

动力电池电解液添加剂研发项目 竣工环境保护验收监测报告表

建设单位： 江苏万维宸新能源科技有限公司
编制单位 江苏万维宸新能源科技有限公司

二〇二四年六月

建设单位法人代表：

编制单位法人代表：

项目负责人：

填表人：

建设单位（盖章）

江苏万维宸新能源科技有限公司

电话：13338898402

传真：/

邮编：211100

地址：江苏省南京市江宁区清水亭东路 996 号
1 号楼 601 室

目录

表一	1
表二	5
表三	19
表四	25
表五	28
表六	30
表七	32
表八	36
附件清单	41
附图清单	41

表一

建设项目名称	动力电池电解液添加剂研发项目				
建设单位名称	江苏万维宸新能源科技有限公司				
建设项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>				
建设地点	江苏省南京市江宁区清水亭东路 996 号 1 号楼 601 室				
主要产品名称	进行研发实验，研发产品为碳酸亚乙烯酯（VC）、氟代碳酸乙烯酯（FEC）				
设计生产能力	研发实验 530 批/年，研发量碳酸亚乙烯酯（VC）17.28kg/a、氟代碳酸乙烯酯（FEC）25.2kg/a				
实际生产能力	研发实验 530 批/年，研发量碳酸亚乙烯酯（VC）17.28kg/a、氟代碳酸乙烯酯（FEC）25.2kg/a				
环评报告表完成时间	2023 年 10 月	开工建设时间	2023 年 11 月		
调试时间	2024.04-2024.06	验收现场监测时间	2024.04.09-2024.04.10		
环评报告表审批部门	南京江宁经济技术开发区管理委员会行政审批局	环评报告表编制单位	南京伊环环境科技有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算	110 万元	环保投资总概算	15	比例	13.64%
实际总投资	110 万元	实际环保投资	15	比例	13.64%
验收监测依据	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；</p> <p>(2) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订，中华人民共和国国务院令 第 682 号）；</p> <p>(3) 《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（2017 年 11 月 22 日，环境保护部国环规环评〔2017〕4 号）；</p> <p>(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起实施，（2017 年 6 月 27 日修订）；</p> <p>(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月</p>				

26 日修订并实施；

(6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》2022 年 6 月 5 日起施行；

(7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020 年 4 月 29 日（第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订）；

(8) 《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》（环境保护部办公厅，环办〔2015〕113 号）；

(9) 《关于污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》，环办环评函〔2020〕688 号；

(10) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（江苏省环境保护局，苏环控〔97〕122 号，1997 年 9 月）；

(11) 《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122 号）；

(12) 《江苏省环境保护条例》（2004 年 12 月 21 日修订）；

(13) 《江苏省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 28 日修订）；

(14) 《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018 年 3 月 28 日修订）；

(15) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 3 月 28 日修订）；

(16) 生态环境部关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》的公告（公告 2018 年第 9 号）；

(17) 《江苏万维宸新能源科技有限公司动力电池电解液添加剂研发项目环境影响报告表环境影响报告表》（南京伊环环境科技有限公司，2023.10）；

(18) 《关于江苏万维宸新能源科技有限公司动力电池电解液添加剂研发项目环境影响报告表的批复》（宁经管委行审环许〔2023〕90 号）。

验收监
测评价
标准、
级别、
限值

1、废水

本项目运营期研发废水与经过化粪池预处理的生活污水由南京慧科生物科技有限公司污水处理站处理后接入市政污水管网，接管至江宁科学园污水处理厂。江宁科学园污水处理厂尾水 pH、COD、SS、NH₃-H、TP 执行《关于印发〈关于十三五期间全区新改扩建污水处理厂出水提标到准地表 IV 类的实施意见〉的通知》（江宁政办发〔2017〕360 号）中准地表IV类标准，TN 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准，尾水排入秦淮河。具体执行标准见下表。

表 1-1 江宁科学园污水处理厂接管标准 单位：mg/L

指标	pH	COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN
数值	6-9	500	400	45	8	70

表 1-2 江宁科学园污水处理厂尾水排放标准 标准单位：mg/L

指标	pH	COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN
数值	6-9	30	5	1.5	0.3	15

2、废气

本项目废气污染物主要为非甲烷总烃、氯化氢、臭气浓度，非甲烷总烃、氯化氢有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 限值，臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值，非甲烷总烃厂区内无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 限值，单位边界非甲烷总烃、氯化氢监控浓度执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 限值，单位边界臭气浓度监控浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准（新改扩建）限值。具体标准限值见下表。

表 1-3 大气污染物有组织排放标准

排气筒	污染因子	有组织允许排放参数			标准来源
		最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	监控位置	
DA001	非甲烷总烃	60	3	排气筒 DA001 出口	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 1
	氯化氢	10	0.18		
	臭气浓度 (排气筒高度 50m)	40000 (无量纲)	/		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2

表 1-4 单位边界大气污染物排放监控浓度限值

污染物项目	监控点限值 (mg/m ³)	标准来源
NMHC	4	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 3
氯化氢	0.05	
臭气浓度	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级标准 (新改扩建)

表 1-5 厂区内非甲烷总烃无组织排放限值

污染物	监控点限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 2
	20	监控点处任意一次浓度值		

3、噪声

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。

表 1-6 厂界噪声执行标准

声环境功能区类别	昼间排放限值 (dB(A))	标准来源
2	60	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

4、固废

本项目一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物的暂时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中有关规定以及《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》(苏环办(2024)16号) 中相关要求。

表二

工程建设内容：

1、项目由来

江苏万维宸新能源科技有限公司投资 110 万元建设“动力电池电解液添加剂研发项目”，本项目所在的研发办公楼位于南京市江宁区清水亭东路 996 号 1 号楼 601 室，面积为 428 平方米，1 号楼为 1 栋 12 层建筑，为南京华东钢管制造有限公司所有，南京华东钢管制造有限公司将该栋研发办公楼整体出租给南京慧科生物科技有限公司，其中 1-3 层为南京慧科生物科技有限公司办公及生物医药研发场地，4-12 层由南京慧科生物科技有限公司负责招租，并自建污水处理站作为生物医药产业孵化器的配套设施。

本项目研发的动力电池电解液添加剂有 2 种，为碳酸亚乙烯酯（VC）、氟代碳酸乙烯酯（FEC）。根据目前行业生产经验，在生产过程中碳酸亚乙烯酯（VC）产品收率约 58%，氟代碳酸乙烯酯（FEC）产品收率约 65%，本项目针对现有生产工艺产品收率低的问题，对现有工艺进行研发改进。主要从不同反应溶剂、反应温度、原料配比、原辅料滴加时间 4 个方面进行改进。另通过使用降膜结晶、双极膜等新型装备，探索新的分离提纯工艺及操作条件，进一步提高产品纯度。计划通过实验研发实现提高产品收率（ $\geq 95\%$ ），提高产品纯度（VC 含量 $\geq 99.9999\%$ ，FEC 含量 $\geq 99.999\%$ ）的目标。碳酸亚乙烯酯（VC）研发批次为 96 批次/a，研发量 17.28kg/a，氟代碳酸乙烯酯（FEC）研发批次为 72 批次/a，研发量 25.2kg/a，研发产品供内部研发及试验使用，达到目的后作为危废处置。

2、建设项目概况

项目名称：动力电池电解液添加剂研发项目

建设单位：江苏万维宸新能源科技有限公司

行业类别：M7320 工程和技术研究和试验发展

项目性质：新建

建设地点：南京市江宁区清水亭东路 996 号 1 号楼 601 室

投资总额：110 万元

职工人数：9 人

工作制度：年工作 250 天，1 班制，每班 8 小时

环保投资：15 万元

本项目工程组成具体见表 2-1。

表 2-1 工程设计和实际建设内容一览表

类别	建设名称	环评设计规模	实际建设情况	与环评变化情况	
主体工程	实验室	总面积 291.2m ² ，包含合成室、理化室、一般仪器室、精密仪器室等	总面积 291.2m ² ，包含合成室、理化室、一般仪器室、精密仪器室等	无	
辅助工程	办公室	总面积 110m ² ，包含办公室、会议室、总经理室	总面积 110m ² ，包含办公室、会议室、总经理室	无	
储运工程	仓库	总面积 13.5m ² ，设置试剂柜、干燥皿，设置排风系统，通风换气次数不小于 12 次/h	总面积 13.5m ² ，设置试剂柜、干燥皿，设置排风系统，通风换气次数不小于 12 次/h	无	
	危化品库	总面积 1.3m ² ，设置专用试剂柜，设置排风系统，通风换气次数不小于 12 次/h	总面积 1.3m ² ，设置专用试剂柜，设置排风系统，通风换气次数不小于 12 次/h	无	
公用工程	给水	130.06/a	130.06/a	无	
	排水	生活污水依托产权方南京华东钢管制造有限公司研发楼配套的化粪池处理，研发废水依托南京慧科生物科技有限公司污水处理站预处理，达接管标准后接管至科学园污水处理厂集中处理，尾水排入秦淮河，排水量 105.01t/a。污水管道及污水排放口依托南京华东钢管制造有限公司现有设施。	生活污水依托产权方南京华东钢管制造有限公司研发楼配套的化粪池处理，研发废水与生活污水一同进入南京慧科生物科技有限公司污水处理站预处理，达接管标准后接管至科学园污水处理厂集中处理，尾水排入秦淮河，排水量 105.01t/a。污水管道及污水排放口依托南京华东钢管制造有限公司现有设施。	生活污水一同接入南京慧科生物科技有限公司污水处理站	
		雨水排放口依托南京华东钢管制造有限公司现有排放口。	雨水排放口依托南京华东钢管制造有限公司现有排放口。	无	
	供电	8 万 kWh/a	8 万 kWh/a	无	
环保工程	废水	生活污水	雨污分流，生活污水依托产权方研发楼配套的化粪池预处理，化粪池容积 30m ³	雨污分流，生活污水依托产权方研发楼配套的化粪池预处理后进入南京慧科生物科技有限公司污水处理站处理，化粪池容积 30m ³ ，污水处理站处理能力 50t/a	生活污水一同接入南京慧科生物科技有限公司污水处理站
		研发废水	研发废水依托出租方南京慧科生物科技有限公司污水处理站，设计处理能力为 50t/d	研发废水依托出租方南京慧科生物科技有限公司污水处理站，设计处理能力为 50t/d	无
	废气	研发废气	经实验室内通风橱、万向集气罩收集，后由 1 套 SDG+活性炭吸附装置 TA001 处理，处理后由楼顶 1 根 50m 排气筒 DA001 排放，废气主管道、活性炭吸附装置依托南京慧科生物科技有限公司为入贮企业预留的设施，其他设施为企业新建	经实验室内通风橱、万向集气罩收集后由 1 套 SDG+活性炭吸附装置 TA001 处理，处理后由楼顶 1 根 50m 排气筒 DA001 排放，废气主管道、活性炭吸附装置依托南京慧科生物科技有限公司为入贮企业预留的设施，其他设施为企业新建	无
		中和废气	中和废气	中和废气	中和废气
	危废库	危废库、仓库、危化品库设置排风系统，通风换气次数不小于 12 次/h，废气收集后由 1 套 SDG+	危废库、仓库、危化品库设置排风系统，通风换气次数不小于 12 次/h，废气收集后由 1 套 SDG+	无	

	仓库废气	活性炭吸附装置 TA001 处理, 处理后由楼顶 1 根 50m 排气筒 DA001 排放, 废气主管道、活性炭吸附装置依托南京慧科生物科技有限公司为入贮企业预留的设施, 其他设施为企业新建	活性炭吸附装置 TA001 处理, 处理后由楼顶 1 根 50m 排气筒 DA001 排放, 废气主管道、活性炭吸附装置依托南京慧科生物科技有限公司为入贮企业预留的设施, 其他设施为企业新建	
	危化品库废气			
	噪声	噪声治理	通过降噪、隔声、合理布局加以控制, 降噪量 20dB (A)	无
固废	一般固废暂存区		2m ²	无
	危废库		10m ²	无

3、周边环境概况及平面布置情况

本项目位于南京市江宁经济技术开发区清水亭东路 996 号 1 号楼 601 室, 项目所在厂区东侧隔清水亭东路为兆丰华生物科技(南京)有限公司, 北侧隔梅林街为南京新星得尔塔科技有限公司, 西侧为南京华东钢管制造有限公司厂房, 南侧为吉印嘉禾产业园。

本项目位于南京市江宁经济技术开发区清水亭东路 996 号 1 号楼 601 室, 建筑面积为 428m², 东侧为办公室, 西北侧为危废库, 便于危险废物的外运, 西南侧主要为仓库、危化品库, 合成室、精密仪器室等研发平台位于实验室中部。本项目平面布局比较简单, 功能齐备, 可以满足实验日常需求, 平面布置较为合理。

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发〔2018〕74 号)及《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发〔2020〕1 号), 本项目不占用生态红线区域, 周边敏感目标见表 2-2。

表 2-2 项目周边敏感目标

环境要素	保护目标名称	方位	距项目边界最近距离 (m)	规模	功能执行标准
大气环境	/	/	/	/	500m 范围内无大气环境保护目标
地表水环境	秦淮河	S	600	小	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
声环境	/	/	/	/	50m 范围内无声环境保护目标

注: 最近距离为本项目建筑至敏感点的直线距离。

4、原辅材料消耗及设备

本项目主要原辅材料消耗量见 2-3。

表 2-3 本项目原辅材料消耗情况表

序号	名称	物态	纯度	包装规格	储存位置	最大储存量	备注	环评年用量	实际年用量	与环评变化情况
1	氯代碳酸乙烯酯	液体	99.5%	5kg/瓶	仓库试剂柜	15kg	VC 原料、FEC 原料	65kg	65kg	无
2	三乙胺	液体	99.5%	500g/瓶	仓库试剂柜	5kg	VC 原料	10kg	10kg	无
3	氟化钾	粉体	99.9%	500g/袋	仓库干燥皿	5kg	FEC 原料	16kg	16kg	无
4	甲基叔丁基醚	液体	99.5%	500g/瓶	仓库试剂柜	2kg	VC 反应溶剂	5kg	5kg	无
5	二氯乙烷	液体	99.5%	500g/瓶	仓库试剂柜	2kg	VC、FEC 反应溶剂	10kg	10kg	无
6	碳酸二甲酯	液体	99.5%	500g/瓶	仓库试剂柜	2kg	VC、FEC 反应溶剂	10kg	10kg	无
7	乙腈	液体	99.5%	500g/瓶	仓库试剂柜	2kg	VC、FEC 反应溶剂	10kg	10kg	无
8	丙酮	液体	99.5%	500g/瓶	危化品库试剂柜	1kg	色谱分析	2kg	2kg	无
9	甲醇	液体	99.5%	500g/瓶	仓库试剂柜	1kg	水分分析	5kg	5kg	无
11	碳酸乙烯酯	液体	99.5%	1kg/瓶	仓库试剂柜	1kg	最终成品取样分析溶剂	1kg	1kg	无
12	32%氢氧化钠水溶液	液体	32%	5kg/桶	仓库试剂柜	10kg	TEA 回收	33kg	33kg	无
13	31%盐酸	液体	31%	500g/瓶	危化品库试剂柜	1kg	盐水中和	3kg	3kg	无
14	氮气	气体	99.999%	40L/瓶	仓库钢瓶柜	4 瓶	取样分析保护气	800L	800L	无
15	2,6-二叔丁基对甲酚	固体	99.5%	100g/袋	仓库试剂柜	0.2kg	药品配置阻聚剂	1kg	1kg	无

本项目主要设备情况见表 2-4。

表 2-4 本项目主要设备情况

序号	设备名称	规格型号	所用工序	环评数量(台/套)	实际数量(台/套)	与环评变化情况
1	高效气相色谱仪	国产 GC-7820A	含量分析	1	1	无
2	高效气相色谱仪	国产磐诺 GC-A60	含量分析	1	1	无
3	水分仪	冠亚	水分分析	1	1	无
4	分光光度计	上海菁华	浊度分析	1	1	无
5	电子天平	精密电子天平 0.01g	计量	2	2	无
6	电热恒温鼓风干燥箱	上海一恒	玻璃仪器干燥	1	1	无
7	真空干燥机	DZF6020A	滤饼干燥	1	1	无
8	马弗炉	力辰	分析	1	1	无
9	低温冷却液循环泵	巩义予华 DkgSB-5/30	蒸发冷凝	2	2	无
10	高低速离心机	力辰科技	真空抽滤	1	1	无
11	纯水仪	CM-RO-C2	制纯水	1	1	无
12	真空泵	力辰科技	精馏	2	2	无
13	蠕动泵微型水泵	KCP2-KXF-B08	合成	3	3	无
14	磁力搅拌油浴锅	力辰 DF- 101S	蒸馏	4	4	无
15	精密机械搅拌头	JJ- 1	合成	5	5	无
16	精馏装置	三爱思	精馏	2	2	无
17	1kg 四口烧瓶	三爱思	实验分析	3	3	无
18	2kg 四口烧瓶	三爱思	实验分析	8	8	无
19	5kg 四口烧瓶	三爱思	实验分析	3	3	无
20	手套箱	容积	成品分析	1	1	无
21	1kg 电加热套	力辰	蒸馏	2	2	无
22	2kg 电加热套	力辰	合成	3	3	无
23	5kg 电加热套	力辰	盐水蒸发	2	2	无
24	COD 检测仪	陆恒生物	分析	1	1	无
25	降膜结晶装置	非标定制	结晶	1	1	无
26	双极膜实验装置	非标定制	三乙胺回收	1	1	无

5、研发方案

表 2-5 本项目研发方案一览表

序号	研发产品名称	研发方向		研发批次	每批次研发量	研发量	备注
		类别	数量				
1	碳酸亚乙烯酯 (VC)	反应溶剂	4 种	96 批次/a	180g/批次	17.28kg/a	研发产品供内部研发及试验使用, 达到目的后作为危废处置
		反应温度	4 种				
		原料配比	3 种				
		三乙胺滴加时间	2 种				
2	氟代碳酸乙烯酯 (FEC)	反应溶剂	3 种	72 批次/a	350g/批次	25.2kg/a	
		反应温度	4 种				
		原料配比	3 种				
		氟代碳酸乙烯酯滴加时间	2 种				

6、项目水平衡

企业废水主要为生活污水和研发废水，研发废水与经过化粪池预处理的生活污水由南京慧科生物科技有限公司污水处理站处理后接入市政污水管网，接管至江宁科学园污水处理厂，处理达标后尾水排入秦淮河。

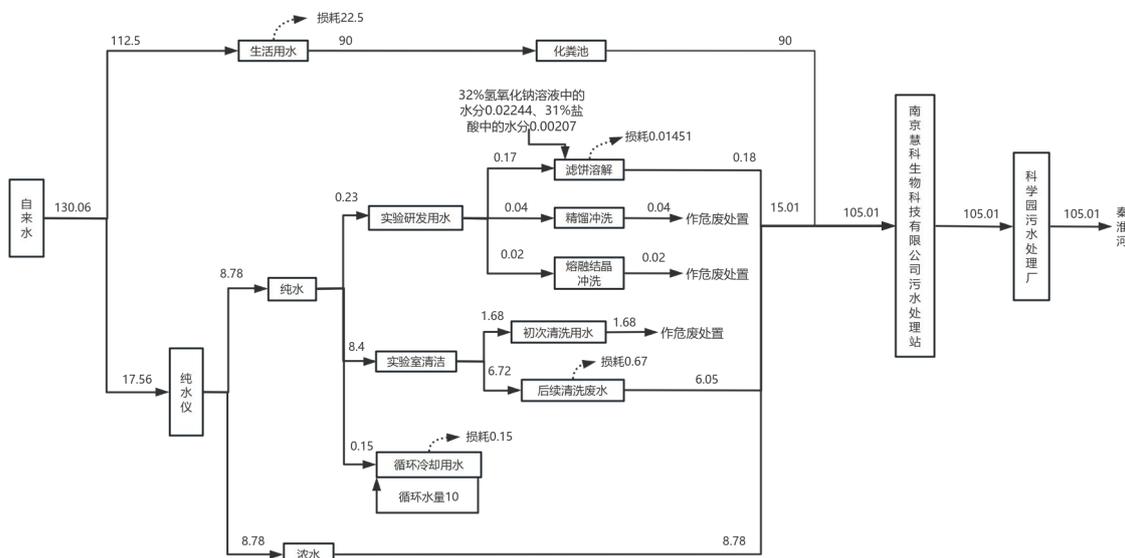


图 2-1 项目水平衡图 单位 (t/a)

7、主要工艺流程及产污环节

(1) 碳酸亚乙烯酯 (VC) 研发工艺流程及产污环节

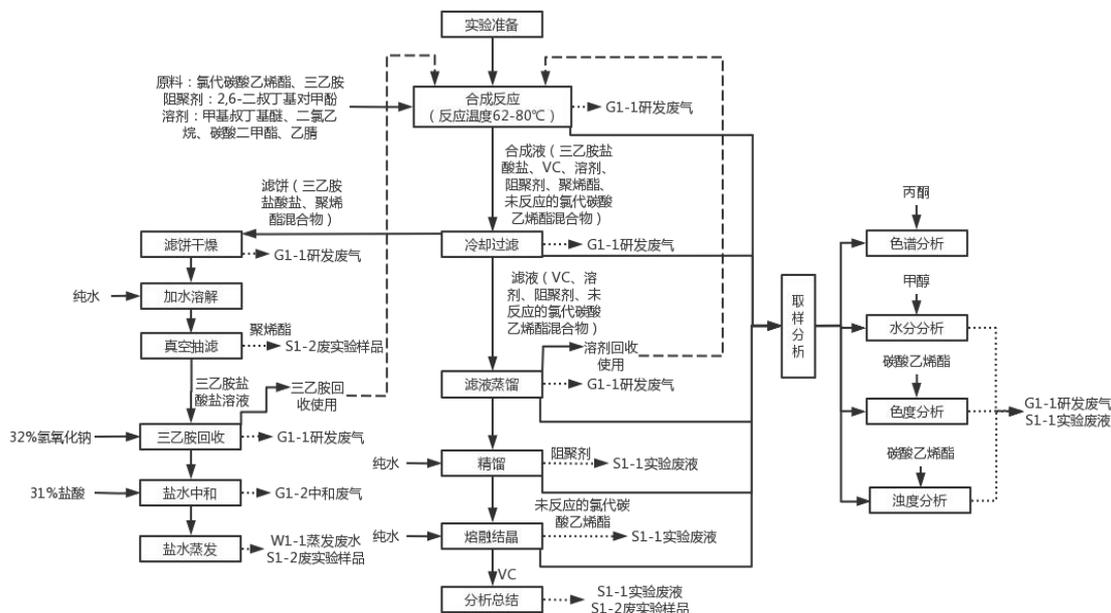


图 2-2 碳酸亚乙烯酯 (VC) 研发工艺流程及产污环节图

① 实验准备

碳酸亚乙烯酯 (VC) 研发实验变量包括反应溶剂 4 种（甲基叔丁基醚、二

氯乙烷、乙腈、碳酸二甲酯），反应温度 4 种（62-80℃），原料配比 3 种，三乙胺滴加时间 2 种（2-4 小时），实验前设计整套实验分析步骤和方案。准备所需要的仪器设备、实验耗材和原辅材料。

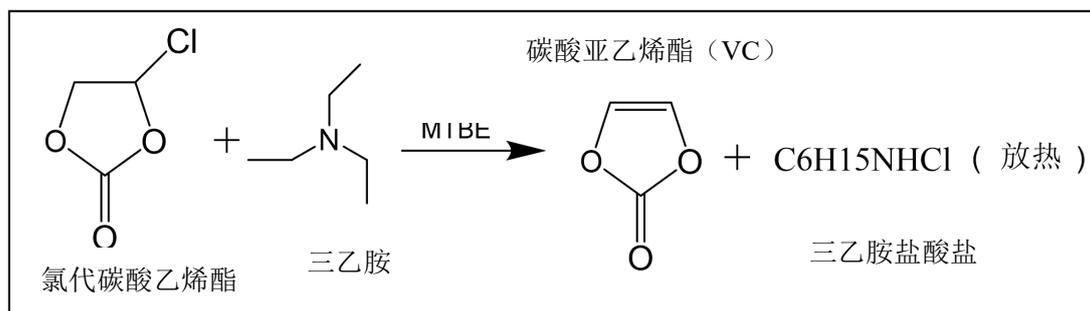
②合成反应

称取 320g 左右氯代碳酸乙烯酯（原料）加入 2L 四口烧瓶，再加入 500-600g 溶剂（甲基叔丁基醚、二氯乙烷、乙腈、碳酸二甲酯其中的一种），加入 1g 2,6-二叔丁基对甲酚（阻聚剂），启动搅拌。油浴锅升温至 60℃。称取 251g 左右的三乙胺（原料）加入恒压滴液漏斗中，缓慢滴加入反应瓶中，控制反应温度在 62-80℃ 之间，开始反应。滴加时间 2-4 小时，反应结束保温 2-4 小时。反应过程中溶剂挥发会产生 G1-1 研发废气。

合成反应方程式：氯代碳酸乙烯酯与三乙胺反应生成产品碳酸亚乙烯酯（VC）和三乙胺盐酸盐。

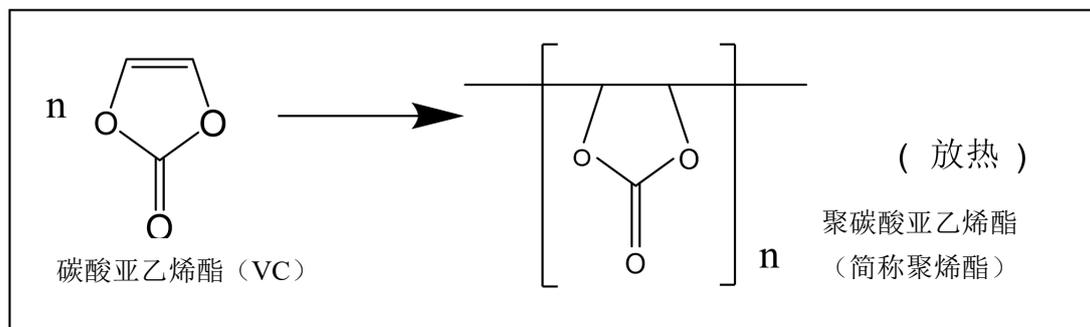
注：①甲基叔丁基醚、二氯乙烷、乙腈、碳酸二甲酯作为溶剂不参加反应。

②为确保合成反应中三乙胺完全反应，此处加入过量的氯代碳酸乙烯酯，过量未反应的氯代碳酸乙烯酯在后续熔融结晶处分离。



主要副反应方程式：反应生成的成品碳酸亚乙烯酯（VC）聚合生成聚碳酸亚乙烯酯（简称聚烯酯）。

注：2,6-二叔丁基对甲酚不参加反应，作为阻聚剂抑制副反应的发生。



③冷却过滤

合成反应后的合成液（溶剂、VC（产品）、三乙胺盐酸盐、阻聚剂、聚烯

酯、未反应的氯代碳酸乙烯酯混合物)降温至室温。将合成液倒入布氏漏斗抽滤。抽滤得到滤饼(三乙胺盐酸盐、聚烯酯混合物),滤液(VC、溶剂、阻聚剂、未反应的氯代碳酸乙烯酯混合物)。此过程中溶剂挥发会产生 G1-1 研发废气。

④滤液蒸馏

将滤液加入蒸馏装置,常压蒸馏,油浴温度为溶剂沸点+20℃。溶剂蒸汽经冷凝管冷凝后,回收利用。蒸馏瓶内剩余为产品粗品(VC、阻聚剂、未反应的氯代碳酸乙烯酯混合物)。此过程中溶剂挥发会产生 G1-1 研发废气。

⑤精馏

将粗品进一步进行精馏,控制回流比 2,油浴温度 100℃,冷水机温度 20℃。

精馏原理:利用混合物中各组分沸点的差异,通过液相和气相的回流,使气、液两相逆向多级接触,在热能驱动和相平衡关系的约束下,使得易挥发组分不断从液相往气相中转移,而难挥发组分却由气相向液相中迁移,使混合物得到不断分离。

精馏后由塔顶采出产品(VC、未反应的氯代碳酸乙烯酯混合物),分析称重。塔釜烧瓶残留杂质及阻聚剂,此时使用纯水将杂质及阻聚物冲洗出烧瓶,此过程会产生 S1-1 实验废液,作为危险废物处置。

⑥熔融结晶

精馏产品含量为 99%-99.5%。每 4-5 批合并一批次,送入熔融结晶装置,开始提纯。

熔融结晶提纯原理:利用混合物中各组分熔点的差异,通过逐步降低初始液态混合物的温度达到部分结晶,结晶析出的固体具有与残液不同的化学组成,从而达到分离提纯的目的。

熔融结晶后的残液为未反应的氯代碳酸乙烯酯,此时使用纯水将残液冲洗出装置,此过程会产生 S1-1 实验废液,作为危险废物处置。

经过以上研发过程,最终预计产品纯度可达到 99.999%以上。

⑦取样分析

合成反应、冷却过滤、滤液蒸馏、精馏后取样分析产品含量、水分,熔融结晶后取样分析产品含量、水分、色度、浊度。

含量分析:利用高效气相色谱仪进行产品含量分析,分析过程中使用丙酮作为溶剂,样品与溶剂在仪器中全部燃烧汽化,此过程不会产生废气、废液。根据

好的方案一致，实验过程中是否出现过异常现象，得到的结果是否正常。分析结束后实验产品为 S1-2 废实验样品，称重计量后作为危险废物处置。三乙胺、溶剂在实验过程中回收使用，每一年处置一次，为 S1-1 实验废液，作为危险废物处置。

(2) 氟代碳酸乙烯酯 (FEC) 研发工艺流程及产污环节

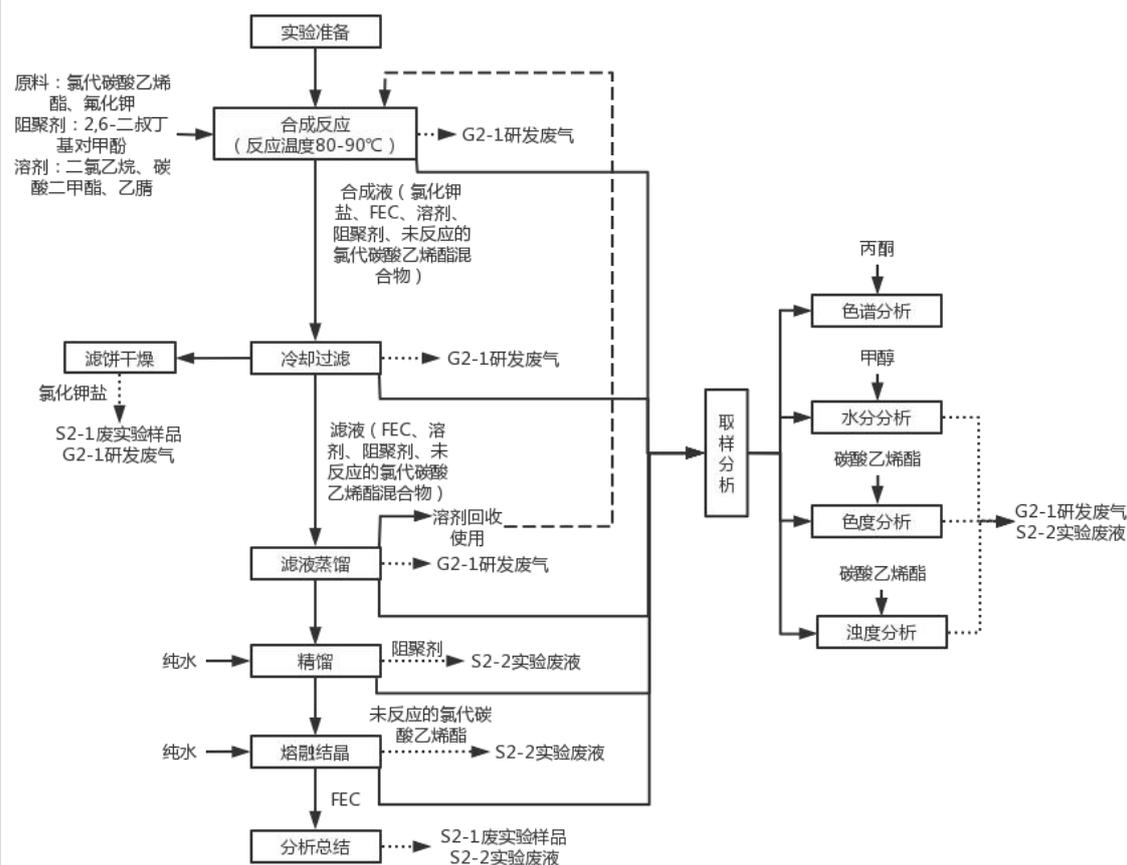


图 2-3 氟代碳酸乙烯酯 (FEC) 研发工艺流程及产污环节图

① 实验准备

氟代碳酸乙烯酯 (FEC) 研发实验变量包括反应溶剂 3 种 (二氯乙烷、乙腈、碳酸二甲酯)，反应温度 4 种 (80-90℃)，原料配比 3 种，氯代碳酸乙烯酯滴加时间 2 种 (2-4 小时)，实验前设计整套实验分析步骤和方案。准备所需要的仪器设备、实验耗材和原辅材料。

② 合成反应

称取 214g 氟化钾 (原料) 加入 2L 四口烧瓶，再加入 500-600g 溶剂 (二氯乙烷、乙腈、碳酸二甲酯其中的一种)，加入 1g 2,6-二叔丁基对甲酚 (阻聚剂)，启动搅拌。油浴锅升温至 70℃。称取 475g 左右的氯代碳酸乙烯酯 (原料) 加入

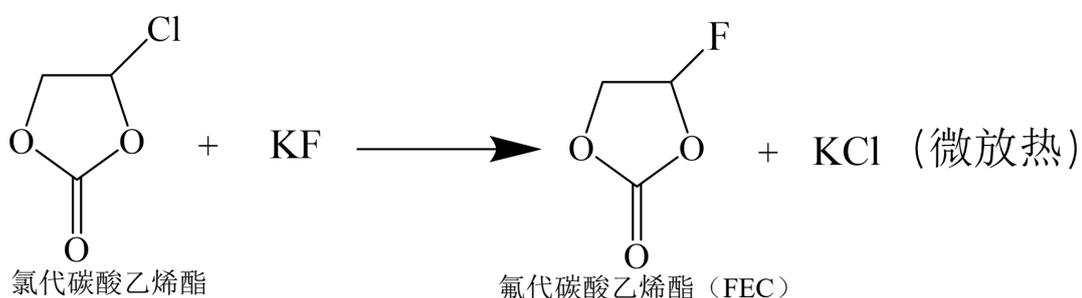
恒压滴液漏斗中，缓慢滴加入反应瓶中，控制反应温度在 80-90℃之间，开始反应。滴加时间 2-4 小时，反应结束保温 4-6 小时。反应过程中溶剂挥发会产生 G2-1 研发废气。

合成反应方程式：氯代碳酸乙烯酯与氟化钾反应生成产品氟代碳酸乙烯酯（FEC）和氯化钾盐。

注：①二氯乙烷、乙腈、碳酸二甲酯作为溶剂不参加反应。

②为确保合成反应中氟化钾完全反应，此处加入过量的氯代碳酸乙烯酯，过量未反应的氯代碳酸乙烯酯在后续熔融结晶处分离。

③2,6-二叔丁基对甲酚不参加反应，作为阻聚剂抑制氟代碳酸乙烯酯（FEC）发生自聚反应，加入阻聚剂后几乎无自聚反应。



③冷却过滤

合成反应后的合成液（溶剂、FEC（产品）、氯化钾盐、阻聚剂、未反应的氯代碳酸乙烯酯混合物）降温至室温。将合成液倒入布氏漏斗抽滤。抽滤得到滤饼（氯化钾盐），滤液（FEC、溶剂、阻聚剂、未反应的氯代碳酸乙烯酯混合物）。此过程中溶剂挥发会产生 G2-1 研发废气。

④滤饼干燥

滤饼氯化钾盐送入真空干燥箱进行干燥（温度 100℃，真空度-0.095MPa），滤饼中残留的溶剂在干燥过程中会挥发产生 G2-1 研发废气，干燥后的滤饼氯化钾盐为 S2-1 废实验样品，称重计量后作为危险废物处置。

⑤滤液蒸馏

将滤液加入蒸馏装置，常压蒸馏，油浴温度为溶剂沸点+20℃。溶剂蒸汽经冷凝管冷凝后，回收利用。蒸馏瓶内剩余为产品粗品（FEC、阻聚剂、未反应的氯代碳酸乙烯酯混合物）。此过程中溶剂挥发会产生 G2-1 研发废气。

⑥精馏

将粗品进一步进行精馏，控制回流比 3，油浴温度 120℃，冷水机温度 20℃。

精馏原理：利用混合物中各组分沸点的差异，通过液相和气相的回流，使气、

液两相逆向多级接触，在热能驱动和相平衡关系的约束下，使得易挥发组分不断从液相往气相中转移，而难挥发组分却由气相向液相中迁移，使混合物得到不断分离。

精馏后由塔顶采出产品（FEC、未反应的氯代碳酸乙烯酯混合物），分析称重。塔釜烧瓶残留杂质及阻聚剂，此时使用纯水将杂质及阻聚物冲洗出烧瓶，此过程会产生 S2-2 实验废液，作为危险废物处置。

⑦熔融结晶

精馏产品含量为 99%-99.5%。每 4 批合并一批次，送入熔融结晶装置，开始提纯。

熔融结晶提纯原理：利用混合物中各组分熔点的差异，通过逐步降低初始液态混合物的温度达到部分结晶，结晶析出的固体具有与残液不同的化学组成，从而达到分离提纯的目的。

熔融结晶后的残液为未反应的氯代碳酸乙烯酯，此时使用纯水将残液冲洗出装置，此过程会产生 S2-2 实验废液，作为危险废物处置。

经过以上研发过程，最终预计产品纯度可达到 99.999%以上。

⑧取样分析

合成反应、冷却过滤、滤液蒸馏、精馏后取样分析产品含量、水分，熔融结晶后取样分析产品含量、水分、色度、浊度。

含量分析：利用高效气相色谱仪进行产品含量分析，分析过程中使用丙酮作为溶剂，样品与溶剂在仪器中全部燃烧汽化，此过程不会产生废气、废液。根据计算机生成的色谱图计算产品含量。

水分分析：利用水分仪进行产品水分分析，测定方法为卡尔费休水分测定法，使用溶剂为甲醇。

色度分析：进行产品色度分析，使用溶剂为碳酸乙烯酯。

浊度分析：利用分光光度计进行产品浊度分析，使用溶剂为碳酸乙烯酯。

水分分析、色度分析、浊度分析时溶剂挥发会产生 G2-1 研发废气，检验结束后检验样品为 S2-2 实验废液，作为危险废物处置。

⑨分析总结

对实验结果进行分析总结，目标产物的收率、纯度等指标，是否与预先设计好的方案一致，实验过程中是否出现过异常现象，得到的结果是否正常。分析结

束后实验产品为 S2-1 废实验样品，称重计量后作为危险废物处置。溶剂在实验过程中回收使用，每一年处置一次，为 S2-2 实验废液，作为危险废物处置。

(3) 其他产污环节：

① 纯水制备

纯水仪制纯水工艺：石英砂过滤器——活性炭过滤器——软水器——5MM 预过滤器——反渗透柱——EDI 装置(电去离子)——储存罐。纯水产出率：50%。

纯水制备会产生 W3-1 纯水制备浓水，纯水仪滤芯定期更换会产生 S3-1 废纯水仪滤芯。

② 废气处理产生的 S3-2 废 SDG、S3-3 废活性炭。

原料用尽后产生的 S3-4 废原辅料包装物。

实验结束后需要对使用的仪器、设备进行清洁，实验室清洁分三次进行清洗，首次清洗用水作为危险废物处置，后续清洗废水经南京慧科生物科技有限公司污水处理站处理后接管至科学园污水处理厂，实验室清洁会产生 S3-5 初次清洗废液、W3-2 后续清洗废水。

职工生活产生的 S3-6 生活垃圾、W3-3 生活污水。

危险废物暂存产生的 G3-1 危废库废气。仓库原辅料贮存产生的 G3-2 仓库废气。危化品库原辅料贮存产生的 G3-3 仓库废气。

本项目建成后，营运期产排污情况如下表：

表 2-6 本项目营运期主要产污环节

类别	编号	名称	产生工序	污染物	治理措施	排放去向
废水	W1-1	蒸发废水	盐水蒸发	COD、SS、NH ₃ -N、TN	南京慧科生物科技有限公司污水处理站	科学园污水处理厂
	W3-1	纯水制备浓水	纯水制备	COD、SS		
	W3-2	后续清洗废水	实验室清洁	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TN		
	W3-3	生活污水	职工办公	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP	化粪池+南京慧科生物科技有限公司污水处理站	
废气	G1-1、G2-1	研发废气	实验研发	非甲烷总烃、臭气浓度	实验室通风橱、万象集气罩+SDG+活性炭吸附装置 TA001+楼顶 1 根 50m 排气筒 DA001	大气
	G1-2	中和废气	盐水中和	氯化氢		
	G3-1	危废库废气	危废暂存	非甲烷总烃		
	G3-2	仓库废气	原辅料暂存	非甲烷总烃		
	G3-3	危化品库废	原辅料暂	氯化氢、非甲		

		气	存	烷总烃		
固体废物	S1-1、S2-2	实验废液	实验研发	实验废液	收集后暂存于危废库，定期委托江苏格润合美再生资源有限公司处置	合理处置
	S1-2、S2-1	废实验样品	实验研发	废实验样品		
	S3-2	废 SDG	废气治理	废 SDG		
	S3-3	废活性炭	废气治理	废活性炭		
	S3-4	废原辅料包装物	实验研发	废原辅料包装物		
	S3-5	初次清洗废液	实验室清洁	初次清洗废液	环卫清运	
	S3-1	废纯水仪滤芯	纯水制备	废纯水仪滤芯		
	S3-6	生活垃圾	职工办公	生活垃圾		

8、变动情况分析

实际建设过程中，项目性质、规模、地点、生产工艺与环评一致，环境保护设施发生变化，生活污水经化粪池处理后由直接接管至市政管网变化为与研发废水一同进入南京慧科生物科技有限公司污水处理站处理后接管至市政管网。

对照关于印发《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）的通知，本项目变动不属于重大变动，具体变动分析内容见《江苏万维宸新能源科技有限公司动力电池电解液添加剂研发项目一般变动影响分析》。

9、验收范围

本项目已全部建设完成，本次验收范围为“动力电池电解液添加剂研发项目”整体验收。

表三

主要污染源、污染物处理和排放：

1、废水

产生源：生活污水主要污染物为 pH、COD、SS、NH₃-N、TP、TN。研发废水主要污染物为 pH、COD、SS、NH₃-N、TN。

环评中治理措施：生活污水、研发废水分别经厂区化粪池、南京慧科生物科技有限公司污水处理站预处理后接管至江宁科学园污水处理厂，处理达标后尾水排入秦淮河。

实际治理措施：研发废水与经过化粪池预处理的生活污水由南京慧科生物科技有限公司污水处理站处理后接入市政污水管网，接管至江宁科学园污水处理厂，处理达标后尾水排入秦淮河。

表3-1 项目废水产生、治理措施

产生环节	主要污染因子	防治措施		落实情况
		环评要求的污染防治措施	实际落实情况	
生活污水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	经化粪池预处理后接管至江宁科学园污水处理厂处理	经化粪池、南京慧科生物科技有限公司污水处理站预处理后接管至江宁科学园污水处理厂处理	已落实，生活污水经化粪池处理后接入污水处理站
研发废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TN	经南京慧科生物科技有限公司污水处理站预处理后接管至江宁科学园污水处理厂处理	经南京慧科生物科技有限公司污水处理站预处理后接管至江宁科学园污水处理厂处理	已落实

2、废气

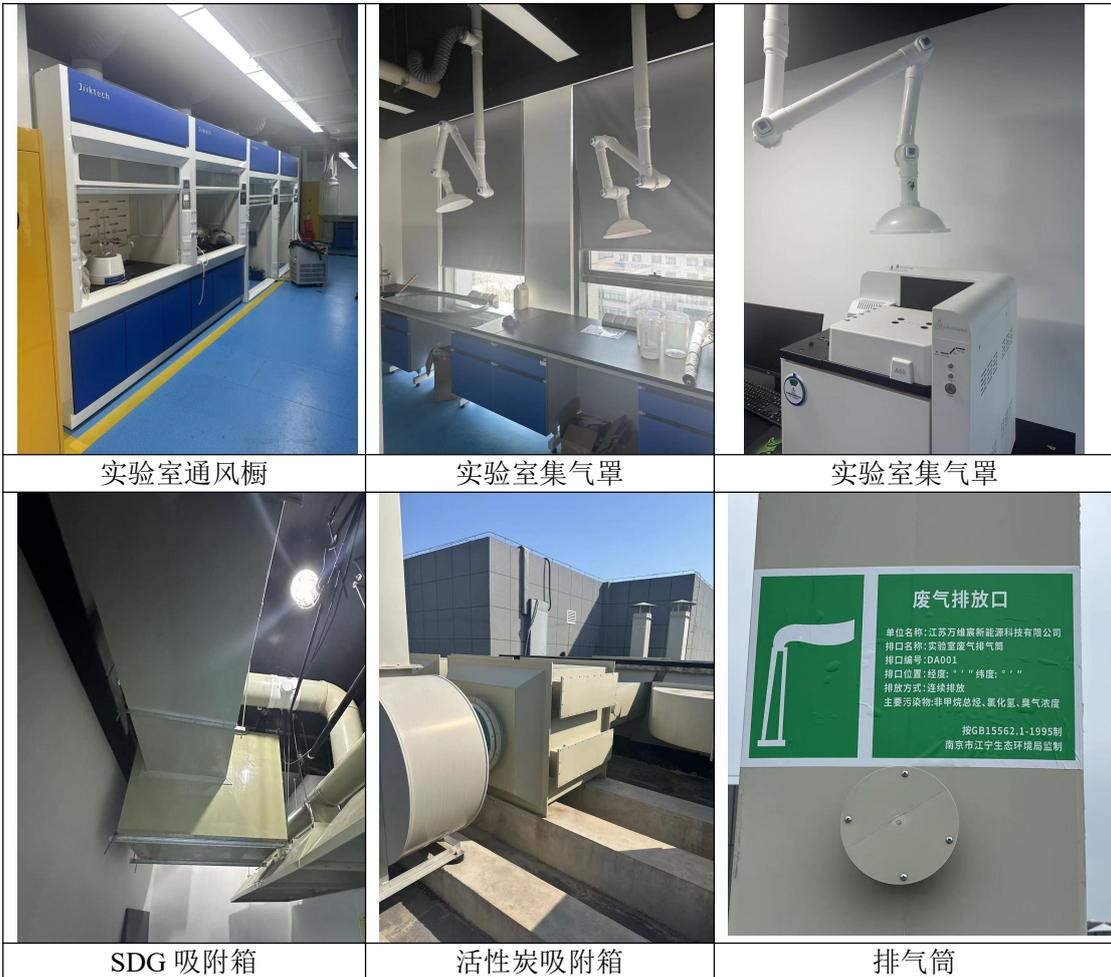
产生源：本项目运营期废气来源于研发过程产生的非甲烷总烃、臭气浓度，盐水中中和产生的氯化氢，危险废物、原辅料暂存产生的非甲烷总烃、氯化氢。

环评中治理措施：研发废气、中和废气经实验室通风橱、万象集气罩收集，危废库、仓库、危化品库经设置的排风系统收集，废气经有效收集后由1套“SDG+活性炭吸附装置 TA001”处理，处理后由楼顶1根50m排气筒 DA001 排放。

实际治理措施：研发废气、中和废气经实验室通风橱、万象集气罩收集，危废库、仓库、危化品库经设置的排风系统收集，废气经有效收集后由1套“SDG+活性炭吸附装置 TA001”处理，处理后由楼顶1根50m排气筒 DA001 排放。

表 3-2 项目废气产生、治理措施

产生环节	主要污染因子	防治措施		落实情况
		环评要求的污染防治措施	实际落实情况	
研发废气	非甲烷总烃、臭气浓度	经实验室通风橱、万象集气罩收集后由 1 套“SDG+活性炭吸附装置 TA001”处理，处理后由楼顶 1 根 50m 排气筒 DA001	经实验室通风橱、万象集气罩收集后由 1 套“SDG+活性炭吸附装置 TA001”处理，处理后由楼顶 1 根 50m 排气筒 DA001	已落实
中和废气	氯化氢			
危废库废气	非甲烷总烃	设置排风系统，废气收集后由 1 套“SDG+活性炭吸附装置 TA001”处理，处理后由楼顶 1 根 50m 排气筒 DA001	设置排风系统，废气收集后由 1 套“SDG+活性炭吸附装置 TA001”处理，处理后由楼顶 1 根 50m 排气筒 DA001	已落实
仓库废气	非甲烷总烃			
危化品库废气	氯化氢、非甲烷总烃			



实验室通风橱

实验室集气罩

实验室集气罩

SDG 吸附箱

活性炭吸附箱

排气筒

3、噪声

产生源：本项目噪声主要来自设备运行噪声。

环评中治理措施：选用低噪声设备，合理布局，厂房隔声。

实际治理措施：选用低噪声设备，合理布局，厂房隔声。

表 3-3 项目噪声主要污染物及治理措施

产生环节	主要污染因子	防治措施		落实情况
		环评要求的污染防治措施	实际落实情况	
生产设备噪声	噪声	选用低噪声设备,合理布局,厂房隔声	选用低噪声设备,合理布局,厂房隔声	已落实

4、固体废物

产生源：本项目产生的固体废物包括一般固体废物、危险固体废物。一般固体废物包括废纯水仪滤芯；危险废物包括实验废液、废实验样品、废 SDG、废活性炭、初次清洗废液、废原辅料包装物。

环评中治理措施：一般固体废物包括废纯水仪滤芯，交由环卫清运；危险废物包括实验废液、废实验样品、废 SDG、废活性炭、初次清洗废液、废原辅料包装物，收集后危废库暂存，定期委托有资质单位处置；生活垃圾交由环卫清运；固体废物均得到合理处置。

实际治理措施：一般固体废物包括废纯水仪滤芯，交由环卫清运；危险废物包括实验废液、废实验样品、废 SDG、废活性炭、初次清洗废液、废原辅料包装物，收集后危废库暂存，定期委托江苏格润合美再生资源有限公司处置；生活垃圾交由环卫清运；固体废物均得到合理处置。

表 3-4 项目固废主要污染物及治理措施

序号	固废名称	属性	形态	危险特性鉴别方法	危险性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	包装方式	最大贮存量 (t)	采取的处理处置方式
1	生活垃圾	生活垃圾	固	《国家危险废物名录》2021 版	/	其他废物	900-099-S64	1.125	/	/	环卫清运
2	废纯水仪滤芯	一般固废	固				900-009-S59	0.01	/	/	
3	实验废液	危险废物	液		T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.11	密封桶装, 25kg/桶	0.006	危废暂存间暂存, 定期委托江苏格润合美再生资源有限公司处置
4	废实验样品		固		T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.08	密封袋装	0.02	
5	废 SDG		固		T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.2	密封袋装	0.05	
6	废活性炭		固		T	HW49	900-039-49	0.4	密封袋装	0.1	
7	初次清洗废液		液		T/C/I/R	HW49	900-047-49	1.68	密封桶装, 25kg/桶	0.01	
8	废原辅料包装物		固		T/In	HW49	900-041-49	0.01	密封袋装	0.01	

5、环境保护设施“三同时”落实情况

表 3-5 环境保护设施落实情况

类别	污染源	污染物	环评治理措施	环评环保投资(万元)	验收标准	实际治理措施	实际环保投资(万元)	落实情况	
废气	研发废气	非甲烷总烃、臭气浓度	经实验室通风橱、万象集气罩收集后由1套“SDG+活性炭吸附装置TA001”处理,处理后由楼顶1根50m排气筒DA001	10	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2	经实验室通风橱、万象集气罩收集后由1套“SDG+活性炭吸附装置TA001”处理,处理后由楼顶1根50m排气筒DA001	10	已落实	
	中和废气	氯化氢							设置排风系统,废气收集后由1套“SDG+活性炭吸附装置TA001”处理,处理后由楼顶1根50m排气筒DA001
	危废废气	非甲烷总烃	设置排风系统,废气收集后由1套“SDG+活性炭吸附装置TA001”处理,处理后由楼顶1根50m排气筒DA001			已落实			
	仓库废气	非甲烷总烃							
	危化品库废气	氯化氢、非甲烷总烃							
废水	生活污水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	经化粪池预处理后接管至江宁科学园污水处理厂处理	依托现有	江宁科学园污水处理厂接管标准		经化粪池、南京慧科生物科技有限公司污水处理站预处理后接管至江宁科学园污水处理厂处理	依托现有	已落实
	研发废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TN	经南京慧科生物科技有限公司污水处理站预处理后接管至江宁科学园污水处理厂处理				经南京慧科生物科技有限公司污水处理站预处理后接管至江宁科学园污水处理厂处理		
噪声	生产设备	噪声	合理布局,增强车间密闭性,厂房隔声	1	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准	选用低噪声设备,厂房隔声	1	已落实	

固废	建设 1 个一般固废暂存区 (2m ²)、1 个危废库 (10m ²)，固体废物全部委外处置			3	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》(苏环办〔2024〕16号)	建设 1 个一般固废暂存区 (2m ²)、1 个危废库 (10m ²)，固体废物全部委外处置	10	已落实
应急措施	预防设施：监控系统、可燃气体报警器。消防设备：灭火器、消防栓。防护设备：防护手套、防毒面具。			1	/	预防设施：监控系统、可燃气体报警器。消防设备：灭火器、消防栓。防护设备：防护手套、防毒面具。	1	
合计	/	/	/	15	/	/	15	/

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

1、环境影响报告表主要结论

本项目的建设符合国家和地方产业政策和环境政策，与区域规划相容，选址布局合理，符合南京市“三线一单”要求，拟采取的环保措施切实可行、有效，废气、废水、噪声能做到达标排放，固体废物处置率达100%，对周边大气、地表水、声环境质量影响较小，不会降低区域环境质量等级。在有效落实环评中提出的各项环保措施和风险防控措施的前提下，从环保角度分析，本项目的建设是可行的。

2、审批部门审批决定

江苏万维宸新能源科技有限公司：

你单位报送的《动力电池电解液添加剂研发项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉，经研究，批复如下：

一、江苏万维宸新能源科技有限公司租赁江宁开发区清水亭东路996号1号楼601室空置厂房，总投资110万元，购置高效气相色谱仪、水分仪、分光光度计等54台套，建设动力电池电解液添加剂研发项目。本项目研发的动力电池电解液添加剂为碳酸亚乙烯酯（VC）、氟代碳酸乙烯酯（FEC），主要从不同反应溶剂、反应温度、原料配比、原辅料滴加时间4个方面进行生产工艺改进。另通过使用降膜结晶、双极膜等新型装备，探索新的分离提纯工艺及操作条件，进一步提高产品纯度，计划通过实验研发实现提高产品收率、产品纯度的目标。项目建成后，形成年研发碳酸亚乙烯酯17.28kg/a，氟代碳酸乙烯酯25.2kg/a的能力，研发产品供内部研发及试验使用，达到目的后作为危废处置。根据《报告表》结论，在符合相关规划要求并落实《报告表》所提出的相关污染防治前提下，从环保角度分析，同意你公司按《报告表》所述进行建设。

二、在项目设计、建设及环境管理中应认真落实《报告表》提出的各项环保要求，严格执行环保“三同时”制度并重点做好以下工作。

1、本项目实行雨、污分流。蒸发废水、纯水制备浓水后续清洗废水经厂区污水处理站有效预处理，生活污水经化粪池有效预处理后一并接管至科学园污水处理厂深度处理。尾水达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，

其中 TN 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后排入秦淮河。

2、落实大气污染防治措施。研发废气、中和废气、危废库废气、仓库废气经有效收集处理通过楼顶 50m 高排气筒 DA001 排放。非甲烷总烃、氯化氢有组织执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 限值；臭气浓度有组织执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值；厂区内非甲烷总烃无组织执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 限值；厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准（新改扩建）限值；厂界非甲烷总烃、氯化氢监控浓度执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 限值。

3、落实噪声污染防治措施。选用低噪声设备，优化布局噪声设备的位置，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

4、落实固废污染防治措施。实验废液、废实验样品、废 SDG、废活性炭、初次清洗废液、废原辅料包装物分类收集暂存危废库，定期委托有资质单位妥善处理；生活垃圾、废纯水仪滤芯交由环卫部门统一清运。

5、该项目建成后按规定完成环保专项验收

三、本批复有效期 5 年。有效期内若本项目的性质、规模、地点、采用的工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应重新报批环境影响评价文件。

3、主要环评建议及环评批复落实情况

本项目已取得南京江宁经济技术开发区管理委员会行政审批局《关于江苏万维宸新能源科技有限公司动力电池电解液添加剂研发项目环境影响报告表的批复》，宁经管委行审环许〔2023〕90 号。

表 4-1 本项目环评批复落实情况分析

环评批复内容	落实情况
本项目实行雨、污分流。蒸发废水、纯水制备浓水后续清洗废水经厂区污水处理站有效预处理，生活污水经化粪池有效预处理后一并接管至科学园污水处理厂深度处理。尾水达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准，其中 TN 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后排入秦淮河。	厂区内实行雨污分流，研发废水与经过化粪池预处理的生活污水由南京慧科生物科技有限公司污水处理站处理后接入市政污水管网，接管至江宁科学园污水处理厂，处理达标后尾水排入秦淮河。根据验收监测结果，废水污染物满足江宁科学园污水处理厂接管标准。

<p>落实大气污染防治措施。研发废气、中和废气、危废库废气、仓库废气经有效收集处理通过楼顶50m高排气筒DA001排放。非甲烷总烃、氯化氢有组织执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表1限值；臭气浓度有组织执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2限值；厂区内非甲烷总烃无组织执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表2限值；厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级标准(新改扩建)限值；厂界非甲烷总烃、氯化氢监控浓度执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表3限值。</p>	<p>本项目运营过程中研发废气、中和废气经实验室通风橱、万象集气罩收集，危废库、仓库、危化品库经设置的排风系统收集，废气经有效收集后由1套“SDG+活性炭吸附装置TA001”处理，处理后由楼顶1根50m排气筒DA001排放。根据验收监测结果，废气污染物可以达标排放。</p>
<p>落实噪声污染防治措施。选用低噪声设备，优化布局噪声设备的位置，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。</p>	<p>本项目选用低噪声设备，高噪声设备合理布局。根据本次验收监测结果显示，本项目厂界均能达标排放。</p>
<p>落实固废污染防治措施。实验废液、废实验样品、废SDG、废活性炭、初次清洗废液、废原辅料包装物分类收集暂存危废库，定期委托有资质单位妥善处理；生活垃圾、废纯水仪滤芯交由环卫部门统一清运。</p>	<p>本项目建成后，一般固体废物包括废纯水仪滤芯，交由环卫清运；危险废物包括实验废液、废实验样品、废SDG、废活性炭、初次清洗废液、废原辅料包装物，收集后危废库暂存，定期委托江苏格润合美再生资源有限公司处置；生活垃圾交由环卫清运；固体废物均得到合理处置。</p>

表五

验收质量保证及质量控制：

1、监测分析方法

本次验收废水、废气、噪声监测严格执行《环境监测技术规范》和《环境监测质量保证管理规定》（暂行），实施全程序的质量保证和控制。

本项目委托南京学府环境安全科技有限公司进行监测，监测人员经过考核并持有合格证书；所有监测仪器经过计量部门检定并在有效期内；现场监测仪器使用前经过校准。监测数据实行三级审核。废水、废气和噪声的监测分析方法及仪器见表 5-1。

表 5-1 废水、废气、噪声监测分析方法及仪器

检测项目	检测方法	检出限	仪器名称	仪器型号	仪器编号
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	0.07mg/m ³ (以碳计)	气相色谱仪	FL-9790 II	B-0025
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	/	/	/	/
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	有组织 0.2mg/m ³ 无组织 0.02mg/m ³	离子色谱仪	AQUION	B-0043
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	0.07mg/m ³ (以碳计)	气相色谱仪	FL-9790 II	B-0025
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	/	便携式多参数分析仪	DZB-712 F	C-0035
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	4mg/L	FA/JA 系列电子天平	FA2104B	B-0047
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	滴定管	50mL	G0009
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计	UV-5500 PC	B-0030
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-89	0.01mg/L			
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	0.05mg/L			
噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008	/	多功能声级计	AWA 5688	C-0089
			声校准器	AWA 6221B	C-0004

2、水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

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。采样过程中应采集一定比例的平行样；实验室分析过程使用标准物质、空白试验、平行双样测定、加标回收率测定等质控措施，保证验收监测分析结果的准确可靠性，监测数据严格执行三级审核制度。

3、气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

本项目废气严格按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）和《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）进行监测。监测前，按规定对采样系统的气密性进行检查，对使用的仪器进行流量和浓度校准，分析方法为我公司认证有效方法。

4、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检定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，示值偏差不大于 0.5dB；测量时传声器加装防风罩。

表六

验收监测内容:

本项目运营过程中废气经有效收集后由 1 套“SDG+活性炭吸附装置 TA001”处理，由楼顶 1 根 50m 排气筒 DA001 排放。废气收集室内汇总管道位于危废库内，SDG 吸附箱设置于危废库内，活性炭吸附箱位于楼顶。根据《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007），采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处，危废库内本项目废气收集分管接入总管后管道长度不足半米即进入 SDG 吸附箱，有组织废气进口处无采样条件，所以此处未监测有组织进口数据。



图 6-1 室内废气收集管道图

本项目验收监测期间，废气、噪声监测点位、项目、频次见表 6-1。

表 6-1 监测点位、项目、频次

污染种类	测点位置	监测项目	布点个数	监测频次
废水	厂区污水总排口 (S1)	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	1	4 次/天，共 2 天
有组织废气	DA001 出口 (G1)	非甲烷总烃、氯化氢、臭气浓度	1	3 次/天，共 2 天
无组织废气	厂界上风向 G2	非甲烷总烃、氯化氢、臭气浓度	4	3 次/天，共 2 天
	厂界下风向 G3			
	厂界下风向 G4			
	厂界下风向 G5			
	车间门口 G6	非甲烷总烃	1	
噪声	厂界东外 1 米 (N1)	昼间噪声	4	1 次/天，共 2 天
	厂界南外 1 米 (N2)			
	厂界西外 1 米 (N3)			
	厂界北外 1 米 (N4)			

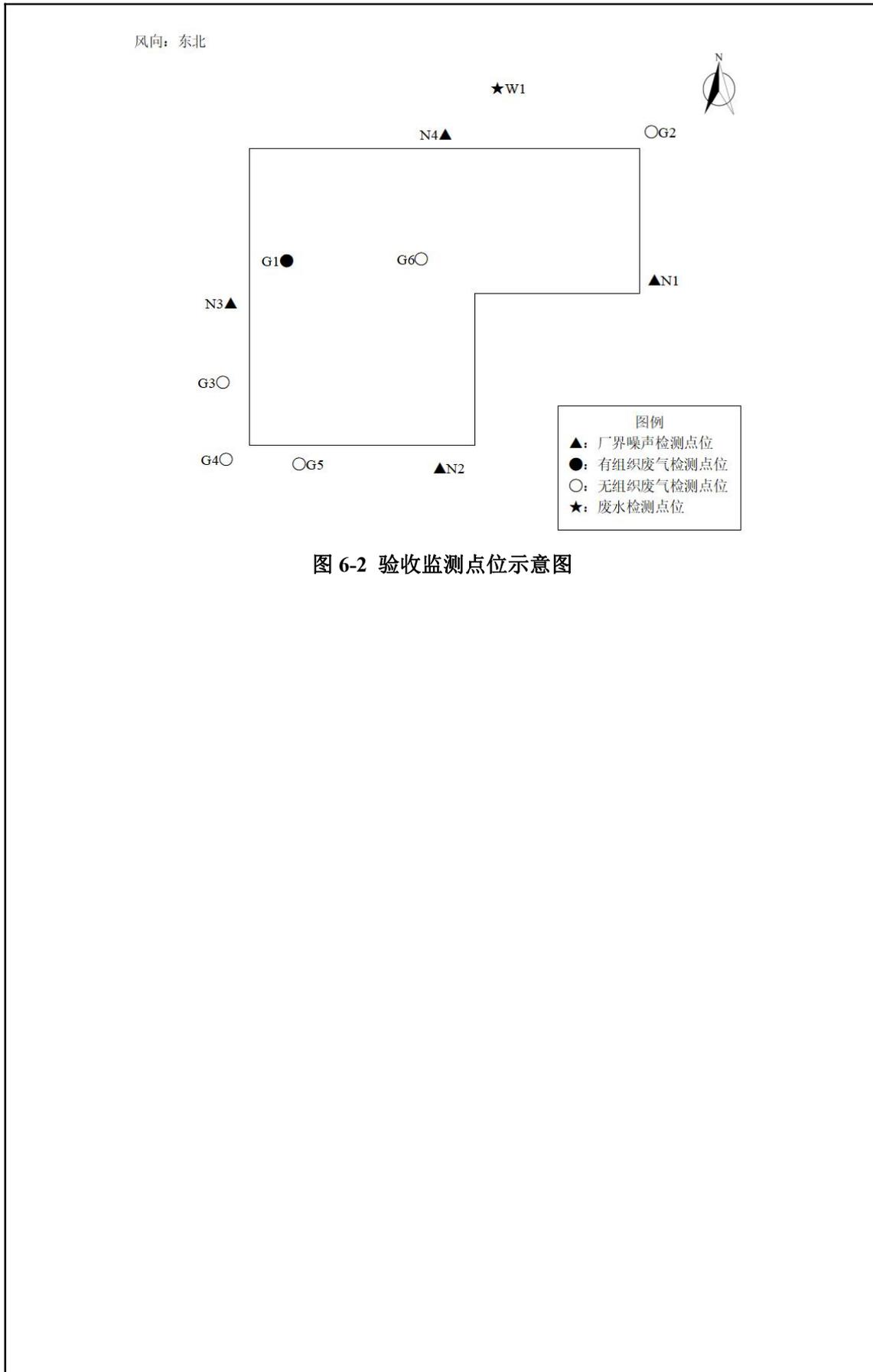


图 6-2 验收监测点位示意图

表七

监测期间生产工况记录、验收监测结果：

1、监测期间生产工况记录

2024.04.09-2024.04.10 南京学府环境安全科技有限公司对本项目废水、废气及厂界噪声进行了现场监测。在验收监测期间，企业正常工作，各类污染治理设施运转正常。满足该项目竣工环境保护验收检测条件。根据企业实际生产情况，工况记录见下表。

表 7-1 验收监测工况记录表

监测日期	产品种类	环评设计生产能力	监测期间实际生产量	生产负荷
2024.04.09-2024.04.10	研发实验	530 批/a (2 批/d)	4 批/2d	100%

2、验收监测结果

(1) 废水监测结果

在验收监测期间，厂区污水总排口 DW001 排放的 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮最大排放浓度分别为 7.5（无量纲）、85mg/L、18mg/L、14.9mg/L、2.38mg/L、26.6mg/L，满足江宁科学园污水处理厂的接管标准。

表 7-2 废水监测结果

采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果			
				1	2	3	4
2024.04.09	厂区污水总排口 W1	pH 值	无量纲	7.4	7.5	7.5	7.4
		化学需氧量	mg/L	79	81	85	78
		悬浮物	mg/L	16	18	15	18
		氨氮	mg/L	14.6	13.8	14.3	14.0
		总磷	mg/L	2.27	2.21	2.23	2.21
		总氮	mg/L	25.8	26.6	25.2	26.1
2024.04.10	厂区污水总排口 W1	pH 值	无量纲	7.5	7.5	7.4	7.4
		化学需氧量	mg/L	81	79	81	77
		悬浮物	mg/L	15	18	18	16
		氨氮	mg/L	14.9	14.5	13.8	14.0
		总磷	mg/L	2.34	2.38	2.26	2.28
		总氮	mg/L	25.5	24.9	26.5	26.4

(2) 废气监测结果

1) 有组织废气监测结果

在验收监测期间，排气筒 DA001 出口有组织排放的非甲烷总烃最大小时浓度均值为 1.37mg/m³，最大排放速率为 8.67×10⁻³kg/h，氯化氢均未检出，满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 排放限值；排气筒 DA001 出

口有组织排放的臭气浓度最大排放浓度为 97，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值。

表 7-3 排气筒 DA001 出口监测结果

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果			
			1	2	3	
2024.04.09	DA001 出口 G1	标干流量 (Nm ³ /h)	6325	6170	6452	
		废气流速 (m/s)	10.6	10.4	11.0	
		非甲烷 总烃	排放浓度 (mg/m ³)	1.37	1.32	1.29
			排放速率 (kg/h)	8.67×10 ⁻³	8.14×10 ⁻³	8.32×10 ⁻³
		氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND
			排放速率 (kg/h)	/	/	/
臭气浓度	无量纲	97	97	85		
2024.04.10	DA001 出口 G1	标干流量 (Nm ³ /h)	6522	6020	6245	
		废气流速 (m/s)	11.0	10.2	10.6	
		非甲烷 总烃	排放浓度 (mg/m ³)	1.28	1.26	1.24
			排放速率 (kg/h)	8.35×10 ⁻³	7.59×10 ⁻³	7.74×10 ⁻³
		氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND
			排放速率 (kg/h)	/	/	/
臭气浓度	无量纲	85	85	85		

2) 无组织废气监测结果

在验收监测期间，厂界无组织排放的非甲烷总烃最大小时平均浓度为 0.90mg/m³，氯化氢均未检出，满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 3 排放限值；厂界无组织排放的臭气浓度最大排放浓度为 <10，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排放限值。厂区内无组织排放的非甲烷总烃最大小时平均浓度为 1.1mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 2 排放限值。

表 7-4 厂界无组织废气监测结果

采样日期	检测项目	采样点位	单位	检测结果		
				1	2	3
2024.04.09	氯化氢	上风向 G2	mg/m ³	ND	ND	ND
		下风向 G3		ND	ND	ND
		下风向 G4		ND	ND	ND
		下风向 G5		ND	ND	ND
	非甲烷 总烃	上风向 G2	mg/m ³	0.60	0.58	0.63
		下风向 G3		0.87	0.84	0.81
		下风向 G4		0.76	0.78	0.90
		下风向 G5		0.82	0.84	0.82
		车间外 G6		1.08	1.09	1.08
	臭气浓度	上风向 G2	无量纲	<10	<10	<10
		下风向 G3		<10	<10	<10
		下风向 G4		<10	<10	<10
		下风向 G5		<10	<10	<10
2024.4.10	氯化氢	上风向 G2	mg/m ³	ND	ND	ND
		下风向 G3		ND	ND	ND
		下风向 G4		ND	ND	ND

	非甲烷总烃	下风向 G5		ND	ND	ND
		上风向 G2	mg/m ³	0.59	0.65	0.63
		下风向 G3		0.79	0.84	0.81
		下风向 G4		0.74	0.80	0.83
		下风向 G5		0.83	0.88	0.81
		车间外 G6		1.09	1.05	1.10
	上风向 G2	无量纲		<10	<10	<10
	下风向 G3		<10	<10	<10	
	下风向 G4		<10	<10	<10	
	下风向 G5		<10	<10	<10	

表 7-5 无组织废气监测期间气象参数

采样日期	采样频次	气压(kPa)	气温(°C)	相对湿度(%)	风向	风速(m/s)
2024.04.09	1	101.9	15.7	59.7	东北	2.5
	2	101.8	17.6	57.2	东北	2.5
	3	101.8	20.8	55.6	东北	2.4
2024.4.10	1	101.9	16.2	58.3	东北	2.5
	2	101.8	18.6	56.7	东北	2.4
	3	101.8	21.4	53.2	东北	2.4

(3) 噪声监测结果

验收监测期间，项目东、南、西、北厂界昼间噪声测定值范围为 53.9-57.1dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值(昼间≤60dB(A))。

表 7-6 噪声监测结果

检测点位及编号	2024.04.09		2024.04.10	
	检测时间	检测值, dB(A)	检测时间	检测值, dB(A)
N1 东厂界外 1 米	15:14~15:15	56.8	16:13~16:14	57.1
N2 南厂界外 1 米	15:22~15:23	55.1	16:24~16:25	55.5
N3 西厂界外 1 米	15:31~15:32	54.3	16:31~16:32	53.9
N4 北厂界外 1 米	15:40~15:41	56.4	16:40~16:41	56.7
气象条件	天气: 多云; 风速: 2.5~2.7m/s		天气: 多云; 风速: 2.4~2.6m/s	

(4) 总量核定

1) 废水总量核定

在验收监测期间，厂区污水总排口 DW001 排放的 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮最大排放浓度分别为 7.5(无量纲)、85mg/L、18mg/L、14.9mg/L、2.38mg/L、26.6mg/L，计算得到接管量分别为 0.28t/a、0.14t/a、0.055t/a、0.0052t/a、0.0064t/a，满足环评核定接管量要求，详细计算结果见下表。

表 7-7 废水污染物总量核定结果表

类型	监测因子	最大排放浓度(mg/L)	核定接管量(t/a)	环评核定接管量(t/a)
综合废水 (105.01t/a)	化学需氧量	85	0.0089	0.03
	悬浮物	18	0.0019	0.02
	氨氮	14.9	0.0016	0.002
	总磷	2.38	0.00025	0.0004
	总氮	26.6	0.0028	0.003

2) 废气总量核定

在验收监测期间, 排气筒 DA001 出口有组织排放的非甲烷总烃最大排放速率为 $8.67 \times 10^{-3} \text{kg/h}$, 计算得到实际排放量为 0.004335t/a, 满足环评核定排放量要求, 详细计算结果见下表。

表 7-8 废气污染物总量核定结果表

监测因子	排口位置	最大排放速率(kg/h)	年工作时间(h/a)	实际排放量(t/a)	环评核定排放量(t/a)
NMHC	排气筒 DA001 出口	8.67×10^{-3}	500	0.004335	0.00459

表八

验收监测结论:

1、与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》对比性分析

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见：

表 8-1 不得提出验收合格意见情形的检查

政策文件	内容	本项目情况	结论
《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》	(一) 未按环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施,或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的;	已按环境影响报告表及审批部门审批决定要求建成环境保护设施,并和主体工程同时投产使用;	满足验收合格条件
	(二) 污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的;	本项目污染物排放符合国家和地方相关标准、环境影响报告表及其审批部门的审批决定,满足重点污染物排放总量控制指标要求;	满足验收合格条件
	(三) 环境影响报告书(表)经批准后,该建设项目的性质、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,建设单位未重新报批环境影响报告书(表)或者环境影响报告书(表)未经批准的;	本项目经批准后,项目性质、规模、地点、生产工艺与环评一致,环境保护设施发生变化,但对照关于印发《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)的通知,本项目变动不属于重大变动,具体变动分析内容见《江苏万维宸新能源科技有限公司动力电池电解液添加剂研发项目一般变动影响分析》;	满足验收合格条件
	(四) 建设过程中造成重大环境污染未治理完成,或者造成重大生态破坏未恢复的;	本项目建设过程中未造成重大环境污染及重大生态破坏;	满足验收合格条件
	(五) 纳入排污许可管理的建设项目,无证排污或者不按证排污的;	本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展,实验室研发尚未纳入生态环境部最新颁布的《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019 年版),不需要申请取得排污许可证;	满足验收合格条件
	(六) 分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目,其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的;	本项目已全部建设完成,本次验收范围为“动力电池电解液添加剂研发项目”整体验收;	满足验收合格条件
	(七) 建设单位因该建设项目违反国	本项目未违反国家和地方	满足验

家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；	环境保护法律法规，未受到处罚；	收合格条件
（八）验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；	本项目验收报告基础资料齐全，无重大缺项、遗漏；	满足验收合格条件
（九）其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	本项目建设未违反其他环境保护法律法规规章。	满足验收合格条件

2、验收监测结论

（1）废水监测结果与评价

在验收监测期间，厂区污水总排口 DW001 排放的 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮最大排放浓度分别为 7.5（无量纲）、85mg/L、18mg/L、14.9mg/L、2.38mg/L、26.6mg/L，满足江宁科学园污水处理厂的接管标准。

（2）废气监测结果与评价

在验收监测期间，排气筒 DA001 出口有组织排放的非甲烷总烃最大小时浓度均值为 1.37mg/m³，最大排放速率为 8.67×10⁻³kg/h，氯化氢均未检出，满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 排放限值；排气筒 DA001 出口有组织排放的臭气浓度最大排放浓度为 97，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值。

在验收监测期间，厂界无组织排放的非甲烷总烃最大小时平均浓度为 0.90mg/m³，氯化氢均未检出，满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 排放限值；厂界无组织排放的臭气浓度最大排放浓度为 <10，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值。厂区内无组织排放的非甲烷总烃最大小时平均浓度为 1.1mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 排放限值。

（3）噪声监测结果与评价

验收监测期间，项目东、南、西、北厂界昼间噪声测定值范围为 53.9-57.1dB（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值（昼间≤60dB（A））。

（4）固废

本项目建成后，一般固体废物包括废纯水仪滤芯，交由环卫清运；危险废物包括实验废液、废实验样品、废 SDG、废活性炭、初次清洗废液、废原辅料包装物，收集后危废库暂存，定期委托江苏格润合美再生资源有限公司处置；生活

垃圾交由环卫清运；固体废物均得到合理处置。

(5) 总量

在验收监测期间，厂区污水总排口 DW001 排放的 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮最大排放浓度分别为 7.5（无量纲）、85mg/L、18mg/L、14.9mg/L、2.38mg/L、26.6mg/L，计算得到接管量分别为 0.28t/a、0.14t/a、0.055t/a、0.0052t/a、0.0064t/a，满足环评核定接管量要求。

在验收监测期间，排气筒 DA001 出口有组织排放的非甲烷总烃最大排放速率为 8.67×10^{-3} kg/h，计算得到实际排放量为 0.004335t/a，满足环评核定排放量要求。

(6) 验收结论

该项目执行了“三同时”制度，验收监测期间，各类环保治理设施运行正常，项目所测的各类污染物均达标排放，环评批复中的各项要求基本落实。本验收监测报告认为该项目正常投入使用、环保设备正常运行时，满足竣工环境保护验收条件，建议通过该项目竣工环境保护验收。

(7) 建议

①加强职工的环保教育，增强职工的环保意识。

②企业在生产过程中加强监管，确保各环节的正常、稳定运行，保证各污染物的达标排放。

③做好固废管理工作，确保固废均妥善处置。

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）：江苏万维宸新能源科技有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	动力电池电解液添加剂研发项目			项目代码	2304-320156-89-01-697296		建设地点	江苏省南京市江宁区清水亭东路996号1号楼601室			
	行业类别（分类管理名录）	M7320 工程和技术研究和试验发展			建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 <input type="checkbox"/> 修编 <input type="checkbox"/>						
	设计生产能力	研发实验530批/年，研发量碳酸亚乙烯酯（VC）17.28kg/a、氟代碳酸乙烯酯（FEC）25.2kg/a			实际生产能力	研发实验530批/年，研发量碳酸亚乙烯酯（VC）17.28kg/a、氟代碳酸乙烯酯（FEC）25.2kg/a		环评单位	南京伊环环境科技有限公司			
	环评文件审批机关	南京江宁经济技术开发区管理委员会行政审批局			审批文号	宁经管委行审环许〔2023〕90号		环评文件类型	报告表			
	开工日期	2023年11月			竣工日期	2024年4月		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	江苏万维宸新能源科技有限公司			环保设施监测单位	南京学府环境安全科技有限公司		验收监测时工况	100%			
	投资总概算	110万元			环保投资	15万元		比例	13.64%			
	实际总概算	110万元			环保投资	15万元		比例	13.64%			
	废水治理（万元）	0	废气治理（万元）	10	噪声治理（万元）	1	固体废物治理（万元）	3	绿化及生态（万元）	0	其他（万元）	1
	新增废水处理设施能力	/			新增废气处理设施能力	/		年平均工作时间	2000h			
	运营单位	江苏万维宸新能源科技有限公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91320116MAC1MP139Q		验收时间	2024年6月			

污染物排放达标与总量控制 (工业建设项目详细填)	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)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(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						0.010501	0.010501		0.010501	0.010501			
	化学需氧量						0.0089	0.03		0.0089	0.03			
	氨氮						0.0016	0.002		0.0016	0.002			
	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						3.615	3.615		3.615	3.615			
	与项目有关的其他特征污染物	有组织 VOCs (以非甲烷总烃计)						0.004335	0.00459		0.004335	0.00459		
		无组织 VOCs (以非甲烷总烃计)						/	0.00102		/	0.00102		
悬浮物							0.0019	0.02		0.0019	0.02			
总磷							0.00025	0.0004		0.00025	0.0004			
总氮							0.0028	0.003		0.0028	0.003			

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—万标立方米/年；工业固体废物排放量—万吨/年；水污染物排放浓度—毫克/升。

附件清单

附件 1 备案证

附件 2 营业执照

附件 3 环评批复

附件 4 验收监测报告

附件 5 工况说明

附件 6 竣工及调试日期公示

附件 7 危废处置协议

附件 8 SDG、活性炭购买记录

附件 9 应急预案备案表

附图清单

附图 1 项目地理位置图

附图 2 环境保护目标分布图

附图 3 厂区位置关系示意图

附图 4 车间平面布置图