

本报告仅供公众参与

调查公示期间查阅用

新乡瑞诺药业有限公司甲酸乙酯、盐酸乙肼、氰基乙酯、
酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：新乡瑞诺药业有限公司

环评单位：河南省化工研究所有限责任公司

编制日期：二〇二三年六月

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，(2015 年 1 月 1 日施行)；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日日修正)
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修正)；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，(2018 年 12 月 29 日修正)；
- (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) 《中华人民共和国土壤污染环境防治法》，(2019 年 1 月 1 日起施行)；
- (7) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月修订)；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，(2013 年 1 月 1 日施行)；
- (9) 《中华人民共和国环境影响评价法》，(2018 年 12 月 29 日施行)；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；
- (11) 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37 号)。
- (12) 《水污染防治行动计划》(国发[2015]17 号)；
- (13) 《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31 号)；
- (14) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2020 年 1 月 1 日实施)；
- (15) 《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日起施行)；
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》，(2017 年 10 月 1 日施行)；
- (17) 《危险化学品安全管理条例》(2011 年 12 月 1 日施行)；
- (18) 《关于进一步加强环境评价管理防范环境风险的通知》(国家环境保护部环发[2012]77 号)；
- (19) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(国家环境保护部环发[2012]98 号)；

- (20)《工况用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）；
- (21)《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环保部文件，环发[2015]162号）；
- (22)《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环境保护部公告2017年第81号）；
- (23)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号文）；
- (24)《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号）；
- (25)《企业事业单位环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）；
- (26)《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告2013第31号）；
- (27)《十三五挥发性有机物污染防治方案》；
- (28)《关于印发《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知》（环大气[2020]33号）；
- (29)《关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知》（环大气[2019]53号）；
- (30)《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）；
- (31)《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部部令第9号）；
- (32)《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。

1.1.2 地方法规政策

- (1)《河南省建设项目环境保护管理条例》（2016年3月29日修正）；
- (2)《河南省水污染防治条例》（2019年10月1日实施）；
- (3)《河南省大气污染防治条例》（2018年3月1日实施）；

- (4)《河南省土壤污染防治条例》(2021年10月1日施行);
- (5)《河南省减少污染物排放条例》(2014年1月1日);
- (6)《河南省固体废物污染环境防治条例》(2012年1月1日实施);
- (7)《河南省环保厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》(豫环文【2012】159号);
- (8)《河南省2023年蓝天保卫战实施方案》(豫环委办[2023]4号);
- (9)《河南省2023年碧水保卫战实施方案》(豫环委办[2023]5号);
- (10)《河南省2023年净土保卫战实施方案》(豫环委办[2023]6号);
- (11)《河南省 2019 年挥发性有机物治理专项方案》;
- (12)《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》(豫环文[2019]84 号);
- (13)《河南省生态环境厅河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》(豫政办[2017]31 号);
- (14)《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);
- (15)《河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》
- (16)《关于加强建设项目危险废物环境管理工作的通知》(豫环办[2012]5 号);
- (17)《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》(豫政办[2007]125 号);
- (18)《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水源保护区划的通知》(豫政办[2013]107 号);
- (19)《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水源保护区划的通知》(豫政办[2016]23 号);
- (20)《河南省人民政府办公厅关于印发河南省坚决遏制“两高”项目盲目发展行

动方案的通知》（豫政办〔2021〕65号）；

（21）《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文[2021]100号）；

（22）《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023年修订）的通知》（豫发改环资[2023]38号）；

（23）《河南省生态环境厅关于做好2021年重点行业绩效分级和重污染天气应急减排清单修订工作的通知》（豫环文【2021】94号）

（24）新乡市污染防治攻坚指挥部办公室关于印发《新乡市2023年度污染防治攻坚战工作要点》的通知（新环攻坚办[2023]57号）；

（25）新乡市污染防治攻坚指挥部办公室关于印发《新乡市深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚实施方案》的通知（新环攻坚办[2023]73号）；

（26）新乡市污染防治攻坚指挥部办公室关于印发《新乡市2023年蓝天保卫战实施方案》的通知（新环攻坚办[2023]77号）；

（27）新乡市污染防治攻坚指挥部办公室关于印发《新乡市2023年碧水保卫战实施方案》的通知（新环攻坚办[2023]66号）；

（28）新乡市污染防治攻坚指挥部办公室关于印发《新乡市2023年净土保卫战实施方案》的通知（新环攻坚办[2023]65号）；

（29）《新乡市生态环境局关于在全市开展化工行业排查整治专项行动的通知》（新环[2020]56号）；

（30）《新乡市生态环境局关于印发<新乡市医药化工行业绿色标杆企业提升改造实施方案>的通知》（新环[2020]44号）。

1.1.3 技术导则、规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (6)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (8)《环境影响评价技术导则 石油化工建设项目》(HJ/T89-2003);
- (10)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告,公告 2017 年第 43 号);
- (11)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (12)《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ992-2018);
- (13)《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》(HJ858.1-2017);
- (14)《危险化学品目录》(2022 调整版);
- (15)《国家危险废物名录》(2021 年版);
- (16)《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T 50934-2013)。

1.1.4 项目依据

- (1)本项目环评委托书;
- (2)项目备案文件(项目代码:2108-410721-04-01-327499);
- (3)新乡县生态环境局《关于对新乡瑞诺药业有限公司甲酸甲酯、盐酸乙胺、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目环评执行标准的意见》;
- (4)《新乡经济技术开发区产业集聚区总体发展规划(2015-2025)》
- (5)《新乡经济技术开发区产业集聚区总体发展规划(2015-2025)环境影响报告书》及其《新乡经济技术开发区产业集聚区总体发展规划(2015-2025)环境影响评价补充分析

报告》；

（6）现有工程（新乡瑞诺药业有限公司年产核苷（酸）系列产品、维生素 B1 中间体、B5 中间体产品及乙腈项目）环境影响报告书、批复文件及验收文件；

（7）建设单位提供并认可的与建设方案有关的工程技术资料。

1.2 评价对象

本次评价对象为：新乡瑞诺药业有限公司甲酸甲酯、盐酸乙脒、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目，兼评现有工程。

1.3 评价目的

在实施区域环境质量现状监测、调查工作基础上，分析工程所在区域的环境质量状况并进行评价；对工程的工艺设备条件、生产水平及污染物控制进行分析，对污染物的排放和环境影响进行识别分析，结合项目管理水平，对工程环保治污控制方法进行评价，提出切实可行的环保措施意见；在此基础上预测项目建成后对环境的影响，为工程环境管理提供技术依据。根据生产工艺设备、生产控制工艺指标，原材料、产品理化性质和储存运输使用条件，分析产生事故排放的原因、影响范围和程度，提出防范措施和事故应急预案框架，防范事故排放对环境的影响。

1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响识别

根据项目所在位置、项目周围环境敏感点的分布情况、项目对环境可能造成的影响因素及特点，对环境的影响因素进行了识别，具体识别结果见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响因子分析表

影响因素 类别		施工期	运行期					
			废水	废气	固废	噪声及振动	运输	效益
自然生态	地表水		-1LP					
	地下水		-1LP					
	大气环境	-1SP		-2LP			-1LP	

类别 \ 影响因素		施工期	运行期					
			废水	废气	固废	噪声及振动	运输	效益
环境	声环境	-1SP				-1LP	-1LP	
	地表	-1SP			-1LP			
	土壤	-1SP	-1LP		-1LP			
	植被							
社会经济环境	工业	-1SP						+2LP
	农业	-1LP	-1LP					+1LP
	交通	-1SP						
	公众健康	-1SP	-1LP	-1LP				
	生活质量		-1LP	-1LP				+1LP
	就业							+2LP
备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著 影响时段：S-短期；L-长期 影响范围：P-局部；W-大范围 影响性质：+-有利；--不利								

根据表 1.4-1 可以看出，在施工期和营运期，对周围的环境空气、水环境和声环境等，有一定的不利影响，但对当地的就业与经济有一定的贡献。废气、废水是对环境造成污染的主要因素。

1.4.2 评价因子筛选

根据工程各类特征污染物产生情况，结合周围区域环境，筛选出本项目污染源评价因子和环境影响评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境影响评价因子

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、丙酮、氯化氢、甲醇、NMHC、NH ₃ 、H ₂ S、TVOC、二噁英
	影响评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、丙酮、氯化氢、甲醇、NMHC、NH ₃ 、H ₂ S、TVOC、二噁英
	总量控制因子	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、VOCs
地表水	现状评价因子	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、氰化物、石油类、硫酸盐、

环境要素	评价类别	评价因子
环境		氯化物
	影响评价因子	COD、氨氮、总氮、总磷
	总量控制因子	COD、氨氮、总磷
地下水环境	现状评价因子	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 及 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数等，共计 27 项
	影响分析因子	耗氧量、氨氮
土壤环境	现状评价因子	pH 值、GB36600-2018 表 1 中 45 项因子、GB15618-2018 表 1 中 8 项基本因子、特征因子石油类（C10~C40）、氰化物
	影响分析因子	/
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	影响分析	等效连续 A 声级

1.5 环境保护目标

项目厂址周边 3km 范围内不涉及自然保护区、风景名胜区和文物保护单位等环境敏感区。项目周边 2.5km 范围内主要保护目标见表 1.5-1。

表 1.5-1 厂址周围主要环境保护目标一览表

序号	环境要素	保护对象	相对厂址方位	距厂界距离	人数 (人)	功能	目标功能
				(m)			
1	环境空气	贾屯村	NE	2930	1700	居民区	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
		贾屯小学	NE	2980	200		
		赵堤村	SE	1130	1820		
		土门村	SE	1940	1215		
		杨街村	SE	1800	950		
		曲水村	ESE	1980	2200		
		红黄蓝幼儿园	ESE	2750	160		
		大泉村	SE	1950	1100		
		张湾村	E	2600	2050		

		小河村	S	1220	2100		
		东龙泉	SW	1430	3150		
		龙泉高中	SW	1550	220		
		李台村	SW	2160	3500		
		李台 实验小学	SW	2500	200		
		新乡县法院	SW	3350	50		
		龙泉苑	WSW	1750	600		
		田庄村	W	1920	800		
		焦庄	WNW	1830	700		
		寺王村	WNW	2310	1950		
		长兴铺	NW	2690	1600		
2	地表水	东孟姜 女河	ES	南侧 319 米		/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类
3	地下水	本次调查评价面积共计 32.6km ²				/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
4	声环境	厂界外 1m				/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类

1.6 评价标准

根据项目厂区所在区域环境功能情况，新乡县生态环境局出具了该项目施工期及运营期应执行的环境影响评价标准（见附件 3）。

1.6.1 质量标准

本次评价环境质量执行的标准见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气质量评价执行标准

环境要素	标准名称	项 目		标准限值	
				数值	单位
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	PM ₁₀	24 小时平均	150	μg/m ³
		PM _{2.5}	24 小时平均	75	μg/m ³
		SO ₂	24 小时平均	150	μg/m ³
			1 小时平均	500	μg/m ³
		NO ₂	24 小时平均	80	μg/m ³
			1 小时平均	200	μg/m ³

		CO	24 小时平均	4	mg/m ³
			1 小时平均	10	mg/m ³
			24 小时平均	1000	μg/m ³
	《环境影响评价技术 导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D	氨	1 小时平均	200	μg/m ³
		H ₂ S	1 小时平均	10	μg/m ³
		甲醇	1 小时平均	3000	μg/m ³
			日平均	1000	μg/m ³
		氯化氢	1 小时平均	50	μg/m ³
			日平均	15	μg/m ³
		硫酸	1 小时平均	300	μg/m ³
			日平均	100	μg/m ³
		丙酮	1 小时平均	800	μg/m ³
		TVOC	8h 平均	600	μg/m ³
	参考《大气污染物综 合排放标准详解》	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m ³
	参照日本标准	二噁英	日均值	0.6	pgTEQ/Nm ³
地表水	《地表水环境质量标 准》(GB3838-2002) IV类	pH	6~9		/
		COD	30		mg/L
		BOD ₅	6		mg/L
		氨氮	1.5		mg/L
		总氮	1.5		mg/L
		总磷	0.3		mg/L
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	钠	≤200		mg/L
		氯化物	≤250		mg/L
		硫酸盐	≤250		mg/L
		pH	6.5~8.5		/
		总硬度(CaCO ₃ 计)	≤450		mg/L
		溶解性总固体	≤1000		mg/L
		铁	≤0.3		mg/L
		锰	≤0.10		mg/L
		氰化物	≤0.05		mg/L
		挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002		mg/L
		耗氧量(COD _{Mn} , 以 O ₂ 计)	≤3.0		mg/L
		氨氮(以 N 计)	≤0.50		mg/L
		总大肠菌群	≤3.0		MPN/100mL
		菌落总数	≤100		CFU/mL
		亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.0		mg/L
		硝酸盐(以 N 计)	≤20		mg/L

		氟化物	≤1.0	mg/L
		汞	≤0.001	mg/L
		砷	≤0.01	mg/L
		镉	≤0.005	mg/L
		铬(六价)	≤0.05	mg/L
		铅	≤0.01	mg/L
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018） 第二类用地筛选值	pH	/	/
		砷	60	mg/kg
		镉	65	mg/kg
		铬（六价）	5.7	mg/kg
		铜	18000	mg/kg
		铅	800	mg/kg
		汞	38	mg/kg
		镍	900	mg/kg
		四氯化碳	2.8	mg/kg
		氯仿	0.9	mg/kg
		氯甲烷	37	mg/kg
		1,1-二氯乙烷	9	mg/kg
		1,2 二氯乙烷	5	mg/kg
		1,1-二氯乙烯	66	mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg
		二氯甲烷	616	mg/kg
		1,2-二氯丙烷	5	mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	10	mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	mg/kg
		四氯乙烯	53	mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	840	mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	2.8	mg/kg
		三氯乙烯	2.8	mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	0.5	mg/kg
		氯乙烯	0.43	mg/kg
		苯	4	mg/kg
		氯苯	270	mg/kg
		1,2-二氯苯	560	mg/kg
		1,4-二氯苯	20	mg/kg
		乙苯	28	mg/kg
		苯乙烯	1290	mg/kg

		甲苯		1200	mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯		570	mg/kg
		邻二甲苯		640	mg/kg
		硝基苯		76	mg/kg
		苯胺		260	mg/kg
		2-氯酚		2256	mg/kg
		苯并[a]蒽		15	mg/kg
		苯并[a]芘		1.5	mg/kg
		苯并[b]荧蒽		15	mg/kg
		苯并[k]荧蒽		151	mg/kg
		蒽		1293	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽		1.5	mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘		15	mg/kg
		萘		70	mg/kg
		氰化物		135	mg/kg
		石油烃		4500	mg/kg
		二噁英类（总毒性当量）		4×10 ⁻⁵	/
		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018）	pH		>7.5
	铬（六价）		/	/	
	砷		25	mg/kg	
	镉		0.6	mg/kg	
	铜		100	mg/kg	
	铅		170	mg/kg	
	汞		3.4	mg/kg	
	镍		190	mg/kg	
	铬		250	mg/kg	
	锌		300	mg/kg	
声环境	《声环境质量标准》 （GB3096-20083）2类	等效声级 LAeq	昼间	≤60	dB(A)
			夜间	≤50	dB(A)

1.6.2 排放标准

本次工程各类污染物排放所执行的污染物排放标准见表 1.6-2。

表 1.6-2 评价执行的污染物排放标准

污染物	标准名称及级(类)别		污染因子	单位	标准限值
废气	有组织	关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排	非甲烷总烃	mg/m ³	60
			甲醇	mg/m ³	20

排放	放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）医药制造工业、有机化工		丙酮			mg/m ³	60	
	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)特别排放限值		颗粒物	最高允许排放浓度		mg/m ³	20	
			非甲烷总烃	最高允许排放浓度		mg/m ³	60	
			TVOC	最高允许排放浓度		mg/m ³	100	
			HCl	最高允许排放浓度		mg/m ³	30	
			H ₂ S	最高允许排放浓度		mg/m ³	5	
			氨	最高允许排放浓度		mg/m ³	20	
			SO ₂	最高允许排放浓度		mg/m ³	200	
			NO _x	最高允许排放浓度		mg/m ³	200	
			二噁英	最高允许排放浓度		ng-TEQ/m ³	0.1	
	《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》		颗粒物	最高允许排放浓度		mg/m ³	10	
	新乡市环境污染防治攻坚战指挥部办公室《关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》常规污染物排放建议值	废气焚烧炉	烟尘	最高允许排放浓度		mg/m ³	10	
			SO ₂	最高允许排放浓度		mg/m ³	20	
			NO _x	最高允许排放浓度		mg/m ³	50	
		危废焚烧炉	烟尘	最高允许排放浓度		mg/m ³	10	
			SO ₂	最高允许排放浓度		mg/m ³	20	
			NO _x	最高允许排放浓度		mg/m ³	100	
	上述涉及相同污染物则执行最严限值							
	无组织废气	执行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）		非甲烷总烃	厂界		mg/m ³	2.0
		《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》		颗粒物	厂界		mg/m ³	0.5
		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）		氨	厂界		mg/m ³	1.5
				H ₂ S	厂界		mg/m ³	0.06
				臭气浓度	厂界		/	20
		《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 4		非甲烷总烃	厂房外监控点	1h 平均浓度	mg/m ³	6
					任意一次浓度	mg/m ³	20	
污水		河南省《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）		pH			/	6~9
	COD			mg/L	220			

		BOD ₅	mg/L	40	
		SS	mg/L	100	
		氨氮	mg/L	35	
		总氮	mg/L	50	
		总磷	mg/L	2.0	
	新乡县综合污水处理厂 收水水质要求	COD	mg/L	400	
		BOD ₅	mg/L	100	
		SS	mg/L	180	
		氨氮	mg/L	59	
		总氮	mg/L	70	
		总磷	mg/L	5	
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	等效声级 LAeq	dB(A)	昼	70
				夜	55
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类	等效声级 LAeq	dB(A)	昼	65
				夜	55
固废	一般工业固体废物：《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：《危险废物贮存污染控制标准》(GB18598-2023)。				

1.7 评价等级和评价范围

1.7.1 评价等级

(1) 大气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 规定的评价工作级别的划分原则和方法，选择推荐模式中的估算模式及项目的大气环境评价工作进行分级，评判依据见表 1.7-1。

表 1.7-1 评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

根据工程分析结果，评价采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)

附录 A 推荐模型中估算模型，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，分

别计算项目污染源的最大环境影响，即最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及污染物地面空气质量浓度达到标准值 10%时所对应的最远距离其出现距离 $D_{10\%}$ ，依据表 1.7-1 判据进行大气评价等级判定。计算结果见表 1.7-2。

依据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率的计算公式：

$$P_i = C_i \times 100\% / C_{oi}$$

式中： P_i ——第 i 个污染物最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ——第 i 个污染物环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 1.7-2 估算模式计算结果一览表

排放源	污染物因子	最大地面浓度出现的下风距离 (m)	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 $P_{\max}\%$	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
RTO 焚烧装置排气筒 P1*	NO_2	276	15.0980	7.55	未出现	二级
	PM_{10}	276	0.4330	0.10	未出现	三级
	CO	276	24.8554	0.25	未出现	三级
	二甲苯	276	0.3175	0.16	未出现	三级
	HCl	276	1.9630	3.93	未出现	二级
	甲醇	276	6.9139	0.23	未出现	三级
	NH_3	276	1.0104	0.51	未出现	三级
	非甲烷总烃	276	14.2031	0.71	未出现	三级
两级吸收+活性炭吸附再生装置排气筒 P2	HCl	103	12.5310	25.06	575	一级
	甲醇	103	7.3843	0.25	未出现	三级
	非甲烷总烃	103	20.2137	1.01	未出现	二级
袋式除尘排气筒 P3	PM_{10}	91	3.1665	0.70	未出现	三级
甲类车间	非甲烷总烃	93	90.8200	4.54	未出现	二级
罐区	非甲烷总烃	121	57.3680	2.87	未出现	二级
污水站	NH_3	123	4.4978	2.25	未出现	二级
	H_2S	123	2.2489	22.49	1025	一级
	非甲烷总烃	123	1.3493	0.07	未出现	三级

根据上表中的计算结果可知，本工程排放污染物最大地面浓度占标率为 $P_{\max}=25.06\%$ ，最远影响距离 $D_{10\%}=1025\text{m}<5\text{km}$ 。根据评价等级判断标准，确定该项目的评价等级为一级。根据技术导则的相关规定，本次评价范围确定为项目厂址边界外 2.5km 的矩形区域。根据计算结果，确定本次环境空气评价等级为一级。

（2）地表水环境评价工作等级

本项目属于水污染影响型建设项目，项目废水经污水站处理后满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）和新乡县综合污水处理厂进水水质指标后，进入新乡县综合处理厂二次处理后排入东孟姜女河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目废水为间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B，不进行水环境影响预测，对水污染控制和水环境影响措施有效性，项目依托污水处理设施环境可行性进行分析。

（3）地下水环境评价工作等级

①项目属于化工行业，为 I 类项目。

②根据调查，本次工程周围无自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域。项目不在河南省和新乡市划定的市级/县级/乡镇级集中式饮用水水源准保护区及其以外的补给径流区。调查评价范围内共有 15 眼未划定保护区的地下水集中式生活饮用水水井，本次工程周边的 2 眼龙泉村供水井、1 眼杨街村供水井和 1 眼曲水村供水井位于区域浅层水降落漏斗范围内，且处于本次工程场地地下水径流方向下游。综合判断，本次工程地下水敏感程度为“较敏感”。

根据 HJ 610-2016 判定，确定项目地下水评价等级为“一级”。

地下水环境影响评价等级划分见表 1.7-3。

表 1.7-3 建设项目地下水评价工作等级划分

指标	内容
建设项目行业分类	I 类建设项目
地下水环境敏感程度	较敏感
评价等级	一级

(4) 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)的相关要求,评价等级确定如下:

①根据项目行业类别,对照导则附录 A,本项目属于“石油、化工”中“化学原料和化学制品制造”类,项目类别划分为 I 类。

②本次工程面积为 1.99hm²,占地规模为“中型”;

③本次工程用地性质属工业用地,位于新乡经济技术产业集聚区内的化工产业园,项目敏感程度为“不敏感”;

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)的相关规定,本项目为土壤评价为二级。

土壤环境评价等级划分依据详见表 1.7-4。

表 1.7-4 建设项目土壤环境影响评价工作等级划分

等级划分指标	建设项目情况	分级情况
建设项目行业分类	对照导则附录 A, 本项目属于“石油、化工”中“化学原料和化学制品制造”类, 项目类别属于 I 类。	I 类
土壤环境敏感程度	位于新乡经济技术产业集聚区内的化工产业园	不敏感
占地规模	1.99hm ²	小型
评价等级	—	二级

(5) 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中有关声环境影响评价工作等级划分原则,确定本次工程声环境影响评价等级,详见表 1.7-5。本项目场址位于 3 类声环境功能区,确定工程声环境影响评价等级为三级。

表 1.7-5 声环境影响评价等级划分一览表

项 目	指 标
建设项目性质	改扩建
厂址所在功能区	3 类
建设前后噪声级别变化程度	<3dB(A)
评价等级	三级

(6) 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)的相关要求,风险评价等级划分依据详见表 1.7-6 和表 1.7-7。

表 1.7-6 建设项目环境风险潜势划分

	环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
		极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境空气	环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
	环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
	环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
地表水	环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
		极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
	环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
	环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
地下水	环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
		极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
	环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
	环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
	环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

表 1.7-7 项目环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析*
注:表中灰色填充为环境空气判断结果,蓝色填充为地表水和地下水判断结果。				

根据环境风险评价工作等级划分原则,本项目综合风险潜势等级为IV⁺,环境风险评价工作等级为一级。

综上所述,本次工程各专题评价等级汇总情况,见表 1.7-8。

表 1.7-8 拟建项目各专题评价等级一览表

类别	大气	地表水	地下水	土壤	声	风险评价
评价等级	一级	三级 B	一级	二级	三级	一级

1.7.2 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围见表 1.7-9。

表 1.7-9 评价范围表

评价内容	评价范围
大气	以项目厂址为中心，向四周各延伸 2.5km 的矩形
地表水	新乡县综合污水处理厂排污口至东孟姜女河东杨村控制断面，全长 6.4km
地下水	西侧以人民胜利渠为边界；北侧以梁任旺村-贾屯村一线为边界；东侧以张湾村-原庄村一线为界；南侧以李台村-原庄村一线为边界。调查评价区面积约 32.60km ²
土壤	项目厂址及厂址外 1km 内；
噪声	厂界外 1m；
风险评价	项目大气环境风险评价范围为距离项目边界不低于 5km； 地表水环境风险评价范围为新乡县综合污水处理厂废水入东孟姜女河至东孟姜女河河东杨断面； 地下水环境风险评价范围以所处水文地质单元边界，评价区面积约 32.6km ² 。

1.8 评价重点及专题设置

本次评价设置以下专题：

- (0) 概述
- (1) 总则
- (2) 现有工程回顾分析
- (3) 建设项目工程分析
- (4) 环境现状调查与评价
- (5) 环境影响预测与评价
- (6) 环境保护措施及其可行性论证
- (7) 环境风险分析
- (8) 环境影响经济效益分析
- (9) 环境管理与监测计划
- (10) 环境影响评价结论

根据工程特点和区域环境质量现状，确定本次评价的评价重点为：

- 建设项目工程分析

- 环境影响预测与评价
- 环境保护措施及其可行性论证
- 环境风险分析

1.9 产业政策相符性分析

新乡瑞诺药业有限公司甲酸乙酯、盐酸乙肼、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目位于新乡经济技术产业集聚区内，占地为三类工业用地。对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本）本项目不属于限制、淘汰类，该项目已在新乡经济开发区管理委员会备案，项目代码：2108-410721-04-01-327499。

1.10 相关规划及环境功能区划

1.10.1 “三线一单”相符性

1.10.1.1 与河南省“三线一单”相符性分析

根据《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政[2020]37 号）及《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》（豫环函[2021]171 号），本项目符合河南省“三线一单”分区管控要求。

（1）与生态保护红线区域保护规划的相符性

对照河南省“三线一单”生态环境分区管控图，本项目拟建厂址位于新乡经济开发区（原新乡经济技术产业集聚区）内，不属于河南省生态保护红线划定区域，本次项目建设不触碰河南省生态保护红线。

（2）环境质量底线相符性

2020 年新乡市环境空气中 PM₁₀PM_{2.5} 和 O₃ 均出现不同程度的超标，所在区域为不达标区，整体而言，区域环境空气质量逐年改善，区域地表水东孟姜女河水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水体，COD、氨氮、总磷有超标情况，新乡市及新乡县已采取多项措施改善东孟姜女河的水质状况，保证区域地表水环境水质不断改善。

本项目废水、废气、固废、地下水等均采取了相应环保措施，经预测确保拟建项目污染物排放对周围环境的影响降到最低，不突破区域环境质量底线。

（3）与资源利用上线相符性

本项目供水由河南心连心化学工业集团有限公司供给，水源为黄河水。本项目不属于“两高”项目，项目蒸汽冷凝水循环利用，优先选用低能耗设备，尽可能降低项目能耗和税号，不突破区域规划环评提出的资源利用上线消耗量。综合分析认为，本项目采用了节水想好措施，各项资源消耗属于国内先进水平，符合资源利用的相关要求。

（4）与环境准入负面清单相符性

本项目位于新乡经济开发区（原新乡经济技术产业集聚区），园区规划、规划环评及规划环评补充说明已通过相关部门的审批。项目的建设符合园区发展规划，符合规划环评环境准入条件和产业发展正面清单，不属于集聚区产业发展负面清单之列。

根据《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》（豫环函[2021]171号），本项目与河南省产业发展总体准入要求相符性分析见表 1.10-1。

表 1.10-1 本项目与《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》（豫环函〔2021〕171 号）要求相符性分析

项目	准入要求	相符性分析	结论
通用	1. 不断促进全省产业高质量发展。培育壮大人工智能及新能源等新兴产业;持续巩固提升装备、食品、新型材料、汽车、电子信息等五大制造业主导产业优势地位;做好产业链、创新链、供应链、价值链、制度链“五链”耦合,把新基建、新技术、新材料、新装备、新产品、新业态作为高质量发展的主攻方向。 2. 禁止新改扩建《产业结构调整指导目录(2019 年本)》明确的淘汰类项目;禁止引入《市场准入负面清单(2020 年版)》禁止准入类事项。 3. 重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能,严控新增炼油产能;禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目;全面取缔露天和敞开式喷涂作业;重点区域原则上禁止新建露天矿山建设项目。 4. 严把“两高”项目生态环境准入关,严格限制“两高”项目盲目发展。新改扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划,符合产业政策、国土空间规划、“三线一单”、能耗“双控”、煤炭消费减量替代、碳排放强度、污染物区域削减替代等约束性要求,按照《河南省淘汰落后产能综合标准体系(2020 年本)》,严格执行能耗、环保、质量、安全、技术等法规标准。	2.项目不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中限制禁止类。 3.项目不涉及。 4.项目不属于“两高”项目。	相符
化工	17.化工园区外危险化学品生产企业不得进行改建、扩建(涉及环保、安全、节能技术改造项目除外)。原则上不再核准(备案)一次性固定资产投资额低于 3 亿元(不含土地费用)的危险化学品生产建设项目(符合国家《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》的项目,高新技术化工产业项目,涉及环保、安全、节能技术改造项目除外)。 18. 新建化工项目必须进入以化工为主导产业的产业集聚区或化工专业园区;严格限制尿素、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、磷铵等过剩行业新增产能,对符合政策要求的先进工艺改造提升项目实行等量或减量置换。	17.项目属于基本化学原料制造,位于产业集聚区内;本项目涉及危险化学品乙腈的生产,项目总投资 30200 万元,投资金额大于 3 亿元,满足相应要求。 18.本项目位于产业集聚区内属于有机化工,以化工、医药、装备制造作为主导产业,本项目符合集	相符

			聚区主导产业。	
河南省大气生态环境总体要求	空间布局约束	1.集中供暖区禁止新改扩建分散燃煤供热锅炉，已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当期限内拆除；在保证电力、热力、天然气供应前提下，加快推进热电联产机组供热半径 30 公里范围内燃煤锅炉及落后燃煤小热电关停整合；城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造，燃气锅炉实施低氮改造；对不能稳定达标排放、改造升级无望的污染企业，依法依规停产限产、关停退出。 2.不符合城市规划、行业发展规划、生态环境功能定位的重点污染企业退出城市建成区；城市建成区、人群密集区的重污染企业和危险化学品等环境风险大的企业搬迁改造、关停退出；重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目；新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园；实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。	1、项目不涉及煤，不建锅炉 2、本项目属于 C2614 有机化学原料制造，项目位于新乡经济开发区（原新乡经济技术产业集聚区），项目总量有明确替代源。	相符
	污染物排放管控	3.实施工业低碳行动。推进钢铁、水泥、铝加工、平板玻璃、煤化工、煤电、有色金属等产业绿色、减量、提质发展，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，加快建设绿色制造体系；对具有一定规模、符合条件的钢铁企业实施超低排放改造；煤化工企业全面完成 VOCs 治理；水泥企业生产工序达到超低排放标准。 4.重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值；综合整治 VOCs 排放，新改扩建涉 VOCs 排放项目，应加强废气收集，安装高效治理设施；对确有必要新建或改造升级的高端铸造建设项目，原则上应使用天然气或电力等清洁能源；所有产生颗粒物或 VOCs 的工序应配备高效收集和处理装置；县级以上建成区餐饮企业全部安装油烟净化设施并符合河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）。 5.强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业的新改扩建项目达到 B 级以上要求。 6.积极发展铁路运输，完善干线铁路布局，加快铁路专用线建设。推动铁路专用线直通大型工矿企业和物流园区，实现“点到点”铁路运输；新改扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得利用公路运输；以推动大宗物料及粮油等农副产品运输“公转铁”为重点，鼓励钢铁、电力、焦化、电解铝、水泥、汽车制造等大型生产企业新建或改扩建铁路专用线；支持煤炭、钢铁、建材等大型专业化物流园区、交易集散基地新建或改扩建铁路专用线。 7.鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热；大力推广优质能源替代民用散煤；农村地区综合推广使用生物质成型燃料、沼气、太阳能等清洁能源，减少散煤使用。	3、本项目不涉及。 4、本项目执行大气污染物特别排放限值，且能达标排放。本项目不涉及 VOCs 废气。 5、本项目绩效分级可满足 B 级。 6、本项目不涉及。 7、本项目不涉及。	相符

河南省水生态环境总体准入要求	空间布局约束	1.在属于水污染防治重点控制单元的区域内，不予审批耗水量大、废水排放量大的煤化工、化学原料药及生物发酵制药、制浆造纸、制革及毛皮鞣制、印染等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目。 2.在省辖黄河和淮河流域干流沿岸，严格控制石油化工、化学原料和化学制品制造、制浆造纸、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。 3.城市建成区内现有的钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业，应有序搬迁改造或依法关闭。	1.本项目不在水污染重点控制单元 2.项目不在不涉及该项要求。 3、项目位于产业集聚区内，属于扩建项目，不涉及搬迁改造。	相符
	污染物排放管控	4.新改扩建造纸、焦化、氮肥、农副食品加工、毛皮制革、印染、有色金属、原料药制造、电镀等重点水污染物排放行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。 5.鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。 6.新建、升级产业集聚区（园区）要同步规划、建设污水集中处理等设施；现有省级产业集聚区建成区域实现管网全配套，污水集中处理设施稳定达标运行，同时安装自动在线监控装置。 7.新建城区的污水处理设施和污水管网，要与城市发展同步规划、同步建设，做到雨污分流；新建或提升改造的城镇污水处理厂须达到或优于一级 A 排放标准；具备条件的污水处理厂应建设尾水人工湿地；限制含重金属工业废水进入城市生活污水处理厂。 8.按照“减量化、稳定化、无害化、资源化”要求，加快推进城镇污水处理厂污泥无害化处理处置和资源化利用；依法查处取缔非法污泥堆放点，禁止重金属等污染物不达标的污泥进行土地利用； 2021 年年底，全省城市和县城污泥无害化处置率分别达到 95%以上和 85%以上。	4、5.项目废水经自建污水处理站处理达标后，经集聚区纳污管网排至新乡县综合污水处理厂进一步处理。项目建成后对全厂定期进行清洁生产审核，不断提高清洁生产水平，尽可能对项目废水进行利用。	相符
	环境风险防控	9.严格限制并逐步淘汰、替代高风险化学品生产、使用（涉及高风险化学品生产、使用的行业包括石油加工、炼焦、化学原料及化学制品制造、医药制造、有色金属冶炼及压延加工、毛皮皮革、有色金属矿采选、铅蓄电池制造等）。 10.建立集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案，建立饮用水水源地污染来源预警、水质安全应急处理和水厂应急处理三位一体的饮用水水源地应急保障体系；依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口。 11.完善四大流域上、下游政府及相关部门之间的联防联控、信息共享、闸坝调度机制，落实应急防范措施，强化应急演练，避免发生重、特大水污染事件。	9, 项目设计阶段已考虑采用无毒、无害或低毒化学品替代高毒、高风险化学品。	相符
河南省土壤生	建设用 地	5.严控新增重金属污染物排放量，在重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞采选业等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行	项目不涉重金属，项目为扩建，建设地块不属于污染地块，且运营阶段制定	相符

环境总体准入要求		业、铬盐行业等)、电镀行业等重点行业实施重点重金属减量替代。 6.污染地块未经治理与修复,或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的,有关生态环境主管部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环评,自然资源部门不得核发建设工程规划许可证;列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块,禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。……	土壤监测计划和监测点位,项目对全厂按照要求进行分区防渗处理,减轻运营期对土壤的影响。	
重点区域大气生态环境管控要求	“2+26”城市地区 (郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、济源示范区)	1.关停退出治理设施工艺落后、热效率低下、规模小、无组织排放突出的工业炉窑;清理整顿燃煤锅炉。 2.禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料;禁止新改扩建燃用高污染燃料的设施,已建成的应当限期整改,采用清洁能源替代。 3.强化电力、煤炭、钢铁、化工、有色、建材等重点行业煤炭消费减量措施,淘汰落后产能;全面落实超低排放要求、无组织排放特别控制要求。 4.严格执行火电、钢铁、石化、化工、有色、水泥行业以及工业锅炉等重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 大气污染物特别排放限值,推进重点行业污染治理设施升级改造,强化施工扬尘污染治理。 5.推进燃气锅炉低氮改造,执行河南省《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021);基本取缔燃煤热风炉,基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉(窑);淘汰炉膛直径3米以下燃料类煤气发生炉;集中使用煤气发生炉的工业园区,暂不具备改用天然气条件的,原则上应建设统一的清洁煤制气中心;禁止掺烧高硫石油焦。 6.控制煤炭消费总量。对标钢铁、水泥行业超低排放要求;落实 VOCs 无组织排放特别控制要求,实现 VOCs 集中高效处置;加快淘汰国三及以下重型柴油货车。 7.加大天然气、液化石油气、煤制天然气、太阳能等清洁能源的供应和推广力度,逐步提高城市清洁能源使用比重;加强油品质量监督检查,严厉打击非法生产、销售不合格油品行为。 8.落实“车、船、路、港”千家企业低碳交通运输专项行动,重点抓好营运黄标车治理、道路扬尘治理、“公转铁”政策实施等。 9.推进城市建成区重污染工业企业搬迁改造,实施传统产业兼并重组、退城入园和优化布局,改变“小、散、乱”状况,加快企业规模化、产业集群化和装备大型化。	1、项目不涉及 2.项目采用电清洁能源。 3.项目不涉及 4.项目执行大气污染物特别排放限值; 5-9.项目均不涉及	相符
重点流域水生态环境	省辖海河流域	1.优先改善卫河、淇河等河流的生态流量。 2.重点改善卫河、共产主义渠、汤河等Ⅴ类或劣Ⅴ类水体河流水质,保障出境断面水质稳定达标。 3.加大造纸、焦化、印染、皮革等产业结构和布局调整力度,提高工业集聚区污染治理 和风险	项目废水经污水处理站处理达标后,拟由集聚区纳污管网收集至新乡县综合污水处理厂进一步处理后	相符

境管 控要 求		防控水平。 4.鼓励钢铁、造纸、石油化工、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。 5.按照合理有序使用地表水、控制使用地下水、积极利用非常规水的要求，做好区域水资源统筹调配工作，逐步降低海河流域部分过度开发河流和区域的水资源开发利用强度，退减被挤占的生态用水。 6.重点推进南水北调受水区地下水压采工作，加快公共供水管网建设，逐步关停自备井。 7.积极推广管道输水灌溉、喷灌、微灌等高效节水灌溉技术，组织开展灌区现代化改造试点；实现农业种植结构优化调整、农业用水方式由粗放式向集约化转变。 8.完善鼓励和淘汰的用水工艺、技术和装备目录，重点开展火电、钢铁、石化、化工、纺织、造纸、食品等高耗水工业行业节水技术改造，大力推进工业水循环利用，推进节水型企业、节水型工业园区建设。	排入东孟姜女河。	
---------------	--	--	----------	--

1.10.1.2 与新乡市“三线一单”的相符性分析

根据《新乡市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》（2023年1月），项目所在新乡经济开发区为重点管控单元1，环境管控单元编码ZH41072120001。项目符合新乡市“三线一单”相关要求。与新乡经济开发区环境管控单元准入清单相符性分析见表1.10-2。

表 1.10-2 项目建设与新乡经济技术开发区产业集聚区环境管控单元准入清单相符性分析

项目	管控要求	本项目	相符性
空间 布局 约束	1、北区严控其用地（包括三类工业用地）和产业发展规模，在距离新乡县主城区近的园区西侧设置二类工业用地，布置二类工业企业，不再规划发展化工项目，同时设置绿化带，防止工业对城区及周边生活环境造成不良影响， 2、冷藏冷冻产业园内现有食品企业周围100米范围内不再布置喷漆等对食品企业有影响的企业。 3、禁止新建或单纯扩大产能的以煤为原料的煤化工项目，升级改造项目、符合条件的退城入园的合成氨和甲醇项目产能应实现等量置换，且合成氨和甲醇总产能控制在200万吨，并按照要求落实煤炭及污染物排放总量的区域削减替代。	本项目场址位于新乡经济技术开发区产业集聚区北区化工产业园，紧邻规划北边界，本项目建设单位瑞诺药业为心连心子公司，项目是以心连心产品为原料的基础化工及下游产业链项目，符合新乡经济技术开发区产业集聚区环境影响评价补充分析报告中提出的准入要求，符合规划环评（补充报	符合

项目	管控要求	本项目	相符性
	4、禁止发展化学合成制药项目（单纯分装、复配除外），单纯新建、扩建生物发酵制药项目（单纯分装、复配以及现有企业升级改造项目除外）；禁止农药类项目、独立电镀项目、造纸制浆、油墨生产（单纯分装、复配除外）项目入驻；禁止发展制革、化纤浆粕、黑色冶金、焦化、煤焦油加工、金属冶炼等不符合园区产业定位且污染较重的项目。 5、淘汰不符合国家产业政策的涉重行业企业生产工艺装备。鼓励产能严重过剩行业的涉重金属排放企业主动退出市场。 6、对列入疑似污染地块名单的地块，未经土壤污染状况调查确定为未污染地块的，不得进入用地程序，自然资源部门不得核发建设工程规划许可证。 7、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	告）的审查意见要求。 管控要求中的第4条是指新乡市经济技术产业集聚区医药产业园，本项目不在其中。	
污染物排放管控	1、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。 2、污水处理厂逐步实施技改，出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准要求，减少对纳污水体的影响；加快新乡县东孟姜女河流域新建污水处理厂及配套管网建设，以满足园区企业污水处理的需求，确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂处理。 3、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。 4、新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。 5、已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	项目废气污染物排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）的行业特别排放限值要求；废水经自建污水站处理后满足新乡县综合污水处理厂进水水质要求以及《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）标准要求。 根据企业提供年耗标煤情况，本项目不属于两高项目。	相符
环境风险防控	1、规范产业集聚区建设，对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。 2、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。	本项目不涉及重金属，评价要求企业应按照突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，编制应急预案，明确风险防范措施，并于周边企业、园区建立防控体系	相符
资源效率要求	1、集聚区应实施集中供热、供气，进一步优化能源结构，加快集中供热中心及配套供热管网建设，利用区内不得建设分散燃煤锅炉。 2、尽快实现集聚区集中供水，逐步关停企业自备水井。 3、抓紧实施中水回用工程，完善配套中水回用管网。	本项目依托心连心供热管网，不设锅炉；项目供水依托心连心供水管网，厂内无自备水井。	相符

1.10.2 《河南省新乡县城市总体规划》（2012-2030 年）

（1）产业发展方向

提升机械、化工、造纸和医药产业，鼓励生物医药、新型包装、现代装备制造等新兴产业大发展，重点培育规模超亿元的大企业进行节能和技术创新活动。

（2）空间布局

做强生物医药产业、精细化工、机械器材制造和专用设备制造等四大主导产业，促进行业逐步转向产品生产系列化、企业结构集团化、技术装备现代化、最终产品国际化。县域工业空间形成“一区三园”的总体布局，分别是新乡经济技术产业集聚区，主导产业为精细化工、机械振动、高科技生物医药；新乡过滤与环保产业专业园区，主导产业为过滤材料产业；新乡体育产业专业园区，主导产业为体育器材加工；新亚现代纸业、包装工业园，主导产业为生态造纸、新型包装。

（3）供水规划

水源规划：县域近期以黄河水和地下水作为水源，远期逐步关闭地下水源，以黄河水和南水北调水作为水源，地下水作为应急水源。

水厂规划：新乡县城区供水厂为新乡县水厂（即本源水厂）。

（4）排水规划

新乡县城以及朗公庙镇、翟坡镇属于新乡市贾屯污水处理厂的收水范围，污水主干管沿东孟姜女河布置。

根据新乡市污染防治攻坚指挥部（新环攻坚办[2018]126 号文件要求），新乡县要尽快启动新乡县东孟姜女河流域新建污水处理厂（新乡县综合污水处理厂）建设项目工作，以满足新乡县城区（含本集聚区）的污水处理需求。

（5）供热规划

中心城区及各乡镇镇区主要公建区和大片集中居住区以建设集中供热为主，以分散的多种能源供热为补充。

本项目属于化工项目，位于新乡经济技术产业集聚区北区，项目以黄河水为水源，废水经处理后排入新乡县综合污水处理厂，因此，项目的建设符合新乡县城市

总体规划的产业发展方向、空间布局、供水规划和排水规划。

1.10.3 《新乡经济技术产业集聚区总体发展规划》(2015~2025年)

1.10.3.1 规划年限

规划的期限为2015~2025年,分近期和远期。其中近期为2015~2020年,远期为2021~2025年。

1.10.3.2 规划范围

本次集聚区规划范围分为北、中、南三个区,北区位于新乡县中心城区的东北部,青龙路和新荷铁路之间位置;中区位于七里营镇区南环路南部和二支排的北部位置;南区位于七里营镇府庄村南、胡韦线两侧位置。总规划总面积为19.9 km²,比原规划增加0.97 km²。具体规划范围如下:

(1) 北区规划范围——东至文化路,南以青龙路为界,西至消防大队西侧规划路(环城东路),北至新荷铁路南240 m处规划路(化工一路),规划总面积3.71 km²。

(2) 中区规划范围——东至阳光西路、中央大道、青年路,南至二支排,西至胡韦线、青年路,北至七里营南环路、金融大道,规划总面积13.03 km²。

(3) 南区规划范围——东至规划的经五路,南至胡韦线南段,西至印海西路(规划的经一路),北至府庄南路(规划的纬二路),规划面积3.16 km²。

1.10.3.3 集聚区定位及产业选择

(1) 总体定位

中原经济区具有竞争活力的产业集聚高地,以装备制造、化工及医药为主导的综合性产业聚集区和现代化城市功能服务区。

(2) 产业选择

本次集聚区规划主导产业为装备制造、医药及化工,重点培育智能装备产业集群、医药产业集群、化工产业集群,同时培育现代纸制品印刷包装、家用电器和现代服务业产业集群。

①装备制造:整合现有产业资源,优化机械装备制造产业结构,拉长产业链条,以节能环保、轻型产业为主要发展方向。建设成为具有技术先进、具有自主研发能力的国家级以振动机械产业为主导、煤化工装备为支撑的特色装备制造产业基地。同时,利用新飞家电产业园的品牌优势,引进聚集一批家电企业。

②化工产业：加快化工行业原料结构调整和技术完善，淘汰置换落后产能，加强环境治理，实施节能改造，推广应用先进、适用技术。主要依托现有企业河南心连心化学工业集团股份有限公司发展，重点发展基础化工及下游产业链产品，延长煤化工产业链，做强、做大煤化工主导产业，保持行业竞争优势。重点发展大型尿素、联产三聚氰胺、甲胺及二甲基甲酰胺等产品，促进化工行业向大规模、低成本、节能型方向发展。

③医药产业：产业发展重点以中药饮片加工及中药配方颗粒制剂、中成药及中药制剂、生物技术药物、生物制剂、卫生材料及医药用品制造等为重点，积极培育拉长产业链条，密切关注创新药物、生物工程药物、生物医学工程等前沿技术，寻机发展。

④纸制品印刷包装：产业发展重点以印海智谷纸制品印刷包装为龙头，结合当地新亚纸业发展包装产业。

集聚区规划范围和产业定位见表 1.10-3。

表 1.10-3 集聚区规划范围和产业定位情况一览表

项目	规划情况		
规划范围	北区	规划面积 3.71km ²	范围为：东至文化路，南以青龙路为界，西至消防大队西侧规划路（环城东路），北至新荷铁路南 240 m 处规划路（化工一路）
	中区	规划面积 13.03km ²	范围为：东至阳光西路、中央大道、青年路，南至二支排，西至胡韦线、青年路，北至七里营南环路、金融大道
	南区	规划面积 3.16km ²	范围为：东至规划的经五路，南至胡韦线南段，西至印海西路（规划的经一路），北至府庄南路（规划的纬二路）
	合计	总规划面积 19.9km ²	/
产业定位	（1）主导产业：化工、医药和装备制造产业 （2）辅助产业：纸制品印刷包装产业		（1）北区布局：化工产业 （2）中区布局：医药和装备制造产业 （3）南区布局：装备制造和纸制品印刷包装产业
基础设施	供水规划		依托新乡县水厂
	排水规划		依托新乡县综合污水处理厂
	供热规划		以区内现有大型热源企业供热锅炉提供。规划的热源为新乡县恒新热力有限公司热源厂、河南兴泰纸业有限公司热源厂、河南心连心化肥有限公司热源厂、河南新乡华星药厂热源厂、新亚纸业集团公司热源厂等五个热源厂余热供应，五个热源厂余热对外供应的热力管网是连通的。

1.10.3.4 规划布局

(1) 空间布局结构

规划结构概括为“四轴、三区、多园”。

“四轴”是指沿产业集聚区南北向的胡韦线、大成路两条道路轴线，沿二支排规划的二支排路空间联系轴以及青龙路道路轴线；

“三区”是指产业集聚区的南区、中区和北区；

“多园”是指北区的化工产业园区，中区的装备制造产业园和医药产业园、南区的纸制品产业园和装备制造产业园等多个园区。

(2) 功能分区

●化工产业园（北区）

占地面积为 371 公顷（含道路和配套服务用地）。产业发展重点——加快化肥企业原料结构调整和技术完善，淘汰置换落后产能，加强环境治理，实施节能改造，推广应用先进、适用技术。主要依托现有企业河南心连心化学工业集团股份有限公司发展，重点发展基础化工及下游产业链产品，延长煤化工产业链。

●装备制造产业园

占地面积为 510 公顷（含道路和配套服务用地）。产业发展重点——依托现有龙头企业，培育振动机械产业，逐步扩大生产形成产业链；同时，利用新飞家电产业园的品牌优势，引进聚集一批家电企业。

●医药产业园

占地面积为 229 公顷（含道路和配套服务用地）。产业发展重点——以中药饮片加工及中药配方颗粒制剂、中成药及中药制剂、生物技术药物、生物制剂、卫生材料及医药用品制造等为重点，积极培育拉长产业链条，密切关注创新药物、生物工程药物、生物医学工程等前沿技术，寻机发展。扩大与国内外优势企业的战略合作，解决产业集中度低、技术支撑力弱、品牌影响力差等问题，逐步形成以优势骨干企

业为支撑、产业链条完善、特色优势突出的新型医药产业发展格局。

●纸制品印刷包装产业园

占地面积为 145 公顷（含道路和配套服务用地）。产业发展重点——以印海智谷纸制品印刷包装为龙头，结合新亚纸业发展包装产业。

●生活配套区

占地面积为 282.3 公顷（含道路和配套公建用地）。重点培育现代生产型服务业的集中区，包括办公、商务、文化娱乐、商业金融、餐饮、医疗卫生等业态，建设以满足不同需求的多元化新型社区，不但是产业集聚区的生活配套保障，也是城市居住区文化的重要组成部分。发展建议——生活配套区主要承载着产业集聚区的生活、娱乐、休憩场所功能，因此建议以解决产业集聚区从业人员居住问题同时，设置拆迁安置区。居住类型以中高档住宅为主。

产业集聚区功能分区图、土地利用图见附图二和附图三。

本项目属于化工项目，厂址位于集聚区的北区（化工产业园），占地为三类工业用地，项目属心连心下游延伸产业链项目，项目的建设符合产业集聚区总体定位、产业选择、规划布局和土地利用规划。因此，项目的建设符合新乡经济技术产业集聚区总体规划的相关要求。

1.10.3.5 基础设施

①供水规划：供水依托新乡县水厂；

②排水规划：集聚区污水全部进入新乡县东孟姜女河流域新建污水处理厂处理，处理后排入东孟姜女河。根据调查，规划的新乡县综合污水处理厂位于胜利路以东、青龙路以北，文化路以西、东孟姜女河以南的区域，近期设计规模为 15 万 m³/d，远期规模 20 万 m³/d。收水范围包括整个新乡县（东部、西部）中心城区的八个排水分区，新乡经济技术产业集聚区、朗公庙镇中心镇区。该污水厂于 2019 年 7 月 11 日开工建设，目前已投入使用，收水范围内的污水管网均已建成。

③供热规划：各分区供热热源规划以区内现有大型热源企业供热锅炉提供，规划

的热源为新乡县恒新热力有限公司热源厂、河南兴泰纸业有限公司热源厂、河南心连心化肥有限公司热源厂、河南新乡华星药厂热源厂、新亚纸业集团公司热源厂等五个热源厂余热供应，五个热源厂余热对外供应的热力管网是连通的。

本项目供水依托心连心供水管网，水源来自新乡县水厂；项目废水处理达标后排入新乡县综合污水处理厂，供热依托河南心连心供热管网，符合园区规划要求。

1.10.4 项目建设与新乡经济技术开发区规划环评及其补充分析报告相符性分析

《新乡经济技术开发区总体发展规划（2015-2025）环境影响报告书》（报批版）由河南省正大环境科技咨询工程有限公司于 2018 年 2 月编制完成，已通过河南省环保厅的批复，批复文号豫环函【2018】28 号。2019 年 1 月，由于集聚区周围环境、基础设施规划、产业政策要求发生了变化，河南省正大环境科技咨询工程有限公司于 2019 年 1 月根据集聚区调整后的情况编制了补充分析报告，该补充报告于 2019 年 2 月通过了河南省环保厅的批复，批复文号豫环函【2019】39 号。

项目与新乡经济技术开发区总体发展规划及其补充分析报告环境准入条件相符性分析见表 1.10-3。

项目建设与集聚区产业发展正面清单（优先发展项目）相符性分析一览表见表 1.10-4。

项目建设与集聚区产业发展负面清单（禁止和限制发展项目）一览表见表 1.10-5。

表 1.10-3 项目与新乡经济技术产业集聚区环境准入条件相符性一览表

类别	项目准入条件		本项目基本情况	相符性分析
产业政策	(1) 鼓励 项和 目优 先发 展行 业	①	集聚区已按照主导产业及辅助产业对各园区功能布局进行合理布局,企业入驻应按照产业政策要求优先入驻与主导产业相符的产业,鼓励入驻《产业结构调整指导目录》鼓励类项目。	符合
		②	鼓励中水回用项目、污水深度治理等基础设施、资源综合利用项目入驻集聚区。	/
		③	鼓励清洁生产水平较高,且能够进一步拉长集聚区产业链,符合集聚区产业定位的企业入驻集聚区。	符合
		④	鼓励园区内符合产业定位的现有企业对产品进行提升,延长产业链条。	符合
		⑤	以化工、医药、装备制造作为主导产业。其中化工产业重点依托现有企业河南心连心化肥有限公司发展,支持现有心连心企业的升级改造,重点发展以现有产品为原料的基础化工及下游产业链产品,延长煤化工产业链;医药产业重点发展方向以中药饮片加工及中药配方颗粒制剂、中成药及中药制剂、生物技术药物、生物制剂、卫生材料及医药用品制造等为重点,同时,支持华星药业在发酵原料药方面加快技术改造步伐,推进原料药向产业链下游延伸;装备制造业主要以振动机械、石化及煤化装备、家电设备为主。	符合
		⑥	允许入驻符合集聚区产业定位及产业类别的医药、装备制造以及煤化工的下游企业,符合集聚区循环经济发展产业链上下游产业的补链项目。	符合
产业政策	(2) 限制 或禁 止入	①	原则上仅允许入驻符合集聚区产业定位,且项目选址须符合集聚区产业布局及用地性质的项目。	符合
		②	按照国家相关产业政策,严禁淘汰和限制类工业企业入园。	符合

驻 项 目	③	建议化工园区发展方向立足于河南心连心化肥有限公司退城入园项目和该公司自身产业链的发展项目，控制其用地（包括三类工业用地）和产业发展规模。	本项目属心连心产业链发展项目，项目占地属于园区规划三类工业用地	符合
	④	建议化工园区重点发展以河南心连心化肥有限公司现有产品为原料的基础化工及下游产业链产品，延长煤化工产业链；同时，禁止新建或单纯扩大产能的以煤为原料的煤化工项目，升级改造项目、符合条件的退城入园项目入驻园区不得增加区域燃煤总量，且合成氨和甲醇产能应进行等量置换，不得新增河南省区域合成氨和甲醇产能。建议化工园区合成氨和甲醇年总产能控制为 200 万吨。	本项目充分依托心连心现有及规划产品为主要原料进行下游产品研发与生产。因此本项目属于心连心下游产业链延伸项目。 项目不涉及合成氨、甲醇产能变化，不增加区域燃煤量。	符合
	⑤	禁止建设或使用《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》明令淘汰的生产工艺或设备	不涉及	/
生产规模 和工艺装备 水平	(1) 入区企业建设规模应符合国家相关行业准入条件中的经济、产品规模和生产工艺要求；		不涉及	/
	(2) 在生产工艺、技术水平、装备规格上，要求入区项目达到国内行业领先水平、或具备国际先进水平		本项目在工艺技术、装备上达到国内行业领先水平	符合
清洁生产水平	(1) 应选择使用原料和产品为环境友好型的项目，避免集聚区大规模建设造成的不良辐射效应，诱使国家明令禁止项目在集聚区周边出现；		项目主要是核苷类医药中间体，原料和产品均为环境友好型项目	符合
	(2) 入区项目在单位产品水耗、能耗、污染物排放量等清洁生产指标应达到国内同类行业先进水平；		项目清洁生产水平达到国内先进	符合
	(3) 按照循环经济发展之路，评价建议能够与集聚区定位发展产业形成良好循环经济链条的项目可优先入园		项目属于集聚区循环经济产业链上下游产业的补链项目。	符合
污染物排放总量控制	(1) 新建项目的污染物排放指标必须满足区域总量要求； (2) 禁止发展环境污染严重、无污染治理技术或治理技术在技术经济上不可行的项目； (3) 新建项目的大气污染物处理达到相关行业标准或大气污染物综合排放标准后方可排放，水污染物排放应达到相关行业标准或水污染物综合排放标准后才能进入集聚区污水处理厂。		项目建设污染物排放总量指标满足区域总量要求，项目配套污染治理实施完备，大气污染物处理达标后排放，项目外排水经污水站处理后满足《化学合成类制药工业水污染排放标准》（DB41/756-2012）和新乡县综合污水处理厂进水水质指标后，排入新乡县综合污水处理厂。	符合
土地利用	(1) 入园项目必须达到《河南省工业项目建设用地控制指标》要求； (2) 入园项目用地必须符合集聚区土地利用规划要求。 (3) 入园项目必须符合园区产业布局要求。		项目建设符合集聚区土地利用规划要求，符合产业布局要求。	符合

表 1.10-4 项目建设与集聚区产业发展正面清单（优先发展项目）相符性分析一览表

要求	行业	优先发展内容	本项目基本情况	相符性分析
符合集聚区产业定位，符	化工	重点依托现有企业河南心连心化肥有限公司发展，支持现有心连心企业的升级改造，重点发展	本项目原料依托心连心现有和规划产品，	符合

符合国家政策，不属于淘汰类和限制类工艺，能耗少、污染物产生量小		以现有产品为原料的基础化工及下游产业链产品，延长煤化工产业链	属于以现有产品为原料的基础化工及下游产业链产品	
	医药	中药饮片加工及中药配方颗粒制剂项目	项目属于化工行业，不属于规划中的医药行业	/
		现代中药、中药制剂项目		
		医药产业中成品复配、混装、灌装及封装类项目		
		卫生材料及医药用品制造项目		
	装备制造	以振动机械制造、石化煤化工设备制造、家电设备制造为主	不属于装置制造业	/

表 1.10-5 项目建设与集聚区产业发展负面清单（禁止和限制发展项目）一览表

要求	行业	禁止和限制发展内容	本项目情况	备注
不符合集聚区产业定位，不符合国家政策，属于淘汰和产品，能耗大、污染物产生量大，产业规模达不到要求及国家限制发展行业	化工	禁止新建或单纯扩大产能的以煤为原料的煤化工项目；同时升级改造项目、符合条件的退城入园项目，入驻园区不得增加区域燃煤总量，且合成氨和甲醇产能应进行等量置换，不得新增河南省区域合成氨和甲醇产能，建议化工园区合成氨和甲醇年总产能控制为 200 万吨。	项目位于新乡经济技术产业集聚区北区化工产业园，本项目不涉及增加合成氨、甲醇，项目不以煤为原料。	不属于
		禁止新建或扩建以天然气为原料生产甲醇及甲醇生产下游产品；禁止以天然气代煤制甲醇项目	不属于	不属于
		禁止焦化行业炼焦和煤焦油加工项目入驻	不属于	不属于
		限制新建、扩建以天然气为原料的合成氨项目	不属于	不属于
		其它行业政策禁止或限制发展的化工项目	项目不属于禁止或限制类	不属于
	医药	禁止发展化学合成制药企业（单纯分装、复配除外）	项目属精细化工，不属于医药行业，且不在规划的医药产业园内	不属于
		禁止新建、扩建生物发酵制药项目（单纯分装、复配以及现有企业升级改造项目除外）		
		禁止农药类项目		
	装备制造	禁止建设独立电镀项目	不属于	不属于
	纸制品印刷包装	禁止造纸制浆、油墨生产（单纯分装、复配除外）项目入驻	不属于	
	其他	禁止发展不符合园区产业定位的制革、化纤浆粕、黑色冶金、焦化、独立电镀、皂素、金属冶炼等不符合园区产业定位且污染较重的项目	不属于	

1.10.5 与园区规划环评审查意见相符性分析

项目建设与园区规划环评审查意见相符，其相符性分析见表 1.10-6。

表 1.10-6 项目与园区规划环评审查意见相符性分析一览表

	规划环评审查意见	本项目情况	备注
(一)合理用地布局	进一步加强与城市总体规划、土地利用总体规划的衔接,保持规划之间一致,北区部分区域位于新乡市城市总体规划空间管制“限建区”范围,严格按照新乡市城市总体规划空间管制“限建区”管理要求进行开发建设。优化用地布局,在开发过程中不应随意改变各用地功能区的使用功能,并注重节约集约用地;北区发展方向原则上立足于心连心化肥有限公司退城入园项目及自身产业链条发展项目,严控其用地(包括三类工业用地)和产业发展规模,在距离新乡县主城区近的园区西侧设置二类工业用地,布置二类工业企业,不再规划发展化工项目同时设置绿化带,防止工业对城区及周边生活环境造成不良影响,中区工业区与刘庄、刘店社区之间设置防护绿地,减少工业对居住的影响贾太湖水源地位于集聚区北侧,加强对饮用水源保护区的保护,防止对水源地造成不良影响,同时与当地政府协调配合,加快水源地的调整工作。按照《报告书》要求,对现有的与集聚区用地及布局规划不相符的企业,限制其发展,部分企业逐步搬迁,园区内冷藏冷冻产业园位于装备制造产业组团内,不宜再发展食品企业,冷藏冷冻产业园内现有食品企业周围 100 米范围内不再布置喷漆等对食品企业有影响的企业。区内建设项目的大气环境防护范围内,不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目位于北区,根据心连心集团整体布局,项目主要原料为液氨、HCl、CO、甲醇,均依托心连心企业,本项目是依托心连心产品发展的化工项目,属于心连心产业链条发展项目,属三类工业用地,项目不设置大气防护距离。	相符
(二)优化产业结构	入驻项目应遵循循环经济理念,实施清洁生产,逐步优化产业结构,构筑循环经济产业链;鼓励发展主导产业,并不断完善产业链条;北区禁止新建或单纯扩大产能的以煤为原料的煤化工项目,升级改造及退城入园的合成氨和甲醇项目产能应实现等量置换,且合成氨和甲醇总产能控制在 110 万吨;禁止发展化学合成制药项目(单纯分装、复配除外),单纯新建、扩建生物发酵制药项目(单纯分装、复配以及现有企业升级改造项目除外,禁止农药类项目、独立电镀项目、造纸制浆、油墨生产(单纯分装、复配除外)项目入驻;禁止发展不符合园区定位的制革、化纤浆粕、黑色冶金、焦化、煤焦油加工、金属冶炼等不符合园区产业定位且污染较重的项目。	本项目属心连心产业链条下游发展项目,符合循环经济理念,项目属国内清洁生产先进水平。本项目不属煤化工项目,生产不用煤。	相符
(三)尽快完善环保基础设施	按照“清污分流、雨污分流、中水回用”的要求,加快建设污水处理厂扩建工程和中水深度处理回用工程,完善配套污水管网,确保入园企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂处理,入园企业均不得单独设置废水排放口,减少对纳污水体的影响。集聚区应实施集中供热、供气,进一步优化能源结构,加快集中供热中心及配套供热管网建设,区内不得建设分散燃煤锅炉。按照循环经济的要求,提高固体废物的综合利用率,积极探索固废综合利用途径,提高一般工业固废综合利用率,严禁企业随意弃置;危险固废的收集、贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求,并送有资质的危险废物	本项目实施雨污分流,废水经新建污水处理站处理后排入新乡县综合污水处理厂。项目蒸汽依托心连心供热管网,项目设置危废暂存间,满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要	相符

	处置单位处置,危险废物的转运应执行《危险废物转移联单管理办法》的有关规定。	求,并送有资质的危险废物处置单位处置,危险废物的转运应执行《危险废物转移联单管理办法》的有关规定。	
(四)严格控制污染物排放	严格执行污染物排放总量控制制度,采取调整能源结构、加强污染治理等措施,严格控制烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物 VOCs 等大气污染物的排放。抓紧实施中水回用工程,完善配套中水回用管网,减少废水排放量,保证污水处理设施的正常运行尽快对污水处理厂进行提标改造,确保污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的 A 标准(其中 COD<40mg/L,氨氮<2mg/L),减少对纳污水体的影响尽快实现集聚区集中供水,逐步关停企业自备水井。定期对地下水水质进行监测,发现问题,及时采取有效防治措施,避免对地下水造成污染。	本项目满足总量控制指标要求,同时通过削减源替代可以做到项目投产后化工片区氮氧化物与 VOCs 排污总量不增加。项目废水经现有工程污水处理站处理,处理后废水排入新乡县综合污水处理厂,水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准(其中 COD<40mg/L,氨氮<2mg/L)。项目不使用地下水。对项目装置区进行分区防渗,定期监测,发现问题,及时处理。	相符
(五)建立事故风险防范和应急处置体系	加快环境风险预警体系建设,健全环境风险单位信息库,严格危险化学品管理;健全环境风险防控工程,建立企业、产业集聚区和周边水系环境风险防控体系。建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施,防止对地表水造成危害;加强环境应急保障体系建设,园内企业应制定环境应急预案明确环境风险防范措施。园区管理机构应根据园区自身特点,制定园区级综合环境应急预案,结合园区新、改、扩建项目的建设不断完善各类突发环境事件应急预案,有计划地组织应急培训和演练,全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。	项目配套建设了拦截、导流设施,并建设事故池、建成后制定环境应急预案,加强演练。园区在东孟姜女河上设置有区域性的拦截措施。	相符
(六)要妥善安置搬迁居民	根据规划实施的进度,制定详细的搬迁计划,对居民及时搬迁,妥善安置。当地人民政府应加强组织协调,按照《报告书》提出的建议制定详细的搬迁计划和方案,认真组织落实。加强搬迁居民的培训,积极拓宽就业渠道,注意加强搬迁居民的就业医疗、社会救助等保障体系建设,保证其生活基本稳定,构建和谐社会。	本项目不涉及居民搬迁	相符

1.10.6 项目建设与《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》(豫政办〔2017〕31号)相符性分析

为贯彻落实《国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》(国办发〔2016〕57号),促进河南省石化产业持续健康发展,河南省人民政府办公厅出

台了《关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》（豫政办〔2017〕31号，以下简称“实施意见”）。本项目属于精细化工行业，本次评价将重点分析项目建设与《实施意见》要求的相符性。

表 1.10-7 项目与豫政办〔2017〕31号相符性分析

项目	实施意见相关内容		本项目建设内容相符性
实施意见的重点任务	着力发展化工新材料	以尼龙深加工、煤制乙二醇、新型功能材料为重点，提高终端产品比重，加快培育具有国内外影响力的化工新材料产业	本项目属于精细化工产品，不属于该实施意见中提及的项目
	改造传统产业	鼓励企业实施以原料结构调整、产品结构优化、技能环保安全升级等为目的的技术改造，提升现有生产装置整体性能、提高产品质量	本项目属于扩建项目，是以产品结构优化、技能环保安全升级为主的技术改造项目
	推进产业布局优化	主要提出统筹推进石油化工、现代煤化工、盐碱化工、精细化工等产业基地和产业集群建设	本项目属于精细化工项目，选址位于产业集聚区，符合规划环评中对该项目提出的准入要求。
	促进绿色发展	推进清洁生产，加大有毒有害原料替代和绿色以推广力度，加快清洁生产开发应用、推动副产、废弃物资源化利用。严格废水处理与排放，推进化工企业生产废水分类收集、分质处理。加强企业废气尤其是无组织排放废气的收集和治理，有效控制生产过程中污染物的排放	本项目有机废气进行了集中收集，采用 RTO 焚烧处置措施进行处理，工艺废水分质处理，项目从设计就遵从管道化、密闭化、自动化，减少无组织排放，项目符合清洁生产要求。
	强化安全生产	推动危险化学品企业进行信息化、智能化改造、提高本质安全水平，加快淘汰高风险产品及工艺，提高危险工艺的自动化控制水平	本项目产品涉及危险化学品，生产工艺不涉及高风险工艺，项目生产过程可实现自动化，将按照安全评价要求认真落实相关安全防范措施。
政策措施	强化政策规范引导	主要针对化工新材料开发、产业共性关键技术研发、企业技术升级改造以及流行色安全生产等方面的支持力度和支持资金	本项目不涉及
	严把项目准入关口	严禁备案国家《产业结构调整指导目录》(2013 年修订)中确定的限制类化工项目。严格控制新增高风险化工项目、严格限制新建光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品项目。原则上不再核准（备案）一次性固定资产投资额低于 1 亿元(不含土地费用)危险化学品生产建设项目（设计环保、安全、技能技术改造项目除外）	本项目不属于《产业结构调整指导目录》(2019 年版)中确定的限制类化工项目。项目产品不属于剧毒和易制爆危险品，符合要求，已取得备案证明。

综合以上分析，本项目符合《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》的相关要求。

1.10.7 项目建设与《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》（环大气〔2020〕61 号）相符性分析

项目建设与《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》（环大气〔2020〕61 号）相符性分析详见表 1.10-8。

表 1.10-8 项目建设与环大气〔2020〕61 号相符性分析表

项目	文件内容	本项目情况	相符性分析
实施范围	京津冀及周边地区包含北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区，山西省太原、阳泉、长治、晋城市，山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市（含河北省定州、辛集市，河南省济源市）	项目位于新乡市新乡县，属于京津冀及周边地区	相符
推进清洁取暖散煤替代工程	坚持“宜电则电、宜气则气、宜煤则煤、宜热则热”，按照“以气定改、以供定需、先立后破”的原则，集中资源大力推进散煤治理。	本项目由园区供热	相符
深入开展锅炉、炉窑综合整治	依法依规加大燃煤锅炉（含茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施）淘汰整治力度。2020 年 12 月底前，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉基本淘汰，每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉完成节能和超低排放改造。	不涉及	相符
持续推进挥发性有机物（VOCs）治理攻坚	落实《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》，持续推进 VOCs 治理攻坚各项任务措施。	本项目建设严格按照挥发性有机物相关治理措施要求进行建设，有机废气可达标排放。	符合
加强施工扬尘控制。	城市施工工地要严格落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。	施工工地周边设置围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。	符合
	鼓励各地推动实施“阳光施工”“阳光运输”，减少夜间施工数量。”	本项目施工量较少，仅白天进行施工	符合

因此，项目的建设符合《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》（环大气〔2020〕61 号）中的相关要求。

1.10.8 项目建设与《新乡市 2023 年碧水保卫战实施方案》（新环攻坚办〔2023〕66 号）、《新乡市 2023 年净土保卫战实施方案》（新环攻坚办〔2023〕65 号）、《新乡市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（新环攻坚办〔2023〕77 号）相符性分析

根据《新乡市 2023 年碧水保卫战实施方案》（新环攻坚办〔2023〕66 号）、《新乡市 2023 年净土保卫战实施方案》（新环攻坚办〔2023〕65 号）、《新乡市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（新环攻坚办〔2023〕77 号）的内容，结合本项目的情况，本项目与该方案的对比分析如下：

表 1.10-9 本项目与新环攻坚办〔2023〕65 号、66 号、77 号文件相符性对照表

名称	项目	实施方案	本项目建设情况	相符性
《新乡市 2023 年碧水保卫战实施方案》	18.实施工业废水循环利用工程	推进企业、工业园区废水循环利用技术改造，完善废水循环利用装备和设施，促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用，提升企业水重复利用率。新建企业和园区要在规划布局时，统筹供排水、水处理及驯化利用设施建设，推动企业间的用水系统集成优化。开展工业废水再生利用水质监测评价和用水管理，推动重点用水企业搭建工业废水循环利用智慧管理平台。	本项目蒸汽冷凝水回用于循环冷却水系统，提高水重复利用率。	符合
	19.加强水环境风险防控	持续开展重点企业水环境安全隐患排查整治，通过建设事故调蓄池、应急闸坝等预防性设施，消除水环境安全隐患。强化黄河流域和南水北调中线工程保护区“一废一品”监管。完善上下游水污染防治联动协作机制、避免发生跨界水污染事件。……	厂区目前设置有 500m ³ 事故废水收集池，建立事故废水三级防控体系。	符合
	20.推动企业绿色转型发展	严格落实环境准入，落实“三线一单”生态环境分区管控体系，构建以“三线一单”为空间管控基础、环境影响评价为环境准入把关、排污许可为企业运行守法依据的生态环境管理框架。在造纸、氮肥、农副食品加工、皮革、印染、有色、原料药制造、电镀等重点水污染排放行业，深入推进清洁生产审核，	本项目符合新乡市“三线一单”生态环境分区管控要求，项目投运后将持续实施清洁生产审核。	符合

名称	项目	实施方案	本项目建设情况	相符性
		推动清洁生产改造，减少单位产品耗水量和单位产品排污量，促进企业废水厂内回用。		
《新乡市2023年净土保卫战实施方案》	7.全面加强固体废物监管	持续开展危险废物排查整治，全面提升危险废物环境监管、利用处置和环境风险防范“三个能力”，推动危险废物监管和利用处置能力改革工作。动态更新涉危险废物企业“四个清单”，有序推进固废监管信息化建设，强化危险废物源头管控和收集转运等过程监管。持续开展小微企业危险废物收集和废铅酸蓄电池收集转运试点工作。	本次依托现有一座50m ² 危废暂存间，本项目产生的危险固废在运输、贮存、生产、使用过程中应严格执行危险废物相关管理要求，减少对土壤的影响。	符合
	9.强化“一废一品一重”环境风险防控。	在全市范围内开展危险废物非法堆放、贮存、倾倒和填埋问题排查，严厉打击非法转移、倾倒、处置等违法行为。加强废弃危险化学品等危险废物环境管理，完善危险废物申报登记制度，压实涉废弃危险化学品企业主体责任，强化废弃危险化学品等危险废物全过程管理。推动涉重金属企业绿色发展，动态更新全口径涉重金属重点行业企业清单，推动实施重金属减排工程。	严格执行危废相关环境管理要求。	符合
《新乡市2023年蓝天保卫战实施方案》	18.实施工业污染排放深度治理	2023年5月底前，全面排查除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝、氧化法脱硝等低效治理设施以及低温等离子、光催化、光氧化等 VOCs 简易低效治理设施；取缔直接向烟道内喷洒脱硫脱硝剂等敷衍式治理工艺。10月底前，对无法稳定达标排放的通过更换适宜高效治理工艺、提升现有治污设施处理能力、清洁能源替代等方式完成分类整治，对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造。	本项目废气采用低温冷凝+RTO 焚烧+两级碱喷淋装置进行处理，不属于简易治理设施。	符合
	25.大力提升治理设施去除效率	按照行业特点、企业规模、废气成分、废气量、含水(尘)率等，综合分析治理技术与 VOCs 废气处理工艺可行性、规模匹配性，建立问题企业清单台账，指导帮扶企业做好活性炭更换频次、更换量、购买记录、活性炭质检报告等台账记录，RTO 和 RCO 设施吸附剂再生频次、焚烧温度等记录数据至少保	本项目废气经收集处理后实现可达标排放，项目生产运行期间，企业应记录活性炭更换频次、更换量、购买记录、活性炭质检报告等台账以及按要求保存	符合

名称	项目	实施方案	本项目建设情况	相符性
		留一年以上。6 月底前，对废气处理效率低下的企业实施提升治理。	RTO 相关运行数据。	
	26. 持续加大无组织排放整治力度	2023 年 5 月底前，排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源，在保证安全生产前提下，督促企业通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，对 VOCs 无组织排放废气进行综合治理，将需要集气罩收集无组织排放的集气流速测量监控，纳入日常管理工作中监督落实；按要求对气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 1000 个的企业开展泄漏检测与修复工作；产生含挥发性有机物废水的企业，采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式，减少挥发性有机物无组织排放。	本项目废气均收集处理，企业将按照要求定期开展 LDAR，设置集气罩的严格按照要求进行收集，确保集气效率，含有机物的废水均采用密闭管道收集。	符合
	27. 加强非正常工况废气排放管控	动态更新旁路清单，除保障安全生产必须保留的应急类旁路外，应采取彻底拆除、切断物理隔离等方式取缔旁路(含生产车间、生产装置建设的直排管线等)；对于确需保留的应急旁路，企业应向当地生态环境部门报备，在非紧急情况下保持关闭并铅封，通过安装自动监测设备视频监控、流量计等方式加强监管，并保存历史记录，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。指导帮扶化工行业企业制定 2023 年度开停车、检修计划；6 月底前，安装完成火炬、煤气放散管自动引燃设施，配套建设燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等。	本项目 RTO 设置废气旁路，排气筒已安装在线监测设施并与新乡市生态环境局联网，企业应做好停车检修计划，且在停车检修前向生态环境主管部门备案。	符合
	29. 优化重点行业绩效分级管理	强化重污染天气应急分类分级管控，持续推进重点行业企业绩效分级，加强应急减排清单标准化管理，鼓励企业加快实施升级改造，建立完善“有进有出”动态调整机制，着力培育一批绩效水平高、行业带动强的省级绿色标杆企业，对存在环境违法违规行、环境绩效水平达不到相应指标要求的企业实施降级处理。	本项目企业将按照《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》中有机化工行业 A 级企业进行建设，严格执行相关生态环境管理要求。	符合

综合以上分析可知，本次项目建设与《新乡市 2023 年碧水保卫战实施方案》（新

环攻坚办(2023)66号)、《新乡市2023年净土保卫战实施方案》(新环攻坚办(2023)65号)《新乡市2023年蓝天保卫战实施方案》(新环攻坚办[2023]77号)的相关内容均相符。

1.10.9 项目建设与 VOCs 污染防治相关要求相符性分析

本项目生产过程涉及挥发性有机物排放,对不含氯有机废气采用深度冷凝+RTO焚烧+两级碱喷淋处置工艺,酸乙醇、酸甲醇及储罐呼吸废气采用三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理工艺,盐酸乙脒、氰基乙酯工艺废气及乙腈工艺脱氨塔精馏不凝气采用高低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附处理工艺,并强化无组织排放的治理,对照“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案、《河南省2019年挥发性有机物治理方案》相关内容,符合相关治理要求,本项目与“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案相符性分析见表1.10-10。对照《河南省2019年挥发性有机物治理方案》见表1.10-11。

表 1.10-10 项目与“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案相符性一览表

项目	实施方案相关内容		本项目建设内容	相符性
加大产业结构调整力度	严格建设项目环境准入	提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛,严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价,实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代,并将替代方案落实到企业排污许可证中,纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目,应从源头加强控制,使用低(无) VOCs 含量的原辅材料,加强废气收集,安装高效治理设施。	本项目属新建涉 VOCs 项目,厂址位于产业集聚区内,涉及易挥发原辅料,项目加强废气的收集,不含氯有机废气经深冷冷凝回收后送 RTO 燃烧;含氯有机废气经深冷后经两级吸收+活性炭吸附处理。	相符
加快实施工业源 VOCs 污染防治	加快推进化工行业 VOCs 综合治理	加大制药、农药、煤化工(含现代煤化工、炼焦、合成氨等)、橡胶制品、涂料、油墨、胶粘剂、染料、化学助剂(塑料助剂和橡胶助剂)、日用化工等化工行业 VOCs 治理力度。参照石化行业 VOCs 治理任务要求,全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、产品分装等过程均采	本项目强化 VOCs 治理措施,对含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料,涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs	相符

	废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。	取了收集、治理措施。实现了密闭操作。	
--	--	--------------------	--

表 1.10-11 项目与《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》相符性一览表

治理方案相关内容		本项目建设内容	相符性
总体要求	以改善环境空气质量为核心，坚持源头控制、过程管理、末端治理和强化减排相结合的全方位综合治理原则，大力推进原辅材料源头替代，深入开展涉 VOCs 重点行业提标改造工作，持续进行 VOCs 整治专项执法检查，逐步推广 VOCs 在线监测设施建设，全面建成 VOCs 综合防控体系，大幅减少 VOCs 排放总量。	本项目属扩建，涉 VOCs 项目，厂址位于新乡经济技术产业集聚区。存在易挥发原料，项目加强废气的收集、采取分类高效的治理措施来进行治理。	相符
工作目标	2019 年 6 月底前，全省石油化学、石油炼制、工业涂装、包装印刷、化工、制药等工业企业，全面完成 VOCs 污染治理；8 月底前，全省石油化学、石油炼制企业完成 VOCs 深度治理和泄漏检测与修复（LDAR）治理；12 月底前，省辖市建成区全面淘汰开启式干洗机。	本项目强化 VOCs 治理措施，对含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程均采取了收集、治理措施。大多实现了密闭操作。	相符
	石油炼制企业 VOCs 排放全面达到《石油炼制工业污染物排放标准（GB31570-2015）》特别排放限值要求，石油化学企业 VOCs 排放全面达到《石油化学行业污染物排放标准（GB31571-2015）》特别排放限值要求，其他行业 VOCs 排放全面达到《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室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）要求。	本项目属其他行业，VOCs 排放达到河南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）要求。	相符
重点任务	推进化工、医药行业综合治理。强化源头控制，严格过程管理，推广采用先进的干燥、固液分离及真空设备，以连续、自动、密闭生产工艺替代间歇式、敞开式生产工艺，并采取停工退料等措施，加强非正常工况的过程控制。深化末端治理，在涉及 VOCs 排放环节安装集气罩或密闭式负压收集装置，采取回收或焚烧等方式进行治理。参照石化行业 VOCs 治理要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。现代煤化工行业全面实施《合成树脂工业污染物排放标准》GB31572-2015 表 5 治理，制药、农药、炼焦、	采用先进的生产工艺技术，设备密闭，自动化操作，不含氯有机废气经深冷回收后送 RTO 燃烧；含氯有机废气经深冷后经两级吸收+活性炭吸附处理。	相符

	涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR（泄漏检测与修复）治理工作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理，低浓度有机废气或恶臭气体采用低温等离子体技术、UV 光催化氧化技术、活性炭吸附技术等两种或两种以上组合工艺，禁止使用单一吸附、催化氧化等处理技术。		
--	---	--	--

1.10.10 新乡市饮用水源保护规划

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125号）、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107号）、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23号）、《新乡市城市饮用水源地保护区划分报告》和《七里营引黄水源地饮用水水源保护区划分技术报告》，新乡市区和新乡县共有7处饮用水源保护区。

表 1.10-12 新乡市区及新乡县相关的饮用水源地情况一览表

水源地名称	保护范围	
七里营引黄水源地 饮用水水源保护区	一级	水域：人民胜利渠新乡市界至本源水厂东厂界的明渠水域；七里营蓄水池及沉沙池的水域。
	二级	陆域：人民胜利渠新乡市界至本源水厂东厂界段渠中心线向两侧 35m 内陆域；七里营蓄水池及沉沙池围墙内范围的陆域。
四水厂地下水 饮用水水源保护区 (共 21 眼井)	一级	西曹和东曹村北以北，2 号井和 11 号井连线向北 150m 以南，22 号井向东 150m 以西，12-1 号井西 150m 以东以及输水管线两侧 10m 的区域。
	二级	西曹、中曹村和余庄南及七里营村北以北，西石碑和董事碑村南及高村和西贾城村北以南，21 号桥以西，敦留店村西以东的区域。
凤泉水厂地下水 饮用水水源保护区 (共 8 眼井)	一级	以水厂东、西两院的院墙为界向外 10m 以及输水管线两侧 10m 的区域。
	二级	东以团结路为界，其他三面以水厂院墙为界，向外 100m 的区域。
新乡县郎公庙镇水厂 地下水井群(共 3 眼井)	一级	水厂厂区及外围东 45m、西 8m、南 8m、北 45m 的区域(1 号取水井)，2、3 号取水井外围 50m 至 229 省道的区域。
新乡古固寨镇水厂地下 水井群(共 2 眼井)	一级	水厂厂区及外围东 15m、西 45m、南 35m、北 10m 的区域(1 号取水井)，2 号取水井外围 50m 的区域。

县	大召营镇水厂地下水井群(共 2 眼井)	一级	水厂厂区及外围西 45m、南 30m、北 20m、东 25m 的区域(1 号取水井), 2 号取水井外围 50m 的区域。
	翟坡镇水厂地下水井群(共 3 眼井)	一级	取水井外围 50m 的区域。

根据上表, 距离项目最近的饮用水源地为新乡县郎公庙镇水厂地下水井群(距离为 5.14 km), 翟坡镇水厂地下水井群(距离为 5.60 km)。区域饮用水源地距离项目区位置较远, 且本项目不开采地下水。因此, 项目的建设不会对新乡市和新乡县的饮用水源地造成影响。

1.10.11 本项目建设与河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南相符性分析

作为一家化工企业, 新乡瑞诺药业有限公司甲酸乙酯、盐酸乙脒、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目应严格落实河南省重污染天气应急减排措施, 按照绩效分级 A 级标准进行建设。在本次环评过程中, 评价引入了行业绩效分级相关要求, 从源头建设高标准建设, 将企业建设成为行业标杆。本次评价就本项目与指南中“有机化工”相关绩效分级指标对照分析见表 1.10-13。

表 1.10-13 绩效分级指标对照一览表

差异化指标	A 级企业	本项目	相符性
源头控制	反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气, 工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等全部收集治理。	项目各产品生产装置的工艺废气、干燥废气等全部收集治理。	相符
生产工艺及装备水平	1.属于《产业结构调整指导目录(2019 年版)》鼓励类和允许类; 2.符合相关行业产业政策; 3.符合河南省相关政策要求; 4.符合市级规划。	本项目不属于《产业结构调整指导目录(2019 年版)》中的限制类和淘汰类, 为允许类; 符合相关行业产业规划、河南省相关政策及新乡市规划的相关要求。	相符
	采用密闭化、管道化(液态物料)、全自动生产线(涉 VOCs 产生点)	液体物料全部采用密闭化、管道化、自动化生产线。	相符
工艺过程	1.涉 VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程, 采用密闭设备, 废气全部收集治理; 2.涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机、真空泵等设备; 干燥单元操作采用密闭干燥设备, 密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统 3.载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)	涉 VOCs 物料的投加和卸放、化学反应以及配料、混合、搅拌、包装等过程, 采用密闭设备, 废气全部收集治理; 废气排至 VOCs 废气收集处理系统; 液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式; 粉状、粒状物料采用气力输送或密闭投料间投料。	相符

	检维、和清洗时，用密闭容器盛装，废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 4. 液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式； 5. 粉状、粒状物料采用气力输送方式或密闭固体投料器等给料方式投加		
泄漏检测与修复	涉 VOCs 物料企业按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作。动静密封点在 1000 个以上的企业建立 LDAR 管理平台，动静密封点在 1000 个点以下的企业建立 LDAR 电子台账。	项目建成后，企业应根据要求开展动静密封点调查并完善相应 LDAR 检测工作。	相符
工艺有机废气治理	1、工艺有机废气全部密闭收集并引至有机废气治理设施，采用冷凝、吸收、吸附、低温等离子等组合处理工艺，处理效率不低于 90%，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧。 2、如有应急旁路，企业在排污许可证中进行申报（或向当地生态环境主管部门备案），在非紧急情况下保持关闭，每次开启后及时向当地生态环境部门报告。	涉非甲烷总烃废气进入 RTO 系统进行处理，颗粒物废气经袋式除尘器进行处理后达标排放，RTO 装置应急旁路，企业已向当地生态环境主管部门备案，在非紧急情况下保持关闭，每次开启后及时向当地生态环境部门报告。	相符
挥发性有机液态储罐	1. 对储存物料的真实蒸气压$\geq 27.6\text{kPa}$但$< 76.6\text{kPa}$的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施； 2、符合第 1 条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离、低温等离子、光催化氧化等组合处理工艺，处理效率不低于 80%。	储罐呼吸废气经收集后送至 RTO 进行处理。	相符
挥发性有机液体装载	1、对真实蒸气压$\geq 27.6\text{kPa}$但$< 76.6\text{kPa}$ 的有机液体采用底部装载或顶部浸没式装载（出料管口距槽（罐）底高$< 200\text{mm}$）。排放的废气应收集处理，处理效率不低于 80%。 2、如采用顶部装载作业，排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等预处理后，采用燃烧工艺进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理。	本项目有机液体装载均采用底部装载，装载采用气相平衡进行油气回收，处理效率不低于 90%。	相符
污水处理与收集	1、含 VOCs 废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施； 2、废水储存、处理设施加盖密闭，并密闭排气至有机废气治理设施； 3、污水处理站高浓度废气采用燃烧工艺或送加热炉、锅炉、焚烧炉燃烧处理；低浓度 VOCs 废气采用低温等离子、光催化、光氧化、活性炭吸附、生物法或其他等效两级及以上串联技术。	项目含 VOCs 废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施； 废水储存、处理设施加盖密闭，并密闭排气至有机废气治理设施，污水合理站恶臭气体经管道送至 RTO 焚烧+两级碱喷淋设施处理后排放。	相符
锅炉及其他	1、PM 治理采用覆膜袋式除尘器、滤筒除尘器、湿电除尘等高效除尘技术（除湿电除尘外，设计效率不低于 99%）；	1、项目含尘废气管道收集后，经袋式除尘器处理达标后排放。 4、生产车间工艺废气经低温冷	相符

	2、脱硫采用石灰/石膏湿法、氨法、半干法/干法脱硫等； 3、燃气锅炉（导热油炉）完成低氮燃烧改造； 4、生产工艺有机废气全部采用热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧、吸附浓缩+催化燃烧等高效有机废气治理设施或送工艺加热炉、锅炉直接燃烧处理； 5、其他废气处理采用酸雾净化塔等连续多级废气处理工艺。		凝+RTO 焚烧+两级碱喷淋装置进行处理。	
无组织排放管控	一、生产过程 1.所有物料采用密闭/封闭方式储存，含 VOCs 物料配备废气负压收集至 VOCs 处理设施。 2、厂区内物料转移和输送采用气力输送、封闭皮带等，无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应设置独立集气罩，配套的除尘设施不与室内通风除尘混用。 3、含 VOCs物料采用密闭输送、密闭投加或密闭操作间。 4、车间产尘点和涉 VOC 工序安装集气罩和治理设施； 二、车间、料场环境 1、生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象； 2、封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门 3、在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态； 4、生产车间无可见烟粉尘外逸。 三、其他 厂区地面全部硬化和绿化，无裸露土地。		1、所有物料采用储罐或桶装储存，罐区呼吸气送至有机废气处理设施处理。 2、液体物料均采用管道输送，固体物料采用气力输送，固体投料间负压收集后，经袋式除尘器处理达标后排放。 3、含 VOCs 物料采用密闭管道/密闭液体投料间输送。 4、车间产尘点和涉 VOC 工序安装集气罩和治理设施。 二、加强生产管理，按照要求进行建设和管理。 三、建成后项目场地需全部硬化和绿化，无裸露土地。	相符
排放限值	涉 VOC	1、全厂有组织 PM、NMHC 有组织排放限值要求：10、20mg/m ³ ，且其他污染物稳定达到国家/地方排放限值；2、VOCs 治理设施同步运行率和去除率分别达到 100%和 80%；因废气收集、生产工艺原因去除率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 5mg/m ³ ，企业边界1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m ³ 。	项目有组织排放的非甲烷总烃浓度均小于 20mg/m ³ ，评价要求 VOCs 治理措施需与主体工程同步运行，去除效率均不低于 97%。车间外非甲烷总烃浓度小于 5mg/m ³ ，厂界非甲烷总烃 1h 浓度小于 2mg/m ³	相符
	锅炉	锅炉烟气 PM、SO ₂ 、NO _x 排放限值要求：燃气：5、10、30mg/m ³	不涉及	相符
	其他	1、各生产工序 PM 有组织排放限值要求：10mg/m ³ ； 2、厂界 PM、VOCs 排放限值要求：1、2mg/m ³ 。	各生产工序 PM 有组织排放浓度均低于 10mg/m ³ 限值要求；项目厂界 PM、VOCs 浓度分别低于 1、2mg/m ³ 。	相符
监测监	有组织排放口按生态环境部门要求安装烟气排放自		评价建议企业排放口设置烟气	相符

控水平	动监控设施（CEMS），并按要求联网； 有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测； 3、涉气生产工序、生产装置及污染治理设施按生态环境部门要求安装用电监管设备，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网；		排放自动监控设施；并按照排污许可证要求开展自行监测；按照当地环保部门要求安装用电监管设备并于市环保局联网	
环境管理	环保档案	环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明； 国家版排污许可证； 3. 环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等） 废气治理设施运行管理规程； 5、一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）	按此要求执行	相符
	台账记录	1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等） 废气污染治理设施运行管理信息； 监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等） 主要原辅材料消耗记录； 燃料消耗记录； 6、固废、危废处理记录； 7、如有废气应急旁路，有旁路启运历史记录、阀门维护和检修记录、向地方生态环境主管部分报告记录。	按此要求执行	相符
	人员配置	设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）	配置有相关人员	相符
运输方式	2. 1.物料、产品公路运输使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（不含国五重型燃气车辆）或新能源车辆； 3. 厂内车辆全部达到国五及以上排放标准（不含国五重型燃气车辆）使用新能源车辆； 4. 厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。		委托相关物流运输严格落实管控要求，项目厂区内必须采用国五及以上标准的新能源车辆	相符
运输监管	5. 日均进出货 150 吨及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，或纳入我省重点行业年产值 1000 万及以上的企业，应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业建立门禁视频监控系统和台账。		按照要求落实	相符

由表 1.10-13 可以看出，企业对新项目的建设采取垂直布局，实现密闭化、管道

化、自动化操作，符合重污染天气应急减排绩效分级 A 级要求。

1.10.12 相关政策、规划符合性结论

本项目属于扩建精细化工项目，拟建厂址位于新乡经济技术产业集聚区，占地属于三类工业用地，项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年）》中允许类，符合国家相关产业政策。

项目建设符合《河南省新乡县城市总体规划》（2012-2030）、《新乡经济技术产业集聚区总体发展规划》（2015~2025）及其规划环评补充分析报告对产业布局、市域工业布局的要求。项目位于园区，资源利用、污染物排放均满足相关管理及标准要求，与河南省生态环境分区管控总体要求、新乡经济技术产业集聚区“三线一单”生态环境准入清单不冲突，与规划环评提出的环境准入负面清单内容不冲突，且满足规划及规划环评产业定位、空间布局、总量管控、环境准入等要求，满足规划环评审查意见要求，基础设施依托可行。

项目与《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》（豫政办〔2017〕31 号）、《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》、《新乡市 2023 年碧水保卫战实施方案》（新环攻坚办〔2023〕66 号）、《新乡市 2023 年净土保卫战实施方案》（新环攻坚办〔2023〕65 号）、《新乡市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（新环攻坚办〔2023〕77 号）、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》要求、新乡市饮用水源地保护规划等国家、地方规章、规定进行了比较分析，项目工艺技术采用行业先进技术，三废治理均采用当前可行技术，废气排放执行特别排放限值要求，废水经新建污水处理站处理后进入新乡县综合污水处理厂二次处理达标排放，固废可实现安全处置，建成后续效分级可达到 B 级以上。总体上分析，项目建设符合上述规章、规定要求。

综上分析，项目建设符合相关规划要求，厂址选择从产业政策、相关规划角度分析可行。

1.11 区域污染源调查

经调查，评价区域主要污染源排放情况见表 1.11-1。

表 1.11-1 区域主要污染源概况 单位：t/a

序号	企业名称	COD	氨氮	SO ₂	NO _x	VOC _s
1	河南神州重型封头有限公司	0.027	0.003	/	/	/
2	新乡市心连心化工设备有限公司	0.48	0.05	/	/	/
3	新乡瑞诺药业有限公司	4.3229	0.2161	8.9469	3.8573	10.8
4	河南心连心化学工业集团股份有限公司四分公司	130.6548	8.1527	134.3615	191.9454	/
5	河南心连心化学工业集团股份有限公司二分公司	32	1.6	31.082	88.8058	/
6	河南心连心化学工业集团股份有限公司复合肥分公司	/	/	/	257.8	/
7	河南黑色生态科技有限公司	/	/	0.2415	2.99	
8	河南心兴化学材料有限公司	6.7372	0.3369	/	4.158	9.167
备注：河南心连心深冷能源股份有限公司（现有厂区）仅排放少量的 COD 和氨氮（分别为 0.039t/a、0.012t/a），其排放量已纳入心连心集团公司二分公司排污总量中，不再进行统计。						

2 现有工程分析

2.1 现有工程基本情况

新乡瑞诺药业有限公司（以下简称“新乡瑞诺药业”）位于河南省新乡经济技术产业集聚区青龙路东段，属于河南心连心化肥有限公司土地控股的子公司，是一家以河南心连心化肥有限公司的产品及副产品为主要原料进行下游医药中间体生产的企业。

新乡瑞诺药业现已建设成投运“年产核苷（酸）类系列产品、维生素 B1 中间体、B5 中间体产品及乙腈项目”，该项目于 2019 年 10 月 22 日由新乡市生态环境局以新环书审[2019]20 号文批复。企业分两期进行了自主验收，验收时间分别为 2020 年 7 月和 2021 年 12 月，目前厂区内实际生产的产品有三种，分别为胞嘧啶 1800t/a、甲酸甲酯 1700t/a 和乙腈 3000t/a。新乡瑞诺药业现有工程基本情况见表 2.1-1，已验收

的产品与环评批复情况对比见表 2.1-2。

表 2.1-1 新乡瑞诺药业现有工程基本情况表

项目	内容	
项目名称	年产核苷（酸）类系列产品、维生素 B1 中间体、B5 中间体产品及乙腈项目	
建设地点	新乡经济技术开发区集聚区青龙路东段	
占地面积	50 亩	
总投资	12000 万元	
环境风险	突发环境事件应急预案于 2021 年 7 月 16 日在新乡市生态环境局备案，备案号 41072120200200m	
排污许可	2022 年 8 月 26 日取得排污许可证，编号：91410721MA40PHP062001P	
生产规模	环评批复生产规模为：胞嘧啶 1800t/a、五氟胞嘧啶 600t/a、烯胺盐 1600t/a、甲酸甲酯 1700 t/a、氨基丙酸 1200t/a、乙腈 6000t/a、 α -乙酰基- γ -丁内酯 500t/a，目前实际生产规模为胞嘧啶 1800t/a、甲酸甲酯 1700t/a、乙腈 3000t/a。	
主体工程	两座甲类 U 型车间	
公用工程	供水	依托心连心供水管网，集聚区集中供水
	供电	由河南心连心化肥有限公司输送 10KV 电压提供
	供气	心连心热力管网
储运工程	甲类仓库、丙类仓库以及罐区	
环保工程	污水处理站 1 座，设计处理规模 500m³/d，高盐废水采用“气浮+三效蒸发”回收盐，污冷凝水进污水处理站，污水处理站废水处理工艺为“水解酸化+厌氧 UASB+A/O+MBR+生物滤池”，处理后废水与清净水一同汇入厂区总排口，经市政污水管网汇入新乡县综合污水处理厂，处理达标后排入东孟姜女河。 项目有机废气经 RTO 焚烧+两级碱喷淋处理后经 30m 排气筒排放，项目胞嘧啶干燥粉碎包装废气经袋式除尘器处理后，分别经 2 根 20m 高排气筒排放；项目生产线产生的精馏残渣、蒸馏残液、废活性炭等进入危废焚烧炉焚烧处置，危废焚烧炉废气经“SNCR 脱硝+余热回收+急冷+活性炭吸附+袋式除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸”处理后，经 1 根 35m 高排气筒排放。	
劳动定员	90 人	
工作制度	年工作 300 天，7200h	

表 2.1-2 现有工程环评与环保验收产品方案对比

序号	产品名称	环评批复 (t/a)	已验收产品 (t/a)	目前实际 生产产品 (t/a)	备注
1	胞嘧啶	1800	1800	1800	建成且在产

2	五氟胞嘧啶	600	/	/	未建设
3	烯胺盐	1600	1600	/	已建成，永久停产
4	甲酸甲酯	1700	1700	1700	建成且在产
5	氨基丙酸	1200	1200	/	已建成，永久停产
6	乙腈	6000	3000	3000	建成且在产
7	α -乙酰基- γ -丁内酯	500	/	/	未建设

注：目前五氟胞嘧啶和 α -乙酰基- γ -丁内酯两条生产线均未建设；其中烯胺盐和氨基丙酸永久性停产，已向环保部门报备。

由上表可知，现有工程建成且在产的生产线有 1800t/a 胞嘧啶生产线、1700t/a 甲酸甲酯生产线和年产 3000t/a 乙腈生产线，鉴于此，本次现有工程分析以建成且在产的项目为主。

2.2 现有工程建设内容

2.2.1 现有工程建设内容

评价期间对现有工程厂区建设情况进行了实地踏勘，具体建设内容见表 2.2-1。

表 2.2-1 现有工程实际建设情况一览表

项目	建设内容	规模
主体工程	北侧甲类 U 型车间	3 层，15×43m 15×43m 12×12m
	南侧甲类 E 型车间	3 层，15×43m 15×43m 15×43m 14×13m 14×13m
储运工程	1#丙类仓库	2 层，12.5×46m
	2#丙类仓库	2 层，12.5×46m
	3#丙类仓库	924m ²
	甲类仓库	2 层，8×10m
	罐区（原料、产品等）	49×16m
公用工程	冰机组	31×16m
	氮气机组	
	制水机组（软水间）	
	变配电室	
	控制室	9×16m
	循环水池 1	8.5×6.5m
	循环水池 2	8.5×30m

	消防水池	8×11m
	消防泵房	8×3m
	维修室	8×5m
	发电机棚房	8×4m
	消防水罐	2 座 1000m ³ 消防水罐
环保设施	事故水池	5×16m
	雨水池	7×20m
	污水处理站	65×50m
	危废暂存间	5×10m
	RTO 废气处理装置	1 套
	危废焚烧炉装置	1 套

2.2.2 现有工程生产设施设备

现有工程生产设施见表 2.2-2。

表 2.2-2 现有工程生产设施一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量（台/套）
一、胞嘧啶生产线（3 条线，产能 1800t/a）			
（1）3,3-二乙氧基丙烯腈生产装置			
1	乙腈中间罐	2m ³ S304	3
2	乙腈高位罐	0.5m ³ S304	3
3	CO 缓冲罐	5m ³ S304	3
4	甲酸乙酯高位罐	0.5m ³ S304	3
5	甲醇钠料仓	0.8m ³ S304	6
6	预混配制罐	V=5m ³ 搪玻璃	3
7	高压缩釜	V=5m ³ S304	12
8	酸乙醇高位槽	2m ³ HDPP	3
9	萃取罐	8m ³ S304	6
10	稀碱罐	5m ³ S304	3
11	油相罐	6m ³ S304	3
12	水相罐	7m ³ S304	3
13	缩合甲苯储罐	17m ³ Q245R	3
14	中间层接收罐	1m ³ Q245R	3
15	甲苯相储罐	17m ³ Q245R	3

16	分层罐	2m ³ S304	6
17	萃取甲苯接收罐	5m ³ S304	3
18	混合醇接收罐	5m ³ S304	3
19	1 号塔回流罐	200L S304	3
20	2 号塔回流罐	0.55m ³ S304	3
21	3 号塔回流罐	0.5m ³ S304	3
22	4 号塔回流罐	0.5m ³ S304	3
23	稀醛储罐	5m ³ S304	3
24	3,3-二乙氧基丙烯腈接收罐	1m ³ S304	3
25	一号精馏塔（规格、冷凝器、捕集器、再沸器）	φ900mm, S304、冷凝器 30m ² 、换热器 26m ² 、捕集器 10m ²	3
26	二号精馏塔（规格、冷凝器、再沸器）	Φ700mm, S304、冷凝器 10m ² 、换热器 20m ² 、捕集器 17m ²	3
27	三号精馏塔（规格、冷凝器、再沸器）	Φ700mm, S304、冷凝器 42m ² 、换热器 70m ² 、捕集器 17m ²	3
28	四号精馏塔（规格、冷凝器、再沸器、3,3-二乙氧基丙烯腈冷凝器）	Φ300mm, S304、冷凝器 20m ² 、换热器 12m ² 、捕集器 10m ² 、15m ²	3
29	环合甲苯储罐	17m ³ Q245R	3
30	萃取缓冲罐	0.5m ³ S304	3
31	环合甲苯接收罐	10m ³ S304	3
32	3,3-二乙氧基丙烯腈滴加罐	1m ³ S304	9
(2) 胞嘧啶生产装置			
1	母液接收罐	5m ³ HDPP	6
2	盐酸高位槽	2m ³ HDPP	6
3	甲苯水洗缓冲罐	3m ³ S304	3
4	3 号塔真空缓冲罐	0.5m ³ S304	3
5	4 号塔真空缓冲罐	0.5m ³ S304	3
6	烘干缓冲罐	0.5m ³ S304	6
7	混合醇储罐	17m ³ Q245R	3
8	甲醇回流罐	0.5m ³ S304	3
9	乙醇回流罐	0.5m ³ S304	3
10	乙醇储罐	17m ³ Q245R	3
11	水箱	1.5m ³ Q245R	3

12	冷却釜	V=5m ³ 搪玻璃	6
13	酸化釜	V=8m ³ 搪玻璃	6
14	环合釜	V=5m ³ 搪玻璃	9
15	甲苯蒸馏釜	V=5m ³ 搪玻璃	3
16	萃取釜	V=5m ³ 搪玻璃	3
17	中和釜	V=5m ³ 搪玻璃	6
18	脱色釜	V=5m ³ 搪玻璃	3
19	精制釜	V=5m ³ 搪玻璃	9
20	加水混合器	V=500L S304	3
21	甲苯水洗釜	V=5m ³ 搪玻璃	3
22	混合醇蒸馏釜	V=5m ³ 搪玻璃	3
23	甲苯回收釜	V=5m ³ 搪玻璃	3
24	甲醇精馏塔（规格、冷凝器、捕集器、换热器）	φ900mm, S304、冷凝器 130m ² 、换热器 70m ² 、冷却器 40m ²	3
25	乙醇精馏塔（规格、冷凝器、换热器）	Φ600mm, S304、冷凝器 33m ² 、换热器 22m ²	3
26	耙式干燥机	V=4000L, S304	6
27	粉碎机	200~800kg/h	3
28	过滤器	10m ³	12
29	粗品吊袋离心机	Φ 1250 S304	6
30	精品刮刀离心机	Φ 1600 S304	3
31	转料泵	流量 12.5m ³ /h	78
32	釜用冷凝器	换热面积均为 6m ²	15
33	水环真空泵	101L 11KW	6
34	无油立式真空泵	100L/s 7.5KW	3
35	螺杆真空泵	70L/s 7.5KW	3
二、甲酸甲酯装置			
1	羰基化反应器	立式 S30408, Φ150/1200HO=12370, V=6.3m ³	1
2	甲酯精馏塔	立式 S30408, Φ350/1200 HO=26430	1
3	反应液冷却器	立式 S30408, 椭圆封头 Φ219 HO=1670	1

4	甲醇放空冷凝器	立式 S30408, 椭圆封头 $\Phi 159$ HO=2336	1
5	精馏塔再沸器	立式 S30408, 椭圆封头 $\Phi 273$ HO=2600	1
6	精馏塔冷凝器	卧式 S30408, $\Phi 325$ L=3225 F=14.3m ²	1
7	精馏尾气冷凝器	卧式 S30408, $\Phi 219$ L=1975 F=2.8m ²	1
8	甲醇冷却器	卧式 Q345R, $\Phi 273$ L=2105 F=5.51m ²	1
9	干甲醇贮罐	立式 Q245R, $\Phi 2200$, HO=3249 全容积 V=10m ³	1
10	反应缓冲罐	立式 S30408, 椭圆封头 $\Phi 600$ HO=3335	1
11	膨胀槽	立式 S30408, 椭圆封头 $\Phi 800$ HO=2985	1
12	精馏塔回流罐	立式 S30408, 椭圆封头 $\Phi 1000$ HO=2733	1
13	废液收集罐	Q235-C, 箱式 2384×1584×1984	1
14	反应尾气缓冲罐	立式 Q345R, 椭圆封头 $\Phi 800$ HO=2783	1
15	压前缓冲罐	立式 Q345R, 椭圆封头 $\Phi 1000$ HO=3035	1
16	压后缓冲罐	立式 Q345R, 椭圆封头 $\Phi 600$ HO=2035	1
17	一氧化碳稳压罐	立式 Q345R, 椭圆封头 $\Phi 600$ HO=2045	1
18	回收气压缩机	Q=30Nm ³ /h, 进口压力 0~0.3MPaG, 出口压力 3.2MPa	1
19	蒸发器	蒸发量 260kg/h A=4m ²	1
20	气体过滤器	Q=120Nm ³ /h V=0.02m ³	2
21	残盐过滤器	过滤面积 1.5m ²	2
22	残液结晶釜	全容积 V=500L	1
23	催化剂泵	Q=2L/h P=常压 0.3MPaG	2
24	反应液进料泵	Q=1.1m ³ /h、P=常压	2

		3.2MPaG	
25	反应循环泵	Q=24.5m ³ /h, H=65m	2
26	精馏塔回流泵	Q=1.3~1.6m ³ /h, H=55m	2
27	蒸发器进料泵	Q=520L/h, P=0.32 0.6MPaG	2
28	废液输送泵	Q=3m ³ /h, H=40m	1
三、乙腈生产装置			
1	醋酸汽化装置	Φ800*3500	2
2	液氨汽化装置	Φ800*3500	2
3	氨气缓冲罐	Φ1200*2000	1
4	固定床反应器	Φ2600*4000	1
5	脱氨精馏塔（自带冷凝器）	Φ800*10000	1
6	合成尾气循环回收装置	Φ1600*3000	1
7	氧化床	Φ1600*3000	1
8	脱水塔	Φ800*10000	1
9	乙腈脱水膜过滤装置	处理能力 13 t/d	1
10	半成品临时储罐	60m ³	3
11	无水乙腈蒸馏塔	Φ1200*36000	2
12	无水乙腈储罐	60m ³	4

2.2.3 现有工程储存设施

现有工程厂区设置储罐区 1 处，物料储罐情况见表 2.2-3。

表 2.2-3 现有工程厂区内储罐设置情况

储罐名称	尺寸（m）	容积（m ³ ）	个数	储罐类型	材质
乙腈储罐	3.5*6	50	2	固定罐	304
丙烯腈	3.5*6	50	1	固定罐	304
异丙醇	3.5*6	50	1	固定罐	304
甲苯	3.5*6	50	1	固定罐	304
甲醇	3.5*6	50	1	固定罐	304
甲酸甲酯	3.5*6	50	2	固定罐	304
硫酸	3.5*6	50	1	固定罐	碳钢

醋酸	3.5*6	50	2	固定罐	304
盐酸	3.5*6	50	1	固定罐	玻璃钢
酸乙醇	3.5*6	50	1	固定罐	碳钢衬四氟
液碱	3.5*6	50	1	固定罐	304
邻氯苯胺	3.5*6	50	1	固定罐	304
备用罐	3.5*6	50	3	固定罐	304

2.2.4 现有工程原辅材料消耗情况

现有工程主要原辅材料消耗情况见表 2.2-4。

表 2.2-4 主要原辅材料消耗表

序号	名称		规格	用量（t/a）	来源	备注
一、胞嘧啶生产线（2 条线，产能 1800t/a）						
1、3，3-二乙氧基丙烯腈生产装置（产量 2700t/a，仅用于生产胞嘧啶）						
1	CO		≥98%	583.2	依托心连心公司	原料
2	固体甲醇钠		≥99%	1442	自产	固态原料
3	乙腈		≥99%	889	自产	原料
4	甲苯		≥99%	302	外购	溶剂
5	甲酸乙酯		≥98%	5.4	外购	催化剂
6	酸乙醇	乙醇	30%	2160	配制	原料
		盐酸		1080		
7	NaOH		10%	1080	外购	原料
8	乙醇		≥99%	162	外购	原料
9	纯水		/	4428	自产	洗涤提纯
2、胞嘧啶（产量 1800t/a）						
1	3，3-二乙氧基丙烯腈		≥90%	2700	自产	原料
2	尿素		含氮≥46.3%	1173.6	依托心连心	固态原料
3	固体甲醇钠		≥99%	1019	自产	固态原料
4	甲苯		≥99%	255.6	外购	溶剂
5	HCl		30%	2170.8	外购	原料
6	纯水		/	5400	自产	溶解提纯

7	活性炭	药用 767 型	54	外购	脱色除杂
二、甲酸甲酯（产量 1700t/a）					
1	甲醇	≥99%	863.2	依托心连心	原料
2	CO	≥98%	914.4	依托心连心	原料
3	液体甲醇钠	/	42	自产	催化剂
三、乙腈（产量 3000t/a）					
1	液氨	/	1243.2	依托心连心公司	原料
2	冰醋酸	≥99%	4388.1	外购	原料
四、其他					
1	氮气	/	468 万	自制	原料

2.2.5 现有工程水平衡及物料平衡情况

现有工程水平衡见图 2.2-1。

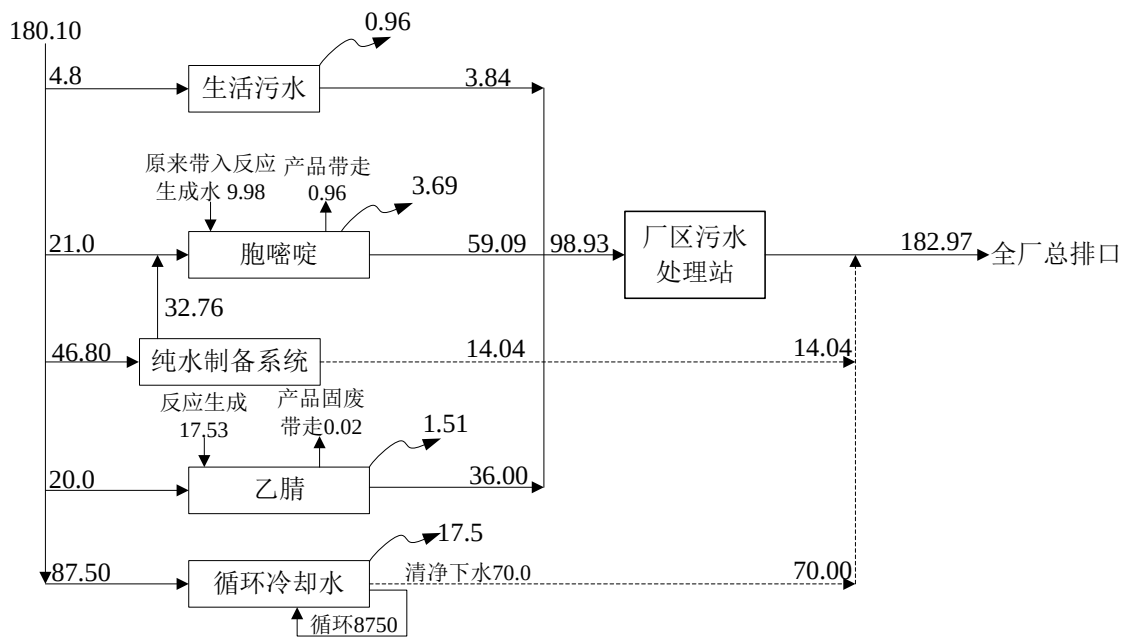


图 2.2-1 现有工程水平衡图 单位：m³/d

2.3 现有工程生产工艺流程简述

评价将现有工程实际生产的产品生产工艺及产污环节进行简单描述如下：

2.3.1 胞嘧啶生产工艺流程及产污环节

胞嘧啶生产首先要进行其中间体 3,3-二乙氧基丙烯腈的制备（主要缩合反应），然后中间体 3,3-二乙氧基丙烯腈、尿素和甲醇钠进行环合反应，通过环合、酸化、结晶过滤、精制后得到产品胞嘧啶。

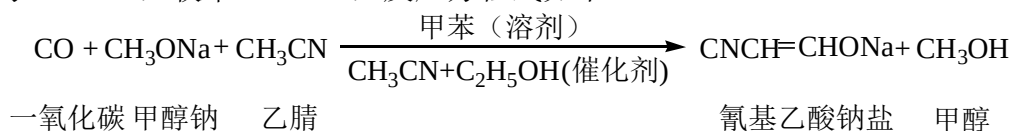
(1) 3,3-二乙氧基丙烯腈生产工艺流程

3,3-二乙氧基丙烯腈生产工艺主要分为缩合、冷却酸化、提纯萃取和精馏 4 个部分，具体流程如下：

①缩合反应（吸热反应）

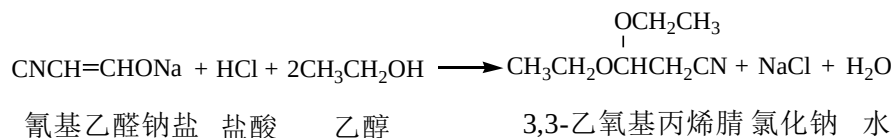
在预混配置釜中依次加入甲苯、乙腈、乙醇和固体甲醇钠，夹套内通入冷盐水进行预混合。

混合后溶液用泵打入缩合釜，向釜中通入 CO 气体至饱和，密闭缩合釜，夹套通入蒸汽，反应压力不超过 0.5MPa，升温至 60~70℃（保温 3~5h），之后降温至室温得到氰基乙醛钠盐缩合物，未反应 CO 排入另一反应釜反应至完。该缩合反应反应率为 88~90%，收率 87~88%，反应方程式如下：



②冷却酸化反应

在 40℃ 保温状态下，将反应后的溶液用氮气压入冷却釜，夹套通入冷盐水降温至-20℃，得到液态氰基乙醛钠盐缩合物再打入酸化反应釜中，缓慢加入酸乙醇，10℃ 左右保温 4h 反应得到 3,3-二乙氧基丙烯腈酸化液。反应方程式如下：



缩合反应过程中，少量 HCl 及生成物甲醇、甲苯溶剂挥发，冷凝回收溶剂（甲醇、甲苯）后，废气进入两级吸收塔（水吸收+碱吸收）处理后，进入催化燃烧装置处理后排。

③中和、提纯、萃取

中和：室温下将 3,3-二乙氧基丙烯腈酸化液用氮气压入萃取罐，加入自制的 10% 氢氧化钠溶液中和至 pH=7。

提纯、萃取：在萃取罐中加纯水溶解生成的氯化钠，静置分层，分出甲苯相（溶有 3,3-二乙氧基丙烯腈、甲酸乙酯及少量甲醇、乙醇和乙腈）和水相（溶有甲醇、乙醇、乙腈和氯化钠）。

水相使用甲苯前馏分萃取 2 次，将水相中含有的少量 3,3-二乙氧基丙烯腈提取到甲苯中。萃取后的甲苯相入蒸馏釜进行蒸馏，水相入精馏釜进行精馏。

④精馏

将甲苯相和水相分别收集至油相和水相储罐，水相用泵打入一号塔，油相（主要为甲苯相）用泵打入二号塔。

a) 水相精馏

精馏回收：利用溶剂沸点差异，一号精馏塔回收水相中的甲醇、乙醇、乙腈（塔顶气液混合相经冷凝器冷凝收集至一号塔接收罐循环使用，塔底经再沸器循环），精馏不凝气入催化燃烧装置进行处置；精馏釜底液入气浮池处理。

气浮：精馏釜底液入气浮池处理，去除部分有机物。气浮池产生的废气密闭收集后入尾气催化燃烧装置进行处置。

三效蒸发器浓缩：水相精馏釜底液在三效蒸发器浓缩，浓缩冷凝水属于污冷凝水，入至厂区污水处理站处置。

冷却结晶和离心分离：浓缩后的浓缩液在结晶釜中冷却结晶，再经离心分离得到粗品 NaCl 盐（含水率 5~10%）。该过程产生的离心卸料废气经集气罩收集后入尾气催化燃烧装置进行处置。

混合和降温结晶：将离心分离得到的粗品 NaCl 盐拖入结晶釜，加甲醇混合后降温结晶。

洗涤、离心、烘干：采用甲醇进一步洗涤，离心分离得到固相 NaCl 盐和液相。液相蒸馏回收甲醇。固相烘干后得到副产品 NaCl 盐（含水率 0.5%），外售。该过程

产生的蒸馏不凝气、离心卸料废气和烘干废气经集气罩收集后，经管道排入催化燃烧装置进行处置。

b) 甲苯相入蒸馏釜进行蒸馏

甲苯前馏分（主要为甲苯，含有少量的甲酸乙酯、甲醇、乙醇及乙腈）冷凝后作为萃取剂对水相进行萃取，萃取后甲苯相和原甲苯相合并蒸馏回收甲酸乙酯、甲苯和 3,3-二乙氧基丙烯腈（胞嘧啶原料）。蒸馏不凝气经管道排入催化燃烧装置进行处理后排放；釜底残液属于危险废物，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。

3,3-二乙氧基丙烯腈制备后入储罐暂存，之后泵入胞嘧啶生产装置生产胞嘧啶。3,3-二乙氧基丙烯腈生产工艺流程图见图 2.3-1。

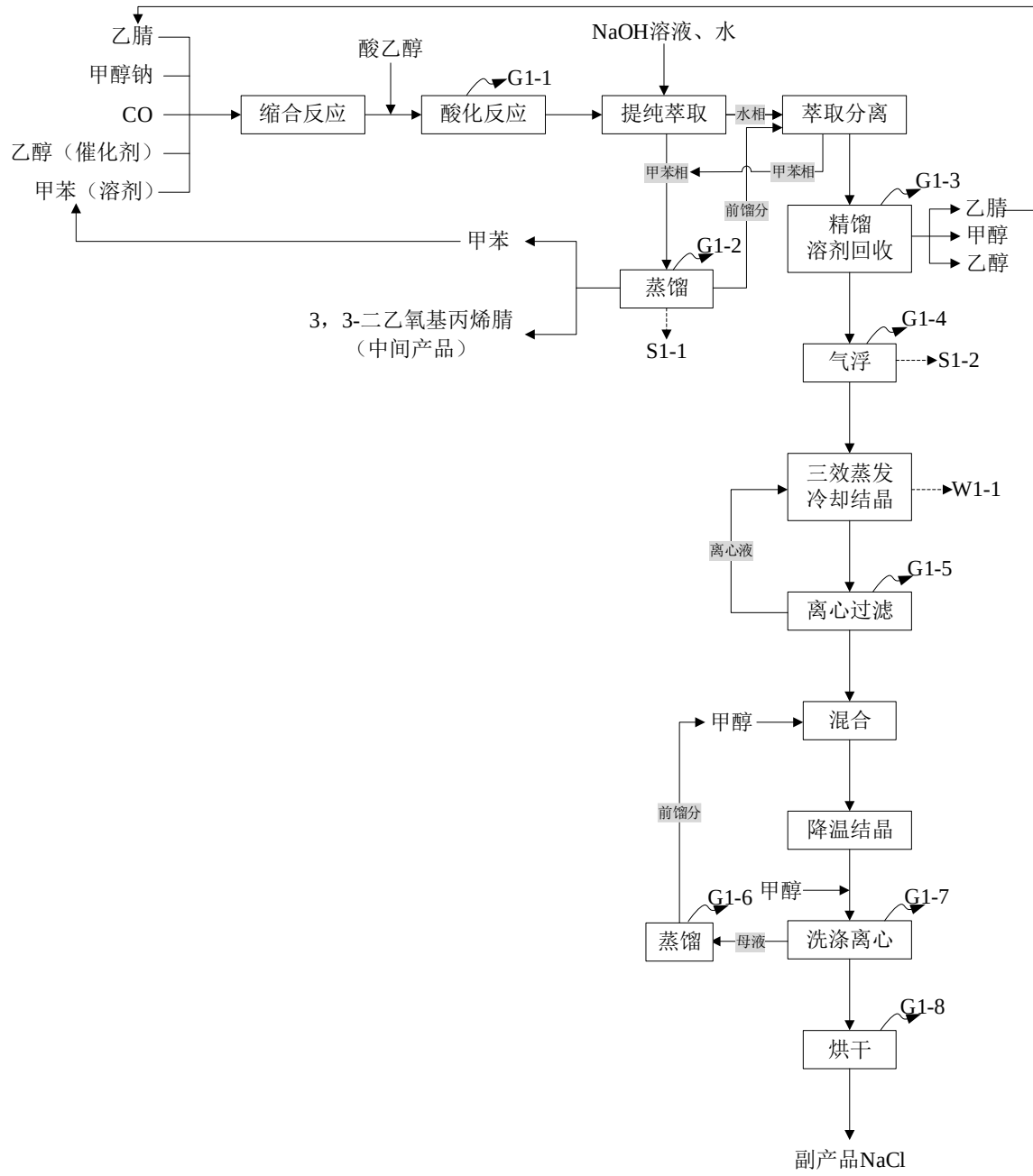


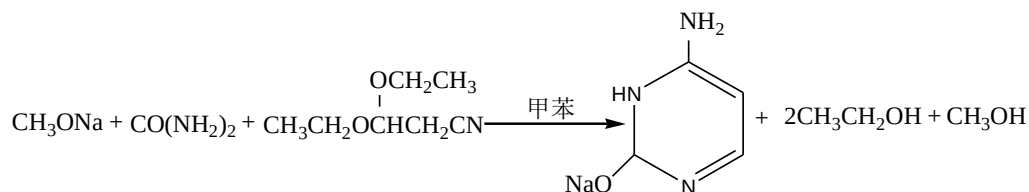
图 2.3-1 3,3-二乙氧基丙烯腈生产工艺流程及产污环节示意图

(2) 胞嘧啶生产工艺流程

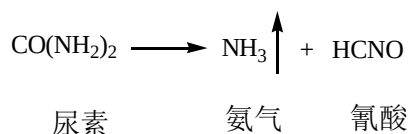
①环合反应

检查反应釜干净、无水后，将尿素投入反应釜，再将自产的甲醇钠固体制备为液态（含甲醇、甲苯）后泵入，缓慢加入 3,3-二乙氧基丙烯腈、甲苯（溶剂），回流反应 2h ，气相色谱跟踪反应至 3,3-二乙氧基丙烯腈完全消失。反应过程中反应釜为正压，少量甲醇、甲苯不凝气外逸，废气先经冷凝回收溶剂后，氨经水吸收，得到

氨水回用，剩余废气通过管道进入催化氧化燃烧装置。环合反应反应率为 96~97%，反应方程式如下：



甲醇钠 尿素 3,3-二乙氧基丙烯腈 胞嘧啶钠盐 乙醇 甲醇



②精馏（副产品回收）

环合反应结束后，反应釜升温至 105℃将副产物甲醇、乙醇蒸馏出，蒸馏不凝气经管道收集至催化燃烧装置进行处理。

回收的甲醇乙醇溶液再入精馏塔分馏，分别回收甲醇、乙醇。精馏不凝气经管道排入催化燃烧装置燃烧处理。精馏残液属于危险废物，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置。

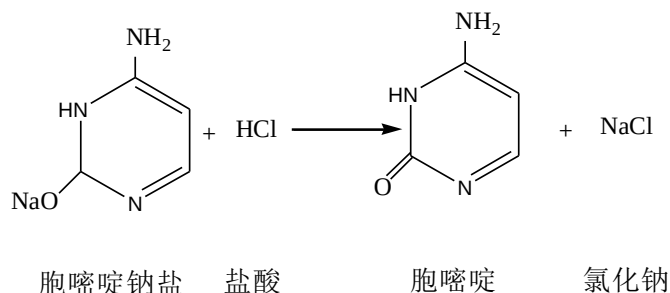
③分相

反应釜内降温至 90℃，加精制母液（离心分离的精制母液，主要成分为水），搅拌 30min，静置 1h 至反应液分层。

甲苯相入精馏塔精馏回收甲苯，精馏不凝气经管道排入催化燃烧装置燃烧处理；精馏残液属于危险废物，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。

④酸化反应

水相（胞嘧啶钠盐水溶液）经管道进入中和釜，加入 HCl 调节 pH 为 7，并反应生成胞嘧啶。反应方程式如下：



酸化反应过程中，少量 HCl 挥发，经管道收集后进入两级吸收塔（水吸收+碱吸收）处理后，进入催化燃烧装置处理。

⑤结晶、离心分离

胞嘧啶水溶液在结晶釜中降温至 20℃ 冷却结晶，再经离心分离得到粗品胞嘧啶。该过程产生的离心卸料废气经集气罩收集后入尾气催化氧化燃烧装置进行处置。

⑥水相处理

气浮、三效蒸发、离心：离心分离的水相入气浮池处理，去除部分有机物。气浮池产生的废气 密闭收集后入尾气催化氧化燃烧装置进行处置。然后进入三效蒸发器进行浓缩、冷却结晶，再经离心分离得到 NaCl 盐。浓缩冷凝水属于污冷凝水，入厂区污水处理站处理。该过程中的离心卸料废经集气罩收集后入尾气催化燃烧装置进行处理。

混合和降温结晶：将离心分离得到的粗品 NaCl 盐投入结晶釜，加甲醇混合后降温结晶。

洗涤、离心、烘干：采用甲醇进一步洗涤，离心分离得到固相 NaCl 盐和液相。液相蒸馏回收甲醇。固相烘干后得到副产品 NaCl 盐（含水率 0.5%），外售。该过程产生的蒸馏不凝气、离心卸料废气和烘干废气经集气罩收集后入尾气催化氧化燃烧装置进行处理。

⑦精制（加热溶解）

离心分离的粗品胞嘧啶使用纯水进行洗涤、重结晶。使用纯水将其加热溶解后，投加活性炭脱色除杂，过滤分离废活性炭后，至精品结晶釜（冰盐水降温至 30℃ 以下）进行重结晶。

废活性炭属于危险废物，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置。精制母液（主要成分为水）全部用于分相工序。

⑧离心烘干、粉碎、包装

用氮气将精制釜内固液混合物压入离心机，离心后固体人工送至烘干间干燥粉碎包装入库，精品胞嘧啶经干燥机干燥后，再由粉碎机制成粉料，包装入库。粉碎和包装过程中产生的粉尘经1套袋式除尘器治理后通过排气筒有组织排放。

胞嘧啶生产工艺流程图见图 2.3-2。

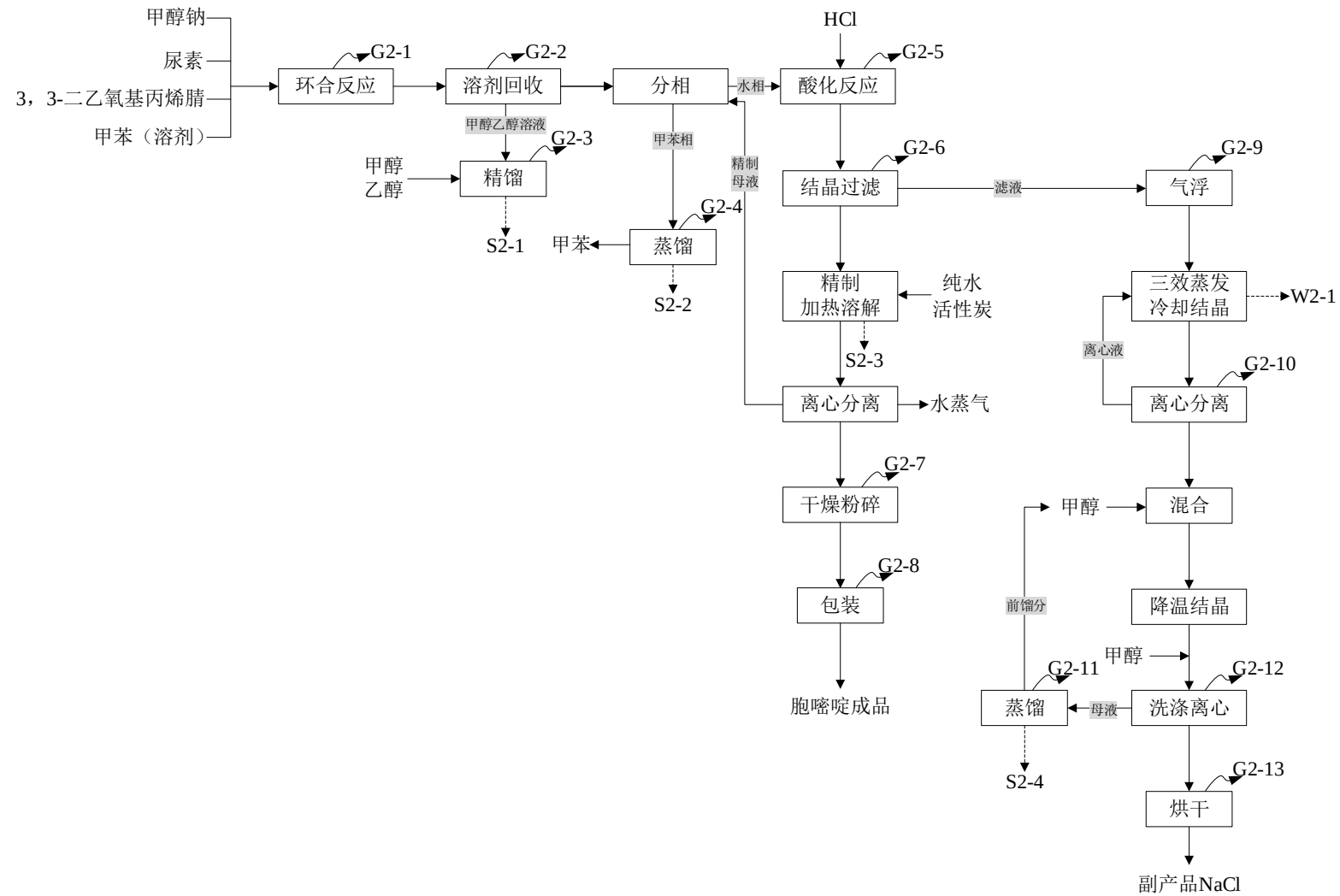


图 2.3-2 胞嘧啶生产工艺流程及产污环节图

2.3.2 甲酸甲酯生产工艺流程及产污环节

生产工艺说明:

①羰基反应

用计量泵将甲醇、液体甲醇钠催化剂打入高压釜，通入一定量的 CO，在温度 50~60℃、压力 5~6MPa 的条件下反应。反应后釜底液粗品甲酸甲酯（含甲醇）进入精馏釜，顶部气体经冷凝后回流至反应釜，未凝气经过 RTO 焚烧处理，后由 30m 高排气筒排放。

②精馏

将含有少量甲醇的粗品甲酸甲酯打入精馏塔，在温度 35~45℃的条件下，顶部气相冷凝后得到液态甲酸甲酯和未凝气，未凝气回用至反应釜。精馏塔底部液相采出甲醇回收利用。

③ 甲醇蒸馏

精馏塔底部液相经蒸馏冷凝后得到甲醇，和未凝气均回用至反应釜。

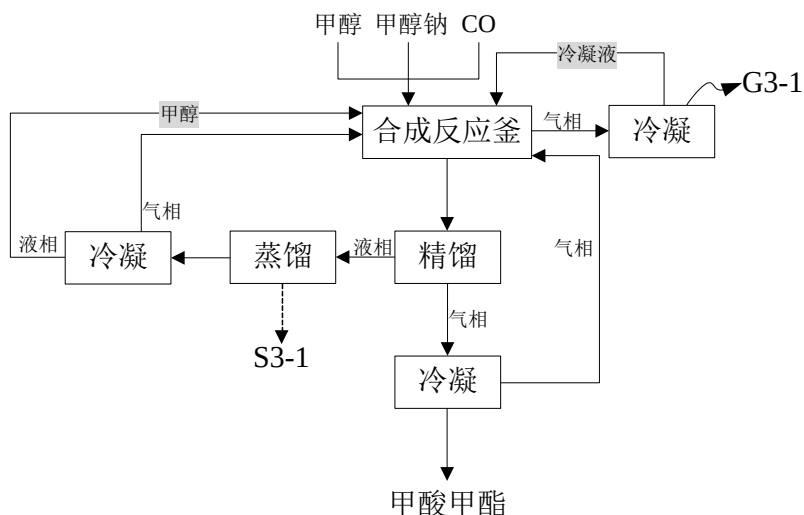


图 2.3-3 甲酸甲酯生产工艺及产污环节图

2.3.3 乙腈生产工艺流程及产污环节

乙腈生产主要是用醋酸氨化法，以冰醋酸、氨为原料，在三氧化二铝催化剂作用下，在 360℃~420℃温度下，一步反应生成乙腈。反应气经脱氨精馏、萃取精馏、产品精馏等后续处理，获得含量 99.9% 的乙腈。

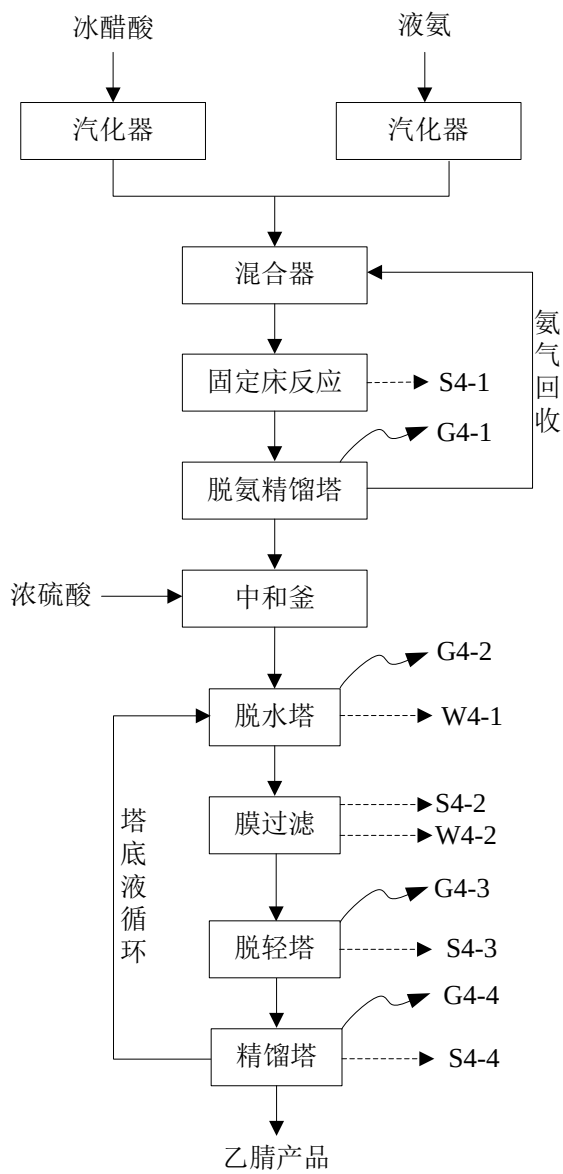


图 2.3-4 乙腈生产工艺流程及产污环节图

2.4 现有工程产污环节及采取的环保措施

结合现有工程竣工验收以及实际生产情况，汇总了瑞诺现有工程的产污环节以及实际采取的环保措施情况，具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 现有工程生产废气污染物来源及排放情况

因素	产品	产污环节	主要污染物种类	治理设施
废气	胞嘧啶	3,3-二乙氧基丙烯腈酸化反应废气 G1-1	HCl、甲醇、甲苯、非甲烷总烃	两级吸收（水吸收+碱吸收）+RTO 焚烧+两级碱喷淋+30m 排气筒（DA001）

		3,3-二乙氧基丙烯腈甲苯相蒸馏未凝气 G1-2	甲苯、甲酸乙酯、非甲烷总烃	RTO 焚烧+两级碱喷淋+30m 排气筒 (DA001)
		3,3-二乙氧基丙烯腈水相蒸馏未凝气 G1-3	甲醇、乙腈、乙醇、非甲烷总烃	
		3,3-二乙氧基丙烯腈气浮废气 G1-4	乙腈、乙醇、非甲烷总烃	
		3,3-二乙氧基丙烯腈离心过滤废气 G1-5	乙腈、乙醇、非甲烷总烃	
		3,3-二乙氧基丙烯腈蒸馏不凝气 G1-6	甲醇、非甲烷总烃	
		3,3-二乙氧基丙烯腈 NaCl 洗涤离心废气 G1-7	甲醇、非甲烷总烃	
		3,3-二乙氧基丙烯腈 NaCl 烘干废气 G1-8	甲醇、非甲烷总烃	
		胞嘧啶工段环合反应未凝气 G2-1	甲醇、甲苯、非甲烷总烃、氨	
		胞嘧啶工段溶剂回收未凝气 G2-2	甲醇、乙醇、非甲烷总烃	
		胞嘧啶工段溶剂回收精馏未凝气 G2-3	甲醇、乙醇、非甲烷总烃	
		胞嘧啶工段甲苯相蒸馏未凝气 G2-4	甲苯、非甲烷总烃	RTO 废焚烧+两级碱喷淋+30m 排气筒 (DA001)
		胞嘧啶工段水相酸化反应废气 G2-5	HCl、甲苯、非甲烷总烃	
		胞嘧啶工段水相离心卸料废气 G2-6	甲苯、非甲烷总烃	胞嘧啶有两条生产线，袋式除尘器+20m 排气筒 (DA002、DA003)
		胞嘧啶工段干燥粉碎包装粉尘 G2-7、G2-8	颗粒物	
		胞嘧啶工段气浮废气 G2-9	非甲烷总烃	RTO 废焚烧+两级碱喷淋+30m 排气筒 (DA001)
		胞嘧啶工段离心过滤废气 G2-10	非甲烷总烃	
		胞嘧啶工段蒸馏不凝气 G2-11	甲醇、非甲烷总烃	
		胞嘧啶工段 NaCl 洗涤离心废气 G2-12	甲醇、非甲烷总烃	
		胞嘧啶工段 NaCl 烘干废气 G2-13	甲醇、非甲烷总烃	
	甲酸甲酯	甲酸甲酯冷暖回收甲酸甲酯未凝气 G3-1	甲酸甲酯、甲醇、非甲烷总烃	

	乙腈	乙腈脱氨精馏未凝气 G4-1	氨、乙腈、非甲烷总烃	两级吸收（水吸收+碱吸收）+RTO 废焚烧+两级碱喷淋+30m 排气筒（DA001）
		乙腈脱水蒸馏未凝气 G4-2	乙腈、非甲烷总烃	RTO 废焚烧+两级碱喷淋+30m 排气筒（DA001）
		乙腈脱轻未凝气 G4-3	乙腈、非甲烷总烃	
		乙腈产品精馏未凝气 G4-4	乙腈、非甲烷总烃	
	污水处理站调节池和污泥池		氨、硫化氢、臭气浓度	
	焚烧炉废气		颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO、NMHC、二噁英类	SNCR 脱硝+余热回收+急冷+活性炭吸附+袋式除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸处理+1 根 35m 高排气筒（DA004）
废水	生产废水、生活污水处理			污水处理站设计处理规模 500m ³ /d，高盐废水采用“气浮+三效蒸发”回收盐，污水处理站工艺“水解酸化+UASB+A/O+MBR+生物滤池”，进入新乡县综合污水处理厂
固废	一般固废			设置一座 150m ² 一般固废暂存间
	危险废物			设置一座 50m ² 危险废物暂存间
风险	事故废水、初期雨水			1 座事故废水池 500m ³ ，1 座初期雨水收集池 300m ³

2.5 现有工程污染物排放情况

2.5.1 现有工程废气排放情况

根据调查，现有工程有组织排放源有 4 个，即两条胞嘧啶生产线的干燥包装废气排放口、全厂有机废气 RTO 焚烧废气排放口和危废焚烧炉废气，具体见表 2.5-1，有组织废气源污染物排放达标分析见表 2.5-2，厂界污染物达标分析见表 2.5-3。

表 2.5-1 瑞诺药业现有废气有组织排放源汇总表

污染源		排气筒 编号	污染因子	监测时间
全厂有机废气处理设施 —RTO 废气处理装置+两级 碱喷淋+30m 排气筒		DA001	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	2021 年 12 月 13 日-14 日， 监测公司：河南昶宜检测技 术研究院有限公司
			颗粒物、SO ₂ 、NO _x 以及 氨、HCl、非甲烷总烃、 甲醇、甲苯与二甲苯合计	2021 年 11 月 23 日，监测公 司：河南恒科环境检测有限 公司
			二噁英	2022 年 2 月 18 日河南省化 工研究所环境检测技术有限 公司
600t/a 胞 嘧啶生产 线	干燥粉碎包装废 气经袋式除尘后 +20m 排气筒	DA002	颗粒物	2020 年 7 月 15 日-16 日
1200t/a 胞 嘧啶生产 线	干燥粉碎包装废 气经袋式除尘后 +20m 排气筒	DA003	颗粒物	2021 年 12 月 13 日-14 日
废活性 炭、蒸馏 残液及精 馏废液	SNCR 脱硝+余 热回收+急冷+ 活性炭吸附+袋 式除尘+SCR 脱 硝+湿法脱酸 +35m 排气筒	DA004	烟气量、颗粒物、SO ₂ 、 NO _x 、HCl、CO、NMHC、 二噁英类	2022 年 6 月 7 日~8 日

表 2.5-2

现有工程有组织废气污染物排放情况一览表

污染源	排气筒高度/内径 (m)	气量 (m ³ /h)	污染物名称	排放浓度 (mg/m ³)			排放量 (kg/h)		
				折算浓度范围	均值	标准值	速率范围	平均值	标准值
DA001 (RTO 废气处理装置出口)	30/0.8	1.38×10 ⁴ ~ 1.81×10 ⁴	非甲烷总烃	30.06~37.05	33.5	60	0.297~0.376	0.336	/
			甲醇	18.54~19.9	19	20	0.183~0.202	0.192	/
			HCl	12.1~13.6	12.6	30	0.123~0.136	0.130	/
			硫化氢	0.01~0.018	0.014	5	1.75×10 ⁻⁴ ~ 3.2×10 ⁻⁴	2.42×10 ⁻⁴	/
			氨	4.05~4.49	4.29	20	0.066~0.08	0.075	/
			臭气浓度	309~416	380	2000	/	/	/
			甲苯与二甲苯合计	0.32~0.55	0.438	30	0.00329~0.00546	0.00438	/
			颗粒物	2.6~2.9	2.8	10	0.028~0.03	0.028	/
			SO ₂	未检出	未检出	200	<0.053	<0.053	/
			NO _x	15~19	17	200	0.161~0.196	0.178	/
			二噁英类	0.0032~0.021ng-TEQ/m ³	0.0085ng-TEQ/m ³	0.1ng-TEQ/m ³	/	/	/

第二章 现有工程分析

DA002（胞嘧啶干燥包装废气排口）	20/0.3	$3.84 \times 10^3 \sim 3.93 \times 10^3$	颗粒物	7.2~8.7	8.0	10	$2.83 \times 10^{-2} \sim 3.34 \times 10^{-2}$	3.10×10^{-2}	/
DA003（胞嘧啶干燥包装废气排口）	20/0.3	$3.18 \times 10^3 \sim 3.28 \times 10^3$	颗粒物	5.8~6.7	6.35	10	0.019~0.022	0.021	/
DA004（焚烧炉废气）	35/1.5	$1.94 \times 10^4 \sim 2.39 \times 10^4$	颗粒物	4.3~4.8	4.6	10	0.0060~0.0069	0.0066	/
			SO ₂	<3	<3	20	0.032	0.032	/
			NO _x	26~30	29	100	0.366~0.430	0.403	/
			HCl	9.73~10.8	10.3	30	0.189~0.256	0.217	/
			CO	357~375	366	/	5.05~5.30	5.17	/
			NMHC	14.0~14.8	14.4	60	0.272~0.349	0.302	/
		20008~21910	二噁英类	0.0038~0.092	0.0306	0.1ng-TEQ/m ³	/	/	/

由以上数据统计结果可知：

(1) 现有工程 RTO 废气处理装置出口 (DA001) 中颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、HCl、NH₃、H₂S、二噁英排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2 和表 3 限值要求 (颗粒物≤20mg/m³、SO₂≤200mg/m³、NO_x≤200mg/m³、非甲烷总烃≤60mg/m³、HCl≤30mg/m³、氨排放浓度≤20mg/m³、H₂S 排放浓度≤5mg/m³、二噁英≤0.1ng-TEQ/m³)；颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度同时能够满足《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》中废气焚烧炉烟气常规污染物排放建议值 (颗粒物≤10mg/m³、SO₂≤20mg/m³、NO_x≤50mg/m³) 的要求；甲醇、甲苯、二甲苯排放浓度能够满足《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) (医药制造业：甲醇≤20mg/m³、有机化工业：甲苯及二甲苯合计≤30mg/m³) 浓度限值要求。

(2) 胞嘧啶干燥包装废气排口 (DA002 和 DA003) 颗粒物排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2 (颗粒物≤20mg/m³) 及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中涉气工业排放口 (颗粒物≤10mg/m³) 浓度限值要求。

(3) 现有工程焚烧炉废气 (DA004) 颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、非甲烷总烃、二噁英类排放浓度均能够满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2 和表 3 限值要求 (颗粒物≤20mg/m³、SO₂≤200mg/m³、NO_x≤200mg/m³、非甲烷总烃≤60mg/m³、HCl≤30mg/m³、二噁英≤0.1ng-TEQ/m³)；颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度同时能够满足《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》中危废焚烧炉烟气常规污染物排放建议值 (颗粒物≤10mg/m³、SO₂≤20mg/m³、NO_x≤100mg/m³) 的要求。

表 2.5-3 现有工程废气污染物厂界外监测结果一览表

序号	监测因子	监测范围 (mg/m ³)	标准		达标情况
			标准值	标准名称	
1	非甲烷总烃	0.55~1.60	2.0	豫环攻坚办[2017]162 号文	达标
2	甲醇	未检出	1.0	豫环攻坚办[2017]162 号文	达标
3	甲苯	未检出	0.6	豫环攻坚办[2017]162 号文	达标
4	氯化氢	未检出~0.16	0.2	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 4	达标
5	H ₂ S	未检出~0.004	0.06	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2	达标
6	NH ₃	0.256~0.568	1.5		达标
7	臭气浓度	未检出~17	20		达标

由上表可知，厂界非甲烷总烃、甲醇、甲苯能够满足《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）中相关限值；氯化氢能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 标准限值要求；NH₃、H₂S、臭气浓度均能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准限值，各因子均能够满足无组织厂界浓度限值要求。

综合以上分析可知，现有工程有组织、无组织废气经各项污染防治措施治理后，均能够实现达标排放。

2.5.2 现有工程废水排放情况

厂区现有工程项目废水主要为生产废水（3,3-二乙氧基丙烯腈精馏回收精馏釜底液、胞嘧啶工段结晶过滤滤液含高浓度 NaCl 盐的废水；其他工艺废水、真空泵废水、罐釜设备冲洗废水、车间地面冲洗废水等生产废水）、生活污水和清净下水（循环冷却系统外排水和纯化系统外排水）。

3,3-二乙氧基丙烯腈精馏回收精馏釜底液、胞嘧啶工段结晶过滤滤液含高浓度 NaCl 盐的废水采用“气浮+三效蒸发器”的方式回收 NaCl 盐。三效蒸发器浓缩产生的污冷凝水，与其他工艺废水、真空泵废水、罐釜设备冲洗废水、车间地面冲洗废水等生产废水以及生活污水，经厂内污水处理站“水解酸化+厌氧 UASB+A/O+MBR 池+

生物滤池”工艺处理后，与清净下水一起经厂内总排放口经市政污水管网排入新乡县综合污水处理厂，尾水排入东孟姜女河。厂内污水处理站工艺流程详见图 2.5-1。

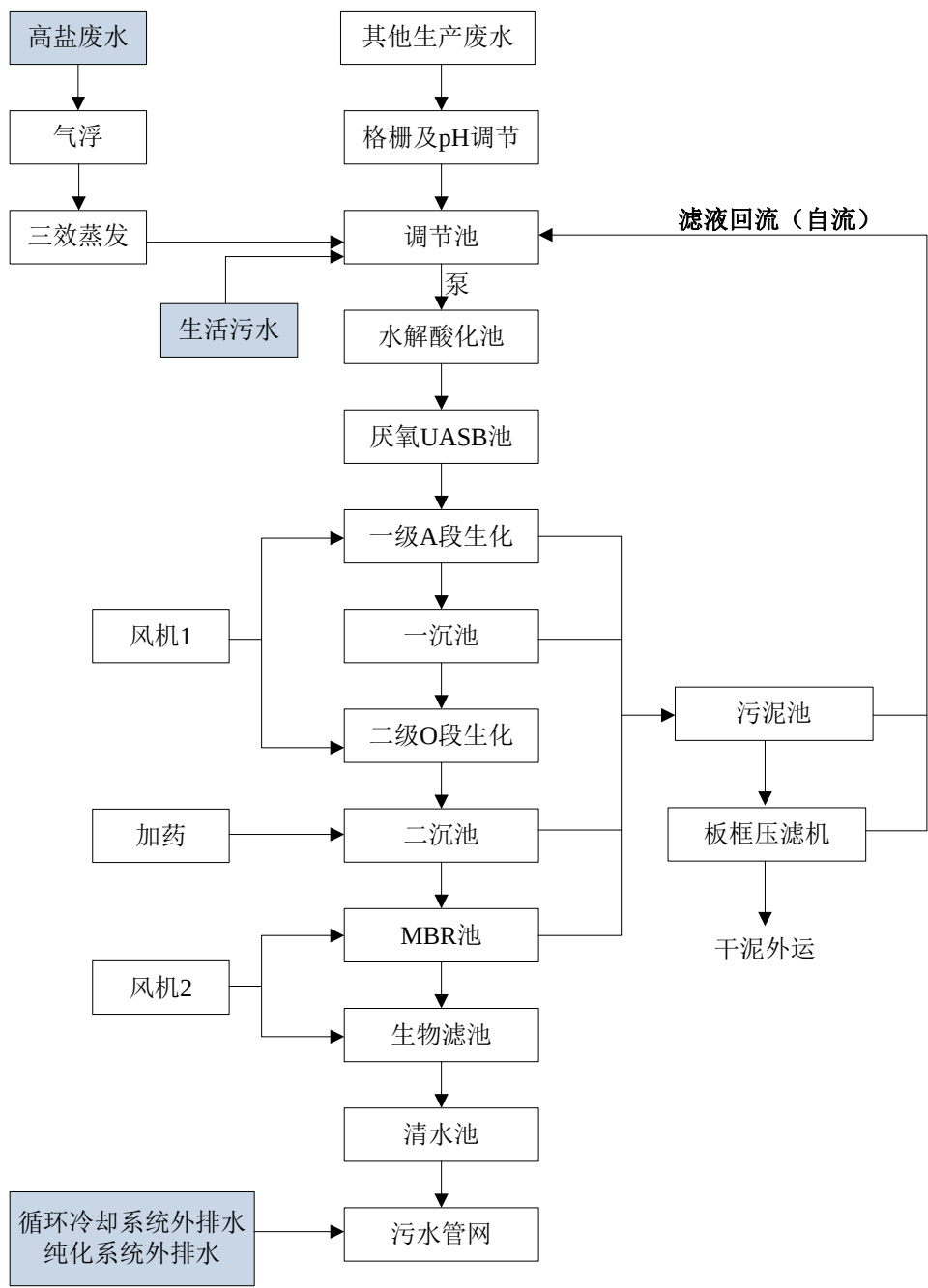


图 2.5-1 现有工程污水处理站处理工艺流程图

根据 2021 年 12 月 8 日~12 月 9 日对厂区总排口的验收监测数据，厂区废水总排口污染物排放达标情况见表 2.5-4。

表 2.5-4 现有工程厂区废水总排口废水水质情况

监测日期 污染物	废水总排口(mg/L)			标准		达标 分析
	2021.12.8	2021.12.9	均值	《化学合成类制药工业 水污染物排放标准》 (DB41/756-2012) 表 1	新乡县综合 污水厂进水 水质要求	
废水量	6.3	5.7	6.0	/	/	/
pH	7.7~7.8	7.8~7.9	7.7~7.9	6-9	6-9	达标
COD	55~66	54~62	58.5	220	400	达标
氨氮	0.228~0.26	0.22~0.252	0.241	35	59	达标
总磷	0.63~0.69	0.61~0.64	0.65	2.0	5.0	达标
总氮	1.48~1.67	1.50~1.75	1.6	50	70	达标
BOD ₅	17.6~20.5	17.8~21.6	19.2	40	100	达标
悬浮物	23~32	20~31	26	100	180	达标
甲苯	未检出	未检出	未检出	0.1	/	达标

由上表分析可知, 厂区废水总排口各因子排放浓度均能够满足河南省地方标准《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012) 表 1B 标准及新乡县综合污水处理厂收水标准限值要求, 能够实现达标排放。

2.5.3 现有工程固废产生及处置情况

现有工程固废产生及处置情况见表 2.5-5。

表 2.5-5 现有工程固废产生及处置情况一览表

项目	污染物名称	危废性质	类别	产生量 (t/a)	处置措施
胞嘧啶	蒸馏残液	危险废物	HW11	891	进入危废焚烧炉焚 烧处置
	气浮渣	危险废物	HW06	66.4	
	NaCl 盐蒸馏残液	危险废物	HW11	483	
	精馏残液	危险废物	HW11	111.6	
	废活性炭	危险废物	HW49	59.4	

乙腈	精馏残液	危险废物	HW38	2.28	
	废催化剂	危险废物	HE50	11	暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置
甲酸甲酯	精馏残液	危险废物	HW11	22.95	进入危废焚烧炉焚烧处置
合计		危险废物	/	1647.63	/
污水站污泥		一般固废	/	300	送垃圾填埋场处置
生活垃圾		一般固废	/	27	环卫部门统一清运

现有工程固废包括一般固废和危险废物。一般固废中污水处理站污泥送新乡县垃圾填埋场填埋处置；生活垃圾由环卫部门统一清运。危险废物合计1647.63t/a，其中胞嘧啶、乙腈、甲酸甲酯生产过程中产生的蒸馏残液、气浮渣、精馏残渣及废活性炭等合计1636.63t/a，进入危废焚烧炉焚烧处置。废催化剂11t/a 作为危废暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。

现有工程设置有1座150m²一般固废暂存间和1座10m²危废暂存间，危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，危废间废气引至 RTO 焚烧+两级碱喷淋装置处理。

综合以上分析可知，现有工程产生固体废物均能够得到综合利用或安全处置，不会对外环境造成影响。

2.5.4 现有工程噪声排放情况

厂区现有项目竣工验收监测对四周厂界进行了噪声实测，监测结果见表 2.5-6。

表 2.5-6 现有工程四周厂界噪声监测结果一览表

检测日期	监测频次	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
2021.12.8	昼间	55	55	54	52
	夜间	46	46	44	43
2021.12.9	昼间	43	54	52	52
	夜间	45	44	43	42

由监测结果可知，现有工程四周厂界噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪

声排放标准》(GB12348-2008)》3类标准要求。

2.5.5 现有工程风险防范措施

(1) 现有工程涉及的风险物质

现有工程涉及的环境风险物质主要有一氧化碳、乙腈、液氨、甲苯、甲醇、甲酸甲酯、硫酸、醋酸、磷酸等。

(2) 现有环境风险源及环境风险类型

项目环境风险源主要为一氧化碳储罐、液氨储罐、乙腈储罐、甲苯储罐、甲醇储罐、甲酸甲酯储罐等。

项目最大可信事故为一氧化碳储罐、液氨储罐、乙腈储罐、甲苯储罐、甲醇储罐、甲酸甲酯储罐泄漏产生的环境空气污染及甲苯储罐泄漏产生的火灾、爆炸产生的CO次生污染。

(3) 现有工程风险防范措施落实情况

现有工程环境影响评价时提出的风险防范措施及应急预案落实情况见表2.5-7。

表 2.5-7 现有工程风险防范措施及应急预案执行情况一览表

类别	措施名称	措施内容	项目实际建设情况	落实情况
环境风险防范措施	物料泄漏防范措施	150mm 围堰及 1.3m 防火堤、DCS 系统集中控制系统 2 个, 高低液位检测器 1 套、视频监控器 1 套、可燃有毒气体报警装置 450 套、防止雷击、防雷电感应设施 1 个, 若干自吸过滤式防毒面具、空气呼吸器、化学安全防护眼镜、防毒物渗透工作、橡胶耐油手套等	150mm 围堰及 1.3m 防火堤、DCS 系统集中控制系统 2 个, 高低液位检测器 1 套、视频监控器 1 套、可燃有毒气体报警装置 450 套、防止雷击、防雷电感应设施 1 个, 若干自吸过滤式防毒面具、空气呼吸器、化学安全防护眼镜、防毒物渗透工作、橡胶耐油手套等	已落实
	火灾爆炸防范措施	初期雨水与事故水池 600m ³ (分 2 格, 每格 300m ³)、导流槽、火灾自动报警器数个、30 个消火栓、1 个消防水泡、若干泡沫灭火器、灭火毯、消防砂、铁锹等消防器材	1 座 300m ³ 初期雨水收集池和 1 座 500m ³ 的事故废水收集池、导流槽、火灾自动报警器数个、30 个消火栓、1 个消防水泡、若干泡沫灭火器、灭火毯、消防砂、铁锹等消防器材	已落实
	急救措施	设备、药品等	急救措施已配备救援人员、设备、药品等;	已落实

环境 风险 应急 预案	装置、罐区事故应急预案	指挥小组、应急物质等	指挥小组、应急物质等	已落实
	厂区事故应急预案	指挥中心、专业救援、应急监测、应急物资等	指挥小组、应急物质等 指挥中心、专业救援、应急监测、应急物资等	已落实
	区域事故应急预案	指挥部、专业救援、应急监测、应急物资等	指挥部、专业救援、应急监测、应急物资等	已落实
	其他	职工培训、公众教育等	企业定期开展职工培训、公众教育等。	已落实

(4) 现有工程应急预案编制及备案情况

根据现场调查，现有工程已于 2023 年 2 月编制了《新乡瑞诺药业有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2020 年 5 月 15 日取得备案，备案编号为 41072120230003M，预案具体措施结合行业特点，对有可能存在重大环境污染事故隐患，有针对性的制定了相应的处置措施和应急预案。储罐区建有围堰，装置区安装有有毒有害气体检测报警装置，并已建成 1 座 300m³ 初期雨水收集池和 1 座 500m³ 的事故废水收集池。瑞诺药业风险防范措施和应急物资配备情况见表 2.5-8。

表 2.5-8 现有工程风险防范措施和应急物资配备情况一览表

风险防控类别	企业现有环境风险防控与应急措施情况	落实情况
环境风险管理 制度	企业建立了各项环保制度，明确重点岗位责任人，并制订了定期巡检制度，得到良好的落实	已落实
	环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施基本落实	已落实
	根据对企业实际调查，收集之前宣传和培新资料情况，企业定期开展风险培训和宣传	已落实
	已经建立并执行突发环境事件信息报告制度	已落实
环境风险防控 与应急措施	企业雨水排放已设置截流措施，厂区设置监控摄像头，企业已建设 300m ³ 初期雨水收集池	已落实
	厂区储罐区和生产区设置有围堰、截流措施，并设置有 1 个容积为 500m ³ 事故废水收集池	已落实
	企业已在车间及储罐区设置有毒有害气体检测报警装置，并且设置有消防栓等设备	已落实
环境应急资源	企业对各岗位、车间均配备了消防器材，防毒面具、防护服等。	已落实
	企业设置了兼职应急救援队伍，应急救援队伍由企业各车间、工段、岗位负责人兼任。	已落实

风险防控类别	企业现有环境风险防控与应急措施情况	落实情况
	企业已与河南心连心化学工业集团股份有限公司四分公司签订了应急救援互助协议	已落实

由表 7.2-2 可以看出，现有工程储罐区均建设有围堰，车间及储罐区设置有有毒有害气体检测报警装置，并已建成 1 座 300m³ 初期雨水收集池和 1 座 500m³ 事故废水收集池，且已编制企业单位突发环境事件应急预案并在新乡市生态环境局新乡县综合行政执法大队备案；企业对各岗位、车间均配备了消防器材、防毒面具、防护服等，设置了兼职应急救援队伍，应急救援队伍并与心连心二公司签订了救护协议，建立指挥小组和应急指挥中心、配备应急物资及应急监测设施，应急预案与集聚区、新乡市联动，现有工程实际建设情况能够满足其风险防范要求。

2.5.6 现有工程规范排污口、监测设施及在线监测装置

根据环保要求，对废气、废水排放口进行规范化管理，有机废气 RTO 焚烧废气排放口、危废焚烧炉废气排放口、全厂废水总排口均加装了在线监测设施，详见表 2.5-9。

表 2.5-9 现有工程在线监测设施情况表

在线监测设施	监测因子	套数	备注
RTO 焚烧炉废气排放口	烟气流量、非甲烷总烃、甲苯与二甲苯合计	1 套	已与新乡市生态环境局联网
危废焚烧炉废气排放口 在线监测设施	烟气流量、非甲烷总烃	1 套	已与新乡市生态环境局联网
全厂废水总排口	流量、pH、COD、氨氮、总氮、总磷	1 套	已与新乡市生态环境局联网

2.6 现有工程污染物排放情况汇总

现有工程全厂污染物排放情况汇总情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 现有工程污染物排放情况汇总表

项目	污染物	污染物排放量	排污许可证许可量	总量符合性分析
废水	废水量（万 m ³ /a）	5.4891	/	/
	COD（t/a）	3.2111	8.2474	满足总量要求
	NH ₃ -N（t/a）	0.0312	0.9058	满足总量要求
	总氮（t/a）	0.0878	2.3830	满足总量要求

	总磷 (t/a)	0.0132	0.0432	满足总量要求
有组织废气	废气量 (万 m ³ /a)	29869.2	/	/
	颗粒物 (t/a)	0.6235	0.738	/
	SO ₂ (t/a)	0.0612	1.476	/
	NO _x (t/a)	4.1832	3.8573	/
	非甲烷总烃 (t/a)	4.5936	8.64	/
	甲醇 (t/a)	1.3824	/	/
	甲苯与二甲苯合计 (t/a)	0.0315	/	/
	二噁英类 (t/a)	/	/	/
	氨 (t/a)	0.5400	/	/
	硫化氢 (t/a)	0.000174	/	/
	硫酸雾 (t/a)	0.1728	/	/
	氯化氢 (t/a)	2.4984	/	/
	丙烯腈 (t/a)	0.0144	/	/
无组织废气	非甲烷总烃 (t/a)	0.4525	/	/
废气合计	非甲烷总烃 (t/a)	5.0461	13.3901	满足总量要求
一般固体废物 (t/a)		0	/	/
危险废物 (t/a)		0	/	/

由上表可知, 现有工程废气、废水污染物排放总量满足排污许可总量指标要求。

2.7 现有工程厂区存在的环保问题及解决方案

现有工程厂区在设计阶段就对工艺设备采取了高标准要求, 严格按照《新乡市生态环境局关于推动全市医药化工企业“三化改造”绿色发展有关事项的意见》(新环[2020]107 号) 中医药化工行业“管道化、密闭化、自动化”三化改造目标进行建设, 建成后各生产线采用垂直布局, 实现了三化要求, 2021 年 7 月通过新乡市生态环境局组织的“三化改造”验收, 见附件七。

目前现有工程所有在运行生产线及危废焚烧炉等污染防治措施均已完成竣工环境保护验收工作, 不存在现有环保问题。

2.8 存在依托关系的现有新乡瑞诚科技股份有限公司工程分析

新乡瑞诚科技股份有限公司（简称“瑞诚科技”）为河南心连心化学工业集团股份有限公司（简称“心连心”）的子公司，而新乡瑞诺药业有限公司（简称“瑞诺药业”）为瑞诚科技的子公司，瑞诚科技厂区紧邻瑞诺药业，位于瑞诺药业厂区南侧，目前瑞诚科技一期工程在建，尚未投产，瑞诚科技项目部分公用工程和废气处理设施依托瑞诺药业。本次评价将瑞诺药业与瑞诚科技之间的依托关系进行梳理，见表 2.8-1。

表 2.8-1 瑞诺药业现有工程与瑞诚科技之间的依托关系一览表

被依托企业	依托工程	依托关系
瑞诺药业现有工程	储罐区储罐	瑞诺药业现有工程厂区有 1 座原料储罐，其中瑞诚科技硫酸、甲醇、乙酸乙酯、液碱和盐酸储罐依托瑞诺药业现有工程原料储罐
	RTO 焚烧装置	瑞诺药业现有工程有机废气采用 1 套 RTO 焚烧+两级碱喷淋装置，设计总风量 40000m ³ /h，瑞诚科技在建工程设计有机废气处理风量 5000m ³ /h，瑞诺现有工程实际风量为 13800~18100m ³ /h，设计总风量能够满足两公司有机废气处理需求
	消防水池	瑞诚科技依托瑞诺药业瑞诺现有的 2 座 1000m ³ 消防水罐

2.8.1 瑞诚科技项目概况

新乡瑞诚科技股份有限公司为河南省心连心化学工业集团股份有限公司的子公司，项目建设厂址位于新乡经济技术产业集聚区内心连心企业西侧，紧邻瑞诺药业厂区南侧，新乡瑞诚科技股份有限公司核苷酸医药中间体产业升级项目于 2022 年 6 月 10 号，通过新乡市生态环境局新乡县分局审批，批复文号：新环书【2022】4 号，目前项目为在建，尚未投产，正在申领排污许可证，项目基本情况见表 2.8-2。

表 2.8-2 瑞诚科技在建工程情况

项目名称	新乡瑞诚科技股份有限公司核苷酸医药中间体产业升级项目
建设地点	新乡经济技术产业集聚区北区化工园区青龙路东段心连心企业西侧
占地面积	19859m ² （约 29.79 亩）
总投资	30000 万元
环评批复产品规模	α-乙酰基-γ-丁内酯 5000t/a、腺嘌呤 1000t/a、二乙酰鸟嘌呤 600t/a、四乙酰核糖 2700t/a、尿嘧啶 600t/a、环丙基甲基酮 3000t/a、胞苷 600t/a
一期工程实际建设产品规模	5000t/aα-乙酰基-γ 丁内酯，其余生产线未建设
工作制度	年工作 300 天，7200h/a

劳动定员	实际劳动定员 90 人
供热	依托心连心供热管网
供水	新鲜水依托心连心供水管网；纯水新配置纯水制备系统
环保工程	废气处理：依托瑞诺药业公司 RTO 废气处理装置，有机废气经 RTO 废气处理装置+一级碱喷淋+二级喷淋处理后经 30m 排气筒排放。 废水处理：依托瑞诺药业现有污水处理站处理。 固废：自建 1 座 90m ² 危废暂存间。
风险防范措施	依托瑞诺药业现有 1 个 300m ³ 初期雨水收集池和 1 座 500m ³ 的事故废水收集池；生产区及储罐区设置围堰，已建成 1 座 400m ³ 事故应急水池。

2.8.2 瑞诚科技产品方案

公司目前仅建设 α -乙酰基- γ -丁内酯生产线，受市场因素影响，其余生产线和产品未建设，生产线设置和产品规模变化情况，详见表 2.8-3。

表2.8-3 工程生产规模变化情况分析一览表

原环评批复			变化情况
生产线	产品种类	年产量 (t/a)	
α -乙酰基- γ -丁内酯生产线	α -乙酰基- γ -丁内酯	5000	已建成

2.8.3 瑞诚科技在建工程建设内容

瑞诚科技在建工程实际建设内容见表 2.8-4。

表 2.8-4 项目基本建设内容变动分析一览表

名称		实际建设情况
建设地点		新乡经济技术开发区北区
占地面积		20 亩
产品规模		5000t/a α -乙酰基- γ 丁内酯
主体装置		建成 1 条 α -乙酰基- γ -丁内酯生产线，其余生产线暂缓建设
公用工程	供水	依托心连心供水管网，新建供水管道引至本项目场址
	循环冷却水	租用瑞诺场地新建循环水池，总循环水量 9000m³/h
	变配电室	配置 2 台 2500KWA 的变压器
	纯水站	新增一台 25t/h 纯水制备机
	供热	依托心连心企业锅炉，总供热能力为 625t/h
	氮气	新增 1 台 300Nm³/h 制氮机组
	制冷系统	配套两台螺杆式冷冻机组，制冷剂 R410A
	化验室	租用瑞诺场地新建化验室
	办公及	设置全厂中控系统，位于厂区南侧

	中控室	
储运设施	罐区	新建一座原料产品罐区，位于厂区西北侧；其中甲醇、硫酸、液碱、盐酸、乙酸乙酯五种原料或副产品需依托瑞诺现有工程罐区储罐
	甲类仓库	租瑞诺场地建甲类仓库，占地 162m ² ，用于储存甲类物质
	丙类仓库	租瑞诺场地建丙类仓库，占地 450m ²
环保设施	废气	依托瑞诺药业公司 RTO 废气处理装置，有机废气经 RTO 焚烧+两级碱喷淋处理后经 30m 排气筒排放。
	废水	暂时依托瑞诺药业公司现有污水处理站处理，待项目污水处理厂建成后，实现本厂区自处理。处理后废水送入新乡县综合污水处理厂二次处理，排入东孟姜女河。
	固废	新建危废暂存间 90m ²
风险防范		依托瑞诺药业现有 1 个 300m ³ 初期雨水收集池和 1 座 500m ³ 的事故废水收集池
		已建成 1 座 400m ³ 事故应急水池，
工作制度		年工作 300 天，实行三班制、24h/天（合计 7200h/a）
职工人数		90 人

2.8.4 瑞诚科技在建工程原辅材料及动力消耗

瑞诚科技在建工程原辅材料及动力消耗情况见表 2.8-5。

表2.8-5 瑞诚科技在建工程主要原辅材料及动力消耗情况表

序号	名称规格	消耗量（t/a）
1	γ -丁内酯 $\geq 99\%$	3438.44
2	乙酸甲酯 $\geq 99.5\%$	3160.03
3	甲醇钠 $\geq 99.8\%$	2181.1
4	二甲苯 $\geq 99.5\%$	241.57
5	磷酸85%	4849.74
6	片碱	1719.22
7	电	800万Kwh
8	蒸汽0.5MPa	43200
9	新鲜水	85710

2.8.5 瑞诚科技在建工程主要生产设备

瑞诚科技在建工程主要生产设备情况见表 2.8-6。

表2.8-6 瑞诚科技在建工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量（台）
1	预混釜	6.3m ³	2
2	磷酸配置釜	6.3m ³	3
3	酰化釜	10m ³	10
4	中和釜	10m ³	5
5	萃取釜	6.3m ³	2
6	1#精馏塔	Φ500*19200	1
7	2#精馏塔	Φ400*14400	1
8	3#精馏塔	Φ1000*16000	1
9	4#精馏塔	Φ500*16300	1
10	5#精馏塔	Φ1000*12500	1
11	6#精馏塔	Φ1000/500*5800/4800	1
12	7#精馏塔	Φ1400*30100	1
13	8#精馏塔	Φ1000*17800	1
14	二甲苯储罐	φ2500*4000	2
15	磷酸储罐	φ2200*3000	1
16	γ-丁内酯储罐	φ2500*4000	1
17	乙酸甲酯储罐	φ2500*4000	2
18	甲醇储罐	φ2500*4000	1
19	混酯滴加罐	5m ³	5
20	乙酸甲酯滴加罐	1.5m ³	2
21	稀磷酸滴加罐	3m ³	2
22	萃取中间罐	0.5m ³	1
23	二甲苯相储罐	φ2500*4000	2
24	水相储罐	φ2500*4000	2
25	无水混酯储罐	φ2500*4000	2
26	泄爆罐	φ1300*2000	1
27	T101 回流罐	φ800*1000	1
28	T101 真空缓冲罐	φ800*1000	1
29	T102 回流罐	φ800*1000	1
30	T103 回流罐	φ800*1000	1
31	T103 真空缓冲罐	φ800*1000	1
32	T104 回流罐	φ800*1000	1
33	T104 真空缓冲罐	φ800*1000	1
34	T105 回流罐	φ800*1000	1
35	T105 真空缓冲罐	φ800*1000	1

序号	设备名称	规格型号	数量（台）
36	T106 回流罐	φ800*1000	1
37	T107 回流罐	φ800*1000	1
38	T108 回流罐	φ800*1000	1
39	真空缓冲罐 A	φ800*1000	1
40	真空缓冲罐 B	φ800*1000	1
41	T104 杂质罐	Φ1200*1800	1
42	ABL 接收罐	φ2200*3000	1
43	T101 轻组分罐	φ1600*2500	1
44	T102 轻组分罐	φ1100*1500	1
45	轻组分层罐（锥底）	φ1600*2500	1
46	萃取二甲苯储罐	φ1600*2500	1
47	蒸汽冷凝水储罐	φ1100*1500	1
48	ABL 粗品暂存罐	3m ³	1
49	二甲苯相分层罐	0.1m ³	1
50	放空缓冲罐	0.5m ³	1
51	酰化釜冷凝器	7.5m ²	10
52	酰化釜采出冷凝器	20 m ²	10
53	中和釜冷凝器	7.5m ²	5
54	中和釜采出冷凝器	20m ²	5
55	无水混酯储罐捕集器	20m ²	1
56	中间储罐捕集器	/	6
57	T101 塔顶一级冷凝器	/	1
58	T101 塔顶二级冷凝器	/	1
59	精馏塔再沸器	/	9
60	T102 塔顶冷凝器	/	1
61	T102 塔底出料冷凝器	/	1
62	T103 塔顶一级冷凝器	/	1
63	T103 塔顶二级冷凝器	/	1
64	T104 塔顶一级冷凝器	/	1
65	T104 塔顶二级冷凝器	/	1
66	T105 塔顶二级冷凝器	/	1
67	T105 塔顶三级冷凝器	/	1
68	T106 塔顶冷凝器	/	1
69	T107 塔顶一级冷凝器	/	1
70	T107 塔顶二级冷凝器	/	1
71	T107 塔底出料冷凝器	/	1
72	放空缓冲罐冷凝器	/	1

序号	设备名称	规格型号	数量（台）
73	真空泵	无油立式	4
74	二甲苯储罐出料泵	磁力泵	1
75	转料泵	磁力泵	8
76	γ -丁内酯储罐出料泵	磁力泵	1
77	乙酸甲酯储罐出料泵	磁力泵	1
78	萃取二甲苯储罐出料泵	磁力泵	1
79	磷酸储罐出料泵	磁力泵	1
80	精馏塔进出料泵	磁力/屏蔽泵	6
81	精馏塔回流采出泵	磁力/屏蔽泵	6
82	T105 塔底循环泵	磁力/屏蔽泵	1
83	T106 塔进料泵	磁力/屏蔽泵	1
84	精馏塔回流泵	磁力/屏蔽泵	2
85	闪蒸干燥机	30t/d	1
86	全自动离心机	$\phi 1400$	2
87	半自动包装机	30t/d	1

2.8.6 瑞诚科技在建工程生产工艺流程

瑞诚科技在建工程目前只有 α -乙酰基- γ -丁内酯生产线，其工艺流程及产排污情况描述如下：

2.8.6.1 生产工艺流程

①酰化反应

将原料 γ -丁内酯、乙酸甲酯混合酯搅拌，配置完成。

将原料酰化釜二甲苯、二甲苯搅拌混合后，泵入甲醇钠，滴加 γ -丁内酯和乙酸甲酯混合物，反应 16 小时后，常压脱溶，蒸出甲醇和多余的乙酸甲酯，进入酸化工序。蒸出的甲醇、乙酸甲酯混合溶剂打入 6#精馏塔。酰化反应中 γ -丁内酯转化率 99%。

②酸化

酰化反应液自流至酸化釜内，快速加入 85%磷酸，搅拌分层。上层为二甲苯层，含 α -乙酰基- γ -丁内酯粗品的有机相，呈棕色，下层为磷酸盐层（水相）。

③磷酸盐萃取

水相转入萃取釜，采用二甲苯作为萃取剂对水相进行萃取，将水相中的 ABL 萃取出来。上层为二甲苯层，即含 ABL 粗品的有机相，下层为磷酸盐层，磷酸盐分入

磷酸盐储罐，转入下一步工序，上层二甲苯层液泵入 1#精馏塔与酸化得到的有机相混合精馏。

④副产磷酸氢二钠

加碱中和：在磷酸盐中和釜，加入固体烧碱，搅拌 1 小时，调节体系 pH=9。加入甲醇，搅拌 30 分钟，转入下一工序。

蒸馏结晶：

蒸馏磷酸盐溶液，废水含有少量甲醇等有机物，部分作为磷酸配置的补充水。釜底物粘稠物质，加入甲醇并降温 20℃，磷酸氢二钠呈现松散细小颗粒物析出。

离心、甲醇回收：结晶后的混合物打入密闭离心机进行分离，得到固相磷酸氢二钠湿品和甲醇水母液。甲醇水母液再经常压蒸馏，温度约 40℃，两级冷凝，回收甲醇去套用，蒸馏残液主要成分为水、磷酸氢二钠以及少量 ABL、甲醇，全部再套用回磷酸盐萃取分层工段。

磷酸氢二钠干燥：离心得到的磷酸氢二钠湿品，送至闪蒸干燥机干燥，经检测合格后开始包装。

⑤有机相精馏

二甲苯有机相泵入1#精馏塔中部，减压精馏，温度65℃，压力79kpa，塔釜底部采出ABL、二甲苯及焦油混合物，塔顶采出二甲苯、甲醇、水及乙酸甲酯混合物，连续精馏，连续进料。1#精馏塔轻组分冷凝后进入2#精馏塔常压精馏，分离得到甲醇和乙酸甲酯混合物，与常压脱溶得到的轻组分一并进入6#精馏塔常压精馏。

1#精馏塔塔底物进入3#精馏塔减压精馏，温度47℃，压力3kpa，塔顶采出二甲苯，纯度99%以上，全部套用回酰化反应及萃取分层；塔底采出ABL、杂质和焦油混合物，精馏塔全部为连续精馏连续进料。

3#塔底混合物泵入4#精馏塔内减压精馏，温度86℃、压力1kpa，塔顶采出有机杂质，主要成分乙酰乙酸甲酯、γ-丁内酯，塔底采出ABL与焦油混合物。

4#精馏塔塔底混合物进入5#精馏塔减压精馏，温度108℃，压力0.5kpa，塔顶采

出ABL成品，塔底采出焦油等。ABL总收率为97%

进入6#精馏塔的轻组分主要为甲醇、乙酸甲酯和少量二甲苯，常压精馏，温度54℃，压力101kpa，塔顶采出甲醇、乙酸甲酯去7#精馏塔，塔底得到纯度99%甲醇副产品，塔顶轻组分乙酸甲酯冷凝后泵入8#精馏塔，温度116℃，压力700kpa，塔底得到99%乙酸甲酯，套用回酰化反应。塔顶轻组分返回7#精馏塔。

α -乙酰基- γ 丁内酯生产工艺流程及产污环节图详见下图5。

第二章 现有工程分析

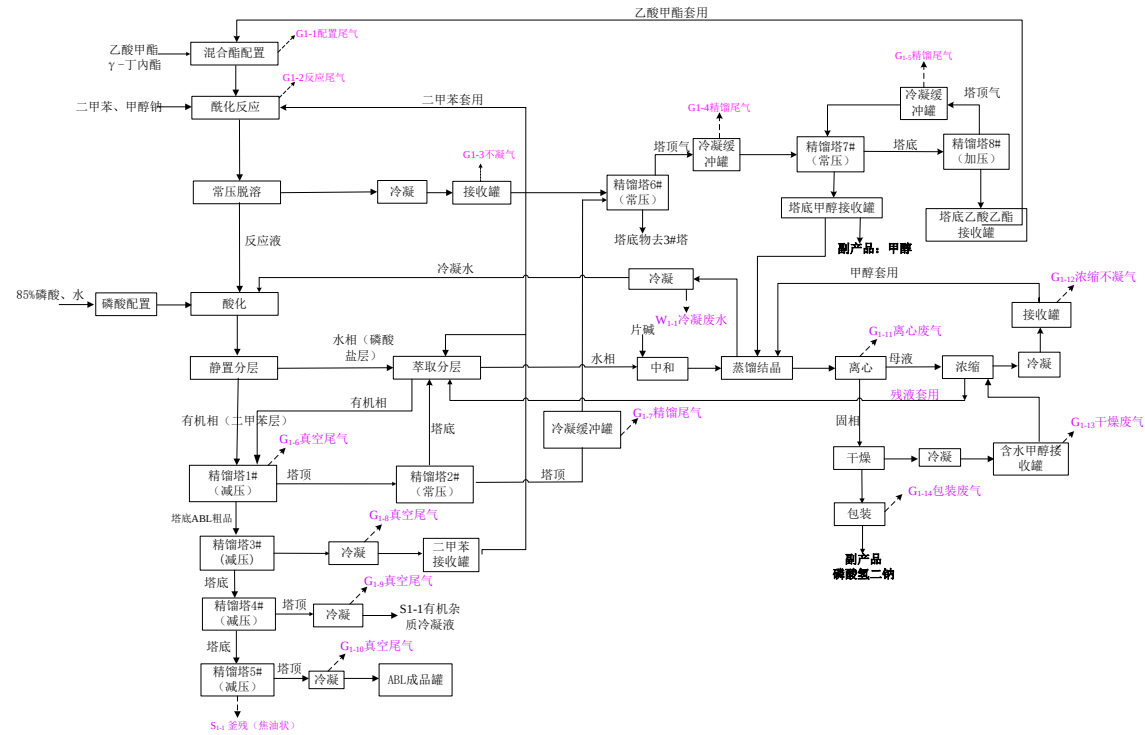


图5 α -乙酰基- γ 丁内酯生产工艺流程及产污环节图

2.8.6.2 产污环节及污染治理措施

瑞诚科技在建工程产污环节及污染治理措施见表2.8-7。

表2.8-7 瑞诚科技在建工程产污环节及污染治理措施

污染因素	代码	产污环节	污染因子	排放特点	处置措施
废气	G ₁₋₁	预混废气	乙酸甲酯	间歇	依托瑞诺药业公司的 RTO 焚烧+两级碱喷淋处理装置
	G ₁₋₂	酰化反应尾气	二甲苯、甲醇、乙酸甲酯	间歇	
	G ₁₋₃	脱溶不凝气	乙酸甲酯、甲醇、二甲苯	间歇	
	G ₁₋₄	精馏塔 6#精馏尾气	甲醇、乙酸甲酯	连续	
	G ₁₋₅	精馏塔 7#精馏尾气	甲醇、乙酸甲酯	连续	
	G ₁₋₆	精馏塔 1#真空不凝气	乙酸甲酯、甲醇、二甲苯	连续	
	G ₁₋₇	精馏塔 2#精馏尾气	甲醇、乙酸甲酯	连续	
	G ₁₋₈	精馏塔 3#真空尾气	二甲苯	连续	
	G ₁₋₉	精馏塔 4#真空尾气	二甲苯	连续	
	G ₁₋₁₀	精馏塔 5#真空尾气	二甲苯	连续	
	G ₁₋₁₁	离心废气	甲醇	间歇	
	G ₁₋₁₂	甲醇回收不凝气	甲醇	间歇	
	G ₁₋₁₃	干燥尾气	甲醇	间歇	
	G ₁₋₁₄	包装废气	粉尘	间歇	覆膜袋式除尘
废水	W ₁₋₁	冷凝废水	COD、BOD ₅	间歇	依托瑞诺药业公司污水处理站
固体废物	S ₁₋₁	精馏塔 4#有机杂质冷凝液	有机废液	间歇	暂存于危废暂存间, 定期委托有资质单位进行安全处置
	S ₁₋₂	精馏塔 5#釜残	有机残液	间歇	
噪声	各类泵、风机等高噪声设备运转		噪声	连续	隔声、减振

2.8.7 与瑞诺药业存在依托关系的瑞诚科技在建工程污染物排放情况

鉴于瑞诚科技在建工程尚未投产, 本次产排源强引用排污许可证申请前的《新乡瑞诚科技股份有限公司核苷酸医药中间体产业升级项目非重大变动情况分析说明》(验收前) 的产生及排放情况, 重点描述与瑞诺药业存在依托关系的瑞诚科技在建

工程污染物的排放情况。

2.8.7.1 在建工程废气排放情况

瑞诚科技在建工程废气产排情况见表 2.8-8。

表 2.8-8

在建工程废气产排情况一览表

排气筒	生产装置	污染源名称	污染物	预处理后		深度处理措施	去除效率	污染物	排放状况			执行标准	达标分析
				最大产生速率 kg/h	产生量 t/a				排放浓度 mg/m ³	最大排放速率 kg/h	排放量 t/a		
排气筒 P1	ABL 生产装置	工艺有机废气、中间罐呼吸气	乙酸甲酯	5.575	39.48	RTO+两级碱洗+30m 排气筒	98.2%	乙酸甲酯	20.8	0.104	0.7387	/	/
			二甲苯	0.3505	2.5231		98.2%	二甲苯	1.24	0.0062	0.0471	30	达标
			甲醇	2.94	19.88		98.2%	甲醇	10.6	0.053	0.3578	20	达标
	罐区	罐区呼吸气	二甲苯	0.013	0.092	风量 5000m ³ /h	98.2%	合计 VOCs	20.86	0.1043	0.741	60	达标
			乙酸甲酯	0.217	1.560		98.2%	/	/	/	/	/	/
	危废间	危废间废气	VOCs	0.018	0.126		98.2%	/	/	/	/	/	/
含尘废气 P3	ABL 生产装置	含尘废气	颗粒物	1.8	7.19	袋式除尘+水喷淋+20m 排气筒 风量 50000m ³ /h	99.50%	颗粒物	2.6	0.013	0.05033	10	达标
无组织废气	ABL 生产装置	物料逸散废气	VOCs	0.121	0.869	/	/	VOCs	/	0.121	0.869	2	达标

其中，瑞诚科技在建工程有机废气依托瑞诺现有工程“RTO+二级碱洗”废气装置，经排气筒 P1 排放，瑞诚科技在建工程投产后，瑞诺现有工程“RTO+二级碱洗”装置排气筒 P1 废气排放情况见表 2.8-9。

表 2.8-9 点源（排气筒 P1）瑞诺现有和本项目合并后污染物排放一览表

污染源名称/排气筒	排气筒参数			废气量 m ³ /h	处理工艺	污染物名称	排放状况		排放标准			达标情况
	高度 m	直径 m	温度 ℃				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准名称	
排气筒 P1	30	1.2	50	22800	RTO+ 二级碱洗	颗粒物	1.23	0.028	10	/	（GB37823-2019）表 2 特别排放限值	达标
						SO ₂	未检出	/	20	/	新乡市环境污染防治攻坚战指挥部办公室《关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》关于废气焚烧炉常规污染物建议值	达标
						NO _x	7.81	0.178	50	/	（GB37823-2019）表 2 特别排放限值	达标
						NH ₃	3.29	0.075	20	/	（GB37823-2019）表 2 特别排放限值	达标
						HCl	5.70	0.13	30	/		达标
						非甲烷总烃	10.28	0.2343	60	/		达标
						甲醇	5.83	0.133	20	/	豫环攻坚办[2017]162 号	达标
						甲苯及二甲苯	0.46	0.0106	30	/		达标

2.8.7.2 在建工程废水排放情况

瑞诚科技在建工程仅建成 α -乙酰基- γ -丁内酯（ABL）生产线，工艺废水为蒸馏冷凝废水，主要污染因子为 pH、COD、BOD₅，废水水质简单，水量较少，项目废水依托瑞诺药业公司污水处理站进行处理，在建工程废水源强见下表 2.8-10。

表 2.8-10 在建工程完成后全厂废水产生源强一览表

废水种类	产生量 (m ³ /d)	废水水质(mg/L, pH 除外)							去向
		pH	COD	BOD ₅	总磷	氨氮	总氮	SS	
ABL 冷凝废水	5	6-9	6640	4400	/	/	/	500	直接进入瑞诺现有工程污水处理站处理
含尘废气喷淋废水	1	6-9	150	/	36	/	13	100	
设备检修水	1	6-9	3000	500	/	30	75	100	
化验室废水	0.5	6-9	1000	200	/	50	150	20	
车间地面冲洗废水	0.64	6-9	500	/	/	/	/	200	
职工生活污水	4.32	6-9	300	200	10	30	45	250	

依托瑞诺药业公司处理的废水	12.46	6-9	3087.16	1883.15	6.36	14.82	28.68	314.45	/
本项目循环系统排水	56	6-9	40	/	/	/	/	40	汇入瑞诺总排口排放
总废水量	68.46	6-9	594.60	342.74	1.16	2.70	5.22	89.95	/

项目废水依托瑞诺现有工程污水处理站处理及排放情况见下,2.8-11。

表 2.8-11 项目废水依托瑞诺现有工程污水处理站处理及排放情况一览表

污染源		排放量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)					
			COD	BOD ₅	总磷	氨氮	总氮	SS
瑞诺现有外排废水 (2021 年验收监测数据)		144	58.5	19.2	0.65	0.241	1.6	26
本项目进入瑞诺药业公司废水		12.46	3087.16	1883.15	6.36	14.82	28.68	314.45
合并后废水		156.46	299.69	167.64	1.10	1.40	3.76	48.97
水解酸化池+UASB	去除率	-	75%	70%	/	/	/	55%
A/O+二沉	去除率	-	90%	90%	0%	80%	80%	20%
MBR	去除率	-	55%	70%	0%	40%	40%	10%
生物滤池	去除率	-	10%	10%	0%	40%	40%	50%
本项目循环水系统排水		56	40	/	/	/	/	40
瑞诺药业公司厂区总排口		212.46	12.78	1.00	0.81	0.07	0.20	5.84
《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》 (DB41/756-2012) 表 1		/	220	40	2	35	50	100
新乡县综合污水处理厂收水水质		/	400	100	5	59	70	180
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标

瑞诚科技在建工程完成后，项目工艺废水产生量为 12.46m³/d，处理后的废水与循环水系统排水合并经总排口排放，废水排放量为 68.46m³/d。项目完成后全厂废水排污口外排水质为 COD12.78mg/L、BOD₅1.00mg/L、总磷 0.81mg/L、氨氮 0.07mg/L、总氮 0.2mg/L、SS5.84mg/L，能够满足新乡县综合污水处理厂进水水质及《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）表 1 要求，达标排入新乡县综合污水处理厂二次处理，最终进入东孟姜女河。

2.8.7.3 在建工程风险防范措施

瑞诚科技在建工程完成后，已按照环评要求落实了相关风险防范措施，依托瑞诺药业现有 1 个 300m³ 初期雨水收集池和 1 座 500m³ 的事故废水收集池，同时生产区及储罐区设置围堰，已建成 1 座 400m³ 事故应急水池，风险防范措施已落实，能够满足风险防范相关要求。

3 工程分析

3.1 项目建设背景及依托情况介绍

3.1.1 项目建设背景简介

新乡瑞诺药业有限公司属于河南心连心化学工业集团股份有限公司土地控股的子公司，本次项目以河南心连心化学工业集团股份有限公司煤化工产业链下游产品甲醇、CO、氨气等为原料进行的建设，属于河南心连心化学工业集团股份有限公司（以下简称“心连心企业”）下游产业链延伸项目。新乡瑞诺厂区与心连心企业的位置关系示意图见图 3.1-1。



图 3.1-1 新乡瑞诺药业与依托企业心连心的位置关系图

3.1.2 瑞诺药业厂区情况简介

新乡瑞诺药业有限公司厂区内已建设项目为“年产核苷（酸）类系列产品、维

生素 B1 中间体、B5 中间体产品及乙腈项目”，该项目于 2019 年 10 月 22 日由新乡市生态环境局以新环书审[2019]20 号文批复，企业先后于 2020 年 7 月和 2021 年 12 月委托河南省科龙环境工程有限公司对项目一期、二期工程实际建设情况进行了自主验收。

本次项目依托瑞诺药业公共工程及环保设施目前实施情况，对瑞诺药业验收期间厂内建设情况和目前实际变化情况进行对照，具体见表 3.1-1。

表 3.1-1 瑞诺药业厂区现有项目实际建设情况

项目	验收内容	实际情况	本次工程依托内容
项目名称	年产核苷（酸）类系列产品、维生素 B1 中间体、B5 中间体产品及乙腈项目一期工程及二期工程	一致	/
产品种类	胞嘧啶 1800 t/a、烯氨盐 1600 t/a、甲酸甲酯 1700 t/a、氨基丙酸 1200 t/a、乙腈 3000 t/a	一致	本次工程新增乙腈 13000t/a，高纯乙腈 3000t/a
主体工程	两座甲类 U 型车间已建成	一致	依托现有工程 E 型甲类生产车间假设乙腈、高纯乙腈和甲酸乙酯生产线
储运工程	3 座丙类仓库、1 座甲类仓库	一致	依托现有 2 座丙类仓库和 1 座甲类仓库进行物料储存
	罐区（原料、产品等）	一致	液体物料和产品依托现有储罐区进行储存
环保设施	废气	一致	本次工程不含氯有机废气经低温冷凝处理后，依托现有 RTO 焚烧+两级碱喷淋装置；本次工程产生的精馏残液、蒸馏残渣和废活性炭、高浓喷淋塔废水拟依托现有工程危废焚烧炉焚烧处置。
	废水	一致	本次工程依托现有污水处理站
	固废	一致	依托现有工程一般固废暂存间和危废暂存间
公用工程	循环水系统	一致	两座循环水池，总容积 1700m ³

	纯水	一套软水制备系统，制水能力 10m ³ /h	一致	不依托
	氮气	建制氮机组间，设一套制氮机组，能力为 260Nm ³ /h	一致	依托现有
	蒸汽	依托心连心蒸汽管网	一致	依托现有
	消防水系统	厂区西南侧设置一座 500m 消防水池	一致	目前已另建两座 2 座 1000m ³ 消防水罐，依托现有

3.2 工程概况

3.2.1 工程基本情况

新乡瑞诺药业有限公司位于河南省新乡经济技术产业集聚区青龙路东段。主要从事生物医药中间体的生产。目前根据市场需求，公司拟投资 30200 万元，依托河南心连心化学工业集团股份有限公司煤化工产业链进行新乡瑞诺药业有限公司甲酸乙酯、盐酸乙脒、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目，目前项目已在新乡经济开发区管理委员会备案，项目代码为 2108-410721-04-01-327499，项目基本情况见表 3.2-1。

表 3.2-1

本项目基本情况一览表

项目名称	新乡瑞诺药业有限公司甲酸乙酯、盐酸乙脒、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目
投资总额	30200 万元
建设地点	新乡市新乡县经济开发区青龙路东段
项目代码	2108-410721-04-01-327499
建设性质	扩建
行业类别	有机化学原料制造（C2614）
用地性质	三类工业
占地面积	约 10000 平方米
劳动定员	劳动定员 84 人
工作制度	年工作 300 天，每天 24 小时，四班三运转，年工作 7200h
主体工程	在依托现有工程部分公用设施的基础上，新建生产车间、仓库等
建设规模	乙腈 13000t/a、高纯乙腈 3000t/a、盐酸乙脒 3000t/a、氰基乙酯 3000t/a、甲酸乙酯 10000t/a、酸乙醇 10000t/a、酸甲醇 10000t/a
主要原料	甲醇、CO、氨气、氯化氢等

3.2.2 工程组成

本项目工程组成详见表 3.2-2。工程主要建构筑物情况见表 3.2-3，构筑物具体布

置见厂区平面布置图。

表 3.2-2 项目组成及主要工程内容一览表

工程组成		建设内容	是否依托
主体装置	1 座 E 型甲类车间	共布设 4 条生产线，其中乙腈 2 条生产线、高纯乙腈 1 条生产线、甲酸乙酯 1 条生产线	新建
	1 座 4 层甲类车间	共布设 4 条生产线，为酸甲醇、酸乙醇各 1 条生产线，盐酸乙脒、氰基乙酯各 1 条生产线	新建
公用及辅助工程	供水	依托心连心供水管网	依托
	循环冷却水	依托现有工程循环冷却水系统	依托
	变配电室	依托心连心企业二厂内的 110/10kV 总变电站，由心连心企业输送 10kV 电压至本项目厂区现有变压器	依托
	供热	依托心连心企业锅炉，总供热能力为 625t/h	依托心连心
	氮气	依托现有工程制氮系统，制氮能力 300Nm ³ /h，能够满足本项目需求。	依托
	制冷系统	依托现有工程制冷系统	依托
	化验室	依托现有工程	依托
	办公及中控室	设置全厂中控系统，位于厂区南侧	依托
储运设施	罐区	液体物料和产品依托现有储罐区进行储存	依托现有工程
	仓库	依托现有 2 座丙类仓库和 1 座甲类仓库进行物料储存	依托现有工程
环保工程	废气处理装置	依托现有工程 RTO 焚烧+两级碱喷淋废气处理装置及危废焚烧炉，同时新建 1 套三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理装置、1 套低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附处理装置和 1 套袋式除尘处理装置	依托现有工程
	废水处理	依托现有工程污水处理系统，同时新建 1 套 2t/h 三效蒸发系统，用于高盐废水蒸发浓缩	依托现有工程
	固体废物暂存	依托现有工程一般固废暂存间和危废暂存间	依托现有工程
	事故及初期雨水池	事故水池 500m ³ 、初期雨水池 300m ³	依托现有工程

表3.2-3 本项目建（构）筑物一览表

序号	建筑物名称	层数	火灾类别	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	建筑高度 (m)	备注
1	E 型甲类车间	4	甲类	2475.25	7474.26	18	主体工程依托现有，生产线新建
2	甲类车间	4	甲类	424.97	1699.88	18	新建
3	1#丙类仓库	2	丙类	567.5	1135.0	8	依托现有
4	2#丙类仓库	2	丙类	567.5	1135.0	8	依托现有
5	控制室	3	乙类	121.6	364.8	10	依托现有
6	冰机室	1	丙类	450	450	8	依托现有
7	甲类仓库	1	甲类	336.36	336.36	8	依托现有

8	其中	危废暂存间	/	甲类	50m ²	50m ²	8	
9		一般固废暂存间（原环保大棚改造）	1	/	150	150	/	依托现有
10		员工更衣室	2	甲类	172.71	345.42	/	依托现有
11		管廊	/	/	1991.8	1991.8	/	依托现有
12		循环水池	/	/	353.68	353.68	/	依托现有
13		事故水收集池	/	/	175.85	175.85	/	依托现有
14		雨水收集池	/	/	79.30	79.30	/	依托现有
15		污水处理用地	/	/	1273	1273	/	依托现有
16		储罐区	/	/	978.46	978.46	/	依托现有
		三效蒸发系统			901.43	901.43	/	依托现有

3.2.3 厂区平面布局合理性分析

本项目厂址呈梯形状，项目南厂界紧邻新乡瑞诚科技有限公司，厂址占地约50亩，场地在依托现有工程构筑物基础上新建一座4层甲类车间，其他循环水系统、供水、供热、废气处理设施均依托现有工程及心连心企业。

依托现有甲类 E 型车间设置在厂区东南侧，罐区位于厂址东北侧，配套的制冷机房和配电室位于车间的西侧，中控室位于厂区南侧。甲类仓库、丙类仓库靠近按厂区西南侧，形成仓储集中便于转运。厂区内物料以管道运输为主，设计管廊穿越道路的净空高度不小于 5m，以满足厂区内汽车运输及消防要求。项目厂址内人流通道、物流通道分类使用，人流物流分行，生产区域能形成环形通道，厂区主干道路路面 8m，次干道路 6m。各区域由厂区道路相连，厂区主入口设置在东侧，紧邻园区内外围道路。各单体之间间距满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.2.9 条的规定，建筑物耐火等级满足《建筑设计防火规范》第 3.2.1 条规定。

项目厂区平面布置图见附图三。

3.2.4 项目备案与评价对象一致性分析

本项目评价内容与备案一致性分析见表3.2-4。

表3.2-4 本项目评价内容与备案对比情况一览表

序号	类别	备案内容	拟建设内容	是否一致
----	----	------	-------	------

1	项目名称	新乡瑞诺药业有限公司甲酸甲酯、盐酸乙腈、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目	新乡瑞诺药业有限公司甲酸甲酯、盐酸乙腈、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目	一致
2	建设单位	新乡瑞诺药业有限公司	新乡瑞诺药业有限公司	一致
3	建设地点	新乡市新乡县经济技术产业集聚区青龙路东段	新乡市新乡县经济技术产业集聚区青龙路东段	一致
4	建设性质	新建	扩建	不一致
5	占地面积	约 10000 平方米	约 10000 平方米	一致
6	产品规模	乙腈 13000t/a、高纯乙腈 3000t/a、盐酸乙腈 3000t/a、氰基乙酯 3000t/a、甲酸乙酯 10000t/a、酸乙醇 10000t/a、酸甲醇 10000t/a	乙腈 13000t/a、高纯乙腈 3000t/a、盐酸乙腈 3000t/a、氰基乙酯 3000t/a、甲酸乙酯 10000t/a、酸乙醇 10000t/a、酸甲醇 10000t/a	一致
7	建设内容	依托河南省心连心化学工业集团股份有限公司煤化工产业链进行新乡瑞诺药业有限公司甲酸甲酯、盐酸乙腈、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目，本项目以生产煤化工产业链下游产品甲醇、CO、氨气为原料，生产乙腈 13000t/a、高纯乙腈 3000t/a、盐酸乙腈 3000t/a、氰基乙酯 3000t/a、甲酸乙酯 10000t/a、酸乙醇 10000t/a、酸甲醇 10000t/a。主要建设生产车间、仓库、储罐区、公用工程等。	依托河南省心连心化学工业集团股份有限公司煤化工产业链进行新乡瑞诺药业有限公司甲酸甲酯、盐酸乙腈、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目，本项目以生产煤化工产业链下游产品甲醇、CO、氨气为原料，生产乙腈 13000t/a、高纯乙腈 3000t/a、盐酸乙腈 3000t/a、氰基乙酯 3000t/a、甲酸乙酯 10000t/a、酸乙醇 10000t/a、酸甲醇 10000t/a。主要建设生产车间、仓库、储罐区、公用工程等。	一致
8	生产工艺及主要设备	项目生产工艺包括反应、精制、精馏等多个工序；主要设备为压缩机、反应釜、离心机、精馏塔等。	项目生产工艺包括反应、精制、精馏等多个工序；主要设备为压缩机、反应釜、离心机、精馏塔等。	一致

3.2.5 本项目与心连心集团依托可行性分析

新乡瑞诺药业有限公司是心连心集团的子公司，新乡瑞诺药业的建设思路是以心连心集团产品产业链为基础，充分依托心连心现有及规划产品为主要原料进行下游产品研发与生产。因此本项目仍属于心连心下游产业链延伸项目。本次评价将本项目与心连心集团依托关系进行梳理，见表3.2-5。

表3.2-5 本项目与心连心企业依托关系一览表

依托企业	依托工程	本项目需求	依托可行性分析
心连心企业	供水依托心连心企业供水管网	本项目需新鲜水 33.0t/h	心连心企业水源为引黄水，供水能力 80000t/h，目前富余量 10000t/h，满足项目需求，依托可行
	供热依托心连心企业蒸汽管网	本项目需蒸汽 26.0t/h	心连心现有 3 台 165/h 循环流化床锅炉、1 台 130t/h 循环流化床锅炉，共计 625t/h；目前实际用气量为 555t/h，尚富余 70t/h，能满足项目需求，依托可行

	液氨、甲醇、CO、HCl 等原辅材料 依托心连心现有产品	本项目所需液氨、甲醇、HCl、CO	心连心二分公司、四分公司、复合肥公司生产合成氨 97 万 t/a、尿素 150 万 t/a，复合肥 155 万 t/a，心连心深冷能源公司分离液氮洗尾气得到 CO 产品，规模为 400 万 Nm ³ /a，CO 通过管道从深冷能源 CO 储罐输送至项目装置区，依托可行。
--	---------------------------------	-------------------	--

3.2.6 各产品及原料与心连心上下游关系

从整个心连心企业发展分析，本项目建设属于心连心企业自身产业链的延伸项目。本项目产品与心连心之间的上下游关系见图3.1-1。

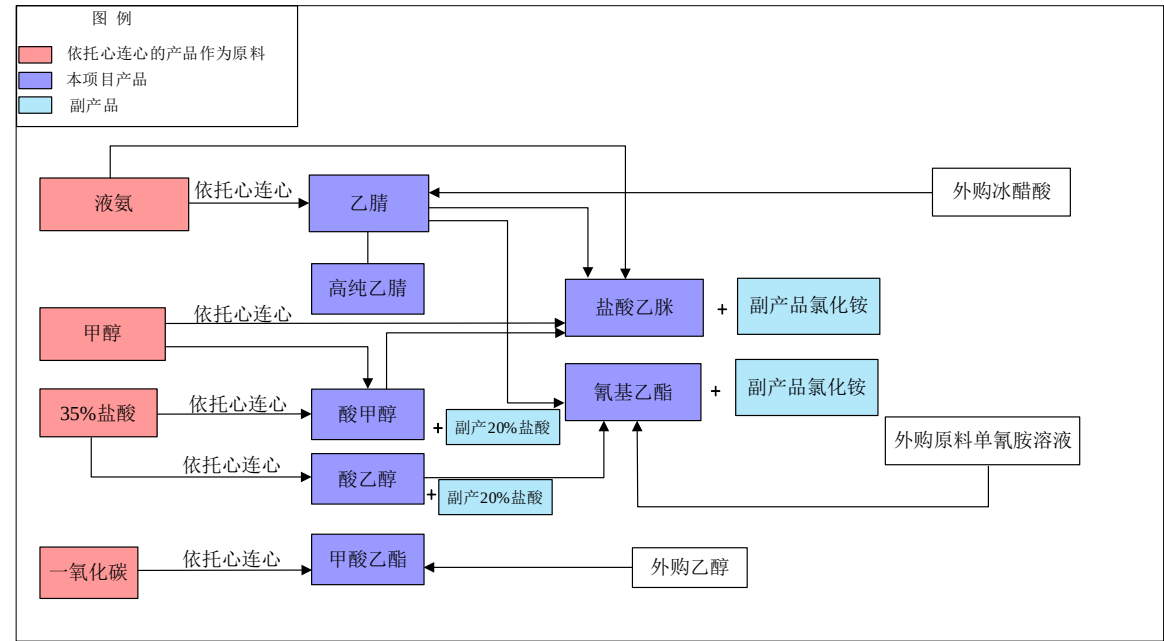


图3.1-1 项目原料、产品与心连心之间的上下游关系

3.3 项目产品方案

3.3.1 项目产品方案

本项目产品方案见表 3.3-1。

表3.3-1 工程产品方案一览表

序号	产品名称	性状	包装规格	年产量（t/a）	备注
1	产品	乙腈	液态	罐/桶装	13000
2		高纯乙腈	液态	罐/桶装	3000
3		甲酸乙酯	液态	罐/桶装	10000
4		酸乙醇	液态	罐/桶装	10000

5		酸甲醇	液态	罐/桶装	10000	1 条生产线
6		盐酸乙脒	固态	25kg 桶装	3000	1 条生产线
7		氰基乙酯	液态	罐/桶装	3000	1 条生产线
8	副产品	稀盐酸	液态	≥20%	27950	酸乙醇、酸甲醇生产过程中副产 20%盐酸溶液，回心连心增浓后回用于本项目
9		氯化铵	固态	90%	1702.12	盐酸乙脒和氰基乙酯生产过程中副产氯化铵

3.3.2 项目产品理化性质

各种产品理化性质及用途见表3.3-2。

表3.3-2

项目产品理化性质及用途一览表

产品名称	结构式	分子式	中文名称	理化性质及用途
乙腈	CH_3CN	$\text{C}_2\text{H}_3\text{N}$	甲基氰	分子量: 41.05 理化性质: 无色液体, 有刺激性气味。熔点-45.7°C, 沸点$81\sim 82^\circ\text{C}$, 相对蒸汽密度(空气=1) 1.42, 饱和蒸汽压13.33kPa (27°C), 与水混溶, 溶于醇等多数有机溶剂。 用途: 可以用作溶剂, 为医药、香料的中间体, 也用作酒精的变性剂, 还可以用于合成乙胺、乙酸等, 并在织物染色、照明工业中也有许多用途。
甲酸乙酯	HCOOC_2H_5	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$	甲酸乙酯	分子量: 74.08 理化性质: 无色液体, 有辛辣的刺激味和菠萝样的果香香气, 还有强烈朗姆酒似香气, 并略带苦味。熔点-79°C, 沸点$53.4\sim 54.4^\circ\text{C}$, 相对密度(水=1) $0.916\sim 0.921$, 饱和蒸汽压13.33KPa, 燃烧热1637.3KJ/mol, 微溶于水, 溶于苯、乙醇、乙醚等多数有机溶剂, 不溶于甘油。 用途: 是有机合成的中间体, 在制药工业, 用于抗肿瘤药物富雪定、维生素B1的生产, 也用于生产鱼腥草素、痛惊宁、康复龙、噻嘧啶、噻啶苯芥、利血生等药物。
酸乙醇	$\text{C}_2\text{H}_7\text{ClO}$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}\cdot\text{HCl}$	氯化氢乙醇溶液	分子量: 82.53 理化性质: 无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味, 熔点-97.8°C, 沸点74°C, 相对密度(水=1) 0.92, 临界温度240°C, 闪点12°C, 引燃温度463°C, 爆炸极限(% (V/V)) $5.5\sim 44.0$, 与水混溶, 溶于碱液。 用途: 是一种分化液, 也是常用的非水成盐溶液, 用于一些碱性有机物的成盐反应。
酸甲醇	CH_5ClO	$\text{CH}_3\text{OH}\cdot\text{HCl}$	氯化氢甲醇溶液	分子量: 68.50 理化性质: 氯化氢甲醇溶液。 用途: 是医药中间体合成的重要原料。
盐酸乙脒	$\text{C}_2\text{H}_6\text{N}_2\cdot\text{HCl}$	$\text{C}_2\text{H}_7\text{N}_2\text{Cl}$	盐酸乙脒	分子量94.5, 外观为白色或微黄色长棱柱状结晶, 工业品略带微黄色, 易潮解, 有异臭。熔点: $164\sim 166^\circ\text{C}$, 密度: 1.0596g/cm^3, 易溶于水, 溶于乙醇、甲醇, 在丙酮、乙醚中不溶, 遇碱液立刻游离出乙脒, 稍加热则分解成氨和乙酸, 水溶解性: 1g/mL。其主要用于咪唑、嘧啶、三嗪等化工原料生产。
氰基乙酯	$\text{CH}_3\text{CN}(\text{CN})\text{OCH}_3$	$\text{C}_5\text{H}_8\text{N}_2\text{O}$	N-氰基乙亚氨酸乙酯	本品为无色透明液体, 密度: 0.943g/cm^3, 沸点: 102°C (17mmHg), 闪点: 34.358°C, 蒸汽压8.561mmHg (25°C): 溶于苯、乙醇, 不溶于水。主要用于甲基丙烯酸异氰基乙酯、粘胶树脂及涂料的交联剂等有机合成。

3.3.3 产品质量指标

项目产品质量指标执行企业标准，副产品氯化铵和盐酸执行国家标准，具体产品质量标准详见表 3.3-3~表 3.3-11。

表 3.3-3

乙腈产品质量标准

项目	要求/指标
外观	透明液体，无悬浮物
色度（Pt-Co）/号 ≤	10
密度（20℃）/（g/cm ³ ）	0.781~0.784
沸程（在 0.10133MPa 下）/℃	81.0~82.0
酸度（以乙酸计）/（mg/kg） ≤	50
水分 w/% ≤	0.030
总氰（以氢氰酸计）/（mg/kg） ≤	10
氨/（mg/kg） ≤	6
丙酮/（mg/kg） ≤	25
丙烯腈/（mg/kg） ≤	未检出
重组分（含丙腈）/（mg/kg） ≤	280
铜/（mg/kg） ≤	0.5
铁/（mg/kg） ≤	0.5
纯度 w/% ≥	99.9

表 3.3-4

高纯乙腈产品质量标准（Q/RN 01-2021）

项目	质量指标		
	色谱级	制备级	梯度级
外观	无色透明液体，无悬浮物	无色透明液体，无悬浮物	无色透明液体
色度	≤10Hazen	≤10Hazen	≤10Hazen
水分	≤200ppm	≤200ppm	≤100ppm
纯度（GC）	≥99.99%	≥99.99%	≥99.99%
酸度（以 H ⁺ 计）	≤0.05mmol/100g	≤0.05mmol/100g	≤0.02mmol/100g
碱度（以 OH ⁻ 计）	≤0.02mmol/100g	≤0.02mmol/100g	≤0.02mmol/100g
蒸发残渣	≤3.0ppm	≤3.0ppm	≤2.0ppm
荧光 at 254nm	/	/	≤1.0ppb

杂质	at 365nm	/	/	≤0.5ppb
透 光 率	at 193nm	/	/	≥60%
	at 195nm	≥75%	/	≥80%
	at 200nm	≥95%	≥90%	≥95%
	at 210nm	/	≥94%	/
	at 220nm	/	≥96%	/
	at 240nm	/	≥98%	/
	230-350nm	≥98%	/	≥98%
	260-350nm	/	≥99%	/
吸 光 度	at 193nm	/	/	≤0.222
	at 195nm	≤0.125	/	≤0.097
	at 200nm	≤0.022	≤0.046	≤0.022
	at 210nm	/	≤0.027	/
	at 220nm	/	≤0.018	/
	at 240nm	/	≤0.009	/
	230-350nm	≤0.009	/	≤0.009
	260-350nm	/	≤0.004	/
梯度 洗脱	at 210nm	/	/	≤1.0mAU
	at 254nm	/	/	≤0.5mAU

表 3.3-5

甲酸乙酯产品质量标准

项目	指标
外观	无色透明液体
色度	≤10
甲酸乙酯	≥99.5%
水分	≤0.3%
乙醇	≤0.4%

表 3.3-6

酸乙醇产品质量标准（Q/RN 02-2021）

项目	要求/指标
理化性质	C ₂ H ₇ ClO，分子量 82.53，为氯化氢乙醇溶液
外观	无色透明发烟液体
水分	≤0.5%
酸含量	≥34.0%

表 3.3-7

酸甲醇产品质量标准（Q/RN 02-2021）

项目	要求/指标
理化性质	CH ₅ ClO，分子量 68.50，为氯化氢甲醇溶液
外观	无色透明发烟液体
水分	≤0.5%

酸含量	$\geq 30.0\%$
-----	---------------

表 3.3-8 盐酸乙脒产品质量标准（企业标准）

项目	指标
外观	白色或微黄色棱柱状结晶
盐酸乙脒含量	$\geq 95\%$
氯化铵含量	$\leq 3\%$
水份含量	$\leq 0.5\%$

表 3.3-9 氰基乙酯产品质量标准（企业标准）

项目	指标	
	合格品	优等品
外观	无色透明液体	
氰基乙酯含量	$\geq 99\%$	$\geq 99.5\%$
水份含量	$\leq 0.2\%$	$\leq 0.1\%$
乙醇	$\leq 0.5\%$	$\leq 0.1\%$

注：本项目氰基乙酯产品执行合格品质量标准要求。

表 3.3-10 副产品氯化铵质量标准（GB/T2946-2018，农业用氯化铵）

指标名称	优等品	一等品	合格品
氮（N）的质量分数（以干基计）/% ≥	25.4	24.5	23.5
水的质量分数/% ≤	0.5	1.0	8.5
钠盐的质量分数（以 Na 计）/% ≤	0.8	1.2	1.6
粒度（2.0mm~4.75mm）/% ≤	90	80	/
颗粒平均抗压碎力/N ≤	10	10	/
砷及其化合物的质量分数（以 As 计）/% ≤	0.005		
镉及其化合物的质量分数（以 Cd 计）/% ≤	0.001		
铅及其化合物的质量分数（以 Pb 计）/% ≤	0.02		
铬及其化合物的质量分数（以 Cr 计）/% ≤	0.05		
汞及其化合物的质量分数（以 Hg 计）/% ≤	0.0005		
a.水的质量分数仅在生产企业检验和生产领域质量抽查检验时进行判定。 b.钠盐的质量分数以干基计。 c.结晶状产品无粒度和颗粒平均抗压碎力要求 。			

注：本项目副产氯化铵执行合格品质量标准要求。

表 3.3-11 副产品盐酸质量标准（HG/T3783-2021）

项目	II类
总酸度（HCl）质量分数%	≥20.0
重金属质量分数（以 Pb 计）%	≤0.005
浊度 NTU	≤10
其他杂质	按用户要求
注：生产商应用户要求提供可能存在的主要杂质的信息，必要时提供杂质含量数据。	

3.3.4 产品生产批次设置情况

本项目各产品生产线及生产批次设置情况见表3.3-12。

表3.3-12 项目各产品生产线及相应生产批次设置一览表

生产线	产品种类	批产量 (kg/批)	生产周期 (h/批次)	生产批次 (批/a)	年生产 时间	生产线 数量	年产量 (t/a)
乙腈生产线 1	乙腈	/	10h/连续	/	7200h	1	8000
乙腈生产线 2	乙腈	/	10h/连续	/	7200h	1	5000
高纯乙腈生产线	高纯乙腈	9006	21.6	333	7200h	1	3000
甲酸乙酯生产线	甲酸乙酯	/	连续	/	7200h	1	10000
酸乙醇生产线	酸乙醇	/	连续	/	7200h	1	10000
酸甲醇生产线	酸甲醇	/	连续	/	7200h	1	10000
盐酸乙腈生产线	盐酸乙腈	4566	11	657	7200h	1	3000
氰基乙酯生产线	氰基乙酯	6132	16	489	7824h	1	3000

3.4 主要原辅材料消耗

3.4.1 原辅材料及动力消耗情况

原辅材料及动力消耗见表3.4-1。

表3.4-1 项目主要原辅材料一览表

序号	物料名称	规格	单耗 (kg/t)	年耗 (t/a)	来源及作用
一、乙腈原辅材料消耗 (产量 13000t/a)					
1	液氨	/	431.17	5605.21	原料，依托心连心公司
2	冰醋酸	≥99%	1531.22	19905.86	原料，外购
3	三氧化二铝	≥99%	1.83	23.79	反应催化剂，外购
4	硫酸	≥98%	7.14	92.82	外购
二、高纯乙腈原辅材料消耗 (产量 3000t/a)					
1	工业乙腈	≥99.9%	1052.3	3156.75	自产

2	高锰酸钾固体	/	0.2	0.6	外购
3	浓硫酸	≥98%	10.0	29.99	外购
4	轻质氧化镁	/	1.11	3.33	外购
5	氢氧化钠	/	7.96	23.89	外购
6	活性炭	/	0.18	0.544	外购
三、甲酸乙酯原辅材料消耗（产量 10000t/a）					
1	乙醇	纯度≥99.5% 水分≤0.3%	633.23	6332.3	外购
2	CO	纯度≥98%	442.14	4421.4	集团管道输送
3	乙醇钠	游离碱≤0.5% 含量 18.5~21%	1.2	12.0	外购
4	乙二醇	含量≥99.9%	0.3	3.0	外购
四、酸乙醇原辅材料消耗（产量 10000t/a）					
1	HCl 气体	/	350	3500	集团公司供给盐酸，自制 HCl 气体
2	乙醇	≥96%	650	6500	外购 3000，溶剂回收 3500（胞嘧啶溶剂回收）
五、酸甲醇原辅材料消耗（产量 10000t/a）					
1	HCl 气体	/	310	3100	集团公司供给盐酸，自制 HCl 气体
2	甲醇	≥99%	690	6900	原料，依托心连心
六、盐酸乙脒原辅材料消耗（产量 3000t/a）					
1	酸甲醇	酸度≥30.0% 0.05MPa	1280	3840.97	自产
2	乙腈	99.9%	429.6	1288.85	自产
3	液氨	99%	182.48	547.43	原料，依托心连心
七、氰基乙酯原辅材料消耗（产量 3000t/a）					
1	酸乙醇	95%，0.05MPa	410	1230	自产
2	乙腈	99.9%	400	1200	自产
3	单氰胺溶液	70%	567	1701	外购
八、动力及能源消耗					
1	电	/	/	1600 万 Kwh/a	心连心 10KV 供电系统
2	蒸汽	/	/	16.88 万 t/a	心连心供热管网
3	水	/	/	13254m³/a	心连心供水管网

3.4.2 原辅材料理化特性

本项目各产品生产涉及的主要原辅材料及中间产品理化性质见表3.4-2。

表3.4-2

主要原辅材料及中间产品理化性质一览表

序号	物料名称	物理性质	毒理性质	危险特征	使用范围
1	液氨 (7664-41-7)	分子式 NH_3 ，分子量17.03，无色、有刺激性恶臭气体，相对密度（水=1）0.82，熔点-77.7℃，沸点-33.5℃，饱和蒸汽压857.06kPa（20℃），易溶于水、乙醇、乙醚。不同温度(℃)时每100毫升水中的溶解克数：88.5g/0℃；70g/10℃；56g/20℃；44.5g/30℃；34g/40℃；26.5g/50℃；20g/60℃；15g/70℃；11g/80℃；8g/90℃；7g/100℃	吸入-大鼠 LC_{50} :2000 ppm/4h；吸入-小鼠 LC_{50} 4230 ppm/1h	引燃温度651℃，爆炸极限27.4~15.7%，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	用作制冷剂及制取铵盐和氮肥。
2	冰醋酸 (64-19-7)	无色透明液体，有刺激性酸臭。分子式 $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ ，分子量60.05。熔点16.7℃，沸点261℃，饱和蒸汽压1.52kPa。相对密度（水=1）1.05，相对蒸汽密度（空气=1）2.07。临界温度321.6℃，临界压力5.78MPa，燃烧热873.7KJ/mol。溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。	口服-大鼠 LD_{50} 3310 mg/kg	易燃，闪点39℃，引燃温度463℃，爆炸上限17.0%，爆炸下限4.0%。具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。	用于制造醋酸盐、醋酸纤维素、医药、颜料、酯类、塑料、香料等。
3	三氧化二铝 (1344-28-1)	化学式 Al_2O_3 ，别名刚玉、矾土、铝氧，难溶于水的白色固体，无臭、无味、质极硬，易吸潮而不超组，两性氧化物，能溶于无机酸和碱性溶液中，熔点2054℃，沸点2980℃，密度3.5~3.9g/cm ³ 。	/	食入低危险，易造成老年痴呆，对小孩智力有损害，吸入可能造成刺激或肺部伤害。皮肤和眼睛低危险。	用作分析试剂、吸附剂等
4	硫酸 (7664-93-9)	无色透明油状液体，无臭。分子式 H_2SO_4 ，分子量98.08。熔点10.5℃，沸点330.0℃，饱和蒸汽压0.13kPa。相对密度（水=1）1.83，相对蒸汽密度（空气=1）3.4。与水混溶。	口服-大鼠 LD_{50} 2140 mg/kg；吸入-小鼠 LC_{50} 320mg/m ³ /2h	助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等

					工业也有广泛的应用。
5	乙腈 (75-05-8)	又名甲基氰, 分子式 C_2H_3N , 分子量41.05, 无色液体, 有刺激性气味。相对密度(水=1)0.79, 相对蒸气密度(空气=1)1.42, 饱和蒸气压13.33kPa(27°C), 燃烧热1264.0kJ/mol, 熔点-45.7°C, 沸点81.1°C, 临界温度274.7°C, 临界压力4.83MPa, 与水混溶, 溶于醇等多数有机溶剂。	LD ₅₀ orally in rats: 3800 mg/kg (Smyth)	易燃。闪点2°C, 爆炸上限16%, 爆炸下限3%。	用于制维生素B ₁ 等药物, 及香料、脂肪酸萃取等。
6	高锰酸钾 (7722-64-7)	深紫色细长斜方柱结晶, 有金属光泽, 分子式 $KMnO_4$, 分子量158.03, 熔点240°C, 相对密度(水=1) 2.7, 溶于水、碱液, 微溶于甲醇、丙酮、硫酸。	急性毒性 LD ₅₀ 1090mg/kg (大鼠经口)	强氧化剂, 遇硫酸、铵盐或过氧化氢能发生爆炸。遇甘油、乙醇能引起自燃。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。	用于有机合成、油脂工业、氧化、医药、消毒等。
7	轻质氧化镁 (1309-48-4)	白色轻松粉末, 无气味。分子式 MgO , 分子量40.3, 相对密度(25°C) 3.58, 熔点2800°C, 沸点3600°C, 暴露在空气中, 容易吸收水分和二氧化碳而逐渐成为碱式碳酸镁, 不溶于乙醇。	/	为碱性氧化物, 具有碱性氧化物的通性, 属于凝胶材料。	以方镁石形式存在于自然界中, 是冶镁的原料。
8	氢氧化钠 (1310-73-2)	分子式 $NaOH$, 分子量40.01, 白色不透明固体, 易潮解。熔点318.4°C, 沸点1390°C, 饱和蒸气压0.13kPa(739°C), 相对密度(水=1)2.12, 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。不同温度(°C)时每100毫升水中的溶解克数:98g/10°C;109g/20°C;119g/30°C;129g/40°C;174g/60°C	腹注-小鼠 LD ₅₀ 40mg/kg	不燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
9	乙醇 (64-17-5)	分子式 C_2H_6O , 分子量46.07, 无色液体, 有酒香。熔点-114.1°C, 沸点78.3°C, 相对密度(水=1)0.79, 相对蒸气密度(空气=1)1.59, 饱和蒸气压 5.33kPa(19°C), 燃烧热 1365.5kJ/mol, 临界温度 243.1°C, 临界压力6.38MP, 与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	LD ₅₀ 7060 mg/kg(兔经口); 7430mg/kg(兔经皮)LC ₅₀ 37620mg/m ³ , 10h(大鼠吸入)	闪点12°C, 爆炸上限19%, 爆炸下限3.3%。易燃, 具刺激性。	用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。
10	一氧化碳	分子式 CO , 分子量28.01, 无色无臭气体。相对密度(水=1)0.79,	吸入-大鼠	易燃易爆气体, 闪点	主要用于化

	(630-08-0)	相对蒸气密度 (空气=1)0.97, 临界温度-140.2℃, 临界压力3.50MPa, 熔点-199℃ (-213℃), 沸点-191.5℃(-190℃)。25℃时在水中的溶解度为0.0026g/100g水。不易液化和固化, 燃烧时生成二氧化碳, 火焰呈蓝色。	LC ₅₀ 1807ppm/4h 吸入-小鼠 LC ₅₀ 2444ppm/4h	<-50℃, 爆炸上限74.2%, 爆炸下限12.5%。与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	学合成, 如合成甲醇、光气等, 及用作精炼金属的还原剂。
11	乙醇钠 (141-52-6)	分子式CH ₃ CH ₂ ONa, 分子量68.05, 白色或微黄色吸湿粉末, 对光敏感, 露置于空气中分解, 久储色变深, 易燃, 溶于无水乙醇, 不溶于苯, 熔点91℃, 沸点260℃, 密度0.868g/mL at25, 与水可混溶, 遇水分解成氢氧化钠和乙醇。	/	易燃物质、腐蚀性物质	用作强碱性催化剂, 乙氧基化剂。
12	乙二醇 (107-21-1)	分子式CH ₂ OHCH ₂ OH, 分子量62.068, 又名甘醇, 一种简单的二元醇, 无色无臭, 有甜味液体, 能与水以任意比例混合。沸点197.3℃, 闪点111.1℃, 燃点418℃。	大鼠经口 LD ₅₀ 5.8ml/kg, 小鼠经口1.31~13.8ml/kg, 对动物有毒性, 人类致死剂量1.6g/kg。	/	用作溶剂、防冻剂以及合成涤纶的原料。
13	氯化氢 (7647-01-0)	分子式HCl, 分子量36.46, 是一种无色非可燃性气体, 有极刺激气味, 比重大于空气, 遇潮湿的空气产生白雾, 极易溶于水, 生成盐酸。能与水和乙醇任意混溶, 溶于苯, 呈强酸性, 有强腐蚀性, 能与多种金属反应生成氢气, 可与空气形成爆炸性混合物, 遇氰化物产生剧毒氰化氢。熔点-114.2℃, 沸点-85℃, 密度1.477g/L (25℃)。	/	不燃烧, 具强刺激性。	用于配置标准溶液滴定碱性物质、调节溶液的酸碱度、水解淀粉和蛋白质等、有机合成催化剂、溶剂、腐蚀剂等
14	甲醇 (67-56-1)	分子式C ₄ HO, 分子量32.04, 无色、透明、易挥发、易燃液体, 相对密度0.79, 熔点-97.8℃。沸点64.5℃。自燃点463.89℃, 蒸气密度1.11, 蒸气压13.33KPa (21.2℃)。溶于水, 可混溶于醇、醚等多种有机溶剂。	大鼠经口 LD ₅₀ 5628mg/kg; 吸入LC ₅₀ 64000ppm/4h。 小鼠经口 LD ₅₀ 7300mg/kg; 吸入LCLo50mg/m ³ /2h。兔经皮 LD ₅₀ 15800mg/kg。	易燃, 闪点11℃, 爆炸极限5.5~44%, 其蒸气与空气混合, 能形成爆炸性混合物。	主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等。

15	单氰胺 (420-04-2)	分子式CH ₂ N ₂ ，分子量42.04，透明溶液，熔点45℃，沸点83℃，闪点141℃，密度1.282（20℃），水溶性775g/L。	对眼睛有刺激性，对皮肤有腐蚀性。	/	用于工业原料、医药、农药中间体、农业肥料、植物调节剂、食品添加剂等。
----	-------------------	---	------------------	---	------------------------------------

3.5 主要生产设备

对照《产业结构调整指导目录》（2019年本）以及工信部发布的《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（2010年本），本项目所选用生产设备均未列入限制类和淘汰类名录，属于国家允许类工艺设备。本项目主要生产设备见表3.5-1~表3.5-6。

表3.5-1 乙腈生产线主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量（台）
乙腈 5000t/a 生产线设备			
1	固定反应床	φ1600*3000	2
2	脱氨塔	φ600*15000	2
3	中和釜	φ1600*2400	2
4	脱水塔	φ700*21000	1
5	膜过滤系统	处理能力 50t/d	1
6	熔岩炉	φ5000*2500	1
7	脱轻塔	φ700*21000	1
8	无水乙腈精馏塔	φ900*21000	1
9	乙腈水缓冲罐	φ1600*2400	1
10	中和液缓冲罐	φ1600*2400	1
11	脱水塔接收罐	φ1600*2400	1
12	脱轻塔进料罐	φ1600*2400	1
13	脱氨塔回流罐罐	φ700*1000	2
14	脱轻塔接收罐	φ700*1000	1
15	脱水塔接收罐	φ700*1000	1
16	无水乙腈塔接收罐	φ700*1000	1
乙腈 8000t/a 生产线设备			
1	醋酸一级汽化器	φ600*3550	6
2	醋酸二级汽化器	φ800*3200	6
3	液氨一级汽化器	φ700*5100	6
4	液氨二级汽化器	φ1000*4500	6

5	液氨三级汽化器	φ450*3900	6
6	混合器	φ700*1900	6
7	固定床进出料换热器	φ800*4200	6
8	固定床	φ1200*5000	6
9	熔岩炉	φ4000*2000	3
10	脱氨塔进料换热器	φ500*3500	6
11	脱氨塔	φ600.00	6
12	脱氨塔内置冷凝器	φ600.00	6
13	脱氨塔外置冷凝器	φ400*4000	6
14	脱氨塔捕集器	φ800*1500	6
15	脱氨塔接收罐	φ800*1500	6
16	脱氨塔缓冲罐	φ800*1500	6
17	一级喷淋塔	φ1800*3000	1
18	二级喷淋塔	φ1200*5400	1
19	三级喷淋塔	φ1200*4500	1
20	氨水中转罐	φ1200*4500	1
21	脱氨塔底出料换热器	φ500*3700	6
22	乙腈水缓冲罐	φ2500*5000	3
23	中和釜	φ2500*4000	4
24	脱水塔进料罐	φ2500*5000	1
25	脱水塔进料换热器	φ450*2700	1
26	脱水塔	φ900.00	1
27	脱水塔一级冷凝器	φ800*4500	1
28	脱水塔二级冷凝器	φ440*3000	1
29	脱水塔捕集器	φ800*1500	1
30	脱水塔回流罐	φ1200*2500	1
31	脱水塔冷凝液接收罐	φ1200*2500	1
32	膜系统	φ2000*7350	2
33	膜后接收罐	φ2500*3300	2
34	脱轻塔	φ900.00	1

35	脱轻塔进料换热器	φ450*2700	1
36	脱轻塔一级冷凝器	φ1200*4500	1
37	脱轻塔二级冷凝器	φ440*3000	1
38	脱轻塔捕集器	φ800*1500	1
39	脱轻塔回流罐	φ1200*2500	1
40	脱轻塔冷凝液接收罐	φ1200*2500	1
41	无水乙腈塔	φ1,200.00	1
42	无水乙腈塔一级冷凝器	φ1200*4500	1
43	无水乙腈塔二级冷凝器	φ440*3000	1
44	无水乙腈塔捕集器	φ800*1500	1
45	无水乙腈塔回流罐	φ1200*2500	1
46	无水乙腈塔冷凝液接收罐	φ1200*2500	1
47	热水罐	φ2000*4100	3
48	脱氨塔再沸器	φ600*37580	6
49	脱水塔再沸器	φ900*3300	1
50	脱轻塔再沸器	φ750*3950	1
51	无水乙腈塔再沸器	φ1000*3800	1
52	乙腈尾气接收罐	φ800*1500	1
53	污水罐	φ2500*4000	1
54	硫酸罐	φ2200*3500	1
55	电加热	/	6
56	冷凝水罐	φ800*1500	1

表3.5-2 高纯乙腈生产线主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量（台）
1	乙腈原料备料罐	φ1600*2400*6	1
2	酸化釜	φ1600*2400*6	1
3	乙腈中转罐 A	φ1600*2400*6	1
4	乙腈中转罐 B	φ1600*2400*6	1
5	氧化釜	φ1600*2400*6	2
6	调质釜	φ1600*2400*6	1
7	干燥中间罐	φ1200*1500*5	2

8	耙式干燥机	2m ³	1
9	真空缓冲罐	φ700*1000*5	1
10	气相接收罐	φ700*1000*5	1
11	吸附柱	Φ300*2500	2
12	乙腈 1#精馏塔	φ800*26000	1
13	进料罐	15m ³	1
14	塔釜	15m ³	1
15	塔顶回流罐	0.5m ³	1
16	头料罐	2m ³	1
17	尾料罐	2m ³	1
18	塔中回流罐	0.5m ³	1
19	塔中采出缓冲罐	2m ³	3
20	半成品接收罐	30m ³	2
21	乙腈 2#精馏塔	φ800*26000	1
22	进料罐	15m ³	1
23	塔釜	15m ³	1
24	塔顶回流罐	0.5m ³	1
25	头料罐	2m ³	1
26	尾料罐	2m ³	1
27	塔中回流罐	0.5m ³	1
28	塔中采出缓冲罐	2m ³	3
29	半成品接收罐	15m ³	3
30	乙腈 3#精馏塔	φ400*25400	1
31	进料罐	15m ³	2
32	塔釜	15m ³	1
33	塔顶回流罐	0.5m ³	1
34	头料罐	2m ³	1
35	尾料罐	2m ³	1
36	塔中回流罐	0.5m ³	1
37	塔中采出缓冲罐	2m ³	3
38	成品接收罐	15m ³	2

表3.5-3 甲酸乙酯生产线主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	数量（台）
1	CO 气体缓冲罐	3m ³	碳钢	1
2	干燥乙醇储罐	13.7m ³	碳钢	1

3	液体乙醇钠储罐	1.9m ³	304	1
4	甲酸乙酯合成反应器	8m ³	304	1
5	膨胀槽	1.87m ³	304	1
6	精馏塔	Φ600*31500	SS30408	1
7	薄膜蒸发器	2m ³	304	1
8	粗甲酸乙酯储罐	8m ³	304	1
9	乙二醇罐	1.2m ³	304	1
10	萃取塔	Φ400*17000	SS30408	1
11	回收塔	Φ300*8000	SS30408	1

表3.5-4 酸乙醇、酸甲醇生产线主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	数量（台）
1	双效预热器	YKC, Φ 500	酚醛浸渍石墨	1
2	解析塔再沸器	YKC, Φ 677	Q345R/酚醛浸渍石墨	1
3	一级冷凝器	YKC, Φ 500	Q345R/不透性石墨	1
4	二级冷凝器	YKC, Φ 300	Q345R/不透性石墨	1
5	稀酸冷却器	YKC, Φ 600	Q345R/酚醛浸渍石墨	1
6	冷凝水预热器	YKC, Φ 300	酚醛浸渍石墨	1
7	解析塔	TXT, Φ 830	酚醛浸渍石墨+ Q345R	1
8	除雾器	1.01m ³	Q345R, 16MnII	1
9	尾气冷凝器	YKC, Φ 400	酚醛浸渍石墨	2
10	一级吸收器	YKC, Φ 600	Q345R+酚醛浸渍石墨	2
11	二级吸收器	YKC, Φ 500	Q345R+酚醛浸渍石墨	2
12	三级吸收器	YKC, Φ 500	Q345R+酚醛浸渍石墨	2
13	搪玻璃闭式反应器	V=5000L	Q245R, 酸乙醇、酸甲醇成品 中转罐各 1 个	2
14	搪玻璃闭式反应器	V=3000L	Q245R	2
15	搪玻璃闭式反应器	V=3000L	Q245R	2
16	搪玻璃闭式反应器	V=3000L	Q245R	2
17	玻璃钢储罐	4000*8000	玻璃钢, 35%和 20%盐酸储罐 各 1 个	2
18	冷凝水罐	1200*1500	304, 再沸器蒸汽冷凝水罐	1
19	磁力离心泵	TMF50-32-125	碳钢衬氟	18

备注：1~8公用，9~19酸乙醇和酸甲醇生产设备分别设置。

表3.5-5

盐酸乙腈生产线主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量 (台)
1	甲氧基亚乙腈合成釜	型式: 内套式 F5000L, V=5m ³	6
2	成盐釜	型式: 内套式 F5000L, V=5m ³	3
3	氨甲醇溶液配制釜	型式: 内套式 F5000L, V=5m ³	3
4	中转釜	型式: 夹套式 F6300L V=6.3m ³	2
5	甲醇回收冷却器	管壳式 YKC50 Φ1000×4487, 换热面积: F=30m ²	1
6	初馏塔 (甲醇回收)	Φ500×6000	1
7	接收罐	立式 Φ2000×1700×10 V=5m ³	1
8	离心机	Ps1200 自卸型	1
9	母液罐	立式 Φ2000×1700×10 V=5m ³	1
10	闪蒸干燥包装一体机	处理能力 0.5t/h	1

表3.5-6

氰基乙酯生产线主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量 (台)
1	甲氧基亚乙腈合成釜	型式: 内套式 F5000L, V=5m ³	6
2	成盐釜	型式: 内套式 F5000L, V=5m ³ (搅拌, 7.5Kw, 机械密封)	3
3	单氰胺中转釜	型式: 内套式 F5000L, V=5m ³	2
4	分层釜	型式: 夹套式 F6300L V=6.3m ³	2
5	乙醇回收冷却器	管壳式 YKC50 Φ1000×4487, 换热面积: F=30m ²	1
6	初馏塔	Φ500×6000	2
7	接收罐	立式 Φ2000×1700×10, V=5m ³	2
8	离心机	Ps1200 自卸型	1
9	母液罐	立式 Φ2000×1700×10, V=5m ³	1
10	离心机	Ps1200 自卸型	1
11	精馏塔	板式塔, Φ600×13000	1
12	精馏塔再沸器	5m ³ , 换热面积 30m ²	1
13	一级冷却器	管壳式 YKC50Φ1000×4487, 换热面积: F=30m ²	1

14	二级冷却器	管壳式 YKC50 $\Phi 1000 \times 4487$, 换热面积: F=30m ²	1
----	-------	---	---

3.6 公用辅助工程

3.6.1 给排水

3.6.1.1 给水

本项目新鲜水最大用水量为 813.2m³/d (约 33.9m³/h), 平均用水量为 792.7m³/d (约 33.0m³/h), 供水依托心连心供水管网, 心连心企业水源为引黄水, 供水能力 80000t/h, 目前富余量 1000t/h, 满足项目需求。

3.6.1.2 循环水系统

本次工程依托现有工程循环水池, 共建设有 4 台冷却塔, 2 台 2500m³/h, 2 台 800m³/h 冷却塔, 总循环水量 6600m³/h, 现有工程循环水用量约 2500m³/h, 本项目需循环水量为 2500m³/h, 能够满足本次工程循环水用水需求。供水压力 0.4MPa, 回水压力 0.15MPa, 供水温度 22-30℃, 回水温度 30-40℃。

3.6.1.3 消防水

本项目厂区室内外最大消防用水量 50L/s, 火灾延续时间为 3h, 需消防水量为 540m³。项目依托现有工程 2 座 1000m³ 消防水罐, 满足工程消防用水的供给。

3.6.1.4 排水

项目产生的高盐废水经管道输送至废水暂存罐, 再分别经三效蒸发装置除盐, 得到的污冷凝水与其他生产废水排入污水处理站处理, 处理后的废水与循环冷却水排水混合后经总排口排放, 最后经园区管网排入新乡县综合污水处理厂, 最终汇入东孟姜女河。

项目运营后水平衡图见图 3.6-1~图 3.6-2。

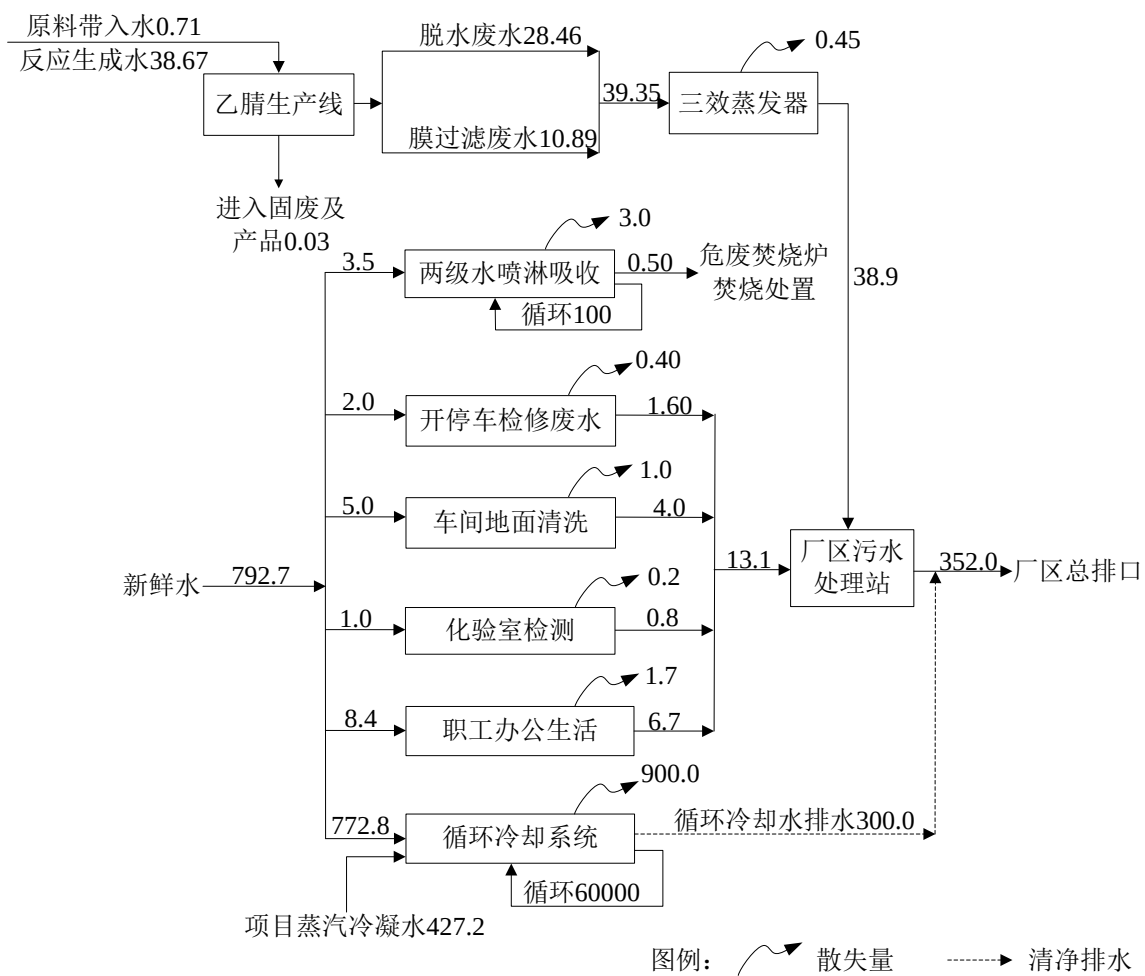


图 3.6-1 项目用排水平衡图（日均）

单位：m³/d

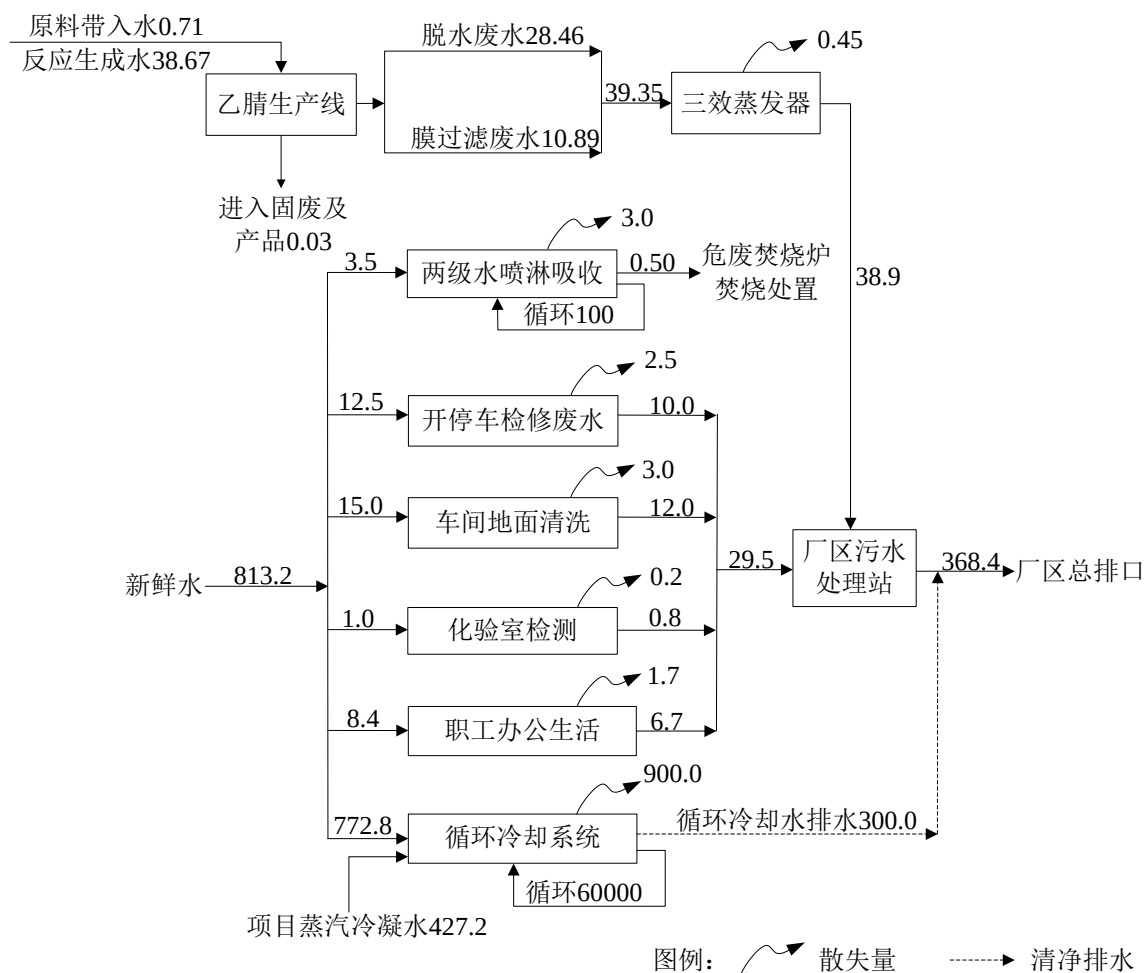


图 3.6-2 项目用排水平衡图（最大）

单位：m³/d

3.6.2 供热

本项目所用蒸汽压力为 0.6MPa，进口 158℃，出口 110℃。蒸汽年用量为 25.848 万吨。本项目蒸汽依托心连心企业锅炉，总供热能力为 625t/h，心连心目前已用 540t/h，尚有 85t/h 供热余量，能够满足本项目用热需求。本次工程蒸汽平衡见图 3.6-2。

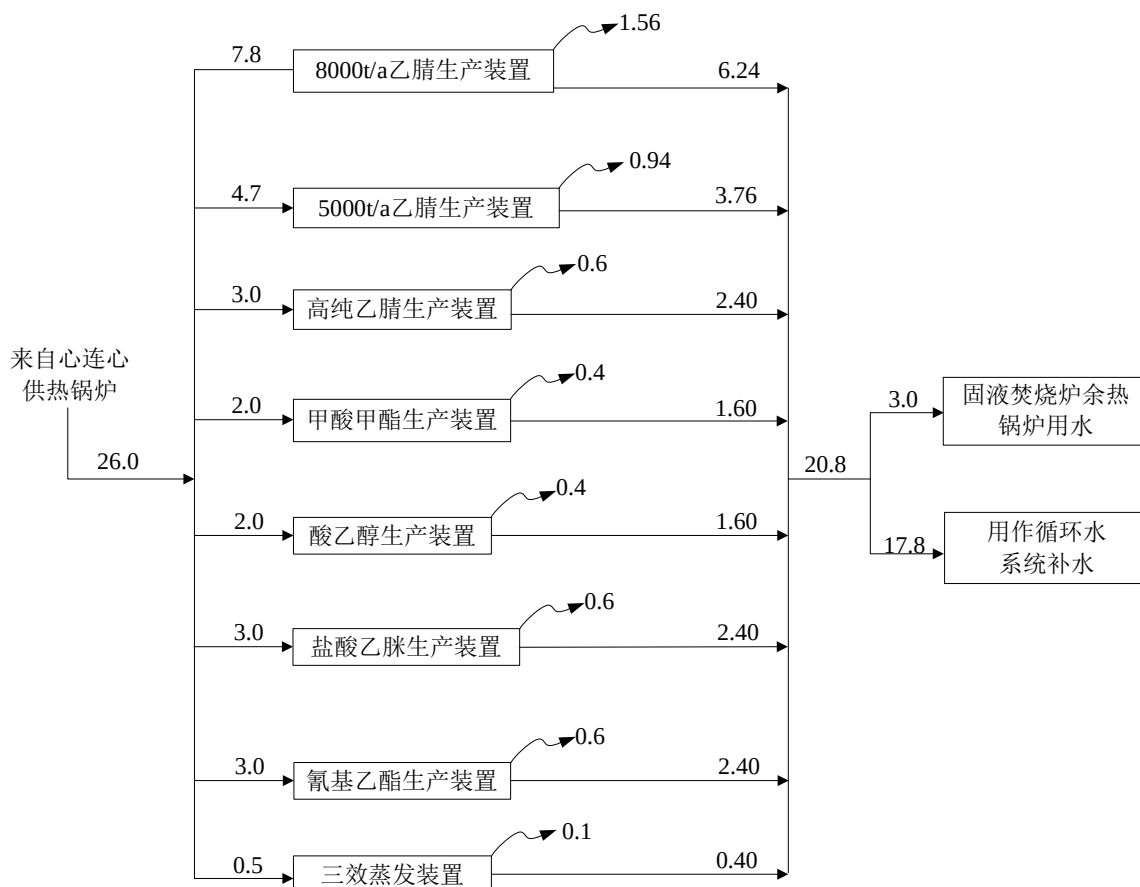


图 3.6-2 本项目蒸汽平衡图 单位: t/h

3.6.3 制冷

依托现有工程制冷间，配套两台螺杆式冷冻机组，制冷剂 R410A，载冷剂为多元醇，一台提供-15℃冷水，冷量 315KW，一台提供-7℃冷水，可提供冷量 491KW，满足各生产装置冷量需求。

3.6.4 空压、制氮系统

项目空压制氮系统设置在现有工程制氮车间内，提供装置仪表空气及装置安全用氮气。本项目需压缩空气 700m³/h，仪表空气 97m³/h，需氮气 104Nm³/h。项目配置空压机 2 台，制气量分别为 24.3m³/min、34.2m³/min，1 套 300Nm³/h PSA 制氮机组，可以满足项目需求。

3.6.5 供电系统

本项目用电量为 1600 万 kwh/a，项目用电来自心连心二厂变电站输送 10KV 的供电线路，依托现有工程配电室及变压器，可满足项目用电需求。

3.6.6 储运工程

原辅材料运输方式全部为汽车运输，主要原辅材料场内储存情况见表3.6-1，产品及副产品储存情况见表3.6-2。

表3.6-1 主要原辅材料厂内储存情况一览表

序号	物质名称	规格	包装规格	最大储存量	温度	压力	物质形态	储存位置
1	液氨	≥99.8%	储罐	16t	常温	1.2MPa	液体	装置区
2	冰醋酸	≥98%	储罐	50m ³	常温	常压	液体	罐区
3	三氧化二铝	/	吨袋	8t	常温	常压	固体	仓库
4	硫酸	≥93%	储罐	50m ³	常温	常压	液体	罐区
5	乙腈	≥99.9	储罐	50m ³	常温	常压	液体	罐区
6	高锰酸钾	≥99.2%	25kg/袋装	1t	常温	常压	固体	仓库
7	浓硫酸	≥98%	25kg/桶	5t	常温	常压	液体	仓库
8	轻质氧化镁	≥95%	25kg/袋装	1t	常温	常压	固体	仓库
9	氢氧化钠	98%	25kg/袋装	1t	常温	常压	固体	仓库
10	活性炭	干燥失重≤10%	25kg/袋装	10t	常温	常压	固体	仓库
11	酸甲醇	≥30%	储罐	50m ³	常温	常压	液体	罐区
12	甲醇	≥99.9%	储罐	20m ³	常温	常压	液体	罐区
13	CO	≥97%	管道输送	/	/	/	气体	从心连心管道输送至厂区
14	液体甲醇钠	28.5~31.0	150kg/桶	20t	常温	常压	液体	仓库
15	盐酸	酸度31%	储罐	100m ³	常温	常压	液体	装置区
16	副产	20%	储罐	100m ³	常温	常压	液体	装置区
17	乙醇	≥99.5%	储罐	50m ³	常温	常压	液体	罐区
18	单氰胺	≥70%	储罐	50m ³	常温	常压	液体	罐区

表3.6-2 产品及副产品储存情况一览表

序号	物质名称	规格	包装规格	最大储存量	温度	压力	物质形态	储存位置
1	乙腈	≥99.9%	储罐	50m ³	常温	常压	液体	储罐区
2	高纯乙腈	≥99.9%	储罐	50m ³	常温	常压	液体	储罐区
3	甲酸乙酯	≥99.5%	储罐	50m ³	常温	常压	液体	储罐区
4	酸乙醇	≥34%	储罐	48m ³	常温	常压	液体	储罐区
5	酸甲醇	≥30%	储罐	20m ³	常温	常压	液体	装置区
6	盐酸乙脒	≥95%	25kg/桶	100t	常温	常压	固体	仓库

序号	物质名称	规格	包装规格	最大储存量	温度	压力	物质形态	储存位置
7	氰基乙酯	≥99%	储罐	50m ³	常温	常压	液态	储罐区
8	盐酸	20%	储罐	100m ³	常温	常压	液体	装置区
9	氯化铵	≥99%	吨袋	50t	常温	常压	固体	仓库

3.6.7 物料储罐区情况介绍

项目原辅材料储罐区储存情况见表 3.6-2。

表 3.6-3

本项目罐区储存情况一览表

储罐名称	尺寸 (mm)	容积 (m ³)	个数	储罐类型	材质	储存温度 (°C)	操作压力 (MPa)	备注
甲酸乙酯	DN3500×5500	50	1	固定罐	S30408	10	常压	新建（装置区）
甲醇	DN3500×5500	50	1	固定罐	S30408	25	常压	依托
酸甲醇	DN3500×3100	20	1	固定罐	碳钢 衬四氟	常温	常压	新建（装置区）
单氰氨	DN3500×5500	50	1	固定罐	S30408	25	常压	依托
乙醇	DN3500×5500	50	1	固定罐	S30408	25	常压	依托
酸乙醇	DN3500×5000	48	1	固定罐	玻璃钢 衬四氟	10	常压	依托
醋酸	DN3500×5500	50	2	固定罐	S30408	35	常压	依托
乙腈	DN3500×5500	50	2	固定罐	S30408	25	常压	依托
硫酸	DN3500×5500	50	1	固定罐	碳钢	25	常压	依托

3.7 产品工艺流程、产污环节、物料平衡及污染物产排情况

本项目属于医药中间体制造行业，参考《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）中规定的污染源强确定方法可以采用“实测法、物料衡算法、排污系数法、排污系数法、类比法、实验法。”本评价采用物料衡算法、类比法确定本工程污染源产排源强。（略）

3.8 主要污染物产生及排放情况

本项目主要产物环节及拟采取的治理措施详细见表 3.8-1。

表 3.8-1

本项目主要产污环节及拟采取的措施一览表

类别		产污环节	污染源名称	编号	污染物	拟采取的治理措施
废气	乙腈	脱氨精馏	乙腈脱氨精馏不凝气	G1-1	氨、乙腈、丙酮等	管道收集+低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附再生处理+25m 高排气筒
		脱水塔	乙腈脱水精馏不凝气	G1-2	乙腈、丙酮等	管道收集+低温冷凝+RTO 焚烧+二级碱喷淋+30m 高排气筒
		脱轻塔	乙腈脱轻不凝气	G1-3	乙腈、丙酮等	
		精馏塔	乙腈产品精馏不凝气	G1-4	乙腈、丙酮等	
	高纯乙腈	氧化釜蒸馏	蒸馏不凝气	G2-1	乙腈、二氧化碳	管道收集+低温冷凝+RTO 焚烧+二级碱喷淋+30m 高排气筒
		耙式干燥机干燥冷凝	冷凝不凝气	G2-2	乙腈、水等	
		精馏	乙腈精馏不凝气	G2-3	乙腈、水等	
		精馏	乙腈精馏不凝气	G2-4	乙腈、水等	
		精馏	乙腈精馏不凝气	G2-5	乙腈、水等	
	甲酸乙酯	反应釜	反应废气	G3-1	CO、甲酸乙酯、乙醇等	管道收集+低温冷凝+RTO 焚烧+二级碱喷淋+30m 高排气筒
		精馏	精馏不凝气	G3-2	甲酸乙酯、乙醇等	
		萃取	萃取不凝气	G3-3	甲酸乙酯、乙醇等	
		萃取回收	萃取剂回收不凝气	G3-4	甲酸乙酯、乙二醇、乙醇等	
	酸乙醇	三级吸收罐	吸收罐不凝气	G4-1	氯化氢、乙醇等	经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理达标排放，副产盐酸
	酸甲醇	三级吸收罐	吸收罐不凝气	G5-1	氯化氢、甲醇等	
	盐酸乙腈	合成釜	甲氧基亚乙腈合成废气	G6-1	甲醇、HCl	低温冷凝+二级水洗+活性炭吸附再生处理后达标排放
		二级配制釜	氨甲醇溶液配制废气	G6-2	甲醇、NH ₃	
		成盐釜离心机	成盐氨化废气	G6-3	甲醇、HCl、NH ₃	
		离心机	氯化铵离心废气	G6-4	甲醇、HCl	
		初馏塔	蒸发浓缩不凝气	G6-5	甲醇、HCl	
		离心机	盐酸乙腈离心废气	G6-6	甲醇	
		甲醇精馏塔	甲醇精馏回收不凝气	G6-7	甲醇	
	氰基乙酯	合成釜	乙氧基亚乙腈合成废气	G7-1	乙醇、HCl	

		成盐氰化釜	成盐氰化废气	G7-2	乙醇、HCl	
		初馏塔	氰基乙酯 精馏不凝气	G7-3	乙醇	
		初馏塔	氯化铵蒸馏 不凝气	G7-4	乙醇、HCl	
		精馏塔	乙醇精馏不凝 气	G7-5	乙醇	
	公用 工程	RTO 焚烧炉	固液焚烧废气	G8	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、 非甲烷总烃、二噁英	SNCR 脱硝+余热回收+ 急冷+活性炭吸附+袋式 除尘+SCR 脱硝+湿法脱 酸处理+35m 高排气筒
		储罐区	储罐呼吸废气	G9	非甲烷总烃	管道收集+RTO 焚烧+两 级碱喷淋+30m 高排气筒
		污水处理站	污水处理站恶 臭气体	G10	臭气浓度、氨、硫化 氢	
		危废暂存间	危废暂存间 废气	G11	非甲烷总烃	
	无 组 织	生产车间及罐区	车间、罐区及 污水处理站无 组织废气	G13	颗粒物、非甲烷总烃、 氨、硫化氢	加强生产管理,定期开展 LDAR 泄漏检测与修复 工作
	废 水	乙腈	乙腈脱水塔废水		W1-1	pH、COD、BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N、TN
膜过滤废水			W1-2			
设备清洗		设备清洗废水	W1	pH、COD、SS	经厂区污水处理站处理 后汇入厂区总排口	
车间地面清洗		车间地面 清洗水	W2	pH、COD、SS、NH ₃ -N		
废气处理		喷淋塔废水	W3	pH、COD、SS		
化验室		化验室废水	W4	pH、COD、BOD ₅ 、 NH ₃ -N、TN、SS		
办公生活		生活污水	W5	pH、COD、BOD ₅ 、 NH ₃ -N、SS、TP		
循环冷却水系统		循环冷却水 排水	W6	pH、COD、SS	作为清净下水直接汇入 厂区总排口	
噪 声	/		物料输送泵、 真空泵、风机、 冷却塔、空压 机、制冷机组 等	N1	/	基础减振、厂房隔声、消 声
固 废	乙腈	乙腈氨化反应废催化剂		S1-1	废催化剂等	暂存于危废暂存间,定期 委托有资质单位安全处 置
		废过滤膜		S1-2	沾染乙腈等的废陶瓷 膜	
		脱轻塔精馏残液		S1-3	精馏残液	拟进入现有工程危废焚 烧炉焚烧处置
		乙腈精馏残液		S1-4	精馏残液	
	高纯	干燥残渣		S2-1	锰酸钾、硫酸锰、氧	暂存于危废暂存间,定期

	乙腈			化镁、硫酸钠、乙酸钠等	委托有资质单位安全处置
		过滤残渣	S2-2	废活性炭、有机物等	拟进入现有工程危废焚烧炉焚烧处置
		精馏残液	S2-3	乙腈、非甲烷总烃等	
		精馏残液	S2-4	乙腈、非甲烷总烃等	
		精馏残液	S2-5	乙腈、非甲烷总烃等	
	甲酸乙酯	蒸馏残液	S3-1	乙醇、有机物等	
	盐酸乙腈	萃取残液	S3-2	乙二醇、乙醇等	
	盐酸乙腈	甲醇回收精馏残液	S6-1	甲醇、盐酸乙腈等	
	氰基乙酯	氰基乙酯精馏残液	S7-1	盐酸乙腈、氯化铵、甲醇、水等	
		氯化铵离心分离母液	S7-2	氯化铵、氰基乙酯等	
		乙醇回收精馏残液	S7-3	乙醇、水等	
	废气处理	废气处理除尘器收尘灰	S3	粉尘	回收返回生产工序再利用
		废气处理有机废气冷凝物	S4	生产原料等	回用于生产
		废气处理废活性炭	S6	非甲烷总烃物等	拟进入现有工程危废焚烧炉焚烧处置
	废气处理	催化燃烧废催化剂	S7	稀贵金属等	暂存于危废暂存间,定期委托有资质单位安全处置
	污水处理	污水处理站污泥	S10	污泥等	按照县级以上人民政府主管部门规定的时间、地点、分类要求,投放到指定的垃圾收集场所,由环卫部门定期清运至新乡县生活垃圾填埋场进行安全填埋。
	办公生活	生活垃圾	S11	生活垃圾	

3.8.1 废气产排情况

3.8.1.1 有组织废气产生情况

本项目产生的废气主要有不含氯有机废气（乙腈、高纯乙腈和甲酸乙酯工艺废气、储罐呼吸废气、危废暂存间废气、污水处理站恶臭气体及三效蒸发冷凝不凝气）、酸性有机废气（酸乙醇、酸甲醇工艺废气、酸乙醇和酸甲醇储罐呼吸气）、含氨及含氯化氢有机废气（盐酸乙腈、氰基乙酯工艺废气、乙腈脱氨精馏不凝气）、含尘废气、危废焚烧炉废气及无组织废气等。全厂有组织废气产生情况如下：

(1) 全厂工艺废气 (G1~G7)

全厂工艺废气产排情况已在各个产品污染物产排情况中进行了具体的分析, 在此进行总结归纳, 全厂工艺废气产生情况见表 3.8-1。

表 3.8-1 全厂工艺废气产生情况一览表

生产线名称	污染源	污染因子	运行时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
乙腈生产线	脱氨精馏塔不凝气 G1-1	氨	7200	0.217	1.56
		乙腈		4.66	33.54
		丙酮		0.54	3.90
	脱水塔精馏不凝气 G1-2	乙腈	7200	3.61	26.00
		丙酮		0.72	5.20
	脱轻塔精馏不凝气 G1-3	乙腈	7200	3.07	22.10
		丙酮		0.54	3.90
	精馏塔精馏不凝气 G1-4	乙腈	7200	1.08	7.80
		丙酮		0.36	2.60
高纯乙腈生产线	氧化釜蒸馏不凝气 G2-1	乙腈	1000	1.58	1.58
	耙式干燥机冷凝不凝气 G2-2	乙腈	1000	0.32	0.32
	精馏不凝气 G2-3	乙腈	900	0.47	0.42
	精馏不凝气 G2-4	乙腈	900	0.41	0.37
	精馏不凝气 G2-5	乙腈	900	0.27	0.24
甲酸乙酯生产线	精馏不凝气 G3-1	CO	7200	76.81	553.0
		非甲烷总烃		4.58	33.0
	萃取剂回收不凝气 G3-2	非甲烷总烃	7200	4.60	33.1
酸甲醇生产线	吸收罐不凝气 G4-1	HCl	7200	4.17	30.0
		非甲烷总烃		1.39	10.0
酸乙醇生产线	吸收罐不凝气 G5-1	HCl	7200	4.17	30.0
		甲醇		1.39	10.0
盐酸乙腈生产线	甲氧基亚乙腈合成废气 G6-1	HCl	7200	0.022	0.1577
		甲醇		0.728	5.2429
	氨甲醇溶液配制废气 G6-2	NH ₃	4000	1.370	5.4794
		甲醇		14.25	57.0013
	成盐氨化废气 G6-3	HCl	4000	0.964	3.8566
		NH ₃		0.452	1.8068

		甲醇		9.402	37.6067
	氯化铵离心废气 G6-4	HCl	1000	0.966	0.9658
		甲		43.598	43.5985
	蒸发浓缩不凝气 G6-5	HCl	2000	1.616	3.2324
		甲		106.815	213.6301
	盐酸乙脘离心废气 G6-6	甲醇	1000	21.799	21.7993
	烘干废气 G6-7	颗粒物	5000	0.21	1.5
	包装废气 G6-8	颗粒物		0.10	0.75
	甲醇精馏回收不凝气 G6-9	甲醇	5000	0.736	3.6792
		原乙酸三甲酯		0.026	0.1314
氰基乙酯 生产线	乙氧基亚乙脘合成废气 G7-1	HCl	6000	0.925	5.55
		乙醇 (以非甲烷总烃计)		1.135	6.81
	成盐氰化废气 G7-2	HCl	3000	0.127	0.38
		乙醇 (以非甲烷总烃计)		0.04	0.12
	氰基乙酯精馏不凝气 G7-3	乙醇 (以非甲烷总烃计)	1000	1.56	1.56
	氯化铵蒸馏不凝气 G7-4	HCl	1000	3.81	3.81
		乙醇 (以非甲烷总烃计)		0.18	0.18
	乙醇精馏不凝气 G7-5	乙醇 (以非甲烷总烃计)	1000	1.96	1.96

(2) 储罐呼吸气 G9

根据项目平面布置图设计, 依托现有工程储罐区, 主要用于储存原辅材料及产品, 储罐区的废气包括储罐的工作排放和呼吸排放, 具体储罐参数见表 3.8-2。

表 3.8-2 工程储罐情况一览表

物料	直径 (m)	储罐高度 (m)	体积 (m ³)	类型	数量
甲酸乙酯	3.5m	6m	57	固定顶	1
甲醇	3.5m	6m	57	固定顶	1
酸甲醇	3.0m	3.1m	20	固定顶	1
单氰氨	3.5m	6m	57	固定顶	1
乙醇	3.5m	6m	57	固定顶	1
酸乙醇	3.5m	5m	48	固定顶	1
醋酸	3.5m	6m	57	固定顶	2
乙腈	3.5m	6m	57	固定顶	2

硫酸	3.5m	6m	57	固定顶	1
----	------	----	----	-----	---

废气污染源源强计算采用中国石油化工系统经验公式进行计算，中国石油化工系统经验公式适用于固定顶罐、浮顶罐和拱顶罐储存原油、汽油及挥发性有机溶剂时的大、小呼吸蒸发损耗的估算，适用于本项目废气污染源源强的计算。

①固定顶罐呼吸排放损耗计算公式

$$L_B = 0.191 \times M \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中：

L_B ——固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M ——储罐内蒸气的分子量；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D ——罐的直径（m）；

H ——平均蒸气空间高度（m）；

ΔT ——一天之内的平均温度差， $\Delta T = 15^\circ\text{C}$ ；

F_P ——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间， $F_P = 1.3$ ；

C ——用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，

$C = 1 - 0.0123(D - 9)^2$ ；罐径大于 9m 的 $C = 1$ ；

K_C ——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）

②工作排放

本次工程工作排放主要是由于人为的装料和卸料而产生的损失。装料过程中，罐内压力超过释放压力时，蒸汽从罐内压出；卸料损失发生于液体排出，空气被抽入罐内，饱和的气体膨胀超出蒸汽空间容纳的能力而排出。

固定顶罐工作排放损耗计算公式

$$L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：

L_W ——固定顶罐的工作损失（kg/m³投入量）

K_N ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。

$K \leq 36$, $K_N=1$; $36 < K \leq 220$, $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$; $K > 220$, $K_N=0.26$;

表 3.8-3 储罐呼吸废气产生情况一览表

储罐介质	污染因子	罐容积 (m ³)	罐个数 (个)	年周转次数 (次)	产生源强 (kg/a)		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
					大呼吸	小呼吸		
甲酸乙酯	甲酸乙酯	57	1	225	1163.26	0.11	1.1636	0.16
甲醇	甲醇	57	1	180	415.61	0.07	0.416	0.058
酸甲醇	甲醇	20	1	320	227.31	0.06	0.227	0.031
	HCl				258.95	0.10	0.259	0.036
单氰氨	单氰胺	57	1	27	469.43	0.36	0.470	0.065
乙醇	乙醇	57	1	343	1347.43	0.03	1.347	0.187
酸乙醇	HCl	48	1	110	473.47	0.11	0.473	0.066
	乙醇				1347.43	0.05	1.347	0.187
醋酸	醋酸	57	2	58	4539.15	0.02	4.539	0.63
乙腈	乙腈	57	2	117	822.29	0.05	0.822	0.114

其中甲酸乙酯、甲醇、单氰胺、乙醇、乙腈等储罐呼吸废气产生的污染因子为甲酸乙酯、甲醇、单氰胺、乙醇、乙腈（以非甲烷总烃计）等，该废气经管道收集至 RTO 焚烧+两级碱喷淋处理装置处理后，经 1 根 30m 排气筒排放。酸甲醇、酸乙醇和醋酸储罐产生的废气污染因子主要有氯化氢、醋酸、甲醇、乙醇（其中醋酸、甲醇、乙醇以非甲烷总烃计）等，拟经管道收集后经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 25m 高排气筒排放。经核算，各废气产生量见表 3.8-4。

表 3.8-4 储罐呼吸废气产排情况汇总

废气类别	污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施
甲酸乙酯、甲醇、单氰胺、乙醇、乙腈储罐呼吸废气 G9-1	非甲烷总烃	0.586	4.219	管道收集，RTO 焚烧+两级碱喷淋处理后，经 1 根 30m 排气筒排放
	其中甲醇	0.058	0.416	
酸甲醇、酸乙醇、醋酸储罐呼吸废气 G9-2	HCl	0.102	0.733	管道收集，经低温三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 25m 高排气筒排放
	非甲烷总烃	0.849	6.114	
	其中甲醇	0.032	0.227	

(3) 危废暂存间废气 G10

本项目在生产过程中会产生各类危险废物，危险废物产生后在厂区危废暂存间进行暂存，根据项目危险废物成分可知，部分危废中含有少量挥发性有机物，在暂存过程中由于自然挥发产生有机废气。考虑到本项目危废中有机物含量较少，同时危废产生后立即采用全密闭形式的包装容器进行盛装后暂存，及时送有资质单位处置，因此在危废暂存过程中废气污染物产生量较小。根据物料衡算，按照化工行业无组织散失系数 3‰折算，则本项目危废暂存间废气产生量为非甲烷总烃 0.072t/a，折算产生速率为 0.01kg/h，危险废物暂存间进行全封闭，设置负压抽风系统，各废气经管道收集后，进入 RTO 焚烧+两级碱喷淋处理后，经 1 根 30m 高排气筒排放。

(4) 危废焚烧废气 (G11)

本项目产生的脱轻塔精馏残液(S1-3)、乙腈精馏残液(S1-4)、过滤残渣(S2-2)、高纯乙腈精馏残液(S2-2~S2-5)、甲酸乙酯蒸馏残液(S3-1)及萃取残液(S3-2)、盐酸乙腈生产线甲醇回收精馏残液(S6-1)、氰基乙酯精馏残液(S7-1)、氯化铵离心分离母液(S7-2)、乙醇回收精馏残液(S7-3)、废气处理产生的废活性炭(S10)、污水处理站污泥(S11)等，均进入现有工程危废焚烧炉焚烧处理后，焚烧炉废气经 SNCR 脱硝+余热回收+急冷+活性炭吸附+袋式除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸处理后，经 1 根 35m 高排气筒排放。本项目进入危废焚烧炉的危险废物及成分见表 3.8-5。

表 3.8-5 拟进入危废焚烧炉焚烧的固体废物及成分一览表

生产线	需焚烧项目	焚烧量 (t/a)	主要成分及含量 (t/a)
乙腈生产线	脱轻塔精馏残液 (S1-3)	65.0	乙腈 41.6、丙酮 7.80、水 15.6
	乙腈精馏残液 (S1-4)	52.0	乙腈 28.6、丙酮 10.4、水 13.0
高纯乙腈生产线	活性炭吸附残渣 (S2-2)	0.77	乙腈 0.41，锰酸钾 0.03，水 0.33
	精馏残液 (S2-3~S2-5)	3.25	乙腈 2.26，水等 0.99
甲酸乙酯生产线	蒸馏残液 (S3-1)	33.4	乙醇 4.0，甲酸乙酯 25.0，甲酸钠 2.4，水 2.0
	萃取残液 (S3-2)	43.7	乙醇 15.0，乙二醇 0.5，甲酸乙酯 26.0，水 2.2
盐酸乙腈生产线	甲醇回收精馏残液 (S6-1)	38.72	盐酸乙腈 26.52，氯化铵 0.75，甲醇

			1.58, 元乙酸三甲酯 0.38, 水 9.49
氰基乙酯生产线	氰基乙酯精馏残液 (S7-1)	326.46	多聚亚乙脒 107.69, 氰基乙酯 176.96, 乙醇 0.59, 水 41.22
	氯化铵离心分离母液 (S7-2)	347.07	氰基乙酯 0.53, 氯化铵 15.14, 氯化氢 6.29, 水 325.12
	乙醇回收精馏残液 (S7-3)	95.86	乙醇 71.34, 水 24.52
公用工程	废活性炭 (S10)	20.0	活性炭 6.92、非甲烷总烃 13.08
	喷淋塔高浓废水	231.67	氯化铵 22.69、氯化氢 2.29、甲醇 55.66、乙醇 1.03、水 150.0
合计		1255.5	非甲烷总烃 610.76、甲醇 57.24、丙酮 18.2、氯化氢 8.58、氯化铵 38.58、水 584.47、废活性炭 13.08、锰酸钾 0.03、乙腈 72.78、氰基乙酯 177.48、盐酸乙脒 134.21

拟进入危废焚烧炉焚烧去除效率以 98.5%计，废气产排情况见表 3.8-6。

表 3.8-6

危废焚烧炉废气产排情况

污染物	产生量 (t/a)	速率 (kg/h)	去除效率 (%)	设计风机风量 (m³/h)	焚烧后污染因子	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (t/a)
非甲烷总烃	610.76	84.83	98.5%	10000	非甲烷总烃	1.272	127.24	9.1614
甲醇	57.24	7.95			甲醇	0.119	11.93	0.8586
丙酮	18.2	2.53			丙酮	0.038	3.79	0.2730
氯化氢	8.58	1.19			氯化氢	0.018	1.79	0.1287
氯化铵	38.58	5.36			CO	4.175	417.53	30.062
废活性炭	13.08	1.82			颗粒物	5.0	500.0	36.0
锰酸钾	0.03	0.004			NO _x	2.455	245.50	17.6757
水	584.47	81.18			SO ₂	0.06	6	0.432
					二噁英类	0.40 mg-TEQ/h	40.0 ng-TEQ/m³	2.88 g-TEQ/a

(5) 污水处理站恶臭气体 (G11)

本项目废水依托现有工程 500m³/d 的污水处理站，污水处理站处理工艺为“水解酸化+厌氧 UASB+A/O+MBR 池+生物滤池”，工艺中涉及到的恶臭气体产生单元有：调节池、水解酸化池、厌氧池、A/O、MBR 池等处理单元，运行过程中会产生一定量的恶臭气体，主要污染物为 NH₃、H₂S 和非甲烷总烃。

根据处理废水量及废水水质，评价类比新乡拓新药业现有 300m³/d 污水处理站废气

源强，污染物产生量为 NH_3 0.1kg/h、 H_2S 0.05kg/h；臭气浓度类比同类企业为 100。污水处理站废气中挥发性有机物（以非甲烷总烃计）参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，石化废水处理设施挥发性有机物逸散量排放系数取 $0.005\text{kg}/\text{m}^3$ ，结合本项目废水处理规模，核算废水处理过程中非甲烷总烃产生速率为 $0.011\text{kg}/\text{h}$ 。工程污水处理站各恶臭气体产生环节均加盖密闭，废气收集效率以 95% 计，收集的恶臭气体经管道收集至 RTO 焚烧+两级碱喷淋处理，处理后废气经 1 根 30m 高排气筒达标排放。

3.8.1.2 无组织废气产生情况

本项目无组织废气主要为装置区动静密封点废气、物料装卸过程产生的损失以及污水处理站未收集到的废气。

（1）甲类车间装置区 VOCs（非甲烷总烃）无组织排放

项目生产车间为一座 E 型甲类车间和 1 座 4 层甲类车间，所有产品生产装置均安装在该车间内，装置区的无组织废气主要源于各装置的阀门、管线、泵等动静密封点在生产运行中因跑冒滴漏等逸散到大气中的物料。其泄漏量与操作、管理水平、设备状况有很大关系。本项目涉及的挥发性物质有甲醇、丙酮、乙醇、乙腈、甲酸乙酯等，以 VOCs（非甲烷总烃）计。

上述挥发性有机物排放量根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）提供的平均系数法，结合实际情况对 VOCs 进行核算，见表 3.8-7。

计算公式为：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n (e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i)$$

式中：

$E_{\text{设备}}$ ——设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年排放量，kg/a；

$e_{\text{TOC},i}$ ——密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，见《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》“表 4”中石油化学工业；

$WF_{\text{VOCs},i}$ ——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

$WF_{TOC, i}$ ——流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数；

这里按照 100% 计算；

n ——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

t_i ——密封点 i 的年运行时间，h/a，本次项目按照 7200h/a。

表 3.8-7 甲类车间生产设备泄漏 VOCs 一览表

生产装置	设备类型	排放速率 $e_{TOC, i}$ / (kg/h/排放源)	数量	年排放 kg/a	年排放 t/a
E 型及 4 层 甲类车间全 部装置	气体阀门	0.024	200	103.68	0.107
	开口阀或开口管线	0.03	15	9.72	0.01
	有机液体阀门	0.036	238	185.07	0.19
	法兰或连接件	0.044	1932	1836.17	1.84
	泵、压缩机、搅拌器、泄 压设备	0.14	97	293.33	0.29
	小计		2482	2427.97	2.437
储罐区	气体阀门	0.024	50	25.92	0.03
	开口阀或开口管线	0.03	0	0.00	0.00
	有机液体阀门	0.036	70	54.43	0.05
	法兰或连接件	0.044	255	242.35	0.24
	泵、压缩机、搅拌器、泄 压设备	0.14	0	0.00	0.00
	小计		375	322.70	0.32

根据系数法核算得出，项目装置区及储罐区设备动静密封点逸散的 VOCs 无组织排放量为 $2.437+0.32=2.757$ t/a，合计排放速率为 0.383kg/h。

此外考虑颗粒物无组织挥发，主要考虑乙腈生产工艺包装工段未收集到的颗粒物，经核算颗粒物无组织排放量为 0.066t/a，合计排放速率为 0.009kg/h。

（2）有机液体装卸挥发损失 VOCs

主要是指有机挥发性原辅料等有机液体在运输装卸作业过程中产生的 VOCs 排放，通常是间歇性排放。本项目的有机液体装卸损失包括项目新建储罐的装卸损失以及依托现有罐区导致所依托的储罐物料周转量增加而产生的装卸挥发损失。其中

装卸过程 VOC_s 排放可以使用以下公式进行估算：

$$E_{\text{装卸}} = \frac{L_L \times N}{1000} \times (1 - \text{Feff})$$

式中：

$E_{\text{装卸}}$ ——装卸过程 VOC_s 排放量，t/a；

L_L ——装载损耗排放因子，kg/m³；

N ——年周转量，m³/a；

Feff ——设置油气回收系统时的控制效率，取 95%。

若使用公式计算 L_L 的缺少必要参数时，装载损耗因子 L_L 可采用排放系数法进行估算。计算过程详见表 3.8-8。

表 3.8-8

有机物料装卸过程损失计算一览表

序号	位置	污染因子	饱和因子	装卸过程中真实蒸气压 pa	物质分子量	装卸温度	L_L kg/m ³	年周转量 m ³ /a	设置油气回收系统时的控制效率%	装卸过程损失 t/a
1	依托现有工程罐区	甲醇	0.6	16853	32	25	0.1302	8734.2	95.00%	0.057
2		乙醇	0.6	7939.4	46	25	0.0882	16264.0	95.00%	0.072
3		冰醋酸	0.6	2036.5	60	25	0.0295	5651.2	95.00%	0.008
4		乙腈	0.6	15182.0	41	25	0.1503	20253.2	95.00%	0.152
6	项目新增储罐	甲酸乙酯	0.6	32248.0	74	25	0.5763	10869.6	95.00%	0.313
10	合计		/	/	/	/	/	/	/	0.602

根据上述公式计算可知，项目涉及的有机液体物料在车辆装卸过程中均采用底部装在，且设置有气相平衡管进行油气回收，废气收集回收效率不低于 95%，则无组织 VOC_s 损失量为 0.602t/a，合计产生速率为 0.084kg/h。

（3）污水站未收集到恶臭气体及 VOC_s

本项目工艺废水经三效蒸发处理后，污冷凝水与其他废水一同汇入现有工程污水处理站生化处理系统，工程污水处理站各恶臭气体产生环节均加盖密闭，废气收集效率以 95%计，收集的恶臭气体经管道收集至 RTO 焚烧+两级碱喷淋处理，处理后废气经 1 根 30m 高排气筒达标排放。经计算污水站处理过程逸散出 NH₃0.005k/h、

H₂S 0.0026kg/h、VOCs 量为 0.0006kg/h，合计产生量为 NH₃0.036t/a、H₂S 0.0187t/a、VOCs 量为 0.0043t/a。

评价建议依据《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》（豫环文[2019]84 号）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），加强生产运行期的设备管理，定期开展 LDAR（泄漏检测与修复）工作。确保本项目无组织废气满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的控制要求。

3.8.1.3 废气处理及排放情况

本项目产生的废气主要有不含氯有机废气（乙腈、高纯乙腈和甲酸乙酯工艺废气、储罐呼吸废气、危废暂存间废气及污水处理站恶臭气体及三效蒸发冷凝不凝气）、酸性有机废气（酸乙醇、酸甲醇工艺废气、酸乙醇和酸甲醇储罐呼吸气）、含氨及含氯化氢有机废气（盐酸乙腈、氰基乙酯工艺废气、乙腈脱氨精馏不凝气）、含尘废气、危废焚烧炉废气及无组织废气等，根据各废气的产排特点，采取分质处理，具体处理工艺流程见图 3.8-1~图 3.8-4。

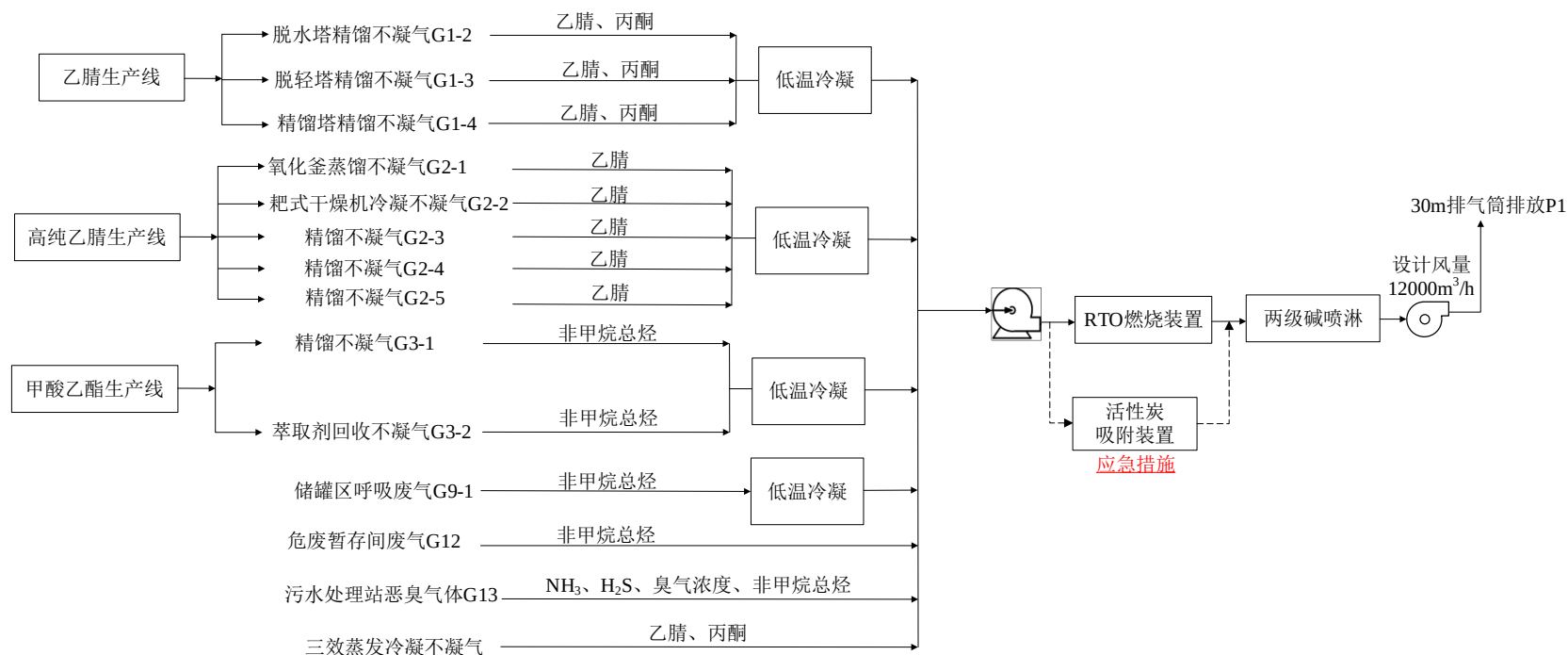


图 3.8-1 不含氯有机废气治理措施图

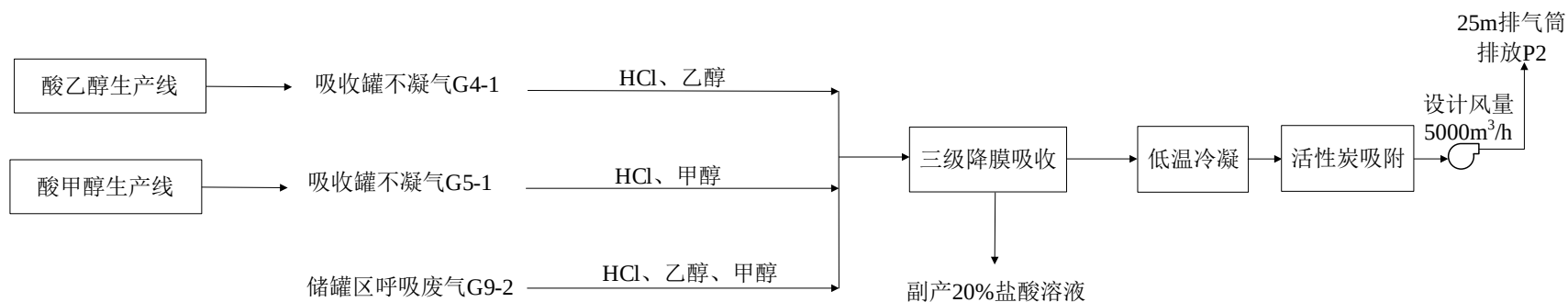


图 3.8-2 酸性有机废气治理措施图

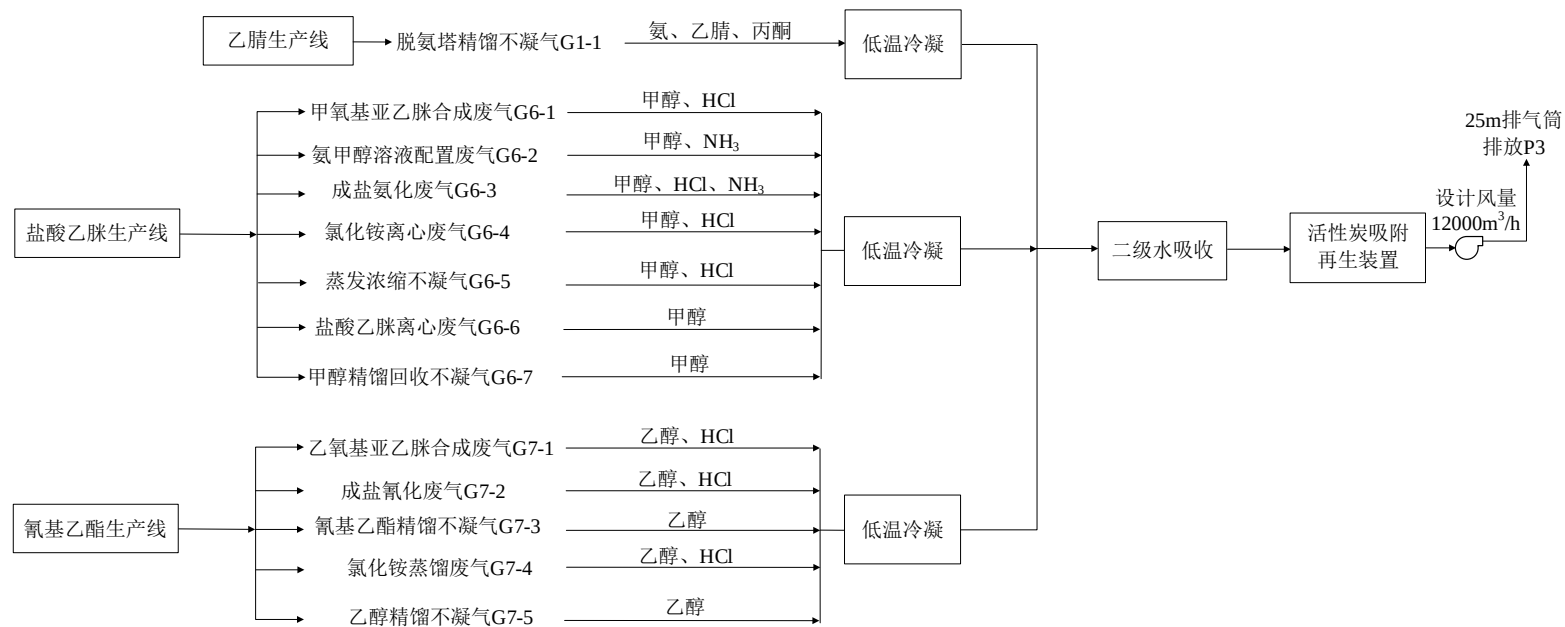


图 3.8-3 含氨及含氯化氢有机废气治理措施图

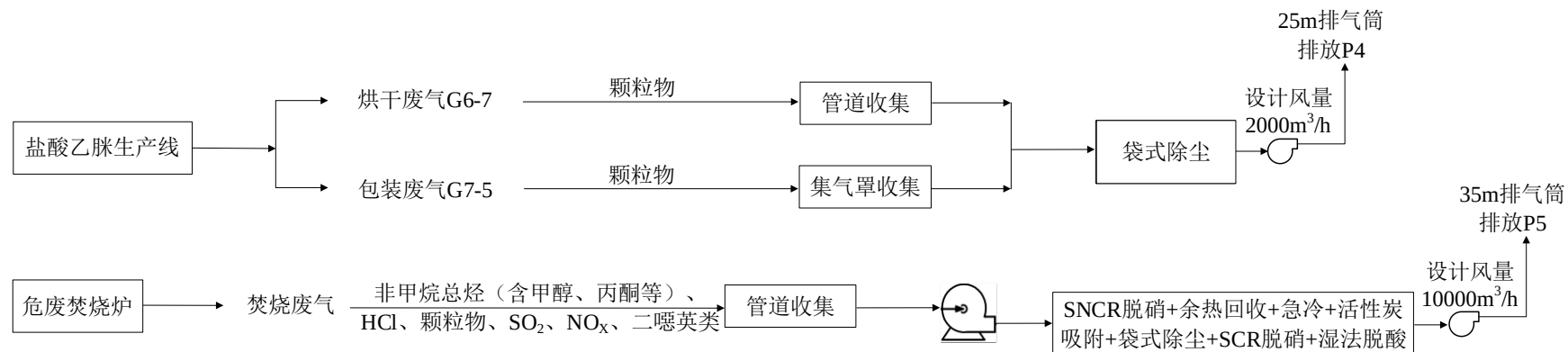


图 3.8-4 含尘废气及危废焚烧炉废气治理措施图

(1) 不含氯有机废气处理及排放情况

不含氯有机废气主要有乙腈、高纯乙腈和甲酸乙酯工艺废气、储罐区呼吸废气、危废暂存间废气、污水处理站恶臭气体及三效蒸发不凝气等，该废气分别经预处理措施处理后，经 RTO 焚烧+两级碱喷淋处理后，经 1 根 30m 高排气筒排放，该废气产生及处理设施情况见表 3.8-9。

表 3.8-9 不含氯有机废气等的产生及处理设施情况一览表

生产装置	污染源	污染因子	运行时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	预处理 措施
乙腈生产装置	脱水塔精馏 不凝气 G1-2	乙腈	7200	3.61	26.00	低温冷凝 (-15℃)
		丙酮		0.72	5.20	
	脱轻塔精馏 不凝气 G1-3	乙腈	7200	3.07	22.10	
		丙酮		0.54	3.90	
	精馏塔精馏 不凝气 G1-4	乙腈	7200	1.08	7.80	
		丙酮		0.36	2.60	
高纯乙腈 生产装置	氧化釜蒸馏 不凝气 G2-1	乙腈	1000	1.58	1.58	低温冷凝 (-15℃)
	耙式干燥机 冷凝不凝气 G2-2	乙腈	1000	0.32	0.32	
	精馏不凝气 G2-3	乙腈	900	0.47	0.42	
	精馏不凝气 G2-4	乙腈	900	0.41	0.37	
	精馏不凝气 G2-5	乙腈	900	0.27	0.24	
甲酸乙酯 生产装置	精馏不凝气 G3-1	CO	7200	76.81	553.0	低温冷凝 (-15℃)
		非甲烷总烃		4.58	33.0	
	萃取剂回收不凝 气 G3-2	非甲烷总烃	7200	4.60	33.1	
储罐区	储罐区呼吸 废气 G9-1	非甲烷总烃	7200	0.586	4.219	
		其中甲醇		0.032	0.227	
危废暂存间	危废暂存间废气 G10	非甲烷总烃	7200	0.010	0.072	/
污水处理站	污水处理站恶臭 气体 G12	非甲烷总烃	7200	0.032	0.2304	
		NH ₃		0.1	0.72	

		H ₂ S		0.05	0.36	
		臭气浓度		100	/	
高盐废水 三效蒸发	三效蒸发不凝气	乙腈	7200	3.03	21.80	低温冷凝 (-15℃)
		丙酮		0.94	6.76	

预处理后的工艺废气产排情况见表 3.8-10。

表 3.8-10 不含氯有机废气预处理前后产排汇总表

生产线	污染源	污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	预处理 措施	去除 效率 (%)	排放 速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
乙腈生产线	脱水、脱轻、 精馏塔精馏 不凝气 G1-2~ G1-4	乙腈（以非 甲烷总烃计）	7.76	55.9	低温冷凝 (-15℃)	95%	0.388	8.385
		丙酮	1.62	11.7		80%	0.324	2.34
高纯乙腈 生产线	工艺不凝气 G2-1~ G2-5	乙腈（以非 甲烷总烃计）	3.05	2.93	低温冷凝 (-15℃)	95%	0.1525	0.440
甲酸乙酯 生产线	工艺废气 G3-1~ G3-2	CO	76.81	553.0	低温冷凝 (-15℃)	/	76.81	553.0
		非甲烷 总烃	9.18	66.1		80%	1.836	13.22
储罐区	储罐区呼吸 废气 G9-1	非甲烷 总烃	0.586	4.219		80%	0.1172	0.844
		其中甲醇	0.032	0.227		80%	0.0064	0.045
危废暂存间	危废暂存间 废气 G10	非甲烷 总烃	0.010	0.072	/	/	0.010	0.072
污水处理站	污水处理站 恶臭气体 G12	非甲烷 总烃	0.011	0.078			0.011	0.0078
		NH ₃	0.1	0.72			0.1	0.72
		H ₂ S	0.05	0.36			0.05	0.36
		臭气浓度	100	/			100	/
高盐废水 三效蒸发	三效蒸发 不凝气	乙腈	3.03	21.80	低温冷凝 (-15℃)	95%	0.1515	1.09
		丙酮	0.94	6.76		80%	0.188	1.352
合计	/	CO	76.81	553.0	/	/	76.81	553.0
		非甲烷 总烃	26.187	169.559			3.1782	21.9373
		其中	乙腈	13.84			0.692	4.0315
			甲醇	0.032			0.0064	0.0454
			丙酮	2.56			0.512	3.692

		NH ₃	0.10	0.72			0.1	0.72
		H ₂ S	0.05	0.36			0.05	0.36
		臭气浓度	100	/			100	/

预处理后的有机废气进入“RTO 焚烧+两级碱喷淋”处理，后经 1 根 30m 高排气筒排放。本次工程预处理后的有机废气依托现有工程“RTO 焚烧+两级碱喷淋”装置，该装置于 2021 年 9 月运行，该装置目前已安装在线监控设施，并与新乡市生态环境局联网。

根据现有工程“RTO 焚烧+两级碱喷淋”废气排气筒监测数据可知，非甲烷总烃去除效率 98.2%（均值），考虑到去除效率会受进气浓度、含氧量等因素影响，有机废气去除效率以 98%计，本项目有机废气去“RTO 焚烧+两级碱喷淋”处理后，废气排放情况见表 3.8-11。

表 3.8-11 工艺有机废气处理后产排汇总表

污染源	污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	设计风机风量 (m ³ /h)	处理措施	去除效率 (%)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
乙腈、高纯乙腈、甲酸乙酯工艺废气及储罐区呼吸废气合计排放量	CO	76.81	553.0	12000	RTO 焚烧+两级碱喷淋	98%	1.536	128.0	11.06
	非甲烷总烃	3.1782	21.9373				0.064	5.3	0.4387
	其中 甲醇	0.0064	0.0454				0.00013	0.01	0.0009
	丙酮	0.512	3.692				0.0102	0.85	0.0738
	SO ₂	/	/				0.094	7.8	0.6776
	NO _x	/	/				0.59	49.2	5.2390
	NH ₃	0.10	0.72				0.002	0.4	0.0144
	H ₂ S	0.05	0.36				0.001	0.2	0.0072

备注：鉴于本项目不含氯有机废气依托现有工程 RTO 焚烧装置，设计风机风量为 12000m³/h，本次工程不新增天然气用量，仅考虑乙腈、NH₃ 燃烧转化为 NO_x，按照最不利情况，乙腈、NH₃ 燃烧后氮元素全部转化为 NO_x，两级碱喷淋 NO_x 去除效率以 30%计。以 H₂S 燃烧后硫元素全部转化为 SO₂ 计，SO₂ 不考虑去除效率。

由上表可知，乙腈、高纯乙腈、甲酸乙酯工艺废气经低温冷凝预处理后，与储罐呼吸废气、危废暂存间废气、污水处理站恶臭气体及三效蒸发不凝气进入 RTO 焚烧+两级碱喷淋处理后，经 1 根 30m 高排气筒排放，经核算，废气排放速率分别为 CO1.536kg/h、非甲烷总烃 0.064kg/h（其中甲醇 1.3×10⁻⁴kg/h、丙酮 0.0102kg/h）、

SO₂0.094kg/h、NO_x0.59kg/h、NH₃0.002kg/h、H₂S0.001kg/h，排放浓度分别为CO128.0mg/m³、非甲烷总烃 5.3mg/m³（其中甲醇 0.01mg/m³、丙酮 0.85mg/m³）、SO₂7.8mg/m³、NO_x49.2mg/m³、NH₃0.4mg/m³、H₂S0.2mg/m³，排放量分别为CO11.06t/a、非甲烷总烃 0.4387t/a（其中甲醇 0.0009t/a、丙酮 0.0738t/a）、SO₂0.6776t/a、NO_x5.2390t/a、NH₃0.0144t/a、H₂S0.0072t/a，其中非甲烷总烃、氨、硫化氢排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值（非甲烷总烃≤60mg/m³、NH₃ 排放浓度≤20mg/m³、H₂S 排放浓度≤5mg/m³）要求，同时非甲烷总烃、甲醇和丙酮能够满足《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）（医药制造工业有机废气排放口非甲烷总烃排放浓度≤60mg/m³，去除效率≥90%、甲醇排放浓度≤20mg/m³、丙酮排放浓度≤60mg/m³）限值要求，SO₂、NO_x 排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 3 焚烧装置大气污染物排放限值（SO₂ 排放浓度≤200mg/m³、NO_x 排放浓度≤200mg/m³）要求，又能够满足《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》（2020.5.12）中废气焚烧炉的相关限值（SO₂ 排放浓度≤20mg/m³、NO_x 排放浓度≤50mg/m³）要求。

（2）酸性有机废气处理及排放情况

酸性有机废气主要为酸乙醇、酸甲醇工艺废气及酸乙醇、酸甲醇、醋酸储罐呼吸废气，酸性有机废气产生及处理设施情况见表 3.8-12，排放情况见表 3.8-13。

表 3.8-12 酸性有机废气产生及处理设施情况一览表

污染源	污染因子	运行时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施
酸乙醇三级吸收罐不凝气 G4-1	HCl	7200	4.17	30.0	经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 25m 排气筒排放，副产 20%盐酸溶液
	乙醇 (以非甲烷总烃计)		1.39	10.0	
酸甲醇三级吸收罐不凝气 G5-1	HCl	7200	4.17	30.0	
	甲醇 (以非甲烷总烃计)		1.39	10.0	
储罐区呼吸废气	HCl	7200	0.102	0.733	

G9-2	非甲烷总烃		0.849	6.114	
	其中甲醇		0.032	0.227	

表 3.8-13 酸性有机废气产生及排放情况一览表

污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施	去除效率	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
HCl	8.442	60.733	经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理（设计风量5000m ³ /h）后，经1根25m排气筒排放，副产20%盐酸溶液	三级降膜吸收99.5%	0.042	8.4	0.3037
乙醇、甲醇 (以非甲烷总烃计)	3.629	26.114		低温冷凝去除效率90%+活性炭吸附去除效率80%	0.073	14.6	0.5223
其中甲醇	1.422	10.227			0.028	5.6	0.2045

由上表可知，酸性有机废气经管道收集后，设计风机风量为 5000m³/h，经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理后，废气排放速率分别为 HCl0.042kg/h、非甲烷总烃 0.073kg/h、甲醇 0.028kg/h，排放浓度分别为 HCl8.4mg/m³、非甲烷总烃 14.6mg/m³、甲醇 5.6mg/m³，排放量分别为 HCl0.3037t/a、非甲烷总烃 0.5223t/a、甲醇 0.2045t/a，排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值（HCl≤30mg/m³、非甲烷总烃≤60mg/m³），同时非甲烷总烃和甲醇能够满足《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）（医药制造工业有机废气排放口非甲烷总烃排放浓度≤60mg/m³，去除效率≥90%、甲醇排放浓度≤20mg/m³）的限值要求。

三级降膜吸收采用水吸收，该尾气处理设施主要由降膜吸收器、吸收塔及循环泵组成，废气进入降膜吸收器进行降膜冷凝回收尾气中的 HCl，废气经吸收后，其吸收液主要成分为盐酸，成分单一，当其达到 20%浓度后，可以作为盐酸副产品外售。为保证副产品盐酸的产品质量及废气的去除效率，需要定期补加喷淋水，该尾气治理设施补水量采用从末端水吸收塔补充新鲜水，然后通过循环泵，逐级吸收，当降膜吸收塔底部缓冲罐内盐酸浓度达到 20%时，将其输送至罐区盐酸储罐内，作为副产品外售。经物料衡算，副产 20%盐酸溶液 302.1m³/a，该盐酸溶液回到心连心

增浓后回用于本项目用盐酸。

(3) 含氨及含氯化氢有机废气（盐酸乙腈、氰基乙酯工艺废气及乙腈脱氨精馏不凝气）处理及排放情况

含氨及含氯化氢有机废气主要为盐酸乙腈、氰基乙酯工艺废气、乙腈生产线的脱氨精馏不凝气等，含氨及含氯化氢有机废气处理措施情况见表 3.8-14。

表 3.8-14 含氨及含氯化氢有机废气产生及处理设施情况一览表

污染源	污染因子	运行时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施
乙腈生产线脱氨精馏不凝气 G1-1	氨	7200	0.217	1.56	经低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附处理后，经 1 根 25m 排气筒排放
	乙腈		4.66	33.54	
	丙酮		0.54	3.90	
甲氧基亚乙腈合成废气 G6-1	HCl	7200	0.022	0.1577	
	甲醇		0.728	5.2429	
氨甲醇溶液配制废气 G6-2	NH ₃	4000	1.370	5.4794	
	甲醇		14.25	57.0013	
成盐氯化废气 G6-3	HCl	4000	0.964	3.8566	
	NH ₃		0.452	1.8068	
	甲醇		9.402	37.6067	
氯化铵离心废气 G6-4	HCl	1000	0.966	0.9658	
	甲醇		43.598	43.5985	
蒸发浓缩不凝气 G6-5	HCl	2000	1.616	3.2324	
	甲醇		106.815	213.6301	
盐酸乙腈离心废气 G6-6	甲醇	1000	21.799	21.7993	
甲醇精馏回收不凝气 G6-7	甲醇	5000	0.736	3.6792	
	原乙酸三甲酯		0.026	0.1314	
乙氧基亚乙腈合成废气 G7-1	HCl	6000	0.925	5.55	
	乙醇		1.135	6.81	

成盐氰化废气 G7-2	HCl	3000	0.127	0.38	
	乙醇		0.04	0.12	
氰基乙酯精馏不凝气 G7-3	乙醇	1000	1.56	1.56	
氯化铵蒸馏不凝气 G7-4	HCl	1000	3.81	3.81	
	乙醇		0.18	0.18	
乙醇精馏不凝气 G7-5	乙醇	1000	1.96	1.96	

含氨及含氯化氢有机废气经管道集中收集后,首先采用-15℃盐水进行低温冷凝,低温冷凝对有机物有一定的冷凝效果,冷凝去除效率与各有机物沸点温度有关,甲醇沸点温度为 64.7℃,乙醇沸点温度为 78.4℃,原乙酸三甲酯沸点温度为 108℃,冷凝效率约 85%~95%,经低温冷凝后废气情况见表 3.8-15。

表 3.8-15 含氨及含氯化氢有机废气低温冷凝产排情况一览表

污染源	污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	低温冷凝 去除效率	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
乙腈生产线脱氨 精馏不凝气 G1-1	氨	0.217	1.56	/	0.217	1.56
	乙腈	4.66	33.54	95%	0.233	1.677
	丙酮	0.54	3.90	85%	0.081	0.585
甲氧基亚乙脒合 成废气 G6-1	HCl	0.022	0.1577	/	0.022	0.1577
	甲醇	0.728	5.2429	85%	0.11	0.7864
氨甲醇溶液配制 废气 G6-2	NH ₃	1.370	5.4794	/	1.37	5.4794
	甲醇	14.25	57.0013	85%	2.14	8.5502
成盐氨化废气 G6-3	HCl	0.964	3.8566	/	0.96	3.8566
	NH ₃	0.452	1.8068	/	0.45	1.8068
	甲醇	9.402	37.6067	85%	1.41	5.641
氯化铵离心废气 G6-4	HCl	0.966	0.9658	/	0.97	0.9658
	甲醇	43.598	43.5985	85%	6.54	6.54
蒸发浓缩不凝气	HCl	1.616	3.2324	/	1.616	3.2324

G6-5	甲醇	106.815	213.6301	85%	16.02	32.04
盐酸乙腈离心废气 G6-6	甲醇	21.799	21.7993	85%	3.27	3.27
甲醇精馏回收不凝气 G6-7	甲醇	0.736	3.6792	85%	0.11	0.552
	原乙酸三甲酯	0.026	0.1314	95%	0.0013	0.0066
乙氧基亚乙腈合成废气 G7-1	HCl	0.925	5.55	/	0.925	5.55
	乙醇	1.135	6.81	90%	0.11	0.681
成盐氰化废气 G7-2	HCl	0.127	0.38	/	0.127	0.38
	乙醇	0.04	0.12	90%	0.004	0.012
氰基乙酯精馏不凝气 G7-3	乙醇	1.56	1.56	90%	0.156	0.156
氯化铵蒸馏不凝气 G7-4	HCl	3.81	3.81	/	3.81	3.81
	乙醇	0.18	0.18	90%	0.018	0.018
乙醇精馏不凝气 G7-5	乙醇	1.96	1.96	90%	0.196	0.196
合计	NH ₃	2.039	8.8462	0	2.039	8.8462
	HCl	8.43	17.9525	0	8.43	17.9525
	非甲烷总烃	207.429	430.7594	/	30.402	60.7153
	其中	丙酮	0.54	3.9	85%	0.081
		甲醇	197.328	382.558	85%	29.60

低温冷凝后气体进入两级水洗处理装置进行水喷淋吸收，鉴于 NH₃、HCl 易溶于水，甲醇、乙醇均能与水混溶，原乙酸三甲酯不溶于水，可溶于乙醇等有机溶剂中，水喷淋吸收水循环使用，至氯化铵溶液浓度达到 20%时，吸收废水收集处理。两级水吸收处理后，废气产排情况见表 3.8-16。

表 3.8-16 含氨及含氯化氢有机废气经两级水吸收处理后产排情况一览表

污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	两级水吸收去除效率	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
NH ₃	2.039	8.8462	99.0%	0.020	0.0885
HCl	8.43	17.9525	99.0%	0.084	0.1795

非甲烷总烃		30.402	60.7153	/	1.218	4.0220
其中	丙酮	0.081	0.585	97.0%	0.081	0.5850
	甲醇	29.60	57.3837	97.0%	0.888	1.7215

水喷淋吸收处理后废气经活性炭吸附，处理后废气经 1 根 25m 高排气筒排放，活性炭吸附处理废气产排情况见表 3.8-17。

表 3.8-17 含氨及含氯化氢有机废气经活性炭吸附处理产排情况一览表

污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	活性炭吸附去 除效率	风机风量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量(t/a)
NH ₃	0.020	0.0885	/	12000	0.020	1.67	0.0885
HCl	0.084	0.1795	/		0.084	7.0	0.1795
非甲烷总烃	1.218	4.0220	80%		0.244	20.3	0.8044
其中	丙酮	0.081	80%		0.016	1.35	0.117
	甲醇	0.888	80%		0.178	14.8	0.3443

由上表可知，经低温冷凝+两级水吸收+活性炭吸附处理后的含氨及含氯化氢有机废气，各污染因子的排放速率分别为 NH₃0.020kg/h、HCl0.084kg/h、非甲烷总烃 0.244kg/h（其中丙酮 0.016kg/h、甲醇 0.178kg/h），排放浓度分别为 NH₃1.67mg/m³、HCl 7.0mg/m³、非甲烷总烃 20.3mg/m³（其中丙酮 1.35mg/m³、甲醇 14.8mg/m³），排放量依次为 NH₃0.0885t/a、HCl 0.1795t/a、非甲烷总烃 0.8044t/a（其中丙酮 0.117t/a、甲醇 0.3443t/a），污染因子 NH₃、HCl、非甲烷总烃排放浓度均能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值（HCl 排放浓度≤30mg/m³、NH₃ 排放浓度≤20mg/m³、非甲烷总烃≤60mg/m³），同时非甲烷总烃和甲醇能够满足《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）（医药制造工业有机废气排放口非甲烷总烃排放浓度≤60mg/m³，去除效率≥90%、甲醇排放浓度≤20mg/m³）的限值要求。

（4）含尘废气产生及处理情况

盐酸乙脒生产过程中，烘干和包装工序会产生一定量的含尘废气，其中烘干废

气经管道收集，包装废气经集气效率以 90%计，后经袋式除尘器处理后，经 1 根 25m 高排气筒排放。含尘废气产生及处理排放情况见表 3.8-18。

表 3.8-18 盐酸乙腈含尘废气产排情况一览表

污染源	污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	袋式除尘 去除效率	风机风量 (m³/h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)
烘干废气 G6-7	颗粒物	0.25	1.51	95.0%	2000	0.0182	9.1	0.1097
包装废气 G6-8	颗粒物	0.114	0.684					

由上表分析可知，盐酸乙腈含尘废气经袋式除尘器处理后，颗粒物排放速率为 0.0182kg/h，排放浓度为 9.1mg/m³，排放量为 0.1097t/a，颗粒物排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值（医药中间体生产工艺废气颗粒物排放浓度≤20mg/m³）及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》涉气排放口颗粒物排放浓度限值（颗粒物排放浓度≤10mg/m³）要求，能够实现达标排放。

（5）危废焚烧炉废气

项目产生的精馏残液、吸附残渣、蒸馏残液、离心分离母液、废活性炭及含氮及氯化氢有机废气喷淋废水等拟进入危废焚烧炉焚烧处置，焚烧炉废气经“SNCR 脱硝+余热回收+急冷+活性炭吸附+袋式除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸”处理后，经 1 根 35m 高排气筒排放。进入危废焚烧炉焚烧的危险废物产生量及成分见表 3.8-19

表 3.8-19 拟进入危废焚烧炉焚烧的固体废物及成分一览表

生产线	需焚烧项目	焚烧量 (t/a)	主要成分及含量 (t/a)
乙腈生产线	脱轻塔精馏残液 (S1-3)	65.0	乙腈 41.6、丙酮 7.80、水 15.6
	乙腈精馏残液 (S1-4)	52.0	乙腈 28.6、丙酮 10.4、水 13.0
高纯乙腈生产线	活性炭吸附残渣 (S2-2)	0.77	乙腈 0.41，锰酸钾 0.03，水 0.33
	精馏残液 (S2-3~S2-5)	3.25	乙腈 2.26，水等 0.99
甲酸乙酯生产线	蒸馏残液 (S3-1)	33.4	乙醇 4.0，甲酸乙酯 25.0，甲酸钠 2.4，水 2.0
	萃取残液 (S3-2)	43.7	乙醇 15.0，乙二醇 0.5，甲酸乙酯 26.0，水 2.2
盐酸乙腈生产线	甲醇回收精馏残液 (S6-1)	38.72	盐酸乙腈 26.52，氯化铵 0.75，甲醇 1.58，乙酸三甲酯 0.38，水 9.49

氰基乙酯生产线	氰基乙酯精馏残液 (S7-1)	326.46	多聚亚乙脒 107.69, 氰基乙酯 176.96, 乙醇 0.59, 水 41.22
	氯化铵离心分离母液 (S7-2)	347.07	氰基乙酯 0.53, 氯化铵 15.14, 氯化氢 6.29, 水 325.12
	乙醇回收精馏残液 (S7-3)	95.86	乙醇 71.34, 水 24.52
公用工程	废活性炭 (S10)	20.0	活性炭 6.92、非甲烷总烃 13.08
	喷淋塔高浓废水	231.67	氯化铵 22.69、氯化氢 2.29、甲醇 55.66、乙醇 1.03、水 150.0
合计		1255.5	非甲烷总烃 610.76、甲醇 57.24、丙酮 18.2、氯化氢 8.58、氯化铵 38.58、水 584.47、废活性炭 13.08、锰酸钾 0.03、乙腈 72.78、氰基乙酯 177.48、盐酸乙脒 134.21

拟进入危废焚烧炉焚烧去除效率以 98.5%计，废气产排情况见表 3.8-20。

表 3.8-20 危废焚烧炉废气产排情况

污染物	产生量 (t/a)	速率 (kg/h)	去除效率 (%)	设计风机风量 (m³/h)	焚烧后污染因子	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (t/a)
非甲烷总烃	610.76	84.83	98.5%	10000	非甲烷总烃	1.272	127.24	9.1614
甲醇	57.24	7.95			甲醇	0.119	11.93	0.8586
丙酮	18.2	2.53			丙酮	0.038	3.79	0.2730
氯化氢	8.58	1.19			氯化氢	0.018	1.79	0.1287
氯化铵	38.58	5.36			CO	4.175	417.53	30.062
废活性炭	13.08	1.82			颗粒物	5.0	500.0	36.0
锰酸钾	0.03	0.004			NO _x	2.455	245.50	17.6757
水	584.47	81.18			SO ₂	0.06	6	0.432
					二噁英类	0.40 mg-TEQ/h	40.0 ng-TEQ/m³	2.88 g-TEQ/a

危废焚烧炉焚烧后废气经“SNCR 脱硝+余热回收+急冷+活性炭吸附+袋式除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸”处理后，经 1 根 35m 高排气筒排放，处理效率及排放浓度见表 3.8-21。

表 3.8-21 危废焚烧炉焚烧废气处理效率及排放浓度一览表

污染物	非甲烷总烃	甲醇	丙酮	氯化氢	CO	颗粒物	NO _x	SO ₂	二噁英类
产生速率 (kg/h)	1.272	0.119	0.038	0.018	4.175	5.0	2.455	0.06	0.40mg-TEQ/h
SNCR 脱硝	/	/	/	/	/	/	60%	/	/

去除效率									
急冷	/	/	/	/	/	/	/	/	99%
活性炭吸附去除效率	80%	80%	80%	/	/	/	/	/	80%
袋式除尘去除效率	/	/	/	/	/	99%	/	/	/
SCR 脱硝去除效率	/	/	/	/	/	/	80%	/	/
湿法脱酸去除效率	/	/	/	90%	/	/	/	/	/
处理后废气排放速率 (kg/h)	0.254	0.024	0.0076	0.0018	4.175	0.05	0.196	0.06	0.80 μ g-TEQ/h
排放浓度 (mg/m ³)	25.4	2.4	0.76	0.18	417.5	5.0	19.64	6.0	0.08ng-TEQ/m ³
排放量 (t/a)	1.8323	0.1717	0.0547	0.0129	30.06	0.36	1.4141	0.432	5.76mg-TEQ/a

由上表可知，危废焚烧炉焚烧后废气经“SNCR 脱硝+余热回收+急冷+活性炭吸附+袋式除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸”处理后，各污染因子的排放速率分别为非甲烷总烃 0.254kg/h（其中甲醇 0.024kg/h、丙酮 0.0076kg/h）、HCl0.0018kg/h、CO4.175kg/h、颗粒物 0.05kg/h、NO_x0.196kg/h、SO₂0.06kg/h、二噁英类 0.8 μ g-TEQ /h，排放浓度分别为非甲烷总烃 25.4mg/m³（其中甲醇 2.4mg/m³、丙酮 0.76mg/m³）、HCl0.18mg/m³、CO417.5mg/m³、颗粒物 5.0mg/m³、NO_x19.64mg/m³、SO₂6.0mg/m³、二噁英类 0.08ng-TEQ/m³，排放量依次为非甲烷总烃 1.8323t/a（其中甲醇 0.1718t/a、丙酮 0.0547t/a）、HCl 0.0129t/a、CO30.06t/a、颗粒物 0.36t/a、NO_x1.4141t/a、SO₂0.432t/a、二噁英类 5.76mg-TEQ/a，污染因子 HCl、非甲烷总烃排放浓度均能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值（非甲烷总烃排放浓度 $\leq$ 60mg/m³、HCl 排放浓度 $\leq$ 30mg/m³、颗粒物排放浓度 $\leq$ 20mg/m³、NO_x排放浓度 $\leq$ 200mg/m³），SO₂、NO_x、二噁英类排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 3 燃烧装置大气污染物排放限值（SO₂ 排放浓度 $\leq$ 200mg/m³、NO_x 排放浓度 $\leq$ 200mg/m³、二噁英类排放浓度 $\leq$ 0.1ng-TEQ/m³）要求；非甲烷总烃、甲醇和丙酮同时能够满足《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）（医药制造工业有机废气排放口非甲烷总烃排放浓度 $\leq 60\text{mg/m}^3$ ，去除效率 $\geq 90\%$ 、甲醇排放浓度 $\leq 20\text{mg/m}^3$ 、丙酮排放浓度 $\leq 60\text{mg/m}^3$ ）及新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室《关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》中危废焚烧炉烟气常规污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放建议值的限值（烟尘 10mg/m^3 、 $\text{SO}_2 20\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NO}_x 100\text{mg/m}^3$ ）要求。

项目完成后，新增废气污染物产生及排放情况见表 3.8-22。

表 3.8-22

本次工程新增废气污染物产生及排放情况一览表

污染源名称	废气量(m ³ /h)	污染物	产生情况			排放情况			排放参数			治理措施	去除率(%)	排放标准	
			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	高度(m)	温度(℃)	直径(m)			mg/m ³	kg/h
不含氯有机废气 P1	12000	非甲烷总烃	1851.4	22.217	140.93	5.3	0.064	0.4387	30	50	1.2	低温冷凝+RTO+两级碱喷淋	低温冷凝 80%~95%，RTO+两级碱喷淋 98%，另两级碱喷淋氮氧化物去除效率 30%	60	/
		甲醇	2.67	0.032	0.227	0.01	0.00013	0.0009						20	/
		丙酮	135.0	1.62	11.7	0.85	0.0102	0.0738						60	/
		NH ₃	8.3	0.10	0.72	0.4	0.002	0.0144						20	/
		H ₂ S	4.2	0.05	0.36	0.2	0.001	0.0072						5	/
		SO ₂	/	/	/	7.8	0.094	0.6776						20	/
		NO _x	/	/	/	49.2	0.59	5.2390						50	/
酸性有机废气 P2	5000	HCl	/	8.422	60.773	8.4	0.042	0.3037	25	20	0.35	三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附	99.5%	30	/
		非甲烷总烃	/	3.629	26.114	14.6	0.073	0.5223					低温冷凝 90%+活性炭吸附 80%	60	/
		甲醇	/	1.422	10.227	5.6	0.028	0.2045						20	/
含氨及含氯化氢有机废气 P3	12000	NH ₃	/	2.039	8.8462	1.67	0.020	0.0885	25	20	0.5	低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附	99.0%	20	
		HCl	/	8.43	17.9525	7.0	0.084	0.1795					99.0%	30	
		非甲烷总烃	/	207.429	430.76	20.3	0.244	0.8044					低温冷凝 85%~95%，两级水洗 97%，活	60	
		丙酮	/	0.54	3.9	1.35	0.016	0.117						60	
		甲醇	/	197.328	382.558	14.8	0.178	0.3443						20	

													活性炭吸附 80%		
含尘废气 P4	2000	颗粒物	182.0	0.364	2.194	9.1	0.0182	0.1097	25	20	0.2	袋式除尘器	95%	20	/
危废焚烧炉废气 P5	10000	非甲烷总烃	127.24	1.272	9.1614	25.4	0.254	1.8323	35	65	0.8	SNCR 脱硝+余热回收+急冷+活性炭吸附+袋式除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸	99.6%	60	/
		甲醇	11.93	0.119	0.8586	2.4	0.024	0.1717					99.6%	20	/
		丙酮	3.79	0.038	0.2730	0.76	0.0076	0.0547					99.6%	60	/
		氯化氢	1.79	0.018	0.1278	0.18	0.0018	0.0129					90%	30	/
		CO	417.53	4.175	30.062	417.5	4.175	30.06					/	/	/
		颗粒物	500	5.0	36.0	5.0	0.05	0.36					99%	10	/
		NO _x	245.5	2.455	17.6757	19.64	0.196	1.4141					92%	100	/
		SO ₂	6	0.06	0.432	6.0	0.06	0.432					/	20	/
		二噁英类	40.0ng-T EQ/h	0.40mg- TEQ/h	2.88 g-TEQ/a	0.08ng-T EQ/m ³	0.80μg- TEQ/h	5.76 mg-TEQ /a					99.8%	0.1ng-T EQ/ m ³	/
无组织废气	甲类生产车间	非甲烷总烃	/	0.383	2.757	/	0.383	2.757	130×50×18m			密闭设备管道，加强生产管理，定期LDAR 泄漏检测与修复	/	/	
		颗粒物	/	0.009	0.066	/	0.009	0.066					/	/	
	储罐区	非甲烷总烃	/	0.084	0.602	/	0.084	0.602	45×18×5m				/	/	
	污水处理站	NH ₃	/	0.005	0.036	/	0.005	0.036	45×20×7m			污水站各生化单元加盖密闭，减少无组织挥发	/	/	
		H ₂ S	/	0.0026	0.0187	/	0.0026	0.0187					/	/	
		非甲烷总烃	/	0.0006	0.0043	/	0.0006	0.0043					/	/	

其中，本项目不含氯有机废气依托现有工程“RTO+二级碱洗”废气装置，经排气筒 P1 排放，即该点源污染物在大气环境影响等级判定中需对现有工程、瑞诚科技在建项目和本项目合并后的污染源强进行占标率判定。现有工程有机废气经“RTO+二级碱洗”处理后的排放源强参考实测数据，瑞诚科技在建工程有机废气经“RTO+二级碱洗”处理后的排放源强参考《新乡瑞诚科技股份有限公司核苷酸医药中间体产业升级项目非重大变动情况分析说明(验收前)》的预测源强，具体见表 3.8-23~表 3.8-25。

本项目产生的精馏残液、蒸馏残渣及废活性炭等危险废物拟进入现有工程危废焚烧炉焚烧处置，处置后废气经“SNCR 脱硝+余热回收+急冷+活性炭吸附+袋式除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸”处理后，经 1 根 35m 高排气筒排放。危废焚烧炉废气产生及排放情况见表 3.8-26~表 3.8-27。

表 3.8-23

瑞诺现有工程 RTO 焚烧+碱液喷淋装置排气筒 P1 废气排放情况

污染源名称	排气筒参数			废气量 (m³/h)	处理 工艺	污染物 名称	排放状况		排放标准			达标 情况
	高度 (m)	直径 (m)	温度 (℃)				折算浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	标准名称	
瑞诺现有工程有机废气	30	1.2	50	17800	RTO+二级碱洗	颗粒物	2.9	0.03	10	/	《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》	达标
						SO ₂	未检出	/	20	/	新乡市污染防治攻坚战指挥部办公室《关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》关于废气焚烧炉常规污染物建议值	达标
						NO _x	19	0.196	50	/	GB37823-2019 表 2 特别排放限值	达标
						NH ₃	6.71	0.07	20	/		达标
						HCl	13	0.136	30	/		达标
						非甲烷总烃	37	0.376	60	/	豫环攻坚办[2017]162 号文	达标
						甲醇	19	0.192	20	/		达标
						甲苯及二甲苯	0.43	0.004	30	/		达标

表 3.8-24

瑞诚科技在建项目依托瑞诺现有工程 P1 排气筒污染物源排放情况

污染源名称/ 排气筒	排气筒参数			废气量 (m³/h)	处理 工艺	污染物 名称	排放状况		排放标准			达标 情况
	高度 (m)	直径 (m)	温度 (℃)				浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	标准名称	
瑞诚科技 ABL 生产工艺废气、罐区呼吸气、危废暂存间废气	30	1.2	50	5000	RTO+二级碱洗	非甲烷总烃合计	20.86	0.1043	60	/	GB37823-2019 表 2 特别排放限值	达标
						甲醇	10.6	0.053	20	/	豫环攻坚办[2017]162 号文	达标
						二甲苯	1.24	0.0062	30	/		达标

表 3.8-25 本次工程完成后全厂排气筒 P1 污染物排放情况（现有工程、瑞诚科技在建项目和本次工程合并排放）

污染源名称	排气筒参数			废气量 (m ³ /h)	处理工艺	污染物名称	排放状况		排放标准			达标情况
	高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)				折算浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	标准名称	
排气筒 P1	30	1.2	50	34800	RTO+二级碱洗	颗粒物	0.86	0.03	10	/	《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》	达标
						SO ₂	2.7	0.094	20	/	新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室《关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》关于废气焚烧炉常规污染物建议值	达标
						NO _x	22.6	0.786	50	/		达标
						HCl	3.9	0.136	30	/	GB37823-2019 表 2 特别排放限值	达标
						NH ₃	2.1	0.072	20	/		达标
						H ₂ S	0.03	0.001	5	/		达标
						非甲烷总烃	15.5	0.5403	60	/		达标
						甲醇	7.0	0.2451	20	/	豫环攻坚办[2017]162号文	达标
						甲苯及二甲苯	0.29	0.0102	30	/		达标
						丙酮	0.29	0.0102	60	/		达标
						CO	44.14	1.536	/	/	/	达标

表 3.8-26

现有工程危废焚烧炉废气排气筒 P5 废气排放情况

污染源名称	排气筒参数			废气量 (m ³ /h)	处理工艺	污染物名称	排放状况		排放标准		达标情况
	高度 (m)	直径 (m)	温度 (℃)				折算浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	标准名称	
瑞诺现有工程危废焚烧炉废气	35	0.8	65	5250	SNCR 脱硝+余热回收+急冷+活性炭吸附+袋式除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸	颗粒物	4.6	0.000024	10	《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》	达标
						SO ₂	<3	0.000008	20	新乡市污染防治攻坚战指挥部办公室《关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》关于废气焚烧炉常规污染物建议值	达标
						NO _x	29	0.000152	50		达标
						HCl	10.3	0.000054	30	GB37823-2019 表 2 特别排放限值	达标
						非甲烷总烃	14.4	0.000076	60		达标
						二噁英类	0.0306ng-TEQ/m ³	0.16065μg/h	0.1ng-TEQ/m ³		达标
						CO	366	0.0019215	/		达标

表 3.8-27

本次工程完成后全厂危废焚烧炉废气排气筒 P5（现有工程+本次工程）废气排放情况

污染源名称	排气筒参数			废气量 (m ³ /h)	处理工艺	污染物名称	排放状况		排放标准		达标情况
	高度 (m)	直径 (m)	温度 (℃)				折算浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	标准名称	
本次工程完成后全厂危废焚烧炉废气	35	0.8	65	15250	SNCR 脱硝+余热回收+急冷+活性炭吸附+袋式除尘	颗粒物	3.3	0.05	10	《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》	达标
						SO ₂	3.9	0.06	20	新乡市污染防治	达标

					+SCR 脱硝 +湿法脱酸	NOx	12.9	0.1962	50	攻坚指挥部办公室《关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》关于废气焚烧炉常规污染物建议值	达标
						HCl	0.12	0.0019	30	GB37823-2019 表 2 特别排放限值	达标
						非甲烷总烃	16.7	0.2541	60		达标
						二噁英类	0.06ng-TEQ/m ³	0.0010μg/h	0.1 ng-TEQ/m ³		达标
						CO	273.9	4.177	/		达标

3.8.2 废水产排情况

本项目废水主要有乙腈生产工艺中的脱水塔废水、膜过滤废水、开停车检修废水、设备清洗废水、车间地面冲洗水、喷淋塔废水、化验室废水、职工生活污水、循环冷却水排水等。工艺废水水质源强确定依据为参考各产品中试废水监测水质，其他生产废水源强类比现有工程废水监测数据。

3.8.2.1 废水产排源强

(1) 乙腈脱水塔废水 W1

脱水塔脱水过程中会产生一定量的废水，主要污染物有乙腈、硫酸铵、硫酸等，污染因子为 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总氮等，产生量为 28.46m³/d，污染物浓度分别为 pH2~3、COD87800mg/L、BOD₅26100mg/L、SS100mg/L、氨氮 160mg/L、总氮 275mg/L。

(2) 膜过滤废水 W2

膜过滤过程中会产生一定量的废水，主要污染物有乙腈、硫酸铵等，污染因子为 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总氮等，产生量为 10.89m³/d，污染物浓度分别为 pH7~8、COD75000mg/L、BOD₅24800mg/L、SS100mg/L、氨氮 80mg/L、总氮 250mg/L。

(3) 开停车检修废水 W3

各生产装置连续生产，正常生产条件下不进行设备清洗，因此无设备清洗废水，仅开停车及非正常检修时对设备进行清洗，检修频次取 2 月/次，项目共设置 8 条生产线，每条生产线每次清洗水用量以 12.5m³计，则开停车检修用水最大量为 12.5m³/d，合计 600m³/a，排水系数以 0.8 计，则开停车检修废水产生最大量为 10.0m³/d，合计 480m³/a，合计 1.6m³/d，经类比现有工程水质检测数据，此部分废水主要污染物浓度为 COD3000mg/L、BOD₅500mg/L、SS160mg/L、氨氮 30mg/L、总氮 75mg/L，送厂区污水处理站处理。

(4) 车间地面冲洗废水 W4

根据《建筑给水排水设计手册》(中国建筑工业出版社)，车间地面冲洗废水产生量为 1.0~1.5L/m²·次，取最大值 1.5L/m²·次，三天清洗地面一次，经计算工程车间

地面清洗用水量为 15.0m³/次，平均 5.0m³/d，合计用水量 1500m³/a，按 20%损耗，工程车间地面清洗废水产生最大量为 12.0m³/d，平均 4.0m³/d，合计 1200m³/a。根据类比同类现有工程检测数据，工程车间地面清洗废水水质为 COD500mg/L、SS200mg/L，该废水送厂区污水处理站处理。

（5）废气喷淋废水 W5

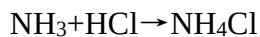
本项目对工艺废气采用碱喷淋、降膜吸收、水吸收等措施，在废气处理过程中会产生废水。喷淋装置共有三处，一为不含氯有机废气依托现有工程 RTO 焚烧+两级碱喷淋装置，鉴于该不含氯有机废气不含酸性气体，且该废水已纳入现有工程污水处理站，本次扩建工程不再考虑该废水量；二为酸甲醇、酸乙醇生产工艺废气及储罐呼吸废气经三级降膜吸收，吸收后得到 20%盐酸溶液，回到心连心，不考虑该废水量；三是盐酸乙腈、氰基乙酯工艺废气及乙腈脱氨塔精馏不凝气经低温冷凝处理后，经两级水喷淋吸收+活性炭吸附处理，其中两级水吸收会产生一定量的吸收废水，该废水进危废焚烧炉焚烧处置，不外排。

a、三级降膜吸收副产盐酸

项目酸乙醇、酸甲醇生产工艺废气及储罐呼吸废气经三级降膜吸收处理，降膜吸收采用水作为吸收剂，其中 HCl 废气的去除效率以 99.5%计，经物料衡算可知，三级降膜吸收 HCl 气体 60.43t/a，副产 20%盐酸溶液 302.1m³/a，该盐酸溶液回到心连心增浓后回用于本项目用盐酸。

b、水喷淋废水

含氨及氯化氢有机废气经低温冷凝处理后，经两级水喷淋吸收，两级水吸收会产生一定量的吸收废水，废气水喷淋吸收过程涉及的化学反应如下：



根据物料衡算，本项目废气喷淋物料消耗及废水组分成分见表 3.8-28。

表 3.8-28 废气喷淋塔物料消耗及喷淋废水成分表

废水来源的废气治理设施	物料年消耗	吸收废气中的污染物		水喷淋吸收后废水中污染物量 (t/a)	去向
	喷淋水	名称	数量 (t/a)		
两级水吸收	水 150	HCl	7.21	氯化铵 22.69 HCl2.29 甲醇 55.66 乙醇 1.03 水 150	拟作为废液进入危废焚烧炉焚烧处置，不外排
		NH ₃	17.77		
		甲醇	55.66		
		乙醇	1.03		

注：HCl、NH₃、甲醇和乙醇二级水吸收效率依次为 99.0%、99.0%、97.0%、97.0%，其中 NH₃ 和 HCl 吸收后会生成氯化铵。

该喷淋废水氯化铵盐含量为 15.0%，同时含有甲醇、乙醇等有机物，为高盐有机废水，经物料衡算核算，该废水主要污染物浓度分别为 pH2~3、COD571000mg/L、BOD₅298500mg/L、氨氮 48250mg/L，拟作为废液进入危废焚烧炉焚烧处置，不外排。

(6) 化验室废水 W6

本工程设化验室仅对产品质量进行检测不涉及研发，所用试剂多为酸、碱、有机溶剂等，用量较少，根据类比分析化验用水量为 300m³/a，排水系数以 0.8 计，废水排放量为 240m³/a，合计 0.8m³/d，经类比现有工程分析化验室外排废水水质，化验室废水主要污染物浓度分别为 COD1000mg/L、BOD₅200mg/L、NH₃-N50mg/L、总氮 150mg/L、SS20mg/L，送进厂区污水处理站处理。

(7) 职工生活污水 W7

本工程劳动定 84 人，工作制度为三班连续运行，厂内不设食宿。根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），20 万人≤新乡县城镇常住人口≤50 万人，项目按照城镇居民生活用水量（通用值）100L/d·人计，用水量为 8.4m³/d，排水系数以 80%计，则项目生活污水排放量为 6.7m³/d。生活污水水质为 COD300mg/L、BOD₅200mg/L、SS250mg/L、NH₃-N30mg/L、总氮 45mg/L、总磷 10mg/L，生活污水全部进入厂区污水处理站处理。

(8) 循环冷却水排水 W8

本次工程依托现有工程循环水池，本项目需循环水量为 2500m³/h，蒸发、风吹损失占循环水量的 1.5%，排水量占循环水量的 0.5%，计算蒸发水量为 900m³/d，循环水排污量 300m³/d，水质为 pH7~8、COD40mg/L、SS40mg/L，该废水为清净下水，

经厂区总排口汇入市政污水管网。

全厂废水产生源强及处理措施见表 3.8-29。

表 3.8-29 全厂废水产生源强及处理措施表

废水种类	产生量 (m ³ /d)	污染物浓度 (单位: mg/L, pH 除外)							处理 措施
		pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	
乙腈脱水塔 废水 W1	28.46	2~3	87800	26100	100	160	275	/	三效蒸 发后污 冷凝水 进入厂 区污水 处理站
膜过滤 废水 W2	10.89	7~8	75000	24800	100	80	250	/	
开停车检修 废水 W3	10.0	/	3000	500	160	30	75	/	经管道 送至厂 区污水 处理站 处理
车间地面 清洗水 W4	12.0	/	500	/	200	/	/	/	
化验室 废水 W6	0.8	/	1000	200	20	50	150	/	
职工生活 污水 W7	6.7	6~9	300	200	250	30	45	10	
合计	68.85	/	/	/	/	/	/	/	/
循环冷却水 排水 W8	300.0	7~8	40	/	40	/	/	/	经厂区 总排口 汇入市 政污水 管网
总计	368.85	/	/	/	/	/	/	/	/

备注：开停车检修废水和车间地面清洗水按照日最大排放量核算。

3.8.2.2 废水治理情况分析

(1) 治理思路

根据上述分析可知，乙腈工艺废水属于高浓度有机废水和高盐废水，由废水罐储存。为保证项目废水能够得到妥善的处理，拟对工艺废水中的高盐废水进行预处理，通过三效蒸发脱除废水中的盐分和高沸点有机物，得到的污冷凝水排放至厂区污水处理站处理；喷淋塔高浓废水进入危废焚烧炉焚烧处置，不外排。其他废水如开停车检修废水、车间地面清洗水、化验室废水及职工生活污水等直接排至厂区现有污水处理站处理。

(2) 高盐废水预处理工艺

项目乙腈生产工艺中产生的高浓度高盐废水中含有大量硫酸铵和醋酸铵，企业拟采用三效蒸发对其进行浓缩并精制回收其中的硫酸铵盐。具体工艺为：高盐废水分类储存于废水暂存罐中，先采用三效蒸发系统浓缩，处理规模为 2t/h。高盐废水产生量见表 3.8-30。

表 3.8-30 乙腈生产工艺高盐废水产生量一览表

废水名称	污染物	吨产品产生量 (kg/t)	年产生量 (t/a)
脱水塔废水 W1-1	乙腈	3.3	42.9
	硫酸氨	6.6	85.8
	醋酸铵	20.34	264.42
	丙酮	0.78	10.14
	水	654.87	8513.31
过滤废水 W1-2	乙腈	0.96	12.48
	硫酸铵	2.83	36.79
	醋酸铵	8.85	115.05
	丙酮	0.26	3.38
	水	250.77	3260.01
合计	乙腈	4.26	55.38
	硫酸铵	9.43	122.59
	醋酸铵	29.19	379.47
	丙酮	1.04	13.52
	水	905.64	11773.32

乙腈生产工艺中产生的高盐废水中主要为醋酸铵、硫酸铵，还含有少量有机物，分别经三效蒸发后，三效蒸发得到的污盐精制后得到纯度高的硫酸铵和醋酸铵盐，根据含盐废水中铵盐成分，纯度高的硫酸铵盐可作为副产品外售；得到的含硫酸铵和醋酸铵的混合盐需后期进行危险性质鉴别，如果为一般废物，可综合利用或填埋，若为危险废物，则委外处置。含盐废水精制废盐工艺见图 3.8-5。

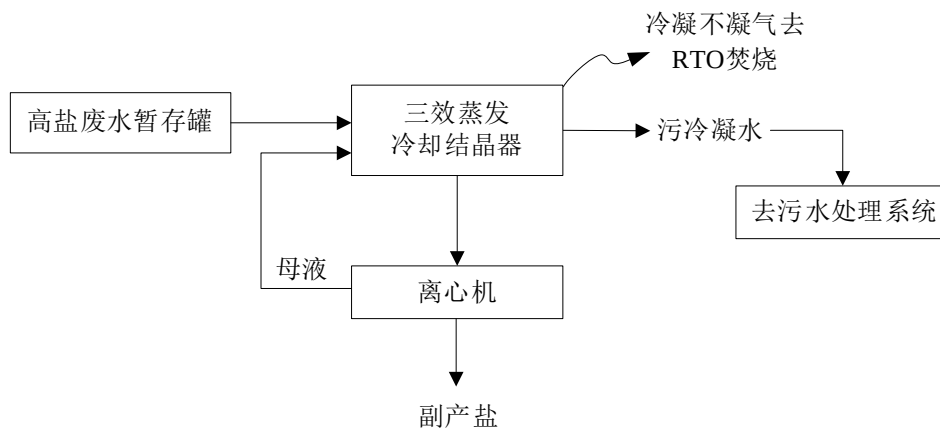


图 3.8-5 高盐废水三效蒸发工艺流程图

高盐废水三效蒸发处理工艺物料平衡见图 3.8-6。

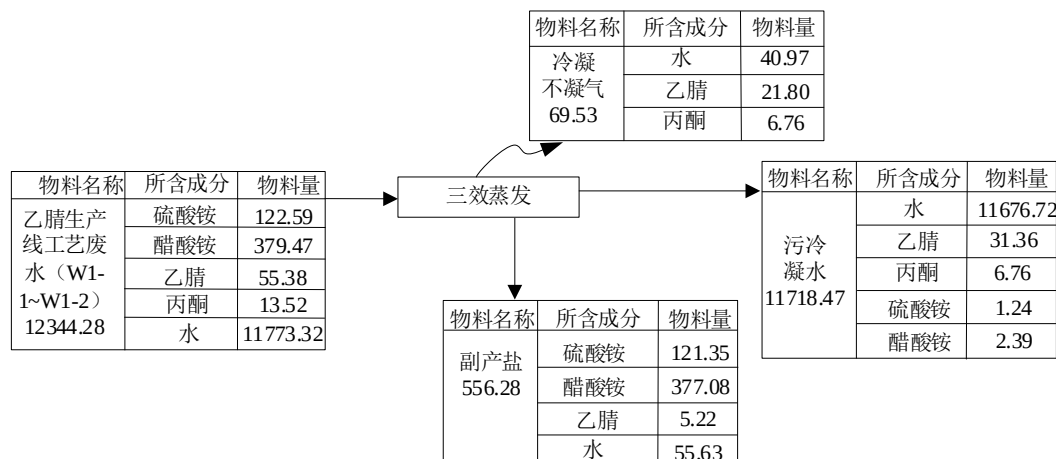


图 3.8-6 乙腈生产线工艺高盐废水三效蒸发物料衡算图 单位: t/a

综合以上分析可知，乙腈生产线工艺高盐废水三效蒸发过程产生的废水主要为三效蒸发污冷凝水，废气为三效蒸发冷凝不凝气，根据上述高盐废水处理工艺及物料衡算，污冷凝水产生量为 11676.72t/a（38.9m³/d）。根据污冷凝水物料衡算，该项目三效蒸发污冷凝水水质为 COD4800mg/L、BOD₅4200mg/L、氨氮 80mg/L、总氮 1000mg/L。项目各类废水源强见表 3.8-31。

表 3.8-31

预处理后全厂废水源强一览表

废水种类	产生量 (m ³ /d)	污染物浓度 (单位: mg/L, pH 除外)							处理 措施
		pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	
乙腈工艺废水三效蒸发污冷凝水	38.9	/	4800	4200	/	80	1000	/	经管道送至厂区污水处理站处理
开停车检修废水 W3	10.0	/	3000	500	160	30	75	/	
车间地面清洗水 W4	12.0	/	500	/	200	/	/	/	
化验室废水 W6	0.8	/	1000	200	20	50	150	/	
职工生活污水 W7	6.7	6~9	300	200	250	30	45	10	
循环冷却水排水 W8	100	7~8	40	/	40	/	/	/	
合计	68.4	/	3297.2	2483.6	83.2	53.4	585.8	1.0	/
循环冷却水排水 W8	200.0	7~8	40	/	40	/	/	/	经厂区总排口汇入市政污水管网
总计	368.4	/	/	/	/	/	/	/	/

(3) 污水处理站处理工艺

本项目拟依托现有工程一座 500m³/d 污水处理站, 高盐废水采用“三效蒸发”回收盐, 污水处理站工艺为: “水解酸化+UASB+A/O+MBR+生物滤池”, 处理达标后经厂区总排口排放, 排入新乡县综合污水处理厂, 最后排入东孟姜女河。本项目废水依托现有工程污水处理站处理情况及总排口排放情况见表 3.8-32。

表 3.8-32

本项目废水处理后排放情况一览表

污染源		排放量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)					
			COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
综合废水		68.4	3297.2	2483.6	83.2	53.4	585.8	1.0
调节池		68.4	3297.2	2483.6	83.2	53.4	585.8	1.0
水解酸化池	去除率	68.4	10%	10%	30%	0	0	0
	出水	68.4	2967.5	2235.2	58.2	53.4	585.8	1
UASB	去除率	68.4	60%	60%	25%	0	0	0
	出水	68.4	1187.0	894.1	43.7	53.4	585.8	1
A/O 段	去除率	68.4	80%	90%	20%	80%	80%	0

生化	出水	68.4	237.4	89.4	34.9	10.7	117.2	1
MBR	去除率	68.4	55%	70%	10%	40%	40%	0
	出水	68.4	106.8	26.8	31.4	6.4	70.3	1
生物滤池	去除率	68.4	10%	10%	50%	40%	40%	0
	出水	68.4	96.1	24.1	15.7	3.8	42.2	1
污水处理站出口		68.4	96.1	24.1	15.7	3.8	42.2	1
清下水		300	40	0	40	0	0	0
厂区总排口		368.4	50.4	4.5	35.5	0.7	7.8	0.2
《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012) 表 1		/	220	40	100	35	50	2
新乡县综合污水处理厂进水水质要求		/	400	100	180	59	70	5
达标情况		/	达标	达标	/	达标	/	/

由上表可以看出，本项目运营后废水排放量为 368.4m³/d，总排口水质为 COD50.4mg/L、BOD₅4.5mg/L、SS35.5mg/L、氨氮 0.7mg/L、总氮 7.8mg/L、总磷 0.2mg/L，满足新乡县综合污水处理厂进水水质要求以及河南省地方标准《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012)，可以实现达标排放。

3.8.3 固废产排情况

2.3.3.1 项目固废产生及排放情况

根据工程分析，项目运营期产生的固废主要有乙腈氨化反应废催化剂 S1-1、废过滤膜 S1-2、脱轻塔精馏残液 S1-3、乙腈精馏残液 S1-4、高纯乙腈干燥残渣 S2-1、活性炭吸附残渣 S2-2、精馏残液 S2-3~S2-5、甲酸乙酯蒸馏残液 (S3-1)、萃取残液 S3-2、甲醇回收精馏残液 S6-1、氰基乙酯精馏残液 S7-1、氯化铵离心母液 S7-2、乙醇回收精馏残液 S7-3、盐酸乙腈颗粒物废气处理袋式除尘器收尘灰 S8、有机废气冷凝物 S9、废脱硝催化剂 S10、废活性炭 S11、污水处理站污泥 S12、危废焚烧炉焚烧灰渣 S13、生活垃圾 S14 等，其中工艺过程中产生的固体废物已在各产品产排污分析中进行了详细分析，在此不再重复叙述，仅对公用工程固废产生情况进行分析如下：

(1) 盐酸乙腈颗粒物废气处理袋式除尘器收尘灰 S8

盐酸乙脒产品烘干包装过程中产生的颗粒物废气经袋式除尘器处理后，经 1 根 15m 排气筒排放。经核算，袋式除尘器收尘灰产生量为 2.1t/a，拟作为产品回用于生产，不外排。

（2）有机废气冷凝物 S9

根据工程分析，不含氯有机废气分别经低温冷凝（-15℃盐水冷凝）预处理后，经“RTO 焚烧+两级碱喷淋”处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放；酸乙醇及酸甲醇工艺废气经“三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附”处理后，经 1 根 25m 排气筒排放；乙腈生产线含氨废气、盐酸乙脒和氰基乙酯工艺废气经“低温冷凝+二级水吸收+活性炭吸附”处理后，经 1 根 25m 高排气筒排放；以上废气处理过程中，低温冷凝过程中均会产生一定量的有机废气冷凝物，产生量为约 320.0t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），有机废气冷凝物属于危险废物，危废类别为 HW06 废有机溶剂及含有机溶剂废物，代码为 900-402-06（工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂），有机废气低温冷凝均为分生产线和产品分别冷凝，拟作为原料回用于生产。

（3）废脱硝催化剂 S10

本项目产生的精馏残液、残渣及废气处理废活性炭均作为危废进入危废焚烧炉焚烧处置，焚烧废气经“SNCR 脱硝+余热回收+急冷+活性炭吸附+袋式除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸”处理后，经 1 根 35m 高排气筒排放。脱硝过程中会产生一定量的废催化剂，产生量约为 5.0t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），有机废气冷凝物属于危险废物，危废类别为 HW50 废催化剂，代码为 772-007-50（环境治理业烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂），产生后由密闭容器收集后，暂存于危废暂存间，定期交由有资质的危废处置单位进行安全处置。

（4）废活性炭 S11

根据工程分析，酸乙醇及酸甲醇工艺废气经“三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附”处理后，经 1 根 25m 排气筒排放；乙腈生产线含氨废气、盐酸乙脒和氰基乙酯工艺废气经“低温冷凝+二级水吸收+活性炭吸附”处理后，经 1 根 25m 高排气筒

排放；此外，危废焚烧炉焚烧处理后废气经 SNCR 脱硝+余热回收+急冷+活性炭吸附+袋式除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸处理后，经 1 根 35m 高排气筒排放。经核算，废活性炭产生量为 20.0t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废活性炭属于危险废物，危废类别为 HW49 其他废物中的非特定行业，代码为 900-039-49 化工行业生产过程中产生的废活性炭。评价要求采用密闭容器收集，拟进入现有工程危废焚烧炉焚烧处置。

（5）污水处理站污泥 S12

项目废水经污水处理站处理过程中会产生一定量的污泥，项目废水量较小，经污泥浓缩后含水率降至 60%，污泥产生量约为 80.7t/a。生化污泥为一般固废，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），固废代码为 266-002-62，按照县级以上人民政府主管部门规定的时间、地点、分类要求，投放到指定的垃圾收集场所，由环卫部门定期清运至新乡县垃圾填埋场进行安全填埋。

（6）危废焚烧炉焚烧灰渣 S13

危废焚烧炉焚烧产生的灰渣主要为袋式除尘器收集的飞灰及炉渣，根据焚烧炉设计单位提供数据，其产生量为 10.0t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废活性炭属于危险废物，危废类别为 HW18 焚烧处置残渣，代码为 772-004-18 环境治理业中危险废物焚烧、热解等处置过程产生的低渣、飞灰和废水处理污泥。评价要求采用密闭容器收集，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的为废处置单位进行安全处置。

（7）生活垃圾 S14

本项目劳动定员 84 人，年生产 300 天，人均日产生生活垃圾按 0.5kg/人/d 计算，则生活垃圾年产生量 12.6t/a，为一般固废，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），固废代码为 266-002-99，按照县级以上人民政府主管部门规定的时间、地点、分类要求，投放到指定的垃圾收集场所，由环卫部门定期清运至新乡县垃圾填埋场进行安全填埋。

综合以上分析可知，运营期产生的一般固废主要为污水处理站生化污泥、生活

垃圾等，具体见表 3.8-33。

表 3.8-33 本项目一般固废产排情况一览表

编号	名称	产生工段	产生量 (t/a)	固废性质	固废代码	处置措施
S8	盐酸乙腈含 尘废气袋式 除尘器收尘 灰	盐酸乙腈 含尘废气 处理	2.1	一般固废	266002-62	拟作为产品回用于生产，不外 排。
S12	污水处理站 污泥	废水处理	80.7	一般固废	266-002-62	按照县级以上人民政府主管部 门规定的时间、地点、分类要求， 投放到指定的垃圾收集场所，由 环卫部门定期清运至新乡县生 活垃圾填埋场进行安全填埋。
S14	生活垃圾	员工生活	12.6	一般固废	266-002-99	

危险废物产生及处置情况见表 3.8-34。

表 3.8-34

本项目危险废物产生及处置情况一览表

产生环节	危废名称	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
乙腈生产线	氨化废催化剂 S1-1	HW38	261-068-38	23.79	废三氧化二铝催化剂等	废催化剂等	1 周/次	T	暂存于危废暂存间, 定期委托有资质单位安全处置
	废过滤膜 S1-2	HW38	261-068-38	0.45	沾染乙腈等的废陶瓷膜	乙腈等	1.5 年/次	T	
	脱轻塔精馏残液 S1-3	HW38	261-068-38	65.0	乙腈等精馏残液	乙腈等	1 周/次	T	拟进入现有工程危废焚烧炉焚烧处置
	乙腈精馏残液 S1-4	HW38	261-068-38	52.0	乙腈等精馏残液	乙腈等	1 周/次	T	
高纯乙腈生产线	干燥残渣 S2-1	HW38	261-068-38	59.21	硫酸钠、高锰酸钾、锰酸钾、硫酸锰等	乙腈、锰酸盐等	1 天/次	T	暂存于危废暂存间, 定期委托有资质单位进行安全处置
	活性炭吸附残渣 S2-2	HW38	261-068-38	1.3	沾染乙腈等的废活性炭	乙腈等	2 年/次	T	拟进入现有工程危废焚烧炉焚烧处置
	精馏残液 S2-3	HW38	261-068-38	1.27	乙腈、重组分等残液	乙腈及重组分等	1 周/次	T	
	精馏残液 S2-4	HW38	261-068-38	1.07	乙腈、重组分等残液	乙腈及重组分等	1 周/次	T	
	精馏残液 S2-5	HW38	261-068-38	0.91	乙腈、重组分等残液	乙腈及重组分等	1 周/次	T	
甲酸乙酯生产线	蒸馏残液 S3-1	HW11	900-013-11	33.4	甲酸乙酯、乙醇、甲酸钠、水等	废蒸馏残液等	1 天/次	T	拟进入现有工程危废焚烧炉焚烧处置
	萃取残液 S3-2	HW11	900-013-11	43.7	乙醇、乙二醇、甲酸乙酯、水等	废萃取残液	1 天/次	T	

						等			
盐酸乙腈生产线	甲醇回收 精馏残液 S6-1	HW11	900-013-11	38.72	盐酸乙腈、氯化 铵、甲醇、水等	精馏残液等	1 天/次	T	
氰基乙酯生产线	氰基乙酯 精馏残液 S7-1	HW11	900-013-11	326.46	多聚亚乙腈、氰基 乙酯、乙醇、水等	多聚亚乙腈、 氰基乙酯等	1 周/次	T	
	氯化铵离心母液 S7-2	HW11	900-013-11	347.07	氯化铵、氰基乙酯 等	氯化铵、氰基 乙酯等	1 周/次	T	
	乙醇回收 精馏残液 S7-3	HW11	900-013-11	95.86	乙醇等	乙醇等	1 周/次	T	
废气处理设施	废活性炭 S13	HW49	900-039-49	20.0	乙腈、甲醇、丙酮 等	乙腈、甲醇、 丙酮等	1 月/次	T	
	有机废气 冷凝物 S9	HW06	900-402-06	320.0	乙腈、甲醇、丙酮 等	乙腈、甲醇、 丙酮等	1 月/次	T	拟作为原料 回用于生产
	废脱硝催化剂 S10	HW50	772-007-50	5.0	废钒钛系催化剂 等	有机物等	1 年/次	T	作为危废暂存 于危废暂存间， 定期委托有资 质单位进行安 全处置
	危废焚烧炉焚烧 灰渣 S13	HW18	772-004-18	10.0	危废焚烧灰渣等	危废焚烧灰 渣等	4 次/年	T	
废水三效蒸发	三效蒸发污盐	疑似危废		559.08	乙腈工艺废水三 效蒸发污盐	硫酸铵、醋酸 铵等	每批次	/	吨包贮存，资质 单位处置

3.8.3.2 项目固体废物暂存及处置情况

根据本项目固废特点，本次工程依托现有设置的1座150m²的一般固废暂存间和1座50m²危废暂存间，现有工程一般固废暂存间按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求建设。

危险废物由有相应危废处置资质的单位进行安全处置，同时企业应加强对危险废物暂存和转运的管理要求，防止发生污染事故，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行贮存、管理，具体要求如下：

（1）危废暂存间污染控制要求

①危废暂存间应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；

②应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治的要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；

③危废暂存间内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；

④危险废物暂存间地面与裙脚应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

⑤危废暂存间应采取技术和管理措施，防止无关人员进入。

（2）危险废物贮存容器和包装物污染控制要求

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度要求；硬质容器和包装物及其支护结构堆码叠放时不应有明显变形，柔性容器和包装物堆码叠放时应封口严密，无破损泄漏；

③使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形；容器和包装物外表面应保持清洁。

④建议采用符合标准的桶装容器盛装，要求桶装容器材质和衬里要与废矿物油相容，不发生反应；废包装袋、废催化剂、废活性炭为固体状态，建议采用符合标准的袋装，袋装容器应完好无损。

（2）贮存过程污染控制要求

①危险废物进入暂存间前应核验危险废物类别与标签等识别标志的一致性，定期检查危险废物的贮存情况，及时清理贮存设施地面，保证暂存间功能完好；暂存和转运危险废物作业后，应及时清理残留物；

②危废暂存间运行期间，应按照国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存；同时建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等；

③运行过程中应定期开展排查隐患、发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案；

④危险废物暂存间应建立档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按照国家有关档案管理和法律法规进行整理和归档。

⑤危废暂存间应及时清运暂存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

（3）危险废物贮存设施的污染物排放、环境监测及应急要求

①贮存设施产生的废水、废气、恶臭气体等均应进行收集处理，排放满足相应标准要求；

②严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，严格落实危废暂存间环境监测和环境应急的相关要求。

（4）危险废物的贮存设施的安全防护与监测

①危险废物的贮存设施必须按照 GB15562.2 的规定设置警示标志；

②危险废物贮存设施应配有通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有相应防护设施

③危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物一律按照危险废物处理。

危险废物应要严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行，严格执行《危险化学品安全管理条例》，运输委托有危险货物运输资质的单位进行，制定产品的安全技术说明书与安全标签，并在包装容器上加贴。加强各种外运固废的运输管理，防止在运输过程中沿途丢弃和遗漏，具体要求如下：

①危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运输管理规定执行。

②项目危险废物均采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2013 年第 2 号）执行。运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。

③危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。

④废物处置单位的运输人员必须掌握危险废物运输的安全知识，了解所运载的

危险废物的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。

本项目固体废物经采取上述措施后均能得到妥善处置，不会对周围环境造成二次污染。

3.8.4 噪声产排情况

本项目高噪声设备主要为物料输送泵、真空泵、风机、冷却塔、空压机、制冷机组等，其噪声值为 75~85dB（A），必须采取相应的降噪措施，以减少工程噪声对厂址周围声环境的影响，预计厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。项目高噪声源强清单见表 3.8-35~表 3.8-36。

表 3.8-35

项目噪声源强调查清单一览表（室外声源）

序号	声源名称		型号	空间相对位置			声源源强 声功率级/dB(A)	数量（台）	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z				
1	废水处理	真空泵	/	88	40	1	80	10	消声、减振	连续
2		风机	/	90	45	1	80	4	消声、减振	连续
3	废气处理	真空泵	/	90	49	1	80	10	消声、减振	连续
4		风机	/	89	50	1	80	4	消声、减振	连续
5	循环水站	冷却塔	/	72	54	1	80	8	消声、减振	连续

表 3.8-36

项目噪声源强调查清单一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 dB(A)	数量 (台)	声源控制 措施	空间相对位置			距室内边界距离 /m	室内边界 声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物 插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 距离
1	生产车间	物料输送泵	BRQ/40	80	36	减振、车间隔声	120	35	1	1	80	连续	15	65	1m
3	动力车间	空气压缩机	CFR-25D	85	1	减振、车间隔声、 消声	46	50	1	1	85	连续	15	65	1m
4		制冷机组	FBZ/1145	75	1	减振、车间隔声	47	56	1	1	75	连续	15	60	1m
5		制氮机	EFD-868	75	1	减振、车间隔声	44	45	1	1	75	连续	15	60	1m

注：相对位置以本次平面图左下角为（0,0）。

3.9 非正常排放

结合工程情况，本项目非正常工况情景主要考虑：

情景 1：非正常工况考虑最不利情况，不含氯有机废气处理设施完全失效（即 RTO+两级碱喷淋彻底故障）处理效率为 0 时，不含氯有机废气经应急旁路设置的活性炭吸附处理后排放，应急旁路活性炭吸附处理效率以 70%计，非甲烷总烃排放浓度与排放量增大。

情景 2：酸甲醇、酸乙醇工艺废气处理装置活性炭吸附装置饱和，造成酸乙醇、酸甲醇工艺废气处理效率下降。

情景 3：含氨及含氯有机废气处理措施“低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附”中活性炭吸附饱和，导致活性炭吸附效率降低。

非正常工况废气排放源强见表 3.9-1。

表 3.9-1 非正常工况产排源强表

序号	装置	气量 Nm ³ /h	污染物	处理 效率	污染物排放		高/内径/温度 m/m/°C	排放 方式
					浓度 mg/m ³	排放量 kg/h		
情景 1	RTO+两级 碱喷淋处理 装置	12000	非甲烷 总烃	70%	79.5	0.95	排气筒 P1 30/1.2/25	2 次/a
			其中甲醇		0.16	0.0019		
			其中丙酮		12.8	0.0972		
			NH ₃		2.5	0.03		
			H ₂ S		1.3	0.015		
情景 2	活性炭吸附 装置	5000	HCl	0%	8.4	0.042	排气筒 P2 25/0.35/25	1 次/a
			非甲烷总 烃		72.6	0.363		
			其中甲醇		28.4	0.142		
情景 3	低温冷凝+ 两级水洗+ 活性炭吸附	12000	非甲烷 总烃	0%	101.5	1.218	排气筒 P3 25/0.5/25	1 次/a
			其中甲醇		6.75	0.081		
			其中丙酮		74.0	0.888		
			NH ₃		1.67	0.020		
			HCl		7.0	0.084		

3.10 本项目污染物产排情况汇总

项目主要污染物排放情况详见表 3.10-1。

表 3.10-1 本项目污染物产排“三笔账”汇总

项目	污染物	单位	产生量	削减量	排放量
有组织 废气	废气量	万 Nm ³ /a	29520	/	29520
	SO ₂	t/a	1.1096	0	1.1096
	NO _x	t/a	21.9147	16.2616	6.961
	颗粒物	t/a	38.194	37.7243	0.4697
	非甲烷总烃	t/a	606.9654	603.3677	3.5977
	其中	甲醇	t/a	393.8706	0.7214
		丙酮	t/a	15.873	0.2455
		二噁英类	t/a	2.88 g-TEQ/a	5.76 mg-TEQ/a
	HCl	t/a	9.5662	9.4633	0.1029
	NH ₃	t/a	78.8533	78.3572	0.4961
无组织 废气	H ₂ S	t/a	0.36	0.3528	0.0072
	非甲烷总烃	t/a	3.3633	/	3.3633
	颗粒物	t/a	0.066	/	0.066
	NH ₃	t/a	0.036	/	0.036
废水	H ₂ S	t/a	0.0187	/	0.0187
	废水量	万 m ³ /a	10.56	/	10.56
	COD	t/a	55.0363	49.7115	5.3248
	氨氮	t/a	0.8330	0.7577	0.0754
固废	总磷	t/a	0.0201	0.0005	0.0196
	固废	t/a	1540.61	1540.61	0
	其中危险固废	t/a	1445.21	1445.21	0
	一般工业固废	t/a	95.4	95.4	0

综上所述，本项目厂区总排口废水污染物排放总量为 COD5.3248t/a、氨氮 0.0754t/a、总磷 0.0196t/a，废气污染物排放总量为有组织 VOCs3.5977t/a、无组织 VOCs3.3633t/a，合计 VOCs6.961t/a、SO₂1.1096t/a、NO_x6.6531t/a、颗粒物 0.5357t/a。

3.11 污染物总量控制指标

3.11.1 总量控制因子

按照环发（2014）179 号文关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知和河南省环保厅豫环文（2015）18 号文河南省环境保护厅关于贯彻落实《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目重点污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量(行业最高允许排水量)。本项目属于其他行业，按照地方污染物排放标准核算。根据项目污染物产排特点及当地环保要求，本项目评价总量控制因子确定为：

废水总量控制因子：COD、NH₃-N、TP。

废气总量控制因子：颗粒物、NO_x 和 VOCs、SO₂。

3.11.2 废水总量核算

项目废水经厂区污水处理站处理后，与循环冷却水排水一同汇入厂区总排口，经市政污水管网排入新乡县综合污水处理厂处理，项目废水排放量为 105600m³/a。

（1）项目环评测算的排放总量

项目废水厂区污水处理站处理后全厂总排口废水污染物排放浓度为 COD50.4mg/L、氨氮 0.7mg/L、总磷 0.2mg/L，则本项目废水污染物出厂排放量为：

COD 出厂量=项目废水排放量×废水排放浓度限值

$$=105600\text{m}^3/\text{a}\times 50.4\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}$$

$$=5.3222\text{t}/\text{a}$$

氨氮出厂量=（项目废水排放量×废水排放浓度限值

$$=105600\text{m}^3/\text{a}\times 0.7\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}$$

$$=0.0739\text{t}/\text{a}$$

总磷出厂量=（项目废水排放量×废水排放浓度限值

$$=105600\text{m}^3/\text{a}\times 0.2\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}$$

$$=0.0211\text{t/a}$$

(2) 本项目进入外环境的废水污染物总量控制指标

本项目废水经厂区总排口，经市政污水管网排入延津县第二污水处理厂深度处理后，排入大沙河。废水经延津县第二污水处理厂处理后 COD、NH₃-N、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准（COD40mg/L、氨氮 2mg/L、总磷 0.4mg/L）。本项目排入外环境的废水污染物总量控制指标为：

入外环境 COD 控制指标=废水排放量×废水浓度

$$=105600\text{m}^3/\text{a} \times 40\text{mg/L} \times 10^{-6}$$

$$=4.224\text{t/a}$$

入外环境氨氮控制指标=废水排放量×废水浓度

$$=105600\text{m}^3/\text{a} \times 2\text{mg/L} \times 10^{-6}$$

$$=0.2112\text{t/a}$$

入外环境总磷控制指标=废水排放量×废水浓度

$$=105600\text{m}^3/\text{a} \times 0.4\text{mg/L} \times 10^{-6}$$

$$=0.0422\text{t/a}$$

表 3.11-1 本次工程废水总量指标核算参数及结果一览表

总量控制因子	厂区总排口总量指标 (按预测排放浓度核算)		排入外环境的量 (按污水处理厂排放水质核算)	
	浓度 (mg/L)	总量指标 (t/a)	浓度 (mg/L)	总量指标 (t/a)
COD	50.4	5.3222	40	4.224
氨氮	0.7	0.0739	2	0.2112
总磷	0.2	0.0211	0.4	0.0422

根据核算结果，评价建议本项目废水污染物排放总量控制指标为 COD4.224t/a，氨氮 0.0739t/a、总磷 0.0211t/a。

3.11.3 废气总量核算

本项目大气污染物颗粒物主要来自工艺含尘废气、危废焚烧炉焚烧废气，SO₂、NO_x主要来源于危废焚烧炉焚烧废气，VOCs 来自于生产工艺有组织废气及无组织废

气。

(1) 颗粒物排放量

项目颗粒物主要来源于盐酸乙脒生产线产品烘干及包装产生的颗粒物、RTO 焚烧及固废焚烧炉焚烧废气中产生的颗粒物,经核算,颗粒物有组织排放量为0.4697t/a,无组织排放量为 0.066t/a, 则颗粒物总排放量为 0.4697+0.066t/a=0.5357t/a。

(2) SO₂ 排放量

本项目 SO₂ 主要为 RTO 焚烧及危废焚烧炉焚烧过程中产生的 SO₂, 其中 RTO 焚烧过程中 SO₂ 排放量为 0.6776t/a, 危废焚烧炉废气 SO₂ 排放量为 0.432t/a, 则本项目 SO₂ 排放总量为 0.6776+0.432=1.1096t/a。

(3) NO_x 排放量

本项目 NO_x 主要为 RTO 焚烧及危废焚烧炉焚烧过程中产生, 其中 RTO 焚烧过程中 NO_x 排放量为 5.239t/a, 危废焚烧炉废气 NO_x 排放量为 1.4141t/a, 则本项目 NO_x 排放总量为 5.239+1.4141=6.6531t/a。

(4) VOCs 排放量计算 (以非甲烷总烃计)

根据工程分析核算, 本项目 VOCs 有组织排放量 3.5977t/a、无组织排放量 3.3633t/a, 合计排放量为 6.961t/a。

3.11.4 总量控制指标

根据本项目废水、废气污染物排放情况, 本项目主要污染物排放总量见表 3.11-2。

表 3.11-2 本次工程总量指标核算结果一览表

控制因子		产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	
COD		55.0363	49.7115	5.3248	
氨氮		0.833	0.7577	0.0754	
总磷		0.0201	0.0005	0.0196	
颗粒物	有组织	38.194	37.7243	0.4697	合计 0.5357
	无组织	0.066	0	0.066	
SO ₂		1.1096	0	1.1096	
NO _x		22.9147	16.2616	6.6531	
VOCs	有组织	606.9654	603.3677	3.5977	合计 6.961
	无组织	3.3633	/	3.3633	

本项目新增总量指标为 COD5.3248t/a、氨氮 0.0754t/a、总磷 0.0196t/a、颗粒物 0.5357t/a、SO₂1.1096t/a、NO_x6.6531t/a、VOCs6.961t/a。本项目大气污染物总量需进行倍量替代。

3.12 项目清洁生产分析

评价从原辅材料及能源消耗、工艺技术及装备、过程控制、产品、废物的综合利用、管理和员工等方面出发，对清洁生产进行全过程分析，汇总工程清洁生产方案，并对清洁生产水平进行对比分析。

3.12.1 原辅材料及能源消耗

清洁生产涉及到产品的整个生命周期，不仅要考虑产品的生产过程，还要考虑产品的原材料使用和服务等因素可能对环境造成的影响，是一种全新的污染防治战略。目前，国家对于此类项目无统一评价指标，也无行业相关指标统计参数，本次评价立足于国内生产现状，并根据本项目的工艺设备和工程分析结果等情况，从原辅材料及能源消耗、生产工艺、自动控制、设备装备水平、节能降耗、污染防治措施等方面对清洁生产水平进行简要分析，最后提出相应的持续清洁生产方案和建议。

（1）原辅材料

项目主要原辅材料有液氨、冰醋酸、硫酸、乙腈、乙醇、CO、乙二醇、甲醇、HCl 气体等，均属于常见化学品，不涉及《资源综合利用产品目录》、《有毒有害原料（产品）替代目录》，也不属于剧毒物质，容易储存和运输；本项目生产所需的 CO、液氨和盐酸全部来自心连心现有产品，原料供应便利充足，能够更好的保障项目正常运营。项目产品质量规格均为优等品，高质量的原料可获得较高的转化率和产品收率，由此可见，原料供应及原料规格均有较高保证。

（2）能源消耗

本项目能源消耗主要是电能、生产用热等，项目生产过程中所需加热的工序全部采用电、蒸汽、天然气等清洁能源加热，项目用热由心连心锅炉供给，RTO 焚烧以天然气为燃料，属于清洁能源，因此本项目能源消耗方面符合清洁生产要求。

3.12.2 生产工艺

(1) 乙腈工艺技术

本项目乙腈采用醋酸氨化法，以冰醋酸、氨为原料，在三氧化二铝催化剂作用下，在 360~420℃温度下，一步反应生成乙腈，反应气经脱氨精馏、脱水、中和、膜过滤、产品精馏等后续处理，获得含量为 99.9%的乙腈产品。

(2) 高纯乙腈工艺技术

在酸性条件下，用强氧化剂将工业乙腈中的丙酮等微量杂质氧化为乙酸和二氧化碳，同时经过调质、吸附及精馏工艺提纯乙腈含量，得到高纯乙腈。

(3) 甲酸乙酯生产技术

以乙醇和 CO 为原料，在液体乙醇钠催化剂作用下发生羰基化反应，生成产品甲酸乙酯，经精馏提纯后，得到成品，其中 CO 转化率 87.7%，乙醇转化率 99.0%，甲酸乙酯产品收率为 99.5%。

(4) 酸甲醇生产技术

依托心连心盐酸原料，将管道输送来的 35%的浓盐酸高温解析出 HCl 气体，气体经低温冷凝后，在 3~5℃条件下，用甲醇吸收 HCl 气体，得到酸度 $\geq 30\%$ 的 HCl-甲醇溶液，即酸甲醇产品。

(5) 酸乙醇生产技术

依托心连心盐酸原料，将管道输送来的 35%的浓盐酸高温解析出 HCl 气体，气体经低温冷凝后，在 3~5℃条件下，用乙醇吸收 HCl 气体，得到酸度 $\geq 34\%$ 的 HCl-乙醇溶液，即酸乙醇产品。

(6) 盐酸乙腈生产技术

以自产的酸甲醇和乙腈为原料，经加成反应得到甲氧基亚乙腈，以依托心连心原料甲醇和液氨配制的氨甲醇溶液及甲氧基亚乙腈为原料，经氨化反应的制得盐酸乙腈，反应合成物经后续蒸发浓缩、离心分离、烘干包装等得到产品，该工艺乙腈转化率高达 100%，甲氧基亚乙腈转化率为 97%，盐酸乙腈综合收率达到 99%，相对于其他生产工艺，该工艺产物收率及纯度高，且充分利用企业原料优势，大大降低成本，是一种较为成熟的生产工艺，同时实现了产业链的延伸。

（7）氰基乙酯生产技术

以自产的酸乙醇和乙腈为原料经加成反应得到乙氧基亚乙脒，以乙氧基亚乙脒和单氰胺溶液为原料，经氰化反应后制得氰基乙酯，反应合成物经后续静置分层、蒸发精馏得到产品。该工艺乙腈转化率为 100%，乙氧基亚乙脒转化率为 97%，氰基乙酯的综合收率为 94%，原料转化率和产品收率均较高，是一种较为成熟的生产工艺，工艺安全可靠。

3.12.3 过程控制及生产设备

（1）本工程按照“管道化、密闭化、自动化、循环化、信息化、系统化”的目标进行建设，最大限度的减少无组织排放。

（2）本工程过程控制采取分散控制系统（DCS）和可编程逻辑控制器（PLC），对装置进行监测和控制，具备以下优点：

主要设备均配置自动化的控制仪表，生产过程中实施微机控制管理，整个生产系统的参数、报警、自诊断及其它管理功能高度集中在 CRT 上显示和在打印机上打印，控制系统在功能和物理上真正分散。

通过设备选取和过程控制，实现了生产系统的简单物料平衡控制与定量控制，自动化程度较高，且能检测出泄露物料并进行调整，保证生产系统在最优化的状态下运行，提高生产效率，同时能够避免因人工操作带来的不规范等问题和员工长期接触有害物质导致的职业伤害。

（3）设置单独的中央控制室。在中央控制室内，通过 DCS 对装置的生产过程实行集中检测、显示、报警、控制和操作。少量非关键参数可在就地显示和控制；随机组或设备成套供货的仪表盘就地安装，重要信号引入中央控制室的 DCS（或 PLC）中；

（4）原料、新鲜水等物料采用计量装置，严格控制物料配比及工艺参数，保持最优化工况，以期提高原料利用率，获得最大的产品得率，降低污染物产生量。

（5）装置的紧急事故停车和安全连锁采用独立控制装置，以保证装置及人员的安全。

此外本项目采用无油立式机械真空泵。立式无油式机械真空泵采用自润滑材料，

显现了先进的无油润滑，且无污水排放，因此该型真空泵适用于化工、医药和食品等行业的真空蒸馏、真空蒸发、真空干燥等工艺过程中。无油立式机械真空泵的具有以下优点：

- 功率消耗小、节能效果明显；
- 占地面积小，工作噪音低；
- 气缸采用强制水冷，冷却效果好；
- 采用先进的密封结构，杜绝了向外溅油等现象的发生；
- 由于各运动部件结构合理，受力均匀，所以使用寿命长；
- 气缸采用不锈钢或四氟内衬或特氟隆、防腐处理，可耐酸、碱、有机溶剂的腐蚀。

3.12.4 节能、降耗及综合利用

（1）工程用电、天然气、蒸汽等清洁能源，减少污染物的产生及排放，尽可能减小项目生产对周围环境造成的影响；

（2）采用隔热和保温性能好的设备和管道，减少散热，提高装置及系统的热使用效率及热回收率；工程各釜、各类物料输送管线专管专用，正常生产中不需要清洗，此外工程间接冷却水循环使用，减少了一次水用量及废水的排放量；

（3）对装置及系统产生的蒸汽凝结水进行回收使用，从而节省水耗量。工程对挥发性有机物进行冷凝回收，不仅减低了原辅材料的使用量，有利于节约成本，还有效降低了废气的排放量；

（4）生产原料均采用计量设备进行投加，严格控制工艺参数，保证反应率，提高原料利用率；

（5）在运行过程中根据实际情况改进循环水处理工艺配方，尽量提高循环水的浓缩倍率，同时根据季节变化和生产负荷，及时调整循环水量和冷却塔的运行工况，以达到节水、节能的效果。

项目资源能源消耗、污染物产生等各类清洁生产指标能够达到国内先进水平。

3.12.5 污染控制水平

①废气

项目生产过程中产生的废气主要有不含氯有机废气、酸性有机废气、含氨及含氯化氢有机废气、含尘废气、危废焚烧炉废气及无组织废气等，其中不含氯有机废气经低温冷凝处理后，与储罐呼吸废气、危废暂存间废气、污水处理站恶臭气体及三效蒸发不凝气一同经 RTO 焚烧+两级碱喷淋处理后，经 1 根 30m 高排气筒排放；酸性有机废气经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 25m 高排气筒排放；含氨及含氯化氢有机废气经低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附再生处理后，经 1 根 25m 高排气筒排放；工艺含尘废气经管道收集+袋式除尘器处理后，经 1 根 25m 高排气筒排放；项目产生的精馏残液、蒸馏残渣、废活性炭、含氨及氯化氢有机废气两级水吸收喷淋废水等进入危废焚烧炉焚烧处理，焚烧废气经“SNCR 脱硝+余热回收+急冷+活性炭吸附+袋式除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸”处理后，经 1 根 35m 高排气筒排放；各废气经相应的污染防治措施处理后，均能够实现达标排放。

②废水

本项目废水主要有乙腈生产工艺中的脱水塔废水、膜过滤废水、开停车检修废水、设备清洗废水、车间地面冲洗水、喷淋塔废水、化验室废水、职工生活污水、循环冷却水排水等，其中工艺废水经三效蒸发除盐处理后，污冷凝水与其他废水一同进入厂区现有污水处理站，污水处理站工艺为：“水解酸化+UASB+A/O+MBR+生物滤池”，处理后废水与循环冷却水排水一同汇入厂区总排口，经市政污水管网排入新乡县综合污水处理厂，最终排入东孟姜女河。各废水经相应的污染治理措施处理后，全厂总排口废水水质能够满足新乡县综合污水处理厂进水水质要求以及河南省地方标准《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012），能够实现达标排放。

③固废

项目运营期产生的固废主要有根据工程分析，项目运营期产生的固废主要有乙腈氨化反应废催化剂、废过滤膜、脱轻塔精馏残液、乙腈精馏残液、高纯乙腈干燥

残渣、活性炭吸附残渣、精馏残液、甲酸乙酯蒸馏残液、萃取残液、甲醇回收精馏残液、氰基乙酯精馏残液、氯化铵离心母液、乙醇回收精馏残液、有机废气冷凝物、废活性炭、污水处理站污泥、生活垃圾等，其中工艺固废进入危废焚烧炉焚烧处置，部分危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置；盐酸乙脒生产含尘废气除尘器收尘灰回收返回生产工序再利用，污水处理站污泥和生活垃圾按照县级以上人民政府主管部门规定的时间、地点、分类要求，投放到指定的垃圾收集场所，由环卫部门定期清运至新乡县垃圾填埋场进行安全填埋；项目依托现有工程设置 1 座 150m² 一般固废暂存间和 1 座 50m² 的危废暂存间，各项固体废物均能够得到综合利用或安全处置。

④噪声

项目高噪声设备主要有物料输送泵、真空泵、风机、冷却塔、空压机、制冷机组等，其噪声值为 75-85dB（A），必须采取相应的降噪措施，以减少工程噪声对厂址周围声环境的影响，预计厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，在设备选型上采用低噪声设备，同时项目采用基础减振、厂房隔声、加装消声器等措施以降低项目运行对周围环境的影响。

本项目在落实本报告提出以及设计的各项污染防治措施的前提下，各类污染物排放情况均能够达到相应排放标准要求。

3.12.7 产品

本项目产品为固态和液态，其中液态产品采用罐装，固态物料采用袋装包装，储存、运输较为便利。本次工程产的产品质量稳定，具有稳定的销售途径。各产品毒性低、安全性高等，产品满足清洁生产要求。

3.12.8 管理

企业环境管理的作用主要体现在协调发展生产和保护环境的关系。环境管理应依据清洁生产与末端治理相结合的思路，从生产原料进厂到产品出厂整个过程中对原料使用、能源利用、设备维护、污染治理等方面认真做到严格管理，加强员工清洁生产意识，严格操作规程，杜绝生产过程中不必要的原料及能源的损耗，保证

清洁生产稳定持续发展，协调社会、经济、环境效益的统一。

3.12.9 员工

员工素质也是影响清洁生产的重要环节，任何生产过程，无论自动化程度有多高，均需要人的参与，因此员工素质的提高和积极性的激励也是有效控制生产过程和废弃物产生量的重要因素。

3.12.10 工艺设计要求

评价建议企业按照生产工艺要求对生产装置进行合理布局，根据“管道化、密闭化、自动化、循环化、信息化、系统化”的相关要求，对项目进行设计和施工，将项目建设成为自动化水平、清洁生产水平高的现代化项目。

4 产业政策及相符性分析

4.1 产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中的相关规定，该项目不属于限制类和淘汰类，为允许类，符合国家产业政策。项目总投资 30200 万元，目前已在新乡经济开发区管理委员会备案，项目代码为：2101-410726-04-01-903569。

4.2 规划及规划环评相符性分析

项目位于新乡经济开发区北区心连心化工产业园，工程选址符合《新乡经济开发区发展规划》（2022-2035）用地规划及产业布局规划要求，符合原规划环评及审查意见的要求，不属于开发区规划环评环境准入负面清单项目。

4.3 “两高”项目辨识分析

根据《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资[2023]38 号）文件规定，“两高”项目主要包括两类，一是煤电、石化、化工、煤化工、钢铁（不含短流程炼钢项目及钢铁压延加工项目）、焦化、建材（非金属矿物制品，不含耐火材料项目）、有色（不含铜、铅锌、铝、硅等有色金属再生冶炼和原生、再生有色金属压延加工项目）等 8 个行业年综合能耗 5 万吨标准煤及（等价值）以上的项目；二是 8 个行业中 19 个细分行业中年综合能耗（等价值）1~5 万吨

标准煤（等价值）的项目。

本项目属于上述 8 大行业之一的化工行业，根据项目当前节能评估开展情况，结合新乡市发展和改革委员会关于本项目节能审查的请示文件，本项目综合能耗（等价值）约为 15778.59 吨标准煤，项目年综合能耗低于 5 万吨标准煤（等价值），不属于《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资[2023]38 号）文件中的“两高”项目。

5 环境质量现状评价

5.1 环境空气

根据新乡市 2021-2022 年环境质量概要相关内容，从基本污染物长期监测结果可以看出项目所在区域环境空气质量已不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值要求，区域环境超标污染物为 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 和 O_3 ，为不达标区。2022 年新乡市环境空气 4 项基本污染物较 2021 年均同比下降，实现了 PM_{10} 、 NO_2 、 CO 、 SO_2 年综合指数同比下降。特征污染物丙酮、氯化氢、甲醇、 NH_3 、 H_2S 、TVOC、均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 的要求，非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求，二噁英类能够满足日本标准。

通过《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》和《新乡市 2023 年蓝天保卫战实施方案》中措施的有效实施，新乡市环境空气质量正在逐步改善。

5.2 地表水

东孟姜女河在线监测因子 COD、氨氮及总磷的年平均浓度基本满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准要求，部分月份偶有超标现象。

本次评价监测期间东孟姜女河上下游 3 个监测断面的监测因子 pH、悬浮物、COD、 BOD_5 、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚、氰化物、硫化物、甲醛、铜、全盐量均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准。

按照《新乡市 2023 年碧水保卫战》和《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》的要求，对区域水环境进行综合整治，逐步改善东孟姜女河的水环境质量。

5.3 地下水

7 个浅层地下水监测点位 32 项监测因子 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、砷、汞、铬（六价）、铅、氟、镉、铁、锰、镍、铜、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氰化物、硫化物、氯化物、甲醇、总大肠菌群、细菌总数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。3 个中深层地下水监测点位 32 项监测因子（同浅层地下水）均能满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

5.4 包气带

本次包气带的现状监测 4 个点位的监测因子各因子无明显差异，厂区内未出现因工程运行原因导致的土壤环境污染现象。

5.5 噪声

项目四周厂界监测点位昼、夜噪声现状值均可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准的要求，区域声环境环境质量较好。

5.6 土壤

项目厂区内各监测点位及厂区外点位的 pH 均在 6~9 之间，《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表 1 中 45 项因子及其 pH 值、石油烃、氰化物均可满足筛选值的第二类用地标准；厂址外农田点位的 9 项监测因子均可满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中筛选值标准。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 现有工程污染防治措施

6.1.1 现有工程废气治理措施

6.1.1.1 有组织废气治理措施

现有工程废气治理措施见表6.1-1。

表6.1-1 现有工程废气治理措施情况一览表

污染源	排气筒编号	污染因子
-----	-------	------

全厂有机废气经 RTO 焚烧+两级碱喷淋处理+30m 高排气筒		DA001	NH ₃ 、H ₂ S、硫酸雾、丙烯腈、臭气浓度、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨、HCl、非甲烷总烃、甲醇、甲苯与二甲苯合计、二噁英
600t/a 胞嘧啶生产线	干燥粉碎包装废气经袋式除尘后+20m 排气筒	DA002	颗粒物
1200t/a 胞嘧啶生产线	干燥粉碎包装废气经袋式除尘后+20m 排气筒	DA003	颗粒物
废活性炭、蒸馏残液及精馏废液	SNCR 脱硝+余热回收+急冷+活性炭吸附+袋式除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸+35m 烟囱	DA004	烟气量、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO、NMHC、二噁英类

经检测结果可知，现有工程 RTO 废气处理装置出口（DA001）中颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、HCl、NH₃、H₂S、二噁英排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 和表 3 限值要求；颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度同时能够满足《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》中废气焚烧炉烟气常规污染物排放建议值；甲醇、甲苯、二甲苯排放浓度能够满足《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）浓度限值要求；硫酸雾、丙烯腈排放浓度和排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求；胞嘧啶干燥包装废气排口（DA002 和 DA003）颗粒物排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 及《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中涉气工业排放口浓度限值要求。现有工程焚烧炉废气（DA004）颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、非甲烷总烃、二噁英类排放浓度均能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 和表 3 限值要求；颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度同时能够满足《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》中危废焚烧炉烟气常规污染物排放建议值要求，有组织废气均能够实现达标排放，废气治理措施可行。

6.1.1.2 无组织废气治理措施

①挥发性有机液体储罐污染控制措施要求

现有工程乙腈、丙烯腈、异丙醇、甲苯、甲醇、甲酸甲酯等均采用固定顶储罐，

装卸根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求设置气相平衡管，储罐呼吸气收集进入 RTO 焚烧装置处理。

②物料输送转移与装卸无组织排放控制措施

生产中设备采用密闭设备，同时甲醇、甲醇、甲酸甲酯等均采用密闭管道输送，采用底部装载方式，物料泵采用无泄漏无油立式真空泵。

③生产过程无组织排放控制措施

现有工程使用先进生产工艺，生产过程采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等减少工艺过程无组织排放。含 VOCs 物料储存于密闭容器。

④设备与管线组件泄漏污染控制要求

按照要求对涉 VOCs 设备和管线定期进行 LDAR（泄漏检测与修复工作），发现泄漏，及时修复与记录。

采取上述措施后，厂界非甲烷总烃、甲醇、甲苯能够满足《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）中相关限值；氯化氢能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 标准限值要求；硫酸雾、丙烯腈能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求；NH₃、H₂S、臭气浓度均能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准限值，各因子均能够满足无组织厂界浓度限值要求，无组织污染防治措施可行。

6.1.2 现有工程废水治理措施

厂区现有工程项目废水主要为生产废水（3,3-二乙氧基丙烯腈精馏回收精馏釜底液、胞嘧啶工段结晶过滤滤液含高浓度 NaCl 盐的废水；其他工艺废水、真空泵废水、罐釜设备冲洗废水、车间地面冲洗废水等生产废水）、生活污水和清净水（循环冷却系统外排水和纯化系统外排水）。

3,3-二乙氧基丙烯腈精馏回收精馏釜底液、胞嘧啶工段结晶过滤滤液含高浓度 NaCl 盐的废水采用“气浮+三效蒸发器”的方式回收 NaCl 盐。三效蒸发器浓缩产生的

污冷凝水，与其他工艺废水、真空泵废水、罐釜设备冲洗废水、车间地面冲洗废水等生产废水以及生活污水，经厂内污水处理站“水解酸化+厌氧 UASB+A/O+MBR 池+生物滤池”工艺处理后，与清净水一起经厂内总排放口经市政污水管网排入新乡县综合污水处理厂，尾水排入东孟姜女河。

厂区废水总排口各污染因子排放浓度均能够满足河南省地方标准《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）表1B 标准及新乡县综合污水处理厂收水标准限值要求，能够实现达标排放。

综合以上分析可知，现有工程废水能够实现达标排放，废水治理措施可行。

6.1.3 现有工程固废处置措施

现有工程固废包括一般固废和危险废物。

一般固废中污水处理站污泥送新乡县垃圾填埋场填埋处置；生活垃圾由环卫部门统一清运。

危险废物合计1647.63t/a，其中胞嘧啶、乙腈、甲酸甲酯生产过程中产生的蒸馏残液、气浮渣、精馏残渣及废活性炭等合计1636.63t/a，进入危废焚烧炉焚烧处置。废催化剂11t/a 作为危废暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。

现有工程设置有1座150m²一般固废暂存间和1座10m²危废暂存间，危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，危废间废气引至 RTO 焚烧+两级碱喷淋装置处理。

综合以上分析可知，现有工程产生固体废物均能够得到综合利用或安全处置，不会对外环境造成影响，污染防治措施可行。

6.1.4 现有工程噪声治理措施

现有工程主要噪声设备压缩机、风机、各类泵等，噪声源强为85~100dB（A）。工程采取假设减震基础、消音器、厂房隔音等措施，噪声源强降为70~80dB（A），经噪声监测可知，四周厂界噪声均能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

6.1.5 现有工程地下水防治措施

现有生产区、装置区及公用辅助工程地面均按照相关规范进行硬化及分区防渗，各工艺单元、装置区和罐区大部分为可视场所和设备，即使发生泄漏和硬化地面破

损，也可及时发现并采取应急措施，能够有效防止物料或污水漫流渗入土壤。

6.2 施工期治理措施分析

项目位于新乡经济开发区北区，施工期排放的污染物主要是扬尘、废水、固废、噪声及水土流失，其特点是施工期较短，施工完成后随之消失。

6.2.1 施工扬尘控制

根据《河南省 2023 年大气污染防治攻坚战实施方案》、《新乡市 2023 年大气污染防治攻坚战实施方案》等文件通知的相关要求，提出施工期扬尘及拆迁扬尘污染防治对策如下：

（1）积极推行绿色施工，将施工工地扬尘污染防治纳入“文明施工”管理范畴，建设单位应建立扬尘控制责任制度，将防治扬尘污染费用列入工程造价，并做到专款专用，在加装视频监控、管理人员到位、经报备批准后方可开工。

（2）做好施工前的准备工作，按照相关要求做到施工工地开工前“六个到位”，即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员(施工单位管理人员、责任部门监管人员)到位，即按照要求制定详细的施工期扬尘治理方案和切实有效的治理措施并报备监管部门，施工期扬尘污染治理安排专人监督管理等，确保项目施工后各项扬尘治理措施能够落实到位、监管到位；

（3）加强施工期管理工作，按照要求必须做到施工工地“六个 100%”管理，即：施工道路 100%硬化，施工工地 100%围挡，施工进出车辆 100%冲洗，工地裸露地表 100%覆盖，施工场地 100%湿法作业，施工车辆尾气 100%达标排放。即施工单位施工过程中应对施工道路进行硬化，工地设置围挡，裸露地表必须覆盖，并洒水抑尘，严禁使用破旧尾气不能达标的施工车辆；

（4）城市规划区内施工现场必须做到“两个禁止”，即禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆。

（5）5000 平方米级以上土石方建筑工地全部安装在线监测和视频监控，并与主管部门联网。重点做好工地出入口两侧各 100m 路面的“三包”（包干净、包秩序、包美化），推行“以克论净”的保洁标准。

(6) 按照相关要求还应做到施工过程“六个不准”：不准车辆带泥出门，不准渣土车辆冒顶装载，不准高空抛撒建筑垃圾，不准现场搅拌混凝土，不准场地积水，不准现场焚烧废弃物。要求施工单位施工过程中要做到精细化管理，并做好施工人员教育培训工作，树立环保意识，施工过程中对运载车辆及时清洗，严禁沾满泥土车辆驶出施工场地，运载车辆不得超载、冒顶装卸，以减少抛洒，施工垃圾不得现场焚烧或高空直接抛洒至地面，尽量避免扬尘污染；工程施工所用混凝土不得搅拌，必须采用罐装水泥，避免现场混凝土搅拌引起扬尘污染。

(7) 建设单位必须委托具有资格的运输单位进行渣土、垃圾、混凝土、预拌砂浆等物料运输，双方签订扬尘污染治理协议，共同承担扬尘污染治理责任。渣土车等物料运输车辆必须随车携带驾驶证、行车证、营运证、建筑垃圾运输许可证和装卸双向登记卡。渣土车等物料运输车辆必须采取严格的密封密闭措施，切实达到无外露、无遗撒、无高尖、无扬尘的要求,并按规定的时间、地点、线路运输和装卸。渣土车等物料运输车辆出入施工工地和处置场地，必须进行冲洗保洁，防止车辆带泥出场，保持周边道路清洁干净。渣土等物料运输车辆必须安装实时在线定位系统，严格实行“挖、堆、运”全过程监控，严禁“跑冒滴漏”和违规驾驶，确保实时处于监管部门监控之中。

6.2.2 施工期废水控制

建设期的废水主要来源于施工工人的生活污水、车辆冲洗的废水、地表开挖产生的泥浆水等。其中的主要污染物是 COD、SS。施工期最多使用建筑安装工人 40 人，施工人员生活污水产生量按 40~60L/d·人，施工现场居住人员最大按 60 人计，其日产污水量 4~6m³，通过厂区内污水管网排入现有工程污水处理站处理。车辆冲洗的废水、地表开挖产生的泥浆水等经施工场地内设置的沉淀池沉淀后用于场地洒水抑尘。因此施工期废水经处理后，保证达标排放或综合利用，对环境的影响很小。

6.2.3 施工期噪声控制

工程土建和设备的安装过程中产生噪声主要为各种施工机械如挖掘机、吊装机、

焊接机等设备的运行噪声。为避免噪声扰民，其防治对策如下：

（1）设备噪声污染防治措施

尽量选用低噪声施工设备，并加强检修与维护，使之始终处于良好的运行状态。

（2）合理安排施工时间

合理安排施工时间，避免夜间安装施工；夜间（22：00 以后）禁止进行高噪声设备作业。

（3）合理布局施工场地

将施工高噪声设备尽量布局在远离敏感区的位置上。

（4）降低人为噪声

设备安装过程中，应尽量避免碰撞，以减少噪声的产生。

（5）减少交通噪声

进出车辆和经过敏感点的车辆应限速、禁鸣。

本评价认为上述措施可以有效地减少施工噪声，噪声控制应严格按照《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）执行。因距离声环境敏感点有一定的距离，因此，采取措施后施工噪声不会对环境敏感点造成较大的影响。

6.2.4 施工期固废控制

（1）工程完工后临时设施拆除时应防止扬尘、噪声及废弃物污染。

（2）搅拌场、储浆池等施工生产用地，应撤离所有设施和部件，四周溢流砂浆的泥土全部挖除；

（3）施工区垃圾堆放点全部拆除并进行消毒；对所有施工工作面和施工活动区进行检查；

（4）将施工废弃物彻底清除处理，移至渣场，或运送至规定的地点进行堆放或填埋，对其中具有利用价值的加以回收，生活垃圾集中收集并统一清运。

综上所述，施工期的环境影响是短期的，并且受人为和自然条件的影响较大，因此应加强对施工现场的管理，并采取有效的防护措施最大限度地减少施工期间对

周围环境的影响。

6.3 运营期防治措施

6.3.1 废气治理措施可行性分析

本项目产生的废气主要有不含氯有机废气（乙腈、高纯乙腈和甲酸乙酯工艺废气、储罐呼吸废气、危废暂存间废气、污水处理站恶臭气体及三效蒸发冷凝不凝气）、酸性有机废气（酸乙醇、酸甲醇工艺废气、酸乙醇和酸甲醇储罐呼吸气）、含氨及含氯化氢有机废气（盐酸乙腈、氰基乙酯工艺废气、乙腈脱氨精馏不凝气）、含尘废气、危废焚烧炉废气及无组织废气等。

6.3.1.1 不含氯有机废气治理措施分析

（1）项目不含氯有机废气特点

本项目不含氯有机废气包括乙腈、高纯乙腈、甲酸乙酯生产线工艺废气、储罐呼吸废气、危废暂存间废气及污水处理站恶臭气体，其中不含氯有机废气主要为生产车间各生产线产生的精馏不凝气、蒸馏不凝气、冷凝不凝气、回收不凝气等，涉及的 VOCs 有机污染物主要为乙腈、丙酮、 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度等，废气产生源较多，污染物产生浓度较高，但浓度不统一。

（2）VOCs 治理措施选择

根据《挥发性有机物治理技术》和《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》，对于可挥发性有机物，一般可以采用的治理方法有：冷凝法、吸附法、热力焚烧法、催化氧化法、低温等离子体技术以及 UV 光催化氧化技术等，在应用中各有特点和利弊，具体治理需根据污染程度、使用环境与条件来权衡，各种有机废气处理方法对比情况详见表 6.3-1。

表 6.3-1 有机废气处理方法对比情况一览表

控制技术	优点	缺点	控制效率
吸收法	可与其他方法联合使用	吸收液的净化效率下降较快；后处理麻烦，易造成二次污染	与吸收溶剂有关
活性炭吸	去除效率高，能耗低、工	处理设备庞大，吸附剂再生、运	与处理介质性质有关，吸附

附法	艺成熟、设备简单	行费用高	效率 30%~90%
冷凝法	工艺简单，易操作、运行成本低，并且可以回收有机物	对低沸点气体效果不佳，对设备要求高，处理的费用高	去除效率 80%~98%
膜分离	技术流程简单，投资费用低，分离效果好，耗能小，无二次污染	膜材料限制和运行成本较高	去除效率 90%~99%
催化氧化	燃烧温度低，能量消耗小	催化剂的费用较高，且只有一定的寿命	同所使用催化剂性质有关，催化氧化处理效率 80~99%；蓄热式催化氧化去除效率 85%~99%以上
热力燃烧	投资低；燃烧温度较低；无二次污染；适用于大流量低浓度废气	运行费用较高	直接燃烧处理效率 80~95%；蓄热式燃烧去除效率 85%~99%以上
等离子体	能耗低，装置简单，不需要预热，开启方便	净化效率较低	净化效率较低，一般低于 70%
生物法	投资少，运行费用低，处理效果较好	降解速度慢；占地面积广；运行操作条件不易控制	去除率达到 90%以上

根据《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》、《河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》以及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》要求，禁止采用单一低效措施，如仅采用低温等离子、光催化、光氧化、一次性活性炭等处理技术。

根据上述文件要求，化工行业常见的 VOCs 治理可行的组合处理措施主要包括冷凝回收+吸附再生、吸附+冷凝回收、吸收+回收、燃烧、吸附浓缩+燃烧。评价将有机废气按不含氯有机废气和含氯有机废气分质处理。

（3）本项目不含氯有机废气拟采取的治理措施

根据项目有机废气排放特点，企业拟采用“低温冷凝+RTO 焚烧+碱吸收”组合处理措施进行废气处理，项目不含氯有机废气收集治理措施见图 6.3-1。

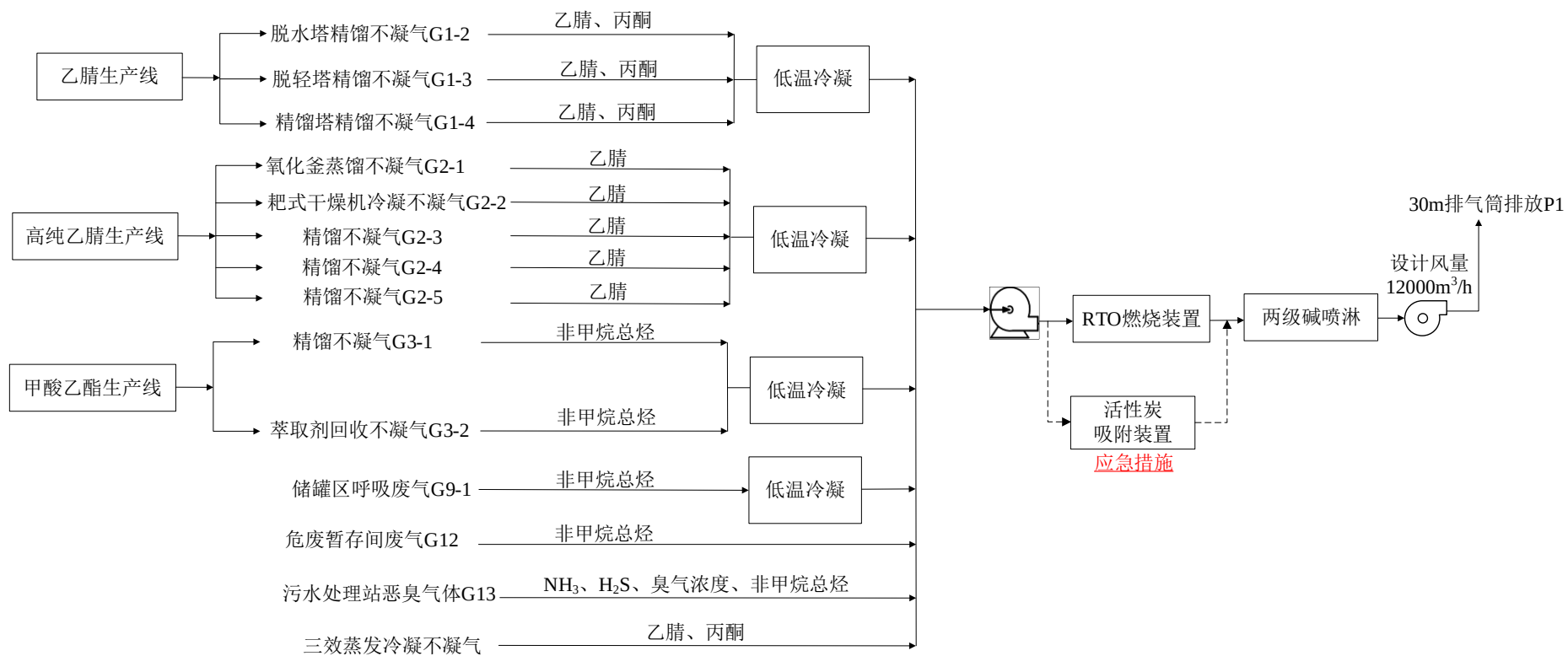


图 6.3-1 项目不含氯有机废气收集处理措施示意图

低温冷凝预处理措施可行性分析：

在每个产品线有机废气收集管道末端分别设置一套低温冷凝装置，可提供-15℃冷盐水，单一污染物冷凝后直接回用，含两种及以上有机物的混合冷凝液根据有机物沸点不同进行精馏分离后再回用。

根据工程分析，项目乙腈和高纯乙腈有机废气污染物成分较单一，主要为乙腈、丙酮，采用 2 套低温冷凝装置分别回收，未冷凝气再经管道送后端 RTO 焚烧系统；甲酸乙酯生产线生产中非甲烷总烃废气经 1 套低温冷凝回收装置回收，未冷凝气再经管道送后端 RTO 焚烧系统。

上述有机废气气量小、浓度高，适宜采用冷凝方式进行预处理。经查阅相关资料，江西电化责任有限公司采用冷冻盐水冷凝回收工艺处理甲醇、丙酮蒸汽，甲醇、丙酮在常压下的沸点分别为 64.7℃、56.53℃，冷冻盐水以加入缓蚀剂和氯化钙溶液为介质，能够提供-10℃~-15℃的低温，根据该项目验收监测结果，利用冷冻盐水对甲醇、丙酮蒸汽的冷凝回收效率可以达到 99.9%以上，处理效果较为理想。

根据类比调查，同时结合本项目现有工程低温冷凝效果，项目采用低温冷凝措施对有机废气（乙腈、丙酮、甲酸乙酯、乙醇、乙二醇等非甲烷总烃废气）进行冷凝回收，各废气主要成分沸点分别为乙腈 81~82℃、丙酮 56.53℃、甲酸乙酯 53.4~54.4℃、乙醇 78.3℃、乙二醇 197.3℃，结合本项目现有工程冷盐水对乙腈工艺生产废气的冷凝效果，本次低温冷凝的冷凝效率保守取 80%~95%，上述溶剂经冷凝回收后大大减少了后续废气排放量。低温冷凝处理废气产排情况见表 6.3-2。

表 6.3-2 工艺有机废气预处理前后产排汇总表

生产线	污染源	污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	预处理 措施	去除 效率 (%)	排放 速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
乙腈生产线	脱水、脱轻、 精馏塔精馏 不凝气 G1-2~ G1-4	乙腈（以非 甲烷总烃计）	7.76	55.9	低温冷凝 （-15℃）	95%	0.388	8.385
		丙酮	1.62	11.7		80%	0.324	2.34
高纯乙腈 生产线	工艺不凝气 G2-1~ G2-5	乙腈（以非 甲烷总烃计）	3.05	2.93	低温冷凝 （-15℃）	95%	0.1525	0.440
甲酸乙酯	工艺废气	CO	76.81	553.0	低温冷凝	/	76.81	553.0

生产线	G3-1~G3-2	非甲烷总烃	9.18	66.1	(-15℃)	80%	1.836	13.22
储罐区	储罐区呼吸废气 G9-1	非甲烷总烃	0.586	4.219		80%	0.1172	0.844
		其中甲醇	0.032	0.227		80%	0.0064	0.045
危废暂存间	危废暂存间废气 G10	非甲烷总烃	0.010	0.072	/	/	0.010	0.072
污水处理站	污水处理站恶臭气体 G12	非甲烷总烃	0.011	0.078			0.011	0.0078
		NH ₃	0.1	0.72			0.1	0.72
		H ₂ S	0.05	0.36			0.05	0.36
		臭气浓度	100	/			100	/
高盐废水三效蒸发	三效蒸发不凝气	乙腈	3.03	21.80	低温冷凝(-15℃)	95%	0.1515	1.09
		丙酮	0.94	6.76		80%	0.188	1.352
合计	/	CO	76.81	553.0	/	/	76.81	553.0
		非甲烷总烃	26.187	169.559			3.1782	21.9373
		其中	乙腈	13.84			0.692	4.0315
			甲醇	0.032			0.0064	0.0454
			丙酮	2.56			0.512	3.692
		NH ₃	0.10	0.72			0.1	0.72
		H ₂ S	0.05	0.36			0.05	0.36
		臭气浓度	100	/			100	/

RTO 燃烧处理装置技术可行性分析:

蓄热式焚烧技术属于《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）以及《河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》中推荐的高效治污设施，技术成熟，措施可行。

本项目蓄热式热氧化炉（RTO）依托现有工程已建成的 RTO 焚烧装置。根据现场踏勘，RTO 装置位于厂区的西北角，现有 RTO 装置规模在设计初期即考虑了后期项目的废气收集处理，该 RTO 装置为五室设计，于 2021 年 9 月安装并调试，目前现有工程有机废气已纳入该治理措施处理，在建项目瑞诚科技的有机废气也将送该装置处理，RTO 燃烧装置实际投资 580 万元，设计施工单位为江苏瑞鼎环境工程有限公司，该装置目前已安装在线监控设施，并与新乡市生态环境局联网，运行正常。

新乡海滨药业配套的一台 RTO 炉于 2019 年建设，与本项目依托的 RTO 炉为同一家设备技术方提供，设计废气量、炉体技术工艺参数均相同。

① RTO 焚烧装置处理工艺介绍

现有工程 RTO 焚烧装置进行有机废气处理，该 RTO 炉为五室设计，蓄热陶瓷为专利蓄热陶瓷，设计废气量为 40000m³/h，废气进口温度 0-50℃。辅助燃料为天然气，根据企业提供资料，目前 RTO 正常运行中消耗天然气约 10m³/d，本项目废气进入该 RTO 炉不需要再新增天然气，故评价不再考虑天然气燃烧产生的废气。

表 6.3-3 RTO+两级碱喷淋处理装置设备表

序号	名称	数量	单位	规格型号
一	主体设备及配套附件			
1	热氧化室	1	座	非标件
2	蓄热室	1	座	非标件
3	烟气分布室	1	座	非标件
4	阻火器	1	座	DN1000
5	防爆装置	1	套	DN600
6	一级喷淋洗涤塔	1	座	非标件
7	二级喷淋洗涤塔	1	座	非标件
8	G-L 换热器	1	座	非标件
9	蓄热室炉墙、耐材	1	批	标准件
10	蓄热体	1	批	300*150*150
11	应急活性炭过滤器	1	座	标准件
12	陶瓷纤维模块	1	批	标准件
二	辅助设备			
1	天然气燃烧器	1	套	100 万大卡
2	废气风机	1	台	流量 48000m ³ /h, 静压 2000pa, 电机功率 45kw
3	反吹风机	1	台	流量 4400m ³ /h , 静压 4500pa, 电机功率 11w
4	起炉风机	1	台	流量 1000m ³ /h , 压力 10Kpa, 电机功率 11kw
5	引风机	1	台	流量 57000m ³ /h, 静压 2500pa, 电机功率 75kw

6	喷淋泵	4	台	流量 80m ³ /h，扬程 25m，电机功率 15kw
7	高温、防腐涂装	1	批	
8	PLC 控制柜	1	套	

风机采用变频器控制，系统在运行过程中，可随着风量的变化，根据风机前管道压力变化自动调整风机频率，调整风机风量，节能降耗。系统采用 PLC 自动控制，对焚烧处理设备的运行状态、温度点和压力加以监测。通过采集与传输温度、压力参数的变化信号来达到自控燃烧与自控连锁的安全保护功能。RTO 装置设置了吹扫管路，排放不会出现间断性峰值。RTO 装置还设置了应急旁路系统，在 RTO 装置出现故障时，能够切换到旁路经活性炭吸附处理后再排放。公司五室 RTO 装置示意图见图 6.3-2。

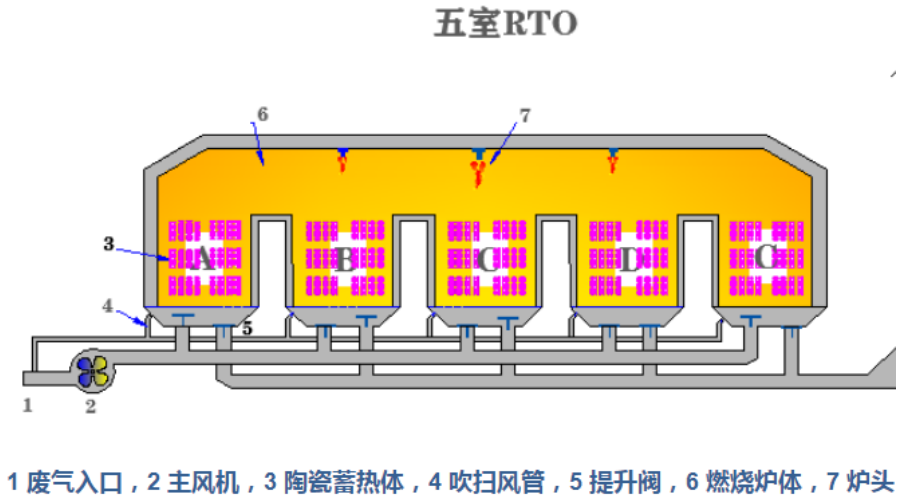


图 6.3-2 依托现有工程五室 RTO 装置示意图

待处理的低温有机废气在入口风机作用下进入蓄热室 AB 的陶瓷介质层，(该陶瓷介质已经把上一循环的热量“贮存”起来)，陶瓷释放热量温度降低，而有机废气升至较高的温度之后进入燃烧室。在燃烧室中，燃烧器燃烧燃料放热，使废气升至设定的氧化温度 760-800℃，废气中的有机物被分解成 CO₂ 和 H₂O。由于废气经过蓄热室预热，废气氧化也释放一定的热量，所以燃烧器燃料的用量较少。氧化室有两个作用：一是保证废气能达到设定的氧化温度，二是保证有足够的停留时间使废气充分氧化。

废气成为净化的高温气体后离开燃烧室，进入蓄热室 CD (上两个循环陶瓷介

质已被冷却吹扫)，释放热量，温度降低后排放，而蓄热室 CD 的陶瓷吸热，贮存大量的热量(用于下个循环加热使用)。蓄热室 E 在这个循环中执行吹扫功能。完成后，蓄热室的进气与出气阀门进行一次切换进行第二个循环：蓄热室 BC 进气，蓄热室 DE 出气，蓄热室 A 吹扫；第三个循环：蓄热室 CD 进气，蓄热室 EA 出气，蓄热室 B 吹扫；第四个循环：蓄热室 DE 进气，蓄热室 AB 出气，蓄热室 C 吹扫；第五个循环：蓄热室 EA 进气，蓄热室 BC 出气，蓄热室 D 吹扫;然后重复第一个循环，如此不断地交替进行。

RTO 焚烧后尾气再经两级碱液填料喷淋吸收塔，进一步去除废气中水溶性后的有机废气、酸性气体和恶臭气体，同时碱液循环利用并定期更换，喷淋洗涤塔通过液位控制实现自动补充碱液。本项目 NH_3 经 RTO 燃烧后按全部转化为 NO_x 考虑，氮氧化物产生浓度较低，经两级碱吸收后，去除效率可实现 30%以上，本次保守按照 30%去除效率。

当设备因故（联锁控制）废气不允许继续进入 RTO 氧化处理时，废气走旁通进入活性炭吸附、后置二级碱洗塔，经后置碱洗塔继续洗涤后再从烟囱紧急排放，避免了气体直接排放至环境大气。

② 工艺可行性

本次工程依托的 RTO 焚烧炉目前已经实现在线联网，结合在线监测数据，同时类比《新乡海滨药业有限公司培南系列原料药建设项目环境影响报告书》中对海滨药业现有 RTO 炉的实测及在线监测数据，现有工程 RTO 焚烧装置对非甲烷总烃的燃烧效率可达 98.2%（均值），海滨药业监测显示其 RTO 焚烧炉对非甲烷总烃的燃烧效率可到 99.1%，处理后废气污染因子排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求，同时能够满足《关于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）限值要求， SO_2 、 NO_x 排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 3 焚烧装置大气污染物排放限值要求，又能够满足《新乡市污染防治攻坚指挥部办公室关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》（2020.5.12）中废气焚烧炉的相关限值要求。

本次工程与现有工程均为医药中间体生产项目，海滨药业为原料药和医药中间体生产项目，生产过程使用的有机溶剂和 VOCs 废气产生环节类似，其中现有工程有机废气污染物主要为甲醇、甲苯、乙腈、乙醇、非甲烷总烃，海滨药业有机废气污染物主要为丙酮、二氯甲烷、四氢呋喃、乙酸乙酯、甲苯、非甲烷总烃。与本项目有机污染物种类较相似。因此处理效率较稳定，可实现污染物达标排放，因此评价认为该处理技术可行。

③ RTO 燃烧装置依托可行性

现有工程建设的 RTO 燃烧装置，设计废气量为 40000m³/d，根据监测数据，目前现有工程在正常工况下有机废气进入 RTO 燃烧装置处理前后的废气量范围为 13800m³/h~18100m³/h，瑞诚科技股份有限公司项目目前在建工程废气处理废气量约为 5000m³/h，本次工程不含氯有机废气设计风机风量为 12000m³/h，即本项目投产后 RTO 炉处理的废气量约 30800m³/h~35100m³/h，未超过设计废气量，因此本次工程依托现有工程 RTO 焚烧装置处理有机废气可行。

根据现有工程“RTO 焚烧+两级碱喷淋”废气排气筒监测数据可知，非甲烷总烃去除效率 98.2%（均值），考虑到去除效率会受进气浓度、含氧量等因素影响，有机废气去除效率以 98%计，本项目有机废气去“RTO 焚烧+两级碱喷淋”处理后，废气排放情况见表 6.3-4。

表 6.3-4 工艺有机废气处理后产排汇总表

污染源	污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	设计风机风量 (m ³ /h)	处理措施	去除效率 (%)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
乙腈、高纯乙腈、甲酸乙酯工艺废气及储罐区呼吸废气合计排放量	CO	76.81	553.0	12000	RTO 焚烧+两级碱喷淋	98%	1.536	128.0	11.06
	非甲烷总烃	3.1782	21.9373				0.064	5.3	0.4387
	其中 甲醇	0.0064	0.0454				0.00013	0.01	0.0009
	丙酮	0.512	3.692				0.0102	0.85	0.0738
	SO ₂	/	/				0.094	7.8	0.6776
	NO _x	/	/				0.59	49.2	5.2390
	NH ₃	0.10	0.72				0.002	0.4	0.0144

	H ₂ S	0.05	0.36				0.001	0.2	0.0072
--	------------------	------	------	--	--	--	-------	-----	--------

备注：鉴于本项目不含氯有机废气依托现有工程 RTO 焚烧装置，设计风机风量为 12000m³/h，本次工程不新增天然气用量，仅考虑乙腈、NH₃ 燃烧转化为 NO_x，按照最不利情况，乙腈、NH₃ 燃烧后氮元素全部转化为 NO_x，两级碱喷淋 NO_x 去除效率以 30%计。以 H₂S 燃烧后硫元素全部转化为 SO₂ 计，SO₂ 不考虑去除效率。

本项目有机废气经 RTO 装置处理后，各废气污染因子排放浓度分别为非甲烷总烃 5.3mg/m³（其中甲醇 0.01mg/m³、丙酮 0.85mg/m³）、SO₂7.8mg/m³、NO_x49.2mg/m³、NH₃0.4mg/m³、H₂S0.2mg/m³，与现有工程及瑞诚科技在建工程废气合并后，混合废气中各污染因子排放浓度分别为非甲烷总烃为 15.5m/m³（其中甲醇 7.0mg/m³、丙酮 0.29mg/m³）、SO₂2.7mg/m³、NO_x22.6mg/m³、NH₃2.1mg/m³、H₂S0.03mg/m³，其中非甲烷总烃、氨、硫化氢排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值（非甲烷总烃≤60mg/m³、NH₃ 排放浓度≤20mg/m³、H₂S 排放浓度≤5mg/m³）要求，同时非甲烷总烃、甲醇和丙酮能够满足《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）（医药制造工业有机废气排放口非甲烷总烃排放浓度≤60mg/m³，去除效率≥90%、甲醇排放浓度≤20mg/m³、丙酮排放浓度≤60mg/m³）限值要求，SO₂、NO_x 排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 3 焚烧装置大气污染物排放限值（SO₂ 排放浓度≤200mg/m³、NO_x 排放浓度≤200mg/m³）要求，又能够满足《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》（2020.5.12）中废气焚烧炉的相关限值（SO₂ 排放浓度≤20mg/m³、NO_x 排放浓度≤50mg/m³）要求，能够实现达标排放。

本项目不含氯有机废气处理设施依托现有工程 RTO 燃烧装置，本次工程仅需新设废气收集管道、低温冷凝器及配套风机等设备，投资约 50 万元。

6.3.1.2 含氨及氯化氢有机废气治理措施分析

含氨及含氯化氢有机废气主要为盐酸乙腈、氰基乙酯工艺废气、乙腈生产线的脱氨精馏不凝气等，盐酸乙腈工艺废气主要污染因子为 HCl、甲醇、NH₃、原乙酸三甲酯等，氰基乙酯工艺废气主要污染因子为 HCl、乙醇，乙腈生产线的脱氨精馏不凝气主要污染因子为氨、乙腈和丙酮等。

评价结合上述几种废气污染特点，拟采用“低温冷凝+两级水洗+活性炭吸附再生”组合方式。鉴于项目废气排放特点，酸性污染物和有机物混合排放无法单独分开，故两级水吸收处理后的混合废气一并进入活性炭吸附再生装置，但活性炭主要是用来吸附废气中的有机物，起到保障作用。项目含氨及氯化氢有机废气处理措施见图 6.3-3。

鉴于甲醇、丙酮、乙腈、乙醇等有机物的水溶性较好，其中甲醇、丙酮、乙腈及乙醇等有机污染物主要是利用组合措施中的低温冷凝++两级水吸收+活性炭吸附来去除；HCl、NH₃ 的去除主要是利用组合措施中的两级水吸收措施，组合处理措施具体示意图见图 6.3-3~图 6.3-4。

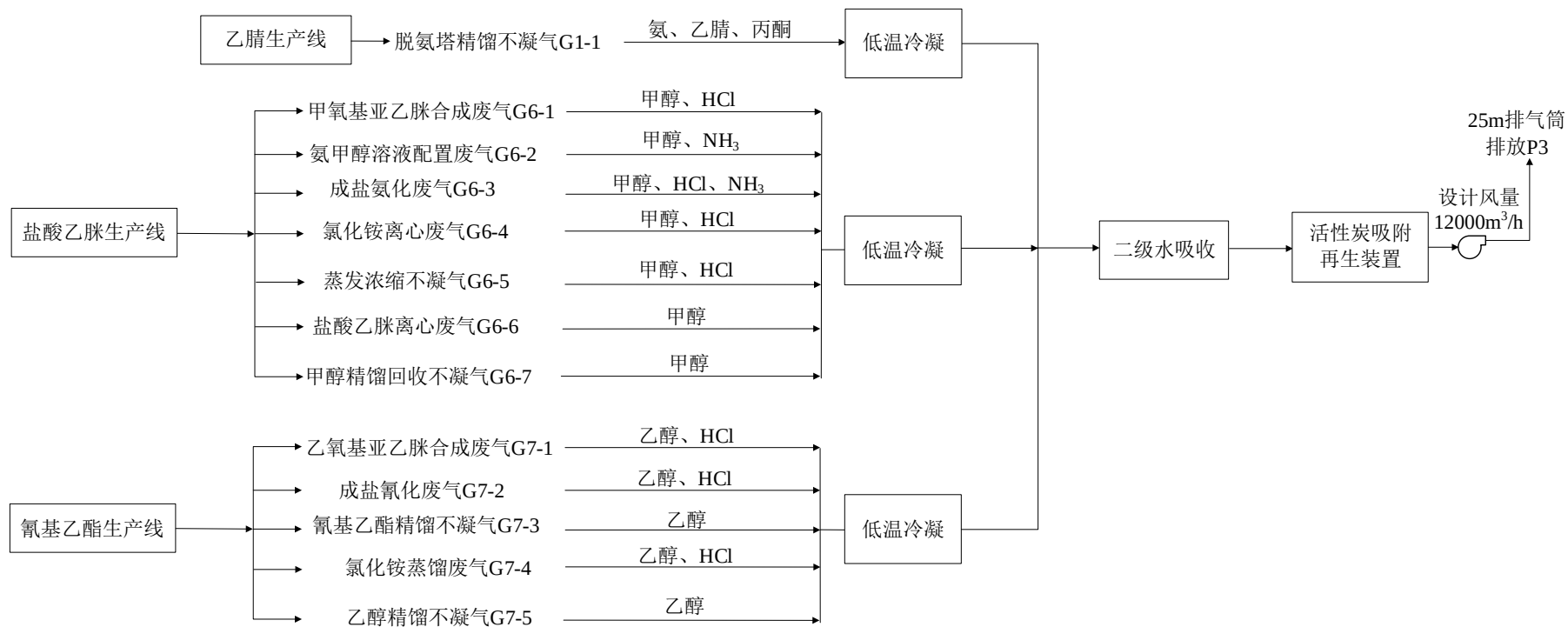


图 6.3-3 项目含氨及氯化氢有机废气处理措施示意图

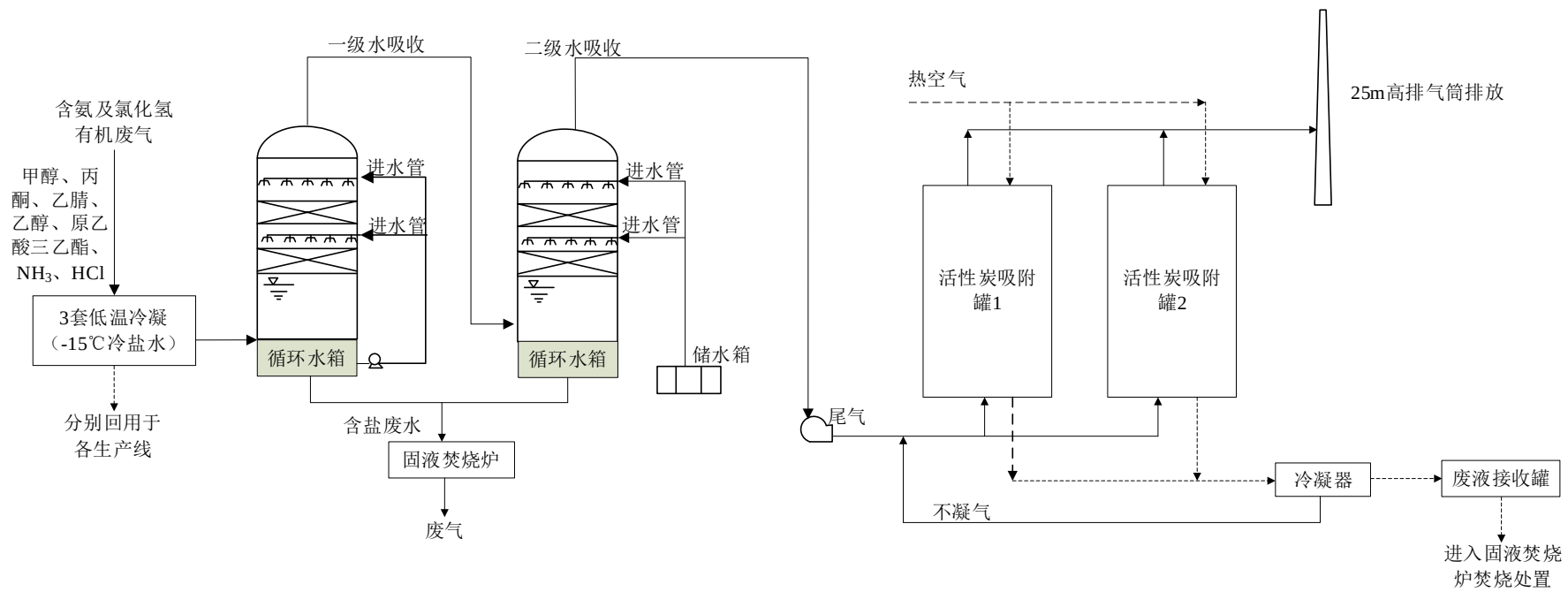


图 6.3-4 含氨及氯化氢有机废气处理措施示意图

低温冷凝技术可行性已在前面内容分析，根据类比调查，同时结合本项目现有工程低温冷凝效果，项目采用低温冷凝措施对含氨及氯化氢有机废气（甲醇、乙醇、乙腈、丙酮等有机废气）进行冷凝回收，各废气主要成分沸点分别为甲醇 64.7℃、乙醇 78.3℃、乙腈 81~82℃、丙酮 56.53℃，结合本项目现有工程冷凝效果，本次低温冷凝的冷凝效率保守取 85%~95%，上述溶剂经冷凝回收后大大减少了后续废气排放量。甲醇、丙酮冷凝效率取 85%，乙醇冷凝效率取 90%，乙腈冷凝效率取 95%。经低温冷凝处理后废气产排情况见表 6.3-5。

表 6.3-5 含氨及含氯化氢有机废气低温冷凝产排情况一览表

污染源	污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	低温冷凝 去除效率	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
乙腈生产线脱氨 精馏不凝气 G1-1	氨	0.217	1.56	/	0.217	1.56
	乙腈	4.66	33.54	95%	0.233	1.677
	丙酮	0.54	3.90	85%	0.081	0.585
甲氧基亚乙脒合 成废气 G6-1	HCl	0.022	0.1577	/	0.022	0.1577
	甲醇	0.728	5.2429	85%	0.11	0.7864
氨甲醇溶液配制 废气 G6-2	NH ₃	1.370	5.4794	/	1.37	5.4794
	甲醇	14.25	57.0013	85%	2.14	8.5502
成盐氨化废气 G6-3	HCl	0.964	3.8566	/	0.96	3.8566
	NH ₃	0.452	1.8068	/	0.45	1.8068
	甲醇	9.402	37.6067	85%	1.41	5.641
氯化铵离心废气 G6-4	HCl	0.966	0.9658	/	0.97	0.9658
	甲醇	43.598	43.5985	85%	6.54	6.54
蒸发浓缩不凝气 G6-5	HCl	1.616	3.2324	/	1.616	3.2324
	甲醇	106.815	213.6301	85%	16.02	32.04
盐酸乙脒离心废 气 G6-6	甲醇	21.799	21.7993	85%	3.27	3.27
甲醇精馏回收不 凝气 G6-7	甲醇	0.736	3.6792	85%	0.11	0.552
	原乙酸三甲酯	0.026	0.1314	95%	0.0013	0.0066

乙氧基亚乙脒合成废气 G7-1	HCl		0.925	5.55	/	0.925	5.55
	乙醇		1.135	6.81	90%	0.11	0.681
成盐氰化废气 G7-2	HCl		0.127	0.38	/	0.127	0.38
	乙醇		0.04	0.12	90%	0.004	0.012
氰基乙酯精馏不凝气 G7-3	乙醇		1.56	1.56	90%	0.156	0.156
氯化铵蒸馏不凝气 G7-4	HCl		3.81	3.81	/	3.81	3.81
	乙醇		0.18	0.18	90%	0.018	0.018
乙醇精馏不凝气 G7-5	乙醇		1.96	1.96	90%	0.196	0.196
合计	NH ₃		2.039	8.8462	0	2.039	8.8462
	HCl		8.43	17.9525	0	8.43	17.9525
	非甲烷总烃		207.429	430.7594	/	30.402	60.7153
	其中	丙酮	0.54	3.9	85%	0.081	0.585
		甲醇	197.328	382.558	85%	29.60	57.3837

两级吸收（水喷淋）措施可行性分析：

设置两级水喷淋装置主要目的是吸收去除废气中的氨、HCl 以及可溶于水的有机废气甲醇、乙醇、丙酮等。根据污染因子的理化性质可知，氨极易溶于水，HCl 易溶于水，甲醇、乙醇丙酮能与水互溶。

水喷淋吸收过程为物理吸收，主要依据相似相溶原理，可以把溶于水的氨、HCl、甲醇、乙醇、丙酮去除；水喷淋主要是采用氨和HCl酸碱中和，将酸性污染物转化为铵盐，减少氨和氯化氢气体的排放。该方法去除效率高，且应用广泛，对于氨、HCl 的去除率可达99%以上，易溶于水的有机物去除率在97%以上。

低温冷凝后气体进入两级水洗处理装置进行水喷淋吸收，鉴于 NH₃、HCl 易溶于水，甲醇、乙醇均能与水混溶，原乙酸三甲酯不溶于水，可溶于乙醇等有机溶剂中，水喷淋吸收水循环使用，至氯化铵溶液浓度达到 20%时，吸收废水收集处理。两级水吸收处理后，废气产排情况见表 6.3-6。

表 6.3-6 含氨及含氯化氢有机废气经两级水吸收处理后产排情况一览表

污染因子		产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	两级水吸收 去除效率	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
NH ₃		2.039	8.8462	99.0%	0.020	0.0885
HCl		8.43	17.9525	99.0%	0.084	0.1795
非甲烷总烃		30.402	60.7153	/	1.218	4.0220
其中	丙酮	0.081	0.585	97.0%	0.081	0.5850
	甲醇	29.60	57.3837	97.0%	0.888	1.7215

活性炭吸附再生装置处理措施可行性分析：

活性炭吸附有机废气是环保部推荐的可行技术，活性炭吸附再生装置设置在末端对预处理后的有机物进一步吸附，起到保障达标的用途。该装置主要吸附前端低温冷凝+两级水吸收产生的 NH₃、HCl、甲醇、乙醇、丙酮、乙腈等有机废气。

对前端预处理后的仍未冷凝或洗涤下的有机物经风机作用，经蜂窝活性炭吸附层，利用蜂窝活性炭多微孔比表面积大的吸附能力强将有机物质吸附在蜂窝活性炭微孔内，洁净气被排出；经一段时间后，蜂窝活性炭达到饱和状态时，停止吸附，按照 PLC 自动控制程序将饱和的蜂窝活性炭床与脱附后待用的蜂窝活性炭床进行交替切换。氮气自动升温将热空气通过风机送入蜂窝活性炭床使碳层升温将有机物从蜂窝活性炭中“蒸”出，脱附下来的有机物已被浓缩（浓度较原来提高十倍以上），经冷凝器冷凝下来收集，收集下来的冷凝物拟进入现有工程危废焚烧炉焚烧处置。

再生后活性炭的可进入下次吸附；在脱附时，净化操作可用另一个吸附床进行，相比传统单独活性炭吸附净化，该工艺可以重复使用活性炭（避免了频繁的更换活性炭），适用于 VOCs 浓度较低、生产状况不连续等工况，具有吸附量大，处理效率高优点。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），活性炭吸附装置的净化效率不得低于 90%，企业需按规范要求配备专业的活性炭吸附再生装置，定期对吸附剂动态吸附量进行检测，当动态吸附量降低至设计值的 80%时，应及时更换吸附剂，保证治理措施正常运行。活性炭吸附处理废气产排情况见表 6.3-7。

表 6.3-7 含氨及含氯化氢有机废气经活性炭吸附处理产排情况一览表

污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	活性炭吸附去 除效率	风机风量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量(t/a)
NH ₃	0.020	0.0885	/	12000	0.020	1.67	0.0885
HCl	0.084	0.1795	/		0.084	7.0	0.1795
非甲烷总烃	1.218	4.0220	80%		0.244	20.3	0.8044
其中	丙酮	0.081	80%		0.016	1.35	0.117
	甲醇	0.888	80%		0.178	14.8	0.3443

含氨及氯化氢有机废气经上述措施治理后，各污染因子的排放浓度分别为 NH₃1.67mg/m³、HCl7.0mg/m³、非甲烷总烃20.3mg/m³（其中丙酮1.35mg/m³、甲醇14.8mg/m³），其中NH₃、HCl、非甲烷总烃排放浓度均能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2大气污染物特别排放限值，同时非甲烷总烃和甲醇能够满足《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）的限值要求，能够实现达标排放，评价认为该措施可行。

废气处理设置需配置 3 套冷盐水（-15℃）列管冷凝器、2 座水喷淋塔及 1 套活性炭吸附再生装置、25m 高排气筒，投资 40 万元，年运行费用 20 万元。

6.3.1.3 酸性有机废气废气治理措施分析

酸性有机废气主要为酸乙醇、酸甲醇工艺废气、酸乙醇、酸甲醇和醋酸储罐呼吸废气，主要污染因子为 HCl、乙醇、甲醇等，鉴于酸乙醇、酸甲醇生产原料为高浓度 35%盐酸溶液，工艺废气中 HCl 气体含量较高，该废气拟采用三级降膜吸收+深度冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 25m 高排气筒排放。其中三级降膜吸收副产 20%盐酸溶液，结合甲醇、乙醇水溶性较好，均能与水混溶，后续采用低温冷凝+活性炭吸附处理工艺进行处理。酸乙醇、酸甲醇废气处理措施见图 6.3-5。

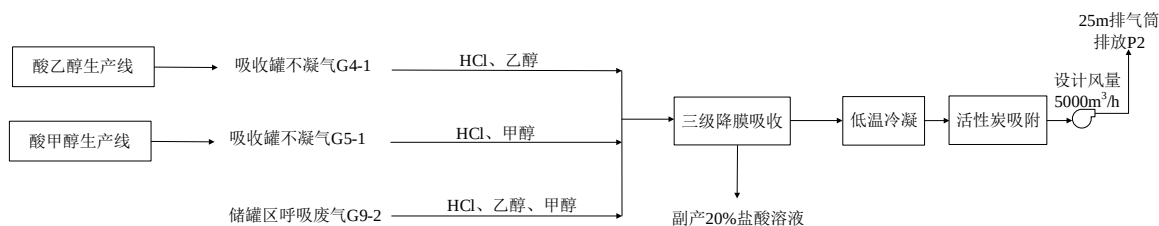


图 6.3-5 项目酸性有机废气处理措施示意图

酸性有机废气主要成分为 HCl、甲醇、乙醇等，其中 HCl 极易溶于水，通常采用水吸收，选择先用水做吸收液既可以保证 HCl 吸收效率又可以回收盐酸，三级降膜吸收对 HCl 的去除效率极高，可以达到 99.5%以上，在吸收过程中定期补水，得到 20%盐酸溶液作为副产品外售。

三级降膜吸收采用水吸收，该尾气处理设施主要由降膜吸收器、吸收塔及循环泵组成，废气进入降膜吸收器进行降膜冷凝回收尾气中的 HCl，废气经吸收后，其吸收液主要成分为盐酸，成分单一，当其达到 20%浓度后，可以作为盐酸副产品外售。为保证副产品盐酸的产品质量及废气的去除效率，需要定期补加喷淋水，该尾气治理设施补水量采用从末端水吸收塔补充新鲜水，然后通过循环泵，逐级吸收，当降膜吸收塔底部缓冲罐内盐酸浓度达到 20%时，将其输送至罐区盐酸储罐内，作为副产品外售。经物料衡算，副产 20%盐酸溶液 302.1m³/a，该盐酸溶液回到心连心增浓后回用于本项目用盐酸。

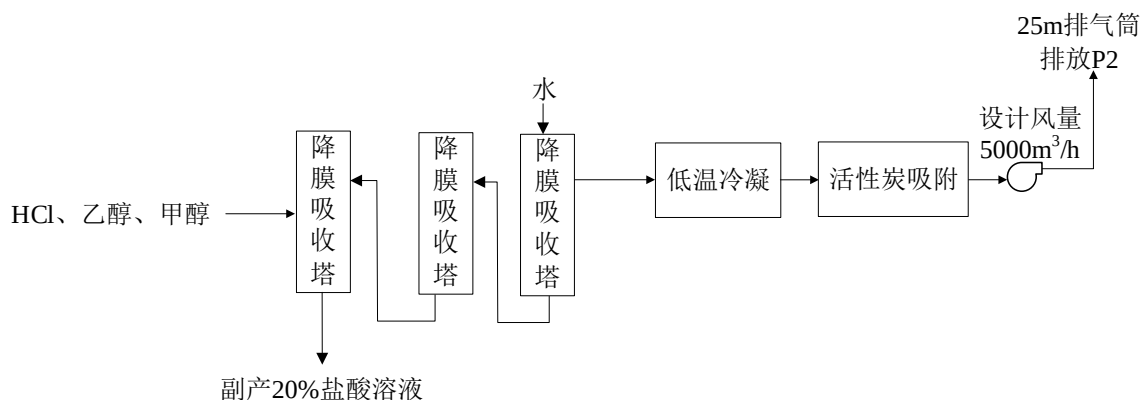


图 6.3-6 酸性有机废气三级降膜吸收治理措施示意图

低温冷凝+活性炭吸附处理措施可行性分析：

鉴于酸性有机废气中含有一定量的甲醇、乙醇，其中甲醇沸点为 67.4℃，乙醇沸点为 78.3℃，采用冷冻盐水为介质，能够提供-10℃~-15℃的低温，对甲醇、乙醇

的冷凝回收效率可以达到 90%以上，处理效果较为理想。

活性炭吸附有机废气是环保部推荐的可行技术，活性炭吸附装置设置在末端对预处理后的有机物进一步吸附，起到保障达标的用途。该装置主要吸附前端低温冷凝后的甲醇、乙醇等有机废气。

对前端预处理后的仍未冷凝或洗涤下的有机物经风机作用，经蜂窝活性炭吸附层，利用蜂窝活性炭多微孔比表面积大的吸附能力强将有机物质吸附在蜂窝活性炭微孔内，洁净气被排出；经一段时间后，蜂窝活性炭达到饱和状态时，停止吸附，及时更换活性炭，废活性炭作为危废拟进入现有工程危废焚烧炉焚烧处置。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），活性炭吸附装置的净化效率不得低于 90%，企业需按规范要求配备专业的活性炭吸附再生装置，定期对吸附剂动态吸附量进行检测，当动态吸附量降低至设计值的 80%时，应及时更换吸附剂，保证治理措施正常运行。酸性有机废气产生及排放情况见表 6.3-8。

表 6.3-8 酸性有机废气产生及排放情况一览表

污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施	去除效率	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
HCl	8.442	60.733	经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理	三级降膜吸收 99.5%	0.042	8.4	0.3037
乙醇、甲醇 (以非甲烷总 烃计)	3.629	26.114	(设计风量 5000m ³ /h) 后，经 1 根 25m 排气筒 排放，副产 20%盐酸溶 液	低温冷凝去 除效率 90%+活性 炭吸附去 除效率 80%	0.073	14.6	0.5223
其中甲醇	1.422	10.227			0.028	5.6	0.2045

酸性有机废气经上述措施治理后经一根 25m 排气筒排放，酸性有机废气经管道收集后，设计风机风量为 5000m³/h，经三级降膜吸收+深度冷凝+活性炭吸附处理后，废气排放浓度分别为 HCl8.4mg/m³、非甲烷总烃 14.6mg/m³、甲醇 5.6mg/m³，排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值（HCl≤30mg/m³、非甲烷总烃≤60mg/m³），同时非甲烷总烃和甲醇能够满足《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) (医药制造工业有机废气排放口非甲烷总烃排放浓度 $\leq 60\text{mg/m}^3$, 去除效率 $\geq 90\%$ 、甲醇排放浓度 $\leq 20\text{mg/m}^3$) 的限值要求。

废气处理设置需配置 3 套冷盐水 (-15°C) 列管冷凝器、3 座降膜吸收喷淋塔以及一套活性炭吸附装置+25m 排气筒, 投资 50 万元, 年运行费用 20 万元。

6.3.1.4 含尘废气治理措施可行性分析

项目含尘废气主要产生于盐酸乙脒产品干燥包装工段。根据企业设计, 盐酸乙脒产品包装工段布置在独立的密闭操作间内。包装机上端料仓排气口粉尘、闪蒸干燥尾气通过管道收集, 包装下料在包装袋底部下料, 不敞口, 废气直接负压抽吸到各产品包装工段配置的袋式除尘器中。含尘废气产生及处理排放情况见表 6.3-9。

表 6.3-9

含尘废气产排情况一览表

污染源	污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	袋式除尘 去除效率	风机风量 (m^3/h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放量 (t/a)
烘干废气 G6-7	颗粒物	0.25	1.51	95.0%	2000	0.0182	9.1	0.1097
包装废气 G6-8	颗粒物	0.114	0.684					

袋式除尘器是一种干式滤尘装置, 除尘效率可达99%以上, 设计风机风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$, 处理后废气经一根25m排气筒排放。经核算, 盐酸乙脒含尘废气经袋式除尘器处理后, 颗粒物排放速率为 0.0182kg/h , 排放浓度为 $9.1\text{mg}/\text{m}^3$, 排放量为 0.1097t/a , 颗粒物排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表2大气污染物特别排放限值 (医药中间体生产工艺废气颗粒物排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$) 排放限值要求, 同时能够满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》涉气排放口颗粒物排放浓度限值 (颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$) 要求, 能够实现达标排放, 评价认为措施可行。

收尘设施包括袋式除尘器、废气收集管道, 共计投资 5 万元, 年运行费用 2 万元。

6.3.1.5 固液焚烧炉废气治理措施可行性分析

项目产生的精馏残液、吸附残渣、蒸馏残液、离心分离母液、废活性炭及含氨及氯化氢有机废气喷淋废水等拟进入现有工程已投运的固液焚烧炉焚烧处置，焚烧炉废气经“SNCR 脱硝+余热回收+急冷+活性炭吸附+袋式除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸”处理后，经 1 根 35m 高排气筒排放。

6.2.1.5.1 现有工程焚烧炉工艺及污染防治措施

现有工程焚烧炉主要控制措施及技术性能指标见表 6.3-10。

表6.3-10 现有工程焚烧炉主要控制措施及技术性能指标一览表

序号	项目	参数
1	处理能力	0.5t/h
2	工业废物设计热值	4500kcal/kg（综合平均值）
3	焚烧炉处理线数量	1条
4	焚烧炉型式	回转炉+二燃室
5	回转炉温度	$\geq 850^{\circ}\text{C}$
6	二燃室燃烧温度	$\geq 1100^{\circ}\text{C}$
7	二燃室内烟气停留时间	$> 2\text{s}$
8	二燃室出口烟气氧含量	6~10%
9	锅炉出口烟气温度	$> 500^{\circ}\text{C}$
10	急冷塔后端烟气温度	$< 200^{\circ}\text{C}$
11	急冷塔烟气滞留时间	$< 1\text{s}$
12	焚烧炉渣酌减率	$< 5\%$
13	燃烧效率	$\geq 99.9\%$
14	焚毁去除率	$\geq 99.99\%$

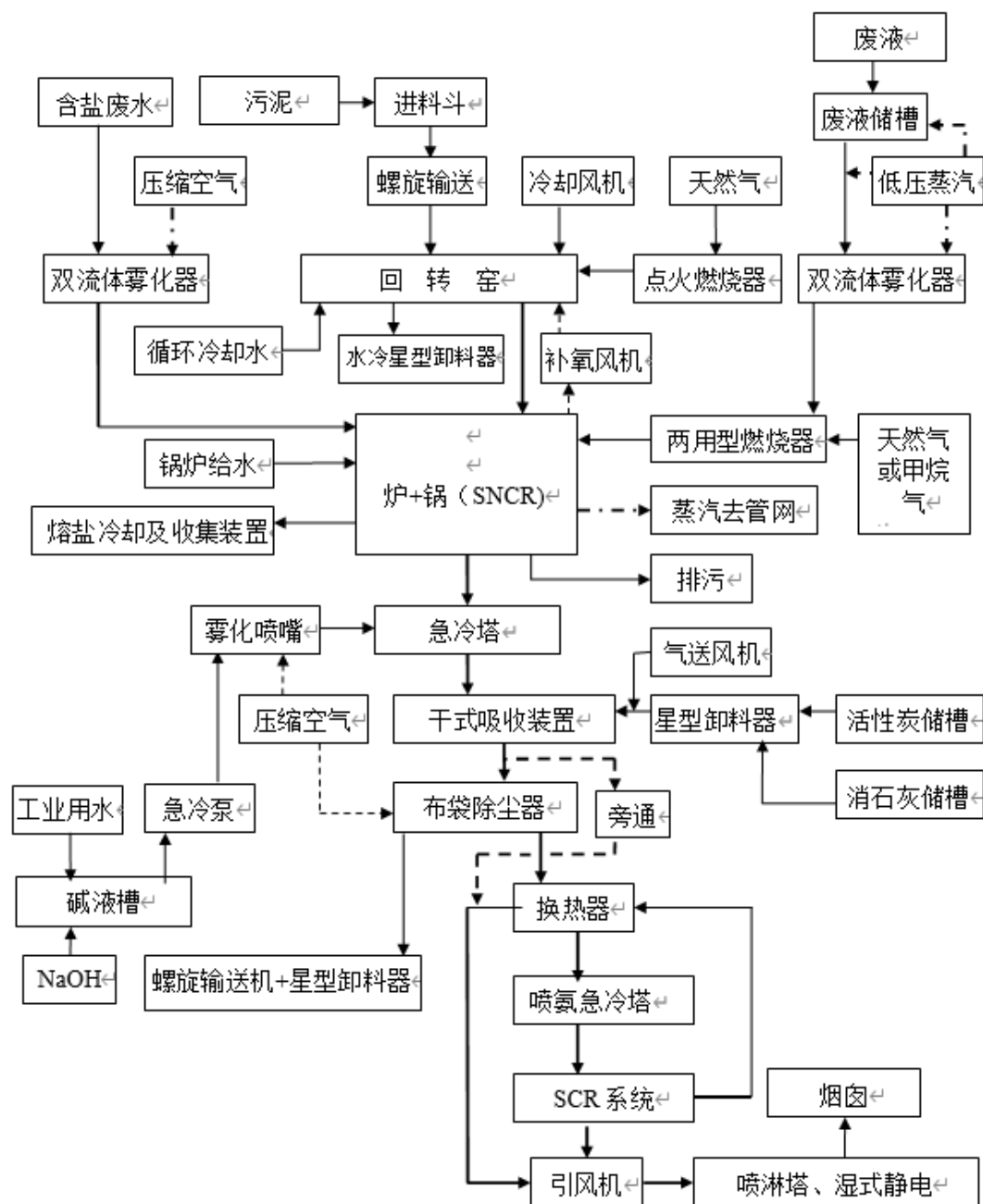


图6.3-7 焚烧炉处理工艺及废气净化处理措施示意图

本项目焚烧工艺简述如下：

① 回转窑

回转窑采用顺流式。废弃物从筒体的头部进入，助燃的空气由头部进入，随着筒体的转动缓慢地向尾部移动，完成干燥、燃烧、燃烬的全过程，焚烧后的炉渣由窑尾排出，落入出渣机内，炉渣经冷却降温后由出渣机带出；焚烧产生的烟气，由窑体尾部进入二燃室。回转窑窑头前端板布置有燃烧器、推料机构、助燃风入口、

仪表接口等。前端板为自支撑结构，避免将推料机构产生的推力传递到回转窑。前端板使用耐火材料进行保护，并设置有送料凸台与回转窑防溢沿配合，起到防止回转窑溢料的功能。同时在下部设置废料收集空间，收集因短时上料过多而产生的漏料，定期通过检修门清理。

后端板用于封堵回转窑出渣端，并将回转窑烟气导向二燃室。筒体与后端板连接处采用风冷夹套密封结构，为保证冷却效果，单独设置风机。

回转窑尾部配置1台清焦喷枪，使用燃油或者高热值废溶剂作为燃料清理结焦。清焦喷枪的设置，主要是考虑全自动燃烧器在运行过程中操作方便。

② 二燃室

二燃室是对一次燃烧产生的烟气中未燃烬的有害物质做进一步的彻底分解销毁，达到排放要求。二燃室的尺寸能保证烟气在1100℃的温度下>2s的滞留时间。二燃室筒体上布置3个温度测点，便于观察温度分布。以二燃室筒体的温度为依据，控制两个辅助燃烧器的火力大小，使二燃室温度稳定在设定值。

二燃室底部设有一次风机，对焚烧残渣供氧减少炉渣的热灼减率，同时在出渣口上方形成隔热保护层，解决出渣机内水分蒸发问题。

为便于调节，二燃室设置二次风机，设置空气换热器对二次风加热，节约辅助燃料。

在发生紧急停炉条件时，如停电或停水，开启急排烟囱，烟气由二燃室顶部排到大气中。急排烟囱顶端安装气动排烟阀，在每次排烟后能恢复原位，防爆门开启角度设计为90°。排烟口采用填料密封。防止在二燃室正常运行时烟气泄漏。

二次燃烧室功能及优点：

a、一次燃烧室产生的烟气进入二次燃烧室，在二燃室内与补氧空气充分混合后经二次燃烧器点火燃烧；二燃室布风合理，气体混合充分，湍流度高，无死区；

b、二次燃烧室内壁砌筑高铝耐火材料，具备耐火、防腐和防热负荷冲击功能，耐火材料与外壳衬有隔热层，保证外壁温度小于70℃；

c、设计燃烧室出口烟气温度 $\geq 1100^{\circ}\text{C}$ ，烟气停留时间为2秒以上，能够充分分解有害气体和多氯化合物，抑制二恶英的生成；

d、通过稳定的燃烧（全自动温度控制），可使CO浓度在500ppm以下；

e、焚烧炉二燃室设有紧急排放口，确保事故情况下设备的安全；

f、二次燃烧室出口烟气氧含量控制在6~10%之间，在线氧含量控制仪与风机做互锁。

（2）余热回收系统

余热回收系统由余热锅炉、G-G换热器、烟气再加热器等及其附属设备 and 控制系统组成。

从二次燃烧室出来的高温（约 1100°C ）烟气进入余热锅炉，在余热锅炉内与来自外界的软化水进行热量交换，高温烟道气将软化水加热成一定压力下的蒸汽，蒸汽经 输送进入多效蒸发器作为热源使用，被降温后的烟道气（ 600°C ）则进入G-G换热器，在G-G换热器内与来自外界的空气进行热量交换，外界空气被预热至 200°C 左右进入焚烧炉的一次燃烧室、二次燃烧室作为焚烧需要的补氧空气使用，进一步被降温（ 600°C ）的烟道气进入后续的烟气处理系统。

（3）烟气处理系统

为确保烟气达标排放，烟气净化工艺采用“SNCR脱硝+余热回收+急冷+活性炭吸附+袋式除尘+SCR脱硝+湿法脱酸+1 根35m高排气筒”。

湿式洗涤吸收酸性气体作为干法脱酸的补充，确保烟气达标排放。湿法吸收剂采用30%NaOH溶液。

本项目尾气净化系统工艺流程见图6.3-8。

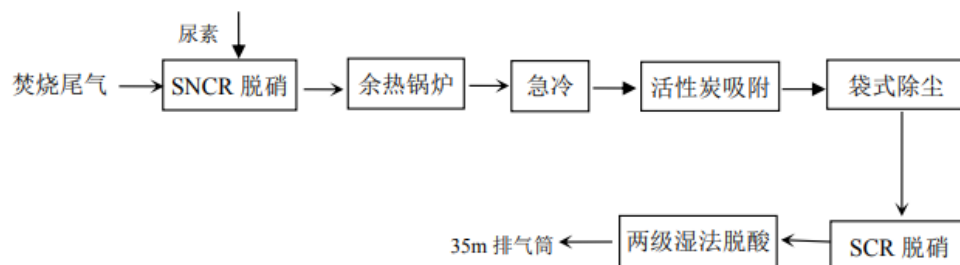


图6.3-8 焚烧尾气治理工艺流程图

1) SNCR烟气脱硝

SNCR脱硝技术即选择性非催化还原技术，是一种不用催化剂，在850至1100℃温度范围内，将含氨基的还原剂（如氨水，尿素溶液等）喷入炉内，将烟气中的NO_x还原脱除，生成氮气和水的清洁SNCR脱硝技术。不需要改变现有锅炉的设备设置，而只需在现有锅炉的基础上增加氨或尿素储槽、氨或尿素喷射装置及其喷射口即可，系统结构比较简单。

2) 烟气急冷

采用顺流式喷淋塔，高温烟气从喷淋塔顶部进入，经过布气装置使烟气均匀地分布在塔内，喷淋塔顶部喷入软化水，与烟气直接接触使烟气温度急速下降，从550℃骤冷至200℃以下，可以避开二噁英再合成的温度段，从而达到抑制二噁英再生成的目的。烟气在急冷的过程中，除了降温，还有洗涤、除尘的作用。

急冷水的雾化通过急冷泵实现。雾化系统由雾化泵、喷枪、水路系统、气路系统、温度监测系统等组成。

急冷喷枪采用气液两相喷嘴，喷出细小的雾化水到烟气中。喷枪有两路输入：一路为水、另一路为压缩空气。为了提高系统运行的稳定性，急冷喷枪采用一用一备设计。喷枪配有保护套管及保护风防止烟气对喷枪造成腐蚀。

急冷水采用回收水，同时预留工业自来水接口。当回收系统出现故障时，能自动切换到工业水系统中继续补充急冷水，需要定期清理喷头。

3) 活性炭吸附

在布袋除尘器之前烟气管路上喷入干活性炭粉，活性炭与烟气强烈混合，利用活性炭具有极大的比表面积和极强的吸附能力的特点，对烟气中的二噁英和重金属等污染物进行净化处理。

4) 布袋除尘

烟气进入袋式除尘器。除尘器采用压缩空气定期自动喷吹布袋，使有效过滤面积增大；布袋使用耐高温达240℃的高温型材料PTFE+PTFE覆膜。

布袋除尘器清灰采用压缩空气、脉冲清灰，从滤袋背面吹出，使烟尘脱落。下部灰斗设电加热装置，防止布袋结露。

为了在紧急情况下保护布袋，布袋除尘器设置旁路。

5) SCR烟气脱硝

在膜式壁锅炉第一回程处设置脱硝反应系统。脱硝采用催化法（SCR法）控制NO_x。经过配置后的尿素溶液通过雾化泵提升进入喷嘴，喷嘴靠压力雾化喷入余热锅炉第一回程炉膛内，在1000℃的环境下，烟气与喷入的雾化尿素溶液充分混合，在催化剂的作用下，烟气中NO_x组分在O₂的存在下有选择的与尿素发生还原反应，与此同时尿素溶液水分全部被烟气汽化并带走。

根据实际运行经验，SCR烟气脱硝效率可达90%。本项目焚烧尾气氮氧化物浓度较低，因此焚烧尾气采用SCR烟气脱硝技术处理后可实现达标排放。

6) 引风机

引风机设在布袋后高温段，烟气温度高于氯化氢气体的露点温度，有效防止低温腐蚀。

7) 烟气湿法脱酸

烟气湿法脱酸采用两级洗涤工艺。设置一级吸收塔，调节烟气温度从170℃左右的到70℃，达到酸碱反应的最佳温度段后，进入二级洗涤塔。

一级吸收塔内可以脱除一部分酸性气体，减少了二级洗涤塔负荷，减少二级洗涤塔内含盐水浓度，缓解洗涤塔结盐现象，延长二级洗涤塔连续运行时间。

为了解决项目运行中出现的酸性气体腐蚀设备和结盐堵塞设备导致系统设备损坏的情况发生，本次系统设置湿法脱酸设备保护系统：

通过pH计控制洗涤水碱度，当洗涤水pH值达到6时，系统报警后将程序强制停止进料，碱液循环增强，待洗涤水恢复到碱性后重新上料。同时考虑系统抗冲击负荷能力，避免由于配伍不均导致瞬间酸性物质过多的“假报警”，本次投标选择大流量的碱液泵，提高系统抗波动能力。

一级吸收塔进水为二级洗涤水池排水，一级洗涤塔出水部分用于出渣机补水，其余定期排入污水站或三效蒸发，固体外运填埋，冷凝水急冷塔回用。

烟气通过一级吸收塔后进入洗涤塔，对酸性气体采用湿法脱酸。可为了保证洗涤塔投加碱液的洗涤效果，对碱液的pH值实现自动检测和控制。控制系统根据pH值的变化自动调节加药量，使洗涤水pH值保持在最佳范围，以克服人为因素而影响洗涤效果。烟气通过洗涤塔后温度降至60℃左右。

洗涤塔为筛板塔，采用FRP材质。FRP材料抗腐蚀、抗疲劳性能好，可以在酸、碱、氯盐和潮湿的环境中长期使用。同时可以避免因工况波动造成洗涤水pH值过酸对设备造成的腐蚀。烟气在进入洗涤塔后呈发散状，继续垂直往上通过各层筛板，酸性气体在通过筛板时与洗涤水发生反应，脱去酸性气体。通过特殊设计的布水装置及防堵塞设计的喷嘴，将洗涤水均匀布置在筛板上方，保证洗涤水散布至整个塔截面，确保所有烟气通过各层筛板时都能够与洗涤水充分接触。

洗涤塔出口设除雾器，通过除雾器可从烟气流中去除液滴。除雾器带有冲洗喷头，可间歇自动地喷入高压清洁水清洗除雾器。将沉淀在其上的盐类、飞灰等物质分离出来，进入到洗涤水中带至洗涤水池。

洗涤水从洗涤塔流出后靠重力进入洗涤水池，调节pH值后再打入洗涤塔内进行循环使用。定期排除部分洗涤水至预冷水池，同时补充新洗涤水以维持洗涤水池液位。

8) 烟气排放

最后烟气进入烟囱达标排放，烟囱采用钢制内衬OM防腐或其他防腐材料。

在烟囱上留取样口及在线检测口，用于检测焚烧炉所排放烟气中的烟尘、SO₂、CO、NO_x、HCl、CO₂等。

烟气中含水率较高，若直接排空产生白色烟羽，视觉效果差，采用蒸汽加热空气，热空气通入烟囱在线监测后对烟气进行加热，冷凝水回收使用。

(4) 灰渣收集系统

本焚烧系统中的灰渣主要来源有焚烧炉渣，余热锅炉、急冷塔、脱酸塔、布袋除尘器等产生的飞灰。

回转窑残渣从窑尾与二燃室落下的残渣进入水封刮板出渣机，水淬后被刮板出渣机刮出，使用桨叶式干燥机干燥水分降至20%后外运填埋。余热锅炉下接卸灰阀，急冷塔、脱酸塔下接卸灰阀，布袋除尘器下接卸灰阀，飞灰收集后处理。

6.2.1.5.2 运行实例

二段式焚烧炉焚烧高盐废水和废液应用广泛，详见表6.3-11~表6.3-12。

表6.3-11 二段式焚烧炉工程实例一览表

序号	企业名称	使用项目及成分	处理量 (t/h)	数量 (套)
1	河南新乡拓新生物股份有限公司	焚烧炉（高盐有机废水、蒸馏残液），成分包含乙醇、丁二醇、氯化钠	3	1
2	新乡华星药厂	焚烧炉、蒸发器（高盐有机废水、蒸馏残液），成分包含废醇、氯化钠	1	1
3	新乡海滨药业有限公司	焚烧炉、蒸发器（高盐有机废水、蒸馏残液），成分包含有机溶剂、氯化钠、硫酸钠	2	1
4	新乡市众合化工有限公司	焚烧炉、蒸发器（高盐有机废水、蒸馏残液），成分包括噻吩、氯化钠	1	1
5	新乡市三鑫科技有限公司	焚烧炉、蒸发器（高盐有机废水、蒸馏残液），成分包含废醇、BDO	2	1
6	河南蓝天鹤化工科技有限公司	焚烧炉（高盐有机废水、蒸馏残液），成分包括DMF、DMAC、丁二醇、氯化钠	3	1
7	濮阳市远东化工有限公司	蒸发器、焚烧炉（高盐有机废水）	4	1
8	本项目现有工程	焚烧炉（精馏残液、蒸馏残液及废活性炭等）	0.5	1

表6.3-12 焚烧炉废气监测工程实例一览表

序号	企业名称	监测时间	监测结果
1	新乡市众合化工有限公司	2016年7月26日	二噁英0.4ng-TEQ/m ³
2	新乡市三鑫科技有限公司	2016年8月31日~9月1日	烟尘26.6mg/m ³ 、 SO ₂ 6.0mg/m ³ 、 NO _x 45mg/m ³
3	濮阳市远东化工有限公司	2016年6月13日~14日	二噁英0.22~0.41ng-TEQ/m ³
4	本公司现有工程	2022年6月7日~6月8日	颗粒物4.3~4.8mg/m ³ 、 SO ₂ <3mg/m ³ 、 NO _x 26~30mg/m ³ 、 HCl9.73~10.8mg/m ³ 、 CO357~375mg/m ³ 、 NMHC14.0~14.8mg/m ³ 、 二噁英类0.0038~0.092ng-TEQ/m ³

6.2.1.5.3 本项目依托现有工程固液焚烧炉可行性分析

本次工程产生的精馏残液、吸附残渣、蒸馏残液、离心分离母液、废活性炭及含氮及氯化氢有机废气喷淋废水等拟进入固液焚烧炉焚烧处置，焚烧炉废气经“SNCR 脱硝+余热回收+急冷+活性炭吸附+袋式除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸”处理后，经 1 根 35m 高排气筒排放。

现有工程已进入危废焚烧炉焚烧的危废量为 1636.63t/a，本次扩建工程拟进入现有工程危废焚烧炉焚烧的危险废物量为 1255.5t/a，合计危废量为 2892.13t/a，危废焚烧炉设计焚烧规模为 0.5t/h，年运行时间以 7200h 计，合计焚烧量为 0.40t/h，因此现有工程危废焚烧炉设计焚烧能力能够满足本次工程危废焚烧需求，依托可行。

进入固液焚烧炉焚烧的危险废物产生量及成分见表 6.3-13。

表 6.3-13 拟进入固液焚烧炉焚烧的固体废物及成分一览表

生产线	需焚烧项目	焚烧量 (t/a)	主要成分及含量 (t/a)
乙腈生产线	脱轻塔精馏残液 (S1-3)	65.0	乙腈 41.6、丙酮 7.80、水 15.6
	乙腈精馏残液 (S1-4)	52.0	乙腈 28.6、丙酮 10.4、水 13.0
高纯乙腈生产线	活性炭吸附残渣 (S2-2)	0.77	乙腈 0.41，锰酸钾 0.03，水 0.33
	精馏残液 (S2-3~S2-5)	3.25	乙腈 2.26，水等 0.99
甲酸乙酯生产线	蒸馏残液 (S3-1)	33.4	乙醇 4.0，甲酸乙酯 25.0，甲酸钠 2.4，水 2.0
	萃取残液 (S3-2)	43.7	乙醇 15.0，乙二醇 0.5，甲酸乙酯 26.0，水 2.2
盐酸乙腈生产线	甲醇回收精馏残液 (S6-1)	38.72	盐酸乙腈 26.52，氯化铵 0.75，甲醇 1.58，元乙酸三甲酯 0.38，水 9.49
氰基乙酯生产线	氰基乙酯精馏残液 (S7-1)	326.46	多聚亚乙腈 107.69，氰基乙酯 176.96，乙醇 0.59，水 41.22
	氯化铵离心分离母液 (S7-2)	347.07	氰基乙酯 0.53，氯化铵 15.14，氯化氢 6.29，水 325.12
	乙醇回收精馏残液 (S7-3)	95.86	乙醇 71.34，水 24.52
公用工程	废活性炭 (S10)	20.0	活性炭 6.92、非甲烷总烃 13.08
	含氯及含氮有机废气两级吸收喷淋塔高浓废水	231.67	氯化铵 22.69、氯化氢 2.29、甲醇 55.66、乙醇 1.03、水 150.0
合计		1255.5	非甲烷总烃 610.76、甲醇 57.24、丙酮 18.2、氯化氢 8.58、氯化铵 38.58、水 584.47、废活性炭 13.08、锰酸钾 0.03、乙腈 72.78、氰基乙酯 177.48、盐酸乙腈 134.21

拟进入固液焚烧炉焚烧去除效率以 98.5%计，废气产排情况见表 6.3-14。

表 6.3-14 固液焚烧炉废气产排情况

污染物	产生量 (t/a)	速率 (kg/h)	去除 效率 (%)	设计风 机风量 (m³/h)	焚烧后污 染因子	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (t/a)
非甲烷总 烃	610.76	84.83	98.5%	10000	非甲烷总 烃	1.272	127.24	9.1614
甲醇	57.24	7.95			甲醇	0.119	11.93	0.8586
丙酮	18.2	2.53			丙酮	0.038	3.79	0.2730
氯化氢	8.58	1.19			氯化氢	0.018	1.79	0.1287
氯化铵	38.58	5.36			CO	4.175	417.53	30.062
废活性炭	13.08	1.82			颗粒物	5.0	500.0	36.0
锰酸钾	0.03	0.004			NO _x	2.455	245.50	17.6757
水	484.47	81.18			SO ₂	0.06	6	0.432
					二噁英类	0.40 mg-TEQ/h	40.0 ng-TEQ/m³	2.88 g-TEQ/a

结合同类工程及本公司现有工程焚烧炉废气产排情况，确定各废气治理措施去除效率，其中 SNCR 脱硝对 NO_x 的去除效率取 60%，SCR 对 NO_x 的去除效率保守取 80%，活性炭吸附对甲醇、丙酮等有机废气的去除效率取 80%，袋式除尘器对颗粒物的去除效率取 99%，湿法脱酸对氯化氢废气的去除效率取 90%，处理效率及排放浓度见表 6.3-15。

表 6.3-15 固液焚烧炉焚烧废气处理效率及排放浓度一览表

污染物	非甲烷 总烃	甲醇	丙酮	氯化氢	CO	颗粒物	NO _x	SO ₂	二噁英类
产生速率 (kg/h)	1.272	0.119	0.038	0.018	4.175	5.0	2.455	0.06	0.40mg-TEQ/h
SNCR 脱硝 去除效率	/	/	/	/	/	/	60%	/	/
急冷	/	/	/	/	/	/	/	/	99%
活性炭吸 附去除效 率	80%	80%	80%	/	/	/	/	/	80%
袋式除尘 去除效率	/	/	/	/	/	99%	/	/	/
SCR 脱硝 去除效率	/	/	/	/	/	/	80%	/	/
湿法脱酸	/	/	/	90%	/	/	/	/	/

去除效率									
处理后废气排放速率 (kg/h)	0.254	0.024	0.0076	0.0018	4.175	0.05	0.196	0.06	0.80 μ g-TEQ/h
排放浓度 (mg/m ³)	25.4	2.4	0.76	0.18	417.5	5.0	19.64	6.0	0.08ng-TEQ/m ³
排放量 (t/a)	1.8323	0.1717	0.0547	0.0129	30.06	0.36	1.4141	0.432	5.76mg-TEQ/a

本次工程完成后，固液焚烧炉废气产生及排放情况见表6.3-16。

表 6.3-16 本次工完成后固液焚烧炉废气产生及排放情况一览表

污染源名称	废气量 (m ³ /h)	污染物名称	排放状况		排放标准		达标情况
			折算浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	标准名称	
本次工程完成后全厂固液焚烧炉废气	15250	颗粒物	3.3	0.05	10	《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》	达标
		SO ₂	3.9	0.06	20	新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室《关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》关于废气焚烧炉常规污染物建议值	达标
		NO _x	12.9	0.1962	50		达标
		HCl	0.12	0.0019	30	GB37823-2019表2特别排放限值	达标
		非甲烷总烃	16.7	0.2541	60		达标
		甲醇	1.57	0.024	20		达标
		丙酮	0.50	0.0076	60		达标
		二噁英类	0.06 ng-TEQ/m ³	0.0010 μ g/h	0.1 ng-TEQ/m ³		达标
		CO	273.9	4.177	/		达标

由上表可知，固液焚烧炉焚烧后废气经“SNCR脱硝+余热回收+急冷+活性炭吸附+袋式除尘+SCR脱硝+湿法脱酸”处理后，各污染因子的排放浓度分别为非甲烷总烃25.4mg/m³（其中甲醇2.4mg/m³、丙酮0.76mg/m³）、HCl0.18mg/m³、CO417.5mg/m³、颗粒物5.0mg/m³、NO_x19.64mg/m³、SO₂6.0mg/m³、二噁英类0.08ng-TEQ/m³，本次工程完成后全厂固液焚烧炉废气各污染因子排放浓度分别为非甲烷总烃16.7mg/m³（其中甲醇1.57mg/m³、丙酮0.50mg/m³）、HCl0.12mg/m³、CO273.9mg/m³、颗粒物3.3mg/m³、NO_x12.9mg/m³、SO₂3.9mg/m³、二噁英类0.06ng-TEQ/m³，其中污染因子HCl、非甲烷总烃排放浓度均能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2大气污染物特别排放限值（非甲烷总烃排放浓度 $\leq$ 60mg/m³、HCl排放浓度 $\leq$ 30mg/m³、

颗粒物排放浓度 $\leq 20\text{mg/m}^3$ 、 NO_x 排放浓度 $\leq 200\text{mg/m}^3$), SO_2 、 NO_x 、二噁英类排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表3燃烧装置大气污染物排放限值(SO_2 排放浓度 $\leq 200\text{mg/m}^3$ 、 NO_x 排放浓度 $\leq 200\text{mg/m}^3$ 、二噁英类排放浓度 $\leq 0.1\text{ng-TEQ/m}^3$)要求;非甲烷总烃、甲醇和丙酮同时能够满足《关于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)(医药制造工业有机废气排放口非甲烷总烃排放浓度 $\leq 60\text{mg/m}^3$,去除效率 $\geq 90\%$ 、甲醇排放浓度 $\leq 20\text{mg/m}^3$ 、丙酮排放浓度 $\leq 60\text{mg/m}^3$)及新乡市污染防治攻坚指挥部办公室《关于规范焚烧炉正常运行的环保管理意见》中危废焚烧炉烟气常规污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放建议值的限值(烟尘 10mg/m^3 、 SO_2 20mg/m^3 、 NO_x 100mg/m^3)要求,各污染因子均能够实现达标排放,因此评价认为该污染防治措施可行。

该污染防治措施依托现有工程固液焚烧炉,不计投资费用,年运行费用 20 万元。

6.3.1.6 无组织排放废气防护措施

项目无组织废气主要污染因子为 VOCs。项目无组织废气主要产生环节如下:

(1)产生环节

①物料贮存和输送过程:储罐大小呼吸、物料转移过程(包括投料和反应液在不同釜内转移)产生的废气;

②反应过程:由于反应设备密闭性和反应排空冷凝器选型不合理产生废气;

③离心、过滤等过程;

④溶剂回收过程,蒸馏不凝气和真空尾气;

⑤污水站构筑物密闭不严逸散出的废气。

⑥危废间危废存放过程中挥发出的异味。

(2)治理措施

针对 VOCs 无组织排放产生环节,依据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)及《河南省工业大气污染防治 6 个专项方案》(豫环文[2019]84 号)等要求,提出针对性治理措施如下:

①提高系统密闭性;

②液体料上料和输送采用磁力泵和屏蔽泵等无泄漏泵，输送管线采用硬连接，并采用计量泵计量。

③反应过程中做好密闭和回流回收，定期检查阀门和管线密封情况。

④在离心工序采用密闭设备；其中盐酸乙腈采用闪蒸干燥包装一体机设备，减少无组织废气排放。

⑤固体料在投料过程中密闭真空抽料。

⑥在加料和中转过程中通过微负压技术控制泄露。对于各车间溶剂等缓存罐、中间罐（槽）呼吸产生的挥发性气体，应在罐（槽）放空口由管线连接并入 RTO 装置。

⑦采用机械式真空泵输送溶剂，泵进出口设置二级冷凝，进一步降低易挥发溶剂在输送过程中的损失。

⑧危废暂存间密闭设计，上方吊顶，配置集气管道，确保危废间换气次数不小于 6 次/h，废气收集后送 RTO 废气处理装置处理，且 RTO 废气处理设置有活性炭吸附应急处理措施，确保在 RTO 无法正常运行情况下废气处理达标排放。

⑨罐区储罐均为常压固定顶罐，罐顶法兰处安装高效捕集器 and 高效深度冷凝器（-15℃冷凝回收），罐底装有止回阀和安全阀，正常情况下进料或向车间打料时向罐内补充氮气使罐内保持气相平衡，罐内气体通过单向呼吸阀排出，经管道收集送 RTO 燃烧。

⑩从 VOCs 物料储存、VOCs 物料转移和输送、工艺过程、设备和管线组件泄漏控制、敞开液面 VOCs 无组织、VOCs 无组织废气排放收集处理系统要求等 6 个方面进行针对性的治理。工程无组织排放收集和治理方式见表 6.3-17 至表 6.3-22。

表 6.3-17 VOCs 物料存储控制

控制项目	方式	标准要求		企业采取措施
储罐特别控制要求	含 VOCs 原料以储罐形式储存	储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体储存	采用低压罐、压力罐	工程罐区储罐均采用固定顶储罐。工程罐区各储罐大小呼吸由呼吸孔通过管线输送至 RTO 焚烧系统，处理后废气排放浓度可满足制药工业大气污染物排放标准（GB37823-2019）特别排放限值。
		储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压	采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。采	

		压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐	用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足GB16297 的要求），或者处理效率不低于90%。采用气相平衡系统。	
--	--	---	---	--

表 6.3-18 企业 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求

控制项目	控制方式	要求	
液态 VOCs 物料输送	输送方式	采用密闭管道输送。	
粉状、粒状 VOCs 物料	输送方式	1、固体料投料采用密闭上料器，在微负压环境投入固体料。 2、工程离心工序采用全自动上下料离心机，离心后固体料通过密闭螺旋输送机输送至后续环节。其整个上、下料均为密闭过程。	
液态 VOCs 物料装载	装载方式	采用底部装载方式。	
	装载控制要求	装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ ，以及装载物料真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$	工程罐区物料装卸时采用集气装置将装载过程中产生的VOCs处理后达标排放。

表 6.3-19 本次工程工艺过程控制有关要求

工艺过程		方式	污染物排放点位	污染物排放方式	集气方式
工艺过程控制	物料输送	溶剂缓存	中间、计量 或缓存罐	连续	呼吸产生的挥发性气体，在罐（槽）放空口由管线连接并入 RTO 焚烧系统。
	投料	泵投料（液体）	中间、计量 或缓存罐	连续	采用密闭管道输送自动投加或高位槽（罐）计量泵等，给料方式为密闭负压投加。
		固体投料	反应釜上料口	间歇	采用密闭上料器，微负压投入。
	卸料	容器卸料口		间歇	过程应密闭，卸料废气排至 VOCs 废气收集处理系统。
	反应过程	常压、加压反应	反应釜	间歇	项目工艺废气均排至 RTO 焚烧系统。含氨及氯化氢有机废气经低温冷凝+两级水吸收+活性炭吸附再生处理后达标排放；酸乙醇、酸甲醇工艺废气经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理后达标排放。
					反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。
	蒸馏、精馏	减压回收	真空泵	连续	精馏系统为连续运行，真空尾气由管线接入 RTO 焚烧系统。
间歇				接入冷凝器，冷凝后由管线接入 RTO 焚烧系统。含氨及氯化氢有机废气经低温冷凝+两级水吸收+活性炭吸附再生处理后达标排放；酸乙醇、酸甲醇工艺废气经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理后达标排	

					放。
	常压回收	呼吸口、放空管	间歇		设置排气口，接入冷凝器，冷凝后由管线接入 RTO 焚烧系统。含氨及氯化氢有机废气经低温冷凝+两级水吸收+活性炭吸附再生处理后达标排放；酸乙醇、酸甲醇工艺废气经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理后达标排放。
	干燥	真空干燥	干燥设备	间歇	工程中间体烘干尾气冷凝后由泵抽入 RTO 焚烧系统。
	萃取、结晶	溶剂挥发	结晶釜	间歇	采用密闭设计，挥发尾气接入冷凝器，冷凝后由管线接入 RTO 焚烧系统。
	离心、过滤	运行过程挥发	离心机、过滤器	连续	采用密闭设计，离心过程尾气接入冷凝器，冷凝后由管线接入 RTO 焚烧系统，离心过滤尾气抽入 RTO 焚烧系统。
		出料过程挥发		间歇	工程离心机为具有自动上下料的全自动离心机。
	真空系统	抽真空尾气	真空泵	间歇	真空排气排至 RTO 焚烧系统。含氨及氯化氢有机废气经低温冷凝+两级水吸收+活性炭吸附再生处理后达标排放；酸乙醇、酸甲醇工艺废气经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理后达标排放。
	其他要求				企业应建立台账，记录含 VOC _s 原辅材料和含 VOC _s 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOC _s 含量等信息。台账保存期限不少于3年。
					通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。
					载有 VOC _s 物料的设备及其管道在开停工（车）、检修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 RTO 焚烧系统；清洗及吹扫过程排气应排至 RTO 焚烧系统。
					盛装过 VOC _s 物料的废包装容器应加盖密闭。

表 6.3-20 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求

控制项目	控制方式	要求	
废水液面特别控制要求	废水集输系统	采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；	
	废水储存、处理设施	含 VOC _s 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOC _s 检测浓度 $\geq 100\text{mol/mol}$	工程污水处理站各恶臭产生环节采用固定顶盖进行密封，收集废气输送至 RTO 焚烧装置处理。
循环冷却水系统要求		对工程循环水站，企业应每6个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度10%，则认定发生了泄漏，应按照GB37822-2019中8.4 条、8.5条规定进行泄漏源修复与记录。	

表 6.3-21 VOC_s 无组织排放废气收集处理系统要求

控制项目	要求
基本要求	本次VOC _s 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOC _s 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。
废气收集系统要求	企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOC_s 废气进行分类收集。 工程废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合GB/T16758的规定。采用外部排风罩的，应按GB/T16758、AQ/T 4274-2016规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的VOC_s无组织排放位置，控制风速不应低于0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。 工程废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过500mol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中第8章规定执行。
VOC _s 排放控制要求	本工程收集VOC_s废气送入RTO焚烧系统，其治理效率均≥98.5%以上。 本工程RTO焚烧有机废气排气筒≥30m；低温冷凝+两级水吸收+活性炭吸附再生装置处理含氨及氯化氢有机废气排气筒≥20m，酸乙醇、酸甲醇工艺废气经三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附处理排气筒≥20m。
记录要求	企业应建立台账，记录废气收集系统、VOC _s 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液pH值等关键运行参数。台账保存期限不少于3年。
污染物监测要求	企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和HJ 819等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。 项目RTO尾气安装在线监控设施

表 6.3-22

设备和管线组件泄漏控制

控制项目	企业对设备和管线组件泄漏控制要求
泄漏检测	a)对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。 b)泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每6个月检测一次。 c)法兰及其他连接件、其他密封设备至少每12个月检测一次。 d)对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起5个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。 e)设备与管线组件初次启用或检维修后，应在90d内进行泄漏检测。 设备与管线组件符合下列条件之一，可免于泄漏检测： a) 正常工作状态，系统处于负压状态； b) 采用屏蔽泵、磁力泵、隔膜泵、波纹管泵、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封泵或具有同等效能的泵；

	c) 采用屏蔽压缩机、磁力压缩机、隔膜压缩机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封压缩机或具有同等效能的压缩机； d) 采用屏蔽搅拌机、磁力搅拌机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封搅拌机或具有同等效能的搅拌机； e) 采用屏蔽阀、隔膜阀、波纹管阀或具有同等效能的阀，以及上游配有爆破片的泄压阀； f) 配备密封失效检测和报警系统的设备与管线组件； g) 浸入式（半浸入式）泵等因浸入或埋于地下以及管道保温等原因无法测量的设备与管线组件； h) 安装了VOC _s 废气收集处理系统，可捕集、输送泄漏的VOC _s 至处理设施； i) 采取了其他等效措施。
泄漏源修复	1、当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5d 内应进行首次修复。 2、符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。（发现泄漏之日起 15d 内完成修复） a) 装置停车（工）条件下才能修复； b) 立即修复存在安全风险；
记录要求	泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于3年。
其他要求	1、在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应接入VOC _s 废气收集处理系统。 2、开口阀或开口管线应满足下列要求： a) 配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀； b) 采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。 3、气态VOC _s 物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一： a) 采用在线取样分析系统； b) 采用密闭回路式取样连接系统； c) 取样连接系统接入VOC _s 废气收集处理系统； d) 采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。

6.3.2 废水处理措施

6.3.2.1 废水处理情况

本项目废水主要有乙腈生产工艺中的脱水塔废水、膜过滤废水、开停车检修废水、设备清洗废水、车间地面冲洗水、喷淋塔废水、化验室废水、职工生活污水、循环冷却水排水等。

乙腈工艺废水属于高浓度有机废水和高盐废水，由废水罐储存。为保证项目废水能够得到妥善的处理，拟对工艺废水中的高盐废水进行预处理，通过三效蒸发脱除废水中的盐分和高沸点有机物，得到的蒸馏污冷凝水排放至厂区污水处理站处理；喷淋塔废水部分作为副产品，部分进入固液焚烧炉焚烧处置，不外排。其他废水如开停车检修废水、车间地面清洗水、化验室废水及职工生活污水等直接排至厂区污

水处理站处理，循环冷却水排水作为清净下水，直接汇入厂区总排口。全厂废水产生源强及处理措施见表 6.3-23。

表 6.3-23

全厂废水产生源强及处理措施表

废水种类	产生量 (m ³ /d)	污染物浓度 (单位: mg/L, pH 除外)							处理 措施
		pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	
乙腈脱水塔 废水 W1	28.46	2~3	87800	26100	100	160	275	/	三效蒸发后 污冷凝水进 入厂区污水 处理站
膜过滤 废水 W2	10.89	7~8	75000	24800	100	80	250	/	
开停车检修 废水 W3	10.0	/	3000	500	160	30	75	/	经管道送至 厂区污水处 理站处理
车间地面 清洗水 W4	12.0	/	500	/	200	/	/	/	
化验室 废水 W6	0.8	/	1000	200	20	50	150	/	
职工生活 污水 W7	6.7	6~9	300	200	250	30	45	10	
合计	68.85	/	/	/	/	/	/	/	/
循环冷却水 排水 W8	300.0	7~8	40	/	40	/	/	/	经厂区总排 口汇入市政 污水管网
总计	368.85	/	/	/	/	/	/	/	/

备注：开停车检修废水和车间地面清洗水按照日最大排放量核算。

(1) 高盐废水预处理措施

本项目采用三效蒸发工艺对高盐废水进行预处理。蒸发是现代化工单元操作之一。三效蒸发器脱盐法是利用浓缩结晶系统将废液中的无机盐通过蒸发的方式加以去除的方法。三效蒸发器是由相互串联的三个蒸发器组成，低温（90℃左右）加热蒸气被引入第一效，加热其中的废液，产生的蒸气被引入第二效作为加热蒸气，使第二效的废液以比第一效更低的温度蒸发，这个过程一直重复到最后一效。第一效凝水返回热源处，其它各效凝水汇集后作为淡化水输出，一份的蒸气投入，可以蒸发出多倍的水出来。同时，高盐废水经过由第一效到最末效的依次浓缩，在最末效达到过饱和而结晶析出，由此实现盐分与废水的固液分离。三效蒸发器脱盐法具有技术成熟、可处理废水范围广、占地面积小、处理速度快、节能等优点，随着化工产业的发展，越来越多的高含盐废水需要处理，三效蒸发器脱盐法的应用将越来越广泛。

项目新建一套 2t/h 三效蒸发装置，本项目高盐废水量为 1.6t/h，因此三效蒸发装置满足项目需求。三效蒸发得到的污盐再经活性炭吸附脱色、精制后得到纯度高的硫酸铵和醋酸铵盐，根据含盐废水中铵盐成分，纯度高的硫酸铵盐可作为副产品外售；得到的含硫酸铵和醋酸铵的混合盐需后期进行危险性质鉴别，如果为一般废物，可综合利用或填埋，若为危险废物，则委外处置。含盐废水精制废盐工艺见图 6.3-9。

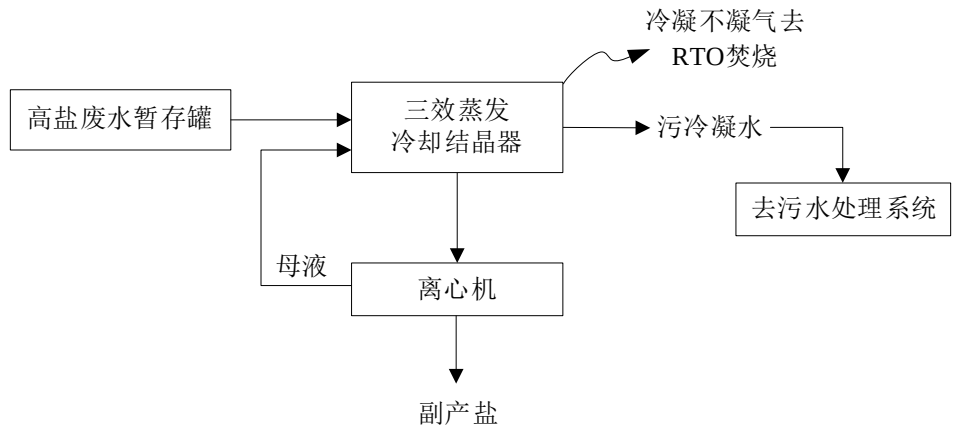


图 6.3-9 高盐废水三效蒸发工艺流程图

高盐废水三效蒸发处理工艺物料平衡见图 6.3-10。

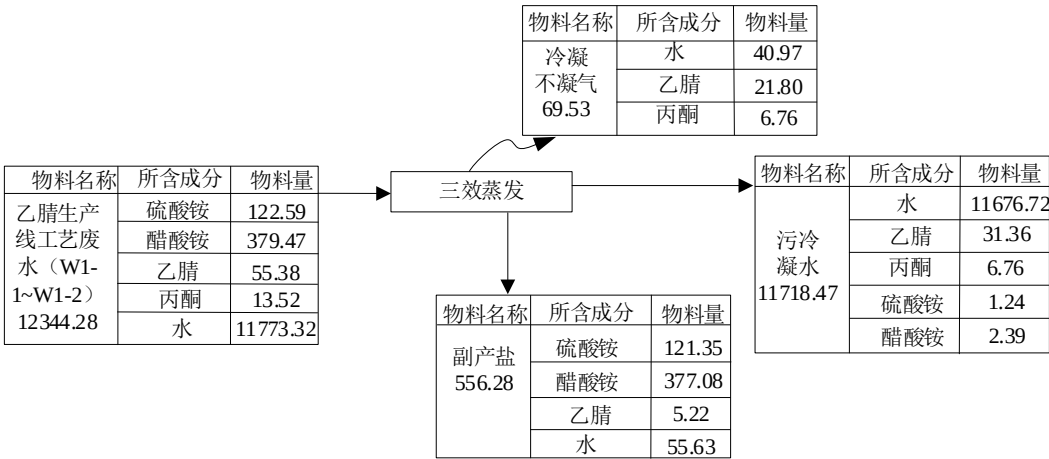


图 6.3-10 乙腈生产线工艺高盐废水三效蒸发物料衡算图 单位：t/a

综合以上分析可知，乙腈生产线工艺高盐废水三效蒸发过程产生的废水主要为三效蒸发污冷凝水，废气为三效蒸发冷凝不凝气，根据上述高盐废水处理工艺及物料衡算，污冷凝水产生量为 11676.72t/a（38.9m³/d）。根据污冷凝水物料衡算，该项目三效蒸发污冷凝水水质为 COD4800mg/L、BOD₅4200mg/L、氨氮 80mg/L、总氮 1000mg/L。项目各类废水源强见表 6.3-24。

表 6.3-24

预处理后全厂废水源强一览表

废水种类	产生量 (m ³ /d)	污染物浓度 (单位: mg/L, pH 除外)							处理 措施
		pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	
乙腈工艺废水三效蒸发污冷凝水	38.9	/	4800	4200	/	80	1000	/	经管道送至厂区污水处理站处理
开停车检修废水 W3	10.0	/	3000	500	160	30	75	/	
车间地面清洗水 W4	12.0	/	500	/	200	/	/	/	
化验室废水 W6	0.8	/	1000	200	20	50	150	/	
职工生活污水 W7	6.7	6~9	300	200	250	30	45	10	
循环冷却水排水 W8	100	7~8	40	/	40	/	/	/	
合计	68.4	/	3297.2	2483.6	83.2	53.4	585.8	1.0	/
循环冷却水排水 W8	200.0	7~8	40	/	40	/	/	/	经厂区总排口汇入市政污水管网
总计	368.4	/	/	/	/	/	/	/	/

6.3.2.2 污水处理站处理工艺

本项目拟依托现有工程一座 500m³/d 污水处理站，高盐废水采用“三效蒸发”回收盐，污水处理站工艺为：“水解酸化+UASB+A/O+MBR+生物滤池”，处理达标后经厂区总排口排放，排入新乡县综合污水处理厂，最后排入东孟姜女河。

本项目废水依托现有工程污水处理站处理情况及总排口排放情况见表 6.3-25。

表 6.3-25

本项目废水处理后排放情况一览表

污染源		排放量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)					
			COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
综合废水		68.4	3297.2	2483.6	83.2	53.4	585.8	1.0
调节池		68.4	3297.2	2483.6	83.2	53.4	585.8	1.0
水解酸化池	去除率	68.4	10%	10%	30%	0	0	0
	出水	68.4	2967.5	2235.2	58.2	53.4	585.8	1
UASB	去除率	68.4	60%	60%	25%	0	0	0
	出水	68.4	1187.0	894.1	43.7	53.4	585.8	1
A/O 段生化	去除率	68.4	80%	90%	20%	80%	80%	0

	出水	68.4	237.4	89.4	34.9	10.7	117.2	1
MBR	去除率	68.4	55%	70%	10%	40%	40%	0
	出水	68.4	106.8	26.8	31.4	6.4	70.3	1
生物滤池	去除率	68.4	10%	10%	50%	40%	40%	0
	出水	68.4	96.1	24.1	15.7	3.8	42.2	1
污水处理站出口		68.4	96.1	24.1	15.7	3.8	42.2	1
清下水		300	40	0	40	0	0	0
厂区总排口		368.4	50.4	4.5	35.5	0.7	7.8	0.2
《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012) 表 1		/	220	40	100	35	50	2
新乡县综合污水处理厂收水水质		/	400	100	180	59	70	5
达标情况		/	达标	达标	/	达标	/	/

由上表可以看出，本项目运营后废水排放量为 368.4m³/d，总排口水质为 COD50.4mg/L、BOD₅4.5mg/L、SS35.5mg/L、氨氮 0.7mg/L、总氮 7.8mg/L、总磷 0.2mg/L，满足新乡县综合污水处理厂进水水质要求以及河南省地方标准《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》(DB41/756-2012)，可以实现达标排放。

6.2.2.3 现有工程污水处理站可依托性分析

现有工程目前进入污水处理站处理水量为 98.93m³/d，瑞诚科技在建项目拟依托现有工程污水处理站，废水拟处理规模为 12.46m³/d，本次工程废水拟处理规模为 68.4m³/d，合计废水处理量为 179.79m³/d，现有工程污水处理站设计处理能力为 500m³/d，能够满足现有工程、本次工程及瑞诚科技在建项目废水处理需求。

6.3.2.4 废水进入新乡县综合污水处理厂可行性分析

本项目废水经现有工程污水站处理后，与循环冷却水排水一同经厂区总排口排入新乡县综合污水处理厂进一步处理后，排入东孟姜女河。

(1) 新乡县综合污水处理厂简介

新乡县综合污水处理厂总投资 5.77 亿元，位于胜利路以东、青龙路以北，文化路以西，东孟姜女河以南的区域，工程近期设计规模为 15 万 m³/d，远期规模为 20 万 m³/d。新乡县综合污水厂收水范围为：整个新乡县（东部、西部）中心城区的八

个排水分区、新乡经济技术产业集聚区、朗公庙镇中心镇区。

该污水处理厂设计采用“污水处理厂进水—粗格栅—污水提升泵站—细格栅—曝气沉砂池—水解酸化池—AAOAO 生化池—二沉池—中间提升泵站—高效沉淀池—V 型滤池—臭氧接触池—接触消毒池—尾水排放”工艺。排水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类的要求 (COD40mg/L、氨氮 2 mg/L) (总氮除外), 总氮执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准 15mg/L, 排水进入东孟姜女河。新乡县综合污水处理厂已于 2022 年 6 月建成并投入使用。

(2) 项目废水入新乡县综合污水处理厂可行性分析

从基础设施角度分析: 本项目厂址处于新乡县综合污水厂的收水范围以内, 根据调查该污水处理厂于 2019 年 7 月 11 日正式开工建设, 目前项目所在区域污水管网均已建成并投入使用, 厂外市政排污管网完善, 故园区基础设施可满足本次工程排水需求。

从水量上分析: 本项目外排废水量为 368.4m³/d, 新乡县综合污水处理厂近期设计处理规模为 15 万 m³/d, 目前收水量 8 万 m³/d 左右, 本项目外排废水量占该污水处理厂处理能力的 0.46%, 占比较小, 项目废水排放不会对新乡县综合污水处理厂造成冲击。

综合以上分析, 本次工程选址位于新乡县综合污水处理厂的服务范围内, 园区污水管网已建成, 能够实现废水的收集, 项目外排废水水量、水质能够满足新乡县综合污水处理厂的控制要求, 因此本项目废水进入新乡县综合污水处理厂是可行的。

6.3.3 固废处置措施

6.3.3.1 工程固废产生情况

本次工程一般固体废物产生量为 95.4t/a, 危险废物产生量 1445.21t/a, 需进一步鉴定的疑似危废量为 559.08t/a。

根据固体废物处理处置的“减量化、资源化和无害化”原则, 其中疑似危废需要在项目投产后及时进行危废鉴别, 如果不是危废, 则可以外售给处理工业盐厂家综合利用, 如果是危险废物需与其他危废一并由有资质单位无害化处置, 详见表 6.3-26~表 6.3-27。

表 6.3-26

本项目一般固废产排情况一览表

编号	名称	产生工段	产生量 (t/a)	固废性质	固废代码	处置措施
S8	盐酸乙腈含尘废气袋式除尘器收尘灰	盐酸乙腈含尘废气处理	2.1	一般固废	266002-62	拟作为产品回用于生产，不外排。
S12	污水处理站污泥	废水处理	80.7	一般固废	266-002-62	按照县级以上人民政府主管部门规定的时间、地点、分类要求，投放到指定的垃圾收集场所，由环卫部门定期清运至新乡县生活垃圾填埋场进行安全填埋。
S14	生活垃圾	员工生活	12.6	一般固废	266-002-99	

表 6.3-27

本次工程危险废物及疑似危废产生及处置情况一览表

产生环节	危废名称	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
乙腈生产线	氨化废催化剂 S1-1	HW38	261-068-38	23.79	废三氧化二铝催化剂等	废催化剂等	1 周/次	T	暂存于危废暂存间, 定期委托有资质单位安全处置
	废过滤膜 S1-2	HW38	261-068-38	0.45	沾染乙腈等的废陶瓷膜	乙腈等	1.5 年/次	T	
	脱轻塔精馏残液 S1-3	HW38	261-068-38	65.0	乙腈等精馏残液	乙腈等	1 周/次	T	拟进入固液焚烧炉焚烧处置
	乙腈精馏残液 S1-4	HW38	261-068-38	52.0	乙腈等精馏残液	乙腈等	1 周/次	T	
高纯乙腈生产线	干燥残渣 S2-1	HW38	261-068-38	59.21	硫酸钠、高锰酸钾、锰酸钾、硫酸锰等	乙腈、锰酸盐等	1 天/次	T	
	活性炭吸附残渣 S2-2	HW38	261-068-38	1.3	沾染乙腈等的废活性炭	乙腈等	2 年/次	T	
	精馏残液 S2-3	HW38	261-068-38	1.27	乙腈、重组分等残液	乙腈及重组分等	1 周/次	T	
	精馏残液 S2-4	HW38	261-068-38	1.07	乙腈、重组分等残液	乙腈及重组分等	1 周/次	T	
	精馏残液 S2-5	HW38	261-068-38	0.91	乙腈、重组分等残液	乙腈及重组分等	1 周/次	T	
甲酸乙酯生产线	蒸馏残液 S3-1	HW11	900-013-11	33.4	甲酸乙酯、乙醇、甲酸钠、水等	废蒸馏残液等	1 天/次	T	
	萃取残液 S3-2	HW11	900-013-11	43.7	乙醇、乙二醇、甲酸乙酯、水等	废萃取残液等	1 天/次	T	

盐酸乙腈生产线	甲醇回收 精馏残液 S6-1	HW11	900-013-11	38.72	盐酸乙腈、氯化 铵、甲醇、水等	精馏残液等	1 天/次	T	
氰基乙酯生产线	氰基乙酯 精馏残液 S7-1	HW11	900-013-11	326.46	多聚亚乙腈、氰基 乙酯、乙醇、水等	多聚亚乙腈、 氰基乙酯等	1 周/次	T	
	氯化铵离心母液 S7-2	HW11	900-013-11	347.07	氯化铵、氰基乙酯 等	氯化铵、氰基 乙酯等	1 周/次	T	
	乙醇回收 精馏残液 S7-3	HW11	900-013-11	95.86	乙醇等	乙醇等	1 周/次	T	
废气处理设施	废活性炭 S13	HW49	900-039-49	20.0	乙腈、甲醇、丙酮 等	乙腈、甲醇、 丙酮等	1 月/次	T	 拟作为原料 回用于生产 作为危废暂存 于危废暂存间， 定期委托有资 质单位进行安 全处置
	有机废气 冷凝物 S9	HW06	900-402-06	320.0	乙腈、甲醇、丙酮 等	乙腈、甲醇、 丙酮等	1 月/次	T	
	废脱硝催化剂 S10	HW50	772-007-50	5.0	废钒钛系催化剂 等	有机物等	1 年/次	T	
	危废焚烧炉焚烧 灰渣 S13	HW18	772-004-18	10.0	危废焚烧灰渣等	危废焚烧灰 渣等	4 次/年	T	
废水三效蒸发	三效蒸发污盐	疑似危废		559.08	乙腈工艺废水三 效蒸发污盐	硫酸铵、醋酸 铵等	每批次	/	吨包贮存，资质 单位处置

6.3.3.2 固废暂存设施

本项目一般固废主要为污水站污泥、含尘废气袋式除尘收尘灰和生活垃圾，其中污水站污泥和除尘器收尘灰依托现有工程 150m² 的一般固废暂存间。

本次工程危险废物暂存依托现有工程危废暂存间，危废暂存间面积为 50m²，位于厂区西北侧，污水处理站的西侧。根据现有 50m² 危废暂存间的现状，评价认为该危废暂存间为封闭库房，地面采用防渗混凝土硬化，设置了危废存放分区。采取了“防风、防雨、防晒、防泄漏”的要求，防止降雨造成二次污染。危废间配备抽风装置，将废气引入现有甲醛装置配套的 RTO 燃烧装置处理。

本次评价提出危废暂存场所管理措施如下：

①危废间应按照《危险废物贮存污染防治标准》（GB18597-2023）要求，地面涂刷环氧树脂耐腐蚀材料，满足防渗要求。

②危险废物贮存间门口需张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》。危险废物标识按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）标准规定设置各类标识，危险废物信息板应内应注明危险废物名称、数量、特性及接受单位等。

③所有的危险废物均应在专用密闭容器中储存，不得混装。墙上张贴危废名称，液态危废需将成装容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装需完好无破损并系挂危险废物标签，并按要求填写。

④同时标明不同危险废物在泄漏、火灾及爆炸等事故情况下，紧急处理处置措施，危废品库内应配备足够的堵漏及其他消防安全器材，确保固废临时安全储存。

⑤建设单位应指定专人负责废催化剂的收集、贮存管理工作，明确责任然工作制度，按照管理要求，及时将危险品库的危险固废送至有资质的单位进行处理，不得长期贮存或超容量储存。危废建立台账并悬挂于危废间内，转入及转出（处置、自利用）需要填写危废种类、数量、时间及负责人员姓名。

⑥危险废物贮存间内禁止存放除危险废物及应急工具以外的其他物品。

6.3.3.3 固废暂存设施依托可行性分析

本项目危废产生量较大，但精馏残液、蒸馏残渣及废气处理产生的废活性炭均进入危废焚烧炉焚烧处置，不再暂存于危废暂存间，仅废脱硝催化剂、危废焚烧炉焚烧灰渣、三效蒸发污盐暂存于危废暂存间，具体危废间、一般固废间暂存情况见表 6.3-28。

表 6.3-28 建设项目危险废物暂存间基本情况表

序号	贮存场所名称	位置	危险废物类别	危险废物代码	危险废物产生量 t/a	占地面积	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
1	危废暂存间	危废库一 分区	HW50	772-007-50	5.0	20m ²	桶装	50	1 个月
		危废库二 分区	HW18	772-004-18	10.0		吨包		
		危废间三 分区	疑似危废待鉴定		559.08		桶装		
2	一般固废暂存间		污水处理站污泥		80.7	10m ²	吨包	20	两个月
			除尘器收尘灰		2.1		桶装		

6.3.3.4 内部收集、运输过程的污染防治措施

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012），瑞诚科技作为危废产生单位，需按照该规范要求做好厂内危废的收集、贮存及运输工作。厂内危废运输主要涉及两个环节，第一个环节是在危废产生节点将危废集中转移至收集容器或运输车辆上的过程；第二个环节是将已包装或撞到运输车辆上的危险废物转移至危废暂存间的过程。

首先第一环节的危废收集转运，应根据收集设备、转运车辆以及现场人员实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界线标志和警示牌；作业区内应设置危废收集专用通道和人员避险通道；收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急装备；危废收集应按规范要求填写危废收集记录表，并将记录表作为危废管理的重要档案妥善保存；收集结束后应清理和回复收集作业区域，确保作业区域整洁安全。

第二环节危废内部转运作业，需综合考虑厂区实际情况制定转运路线，尽量避开办公生活区；转运作业应采用专用的工具，内部转运应按照规范要求填写《危险废物厂内转运记录表》。内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

现有工程危废库邻厂内东西两条主干道，建议危废从厂区西侧主干道转运至危废库，中间路线短，转运采用叉车运输，装有危废的吨包或塑料桶用叉车便捷快速安全，能保障及时的将危废转运至危废暂存间。

危废收集和转运作业人员应根据需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护服、口罩等，企业作为危废产生单位，危废从产生点到暂存间的收集、转运需满足《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求。

6.3.3.5 外部转移运输环节应采取的措施：

对危险废物的转移运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好外运处置废弃物的运输等级登记，认真填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单)，并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余联交付运输单位，随危险废物转移运行，将第四联交接收单位，第五联交接收地环保局。

危险废物的运输要求：

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②运输危险公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005]年第9号)、JT617以及JT618执行。

③运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照GB18597附录A设置标志。

④危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

⑤危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

★卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护设备。

★卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志

★危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

综合分析，工程危险固废均能做到安全处置，不会对周边环境造成不良影响。

6.3.3.6 固废利用或处置方式的污染防治措施

(1) 危废处置措施

目前现有工程蒸馏残液、精馏残渣及污水处理站污泥等已进入危废焚烧炉焚烧处置，危废焚烧炉设计处理能力为 0.5t/h，现有工程危废量约 0.23t/h，本次工程拟进入危废焚烧炉焚烧的危废量为 0.2t/h，合计危废处置量为 0.43t/h，不超过设计处理能力 0.5t/h，因此本次工程危废焚烧处置措施可依托。

(2) 一般固废处置措施

根据规划环评，规划区内的一般工业固废在无法综合利用时与生活垃圾均送新乡县垃圾填埋场填埋；结合项目周边现有企业一般固废处置去向也均为送垃圾填埋场填埋，因此本项目产生的无法综合利用的一般固废也送新乡县垃圾填埋场填埋。

6.3.4 噪声防治措施

本工程噪声主要为物料输送泵、真空泵、风机、冷却塔、空压机、制冷机组等产生的机械噪声，噪声源强在 75~85dB(A)之间，工程针对不同的噪声特性，采取相应的防治措施。

风机在运转时，其主要噪声来自进出气口空气动力性噪声，在进气口或出气口装一个合适型号的消声器，同时还对排气管道和基础作阻尼减振，也可采用整机隔声罩进行隔声处理，可整体降噪声 15~20dB(A)。

泵类噪声主要来源于泵电机冷却风扇噪声，泵体辐射噪声、脉冲噪声和机械噪声。这些噪声以冷却风扇产生的动力噪声为最强，采用内衬有吸声材料的电机隔声罩和基础减振垫，可除噪声 15dB(A)。

空压机噪声主要来自进排气噪声、电机噪声和机械噪声；排气、管道和贮气罐噪声，排气放空和阀门噪声。控制空压机的机体噪声、电动机噪声可安装隔声罩将噪声隔绝，把人和机器分隔开，采用吸声处理机房内的混响声；空压机进气噪声可采取安装消声器的方法；降低排气管道噪声采用管道包扎的方法；控制空压机机体的振动，可在机器底座下设置减振器或设计制作隔振基础。

制冷机组单独设置设备间，通过减振、隔声进行降噪。

声环境影响预测评价结果表明，工程在采取选用低噪声设备、减振、厂房隔声及距离衰减等降噪措施后，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）标准要求。

声环境影响预测评价结果表明，工程在采取选用低噪声设备、减振、厂房隔声及距离衰减等降噪措施后，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）标准要求。

工程噪声治理投资约 10 万元。

6.3.5 地下水防渗措施分析

为了防止本项目的建设对地下水造成污染，从原料产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，从源头到末端全方位采取控制措施。

本项目地下水污染防治措施遵循原则：

（1）强化本项目地下水污染防治措施，建立地下水环境监控体系和地下水污染风险防范体系。

（2）根据本项目水文地质勘察报告结果，结合本项目工程特点，参照《石

油化工防渗工程技术规范》(GB/T50934-2013), 提出本项目地下水污染防治措施建议。

(3) 地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则, 即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

6.3.5.1 源头控制措施

采用先进的工艺, 管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施, 防止和降低污染物跑、冒、滴、漏, 将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度; 管线敷设尽量采用“可视化”原则, 即管道尽可能地上敷设, 做到污染物“早发现、早处理”, 减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。本项目在生产工艺、设备、建筑结构等方面均在设计中考虑了相应的控制措施。

1、工艺控制措施

(1) 生产装置区域内易产生泄漏的设备尽可能按其物料的物性分类集中布置, 对于不同物料性质的区域, 分别设置围堰, 围堰内应设置排水地漏, 分类收集围堰内的排水, 围堰地面按照所在区域防渗分区进行相应等级的防渗处理。

(2) 设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统, 并设置在装置界区内。

(3) 物料储存罐区除按照《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008) 和《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2005) 的要求设置防火堤外, 液体物料储罐防火堤的地面和围堤按 GB/T 50934-2013 要求, 作为一般污染区防渗处理。

(4) 储存、输送酸、碱等强腐蚀性化学物料的区域设置围堰, 围堰的容积为能够容纳罐组内最大储罐容积, 其围堰和地面作防腐和防渗处理。

(5) 工艺管道布置

①液氨、冰醋酸、硫酸、乙腈、乙醇、甲醇、浓盐酸、酸甲醇、酸乙醇等工艺管线地上敷设, 若确实需要地下敷设时, 在不通行的管沟内敷设, 沟底设大于 0.02 坡度坡向检漏井, 检漏井内设集水坑, 集水坑的深度不小于 30cm, 管沟和集水坑做防渗处理。

②液氨、冰醋酸、硫酸、乙腈、乙醇、甲醇、浓盐酸、酸甲醇、酸乙醇等工

艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接采用法兰外，其余均采用焊接，对于输送有毒介质的管线设明显标记。

③管道低点放净口附近设置地漏、地沟或用软管接至地漏或地沟，不随意排放，工艺介质调节阀前的排放口布置在低围堰区，地漏或地沟进行防渗处理。

④装置区所有物料的管线和设备的排净口都必须用管帽或法兰盖或丝堵堵上。

（6）工艺管道材质

①对于剧毒、有毒和易燃易爆性流体使用脆性材料管道系统或法兰、接头、阀盖、仪表或视镜处必须设置保护罩。

②在满足工艺要求条件下，提高垫片等级，如增加厚度或改变类型等。

③对于有毒、易燃易爆类流体如液氨所有阀门必须有可靠密封结构。

④储存、输送酸、碱等强腐蚀性化学物料的区域设置围堰，围堰的容积为能够容纳储罐的全部容积，围堰内设置中和池，围堰内的废水排至中和池进行中和处理后排生产废水管线，中和池设高液位报警设施。

（7）工艺上的其他控制措施

①检修、拆卸时必须采取措施，集中收集，不任意排放。

②有毒、有害、易燃易爆类流体设备或管道必须进行气密性试验。

2、设备防控措施

（1）静设备

①对于盛装有毒有害介质的设备法兰及接管法兰密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。

②所有输送工艺物料的各类机泵提高密封等级。

③设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。

④提高换热器等焊接标准等级，保证焊缝质量，避免开焊、跑料现象发生。

⑤所有设备的玻璃管液面计及视镜加设保护设施。

（2）转动设备

①搅拌设备的轴封处必须选择密封性能好的密封形式。

②所有转动设备必须进行有效的设计，尽可能防止有害介质泄漏。

③输送工艺物料的离心泵及回转泵均采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，提高密封等级。

④机、泵基础周围设置废液收集设施，使泄漏物料统一收集至污水处理系统。

3、建筑结构防控措施

(1) 厂房内有可能发生物料或化学药品或含有污染物的介质泄漏的地面按污染区地面处理，地面坡向集水点的坡度须大于 0.01，地面与墙、柱、设备基础等交接处须做翻边处理。

(2) 混凝土含碱量最大限值应符合《混凝土碱含量限值标准》CECS53 的规定，并且混凝土不采用氯盐作为防冻的掺合料。

4、给水排水防控措施

(1) 循环冷却水系统水质稳定药剂使用环保型药剂，加药设备的清洗废水单独收集和处置，禁止将含有化学药剂的废水排入雨水系统。

(2) 各装置污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入污染雨水收集池，通过泵提升后送新建污水处理站处理。污染区的后期雨水收集进入雨水调节池，经雨水处理系统处理后回用。

(3) 事故排水和消防废水的收集池统一设置，其容积不小于最大一次设计消防水量，并综合考虑接纳物料、消防水、雨水及污水量，收集后的污染雨水或消防后的污水送综合污水处理站处理。

(4) 所有排水系统的集水坑、污水池、化粪池、雨水口、检查井、水封井等构筑物均采用防渗的钢筋混凝土结构并做防渗层保护，穿过构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

(5) 输送含污染物的地下管道上的法兰不直埋，金属管道的接口焊缝质量不低于“Ⅲ级”。

(6) 输送含污染物的重力管道及附属构筑物，必须进行闭水试验。

6.3.5.2 分区防渗

防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程，包括两部分内容：一是全厂划分污染防治区和非污染防治区后，将污染区参照相应标准要求铺设防渗层，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水中。二是全厂污染区防渗区域内设置渗漏

污染物收集系统，将滞留在地面的污染物收集起来，集中送至新建污水处理站处理。

1、 污染防治分区

根据可能泄露至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式以及潜在的地下水污染源分类分析，将厂区划分为非污染防治区和污染防治区。污染防治区按一般污染防治区、重点污染防治区分别进行防渗设计。

（1）非污染防治区

非污染防治区指没有污染物泄漏或泄漏物不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括企业的管理区、集中控制区等辅助区域，企业装置区以外的系统管廊区（除系统管廊集中阀门区的地面外）的地面和雨水明沟（长期处于无水状态）等。非污染防治区采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪，不设置防渗层。

（2）一般污染防治区

一般污染防治区指生产装置界区内对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，容易发现和可及时处理的区域或部位；主要包括架空设备、容器、管道、地面。本项目一般污染防治区为：生产装置区地坪，液体产品装车栈台界区内地面，承台式罐基础的液体地上储罐、罐区地面及围堰等。

（3）重点污染防治区

重点污染防治区指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能发现和处理的区域或部位；主要包括地下管道、（半）地下污水池（生产污水的集水池和事故池）。按重点污染防治区进行防渗设计。环墙式罐基础的液体地上储罐，按重点污染防治区开展防渗设计。

本次工程防渗分区参见表 6.3-29，防渗分区图见图 6.3-11。

表 6.3-29 本次工程地下水污染防治分区表

序号	装置（单元、设施）名称	污染防治区域及部位	防渗分区等级	备注
1	主体装置工程区			
1.1	E 型甲类车间	生产装置区地面	重点防渗区	新增
1.2	4 层甲类车间	生产装置区地面	重点防渗区	新增

序号	装置（单元、设施）名称	污染防治区域及部位	防渗分区等级	备注
2	储运工程区			
2.1	甲类仓库	仓库的室内地面	一般防渗区	依托
2.2	丙类仓库	仓库的室内地面	一般防渗区	依托
2.3	储罐区	承台式罐基础	一般防渗区	依托
		储罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般防渗区	依托
2.4	产品装卸站台	装卸栈台界区内的地面	一般防渗区	依托
2.5	系统管廊	系统管廊集中阀门区的地面	一般防渗区	依托
3	公用工程区			
3.1	办公区	化验楼、控制室、变电站	非污染防治区	依托
3.2	循环水池	水池的底板及壁板	一般防渗区	依托
3.3	事故池	事故池的底板及壁板	重点防渗区	依托
3.4	污水处理站	污水池池底及池壁	重点防渗区	依托
3.5	危废暂存间	地面、沟槽	重点防渗区	依托
3.6	系统管廊	系统管廊集中阀门区的地面	一般防渗区	新增
	地下工程	地下管道、管沟、生产污水的水封井、集水池和初期雨水提升、污水处理站各地下污水池	重点防渗区	新增



图6.3-11 本次工程防渗分区图

6.3.5.3 分区防渗措施

按照《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013）文件管理要求，石油化工设备、地下管道、建（构）筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限。其中，重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于6.0m厚渗透系数为 $1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能，其中危废暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和规定的要求进行防渗；一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于1.5m厚渗透系数为 $1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；非污染防治区一般地面硬化即可。

表 6.3-30 本次工程分区防渗措施一览表

序号	项目		防渗措施
1	地面 防渗设计		建设项目场地包气带岩性为粉土，防污性能弱，故地面防渗应采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜等其他防渗性能等效的材料。
			混凝土防渗层宜采用抗渗钢筋混凝土和抗渗钢纤维混凝土，也可采用抗渗合成纤维混凝土和抗渗素混凝土。
			HDPE 膜防渗层的膜上、膜下应设置保护层，HDPE 膜厚度不宜小于 1.50mm，埋深不宜小于 300 mm。
2	罐区防 渗设计	环墙式罐 基础防渗	HDPE 膜的厚度不宜小于 1.50mm，膜上、膜下应设置保护层，膜的铺设应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%。需要说明的是，储存苯系物的罐不宜采用此种防渗方式。
		承台式罐 基础防渗	承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于 P6；承台及承台以上环墙内表面宜刷聚合物水泥等柔性防水涂料；承台顶面应找坡，由中心坡向四周，坡度不宜小于 0.3%。
3	水池、排水沟 和井防渗设计		污染防治区水池、排水沟和井的耐久性要求应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定，混凝土强度等级不宜低于 C30。
			一般污染防治区水池、排水沟和井的混凝土抗渗等级不应低于 P8。水池的结构厚度不应小于 250mm，排水沟的结构厚度不应小于 150mm，井的结构厚度不应小于 200mm。
			重点污染防治区水池的结构厚度不应小于 250mm，排水沟的结构厚度不应小于 150mm，井的结构厚度不应小于 200mm。混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池、排水沟和井的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料；或者在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。
			对非混凝土水池的防渗宜采用直接铺设 HDPE 膜。
4	地下管道 防渗设计		地下污油（水）管道宜采用钢管，连接方式应采用焊接。管道设计壁厚应加厚，腐蚀余量可取 2mm，且外防腐的防腐等级应提高一级。当一、二级地管采用非钢管时，防渗宜采用 HDPE 膜防渗层或抗渗钢筋混凝土管沟或套管。
			地下管道的 HDPE 膜防渗层膜厚度不宜小于 1.50mm，膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。当管道内输送苯系物时不宜采用铺设 HDPE 膜进行防渗
			采用抗渗钢筋混凝土管沟防渗时，管沟混凝土的强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P10，混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15；沟底和沟壁的

		厚度不宜小于 200mm；地下管沟顶板的强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8。
5	危废暂存间	基础必须防渗，防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

6.3.5.4 控制管理要求

加强监控和巡检，各类工艺装置、罐体、各类废液废水储罐和处理装置，如果发生泄漏要及时处理，不许漫流到与土壤接触的地面。各类危险废物在储存过程中采用不易破损、变形、老化的容器包装，在室内分区堆放，储存地面采取防渗措施，经常检查发现包装渗漏等情况要及时处理。危废在从工艺装置中卸出、包装、暂存到按照管理要求装车转移过程，以及运输过程中，均不得接触土壤。各种原料、产品、中间产物在卸出、装车、转运过程中均要在经过防渗的场地进行，不得发生物料接触土壤的情况，如果有事故状态发生要及时处置。采取措施不得使车间内物料和车间冲洗废水漫流至车间外。厂区各事故废水池收集管线要畅通，保证在各种事故状态下废水废液排入，不进入到裸露的土壤中。

6.3.5.5 地下水监控

1、地下水监控原则

（1）重点污染防治区加密监测原则；

（2）以潜水监测为主的原则；

（3）上、下游同步对比监测原则；

（4）水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。公司环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

2、监测井布置

根据地下水流向，本项目下游依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，结合项目场地潜水含水层流向及水文特征，本次共布设 3 个监测井，分别为项目场地上游（地下水径流方向上游）、项目场地、项目场地下游（地下水径流方向下游）。

地下水监控井位置、监测计划、孔深、监控井结构、监测层位、监测项目、

监测频率等详见表 6.3-31。

表 6.3-31 厂区地下水监控计划一览表

监测井位置	孔深(m)	井孔结构	监测层位	监测频率	监测项目
项目场地上游	含水层下2.0m	孔径≥110mm, 孔口以下至潜水面采用粘土或水泥止水	潜水	每半年一次	pH、总硬度、溶解性固体、耗氧量、氨氮、氯化物、硫酸盐
项目场地			潜水		
项目场地下游(场地西南侧灌溉井)			潜水		

公司应将上述监测结果按有关规定及时建立档案，对于常规监测数据应该进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，并及时采取相应的应急措施。

6.3.6 土壤污染防治措施分析

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，厂区及厂外土壤环境质量良好。评价提出了源头控制、过程防控、跟踪监测三方面土壤污染预防控制措施，具体如下：

6.3.6.1 源头控制措施

环境污染最终落脚点为土壤污染，预防土壤污染需从建设项目污染源头控制，首先，保障项目废水、废气、固废的达标排放和总量控制；其次，从项目车间设计、装置区、甲类仓库、危废暂存间、污水站等地面分区防渗等角度入手，预防生产期间废水、固废污染迁移，杜绝废水长期下渗形成的污染，杜绝固废长期堆存期间产生浸出液污染；最后，根据当前环境管理大气污染排放标准，确保废气达标排放，减缓大气降尘对土壤造成的污染。

本项目大气、废水污染物及固体废物不涉及重金属、POPs 等物质；项目污染物可实现达标排放和总量控制。

6.3.6.2 过程防控措施

过程防控主要体现在项目运行期间污染物收集、治理、安全处置全过程。项目运行期，建设单位应加强监控和巡检，工艺装置、中间储罐如果发生泄漏要及

时处理，不许漫流到与土壤接触的地面。

项目产生的危险废物在储存过程中采用不易破损、变形、老化的容器包装，在危废库内分区堆放，储存地面采取防渗措施，经常检查发现包装渗漏等情况要及时处理。危废在从工艺装置中卸出、包装、暂存到按照管理要求装车转移过程，以及运输过程中，均不得接触土壤。各种原料、产品、中间产物在卸出、装车、转运过程中均要在经过防渗的场地进行，不得发生物料接触土壤的情况，如果有事故状态发生要及时处置。采取措施不得使车间内物料和车间冲洗废水漫流至车间外。厂区事故废水池收集管线要畅通，保证在各种事故状态下废水废液排入污水处理系统，不进入到裸露的土壤中。

项目废水涉及的地下管道、管沟、生产污水的水封井、集水池和初期雨水提升、污水处理站各地下污水池需要进行重点防渗，输送管道采用明渠明管或架空敷设，尽可能使废水输送过程不接触土壤，废水泄露区域可及时收集入事故池，预防废水传输环节污染可能。确保废气处置过程环保措施的运行稳定，使废气污染物达标排放，最大程度降低废气入环境总量，降低大气沉降累积污染。分区防渗按照地下水分区防渗要求执行。

6.3.6.3 跟踪监测

（1）监测布点

根据 HJ964-2018 导则要求，监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近。

根据本项目建设内容，评价拟选取项目危废库区域布设 1 个跟踪监测点位。

（2）监测指标及频次

根据 HJ964-2018 导则要求，监测指标应选择建设项目特征因子。

监测因子确定为：GB36600-2018 中 45 项。项目土壤评价等级为二级，每 5 年开展 1 次监测。

（3）监测数据管理

监测数据要及时汇总整理，建立长期动态监测档案，并定期向有关部门汇报。监测计划应包括向社会公开的信息内容。如发现异常或者发生事故，应增加监测点位、加密监测频次，并分析导致土壤污染的原因及影响来源，及时合理采取应对措施。厂区内土壤监测点位需达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控

标准》(GB36600-2018)表1筛选值,第二类用地标准。

6.4 环保投资概算

工程应重视环保工作,与工程配套的环保设施和环境风险防范措施,应于主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。本项目污染治理设施及风险防范措施总投资为385万元,工程总投资3.02亿元,工程环保投资占工程总投资的1.27%。工程主要环保投资见表6.4-1。

表 6.4-1 项目环保投资估算一览表 单位: 万元

类别	污染源	拟采取的措施	环保投资	运行费用
废气	不含氯有机废气(工艺废气、中间罐呼吸气、储罐呼吸气、废盐精制不凝气、危废间废气)	管道收集+低温冷凝-15℃+RTO+两级碱吸收+30m排气筒,其中RTO废气设施依托现有	50(RTO不计入)	10
	含氨及含氯化氢有机废气	管道收集+低温冷凝-15℃+二级水吸收+活性炭吸附再生+25m排气筒	40	20
	酸乙醇、酸甲醇工艺废气	管道收集+三级降膜吸收+低温冷凝+活性炭吸附+25m排气筒	50	20
	含尘废气	管道收集+袋式除尘器除尘+经25m排气筒	5	2
	危废焚烧炉废气	焚烧炉废气经SNCR脱硝+余热回收+急冷+活性炭吸附+袋式除尘+SCR脱硝+湿法脱酸处理+1根35m高排气筒	依托现有	20
	无组织排放废气	LDAR泄漏检测、储罐配备平衡管	15	3
废水	高盐废水(乙腈工艺高盐废水)	设高盐废水储罐,经2t/h三效蒸发装置除盐,污冷凝水去污水站	50	5
	车间地面清洗水、设备检修废水、化验室废水、生活污水	依托现有500m ³ /d污水处理站,处理工艺为“水解酸化+UASB+A/O+MBR+生物滤池”,新建废水输送管道	5	5
地下水	防渗措施	按要求进行分区防渗	30	/
固废	危险固废	依托现有工程1座50m ² 的危废暂存间,满足《危险废物贮存污染控制标准》要求	/	20
	一般固废	依托现有工程1座150m ² 一般固废暂存间,生活垃圾配置若干垃圾箱,日产日清。	/	5
噪声	高噪声设备	消声、基础减振、隔音	10	/
环境监测	RTO燃烧+两级碱吸收装置排气筒安装在线检测装置1套(流量、非甲烷总烃、甲醇)	依托现有工程		/
	危废焚烧炉在线监测装置1套(废气量、非甲烷总烃、苯、甲苯)			/
	废水在线监测装置(pH、COD、氨氮、总氮、总磷)、			/
	安装电量、视频监控系统	10		0.3

类别	污染源	拟采取的措施	环保投资	运行费用
风险	废水风险防范措施	依托现有 1 个 300m³ 初期雨水收集池和 1 座 500m³ 的事故废水收集池，用于前期雨水收集和事故废水收集	依托现有	/
		生产区及储罐区设置围堰，新增 1 座 400m³ 事故应急水池，用于本项目事故应急废水和前期雨水收集	50	/
	废气风险防范措施	依托现有有毒有害气体、可燃气体报警系统（含检测设备、联网系统、监视设备等）	依托现有	/
		本次工程新增有毒有害气体、可燃气体报警系统	30	/
	地下水防范措施	依托部分已落实分区防渗工程	依托现有	/
		相关工程内容分区防渗工程（计入污染防治措施内容）	计入地下水防渗措施投资	/
	其他消防、安全设施	依托现有部分自给式正压呼吸器、防毒面具、消防系统及事故水管网收集处理系统、双回路电源等	依托现有工程	/
		本项目建设区设置自给式正压呼吸器、防毒面具、消防系统及事故水管网收集处理系统、双回路电源等	20	
	管理措施	部分依托现有应急预案管理系统及相关内容	依托现有工程	/
		制定全厂突发环境事件应急预案、安全生产管理制度及环境管理制度，根据应急监测内容修订自行监测计划	20	/
合计			385	110.3

7 企业开展公开参与的形式

目前企业公开环境信息的次数、内容、方式等详见表 6-1。

表 7-1 公众参与过程、方式、时间及范围

公众参与时段与方式		公示时间	参与对象
征求意见稿公示	在网站上发布公告，对项目进行征求意见稿公示（连续发布）	报告书编制中期： 2023 年 6 月 21 日至 2023 年 6 月 28 日	社会公众
	在报纸上发布公告，对项目进行征求意见稿公示（发布两次）		

8 环境风险分析

经对项目工程风险源和厂址周边环境敏感目标调查，通过危险物质、危险工

艺判定，并结合项目所在区域环境敏感程度判断工程环境风险潜势，工程环境风险评价等级为一级。在落实切实可行的事故防范措施和应急预案的基础上可将事故风险降到最低限度，风险程度可以接受。

9 结论

新乡瑞诺药业有限公司甲酸乙酯、盐酸乙肼、氰基乙酯、酸乙醇、酸甲醇及乙腈医药中间体项目符合当前国家产业政策，符合新乡经济开发区总体规划及规划环评要求，所占用地为三类工业用地；工程平面布置合理，工艺技术及装备先进，符合清洁生产要求；项目在认真落实评价提出的各项污染防治措施、事故风险防范措施后，各项污染物均能实现达标排放，固体废弃物得到妥善处置；在严格落实各项风险防范措施后，项目环境风险可以接受；工程建设对区域环境影响较小，污染物排放符合区域总量控制要求，公司按照有关规定开展了环境影响公众参与工作，公示期间未收到公众反对意见。因此，从环保角度分析，该项目在拟选厂址建设可行。

10 联系方式

建设单位：新乡瑞诺药业有限公司

联系人：刘经理

邮箱：mzy555888@163.com

联系电话：17319608827

评价单位：河南省化工研究所有限责任公司

联系人：闫工

邮箱：hghbz@126.com

联系电话：0371-67957157