

# 宿州亿帆药业有限公司医药研发中心项目 竣工环境保护验收监测报告表



建设单位： 宿州亿帆药业有限公司

编制单位： 宿州亿帆药业有限公司

宿州亿帆药业有限公司

二零二四年四月

建设单位法人代表：

编制单位法人代表：

项目负责人：

项目编制人：

编制单位：宿州亿帆药业有限公司

电话：15695579711

邮编：234000

地址：安徽省宿州经济开发区化工集中区金江路北侧

表一 项目基本情况

建设项目名称	医药研发中心项目				
建设单位名称	宿州亿帆药业有限公司				
建设项目性质	新建 扩建√ 技改 迁建（划√）				
建设地点	安徽省宿州经济开发区化工集中区金江路北侧				
主要产品名称	造影剂类药品、艾曲波帕乙醇胺类药品、硫酸长春新碱类药品、阿扎胞苷类药品、沙美特罗类药品				
设计研发能力	年研发造影剂类 100kg、艾曲波帕乙醇胺类 200kg、硫酸长春新碱类 2kg、阿扎胞苷类 200kg、沙美特罗类 200kg				
实际研发能力	年研发造影剂类 100kg、艾曲波帕乙醇胺类 200kg、硫酸长春新碱类 2kg、阿扎胞苷类 200kg、沙美特罗类 200kg				
建设项目环评时间	2020.7	开工建设时间	2021.8		
竣工时间	2023.9	验收现场监测时间	2023.12.23-12.24、2024.3.5-3.6		
环评报告表审批部门	宿州市经开区生态环境局	环评报告表编制单位	安徽通济环保科技有限公司		
环保设施设计单位	济南泰克瑞智能科技有限公司	环保设施施工单位	重庆百鸥环保科技有限公司		
投资总概算	10000 万元	环保投资总概算	142 万元	比例	1.42%
实际总概算	10000 万元	环保投资	859 万元	比例	8.59%
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 7 月 16 日；</p> <p>2、环境保护部文件国环规环评[2017]4 号“关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告”；</p> <p>3、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》；</p> <p>4、《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>5、《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>6、《宿州亿帆药业有限公司医药研发中心项目环境影响报告表》（安徽通济环保科技有限公司，2020 年 7 月）；</p> <p>7、《关于对宿州亿帆药业有限公司医药研发中心项目环境影响报告表审批意见的函》（宿州市生态环境局，宿环建函【2020】69 号，2020 年 7 月 29 日）；</p>				

	<p>8、《安徽省生态环境厅关于规范建设项目环境影响评价调整变更工作的通知》（皖环函〔2023〕997号）；</p> <p>9、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 制药》（HJ 792-2016）；</p> <p>10、其他相关材料。</p>																																																												
<p>验收监测评价标准、标号、级别、限值</p>	<p>1、废水：项目废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和经济开发区化工园区污水处理厂接管标准。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-1 项目废水排放标准</b></p> <p style="text-align: right;">单位：mg/L（pH 无量纲）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>pH</th> <th>CO D</th> <th>SS</th> <th>氨 氮</th> <th>总磷</th> <th>BO D<sub>5</sub></th> <th>动植 物油</th> <th>T N</th> <th>总 氰 化 物</th> <th>总 有 机 碳</th> <th>色 度</th> <th>急 性 毒 性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《污水综合排放标准》（GB8978-1996）</td> <td>6-9</td> <td>500</td> <td>400</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>300</td> <td>100</td> <td>-</td> <td>1.0</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>开发区化工园区污水处理厂接管要求</td> <td>6-9</td> <td>250</td> <td>-</td> <td>30</td> <td>5</td> <td>-</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>-</td> <td>60</td> <td>50</td> <td>0.07</td> </tr> <tr> <td>废水总排口执行标准</td> <td>6-9</td> <td>250</td> <td>400</td> <td>30</td> <td>5</td> <td>300</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>1.0</td> <td>60</td> <td>50</td> <td>0.07</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、废气：</p> <p>研发楼研发装置 NMHC、甲苯、氨、颗粒物、臭气浓度有组织排放执行安徽省地方标准《制药工业大气污染物排放标准》（DB34/310005-2021）表 1、2 中最高允许排放限值。污水处理站的非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度有组织排放执行安徽省地方标准《制药工业大气污染物排放标准》（DB34/310005-2021）表 3 中污水处理站废气大气污染物最高允许排放限值。</p> <p>NMHC、臭气浓度无组织浓度执行安徽省地方标准《制药工业大气污染物排放标准》（DB34/310005-2021）表 6、7 中排放限值，氨无组织浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值，硫化氢无组织浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准限值，颗粒物无组织浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织监控浓度限值。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-2 项目有组织废气排放标准</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染源</th> <th>污染物项目</th> <th>最高允许排放浓度 (mg/m<sup>3</sup>)</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	项目	pH	CO D	SS	氨 氮	总磷	BO D <sub>5</sub>	动植 物油	T N	总 氰 化 物	总 有 机 碳	色 度	急 性 毒 性	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	6-9	500	400	-	-	300	100	-	1.0	-	-	-	开发区化工园区污水处理厂接管要求	6-9	250	-	30	5	-	30	40	-	60	50	0.07	废水总排口执行标准	6-9	250	400	30	5	300	30	40	1.0	60	50	0.07	污染源	污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源				
项目	pH	CO D	SS	氨 氮	总磷	BO D <sub>5</sub>	动植 物油	T N	总 氰 化 物	总 有 机 碳	色 度	急 性 毒 性																																																	
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	6-9	500	400	-	-	300	100	-	1.0	-	-	-																																																	
开发区化工园区污水处理厂接管要求	6-9	250	-	30	5	-	30	40	-	60	50	0.07																																																	
废水总排口执行标准	6-9	250	400	30	5	300	30	40	1.0	60	50	0.07																																																	
污染源	污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源																																																										

药物研发装置	NMHC	60	《制药工业大气污染物排放标准》 (DB34/310005-2021) 表 1
	颗粒物	20	
	臭气浓度	1000 (无量纲)	
	甲苯	20	《制药工业大气污染物排放标准》 (DB34/310005-2021) 表 2
	氨	10	
污水处理站	NMHC	60	《制药工业大气污染物排放标准》 (DB34/310005-2021) 表 3
	硫化氢	5	
	氨	20	
	臭气浓度	1000 (无量纲)	

表 1-3 项目无组织废气排放标准

污染源	污染物项目	无组织排放监控位置	无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
药物研发装置	NMHC	监控点处 1h 平均浓度值	6	《制药工业大气污染物排放标准》 (DB34/310005-2021) 表 6
		监控点处任意一次浓度值	20	
	臭气浓度	厂界	20	《制药工业大气污染物排放标准》 (DB34/310005-2021) 表 7
	氨		1.5	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019) 表 4
颗粒物		1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中无组织 监控浓度限值	
污水处理站	硫化氢	厂界	0.06	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 中二级 标准限值

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

表 1-4 工业企业厂界环境噪声排放限值

声环境功能区类别	昼间dB (A)	夜间dB (A)
3类	65	55

4、地下水：地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准限值。

表 1-5 地下水环境质量标准

单位：mg/L（pH 为无量纲）

项目	标准值	标准类别
pH 值	6.5~8.5	《地下水质量标准》

	总硬度	≤450	(GB/T14848-2017)
	耗氧量	≤3.0	
	硝酸盐	≤20.0	
	亚硝酸盐	≤1.00	
	氨氮	≤0.50	
	氟化物	≤1.0	
	总大肠菌群 (MPN/L)	≤30.0	
	<p>5、土壤：项目地内土壤各指标执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。</p> <p>6、固体废物：一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定。危险废物执行《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定。</p>		
总量控制情况	<p>废水总量控制指标（全厂）：COD5.193t/a、氨氮 0.519t/a</p> <p>废气总量控制指标：非甲烷总烃 1.0184t/a、颗粒物 1.3868t/a</p>		

## 表二 建设项目工程概况

### 2.1 项目概况

宿州亿帆药业有限公司（后文简称“亿帆药业”）为亿帆医药股份有限公司子公司。亿帆医药股份有限公司以外用原料药、外用辅料、中药、民族药为发展方向，主要从事软膏剂、合成原料药、中药搽剂、药用辅料、药包材等产品的研发、研发中心和销售，目前分为医药板块、医药新业务板块、医药鑫富原料药板块和医药健康板块等。2014年亿帆药业于宿州经济技术开发区投资建设了新型生物药品研发中心基地项目，项目位于宿州经济技术开发区金泰路以西，金江路以北，金江二路以南，项目占地160亩。该项目于2014年9月24日经宿州市环境保护局以环建函[2014]183号文予以批复。2017年10月16日宿州市环境保护局以宿环验函[2017]50号文通过一期竣工验收。

亿帆药业在该基地投资建设医药研发中心项目。依托现有厂区建成的研发车间、原料库、宿舍楼等扩建以造影剂类、艾曲波帕乙醇胺类、长春新碱类、阿扎胞苷类、沙美特罗类等五种原料药为代表的研究试验的设备及配套设施。项目总投资10000万元，购置反应器、旋转蒸发仪、冻干机、烘箱、过滤器、双锥干燥箱、离心机、薄膜蒸发器等设备进行医药研发，建设以造影剂类、艾曲波帕乙醇胺类、长春新碱类、阿扎胞苷类、沙美特罗类等五种原料药为代表的研究设施，进行原料药的研发试验。

2020年亿帆药业取得了宿州经济技术开发区经济发展局关于“关于同意宿州亿帆药业有限公司医药研发中心项目开展前期工作的函”（宿经开[2020]55号）；2020年7月公司委托安徽通济环保科技有限公司编制完成《宿州亿帆药业有限公司医药研发中心项目环境影响报告表》，并于2020年7月29日取得宿州市经开区生态环境分局《关于对宿州亿帆药业有限公司医药研发中心项目环境影响报告表审批意见的函》（宿环建函【2020】69号）。项目于2021年8月开工建设，2023年9月竣工，2023年09月13日重新申请排污许可证（排污许可编号91341300065208048B001V，有效期2023年09月13日至2028年09月12日）。

本次验收范围为宿州亿帆药业有限公司医药研发中心项目及配套的环保设施，验收范围包括废水、废气、固废和噪声。

企业历年环保手续履行情况如下：

表 2-1 企业环保手续履行情况汇总表

编号	类型	建设项目名称		环评情况		验收情况	排污许可申报	
				审批单位	批准文号		申报情况	排污许可编号
1	报告	一	新型生	宿州市	环建函	已验收，宿	重点	企业于2020年08月20日

	书	期	物药品 研发中心 基地 项目	环境保 护局	[2014]183 号	环验函 [2017]50号	管理	首次申领了排污许可，2023年09月13日重新申请，排污许可编号为91341300065208048B001V，管理类别为重点管理（详见附件4），有效期2021年11月03日至2026年11月02日
2	登记 表	/	医药研 发项目	备案号 20173413020000474		无需验收		
3	报告 表	二期	医药研 发中心 项目	宿州市 生态环 境局	宿环建函 【2020】 69号	本次验收项 且		

项目建设历程情况见下表。

表 2-2 本验收项目建设情况表

序号	项目	执行情况
1	立项	2020年项目取得宿州经济技术开发区经济发展局“关于同意宿州亿帆药业有限公司医药研发中心项目开展前期工作的函”（宿经开[2020]55号）
2	环评	2020年7月公司委托安徽通济环保科技有限公司编制完成《宿州亿帆药业有限公司医药研发中心项目环境影响报告表》
3	环评批复	2020年7月29日取得宿州市经开区生态环境分局《关于对宿州亿帆药业有限公司医药研发中心项目环境影响报告表审批意见的函》（宿环建函【2020】69号）文予以批复
4	验收项目建设规模	年研发造影剂类 100kg、艾曲波帕乙醇胺类 200kg、硫酸长春新碱类 2kg、阿扎胞苷类 200kg、沙美特罗类 200kg
5	项目动工及竣工时间	2021.8/2023.9
6	工程实际建设情况	年研发造影剂类 100kg、艾曲波帕乙醇胺类 200kg、硫酸长春新碱类 2kg、阿扎胞苷类 200kg、沙美特罗类 200kg
7	申领排污许可证情况	重点管理，排污许可编号 91341300065208048B001V
8	项目验收监测情况	2023年12月我单位委托安徽靖风环境检测有限公司进行验收监测，监测单位于2023年12月23日-2023年12月24日进行了现场监测

## 2.2 建设内容

占地面积约 32 亩（不新增用地），购置反应器、旋转蒸发器、冻干机、烘箱、过滤器、双锥干燥箱、离心机、薄膜蒸发器等设备进行医药研发，项目具备年研发造影剂类 100kg、艾曲波帕乙醇胺类 200kg、硫酸长春新碱类 2kg、阿扎胞苷类 200kg、沙美特罗类 200kg 的研发能力。

表 2-3 验收项目主要建设内容一览表

工程名称	单项工程名称	工程内容	工程规模	备注
主体工程	研发楼	依托项目空置的研发楼，内部设置实验室，造影剂类、长春新碱类、阿扎胞苷	建筑面积 9791.7m <sup>2</sup> ，一级，甲类，为 3 层建筑，层高 23.2m；1 层为设置 5 间洁净实验区，主要各类	与环评一致



		类、艾曲波帕乙醇胺类、沙美特罗类五种原料药为代表的研发设备，进行原料药的研发实验	原料药的精制烘干；2层设置原料药实验区；3层为配套设备区及部分预留区域；研发楼一层外设置4座30m <sup>3</sup> 的污水暂存池	
储运工程	原辅料仓	厂内原料的仓库	总占地面积736m <sup>2</sup> ，为1层建筑，主要为原料的仓储	与环评一致
	埋地罐区	研发楼北侧设置埋地罐区，占地面积约197m <sup>2</sup> ，内部设置甲醇储罐、乙醇储罐各1个、废液收集罐5个、废水应急收集储罐3个，均为10m <sup>3</sup> 卧式固定顶储罐	甲醇、乙醇由“埋地罐区”改为桶装；废液收集罐、废水应急收集储罐，均为10m <sup>3</sup> 卧式固定顶储罐	取消甲醇、乙醇埋地罐区，研发使用的物料较少，无需使用储罐，采用桶装储存
辅助工程	综合大楼	员工办公区	在综合楼2层设置员工办公区，占地面积约100m <sup>2</sup>	与环评一致
	倒班宿舍楼	厂内员工宿舍	建筑面积5019.4m <sup>2</sup> ，6层，为厂内员工宿舍	与环评一致
公用工程	供电	依托现有厂内供电系统		与环评一致
	供水	引自经开区供水管网	依托现有厂内供水系统	与环评一致
	排水	项目实行雨污分流，雨水经管道接管市政雨水管网，依托厂区已建设一座污水处理站（处理规模600m <sup>3</sup> /d，处理工艺：芬顿氧化/气浮+水解酸化+UASB+缺氧+好氧+沉淀工艺），最终排入园区污水处理厂处理		与环评一致
环保工程	噪声控制	隔声、减震等	厂房建筑隔声材料，设备基础减震、风机进风口安装消声器等	与环评一致
	废气	研发楼有机废气	沙美特罗类实验区、艾曲泊帕类实验区、造影剂类实验区、1、2号污水暂存池废气经集气系统+1套“2级水吸收+2级碱喷淋+2级活性颗粒碳吸附装置”；长春新碱类实验区、阿扎胞苷类实验区、3、4号污水暂存池废气经集气系统+1套“2级水吸收+2级碱喷淋+2级活性颗粒碳吸附装置”处理后汇总经1根25m高排气筒（DA002）高空排放	沙美特罗类实验区、艾曲泊帕类实验区、造影剂类实验区、1、2号污水暂存池废气经集气系统+1套“2级水吸收+2级碱喷淋+2级活性颗粒碳吸附装置”处理后经1根25m高排气筒（DA002）高空排放；长春新碱类实验区、阿扎胞苷类实验区、3、4号污水暂存

			池废气经集气系统+1套“2级水吸收+2级碱喷淋+2级活性颗粒碳吸附装置”处理后经1根25m高排气筒(DA003)高空排放(与研发楼加料隔间内拆包粉尘共用1根排气筒排放)。
	研发楼加料隔间内拆包粉尘	在加料隔间内拆包、称量,加料隔间内拆包称量平台上方分别设置多个抽风口,实现隔间整体密闭抽风,收集到的粉尘送至一套高效空气过滤器处理后经25m高排气筒(DA003)排放	与环评一致
	祛风止痛片、黄杨宁研发线破碎粉尘	现有黄杨宁破碎粉尘,采用1套布袋除尘器处理后经25m高(DA004)排气筒排放;现有祛风止痛片破碎粉尘,采用1套布袋除尘器处理后经25m高(DA005)排气筒排放	与环评一致
	污水处理站、危废暂存库废气	现有污水处理站及危废暂存库废气收集后经1套生物除臭塔+活性颗粒碳吸附装置处理后经25m高排气筒排放(DA006)	与环评一致
废水	研发楼研发废水、初期雨水、生活污水	项目研发楼研发废水(灭活预处理)、初期雨水及生活污水依托厂区已建设一座污水处理站(处理规模600m <sup>3</sup> /d,处理工艺:芬顿氧化/气浮+水解酸化+UASB+缺氧+好氧+沉淀工艺),最终排入园区污水处理厂处理	与环评一致
固废暂存间	一般固废	去离子水制备产生的废活性炭厂商回收	与环评一致
	危险废物	甲苯回收液、乙腈回收液、氯化钠废盐、废树脂、正己烷回收液、研发工艺产生的废活性炭、过滤废盐、过滤废渣、离心废液、废渣、二氯甲烷回收液、离心废液、离心废液、滤渣、废包装材料、高效空气过滤器收集的粉	与环评一致

		尘、废气处理产生的废活性炭、污水处理站污泥、研发楼废药品均为危险废物，依托现有厂内建成的危废暂存库（380m <sup>2</sup> ）暂存，后交由有资质单位处理处置	
	生活垃圾	交由环卫部门处置	与环评一致
	地下水、土壤污染防治措施	研发楼、原料辅仓、污水暂存池和污水明沟等区域为重点防渗区域，均按照“分区防渗”要求，落实防防渗措施要求	与环评一致
		分别在污水处理站西侧、研发楼东侧以及消综合车间东侧区域设置地下水监测井，共3个	与环评一致
	风险防范措施	在研发楼北侧的埋地罐区设置废水应急收集储罐3个，均为10m <sup>3</sup> 卧式固定顶储罐，并配套建设收集管沟，收集暂存研发楼可能产生的泄露、消防废水；整厂区依托现有厂区建成的事故池（兼做初期雨水池），根据建设单位提供资料，事故应急池有效容量约为528m <sup>3</sup> ，保证发生事故时，事故性废水自流进事故应急池，不外流；各类消防器具、应急设施及员工个人保护装备；制定厂区应急预案	与环评一致

### 2.1.2 劳动定员及研发班次

工作时数：全年工作日300天，部分为三班制，大部分为单班制。

职工人数：劳动定员30人。

### 2.3 研发方案

表2-4 医药研发药品组成一览表

序号	名称	设计研发能力 kg/年	实际研发能力 kg/年	年运行时间	备注
1	造影剂类药品	100	100	800h	与环评一致
2	艾曲波帕乙醇胺类药品	200	200	800h	与环评一致
3	硫酸长春新碱类药品	2	2	600h	与环评一致
4	阿扎胞苷类药品	200	200	800h	与环评一致
5	沙美特罗类药品	200	200	800h	与环评一致

### 2.4 主要设备

主要设备见表2-5，主要原辅材料见表2-6。

表2-5 验收项目主要设备一览表

序号	设备名称	单位	规格和型号	环评数量	实际数量	备注
1	反应器	台	100L	13	13	与环评一致
2	反应器	台	50L	4	4	与环评一致

3	反应器	台	2000L	1	1	与环评一致
4	反应器	台	1500L	12	12	与环评一致
5	反应器	台	1000L	12	12	与环评一致
6	反应器	台	500L	13	13	与环评一致
7	反应器	台	200L	12	12	与环评一致
8	反应器	台	100/L300L	3	3	与环评一致
9	手套箱	台	联线	3	3	与环评一致
10	旋转蒸发仪	台	20L	2	2	与环评一致
11	冻干机	台	0.5 平	1	1	与环评一致
12	烘箱	台	真空/热风循环	2	2	与环评一致
13	干燥箱	台	平板	6	6	与环评一致
14	双锥干燥箱	台	平板/双锥	10	10	与环评一致
15	双锥真空回转干燥 燥机	台	500L	2	2	与环评一致
16	过滤器	台	0.45um、0.22um	4	4	与环评一致
17	离心机	台	/	15	15	与环评一致
18	高真空机组	台	/	9	9	与环评一致
19	抽滤桶	台	100	2	2	与环评一致
20	层析柱	台	/	2	2	与环评一致
21	热过滤器	台	/	1	1	与环评一致
22	薄膜蒸发器	台	6m <sup>2</sup>	1	1	与环评一致

## 2.5 原辅材料消耗及水平衡:

### 2.5.1 项目主要原辅材料及消耗

表 2-6 验收项目原料消耗一览表

序号	名称	形态	规格	设计使用 量/年	实际设计用量/ 年	运输方式
1	轮环藤宁	白色固体	25kg 袋装	240	240	汽车
2	DMF-DMA	无色或黄色 液体	200L 桶装	178.4	178.4	汽车
3	甲苯	无色液体	200L 桶装	2400	2400	汽车
4	环氧	无色液体	200L 桶装	200	200	汽车
5	乙腈	无色液体	200L 桶装	1100	1100	汽车
6	氢氧化钠	白色固体	25kg 袋装	220.24	220.24	汽车
7	正己烷	无色液体	200L 桶装	880	880	汽车
8	离子交换树脂	黄色颗粒	25kg 袋装	1600	1600	汽车
9	氯乙酸	白色固体	25kg 袋装	104	104	汽车
10	20%氨水	无色液体	200L 桶装	1600	1600	汽车
11	三氧化钨	白色固体	25kg 袋装	104	104	汽车
12	无水乙醇	无色液体	200L 桶装	11274	11274	汽车
13	药用活性炭	黑色粉末	15kg 袋装	18	18	汽车

14	2'-羟基-3'-硝基联苯-3-羧酸	白色固体	25kg 袋装	132	132	汽车
15	甲酸铵	白色固体	200L 桶装	128	128	汽车
16	10%钼碳（湿基）	黑色粉末	10kg 袋装	13.2	13.2	汽车
17	甲醇	无色液体	200L 桶装	12158	12158	汽车
18	25%氨水	无色液体	100L 桶装	185.2	185.2	汽车
19	2-（3，4-二甲基苯基）-1，2-二氢-5-甲基-3H-吡唑-3-酮	无色液体	100L 桶装	92.8	92.8	汽车
20	亚硝酸钠	白色固体	25kg 袋装	232	232	汽车
21	三乙胺	无色液体	200L 桶装	1384	1384	汽车
22	四氢呋喃	无色液体	200L 桶装	3838	3838	汽车
23	乙醇胺	无色液体	200L 桶装	268	268	汽车
24	硫酸长春碱	白色或淡黄色固体	2kg 袋装	3	3	汽车
25	冰乙酸	无色透明液体	10L 桶装	10	10	汽车
26	高锰酸钾	淡黄色粉末	3kg 袋装	3	3	汽车
27	二氯甲烷	无色液体	100L 桶装	200	200	汽车
28	无水硫酸钠	片状白色固体	20kg 袋装	20	20	汽车
29	异丙醇	无色液体	200L 桶装	2025	2025	汽车
30	1%硫酸异丙醇溶液	无色液体	20L 桶装	20	20	汽车
31	六甲基二硅胺烷	无色透明液体	200L 桶装	1065	1065	汽车
32	二甲基亚砷	无色透明液体	200L 桶装	865	865	汽车
33	四乙酰基核糖	无色半透明晶体或白色细至粗结晶粉末	25kg 袋装	390	390	汽车
34	甲醇钠甲醇溶液 30%Wt	无色透明液体	200L 桶装	370	370	汽车
35	5-氮杂胞嘧啶	白色或黄色结晶粉末	25kg 袋装	180	180	汽车
36	三氟甲磺酸三甲基硅脂	无色半透明晶体或白色粉末	25kg 袋装	85	85	汽车
37	氨气的甲醇溶液（7mol/L）	无色透明液体	10L 桶装	6	6	汽车

38	氯乙酰儿茶酚	白色或淡黄色固体	25kg 袋装	160	160	汽车
39	二苯胺	无色至淡黄色油状液体	200L 桶装	512	512	汽车
40	10%钋碳（湿基）	椰壳片状	10kg 袋装	5.2	5.2	汽车
41	L-酒石酸	无色半透明晶体或白色细至粗结晶粉末	20kg 袋装	20	20	汽车
42	甲基叔丁基醚	无色透明液体	200L 桶装	344	344	汽车
43	焦亚硫酸钠	白色或黄色结晶粉末	10kg 袋装	12.8	12.8	汽车
44	D-酒石酸	无色半透明晶体或白色粉末	25kg 袋装	80	80	汽车

表 2-6 验收项目能源消耗一览表

1	水	1987.8m <sup>3</sup>	1627.5 m <sup>3</sup>	市政管网
2	电	108 万 kWh	102.8 万 kWh	市政电网
3	蒸汽	2200t	1978t	园区管网

## 2.5.2 给排水工程

### (1) 给水

供水依托厂区现有供水管网，本工程给水系统划分为生活给水系统、研发中心给水系统、消防给水系统及循环给水系统，项目投产后新增水用量为1627.5m<sup>3</sup>/a。

### (2) 排水

厂区排水系统实行“雨污分流、清污分流”。本项目研发中心废水依托现有已建成的污水处理站处理；生活污水经化粪池预处理后进入厂内污水处理站处理循序水排水，去离子水弃水该部分排水水质相对清洁，直接通过厂区污水管网接至污水总排口；以上生活污水、研发废水经污水处理站处理达标后通过厂区污水管网接至污水总排口排入宿州经济开发区污水处理厂进一步深度处理。初期雨水用专用管道收集进入初期雨水池中。

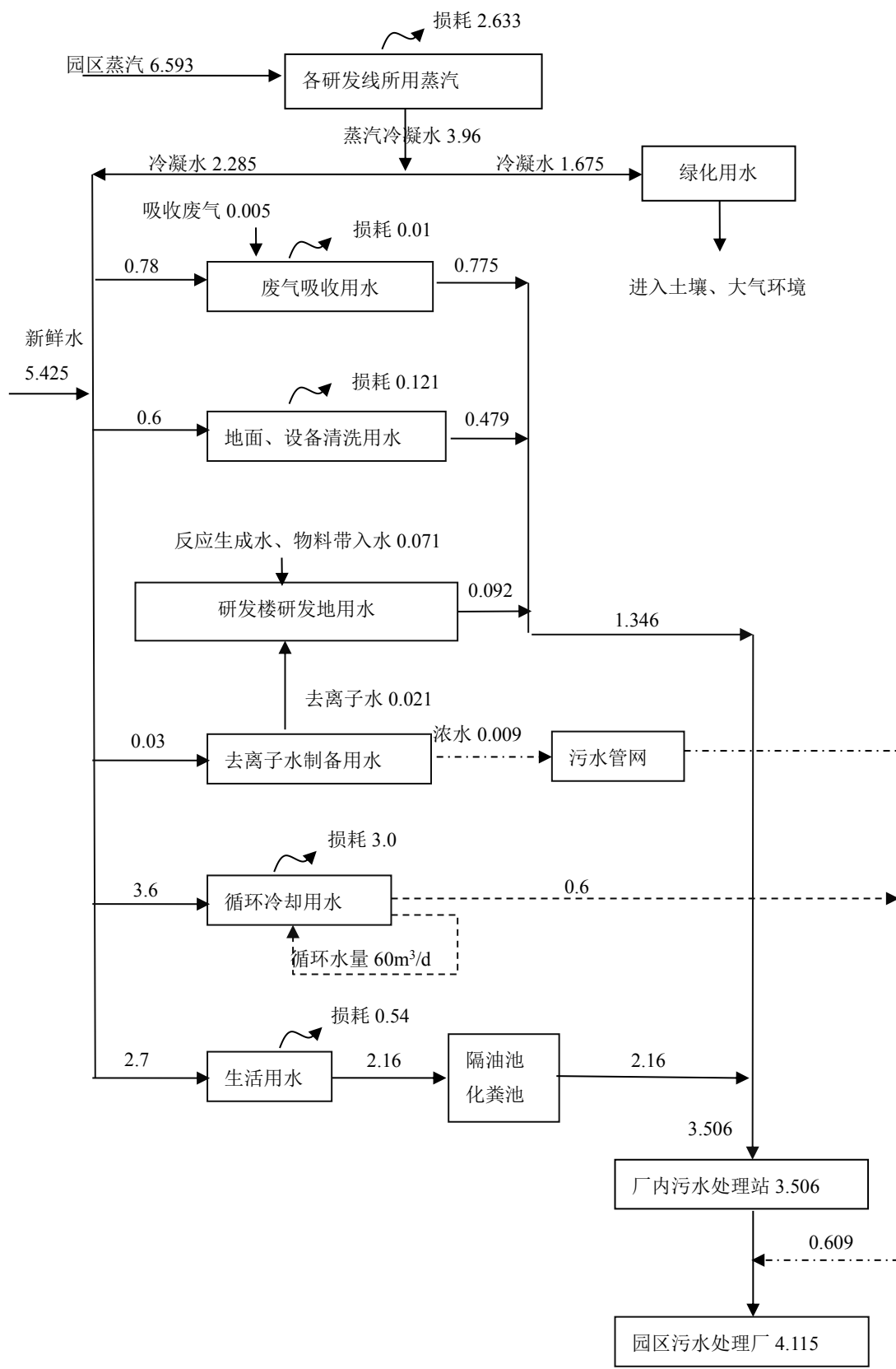


图 2-1 本验收项目水平衡图 (t/d)

### 2.5.3 供热工程

本项目蒸汽供热 1978t/a ( $\geq 0.6\text{MPa}$ )，由园区管道蒸汽提供。蒸汽的冷凝水为干净的洁净水，直接回用于厂内循环水系统、地面冲洗、2 级水吸收塔等的补水，蒸汽在使用过程中约有 40% 的损耗。项目建成后，研发楼的蒸汽平衡如下。

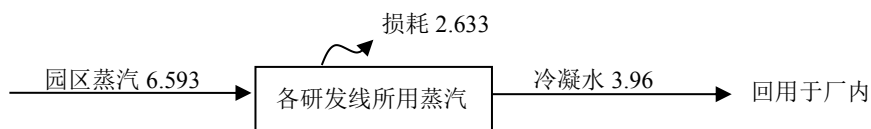


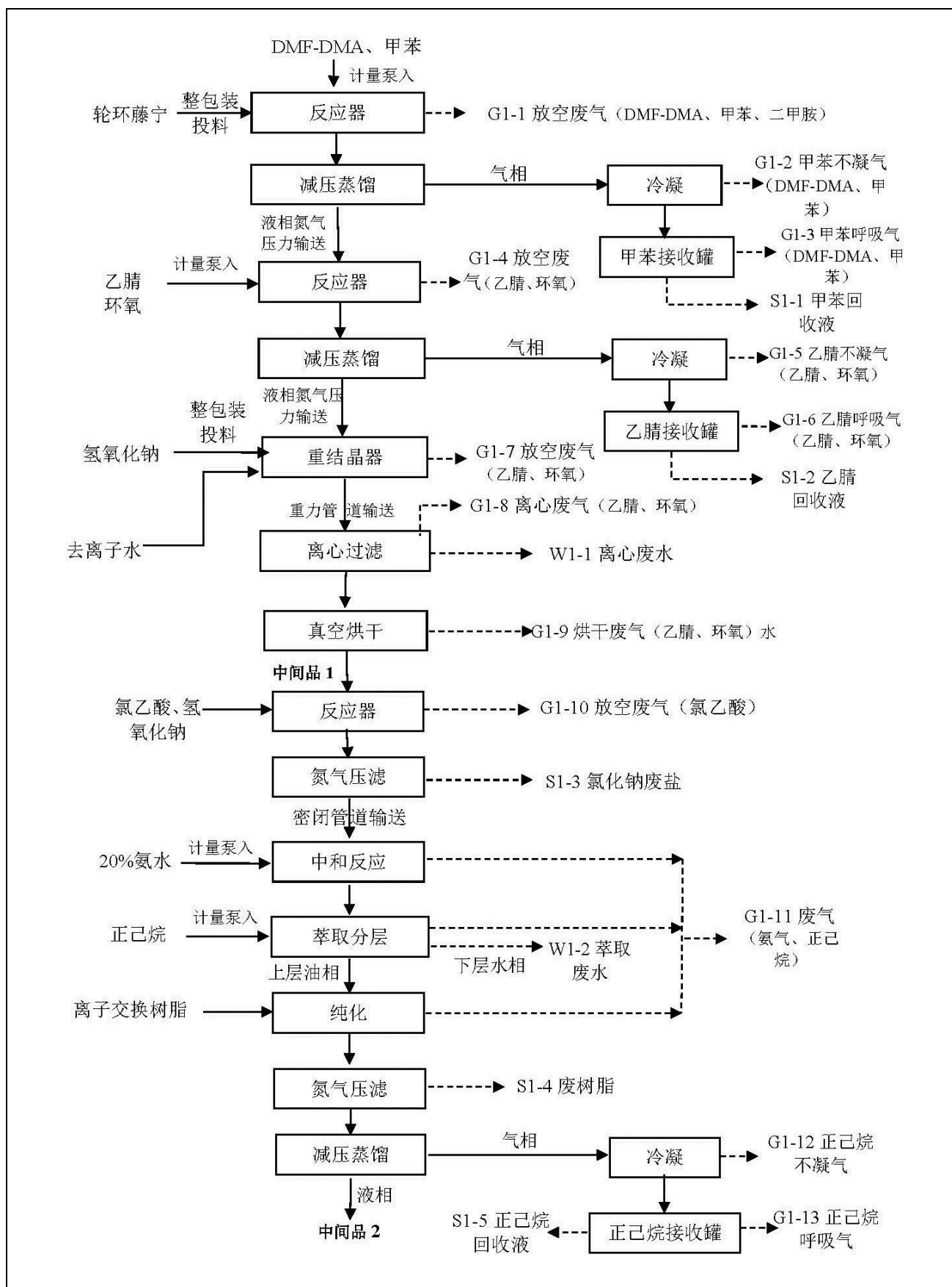
图 2-2 本项目研发楼蒸汽平衡图（单位：t/d）

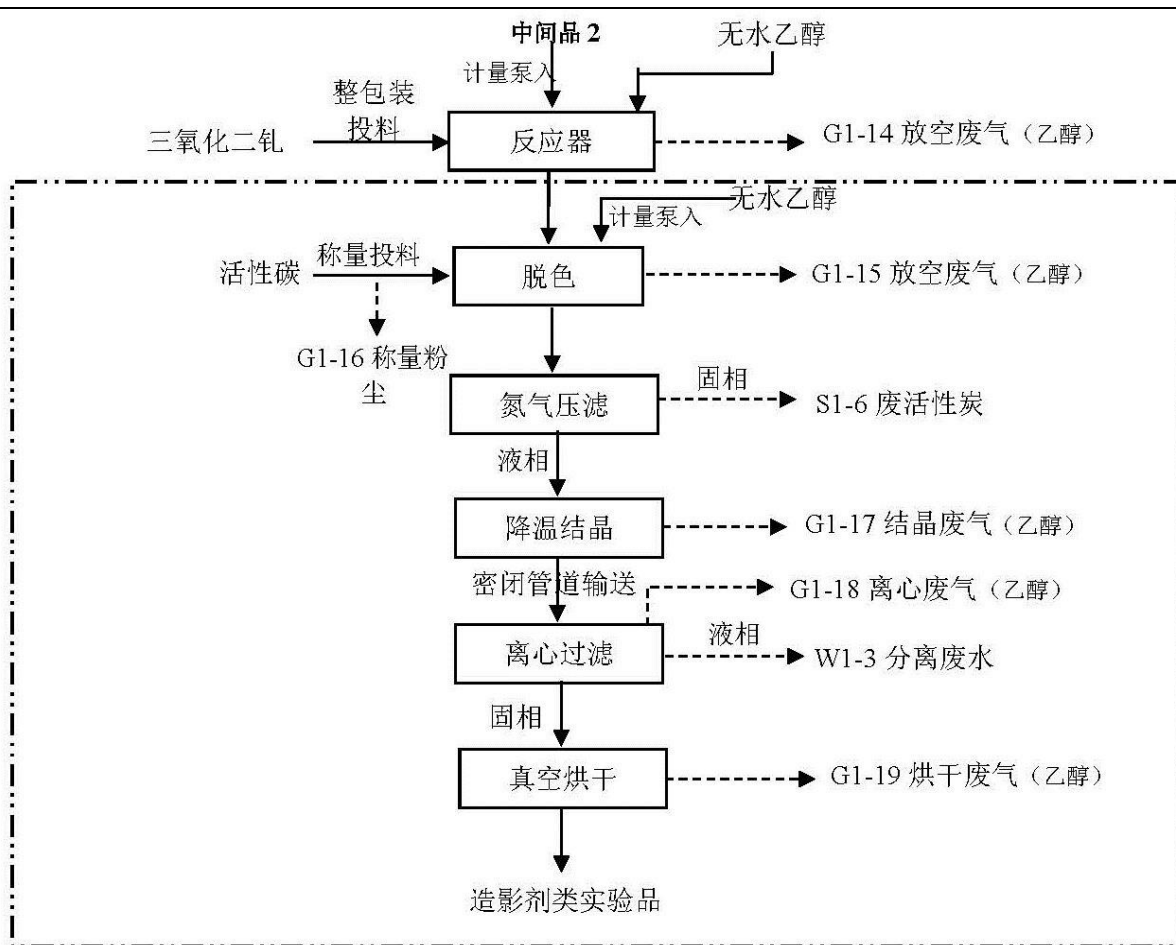
### 2.6 项目工艺说明：

项目研发药品主要为造影剂类药品、艾曲波帕乙醇胺类药品、硫酸长春新碱类药品、阿扎胞苷类药品、沙美特罗类药品，研发工艺流程及产污节点详见下图：

#### 2.6.1 造影剂类药品研发工艺流程及产污节点







密闭洁净房内进行

图2-2造影剂类药品研发工艺及产污环节图

### 造影剂类药品研发工艺流程简述:

#### (1) 中间体一制备:

**反应器:** 甲苯和 DMF-DMA 为桶装原料, 采用真空吸料泵真空抽吸加料, 吸料管道四周加装喇叭状密封罩, 保证吸料时管道浸入原料桶内, 密封罩覆盖在原料桶的料口, 减少原料的无组织挥发, 加料后反应器开启氮气保护, 启动搅拌。

**减压蒸馏:** 放空废气后, 进行减压蒸馏, 蒸馏出来的混合气体经管道输送至冷凝器进行冷凝, 冷凝下来的以甲苯为主要成分的混合液, 经管道流至甲苯接收罐中。冷凝器排口产生少量 G1-2 甲苯不凝气; 甲苯接收罐的呼吸口产生少量 G1-3 甲苯呼吸气。产生的 S1-1 甲苯回收液作为危险废物, 委托有资质单位进行处置。

**反应器:** 蒸馏结束后反应器内剩余的液相, 采用在反应器内充入氮气增压, 将液相压入密闭管道输送至下一个反应器; 然后采用真空吸料泵将乙腈、环氧加入反应器内, 乙腈、环氧为桶装原料, 采用真空吸料泵真空抽吸加料, 吸料管道四周加装喇叭状密封罩,

然后蒸汽套管加热至 100℃，然后搅拌反应 24 小时，反应完毕后冷却至室温，后放空反应器，产生 G1-4 放空废气。

减压蒸馏：放空废气后，进行减压蒸馏，蒸馏出来的混合气体经管道输送至冷凝器进行冷凝，冷凝下来的以乙腈为主要成分的混合液，经管道流至乙腈接收罐中。冷凝器的排口产生少量 G1-5 乙腈不凝气；乙腈接收罐的呼吸口产生少量 G1-6 乙腈呼吸气。

重结晶器：蒸馏结束后反应器内剩余的液相，采用在反应器内充入氮气增压，将液相压入密闭管道输送至重结晶器；氢氧化钠在加料隔间内进行拆包，按照每批次需要的量，定量称量，后放入小包装内，然后将小包装袋上半部分进入投料口内，一次性将粉料投入重结晶器，并泵入去离子水，进行重结晶。

离心过滤、真空烘干：重结晶器内液相，采用在反应器内充入氮气增压，将液相压入密闭管道输送至离心过滤机，进行离心过滤，离心后抽出离心机内的液相，产生 W1-1 离心废水经密闭管道输送至研发楼一楼的污水暂存池，后泵入厂区污水处理站处理。抽出废水后打开离心机取出固相，送入真空烘干机内，加热在 50~60℃内进行真空烘干作业，烘干得到中间体一。在打开离心机过程中离心机内残留的有机废气外溢，产生少量 G1-8 离心废气；

#### (2) 中间体二制备：

加料隔间称量、反应器：氯乙酸、氢氧化钠、中间体一在加料隔间内进行拆包，按照每批次需要的量，定量称量，后放入小包装内，然后将小包装袋上半部分进入投料口内，一次性将粉料投入反应器内，在室温下搅拌 8h。反应结束后放空废气，放空口直接风管连接收集 G1-10 放空废气。加料隔间内拆包、称量过程中产生的少量拆包称量粉尘。

氮气压滤：放空废气后采用在反应器内充入氮气增压，将液相压入密闭管道输送至密闭过滤机，过滤机将物料中的氯化钠盐过滤下来，液相在压力的作用下经密闭管道输送至下一个反应器。产生的 S1-3 氯化钠废盐作为危险废物，委托有资质单位进行处置。

氮气压滤：放空废气后采用在反应器内充入氮气增压，将液相压入密闭管道输送至密闭过滤机，过滤机将物料中的离子交换树脂过滤下来，液相在压力的作用下经密闭管道输送至下一个反应器。产生的 S1-4 废树脂作为危险废物，委托有资质单位进行处置。

减压蒸馏：过滤后的液相进行减压蒸馏，蒸馏出来的正己烷气体经管道输送至冷凝器进行冷凝，冷凝下来的液相，经管道流至正己烷接收罐中。

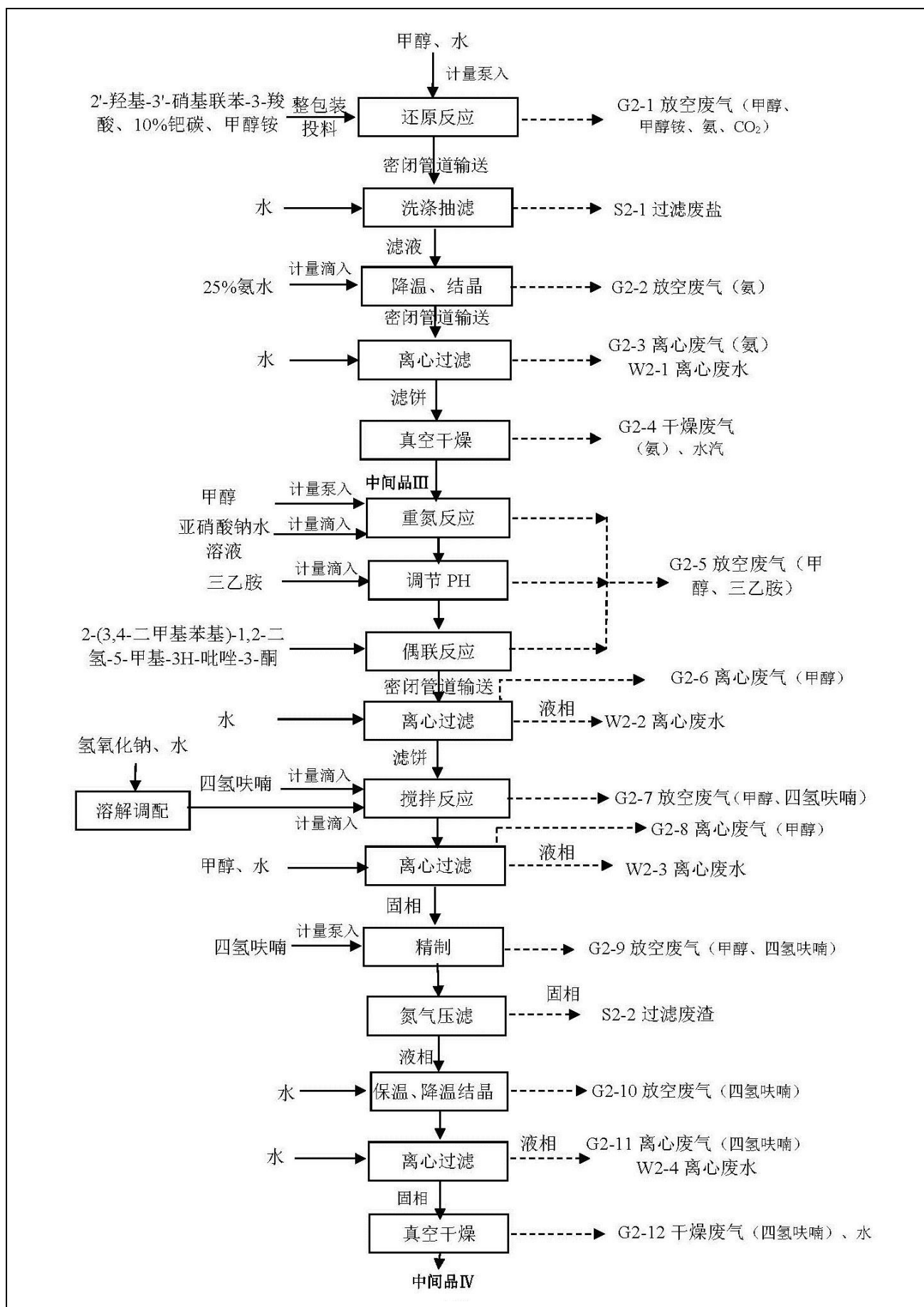
#### (3) 中间体三制备：

反应器、脱色：无水乙醇为桶装，经计量泵入反应器，中间体二泵入反应器，三氧化二钒在加料隔间内进行拆包，按照每批次需要的量，定量称量，后放入小包装内，然后将小包装袋上半部分进入投料口内，一次性将粉料投入反应器内，投料完毕后开启氮气保护，启动搅拌，夹套加热升温至回流，搅拌反应 8 小时；然后加入活性炭，泵入无水乙醇进行脱色。在加料过程、反应器加热反应过程中挥发产生有机废气，在反应结束后放空反应器。

氮气压滤：放空废气后采用在反应器内充入氮气增压，将液相压入密闭管道输送至密闭过滤机，过滤机将物料中的活性炭过滤下来，液相在压力的作用下经密闭管道输送至下一个反应器。

降温结晶、离心过滤、真空烘干：过滤后反应器的液相进行降温析晶，结晶后采用在反应器内充入氮气增压，将液相压入密闭管道输送至离心过滤机，进行离心过滤，离心后抽出离心机内的液相，产生 W1-3 离心废水经密闭管道输送至研发楼一楼的污水暂存池，后泵入厂区污水处理站处理。抽出废水后打开离心机取出固相，送入真空烘干机内，加热在 50~60℃ 内进行真空烘干作业，烘干得到造影剂实验品。

#### 2.6.2 艾曲波帕乙醇胺类药品研发工艺流程及产污节点



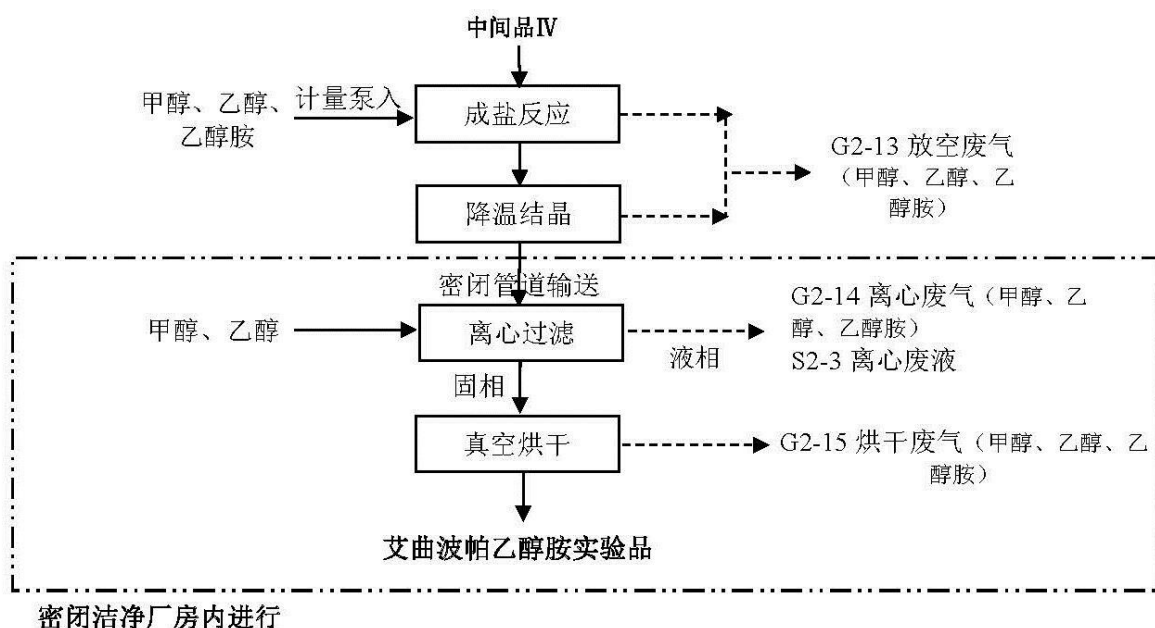


图2-3艾曲波帕乙醇胺类药品研发工艺及产污环节图

## 艾曲波帕乙醇胺类药品研发工艺流程简述：

## (1) 中间体III的制备：

还原反应：甲醇经计量加入反应器，去离子水泵入反应器；2'-羟基-3'-硝基联苯-3-羧酸、10%钯碳、甲酸铵在加料隔间内进行拆包，按照每批次需要的量，定量称量，后放入小包装内，然后将小包装袋上半部分进入投料口内，一次性将粉料投入反应器内，然后连续搅拌2小时。在甲醇等物料加料过程、反应过程中挥发产生废气，在反应结束后放空反应器，产生G2-1反应放空废气，在加料隔间内拆包、称量过程中产生的少量拆包称量粉尘。

洗涤抽滤：放空废气后采用在下一个反应器进行抽真空，将液相压入密闭管道输送至密闭过滤机，将物料中的废盐过滤下来，并用去离子水淋洗废盐，液相在吸力的作用下经密闭管道输送至下一个反应器。产生的S2-1过滤废盐为危险废物，委托有资质单位进行处置。

降温、结晶：反应器中继续降温搅拌，并缓慢滴加氨水调pH至5.5-6.5，继续搅拌析晶0.5h。在抽真空、降温结晶、调节PH过程中挥发产生废气，在反应结束后放空反应器，产生G2-2放空废气。离心过滤、真空干燥：结晶后采用在反应器内充入氮气增压，将液相压入密闭管道输送至离心过滤机，进行离心过滤，并用去离子水淋洗滤饼，离心后抽出离心机内的液相，产生W2-1离心废水经密闭管道输送至研发楼一楼的污水暂存池，后泵入厂区污水处理站处理。抽出废水后打开离心机取出固相，送入真空烘干机内，加热在

50~60℃内进行真空烘干作业，烘干得到中间体III。在打开离心机过程中离心机内残留的有机废气外溢产生少量 G2-3 离心废气；真空烘干机的尾气排口产生 G2-4 烘干废气。

中间体IV的制备：加料隔间称量、重氮反应：中间体III在加料隔间内进行拆包，按照每批次需要的量，定量称量，后放入小包装内，然后将小包装袋上半部分进入投料口内，一次性将粉料投入反应器内；甲醇为桶装，经计量泵入反应器；然后在缓慢滴加亚硝酸钠水溶液，约 0.5h 滴毕，然后搅拌反应 2h。调节 PH、偶连反应：搅拌反应 2h 后再向上述反应器中滴加三乙胺控制反应液 pH 在 8~8.5 之间，约 0.5h 滴毕。然后加入 2-(3, 4-二甲基苯基)-1, 2-二氢-5-甲基-3H-吡唑-3-酮 (IIb)，2-(3, 4-二甲基苯基)-1, 2-二氢-5-甲基-3H-吡唑-3-酮 (IIb) 为桶装原料，采用真空吸料泵真空抽吸加料。在三乙胺、甲醇等物料加料过程、反应过程中挥发产生废气，在反应结束后放空反应器，产生 G2-5 放空废气。

离心过滤：搅拌 1h 后采用在反应器内充入氮气增压，将液相压入密闭管道输送至离心过滤机，进行离心过滤，并用去离子水淋洗滤饼，离心后抽出离心机内的液相，产生 W2-2 离心废水经密闭管道输送至研发楼一楼的污水暂存池，后泵入厂区污水处理站处理。在打开离心机过程中离心机内残留的废气外溢产生少量 G2-6 离心废气。

搅拌反应、溶解调配：洗涤后的滤饼投入反应器内，四氢呋喃为桶装原料，采用真空吸料泵真空抽吸加料，然后反应器内混合搅拌；在投料隔间内称量氢氧化钠并加水调配氢氧化钠水溶液，然后滴加氢氧化钠水溶液，滴加时间约为 0.5h，滴毕搅拌 1h。在四氢呋喃等物料加料过程、反应过程中挥发产生废气，在反应结束后放空反应器。

离心洗涤：搅拌 2.5h 后采用在反应器内充入氮气增压，将液相压入密闭管道输送至离心过滤机，进行离心过滤，并泵入甲醇、去离子水淋洗滤饼，离心后抽出离心机内的液相，

精制、氮气压滤：离心后的滤饼投入下一反应器，并计量泵入四氢呋喃，蒸汽套管加热搅拌溶解，溶解后乘着温度还未降低，在反应器内充入氮气增压，将液相压入密闭管道输送至过滤机，进行过滤。

保温搅拌、降温结晶：过滤后的液相，泵入去离子水，蒸汽套管保温搅拌 0.5h，后降温析晶 2h。在加热、保温过程中挥发产生废气，在反应结束后放空反应器，产生 G2-10 放空废气。

离心过滤、真空干燥：结晶后的物料在反应器内充入氮气增压，将液相压入密闭管道输送至离心过滤机，进行离心过滤，并泵入去离子水淋洗滤饼，离心后抽出离心机内的液

相，产生 W2-4 离心废水经密闭管道输送至研发楼一楼污水暂存池，后泵入厂区污水处理站处理。抽出废水后打开离心机取出固相，送入真空烘干机内，在 50~60℃内进行真空烘干作业，烘干得到砖红色固体中间体IV。在打开离心机过程中离心机内残留的废气外溢，产生 G2-11 离心废气；真空烘干机的尾气排口产生 G2-12 烘干废气。

### 2.6.3 硫酸长春新碱类药品研发工艺流程及产污节点



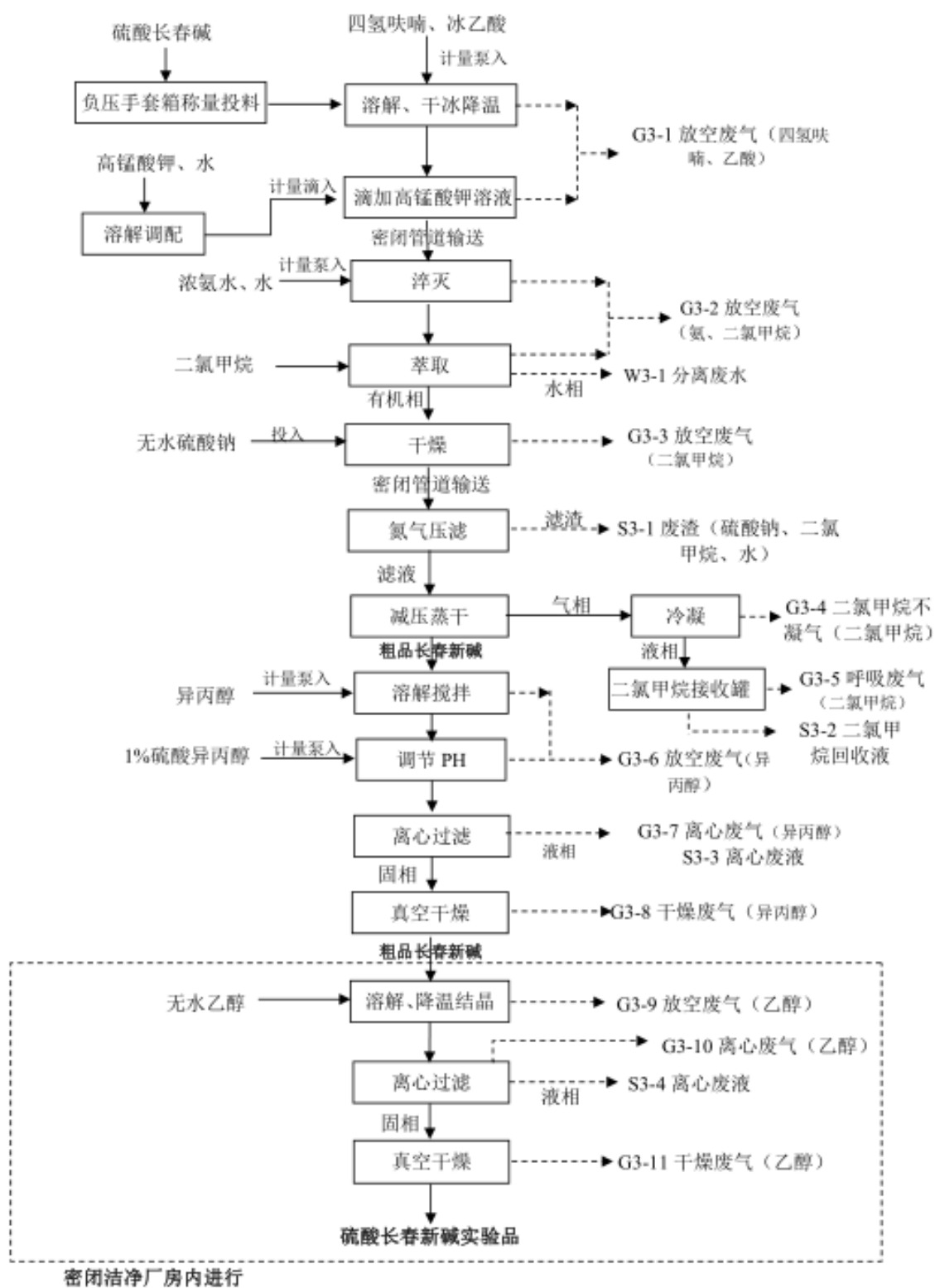


图2-3硫酸长春新碱类药品研发工艺及产污环节图

硫酸长春新碱类药品研发工艺流程简述：

溶解、干冰降温、溶解调配、滴加高锰酸钾：硫酸长春碱在密闭的负压手套箱内进行称量加料，四氢呋喃、冰乙酸为桶装原料，采用真空吸料泵真空抽吸加料，吸料管道四周加装喇叭状密封罩，保证吸料时管道浸入原料桶内，密封罩覆盖在原料桶的料口，减少原料的无组织挥发，加料后反应器开启氮气保护，用干冰浴降温至 $-65^{\circ}\text{C}$ ，搅拌下。在投料隔间内称量高锰酸钾并加水（300g 溶于 1500ml 水，搅拌溶解），调配搅拌生成高锰酸钾溶液，然后滴加高锰酸钾溶液，滴加过程中维持反应温度在 $-50^{\circ}\text{C}$ 以下。滴毕， $-65^{\circ}\text{C}$ 下反应 3 小时。在四氢呋喃、冰乙酸等物料加料过程、反应过程中挥发产生废气，在反应结束后放空反应器，产生 G3-1 反应放空废气。在加料隔间内拆包、称量过程中产生的少量投料粉尘。

淬灭、萃取：在反应器内充入氮气增压，将反应液压入密闭管道输送至下一个反应器，然后泵入 25%氨水、水，氨水为桶装原料，采用真空吸料泵真空抽吸加料，吸料管道四周加装喇叭状密封罩，混合搅拌，并泵入二氯甲烷进行萃取，二氯甲烷为桶装原料，采用真空吸料泵真空抽吸加料，吸料管道四周加装喇叭状密封罩，萃取分层后通过密闭管道将下层水相排出，反复进行 3 次萃取，产生 W3-1 分离废水经密闭管道输送至研发楼一楼的污水暂存池，后泵入厂区污水处理站处理。留在反应器的有机相。在氨水、二氯甲烷等物料加料过程、反应过程中挥发产生废气，在反应结束后放空反应器，产生 G3-2 放空废气。干燥、氮气压滤：留在反应器的有机相，在反应器内投加无水硫酸钠进行搅拌干燥，放空废气后采用在反应器内充入氮气增压，将液相压入密闭管道输送至密闭过滤机，过滤机将物料中的硫酸钠盐过滤下来，液相在压力的作用下经密闭管道输送至下一个反应器。产生的 S3-1 废渣作为危险废物，委托有资质单位进行处置。干燥过程中挥发产生废气，在反应结束后放空反应器，产生 G3-3 放空废气。

减压蒸干、冷凝、二氯甲烷接收罐：放空废气后，进行减压蒸馏，蒸馏出来的混合气体经管道输送至冷凝器进行冷凝，冷凝下来的以二氯甲烷为主要成分的混合液，经管道流至二氯甲烷接收罐中。冷凝器的排口产生少量 G3-4 二氯甲烷不凝气；二氯甲烷接收罐的呼吸口产生少量 G3-5 二氯甲烷呼吸气。产生的 S3-2 二氯甲烷回收液作为危险废物，委托有资质单位进行处置。减压蒸干后得长春新碱游离碱。溶解搅拌、调节 PH：长春新碱游离碱投入下一个反应器，泵入异丙醇，异丙醇为桶装原料，采用真空吸料泵真空抽吸加料，吸料管道四周加装喇叭状密封罩，反应器内混合搅拌，并滴加 1%硫酸异丙醇溶液，调节

pH≤4.0。溶解、调节 PH 过程中挥发产生废气，在反应结束后放空反应器，产生 G3-6 放空废气。

离心过滤、真空干燥：调节完 PH 后，采用在反应器内充入氮气增压，将液相压入密闭管道输送至离心过滤机，进行离心过滤，离心后抽出离心机内的液相，产生 S3-3 离心废液作为危险废物，委托有资质单位进行处置。抽出废液后打开离心机取出固相，送入真空烘干机内，加热在 50~60℃内进行真空烘干作业，烘干得到粗品长春新碱。在打开离心机过程中离心机内残留的有机废气外溢产生少量 G3-7 离心废气；真空烘干机的尾气排口产生 G3-8 烘干废气。

溶解、降温结晶、离心过滤、真空干燥：将粗品投入反应器，泵入无水乙醇，降温至-10℃下析晶。析晶后采用在反应器内充入氮气增压，将液相压入密闭管道输送至离心过滤机，进行离心过滤，离心后抽出离心机内的液相，产生 S3-4 离心废液作为危险废物，委托有资质单位进行处置。抽出废液后打开离心机取出固相，送入真空烘干机内，加热在 50~60℃内进行真空烘干作业，烘干得到长春新碱实验品。析晶过程中挥发产生废气，在反应结束后放空反应器，产生 G3-9 反应放空废气；在打开离心机过程中离心机内残留的有机废气外溢，产生少量 G3-10 离心废气；真空烘干机的尾气排口产生 G3-11 烘干废气。

#### 2.6.4 阿扎胞苷类药品研发工艺流程及产污节点

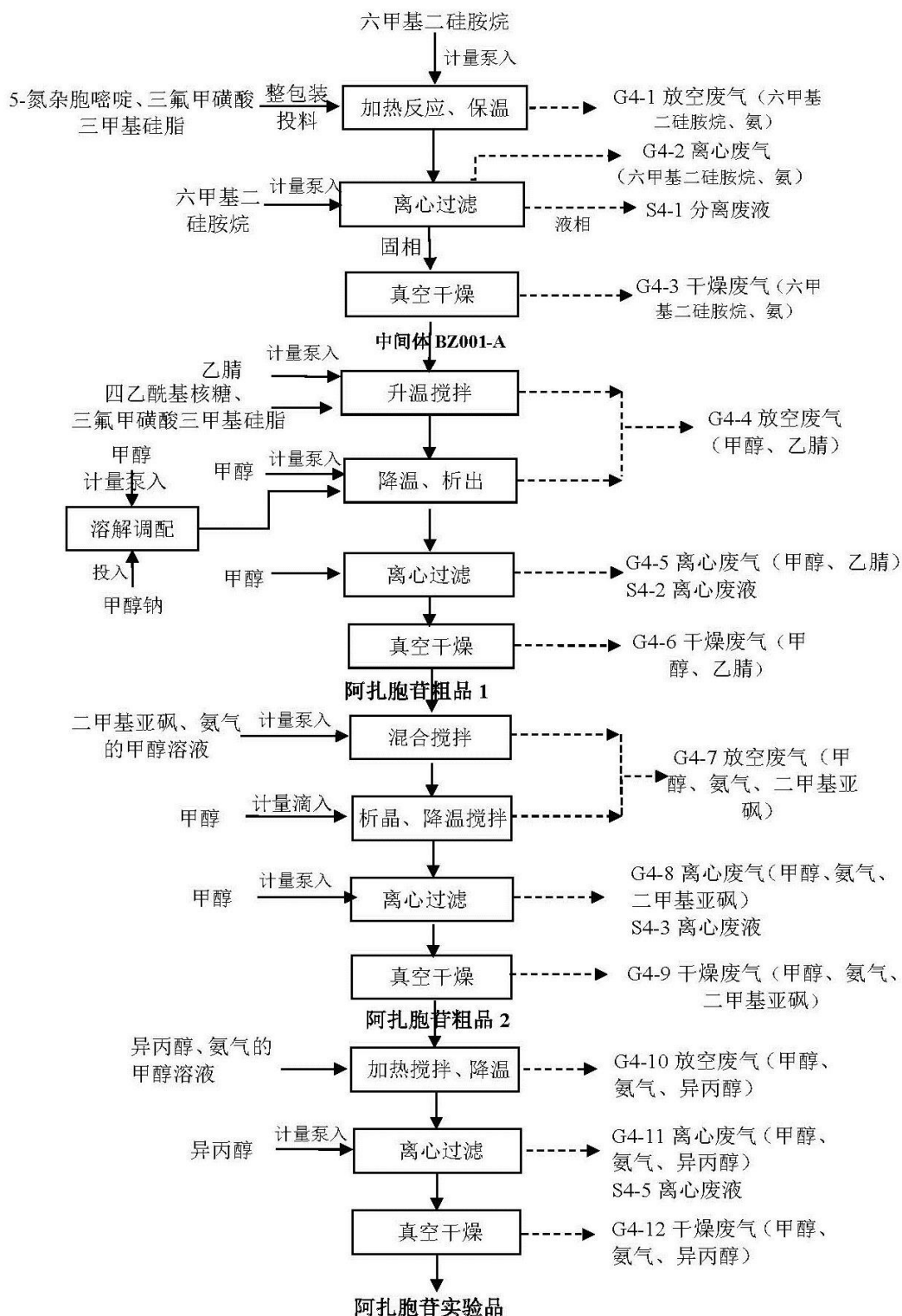


图2-3阿扎胞苷类药品研发工艺及产污环节图

**阿扎胞苷类药品研发工艺流程简述:**

加料隔间拆包、称量，加热反应、保温：5-氮杂胞嘧啶、三氟甲磺酸三甲基硅脂在加料隔间内进行拆包，按照每批次需要的量，定量称量，后放入小包装内，然后将小包装袋

上半部分进入投料口内，一次性将粉料投入反应器内；六甲基二硅胺烷为桶装原料，采用真空吸料泵真空抽吸加料，吸料管道四周加装喇叭状密封罩，保证吸料时管道浸入原料桶内，密封罩覆盖在原料桶的料口，减少原料的无组织挥发；然后蒸汽套管加热至 135℃ 进行反应，反应放出氨气，反应至固体全部溶解后再继续加热反应 1 小时，取样中控检测。降温至约 85℃，加入约 1% 重量比晶种析出固体，保温 1h，继续降温至 15℃，保温搅拌 3~4 小时。在加料过程、反应器加热反应、保温结晶过程中挥发产生废气，在反应结束后放空反应器，产生 G4-1 反应放空废气。在加料隔间内拆包称量过程中产生的少量拆包称量粉尘。

离心过滤、真空烘干：放空反应器废气后采用在反应器内充入氮气增压，将液相压入密闭管道输送至离心过滤机，进行离心过滤，离心后抽出离心机内的液相，并用泵入六甲基二硅胺烷进行淋洗，后再次离心抽出液相，产生 S4-1 分离废液为危险废物，委托有资质单位进行有效处置。抽出废液后打开离心机取出固相，送入真空烘干机内，加热在 65~75℃ 内进行真空烘干作业，真空干燥至恒重 ( $LOD \leq 1\%$ )，得到中间体 BZ001-A。收率 85~95%。在打开离心机过程中离心机内残留的废气外溢产生少量 G4-2 离心废气；真空烘干机的尾气排口产生 G4-3 烘干废气。

降温、析出：中间体 BZ001-A、四乙酰基核糖和三氟甲磺酸三甲基硅脂在加料隔间内进行拆包，按照每批次需要的量，定量称量，后放入小包装内，然后将小包装袋上半部分进入投料口内，一次性将粉料投入反应器内；乙腈为桶装原料，采用真空吸料泵真空抽吸加料，吸料管道四周加装喇叭状密封罩，保证吸料时管道浸入原料桶内，密封罩覆盖在原料桶的料口，减少原料的无组织挥发；然后蒸汽套管加热至 65℃，搅拌反应 4 小时，中控检测反应。反应结束后泵入甲醇，在投料隔间内称量甲醇钠并泵加甲醇溶液，调配甲醇钠的甲醇溶液 (30% Wt)；然后在降温至 15~25℃ 下滴加甲醇钠的甲醇溶液，滴加过程中即析出固体，反应液 PH 值为 12 (广泛 pH 试纸)，若未达到 pH 值，继续补加，滴完搅拌 3~4 小时，中控检测反应。在加料过程、加热反应、降温结晶过程中挥发产生废气，在反应结束后放空反应器，产生 G4-4 反应放空废气。在加料隔间内拆包、调配过程中产生的少量投料粉尘。

离心过滤、真空烘干：放空反应器废气后采用在反应器内充入氮气增压，将液相压入密闭管道输送至离心过滤机，进行离心过滤，离心后抽出离心机内的液相，并用泵入甲醇进行淋洗，最后甲醇洗涤液 PH=7~9，后再次离心抽出液相，抽干至无明显液滴流下，产生

S4-2 离心废液为危险废物，委托有资质单位进行有效处置。抽出废液后打开离心机取出固相，送入真空烘干机内，加热在 55℃内进行真空烘干作业，真空干燥至恒重 (LOD≤1%)，得到阿扎胞苷粗品 1。收率 80~100%。在打开离心机过程中离心机内残留的废气外溢产生少量 G4-5 离心废气；真空烘干机的尾气排口产生 G4-6 烘干废气。

混合搅拌，析晶、降温搅拌：二甲基亚砷、氮气的甲醇溶液为桶装原料，采用真空吸料泵真空抽吸加料，吸料管道四周加装喇叭状密封罩，保证吸料时管道浸入原料桶内，密封罩覆盖在原料桶的料口，减少原料的无组织挥发；并在反应器内投加阿扎胞苷粗品 1；混合搅拌并加热加热至约 50℃，搅拌约 1~2 小时，固体溶清，滴加甲醇析晶，控制内温 50℃，1h 滴加完，在 30~40℃，保温搅拌 1~2h，继续降温至 15~25℃度，搅拌 4 小时。在加料过程、加热反应、降温结晶过程中挥发产生废气，在反应结束后放空反应器，产生 G4-7 放空废气。

离心过滤、真空烘干：放空反应器废气后采用在反应器内充入氮气增压，将液相压入密闭管道输送至离心过滤机，进行离心过滤，离心后抽出离心机内的液相，并用泵入甲醇进行淋洗，后再次离心抽出液相，重复洗涤 2 次，抽干至无明显液滴流下，产生 S4-3 离心废液为危险废物，委托有资质单位进行有效处置。抽出废液后打开离心机取出固相，送入真空烘干机内，加热在 45~55℃内进行真空烘干作业，真空干燥至恒重 (LOD≤1%)，得到阿扎胞苷粗品 2。收率 75~95%。在打开离心机过程中离心机内残留的废气外溢，产生少量 G4-8 离心废气；真空烘干机的尾气产生 G4-9 烘干废气。

加热搅拌、降温：异丙醇、氮气的甲醇溶液为桶装原料，采用真空吸料泵真空抽吸加料，吸料管道四周加装喇叭状密封罩，保证吸料时管道浸入原料桶内，密封罩覆盖在原料桶的料口，减少原料的无组织挥发，泵入反应器内在室温条件下搅拌 0.5h，然后投加湿品，后蒸汽套管加热至约 50~60℃，搅拌约 2~3 小时后降至 15~25℃。

离心过滤、真空烘干：放空反应器废气后采用在反应器内充入氮气增压，将液相压入密闭管道输送至离心过滤机，进行离心过滤，离心后抽出离心机内的液相，并用泵入异丙醇进行淋洗，后再次离心抽出液相，重复洗涤 2 次，抽干至无明显液滴流下，产生 S4-5 离心废液为危险废物，委托有资质单位进行有效处置。抽出废液后打开离心机取出固相，送入真空烘干机内，加热在 45~55℃内进行真空烘干作业，真空干燥至恒重 (LOD≤1%)，得到阿扎胞苷成品实验品。

### 2.6.5 艾曲波帕乙醇胺类药品研发工艺流程及产污节点

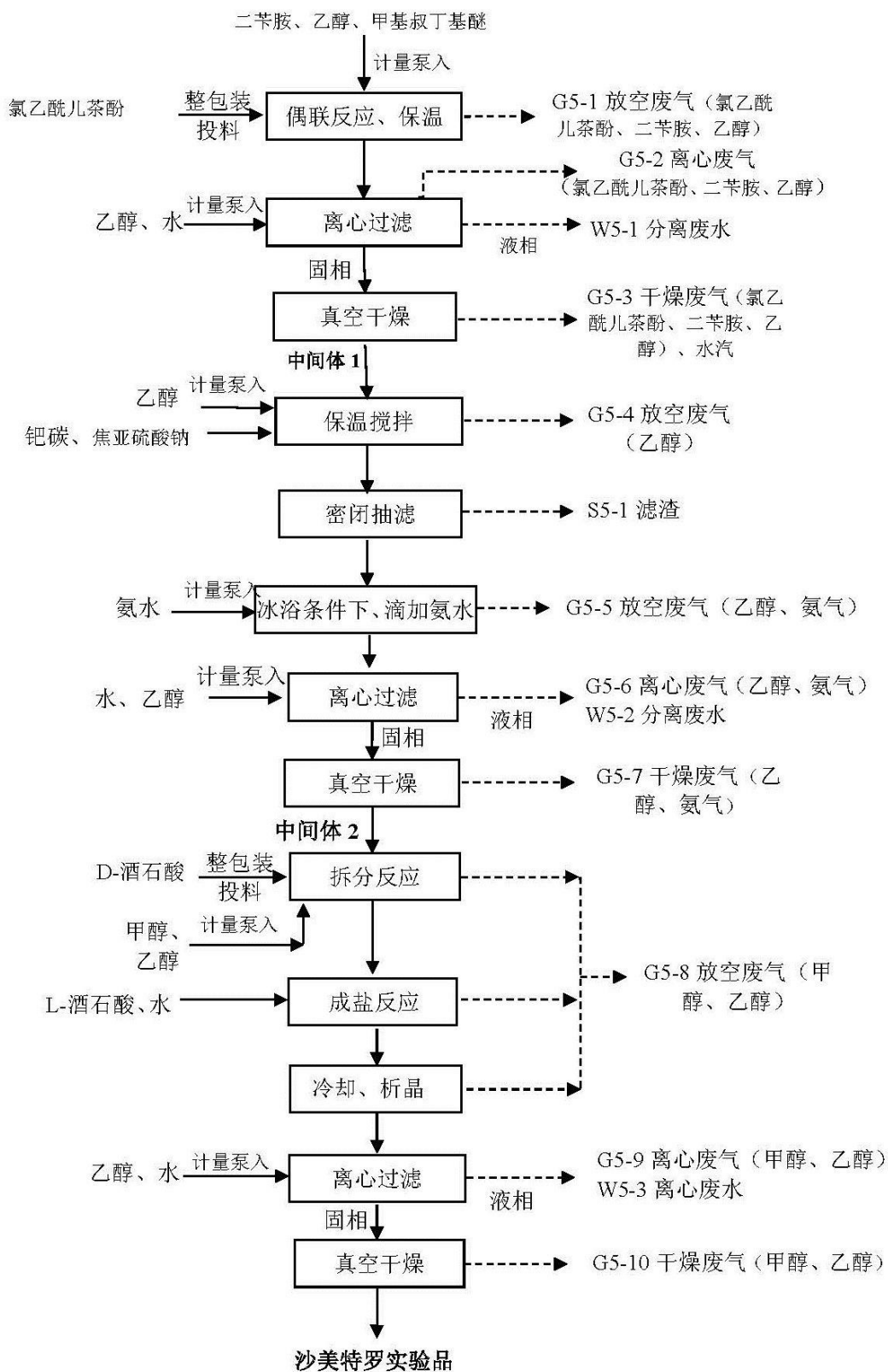


图2-3沙美特罗类药品研发工艺及产污环节图

沙美特罗类药品研发工艺流程简述：

偶联反应、保温：二苄胺、甲基叔丁基醚为桶装原料，采用真空吸料泵真空抽吸加料，吸料管道四周加装喇叭状密封罩；乙醇计量泵入反应器；氯乙酰儿茶酚在加料隔间内进行拆包，按照每批次需要的量，定量称量，后放入小包装内，然后将小包装袋上半部分进入投料口内，一次性将粉料投入反应器内；蒸汽套管加热反应器，升温至 40℃，连续搅拌 24 小时，待反应结束后将其冷却到 5~10℃。反应结束后放空反应器产生 G5-1 放空废气。在加料隔间内拆包称量过程中产生的拆包称量粉尘。

离心过滤、真空烘干：反应器内物料采用在反应器内充入氮气增压，将液相压入密闭管道输送至离心过滤机，进行离心过滤，离心后抽出离心机内的液相，并泵入去离子水、乙醇对滤饼进行淋洗，后再次离心抽出液相，产生 W5-1 离心废水经密闭管道输送至研发楼一楼的污水暂存池，后泵入厂区污水处理站处理。抽出废水后打开离心机取出固相，送入真空烘干机内，进行真空烘干作业，烘干得到中间体 1。在打开离心机过程中残留的有机废气外溢，产生少量 G5-2 离心废气；真空烘干机的尾气排口产生 G5-3 烘干废气。

加料隔间拆包、称量，保温搅拌、密闭抽滤：钨碳、焦亚硫酸钠、中间体 1 在加料隔间内进行拆包，按照每批次需要的量，定量称量，后放入小包装内，然后将小包装袋上半部分进入投料口内，一次性将粉料投入反应器内；然后泵入乙醇；反应器在 25℃ 下搅拌反应 48h。反应结束后放空废气后采用在下一个反应器进行抽真空，将液相压入密闭管道输送至密闭过滤机，将物料中的渣过滤下来，液相在吸力的作用下经密闭管道输送至下一个反应器，产生的 S5-1 滤渣为危险废物，委托有资质单位进行处置。在反应结束后放空反应器，产生 G5-4 放空废气。加料隔间内拆包称量过程中产生的拆包称量粉尘。冰浴条件下、滴加氨水：过滤后的液相在冰浴条件下，向滤液中缓慢滴加氨水，待有固体析出，调 pH=8~9，继续搅拌 30min。搅拌结束后放空废气，放空口直接风管连接收集 G5-5 废气。

离心过滤、真空烘干：反应器内物料采用在反应器内充入氮气增压，将液相压入密闭管道输送至离心过滤机，进行离心过滤，离心后抽出离心机内的液相，并泵入去离子水、乙醇对滤饼进行淋洗，后再次离心抽出液相，产生 W5-2 分离废水经密闭管道输送至研发楼一楼的污水暂存池，后泵入厂区污水处理站处理。抽出废水后打开离心机取出固相，送入真空烘干机内，加热在 50~60℃ 内进行真空烘干作业，烘干得到中间体 2。在打开离心机过程中离心机内残留的有机废气外溢，产生少量 G5-6 离心废气；真空烘干机的尾气排口产生 G5-7 烘干废气。



加料隔间拆包、称量，拆分反应，成盐反应，冷却析晶：D-酒石酸在加料隔间内进行拆包，按照每批次需要的量，定量称量，后放入小包装内，一次性将粉料投入反应器内；然后泵入甲醇、乙醇；投加中间体 2；反应器内搅拌进行反应。然后向反应器中依次加入水，L-酒石酸，搅拌升温至 60℃，待固体全部溶解后维持 60℃ 搅拌反应 30min，然后冷却至 30℃，向其中加入少量沙美特罗晶种，搅拌至有少量固体出现，停止搅拌，缓慢降温至 5℃，让体系自然结晶 10h。在反应结束后放空反应器，产生 G5-8 反应放空废气。在加料隔间内拆包、称量过程中产生的少量拆包称量粉尘。

离心过滤、真空烘干：反应器内物料采用在反应器内充入氮气增压，将液相压入密闭管道输送至离心过滤机，进行离心过滤，离心后抽出离心机内的液相，并泵入去离子水、乙醇对滤饼进行淋洗，后再次离心抽出液相，产生 W5-3 离心废水经密闭管道输送至研发楼一楼的污水暂存池，后泵入厂区污水处理站处理。抽出废水后打开离心机取出固相，送入真空烘干机内，加热在 50~60℃ 内进行真空烘干作业，烘干得到沙美特罗实验品。在打开离心机过程中离心机内残留的有机废气外溢，产生少量 G5-9 离心废气；真空烘干机的尾气排口产生 G5-10 烘干废气。

## 表三 主要污染物的产生、治理及排放

## 1、污染物治理/处置设施

## (1) 废水

本项目产生的废水主要为生活污水、研发楼研发废水、废气吸收废水、设备冲洗废水、地面冲洗废水、去离子水制备弃水、循环冷却排水。废水中主要污染物是 COD、NH<sub>3</sub>-N、SS、BOD<sub>5</sub>、动植物油，新型生物药品研发中心基地项目（一期）废水污染因子还包括总氰化物、总有机碳、急性毒性。

表 3-1 废水治理/处置设施情况一览表

废水类别	来源	污染物种类	环评设计	实际落实情况	排放去向
生活污水	员工生活	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、动植物油	厂内污水处理站深度处理	厂内污水处理站深度处理	经开区污水处理厂
研发楼研发废水	研发工序	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、TN、色度	经次氯酸钠灭活+厂内污水处理站深度处理	经次氯酸钠灭活+厂内污水处理站深度处理	
废气吸收废水	废气处理	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、TN			
设备冲洗废水	研发工序	COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、TN、色度			
地面冲洗废水	研发工序	COD、SS			
去离子水制备弃水	纯水制备	COD、SS	污水管道直接经污水总排口排放	污水管道直接经污水总排口排放	
循环冷却排水	研发工序	COD、SS			

废水处理设施：



厂内污水处理站



厂内污水处理站



厂内污水处理站

## (2) 废气

项目产生的废气主要是非甲烷总烃、甲苯、氨、臭气浓度、颗粒物、硫化氢。

①研发楼内（沙美特罗类实验区、艾曲泊帕类实验区、造影剂类实验区）各股废气、研发楼外 1、2 号污水暂存池废气（非甲烷总烃、甲苯、氨、臭气浓度）：采用废气总管输送至 2 级水吸收+2 级碱喷淋+2 级活性颗粒碳吸附装置（活性炭吸附装置前段配套除雾器）处理后经 25m 高 DA002 排气筒排放。

②研发楼内（长春新碱类实验区、阿扎胞苷类实验区）各股废气、研发楼外 3、4 号污水暂存池废气（非甲烷总烃、甲苯、氨、臭气浓度）：采用废气总管输送至 2 级水吸收+2 级碱喷淋+2 级活性颗粒碳吸附装置（活性炭吸附装置前段配套除雾器）处理后经 25m 高 DA003 排气筒排放。

③研发楼加料隔间内拆包粉尘（颗粒物）：在加料隔间内拆包称量平台上方分别设置多个抽风口，隔间整体密闭抽风+一套高效空气过滤器处理后经 25m 高 DA003 排气筒排放。

④现有黄杨宁破碎粉尘（颗粒物）：经 1 套布袋除尘器处理后经 25m 高（DA004）排气筒排放。

⑤现有祛风止痛片破碎粉尘（颗粒物）：采用 1 套布袋除尘器处理后经 25m 高（DA005）

排气筒排放。

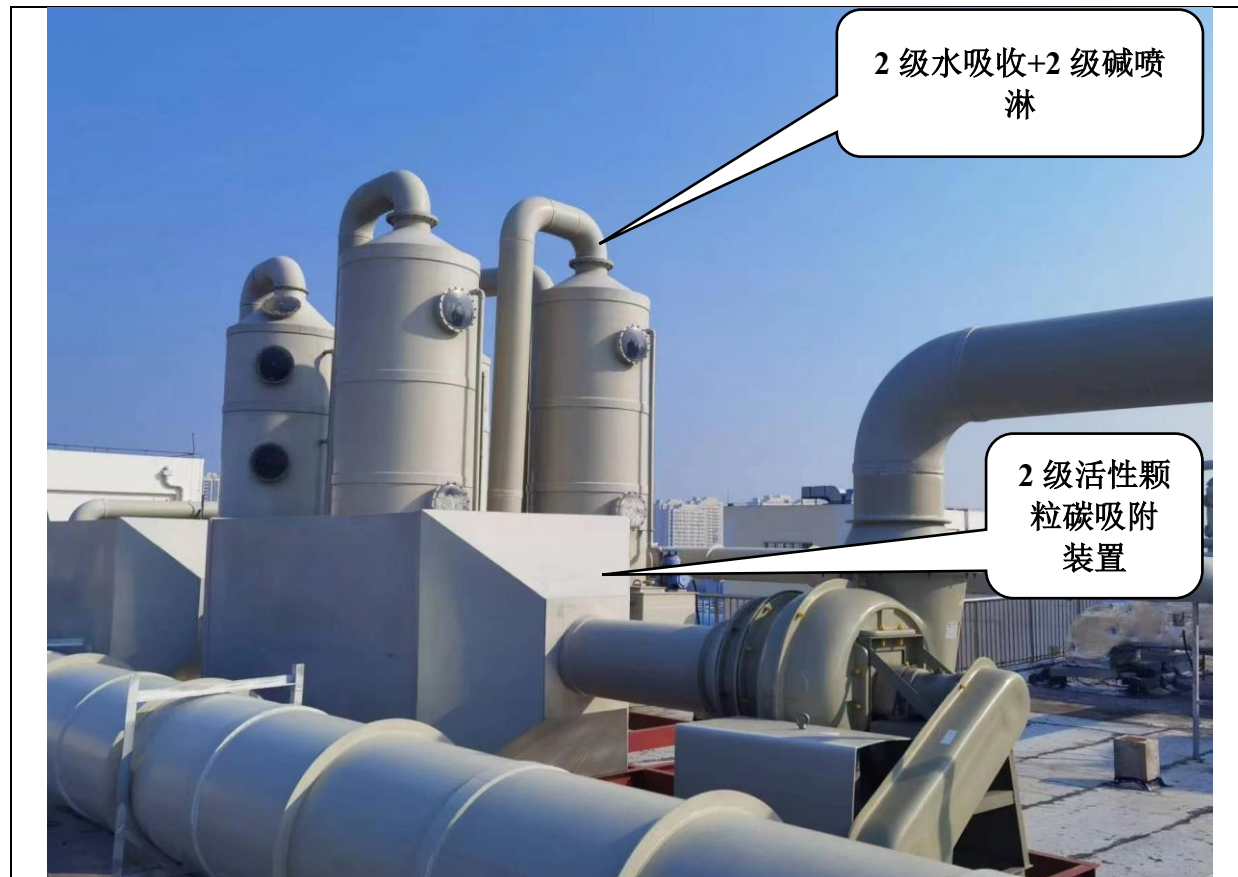
⑥污水处理站、危废暂存库废气（氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度）通过加盖密闭抽风输送至一套生物除臭塔+活性颗粒碳吸附装置处理后经 25m 高 DA006 排气筒排放。

表 3-2 废气治理/处置设施情况一览表

产生环节	污染物	处理措施		排放去向
		环评设计措施	实际建设措施	
研发楼内 (沙美特罗类实验区、艾曲泊帕类实验区、造影剂类实验区、长春新碱类实验区、阿扎胞苷类实验区)各股废气、污水暂存池废气	非甲烷总烃、甲苯、氨、臭气浓度	沙美特罗类实验区、艾曲泊帕类实验区、造影剂类实验区、1、2 号污水暂存池废气经集气系统+1 套“2 级水吸收+2 级碱喷淋+2 级活性颗粒碳吸附装置”； 长春新碱类实验区、阿扎胞苷类实验区、3、4 号污水暂存池废气经集气系统+1 套“2 级水吸收+2 级碱喷淋+2 级活性颗粒碳吸附装置”处理后汇总经 1 根 25m 高排气筒 (DA002) 高空排放	沙美特罗类实验区、艾曲泊帕类实验区、造影剂类实验区、1、2 号污水暂存池废气(含车间无组织废气)经集气系统+1 套“2 级水吸收+2 级碱喷淋+2 级活性颗粒碳吸附装置”处理后经 1 根 25m 高排气筒 (DA002) 高空排放； 长春新碱类实验区、阿扎胞苷类实验区、3、4 号污水暂存池废气(含车间无组织废气)经集气系统+1 套“2 级水吸收+2 级碱喷淋+2 级活性颗粒碳吸附装置”处理后经 1 根 25m 高排气筒 (DA003) 高空排放。(与研发楼加料隔间内拆包粉尘共用 1 根排气筒排放)	外环境
研发楼加料隔间内拆包粉尘	颗粒物	在加料隔间内拆包称量平台上方分别设置多个抽风口，隔间整体密闭抽风+一套高效空气过滤器处理后经 25m 高排气筒 (DA003) 排放	在加料隔间内拆包称量平台上方分别设置多个抽风口，隔间整体密闭抽风+一套高效空气过滤器处理后合并经 25m 高排气筒 (DA003) 排放	外环境
现有祛风止痛片、黄杨宁研发线破碎粉尘	颗粒物	现有黄杨宁破碎粉尘，采用 1 套布袋除尘器处理后经 25m 高 (DA004) 排气筒排放；	现有黄杨宁破碎粉尘，采用 1 套布袋除尘器处理后经 25m 高 (DA004) 排气筒排放	外环境
		现有祛风止痛片破碎粉尘，采用 1 套布袋除尘器处理后经 25m 高 (DA005) 排气筒排放	现有祛风止痛片破碎粉尘，采用 1 套布袋除尘器处理后经 25m 高 (DA005) 排气筒排放	

污水处理站、危废暂存库废气	氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度	一套生物除臭塔+活性炭吸附装置处理后经 25m 高 DA006 排气筒排放	一套生物除臭塔+活性炭吸附装置处理后经 25m 高 DA006 排气筒排放	外环境
---------------	------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	-----

**废气处理设施：**



2级水吸收+2级碱喷淋+2级活性炭吸附装置（其一）



2级水吸收+2级碱喷淋+2级活性颗粒碳吸附装置（其二）



破碎粉尘布袋除尘设施



祛风止痛片破碎粉尘排  
气筒 DA005

祛风止痛片破碎粉尘排气筒 (DA005)



污水处理站、危废库废  
气排气筒 DA006



污水处理站、危废库废气排气筒（DA006）



污水处理站、危废库废气排气筒标识牌（DA006）

### (3) 噪声

项目运营期噪声源主要为反应器、旋转蒸发仪、冻干机、烘箱、过滤器、双锥干燥箱、离心机等设备运行时产生的噪声，对产噪设备采取隔声、消声、减振、设备定期保养等，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。

### (4) 固（液）体废物

本项目运营期产生：生活垃圾、一般工业固体废物及危险废物。

表 3-3 本验收项目一般工业固废产生及处置情况表

序号	产生环节	固废名称	属性	主要有毒有害物质名称	环评预测量 (t/a)	实际产生量 (t/a)	利用处置方式和去向
1	纯水制备	去离子水制备产生的活性炭	一般固废	/	0.023	0.02	交由厂商回收处置
2	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	/	4.5	4	委托环卫清运处置
合计					4.523	4.02	/

表 3-4 本验收项目危险废物产生及处置情况表

序号	产生工序	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	环评预测产生量(t/a)	实际产生量(t/a)	处置去向	污染防治措施*
1	造影剂研发过程中产生	甲苯回收液	HW02	271-002-02	2.36	2.36	委托资质单位处置	分类暂存于厂区内危废库内；危险废物分区暂存，防腐防渗，防雨防风防盗，张贴危废标识警示标志
2		乙腈回收液	HW02	271-002-02	0.3912	0.3912		
3		氯化钠废盐	HW02	271-002-02	0.05	0.05		
4		废树脂	HW02	271-003-02	1.66	1.66		
5		正己烷回收液	HW02	271-002-02	0.862	0.862		
6		研发工艺产生的废活性炭	HW02	271-003-02	0.024	0.024		
7	艾曲波帕乙醇研发过程中产生	过滤废盐	HW02	271-002-02	0.0212	0.0212		
8		过滤废渣	HW02	271-002-02	0.0236	0.0236		
9		离心废液	HW02	271-002-02	4.5824	4.5824		
10		废渣	HW02	271-002-02	0.031	0.031		
11	硫酸长春新碱研发过程中产生	二氯甲烷回收液	HW02	271-002-02	0.1602	0.1602		
12		离心废液	HW02	271-002-02	0.0928	0.0928		
13	阿扎胞苷研发过程中产生	离心废液（阿扎胞苷研发过程中产生）	HW02	271-002-02	11.8776	11.8776		
14	沙美特罗研发过程中产生	滤渣	HW02	271-002-02	0.03	0.03		
15	原料储存	废包装材料	HW49	900-041-49	5.44	5.44		
16	废气处理	高效空气过滤器收集的粉尘	HW49	900-047-49	0.034	0.034		
17		废气处理产生的废活性炭	HW49	900-039-49	0.81	0.81		
18	废水处理	污水处理站污泥	HW06	900-409-06	0.315	0.315		
19	不合格品原料药	研发楼废药品	HW02	271-005-02	0.702	0.702		
合计				/	29.497	29.497	/	/

**危废暂存库：**



危废暂存库

## 2、其他环保设施

### (1) 环境风险防范设施

- 1、厂区内放有消防栓、灭火器等防范设施。
- 2、应急物质资源储备于车间。
- 3、整厂区依托现有厂区建成的事故池 528m<sup>3</sup>（兼做初期雨水池）。
- 4、已制定厂区应急预案。

### (2) 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

项目废水、废气处理设施已按相关要求规范化建设，废水已安装在线监测系统，满足环保验收条件。

### (3) 其他设施

依托现有厂内建成的危废暂存库（380m<sup>2</sup>），危险固废分类收集储存，并达到“防风、防雨、防晒、防渗漏”要求，已张贴危废标识警示标志；危险废物委托资质单位处理。

## 3、环保投资及“三同时”落实情况

本次验收项目实际总投资 10000 万元，其中实际环保投资 859 万元，环保投资占总投资的 8.59%。具体见下表。

表 3-5 本次验收环保措施一览表

类别	治理对象	环评设计治理措施	实际治理措施	投资估算 (万元)	实际投资 (万元)
废气防治措施	研发楼内各股废气、研发楼外污水暂存池废气	废气总管输送至两套 2 级水吸收+2 级碱喷淋+2 级活性炭颗粒碳吸附装置（活性炭吸附装置前段配套除雾器）+25m 高 1#排气筒	废气（含车间无组织废气）总管输送至两套 2 级水吸收+2 级碱喷淋+2 级活性炭颗粒碳吸附装置（活性炭吸附装置前段配套除雾器）+25m 高 DA002、DA003 排气筒	40	40
	加料隔间内拆包粉尘	一套高效空气过滤器+25m 高 2#排气筒	一套高效空气过滤器+25m 高排气筒 DA003	15	10
	祛风止痛片、黄杨宁研发线破碎粉尘	“以新带老”措施：集气罩+两套布袋除尘器+25m 高（4#、5#）排气筒	“以新带老”措施：集气罩+两套布袋除尘器+25m 高（DA004、DA005）排气筒	12	15
	污水处理站、危废暂存库废气	“以新带老”措施：一套生物除臭塔+活性炭颗粒碳吸附装置+25m 高 3# 排气筒	一套生物除臭塔+活性炭颗粒碳吸附装置+25m 高 DA006 排气筒	15	15
废水防治措施	生活污水	依托厂区现有隔油池、化粪池预处理	依托厂区现有隔油池、化粪池预处理	20	740
	研发废水、废气吸收废水、设备清洗废水	次氯酸钠溶液灭活预处理，泵入厂区污水处理站（600m <sup>3</sup> /d“芬顿氧化/气浮+水解酸化+UASB+缺氧+好氧+沉淀工艺）处理	次氯酸钠溶液灭活预处理，泵入厂区污水处理站（600m <sup>3</sup> /d“芬顿氧化/气浮+水解酸化+UASB+缺氧+好氧+沉淀工艺）处理		
噪声防治措施	产噪设备	设备基础安装减振垫，厂房隔声等	设备基础安装减振垫，厂房隔声等	5	5
固废防治措施	一般固废	厂内分类暂存、分类妥善处置	厂内分类暂存、分类妥善处置	2	5
	生活垃圾	垃圾收集桶，收集后委托环卫部门清运处理。	垃圾收集桶，收集后委托环卫部门清运处理。		
	危险废物	依托现有厂内建成的危废暂存库（380m <sup>2</sup> ）暂存，后交由有资质单位处理处置	依托现有厂内建成的危废暂存库（380m <sup>2</sup> ）暂存，后交由有资质单位处理处置	0	0
地下水、	地下水、土壤污染防治措施	研发楼、污水暂存池、罐区、仓库和污水明沟等区域为重点防渗区	研发楼、污水暂存池、罐区、仓库和污水明沟等区域为重点防渗区域，均按	25	20

土壤		域, 均按照“分区防渗”要求, 落实防渗措施要求	照“分区防渗”要求, 落实防渗措施要求		
		“以新带老”措施: 分别在污水处理站西侧、研发楼东侧以及消综合车间东侧区域设置地下水监测井, 共 3 个	“以新带老”措施: 分别在污水处理站西侧、研发楼东侧以及消综合车间东侧区域设置地下水监测井, 共 3 个	3	3
风险	风险防范措施	在研发楼北侧的埋地罐区设置废水应急收集储罐 3 个 (项目研发楼一层外设置 4 座 30m <sup>3</sup> 的污水暂存池, 分类收集项目研发过程中的废水, 事故发生时亦作为事故废水收集池, 3 个废水应急收集储罐作为事故应急废水收集的补充系统), 均为 10m <sup>3</sup> 卧式固定顶储罐, 并配套建设收集管沟, 收集暂存研发楼可能产生的泄露、消防废水; 各类消防器具、应急设施及员工个人防护装备; 制定厂区应急预案	项目研发楼一层外设置 4 座 30m <sup>3</sup> 的污水暂存池, 分类收集项目研发过程中的废水, 事故发生时亦作为事故废水收集池, 并配套建设收集管沟, 收集暂存研发楼可能产生的泄露、消防废水; 各类消防器具、应急设施及员工个人防护装备; 制定厂区应急预案	5	6
合计				142	859

## 表四 环评结论、审批意见及落实情况

**环评结论：**宿州亿帆药业有限公司医药研发中心项目的实施，符合国家产业政策、当地规划要求，建设单位在建设和运行期间认真落实本环评提出的污染防治措施，加强环保设施的运行管理和维护，建立和完善厂内环保机构和规范环保管理制度，保证各类污染物达标排放，实施排污总量控制，做好事故情况下的应急措施，严格执行主体工程和环保设施同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度，落实本报告中提出的污染控制对策要求的提条件下，项目的建设不改变所在区域的环境功能。

从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

**表 4-1 环评主要批复落实情况检查**

序号	项目环评批复要求	落实情况
1	项目是原料药的研发试验，不得依托该项目研发实验设施开展工业化研发活动。	项目研发试验围绕开展进行，不涉及工业化研发活动。
2	严格落实《报告表》提出的废气治理措施，废气处理效率不得低于《报告表》所列指标；认真落实无组织排放管控措施，有效控制无组织排放，规范设置各类排气筒。大气污染物排放总量不得突破核定总量控制指标。项目环境防护距离内不得规划或新建居住、教育、医疗等环境敏感建筑物。	项目废气处理措施的处理效率不低于《报告表》所列指标，按照《报告表》所列指标确保废气达标排放，控制无组织排放，规范设置各类排气筒。大气污染物排放总量未突破核定总量控制指标。项目环境防护距离内未建设环境敏感建筑物。
3	严格落实水污染防治措施。含有生物活性废水经次氯酸钠溶液灭活预处理，会同项目其它废水进入厂区污水处理站处理；初期雨水经收集后进入污水处理站处理；生活废水经厂区现有隔油池、化粪池预处理后进入污水处理站处理。循序水排水、去离子水弃水水质相对清洁，可直接通过厂区污水管网接至污水总排口。按照相关技术规范，认真做好厂区防渗。按要求布设地下水监测点位，定期对地下水水质进行监测，发现污染时应立即采取措施阻断污染源，防止污染扩延并清理污染。	项目已按要求落实水污染防治措施，对有生物活性废水经次氯酸钠溶液灭活预处理，会同项目其它废水进入厂区污水处理站处理；生活废水经厂区现有隔油池、化粪池预处理后进入污水处理站处理。循序水排水、去离子水弃水直接通过厂区污水管网接至污水总排口。项目已按要求布设地下水监测点位，定期对地下水水质进行监测。
4	认真落实固废处置措施。生活垃圾、去离子水制备产生的废活性炭为一般固废，可交由环卫部门清运。强化危险废物全过程管理，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》，《危险废物收集贮存运输技术规范》等相关要求，做好各类危险废物在收集、转移、储存、处置过程中的环境管理和安全管理，并落实危险废物转移联单管理制度。	各类固废已按要求分类收集、分类处置；生活垃圾、去离子水制备产生的废活性炭为一般固废，交由厂家回收处置。危险废物全过程管理，满足《危险废物贮存污染控制标准》《危险废物收集贮存运输技术规范》要求，已落实危险废物转移联单管理制度。

5	<p>全面落实环境风险防范和应急措施。加强各环节环境风险控制，制定完善的环境风险应急预案，报生态环境主管部门备案，并在运行中全面落实。配备相应的物资与设备，应定期开展环境应急培训和演练。</p>	<p>已制定环境风险防范和应急预案并报生态环境主管部门备案，已落实风险防范和应急措施，已按要求配备相应的物资与设备，并定期开展环境应急培训和演练。</p>
6	<p>加强环境管理及监测。建立健全企业内部环境管理机制，制定完善的环保规章制度和企业环境管理体系。加强日常运行及维护管理，确保各类污染物稳定达标排放、环境风险得到有效管控。落实《报告表》提出的环境监测计划，定期开展监测，并及时进行公开。</p>	<p>已制定完善的环保规章制度和企业环境管理体系。加强日常运行及维护管理，项目积极落实《报告表》提出的环境监测计划，定期开展监测，并及时进行公开。</p>
7	<p>项目建设及运行过程中，应建立畅通的公众参与平台，满足公众合理的环境保护要求。高度重视并及时回应项目建设与运行可能引起的社会关注，及时采取措施解决公众关注的问题并消除影响。</p>	<p>项目建设及运行过程中高度重视并及时回应项目建设与运行可能引起的社会关注，满足公众合理的环境保护要求。及时采取措施解决公众关注的问题并消除影响。</p>
8	<p>做好与排污许可证申领的衔接，将批准的环境影响报告表中环境保护措施、污染物排放清单及其他有关内容，按照排污许可技术规范要求，载入排污许可证。</p>	<p>2023年09月13日重新申请，排污许可编号为91341300065208048B001V，管理类别为重点管理（详见附件4），有效期2023年09月13日至2028年09月12日</p>

## 表五 质量保证和质量控制

验收监测质量保证及质量控制：

本次验收监测质量保证与质量控制，对照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）的规定执行。具体措施如下：

### 5.1 监测分析方法

监测分析方法，见表 5-1、表 5-2。

**表5-1检测方法与检出限一览表**

样品类别	检测项目	检测依据	检测仪器	检出限
有组织废气	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T16157-1996	万分之一天平 SY029	20mg/m <sup>3</sup>
	颗粒物	固定污染源废气低浓度颗粒物的测定重量法 HJ836-2017	自动烟尘/气测试仪 GH-60E	1.0mg/m <sup>3</sup>
	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 HJ38-2017	气相色谱仪/GC-4000A (40A)	0.07mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）（国家环境保护总局）（2003）	紫外可见分光光度计 UV752	0.001mg/m <sup>3</sup>
	氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	紫外/可见分光光度计 UV752	0.02mg/m <sup>3</sup>
	甲苯	环境空气苯系物的测定活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ584-2010	气相色谱仪/GC-4000A (40A)	10μg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法代替 HJ1262-2022	/	10（无量纲）
无组织废气	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 HJ604-2017	气相色谱仪/GC-4000A (40A)	0.07mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）（国家环境保护总局）（2003）	紫外可见分光光度计 UV752	0.001mg/m <sup>3</sup>
	颗粒物	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ1263—2022	万分之一天平 FA2104N	1.0μg/m <sup>3</sup>
	氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	紫外/可见分光光度计 UV752	0.01mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法代替 HJ1262-2022	/	10（无量纲）
备注	1.“ND”表示检测结果低于检出限。			

**表 5-2 检测方法与检出限一览表**

样品类别	检测项目	检测依据	检测仪器	检出限
废水	化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ828-2017	标准 COD 消解器	4.0mg/L



	※pH	水质 pH 值的测定电极法 HJ1147-2020	笔式 pH 检测计 PH838	/
	悬浮物	水质悬浮物的测定重量法 GB11901-1989	万分之一天平 FA2104N	4mg/L
	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂 分光光度法 HJ535-2009	紫外可见分光光度计 UV752	0.025mg/L
	动植物油	水质石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ637-2018	红外分光测油仪 OIL-8	0.06mg/L
	总氮	水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫 外分光光度法 HJ636-2012	紫外可见分光光度计 UV752	0.05mg/L
	总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB11893-1989	紫外可见分光光度计 UV752	0.01mg/L
	五日生化需氧量	水质五日生化需氧量的测定 (BOD <sub>5</sub> ) 稀释与接种法 HJ505-2009	生化培养箱 SPX-150B、溶解 氧仪 JPSJ-605	0.5mg/L
	色度	水质色度的测定 HJ1182-2021 (稀释倍 数法)	具塞比色管	2 倍
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008	噪声频谱分析仪 HS5671D+	/
备注	1.“ND”表示检测结果低于检出限。			

## 二、质量控制和质量保证

### 1、监测分析质量控制和质量保证

按照管理手册要求以验收监测技术要求，在本次验收监测中始终将质量保证工作贯穿于验收监测工作的全过程：包括监测分析方法的选定、监测仪器在使用的有效期限以内、监测数据、监测报告的三级审核制度的执行，并保证在验收监测的 2 日内始终有监测人员在监测现场。

### 2、废气监测质量保证

废气监测仪器均符合国家有关标准或技术要求，仪器经计量部门检定合格，并在检定有效期内使用，监测前对使用的仪器均进行浓度和流量校准，按规定对废气测试仪进行现场检漏，按监测规范要求合理布设监测点位。

### 3、噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

按照《环境监测技术规范》（噪声部分）和《工业企业厂界噪声测量方法》的规定进行，使用仪器为经检定合格并且在有效期以内的声级计 AWA6228+型声级计型噪声分析仪，测量仪器使用前、后进行了校准以保证监测数据的有效性和可靠性。

## 表六 变动影响分析

本次变更内容为废气排放去向及化学品储存方式，具体变化情况为：

环评及环评批复要求：研发楼内各股废气、研发楼外污水暂存池废气总管输送至两套 2 级水吸收+2 级碱喷淋+2 级活性颗粒碳吸附装置+1 根 25m 高排气筒（DA002），研发楼拆包粉尘经一套高效空气过滤器处理后经 25m 高排气筒（DA003）排放；甲醇、乙醇储存方式为卧式埋地储罐。

变动后情况：研发楼内各股废气（含车间无组织废气）、研发楼外污水暂存池废气总管输送至两套 2 级水吸收+2 级碱喷淋+2 级活性颗粒碳吸附装置+2 根 25m 高排气筒（DA002、DA003），研发楼拆包粉尘经一套高效空气过滤器处理后经 25m 高排气筒（DA003）排放；甲醇、乙醇储存方式为桶装。

根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688 号）的文件精神，对照建设项目重大变动清单，我司环境影响变动分析见下表 6-1。

表 6-1 建设项目非重大变动

类别	环办环评函[2020]688 号文件要求	执行情况
性质	建设项目开发、使用功能发生变化的。	本项目变更后仍为研发中心项目，开发、使用功能无变化。
规模	研发、处置或储存能力增大 30%及以上的。	本项目未新增研发能力。
	研发、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	本项目未新增研发能力。
	位于环境质量不达标区的建设项目研发、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目研发、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	本项目未新增研发能力。
地点	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	本项目未重新选址。
研发工艺	新增产品品种或研发工艺（含主要研发装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	本项目不新增产品品种，不新增其他研发工艺，主要原辅材料、燃烧无变化。不新增污染物的排放种类，不新增污染物的排放量。

	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	研发使用的物料较少，无需使用储罐，取消甲醇、乙醇埋地罐区，采用桶装储存，项目变动未导致废气排放增加
环境保护措施	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	本项废气、废水污染防治措施未变化
	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	未新增废水排放口，废水排放方式未变化。
	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	项目将车间无组织废气收集处理后通过排气筒排放；将研发废气合并至拆包粉尘排口共同排放，企业无废气主要排放口，因此不属于此款规定之情形。
	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	噪声、土壤或地下水污染防治措施未变化。
	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	固体废物利用处置方式未变化。
	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	事故废水暂存能力或拦截设施未变化。

根据以上分析，结合《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函[2020]688号)进行综合分析，本项目变动不属于重大变动，纳入竣工环境保护验收。

## 表七 验收监测内容

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》中验收监测技术要求，通过对各类污染物达标排放及各类污染物治理措施去除效率的监测，来说明环境保护设施调试效果。

## 7.1 废气监测

1、本项目废气分析项目采样频次见下表：

表 7-1 废气分析项目和采样频次一览表

监测点位		监测项目	监测频次
有组织排放	研发楼废气排气筒 DA002 (1 进 1 出)	非甲烷总烃、甲苯、氨、臭气浓度	采样 2 天 每天 3 次
	研发楼废气排气筒 DA003 (2 进 1 出)	非甲烷总烃、甲苯、氨、臭气浓度、颗粒物	
	黄杨宁破碎粉尘排气筒 DA004 (1 出)	颗粒物	
	祛风止痛片破碎粉尘排气筒 DA005 (1 进 1 出)	颗粒物	
	污水处理站、危废库废气排气筒 DA006 (1 进 1 出)	非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度	
厂界无组织 4 排放	厂界上风向设置 1 个监测点 厂界下风向设置 3 个监控点	非甲烷总烃、氨、颗粒物、硫化氢、臭气浓度	采样 2 天 每天 3 次

2、本项目废气处理设施及采样点位及情况：

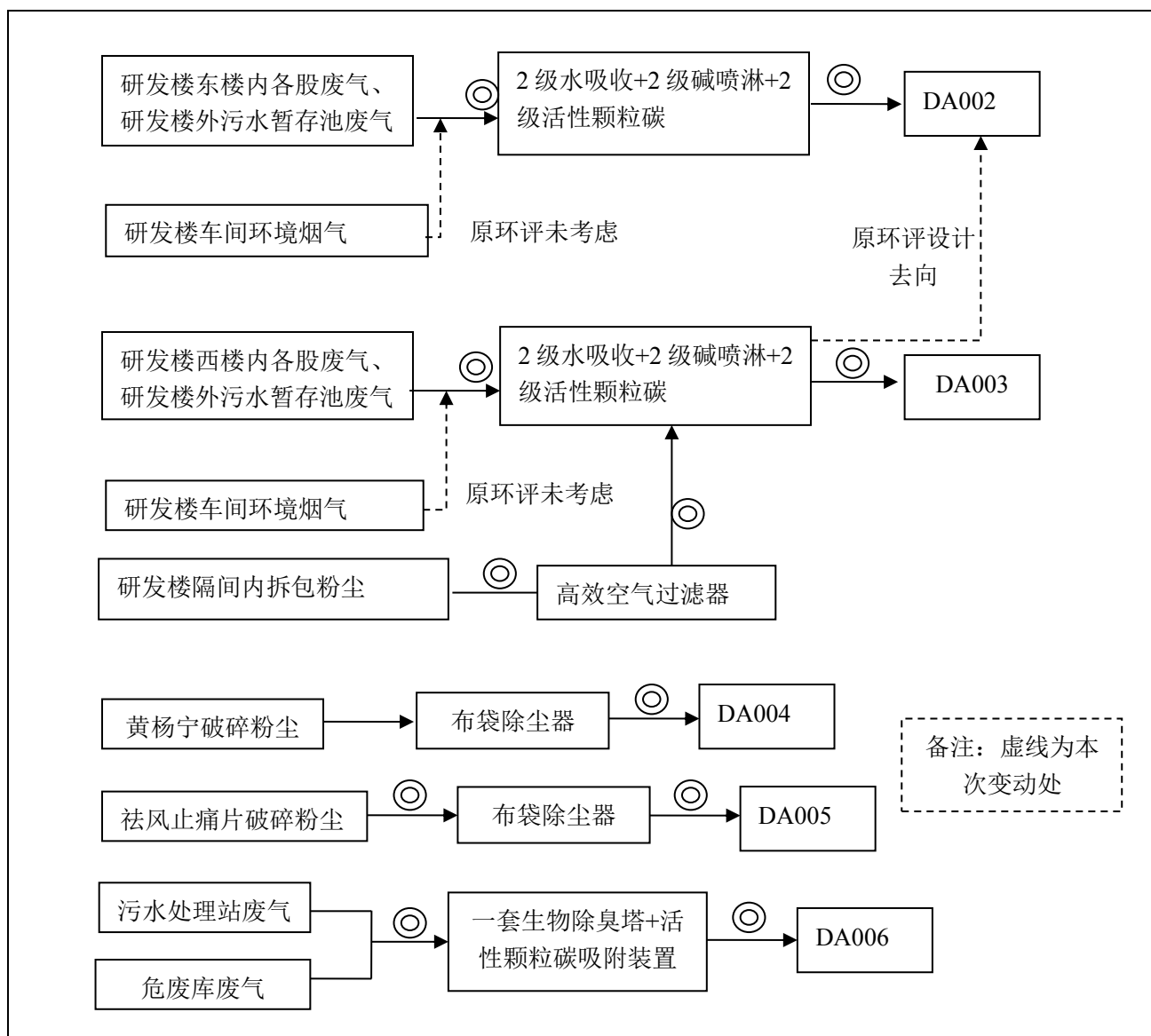


图 7-1 本次验收废气收集及处理示意图

注：1.“◎”为废气采样点位。2.全厂其他废气不在本次验收范围，不做叙述。

## 7.2 废水监测

表 7-2 废水分析项目和采样频次一览表

测点号	点位名称	分析项目	采样频次
1	污水设施进口	化学需氧量、pH、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、五日生化需氧量、动植物油、色度（倍）、总氰化物*、总有机碳*、急性毒性*	采样 2 天，每天 4 次
2	污水设施排口		

注：总氰化物达标情况见附件 8-2。总有机碳、急性毒性达标情况见附件 8-3。

## 7.3 噪声监测

表 7-3 噪声监测内容一览表

监测项目	监测点位	点位数	采样频次
厂界噪声	厂界四周、沿地块厂界外	东南西北 4 个点位	采样 2 天

(Leq (A))	1m, 布设监测点位	昼夜1次、夜间1次
-----------	------------	-----------

### 7.4 地下水监测

表 7-4 地下水监测内容一览表

编号	监测点位名称	监测因子
D1	污水处理站西侧	总硬度、氨氮、耗氧量、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、粪大肠菌群、PH
D2	研发楼东侧	总硬度、氨氮、耗氧量、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、粪大肠菌群、PH
D3	综合车间东侧区域	总硬度、氨氮、耗氧量、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、粪大肠菌群、PH

注：引用 2022 年度企业自行监测报告数据（附件 8-4）。

### 7.5 土壤监测

表 7-5 土壤监测内容一览表

编号	监测点位名称	样品类型	监测因子
S01	对照点	表层样	重金属和无机物：砷、六价铬、汞、铅、镉、铜、镍；挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷, 1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷, 1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并 a 蒽、苯并 a 芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并(1, 2, 3-cd)芘、萘。
S02	原料库		
S03	综合生产车间		
S04	前处理提取车间		
S05	污水处理设施		
S06	危废库		
S07	原料药车间		
S08	危化品库		

注：引用 2023 年土壤监测报告数据（附件 8-5）。

## 表八 验收监测结果

## 8.1 研发工况

我公司委托安徽靖风环境检测有限公司于 2023 年 12 月 23-24 日及 2024 年 3 月 5-6 日对项目全厂有组织废气、无组织废气、噪声、废水进行了现场采样。在验收监测期间，项目研发工况稳定，环境保护设施运行正常，确保监测数据的有效性和准确性。

## 8.2 验收监测结果

## 一、有组织废气

表 8-1 有组织废气（研发楼废气排气筒 DA002）检测信息表

采样日期	采样点位	频次		第一次	第二次	第三次
		检测项目				
2023.12.23	研发楼废气排气筒 DA002 进口	排气筒高度 (m)		/		
		排气筒直径 (m)		0.4		
		烟温 (°C)		16.9	15.7	16.1
		含湿量 (%)		2.5	2.4	2.5
		流速 (m/s)		35.1	35.1	35.6
		标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		14579	14655	14828
		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	53.2	54.1	53.8
			排放速率 (kg/h)	0.776	0.793	0.798
		甲苯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.76	5.87	5.66
			排放速率 (kg/h)	8.40×10 <sup>-2</sup>	8.60×10 <sup>-2</sup>	8.39×10 <sup>-2</sup>
		氨	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.14	3.13	3.17
			排放速率 (kg/h)	4.58×10 <sup>-2</sup>	4.59×10 <sup>-2</sup>	4.70×10 <sup>-2</sup>
		※臭气浓度	排放浓度 (无量纲)	320	310	320
采样日期	采样点位	频次		第一次	第二次	第三次
2023.12.23	研发楼废气排气筒 DA002 出口	检测项目				
		排气筒高度 (m)		15		
		排气筒直径 (m)		0.95		
		烟温 (°C)		13.4	13.3	13.1
		含湿量 (%)		2.6	2.6	2.7
		流速 (m/s)		23.3	23.8	23.3
		标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		55201	56405	55202
非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	6.32	5.98	6.14		

			排放速率 (kg/h)	0.349	0.337	0.339
		甲苯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.177	0.172	0.173
			排放速率 (kg/h)	9.77×10 <sup>-3</sup>	9.70×10 <sup>-3</sup>	9.55×10 <sup>-3</sup>
		氨	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.32	0.36	0.33
			排放速率 (kg/h)	1.77×10 <sup>-2</sup>	2.03×10 <sup>-2</sup>	1.82×10 <sup>-2</sup>
		※臭气浓度	排放浓度 (无量纲)	90	70	80
采样日期	采样点位	频次 检测项目		第一次	第二次	第三次
2023.12.24	研发楼废气排气筒 DA002 进口	排气筒高度 (m)		/		
		排气筒直径 (m)		0.4		
		烟温 (°C)		16.5	15.2	16.2
		含湿量 (%)		2.3	2.6	2.4
		流速 (m/s)		35.4	34.7	35.5
		标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		14754	14483	14796
		非甲烷总 烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	53.3	53.6	54.0
			排放速率 (kg/h)	0.786	0.776	0.799
		甲苯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.67	5.61	5.63
			排放速率 (kg/h)	8.37×10 <sup>-2</sup>	8.12×10 <sup>-2</sup>	8.33×10 <sup>-2</sup>
		氨	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.16	3.15	3.14
			排放速率 (kg/h)	4.66×10 <sup>-2</sup>	4.56×10 <sup>-2</sup>	0.465×10 <sup>-2</sup>
※臭气浓度	排放浓度 (无量纲)	300	310	310		
采样日期	采样点位	频次 检测项目		第一次	第二次	第三次
2023.12.24	研发楼废气排气筒 DA002 出口	排气筒高度 (m)		15		
		排气筒直径 (m)		0.95		
		烟温 (°C)		12.7	13.3	13.5
		含湿量 (%)		2.6	2.7	2.5
		流速 (m/s)		24.0	23.3	23.1
		标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		56998	55163	54764
		非甲烷总 烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.86	5.81	5.76



			排放速率 (kg/h)	0.334	0.320	0.315
		甲苯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.173	0.175	0.172
			排放速率 (kg/h)	9.86×10 <sup>-3</sup>	9.65×10 <sup>-3</sup>	9.42×10 <sup>-3</sup>
		氨	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.33	0.36	0.35
			排放速率 (kg/h)	1.88×10 <sup>-2</sup>	1.99×10 <sup>-2</sup>	1.92×10 <sup>-2</sup>
		※臭气浓度	排放浓度 (无量纲)	70	90	80

表 8-2 有组织废气（研发楼废气排气筒 DA003）检测结果表

采样日期	采样点位	频次 检测项目		第一次	第二次	第三次
2023.12.23	研发楼废气排气筒 DA003 进口 (1号进口)	排气筒高度 (m)		/		
		排气筒直径 (m)		0.4		
		烟温 (°C)		15.8	15.6	16.0
		含湿量 (%)		2.5	2.3	2.5
		流速 (m/s)		34.9	35.0	35.1
		标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		14552	14633	14625
		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	46.3	45.9	47.1
			排放速率 (kg/h)	0.674	0.672	0.689
		甲苯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.51	4.66	4.63
			排放速率 (kg/h)	6.56×10 <sup>-2</sup>	6.82×10 <sup>-2</sup>	6.77×10 <sup>-2</sup>
		氨	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.26	3.21	3.16
			排放速率 (kg/h)	4.74×10 <sup>-2</sup>	4.70×10 <sup>-2</sup>	4.62×10 <sup>-2</sup>
		※臭气浓度	排放浓度 (无量纲)	280	290	290
采样日期	采样点位	频次 检测项目		第一次	第二次	第三次
2023.12.23	研发楼废气排气筒 DA003 进口 (2号进口)	排气筒高度 (m)		/		
		排气筒直径 (m)		0.3		
		烟温 (°C)		17.2	16.8	16.2
		含湿量 (%)		2.0	2.2	2.2
		流速 (m/s)		25.4	25.2	26.0
		标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		5959	5908	6108
		非甲烷总烃	排放浓度	51.2	50.9	52.1

宿州亿帆药业有限公司医药研发中心项目竣工环保验收报告表

			(mg/m <sup>3</sup> )			
			排放速率 (kg/h)	0.305	0.301	0.318
		甲苯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.21	5.33	5.29
			排放速率 (kg/h)	3.10×10 <sup>-2</sup>	3.15×10 <sup>-2</sup>	3.23×10 <sup>-2</sup>
		氨	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.03	3.11	3.16
			排放速率 (kg/h)	1.81×10 <sup>-2</sup>	1.84×10 <sup>-2</sup>	1.93×10 <sup>-2</sup>
		※臭气浓度	排放浓度 (无量纲)	260	280	270
采样日期	采样点位	频次 检测项目		第一次	第二次	第三次
2023.12.23	研发楼废气排气筒 DA003 出口	排气筒高度 (m)		15		
		排气筒直径 (m)		0.95		
		烟温 (°C)		13.8	13.4	14.3
		含湿量 (%)		2.3	2.4	2.4
		流速 (m/s)		23.9	24.1	24.0
		标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		56717	57213	56797
		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.63	5.72	5.53
			排放速率 (kg/h)	0.319	0.327	0.314
		甲苯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.201	0.206	0.198
			排放速率 (kg/h)	1.14×10 <sup>-2</sup>	1.18×10 <sup>-2</sup>	1.12×10 <sup>-2</sup>
		氨	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.46	0.49	0.43
			排放速率 (kg/h)	2.61×10 <sup>-2</sup>	2.80×10 <sup>-2</sup>	2.44×10 <sup>-2</sup>
		※臭气浓度	排放浓度 (无量纲)	80	90	80
采样日期	采样点位	频次 检测项目		第一次	第二次	第三次
2023.12.24	研发楼废气排气筒 DA003 进口 (1号进口)	排气筒高度 (m)		/		
		排气筒直径 (m)		0.4		
		烟温 (°C)		15.5	16.3	15.2
		含湿量 (%)		2.4	2.3	2.2
		流速 (m/s)		34.4	35.1	35.1
		标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		14373	14640	14710
		非甲烷总	排放浓度	46.2	45.9	46.3

		烃	(mg/m <sup>3</sup> )			
			排放速率 (kg/h)	0.664	0.672	0.681
		甲苯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.53	4.56	4.61
			排放速率 (kg/h)	6.52×10 <sup>-2</sup>	6.68×10 <sup>-2</sup>	6.78×10 <sup>-2</sup>
		氨	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.12	3.15	3.18
			排放速率 (kg/h)	4.48×10 <sup>-2</sup>	4.61×10 <sup>-2</sup>	4.68×10 <sup>-2</sup>
※臭气浓度	排放浓度 (无量纲)	290	290	290		
采样日期	采样点位	频次 检测项目		第一次	第二次	第三次
2023.12.24	研发楼废气排气筒 DA003 进口 (2号进口)	排气筒高度 (m)		/		
		排气筒直径 (m)		0.3		
		烟温 (°C)		17.1	17.2	16.5
		含湿量 (%)		2.0	2.1	2.2
		流速 (m/s)		25.4	25.2	25.9
		标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		5961	5906	6078
		非甲烷总 烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	51.8	52.0	51.7
			排放速率 (kg/h)	0.309	0.307	0.314
		甲苯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.23	5.29	5.31
			排放速率 (kg/h)	3.12×10 <sup>-2</sup>	3.12×10 <sup>-2</sup>	3.23×10 <sup>-2</sup>
		氨	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.09	3.05	3.13
			排放速率 (kg/h)	1.84×10 <sup>-2</sup>	1.80×10 <sup>-2</sup>	1.90×10 <sup>-2</sup>
※臭气浓度	排放浓度 (无量纲)	270	260	280		
采样日期	采样点位	频次 检测项目		第一次	第二次	第三次
2023.12.24	研发楼废气排气筒 DA003 出口	排气筒高度 (m)		15		
		排气筒直径 (m)		0.95		
		烟温 (°C)		13.6	14.2	14.2
		含湿量 (%)		2.3	2.2	2.1
		流速 (m/s)		23.6	24.1	23.8
		标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		56044	57171	56517
		非甲烷总	排放浓度	5.61	5.73	5.59

	烃	(mg/m <sup>3</sup> )			
		排放速率 (kg/h)	0.314	0.328	0.316
	甲苯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.193	0.206	0.205
		排放速率 (kg/h)	1.08×10 <sup>-2</sup>	1.18×10 <sup>-2</sup>	1.16×10 <sup>-2</sup>
	氨	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.43	0.46	0.47
		排放速率 (kg/h)	2.41×10 <sup>-2</sup>	2.63×10 <sup>-2</sup>	2.66×10 <sup>-2</sup>
	※臭气浓度	排放浓度 (无量纲)	80	70	80

表 8-3 有组织废气（研发楼废气排气筒 DA003）颗粒物检测结果表

检测因子	颗粒物					
检测点位	研发楼废气排气筒 1 进口			研发楼废气排气筒 1 进口		
大气压 (kpa)	101.1			101.1		
排气筒高度 (m)	/			/		
管道直径 (m)	0.4			0.4		
采样日期	2024.03.05			2024.03.06		
采样频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
含湿量 (%)	2.5	2.4	2.4	2.6	2.5	2.6
烟气温度 (°C)	13.2	12.8	13.1	13.5	13.6	13.6
采样体积 (L)	450.0	450.0	450.0	450.0	450.0	450.0
标况采样体积 (L)	428.4	429.0	428.5	427.9	427.8	427.8
流速 (m/s)	31.8	32.6	31.5	32.3	32.5	31.9
烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	14386	14748	14250	14612	14703	14431
标干烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	13379	13749	13271	13562	13655	13389
排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	79.8	79.4	80.1	78.6	79.5	79.4
排放速率 (kg/h)	1.07	1.09	1.06	1.07	1.09	1.06

						
检测因子	※颗粒物					
检测点位	研发楼废气排气筒 1 出口			研发楼废气排气筒 1 出口		
大气压 (kpa)	101.1			101.1		
排气筒高度 (m)	25			25		
管道直径 (m)	0.95			0.95		
采样日期	2024.03.05			2024.03.06		
采样频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
含湿量 (%)	2.8	2.6	2.6	2.7	2.8	2.8
烟气温度 (°C)	14.2	14.5	14.6	14.8	14.7	14.8
采样体积 (L)	450.0	450.0	450.0	450.0	450.0	450.0
标况采样体积 (L)	426.9	426.5	426.3	426.0	426.2	426.0
流速 (m/s)	5.6	5.8	5.5	5.9	5.6	5.7
烟气流量 (m³/h)	14290	14800	14035	15055	14290	14545
标干烟气流量 (Nm³/h)	13203	13688	12976	13896	13180	13411
排放浓度 (mg/m³)	14.6	14.3	14.2	14.8	13.5	14.2
排放速率 (kg/h)	0.193	0.196	0.184	0.206	0.178	0.190
						
<b>表 8-4 有组织废气（黄杨宁破碎粉尘排气筒 DA004）颗粒物检测结果表</b>						
检测因子	※颗粒物					

检测点位	黄杨宁破碎粉尘出口			黄杨宁破碎粉尘出口		
大气压 (kpa)	101.1			101.1		
排气筒高度 (m)	20			20		
管道直径 (m)	/			/		
采样日期	2024.03.05			2024.03.06		
采样频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
含湿量 (%)	2.3	2.2	2.2	2.4	2.4	2.3
烟气温度 (°C)	12.6	12.8	12.8	13.1	13.2	13.2
采样体积 (L)	450.0	450.0	450.0	450.0	450.0	450.0
标况采样体积 (L)	429.3	429.0	429.0	428.5	428.4	428.4
流速 (m/s)	6.1	5.7	5.9	6.0	5.8	6.1
烟气流量 (m³/h)	4392	4104	4248	4320	4176	4392
标干烟气流量 (Nm³/h)	4102	3834	3968	4023	3888	4093
排放浓度 (mg/m³)	18.4	17.6	17.9	17.5	18.2	17.6
排放速率 (kg/h)	7.55×10 <sup>-2</sup>	6.75×10 <sup>-2</sup>	7.10×10 <sup>-2</sup>	7.04×10 <sup>-2</sup>	7.08×10 <sup>-2</sup>	7.20×10 <sup>-2</sup>

出口测点 ⊙

```

    graph LR
      A[集气装置] --- B[净化装置]
      B --- C[排气筒]
    
```

表 8-5 有组织废气（祛风止痛片破碎粉尘排气筒 DA005）检测结果表

采样日期	采样点位	频次		第一次	第二次	第三次
		检测项目				
2023.12.23	祛风止痛片破碎粉尘排气筒 DA005 进口	排气筒高度 (m)		/		
		排气筒直径 (m)		/		
		烟温 (°C)		11.4	11.9	11.4
		含湿量 (%)		1.8	1.7	1.8
		流速 (m/s)		6.4	6.4	6.1
		标杆流量 (Nm³/h)		3258	3255	3105
		颗粒物	排放浓度 (mg/m³)	159	153	148

			排放速率 (kg/h)	0.518	0.498	0.460
采样日期	采样点位	频次 检测项目		第一次	第二次	第三次
2023.12.23	祛风止痛片破碎粉尘排气筒 DA005 出口	排气筒高度 (m)		15		
		排气筒直径 (m)		0.3		
		烟温 (°C)		11.4	11.4	10.1
		含湿量 (%)		1.7	1.6	1.7
		流速 (m/s)		12.9	12.4	12.5
		标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		3097	2980	3015
		※颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	18.6	18.9	19.3
排放速率 (kg/h)	5.76×10 <sup>-2</sup>		5.63×10 <sup>-2</sup>	5.82×10 <sup>-2</sup>		
采样日期	采样点位	频次 检测项目		第一次	第二次	第三次
2023.12.24	祛风止痛片破碎粉尘排气筒 DA005 进口	排气筒高度 (m)		/		
		排气筒直径 (m)		/		
		烟温 (°C)		11.3	11.9	11.3
		含湿量 (%)		1.7	1.6	1.7
		流速 (m/s)		6.7	6.3	6.3
		标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		3415	3208	3211
		颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	165	147	153
排放速率 (kg/h)	0.563		0.472	0.491		
采样日期	采样点位	频次 检测项目		第一次	第二次	第三次
2023.12.24	祛风止痛片破碎粉尘排气筒 DA005 出口	排气筒高度 (m)		15		
		排气筒直径 (m)		0.3		
		烟温 (°C)		10.6	11.0	10.8
		含湿量 (%)		1.8	1.7	1.8
		流速 (m/s)		12.5	12.7	12.9
		标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		3007	3054	3101
		※颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	19.3	18.7	19.6
排放速率 (kg/h)	5.80×10 <sup>-2</sup>		5.71×10 <sup>-2</sup>	6.08×10 <sup>-2</sup>		

表 8-6 有组织废气（污水处理站、危废库废气排气筒 DA006）检测信息表

采样日期	采样点位	频次 检测项目	第一次	第二次	第三次
2023.12.23	污水处理 站、危废库	排气筒高度 (m)	/		
		排气筒直径 (m)	0.25		

	废气排气筒 DA006 进口	烟温 (°C)		11.4	11.6	11.4
		含湿量 (%)		3.3	3.4	3.3
		流速 (m/s)		13.4	13.6	13.7
		标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		2198	2227	2247
		非甲烷总 烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	44.2	45.1	43.1
			排放速率 (kg/h)	9.72×10 <sup>-2</sup>	0.100	9.68×10 <sup>-2</sup>
		硫化氢	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.445	0.462	0.449
			排放速率 (kg/h)	9.78×10 <sup>-4</sup>	1.03×10 <sup>-3</sup>	1.01×10 <sup>-3</sup>
		氨	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.35	3.29	3.21
			排放速率 (kg/h)	7.36×10 <sup>-3</sup>	7.33×10 <sup>-3</sup>	7.21×10 <sup>-3</sup>
		※臭气浓 度	排放浓度 (无量纲)	260	280	270
采样日期	采样点位	频次 检测项目	第一次	第二次	第三次	
2023.12.23	污水处理 站、危废库 废气排气筒 DA006 出口	排气筒高度 (m)		15		
		排气筒直径 (m)		0.5		
		烟温 (°C)		16.0	16.3	15.7
		含湿量 (%)		2.4	2.3	2.1
		流速 (m/s)		10.1	10.5	10.1
		标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		6582	6843	6609
		非甲烷总 烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	6.11	5.86	5.93
			排放速率 (kg/h)	4.02×10 <sup>-2</sup>	4.01×10 <sup>-2</sup>	3.92×10 <sup>-2</sup>
		硫化氢	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.044	0.043	0.041
			排放速率 (kg/h)	2.90×10 <sup>-4</sup>	2.94×10 <sup>-4</sup>	2.71×10 <sup>-4</sup>
		氨	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.37	0.36	0.33
排放速率 (kg/h)	2.44×10 <sup>-3</sup>		2.46×10 <sup>-3</sup>	2.18×10 <sup>-3</sup>		
※臭气浓 度	排放浓度 (无量纲)	80	60	80		
采样日期	采样点位	频次 检测项目	第一次	第二次	第三次	
2023.12.24	污水处理	排气筒高度 (m)	/			



	站、危废库 废气排气筒 DA006 进口	排气筒直径 (m)		0.25		
		烟温 (°C)		11.4	11.1	12.1
		含湿量 (%)		3.2	3.1	3.2
		流速 (m/s)		13.8	13.5	13.1
		标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		2266	2221	2146
		非甲烷总 烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	43.2	44.6	44.8
			排放速率 (kg/h)	9.79×10 <sup>-2</sup>	9.91×10 <sup>-2</sup>	9.61×10 <sup>-2</sup>
		硫化氢	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.452	0.453	0.461
			排放速率 (kg/h)	1.02×10 <sup>-3</sup>	1.01×10 <sup>-3</sup>	9.89×10 <sup>-4</sup>
		氨	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.26	3.25	3.30
			排放速率 (kg/h)	7.38×10 <sup>-3</sup>	7.22×10 <sup>-3</sup>	7.08×10 <sup>-3</sup>
		※臭气浓 度	排放浓度 (无量纲)	270	270	270
采样日期	采样点位	频次 检测项目	第一次	第二次	第三次	
2023.12.24	污水处理 站、危废库 废气排气筒 DA006 出口	排气筒高度 (m)		15		
		排气筒直径 (m)		0.5		
		烟温 (°C)		16.7	15.9	15.8
		含湿量 (%)		2.3	2.4	2.4
		流速 (m/s)		10.4	10.3	9.9
		标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		6768	6715	6456
		非甲烷总 烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.92	5.87	6.02
			排放速率 (kg/h)	4.01×10 <sup>-2</sup>	3.94×10 <sup>-2</sup>	3.89×10 <sup>-2</sup>
		硫化氢	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.043	0.042	0.042
			排放速率 (kg/h)	2.91×10 <sup>-4</sup>	2.82×10 <sup>-4</sup>	2.71×10 <sup>-4</sup>
		氨	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.36	0.35	0.34
			排放速率 (kg/h)	2.44×10 <sup>-3</sup>	2.35×10 <sup>-3</sup>	2.20×10 <sup>-3</sup>
※臭气浓 度	排放浓度 (无量纲)	70	80	70		

验收监测结果及评价：验收监测期间，研发楼产生的有组织废气中的颗粒物、非甲烷总

烃、臭气浓度最大排放浓度均满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB34/310005-2021）表 1 中标准浓度限值；甲苯、氨最大排放浓度均满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB34/310005-2021）表 2 中标准浓度限值。污水处理站、危废库产生的有组织废气中的非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度最大排放浓度均满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB34/310005-2021）表 3 中标准浓度限值。

## 二、无组织废气

表 8-7 无组织废气检测信息表

检测项目		硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )		完成日期	2023.12.25
采样日期	采样时间	采样位置			
		G1	G2	G3	G4
2023.12.23	08: 00-09: 00	0.002	0.006	0.008	0.006
	11: 00-12: 00	0.003	0.006	0.009	0.006
	14: 00-15: 00	0.002	0.004	0.009	0.006
检测项目		硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )		完成日期	2023.12.25
采样日期	采样时间	采样位置			
		G1	G2	G3	G4
2023.12.24	08: 30-09: 30	0.003	0.006	0.008	0.004
	11: 30-12: 30	0.003	0.005	0.007	0.005
	14: 30-15: 30	0.002	0.004	0.009	0.005
检测项目		※颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )		完成日期	2023.12.29
采样日期	采样时间	采样位置			
		G1	G2	G3	G4
2023.12.23	08: 00-09: 00	0.139	0.176	0.253	0.177
	11: 00-12: 00	0.142	0.179	0.254	0.183
	14: 00-15: 00	0.135	0.182	0.249	0.186
检测项目		※颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )		完成日期	2023.12.29
采样日期	采样时间	采样位置			
		G1	G2	G3	G4
2023.12.24	08: 30-09: 30	0.138	0.183	0.256	0.193
	11: 30-12: 30	0.142	0.179	0.258	0.182
	14: 30-15: 30	0.145	0.184	0.267	0.194
检测项目		非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )		完成日期	2023.12.25
采样日期	采样时间	采样位置			
		G1	G2	G3	G4

2023.12.23	08: 00	0.32	0.46	0.62	0.45
	11: 00	0.36	0.47	0.63	0.52
	14: 00	0.33	0.48	0.66	0.51
检测项目		非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )		完成日期	2023.12.25
采样日期	采样时间	采样位置			
		G1	G2	G3	G4
2023.12.24	08: 30	0.33	0.48	0.66	0.51
	11: 30	0.38	0.47	0.64	0.55
	14: 30	0.36	0.50	0.63	0.53
检测项目		氨 (mg/m <sup>3</sup> )		完成日期	2023.12.25
采样日期	采样时间	采样位置			
		G1	G2	G3	G4
2023.12.23	08: 00-08: 45	0.03	0.06	0.07	0.05
	11: 00-11: 45	0.03	0.05	0.07	0.05
	14: 00-14: 45	0.04	0.05	0.08	0.05
检测项目		氨 (mg/m <sup>3</sup> )		完成日期	2023.12.25
采样日期	采样时间	采样位置			
		G1	G2	G3	G4
2023.12.24	08: 30-09: 15	0.04	0.06	0.06	0.05
	11: 30-12: 15	0.03	0.05	0.07	0.05
	14: 30-15: 15	0.04	0.05	0.08	0.06
检测项目		※臭气浓度 (无量纲)		完成日期	2023.12.29
采样日期	采样时间	采样位置			
		G1	G2	G3	G4
2023.12.23	第一次	<10	<10	<10	<10
	第二次	<10	<10	<10	<10
	第三次	<10	<10	<10	<10
检测项目		※臭气浓度 (无量纲)		完成日期	2023.12.29
采样日期	采样时间	采样位置			
		G1	G2	G3	G4
2023.12.24	第一次	<10	<10	<10	<10
	第二次	<10	<10	<10	<10
	第三次	<10	<10	<10	<10

表 8-8 气象参数

监测日期	监测时间	天气	温度 (°C)	大气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2023.12.23	08: 00	多云	1.2	101.3	西北	1.7
	11: 00		2.0	101.3		1.9
	14: 00		2.3	101.3		1.9
监测日期	监测时间	天气	温度 (°C)	大气压	风向	风速 (m/s)

				(kPa)		
2023.12.24	08: 30	多云	1.2	101.3	西北	2.0
	11: 30		2.6	101.3		2.3
	14: 30		2.8	101.3		1.9

风向: 西北 ←



无组织废气采样点位示意图

验收监测结果及评价：验收监测期间，项目无组织废气中的氨、非甲烷总烃、臭气浓度最大浓度值均小于标准限值，满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB34/310005-2021）表 4、表 6、表 7 无组织监控浓度限值；项目无组织废气中的颗粒物最大浓度值小于标准限值满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织监控浓度限值；项目无组织废气中的硫化氢最大浓度值小于标准限值，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准限值无组织监控浓度限值。

### 三、废水监测结果

表 8-9 污水设施进口检测信息表

(单位: mg/L)

采样位置	污水设施进口	完成日期	2023.12.29
样品名称	废水	样品性状	微浑
	采样日期、时间		
	2023.12.23		
	第一次	第二次	第三次
化学需氧量	176	178	173
※pH	6.8	6.9	6.9
氨氮	5.76	6.20	6.58
悬浮物	103	99	106
总氮	19.9	19.5	20.5
总磷	0.90	0.90	0.92
※五日生化需氧量	40.2	40.3	39.1
动植物油	11.2	11.3	10.5
※色度 (倍)	50	50	50
采样位置	污水设施进口	完成日期	2023.12.29
样品名称	废水	样品性状	微浑
	采样日期、时间		

	2023.12.24		
	第一次	第二次	第三次
化学需氧量	172	175	168
※pH	6.9	6.8	6.8
氨氮	6.32	6.41	6.28
悬浮物	110	103	106
总氮	19.6	19.4	20.1
总磷	0.91	0.92	0.90
※五日生化需氧量	40.3	41.1	41.7
动植物油	10.7	11.4	10.9
※色度（倍）	60	50	50

表 8-10 废水总排口检测信息表

(单位: mg/L)

采样位置	总排口	完成日期	2023.12.29
样品名称	废水	样品性状	微浑
	采样日期、时间		
	2023.12.23		
	第一次	第二次	第三次
化学需氧量	61	53	52
※pH	7.2	7.3	7.2
氨氮	2.14	2.03	2.20
悬浮物	41	43	42
总氮	5.28	5.36	5.31
总磷	0.16	0.17	0.16
※五日生化需氧量	20.3	19.6	21.1
动植物油	1.03	1.14	1.09
※色度（倍）	8	8	9
采样位置	总排口	完成日期	2023.12.29
样品名称	废水	样品性状	微浑
	采样日期、时间		
	2023.12.24		
	第一次	第二次	第三次
化学需氧量	57	55	53
※pH	7.2	7.2	7.2
氨氮	2.09	2.11	2.16
悬浮物	40	41	40
总氮	5.31	5.29	5.32
总磷	0.17	0.15	0.16
※五日生化需氧量	19.7	19.5	20.3
动植物油	3.07	3.18	3.14
※色度（倍）	8	9	9

本验收项目不产生总氰化物、总有机碳、急性毒性等废水污染物，考虑到全厂废水含以

上因子，为了解全厂废水中总氰化物、总有机碳、急性毒性达标排放情况，本次验收采用引用现有监测数据进行达标排放分析，检测期间均正常生产，环保设施运行正常。根据合肥森力检测技术有限公司于2023年8月4日对废水检测结果（报告编号：SLJC-HJ-AHRL753），急性毒性、总有机碳满足排污许可证排放限值要求；根据安徽精检分析股份有限公司于2024年03月06日对废水检测结果（报告编号：JJZX2024141），总氰化物满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

表 8-11 废水总排口检测信息表（节选自附件 8-4）

采样点	采样日期	项目名称	检测结果		
			第 1 次	第 2 次	第 3 次
综合废水排放口	2023/08/04	急性毒性（氯化汞） (mg/L)	未检出	-	-
		总有机碳 (mg/L)	14.8	-	-

表 8-12 废水总排口检测信息表（节选自附件 8-3）

采样日期	项目名称	单位	检测结果			
2024-03-06	总氰化物	mg/L	0.007	0.011	0.010	0.008

验收监测结果及评价：验收监测期间，项目废水中 pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、五日生化需氧量、动植物油、色度、总氰化物最大浓度值均小于标准限值满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及经济开发区化工园区污水处理厂接管标准限值，急性毒性、总有机碳满足排污许可证排放限值要求。

#### 四、厂界噪声监测结果

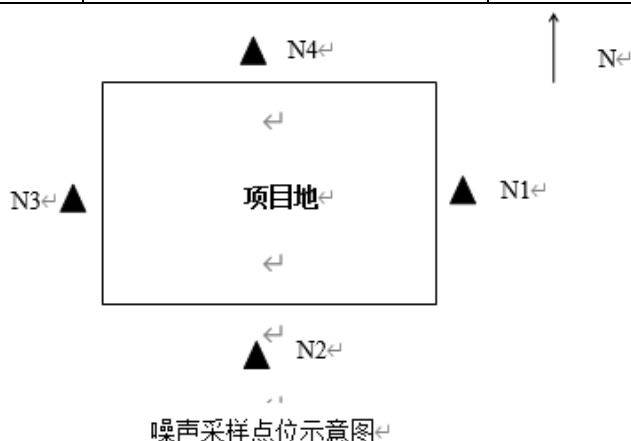
表 8-13 噪声检测信息表

点位编号	监测点位	主要声源	检测结果 LeqdB (A)			
			昼间		夜间	
			时间	测量值	时间	测量值
N1	东厂界外 1 米	噪声	08: 16	56.7	22: 03	47.3
N2	南厂界外 1 米	噪声	08: 31	57.2	22: 20	47.1
N3	西厂界外 1 米	噪声	08: 47	56.8	22: 34	46.4
N4	北厂界外 1 米	噪声	09: 04	56.4	22: 51	46.7
气候条件	天气	风向	风速 (m/s)		气温	采样日期
	多云	西北	1.7		1.2	2023.12.23
点位编号	监测点位	主要声源	检测结果 LeqdB (A)			
			昼间		夜间	
			时间	测量值	时间	测量值
N1	东厂界外 1 米	噪声	08: 44	56.4	22: 02	46.7

N2	南厂界外 1 米	噪声	08: 59	56.8	22: 18	45.9
N3	西厂界外 1 米	噪声	09: 16	56.3	22: 31	46.1
N4	北厂界外 1 米	噪声	09: 33	57.1	22: 47	45.6
气候条件	天气	风向	风速 (m/s)		气温	采样日期
	多云	西北	2.0		1.2	2023.12.24

表8-14检测坐标点位记录表

采样点位	北纬	东经
N1	33.60210972	117.03491271
N2	33.60069334	117.03299761
N3	33.60253418	117.03144729
N4	33.60370479	117.03356624



噪声检测结果分析：在竣工验收监测期间，运营期噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

### 五、地下水监测结果

为了解项目区地下水环境质量水平，根据 2022 年 11 月 19 日地下水监测数据，具体如下：

表8-15 地下水检测信息表

检测项目	采样日期	检测结果		
		D1 污水处理站西侧	D2 研发楼东侧	D3 综合车间东侧区域
总硬度 (mg/L)	2022/11/19	283	284	291
氨氮 (mg/L)		0.079	0.153	0.377
耗氧量 (mg/L)		1.25	0.73	1.11
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)		0.003	<0.003	<0.003
硝酸盐 (mg/L)		<0.004	<0.004	<0.004
氟化物 (mg/L)		<0.05	<0.05	<0.05
粪大肠菌群 (MPN/L)		<20	<20	<20
pH 值 (无量纲)		7.4	7.2	7.4

地下水检测结果满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准限值。

## 六、土壤监测结果

涉及内容较多，详见附件 8-6。根据检测报告可知，项目地内土壤各指标均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

### 8.3、总量控制

#### 一、总量控制指标

本项目总量控制因子为 COD、NH<sub>3</sub>-N、VOCs 和颗粒物。

本项目废水接管考核量为 COD5.193t/a、NH<sub>3</sub>-N0.519t/a，在园区污水处理厂内平衡。项目采取“以新带老”措施后，废气总量控制因子 VOCs1.0184t/a，颗粒物 1.3868t/a。

#### 二、总量控制考核

验收监测期间，废气、废水污染物排放总量根据监测结果（即平均排放速率）与年排放时间计算；该项目污染物排放总量见下表。

表 8-16 主要废气污染物排放总量控制考核情况表

污染物	监测点位	排放速率 均值 kg/h	年运行 时间 (h)	年排放量 (t/a)	年排放量 合计 (t/a)	环评计 算量 (t/a)	总量 控制 指标 达标 情况
非甲烷总 烃	研发楼 DA002 排气 筒	0.332	800	0.2656	0.8712	1.0184	达标
	研发楼 DA003 排气 筒	0.319	800	0.2552			
	污水处理站 DA006 排气筒	0.039	8760	0.3504			
颗粒物	研发楼 DA003 排气 筒（拆包粉尘）	0.191	800	0.1528	0.2568	1.3868	达标
	黄杨宁破碎 DA004 排气筒	0.071	800	0.0568			
	祛风止痛片破碎 DA005 排气筒	0.059	800	0.0472			

表 8-17 项目实施后全厂污染物排放情况汇总表

污染物名 称	排放浓度 (mg/L)	全厂废水日排 放量 (t/d) *	年运行时 间 (d)	项目实施后全厂 排放量 (t/a)	总量控制 指标 (t/a)	总量控制 指标达标 情况
COD	55.33	28	300	0.465	5.193	达标
氨氮	2.12	28	300	0.018	0.519	达标

备注：废水日排放量数据来自在线监测报表（附件 9）



根据上表结果表明，废气污染因子中非甲烷总烃年排放量 0.8712 吨，颗粒物年排放量 0.2568 吨，满足废气总量控制指标；废水污染因子 COD 的年排放总量为 0.465 吨，氨氮的年排放总量为 0.018 吨，满足排放总量的要求。

### 三、总量控制情况

本项目建成后，全厂有组织废气颗粒物及挥发性有机物排放总量控制均在原环评申请量范围内，全厂废水 COD、NH<sub>3</sub>-N 排放总量控制均在原环评申请量范围内。

## 表九 验收监测结论及建议

### 9.1 验收监测结论:

验收监测期间,研发设备达到了验收监测所规定的研发负荷,主要研发设备和环保设施运行正常、稳定。

#### 9.1.1 废水

项目研发楼研发废水、初期雨水及生活污水依托厂区已建设一座污水处理站(处理规模600m<sup>3</sup>/d,处理工艺:芬顿氧化/气浮+水解酸化+UASB+缺氧+好氧+沉淀工艺),最终排入园区污水处理厂处理。验收监测期间,项目废水中pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、五日生化需氧量、动植物油最大浓度值满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及经济开发区化工园区污水处理厂接管标准限值。

#### 9.1.2 有组织废气

验收监测期间,项目研发楼排放有组织废气中的颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度最大排放浓度、速率均小于标准限值满足《制药工业大气污染物排放标准》(DB34/310005-2021)表1中标准浓度限值;研发楼排放有组织废气中的甲苯、氨最大排放浓度、速率均小于标准限值满足《制药工业大气污染物排放标准》(DB34/310005-2021)表2中标准浓度限值;污水处理站排放的有组织废气中的非甲烷总烃、硫化氢最大排放浓度、速率均小于标准限值满足《制药工业大气污染物排放标准》(DB34/310005-2021)表3中标准浓度限值。

本项目200m环境防护距离内无敏感目标。

#### 9.1.3 无组织废气

验收监测期间,项目无组织废气中的氨、非甲烷总烃、臭气浓度最大浓度值均小于标准限值,分别满足《制药工业大气污染物排放标准》(DB34/310005-2021)表4、表6、表7无组织监控浓度限值;项目无组织废气中的颗粒物最大浓度值小于标准限值,满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织监控浓度限值;项目无组织废气中的硫化氢最大浓度值小于标准限值,满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级标准限值。

#### 9.1.4 总量控制

在竣工验收监测期间,颗粒物、非甲烷总烃、COD、NH<sub>3</sub>-N排放总量控制在环评计算量范围内。

#### 9.1.5 噪声

验收监测期间,运营期噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

中3类标准。

### 9.1.6 固废

本项目研发产生的各种固体废弃物都能得到有效回收利用或处置，验收监测期间，本工程一般固废为去离子水制备产生的废活性炭，统一收集后交由厂家回收处理；生活垃圾交由环卫部门清运；项目研发过程中产生的甲苯回收液、乙腈回收液、氯化钠废盐、废树脂、正己烷回收液、研发工艺产生的废活性炭、过滤废盐、过滤废渣、离心废液、废渣、二氯甲烷回收液、离心废液、离心废液、滤渣、废包装材料、高效空气过滤器收集的粉尘、废气处理产生的废活性炭、污水处理站污泥、研发楼废药品等危险废物在厂区为废暂存间内暂存，依托现有厂内建成的危废暂存库（380m<sup>2</sup>）暂存，后交由有资质单位处理处置，危险固废分类收集储存，并达到“防风、防雨、防晒、防渗漏”要求，最终委托资质单位进行安全处置。

本项目固体废物主要包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。危险废物处置协议见附件7，生活垃圾由环卫部门定期清运。

### 9.1.7 总结论

（1）建设项目已按环境影响报告表及其审批部门审批决定要求建成了各项环境保护设施，环境保护设施与主体工程同时投产使用；

（2）根据监测结果，项目污染物排放符合国家和地方相关标准，符合环境影响报告表及其审批部门审批决定；

（3）对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号），本项目不属于重大变动；

（4）项目建设过程中未造成重大环境污染，未造成重大生态破坏；

（5）建设项目属于排污许可重点管理，2023年09月13日重新申请排污许可证（排污许可编号91341300065208048B001V，有效期2023年09月13日至2028年09月12日）；

（6）项目没有违反国家和地方环境保护法律法规；

（7）验收报告的基础资料数据属实，内容基本无重大缺项、遗漏；

（8）项目无其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的情形。

综上所述，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，宿州亿帆药业有限公司医药研发中心项目竣工环境保护验收不属于验收不合格的九项情形之列，该项目基本符合验收条件。

### 9.2 验收监测建议：

- (1) 加强各项环境管理制度的落实，完善废水、废气处理设施运行台账。
- (2) 项目研发过程中产生的固废（特别是污泥），应做到分类集中收集，定点存放。
- (3) 加强环境管理，完善排污口标志牌，危废出入库台账等。
- (4) 及时按照实际排污情况重新申请排污许可。

### 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：填表人（签字）：项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	宿州亿帆药业有限公司医药研发中心项目				项目代码	/			建设地点	安徽省宿州经济开发区化工集中区金江路北侧		
	行业类别（分类管理名录）	M734 医学研究和试验发展				建设性质	□新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 □技术改造						
	设计研发能力	年研发造影剂类 100kg、艾曲波帕乙醇胺类 200kg、硫酸长春新碱类 2kg、阿扎胞苷类 200kg、沙美特罗类 200kg				实际研发能力	年研发造影剂类 100kg、艾曲波帕乙醇胺类 200kg、硫酸长春新碱类 2kg、阿扎胞苷类 200kg、沙美特罗类 200kg			环评单位	安徽通济环保科技有限公司		
	环评文件审批机关	宿州市经开区生态环境分局				审批文号	宿环建函【2020】69号			环评文件类型	报告表		
	开工日期	2021年8月				竣工日期	2023年9月			排污许可证申领时间	2023.9.13		
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	/			本工程排污许可证编号	91341300065208048B001V		
	验收单位	宿州亿帆药业有限公司				环保设施监测单位				验收监测时工况	正常		
	投资总概算（万元）	10000				环保投资总概算（万元）	142			所占比例（%）	1.42%		
	实际总投资	10000				环保投资总概算（万元）	859			所占比例（%）	8.59%		
	废水治理（万元）	50	废气治理（万元）	82	噪声治理（万元）	5	固体废物治理（万元）	5		绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	37
	新增废水处理设施能力	600m <sup>3</sup> /d“芬顿氧化/气浮+水解酸化+UASB+缺氧+好氧+沉淀工艺				新增废气处理设施能力	①2套2级水吸收+2级碱喷淋+2级活性颗粒碳吸附装置（活性炭吸附装置前段配套除雾器）+25m高DA002、DA003排气筒 ②一套高效空气过滤器+DA003排气筒 ③一套布袋除尘器+25m高DA004排气筒 ④一套布袋除尘器+25m高DA005排气筒 ⑤一套生物除臭塔+活性颗粒碳吸附装置+25m高DA006排气筒			年平均工作时间	1200		
运营单位	宿州亿帆药业有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			91341300065208048B		验收监测时间	2023.12.23-12.24、2024.3.5-3.6		
工业建设项 标与总量 排放控制	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）
	非甲烷总烃	1.753	-	-		0	1.152	-	1.351	0.8712	1.0184	-	-0.199

	颗粒物	0.845	-	-		0	0.3582	-	0.662	0.2568	1.3868	-	-0.3038
	COD	0.3967	-	-	-	-	0.0683	-	-	0.465	5.193	-	+0.0683
	氨氮	0.0154	-	-	-	-	0.0026	-	-	0.018	0.519	-	+0.0026
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	与项目有关的其它特征污染物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少 2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排

# 宿州亿帆药业有限公司《医药研发中心项目》竣工环境保护验收意见

根据《建设项目环境保护管理条例》的规定，2024年3月16日，宿州亿帆药业有限公司组织环保设施设计单位（济南泰克瑞智能科技有限公司）、环保设施施工单位（重庆百鸥环保科技有限公司）、验收监测单位（安徽靖风环境检测有限公司）的代表以及3位专家组成验收工作组（名单附后），对公司“医药研发中心项目”进行竣工环保验收。验收工作组根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》、《竣工环境保护验收监测报告》、项目环境影响评价文件及审批意见等，经现场踏勘、审阅相关资料和质询，提出竣工环境保护验收意见如下：

## 一、工程建设基本情况

### （一）建设地点、规模、主要建设内容

建设地点：安徽省宿州经济开发区化工集中区金江路北侧。

建设规模及主要建设内容：投资10000万元建设医药研发中心项目，依托现有厂区建成的研发车间、原料库、宿舍楼等扩建以造影剂类、艾曲泊帕乙醇胺类、长春新碱类、阿扎胞苷类、沙美特罗类等五种原料药为代表性的研究试验的设备及配套设施，能够达到年研发造影剂类100kg、艾曲波帕乙醇胺类200kg、硫酸长春新碱类2kg、阿扎胞苷类200kg、沙美特罗类200kg的能力。

### （二）建设过程及环保审批情况

我司于2020年7月公司委托安徽通济环保科技有限公司编制完成《宿州亿帆药业有限公司医药研发中心项目环境影响报告表》，并于2020年7月29日取得宿州市经开区生态环境分局《关于对宿州亿帆药业有限公司医药研发中心项目环境影响报告表审批意见的函》（宿环建函【2020】69号）。

项目于2021年8月开工建设，2023年9月设备安装完毕，环保设备同时建设同时完工，2023年09月13日重新申请排污许可证。安徽靖风环境检测有限公司于2023年12月23日-24日及2024年3月5日-6日对

项目进行竣工环保验收现场监测。宿州亿帆药业有限公司根据监测结果编制了竣工环境保护验收监测报告。

### （三）投资情况

总投资 10000 万元，其中环保投资 859 万元。

### （四）验收范围

本次验收医药研发中心项目验收，验收范围包括废水、废气、固废和噪声。

## 二、工程变动情况

环评及环评批复要求：研发楼内各股废气、研发楼外污水暂存池废气总管输送至两套 2 级水吸收+2 级碱喷淋+2 级活性颗粒碳吸附装置+1 根 25m 高排气筒（DA002），研发楼拆包粉尘经一套高效空气过滤器处理后经 25m 高排气筒（DA003）排放；甲醇、乙醇储存方式为卧式地埋储罐。

变动后情况：研发楼内各股废气（含车间无组织废气）、研发楼外污水暂存池废气总管输送至两套 2 级水吸收+2 级碱喷淋+2 级活性颗粒碳吸附装置+2 根 25m 高排气筒（DA002、DA003），研发楼拆包粉尘经一套高效空气过滤器处理后经 25m 高排气筒（DA003）排放；甲醇、乙醇储存方式为桶装。

根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688 号），本项目变动不属于重大变动。

## 三、环境保护设施建设情况

### （一）废水

项目采用雨、污分流的排水体制，雨水经厂区雨水管道排入市政雨水管道。生活污水经厂内污水处理站深度处理；研发楼研发废水、废气吸收废水、设备冲洗废水、地面冲洗废水经次氯酸钠灭活+厂内污水处理站深度处理；以上处理达标后的生活废水和研发废水与去离子水制备弃水、循环冷却排水合并接管至经开区污水处理厂。

### （二）废气

①研发楼内（沙美特罗类实验区、艾曲泊帕类实验区、造影剂类实验区）各股废气（含车间无组织废气）、研发楼外 1、2 号污水暂存池废



气（非甲烷总烃、甲苯、氨、臭气浓度）：采用废气总管输送至 2 级水吸收+2 级碱喷淋+2 级活性炭颗粒碳吸附装置（活性炭吸附装置前段配套除雾器）处理后经 25m 高 DA002 排气筒排放。

②研发楼内（长春新碱类实验区、阿扎胞苷类实验区）各股废气（含车间无组织废气）、研发楼外 3、4 号污水暂存池废气（非甲烷总烃、甲苯、氨、臭气浓度）：采用废气总管输送至 2 级水吸收+2 级碱喷淋+2 级活性炭颗粒碳吸附装置（活性炭吸附装置前段配套除雾器）处理后经 25m 高 DA003 排气筒排放。

③研发楼加料隔间内拆包粉尘（颗粒物）：在加料隔间内拆包称量平台上方分别设置多个抽风口，隔间整体密闭抽风+一套高效空气过滤器处理后经 25m 高 DA003 排气筒排放。

④现有黄杨宁破碎粉尘（颗粒物）：经 1 套布袋除尘器处理后经 25m 高（DA004）排气筒排放。

⑤现有祛风止痛片破碎粉尘（颗粒物）：采用 1 套布袋除尘器处理后经 25m 高（DA005）排气筒排放。

⑥污水处理站、危废暂存库废气（氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度）通过加盖密闭抽风输送至一套生物除臭塔+活性炭颗粒碳吸附装置处理后经 25m 高 DA006 排气筒排放。

### （三）噪声

项目噪声主要为反应器、旋转蒸发仪、冻干机、烘箱、过滤器、双锥干燥箱、离心机等设备运行时产生的噪声，主要降噪措施包括选用低噪声设备、使用消声材料、安装消声器、合理布局、厂房隔声等。

### （四）固体废物

项目产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废及生活垃圾。

危险废物：甲苯回收液、乙腈回收液、氯化钠废盐、废树脂、正己烷回收液、研发工艺产生的废活性炭、过滤废盐、过滤废渣、离心废液、废渣、二氯甲烷回收液、离心废液、离心废液（阿扎胞苷研发过程中产生）、滤渣、废包装材料、高效空气过滤器收集的粉尘、废气处理产生的废活性炭、污水处理站污泥、研发楼废药品收集后委托有资质单位处理。

一般工业固废：去离子水制备产生的废活性炭暂存于一般固废暂存间，交由厂商回收处置。

生活垃圾：由环境卫生管理所统一清运。

全厂已建成 1 处共约 380m<sup>2</sup> 的危废暂存库。

#### （五）环境风险防范设施

项目方已按环评及批复要求配备事故应急设施、物资和器材，对研发车间、危废暂存库和原辅料仓库等区域已落实防雨、防渗、防晒、防流失措施。公司已按要求制定突发环境事件应急预案。

#### （六）在线监测装置

项目已安装废水在线监测仪。

### 四、环境保护设施调试效果

安徽靖风环境检测有限公司于 2023 年 12 月 23 日-24 日及 2024 年 3 月 5 日-6 日对项目全厂有组织废气、无组织废气、噪声、废气进行了现场采样。宿州亿帆药业有限公司根据监测结果并编制了竣工环境保护验收监测报告。根据“验收监测报告”，验收监测期间：

#### （一）工况

本次验收的项目研发设备、环保设备全部正常运行，工况满足建设项目竣工环保验收监测工况要求。

#### （二）污染物排放情况

##### 1、废水

验收监测期间，项目废水中 pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、五日生化需氧量、动植物油、色度、总氰化物最大浓度值均小于标准限值满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及经济开发区化工园区污水处理厂接管标准限值。急性毒性、总有机碳满足排污许可证排放限值要求。

##### 2、废气

（1）验收监测期间，研发楼产生的有组织废气中的颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度最大排放浓度均满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB34/310005-2021）表 1 中标准浓度限值；甲苯、氨最大排放浓度均满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB34/310005-2021）表 2

中标准浓度限值。污水处理站、危废库产生的有组织废气中的非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度最大排放浓度均满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB34/310005-2021）表 3 中标准浓度限值。

（2）验收监测期间，项目无组织废气中的氨、非甲烷总烃、臭气浓度最大浓度值均小于标准限值，满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB34/310005-2021）表 4、表 6、表 7 无组织监控浓度限值；项目无组织废气中的颗粒物最大浓度值小于标准限值满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织监控浓度限值；项目无组织废气中的硫化氢最大浓度值小于标准限值，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准限值无组织监控浓度限值。

### 3、厂界噪声

厂界昼间噪声监测值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

#### （二）卫生防护距离

本项目 200m 环境保护距离内无敏感目标。

#### （三）污染物排放总量

有组织废气中非甲烷总烃、颗粒物排放总量满足总量控制指标要求，废水中 COD、NH<sub>3</sub>-N 排放总量满足总量控制指标要求。

## 五、验收结论

项目已按环评及批复要求进行了环境保护设施建设，根据监测结果可满足相关排放标准要求，且按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查，本项目不属于验收不合格的九项情形之列，符合验收条件。

## 六、后续要求

（1）加强各项环境管理制度的落实，完善废水、废气处理设施运行台账。

（2）项目研发过程中产生的固废（特别是污泥），应做到分类集中收集，定点存放。

（3）加强环境管理，完善排污口标志牌，危废出入库台账等。

（4）及时按照实际排污情况重新申请排污许可。

七、验收工作组人员信息  
验收工作组人员名单附后。



宿州亿帆药业有限公司

验收组长: 韩道兵

2024年3月16日

宿州亿帆药业有限公司

签到表

会议主题	医药研发中心项目自主环保验收
会议时间	2024年3月16日
会议地点	宿州亿帆二楼大会议室

参会人员

序号	姓名	部门	职务
1	鞠建兵		企业法人代表
2	李英成	公司	总经理
3	黄勇	公司	研发
4	谷军	法规部	法规
5	李刚	原料药车间	主任
6	杨斌	原料药车间	主任
7	张刚	工程部	技术专家
8	段岩	安环部	技术员
9	王兴东	安环部	环保专员
10	黄霞	新立白珍珠环保	工程师
11	马东明	深圳新材料	项目经理
12	王大为	济南泰克瑞	部门经理
13	杨远山	广东宝来石化	院长
14	杨远山	宿州亿帆医药有限公司	高工
15	曹莉娟	宿州生态环境监测中心	高工
16	王瑞娟	宿州生态环境局	环评
17	王瑞娟	宿州生态环境局	环评
18	毛中伟	安环部	
19	李健德	安环部	安全员
20			