中国科学院青岛生物能源与过程研究所

平度基地电极材料实验室项目

竣工环境保护验收监测报告

建设单位：中国科学院青岛生物能源与过程研究所

编制单位：青岛华益环保科技有限公司

2026 年 10 月

建设单位法人代表: 吕雪峰

编制单位法人代表: 江冰

项 目 负 责 人: 姚建华

报 告 编 写 人: 付周

建设单位：中国科学院青岛生物能源与过程研究所（盖章）

电话: 0532-80662772

传真:

邮编:266101

地址: 平度市同和街道办事处岳阳路 5 号

编制单位：青岛华益环保科技有限公司（盖章）

电话:0532-55725329

传真:

邮编:266071

地址: 青岛市市南区银川西路 67-69 号青岛元宇宙产业创新园 C 座 301、310B

目 录

1 验收项目概况 1

2 验收依据 3

2.1 环境保护相关法律、法规、规章和规范 3

2.2 技术文件依据 3

3 工程建设情况 4

3.1 地理位置及平面布置 4

3.2 建设内容 4

3.3 生产设备及主要原辅材料 6

3.4 工作制度与定员 7

3.5 水源及水平衡 7

3.6 实验工艺 8

3.7 是否为重大变动的判定分析 12

4 环境保护设施 14

4.1 主要污染物及处置设施 14

4.2 其他环保措施 16

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 16

5 环评结论与建议及审批部门审批决定 18

5.1 环评主要结论与建议 18

5.2 审批部门审批决定 18

6 验收执行标准 21

7 验收监测内容 23

7.1 废水 23

7.2 废气 23

7.3 厂界噪声 23

8 质量保证及质量控制 25

8.1 监测项目、分析方法及主要仪器 25

8.2 人员资质 25
8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制 26
8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制 26
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制 27
9 验收监测结果 28
9.1 运行工况 28
9.2 环境保护设施调试效果 28
10 项目环评批复落实情况 32
11 验收监测报告结论及建议 35
11.1 工程建设内容结论 35
11.2 环境保护设施调试效果 35
11.3 建议 36

附件：

1、竣工环境保护验收监测“委托书”；

2、中国科学院青岛生物能源与过程研究所出具的运行工况证明材料；

3、青岛市生态环境局《关于中国科学院青岛生物能源与过程研究所平度基地电极材料实验室项目环境影响报告表的批复》（青环审（平度）[2025]67号）；

4、中国科学院青岛生物能源与过程研究所平度基地电极材料实验室项目（山东乾昇检测有限公司出具的监测报告，报告编号：NO：乾昇（E检）字(2026)第01121号）；

5、中国科学院青岛生物能源与过程研究所平度基地电极材料实验室项目（山东乾昇检测有限公司出具的质控报告，报告编号：NO：乾昇（E检）字(2026)第01121号）；

6、危废协议；

7、公示情况截图；

8、应急预案备案表（编号：370283-20250910-395L）；

9、验收意见；

10、建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表。

1 验收项目概况

中国科学院青岛生物能源与过程研究所（以下简称“研究所”）成立于2006年7月，位于青岛市平度市同和街道办事处岳阳路5号，厂区占地面积66360m²。

研究所“平度中试试验基地建设项目”于2010年11月9日取得环评批复（平环审[2010]489号），共三个中试项目（500m³规模秸秆产沼气示范系统、150t/a二甲醚农业秸秆综合利用中试系统、10t/a能源微藻培育系统），现已中试完成，今后不再进行中试。

研究所在平度中试试验基地（以下简称“基地”）内建设的“含能材料绿色生物技术研发平台建设项目”于2012年12月取得环评批复（平环审[2012]524号），于2014年10月取得竣工环境保护验收意见（平环验[2014]79号），目前该项目正在运行。

研究所“生物转化中试平台环境影响报告表”，于2019年12月取得青岛市生态环境局平度分局批复（平环审[2019]327号），于2025年9月进行自主验收并取得竣工环境保护验收意见，目前该项目正在运行。研究所已于2025年7月22日办理了排污许可登记（编号：12100000717826133X001W）。

研究所在基地内投资建设“平度基地电极材料实验室项目”于2025年6月取得环评批复（青环审（平度）[2025]67号）。本项目使用现有2#中试车间西部分区域，项目占地面积500m²，建筑面积500m²，包括电极材料实验室1座，内设实验室1（正极材料实验室）、实验室2（电解质膜实验室）。项目电极材料实验室主要用于研究投料量、砂磨时间、烧结时间参数，对材料一次颗粒大小、颗粒晶体结构的影响；电解质膜实验室主要用于研究不同修饰层等参数对隔膜尺寸热稳定性，热收缩温度以及离子通过性能的影响，预计每年用于研究产生的磷酸铁锰锂量为50kg、隔膜1000m²。

本项目实际总投资为508万元，其中环保投资29万元，约占总投资的5.7%。项目于2025年7月开工建设，2025年12月建成。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目不在名录内，不纳入排污许可管理。研究所突发环境事件应急预案（含本次项目产能）已于2025年9月10日在青岛市生态环境局平度分局备案（备案号：370283-20250910-395L）。项目于2026年3月开始调试，各项环保设施运行良好，现针对该项目企业进行自主组织竣工环境保护验收。

受中国科学院青岛生物能源与过程研究所委托，青岛华益环保科技有限公司承担“平度基地电极材料实验室项目”的竣工环境保护验收监测报告编制工作。接受委托后，青岛华益环保科技有限公司根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》安排专业技术人员于2026年5月对项目区域进行了现场勘查和资料收集，编制了验收监测方案，并

委托山东乾昇检测有限公司于 2026 年 05 月 10 日~05 月 11 日对项目进行了现场监测及检查，根据监测和检查结果编制了本验收监测报告。本次验收内容主要为：核查项目实际建设内容，对项目环境保护设施建设情况进行检查，对环境保护设施调试效果进行现场监测，给出验收监测结论及建议。

2 验收依据

2.1 环境保护相关法律、法规、规章和规范

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，自 2017 年 10 月 1 日起施行）；

（2）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日印发）；

（3）《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 16 日印发）；

（4）《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办[2015]113 号，2015 年 12 月 31 日印发）；

（5）《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（生态环境部办公厅，环办环评函[2020]688 号，2020 年 12 月 13 日）。

2.2 技术文件依据

（1）山东领航环境工程有限公司《中国科学院青岛生物能源与过程研究所平度基地电极材料实验室项目环境影响报告表》（2025 年 5 月）；

（2）青岛市生态环境局《关于中国科学院青岛生物能源与过程研究所平度基地电极材料实验室项目环境影响报告表的批复》（青环审（平度）[2025]67 号）；

（3）山东乾昇检测有限公司出具的监测报告（报告编号：NO：乾昇（E 检）字(2026)第 01121 号）；

（4）山东乾昇检测有限公司出具的质控报告（报告编号：NO：乾昇（E 检）字(2026)第 01121 号）；

（5）危废协议；

（6）应急预案备案表（编号：370283-20250910-395L）。

3 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

中国科学院青岛生物能源与过程研究所平度中试基地位于平度市同和街道办事处岳阳路5号。项目中心坐标为东经119度56分32.825秒，北纬36度43分17.068秒。项目所在厂区东侧为青岛展辰新材料有限公司，南侧隔岳阳路为农田，西侧自南向北依次为青岛乐途涂料有限公司、青岛亨通风管制造安装有限公司；北侧隔衡阳路为自西向东依次为青岛尚好科技有限公司，青岛龙港海洋技术装备有限公司。项目周边500m范围内无环境保护目标。项目用地范围内及周围地区无名胜古迹及文物保护目标。项目地理位置图见附图1，周边环境示意图见附图2，项目环境保护目标分布图见附图3。与环评相比，本项目周边敏感目标未发生变化。

3.2 建设内容

项目占地面积500m^2，建筑面积500m^2，主要建设内容见下表。

主要建设内容包括电极材料实验室1座，内设实验室1（正极材料实验室）、实验室2（电解质膜实验室）。

表 3.2-1 项目主要建设内容一览表

序号	工程类别	环评及批复内容			实际建设内容	变动情况
1	主体工程	电极材料实验室：1F，建筑面积 500m²，设置实验室 1（正极材料实验室）、实验室 2（电解质膜实验室）			电极材料实验室：1F，建筑面积 500m²，设置实验室 1（正极材料实验室）、实验室 2（电解质膜实验室）	无
2	公用工程	**供水**：由市政供水管网提供			**供水**：由市政供水管网提供	无
		排水：项目生活污水经化粪池处理后与纯水制备浓水一同排入市政污水管网进入平度颐辰污水处理有限公司进行处理			**排水**：项目生活污水经化粪池处理后与纯水制备浓水一同排入市政污水管网进入平度颐辰污水处理有限公司进行处理	无
		供电：由市政电网提供			**供电**：由市政电网提供	无
		制冷供热：生活办公采用空调进行制冷供热，实验过程采用电加热			**制冷供热**：生活办公采用空调进行制冷供热，实验过程采用电加热	无
3	环保工程	**废气**	投料、喷雾干燥废气	废气经集气管道收集后引入布袋除尘器处理后经 6m 高排气口无组织排放	废气经集气管道收集后引入布袋除尘器处理后经 10m 高排气口无组织排放	处理后的废气由原来 6m 高排气口无组织排放变更为 10m 高无组织排放
			取样、涂布、烘干废气	废气经集气管道收集后引入 1 套活性炭吸附装置处理后经 6m 高排气口无组织排放	废气经集气管道收集后引入 1 套活性炭吸附装置处理后经 6m 高排气口无组织排放	无
		废水	项目生活污水经化粪池处理后与纯水制备浓水一同排入市政污水管网进入平度颐辰污水处理有限公司进行处理		项目生活污水经化粪池处理后与纯水制备浓水一同排入市政污水管网进入平度颐辰污水处理有限公司进行处理	无
		噪声	选用低噪声设备，采用合理布局、基础减振等措施		选用低噪声设备，采用合理布局、基础减振等措施	无
		固体废物	垃圾桶、一般固废暂存间（位于实验室 1 西南部，面积约 5m²）、危废暂存间（位于实验室 1 西南部，面积约 5m²）		垃圾桶、一般固废暂存间、危废暂存间（依托园区危废暂存间）	本项目危险废物依托园区危废暂存间暂存

项目实际产能见表 3.2-2。

表 3.2-2　项目产品及产能一览表

序号	实验产品名称	设计实验年产量	实际实验年产量	变更情况
1	磷酸铁锰锂	50kg（粉末状）	50kg（粉末状）	无
2	隔膜	1000m²（宽 600mm）	1000m²（宽 600mm）	无

3.3　生产设备及主要原辅材料

项目主要设备见表 3.3-1。

表 3.3-1　项目主要设备

序号	名称	规格型号	环评设计数量（台）	实际安装数量（台）	变动情况
磷酸铁锰锂					
1	立式砂磨机	SPT15W	1	1	无
2	喷雾干燥机	LPG-5 型	1	1	无
3	中温气氛箱式炉	HXL004-09N	1	1	无
4	空气压缩机	PMVFQ22	1	1	无
5	纯水机（反渗透）	CS-120A	1	1	无
6	台式电子秤	/	2	2	无
7	冷冻式压缩空气干燥机	YS-30A	0	1	增加了一台冷冻式压缩空气干燥机
8	风冷式冷水机	15HP	0	1	增加了一台风冷式冷水机
隔膜					
9	搅拌机	60L	1	1	无
10	涂布机	YK-DA750-S	1	1	无

备注：冷冻式压缩空气干燥机所用制冷剂为 R22，满足《消耗臭氧层物质管理条例》要求；风冷式冷水机所用制冷剂为 R22，满足《消耗臭氧层物质管理条例》要求。

项目主要原辅材料见表 3.3-2。

表 3.3-2　项目主要原辅材料一览表

序号	名称	环评使用量（kg/a）	实际使用量（kg/a）	变动情况
磷酸铁锰锂				
1	磷酸铁	17	17	无
2	碳酸锰	67	67	无

3	碳酸锂		3	3	无
4	磷酸二氢锂		14	14	无
5	葡萄糖		2	2	无
6	高纯氮		1600L	1600L	无
隔膜					
7	锂离子电池基膜	聚丙烯基膜（PP）	500m²	500m²	无
		聚乙烯基膜（PE）	500m²	500m²	
8	热塑性聚氨酯聚合物（TPU）		5	5	无
9	溶剂	N,N-二甲基甲酰胺（DMF）	50	50	无
		N-甲基吡咯烷酮（NMP）	50	50	
10	无机颗粒（勃姆石等）		10	10	无

3.4 工作制度与定员

项目劳动定员 4 人，实行 1 班制，每班工作时间 8h，年工作 120 天。

3.5 水源及水平衡

（1）给水

项目用水主要为设备冷却用水、纯水制备用水及职工生活用水。

1）设备冷却用水：冷却水循环使用，仅需定期补水，年补水量为 12t/a（年工作时间 120d），不外排；2）纯水制备用水：项目纯水主要用于实验前设备润洗用水、实验后设备清洗用水、实验用水（磷酸铁锰锂的上料工序、隔膜的浸水工序）。项目共用纯水 3.2t/a，纯水采用反渗透法制备，需新鲜用水量 4.6t/a；3）职工生活用水：年工作 120 天，生活用水量 25t/a。综上，项目用水量为 41.6t/a。

（2）排水

1）纯水制备浓水产生量为 1.3t/a；2）实验前设备润洗废水：排放量 0.2t/a，作为危废暂存于危废暂存间；3）实验后设备清洗废水：排放量 1.3t/a，作为危废暂存于危废暂存间；4）隔膜浸水废水：排放量约 1t/a，作为危废暂存于危废暂存间；5）生活污水：排放量 20.5t/a。综上，项目废水排放量为 24.3t/a。

项目雨污分流，雨水进入雨水管网；实验前设备润洗废水、实验后设备清洗废

水、隔膜浸水废水为实验废液，作为危废暂存于危废暂存间，委托有危废处置资质的单位处置。生活污水经化粪池处理后与纯水制备浓水一同排入市政污水管网进入平度颐辰污水处理有限公司进行处理。化粪池、污水管道等均采取防渗措施。

项目水平衡图如图 3.5-1。

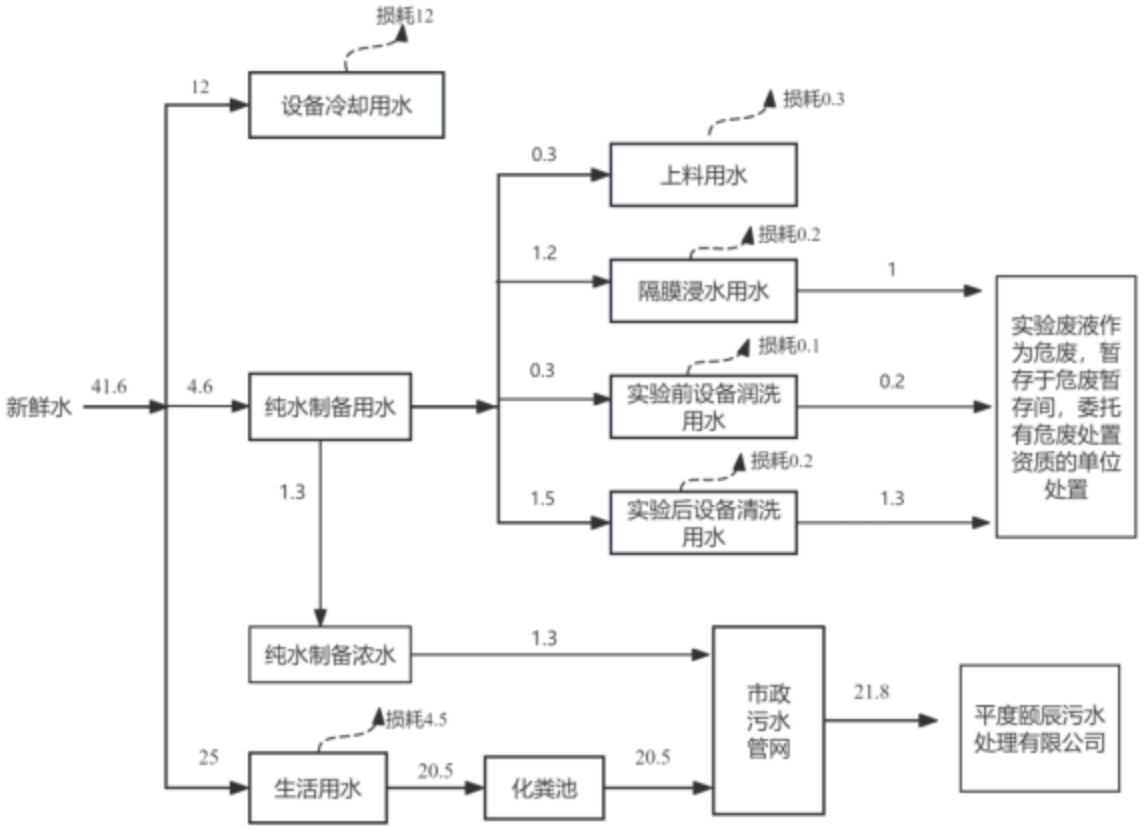


图 3.5-1　项目水平衡图　　单位：t/a

3.6　实验工艺

本项目主要实验工艺流程及产污环节见图 3.6-1、3.6-2。

1、项目实验工艺流程

（1）磷酸铁锰锂实验流程及产污环节

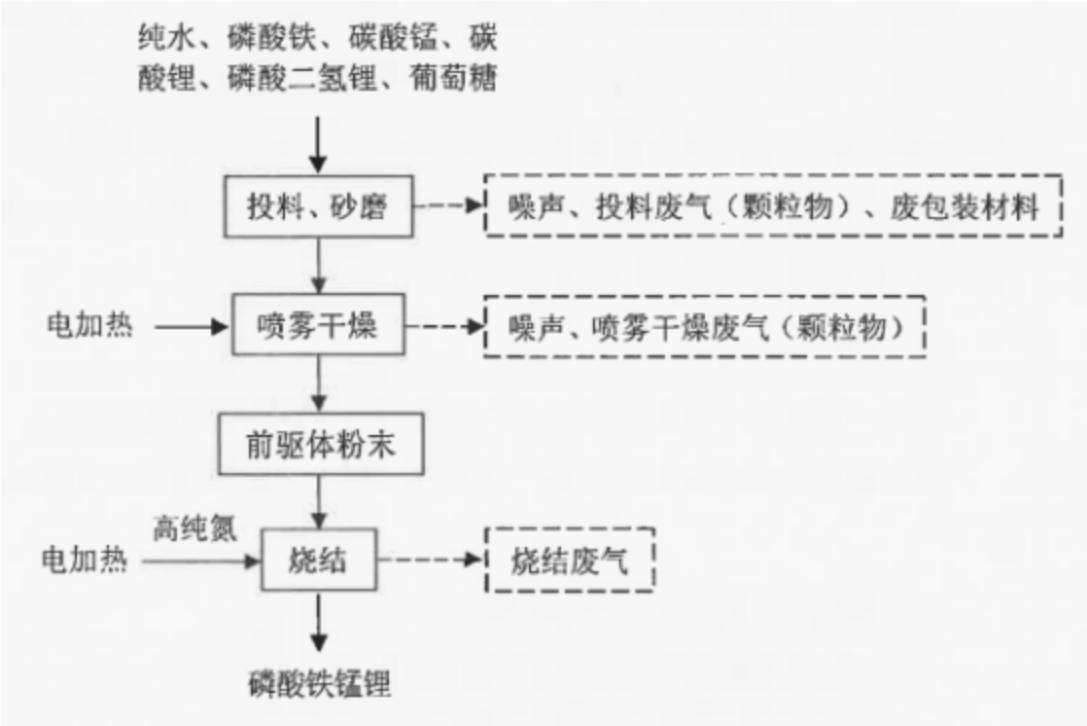


图 3.6-1 磷酸铁锰锂实验流程及产污环节图

实验流程简介：

实验室进行的是正极材料小型试验，并且是间歇式试验，并非自动化连续过程。

1）投料、砂磨：向砂磨机料筒中，加入定量的纯水，接着在试验台上人工用台式电子秤称取计量比（粉末原料用量与纯水的配置比例为 15:85）的磷酸铁、碳酸锰、碳酸锂、磷酸二氢锂、葡萄糖加入上述纯水中搅拌分散，搅拌转速 10-200rpm/min，投料并开启砂磨机（转速 100-650rpm/min），自动循环研磨 1-3h，得到混合均匀的浆料。

本项目进行小型试验，固体试剂称量采用药品勺，剂量很少。投料过程产生投料废气（颗粒物）、废包装材料，砂磨过程产生噪声。

实验通过改变投料量、砂磨时间参数，研究对材料一次颗粒大小、颗粒晶体结构的影响。

2）喷雾干燥：将砂磨后的混合浆料用喷雾干燥机进行喷雾干燥造粒，喷雾干燥过程采用旋风收料装置收集得到中间产品前驱体粉末，收料效率>95%，采用电加热方式，进风温度为 100℃-210℃，出风温度为 50℃-110℃，雾化频率 300-500rpm/min，该过程产生噪声、喷雾干燥废气（颗粒物）。

3）烧结：将前驱体粉末置于高纯氮气气氛下烧结，N_2不参加反应，没有氮氧化物

产生，只是提供一个惰性气氛环境，保护前驱体在烧结时不被氧化。烧结采用电加热方式，温度从室温升温最高至 650℃，通过改变不同的温度段、设定不同的静置时间得到磷酸铁锰锂。加热过程原料不会形成烟尘排放，原料大部分进入产品，释放少量水蒸气、CO_2等。

烧结反应：

$FePO_4+MnCO_3+LiH_2PO_4+Li_2CO_3+C_6H_{12}O_6 \rightarrow LiFeMnPO_4/C+CO_2\uparrow+H_2O\uparrow$

实验通过改变烧结时间参数，研究对材料一次颗粒大小、颗粒晶体结构的影响。

（2）隔膜实验流程及产污环节

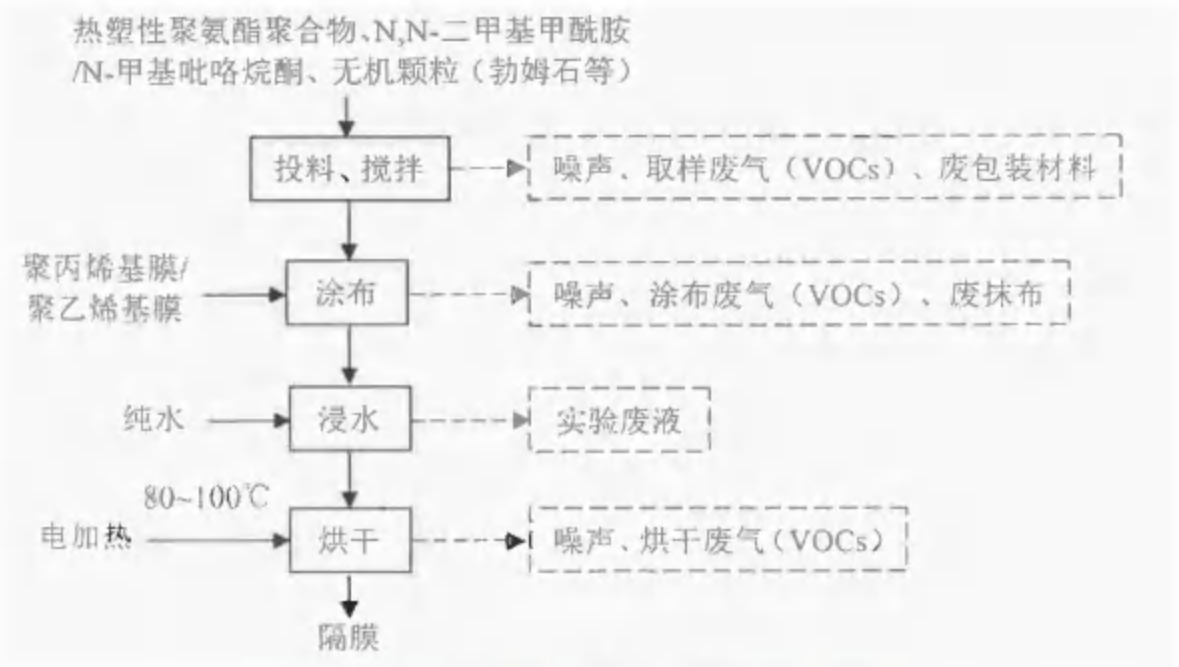


图 3.6-2　隔膜实验流程及产污环节图

实验流程简介：

1）投料、搅拌：按照工艺要求，将热塑性聚氨酯聚合物、N,N-二甲基甲酰胺/N-甲基吡咯烷酮、无机颗粒（勃姆石等）按照比例加入密闭搅拌机内，搅拌配置成均相浆料，该步骤在室温、常压下进行。

有机溶剂 N,N-二甲基甲酰胺饱和蒸汽压为 0.5kPa（25℃），存放于密闭包装桶内，在开口取样时会有少量试剂挥发，挥发产生的有机废气以 VOCs 计，投料过程产生取样废气（VOCs）、废包装材料，搅拌过程产生噪声。

本实验主要是通过隔膜表面涂敷功能涂层，改善隔膜离子传导和热稳定性，进而实现对电池电化学性能和热安全性的提升。

2）涂布、浸水、烘干：涂布、浸水、烘干工序在同一台涂布机的不同工段进行。

搅拌后通过微凹版涂布的方式把浆料均匀涂敷于聚丙烯基膜/聚乙烯基膜上形成涂层，涂布工序在室温、常压下进行；涂布机头使用抹布擦拭清理。涂布过程有噪声、涂布废气（VOCs）、废抹布。

涂覆完成后，在水箱内进行纯水洗，主要功能是萃取除去基膜浆料中的溶剂，浸水工序水温是室温，浸水工序水箱容积为 500L，每半年更换一次；N,N-二甲基甲酰胺、N-甲基吡咯烷酮均易与水混溶；浸水过程产生实验废液。

随后进入烘干工序，烘干采用电加热，温度在 80~100℃，烘干过程产生噪声、烘干废气（VOCs）。

2、主要污染工序分析

根据项目工艺流程，本项目实验过程中产生的污染物情况如下。

表 3.6-1 污染物产生情况及处置措施

分类	产污环节	污染物名称	主要污染因子	污染防治措施
废气	磷酸铁锰锂实验投料过程	投料废气	颗粒物	经集气管道收集后引入布袋除尘器处理后经 10m 高排气口无组织排放。
	喷雾干燥	喷雾干燥废气		
	隔膜实验投料过程	取样废气	VOCs	废气经集气管道收集后引入 1 套活性炭吸附装置处理后经 6m 高排气口无组织排放。
	涂布	涂布废气		
	烘干	烘干废气		
废水	纯水制备	纯水制备浓水	CODcr、SS、TDS	项目生活污水经化粪池处理后与纯水制备浓水一同排入市政污水管网进入平度颐辰污水处理有限公司进行处理。
	职工生活	生活污水	CODcr、BOD_5、SS、氨氮	
固废	实验过程	实验废液	/	危险废物，依托园区危废暂存间暂存，定期委托有危险废物处置资质的单位处置。
	实验过程	废 N,N-二甲基甲酰胺包装桶	/	
	实验过程	废抹布	/	
	活性炭吸附装置	废活性炭	/	

分类	产污环节	污染物名称	主要污染因子	污染防治措施
	原辅料等外包装材料	废包装材料	/	固体废物，暂存于一般固废暂存间，企业回收后外售综合利用。
	布袋除尘	废布袋	/	
	布袋除尘	除尘器收集粉尘	/	
	纯水制备	废反渗透膜	/	
	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	运至光大环保能源（平度）有限公司处理。

3.7 是否为重大变动的判定分析

根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688 号），本项目变化情况与清单对比情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 项目变化与重大变动清单对比情况一览表

类别	环办环评函[2020]688 号	本项目情况	是否发生重大变动
性质	建设项目开发、使用功能发生变化的	未发生变化	否
规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	未发生变化	否
	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的		
	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的		
地点	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	未发生变化	否
生产工艺	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情况之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上	增加了一台冷冻式压缩空气干燥机、一台风冷式冷水机，不新增污染物种类和排放量	否
	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的	未发生变化	

类别	环办环评函[2020]688号	本项目情况	是否发生重大变动
环境保护措施	废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的	项目投料、喷雾干燥废气排气口高度升高，由从6m排气口排放变更为10m高排放；废水污染防治措施未发生变化	否
	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的	未发生变化	否
	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的	未发生变化	否
	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	未发生变化	否
	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的	未发生变化	否
	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的	未发生变化	否

由上表可知，项目的建设性质、地点、生产规模均未发生变化。本项目设备新增一台冷冻式压缩空气干燥机、一台风冷式冷水机，分别提供动力源和冷却水，不新增污染物种类和排放量；项目投料、喷雾干燥废气排气口高度升高，由从6m排气口排放变更为10m高排放；废水污染防治措施未发生变化；本项目危险废物由企业自建一个5m^2，容积约10m^{3}的危废暂存间变更为依托园区危废暂存间暂存；园区危废暂存间容积约为120m^3，目前剩余暂存容积约为90m^3，满足本项目危险废物暂存需求；园区危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求建设，分区贮存并设有围堰，满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等要求，因此本项目产生的危险废物依托园区危废暂存间暂存可行。综上，对比《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号），项目不涉及重大变动。

4 环境保护设施

4.1 主要污染物及处置设施

4.1.1 废水

项目营运期废水主要为纯水制备浓水及生活污水，生活污水经厂区内化粪池处理后与纯水制备浓水一同排入市政污水管网进入平度颐辰污水处理有限公司进行处理。

4.1.2 废气

项目营运过程中产生的废气为投料废气（颗粒物）、喷雾干燥废气（颗粒物）、取样废气（VOCs）、涂布废气（VOCs）、烘干废气（VOCs）。企业废气的产排情况及治理措施详见表 4.1-1，企业废气收集及处理措施见图 4.1-1。

表 4.1-1 废气产排情况及治理措施一览表

废气名称	污染物	排放方式	治理措施
投料废气、喷雾干燥废气	颗粒物	无组织排放	经集气管道收集后引入 1 套布袋除尘器处理
取样废气、涂布废气、烘干废气	VOCs	无组织排放	经集气管道收集后引入 1 套活性炭吸附装置处理



图 4.1-1 项目废气处理设施图

4.1.3 噪声

项目夜间不生产，项目噪声主要为立式砂磨机、喷雾干燥机、搅拌机、涂布机及风机等设备运行时产生的噪声，企业通过选用低噪声设备，合理布局，采取隔声、减振等措施降低噪声的影响。

4.1.4 固体废物

本项目固废主要包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾，具体产排情况见表4.1-2。

表 4.1-2　固废产排情况一览表

序号	名称	实际产生量（t/a）	属性	废物类别	处置方式
1	废 N,N-二甲基甲酰胺包装桶	0.0005	危险废物	HW49 900-047-49	依托园区危废暂存间暂存，委托有危废处置资质的单位处置
2	废抹布	0.005		HW49 900-041-49	
3	废活性炭	0.1		HW49 900-039-49	
4	实验废液	2.51		HW49 900-047-49	
5	废包装材料	0.01	一般工业固体废物	SW17 900-003-S17	暂存于一般固废暂存间，企业回收后外售综合利用
6	废布袋	0.001		SW59 900-009-S59	
7	除尘器收集粉尘	0.003		SW59 900-099-S59	
8	废反渗透膜	0.005		SW59 900-009-S59	
9	生活垃圾	0.24	生活垃圾	/	运至光大环保能源(平度)有限公司处理





图 4.1-2　危废暂存间

4.2　其他环保措施

全厂突发环境事件应急预案（含本次项目产能）已于 2025 年 9 月 10 日在青岛市生态环境局平度分局备案（备案号：370283-20250910-395L），企业已按照应急预案要求落实相关风险防范措施。

4.3　环保设施投资及“三同时”落实情况

项目总投资 508 万元，其中环保投资约 29 万元，占总投资的 5.7%。本项目环保投资估算明细见表 4.3-1。

表 4.3-1 环保投资估算明细

类别	主要环保措施	环保投资(万元)
废气	投料、喷雾干燥废气：集气罩+布袋除尘器+排气口	10
	取样、涂布、烘干废气：集气罩+活性炭吸附装置+排气口	16
废水	化粪池、污水管道	0
噪声	隔声、减震措施	1
固废	一般固废暂存间、垃圾桶等	2
合计		29

验收监测期间，本项目环保设施均已建成并与主体工程同时使用。环保设施“三同时”落实情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 “三同时”落实情况一览表

类别	项目	环评批复措施内容	实际建设情况	是否落实
废气	投料废气、喷雾干燥废气	经集气管道收集后引入布袋除尘器处理后经 6m 高排气口无组织排放	经集气管道收集后引入 1 套布袋除尘器处理后经 10m 高排气口无组织排放	已落实
	取样废气、涂布废气、烘干废气	废气经集气管道收集后引入 1 套活性炭吸附装置处理后经 6m 高排气口无组织排放	废气经集气管道收集后引入 1 套活性炭吸附装置处理后经 6m 高排气口无组织排放	已落实
废水	纯水制备浓水、生活污水	项目生活污水经化粪池处理后与纯水制备浓水一同排入市政污水管网进入平度颐辰污水处理有限公司进行处理	项目生活污水经化粪池处理后与纯水制备浓水一同排入市政污水管网进入平度颐辰污水处理有限公司进行处理	已落实
噪声	设备噪声	采用低噪声设备，并采取厂房隔声措施	采用低噪声设备，并采取厂房隔声措施	已落实
固体废物	一般工业固体废物	暂存于一般固废暂存间，企业回收后外售综合利用	暂存于一般固废暂存间，企业回收后外售综合利用	已落实
	危险废物	暂存于危废暂存间，委托有危废处置资质的单位处置	依托园区危废暂存间暂存，委托有危废处置资质的单位处置	已落实
	生活垃圾	运至光大环保能源(平度)有限公司处理	运至光大环保能源(平度)有限公司处理	已落实

5 环评结论与建议及审批部门审批决定

5.1 环评主要结论与建议

1、项目概况

中国科学院青岛生物能源与过程研究所平度基地电极材料实验室项目使用现有2#中试车间西部分区域建设，占地面积500m²，建筑面积500m²，包括电极材料实验室1座，内设实验室1（正极材料实验室）、实验室2（电解质膜实验室）。项目电极材料实验室主要用于研究投料量、砂磨时间、烧结时间参数，对材料一次颗粒大小、颗粒晶体结构的影响；电解质膜实验室主要用于研究不同修饰层等参数对隔膜尺寸热稳定性、热收缩温度以及离子通过性能的影响，预计每年用于研究产生的磷酸铁锰锂量为50kg、隔膜1000m²。

2、营运期环境影响结论

项目所在地属于《平度市高新技术产业区控制性详细规划》的规划范围内，项目符合园区规划及规划环评要求；土地用途为工业用地，选择符合用地规划；使用现有2#中试车间西部分区域进行建设，属于零增地扩建项目。

项目在建设过程中落实到位本次评价各项污染防治措施，且严格执行“三同时”制度及相关法律法规，废气、废水污染物及噪声均可实现达标排放，固体废物得到合理处置，对环境的影响在可接受范围内，环境风险可控。因此，从环保角度考虑，本项目的建设是可行的。

5.2 审批部门审批决定

中国科学院青岛生物能源与过程研究所：

你公司申请的《平度基地电极材料实验室项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）环境影响评价审批有关材料收悉。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条第三款，经审查，批复如下：

一、中国科学院青岛生物能源与过程研究所位于平度市同和街道办事处岳阳路5号，该公司平度中试试验基地建设项目环境影响报告表于2010年11月9日经我局审批（平环审〔2010〕489号），现已中试完成且今后不再进行中试；含能材料绿色生物技术研发平台建设项目环境影响报告表于2012年12月23日经我局审批（平环审〔2012〕524号），并于2014年10月15日通过我局竣工环保验收（平环验〔2014〕079号）；平度中试基地-生物转化中试平台项目环境影响报告表于2019年12月25日经我局审批（平环审〔2019〕327号），尚未建成。现因发展需要，该公司拟投资508万元利用现有2#中试车间建设平度基地电极材料实验室项目，不新增占地面积和建筑面积，主要建设电

极材料实验室 1 座（内设正极材料实验室、电解质膜实验室），用于研究投料量、砂磨时间、烧结时间参数，对材料一次颗粒大小、颗粒晶体结构的影响；不同修饰层等参数对隔膜尺寸热稳定性、热收缩温度以及离子通过性能的影响。项目建成后年研究产生磷酸铁锰锂 50 千克、隔膜 1000 平方米。

主要新增设备：立式砂磨机 1 台、喷雾干燥机 1 台、中温气氛箱式炉 1 台、空气压缩机 1 台、纯水机（反渗透）1 台、搅拌机 1 台、涂布机 1 台、台式电子秤 2 台。

根据《报告表》结论，我局原则同意《报告表》中所列建设项目的性质、规模、地点和生态环境保护措施。

二、项目设计、建设和运行过程中要认真落实《报告表》提出的各项环境污染防治和风险防范措施，并做好以下工作：

（一）严格落实水污染防治措施。项目纯水制备浓水与经化粪池处理的生活污水一同，通过市政污水管网排至平度颐辰污水处理有限公司处理。废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准要求，其中该标准未做规定的因子须满足下游（平度颐辰污水处理有限公司）污水处理厂进水水质要求。所有与污水的贮存、输运、处理等有关的构筑物均须进行防渗漏处理，防止污染土壤及地下水。

（二）严格落实大气污染防治措施。

项目投料、喷雾干燥废气集中收集，经布袋除尘器处理后，通过高度不低于 6 米的排气口排放；涂布机烘干、取样、涂布废气集中收集，经活性炭吸附装置处理后，通过高度不低于 6 米的排气口排放。厂界颗粒物排放浓度执行《大气污染物综合排放标 准》（GB16297-1996）表 2 相关标准限值；厂界 VOCs 排放浓度执行《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 相关标准限值；厂区内 NMHC 无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 中相关标准限值。

（三）严格落实噪声污染防治措施。厂区及生产设备须合理布局，采取减振、隔音等有效的噪声污染防治措施，使厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准：≤65（昼）/55（夜）分贝。

（四）严格落实固体废物污染防治措施。按照国家有关规定，对固体废物进行规范收集、贮存和处置，严格落实危险废物转移联单制度，按规定使用危险废物综合信息管理平台，申报危险废物相关信息。废 N,N-二甲基甲酰胺包装桶、废抹布、实验废液、废活性炭属危险废物，委托有资质的单位处置，其暂存场所建设须满足《危险废物贮存污

染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。废包装材料、废反渗透膜、废布袋、除尘器收集粉尘属一般工业固废，委托具备主体资格和相应技术能力的单位运输、利用和处置，其贮存过程应满足相应防扬散、防流失、防渗漏等环境保护要求。生活垃圾集中收集，由环卫部门定期运至光大环保能源（平度）有限公司处理。

（五）严格落实《报告表》中提出的各种环境安全风险防范措施。制定合理、有效的突发事件应急预案，配备必要的应急设备并定期演练，切实加强防范和处理各类环境突发事件的能力。

（六）落实《报告表》中制定的环境监测计划，按技术规范要求开展监测。

（七）按环保法律法规要求，建立完善的环保管理制度和信息公开制度。建立畅通的公众参与途径，主动接受社会监督，并及时回应和解决公众关切的环境问题，切实维护公众合法的环境权益。

（八）严格依据标准规范建设环境污染防治设施，健全内部管理责任制度，依法依规对污染防治设施开展安全评价、评估和事故隐患排查治理，并按规定报安全生产主管部门。

三、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动时，须依法重新报批环评文件。本《报告表》批准之日起超过 5 年方决定开工建设的，环评文件须报我局重新审核。

四、项目建设须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。应将优化和细化后的各项生态环境保护措施及概算纳入到设计和施工等招标文件及合同，并明确责任。项目建成后须按规定开展竣工环保验收，经验收合格后方可正式投入运行，并依法向社会公开环境保护设施验收报告。

项目建设和运行依法需要办理其他手续的，你公司应按规定办理后方可开工建设或运行。

五、如你公司认为本批复侵害了你公司的合法权益，可自收到本批复之日六十日内依法向青岛市人民政府行政复议委员会办公室申请行政复议，或者在六个月内依法向青岛市市南区人民法院（或李沧区人民法院、崂山区人民法院、青岛铁路运输法院）提起行政诉讼。

青岛市生态环境局

2025 年 6 月 3 日

6 验收执行标准

根据项目环评及批复的要求，本项目验收执行标准如下。

1、废气

颗粒物厂界浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值（1mg/m³）；厂界 VOCs 排放浓度执行《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 厂界监控点浓度限值（2.0mg/m³）；同时，厂区内车间外挥发性有机物无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中表 A.1 中排放限值。

表 6.1-1 污染物排放标准限值

污染物	无组织厂界监测点浓度（mg/m³）	执行标准
颗粒物	1	GB16297-1996
VOCs	2	DB37/2801.7-2019

表 6.1-2 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物	排放限值（mg/m³）	限值含义	无组织排放监控位置	执行标准
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	GB 37822-2019
	30	监测点处任意一次浓度值		

2、废水

项目生活污水经化粪池处理后与生产废水一同进入市政污水管网，废水接管水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准限值要求，氨氮和 TDS 排放执行平度颐辰污水处理有限公司进水水质标准要求。

表 6.1-3 污水综合排放标准

序号	执行标准	污染物	市政管网排放浓度限值（mg/L）
1	GB8978-1996	COD_{Cr}	≤500
2		BOD_5	≤300
3		SS	≤400
4	平度颐辰污水处理有限公司进水水质	氨氮	≤45
5		TDS	≤1600

3、噪声

项目夜间不生产，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

表 6.1-4　厂界环境噪声排放标准　　单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3	65	55

7 验收监测内容

我公司按照本项目环评批复及要求，根据项目的具体情况，结合现场勘查，编制了验收监测实施方案，并委托山东乾昇检测有限公司于 2026 年 5 月 10 日~5 月 11 日对项目进行了现场监测及检查，验收监测内容如下：

7.1 废水

本次验收监测在项目厂区污水总排口设置 1 个监测点位，监测废水中的化学需氧量、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量、溶解性总固体，连续监测两天，每天监测 4 个频次。具体监测点位、监测项目及频次情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 废水监测点位、项目及频次设置情况

编号	点位名称	监测项目	监测频次
W1	项目废水总排口	流量、化学需氧量、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量、溶解性总固体	监测 2 天，每天 4 次

7.2 废气

项目验收监测无组织排放废气按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）进行。根据监测当天的风向布点，厂界上风向布设 1 个点，厂界下风向布设 3 个点。同时记录监测期间的风向、风速、气温、总云量、低云量等气象参数。具体监测点位、项目及频次见表 7.2-1。

表 7.2-1 无组织废气监测点位、项目及频次设置情况

编号	点位名称	监测项目	监测频次
G1	上风向厂界	颗粒物、VOCs	监测二天 每天三次
G2	下风向厂界 1		
G3	下风向厂界 2		
G4	下风向厂界 3		
G5	厂区内 NMHC	VOCs	

7.3 厂界噪声

项目夜间不生产，于四周厂界外 1m 处各设 1 个噪声监测点位，共设置 4 个监测点位。项目验收期间厂界噪声监测按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行。具体监测点位、项目及频次见表 7.3-1。

表 7.3-1 厂界噪声监测点位、项目及频次设置情况

编号	站位名称	测点位置	监测项目		监测频次
1#	东厂界	东厂界外 1m 处	厂界噪	昼间等效	监测两天，一天一

2#	南厂界	南厂界外 1m 处	声	声级 L_{eq}	次
3#	西厂界	西厂界外 1m 处			
4#	北厂界	北厂界外 1m 处			

8 质量保证及质量控制

8.1 监测项目、分析方法及主要仪器

项目监测分析方法及仪器见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目监测分析方法及仪器

检测项目	分析方法	所用仪器/型号	检出限
检测类别：无组织废气			
VOCs（以非甲烷总烃计）	HJ 604-2017 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	气相色谱仪（总烃）/GC-8860、真空箱采样器/MH3051	0.07mg/m³
总悬浮颗粒物	HJ 1263-2022 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	环境空气颗粒物综合采样器/QL-2005 型、十万分电子天平/EX125D2H	7μg/m³（以 24h 计）
非甲烷总烃	HJ 604-2017 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	气相色谱仪（总烃）/GC-8860、真空箱采样器/MH3051	0.07mg/m³
检测类别：废水			
化学需氧量	HJ 828-2017 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	酸式滴定管/50mL	4mg/L
氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	可见分光光度计/723S	0.025mg/L
悬浮物	GB/T 11901-1989 水质 悬浮物的测定 重量法	电子分析天平/ZA120.A4	1mg/L
五日生化需氧量	HJ 505-2009 水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法	生化培养箱/SHX250IV 溶解氧测定仪/JPSJ-605	0.5mg/L
溶解性总固体	CJ/T 51-2018 城镇污水水质标准检验方法 溶解性总固体的测定 重量法	电子分析天平	1mg/L
流量	HJ 91.1-2019 污水监测技术规范（6.6.2 b 流速仪法）	/	/
检测类别：噪声			
噪声	GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准	声校准器/AWA6021A 多功能声级/AWA6228+ 手持式(五参数)气象站/JH-402(B)	/

8.2 人员资质

验收监测人员均经过考核并持证上岗，项目负责人持有中国环境监测总站颁发的建设项目竣工环境保护验收培训合格证。

8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

1、水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行；

2、采样过程采集一定比例的平行样；

3、实验室分析过程使用标准物质、采用空白实验、平行样测定、加标回收率测定等，分析质控数据。

项目废水质控内容见表 8.3-1~表 8.3-3。

表 8.3-1 污水全程序空白质控结果

检测日期	检测点位	检测项目	样品编号	检测结果
2026 年 5 月 10 日	项目废水总排口	化学需氧量	W2601121010105	＜4mg/L
		氨氮	W2601121010105	＜0.025mg/L
2026 年 5 月 11 日		化学需氧量	W2601121010505	＜4mg/L
		氨氮	W2601121010505	＜0.025mg/L

表 8.3-2 污水平行质控结果

检测点位	检测项目	样品编号	样品浓度	相对偏差（%）	备注
项目废水总排口（2026 年 5 月 10 日）	化学需氧量	W2601121010101	113.68mg/L 111.72mg/L	0.87	合格
	氨氮	W2601121010101	1.08mg/L 1.09mg/L	0.46	合格
	五日生化需氧量	W2601121010103	26.44mg/L 25.66mg/L	1.51	合格
项目废水总排口（2026 年 5 月 11 日）	化学需氧量	W2601121010501	123.48mg/L 122.30mg/L	0.48	合格
	氨氮	W2601121010501	1.12mg/L 1.11mg/L	0.45	合格
	五日生化需氧量	W2601121010503	24.95mg/L 24.25mg/L	1.42	合格

表 8.3-3 污水盲样考核质控结果

检测类别	样品编号	检测项目	单位	标准值	测定值	相对偏差（%）	结果评价
污水	K2601121zk02	化学需氧量	mg/L	100	101	1	合格
	K2601121zk03	氨氮	mg/L	1.50	1.47	2.0	合格

8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

1、废气监测严格按照相关规范进行。

2、监测仪器均经过计量检定，并在有效期内。综合大气采样器在进入现场前对采样器流量进行校准，在测试时保证其采样流量的准确。

大气监测仪器：校准仪器流量校准偏差在±5%以内，判定合格；总悬浮颗粒物校准仪器流量校准偏差在±2%以内，其他在±5%以内，判定合格。

烟气监测仪器：标气校核示值误差不超过±5%（标准气体浓度值<100μmolmol时，不超过+5μmolmol），判定合格。

项目废气质控内容见表 8.4-1~表 8.4-2。

表 8.4-1 无组织废气全程序空白质控结果

检测日期	检测项目	检测点位	样品编号	检测结果
2026 年 05 月 10 日	总悬浮颗粒物	1#上风向	K2601121010101-00	<7×10^{-3}mg/m³
	VOCs（以非甲烷总烃计）	1#上风向	K2601121010102-00	<0.07mg/m³
	非甲烷总烃	厂区内	K2601121050103-00	<0.07mg/m³
2026 年 05 月 11 日	总悬浮颗粒物	1#上风向	K2601121010401-00	<7×10^{-3}mg/m³
	VOCs（以非甲烷总烃计）	1#上风向	K2601121010402-00	<0.07mg/m³
	非甲烷总烃	厂区内	K2601121050403-00	<0.07mg/m³

表 8.4-2 无组织废气盲样考核质控结果

检测类别	样品编号	检测项目	单位	标准值	测定值	相对偏差（%）	结果评价
无组织废气	K2601121zk01	甲烷	μmol/mol	50.1	49.94	0.3	合格

8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中有关规定进行；测量仪器和声校准器均在规定的有效期限内使用；测量前后在测量的环境中用声校准器校准测量仪器，监测前后仪器的灵敏度偏差不大于 0.5dB；测量时传声器加防风罩。

9 验收监测结果

9.1 运行工况

本项目昼间单班 8 小时工作制，年工作 120 天。验收监测期间实验运行工况说明见表 9-1。

表 9.1-1 验收期间实验运行工况说明

时间	实验产品名称	产量	环评量	负荷
2026 年 5 月 10 日	磷酸铁锰锂	0.38kg/d	0.42kg/d	90.5%
	隔膜	7.5m²/d（宽 600mm）	8.3m²/d（宽 600mm）	90.4%
2026 年 5 月 11 日	磷酸铁锰锂	0.38kg/d	0.42kg/d	90.5%
	隔膜	7.5m²/d（宽 600mm）	8.3m²/d（宽 600mm）	90.4%

9.2 环境保护设施调试效果

9.2.1 废水

项目厂区总排口废水监测结果见表 9.2-1。

表 9.2-1 废水监测结果 单位：mg/L

监测时间	监测点位名称	监测项目	监测结果				日均值结果	标准限值
			09:11	11:14	13:34	15:29		
2026.05.10	项目废水总排口	化学需氧量	113	100	67	89	92.25	≤500
		氨氮	1.08	1.10	1.10	1.10	1.095	≤45
		悬浮物	18	16	18	15	16.75	≤400
		五日生化需氧量	22.6	20.0	13.4	17.8	18.45	≤300
		溶解性总固体	1225	1256	1125	1354	1240	≤1600
监测时间	监测点位名称	监测项目	监测结果				日均值结果	标准限值
			08:48	10:50	13:16	15:26		
2026.05.11	项目废水总排口	化学需氧量	123	125	128	132	127	≤500
		氨氮	1.12	1.10	1.09	1.06	1.09	≤45
		悬浮物	19	22	24	20	21.25	≤400
		五日生化需氧量	24.6	25.0	25.6	26.4	25.4	≤300
		溶解性总固体	1456	1278	1521	1366	1405.25	≤1600

分析与评价：

由表 9.2-1 可以看出，验收监测期间，项目生活污水经化粪池处理后与纯水制备浓水混合后 COD_{Cr}、BOD_5、SS 日均浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准限值要求，氨氮和溶解性总固体日均浓度满足平度颐辰污水处理有限公司进水水质标准要求。

9.2.2 废气

无组织废气检测期间气象参数见下表。

表 9.2-2 无组织废气检测气象参数

日期	时间	气温(℃)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)	总云量	低云量
2026 年 5 月 10 日	09:09	17.5	101.82	东北风	1.6	2	0
	11:12	19.8	101.79	东北风	1.7	2	0
	13:31	21.4	101.77	东北风	1.8	2	0
2026 年 5 月 11 日	08:46	14.3	101.83	东北风	1.5	3	0
	09:56	17.5	101.80	东北风	1.7	2	0
	13:14	19.8	101.78	东北风	1.6	2	0

项目厂界无组织废气监测结果见表 9.2-3。

表 9.2-3（1） 厂界无组织废气监测结果 单位：mg/m^3

采样日期	监测项目	采样时间	监测点位				标准限值
			1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向	
2026 年 5 月 10 日	总悬浮颗粒物	09:22-10:36	0.145	0.210	0.223	0.209	1
		11:21-12:37	0.147	0.212	0.227	0.208	
		13:41-14:55	0.143	0.209	0.223	0.210	
	VOCs（以非甲烷总烃计）	09:22-10:43	0.19	0.42	0.65	0.51	2
		11:22-12:46	0.15	0.43	0.72	0.57	
		13:41-15:04	0.14	0.41	0.67	0.20	
2026 年 5 月 11 日	总悬浮颗粒物	09:04-10:18	0.147	0.210	0.222	0.207	1
		11:05-12:21	0.142	0.212	0.227	0.209	
		13:30-14:45	0.145	0.212	0.223	0.210	
	VOCs（以非甲烷总烃计）	09:04-10:29	0.21	0.45	0.70	0.52	2
		11:06-12:34	0.19	0.47	0.73	0.46	
		13:30-14:57	0.18	0.50	0.76	0.51	

表 9.2-3（2） 厂区内无组织废气监测结果 单位：mg/m³

采样日期	监测项目	采样时间	监测点位	标准限值
			厂区内	
2026 年 5 月 10 日	非甲烷总烃	09:41-10:48	1.29	监控点处 1h 平均浓度值：10
		11:44-12:51	1.27	
		14:02-15:10	1.21	
2026 年 5 月 11 日	非甲烷总烃	08:59-10:12	1.26	
		10:59-12:14	1.22	
		13:24-14:38	1.36	

分析与评价：

由表 9.2-3 可以看出，验收监测期间，厂界总悬浮颗粒物最大浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求；厂界 VOCs 最大浓度满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 厂界监控点浓度限值；厂区内车间外挥发性有机物最大浓度同时满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中表 A.1 中排放限值要求。

9.2.3 厂界噪声

项目夜间不生产，项目厂界噪声监测结果见表 9.2-4。

表 9.2-4 厂界噪声现状监测结果 单位：dB(A)

编号	测点位置	测量时间		监测结果	标准限值
				L_{eq}	
1#	东厂界	2026 年 05 月 10 日昼间	15:35~16:25	55	昼间：65
2#	南厂界			51	
3#	西厂界			52	
4#	北厂界			57	
1#	东厂界	2026 年 05 月 11 日昼间	15:33~16:23	54	
2#	南厂界			52	
3#	西厂界			55	
4#	北厂界			58	

分析与评价：

由表 9.2-4 可以看出，验收监测期间，项目厂界昼间噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

9.2.4 污染物排放总量核算

根据验收监测数据核算废水污染物排放量，排放结果见下表。经计算可知，废水污染物 COD_{Cr}、氨氮排放量均低于环评排放量。

表9.2-5 项目验收废水排放量计算一览表

污染物	检测平均浓度（mg/L）	废水量（t/a）	满负荷排放量（t/a）	环评排放量（t/a）
COD_{Cr}	109.625	24.3	0.00266	0.0091
氨氮	1.0925	24.3	0.000027	0.0006

10 项目环评批复落实情况

项目环评批复落实情况见表 10.1-1。

表 10.1-1 项目环评批复落实情况

序号	项目	批复内容	执行情况	落实情况
1	废水	项目纯水制备浓水与经化粪池处理的生活污水一同，通过市政污水管网排至平度颐辰污水处理有限公司处理。废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准要求，其中该标准未做规定的因子须满足下游（平度颐辰污水处理有限公司）污水处理厂进水水质要求。所有与污水的贮存、输运、处理等有关的构筑物均须进行防渗漏处理，防止污染土壤及地下水。	项目纯水制备浓水与经化粪池处理的生活污水一同，通过市政污水管网排至平度颐辰污水处理有限公司处理。根据验收监测结果，项目生活污水经化粪池处理后与纯水制备浓水混合后COD_{Cr}、BOD_5、SS日均浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准限值要求，氨氮和溶解性总固体日均浓度满足平度颐辰污水处理有限公司进水水质标准要求。化粪池及与水的贮存、输运、处理有关的构筑物均已进行防渗漏处理。	已落实。
2	废气	项目投料、喷雾干燥废气集中收集，经布袋除尘器处理后，通过高度不低于 6 米的排气口排放；涂布机烘干、取样、涂布废气集中收集，经活性炭吸附装置处理后，通过高度不低于 6 米的排气口排放。厂界颗粒物排放浓度执行《大气污染物综合排放标 准》（GB16297-1996）表 2 相关标准限值；厂界 VOCs 排放浓度执行《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 相关标准限值；厂区内 NMHC 无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 中相关标准限值。	项目投料、喷雾干燥废气集中收集，经布袋除尘器处理后，通过高度 10 米的排气口排放；涂布机烘干、取样、涂布废气集中收集，经活性炭吸附装置处理后，通过高度 6 米的排气口排放。验收监测期间，厂界总悬浮颗粒物最大浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求；厂界 VOCs 最大浓度满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 厂界监控点浓度限值；厂区内车间外挥发性有机物最大浓度同时满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中表 A.1 中排放限值要求。	已落实。
3	噪声	严格落实噪声污染防治措施。厂区及生产设备须合理布局，采取减振、隔音等有效的噪声污染防治措施，使厂界噪声 排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准：≤65（昼）/55（夜）	厂区及生产设备已合理布局，并采取减振、隔音等有效的噪声污染防治措施。根据验收监测结果，厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。	已落实。

序号	项目	批复内容	执行情况	落实情况
		分贝。		
4	固废	严格落实固体废物污染防治措施。按照国家有关规定，对固体废物进行规范收集、贮存和处置，严格落实危险废物转移联单制度，按规定使用危险废物综合信息管理平台，申报危险废物相关信息。废N,N-二甲基甲酰胺包装桶、废抹布、实验废液、废活性炭属危险废物，委托有资质的单位处置，其暂存场所建设须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。废包装材料、废反渗透膜、废布袋、除尘器收集粉尘属一般工业固废，委托具备主体资格和相应技术能力的单位运输、利用和处置，其贮存过程应满足相应防扬散、防流失、防渗漏等环境保护要求。生活垃圾集中收集，由环卫部门定期运至光大环保能源（平度）有限公司处理。	按照国家有关规定，已对固体废物进行规范收集、贮存和无害化处置利用。废N,N-二甲基甲酰胺包装桶、废抹布、实验废液、废活性炭属危险废物，委托有资质的单位处置，其暂存场所建设能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求；废包装材料、废反渗透膜、废布袋、除尘器收集粉尘属一般工业固废，由相关物资回收单位回收利用，其暂存场所建设能够满足相关要求；生活垃圾集中收集，由环卫部门定期运至光大环保能源（平度）有限公司处理。	已落实。
5	环境风险	严格落实《报告表》中提出的各种环境安全风险防范措施。制定合理、有效的突发事件应急预案，配备必要的应急设备并定期演练，切实加强防范和处理各类环境突发事件的能力。	突发环境事件应急预案已在青岛市生态环境局平度分局备案（备案号：370283-20250910-395L），企业已按照应急预案要求落实相关风险防范措施。	已落实。
6	其他	落实《报告表》中制定的环境监测计划，按技术规范要求开展监测。	已落实《报告表》中制定的环境监测计划，后续将按照技术规范要求开展监测。	已落实。
		按环保法律法规要求，建立完善的环保管理制度和信息公开制度。建立畅通的公众参与途径，主动接受社会监督，并及时回应和解决公众关切的环境问题，切实维护公众合法的环境权益。	按环保法律法规要求，已建立完善的环保管理制度和信息公开制度。已建立畅通的公众参与途径，主动接受社会监督，并及时回应和解决公众关切的环境问题，切实维护公众合法的环境权益。	
		严格依据标准规范建设环境污染防治设施，健全内部管理责任制度，依法依规对污染防治	严格依据标准规范建设环境污染防治设施，已健全内部管理责任制度，依法依规对污染防治设施开展安全	

序号	项目	批复内容	执行情况	落实情况
		设施开展安全评价、评估和事故隐患排查治理，并按规定报安全生产主管部门。	评价、评估和事故隐患排查治理，并按规定报安全生产主管部门。	

11 验收监测报告结论及建议

11.1 工程建设内容结论

中国科学院青岛生物能源与过程研究所平度中试基地位于平度市同和街道办事处岳阳路5号，本次在基地内建平度基地电极材料实验室项目。本项目使用现有2#中试车间西部分区域，项目占地面积500m^2，建筑面积500m^2，项目电极材料实验室主要用于研究投料量、砂磨时间、烧结时间参数，对材料一次颗粒大小、颗粒晶体结构的影响；电解质膜实验室主要用于研究不同修饰层等参数对隔膜尺寸热稳定性，热收缩温度以及离子通过性能的影响，每年用于研究产生的磷酸铁锰锂量为50kg、隔膜1000m^2。本次验收内容为项目全部建设内容。

11.2 环境保护设施调试效果

本项目废水、废气（无组织）、厂界噪声监测结果、达标分析及总量达标情况如下。

11.2.1 废水

本项目设备冷却用水循环使用，不外排。实验前设备润洗废水、实验后设备清洗废水、隔膜浸水废水为实验废液，作为危废暂存于危废暂存间，委托有危废处置资质的单位处置。生活污水经化粪池预处理，与纯水制备浓水一同通过市政污水管网排至平度颐辰污水处理有限公司处理。根据验收监测结果，项目生活污水经化粪池处理后与纯水制备浓水混合后COD_{Cr}、BOD_5、SS日均浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准限值要求，氨氮和溶解性总固体日均浓度满足平度颐辰污水处理有限公司进水水质标准要求。

11.2.2 废气

验收监测期间，厂界总悬浮颗粒物最大浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求；厂界VOCs最大浓度满足《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表2厂界监控点浓度限值；厂区内车间外挥发性有机物最大浓度同时满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中表A.1中排放限值要求。

11.2.3 噪声

项目夜间不生产，验收监测期间，项目厂界昼间噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

11.2.4 固体废物

本项目一般工业固废原料废包装材料由相关单位综合处理，危险废物暂存于危废暂

存间内，委托有危废处置资质单位处置，生活垃圾由环卫部门定期清理后运往光大环保能源（平度）有限公司焚烧处理，各类固体废物均得到妥善的分类处置。

11.2.5 主要污染物排放总量情况

根据验收监测数据计算可知，废水污染物 CODcr 和氨氮满负荷情况下的排放总量分别为 0.00266t/a 和 0.000027t/a，均低于环评总排放量。

综上，中国科学院青岛生物能源与过程研究所“平度基地电极材料实验室项目”实际建设情况与原环评相比无重大变动，项目环保手续完备，技术资料齐全，基本落实了环评文件及批复中规定的各项污染防治措施和风险防范措施，污染物达标排放，符合竣工环境保护验收条件，可通过验收。

11.3 建议

1、加强日常的环保管理与监督，确保废水、废气、噪声稳定达标排放。

2、按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，完善监测计划，并做好污染源自行监测记录。

3、加强环境管理，做好危废暂存、处置记录。