

华熙生物科技（天津）有限公司麦角硫因 项目竣工环境保护验收监测报告

建设单位：华熙生物科技（天津）有限公司

2024 年 12 月

建设单位法人代表：郭珈均

编制单位法人代表：项铁丽

项目负责人：宿文晶

报告编制人：宿文晶 孙佳颖

建设单位：华熙生物科技（天津）有限公司

电话：022-60767077

传真：/

邮编：300272

地址：天津经济技术开发区中区纺一路 33 号

编制单位：天津欣国环环保科技有限公司

电话：18622662999

传真：/

邮编：300392

地址：天津滨海高新区华苑产业区海泰发展五道 16 号 B2 楼-3-202-1
室

目录

1 项目概况	1
2 验收依据	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	3
2.3 建设项目审批手续	4
3 项目建设情况	5
3.1 地理位置及平面布置	5
3.2 建设内容	5
3.3 产品及生产能力	10
3.4 主要生产设备	11
3.5 原辅材料消耗	14
3.6 水源及水平衡	15
3.7 劳动定员及工作制度	16
3.8 生产工艺	16
3.9 项目变动情况	24
4 环境保护设施	30
4.1 污染物治理设施	30
4.2 其他环境保护设施	43
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	48
5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定	50
5.1 环境影响报告书主要结论与建议	50
5.2 审批部门审批决定	54
6 验收执行标准	58
6.1 废气验收执行标准	58
6.2 废水验收执行标准	59
6.3 噪声执行标准	60
6.4 固体废物验收执行标准	60

7 验收监测内容	61
7.1 废气验收监测内容	61
7.2 废水验收监测内容	61
7.3 厂界噪声验收监测内容	61
8 质量保证和质量控制	63
8.1 监测分析方法及仪器	63
8.2 人员能力	66
8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	66
8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	66
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	66
9 验收监测结果	67
9.1 生产工况	67
9.2 环保设施调试运行效果	67
9.3 污染物排放总量核算	72
10 验收监测结论	74
10.1 项目概况	74
10.2 污染物排放监测结果	74
10.3 验收结论	75
11 其他需要说明事项	76

1 项目概况

华熙生物科技（天津）有限公司（以下简称“华熙公司”）系华熙生物科技股份有限公司的全资子公司，华熙生物科技（天津）有限公司于 2019 年在天津经济技术开发区中区纺一路 33 号建设“华熙生物科技（天津）有限公司透明质酸钠及相关项目”，后续又进行了 6 期建设，目前已建成并验收的项目包括“华熙生物科技（天津）有限公司透明质酸钠及相关项目”一期建设、“华熙生物科技（天津）有限公司研发中心项目”、“华熙生物科技（天津）有限公司注射针项目”、“华熙生物科技（天津）有限公司 5-氨基乙酰丙酸及 N-乙酰神经氨酸生产项目”。主要建筑物有氨基丁酸纯化精制车间、HA 精制车间 1、HA 纯化车间 1、四氢嘧啶纯化精制车间、发酵车间 1、发酵车间 2、中试研发车间 1 等，主要产品包括透明质酸钠（HA）、氨基丁酸、四氢嘧啶、HA 衍生品、5-氨基乙酰丙酸、N-乙酰神经氨酸、美容注射针等。全厂总占地面积为 477433.5m²。2024 年 1 月，华熙生物科技（天津）有限公司委托天津环科源环保科技有限公司编制《华熙生物科技（天津）有限公司麦角硫因项目环境影响报告书》，2024 年 2 月，该项目环境影响报告书取得批复（津开环评书[2024]4 号）。

项目建设内容为：在现有四氢嘧啶纯化精制车间 2 层东侧预留区域新增混合罐、醇沉罐、聚丙烯板框压滤机、不锈钢板框压滤机、离子交换柱、脱色柱、单效浓缩器、双效浓缩器、风冷式冷水机组等设备，新增部分物料罐，发酵车间 2 新增补料罐，同时依托现有发酵车间 2、四氢嘧啶纯化精制车间现有生产设备，新增生产麦角硫因产品 1t/a。

华熙生物科技（天津）有限公司于 2024 年 3 月开始建设，2024 年 5 月建设完成，实际建设内容与环评内容基本一致。2024 年 7 月完成了项目排污许可证重新申请。2024 年 8 月华熙生物科技（天津）有限公司委托天津欣国环环保科技有限公司开始组织对本项目的竣工环保验收工作，在对照相关环保法律法规、标准规范和环评及批复的基础上，进行了项目环保自查，确保项目满足环保要求、具备组织竣工环保验收条件下，制定了验收工作方案，开始调试运行，并委托验收监测单位天津津环检测科技有限公司、天津蓝宇环境检测有限公司于 2024 年 9 月 12 日至 9 月 14 日、2024 年 10 月 28 日至 10 月 29 日对本项目进行现场采样、检测，根据监测结果及现场勘察情况，编制完成本项目的竣工环境保护验收监测

报告。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令[2014]第9号）；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令[2017]第682号），2017年10月1日实施；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法（2018修订）》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令[2020]第43号）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第104号，2021年12月24日发布，2022年6月5日起实施）；
- (7) 《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）；
- (8) 《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》中“制药建设项目重大变动清单（试行）”（环办环评[2018]6号）；
- (9) 环境保护部令第36号《国家危险废物名录（2025年版）》（2025年1月1日实施）；
- (10) 生态环境部2019年第11号令《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》；
- (11) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号，2017年11月20日施行）
- (12) 《关于印发<全面实行排污许可制实施方案>的通知》（环环评〔2024〕79号）；

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 生态环境部2018年第9号公告《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》；
- (2) 津环保监测[2007]57号《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》；

- (3) 津环保监测[2002]234 号《关于下发〈天津市建设项目竣工环境保护验收监测技术要求〉的通知》；
- (4) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (5) 《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》（HJ1062-2019）；
- (6) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (7) 《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》（HJ1256-2022）。

2.3 建设项目审批手续

- (1) 《华熙生物科技（天津）有限公司麦角硫因项目环境影响报告书》；
- (2) 天津经济技术开发区生态环境局下发的“关于华熙生物科技（天津）有限公司麦角硫因项目环境影响报告书的批复”文件（津开环评书[2024]4 号）；
- (3) 麦角硫因项目其他相关基础资料。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

本项目选址位于天津经济技术开发区中区纺一路 33 号。南侧为轻八街，北侧为轻七街，西侧为纺一路，东侧为纺三路。项目中心维度为：经度 117.519808，纬度 38.799250，项目地理位置图、周边环境示意图及厂区平面布置图见附图 1~3。

3.2 建设内容

本项目为产品结构调整项目，在现有四氢嘧啶纯化精制车间 2 层东侧预留区域新增混合罐、醇沉罐、聚丙烯板框压滤机、不锈钢板框压滤机、离子交换柱、脱色柱、单效浓缩器、双效浓缩器、风冷式冷水机组等设备，新增部分物料罐，发酵车间 2 新增补料罐，同时依托现有发酵车间 2、四氢嘧啶纯化精制车间现有生产设备，新增生产麦角硫因产品 1t/a。

本次验收工作的验收范围为：发酵车间 2 四氢嘧啶发酵生产线及新增补料罐、四氢嘧啶纯化精制车间内现有部分设备以及新增设备。依托的发酵车间 2 废气治理设施“碱洗+水洗+二级活性炭”废气治理设施以及排气筒 P6-2、新增的排气筒 P6-4，四氢嘧啶纯化精制车间新增的“碱洗+水洗+二级活性炭”废气治理设施以及排气筒 P17-1。本项目依托的罐区、乙醇回收装置、污水处理站。

根据验收工作现场踏勘及资料收集，将实际建设情况与环评报告中相应建设内容进行对比核查，具体情况详见下表：

表 3.2-1 本项目实际建设内容对比表

项目名称		环评建设内容	验收阶段建设情况	备注
主体工程		在现有四氢嘧啶纯化精制车间 2 层东侧预留区域新增混合罐、醇沉罐、聚丙烯板框压滤机、不锈钢板框压滤机、离子交换柱、脱色柱、单效浓缩器、双效浓缩器、风冷式冷水机组等设备，新增部分物料罐，发酵车间 2 新增补料罐，同时依托现有发酵车间 2、四氢嘧啶纯化精制车间现有生产设备，新增生产麦角硫因产品 1t/a，主要生产工艺包括发酵、过滤、脱色、浓缩、醇沉、结晶、干燥等。	在原有四氢嘧啶纯化精制车间 2 层东侧预留区域新增了混合罐、醇沉罐、聚丙烯板框压滤机、不锈钢板框压滤机、离子交换柱、脱色柱、单效浓缩器、双效浓缩器、风冷式冷水机组等设备，新增了部分物料罐，发酵车间 2 新增补料罐，同时依托原有发酵车间 2、四氢嘧啶纯化精制车间现有生产设备，新增生产麦角硫因产品 1t/a，主要生产工艺包括发酵、过滤、脱色、浓缩、醇沉、结晶、干燥等。	属于扩建，与环评一致
公用工程	供电系统	由市政供电管网供应。	由市政供电管网供应。	属于依托，与环评一致
	给水系统	自来水由市政自来水管网供应。	自来水由市政自来水管网供应。	属于依托，与环评一致
	排水系统	依托现有污水管道与厂内综合废水处理站连接，经处理后废水依托现有污水排放系统外排。	依托原有污水管道与厂内综合废水处理站连接，经处理后废水依托现有污水排放系统外排。	属于依托，与环评一致
	纯水制备	由发酵车间2设置1套制水能力为5t/h的纯水制备机组提供。	由发酵车间2设置1套制水能力为5t/h的纯水制备机组提供。	属于依托，与环评一致
	蒸汽	设备用蒸汽新增年消耗量757.5t/a，由园区内市政管网提供。	设备用蒸汽新增年消耗量757.5t/a，由园区内市政管网提供。	属于依托，与环评一致
	压缩空气	新增压缩空气消耗量10 m ³ /min，依托现有动力中心1内现有的8台空压机提供，其中螺杆式空压机6台（4台参数41.9 m ³ /min，2台参数51 m ³ /min），离心式空	新增压缩空气消耗量10 m ³ /min，依托原有动力中心1内现有的8台空压机提供，其中螺杆式空压机6台（4台参数41.9 m ³ /min，2台参数51 m ³ /min），离心	属于依托，与环评一致

		压机2台（参数150 m ³ /min）。	式空压机2台（参数150 m ³ /min）。	
	供热、制冷	车间供热由市政热力管网提供，车间夏季制冷由空调机组提供。	车间供热由市政热力管网提供，车间夏季制冷由空调机组提供。	属于依托，与环评一致
	冷水机组	本项目新增一台63t/h的风冷式冷水机组。	新增了一台63t/h的风冷式冷水机组。	属于新增，与环评一致
辅助工程	原辅料贮存	原辅料依托现有储存设施：固体原辅料依托现有原料库贮存，氨水依托现有罐区的氨水储罐贮存，盐酸依托现有罐区的盐酸储罐贮存，乙醇依托现有罐区的乙醇储罐贮存。	原辅料依托原有储存设施：固体原辅料依托原有原料库贮存，氨水依托原有罐区的氨水储罐贮存，盐酸依托原有罐区的盐酸储罐贮存，乙醇依托原有罐区的乙醇储罐贮存。	属于依托，与环评一致
	运输	项目固体原辅料厂内运输采用车辆运输，氨水、盐酸、乙醇厂内运输依托现有管道。	项目固体原辅料厂内运输采用车辆运输，氨水、盐酸、乙醇厂内运输依托原有管道。	属于依托，与环评一致
	办公、生活	依托现有办公区和食堂。	依托原有办公区和食堂。	属于依托，与环评一致
	乙醇回收装置	厂区北侧设有乙醇回收装置，已建成3套乙醇回收装置，还有在建的6套乙醇回收装置。设计淡酒精进料浓度：50-55%v/v，处理后成品酒精浓度：93-95%v/v。本次依托现有已建成的乙醇回收装置。	厂区北侧设有乙醇回收装置，原设有3套乙醇回收装置，设计淡酒精进料浓度：50-55%v/v，处理后成品酒精浓度：93-95%v/v。本次依托原有已建成的乙醇回收装置。	属于依托，与环评一致
	事故水池	在厂内综合废水处理站设置4座地下池体（池体最大埋深5.5m），其中2座尺寸为526.5m ² ×4.5m，1座尺寸为1199m ² ×5.65m，1座尺寸为39.4m ² × 5.65m，总容积为11735.46m ³ 。	在厂内综合废水处理站设置4座地下池体（池体最大埋深5.5m），其中2座尺寸为526.5m ² ×4.5m，1座尺寸为1199m ² ×5.65m，1座尺寸为39.4m ² × 5.65m，总容积为11735.46m ³ 。	属于依托，与环评一致
环保	废气	发酵车间 2 配料罐投料粉尘经烧结板除尘器处理后，	发酵车间 2 配料罐投料粉尘经烧结板除尘器处理	属于依托，与

工程		由现有的 1 根 28m 高排气筒 P6-2 排放。	后，由原有的 1 根 28m 高排气筒 P6-2 排放。	环评一致
		发酵车间 2 种子培养、发酵等废气经在建“碱吸收+水喷淋+二级活性炭”装置处理后，依托在建的 1 根 28m 高排气筒 P6-4 排放。	发酵车间 2 种子培养、发酵等废气经“碱吸收+水喷淋+二级活性炭”装置处理后，依托已建成的 1 根 28m 高排气筒 P6-4 排放。	属于依托，与环评一致
		纯化过滤前投料粉尘经集气罩+软帘收集后由移动式除尘器处理，尾气车间内排放。	纯化过滤前投料粉尘经集气罩+软帘收集后由移动式除尘器处理，尾气车间内排放。	属于新建，与环评一致
		纯化、精制废气经在建“碱吸收+水喷淋+二级活性炭”装置处理后，依托在建的 1 根 15m 高排气筒 P17-1 排放。	纯化、精制废气经“碱吸收+水喷淋+二级活性炭”装置处理后，依托已建成的 1 根 28m 高排气筒 P17-1 排放。	属于依托，与环评一致
		乙醇回收装置产生的废气经“喷淋塔水洗”装置处理后由现有的 1 根 15m 高的排气筒 P31 排放。	乙醇回收装置产生的废气经“喷淋塔水洗”装置处理后由原有的 1 根 15m 高的排气筒 P31 排放。	属于依托，与环评一致
		产品粉碎机设备密闭；包装线废气经集气装置收集后，由配套的高效过滤器处理，尾气车间内排放。	产品粉碎机设备密闭；包装线废气经集气装置收集后，由配套的高效过滤器处理，尾气车间内排放。	属于依托，与环评一致
		罐区氨水、盐酸、乙醇储罐的呼吸废气，乙醇储罐废气先经二级水喷淋处理，盐酸储罐废气先经碱吸收处理，氨水储罐废气先经酸洗处理后，最终一同进入活性炭装置处理，通过现有 1 根 20m 高的排气筒 P5 排放。	罐区氨水、盐酸、乙醇储罐的呼吸废气，乙醇储罐废气先经二级水喷淋处理，盐酸储罐废气先经碱吸收处理，氨水储罐废气先经酸洗处理后，最终一同进入活性炭装置处理，通过原有 1 根 20m 高的排气筒 P5 排放。	属于依托，与环评一致
		综合废水处理站废气整体收集后由现有“酸洗+碱洗+生物除臭”装置处理后，经现有 1 根 27m 高的排气筒 P3 排放。	综合废水处理站废气整体收集后由现有“酸洗+碱洗+生物除臭”装置处理后，经原有 1 根 27m 高的排气筒 P3 排放。	属于依托，与环评一致
	废水	本项目生产废水收集后排入厂内综合废水处理站处理，综合废水处理站构筑物主要为半地下/地下结构，最大埋深 5.5m，污水管线位于地上；处理后的污水经厂区废水总排口 DW001 排入市政污水管网，最终进入南港轻纺工业园污水处理厂处理。	本项目生产废水收集后排入厂内综合废水处理站处理，处理后的污水经厂区废水总排口 DW001 排入市政污水管网，最终进入南港轻纺工业园污水处理厂处理。	属于依托，与环评一致

	噪声	主要噪声设备选用低噪声设备，并采用合理布局、基础减震等措施降低噪声影响。	主要噪声设备选用低噪声设备，并采用合理布局、基础减震等措施降低噪声影响。	属于新增，与环评一致
	固废	项目产生的一般固体废物依托现有一般固废暂存间暂存；危险废物依托现有的2间危险废物暂存间暂存，其中危废暂存间1（北侧）内主要存放沾染化学品的废包装物、沾染废物、废灯管、废滤芯等无挥发性的固体危废，危废暂存间2（南侧）内主要存放实验废液、废活性炭、过期废试剂、废机油、污泥（待鉴定）等具有挥发性的危废。	项目产生的一般固体废物依托现有一般固废暂存间暂存；危险废物依托现有的2间危险废物暂存间暂存，其中危废暂存间1（北侧）内主要存放沾染化学品的废包装物、沾染废物、废灯管、废滤芯等无挥发性的固体危废，危废暂存间2（南侧）内主要存放实验废液、废活性炭、过期废试剂、废机油、污泥（待鉴定）等具有挥发性的危废。	属于依托，与环评一致

3.3 产品及生产能力

本项目环评阶段及验收阶段实际生产能力详见下表：

表 3.3-1 本次验收产品实际建设情况

序号	产品名称	性状	包装规格	环评 生产规模	验收 生产规模	备注
1	麦角硫因	白色粉末	100g、500g	1t/a	1t/a	与环评一致

表 3.3-2 验收后全厂产品情况表

项目名称	产品种类	产品	已批复产能	已建产能	在建产能
透明质酸钠及相关项目	非透明质酸钠类	聚谷氨酸钠	90t/a	/	90t/a
		银耳多糖	70t/a	/	70t/a
		小核菌胶	40t/a	/	40t/a
		γ -氨基丁酸	70t/a	60.2t/a	/
		四氢嘧啶	30t/a	28t/a	/
		5-氨基乙酰丙酸（包括磷酸盐和盐酸盐）	2.8t/a	2.8t/a	/
		N-乙酰神经氨酸	1t/a	1t/a	/
		麦角硫因	1t/a	1t/a	/
		中试车间产品	纳豆发酵提取液、糙米发酵原液、猕猴桃发酵液等	100t/a	100t/a
			麦角硫因（溶液）	20t/a	20t/a
			胶原蛋白（固态）	15t/a	/
			小分子 HA（固态）	7.5t/a	/
			多糖类（固态）	7t/a	/
			多糖类（液态）	20t/a	/
	透明质酸钠类	透明质酸钠（食品级、化妆品级）	600t/a	300t/a（产品）	300t/a
		透明质酸钠（滴眼液级）	60t/a	/	60t/a
		透明质酸钠（注射级）	12t/a	/	12t/a
	透明质酸钠类制剂产品	HA 衍生品	652t/a	10t/a	642t/a
		透明质酸次抛原液	40000 万支/a	/	40000 万支/a
		洗眼液	1000 万支/a	/	1000 万支/a
		滴眼液	5000 万支/a	/	5000 万支/a
		终端产品（制剂）---交联、水光	1000 万支/a	/	1000 万支/a
		终端产品（制剂）---骨科、眼科	1000 万支/a	/	1000 万支/a
		交联 HA 制剂线	50 万支/a	/	50 万支/a

		非交联 HA 制剂线	50 万支/a	/	50 万支/a
		无菌海绵等	50 万片/a	/	50 万片/a
研发中心 项目	研发	生物制品自主研发项目	300 个/年	300 个/年	/
		生物制品委托研发项目	100 个/年	100 个/年	/
医用器械 类	医用器械	美容注射针	200 万个/年	200 万个/年	/

3.4 主要生产设备

麦角硫因生产主要依托发酵车间 2 发酵生产线，以及四氢嘧啶纯化精制车间部分设备。实际建设设备与环评阶段对比情况如下：

表 3.4-1 麦角硫因设备实际建设情况一览表

序号	所在车间	设备名称	规格型号	单位	环评阶段数量	验收阶段数量	新增/依托	备注
1	发酵二车间 二层菌种室	立式自动压力蒸汽灭菌器	80L	台	1	1	依托	与环评一致
2	发酵二车间 一层配料间	配料罐	2 m ³	座	3	3	依托	与环评一致
3	发酵二车间 二层四氢嘧啶发酵厅	种子罐	1.5 m ³	座	3	3	依托	与环评一致
4	发酵二车间 二层四氢嘧啶发酵厅	发酵罐	10 m ³	座	3	3	依托	与环评一致
5	发酵二车间 二层四氢嘧啶发酵厅	补料罐	2 m ³	座	4	4	新增	与环评一致
6	发酵二车间 二层四氢嘧啶发酵厅	补糖罐	5 m ³	座	2	2	依托	与环评一致
7	四氢嘧啶纯化精制车间 一层	陶瓷膜过滤设备	100m ²	台	1	1	新增	与环评一致
8	四氢嘧啶纯化精制车间 一层	纳滤膜过滤设备	300m ²	台	1	1	新增	与环评一致
9	四氢嘧啶纯化精制车间 二层	发酵液接收罐	5 m ³	座	2	2	新增	与环评一致
10	四氢嘧啶纯化精制车间 二层	铺板罐	1 m ³	座	1	1	依托	与环评一致

11	四氢嘧啶纯化精制车间 二层	聚丙烯板框 压滤机	40m ²	套	1	1	新增	与环评 一致
12	四氢嘧啶纯化精制车间 二层	混合罐	5 m ³	座	4	4	新增	与环评 一致
13	四氢嘧啶纯化精制车间 二层	不锈钢板框 压滤机	10 m ²	套	1	1	新增	与环评 一致
14	四氢嘧啶纯化精制车间 二层	双效浓缩蒸 发器	400L/h	套	1	1	新增	与环评 一致
15	四氢嘧啶纯化精制车间 二层浓缩间	醇沉罐	3 m ³	座	1	1	新增	与环评 一致
16	四氢嘧啶纯化精制车间 二层浓缩间	单效浓缩器	1m ² /h	套	1	1	依托	与环评 一致
17	四氢嘧啶纯化精制车间 二层	离子交换柱 及附属设备	有效填料 300L	套	4	4	新增	与环评 一致
18	四氢嘧啶纯化精制车间 二层	酸罐	1.5 m ³	座	1	1	新增	与环评 一致
19	四氢嘧啶纯化精制车间 二层	碱罐	1.5 m ³	座	1	1	新增	与环评 一致
20	四氢嘧啶纯化精制车间 二层	纯水罐	1.5 m ³	座	1	1	新增	与环评 一致
21	四氢嘧啶纯化精制车间 二层	缓冲罐	2 m ³	座	1	1	新增	与环评 一致
22	四氢嘧啶纯化精制车间 二层	缓冲罐	3 m ³	座	2	2	新增	与环评 一致
23	四氢嘧啶纯化精制车间 二层浓缩间	脱色柱	50L	台	1	1	新增	与环评 一致
24	四氢嘧啶纯化精制车间 二层浓缩间	醇液暂存罐	2000L	台	1	1	依托	与环评 一致
25	四氢嘧啶纯化精制车间 二层	单效浓缩器	100L/h	套	1	1	新增	与环评 一致
26	四氢嘧啶纯化精制车间 一层离心间	结晶罐	1.5 m ³	座	2	2	依托	与环评 一致
27	四氢嘧啶纯化精制车间	板框式离心 机	150L	台	2	2	依托	与环评 一致

	一层离心间							
28	四氢嘧啶纯化精制车间一层干燥间	双锥回转真空干燥机	1.5 m ³	座	2	2	依托	与环评一致
29	四氢嘧啶纯化精制车间一层粉碎过筛间	锤式粉碎机	YM500	台	1	1	依托	与环评一致
30	四氢嘧啶纯化精制车间一层粉碎过筛间	超声震荡筛	工作筛网 40 目	台	1	1	依托	与环评一致
31	四氢嘧啶纯化精制车间一层内包间	瓶装线	PH-QI-S I60	条	1	1	依托	与环评一致
32	四氢嘧啶纯化精制车间二层机组间	风冷式冷水机组	63t/h	台	1	1	新增	与环评一致
33	发酵二车间一层投料间	烧结板除尘器	76m ²	台	1	1	依托	与环评一致
34	分别为 P6-4 和 P17-1 排气筒前的各一套净化装置	“碱吸收+水喷淋+二级活性炭”	--	套	2	2	依托	与环评一致
35	四氢嘧啶纯化精制车间过滤前投料	移动式除尘器	--	台	1	1	新建	与环评一致
36	乙醇回收装置废气净化装置	“喷淋塔水洗”装置	--	套	1	1	依托	与环评一致
37	罐区废气净化装置	二级水喷淋、碱吸收、酸洗+活性炭装置	--	套	1	1	依托	与环评一致
38	综合废水处理站废气净化装置	“酸洗+碱洗+生物除臭”装置	--	套	1	1	依托	与环评一致

表 3.4-2 本项目依托的环保工程-废气处理设备一览表

车间	对应工艺	排气筒	设备名称	规格型号	环评数量 (台/套)	验收数量 (台/套)	新增/依托	备注
发酵车间 2	投料	P6-2	烧结板除尘器	滤板规格 1500mm	1	1	依托	与环评一致
发酵车间	麦角硫因发酵	P6-4	碱洗塔	Φ1800*H5200mm	1	1	依托	与环评一
			喷淋塔	Φ1800*H5200mm	1	1		

2	生产线		活性炭箱	1900*1000*1300mm	1	1		致
四氢嘧啶纯化精制车间	麦角硫因发酵生产线	P17-1	碱洗塔	Φ1400*H5200mm	1	1	依托	与环评一致
			喷淋塔	Φ1400*H5200mm	1	1		
			活性炭箱	1.8*1.2*1.2m	1	1		
乙醇回收装置	乙醇回收	P31	喷淋塔	Φ2000*4500mm	1	1	依托	与环评一致
罐区	储罐	P5	喷淋塔	Φ2000*4500mm	4	4		
			活性炭箱	活性炭装填量 1t	1	1		
污水处理站	污水处理工艺	P3	喷淋塔	Φ2.8m*7.5m	2	2		
			生物除臭装置	18m*12.6m	1	1		

3.5 原辅材料消耗

麦角硫因原辅材料使用情况如下：

表 3.5-1 麦角硫因主要原辅材料消耗量

序号	药剂名称	包装规格	设计年使用量 (t/a)	验收阶段年用量 (t/a)	贮存位置	使用环节
1	菌种（大肠杆菌）	1 株/瓶	50 瓶/a	50 瓶/a	发酵车间冰箱-85℃ 低温冷藏	种子培养
2	葡萄糖	25kg/袋（桶）	140	140	原料库	种子培养、发酵
3	蛋白胨	25kg/袋（桶）	0.205	0.205	原料库	种子培养、发酵
4	酵母粉	25kg/袋（桶）	0.26	0.26	原料库	种子培养、发酵
5	氢氧化钠	25kg/袋	100	100	原料库	种子培养、纯化
6	硫酸铵	500g/瓶、25kg/袋	0.945	0.945	原料库	种子培养、发酵
7	硫酸镁	500g/瓶、25kg/袋	0.4	0.4	原料库	种子培养、发酵
8	氨水（25%）	储罐单个容积 20m³	10	10	罐区	种子培养、发酵
9	乙醇	储罐，单个容积 200m³	18	18	罐区	纯化、精制
10	盐酸（37%）	储罐，单个容积 100m³	52.5	52.5	罐区	纯化

11	珍珠岩	20kg/袋	1	1	原料库	纯化
12	活性炭	15kg/箱	8	8	原料库	纯化
13	硅藻土	20kg/袋	0.8	0.8	原料库	纯化
14	包装瓶、包装袋	--	若干	若干	原料库	包装

3.6 水源及水平衡

3.6.1 给水

根据验收阶段调查可知，本次验收用水环节包括生产工艺、设备清洗、循环冷却水系统、废气处理装置、纯水制备设备。其他用水不在本次验收范围内。

表 3.6-1 验收给排水情况

用水类别	用水类型	用水量 (m ³ /d)	用水类别	用水量 (m ³ /d)	排水量 (m ³ /d)
生产用水	自来水	57.45	工艺用水	26	23.33
			设备清洗用水	8.47	7.63
			排浓水及反冲洗水	/	22.98
环保治理设施用水	自来水	2	废气处理设备	2	1.8
公辅设施用水	自来水	1	循环冷却水系统	1	0
			蒸汽冷凝水	/	12.71
合计		60.45		/	68.45

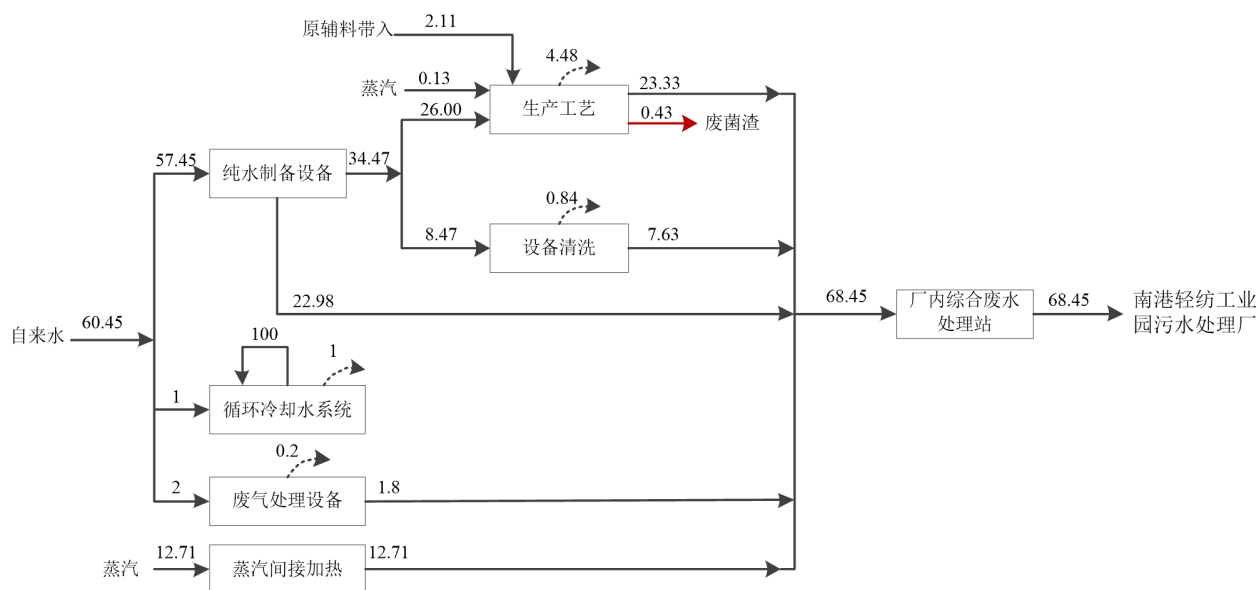


图 3-1 本项目验收水平衡图 (单位: m^3/d)

3.7 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 30 人，均为现有人员调配。因此，本项目不新增员工人数。

本项目生产制度与现有工程一致，每天工作 3 班，每班工作 8 小时，年新增工作天数 59 天。

表 3.7-1 本项目产品生产时间

生产车间	生产工艺	年生产批次	每批次生产时间 (h/批次)	年生产天数 (d/a)	年生产时间 (h/a)
发酵车间 2	发酵	50	70	52	1248
四氢嘧啶车间	纯化	50	156	56	1344
	精制	50	48	26	624
	包装	50	1	50	50
整体工序		50	275	59	1416

3.8 生产工艺

麦角硫因生产工艺如下：

本项目生产产品麦角硫因的发酵过程在现有的发酵车间 2 的菌种区进行，纯化和精制过程在现有的四氢嘧啶纯化精制车间进行。具体生产工艺如下：

(一)、发酵

1、菌种制备

在现有发酵车间 2 的菌种区制备菌种。菌种制备在菌种制备区内的生物安全

柜中进行。首先用立式自动压力蒸汽灭菌器对带杂菌的玻璃器皿或辅助仪器等耗材灭菌，在通风橱中将酵母粉、蛋白胨、葡萄糖、纯化水、硫酸镁、硫酸铵等组成的种子培养基溶解，配制过程中加入 NaOH 调节 pH 至中性。随后将培养基加入到种子瓶中，用立式自动压力蒸汽灭菌器灭菌，在超净工作台中向种子瓶内接入目的菌种。接种后种子瓶转移至摇床培养，培养检测达标后冷藏待用，此过程目的只是扩大培养菌种数量，无污染物产生；原辅料拆包产生废包材 S1。

取少量菌样用培养箱培养，随即选取一支进行镜检检测是否有杂菌混入，以验证菌种的纯度，如不合格则灭活后与菌渣废物一块处理。该过程在现有中试研发车间 1 的质检室进行，质检工艺过程及产排污情况均已纳入“透明质酸钠及相关项目”建设内容，本次不增加质检规模，因此本评价不再分析质检过程的排污情况。

2、培养

①种子培养：主要是进行菌种的传代培养。

将酵母粉、硫酸铵、硫酸镁、葡萄糖、纯化水/自来水等物料组成的培养基由配料罐泵入种子罐中；将氨水（氮源）从罐区泵入到氨水补料罐里，通过管道投加至种子罐中。固态物料依靠重力落入配料罐内，投料粉尘 G1 经配料罐上连接的密闭废气管路全部收集，依托车间内现有的烧结板除尘器处理后，由现有 1 根 28m 高的排气筒 P6-2 排放。氨水补料罐工作时产生的呼吸废气 G2（氨）通过罐本身的集气管道收集，进入“碱吸收+水喷淋+活性炭”装置处理，由 1 根 28m 高排气筒 P6-4 排放。

随后对种子罐进行蒸汽灭菌：先在种子罐夹套中通入蒸汽对罐体进行升温，待升温到 90 度后，从罐底向罐内通入蒸汽进行灭菌。通入罐内的蒸汽基本全部冷凝在罐内，少量未被冷凝的蒸汽进入“碱吸收+水喷淋+活性炭”装置，由现有在建的 1 根 28m 高排气筒 P6-4 排放。夹套间接加热的蒸汽冷凝后的冷凝水 W1 排入厂内综合废水处理站处理。

向种子罐通入无菌空气，随后通过无菌操作，将种子瓶内的菌种加入种子罐内进行菌种的扩增，培养温度 36~38℃。培养过程产生的种子罐废气 G3（氨、臭气浓度）经种子罐上连接的废气管路收集，进入“碱吸收+水喷淋+二级活性炭”装置处理，由 1 根 28m 高排气筒 P6-4 排放。

②种子发酵：继续培养菌种，菌体代谢得到目标产物（麦角硫因）。每批次发酵用时约 60h。

将氨水（氮源）从罐区泵入到氨水补料罐里，葡萄糖通过补糖罐泵入发酵罐，其他物料在配料罐内配成培养基后泵入发酵罐内。向发酵罐内加入上述物料后进行蒸汽灭菌（灭菌过程同种子罐）。

种子罐培养达标后的菌种经密闭管路，通过压差转移至发酵罐中继续培养，菌体不断代谢生成目的产物。发酵保持温度 35~37℃，氨水调节 pH 至 7~7.2，并适时补充空气。发酵过程产生的发酵罐废气 G4（氨、臭气浓度）经发酵罐上连接的废气管路收集，进入现有的“碱吸收+水喷淋+二级活性炭”装置处理，由 1 根 28m 高的排气筒 P6-4 排放。夹套间接加热的蒸汽冷凝后的冷凝水 W1 排入厂内综合废水处理站处理。

发酵罐培养结束后，通过夹套通入蒸汽对发酵液高温灭菌，灭菌对象为培养菌株，灭菌过程中菌体会发生破碎。

（二）、纯化

3、膜过滤

发酵结束后的发酵液通过管道压差转移至四氢嘧啶纯化精制车间内的膜过滤装置，依次经过陶瓷膜过滤设备和纳滤膜过滤设备过滤，使发酵液中的目的产物（在菌种细胞外）与菌种细胞分离，过滤后分离的上清液待用，被膜截留的含菌渣过滤废物 S2 作为固体废物处理。

陶瓷膜过滤设备和纳滤膜过滤设备为密闭设备，使用管道进行上料、下料；经设备上的集气管与现有“碱吸收+水喷淋+二级活性炭”装置连接，少量残留的发酵异味即膜过滤废气 G5（臭气浓度）通过净化装置处理，由排气筒 P17-1 排放。

4、板框过滤

料液通过压差由管道转入体积 5m³ 的混合罐中，通过密闭管道从罐区向罐内加入稀释后的 16%盐酸调节 pH 至 4.0~4.5；在投料口人工加入活性炭，活性炭投料过程产生少量过滤前投料废气 G6，车间内设移动式除尘器，除尘器的集气罩下方有软帘覆盖在加料口上方，加料在软帘内进行，少量粉尘经软帘和集气罩收集，通过移动式除尘器处理后的尾气在车间内排放。根据现有工程投料工序的实际运行情况，投料产生的少量粉尘基本可全部被除尘器净化。该工序不定期更换

过滤介质，产生废过滤介质及除尘灰 S3。

向混合罐内通入压缩空气，利用压差将料液转入聚丙烯板框压滤机中过滤，目的是将发酵过程产生的菌体碎片以及一些其他大颗粒物质拦截，料液泵入板框压滤机滤板内形成滤膜起到过滤拦截作用。过滤结束后将板框过滤机拆板，收集含菌渣的过滤废物 S2。

过滤后的料液通过管道转入缓冲罐暂存。在铺板罐内加入纯水、珍珠岩、硅藻土（颗粒状，粒径约 0.3mm），人工投料过程产生少量投料粉尘 G6，车间内设移动式除尘器，除尘器的集气罩下方有软帘覆盖在加料口上方，加料时在软帘内进行，少量粉尘采用软帘和集气罩收集，经移动式除尘器处理后的尾气在车间内排放。该工序不定期更换过滤介质，产生废过滤介质及除尘灰 S3。

在铺板罐内通入压缩空气，通过压差将溶液转入不锈钢板框压滤机中，在不锈钢板框压滤机滤板内形成滤膜起到过滤拦截作用；之后将缓冲罐内的料液转入不锈钢板框压滤机中过滤，目的是将发酵过程产生的菌体碎片以及一些其他大颗粒物质拦截，收集含菌渣的过滤废物 S2。

板框过滤不添加异味物质，且在过滤前已向料液中加盐酸调整 pH 至酸性，因此料液中不再含有氨等异味物质，因此没有废气产生。

过滤后的滤液通过管道进入缓冲罐内暂存。

5、双效浓缩

滤液进入双效浓缩蒸发器进行双效浓缩。采用蒸汽套管间接加热，蒸发的水蒸气经设备自带的冷凝装置形成冷凝废水 W1 进入至综合废水处理站进行处理；底部的浓缩液进入醇沉罐。

6、前醇沉、浓缩

醇沉罐中加入乙醇吸水，并用冷水机组降温至 8℃ 以使目标产物沉淀而析出。醇沉物经微孔过滤器过滤，被拦截的部分含有目标产品，将其通过管道加入到单效浓缩器中，蒸发浓缩。

前醇沉产生的废乙醇经现有 200t/d 的乙醇回收装置回收乙醇，回收乙醇产生的废水排入综合废水处理站处理。

前醇沉、单效浓缩废气 G7 经醇沉罐和单效浓缩器上连接的废气管路收集，进入“碱洗+水洗+二级活性炭”装置处理，由排气筒 P17-1 排放。

7、离子交换

离子交换在本次新增的离子交换柱进行。离子交换柱工序步骤为：（1）首先使用 4%盐酸对离子交换柱内的树脂进行再生，使其结合氢离子。通过控制射频流量器，将 37%的盐酸在管道输送过程中与纯水混合完成配制稀释至目标浓度，稀释后 4%的盐酸对树脂进行再生。（2）使用纯化水冲洗树脂，去除未被树脂结合的盐酸或被氢离子置换下来的杂质。（3）将产品浓缩液泵入离子交换柱，其中的目标产品将被树脂吸附结合（树脂结合带正电荷的离子，产品麦角硫因带正电荷），未被结合的阴离子及其杂质被冲洗掉。（4）使用碱罐内配制好的 2%的氢氧化钠溶液进行洗脱，树脂会优先结合钠离子，因此产品被置换下来。

离子交换柱为封闭设备，离子交换柱盐酸冲洗废气 G8 通过离子交换柱后端连接的缓冲罐上的废气管路收集，进入“碱洗+二级水洗+活性炭”装置处理，由排气筒 P17-1 排放。离子交换工序产生的冲洗废水 W2，经管道排入厂内综合废水处理站处理。离子交换使用一段时间后更换树脂产生废树脂 S4。

8、脱色

离子交换树脂洗脱下来含产品的溶液，通过管道泵入新建的一台脱色柱进行脱色。脱色柱直径 220mm，高 1500mm，内部为树脂柱，料液从脱色柱上方进料口加入，树脂对溶液中的色素具有良好的吸附性。当料液缓慢流过时，色素等杂质被树脂吸附在表面，从而达到脱色的目的，脱色后的料液经下方出料口流出。

为了保持脱色柱的脱色效果，每批次产品完成后，需要对脱色柱进行再生。再生的过程是从管道通入 150L 乙醇清洗树脂，将树脂表面吸附的色素等杂质解析下来，被乙醇带走；再加入约 100L 纯水清洗掉树脂表面残留的乙醇，产生的废乙醇溶液 S5 利用车间现有的醇液暂存罐收集，之后送至乙醇回收装置进行再生。醇液暂存罐呼吸口通过管道与“碱洗+水洗+二级活性炭”装置连接，暂存过程产生的少量含乙醇废气即脱色柱再生废气 G9 经净化装置净化后由排气筒 P17-1 排放。

9、过滤、浓缩

经微孔过滤器过滤掉杂质 S6，再进行浓缩。浓缩在单效浓缩器进行，采用蒸汽套管间接加热，蒸发的水蒸气经设备自带的冷凝装置形成冷凝废水 W1 进入至综合废水处理站进行处理；底部的浓缩液进入结晶罐。

（三）、精制干燥

精制过程在四氢嘧啶车间精制车间（洁净区）进行。

10、结晶、后醇沉

管道泵送浓缩液进入结晶罐，乙醇从罐区泵入结晶罐中，进行降温结晶（冷却介质为循环冷却水，温度 4~8℃），结晶工序原理为：在乙醇环境、低温条件下料液中的产物溶解度降低，结晶析出。后醇沉废气 G10（乙醇）经结晶罐上连接的废气管路收集，进入“碱洗+水洗+二级活性炭”装置处理，由排气筒 P17-1 排放。

后醇沉产生的废乙醇经现有 200t/d 的乙醇回收装置回收乙醇，回收乙醇产生的废水 W2 排入综合废水处理站处理。

11、离心、干燥

含母液的晶体转入板框式离心机离心，目的是将产物和液相（乙醇）分离。离心机为全封闭设备，出气口通过软管与气动泵相连，离心及卸料过程中产生的精制离心废气 G11，统一进入“碱洗+水洗+二级活性炭”装置处理，由排气筒 P17-1 排放。离心过程上清液为主要成分为废乙醇，底部固体为目标产物。离心液泵入乙醇回收装置区回收乙醇。

离心分离出的产物进入双锥回转真空干燥机中干燥，首先采用真空泵抽至一定真空度后，开启旋转并采用电水箱加热对物料进行干燥（温度 50℃），干燥后即最终产品。加热产生的废气经设备自带的冷凝装置冷凝（一级冷凝、冷却介质为循环冷却水、冷凝效率为 85%），未被冷凝的废气即干燥工艺不凝气 G12（乙醇、水蒸气）经真空泵上连接的废气管路收集，进入“碱洗+水洗+二级活性炭”装置处理，由排气筒 P17-1 排放，双锥干燥机自带粉尘过滤器，其外排的粉尘量极少，可忽略不计。蒸馏釜残作为废水 W2（水、少量乙醇）收集至污水处理站进行集中处理。

12、包装

每批次制得的产品随机抽取少量送入现有中试研发车间 1 的质检室进行产品质检，检测项目为质检室已有项目，主要包括产品含量、分子量、金属元素、微生物等指标。质检工序已纳入“透明质酸钠及相关项目”建设内容，根据该项目环评文件，质检过程无废气产生，实验产生的固废已纳入该过程内容，本评价不再分析。本项目产品经检测合格后进入包装环节。

物料根据要求依托现有设备进行粉碎、包装（包装形式为瓶装），锤式粉碎机为密闭设备，产生的少量粉尘 G14 不会逸散到环境中，根据现有设备运行情

况，设备开关盖过程逸散的粉尘极少可忽略不计。依托现有瓶装线装瓶后的产品打包发货。该瓶装线为全自动密闭设备，物料装填端口设有集风装置，装瓶过程产生的少量粉尘废气 G14 收集至瓶装线配套的高效过滤器，处理后室内排放（内包间全部回风，无排风）。过滤器更换产生废滤芯 S4。

乙醇回收装置：

本项目依托原有已建成 200 t/d 的乙醇回收装置。

乙醇回收装置不凝气经真空泵上连接的废气管路收集，进入“水喷淋”装置处理，由 1 根 15m 高排气筒 P31 排放。

综上所述，本项目实际建设过程中，主要生产工艺与环评阶段对比均未发生变化。

3.9 项目变动情况

本项目实际建设情况与环办环评[2018]6 号，《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》中“制药建设项目重大变动清单（试行）”清单进行对比，具体如下：

表 3.9-1 本项目内容与制药行业重大变动清单对比表

类别	序号	项目重大变动清单内容	环评阶段内容	实际建设情况	对比结果
规模	1	中成药、中药饮片加工生产能力增加 50%及以上；化学合成类、提取类药品、生物工程类药品生产能力增加 30%及以上；生物发酵制药工艺发酵罐规格增大或数量增加，导致污染物排放量增加。	麦角硫因年生产规模为 1t/a。	麦角硫因年生产规模为 1t/a。	与环评一致
地点	2	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）防护距离内新增敏感点。	本项目选址位于天津经济技术开发区中区纺一路 33 号。依托现有发酵车间 2、四氢嘧啶纯化精制车间。	本项目选址位于天津经济技术开发区中区纺一路 33 号。依托现有发酵车间 2、四氢嘧啶纯化精制车间。	与环评一致
生产工艺	3	生物发酵制药的发酵、提取、精制工艺变化，或化学合成类制药的化学反应（缩合、裂解、成盐等）、精制、分离、干燥工艺变化，或提取类制药的提取、分离、纯化工艺变化，或中药类制药的净制、炮炙、提取、精制工艺变化，或生物工程类制药的工程菌扩大化、分离、纯化工艺变化，或混装制剂制药粉碎、过滤、配制工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加。	项目主要工艺主要生产工艺包括发酵、过滤、脱色、浓缩、醇沉、结晶、干燥等，污染物包括 TRVOC、非甲烷总烃、氨、颗粒物、HCl、臭气浓度。	项目主要工艺主要生产工艺包括发酵、过滤、脱色、浓缩、醇沉、结晶、干燥等，污染物包括 TRVOC、非甲烷总烃、氨、颗粒物、HCl、臭气浓度。	与环评一致
	4	新增主要产品品种，或主要原辅材料变化导致新增污染物或污染物排放量增加。	本项目产品为麦角硫因，原辅材料用量详见表 3-9。	本项目产品为产品为麦角硫因，产品品种未增加，原辅材料用量详见表 3-9。原辅材料种类用量与环评一致。	与环评一致
环境保护措施	5	废水、废气处理工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外）。	投料依托发酵车间 2 配料罐投料粉尘经烧结板除尘器处理后，由现有的 1 根 28m 高排气筒 P6-2 排放。 发酵车间 2 种子培养、发酵等废气经在建“碱吸收+水喷淋+二级活性炭”装置处理后，依托在建的 1 根 28m 高排气筒 P6-4	本次验收生产的麦角硫因投料工序依托发酵车间 2 配料罐投料粉尘经烧结板除尘器处理后，由原有的 1 根 28m 高排气筒 P6-2 排放。 发酵车间 2 种子培养、发酵等废气经在建“碱吸收+水喷淋+二级活性炭”装置处理	依托的排气筒 P17-1 高度增加，不属于重大变

		排放。 纯化过滤前投料粉尘经集气罩+软帘收集后由移动式除尘器处理，尾气车间内排放。 纯化、精制废气经在建“碱吸收+水喷淋+二级活性炭”装置处理后，依托在建的 1 根 15m 高排气筒 P17-1 排放。	后，依托现有的 1 根 28m 高排气筒 P6-4 排放。 纯化过滤前投料粉尘经集气罩+软帘收集后由移动式除尘器处理，尾气车间内排放。 纯化、精制废气经在建“碱吸收+水喷淋+二级活性炭”装置处理后，依托现有的 1 根 28m 高排气筒 P17-1 排放。	动
6	排气筒高度降低 10%及以上。	生产废气依托排气筒 P6-2、P6-4，排气筒 P17-1。	生产废气依托排气筒 P6-2、P6-4，依托的排气筒 P17-1 高度增加。	排气筒高度增加，不属于重大变动
7	新增废水排放口；废水排放去向由间接排放改为直接排放；直接排放口位置变化导致不利环境影响加重。	本项目工艺生产废水、设备清洗废水、废气处理装置废水、排浓水等进入厂区现有污水处理站处理，达标后排至园区污水管网，最终进入南港轻纺工业园污水处理厂。	未新增废水排放口，本项目工艺生产废水、设备清洗废水、废气处理装置废水、排浓水等进入厂区现有污水处理站处理，达标后排至园区污水管网，最终进入南港轻纺工业园污水处理厂。	与环评一致
8	风险防范措施变化导致环境风险增大。	事故监控措施：罐区、危废间 2、发酵车间 2、氨基丁酸纯化精制车间、四氢嘧啶纯化精制车间已安装可燃气体报警器、有毒气体报警器、火灾自动报警系统、室内及室外消防水系统。 应急措施：各危险单元内已准备适当数量的灭火器具，配备消防沙、吸附棉、防护服等应急物资，以保证事故发生时能在第一时间进行处理。企业已按照“单元-厂区-园区”水环境风险防控体系要求设置事故废水收集和应急储存设施，防止环境风	本项目风险防范措施依托厂区现有措施。 事故监控措施：罐区、危废间 2、发酵车间 2、氨基丁酸纯化精制车间、四氢嘧啶纯化精制车间已安装可燃气体报警器、有毒气体报警器、火灾自动报警系统、室内及室外消防水系统。 应急措施：各危险单元内已准备适当数量的灭火器具，配备消防沙、吸附棉、防护服等应急物资，以保证事故发生时能在第一时间进行处理。企业已按照“单元-厂	与环评一致

			险事故造成水环境污染。	区-园区”水环境风险防控体系要求设置事故废水收集和应急储存设施，防止环境风险事故造成水环境污染。	
	9	危险废物处置方式由外委改为自行处置或处置方式变化导致不利环境影响加重。	危险废物处置方式为交由有资质单位处理。	本项目危险废物处置方式为交由有资质单位处理，与环评相比处理方式无变化。	与环评一致

。

表 3.9-2 对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》

《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》 第八条	本项目情况
（一）未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；	本项目主体工程与环境保护设施同时投产使用。
（二）污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；	该项目建成后，由于为产品调整项目，新增的污染物排放总量由厂区内平衡。
（三）环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；	本项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施无变化。
（四）建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；	本项目建设过程中未造成重大环境污染或破坏。
（五）纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；	本项目已完成了排污登记证重新申请（证书编号：91120116MA06E3EB60001V），具体详见附件。
（六）分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；	本项目为整体验收，环保设施满足主体工程需要。
（七）建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；	建设单位依法依规建设运行，未受到过处罚。
（八）验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；	本项目资料数据属实，验收内容完整。
（九）其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	本项目不涉及。

本项目为整体验收，本次验收将实际建设情况对比环评及补充分析的建设内容，根据上表可知，本次验收阶段建设内容的建设性质、规模、地点、生产工艺、

环境保护措施等与环评对比无重大变动，《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》中“制药建设项目重大变动清单（试行）”清单和国环规环评[2017]4号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，本项目建设内容无重大变动。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理设施

4.1.1 废气污染物及治理设施

次验收范围内的废气类型主要有污水处理站废气、乙醇回收废气、罐区废气、发酵废气、纯化废气、精制废气等，废气污染物治理设施及排放方式详见下表 4.1-1。

表 4.1-1 废气污染物治理措施及排放

位置	废气类型	污染物	采取的治理措施	排气筒编号	排气筒高度
污水站	污水站废气	非甲烷总烃、TRVOC、硫化氢、氨、臭气浓度、	酸洗+碱洗+生物除臭	DA001 (P3)	27m
罐区	罐区废气	非甲烷总烃、TRVOC、氯化氢、氨、臭气浓度	乙醇经二级水喷淋；氯化氢和冰醋酸经碱吸收；氨经酸洗；上述废气最终一同通入活性炭装置	DA002 (P5)	20m
发酵车间 2	投料废气	颗粒物	颗粒物经烧结板除尘器处理；	DA006 (P6-2)	28m
	发酵废气	臭气浓度、氨	碱吸收+水喷淋+二级活性炭；	DA015 (P6-4)	28m
四氢嘧啶纯化精制车间	纯化、精制废气	TRVOC、非甲烷总烃、HCl、臭气浓度	碱洗+水洗+二级活性炭	DA016 (P17-1)	28m
酒精回收区	乙醇回收废气	非甲烷总烃、TRVOC	喷淋塔水洗	DA014 (P31)	15m

本项目废气处理设施及排污口规范化如下所示：



车间内罐体废气收集管道



投料废气收集管道



污水处理站废气收集管道



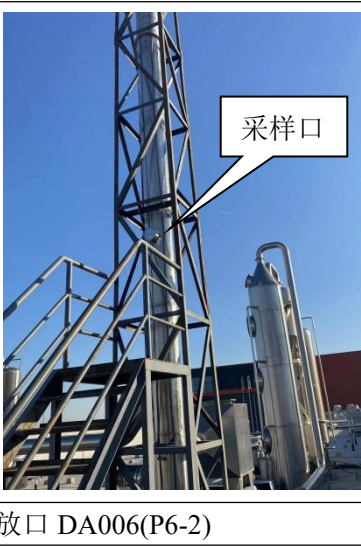
污水处理站废气收集管道

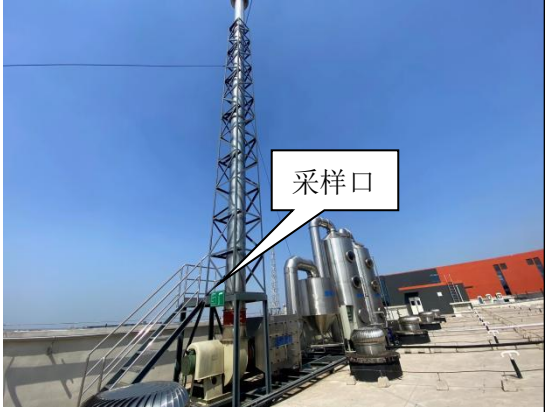
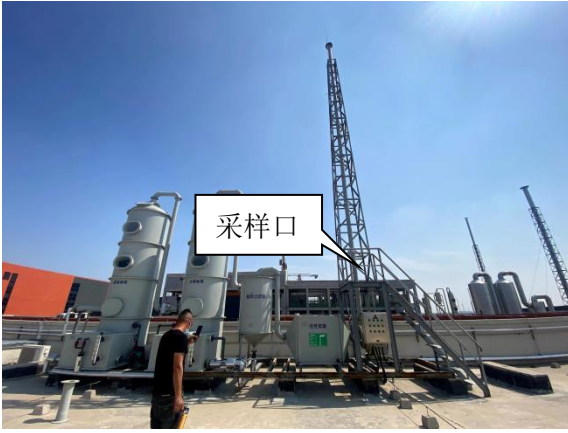


酒精回收废气收集管道



污水站废气治理设施及排放口 DA001(P3)

	
污水站废气排放口 DA001(P3)标识牌	罐区废气治理设施及排放口 DA002(P5)
	
罐区废气排放口 DA002(P5)规范化	
	
发酵 2 车间发酵废气治理设施及排放口 DA006(P6-2)	

	
发酵 2 车间发酵废气排放口 DA006(P6-2)标识牌	发酵车间 2 发酵废气排气筒 DA015 (P6-4)
	
发酵车间 2 发酵废气排气筒 DA015 (P6-4) 标识牌	四氢嘧啶纯化精制废气排气筒 DA016 (P17-1) 标识牌
	
四氢嘧啶纯化精制废气排气筒 DA016(P17-1)	



乙醇回收废气治理设施及排放口 DA014（P31）

图 4.1-1 废气处理设施及排污口规范化

4.1.2 废水

本项目产生的工艺废水、仪器设备清洗废水、废气处理装置废水、循环冷却水系统排水、纯水制备系统排浓水和反冲洗水、蒸汽冷凝水，上述废水经污水处理站处理后由污水总排口排入市政污水管网，最终进入南港轻纺工业园污水处理厂处理。污水处理站工艺流程：

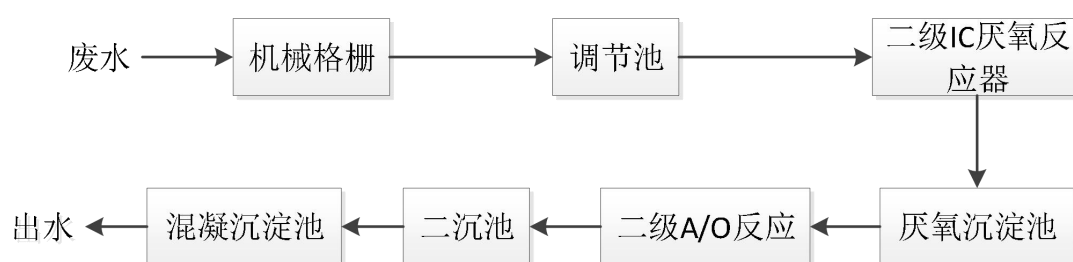


图 4.1-2 污水处理站工艺流程图

废水处理流程介绍：

1、机械格栅+调节池

废水经格栅拦截较大漂浮物后收集至调节池，均匀水质水量，为后续工艺提供稳定水质。

2、IC 厌氧发生器（主要处理废水中的 COD）

IC 厌氧反应器高度可达 16m~25m，高径比一般为 4~8，由 5 个基本部分组成：混合区、颗粒污泥膨胀床区、精处理区、内循环系统和出水区。其中内循环系统是 IC 工艺的核心部分，由下层三相分离器、沼气提升管、气液分离器和泥水下降管组成。

废水首先进入反应器底部的混合区，并与来自泥水下降管的内循环泥水混合液充分混合后进入颗粒污泥膨胀床进行 COD 的生化降解。此处的 COD 容积负荷很高，大部分 COD 在此处被降解，产生大量沼气，沼气由下层三相分离器收集。由于沼气泡形成过程中对液体所做的膨胀功产生了气体提升作用，使得沼气、污泥和水的混合物沿沼气提升管上升至反应器顶部的气液分离器，沼气在该处与泥水分离并被导出处理系统。泥水混合物则沿着泥水下降管返回反应器底部的混合区，并与进水充分混合后进入污泥膨胀床区，形成所谓的内循环。根据不同的进水 COD 负荷和反应器的不同构造，内循环流量可达进水流量的 10-20 倍。经颗粒污泥膨胀床区处理后的污水除一部分参与内循环外，其余污水通过下层三相分离器后，进入精处理区的颗粒污泥床进行剩余 COD 降解与产沼气过程，提高和保证了出水水质。由于大部分 COD 已被降解，所以精处理区的 COD 负荷较低，产气量也较小。该处产生的沼气由上层三相分离器收集，通过集气管进入气液分离器并被导出处理系统。精处理后的废水经上层三相分离器后，上清液经出水区排走，颗粒污泥则返回精处理区污泥床。

3、厌氧沉淀池

IC 厌氧反应器出水自流入厌氧沉淀池进行泥水分离，分离后的污泥部分回流至前端，补充反应器内污泥，剩余部分则排入污泥浓缩系统；分离后的上清液自流入后续好氧生化系统进行好氧生化处理。

4、A/O 池（主要处理废水中的 COD、氨氮、总氮）

A/O 工艺系 Anoxic/Oxic（兼氧/好氧）工艺的简写，即缺氧-好氧生物脱氮工艺，是在常规二级生化处理基础上发展起来的生物去碳除氮技术，也是目前采用较广泛的一种脱氮工艺。A/O 工艺充分利用缺氧生物和好氧生物的特点，使污水得到净化。

在 A/O 池生化系统内氨氮主要通过微生物的同化作用以及硝化菌和反硝化菌的作用予以去除。

同化作用去除主要是通过微生物增殖过程中对氮的吸收, 转化为微生物自体物质, 然后通过排出剩余污泥的方式从废水中去除。

生物硝化反硝化脱氮是在微生物的作用下, 将有机氮和氨态氮转化为 N_2 和氮氧化物气体的过程, 其中包括硝化和反硝化两个反应过程。

A/O工艺是一种能够高效脱氮的污水处理工艺, 包括缺氧段、好氧段, 各反应单元功能与工艺特征如下:

1) 污水先经过缺氧段, 本段的功能是反硝化脱氮, 通过脱氮可以消耗水中的有机物, 降低后续负荷, 有利于硝化反应, 硝态氮是通过硝化液回流由好氧段提供。

2) 混合液从缺氧反应段进入好氧段-曝气池, 这一单元是多功能的, 去除 COD、BOD 以及氨氮都在本段内进行。

5、二沉池

A/O 池出水进入二沉池进行泥水分离, 分离的污泥一部分回流至前端补充 A/O 池的污泥, 剩余部分排入污泥浓缩系统, 出水进入混凝沉淀池进一步处理。

6、混凝沉淀池（主要处理废水中的总磷）

深度处理段设置混凝沉淀池, 主要作用是通过化学反应去除废水中总磷, 废水混凝除磷的过程就是通过投加除磷剂将废水中溶解性的磷酸盐转化为难溶性磷酸盐, 通过排泥的形式从废水中去除。

7、沼气发电

污水站产生的沼气经 IC 反应器顶部的气液分离器收集, 经汽水分离罐、水封器、脱硫罐, 进入沼气柜储存, 最后通过管道输送至沼气直燃机组燃烧。

污水处理站及排污口规范化如下图所示。



污水站设施—IC 厌氧反应器



污水站设施—二沉池



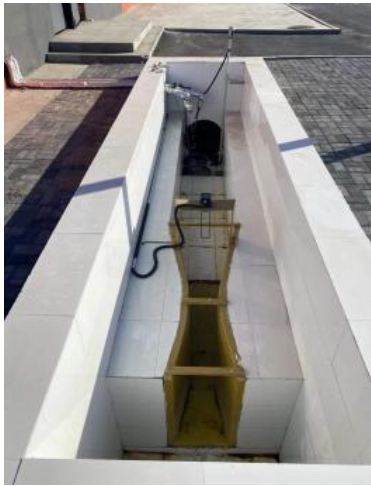
污水站设施—混凝沉淀池



污水站设施—污泥浓缩池



污水站设施—滤液池



污水站设施—流量槽



标识牌



废水在线监测设备 PH、流量、COD、氨氮、总磷、总氮



COD 在线监测结果示例



氨氮在线监测结果示例

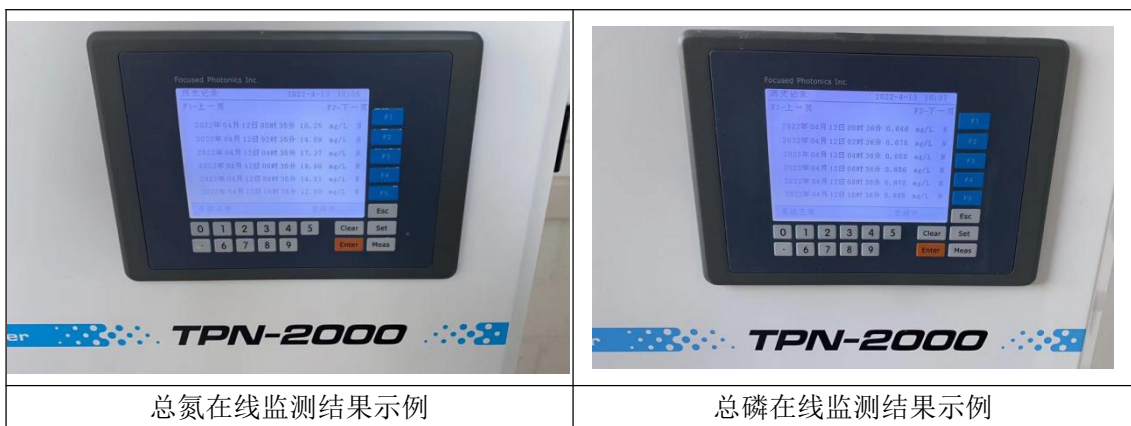


图 4.1-2 厂区内污水处理站

4.1.3 噪声

噪声源主要来自新增风冷式冷水机组设备运行产生的噪声，该设备位于四氢嘧啶纯化精制车间二层中部，低噪声设备、减震基础、厂房隔声措施。

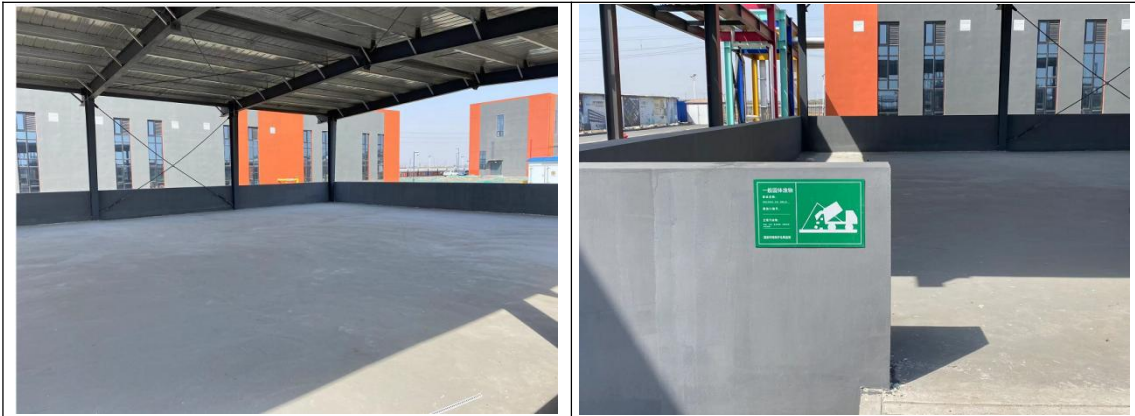
4.1.4 固体废物治理措施

本阶段验收产生的固体废物主要有一般固废及危险废物，一般固废主要有废过滤介质及除尘灰、废包材，暂存于厂区内西北角的一般固废暂存间。危险废物主要有沾染化学品的废包装物、废滤芯、废活性炭、废树脂、待鉴别物质有污泥、过滤废物。目前，污泥正在进行危险废物鉴别程序。本项目建设危险废物暂存间2个，建筑面积均为 600 m²，危废暂存间内部已按照 GB 18597-2023《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》（HJ2025-2012）进行相应的设置，且已按照相关法律法规要求设置环保标识牌。并建立了相应的监督管理档案，内容包括暂存的主要污染物种类、数量、转运情况及日常现场监督检查记录等有关资料和记录。本项目固体废物暂存间如下图所示：

表 4.1-2 本项目验收固体废物产生情况表

类别	名称	类别及代码	环评产生量 t/a	验收期间平均产生量 t/d	折算满负荷产生量 t/a	去向
一般固废	过滤布袋或滤板及颗粒物	/	0.01	0.001	0.01	天津格润爱德环保科技有限公司处理
	废包装物（非沾染类）	/	0.5	0.05	0.5	交由滨海众联产业服务有限公司处理
待鉴别	污泥	/	6.6	1	6.6	产生后根据鉴定结果进行处置，鉴定结果前按照危险废物管理
	含菌渣的过滤废物	/	10	3	10	

	不含菌渣的过滤废物	/	20	4	20	
危险 废物	沾染化学品的废包装物	HW49 900-041-49	1	0.2	1	交由天津合佳威立雅环境服务有限公司、天津绿展环保科技有限公司处置
	废滤芯	HW49 900-041-49	0.004	0.001	0.004	
	废树脂	HW49 900-041-49	0.5	0	0.5	
	废活性炭	HW49 900-039-49	0.042	0	0.42	

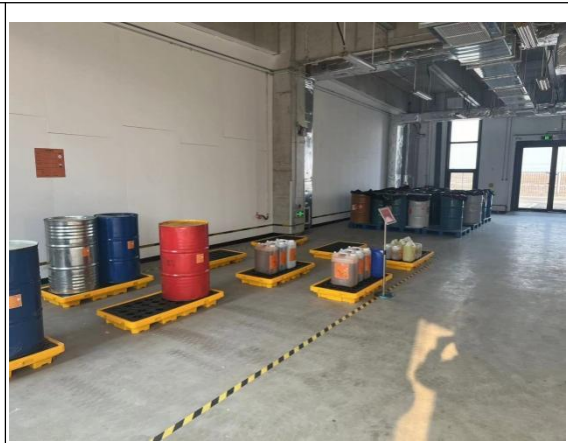


一般固废暂存间及标识牌

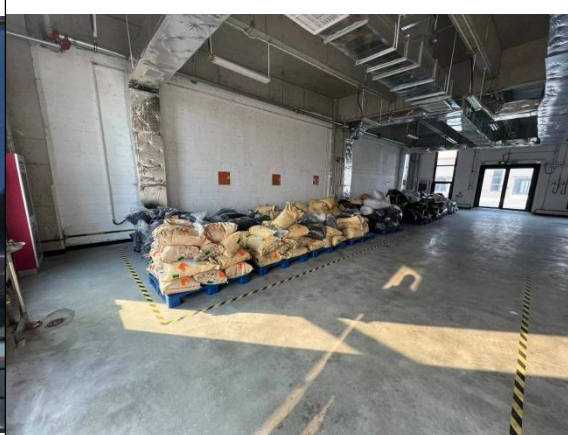


生活垃圾暂存区

危废暂存间内部防溢流坡、废液收集设施



危险废物暂存间一



危险废物暂存间二



危险废物暂存间内部分区标识

危险废物暂存间外部



图 4.1-3 本项目固体废物暂存间

4.2 其他环境保护设施

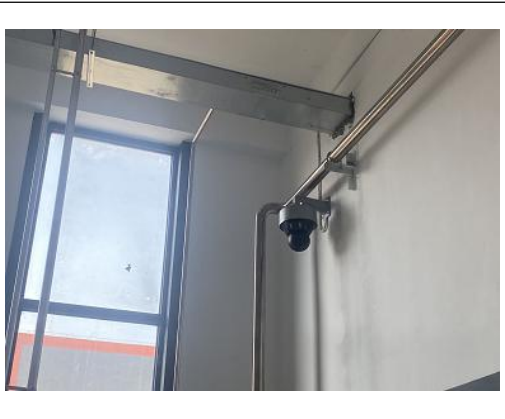
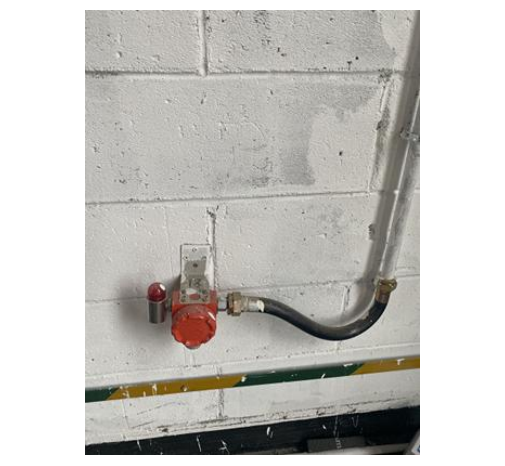
4.2.1 环境风险防范措施

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》“环发[2015]4号”等有关规定，华熙公司编制了《华熙生物科技（天津）有限公司突发环境事件应急预案》（002版），该预案已于2024年9月24日完成应急预案评审，2024年12月12日在天津经济技术开发区环境保护局进行备案，备案号为120116-KF-2024-190-M，风险等级为较大风险。

为防止在物质运输、储存、转运过程中发生泄漏、火灾等突发环境事故，对周围环境造成影响，制定了相关的建筑安全、消防、防腐防渗、危险化学品存储

等相关防范措施，以及物料泄漏事故、火灾事故、事故废水等应急措施。同时公司设置了的视频监控系统、火灾报警系统、可燃气体报警装置、有毒气体报警装置等报警设施。

厂区内风险防范设施照片见下图：

	
车间内边沟	车间内磷酸罐围堰
	
车间内氨水室（上至下为：可燃气体报警器、 应急排风、围堰）	车间内监控
	
罐区围堰	可燃气体报警器



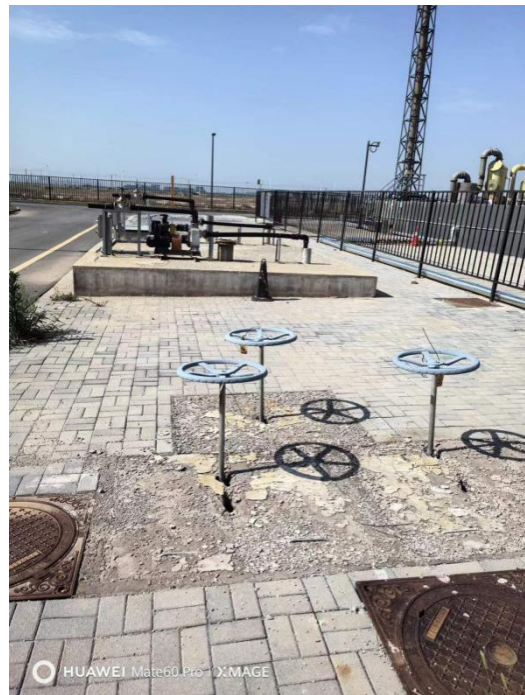
厂区内监控



中控室监控

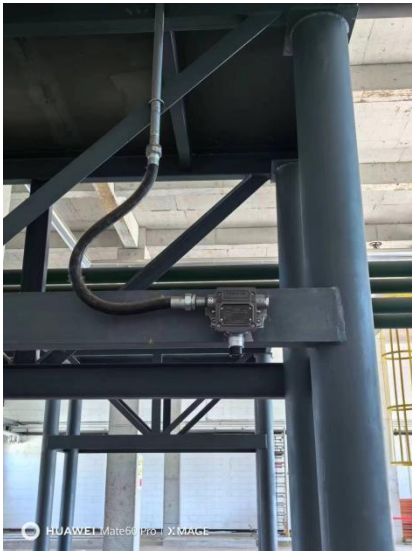


中控室接收报警器



罐区废液收集切换阀



应急事故池切换阀	雨水排放口及截止阀
	
甲烷泄漏报警仪	四合一探测器
	
废水在线监测	车间应急照明电源
	
沙袋	吸水膨胀袋



应急收容桶



隔热服



潜水泵



吸附棉



3M 防毒全面罩



手套

	
休息室楼顶风向标	动力中心楼顶风向标
	
正压式呼吸器	化学防护服

图 4.1-4 厂区内风险设施照片

4.2.2 规范化排放口、监测设施及在线监测装置

排污口规范化: 本项目废气排气筒及废水排放口均设置了环保标识牌并注明了排放的污染物，废气排气筒均设置了采样口，具备采样条件，废气排污口规范化照片见图 4.1-1，废水排污口规范化照片见图 4.1-2。

在线监测设备: 华熙公司在污水处理站出口即厂区废水总排放口设置了污水在线设备并完成验收，监测因子为流量、pH值、COD、氨氮、总磷、总氮，由聚光科技(杭州)股份有限公司负责日常维护及运营，在线监测设备见图4.1-2。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.3.1 环保设施投资

本项目阶段建设投资总额为 1200 万元，其中环保投资为 20 万元，占总投资的 1.67%，本阶段环保投资明细见下表 4.3-1。

表 4.3-1 本项目实际环保投资明细

序号	项 目	环评及补充分析 (万元)	实际建设 (万元)	备 注
1	施工期环保措施	1	1	噪声防治、固废收集等
2	废气治理	6	6	新增设备新建废气收集管道、移动式除尘器
3	噪声防治	3	3	低噪声设备、减震基础措施
4	固废处理	2	2	固废收集与暂存
5	环境风险防控	3	3	环境风险防范与应急物资
6	土壤和地下水防控	5	5	土壤和地下水防控
合 计		20	20	/

4.3.2 “三同时”落实情况

《华熙生物科技（天津）有限公司麦角硫因项目》的建设履行了环境影响评价审批手续，根据环境影响评价和天津经济技术开发区环境保护局要求，按照初步设计环保篇进行了环保设施的建设，做到了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。

5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书主要结论与建议

5.1.1 大气环境影响评价结论

本项目废气来自配料罐投料粉尘、氨水补料罐呼吸废气、种子罐废气、发酵罐废气、膜过滤废气、过滤前投料废气、前醇沉及单效浓缩废气、离子交换柱盐酸冲洗废气、脱色柱再生废气、后醇沉废气、精制离心废气、干燥工艺不凝气、乙醇回收装置废气、粉碎机及包装线废气、罐区呼吸废气、综合废水处理站废气等，根据分析，对各污染源采取控制措施后，各项污染物均能实现达标排放，不会对环境产生显著不利影响。

5.1.2 地表水环境影响评价结论

本项目产生的废水来自蒸汽冷凝水、生产工艺废水、设备清洗废水、循环冷却系统排水、纯水制备系统废水、废气处理设备排水，通过管道进入厂内综合废水处理站处理，处理后的出水从厂区废水总排口排入市政污水管网，最终进入南港轻纺工业园污水处理厂处理，不会对外界水环境产生影响。

5.1.3 土壤环境影响评价结论

本项目可能对土壤环境产生影响的主要包括生产废水处理等过程，污染物可能通过入渗方式造成污染物在土壤环境中污染。在综合废水处理站区域的地面按照相关设计规范进行防渗设计，建设单位及时采取堵、截、收、导的措施，废水在地面停留的时间短，基本不存在下渗进入土壤的通道，因此非正常状况下建设项目对土壤环境产生的影响很小。

5.1.4 地下水环境影响评价结论

在正常状况下，存在污染物的部位经防渗处理后，污染物从源头和末端以及污染地下水的途径得到控制，污染物进入地下水可能性很小，难以对地下水产生明显影响，对地下水环境的影响可接受。在非正常状况下，泄漏发生后有充足的时间采取措施阻断污染物的运移，应及时采取应急措施，对污染源防渗进行修复截断污染源，使此状况下对周边地下水环境的影响降至最小。

5.1.5 声环境影响评价结论

本项目的噪声主要来自新增风冷式冷水机组运转产生噪声。主要噪声源采取选用低噪声设备、减震基础、置于池体内等措施，经预测，全厂噪声源对东侧、西侧厂界的昼间、夜间噪声预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 4 类标准限值要求, 南测、北侧厂界的昼间、夜间噪声预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值要求。因此, 四侧厂界噪声均可以做到达标排放, 不会对外环境造成显著影响。

从周边环境来看, 各厂界外主要为工业企业或交通道路, 厂界外 200m 范围内无居民等敏感人群, 预计项目不会对外界声环境质量产生显著影响。

5.1.6 固体废物环境影响评价结论

本工程产生的固体废物主要包括废包材、废过滤介质及除尘灰、沾染化学品的废包装物、废滤芯、废活性炭、污泥、含菌渣的过滤废物、不含菌渣的过滤废物、废树脂, 其中废包材、废过滤介质及除尘灰属于一般固体废物, 交一般工业固体废物处置利用单位处理, 沾染化学品的废包装物、废滤芯、废活性炭属于危险废物, 交有资质单位处置, 污泥、含菌渣的过滤废物、不含菌渣的过滤废物、废树脂需进行鉴别, 鉴别结果出来前按照危险废物管理。项目产生的固体废物均能得到合理的处理处置, 不会对外环境产生二次污染。

5.1.7 生态影响评价结论

本项目在原厂址内改扩建, 厂址用地类型为工业用地, 项目不改变原有土地利用类型及使用功能; 项目占地面积小, 植被覆盖率低, 无野生动物存在, 项目施工期较短, 施工扰动对植被及动物影响很小。因此, 预计不会对周边生态产生明显影响。

5.1.8 环境风险评价结论

本次评价所涉及的环境风险物质为氨水、盐酸、硫酸铵、硫酸镁、乙醇, 危险物质对应的风险源主要是罐区的氨水、盐酸、乙醇储罐及输送管道, 原料库内的硫酸铵、硫酸镁包装袋, 乙醇回收装置区的乙醇回收装置, 发酵车间 2 新增的氨水补料罐、四氢嘧啶纯化精制车间新增的盐酸罐等。危险单元包括罐区、原料库、乙醇回收装置区、原料输送管道和厂内运输道路、发酵车间 2、四氢嘧啶纯化精制车间。厂区环境风险类型为有害物质泄漏事故和火灾伴生/次生污染物的释放。

根据预测分析, 主要风险物质氨、硫化氢发生泄漏事故, 影响较大的盐酸泄漏物蒸发氯化氢气体进入大气扩散后, 需要疏散周边 570m 范围内的人员, 经调查, 该范围主要为建设单位人群, 不涉及敏感目标及其他企业; 火灾事故未参与燃烧的乙醇快速挥发排放进入大气扩散后, 需要疏散周边 240m 范围内的人员,

经调查，该范围主要为建设单位人群，不涉及敏感目标及其他企业。

根据分析，罐区储罐发生大量泄漏后，风险物质进入雨水管网，如火灾事故产生大量的消防废水流入雨水管网，在控制不利或遇大暴雨等最不利情形，风险物质流出厂区，进入荒地河、渤海近岸海域，可能会造成局部水域的水质轻微污染。

厂区针对风险源、厂区道路均进行了硬化，罐区等风险单位采取了有效的收容、防流散措施，因此危险物质在泄漏后预计不会进入土壤、地下水，没有污染土壤、地下水的途径。

为了降低泄漏事故的发生概率和事故的环境影响，从风险源、环境影响途径和环境敏感目标等方面考虑，建设单位应按照环境管理章节所述风险事故防范和应急措施，完善风险事故防范制度、设施和事故应急措施。

在落实报告提出的环境风险防范措施、按照要求进行突发环境事件应急预案的编制（修订）和备案的情况下，本项目环境风险可防控。

5.2 总量控制分析结论

本项目新增废气污染物排放量为 VOCs 0.0274t/a、颗粒物 0.00085t/a，废水污染物排放量为 COD_{Cr} 0.593t/a、氨氮 0.052t/a、总磷 0.0081t/a、总氮 0.081t/a。

5.3 污染防治措施结论

5.3.1 废气污染防治措施

本项目针对产生的颗粒物、有机废气、酸性气体、异味气体采取了相应的收集、治理措施，主要环保治理措施属于相关技术规范中的推荐可行技术，根据预测分析结果，预计项目实施后，各污染源排放的污染物能达标排放，因此采取的废气污染防治技术可行。

5.3.2 地表水污染防治措施

本项目综合废水处理站采用“二级 IC 厌氧+二级 A/O”的处理工艺，用于处理厂内生产及生活产生的污水，处理后的出水从厂区废水总排口排入市政污水管网，最终进入南港轻纺工业园污水处理厂处理。本项目产生的生产废水全部排入综合废水处理站处理，根据分析，本项目废水依托现有综合废水处理站处理可行；综合废水处理站的日常监测及已建工程竣工环保验收监测结果，出水水质较好，能够满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值。综上，本项目废水处理技术可行。

5.3.3 噪声污染防治对策

本工程噪声源主要来自新增风冷式冷水机组运行产生的噪声。项目主要采取的噪声控制措施为：选择低噪声设备、设置减震基础、置于车间内等措施。经预测分析，本项目生产运营过程中对厂界噪声的影响值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应限值要求，可实现噪声厂界达标排放。因此，项目采取的声环境保护措施可行。

5.3.4 固体废物污染防治对策

本工程产生的固体废物包括废包材、废过滤介质及除尘灰、沾染化学品的废包装物、废滤芯、废活性炭、污泥、含菌渣的过滤废物、不含菌渣的过滤废物、废树脂，其中废包材、废过滤介质及除尘灰属于一般固体废物，在厂内现有一般固废暂存间暂存后交由有一般工业固体废物处置利用单位进行处理；沾染化学品的废包装物、废滤芯、废活性炭属于危险废物，在厂内现有危废暂存间暂存后交由有资质单位处置；污泥、含菌渣的过滤废物、不含菌渣的过滤废物、废树脂产生后根据鉴定结果进行处置，鉴定结果前按照危险废物管理。项目产生的固体废物能得到合理的处理处置，不会对外环境产生二次污染。

5.3.5 地下水、土壤污染防治对策

根据建设项目设计方案以及工艺流程中可能产生的潜在污染源，本评价制定了地下水环境保护措施进行环境管理。地下水和土壤污染防治措施按照“源头控制、分区防控”的原则，从污染物的产生、入渗、扩散进行控制。在采取源头控制措施、分区防控、跟踪监测等措施后，可对厂内土壤和地下水起到有效防控。

5.4 总体评价结论

本项目为扩建项目，建设内容符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划及规划环评要求；所采用的各项污染防治措施技术可行，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明，项目排放的废气污染物不会对大气环境产生不利影响，外排废水不会对地表水环境产生不利影响，设备噪声不会对厂界声环境产生较大影响，固体废物处理、处置去向可行；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案的情况下，项目的环境风险可控。

综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级生态环境主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。

5.2 审批部门审批决定

根据天津经济技术开发区环境保护局“天津经济技术开发区生态环境局关于华熙生物科技（天津）有限公司麦角硫因项目环境影响报告书的批复”（津开环评书[2024]4 号），审批意见落实情况如下：

表 5-2 审批意见对比情况表

环评批复	实际建设情况	备注
一、你公司拟在中区纺一路 33 号，纺三路以西、轻八街以北，建设“麦角硫因项目”。该项目主要建设内容包括：在精制车间新增混合罐、醇沉罐、板框压滤机、离子交换柱、脱色柱、浓缩器等设备，在发酵车间 2 新增补料罐，同时依托现有部分生产设备，新增生产麦角硫因产品。该项目设计年产麦角硫因产品 1 吨。项目总投资 1200 万元，环保投资 20 万元，约占总投资额的 1.67%。	项目建设位置为中区纺一路 33 号，纺三路以西、轻八街以北现有厂区内，本项目验收主要建设内容包括：在精制车间增加了混合罐、醇沉罐、板框压滤机、离子交换柱、脱色柱、浓缩器等设备，在发酵车间 2 增加了补料罐，同时依托原有部分生产设备，新增生产麦角硫因产品。该项目年产能麦角硫因产品 1 吨。该项目实际总投资 1200 万元，环保投资 20 万元，约占总投资额的 1.67%。	已按环评批复落实
三、该项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环保措施，其中应重点落实以下内容：		
（一）发酵投料废气经“烧结板除尘器”处理后，由 1 根 28 米高排气筒（P6-2）达标排放；发酵废气经“碱洗+水洗+二级活性炭”装置处理后，由 1 根 28 米高排气筒（P6-4）达标排放；纯化废气、精制废气经“碱洗+水洗+二级活性炭”装置处理后，由 1 根 15 米高排气筒（P17-1）达标排放；乙醇回收废气经水喷淋装置处理后，由 1 根 15 米高排气筒（P31）达标排放；氨水储罐废气先经酸洗处理再进入活性炭装置处理后，由 1 根 20 米高排气筒。（P5）达标排放；污水处理站废气经“酸洗+碱洗+生物除臭”装置处理后，由 1 根 27 米高排气筒（P3）达标排放。	发酵投料废气经“烧结板除尘器”处理后，由 1 根 28 米高排气筒（P6-2）达标排放；发酵废气经“碱洗+水洗+二级活性炭”装置处理后，由 1 根 28 米高排气筒（P6-4）达标排放；纯化废气、精制废气经“碱洗+水洗+二级活性炭”装置处理后，由 1 根 28 米高排气筒（P17-1）达标排放；乙醇回收废气经水喷淋装置处理后，由 1 根 15 米高排气筒（P31）达标排放；氨水储罐废气先经酸洗处理再进入活性炭装置处理后，由 1 根 20 米高排气筒。（P5）达标排放；污水处理站废气经“酸洗+碱洗+生物除臭”装置	依托的 P17-1 排气筒高度增加，其他与环评批复一致。

你公司应做好车间的密闭管理，严格控制项目无组织废气的排放，同时加强废气治理设施运行维护，合理设置风机风量，及时更换喷淋废液、活性炭，保证废气有效收集、处理、达标排放。	处理后，由 1 根 27 米高排气筒（P3）达标排放。 我公司已做好车间的密闭管理，严格控制项目无组织废气的排放，加强了废气治理设施运行维护工作，及时更换喷淋废液、活性炭，保证废气有效收集、处理、达标排放。	
（三）严格落实各项水污染防治措施。生产工艺废水、仪器设备清洗废水先收集至废水收集罐灭菌后，与蒸汽冷凝水、废气处理装置废水、循环冷却系统排水、纯水制备系统废水一同经厂区现有污水处理站处理后，出水达标排入市政污水管网。	已严格落实了各项水污染防治措施。生产工艺废水、仪器设备清洗废水先收集至废水收集罐灭菌后，与蒸汽冷凝水、废气处理装置废水、循环冷却系统排水、纯水制备系统废水一同经厂区原有污水处理站处理后，出水达标排入市政污水管网。	已按环评批复落实
（四）严格落实声环境保护措施。采用低噪声设备，对主要噪声源采取防震、降噪、隔声等措施，确保厂界噪声达标。	已严格落实了声环境保护措施。采用了低噪声设备，对主要噪声源采取了防震、降噪、隔声等措施，根据验收监测结果可知厂界噪声达标。	已按环评批复落实
（五）严格落实固体废物污染防治措施。投产后产生的一般工业固体废物应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定，做好收集转运、处置及利用；危险废物（废包装物、废滤芯、废活性炭等）应遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，妥善收集、储存，并按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关规定，委托有处理资质的单位进行处理或综合利用。污泥、过滤废物、废树脂等不在《国家危险废物名录》的固体废物，应依法按照鉴别流程开展危险特性鉴别，鉴别工作完成前应按照危险废物进行管理。	验收中，项目产生的一般固体废物已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定，做好收集转运、处置及利用，相关协议附后。项目产生的危险废物已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，妥善收集、储存，并按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关规定，委托天津合佳威立雅环境服务有限公司、天津绿展环保科技有限公司处理，相关协议附后。污泥、过滤废渣正在进行鉴定程序，在鉴别结果出具前已按照危险废物进行管理。	已按环评批复落实
（六）切实落实土壤和地下水污染防	已落实报告书提出的土壤和地下	已按环评批复

治措施。落实报告书提出的土壤和地下水污染防治措施与对策，根据划分的防渗分区，严格落实防渗、防泄漏、防腐蚀等防范措施；建立完善的土壤和地下水监测制度。根据重点防渗区平面布置、地下水流向，合理设置土壤和地下水监测井，严格落实土壤和地下水监测计划。完善土壤和地下水污染应急预案和应急措施，减少对土壤和地下水的不利环境影响。	水污染防治措施与对策，根据划分的防渗分区，严格落实防渗、防泄漏、防腐蚀等防范措施；已建立完善的土壤和地下水监测制度。根据重点防渗区平面布置、地下水流向，合理设置土壤和地下水监测井，严格落实土壤和地下水监测计划。完善土壤和地下水污染应急预案和应急措施，减少对土壤和地下水的不利环境影响。	落实
（七）强化各项环境风险防范措施，有效防范环境风险。该项目应根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）等文件的要求，严格落实环境风险控制及事故应急措施，建设足够容积的事故水池，避免事故状态下产生的次生和伴生环境影响及污染。	本项目应已按照《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）等文件的要求，严格落实环境风险控制及事故应急措施，建设足够容积的事故水池，避免事故状态下产生的次生和伴生环境影响及污染。	已按环评批复落实
（八）按照原市环保局《关于加强我市排放口规范化整合工作的通知》（津环保监〔2002〕71号）、《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》（津环保监〔2007〕57号）要求，该项目应严格落实排污口规范化有关规定；排污口应按照《环境监测管理办法》规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）及相关附录中的要求。	已按照原市环保局《关于加强我市排放口规范化整合工作的通知》（津环保监〔2002〕71号）、《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》（津环保监〔2007〕57号）要求，本项目已应严格落实排污口规范化有关规定，排放口规范化设置情况详见第四章；排污口已按照《环境监测管理办法》规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）及相关附录中的要求。	已按环评批复落实
（九）你公司须完善环境保护管理机构及相关环境管理制度，严格落实环境监测计划。	我公司已完善环境保护管理机构及相关环境管理制度，严格落实环境监测计划。具体详见附件。	已按环评批复落实

（十）根据《建设项目环境保护管理条例》，在该项目投入生产或使用前对配套建设的环境保护设施进行自主验收，验收合格后，方可投入运行；同时依法向社会公开验收报告。	已与 2024 年 8 月，开展本项目的验收工作，验收合格后，方可投入运行；同时依法向社会公开验收报告。	已按环评批复落实
（十一）该项目报告书经批准后，项目的性质、规模、地点、或者防治污染的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告书。自报告书批复文件批准之日起超过 5 年，方决定该项目开工建设的，报告书应当报我局重新审核。	本项目于 2023 年 12 月开始建设，建设完成后不涉及项目的性质、规模、地点、或者防治污染的措施发生重大变动。	已按环评批复落实
四、根据报告书核算，该项目建成后新增重点大气、水污染物排放总量由你公司已批复污染物总量指标平衡解决。	根据验收检测数据核算，本项目新增重点大气、水污染物排放总量由公司己批复污染物总量指标平衡。	已按环评批复落实
五、根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）等有关规定，你公司应在投产前履行“环境应急预案”编制（修订）并备案。	我公司已于 2024 年 12 月 12 日完成应急预案备案，备案号为 120116-KF-2024-190-M。	已按环评批复落实
六、你公司应按照国家法律法规及排污许可证申请与核发技术规范要求及时延续、变更排污许可证，不得无证排污或不按证排污。	我公司已于 2024 年 7 月 2 日完成了排污许可证重新申请（证书编号：91120116MA06E3EB60001V）	已按环评批复落实
七、你公司应结合国家及天津市“碳达峰、碳中和”的战略要求，加大二氧化碳排放控制力度，实施二氧化碳综合利用措施，减少项目二氧化碳排放。	我公司已加大二氧化碳排放控制力度，实施二氧化碳综合利用措施。	已按环评批复落实
八、你公司应按照国家有关部门要求及时针对污染防治设施开展安全风险辨识，健全内部污染防治设施管理责任制度，自觉接受相关部门监管。	我公司已开展针对污染防治设施开展安全风险辨识的工作，健全内部污染防治设施管理责任制度，自觉接受相关部门监管。	已按环评批复落实

6 验收执行标准

6.1 废气验收执行标准

根据本项目环境影响报告书及批复相关标准要求，本项目执行的标准有《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）、《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019），本阶段验收范围内废气污染物具体执行标准见下表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目验收废气污染物排放执行标准

污染源	污染物	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准
P3(污水处理站废气)	TRVOC/非甲烷总烃	27	9.35	40	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 医药制造行业
	氨		2.68[1]	20[2]	[1]《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 [2]《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2
	硫化氢		0.268[1]	5[2]	
	臭气浓度		/	1000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1
P6-2（投料废气）	颗粒物	28	/	20	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2
P6-4（发酵车间 2 发酵废气）	氨		2.92[1]	20[2]	[1]《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 [2]《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2
	臭气浓度		/	1000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1
排气筒 P17-1（四氢嘧啶纯化精制车间纯化精制废气）	TRVOC/非甲烷总烃	28	10.2	40	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 医药制造行业
	HCl		/	30	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
	臭气浓度		/	1000（无量	《恶臭污染物排放标准》

				纲)	(DB12/059-2018) 表 1
P5(罐区废气)	TRVOC/非甲烷总烃	20	3.4	40	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020) 表 1 医药制造行业
	氨		1.0[1]	20[2]	[1]《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018) 表 1 [2]《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2
	HCl		/	30	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2
	臭气浓度		/	1000(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018) 表 1
排气筒 P31(乙醇回收装置废气)	TRVOC/非甲烷总烃	15	1.5	40	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020) 表 1 医药制造行业

6.2 废水验收执行标准

该企业废水排往南港轻纺工业园污水处理厂，本项目水污染物排放浓度执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)“三级”标准，单位产品基准排水量参照执行《发酵类制药工业水污染物排放标准》(GB21903-2008)“其他类(1500m³/t产品)”。

表 6.2-1 废水排放标准及限值

污染物	标准值	依据
pH	6~9	《污水综合排放标准》 DB12/356-2018 表 2-三级标准
COD	500	
BOD ₅	300	
SS	400	
氨氮	45	
总磷	8	
总氮	70	
总有机碳	150	
总铁	10	
总铜	2.0	
动植物油类	100	
粪大肠菌群数(个/L)	10000	

6.3 噪声执行标准

根据天津市环保局关于印发《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》的通知（津环气候〔2022〕93 号），本项目西侧、东侧需执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 4 类标准。北侧、南侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准。

表 6.3-1 厂界环境噪声排放标准

厂界	执行标准值	标准来源
南侧、北侧	昼间 65 dB(A)，夜间 55 dB(A)	（GB12348—2008）3 类标准
东侧、西侧	昼间 70 dB(A)，夜间 55 dB(A)	（GB12348—2008）4 类标准

6.4 固体废物验收执行标准

①危险废物执行执行 HJ2025-2012《危险废物收集、贮存、运输技术规范》、GB 18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》、HJ1276-2022《危险废物识别标志设置技术规范》；

②一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

7 验收监测内容

7.1 废气验收监测内容

本次验收废气监测内容见下表 7.1-1，有组织废气各排气筒监测点位和厂界无组织废气监测点位详见图 7-1。

表 7.1-1 废气监测内容

位置	废气类型	排气筒编号	监测点位	监测因子	监测周期	监测频次
污水处理站	污水站废气	DA001 (P3)	排气筒出口	非甲烷总烃、TRVOC、硫化氢、氨、臭气浓度	2 周期	3 次/天
罐区	罐区废气	DA002 (P5)	排气筒出口	非甲烷总烃、TRVOC、氯化氢、氨、臭气浓度	2 周期	3 次/天
发酵车间 2	投料废气	DA006 (P6-2)	排气筒出口	颗粒物	2 周期	3 次/天
	发酵废气	DA006 (P6-4)	排气筒出口	臭气浓度、氨	2 周期	3 次/天
四氢嘧啶纯化精制车间	纯化、精制废气	DA017 (P17-1)	排气筒进口	非甲烷总烃	1 周期	3 次/天
			排气筒出口	TRVOC、非甲烷总烃、氯化氢、臭气浓度	2 周期	3 次/天
酒精回收区	乙醇回收废气	DA014 (P31)	排气筒出口	非甲烷总烃、TRVOC	2 周期	3 次/天
厂界	无组织废气	上风向 1 个点，下风向 3 个点		臭气浓度	2 周期	3 次/天

7.2 废水验收监测内容

废水监测方案见下表 7.2-1，监测点位见下图 7-1：

表 7.2-1 废水和地下水监测方案

类型	监测位置	监测因子	监测频次	监测周期
废水	废水总排放口	pH、COD、BOD、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油、总有机碳、粪大肠菌群数、总铜、总铁	4 次/周期	2

7.3 厂界噪声验收监测内容

厂界噪声监测内容见表 7.3-1。

表 7.3-1 噪声监测内容

名称	监测点位	监测点数	监测量	监测周期	监测频次	备注
厂界噪声	四侧厂界外 1 米	4	等效连续 A 声级	2 天	3 次/天	昼间 2 次，夜间 1 次

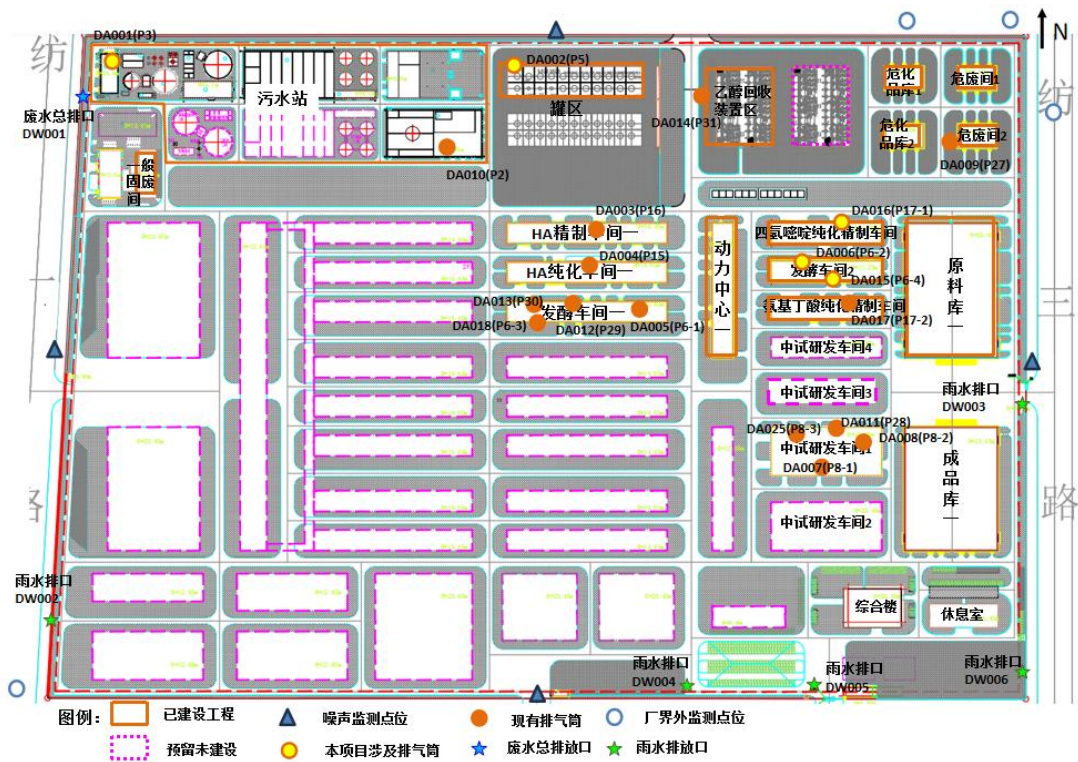


图 7-1 验收监测点位示意图

8 质量保证和质量控制

本阶段验收监测中的废气、废水、噪声等委托天津津环检测科技有限公司、天津蓝宇环境检测有限公司进行监测。

8.1 监测分析方法及仪器

各项监测因子的监测分析方法见下表。

表 8.1-1 天津津环检测科技有限公司监测分析方法及仪器

类别	监测项目	检测方法名称	方法检出限	仪器名称型号/编号
有组织 废气	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	0.07mg/m ³	自动烟尘烟气测试仪 /LB-70C/1809206、1809207、1808271 /GH-60E/20122196 真空箱气袋采样器 /KB-6D / 20120988、20120989、18020053、18020054 气相色谱仪 /GC-2060/18002
	挥发性有机物(TRVOC)	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB 12/524-2020 附录 H 固定污染源废气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	见挥发性有机物 单项检测结果	自动烟尘烟气测试仪 /LB-70C/1809206、1808271 真空箱气袋采样器/KB-6D / 20120989、18020054 挥发性有机物采样/GR-1210/01021809、01031809 气质联用仪 /GCMS-QP2010SE/O20535500723SA
	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	自动烟尘烟气测试仪 /LB-70C/1809206 智能烟气采样器 /GH-2/18020135 离子色谱仪 /CIC-D100/D1018W040
	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	自动烟尘烟气测试仪 /LB-70C/1809208 智能烟气采样器 /GH-2/18020136 紫外可见分光光度计 /UV-1801/18400008

	颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》 HJ 836-2017	1.0mg/m ³	自动烟尘烟气测试仪 /LB-70C/1809207、 1809208 恒温恒湿控制仪 /YKX-3WS/ 20240414-120 电热鼓风干燥箱 /101-2A/16252 分析天平/SQP/ QUINTIX35-1CN /0033890554
无组织 废气	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》 HJ1262-2022	/	恶臭气体采样桶 /ZG-2023/ 210720233838、 210720233839
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ1147-2020	/	便携式 pH 计 /PHBJ-260F/ 602421N0021120014
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	/	分析天平/SQP/ 36192615 电热鼓风干燥箱 /101-2A/16253
	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	50mL 棕色滴定管 /JHJC-YQ-273
	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	生化培养箱 /SPX-150B/ ZX22072934 溶解氧测定仪 /JPSJ-605F/ 630617N0018010035
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 /UV-1801/18400008
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	0.003mg/L	紫外可见分光光度计 /UV-1801/18400008
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ 636-2012	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 /UV-1801/18400008
	动植物油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 HJ 637-2018	0.06mg/L	红外分光测油仪 /JLBG-121U/ 1802121U080

	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	0.03mg/L	火焰原子吸收分光光度计/AA-6880F/ A30985531392 CS
	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018	20MPN	生化培养箱 /SPX-150/0302、5025 生物显微镜 /XSP-2CA/0002189
	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	0.02mg/L	火焰原子吸收分光光度计/AA-6880F/ A30985531392 CS
	总有机碳	《水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法》 HJ 501-2009	/	Multi N/C 3100 TOC 分析仪/LYS 42
噪声	工业企业厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	/	多功能声级计 /HS6288E/09017182 声校准器 /HS6020/09018247 风向风速仪 /16026/106480

表 8.1-2 天津蓝宇环境检测有限公司监测分析及仪器

类别	监测项目	检测方法名称	分析仪器	编号
废气	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》 HJ 1262-2022	SOC-x1 污染源采样器	LYC 94
			ZR-3260 自动烟尘（气）综合测试仪	LYC 69
			DYM3 空盒气压表	LYF 150 LYF 149
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	T6-新世纪紫外可见分光光度计	LYS 4
			3072 智能双路烟气采样器	LYC 18 LYC 17
			ZR-3260 自动烟尘（气）综合测试仪	LYC69
			DYM3 空盒气压表	LYF 150 LYF 149
	颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》 HJ 836-2017	Quintixi125D-1CN 十万分之一天平	LYS 9
			RX CHS500 称重箱	LYS 20

			GZX-9070MBE 鼓风干燥箱	LYS 22
			ZR-3260 自动烟尘烟气综 合测试仪	LYC 68
				LYC 69
			DYM3 空盒气压表	LYF 150

8.2 人员能力

验收监测人员均经过考核并持证上岗。

8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证监测分析结果准确可靠，在监测期间，样品采集、运输、保存按照原国家环境保护总局《污水监测技术规范》HJ91.1-2019 的技术要求进行。地下水样品采集、运输、保存按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的技术要求进行。

8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

①有组织排放废气监测严格按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397- 2007）的要求与规定进行。

②无组织废气监测严格按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）的要求与规定进行。

③监测仪器均经过计量检定，并在有效期内。

④大气采样器在进入现场前对采样器流量进行校准，在测试时保证其采样流量的准确。

8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

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

9 验收监测结果

9.1 生产工况

本项目委托天津蓝宇环境检测有限公司于 2024 年 9 月 12 日、2024 年 9 月 13 日对本项目生产排气筒进行监测、委托天津津环检测科技有限公司于 2024 年 10 月 28 日~2024 年 10 月 29 日对本项目依托设施进行了验收监测。监测期间，企业正常生产，废气治理设施均正常开启。工况证明详见附件 4。

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 废气治理设施处理效果监测结果

本项目各排气筒废气出口监测结果如表 9.2-1 所示。

表 9.2-1 有组织排放废气检测结果

监测 点位	监测 项目	监测日期	监测 频次	排放浓度 mg/m³	出口排放 速率 kg/h	标准 限值	达标 情况
污水处理 站废气排 气筒 DA001 （P3）	TRVOC	2024.10.28	1	2.52	7.68×10 ⁻²	40mg/m³ 9.35kg/h	达标
			2	2.17	6.52×10 ⁻²		
			3	2.15	6.62×10 ⁻²		
		2024.10.29	1	2.50	7.76×10 ⁻²		
			2	2.56	7.83×10 ⁻²		
			3	2.14	6.50×10 ⁻²		
	非甲烷 总烃	2024.10.28	1	2.54	7.74×10 ⁻²	40mg/m³ 9.35kg/h	达标
			2	2.34	7.03×10 ⁻²		
			3	2.17	6.68×10 ⁻²		
		2024.10.29	1	2.77	8.60×10 ⁻²		
			2	2.93	8.96×10 ⁻²		
			3	2.71	8.23×10 ⁻²		
	硫化氢	2024.10.28	1	0.08	2.44×10 ⁻³	5 mg/m³ 0.268kg/h	达标
			2	0.12	3.60×10 ⁻³		
			3	0.11	3.39×10 ⁻³		
		2024.10.29	1	0.08	2.48×10 ⁻²		
			2	0.11	3.36×10 ⁻³		
			3	0.11	3.34×10 ⁻³		
	氨	2024.10.28	1	1.11	3.38×10 ⁻²	20mg/m³ 2.68kg/h	达标
			2	1.08	3.24×10 ⁻²		
			3	1.10	3.39×10 ⁻²		
		2024.10.29	1	1.05	3.26×10 ⁻²		
			2	1.07	3.27×10 ⁻²		
			3	1.06	3.22×10 ⁻²		
	臭气浓 度	2024.10.28	1	199（无量纲）		1000 （无量 纲）	达标
			2	173（无量纲）			
			3	173（无量纲）			

监测 点位	监测 项目	监测日期	监测 频次	排放浓度 mg/m³	出口排放 速率 kg/h	标准 限值	达标 情况
		2024.10.29	1	173（无量纲）			
			2	269（无量纲）			
			3	229（无量纲）			
罐区废气 排气筒 DA002 （P5）	TRVOC	2024.10.28	1	2.13	1.12×10 ⁻³	40mg/m³ 3.4kg/h	达标
			2	2.28	1.14×10 ⁻³		
			3	2.40	1.22×10 ⁻³		
		2024.10.29	1	2.13	1.10×10 ⁻³		
			2	2.60	1.39×10 ⁻³		
			3	2.48	1.30×10 ⁻³		
	非甲烷 总烃	2024.10.28	1	2.03	1.07×10 ⁻³	40mg/m³ 3.4kg/h	达标
			2	3.52	1.76×10 ⁻³		
			3	3.31	1.69×10 ⁻³		
		2024.10.29	1	2.63	1.36×10 ⁻³		
			2	2.37	1.27×10 ⁻³		
			3	2.57	1.35×10 ⁻³		
	氯化氢	2024.10.28	1	3.16	1.66×10 ⁻³	30mg/m³	达标
			2	3.13	1.57×10 ⁻³		
			3	3.08	1.57×10 ⁻³		
		2024.10.29	1	3.08	1.59×10 ⁻³		
			2	3.18	1.70×10 ⁻³		
			3	3.15	1.65×10 ⁻³		
	氨	2024.10.28	1	1.13	5.93×10 ⁻⁴	20mg/m³ 1kg/h	达标
			2	1.13	5.66×10 ⁻⁴		
			3	1.13	5.76×10 ⁻⁴		
		2024.10.29	1	1.06	5.47×10 ⁻⁴		
			2	1.10	5.87×10 ⁻⁴		
			3	1.13	5.92×10 ⁻⁴		
	臭气浓 度	2024.10.28	1	229（无量纲）		1000 （无量 纲）	达标
			2	229（无量纲）			
			3	199（无量纲）			
		2024.10.29	1	173（无量纲）			
			2	199（无量纲）			
			3	229（无量纲）			
DA006 （P6-2）	颗粒物	2024.9.12	1	1.1	3.9×10 ⁻⁴	20mg/m³	达标
			2	1.2	4.2×10 ⁻⁴		
			3	1.2	4.5×10 ⁻⁴		
		2024.9.13	1	<1.0	2.1×10 ⁻⁴		
			2	<1.0	2.5×10 ⁻⁴		
			3	<1.0	2.5×10 ⁻⁴		
DA006 （P6-4）	氨	2024.9.12	1	5.54	1.4×10 ⁻²	20mg/m³ 2.92kg/h	达标
			2	5.36	1.4×10 ⁻²		

监测 点位	监测 项目	监测日期	监测 频次	排放浓度 mg/m³	出口排放 速率 kg/h	标准 限值	达标 情况
DA007 (P17-1)		2024.9.13	3	5.22	1.3×10 ⁻²		
			1	5.19	7.2×10 ⁻³		
			2	5.27	7.3×10 ⁻³		
			3	5.06	7.3×10 ⁻³		
	臭气浓 度	2024.9.12	1	416（无量纲）		1000（无 量纲）	达标
			2	478（无量纲）			
			3	354（无量纲）			
		2024.9.13	1	354（无量纲）			
			2	416（无量纲）			
			3	416（无量纲）			
	非甲烷 总烃	2024.9.12	1	4.16	2.38×10 ⁻³	40mg/m³ 10.2kg/h	达标
			2	3.96	2.52×10 ⁻³		
			3	4.06	2.67×10 ⁻³		
		2024.9.13	1	3.70	1.44×10 ⁻³		
			2	3.98	1.40×10 ⁻³		
			3	4.10	1.50×10 ⁻³		
TRVOC	2024.9.12	1	0.756	4.32×10 ⁻⁴	40mg/m³ 10.2kg/h	达标	
		2	1.23	7.82×10 ⁻⁴			
		3	1.86	1.22×10 ⁻³			
	2024.9.13	1	2.18	8.50×10 ⁻⁴			
		2	2.07	7.26×10 ⁻⁴			
		3	2.08	7.61×10 ⁻⁴			
氯化氢	2024.9.12	1	9.4	5.4×10 ⁻³	30mg/m³	达标	
		2	9.2	5.9×10 ⁻³			
		3	8.7	5.7×10 ⁻³			
	2024.9.13	1	8.6	3.4×10 ⁻³			
		2	9.8	3.4×10 ⁻³			
		3	9.6	3.5×10 ⁻³			
臭气浓 度	2024.9.12	1	549（无量纲）		1000 （无量 纲）	达标	
		2	478（无量纲）				
		3	416（无量纲）				
	2024.9.13	1	478（无量纲）				
		2	549（无量纲）				
		3	549（无量纲）				

根据监测结果可知，各排气筒排放的 TRVOC、非甲烷总烃可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）相关限值要求；颗粒物、HCl、氨、硫化氢排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中相关限值要求；氨、硫化氢排放速率以及臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）的相关限值要求。

由于本项目按照订单进行批次生产，属于间歇生产。生产过程中产生的废乙醇不够一次乙醇回收装置开启条件，故未直接进入乙醇回收装置进行处理，而是暂存于废酒精储罐中。待厂区现有 HA 生产线开启（300t/a 产能）后，与其生产产生的废乙醇一并排入乙醇回收装置进行处理。引用该企业例行监测乙醇回收装置数据说明达标情况。

表 9.2-2 乙醇回收装置废气监测数据

监测点位	监测时间	监测项目	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	标准值
P31	2024.7.3	非甲烷总烃	7.37×10^{-4}	2.55	40mg/m ³ 1.5kg/h
		TRVOC	4.92×10^{-5}	0.17	
	2024.11.14	非甲烷总烃	6.21×10^{-4}	1.22	
		TRVOC	1.66×10^{-4}	0.322	

由上表可知，乙醇回收装置排气筒 P31 排放的 TRVOC、非甲烷总烃可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）相关限值要求。

表 9.2-3 环保设施治理效率

位置	废气类型	监测因子	采取的治理措施	周期	进口速率 kg/h	出口速率 kg/h	去除效率	去向
四氢嘧啶 纯化精制 车间	纯化、精制 废气	非甲烷总烃	碱洗+水洗+二 级活性炭	1	1.39×10^{-2}	2.38×10^{-3}	82.8%	DA007 (P17-1)
				2	1.45×10^{-2}	2.52×10^{-3}	82.6%	
				3	1.43×10^{-2}	2.67×10^{-3}	81.3%	

由上表可知，排气筒 P17-1 有机废气处理效率为 81.3%~82.8%。

表 9.2-4 无组织监测气象条件

监测日期	天气	环境温度(℃)	大气压力(kPa)	风向	风速(m/s)
2024.10.28	无雨雪	18.6-21.0	102.3-102.4	北	1.4-1.9
2024.10.29	无雨雪	18.2-21.2	102.4-102.5	北	1.3-2.0

表 9.2-5 厂界污染物监测结果

检测点位	污染物	单位	2024. 10.28			2024. 10.29			标准 值
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
上风向 1#	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20
下风向 2#		无量纲	15	14	15	14	15	15	
下风向 3#		无量纲	14	14	15	15	14	15	
下风向 4#		无量纲	15	15	15	15	15	15	

厂界臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）排放标准限值。

9.2.2 废水监测结果

厂区废水监测结果见表 9.2-6。

表 9.2-6 厂区废水总排放口监测结果表

检测项目 \ 采样频次	2024.10.28					标准 值	达标 情况
	第一次	第二次	第三次	第四次	日均值		
pH 值	7.5	7.6	7.4	7.5	/	6~9	达标
悬浮物 mg/L	12	11	12	13	12.0	400	达标
五日生化需氧量 mg/L	62.6	63.5	60.7	61.9	62.2	500	达标
化学需氧量 mg/L	136	138	132	136	136	300	达标
氨氮 mg/L	4.20	4.44	4.32	4.48	4.36	45	达标
总磷 mg/L	1.28	1.17	1.19	1.25	1.22	8	达标
总氮 mg/L	6.43	6.19	6.37	5.83	6.21	70	达标
动植物油类 mg/L	0.42	0.54	0.43	0.48	0.47	100	达标
铜 mg/L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	2.0	达标
粪大肠菌群 (MPN/L)	1.3×10 ³	1.8×10 ³	1.5×10 ³	1.7×10 ³	1.6×10 ³	10000	达标
铁 mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	10	达标
总有机碳 mg/L	10.3	10.6	9.1	9.9	10.0	150	达标
/	2024.10.29					/	/
pH	7.2	7.4	7.5	7.3	/	6~9	达标
悬浮物 mg/L	12	12	11	13	12	400	达标
五日生化需氧量 mg/L	62.6	63.5	60.7	60.0	61.7	500	达标
化学需氧量 mg/L	136	138	132	131	134	300	达标
氨氮 mg/L	5.18	4.86	4.78	4.93	4.94	45	达标
总磷 mg/L	1.32	1.24	1.18	1.29	1.26	8	达标
总氮 mg/L	7.29	7.02	7.50	7.44	7.31	70	达标
动植物油类 mg/L	0.59	0.45	0.58	0.43	0.51	100	达标
铜 mg/L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	2.0	达标
粪大肠菌群 (MPN/L)	1.3×10 ³	1.4×10 ³	1.5×10 ³	1.1×10 ³	1.3×10 ³	10000	达标
铁 mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	10	达标
总有机碳 mg/L	9.6	10.5	10.6	9.9	10.2	150	达标

由上表监测结果可知，本项目建成后厂区废水排放的各污染物浓度能满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）“三级”标准，可达标排放。

根据废水总排口流量统计可知，自 9 月份至 10 月份废水排放量总计 9.5 万立方米，全厂产能为 45t，折合每吨产品排水量为 211m³/t。《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）“其他类（1500m³/t 产品）”。

9.2.3 厂界噪声

厂界噪声监测结果见下表。

表 9.2-7 厂界噪声监测结果

监测位置	监测时段	第一周期 (2024.10.28)	第二周期 (2024.10.29)	排放标准限值
东侧厂界外 1m	昼间	58	56	昼间 70dB (A)
	夜间	47	46	夜间 55dB (A)
南侧厂界外 1m	昼间	57	58	昼间 65dB (A)
	夜间	47	47	夜间 55dB (A)
西侧厂界外 1m	昼间	58	58	昼间 70dB (A)
	夜间	48	48	夜间 55dB (A)
北侧厂界外 1m	昼间	54	53	昼间 65dB (A)
	夜间	46	45	夜间 55dB (A)

监测结果表明，本项目运营期间南侧、北侧厂界昼、夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求，东侧、西侧厂界昼、夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值要求，厂界噪声可达标排放。

9.3 污染物排放总量核算

根据国家规定的污染物排放总量控制指标及该项目特征污染物，本次验收确定的总量控制污染因子为 VOCs、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮。

验收阶段，企业按照订单需求生产麦角硫因 0.07t。发酵工序小时数约为 120h，纯化精制车间工作小时数约为 216h。

（1） 废气

本项目废气排放总量按照下式进行核算。

$$G=Q \times N / W \times 10^{-3}$$

式中：G：排放总量（吨/年）

Q：各排气筒有组织排放最大排放速率（千克/小时）

N：全年计划生产时间（小时/年）

W：验收监测工况

综上，本项目段验收各排气筒 VOCs 的排放量计算如下：

表 9.3-1 验收阶段各排气筒 VOCs 的排放量

污染物名称	排气筒	最大排放速率 kg/h	生产工况	验收阶段工作 时间 h	折算满产排放 总量 t/a
VOCs	P17-1	1.22×10^{-3}	87%	120	0.002
颗粒物	P6-2	4.5×10^{-4}	87%	4	0.000026

(2) 废水

本项目废水排放总量按照下式进行计算：

$$G_i = C_i \times Q \times 10^{-6}$$

式中： G_i -污染物排放总量（t/a）；

C_i -污染物排放浓度（mg/L）；

Q -废水年排放量（t/a）。

本项目建成后废水实际排放量为 $4032.83 \text{m}^3/\text{a}$ ，则各污染物排放总量计算如下：

$$\text{COD: } 136 \text{mg/L} \times 4032.83 \text{m}^3 \times 10^{-6} = 0.548 \text{t/a};$$

$$\text{氨氮: } 4.94 \text{mg/L} \times 4032.83 \text{m}^3 \times 10^{-6} = 0.02 \text{t/a};$$

$$\text{总磷: } 1.26 \text{mg/L} \times 4032.83 \text{m}^3 \times 10^{-6} = 0.005 \text{t/a}$$

$$\text{总氮: } 7.31 \text{mg/L} \times 4032.83 \text{m}^3 \times 10^{-6} = 0.029 \text{t/a}$$

综上，则本项目建设内容污染物排放总量详见下表：

表 9.3-2 污染物的排放总量统计表 单位：t/a

类别	污染物	现有工程		本项目验收 排放量（t/a）	以新带老 削减量 t/a	全厂排放总 量 t/a
		环评批复总 量（t/a）	实际排放量 （t/a）			
废气	SO ₂	4.5	0.134	0	0	0.134
	NO _x	6.0	0.014	0	0	0.014
	颗粒物	0.69	0.03292	0.00002	0	0.03294
	VOCs	9.4	1.27796	0.002	0	1.27996
废水	COD	303.87	41.046	0.548	0	41.594
	氨氮	30.39	0.2821	0.02	0	0.3021
	总磷	4.61	0.1068	0.005	0	0.1118
	总氮	68.09	2.31	0.029	0	2.339

由上表可知，本项目建成后全厂废水污染物中的废气和废水污染物排放总量均可满足环评中的允许排放量。

10 验收监测结论

10.1 项目概况

华熙生物科技（天津）有限公司（以下简称“华熙”）系华熙生物科技股份有限公司的全资子公司，本次验收主要生产产品麦角硫因。

本次验收工作的验收范围为：发酵车间 2 四氢嘧啶发酵生产线及新增补料罐、四氢嘧啶纯化精制车间内现有部分设备以及新增设备。依托的发酵车间 2 废气治理设施“碱洗+水洗+二级活性炭”废气治理设施以及排气筒 P6-2、新增的排气筒 P6-4，四氢嘧啶纯化精制车间新增的“碱洗+水洗+二级活性炭”废气治理设施以及排气筒 P17-1。本项目依托的罐区、乙醇回收装置、污水处理站。

根据现场踏勘及验收报告调查结论，本次实际建设内容与环评描述一致，性质、规模、地点、工艺、措施均无变化，项目未发生重大变动。

10.2 污染物排放监测结果

（1）废气

根据验收监测结果，排气筒 P17-1 有机废气处理效率为 81.3%~82.8%。各排气筒排放的 TRVOC、非甲烷总烃可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）相关限值要求；颗粒物、HCl、氨、硫化氢排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中相关限值要求；氨、硫化氢排放速率以及臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）的相关限值要求。厂界臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）排放标准限值，上述污染物均可达标排放。

（2）废水

根据验收监测结果，本项目厂区废水总排放口出水水质中各污染因子排放浓度均低于《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级排放标准，可达标排放。单位产品的基准排水量满足《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）“其他类（1500m³/t 产品）”的要求。

（3）噪声

根据验收监测结果，南侧、北侧厂界昼、夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求，东侧、西侧厂界昼、夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类

标准限值要求，厂界噪声可达标排放。

（4）固体废物

本阶段验收产生的固体废物主要有一般固废及危险废物。其中一般固废位于一般固废暂存间，过滤布袋或滤板及颗粒物并交由天津格润爱德环保科技有限公司处理，废包装物交由滨海众联产业服务有限公司处理；危险废物暂存于危险废物暂存间，交由天津合佳威立雅环境服务有限公司、天津绿展环保科技有限公司处理。目前，污泥正在进行危险废物鉴别程序。鉴定结果前，污泥以及过滤废物按照危险废物管理。综上，本项目固体废物处理处置去向合理，不会产生二次污染。

（5）总量

本项目建成后本项目建成后全厂废气污染物和废水污染物排放总量均可满足环评中的允许排放量。

10.3 验收结论

本项目建设内容环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及批复文件提出的污染防治措施，根据验收监测结果可知均达标排放。本次验收实际建设内容与环评描述基本一致。性质、规模、地点、主要工艺、以及主要环保措施均无重大变化，根据《关于印发制浆造纸等十四行业建设项目重大变动清单的通知》中“制药建设项目重大变动清单（试行）”，不属于重大变动。根据国环规环评[2017]4号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，本项目建设内容不涉及第八条中的9种不得通过环保验收的情况。

综上，本项目环境保护验收合格。

11 其他需要说明事项

（1）施工期概况

该项目 2024 年 3 月开始建设，2024 年 5 月建设完成，其施工期的主要环境影响为建设过程产生的施工废气、噪声和固体废物。施工期间已落实环境影响报告中各项环保措施，施工期产生的固体废物已集中收集并进行处理。

（2）应急预案

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》“环发[2015]4 号”等有关规定，华熙公司 2024 年 9 月编制了《华熙生物科技（天津）有限公司突发环境事件应急预案》，华熙公司编制了《华熙生物科技（天津）有限公司突发环境事件应急预案》（002 版），该预案已于 2024 年 9 月 24 日完成应急预案评审，2024 年 12 月在天津经济技术开发区环境保护局进行备案。华熙公司已落实报告中的事故风险防范措施和事故应急措施，并定期开展演练，应急预案备案详见附件 3。

（3）排污许可

根据《排污许可分类管理名录（2019 年版）》，华熙公司属于排污许可重点管理，华熙公司已于 2024 年 7 月完成排污许可证的重新申请工作，排污许可证编号为 91120116MA06E3EB60001V，排污许可证详见附件 2。

（4）环境保护管理制度

华熙公司已建立了环保组织机构及相关环境保护管理规章制度，详见附件 7。

（5）固体废物鉴定

本项目固体废物中污泥、废渣、废树脂原环评中均未明确其属性，需进行鉴定，其中废树脂不在进行鉴定，直接作为危险废物进行管理和处置，废渣和污泥目前正在走鉴定程序，鉴定之前已按照危险废物管理，暂存于危险废物暂存间内，危险废物处置合同详见附件 5。

（6）例行监测

根据华熙公司实际建设内容及排污许可管理要求，全厂污染物后按照下表进行日常监测及监管。

表 11-1 全厂监测计划一览表

污 染 类 型	排 放 口	污 染 物 种 类	标准限值		监测频次	执行标准
			浓 度 限 值 mg/m ³	速 率 限 值 kg/h		
废 气	DA001 (P3)	硫化氢	5	0.268	1 次/半年	制药工业大气污 染 物 排 放 标 准 GB37823—2019、恶 臭 污 染 物 排 放 标 准 DB12/059-2018
		氨（氨气）	20	2.68	1 次/半年	
		臭气浓度	1000（无量纲）		1 次/半年	恶臭污染物排放标 准 DB12/059-2018
		非甲烷总烃	40	9.35	1 次/半年	工业企业挥发性有 机物排放控制标准 DB12/ 524-2020 医 药制造行业标准
		挥发性有机物	40	9.35	1 次/半年	
	DA002 (P5)	非甲烷总烃	40	3.4	1 次/年	工业企业挥发性有 机物排放控制标准 DB12/ 524-2020 医 药制造行业
		挥发性有机物	40	3.4	1 次/年	
		TVOC	100	/	1 次/年	制药工业大气污 染物排放标准 GB37823—2019
		氨（氨气）	20	1	1 次/年	制药工业大气污 染物排放标准 GB37823—2019、 《恶臭污染物排 放标准》 (DB12/059-2018)
		氯化氢	30	/	1 次/年	
		臭气浓度	1000（无量纲）		1 次/年	恶臭污染物排放标 准 DB12/059-2018
	DA003 (P16)	非甲烷总烃	40	3.4	1 次/月	工业企业挥发性有 机物排放控制标准 DB12/ 524-2020 医 药制造行业
		挥发性有机物	40	3.4	1 次/月	
		TVOC	100	/	1 次/月	制药工业大气 污染物排放标准 GB37823—2019
		氯化氢	30	/	1 次/年	
		臭气浓度	1000（无量纲）		1 次/年	恶臭污染物排放标 准 DB12/059-2018
	DA004 (P15)	非甲烷总烃	40	3.4	1 次/月	工业企业挥发性有 机物排放控制标准 DB12/ 524-2020 医
		挥发性有机物	40	3.4	1 次/月	

污 染 类 型	排 放 口	污 染 物 种 类	标准限值		监测频次	执行标准
			浓度限 值 mg/m ³	速率限值 kg/h		
						药制造行业
		TVOC	100	/	1 次/月	制药工业大气污 染物排放标准 GB37823—2019
		臭气浓度	1000（无量纲）		1 次/年	恶臭污染物排放标 准 DB12/059-2018
	DA005 (P6-1)	非甲烷总烃	40	3.4	1 次/月	工业企业挥发性有 机物排放控制标准 DB12/ 524-2020 医 药制造行业
		挥发性有机物	40	3.4	1 次/月	
		TVOC	100	/	1 次/月	制药工业大气污 染物排放标准 GB37823—2019
		颗粒物	20	/	1 次/半年	
		臭气浓度	1000（无量纲）		1 次/半年	恶臭污染物排放标 准 DB12/059-2018
	DA006 (P6-2)	氨（氨气）	20	2.92	1 次/年	恶臭污染物排放标 准 DB12/059-2018 制药工业大气污 染物排放标准 GB37823—2019
		颗粒物	20	/	1 次/年	
		TVOC	100	/	1 次/月	制药工业大气污 染物排放标准 GB37823—2019
		非甲烷总烃	10	10.2	1 次/月	工业企业挥发 性有机物排放控制 标准 DB12/ 524-2020 医药制造 行业
		挥发性有机物	40	10.2	1 次/月	
废 气		臭气浓度	1000（无量纲）		1 次/半年	恶臭污染物排放标 准 DB12/059-2018
	DA007 (P8-1)	非甲烷总烃	40	10.2	1 次/月	工业企业挥发性有 机物排放控制标准 DB12/ 524-2020 医 药制造行业
		挥发性有机物	40	10.2	1 次/月	
		TVOC	100	/	1 次/月	制药工业大气污 染物排放标准 GB37823—2019
		臭气浓度	1000（无量纲）		1 次/半年	恶臭污染物排放标 准 DB12/059-2018

污 染 类 型	排 放 口	污 染 物 种 类	标准限值		监测频次	执行标准
			浓度限 值 mg/m ³	速率限值 kg/h		
	DA008 (P8-2)	非甲烷总烃	40	10.2	1 次/月	工业企业挥发性有 机物排放控制标准 DB12/ 524-2020 医 药制造行业
		挥发性有机物	40	10.2	1 次/月	
		TVOC	100	/	1 次/月	制药工业大气污染 物排放标准 GB37823—2019
		臭气浓度	1000（无量纲）		1 次/年	恶臭污染物排放标 准 DB12/059-2018
	DA009 (P27)	臭气浓度	1000（无量纲）		1 次/年	恶臭污染物排放标 准 DB12/059-2018
	DA010 (P2)	氮氧化物	30	/	1 次/月	DB12/ 810-2018 火电厂大 气污染物排放标准
		颗粒物	5	/	1 次/年	火电厂大气污 染物排放标准 GB13223-2011
		二氧化硫	35	/	1 次/年	
		林格曼黑度	1 级		1 次/年	
	DA011 (P28)	颗粒物	20	/	1 次/半年	制药工业大气污染 物排放标准 GB37823—2019
	DA012 (P29)	颗粒物	20	/	1 次/半年	制药工业大气污染 物排放标准 GB37823—2019
	DA013 (P30)	颗粒物	20	/	1 次/半年	制药工业大气污染 物排放标准 GB37823—2019
	DA014 (P31)	非甲烷总烃	40	1.5	1 次/月	工业企业挥发性有 机物排放控制标准 DB12/ 524-2020 医 药制造行业
		挥发性有机物	40	1.5	1 次/月	
		TVOC	100	/	1 次/月	制药工业大气污染 物排放标准 GB37823—2019
	DA015 (P6-4)	氨（氨气）	20	2.92	1 次/年	制药工业大气 污染物排放标准 GB37823—2019、 《恶臭污染物排放

污 染 类 型	排 放 口	污 染 物 种 类	标准限值		监测频次	执行标准
			浓度限 值 mg/m ³	速率限值 kg/h		
						标准》 (DB12/059-2018)
		臭气浓度	1000 (无量纲)		1 次/年	恶臭污染物排放标准 DB12/059-2018
	DA016 (P17-1)	非甲烷总烃	40	10.2	1 次/月	工业企业挥发性有机物排放控制标准 DB12/ 524-2020 医药制造行业
		挥发性有机物	40	10.2	1 次/月	
		TVOC	100	/	1 次/月	制药工业大气 污染物排放标准 GB37823—2019
		氯化氢	30	/	1 次/年	
		臭气浓度	1000 (无量纲)		1 次/年	恶臭污染物排放标准 DB12/059-2018
	DA017 (P17-2)	非甲烷总烃	40	10.2	1 次/月	工业企业挥发性有机物排放控制标准 DB12/ 524-2020 医药制造行业
		挥发性有机物	40	10.2	1 次/月	
		TVOC	100	/	1 次/月	制药工业大气 污染物排放标准 GB37823—2019
		氯化氢	30	/	1 次/年	
		臭气浓度	1000 (无量纲)		1 次/年	恶臭污染物排放标准 DB12/059-2018
	DA018 (P6-3)	非甲烷总烃	40	2.7	1 次/半年	工业企业挥发性有机物排放控制标准 DB12/ 524-2020
		挥发性有机物	50	3.4	1 次/半年	
		氯苯类	20	/	1 次/半年	合成树脂工业污染物排放标准 GB 31572-2015
		酚类	15	/	1 次/半年	
		二氯甲烷	50	/	1 次/半年	
		臭气浓度	1000 (无量纲)		1 次/半年	恶臭污染物排放标准 DB12/059-2018
	DA019 (P8-3)	非甲烷总烃	40	10.2	1 次/半年	工业企业挥发性有机物排放控制标准 DB12/ 524-2020 医药制造行业
		挥发性有机物	40	10.2	1 次/半年	
		TVOC	100	/	1 次/半年	制药工业大气 污染物排放标准 GB37823—2019
		氯化氢	30	/	1 次/年	
		臭气浓度	1000 (无量纲)		1 次/年	恶臭污染物排放标准 DB12/059-2018

污 染 类 型	排 放 口	污 染 物 种 类	标准限值		监测频次	执行标准
			浓度限 值 mg/m ³	速率限值 kg/h		
		HCl	30	/	1 次/年	《制药工业大气污 染物排放标准》 (GB37823-2019) 表 2
		臭气浓度	1000 (无量纲)		1 次/年	恶臭污染物排放标 准 DB12/059-2018
废 水	DW001	流量	/		自动	《污水综合排放标 准》 (DB12/356-2018) “三级”标准要求
		pH	6-9		自动	
		COD	500mg/L		自动	
		氨氮	45mg/L		自动	
		BOD ₅	300mg/L		1 次/季	
		SS	400mg/L		1 次/季	
		总磷	8mg/L		自动	
		总氮	70mg/L		自动	
		粪大肠菌群数	10000MPN/L		1 次/季	
		色度	64		1 次/半年	
		动植物油	100mg/L		1 次/半年	
		总有机碳	150mg/L		1 次/半年	
		总铁	10mg/L		1 次/季	
		总铜	2mg/L		1 次/季	
		LAS	20mg/L		1 次/季	
雨 水	DW002- DW006	/	/		一次/月(若 监测一年 无异常情 况,可放宽 至每季度 开展一次)	/
厂 界 废 气	厂界上 风向、下 风向	臭气浓度	20 无量纲		一次/半年	恶臭污染物排放标 准 DB12/059-2018
		颗粒物 非甲烷总烃 氯苯类 酚类	1.0mg/m ³ 4.0mg/m ³ 0.4 mg/m ³ 0.08 mg/m ³		一次/半年	大气污染物综合排 放标准 GB16297-1996
		氨 硫化氢	0.2 mg/m ³ 0.02 mg/m ³		一次/半年	恶臭污染物排放标 准 DB12/059-2018
		氯化氢	0.2 mg/m ³		一次/半年	制药工业大气污染 物排放标准 GB 37823-2019
厂	发酵车	非甲烷总烃	一小时平均 2.0mg/m ³		一次/半年	工业企业挥发性有

污 染 类 型	排 放 口	污 染 物 种 类	标准限值		监测频次	执行标准
			浓度限 值 mg/m ³	速率限值 kg/h		
房 界 废 气	间1发酵 车间2、 中试车 间、HA 纯化车 间、HA 精制车 间、氨基 丁酸纯 化精制 车间、四 氢嘧啶 纯化精 制车间 厂房界		任意一次 1.0mg/m ³			机物排放控制标准 DB12/ 524-2020
噪 声	/	等效连续 A 声 级	三类昼间 65dB(A)、 夜间 55 dB(A) 四类昼间 70dB(A)、 夜间 55 dB(A)			《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类、4 类标准