

**浙江天能新能源有限公司天能帅福得
高能锂电池项目 2021 年
(先行)竣工环境保护验收监测报告表**

建设及编制单位：浙江天能新能源有限公司

技术协助单位：浙江九寰环保科技有限公司

2024 年 7 月

目 录

表一	1
表二	5
表三	23
表四	31
表五	36
表六	48
表七	52
表八	59
附图	60
附图 1 地理位置示意图	61
附图 2 周边环境示意图	62
附图 3 企业总平面布局图	63
附图 4 雨水管网图	64
附图 5 污水管网图	65
附件	66
附件 1：项目环评备案意见	67
附件 2：排污许可证	68
附件 3：应急预案备案表	69
附件 4：危废处置协议及处置单位资质	71
附件 5：检测报告	79
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	117

表一

建设项目名称	天能帅福得高能锂电池项目 2021 年				
建设单位名称	浙江天能新能源有限公司				
建设项目性质	新建				
建设地点	长兴县南太湖产业集聚区绿色智能制造产业园				
主要产品名称	高能锂电池：圆柱锂电池、方形铝壳电池				
设计生产能力	年产 10GWh 高能锂电池，包括 4GWh 的圆柱锂电池和 6GWh 的方形铝壳锂电池				
实际生产能力	年产 3GWh 方形铝壳锂电池				
建设项目环评时间	2022.4	开工建设时间	2023.7		
调试时间	2024.3.1~2024.4.15	验收现场监测时间	2024.03.19-2024.03.20（废气、噪声）；2024.04.02-2024.04.03（雨水）；2024.04.07-2024.04.08（废水）		
环评报告审批部门	湖州市生态环境局长兴分局	环评报告编制单位	浙江九寰环保科技有限公司		
环保设施设计单位	中国汽车工业工程有限公司	环保设施施工单位	浙江长兴达能环保设备有限公司 中国建筑一局(集团)有限公司		
投资总概算	517000 万元	环保投资总概算	5000 万	比例	0.97%
实际总概算	170000 万元	环保投资	6500 万	比例	3.82%
验收监测依据	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 起施行）；</p> <p>(2) 《中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修订）》（2018.10.26 起施行）；</p> <p>(3) 《中华人民共和国水污染防治法（2017 年修订）》（2018.1.1 起施行）；</p> <p>(4) 《中华人民共和国噪声污染防治法（2021 年修订）》（2022.6.5 起施行）；</p> <p>(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年修订）》（2020.9.1 起施行）；</p> <p>(6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 起施行）；</p>				

	<p>(7)《建设项目环境保护管理条例(2017年修订)》(2017.10.1起施行)；</p> <p>(8)《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)；</p> <p>(9)《浙江省建设项目环境保护管理办法》(浙江省人民政府令第388号,2021.2.10)；</p> <p>(10)《浙江省生态环境保护条例》(2022.8.1起实施)；</p> <p>(11)《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》；</p> <p>(12)《天能帅福得高能锂电池项目2021年环境影响登记表》(2022.4)及备案意见；</p> <p>(13)建设单位提供的其他资料。</p>
<p>验收监测评价标准、标号、级别、限值</p>	<p>建设项目竣工环境保护验收的依据是经环境影响报告及审批部门审批决定所规定的环境保护设施和其他相关措施，原则上采用当时的标准、规范和准入要求等。在环境影响报告审批之后发布或修订的标准、规范和准入要求等对已经批准的建设项目执行新规定有明确时限要求的，按新规定执行。</p> <p>(1) 废气排放标准</p> <p>项目有组织废气(涂布废气、注液废气)非甲烷总烃排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5新建企业大气污染物排放限值要求；有组织废气恶臭类气体排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放标准限值要求。</p> <p>无组织废气颗粒物、非甲烷总烃排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求；锡及其化合物(锡)参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2新污染源无组织排放浓度监控限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级标准。</p> <p>相关污染物标准限值见表1-1~1-3。</p>

表1-1 《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)

污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	厂界大气污染物排放限值	
		监控点	浓度(mg/m ³)
颗粒物	30	周界外浓度最高点	0.3
非甲烷总烃	50		2.0

表1-2 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物	厂界大气污染物排放限值	
	监控点	浓度(mg/m ³)
锡及其化合物	周界外浓度最高点	0.24

表1-3 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)

污染物	有组织排放标准限值		无组织排放浓度限值(mg/m ³)
	排气筒高度	排放量(kg/h)	
臭气浓度	15	2000(无量纲)	20(无量纲)
氨		4.9	1.5
硫化氢		0.33	0.06

厂区内非甲烷总烃排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值特别排放限值的要求。

表 1-4 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)

污染物	特别排放限值(mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	6	监控点处 1 小时平均浓度限值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

(2) 废水排放标准

项目废水排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 2“新建企业水污染物排放限值间接排放标准”后纳入市政污水管网,经长兴李家巷新世纪污水处理有限公司处理达标后排放。污水厂排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准,其中 COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)表 1 标准外排。

表 1-5 废水污染物纳管排放标准限值 单位:mg/L (pH 除外)

序号	污染物	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2	污染物排放监控位置
1	pH	6~9	企业废水总排口
2	COD _{Cr}	≤150	

3	SS	≤140	
4	总磷	≤2.0	
5	总氮	≤40	
6	氨氮	≤30	
单位产品基准排水量	锂离子/锂电池	0.8m ³ /万只	企业废水总排口

表 1-6 污水厂污染物排放标准限值 单位：mg/L (pH 除外)

序号	项目	污水厂出水标准
1	pH	6~9
2	BOD ₅	10
3	SS	10
4	COD _{Cr}	40
5	TP	0.3
6	氨氮	2 (4)
7	TN	12 (15)

注：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

(3) 噪声排放标准

本项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准限值要求。

表 1-7 厂界噪声排放标准 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
3 类	≤65	≤55

(4) 固废

固体废弃物处置依据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)、《国家危险废物名录》(2021 版)和《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)，来鉴别一般工业固体废物和危险废物。一般工业固体废物暂存参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的相关要求。

(5) 总量

根据环评报告，本项目总量情况见表 1-8。

表 1-8 本项目总量情况汇总 单位：t/a

类型	污染物	环评审批量	项目总量控制值
废气	工业烟粉尘	0.05	0.05
	VOCs	21.44	21.44
废水	COD _{Cr}	13.413	13.413
	NH ₃ -N	0.488	0.488

表二

工程建设内容：

1、项目由来

浙江天能新能源有限公司成立于 2020 年 11 月 16 日，是一家从事电池制造；新兴能源技术、新材料技术和汽车零部件研发的企业。企业因发展需要，投资 517000 万元，在长兴县南太湖产业集聚区绿色智能制造产业园，利用存量用地 24 亩，新购置 480 亩土地，同时租赁天能帅福得能源股份有限公司 79 亩土地（总用地面积 583 亩），购置搅拌机、涂布机、分切机、点焊机等设备，建设天能帅福得高能锂电池项目。项目投产后预计实现年产 10GWh 高能锂电池的生产能力，包括 4GWh 的圆柱锂电池和 6GWh 的方形铝壳锂电池。

该项目于 2022 年 4 月通过湖州市生态环境局长兴分局审批（湖长环管备 2022-20 号）。企业在实际建设过程中，已达到年产 3GWh 的方形铝壳锂电池的生产能力，圆柱锂电池的生产建设尚未实施。项目于 2023 年 7 月开工，2023 年 10 月底基本完成阶段性建设，主体工程及配套污染防治设施已同步建设完成，2023 年 12 月，取得排污许可证（编号：91330522MA2D5A234L001Q），2024 年 3 月起调试运行。

现拟对本项目现有已建环境保护设施进行先行验收。

2、地理位置及平面布置

（1）地理位置

长兴县隶属于浙江省湖州市，与本省的安吉县、湖州市吴兴区、和安徽的广德县、江苏的宜兴市接壤。它处于北纬 30°43'~30°11'，东经 119°33'~120°06'之间，处于长江三角洲中心位置。由两条国道(北京—福州的 104 国道、上海—拉萨的 318 国道)、三条高速(杭州—南京的杭宁高速、杭州—长兴的杭长高速、上海—合肥的申苏浙皖高速)、三条铁路(连结陇海线沟通东北与长江三角洲的陆海大通道江苏新沂—浙江长兴铁路、华东第二大通道宣州—杭州铁路、杭州—牛头山铁路)和一条年运量超过 2000 万吨、有“东方莱茵河”美称的“黄金水道”(长兴—湖州—上海)构成的水陆交通网，交叉汇聚于长兴，使长兴与周边大中城市通达便捷、联系紧密，为长兴物流畅通和经济发展提供优越的便利条件。

本项目位于长兴县南太湖产业集聚区绿色智能制造产业园。项目地理位置示

意图见附图 1，周边环境示意图见附图 2。

(2) 实际平面图布置

本项目位于长兴县南太湖产业集聚区绿色智能制造产业园，方形铝壳锂电池电芯生产车间位于 2#生产厂房，PACK 组装车间和 PACK 成品仓库位于厂房东侧；污水处理站及固废仓库位于厂房西北侧，总平图见附图 3。

3、建设内容

(1) 三同时制度执行情况

本项目的三同时执行情况见表 2-1。

表 2-1 企业三同时执行情况汇总

序号	环评审批时间	审批项目名称	环评批文	验收情况
1	2022.4.8	天能帅福得高能锂电池项目 2021 年	湖长环管备 2022-20 号	本次先行验收

(2) 建设规模

本项目的建设规模及调试期间产量情况见表 2-2。

表 2-2 本项目建设规模及调试期间产能情况汇总

产品名称	单位	审批产量	先行验收设计产量	调试期间产量 (2024.3.1-2024.4.15)	负荷	备注
圆柱锂电池	GWh/a	4	0	0	/	暂未实施
方形铝壳锂电池	GWh/a	6	3	0.34	91%	-

(3) 工程组成

本项目的实际工程组成情况见表 2-3。

表 2-3 本项目实际工程组成情况

项目组成		环评建设内容		实际建设内容
主体工程	工程内容及生产规模	一期	4GWh 高能锂电池，包括 2GWh 的圆柱锂电池和 2GWh 的方形铝壳锂电池。	年产 3GWh 方形铝壳锂电池。
		二期	6GWh 高能锂电池，包括 2GWh 的圆柱锂电池和 4GWh 的方形铝壳锂电池。	
	主要构筑物	一期	电芯制造厂房 2 幢（1 幢生产圆柱锂电芯，1 幢生产方形铝壳锂电芯）；PACK 组装车间 1 幢（共 3 层，1 层为方形铝壳锂电池组装线，2、3 层为圆柱锂电池组装线）；电芯原材料库、电芯成品库、PACK 原材料、成品库、化学品库；测试中心、动力站房各 1 幢，110V 变电站 1 座；一般固废库 1 幢，危废库 1 间（位于化学品库西北侧）。污水处理站 1 个（配有事故应急池和初期雨水池），NMP 罐区 1 个，配有 4 个 50m ³ 原液罐、6 个 50m ³ 废液罐。场内还设有办公楼 1 幢，内含职工食堂。 说明：本项目涉及变电站建设，辐射需另行评价。	2#厂房原环评为圆柱电芯生产车间，现调整为方形电芯生产车间，导致总平面布置发生变化，企业无需设置环境防护距离，故不构成重大变动。 厂内目前设有 2 幢方形铝壳锂电芯生产车间（2#厂房和 3#厂房，3#厂房已建，但设备未安装完毕，不在本次先行验收范围内）。 PACK 组装车间 1 幢（1 层为方形铝壳锂电池组装线，2、3 层空置）；并配有电芯成品库、PACK 成品库、化学品库、NMP 罐区（内有 NMP 储罐 10 个，原液罐 5 个、废液罐 5 个）等辅助生产厂房及变电站等。 厂区内目前设有 1 间一般固废仓库和 1 间危废仓库。 二期固废仓库、备用厂房、倒班宿舍、办公楼及食堂、测试中心等目前尚未建设完成。
		二期	电芯制造厂房 3 幢（1 幢生产圆柱锂电芯，2 幢生产方形铝壳锂电芯）；倒班宿舍楼 1 幢，内含食堂；NMP 罐区增设 4 个 50m ³ 原液罐、4 个 50m ³ 废液罐。一般固废库 1 幢。备用厂房 1 幢。	

	生产组织与劳动定员	<p>年工作 300 天，两班制，每班 12h。员工总计人数 2714 人，一期员工人数为 1112 人，二期新增员工人数为 1602 人。</p>	<p>年工作 300 天，每天 24h；目前员工人数为 426 人。</p>
	辅助工程	<p>当地自来水厂供水。</p> <p>采用雨污分流、污水分流： 1) 雨水系统 建筑屋面排水方式采用有组织排放。各建筑单体屋面雨水就近排入室外雨水管网中，经厂区雨水收集系统后排入园区雨水管网。其中初期雨水（收集区域包含污水处理站、NMP 罐区等）收集至初期雨水池。 2) 污水系统 污水处理站一座，处理规模 1300t/d，一期一步建设到位，主要处理工艺为极清洗废水采用“混凝絮凝沉淀”预处理进入综合处理系统，电池清洗废水采用“两级混凝絮凝沉淀”预处理进入综合处理系统，生活污水（食堂、倒班宿舍除外）、初期雨水、冷却循环水系统排水、车间地面擦拖废水、纯水制备废水等直接进入综合处理系统。综合处理系统采用“厌氧+缺氧+好氧+沉淀+机械过滤+精密过滤”处理达标排入污水处理厂。</p> <p>食堂废水及倒班宿舍生活污水经隔油池、化粪池处理后纳管排放。除湿机冷却水及蒸汽冷凝水大部分回收，少部分直接纳管排放。</p>	<p>与环评一致。</p> <p>雨水系统与环评一致。 企业废水产生源基本与环评一致。涉及变化的有：电池清洗废水、食堂废水和倒班宿舍废水分别因电池清洗工序、食堂和倒班宿舍暂未建设而未产生；碱喷淋废水因污水处理站废气新建碱喷淋处理工艺而新增。 废水处理工艺与环评基本一致。 极清洗废水经过极废水反应沉淀槽预处理进入综合废水调节池；生活污水单独通过生活污水集水井收集后泵送综合废水调节池；初期雨水、冷却循环水系统排水、碱喷淋废水等其他废水进入综合废水集水池，再经过反应气浮装置处理后合并进入综合废水调节池（增设反应气浮装置预处理，较环评有所提升）。后续综合处理系统采用“厌氧+缺氧+好氧+斜板沉淀+砂过滤+活性炭过滤+UF 超滤”处理达标后纳管排放，未利用的蒸汽冷凝水和除湿机冷却水直接纳管排放。</p>
	变配电系统	<p>当地供电所供电。建设降压站 1 座，一期一步到位。</p>	<p>与环评一致，10KV 变配电一座。</p>
	供热	<p>集中供热，年蒸汽用量一期 23.04 万 t/a，二期 34.56 万 t/a。</p>	<p>集中供热，现达产年蒸汽用量 16.09t/a。</p>

			本期验收总规模 9750t/h 冷却循环水系统。	
	循环水冷却水	一期 二期	总规模 6800t/h 冷却循环水系统。 总规模 9300t/h 冷却循环水系统。	
	氮气及空压站	一期 二期	制氮机 400m ³ /h, 4 台。空压机 30m ³ /min, 18 台。 制氮机 400m ³ /h, 6 台。空压机 30m ³ /min, 24 台。	制氮机 400m ³ /h, 2 台。空压机 6 台 (4 台 160m ³ /min 离心式+2 台 50m ³ /min 螺杆式)
	纯水系统	一期 二期	纯水机 6t/h, 1 台。 纯水机 6t/h, 2 台。	纯水机 3t/h, 1 台。
储运工程			储运工程一期一步建设到位。主要构筑物有：化学品库、电芯原料库、电芯成品库、PACK 原材料、成品库等。	化学品库、电芯成品库已建立；环评中电芯原料独立库房暂未建设完成，电芯原料、PACK 原材料和 PACK 成品目前均储存于环评中原 PACK 原料、成品库内。
环保工程	废水治理系统		污水处理站一座，处理规模 1300t/d，一期一步建设到位，主要处理工艺为负极清洗废水采用“两级混凝絮凝沉淀”预处理进入综合处理系统，生活污水（食堂、倒班宿舍除外）、初期雨水、冷却循环水系统排水、车间地面擦拖废水、纯水制备废水等直接进入综合处理系统。综合处理系统采用“厌氧+缺氧+好氧+沉淀+机械过滤+精密过滤”处理达标排入污水处理厂。	企业废水产生源基本与环评一致。涉及变化的有：电池清洗废水、食堂废水和倒班宿舍废水分别因电池清洗工序、食堂和倒班宿舍暂未建设而未产生；碱喷淋废水因污水处理站废气新建碱喷淋处理工艺而新增。 废水处理工艺与环评基本一致。 负极清洗废水经过负极废水反应沉淀槽预处理进入综合废水调节池；生活污水单独通过生活污水集水井收集后泵送综合废水调节池；初期雨水、冷却循环水系统排水、碱喷淋废水等其他废水进入综合废水集水池，再经过反应气浮装置处理后合并进入综合废水调节池（增设反应气浮装置）

			<p>涂布废气：4条生产线，每条线1套处理装置，总排风量为40000m³/h。处理工艺：余热回收+两级冷凝（水+冷冻水）+回风+转轮”，处理后的废气通过15m高排气筒高空排放。</p> <p>注液、封口、化成废气：2个生产车间，每个生产车间1套处理装置，废气处理工艺采用二级活性炭吸附处理，处理后的废气通过15m排气筒高空排放。圆柱电芯车间排风量为15000m³/h，方形电芯车间排风量为7200m³/h。</p> <p>投料、分切等粉尘：经设备自带的除尘系统处理后，再通过除湿机等空凋设备初中高效过滤器过滤后排放。</p> <p>焊接烟尘：手工锡焊工作区设有移动式焊接烟尘处理器处理后的粉尘在车间排放。激光焊机自带除尘装置，处理后的粉尘在车间排放。</p> <p>恶臭废气：污水处理站生化单元、二沉池、污泥池和脱水机房等加盖密闭。</p> <p>食堂油烟废气：经油烟净化器处理后排放。</p>	<p>预处理，较环评有所提升）。后续综合处理系统采用“厌氧+缺氧+好氧+斜板沉淀+砂过滤+活性炭过滤+UF超滤”处理达标后纳管排放，未利用的蒸汽冷凝水和除湿机冷却水直接纳管排放。</p>
	<p>一期</p>	<p>涂布废气：6条生产线，每条线1套处理装置，总排风量为60000m³/h。处理工艺：余热回收+两级冷凝（水+冷冻水）+回风+转轮”，处理后的废气通过15m高排气筒高空排放。</p> <p>注液、封口、化成废气：3个生产车间，每个生产车间1套处理装置，废气处理工艺采用二级活性炭吸附处理，处理后的废气通过15m排气筒高空排放。圆柱电芯车间排风量为15000m³/h，方形电芯车间排风量为7200m³/h。</p>	<p>企业废气产生源基本与环评一致。涉及变化的有：食堂油烟废气因食堂暂未建立而未产生。</p> <p>废气处理工艺与环评基本一致。</p> <p>涂布废气合并排气筒，涂布废气经两套NMP回收装置处理后通过同一个排气筒高空排放；污水处理站恶臭废气由无组织改为有组织排放，经碱喷淋处理后高空排放。投料、分切等粉尘经除尘机组处理后再通过车间的除湿机等空凋设备初中高效过滤器过滤后排放；焊接烟尘经移动式焊接烟尘净化器净化后车间排放；注液废气密闭收集，经二级活性炭处理后通过15m排气筒高空排放。</p>	
<p>废气治理系统</p>	<p>二期</p>			

			<p>投料、分切等粉尘：经设备自带的除尘系统处理后，再通过除湿机等空调设备初中高效过滤器过滤后排放。</p> <p>焊接烟尘：手工锡焊工作区设有移动式焊接烟尘处理器，处理后的粉尘在车间排放。激光焊机自带除尘装置，处理后的粉尘在车间排放。</p> <p>食堂油烟废气：经油烟净化器处理后排放。</p>	
固废暂存	一期	一般固废库 1 幢，危废库 1 个（位于化学品仓库西北角，占地面积 84m ² ）。	<p>一般固废仓库目前建有 1 幢，二期固废仓库尚未建设完成；危废仓库 1 个（位于化学品仓库西北角，占地面积 84m²）。一般固废仓库和危废库的面积、位置均与环评保持一致。</p>	
	二期	一般固废库 1 幢。		
应急系统	新建 300m ³	事故应急池 1 个，一期一次性建设到位。		与环评一致。
雨水收集系统	新建 50m ³	初期雨水池 1 个，一期一次性建设到位。		与环评一致。

(4) 原辅用料情况

本次先行验收产能为 3GWh 方形铝壳锂电池，调试期间（2024.3.1-2024.4.15）原辅用料情况见表 2-4。

表 2-4 本项目调试期间原辅用料情况 (1)

电池类型	序号	材料名称	单位	环评年消耗量		调试期间用量	折算达产消耗量		包装方式	备注
				6GWh 方形铝壳锂电池	3GWh 方形铝壳锂电池					
电芯										
方形铝壳锂电池	1	铝箔	t	2700	156	1371.43	木箱(500kg)			
	2	磷酸铁锂	t	15000	849	7463.74	吨包(500kg)			
	3	PVDF(聚偏二氟乙烯)	t	660	39	342.86	袋(25kg)			
	4	导电剂(炭黑)	t	240	13.5	118.68	袋(10kg)			
	5	CNT(碳纳米管)乳液	t	2220	124.5	1094.51	桶(200kg)			
	6	NMP(N-甲基吡咯烷酮)	t	10158	588	5169.23	罐装(50m³)			
	7	去离子水	t	7800	442.5	3890.11	/			
	8	勃母石	t	72	4.2	36.92	包(25kg)	/		
	9	石墨	t	7800	451.5	3969.23	吨包(500kg)			
	10	粘结剂(SBR 丁苯橡胶)	t	360	20.64	181.45	桶(200kg)			
	11	CMC(羧甲基纤维素钠)	t	120	6.945	61.05	袋(100kg)			
	12	铜箔	t	3780	221.52	1947.43	木箱(500kg)			
	13	隔膜	万平	10200	584.7	5140.22	纸箱(TBD)			
	14	电解液	t	7170	406.485	3573.49	桶(200kg)			
	15	铝壳、盖板、结构件	万套	1050	58.845	517.32	纸箱(TBD)			

	16	电芯蓝膜	万平	120	6.795	59.74	纸箱(TBD)
正极清洗							
/	17	NMP(N-甲基吡咯烷酮)	t	96	6.675	58.68	罐装(50m ³)
PACK							
	1	电芯	万只	1874.4	102.675	902.64	纸箱
	2	AB胶	t	36	2.07	18.20	纸箱
	3	端板	万个	170.4	9.555	84.00	纸箱
	4	绝缘片	万个	1278	72.45	636.92	纸箱
	5	泡棉	万个	2300.4	134.805	1185.10	纸箱
	6	钢带	万个	170.4	9.765	85.85	纸箱
	7	卡扣	万个	1022.4	56.655	498.07	纸箱
	8	底座	万个	164.4	9.525	83.74	纸箱
	9	铝片	万个	2130	123.465	1085.41	纸箱
	10	保护板	万个	85.2	4.77	41.93	纸箱
	11	电流传感器	万个	85.2	4.725	41.54	纸箱
	12	熔断器	万个	169.2	9.585	84.26	纸箱
	13	预充电阻	万个	85.2	4.785	42.07	纸箱
	14	直流接触器	万个	255.6	14.325	125.93	纸箱
	15	加热膜	万个	85.2	4.7505	41.76	纸箱
	16	采集线束	万个	85.2	4.5	39.56	纸箱
	17	动力线	万个	511.2	29.955	263.34	纸箱
	18	通讯线	万个	85.2	4.77	41.93	纸箱
	19	箱体	万个	85.2	4.7715	41.95	纸箱
方形铝壳锂电池							
							/

20	箱盖	万个	85.2	4.764	41.88	纸箱
21	BMS 安装板	万个	85.2	4.752	41.78	纸箱
22	支架	万个	85.2	4.797	42.17	纸箱
23	铝片固定片	万个	340.8	19.53	171.69	纸箱
24	密封胶条	万个	85.2	4.68	41.14	纸箱
25	木箱	万个	170.4	9.555	84.00	/
26	扎带	万个	3408	199.71	1755.69	纸箱
27	透气阀	万个	85.2	4.6695	41.05	纸箱
28	绝缘子	万个	340.8	19.095	167.87	纸箱
29	螺丝	万套	6219.6	336.75	2960.44	纸箱

注：焊接过程中需要微量焊锡丝进行人工补焊，用量微小，不在上表中列出。

表 2-4 本项目调试期间原辅用料情况（2）

电池类型	序号	材料名称	单位	环评年消耗量		折算达产消耗量	包装方式	备注
				圆柱锂电池 (4GWh) + 方形铝壳锂电 池(6GWh)	调试期间 用量			
/	1	NMP(N-甲基吡咯烷酮)	t	96	3.21	28.22	罐装(50m ³)	/
正极清洗								
能耗								
/	1	水	万 t	108.4	3.91	34.79	/	/
	2	蒸气	万 t	57.6	1.83	16.09	/	/
	3	电	万 kwh	30199.5	674.32	5928.09	/	/

(5) 主要设备情况

企业实际生产设备情况见表2-5。

表 2-5 本项目生产设备情况

电池类型	序号	设备名称	环评审批 (6GWh)		实际情况 (3GWh)		备注
			型号/规格	环评审批数量 (台/套)	型号/规格	数量 (台/套)	
电芯							
方形铝壳锂电池	1	正极上料系统+搅拌机	2000L 行星搅拌机	15	双螺杆	1	进出料同步
	2	负极上料系统+搅拌机	2000L 行星搅拌机	12	双螺杆	1	
	3	正极涂布机	850mm 涂宽双层挤压涂布机	6	不变	2	-
	4	负极涂布机	850mm 涂宽双层挤压涂布机	6	不变	2	-
	5	正极辊压机	Φ800*1050 热压 (带展平)	6	正极辊压分切一体机 (80m/min)	2	辊压分切一体机能同时满足辊压、分切工序及产能需求
	6	负极辊压机	Φ800*1050 双辊冷压	6			
	7	正极分切机	辊压分切一体机	6	负极辊压分切一体机 (80m/min)	2	
	8	负极分切机	辊压分切一体机	6			
	9	激光模切分条一体机	100m/min	48	80m/min	8	-
	10	卷绕机	6ppm	36	4ppm, 2.5m/s	8	-
	11	自动装配	12ppm	6	不变	1	-
	12	预热隧道炉	30ppm	6	不变	1	-
	13	Baking 自动线	12ppm	6	不变	1	-
	14	一次注液机	12ppm	6	14ppm	1	-
	15	二次注液机	12ppm	6	14ppm	1	-
	16	立体化成线	12ppm	6	不变	1	-
	17	制氮机	400m ³ /h	6	不变	2	-

18	NMP 回收机	进风 10 万 m ³ /h，出风 1 万 m ³ /h	6	进风 6 万 m ³ /h (一套装置 2 个进口) 出风 2.4 万 m ³ /h (合并)	2	-
19		35000m ³ /h	6	不变	4	
23		45000m ³ /h	3	不变	3	
24		55000m ³ /h	3	11000m ³ /h	1	
25		15000m ³ /h	12	28000m ³ /h	1	
23		20000m ³ /h	3	5500m ³ /h	2	
24		12000m ³ /h	3	不变	2	
25		40000m ³ /h	6	30000m ³ /h	6	
26		80000m ³ /h	21	28000m ³ /h	2	
27		5000m ³ /h	12	24000m ³ /h	2	
28		10500m ³ /h	6	45000m ³ /h	9	
29		8760m ³ /h	6	11000m ³ /h	1	
30		11640m ³ /h	6	4700m ³ /h	1	
31		45675m ³ /h	6	48000m ³ /h	2	
32		5760m ³ /h	6	9200m ³ /h	1	
33		18000m ³ /h	6	31600m ³ /h	1	
34		18900m ³ /h	6	41000m ³ /h	1	
35		/	/	54000m ³ /h	1	
	合计	/	111	/	40	
36	包膜机 (新增)	/	/	12ppm	1	不涉及产排污环节
37	空调	AHU-1	6	不变	2	-
38	分容补电区	AHU-2	6	不变	4	-

除湿机的型号
和布设情况较
环评略有变化

	39	夹具换装,电控室,二次更衣	AHU-3	6	不变	5	-
电池类型	序号	设备名称	环评审批 (6GWh)	环评审批数量 (台/套)	实际情况 (3GWh)	数量 (台/套)	备注
			型号/规格				
PACK							
方形铝壳锂电池	1	pack 方形自动线	13PPM	3	8PPM	1	-
	2	组装线倍速链	线长 18 米, 带升降台	6	线长 28.6 米, 上下两层	2	-
	3	龙门吊	/	6	/	3	-
	4	绝缘耐压测试仪/EOL	100x30A	6	不变	2	-
	5	包装生产线	6M	3	/	/	PACK 模组放置于插箱后, PACK 流程即结束, 暂无需设置包装生产线
	6	绝缘耐压测试仪/EOL	100x30A	3	不变	1	-
	7	激光打码机	50W	3	/	/	激光打码工序根据客户需求设置, 暂未实施
	8	打包机	/	3	/	1	-
	9	充电电测试柜	/	288 通道	BT1650V400AC2	3 台	-
电池类型	序号	设备名称	环评审批	环评审批数量 (台/套)	实际情况	数量 (台/套)	备注
			型号/规格				
			方形铝壳锂电池 (6GWh) +PACK		方形铝壳锂电池 (6GWh) +PACK		

辅助设备							
方形铝壳锂电池 +PACK	1	空压机	30m³/min	26	160m³/min 离心式 50m³/min 螺杆式	4	-
	2	冷干机	65m³/min	13	不变	4	-
	3	吸干机	65m³/min	13	220m³/min (2台) +65m³/min (4台)	6	-
	4	水冷离心式冷水机组	制冷量 4572kW 冷冻水 786m³/h, 冷却水 919m³/h	9	制冷量 7737kW	5	-
	5	水冷螺杆式冷水机组	制冷量 1511kW 冷冻水 260m³/h, 冷却水 305m³/h	5	制冷量 3517kW	1	-
	6	冷冻水泵	L=900m³/h, 扬程: H=40m L=299m³/h, 扬程: H=40m L=1050m³/h, 扬程: H=25m L=351m³/h, 扬程: H=25m	12 6 12 6	L=1398m³/h, 扬程: H=50m L=665m³/h, 扬程: H=50m L=1830m³/h, 扬程: H=31m L=810m³/h, 扬程: H=34m	5 2 5 1	- - - -
	8	方型低噪冷却塔	SRT-3100, 冷却水量 3100t/h 冷却水量 300t/h, 功率 11kW	3 2	SRT-1950, 冷却水量 1950t/h SRT-900, 冷却水量 900t/h SRT-650, 冷却水量 650t/h	5 1 1	- - -
	9	风冷模块	单机制冷量 130KW, 制冷功率 40.3KW, 冷冻水 22.2m³/h	12	不变	12	-
	10	卧式冷冻水泵 (含底座, 弹性 减震)	流量: L=135m³/h, 扬程: H=40m, 功率 22kW	6	不变	2	-
	11	卧式冷冻水泵 (含底座, 弹性 减震)	流量: L=299m³/h, 扬程: H=40m, 功率 45kW	3	不变	1	-
	12	卧式冷却水泵 (含底座, 弹性 减震)	流量: L=351m³/h, 扬程: H=25m, 功率 37kW	3	不变	1	-

公用纯水设备	13	空调箱	15000m ³ 风量 (100KW 制冷量)	17套	不变	17套	-
	14	空调箱	140000m ³ 风量 (1000KW 制冷量)	3套	不变	3套	-
	15	纯水机	6t/h	3台	3t/h	1台	-

设备变化情况说明：

方形电芯车间新增包膜机 1 台，但不涉及产排污环节；PACK 组装工序激光打码工序根据客户需求设置，暂未实施，因此激光打码机暂未配置；PACK 模组放置于插箱后，PACK 流程即结束，包装生产线暂未配置。此外，因部分设备型号调整，实际单台设备的生产能力较环评有所提升，故 3GWh 方形锂电池所需生产设备数量较环评略作削减。本项目现有设备变化情况不构成重大变化。

产能匹配性分析：

本项目主要生产及产污工段主要为搅拌、注液和装配工段，本项目产能匹配性分析具体见表 2-6。

表 2-6 搅拌产能匹配性分析（1）

生产设备	型号	数量/台	搅拌速率	年搅拌时间 h	年投料量/万 L	年需投料量/万 L	设备利用率%
正极上料系统+搅拌机	双螺杆	1	1800L/h	7200	1296	958	73.9
负极上料系统+搅拌机	双螺杆	1	1800L/h	7200	1296	648	50

表 2-6 涂布产能匹配性分析（2）

生产设备	型号	数量/台	涂布速度 m/min	有效涂布宽幅 /m	年运行时间/h	年最大产量/万 m ²	每个电芯需涂布面积 m ²	年需求量万 /m ²	设备利用率%
正极涂布机	850mm 涂宽双层挤压涂布机	2	20	0.85	7200	1468.8	3.162	1058.63	72.1
负极涂布机	850mm 涂宽双层挤压涂布机	2	20	0.85	7200	1468.8	3.142	1051.94	71.6

表 2-6 注液、卷绕、装配产能匹配性分析（3）

生产设备	型号	数量/台	生产能力-个数/min	年运行时间/h	年产电芯/万个	年需生产电芯个数/万个	设备利用率%
一次注液机	14ppm	1	14	7200	604.8	334.8	55.4
二次注液机	14ppm	1	14	7200	604.8	334.8	55.4
自动装配	12ppm	1	12	7200	518.4	334.8	64.6

表 2-6 PACK 装配产能匹配性分析 (4)

生产设备	型号	数量/ 台	组装电 芯个数 /min	年运行 时间/h	年组装电 芯个数/ 万个	年需组 装电芯 个数/万 个	设备 利用率%
pack 方形自动 线	8PPM	1	8	7200	345.6	334.8	96.8

由上表可知，本项目的产能在设定的年运行时间内，搅拌、涂布、注液、和装配工段的最大产能均能达到3GWh方形锂电池的设计产能。正、负搅拌机生产负荷分别在73.9%和50%左右，正、负涂布机生产负荷分别在72.1%和71.6%左右；自动注液机的生产负荷在55.4%左右，电芯自动装配机和pack方形自动生产线的生产负荷分别在64.6%和96.8%左右。另外考虑到设备的维护、检修等，本项目在设计的工作时间下，项目设备与产能匹配性基本合理。

(6) 生产工艺

方形铝壳电芯生产工艺流程及产污节点

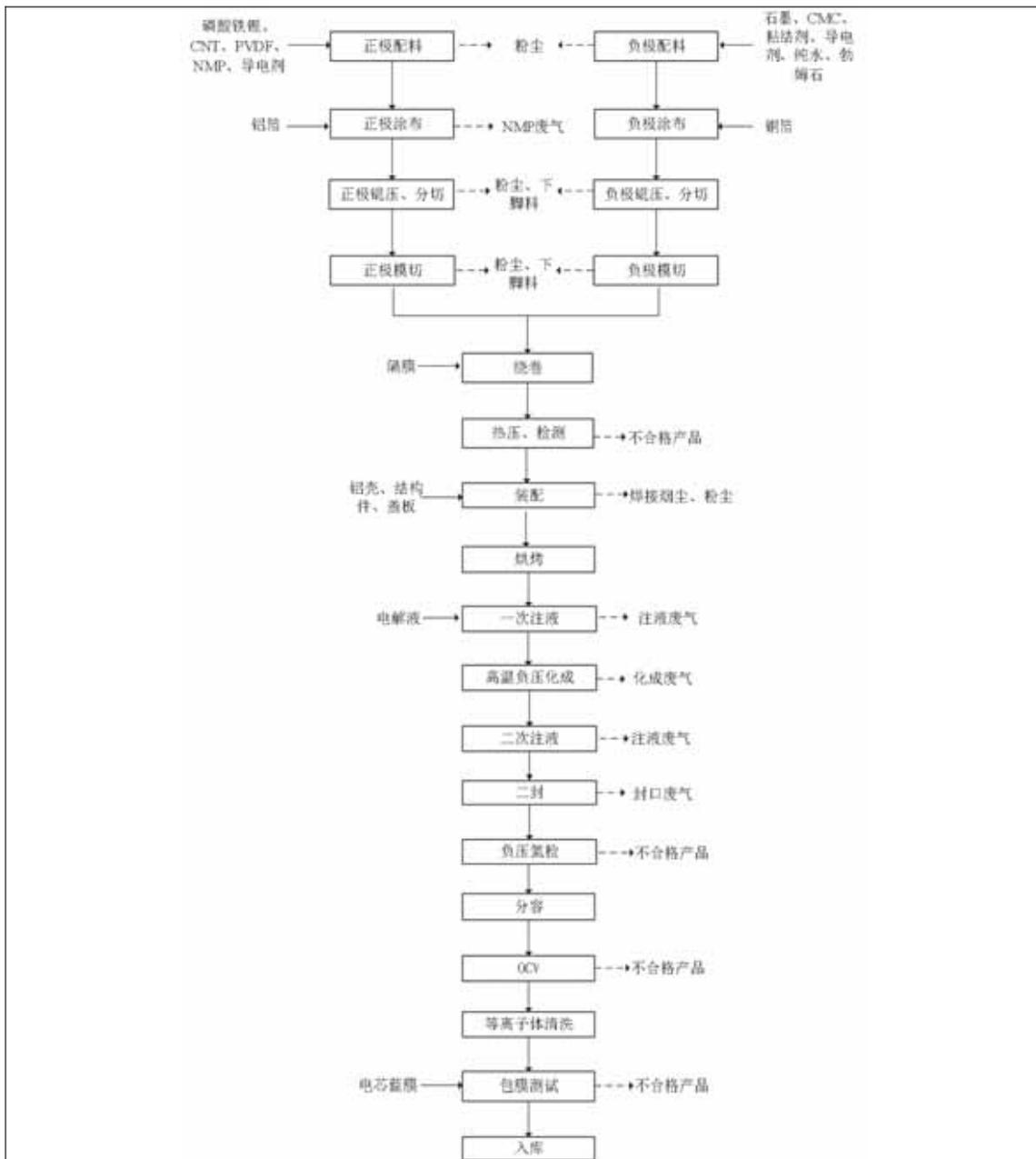


图 2-1 方形铝壳电芯生产工艺流程及产污节点图

工艺说明：

1) 配料

正极配料：将 PVDF 粘结剂、导电剂、磷酸铁锂等活性物质、NMP 等称量好后，按一定的顺序自动投送到搅拌机中，形成一定粘度的正极浆料。

负极配料：将 CMC、粘结剂、导电剂、石墨、纯水等称量好后，按一定的顺序自动投送到搅拌机中，形成一定粘度的负极浆料。

2) 涂布

正极涂布：将配好的正极浆料通过挤压式涂布机均匀涂布在涂炭铝箔的基材

上，然后烘干备用。通过调节涂布机的泵速、模唇间隙等来控制涂布面密度。为了提高生产效率，涂覆宽度一般按一出四设计。

负极涂布：将配好的负极浆料通过挤压式涂布机均匀涂布在涂炭铝箔的基材上，然后烘干备用。通过调节涂布机的泵速、模唇间隙等来控制涂布面密度。为了提高生产效率，涂覆宽度一般按一出四设计。

3) 辊压分切

正极辊压分切：烘干好的极片，通过碾压机进行进一步压实，使得活性物质材料与基材结合的更牢固，将一出四宽幅的极片通过分条机进行均分，变成 2 大条。

负极辊压机分切：烘干好的极片，通过碾压机进行进一步压实，使得活性物质材料与基材结合的更牢固，将一出四宽幅的极片通过分条机进行均分，变成 2 大条。

4) 模切

正极激光模切：将均分好的极片通过激光进行不等距或等距切割，将电芯上的极耳切出来，同时通过分条刀在中央 1 分为 2 分成 2 小条。

负极激光模切：将均分好的极片通过激光进行不等距或等距切割，将电芯上的极耳切出来，同时通过分条刀在中央 1 分为 2 分成 2 小条。

5) 卷绕

卷绕：将分切好的正极极片、负极极片、隔膜卷料安装在卷绕机上，通过卷绕机或叠片机按一定的速度和规则卷绕成电芯。

6) 热压

热压：卷绕好的电芯按次序一一进入热压岗位，温度大约在 100 摄氏度，压力在 3 吨左右，将电芯整形，同时通过 Hi-pot 测试剔除不良电芯。

7) 检测

采用检测柜检测正极片与负极片，负极片与隔膜之间的错位情况。

8) 装配

转接片超声焊：通过超声波自动焊接设备，将电芯的极耳和转接片焊接在一起，并在焊印处贴一层保护胶，防止电芯短路。

转接片片激光焊：将声波焊接好的电芯的转接片嵌入盖板极柱位置，压紧并通过激光将转接片与盖板极柱焊接好，然后点胶或贴胶纸。

合芯捆扎：将激光焊接好的电芯面对面合拢，贴上胶带捆扎好。

包 Mylar 膜：在裸电芯外表面包覆一层 Mylar 膜，Mylar 膜与顶部支架通过热熔的方式焊接在一起。

入壳预焊：通过机械吸盘，将电芯外壳张开，另一只机械手将包好 Mylar 电芯推入电池壳中，同时测试电芯的物理短路情况；并用激光预焊数点。

激光顶盖焊：通过激光焊接将壳体与电池盖板焊接起来。

正压氦检：将焊接好的盖板的电池推入氦检腔体，单独一路气管对准电池的注液最进行密封，然后同时对腔体及电芯内部抽真空，当达到一定的真空值后，对电芯内部充氦气，腔体内部有氦气探头，当腔体内检测不到氦气时，认为电芯顶盖焊接良好。

9) 烘烤

真空烘烤：通过机械手，将电芯置于烘干夹具内，然后机器人将烘烤夹具推入真空烘烤炉中，关闭烘烤炉窗门，烘烤夹具通过接触对电芯加热，电芯中的水分不断蒸发到烘烤炉腔体中，烘烤炉腔体的气压慢慢上升，上升到一定程度后，互联的真空泵启动抽真空，如此反复直到电芯的含水量满足工艺要求。

10) 一次注液

一次注液：烘烤后的电芯经过干冷风吹冷传送至注液机，注液机将电芯推送至注液腔体，电芯注液套杯对电芯注液口进行密封，同时对腔体及电芯内部抽真空，当真空度达到-95kpa 时，注液泵启动定量对电芯注液。此次注液量为总注液量的 80%，电芯注液完毕后，电芯被推送至真空循环工位，通过正压、负压交替作用与电芯，电解液最终被电芯完全吸收。注液过程全过程在密闭的环境中进行。

11) 高温静置

高温含浸：通过 45 度高温静置，使得电解液在电芯中充分润湿，分布更均匀。

12) 高温负压化成

高温负压化成：电芯按托盘形式装好后，整盘推入化成机上，负压吸嘴与注液口紧密相连，然后对电池进行小电流充电，化成的目的主要是在负极表面形成一层 SEI 膜，同时产生的气体通过负压吸附直接导出。

老化：在高温 45 度环境中，使得电池负极表面的 SEI 膜自动修复完善。

13) 二次注液

二次注液：通过二次注液机在密封的环境中将剩余 20%电解液注入电池中，具体过程同一次注液，注液后在电芯内部充入-20Kpa 氦气。

14) 二封

密封钉焊接：通过激光焊接，将防爆阀零部件焊接在注液孔位置，堵住注液孔。

15) 负压氦检

负压氦检：将电芯推入负压氦检腔体，对腔体抽负压，当负压达到一定程度后，启动氦气探头对腔体进行检测，当检测不到氦气，说明防爆阀零件焊接良好。

16) 分容

分容：对电芯进行充放电，进一步激活电池，测试电池容量。

17) OCV

常温静置 1：使得电芯的电化学体系达到平衡状态。

OCV2：测试电芯达到平衡状态后的开路电压。

常温静置 2：电芯在静置过程开路电压慢慢下降，一些不良电芯下降速度会加快，这个过程主要用来识别不良电芯。

OCV3：电芯经过静置后，测试最终电池电压，并计算每个电芯的开路电压的下降速度。

补电：将电池 SOC 调整至一定范围。

常温静置 3：使得电芯的电化学体系达到平衡状态。

OCV4：出库前的最后一次电压测试，确认补电是否到位。

DCR：测试直流内阻。

分选：根据容量、内阻、K 值、DCR 等进行分档。

18) 等离子体清洗

清除表面灰尘、腐蚀点等。

19) 包膜

包膜：电芯表面贴一层保护膜。

20) 测试

测试：对制作好的电芯进行耐压测试及尺寸检测。

方形铝壳电池 PACK 生产工艺流程及产污节点

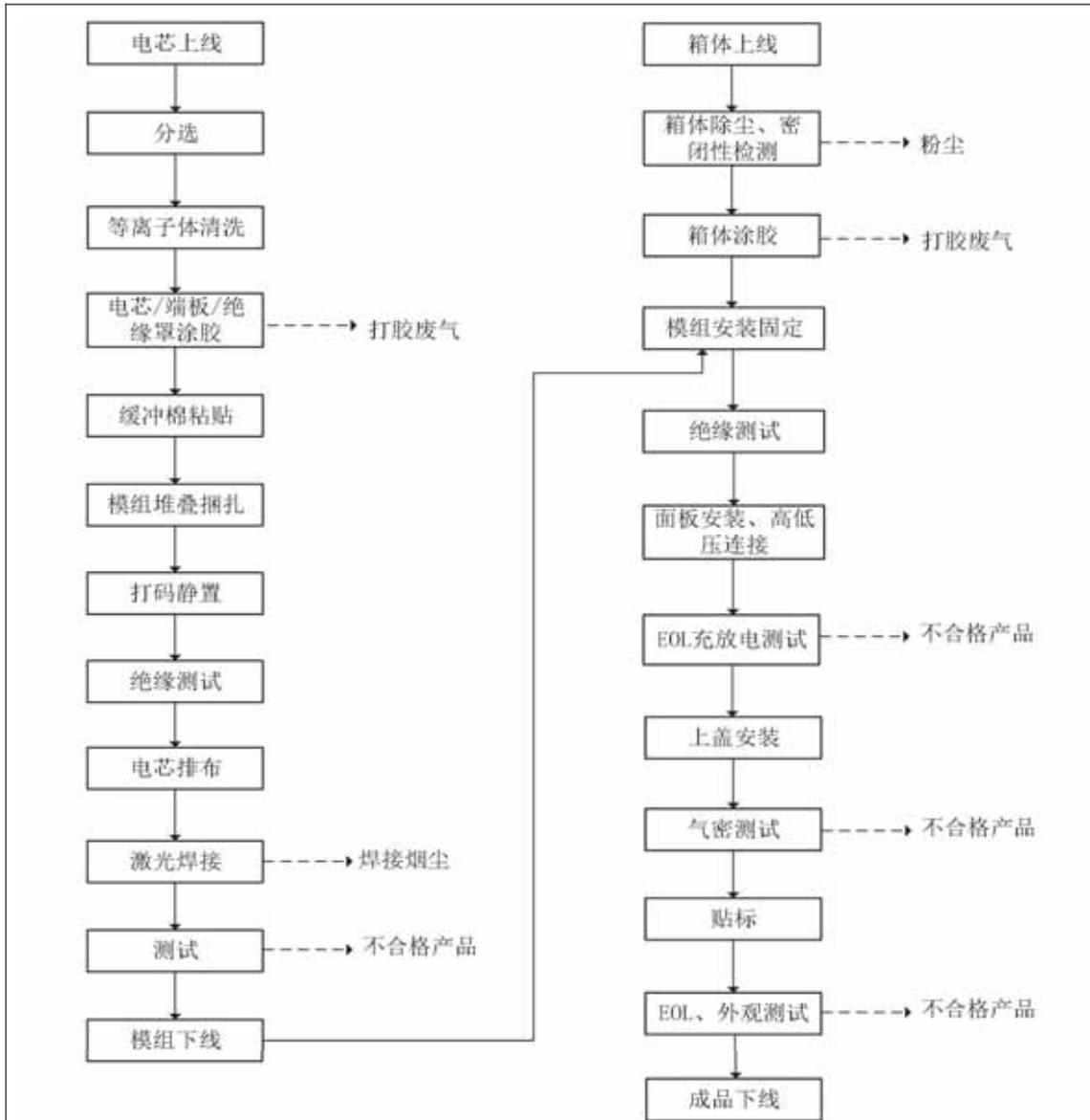


图 2-2 方形铝壳电池 PACK 生产工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

方形铝壳电池主要 PACK 是除部分检测外，全部由 PACK 自动线进行，图 2-2 为自动线主要工艺流程，主要分为电芯上线，箱体上线与电芯组装，而后获得 PACK 成品。焊接过程主要为激光焊接，另需要微量焊锡丝进行人工补焊。方形电池上胶用于内部固定，故采用 AB 胶，根据胶水单位的成分报告，会有少量的挥发性物质产生。

公用——纯水制备工艺流程及产污节点

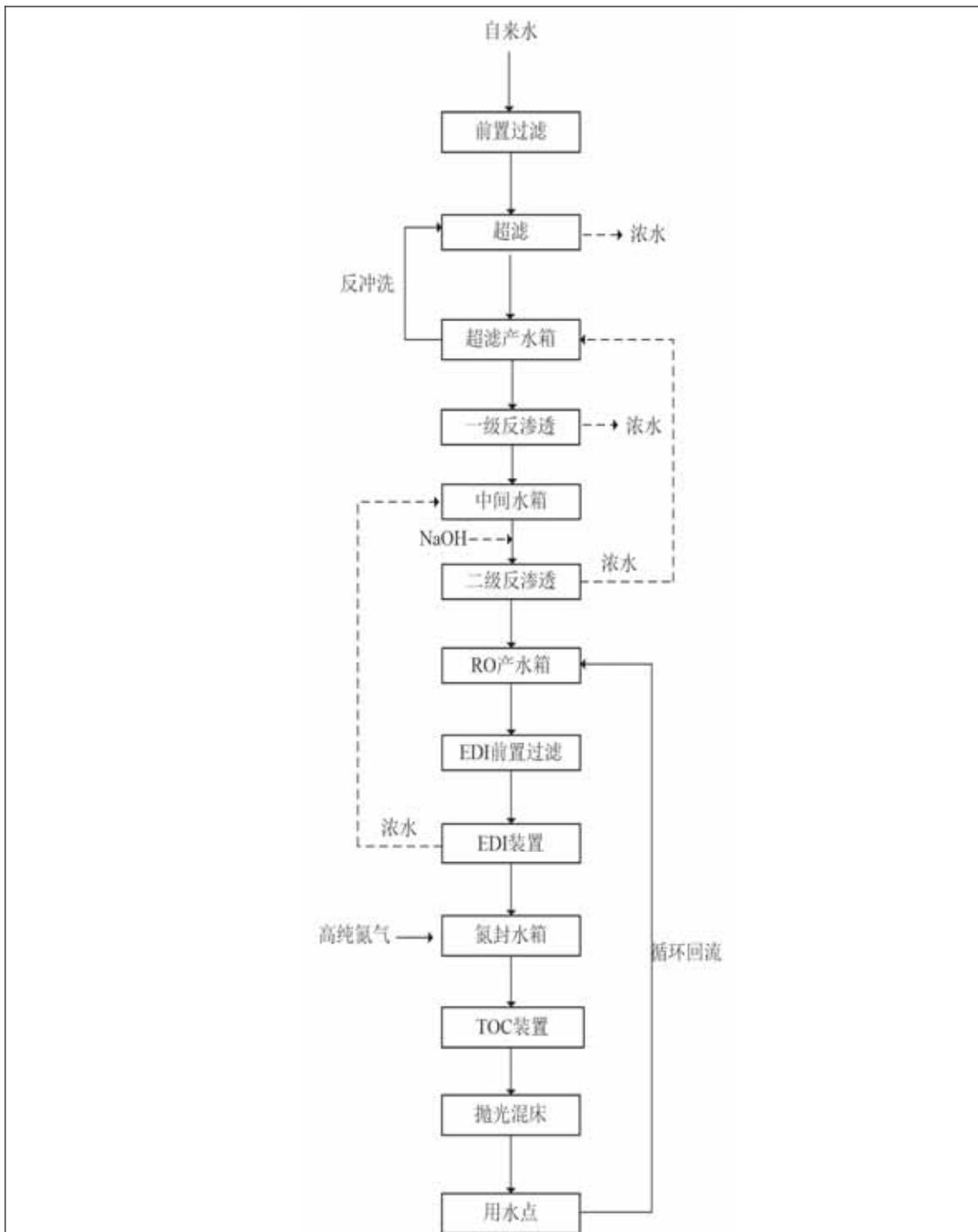


图 2-3 纯水制备工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

纯水系统主要是由四个系统组成；首先自来水作为原水，经系统预处理后，进入二级反渗透系统，降低水中的含盐量；再经过 EDI 系统，进一步接升水质，从而降低水中硅及 TOC 量；EDI 后进入混床工艺，更深层次的去除水中离子含量，提高终端用水的电导率，最后进入紫外线杀菌后，进入取水点。同时此套系

统还配备有水质循环回流系统，避免管内超纯水由于长时间的停滞造成水质变差。

工艺变化情况：方形铝壳电池PACK生产工艺中“激光打码”工序暂未实施，且未匹配对应的激光打码设备，后续根据客户需求决定是否实施。

(7) 项目变化情况

工程组成及平面布置：2#厂房原环评为圆柱电芯生产车间，现调整为方形电芯生产车间，平面布局发生变化，但企业无需设置环境保护距离。

设备：

方形电芯车间新增包膜机1台，但不涉及产排污环节；PACK 组装工序激光打码工序根据客户需求设置，暂未实施，因此激光打码机暂未配置；PACK 模组放置于插箱后，PACK 流程即结束，包装生产线暂未配置。此外，因部分设备型号调整，实际单台设备的生产能力较环评有所提升，故3GWh 方形锂电池所需生产设备数量较环评略作削减。本项目现有设备变化情况不构成重大变化。

工艺：方形铝壳电池 PACK 生产工艺中“激光打码”工序暂未实施，且未匹配对应的激光打码设备，后续根据客户需求决定是否实施。

废气处理措施：涂布废气合并排气筒，涂布废气经两套NMP回收装置处理后通过同一个排气筒高空排放；污水处理站恶臭废气由无组织改为有组织排放，经碱喷淋处理后高空排放，为有利变动。

废水处理措施：冷却循环水水系统排水、车间地面擦拖废水、碱喷淋废水等废水先经过反应气浮装置预处理后再合并进入综合废水处理系统。增设反应气浮装置预处理，较环评有所提升，属于有利变动。

综上，对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，上述变化不影响产能、不涉及新增污染物排放，根据本次验收监测结果相关污染物能够做到达标排放，因此本项目在性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施等方面不存在重大变动。

表三

主要污染源、污染物处理和排放：

1、废水

(1) 污染源调查

本项目先行验收阶段废水污染源主要包括负极清洗水、车间地面擦拖废水、纯水制备浓水、冷却循环水水系统排水、初期雨水、碱喷淋废水、生活污水等。废水种类基本与环评一致,其中碱喷淋废水因污水处理站废气新建碱喷淋处理工艺而新增。

负极清洗废水经过负极废水反应沉淀槽预处理进入综合废水调节池;生活污水单独通过生活污水集水井收集后泵送综合废水调节池;初期雨水、冷却循环水水系统排水、碱喷淋废水等其他废水进入综合废水集水池,再经过反应气浮装置处理后合并进入综合废水调节池。后续综合处理系统采用“厌氧+缺氧+好氧+斜板沉淀+砂过滤+活性炭过滤+UF超滤”处理达标后纳管排放,未利用的蒸汽冷凝水和除湿机冷却水直接纳管排放。

废水处理工艺与环评基本一致。冷却循环水水系统排水、车间地面擦拖废水、碱喷淋废水等先经过反应气浮装置预处理后再合并进入综合废水处理系统。增设反应气浮装置预处理,较环评有所提升。

目前年产 3GWh 方形铝壳锂电池投产情况下全厂水平衡见图 3-1。

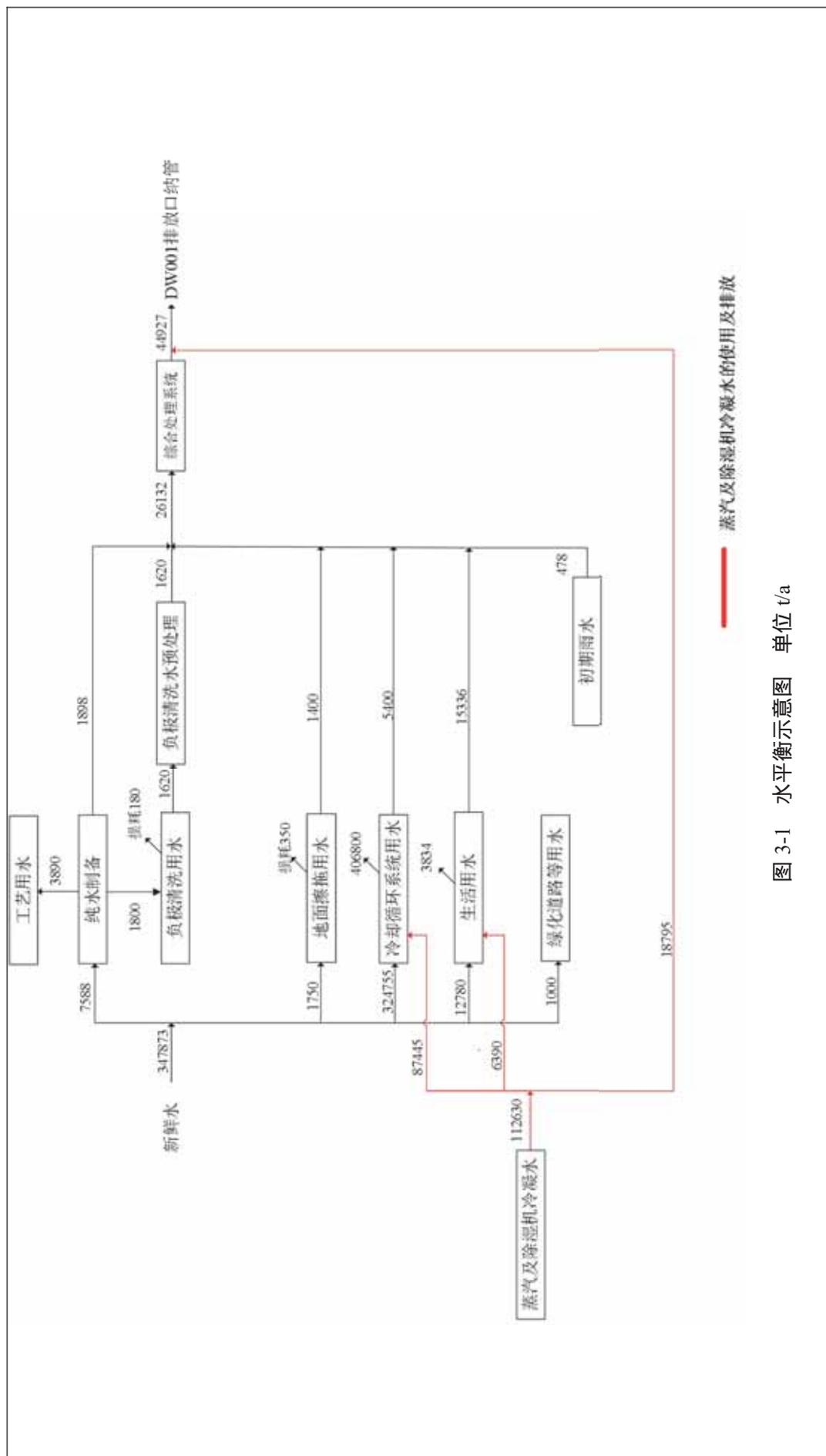


图 3-1 水平衡示意图 单位 t/a

(2) 污水处理站

本项目新建污水处理系统，污水处理站设计规模为 1300t/d。

表 3-1 污水站设计出水指标 单位：mg/L，pH 除外

序号	检测指标	达标浓度(mg/L)	电池工业污染物 排放标准表 2
1	COD _{Cr}	150	
2	TN	40	
3	NH ₃ -N	30	
2	TP	2	
4	SS	140	
5	总镍 (Ni)	0.5	
6	总钴 (Co)	0.1	
7	总锰 (Mn)	1.5	
8	pH	6~9	

处理工艺：



图 3-2 企业污水处理工艺流程图 单位 t/a



图 3-3 污水处理设施照片

2、废气

(1) 污染源调查

项目先行验收阶段废气分类收集、分质处理，废气污染源主要为投料粉尘、焊接烟尘、涂布废气、注液废气、污水站恶臭废气等。废气产生情况与环评基本

一致。原环评中的食堂油烟废气因本次食堂暂未建设完成而暂不产生。

投料、分切等粉尘经除尘机组处理后再通过车间的除湿机等空调设备初中高效过滤器过滤后排放；焊接烟尘经移动式焊接烟尘净化器净化后车间排放；涂布废气配备NMP回收装置，回收装置采用“余热回收+冷凝（水冷+冷冻水两级）+回风+转轮”处理工艺，处理后的废气通过15m高的排气筒高空排放；注液废气密闭收集，经二级活性炭处理后通过15m排气筒高空排放；污水站处理恶臭废气经碱液喷淋处理后通过15m排气筒高空排放。

废气处理工艺基本与环评一致。涂布废气合并排气筒，涂布废气经两套NMP回收装置处理后通过同一个排气筒高空排放；污水处理站恶臭废气由无组织改为有组织排放，经碱喷淋处理后高空排放。

(2) 废气治理设施

废气处理工艺流程图见图 3-4。

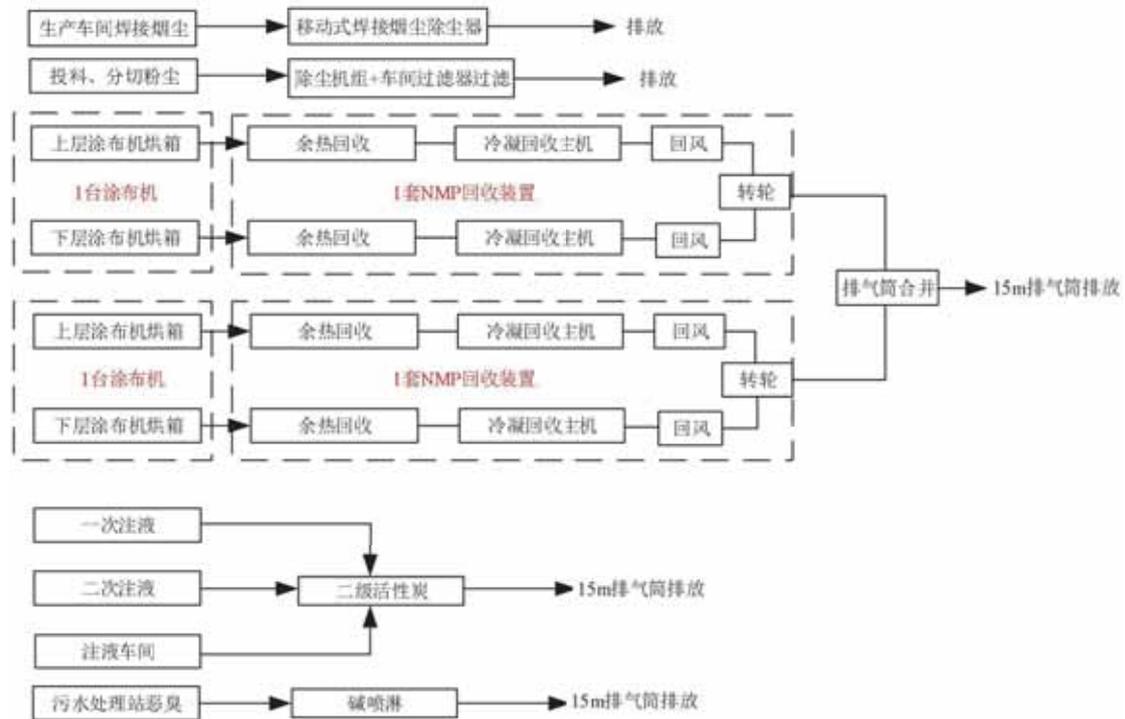


图 3-4 废气处理工艺流程图

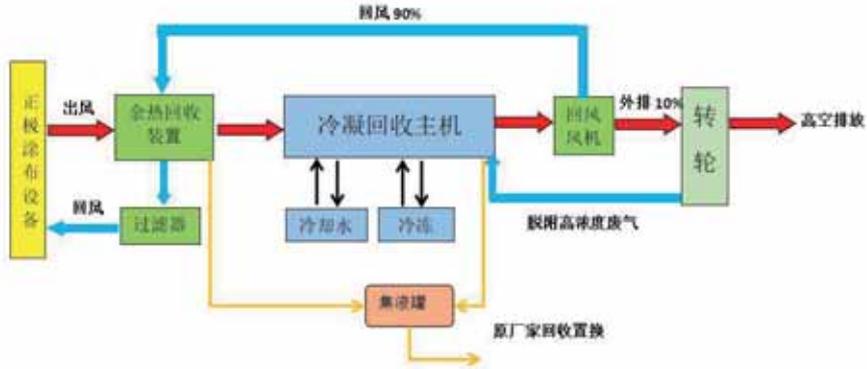
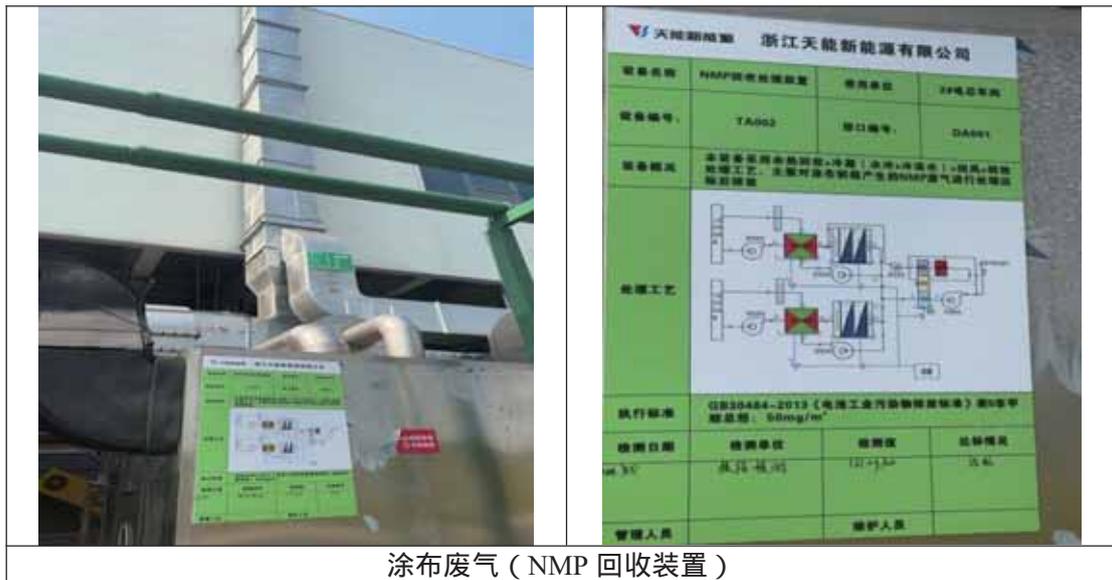


图 3-5 企业涂布废气“NMP 回收装置”处理工艺流程图

表 3-2 本项目此次先行验收废气处理情况一览表

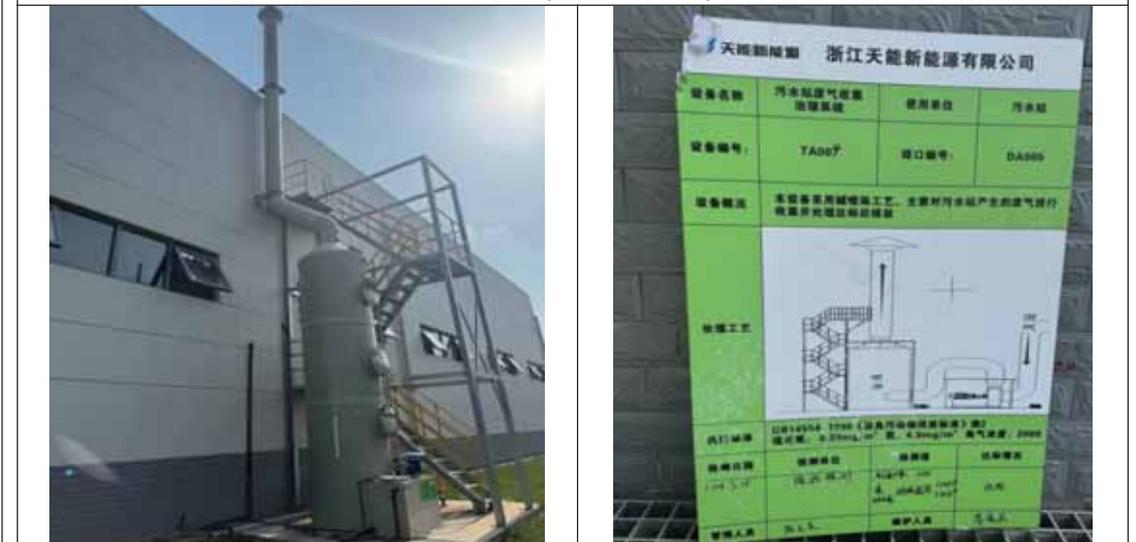
序号	位置	产生工序	收集方式	处理措施	数量	风量(m ³ /h)	排气筒信息	
							内径 m	高度 m
DA001	2# 厂房	正极涂布烘干	密闭管道负压收集	NMP 回收装置：余热回收+冷凝（水冷+冷冻水）+回风+转轮	2	进风：60000 出风（合并）：24000	0.7（方形）	15
DA002	2# 厂房	注液	密闭管道收集	二级活性炭	1	15000	0.6	15
DA003	污水处理站	废水处理	密闭管道收集	碱喷淋	1	6000	0.2	15



涂布废气（NMP 回收装置）



注液废气（二级活性炭）



污水处理站恶臭（碱喷淋）

图 3-6 废气处理装置照片

3、噪声

项目主要噪声源有：分切机、辊压机、空压机、冷却塔及 PACK 组装等机械设备噪声。企业购置低噪声设备，设备定期维护保养，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。同时企业增强员工环保意识，文明生产，减少人为噪声。已落实环评中提出的噪声污染防治措施。

4、固废

(1) 污染源调查

本次先行验收阶段涉及的固体废弃物主要是集尘灰、工艺下脚料、一般废包装材料、废锂电池、纯水车间废膜及滤芯、除湿机废滤料、污泥、NMP 废液、废电解液、废活性炭、废滤料、废矿物油和生活垃圾。

固废产生种类基本与环评一致。其中集尘灰均为负极及方形电芯车间产生的投料集尘灰，不涉及重金属等危险物质成分；原环评中的实验室废物（拆解实验的破损电芯等）因本次检测中心暂未建设完成而未产生。

（2）固废治理设施

收集、贮存设施

一般工业废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。本项目在厂房西北侧新建面积约 2174m² 的一般固废贮存区；于化学品库西北侧建有一座 84m² 的危废暂存库。危废暂存库按规范要求建设，该危废暂存库已做好地面已做好硬化处理，危废库地面铺设环氧树脂地坪，可以满足防雨、防渗、防腐、防漏等要求。危废仓库内设置有导流沟和废液收集池，并设置有门锁。

各类危险废物分类贮存，并设有危废标识及台账记录，危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求。



图 3-7 固废贮存照片

处置方式

集尘灰、工艺下脚料、一般废包装材料、废锂电池、纯水车间废膜及滤芯、除湿机废滤料、精密过滤废滤料外售综合利用；污泥委托固废单位处置；NMP 废液厂家回收置换；废电解液、废活性炭、废矿物油废物委托有资质单位（湖州明境环保科技有限公司）处置；生活垃圾由环卫部门清运。各固废处置方式与环评一致。

项目实际固废产生情况见表3-3。

表 3-3 项目实际固废产生情况汇总表 单位：t/a

序号	固体废物名称	产生工序	形态	属性	调试期间产生量 (2024.3.1- 2024.4.15)	折算达产量	处置单位
						3GWh 方形锂电池	
1	集尘灰	除尘	固态	一般固废	0.135	1.20	外售综合利用

2	工艺下脚料	分切等	固态	一般固废	69.5	617.78	外售综合利用
3	一般废包装材料	拆包	固态	一般固废	0.75	6.67	外售综合利用
4	废锂电池	检测	固态	一般固废	2.4	21.33	外售综合利用
5	纯水车间废膜及滤芯	纯水制备	固态	一般固废	/	0.15	外售综合利用
6	除湿机废滤料	除湿机过滤	固态	一般固废	0.16	1.42	外售综合利用
7	污泥	污水处理	半固态	一般固废	/	20.22	固废单位处置
8	NMP废液	NMP回收	固态	一般固废	742.16	6596.98	厂家回收置换
9	废电解液	注液、二封、化成	液态	危险废物	0.9	8	湖州明境环保科技有限公司
10	废活性炭	废气处理	固态	危险废物	/	6.32	
11	废滤料	废水处理	固态	一般固废	/	0.6	外售综合利用
12	废矿物油	机修	液态	危险废物	/	1.125	湖州明境环保科技有限公司
13	生活垃圾	员工生活	固态	一般固废	3.37	26.96	环卫部门清运

注1：因调试周期内纯水车间的滤膜及滤芯、废水处理的滤料、活性炭均尚未更换，周期较短，因此调试期间无纯水车间废膜及滤芯、废滤料、废活性炭产生；此外调试期间未进行机修工序，无废矿物油产生；调试期间暂无污泥产生。纯水车间的滤膜及滤芯、废滤料、废活性炭及废污泥的产生量根据环评及实际生产情况进行估算。

注2：废电解液仅记录定期入库量（包含设备调试期产生量），平时暂存于车间内，调试期间废电解液产生量根据实际生产情况进行估算。

表四

建设项目环境影响报告主要结论及审批部门审批决定：

1、环境影响报告主要结论及建议落实情况

(1) 主要污染防治设施

本项目主要污染防治设施落实情况见表4-1。

表 4-1 项目主要污染防治设施落实情况汇总表

环评要求					实际落实情况
类型 内容	排放源	污染物	防治措施	预期治理效果	
水 污 染 物	生产及生活污水	COD _{Cr} 、 氨氮、SS 等	负极清洗废水采用“混凝絮凝沉淀”预处理进入综合处理系统，电池清洗废水采用“两级混凝絮凝沉淀”预处理进入综合处理系统，生活污水（食堂、倒班宿舍除外）、初期雨水、冷却循环水水系统排水、车间地面擦拖废水、纯水制备废水等直接进入综合处理系统，综合处理系统采用“厌氧+缺氧+好氧+沉淀+机械过滤+精密过滤”处理	外排水质满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中的新建企业水污染物排放限值间接排放标准	<p>电池清洗废水因电池清洗工序暂未建设而未产生；碱喷淋废水因污水处理站废气新建碱喷淋处理工艺而新增。根据监测，污水排放口可达标排放。</p> <p>废水处理工艺与环评基本一致。冷却循环水水系统排水、车间地面擦拖废水、碱喷淋废水等废水先经过反应气浮装置预处理后再合并进入综合废水处理系统。增设反应气浮装置预处理，较环评有所提升。</p> <p>根据监测，污水排放口可达标排放。</p>
	食堂废水	COD _{Cr} 、 氨氮、动 植物油 等	隔油池	外排废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	本次验收为先行验收，未产生食堂废水。
	倒班宿舍废水	COD _{Cr} 、 氨氮、动 植物油 等	隔油池、化粪池		本次验收为先行验收，未产生倒班宿舍废水。

大气污染物	投料、分切粉尘	颗粒物	经除尘机组处理后再通过车间的除湿机等空调设备初中高效过滤器过滤后排放	厂界：颗粒物、非甲烷总烃执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）；锡及其化合物满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）排放限值 厂区：非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值	与环评一致，根据检测，厂界颗粒物可以达标。
	焊接烟尘	颗粒物、锡及其化合物	经移动式焊接烟尘除尘器处理后车间排放		与环评一致，根据检测，厂界颗粒物、锡及其化合物可以达标。
	储罐呼吸废气、打胶废气、实验室废气	非甲烷总烃	厂区内排放		与环评一致，根据检测，厂界及厂区内车间外非甲烷总烃均可达标。
	涂布烘干废气	NMP(非甲烷总烃)	余热回收+冷凝(水冷+冷冻水)+回风+转轮处理后不低于15m排气筒高空排放	NMP 废气排放浓度参照《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 非甲烷总烃 50mg/m ³ 要求执行	与环评基本一致，涂布废气合并排气筒，经 NMP 回收装置处理后通过同一个排气筒高空排放。根据检测，合并后的排气口非甲烷总烃可以达标。
	注液废气	非甲烷总烃	二级活性炭吸附后不低于15m排气筒高空排放	执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 新建企业大气污染物排放限值	与环评一致。根据监测，排气口非甲烷总烃可以达标。
	污水处理站恶臭	氨、硫化氢、臭气浓度	加盖密闭	执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 恶臭污染物厂界标准值	污水处理站恶臭废气经碱喷淋处理后高空排放。根据监测，可达标排放。
	油烟废气	油烟	经油烟净化器处理后食堂屋顶高空排放	执行《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）	本次验收为先行验收，不产生食堂油烟。
固废	<p>1、废电解液、废活性炭、废矿物油、实验室废物属于危险废物，委托有资质单位处置；集尘灰（其他）、工艺下脚料、一般废包装材料、废锂电池、纯水车间废膜及滤芯、除湿机废滤料、污泥、废滤料外售综合利用或固废处置单位处置，NMP 废液厂家回收置换，生活垃圾由环卫部门清运。集尘灰（圆柱车间正极）待鉴定，鉴定结果明确前，须在厂区内按危险废物要求暂存和管理。</p> <p>2、设置 1 个 84m² 危废库和 2 个一般固废库（1#面积 2176m²，2#面积 1440m²）。</p>			<p>1、固废产生种类基本与环评一致。含有镍钴锰等重金属化合物的集尘灰均来自圆柱电芯车间，现因圆柱车芯电池未建立，故暂未产生；原环评中的实验室废物（拆解实验的破损电芯等）因本次检测中心暂未建设完成而暂不产生。</p> <p>2、企业目前设置 1 个</p>	

				84m ² 危废库和1个一般固废库(面积2176m ²)
噪声	设备运转噪声	<p>1.在设备选型中应采用低噪声设备,从源头控制噪声级;</p> <p>2.设备需定期维护设备,避免老化引起的噪声,必要时应及时更换;</p> <p>3.对机泵、冷却塔等高噪声设备安装减震装置;</p> <p>4.加强项目周边绿化,降低噪声的传播。</p>	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。	已落实,根据检测,厂界噪声可以达标。
土壤及地下水		<p>1、废水输送管道采用明管输送,定期对管道的法兰、阀门进行检修,避免污染物在输送过程中产生泄漏。一旦发现污染物泄漏或渗漏,立即采取清理污染物和修补漏洞(缝)等补救措施。对污染源项的地下水和土壤保护设施进行采用动态检查,对发现的问题及时进行处理。</p> <p>2、电解液等化学品贮存在化学品库内,仓库类别为甲类仓库,按规范建设。</p> <p>3、NMP罐区设有围堰,危废间应设置边沟围堰(围墙隔断)和泄漏应急收容容器(池),确保发生泄漏时及时收集。</p> <p>4、定期维护废水及废气处理设施,防治设备故障造成的地下水及土壤污染。</p> <p>5、分区防渗:污水处理站、初期雨水池、事故应急池、NMP罐区、甲类仓库(化学品库,含危废库)为重点防渗区;电芯车间、PACK车间、丙类仓库地面(原料、成品库)为一般防渗区。</p>		与环评一致。
生态保护措施		企业在厂区内设置绿化。厂区沿围墙内侧,道路两边设置绿化带;建筑物四周种植草皮与灌木。		与环评一致。
环境风险防范措施		<p>1、设置相应环境风险防范区,明确事故状态下人员的疏散通道及安置场所,一旦发生事故,及时疏散防范区域内员工及群众。</p> <p>2、设置车间-厂级事故水污染二级防控系统;地下水采取源头控制和分区防渗措施,按相应要求做好防渗处理;设置雨水总阀门。</p> <p>3、根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》等相关要求,编制应急预案,并在项目验收前在环保部门完成备案。企业在日常生产中应按公司的</p>		与环评一致。企业内部建设事故应急池和雨水池,并编制应急预案(备案号:330522-2024-124-L)。

实际情况,定期按照应急预案进行演练,并根据演练情况,完善事故应急预案。	
-------------------------------------	--

(2) 总结论

环评总结论:

天能帅福得高能锂电池项目的建设符合总体规划、规划环评和长兴县“三线一单”的要求,项目的建设符合国家和地方的产业政策。在落实本环评提出的各项污染防治措施后,本项目产生的污染物均能达标排放,项目符合浙江省建设项目各项环保审批原则,各污染物经治理达标排放后对周围环境的影响较小,当地环境质量仍能维持现状,符合可持续发展的要求,可实现社会效益、经济效益和环境效益三统一。建设单位承诺切实落实本报告提出的污染防治对策措施,严格执行“三同时”制度。综合以上结论,本项目建设从环境保护角度而言是可行的。

浙江天能新能源有限公司“天能帅福得高能锂电池项目 2021 年项目”本次先行验收部分在实施及试运行过程中,按照建设项目环境保护“三同时”等有关要求,落实了环评报告中要求的环保设施和有关措施;环保设施正常运行情况下,废气、废水、噪声可做到达标排放,固废处置符合国家有关的环保要求,污染物排放总量满足环评备案意见相关要求。综上所述,本报告认为该项目具备建设项目环境保护设施先行竣工验收条件。

2、审批部门决定

“浙江天能新能源有限公司:

你单位于 2022 年 04 月 08 日提交备案申请书、浙江天能新能源有限公司天能帅福得高能锂电池项目 2021 年环境影响评价文件、浙江天能新能源有限公司天能帅福得高能锂电池项目 2021 年环评备案承诺书、浙江天能新能源有限公司天能帅福得高能锂电池项目 2021 年基本情况表等材料已收悉,经审查,符合受理条件,同意备案。

项目在投入生产或者使用前,请你单位及时委托第三方机构编制环保设施竣工验收报告,向社会公开后报生态环境部门备案。办理备案手续前按以下要求整理准备好材料:

- 1、建设项目环保设施竣工验收备案申请。
- 2、环保设施竣工验收报告及全本公开情况说明。”

本项目本次先行验收建设内容及生产工艺等与环评基本一致,同时符合污染物达标排放和总量控制的要求,各项污染防治措施均得到落实;本建设过程中执行了“三同时”等环保要求。综上所述,本项目本次先行验收部分建设过程中较好的落实了环评备案意见的各项要求。

表五

验收监测质量保证及质量控制：

1、检测方法、仪器及人员

(1) 检测方法及检出限情况

本次验收监测的各检测因子的检测方法、检出限等情况见表 5-1。

表 5-1 检测方法及来源、检出限汇总表

环境要素	监测因子	方法依据	最低检出限	仪器设备
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	便携式多参数分析仪
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4 mg/L	电子天平
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4 mg/L	滴定管
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L	紫外可见分光光度计
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05 mg/L	紫外可见分光光度计
有组织废气	烟气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及修改单	/	自动烟尘(气)测试仪、自动烟尘烟气综合测试仪
	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017	0.07 mg/m ³	真空箱气袋采样器、PANNA A60 气相色谱仪
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	/	污染源采样器
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.25 mg/m ³	空气采样器、紫外可见分光光度计
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2007年)5.4.10.3	0.001 mg/m ³	空气采样器、紫外可见分光光度计
无组织废气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	168 μg/m ³	空气智能 TSP 综合采样器、分析天平
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07 mg/m ³	真空箱气袋采样器、PANNA A60 气相色谱仪

	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m ³	空气智能 TSP 综合采样器、紫外可见分光光度计
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2007年)5.4.10.3	0.001 mg/m ³	空气智能 TSP 综合采样器、紫外可见分光光度计
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	10	/
	锡	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	0.01μg/m ³	空气智能 TSP 综合采样器、ICP-OES 光谱仪
噪声	工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/	声校准器 噪声振动分析仪

(2) 监测仪器及校准情况

本次监测所使用的仪器名称、型号、编号及自校准或检定校准或计量检定情况见表 5-2~5-3。

表 5-2 现场采样检测(分析)仪器校准/检定情况表

监测项目		现场采样检测设备/型号	设备编号	检定/校准到期日期
废水	pH 值	便携式多参数分析仪 DZB-712 型	GYYQ-269	2024.09.17
有组织废气	烟气参数	自动烟尘(气)测试仪 3012H	GYYQ-073	2025.02.28
		自动烟尘(气)测试仪 3012H	GYYQ-075	2025.02.28
		自动烟尘(气)测试仪 3012H	GYYQ-077	2025.02.28
		自动烟尘(气)测试仪 3012H	GYYQ-078	2025.02.28
		自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260	GYYQ-076	2025.02.28
	氨、硫化氢	空气采样器 崂应 2020	GYYQ-079	2025.02.28
		空气采样器 崂应 2020	GYYQ-080	2025.02.28
	非甲烷总烃	真空箱气袋采样器 ZR-3520 型	GYYQ-204	/
		真空箱气袋采样器 ZR-3520 型	GYYQ-206	/
	臭气浓度	污染源采样器 SOC-X2	GYYQ-247	/
无组织废气	总悬浮颗粒物、氨、硫化氢、锡	空气智能 TSP 综合采样器 2050	GYYQ-063	2025.02.28
		空气智能 TSP 综合采样器 2050	GYYQ-064	2025.02.28
		空气智能 TSP 综合采样器 2050	GYYQ-066	2025.02.28

	空气智能 TSP 综合采样器 2050	空气智能 TSP 综合采样器 2050	GYYQ-067	2025.02.28
		空气智能 TSP 综合采样器 2050	GYYQ-068	2025.03.09
		空气智能 TSP 综合采样器 2050	GYYQ-069	2025.02.28
		空气智能 TSP 综合采样器 2050	GYYQ-070	2025.02.28
		空气智能 TSP 综合采样器 2050	GYYQ-071	2025.02.28
	非甲烷总烃	真空箱气袋采样器 ZR-3520 型	GYYQ-204	/
		真空箱气袋采样器 ZR-3520 型	GYYQ-206	/
噪声	工业企业厂界环境 噪声	声校准器 AWA6021A	GYYQ-159	2024.05.16
		噪声振动分析仪 AHAI6256-1	GYYQ-209	2024.04.24

表 5-3 实验室主要检测分析设备校准/检定情况表

监测项目		实验室分析 设备/型号	设备编号	检定/校准 到期日期
废水	悬浮物	电子天平 YP3002B	GYYQ-203	2025.02.28
	化学需氧量	滴定管 50mL	GYYQ-302	2025.03.09
	氨氮、总磷、总氮	紫外可见分光光度计 UV-1800	GYYQ-060	2025.02.28
有组织 废气	非甲烷总烃	PANNA A60 气相色谱仪 A60	GYYQ-043	2024.07.11
	氨、硫化氢	紫外可见分光光度计 UV-1800	GYYQ-060	2025.02.28
无组织 废气	总悬浮颗粒物	分析天平 MS205DU	GYYQ-003	2025.02.28
	非甲烷总烃	PANNA A60 气相色谱仪 A60	GYYQ-043	2024.07.11
	氨、硫化氢	紫外可见分光光度计 UV-1800	GYYQ-060	2025.02.28

(3) 人员情况

所有参与本项目的检测工作的人员均根据岗位和分析项目经过相关的检测技术培训，经考试合格，持证上岗。

表 5-4 主要采样及检测人员持证情况

序号	部门	姓名	上岗证编号	发证日期
1	外业室	蔡燊	GY022	2023.03.20
2	外业室	顾健豪	GY030	2023.03.20
3	外业室	方旭	GY052	2023.07.20
4	外业室	张宋彬	GY057	2023.08.03
5	外业室	金焘	GY065	2023.10.15

6	外业室	宣骏	GY066	2023.10.07
7	外业室	邱杰	GY073	2024.04.01
8	实验室	黄璐娜	GY012	2022.04.22
9	实验室	顾贵南	GY017	2022.08.10
10	实验室	方依雯	GY028	2023.03.20
11	实验室	汪红梅	GY043	2023.06.30
12	实验室	曹蕾	GY044	2023.06.20
13	实验室	陈艳梅	GY045	2023.06.20
14	实验室	温欣	GY048	2023.08.28
15	实验室	侯龙光	GY049	2023.07.13
16	实验室	马毅	GY054	2023.07.13
17	实验室	张甜	GY062	2023.09.30
18	报告组	冯玲	GY019	2022.08.01
19	报告组	吴春艳	GY031	2023.04.17

2、质量保证和质量控制

(1) 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

污染物监测分析质量保证按照《浙江省环境监测质量保证技术规定(第三版试行)》执行,实验室分析过程使用有证标准物质,采用平行样测定,加标回收率测定等,本次检测,实验室样品分析采用平行样、加标样、质控样检验等来进行质量控制,平行样相对偏差均在要求范围以内,加标回收率均符合质控要求,各个质控样检测结果均在不不确定度范围内,质控数据符合要求。详见下表 5-5~表 5-7:

表 5-5 废水现场平行样测定

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				结果判定
		原样测得值	平行样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	
pH 值(无量纲)	FS 24056-01-0402 2-3 TP	7.3	7.3	0 差值	0.1 允许差值	合格
pH 值(无量纲)	FS 24056-01-0402 3-3 TP	7.2	7.2	0 差值	0.1 允许差值	合格

pH 值(无量纲)	FS 24056-01-0403 2-3 TP	7.1	7.1	0 差值	0.1 允许差 值	合格
pH 值(无量纲)	FS 24056-01-0403 3-3 TP	7.2	7.2	0 差值	0.1 允许差 值	合格
pH 值(无量纲)	FS 24056-02-0407 5-2 TP	8.4	8.4	0 差值	0.1 允许差 值	合格
pH 值(无量纲)	FS 24056-02-0407 5-3 TP	8.5	8.5	0 差值	0.1 允许差 值	合格
pH 值(无量纲)	FS 24056-02-0408 5-2 TP	8.5	8.5	0 差值	0.1 允许差 值	合格
pH 值(无量纲)	FS 24056-02-0408 5-3 TP	8.6	8.6	0 差值	0.1 允许差 值	合格
氨氮 (mg/L)	FS 24056-02-0407 5-2 TP	9.03	8.95	0.44	≤15	合格
氨氮 (mg/L)	FS 24056-02-0407 5-3 TP	8.41	8.78	2.2	≤15	合格
氨氮 (mg/L)	FS 24056-02-0408 5-2 TP	8.76	8.46	1.7	≤15	合格
氨氮 (mg/L)	FS 24056-02-0408 5-3 TP	8.57	8.70	0.75	≤15	合格
总氮 (mg/L)	FS 24056-02-0407 5-2 TP	32.1	34.2	3.2	≤5	合格
总氮 (mg/L)	FS 24056-02-0407 5-3 TP	33.9	33.3	0.89	≤5	合格
总氮 (mg/L)	FS 24056-02-0408 5-2 TP	28.9	28.3	1.0	≤5	合格
总氮 (mg/L)	FS 24056-02-0408 5-3 TP	28.0	27.4	1.1	≤5	合格
总磷 (mg/L)	FS 24056-02-0407 5-2 TP	0.223	0.209	3.2	≤10	合格
总磷 (mg/L)	FS 24056-02-0407 5-3 TP	0.241	0.237	0.84	≤10	合格
总磷 (mg/L)	FS 24056-02-0408 5-2 TP	0.309	0.305	0.65	≤10	合格
总磷 (mg/L)	FS 24056-02-0408 5-3 TP	0.326	0.323	0.46	≤10	合格
化学需氧量 (mg/L)	FS 24056-01-0402 2-3 TP	< 4	< 4	/	≤10	合格
化学需氧量 (mg/L)	FS 24056-01-0402 3-3 TP	< 4	< 4	/	≤10	合格
化学需氧量 (mg/L)	FS 24056-01-0403 2-3 TP	< 4	< 4	/	≤10	合格
化学需氧量 (mg/L)	FS 24056-01-0403 3-3 TP	< 4	< 4	/	≤10	合格

化学需氧量 (mg/L)	FS 24056-02-0407 5-2 TP	79	73	3.9	≤10	合格
化学需氧量 (mg/L)	FS 24056-02-0407 5-3 TP	80	90	5.9	≤10	合格
化学需氧量 (mg/L)	FS 24056-02-0408 5-2 TP	72	77	3.4	≤10	合格
化学需氧量 (mg/L)	FS 24056-02-0408 5-3 TP	67	71	2.9	≤10	合格

表 5-6 废水实验室平行样测定

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		原样测得值	平行样测得值	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	结果判定
氨氮 (mg/L)	FS 24056-02-0407 3-1 P	27.3	27.6	0.55	≤15	合格
氨氮 (mg/L)	FS 24056-02-0408 3-1 P	26.6	27.3	1.3	≤15	合格
总氮 (mg/L)	FS 24056-02-0407 3-1 P	55.6	55.8	0.18	≤5	合格
总氮 (mg/L)	FS 24056-02-0407 5-4 P	33.6	33.8	0.30	≤5	合格
总氮 (mg/L)	FS 24056-02-0408 3-1 P	47.4	47.6	0.21	≤5	合格
总氮 (mg/L)	FS 24056-02-0408 5-4 P	29.5	30.1	1.0	≤5	合格
总磷 (mg/L)	FS 24056-02-0407 3-1 P	4.51	4.54	0.33	≤10	合格
总磷 (mg/L)	FS 24056-02-0408 3-1 P	4.39	4.44	0.57	≤10	合格
化学需氧量 (mg/L)	FS 24056-01-0402 1-1 P	< 4	< 4	/	≤10	合格
化学需氧量 (mg/L)	FS 24056-01-0402 4-1 P	< 4	< 4	/	≤10	合格
化学需氧量 (mg/L)	FS 24056-01-0403 1-1 P	< 4	< 4	/	≤10	合格
化学需氧量 (mg/L)	FS 24056-01-0403 4-1 P	< 4	< 4	/	≤10	合格
化学需氧量 (mg/L)	FS 24056-02-0407 4-1 P	4.65×10 ³	4.69×10 ³	0.43	≤10	合格
化学需氧量 (mg/L)	FS 24056-02-0408 4-1 P	4.83×10 ³	4.81×10 ³	0.21	≤10	合格

表 5-7 废水水质控样的测定

检测项目	质控样编号	定值	测得值	结果判定
氨氮 (mg/L)	GYBW-032-19	1.19±0.10	1.22	合格

氨氮 (mg/L)	GYBW-032-19	1.19±0.10	1.22	合格
总氮 (mg/L)	GYBW-006-7	0.940±0.086	0.958	合格
总氮 (mg/L)	GYBW-006-7	0.940±0.086	0.990	合格
总磷 (mg/L)	GYBW-018-18	0.446±0.034	0.417	合格
总磷 (mg/L)	GYBW-018-18	0.446±0.034	0.471	合格
化学需氧量 (mg/L)	GYBW-024-11	25.0±1.1	25.9	合格
化学需氧量 (mg/L)	GYBW-024-11	25.0±1.1	25.7	合格
化学需氧量 (mg/L)	GYBW-024-08	106±5	104	合格
化学需氧量 (mg/L)	GYBW-024-08	106±5	107	合格

(2) 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测前对使用的仪器均进行了流量和浓度校正，气样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《浙江省环境监测质量保证技术规定(第三版试行)》的要求进行。详见下表 5-8~表 5-11：

表 5-8 自动烟尘(气)测试仪流量校准情况一览表

校准地点：现场仪器室

校准仪器名称/ 编号	校准日期	设定流量 L/min	采样前				采样后			
			实际流量 L/min	相对误差 %	技术要求 %	结果判定	实际流量 L/min	相对误差 %	技术要求 %	结果判定
自动烟尘(气)测试仪 3012H GYYQ-073	2024.03.19	20	20	0	±5	合格	20	0	±5	合格
		40	40	0	±5	合格	40	0	±5	合格
		50	50	0	±5	合格	50	0	±5	合格
	2024.03.20	20	21	5.0	±5	合格	20	0	±5	合格
		40	40	0	±5	合格	40	0	±5	合格
		50	50	0	±5	合格	50	0	±5	合格
自动烟尘(气)测试仪 3012H GYYQ-075	2024.03.19	20	20	0	±5	合格	21	5.0	±5	合格
		40	40	0	±5	合格	40	0	±5	合格
		50	49	-2.0	±5	合格	50	0	±5	合格

	2024.03.20	20	20	0	±5	合格	20	0	±5	合格
		40	40	0	±5	合格	40	0	±5	合格
		50	51	2.0	±5	合格	50	0	±5	合格
自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260 GYYQ-076	2024.03.19	20	21	5.0	±5	合格	20	0	±5	合格
		40	40	0	±5	合格	40	0	±5	合格
		50	50	0	±5	合格	49	-2.0	±5	合格
	2024.03.20	20	19	-5.0	±5	合格	20	0	±5	合格
		40	41	2.5	±5	合格	41	2.5	±5	合格
		50	51	2.0	±5	合格	50	0	±5	合格
自动烟尘(气)测试仪 3012H GYYQ-077	2024.03.19	20	20	0	±5	合格	20	0	±5	合格
		40	40	0	±5	合格	39	-2.5	±5	合格
		50	51	2.0	±5	合格	52	4.0	±5	合格
	2024.03.20	20	21	5.0	±5	合格	21	5.0	±5	合格
		40	40	0	±5	合格	40	0	±5	合格
		50	49	-2.0	±5	合格	49	-2.0	±5	合格
自动烟尘(气)测试仪 3012H GYYQ-078	2024.03.19	20	20	0	±5	合格	20	0	±5	合格
		40	40	0	±5	合格	39	-2.5	±5	合格
		50	48	-4.0	±5	合格	51	2.0	±5	合格
	2024.03.20	20	20	0	±5	合格	20	0	±5	合格
		40	39	-2.5	±5	合格	40	0	±5	合格
		50	49	-2.0	±5	合格	50	0	±5	合格

表 5-9 气体采样器流量校准情况一览表

校准地点：现场仪器室

校准仪器名称/编号	校准日期	被校器流量示值 L/min	校准器读数 L/min	相对误差%	技术要求%	结果判定
空气智能 TSP	2024.03.19	100	99.8	-0.2	±5	合格

综合采样器 2050 GYQ-063		1.0	0.99	-1.0	±5	合格
		1.0	0.98	-2.0	±5	合格
	2024.03.20	100	99.7	-0.3	±5	合格
		1.0	0.99	-1.0	±5	合格
		1.0	0.98	-2.0	±5	合格
空气智能 TSP 综合采样器 2050 GYQ-064	2024.03.19	100	99.8	-0.2	±5	合格
		1.0	0.99	-1.0	±5	合格
		1.0	1.0	0	±5	合格
	2024.03.20	100	99.8	-0.2	±5	合格
		1.0	0.99	-1.0	±5	合格
		1.0	0.98	-2.0	±5	合格
空气智能 TSP 综合采样器 2050 GYQ-066	2024.03.19	100	99.8	-0.2	±5	合格
		1.0	0.99	-1.0	±5	合格
		1.0	0.99	-1.0	±5	合格
	2024.03.20	100	99.7	-0.3	±5	合格
		1.0	0.98	-2.0	±5	合格
		1.0	0.99	-1.0	±5	合格
空气智能 TSP 综合采样器 2050 GYQ-067	2024.03.19	100	99.9	-0.1	±5	合格
		1.0	0.99	-1.0	±5	合格
		1.0	0.98	-2.0	±5	合格
	2024.03.20	100	99.7	-0.3	±5	合格
		1.0	0.99	-1.0	±5	合格
		1.0	1.00	0	±5	合格
空气智能 TSP 综合采样器 2050 GYQ-068	2024.03.19	100	99.8	-0.2	±5	合格
	2024.03.20	100	99.7	-0.3	±5	合格
空气智能 TSP 综合采样器 2050 GYQ-069	2024.03.19	100	99.8	-0.2	±5	合格
	2024.03.20	100	99.7	-0.3	±5	合格
空气智能 TSP 综合采样器 2050 GYQ-070	2024.03.19	100	99.8	-0.2	±5	合格
	2024.03.20	100	99.8	-0.2	±5	合格

空气智能 TSP 综合采样器 2050 GYQ-071	2024.03.19	100	99.7	-0.3	±5	合格
	2024.03.20	100	99.7	-0.3	±5	合格
空气采样器 崂应 2020 GYQ-079	2024.03.19	1.0	1.00	0	±5	合格
	2024.03.20	1.0	0.98	-2.0	±5	合格
空气采样器 崂应 2020 GYQ-080	2024.03.19	1.0	1.00	0	±5	合格
	2024.03.20	1.0	0.99	-1.0	±5	合格

表 5-10 气体实验室平行测定

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		原样测得值	平行样测得值	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	结果判定
非甲烷总烃 (mg/m ³)	YQ 24056-0319 1-1-1P	5.29	4.90	3.8	≤15	合格
非甲烷总烃 (mg/m ³)	YQ 24056-0319 2-1-1P	5.46	5.43	0.28	≤15	合格
非甲烷总烃 (mg/m ³)	YQ 24056-0319 3-1-1P	4.76	6.18	13	≤15	合格
非甲烷总烃 (mg/m ³)	YQ 24056-0319 4-1-1P	5.92	5.15	7.0	≤15	合格
非甲烷总烃 (mg/m ³)	YQ 24056-0319 5-1-1P	1.01	1.32	13	≤15	合格
非甲烷总烃 (mg/m ³)	YQ 24056-0319 6-1-1P	5.50	4.94	5.4	≤15	合格
非甲烷总烃 (mg/m ³)	YQ 24056-0319 7-1-1P	4.39	4.70	3.4	≤15	合格
非甲烷总烃 (mg/m ³)	YQ 24056-0319 8-1-1P	4.69	4.47	2.4	≤15	合格
非甲烷总烃 (mg/m ³)	YQ 24056-0319 9-1-1P	1.25	1.47	8.1	≤15	合格
非甲烷总烃 (mg/m ³)	YQ 24056-0320 1-1-1P	6.83	5.64	9.5	≤15	合格
非甲烷总烃 (mg/m ³)	YQ 24056-0320 2-1-1P	5.04	4.82	2.2	≤15	合格
非甲烷总烃 (mg/m ³)	YQ 24056-0320 3-1-1P	4.76	5.13	3.7	≤15	合格
非甲烷总烃 (mg/m ³)	YQ 24056-0320 4-1-1P	5.30	5.51	1.9	≤15	合格
非甲烷总烃 (mg/m ³)	YQ 24056-0320 5-1-1P	1.11	1.02	4.2	≤15	合格
非甲烷总烃 (mg/m ³)	YQ 24056-0320 6-1-1P	4.68	4.65	0.32	≤15	合格
非甲烷总烃 (mg/m ³)	YQ 24056-0320 7-1-1P	6.56	6.76	1.5	≤15	合格
非甲烷总烃	YQ 24056-0320 8-1-1P	4.91	5.56	6.2	≤15	合格

(mg/m ³)						
非甲烷总烃 (mg/m ³)	YQ 24056-0320 9-1-1P	1.78	1.39	12	≤15	合格
非甲烷总烃 (mg/m ³)	WQ 24056-0319 1-1-1P	0.17	0.20	8.1	≤20	合格
非甲烷总烃 (mg/m ³)	WQ 24056-0319 2-1-1P	0.37	0.42	6.3	≤20	合格
非甲烷总烃 (mg/m ³)	WQ 24056-0319 3-1-1P	0.38	0.45	8.4	≤20	合格
非甲烷总烃 (mg/m ³)	WQ 24056-0319 4-1-1P	0.42	0.35	9.1	≤20	合格
非甲烷总烃 (mg/m ³)	WQ 24056-0319 5-1-1P	0.55	0.52	2.8	≤20	合格
非甲烷总烃 (mg/m ³)	WQ 24056-0320 1-1-1P	0.20	0.18	5.3	≤20	合格
非甲烷总烃 (mg/m ³)	WQ 24056-0320 2-1-1P	0.39	0.43	4.9	≤20	合格
非甲烷总烃 (mg/m ³)	WQ 24056-0320 3-1-1P	0.44	0.48	4.3	≤20	合格
非甲烷总烃 (mg/m ³)	WQ 24056-0320 4-1-1P	0.46	0.49	3.2	≤20	合格
非甲烷总烃 (mg/m ³)	WQ 24056-0320 5-1-1P	0.59	0.59	0	≤20	合格

表 5-11 气体质控样的测定

检测项目	质控样编号	定值	测得值	结果判定
非甲烷总烃 (μmol/mol)	GYBW-125-5	2.55±10%	2.59	合格
非甲烷总烃 (μmol/mol)	GYBW-125-5	2.55±10%	2.43	合格
氨 (mg/L)	GYBW-162-01	0.956±0.072	0.952	合格
氨 (mg/L)	GYBW-162-01	0.956±0.072	0.971	合格
氨 (mg/L)	GYBW-162-01	0.956±0.072	0.991	合格
氨 (mg/L)	GYBW-162-01	0.956±0.072	0.965	合格
硫化氢 (mg/L)	GYBW-033-3	0.739±0.034	0.729	合格
硫化氢 (mg/L)	GYBW-033-3	0.739±0.034	0.735	合格
硫化氢 (mg/L)	GYBW-033-3	0.739±0.034	0.754	合格
硫化氢 (mg/L)	GYBW-033-3	0.739±0.034	0.729	合格
总悬浮颗粒物(g)	BM-1	0.34487±0.0005	0.34488	合格

(3) 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

声级计在测试前后用标准发生器进行校准,测量前后仪器的灵敏度相差不大

于 0.5dB，若大于 0.5dB 测试数据无效。

表 5-12 噪声测量前、后仪器校准结果

测试仪器	声校准器	测试日期	校准器声级值 dB(A)	测量前校准值 dB(A)	测量后校准值 dB(A)	结果评价
噪声振动分析仪 AHAI6256 -1	声校准器 AWA6021 A	2024.03.19	94.0	93.8	93.8	合格
		2024.03.20	94.0	93.8	93.8	合格

表六

验收监测内容：

通过对各类污染物达标排放及各类污染治理设施去除效率的监测,来说明环境保护设施调试效果,具体监测内容如下:

1、废水

根据环评报告及国家规范要求,本次验收监测废水监测点位、监测因子及监测周期、频次见表 6-1~6-2。

表 6-1 废水验收监测方案

编号	监测点位	监测因子	监测周期、频次
W1	生活污水集水井出口	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总磷、总氮	监测 2 天,每天测 4 次
W2	综合废水调节池进口	COD _{Cr}	
W3	污水总排口	pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS、总磷、总氮	

表 6-2 雨水验收监测方案

编号	监测点位	监测因子	监测周期、频次
W1~W5	雨水排放口	pH、COD _{Cr}	监测 2 天,每天测 4 次

2、废气

根据环评报告及国家规范要求,本次验收监测废气监测断面、监测因子及监测频次、时间见表 6-3。

表 6-3 废气验收监测方案

类型	编号	监测点位	监测因子	监测周期、频次
有组织	G1~G4	涂布烘干污染治理设施进口	非甲烷总烃	监测 2 天,每天测 3 次
	G5	涂布烘干污染治理设施出口		
	G6~G8	注液废气污染治理设施进口	非甲烷总烃	监测 2 天,每天测 3 次
	G9	注液废气污染治理设施出口		
	G10	污水处理站废气污染治理设施进口	氨、硫化氢、臭气浓度	监测 2 天,每天测 3 次(臭气浓度每天测 4 次)
	G11	污水处理站废气污染治理设施出口		
无组织	G12	当天厂界上风向	颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、锡及其化合物	监测 2 天,每天测 3 次(其中氨、硫化氢、臭气浓度每天测 4 次)
	G13	当天厂界下风向		
	G14	当天厂界下风向		
	G15	当天厂界下风向		

	G16	厂区内	非甲烷总烃	监测 2 天, 每天测 3 次
--	-----	-----	-------	-----------------

3、噪声

根据环评报告及国家规范要求, 结合厂区主要声源分布, 本次验收监测厂界噪声监测方案见表 6-4。

表 6-4 噪声验收监测方案

编号	监测点位	监测因子	监测周期、频次
N1	厂界东侧	等效连续 A 声级	连续监测 2 天, 每天昼夜各 1 次
N2	厂界南侧		
N3	厂界西侧		
N4	厂界北侧		

各验收监测点位布设情况见图 6-1~图 6-6。

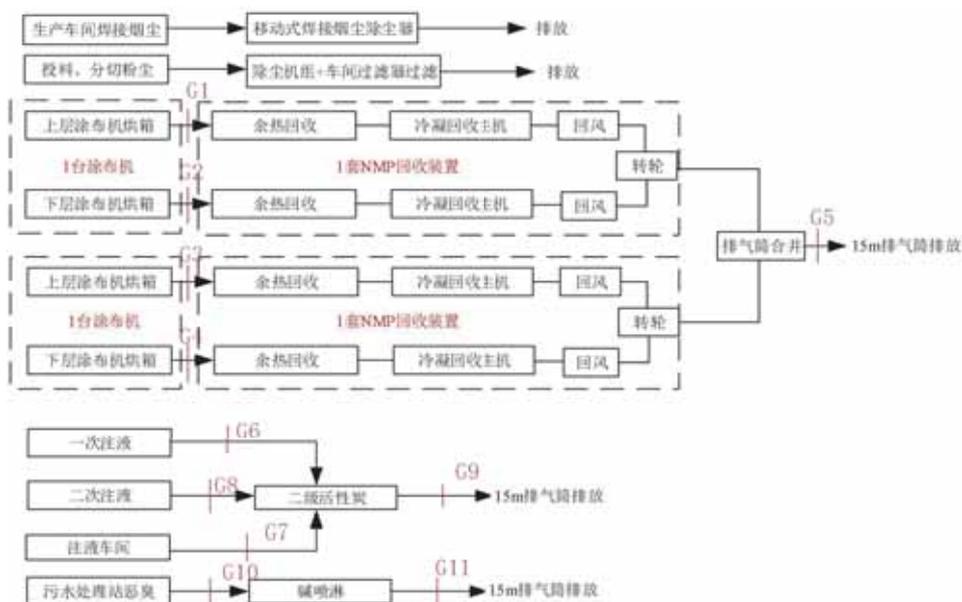


图 6-1 验收监测点位平面布设示意图 (有组织废气)



图 6-2 验收监测点位平面布设示意图（无组织废气）

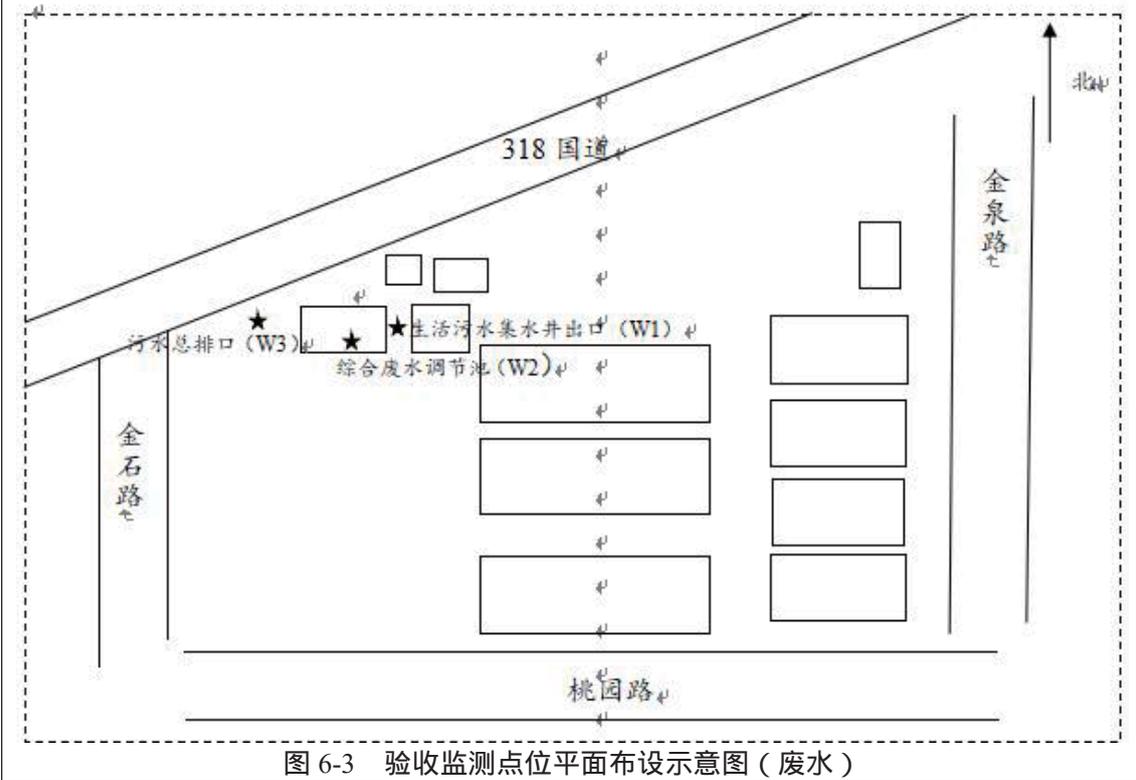


图 6-3 验收监测点位平面布设示意图（废水）

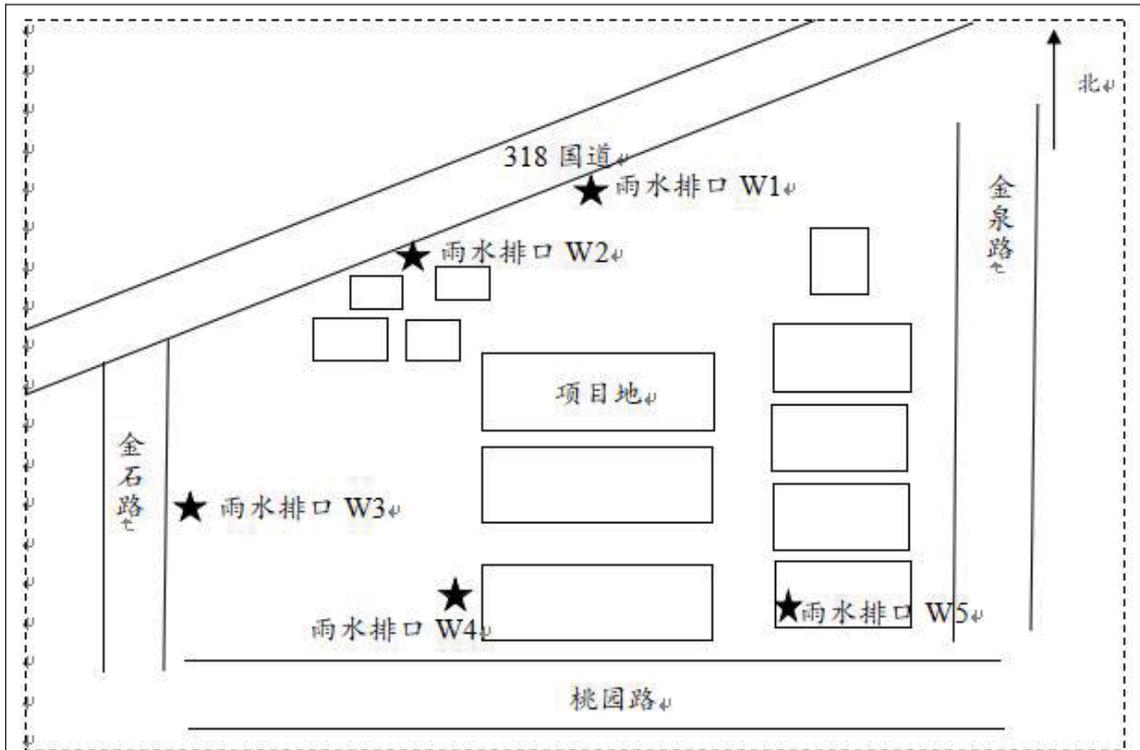


图 6-4 验收监测点位平面布设示意图（雨水）



图 6-5 验收监测点位平面布设示意图（噪声）

表七

验收监测结果：

1、生产工况

验收监测期间，本项目实际运行工况见表 7-1。

表 7-1 验收监测期间实际运行工况表

产品名称	单位	年 审 批 产 量	先 行 验 收 设 计 产 量	设 计 日 均 产 能	监测期间实际工况						备注
					2024. 3.19	2024. 3.20	2024. 4.2	2024. 4.3	2024. 4.7	2024. 4.8	
方形 铝壳 锂电 池	GWh	6	3	0.01	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	-

根据上表可知，验收监测期间生产系统生产负荷为 90%，即实际运行工况满足验收要求。

2、环保设施调试效果

(1) 污染物达标排放监测结果

废水

由验收监测结果可知，污水处理站出口各污染因子均能够达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 2 新建企业水污染物排放限值间接排放标准。废水污染物监测结果见表 7-2~7-3。

表 7-2 废水监测结果汇总表 单位：mg/L，pH 除外

监测日期	采样地点	监测项目	检测结果					标准限 值	达标 情况
			1	2	3	4	均值 (范围)		
2024.4.7	W1 生活污 水集水井 出口	化学需氧量	92	71	80	105	87	/	/
		氨氮	27.4	28.6	29.3	27.8	28.275	/	/
		总磷	4.52	4.40	4.67	4.86	4.6125	/	/
		总氮	55.7	55.1	54.8	55.6	55.3	/	/
	W2 综合废 水调节池	化学需氧量	4.67×10 ³	4.61×10 ³	4.59×10 ³	4.53×10 ³	4.60×10 ³	/	/
	W3 污水总 排口	pH 值	8.5	8.4	8.5	8.5	8.4~8.5	6~9	达标
		悬浮物	9	10	10	12	10.25	≤140	达标
		化学需氧量	78	79	80	54	72.75	≤150	达标
		氨氮	8.41	9.03	8.41	9.57	8.855	≤30	达标
		总磷	0.248	0.223	0.241	0.268	0.245	≤2.0	达标
总氮		32.6	32.1	33.9	33.6	33.05	≤40	达标	
2024.4.8	W1 生活污 水集水井 出口	化学需氧量	58	87	71	79	73.75	/	/
		氨氮	27.0	26.1	26.6	27.3	26.75	/	/
		总磷	4.42	4.99	4.44	4.78	4.6575	/	/

		总氮	47.5	49.0	45.7	47.4	47.4	/	/
	W2 综合废水调节池	化学需氧量	4.82×10 ³	4.77×10 ³	4.84×10 ³	4.74×10 ³	4.79×10 ³	/	/
	W3 污水总排口	pH 值	8.6	8.5	8.6	8.6	8.5~8.6	6~9	达标
		悬浮物	12	11	13	10	11.5	≤140	达标
		化学需氧量	69	72	67	72	70	≤150	达标
		氨氮	9.05	8.76	8.57	9.65	9.0075	≤30	达标
		总磷	0.351	0.309	0.326	0.331	0.32925	≤2.0	达标
		总氮	28.8	28.9	28.0	29.8	28.9	≤40	达标

表 7-3 雨水监测结果汇总表 单位：mg/L，pH 除外

监测日期	采样地点	监测项目	检测结果					标准限值	达标情况
			1	2	3	4	均值(范围)		
2024.4.2	W1 雨水排放口	pH 值	7.1	7.2	7.1	7.1	7.1~7.2	/	/
		化学需氧量	<4	<4	<4	<4	<4	/	/
	W2 雨水排放口	pH 值	7.1	7.1	7.3	7.3	7.1~7.3	/	/
		化学需氧量	<4	<4	<4	<4	<4	/	/
	W3 雨水排放口	pH 值	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	/	/
		化学需氧量	<4	<4	<4	<4	<4	/	/
	W4 雨水排放口	pH 值	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	/	/
		化学需氧量	<4	<4	<4	<4	<4	/	/
	W5 雨水排放口	pH 值	7.2	7.3	7.1	7.3	7.1~7.3	/	/
		化学需氧量	<4	<4	<4	<4	<4	/	/
2024.4.3	W1 雨水排放口	pH 值	7.2	7.2	7.2	7.1	7.1~7.2	/	/
		化学需氧量	<4	<4	<4	<4	<4	/	/
	W2 雨水排放口	pH 值	7.2	7.2	7.1	7.2	7.1~7.2	/	/
		化学需氧量	<4	<4	<4	<4	<4	/	/
	W3 雨水排放口	pH 值	7.2	7.3	7.2	7.2	7.2~7.3	/	/
		化学需氧量	<4	<4	<4	<4	<4	/	/
	W4 雨水排放口	pH 值	7.1	7.2	7.1	7.2	7.1~7.2	/	/
		化学需氧量	<4	<4	<4	<4	<4	/	/
	W5 雨水排放口	pH 值	7.1	7.1	7.2	7.3	7.1~7.3	/	/
		化学需氧量	<4	<4	<4	<4	<4	/	/

废气

由验收监测结果可知，根据验收监测报告，有组织废气（涂布废气、注液废气）非甲烷总烃能够达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5新建企业大气污染物排放限值要求；有组织恶臭气体排放浓度能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2标准限值要求。

无组织废气厂界颗粒物、非甲烷总烃能够达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表6中的标准，锡及其化合物排放能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2的无组织监控浓度，氨、硫化氢、臭气浓度排放能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1二级标准限值要求。厂区内非甲烷总烃能够达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）A.1厂区内VOCs无组织排放限值特别排放限值的要求。监测结果见

表7-4。

表 7-4 废气有组织监测结果汇总表（1）

监测日期	采样地点	排气筒高度(m)	标干烟气流量(m ³ /h)	监测项目	浓度(mg/m ³)				速率(kg/h)	标准浓度(mg/m ³)	达标情况
					1	2	3	均值			
2024-03-19	G1 涂布烘干污染治理设施进口	/	4.16×10 ⁴	非甲烷总烃	4.96	4.67	5.66	5.10	2.12×10 ⁻¹	/	/
	G2 涂布烘干污染治理设施进口	/	4.01×10 ⁴		5.40	5.33	4.83	5.19	2.08×10 ⁻¹	/	/
	G3 涂布烘干污染治理设施进口	/	4.14×10 ⁴		4.74	4.55	5.43	4.91	2.03×10 ⁻¹	/	/
	G4 涂布烘干污染治理设施进口	/	4.12×10 ⁴		5.64	7.45	6.52	6.54	2.70×10 ⁻¹	/	/
	G5 涂布烘干污染治理设施出口	15	1.13×10 ⁴		1.12	1.09	1.13	1.11	1.26×10 ⁻²	50	达标
2024-03-20	G1 涂布烘干污染治理设施进口	/	4.03×10 ⁴		6.22	5.70	5.84	5.92	2.39×10 ⁻¹	/	/
	G2 涂布烘干污染治理设施进口	/	4.20×10 ⁴		5.22	5.55	6.06	5.61	2.36×10 ⁻¹	/	/
	G3 涂布烘干污染治理设施进口	/	4.20×10 ⁴		5.12	5.09	5.02	5.08	2.13×10 ⁻¹	/	/
	G4 涂布烘干污染治理设施进口	/	4.11×10 ⁴		5.76	5.24	4.73	5.24	2.15×10 ⁻¹	/	/
	G5 涂布烘干污染治理设施出口	15	1.14×10 ⁴		1.08	1.36	1.24	1.23	1.40×10 ⁻²	50	达标

表 7-4 废气有组织监测结果汇总表（2）

监测日期	采样地点	排气筒高度(m)	标干烟气流量(m ³ /h)	监测项目	浓度(mg/m ³)				速率(kg/h)	标准浓度(mg/m ³)	达标情况
					1	2	3	均值			
2024-03-19	G6 注液废气污染治理设施进口	/	4.73×10 ³	非甲烷总烃	4.75	4.40	4.49	4.55	2.15×10 ⁻²	/	/
	G7 注液废气污染治理设施进口	/	2.07×10 ³		4.34	4.29	4.33	4.32	8.94×10 ⁻³	/	/
	G8 注液废气污染治理设施进口	/	2.65×10 ³		4.52	4.46	4.57	4.52	1.20×10 ⁻²	/	/
	G9 注液废气污染治理设施出口	15	8.90×10 ³		1.47	1.59	1.28	1.45	1.29×10 ⁻²	50	达标
2024-03-20	G6 注液废气污染治理设施进口	/	4.73×10 ³		4.77	5.12	5.75	5.21	2.47×10 ⁻²	/	/
	G7 注液废气污染治理设施进口	/	2.06×10 ³		5.63	5.29	6.10	5.67	1.17×10 ⁻²	/	/
	G8 注液废气污染治理设施进口	/	2.54×10 ³		5.47	5.74	4.89	5.37	1.37×10 ⁻²	/	/
	G9 注液废气污染治理设施出口	15	8.85×10 ³		1.38	1.34	1.34	1.35	1.19×10 ⁻²	50	达标

表 7-4 废气有组织监测结果汇总表（3）

监测日期	采样地点	排气筒高度(m)	标干烟气流量(m ³ /h)	监测项目	浓度(mg/m ³)				速率(kg/h)	标准排放速率(kg/h)	达标情况
					1	2	3	均值			
2024-03-19	G10 污水处理站废气污染治理	/	4.07×10 ³	氨	0.330	0.261	0.399	0.330	1.34×10 ⁻³	/	/
				硫化氢	0.005	0.007	0.008	0.007	2.85×10 ⁻⁵	/	/

	设施进口											
	G11 污水处理站废气污染治理设施出口	15	3.90×10 ³	氨	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<9.74×10 ⁻⁴	4.9	达标	
				硫化氢	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	1.25×10 ⁻³	0.33	达标	
2024-03-20	G10 污水处理站废气污染治理设施进口	/	4.10×10 ³	氨	0.361	0.293	0.259	0.304	1.25×10 ⁻³	/	/	
				硫化氢	0.005	0.006	0.005	0.005	2.05×10 ⁻⁵	/	/	
	G11 污水处理站废气污染治理设施出口	15	4.00×10 ³	氨	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<9.99×10 ⁻⁴	4.9	达标	
				硫化氢	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<4.00×10 ⁻⁶	0.33	达标	

表 7-4 废气有组织监测结果汇总表（4）

监测日期	采样地点	排气筒高度 (m)	监测项目	臭气浓度 (无量纲)					标准限值	达标情况
				1	2	3	4	最大值		
2024-03-19	G10 污水处理站废气污染治理设施进口	/	臭气浓度 (无量纲)	72	85	85	85	85	/	/
	G11 污水处理站废气污染治理设施出口	15	臭气浓度 (无量纲)	63	63	63	63	63	2000 (无量纲)	达标
2024-03-20	G10 污水处理站废气污染治理设施进口	/	臭气浓度 (无量纲)	85	72	85	72	85	/	/
	G11 污水处理站废气污染治理设施出口	15	臭气浓度 (无量纲)	63	63	63	63	63	2000 (无量纲)	达标

表 7-5 废气厂界无组织监测结果汇总表（1）

监测项目	监测日期	采样位置	浓度(mg/m ³)				标准 (mg/m ³)	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次		
非甲烷总烃	2024-03-19	G12 厂界南侧上风向	0.18	0.16	0.19	/	2.0	达标
		G13 厂界东北侧下风向	0.39	0.43	0.37	/	2.0	达标
		G14 厂界北侧下风向	0.39	0.46	0.45	/	2.0	达标
		G15 厂界西北侧下风向	0.42	0.42	0.40	/	2.0	达标
	2024-03-20	G12 厂界南侧上风向	0.18	0.18	0.2	/	2.0	达标
		G13 厂界东北侧下风向	0.41	0.42	0.45	/	2.0	达标
		G14 厂界北侧下风向	0.48	0.48	0.47	/	2.0	达标
		G15 厂界西北侧下风向	0.5	0.49	0.44	/	2.0	达标
总悬浮颗粒物	2024-03-19	G12 厂界南侧上风向	<0.168	<0.168	<0.168	/	0.3	达标
		G13 厂界东北侧下风向	<0.168	<0.168	<0.168	/	0.3	达标
		G14 厂界北侧下风向	<0.168	<0.168	<0.168	/	0.3	达标
		G15 厂界西北侧下风向	<0.168	<0.168	<0.168	/	0.3	达标
	2024-03-20	G12 厂界南侧上风向	<0.168	<0.168	<0.168	/	0.3	达标
		G13 厂界东北侧下风向	<0.168	<0.168	<0.168	/	0.3	达标
		G14 厂界北侧下风向	<0.168	<0.168	<0.168	/	0.3	达标
		G15 厂界西北侧下风向	<0.168	<0.168	<0.168	/	0.3	达标

锡及其化合物	2024-03-19	G12 厂界南侧上风向	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	/	0.24	达标
		G13 厂界东北侧下风向	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	/	0.24	达标
		G14 厂界北侧下风向	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	/	0.24	达标
		G15 厂界西北侧下风向	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	/	0.24	达标
	2024-03-20	G12 厂界南侧上风向	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	/	0.24	达标
		G13 厂界东北侧下风向	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	/	0.24	达标
		G14 厂界北侧下风向	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	/	0.24	达标
		G15 厂界西北侧下风向	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	/	0.24	达标
氨	2024-03-19	G12 厂界南侧上风向	0.023	0.028	0.02	0.026	1.5	达标
		G13 厂界东北侧下风向	0.032	0.057	0.049	0.052	1.5	达标
		G14 厂界北侧下风向	0.037	0.032	0.036	0.035	1.5	达标
		G15 厂界西北侧下风向	0.038	0.035	0.036	0.033	1.5	达标
	2024-03-20	G12 厂界南侧上风向	0.038	0.034	0.036	0.039	1.5	达标
		G13 厂界东北侧下风向	0.078	0.078	0.066	0.071	1.5	达标
		G14 厂界北侧下风向	0.08	0.076	0.073	0.084	1.5	达标
		G15 厂界西北侧下风向	0.05	0.047	0.053	0.044	1.5	达标
硫化氢	2024-03-19	G12 厂界南侧上风向	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.06	达标
		G13 厂界东北侧下风向	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.06	达标
		G14 厂界北侧下风向	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.06	达标
		G15 厂界西北侧下风向	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.06	达标
	2024-03-20	G12 厂界南侧上风向	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.06	达标
		G13 厂界东北侧下风向	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.06	达标
		G14 厂界北侧下风向	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.06	达标
		G15 厂界西北侧下风向	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.06	达标
臭气浓度 (无量纲)	2024-03-19	G12 厂界南侧上风向	< 10	< 10	< 10	< 10	20	达标
		G13 厂界东北侧下风向	< 10	< 10	< 10	< 10	20	达标
		G14 厂界北侧下风向	< 10	< 10	< 10	< 10	20	达标
		G15 厂界西北侧下风向	< 10	< 10	< 10	< 10	20	达标
	2024-03-20	G12 厂界南侧上风向	< 10	< 10	< 10	< 10	20	达标
		G13 厂界东北侧下风向	< 10	< 10	< 10	< 10	20	达标
		G14 厂界北侧下风向	< 10	< 10	< 10	< 10	20	达标
		G15 厂界西北侧下风向	< 10	< 10	< 10	< 10	20	达标

表 7-5 废气厂区内无组织监测结果汇总表 (2)

监测项目	监测日期	采样位置	浓度(mg/m ³)			标准 (mg/m ³)	达标 情况
			第一次	第二次	第三次		
非甲烷总烃	2024-03-19	G16 生产厂房旁	0.57	0.56	0.48	6	达标
	2024-03-20	G16 生产厂房旁	0.58	0.56	0.54	6	达标

噪声

由验收监测结果可知,企业厂界昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。噪声厂界监测结果见表 7-6。

表 7-6 厂界噪声监测结果表 单位: dB(A)

采样时间	测试点位	检测项目	检测结果	标准	达标情况
2024-03-19	N1 厂界东侧	昼间	57	65	达标
		夜间	49	55	达标
	N2 厂界南侧	昼间	56	65	达标
		夜间	48	55	达标
	N3 厂界西侧	昼间	56	65	达标
		夜间	48	55	达标
	N4 厂界北侧	昼间	57	65	达标
		夜间	47	55	达标
2024-03-20	N1 厂界东侧	昼间	55	65	达标
		夜间	50	55	达标
	N2 厂界南侧	昼间	59	65	达标

	N3 厂界西侧	夜间	50	55	达标
		昼间	59	65	达标
	N4 厂界北侧	夜间	49	55	达标
		昼间	58	65	达标
		夜间	49	55	达标
		昼间	58	65	达标

(2) 环保设施去除效率监测结果

废水治理设施

本项目污水处理站主要污染物去除效率统计见表 7-7。

表 7-7 污水处理站主要污染物平均去除效率统计汇总表

序号	处理设施	去除效率%				
		氨氮	化学需氧量	悬浮物	总氮	总磷
1	实际去除效率	/	98.42~98.54	/	/	/

废气治理设施

本项目废气处理净化系统对主要废气污染物的去除效率统计结果见表 7-8。

表 7-8 主要废气污染物平均去除效率统计汇总表

序号	处理设施	非甲烷总烃去除效率%
1	涂布机烘干废气处理设施	实际 98.5
2	注液废气处理设施	实际 72.9

(3) 总量核算

单位产品基准排水量

根据《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013），单位产品基准排水量应小于 0.8m³/万只；又根据《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）：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，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，新建企业水污染物排放限值的锂离子电池单位产品基准排水量按照 0.8m³/万 Ah 执行。根据前文，项目达产时，废水排放量为 44927t/a，达产的产量约 8.1 亿安时，则单位产品基准排水量 0.55m³/万 Ah，小于标准要求，故本项目单位产品基准排水量满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）的控制要求。

污染物排放总量核算

根据各排污口的监测浓度、水平衡等资料，计算本工程主要污染物的排放总量，废水总量核算结果见表 7-8、废气总量核算结果见表 7-9。

表 7-8 废水污染物排放总量核算结果

项目	纳管量 (t/a)		排放量 (t/a)		本项目总量控制值 (t/a)	是否符合总量控制
	环评	实际	环评	实际		
废水量	268257	44927	268257	44927	/	/
化学需氧量	45.713	3.206	13.413	1.797	13.413	符合
氨氮	3.010	0.401	0.488	0.090	0.488	符合

注：1) 纳管量以纳管监测浓度计算。

2) 环评审批时长兴李家巷新世纪污水处理有限公司排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准，现提标改造，COD_{Cr}、氨氮达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)表 1 标准排放，故审批排放浓度按 COD_{Cr}50mg/L 计算、氨氮 5mg/L 计算；实际排放浓度按 COD_{Cr}40mg/L 计算、氨氮 2mg/L 计算。

表 7-9 NMP 平衡汇总表

溶剂	使用量(t/a)	去向(t/a)	
		废气	固废 (NMP 废液)
NMP	5227.91	7.246	6596.98 (纯 NMP : 5220.664)

表 7-10 废气污染物排放总量核算结果

项目	实际有组织排放量 (t/a)	本项目总量控制值 (t/a)	是否符合总量控制
工业烟粉尘	0	0.05	符合
VOCs	7.335	21.44	符合

注 1：注液有组织废气排放量=排放速率×生产时间，为 0.089t/a；

注 2：涂布 NMP 废气很难用非甲烷总烃表征，故 NMP 排放总量根据物料平衡数据测算。

表八

验收监测结论：

1、总结论

本项目在实施过程及调试中，按照建设项目环境保护“三同时”的有关要求，基本落实了环评报告中要求的环保设施和有关措施。环保设施正常运行情况下，各类污染物均做到达标排放，各类固体废物处置符合国家有关的环保要求，建设项目环境保护设施不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中第八条所列的情形。综上所述，该建设项目环境保护设施验收合格。

2、建议

(1) 进一步加强环保管理，强化各类环保治理设施的日常运行管理和维护，落实长效管理机制，保障各类环保设施正常运行和各项污染物稳定达标排放。

(2) 定期进行地面养护工作，建立定期检漏制度，防止因地面破损而污染地下水及土壤。

(3) 加强环保管理和宣传教育，提高职工环保意识。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章)： _____ 填表人(签字)： _____ 项目经办人(签字)： _____

建设项目	项目名称	浙江天能新能源有限公司天能帅福得高能锂电池项目 2021 年		项目代码	2109-330522-04-01-111683	建设地点	长兴县南太湖产业集聚区绿色智能制造产业园						
	行业类别(分类管理名录)	三十五、电气机械和器材制造业 38		建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造								
	设计生产能力	年产 10GWh 高能锂电池，包括 4GWh 的圆柱锂电池和 6GWh 的方形铝壳锂电池		实际生产能力	年产 3GWh 方形铝壳锂电池								
	环评文件审批机关	湖州市生态环境局长兴分局		审批文号	湖长环管备 2022-20 号	环评单位	浙江九寰环保科技有限公司						
	开工日期	2023.7		竣工日期	2023.10	排污许可证时间	2023.12						
	环保设施设计单位	中国汽车工业工程有限公司		环保设施施工单位	浙江长兴达能环保设备有限公司(集团)有限公司								
	验收单位	浙江天能新能源有限公司		环保设施监测单位	浙江广域检测技术有限公司								
	投资总概算(万元)	517000		环保投资总概算(万元)	5000	所占比例(%)	0.97						
	实际总投资(万元)	170000		实际环保投资(万元)	6500	所占比例(%)	3.82						
	废水治理(万元)	1200	废气治理(万元)	3500	噪声治理(万元)	500	固废治理(万元)	1000					
新增废水处理设施能力	13000/d		新增废气处理设施能力	NMP 回收装置：60000m ³ /h 二级活性炭：150000m ³ /h 碱喷淋：6000m ³ /h									
运营单位	浙江天能新能源有限公司		运营单位统一社会信用代码(或组织机构代码)	91330522763929651A									
污染物排放总量控制(工业建设项目填写)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际浓度(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)	本项目核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放量(9)	全厂核定排放量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水						4.493	/		4.493			
	化学需氧量						1.797	13.413		1.797			
	氨氮						0.090	0.488		0.090			
	废气												
	烟尘						0	0.05		0			
	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							7.335 0.004 0.000014	21.44		7.335 0.004 0.000014		

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——万吨/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升