占的种类数。

### ③ 距离衰减公式：

点声源噪声距离衰减公式为：

$$L_{p_i} = L_{w_i} + 10 \lg \frac{Q}{4\pi r^2} - TL - L_1$$

式中： $L_{p_i}$ —第  $i$  个噪声源在预测点的声压级 dB(A)；

$L_{w_i}$ —第  $i$  个噪声源的声功率级 dB(A)；

$r_i$ —预测点距第  $i$  个噪声源的径向距离 m；

$Q$ —声源的指向性因子；

$L_1$ —厚屏障的噪声衰减量 dB(A),  $= 10 \log(3 \pm 20N) + \Delta L_H$

### ④ 噪声叠加公式

预测点的 A 声级迭加公式：

$$LA = 10 \log(10^{0.1Lab} + \sum_{i=1}^n 10^{0.1Lpi})$$

公式中：

LA-某预测点的声压级；

Lab-某预测点的噪声背景值；

$L_{p_i}$ -第  $i$  个声源至预测点处的声压级；

$n$ - 声源个数。

### (3) 噪声环境影响预测结果

根据噪声预测公式，各车间对厂界噪声的预测结果见表 73。

表 69 声环境影响预测结果 (dB(A))

测点位置	昼间			夜间		
	贡献值	标准	评价结果	贡献值	标准	评价结果
N1	32.01	65	达标	32.01	55	达标
N2	32.01		达标	32.01		达标
N3	32.01		达标	32.01		达标
N4	43.49		达标	43.49		达标
N5	50.92		达标	50.92		达标
N6	52.53		达标	52.53		达标
N7	52.53		达标	52.53		达标
N8	52.53		达标	52.53		达标
N9	49.51		达标	49.51		达标
N10	41.55		达标	41.55		达标

由表 5.2-21 可知, 预测按照采取环评治理措施后的影响进行计算, 本项目实施后, 厂界昼间和夜间噪声预测值仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类排放限值 (昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)), 对周围环境噪声的影响较小。

#### 4、固废环境影响分析

##### 一、固废收集、贮存、处置方式

项目固体废物主要有: 制浆工序产生的除尘灰 (S1-1、S1-2); 分条切割工序产生的除尘灰 (S1-4、S1-5); NMP回收系统产生的废NMP (S1-3); 制片工序产生的废极片 (S1-4、S1-5); 叠片卷绕工序产生的废隔膜 (S1-6); 注液工序产生的废抹布 (S1-7); 检测工序的不合格电池 (S1-8); 实验废液 (S3); 废滤芯 (S4、S5); 废活性炭 (S6); 废包装袋或包装桶 (S7); 工艺废水处理站污泥 (S8); 食堂废油脂 (S9); 蒸发结晶盐 (S10); 生活垃圾 (S11); 生活污水处理设施污泥 (S12)。各类固废利用处置方式见表74。

表 70 营运期固体废物利用处置方式汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	废物类别	废物代码	产生量 t/a	处置方式
1	除尘灰	属性	制浆工序	固态	HW08	/	5.653	回收利用
2	废 NMP	一般固废	NMP 回收系统	液态	HW49	/	1639.676	有资质单位回收利用
3	废极片	一般固废	制片工序	固态	HW49	/	1.965	有资质单位回收利用
4	废隔膜	一般固废	叠片工序	固态	HW08	/	1.34	
5	废锂电池	一般固废	电池检测工序	固态	HW49	/	2.6	
6	废滤芯	一般固废	空气净化	固态	HW49	/	0.1	生产厂家回收利用
7	废活性炭	一般固废	纯水制备站	固态	HW08	/	0.45	有资质单位处置
8	废电解液包装桶	不作为固废管理	仓库	固态	/	/	10	电解液生产厂家回收
9	废抹布	危险固废	注液工序	固态	HW49	900-041-49	1.0	有资质单位处置
10	实验废液	危险固废	研发中心	液态	HW49	900-047-49	0.5	
11	工艺废水处理站污泥	危险固废	工艺废水处理站	固态	HW46	394-005-46	3	
12	蒸发结晶盐	危险固废	水处理	固态	HW17	336-064-17	3.2	
13	食堂废油脂	一般固废	食堂	液态	/	/	30	
14	生活污水处理设施污泥	一般固废	生活污水处理站	固态	/	/	10	环卫部门清运
15	生活垃圾	一般固废	员工办公、生活	固态	/	/	349.5	环卫部门清运

本项目产生的危险废物全部委托有资质单位安全处置，一般固废以及生活垃圾由环卫定期清运。本项目各类固体废弃物均能得到妥善的处置，不会对周围环境造成二次污染。

## 二、固废堆放、贮存场所的环境影响

厂区内设置固废站一座，建筑面积 483.85m<sup>2</sup>，用于项目生产过程产生的固体废物的临时存储。一般固废暂存严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单要求执行，电子废物厂内暂存应满足《电池废料贮运规范》(GB/T26493-2011)及《电子废弃物的贮存安全规程》(YS/T 766-2011)要求，电池废料采用塑料槽或铁桶贮存，废极片、废隔膜等用塑料编制袋或铁桶贮存，并及时将可回收的物资外运处理，综合利用。

根据《废电池污染防治技术政策》(环发[2003]163号)，“5.2 批量废电池的贮存设施应参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的有关要求进行建设和管理”。为此，本评价要求建设单位在固废站内建设专门的危险废物暂存间1座，用于存储废锂电池等，危险废物暂存间设防渗漏、防雨淋、防流失措施，参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)进行建设和管理。采取以上措施后固废堆放对周边环境造成的影响较小。本项目危废贮存场所基本情况见表75。

表 71 本项目危险废物贮存场所基本情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	固废站	废抹布	HW49	900-041-49	483.85m <sup>2</sup>	铁桶、加盖密闭	540t	30天
		实验废液	HW49	900-047-49				60天
		蒸发结晶盐	HW17	336-064-17				60天
		工艺废水处理站污泥	HW46	394-005-46				60天

### 三、固废综合利用、处理处置的环境影响

本项目固体废物主要包括除尘灰、废 NMP、废极片、废隔膜、废电池、废滤芯、废活性炭、废电解液包装桶、废抹布、实验废液、蒸发结晶盐、工艺废水处理站污泥、生活污水处理设施污泥、食堂废油脂和办公生活产生的生活垃圾。其中除尘机组收集的灰尘回收利用于生产工序；废极片、废隔膜、废锂电池及切割除尘灰属于电子废物，委托列入名录且具有相应经营范围的拆解利用处置单位进行处理；废滤芯由生产厂家回收利用；废活性炭委托有资质单位处置；废电解液包装桶由生产厂家回收，不作为固废管理；废 NMP 委托有资质单位回收利用；废抹布、实验废液、蒸发结晶盐、工艺废水处理站污泥等危险废物委托有资质单位处置，生活污水处理设施污泥、生活垃圾由环卫定期清运。

综上所述，各固废均可得到综合利用及无害化处理。

本项目建成后，所产生的固体废弃物严格按照上述要求进行处理后，对周围环境及人体不会造成有害影响。

### 四、固废收集、运输过程环境影响分析

#### 1、运输路线及沿线敏感点

本项目采用直运的方式运输危险废物，运输采取公路运输的方式。

本工程的运输路线避开水源保护区、学校等环境社会敏感点，以区内的干道和省道为主，受影响敏感点主要为现有运输线路两侧的居民等。

## 2、运输环境影响分析

本项目危险废物的清运委托有资质的危废处置单位运输。危险废物收集在桶内或其他密闭容器内，用卡车或专用罐车运输，运输前检查车辆的完好性，运输过程中须对包装容器完整性进行检验，发现有破损的及时更换，同时捆紧并码放好，避免滑动。从而保证运输过程中无抛、洒、滴、漏现象发生。因此本项目对沿线的运输环境影响较小。

本项目危险废物和一般固废暂存需要符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单要求和符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单要求的要求。同时危险废物需要严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向环保主管部门申请领取联单，并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时于预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。同时，危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，编制《危险废物运输车辆事故应急预案》，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。

建设项目强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低固体废物散落对周围环境的影响。

综上所述，建设项目产生的固体废物经有效处理和处置后对环境影响较小。

## 5、环境风险分析

### 一、最大可信事故确定

根据锂电池行业的特点，项目生产过程中不需要高温、高压，且主要原材料大部分为低毒的物质，因此在生产过程中存在的风险较小，项目主要的的环境风险为原料库区，原料在厂房原材料库分区存放，原料中电解液、N-甲基吡

咯烷酮（NMP）遇高热、明火或氧化剂接触，又引起燃烧的危险，由物料的燃烧会引起火灾，对大气环境产生的影响。

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

## 二、事故源强

### 1、不完全燃烧一氧化碳源强确定

经查阅 NMP 的 MSDS(化学品安全技术说明书)，NMP 燃烧产物主要为一氧化碳、二氧化碳和氮氧化物，次生伴生环境危害以一氧化碳为主，假设储罐发生火灾和爆炸后导致电解液、NMP 全部泄漏且急剧燃烧，此时燃烧所需供氧量不足，属典型不完全燃烧。因此，事故状态下电解液、NMP 燃烧过程将产生大量一氧化碳，将对周围环境产生影响。不完全燃烧产生 CO 量计算公式如下：

$$G_{CO} = 2330 \times q \times C \times Q$$

式中：G<sub>CO</sub>——燃烧产生的一氧化碳量，kg；

q——碳不完全燃烧率(%)。

C——碳的质量百分比含量(%)；

Q——参与燃烧的物料量，t。

不完全燃烧废气中 CO 排放速率计算参数及结果见表 76。

表 72 不完全燃烧废气中 CO 排放速率核算结果一览表

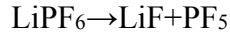
名称	燃料			假设燃烧时间 (min)	污染物源强 (kg/s)
	燃烧量 (t)	碳含量 (%)	碳不完全燃烧率 (%)		
电解液	0.2	85	5	30	0.006
NMP	30.6	60	10	30	2.376

由表 76 可知，NMP 泄漏火灾不完全燃烧产生的一氧化碳排放速率远大于电解液不完全燃烧产生的一氧化碳排放速率。因此，本评估仅考虑 NMP 泄漏事故状态下一氧化碳排放对环境的影响。

### 2、电解液火灾事故时氟化物(以 F 计)排放速率

假设某 200L 电解液泄漏发生火灾后，电解液中的六氟磷酸锂燃烧会产生氟化物，氟化物(以 F 计)全部进入大气环境中。

六氟磷酸锂高温分解反应方程式如下：



氟化物(以 F 计)排放速率计算参数及结果见表 77。

**表 73 氟化物（以 F 计）排放速率计算参数及结果一览表**

名称	燃烧量 (t)	六氟磷酸锂含量 (%)	F 含量 (%)	假设燃烧时间 (min)	污染物源强 (kg/s)
电解液	0.2	10	7.66	5	0.051

### 三、环境风险计算与评价

#### 1、一氧化碳扩散事故风险预测

##### (1) 预测参数

为了说明不同气象条件下一氧化碳对周围空气环境的影响情况，本评估选取小风(1.0 m/s)、中风(1.8m/s)在 B、D、E 三种稳定度，风速 1.5m/s 在 F 稳定度，风速 5.0m/s 为 D 稳定度的气象条件下，预测一氧化碳不同时刻下风向地面浓度。一氧化碳排放源强见表 78。

##### (2) 评估标准

一氧化碳毒性指标见表 78。

**表 74 物质毒性指标一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>**

物质	项目	浓度限值	标准来源
一氧化碳	工作场所空气中短时间接触容许浓度	30	《工作场所所有害因素职业接触限值 化学有害因素》(GBZ2.1-2007)
	半致死浓度 (LC50)	2069	《危险化学品安全技术全书》，化学工业出版社

##### (3) 预测模式

一氧化碳扩散预测模式采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中的多烟团模式。计算公式为：

$$C(X, Y, 0) = \frac{2Q}{2\pi^{3/2}\sigma_x\sigma_y\sigma_z} \exp\left[-\frac{(X-X_0)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(Y-Y_0)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{Z_0^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：C (X, Y, 0) ——下风向地面 (x, y) 坐标处的空气中污染物浓度，(mg/m<sup>3</sup>)；

X0、Y0、Z0——烟团中心坐标；

Q——事故期间烟团排放量；

$\sigma_x$ 、 $\sigma_y$ 、 $\sigma_z$ ——为 X、Y、Z 方向的扩散参数 (m)。

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，按下式计算：

$$C(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中 n 为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

$$C_{n+1}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

#### (4) 预测计算

事故排放时下风向一氧化碳最大落地浓度预测结果见表 79 至表 81。

**表 75 火灾发生后 10 分钟下风向地面浓度结果一览表**

风速 (m/s)	稳定 度	最大落地浓 度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现距 离 (m)	浓度大于 2069mg/m <sup>3</sup> 区域			浓度大于 30mg/m <sup>3</sup> 区域		
				起始距 离 (m)	结束距 离 (m)	区间长 度 (m)	起始距 离 (m)	结束距 离 (m)	区间长 度 (m)
1.0	B	332.17	24	—	—	—	0	102	102
	D	36.51	62	—	—	—	0	74	74
	E	0.20	67	—	—	—	—	—	—
1.5	F	429.01	2	—	—	—	0	78	78
1.8	B	357.51	1	—	—	—	0	98	98
	D	335.16	2	—	—	—	0	68	68
	E	0	—	—	—	—	—	—	—
5.0	D	120.66	2	—	—	—	0	255	255

**表 76 火灾发生后 17 分钟下风向地面浓度结果一览表**

风速 (m/s)	稳定 度	最大落地浓 度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现距 离 (m)	浓度大于 2069mg/m <sup>3</sup> 区域			浓度大于 30mg/m <sup>3</sup> 区域		
				起始距 离 (m)	结束距 离 (m)	区间长 度 (m)	起始距 离 (m)	结束距 离 (m)	区间长 度 (m)
1.0	B	0.1	650	—	—	—	—	—	—
	D	1.2	1254	—	—	—	—	—	—
	E	2.8	1563	—	—	—	—	—	—
1.5	F	31.4	2225	—	—	—	2090	2350	260
1.8	B	0.8	1910	—	—	—	—	—	—
	D	2.3	2065	—	—	—	—	—	—
	E	9.6	2230	—	—	—	—	—	—
5.0	D	0	—	—	—	—	—	—	



表 77 火灾发生后 18 分钟下风向地面浓度结果一览表

风速 (m/s)	稳定度	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现距离 (m)	浓度大于 2069mg/m <sup>3</sup> 区域			浓度大于 30mg/m <sup>3</sup> 区域		
				起始距离 (m)	结束距离 (m)	区间长度 (m)	起始距离 (m)	结束距离 (m)	区间长度 (m)
1.0	B	0.01	800	—	—	—	—	—	—
	D	0.07	1645	—	—	—	—	—	—
	E	0.15	1870	—	—	—	—	—	—
1.5	F	29.89	2485	—	—	—	—	—	—
1.8	B	0.35	2910	—	—	—	—	—	—
	D	1.59	3065	—	—	—	—	—	—
	E	5.33	3230	—	—	—	—	—	—
5.0	D	0.08	—	—	—	—	—	—	—

由表可知，在火灾持续过程中，下风向一氧化碳最大落地浓度可达 429.01mg/m<sup>3</sup>。大于半致死浓度(2069mg/m<sup>3</sup>)范围未出现，大于工作场所最高容许浓度(30mg/m<sup>3</sup>)的区域最远可出现在 2m 处。

预测结果显示火灾停止后 8 分钟，大于半致死浓度(2069mg/m<sup>3</sup>)和工作场所短间接接触容许浓度(30mg/m<sup>3</sup>)的区域即消失。

由以上预测分析结果可知，在及时控制和处理 NMP 火灾事故的情况下，不会造成附近居民中毒、死亡等严重后果。即最大可信事故造成的危害程度为 0。

## 2、氟化物扩散事故风险预测

### (1) 预测参数

为了说明不同气象条件下氟化物对周围空气环境的影响情况，本评估选取小风(1.0 m/s)、中风(1.8m/s)在 B、D、E 三种稳定度，风速 1.5m/s 在 F 稳定度，风速 5.0m/s 为 D 稳定度的气象条件下，预测氟化物不同时刻下风向地面浓度。

### (2) 评估标准

氟化物毒性指标见表 82。

表 78 物质毒性指标一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>

物质	项目	浓度限值	标准来源
氟化物	工作场所空气中短时间接触容许浓度	5	《工作场所所有害因素职业接触限值 化学有害因素》(GBZ2.1-2007)
	半致死浓度(LC <sub>50</sub> )	1044	《危险化学品安全技术全书》，化学工业出版社

(3) 预测模式

氟化物扩散预测模式采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中的多烟团模式。计算公式为：

$$C(X, Y, 0) = \frac{2Q}{2\pi^{3/2}\sigma_x\sigma_y\sigma_z} \exp\left[-\frac{(X-X_0)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(Y-Y_0)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{Z_0^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：C (X, Y, 0) ——下风向地面 (x, y) 坐标处的空气中污染物浓度，(mg/m<sup>3</sup>)；

X<sub>0</sub>、Y<sub>0</sub>、Z<sub>0</sub>——烟团中心坐标；

Q——事故期间烟团排放量；

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

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，按下式计算：

$$C(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中 n 为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

$$C_{n+1}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

(4) 预测计算

事故排放时下风向一氧化碳最大落地浓度预测结果见表 83~表 85。

表 79 火灾发生后 5 分钟下风向地面浓度结果一览表

风速 (m/s)	稳定 度	最大落地浓 度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现距 离 (m)	浓度大于 1044mg/m <sup>3</sup> 区域			浓度大于 5mg/m <sup>3</sup> 区域		
				起始距 离 (m)	结束距 离 (m)	区间长 度 (m)	起始距 离 (m)	结束距 离 (m)	区间长 度 (m)
1.0	B	61.96	20	—	—	—	0	88	88
	D	282.82	19	—	—	—	0	221	221
	E	147.22	38	—	—	—	1	259	258
1.5	F	724.91	25	—	—	—	20	415	195
1.8	B	119.05	31	—	—	—	20	261	241
	D	315.34	32	—	—	—	23	469	443
	E	533.87	30	—	—	—	24	483	459
5.0	D	149.91	83	—	—	—	68	511	443

表 80 火灾发生后 17 分钟下风向地面浓度结果一览表

风速 (m/s)	稳定度	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现距离 (m)	浓度大于 1044mg/m <sup>3</sup> 区域			浓度大于 5mg/m <sup>3</sup> 区域		
				起始距离 (m)	结束距离 (m)	区间长度 (m)	起始距离 (m)	结束距离 (m)	区间长度 (m)
1.0	B	0.01	977	—	—	—	—	—	—
	D	0.10	924	—	—	—	—	—	—
	E	0.22	862	—	—	—	—	—	—
1.5	F	5.36	1282	—	—	—	1221	1364	143
1.8	B	0.09	1651	—	—	—	—	—	—
	D	0.72	1647	—	—	—	—	—	—
	E	2.43	1541	—	—	—	—	—	—
5.0	D	0.20	4272	—	—	—	—	—	—

表 81 火灾发生后 18 分钟下风向地面浓度结果一览表

风速 (m/s)	稳定度	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现距离 (m)	浓度大于 1044mg/m <sup>3</sup> 区域			浓度大于 5mg/m <sup>3</sup> 区域		
				起始距离 (m)	结束距离 (m)	区间长度 (m)	起始距离 (m)	结束距离 (m)	区间长度 (m)
1.0	B	0.01	1036	—	—	—	—	—	—
	D	0.09	980	—	—	—	—	—	—
	E	0.19	914	—	—	—	—	—	—
1.5	F	4.92	1363	—	—	—	—	—	—
1.8	B	0.08	1749	—	—	—	—	—	—
	D	0.64	1745	—	—	—	—	—	—
	E	2.19	1637	—	—	—	—	—	—
5.0	D	0.19	4544	—	—	—	—	—	—

由表 83 可知，在火灾持续过程中，下风向氟化物最大落地浓度可达 724.91mg/m<sup>3</sup>。大于半致死浓度(1044mg/m<sup>3</sup>)范围未出现，大于工作场所最高容许浓度(5mg/m<sup>3</sup>)的区域最远可出现在 511m 处。

预测结果显示火灾停止后 11 分钟，大于半致死浓度(1044mg/m<sup>3</sup>)和工作场所短间接接触容许浓度(5mg/m<sup>3</sup>)的区域即消失。

由以上预测分析结果可知，在及时控制和处理电解液火灾事故的情况下，不会造成附近居民中毒、死亡等严重后果。即最大可信事故造成的危害程度为 0。

### 3、废水处理设施出现故障后果分析

本项目车间清洗废水等生产废水经过厂内污水处理设施处理后回用不外排，一旦废水处理装置发生故障，废水返回废水处理站的调节池，厂区设置 500m<sup>3</sup> 的应急池，可确保污水处理站非正常运行 90d 的废水暂存，事故废水待

废水处理装置恢复正常工作处理后回用。

#### 四、风险计算与评估

##### (1) 风险值

风险值(R)是风险评估表征量, 包括事故的发生概率和事故的危害程度, 其定义为:

$$\text{风险} \left( \frac{\text{后果}}{\text{时间}} \right) = \text{概率} \left( \frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}} \right) \times \text{危害程度} \left( \frac{\text{后果}}{\text{每次事故}} \right)$$

##### (2) 风险可接受程度

预测本工程阀门管线泄漏、罐区泄漏等最大可信事故概率为  $1 \times 10^{-5}$ , 火灾爆炸最大可信事故概率为  $1 \times 10^{-6}$ 。

##### (3) 风险评估

环境风险值=概率×危害程度= $1.0 \times 10^{-5} \times 0 = 0$ (人/年)。

##### (4) 风险水平分析

综上所述, 本项目环境风险值为零, 风险是可以接受的。

#### 五、风险防范措施

##### 1、贮存过程防范措施

化学品的储存应由专人进行管理, 管理人员则应具备应急处理能力。仓库内原辅材料分类存放, 并设置好带有化学品名称、性质、存放日期等的标志。

(1) 对电解液的包装, 有严格的规定。外壳采用真空双层钢壳, 发生泄漏几率很小。项目使用电解液已经配比, 不再进行配料操作。

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

(3) 评价要求加强对电解液、NMP 贮存管理, 按照年使用量, 运输频率、合理规定贮存量, 避免人员随意出入, 并做好登记, 责任到人, 杜绝泄漏风险。

(4) 各种物料分别按要求贮存在各自的区域, 各区域应按相应的要求进行管理。

(5) NMP 储罐区应设置 1.2m 高围堰确保泄漏时液体不会外流，围堰内有效容积必须大于罐内最大储存量，将罐内液体完全截留于围堰内部。地面应严格防渗，防止泄漏原料下渗污染土壤及地下水。同时在回收系统区域四周设置集水沟和 1m<sup>3</sup> 的事故槽，做好防渗处理。

(6) 原材料仓库内各原料采用塑料桶/金属桶包装，分类分区储存，另每种原料均设一个备用桶，不同物料隔离存放。电解液仓库周围设集水沟和 1m<sup>3</sup> 的事故槽，做防渗处理。

(7) 涂布车间安装相关的烟雾报警设施，车间内各个工段均安装监控设施，减少发生事故的几率。

## 2、使用过程防范措施

根据化学品的性质，对车间分别考虑防火、防爆，耐腐蚀及排风的要求。所有的化学品容器，使用点都设有局部排风以保证室内处于良好的工作环境。

生产过程中为保证职工安全，设有人员防护设备，如，自备式呼吸器、面罩、防护服等。并设有安全淋浴和洗眼器。

为了防止偶然火灾事故造成重大人身伤亡和设备损失，设计有完整、高效的消防报警系统，整个系统包括烟感系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明及疏散指示系统。

生产车间设双重火灾自动报警和自动灭火联动装置。报警探测器选用防爆光电感烟和防爆感温两种。火灾发生，探测器确认后执行机构把七氟丙烷阀头打开，七氟丙烷喷出进行灭火，同时把火灾信号送至消防值班室。

## 3、事故应急池设置

根据危险物质识别及危险源辨识可知，本项目生产过程中涉及 NMP、电解液等危险物料，为避免物料泄漏和火灾时产生大量消防废水外排直接进入外环境，本项目应对消防废水进行收集，并逐步排入厂内污水处理站进行处理。在泄漏、火灾爆炸事故情况下，由于消防水含有毒有害物质，必须加以收集处理，不得直接排入清净下水、雨水系统。为此，项目应建设事故池，收集可能产生的事故废水，事故池大小设置计算根据中国石化建标[2006]43 号《关于印发“水体污染防控紧急措施设计导则”的通知》中相关要求，事故储存设施总有效容积计算公式如下：

事故池容量： $V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5$

式中： $V_1$ —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

$V_2$ —发生事故的贮罐或装置的消防水量；

$V_3$ —发生事故时可以转输到其他贮存设施的物料量；

$V_4$ —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量；

$V_5$ —发生事故时可能进入该系统的降雨量。

拟建项目： $V_1$ ：生产区最大单个储罐储量为  $5\text{m}^3$ ， $5\text{m}^3 \times 1.028 = 5.14\text{m}^3$ ；

厂区消防水量  $V_2 = 25 \times 3.6 \times 2 = 180\text{m}^3/\text{次}$ （设计消防用水量不小于  $150\text{L/s}$ ，火灾延续时间  $2\text{h}$ ）；

事故时无可利用的储存设施，故  $V_3 = 0\text{m}^3$ ；

事故发生时无工艺废水进入该系统，则  $V_4 = 0\text{m}^3$ ；

（事故时可能进入该系统的降雨量） $V_5$  的计算： $V_5 = 10qFt/24 = 198\text{m}^3$

其中  $q$ ---近 5 年南京最大降雨量为 211 毫米。

$F$ ---必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $\text{ha}$ ； $F = 7.5\text{ha}$ ，降雨量按照全厂 3 小时降雨量计。

事故池容量经计算  $V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5 = 383\text{m}^3$

据调查，拟建项目新增事故应急池有效容积为  $500\text{m}^3 > 383\text{m}^3$ ，因此，拟建项目建设的事故应急池是可行的。

#### 4、消防及消防废水处置

a. 厂区各建筑物设置了室内外消火栓给水系统，且厂房内布置灭火器，满足消防使用要求。根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》的要求。

b. 化学消防：生产车间按 B 类火灾严重危险级设计，最大保护距离为  $9\text{m}$ ，在适当位置设置若干具二氧化碳灭火器；其余车间按 A 类火灾轻危险级设计，最大保护距离为  $25\text{m}$ ，在适当位置设置若干具 MF/ABC2 灭火器，并定期更换灭火器。

c. 为防止化学品随火灾事故产生的消防废水通过厂区排水(雨水)系统进入

外环境水体，应按规范设置事故消防废水收集系统，包括消防废水导排、截流、暂存设施。危化品周转库和生产车间为重点防范区域。根据一次消防废水的最大产生量、最大物料泄漏量以及降雨量，本项目事故应急池与消防废水池合用。

本项目在雨水和污水接管口分别设置截流阀，围堰区与厂区雨水收集系统相通，围堰区与雨水收集系统处同样设置，发生泄漏、火灾或爆炸事故时，泄漏物、事故伴生、次生消防水流入雨水收集系统或污水收集系统，紧急关闭截流阀，可将泄漏物、消防水截流在雨水收集系统或污水收集系统内，整个雨水收集系统或污水收集系统不能容纳事故伴生、次生污水和消防废水时，则临时架设系统泵，将事故伴生、次生污水和消防废水打入厂区事故应急池，再经过污水处理设施处理达标后接入园区污水管网，若厂内污水处理装置不能处理泄漏物，必须委托有资质的单位安全处置，杜绝以任何形式进入园区的污水管网和雨水管网。

## 六、环境风险减缓措施

### 1、运输过程中环境风险事故应急措施

本项目电解液原料、NMP 等原料、废 NMP 和废极片、废电池等废物在运输过程中有很大的危险性，因此在运输过程中需小心谨慎，确保安全。为此，需注意以下几个问题：

①合理规划运输时间及运输路线。

②危险品的装车应做到定车、定人。

③被运输的危险品必须在其外包装的明显位置按《危险货物包装标志》(GB190-2009)规定的危险物品标志，以便一旦发生问题，可以进行多种防护。

④在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失减少到最低范围。

⑤运输有毒物品汽车的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防毒、防护用品和检查是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后，应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，若处理不了，应立即报告当地公安机关和有关部门，请求支援。

⑥运输车辆禁止经过自然保护区、饮用水水源保护区、人口密集区等环境

敏感保护区。

## 2、NMP 泄漏应急措施

### (1) 急救措施

皮肤接触：在脱掉受污染的衣物和安全鞋的同时用水冲洗皮肤至少 15 分钟。如产生刺激或任何其它症状应就医治疗。

眼睛：立即用大量水冲洗眼睛至少 15 分钟。需就医治疗。

吸入：将受害者移至新鲜空气中。如呼吸停止，应施予人工呼吸。如果呼吸困难，由具资质的人员给予氧气治疗。需立即就医治疗。

摄入：如仍有意识，应用水漱口。患者可通过喝水或牛奶来稀释胃溶物。除非有医疗人士指导，不可自行催吐。应立即就医治疗。

### (2) 防护措施

工程控制：确保提供充分的机械通风。在装卸或转移本品处应采用局部通风。呼吸系统防护：在通风良好的区域无需采用防护措施。如果有潜在的吸入蒸气或雾气的可能，应使用 NIOSH 许可的呼吸器，但需注意空气净化呼吸器在缺氧环境下不能保护工作人员。应根据工作区域受污染程度以及使用环境来选择呼吸器。使用环境绝对不能超出该呼吸器的工作极限。该呼吸器必须得到国立职业安全与卫生研究 (NOISH) 的许可，且必须按照职业安全与卫生管理局 (OSHA) 颁布的 29CFR1910.134 规定来使用。

眼睛防护：常规操作时应穿戴带有无孔防护眼镜。根据产品的数量和使用环境来确定是否使用护目镜或全面罩。

身体防护：应穿戴不渗透性的防护服装，包括工作鞋、手套、实验服、围裙或工作服以避免皮肤与液体发生接触。其它：在工作区域附近应提供洗眼装置和安全淋浴器。

(3) 消防应急措施二氧化碳、沙土、干粉或泡沫等灭火，用水灭火无效。

(4) 泄漏物处理用活性炭或其它惰性材料将少量泄漏物吸收并置于经许可的化学废品容器中。对于大量的泄漏物，经集水沟收集至事故槽后转至废 NMP 包装桶由厂家回收处置，围堰内区域用水冲洗后通过集水沟收集至事故槽，送厂区污水处理系统处理。

## 3、电解液泄漏应急措施



### (1) 急救措施

眼睛接触：用流动清水或生理盐水冲洗，并上下翻动眼皮确保无异物留在眼内，需就医治疗。

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用 2.5% 的葡萄糖酸盐擦洗直到疼痛停止。

吸入：迅速脱离现场，移至通风、透气处，呼吸困难给输氧，呼吸停止人工呼吸，就医。

食入：在没有意识的情况下不要进食，饮用少量的水对食入的物质进行稀释后立刻就医。

其他注意事项：暴露时立刻与医疗人员取得联系后采取特殊措施，确保医疗人员了解此类物质后采取防护措施

### (2) 防护措施

手防护：戴橡胶手套。

身体防护：保持通风操作，穿戴全身防护服和自给式呼吸器、护目镜，不用时要密封容器。

(3) 消防应急措施二氧化碳、沙土、干粉或泡沫等灭火，用水灭火无效。

### (4) 泄漏物处理

用活性炭或其它惰性材料将少量泄漏物吸收并置于经许可的化学废品容器中；也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。对于大量的泄漏物，经集水沟收集至事故槽后转至废包装桶由厂家回收处置，围堰内区域用水冲洗后通过集水沟收集至事故槽，送厂区污水处理系统处理。

项目风险防范设施三同时验收一览表见表 86。

**表 82 风险防范设施三同时验收一览表**

项目	风险防范措施内容
仓库区	原材料仓库内各原料采用塑料桶/金属桶包装，分类分区储存，另每种原料均设一个备用桶，不同物料隔离存放。电解液仓库周围设集水沟和 1m <sup>3</sup> 的事故槽，做防渗处理。
	现场储备干沙或不燃其它材料应急，配备灭火器
NMP 回收区域	NMP 储罐区应设 1.2m 高围堰，同时在回收系统区域四周设置集水沟和 1m <sup>3</sup> 的事故槽，做好防渗处理
生产区	消防灭火器材、车间防雷装置、防爆火警按钮、感温、感烟探测器
	生产工段设置安全警示标志
	应急物资：砂土、干燥石灰、泡沫或干粉灭火器等厂区设置摄像监控系统
其他	119 火警电话、120 急救电话及及应急通讯装置
	制定事故应急预案一套

## 七、风险评价结论

该项目建成后，存在发生风险事故的可能，但概率很低，且由于其不属于重大危险源，发生环境风险事故的后果较小，在可以接受的范围内。

根据本项目具体情况可能发生的事故是：废水处理装置失效发生事故排放，贮存场所火灾；同时仓储单元电解液、NMP 发生泄漏引发的有害物质扩散风险事故，易对人群健康产生危害。通过加强防范措施及配备相应的应急预案，本项目风险性较小，可以最大程度的减少风险事故发生时造成的对环境和人身安全的伤害。

## 项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量	防治措施	预期治理效果
大气 污 染 物 (有 组织)	蒸汽锅炉 燃烧 废气	SO <sub>2</sub>	29.41mg/m <sup>3</sup> ; 7.704t/a	29.41mg/m <sup>3</sup> ; 7.704t/a	专用排气筒 (P13-14)	达标 排放
		NO <sub>x</sub>	137.5mg/m <sup>3</sup> ; 36.016t/a	137.5mg/m <sup>3</sup> ; 36.016t/a		
		烟尘	9.16mg/m <sup>3</sup> ; 2.4t/a	9.16mg/m <sup>3</sup> ; 2.4t/a		
	餐饮油 烟	油烟	6mg/m <sup>3</sup> ; 0.518t/a	1.5mg/m <sup>3</sup> ; 0.078t/a	静电式油烟净化 器+专用排气筒 (P11-12)	达标 排放
	投料粉 尘	(正极) 颗粒物 (负极) 颗粒物	510.7mg/m <sup>3</sup> ; 3.677t/a 285.8mg/m <sup>3</sup> ; 2.058t/a	5.1mg/m <sup>3</sup> ; 0.037t/a 2.86mg/m <sup>3</sup> ; 0.021t/a	滤筒除尘器 +15m 高排气筒 (P1-2)	达标 排放
	切割粉 尘	(正极) 颗粒物 (负极) 颗粒物	64.8mg/m <sup>3</sup> ; 0.35t/a 36.3mg/m <sup>3</sup> ; 2.4t/a	0.648mg/m <sup>3</sup> ; 0.0035t/a 0.363mg/m <sup>3</sup> ; 0.002t/a	自带袋式吸尘 器+15m 高排气筒 (P7-8)	达标 排放
	注液、 化成	非甲烷总烃	27.167mg/m <sup>3</sup> ; 0.163t/a	0.272mg/m <sup>3</sup> ; 0.0016t/a	活性炭吸附 +15m 高排气筒 (P10)	达标 排放
	焊烟	激光焊接烟 尘	70.4mg/m <sup>3</sup> ; 0.4225t/a	0.704mg/m <sup>3</sup> ; 0.004t/a	防爆型焊烟除 尘器+15m 高排 气筒 (P9)	达标 排放
	涂布烘 干废气	非甲烷总烃	729.57mg/m <sup>3</sup> ; 1656.406t/a	7.30mg/m <sup>3</sup> ; 16.564t/a	NMP 回收系统+ 排气筒 (P3-6)	达标 排放
	污水处 理站	NH <sub>3</sub>	1.5mg/m <sup>3</sup> ; 0.0263t/a	0.3mg/m <sup>3</sup> ; 0.0053t/a	生物过滤池 (P15)	
H <sub>2</sub> S		1mg/m <sup>3</sup> ; 0.0175t/a	0.2mg/m <sup>3</sup> ; 0.0035t/a			
大气 污 染 物 (无 组织)	车间除 湿除尘	颗粒物、湿 气	/	/	除湿机自带布袋 除尘	无组 织排 放监 控浓 度达 标
	涂布	非甲烷总烃	0.166 t/a	0.166t/a	加强车间换风, 无组织排放	
	焊烟	未被集气罩 捕集的焊接 烟尘	0.0225 t/a	0.0225 t/a	加强车间换风, 无组织排放	
	分切粉 尘	未被集气罩 捕集的未被 集气罩捕集 的	0.0287 t/a	0.0287t/a	加强车间换风, 无组织排放	
	(NM P) 储 罐区	非甲烷总烃	0.008 t/a	0.008 t/a	储罐设置呼吸 阀, 采用气相平 衡来控制无组织	

					废气排放量	
水污染物	生活污水、食堂废水等	废水量 COD SS NH <sub>3</sub> -N TP LAS 动植物油	28827.75m <sup>3</sup> 406.25 mg/L 14.21 t/a 343.75 mg/L 9.20 t/a 31.875 mg/L 0.94t/a 8 mg/L 0.23 t/a 7.5 mg/L 0.297t/a 37.5 mg/L 0.59 t/a	28827.75m <sup>3</sup> 150 mg/L 4.324 t/a 140 mg/L 4.036 t/a 30 mg/L 0.432 t/a 80 mg/L.058 t/a 15 mg/L 0.089 t/a 20 mg/L 0.119 t/a	餐饮废水经隔油池预处理后和生活污水一起进入厂区生活污水处理站预处理，达到接管标准后接入市政污水管网进入柘塘污水处理厂处理，尾水排入二干河	达标排放
噪声	机械设备	Leq (A)	厂房隔声、减震垫等			达标排放
固废	一般固废	废油脂	30 t/a	0 t/a	委托专业单位处置	防止二次污染
		废滤芯	0.1 t/a	0 t/a	生产厂家回收利用	
		废活性炭	0.45 t/a	0 t/a	有资质单位回收利用	
		废极片	1.965 t/a	0 t/a		
		废隔膜	1.34 t/a	0 t/a		
		废锂电池	2.6 t/a	0 t/a		
		废 NMP	1639.676 t/a	0 t/a		
	生活污水处理设施污泥	10 t/a	0 t/a	环卫清运		
	危险废物	废抹布	7.7 t/a	0 t/a	委托有资质单位处置	
		实验废液				
蒸发结晶盐						
工艺废水处理站污泥						
生活垃圾	生活垃圾	349.5 t/a	0 t/a	环卫清运		
<p>生态保护措施及预期效果</p> <p>需注意施工期由于地表开挖等活动破坏原有土壤上的植被或硬化路面，使裸露的松散土壤在地表径流的冲刷下易造成水土流失等问题，建议采取以下水土保持措施以避免或减缓水土流失现象：①在施工区内增设必要的排水沟道；②土石方工程尽量避开暴雨季节，施工完成后及时进行路面硬化和绿化工作；③施工期结束后对施工期临时用地做好绿化植被，路面及边坡均进行防护，水土流失基本可以恢复到原来的水平。</p>						

表 83 本项目“三同时”一览表及环保投资估算表

类别	污染源	污染物	治理措施	环保投资	拟建项目情况	验收内容	处理效果
废气	投料粉尘	颗粒物	2套滤筒除尘器+15m高排气筒(P1-2)	40万元	与拟建项目同时设计、同时施工、同时投入使用	最高允许排放浓度：颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5标准限
	涂布烘干废气	非甲烷总烃(NMP)	4套NMP回收系统+20m高排气筒(P3-6)	170万元		处理效率达到99%，最高允许排放浓度：非甲烷总烃 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5标准限值
	切割粉尘	颗粒物	设备自带袋式吸尘器+15m高排气筒(P7-8)	40万元		最高允许排放浓度：颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5标准限
	注液化成废气	非甲烷总烃	1套活性炭吸附+15m高排气筒(P10)	10万元		无组织排放厂界浓度：非甲烷总烃 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5标准限值
	NMP储罐废气	非甲烷总烃(NMP)	采用呼吸阀等措施	10万元			《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5标准限值
	焊烟	颗粒物	5套防爆型焊烟除尘器+15m高排气筒(P9)	10万元		最高允许排放浓度：颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ；无组织排放厂界浓度：颗粒物 $\leq 0.3\text{mg}/\text{m}^3$	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5、表6标准限值
	蒸汽锅炉废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	3个20m排气筒(P13-14)	5万元		SO <sub>2</sub> $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ NO <sub>x</sub> $\leq 150\text{mg}/\text{m}^3$ 颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3标准
	污水处理站废气	NH <sub>3</sub> H <sub>2</sub> S	生物除臭装置+15m高排气筒(P15)	5万元		最高允许排放速率： NH <sub>3</sub> $\leq 4.9\text{kg}/\text{h}$ ； H <sub>2</sub> S $\leq 0.33\text{kg}/\text{h}$ ；臭气浓度 低于2000(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1、2中标准
	食堂油烟	油烟	静电油烟净化器+专用排气筒(P11-12)；安装油烟在线监控设施	10万元		处理效率达到85%以上； 油烟浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表2标准
废水	搅拌罐清洗废水	COD、SS、氨氮、总	混凝沉淀+催化氧化+水解酸化+EGSB厌氧	50万元	与拟建项目同时设计、同时	中水回用	《城市污水再生利用工业用水水质标准》(GB/T19923-2005)标准

类别	污染源	污染物	治理措施	环保投资	拟建项目情况	验收内容	处理效果
	实验器具清洗废水	钴、镍、锰	+A2O+MBR+RO 反渗透, 处理规模为 8m <sup>3</sup> /d	20 万元	施工、同时投入使用	接管浓度需满足 COD: 150 SS: 140 氨氮: 30 总磷: 2.0 LAS: 100 动植物油: 100	接管《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2 标准; 污水排放:《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/T1072-2007)以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准
	食堂废水	COD、SS、氨氮、总磷、动植物油、LAS	2 处隔油池预处理+生活污水处理站预处理+接管排入柘塘污水处理厂				
	生活污水						
	厂区雨水、污水管网						
噪声	设备噪声	噪声	低噪设备、合理布局、距离衰减	15 万元		厂界噪声达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准
固废	生产	危险废物	委托有资质单位处置	50 万元	与拟建项目同时设计、同时施工、同时投入使用	固废处理处置措施	固废零排放;《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号);《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)
		一般工业固废	有资质单位回收利用等				
固体废物收集转运桶、固废贮存设施及场所						固废暂存	
土壤及地下水	动力电池车间、固废站、污水处理站、隔油池、液体仓库、NMP 罐区、事故水池、污水管道、污水暂存池等重点防渗措施及设施			20 万元	与拟建项目同时设计、同时施工、同时投入使用	不造成地下水及土壤污染	满足区域地下水及土壤环境质量标准
环境风险	NMP 储罐区设 1.2m 高围堰, NMP 回收系统区域四周设置集水沟和 1m <sup>3</sup> 的事故槽, 做好防渗处理; 电解液仓库四周设置集水沟和 1m <sup>3</sup> 的事故槽, 做好防渗处理; 消防灭火器材、车间防雷装置、防爆火警按钮、感温、感烟检测器、生产工段设置安全警示标志; 做好厂区应急预案。						应急预案

类别	污染源	污染物	治理措施	环保投资	拟建项目情况	验收内容	处理效果
绿化	厂区绿化			10 万元		/	符合要求
环境监测	废水在线监测			15 万元		/	满足监测需要
排污口规范化	1 个雨水排口，1 个污水接管口，设置废水、废气采样口，设置标志牌，废水排口安装废水在线监测仪和车间废水在线监测仪			40 万元		/	符合柘塘污水处理厂接管标准
“以新带老”	/			/	满足环境管理要求		
事故应急处理系统	事故应急池	500m <sup>3</sup>		20 万元	与拟建项目同时设计、同时施工、同时投入使用		/
	储罐围堰	350m <sup>2</sup> （面积）×1.2m（高）					
总量平衡方案	南京溧水经济开发区内平衡						
卫生防护距离	1#动力电池车间卫生防护距离确定为 100 米，NMP 储罐区卫生防护距离为 50m						

## 结论与建议

### 1.结论

#### 1.1 项目概况

南京银隆新能源有限公司是珠海银隆新能源股份有限公司的全资子公司。南京银隆新能源有限公司拟投资 460990 万元在南京市溧水经济开发区新淮大道 99 号建设“锂离子电池制造项目”。主要建设内容为：新建年产 5 亿安时三元锂离子电池，年产 40 万辆起停电源生产基地。主要建设各类生产厂房、车间及办公楼、仓库等配套用房，总建筑面积约 50 万平方米。项目地块北侧为规划地溪路、南侧为新淮大道、西侧为省道 243、东侧为沂湖路，用地性质为工业用地。银隆公司计划用地总面积为 1002330.85m<sup>2</sup>，目前已取得的土地证的面积为 678428.8 m<sup>2</sup>（见附件 6），尚有 323902m<sup>2</sup>土地正在办理手续。项目已于 2017 年 10 月 19 日于南京市溧水区发展和改革局处备案，备案文号为溧发改备[2017]103 号（附件 1）。

项目环保投资 500 万元，占项目总投资的 0.11%。

#### 1.2 产业政策及规划相符性分析

本项目为锂离子电池制造项目，属于《产业结构调整指导目录（2011 年）》（2013 年修正）和《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012 年本）中鼓励类，不属于《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额（2015 年本）》（苏政办发[2015]118 号）中限制、淘汰类。因此，项目建设符合国家及地方的产业政策。

对照《南京市建设项目环境准入暂行规定》（宁政[2015]251 号），本项目与南京市建设项目环境准入暂行规定相符。

对照《南京市制造业新增项目禁止和限制目录》（宁委办【2018】57 号），本项目不属于限制和禁止新增行业项目目录。

本项目位于溧水经济开发区航空产业园（二期），重点发展航空航天制造业、现代物流、汽车及零部件制造、电子信息、新型材料等，对照溧水经济开发区航空产业园（二期）规划，项目属于新能源汽车零部件，本项目实施与航空产业园（二期）规划相符。

#### 与《江苏省太湖水污染防治条例（2018 年修订）》相符性分析

本项目位于溧水区，属于太湖流域综合治理重点区域（宁政发[2016]233 号），



根据《江苏省太湖水污染防治条例》第四十三条：“太湖流域一、二、三级保护区，禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目”、“销售、使用含磷洗涤用品”。本项目属于新能源汽车零部件产业，不属于禁止的产业。本项目含氮磷废水经处理后回用，不排放。其余不含氮磷废水及生活废水经厂内污水处理设施处理达污水处理厂接管标准后，送柘塘污水处理厂处理。由此可见，本项目符合《江苏省太湖水污染防治条例（2018年修订）》相关要求。

### 与《太湖流域管理条例》相符性分析

根据《太湖流域管理条例》第四章第二十八条“禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目，现有的生产项目不能实现达标排放的，应当依法关闭。”本项目不属于其中禁止设置的行业，各污染物均可以做到达标排放，符合《太湖流域管理条例》的要求。

项目距最近的生态红线区域——秦淮河（江宁区）洪水调蓄区直线距离 6km，因此本项目与《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号）、《南京市生态红线区域保护规划》（宁政发〔2014〕74号）相符。

## 1.3 实现达标排放及影响分析

### （1）废水

项目废水分类收集、分质处理。1#动力电池车间搅拌罐清洗废水经“混凝沉淀+催化氧化”预处理，预先对镍、钴、锰等重金属污染物处理后，与实验器具清洗废水一起进入厂区工艺废水处理站，采用“综合调节+水解酸化+EGSB厌氧+A2O+MBR”处理工艺，再经 RO 反渗透膜处理后的清水在厂内回用，浓水经三效蒸发器蒸发后，蒸发结晶盐作为危废委托有资质单位处理。食堂废水经隔油池预处理后和生活污水一起进入厂区生活污水处理站预处理，达到接管标准后接入市政污水管网进入柘塘污水处理厂处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后最终排入二干河。不会对周围地表水环境造成明显不良影响。

### （2）废气

#### 1、投料、切割粉尘

投料粉尘、切割粉尘分别采用除尘器过滤处理，处理后尾气经排气筒达标排放，

对周围大气环境影响较小。

## 2、涂布烘干废气

项目使用 NMP 作为电极材料的溶剂，在涂布及干燥过程中 NMP 挥发产生有机废气。根据 NMP 理化性质，在涂布及干燥工序的工艺条件下，主要污染物为非甲烷总烃，本项目采用密闭收集+“吸收塔吸收+尾气水吸收排放”进行净化处理，综合净化效率 99%，净化后废气通过 20m 高排气筒（P3-6）外排，涂布机头尾两端暴露于空气的部分产生的少量有机废气经过车间排风口无组织排放，满足《《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 标准限值(50mg/m<sup>3</sup>)要求。

## 3、注液、化成废气

注液、化成工序过程中产生的气味是在电池注完液后密封的过程中挥发产生的，本项目电解液注液、化成，产生少量的有机废气（以非甲烷总烃计），在电解液注液、化成过程中有极少量挥发，产生的废气经集气罩收集后经活性炭吸附净化从排气筒（P10）达标排放，排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)标准，对周围大气环境影响较小。

## 4、激光焊接烟尘

本项目激光焊接、激光刻码过程产生的烟尘经过防爆型焊烟除尘器净化处理后，尾气通过 1 个排气筒（P9）达标排放，排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)标准，对周围大气环境影响较小。

## 5、蒸汽锅炉废气

本项目新建3座燃气蒸汽锅炉，2用1备，燃烧天然气时产生的污染物主要为烟尘、二氧化硫、氮氧化物。烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3标准要求，对周围大气环境影响较小。

## 6、食堂油烟

本项目食堂油烟经过油烟净化器处理达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)大型规模要求后，经过高出屋顶的排气筒（P11-12）排放，同时根据《江苏省大气污染防治条例》，企业应安装油烟在线监控设施，油烟尾气对周围大气环境影响较小。本项目食堂燃料使用天然气，属于清洁能源，产生的燃料废气通过食堂排风口排放，对周边大气环境影响较小。

## 7、附属 NMP 罐区无组织废气

本项目生产车间及其附属 NMP 罐区无组织废气主要包含 NMP 罐区无组织废气(NMP 转运及储存过程中产生的废气)。

本项目 NMP 储存过程 NMP 挥发产生的废气量为 0.008t/a, 通过无组织形式排放, 排放满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)标准, 对周围大气环境影响较小。

#### 8、工艺废水处理站废气

本项目采取对废水处理站产臭单元全部加盖密闭, 并安装集气管, 通过抽风机将废气经集气管道送至生物过滤池进行集中除臭; 采取在污泥泵房及污泥浓缩脱水间墙体安装集气管, 进行密闭抽气, 保持车间负压状态, 通过抽风机将废气经集气管道送至生物过滤池进行集中除臭, 生物滤池净化效率 90%。以上废气经收集后均集中送至配套建设的生物过滤池进行除臭, 处理后废气经 1 根 15m 高排气筒(P15)排放。处理后满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1、2 中排放限值要求。

#### (3) 噪声

建设项目营运期的噪声经隔声、减振和距离衰减后, 可基本满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

#### (4) 固废

本项目固体废物主要包括除尘灰、废 NMP、废极片、废隔膜、废电池、废滤芯、废活性炭、废电解液包装桶、废抹布、实验废液、蒸发结晶盐、工艺废水处理站污泥、生活污水处理设施污泥、食堂废油脂和办公生活产生的生活垃圾。其中除尘机组收集的灰尘回收利用于生产工序; 废极片、废隔膜、废锂电池及切割除尘灰属于电子废物, 委托列入名录且具有相应经营范围的拆解利用处置单位进行处理; 废滤芯由生产厂家回收利用; 废活性炭委托有资质单位处置; 废电解液包装桶由生产厂家回收, 不作为固废管理; 废 NMP 委托有资质单位回收利用; 废抹布、实验废液、蒸发结晶盐、工艺废水处理站污泥等危险废物委托有资质单位处置, 生活污水处理设施污泥、生活垃圾由环卫定期清运。

综上所述, 各固废均可得到综合利用及无害化处理。

### 1.4 地区环境质量不变

#### 1、大气环境质量现状

从大气环境监测结果及评价指数来看，3个监测点位SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、非甲烷总烃、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度的小时浓度和SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>的日均浓度的标准指数均小于1，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>可以达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）的二级标准；非甲烷总烃小时值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》中的小时标准（2.0mg/m<sup>3</sup>）；NH<sub>3</sub>满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气有害物质的最高允许浓度限值，臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准，H<sub>2</sub>S未检出。总体来看，评价区域内的环境空气质量较好。

## 2、地表水环境质量现状

根据地表水监测数据，排污口附近各断面pH、高锰酸盐指数、COD、BOD<sub>5</sub>、DO、氨氮、SS、总磷、石油类标准指数P<sub>ij</sub>均小于1，达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准限值，能满足地表水IV类水体功能的要求。

## 3、声环境质量现状

根据委托江苏华测品标检测认证技术有限公司监测报告（EDD50K000110），2017年12月28日~12月29日，厂界四至昼间监测值在49.9~55.4dB（A），夜间监测值在41.5~44.7dB（A）。目前该地区的声环境质量能够达到标准要求。

本项目运营过程中产生的各类固体废弃物经分类收集后妥善处理，不会产生二次污染。

环境影响预测结果表明：项目建成后不会改变周围地区当前的大气、水、声环境质量的现有功能要求。

## 1.5 总结论

结合报告书后续具体分析，本项目为锂离子电池制造项目，符合国家及地方产业政策要求；选址位于溧水经济开发区航空产业园（二期）内，项目实施与园区规划相符；不在江苏省及南京市生态红线保护区范围内，符合相关环保规划要求；项目拟采取的各项污染防治措施技术和经济可行，可确保项目的各类污染物均做到稳定达标排放，对外环境影响较小，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求；项目采取风险防范及应急措施后，风险水平可接受；因此从环保的角度看，在本项目满足溧水经济开发区航空产业园（二期）相关要求及产品满足国家相关产品质量标准的情况下，项目在拟建地的建设可行。

上述评价结果是根据建设方提供的选址、规模、布局所做出的，如建设方另行

选址、扩大规模、改变布局，建设方必须按照环保要求重新申报。

## 2. 建议

针对本项目特点，环评单位提出如下要求和建议：

(1) 认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”。

(2) 本项目 1#动力电池车间卫生防护距离最终确定为 100m，储罐区卫生防护距离为 50m，日后不得在该范围内建设居民点以及学校、医院等公共设施。

(3) 为更加有效地处理各种危险废物，防止产生二次污染物，本项目必须按照危险废物处理的有关规范和标准进行运作。

(4) 采取有效措施减小事故发生概率，针对不同的事故类型制定各种事故风险防范和应急措施，增强事故防范意识，加强防治措施的运行管理，定期对设备设施进行保养检修，消除事故隐患。

(5) 厂区应做好分区防渗，避免污染土壤和地下水。

(6) 加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好企业的环境管理、验收、监督和检查工作。