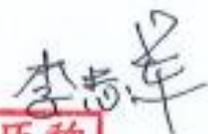


河南精康制药有限公司
年产 13 吨原料药司帕沙星、门冬氨酸洛
美沙星等生产线升级改造项目竣工环境
保护验收监测报告

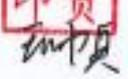
河南精康制药有限公司

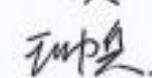
二〇二四年五月



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: 

报告编写人: 

建设单位:河南精康制药有限公司 (盖章)

电话:0374-5697060

传真:

邮编:461103

地址:许昌市建安区精细化工园区

编制单位:河南咏蓝环境科技有限公司 (盖章)

电话:0374-4399338

传真:

邮编:461000

地址:许昌市东城区魏文路信通金融中心
D座1605室



目 录

目 录.....	- 1 -
1 项目概况.....	- 4 -
2 验收依据.....	- 6 -
2.1 法律法规及文件.....	- 6 -
2.2 技术规范及标准.....	- 6 -
2.3 验收相关的材料.....	- 6 -
3 项目建设情况.....	- 7 -
3.1 地理位置及平面布置.....	- 7 -
3.2 建设内容.....	- 7 -
3.3 主要原辅材料及燃料.....	- 12 -
3.4 水源及水平衡.....	- 15 -
3.5 供热及蒸汽平衡.....	- 18 -
3.6 生产工艺.....	- 19 -
3.7 项目变动情况.....	- 30 -
4 环境保护设施.....	- 32 -
4.1 污染物治理/处置设施.....	- 32 -
4.2 其他环保设施.....	- 41 -
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	- 43 -
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.....	- 47 -
5.1 环境影响报告主要结论与建议.....	- 47 -
5.2 审批部门审批决定.....	- 48 -

6 验收执行标准	- 51 -
6.1 环境质量标准	- 51 -
6.2 污染物排放标准	- 54 -
6.3 治理设施处理效率设计指标	- 55 -
6.4 主要污染物总量控制指标	- 55 -
7 验收监测内容	- 57 -
7.1 废水	- 57 -
7.2 废气	- 57 -
7.3 厂界噪声	- 58 -
7.3 监测点位图	- 58 -
8 质量保证和质量控制	- 59 -
8.1 监测分析方法	- 59 -
8.2 监测质量保证	- 61 -
9 验收监测结果	- 61 -
9.1 生产工况调查	- 62 -
9.2 污染物排放监测结果	- 62 -
10 验收监测结论及建议	- 71 -
10.1 验收说明	- 71 -
10.2 环保设施调试运行效果	- 71 -

附 件：

附件 1：项目编制委托书

附件 2：《关于河南精康制药有限公司年产 13 吨原料药司帕沙星、门冬氨酸洛美沙星等生产线升级改造项目环境影响报告书的批复》，许昌市环境保护局，许环建审[2022]35 号

附件 3:《河南精康制药有限公司年产 13 吨原料药司帕沙星、门冬氨酸洛美沙星等生产线建设项目竣工环境保护验收监测报告》（河南森邦环境检测技术有限公司，HNsenbang2024011701）；

附件 4:《河南精康制药有限公司年产 13 吨原料药司帕沙星、门冬氨酸洛美沙星等生产线升级改造项目验收监测期间运行情况证明》，河南精康制药有限公司

附件 5:《河南精康制药有限公司危险废物处置合同》，河南富泉环境科技有限公司，FQBK-1811-2805

附件 6:《河南精康制药有限公司废旧物资回收协议》，郑州市颂福商贸有限公司

附件 7:《河南精康制药有限公司突发环境事件应急预案》（河南精康制药有限公司，2023 年 08 月 30 日，备案编号：411023-2023-012-M）。

附 图：

附图 1:河南精康制药有限公司年产 13 吨原料药司帕沙星、门冬氨酸洛美沙星等生产线升级改造项目地理位置图

附图 2:河南精康制药有限公司年产 13 吨原料药司帕沙星、门冬氨酸洛美沙星等生产线升级改造项目周边环境图

附图 3:河南精康制药有限公司厂区平面布置图

附件 4:河南精康制药有限公司年产 13 吨原料药司帕沙星、门冬氨酸洛美沙星等生产线升级改造项目现状照片

附图 5:河南精康制药有限公司厂区雨污管网走向图

附图 6:河南精康制药有限公司厂区主要风险设施建设照片

1 项目概况

河南精康制药有限公司年产 13 吨原料药司帕沙星、门冬氨酸洛美沙星等生产线建设项目（以下简称现有项目）位于许昌精细化工园区，占地面积约 27853m²，总投资 7000 万元。现有项目全厂总定员 100 人，其中管理人员 30 人，生产人员 70 人。全年工作 240 天，三班制，每班工作 8 小时。现有项目环评已于 2015 年 11 月获得许昌市环境保护局环评批复（许环建审[2015]123 号），批复主要建设内容：1 号生产线（生产门冬氨酸洛美沙星）、2 号生产线（生产兰索拉唑、氯沙坦钾、环吡酮胺）、3 号生产线（司帕沙星、曲克芦丁）、冻干生产线（生产注射用门冬氨酸洛美沙星、注射用尼扎替丁、注射用氯诺昔康），批复建设规模：门冬氨酸洛美沙星 1t/a、司帕沙星 3t/a、兰索拉唑 1t/a、曲克芦丁 5t/a、环吡酮胺 0.1t/a、氯沙坦钾 1t/a、注射用门冬氨酸洛美沙星 650 万支、注射用尼扎替丁 388 万支、注射用氯诺昔康 225 万支。实际生产规模为门冬氨酸洛美沙星 1t/a、司帕沙星 3t/a、兰索拉唑 1t/a、曲克芦丁 5t/a。2019 年 05 月，许昌市建安区环境保护局以建安环审[2019]43 号文对现有项目配套工程天然气锅炉作出批复，2019 年 06 月，配套天然气锅炉建设完成。2019 年 8 月完成了原有项目竣工环保验收（验收配套工程天然气锅炉），其实际主要建设内容：1 号生产线（生产门冬氨酸洛美沙星）、2 号生产线（生产兰索拉唑）、3 号生产线（司帕沙星、曲克芦丁），竣工验收建设规模：门冬氨酸洛美沙星 1t/a、司帕沙星 3t/a、兰索拉唑 1t/a、曲克芦丁 5t/a。

2020 年河南精康制药有限公司在原有生产线中增添部分设备，并对原有生产线部分设备进行改造，新增原料药产能 12.5t/a（磷酸氢二钾 2t/a、碳酸氢钠 10t/a、盐酸地芬尼多 0.5t/a）。河南精康制药有限公司年产 13 吨原料药司帕沙星、门冬氨酸洛美沙星等生产线升级改造项目涉及产品、生产规模及其工艺技术和装备均不属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（2013 修正）中限制类和淘汰类，项目建设符合国家产业政策要求。该项目于 2019 年 11 月 06 日通过许昌市建安区发展和改革委员会，备案文号：2019-411003-27-03-062044，并于 2020 年 07 月 1 日委托河南咏蓝环境科技有限公司编制该项目环境影响报告书。2021 年 10 月，该项目环境影响报告书编制完成，并于 2021

年 11 月 3 日通过许昌市生态环境局组织的专家技术评审。2022 年 6 月 10 日，许昌市生态环境局建安分局出具了该项目的倍量替代审核意见。2022 年 6 月 13 日，许昌市建安区环境保护局以建安环审 2022【17 号】对该项目环境影响报告书提出初审意见。2022 年 7 月 5 日，许昌市生态环境局以许环建审[2022]35 号文对该项目环境影响报告书作出批复。获得批复后，建设单位于 2022 年 11 月开始进行该项目主体工程建设，同期污染治理设施配套开始建设，2023 年 2 月主体建设完成。2023 年 06 月，项目重新申领排污许可证（排污许可证号：91410100599140332N001R），该项目进入调试，2023 年 07 月投入试生产。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）的有关规定，河南精康制药有限公司于 2023 年 12 月组织开展该项目竣工环保验收工作，并成立验收监测报告编制小组。验收监测报告编制小组对项目建设情况进行了现场踏勘，结合项目特点制定了验收监测方案，并委托河南森邦环境检测技术有限公司于 2024 年 01 月 18 日-2024 年 01 月 19 日对项目进行了现场验收监测。结合该项目执行环评报告书及批复要求的落实情况、环保设施的建设及运行情况，根据验收监测结果和有关技术资料，对照有关国家标准，编制完成了《河南精康制药有限公司年产 13 吨原料药司帕沙星、门冬氨酸洛美沙星等生产线升级改造项目竣工环境保护验收监测报告》。

2 验收依据

2.1 法律法规及文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (7) 《河南省建设项目环境保护条例》（河南省人民代表大会常务委员会公告[2007]第 66 号）。

2.2 技术规范及标准

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告[2018]第 9 号）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 制药》（HJ792-2016）；
- (4) 《制药建设项目重大变动清单(试行)》（环办环评[2018]6 号）。

2.3 验收相关的材料

- (1) 《河南精康制药有限公司年产 13 吨原料药司帕沙星、门冬氨酸洛美沙星等生产线升级改造项目环境影响报告书(报批版)》（河南咏蓝环境科技有限公司，2022 年 7 月）；
- (2) 《许昌市生态环境局关于河南精康制药有限公司年产 13 吨原料药司帕沙星、门冬氨酸洛美沙星等生产线升级改造项目环境影响报告书的批复》（许环建审[2022]35 号）；

(3) 《许昌市建安区环境保护局关于河南精康制药有限公司年产 13 吨原料药司帕沙星、门冬氨酸洛美沙星等生产线升级改造项目环境影响报告书的初审意见》（建安环审[2022]17 号）；

(4) 《许昌市生态环境局建安分局关于河南精康制药有限公司年产 13 吨原料药司帕沙星、门冬氨酸洛美沙星等生产线升级改造项目环境影响评价执行标准》；

(5) 《河南精康制药有限公司突发环境事件应急预案》（河南精康制药有限公司，2023 年 08 月 30 日，备案编号：411023-2023-012-M）；

(6) 《河南精康制药有限公司年产 13 吨原料药司帕沙星、门冬氨酸洛美沙星等生产线建设项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》（河南森邦环境检测技术有限公司，HNsenbang2024011701）。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

河南精康制药有限公司年产 13 吨原料药司帕沙星、门冬氨酸洛美沙星等生产线建设项目位于许昌市建安区张潘镇精细化工园区锐康路与科技路交叉口东北角，项目西邻锐康路，隔路为河南博业电气材料有限公司，北邻空厂院，东邻净寰新能源科技公司，南邻科技路，隔路为农田；距离本项目最近的环境敏感点为厂区东南侧 225m 处的秋湖村。生产经营场所中心位置地理坐标为 E113°56'22.68"，N33°59'33.73"，地理位置图见附图 1，周边环境图见附图 2。

3.2 建设内容

河南精康制药有限公司年产 13 吨原料药司帕沙星、门冬氨酸洛美沙星等生产线升级改造项目位于许昌市建安区张潘镇精细化工园区，该项目总投资概算为 300 万元，其中环保投资概算 65 万元，实际总投资 300 万元，其中实际环保投资 70.82 万元，占实际总投资的 23.6%。本项目新增劳动定员 60 人，全年工作 240 天，三班制，每班工作 8 小时。原有生产线中增添部分设备，并对原有生产线部分设备进行改造，新增原料药产能 12.5t/a（磷酸氢二钾 2t/a、碳酸氢钠 10t/a、盐酸地芬尼多 0.5t/a）。本项目主

主体工程由山东益通安装有限公司负责建设安装，环保设施由河南哲达环保科技有限公司等负责建设安装。本项目工程组成及建设内容见表 3.2-1，产品方案见表 3.2-2，主要生产设备见表 3.2-3，厂区部分建设内容现状照片见附图 4。

表 3.2-1 环评及批复建设内容与实际建设内容一览表

序号	工程分类		建设内容	建设情况	
1	主体工程	合成车间	60m×42m, 1 层, 共布置 3 条原料药生产线	依托现有	
2	辅助工程	研发楼	占地面积 1115.6m ² , 建筑面积 5578m ² , 5 层建筑	依托现有	
		门卫室	占地面积 108m ² , 建筑面积 108m ² , 1 层建筑	依托现有	
3	储运工程	化学品库	1 座, 规格分别为 20×9m	依托现有	
		综合仓库	51m×46m, 1 层, 含原料库 798m ² 、包材库 319.2m ² 、成品库 478.8m ²	依托现有	
		地埋罐区	15m ³ 地埋储罐 2 个, 分别储存甲醇和乙醇, 基底面积 296.7m ²	依托现有	
4	公用工程	供电工程	园区集中供电, 厂区设 400kVA 箱式变电站 1 座	依托现有	
		供水工程	近期采用厂区自备井供水, 远期采用园区集中供水	依托现有	
		排水工程	雨污分流, 雨水经汇集后排入园区雨水管网, 污水经处理达标后排入园区污水管网, 最终汇入许昌市建安区第二污水处理厂	依托现有	
		供热工程	1.0t/h 天然气锅炉 1 台	依托现有	
		纯水制备系统	纯水系统 1 套, 设计能力 1m ³ /h, 采用二级反渗透工艺	依托现有	
		软水制备系统	软水系统 1 套, 设计能力 1m ³ /h, 采用钠离子树脂交换工艺	依托现有	
		冷却循环系统	冷却循环系统 1 套, 含冷却塔、冷却水池及循环水泵	依托现有	
		制氮系统	制氮气系统 1 套, 制氮能力 10Nm ³ /h	依托现有	
5	环保工程	废水治理	综合废水	依托现有污水处理站, 设计处理能力 50m ³ /d, 采用“芬顿氧化+絮凝沉淀+水解酸化+生物接触氧化+竖流沉淀+A/O 生化+二沉池+石英砂过滤+活性炭过滤”工艺	依托现有
		废气治理	有机废气及 HCl 酸性废气	1#、2#、3#生产线及溶剂回收产生的有机废气或 HCl 酸性废气收集冷集中送入 1 套“喷淋+活性炭吸附/解吸+催化燃烧”系统处理, 处理后经 1 根 15m 排气筒排放。	已建设, 与环评批复一致
			恶臭废气	污水处理站调节池、絮凝沉淀池等加盖密封, 并对产生的恶臭废气进行收集, 收集后采用“UV 光解装置+活性炭吸附塔”处理, 处理后经 1 根 15m 排气筒排放。	依托现有
			锅炉废气	1 台, 锅炉安装低氮燃烧器, 产生的燃烧废气 15m 排气筒排放	依托现有
			粉尘废气	布袋除尘器 (6 台)+三效过滤系统处理后排向室外	依托现有
固废治理	一般固废	1 座占地 30m ² 一般固废暂存间, 定期综合利用	依托现有		

序号	工程分类		建设内容		建设情况
			危险废物	1 座占地 80m ² 危险废物暂存间，定期交有资质单位处置	依托现有
		噪声治理	设备噪声	选用低噪声设备，基础减震+厂房隔声+距离衰减	依托现有
		风险防范	储罐泄漏	设高低液位报警系统，并与进料关闭装置连锁	依托现有
			事故废水	设置 400m ³ 的事故水池 1 座，调节池及生产废水池兼具事故池功能	依托现有
			火灾事故	设置 830m ³ 的消防水池 1 座，并配套消防给水泵、监测报警器、灭火器	依托现有
		生态保护	生态恢复	绿化面积 3018.18m ²	依托现有
6	劳动定员	60 人			
7	工作制度	3 班制生产（8 小时/班），年工作 240d			

表 3.2-2 产品方案一览表

序号	产品名称	设计生产能力	实际生产能力	备注
		kg/a	kg/a	
1	盐酸地芬尼多	500	500	与环评批复一致
2	磷酸氢二钾	2000	2000	与环评批复一致
3	碳酸氢钠	10000	10000	与环评批复一致

表 3.2-3 本次工程新增生产设备一览表

序号	类别	名称	型号	数量（设备序号）	建设情况
1	1#生产线 (生产盐酸地芬尼多、门冬氨酸洛美沙星)	反应釜	F-3000L/搪玻璃	2 台	已建设, 与环评批复一致
			F-2000L 搪玻璃	1 台	已建设, 与环评批复一致
			500L/不锈钢	1 台	已建设, 与环评批复一致
		摇摆式颗粒机	YK-160	1 台	已建设, 与环评批复一致
		万能粉碎机	30B/不锈钢	1 台	已建设, 与环评批复一致
2	2#生产线 (磷酸氢二钾、兰索拉唑)	双锥回转真空干燥机	SZG-500	1 台	已建设, 与环评批复一致
		可倾锅	YB-300L	1 台	已建设, 与环评批复一致
3	3#生产线 (碳酸氢钠、司帕沙星、曲克芦丁)	反应釜	ZW-2000L/搪玻璃	1 台	已建设, 与环评批复一致
			F-3000L/搪玻璃	1 台	已建设, 与环评批复一致
		精制罐	5000L/搪玻璃	1 台	已建设, 与环评批复一致
		结晶罐	5000L/搪玻璃	2 台	已建设, 与环评批复一致
4	公用工程	导热油炉	GYD-96	1 套	已建设, 与环评批复一致
		水冷螺杆式冷水机	DS-SD300C	1 套	已建设, 与环评批复一致
		电加热锅炉	-	1 套	已建设, 与环评批复一致
		热风循环烘箱	CT-C-3 型	1 套	已建设, 与环评批复一致

3.3 主要原辅材料及燃料

本项目产品生产所需主要原辅材料消耗情况见表 3.3-1，燃料主要成分及含量见表 3.3-3，涉及化学品理化性质见表 3.3-4，主要物料储存情况见表 3.3-5，罐区储罐情况见表 3.3-6。

表 3.3-1 产品生产主要原辅材料消耗情况一览表

序号	类型	原辅材料名称	单位	设计消耗量	实际消耗量
1	磷酸氢二钾	50%磷酸(折合纯品)	kg	859.3	859.3
		30%氢氧化钾(折合纯品)	kg	984.1	984.1
		药用炭	kg	11.5	11.5
		纯化水	kg	7529.6	7529.6
		95%乙醇(折合纯品)	kg	100	100
2	碳酸氢钠	碳酸氢钠	kg	10048.4	10048.4
		纯化水	kg	2755.2	2755.2
		依地酸二钠	kg	1.8	1.8
		二氧化碳	kg	420	420
		药用炭	kg	31.2	31.2
3	盐酸地芬尼多	六氢吡啶	kg	200	200
		1,3-溴氯丙烷	kg	370	370
		10mol/L 氢氧化钠	kg	600	600
		6mol/L 盐酸	kg	379	379
		无水硫酸钠	kg	180	180
		溴乙烷	kg	6	6
		镁粉	kg	48.9	48.9
		四氢呋喃	kg	1029	1029
		二苯甲酮	kg	367.2	367.2
		15%氯化铵水溶液	kg	1429	1429
		95%乙醇(折合纯品)	kg	8543	8543
		纯化水	kg	10800	10800
4	能源消耗	电	kW·h	23 万	23 万
		天然气	Nm ³	3.249 万	3.249 万

表 3.3-4 主要化学品理化性质一览表

名称	分子式/分子量	理化特性	危险特性	毒理毒性
磷酸	H ₃ PO ₄ /98	白色固体，大于 42℃时为无色粘稠液体，熔点：42℃ 沸点：261℃，相对密度（水=1）1.87（纯品），相对密度（空气=1）3.38（纯品）蒸汽压：0.67kPa（25℃，纯品），可与水以任意比互溶，可混溶于酒精	不易挥发，不易分解，几乎没有氧化性。具有酸的通性。可灼伤人体。受热分解可产生剧毒的氧化磷烟气。	LD ₅₀ : 1530mg/kg（大鼠经口），2740mg/kg（兔经皮）
氢氧化钾	KOH/56.11	白色晶体，易潮解，熔点：360.4℃ 沸点：1320℃，相对密度（水=1）2.04，蒸汽压：0.13kPa（719℃），溶于水、乙醇，微溶于醚	具有碱的通性，易溶于水，有强烈腐蚀性	LD ₅₀ : 273mg/kg（大鼠经口）
氢氧化钠	NaOH/40	片状或颗粒形态，相对密度 2.13，熔点 318℃，沸点 1390℃，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮，蒸汽压：0.13KPa（739℃）	具有碱的通性，遇潮与铝、锌及锡有腐蚀性，产生氢气，不燃，但遇水能放出大量热，具有强腐蚀性	LD ₅₀ 、LC ₅₀ 无资料 吞服有剧毒
乙醇	C ₂ H ₅ OH/46	无色液体，有酒香。熔点-114.1℃，沸点：78.3℃。相对密度(水=1)0.79；相对密度(空气=1)1.59，蒸汽压：5.33kPa（19℃），闪点 12℃。爆炸极限 3.3-19（V/V%）；与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	易燃，其蒸气与空气易形成爆炸性混合物，与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧	LD ₅₀ : 7060mg/kg(兔经口) LC ₅₀ : 37620mg/m ³ , 10h(大鼠吸入)。
依地酸二钠	C ₁₀ H ₁₄ N ₂ Na ₂ O ₈ /336	白色晶体状粉末，相对密度(水=1)1.01，熔点：248℃，溶于水，难溶于醇	不可与强酸、强碱、氧化剂、易燃化学物品共贮混运	LD ₅₀ : 2000mg/kg(大鼠经口)
盐酸	HCl	氯化氢的水溶液，氯化氢，相对密度（水=1）1.19，相对密度（空气=1）1.27，熔点-114.2℃，沸点-85℃，蒸汽压(kPa):33.66(21℃)	不燃，具有强腐蚀性，强刺激性，与活泼金属反应生成氢气，与氧化物反应能生成剧毒氧化物，与碱反应放热	LD ₅₀ 、LC ₅₀ 无资料（长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症）
无水硫酸钠	Na ₂ SO ₄ /142.06	无色透明晶体，熔点：884℃,沸点：1404℃，密度（水=1）：2.68，不溶于乙醇，溶于水，溶于甘油	不燃，具刺激性，受高热分解产生有毒的硫化物烟气	LD ₅₀ : 5989mg/kg（小鼠经口）
六氢吡啶	C ₅ H ₁₁ N/85.15	无色澄清液体，有类似氨的气味,熔点: 闪点: 16℃, 沸点: 106.5℃, 相对密度（水=1）0.86；相对密度（空气=1）3.0，蒸汽压：5.33 kPa /29.2℃，溶于水、乙醇、乙醚，稳定	易燃液体，能与氧化剂发生剧烈反应	LD ₅₀ : 50mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ : 6000mg/m ³ （小鼠吸入）
1,3-溴氯丙烷	C ₃ H ₆ BrCl/157.45	无色液体,熔点: -59℃ 沸点: 144℃, 相对密度（水=1）1.592；相对密度（空气=1）5.5，蒸汽压：0.4719 kPa（20℃）不溶于水，微溶于甘油、乙醚、乙醇、氯仿，稳定	明火可燃；与氧化剂反应；高热分解及遇酸放出有毒氯、溴化物气体。	LD ₅₀ : 930mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 5668mg/m ³ (大鼠吸入)
溴乙烷	C ₂ H ₅ Br/108.98	无色易挥发液体，熔点：119℃，沸点：38.4℃，相对密度（水=1）1.45；相对密度（空气=1）3.67，蒸汽压：53.32kPa/21℃，不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂，稳定	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，受热分解产生有毒的溴化物，受光照或火焰下易分解成溴化氢和碳酰溴，遇强氧化剂接触可发生化学反应	LD ₅₀ : 1350mg/kg(大鼠经口) LD ₅₀ : 72386mg/m ³ (小鼠吸入，2h)

镁粉	Mg/24.1	银白色有金属光泽的粉末, 熔点: 651°C 沸点: 1107°C, 相对密度(水=1) 1.74, 蒸汽压: 0.13kPa (621°C), 不溶于水、碱液, 溶于酸, 不稳定	遇湿易燃物品, 自燃物品。	-
四氢呋喃	C ₄ H ₈ O/72.11	无色易挥发液体, 有类似乙醚的气味, 熔点: -108.5°C 沸点: 65.4°C, 相对密度(水=1) 0.89; 相对密度(空气=1) 2.5, 蒸汽压: 15.20kPa (15°C), 溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等多数有机溶剂, 稳定	低闪点易燃液体, 其蒸气可与空气形成爆炸性混合气体, 遇强氧化剂接触易引起燃烧, 与酸接触反应, 与氢氧化钠、氢氧化钾接触会发生剧烈反应	LD ₅₀ : 2816mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 61740mg/m ³ (大鼠吸入, 3h)
二苯甲酮	C ₆ H ₅ COC ₆ H ₅ /182	白色至淡黄色结晶, 熔点 48.5°C, 沸点 305.4°C, 相对密度(水=1) 1.11, 溶于乙醇、乙醚、氯仿, 不溶于水	遇强氧化剂能引起燃烧和爆炸	LD ₅₀ : 2895 mg/kg (小鼠经口), LD ₅₀ >10mg/kg (大鼠经口)
氯化铵	NH ₄ Cl/53.49	无臭、味咸、容易吸潮的白色粉末或结晶颗粒, 熔点: 520°C, 相对密度(水=1) 1.53, 蒸汽压: 0.133kPa, 微溶于乙醇, 溶于水, 溶于甘油, 稳定	不燃, 受高热分解产生有毒的烟气	LD ₅₀ : 1650 mg/kg (大鼠经口)
磷酸氢二钾	K ₂ HPO ₄ /174	无色四方晶系结晶或白色结晶粉末。熔点: 257.6°C, 沸点: 158°C at 760 mmHg, 密度: 2.238g/cm ³ ; 易溶于水, 水溶液呈微碱性, 微溶于醇, 有吸湿性, 温度较高时自溶。	不可燃	LD ₅₀ : 4000mg/Kg (大鼠经口); 4720mg/Kg (兔经皮); LC ₅₀ : 9400mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入)
碳酸氢钠	NaHCO ₃ /84	白色粉末或斜晶结晶性粉末, 熔点: 270°C (分解), 密度: 2.159g/cm ³ , 无臭、无毒、味咸, 可溶于水, 微溶于乙醇。	受热易分解。在潮湿空气中缓慢分解。约在 50°C 开始反应生成 CO ₂ , 在 100°C 全部变为碳酸钠。在弱酸中迅速分解, 其水溶液在 20°C 时开始分解出二氧化碳和碳酸钠, 到沸点时全部分解。	LD ₅₀ : 4220 mg/kg (大鼠经口), 3360 mg/kg. (小鼠经口)
盐酸地芬尼多	C ₂₁ H ₂₇ NO/309.45	白色结晶性粉末, 可溶于乙醇、水, 沸点: 473.3°C at 760 mmHg, 闪点: 233.5°C	无资料	LD ₅₀ : 515 mg/kg (大鼠口服)

表 3.3-5 主要物料储存情况一览表

序号	原料名称	相态	日常库存	储存方式	储存位置
1	磷酸	液体	0.3t	30kg/桶	危险品库
2	氢氧化钠	固体	0.2t	25kg/袋	危险品库
3	氢氧化钾	固体	0.35t	25kg/袋	危险品库
4	乙醇（工业级）	液体	9.5t	15m ³ 地理储罐	乙醇储罐
5	乙醇（药用级）	液体	2.0t	20kg/桶	危险品库
6	依地酸二钠	固体	0.01t	10kg/箱	原料库（仓库）
7	二氧化碳	气体	0.08t	30L/瓶	危险品库
8	浓盐酸	液体	3.0t	250kg/桶	危险品库
9	无水硫酸钠	固体	0.25t	50kg/袋	原料库
10	六氢吡啶	液体	0.2t	170kg/桶	危险品库
11	1,3-溴氯丙烷	液体	0.3t	250kg/桶	危险品库
12	溴乙烷	液体	0.01t	5kg/桶	危险品库
13	镁粉	固体	0.02t	10kg/箱	危险品库
14	四氢呋喃	液体	0.6t	180kg/桶	危险品库
15	二苯甲酮	固体	0.2t	25kg/袋	原料库
16	氯化铵	固体	0.1t	25kg/袋	原料库
17	磷酸氢二钾	固体	0.3t	25kg/桶	成品库
18	碳酸氢钠	固体	1.0t	25kg/桶	成品库
19	盐酸地芬尼多	固体	0.5t	25kg/桶	成品库
注	购进浓盐酸为 12mol/L（质量分数为 36-38%），根据生产工艺要求配制成不同浓度的盐酸（配制溶剂为水），存放均是以购进规格进行存放。				

3.4 水源及水平衡

1、供水

本次工程生产及生活用水依托厂区现有工程供水系统，水源来自厂区自备井（供水能力 20m³/h）。用水种类包括新鲜水、软（纯）水及冷凝水回用。

2、排水

本次工程运行过程中产生废水包括：工艺废水、车间地面清洗废水、设备冲洗废水、化验分析废水、真空泵废水、水吸废水、生活污水、循环冷却系统、软（纯水）制备废水、蒸汽冷凝水。其中工艺废水包括磷酸氢二钠工艺废水、盐酸地芬尼多工艺废水；设备清洗废水包括生产设备清洗废水及溶剂回收设备清洗废水。本次工程产生废水依托厂区现有污水处理系统收集处理，处理后排入园区市政污水管网，最终汇入许昌市建安区

第二污水处理厂进一步处理；清净水通过厂区总排口直接排放。

本次工程运行后，按照调整后的生产计划，全厂水平衡见图 3.4-1。

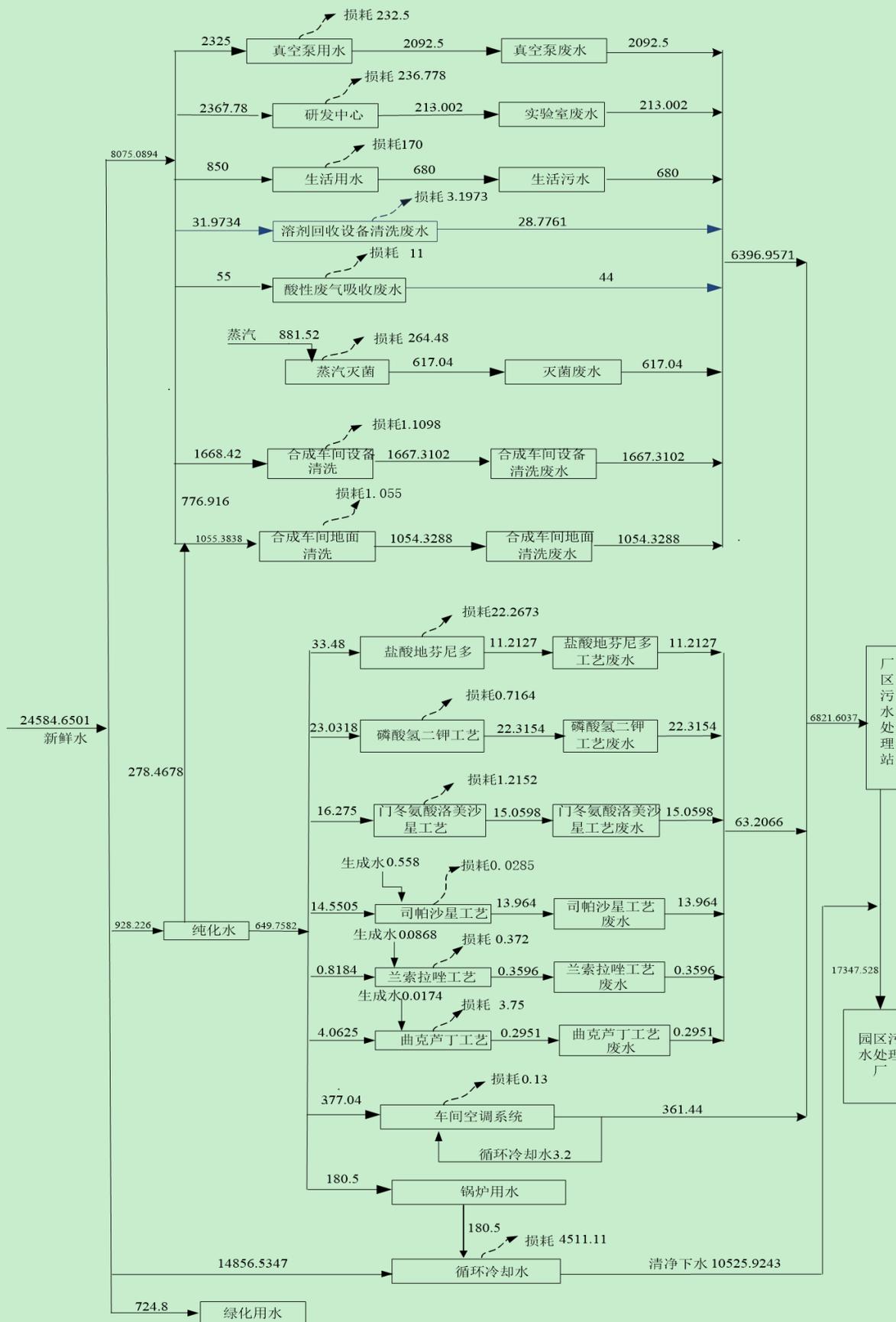


图 3.4-1 本工程运行后全厂水平衡 (单位: t/a)

3.5 供热及蒸汽平衡

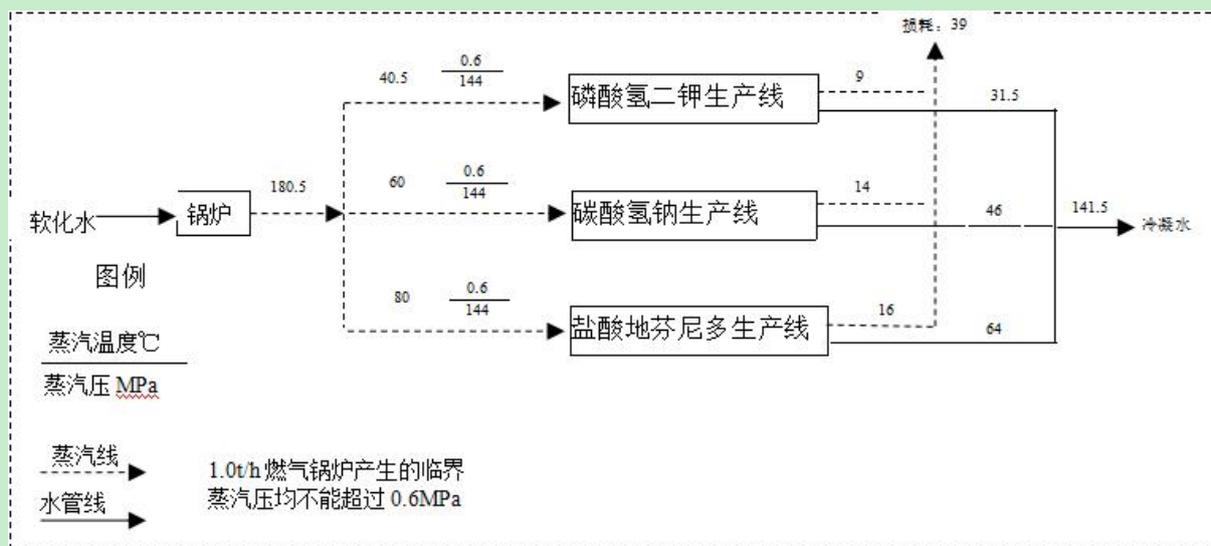
本次工程生产用蒸汽由厂区锅炉房（1.0t/h，额定供汽能力 24t/d，）。

现有工程日最大耗汽量 5.75t/d，年消耗气量 380t/a，本次工程日最大耗汽量 4.85t/d，年消耗蒸汽量 180.5t/a，详情见表 3.5-1。

表 3.5-1 本次工程蒸汽消耗情况

产品名称	所属生产线	累计生产天数 (d)	耗汽量	
			日耗汽量 (t/d)	年耗汽量 (t/a)
磷酸氢二钾	2#生产线	30	1.35	40.5
碳酸氢钠	3#生产线	40	1.50	60
盐酸地芬尼多	1#生产线	40	2.0	80
合计	-	-	日最大耗气量 4.85	180.5

本次工程蒸汽平衡图见图 3.5-1。



3.6 生产工艺

3.6.1 磷酸氢二钾

1、生产工艺流程图

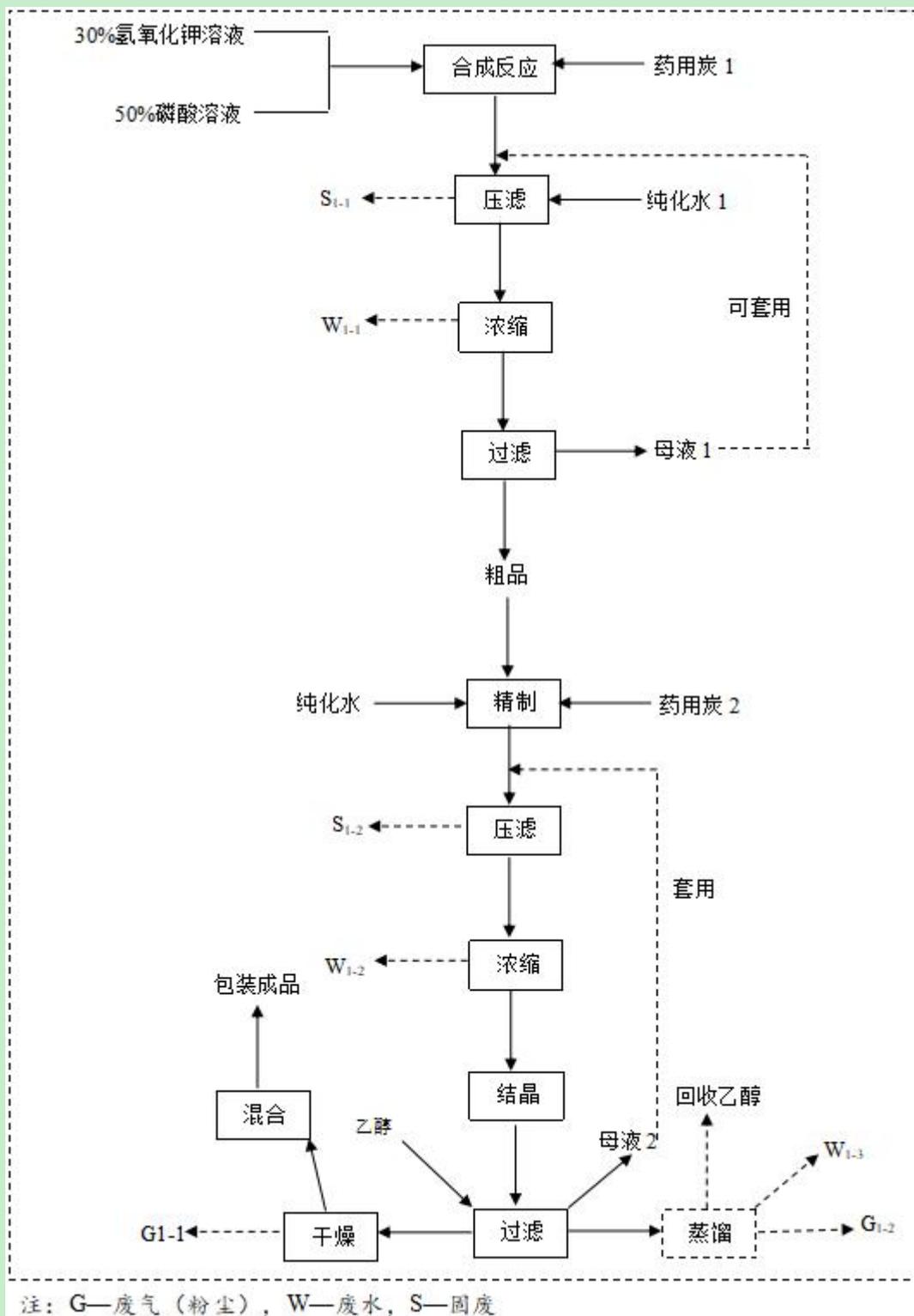


图 3.6.1-1 磷酸氢二钾生产工艺流程及产污环节示意图

2、生产工艺流程简述

化学反应式： $H_3PO_4+2KOH+2H_2O=K_2HPO_4\cdot 3H_2O+H_2O$

摩尔比： 1 2 1

[REDACTED]

3、产污环节

(1) 压滤

压滤环节产生滤渣 S₁₋₁ 及 S₁₋₂，S₁₋₁ 主要成分药用炭、氢氧化钾、磷酸氢二钾，S₁₋₂ 主要成分药用炭、磷酸氢二钾。

(2) 浓缩

浓缩环节产生废水 W₁₋₁ 及 W₁₋₂，W₁₋₁ 主要成分为 OH⁻、水、磷酸盐。

(3) 真空干燥

磷酸氢二钾湿精品经过 30-40°C 真空干燥产生的含醇蒸气 G1-1, 主要成分为乙醇、水蒸气。

(4) 蒸馏

溶剂回收环节产生废气 G₁₋₂、废水 W₁₋₃, 废气 G₁₋₁ 主要成分为乙醇, 废水 W₁₋₃ 主要成分为水和乙醇。

3.6.2 碳酸氢钠

1、生产工艺流程总图

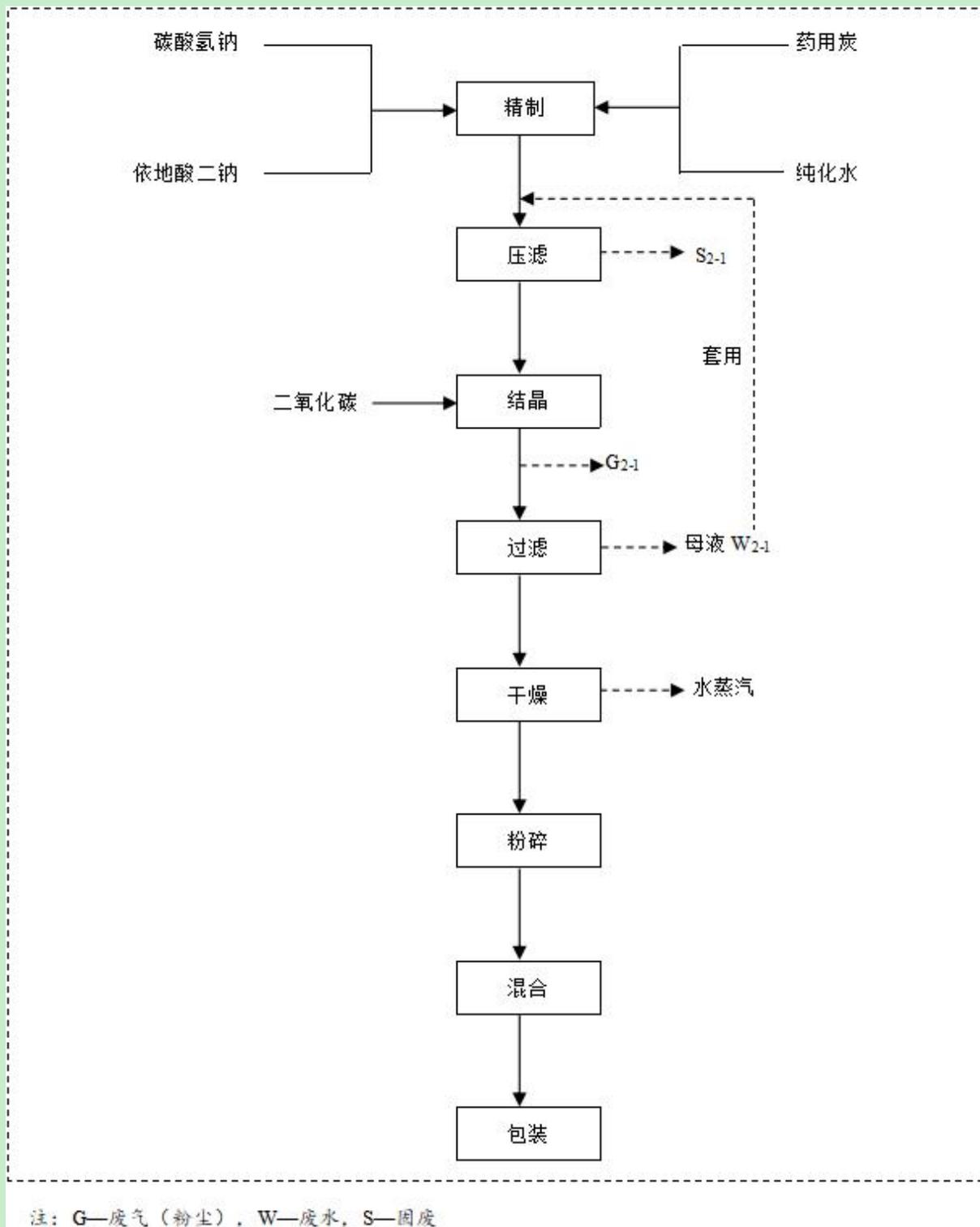


图 3.6.2-1 碳酸氢钠生产工艺流程及产污环节示意图

2、生产工艺流程简述

[REDACTED]

[REDACTED]

3、产污环节

(1) 压滤

生产过程中压滤环节产生滤渣 S₂₋₁，主要成分为碳酸氢钠、依地酸二钠。

(2) 结晶

结晶环节产生的废气 G₂₋₁，主要成分为 CO₂ 气体。

(3) 过滤

过滤环节产生母液 W₂₋₁，主要成分为水、碳酸氢钠，可回用。

(4) 干燥

鼓风干燥产生的水蒸气进入废气处理系统。

(5) 粉碎、混合

粉碎、混合环节产生的粉尘经过装置自带除尘器（除尘效率≥99.0%）处理后排入相应功能间，再经过三效过滤系统（除尘效率≥99.9%）排入大气环境。

3.6.3 盐酸地芬尼多

1、生产工艺流程总图

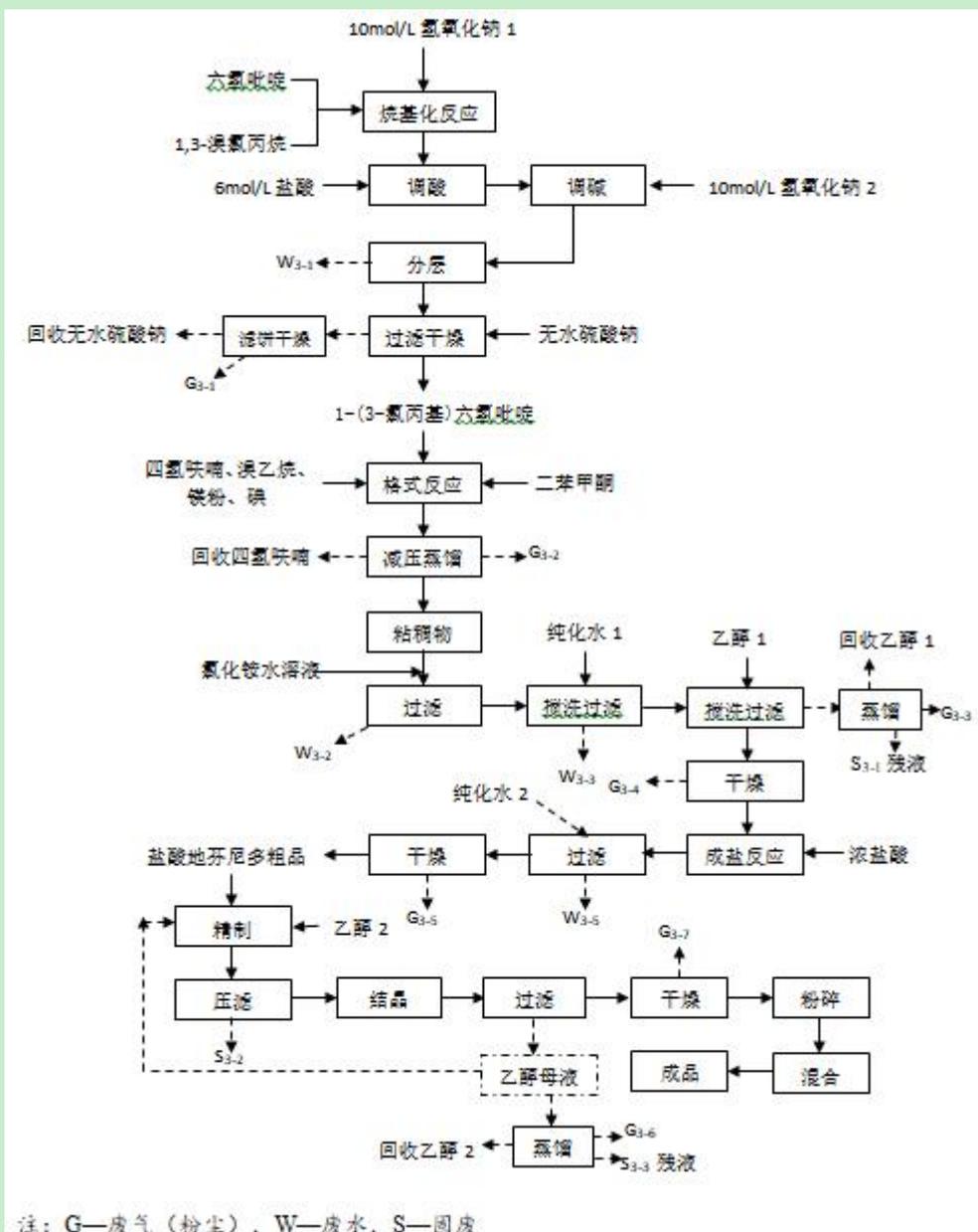


图 3.6.3-1 盐酸地芬尼多生产工艺流程及产污环节总图

2、生产工艺流程简述、产污环节及物料平衡

[REDACTED]

②产污环节

1) 分层

分层环节产生并取出的废水 W₃₋₁，其主要成分为六氢吡啶、1,3-溴氯丙烷、1-(3-氯丙基)六氢吡啶、氢氧化钠、NaBr、NaCl。

2) 过滤

干燥后过滤产生的滤液经后续干燥（热风循环干燥）产生废气 G₃₋₁，其主要成分为 1,3-溴氯丙烷。

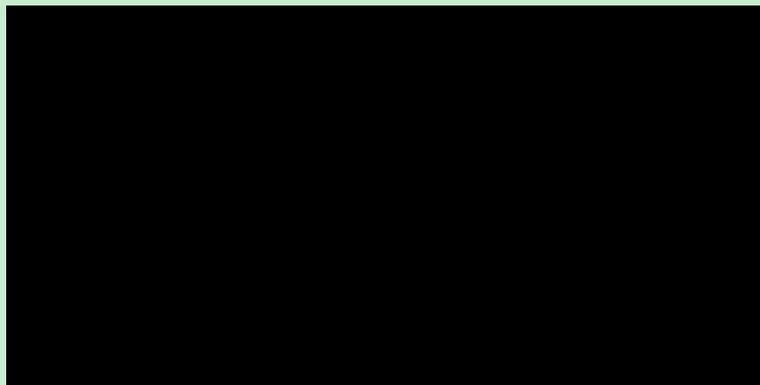
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]



[Redacted text]

②产污环节

1) 减压蒸馏

减压蒸馏回收四氢呋喃的过程中，产生不凝气 G_{3-2} ，其主要成分为四氢呋喃。

2) 过滤

过滤环节产生的滤液 W_{3-2} ，其主要成分为氯化铵水溶液及少量物料。

3) 纯水搅洗、过滤

用纯水搅洗、过滤后产生的废水 W_{3-3} ，其主要成分为水及少量物料。

4) 乙醇蒸馏回收

用乙醇搅洗、过滤后产生的滤液，经过后续蒸馏处理，回收乙醇，产生不凝气 G_{3-3} 和 S_{3-1} 残液， G_{3-3} 主要成分为乙醇，残液 S_{3-1} 主要成分为地芬尼多等物料。

5) 干燥

过滤得到地芬尼多湿品经干燥（鼓风干燥）环节产生废气 G_{3-4} ，其主要成分为乙醇。

[Redacted text]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

②产污环节

1) 过滤

过滤环节产生的废水 $W_{3.4}$ ，其主要成分为水、盐酸及极少量溶解物料。

2) 干燥

盐酸地芬尼多湿粗品干燥环节产生的废气 $G_{3.5}$ ，其主要成分为水蒸汽。

(4) 精制、结晶

①生产工艺流程简述

向精制罐中加入乙醇、盐酸地芬尼多粗品，

[REDACTED]

[REDACTED] 过滤，得盐酸地芬尼多湿精品。

②产污环节

1) 压滤

过滤（压滤）产生的微量固废 $S_{3.2}$ ，其主要成分为溶液中不溶解的尘埃、纤维等异物，本评价忽略不计。

2) 乙醇蒸馏回收

结晶后过滤产生的乙醇母液若经后续蒸馏处理，回收乙醇，产生废气 $G_{3.6}$ ，和 $S_{3.3}$ 残液， $G_{3.6}$ 主要成分为乙醇， $S_{3.3}$ 残液主要成分为盐酸地芬尼多、乙醇、水。

(5) 干燥+粉碎+混合+包装

①生产工艺流程简述

盐酸地芬尼多湿精品经 50-60°C 鼓风干燥 6-9 小时，再经粉碎、混合得盐酸地芬尼多固体粉末，最后经过内包、外包，存入仓库，外售。

②产污环节

1) 干燥

过滤产生盐酸地芬尼多湿精品，经干燥后产生废气 G₃₋₇，其主要成分为乙醇。

2) 粉碎

粉碎环节产生的粉尘经过装置自带除尘器（除尘效率≥99.0%）处理后排入粉碎功能间，再经过三效过滤系统（除尘效率≥99.9%）排入大气环境。

3.6.6 纯水制备

工艺流程：

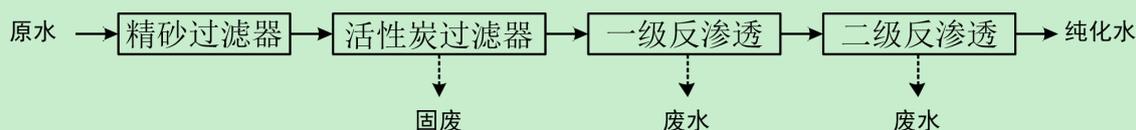


图 3.6-1 溶剂回收工艺流程及产污环节图

生产用纯水制备采用二级反渗透工艺，原水首先经精砂过滤器及活性炭过滤器去除悬浮物，再通过二级反渗透以高于渗透压的压力作为推动力，利用选择性膜只能透过水而不能透过溶质，反渗透膜能截留水中的各种无机离子、胶体物质及大分子溶质，从而制得纯化水。

产污环节：反渗透产生的浓水及活性炭过滤器定期更换的废活性炭。

综上，本项目运行期产污环节汇总见表 3.6.3-7。

表 3.6.3-7 运行期产污情况一览表

序号	类别	污染源	主要污染因子	环评排放去向	实际排放去向
1	废水	工艺废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、色度	厂区污水处理站	厂区污水处理站
		清洗废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、色度	厂区污水处理站	厂区污水处理站
		实验废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、色度	厂区污水处理站	厂区污水处理站

序号	类别	污染源	主要污染因子	环评排放去向	实际排放去向	
		真空泵废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、色度	厂区污水处理站	厂区污水处理站	
		生活污水	COD/BOD ₅ /SS/氨氮	厂区污水处理站	厂区污水处理站	
		循环冷却排水	COD/SS/BOD ₅	总排口直接排放	总排口直接排放	
		软水制备废水	COD/SS	总排口直接排放	总排口直接排放	
2	废气	车间生产废气	HCl、甲醇/乙醇、四氢呋喃	二级喷淋+干式过滤箱+活性炭吸附脱附+催化燃烧+15m 排气筒	二级喷淋+干式过滤箱+活性炭吸附脱附+催化燃烧+15m 排气筒	
		污水站恶臭废气	NH ₃ /H ₂ S/臭气浓度	UV 光解+活性炭吸附+15m 排气筒	UV 光解+活性炭吸附+15m 排气筒	
		锅炉燃烧废气	SO ₂ /NO _x /颗粒物	低氮燃烧+15m 排气筒排放	低氮燃烧+15m 排气筒排放	
		化学品库储存废气	乙醇、四氢呋喃、Vocs	UV 光解+活性炭吸附+15m 排气筒	UV 光解+活性炭吸附+15m 排气筒	
		危废间废气	VOCs、乙醇	二级喷淋+干式过滤箱+活性炭吸附脱附+催化燃烧+15m 排气筒	二级喷淋+干式过滤箱+活性炭吸附脱附+催化燃烧+15m 排气筒	
3	噪声	设备噪声	L _{eq} (A)	减震基础+厂房隔声+距离衰减	减震基础+厂房隔声+距离衰减	
4	固废	危险废物	压滤	压滤滤渣	厂区暂存,交由有资质单位处置	厂区暂存,交由有资质单位处置
			蒸馏及精馏	蒸馏及精馏残渣	厂区暂存,交由有资质单位处置	厂区暂存,交由有资质单位处置
			空气净化系统	废过滤芯	厂区暂存,交由有资质单位处置	厂区暂存,交由有资质单位处置
			废气治理	废活性炭、废催化剂、废 UV 灯管	厂区暂存,交由有资质单位处置	厂区暂存,交由有资质单位处置
			质检实验	实验废液及废试剂瓶	厂区暂存,交由有资质单位处置	厂区暂存,交由有资质单位处置
	一般固废	污水处理	脱水污泥	交由当地环卫部门集中处置	交由当地环卫部门集中处置	
		纯水(纯水)制备	废活性炭、废反渗透膜	暂存于固废间,定期外售	暂存于固废间,定期外售	
		原料拆包	废包装材料	暂存于固废间,定期外售	暂存于固废间,定期外售	
		生活垃圾	职工生活	生活垃圾	交由当地环卫部门集中处置	交由当地环卫部门集中处置

序号	类别	污染源	主要污染因子	环评排放去向	实际排放去向
	圾				

3.7 项目变动情况

根据本项目实际建设情况并对照环评批复，本项目发生的主要变动情况见表 3.7-1。经对照《制药建设项目重大变动清单(试行)》（环办环评[2018]6 号），本项目发生的主要变动均不属于重大变动。本项目建设性质、建设地点、建设规模、生产工艺及采取的污染防治措施均未发生重大变动。

表 3.7-1 项目发生的主要变动情况一览表

序号	类别	环评批复情况	实际建设情况	变动情况	重大变动清单	是否属于重大变动
1	废气	危险化学品库废气通过“水喷淋+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”处理后达标排放	采用“UV 光解+活性炭吸附”	实际建设时就近使用污水处理站 UV 光解+活性炭吸附装置进行处理	①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)；②风险防范措施变化导致环境风险增大；③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	否
2	生产装置	溶剂回收装置：1 套精馏釜 2000L，1 套馏塔 DN500×5000	溶剂回收装置：1 套精馏釜 2000L，1 套馏塔 DN500×5000；为使精馏装置回收的溶剂含水量满足要求，辅助生产车间增加一套回收溶剂的脱水装置（2000L 循环罐 2 台、5.5KW 热风机 1 台（电加热）、3 米高分子筛塔一座）。	增加一套回收溶剂的脱水装置（2000L 循环罐 2 台、5.5KW 热风机 1 台、3 米高分子筛塔一座）	/	否

项目危险化学品库距厂区的工艺废气治理设施“水喷淋+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”设备较远，在废气收集和输送距离上受限，因此该废气就近进入污水处理站的“UV 光解+活性炭吸附”装置进行处理，经检测，项目危险化学品库内的废气收集并经“UV 光解+活性炭吸附”装置净化处理后，可以达标排放，处理效果可以满足环评要求。生产装置中增加的一套回收溶剂的脱水装置（2000L 循环罐 2 台、5.5KW 热风机 1 台、3 米高分子筛塔一座）中，热风机采用电加热，且分子筛干燥塔吸附的水不外排，在解吸过程中利用热风机产生的热量使吸附水蒸发，作为水蒸汽逸散，不外排，因此该装置不产生废气和废水污染物。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

本次工程废水主要为生产废水（含生产工艺废水和生产设备冲洗废水）、溶剂回收设备冲洗废水、车间地面冲洗废水、真空泵废水、化验分析废水、废气吸收废水、职工生活废水、循环冷却废水、软（纯）制备废水、蒸汽凝结水。其中工艺废水包括磷酸氢二钾工艺废水、碳酸氢钠工艺废水及盐酸蒂芬妮多废水。洁净下水包括循环冷却废水、软（纯）制备废水、蒸汽凝结水。其中盐酸地芬尼多生产工艺废水中的高浓度废水 W3-1、W3-2、W3-4 通过“调节 pH+单效外循环蒸发浓缩+冷凝+深冷”工艺预处理后产生废水 W3-6。除洁净废水外其余废水经厂区污水处理站（设计处理能力 50m³/d，采用“芬顿氧化+絮凝沉淀+水解酸化+生物接触氧化+竖流沉淀+A/O 生化+二沉池+石英砂过滤+活性炭过滤”工艺）处理后排入园区污水管网，最终汇入许昌市建安区第二污水处理厂进一步处理；洁净下水中循环冷却废水、软（纯）制备废水经厂区总排口直接排放。蒸汽冷凝水收集后作为洁净水用作循环冷却水补充水。全厂废水及其治理设施情况见表 4.1.1-1，废水治理设施工艺流程图见图 4.1.1-1，废水治理设施图片见附图 4，全厂废水及雨水流向示意图见附图 5。

表 4.1.1-1 项目废水及其治理设施情况一览表

序号	废水种类		废水来源	主要污染因子	排放规律	治理设施工艺	处理能力	排放去向
							m ³ /d	
1	生产废水	工艺废水	磷酸氢二钾	pH/COD/BOD ₅ /SS/NH ₃ -N/色度	间歇	芬顿氧化+絮凝沉淀+水解酸化+生物接触氧化+竖流沉淀+A/O生化+二沉池+石英砂过滤+活性炭过滤	50	工业废水集中处理厂
			碳酸氢钠	pH/COD/BOD ₅ /SS/NH ₃ -N/色度	间歇			
			盐酸地芬尼多	pH/COD/BOD ₅ /SS/NH ₃ -N/色度	间歇			
		清洗废水	车间地面清洗	pH/COD/BOD ₅ /SS/NH ₃ -N	间歇			
			生产设备清洗	pH/COD/BOD ₅ /SS/NH ₃ -N	间歇			
			溶剂回收设备清洗	pH/COD/BOD ₅ /SS/NH ₃ -N	间歇			
		吸收塔废水	废气吸收塔	pH/COD/BOD ₅ /SS/NH ₃ -N	间歇			
		实验废水	研发中心	pH/COD/BOD ₅ /SS/NH ₃ -N	间歇			
真空泵废水	真空泵抽真空	pH/COD/BOD ₅ /SS/NH ₃ -N	间歇					
2	生活污水		职工生活	pH/COD/BOD ₅ /SS/NH ₃ -N	间歇			
3	清净下水		循环冷却系统	COD/SS	间歇	——	——	
			纯水制备系统	COD/SS	间歇	——	——	
			软水制备系统	COD/SS	间歇	——	——	

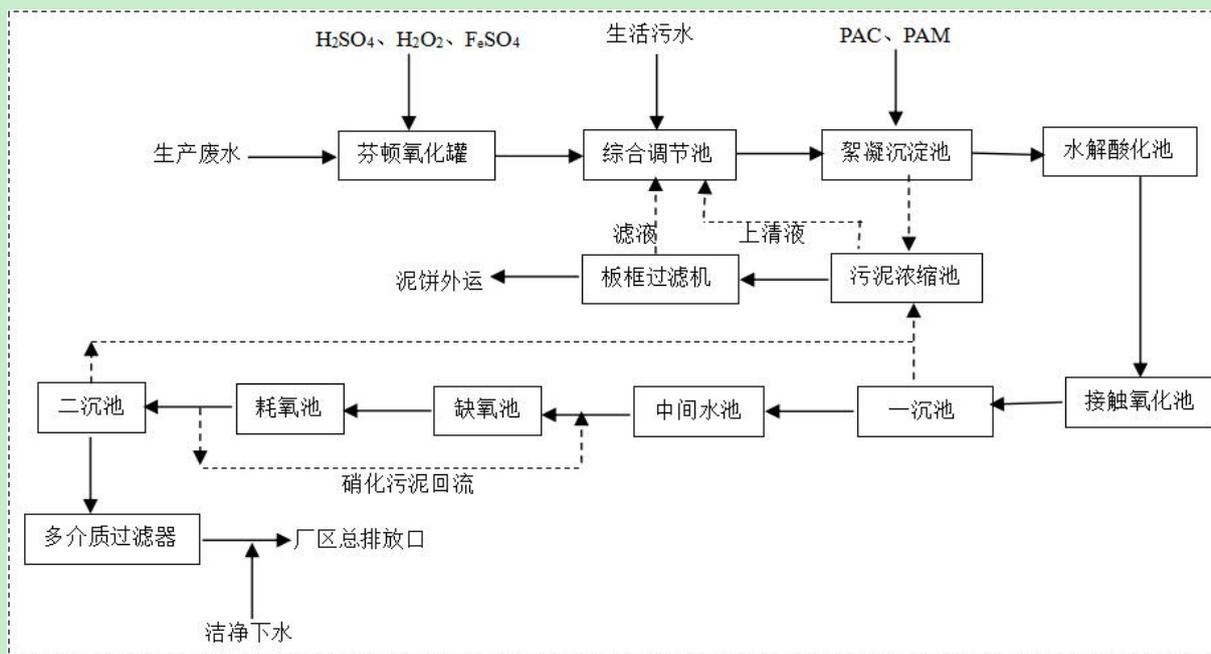


图 4.1.1-1 废水治理工艺流程图

4.1.2 废水处理工艺流程简述

(1) 芬顿氧化

采用芬顿氧化处理工艺。

车间高浓度废水预处理。针对车间高浓度有机废水兼高盐废水 W₃₋₁ 和 W₃₋₂、高浓度有机废水 W₃₋₄，采取加入 18% 的盐酸中和多余的氢氧化钠及氨水，使得溶液 pH 接近 7，然后对溶液采取单效外循环蒸发+冷却+深冷工艺预处理后相应产生二次废水，降低后续污水处理系统污染物处理负荷。

车间高浓度废水预处理后废水与其他废水（不包括洁净下水及生活污水）经管网收集进入生产废水池，再用泵定量抽吸至芬顿氧化罐，将废水 pH 值降到 3 左右后，进行芬顿氧化处理 3h，待 COD 浓度降到 750mg/L 时，排入废水调节池。

芬顿氧化机理：其实质是 H₂O₂ 在 Fe²⁺ 的催化作用下生成具有高反应活性的(·OH)，·OH 可与大多数有机物作用使其降解。H₂O₂ 在 Fe²⁺ 的催化作用下分解产生·OH。其氧化电位达到 2.8V，它通过电子转移等途径将有机物氧化分解成小分子。羟基自由基·OH 在降解废水中具有以下特点：1) 羟基自由基·OH 是高级氧化过程的中间产物，作为引发剂诱发后面的链反应发生，对难降解的物质特别适用；2) 羟基自由基·OH 能够无选择的与废水中的任何污染物发生反应，将其氧化为 CO₂、H₂O 或者盐，而不会产生新的污染；3) 羟基自由基·OH 氧化是一种物理化学过程，比较容易控制；4) 药剂易于获得、不需要特殊的设备、复杂的反应装置，容易得到应用。

Fe^{2+} 被氧化成 Fe^{3+} 产生絮凝物，去除大量有机物，同时， Fe^{2+} 与磷酸一氢根形成磷酸一氢亚铁絮状沉淀物，起到去除无机磷的效果。Fenton 试剂在水处理中具有氧化和混凝两种作用。

(2) 物化处理：采用絮凝沉淀处理工艺。Fenton 氧化处理后的废水进入废水调节池暂存，再用泵定量抽吸至综合废水调节池。生活污水经管网收集进入综合废水调节池，在潜水泵搅拌作用下与生产废水充分混合，调节均化水质水量。调匀后的废水经提升泵提升至混凝沉淀池，通过加药系统向池内加入混凝剂 PAC、 CaCl_2 ，并搅拌均匀使细小的沉淀物变大，接着通过加药系统向池内加入絮凝剂 PAM，细小的矾花变大通过重力作用沉淀去除。

(3) 一级生化：采用“水解酸化+生物接触氧化”工艺。水解酸化即利用水解菌和产酸菌将废水中大分子、难降解的有机物降解为大分子物质或将不溶性物质水解成低分子可溶性有机物，从而促使有机物增加溶解性；第二阶段为产酸和脱氢阶段，把水解形成的溶解性小分子由产酸菌氧化成为低分子有机酸等，并合成新的细胞物质；第三阶段是由产甲烷细菌把第二阶段的产物进一步氧化成甲烷、二氧化碳等，并合成新的细胞物质。水解酸化可改善废水的可生化性，为后续处理创造有利条件。生物接触氧化即在有氧的条件下，使污水与填料表面的生物膜反复接触，使有机物进一步分解为无机物，最终污水得到净化。生物接触氧化池出水再经竖流沉淀处理，进一步去除有机物、悬浮物等。

(4) 二级生化：采用“缺氧+生物接触氧化”处理工艺。一级生化处理后的废水进入缺氧池，兼性缺氧菌将污水中易降解有机物转化为 VFAs。回流污泥带入的聚磷菌将体内的聚磷分解，分解所释放的能量一部分供好氧的聚磷菌在缺氧环境下维持生存，一部分供聚磷菌主动吸收 VFAs，并在体内储存 PHB。反硝化细菌利用混合液回流带入的硝酸盐及进水中的有机物进行反硝化脱氮，接着进入好氧区，聚磷菌除吸收利用污水中残留的易降解 BOD 外，主要分解体内储存的 PHB 产生能量供自身生长繁殖，并主动吸收环境中的溶解磷，以聚磷形式在体内储存。污水经厌氧、缺氧区，有机物分别被聚磷菌和反硝化细菌利用后浓度已经很低，利于自养硝化菌的生长、繁殖。最后，混合液进入沉淀池，进行泥水分离，上清液作为处理水排放，沉淀污泥一部分回流缺氧池，一部分作为剩余污泥排放。

(5) 深度处理：采用“石英砂过滤+活性炭过滤”工艺。二沉池出水中残留的悬浮物，是粒径从数 mm 到 $10\mu\text{m}$ 的生物絮凝体和未被凝聚的胶体颗粒。这些颗粒基本上都是有机，二级处理出水 BOD 值的 50-80%来源于它们。为提高二级处理出水的澄清度和稳

定性，去除这些颗粒是非常必要的。同时，进一步去除悬浮物，也是提高脱氮除磷效果的必要条件。石英砂过滤出水微小絮体和悬浮杂质已明显降低，通过活性炭吸附去除水中残余的溶解性 COD，进一步提高出水水质。

(6) 污泥处理：污水处理过程中产生的少量物化和生化污泥定期静压排至污泥浓缩池中，浓缩后的污泥经板框压滤机脱水处理后运至垃圾填埋场填埋处理，浓缩池上清液及板框压滤机滤液返回调节池重新处理。

4.1.2 废气

本次工程产生的废气主要包括锅炉烟气、工艺废气、装置动静密封点泄漏废气、危险化学品库废气、危废间废气、罐区呼吸废气、污水处理站恶臭气体。其中，工艺废气来自磷酸氢二钾、碳酸氢钠、盐酸地芬尼多生产过程中相关工序产生的废气，装置动静密封点泄漏废气来自生产装置、溶剂回收装置。

4.1.2.1 锅炉烟气治理措施

本次工程依托厂区现有 1 台 1.0t/h 燃气锅炉供热，以天然气为燃料，为减少 NO_x 产生，采用低氮燃烧技术，减少了锅炉烟气中烟尘、 SO_2 、 NO_x 排放且均实现了达标排放。

低氮燃烧器工作原理：低氮燃烧器工作原理是把一个火焰分成数个小火焰，由于小火焰散热面积大，火焰温度较低，使“热反应 NO ”有所下降。此外，火焰小缩短了氧、氮等气体在火焰中的停留时间，对“热反应 NO ”和“燃料 NO ”都有明显的抑制作用，从而减少热力型 NO_x 的产生，采取低氮燃烧技术，减排率约 82%。

4.1.2.2 工艺废气治理措施

本次工程工艺废气包括磷酸氢二钾、碳酸氢钠、盐酸地芬尼多生产过程中相关工序产生的废气，主要污染因子为乙醇、四氢呋喃、 HCl 、TVOC，各排气点通过管道引入各车间内相应的废气收集主管道内，进入厂区废气集中处理装置，通过“水喷淋+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”处理后由 1 根 15m 排气筒排放。

4.1.2.3 危险化学品库及危废间废气治理措施

针对危险化学品库及危废间存放的挥发性物料产生的挥发性废气，采取分区存放、密闭储存（盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时加盖、封口，保持密闭）、安装易燃及有毒有害探测报警装置、密闭危险化学品库及危废间。危险化学品库废气负压收集后送往进入污水处理站废气集中处理装置，通过“UV 光氧+活性炭吸附”处理后达

标排放；危废间废气负压收集后送往进入工艺废气集中处理装置，通过“二级喷淋+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”处理后达标排放。

4.1.2.4 污水处理站恶臭气体治理措施

污水站臭气主要来自调节池、絮凝沉淀池、水解酸化池、接触氧化池、污泥浓缩池、事故池，臭气污染因子主要为氨和硫化氢。对调节池、水解酸化池、接触氧化池、污泥浓缩池、事故池等主要产臭单元进行了密闭措施，收集的臭气通过 UV 光解+活性炭处理后通过 15m 高排气筒排放。污染物 H_2S 、 NH_3 均实现了达标排放，治理措施可行。

4.1.2.5 工艺废气处理工艺说明

1) 水喷淋吸收

喷淋净化技术是通过集气罩将废气收集起来，在风机的作用下将废气源源不断的向废气净化设备输送，再通过通风管道的输送作用，让废气输送到系统的喷淋塔内，气体在喷淋塔内经过喷淋洗涤过程，形成气液两相交合。经过喷淋后的水雾再在喷淋塔内的填料层内形成一个多孔接触面较大的处理层，进一步对产生的废气进行净化治理。水雾经过填料层后，全部回到喷淋塔底部的水箱内循环利用。喷淋塔是利用气体与液体间的接触，而将气体中的污染物传送到液体中，然后再将清洁气体与被污染的液体分离达到清净气体的目的。酸碱性废气一般水溶性好，易于被水吸收，所以此类废气采用吸收法可以达到很好的去除效果。吸收塔顶端设有气液分离器，气液分离器安装在分馏塔顶冷凝冷却器后气相除雾，可有效防止水雾对后续吸附浓缩-催化燃烧工艺产生负面影响。

2) 吸附浓缩-催化燃烧工艺是活性炭吸附和催化燃烧的组合工艺，有机废气经过了吸附-浓缩和催化燃烧三个过程：首先利用活性炭的多孔性和空隙表面的张力把有机废气中的溶剂吸附在活性炭的空隙中，使所排废气得到净化；当活性炭吸附饱和后，用热风脱附再生；被脱附出来的有机物在催化剂的作用下，能在较低温度的状况转化为无毒无害的二氧化碳和水，燃烧后的尾气一部分被排往大气，一部分送往活性炭吸附箱用于活性炭脱附再生，如此可以满足催化燃烧和吸附所需要的热能。其具体工艺流程如下：

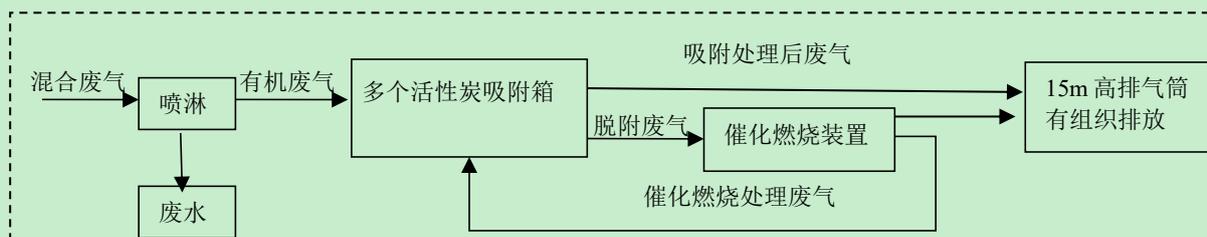


图 4.1.2-1 水喷淋+吸附/脱附+催化燃烧工艺流程图

项目采取的有机废气浓缩吸附催化燃烧净化装置是由活性炭吸附（脱附）箱、催化燃烧装置、催化风机、吸附风机、调节阀、新风系统、浓度在线控制系统、电控柜等组成。具体介绍如下：

①活性炭吸附床

吸附原理：在用多孔性固体物质处理流体混合物时，流体中的某些组分可被吸引到固体表面并浓集保持其上，此现象称为吸附。在进行气态污染物治理中，被处理的流体为气体，因此属于气-固吸附。被吸附的气体组分称为吸附质，多孔固体物质称为吸附剂。活性炭可选用以优质无烟煤作为原料、外形蜂窝状，其主要特点为：具有强度高、吸附速度快、吸附容量高、比表面积较大、孔隙结构发达、孔隙大小在椰壳活性炭和木质活性炭之间。

内装蜂窝活性炭及各种气流分布器，以浓缩净化有机气体，是整个装置吸附浓缩环节的主要部件及核心工序，活性炭由砖砌堆放式装填。吸附箱采用碳钢制作，外涂油漆，内部装有一定量的活性炭，并设置高温检测装置，当含有机物的废气经风机的作用，经过活性炭吸附层（整齐堆放），有机物质被活性炭特有的作用力截留在其内部，洁净气体排出；经过一段时间后，活性炭达到饱和状态时，停止吸附，此时有机物已被浓缩在活性炭内。

②催化燃烧脱附设备

活性炭经过吸附运行一段时间后达到饱和，吸附饱和的活性炭脱附再生由热空气脱附和催化燃烧两种工艺实现。由热风机把从催化净化系统来的热气流送入吸附饱和的吸附室进行脱附操作，将原来已经吸附在活性炭表面的有机溶剂脱附出来，脱附出来浓缩的有机废气进入催化净化系统的热交换器，与催化床反应净化后的热空气交换热量提高温度后进入预热器和催化床。催化床催化氧化温度为 250~280℃左右。脱附出来的浓缩有机废气在催化床进行氧化分解成无害气体并释放热量（反应后温度为 350~450℃），然后经过热交换器与从脱附系统出来的有机废气交换热量，温度降到 80~150℃左右时作为脱附热空气进入脱附系统。以上工艺流程组成的净化装置的运行由 PLC 进行自动控制，可使净化系统内的脱附循环、催化反应后余热循环不停机连续运行。催化剂采用堇青石蜂窝陶瓷体作为第一载体， $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 为第二载体，以贵金属 Pd、Pt 等为主要活性组分，使用寿命为 10000h。

用催化剂做中间体，使有机气体在较低的温度下，变成无害的水和二氧化碳气体并

放出热量，废气有效去除率达到 90%以上。



③处理效果分析

本次工程产生的工艺废气、危废间废气收集后将其引至水喷淋+活性炭吸附/脱附催化燃烧系统处理后经 15m 排气筒排放，污染物乙醇、HCl、四氢呋喃及 TVOCs 均实现了达标排放，治理措施可行。

4.1.3 噪声

本次主要噪声源为离心机、干燥机、空压机、粉碎机及各种泵产生的噪声，噪声级在 60-102dB(A)。对于主要噪声源采取选用低噪声设备、基础减震及厂房隔声降噪；对空压机高噪声设备采取设独立间，机房内部墙体加设吸声、隔声材料，同时在设备安装时作基础减震处理，对其它产噪设备安装减震垫，并加强声源周围的绿化等。采取相应措施治理后，噪声源强明显减弱，厂房外噪声可降至 45-80dB(A)。新增主要噪声设备、源强及采取措施见表 4.1.3-1。

表 4.1.3-1 主要噪声源强及降噪措施一览表 单位：dB(A)

序号	设备名称	数量(台)	源强	采取措施
1	离心机	1	85	选用低噪声设备，基础减震+厂房隔声
2	摇摆式颗粒机	1	80	选用低噪声设备，基础减震+厂房隔声
3	真空干燥机	1	90	选用低噪声设备，基础减震+厂房隔声
4	万能粉碎机	1	98	选用低噪声设备，基础减震+厂房隔声
5	可倾锅	2	75	选用低噪声设备，基础减震+厂房隔声
6	热风循环烘箱	1	85	选用低噪声设备，基础减震+厂房隔声
7	各类泵	5	80	基础减震+厂房隔声

4.1.4 固废

本次工程生产过程产生的固体废物主要有一般工业固废、危废及生活垃圾。其固体废物污染防治措施见表 4.1.4-1。

表 4.1.4-1 项目固体废物污染防治措施

来源	固废名称	属性	主要成分	形态	产生量 (kg/a)	处理/处置量 (kg/a)	处置措施
磷酸氢二钾生产	滤渣 S1-1	危废 (危废代码: 271-003-02)	药用炭、氢氧化钾、磷酸氢二钾	固态	6	6	危废间暂存, 定期交由河南富泉环境科技有限公司处置
	滤渣 S1-2	危废 (危废代码: 271-003-02)	药用炭、磷酸氢二钾	固态	7	7	危废间暂存, 定期交由河南富泉环境科技有限公司处置
碳酸氢钠生产	滤渣 S2-1	危废 (危废代码: 271-003-02)	碳酸氢钠、依地酸二钠	固态	34.8	34.8	危废间暂存, 定期交由河南富泉环境科技有限公司处置
盐酸地芬尼多生产	蒸馏残液 S3-1	危废 (危废代码: 271-001-02)	地芬尼多、水等物料	液态	132	132	危废间暂存, 定期交由河南富泉环境科技有限公司处置
	蒸馏残液 S3-3	危废 (危废代码: 271-001-02)	乙醇及盐酸地芬尼多	液态	160	160	危废间暂存, 定期交由河南富泉环境科技有限公司处置
	S3-4 残液	危废 (危废代码: 271-001-02)	六氢吡啶、1,3-溴氯丙烷、1-(3-氯丙基)六氢吡啶、地芬尼多、四氢呋喃、水等	液态	875	875	危废间暂存, 定期交由河南富泉环境科技有限公司处置
空气净化	废滤芯	危废 (危废代码: 271-004-02)	磷酸氢二钾、碳酸氢钠、盐酸地芬尼多	固态	27	27	危废间暂存, 定期交由河南富泉环境科技有限公司处置
废气处理	废活性炭	危废 (危废代码 900-041-49)	活性炭及吸附有毒有害气体	固态	50	50	危废间暂存, 定期交由河南富泉环境科技有限公司处置
	废 UV 灯管	危废 (危废代码:900-023-29]	自身材质+吸附有毒有害气体	固态	5	5	危废间暂存, 定期交由河南富泉环境科技有限公司处置
	废催化剂	危废 (参照危废代码 772-007-50)	贵金属催化剂 (Pt、Pd)	固态	12 (折合量, 5 年更换一次)	12 (折合量, 5 年更换一次)	定期更换后定期交由河南富泉环境科技有限公司处置
原料消耗	废包装材料	一般固废	粘附化学品	固态	900	900	固废间暂存, 定期外售
		危废 (危废代码 900-041-49]	粘附危险化学品	固态	5000	5000	危废间暂存, 定期交由河南富泉环境科技有限公司处置
软(纯)水制备	废离子交换树脂	一般固废	-	固废	25	25	固废间暂存, 定期外售
	废反渗透膜	一般固废	-	固态	50	50	返厂再生
	废活性炭	一般固废	-	固态	600	600	厂区固废间暂存, 厂家回收手综合利用
化验分析	化验废物	危废 (危废代码 900-047-49]	废液及废试剂瓶	液、固态	10	10	厂区危废间暂存, 定期交由河南富泉环境科技有限公司处置
污泥处理	污泥	一般固废	污泥	固态	300	300	统一收集后, 送当地垃圾填埋场处置
办公生活	生活垃圾	一般固废	生活垃圾	固态	1800	1800	统一收集后, 交由当地环卫部门集中处置

4.2 其他环保设施

4.2.1 环境风险防范设施

(1) 厂区已建设 2 座占地面积分别为 96m² (12×8m) 和 180m² (20×9m) 的化学品库，用于暂存环氧乙烷、氢氧化钠及盐酸等化学品，化学品库房内部分区，每个分区四周设宽 130mm、高 230mm 的围堰，配套建立有完善的安全规程及值勤制度。地面采用 C30 抗渗混凝土整体浇筑，底部铺设高密度聚乙烯防渗膜。由地面至底层分别为混凝土地面 (200mm) → 高密度聚乙烯防渗膜 (0.5mm) → 基础 (200mm 三七土夯实) 的结构进行防渗。

(2) 厂区已建设 2 座容积 15m³ 地理储罐，分别用于储存甲醇和乙醇。设高低液位报警系统，并与进料关闭装置连锁；储罐四周设 1.2m 高围堰，围堰内设置水封井及管道，设置紧急倒料罐。配套建立有完善的安全规程及值勤制度。由地面至底层分别为混凝土地面 (200mm) → 高密度聚乙烯防渗膜 (0.5mm) → 基础 (200mm 三七土夯实) 的结构进行防渗。

(3) 厂区污水处理站已建设了 1 座 400m³ 的废水事故水池，能够贮存厂区废水事故排放量。事故池采用防渗钢筋混凝土池底，池体表面涂刷玻璃钢防渗涂料。

(4) 公司成立了突发环境事件“应急指挥领导小组”，由公司副总经理任总指挥，生产副总任副总指挥，车间主任任应急指挥办公室主任，成员由相关职能部门和各部门的主要责任人组成。并制定了《安全生产管理制度》、《突发环境事故应急预案》等安全生产管理制度和事故应急响应机制，配套应急物资与装备见表 4.2-1。

表 4.2-1 现有应急物资与装备一览表

序号	名称	储备量	存放地点	主要功能
1	安全帽	5 顶	车间合成大厅门口、危险化学品仓库门口	个人防护类
2	消防救援带	5 个	车间合成大厅门口、危险化学品仓库门口	个人防护类
3	消防救援服	5 套	车间合成大厅门口、危险化学品仓库门口	个人防护类
4	消防救援鞋	5 双	车间合成大厅门口、危险化学品仓库门口	个人防护类
5	防护手套	5 双	车间合成大厅门口、危险化学品仓库门口	个人防护类

6	过滤式自救呼吸器	5 个	车间合成大厅门口、危险化学品仓库门口	个人防护类	
7	反光背心	1 个	危险化学品仓库门口	个人防护类	
8	防化服	5 套	应急物资储备室	个人防护类	
9	正压式空气呼吸器	5 套	应急物资储备室	个人防护类	
10	防毒面具	5 具	应急物资储备室	个人防护类	
11	工业耐酸碱手套	10 双	应急物资储备室、危险化学品仓库门口	个人防护类	
12	干粉灭火器	8kg	12 具	生产车间、仓库	抢险救援类
		4kg	143 具	生产车间、仓库、办公楼	抢险救援类
		1kg	1 具	危险品库	抢险救援类
13	二氧化碳灭火器 3kg	8 具	办公楼、车间	抢险救援类	
14	手电筒	3 个	污水站、仓库门口	抢险救援类	
15	消防沙箱	5 个	危险品库、辅助间、危废间	抢险救援类	
16	消防锹	16 把	危险品库、辅助间、危废间	抢险救援类	
17	消防桶	16 个	危险品库、辅助间、危废间	抢险救援类	
18	消防水泵	2 台	消防泵房	抢险救援类	
19	消防扳手	2 个	危险品库	抢险救援类	
20	消防水带	71 条	生产车间、仓库、办公楼	抢险救援类	
21	消防水枪	71 个	生产车间、仓库、办公楼	抢险救援类	
22	消防轻型安全绳	2 个	危险化学品仓库门口	抢险救援类	
23	消防斧	1 个	危险化学品仓库门口	抢险救援类	
24	折叠喊话器	1 个	危险化学品仓库门口	抢险救援类	
25	口哨	2 个	危险化学品仓库门口	抢险救援类	
26	灭火毯	2 个	危险化学品仓库门口	抢险救援类	
27	撬棍	1 个	危险化学品仓库门口	抢险救援类	
28	消防腰斧	3 个	危险化学品仓库门口	抢险救援类	
29	水泵	2 个	污水处理站	抢险救援类	
30	可燃气体检测报警器	35 个	合成车间、锅炉房、危险品仓库	应急设施类	
31	有毒气体检测报警器	9 个	合成车间、危险品仓库	应急设施类	
32	泵吸式气体检测仪	1 个	安环办公室	应急设施类	
33	测温仪	1 个	门卫室	应急设施类	
34	火灾报警控制器（联动型）	1 套	门卫室	应急设施类	
35	应急照明灯	4 把	车间办公室	应急设施类	
36	对讲机	4 台	车间及车间办公室	应急设施类	
37	视频电脑	3 个	门卫室	应急设施类	
38	监控设施	41 个	厂区、车间、办公楼、仓库	应急设施类	
39	废水在线检测设备	1 套	污水处理站	应急设施类	
40	废气在线检测设备	1 套	车间南侧	应急设施类	
41	消防水池	696m ³	厂区北侧	应急设施类	
42	事故池	210m ³	污水站东侧	应急设施类	
43	急救药箱	2 个	生产车间合成大厅、危险化学品仓库门口	医药急救类	
44	洗眼器	2 台	生产车间合成大厅	医药急救类	

目前，河南精康制药有限公司已编制《企业事业单位突发环境事件应急预案》，并在许昌市生态环境局建安区分局备案，备案编号：4110232019010（见附件 14）。厂区

主要风险设施建设照片见附图 6。

4.2.2 规范化排污口落实情况

厂区排水采取“雨污分流，清污分流，污污分流”，全部生产、生活废水进入厂区污水处理站处理后经污水总排口排入园区污水管网，进而进入许昌市建安区第二污水处理厂进一步处理。厂区已按照《排污口规范化整治技术要求(试行)》（环监[1996]470 号）要求对排污口初步进行了规范化管理，废气、废水排放点按照《环境保护图形标志—排放口(源)》规定，设置国家环保统一制作的环境保护图形标志牌，标志牌上缘离地 2m。厂区废水、废气排污口照片见附图 4。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.3.1 环保投资落实情况

本项目污染治理措施汇总情况及污染治理投资估算见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1 污染防治措施汇总及环保投资估算一览

类别	具体内容		数量	投资 (万元)	实际投资 (万元)	备注
废气	锅炉烟气	低氮燃烧	1 套	0	0	依托现有
	工艺废气（反应釜尾气、蒸馏冷凝不凝气、干燥废气）	“水喷淋塔+活性炭吸附/脱附+催化燃烧+15m 高排气筒”处理工艺系统	1 套	15	47.8	按照环评要求进行安装
		在线监测设施	1 套	8	8	
	无组织废气	LDAR 技术	1 套	13	6	根据相关要求实施
		危险化学品库有机废气引入“UV 光解+活性炭吸附+15m 高排气筒”处理系统	1 套	-	0.2	按照环评要求引入
	恶臭气体	“UV 光解+活性炭吸附+15m 高排气筒”处理系统	1 套	0	0	依托现有
调节池、水解酸化池、接触氧化池、污泥浓缩池等主要产臭单元进行了密闭		1 套	0	0	依托现有	
废水	生产废水、生活污水	污水处理站	1 座	0	0	依托现有
固废	一般固废	一般固废暂存间（30m ² ）	1 座	0	0	依托现有
	危废	危废暂存间（80m ² ）	1 座	0	0	依托现有
地下水	防渗	重点污染防治区、一般防渗区	-	0	0	依托现有-
噪声	设备噪声治理	消声、隔音、减振	若干	1	0	-
风险防范设施	雨、污分流及其收集管网	实现雨污分流，并配备导排系统	1 套	0	0	依托现有
	事故水池	V=400m ³	1 座	0	0	依托现有
	事故废水截留收集	应急阀门、排污泵、管网、围堰	若干	0	0	依托现有

急设施	等					
可燃气体检测报警系统	合成车间、危险化学品库	1 套	0	0	依托现有	
	锅炉房		2	1	增容	
有毒气体检测报警系统	合成车间、危险化学品库	1 套	26	6.32	增容	
事故应急预案	完善突发事故应急预案，并进行培训和演练	1 套	0	1.5	依托现有并修编	
合计	-	-	65 万元	70.82 万元	-	

由表 4.3.1-1 可知，项目污染治理实际投资为 70.82 万元，占其工程总投资（300 万元）比例为 23.6%。

4.3.2 “三同时”落实情况

本项目环保实施“三同时”落实情况见表 4.3.2-1。

表 4.3.2-1 项目环保“三同时”验收落实一览表

类别	污染源	污染物	环评批复	实际建设	落实情况
废气	锅炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧器、15m 高排气筒 1 套	低氮燃烧器、15m 高排气筒 1 套	已落实
	生产废气	乙醇、四氢呋喃、HCl、TVOC、	水喷淋塔、活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置、15m 排气筒（含在线监测设施）1 套	二级喷淋+干式过滤箱+活性炭吸附脱附+催化燃烧+15m 排气筒（含在线监测设施）1 套	已落实
	恶臭气体	NH ₃ 、H ₂ S	UV 光解装置+活性炭吸附装置+15m 排气筒 1 套	UV 光解装置+活性炭吸附装置+15m 排气筒 1 套	已落实
	无组织废气	HCl、NH ₃ 、H ₂ S、TVOC（取 NMHC 值）	密闭容器、LDAR 技术（根据相关要求实施）、污水站主要产臭点加盖密闭收集设施	密闭容器、LDAR 技术（根据相关要求实施）、污水站主要产臭点加盖密闭收集设施	已落实
废水	工艺废水、清洗废水、实验废水、真空泵废水、喷淋吸收废水、生活污水	COD、BOD、SS、氨氮、TP 等	依托厂区现有污水处理站、总排放口在线监测装置及排放口规范化等（盐酸地芬尼多生产工艺废水中的高浓度废水 W ₃₋₁ 、W ₃₋₂ 、W ₃₋₄ 高浓度废水依托现有设备采取“调节 pH+单效外循环蒸发浓缩+冷凝+深冷”进行预处理）	依托厂区现有污水处理站、总排放口在线监测装置及排放口规范化等（盐酸地芬尼多生产工艺废水中的高浓度废水 W ₃₋₁ 、W ₃₋₂ 、W ₃₋₄ 高浓度废水依托现有设备采取“调节 pH+单效外循环蒸发浓缩+冷凝+深冷”进行预处理）	已落实
固体废物	滤渣、蒸馏残液、废滤芯、废活性炭、废 UV 灯管、废包装材料、化验废物	危废	危废间（1 座，依托现有），密闭储存、分区存放、“四防”控制、工作台账	危废间（1 座，依托现有），密闭储存、分区存放、“四防”控制、工作台账	已落实
	废包装材料	一般固废	固废间（1 座，依托现有），“三防”控制	固废间（1 座，依托现有），“三防”控制	已落实
	废离子交换树脂	一般固废	固废间（1 座，依托现有），“三防”控制	固废间（1 座，依托现有），“三防”控制	已落实
	废反渗透膜	一般固废	厂家回收综合利用	厂家回收综合利用	已落实
	废催化剂	危废	交由有资质单位处置	危废间暂存，定期交由河南富泉环境科技有限公司处置	已落实
	废活性炭	一般固废	厂家回收综合利用	厂家回收综合利用	已落实
	污泥	一般工业固废	暂存污泥脱水区，定期送生活垃圾填埋场处置送垃圾填埋场处置	暂存污泥脱水区，定期送生活垃圾填埋场处置送垃圾填埋场处置	已落实
	职工生活	生活垃圾	环卫部门收集处理	环卫部门收集处理	已落实

类别	污染源	污染物	环评批复	实际建设	落实情况
防渗	合成车间、仓库、危废间、污水站、固废间、储罐区等	泄漏物料	地面及其基础按照相应级别分区防渗；现场观察、查阅施工资料、地下水监控井水质监测	地面及其基础按照相应级别分区防渗；现场观察、查阅施工资料、地下水监控井水质监测	已落实
噪声	鼓风机、引风机、空压机等设备噪声	噪声	消声、隔音、减振	消声、隔音、减振	已落实
风险	风险源泄漏物料	磷酸、36%盐酸、六氢吡啶等危险物质	雨污分流及其收集管网、事故池、事故废水截留收集应急设施（应急阀门、排污泵、管网、围堰等），可燃、有毒气体检测报警系统、事故应急预案	雨污分流及其收集管网、事故池、事故废水截留收集应急设施（应急阀门、排污泵、管网、围堰等），可燃、有毒气体检测报警系统、事故应急预案	已落实

厂区原有项目存在的环保问题及整改措施落实情况

根据项目环评报告，厂区原有项目存在的主要环保问题及整改建议如下：

表 4.3.2-2 厂区原有项目存在的环保问题及整改措施落实情况

种类	存在问题	整改建议	整改落实情况
废气	工艺废气中有机废气采取水喷淋+UV 光解+活性炭吸附处理工艺，光催化氧化处理有机废气存在效率低、难以确保稳定达标排放，且未目前非推广技术；	工艺废气处理系统整体改造为水喷淋+活性炭吸附/脱附+催化燃烧处理工艺，确保工艺废气稳定达标排放。	已落实，设置“二级喷淋+干式过滤箱+活性炭吸附脱附+催化燃烧”装置一套
	危废间、危险化学品库废气未密闭、收集及处理	危废间、危险化学品库废气密闭、负压收集后送入工艺废气处理系统（处理工艺：水喷淋+活性炭吸附/脱附+催化燃烧处理工艺）处理。	已落实，危险化学品库有机废气引入“UV 光解+活性炭吸附+15m 高排气筒”处理系统；危废间废气负压收集后送入工艺废气处理系统处理。
地下水	监控井设置数量不合理，仅设厂区监控井	应在地下水流向厂区上游、下游增设监控井各一处	已落实
风险	合成车间、危险化学品库缺少有毒气体检测报警系统	合成车间、危险化学品库加装有毒气体检测报警系统	已落实

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 环境影响报告主要结论与建议

根据河南咏蓝环境科技有限公司编制的《河南精康制药有限公司年产 13 吨原料药司帕沙星、门冬氨酸洛美沙星等生产线升级改造项目环境影响评价报告书(报批版)》(2022.6)，该环境影响报告(表)主要结论与建议见表 5.1-1。

表 5.1-1 环境影响报告书(表)主要结论与建议一览表

序号	类别	污染防治设施效果的要求	工程建设对环境的影响及要求
1	废水	本次工程废水经厂区污水处理站(设计处理能力 50m ³ /d,采用“芬顿氧化+絮凝沉淀+水解酸化+生物接触氧化+竖流沉淀+A/O 生化+二沉池+石英砂过滤+活性炭过滤”工艺)处理后排入园区污水管网,最终汇入许昌市建安区第二污水处理厂进一步处理;清净水经厂区总排口直接排放;污水处理站及厂区总排口排水水质满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012)表 1“水污染物间接排放浓度限值”中标准 B 及建安区第二污水处理厂设计进水水质要求。	本次工程污水与循环冷却废水、软(纯)制备废水混合后经厂区总排口排入园区市政污水管网,进入河南天基环保科技有限公司(建安区第二污水处理厂),排放水质满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012)表 1“水污染物间接排放浓度限值”中标准 B 及建安区第二污水处理厂设计进水水质要求。
2	废气	锅炉烟气治理采用低氮燃烧技术,满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)表 1 特别排放限值;工艺废气及危废暂存间废气采用水喷淋+活性炭吸附/脱附+催化燃烧处理,满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 1、表 4 及表 C.1 和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办(2017)162 号;污水处理站废气及危险化学品库废气采用 UV 光氧+活性炭处理,满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1、表 2 标准值和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办(2017)162 号;	叠加在建、拟建项目及现状浓度后,HCl、TVOC 环境质量短期浓度预测值符合《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。叠现状浓度后乙醇、四氢呋喃环境质量小时浓度预测值符合《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》(CH245-71)。
3	地下水	针对项目可能发生的地下水污染,本项目地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则,从污染物的产生、入渗、扩散、应急	在项目运营期间,正常状况下生产和生活污水均能得到妥善处置,不会对地下水敏感点产生影响。非正常状况下,在模拟的 2 个污染物组分、3 个时间节点、

序号	类别	污染防治设施效果的要求	工程建设对环境的影响及要求
		响应全方位进行控制，可以有效避免本项目运行过程中对地下水的污染。	2 种渗漏情景中，COD 和氨氮在持续渗漏和瞬时渗漏情境下的各个时间节点上，对厂区及下游地下水水质、下游的秋湖村、北宋村饮用水源井敏感点水质均未产生威胁。因此，可以看出，在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，坚持每月 1 次监测，对污染事故进行及时妥善处理，采取有效的环保措施，则项目运营对地下水环境的影响是可以消除的。
4	土壤	根据评价期间土壤环境调查情况，项目厂区、厂外环境土壤环境质量现状分别满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）相关标准限值。评价提出了源头控制、过程防控、跟踪监测三步土壤污染预防控制措施。	非正常工况下，污水处理站主要构筑物出现渗漏情况下，在池底下 44cm 处设观察点，主要污染物（COD 浓度 1874mg/L、NH ₃ -N 浓度 36mg/L）在土壤中运移，随着泄漏持续时间的增加，运移 65d 时，污染物 COD、NH ₃ -N 浓度达到恒定值。每一运移曲线均遵循随深度的增加，伴随着对流、弥散及吸附作用，污染物 COD、NH ₃ -N 浓度逐渐减小。但均会对土壤产生一定程度的影响。
5	固废	固体废物分类收集，一般固废设置一般固废暂存间，定期资源化利用或运至垃圾填埋场；危险废物设置危险废物暂存间，定期交由有相应资质的单位处理处置；	各类固废采取妥善的处置措施，不会对周围环境产生二次污染，对周围环境影响较小。
6	噪声	选用低噪声设备、设备基础减震、厂房隔声等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准；	厂界噪声贡献值在 41.8-47.3dB(A)，昼夜均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准厂界外 2 类功能区排放要求。
7	风险	罐区、危险化学品库设置报警系统及围堰，污水处理站设事故废水收集池，厂区建立完善的风险应急预案，最大限度的减小事故发生概率；	运行期发生风险事故的概率很低，且不构成重大危险源，发生环境风险事故的后果较小，在可以接受的范围内。

5.2 审批部门审批决定

根据《许昌市环境保护局关于河南精康制药有限公司年产 13 吨原料药司帕沙星、门冬氨酸洛美沙星等生产线升级改造项目环境影响报告书的批复》（许环建审[2022]35 号），批复意见原文内容如下：

河南精康制药有限公司：

你公司(统一社会信用代码:91410100599140332N) 报送的由河南咏蓝环境科技有限公司编制完成的《河南精康制药有限公司年产 13 吨原料药司帕沙星、门冬氨酸洛美沙星等生产线升级改造项目环境影响报告书》(以下简称《报告书》) 收悉，并已在

我局网站公示期满。根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国行政许可法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等法律法规规定，经研究，批复如下：

一、《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信，我局原则同意你公司按照《报告书》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策进行建设。

二、你公司应向社会公众主动公开已经批准的《报告书》，并接受相关方的垂询。

三、你公司应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施确保各项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，确保各项污染物达标排放。

(一)向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

(二)依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、噪声、固体废物等污染，以及因施工对自然生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。

四、该项目位于许昌精细化工园区内,通过对现有生产线进行升级改造，新增原料药产能 12.5 吨/年(其中磷酸氢二钾 2 吨/年、碳酸氢钠 10 吨/年、盐酸地芬尼多 0.5 吨/年)。

五、项目外排污染物应满足以下要求:

1.废气。工艺废气、危险化学品库废气、危废间废气收集后经新建“水喷淋+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理，通过 15m 高排气筒排放，应满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)及《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办(2017)162 号)及多介质排放环境目标值(DMEGAH)估算值要求。

污水处理站恶臭气体依托现有“UV 光解+活性炭吸附”装置处理后，通过 15m 高排气筒排放，应满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019)及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求。

项目依托现有 1t/h 燃气锅炉供热，采用低氮燃烧器及烟气循环技术，锅炉烟气排放应满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)表 1 特别排放限值要求。

2.废水。盐酸地芬尼多生产过程产生的高浓度废水，经“PH 调节+单效外循环蒸发浓缩+冷却+深冷”装置预处理后，与其它废水一起进入现有污水处理站处理，满足《河

南省化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135--2016) 及污水处理厂进水水质要求后, 排入河南天基环保科技有限公司进一步处理。

3.噪声。对粉碎机、干燥机、离心机、各类泵及风机等噪声源采取隔音、减振措施后, 厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准限值要求。

4.固废。污水处理站污泥、部分废包装材料以及软水制备过程产生的废离子交换树脂、废反渗透膜、废活性炭等一般固废和生活垃圾应妥善处理。滤渣、蒸馏残液、化验废物、空气净化系统废滤芯、部分废包装材料及废气处理装置产生的废活性炭、废 UV 灯管、废催化剂等危险废物, 应委托有资质单位处理。

5.环境风险。项目应按照《报告书》要求, 落实大气、地表水、地下水以及原材料、产品储存和运输环节各项风险防范措施完善环境管理制度, 制定风险事故应急预案, 并定期组织演练。

六、严格落实《报告书》及排污许可相关技术规范要求, 定期开展污染源监测和环境质量监测。

七、本项目建成后, 企业全厂主要污染物排放总量(出厂量)控制如下:化学需氧量 0.6624 吨/年、氨氮 0.021 吨/年;二氧化硫 0.0114 吨/年、氮氧化物 0.0474 吨/年、挥发性有机物 0.196 吨/年。本项目新增挥发性有机物排放 0.0714 吨/年, 总量倍量替代来源于河南豫辰药业股份有限公司有机废气治理。

八、项目建设严格执行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;项目投产前应申请排污许可证, 做到持证排污;项目建成后, 按规定程序进行竣工环境保护验收, 验收合格后, 方可投入正式运行。如果今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准, 届时你公司应按新的排放标准执行, 并申请变更排污许可证。

九、项目自本批复下达之日起, 超过 5 年方决定开工建设的, 环境影响评价文件应报我局重新审核。项目的性质、规模、地点、采用的工艺或防治污染、防治生态破坏的措施发生重大变动的应当重新报批项目的环境影响评价文件。

6 验收执行标准

6.1 环境质量标准

6.1.1 环境空气

本次验收环境空气基本污染物（SO₂、NO_x、PM₁₀）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1“环境空气污染物基本项目浓度限值”中二级标准；其他污染物（TVOC、HCl、NH₃、H₂S）执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；其他污染物（乙醇、四氢呋喃）参照执行《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》，具体标准限值见表 6.1.1-1。

表 6.1.1-1 环境空气质量标准一览表

污染物	浓度限值（mg/Nm ³ ）				标准来源
	年平均	24 小时平均	8 小时平均	1 小时平均	
PM ₁₀	0.07	0.15	/	/	《环境空气质量标准》 GB3095-2012 二级标准
SO ₂	0.06	0.15	/	0.50	
NO _x	0.05	0.1	/	0.25	
氨	/	/	/	0.2	《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D
硫化氢	/	/	/	0.01	
氯化氢	/	0.015	/	0.05	
TVOC	/	/	0.6	/	
乙醇	/	5.0	/	5.0	《前苏联居民区大气中有害 物质的最大允许浓度》 (CH245-71)
四氢呋喃	/	0.2	/	0.2	
NMHC	/	/	/	2.0	《大气污染物综合排放标准 详解》

6.1.2 地下水

本次验收地下水质量常规指标执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1“地下水质量常规指标及限值”中 III 类标准，具体标准限值见表 6.1.2-1。

表 6.1.2-1 地下水质量标准一览表

项目	标准限值（mg/L, pH 除外）	标准来源
pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》（GB/T
总硬度	450	

溶解性总固体	1000	14848-2017) III类
硫酸盐	250	
氯化物	250	
耗氧量 (COD _{MN} ,以 O ₂ 计)	3.0	
硝酸盐 (以 N 计)	20	
亚硝酸盐 (以 N 计)	1.0	
挥发酚	0.002	
氨氮 (以 N 计)	0.5	
氟化物	1.0	
氰化物	0.05	
铁	0.3	
汞	0.001	
砷	0.01	
锰	0.1	
镉	0.005	
铬 (六价)	0.05	
铅	0.01	
硼	0.50	
K ⁺	-	
Na ⁺	200	
Ca ²⁺	-	
Mg ²⁺	-	
CO ₃ ²⁻	-	
HCO ₃ ⁻	-	

6.1.3 土壤

本次验收土壤质量指标执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1，具体标准限值见表 6.1.3-1。

表 6.1.3-1 建设用地土壤环境质量标准

序号	污染物	筛选值 (mg/kg, pH 除外)	管制值 (mg/kg, pH 除外)
		第二类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬 (六价)	5.7	78

4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

6.2 污染物排放标准

表 6.2.1 污染物排放标准

污染物	标准名称及级（类）别	污染因子			标准限值	
废水	《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）标准 B 排放限值	pH（无量纲）			6-9	
		COD			180	
		BOD			30	
		SS			100	
		NH ₃ -N			25	
		TP			2.0	
		色度（稀释倍数）			50	
	建安区第二污水处理厂设计进水限值	pH			6~9	
		COD			500mg/l	
		BOD ₅			120mg/l	
SS			200mg/l			
			NH ₃ -N		30mg/l	
废气	《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 特别排放限值	有组织	15m 高排气筒	烟尘（PM ₁₀ ）	5mg/Nm ³	
				SO ₂	10mg/Nm ³	
				NO _x	30mg/Nm ³	
	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1、表 4 及表 C.1	有组织	15m 高排气筒	TVOC	150mg/Nm ³	
				NMHC	100mg/Nm ³	
				HCl	30mg/Nm ³	
				H ₂ S	5mg/Nm ³	
				NH ₃	30mg/Nm ³	
		无组织	厂区内限值	边界限值	HCl	0.2mg/Nm ³
				NMHC（小时值）	10mg/Nm ³	
					NMHC（一次值）	30mg/Nm ³
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2 标准值	有组织	15m 高排气筒	NH ₃	4.9Kg/h	
				H ₂ S	0.33Kg/h	
		无组织	边界限值	NH ₃	1.5mg/Nm ³	
				H ₂ S	0.06mg/Nm ³	
臭气浓度				20（无量纲）		
《关于全省开展工业企业挥发性	有组织	15m 高排	NMHC	60mg/m ³		

	有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办（2017）162 号		气筒		去除率 90%
		无组织	边界限值	NMHC	2.0 mg/Nm ³
	多介质排放环境目标值（DMEGAH）估算值	有组织	15m 高排气筒	乙醇	318mg/Nm ³
		有组织		四氢呋喃	127mg/Nm ³
《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	无组织	厂区内限值	NMHC（小时值）	10mg/Nm ³	
			NMHC（一次值）	30mg/Nm ³	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区	厂界噪声			昼 60dB(A)
					夜 50dB(A)
固废	一般固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）				
	危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）				
注：不同标准同一污染因子执行更为严格的标准值					

6.3 治理设施处理效率设计指标

本次验收污染治理设施处理效率设计指标见表 6.3-1。

表 6.3-1 污水处理站各工段处理效率设计指标一览表

序号	处理工段	设计能力 m ³ /d	设计去除效率(%)							
			COD	BOD	SS	NH ₃ -N	TP	全盐量	Br ⁻	色度
1	芬顿氧化	50	60	60	40	10	50	=	=	40
2	絮凝沉淀		15	10	70	-	-	=	=	-
3	生化处理		80	80	40	60	-	=	=	-
4	深度处理		20	40	30	-	-	<u>20</u>	<u>20</u>	-

6.4 主要污染物总量控制指标

根据《河南精康制药有限公司年产 13 吨原料药司帕沙星、门冬氨酸洛美沙星等生产线升级改造项目环境影响报告书的批复》许环建审【2022】35 号，本次验收主要污染物总量控制指标见表 6.4-1。

表 6.4-1 总量控制指标一览表

序号	类别	污染物	单位	入环境量	总量控制指标
----	----	-----	----	------	--------

1	废水	COD	t/a	0.6624	0.6624
		NH ₃ -N	t/a	0.021	0.021
2	废气	SO ₂	t/a	0.0114	0.0114
		NO _x	t/a	0.0474	0.0474
		挥发性有机物	t/a	0.0714	0.0714

7 验收监测内容

7.1 废水

(1) 监测点位

废水验收监测内容见表 7-1，监测点位示意图见图 1。

(2) 监测频次

连续 2 天，每天 4 次

(3) 监测项目

pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、色度，共计 6 项。

表 7-1 废水验收监测内容一览表

序号	废水类别	监测点位	监测因子	监测频次
1	综合废水	污水处理站进口	pH/COD/BOD ₅ /SS/NH ₃ -N/色度	连续 2 天，每天 4 次
		厂区污水总排口		

7.2 废气

(1) 监测点位

废水验收监测内容见表 7-2，监测点位示意图见图 1。

(2) 监测频次

连续 2 天，每天 3 次

(3) 监测项目

HCl、NMHC、NH₃、H₂S、颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度、臭气浓度，共计 9 项。

表 7-2 废气排放监测内容一览表

序号	类别	废气来源	编号	监测点位	监测因子	监测频次
1	有组织	工艺废气	P1	水喷淋+活性炭吸附/脱附+催化燃烧进、出口	HCl、NMHC	连续 2 天 每天 3 次
		恶臭废气	P2	UV 光解+活性炭吸附进、出口	NH ₃ 、H ₂ S	

序号	类别	废气来源	编号	监测点位	监测因子	监测频次
		锅炉废气	P3	1.0t 锅炉排气筒出口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、 烟气黑度	
2	无组织	合成车间	M1	厂区内厂房外 1m	NMHC	
		厂界	M2	厂界上风向 1 个点位 下风向 3 个点位	HCl、NMHC、NH ₃ 、 H ₂ S、臭气浓度	

7.3 厂界噪声

(1) 监测点位

厂界噪声监测点位信息见表 7-3 及监测点位示意图 1。

(2) 监测频次

连续 2 天，每天昼间和夜间各监测 1 次。

(3) 监测项目

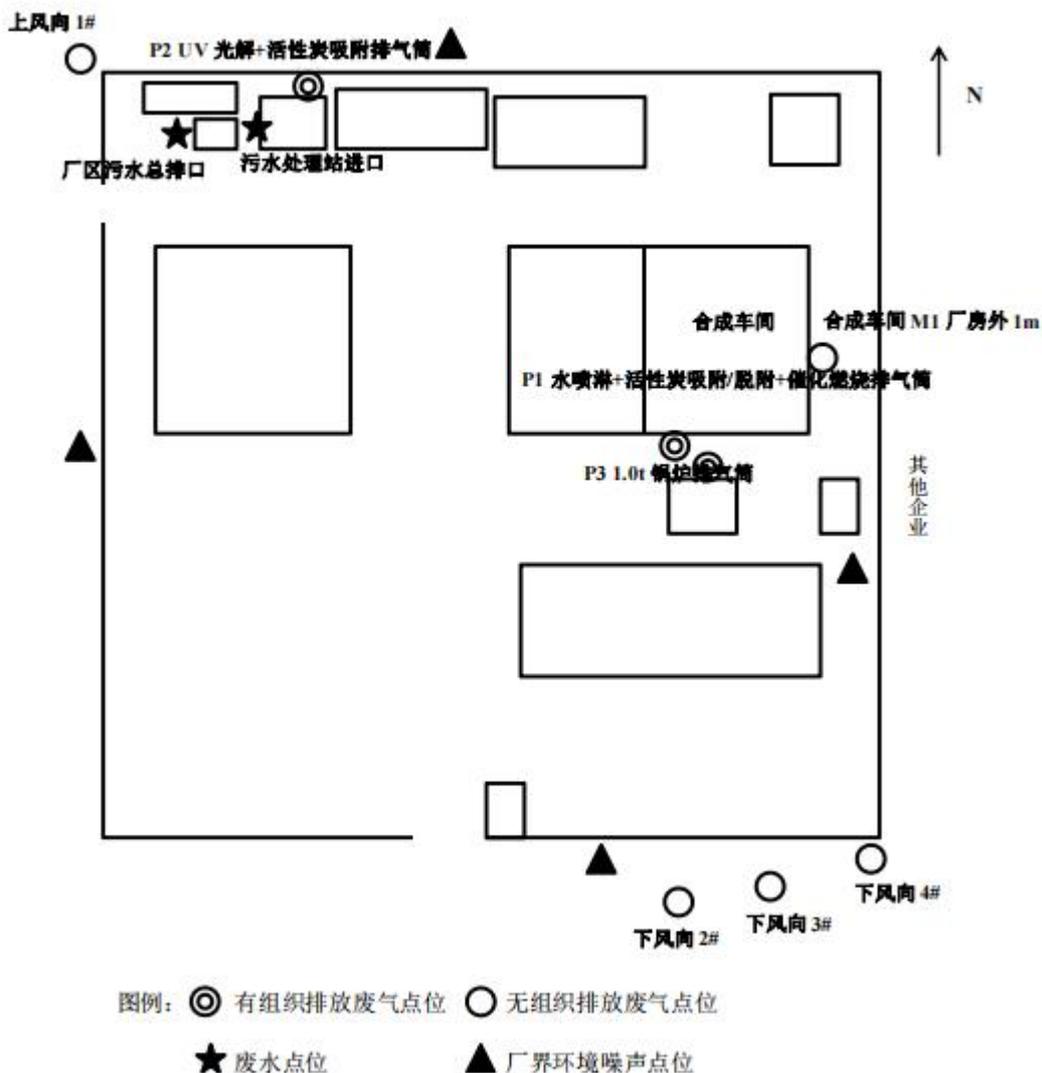
等效连续 A 声级。

表 7-3 噪声验收监测内容一览表

序号	点位名称	监测因子	监测频次
1	东厂界	等效连续 A 声级	连续 2 天，每天昼、夜各 1 次
2	西厂界		
3	南厂界		
4	北厂界		

7.3 监测点位图

监测点位图如下



河南精康制药有限公司年产 13 吨原料药司帕沙星、门冬氨酸洛美沙星等生产线升级改造项目竣工环境保护验收监测点位图

8 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法

验收监测分析方法及使用仪器见表 8-1。

表 8-1 监测分析方法和使用仪器一览表

监测项目	监测方法及编号	设备信息	检出限/定量限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH630 便携式 pH（酸度）计 ZYYQ-2021-123	/
色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ 1182-2021	50mL 比色管	2 倍
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐 法 HJ 828-2017	50mL 滴定管	4mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光 度法 HJ 535-2009	T6 新悦 可见分光光度计 TYYQ-2018-004	0.025mg/L (以 N 计)
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	FA2004 电子天平 TYYQ-2018-001	/
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	25mL 滴定管	0.5mg/L
氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫 氰酸汞分光光度法 HJ/T 27-1999	T6 新悦 可见分光光度计 TYYQ-2018-004	有组织: 0.9mg/m ³ 无组织: 0.05mg/m ³
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 新悦 可见分光光度计 TYYQ-2018-004	有组织: 0.25mg/m ³ 无组 织: 0.01mg/m ³
非甲烷总烃 (有组织排放废气)	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	GC9790II 气相色谱仪 TYYQ-2018-016	0.07mg/m ³ (以碳计)
非甲烷总烃 (无组织排放废气)	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃 的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	GC9790II 气相色谱仪 TYYQ-2018-016	0.07mg/m ³ (以碳计)
硫化氢 (有组织排放废 气)	污染源 硫化氢 亚甲基蓝分光光度 法 《空气和废气监测分析方法》(第 四版增补版) 国家环境保护总局 (2003 年) 第五篇 第四章十 (三)	T6 新悦 可见分光光度计 TYYQ-2018-004	0.01mg/m ³
硫化氢 (无组织排放废 气)	空气质量 硫化氢 亚甲基蓝分光光 度法 《空气和废气监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环境保护总 局 (2003 年) 第三篇 第一章 十一 (二)	T6 新悦 可见分光光度计 TYYQ-2018-004	0.001mg/m ³
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	AUW220D 电子天平 TYYQ-2018-002	1.0mg/m ³

监测项目	监测方法及编号	设备信息	检出限/定量限
氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	TW-3200D 低浓度 烟尘（气）测试仪 ZYYQ-2019-103	3mg/m ³
二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	TW-3200D 低浓度 烟尘（气）测试仪 ZYYQ-2019-103	3mg/m ³
烟气黑度	固定污染源废气 烟气黑度的测定 林曼望远镜法 HJ 1287-2023	LGM-10 型林格曼 测烟望远镜 ZYYQ-2020-119	/
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	真空瓶	/
厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	AWA6228 ⁺ 多功能声级计 ZYYQ-2018-041	/

8.2 监测质量保证

(1) 废水：严格按照《污水监测技术规范》HJ 91.1-2019 规定执行；五日生化需氧量、悬浮物单独采样；监测项目做平行样、加标回收或质控样；

(2) 废气：严格按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》HJ/T 55-2000 和《固定源废气监测技术规范》HJ/T 397-2007 规定执行；监测仪器符合国家相关标准或技术要求；监测前后对使用的仪器均进行流量校正，采样前进行现场检漏；氯化氢做全程序空白及实验室空白样品；硫化氢、氨做全程序空白，同时做质控样；非甲烷总烃做运输空白及平行样；颗粒物做全程序空白；

(3) 噪声：严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 规定执行；监测仪器符合国家有关标准或技术要求；监测前后用声校准器校准仪器，测量前后示值误差 $\leq\pm 0.5\text{dB}$ （A）并记录存档；

(4) 对监测结果有影响的设备经过检定或校准并在有效期内；

(5) 监测分析方法采用现行有效国家颁布的标准分析方法，监测人员持证上岗；

(6) 监测数据严格实行三级审核制度。

9 验收监测结果

9.1 生产工况调查

2014 年 1 月 18 日至 1 月 19 日验收监测期间，建设单位生产设备正常工作，工况稳定，环保设施运行正常。根据现场调查以及企业提供的资料，本项目验收监测期间工况调查结果见表 9-1。

表 9-1 验收期间工况调查一览表

企业名称	河南精康制药有限公司	
项目名称	年产 13 吨原料药司帕沙星、门冬氨酸洛美沙星等生产线升级改造项目	
企业地址	许昌市建安区张潘镇精细化工园区	
设计产能	年产 13 吨原料药司帕沙星、门冬氨酸洛美沙星等	
年工作时间	年工作 240 天	
监测时间	1.18	1.19
生产工况	96%	96%

9.2 污染物排放监测结果

9.2.1 废水排放监测结果分析

本项目废水监测结果见表 9-2。

表 9-2 废水监测结果一览表

监测点位	监测项目	监测结果										标准限值	是否达标
		1.18					1.19						
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	均值/范围	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	均值/范围		
污水处理站进口	pH 值 (无量纲)	6.9	7.1	7.0	7.1	6.9-7.1	7.2	7.1	7.3	7.2	7.1-7.2	/	/
	色度 (倍)	80 (黑色、 浑浊)	80 (黑色、 浑浊)	80 (黑色、 浑浊)	80 (黑色、 浑浊)	80	80 (黑色、 浑浊)	80 (黑色、 浑浊)	80 (黑色、 浑浊)	80 (黑色、 浑浊)	80	/	/
	悬浮物(mg/L)	91	87	93	90	90.25	84	90	85	88	86.75	/	/
	化学需氧量 (mg/L)	584	559	624	604	592.75	611	571	607	587	594	/	/
	五日生化需氧 量 (mg/L)	225	215	220	210	217.5	216	220	230	210	219	/	/
	氨氮(以 N 计) (mg/L)	22.3	24.8	21.2	21.6	22.475	23.1	22.7	20.8	20.2	21.7	/	/
厂区污水总排口	pH 值 (无量纲)	6.5	6.7	6.8	6.7	6.5-6.8	6.7	6.8	7.1	7.2	6.7-7.2	6-9	达标
	色度 (倍)	20 (浅黄、 透明)	20 (浅黄、 透明)	20 (浅黄、 透明)	20 (浅黄、 透明)	20	20 (浅黄、 透明)	20 (浅黄、 透明)	20 (浅黄、 透明)	20 (浅黄、 透明)	20	50	达标
	悬浮物(mg/L)	11	10	9	11	10.25	8	10	10	7	8.75	100	达标
	化学需氧量 (mg/L)	31	27	29	32	29.75	35	36	34	33	34.5	180	达标
	五日生化需氧 量 (mg/L)	7.1	6.9	7.7	7.6	7.325	7.9	8.1	7.7	7.4	7.775	30	达标
	氨氮(以 N 计) (mg/L)	0.895	0.868	0.925	0.908	0.899	0.875	0.905	0.918	0.886	0.896	25	达标

由表 9-2 可知, 本次监测, 废水总排口中 pH 值、色度、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、氨氮监测结果均能够满足《化学合

成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）标准 B 排放限值要求，同时能够满足建安区第二污水处理厂设计进水水质要求。

9.2.2 废气监测结果分析

(1) 有组织废气

有组织废气排放监测结果及分析见表 9-3。

表 9-3 有组织废气排放监测结果一览表

监测点位	监测项目		监测结果								标准 限值	是否达 标	
			1.18				1.19						
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值			
P1 水 喷淋+ 活性炭吸 附/脱 附+催 化燃 烧设 施	进口	标干流量 (m ³ /h)	8.13×10 ³	8.20×10 ³	8.15×10 ³	8.16×10 ³	9.64×10 ³	9.73×10 ³	9.62×10 ³	9.66×10 ³	/	/	
		氯化 氢	产生浓度 (mg/m ³)	67.3	65.8	69.6	67.5	61.1	67.5	63.4	64.1	/	/
			产生速率 (kg/h)	0.547	0.540	0.567	0.551	0.589	0.657	0.610	0.619	/	/
		非甲 烷总 烃	产生浓度 (mg/m ³)	45.1	36.5	25.2	35.5	39.2	32.7	25.1	32.3	/	/
			产生速率 (kg/h)	0.367	0.299	0.205	0.290	0.378	0.318	0.241	0.312	/	/
	出口	标干流量 (m ³ /h)	9.31×10 ³	9.19×10 ³	9.39×10 ³	9.30×10 ³	1.19×10 ⁴	1.25×10 ⁴	1.17×10 ⁴	1.20×10 ⁴	/	/	
		氯化 氢	排放浓度 (mg/m ³)	5.7	5.4	5.0	5.4	5.3	5.6	5.2	5.4	30	达标
			排放速率 (kg/h)	0.053	0.050	0.047	0.050	0.063	0.070	0.061	0.065	/	/
		非甲 烷总 烃	排放浓度 (mg/m ³)	3.34	2.81	2.23	2.80	2.45	2.34	2.16	2.33	60	达标
			排放速率	0.031	0.026	0.021	0.026	0.029	0.029	0.025	0.028	/	/

监测点位		监测项目		监测结果								标准 限值	是否达 标
				1.18				1.19					
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值		
			(kg/h)										
P2 UV 光 解+活 性炭 吸附 设施	进 口	标干流量 (m ³ /h)		2.30×10 ³	2.20×10 ³	2.22×10 ³	2.24×10 ³	2.18×10 ³	2.42×10 ³	2.32×10 ³	2.31×10 ³	/	/
		氨	产生浓度 (mg/m ³)	8.63	8.91	8.54	8.93	8.56	8.87	8.71	8.66	/	/
			产生速率 (kg/h)	0.020	0.020	0.019	0.020	0.019	0.021	0.020	0.020	/	/
		硫化 氢	产生浓度 (mg/m ³)	0.45	0.50	0.48	0.48	0.47	0.47	0.50	0.48	/	/
			产生速率 (kg/h)	1.04×10 ⁻³	1.10×10 ⁻³	1.07×10 ⁻³	1.07×10 ⁻³	1.02×10 ⁻³	1.14×10 ⁻³	1.16×10 ⁻³	1.11×10 ⁻³	/	/
	出 口	标干流量 (m ³ /h)		2.79×10 ³	2.88×10 ³	2.89×10 ³	2.85×10 ³	2.80×10 ³	2.85×10 ³	2.77×10 ³	2.81×10 ³	/	/
		氨	排放浓度 (mg/m ³)	0.68	0.77	0.64	0.70	0.61	0.74	0.63	0.66	/	/
			排放速率 (kg/h)	1.90×10 ⁻³	2.2×10 ⁻³	1.85×10 ⁻³	1.99×10 ⁻³	1.71×10 ⁻³	2.11×10 ⁻³	1.75×10 ⁻³	1.86×10 ⁻³	4.9	达标
		硫化 氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.04	/	/
			排放速率 (kg/h)	1.12×10 ⁻⁴	1.44×10 ⁻⁴	1.16×10 ⁻⁴	1.24×10 ⁻⁴	1.12×10 ⁻⁴	1.14×10 ⁻⁴	1.38×10 ⁻⁴	1.21×10 ⁻⁴	0.33	达标
P3 1.0T 锅 炉排气筒出 口	标干流量 (m ³ /h)		470	500	487	486	639	609	619	622	/	/	
	烟气黑度		<1 级	<1 级	<1 级	/	<1 级	<1 级	<1 级	/			
	含氧量 (%)		5.94	5.86	5.72	5.84	5.61	5.32	5.55	5.49	/	/	
	颗 粒 物	实测排放浓度 (mg/m ³)	1.2	1.4	1.3	1.3	1.2	1.6	1.4	1.4	/	/	
		折算后排放浓 度 (mg/m ³)	1.4	1.6	1.5	1.5	1.4	1.8	1.6	1.6	5	达标	
		排放速率 (kg/h)	5.64×10 ⁻⁴	7.00×10 ⁻⁴	6.33×10 ⁻⁴	6.33×10 ⁻⁴	7.67×10 ⁻⁴	9.74×10 ⁻⁴	8.67×10 ⁻⁴	8.69×10 ⁻⁴	/	/	
	二氧	实测排放浓度	4	3	3	3	4	4	4	4	/	/	

监测点位	监测项目		监测结果								标准 限值	是否达 标
			1.18				1.19					
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值		
化硫	(mg/m ³)											
	折算后排放浓度 (mg/m ³)	5	3	3	3	5	4	5	5	10	达标	
	排放速率 (kg/h)	1.88×10 ⁻³	1.50×10 ⁻³	1.46×10 ⁻³	1.61×10 ⁻³	2.56×10 ⁻³	2.44×10 ⁻³	2.48×10 ⁻³	2.49×10 ⁻³	/	/	
氮氧化物	实测排放浓度 (mg/m ³)	21	18	23	21	24	26	23	24	/	/	
	折算后排放浓度 (mg/m ³)	24	21	26	24	27	29	26	27	30	达标	
	排放速率 (kg/h)	9.87×10 ⁻³	9.00×10 ⁻³	1.12×10 ⁻²	1.00×10 ⁻²	0.015	0.016	0.014	0.015	/	/	

由表 9-3 可知，验收监测期间，本公司水喷淋+活性炭吸附/脱附+催化燃烧废气处理设施后项目排放的氯化氢、非甲烷总烃可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 标准限值，同时非甲烷总烃的排放浓度及治理设施的去除效率（92.4%）均可满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办〔2017〕162 号文件的要求。

污水处理站废气治理设施（光解+活性炭吸附）排气筒出口排放的氨气、硫化氢因子的排放速率可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2 标准值要求。天然气锅炉排气筒排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 特别排放限值要求。

（2）无组织废气

无组织废气排放监测结果及分析见表 9-4~9-5。

表 9-4 无组织排放废气监测结果一览表

采样日期	频次	点位	氯化氢 (mg/m ³)		氨 (mg/m ³)		非甲烷总烃 (以碳计) (mg/m ³)		硫化氢 (mg/m ³)		臭气浓度 (无量纲)		气象参数			
			点位浓度	无组织排放浓度	点位浓度	无组织排放浓度	点位浓度	无组织排放浓度	点位浓度	无组织排放浓度	点位浓度	无组织排放浓度	点位浓度	无组织排放浓度	气温 (°C)	气压 (kPa)
2024.01.18	1	上风向 1#	0.09	0.16	0.05	0.09	0.34	0.76	0.004	0.009	<10	<10	-1.0	102.4	NW	1.9
		下风向 2#	0.12		0.08		0.76		0.008		<10					
		下风向 3#	0.16		0.08		0.73		0.007		<10					
		下风向 4#	0.14		0.09		0.72		0.009		<10					
	2	上风向 1#	0.09	0.16	0.04	0.07	0.33	0.71	0.005	0.010	<10	<10	3.1	102.1	NW	2.0
		下风向 2#	0.16		0.07		0.71		0.007		<10					
		下风向 3#	0.15		0.07		0.68		0.010		<10					
		下风向 4#	0.15		0.06		0.69		0.009		<10					
	3	上风向 1#	0.10	0.15	0.04	0.07	0.35	0.84	0.004	0.009	<10	<10	3.4	102.0	NW	1.7
		下风向 2#	0.13		0.07		0.84		0.007		<10					
		下风向 3#	0.12		0.06		0.73		0.007		<10					
		下风向 4#	0.15		0.06		0.74		0.009		<10					
2024.01.19	1	上风向 1#	0.10	0.17	0.04	0.07	0.44	0.82	0.003	0.008	<10	<10	-1.6	102.3	NW	2.3
		下风向 2#	0.15		0.07		0.82		0.006		<10					
		下风向 3#	0.17		0.06		0.82		0.008		<10					
		下风向 4#	0.15		0.07		0.76		0.007		<10					
	2	上风向 1#	0.10	0.16	0.05	0.08	0.45	0.84	0.004	0.009	<10	<10	1.4	102.2	NW	2.1
		下风向 2#	0.14		0.07		0.76		0.009		<10					
		下风向 3#	0.16		0.07		0.84		0.006		<10					
		下风向 4#	0.14		0.08		0.80		0.008		<10					
	3	上风向 1#	0.11	0.18	0.04	0.07	0.46	0.81	0.004	0.010	<10	<10	2.3	102.0	NW	2.4
		下风向 2#	0.16		0.07		0.81		0.010		<10					
		下风向 3#	0.18		0.06		0.78		0.007		<10					
		下风向 4#	0.15		0.06		0.75		0.007		<10					

由表 9-4 可知, 验收监测期间, 无组织废气中, 氯化氢的最大值为 0.18mg/m³、非甲烷总烃最大值 0.84mg/m³, 符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 无组织监控浓度限值要求, 非甲烷总烃的无组织排放浓度同时能够满足《关于全省开展工业企

业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办(2017)162 号文件的要求;臭气浓度均小于 10、硫化氢最大值 0.01mg/m³、氨最大值 0.09mg/m³, 均符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 二级新扩改建限值要求。

表 9-5 无组织排放废气监测结果排放一览表

采样日期	点位	频次	非甲烷总烃 (以碳计) (mg/m ³)	气象参数			
				气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2024.01.18	合成车间 M1 厂房 外 1m	1	1.22	2.3	102.2	NW	1.9
		2	1.26	2.6	102.2	NW	1.9
		3	1.24	3.7	101.9	NW	2.0
2024.01.19	合成车间 M1 厂房 外 1m	1	1.25	-1.9	102.3	NW	2.3
		2	1.28	-1.5	102.3	NW	2.1
		3	1.53	1.4	102.2	NW	2.4

由表 9-5 可知，验收监测期间，无组织废气中非甲烷总烃最大值 1.53mg/m³，符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 中监控点处 1h 平均浓度值要求。

9.2.3 噪声监测结果

噪声监测结果及分析见表 9-6。

表 9-6 噪声监测结果一览表

监测点位		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	标准值	达标情况
2024.0 1.18	昼间 (dB (A))	51.6	52.4	50.8	54.7	60	达标
	夜间 (dB (A))	48.7	42.6	43.2	47.2	50	达标
2024.0 1.19	昼间 (dB (A))	57.3	50.7	52.1	53.4	60	达标
	夜间 (dB (A))	46.3	44.4	45.8	44.3	50	达标

由表 9-6 监测结果可知，验收监测期间，本厂区四厂界处噪声昼间、夜间监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值要求。

9.3 污染物排放总量核算

本项目废水中污染物总量核算计算公式如下：

$$L_{\text{水}}=Q_{\text{水}}\times V_{\text{水}}\times 10^{-6}$$

式中： $L_{\text{水}}$ ：水污染物排放总量（t/a）

$C_{\text{水}}$ ：污染物排放浓度（mg/L）

$Q_{\text{水}}$ ：废水排放量

水污染物总量控制按照厂区污水总排口污水排放量和污水排放浓度计算，根据建设单位提供的厂区排污口污水在线监控设施数据，全厂 2023 年第四季度的排水量为 4336.882m³，以此推算，该厂污水排放量为 17347.528m³/a，根据验收监测数据，验收监测期间，厂区排污口 COD 的排放浓度均值为 32.125mg/m³，氨氮的排放浓度均值为 0.8975mg/m³，则 COD 的排放总量为 0.5573t/a，氨氮的排放总量为 0.0156t/a，满足环评及批复中 COD 全厂排放量 0.6624t/a、氨氮全厂排放量 0.021t/a 的总量要求。

废气中污染物总量核算采用验收监测数据，根据建设单位提供的资料，本项目年排放工作时间 5760 小时（锅炉累计运行 1440h/a）。计算公式如下：

$$G_{\text{气}}=V_{\text{气}}\times t_{\text{时}}\times 10^{-3}$$

式中： $G_{\text{气}}$ ：排放总量（t/a）

$V_{\text{气}}$ ：废气排放速率（kg/h）

$t_{\text{时}}$ ：年排放时间（h）

验收监测期间，本公司的 1 台 1.0t/h 燃气锅炉二氧化硫平均排放速率为 0.00205kg/h，氮氧化物平均排放速率为 0.0125kg/h，非甲烷总烃的排放速率为 0.027kg/h。则本公司二氧化硫的排放量为 0.003t/a，氮氧化物的排放量为 0.018t/a，非甲烷总烃的排放量为 0.1555t/a。满足环评及批复中二氧化硫全厂排放量 0.0114t/a、氮氧化物全厂排放量 0.0474t/a、非甲烷总烃 0.196t/a 的总量要求。

10 验收监测结论及建议

10.1 验收说明

根据《《制药建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评[2018]6号)、《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)文件,本项目实际与环评相比:项目性质无变化,项目总体生产规模无突破,项目地点无变化,项目生产工艺无变化,项目环保设施处理方式得到部分优化,未增加对环境产生的不利影响且污染物排放满足执行标准要求,故对此项目界定为不属于重大变更,符合验收条件。

10.2 环保设施调试运行效果

10.2.1 环保设施处理情况

工艺废气、危废间废气收集后通过一套“水喷淋+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置处理,最终通过 15m 高排气筒排放,根据验收监测情况,该污染物治理设施对非甲烷总烃的去除效率为 92.4%,对氯化氢的去除效率为 91.8%。

污水站污染因子主要为氨和硫化氢。对调节池、水解酸化池、接触氧化池、污泥浓缩池、事故池等主要产臭单元进行了密闭措施,收集的臭气及危险化学品暂存间的废气经收集后通过 UV 光解+活性炭处理后通过 15m 高排气筒排放。根据验收监测情况,该污染物治理设施对氨的去除效率为 92.3%,对硫化氢的去除效率为 91.7%。

本次工程依托厂区现有 1 台 1.0t/h 燃气锅炉供热,以天然气为燃料,为减少 NO_x 产生,采用低氮燃烧技术,减少了锅炉烟气中烟尘、 SO_2 、 NO_x 排放且均实现了达标排放。

本项目生产过程产生的无组织废气,通过密闭车间等措施进行无组织排放。

本项目产生的废水主要为工艺废水、清洗废水、实验废水、真空泵废水、喷淋吸收废水、生活污水等,废水经厂区污水处理站(设计处理能力 $50\text{m}^3/\text{d}$,采用“芬顿氧化+絮凝沉淀+水解酸化+生物接触氧化+竖流沉淀+A/O 生化+二沉池+石英砂过滤+活性炭过滤”工艺)处理后排入园区污水管网,最终汇入许昌市建安区第二污水处理厂进

一步处理；清净下水经厂区总排口直接排放。本次工程污水与循环冷却废水、软（纯）制备废水混合后经厂区总排口排入园区市政污水管网，进入河南天基环保科技有限公司（建安区第二污水处理厂），排放水质满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）表 1“水污染物间接排放浓度限值”中标准 B 及建安区第二污水处理厂设计进水水质要求。

10.1 污染物排放监测结果

10.1.1 废水

验收监测期间，本公司废水总排口中 pH 值的排放范围为 6.9-7.2、色度为 20、化学需氧量的排放浓度范围为 27-36mg/L、生化需氧量 6.9-8.1mg/L、悬浮物 7-11mg/L、氨氮 0.868-0.925mg/L 监测结果均能够满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）标准 B 排放限值要求，同时能够满足建安区第二污水处理厂设计进水水质要求。

10.1.2 废气

（1）有组织废气

验收监测期间，本公司水喷淋+活性炭吸附/脱附+催化燃烧废气处理设施后项目排放的氯化氢浓度范围为 5.0~5.7mg/m³、非甲烷总烃浓度范围为 2.16~3.34mg/m³，可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 标准限值，同时非甲烷总烃的排放浓度及治理设施的去除效率（92.4%）均可满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办〔2017〕162 号文件的要求。

污水处理站废气治理设施（光解+活性炭吸附）排气筒出口排放的氨气速率范围为 1.71×10⁻³~2.22×10⁻³kg/h、硫化氢速率范围为 1.12×10⁻⁴~1.388×10⁻⁴kg/h，排放速率可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2 标准值要求。天然气锅炉排气筒排放的颗粒物浓度范围为 1.4~1.8mg/m³、二氧化硫浓度范围为 3~5mg/m³、氮氧化物浓度范围为 21~29mg/m³，均可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 特别排放限值要求。

（2）无组织废气

验收监测期间，无组织废气中氯化氢的最大值为 $0.18\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃最大值 $0.84\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 无组织监控浓度限值要求，非甲烷总烃的无组织排放浓度同时能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办〔2017〕162 号文件的要求；臭气浓度均小于 10、硫化氢最大值 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ 、氨最大值 $0.09\text{mg}/\text{m}^3$ ，均符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 二级新扩改建限值要求。

验收监测期间，无组织废气中非甲烷总烃最大值 $1.53\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)表 A.1 中监控点处 1h 平均浓度值要求。

10.1.3 噪声

验收监测期间，本厂区四厂界处昼间噪声值在 $50.7\sim 57.3\text{dB}(\text{A})$ 之间，夜间噪声值在 $42.61\sim 48.7\text{dB}(\text{A})$ 之间，噪声昼间、夜间监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类标准限值要求。

10.2.2.4 固废

运营期产生的一般工业固体废物主要为废反渗透膜、废活性炭、污水处理污泥等属于一般固体废物，其中废反渗透膜、废活性炭、废离子树脂收集后暂存于一般工业固废暂存间内，污水处理脱水泥饼直接送生活垃圾填埋场处置。厂区设置了一座 30m^2 一般固废暂存间，一般固废暂存间采取了“三防”措施，选址满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。职工办公生活产生的生活垃圾，收集、暂存于垃圾箱，委托当地环卫部门处理，日产日清。

运营期产生的危险固废固体废物主要为滤渣、蒸馏残液、废活性炭、废 UV 灯管、废包装材料及化验废物收集后暂存于危废暂存间专用区内。厂区建有一座 80m^2 危废暂存间，危废暂存间采取了“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，选址满足《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2023)关于危险废物贮存设施的选址要求。

10.2.2.5 总量

根据《许昌市环境保护局关于河南精康制药有限公司年产 13 吨原料药司帕沙星、门冬氨酸洛美沙星等生产线升级改造项目环境影响报告书的批复》(许环建审[2022]35 号)，企业全厂主要污染物排放总量(出厂量)控制如下:化学需氧量 0.6624 吨/年、氨氮 0.021 吨/年;二氧化硫 0.0114 吨/年、氮氧化物 0.0474 吨/年、挥发性有机物 0.196 吨/

年。经计算，本企业全厂 COD 的排放总量为 0.5573t/a，氨氮的排放总量为 0.0156t/a，二氧化硫的排放量为 0.003t/a，氮氧化物的排放量为 0.018t/a，非甲烷总烃的排放量为 0.1555t/a。污染物排放总量在要求范围以内，满足排污总量要求。

10.2 结论

根据本次现场检测及调查结果，本项目工程执行了环境保护“三同时”制度，相关环保措施基本落实到位，主要外排污染物达到国家相关标准及相关要求，废气、废水和固废去向明确项目总体符合竣工环保验收条件。

10.3 建议

10.3.1 加强对生产区域易燃气体检测，加强对大气污染物的检测，配备相应的检测、监控手段，定期对外排废气等污染物进行检测。

10.3.2 做好环境应急预案的学习与演练，提高应急响应能力，降低环境事故风险。

10.3.3 加强对相关设备的保养和维护，加强污染防治设施的运行管理，确保环保设施正常运转和污染物稳定达标排放，防止事故性排放的发生。

10.3.4 加强日常的环保管理与监督，确保“三废”稳定达标排放。

10.3.5 危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)进行管理。

10.3.6 建议污染物排放口、采样口等位置按照国家 and 地方有关规定设立标志牌。

10.3.7 严格按照环评批复要求，落实环保设施运行记录，同时落实废气排放治理，减少对周围环境空气的影响。

10.3.8 危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)做好存入和转移记录。