

山东福瑞达医药集团有限公司福瑞达企业  
技术中心研发实验室项目  
**竣工环境保护验收  
监测报告表**

建设单位：山东福瑞达医药集团有限公司

2023年12月

# 前言

山东福瑞达医药集团有限公司是以医药和化妆品为核心业务，产学研相结合、科工贸一体化的健康产业集团，是中国透明质酸产业的缔造者与领跑者，所属行业涉及原料药、药品、医疗器械、保健食品、食品、化妆品等。

山东福瑞达医药集团有限公司 2022 年 1 月委托山东金同合环保工程有限公司编制完成了《山东福瑞达医药集团有限公司福瑞达企业技术中心研发实验室项目环境影响报告表》，并于 2022 年 2 月 7 日经济南市生态环境局批复（济环报告表（2022）G20 号）。

项目原有污水处理站主要担负山东福瑞达医药集团办公楼生活污水和实验废水处理，经过长期运行使用，各设备部件均出现不同程度的老化、损坏，不利于安全平稳运行。为保障园区污水达标排放，决定对污水站进行升级改造。2023 年 5 月 24 日，通过了污水处理站改造工程工艺设计方案可行性论证报告专家评审会；并于 2023 年 5 月 26 日经济南市生态环境局批复，《山东福瑞达医药集团有限公司污水站改造申请》，同意对污水站进行改造。已于 2023 年 8 月 15 日升级改造完毕，设计处理能力为 350m<sup>3</sup>/d，升级改造后工艺为：机械格栅+调节池+水解酸化池+缺氧池+好氧池+二沉池+混凝沉淀池+过滤+消毒（详见附件 5）。

山东福瑞达医药集团有限公司福瑞达企业技术中心研发实验室项目位于山东省济南市高新区新泺大街 888 号，山东福瑞达医药集团有限公司研发楼东侧附楼 1-3 层及主楼 3 层东侧部分，地理坐标为：36 度 40 分 42.986 秒，117 度 8 分 25.481 秒。新建化妆品研发中心和生物发酵研究实验室，行业类别为：M7340 医学研究和试验发展。项目总投资 2938 万元，占地面积 1000m<sup>2</sup>。1-2 层为生物发酵研究实验室，3 层为化妆品配方研究实验室及办公室。项目主要进行新型生物发酵原料、终端化妆品研究开发及应用研究。项目职工 47 人，常白班，每天工作 8 小时，年工作 250 天。

项目于 2022 年 4 月开工建设，2023 年 11 月建成并进行调试，环保设施同时设计、同时施工并同时进行调试，调试期间运行状况良好，具备竣工验收条件。

本次验收内容为山东福瑞达医药集团有限公司福瑞达企业技术中心研发实验室项目建成后的全部内容。

根据生态环境部《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）及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕 4 号）要求，需对山东福瑞达医药集团有限公司福瑞达企业技术中心研发实验室项目进行竣工环境保护验收。山东福瑞达医药集团有限公司委托山东钰祥工程科技（集团）有限公司于 2023 年 11 月 22 日~2023 年 11 月 23 日，对本项目废气、废水、噪声进行了竣工验收监测并出具检测报告。根据项目情况及检测报告，山东福瑞达医药集团有限公司于 2023 年 12 月主导编制完成了《山东福瑞达医药集团有限公司福瑞达企业技术中心研发实验室项目竣工环境保护验收监测报告表》。

2023 年 12 月 19 日，山东福瑞达医药集团有限公司在济南市高新区组织了项目竣工环境保护验收会。验收组由建设单位/验收监测报告编制单位山东福瑞达医药集团有限公司、检测单位山东钰祥工程科技（集团）有限公司等单位的代表和专业技术专家组成，对山东福瑞达医药集团有限公司福瑞达企业技术中心研发实验室项目开展环保验收工作，验收工作组对现场进行了检查，听取了竣工环保验收监测报告编制单位的工作成果汇报，并进行了技术质询及评议后，验收组同意通过验收，验收合格。

# 目 录

表 1	基本情况 .....	1
表 2	建设项目概况及工艺流程 .....	7
表 3	主要污染源、污染物处理和排放情况 .....	28
表 4	环评主要结论、审批部门审批决定及批复落实情况 .....	32
表 5	验收监测质量保证及质量控制 .....	42
表 6	验收监测内容 .....	48
表 7	验收监测期间工况记录及验收监测结果 .....	53
表 8	环境管理检查情况 .....	84
表 9	验收监测结论及建议 .....	89

## 附件:

- 附件 1 委托书
- 附件 2 环评批复
- 附件 3 危废合同
- 附件 4 检测报告
- 附件 5 污水站升级改造
- 附件 6 工况证明
- 附件 7 调试公示
- 附件 8 检测资质

## 附图:

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边情况图
- 附图 3 项目平面布置图

附表: 三同时登记表

**表 1 基本情况**

建设项目名称	山东福瑞达医药集团有限公司福瑞达企业技术中心研发实验室项目				
建设单位名称	山东福瑞达医药集团有限公司				
建设项目主管部门	--				
建设项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 <input type="checkbox"/> 迁建 (划√)				
项目建设地点	山东省济南市高新区新泺大街 888 号, 山东福瑞达医药集团有限公司研发楼东侧附楼 1-3 层及主楼 3 层东侧部分				
主要产品名称	主要进行新型生物发酵原料、终端化妆品研究开发及应用研究				
设计生产能力	/				
实际生产能力	/				
建设项目环评时间	2022 年 2 月 7 日	开工建设时间	2022 年 4 月		
调试时间	2023 年 11 月	验收现场监测时间	2023 年 11 月 22 日~2023 年 11 月 23 日		
环评报告表审批部门	济南市生态环境局	环评报告表编制单位	山东金同合环保工程有限公司		
环保设施设计单位	——	环保设施施工单位	——		
投资总概算	2938 万元	环保投资总概算	20 万元	比例	0.68%
实际总投资	2938 万元	实际环保投资	20 万元	比例	0.68%
验收监测依据	<p>1、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施）；</p> <p>2、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）；</p> <p>3、环境保护部办公厅函《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）；</p> <p>4、关于印发《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）；</p> <p>5、《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）；</p> <p>6、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》鲁环办函〔2016〕141 号（2016 年 9 月 30 日）；</p> <p>7、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；</p> <p>8、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日实施）；</p>				

- 9、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日实施）；
- 10、《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日实施）；
- 11、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日实施）；
- 12、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日实施）；
- 13、《山东省环境保护条例》（2019年1月1日实施）；
- 14、《山东省大气污染防治条例》（2018年11月30日实施）；
- 15、《山东省水污染防治条例》（2020年11月27日实施）；
- 16、《山东省环境噪声污染防治条例》（2018年1月23日实施）；
- 17、《排污许可管理条例》（2021年3月1日实施）；
- 18、《建设项目竣工环境保护自主验收须知》（2023年3月15日）；
- 19、《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023年1月1日实施）；
- 20、《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47号）（2021年5月26日施行）；
- 21、《关于进一步推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》（环办固体函〔2022〕230号）（2022年6月7日）；
- 22、山东金同合环保工程有限公司《山东福瑞达医药集团有限公司福瑞达企业技术中心研发实验室项目环境影响报告表》（2022年1月）；
- 23、济南市生态环境局关于《山东福瑞达医药集团有限公司福瑞达企业技术中心研发实验室项目环境影响报告表》的批复（济环报告表〔2022〕G20号，2022年2月7日）；
- 24、山东福瑞达医药集团有限公司福瑞达企业技术中心研发实验室项目竣工环境保护验收检测委托书。

验收监测标准 标号、级别	<p>1、废气：</p> <p>①有组织废气：</p> <p>硫酸雾：《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》（HJ 544-2016）；</p> <p>氯化氢：《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》（HJ 549-2016）；</p> <p>VOCs（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）；</p> <p>甲醇：《固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法》（HJ/T 33-1999）；</p> <p>丙酮：《空气和废气监测分析方法》气相色谱法（国家环保总局（2003年）第四版（增补版））；</p> <p>氨：《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 533-2009）；</p> <p>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）；</p> <p>②无组织废气：</p> <p>硫酸雾：《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》（HJ 544-2016）；</p> <p>氯化氢：《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》（HJ 549-2016）；</p> <p>VOCs（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）；</p> <p>丙酮：《空气 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法》（HJ 683-2014）；</p> <p>甲醇：《固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法》（HJ/T 33-1999）；</p> <p>氨：《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 533-2009）；</p>
-----------------	--

	<p>硫化氢：《空气和废气监测分析方法》第三篇 第一章 十一（二）亚甲蓝分光光度法 国家环境保护总局（2003）（第四版增补版）</p> <p>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）；</p> <p>2、废水：</p> <p>pH值：《水质 pH值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）；</p> <p>化学需氧量：《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ 828-2017）；</p> <p>氨氮：《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）；</p> <p>五日生化需氧量：《水质 五日生化需氧量（BOD<sub>5</sub>）的测定 稀释与接种法》（HJ 505-2009）；</p> <p>悬浮物：《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB/T11901-1989）；</p> <p>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）；</p> <p>总磷：《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB/T11893-1989）；</p> <p>全盐量：《水质 全盐量的测定 重量法》（HJ/T 51-1999）；</p> <p>3、噪声：</p> <p>厂界噪声：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；</p>
验收监测标准 标号、级别	<p>1、废气：</p> <p>有组织氯化氢、硫酸雾排放执行《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值要求。有组织氨和臭气（异味）排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准限值要求。有组织VOCs排放执行《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1中非重点行业II时段排放限值要求。有组织丙酮和甲醇排放执行《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2废气中有机特征污染物及排放限值要求。</p> <p>无组织氯化氢、硫酸雾、甲醇排放执行《大气污染物排放标准》</p>

(GB16297-1996)表2无组织排放浓度限值要求。无组织VOCs排放执行《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及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求。无组织丙酮排放执行《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表3厂界监控点浓度限值要求。无组织氨排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值二级新建标准限值要求。无组织臭气(异味)排放执行《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要求。污水站无组织氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值二级新建标准限值要求。从严后无组织氨、硫化氢排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值二级新建标准限值要求。无组织臭气(异味)排放执行《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要求。

表 1-1 大气污染物排放限值

序号	监测因子	有组织排放			无组织排放
		最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排气筒高度 m	最高允许排放速率 kg/h	周界外浓度最高点限值 mg/m <sup>3</sup>
1	硫酸雾	45	15	1.5	1.2
2	氯化氢	100		0.26	0.20
3	VOCs	60		3	2.0
4	丙酮	50		/	0.6
5	甲醇	50		/	12
6	臭气浓度	2000(无量纲)		/	16(无量纲)
7	氨	/		4.9	1.5
8	硫化氢	/	/	/	0.06
9	NMHC(监控点处1h平均浓度值)	/	/	/	6

2、废水：执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)

A 级标准、高新区水质净化一厂进水水质要求。全盐量参考执行《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）表 2 中“重点保护区域”限值要求。

表 1-2 废水排放标准

序号 <sup>↙</sup>	监测因子 <sup>↙</sup>	单位 <sup>↙</sup>	控制项目限值 <sup>↙</sup>			
			高新区水质净化一厂进水水质要求 <sup>↙</sup>	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准 <sup>↙</sup>	《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）表 2 中“重点保护区域”限值要求 <sup>↙</sup>	项目执行 <sup>↙</sup>
1 <sup>↙</sup>	pH 值 <sup>↙</sup>	/ <sup>↙</sup>	6-9 <sup>↙</sup>	6.5-9.5 <sup>↙</sup>	/ <sup>↙</sup>	6.5-9 <sup>↙</sup>
2 <sup>↙</sup>	化学需氧量 <sup>↙</sup>	mg/L <sup>↙</sup>	500 <sup>↙</sup>	500 <sup>↙</sup>	/ <sup>↙</sup>	500 <sup>↙</sup>
3 <sup>↙</sup>	氨氮 <sup>↙</sup>	mg/L <sup>↙</sup>	45 <sup>↙</sup>	45 <sup>↙</sup>	/ <sup>↙</sup>	45 <sup>↙</sup>
4 <sup>↙</sup>	五日生化需氧量 <sup>↙</sup>	mg/L <sup>↙</sup>	220 <sup>↙</sup>	350 <sup>↙</sup>	/ <sup>↙</sup>	220 <sup>↙</sup>
5 <sup>↙</sup>	悬浮物 <sup>↙</sup>	mg/L <sup>↙</sup>	280 <sup>↙</sup>	400 <sup>↙</sup>	/ <sup>↙</sup>	280 <sup>↙</sup>
6 <sup>↙</sup>	总磷 <sup>↙</sup>	mg/L <sup>↙</sup>	8 <sup>↙</sup>	8 <sup>↙</sup>	/ <sup>↙</sup>	8 <sup>↙</sup>
7 <sup>↙</sup>	总氮 <sup>↙</sup>	mg/L <sup>↙</sup>	70 <sup>↙</sup>	70 <sup>↙</sup>	/ <sup>↙</sup>	70 <sup>↙</sup>
8 <sup>↙</sup>	全盐量 <sup>↙</sup>	mg/L <sup>↙</sup>	/ <sup>↙</sup>	/ <sup>↙</sup>	1600 <sup>↙</sup>	1600 <sup>↙</sup>

3、噪声：厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

表 1-3 噪声排放标准

序号	功能区类别	单位	昼间
1	2	dB (A)	60

4、固废：一般固废执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）的要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的要求。

**表 2 建设项目概况及工艺流程**

**一、公司概况**

山东福瑞达医药集团有限公司是以医药和化妆品为核心业务，产学研相结合、科工贸一体化的健康产业集团，是中国透明质酸产业的缔造者与领跑者，所属行业涉及原料药、药品、医疗器械、保健食品、食品、化妆品等。

**二、本项目概况**

山东福瑞达医药集团有限公司 2022 年 1 月委托山东金同合环保工程有限公司编制完成了《山东福瑞达医药集团有限公司福瑞达企业技术中心研发实验室项目环境影响报告表》，并于 2022 年 2 月 7 日经济南市生态环境局批复（济环报告表（2022）G20 号）。

项目原有污水处理站主要担负山东福瑞达医药集团办公楼生活污水和实验废水处理，经过长期运行使用，各设备部件均出现不同程度的老化、损坏，不利于安全平稳运行。为保障园区污水达标排放，决定对污水站进行升级改造。2023 年 5 月 24 日，通过了污水处理站改造工程工艺设计方案可行性论证报告专家评审会；并于 2023 年 5 月 26 日经济南市生态环境局批复，《山东福瑞达医药集团有限公司污水站改造申请》同意对污水站进行改造。已于 2023 年 8 月 15 日升级改造完毕，设计处理能力为 350m<sup>3</sup>/d，升级改造后工艺为：机械格栅+调节池+水解酸化池+缺氧池+好氧池+二沉池+混凝沉淀池+过滤+消毒（详见附件 5）。

山东福瑞达医药集团有限公司福瑞达企业技术中心研发实验室项目位于山东省济南市高新区新泺大街 888 号，山东福瑞达医药集团有限公司研发楼东侧附楼 1-3 层及主楼 3 层东侧部分，地理坐标为：36 度 40 分 42.986 秒，117 度 8 分 25.481 秒。新建化妆品研发中心和生物发酵研究实验室，行业类别为：M7340 医学研究和试验发展。项目总投资 2938 万元，占地面积 1000m<sup>2</sup>。1-2 层为生物发酵研究实验室，3 层为化妆品配方研究实验室及办公室。主要进行新型生物发酵原料、终端化妆品研究开发及应用研究。项目职工 47 人，常白班，每天工作 8 小时，年工作 250 天。

项目于 2022 年 4 月开工建设，2023 年 11 月建成并进行调试，环保设施同时设计、同时施工并同时进行调试，调试期间运行状况良好，具备竣工验收条件。

**1、建设内容**

本项目工程主要组成见表 2-1，主要生产设备见表 2-2，原辅料及能源使用情况见

表 2-3。

表 2-1 本项目工程主要组成一览表

工程类别	项目名称	环评主要建设内容	实际主要建设内容	备注
主体工程	化妆品研发中心	3层为化妆品配方研究实验室。包含化妆品研发中心（含原料研究室）、医疗器械研发中心、化妆品（功效）评价中心，建筑面积为 1200m <sup>2</sup> 。	3层为化妆品配方研究实验室。包含化妆品研发中心（含原料研究室）、医疗器械研发中心、化妆品（功效）评价中心，建筑面积为 1200m <sup>2</sup> 。	与环评一致
	生物发酵研究实验室	1-2层为生物发酵研究实验室。包含菌种选育及发酵工艺研究中心、生物发酵研究中心、衍生产品开发中心、天然植物提取物开发中心、食品开发及产品应用研究中心、新型活性物开发及应用研究中心，建筑面积为 1390m <sup>2</sup> 。	1-2层为生物发酵研究实验室。包含菌种选育及发酵工艺研究中心、生物发酵研究中心、衍生产品开发中心、天然植物提取物开发中心、食品开发及产品应用研究中心、新型活性物开发及应用研究中心，建筑面积为 1390m <sup>2</sup> 。	与环评一致
辅助工程	办公区	办公区位于研发楼3层，包含办公室、会议室、档案室等区域，用于为职工提供办公环境，建筑面积为 410m <sup>2</sup> 。	办公区位于研发楼3层，包含办公室、会议室、档案室等区域，用于为职工提供办公环境，建筑面积为 410m <sup>2</sup> 。	与环评一致
储运工程	危废间	位于2层试剂库东北角，用于危废的暂时储存。建筑面积为 5m <sup>2</sup> 。	危废污水站东侧，用于危废的暂时储存。建筑面积为 15m <sup>2</sup> 。	环评中危废间位于2层试剂库东北角，建筑面积为 5m <sup>2</sup> ，实际建设于危废污水站东侧，筑面积为 15m <sup>2</sup> ，因实验楼有组织废气处理设施“碱喷淋+过滤棉+活性炭”由1套变更为3套，且危废间增加活性炭吸附处理废气后，危废：废过滤棉、废活性炭、喷淋废水危废量增加未超 20%，危废处置方式不变，识别：污水站污泥，作为危废，委托有资质单位处置；环评中原料库位于1层西南侧，实际位于1层东南侧，面积不变；环评中设有单独房间放置试剂位于2层西南侧，实际为了实验顺畅性试剂放置于试剂柜，位
	原料库	位于1层西南侧。用于存放研发原材料。建筑面积为 20m <sup>2</sup> 。	位于1层东南侧。用于存放研发原材料。建筑面积为 20m <sup>2</sup> 。	
	试剂库	位于2层西南侧。用于存放研发实验试剂。建筑面积为 20m <sup>2</sup> 。	试剂放置于试剂柜，位于实验室内。	

				于实验室内；环评未设置防护距离；
公用工程	供水	依托现有市政供水管网提供。	依托现有市政供水管网提供。	与环评一致
	供电	依托现有的市政供电设施。	依托现有的市政供电设施。	与环评一致
	供热	依托空调系统供暖制冷。	依托空调系统供暖制冷。	与环评一致
环保工程	废气	研发实验废气引入楼顶废气处理设备，经碱喷淋+过滤棉+活性炭处理后通过排气筒（DA001）排放。	研发实验废气引入楼顶废气处理设备，经3套独立的碱喷淋+过滤棉+活性炭处理后各自通过排气筒（DA001、DA002、DA003）排放。 危废间废气经活性炭吸附后，无组织排放。	环评中危废间废气为直排（无处理措施、废气无组织排放），现变更为活性炭吸附后无组织排放，环评中实验楼有组织废气由1套碱喷淋+过滤棉+活性炭处理后通过排气筒（DA001）排放，现实际经3套独立的碱喷淋+过滤棉+活性炭处理后各自通过排气筒（DA001、DA002、DA003）排放；原辅料用量较环评阶段有所减少，排气筒数量增加2根（项目共3根有组织排气筒），项目排气筒属于一般废气排放口，应属于防治措施强化
	废水	生活污水经化粪池预处理，和研发实验设备两次后清洗废水、地面清洁废水、纯水制备产生的浓盐水通过厂区污水处理站处理，达标排放进入市政管网排向高新区水质净化厂进行处理。	生活污水经化粪池预处理，和研发实验设备两次后清洗废水、地面清洁废水、纯水制备产生的浓盐水通过厂区污水处理站处理，达标排放进入市政管网排向高新区水质净化厂进行处理。	与环评一致
	噪声	研发实验设备均为小中型设备，噪声产生较小；通过安装减震垫减振、墙体、窗户等进行隔声。	研发实验设备均为小中型设备，噪声产生较小；通过安装减震垫减振、墙体、窗户等进行隔声。	与环评一致
	固废	一般废包装物作为废旧资源外售；废反渗透膜、废培养基和生活垃圾委托环卫部门定期清运；喷淋废水、研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验废物、废过滤棉、废活性炭等危险废物，分类收集、分类	一般废包装物作为废旧资源外售；废反渗透膜、废培养基和生活垃圾委托环卫部门定期清运；污水站污泥、喷淋废水、研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验废物、废过滤棉、废活性炭等危险废物，分类	识别：污水站污泥，作为危废，委托有资质单位处置

暂存于专门的危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置。

收集、分类暂存于专门的危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置。

表 2-2 本项目主要生产设备一览表

序号	功能区	设备名称	规格型号	环评	实际	备注
				数量 (台)		
1	化妆品配方中心	电子天平	/	15	20	增加5台电子天平
2		精密天平	XSR105	1	0	不再购置
3		数显恒温水浴锅	HH-11-2	4	8	增加4台数显恒温水浴锅
4		pH计	IS126C	2	4	增加2台pH计
5		生物显微镜	BX43	1	1	与环评一致
6		旋转粘度计	DV2TRVTJO	1	1	与环评一致
7		低速离心机	TD-500	1	1	与环评一致 位于工艺研究室
8		加热磁力搅拌器	ETS-D5 S25	3	3	与环评一致 位于医疗器械配方中心
9		超声波清洗器	KQ-500E	1	1	与环评一致
10		顶置搅拌机	EURO-ST 20 D S025	3	6	增加3台顶置搅拌机
11		顶置搅拌机	EURO-ST 60 D S025	1	1	与环评一致
12		面膜封口机	/	1	1	与环评一致
13		医用冷藏冷冻箱	/	2	2	与环评一致 位于稳定性考察室
14		电磁炉	/	3	5	增加2台电磁炉
15		分散乳化机	T25 D	3	5	增加2台分散乳化机
16		分散乳化机	T50 D	1	1	与环评一致
17		实验室高剪切分散乳化	Fm <sup>2</sup> 0-D	3	4	增加1台实验室高剪切分散乳化
18		实验室分散乳化机	AD500S-H	1	1	与环评一致
19	医疗器械配方中心	pH计	S210	1	1	与环评一致
20		电子天平	/	2	2	与环评一致
21		电磁炉	/	1	5	增加4台电磁炉
22		加热磁力搅拌器	ETS-D5 S25	1	4	增加3台加热磁力

						搅拌机
23		顶置搅拌机	EURO-ST 20 D S025	3	3	与环评一致
24		渗压仪	OM819.C	1	1	与环评一致
25		石油产品运动粘度测定器	SYD-265D-1	1	1	与环评一致 位于分析室
26		流变仪	Haake MAR S40	1	1	
27		十八角度激光光散射仪	DAWN	1	1	
28		通风橱	/	1	1	与环评一致
29	原料开发研究室	澄明度检测仪	YB-2	1	1	与环评一致
30		水分测定仪	DSH-50A-1	1	1	与环评一致
31		全自动干湿一体激光粒度仪	Winner2309	1	1	与环评一致
32		自动电位滴定仪	梅特勒-托利多 T5	1	1	与环评一致
33		密度计	METTLER TOLEDO Easy D40	0	1	增加密度计、pH计、台式分光测定仪、通风橱各1台
34		pH计	IS126C	0	1	
35		台式分光测定仪	YS6060H	0	1	
36	通风橱	/	0	1		
37	稳定性考察室	药品稳定性试验箱	SHH-500SD-2T	4	2	剩余不在购置
38		电热恒温鼓风干燥箱	DHG-9023A	1	1	与环评一致
39		医用冷藏箱	YL-725L	2	2	与环评一致
40		医用低温箱	DW-YL450	1	1	与环评一致
41		霉菌培养箱	ZXJD-A1270	2	2	与环评一致
42		电热恒温培养箱	DNP-9162BS-III	1	1	与环评一致
43		恒温恒湿箱	KBDS-200X	2	2	与环评一致
44	留样室	通风橱	/	1	2	位于分析室
45	原料储藏室	医用低温箱	DW-YL450	1	0	不在购置
46	工艺研究室	行星式搅拌配制罐	罗斯 DPD-2	1	0	不在购置
47		高压均质机	/	1	1	与环评一致 位于原料开发研究室
48		压力蒸汽灭菌器	YM50	1	1	与环评一致 位于稳定性考察室
49		全自动高压灭菌锅	TOMY SX-500	1	1	

50		实验室中试罐	10kg	1	1	与环评一致
51	仪器室	紫外可见分光光度计	UV-610S	1	1	与环评一致 位于分析室
52		高效液相色谱仪	Agilent1260Infinity II	1	1	
53		马弗炉	/	1	1	与环评一致 位于稳定性考察室
54		ICP-MS	/	1	1	与环评一致 位于分析室
55		傅立叶变换红外光谱仪	岛津 IRSpirit-T	1	1	
56		气相色谱仪	Agilent8890	1	1	
57	细胞室	通风橱	/	1	1	与环评一致
58		水浴锅	/	1	1	与环评一致
59		超低温冰箱	/	1	1	与环评一致
60		荧光显微镜	/	1	1	与环评一致
61		生物安全柜	/	1	1	与环评一致
62		细胞培养箱	/	1	1	与环评一致
63		离心机	/	1	1	与环评一致
64		荧光定量 pcr 仪	/	1	1	与环评一致
65		酶标仪	/	1	1	与环评一致
66		化学发光成像系统	/	1	0	不在购置
67	功效评价实验室	CK 多探头测试系统	MPA6/MPA580	2	2	与环评一致
68		VISIA	/	2	2	与环评一致
69		VISIA-CR	/	1	0	不在购置
70		Primos 皱纹测定	/	1	1	与环评一致
71		皮肤敏感度测试仪 Tivi700	/	1	1	与环评一致
72		皮肤显微镜 Visioscan®VC20plus	/	1	1	与环评一致
73		透皮扩散自动取样系统	/	1	1	与环评一致
74		恒温恒湿机	/	1	1	与环评一致
75		角质层水分测试仪	MSC1399	1	1	与环评一致
76		经皮水分流失测试仪	SWL5594	1	1	与环评一致
77		皮肤显微镜	Visioscope PC35	1	1	与环评一致

78		显微镜	奥林巴斯 CX22	1	1	与环评一致
79		电子天平	/	1	2	增加1台电子天平
80	发酵室	无油空压机	/	2	2	与环评一致
81		冻干机	/	2	2	与环评一致
82		蒸汽发生器	/	2	2	与环评一致
83		1-5L 发酵多联罐	/	2	2	与环评一致
84		四联平行反应罐	/	2	2	与环评一致
85		紫外可见分光光度计	/	2	0	不在购置
86		生物传感分析仪	/	2	1	剩余不在购置
87		旋转粘度计	/	1	1	与环评一致
88		pH 计	/	1	4	增加3台 pH 计
89		显微镜	/	1	2	增加1台显微镜
90	提取室	实验室板框过滤机	/	1	1	与环评一致
91		超滤纳滤系统	/	1	1	与环评一致
92		陶瓷膜过滤系统	/	1	1	与环评一致
93		纯水机	/	1	1	与环评一致 位于工艺研究室
94		大容量离心机	/	1	1	与环评一致
95		柱层析系统	/	1	1	与环评一致
96		正压过滤器	/	1	2	增加1台正压过滤器
97		真空浓缩中试设备	/	1	1	与环评一致
98		蛋白质分离系统	/	1	0	不再购置
99		玻璃反应釜	/	1	1	与环评一致
100		旋转蒸发器	/	1	1	与环评一致
101	通风橱	/	1	1	与环评一致	
102	干燥室	实验室喷雾干燥机	/	1	1	与环评一致
103		真空干燥箱	/	1	2	增加1台真空干燥箱
104		鼓风干燥箱	/	1	4	增加3台鼓风干燥箱
105		实验冷冻干燥机	/	1	1	与环评一致
106	综合实验室 (院士)	电子秤	/	2	2	与环评一致
107		乳化机	/	2	0	不在购置
108		鼓风干燥箱	/	2	1	剩余不在购置

109	工作 室)	高速低温离心机	/	2	2	与环评一致	
110		真空干燥箱	/	2	0	不在购置	
111		真空循环泵	/	2	0	不在购置	
112		鼓风干燥箱	/	2	0	不在购置	
113		磁力搅拌器	/	8	1	剩余不在购置	
114		置顶电动搅拌器	/	4	0	不在购置	
115		微波炉	/	2	0	不在购置	
116		pH 计	/	4	2	剩余不在购置	
117		水浴锅	/	4	1	剩余不在购置	
118		卤素水分测定仪	/	1	1	与环评一致 位于提取室	
119		超声波清洗机	/	2	0	不在购置	
120		合成生 物学实 验室	凝胶图象分析仪	/	2	1	剩余不在购置
121	多功能酶标		/	2	2	与环评一致 其中一台位于综 合实验室	
122	基因扩增仪 (PCR 仪)		/	4	2	剩余不在购置	
123	超声波细胞粉碎仪		/	2	1	剩余不在购置 位于综合实验室	
124	细胞电转仪		/	2	1	剩余不在购置	
125	实验超纯水系统		/	2	1	剩余不在购置	
126	制冰机		/	2	1	剩余不在购置	
127	高通量振荡培养设 备		/	2	2	与环评一致	
128	真空烘箱		/	2	0	不在购置	
129	氮吹仪		/	2	0	不在购置	
130	核酸电泳仪		/	2	1	剩余不在购置	
131	蛋白电泳仪		/	2	1	位于综合实验室	
132	微量紫外分光光度 计		/	2	1	剩余不在购置	
133	高压灭菌锅		/	4	1	剩余不在购置	
134	菌种室		超低温冰箱-80	/	2	2	与环评一致
135			-20 度冰箱	/	4	2	剩余不在购置
136		液氮罐	/	4	2	剩余不在购置	
137		双人超净工作台	/	4	4	与环评一致	
138		ARTP 诱变仪	/	1	1	与环评一致	

139		显微镜	/	2	1	剩余不在购置
140		摇床	/	8	0	剩余不在购置
141		生化培养箱	/	4	4	与环评一致
142	环保处理设施	碱喷淋+过滤棉+活性炭	/	1套	3套	增加2套碱喷淋+过滤棉+活性炭，增加1套活性炭箱位于危废间
143		活性炭箱	危废间	0	1	

表 2-4 本项目原辅材料使用一览表

序号	名称	单位	环评年用量	实际年用量	备注
1	蛋白胨	kg	100	100	与环评一致
2	酵母粉	kg	50	50	与环评一致
3	进口蛋白胨	kg	10	10	与环评一致
4	进口酵母粉	kg	10	10	与环评一致
5	葡萄糖	kg	1200	1000	用量减少
6	玉米浆干粉	kg	50	50	与环评一致
7	白砂糖	kg	5	5	与环评一致
8	琼脂粉	kg	30	30	与环评一致
9	M17 肉汤	kg	10	10	与环评一致
10	硅藻土	kg	50	50	与环评一致
11	味精	kg	40	40	与环评一致
12	珍珠岩	kg	30	30	与环评一致
13	乳糖	kg	15	15	与环评一致
14	胶原蛋白	kg	6	6	与环评一致
15	大豆肽粉	kg	8	8	与环评一致
16	三氯蔗糖	kg	80	80	与环评一致
17	二氧化硅	kg	80	80	与环评一致
18	银耳多糖	kg	80	80	与环评一致
19	DL-苹果酸	kg	90	90	与环评一致
20	木糖醇	kg	260	240	用量减少
21	赤藓糖醇	kg	80	80	与环评一致
22	无水柠檬酸	kg	80	80	与环评一致
23	甜菊糖苷	kg	90	90	与环评一致
24	VC 颗粒	kg	100	100	与环评一致
25	苹果醋粉	kg	100	100	与环评一致

26	L-抗坏血酸钙	kg	200	200	与环评一致
27	氯化钠	kg	100	100	与环评一致
28	谷氨酸	kg	200	200	与环评一致
29	感受态细胞试剂盒	盒	100	100	与环评一致
30	质粒抽提试剂盒	盒	150	150	与环评一致
31	核酸染料	支	60	60	与环评一致
32	胶回收试剂盒	盒	150	150	与环评一致
33	感受态细胞	盒	200	200	与环评一致
34	高保真酶	支	60	60	与环评一致
35	PCR 酶	支	500	500	与环评一致
36	内切酶	支	100	100	与环评一致
37	连接试剂盒	盒	70	70	与环评一致
38	活性炭	kg	20	20	与环评一致
39	消泡剂	kg	20	20	与环评一致
40	冰醋酸	L	10	10	与环评一致
41	四硼酸钠	kg	2	2	与环评一致
42	五水硫酸铜	kg	2	2	与环评一致
43	氯化钙	kg	5	5	与环评一致
44	甘氨酸	kg	2	2	与环评一致
45	碳酸氢钠	kg	4	4	与环评一致
46	透明质酸钠	kg	25	25	与环评一致
47	硫酸铵	kg	40	40	与环评一致
48	硫酸镁	kg	20	20	与环评一致
49	柠檬酸	kg	10	10	与环评一致
50	柠檬酸钠	kg	15	15	与环评一致
51	磷酸氢二钾	kg	20	20	与环评一致
52	磷酸二氢钾	kg	20	20	与环评一致
53	磷酸氢二钠	kg	20	20	与环评一致
54	氢氧化钠	kg	600	550	用量减少
55	盐酸	kg	40	40	与环评一致
56	氨水	kg	100	100	与环评一致
57	硫酸	kg	10	10	与环评一致
58	丙酮	kg	5	5	与环评一致
59	磷酸	kg	10	10	与环评一致

60	正丁醇	kg	5	5	与环评一致
61	异丙醇	kg	3	0	不再使用
62	四氢呋喃	L	60	60	与环评一致
63	乙腈	L	200	200	与环评一致
64	色谱级甲醇	L	60	60	与环评一致
65	甲醇	kg	300	300	与环评一致
66	二甲基亚砷	kg	20	20	与环评一致
67	乙酸酐	kg	100	100	与环评一致
68	无水乙醇	L	600	500	用量减少
69	95%乙醇	L	300	300	与环评一致
70	吐温 80	kg	5	5	与环评一致
71	丙三醇	kg	30	30	与环评一致
72	酵母菌	kg	50	50	与环评一致

## 2、公用工程

### (1) 给水

项目用水主要是生活用水及实验用水（研发实验用水、研发实验设备前两次清洗用水、研发实验设备两次后清洗用水、地面清洁用水、纯水制备用水、喷淋塔用水）。

1) 生活用水：主要为职工办公生活用水，生活用水量约 587.5m<sup>3</sup>/a，采用新鲜水。

2) 实验用水：

①研发实验用水：项目研发实验过程中所用水为纯水设备制备，共需纯水 0.5m<sup>3</sup>/a。

②研发实验设备前两次清洗用水：研发实验设备前两次清洗用水为新鲜水，用水量约为 0.2m<sup>3</sup>/a。

③研发实验设备两次后清洗用水：研发实验设备两次后清洗用水纯水设备制备纯水，共需纯水 2m<sup>3</sup>/a。

④地面清洁用水：项目地面每天清洁 1 次，采取拖把保洁方式，不直接冲洗房间地面，地面清洁用水量约为 150m<sup>3</sup>/a，采用新鲜水。

⑤纯水制备用水：本项目使用纯水的项目主要为研发实验用水和研发实验设备清洗用水，纯水用量为 2.7m<sup>3</sup>/a。本项目纯化水采用“二级反渗透”工艺制备，纯水制备所需新鲜水量为 3.86m<sup>3</sup>/a。

⑥喷淋塔用水：喷淋塔的喷淋用水均循环使用，由于研发实验废气在洗涤过程中会有大量酸性及可溶于水的有机废气溶解于吸收液中，使得循环水运行一段时间后达

到饱和状态，从而失去吸收能力，故需要更换新水。为保证喷淋塔的处理效果，喷淋塔用水需定期更换，喷淋塔用水总量为 150m<sup>3</sup>/a。用水为新鲜水。

## (2) 排水

项目废水主要是生活污水和实验废水（研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验设备两次后清洗废水、地面清洁废水、纯水制备产生的浓盐水、喷淋塔废水）。

1) 生活污水：生活污水产生量为 470m<sup>3</sup>/a。

2) 实验废水：

①研发实验废液：研发实验废液产生量为 0.45m<sup>3</sup>/a，属于危险废物（HW49，900-047-49），暂存于危废间，委托有资质的单位进行处置，不外排。

②研发实验设备前两次清洗废水：研发实验设备前两次清洗废水量为 0.18m<sup>3</sup>/a，因该废液中有机污染物浓度较高，属于危险废物（HW49，900-047-49），收集后，暂存于危废间，委托有资质的单位进行处置，不外排。

③研发实验设备两次后清洗废水：研发实验设备两次后清洗废水产生量为 1.8m<sup>3</sup>/a，通过厂区污水处理站处理后，通过市政管网排入高新区水质净化一厂进行深度处理，排入小汉峪沟，最终排入小清河。

④地面清洁废水：地面清洁废水产生量为 120m<sup>3</sup>/a，通过厂区污水处理站处理后，通过市政管网排入高新区水质净化一厂进行深度处理，排入小汉峪沟，最终排入小清河。

⑤纯水制备产生的浓盐水：浓盐水产生量为 1.16m<sup>3</sup>/a，通过厂区污水处理站处理后，通过市政管网排入高新区水质净化一厂进行深度处理，排入小汉峪沟，最终排入小清河。

⑥喷淋塔废水：喷淋塔的外排废水量为 82.5m<sup>3</sup>/a。属于危险废物（HW49，900-047-49），收集后，暂存于危废间，委托有资质的单位进行处置，不外排。

研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、喷淋塔废水收集后暂存于危废间，委托有资质单位处理。

生活污水经化粪池预处理，与研发实验设备两次后清洗废水、地面清洁废水、纯水制备产生的浓盐水通过厂区污水处理站处理后，通过市政管网排入高新区水质净化一厂进行深度处理，排入小汉峪沟，最终排入小清河。

污水处理工艺为：机械格栅+调节池+水解酸化池+缺氧池+好氧池+二沉池+混凝沉淀池+过滤+消毒。

项目水平衡图见图 2-1。

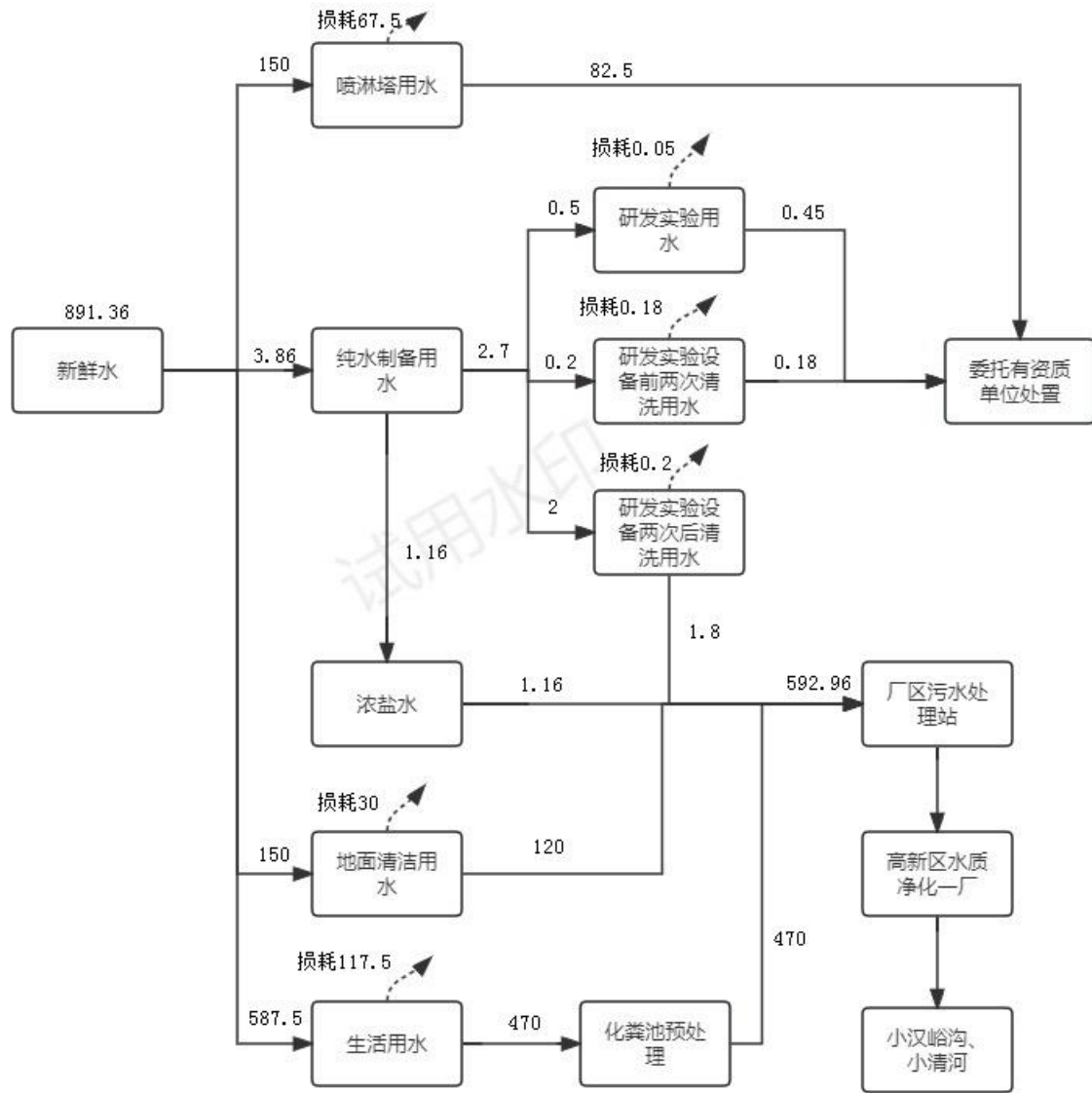


图 2-1 项目水平衡图（单位： $m^3/a$ ）

(3) 供电：项目用电由当地供电网线路提供。

(4) 供热：项目采暖、制冷均采用空调，样品需低温保存的放置于冰箱中。

### 3、劳动定员及工作制度

项目职工 47 人，常白班，每天工作 8 小时，年工作 250 天。

### 4、工程投资

本项目总投资 2938 万元，其中环保投资 20 万元，占总投资的 0.68%。

## 5、项目平面布置及环境保护目标

项目位于山东省济南市高新区新泺大街 888 号，山东福瑞达医药集团有限公司研发楼东侧附楼 1-3 层及主楼 3 层东侧部分。项目实验室分区明确，总平面布置较好的满足了人员流动的顺畅性，方便生产、活动。项目所在区域范围内无自然保护区、风景名胜、国家重点保护文物或历史文化保护地，也无社会关注的具有历史、科学、民族、文化意义的保护地。

项目地理位置见附图 1，本项目周边敏感目标分布图见附图 2，厂区总平面布置图见附图 3。

表 2-5 本项目主要环境保护目标一览表

类别	保护目标	方位	距离 (m)	保护级别
环境空气	美莲广场	W	345	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及修改单中的 二级标准要求
	希尔顿欢朋酒店	SW	165	
	三庆齐盛广场	SW	480	
	中海天悦府北区	S	335	
声环境	厂界外 50 米范围内无声环境保护目标			《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
地下水	厂界外 500 米范围内无特殊地下水资源			《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
生态	项目用地范围内无生态环境保护目标			

## 6、本项目实际建设情况与环评内容的变更情况

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和关于印发《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）等有关规定，“建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理”。

表 2-6 本项目与环评相比变动情况一览表

序号	类别	本项目环评	目前实际	变动情况
1	性质	新建	新建	与环评一致
2	规模	主要进行新型生物发酵原料、终端化妆品研究开发及应用研究	主要进行新型生物发酵原料、终端化妆品研究开发及应用研究	与环评一致
3	建设	山东省济南市高新区新泺	山东省济南市高新区新泺	与环评一致

	地点	大街 888 号, 山东福瑞达医药集团有限公司研发楼东侧附楼 1-3 层及主楼 3 层东侧部分	大街 888 号, 山东福瑞达医药集团有限公司研发楼东侧附楼 1-3 层及主楼 3 层东侧部分	
4	运营工艺	见图 2-2~2-8		与环评一致
5	平面布置	见附图 3		环评中危废间位于 2 层试剂库东北角, 建筑面积为 5m <sup>2</sup> , 实际建设于危废污水站东侧, 筑面积为 15m <sup>2</sup> , 因实验楼有组织废气处理设施“碱喷淋+过滤棉+活性炭”由 1 套变更为 3 套, 且危废间增加活性炭吸附处理废气后, 危废: 废过滤棉、废活性炭、喷淋废水危废量增加未超 20%, 危废处置方式不变, 识别: 污水站污泥, 作为危废, 委托有资质单位处置; 环评中原料库位于 1 层西南侧, 实际位于 1 层东南侧, 面积不变; 环评中设有单独房间放置试剂位于 2 层西南侧, 实际为了实验顺畅性试剂放置于试剂柜, 位于实验室内; 环评未设置防护距离;
6	生产设备	见表 2-3		根据实际工作需要, 配置的设备较环评阶段有适当调整, 原辅料用量较环评阶段有所减少, 其中异丙醇不再使用, 故未产生异丙醇污染物(不再进行监测), 实验类型及研究方向未发生变化, 项目性质未发生变化;
7	环境保护措施	废气: 研发实验废气引入楼顶废气处理设备, 经碱喷淋+过滤棉+活性炭处	废气: 研发实验废气引入楼顶废气处理设备, 经 3 套独立的碱喷淋+过滤棉+活性	废气: 环评中危废间废气为直排(无处理措施、废气无组织排放),

		<p>理后通过排气筒(DA001)排放。</p> <p>废水：生活污水经化粪池预处理，和研发实验设备两次后清洗废水、地面清洁废水、纯水制备产生的浓盐水通过厂区污水处理站处理，达标排放进入市政管网排向高新区水质净化一厂进行处理。</p> <p>噪声：研发实验设备均为小中型设备，噪声产生较小；通过安装减震垫减振、墙体、窗户等进行隔声。</p> <p>固废：一般废包装物作为废旧资源外售；废反渗透膜、废培养基和生活垃圾委托环卫部门定期清运；喷淋废水、研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验废物、废过滤棉、废活性炭等危险废物，分类收集、分类暂存于专门的危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置。</p>	<p>炭处理后各自通过排气筒(DA001、DA002、DA003)排放。</p> <p>危废间废气经活性炭吸附后，无组织排放。</p> <p>废水：生活污水经化粪池预处理，和研发实验设备两次后清洗废水、地面清洁废水、纯水制备产生的浓盐水通过厂区污水处理站处理，达标排放进入市政管网排向高新区水质净化一厂进行处理。</p> <p>噪声：研发实验设备均为小中型设备，噪声产生较小；通过安装减震垫减振、墙体、窗户等进行隔声。</p> <p>固废：一般废包装物作为废旧资源外售；废反渗透膜、废培养基和生活垃圾委托环卫部门定期清运；污水站污泥、喷淋废水、研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验废物、废过滤棉、废活性炭等危险废物，分类收集、分类暂存于专门的危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置。</p>	<p>现变更为活性炭吸附后无组织排放，环评中实验楼有组织废气由1套碱喷淋+过滤棉+活性炭处理后通过排气筒(DA001)排放，现实际经3套独立的碱喷淋+过滤棉+活性炭处理后各自通过排气筒(DA001、DA002、DA003)排放；原辅料用量较环评阶段有所减少，排气筒数量增加2根(项目共3根有组织排气筒)，项目排气筒属于一般废气排放口，应属于防治措施强化。</p> <p>废水：项目对原有污水站进行升级改造，监测期间废水、废气达标排放，应属于防治措施强化。</p> <p>固废：识别污水站污泥，作为危废，委托有资质单位处置。</p>
--	--	--	---	---

项目建设过程中发生的变化为：

(1) 项目平面布局及固废变化：环评中危废间位于2层试剂库东北角，建筑面积为5m<sup>2</sup>，实际建设于危废污水站东侧，筑面积为15m<sup>2</sup>，因实验楼有组织废气处理设施“碱喷淋+过滤棉+活性炭”由1套变更为3套，且危废间增加活性炭吸附处理废气后，危废：废过滤棉、废活性炭、喷淋废水危废量增加未超20%，危废处置方式不变，识别：污水站污泥，作为危废，委托有资质单位处置；环评中原料库位于1层西南侧，实际位于1层东南侧，面积不变；环评中设有单独房间放置试剂位于2层西南侧，实际为了实验顺畅性试剂放置于试剂柜，位于实验室内；环评未设置防护距离；

(2) 设备数量及原辅料用量变化：根据实际工作需要，配置的设备较环评阶段有适当调整，原辅料用量较环评阶段有所减少，其中异丙醇不再使用，故未产生异丙醇

污染物（不再进行监测），实验类型及研究方向未发生变化，项目性质未发生变化；

（3）环保设施变化：环评中危废间废气为直排（无处理措施、废气无组织排放）现变更为活性炭吸附后无组织排放，环评中实验楼有组织废气由1套碱喷淋+过滤棉+活性炭处理后通过排气筒（DA001）排放，现实际经3套独立的碱喷淋+过滤棉+活性炭处理后各自通过排气筒（DA001、DA002、DA003）排放；原辅料用量较环评阶段有所减少，排气筒数量增加2根（项目共3根有组织排气筒），项目排气筒属于一般废气排放口，应属于防治措施强化。

（4）污水站升级改造：项目对原有污水站进行升级改造，监测期间废水、废气达标排放，应属于防治措施强化。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和关于印发《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）等的有关规定，项目性质、实际建设地点、生产工艺、防治污染的措施与环评基本一致，不属于重大变动，应纳入竣工环境保护验收管理。

### 三、工艺流程

#### （一）施工期

本项目施工期已结束，不做分析。

#### （二）运营期

项目主要进行新型生物发酵原料、终端化妆品研究开发及应用研究，工艺流程按不同产品和不同研究内容分别概述如下：

##### 1、生物发酵原料方向：

##### （1）菌种选育工艺流程

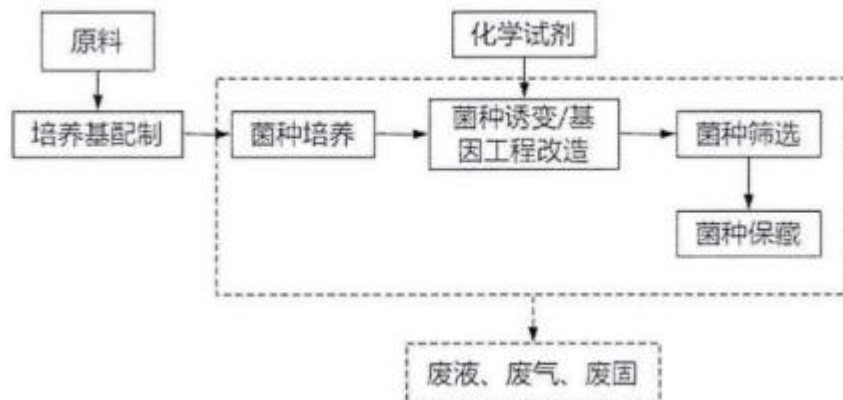


图 2-2 菌种选育工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述:

按要求配置培养基,然后在培养基上接种菌种。在培养完成的菌种使用化学试剂使菌种变异。从而筛选出需要的菌种。冷藏储存。

此工序会产生异味、有机废气、研发实验设备两次后清洗废水、废培养基、一般废包装物、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验废液、研发实验废物和噪声。

(2) 生物发酵工艺流程:

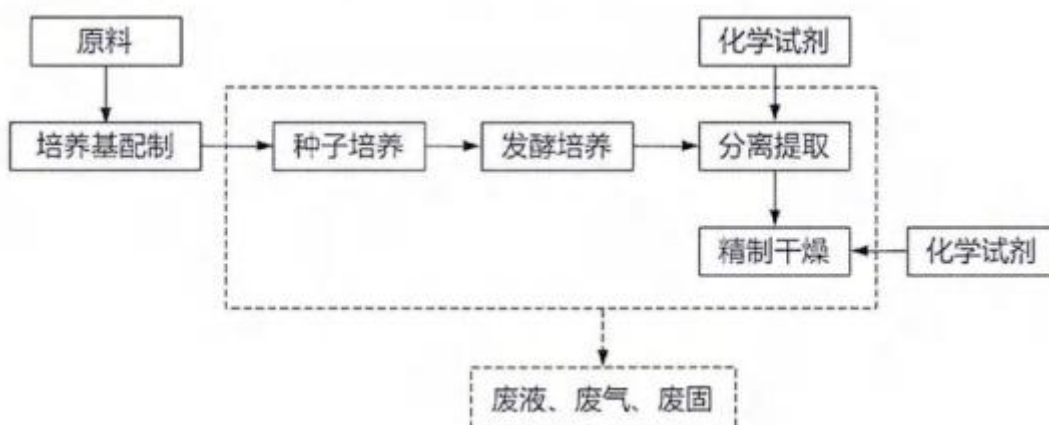


图 2-3 生物发酵工艺流程及产污环节示意图

工艺流程描述:

按要求配置培养基,然后在培养基上移植所需种子后移入发酵罐发酵培养。发酵培养后添加化学试剂通过离心机分离提取。真空浓缩中试设备精制干燥后。获得成品。

此工序会产生异味、氨气、酸雾(氯化氢、硫酸雾等)、有机废气(VOCs)、研发实验设备两次后清洗废水、废培养基、一般废包装物、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验废液、研发实验废物和噪声。

(4) 衍生产品开发:

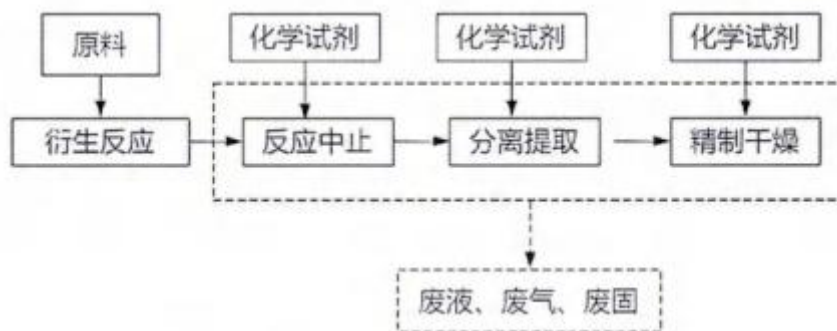


图 2-4 衍生产品开发工艺流程及产污环节示意图

工艺流程描述:

高保真酶、PCR 酶等原材料发生衍生反应时通过添加化学试剂终止反应以便获得所需衍生物半成品。通过离心机分离提取。真空浓缩中试设备精制干燥后。获得成品。

此工序会产生异味、氨气、酸雾(氯化氢、硫酸雾等)、有机废气(VOCs)、研发实验设备两次后清洗废水、废培养基、一般废包装物、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验废液、研发实验废物和噪声。

(4) 天然植物提取物开发:

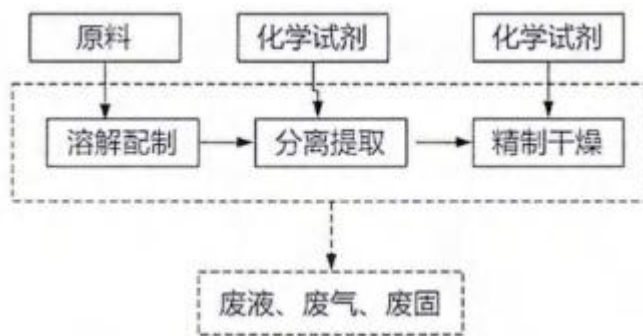


图 2-5 天然植物提取物开发工艺流程及产污环节示意图

工艺流程描述:

DL-苹果酸、木糖醇、赤藓糖醇等原材料按要求配制溶液。然后添加化学试剂通过离心机分离提取。真空浓缩中试设备精制干燥后。获得成品。

此工序会产生异味、有机废气(VOCs)、研发实验设备两次后清洗废水、废培养基、一般废包装物、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验废液、研发实验废物和噪声。

(5) 新型活性物开发及应用研究:

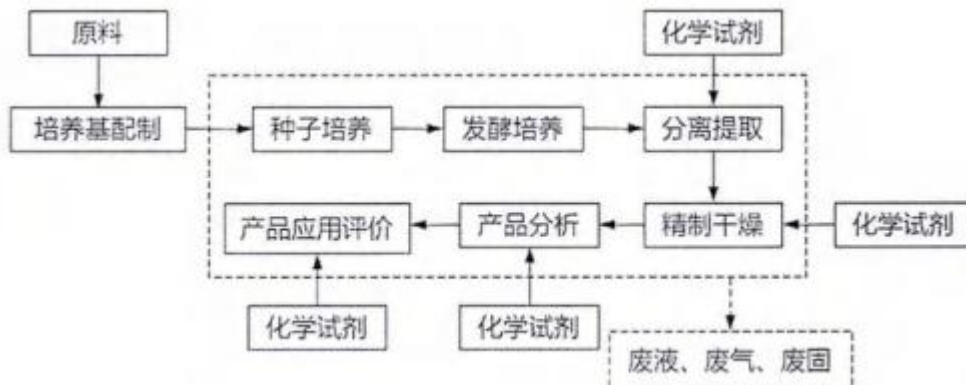


图 2-6 新型活性物开发及应用研究工艺流程及产污环节示意图

工艺流程描述:

按要求配置培养基,然后在培养基上移植所需种子后移入发酵罐发酵培养。发酵培养后添加化学试剂通过离心机分离提取。真空浓缩中试设备精制干燥后。获得成品。最后对获得的成品进行分析检验。形成检验报告。

此工序会产生异味、氨气、酸雾(氯化氢、硫酸雾等)、有机废气(VOCs)、研发实验设备两次后清洗废水、废培养基、一般废包装物、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验废液、研发实验废物和噪声。

2、终端化妆品方向:

(1) 化妆品研发中心工艺流程:

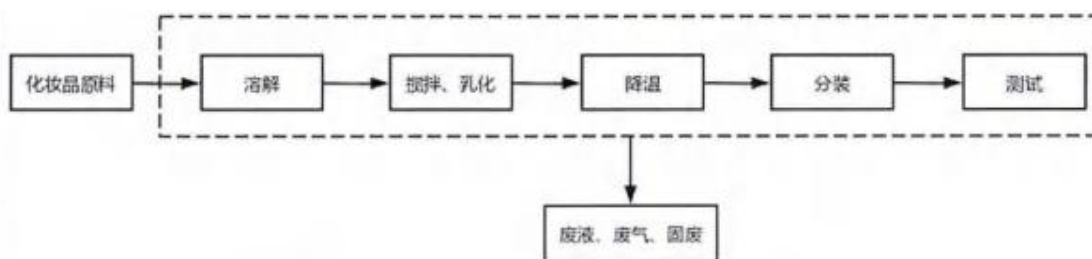


图 2-7 化妆品研发中心实验工艺流程及产污环节示意图

工艺流程描述:

根据配方,将化妆品原料根据配方进行溶解、搅拌乳化、降温、分装,对分装好的样品进行稳定性考察或外发测试。

此工序会产生有机废气、研发实验设备两次后清洗废水、废培养基、一般废包装物、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验废液、研发实验废物和噪声。

(2) 医疗器械研发中心实验工艺流程:

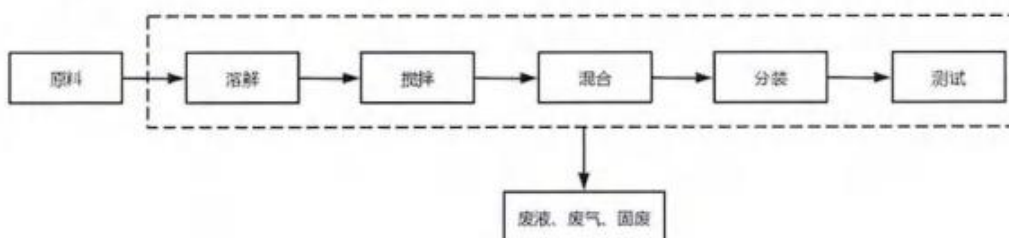


图 2-8 医疗器械研发中心实验工艺流程及产污环节示意图

工艺流程描述:

根据配方,将医疗器械原料根据配方进行溶解、搅拌、混合、分装,对分装好的样品进行稳定性考察或外发测试。

此工序会产生有机废气、研发实验设备两次后清洗废水、废培养基、一般废包装物、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验废液、研发实验废物和噪声。

**表 3 主要污染源、污染物处理和排放情况**

<p><b>一、主要污染源的产生</b></p> <p><b>1、废气</b></p> <p>项目废气主要为试剂配制和实验过程、研发过程中产生的硫酸雾、臭气、氯化氢、VOCs、丙酮、甲醇和氨等废气。</p> <p><b>2、废水</b></p> <p>项目废水主要是生活污水和实验废水（研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验设备两次后清洗废水、地面清洁废水、纯水制备产生的浓盐水、喷淋塔废水）。</p> <p><b>3、噪声</b></p> <p>项目产生的噪声主要是实验仪器、通风橱、风机等设备的运行噪声。</p> <p><b>4、固体废物</b></p> <p>项目产生的固体废物主要是一般废包装物、废反渗透膜、废培养基、生活垃圾、污水站污泥、喷淋废水、研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验废物、废过滤棉、废活性炭。</p> <p><b>二、主要污染源处理和排放情况（附示意图、标出废气、废水监测点位）：</b></p> <p><b>1、废气</b></p> <p>项目废气主要为试剂配制和实验过程、研发过程中产生的硫酸雾、臭气、氯化氢、VOCs、丙酮、甲醇和氨等废气。</p> <p>①有组织废气：</p> <p>本项目试剂配制和实验过程均在通风橱内进行，研发过程中设置万向集气罩对逸散的少量气体进行收集，经收集后的废气通过 3 套独立的碱喷淋+过滤棉+活性炭处理后各自通过排气筒（DA001、DA002、DA003）排放。</p> <p>②无组织废气：</p> <p>无组织废气主要是密闭实验室内未被收集的废气等，危废间废气经活性炭吸附后，无组织排放。</p> <p>项目设置 3 根排气筒，此次验收共对 3 根排气筒的废气排放情况进行了监测。</p>
---

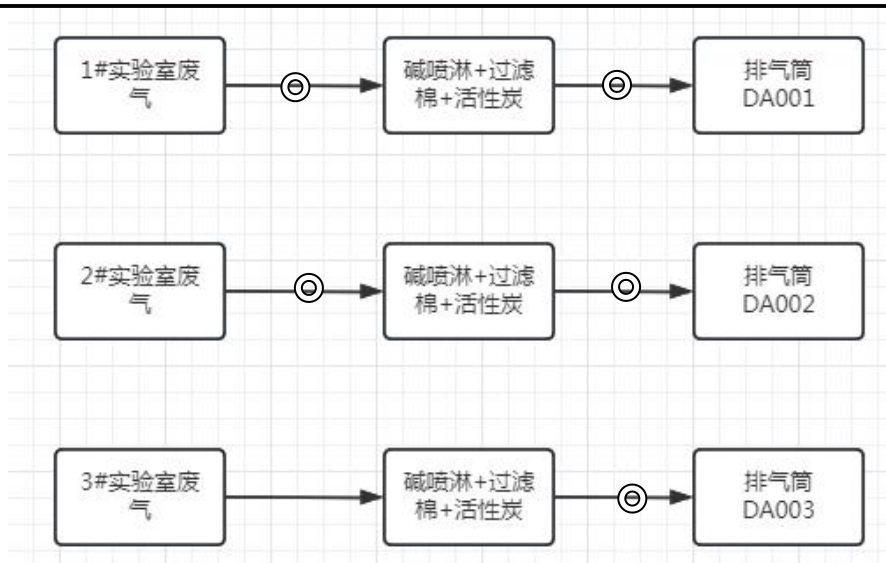


图 3-1 废气处理和排放示意图    ⊙监测点位

## 2、废水

项目废水主要是生活污水和实验废水（研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验设备两次后清洗废水、地面清洁废水、纯水制备产生的浓盐水、喷淋塔废水）。

研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、喷淋塔废水收集后暂存于危废间，委托有资质单位处理。

生活污水经化粪池预处理，与研发实验设备两次后清洗废水、地面清洁废水、纯水制备产生的浓盐水通过厂区污水处理站处理后，通过市政管网排入高新区水质净化一厂进行深度处理，排入小汉峪沟，最终排入小清河。

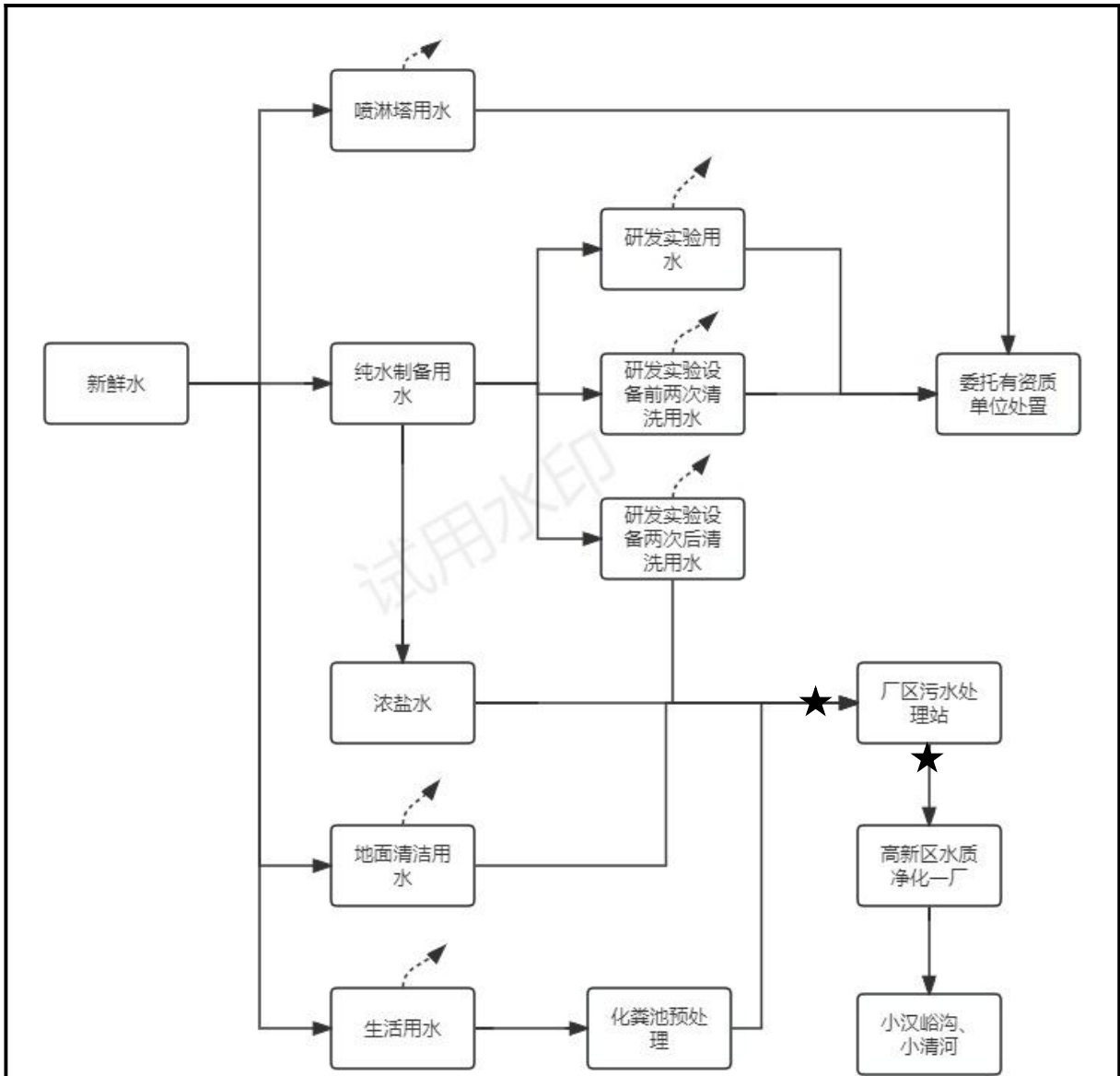


图 3-2 废水处理和排放示意图 ★ 监测点位

### 3、噪声

项目产生的噪声主要是实验仪器、通风橱、风机等设备的运行噪声，项目采取设备均布置于室内，采取门窗、墙体隔声，全部设备均选用低噪声设备并采取减振措施。加强管理，经常保养和维护机械设备避免设备在不良状态下运行等措施。

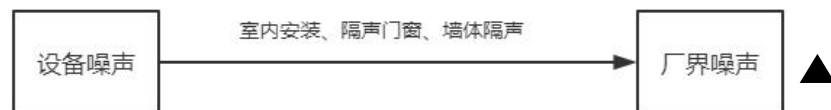


图 3-3 本项目噪声处理和排放示意图 ▲ 监测点位

### 4、固体废物

项目产生的固体废物主要是一般废包装物、废反渗透膜、废培养基、生活垃圾、污水站污泥、喷淋废水、研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验废物、废过滤棉、废活性炭。

一般废包装物作为废旧资源外售；废反渗透膜、废培养基和生活垃圾委托环卫部门定期清运；污水站污泥、喷淋废水、研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验废物、废过滤棉、废活性炭等危险废物，分类收集、分类暂存于专门的危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置。

**表 4 环评主要结论、审批部门审批决定及批复落实情况**

<p><b>一、环评主要结论及建议</b></p> <p><b>1、结论</b></p> <p>(1) 废气</p> <p>项目所在区域为城市环境空气质量不达标区域，超标因子主要是颗粒物和臭氧，本项目废气排放量较小，排放的废气主要为少量无机酸性废气、有机废气，本项目废气经过收集处理后高空达标排放，对周围环境空气影响较小。</p> <p>(2) 废水</p> <p>本项目废水排放量较小，污水水质简单，可达到污水处理厂的接管标准要求，从处理能力、处理量和处理效果方面考虑，项目废水进入污水处理厂是可靠的，对污水处理厂影响较小。</p> <p>拟建项目位于山东省济南市高新区天辰路 1251 号，厂区市政污水管网已接通，生活污水经化粪池预处理，和研发实验设备两次后清洗废水、地面清洁废水、纯水制备产生的浓盐水通过厂区污水处理站处理，通过市政污水管网进入高新区水质净化一厂处理，处理方式可行。</p> <p>(3) 噪声</p> <p>拟建项目营运期主要噪声源为研发、实验过程中的仪器、设备、通风橱、风机等在运行过程中产生的噪声，噪声值在 60-80dB（A）之间。厂界外 50 米范围内无声环境保护目标，设备噪声采用隔声、设备减振措施后，经过厂区距离衰减，夜间不生产，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，对周围环境影响很小。</p> <p>(4) 固体废物</p> <p>项目产生的固体废物主要是一般废包装物、废反渗透膜、废培养基、生活垃圾、喷淋废水、研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验废物、废过滤棉、废活性炭。</p> <p>一般废包装物作为废旧资源外售；废反渗透膜、废培养基和生活垃圾委托环卫部门定期清运；喷淋废水、研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验废物、废过滤棉、废活性炭等危险废物，分类收集、分类暂存于专门的危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置。</p>
--

一般固废的处置符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，危险废物的处理措施和处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求，对周围环境影响很小。

#### （5）地下水、土壤

本项目对地下水、土壤可能产生影响的环节是危废间、污水管线。

按照防污性能和污染物控制难易程度，拟建项目拟采取分区防渗。其中危废间、污水管线为重点防渗区。防渗层要求达到等效粘土防渗层厚度 6 米以上、渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行防渗处理。此外，危险废物暂存间的设置和管理严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的规定。其他区域为一般防渗区，防渗层要求达到等效粘土防渗层厚度 1.5 米以上、渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ，或参照 GB16889 执行防渗处理。

拟建项目运营期间废水达标排放，固体废物均得到有效处置，采取以上防治措施后，拟建项目对地下水、土壤环境产生的影响很小。

#### （6）生态

拟建项目用地范围内不存在生态环境保护目标。营运期产生污染物较少，在采取有效防护措施后，对周围环境影响较小，对生态环境造成的危害较小。

#### （7）环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目运营期间可能产生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急减缓措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响降低到可接受水平。

本次评价遵照《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号文）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号文）精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，通过对拟建项目进行风险识别、源项分析及环境风险分析，提出风险防范措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

本项目在设计中严格执行有关规范中的安全卫生条款，各建筑物已做好了安全防火措施和消防措施，正常情况下能够保证安全生产和达到工业企业设计卫生标准的要

求。一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施能及时控制事故，防止蔓延。因此，只要建设单位严格遵守安全操作规程和制度，加强安全管理，项目生产是安全可靠的。

#### (8) 结论

山东福瑞达医药集团有限公司福瑞达企业技术中心研发实验室项目符合国家产业政策及环保政策，采取的污染治理技术可行，措施有效，对附近保护目标影响较小。本项目建设从环境保护角度而言是可行的。

### 2、建议

- (1) 建成后按规定程序进行竣工环境保护验收;
- (2) 按要求申领排污许可;
- (3) 落实监测计划;
- (4) 排污口根据《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T3535-2019)、《环境保护图形标志》(15562.1-1995)、《排污口规范化整治技术要求(试行)》等规范管理。

## 二、环评批复

济环报告表〔2022〕G20号

济南市生态环境局关于山东福瑞达医药集团有限公司福瑞达企业技术中心研发实验室  
项目环境影响报告表的批复

山东福瑞达医药集团有限公司：

一、山东福瑞达医药集团有限公司福瑞达企业技术中心研发实验室项目位于济南高新区新泺大街888号山东福瑞达医药集团有限公司研发楼东侧附楼1-3层及主楼3层东侧部分。项目总投资2938万元。占地面积1000m<sup>2</sup>。项目主要进行新型生物发酵原料、终端化妆品研究开发及应用研究。我局受理该项目并在济南市生态环境局网站进行了公示,公示期间未收到公众反对意见,根据环境影响评价结论,在全面落实环境影响报告表提出的各项环境保护措施后,该项目产生的不利环境影响可以得到减缓和控制,从环境保护角度分析,项目建设是可行的。你公司应全面落实报告表提出的各项环境保护对策措施和本批复要求。

二、项目建设应重点做好以下工作：

（一）项目一般废包装物综合利用,废反渗透膜、废培养基和生活垃圾委托环卫部门定期清运。建设危险废物贮存场所,喷淋废水、研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验废物、废过滤棉、废活性炭、喷淋废水等危险废物委托有资质的单位处置。危废暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的相关要求。

（二）项目生活污水经化粪池预处理,和研发实验设备两次后清洗废水、地面清洁废水、纯水制备产生的浓盐水通过厂区污水处理站处理,满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)标准要求后,一并通过市政污水管网排入高新区水质净化一厂。

（三）本项目试剂配制和实验过程均在通风橱内进行,研发过程中设置万向集气罩对逸散的少量气体进行收集,经收集后的废气通过通风管输送至楼顶排气筒DA001排放。

有组织氯化氢、硫酸雾排放满足《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准限值要求。有组织氨和臭气(异味)排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准限值要求。有组织VOCs排放满足《挥发性

有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中非重点行业 II 时段排放限值要求。有组织丙酮和甲醇排放满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求。

无组织氯化氢、硫酸雾、甲醇排放满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值要求。无组织氨排放满足《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新建标准限值要求。无组织 VOCs 排放满足《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及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

无组织丙酮、异丙醇排放满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》

（DB37/2801.7-2019）表 3 厂界监控点浓度限值要求。无组织臭气（异味）排放满足《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要求。

（四）合理布置各类噪声源，并采取消音、隔声、减震等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

三、该项目建成后，要按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定程序进行建设项目竣工环境保护验收。并按国家有关规定申请排污许可证。

四、若该项目的性质、规模、地点、内容或污染防治措施等发生重大变化，应当重新向我局报批环境影响评价文件。

五、你单位应按规定接受生态环境部门的监督检查。

2022 年 2 月 7 日

三、环评批复落实情况			
项目	环评批复要求	实际落实情况	变更情况
工程内容	<p>山东福瑞达医药集团有限公司福瑞达企业技术中心研发实验室项目位于济南高新区新泺大街888号山东福瑞达医药集团有限公司研发楼东侧附楼1-3层及主楼3层东侧部分。项目总投资2938万元。占地面积1000m<sup>2</sup>。项目主要进行新型生物发酵原料、终端化妆品研究开发及应用研究。</p>	<p>山东福瑞达医药集团有限公司福瑞达企业技术中心研发实验室项目位于济南高新区新泺大街888号山东福瑞达医药集团有限公司研发楼东侧附楼1-3层及主楼3层东侧部分。项目总投资2938万元。占地面积1000m<sup>2</sup>。项目主要进行新型生物发酵原料、终端化妆品研究开发及应用研究。</p>	<p>已落实，无变更</p>
废气	<p>本项目试剂配制和实验过程均在通风橱内进行，研发过程中设置万向集气罩对逸散的少量气体进行收集，经收集后的废气通过通风管输送至楼顶排气筒DA001排放。</p> <p>有组织氯化氢、硫酸雾排放满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值要求。有组织氨和臭气（异味）排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准限值要求。有组织VOCs排放满足《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1中非重点行业II时段排放限值要求。有组织丙酮和甲醇排放满足《挥发性有机物排放标</p>	<p>项目废气主要为试剂配制和实验过程、研发过程中产生的硫酸雾、臭气、氯化氢、VOCs、丙酮、甲醇和氨等废气。</p> <p>①有组织废气： 本项目试剂配制和实验过程均在通风橱内进行，研发过程中设置万向集气罩对逸散的少量气体进行收集，经收集后的废气通过3套独立的碱喷淋+过滤棉+活性炭处理后各自通过排气筒（DA001、DA002、DA003）排放。</p> <p>②无组织废气： 无组织废气主要是密闭实验室内未被收集的废气等，危废间废气经活性炭吸附后，无组织排放。由监测结果可知，验收监测期间：本项目1#研发实验室废气排气筒DA001出口中主要污染物硫酸雾最高排放浓度为未检出，氯化氢最高排放浓度为0.63mg/m<sup>3</sup>，最高排放速率为2.2×10<sup>-3</sup>kg/h，均满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值要求；VOCs最高排放浓度为2.17mg/m<sup>3</sup>，最高排放速率为1.3×10<sup>-3</sup>kg/h，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1中非重点行业II时段排放限值要求；丙酮最高排放浓度为0.26mg/m<sup>3</sup>，最高排放速率为5.3×10<sup>-4</sup>kg/h，甲醇最高排放浓度为4mg/m<sup>3</sup>，最高排放速率为8.2×10<sup>-3</sup>kg/h，均满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2废气中有机特征污染物及排放限值要求；臭气浓度最高排放浓</p>	<p>已落实，设备数量及原辅料用量变化：根据实际工作需要，配置的设备较环评阶段有适当调整，原辅料用量较环评阶段有所减少，其中异丙醇不再使用，故未产生异丙醇污染物（不再进行监测），实验类型及研究方向未发生变化，项目性质未发生变化。环保设施</p>

<p>准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求。无组织氯化氢、硫酸雾、甲醇排放满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值要求。无组织氨排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新建标准限值要求。无组织 VOCs 排放满足《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及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。无组织丙酮、异丙醇排放满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 3 厂界监控点浓度限值要求。无组织臭气（异味）排放满足《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要求。</p>	<p>度为 416（无量纲），氨最高排放浓度为 1.43mg/m<sup>3</sup>，最高排放速率为 2.9×10<sup>-3</sup>kg/h，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准限值要求。2#研发实验室废气排气筒 DA002 出口中主要污染物硫酸雾最高排放浓度为未检出，氯化氢最高排放浓度为 0.54mg/m<sup>3</sup>，最高排放速率为 1.0×10<sup>-3</sup>kg/h，均满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求；VOCs 最高排放浓度为 2.18mg/m<sup>3</sup>，最高排放速率为 4.5×10<sup>-3</sup>kg/h，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 1 中非重点行业 II 时段排放限值要求；丙酮最高排放浓度为 0.39mg/m<sup>3</sup>，最高排放速率为 7.8×10<sup>-4</sup>kg/h，甲醇最高排放浓度为 4mg/m<sup>3</sup>，最高排放速率为 8.1×10<sup>-3</sup>kg/h，均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求；臭气浓度最高排放浓度为 549（无量纲），氨最高排放浓度为 1.33mg/m<sup>3</sup>，最高排放速率为 2.7×10<sup>-3</sup>kg/h，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准限值要求。3#研发实验室废气排气筒 DA003 出口中主要污染物硫酸雾最高排放浓度为未检出，氯化氢最高排放浓度为 0.80mg/m<sup>3</sup>，最高排放速率为 4.1×10<sup>-3</sup>kg/h，均满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求；VOCs 最高排放浓度为 2.17mg/m<sup>3</sup>，最高排放速率为 0.011kg/h，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 1 中非重点行业 II 时段排放限值要求；丙酮最高排放浓度为 0.37mg/m<sup>3</sup>，最高排放速率为 1.9×10<sup>-3</sup>kg/h，甲醇最高排放浓度为 4mg/m<sup>3</sup>，最高排放速率为 0.021kg/h，均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求；臭气浓度最高排放浓度为 354（无量纲），氨最高排放浓度为 1.43mg/m<sup>3</sup>，最高排放速率为 7.4×10<sup>-3</sup>kg/h，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准限值要求。</p> <p>项目 1#研发实验室废气排气筒 DA001、2#研发实验室废气排气筒 DA002、3#研发实验室废气排气筒 DA003 均排放同种污染物硫酸雾、氯化氢、VOCs、丙酮、甲醇，排气筒高度均为 15 米，相</p>	<p>变化：环评中危废间废气为直排（无处理措施、废气无组织排放），现变更为活性炭吸附后无组织排放，环评中实验楼有组织废气由 1 套碱喷淋+过滤棉+活性炭处理后通过排气筒（DA001）排放，实际经 3 套独立的碱喷淋+过滤棉+活性炭处理后各自通过排气筒（DA001、DA002、DA003）排放；原辅料用量较环评阶段有所减少，排气筒数量增加 2 根（项目共 3 根有组织排气筒），项目排气筒属于一般废气排放口，应属于防治措施强化。</p>
--	--	--

		<p>邻排气筒间距小于该两个排气筒高度之和，依次计算相邻排气筒的等效排气筒，经计算，等效排气筒高度为 15 米，硫酸雾等效排气筒排放速率为 <math>9.3 \times 10^{-4} \text{kg/h}</math>，氯化氢等效排气筒排放速率为 <math>6.4 \times 10^{-3} \text{kg/h}</math>，均满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求；VOCs 等效排气筒排放速率为 <math>0.020 \text{kg/h}</math>，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 1 中非重点行业 II 时段排放限值要求；丙酮等效排气筒排放速率为 <math>3.2 \times 10^{-3} \text{kg/h}</math>，甲醇等效排气筒排放速率为 <math>0.037 \text{kg/h}</math>。</p> <p>由监测结果可知，验收监测期间：本项目厂界无组织排放的硫酸雾周界外浓度最高点浓度为 <math>0.074 \text{mg/m}^3</math>，氯化氢周界外浓度最高点浓度为 <math>0.048 \text{mg/m}^3</math>，甲醇周界外浓度最高点浓度为未检出，均满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值要求；VOCs 周界外浓度最高点浓度为 <math>1.44 \text{mg/m}^3</math>，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；丙酮周界外浓度最高点浓度未检出，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 3 厂界监控点浓度限值要求；氨周界外浓度最高点浓度为 <math>0.28 \text{mg/m}^3</math>，硫化氢周界外浓度最高点浓度为 <math>0.018 \text{mg/m}^3</math>，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新建标准限值要求；臭气浓度周界外浓度最高点浓度为 15（无量纲），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要求。</p> <p>由监测结果可知，验收监测期间：本项目车间通风口外 1m 处非甲烷总烃最大 1h 平均浓度值为 <math>1.85 \text{mg/m}^3</math>，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的附录 A 中表 A.1 限值要求。</p>	
<p>废水</p>	<p>项目生活污水经化粪池预处理，和研发实验设备两次后清洗废水、地面清洁废水、纯水制备产生的浓盐水通过厂区污水处理站处理，满足《污水排入城镇下水道</p>	<p>项目废水主要是生活污水和实验废水（研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验设备两次后清洗废水、地面清洁废水、纯水制备产生的浓盐水、喷淋塔废水）。</p> <p>研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、喷淋塔废水收集后暂存于危废间，委托有资质单位处理。</p>	<p>已落实，无变更</p>

	水质标准》（GB/T 31962-2015）标准要求后，一并通过市政污水管网排入高新区水质净化一厂。	生活污水经化粪池预处理，与研发实验设备两次后清洗废水、地面清洁废水、纯水制备产生的浓盐水通过厂区污水处理站处理后，通过市政管网排入高新区水质净化一厂进行深度处理，排入小汉峪沟，最终排入小清河。 由监测结果可知，验收监测期间：本项目园区废水总排口（厂区污水站出口）主要污染物 pH 值在 7.2-7.5 之间，化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、总磷、总氮最大日均浓度分别为 86mg/L、6.91mg/L、28.6mg/L、22mg/L、0.74mg/L、14.8mg/L，均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准、高新区水质净化一厂进水水质要求。全盐量最大日均浓度为 791mg/L，满足参考执行《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）表 2 中“重点保护区域”限值要求。	
噪声	合理布置各类噪声源，并采取消音、隔声、减震等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。	项目产生的噪声主要是实验仪器、通风橱、风机等设备的运行噪声，项目采取设备均布置于室内，采取门窗、墙体隔声，全部设备均选用低噪声设备并采取减振措施。加强管理，经常保养和维护机械设备避免设备在不良状态下运行等措施。 由监测结果可知，验收监测期间：本项目东厂界外、南厂界外、西厂界外、北厂界外，昼间噪声最大值为 54dB（A）、54dB（A）、53dB（A）、52dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类昼间标准（项目夜间不运行）。	已落实，无变更
固废	项目一般废包装物综合利用，废反渗透膜、废培养基和生活垃圾委托环卫部门定期清运。建设危险废物贮存场所，喷淋废水、研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验废物、废过滤棉、废活性炭、喷淋废水等危险废物委托有资质的单位处置。危废暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求。	项目产生的固体废物主要是一般废包装物、废反渗透膜、废培养基、生活垃圾、喷淋废水、研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验废物、废过滤棉、废活性炭。 一般废包装物作为废旧资源外售；废反渗透膜、废培养基和生活垃圾委托环卫部门定期清运；污水站污泥、喷淋废水、研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验废物、废过滤棉、废活性炭等危险废物，分类收集、分类暂存于专门的危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置。 建设单位已与山东兴宇诺环保科技有限公司签订危废委托处置协议。 一般固废的处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）的要求，危险废物的处理措施和处置方案满足《危险	已落实，识别污水站污泥，作为危废，委托有资质单位处置

		废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)的要求。	
排污许可	依法取得排污许可证。	根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》，项目行业类别属于 M7340 医学研究和试验发展，不在固定污染源排污许可分类管理名录之内，无需申请排污许可证。	已落实，无变更

**表 5 验收监测质量保证及质量控制**

为保证验收监测数据的合理性、可靠性、准确性，对监测的全过程（布点、采样、样品贮存、实验室分析和数据处理等）进行质量控制，具体要求如下：

(1) 所有参加监测采样和分析人员必须持证上岗。

(2) 由厂方提供验收监测期间的工况条件，验收监测工况负荷达到额定负荷。

(3) 严格按照验收监测方案的要求开展监测工作。

(4) 合理规范设施监测点位、确定监测因子与频次，保证验收监测数据的准确性和代表性。

(5) 采样人员严格遵照采样技术规范进行采样工作，认真填写采样记录，按规定保存、运输样品。

(6) 监测分析采用国家有关部门颁布的标准分析方法或推荐方法；监测人员经过考核合格并持有上岗证；所用监测仪器、量具均经计量部门检定合格并在有效期内使用。

(7) 气样测定前校准仪器，在测试时保证其采样流量。

(8) 采样分析及分析结果按国家标准和监测技术规范的相关要求进行数据处理和填报。

(9) 监测数据和报告严格执行三级审核制度。

**1、气体监测分析过程中的质量保证和质量控制**

监测质量保证和质量控制按照《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）的相关要求进行。

(1) 废气采样前，采样员检查并确认废气采样管、连接管、滤料、样品吸收瓶的材质，确认满足被测废气的特性要求，确保废气监测因子不吸附、不溶出和与待测污染物发生化学反应。同时，采样管的耐压和耐温性能符合污染源监测的实际需要。

(2) 采样员在采样前认真检查并确认废气采样管、滤料、吸收瓶的清洁度，确保采样设备及容器符合采样要求。

(3) 现场监测设备在投入使用前，采样员对仪器设备进行检查和校准，并保存检查和校准记录。

(4) 废气采样系统连接好后对其进行气密性检查，确保整体系统不漏气。

(5) 监测数据和技术报告执行三级审核制度。

本项目废气质量保证和质量控制见下表。

**表 5-1 有组织废气和无组织废气空白实验结果**

空白类型	检测项目	检出限	单位	空白值	质控结果评价
实验室空白	硫酸雾	0.2	mg/m <sup>3</sup>	未检出	符合
实验室空白	氯化氢	0.2	mg/m <sup>3</sup>	未检出	符合
实验室空白	VOCs (以非甲烷总烃计)	0.07	mg/m <sup>3</sup>	未检出	符合
实验室空白	甲醇	2	mg/m <sup>3</sup>	未检出	符合
实验室空白	丙酮	0.01	mg/m <sup>3</sup>	未检出	符合
实验室空白	氨	0.25	mg/m <sup>3</sup>	未检出	符合
实验室空白	硫酸雾	0.005	mg/m <sup>3</sup>	未检出	符合
实验室空白	氯化氢	0.02	mg/m <sup>3</sup>	未检出	符合
实验室空白	丙酮	0.47	μg/m <sup>3</sup>	未检出	符合
实验室空白	氨	0.01	mg/m <sup>3</sup>	未检出	符合
实验室空白	硫化氢	0.001	mg/m <sup>3</sup>	未检出	符合
运输空白 G2311316239	VOCs (以非甲烷总烃计)	0.07	mg/m <sup>3</sup>	未检出	符合
运输空白 G2311316478	VOCs (以非甲烷总烃计)	0.07	mg/m <sup>3</sup>	未检出	符合

**表 5-2 有组织和无组织废气平行样结果**

样品编号	检测项目	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )		相对偏差 (%)	判定标准 (%)	结果评价
		平行 1	平行 2			
G2311316003	VOCs (以非甲烷总烃计)	18.04	18.05	0.03	≤15	符合
G2311316069		2.180	2.182	0.05	≤15	符合
G2311316242		18.32	18.31	0.03	≤15	符合
G2311316308		2.118	2.117	0.02	≤15	符合
G2311316129		1.062	1.016	2.21	≤10	符合
G2311316181		1.349	1.369	0.74	≤10	符合
G2311316368		1.038	1.040	0.10	≤10	符合
G2311316420		1.423	1.420	0.11	≤10	符合
G2311316003	甲醇	23.7	23.8	0.21	≤10	符合
G2311316069		4.1	4.1	0	≤10	符合
G2311316242		25.8	25.7	0.19	≤10	符合

G2311316308		4.0	4.0	0	≤10	符合
-------------	--	-----	-----	---	-----	----

**表 5-3 有组织和无组织废气中间点质控结果**

检测项目	中间校准点	检测结果	相对误差 (%)	限制范围 (%)	质控结果评价
甲烷 (mg/m <sup>3</sup> )	200.75	186.9613	-6.87	≤10	符合
	200.75	182.5544	-9.06	≤10	符合
	2.45	2.5234	3.00	≤10	符合
	2.45	2.5430	3.88	≤10	符合
甲醇 (mg/m <sup>3</sup> )	5073.05	5017.8818	-1.09	≤10	符合

**表 5-4 有组织和无组织废气质控样结果**

检测项目	标准值	检测结果	质控结果评价
硫酸雾 (mg/L)	6.39±0.56	6.27	符合
	6.39±0.56	6.39	符合
氯化氢 (mg/L)	8.21±0.53	7.82	符合
	8.21±0.53	7.89	符合
丙酮 (μg/ml)	200.0±40	187	符合
氨 (mg/L)	1.59±0.09	1.56	符合
硫化氢 (μg/mL)	2.34±0.30	2.32	符合

**表 5-5 有组织和无组织废气加标质控结果**

加标类型	检测项目	空白值	加标量	检测结果	回收率 (%)	限制范围 (%)	质控结果评价
空白加标	氨 (μg)	0.00	10.0	9.89	98.9	80-120	符合
空白加标	硫化氢 (μg)	0.00	2.0	1.96	98.0	80-120	符合

## 2、水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证监测分析结果准确可靠，在监测期间，样品采集、运输、保存按照原国家环境保护总局《污水监测技术规范》（HJ/T91.1-2019）、《地表水环境质量监测技术规范》（HJ/T91.2-2022）和《水质 样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）等的技术要求进行。

（1）监测期间及时了解工况情况，确保监测过程中生产负荷满足要求。

（2）监测点位、监测因子与频率及抽样率设置合理规范，保证监测数据具备科学性和代表性。

（3）优先采用国标监测分析方法，监测采样与测试分析人员均经国家考核合格并

持证上岗，监测仪器经计量部门检定并在有效使用期内。

(4) 按照规范对样品的采集、保存以及运输采取质量控制措施。选用合适的采样容器，并对容器进行洗涤；水样运输前将容器盖盖紧，确认所采水样全部装箱；运输时有专门押运人员；水样交检测部时，办理交接手续。

(5) 监测数据和技术报告执行三级审核制度。

废水监测质量控制结果统计见下表。

**表 5-6 废水空白实验结果**

空白类型	检测项目	检出限	单位	空白值	结果评价
实验室空白	化学需氧量	4	mg/L	4L	符合
	氨氮	0.025	mg/L	0.01L	符合
	五日生化需氧量	0.5	mg/L	0.5L	符合
	总氮	0.05	mg/L	0.05L	符合
	总磷	0.01	mg/L	0.01L	符合

注：测定结果低于分析方法检出限时，报告结果以“方法检出限”加标志位“L”表示。

**表 5-7 废水实验室平行样质控结果**

样品编号	检测项目	检测结果		相对偏差 (%)	判定标准 (%)	结果评价
		平行 1	平行 2			
W2311316001	化学需氧量 (mg/L)	609	611	0.16	≤10	符合
W2311316036		580	584	0.34	≤10	符合
W2311316001	总磷 (mg/L)	4.32	4.10	2.61	≤10	符合
W2311316036		5.12	5.04	0.79	≤10	符合
W2311316002	氨氮 (mg/L)	32.26	32.88	0.95	≤10	符合
W2311316037		33.62	33.86	0.36	≤10	符合
W2311316002	总氮 (mg/L)	56.28	59.64	2.90	≤5	符合
W2311316003	五日生化需氧量 (mg/L)	195.8	200.8	1.26	≤25	符合
W2311316038		185.7	190.7	1.33	≤25	符合
W2311316004	悬浮物 (mg/L)	92	90	1.09	≤10	符合
W2311316004	全盐量 (mg/L)	1.27×10 <sup>3</sup>	1.37×10 <sup>3</sup>	3.78	≤10	符合

**表 5-8 废水中间点质控结果**

检测项目	中间校准点	检测结果	相对误差 (%)	限制范围 (%)	质控结果评价
------	-------	------	----------	----------	--------

总氮 (mg/L)	10.0	9.84	-1.60	≤±10	符合
-----------	------	------	-------	------	----

表 5-9 废水采样平行样质控结果

检测项目	样品编号	检测结果 (mg/L)	相对偏差 (%)	判定标准 (%)	结果评价
氨氮 (mg/L)	W2311316014	35.1	0.99	≤10	符合
	W2311316017	35.8			
	W2311316031	6.87	0.58	≤10	符合
	W2311316034	6.95			
	W2311316049	34.9	0.43	≤10	符合
	W2311316052	34.6			
	W2311316066	7.07	0.35	≤10	符合
	W2311316069	7.12			
总氮 (mg/L)	W2311316014	57.6	1.23	≤5	符合
	W2311316017	56.2			
	W2311316031	10.9	6.84	≤5	符合
	W2311316034	12.5			
	W2311316049	60.2	1.09	≤5	符合
	W2311316052	58.9			
	W2311316066	13.9	2.11	≤5	符合
	W2311316069	14.5			

表 5-10 废水水质控样结果

检测项目	标准值	检测结果	结果评价
化学需氧量 (mg/L)	183±8	180	符合
		188	符合
总磷 (mg/L)	3.24±0.15	3.25	符合
氨氮 (mg/L)	0.420±0.032	0.425	符合
总氮 (mg/L)	4.42±0.19	4.40	符合
五日生化需氧量 (mg/L)	110±12	116	符合
		111	符合

表 5-11 废水加标质控结果

加标类型	检测项目	空白值	加标浓度	检测结果	回收率 (%)	限制范围 (%)	结果评价
空白加标	氨氮 (μg)	0.00	20.0	19.4	97.0	80-120	符合

空白加标	总氮 (μg)	0.00	10.0	9.93	99.3	90-110	符合
------	---------	------	------	------	------	--------	----

### 3、噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声测量质量保证与质量控制按《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》（HJ 706-2014）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的有关规定进行。监测时使用经计量部门检定、并在有效试用期内的声级计；声级计在测时前后用标准声源进行校准。

(1) 合理规范地设置监测点位、监测因子与频率，保证监测数据具备科学性和代表性。

(2) 优先采用国标监测分析方法，监测采样与测试分析人员均经国家考核合格并持证上岗，监测仪器经计量部门检定并在有效使用期内。

(3) 测量时传声器加设防风罩。

(4) 测量在无风雪、无雷电天气，风速小于5m/s。

(5) 监测数据和技术报告执行三级审核制度。

(6) 声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于±0.5dB。

噪声监测分析质量控制表见下表。

**表 5-12 噪声监测分析质量控制表**

检测日期		校准声级 (dB) A					
		测量前			测量后		
		标准值	示值	差值	标准值	示值	差值
2023年11月22日	昼间	94.0	93.7	-0.3	94.0	93.8	-0.2
2023年11月23日	夜间	94.0	93.8	-0.2	94.0	93.7	-0.3
备注	声校准器校准测量仪器的差值在±0.5 (dB) A 以内，判定合格。						

**表 6 验收监测内容**

本项目验收监测的主要内容包括废气、废水和噪声。

**1、废气监测**

本项目有组织废气监测内容、频次见表 6-1，无组织废气监测点位和频次见表 6-2。无组织废气监测点位图见下图 6-1。

**表 6-1 有组织废气监测情况一览表**

编号	监测点位	处理措施	监测因子	监测频次
1	1#研发实验室废气排气筒 DA001 进、出口	碱喷淋+过滤棉+活性炭	硫酸雾、氯化氢、VOCs、丙酮、甲醇、臭气浓度、氨	监测 2 天，3 次/天
2	2#研发实验室废气排气筒 DA002 进、出口	碱喷淋+过滤棉+活性炭	硫酸雾、氯化氢、VOCs、丙酮、甲醇、臭气浓度、氨	监测 2 天，3 次/天
3	3#研发实验室废气排气筒 DA003 出口	碱喷淋+过滤棉+活性炭	硫酸雾、氯化氢、VOCs、丙酮、甲醇、臭气浓度、氨	监测 2 天，3 次/天

备注：排气筒 DA003 环保装置进口因安全管道距离过短不符合《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）中 4.1.3 对于颗粒态污染物，监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处，故未对进口进行监测。

**表 6-2 无组织废气监测情况一览表**

监测点位	监测项目	监测频次	备注
厂界上风向 1 个点、下风向 3 个点	硫酸雾、氯化氢、VOCs、丙酮、甲醇	监测 2 天，3 次/天	同步记录天气情况、风向风速、大气温度、大气压力等气象参数。
	臭气浓度、氨、硫化氢	监测 2 天，4 次/天	
车间通风口外 1m（监控点处 1h 平均浓度值）	NMHC	监测 2 天，3 次/天	

**表 6-3 废气监测因子分析方法**

样品类别	项目名称	方法依据	主要仪器、型号	仪器编号	检出限
有组织废气	硫酸雾	HJ 544-2016 离子色谱法	离子色谱仪 IC1826	YX-327	0.2mg/m <sup>3</sup>
	氯化氢	HJ 549-2016 离子色谱法	离子色谱仪 IC1826	YX-327	0.2mg/m <sup>3</sup>
	VOCs（以非甲烷总烃计）	HJ 38-2017 气相色谱法	气相色谱仪 GC9790II	YX-033	0.07mg/m <sup>3</sup>
	甲醇	HJ/T 33-1999 气相色谱	气相色谱仪	YX-033	2mg/m <sup>3</sup>

		谱法	GC9790II		
	丙酮	国家环保总局（2003年）第四版（增补版）气相色谱法	气相色谱仪 6890N	YX-320	0.01mg/m <sup>3</sup>
	氨	HJ 533-2009 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 UV2200	YX-516	0.25mg/m <sup>3</sup>
	臭气	HJ 1262-2022 三点比较式臭袋法	——	——	10（无量纲）
无组织废气	硫酸雾	HJ 544-2016 离子色谱法	离子色谱仪 IC1826	YX-327	0.005mg/m <sup>3</sup>
	氯化氢	HJ 549-2016 离子色谱法	离子色谱仪 IC1826	YX-327	0.02mg/m <sup>3</sup>
	VOCs（以非甲烷总烃计）	HJ 604-2017 气相色谱法	气相色谱仪 GC-7820	YX-183	0.07mg/m <sup>3</sup>
	丙酮	HJ 683-2014 高效液相色谱法	液相色谱仪 1220	YX-032	0.47μg/m <sup>3</sup>
	甲醇	HJ/T 33-1999 气相色谱法	气相色谱仪 GC9790II	YX-033	2mg/m <sup>3</sup>
	氨	HJ 533-2009 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 UV2200	YX-516	0.01mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	国家环保总局（2003）第四版（增补版）亚甲基蓝分光光度法	紫外可见分光光度计 UV2400	YX-050	0.001mg/m <sup>3</sup>
	臭气	HJ 1262-2022 三点比较式臭袋法	——	——	10（无量纲）

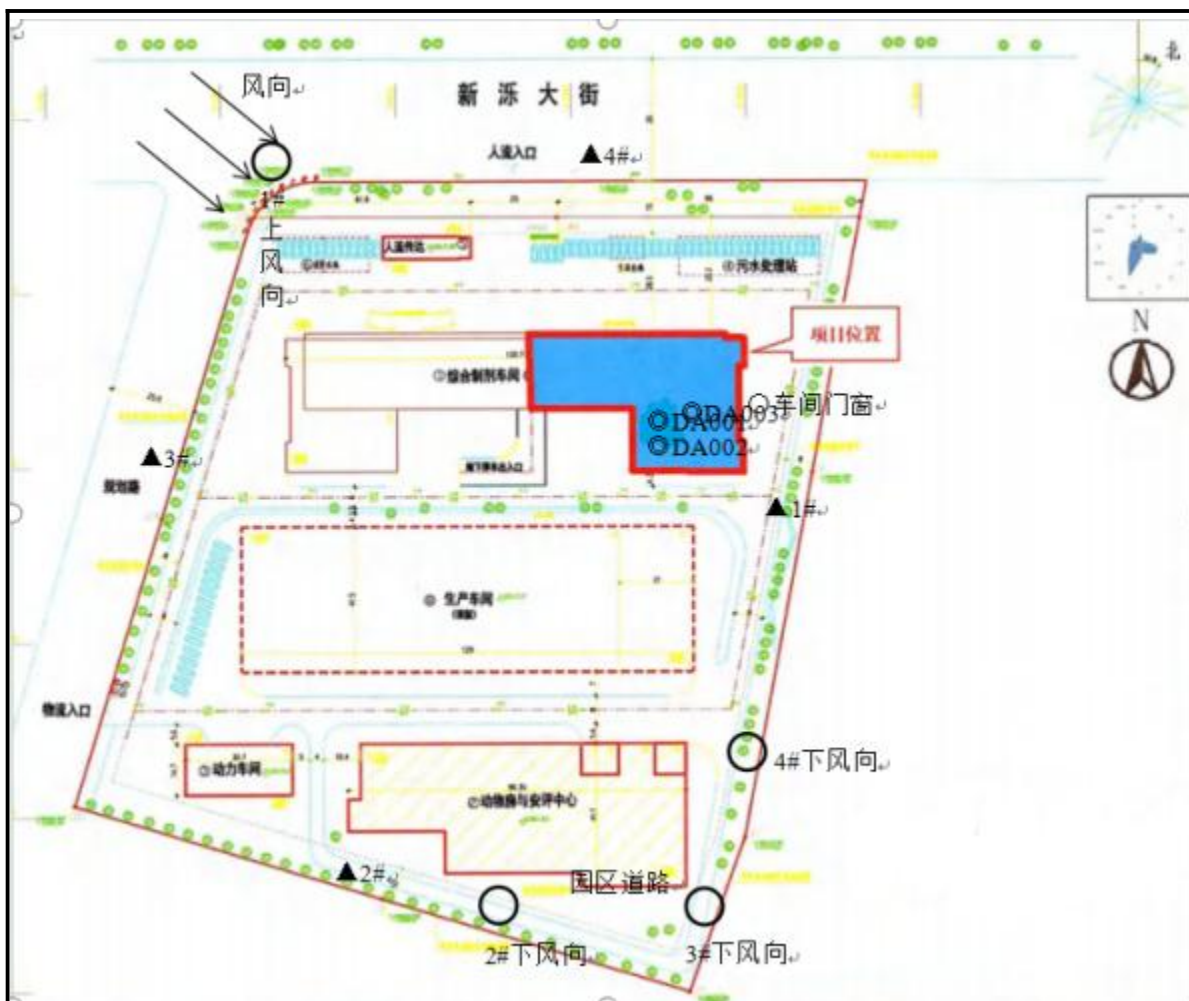


图 6-1 无组织监测点位（监测期间风向：西北风）

## 2、废水监测

### （1）废水监测点位和频次

本次废水监测厂区污水处理站进口、出口，监测内容、频次见下表。

表6-4 废水监测情况一览表

监测点位	监测因子	监测频次
厂区污水处理站进口	pH 值、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、总磷、全盐量	监测 2 天，4 次/天
厂区污水处理站出口		

### （2）监测分析方法

表6-5 废水监测分析方法

项目名称	方法依据	主要仪器、型号	仪器编号	检出限
pH 值	HJ 1147-2020 电极法	便携式 pH 计 PHB-4	YX-242	—
化学需氧量	HJ 828-2017 重铬酸盐法	酸式滴定管	YX-154	4mg/L
氨氮	HJ 535-2009 纳氏试剂	可见分光光度计	YX-082	0.025mg/L

	分光光度法	V2200		
五日生化需氧量	HJ 505-2009 稀释与接种法	生化培养箱 SPX-100B-Z	YX-068	0.5mg/L
悬浮物	GB/T 11901-1989 重量法	电子天平 FA224	YX-054	—
总氮	HJ 636-2012 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	紫外可见分光光度计 UV2200	YX-516	0.05mg/L
总磷	GB/T 11893-1989 钼酸铵分光光度法	紫外可见分光光度计 UV2400	YX-050	0.01mg/L
全盐量	HJ/T 51-1999 重量法	电子天平 FA224	YX-054	—

### 3、噪声监测

#### (1) 噪声监测点位和频次

本项目噪声监测点位和频次见表 6-6。噪声监测点位见下图 6-2 所示。

**表6-6 噪声监测情况一览表**

编号	监测点位	备注	监测频次
1#	东厂界外 1m 处	厂界	昼间监测一次，监测两天
2#	南厂界外 1m 处		
3#	西厂界外 1m 处		
4#	北厂界外 1m 处		

#### (2) 监测分析方法

本项目噪声监测分析方法见表 6-7。

**表 6-7 噪声监测分析方法**

项目名称	方法依据	主要仪器、型号	仪器编号	检出限
厂界环境噪声	GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准	多功能声级计 AWA5688	YX-221	/
		声校准器 AWA6022A	YX-222	/

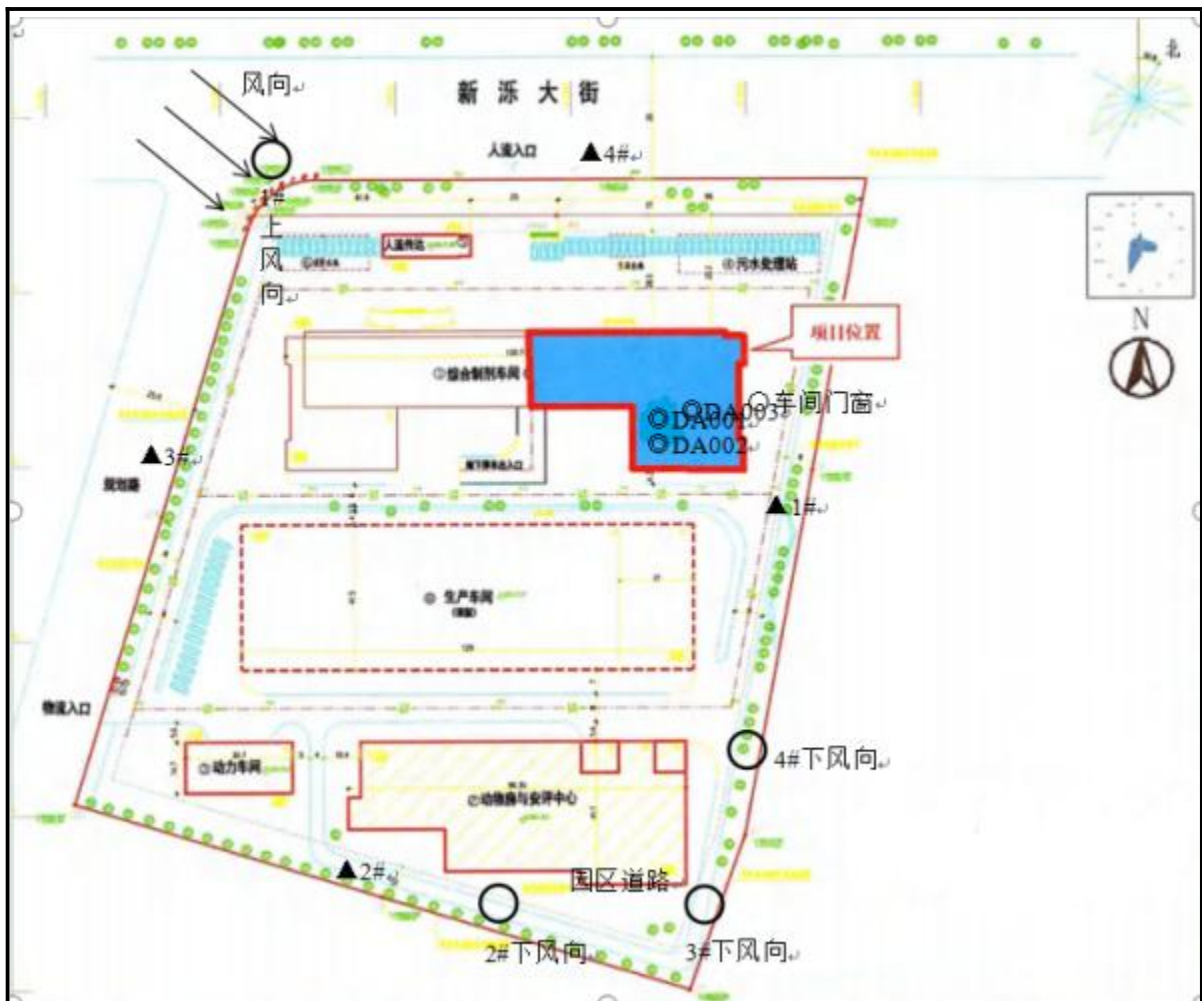


图 6-2 噪声监测点位

**表 7 验收监测期间工况记录及验收监测结果**

<p>一、验收监测期间工况记录</p> <p>监测期间项目实验室运行正常，运行负荷为 80%。</p> <p>二、验收监测结果</p> <p>1、气象参数</p> <p>监测期间气象情况见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 7-1 监测期间气象表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">日期时间</th> <th style="text-align: center;">气象条件</th> <th style="text-align: center;">气温(°C)</th> <th style="text-align: center;">气压(KPa)</th> <th style="text-align: center;">修正风速(m/s)</th> <th style="text-align: center;">风向</th> <th style="text-align: center;">总云量</th> <th style="text-align: center;">低云量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">2023 年 11 月 22 日</td> <td style="text-align: center;">14:42</td> <td style="text-align: center;">15.6</td> <td style="text-align: center;">101.2</td> <td style="text-align: center;">2.0</td> <td style="text-align: center;">西北风</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">15:51</td> <td style="text-align: center;">15.1</td> <td style="text-align: center;">101.2</td> <td style="text-align: center;">2.0</td> <td style="text-align: center;">西北风</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">16:54</td> <td style="text-align: center;">14.2</td> <td style="text-align: center;">101.0</td> <td style="text-align: center;">2.0</td> <td style="text-align: center;">西北风</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">18:04</td> <td style="text-align: center;">13.3</td> <td style="text-align: center;">101.0</td> <td style="text-align: center;">2.0</td> <td style="text-align: center;">西北风</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">2023 年 11 月 23 日</td> <td style="text-align: center;">08:31</td> <td style="text-align: center;">4.2</td> <td style="text-align: center;">102.1</td> <td style="text-align: center;">2.1</td> <td style="text-align: center;">西北风</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">09:43</td> <td style="text-align: center;">4.2</td> <td style="text-align: center;">102.1</td> <td style="text-align: center;">2.1</td> <td style="text-align: center;">西北风</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10:48</td> <td style="text-align: center;">4.5</td> <td style="text-align: center;">102.1</td> <td style="text-align: center;">2.1</td> <td style="text-align: center;">西北风</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">11:53</td> <td style="text-align: center;">5.7</td> <td style="text-align: center;">102.0</td> <td style="text-align: center;">2.1</td> <td style="text-align: center;">西北风</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、废气</p> <p>项目废气主要为试剂配制和实验过程、研发过程中产生的硫酸雾、臭气、氯化氢、VOCs、丙酮、甲醇和氨等废气。</p> <p>①有组织废气：</p> <p>本项目试剂配制和实验过程均在通风橱内进行，研发过程中设置万向集气罩对逸散的少量气体进行收集，经收集后的废气通过 3 套独立的碱喷淋+过滤棉+活性炭处理后各自通过排气筒（DA001、DA002、DA003）排放。</p> <p>②无组织废气：</p> <p>无组织废气主要是密闭实验室内未被收集的废气等，危废间废气经活性炭吸附后，无组织排放。</p> <p>监测结果见下表：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 7-2 有组织废气监测结果表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">测点名称</td> <td style="text-align: center;">研发实验室废气排气筒 DA001 进口</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">排气筒参数</td> <td style="text-align: center;">A=0.3m, B=0.8m</td> </tr> </table>								日期时间	气象条件	气温(°C)	气压(KPa)	修正风速(m/s)	风向	总云量	低云量	2023 年 11 月 22 日	14:42	15.6	101.2	2.0	西北风	3	1	15:51	15.1	101.2	2.0	西北风	2	1	16:54	14.2	101.0	2.0	西北风	2	1	18:04	13.3	101.0	2.0	西北风	3	1	2023 年 11 月 23 日	08:31	4.2	102.1	2.1	西北风	3	1	09:43	4.2	102.1	2.1	西北风	2	1	10:48	4.5	102.1	2.1	西北风	3	1	11:53	5.7	102.0	2.1	西北风	3	1	测点名称	研发实验室废气排气筒 DA001 进口	排气筒参数	A=0.3m, B=0.8m
日期时间	气象条件	气温(°C)	气压(KPa)	修正风速(m/s)	风向	总云量	低云量																																																																						
2023 年 11 月 22 日	14:42	15.6	101.2	2.0	西北风	3	1																																																																						
	15:51	15.1	101.2	2.0	西北风	2	1																																																																						
	16:54	14.2	101.0	2.0	西北风	2	1																																																																						
	18:04	13.3	101.0	2.0	西北风	3	1																																																																						
2023 年 11 月 23 日	08:31	4.2	102.1	2.1	西北风	3	1																																																																						
	09:43	4.2	102.1	2.1	西北风	2	1																																																																						
	10:48	4.5	102.1	2.1	西北风	3	1																																																																						
	11:53	5.7	102.0	2.1	西北风	3	1																																																																						
测点名称	研发实验室废气排气筒 DA001 进口																																																																												
排气筒参数	A=0.3m, B=0.8m																																																																												

采样日期		2023年11月22日		
检测频次		第一次	第二次	第三次
硫酸雾	样品编号	G2311316001	G2311316007	G2311316013
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.60	0.58	0.63
	排放速率 (kg/h)	1.2×10 <sup>-3</sup>	1.2×10 <sup>-3</sup>	1.3×10 <sup>-3</sup>
氯化氢	样品编号	G2311316002	G2311316008	G2311316014
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	9.29	9.57	9.11
	排放速率 (kg/h)	0.019	0.019	0.019
VOCs (以非甲烷总烃计)	样品编号	G2311316003	G2311316009	G2311316015
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	18.0	17.3	17.2
	排放速率 (kg/h)	0.036	0.035	0.036
甲醇	样品编号	G2311316003	G2311316009	G2311316015
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	24	24	20
	排放速率 (kg/h)	0.048	0.049	0.041
丙酮	样品编号	G2311316004	G2311316010	G2311316016
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.21	1.36	1.28
	排放速率 (kg/h)	2.4×10 <sup>-3</sup>	2.8×10 <sup>-3</sup>	2.6×10 <sup>-3</sup>
臭气	样品编号	G2311316005	G2311316011	G2311316017
	实测浓度 (无量纲)	3090	3090	3548
氨	样品编号	G2311316006	G2311316012	G2311316018
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8.13	8.41	8.32
	排放速率 (kg/h)	0.016	0.017	0.017
标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		2006	2037	2066
测点名称		研发实验室废气排气筒 DA001 出口		
排气筒参数		H=15m, A=0.3m, B=0.3m		
采样日期		2023年11月22日		
检测频次		第一次	第二次	第三次
硫酸雾	样品编号	G2311316021	G2311316027	G2311316033
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	未检出
	排放速率 (kg/h)	/	/	/
氯化氢	样品编号	G2311316022	G2311316028	G2311316034
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.62	0.63	0.62
	排放速率 (kg/h)	1.2×10 <sup>-3</sup>	1.3×10 <sup>-3</sup>	1.3×10 <sup>-3</sup>
VOCs (以	样品编号	G2311316023	G2311316029	G2311316035

非甲烷总 烃计)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.13	2.07	2.15
	排放速率 (kg/h)	4.2×10 <sup>-3</sup>	4.2×10 <sup>-3</sup>	4.4×10 <sup>-3</sup>
甲醇	样品编号	G2311316023	G2311316029	G2311316035
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3	3	4
	排放速率 (kg/h)	5.9×10 <sup>-3</sup>	6.1×10 <sup>-3</sup>	8.2×10 <sup>-3</sup>
丙酮	样品编号	G2311316024	G2311316030	G2311316036
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.23	0.25	0.26
	排放速率 (kg/h)	4.5×10 <sup>-4</sup>	5.0×10 <sup>-4</sup>	5.3×10 <sup>-4</sup>
臭气	样品编号	G2311316025	G2311316031	G2311316037
	实测浓度 (无量纲)	354	354	416
氨	样品编号	G2311316026	G2311316032	G2311316038
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.21	1.06	1.35
	排放速率 (kg/h)	2.4×10 <sup>-3</sup>	2.1×10 <sup>-3</sup>	2.8×10 <sup>-3</sup>
标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		1967	2017	2041
测点名称		研发实验室废气排气筒 DA002 进口		
排气筒参数		A=0.3m, B=0.8m		
采样日期		2023 年 11 月 22 日		
检测频次		第一次	第二次	第三次
硫酸雾	样品编号	G2311316041	G2311316047	G2311316053
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.52	0.58	0.55
	排放速率 (kg/h)	1.1×10 <sup>-3</sup>	1.2×10 <sup>-3</sup>	1.1×10 <sup>-3</sup>
氯化氢	样品编号	G2311316042	G2311316048	G2311316054
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8.10	7.89	8.19
	排放速率 (kg/h)	0.017	0.016	0.017
VOCs (以 非甲烷总 烃计)	样品编号	G2311316043	G2311316049	G2311316055
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	17.2	16.9	18.4
	排放速率 (kg/h)	0.035	0.034	0.037
甲醇	样品编号	G2311316043	G2311316049	G2311316055
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	24	22	24
	排放速率 (kg/h)	0.049	0.045	0.049
丙酮	样品编号	G2311316044	G2311316050	G2311316056
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.62	1.67	1.56
	排放速率 (kg/h)	3.3×10 <sup>-3</sup>	3.4×10 <sup>-3</sup>	3.2×10 <sup>-3</sup>
臭气	样品编号	G2311316045	G2311316051	G2311316057

	实测浓度 (无量纲)	4168	4168	3548
氨	样品编号	G2311316046	G2311316052	G2311316058
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8.59	8.44	8.73
	排放速率 (kg/h)	0.018	0.017	0.018
标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		2051	2036	2028
测点名称		研发实验室废气排气筒 DA002 出口		
排气筒参数		H=15m, A=0.3m, B=0.3m		
采样日期		2023 年 11 月 22 日		
检测频次		第一次	第二次	第三次
硫酸雾	样品编号	G2311316061	G2311316067	G2311316073
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	未检出
	排放速率 (kg/h)	/	/	/
氯化氢	样品编号	G2311316062	G2311316068	G2311316074
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.52	0.54	0.45
	排放速率 (kg/h)	1.0×10 <sup>-3</sup>	1.0×10 <sup>-3</sup>	9.4×10 <sup>-4</sup>
VOCs (以非甲烷总烃计)	样品编号	G2311316063	G2311316069	G2311316075
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.15	2.18	2.18
	排放速率 (kg/h)	4.3×10 <sup>-3</sup>	4.2×10 <sup>-3</sup>	4.5×10 <sup>-3</sup>
甲醇	样品编号	G2311316063	G2311316069	G2311316075
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3	4	3
	排放速率 (kg/h)	6.0×10 <sup>-3</sup>	7.8×10 <sup>-3</sup>	6.3×10 <sup>-3</sup>
丙酮	样品编号	G2311316064	G2311316070	G2311316076
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.37	0.39	0.35
	排放速率 (kg/h)	7.4×10 <sup>-4</sup>	7.6×10 <sup>-4</sup>	7.3×10 <sup>-4</sup>
臭气	样品编号	G2311316065	G2311316071	G2311316077
	实测浓度 (无量纲)	478	478	416
氨	样品编号	G2311316066	G2311316072	G2311316078
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.12	0.93	1.30
	排放速率 (kg/h)	2.2×10 <sup>-3</sup>	1.8×10 <sup>-3</sup>	2.7×10 <sup>-3</sup>
标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		1989	1938	2086
测点名称		研发实验室废气排气筒 DA003 出口		
排气筒参数		H=15m, A=0.3m, B=0.45m		
采样日期		2023 年 11 月 22 日		
检测频次		第一次	第二次	第三次

硫酸雾	样品编号	G2311316101	G2311316107	G2311316113
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	未检出
	排放速率 (kg/h)	/	/	/
氯化氢	样品编号	G2311316102	G2311316108	G2311316114
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.77	0.78	0.79
	排放速率 (kg/h)	3.9×10 <sup>-3</sup>	3.9×10 <sup>-3</sup>	4.1×10 <sup>-3</sup>
VOCs (以非甲烷总烃计)	样品编号	G2311316103	G2311316109	G2311316115
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.05	2.08	2.17
	排放速率 (kg/h)	0.010	0.010	0.011
甲醇	样品编号	G2311316103	G2311316109	G2311316115
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3	4	4
	排放速率 (kg/h)	0.015	0.020	0.021
丙酮	样品编号	G2311316104	G2311316110	G2311316116
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.37	0.26	0.30
	排放速率 (kg/h)	1.9×10 <sup>-3</sup>	1.3×10 <sup>-3</sup>	1.5×10 <sup>-3</sup>
臭气	样品编号	G2311316105	G2311316111	G2311316117
	实测浓度 (无量纲)	309	309	354
氨	样品编号	G2311316106	G2311316112	G2311316118
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.12	1.07	0.92
	排放速率 (kg/h)	5.7×10 <sup>-3</sup>	5.4×10 <sup>-3</sup>	4.7×10 <sup>-3</sup>
标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		5091	5046	5133
测点名称		研发实验室废气排气筒 DA001 进口		
排气筒参数		A=0.3m, B=0.8m		
采样日期		2023 年 11 月 23 日		
检测频次		第一次	第二次	第三次
硫酸雾	样品编号	G2311316240	G2311316246	G2311316252
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.62	0.61	0.58
	排放速率 (kg/h)	1.2×10 <sup>-3</sup>	1.3×10 <sup>-3</sup>	1.2×10 <sup>-3</sup>
氯化氢	样品编号	G2311316241	G2311316247	G2311316253
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	9.32	8.98	8.96
	排放速率 (kg/h)	0.019	0.019	0.018
VOCs (以非甲烷总烃计)	样品编号	G2311316242	G2311316248	G2311316254
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	18.3	17.1	17.5
	排放速率 (kg/h)	0.037	0.035	0.036

甲醇	样品编号	G2311316242	G2311316248	G2311316254
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	26	24	26
	排放速率 (kg/h)	0.052	0.050	0.053
丙酮	样品编号	G2311316243	G2311316249	G2311316255
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.33	1.37	1.41
	排放速率 (kg/h)	2.7×10 <sup>-3</sup>	2.8×10 <sup>-3</sup>	2.9×10 <sup>-3</sup>
臭气	样品编号	G2311316244	G2311316250	G2311316256
	实测浓度 (无量纲)	3548	3090	3548
氨	样品编号	G2311316245	G2311316251	G2311316257
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	9.14	8.84	9.60
	排放速率 (kg/h)	0.018	0.018	0.020
标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		2010	2068	2049
测点名称		研发实验室废气排气筒 DA001 出口		
排气筒参数		H=15m, A=0.3m, B=0.3m		
采样日期		2023 年 11 月 23 日		
检测频次		第一次	第二次	第三次
硫酸雾	样品编号	G2311316260	G2311316266	G2311316272
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	未检出
	排放速率 (kg/h)	/	/	/
氯化氢	样品编号	G2311316261	G2311316267	G2311316273
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.56	0.57	0.56
	排放速率 (kg/h)	1.1×10 <sup>-3</sup>	1.1×10 <sup>-3</sup>	1.1×10 <sup>-3</sup>
VOCs (以非甲烷总烃计)	样品编号	G2311316262	G2311316268	G2311316274
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.02	2.11	2.17
	排放速率 (kg/h)	4.1×10 <sup>-3</sup>	4.2×10 <sup>-3</sup>	4.2×10 <sup>-3</sup>
甲醇	样品编号	G2311316262	G2311316268	G2311316274
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3	3	4
	排放速率 (kg/h)	6.1×10 <sup>-3</sup>	6.0×10 <sup>-3</sup>	7.7×10 <sup>-3</sup>
丙酮	样品编号	G2311316263	G2311316269	G2311316275
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.24	0.23	0.22
	排放速率 (kg/h)	4.9×10 <sup>-4</sup>	4.6×10 <sup>-4</sup>	4.3×10 <sup>-4</sup>
臭气	样品编号	G2311316264	G2311316270	G2311316276
	实测浓度 (无量纲)	416	354	416
氨	样品编号	G2311316265	G2311316271	G2311316277

	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.43	1.36	1.04
	排放速率 (kg/h)	2.9×10 <sup>-3</sup>	2.7×10 <sup>-3</sup>	2.0×10 <sup>-3</sup>
标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		2036	2011	1937
测点名称		研发实验室废气排气筒 DA002 进口		
排气筒参数		A=0.3m, B=0.8m		
采样日期		2023 年 11 月 23 日		
检测频次		第一次	第二次	第三次
硫酸雾	样品编号	G2311316280	G2311316286	G2311316292
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.55	0.53	0.49
	排放速率 (kg/h)	1.1×10 <sup>-3</sup>	1.1×10 <sup>-3</sup>	1.0×10 <sup>-3</sup>
氯化氢	样品编号	G2311316281	G2311316287	G2311316293
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8.06	7.86	7.63
	排放速率 (kg/h)	0.017	0.016	0.016
VOCs (以非甲烷总烃计)	样品编号	G2311316282	G2311316288	G2311316294
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	17.6	17.5	17.5
	排放速率 (kg/h)	0.036	0.036	0.036
甲醇	样品编号	G2311316282	G2311316288	G2311316294
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	28	30	26
	排放速率 (kg/h)	0.057	0.062	0.054
丙酮	样品编号	G2311316283	G2311316289	G2311316295
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.74	1.69	1.57
	排放速率 (kg/h)	3.6×10 <sup>-3</sup>	3.5×10 <sup>-3</sup>	3.3×10 <sup>-3</sup>
臭气	样品编号	G2311316284	G2311316290	G2311316296
	实测浓度 (无量纲)	4786	4168	4168
氨	样品编号	G2311316285	G2311316291	G2311316297
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8.94	9.03	8.42
	排放速率 (kg/h)	0.018	0.019	0.017
标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		2049	2060	2071
测点名称		研发实验室废气排气筒 DA002 出口		
排气筒参数		H=15m, A=0.3m, B=0.3m		
采样日期		2023 年 11 月 23 日		
检测频次		第一次	第二次	第三次
硫酸雾	样品编号	G2311316300	G2311316306	G2311316312
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	未检出

	排放速率 (kg/h)	/	/	/
氯化氢	样品编号	G2311316301	G2311316307	G2311316313
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.52	0.45	0.44
	排放速率 (kg/h)	1.0×10 <sup>-3</sup>	9.1×10 <sup>-4</sup>	8.6×10 <sup>-4</sup>
VOCs (以非甲烷总烃计)	样品编号	G2311316302	G2311316308	G2311316314
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.14	2.12	2.01
	排放速率 (kg/h)	4.3×10 <sup>-3</sup>	4.3×10 <sup>-3</sup>	3.9×10 <sup>-3</sup>
甲醇	样品编号	G2311316302	G2311316308	G2311316314
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3	4	3
	排放速率 (kg/h)	6.0×10 <sup>-3</sup>	8.1×10 <sup>-3</sup>	5.9×10 <sup>-3</sup>
丙酮	样品编号	G2311316303	G2311316309	G2311316315
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.37	0.39	0.34
	排放速率 (kg/h)	7.4×10 <sup>-4</sup>	7.8×10 <sup>-4</sup>	6.7×10 <sup>-4</sup>
臭气	样品编号	G2311316304	G2311316310	G2311316316
	实测浓度 (无量纲)	549	478	478
氨	样品编号	G2311316305	G2311316311	G2311316317
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.13	1.08	1.33
	排放速率 (kg/h)	2.2×10 <sup>-3</sup>	2.2×10 <sup>-3</sup>	2.6×10 <sup>-3</sup>
标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		1989	2013	1962
测点名称		研发实验室废气排气筒 DA003 出口		
排气筒参数		H=15m, A=0.3m, B=0.45m		
采样日期		2023 年 11 月 23 日		
检测频次		第一次	第二次	第三次
硫酸雾	样品编号	G2311316340	G2311316346	G2311316352
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	未检出
	排放速率 (kg/h)	/	/	/
氯化氢	样品编号	G2311316341	G2311316347	G2311316353
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.79	0.80	0.75
	排放速率 (kg/h)	4.1×10 <sup>-3</sup>	4.1×10 <sup>-3</sup>	3.9×10 <sup>-3</sup>
VOCs (以非甲烷总烃计)	样品编号	G2311316342	G2311316348	G2311316354
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.05	2.14	2.12
	排放速率 (kg/h)	0.011	0.011	0.011
甲醇	样品编号	G2311316342	G2311316348	G2311316354
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3	4	3

	排放速率 (kg/h)	0.015	0.021	0.016
丙酮	样品编号	G2311316343	G2311316349	G2311316355
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.30	0.32	0.26
	排放速率 (kg/h)	1.5×10 <sup>-3</sup>	1.6×10 <sup>-3</sup>	1.3×10 <sup>-3</sup>
臭气	样品编号	G2311316344	G2311316350	G2311316356
	实测浓度 (无量纲)	354	309	309
氨	样品编号	G2311316345	G2311316351	G2311316357
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.33	1.10	1.43
	排放速率 (kg/h)	6.9×10 <sup>-3</sup>	5.7×10 <sup>-3</sup>	7.4×10 <sup>-3</sup>
标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		5163	5144	5183

表 7-3 有组织废气达标判定结果表

监测点位	监测因子	最高排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高排放速率 (kg/h)	最高允许排放速率 (kg/h)	备注
1#研发实验室废气排气筒 DA001 出口	硫酸雾	未检出	45	/	1.5	达标
	氯化氢	0.63	100	1.3×10 <sup>-3</sup>	0.26	达标
	VOCs	2.17	60	4.4×10 <sup>-3</sup>	3	达标
	丙酮	0.26	50	5.3×10 <sup>-4</sup>	/	达标
	甲醇	4	50	8.2×10 <sup>-3</sup>	/	达标
	臭气浓度	416 (无量纲)	2000 (无量纲)	/	/	达标
	氨	1.43	/	2.9×10 <sup>-3</sup>	4.9	达标
2#研发实验室废气排气筒 DA002 出口	硫酸雾	未检出	45	/	1.5	达标
	氯化氢	0.54	100	1.0×10 <sup>-3</sup>	0.26	达标
	VOCs	2.18	60	4.5×10 <sup>-3</sup>	3	达标
	丙酮	0.39	50	7.8×10 <sup>-4</sup>	/	达标
	甲醇	4	50	8.1×10 <sup>-3</sup>	/	达标
	臭气浓度	549 (无量纲)	2000 (无量纲)	/	/	达标
	氨	1.33	/	2.7×10 <sup>-3</sup>	4.9	达标
3#研发实验室废气排气筒 DA003 出口	硫酸雾	未检出	45	/	1.5	达标
	氯化氢	0.80	100	4.1×10 <sup>-3</sup>	0.26	达标
	VOCs	2.17	60	0.011	3	达标
	丙酮	0.37	50	1.9×10 <sup>-3</sup>	/	达标
	甲醇	4	50	0.021	/	达标

	臭气浓度	354 (无量纲)	2000 (无量纲)	/	/	达标
	氨	1.43	/	$7.4 \times 10^{-3}$	4.9	达标

备注：未检出表示检测值小于检出限。

表 7-4 等效排气筒有关参数结果表

监测点位	监测因子	等效排气筒最高排放速率 (kg/h)	等效排气筒高度 (m)	等效排气筒最高允许排放速率 (kg/h)	备注
1#研发实验室 废气排气筒 DA001 出口、 2#研发实验室 废气排气筒 DA002 出口、 3#研发实验室 废气排气筒 DA003 出口	硫酸雾	$9.3 \times 10^{-4}$	15	1.5	达标
	氯化氢	$6.4 \times 10^{-3}$		0.26	达标
	VOCs	0.020		3	达标
	丙酮	$3.2 \times 10^{-3}$		/	/
	甲醇	0.037		/	/

由监测结果可知，验收监测期间：本项目1#研发实验室废气排气筒DA001出口中主要污染物硫酸雾最高排放浓度为未检出，氯化氢最高排放浓度为 $0.63 \text{mg/m}^3$ ，最高排放速率为 $2.2 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ，均满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值要求；VOCs最高排放浓度为 $2.17 \text{mg/m}^3$ ，最高排放速率为 $1.3 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ，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1中非重点行业II时段排放限值要求；丙酮最高排放浓度为 $0.26 \text{mg/m}^3$ ，最高排放速率为 $5.3 \times 10^{-4} \text{kg/h}$ ，甲醇最高排放浓度为 $4 \text{mg/m}^3$ ，最高排放速率为 $8.2 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ，均满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2废气中有机特征污染物及排放限值要求；臭气浓度最高排放浓度为416（无量纲），氨最高排放浓度为 $1.43 \text{mg/m}^3$ ，最高排放速率为 $2.9 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ，均满足《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准限值要求。2#研发实验室废气排气筒DA002出口中主要污染物硫酸雾最高排放浓度为未检出，氯化氢最高排放浓度为 $0.54 \text{mg/m}^3$ ，最高排放速率为 $1.0 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ，均满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值要求；VOCs最高排放浓度为 $2.18 \text{mg/m}^3$ ，最高排放速率为 $4.5 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ，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1中非重点行业II时段排放限值要求；丙酮最高排放浓度为 $0.39 \text{mg/m}^3$ ，最高排放速率为 $7.8 \times 10^{-4} \text{kg/h}$ ，甲醇最高排放浓度为 $4 \text{mg/m}^3$ ，最高排放速率为 $8.1 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ，均满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2废气中有机特

征污染物及排放限值要求；臭气浓度最高排放浓度为549（无量纲），氨最高排放浓度为1.33mg/m<sup>3</sup>，最高排放速率为2.7×10<sup>-3</sup>kg/h，均满足《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准限值要求。3#研发实验室废气排气筒DA003出口中主要污染物硫酸雾最高排放浓度为未检出，氯化氢最高排放浓度为0.80mg/m<sup>3</sup>，最高排放速率为4.1×10<sup>-3</sup>kg/h，均满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值要求；VOCs最高排放浓度为2.17mg/m<sup>3</sup>，最高排放速率为0.011kg/h，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1中非重点行业II时段排放限值要求；丙酮最高排放浓度为0.37mg/m<sup>3</sup>，最高排放速率为1.9×10<sup>-3</sup>kg/h，甲醇最高排放浓度为4mg/m<sup>3</sup>，最高排放速率为0.021kg/h，均满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2废气中有机特征污染物及排放限值要求；臭气浓度最高排放浓度为354（无量纲），氨最高排放浓度为1.43mg/m<sup>3</sup>，最高排放速率为7.4×10<sup>-3</sup>kg/h，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准限值要求。

项目1#研发实验室废气排气筒DA001、2#研发实验室废气排气筒DA002、3#研发实验室废气排气筒DA003均排放同种污染物硫酸雾、氯化氢、VOCs、丙酮、甲醇，排气筒高度均为15米，相邻排气筒间距小于该两个排气筒高度之和，依次计算相邻排气筒的等效排气筒，经计算，等效排气筒高度为15米，硫酸雾等效排气筒排放速率为9.3×10<sup>-4</sup>kg/h，氯化氢等效排气筒排放速率为6.4×10<sup>-3</sup>kg/h，均满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值要求；VOCs等效排气筒排放速率为0.020kg/h，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1中非重点行业II时段排放限值要求；丙酮等效排气筒排放速率为3.2×10<sup>-3</sup>kg/h，甲醇等效排气筒排放速率为0.037kg/h。

表 7-5 无组织废气监测结果表

采样日期	检测项目	采样频次	检测点位	样品编号	检测结果
2023年11月22日	硫酸雾 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	1#厂界上风向	G2311316127	0.038
			2#厂界下风向	G2311316134	0.063
			3#厂界下风向	G2311316141	0.047
			4#厂界下风向	G2311316148	0.074
		第二次	1#厂界上风向	G2311316158	0.033
			2#厂界下风向	G2311316165	0.054

2023年11月23日			3#厂界下风向	G2311316172	0.064
			4#厂界下风向	G2311316179	0.060
		第三次	1#厂界上风向	G2311316189	0.036
			2#厂界下风向	G2311316196	0.069
			3#厂界下风向	G2311316203	0.058
			4#厂界下风向	G2311316210	0.063
		第一次	1#厂界上风向	G2311316366	0.037
			2#厂界下风向	G2311316373	0.062
			3#厂界下风向	G2311316380	0.045
			4#厂界下风向	G2311316387	0.060
		第二次	1#厂界上风向	G2311316397	0.027
			2#厂界下风向	G2311316404	0.052
3#厂界下风向	G2311316411		0.063		
4#厂界下风向	G2311316418		0.065		
第三次	1#厂界上风向	G2311316428	0.041		
	2#厂界下风向	G2311316435	0.066		
	3#厂界下风向	G2311316442	0.058		
	4#厂界下风向	G2311316449	0.058		
<b>采样日期</b>	<b>检测项目</b>	<b>采样频次</b>	<b>检测点位</b>	<b>样品编号</b>	<b>检测结果</b>
2023年11月22日	氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	1#厂界上风向	G2311316128	未检出
			2#厂界下风向	G2311316135	未检出
			3#厂界下风向	G2311316142	0.025
			4#厂界下风向	G2311316149	0.048
		第二次	1#厂界上风向	G2311316159	未检出
			2#厂界下风向	G2311316166	未检出
			3#厂界下风向	G2311316173	0.027
			4#厂界下风向	G2311316180	未检出
		第三次	1#厂界上风向	G2311316190	未检出
			2#厂界下风向	G2311316197	0.028
			3#厂界下风向	G2311316204	0.032
			4#厂界下风向	G2311316211	未检出
2023年11月23日		第一次	1#厂界上风向	G2311316367	未检出
			2#厂界下风向	G2311316374	0.034
			3#厂界下风向	G2311316381	未检出

			4#厂界下风向	G2311316388	未检出
		第二次	1#厂界上风向	G2311316398	未检出
			2#厂界下风向	G2311316405	未检出
			3#厂界下风向	G2311316412	0.025
			4#厂界下风向	G2311316419	未检出
		第三次	1#厂界上风向	G2311316429	未检出
			2#厂界下风向	G2311316436	0.037
			3#厂界下风向	G2311316443	未检出
			4#厂界下风向	G2311316450	0.031
<b>采样日期</b>	<b>检测项目</b>	<b>采样频次</b>	<b>检测点位</b>	<b>样品编号</b>	<b>检测结果</b>
2023年11月22日	VOCs（以非甲烷总烃计） (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	1#厂界上风向	G2311316129	1.04
			2#厂界下风向	G2311316136	1.27
			3#厂界下风向	G2311316143	1.13
			4#厂界下风向	G2311316150	1.40
		第二次	1#厂界上风向	G2311316160	1.08
			2#厂界下风向	G2311316167	1.29
			3#厂界下风向	G2311316174	1.42
			4#厂界下风向	G2311316181	1.36
		第三次	1#厂界上风向	G2311316191	0.95
			2#厂界下风向	G2311316198	1.29
			3#厂界下风向	G2311316205	1.29
			4#厂界下风向	G2311316212	1.44
2023年11月23日	VOCs（以非甲烷总烃计） (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	1#厂界上风向	G2311316368	1.04
			2#厂界下风向	G2311316375	1.35
			3#厂界下风向	G2311316382	1.28
			4#厂界下风向	G2311316389	1.33
		第二次	1#厂界上风向	G2311316399	1.07
			2#厂界下风向	G2311316406	1.32
			3#厂界下风向	G2311316413	1.23
			4#厂界下风向	G2311316420	1.42
		第三次	1#厂界上风向	G2311316430	1.09
			2#厂界下风向	G2311316437	1.38
			3#厂界下风向	G2311316444	1.37
			4#厂界下风向	G2311316451	1.38

采样日期	检测项目	采样频次	检测点位	样品编号	检测结果
2023年11月22日	丙酮 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	1#厂界上风向	G2311316130	未检出
			2#厂界下风向	G2311316137	未检出
			3#厂界下风向	G2311316144	未检出
			4#厂界下风向	G2311316151	未检出
		第二次	1#厂界上风向	G2311316161	未检出
			2#厂界下风向	G2311316168	未检出
			3#厂界下风向	G2311316175	未检出
			4#厂界下风向	G2311316182	未检出
		第三次	1#厂界上风向	G2311316192	未检出
			2#厂界下风向	G2311316199	未检出
			3#厂界下风向	G2311316206	未检出
			4#厂界下风向	G2311316213	未检出
2023年11月23日	丙酮 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	1#厂界上风向	G2311316369	未检出
			2#厂界下风向	G2311316376	未检出
			3#厂界下风向	G2311316383	未检出
			4#厂界下风向	G2311316390	未检出
		第二次	1#厂界上风向	G2311316400	未检出
			2#厂界下风向	G2311316407	未检出
			3#厂界下风向	G2311316414	未检出
			4#厂界下风向	G2311316421	未检出
		第三次	1#厂界上风向	G2311316431	未检出
			2#厂界下风向	G2311316438	未检出
			3#厂界下风向	G2311316445	未检出
			4#厂界下风向	G2311316452	未检出
采样日期	检测项目	采样频次	检测点位	样品编号	检测结果
2023年11月22日	甲醇 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	1#厂界上风向	G2311316129	未检出
			2#厂界下风向	G2311316136	未检出
			3#厂界下风向	G2311316143	未检出
			4#厂界下风向	G2311316150	未检出
		第二次	1#厂界上风向	G2311316160	未检出
			2#厂界下风向	G2311316167	未检出
			3#厂界下风向	G2311316174	未检出
			4#厂界下风向	G2311316181	未检出

2023年11月23日		第三次	1#厂界上风向	G2311316191	未检出
			2#厂界下风向	G2311316198	未检出
			3#厂界下风向	G2311316205	未检出
			4#厂界下风向	G2311316212	未检出
		第一次	1#厂界上风向	G2311316368	未检出
			2#厂界下风向	G2311316375	未检出
			3#厂界下风向	G2311316382	未检出
			4#厂界下风向	G2311316389	未检出
		第二次	1#厂界上风向	G2311316399	未检出
			2#厂界下风向	G2311316406	未检出
			3#厂界下风向	G2311316413	未检出
			4#厂界下风向	G2311316420	未检出
		第三次	1#厂界上风向	G2311316430	未检出
			2#厂界下风向	G2311316437	未检出
			3#厂界下风向	G2311316444	未检出
			4#厂界下风向	G2311316451	未检出
<b>采样日期</b>	<b>检测项目</b>	<b>采样频次</b>	<b>检测点位</b>	<b>样品编号</b>	<b>检测结果</b>
2023年11月22日	臭气(无量纲)	第一次	1#厂界上风向	G2311316131	11
			2#厂界下风向	G2311316138	13
			3#厂界下风向	G2311316145	13
			4#厂界下风向	G2311316152	15
		第二次	1#厂界上风向	G2311316162	12
			2#厂界下风向	G2311316169	13
			3#厂界下风向	G2311316176	14
			4#厂界下风向	G2311316183	13
		第三次	1#厂界上风向	G2311316193	12
			2#厂界下风向	G2311316200	13
			3#厂界下风向	G2311316207	15
			4#厂界下风向	G2311316214	14
		第四次	1#厂界上风向	G2311316220	11
			2#厂界下风向	G2311316223	13
			3#厂界下风向	G2311316226	15
			4#厂界下风向	G2311316229	13
2023年11		第一次	1#厂界上风向	G2311316370	12

月 23 日			2#厂界下风向	G2311316377	13
			3#厂界下风向	G2311316384	14
			4#厂界下风向	G2311316391	15
		第二次	1#厂界上风向	G2311316401	12
			2#厂界下风向	G2311316408	13
			3#厂界下风向	G2311316415	13
			4#厂界下风向	G2311316422	14
		第三次	1#厂界上风向	G2311316432	11
			2#厂界下风向	G2311316439	15
			3#厂界下风向	G2311316446	13
			4#厂界下风向	G2311316453	12
		第四次	1#厂界上风向	G2311316459	11
			2#厂界下风向	G2311316462	14
			3#厂界下风向	G2311316465	13
			4#厂界下风向	G2311316468	14
		<b>采样日期</b>	<b>检测项目</b>	<b>采样频次</b>	<b>检测点位</b>
2023 年 11 月 22 日	氨(mg/m <sup>3</sup> )	第一次	1#厂界上风向	G2311316132	0.14
			2#厂界下风向	G2311316139	0.17
			3#厂界下风向	G2311316146	0.20
			4#厂界下风向	G2311316153	0.18
		第二次	1#厂界上风向	G2311316163	0.16
			2#厂界下风向	G2311316170	0.20
			3#厂界下风向	G2311316177	0.21
			4#厂界下风向	G2311316184	0.18
		第三次	1#厂界上风向	G2311316194	0.20
			2#厂界下风向	G2311316201	0.23
			3#厂界下风向	G2311316208	0.25
			4#厂界下风向	G2311316215	0.26
		第四次	1#厂界上风向	G2311316221	0.19
			2#厂界下风向	G2311316224	0.23
			3#厂界下风向	G2311316227	0.21
			4#厂界下风向	G2311316230	0.25
2023 年 11 月 23 日		第一次	1#厂界上风向	G2311316371	0.19
			2#厂界下风向	G2311316378	0.23

			3#厂界下风向	G2311316385	0.27
			4#厂界下风向	G2311316392	0.22
		第二次	1#厂界上风向	G2311316402	0.20
			2#厂界下风向	G2311316409	0.23
			3#厂界下风向	G2311316416	0.26
			4#厂界下风向	G2311316423	0.24
		第三次	1#厂界上风向	G2311316433	0.18
			2#厂界下风向	G2311316440	0.21
			3#厂界下风向	G2311316447	0.26
			4#厂界下风向	G2311316454	0.28
		第四次	1#厂界上风向	G2311316460	0.21
			2#厂界下风向	G2311316463	0.26
			3#厂界下风向	G2311316466	0.24
			4#厂界下风向	G2311316469	0.27
<b>采样日期</b>	<b>检测项目</b>	<b>采样频次</b>	<b>检测点位</b>	<b>样品编号</b>	<b>检测结果</b>
2023年11月22日	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	1#厂界上风向	G2311316133	0.005
			2#厂界下风向	G2311316140	0.010
			3#厂界下风向	G2311316147	0.007
			4#厂界下风向	G2311316154	0.012
		第二次	1#厂界上风向	G2311316164	0.006
			2#厂界下风向	G2311316171	0.010
			3#厂界下风向	G2311316178	0.017
			4#厂界下风向	G2311316185	0.013
		第三次	1#厂界上风向	G2311316195	0.008
			2#厂界下风向	G2311316202	0.011
			3#厂界下风向	G2311316209	0.018
			4#厂界下风向	G2311316216	0.015
		第四次	1#厂界上风向	G2311316222	0.007
			2#厂界下风向	G2311316225	0.014
			3#厂界下风向	G2311316228	0.010
			4#厂界下风向	G2311316231	0.008
2023年11月23日		第一次	1#厂界上风向	G2311316372	0.007
			2#厂界下风向	G2311316379	0.013
			3#厂界下风向	G2311316386	0.010

			4#厂界下风向	G2311316393	0.018	
		第二次	1#厂界上风向	G2311316403	0.009	
			2#厂界下风向	G2311316410	0.016	
			3#厂界下风向	G2311316417	0.014	
			4#厂界下风向	G2311316424	0.011	
		第三次	1#厂界上风向	G2311316434	0.008	
			2#厂界下风向	G2311316441	0.010	
			3#厂界下风向	G2311316448	0.013	
			4#厂界下风向	G2311316455	0.014	
		第四次	1#厂界上风向	G2311316461	0.004	
			2#厂界下风向	G2311316464	0.012	
			3#厂界下风向	G2311316467	0.010	
			4#厂界下风向	G2311316470	0.006	
采样日期	检测项目	采样频次	检测点位	样品编号	检测结果	平均值
2023年11月22日	VOCs（以非甲烷总烃计） (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	车间门窗	G2311316155	1.94	1.80
				G2311316156	1.74	
				G2311316157	1.72	
		第二次		G2311316186	1.73	1.70
				G2311316187	1.67	
				G2311316188	1.70	
		第三次		G2311316217	1.72	1.72
				G2311316218	1.66	
				G2311316219	1.79	
2023年11月23日	VOCs（以非甲烷总烃计） (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	G2311316394	1.85	1.85	
			G2311316395	1.79		
			G2311316396	1.90		
		第二次	G2311316425	1.80	1.71	
			G2311316426	1.59		
			G2311316427	1.74		
		第三次	G2311316456	1.76	1.75	
			G2311316457	1.77		
			G2311316458	1.73		

表 7-6 无组织废气达标判定结果表

监测点位	监测因子	周界外浓度最高 点浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	周界外浓度最高 点限值 (mg/m <sup>3</sup> )	备注
厂界	硫酸雾	0.074	1.2	达标
	氯化氢	0.048	0.20	达标
	VOCs	1.44	2.0	达标
	丙酮	未检出	0.6	达标
	甲醇	未检出	12	达标
	臭气浓度	15 (无量纲)	16 (无量纲)	达标
	氨	0.28	1.5	达标
	硫化氢	0.018	0.06	达标
车间通风口外 1m (监控 点处 1h 平均浓度值)	NMHC	1.85	6	达标
备注：未检出表示检测值小于检出限。				

由监测结果可知，验收监测期间：本项目厂界无组织排放的硫酸雾周界外浓度最高点浓度为 0.074mg/m<sup>3</sup>，氯化氢周界外浓度最高点浓度为 0.048mg/m<sup>3</sup>，甲醇周界外浓度最高点浓度为未检出，均满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值要求；VOCs 周界外浓度最高点浓度为 1.44mg/m<sup>3</sup>，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；丙酮周界外浓度最高点浓度未检出，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 3 厂界监控点浓度限值要求；氨周界外浓度最高点浓度为 0.28mg/m<sup>3</sup>，硫化氢周界外浓度最高点浓度为 0.018mg/m<sup>3</sup>，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新建标准限值要求；臭气浓度周界外浓度最高点浓度为 15（无量纲），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要求。

由监测结果可知，验收监测期间：本项目车间通风口外 1m 处非甲烷总烃最大 1h 平均浓度值为 1.85mg/m<sup>3</sup>，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的附录 A 中表 A.1 限值要求。



图7-1 废气处理设备



图7-2 废气监测

### 3、废水

项目废水主要是生活污水和实验废水（研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验设备两次后清洗废水、地面清洁废水、纯水制备产生的浓盐水、喷淋塔废水）。

研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、喷淋塔废水收集后暂存于危废间，委托有资质单位处理。

生活污水经化粪池预处理，与研发实验设备两次后清洗废水、地面清洁废水、纯水制备产生的浓盐水通过厂区污水处理站处理后，通过市政管网排入高新区水质净化一厂进行深度处理，排入小汉峪沟，最终排入小清河。

监测结果见下表：

表 7-7 项目废水监测结果表

测点名称	采样日期	采样频次	检测项目	样品编号	检测结果
厂区污水站进口	2023年11月22日	第一次	pH 值（无量纲）	/	8.4
			化学需氧量（mg/L）	W2311316001	610
			总磷（mg/L）	W2311316001	4.21
			氨氮（mg/L）	W2311316002	32.6
			总氮（mg/L）	W2311316002	58.0
			五日生化需氧量（mg/L）	W2311316003	198
			悬浮物（mg/L）	W2311316004	91
			全盐量（mg/L）	W2311316004	1.32×10 <sup>3</sup>
		第二次	pH 值（无量纲）	/	8.6
			化学需氧量（mg/L）	W2311316005	595
			总磷（mg/L）	W2311316005	4.68
			氨氮（mg/L）	W2311316006	36.3
			总氮（mg/L）	W2311316006	62.1
			五日生化需氧量（mg/L）	W2311316007	186
			悬浮物（mg/L）	W2311316008	89
			全盐量（mg/L）	W2311316008	1.43×10 <sup>3</sup>
		第三次	pH 值（无量纲）	/	8.4
			化学需氧量（mg/L）	W2311316009	602
			总磷（mg/L）	W2311316009	4.33
			氨氮（mg/L）	W2311316010	34.2
			总氮（mg/L）	W2311316010	58.3

			五日生化需氧量 (mg/L)	W2311316011	191
			悬浮物 (mg/L)	W2311316012	95
			全盐量 (mg/L)	W2311316012	1.29×10 <sup>3</sup>
		第四次	pH 值 (无量纲)	/	8.5
			化学需氧量 (mg/L)	W2311316013	622
			总磷 (mg/L)	W2311316013	4.17
			氨氮 (mg/L)	W2311316014	35.1
			总氮 (mg/L)	W2311316014	57.6
			五日生化需氧量 (mg/L)	W2311316015	201
			悬浮物 (mg/L)	W2311316016	91
			全盐量 (mg/L)	W2311316016	1.37×10 <sup>3</sup>
<b>测点名称</b>	<b>采样日期</b>	<b>采样频次</b>	<b>检测项目</b>	<b>样品编号</b>	<b>检测结果</b>
园区废水总排口(厂区污水站出口)	2023年11月22日	第一次	pH 值 (无量纲)	/	7.3
			化学需氧量 (mg/L)	W2311316018	85
			总磷 (mg/L)	W2311316018	0.78
			氨氮 (mg/L)	W2311316019	6.33
			总氮 (mg/L)	W2311316019	12.3
			五日生化需氧量 (mg/L)	W2311316020	26.8
			悬浮物 (mg/L)	W2311316021	21
			全盐量 (mg/L)	W2311316021	848
		第二次	pH 值 (无量纲)	/	7.2
			化学需氧量 (mg/L)	W2311316022	92
			总磷 (mg/L)	W2311316022	0.80
			氨氮 (mg/L)	W2311316023	7.27
			总氮 (mg/L)	W2311316023	13.6
			五日生化需氧量 (mg/L)	W2311316024	29.8
			悬浮物 (mg/L)	W2311316025	18
			全盐量 (mg/L)	W2311316025	748
		第三次	pH 值 (无量纲)	/	7.3
			化学需氧量 (mg/L)	W2311316026	83
			总磷 (mg/L)	W2311316026	0.70
			氨氮 (mg/L)	W2311316027	6.60
			总氮 (mg/L)	W2311316027	11.3

			五日生化需氧量 (mg/L)	W2311316028	27.8
			悬浮物 (mg/L)	W2311316029	23
			全盐量 (mg/L)	W2311316029	769
		第四次	pH 值 (无量纲)	/	7.5
			化学需氧量 (mg/L)	W2311316030	86
			总磷 (mg/L)	W2311316030	0.66
			氨氮 (mg/L)	W2311316031	6.87
			总氮 (mg/L)	W2311316031	10.9
			五日生化需氧量 (mg/L)	W2311316032	29.8
			悬浮物 (mg/L)	W2311316033	16
			全盐量 (mg/L)	W2311316033	800
			测点名称	采样日期	采样频次
厂区污水站 进口	2023 年 11 月 23 日	第一次	pH 值 (无量纲)	/	8.4
			化学需氧量 (mg/L)	W2311316036	582
			总磷 (mg/L)	W2311316036	5.08
			氨氮 (mg/L)	W2311316037	33.7
			总氮 (mg/L)	W2311316037	61.3
			五日生化需氧量 (mg/L)	W2311316038	188
			悬浮物 (mg/L)	W2311316039	89
			全盐量 (mg/L)	W2311316039	1.56×10 <sup>3</sup>
		第二次	pH 值 (无量纲)	/	8.6
			化学需氧量 (mg/L)	W2311316040	604
			总磷 (mg/L)	W2311316040	4.67
			氨氮 (mg/L)	W2311316041	36.2
			总氮 (mg/L)	W2311316041	62.5
			五日生化需氧量 (mg/L)	W2311316042	191
			悬浮物 (mg/L)	W2311316043	95
		全盐量 (mg/L)	W2311316043	1.39×10 <sup>3</sup>	
		第三次	pH 值 (无量纲)	/	8.5
			化学需氧量 (mg/L)	W2311316044	594
			总磷 (mg/L)	W2311316044	4.77
			氨氮 (mg/L)	W2311316045	32.9
			总氮 (mg/L)	W2311316045	66.2

			五日生化需氧量 (mg/L)	W2311316046	186
			悬浮物 (mg/L)	W2311316047	88
			全盐量 (mg/L)	W2311316047	1.41×10 <sup>3</sup>
		第四次	pH 值 (无量纲)	/	8.4
			化学需氧量 (mg/L)	W2311316048	581
			总磷 (mg/L)	W2311316048	4.67
			氨氮 (mg/L)	W2311316049	34.9
			总氮 (mg/L)	W2311316049	60.2
			五日生化需氧量 (mg/L)	W2311316050	181
			悬浮物 (mg/L)	W2311316051	91
			全盐量 (mg/L)	W2311316051	1.50×10 <sup>3</sup>
测点名称	采样日期	采样频次	检测项目	样品编号	检测结果
园区废水总排口(厂区污水站出口)	2023年11月23日	第一次	pH 值 (无量纲)	/	7.2
			化学需氧量 (mg/L)	W2311316053	76
			总磷 (mg/L)	W2311316053	0.70
			氨氮 (mg/L)	W2311316054	6.77
			总氮 (mg/L)	W2311316054	14.1
			五日生化需氧量 (mg/L)	W2311316055	24.7
			悬浮物 (mg/L)	W2311316056	25
			全盐量 (mg/L)	W2311316056	741
		第二次	pH 值 (无量纲)	/	7.3
			化学需氧量 (mg/L)	W2311316057	83
			总磷 (mg/L)	W2311316057	0.67
			氨氮 (mg/L)	W2311316058	7.56
			总氮 (mg/L)	W2311316058	15.1
			五日生化需氧量 (mg/L)	W2311316059	27.7
			悬浮物 (mg/L)	W2311316060	19
			全盐量 (mg/L)	W2311316060	685
		第三次	pH 值 (无量纲)	/	7.3
			化学需氧量 (mg/L)	W2311316061	88
			总磷 (mg/L)	W2311316061	0.80
			氨氮 (mg/L)	W2311316062	6.23
			总氮 (mg/L)	W2311316062	16.1

			五日生化需氧量 (mg/L)	W2311316063	29.7
			悬浮物 (mg/L)	W2311316064	22
			全盐量 (mg/L)	W2311316064	755
		第四次	pH 值 (无量纲)	/	7.4
			化学需氧量 (mg/L)	W2311316065	72
			总磷 (mg/L)	W2311316065	0.74
			氨氮 (mg/L)	W2311316066	7.07
			总氮 (mg/L)	W2311316066	13.9
			五日生化需氧量 (mg/L)	W2311316067	24.7
			悬浮物 (mg/L)	W2311316068	24
			全盐量 (mg/L)	W2311316068	807

表 7-8 废水达标判定结果表

监测点位	监测因子	单位	最大日均值	项目执行限值	备注
园区废水总排口 (厂区污水站出口)	pH 值	/	7.2-7.5	6.5-9	达标
	化学需氧量	mg/L	86	500	达标
	氨氮	mg/L	6.91	45	达标
	五日生化需氧量	mg/L	28.6	220	达标
	悬浮物	mg/L	22	280	达标
	总磷	mg/L	0.74	8	达标
	总氮	mg/L	14.8	70	达标
	全盐量	mg/L	791	1600	达标

由监测结果可知，验收监测期间：本项目园区废水总排口（厂区污水站出口）主要污染物 pH 值在 7.2-7.5 之间，化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、总磷、总氮最大日均浓度分别为 86mg/L、6.91mg/L、28.6mg/L、22mg/L、0.74mg/L、14.8mg/L，均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准、高新区水质净化一厂进水水质要求。全盐量最大日均浓度为 791mg/L，满足参考执行《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）表 2 中“重点保护区域”限值要求。



图 7-3 废水处理设备



图 7-4 废水监测

4、噪声

项目产生的噪声主要是实验仪器、通风橱、风机等设备的运行噪声，项目采取设备均布置于室内，采取门窗、墙体隔声，全部设备均选用低噪声设备并采取减振措施。加强管理，经常保养和维护机械设备避免设备在不良状态下运行等措施。

监测结果见下表：

**表 7-9 项目噪声监测结果表 单位：dB（A）**

检测日期	测量时段	天气状况	风速(m/s)	校正值(dB(A))		噪声检测结果(dB(A))			
				测量前	测量后	1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界
2023年11月22日	昼间	晴	1.7	93.7	93.8	52	54	53	52
2023年11月23日		晴	1.4	93.8	93.7	54	53	52	52

**表 7-10 噪声达标判定结果表**

测量时段	监测因子	最大噪声值 dB（A）				标准值 dB（A）
		1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界	
昼间	噪声	54	54	53	52	60
备注		达标	达标	达标	达标	/

由监测结果可知，验收监测期间：本项目东厂界外、南厂界外、西厂界外、北厂界外，昼间噪声最大值为 54dB（A）、54dB（A）、53dB（A）、52dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类昼间标准（项目夜间不运行）。

### 5、固废检查情况

项目产生的固体废物主要是一般废包装物、废反渗透膜、废培养基、生活垃圾、污水站污泥、喷淋废水、研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验废物、废过滤棉、废活性炭。

①一般废包装物：项目试期间实际产生量为 0.008t/月，折合年产生量为 0.1t，外售资源回收单位。

②生活垃圾：项目试期间实际产生量为 0.49t/月，折合年产生量为 5.88t，由环卫定时清运处理。

③废培养基：项目研发实验过程中会产生废培养基。试期间实际产生量为 0.15t/月，折合年产生量为 1.854t，废培养基经高压蒸汽灭菌后由环卫定时清运处理。

④废反渗透膜：纯水制备会产生废反渗透膜。反渗透膜每 2 年更换一次，由于项

目运行时间较短，暂未产生，由环卫定时清运处理。

⑤研发实验废液：研发实验废液主要包含废酸、废有机溶剂等，试期间实际产生量为 0.038t/月，折合年产生量为 0.45t，属于危险废物（HW49，900-047-49），暂存危废间，委托有资质的单位处理。

⑥研发实验设备前两次清洗废水：试期间实际产生量为 0.015t/月，折合年产生量为 0.18t，属于危险废物（HW49，900-047-49），暂存危废间，委托有资质的单位处理。

⑦研发实验废物：研发实验废物主要包含研发实验所用一次性耗材、废试剂瓶、废酸、废有机溶剂及其他杂质等，试期间实际产生量为 0.008t/月，折合年产生量为 0.1t，属于危险废物（HW49，900-047-49），暂存危废间，委托有资质的单位处理。

⑧废活性炭：项目使用活性炭吸附实验室有机废气，为保证活性炭吸附效率，活性炭需定期更换，由于项目运行时间较短，暂未产生废活性炭。废活性炭属于危险废物（HW49，900-039-49），经收集后暂存于危废间，委托有资质的单位定期进行处置。

⑨废过滤棉：废气处理废过滤棉每半年更换一次，由于项目运行时间较短，暂未产生废过滤棉，废活性炭属于危险废物（HW49，900-041-49），经收集后暂存于危废间，委托有资质的单位定期进行处置。

⑩喷淋废水：由于项目运行时间较短，暂未产生喷淋废水，属于危险废物（HW49，900-047-49），暂存危废间，委托有资质的单位处理。

⑪污水站污泥：污水处理站产生的污泥经压滤后，含水率为 80%或以下，由于项目运行时间较短，暂未产生污水站污泥，属于危险废物（HW49，772-006-49），暂存危废间，委托有资质的单位处理。

表 7-11 本项目危险废物处置情况表

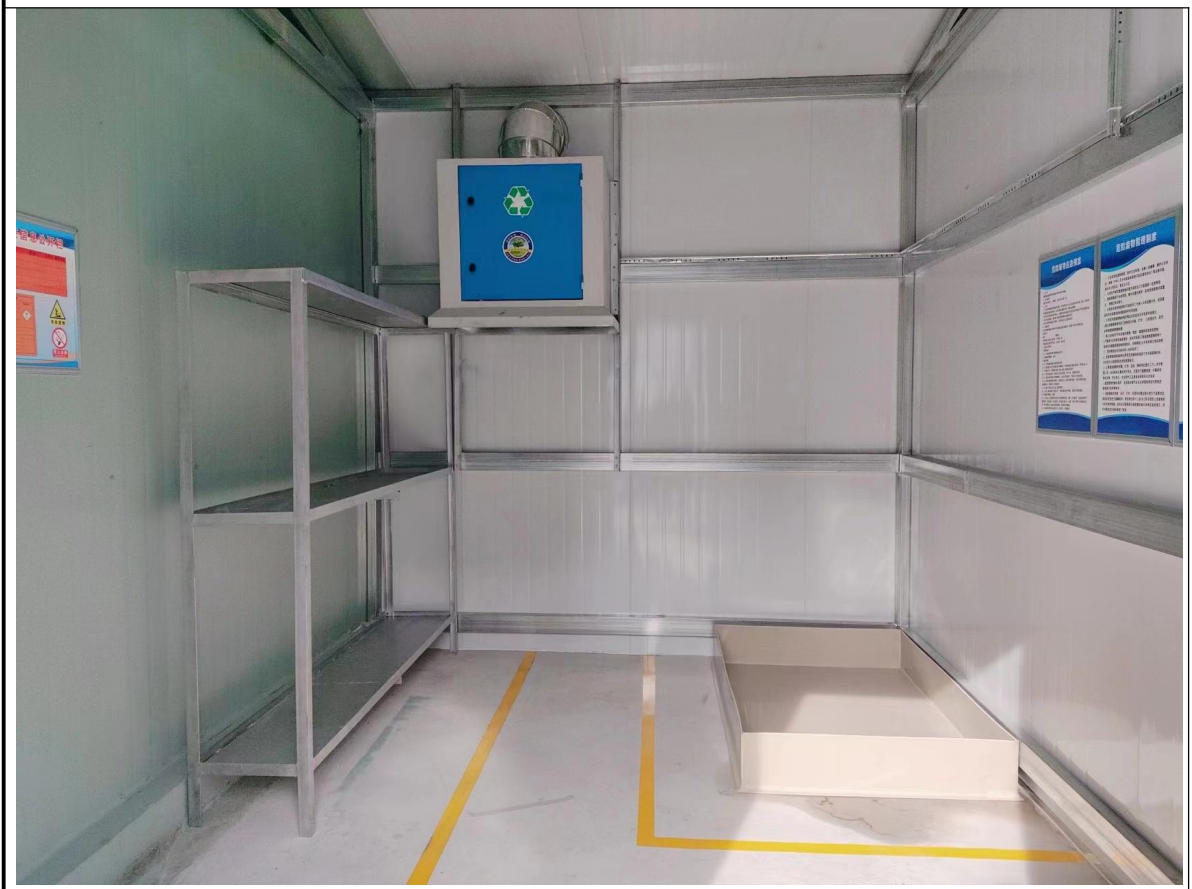
序号	名称	环评估算量 (t/a)	调试期间实际产生量 (t/月)	折合年产生量 (t)	属性	代码	贮存及处置方式
1	生活垃圾	5.875	0.49	5.88	生活垃圾	900-999-99	由环卫部门定期清运处理
2	一般废包装物	0.1	0.008	0.1	一般固废	734-001-07	外售资源回收单位
3	废培养基	1.854	0.15	1.854		734-001-07	
4	废反渗透膜	0.001	暂未产生	/		734-001-99	由环卫部门定期清运处理
5	研发实验废液	0.45	0.038	0.45	危险废物	900-047-49	暂存危废间，委托有资质单位处置
6	研发实验设备前两次清洗废	0.18	0.015	0.18		900-047-49	

	水					
7	研发实验废物	0.1	0.008	0.1		900-047-49
8	碱喷淋废液	27.5	暂未产生	/		900-047-49
9	废活性炭	0.8	暂未产生	/		900-039-49
10	废过滤棉	0.1	暂未产生	/		900-041-49
11	污水站污泥	/	暂未产生	/		772-006-49

一般废包装物作为废旧资源外售；废反渗透膜、废培养基和生活垃圾委托环卫部门定期清运；污水站污泥、喷淋废水、研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验废物、废过滤棉、废活性炭等危险废物，分类收集、分类暂存于专门的危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置。

建设单位已与山东兴宇诺环保科技有限公司签订危废委托处置协议。

一般固废的处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日实施）的要求，危险废物的处理措施和处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的要求。



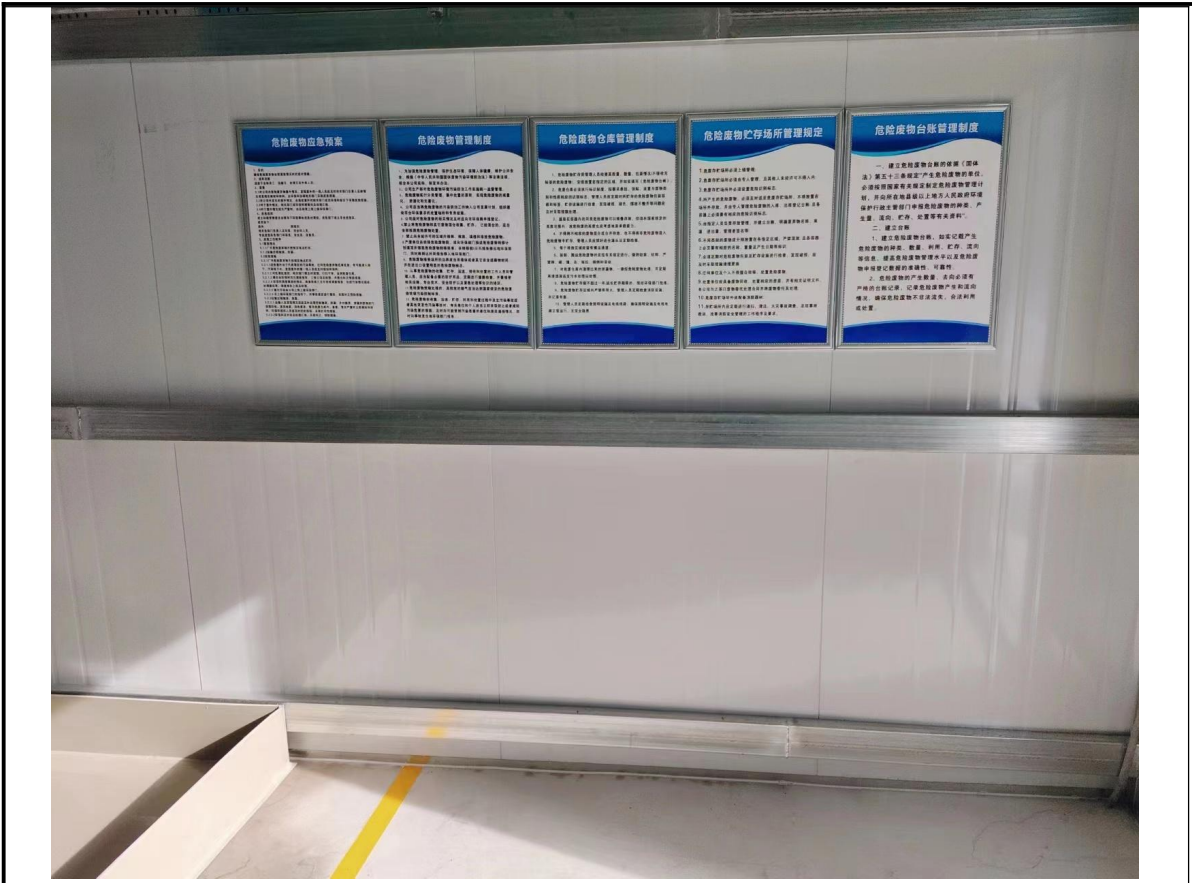


图 7-5 危废间

## 6、污染物排放总量核算

废气：项目 1#研发实验室废气排气筒 DA001 年排气时间为 500 小时，2#研发实验室废气排气筒 DA002 年排气时间为 500 小时，3#研发实验室废气排气筒 DA003 年排气时间为 500 小时，根据验收监测结果并折合工况 80%核算，项目 1#研发实验室废气排气筒 DA001VOCs 排放量为 0.00275t/a，项目 2#研发实验室废气排气筒 DA002VOCs 排放量为 0.002813t/a，项目 3#研发实验室废气排气筒 DA003VOCs 排放量为 0.006875t/a。

综上，项目 VOCs 排放量为 0.0124t/a，满足环评批复总量 VOCs 排放量 0.0152t/a 控制要求。

## 7、环保设施去除效率

废气：根据验收监测结果核算：项目 1#研发实验室废气排气筒 DA001 “碱喷淋+过滤棉+活性炭”装置对废气中主要污染物氯化氢、VOCs、甲醇、丙酮、臭气浓度、氨的去除效率分别为 93.2%、88.1%、84.5%、98.2%、88.3%、85.5%。项目 2#研发实验室废气排气筒 DA002 “碱喷淋+过滤棉+活性炭”装置对废气中主要污染物氯化氢、VOCs、甲醇、丙酮、臭气浓度、氨的去除效率分别为 94.1%、87.3%、86.9%、78.3%、88.5%、85.8%。

废水：根据验收监测结果核算：厂区内污水处理站对废水中主要污染物化学需氧量、总磷、氨氮、总氮、五日生化需氧量、悬浮物、全盐量的去除效率分别为 85.8%、84.6%、80.0%、76.4%、85.2%、76.1%、45.8%。

**表 8 环境管理检查情况**

**一、环保机构设置、环境管理规章制度及监测计划落实情况**

**1、环保审批手续及“三同时”执行情况**

根据国家《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境保护法》中有关规定，山东福瑞达医药集团有限公司 2022 年 1 月委托山东金同合环保工程有限公司编制完成了《山东福瑞达医药集团有限公司福瑞达企业技术中心研发实验室项目环境影响报告表》，并于 2022 年 2 月 7 日经济南市生态环境局批复（济环报告表（2022）G20 号）；于 2022 年 4 月开工建设，2023 年 11 月建成并进行调试，环保设施同时设计、同时施工并同时进行调试，调试期间运行状况良好，具备竣工验收条件。山东福瑞达医药集团有限公司委托山东钰祥工程科技（集团）有限公司于 2023 年 11 月 22 日~2023 年 11 月 23 日，对本项目废气、废水、噪声进行了竣工验收监测并出具检测报告。项目各项环保审批手续齐全，在建设过程中落实了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投运的“三同时”的要求，项目在建设期间和调试阶段未发生扰民和污染事故。该项目建设履行了竣工环境保护验收监测审批手续，执行了“三同时”制度，有关环保档案齐全。

**2、环境管理规章制度的建立及执行情况**

企业重视环保工作，制定了相对完整的环保规章制度，对环保制度的执行情况进行周期性检查，人员分工明确，责任到位，满足环保需要，保证环保设施的正常运行。

**二、环保设施建设、运行、检查、维护情况**

**（1）废气：**

项目废气主要为试剂配制和实验过程、研发过程中产生的硫酸雾、臭气、氯化氢、VOCs、丙酮、甲醇和氨等废气。

**①有组织废气：**

本项目试剂配制和实验过程均在通风橱内进行，研发过程中设置万向集气罩对逸散的少量气体进行收集，经收集后的废气通过 3 套独立的碱喷淋+过滤棉+活性炭处理后各自通过排气筒（DA001、DA002、DA003）排放。

**②无组织废气：**

无组织废气主要是密闭实验室内未被收集的废气等，危废间废气经活性炭吸附

后，无组织排放。

由监测结果可知，验收监测期间：本项目1#研发实验室废气排气筒DA001出口中主要污染物硫酸雾最高排放浓度为未检出，氯化氢最高排放浓度为 $0.63\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $2.2 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值要求；VOCs最高排放浓度为 $2.17\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $1.3 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，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1中非重点行业II时段排放限值要求；丙酮最高排放浓度为 $0.26\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $5.3 \times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ ，甲醇最高排放浓度为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $8.2 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2废气中有机特征污染物及排放限值要求；臭气浓度最高排放浓度为416（无量纲），氨最高排放浓度为 $1.43\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $2.9 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准限值要求。2#研发实验室废气排气筒DA002出口中主要污染物硫酸雾最高排放浓度为未检出，氯化氢最高排放浓度为 $0.54\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $1.0 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值要求；VOCs最高排放浓度为 $2.18\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $4.5 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，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1中非重点行业II时段排放限值要求；丙酮最高排放浓度为 $0.39\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $7.8 \times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ ，甲醇最高排放浓度为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $8.1 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2废气中有机特征污染物及排放限值要求；臭气浓度最高排放浓度为549（无量纲），氨最高排放浓度为 $1.33\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $2.7 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准限值要求。3#研发实验室废气排气筒DA003出口中主要污染物硫酸雾最高排放浓度为未检出，氯化氢最高排放浓度为 $0.80\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $4.1 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值要求；VOCs最高排放浓度为 $2.17\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $0.011\text{kg}/\text{h}$ ，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1中非重点行业II时段排放限值要求；丙酮最高排放浓度为 $0.37\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $1.9 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，甲醇最高排放浓度为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $0.021\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行

业》（DB37/2801.6-2018）表2废气中有机特征污染物及排放限值要求；臭气浓度最高排放浓度为354（无量纲），氨最高排放浓度为 $1.43\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $7.4 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准限值要求。

项目1#研发实验室废气排气筒DA001、2#研发实验室废气排气筒DA002、3#研发实验室废气排气筒DA003均排放同种污染物硫酸雾、氯化氢、VOCs、丙酮、甲醇，排气筒高度均为15米，相邻排气筒间距小于该两个排气筒高度之和，依次计算相邻排气筒的等效排气筒，经计算，等效排气筒高度为15米，硫酸雾等效排气筒排放速率为 $9.3 \times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ ，氯化氢等效排气筒排放速率为 $6.4 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值要求；VOCs等效排气筒排放速率为 $0.020\text{kg}/\text{h}$ ，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1中非重点行业II时段排放限值要求；丙酮等效排气筒排放速率为 $3.2 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，甲醇等效排气筒排放速率为 $0.037\text{kg}/\text{h}$ 。

由监测结果可知，验收监测期间：本项目厂界无组织排放的硫酸雾周界外浓度最高点浓度为 $0.074\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯化氢周界外浓度最高点浓度为 $0.048\text{mg}/\text{m}^3$ ，甲醇周界外浓度最高点浓度为未检出，均满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放浓度限值要求；VOCs周界外浓度最高点浓度为 $1.44\text{mg}/\text{m}^3$ ，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；丙酮周界外浓度最高点浓度未检出，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3厂界监控点浓度限值要求；氨周界外浓度最高点浓度为 $0.28\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢周界外浓度最高点浓度为 $0.018\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值二级新建标准限值要求；臭气浓度周界外浓度最高点浓度为15（无量纲），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要求。

由监测结果可知，验收监测期间：本项目车间通风口外1m处非甲烷总烃最大1h平均浓度值为 $1.85\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的附录A中表A.1限值要求。

## （2）废水：

项目废水主要是生活污水和实验废水（研发实验废液、研发实验设备前两次清

洗废水、研发实验设备两次后清洗废水、地面清洁废水、纯水制备产生的浓盐水、喷淋塔废水)。

研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、喷淋塔废水收集后暂存于危废间，委托有资质单位处理。

生活污水经化粪池预处理，与研发实验设备两次后清洗废水、地面清洁废水、纯水制备产生的浓盐水通过厂区污水处理站处理后，通过市政管网排入高新区水质净化一厂进行深度处理，排入小汉峪沟，最终排入小清河。

由监测结果可知，验收监测期间：本项目园区废水总排口（厂区污水站出口）主要污染物 pH 值在 7.2-7.5 之间，化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、总磷、总氮最大日均浓度分别为 86mg/L、6.91mg/L、28.6mg/L、22mg/L、0.74mg/L、14.8mg/L，均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准、高新区水质净化一厂进水水质要求。全盐量最大日均浓度为 791mg/L，满足参考执行《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）表 2 中“重点保护区域”限值要求。

### （3）噪声：

项目产生的噪声主要是实验仪器、通风橱、风机等设备的运行噪声，项目采取设备均布置于室内，采取门窗、墙体隔声，全部设备均选用低噪声设备并采取减振措施。加强管理，经常保养和维护机械设备避免设备在不良状态下运行等措施。

由监测结果可知，验收监测期间：本项目东厂界外、南厂界外、西厂界外、北厂界外，昼间噪声最大值为 54dB（A）、54dB（A）、53dB（A）、52dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类昼间标准（项目夜间不运行）。

### （4）固废：

项目产生的固体废物主要是一般废包装物、废反渗透膜、废培养基、生活垃圾、污水站污泥、喷淋废水、研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验废物、废过滤棉、废活性炭。

一般废包装物作为废旧资源外售；废反渗透膜、废培养基和生活垃圾委托环卫部门定期清运；污水站污泥、喷淋废水、研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验废物、废过滤棉、废活性炭等危险废物，分类收集、分类暂存于专

门的危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置。

建设单位已与山东兴宇诺环保科技有限公司签订危废委托处置协议。

一般固废的处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日实施）的要求，危险废物的处理措施和处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的要求。

## 表 9 验收监测结论及建议

### 一、验收监测结论：

山东福瑞达医药集团有限公司是以医药和化妆品为核心业务，产学研相结合、科工贸一体化的健康产业集团，是中国透明质酸产业的缔造者与领跑者，所属行业涉及原料药、药品、医疗器械、保健食品、食品、化妆品等。

山东福瑞达医药集团有限公司 2022 年 1 月委托山东金同合环保工程有限公司编制完成了《山东福瑞达医药集团有限公司福瑞达企业技术中心研发实验室项目环境影响报告表》，并于 2022 年 2 月 7 日经济南市生态环境局批复（济环报告表（2022）G20 号）。

项目原有污水处理站主要担负山东福瑞达医药集团办公楼生活污水和实验废水处理，经过长期运行使用，各设备部件均出现不同程度的老化、损坏，不利于安全平稳运行。为保障园区污水达标排放，决定对污水站进行升级改造。2023 年 5 月 24 日，通过了污水处理站改造工程工艺设计方案可行性论证报告专家评审会；并于 2023 年 5 月 26 日经济南市生态环境局批复，《山东福瑞达医药集团有限公司污水站改造申请》，同意对污水站进行改造。已于 2023 年 8 月 15 日升级改造完毕，设计处理能力为 350m<sup>3</sup>/d，升级改造后工艺为：机械格栅+调节池+水解酸化池+缺氧池+好氧池+二沉池+混凝沉淀池+过滤+消毒（详见附件 5）。

山东福瑞达医药集团有限公司福瑞达企业技术中心研发实验室项目位于山东省济南市高新区新泺大街 888 号，山东福瑞达医药集团有限公司研发楼东侧附楼 1-3 层及主楼 3 层东侧部分，地理坐标为：36 度 40 分 42.986 秒，117 度 8 分 25.481 秒。新建化妆品研发中心和生物发酵研究实验室，行业类别为：M7340 医学研究和试验发展。项目总投资 2938 万元，占地面积 1000m<sup>2</sup>。1-2 层为生物发酵研究实验室，3 层为化妆品配方研究实验室及办公室。项目主要进行新型生物发酵原料、终端化妆品研究开发及应用研究。项目职工 47 人，常白班，每天工作 8 小时，年工作 250 天。

项目于 2022 年 4 月开工建设，2023 年 11 月建成并进行调试，环保设施同时设计、同时施工并同时进行调试，调试期间运行状况良好，具备竣工验收条件。

本次验收内容为山东福瑞达医药集团有限公司福瑞达企业技术中心研发实验室项目建成后的全部内容。

根据生态环境部<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）及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕 4 号）要求，需对山东福瑞达医药集团有限公司福瑞达企业技术中心研发实验室项目进行竣工环境保护验收。山东福瑞达医药集团有限公司委托山东钰祥工程科技（集团）有限公司于 2023 年 11 月 22 日~2023 年 11 月 23 日，对本项目废气、废水、噪声进行了竣工验收监测并出具检测报告。根据项目情况及检测报告，山东福瑞达医药集团有限公司于 2023 年 12 月主导编制完成了《山东福瑞达医药集团有限公司福瑞达企业技术中心研发实验室项目竣工环境保护验收监测报告表》，结论如下：

### 1、变更情况：

项目建设过程中发生的变化为：

（1）项目平面布局及固废变化：环评中危废间位于 2 层试剂库东北角，建筑面积为 5m<sup>2</sup>，实际建设于危废污水站东侧，筑面积为 15m<sup>2</sup>，因实验楼有组织废气处理设施“碱喷淋+过滤棉+活性炭”由 1 套变更为 3 套，且危废间增加活性炭吸附处理废气后，危废：废过滤棉、废活性炭、喷淋废水危废量增加未超 20%，危废处置方式不变，识别：污水站污泥，作为危废，委托有资质单位处置；环评中原料库位于 1 层西南侧，实际位于 1 层东南侧，面积不变；环评中设有单独房间放置试剂位于 2 层西南侧，实际为了实验顺畅性试剂放置于试剂柜，位于实验室内；环评未设置防护距离；

（2）设备数量及原辅料用量变化：根据实际工作需要，配置的设备较环评阶段有适当调整，原辅料用量较环评阶段有所减少，其中异丙醇不再使用，故未产生异丙醇污染物（不再进行监测），实验类型及研究方向未发生变化，项目性质未发生变化；

（3）环保设施变化：环评中危废间废气为直排（无处理措施、废气无组织排放），现变更为活性炭吸附后无组织排放，环评中实验楼有组织废气由 1 套碱喷淋+过滤棉+活性炭处理后通过排气筒（DA001）排放，现实际经 3 套独立的碱喷淋+过滤棉+活性炭处理后各自通过排气筒（DA001、DA002、DA003）排放；原辅料用量较环评阶段有所减少，排气筒数量增加 2 根（项目共 3 根有组织排气筒），项目排气筒属于一般废气排放口，应属于防治措施强化。

(4) 污水站升级改造：项目对原有污水站进行升级改造，监测期间废水、废气达标排放，应属于防治措施强化。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和关于印发《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）等的有关规定，项目性质、实际建设地点、生产工艺、防治污染的措施与环评基本一致，不属于重大变动，应纳入竣工环境保护验收管理。

## 2、监测期间运营工况情况：

验收监测期间，项目正常运行。

## 3、验收检测结果

### (1) 废气：

项目废气主要为试剂配制和实验过程、研发过程中产生的硫酸雾、臭气、氯化氢、VOCs、丙酮、甲醇和氨等废气。

#### ①有组织废气：

本项目试剂配制和实验过程均在通风橱内进行，研发过程中设置万向集气罩对逸散的少量气体进行收集，经收集后的废气通过3套独立的碱喷淋+过滤棉+活性炭处理后各自通过排气筒（DA001、DA002、DA003）排放。

#### ②无组织废气：

无组织废气主要是密闭实验室内未被收集的废气等，危废间废气经活性炭吸附后，无组织排放。

由监测结果可知，验收监测期间：本项目1#研发实验室废气排气筒DA001出口中主要污染物硫酸雾最高排放浓度为未检出，氯化氢最高排放浓度为 $0.63\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $2.2 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值要求；VOCs最高排放浓度为 $2.17\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $1.3 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，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1中非重点行业II时段排放限值要求；丙酮最高排放浓度为 $0.26\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $5.3 \times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ ，甲醇最高排放浓度为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $8.2 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2废气中有机特征污染物及排放限值要求；臭气浓度最高排放浓度为416（无量纲），氨最高排放浓度为 $1.43\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $2.9 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《恶臭污染物排放标准》

(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准限值要求。2#研发实验室废气排气筒DA002出口中主要污染物硫酸雾最高排放浓度为未检出，氯化氢最高排放浓度为 $0.54\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $1.0 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准限值要求；VOCs最高排放浓度为 $2.18\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $4.5 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，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1中非重点行业II时段排放限值要求；丙酮最高排放浓度为 $0.39\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $7.8 \times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ ，甲醇最高排放浓度为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $8.1 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表2废气中有机特征污染物及排放限值要求；臭气浓度最高排放浓度为549(无量纲)，氨最高排放浓度为 $1.33\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $2.7 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准限值要求。

3#研发实验室废气排气筒DA003出口中主要污染物硫酸雾最高排放浓度为未检出，氯化氢最高排放浓度为 $0.80\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $4.1 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准限值要求；VOCs最高排放浓度为 $2.17\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $0.011\text{kg}/\text{h}$ ，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1中非重点行业II时段排放限值要求；丙酮最高排放浓度为 $0.37\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $1.9 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，甲醇最高排放浓度为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $0.021\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表2废气中有机特征污染物及排放限值要求；臭气浓度最高排放浓度为354(无量纲)，氨最高排放浓度为 $1.43\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高排放速率为 $7.4 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准限值要求。

项目1#研发实验室废气排气筒DA001、2#研发实验室废气排气筒DA002、3#研发实验室废气排气筒DA003均排放同种污染物硫酸雾、氯化氢、VOCs、丙酮、甲醇，排气筒高度均为15米，相邻排气筒间距小于该两个排气筒高度之和，依次计算相邻排气筒的等效排气筒，经计算，等效排气筒高度为15米，硫酸雾等效排气筒排放速率为 $9.3 \times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ ，氯化氢等效排气筒排放速率为 $6.4 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准限值要求；VOCs等效排气筒排放速率为 $0.020\text{kg}/\text{h}$ ，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1中非重点行业II时段排放限值要求；丙酮等效排气筒排放速率为 $3.2 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ，甲醇等效排气筒排放速率为 $0.037 \text{kg/h}$ 。

由监测结果可知，验收监测期间：本项目厂界无组织排放的硫酸雾周界外浓度最高点浓度为 $0.074 \text{mg/m}^3$ ，氯化氢周界外浓度最高点浓度为 $0.048 \text{mg/m}^3$ ，甲醇周界外浓度最高点浓度为未检出，均满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放浓度限值要求；VOCs周界外浓度最高点浓度为 $1.44 \text{mg/m}^3$ ，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；丙酮周界外浓度最高点浓度未检出，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3厂界监控点浓度限值要求；氨周界外浓度最高点浓度为 $0.28 \text{mg/m}^3$ ，硫化氢周界外浓度最高点浓度为 $0.018 \text{mg/m}^3$ ，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值二级新建标准限值要求；臭气浓度周界外浓度最高点浓度为15（无量纲），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要求。

由监测结果可知，验收监测期间：本项目车间通风口外1m处非甲烷总烃最大1h平均浓度值为 $1.85 \text{mg/m}^3$ ，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的附录A中表A.1限值要求。

## （2）废水：

项目废水主要是生活污水和实验废水（研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验设备两次后清洗废水、地面清洁废水、纯水制备产生的浓盐水、喷淋塔废水）。

研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、喷淋塔废水收集后暂存于危废间，委托有资质单位处理。

生活污水经化粪池预处理，与研发实验设备两次后清洗废水、地面清洁废水、纯水制备产生的浓盐水通过厂区污水处理站处理后，通过市政管网排入高新区水质净化一厂进行深度处理，排入小汉峪沟，最终排入小清河。

由监测结果可知，验收监测期间：本项目园区废水总排口（厂区污水站出口）主要污染物pH值在7.2-7.5之间，化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、总磷、总氮最大日均浓度分别为 $86 \text{mg/L}$ 、 $6.91 \text{mg/L}$ 、 $28.6 \text{mg/L}$ 、 $22 \text{mg/L}$ 、 $0.74 \text{mg/L}$ 、

14.8mg/L，均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A级标准、高新区水质净化一厂进水水质要求。全盐量最大日均浓度为791mg/L，满足参考执行《流域水污染物综合排放标准 第3部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）表2中“重点保护区域”限值要求。

（3）噪声：

项目产生的噪声主要是实验仪器、通风橱、风机等设备的运行噪声，项目采取设备均布置于室内，采取门窗、墙体隔声，全部设备均选用低噪声设备并采取减振措施。加强管理，经常保养和维护机械设备避免设备在不良状态下运行等措施。

由监测结果可知，验收监测期间：本项目东厂界外、南厂界外、西厂界外、北厂界外，昼间噪声最大值为54dB（A）、54dB（A）、53dB（A）、52dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类昼间标准（项目夜间不运行）。

（4）固废：

项目产生的固体废物主要是一般废包装物、废反渗透膜、废培养基、生活垃圾、污水站污泥、喷淋废水、研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验废物、废过滤棉、废活性炭。

一般废包装物作为废旧资源外售；废反渗透膜、废培养基和生活垃圾委托环卫部门定期清运；污水站污泥、喷淋废水、研发实验废液、研发实验设备前两次清洗废水、研发实验废物、废过滤棉、废活性炭等危险废物，分类收集、分类暂存于专门的危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置。

建设单位已与山东兴宇诺环保科技有限公司签订危废委托处置协议。

一般固废的处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日实施）的要求，危险废物的处理措施和处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的要求。

#### 4、污染物排放总量核算

废气：项目1#研发实验室废气排气筒DA001年排气时间为500小时，2#研发实验室废气排气筒DA002年排气时间为500小时，3#研发实验室废气排气筒DA003年排气时间为500小时，根据验收监测结果并折合工况80%核算，项目1#研发实验

室废气排气筒 DA001VOCs 排放量为 0.00275t/a，项目 2#研发实验室废气排气筒 DA002VOCs 排放量为 0.002813t/a，项目 3#研发实验室废气排气筒 DA003VOCs 排放量为 0.006875t/a。

综上，项目 VOCs 排放量为 0.0124t/a，满足环评批复总量 VOCs 排放量 0.0152t/a 控制要求。

### **5、环保设施去除效率**

废气：根据验收监测结果核算：项目 1#研发实验室废气排气筒 DA001 “碱喷淋+过滤棉+活性炭”装置对废气中主要污染物氯化氢、VOCs、甲醇、丙酮、臭气浓度、氨的去除效率分别为 93.2%、88.1%、84.5%、98.2%、88.3%、85.5%。项目 2#研发实验室废气排气筒 DA002 “碱喷淋+过滤棉+活性炭”装置对废气中主要污染物氯化氢、VOCs、甲醇、丙酮、臭气浓度、氨的去除效率分别为 94.1%、87.3%、86.9%、78.3%、88.5%、85.8%。

废水：根据验收监测结果核算：厂区内污水处理站对废水中主要污染物化学需氧量、总磷、氨氮、总氮、五日生化需氧量、悬浮物、全盐量的去除效率分别为 85.8%、84.6%、80.0%、76.4%、85.2%、76.1%、45.8%。

### **6、排污许可**

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，项目行业类别属于 M7340 医学研究和试验发展，不在固定污染源排污许可分类管理名录之内，无需申请排污许可证。

### **7、工程建设对环境的影响**

本项目位于山东省济南市高新区新泺大街 888 号，山东福瑞达医药集团有限公司研发楼东侧附楼 1-3 层及主楼 3 层东侧部分，监测结果表明，本项目废气、废水、噪声均符合国家标准要求，达标排放，固体废物均合理处置，对周围环境影响较小。

根据监测及调查结果分析，项目建设对环境的影响可以接受，不会造成环境质量的恶化。

### **8、验收结论**

山东福瑞达医药集团有限公司福瑞达企业技术中心研发实验室项目环评手续完备，技术资料基本齐全。项目主体及环境保护设施等总体按环评及批复要求建成，项目建设了完善的环保设施并能正常运行。调试期间废气污染物排放浓度和排放速

率均满足有关标准要求，废水污染物浓度满足排放标准要求，固体废物贮存及处置合理、得当，噪声均达标，污染物排放总量满足要求。项目具备正常运行条件，未发生重大变动，符合建设项目竣工环境保护验收条件。

## 二、建议：

（1）加强废气处理设施的管理与维护，建立并落实日常管理台账，确保废气环保设施的稳定运行和污染物长期稳定达标排放；

（2）加强高噪音设备的维修和保养，降低噪声污染，维持噪声排放达标。

（3）按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的要求；进一步规范危废间的建设与管理，分类存放；规范标识、台账，妥善处置，减少对环境的影响。

（4）按照企业自行监测技术指南相关要求开展企业定期自行监测工作，并按照《企业环境信息依法披露管理办法》要求进行环境信息公开。