

微化工技术解决方案的全栈研发及 产业化项目竣工环境保护验收监测 报告

建设单位：安徽科芯微流化工科技有限公司

编制单位：安徽应天环保科技咨询有限公司

2024 年 3 月

建设单位法人代表：

（签字）

编制单位法人代表：

（签字）

项目负责人：舒晓学

报告编写人：黄磊

建设单位：安徽科芯微流化工科技有限公司

编制单位：安徽应天环保科技咨询有限公司

电话：15555612372

电话：0551-65330153

传真： /

传真： /

邮编：230088

邮编：230088

地址：安徽省合肥市高新区柏堰科技园永和

地址：合肥高新区创新产业园二期 F5 栋 1107

路 597 号绿城科技园 E 栋 6 层

目 录

1 验收项目概况	1
2 验收依据	2
2.1 相关法律、法规和规章制度	2
2.2 建设项目竣工环境保护技术规范	2
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定	2
3 项目建设情况	3
3.1 地理位置及平面布置	3
3.2 项目概况	3
3.3 项目变动情况	13
4 环境保护设施	25
4.1 污染物治理措施	26
4.2 环保设施投资及“三同时”落实情况	31
5 环评结论及批复要求	34
5.1 环评要求及主要结论	34
5.2 审批部门审批决定	34
6 验收执行标准	36
6.1 废水验收执行标准	38
6.2 废气验收执行标准	38
6.3 噪声验收执行标准	38
6.4 固废验收执行标准	40
7 验收监测内容	41
7.1 环境保护设施调试运行效果	41
8 质量保证和质量控制	43
8.1 监测分析方法及检测仪器	43
8.2 人员能力	43
8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	45
8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	46
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	47
9 验收监测结果及分析评价	48
9.1 验收监测期间工况	48
9.2 废气监测结果及评价	48
9.3 废水监测结果及评价	52
9.4 噪声监测结果及评价	53
9.5 现场采样照片	
10 验收监测结论及建议	58

1 验收项目概况

微通道连续流反应器提高了化学反应的效率、生产规模放大可行性以及化工过程质量，并可以根据客户的需求定制满足规模的化学品生产要求，在降低成本的同时，也降低了对环境的影响，以及所生产的产品性能的不稳定性，广泛适用于医药，农药，染料，香料，表面活性剂等精细化工中间体和其他特种助剂，以及基本化学品的合成工艺研发和商业化生产。反应器采用连续流原理，并选用硅碳合金作为反应器材质，在耐腐蚀、高温、高压方面具有其他材质的优越性，可以直接进样氟气，并在高温、高压下进行反应，是一种微通道高通量且易于放大生产规模的反应器，由于传统釜式反应技术要求化学反应的许多条件适应于现有的釜式反应设备，能取代传统的低效间隙化的反应釜生产操作，实现高效节能、安全、低碳和环保的连续化合成生产。

根据市场需求，安徽科芯微流化工科技有限公司拟投资 7000 万元，新建微化工技术解决方案的全栈研发及产业化项目，租赁厂房 1300 平方米，依托子公司【微流科技（湖州）有限公司】提供的光热一体微通道反应器、碳化硅微通道反应器、旋切动态管式反应器，同时购置气相色谱仪、高效液相色谱仪等实验设备，为客户提供医药产品及中间体连续流工艺论证，具体产品种类及产品方案需根据订单决定，仅进行实验室规模的研发，不涉及中试、规模化生产。根据以往经验及人员配备情况，项目建成后每年约开展 600 个合成实验。

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等规定，建设项目竣工后，建设单位应对配套建设的环境保护设施进行验收，为此，安徽科芯微流化工科技有限公司委托安徽应天环保科技咨询有限公司进行本项目竣工环境保护验收监测报告的编制工作，验收范围为微化工技术解决方案的全栈研发及产业化项目全部设施。

接受委托后，我公司通过现场踏勘调查、资料收集，对本项目环境保护“三同时”执行情况和执行效果进行了检查，并制定了竣工环境保护验收监测方案。监测单位于2023年11月入场进行废水、废气及噪声监测，我公司根据监测结果，依据国家相关技术标准、环境标准的要求编制了本项目竣工环境保护验收监测报告。

2 验收依据

2.1 相关法律、法规和规章制度

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起实施；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日实施；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日实施；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日实施；
- 5、《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；
- 6、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日实施；
- 7、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订），国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施；
- 8、《建设项目环境保护事中事后监督管理办法》（环发〔2015〕163 号），2015 年 12 月 10 日；
- 9、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，2017 年 11 月 20 日实施；
- 10、关于印发《环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收管理规程（试行）》的通知，原环境保护部，环发〔2009〕150 号，2009 年 12 月；
- 11、《关于建设项目配套建设的水、噪声、固体废物污染防治设施验收有关事项的公告》，安徽省环保厅，2017 年 12 月 27 日。
- 12、《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 号文），生态环境部，2020 年 12 月 16 日。

2.2 建设项目竣工环境保护技术规范

- 1、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》

2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

- 1、东晟环保科技集团（安徽）股份有限公司，《微化工技术解决方案的全栈研发及产业化项目环境影响报告表》，2023 年 4 月；
- 2、关于对“安徽科芯微流化工科技有限公司微化工技术解决方案的全栈研发及产业化项目”环境影响报告表的批复（环建审【2023】10013 号），2023 年 4 月 23 日。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

本项目位于安徽省合肥市高新区柏堰科技园永和路 597 号绿城科技园 E 栋 6 层，依托子公司【微流科技（湖州）有限公司】提供的光热一体微通道反应器、碳化硅微通道反应器、旋切动态管式反应器，同时购置气相色谱仪、高效液相色谱仪等实验设备，为客户提供医药产品及中间体连续流工艺论证，具体产品种类及产品方案需根据订单决定，仅进行实验室规模的研发，不涉及中试、规模化生产。根据以往经验及人员配备情况，项目建成后每年约开展 600 个合成实验。安徽科芯微流化工科技有限公司东侧为永和路，隔永和路为肥西桃花科创谷；南侧为宁西路，隔宁西路为长安集综合维修工区；西侧为马瑞利支路，隔马瑞利支路为安徽正鸿智能科技有限公司，北侧为铭传路，隔铭传路为空地。项目地理位置见附图 1。

本项目车间总占地面积为 1300m²，项目平面布置呈规则矩形。包括办公区、实验区、危化品库、仓库、危废暂存间等。实验区设置通风橱来做实验，通风橱采用防火防爆的金属材料制作，内涂防腐材料，通风管道耐腐蚀；危化品库具有防明火、防潮湿、防高温、防日光直晒功能。危废暂存间位于实验室 3 的东侧，一体化污水处理设施位于实验室 3 的东北角落处（危废暂存间的北侧），两套二级活性炭装置位于楼顶。具体见附图 2 厂区总平面布置图。

3.2 项目概况

3.2.1 建设项目基本情况

- 1、项目名称：微化工技术解决方案的全栈研发及产业化项目
- 2、项目性质：新建
- 3、建设单位：安徽科芯微流化工科技有限公司
- 4、建设地点：安徽省合肥高新区柏堰科技园永和路 597 号绿城科技园 E 栋 6 层
- 5、建设规模：年开展 600 个合成实验
- 6、工程投资：项目实际投资 7000 万元，环保投资 30 万元，占项目实际投资总额的 0.43%。

7、建设内容：本项目租赁安徽省合肥市高新区柏堰科技园永和路 597 号绿城科技园 E 栋 6 层，依托子公司【微流科技（湖州）有限公司】提供的光热一体微通道反应器、碳化硅微通道反应器、旋切动态管式反应器，同时购置气相色谱仪、高效液相色谱仪等实验设备，为客户提供医药产品及中间体连续流工艺论证，具体产品种类及产品方案需根据订单决定，仅进行实验室规模的研发，不涉及中试、规模化生产。根据以往经验及人员配备情况，项目建成后每年约开展 600 个合成实验。

3.2.2 项目组成及建设内容

一、建设内容

本项目租赁安徽省合肥市高新区柏堰科技园永和路 597 号绿城科技园 E 栋 6 层，依托子公司【微流科技（湖州）有限公司】提供的光热一体微通道反应器、碳化硅微通道反应器、旋切动态管式反应器，同时购置气相色谱仪、高效液相色谱仪等实验设备，为客户提供医药产品及中间体连续流工艺论证，具体产品种类及产品方案需根据订单决定，仅进行实验室规模的研发，不涉及中试、规模化生产。根据以往经验及人员配备情况，项目建成后每年约开展 600 个合成实验。本项目环评及批复建设内容与实际建设内容见下表。

表 3.2-1 项目主要建设内容及规模一览表

工程类别	工程名称		环评批复工程内容及规模	实际建设工程内容及规模
主体工程	实验区	实验室 1	建筑面积约 81m ² ，布置 10 台通风橱（5 台 1800×850×2350mm，5 台 2100×850×2350mm），4 台板式微通道反应器、1 台碳化硅微通道反应器和旋转蒸发器等设备，用于进行研发合成实验。	与环评批复一致。建筑面积约 81m ² ，布置 10 台通风橱（5 台 1800×850×2350mm，5 台 2100×850×2350mm），4 台板式微通道反应器、1 台碳化硅微通道反应器和旋转蒸发器等设备，用于进行研发合成实验。
		实验室 2	建筑面积约 97m ² ，布置 10 台通风橱（5 台 1800×850×2350mm，5 台 2100×850×2350mm），3 台动态管式反应器、1 台离心机和 1 台旋转蒸发器等设备，用于进行研发合成实验。	与环评批复一致。建筑面积约 97m ² ，布置 10 台通风橱（5 台 1800×850×2350mm，5 台 2100×850×2350mm），3 台动态管式反应器、1 台离心机和 1 台旋转蒸发器等设备，用于进行研发合成实验。
		实验室 3	建筑面积约 97m ² ，布置 7 台通风橱（2 台 1800×850×2350mm，3 台 2100×850×2350mm，1 台 2650×1000×2350mm 和 1 台步入式通风橱），2 台光热一体化微通道反应器、1 套固定床反应器和旋转蒸发器等设备，用于进行研发合成实验。	与环评批复一致。建筑面积约 97m ² ，布置 7 台通风橱（2 台 1800×850×2350mm，3 台 2100×850×2350mm，1 台 2650×1000×2350mm 和 1 台步入式通风橱），2 台光热一体化微通道反应器、1 套固定床反应器和旋转蒸发器等设备，用于进行研发合成实验。
	分析室		建筑面积约 39m ² ，布置 1 台通风橱（1500×850×2350mm）、高效液相色谱仪、气相色谱仪、pH 计和自动水分测定仪等设备，	与环评批复一致。建筑面积约 39m ² ，布置 1 台通风橱（1500×850×2350mm）、高效液相色谱仪、气相色谱仪、

		用于产物的理化分析检测。	pH 计和自动水分测定仪等设备，用于产物的理化分析检测。
辅助工程	办公区	位于厂房西侧，主要包括办公室、会议室、洽谈室等。	与环评批复一致。位于厂房西侧，主要包括办公室、会议室、洽谈室等。
	高低温间	位于厂房南侧，建筑面积为 25m ² ，设置 8 台高低温循环装置，用于保证试验过程的加热或制冷。	与环评批复一致。位于厂房南侧，建筑面积为 25m ² ，设置 8 台高低温循环装置，用于保证试验过程的加热或制冷。
储运工程	危化品库	位于厂房东南角，建筑面积为 37m ² ，用于储存试验试剂，针对易燃、易制毒和易制爆等危险化学品分类存放，并设置专用储存柜（其中针对易制爆危化品应设置防爆柜）。	与环评批复一致。位于厂房东南角，建筑面积为 37m ² ，用于储存试验试剂，针对易燃、易制毒和易制爆等危险化学品分类存放，并设置专用储存柜（其中针对易制爆危化品应设置防爆柜）。
	仓库	位于厂房西侧，建筑面积为 11m ² ，用于储存实验普通常用器材（手套、滤纸等）。	与环评批复一致。位于厂房西侧，建筑面积为 11m ² ，用于储存实验普通常用器材（手套、滤纸等）。
	仪器柜	设置 3 处，分别位于实验室 1 东南角、实验室 2 东南角和实验室 3 西南侧，用于实验常用玻璃器皿的储存。	与环评批复一致。设置 3 处，分别位于实验室 1 东南角、实验室 2 东南角和实验室 3 西南侧，用于实验常用玻璃器皿的储存。
公用工程	给水	由市政供水管网系统提供，主要用水为生活用水、酸碱吸收液配制用水和实验器皿清洗用水，新增新鲜自来水用量为 1.8047t/d（541.4t/a）。	由市政供水管网系统提供，主要用水为生活用水、酸碱吸收液配制用水和实验器皿清洗用水，新增新鲜自来水用量为 1.8047t/d（541.4t/a）。
	排水	项目实行雨污分流，雨水排至雨水管网，实验过程中产生的器皿第三次清洗废水经污水一体化处理设备预处理后（处理工艺为酸碱中和+砂滤+碳过滤，处理规模为 1t/d）经园区化粪池排入污水总排口进入市政污水管网；生活污水依托绿城科技园化粪池预处理后排入园区污水总排口，然后通过市政污水管网排入合肥市西部组团污水处理厂深度处理。	项目实行雨污分流，雨水排至雨水管网，实验过程中产生的器皿第三次清洗废水经污水一体化处理设备预处理后（处理工艺为酸碱中和+砂滤+碳过滤，处理规模为 1t/d）经园区化粪池排入污水总排口进入市政污水管网；生活污水依托绿城科技园化粪池预处理后排入园区污水总排口，然后通过市政污水管网排入合肥市西部组团污水处理厂深度处理。
	供暖、制冷	冬季供暖和夏季制冷由空调提供	冬季供暖和夏季制冷由空调提供

	供电系统	由市政供电电网供给，项目新增用电量约 1000 千瓦时/年		由市政供电电网供给，项目新增用电量约 1000 千瓦时/年	
环保工程	废气处理	本项目产生的废气为研发合成实验废气，主要分为酸碱无机废气和有机废气。酸碱无机废气通过在实验反应装置组装简易装置采取氢氧化钠溶液或稀硫酸溶液吸收处理后和有机废气由通风橱内抽风系统收集后通过管道输送到楼顶，设置两套二级活性炭吸附装置进行处理。		本项目产生的废气为研发合成实验废气，主要分为酸碱无机废气和有机废气。酸碱无机废气通过在实验反应装置组装简易装置采取氢氧化钠溶液或稀硫酸溶液吸收处理后和有机废气由通风橱内抽风系统收集后通过管道输送到楼顶，设置两套二级活性炭吸附装置进行处理。	
		实验室 1 的 10 台通风橱和实验 2 的 5 台通风橱内的废气由集中抽风系统收集后经管道进入一套二级活性炭吸附装置中处理，处理后由一根 25m 高排气筒（DA001）排放； 实验室 2 的 5 台通风橱和实验 3 的 7 台通风橱内的废气由集中抽风系统收集后经管道进入一套二级活性炭吸附装置中处理，处理后由一根 25m 高排气筒（DA002）排放。		实验室 1 和实验室 2 的废气由集中抽风系统收集后经管道进入 2 套二级活性炭吸附装置中处理，处理后由一根 25m 高排气筒（DA001）排放。	
	废水处理	本项目产生的废水主要为器皿第三次清洗废水和生活污水，废水产生量共 1.4718t/d（441.54t/a）。器皿第三次清洗废水经一体化污水处理设施（处理工艺为酸碱中和+砂滤+碳过滤，处理废水量为 0.2718t/d，处理规模为 1t/d），预处理达标后通过单独的污水管道排入绿城科技园化粪池进入园区污水总排口经市政污水管网排入西部组团污水处理厂；生活污水经绿城科技园化粪池预处理后排入绿城科技园总排口经市政污水管网排入合肥市西部组团污水处理厂深度处理，尾水排入派河。		与环评批复一致。本项目产生的废水主要为器皿第三次清洗废水和生活污水，废水产生量共 1.4718t/d（441.54t/a）。器皿第三次清洗废水经一体化污水处理设施（处理工艺为酸碱中和+砂滤+碳过滤，处理废水量为 0.2718t/d，处理规模为 1t/d），预处理达标后通过单独的污水管道排入绿城科技园化粪池进入园区污水总排口经市政污水管网排入西部组团污水处理厂；生活污水经绿城科技园化粪池预处理后排入绿城科技园总排口经市政污水管网排入合肥市西部组团污水处理厂深度处理，尾水排入派河。	
	噪声治理	隔声、减震、消声等降噪措施		隔声、减震、消声等降噪措施	
	固废治理	危险废物	设置 1 间危废暂存间，位于厂房东北侧，建筑面积 46m ² ，实验废液、实验废物、废活性炭、滤渣、废试剂瓶和废实验样品	危险废物	设置 1 间危废暂存间，位于厂房东北侧，建筑面积 46m ² ，实验废液、实验废物、废活性炭、滤渣、废试剂瓶和废

			收集暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。		实验样品收集暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。
		一般固废	设置 1 处一般固废暂存区，建筑面积 2.4m ² ，废包装材料收集都暂存于一般固废暂存场所，统一外售。	一般固废	设置 1 处一般固废暂存区，建筑面积 2.4m ² ，废包装材料收集都暂存于一般固废暂存场所，统一外售。
		生活垃圾	由环卫部门定期清运	生活垃圾	由环卫部门定期清运

二、产品方案

本项目建成后实际产品方案及生产规模见表 3.2-2。

表 3.2-2 建设项目产品方案及生产规模一览表

序号	实验工作内容	主要产品类型	计量单位	环评批复生产能力	实际生产能力	备注
1	微反应器合成研发实验	医药及中间体等	批次/a	600	600	小型研发实验，不涉及中试

三、主要生产设备

本项目建成后实际生产设备见表 3.2-3。

表 3.2-3 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	技术规格及型号	环评数量（台）	实际建设数量（台）
一	合成实验室设备			
1	低温冷却液循环泵	DLSB-10/20、DLSB-5L/120、DFY-20/20℃	3	3
2	旋转蒸发器	RE-2202、RE-201D	2	2
3	循环水式多用真空泵	SHZ-95B、SHB-B95A、SHZ-DIII等	5	5
4	选片式真空泵	2XZ-2	2	2
5	电热鼓风干燥箱	101-3ES、DHG-9240A 等	2	2
6	真空干燥箱	DZF-6050ME 等	2	2
7	集热式恒温加热磁力搅拌器	DF-101S 等	1	1
8	磁力加热搅拌器	79-1 等	4	4
9	恒温磁力搅拌器	90-1 等	6	6
10	精密增力电动搅拌器	JJ-1	10	10
11	智能数显恒温水浴锅	HH-4	2	2
12	冰柜	BC/BD-258VNE	1	1
13	冰箱	BCD-540WMSA	1	1
14	玻璃仪器	--	若干	若干
15	高低温循环装置	GDSZ-100/40+200、GDSZ-10/20+200、GDSZ-10L-40 等，使用范围-40~235℃	8	8
16	玻璃储罐	20L	2	2

17	玻璃储罐	50L	2	2
18	玻璃储罐	100L	1	1
19	板式微通道反应器	7.5mL	2	2
	板式微通道反应器	100mL	2	2
20	动态管式反应器	100mL	1	1
		500mL	1	1
		1L	1	1
21	光热一体微通道反应器	30mL	1	1
	光热一体微通道反应器	1.75L	1	1
22	碳化硅微通道反应器	18~54mL	1	1
23	柱塞泵	100mL、200mL	16	16
二	分析室设备			
1	高效液相色谱仪	DGU-20A	1	1
2	高纯氢发生器	GH-300	1	1
3	低噪音空气泵	GA-2000A	1	1
4	气相色谱仪	GC-2030	1	1
5	pH 计	PHS-25	1	1
6	自动水分测定仪	ZSD-2	1	1
7	计算机	--	5	5
8	通风橱	--	28	28
三	其他设备			
1	中央实验台	--	6	6
2	超声波清洗器	KQ-250DE	1	1
3	电子天平	YP2002B、CN-LQC50002、ACS-JS 等	8	8
4	二级活性炭吸附装置	/	2 套	2 套
5	一体化污水处理设备	/	1 套	1 套

四、主要原辅材料消耗情况

表 3.2-4 本项目主要原辅材料年消耗量一览表

序号	名称	包装规格	纯度规格	环评年用量	实际使用量	储存位置	用途
一	合成实验试剂						
1	甲醇	25L 桶装, 液体	≥99%	100kg	100kg	危化品库	反应

2	乙醇	25L 桶装, 液体	$\geq 99\%$	250kg	250kg	危化品库	脱色
				600kg	600kg		润洗
3	二氯甲烷	25L 桶装, 液体	$\geq 99\%$	200kg	200kg	危化品库	反应
4	1,2-二氯乙烷	25L 桶装, 液体	$\geq 99\%$	200kg	200kg	危化品库	反应
5	乙腈	4L 瓶装, 液体	$\geq 99\%$	150kg	150kg	危化品库	反应
6	丙酮	25L 桶装, 液体	$\geq 99\%$	100kg	100kg	危化品库	结晶、液相
7	甲苯	4L 桶装, 液体	$\geq 99\%$	150kg	150kg	危化品库	/
8	乙酸乙酯	25L 桶装, 液体	$\geq 99\%$	400kg	400kg	危化品库	析晶、萃取
9	吡啶	500mL 瓶装, 液体	$\geq 99\%$	15kg	15kg	危化品库	反应
10	甲基叔丁基醚	25L 桶装, 液体	$\geq 99\%$	50kg	50kg	危化品库	反应
11	四丁基溴化铵	500g 瓶装, 结晶体	$\geq 98\%$	1kg	1kg	危化品库	反应
12	氯化铝	500g 瓶装, 粉末	$\geq 99\%$	1kg	1kg	危化品库	反应
13	香兰素	2.5kg 桶装, 结晶体	$\geq 98\%$	50kg	50kg	危化品库	反应
14	活性炭	1kg 袋装, 粒状	$\geq 98\%$	10kg	10kg	危化品库	脱色
15	四氢呋喃	4L 桶装, 液体	$\geq 99\%$	30kg	30kg	危化品库	反应
16	正己烷	4L 桶装, 液体	$\geq 99\%$	80kg	80kg	危化品库	析晶
17	石油醚	500mL 瓶装, 液体	$\geq 99\%$	10kg	10kg	危化品库	打浆
18	二甲基亚砷	4L 桶装, 液体	$\geq 99\%$	20kg	20kg	危化品库	反应
19	N,N-二甲基甲酰胺	4L 桶装, 液体	$\geq 99\%$	30kg	30kg	危化品库	反应
20	氨水	2.5L 桶装, 液体	$\geq 25\%$	50kg	50kg	危化品库	反应
21	醋酸酐	2.5L 瓶装, 液体	$\geq 99.5\%$	20kg	20kg	危化品库	反应
22	盐酸	2.5L 瓶装, 液体	$\geq 36\%$	50kg	50kg	危化品库	酸洗
23	硫酸	25L 桶装, 液体	$\geq 98\%$	100kg	100kg	危化品库	反应
24	苯甲酸	500g 瓶装, 结晶体	$\geq 99\%$	20kg	20kg	危化品库	反应
25	浓硝酸	25L 桶装, 液体	$\geq 65\%$	50kg	50kg	危化品库	反应
26	发烟硝酸	500mL 瓶装, 液体	$\geq 98\%$	15kg	15kg	危化品库	反应
27	氯化钠	25kg 袋装, 晶体	$\geq 98\%$	50kg	50kg	危化品库	反应
28	碳酸钠	500g 瓶装, 粉末	$\geq 98\%$	20kg	20kg	危化品库	中和
29	碳酸氢钠	500g 瓶装, 细小粉末	$\geq 98\%$	20kg	20kg	危化品库	反应
30	氢氧化钾	500g 瓶装, 片状	$\geq 98\%$	15kg	15kg	危化品库	萃取
31	氢氧化钠	500g 瓶装, 粒状	$\geq 98\%$	100kg	100kg	危化品库	反应
32	溴化铵	500g 瓶装, 液体	$\geq 98\%$	50kg	50kg	危化品库	反应
33	2-氨基-2, 5-二氯二苯酮	25g 瓶装, 粉末	$\geq 98\%$	5kg	5kg	危化品库	反应
34	环氧丙烷	500mL 瓶装, 液体	$\geq 99\%$	6L	6L	危化品库	反应
35	溴乙酰氯	500mL 瓶装, 液体	$\geq 95\%$	3L	3L	危化品库	反应
36	碳酸钾	25kg 袋装, 结晶粉末	$\geq 98\%$	50kg	50kg	危化品库	反应

37	无水硫酸钠	500g 瓶装, 颗粒晶体	≥98%	20kg	20kg	危化品库	干燥
38	无水硫酸镁	500g 瓶装, 粉末	≥98%	30kg	30kg	危化品库	干燥
40	尿素	500g 瓶装, 棒状晶体	≥99%	1kg	1kg	危化品库	反应
41	过氧化氢	500mL 瓶装, 液体	≥30%	10kg	10kg	危化品库	反应
二	分析检测试剂						
1	三乙胺	500mL 瓶装, 液体	≥99%	15kg	15kg	危化品库	液相
2	冰乙酸	2.5L 瓶装, 液体	≥99.5%	20kg	20kg	危化品库	液相
3	磷酸	500mL 瓶装, 液体	≥98%	10kg	10kg	危化品库	液相
4	三氟乙酸	250mL 瓶装, 液体	≥99%	1kg	1kg	危化品库	液相
三	公用						
1	瓶装氮气	40kg/瓶	≥99.9%	160kg	160kg	实验室气瓶放置区	/
2	纯净水	1.5L 桶装	/	1.5t	1.5t	实验室内	溶液配制

五、水平衡

本项目水平衡见下图。

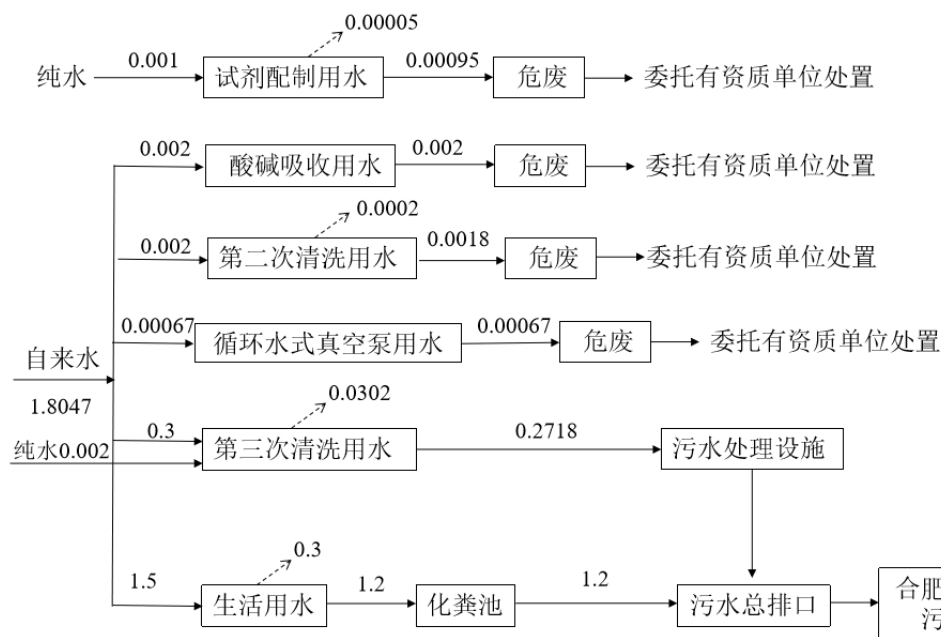


图 3.2-1.1 项目水平衡图 (m³/d)

六、主要生产工艺及产污节点

本项目主要为客户提供工艺论证进行研发实验, 产品方案及产品种类不确定, 具体产品种类及产品方案需根据客户订单决定, 主要从事合成工艺开发以及微通道反应等研究。连续流微通道反应技术是一项用于化学合成、材料制备的新技术, 主要是通过过程强化来实现绿色合成。微通道反应器是指以微米级结构部件为核心的反应、混合、分离等设备, 它是一种新型的、微型化的连续流动的管

道式反应器。反应器中的微通道通过精密加工技术制造而成，特征尺寸一般在 10 到 1000 微米之间。微通道反应器的“微”不是指微反应装置的外形尺寸小或产品产量小，而是表示流体通道在微米或毫米级别。微通道反应器中可以包含众多的微型通道，流体能够以特定的物理状态在反应器中进行组合流动，因此可以实现很高的产量。连续流反应的各条件（反应物，产物，副产物，催化剂，溶剂，介质）微量化，温度、压力等反应条件可进行调控。

项目仅进行小型的实验，不涉及中试。反应的物料使用量较小且工艺过程较为繁琐，工艺过程往往由若干个相对独立的生产单元组成，每个生产单元又分为反应、萃取、分离、结晶（重结晶）、浓缩、干燥等几个操作单元。由于各研发项目合成工艺不同，是根据客户需求进行研发，本次工艺流程以具有代表性的典型工艺 3,4-二羟基-5-硝基苯甲醛、3,5-二硝基苯甲酸和劳拉西泮的合成试验的流程进行说明，具体如下。

1.1 工艺流程及产污环节

（1）3,4-二羟基-5-硝基苯甲醛的合成试验

3,4-二羟基-5-硝基苯甲醛为恩他卡朋的中间体，恩他卡朋为神经系统药物，临床上主要作为左旋多巴辅助药用于治疗帕金森病。

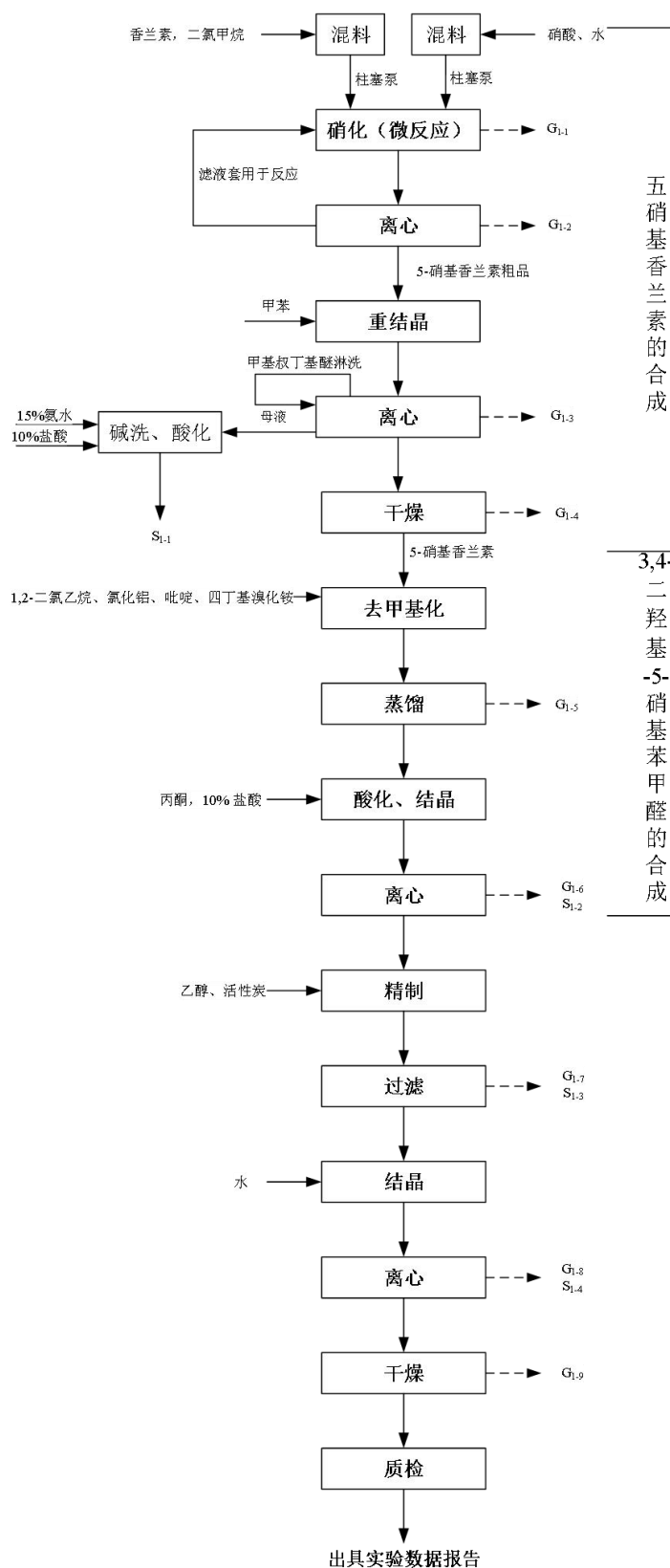
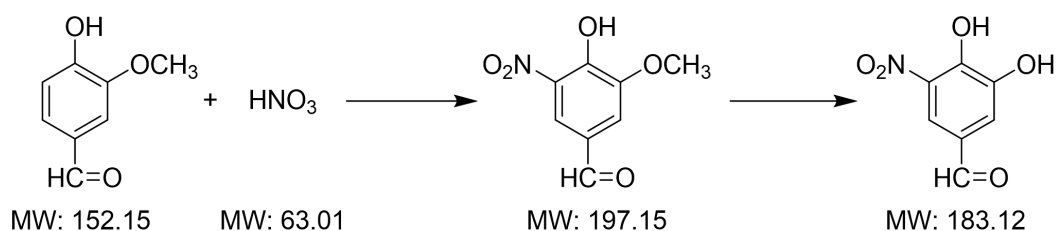


图 3.3-1 3,4-二羟基-5-硝基苯甲醛的合成流程图

工艺流程简述:



1) 5-硝基香兰素的合成: 将 120g 香兰素溶于 240mL 二氯甲烷中得到溶液 A, 将 110mL 硝酸溶于水 240mL 中, 得到溶液 B, 分别将溶液 A、溶液 B 通过柱塞泵打入到动态管式反应器中, 通过高低温一体机控制反应系统的温度 32°C, 通过背压阀控制反应体系的压力 0.5MPa, 通过柱塞泵控制反应的流量 (香兰素溶液 27.3mL/min, 硝酸溶液 25.2mL/min), 保留时间 2min, 反应结束后进入收集罐收集, 过滤出产物, 产物用甲苯打浆, 离心。离心后, 用甲基叔丁基醚淋洗滤饼, 于 75°C 下鼓风干燥 8h, 得 5-硝基香兰素产物 130g。转化率为 90-98%, 收率为 80-84%。离心母液回用于香兰素溶液配制。由于母液中含部分未析出产物及副产物, 加入 15% 氨水碱洗后成盐溶解于水相, 洗涤完成后将甲苯液呈碱性, 再加 10% 盐酸酸化, 以便套用回用。碱洗、酸化产生的废水均作为危险废液处置。

2) 3,4-二羟基-5-硝基苯甲醛的合成: 将 100g 5-硝基香兰素、1,2-二氯乙烷 300mL、氯化铝 100g、吡啶 55g、四丁基溴化铵 10g 加入三口反应瓶中, 升温至回流反应, 反应完成后常压蒸出 1,2-二氯乙烷, 加入丙酮 75mL 溶解稀释残液后, 常压蒸馏出丙酮回收, 向所得残液中滴加 10% 盐酸 (由 36% 盐酸稀释) 400mL 酸化, 降温至室温结晶, 过滤。降温至 25°C 结晶 1h, 过滤, 滤饼于 75°C 下鼓风干燥 4h 得 3,4-二羟基-5-硝基苯甲醛粗品 75g。转化率 90-99%, 收率为 78-80.7%。

3) 精制: 将 75g 3,4-二羟基-5-硝基苯甲醛溶于乙醇 225mL 中, 加入活性炭 7.5g, 升温至 65°C 搅拌脱色 30min。

4) 过滤、结晶: 趁热过滤出活性炭。所得滤液升温至 70°C, 加水 500mL 后, 缓慢降至室温析晶 1h, 过滤。

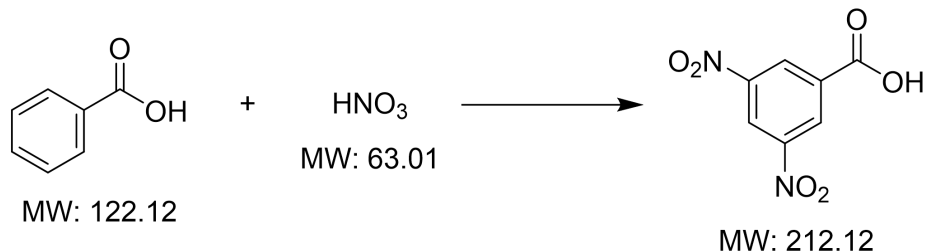
5) 干燥: 过滤后的滤饼于电热鼓风干燥箱 75°C 下干燥 8h, 得 3,4-二羟基-5-硝基苯甲醛产品 60g, 收率为 80%。

6) 质检: 合成后的样品进行质检, 质检后出具微通道反应器的反应特性实验数据报告。记录研发实验过程不同反应段的实时反应温度、压力等条件, 从而可针对性的对反应条件进行调控和优化。

(2) 3,5-二硝基苯甲酸的合成试验

3,5-二硝基苯甲酸是一种化学品，用作有机合成中间体，用于生产诊断用药泛影酸。

工艺流程简述：



将苯甲酸 61g 溶于浓硫酸 200mL 中，配制成溶液 A，将发烟硝酸 100mL 与浓硫酸 100mL 混合，配制成溶液 B。分别将溶液 A 以 40mL/min、溶液 B 以 34.9mL/min 分别通过柱塞泵打入到经过串联的两组板式微通道反应器（100mL+500mL）中，通过高低温一体机控制反应系统的温度分别为 30℃、120℃，通过背压阀控制反应体系的压力 0.8MPa，保留时间共 8min。反应完成后，反应液流入到已加入冰水 1200mL 的收集罐中稀释、降温至 5℃，有固体析出，过滤出固体。将所得固体用水 600mL 分散，再用碳酸钾饱和溶液 200mL 中和后，过滤。所得滤饼湿品用乙醇 150mL 升温至 55℃重结晶，过滤，70℃下鼓风干燥后得 3,5-二硝基苯甲酸 58.2g。转化率 95-100%，收率 50-55%。之后对样品进行质检，质检后出具微通道反应器的反应特性实验数据报告。记录研发实验过程不同反应段的实时反应温度、压力等条件，从而可针对性的对反应条件进行调控和优化。

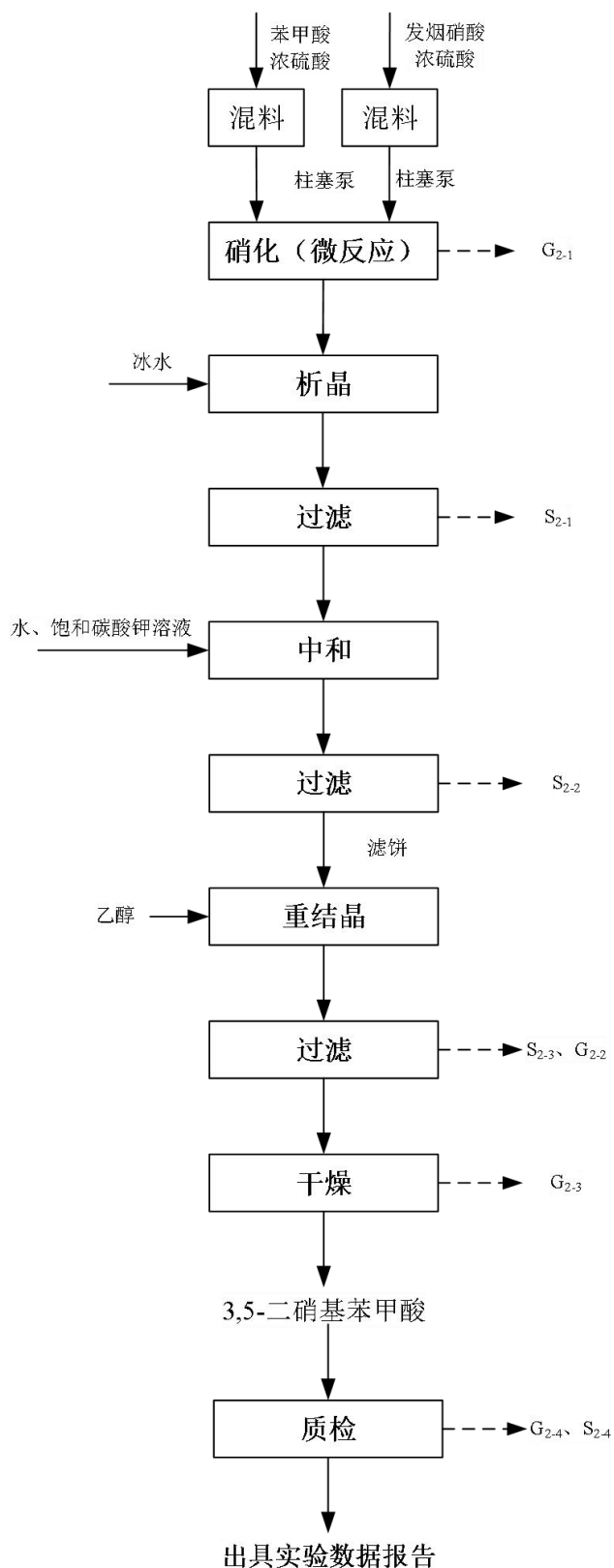
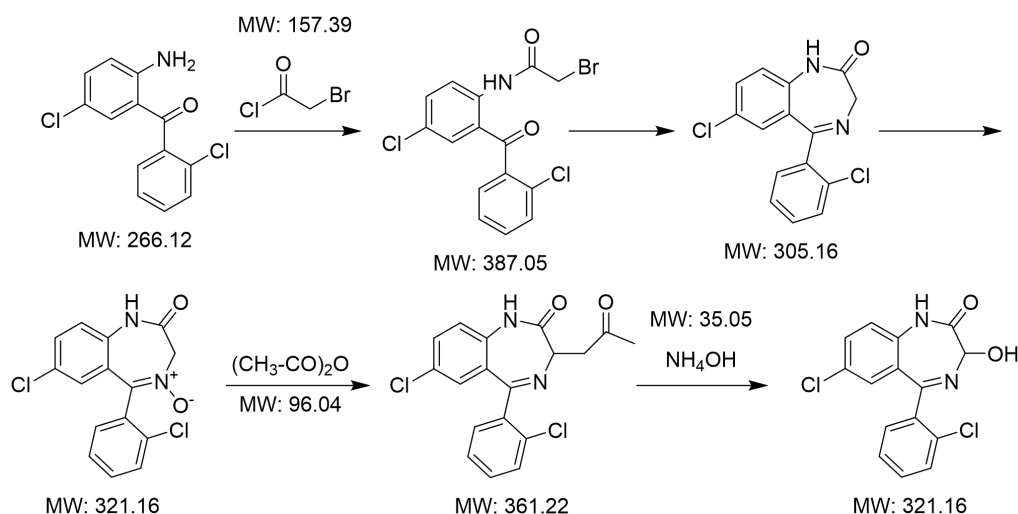


图 3.3-2 3,5-二硝基苯甲酸的合成流程图

(3) 劳拉西洋的合成试验

劳拉西洋是一种有机化合物，为精神类药品。

工艺流程简述:



1) 2-溴-N-[4-氯-2-(2-氯苯甲酰)苯基]乙酰胺的合成

将 2-氨基-2',5'-二氯二苯酮 20g 溶于 200mL 乙腈中得到溶液 A，环氧丙烷 24mL 溶于乙腈 200mL 中得到溶液 B，溴乙酰氯 12.5mL 溶于乙腈 100mL 得到溶液 C。室温下，将溶液 A 以 15.4mL/min、溶液 B 以 16.4mL/min、溶液 C 以 8.2 mL/min 分别通过柱塞泵打入到板式微通道反应器（100mL）中进行反应，保留时间 2.5min。反应结束后，将反应液打入至乙酸乙酯/正己烷（2:8v/v）的混合液 1000mL 中搅拌析晶，过滤。再将所得湿品加入到 200mL 0.25M 碳酸钠溶液中搅拌 1h。搅拌完成后过滤，45℃下鼓风干燥 3.5h，得 19.54g 2-溴-N-[4-氯-2-(2-氯苯甲酰)苯基]乙酰胺产品。转化率为 96.2%，收率为 67.2%。

2) 地洛西洋的合成

将 2-溴-N-[4-氯-2-(2-氯苯甲酰)苯基]乙酰胺 19g 溶于二甲基亚砜 400mL 中得到溶液 D，将溴化铵 320g 溶于 600mL 10%氨水（由 25%氨水稀释）中得到溶液 E。将溶液 D 以 4.9 mL/min 和溶液 E 以 8.5mL/min 分别经柱塞泵导入到板式微通道反应器中，通过背压阀控制反应体系的压力 0.3MPa，反应温度 140℃ 下反应。反应完成后，反应液流入到低温收集罐中，降温至室温后，向收集罐中加入乙酸乙酯 2000mL 萃取，分层，有机相用饱和氯化钠水 200mL 洗涤，分层后，将有机相加无水硫酸钠 5g 干燥，过滤，所得滤液真空浓缩，得地洛西洋粗品。所得地洛西洋粗品加入到石油醚 50mL 中打浆，过滤，于 50℃鼓风干燥后得地洛西洋产品 11.5g。转化率为 87.5%，收率为 76.8%。

3) 4-苯并二氮杂卓-4-氧化物的合成

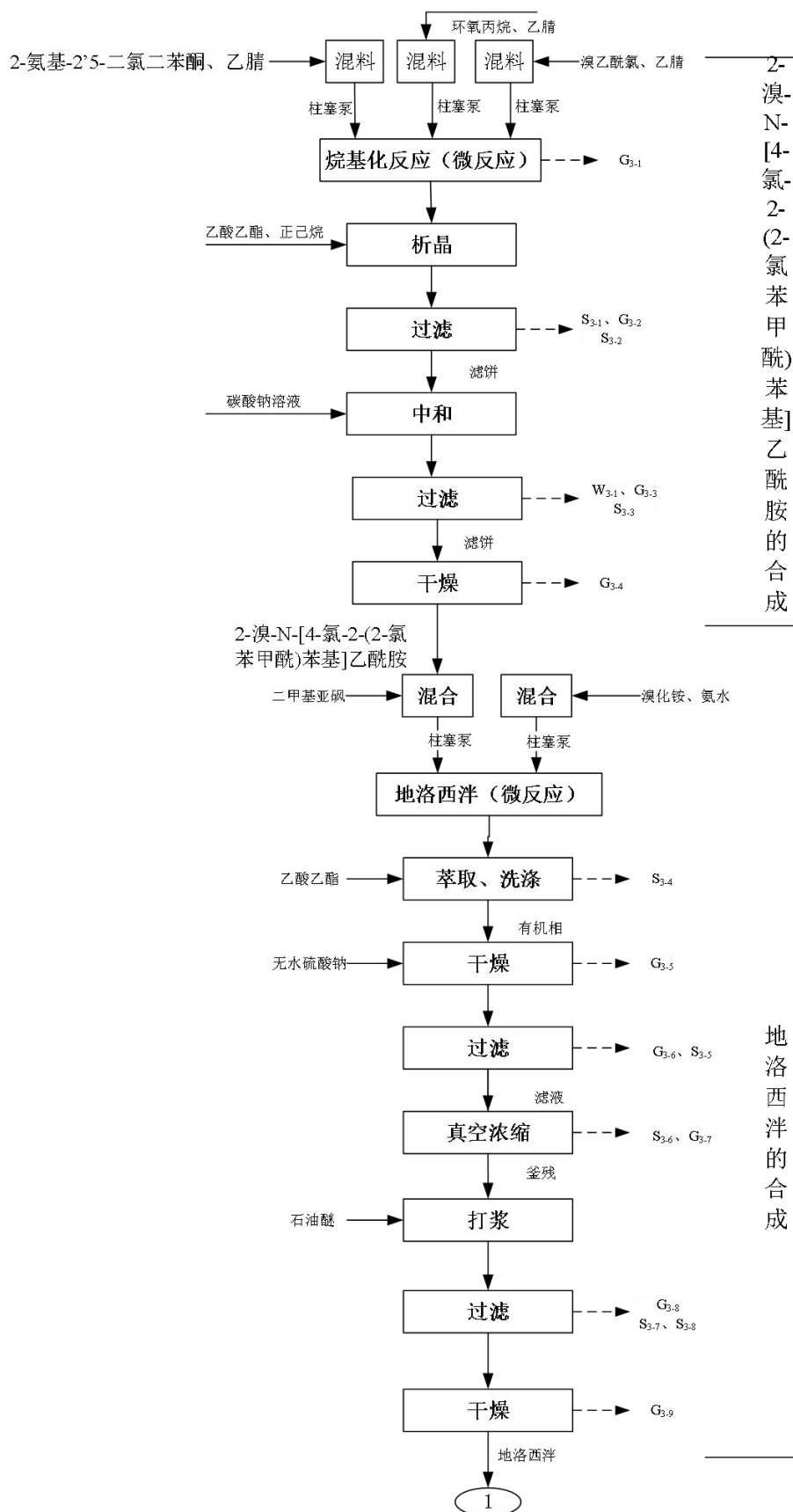
在反应瓶中，将 11.5g 地洛西洋加入到无水甲醇 350mL 中，剧烈搅拌使其完全溶解。然后加入尿素-过氧化氢溶液 10.65g，将反应混合物在室温下搅拌反应过夜。反应完成后，加入碳酸氢钠饱和水溶液 110mL，搅拌 1h，再用乙酸乙酯 250mL 萃取反应混合物 3 次。分液，合并有机相并水 150mL 洗涤 3 次，再用无水硫酸镁 4g 干燥，过滤，真空浓缩得到 4-苯并二氮杂卓-4-氧化物 9.2g。转化率为 95%，收率为 76%。

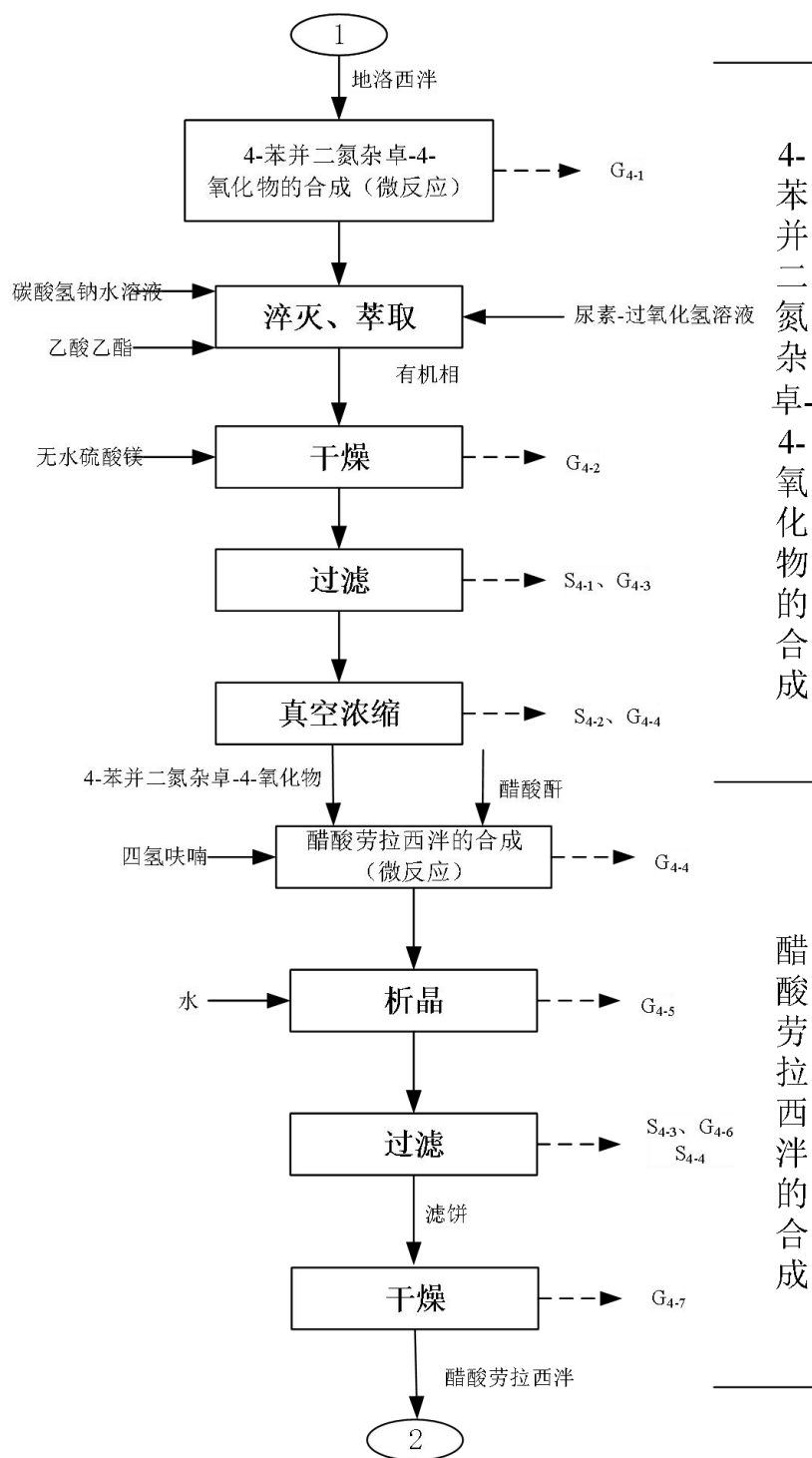
4) 醋酸劳拉西洋的合成

在反应瓶中，将 4-苯并二氮杂卓-4-氧化物 9.2g 加入到四氢呋喃中，搅拌溶解完全，缓慢滴加入醋酸酐。滴加完成后，升温至 60℃反应。反应完成后，将反应液降温至室温，滴加入 200mL 水中，析出固体，过滤，滤饼用水洗涤，于 65℃下鼓风干燥后得醋酸劳拉西洋产品 9.0g。

5) 劳拉西洋的合成

将醋酸劳拉西洋 9.0g 溶于 N,N-二甲基甲酰胺和乙醇（30%v/v）的混合液 285mL 中，得到溶液 F，将醋酸铵 6.0g 和 120mL30%氨水溶于乙醇 195mL 中，得到溶液 G。将溶液 F 以 3.2mL/min、溶液 G 以 3.5mL/min 分别通过柱塞泵打入到微通道反应器中进行反应。通过高低温一体机控制反应系统的温度 40℃，保留时间 15min，反应结束后进入低温收集罐收集，降温至室温。反应液用二氯甲烷 400mL 萃取，静置后分液，所得有机相用 5%氢氧化钾溶液 120mL 洗涤，再次静置后分液所得有机相加无水硫酸镁 5g 干燥，过滤，滤液真空浓缩，得到终产品劳拉西洋 6.7g。转化率 100%，收率 83.7%。之后对该样品进行质检，质检后出具微通道反应特性的实验数据报告。记录研发实验过程不同反应段的实时反应温度、压力等条件，从而可针对性地对反应条件进行调控和优化。





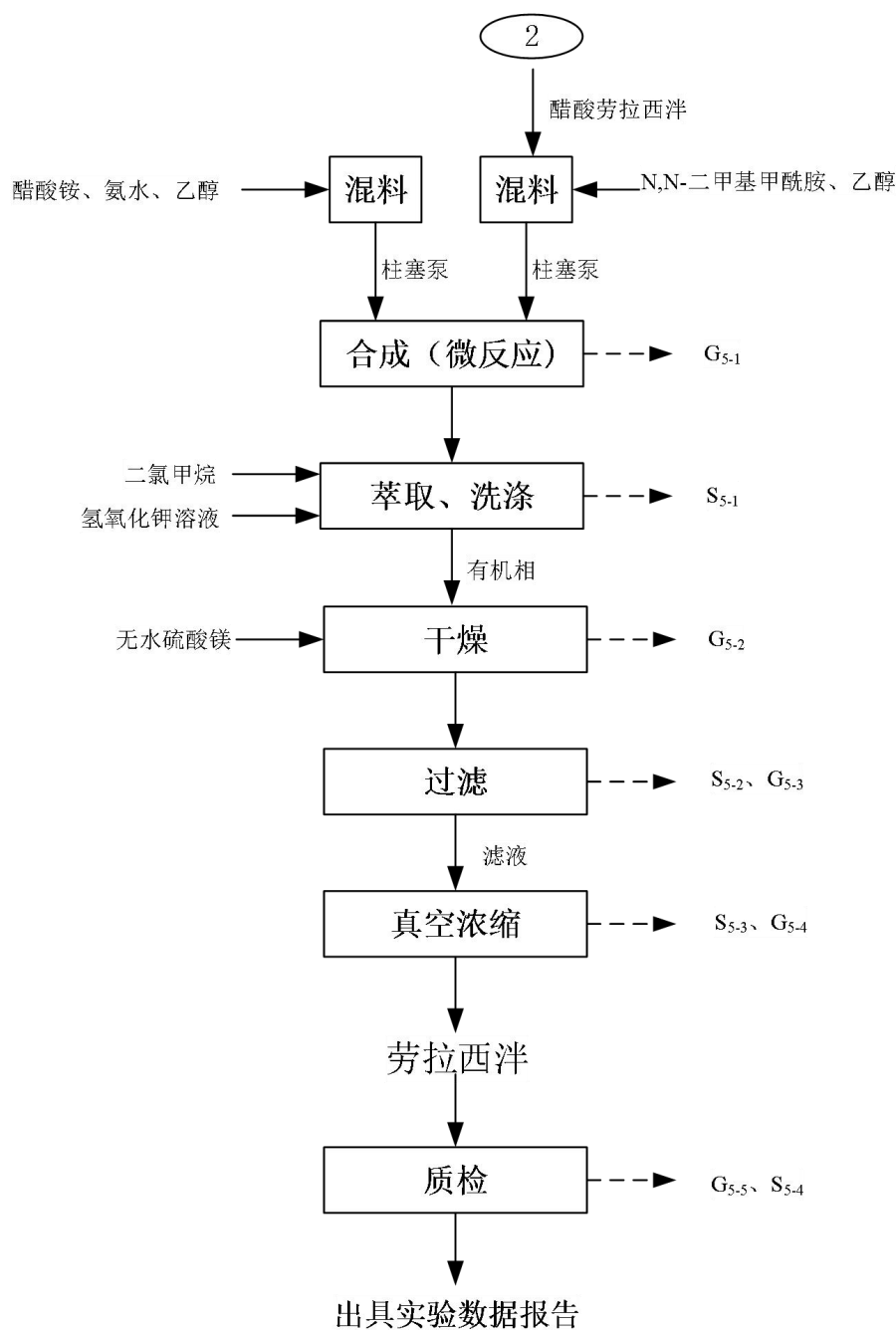


图 3.3-3 劳拉西泮的合成流程图

3.3 项目变动情况

根据生态环境部办公厅发布的《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号文）及《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》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。

根据现场勘查，原有的两个排气筒现合并为一个排气筒，采用两套二级活性炭装置处理废气。本项目变动情况不属于重大变动，不影响原报告环评结论。详见下表。

表 3.3.1 与《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》对照表

类别	序号	重大变动清单	环评及批复情况	实际执行情况	主要变动情况	判定结果
性质	1	建设项目开发、使用功能发生变化的。	本项目租赁安徽省合肥市高新区柏堰科技园永和路 597 号绿城科技园 E 栋 6 层，依托子公司【微流科技（湖州）有限公司】提供的光热一体微通道反应器、碳化硅微通道反应器、旋切动态管式反应器，同时购置气相色谱仪、高效液相色谱仪等实验设备，为客户提供医药产品及中间体连续流工艺论证，具体产品种类及产品方案需根据订单决定，仅进行实验室规模的研发，不涉及中试、规模化生产。根据以往经验及人员配备情况，项目建成后每年约开展 600 个合成实验。	本项目租赁安徽省合肥市高新区柏堰科技园永和路 597 号绿城科技园 E 栋 6 层，依托子公司【微流科技（湖州）有限公司】提供的光热一体微通道反应器、碳化硅微通道反应器、旋切动态管式反应器，同时购置气相色谱仪、高效液相色谱仪等实验设备，为客户提供医药产品及中间体连续流工艺论证，具体产品种类及产品方案需根据订单决定，仅进行实验室规模的研发，不涉及中试、规模化生产。根据以往经验及人员配备情况，项目建成后每年约开展 600 个合成实验。	建设项目开发、使用功能未变动	不属于
规模	2	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	项目建成后每年约开展 600 个合成实验。	项目建成后每年约开展 600 个合成实验。	生产、处置或储存能力未发生变动	不属于
	3	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。			项目无第一类废水污染物排放	不属于

	4	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（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生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加10%及以上的。			建设项目生产、处置或储存能力未变动	不属于
地点	5	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。	安徽省合肥市高新区柏堰科技园永和路 597 号绿城科技园 E 栋 6 层	安徽省合肥市高新区柏堰科技园永和路 597 号绿城科技园 E 栋 6 层	项目建设和地点未发生变动	不属于
生产工艺	6	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：（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；	项目建成后每年约开展 600 个合成实验。	项目建成后每年约开展 600 个合成实验。	项目产品品种、生产工艺、主要原辅材料未变动，未使用燃料	不属于

		(4) 其他污染物排放量增加 10%及以上的。				
	7	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。	垃圾收集车和转运车运输生活垃圾	垃圾收集车和转运车运输生活垃圾	物料运输、装卸、贮存方式未变动	不属于
环境保护措施	8	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。	实验室 1 的 10 台通风橱和实验 2 的 5 台通风橱内的废气由集中抽风系统收集后经管道进入一套二级活性炭吸附装置中处理, 处理后由一根 25m 高排气筒 (DA001) 排放; 实验室 2 的 5 台通风橱和实验 3 的 7 台通风橱内的废气由集中抽风系统收集后经管道进入一套二级活性炭吸附装置中处理, 处理后由一根 25m 高排气筒 (DA002) 排放。	实验室 1 和实验室 2 的废气由集中抽风系统收集后经管道进入 2 套二级活性炭吸附装置中处理, 处理后由一根 25m 高排气筒 (DA001) 排放。	实验室 1 和实验室 2 的废气由集中抽风系统收集后经管道进入 2 套二级活性炭吸附装置中处理, 处理后由一根 25m 高排气筒 (DA001) 排放。有组织废气排放量和无组织废气排放量无变化。	不属于
	9	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。	无变动	无变动	废水去向未调整	不属于
	10	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。	实验室 1 的 10 台通风橱和实验 2 的 5 台通风橱内的废气由集中抽风系统收集后经管道进入一套二级活性炭吸附装置中处理, 处理后由一根 25m 高排气筒 (DA001) 排放; 实验室 2 的 5 台通风橱	实验室 1 和实验室 2 的废气由集中抽风系统收集后经管道进入 2 套二级活性炭吸附装置中处理, 处理后由一根 25m 高排气筒 (DA001) 排放。	未新增主要排放口	不属于

			和实验 3 的 7 台通风橱内的废气由集中抽风系统收集后经管道进入一套二级活性炭吸附装置中处理，处理后由一根 25m 高排气筒（DA002）排放。			
11	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。	选用低噪音设备，采取消音、隔声、吸声、减振等措施；落实源头控制、分区防渗和监测计划	选用低噪音设备，采取消音、隔声、吸声、减振等措施；落实源头控制、分区防渗和监测计划	噪声、土壤或地下水污染防治措施未调整	不属于	
12	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。	设置 1 间危废暂存间，位于厂房东北侧，建筑面积 46m ² ，实验废液、实验废物、废活性炭、滤渣、废试剂瓶和废实验样品收集暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。	设置 1 间危废暂存间，位于厂房东北侧，建筑面积 46m ² ，实验废液、实验废物、废活性炭、滤渣、废试剂瓶和废实验样品收集暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。	固体废物利用处置方式未调整	不属于	
13	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。	按分区防渗要求，落实不同区域的防渗措施；其中重点防渗区包括：危废暂存间、危化品库、实验室；一般防渗区包括：办公区。	按分区防渗要求，落实不同区域的防渗措施；其中重点防渗区包括：危废暂存间、危化品库、实验室；一般防渗区包括：办公区。	未弱化或降低环境风险防范能力	不属于	

4 环境保护设施

4.1 污染物治理措施

4.1.1 废水及污染治理措施

本项目产生的废水主要为器皿第三次清洗废水和生活污水，废水产生量共 1.4718t/d（441.54t/a）。器皿第三次清洗废水经一体化污水处理设施（处理工艺为酸碱中和+砂滤+碳过滤，处理废水量为 0.2718t/d，处理规模为 1t/d），预处理达标后通过单独的污水管道排入绿城科技园化粪池进入园区污水总排口经市政污水管网排入西部组团污水处理厂；生活污水经绿城科技园化粪池预处理后排入绿城科技园总排口经市政污水管网排入合肥市西部组团污水处理厂深度处

理，尾水排入派河。



一体化污水处理设施

图 4.1-1 项目废水处理设施

4.1.2 废气及污染治理措施

本项目废气污染物主要有研发实验废气。废气处理措施如下：

实验室 1 和实验室 2 产生的废气由通风橱内抽风系统收集后通过管道输送到楼顶，设置氢氧化钠溶液吸收/稀硫酸溶液吸收+两套二级活性炭吸附处理后通过 1 根 25m 高排气筒（DA001）排放。



DA001 排气筒

图 4.1-2 项目废气处理设施图

表 4.1-1 废气治理方案信息一览表

废气名称		研发实验废气	研发实验废气
废气来源		实验室 1	实验室 2
污染物种类		甲醇、非甲烷总烃、二氯甲烷、甲苯、丙酮、乙酸乙酯、氨、氯化氢、硫酸雾	甲醇、非甲烷总烃、二氯甲烷、甲苯、丙酮、乙酸乙酯、氨、氯化氢、硫酸雾
排放形式*		II	II
治理设施		一套二级活性炭吸附装置	一套二级活性炭吸附装置
工艺		氢氧化钠溶液吸收/稀硫酸溶液吸收+二级活性炭吸附	氢氧化钠溶液吸收/稀硫酸溶液吸收+二级活性炭吸附
设计指标		风量 14000m ³ /h，废气处理效率 90%	风量 12000m ³ /h，废气处理效率 90%
排气筒参数	高度 m	22	
	内径 m	1.0	
排气筒编号		DA001	
治理设施监测点设置或开孔情况		各组治理装置出口设有监测孔	

注：*I—稳定连续排放、II—周期性连续排放

4.1.3 噪声及污染治理措施

本项目生产过程中主要噪声源为空压机等生产设备产生的噪声,噪声声级值在 75~90dB(A) 之间。项目生产设备均在室内设置,选用低噪设备、安装减振基座、并经厂区建筑物的隔声、距离的衰减,厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类区标准。

表 4.1-2 本项目主要噪声源及降噪措施

序号	生产设施名称	数量	噪声源强 (dB(A))	治理措施	降噪效果 (dB(A))
1	低温冷却液循环泵 1	1 台	70	选用低噪设备、基础减振、 厂房隔声等降噪措施	15~20
2	低温冷却液循环泵 2	1 台	70		15~20
3	低温冷却液循环泵 3	1 台	70		15~20
4	循环水式多用真空泵 1	1 台	70		15~20
5	循环水式多用真空泵 2	1 台	70		15~20
6	循环水式多用真空泵 3	1 台	70		15~20
7	循环水式多用真空泵 4	1 台	70		15~20
8	循环水式多用真空泵 5	1 台	70		15~20
9	选片式真空泵 1	1 台	70		15~20
10	选片式真空泵 2	1 台	70		15~20
11	通风橱风机	2 台	80		15~20

4.1.4 固废及污染治理措施

本项目产生的危险废物主要包括实验废物、实验废液、废活性炭、滤渣、废试剂瓶、废实验样品、废过滤吸附介质等,分类收集在危废仓库暂存后,交由安徽东华通源生态科技有限公司处理处置;一般工业固体废物废包装材料专门公司回收再利用;生活垃圾由环卫部门统一清运。



危废间

图 4.1-3 项目危废间

表 4.1-3 项目固废产生情况及处置方式一览表

序号	产生工序	固体废物名称	属性	类别及编码	物理性状	环境危险特性	产生量 (t/a)	贮存方式	利用处置方式	去向	利用量 (t/a)	处置量 (t/a)
1	原料包装	废包装材料	一般工业固废	999-900-99	固	/	0.05	暂存于一般固废暂存区	委托利用	统一收集后出售再利用	0.05	0
2	实验	实验废物	危险废物	HW49900-047-49	固	T/C/I/R	0.3	暂存于危废暂存间，袋装	委托处置	委托有资质单位处置	0	0.3
3	实验	实验废液	危险废物	HW49900-047-49	液	T/C/I/R	6.425	暂存于危废暂存间，桶装	委托处置	委托有资质单位处置	0	6.425
4	废气处理	废活性炭	危险废物	HW49900-039-49	固	T/C	0.3383	暂存于危废暂存间，袋装	委托处置	委托有资质单位处置	0	0.3383
5	抽滤	滤渣	危险废物	HW49900-047-49	固	T/C/I/R	0.05	暂存于危废暂存间，袋装	委托处置	委托有资质单位处置	0	0.05
6	实验	废试剂瓶	危险废物	HW49900-041-49	固	T/In	0.02	暂存于危废暂存间，袋装	委托处置	委托有资质单位处置	0	0.02
7	质检	废实验样品	危险废物	HW49900-047-49	固	T/C/I/R	0.05	暂存于危废暂存间，袋装	委托处置	委托有资质单位处置	0	0.05
8	办公生活	生活垃圾	一般固废	/	固	/	4.5	分类收集，暂存于垃圾桶内	委托处置	交由环卫部门统一清运	0	4.5
9	废过滤吸附介质	废水处理	危险废物	HW49900-041-49	固	T/In	0.05	暂存于危废暂存间，袋装	委托处置	委托有资质单位处置	0	0.05

4.1.5 环境风险防范措施

危废仓库、污水处理设施均采取重点防渗措施。

4.1.6 排污许可

本项目主要进行研发实验，国民经济行业分类为“M7320 工程和技术研究和试验发展”，根据固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版），排污许可类

别应为“登记管理”，已于 2023 年 4 月 18 日完成登记，登记编号为：91340100MA8N8UJ5X1001W。

4.2 环保设施“三同时”落实情况

本项目环保设施“三同时”落实情况具体如下。

表 4.2-2 项目环保设施“三同时”落实情况一览表

类别	环评批复要求		实际建设内容		是否落实
废气	本项目产生的废气为研发合成实验废气，主要分为酸碱无机废气和有机废气。酸碱无机废气通过在实验反应装置组装简易装置采取氢氧化钠溶液或稀硫酸溶液吸收处理后和有机废气由通风橱内抽风系统收集后通过管道输送到楼顶，设置两套二级活性炭吸附装置进行处理。		本项目产生的废气为研发合成实验废气，主要分为酸碱无机废气和有机废气。酸碱无机废气通过在实验反应装置组装简易装置采取氢氧化钠溶液或稀硫酸溶液吸收处理后和有机废气由通风橱内抽风系统收集后通过管道输送到楼顶，设置两套二级活性炭吸附装置进行处理。		已落实 实验室 1 和实验室 2 的废气由集中抽风系统收集后经管道进入 2 套二级活性炭吸附装置中处理，处理后由一根 25m 高排气筒（DA001）排放。
	实验室 1 的 10 台通风橱和实验 2 的 5 台通风橱内的废气由集中抽风系统收集后经管道进入一套二级活性炭吸附装置中处理，处理后由一根 25m 高排气筒（DA001）排放； 实验室 2 的 5 台通风橱和实验 3 的 7 台通风橱内的废气由集中抽风系统收集后经管道进入一套二级活性炭吸附装置中处理，处理后由一根 25m 高排气筒（DA002）排放。		实验室 1 和实验室 2 的废气由集中抽风系统收集后经管道进入 2 套二级活性炭吸附装置中处理，处理后由一根 25m 高排气筒（DA001）排放。		
废水	本项目产生的废水主要为器皿第三次清洗废水和生活污水，废水产生量共1.4718t/d（441.54t/a）。器皿第三次清洗废水经一体化污水处理设施（处理工艺为酸碱中和+砂滤+碳过滤，处理废水量为0.2718t/d，处理规模为1t/d），预处理达标后通过单独的污水管道排入绿城科技园化粪池进入园区污水总排口经市政污水管网排入西部组团污水处理厂；生活污水经绿城科技园化粪池预处理后排入绿城科技园总排口经市政污水管网排入合肥市西部组团污水处理厂深度处理，尾水排入派河。		本项目产生的废水主要为器皿第三次清洗废水和生活污水，废水产生量共1.4718t/d（441.54t/a）。器皿第三次清洗废水经一体化污水处理设施（处理工艺为酸碱中和+砂滤+碳过滤，处理废水量为0.2718t/d，处理规模为1t/d），预处理达标后通过单独的污水管道排入绿城科技园化粪池进入园区污水总排口经市政污水管网排入西部组团污水处理厂；生活污水经绿城科技园化粪池预处理后排入绿城科技园总排口经市政污水管网排入合肥市西部组团污水处理厂深度处理，尾水排入派河。		已落实 与环评批复要求一致
噪声	针对高噪声设备采取相应的厂房隔声、消音、基础减振等降噪措施		与环评批复一致，针对高噪声设备采取相应的厂房隔声、消音、基础减振等降噪措施		已落实 与环评批复要求一致
固废	危险废物	设置 1 间危废暂存间，位于厂房东北侧，建筑面积 46m²，	危险废物	设置 1 间危废暂存间，位于厂房东北侧，建筑面积 46m²，实	已落实 与环评批复要求

类别	环评批复要求		实际建设内容		是否落实
		实验废液、实验废物、废活性炭、滤渣、废试剂瓶和废实验样品收集暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。		实验废液、实验废物、废活性炭、滤渣、废试剂瓶和废实验样品收集暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。	一致
	一般固废	设置 1 处一般固废暂存区，建筑面积 2.4m ² ，废包装材料收集都暂存于一般固废暂存场所，统一外售。	一般固废	设置 1 处一般固废暂存区，建筑面积 2.4m ² ，废包装材料收集都暂存于一般固废暂存场所，统一外售。	
	生活垃圾	由环卫部门定期清运	生活垃圾	由环卫部门定期清运	
环境风险	危废仓库、污水处理设施进行重点防渗，危废暂存间要求 1m 厚黏土层（渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ；其他区域要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$		与环评批复一致 ，危废仓库、污水处理设施进行重点防渗，危废暂存间要求 1m 厚黏土层（渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ；其他区域要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$		已落实 与环评批复要求一致

5 环评结论及批复要求

5.1 环评要求及主要结论

本项目租赁安徽省合肥市高新区柏堰科技园永和路 597 号绿城科技园 E 栋 6 层，依托子公司【微流科技（湖州）有限公司】提供的光热一体微通道反应器、碳化硅微通道反应器、旋切动态管式反应器，同时购置气相色谱仪、高效液相色谱仪等实验设备，为客户提供医药产品及中间体连续流工艺论证，具体产品种类及产品方案需根据订单决定，仅进行实验室规模的研发，不涉及中试、规模化生产。根据以往经验及人员配备情况，项目建成后每年约开展 600 个合成实验。

项目已于 2022 年 12 月 21 日由合肥高新技术产业开发区经济贸易局备案，项目编码为 2212-340161-04-01-442069，总投资 7000 万元。

1、产业政策和规划相容性

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）中规定，本项目属于鼓励类“三十一、科技服务业”的 6、“分析、试验、测试以及相关技术咨询与研发服务”。根据《市场准入负面清单（2022 年版）》规定，本项目不属于禁止类，也不属于许可类，可视为允许类。项目于 2022 年 12 月 21 日经合肥高新技术产业开发区经济贸易局备案，备案编码为 2212-340161-04-01-442069。因此，项目建设符合国家产业政策。

2、区域环境质量

根据 2022 年合肥市环境状况公报，(<https://sthjj.hefei.gov.cn/public/5851/108910334.html>)，评价区域大气环境中 SO₂ 和 NO₂ 的年平均浓度、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的年均值以及 CO 的日均值第 95 百分位数、O₃ 的日最大 8 小时平均值第 90 百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

本项目区域地表水派河的氨氮和总磷浓度均呈下降趋势，派河氨氮和总磷浓度分别为 0.89mg/L 和 0.145mg/L，较去年同期分别下降 24.57%和 4.61%。根据合肥市《南淝河、十五里河、派河、双桥河水体达标方案》，拟通过外源截污、底泥清淤、水生生态修复、旁路人工湿地净化、生态补水，加强周边企业监管，

严格环境执法、完善排污许可制度和总量控制等措施，确保派河水质达标。

区域声环境质量均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求。

3、项目运营期环境影响分析结论：

废水：本项目产生的废水主要为器皿第三次清洗废水和生活污水，废水产生量共1.4718t/d（441.54t/a）。器皿第三次清洗废水经一体化污水处理设施（处理工艺为酸碱中和+砂滤+碳过滤，处理废水量为0.2718t/d，处理规模为1t/d），预处理达标后通过单独的污水管道排入绿城科技园化粪池进入园区污水总排口经市政污水管网排入西部组团污水处理厂；生活污水经绿城科技园化粪池预处理后排入绿城科技园总排口经市政污水管网排入合肥市西部组团污水处理厂深度处理，尾水排入派河。

废气：本项目产生的废气为研发合成实验废气，主要分为酸碱无机废气和有机废气。酸碱无机废气通过在实验反应装置组装简易装置采取氢氧化钠溶液或稀硫酸溶液吸收处理后和有机废气由通风橱内抽风系统收集后通过管道输送到楼顶，设置两套二级活性炭吸附装置进行处理。实验室1和实验室2的废气由集中抽风系统收集后经管道进入2套二级活性炭吸附装置中处理，处理后由一根25m高排气筒（DA001）排放。

噪声：项目噪声源主要为生产过程中的机械噪声，声级值为70dB(A)~80dB(A)，噪声控制的途径有设置单独生产车间、优先使用噪声小的设备，高噪声设备合理布设，厂房墙体门窗进行隔声处理，风机设置单独的风机房，高噪设备设置减振基座、隔声、消声、距离衰减等，使该项目厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，对周围声环境影响较小。

固体废物：本项目产生的危险废物主要包括实验废物、实验废液、废活性炭、滤渣、废试剂瓶、废实验样品、废过滤吸附介质等，分类收集在危废仓库暂存后，交由安徽东华通源生态科技有限公司处理处置；一般工业固体废物废包装材料专门公司回收再利用；生活垃圾由环卫部门统一清运。

综上所述，建设项目产生的各项污染物均可得到有效处置，达标排放，对环境的影响较小，从环境影响的角度来讲，该项目在项目的建设可行。

5.2 审批部门审批决定

一、经审核，拟建项目位于安徽省合肥市高新区柏堰科技园永和路 597 号绿城科技园 E 栋 6 层，依托子公司【微流科技（湖州）有限公司】提供的光热一体微通道反应器、碳化硅微通道反应器、旋切动态管式反应器，同时购置气相色谱仪、高效液相色谱仪等实验设备，为客户提供医药产品及中间体连续流工艺论证，具体产品种类及产品方案需根据订单决定，仅进行实验室规模的研发，不涉及中试、规模化生产。根据以往经验及人员配备情况，项目建成后每年约开展 600 个合成实验。

二、项目设计、建设及运营过程中应重点做好以下工作：

1、在落实环境影响评价文件和本批复提出的各项生态环境保护措施后，项目导致的不利生态环境影响可以得到缓解和控制。我局原则同意安徽应天环保科技有限公司编制的环境影响评价文件的总体评价结论和拟采取的生态环境保护措施。

2、厂区排水采取排水实行雨污分流。器皿第三次清洗废水经一体化污水处理设施（处理工艺为酸碱中和+砂滤+碳过滤，处理废水量为 0.2718t/d，处理规模为 1t/d），预处理达标后通过单独的污水管道排入绿城科技园化粪池进入园区污水总排口经市政污水管网排入西部组团污水处理厂；生活污水经绿城科技园化粪池预处理后排入绿城科技园总排口经市政污水管网排入合肥市西部组团污水处理厂深度处理，尾水排入派河。

3、本项目产生的废气为研发合成实验废气，主要分为酸碱无机废气和有机废气。酸碱无机废气通过在实验反应装置组装简易装置采取氢氧化钠溶液或稀硫酸溶液吸收处理后和有机废气由通风橱内抽风系统收集后通过管道输送到楼顶，设置两套二级活性炭吸附装置进行处理。实验室 1 和实验室 2 的废气由集中抽风系统收集后经管道进入 2 套二级活性炭吸附装置中处理，处理后由一根 25m 高排气筒（DA001）排放。

4、采取隔声、减振等噪声污染防治措施。

5、严格按照有关规定，分类处理、处置固体废物，做到资源化、减量化、无害化。职工生活垃圾交由环卫部门清运处理；废包装材料等一般固废由物资公

司回收；不合格元器件由供应商回收；实验废物、实验废液、废活性炭、滤渣、废试剂瓶、废实验样品、废过滤吸附介质等属危险废物，须集中收集在危废临时储存场所，并定期由具备危险废物处置资质的单位处理，危险废物在厂区内临时贮存应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，其转运严格执行危险废物转移联单管理等要求。

6、有关本项目的其他环境影响的减缓措施，按环评文件要求认真落实。

三、项目建设须严格执行项目配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，各项环境管理措施应一并落实。项目建成后，必须严格执行排污许可制度，在发生实际排污行为前申领排污许可证，并按照规定组织竣工环保验收。

四、项目的环境影响评价文件经批准后，若该项目的性质、规模、地点、生产工艺和环保设施发生重大变动的，建设单位应当重新报批该项目的环境影响评价文件。

6 验收执行标准

6.1 废水验收执行标准

本项目器皿第三次清洗废水和经一体化污水处理装置预处理后通过单独的污水管道排入科技绿城科技园的污水总排放口，然后与生活污水、循环冷却水定期排水一起通过市政污水管网排入合肥市西部组团污水处理厂，废水排放执行合肥市西部组团污水处理厂的接管标准，接管限值中未规定的指标执行《化学合成类制药工业水污染排放标准》（GB21904-2008）表 2 中排放限值；合肥市西部组团污水处理厂出水执行《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值》（DB 34/2710-2016）中的城镇污水处理厂 I 类标准，标准中未规定的其他污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及其修改单中要求。

表 6.1-1 项目污水排放执行标准 单位：mg/L，pH 无量纲

标准类别	污染物指标	单位	排放标准
合肥市西部组团污水处理厂接管标准	pH	无量纲	≤6~9
	COD	mg/L	≤350
	BOD ₅	mg/L	≤180
	SS	mg/L	≤250
	氨氮	mg/L	≤35
《化学合成类制药工业水污染排放标准》（GB21904-2008）表 2 中外排浓度限值	苯胺类	mg/L	2.0
	二氯甲烷	mg/L	0.3
《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级标准中 A 标准	pH	无量纲	6~9
	BOD ₅	mg/L	≤10
	SS	mg/L	≤10
《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值》	COD	mg/L	≤40
	氨氮	mg/L	≤2

6.2 废气验收执行标准

本项目实验过程产生的废气主要为实验过程常用试剂挥发气体。非甲烷总烃有组织排放参照执行安徽省《制药工业大气污染物排放标准》（DB34/310005-2021）中表 1 大气污染物基本项目最高允许排放限值；甲醇、二

氯甲烷、甲苯、丙酮、乙酸乙酯和氯化氢有组织排放参照执行安徽省《制药工业大气污染物排放标准》（DB34/310005-2021）表 2 中大气污染物特征污染物最高允许排放限值；硫酸雾有组织排放参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 中相关标准限值。

厂区内非甲烷总烃无组织排放参照执行安徽省《制药工业大气污染物排放标准》（DB34/310005-2021）中表 6 厂区内 VOCs 无组织排放最高允许限值；氯化氢参照执行安徽省《制药工业大气污染物排放标准》（DB34/310005-2021）表 7 中企业边界大气污染物浓度限值；厂界非甲烷总烃、甲醇、二氯甲烷、甲苯、乙酸乙酯、硫酸雾无组织排放限值参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中表 3 厂界大气污染物监控点浓度限值，氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的限值要求。具体标准限值见下表。

表 6.2-1 项目废气排放标准一览表

序号	污染物项目	特别排放限值 (mg/m ³)	排放监 控位置	标准来源
1	非甲烷总烃	60	车间或 生产设 施排气 筒	安徽省《制药工业大气污染物排放标准》 (DB34/310005-2021)
2	甲醇	50		
3	二氯甲烷	40		
4	甲苯	20		
5	丙酮	40		
6	乙酸乙酯	40		
7	氯化氢	10		
8	氨	10		
9	硫酸雾	5.0	/	上海市《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015)

表 6.2-2 项目无组织废气排放监控浓度限值一览表

污染物项目	特别排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃 (厂内)	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	
甲醇	1.0	/	厂界
二氯甲烷	4.0	/	厂界
甲苯	0.2	/	厂界
非甲烷总烃	4.0	/	厂界

乙酸乙酯	1.0	/	厂界
氯化氢	0.2	企业边界任何 1h 大气污染物平均浓度	企业边界
硫酸雾	0.3	/	厂界
氨	1.5	/	厂界

6.3 噪声验收执行标准

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体见下表。

表 6.3-1 厂界噪声排放标准 单位：dB(A)

标准类别	昼间	夜间
3 类	65	55

6.4 固废验收执行标准

本项目一般废物贮存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

7 验收监测内容

根据现场踏勘情况、本项目主要污染物排放情况、环境保护设施建设运行情况调查结果以及《微化工技术解决方案的全栈研发及产业化项目环境影响报告表》等要求，确定本次验收监测内容。

7.1 验收监测内容

7.1.1 废水监测因子及监测频次

废水监测因子及监测频次下表。

表 7.1-1 废水监测情况一览表

污染源	监测点位及编号	监测项目	监测频次
废水	污水处理设施进口	pH、COD、BOD、氨氮、SS、苯胺类、二氯甲烷	监测 4 次/天， 监测 2 天
	污水处理设施出口	pH、COD、BOD、氨氮、SS、苯胺类、二氯甲烷	

7.1.2 废气监测因子及监测频次

有组织废气监测因子及监测频次见下表。

表 7.1-2 有组织废气监测内容一览表

编号	监测点位及编号	监测项目	监测频次
G1	酸性气体和有机废气排气筒进口	非甲烷总烃、甲醇、甲苯、丙酮、乙酸乙酯、二氯甲烷、氯化氢、氨、硫酸雾	监测 3 次/天， 监测 2 天
G2	酸性气体和有机废气排气筒出口（DA001）	非甲烷总烃、甲醇、甲苯、丙酮、乙酸乙酯、二氯甲烷、氯化氢、氨、硫酸雾	

表 7.1-3 无组织废气监测内容一览表

编号	监测点位	监测因子	监测频次
G3	厂界上风向	非甲烷总烃、甲醇、甲苯、乙酸乙酯、二氯甲烷、氯化氢、氨、硫酸雾	连续 2 天，3 次/天
G4	厂界下风向 1		
G5	厂界下风向 2		
G6	厂界下风向 3		
G7	厂房内生产车间外 1	非甲烷总烃	

7.1.3 噪声监测因子及监测频次

项目噪声监测因子及监测频次见下表。

表 7.1-4 厂界噪声监测情况一览表

测点编号	测点名称	测点位置	监测频次
------	------	------	------

N ₁	厂界东	东厂界外 1m	连续监测 2 天，每天昼夜各监测 1 次
N ₂	厂界南	南厂界外 1m	
N ₃	厂界西	西厂界外 1m	
N ₄	厂界北	北厂界外 1m	

8 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法及检测仪器

本项目废水、废气及噪声监测分析方法见下表。

表 8.1-1 监测项目分析及检测仪器一览表

序号	样品类别	检测项目	方法依据	检出限
1	废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
2		悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901- 1989	4mg/L
3		化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
4		五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
5		氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
6		苯胺类化合物	水质 苯胺类化合物的测定 N- (1-萘基) 乙二胺偶氮分光光度法 GB/T 11889- 1989	0.03mg/L
7		二氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.0μg/L
8	废气 (无组织)	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m ³
9		硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	0.005mg/m ³
10		氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	0.02mg/m ³
11		乙酸乙酯	固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 734-2014	0.006mg/m ³
12		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 HJ 584-2010	0.0015mg/m ³

13		非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m ³
14		甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法 HJ/T 33- 1999	0.5mg/m ³
15		氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.25mg/m ³
16		硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	0.2mg/m ³
17		氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	0.2mg/m ³
18	废气 (有组织)	乙酸乙酯	固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 734-2014	0.006mg/m ³
19		丙酮		0.004mg/m ³
20		甲苯		0.01mg/m ³
21		非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38 -2017	0.07mg/m ³
22		甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法 HJ/T 33- 1999	0.5mg/m ³
23	厂界环境噪声		工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/

8.2 人员能力

参加验收监测人员均持有环境检测上岗证，且已通过相应检测项目。



8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 监测前质控措施

为保证监测分析结果的准确可靠，监测所用分析方法优先选用国标分析方法；在监测期间，样品采集、运输、保存严格按照国家标准和《环境水质监测质量保

证手册》的技术要求进行，每批样品分析的同时做空白实验，质控样品或平行双样、密码样等，质控样品量达到每批分析样品量的 10%以上，质控数据合格；所用监测仪器均经过计量部门检定，且在有效使用期内；监测人员持证上岗；监测数据均经三级审核。

（2）监测中质控措施

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

1）水样采集按质控方案对各点采样频次、样品采集量的要求完成。

2）水样按各分析项目要求在现场加固定剂，保证样品运输条件、所采样品在保存时间内到达实验室及时分析。

3）所采样品在现场保存期间，设置专用保存间，并由质控负责人专人进行上锁管理。

4）按不少于所采集总样品数的 10%的比例采取密码平行样。

8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

（1）监测前质控措施

废气监测的质量保证按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》要求进行全过程质量控制。采样器在采样前对流量计进行校准，烟气采集方法和采气量严格按照《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）执行。监测仪器经计量部门检验并在有效期内使用，监测人员持证上岗，监测数据经三级审核。烟气成分测试仪器测量前均经标准气体校准。

1、现场监测前，制定现场监测质控方案，并由质控室派专人进行现场质控。

2、烟尘采样器、烟气分析仪、噪声仪，具有现场测试数据打印功能。

3、烟尘采样仪在进入现场前应对采样仪流量计、流速计等进行校核。烟气监测（分析）仪器在测试前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定）。

4、大气采样仪在进入现场前应对采样仪流量计、仪器内置的温度、压力等参数进行校核。

5、进入现场的气象因素测量仪器需满足测量要求，且在计量检定周期内。

（2）监测中质控措施

1、无组织废气在现场采样、测试时，按各监测项目质控要求，采集一定数量的现场空白样品。

2、无组织废气在现场监测时，应按当地风向变化及时调整监控点和参照点位置，在现场采样时段同时测量气象因素。

3、监测人员进行煤样现场采取，并进行保密编号。

（3）监测后质控措施

1、监测后数据采取三级审核制，密码样由质控室专人负责保管；监测数据统一由质控室审核、出具。

2、监测数据未正式出具前，不以任何方式告知被监测方。

8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

厂界噪声监测依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应要求进行。质量控制执行国家环保部《环境监测技术规范》有关噪声部分，声级计测量前后均进行校准。

9 验收监测结果及分析评价

此次验收监测是对微化工技术解决方案的全栈研发及产业化项目及配套环保设施的建设、运行和环境管理进行全面考核,对环保设施的处理效果进行检验,对排放的主要污染物进行监测,以检查是否达到国家规定的各类污染物的排放标准,各种污染防治设施是否落实并达到环评要求和预期效果,并监测该项目投产后对周围环境产生的影响。

9.1 验收监测期间工况

根据微化工技术解决方案的全栈研发及产业化项目生产的实际情况,安徽创新检测技术有限公司于2023年11月14日~15日、2023年12月15日~16日组织有关技术人员进入现场,对该项目进行了验收监测。监测期间生产正常,满足验收监测的要求,工况稳定,监测结果具有代表性。

9.2 废气监测结果及评价

废气监测结果及达标情况见下表。

1、有组织废气

项目有组织废气排放情况见下表。

表 9.2-1 DA001 排气筒出口污染物（氨、硫酸雾）监测结果

采样 频次	排气筒 高度	标干流 量(m³/h)	氨		硫酸雾	
			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)
采样时间：11 月 14 日						
第一次	25m	3646	0.55	2.01*10 ⁻³	<0.2	—
第二次		3362	0.82	2.76*10 ⁻³	<0.2	—
第三次		4096	0.56	2.29*10 ⁻³	<0.2	—
采样时间：11 月 15 日						
第一次	25m	4121	0.82	3.38*10 ⁻³	<0.2	—
第二次		3626	0.68	2.47*10 ⁻³	<0.2	—
第三次		4321	0.76	3.28*10 ⁻³	<0.2	—

表 9.2-2 DA001 排气筒出口污染物（氯化氢、甲苯）监测结果

采样	排气筒	标干流	氯化氢	甲苯
----	-----	-----	-----	----

频次	高度	量(m³/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)
采样时间：11月14日						
第一次	25m	3646	0.9	3.28*10 ⁻³	0.009	3.28*10 ⁻⁵
第二次		3362	0.3	1.01*10 ⁻³	0.004	1.34*10 ⁻⁵
第三次		4096	0.3	1.23*10 ⁻³	<0.004	—
采样时间：11月15日						
第一次	25m	4121	0.2	8.24*10 ⁻⁴	<0.004	—
第二次		3626	<0.2	—	<0.004	—
第三次		4321	<0.2	—	<0.004	—

表 9.2-3 DA001 排气筒出口污染物（乙酸乙酯、丙酮）监测结果

采样 频次	排气筒 高度	标干流 量(m³/h)	乙酸乙酯		丙酮	
			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)
采样时间：11 月 14 日						
第一次	25m	3646	<0.006	—	0.02	7.29*10 ⁻⁵
第二次		3362	0.017	5.72*10 ⁻⁵	0.02	6.72*10 ⁻⁵
第三次		4096	0.008	3.28*10 ⁻⁵	0.03	1.23*10 ⁻⁴
采样时间：11 月 15 日						
第一次	25m	4121	0.021	8.65*10 ⁻⁵	<0.01	—
第二次		3626	0.041	1.49*10 ⁻⁴	0.02	7.25*10 ⁻⁵
第三次		4321	0.042	1.81*10 ⁻⁴	0.03	1.30*10 ⁻⁴

表 9.2-4 DA001 排气筒出口污染物（非甲烷总烃、甲醇）监测结果

采样 频次	排气筒 高度	标干流 量(m³/h)	非甲烷总烃		甲醇	
			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)
采样时间：11 月 14 日						
第一次	25m	3646	5.57	2.03*10 ⁻²	5.2	1.90*10 ⁻²
第二次		3362	4.39	1.48*10 ⁻²	6.4	2.15*10 ⁻²
第三次		4096	4.93	2.02*10 ⁻²	6.0	2.46*10 ⁻²
采样时间：11 月 15 日						
第一次	25m	4121	3.18	1.31*10 ⁻²	2.6	1.07*10 ⁻²
第二次		3626	4.51	1.64*10 ⁻²	7.7	2.79*10 ⁻²
第三次		4321	4.11	1.78*10 ⁻²	4.1	1.77*10 ⁻²

根据表 9.2-1~4 监测结果，本项目废气排放口非甲烷总烃满足安徽省《制药工业大气污染物排放标准》（DB34/310005-2021）中表 1 大气污染物基本项目最高允许排放限值；甲醇、二氯甲烷、甲苯、丙酮、乙酸乙酯和氯化氢有组织排放满足安徽省《制药工业大气污染物排放标准》（DB34/310005-2021）表 2 中大气污染物特征污染物最高允许排放限值；硫酸雾满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 中相关标准限值。

2、无组织废气

表 9.2-5 废气污染物厂界无组织排放监测结果

检测项目	采样日期	采样频次	厂界			
			上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#
氨(mg/m ³)	11 月 14 日	第一次	0.02	0.02	0.03	0.02
		第二次	0.01	0.02	0.02	0.02
		第三次	0.01	0.02	0.04	0.04
	11 月 15 日	第一次	0.02	0.03	0.01	0.02
		第二次	0.01	0.04	0.03	0.01
		第三次	0.01	0.01	0.01	0.02
硫酸雾(mg/m ³)	11 月 14 日	第一次	0.006	0.006	0.005	<0.005
		第二次	0.006	<0.005	0.005	<0.005
		第三次	0.006	0.005	<0.005	0.005
	11 月 15 日	第一次	0.010	0.011	0.015	0.015
		第二次	0.011	0.012	0.012	0.016
		第三次	0.012	0.012	0.011	0.010
氯化氢(mg/m ³)	11 月 14 日	第一次	0.15	0.10	0.18	0.12
		第二次	0.14	0.10	0.07	0.17

	11 月 15 日	第三次	0.13	0.06	0.08	0.12
		第一次	0.06	0.06	0.11	0.08
		第二次	0.05	0.02	0.02	0.02
		第三次	0.06	<0.02	0.05	0.03
乙酸乙酯 (mg/m ³)	11 月 14 日	第一次	<0.006	0.006	<0.006	<0.006
		第二次	0.012	<0.006	<0.006	<0.006
		第三次	0.014	<0.006	<0.006	<0.006
	11 月 15 日	第一次	0.010	<0.006	0.007	<0.006
		第二次	0.007	<0.006	<0.006	<0.006
		第三次	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
甲苯 (mg/m ³)	11 月 14 日	第一次	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
		第二次	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
		第三次	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
	11 月 15 日	第一次	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
		第二次	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
		第三次	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
非甲烷总 烃(mg/m ³)	11 月 14 日	第一次	0.70	0.81	0.68	0.75
		第二次	0.70	0.69	0.79	0.73
		第三次	0.85	0.68	0.68	0.68
	11 月 15 日	第一次	0.76	0.76	0.69	0.68
		第二次	0.71	0.79	0.71	0.74
		第三次	0.75	0.69	0.73	0.68

甲醇 (mg/m ³)	11月14日	第一次	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
		第二次	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
		第三次	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	11月15日	第一次	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
		第二次	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
		第三次	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

表 9.2-6 厂区内挥发性有机物无组织排放监测结果 单位: mg/m³

采样日期	采样频次	厂房内生产车间外
11月14日	第一次	1.00
	第二次	1.03
	第三次	0.97
11月15日	第一次	1.21
	第二次	1.32
	第三次	1.69

根据表 9.2-5~6 监测结果, 本项目厂区内非甲烷总烃无组织排放满足安徽省《制药工业大气污染物排放标准》(DB34/310005-2021) 中表 6 厂区内 VOCs 无组织排放最高允许限值; 氯化氢满足安徽省《制药工业大气污染物排放标准》(DB34/310005-2021) 表 7 中企业边界大气污染物浓度限值; 厂界非甲烷总烃、甲醇、二氯甲烷、甲苯、乙酸乙酯、硫酸雾无组织排放限值满足上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 中表 3 厂界大气污染物监控点浓度限值, 氨排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的限值要求。

9.3 废水监测结果及评价

1、废水监测结果及达标排放情况

本项目污水处理设施进口废水监测结果统计见表 9.3-1。

表 9.3-1 污水处理设施进口废水监测结果一览表 单位: mg/L (pH 无量纲)

检测项目	采样时间	污水处理设施进口			
		第一次	第二次	第三次	第四次
pH	2023.11.14	7.8	7.6	7.6	7.6
化学需氧量		1.87*10 ³	39	1.18*10 ³	555

五日生化需氧量		954	17.2	531	258
悬浮物		11	9	13	11
氨氮		1.46	0.095	0.108	0.270
苯胺类化合物		0.15	0.03L	0.03L	0.10
二氯甲烷		3.04*10 ⁴	1.33*10 ⁵	8.14*10 ⁴	9.53*10 ⁴
检测项目	采样时间	污水处理设施进口			
		第一次	第二次	第三次	第四次
pH	2023.11.15	8.8	8.3	8.4	8.1
化学需氧量		7.73*10 ³	215	363	737
五日生化需氧量		3.84*10 ³	97	159	337
悬浮物		13	15	15	13
氨氮		1.38	0.216	0.830	0.476
苯胺类化合物		0.09	0.03L	0.03L	0.06
二氯甲烷		3.65*10 ³	1.97*10 ³	5.94*10 ³	730

表 9.3-2 污水处理设施出口废水监测结果一览表 单位: mg/L (pH 无量纲)

检测项目	采样时间	污水处理设施出口			
		第一次	第二次	第三次	第四次
pH	2023.12.15	8.1	8.2	8.1	8.1
化学需氧量		22	58	15	17
五日生化需氧量		6.2	19.5	5.0	5.2
悬浮物		8	7	8	7
氨氮		0.292	0.046	0.025L	0.025L
苯胺类化合物		0.70	0.11	0.10	0.05
二氯甲烷		79.9 (μg/L)	32.6 (μg/L)	29.7 (μg/L)	30.1 (μg/L)
检测项目	采样时间	污水处理设施出口			
		第一次	第二次	第三次	第四次
pH	2023.12.16	8.2	8.1	8.4	8.2
化学需氧量		39	113	241	157
五日生化需氧量		12.0	38.6	83.6	53.4
悬浮物		7	9	9	8
氨氮		0.373	0.314	0.416	0.284
苯胺类化合物		0.07	0.03L	0.03L	0.03L
二氯甲烷		106 (μg/L)	106 (μg/L)	67.7 (μg/L)	104 (μg/L)

废水监测结果表明：项目总排口废水各污染物浓度能够满足合肥西部组团污水处理厂接管标准。污水处理站对废水的处理效果良好。

9.4 噪声监测结果及评价

厂界噪声监测结果及评价见表 9.4-1。

表 9.4-1 厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

编号	测点名称	监测日期：2023.11.14	监测日期：2023.11.15
		昼 间 Leq	昼 间 Leq
N1	厂界东	53.4	54.4
N2	厂界南	52.0	53.8
N3	厂界西	56.1	55.9
N4	厂界北	52.9	52.3
评价标准		65	65

噪声监测结果表明：项目各厂界噪声等效声级昼间值均低于 65dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

9.5 监测现场采样照片

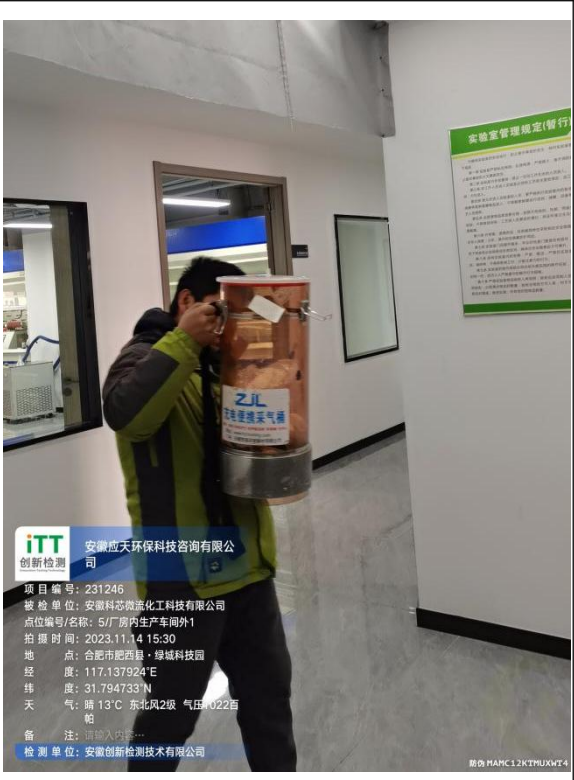


污水处理设施进口



污水处理设施出口





无组织废气

无组织废气



厂界噪声

10 验收监测结论及建议

10.1 结论

微化工技术解决方案的全栈研发及产业化项目生产工况稳定，满足验收监测技术规范要求，环保设施运行正常，监测结果具有代表性、准确性，为此给出如下结论：

1、废气

本项目废气排放口非甲烷总烃满足安徽省《制药工业大气污染物排放标准》（DB34/310005-2021）中表 1 大气污染物基本项目最高允许排放限值；甲醇、二氯甲烷、甲苯、丙酮、乙酸乙酯和氯化氢有组织排放满足安徽省《制药工业大气污染物排放标准》（DB34/310005-2021）表 2 中大气污染物特征污染物最高允许排放限值；硫酸雾满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 中相关标准限值。本项目厂区内非甲烷总烃无组织排放满足安徽省《制药工业大气污染物排放标准》（DB34/310005-2021）中表 6 厂区内 VOCs 无组织排放最高允许限值；氯化氢满足安徽省《制药工业大气污染物排放标准》（DB34/310005-2021）表 7 中企业边界大气污染物浓度限值；厂界非甲烷总烃、甲醇、二氯甲烷、甲苯、乙酸乙酯、硫酸雾无组织排放限值满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中表 3 厂界大气污染物监控点浓度限值，氨排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的限值要求。

2、废水

废水监测结果表明：验收监测期间，项目总排口废水各污染物浓度能够满足合肥西部组团污水处理厂接管标准。

3、噪声

噪声监测结果表明：验收监测期间，本项目各厂界噪声等效声级昼间均低于 65dB(A)，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、固体废物：

本项目产生的危险废物主要包括实验废物、实验废液、废活性炭、滤渣、废试剂瓶、废实验样品、废过滤吸附介质等，分类收集在危废仓库暂存后，交由安徽东华通源生态科技有限公司处理处置；一般工业固体废物废包装材料专门公司

回收再利用；生活垃圾由环卫部门统一清运。固体废物均按规范要求处置。

10.2 意见与建议

- 1、加强环境管理工作，健全环境管理规章制度，增强员工环保意识。
- 2、定期更换活性炭吸附装置活性炭（要求碘值不小于 800mg/g），确保废气污染物稳定达标排放。

附件

附件 1：委托书

附件 2：关于对“安徽科芯微流化工科技有限公司微化工技术解决方案的全栈研发及产业化项目”环境影响报告表的批复（环建审【2023】10013 号），2023 年 4 月 23 日，合肥市高新技术产业开发区生态环境分局

附件 3：备案表

附件 4：危险废物处置合同

附件 5：排污许可登记回执

附件 6：监测报告

附件 7：建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：雨污管网图

附图 3：平面布置图