

目 录

第一章 项目概况.....	1
第二章 总论.....	2
2.1 验收依据.....	2
2.2 验收内容及目的.....	3
2.3 验收监测对象.....	4
第三章 工程建设概况.....	5
3.1 地理位置及平面布置.....	5
3.2 建设内容.....	9
3.3 公用工程.....	16
3.4 工艺流程及产污环节.....	20
3.5 非正常工况污染物排放分析.....	42
第四章 环境保护设施.....	45
4.1 污染物处置设施.....	45
4.2 其他环保设施.....	49
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	57
第五章 环评主要结论与建议及环评批复.....	59
5.1 环评主要结论与建议.....	59
5.1 结论.....	59
5.2 环保措施.....	64
5.3 建议.....	64
5.4 环评批复.....	65
第六章 验收执行标准.....	68
第七章 验收监测内容.....	70
7.1 废水.....	70
7.2 废气.....	70
7.3 噪声.....	72
7.4 固体废物.....	72
第八章 质量保证及质量控制.....	74
8.1 监测分析方法.....	74
8.2 监测仪器.....	75
8.3 人员资质.....	75
8.4 水样监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	75
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	76
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	76
第九章 验收监测结果.....	78
9.1 运行工况.....	78

9.2 污染物监测结果.....	78
第十章 环境管理调查.....	83
10.1 环保机构设置和环保管理制度检查.....	83
10.2 突发性环境事件应急预案检查.....	83
10.3 污染物排污口检查.....	83
10.4 环保设施的管理、运行及维护检查.....	84
10.5 厂区绿化检查.....	84
10.6 环保投资核查.....	84
第十一章 环评批复落实情况.....	85
第十二章 结论与建议.....	88
12.1 工程基本情况.....	88
12.2 环保执行情况.....	88
12.3 验收监测结论.....	88
12.4 环境风险落实情况.....	89
12.5 总结论.....	90
12.6 建议.....	90
附件 1：委托书.....	91
附件 2：监测期间生产日报表.....	92
附件 3：环评批复.....	93
附件 4：危险废物处置协议.....	96
附件 5：危险废物经营许可证.....	99
附件 6：道路运输许可证.....	101
附件 7：突发环境事件应急预案.....	102
附件 8：应急预案备案证明.....	108
附件 9：事故水池防渗证明.....	110
附件 10：污水处理站防渗证明.....	111
附件 11：危废管理制度.....	112
附件 12：危废记录台账.....	113
附件 13：环保管理制度.....	114
附件 14：NMP 废液回收协议.....	115

第一章 项目概况

菏泽天宇新能源科技有限公司是致力于新型电源材料的研制、开发、生产、销售为一体的高科技型企业，公司主要产品为大型、异型、高容量、高（低）温、高功率型备用电源。公司利用原有闲置厂房建设年产 3000 万只（18650 型）锂离子电池项目。

年产 3000 万只（18650 型）锂离子电池项目为新建项目，总投资 5000 万元，环保投资 186 万元，占总投资的 3.72%。项目利用原有厂房建设本项目，项目主要产品为锂离子电池 18650(18650-1600mAh-3.2V(50 万只), 18650-1500mAh-3.2V (500 万只)，18650-1100mAh-3.2V (50 万只)，18650-1300mAh-3.6V (600 万只)，18650-1,500mAh-3.6V (1000 万只) 18650-,2000mAh-3.6V (400 万只)，18650-2200mAh-3.6V (200 万只)，LT18650-2200mAh-3.7V (200 万只)) 3000 万只及锂离子电池组（12V/24V/36V/48V/72V/300V 系列）5000 组。

项目劳动定员 150 人，其中管理人员 15 人，工程技术人员 15 人，生产工人 120 人。项目为连续工作制，实行四班三运转制度，每班 8 小时，年工作日 300 天。

山东新达环境保护技术咨询有限责任公司受菏泽天宇新能源科技有限公司委托于 2017 年 2 月编制完成了《菏泽天宇新能源科技有限公司年产 3000 万只（18650 型）锂离子电池项目环境影响报告书》，2017 年 4 月 1 日，菏泽市环境保护局开发区分局以《菏泽天宇新能源科技有限公司年产 3000 万只（18650 型）锂离子电池项目环境影响报告书的批复》（菏开环审[2017]11 号）对该项目进行了批复，现委托山东鲁环检测科技有限公司承担本工程的环境保护验收监测工作。

山东鲁环检测科技有限公司受菏泽天宇新能源科技有限公司的委托后，于 2017 年 10 月 20 日派有关人员到现场进行了实地勘查并编制了该项目验收监测方案，于 2017 年 10 月 21 日-22 日进行了采样监测和环境管理检查，编制了《菏泽天宇新能源有限公司年产 3000 万只（18650 型）锂离子电池项目竣工环境保护验收监测报告》。

第二章 总论

2.1 验收依据

2.1.1 法律法规、条例规范

- 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月）
- 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月）
- 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 修订）
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月）
- 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月）
- 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日）
- 《城镇排水与污水处理条例》（国务院令 第 641 号，2013.10.2）
- 《山东省环境保护条例》（2011 年 12 月）
- 《山东省水污染防治条例》（2000 年 12 月）
- 《山东省大气污染防治条例》（2016 年 11 月）
- 《山东省环境噪声污染防治条例》（2004 年 1 月）
- 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》
- 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4 号）
- 山东省实施《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》办法（2003.01）
- 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141 号）
- 《关于进一步落实好环评和“三同时”制度意见》（鲁环发〔2007〕131 号）
- 《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》（鲁环发〔2009〕80 号）
- 《环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收验收管理规程》（试行）（2009 年 12 月 17 日）
- 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕163 号）
- 《山东省人民政府办公厅关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三

同时”管理工作的通知》（鲁政办发〔2006〕60 号）

- 《山东省环保厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》（鲁环发〔2013〕4 号）
- 《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB 18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环保部公告，2013 年第 36 号）
- 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发事件应急预案管理办法的通知》（鲁政办发〔2009〕56 号）

2.1.2 项目依据

- 项目竣工环境保护验收监测委托书
- 《菏泽天宇新能源有限公司年产 3000 万只（18650 型）锂离子电池项目环境影响报告书》（山东新达环境保护技术咨询有限责任公司，2017 年 2 月）
- 《菏泽天宇新能源有限公司年产 3000 万只（18650 型）锂离子电池项目环境影响报告书的审批意见》（菏泽市环境保护局开发区分局，菏环开审〔2017〕11 号，2017 年 4 月 1 日）
- 验收监测期间运行负荷记录
- 项目实际建设情况

2.2 验收内容及目的

2.2.1 验收内容

- 核查项目在设计、施工和试运营阶段对设计文件、环评报告及批复中所提出的环保措施的落实情况。
- 核查项目实际建设内容、实际生产能力、产品内容及原辅料的使用情况。
- 核查项目各类污染物实际产生情况及采取的污染控制措施，分析各项污染控制措施实施的有效性；通过现场检查和实地监测，核查项目污染物达标排放情况及污染物排放总量的落实情况。
- 核查项目环境风险防范措施和应急预案的制定和执行情况，核查环保管理制度制定和实施情况，相应的环保机构、人员和监测设备的配备情况。

- 核查项目周边敏感保护目标分布及受影响情况；核查卫生防护距离内是否有新建环境敏感建筑物。

2.2.2 验收目的

本次验收的主要目的是通过对项目污染物排放达标情况、环保设施运行情况、污染物治理效果、环境风险及环境管理调查，综合分析、评价得出结论，以验收报告的形式为建设项目竣工环境保护验收及验收后的日常监督管理提供技术依据。

2.3 验收监测对象

本次验收范围包括：项目主体工程及配套建设的环保工程、辅助工程、公用工程。

本次验收监测对象见表 2-1。

表 2-1 验收监测对象

类 别		验收监测（或调查）对象	
污染物 排放	废 气	有组织	项目NMP废气排气筒进、出口
		厂界无组织	非甲烷总烃
	废 水	生产废水产生、处置措施	
		生活废水产生、处置措施	
	固 废	固废产生、暂存及最终处置措施	
	噪 声	厂界噪声	
环境管理		环境管理制度、环境监测制度的制定与落实情况	
环境风险		环境风险防范措施落实情况，环境风险应急预案制定、演练情况	

第三章 工程建设概况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

菏泽天宇新能源科技有限公司年产 3000 万只（18650 型）锂离子电池项目位于菏泽市开发区黄河东路三捷电子工业园菏泽天宇新能源科技有限公司厂区内，项目厂房用厂区原有厂房，该项目周边关系图见图 3-1，地理位置见图 3-2。

3.1.2 厂区平面布置

项目利用原有厂房进行建设，在靠近黄河东路设置 1 个出入口。具体平面布置方案如下：研发中心（4F）位于厂区北边界正中位置，办公区（3F）位于研发中心东侧，宿舍区（3F）位于研发中心西侧，研发中心门正对厂区中心道路，将厂区分隔为东西两部分，其中西部由北向南依次为菏泽天信新材料科技有限公司生产车间，本项目生产车间，原有食堂办公室，食堂等，由北向南依次为菏泽天宇新材料有限公司生产车间，原有镍氢电池 2 号生产车间，原有镍氢电池 1 号生产车间等。项目平面布置图详见图 3-3。



图 3-1 建设项目周边关系图

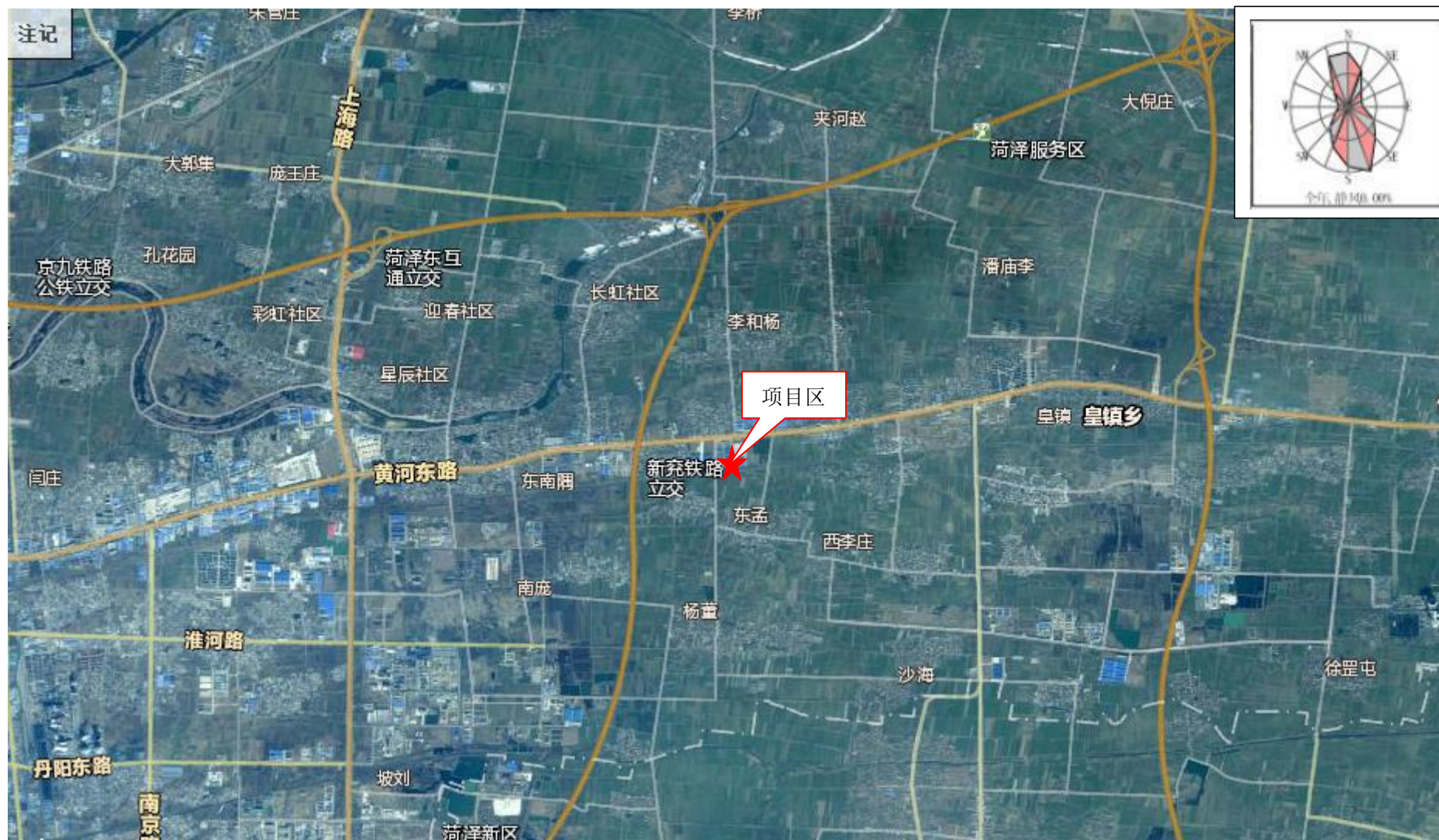


图 3-2 项目地理位置图

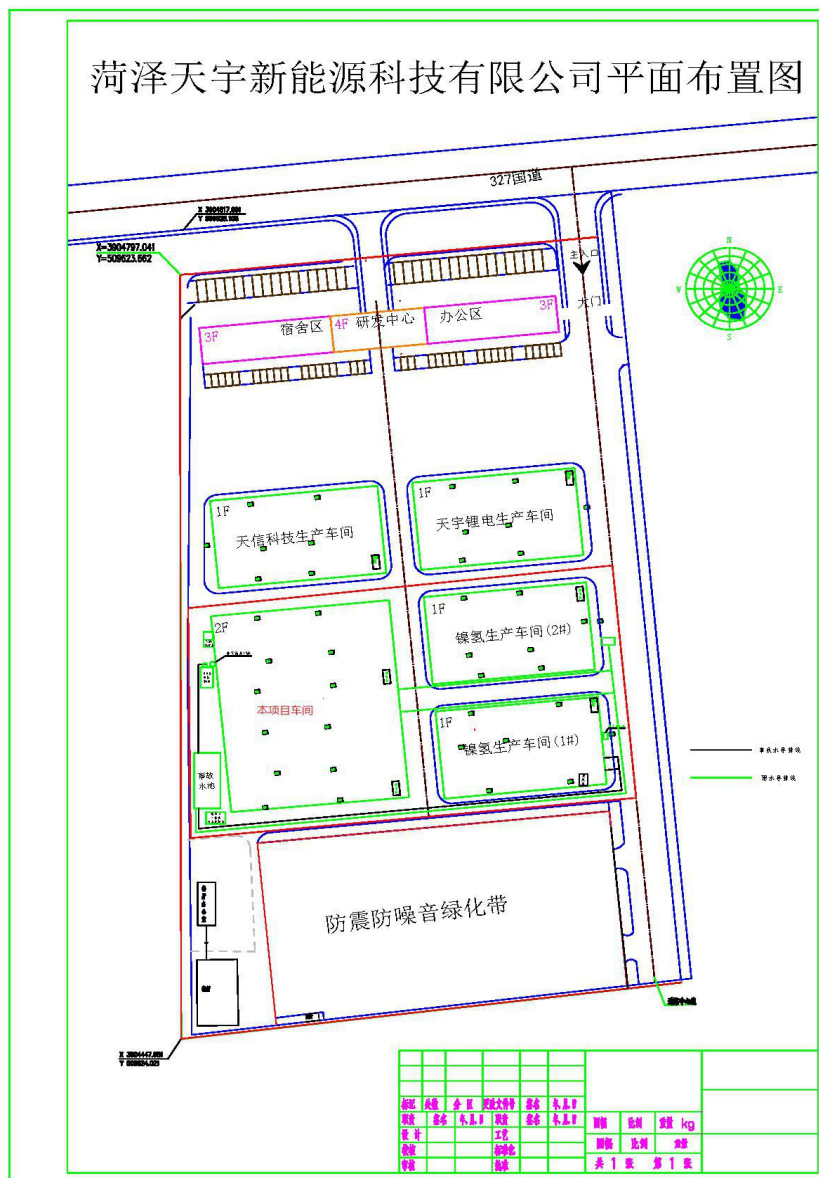


图 3-3 厂区平面布置图

3.1.3 环境敏感目标

项目不涉及环境保护目标搬迁问题。经现场踏勘，项目区位于菏泽市开发区黄河东路三捷电子工业园内，该项目车间距离最近的村庄为三里河村，距离为 200m，满足环评报告书批复意见确定的卫生防护距离 100m 的要求。经核查在卫生防护距离范围内无新建住宅、学校、医院等环境敏感性建筑物。

3.2 建设内容

3.2.1 项目建设情况

项目主要建设内容见表 3-1。

表 3-1 项目建设内容一览表

工程内容		环评建设内容及规模		实际建设内容及规模
主体工程	超净间	正极配料室	正极物质投加、混料制浆工序，建筑面积 15.375m ²	正极物质投加、混料制浆工序，建筑面积 15.375m ²
		负极配料室	负极物质投加、混料制浆工序，建筑面积 15.125m ²	负极物质投加、混料制浆工序，建筑面积 15.125m ²
		正极搅拌室	正极制浆，建筑面积 38.13m ²	正极制浆，建筑面积 38.13m ²
		负极搅拌室	负极制浆，建筑面积 37.51m ²	负极制浆，建筑面积 37.51m ²
		涂布烘干区	正极、负极物质涂布、烘干工序，建筑面积 342m ²	正极、负极物质涂布、烘干工序，建筑面积 342m ²
		正极制片车间	正极辊压、裁片、焊接极耳等，建筑面积 186.66m ²	正极辊压、裁片、焊接极耳等，建筑面积 186.66m ²
		负极制片车间	正极辊压、裁片、焊接极耳等，建筑面积 184.22m ²	正极辊压、裁片、焊接极耳等，建筑面积 184.22m ²
		电芯制作间	卷绕、焊接、入壳等工序	卷绕、焊接、入壳等工序
		注液车间	注液、分口、套膜等工序	注液、分口、套膜等工序
	普通间	化成分容室	电芯化成、分容工序	电芯化成、分容工序
		包装检验区	产品检验及包装	产品检验及包装
		除湿机房	对超净车间进行除湿	对超净车间进行除湿
		更衣室	男女更衣室各两处	男女更衣室各两处
		卫生间	男女卫生间各四处	男女卫生间各四处
辅助工程	办公室	用于管理人员、生产人员日常办公	厂区原有	
	职工餐厅	职工就餐	厂区原有	

	职工宿舍	厂区员工住宿	厂区原有
公用工程	供水	园区供水	园区供水
	供电	园区供电	园区供电
	低压配电房	用于本项目供电	用于本项目供电
	绿化	本项目绿化面积 8334 平方米	厂区原有
	供暖	本项目采暖采用中央空调采暖。	本项目采暖采用中央空调采暖。
	事故水池	800m ³	800m ³
	消防水池	容积 800m ³ （和循环水共用）	厂区原有
储运工程	原材料仓库	一楼西侧	一楼西侧
	五金仓库	一楼西侧	一楼西侧
	危废仓库	与原有项目共用，建筑面积 50m ²	厂区原有
	物流	原材料及产成品由物流公司完成； 厂内运输主要依靠人工解决	原材料及产成品由物流公司完成； 厂内运输主要依靠人工解决
环保工程	噪声治理	主要噪声产生设备有搅拌机、分切机、卷绕机、激光焊接机、空压机等，安装减振设施，室内布置，以减少噪声、振动	主要噪声产生设备有搅拌机、分切机、卷绕机、激光焊接机、空压机等，安装减振设施，室内布置，以减少噪声、振动

环保工程	废气处理	<p>①NMP 废气由专用回收装置（冷凝回收）+水喷淋处理后，由 15m 高排气筒排放</p> <p>②电解液外购，不自配；经全自动注液机注液，挥发废气产生量很小，对周围环境影响很小，忽略不计。</p> <p>③本项目极耳焊接工序采用超声波焊接机，不使用任何助剂，直接使金属相连，因此不产生焊接废气。超声波焊接属于新型焊接技术，其焊接过程是没有相变的从固态到固态的焊接过程，由于没有熔融过程，因此没有任何熔渣、没有飞溅、没有废气的环保型焊接新技术。</p> <p>④原料进料采用自动上料系统，粉尘颗粒全部留在全自动自动上料系统的出料仓内，不外排。</p> <p>⑤根据电极产品的特殊性要求，经涂布工序处理过的干极片需要进入烘干间进一步烘干脱水除湿，产生的烘干废气成分为水蒸气，忽略不计。</p>	<p>①NMP 废气由专用回收装置（冷凝回收）+水喷淋处理后，由 15m 高排气筒排放</p> <p>②电解液外购，不自配；经全自动注液机注液，挥发废气无组织排放</p> <p>③本项目极耳焊接工序采用超声波焊接机，不产生废气。</p> <p>④原料进料采用自动上料系统，粉尘颗粒全部留在全自动自动上料系统的出料仓内，不外排。</p> <p>⑤经涂布工序处理过的干极片需要进入烘干间进一步烘干脱水除湿，产生的烘干废气成分为水蒸气，无组织排放。</p>
	废水处理	<p>①本项目工艺废水主要是纯水设备运行产生的盐水经厂区原有一体化污水处理装置处理后回用。</p> <p>②本项目地面清洗废水经厂区原有一体化污水处理装置处理后回用。</p> <p>③本项目生活废水经厂区原有一体化污水处理装置处理后回用。</p> <p>④工艺负极配料制浆用水在涂布干燥过程中全部以水蒸气挥发，无废水产生</p>	<p>①本项目工艺废水主要是纯水设备运行产生的盐水经厂区原有一体化污水处理装置处理后回用。</p> <p>②本项目地面清洗废水经厂区原有一体化污水处理装置处理后回用。</p> <p>③本项目生活废水经厂区原有一体化污水处理装置处理后回用。</p> <p>④工艺负极配料制浆用水在涂布干燥过程中全部以水蒸气挥发，无废水产生</p>

	<p>固体废物处理</p>	<p>①废抹布、手套，废正负极片、下脚料，废电芯、电池，磷酸铁锂、聚偏氟乙烯、石墨、羧甲基纤维素钠等化学品包装，废 RO 膜等危险废物委托有资质单位处理； ②NMP 废液，中转桶等由供货商回收处理或再利用； ③废极耳，废弃纸箱、胶带等作为废品外售； ④隔膜纸边角料，生活垃圾等收集后由环卫部门统一清运。</p>	<p>①废抹布、手套，废正负极片、下脚料，废电芯、电池，废 RO 膜等危险废物委托有资质单位处理； ②NMP 废液，中转桶等由供货商回收处理或再利用； ③废极耳，废弃纸箱、胶带等作为废品外售； ④隔膜纸边角料，生活垃圾等收集后由环卫部门统一清运。</p>
--	---------------	--	--

3.2.2 主要设备

项目设备见表 3-2；

表 3-2 项目设备一览表

序号	设备名称	规格型号	环评数量	单位	实际数量
1	正极投料系统	定制	1	套	1
2	负极投料系统	定制	1	套	1
3	高粘度搅拌机	200L	4	台	2
4	高粘度搅拌机	100L	4	台	2
5	转移式涂布机	18	4	台	2
6	连续辊压机	650*600	2	台	2
7	连续分切机	750	2	台	2
8	智能卷绕机	18	10	台	6
9	制片机	双焊机	8	台	6
10	滚槽机	18	4	台	2
11	激光焊接机	18 系列	4	台	3
12	全自动注液机	18 系列	2	台	1
13	全自动封口机	18 系列	4	台	2
14	电池检测柜	5V3A	200	台	75
15	全自动分选机	智能带扫条形码	2	台	1
16	NMP 回收机组	SSD-10000	2	台	1
17	真空烘箱		20	台	19
18	点底机	DP250		台	2
19	除湿机	低露点	4	台	3
20	短路测试仪	500V 可调		台	2
21	电性能测试设备		1	套	1
22	安全测试设备		1	套	1
23	制氮机	四个 9	1	台	1
24	真空泵	SV300B	2	台	1

25	空压机	GA55+	2	台	2
合计			285	/	141

3.2.3 产品方案

本项目产品方案见表 3-3。

表 3-3 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	规格型号	年产量	备注
1	锂离子电池	18650-1600mAh-3.2V	50 万只	磷酸铁锂
		18650-1500mAh-3.2V	500 万只	
		18650-1100mAh-3.2V	50 万只	
2	锂离子电池	18650-1300mAh-3.6V	600 万	三元材料
		18650-1500mAh-3.6V	1000 万	
		18650-2000mAh-3.6V	400 万	
		18650-2200mAh-3.6V	200 万	
		LT18650-2200mAh-3.7V	200 万	
3	锂离子电池组	12 V /24V/36 V /48V/72V/300V 系列	5000 组	

3.2.4 原辅材料

项目所用原料消耗见表 3-4。

表 3-4 项目原料消耗一览表

序号	原料名称	规格型号	年用量
1	磷酸铁锂	LFP-01	66 吨
2	三元材料	111	336 吨
3	石墨	FT-1	222 吨
4	盖帽	18	3000 万只
5	铝壳	18	3000 万只
6	隔膜	60.5*20um	300 万
7	电解液	Lb4451	165 吨

序号	原料名称	规格型号	年用量
8	导电剂	SP	9.9 吨
9	PVDF	HSV900	11.76 吨
10	NMP	电子级	147.3 吨
11	铜箔	490*0.012mm	240 吨
12	铝箔	480*0.020mm	120 吨
13	胶带	33*12mm	6000

3.3 公用工程

3.3.1 给排水

1) 给水

1、给水水源

本项目用水包括生产用水、生活用水、消防用水等，厂区用水由园区供水管网供给。消防用水不计入新鲜总用水量。

2、耗水量

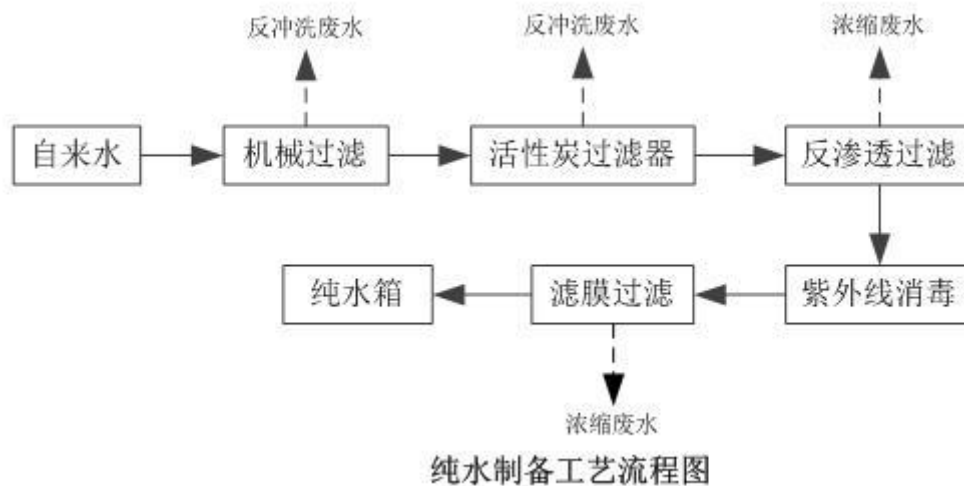
本项目新鲜水消耗量为 7212.5m³/a，其中生产用水量为 1812.5m³/a，生活用水量为 5400m³/a，厂区用水由园区供水管网供给。

(1) 生产用水

包括生产工艺用水、地面清洁用水、NMP 喷淋用水量以及循环冷却水用水。

①生产工艺用水

本项目生产用水主要为负极配料制浆用水（0.73m³/d），反冲洗用水量为 0.1m³/次，每三天反冲洗一次，负极配料及反冲洗均采用去离子水，则去离子水总用量为 230m³/a。去离子水由厂区内去离子水制备设备提供，采用电池行业超纯水制备系统。超纯水制备系统产水率为 80%，则新鲜水量为 287.5m³/a。制备工艺具体见图 3-4。



工艺流程：

原水：可用自来水或普通蒸馏水或普通去离子水作原水。

机械过滤：通过砂芯滤板和纤维柱滤除机械杂质，如铁锈和其他悬浮物等。

活性炭过滤：活性炭是广谱吸附剂，可吸附气体成分，如水中的余氯等；吸附细菌和某些过渡金属等。氯气能损害反渗透膜，因此应力求除尽。

反渗透膜过滤：可滤除 95% 以上的电解质和大分子化合物，包括胶体微粒和病毒等。由于绝大多数离子的去除，使离子交换柱的使用寿命大大延长。

紫外线消解：借助于短波（180nm-254nm）紫外线照射分解水中的不易被活性炭吸附的小有机化合物，如甲醇、乙醇等，使其转变成 CO₂ 和水，以降低 TOC 的指标。

离子交换单元：已知混合离子交换床是除去水中离子的决定性手段。借助于多级混床获得超纯水也并不困难。但水的 TOC 指标主要来自树脂床。因此，高质量的离子交换树脂就成为成败的关键。所谓高质量的树脂，就是化学稳定性特别好，不分解，不含低聚物、单体和添加剂等的树脂。

0.2μm 滤膜过滤，以除去水中的颗粒物到每毫升 1 个（小于 0.2μm 的）。经过上述各步骤处理后生产出来的水就是超纯水了。应能满足各种仪器分析，高纯分析，痕量分析等的要求，接近或达到电子级水的要求。

② 地面清洗用水

地面均采用拖布清洁，每天一次，拖布清洗用水量 0.2m³/次，则年用量为 60m³/a，

水源为新鲜水。

③ 喷淋用水量

NMP 喷淋塔用水量为 $5\text{m}^3/\text{次}$ ，2 个月更换一次新鲜水，年用水量约为 $25\text{m}^3/\text{a}$ 。

④ 循环冷却水量

本项目循环冷水水量为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，主要为混料制浆环节冷却和 NMP 冷凝循环水，循环冷却水补水量为蒸发水损和排污水水量，其中蒸发水损为 2%，则补水量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ （合 $7200\text{m}^3/\text{a}$ ），水源为生活污水处理站回用水+新鲜水，新鲜水量为 $6004.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

则生产过程中所需要的新鲜水总量为 6377。

（2）生活用水

项目单身宿舍依托原有工程，新增劳动定员 150 人，职工用水量为 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ，职工生活总用水量为 $1350\text{m}^3/\text{a}$ ，水源为自来水。

则生活所需新鲜水总量为 $1722.5\text{m}^3/\text{a}$ ，自来水可满足项目需求。

（3）绿化

项目利用现有车间进行建设，不新增绿化面积。

2) 排水

项目厂区实行“雨污分流、清污分流原则”，设置独立的初期雨水收集系统，设立独立的后期雨水管道。同时，生产、生活废水设置独立的收集、排放系统。雨污分流相关设施在建设期就已充分考虑并同时设计、同时施工，使该措施得到严格落实。

（1）工艺废水

项目工艺废水主要是超纯水设备运行产生的盐水，根据设备出水率及新鲜水用量可知，盐水产生量为 $67.5\text{m}^3/\text{a}$ ，通过管网直接排入厂区一体化污水处理装置进行处理，处理后作为项目冷却水补水使用。

（2）地面清洗废水

项目地面清洗用水量为 $60\text{m}^3/\text{a}$ ，地面清洗废水量为 $48\text{m}^3/\text{a}$ ，通过管网直接排入厂区一体化污水处理装置进行处理，处理后作为本项目冷却水补水使用。

（3）喷淋废水

本项目 NMP 喷淋用水量为 25m³/a，喷淋废水量为 38.635t/a，交由供货商回收处理。

(4) 除湿系统废水

本项目车间通过除湿系统除掉空气中的水蒸气，保持干燥，根据企业提供资料可知，除湿系统每天产生的废水为 0.1m³/d，废水产生量为 30m³/a，通过管网直接排入厂区一体化污水处理装置进行处理，处理后作为厂区废气处理冷却水补充水使用。

(5) 生活废水

本项目单身宿舍依托现有工程，新增劳动定员 150 人，职工用水量为 4.5m³/d，职工生活总用水量为 1350m³/a，废水产生量为 1080m³/a，通过管网直接排入厂区一体化污水处理装置进行处理，处理后作为厂区废气处理冷却水补充水使用。

3) 给排水平衡

项目水平衡详见图 3-5。

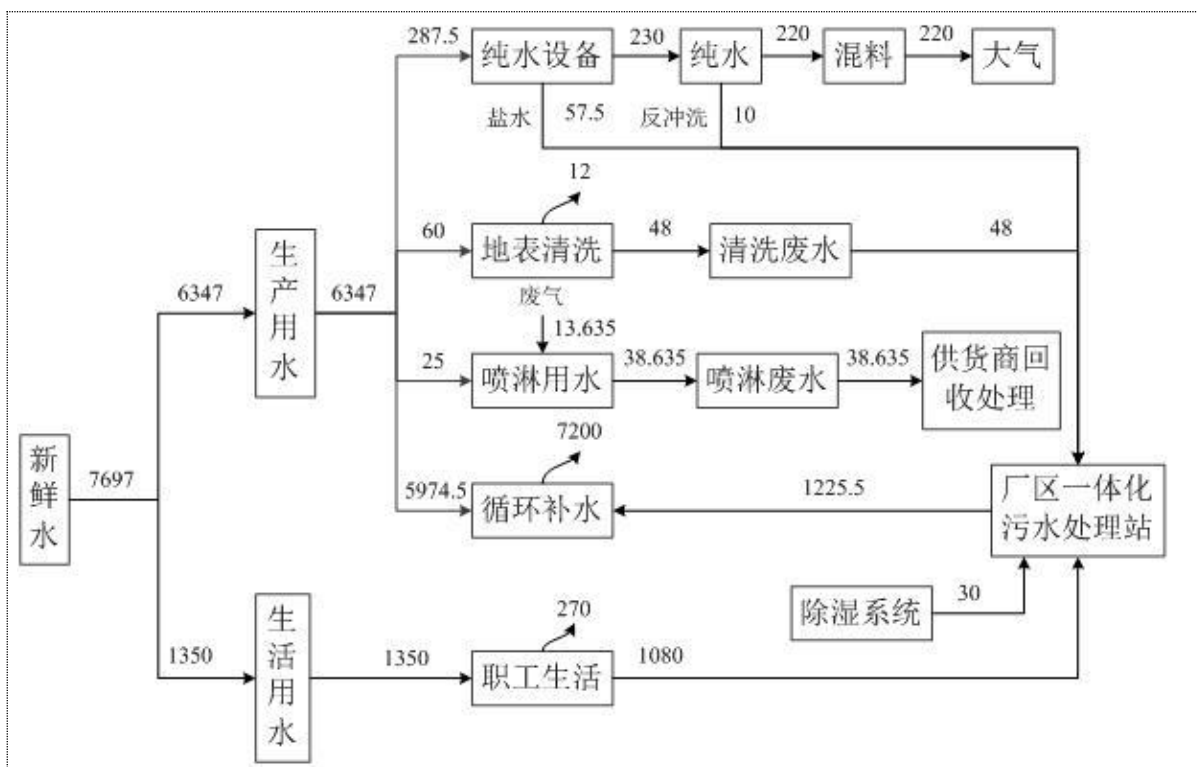


图 3-5 项目水平衡图 单位t/a

3.3.2 供电

本项目用电 72.91 万 kWh/a，厂区自建变电站，用电电源引自园区电网，可满足本项目需求。

3.3.3 供暖

本项目生产区不采暖，办公区冬季取暖采用空调。

3.3.4 消防

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974—2014）中相关规定，本项目车间（丙类，耐火等级二级）建设体积 $>50000\text{m}^3$ ，消防用水：

室内消火栓用水量：20L/s

室外消火栓用水量：40L/s

火灾延续时间：T=3h

火灾时间内所需消防总水量：648 m^3

项目厂区原有 800 m^3 消防水池一座，厂区所用消防用水由该水池提供，可满足项目需求。

3.4 工艺流程及产污环节

3.4.1 工艺流程

锂离子电池工作原理：当对电池进行充电时，电池的正极上有锂离子生成，锂离子经过电解液运动到负极。而作为负极的碳呈层状结构，它有很多微孔，到达负极的锂离子就嵌入到碳层的微孔中，嵌入的锂离子越多，充电容量越高。同样道理，当对电池放电时，嵌在负极碳层的锂离子脱出，失去一个电子变成锂离子后又运动回到正极。回到正极的锂离子越多，放电容量就越高。我们通常所说的电池容量指的就是放电容量。锂离子（或锂离子）得到（或失去）的电子通过电极流经电芯外部的电路和用电元件，形成工作（充电或放电）电流。

锂离子电池结构：锂离子电池内部成螺旋型结构，正极与负极之间由一层具有许多细微小孔的薄膜纸隔开。锂离子电池的正极采用磷酸铁锂（ LiFePO_4 ）或镍钴锰酸锂，正极集流体为铝箔；负极采用碳（C），负极集流体为铜箔；锂离子电池的电

解液是溶解了 LiPF_6 的有机体。结构示意详见图 3-6。

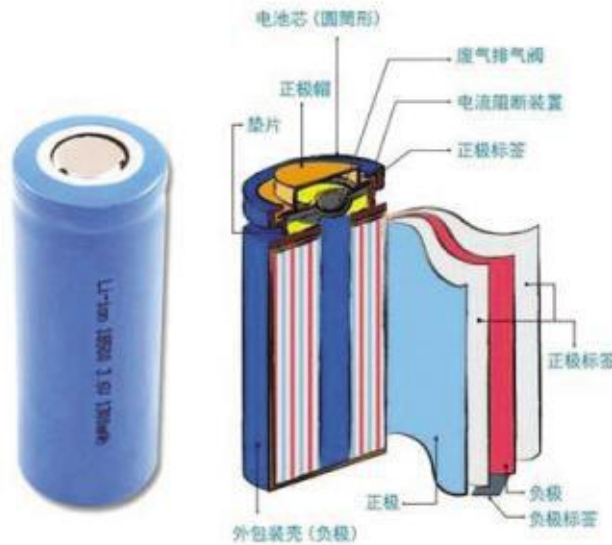


图 3-6 结构示意图

1、前期备料

(1) 18650 型磷酸铁锂电池材料配方

① 正极配方：磷酸铁锂+ 导电剂 + 粘合剂 + 集流体（铝箔）

表 3-5 正极配方情况一览表

物质名称	所在比例	用量 t/a
LiFePO_4 (LFP)	92%	66
导电剂 (S-P)	2.7%	1.98
粘合剂 PVDF (HSV900)	5.3%	3.84
N-甲基吡咯烷酮 (NMP) (溶剂)	为磷酸铁锂材料的 45%	29.7

② 负极配方：石墨 + 导电剂 + 增稠剂 (CMC) + 粘结剂 (SBR) + 集流体（铜箔）

表 3-6 负极配方情况一览表

物质名称	所在比例	用量 t/a
负极材料 (石墨)	94.4%	30
导电剂 (S-P)	2%	0.63
粘结剂 (SBR)	1.2%	0.381
增稠剂 (CMC)	2.4%	0.762

去离子水	石墨材料的 100%	30
------	------------	----

(2) 18650 型三元材料电池材料配方

① 正极配方：三元材料+ 导电剂+ 粘合剂+ 集流体（铝箔）

表 3-7 正极配方情况一览表

物质名称	所在比例	用量 t/a
三元材料	95.5%	336
导电剂（S-P）	2.25%	7.92
粘合剂 PVDF（HSV900）	2.25%	7.92
N-甲基吡咯烷酮（NMP）（溶剂）	为三元材料的 35%	117.6

② 负极配方：石墨 + 导电剂 + 增稠剂（CMC）+ 粘结剂（SBR）+ 集流体（铜箔）

表 3-8 负极配方情况一览表

物质名称	所在比例	用量 t/a
负极材料（石墨）	94.4%	192
导电剂（S-P）	2%	4.056
粘结剂（SBR）	2.4%	4.872
增稠剂（CMC）	1.2%	2.448
去离子水	石墨材料的 100%	190

2、正、负极搅拌制浆

(1) 正极浆料制备

① 上料

正极材料（三元材料、聚偏氟乙烯（PVDF）、导电碳黑（SP））经精确计量后投入搅拌机，全程密闭自动控制，随后加入 N-甲基吡咯烷酮（NMP），由于本项目投料采用移动式加投料系统进行投料，移动式加投料系统由加料斗、物料储罐、称量系统、加投料平台、下料管及 PLC 电器控制系统等组成，封闭投料、密闭搅拌，防止投料及搅拌过程中产生粉尘；原料开包后使用真空抽吸的方法加料，不用人工

投料，产生的粉尘极低，配料车间有环境温湿度、粉尘控制系统，本工序产生的少量粉尘通过滤网除去，不会有粉尘外排。密闭搅拌均匀后制成浆状的正极物质。正极浆料采用 NMP 作为溶剂，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。

全自动自动上料系统-真空吸料过程：



图 3-7 真空吸料结构图

- (1) 由压缩空气所驱动的真空泵 A 产生真空抽吸力。真空泵可以自动控制。
- (2) 底阀 B 关闭，输送机内进料储料仓 C 和输送管道 D 内真空度提高。
- (3) 物料由进料站 E 沿着输送管道被抽吸入输送机内进入储料仓 C。
- (4) 过滤器 F 能够阻挡粉尘和小颗粒从而保护真空泵和周围环境。
- (5) 在抽吸过程中，反吹气缸 G 内充满压缩空气。
- (6) 在所预先设好的时间，真空泵和输送过程停止，底阀 B 打开。料仓内的物料被释放，与此同时反吹气缸内的压缩空气反吹清洁吸附在过滤器上的粉尘和小颗粒。
- (7) 当真空泵重新启动，整个过程又再重复循环。抽吸时间和排放时间通常是由气动或电气控制的控制系统 H 来操作的。

真空泵产生负压或者说吸力来输送物料。真空发生器、压缩空气在其中通过一

系列的喷嘴而体积扩张。在此扩张的过程中，所储存的能量就会转化成动能。压缩空气射流就会在吸入端将外部的空气拖进发生器从而产生负压（真空）。真空泵不含任何移动部件，所以几乎是免维修的。在启动和故障排除时使用压力表和泵上面所附带的真空表。随输送机附带的调压过滤器能确保进入真空泵的压缩空气压力和质量都达到要求，此过滤器的过滤精度为 0.2 微米。

当物料和输送空气进入输送机后，两种介质被分离，物料滑落到底下的储料仓。因输送空气中含有粉尘和小颗粒，所以必须将其过滤，以确保只有干净的空气才透过真空泵，而粉尘颗粒全部留在机子内。在每个输送过程后，反吹气缸内的压缩空气由内向外反吹清洁过滤器。

由于管道密闭所以在整个吸料过程中不会产生飘浮的粉尘，物料吸到称量罐内不用时阀门是关闭的。

负极材料（石墨、导电碳黑（SP）、羧甲基纤维素钠（CMC））经电子称精确计量后投入搅拌机，并加入粘合剂丁苯橡胶乳液（SBR）和纯水，该投料过程也为移动式加投料系统进行投料。密闭搅拌均匀后制成浆状的负极物质。负极浆料采用纯水作为溶剂，在后面的涂布干燥过程中水全部挥发，其余的石墨以及丁苯橡胶乳液（SBR）等全部留在集流体上，成为负极材料。



图 3-8 移动式全自动加投料系统

正极浆料及负极浆料配料所使用的原辅材料中，磷酸铁锂/三元材料、石墨、聚偏氟乙烯均为固体粉末状物质，上料时将预混搅拌自动上料系统吸入管插入原料袋或桶内，而后封口，通过真空负压将原料吸入系统内，该过程中不会产生粉尘；本项目搅拌工序中，搅拌机及管线每月根据工艺需要用分析纯酒精擦拭 1 次，清洗工

序产生废抹布、手套、乙醇废气。

②物料分散制浆

将溶剂 N-甲基吡咯烷酮（NMP）定量加入分散搅拌机内，并对分散机料筒进行加热，使物料温度升至 80℃左右，然后将烘干好的粘结剂聚偏氟乙烯（PVDF）粉料一次性加入其中，保持恒温并开启搅拌，搅拌 2h 左右，以使粘结剂充分溶胀、溶解，待呈糖状液体后即搅拌混合好。然后将粉末状的镍钴锰酸锂、C 混合料均匀分四次加入分散机中，每次间隔 30min 左右，同时进行搅拌混合，由于搅拌粉料时会发热，为避免温度过高需对分散机料筒进行降温，使温度控制在 45℃左右，搅拌 6~8h，待浆料充分混合均匀后开启分散机真空设施，使分散机料筒内保持真空度为-0.09MPa，再搅拌 30min 左右即制成正极浆料，呈黑色粘稠状。

工艺原理：分散搅拌过程均为物理机械过程，不改变原有物料化学物质结构，不发生化学反应。

粉料投加及转移方式：全自动上料系统精确添加。

导电剂炭黑添加方式为人工加入，操作员工佩戴好劳保，戴好防尘面具后在配料车间用铲子将此物料通过加料口间歇加入搅拌机内，此材料加入量较少，仅占一个电池重量的 2‰左右，加料时间短，飞扬的粉尘很少，通过车间的空调处理系统处理回收，另一部分沉积下来的用推车式吸尘器清理。

NMP 投加方式：溶剂 NMP 为 200kg 密封镀锌铁桶装，加料时通过取料管定量取出，然后通过液体加料口加入分散机中，即 NMP 取料和投加过程都是在常温常压下进行的。

分散机料筒加热及降温方式：分散机采用夹套结构，通过冷热水循环系统对料筒进行升温、降温。

（2）负极浆料制备

由于负极浆料溶剂为去离子水，因此负极活性材料（石墨）、粘结剂（聚偏氟乙烯，PVDF）、导电剂（碳黑）粉料不需要预先干燥。

在分散搅拌机中，将负极材料（石墨）、粘结剂（CMC、SBR）、导电剂（碳黑）进行按比例配好，然后加入少量的溶剂（去离子水）进行预混，预混后加入足量的去离子水，进行快速搅拌。直至外观无气泡、无结胶、无明显分层，实时监测浆料粘度、细度、密度和固体物含量等参数，最终得到均匀的、粘稠的达到要求的

负极涂布用浆料。混料过程需要保持温度恒定 45 度，使用循环冷水或热水，冷热水可循环利用。

工艺原理：分散搅拌过程为物料机械混合过程，不改变原有物料化学物质结构，不发生化学反应。

粉料投加及转移方式：粉料投加及转移方式：全自动上料系统精确添加。
分散机料筒加热及降温方式：分散机采用夹套结构，通过冷热水循环系统对料筒进行升温、降温。

搅拌工序示意图见图 3-9。

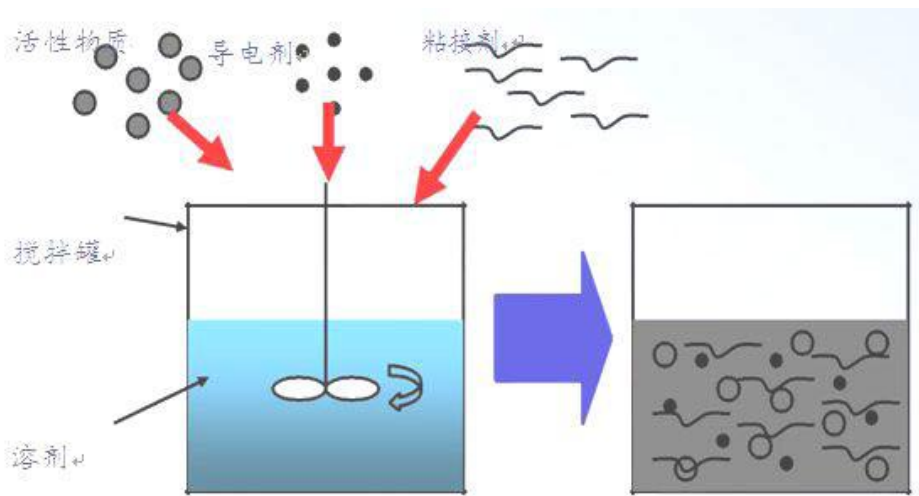


图 3-9 搅拌工序简单示意图

3、涂布干燥

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，使混合膏料均匀涂布于连续集流体的正反两面。其中，正极集流体材料为铝箔，负极集流体材料为铜箔。涂布后的湿极片进入真空干燥箱进行干燥，干燥温度根据涂布速度和涂布厚度设定，一般正极片在约 90-130℃，负极片在 120℃左右，此温度能够保证 N-甲基吡咯烷酮（NMP）和水分全部挥发，而其他物质不会分解或损失。干燥后的极片经张力调整和自动纠偏后进行收卷，供下一步工序进行加工。

本项目分别设置 1 条正极涂布生产线和 1 条负极涂布生产线，正极涂布机 2 台，负极涂布机 2 台。正极涂布在干燥过程中，溶剂 NMP 全部挥发形成有机废气，每台涂布机上配置独立的 N-甲基吡咯烷酮（NMP）回收系统，回收处理后的尾气汇集后

经 1 根 15m 高排气筒排放。NMP 冷凝回收系统为：循环使用冷却水对废气进行三次冷凝，冷凝回收的 NMP 交由有处理资质的单位处理。

溶剂 N-甲基吡咯烷酮（NMP）全部挥发进入 N-甲基吡咯烷酮（NMP）回收系统，该回收系统采用密闭循环的管道，不向外界直接排放废气。每台正极涂布机配置 1 套冷凝回收系统。共 2 台正极涂布机，2 套回收装置产生的尾气汇集到 1 根 15m 高的排气筒排放。根据生产需要，涂布机头、机尾每年需用分析纯酒精进行擦拭 2-3 次，产生废抹布、手套、涂布机头、尾处少量无组织挥发酒精废气。

本项目锂离子电池正极涂布设备连接示意图详见图 3-10。

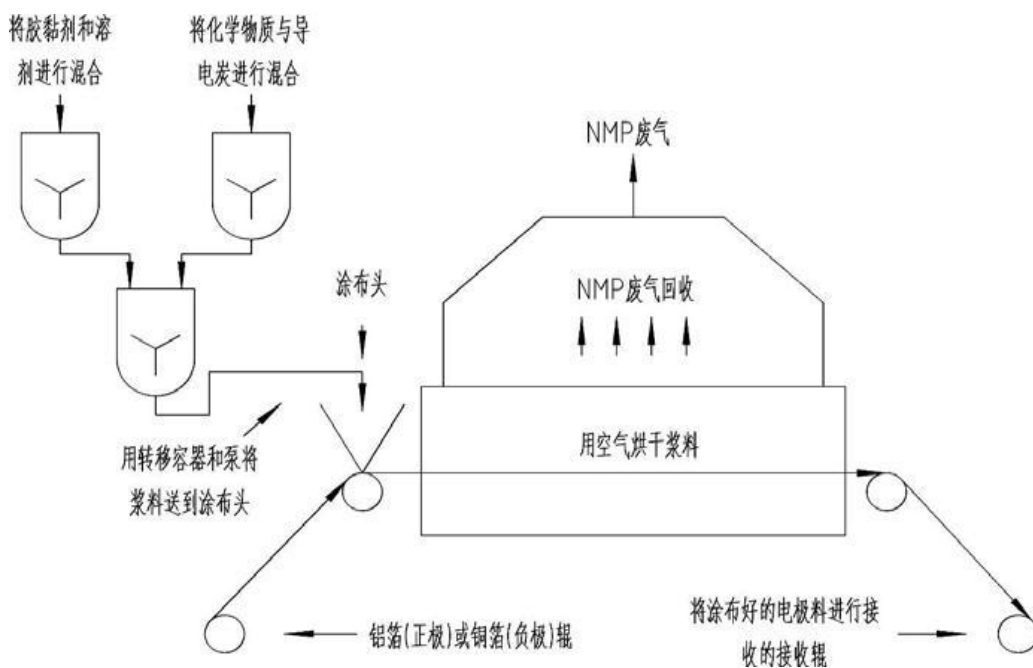


图 3-10 涂布干燥总体设备连接示意图

将涂布机排风废气抽取进主机箱机，经回收处理后，废气排空；涂布机排放废气经热交换器、预冷器、后冷凝逐步冷却使废气中 NMP 液化；循环使用冷却水对废气进行第三次冷凝。

4、辊压工序

经干燥后的正、负极集流体上涂满了正、负极材料混合物，需要通过辊压机压延成片状，厚度控制在 0.075~0.200mm 左右。辊压示意图 3-11。

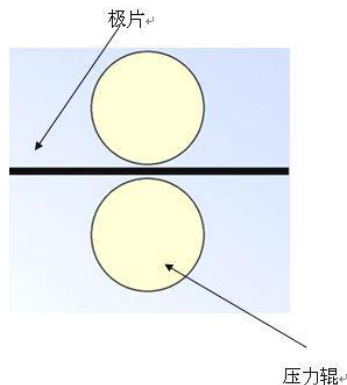


图 3-11 辊压示意图

5、分切、裁片工序

将辊压好的极片放到自动制片机上进行切断。分切的尺寸根据不同规格的电池要求切成相应的极片尺寸。分切、裁片工序产生的极板下脚料回收后有危废处理资质单位处置。

6、极耳焊接

采用超声波焊接机在电芯正负极各自焊接极耳并对焊接区域加贴绝缘胶带，其中正极极耳采用铝带极耳，负极极耳采用铜带或铜极耳。此工序有废极耳产生。

采用超真空焊接机焊接极耳，不使用任何焊料，无焊接废气产生。

超声波金属焊接原理：

超声波金属焊接原理是利用超声频率（超过 16KHz）的机械振动能量，连接同种金属或异种金属的一种特殊方法。金属在进行超声波焊接时，既不向工件输送电流，也不向工件施以高温热源，只是在静压力之下，将振动能量转变为工件间的摩擦功、形变能及有限的温升。接头间的冶金结合是母材不发生熔化的情况下实现的一种固态焊接。因此它有效地克服了电阻焊接时所产生的飞溅和氧化等现象。超声金属焊机能对铜、银、铝、等有色金属的细丝或薄片材料进行单点焊接、多点焊接和短条状焊接。可广泛应用于可控硅引线、熔断器片、电器引线、锂电池极片、极耳的焊接。

焊接优点：

- 1)、焊接材料不熔融，不脆弱金属特性。
- 2)、焊接后导电性好，电阻系数极低或近乎零。
- 3)、对焊接金属表面要求低，氧化或电镀均可焊接。

4)、焊接时间短,不需任何助焊剂、气体、焊料。

5)、焊接无火花,环保安全。

7、卷绕制作

电芯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卷绕机卷绕制成电池电芯,隔膜采用聚丙烯+聚乙烯材料。制作完成的电芯经过短路测试,合格电芯进入下一步工序。

本工序检出的不合格电芯回收后由有资质单位处置。

8、入壳组装

将电芯、绝缘垫块、正极引片、负极引片等通过机械装置放入钢外壳内,采用超声波焊接机将盖帽点焊在正极上。将装配好电池芯的钢壳,通过机械滚槽机,使钢壳产生一定形变。

9、真空干燥

顶侧封好的电池芯放入真空干燥箱中,在 80℃、-0.08MPa 条件下抽气洗气,真空烘干水分。烘干过程需要使用氮气。本工序使用设备为真空干燥箱,热源为电。

锂电池生产专用制氮系统工作原理:

a.空气净化装置

空气净化组件由高效过滤器、冷冻干燥机、精过滤器、超精过滤器、催化剂除油器等组成,压缩空气进入管道过滤器除去 $>1\mu\text{m}$ 的微粒及大部分的水,保障冷冻干燥机和后级过滤器的正常使用,经冷冻干燥机使之强制冷却到 5°C 左右,使空气中的水汽凝结成水,通过分水过滤器分离并过滤后,由排污阀排出,使压缩空气露点达到 -10°C ,经精过滤器过滤 $>0.01\mu\text{m}$ 的微粒及油水,再进入超精过滤器过滤油、水;过滤精度 $>0.001\mu\text{m}$,经除油器中的活性炭吸附残余的微量的油雾,得到洁净的压缩空气通过管道进入氮氧分离系统,保证分子使用长寿。

b.空气储气罐组件

空气储气罐其作用是保证系统的平稳用气,降低气流脉动,起缓冲作用,从而减小系统压力波动,使压缩空气平稳地通过压缩空气净化系统,以便充分除去油杂质,减轻后续 PSA 氧氮分离装置的负荷。同时,在氧氮分离系统进行周期工作切换时,也为氧氮分离系统提供短时间内迅速升压所需的大量压缩空气,从而使吸附

塔内的吸附压力很快上升到工作压力，保证了设备稳定运行。

c.氧氮分离系统

氧氮分离系统是制氮机的核心部分，由两只吸附塔、压缩装置、程控阀、等部件组成，我院采用高品质的进口阀门，无泄漏使用寿命长达 300 万次以上，为整套装置提供了可靠的性能保障。

d.氮气缓冲罐

氮气缓冲罐主要是由缓冲罐、粉尘过滤器、流量计、调压阀、节流阀等组成，以用户现场提供稳定的氮气流。

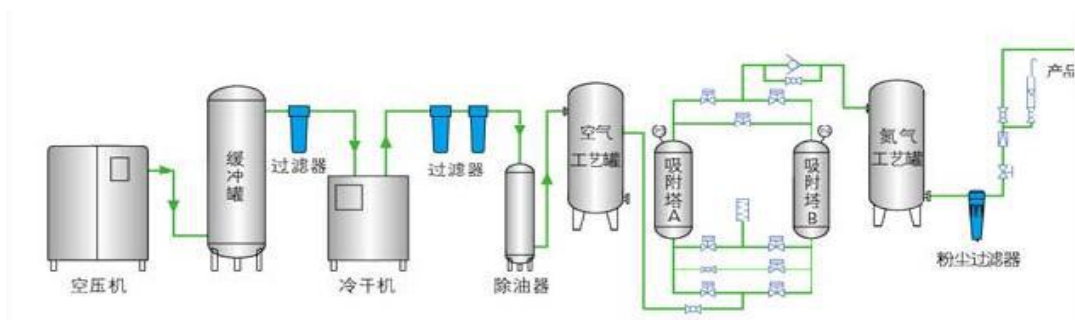


图 3-12 制氮机工作流程图

10、注液工序

将烘干好的电芯通过自动注液机进行注液，注液过程完成后，然后加密封圈、点焊上盖（点焊采用储能焊接，无烟尘产生），压盖封口。

注液材料为外购的成品电解液（本项目不进行电解液配制）。由于本项目使用的电解液中含有 LiPF_6 ，该物质接触空气中的水会导致分解，影响锂电池的性能，因此本项目注液车间采取全封闭形式。全自动注液机注液完成后将产生含有少量电解液挥发气体，以无组织形式排放，产生量很小，忽略不计。

电解液注液过程在隔绝空气的条件下进行，因此电解液中的 LiPF_6 不会发生分解释放氟化物废气。

11、化成、分容

化成是注液后电池的首次充放电，通过化成可对电池正负极活性物质进行激活。本项目采用化成柜对电池进行化成，化成时间依据不同规格的电池有所差别。化成后用分容柜对电池进行分容，即对电池的容量进行分选。

12、配组及电池组装配

将相同容量级别的单体电池进行配组；将配组好的电池，组装成电池组，并进行性能检测，合格电池组进入成品库以备销售。

化成、配组及装配过程检查出的不合格电池，收集后委托有资质单位处置。

本项目生产工艺及产污环节见图 3-13。

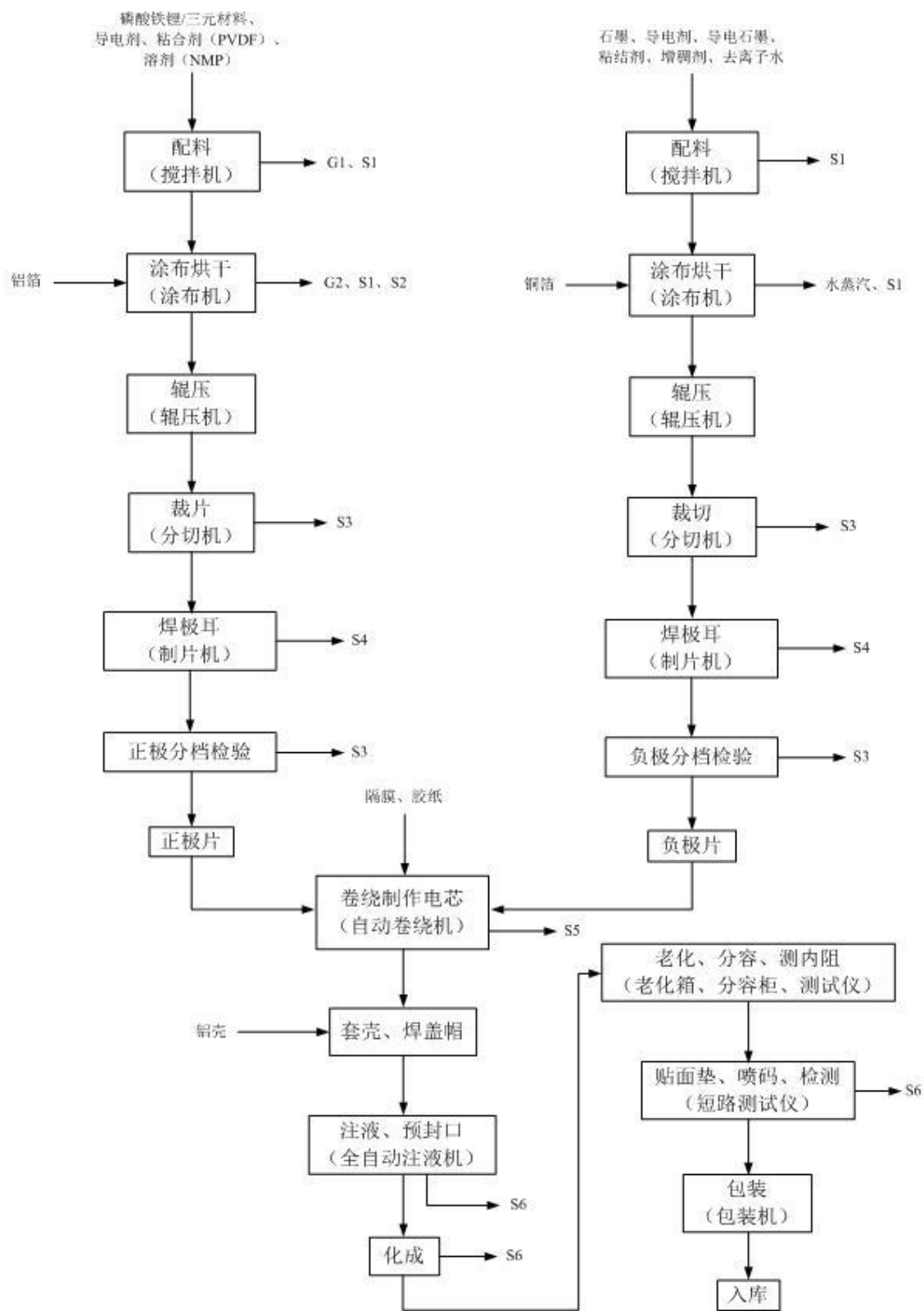


图 3-13 项目生产工艺流程及产污环节图

3.4.2 物料平衡

电芯工艺有机溶剂 N-甲基吡咯烷酮（NMP）平衡见图 3-14。

电芯工艺正极材料--磷酸铁锂物质平衡见图 3-15，三元材料物质平衡见图 3-16：

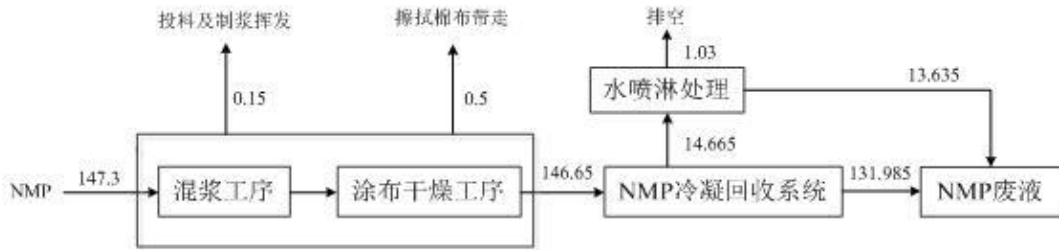


图 3-14 项目生产工艺 NMP 平衡图 单位：t/a



图 3-15 项目生产工艺磷酸铁锂物平衡图 单位：t/a



图 3-16 项目生产工艺三元材料物平衡图 单位：t/a

锂电池生产项目主要物料平衡情况见表 3-9，物料平衡图见图 3-17。

表 3-9 锂电池项目主要物料投入-产出平衡表

投入		产出		
名称	数量 t/a		名称	数量 t/a
三元材料	336	产品	18650 型锂离子电池(磷酸铁锂)	300
磷酸铁锂 LiFePO ₄	66		18650 型锂离子电池(三元材料)	1080
正极导电剂 (S-P)	9.9	固体废物	棉布、手套带走的磷酸铁锂、三元材料等物料	1

正极粘合剂 PVDF (HSV900/5130)	11.76		废极片（铝箔、磷酸铁锂、石墨等）	0.8
负极石墨	222		废电池	0.4
负极导电剂 (S-P)	4.686		废极耳	0.05
负极粘结剂 (SBR)	5.253		/	/
负极增稠剂 (CMC)	3.21		/	/
电解液	165		/	/
铝壳	193.191		/	/
铝箔	120		/	/
铜箔	240		/	/
极耳	0.45		/	/
隔膜纸	4.8		/	/
合计	1382.25		合计	1382.25
NMP	147.3	固废	NMP 冷凝回收量	131.985
			喷淋处理量	13.635
			擦拭棉布带走 NMP	0.5
		废气	料桶开启挥发的 NMP	0.15
			NMP 排气筒	1.03
合计	147.3		合计	147.3

3.4.3 主要污染源、污染物处理和排放情况

3.4.3.1 有组织废气

本项目工艺废气主要产生在正极涂布干燥过程中溶剂挥发出来的废气。

电极制作过程中在打稀浆工序投加了 N-甲基吡咯烷酮做溶剂，涂布机为一套中间密封的连续式生产设备，烘干过程在设备内部完成，利用电加热烘干极片。烘干过程中，进行高温加热（约 90-100℃），N-甲基吡咯烷酮全部挥发产生气体，采用三级循环水（温度比环境温度低 5℃）对 NMP 进行冷凝回收。NMP 无色透明油状液体，沸点 204℃，常压下沸点为 204℃，根据该物理特性，使用低能耗的冷凝方法，实现 NMP 溶剂的高效回收，未冷凝气体经水喷淋后，经 15m 高排气筒排放，项目

有 1 套回收装置。

项目产生涂布废气 NMP（以非甲烷总烃计）排放满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）排放要求，即 50mg/m³。

工作原理：本项目 NMP 回收系统主要由余热回收装置、余热浓缩装置、冷凝装置等装置组成，见图 3-17。

(1) 余热回收装置

主要用于回收 NMP 废气所带出的热量，供余热浓缩装置使用。

(2) 余热浓缩装置

主要用于 NMP 废气进行一次气—气换热，温度从 110℃降到 60℃，NMP 废气浓度下降。

(3) 冷凝装置

包括前冷器和后冷气两个部分，其中前冷器为二级冷凝、后冷器为一级冷凝。经过三次冷凝后，会有大量的 NMP 废液排出，不凝 NMP 废气经过分液箱增压分液，并经过浓缩装置喷淋处理后排出。

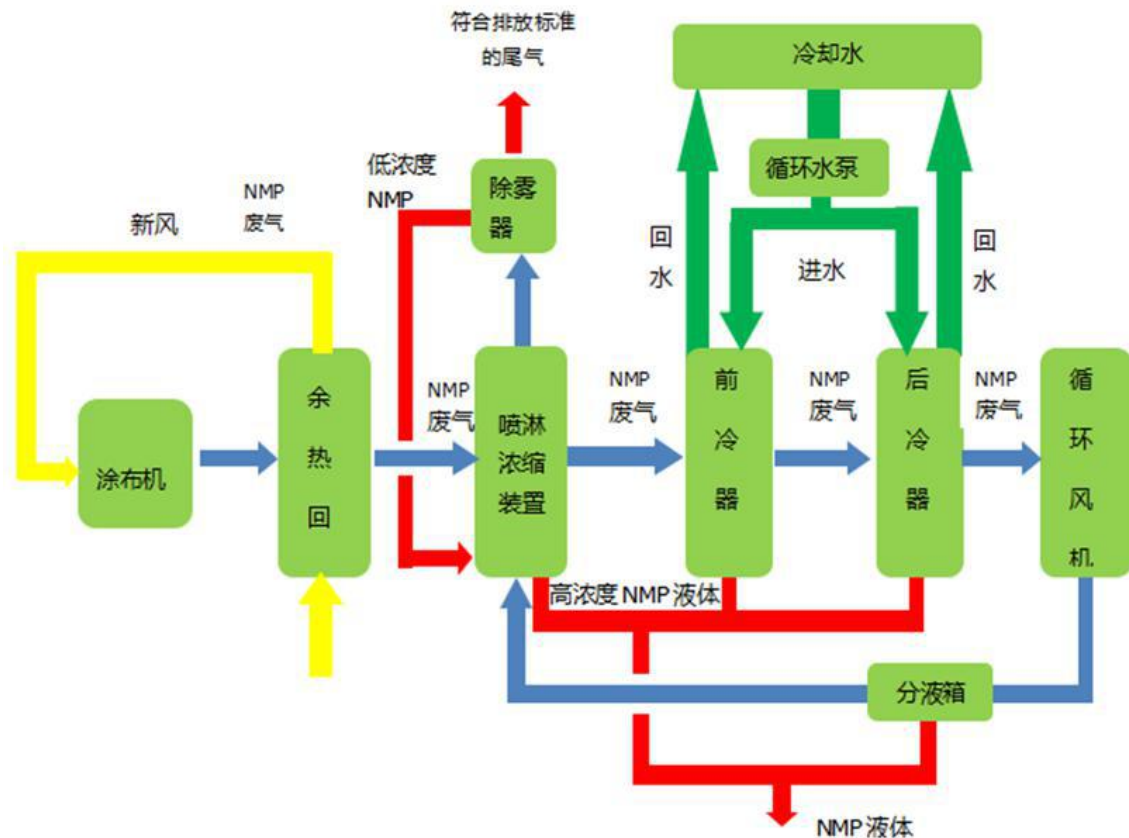


图 3-17 NMP 回收系统各功能单元示意图

处理设施及溶剂回收合理性：根据 NMP 安全技术说明书可知，NMP 沸点为 203℃，属于高沸点物质，易于冷凝回收，且 NMP 水溶性为 100%。本项目先采取三级冷凝+一级水喷淋处理方式，三级冷凝将废气温度降低至 30℃以下，将绝大部分的 NMP 废气冷凝回收，不凝气通过一级水喷淋进一步净化处理，处理后能够保证废气达标排放，处理措施合理可行；三级冷凝和一级水喷淋同时进行，且冷凝后废液和喷淋废水均匀混合，形成 NMP 废液，回收过程合理。

3.4.3.2 无组织废气

1、注液废气

本项目电解液外购，不自配；锂电池电解液主要由电解质锂盐和有机溶剂组成。其中电解质锂盐比较稳定，不易挥发。而锂电池溶剂中的碳酸乙烯酯、碳酸甲乙酯、碳酸丙烯酯、碳酸二甲酯为主要容易挥发源。全自动注液机注液完成后将产生少量电解液挥发废气，以无组织形式排放，产生量很小。

2、少量溶剂 N-甲基吡咯烷酮（NMP）挥发废气

搅拌机加入溶剂 N-甲基吡咯烷酮（NMP）的方式为管道加压上料方式（NMP 存放在密闭储罐中），只在料桶开启、管道插入料桶时会有少量 NMP，但投加物料过程中没有 NMP 气体排放。挥发废气产生量比较小，通过加强车间通风，确保废气达标排放。

3、焊接工序

本项目极耳焊接工序采用超声波焊接机，不使用任何助剂，直接使金属相连，不产生焊接废气。

注：超声波焊接属于新型焊接技术，其焊接过程是没有相变的从固态到固态的焊接过程，由于没有熔融过程，因此没有任何熔渣、没有飞溅、没有废气的环保型焊接新技术。

4、烘干和抽真空废气

根据电极产品的特殊性要求，经涂布工序处理过的干极片需要进入烘干间进一步烘干脱水除湿，产生的烘干废气成分为水蒸气。

本项目废气产生、治理、排放及排放情况见表 3-10。

表 3-10 本项目废气产生、治理、排放一览表

分类	污染源	主要污染物	排气筒 (m)	治理措施	排放标准	
					标准	排放浓度 (mg/m ³)
有组织 排放	涂布干燥废气	NMP(以非 甲烷总烃 计)	15m 高、 内径 0.8m	三级循环水冷凝 +水喷淋+15m 排 气筒	《电池工业污染物排 放标准》 (GB30484-2013) 新 建企业大气污染物排 放限值	50
无组织 排放	N-甲基吡咯烷酮 (NMP) 料桶开 启、插管道及涂 布	NMP(以非 甲烷总烃 计)	--	加强生产管理和 通风	《电池工业污染物排 放标准》 (GB30484-2013) 边 界最高浓度限值	2.0

3.4.4 废水

3.4.4.1 废水的产生

(1) 工艺废水

本项目工艺废水主要是超纯水设备运行产生的盐水，通过管网直接排入厂区一体化污水处理装置进行处理，处理后作为本项目冷却水补水使用。

(2) 地面清洗废水

本项目地面清洗用水量为 60m³/a，通过管网直接排入厂区一体化污水处理装置进行处理，处理后作为本项目冷却水补水使用。

(3) 喷淋废水

本项目 NMP 喷淋用水量为 25m³/a，喷淋废水（含 NMP 废气）交由供货商回收处理。

(4) 除湿系统废水

本项目车间通过除湿系统除掉空气中的水蒸气，保持干燥，除湿系统每天产生的废水为 0.1m³/d，废水产生量为 30m³/a，通过管网直接排入厂区一体化污水处理装置进行处理，处理后作为厂区废气处理冷却水补充水使用。

(5) 生活废水

本项目单身宿舍依托原有工程，新增劳动定员 150 人，职工生活总用水量为 1350m³/a，通过管网直接排入厂区一体化污水处理装置进行处理，处理后作为厂区废气处理冷却水补充水使用。

本项目废水产生、治理、排放见表 3-11。

表 3-11 本项目废水产生治理、排放一览表

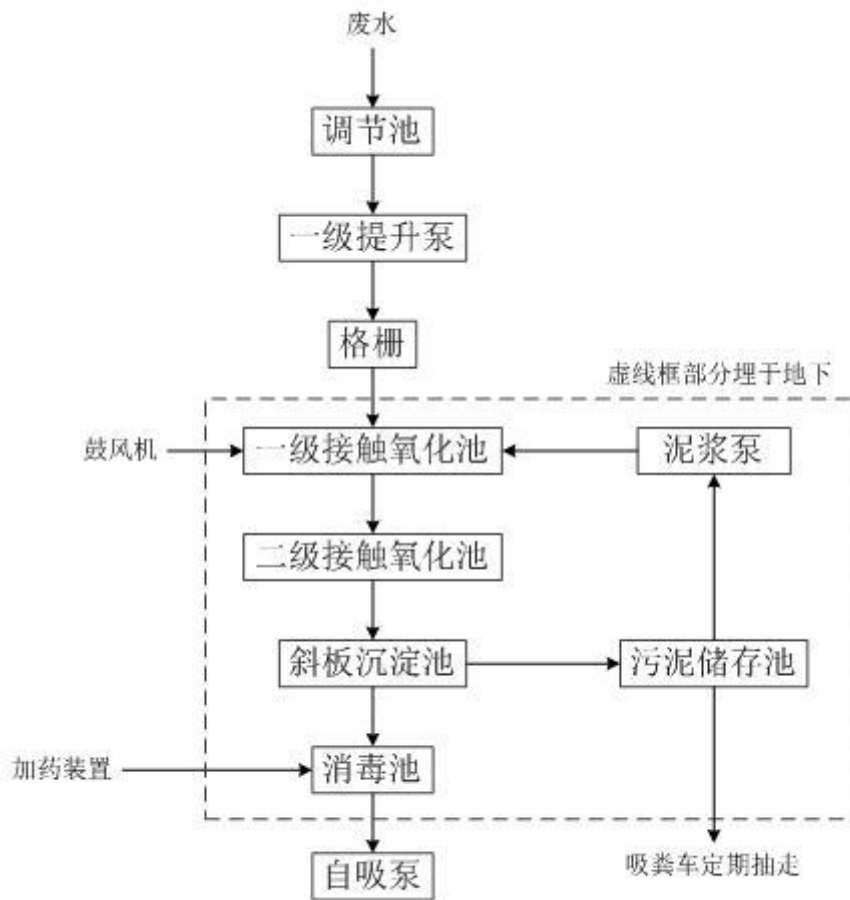
序号	废水源	污染物	治理设施	排放
1	喷淋废水	有机物（NMP）	/	供货商回收处理
2	工艺废水	全盐量	厂区一体化污水处理装置	厂区循环冷却水补水
3	地面清洗水	SS		
4	除湿废水	COD		
5	职工生活污水	COD、氨氮		
全厂合计		--	--	

注：废水合计中不包含喷淋废水。

3.4.4.2 废水处理措施

（1）处理工艺

本项目废水经原有一体化污水处理装置后回用于冷却水补水。污水处理采用两级接触氧化工艺。污水处理工艺流程见图 3-18。



一体化生活污水处理工艺流程

工艺说明：一体化地埋式生活污水处理设备的设计是针对生活污水和与之类似的工业有机废水处理，其主要处理方法采用较为成熟的生活污水处理工艺—生物接触氧化法。

(2) 处理规模

厂区原有一体化污水处理装置处理规模为70m³/d，原有工程生活废水量为18.4m³/d，本项目废水产生量为4.085m³/d，能够满足处理要求。

3.4.5 固体废物

本项目产生的危险废物：

(1) 废抹布、手套

本项目涂布过程会对涂布头进行擦拭，对搅拌机进行清洗等产生的废抹布、手

套等，产生量约为 1.5t/a，主要含有 NMP、三元材料等，根据《国家危险废物名录》（2016 年版）可知，废抹布、手套属于危险废物，废物类别：HW49，废物代码：900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。

（2）废极片、下脚料

本项目生产过程中会产生一定量的废极片、下脚料等，产生量约为 0.8t/a，主要含有 NMP、三元材料等，根据《国家危险废物名录》（2016 年版）可知，废极片、下脚料属于危险废物，废物类别：HW49，废物代码：900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。

（3）废电芯、电池

本项目生产过程中会产生一定量的废电芯及废电池等，产生量为 0.4t/a，属于危险废弃物，废物类别：HW49，废物代码：900-044-49 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。

（4）废 RO 膜

本项目有超纯水装置一台，设备中的 RO 膜更换时会产生废 RO 膜，产生量为 0.15t/a，属于危险废弃物，废物类别：HW13，废物代码：900-015-13，饱和或者废弃的离子交换树脂。

生产工艺中不产生含化学品包装材料，全部用桶等容器。

本项目产生的一般固体废物：

（1）中转桶

本项目 NMP、电解液的使用过程会产生一定量的中转桶，产生量约为 26.6t/a。

（2）回收的 NMP 废液

本项目涂布烘干工序产生的 NMP 废气经冷凝+水喷淋收集，收集量为 170.62t/a，主要为 NMP、水。

（3）废极耳

本项目焊接极耳的过程会产生一定量的废极耳，产生量为 0.05t/a，废极耳主要是铜极耳和铝极耳。

（4）隔膜纸边角料

本项目叠片过程会产生一定量的隔膜纸边角料，产生量为 0.1t/a，隔膜纸边角料属于一般废弃物，集中收集后由环卫部门统一清运。

(5) 生活垃圾

职工办公、生活产生一定量的生活垃圾，本项目新增劳动定员 150 人，全部在厂区住宿，生活垃圾产生量为 45t/a，全部由环卫部门集中收集后处理。

本项目固体废物产生及处理处置情况见表 3-12。

表 3-12 本项目固体废物产生、处理一览表

序号	废渣来源	污染物名称	类别	治理措施	排放规律	排放去向
S1	搅拌机擦洗，涂布机擦洗等	废抹布、手套	HW49	资质单位处理	间断	全部妥善处置
S2	裁片制片	废正负极片、下脚料	HW49	资质单位处理		
S3	水分测试、化成、检测、分溶、分档等	废电芯、电池	HW49	资质单位处理		
S4	纯水装置	废 RO 膜	HW13	资质单位处理		
S5	NMP、电解液等包装桶	中转桶	--	供货商回收		
S6	废气回收系统	回收的 NMP 废液	--	供货商回收		
S7	极耳焊接	废极耳	一般固废	作为废品外售		
S8	卷绕	隔膜纸边角料	一般固废	环卫部门处理		
S9	生活垃圾	生活垃圾	一般废物	环卫部门处理		

注：根据环函[2014]126 号《关于用于原始用途的含有或直接污染危险废物的包装物、容器是否属于危险废物问题的复函》可知，中转桶不作为危废处置，可由供货商回收，根据《国家环保总局关于 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）可知，NMP 废液收集后可由供货商回收。

由上表可见，本项目回收的 NMP 废液，NMP、电解液包装桶等由供货商回收处理，其余危险废物委托有资质单位处理；生活垃圾由环卫部门集中处理，其余一般固废外售或由环卫部门清运，本项目产生的固体废物全部进行妥善处置。

3.4.6 噪声

3.4.6.1 主要噪声源强

本项目噪声源以机械噪声和空气性噪声为主，主要噪声源设备有搅拌机、分切机、卷绕机、激光焊接机、空压机等，其噪声级约为 70~90dB（A），主要噪声设备见表 3-13。

表 3-13 本项目噪声源及源强一览表

序号	设备名称	噪声级 (dB (A))	降噪措施
1	搅拌机	85	基础减震、隔音、消声
2	切片机	70	基础减震、隔音、消声
3	拉浆机	70	基础减震、隔音、消声
4	点焊机	75	基础减震、隔音、消声
5	空压机	90	基础减震、隔音、消声

3.4.6.2 降噪措施

为了减少噪声对环境的影响，改善操作环境，使厂界噪声能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求，采用以下噪声防治措施：

1、在满足工艺设计的前提下，设备改造时尽量选用工艺技术成熟可靠，噪声小的设备。

2、定期对设备进行检修，保证相对运动件结合面的良好润滑，使其保持在最佳状态下工作，减少非正常工况噪声向外传播。

3、从噪声源入手，高噪声设备应设在室内，采取刚性减震和加装消声器等措施减噪，车间内壁采用吸声材料等。

4、在设备、管道改造中，采用弹性支撑，穿墙管道安装弹性垫层，注意防振、防冲击，并注意改善气体输送时流畅状况，以减少空气动力噪声。

3.5 非正常工况污染物排放分析

非正常工况主要是指环保设施达不到设计规定指标及设备检修、开停车或工人误操作等情况。

本项目非正产工况主要包括以下几点：

1、设备检修及开停车

开车时，首先启动环保装置，然后再按照规程依次启动生产线上各个设备，一般不会出现超标排污的现象；停车时，则需先按照规程依次关闭生产线上的设备，然后关闭环保设备，保证污染物达标排放。

2、生产废气处理设施故障

本项目出现非正常工况主要指废气处置设施损坏，不能对收集的废气进行有效处理，但工艺废气仍可通过排气筒外排。

(1) 非正常工况源强

本次环评中非正常工况是假设废气处理设施效率为 0 时的排放情况，根据污染源产生情况知，项目在非正常工况下排放的废气主要是非甲烷总烃。排放浓度增加会对周围的村庄及农田造成一定的影响，因此为减轻非正常工况大气污染物排放对周围环境的影响，运营企业应立即停止施工，直至设备正常后方可继续生产。

(2) 非正常工况下的防范措施

本项目工程工艺设备和环保设施均属常规设施，工程投产后，并非全年连续生产，有一定的设备维修期，只要建设单位重视环保设施的正常检修，加强设备的运行管理，出现事故的概率较小，可避免非正常排放对环境的影响。

为尽量避免非正常排放发生，建设单位应采取如下防范措施：

①对非正常状态下排放的危害加强认识，建立一套完善的环保设施检修体制。

②建设单位应做好生产设备和环保设施的管理、维修工作，选用质量好的设备；派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常要及时维修处理；生产系统采用自动化程度高的连锁控制系统。

③如出现严重事故情况，应立即停车停产，进行检修。

本项目污染物排放汇总见表 3-14。

表 3-14 本项目污染物产生、治理、排放一览表

污染因素	污染物排放源	污染物名称	治理措施	排放
废气	涂布干燥废气	NMP (以非甲烷总烃计)	三级循环水冷凝（回收效率 90%）+水喷淋	15m 高、内径 0.67m 排气筒
	N-甲基吡咯烷酮（NMP）料桶开启、插管道时	NMP (以非甲烷总烃计)	加强生产管理和通风	无组织排放

废水	纯水制备	全盐量、SS、COD、 氨氮	厂区一体化污水处理装置	回用于生产冷却水
	车间清洗废水			
	除湿废水			
	生活污水			
固体废物	生产工艺	废抹布、手套	HW49	危险废物妥善处置
		废正负极片、下脚料	HW49	
		废电芯、电池	HW49	
		废 RO 膜	HW13	
		回收的 NMP 废液	--	一般废物妥善处置
		废极耳	一般固废	
		隔膜纸边角料	一般固废	
		生活垃圾	一般废物	
		中转桶	--	

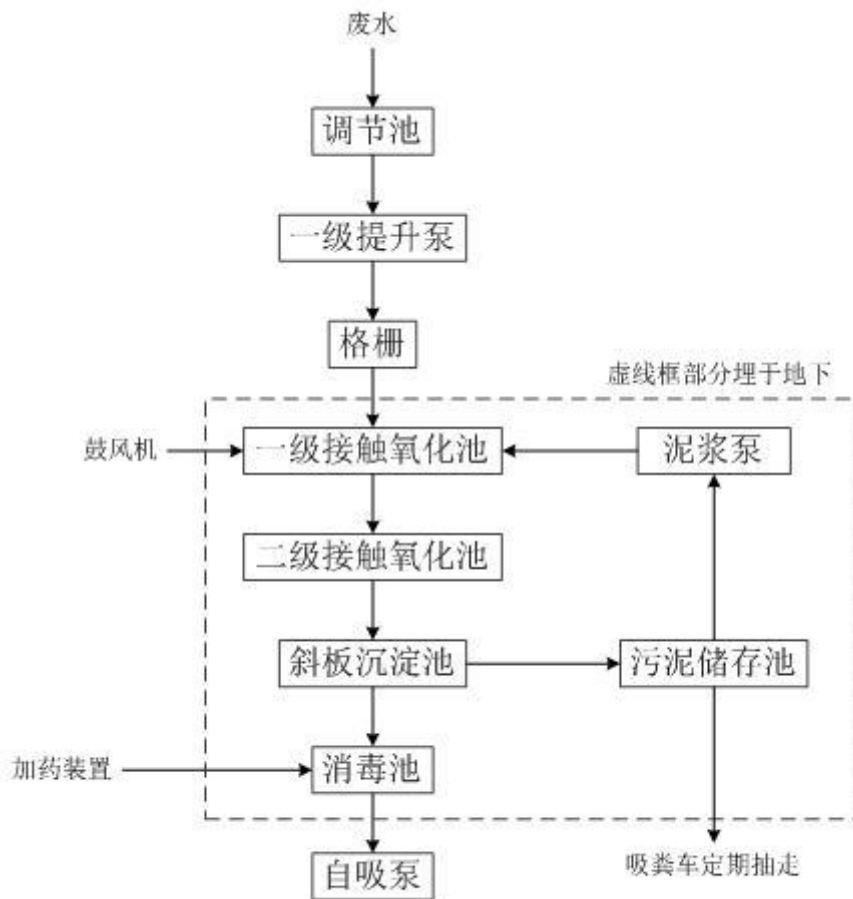
第四章 环境保护设施

4.1 污染物处置设施

4.1.1 废水

本项目废水主要为工艺废水、地面清洗废水、喷淋废水、除湿系统废水及员工生活废水。项目产生的废水通过管网直接排入厂区一体化污水处理装置进行处理，处理后作为本项目冷却水补水使用。

本项目废水经原有一体化污水处理装置后回用于冷却水补水。污水处理采用两级接触氧化工艺。污水处理工艺流程见图 4-1。



一体化生活污水处理工艺流程

工艺说明：一体化地埋式生活污水处理设备的设计是针对生活污水和与之类似的工业有机废水处理，其主要处理方法采用较为成熟的生活污水处理工艺—生物接触氧化法。



4.1.2 废气

本项目废气主要为涂布干燥废气、溶剂 N-甲基吡咯烷酮（NMP）挥发废气。

涂布干燥废气经三级循环水冷凝+水喷淋后经 15m 高排气筒排放。

工作原理：本项目 NMP 回收系统主要由余热回收装置、余热浓缩装置、冷凝装置等装置组成，见图 3-17。

（1）余热回收装置

主要用于回收 NMP 废气所带出的热量，供余热浓缩装置使用。

（2）余热浓缩装置

主要用于 NMP 废气进行一次气-气换热，温度从 110℃ 降到 60℃，NMP 废气浓度下降。

（3）冷凝装置

包括前冷器和后冷气两个部分，其中前冷器为二级冷凝、后冷器为一级冷凝。经过三次冷凝后，会有大量的 NMP 废液排出，不凝 NMP 废气经过分液箱增压分液，并经过浓缩装置喷淋处理后排出。

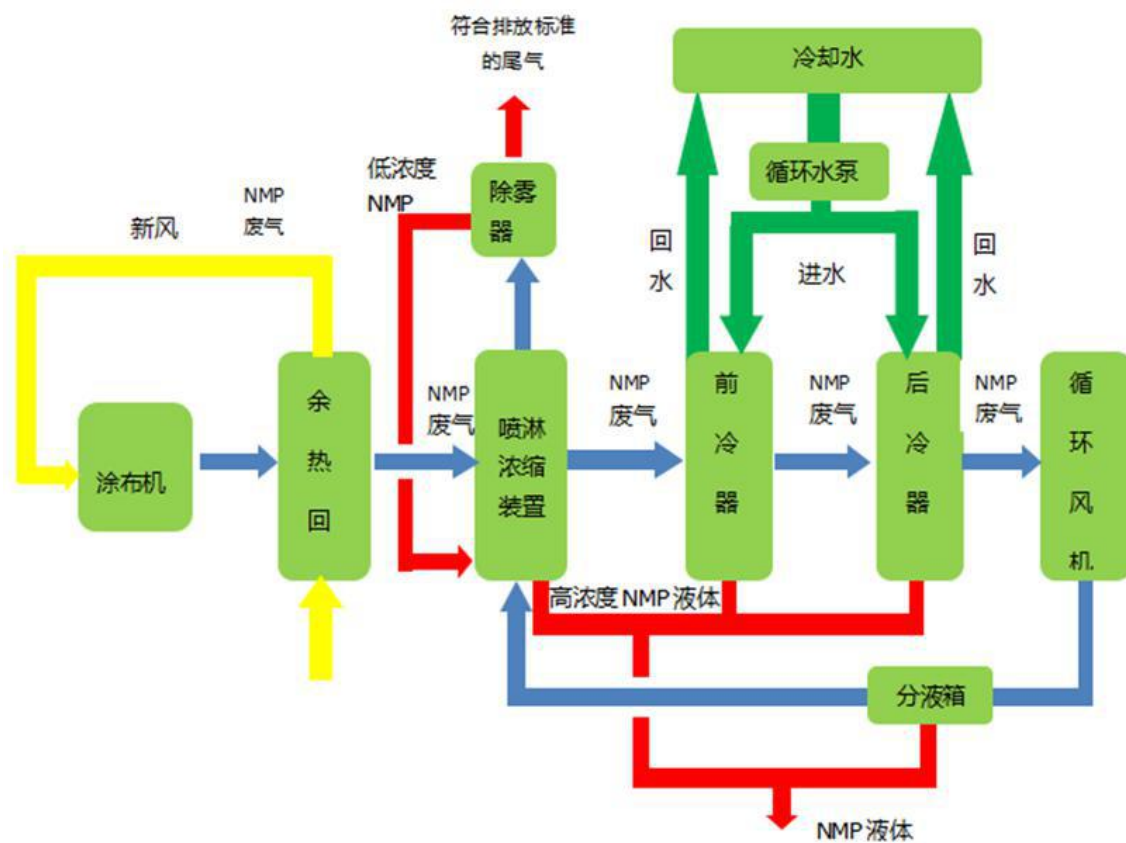


图 4-2 NMP 回收系统各功能单元示意图



废气处理设施

4.1.3 噪声

本项目噪声源以机械噪声和空气性噪声为主，主要噪声源设备有搅拌机、分切机、卷绕机、激光焊接机、空压机等。本项目通过采用降噪措施后，保证厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

噪声源强及处理措施；

1、在满足工艺设计的前提下，设备改造时尽量选用工艺技术成熟可靠，噪声小的设备。

2、定期对设备进行检修，保证相对运动件结合面的良好润滑，使其保持在最佳状态下工作，减少非正常工况噪声向外传播。

3、从噪声源入手，高噪声设备应设在室内，采取刚性减震和加装消声器等措施减噪，车间内壁采用吸声材料等。

4、在设备、管道改造中，采用弹性支撑，穿墙管道安装弹性垫层，注意防振、防冲击，并注意改善气体输送时流畅状况，以减少空气动力噪声

4.1.4 固体废物

本项目产生的危险废物：

- （1）废抹布、手套
- （2）废极片、下脚料
- （3）废电芯、电池
- （4）废 RO 膜

本项目危险废物委托有资质单位（鑫广绿环再生资源股份有限公司）处理；生活垃圾由环卫部门集中处理，其余一般固废外售或由环卫部门清运，本项目产生的固体废物全部进行妥善处置。

本项目产生的一般固体废物：

- （1）中转桶
- （2）废纸箱、胶带等
- （3）回收的 NMP 废液

- (4) 废极耳
- (5) 隔膜纸边角料
- (6) 生活垃圾

回收的 NMP 废液，NMP、电解液包装桶等由供货商回收处理，废纸箱外售，生活垃圾由环卫部门统一收集处理。固体废物满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单标准要求，贮存场所设置防渗，防雨、防流失等防护措施。



4.2 其他环保设施

4.2.1 环境风险防范措施

本项目事故主要为泄漏、火灾以及事故性排放。

1、火灾风险

项目涉及的电解液、N-甲基吡咯烷酮具有一定的火灾风险。

2、泄漏风险

主要来自于桶装 NMP、桶装 NMP 废液及 NMP 回收系统 NMP 的泄漏。

本工程采用的具体防范及应急处理措施如下：

4.2.1.1 总图布置和建筑物安全防范措施

- (1) 建筑设计严格按《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）进行设计。
- (2) 建筑物间的防火间距按要求设置，主要建筑周围的道路呈环形布置，厂区内所有架空管道和连廊的最低标高大于 4.5m，保证消防车辆畅通无阻。
- (3) 生产车间和物料储存仓库设计有通风系统，并设置可燃气体浓度监测报警装置。
- (4) 为了防止泄漏、火灾事故造成重大人身伤亡和设备损失，全厂设计有完整、高效的消防报警系统，整个系统包括感烟系统、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。

4.2.1.2 工艺技术方案安全防范措施

- (1) 建立完整的工艺规程和作业法，工艺规程中除了考虑正常操作外，还应考虑异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施。
- (2) 生产车间内设置收集沟，用于收集设备破损等事故下泄漏的物料，收集沟与事故池相连。
- (3) 每个工艺过程和每道工序都均有严格符合生产实际的工艺指标，并对之进行严格管理。
- (4) 根据不同物料的特性和生产过程选择合适的设备材质，严格控制设备及其配件（如垫片等）的制作、安装质量，确保安全可靠。
- (5) 对生产设备应进行定期检测，每月检测一次，检查其受腐蚀等情况，并及时予以更新。
- (6) 对动力设备加强润滑管理，保证其运行平稳、无杂音，轴承温度正常，振动不超标。暴露在外的传动部位，设置安全防护罩。
- (7) 对生产后的设备、管线进行检查、监测。如每批操作结束后的内、外壁检查、测厚，防止设备、管线因腐蚀而泄漏。
- (8) 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议单位要加强本岗位作业人员技能培训和预案演练，在自动调节失灵的状况下，作业人员应能熟练进行

手动调节，保证装置稳定运行。

4.2.1.3、电气安全防范措施

(1) 所有电气设备及照明的灯具敷设均满足《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》和化工设计标准《爆炸危险场所的配线和电气设备安装通用图》的要求。

(2) 对可能产生静电的管路、管架和装有可燃液体的容器均设置地措施。

(3) 对生产厂房等钢筋混凝土结构的建筑、烟囱等采用避雷网防止直接雷击和其他的避雷措施，主控室单独设计接地系统。

(4) 配备完善的继电保护系统，一旦生产装置和辅助生产设施的电气设备个电气配线发生故障时，不会损害设备，并能避免对操作人员造成伤害。

(5) 选择技术先进，防护等级合理的高低电压开关设备，合理选择电缆规格和型式，部分采用耐火或阻燃电缆，主要生产装置设应急照明。

4.2.1.4、危险化学品泄漏防范措施

本项目涉及的危险化学品主要是电解液。贮运过程中应该做到：

(1) 在装卸化学危险物品前，预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予以更换或修理。如工具上曾被易燃物、有机物、酸、碱等污染的，必须清洗后方可使用。

(2) 操作人员应穿戴相应的防护用具。防护用具包括工作服、橡皮围裙、橡皮袖罩、橡皮手套、长筒胶靴、纱口罩、纱手套和护目镜等。操作前应由专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应进行清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。

(3) 化学危险物品撒落在地面、车板上时，应及时清除。

(4) 在装卸化学危险物品时，不得饮酒、吸烟。工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。

(5) 尽量减少人体与物品包装的接触，工作完毕后以肥皂和水清洗手脸和淋浴后方可进食饮水。对防护用具和使用工具，须经仔细洗刷。

(6) 原料仓库设置排水沟。一旦发生泄漏物料将通过排水沟导入事故水池。排水沟必须做好防腐防渗措施，防止物料下渗污染地下水。

4.2.1.5、火灾预防措施

(1) 定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。

(2) 要有防雷击装置，特别防止侧雷击。

(3) 明火控制，其发生源为火柴、打火机等；维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车、拖拉机等机动车在厂内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

(4) 火灾的控制：在重要岗位，设置火焰探测器。在成品库房设置自动喷淋灭火装置。在现场布置灭火器材。在重要的贮存及装置区设置泡沫消防系统。为减少火灾带来的危害，需设置火灾自动报警系统。消防控制中心设有火灾报警控制器，在中心控制室、配电室、厂前区等处设区域火灾报警控制器，车间设手动报警按钮。中心控制室、变配电所等建筑物内设置火灾探测器和手动报警按钮。火灾报警控制器可以和消防设施实现联动。

(5) 按要求配置消防设施器材，并经常性检修保养，确保设施完好能用。定期对消火栓管网进行检测、维修，消火栓的设置尽可能不要放在中间，防止被物料压覆。

4.2.2、三级防控体系

根据《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》（鲁环发[2009]80 号文）要求，本项目设立三级应急防控体系：一级防控措施：将污染物控制在存储区；二级防控将污染物控制在排水系统事故水池；三级防控将污染物控制在终端污水处理厂，确保生产非正常状态下不发生污染事件。

(1) 一级防控措施

原料仓库和超净间设置暗沟，防止泄露物质漫流出。

(2) 二级防控措施

本项目厂区现有事故水池总容积为 800m³，一级防控措施不能满足要求时，将物料及消防水等引入该事故水池储存。

(3) 三级防控措施

厂区污水分别进入相应的污水处理装置进行处理，达标后回用，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

4.2.3、环境风险应急预案

制定应急预案的目的是在发生物料泄露或爆炸的紧急情况下，为组织和个人提供安全指引，使组织和个人对突发事件具有快速反应和应变处理能力，以最大限度地降低事故造成的财产损失和人员伤亡。

事故应急方案框架，又称现场应急计划，是发生事故时应急救援工作的重要组成部分，对防止事故发生、发生事故后有效控制事故、最大限度减少事故造成的损失具有积极意义。本项目事故应急方案程序具体见图 4-3。

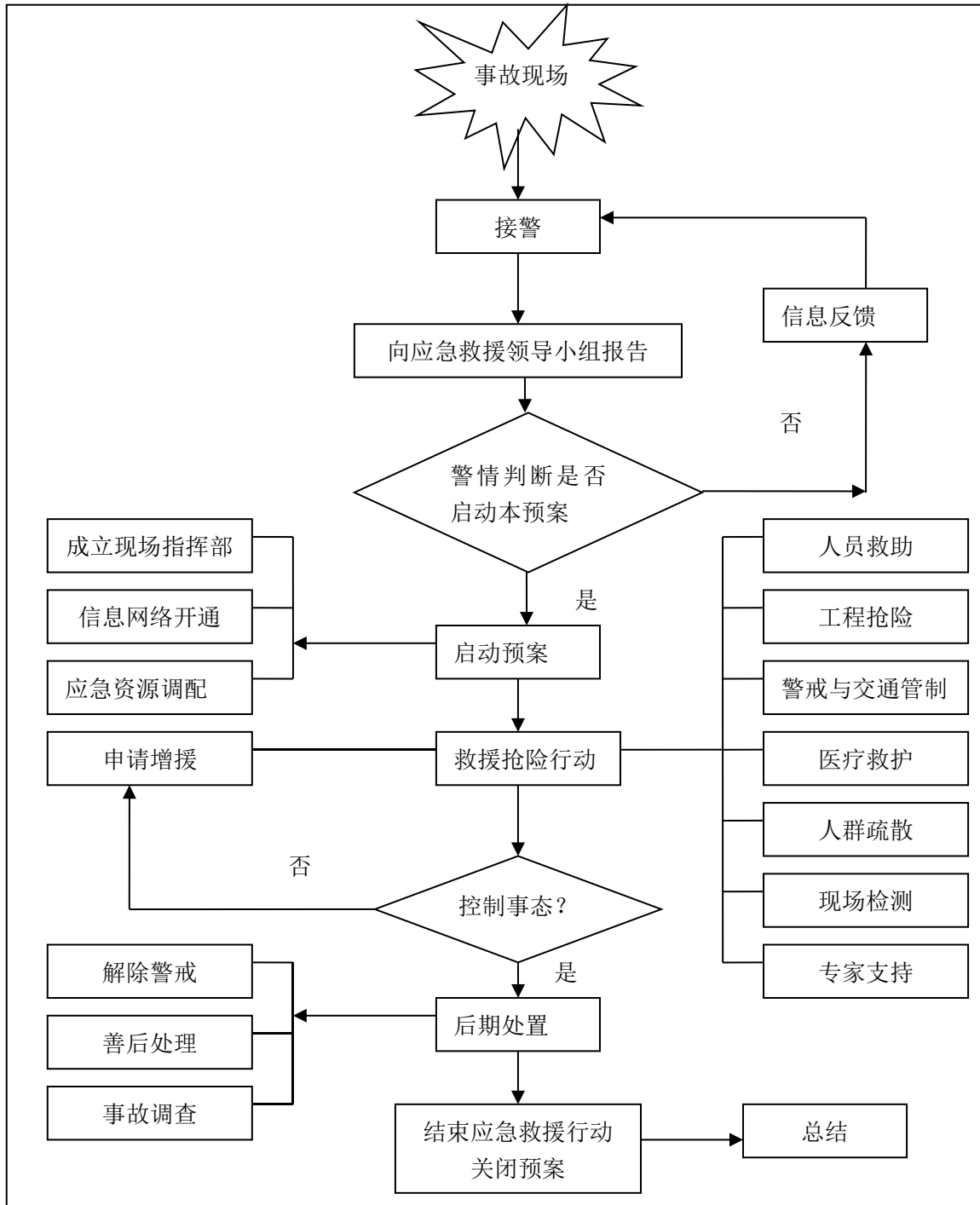


图 4-3 事故应急方案程序图

本项目生产和储运系统一旦发生事故，必须采取工程应急措施，以控制和减小事故危害。如果有毒有害物质泄漏至环境，须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。

本项目事故应急预案的主要内容见表 4-1。

表 4-1 本项目事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	确定生产装置区、储存区为重点防护单元。
2	应急组织机构、人员	设立应急救援指挥部，并明确职责。
3	预案分级响应条件	可分为储存区突发事故处理预案、生产区突发事故处理预案、全厂紧急停车事故处理预案等。
4	应急救援保障	备有干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等，分别布置在各岗位。
5	报警、通讯联络方式	常用应急电话号码：急救中心：120，消防队：119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作。
6	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	委托当地环保监测站进行应急环境监测，化验室主任负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作。设立事故应急抢险队。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	建设 250m ³ 事故池，收集事故泄漏时的液体，防止液体外流而造成二次污染。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	设立医疗救护队，对事故中受伤人员实施医疗救助、转移，同时负责救援行动中人员、器材、物资的运输工作。由办公室主任负责，各部门抽调人员组成。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	当事故无法控制和处理时，生产部门应采取果断措施，实施全厂紧急停车，待事故消除后恢复生产。
10	应急培训计划	应急计划制定后，落实责任到人，定期安排人员培训与演练。
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

4.2.4、应急组织机构

1、救援指挥小组

(1) 指挥小组机构

领导小组由公司总经理、副总经理及其它公司部门负责人组成，负责日常工作。

突发环境事件应急救援领导小组成员如下：

组长：公司总经理

副组长：副总经理

成员：公司所属部门负责人及主要骨干分子

(2) 指挥机构职责

①负责本公司《突发环境事件应急预案》的制定、修订。

②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练。

- ③检查督促做好环境风险事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
- ④发生事故时，发布和解除应急救援命令、信号。
- ⑤组织指挥救援队伍实施救援行动。
- ⑥向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求。
- ⑦组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。

（3）领导小组人员分工

组长：组织指挥全公司的环境风险应急救援工作。

副组长：协调组长负责环境风险应急救援的具体指挥工作。

领导小组成员：

副总经理：负责全厂事故处置时生产系统开、停车的调度工作，确认突发环境事件等级，事故现场通讯联络和对外联系、事故通报及事故处置工作。

其它公司所属部门：负责工程抢险、抢修的现场指挥；事故现场有毒、有害物质扩散区域内的监测、洗消工作；救援人事的调配、后勤支援工作及抢险抢修救援物资的供应工作；灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；车间内事故上报、现场抢险工作。

2、救援队伍的组成

全公司各职能部门和全体职工都负有环境风险事故应急的责任，各救援专业队伍是环境风险事故应急救援的骨干力量，其任务主要是担负本公司各类重、特大事故的救援及处置。

公司成立抢险抢修、治安消防、运送抢救等专业救援队伍，对环境事故易发生单位成立应急队，由管理、工艺、技术、维修、操作岗位人员参加。

4.2.5、预案分级响应条件及响应处理方案

（1）一级预案启动条件及响应处理方案

一级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各重大危险源因管道、阀门、接头泄漏，仅局限在厂区范围内，对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

（2）二级预案启动条件及响应处理方案

二级预案是所发生的事故为各生产装置破裂或爆炸，其影响估计可波及周边范围内职工等，为此必须启动此预案，拨打 110、120 急救电话，并迅速通知友邻单位、开发区管委会、公安及地方政府，在启动此预案的同时启动一级预案，不失时机地对项目周边居住区居民、厂区人员进行应急疏散、救援，特别是下风向范围内工厂领导及职工。周边居民的疏散工作由厂内救援小组成员配合县政府、派出所等部门组织，周围企业人员疏散、救援由厂内救援小组成员配合各企业安全防范小组组织。友邻单位、社会援助队伍进入厂区时，领导小组应责成专人联络，引导并告知安全、环保注意事项。本公司的救援专业队，也是外单位事故的救援队和社会救援力量的组成部分，一旦接到救援任务，要立即组织人员，及时赶赴事故现场。

（3）三级预案启动条件及响应处理方案

三级预案是所发生的事故为装置区或储存区发生爆炸并引爆其它物质，从而引起大量有害物质泄漏时需立即启动此预案，立即拨打 110、120，并立即通知当地环保局及地方政府，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，大范围疏散影响范围内居民。

4.2.6、绿化

厂区内绿化，采用乔灌结合，种植有适用性强，具有较强抗御有害污染能力的树种植物。



4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

该项目总投资 5000 万元，其中环保总投资为 186 万元，占总投资的 3.72%，

项目环保投资情况见表 4-2；

表 4-2 工程环保设施投资一览表

环保设施	实际投资（万元）
废气治理	116
废水治理	23
固废治理	19
噪声防治及绿化	28
合计	186

项目在建设过程中，基本执行了国家有关环保法律法规的要求，按照环评批复要求进行设计、施工和试生产，满足了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”要求。

第五章 环评主要结论与建议及环评批复

5.1 环评主要结论与建议

5.1 结论

5.1.1 企业概况

菏泽天宇新能源科技有限公司（原名菏泽三捷新能源科技有限公司）成立于 2012 年 12 月，注册资本金 1000 万，公司经营范围为二次新型电源的生产设计与销售，公司地址位于菏泽市开发区黄河路东段，用地为二类工业用地。公司现有劳动定员 500 人。

菏泽天宇新能源科技有限公司是致力于新型电源材料的研制、开发、生产、销售为一体的高科技型企业，公司主要产品为大型、异型、大容量、高（低）温、高功率型备用电源。公司分别通过了 ISO9001:2008 质量管理体系认证、ISO14001:2004 环境管理体系认证、OHSAS18001:2007 安全管理体系认证。产品广泛用于无绳电话机、对讲机、电动剃须刀、备用电源、充电电筒、收音机、应急灯、电动牙刷、电动玩具、航模飞机、吸尘器、电动工具等领域。市场前景广泛，因此，公司利用现有闲置厂房建设年产 3000 万只（18650 型）锂离子电池项目。

5.1.2 项目概况

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）可知，本项目属于第一类“鼓励类”中的第十九项“轻工”中的第 16 条“锂二硫化铁、锂亚硫酰氯等新型锂原电池；锂离子电池、氢镍电池、新型结构（卷绕式、管式等）密封铅蓄电池等动力电池；储能用锂离子电池和新型大容量密封铅蓄电池；超级电池和超级电容器”，因此本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。

本项目位于菏泽市开发区黄河东路三捷电子工业园菏泽天宇新能源科技有限公司厂区内，用地属于工业园规划的二类工业用地，符合工业园用地规划要求。本项目总投资 5000 万元，投产后预计年均营业收入 19850 万元，投资回收期 3.1 年。

本项目劳动定员 150 人，其中管理人员 15 人，工程技术人员 15 人，生产工

人 120 人。

5.1.3 规划的符合性分析结论

本项目位于菏泽市开发区黄河东路三捷电子工业园菏泽天宇新能源科技有限公司厂区内，用地属于工业园规划的二类工业用地，符合工业园用地规划要求。

5.1.4 相关政策的符合性分析结论

本项目符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》2013 年修正版要求，同时，亦符合鲁环函[2012]263 号文《建设项目环评审批原则（试行）》的各项要求。

5.1.5 环境质量现状

5.1.5.1 大气环境

根据山东鲁环检测科技有限公司结果可知，在评价范围内，SO₂、NO₂ 小时平均浓度、日平均浓度均达标，TSP 日平均浓度均达标，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。TSP 日均浓度 2#监测点位超标，PM₁₀ 日均浓度 1#监测点位均达标，2#、3#监测点位出现超标现象，PM_{2.5} 监测点位均有超标现象，超标原因主要为北方地区气候干燥，风起扬尘所致。非甲烷总烃小时平均浓度达标，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放厂界浓度限值的一半限值。

5.1.5.2 地表水环境

根据山东鲁环检测科技有限公司结果可知，各监测断面的 COD、BOD、氨氮、总氮、总磷、硫酸盐、石油类出现超标，超标原因是赵王河上游生活污水的排放、生活垃圾的堆放加之农业面源污染所致，其他监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

5.1.5.3 地下水环境

根据山东鲁环检测科技有限公司结果可知，3#监测点位的氟化物超标，最大倍数为 0.12 倍，超标与当地的水文地质条件有关。其他监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准要求。

5.1.5.4 噪声

根据山东鲁环检测科技有限公司结果可知，本项目东、西、南、北厂界昼、夜间噪声现状值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求，评价区域内声环境质量现状良好。

5.1.6 环境影响结论

5.1.6.1 环境空气

本项目产生的有组织废气主要是溶媒回收产生的有机废气和注液工序产生的有机废气，无组织废气主要是正极配料室产生的有机废气。

本项目生产中 NMP 作为溶媒，产生的 NMP 经冷凝式回收系统回收，回收效率 90%，不凝气经水喷淋处理后经 15m 排气筒排放，综合处理效率大于 99.3%。注液产生的挥发废气以无组织形式排放，产生量很小。

本项目有组织排放的废气非甲烷总烃的小时浓度均满足标准；本项目排放污染物浓度的预测值与背景值叠加后，在敏感村三里河和东孟非甲烷总烃的小时浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放厂界浓度限值的一半限值。

本项目无需设置大气环境保护距离，卫生防护距离确定为 100m，距离本项目最近的敏感村庄是三里河，距离本项目配料车间 210m。因此本项目卫生防护距离范围内无敏感目标，本项目的建设符合卫生防护距离的要求。此外，今后在本项目卫生防护距离范围以内不宜再规划房地产、医院、学校等对环境质量要求较高的敏感类项目。

5.1.6.2 地表水

本项目产生的含盐水通过雨水管网排放，生活污水经厂区一体化污水处理装置处理后回用，废水不外排，因此，本项目对当地水环境的影响较小。

本项目利用厂区现有 800m³ 的事故水池，一旦出现非正常排水立即采取处理措施，在确保非正常排水不进入地表水系的前提下，本项目非正常排水不会对周围地表水环境造成不利影响。

5.1.6.3 地下水

本项目利用现有闲置厂房进行建设，辅助工程均依托现有工程，现有工程于 2016

年 12 月 13 日取得验收批复，厂区内现有工程符合环保要求，通过加强管理，厂区内的跑、冒、滴、漏现象可以得到避免，可最大程度的减少本项目对浅层地下水的影

5.1.6.4 噪声

经预测，本项目建成后四个厂界噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求，厂界可达标。本项目投产后对周围声环境质量影响较小。

5.1.6.5 固废

本项目产生固体废物主要包括：废抹布、手套，废正负极片、下脚料，废电芯、电池，磷酸铁锂、聚偏氟乙烯、石墨、羧甲基纤维素钠等化学品包装，废 RO 膜等危险废物委托有资质单位处理；回收的 NMP 废液、中转桶等由供货商回收；废极耳，废弃纸箱、胶带等作为废品外售；隔膜纸边角料，职工生活垃圾等集中收集后由环卫部门统一清运。

本项目全部固体废物均得到有效处置，有效处置率为 100%，对周围环境产生的影响很小。

5.1.7 环境风险评价结论

本项目环境风险值为 7.7×10^{-6} ，小于 8.33×10^{-5} ，本项目的建设风险水平是可以接受的。厂区本 800m³ 事故水池，防止事故废水排入附近地表水体。

菏泽天宇新能源科技有限公司应制定应急预案，今后应根据风险评价和安全评价的内容，不断完善和修正应急预案，并定期进行演练。

5.1.8 污染防治措施及经济技术论证

本项目废水、废气、固体废物、噪声及风险的治理（防范）措施在技术、经济上都是合理可行的。

5.1.9 清洁生产分析结论

本项目生产工艺成熟，生产设备的自动化程度较高，专用性较强，能有效提高

产能、节约能源。本项目产品性能稳定，对环境无污染，生产成本低，三废排放量少，三废的回收与综合利用有效减少了污染物排放量又给企业带来了创收，而且厂内将建立系统的清洁生产管理政策。因此本项目的投产符合清洁生产要求。

5.1.10 环境经济损益分析结论

本项目的建设具有明显的社会效益、经济效益和环境效益。在本项目采取各项污染治理措施后仍会给周围局部环境带来一定的负面影响。因此，本项目必须加强环保措施的日常管理，确保治理设施的安全有效运行，最大限度地降低对周围环境的不利影响。

5.1.11 厂址选择的合理性分析结论

本项目选址从规划符合性、法律法规及产业政策的符合性、防护距离、环境影响可行性分析等方面均是合理的，虽存在不利因素，但在完善基础设施后能够满足环保需求，本项目符合三捷电子工业园规划要求。本项目的建设及运营对周围环境的影响较小，本项目选址基本合理。

5.1.12 环境管理与监测计划结论

建设单位应设立环保科，应进一步建立和完善适合于企业的环境管理体系，企业必须具备特征污染物的自我监测能力，常规污染物不能监测的可委托区环境监测站进行监测；按照国家和行业有关环境保护管理规定，建立健全企业环境管理和环境监测制度，规范管理程序，并在生产中严格执行。

5.1.13 总量控制分析结论

本项目建成后污水排入厂区现有一体化污水处理装置处理后回用，废水不外排，无需申请总量。本项目无锅炉、加热炉，也没有排放SO₂、NO_x的工序，因此不涉及SO₂、NO_x的总量控制指标。

5.1.14 公众参与结论

公众问卷调查结果显示，在落实各项环保措施，将环境不利影响降到最低水平

的前提下，100%的被调查对象认为该项目建设可行。主要原因是公众认为项目本身能够给周围群众带来新的经济收益，提高周围群众的经济收入。公众同时提出要求，希望项目建设过程中，加强环境管理，建设好企业的环保工程设施，使其对环境的不利影响降到最低，坚决处理好废气和污水，最大限度降低项目建设对大气和水环境的不利影响。

5.1.15 评价总体结论

本项目位于菏泽市开发区黄河东路三捷电子工业园菏泽天宇新能源科技有限公司厂区内，属于新建项目，用地属于工业园规划的二类工业用地，符合相关规划要求，项目建设能够满足国家现行法律法规、产业政策等相关要求。厂址地理位置优越，交通方便，卫生防护距离符合要求，且本项目能够满足总量控制和清洁生产的要求，各项污染治理措施落实后，可以做到废气和废水的达标排放，噪声不会产生扰民现象，固体废物可得到妥善处理，环境风险可以降到较低水平。因此，本项目的建设能够满足国家、山东省现行法律法规及相关政策的要求，在严格落实报告书提出的各项环保治理措施，确保污染物实现达标排放的前提下，从环保角度来看是可行的。

5.2 环保措施

项目建设不可避免要对环境产生一定的负面影响，采取足够、可行的环保措施，并且严格执行“三同时”制度，是保证项目可行的关键。在此，对本报告书提出的主要环保措施，包括污染防治措施和风险防范措施作汇总，运营期环保措施见表 19.2-1。

5.3 建议

（1）企业应加强技术研发，关注同行业先进技术的应用，进一步做好企业的环保工作和“节能减排”工作。

（2）建设单位选购设备时应选择质量好、声功率级别低、高效节能的设备，从根本上降低噪声污染。坚持对各种设备进行维修保养，保证设备的清洁及正常运行。

（3）进一步加强规范化操作管理及节能降耗工作。建立健全事故排放的应急措

施，杜绝事故状态下对环境的影响。

（4）加强生产工艺控制和物流管理，减少和杜绝“跑、冒、滴、漏”等现象的发生，严格按操作规程进行操作，杜绝生产事故发生，保证生产有效平稳进行。

（5）建设单位应严格按照环评报告中要求对厂区产生的污染物进行处理，确保外排污染物符合排放标准和总量控制要求。

5.4 环评批复

菏泽市环境保护局开发区分局《关于菏泽天宇新能源科技有限公司年产3000 万只(18650 型) 锂离子电池项目环境影响评价报告书的批复》菏环开审〔2017〕11号文件予以审批，审批意见如下：

一、该项目为新建项目，拟建地点位于菏泽市开发区黄河东路三捷电子工业园菏泽天宇新能源科技有限公司厂区内。总投资5000 万元，环保投资为200 万元。项目设计年产磷酸铁锂离子电池600万只、三元材料锂离子电池2400 万只、锂离子电池组5000 组。拟建项目建于现有的3#车间，包括超净间的正负极配料室、正负极搅拌室、烘干区、制片车间、电芯制作室、注液车间及普通间。项目不需要集中供热，采用空调供暖。

项目已由菏泽市发改委备案(备案登记号: 1617010088),符合产业政策。经审查,该项目在建设和运营过程采取防治措施后能达到环境保护的要求,从环境影响分析角度同意项目建设。

二、该项目在设计、建设及运行中,应落实环境影响评价报告书及本批复要求:

1、项目的工艺废气主要为正极涂布干燥废气NMP,通过“三级循环水冷凝+水喷淋”处理工艺,通过15m 排气筒排放,排放浓度及速率须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级标准以及《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)新建企业大气污染物排放限值排放要求(50mg/m³)。废气排放筒设置永久采样孔、采样监测平台。无组织废气的厂界浓度须满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)边界最高浓度限值。

2、按照“雨污分流、清污分流”原则,设计厂区给排水管网。项目运营期产生的废水有工艺废水(超纯水设备运行产生的盐水)、地面清洗废水、除湿系统废水、生活

废水，通过管网直接排入厂区现有的一体化污水处理装置进行处理，满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中循环冷却水补水水质要求，废水处理后将作为厂区废气处理冷却水补充水使用，全部回用不外排。喷淋废水交由供货商回收处理。

按照有关设计规范和技术规定，对厂区地面、排水管道、危废暂存区、重点车间和事故水池等采取严格防渗措施，防止污染地下水和土壤。

3、固体废物按照“资源化、减量化、无害化”的处置原则，落实各类固体废物的收集、处理措施。固体废物主要包括：搅拌机擦洗和涂布机擦洗的废抹布、手套，废正负极片、下脚料，废电芯、电池，磷酸铁锂、聚偏氟乙烯、石墨、羧甲基纤维素钠等化学品包装，纯水装置的废 RO 膜等危险废物委托有资质单位处理；回收的 NMP 废液、中转桶等由供货商回收；废极耳，废弃纸箱、胶带等作为废品外售由环卫部门统一清运。

一般固体废物的收集和贮存须满足《一般工业固体废物存储、处置场地污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单的要求。危险废物的收集和贮存须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求，且应委托具有危险废物经营许可证的单位进行处理，执行危险废物转移联单等制度，暂存场所应做好防雨防渗措施及设置标识牌。

4、合理布局主要噪声源，采取减振降噪措施，确保厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

5、制定突发环境污染事件应急预案,报关环保部门进行备案。定期开展环境风险应急培训和演练，切实加强事故应急处理及防范能力，将环境风险降到最低。项目依托现有800m³事故水池，用于收集事故状态下的废水。

6、报告书确定该项目的卫生防护距离为100m,你公司应配合当地政府做好项目卫生防护距离范围内用地规划的控制，禁止新建住宅、学校、医院等环境敏感性建筑物。

7、强化环境信息公开与公众参与机制。严格按照《企业事业单位环境信息公开办法》要求，公开企业环境信息。在项目建设和运营过程中，加强与周围公众的沟

通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众的环境诉求。

三、请市环境监察支队开发区大队做好项目施工期和运营期环境保护措施落实情况监督检查。

四、项目建成后须向我局申请建设项目竣工环境保护验收，经验收合格后，方可正式投入运行。

五、该项目自批准之日起超过五年开工建设的，须重新向我局报批环境影响评价文件。若项目在建设、运行过程中发生与我局批复的环境影响评价文件不符合情形的，应当进行后评价，采取改进措施并报我局备案。

第六章 验收执行标准

根据环评及批复要求，

一、废气：有组织涂布干燥废气执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 标准要求及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（非甲烷总烃：排放浓度：50mg/m³；排放速率：10kg/h）；无组织废气排放浓度执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 边界大气污染物浓度限值（非甲烷总烃：2.0mg/m³）。

二、废水：废水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中循环冷却水补水水质要求。

三、噪声：噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

四、固废：一般固废执行《一般工业固体废物存储、处置场地污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的要求。危险废物的收集和贮存须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。

污染物执行标准见表6-1。

表 6-1 污染物排放标准

项目	分类	执行标准	标准分级或分类
废气	有组织废气	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）	表 5 标准要求
		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表 2 二级标准
	无组织废气	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）	表 6
噪声	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类
固废	一般固废	《一般工业固体废物存储、处置场地污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的要求	/
	危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求	/

废气排放限值：

表 6-2 废气污染物执行标准限值

项目		执行标准限值
有组织废气	非甲烷总烃	排放浓度：50mg/m ³ ；排放速率：10kg/h
无组织废气	非甲烷总烃	2.0mg/m ³

废水排放限值：

表 6-3 废水执行标准限值

项目	标准限值（mg/L）
pH 值（无量纲）	6.5~8.5
化学需氧量（COD _{cr} ）	60
氨氮（NH ₃ -N）	10
BOD ₅	10
溶解性总固体	1000

噪声排放限值：

表 6-4 厂界环境噪声标准限值

声环境功能区类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	标准来源
3	65	55	GB12348-2008

第七章 验收监测内容

依据对项目的主要污染源、污染物及环保设施运转情况的分析，确定本次验收主要监测内容为废水、废气、噪声。

7.1 废水

根据废水监测点位、监测内容及监测频次详见表 7-1。

表 7-1 废水监测内容

编号	监测点位	监测项目	监测频次
1#	污水处理站进口	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、溶解性总固体	4 次/天，监测 2 天
2#	污水处理站出口		

7.2 废气

(1) 有组织排放废气检测：

有组织废气监测点位、监测因子和监测频次如表 7-2。

表 7-2 有组织废气监测布点一览表

编号	监测点位	监测项目	监测频次
1#	涂布干燥废气	非甲烷总烃	4 次/天，监测 2 天

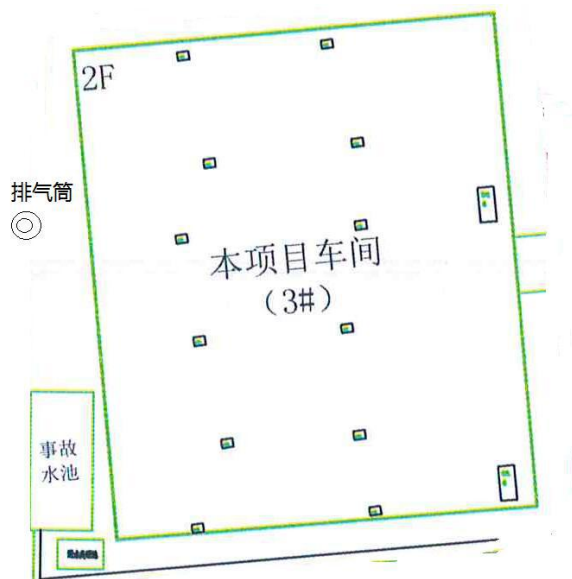


图 7-1 有组织废气监测布点图

(2) 无组织排放废气监测：无组织排放监测点位根据风向布点，上风向一个点，下风向三个点，同时记录监测期间的风向等气象参数。无组织废气监测点位、监测因子和监测频次如表 7-3。

表 7-3 无组织废气监测布点一览表

编号	监测点位	监测因子	监测频次
1#	厂界上风向	非甲烷总烃	4 次/天，监测 2 天
2#~4#	厂界下方向		

表 7-4 验收监测期间气象参数一览表

检测时间	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kPa)	
2017.10.21	9:00	S	2.6	15	101.3
	11:00	S	2.0	20	101.2
	14:00	S	1.5	23	101.2
	16:00	S	2.1	18	101.3
2017.10.22	9:00	N	3.2	12	101.3
	11:00	N	2.6	18	101.2
	14:00	N	2.1	20	101.2
	16:00	N	2.8	16	101.3

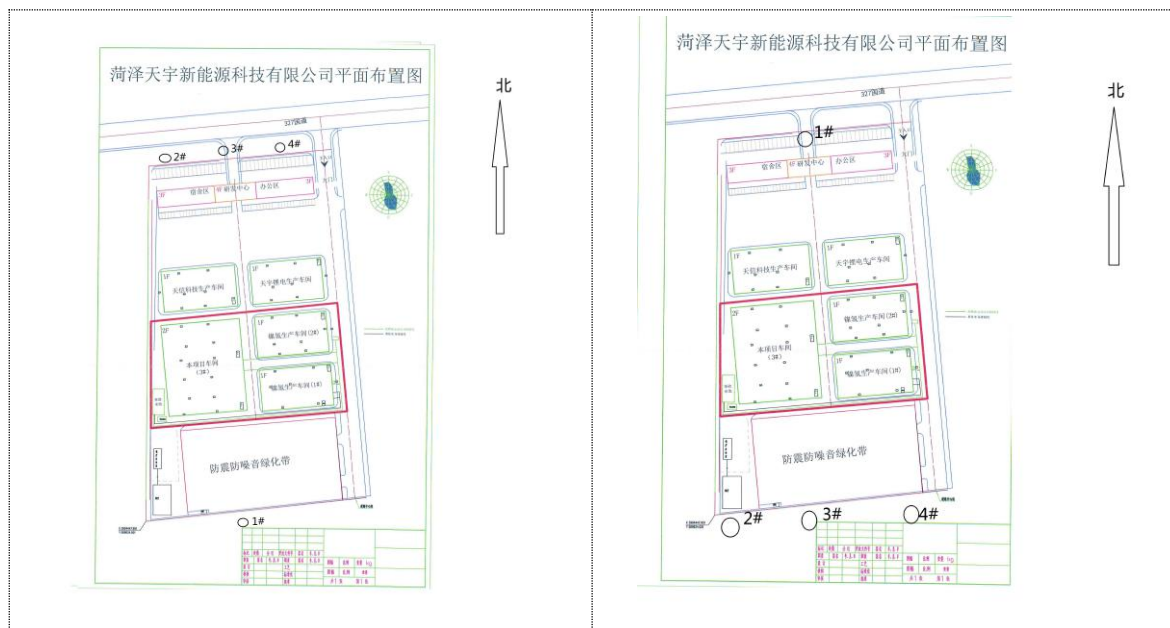


图 7-2 项目无组织废气监测布点图

7.3 噪声

厂界噪声监测点位及监测因子见表 7-5，监测布点图见图 7-3。

表 7-4 噪声监测点位及监测因子一览表

编号	监测点位	监测项目	监测频次
1#	东厂界	等效连续噪声级 (Leq)	昼、夜间各监测 1 次， 连续 2 天
2#	南厂界		
3#	西厂界		
4#	北厂界		

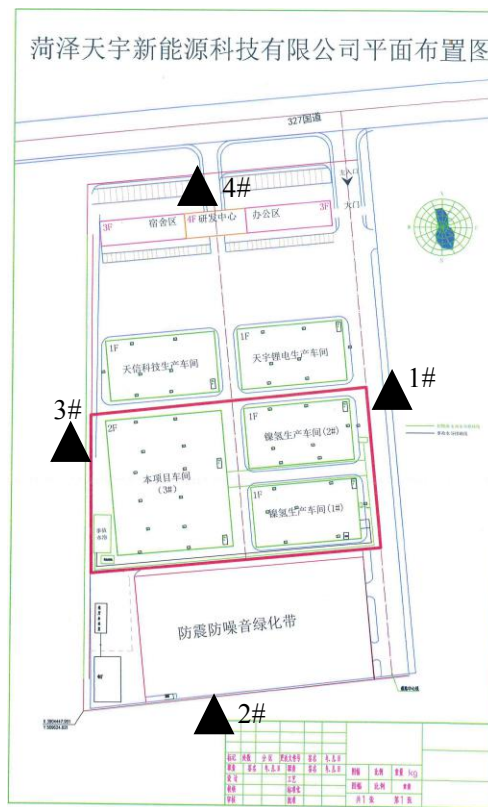


图 7-3 厂区噪声监测布点图

7.4 固体废物

本项目危险废物（废抹布、手套、废极片、下脚料、废电芯、电池、废 RO 膜）

委托有资质单位（鑫广绿环再生资源股份有限公司）处理；生活垃圾由环卫部门集中处理，其余一般固废外售或由环卫部门清运，本项目产生的固体废物全部进行妥善处置。

回收的 NMP 废液，NMP、电解液包装桶等由供货商回收处理，废纸箱外售，生活垃圾由环卫部门统一收集处理。固体废物满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单标准要求，贮存场所设置防渗，防雨、防流失等防护措施。

第八章 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法

监测分析方法见表 8-1。

表 8-1 监测分析方法

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
非甲烷总烃	HJ/T 38-1999	固定污染源排气中非甲烷总烃的测定 气相色谱法	0.04mg/m ³
pH	GB/T 6920-1986	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	—
COD	HJ828-2017	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4 mg/L
BOD ₅	HJ 505-2009	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀 释与接种法	0.5mg/ L
氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
悬浮物	GB/T 11901-1989	水质 悬浮物的测定 重量法	4 mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物 理指标	10 mg/L

监测分析方法及仪器见表 8-2。

表 8-2 监测、分析方法及仪器

项目名称	标准代号	标准方法	检出限	监测仪器
非甲烷总 烃	HJ/T 38-1999	固定污染源排气中非甲烷总烃 的测定 气相色谱法	0.04mg/m ³	气相色谱仪 GC-2060
pH	GB/T 6920-1986	水质 pH 值的测定 玻璃电极 法	—	PHS-3C PH 计
COD	HJ828-2017	水质 化学需氧量的测定 重铬 酸盐法	4 mg/L	(酸式) 滴定管/白 50mL SDLH-S-50ml-01
BOD ₅	HJ 505-2009	水质 五日生化需氧量(BOD ₅) 的测定 稀释与接种法	0.5mg/ L	生化培养箱 LRH-250A SDLH-FX-014
氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分 光光度法	0.025mg/L	紫外可见分光光度 计 UV-1780 SDLH-FX-002
悬浮物	GB/T 11901-1989	水质 悬浮物的测定 重量法	4 mg/L	AUW120D ASSY GDC
溶解性总 固体	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感 官性状和物理指标	10 mg/L	电子天平 SDLH-FX-005-2
厂界噪声	GB 12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标 准	—	AWA6228 +

8.2 监测仪器

表 8-3 监测仪器一览表

监测因子	仪器名称	型号	编号	检定（校准）有效期
非甲烷总烃	气相色谱仪	GC-2060	SDLH-FX-004-2	2019.06.14
pH	PH 计	PHS-3C	SDLH-FX-006	2018.07.11
COD	（酸式）滴定管/白	50mL	SDLH-S-50ml-01	2018.09.25
BOD	生化培养箱	LRH-250A	SDLH-FX-014	2018.06.25
氨氮	紫外可见分光光度计	UV-1780	SDLH-FX-002	2018.06.14
悬浮物	电子天平	AUW120D ASSY GDC	SDLH-FX-005-2	2018.06.14
溶解性总固体	电子天平	AUW120D ASSY GDC	SDLH-FX-005-2	2018.06.14
噪声	多功能声级计	AWA6228 +	00308059	2018.07.04

8.3 人员资质

监测采样与测试分析人员均经考核合格并持证上岗。

8.4 水样监测分析过程中的质量保证和质量控制

本次监测中为了确保监测样品的代表性、可靠性和准确性，对监测全过程包括布点、采样、实验室分析、数据处理等各个环节进行严格的质量控制。

1、废水样品的采集、运输、保存和监测按照原国家环境保护总局《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91-2002)的技术要求进行。

2、现场采样和监测人员必须经过技术培训和安全教育，并且经过考核并持有合格证书；

3、严格实行三级审核制度。

表 8-4 废水监测质控数据统计表

监测项目	平行样						标样	
	检测结果 (mg/L)	相对偏差 (%)	检测结果 (mg/L)	相对偏差 (%)	检测结果 (mg/L)	相对偏差 (%)	测定值 (mg/L)	标准值 (mg/L)
pH	/	/	7.22	0.00	7.51	0.13	7.32	7.34±0.08
	/		7.22		7.50			
COD	993	0.10	151	0.00	46	2.20	30.2	29.4±1.9
	994		151		45			

氨氮	57	0.00	25.4	0.39	4.32	0.46	1.54	1.63±0.09
	57		25.3		4.30			
SS	/	/	149	0.67	24	0.00	---	---
	/		148		24			

8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测质量保证和质量控制按照《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）、《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2005）的相关要求进行。

- (1) 监测期间核查了生产负荷记录，生产负荷大于75%，满足要求。
- (2) 采样设备采样前均进行了气密性检查、流量计校准等校准措施，能够达标使用。
- (3) 优先采用了国标、行标监测分析方法，监测采样与测试分析人员均经考核合格并持证上岗，监测仪器经计量部门检定并在有效使用期内。
- (4) 监测数据和技术报告执行三级审核制度。

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测质量保证和质量控制按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求进行。

- (1) 优先采用了国标监测分析方法，监测采样与测试分析人员均经国家考核合格并持证上岗，监测仪器经计量部门检定并在有效使用期内。
- (2) 测量时传声器加设了防风罩。
- (3) 测量时无雨雪、无雷电，测量时风速在1.1~2.1m/s间，小于5m/s，天气条件满足监测要求。
- (4) 监测数据和技术报告执行三级审核制度。
- (5) 采样、测试分析质量保证和质量控制。
- (6) 声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于

0.5dB，满足要求。

监测期间噪声监测仪校准情况见表8-5。

表 8-5 监测期间噪声监测仪校准情况

仪器型号	仪器编号	日期	测量前校正值	测量后校正 值	前后示值 差	是否合格
多功能声级计	AWA6228 +	2017.10.21	94.0	93.8	≤0.5	合格
			94.0	93.9	≤0.5	合格
		2017.10.22	94.0	93.9	≤0.5	合格
			94.0	94.0	≤0.5	合格

第九章 验收监测结果

9.1 运行工况

本次验收监测于2017年10月21日~22日进行，监测期间对项目运行负荷记录进行查验，建设单位根据实际生产需求安排生产时间，21日、22日汇总情况见表9-1。

表 9-1 验收监测期间生产日报表

日期	产品型号	极性	理论出片 (PCS)	实际出片 (PCS)	出片率 (%)
2017.10.21	18650-1300mAh-3.6V	正极	80000	78640	98.3
	18650-1300mAh-3.6V	负极	80000	78560	98.2
2017.10.22	18650-2000mAh-3.6V	正极	80000	78432	98.04
	18650-2000mAh-3.6V	负极	80000	78480	98.1

由上表可知，验收监测期间，厂区运行负荷能满足竣工环保验收监测工况75%的要求。

9.2 污染物监测结果

9.2.1 废水

废水监测结果见表 9-2~表 9-3。

表 9-2 废水监测结果

监测点位	监测日期	监测频次	监测项目及监测结果 mg/L					
			pH	氨氮	悬浮物	CODcr	BOD ₅	溶解性总固体
污水处理站进口	10.21	9:30	7.92	24.2	135	104	32	802
		11:30	7.84	26.8	123	124	36	795
		14:30	7.88	20.5	128	97	29	788
		16:30	7.90	22.5	112	135	42	800
	10.22	9:30	7.93	26.0	133	85	38	782
		11:30	7.85	25.7	152	109	32	793
		14:30	7.86	26.8	164	114	40	758
		16:30	7.78	22.1	182	92	31	750

表 9-3 废水监测结果

监测点位	监测日期	监测频次	监测项目及监测结果 mg/L					
			pH	氨氮	悬浮物	CODcr	BOD ₅	溶解性总固体
污水处理站出口	10.21	9:30	7.32	1.85	10	22	7	722
		11:30	7.48	1.96	12	23	8	698
		14:30	7.52	2.24	11	20	8	656
		16:30	7.38	2.14	8	19	6	715
	10.22	9:30	7.29	2.51	10	20	8	641
		11:30	7.42	2.16	13	18	6	693
		14:30	7.39	1.95	12	18	5	592
		16:30	7.34	2.30	12	21	7	670
最大值			/	2.51	13	23	8	722
标准限值			6.5-8.5	10	/	60	10	1000

由以上数据得出，厂区总排口污水 pH: 7.29~7.48，各污染物最大日均值为氨氮：2.23mg/L，悬浮物：12mg/L，COD：21mg/L，BOD：7mg/L，溶解性总固体：698mg/L。

经监测，验收监测期间，厂区总排口各项指标可以满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中循环冷却水补水水质要求。

9.2.2 废气

有组织废气排气筒监测结果见表9-4。

厂界无组织废气排放监测结果见表 9-5。

表 9-4 有组织废气颗粒物监测结果

监测点位		监测日期	监测结果 (mg/m ³)				最大值	标准限值 (mg/m ³)
			第一次	第二次	第三次	第四次		
标干流量 (Nm ³ /h)		10.21	3012	2965	3005	3014	3014	/
		10.22	2994	2986	3007	3010		
排气筒进口	产生浓度 (mg/m ³)	10.21	42.2	39.5	48.1	37.4	48.1	/
		10.22	38.4	45.0	47.4	38.2		
	产生速率 (kg/h)	10.21	0.13	0.12	0.14	0.11	0.14	/
		10.22	0.12	0.13	0.14	0.12		
排气筒出口	排放浓度 (mg/m ³)	10.21	8.84	6.10	7.55	6.86	9.02	50
		10.22	7.59	8.81	9.02	7.60		
	排放速率 (kg/h)	10.21	0.027	0.018	0.023	0.021	0.027	10
		10.22	0.023	0.026	0.027	0.023		
排气筒高度 (m)			15				/	/

处理效率= (0.13-0.024) /0.13×100%=81.5%

由表 9-4 可知，有组织废气非甲烷最大排放浓度为 9.02mg/m³，排放速率最大值为 0.027kg/h，满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 标准要求及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（非甲烷总烃：排放浓度：50mg/m³；排放速率：10kg/h）。

表 9-5 无组织废气非甲烷总烃监测结果

监测日期	监测项目	监测频次	监测点位及结果 (mg/m ³)			
			1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
10.21	非甲烷总烃	第一次	1.52	1.68	1.69	1.54
		第二次	1.50	1.66	1.75	1.66
		第三次	1.31	1.52	1.76	1.72
		第四次	1.59	1.63	1.70	1.61

10.22	第一次	1.54	1.75	1.78	1.64
	第二次	1.58	1.60	1.70	1.47
	第三次	1.63	1.69	1.72	1.65
	第四次	1.34	1.62	1.65	1.59
标准限值 (mg/m ³)		2.0			
达标情况		达标			

由表 9-5 可知：无组织废气非甲烷总烃的排放浓度为 1.78mg/m³，满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 边界大气污染物浓度限值（非甲烷总烃：2.0mg/m³）。

9.2.3 噪声

厂界噪声监测结果表 9-6。

表 9-6 厂界噪声监测结果 [单位 dB (A)]

监测点 编号	监测点 位置	主要声源	10.21		10.22	
			昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1#	东厂界	设备、车辆噪声	54.0	48.2	53.8	48.0
2#	南厂界	设备、车辆噪声	53.2	47.9	53.3	47.8
3#	西厂界	设备、车辆噪声	54.3	48.7	54.5	48.2
4#	北厂界	设备、车辆噪声	55.2	49.0	55.0	49.3
标准值	昼间 65 dB(A)，夜间 55 dB(A)					

由上表可知：厂界噪声昼间噪声值在 53.2~55.2dB(A)之间，夜间噪声值在47.8~49.3dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求。

9.2.4 固体废物

本项目危险废物（废抹布、手套、废极片、下脚料、废电芯、电池、废 RO 膜）委托有资质单位（鑫广绿环再生资源股份有限公司）处理；生活垃圾由环卫部门集

中处理，其余一般固废外售或由环卫部门清运，本项目产生的固体废物全部进行妥善处置。

回收的 NMP 废液，NMP、电解液包装桶等由供货商回收处理，废纸箱外售，生活垃圾由环卫部门统一收集处理。固体废物满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单标准要求，贮存场所设置防渗，防雨、防流失等防护措施。

第十章 环境管理调查

10.1 环保机构设置和环保管理制度检查

10.1.1 环保机构设置检查

公司设置了环保管理小组，并由专人负责环保工作，确保公司环境设施正常运行。

10.1.2 环保管理制度检查

公司成立了环保管理小组，建立了《环境保护管理制度》，由公司总经理分管环保管理，环保小组组长主管环保日常管理工作，能做到定期组织相关部门人员对生产环保设施、设备安全等综合检查，发现问题落实到个人，及时解决，形成了有效的管理机制。

公司按照规范化的要求建立了相应的环保档案，包括环境保护管理制度，环保设施管理制度、环评文件等，由专人负责管理。

10.2 突发性环境事件应急预案检查

公司成立了突发环境污染事故应急救援指挥领导小组，负责指导、协调突发性环境污染事故的应对工作，已制定《突发环境事件应急预案》并备案，备案文号是：371729-2016-005-L。

10.3 污染物排污口检查

公司依据环评要求对有组织排气筒设置了永久监测孔，由于采样检测时可站在车间二层进行采样。企业未建设规范采样平台，已要求企业尽快建设。见图 10-1。



图 10-1 废气处理设施及排气筒

10.4 环保设施的管理、运行及维护检查

公司设有环保设施管理、检查及维护人员，定期对各环保设施进行检查、维护，现场核查在用的各类环保设施均处于正常运行状态。

10.5 厂区绿化检查

厂区积极进行绿化，采取增大绿化面积，为员工提供一个良好的工作环境。

10.6 环保投资核查

项目实际环保投资为 186 万元。项目实际环保投资见表 10-1。

表 10-1 项目实际环保投资一览表

环保设施	实际投资（万元）
废气治理	116
废水治理	23
固废治理	19
噪声防治及绿化	28
合计	186

第十一章 环评批复落实情况

		环评批复要求	落实情况	结论
概况		<p>该项目为新建项目，拟建地点位于菏泽市开发区黄河东路三捷电子工业园菏泽天宇新能源科技有限公司厂区内。总投资 5000 万元，环保投资为 200 万元。项目设计年产磷酸铁锂离子电池 600 万只、三元材料锂离子电池 2400 万只、锂离子电池组 5000 组。拟建项目建于现有的 3#车间，包括超净间的正负极配料室、正负极搅拌室、烘干区、制片车间、电芯制作室、注液车间及普通间。项目不需要集中供热，采用空调供暖。</p>	<p>该项目为新建项目，地点位于菏泽市开发区黄河东路三捷电子工业园菏泽天宇新能源科技有限公司厂区内。总投资 5000 万元，环保投资为 186 万元。项目设计年产磷酸铁锂离子电池 600 万只、三元材料锂离子电池 2400 万只、锂离子电池组 5000 组。项目建于现有的 3#车间，包括超净间的正负极配料室、正负极搅拌室、烘干区、制片车间、电芯制作室、注液车间及普通间。项目不需要集中供热，采用空调供暖。</p>	已落实
运营期	废气	<p>项目的工艺废气主要为正极涂布干燥废气NMP,通过“三级循环水冷凝+水喷淋”处理工艺，通过15m 排气筒排放，排放浓度及速率须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级标准以及《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)新建企业大气污染物排放限值排放要求(50mg/m³)。废气排放筒设置永久采样孔、采样监测平台。无组织废气的厂界浓度须满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)边界最高浓度限值。</p>	<p>项目的工艺废气主要为正极涂布干燥废气 NMP，通过“三级循环水冷凝+水喷淋”处理工艺，通过 15m 排气筒排放，经监测：有组织废气非甲烷最大排放浓度为 9.02mg/m³，排放速率最大值为 0.027kg/h，满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 标准要求及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（非甲烷总烃：排放浓度：50mg/m³；排放速率：10kg/h）。排放筒暂未设置永久采样孔、采样监测平台。</p> <p>经监测：无组织 1.78mg/m³，满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 边界大气污染物浓度限值（非甲烷总烃：2.0mg/m³）。</p>	已落实

<p>废水</p>	<p>按照“雨污分流、清污分流”原则，设计厂区给排水管网。项目运营期产生的废水有工艺废水(超纯水设备运行产生的盐水)、地面清洗废水、除湿系统废水、生活废水，通过管网直接排入厂区现有的一体化污水处理装置进行处理，满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中循环冷却水补水水质要求，废水处理后可作为厂区废气处理冷却水补充水使用，全部回用不外排。喷淋废水交由供货商回收处理。</p> <p>按照有关设计规范和技术规定，对厂区地面、排水管道、危废暂存区、重点车间和事故水池等采取严格防渗措施，防止污染地下水和土壤。</p>	<p>项目按照“雨污分流、清污分流”原则，设计厂区给排水管网。项目运营期产生的废水有工艺废水(超纯水设备运行产生的盐水)、地面清洗废水、除湿系统废水、生活废水，通过管网直接排入厂区现有的一体化污水处理装置进行处理，经监测：厂区总排口污水pH：7.29~7.48，各污染物最大日均值为氨氮：2.23mg/L，悬浮物：12mg/L，COD：21mg/L，BOD：7mg/L，溶解性总固体：698mg/L。</p> <p>经监测，厂区总排口各项指标可以满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中循环冷却水补水水质要求。废水处理后可作为厂区废气处理冷却水补充水使用，全部回用不外排。喷淋废水交由供货商回收处理。</p> <p>按照有关设计规范和技术规定，对厂区地面、排水管道、危废暂存区、重点车间和事故水池等采取严格防渗措施，防止污染地下水和土壤。</p>	<p>已落实</p>
<p>噪声</p>	<p>合理布局主要噪声源，采取减振降噪措施，确保厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。</p>	<p>合理布局主要噪声源，采取减振降噪措施，经监测：厂界噪声昼间噪声值在 53.2~55.2dB(A)之间，夜间噪声值在 47.8~49.3dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值要求。</p>	<p>已落实</p>

<p>固废</p>	<p>固体废物按照“资源化、减量化、无害化”的处置原则，落实各类固体废物的收集、处理措施。固体废物主要包括：搅拌机擦洗和涂布机擦洗的废抹布、手套，废正负极片、下脚料，废电芯、电池，磷酸铁锂、聚偏氟乙烯、石墨、羧甲基纤维素钠等化学品包装，纯水装置的废 RO 膜等危险废物委托有资质单位处理；回收的 NMP 废液、中转桶等由供货商回收；废极耳，废弃纸箱、胶带等作为废品外售由环卫部门统一清运。</p> <p>一般固体废物的收集和贮存须满足《一般工业固体废物存储、处置场地污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单的要求。危险废物的收集和贮存须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单的要求，且应委托具有危险废物经营许可证的单位进行处理，执行危险废物转移联单等制度，暂存场所应做好防雨防渗措施及设置标识牌。</p>	<p>本项目危险废物（废抹布、手套、废极片、下脚料、废电芯、电池、废 RO 膜）委托有资质单位（鑫广绿环再生资源股份有限公司）处理；生活垃圾由环卫部门集中处理，其余一般固废由环卫部门清运，本项目产生的固体废物全部进行妥善处置。</p> <p>回收的 NMP 废液，NMP、电解液包装桶等由供货商回收处理，废纸箱外售，生活垃圾由环卫部门统一收集处理。固体废物满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单标准要求，贮存场所设置防渗，防雨、防流失等防护措施。</p>	
<p>应急预案</p>	<p>制定突发环境污染事件应急预案,报环保部门进行备案。定期开展环境风险应急培训和演练，切实加强事故应急处理及防范能力，将环境风险降到最低。项目依托现有 800m³ 事故水池，用于收集事故状态下的废水。</p>	<p>企业已制定环境风险应急预案，并已备案，备案文号：371729-2016-005-L，定期开展环境风险应急培训和演练，切实加强事故应急处理及防范能力。项目依托原有 800m³ 事故水池，用于收集事故状态下的废水。</p>	<p>已落实</p>
<p>卫生防护距离</p>	<p>报告书确定该项目的卫生防护距离为100m,你公司应配合当地政府做好项目卫生防护距离范围内用地规划的控制，禁止新建住宅、学校、医院等环境敏感性建筑物。</p>	<p>报告书确定该项目的卫生防护距离为 100m, 该范围内无新建住宅、学校、医院等环境敏感性建筑物。</p>	<p>已落实</p>
<p>环保信息</p>	<p>强化环境信息公开与公众参与机制。严格按照《企业事业单位环境信息公开办法》要求，公开企业环境信息。在项目建设和运营过程中，加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众的环境诉求。</p>	<p>企业正强化环境信息公开与公众参与机制。严格按照《企业事业单位环境信息公开办法》要求，公开企业环境信息。在项目建设和运营过程中，加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众的环境诉求</p>	<p>已落实</p>

第十二章 结论与建议

12.1 工程基本情况

菏泽天宇新能源科技有限公司利用原有闲置厂房新建年产 3000 万只（18650 型）锂离子电池项目。总投资 5000 万元，环保投资 186 万元，占总投资的 3.72%。项目产品为锂离子电池 18650（18650-1600mAh-3.2V（50 万只），18650-1500mAh-3.2V（500 万只），18650-1100mAh-3.2V（50 万只），18650-1300mAh-3.6V（600 万只），18650-1,500mAh-3.6V（1000 万只）18650-,2000mAh-3.6V（400 万只），18650-2200mAh-3.6V（200 万只），LT18650-2200mAh-3.7V（200 万只））3000 万只及锂离子电池组（12V/24V/36V/48V/72V/300V 系列）5000 组。

项目劳动定员 150 人，其中管理人员 15 人，工程技术人员 15 人，生产工人 120 人。项目为连续工作制，实行四班三运转制度，每班 8 小时，年工作日 300 天。

12.2 环保执行情况

项目性质为新建项目。项目环评于 2017 年 2 月委托山东新达环境保护技术咨询有限责任公司编制完成，2017 年 4 月 1 日，菏泽市环境保护局开发区分局以《菏泽天宇新能源科技有限公司年产 3000 万只（18650 型）锂离子电池项目环境影响报告书的批复》（菏开环审[2017]11 号）对该项目进行了批复。

12.3 验收监测结论

12.3.1 废水

验收监测期间：厂区总排口污水 pH：7.29~7.48，各污染物最大日均值为氨氮：2.23mg/L，悬浮物：12mg/L，COD：21mg/L，BOD：7mg/L，溶解性总固体：698mg/L。

经监测，验收监测期间，厂区总排口各项指标可以满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中循环冷却水补水水质要求。

12.3.2 废气

1、有组织废气

有组织废气非甲烷最大排放浓度为 $9.02\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为 $0.027\text{kg}/\text{h}$ ，满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 标准要求及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（非甲烷总烃：排放浓度： $50\text{mg}/\text{m}^3$ ；排放速率： $10\text{kg}/\text{h}$ ）。

2、无组织废气

无组织废气非甲烷总烃的排放浓度为 $1.78\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 边界大气污染物浓度限值（非甲烷总烃： $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

12.3.3 噪声

验收监测期间，厂界噪声昼间噪声值在 $53.2\sim 55.2\text{dB}(\text{A})$ 之间，夜间噪声值在 $47.8\sim 49.3\text{dB}(\text{A})$ 之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

12.3.4 固体废物

本项目危险废物（废抹布、手套、废极片、下脚料、废电芯、电池、废 RO 膜）委托有资质单位（鑫广绿环再生资源股份有限公司）处理；生活垃圾由环卫部门集中处理，其余一般固废外售或由环卫部门清运，本项目产生的固体废物全部进行妥善处置。

回收的 NMP 废液，NMP、电解液包装桶等由供货商回收处理，废纸箱外售，生活垃圾由环卫部门统一收集处理。固体废物满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单标准要求，贮存场所设置防渗，防雨、防流失等防护措施。

12.4 环境风险落实情况

公司已制定突发事件环境风险预案，备案文号为：371729-2016-005-L。基本上落实了环评报告提出的环境风险防范措施，在发生污染事故能及时、准确予以处置，可有效降低污染事故对周围环境的影响。

12.5 总结论

综上所述，菏泽天宇新能源科技有限公司年产 3000 万只（18650 型）锂离子电池项目环保手续齐全，验收监测期间污染物能够达标排放，经调查厂区各项污染防治措施均符合相关要求，污染物可达标排放，符合建设项目竣工环境保护验收条件。

12.6 建议

（1）企业应重视引进和建立先进环保管理模式，完善管理机制，强化企业职工自身的环保意识。对于废气排放点位，除采用先进设备以外，应加强对操作人员岗位培训，使其熟练掌握操作规程和技术，确保废气污染物的长期稳定达标排放

（2）加强生产管理，减少废气处理装置以及各环保设备的事故发生概率。

（3）进一步加强厂区绿化，充分利用自然条件，多种花草树木，厂界应多种高大树木，以起到绿化防尘降噪的效果；在厂界周围种植适合当地土壤生长的高大乔木，形成隔离带，减轻废气和噪声对周围环境的影响。

（4）进一步健全环境风险防范管理体系，加强应急预案的演练工作，确保在发生污染事故时能及时、准确予以处置，减少污染事故对周围环境的影响。

附件 1：委托书

委托书

山东鲁环检测科技有限公司：


我单位 年产 3000 万只（18650 型）锂离子电池项目 已建成试生产。该项目已按照环境保护行政主管部门的审批要求，严格落实各项环境保护措施，污染防治设施与主体工程同时投入试运行。根据《建设项目环境管理条例》有关规定，委托你单位对本项目进行环境保护验收监测。

委托单位：菏泽天宇新能源科技有限公司



年 月 日

附件 2：监测期间生产日报表



天宇新能源科技有限公司 涂布车间生产日报表

日期：2017 年 10 月 21 日 编号：TY/CX-03-SC-009

工艺文件名称及版本	型号	极性	批号	接收浆料 (KG)	固含量	粘度 (mPa.s)	实用浆料 (KG)	浆料利用率	箔材使用量 (KG)	理论小片 (PCS)	转出小片 (PCS)	出片率	
A0	18650HP-1300	正极	Z171021	992.3	65.3%	6170	986.3	99.3%	141	80000	78432	98.04%	
A0	18650HP-1300	负极	F171021	897	46.2%	3118	889.8	99.2%	390	80000	78480	98.1%	
物料名称		铝箔	铜箔	考勤	应到人数		5	生产工时		9.3			
厂家		河南鑫飞乐	潍坊海盟化		实到人数		5	异常工时		1			
批号				设备异常情况				正极涂布机张力系统故障，1#风机故障					
备注				正极 张力不稳定，收卷不齐，1#排风坏，共取样 8 次 负极 单面取样 5 次，双面取样 5 次									
填表				潘长城				审核		李强			



天宇新能源科技有限公司 涂布车间生产日报表

日期：2017 年 10 月 22 日 编号：TY/CX-03-SC-009

工艺文件名称及版本	型号	极性	批号	接收浆料 (KG)	固含量	粘度 (mPa.s)	实用浆料 (KG)	浆料利用率	箔材使用量 (KG)	理论小片 (PCS)	转出小片 (PCS)	出片率	
A3	18650P-2000	正极	Z171022	1125.7	65.4%	4289	1117.8	99.3%	164.5	80000	78640	98.2%	
A3	18650P-2000	负极	F171022	1016.6	46.3%	2325	1009.5	99.3%	455	80000	78560	98.2%	
物料名称		铝箔	铜箔	考勤	应到人数		5	生产工时		8			
厂家		河南鑫飞乐	潍坊海盟化		实到人数		5	异常工时					
批号				设备异常情况				无异常					
备注				正极取样 9 次 负极取样 10 次，负极铜箔来料一卷出现接头									
填表				潘长城				审核		李强			

附件 3：环评批复

菏泽市环境保护局开发区分局

菏开环审[2017]11 号

关于菏泽天宇新能源科技有限公司 年产 3000 万只（18650 型）锂离子电池项目 环境影响报告书的批复

菏泽天宇新能源科技有限公司：

你公司关于《菏泽天宇新能源科技有限公司年产 3000 万只（18650 型）锂离子电池项目环境影响报告书》收悉，经研究，批复如下：

一、该项目为新建项目，拟建地点位于菏泽市开发区黄河东路三捷电子工业园菏泽天宇新能源科技有限公司厂区内。总投资 5000 万元，环保投资为 200 万元。项目设计年产磷酸铁锂离子电池 600 万只、三元材料锂离子电池 2400 万只、锂离子电池组 5000 组。拟建项目建于现有的 3#车间，包括超净间的正负极配料室、正负极搅拌室、烘干区、制片车间、电芯制作室、注液车间及普通间。项目不需要集中供热，采用空调供暖。

项目已由菏泽市发改委备案（备案登记号：1617010088），符合产业政策。经审查，该项目在建设和运营过程采取防治措施后能达到环境保护的要求，从环境影响分析角度同意项目建设。

二、该项目在设计、建设及运行中，应落实环境影响评价报告书及本批复要求：

1、项目的工艺废气主要为正极涂布干燥废气 NMP，通过“三级循环水冷凝+水喷淋”处理工艺，通过 15m 排气筒排放，排放浓度及速率须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 二级标准以及《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 新建企业大气污染物排放限值排放要求 (50 mg/m^3)。废气排放筒设置永久采样孔、采样监测平台。无组织废气的厂界浓度须满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 边界最高浓度限值。

2、按照“雨污分流、清污分流”原则，设计厂区给排水管网。项目运营期产生的废水有工艺废水(超纯水设备运行产生的盐水)、地面清洗废水、除湿系统废水、生活废水，通过管网直接排入厂区现有的一体化污水处理装置进行处理，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中循环冷却水补水水质要求，废水处理后作为厂区废气处理冷却水补充水使用，全部回用不外排。喷淋废水交由供货商回收处理。

按照有关设计规范和技术规定，对厂区地面、排水管道、危废暂存区、重点车间和事故水池等采取严格防渗措施，防止污染地下水和土壤。

3、固体废物按照“资源化、减量化、无害化”的处置原则，落实各类固体废物的收集、处理措施。固体废物主要包括：搅拌机擦洗和涂布机擦洗的废抹布、手套，废正负极片、下脚料，废电芯、电池，磷酸铁锂、聚偏氟乙烯、石墨、羧甲基纤维素钠等化学品包装，纯水装置的废 RO 膜等危险废物委托有资质单位处理；回收的 NMP 废液、中转桶等由供货商回收；废极耳，废弃纸箱、胶带等作为废品外售由环卫部门统一清运。

一般固体废物的收集和贮存须满足《一般工业固体废物存储、处置场地污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单的要求。危险废物的收集和贮存须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单的要求，且应委托具有危险废物经

营许可证的单位进行处理，执行危险废物转移联单等制度，暂存场所应做好防雨防渗措施及设置标识牌。

4、合理布局主要噪声源，采取减振降噪措施，确保厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

5、制定突发环境污染事件应急预案，报环保部门进行备案。定期开展环境风险应急培训和演练，切实加强事故应急处理及防范能力，将环境风险降到最低。项目依托现有 800m³ 事故水池，用于收集事故状态下的废水。

6、报告书确定该项目的卫生防护距离为 100m，你公司应配合当地政府做好项目卫生防护距离范围内用地规划的控制，禁止新建住宅、学校、医院等环境敏感性建筑物。

7、强化环境信息公开与公众参与机制。严格按照《企业事业单位环境信息公开办法》要求，公开企业环境信息。在项目建设和运营过程中，加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众的环境诉求。

三、请市环境监察支队开发区大队做好项目施工期和运营期环境保护措施落实情况的监督检查。


四、项目建成后须向我局申请建设项目竣工环境保护验收，经验收合格后，方可正式投入运行。


五、该项目自批准之日起超过五年开工建设的，须重新向我局报批环境影响评价文件。若项目在建设、运行过程中发生与我局批复的环境影响评价文件不符合情形的，应当进行后评价，采取改进措施并报我局备案。

2017年4月1号



附件 4：危险废物处置协议

 鑫广绿环再生资源股份有限公司

20170620 版 环 NO. :LH/M201707001WF875 

危险废物处置合作 协议书

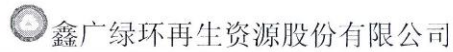
甲方：鑫广绿环再生资源股份有限公司

乙方：菏泽天宇新能源科技有限公司



签订时间：2018 年 1 月 5 日

签订地点：中国·烟台经济技术开发区



依据《中华人民共和国固体废物污染防治法》和《危险废物污染防治技术政策》及 ISO14001 环境体系的有关规定，乙方将生产过程中产生国家危险废物名录中规定的危险废物委托甲方进行无害化处置，经甲、乙双方友好协商，达成协议如下：

一、甲方的义务：

1. 甲方向乙方提供《山东省危险废物经营许可证》等有效文件。
2. 本协议有效期内，甲方不得拒绝接收合同中所约定的乙方所产的危险废弃物。

二、乙方的义务：

1. 乙方以书面形式详实向甲方描述危险废物的化学组成，实际转移时，乙方因生产调整或其他原因造成危险废物的成份与约定不同时，须立即通知甲方。
2. 双方在签订合同当日，乙方须支付甲方 5500 元费用，甲方出具有效票据。危废实际转移时，根据转移时的处置量另行计算处置费用。

三、乙方投产后预计的危险废物明细

危废大类名称	危废类别	废物代码	危废名称(环评名称)	处置单价
其他废物	HW49	900-041-49	废抹布、手套	危废产生时另行协商
含镍废物	HW46	394-005-46	废水处理污泥	
有机树脂类废物	HW13	900-015-13	废 RO 膜	
其他废物	HW49	900-041-49	废极片、下脚料、废电芯	


注：危废的实际处置单价及相关事宜另行协商，甲方根据危险废物的实际数量另行计算处理费用。

四、合同变更、终止

合同一旦签订，任何一方不得任意变更、终止本合同，甲方收取的费用不予退还。

五、争议解决

双方应严格遵守合同内容，若有争议，按照《中华人民共和国合同法》有关规定协商解决，协商无果，则由合同签订地人民法院诉讼解决。

 鑫广绿环再生资源股份有限公司

六、通知送达

本合同项下的通知，通过专人递交、快递、邮寄或电子邮件按下述地址（双方签章处）送至或发至对方。如有与本合同有关的书面文件（包括各类发票），直接送达以各方现场代表签收之日为送达之日，快递地址在烟台市内以投递次日为送达之日、地址在烟台市外以投递之日起第三日为送达之日。乙方应确保本合同所记载地址准确无误，如发生变更应及时书面通知甲方，否则送达不能造成的一切损失和责任，自行承担。

七、其他约定

1. 本合同一式伍份，甲方保存贰份，乙方保存壹份，环保局备案 2 份。甲、乙双方共同履行合同，环保局监督。

2. 本合同自双方盖章后生效，自 2018 年 1 月 5 日起至 2019 年 1 月 5 日止。

甲方：鑫广绿环再生资源股份有限公司（盖章）

法定代表人：黄尚渭

授权代理人（张艳艳）：

（签字）联系电话：0535-6977108

业务联系人（李晓惠）：李

（签字）联系电话：18363886960

办公电话：0535-6978866

邮箱：

地址：烟台开发区开封路 8 号

开户行：烟台银行股份有限公司开发支行

账号：06031120100248517

乙方：菏泽天宇新能源科技有限公司

法定代表人：蒋卫平

授权代理人（张振磊）：

（签字）联系电话：0530-3977088

业务联系人（ ）：

（签字）联系电话：

办公电话：0530-3968328

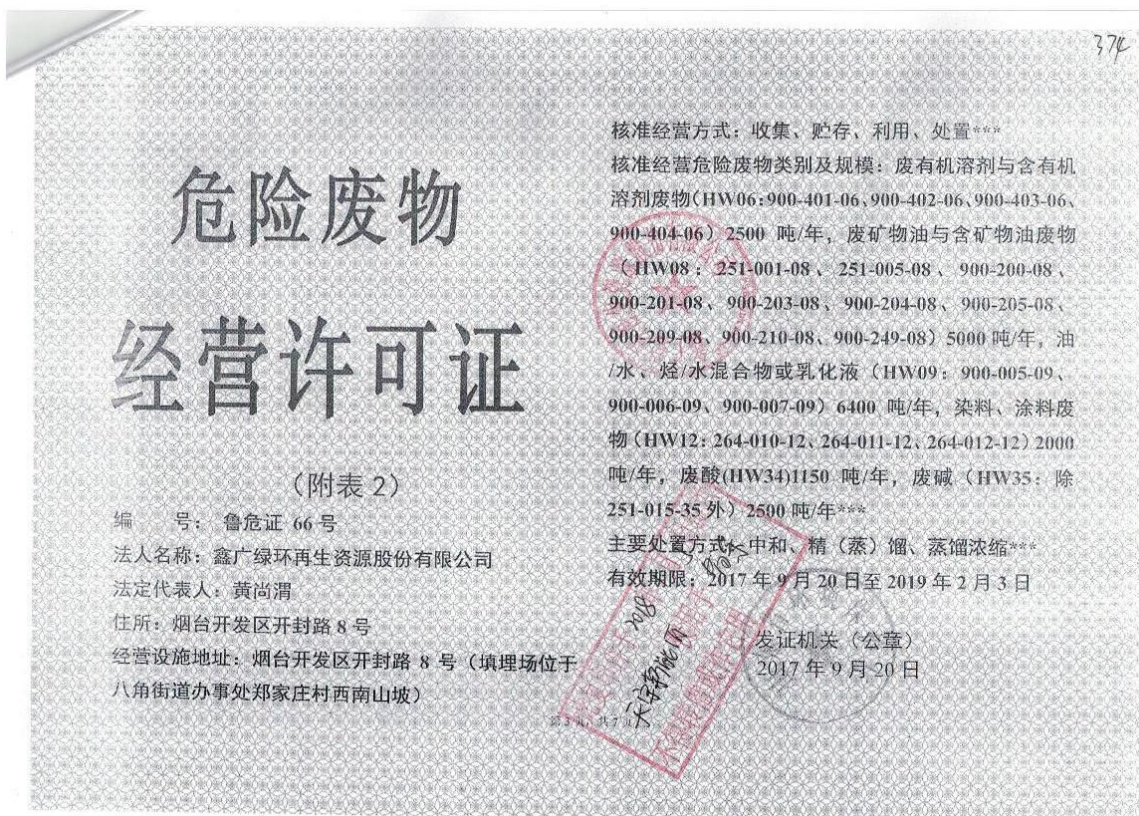
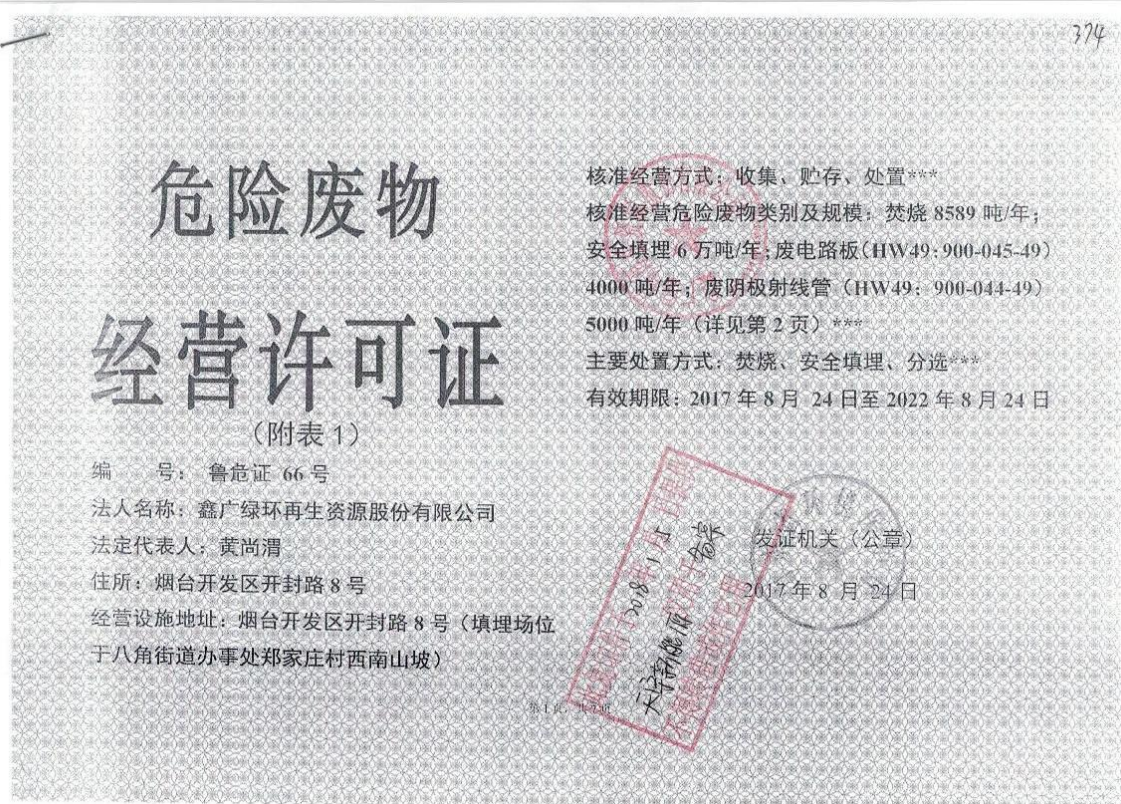
邮箱：jiangwei316@sina.com

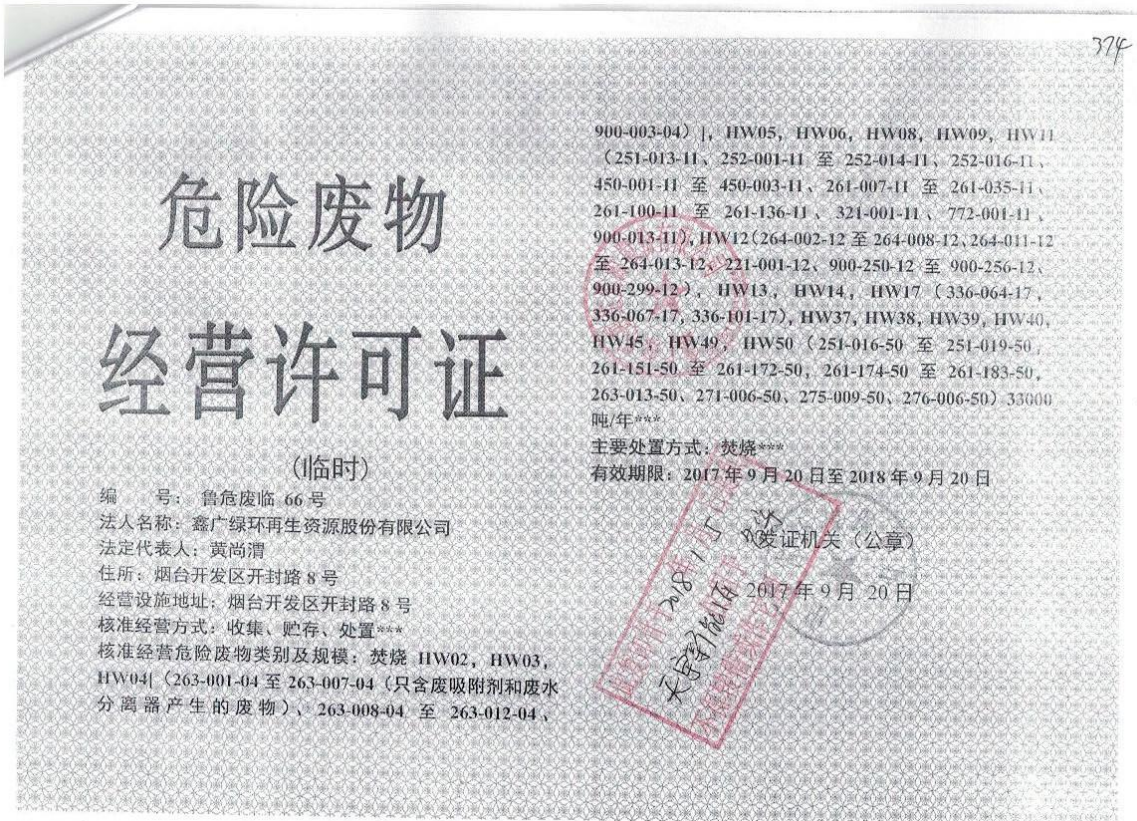
地址：山东省菏泽市开发区黄河东路三里河工业园

开户行：工行菏泽东郊分理处

账号：1609001109100027984

附件 5：危险废物经营许可证





附件 6：道路运输许可证



附件 7：突发环境事件应急预案

菏泽天宇新能源科技有限公司

突发环境事件应急预案

菏泽天宇新能源科技有限公司

突发环境事件应急预案

单位名称：菏泽天宇新能源科技有限公司

实施日期：2017 年 月 日

编 制：

审 批：

附件 8：应急预案总结报告

菏泽天宇新能源科技有限公司 突发环境事件应急预案演练总结

为实战检验和提高公司应对突发生产安全事故和突发环境事件的应急处置能力，公司总经理高雪梅亲自牵头，分管生产副总经理具体负责组织 2017 年突发环境事件应急预案演练工作。经过周密的计划和细致的筹备工作，已于 2017 年 11 月 28 日下午实施，并圆满地完成本次演练，达到了预期目标，现将本次演练工作总结如下。

一、应急预案演练的筹备

1、 演练目标的确定

根据公司现状，公司拟定演练目标设置在原材料库。由于人员搬运电解液过程中操作失误或其他原因有可能发生 NMP 桶破损而造成 NMP 泄漏事故。NMP 属于可燃液体，遇明火或其他因素有可能发生爆炸、火灾事故。该区域是公司内危险性较大的区域，也是公司重点监管的部位。为此，公司研究，将本次应急救援目标设定在原材料库。模拟 NMP 桶突然发生破裂，桶内 NMP 大量向外泄露，遇电器火花引起火灾事故。

2、 应急演练方案的确定

对照公司已发布的突发环境事件应急预案的程序，针对公司确定的本次演练的目标，公司安全环保科编制了本次应急演练实施方案，并报分管副总经理审查，最后经公司总经理批准。

3、 参加演练人员的确定

根据应急救援预案，结合公司目前组织机构和人员情况，确定本次演练应急救援指挥由公司总经理高雪梅担任，公司副总经理张振磊具体负责演练现场指挥，同时确定了各专业应急救援小组负责人和成员。

菏泽天宇新能源科技有限公司

4、 应急救援演练物资的准备

公司原已配置了一些应急救援物资和设施。为开展本次应急演练活动，根据演练方案，公司在演练前增添了必要的应急救援物资。其中新购置防毒面具 2 套、防毒口罩 20 只、防护目镜 20 副、毛巾 60 条等。

5、 桌面演练

根据演练方案，公司召集有关演练人员会议。在会议上本次演练总指挥和副总指挥根据演练实施方案对所有参加演练人员进行了详细的布置，使每位参加演练人员明确本次演练的程序和自己的职责和任务，为演练有序实施做准备。

二、 应急演练实施过程

1、 事故发现和现场应急处理

2017 年 11 月 28 日下午 3 时，原材料库仓管员侯爱英等三人闻到比较刺鼻的味道，估计发生了 NMP 泄漏事故。侯爱英等立即向外奔跑，并立即拨打公司应急办公室（公司办公室）电话报警，告知在原材料库化学品仓内发生 NMP 泄漏事故。

2、公司应急办公室（公司办公室）值班员陈圆圆接到事故报警电话后，立即拨打公司应急指挥部总指挥高雪梅和现场应急总指挥张振磊告知事故发生点及简要情况。

3、应急救援总指挥高雪梅和应急现场总指挥张振磊接到应急办报警后，立即赶赴事故发生点观察事故情况，根据现场情况当即决定启动应急救援方案。随即拨打应急指挥部其他成员及各应急救援小组负责人电话（或手机），命令立即赶赴事故发生现场，听候应急救援指令。

菏泽天宇新能源科技有限公司

4、应急抢险队到达现场向总指挥报到后，现场总指挥当即下达指令，要求应急抢险组所有人员穿戴好个人防护用品，立即进入事故发生点，将泄漏 NMP 桶移出原材料库维修处理，同时将已经泄漏的 NMP 用水冲洗，降低 NMP 浓度。由于冲洗水内含有 NMP，不允许直接排出，因此，应急抢险组冲洗 NMP 产生的污水应进行处理。所以，应急抢险组在清洗 NMP 的同时，立即派人赶赴下水排放口出水处，立即用电动切断下水排放阀，并启动污水泵，将污水打至废水储存池内。

5、医疗救护组到达指定地点向现场总指挥报到后，现场总指挥立即下达指令，要求医疗救护组人员穿戴好个人防护用品立即进入事故发生点进行仔细搜索，一旦发现中毒、受伤人员立即将其救出，并采取必要的急救措施，并迅速送市急救中心抢救或治疗。

6、警戒疏散组到达指定点后，现场总指挥立即下达应急救援指令，要求警戒疏散组人员根据 NMP 扩散情况拉好警戒线，并组织有关人员撤离疏散至安全区域。警戒疏散组组长谢桂华接到现场总指挥命令后，带领组员迅速拉好警戒线，劝退警戒线内非应急救援人员，并大声呼叫事故发生点附近的涂布工段和配料车间岗位操作人员用湿毛巾护住鼻子，并根据公司内风向标带领他们向上风向撤离疏散至安全区域。同时在警戒线旁执行警戒，阻止非应急救援人员进入警戒线内。

7、事故调查组到达事故现场后，现场总指挥指令事故调查组立即开展事故发生原因的调查分析工作。事故调查组人员首先向事故发生现场当班人员了解事故发生的时间、当时情况等相关信息，待事故现场处理后立即进入事故发生现场，察看现场，并在现场根据当事人的调查及现场勘察分

菏泽天宇新能源科技有限公司

析造成本次氨泄漏事故的主要原因，确定为操作控制不当，导致 NMP 桶损坏，使桶内 NMP 泄漏，从而发生本次事故。事故调查组将调查分析结果报告现场总指挥。

三、现场应急总指挥对本次演练点评。

各组应急救援工作完成后，参加应急救援全部人员集中听取演练工作总结。现场总指挥在演练点评中首先肯定本次演练的成绩。一是参加演练人员工作认真，严格按演练要求和现场指挥部命令有条不紊的开展工作；二是本次演练比以往演练规模大、参演人员多，并按公司应急预案要求和演练方案实施，比较全面地检验了公司的应急救援能力；三是公司上下均十分关心、重视本次演练工作。总经理高雪梅自始至终在现场观摩演练全过程。公司内未参与本次现场演练的员工均主动、自觉在旁边观摩演练，也受到了一定教育效果。因此，本次演练是成功的，对提高公司突发事件应急处置能力起到一定作用。当然，公司像本次大规模的演练尚属首次，因此，与应急预案要求仍存在不少不足之处。如：NMP 浓度高时有可能发生爆炸、火灾事故，但该项应急内容本次演练中未实施；二是通讯联络组虽有设置，但演练中未接到指令，故未进行应急救援演练活动；最后现场总指挥张振磊宣布本次应急救援预案演练结束（时间为当日下午 5 时）。

三、整理、清理演练现场，并恢复正常生产。


附图

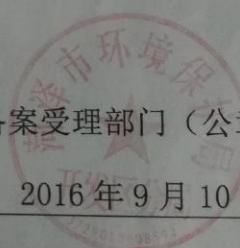
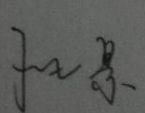
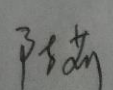


菏泽天宇新能源科技有限公司

2017-12-2




附件 8：应急预案备案证明

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表			
单位名称	菏泽三捷新能源科技有限公司	机构代码	05900280-1
法定代表人	江衍勤	联系电话	05303968306
联系人	马雯	联系电话	13805306716
传真	05303968306	电子邮箱	SJXNY@163.com
地址	中心经度 东经 114° 45' 39" 中心纬度北纬 34° 13' 39"		
预案名称	菏泽三捷新能源科技有限公司突发环境事件应急预案		
风险级别	一般环境风险 (L)		
<p>本单位于 2016 年 8 月 16 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。</p> <p style="text-align: right;">预案制定单位（公章）</p> 			
预案签署人	江衍勤	报送时间	2016 年 9 月 5 日

<p>突发环境事件应急预案备案文件目录</p>	<p>1、突发环境事件应急预案备案表</p> <p>2、环境应急预案备案说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案本文）；编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）；</p> <p>3、环境风险评估报告；</p> <p>4、环境应急资源调查报告；</p> <p>5、环境应急预案评审意见。</p>		
<p>备案意见</p>	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2016 年 9 月 4 日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <p style="text-align: right;">  备案受理部门（公章） 2016 年 9 月 10 日 </p>		
<p>备案编号</p>	<p style="text-align: center;">371729-2016-005-L</p>		
<p>受理部门</p>	<p style="text-align: center;">菏泽市环保局开发区分局</p>		
<p>受理部门负责人</p>	<p style="text-align: center;"></p>	<p style="text-align: center;">经办人</p>	<p style="text-align: center;"></p>




附件 9：事故水池防渗证明

隐蔽工程验收记录表

工程名称	事故水池		
隐检项目	厂区防渗措施	隐检日期	
隐检部位	事故水池防渗层		
<p>隐检依据：《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）的相关标准。</p> <p>主要材料名称：钢筋混凝土、聚合物防水砂浆。</p>			
<p>隐检内容：采用200mm厚（C30P8）的钢筋混凝土结构。表面涂抹10mm的聚合物水泥防水砂浆。</p>			
<p>检查验收意见： 厂区地下水监测防渗措施符合检查要求。 符合要求，验收合格。</p>			
施工单位 项目负责人		监理单位 项目负责人	
		建设单位 项目负责人	

附件 10：污水处理站防渗证明

隐蔽工程验收记录表

工程名称	污水处理站		
隐检项目	厂区防渗措施	隐检日期	
隐检部位	污水处理站防渗层		
<p>隐检依据：《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）的相关标准。</p> <p>主要材料名称：钢筋混凝土、聚合物水泥防水砂浆、SBS防水卷材。</p>			
<p>隐检内容：采用200mm厚（C30P8）的钢筋混凝土结构、采用SBS防水卷材，表面涂抹10mm的聚合物水泥防水砂浆。</p>			
<p>检查验收意见： 厂区地下水监测防渗措施符合检查要求。 符合要求，验收合格。</p>			
 施工单位 项目负责人	 监理单位 项目负责人	 建设单位 项目负责人	

附件 11：危废管理制度

菏泽天宇新能源科技有限公司

危险废物管理制度

单位名称：菏泽天宇新能源科技有限公司

实施日期：2017 年 12 月 1 日

编 制：刘海东

审 批：张振磊



附件 12：危废记录台账

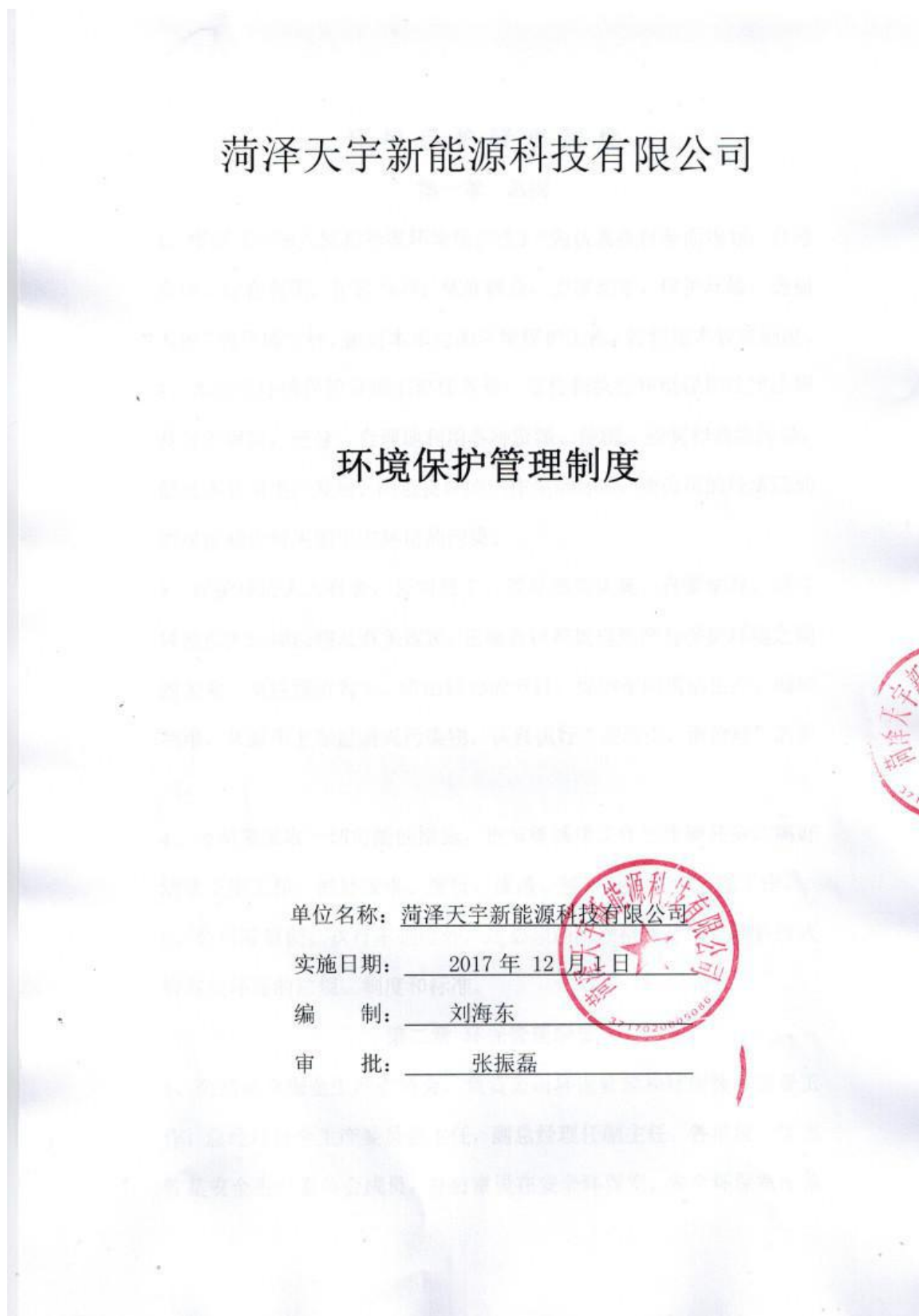
序号	废物名称	产生工序	产生量	贮存场所	贮存量	处置方式	处置量
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							

单位名称：菏泽天宇新能源科技有限公司 (公章)


山东省环境保护厅制

1

附件 13：环保管理制度



附件 14：NMP 废液回收协议

	站在行业顶端 提升品牌价值
NMP 废气回收设备合同	
合同编号：SSD201600929-10000	
合同签订地址：山东省菏泽市	
签订时间：2016 年 9 月 29 号	
甲方：菏泽天宇新能源科技有限公司	
地址：菏泽市黄河东路三里河社区南	
乙方：慈溪市赛思德环保科技有限公司	
工厂地址：宁波慈溪市观海卫工业西区永兴路 20 号	
基于双方前期的友好合作关系及建立战略合作伙伴关系的共识，为保护双方的合法权益，根据《中华人民共和国合同法》经双方协商特签订本协议。	
一、合作内容	
1、乙方根据甲方所提供的设备生产能力技术数据，以及甲方所提供的设备布局、园区规划、环保要求、节能降耗等具体情况，指定切实可行的 NMP 回收利用方案。为使甲方 NMP 废液得到最大程度的回收，回收设备的风量我们最大处理风量 10000m ³ /h 来制作，具体参数请参技术方案；	
2、乙方根据甲方提供技术方案的具体要求，对甲方现有的正极涂布机进行 NMP 溶剂回收设备和正负极涂布机余热回收的制造、安装以及维护；	
3、双方根据回收设备及回收情况，进行回收设备、废溶剂以及成品溶剂方面的	
<small>(SUCCEED) 慈溪市赛思德环保科技有限公司 地址：宁波慈溪市观海卫镇观海卫镇金成大厦 2 层 厂址：宁波慈溪市观海卫工业开发西区 邮编：315315 电话 Tel: (0574) 63619091 63619092 63619093 传真 Fax: (0574) 63619598</small>	<small>Cixi Succeed environmental protection technologies Co.ltd Add: guancheng,cixi ningbo, China Zip: 315315 Add: cixi,ningbo, China E-mail: 905937017@qq.com 第 1 页 共 4 页 www.succeedchina.com</small>



站在行业顶端 提升品牌价值

款项置换、产品交易。

二、合作方式

- 1、乙方提交完整的技术方案、主要设备以及部件清单（包括：生产厂家，主要技术参数、数量），供甲方工程技术人员修改、审核；
- 2、乙方根据经甲方审核通过的技术方案，为甲方提供制作一台正极涂布机 NMP 回收系统所需的所有设备和正负极涂布机配套的余热回收，并负责安装、调试及维护保养；并提供整机及部件说明书、保养手册、易损件清单及报价、电气接线图、报警设置、报警故障表、主要部件说明书、系统原理图等资料、要求装盒并附资料清单。
- 3、甲方工程技术以及相关部门配合乙方的施工，提供必要的技术支持和指导；指派专人与乙方联系沟通，全程跟踪协调；免费提供所需自来水、电等相关的便利条件；
- 4、根据甲方的整体布局和生产要求，将正负极涂布机的 NMP 回收设备和余热回收分为相对独立的子系统进行设计、制造、安装；
- 5、乙方在尽量不影响甲方正常生产的情况下，为甲方制造、安装回收设备；
- 6、乙方安装的所有设备，不得改变影响甲方设备的原有功能和技术要求；未经甲方许可，不得对甲方的设备进行任意拆卸；甲方不得对乙方安装好的设备做任何私自改动，因甲方私自改动乙方设备、所造成的损失由甲乙双方协商解决；
- 7、排放标准，NMP 废气排放 <12PPM，完全符合环保要求（见《电池工业污

(SUCCEED) 慈溪市泰恩德环保科技有限公司
地址：宁波慈溪市观海卫镇机械装备制造金龙大厦2层
厂址：宁波慈溪市观海卫工业开发西区 邮编：315315
电话 Tel: (0574) 63619091 63619092 63619093
传真 Fax: (0574) 63619598

Cixi Succeed environmental protection technologies Co.ltd
Add: guancheng,cixi ningbo, China
Zip: 315315 Add: cixi ningbo, China
E-mail: 905937017@qq.com
共 1 页，共 4 页 www.succeedchina.com

验收组意见：

菏泽天宇新能源科技有限公司年产 3000 万只（18650 型）锂离子电池项目竣工环境保护验收意见

2018 年 1 月 27 日，菏泽天宇新能源科技有限公司在菏泽市组织成立验收工作组，并召开了菏泽天宇新能源科技有限公司年产 3000 万只（18650 型）锂离子电池项目竣工环境保护验收会。验收工作组由建设单位（菏泽天宇新能源科技有限公司）、环评单位（山东新达环境保护技术咨询有限责任公司）、验收监测单位（山东睿环检测科技有限公司）等单位的代表和 3 名技术专家组成。验收工作组严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响报告书和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收。验收工作组组织查看了项目主要建设内容；会议听取了建设单位关于验收项目基本情况、验收监测单位关于验收项目监测情况的简要汇报，经充分讨论形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

1、建设地点、规模、主要建设内容

菏泽天宇新能源科技有限公司建设年产 3000 万只（18650 型）锂离子电池项目，总投资 5000 万元，环保投资 186 万元，占总投资的 3.72%。项目利用原有厂房建设本项目，项目主要产品为锂离子电池 18650（18650-1600mAh-3.2V（50 万只），18650-1500mAh-3.2V（500 万只），18650-1100mAh-3.2V（50 万只），18650-1300mAh-3.6V（600 万只），18650-1,500mAh-3.6V（1000 万只）18650-,2000mAh-3.6V（400 万只），18650-2200mAh-3.6V（200 万只），LT18650-2200mAh-3.7V（200 万只））3000 万只及锂离子电池组（12V/24V/36V/48V/72V/300V 系列）5000 组。

2、其他情况

1) 环评报告编制：山东新达环境保护技术咨询有限责任公司受菏泽天宇新能源科技有限公司委托于 2017 年 2 月编制完成了《菏泽天宇新能源科技有限公司年产 3000 万只（18650 型）锂离子电池项目环境影响报告书》。

2) 环评报告批复：2017 年 4 月 1 日，菏泽市环境保护局开发区分局以《菏泽

天宇新能源科技有限公司年产 3000 万只（18650 型）锂离子电池项目环境影响报告书的批复》（菏开环审[2017]11 号）对该项目进行了批复。

3) 验收监测：山东鲁环检测科技有限公司承担该项目竣工环保验收监测工作。2017 年 10 月 20 日派有关人员到现场进行了实地勘察并编制了该项目验收监测方案，2017 年 10 月 21 日-22 日进行了采样监测和环境管理检查，编制了《菏泽天宇新能源有限公司年产 3000 万只（18650 型）锂离子电池项目竣工环境保护验收监测报告》。

3、验收性质及内容

本次验收为项目竣工环境保护整体验收，主要环保设施包括：废气处理设施、废水收集及处理设施、固体废物收集及暂存设施、噪声控制措施。

二、工程变动情况

通过现场调查，对照环评报告及审批意见，其生产规模、主要设备及环保设施均无变动。

三、环境保护设施建设情况

1、废气

(1) 本项目电极制作过程中在打稀浆工序投加了 N-甲基吡咯烷酮做溶剂，涂布机为一套中间密封的连续式生产设备，烘干过程在设备内部完成，利用电加热烘干极片。烘干过程中，进行高温加热（约 90-100℃），N-甲基吡咯烷酮全部挥发产生气体，采用三级循环水（温度比环境温度低 5℃）对 NMP 进行冷凝回收。NMP 无色透明油状液体，沸点 204℃，常压下沸点为 204℃，根据该物理特性，使用低能耗的冷凝方法，实现 NMP 溶剂的高效回收，未冷凝气体经水喷淋后，经 15m 高排气筒排放。

(2) 本项目全自动注液机注液完成后将产生少量电解液挥发废气，以无组织形式排放。

(3) 本项目搅拌机加入溶剂 N-甲基吡咯烷酮（NMP）的方式为管道加压上料

方式（NMP存放在密闭储罐中），只在料桶开启、管道插入料桶时会有少量NMP，无组织排放。

2、废水

本项目废水主要为工艺废水、地面清洗废水、喷淋废水、除湿系统废水及员工生活废水。项目产生的废水通过管网直接排入厂区一体化污水处理装置进行处理，处理后作为本项目冷却水补水使用。

3、噪声

本项目噪声源以机械噪声和空气性噪声为主，主要噪声源设备有搅拌机、分切机、卷绕机、激光焊接机、空压机等。本项目通过采用降噪措施后，确保厂界噪声符合标准。

4、固体废弃物

本项目危险废物（废抹布、手套、废极片、下脚料、废电芯、电池、废RO膜）委托有资质单位（鑫广绿环再生资源股份有限公司）处理；生活垃圾由环卫部门集中处理，其余一般固废外售或由环卫部门清运，本项目产生的固体废物全部进行妥善处置。

回收的 NMP 废液，NMP、电解液包装桶等由供货商回收处理，废纸箱外售，生活垃圾由环卫部门统一收集处理。

四、环境保护设施及环境影响

1、废水

验收监测期间：厂区总排口污水 pH：7.29~7.48，各污染物最大日均值为氨氮：2.23mg/L，悬浮物：12mg/L，COD：21mg/L，BOD：7mg/L，溶解性总固体：698mg/L。厂区总排口各项指标可以满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中循环冷却水补水水质要求。

2、废气

验收监测期间，有组织废气非甲烷最大排放浓度为 $9.02\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为 $0.027\text{kg}/\text{h}$ ，满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 标准要求及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（非甲烷总烃：排放浓度： $50\text{mg}/\text{m}^3$ ；排放速率： $10\text{kg}/\text{h}$ ）；无组织废气非甲烷总烃的排放浓度为 $1.78\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 边界大气污染物浓度限值（非甲烷总烃： $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

3、噪声

验收监测期间，厂界噪声昼间噪声值在 $53.2\sim 55.2\text{dB}(\text{A})$ 之间，夜间噪声值在 $47.8\sim 49.3\text{dB}(\text{A})$ 之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

五、验收结论

依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，根据该项目竣工环境保护验收监测报告和验收组现场勘察情况，项目建设前期环境保护审批手续完备，技术资料基本齐全。年产 3000 万只（18650 型）锂离子电池项目总体按环评批复的要求建成，无重大变动，具备正常运行条件。项目主要污染物排放满足环评批复标准要求。企业建立了环境管理制度。项目建设及调试运行期间，无环境投诉、违法或处罚记录等。

综上所述，菏泽天宇新能源科技有限公司年产 3000 万只（18650 型）锂离子电池项目环保手续齐全，监测的主要污染物可达标排放，具备建设项目竣工环境保护验收条件，验收合格。

六、后续要求

1、涂布干燥废气 NMP 全部收集，经“三级循环水冷凝+水喷淋”工艺处理，确保干燥废气处理环保设施正常运转，并做好维护和保养，使污染物实现长期稳定达标排放；如遇环保设施检修、停运等情况，要及时向当地环保部门报告，并如实记录备查。

2、工艺废水、除湿系统废水、生活废水经一体化污水处理装置处理，确保

回收，不外排，建立台账管理制度。

3、厂区要细化分区，规范废抹布、手套、废正负极片、下脚料、废电芯、电池、磷酸铁锂、聚偏氟乙烯、石墨、羧甲基纤维素钠等化学品包装、废 RO 膜等危险废物委托资质单位处理，回收的 NMP 废液、中转桶由供货商回收；废极耳、废纸箱等一般固体废物要及时进行清理、暂存、处置，确保一般固废暂存场所符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求、危险废物暂存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），危险废物执行转移联单制度，生活垃圾及时清运，建立固体废物转运台账管理制度。加强对噪声设备的维护、保养，确保后续生产过程中厂界噪声达标排放。

4、按照《企事业单位环境信息公开管理办法》要求进行环境信息公开。进一步健全环保管理部门、人员，加强对环保管理人员环保设施运行管理的培训，提高员工的环保意识。

5、严格落实各项环保管理制度，制定详细的自行监测计划，定期开展自行监测。落实环境风险防范措施，提高应对突发环境风险事件的能力，保障应急物质。

6、按关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4 号）的规定，噪声和固废环保设施经主管环保部门验收后，项目可正式投入生产运行。

七、验收组人员信息







验收组人员信息见验收组成员名单表。

菏泽天宇新能源科技有限公司

2018年1月27日

专家名单：

菏泽天宇新能源科技有限公司
年产 3000 万只（18650 型）锂离子电池项目竣工环境保护验收会议成员名单

验收组		姓名	单位	职务/职称	联系方式	身份证号	签名
组长	建设单位	刘海东	菏泽天宇新能源科技有限公司	总工	15806790116	372929198310010153	
成员	专家	潘光	山东省环境监测中心站	研究员	13969150728	370102196802285810	
		滕玉庆	济南市环科院	高工	13583191927	37010219641130253x	
		郑显鹏	山东省建设项目环境评审中心	工程师	15650037081	371325198408223430	
	验收监测单位	王冰	山东鲁环检测科技有限公司	工程师	18364182593	372930199304112700	
	环评单位	孙艳	山东新达环境保护技术咨询有限责任公司	工程师	18963510885		

建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

填表单位（盖章）：山东鲁环检测科技有限公司

填表人（签字）：王冰

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		年产 3000 万只（18650 型）锂离子电池项目			项目代码			C3841			建设地点		菏泽市开发区黄河东路三捷电子工业园菏泽天宇新能源科技有限公司厂区内				
	行业类别（分类管理名录）		锂离子电池制造			建设性质			√新建 □改扩建 □技术改造									
	设计生产能力		3000 万只电池，电池组 5000 组			实际生产能力			3000 万只电池，电池组 5000 组			环评单位		山东新达环境保护技术咨询有限责任公司				
	环评文件审批机关		菏泽市环境保护局开发区分局			审批文号			菏环开审【2017】11 号			环评文件类型		环境影响报告书				
	开工日期		2017.5			竣工日期			2017.10			排污许可证申领时间						
	环保设施设计单位					环保设施施工单位						本工程排污许可证编号						
	验收单位		山东鲁环检测科技有限公司			环保设施监测单位						验收监测时工况		>75%				
	投资总概算（万元）		5000			环保投资总概算（万元）			200			所占比例（%）		4.0				
	实际总投资		5000			实际环保投资（万元）			186			所占比例（%）		3.72				
	废水治理（万元）		23	废气治理（万元）		116	噪声治理（万元）		12	固体废物治理（万元）		19	绿化及生态（万元）		16	其他（万元）		
	新增废水处理设施能力					新增废气处理设施能力						年平均工作时		7200				
运营单位		菏泽天宇新能源科技有限公司			运营单位社会统一信用代码			913717000590028016			验收时间		2018.1					
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)				
	废水																	
	化学需氧量																	
	氨氮																	
	石油类																	
	废气																	
	二氧化硫																	
	烟尘																	
	工业粉尘																	
	氮氧化物																	
	工业固体废物																	
与项目有关的其他特征污染物		非甲烷总烃		9.02	50	1.008		0.1944						+0.1944				

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升