

概述

一、项目背景

安阳化学工业集团有限责任公司（以下简称“安化集团或安化”）始建于 1969 年，1973 年建成投产，2009 年 3 月融入河南能源化工集团，是河南能源化工集团重要成员单位、河南省 100 家重点大型化工企业之一，经过多年的发展，现占地面积 106 万 m²，现有职工 3300 余人。

安化集团下辖安阳龙宇投资管理有限责任公司（以下简称“安阳龙宇”）、安阳九龙化工有限公司（以下简称“九龙公司”）、安阳九天精细化工有限责任公司（以下简称“九天公司”）、安阳九久化学科技有限公司（以下简称“九久公司”）、河南豫珠肥业有限责任公司（以下简称“豫珠肥业”）、安阳永金化工有限公司（以下简称“安阳永金”）等十七个子分公司。安化集团子公司构成见图 1。

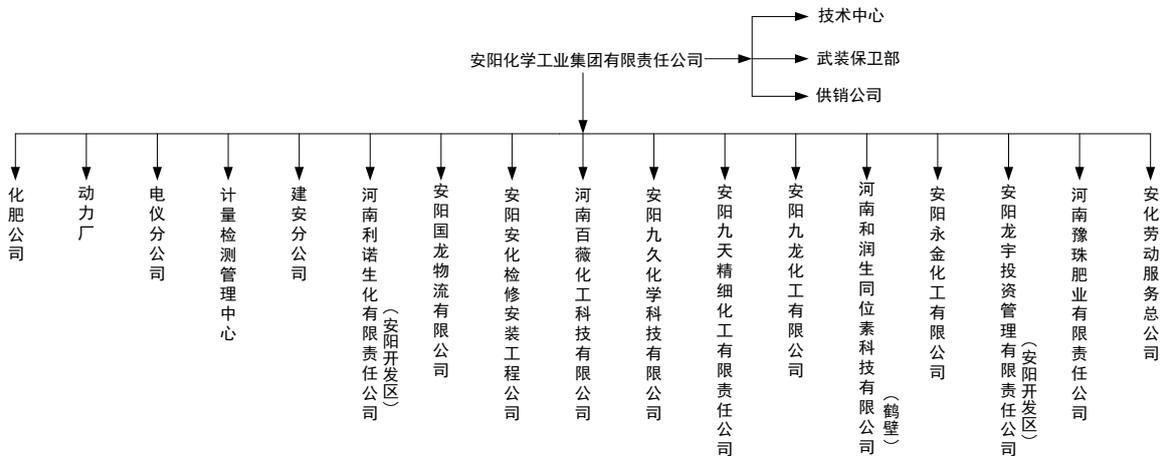


图 1 安化集团子公司构成树状图

安化集团水冶-彰武片区内现有主要生产装置包括：两套合成氨/尿素装置（隶属安化集团）、一套乙二醇装置（隶属安阳龙宇）、6 万吨/年甲醇及两套甲胺/DMF 生产装置（隶属九天公司）、2 万吨/年 DMAC（隶属九龙化工）、30 万吨/年瓶级聚酯装置和 25 万方/年切块砖装置（隶属于安阳龙宇）、20 万吨/年复合肥装置（隶属于豫珠肥业）、3000 吨/年甲醇钠（隶属安化永金）、10 万吨/年保险粉装置和 4.5 万吨/年甲酸

钠装置（隶属于九久公司）、煤制乙二醇废料综合利用项目（隶属技术中心），共计十四套。

其中，两套合成氨/尿素装置、一套乙二醇装置现状如下：

（1）一套合成氨/尿素系统始建于 1969 年，合成氨产生 14.5 万吨/年，煤气化采用以无烟块煤为原料的传统常压间歇固定床造气工艺；合成氨采用中、低温变换、栲胶脱硫、热法脱碳、甲烷化、32MPa 氨合成工艺；尿素采用水溶液全循环工艺。

二套合成氨/尿素系统始建于 1995 年，合成氨产生 19.5 万吨/年，煤气化采用以无烟块煤为原料的传统常压间歇固定床造气工艺；合成氨采用中变串低温变换、栲胶脱硫、PSA 脱碳、醇烃化精制、32MPa 氨合成工艺；尿素采用氨汽提工艺。

（2）2010 年建设的 20 万吨/年乙二醇装置，煤制气依托现有常压间歇固定床工艺，净化装置采用 1.0MPaG 变换、栲胶脱硫工艺、PSA 技术脱碳、PSA 提取 CO 和 H₂，CO 和 H₂ 送乙二醇装置。

根据《河南省推进产业结构调整打赢污染防治攻坚战工作方案》（豫政办〔2018〕73 号）要求，2020 年年底前，淘汰固定床间歇花煤气化炉，退出单套装置 30 万吨/年以下的合成氨产能；根据《河南省传统煤化工行业转型发展行动方案（2018-2020 年）》要求，到 2020 年，淘汰固定床间歇式煤气化炉，有序退出单套装置 30 万吨/年以下的合成氨产能；根据《河南省传统煤化工行业转型发展行动方案（2018-2020 年）》要求，压减化工行业低效产能，列出采用固定床间歇式煤气化炉技术装置和单套装置 30 万吨/年以下的合成企业清单，列入清单的企业（包括安阳），2019 年减少煤炭消费 60%。按照上述产业政策要求，结合安化集团自身情况，安化集团现有煤气化炉、两套合成氨均存在工艺落后、能耗高、产能低、安全性差、产业政策不能满足近期国家和地方管理要求等弊端，2020 年将面临淘汰现有固定床间歇煤气化炉和两套合成氨装置的困境，同时，安化集团目前整体生产成本高于同行业平均水平，已严重制约着安化集团的生存与发展。

因此，在新型煤气化技术日趋成熟和广泛商业化应用的前提下，结合安化集团

现状及经济实力，安化集团“原料路线升级改造项目”建设刻不容缓，经过广泛的调研，安化集团拟采用洁净煤气化技术对气化与净化装置进行升级改造，并将两套合成氨装置的产能进行整合、技术升级改造为单套 30 万吨/年 15MPa 低压法合成氨装置，同时配套甲酰胺、N-甲基甲酰胺的生产。原料路线改造项目的筹建，符合国家“十三五”规划中关于“推动传统产业改造升级，支持企业瞄准国际同行业标杆全面提高产品技术、工艺装备、能效环保等水平”的要求；符合河南省“十三五”规划中关于“加快传统产业转型升级，推动冶金、建材、化工、轻纺等传统产业绿色化、循环化和高端化发展”的要求；符合集团公司“十三五”规划中“加快发展现代煤化工，加快传统煤化工、盐化工升级或淘汰，发展现代生物化工。以煤基化工能源和煤基新型材料为主导，以园区化为主导，加快煤化工产业布局调整，建设五大产业园”的要求，以及优化产业布局中对安阳园区“逐步淘汰固定床常压气化技术，改造为先进的煤气化技术”的要求。鉴于上述情况，项目建设可满足当前国家和地方产业政策要求。

1 总则

1.1 评价总体思路

针对该项目的工程特点，结合区域环境特征，本次评价的总体思路为：

(1) 按照国家有关环保法规要求，本次评价遵循“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，对现有工程生产运行及污染物排放情况进行调查，分析存在的环境问题，提出整改建议。同时对项目完成后全厂产排污进行整体梳理分析。

(2) 在依据设计方提供相关经验数据的基础上，通过工程物料衡算，确定工程废水、废气、噪声及固体废物的产生源强，同时依据工程的产污情况，提出相应的防污减污措施，并进行可行性、可靠性论证及排放的达标分析。

(3) 调查项目所在区域的常规监测数据，并对环境质量现状进行补充监测，对区域内环境状况作出结论性评价。在对评价区域内其它污染源调查了解的基础上，结合工程分析内容预测工程运行后对区域内环境质量的影响程度。

(4) 依据新的环境影响评价公众参与办法，指导企业通过网络公示、报纸公示等方式，告知公众建设项目概况、真实有效的获取公众对项目建设的意见和建议。企业应将公众参与的成果独立装订成册，与环评报告一并报送至审批部门。

(5) 根据项目产污特点，在吸收现有工程环境管理经验的基础上，进一步提出项目完成后全厂的运行管理要求，制定和完善全厂的环境监测计划，为环保设计、环境管理部门决策提供科学依据。

(6) 识别本项目风险潜势，在对项目现有工程风险及其防范措施分析的基础上，进一步分析项目完成后全厂可能产生环境风险的环节，突出强调环境风险防范措施以及应急预案，使环境风险水平降至最低。

(7) 依据上述分析，结合工程建设环境经济效益，从环保角度，分析论证项目建设及技改完成后全厂平面布局的合理性，对工程建设的可行性给出明确结论。

1.2 评价对象

本次评价对象为安阳化学工业集团有限公司原料路线升级改造项目，评价时段为项目建设期、运行期，兼回顾性评价现有工程。

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

本次评价执行的环境质量标准见表 1.3-1。

表 1.3-1 评价执行的环境质量标准一览表

环境要素	标准名称	类别	项目		标准值	
					单位	数值
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二级	SO ₂	年平均	μg/m ³	≤60
				24 小时平均	μg/m ³	≤150
				1 小时平均	μg/m ³	≤500
			PM ₁₀	年平均	μg/m ³	≤70
				24 小时平均	μg/m ³	≤150
				NO ₂	年平均	μg/m ³

				24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	≤ 80	
				1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	≤ 200	
			CO	24 小时平均	mg/m^3	≤ 4	
				1 小时平均	mg/m^3	≤ 10	
			《环境影响评价-大气环境》 (HJ2.2-2018 附录 D)	TVOC	8 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	≤ 600
				硫化氢	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	≤ 10
				甲醇	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	≤ 3000
					日平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	≤ 1000
			氨	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	≤ 200	
			《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	1 小时平均	mg/m^3	≤ 2.0
地表水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	III类	pH	/	6~9		
			COD	mg/L	≤ 20		
			BOD ₅	mg/L	≤ 4		
			NH ₃ -N	mg/L	≤ 1.0		
			挥发酚	mg/L	≤ 0.005		
			氰化物	mg/L	≤ 0.2		
			硫化物	mg/L	≤ 0.2		
			石油类	mg/L	≤ 0.05		
			总氮	mg/L	≤ 1.0		
			总磷	mg/L	≤ 0.2		
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	III类	pH	/	6.5-8.5		
			NH ₃ -N	mg/L	≤ 0.2		
			总硬度(以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤ 450		
			溶解性总固体	mg/L	≤ 1000		
			耗氧量	mg/L	≤ 3.0		
			硫酸盐	mg/L	≤ 250		

			氯化物	mg/L	≤250
			氰化物	mg/L	≤0.05
			挥发酚	mg/L	≤0.002
			硝酸盐	mg/L	≤20
			亚硝酸盐	mg/L	≤0.02
			六价铬	mg/L	≤0.05
			铁	mg/L	≤0.3
			锰	mg/L	≤0.1
			铜	mg/L	≤1.0
			锌	mg/L	≤1.0
			镍	mg/L	≤0.05
			铅	mg/L	≤0.05
			总大肠菌群	个/L	≤3.0
			细菌总数	个/mL	≤100
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2类	等效声级	dB(A)	昼 60
					夜 50
		3类			昼 65
					夜 55
土壤环境	《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	pH	6.5<pH≤7.5	
			镉	mg/kg	0.3
			汞	mg/kg	2.4
			砷	mg/kg	30
			铅	mg/kg	120

<p>《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)</p>		铬	mg/kg	200
		铜	mg/kg	100
		镍	mg/kg	100
		锌	mg/kg	250
	表 1	砷	mg/kg	60
		镉	mg/kg	65
		铬（六价）	mg/kg	5.7
		铜	mg/kg	18000
		铅	mg/kg	800
		汞	mg/kg	38
		镍	mg/kg	900
		四氯化碳	mg/kg	2.8
		氯仿	mg/kg	0.9
		氯甲烷	mg/kg	37
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	9
		1,2-二氯乙烷	mg/kg	5
		1,1-二氯乙烯	mg/kg	66
		顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596
		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54
		二氯甲烷	mg/kg	616
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5		

			1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10
			1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8
			四氯乙烯	mg/kg	53
			1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840
			1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8
			三氯乙烯	mg/kg	2.8
			1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5
			氯乙烯	mg/kg	0.43
			苯	mg/kg	4
			氯苯	mg/kg	270
			1,2-二氯苯	mg/kg	560
			1,4-二氯苯	mg/kg	20
			乙苯	mg/kg	28
			苯乙烯	mg/kg	1290
			甲苯	mg/kg	1200
			对、间二甲苯	mg/kg	570
			邻二甲苯	mg/kg	640
			硝基苯	mg/kg	76
			苯胺	mg/kg	260
			2-氯酚	mg/kg	2256
			萘	mg/kg	70

			苯并[a]蒽	mg/kg	15
			蒽	mg/kg	1293
			苯并[b]荧蒽	mg/kg	15
			苯并[k]荧蒽	mg/kg	151
			苯并[a]芘	mg/kg	1.5
			二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5
			茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15
		表 2	氰化物	mg/kg	135
		石油烃	mg/kg	4500	
		氟化物	mg/kg	15	

1.3.2 污染物排放标准

本次评价执行的污染控制标准见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价执行的污染控制标准一览表

污染类型	标准名称	级别	污染因子	标准值	
				单位	数值
废水	《省辖海河流域水污染物排放标准》(DB41/777-2013)	表 1、表 2 标准	pH	/	6~9
			COD	mg/L	50
			SS	mg/L	30
			氨氮	mg/L	5 (8)
			氰化物	mg/L	0.2
			硫化物	mg/L	0.5
			总氮	mg/L	15

废 气			总磷	mg/L	0.5	
	《河南省燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB41/1424-2017) (*循环流化床锅炉执行)	表 1	烟尘	mg/Nm ³	10	
			二氧化硫	mg/Nm ³	35	
			氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	mg/Nm ³	50 (100) *	
			汞及其化合物	mg/Nm ³	0.03	
	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	表 2 二级	排放浓度		120mg/m ³	
			排 放 速 率	20m 排气筒	5.9kg/h	
				40m 排气筒	39kg/h	
			无组织排放厂界限值 1.0mg/m ³			
			排放浓度		190mg/m ³	
	《石油炼制工业污染物排放标准》 (GB31570-2015)	表 4 酸性气回收 装置	二氧化硫	mg/Nm ³	100	
		表 4 工艺加热炉	二氧化硫	mg/Nm ³	50	
			氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	mg/Nm ³	100	
	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	表 1 二级	H ₂ S	厂界标准值 0.06 mg/m ³		
			NH ₃	厂界标准值 1.5 mg/m ³		
表 2		H ₂ S	排 放 速 率	20m 排气筒	0.58kg/h	
				60m 排气筒	5.2kg/h	

			NH ₃	排放 速率	20m 排气筒	8.7kg/h
噪 声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	2类	等效声级	dB(A)	昼≤60	
					夜≤50	
	3类	昼≤65				
		夜≤55				
《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)		等效声级	dB(A)	昼≤70		
				夜≤55		
固 废	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001、2013年修改)					
	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001、2013年修改)					

1.3.3 地方环保严格管理要求

鉴于地方环境管理相关要求，本次评价拟严格执行的污染控制标准见表 1.3-3。

表 1.3-3 项目严格执行的污染控制标准一览表

污 染 类 型	标准名称	级别	污染因子	标准值	
				单位	数值
废 水	规划环评要求水冶-彰武片区污水处理厂出水	进湿地情况下	COD	mg/L	40
			氨氮	mg/L	2.0
			总磷	mg/L	0.4
		不进湿地情况下	COD	mg/L	20
			氨氮	mg/L	1.0
			总磷	mg/L	0.2
废 气	安阳市 2018 年工业企业超低排放深度治理实施方案（安环攻坚[2018]6号）	十五 化工行业	颗粒物	mg/m ³	<10
		二十二 锅炉(2) 燃煤锅炉	颗粒物	mg/m ³	<10
			二氧化硫	mg/m ³	<35
			氮氧化物	mg/m ³	<50

			氨逃逸 (氨法脱硫、 氨法脱硝)	mg/m ³	<5
《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)	附件1有组织 其他行业 有机废气排放口		非甲烷总烃	mg/m ³	80
				去除率70%(废水处理 有机废气处理装置排 放口不执行)	
	附件2 工业企业边界		非甲烷总烃	mg/m ³	2.0

1.4 评价等级

本次工程各专题评价等级汇总情况，见表1.4-1。

表 1.4-1 拟建项目各专题评价等级一览表

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

1.5 环境保护目标

根据现场勘查情况，项目位于安阳市新型化工产业园区水冶-彰武片区，本项目周边近距离环境主要保护目标见表1.5-1。

表 1.5-1 环境保护目标一览表

项目	名称	相对方位	距厂址距离 (m)	人口	保护级别
环境空气 保护目标	安化生活区	E	70	7074	《环境空气质量标准》 (GB3012-2012)二级；
	黄口村	N	450	2428	
	天池村	NW	1030	5816	
	张家庄村	S	10	2050	
	中龙山村	W	200	1599	
	西龙山村	W	630	788	
	南龙山村	WSW	650	824	

	东龙山村	S	780	2050	
	彰武水库工程管理局	ESE	1400	30	
	北方山村	SSE	1420	1714	
	北彰武村	E	1475	4200	
	天喜镇村	S	1650	3828	
	岗西村	WNW	1850	1439	
	相村	NNW	1890	1941	
	冯家洞村	SW	1995	666	
	西高平村	N	1300	4372	
	南段村	ENE	2225	3200	
	南彰武村	SE	2225	892	
	水冶镇	N	2670	13000	
	北段村	ENE	2685	2750	
	岗西村	NW	3015	1439	
	朝元洞景区	SW	300	—	
地表水	彰武水库	SE	270	—	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II类
	安阳河	E	1200	—	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
地下水	厂址区域	—	—	—	《地下水环境质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
声环境	厂界	—	—	—	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类

1.6 专题设置和工作重点

1.6.1 专题设置

本次评价设置以下专章：

- (0) 概述
- (1) 总则
- (2) 现有工程回顾
- (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) 环境影响经济损益分析
- (9) 环境管理与监测计划
- (10) 环境影响评价结论

1.6.2 工作重点

根据工程的特点及环境保护的要求，确定本次评价工作重点为：建设工程分析、环境保护措施及其可行性论证、环境影响预测与评价、环境风险分析。

2 现有工程回顾

2.1 现有工程基本情况

安化集团现有工程装置及规模见表 2.1-1，产品结构框架见图 2.1-1，各产品之间的关联情况见图 2.1-2。

表 2.1-1 安化集团水冶-彰武片区内现有装置及规模

序号	现有装置名称	设计生产能力	实际生产能力	所属公司
1	一套合成氨/尿素装置 (已停产)	合成氨 12 万 t/a 尿素 20 万 t/a	合成氨 14.5 万 t/a 尿素 23 万 t/a	化肥公司
2	二套合成氨/尿素装置	合成氨 8 万 t/a 尿素 13 万 t/a	合成氨 17.5 万 t/a 联产甲醇 2 万 t/a 尿素 24 万 t/a	
3	甲醇装置(已停产)	1.5 万 t/a	6 万吨/年	
4	一套甲胺/DMF 装置	甲胺 1 万 t/a DMF 1 万 t/a	甲胺 1 万 t/a DMF 1 万 t/a	九天公司
5	二套甲胺/DMF 装置	甲胺 6 万 t/a	甲胺 6 万 t/a	九天公司

		DMF6 万 t/a	DMF6 万 t/a	
6	DMAC 装置	2 万 t/a	2 万吨/年	九龙化工
7	乙二醇装置	20 万 t/a	20 万 t/a	安阳永金
8	瓶级聚酯装置	30 万 t/a	30 万 t/a	安阳龙宇
9	砌块砖装置	25 万 m ³ /a	25 万 m ³ /a	安阳龙宇
10	复合肥装置	20 万 t/a	20 万 t/a	豫珠肥业
11	甲醇钠装置	3000t/a	3000t/a	安化永金
12	甲酸钠（自用）装置	4.5 万 t/a	4.5 万 t/a	九久公司
13	保险粉装置	10 万 t/a	10 万 t/a	九久公司
14	防冻液装置 （煤制乙二醇废料综合利用）	8000t/a 玻璃水、 6000t/a 防冻液、 50t/a 杂醇油	8000t/a 玻璃水、6000t/a 防冻液、50t/a 杂醇油	技术中心
注：装置以产品名称命名，以下均简称“xxx 装置”				

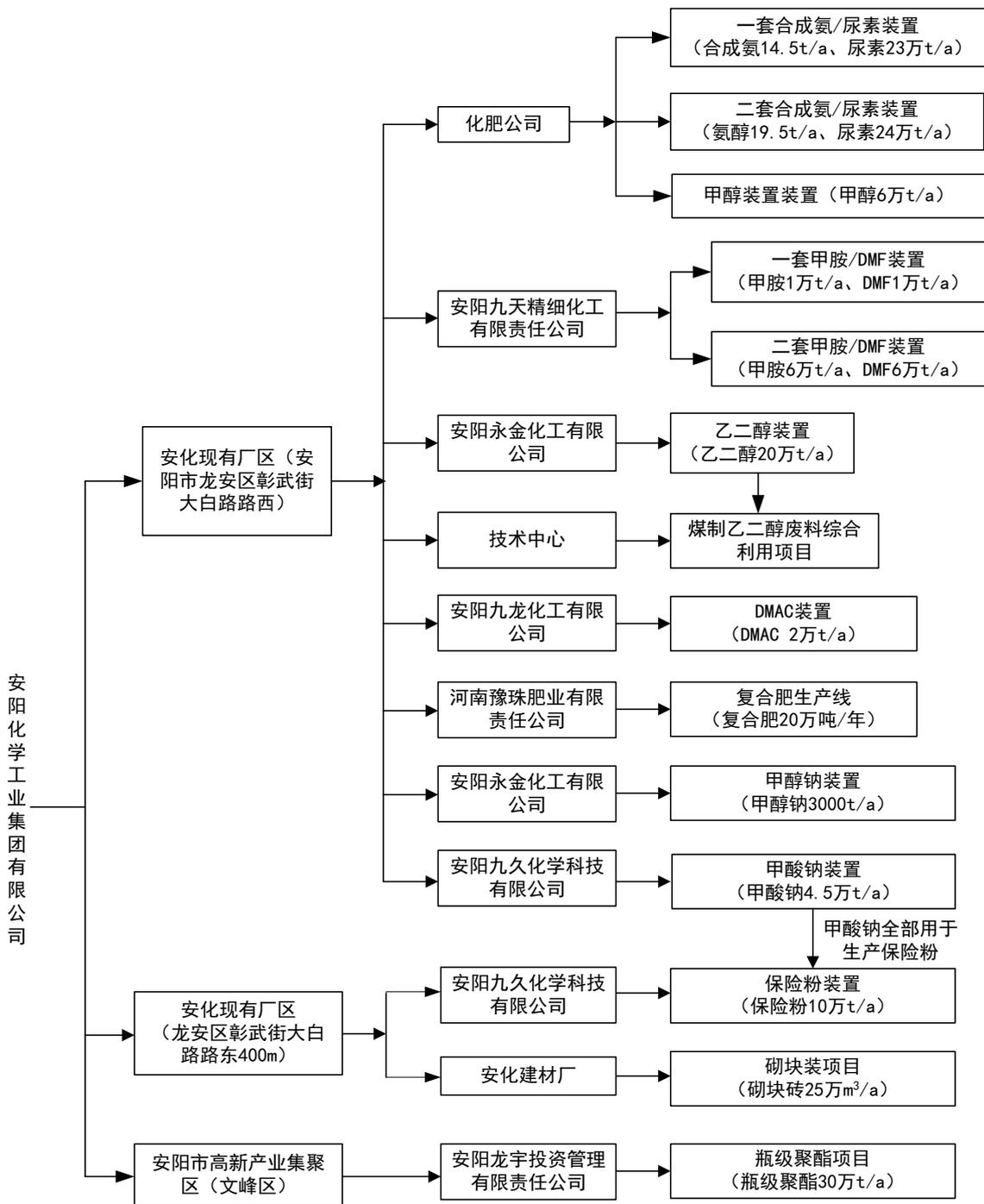


图 2.1-1 安化集团现有装置及产品结构框图

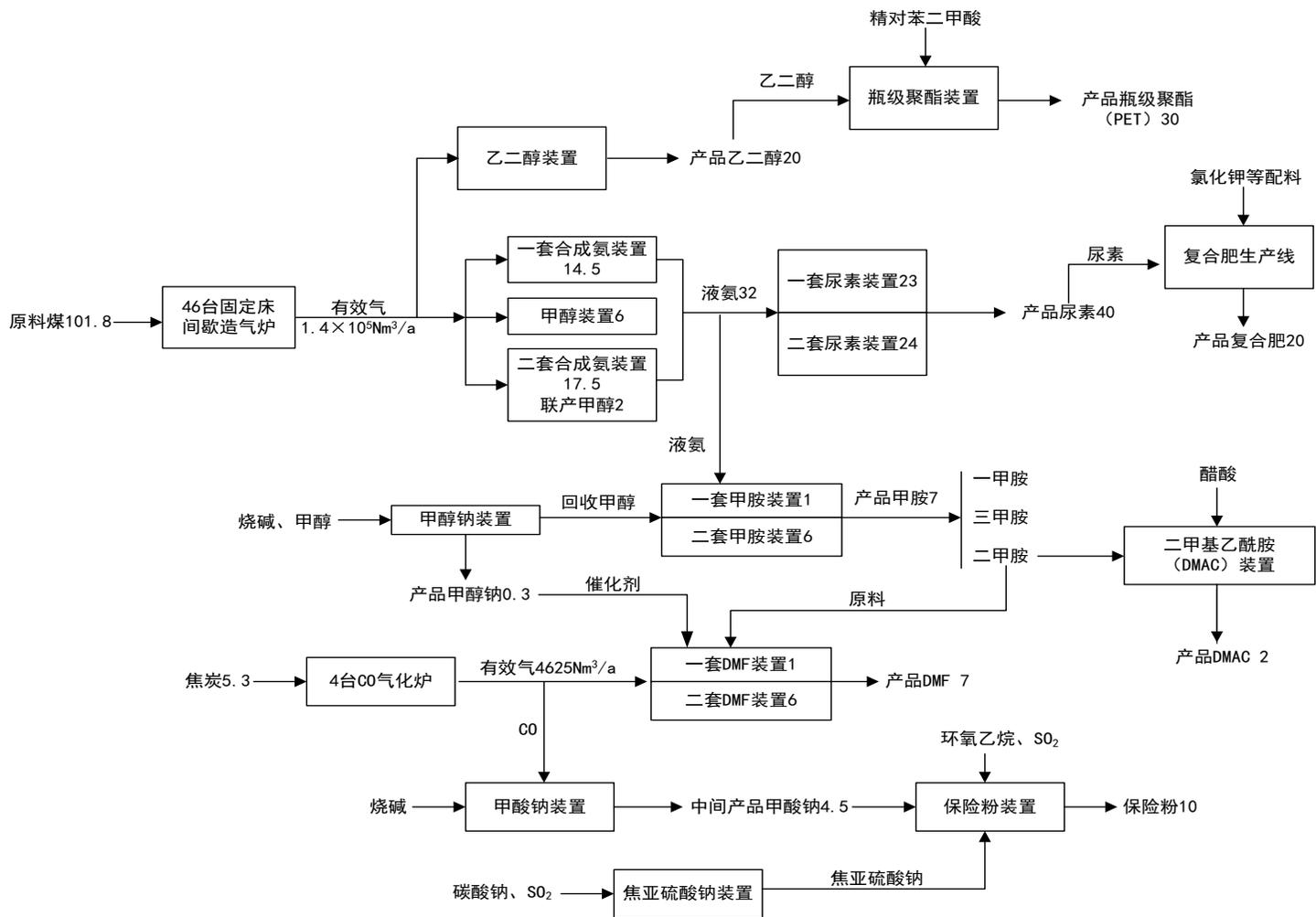


图 2.1-2 现有工程产品关联图 (单位: 万 t/a)

2.2 现有工程环保“三同时”执行情况

现有工程项目的环评审批情况见表 2.1-2。

表 2.1-2 现有工程环评审批情况

序号	装置	项目名称	环评文件类型	建设内容以及报告核实的产能	批准文号	验收情况
1	一套合成氨/尿素 (已停产)	安阳化肥厂扩建工程	报告书	合成氨 6 万吨/年, 尿素 10 万吨/年改为合成氨 8 万吨/年, 尿素 13 万吨/年	安环字(89)160 号	/
		河南省安阳化肥厂尿素节能增产技改项目	报告书	合成氨 12 万吨/年, 尿素 20 万吨/年	豫环监[1999]11 号	豫环保验[2003]75 号
		安阳化学工业集团有限责任公司合成氨生产能量优化节能项目	报告表	产能不变, 一套合成氨/尿素生产规模: 合成氨 12 万吨/年、尿素 20 万吨/年	安环建表[2012]22 号	已建成, 尚未验收
2	二套合成氨	安阳化肥厂节能技改工程	报告书	合成氨 8 万吨/年, 尿素 13 万吨/年	环监[1993]17 号	环验[2002]72 号
3	甲醇装置 (已停产)	安阳化肥厂年产 1.5 万吨甲醇项目	报告表	甲醇 1.5 万吨/年	/	/
4	乙二醇	安阳永金化工有限公司年产 20 万吨乙二醇项目环境影响报告书	报告书	乙二醇 20 万吨/年	豫环审[2010]339 号	安环建验[2016]22 号
		《安阳永金化工有限公司年产 20 万吨乙二醇项目变更	变更报告	产能规模不变	豫环审[2015]155 号	

安阳化学工业集团有限公司原料路线改造项目环评报告征求意见稿

5	甲醇钠	《安阳化学工业集团有限责任公司劳动服务总共产 3000 吨/年甲醇钠项目	报告表	甲醇钠 3000 吨/年	安环监表[2011]86 号	安环建验[2016]03 号
6	一套甲胺/DMF	安阳化学工业集团有限责任公司年产 10000 吨甲胺及 10000 吨 DMF 建设工程	报告书	甲胺 1 万吨/年 DMF1 万吨/年	豫环监[2001]52 号	豫环保险[2005]62 号
7 8	二套甲胺/DMF	安阳九阳化工有限公司年产 6 万吨甲胺/DMF 项目环境影响报告书	报告书	甲胺 6 万吨/年 DMF6 万吨/年	豫环审[2006]165 号	豫环审[2015]451 号
		安阳九阳化工有限公司年产 6 万吨甲胺/DMF 项目变更	变更报告	产能规模不变	安环文[2012]33 号	
9	砌块砖	安阳化学工业集团有限责任公司年产 25 万 m ³ 蒸压加气混凝土砌块砖生产线	报告表	砌块砖 25 万 m ³ /a	安环建表[2010]189 号	安环建验[2015]09 号
10	复合肥	河南豫珠肥业有限责任公司 20 万吨/年 NPK 尿基复合肥生产项目	报告表	20 万吨/年复合肥	安阳市环保局 2005 年 8 月 4 日批复	安环建验[2007]24 号
11	瓶级聚酯	安阳龙宇投资管理有限公司 30 万吨/年聚酯生产装置	现状环境影响评估报告	30 万吨/年聚酯	已在安阳市环保局网站进行环保备案公告	
12	保险粉	安阳九久化学科技有限公司年产 10 万吨保险粉项目	现状环境影响评估报告	10 万吨保险粉（含甲酸钠 4.5 万 t/a）		
13	DMAC	安阳九龙化工有限公司年产 2 万吨二甲基乙酰胺（DMAC）项目	现状环境影响评估报告	2 万吨二甲基乙酰胺（DMAC）		

安阳化学工业集团有限公司原料路线改造项目环评报告征求意见稿

14	其他项目	安阳九天精细化工有限责任公司合成氨脱碳气提纯食品级二氧化碳项目	报告表	食品级 CO ₂ 3 万吨/年	安阳市环保局 2006 年元月 9 日	安环建验 [2006]36 号
15		安阳化学工业集团有限责任公司合成氨节能改造项目	报告表	对两套合成氨装置的造气工段进行技术改造	安环建表[2008]59 号	安环建验 [2011]15 号
16		安阳化学工业集团有限责任公司 19 台 φ2800 常压固定床间歇式气化炉项目	现状环境影响评估报告	/	备案公告文号：龙环[2017]144 号	
17		安阳化学工业集团有限责任公司燃煤锅炉环保提升改造	报告表	/	安环建表[2016]78 号	/
18		安阳化学工业集团有限责任公司煤制乙二醇废料综合利用项目	报告书	未批先建，尚未履行环保手续，在本次工程中一并评价		

2.3 现有污染物达标情况分析

2.3.1 现有工程废气主要污染物排放情况

2.3.1.1 有组织废气

安化现有厂区内有组织废气源排放情况参考有组织废气源日常监测数据、各装置项目竣工验收监测报告以及锅炉在线监测数据，来反映现有装置有组织废气排放源达标排放情况，具体见表 2.3-1、表 2.3-2。

表 2.3-1

现有工程工艺废气排放及达标情况一览表

污染源	排气量 Nm ³ /h	污染物	排放浓度 mg/Nm ³	排放量		年工作 时间 (h)	排气筒 高度 (m)	达标情况	当前执行标准	备注(注明数据 来源,有监测报 告的需要提供)			
				kg/h	t/a								
气化 装置	1#吹风气炉 (45t/h)	颗粒物	17.7	2.4	19.2	8000	32	不达标	《安阳市 2018 年工业超低排 放治理实施方案》(安环攻坚 [2018]6 号)二十二锅炉:颗粒 物<10mg/m ³ 、SO ₂ <35mg/m ³ 、 NOx<50mg/m ³	2017 年 12 月 14 日企业委托河南 贝纳检测			
		SO ₂	40	5.44	43.52			不达标					
		NOx	123.5	16.8	134.4			不达标					
	2#吹风气炉 (35t/h)	颗粒物	17.7	2.4	19.2		32	不达标					
		SO ₂	42	4.18	33.44		32	不达标					
		NOx	122.5	12.2	97.6			不达标					
	三废混燃炉 (已停)	1.07×10 ⁵	颗粒物	15.8	1.65		13.5	80	不达标	《燃煤电厂大气污染物排放标 准》(DB41/1424-2017)	2017 年 2 月 20 日委托谱尼测试		
			SO ₂	390	41.5		333.84		不达标				
			NOx	78	8.3		66.768		不达标				
			甲醇	12.6	1.3		10.4		达标	豫环攻坚办〔[2017]162 号:非 甲烷总烃 80mg/m ³			
	备煤 系统	1#转运站	2.16×10 ³	颗粒物	5.5		0.012	0.095	8000	15	达标	《安阳市 2018 年工业超低排 放治理实施方案》(安环攻坚 [2018]6 号)十五 化工行业: 所有排气筒颗粒物<10mg/m ³	现状废气有组织 源补充监测 (2018 年 9 月 4), 郑州德析检 测
		2#转运站	2.15×10 ³	颗粒物	6.2		0.013	0.103		15	达标		
3#转运站		2.16×10 ³	颗粒物	5.8	0.013	0.103	15	达标					

污染源		排气量 Nm ³ /h	污染物	排放浓度 mg/Nm ³	排放量		年工作 时间 (h)	排气筒 高度 (m)	达标情况	当前执行标准	备注(注明数据 来源,有监测报 告的需要提供)
					kg/h	t/a					
一套合 成氨装 置	脱碳气提塔	/	H ₂ S	/	/	/	/	15	/	/	一套合成氨/尿 素装置目前已停 产,后期企业原 料线路改造项目 实施后将其拆除
			NH ₃								
			非甲烷总烃								
一套尿 素装置	放空气洗涤 塔尾气	/	NH ₃	/	/	/		30	/	/	
	1#造粒塔尾 气		颗粒物					82	/		
			NH ₃								
二套合 成氨装 置	PSA 装置(一 段、二段解析 气)	2.31×10 ²	H ₂ S	7.30	1.686	13.353	8000	50	达标	H ₂ S、NH ₃ 执行《恶臭污染物排 放标准》(GB14554-93)中 50m 排气筒 H ₂ S3.75kg/h、 NH ₃ 55kg/h; 非甲烷总烃执行 (豫环攻坚办[2017]162 号): 非甲烷总烃 80mg/m ³	2018 年 5 月 28 日委托河南益民 环境监测
			NH ₃	20.6	4.76	37.699			达标		
			非甲烷总烃	56.7	0.0131	0.1			达标		
二套尿 素装置	放空气洗涤 塔尾气	3.58×10 ²	NH ₃	19.1	6.838	54.156	7920	80	达标	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中 排气筒 82m, 对应 NH ₃ 排放速 率为 140kg/h; 排气筒 80m, 对应 NH ₃ 排放速 率为 133kg/h;《安阳市 2018 年	2018 年 8 月 30 日委托河南益民 环境监测
	2#造粒塔尾 气	2.9×10 ⁵	颗粒物	23.8	6.91	54.727		82	不达标		
			NH ₃	3.61	1.05	8.316		达标			

污染源		排气量 Nm ³ /h	污染物	排放浓度 mg/Nm ³	排放量		年工作 时间 (h)	排气筒 高度 (m)	达标情况	当前执行标准	备注(注明数据 来源,有监测报 告的需要提供)
					kg/h	t/a					
乙二醇 装置	亚钠干燥尾 气	3.53×10 ³	颗粒物	31	0.109	0.0654	600	15	不达标	《安阳市 2018 年工业超低排 放治理实施方案》(安环攻坚 [2018]6 号)十五 化工行业: 所有排气筒颗粒物<10mg/m ³	乙二醇竣工验收 报告(2015 年 10 月)
保险粉 装置	甲酸钠干燥 尾气	8640	颗粒物	26.3	0.225	1.62	7200	20	不达标	《无机化学工业污染物排放标 准》(GB31573-2015)表 4 特 别排放限值,颗粒物 10mg/m ³ 、 SO ₂ 100mg/m ³	保险粉现状监测 报告(2016.9.4)
	焦亚硫酸钠 合成尾气	7850	SO ₂	未检出	/	/		20	达标		
	焦亚硫酸钠 干燥尾气	11500	SO ₂	5	0.06	0.432		20	达标		
	焦亚包装 废气	7.07×10 ³	颗粒物	6	0.042	0.302		15	达标		
	保险粉包装 废气	2.02×10 ³	颗粒物	22.8	0.046	0.331		15	不达标		

污染源		排气量 Nm ³ /h	污染物	排放浓度 mg/Nm ³	排放量		年工作 时间 (h)	排气筒 高度 (m)	达标情况	当前执行标准	备注(注明数据 来源,有监测报 告的需提供)
					kg/h	t/a					
复合肥	洗涤塔尾气	1.97×10 ⁵	粉尘	61	12	86.4	7200	25	不达标	《安阳市 2018 年工业超低排放治理实施方案》(安环攻坚[2018]6 号)十五 化工行业:所有排气筒颗粒物<10mg/m ³ ;《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2: SO ₂ 550mg/m ³ 、6.65kg/h (排气筒 25m);	复合肥竣工验收监测
			SO ₂	3	0.6	4.3			达标		
砌块砖	生石灰仓顶	1.32×10 ³	颗粒物	29.8	0.0387	0.31	8000	15	不达标	参考《安阳市 2018 年工业超低排放治理实施方案》(安环攻坚[2018]6 号)(二十三)水泥预制、水泥(沥青)混凝土及预拌砂浆搅拌站行业:所有排气筒颗粒物<10mg/m ³ ;	项目竣工验收监测(2012.8)
	破碎机	1.74×10 ³	颗粒物	26	0.046	0.37		15			
	磨球机	5.18×10 ³	颗粒物	35.7	0.185	1.48		15			
	粉煤灰	1.40×10 ³	颗粒物	24	0.034	0.27		15			
	水泥仓	1.78×10 ³	颗粒物	25	0.045	0.36		15			
合计: 烟尘 198.4364t/a、SO ₂ 415.532t/a、NOx298.768t/a、VOCs10.5t/a											

表 2.3-2

现有工程供热装置燃烧废气排放及达标情况一览表

序号	烟气名称	排气量 Nm ³ /h	污染物	排放浓度 mg/Nm ³	排放量		排气筒高度 (m)	治理及达标情况	当前执行标准
					kg/h	t/a			

1	4#煤粉锅炉 (65t/h) (已停)	127010	烟尘	146	18.54	146.836	80	不达标	《安阳市 2018 年工业超低排放治理实施方案》(安环攻坚[2018]6 号) 二十二锅炉: 颗粒物<10mg/m ³ 、SO ₂ <35mg/m ³ 、NOx<50mg/m ³
			SO ₂	222	28.2	223.344		不达标	
2	5#-7#循环流化床锅炉 (75t/h×3)	333630	烟尘	2.59	0.86	6.84	45	达标	
			SO ₂	7.10	2.37	18.76		达标	
			NOx	56.72	18.92	149.87		达标	
3	8#循环流化床锅炉 (75t/h)	552013	烟尘	2.38	1.31	10.41	120	达标	
			SO ₂	5.80	3.20	25.36		达标	
			NOx	44.63	24.64	195.12		达标	
4	9#-10#循环流化床炉 (130t/h×2)	400916	烟尘	2.95	1.18	9.37	100	达标	
			SO ₂	6.4	2.57	20.32		达标	
			NOx	53.3	21.37	169.24		达标	
5	11#循环流化床炉 (170t/h)	153406	烟尘	4.39	0.67	5.33	100	达标	
			SO ₂	8.63	1.32	10.49		达标	
			NOx	22.34	3.43	27.14		达标	

注：5#-7#、8#、9#、10#和 11#锅炉数据来源于锅炉在线监测数据（2017.12-2018.5），4#煤粉炉来自之前验收报告，目前 4#煤粉炉已停用，且排污许可证中未申报 4#锅炉，故废气排放总量中不再核算 4#锅炉的排污量。根据上表汇总情况，结合《安阳市 2018 年工业企业超低排放深度治理实施方案》（安环攻坚[2018]6 号）等地方管理文件要求，工艺废气、供热装置尾气均出现了不同程度的超标情况，因此，企业应依据当前地方排放标准要求，按照文件中的鼓励措施主动对厂区颗粒物、氮氧化物、二氧化硫等因子进一步提标改造，列入企业淘汰计划的设施、设备应尽快淘汰停用。

2.3.1.2 无组织废气达标分析

监测期间，现有厂区厂界外非甲烷总烃、甲醇、H₂S、NH₃ 最大浓度测定值分别为 1.45mg/m³、0.284mg/m³、0.0117mg/m³、0.377mg/m³，分别满足相关标准限制要求。

2.3.1.3 挥发性有机物（VOCs）估算

现有装置建设时间早，各装置环评报告及厂区排污许可证中均未核算 VOCs 总量。本次评价主要从设备动静密封点泄漏、有机液体储存与调和挥发损失、有机液体装卸挥发损失、废水集输、储存、处理处置过程逸散、循化水冷却系统释放、工艺废气有组织排放、火炬排放七方面估算对现有工程 VOCs 进行估算。

安化现有厂区 VOCs 排放量汇总见表 2.3-3。

表 2.3-3 现有装置 VOCs 排放量汇总一览表

序号	源项	VOCs 排放量 (t/a)
1	设备动静密封点泄漏	5.876
2	有机液体储存与调和挥发损失	88.197
3	有机液体装卸挥发损失	3.393
4	废水处理处置过程逸散	16.7842
5	循化水冷却系统释放	33.94
6	工艺废气有组织排放	10.4
7	火炬排放	32.46
	合计	191.0502

2.3.1.4 现有工程污染物排放量汇总分析

根据现有工程各装置监测及资料收集情况，核算现有工程污染物满负荷下排放量，同时与安化集团当前已申请排污许可证许可量和园区规划环评给出的指标控制量进行比较，详见表 2.3-4。

表 2.3-4 现有工程废气实际排放量汇总表

类别	污染物	现有装置满负荷情况下排放总量 (t/a)	排污许可证许可总量* (t/a)	规划环评指标控制量 (t/a)	备注
废气	颗粒物	230.3864	317.615	124.19	现有废气源颗粒物、SO ₂ 实际排放量超

	SO ₂	488.622	481.140	571.58	过了排污许可证的量，主要原因为排污许可证中未核算三废混燃炉的二氧化硫及烟尘的量；以及现有复合肥装置采用燃煤热风炉，导致烟粉尘超标
	NO _x	839.77	1244.79	693.0	
	VOCs	191.0502	/	234.75	
注：*安化目前仅申报了氮肥行业排污许可证，包括供热装置					

2.3.2 现有工程废水主要污染物排放情况

从总排口监测结果分析，安化现有污水处理终端出水水质满足《省辖海河流域水污染物排放标准》(DB41/777-2013)要求(COD50mg/L、氨氮5mg/L、总磷0.5 mg/L)。按在线监测的污染物排放浓度均值(COD35.2mg/L、氨氮 1.89 mg/L、总磷 0.26mg/L、总氮 11.8mg/L)以及核定废水量(558.44t/h)来计算全厂总排口污染物排放量，即COD157.2567t/a、氨氮 8.4436t/a、总磷 1.1616t/a、总氮 52.7167t/a。

2.3.3 现有工程固废主要污染物排放情况

评价通过调查企业日常固体废物记录台账以及危险固废台账，汇总安化现有装置产生的固体废物产生及处置情况，具体见表 2.3-5。

表 2.3-5

工程固体废物产排一览表

单位	废物名称	产生来源	产生量 (t/a)	成分	固废性质	贮存场所	处置措施
动力厂	锅炉渣	5#—11#锅炉、三废炉	318780 t/a	含 C<5%	一般固废	灰库	外售综合利用
	粉煤灰	5#—11#锅炉、三废炉	251460 t/a	含 C<8%	一般固废	渣库	
	污水终端污泥	厂区污水处理终端	99 t/a	有机残片、细菌菌体、无机颗粒、胶体及絮凝等	一般固废	终端污泥堆棚	送动力厂锅炉燃烧
	九久污水处理污泥	九久厂内污水处理终端	33 t/a	有机物、细菌菌体等	一般固废	九久污水排泥间	送锅炉燃烧
化肥公司	造气炉渣	气化车间	202620 t/a	含 C: 25%	一般固废	灰渣场	锅炉掺烧或外售
	废活性炭	二套尿素	24 t/a		一般固废	一般固废暂存间	气化炉燃烧
	合成氨废变换触媒	一套净化、二套净化以及一套合成	93m ³ /次、3 年/次	CoO、MoO	危险废物	危废暂存间	送有资质单位处置
	甲烷化触媒		23m ³ /次、5 年/次	NiO 等	危险废物		
	废合成氨触媒		60m ³ /次、5 年/次	Fe、Al 的氧化物	危险废物		
九天公司一套、二套甲胺/DMF 装置	甲醇钠污泥	DMF 装置反应触媒	10 t/a	甲醇钠、碳酸钠	危险废物	九天危废库	送有资质单位处置
	造气炉渣	九天 CO 气化炉	4000 t/a	含 C	一般固废	九天气化	外售, 综合利用
	废催化剂	甲胺装置	10.8 t/a	氧化铝: 10% 高岭土: 90%	一般固废	九天一般固废暂存场	厂家回收
	II 塔重组分	DMF 真空塔 (II 塔)	554 t/a	DMF:60-80% MMF:10-20% DMA:-20%	/		副产品, 出售
	废吸附剂	PSA-CO 装置	408t/15a	氧化铝、活性炭	一般固废		厂家回收
	空分废吸附剂	空分装置	12 t/a	SiO ₂	一般固废		厂家回收
	废脱硫剂	CO 制气净化	84m ³ /a	氧化铁	一般固废		厂家回收
	废精脱剂		6m ³ /a	活性炭	一般固废		厂家回收

九久 保险粉	精馏残渣	精馏工段	3000 t/a	甲酸钠、甲醇等	危险废物	九久危废库	送有资质厂家处 置/锅炉掺烧
乙二醇分公 司	废矿物油	设备润滑	990 t/a	废矿物油	危险废物	乙二醇装置南 侧仓库	
	废铝胶	空分装置	20t/5a	Al ₂ O ₃	一般固废	/	厂家回收
	废分子筛吸附剂		80t/5a	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	一般固废	/	厂家回收
	废变换催化剂	原料气净化	80m ³ /2a	Co、Mo 氧化物	危险废物	废催化剂仓库	厂家回收
	废脱硫剂		15m ³ /a	Fe 氧化物	一般固废	/	厂家回收
	废 CO 吸附剂		900t/15a	Al ₂ O ₃	一般固废	/	厂家回收
	废 H ₂ 吸附剂		860t/15a	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	一般固废	/	厂家回收
	废催化剂		乙二醇生产装置	360t/2a	Pd、Cu	危险废物	废催化剂仓库
净化分公司	废 CO 吸附剂	二段吸附塔吸附剂	880t/10a	铜基吸附剂	一般固废	/	厂家回收
	废活性炭	一段吸附塔吸附剂	60t/10a	氧化铝	一般固废	/	厂家回收
	废分子筛	一段、三段吸附塔 吸附剂	940t/10a	废活性炭	一般固废	/	厂家回收
豫珠肥业	废炉渣	热风炉炉渣	12 t/a	煤渣	一般固废	西线垃圾池旁	送填埋场填埋
	废旧编织袋	原料及成品返料包 装袋	20 万条/a	塑料	一般固废	西线西侧	外售，综合利用
建材厂	废砌块	废砌块砖	2400m ³ /a	粉煤灰、水泥等	一般固废	东灰库北侧	做铺路材料

2.3.4 现有工程噪声达标情况

现有工程主要噪声源包括空分设备、制冷机组、各类泵机等，运行时产生机械噪声及空气动力学噪声。监测期间，除一套合成氨/尿素装置、甲酸钠装置等装置停运外，其他装置均正常运行。根据厂区四周边界特点，设置 6 个厂界监测点位，具体点位图见图 2.3-1，监测结果见表 2.3-6。

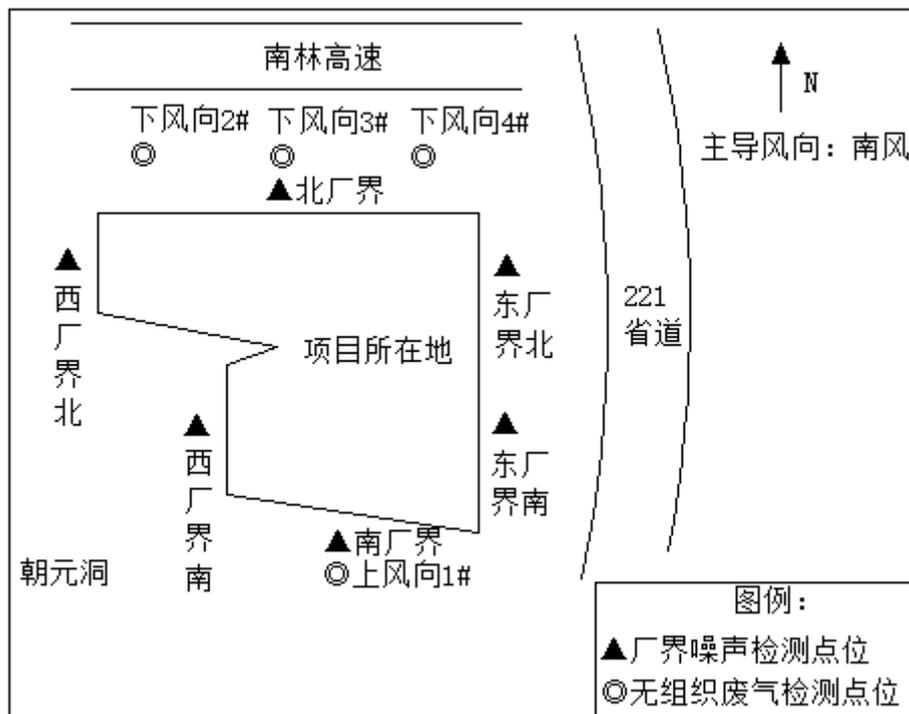


图 2.3-1 声环境监测布点图

表 2.3-6 项目四周厂界监测结果一览表

监测地点时间		项目	Leq dB (A)	标准值 dB (A)	达标分析
东厂界北	2018.04.25	昼	58.4	昼 65 夜 55	达标
		夜	49.0		达标
	2018.04.26	昼	58.0		达标
		夜	48.9		达标
东厂界南	2018.04.25	昼	58.7		达标
		夜	49.6		达标
	2018.04.26	昼	58.5		达标
		夜	49.4		达标
南厂界	2018.04.25	昼	51.2	达标	
		夜	44.3	达标	

	2018.04.26	昼	51.4		达标
		夜	44.2		达标
西厂界南	2018.04.25	昼	54.9		达标
		夜	46.8		达标
	2018.04.26	昼	54.7		达标
		夜	46.6		达标
西厂界北	2018.04.25	昼	54.2		达标
		夜	45.5		达标
	2018.04.26	昼	53.9		达标
		夜	45.7		达标
北厂界	2018.04.25	昼	55.5		达标
		夜	47.3		达标
	2018.04.26	昼	55.6		达标
		夜	47.1		达标

由表 2.4-18 可以看出，四周厂界噪声监测值均可以满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

2.4 现有工程存在的问题及整改建议

2.4.1 现有工程存在问题及整改措施

本次评价对安化现有生产装置进行了实地调查，厂内多数生产装置已通过验收，其中 2 万吨/年 DMAC 项目、10 万吨保险粉项目以及 19 台 $\phi 2800$ 常压固定床间歇式气化炉项目则是通过现状评估手续并在环保局备案。但在实际运行过程中，仍存在一定的环保问题，对此评价提出了相应的整改建议，详见表 2.4-1。

表 2.4-1

现有装置存在的环保问题及整改措施一览表

类别	序号	存在环保问题	整改措施	整改期限
废气	1	1#吹风气炉、2#吹风气炉，均不满足《安阳市 2018 年工业超低排放治理实施方案》（安环攻坚[2018]6 号）“二十二 锅炉”中相关限值	对 1#吹风气炉、2#吹风气炉现有除尘、脱硫、脱硝措施进行提标改造，满足“方案”限值要求	本项目环评批复后即可实施
	2	三废混燃炉排放废气中颗粒物、SO ₂ 和 Nox 浓度均不满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）相关限值	目前处于停运状态，拟拆除后占地作为本次工程用地，鉴于此，不再要求其进行环保整改	随本次工程建设实施时即拆除
	3	二套尿素装置 2#造粒塔尾气中颗粒物浓度不满足《安阳市 2018 年工业超低排放治理实施方案》（安环攻坚[2018]6 号）“十五 化工行业”中相关限值	对二套尿素装置 2#造粒塔尾气颗粒物控制措施实施提标改造，满足“方案”限值要求	本项目环评批复后即可实施
	4	乙二醇装置亚钠干燥尾气中颗粒物浓度不满足《安阳市 2018 年工业超低排放治理实施方案》（安环攻坚[2018]6 号）“十五 化工行业”中相关限值	对乙二醇装置亚钠干燥尾气中颗粒物控制措施实施提标改造，满足“方案”限值要求	本项目环评批复后即可实施
	5	保险粉装置甲酸钠干燥尾气中粉尘浓度不满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 特别排放限值	甲酸钠装置停用，全部外购	目前已经停用
	6	保险粉装置包装废气中颗粒物浓度不满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 特别排放限值	对保险粉包装废气颗粒物控制措施实施提标改造，满足 GB31573-2015 中限值要求	本项目环评批复后即可实施
	7	复合肥装置洗涤塔尾气中颗粒物浓度不满足《安阳市 2018 年工业超低排放治理实施方案》（安环攻坚[2018]6 号）“十五 化	对复合肥洗涤塔尾气热风系统、颗粒物控制措施进行提标改造，满足“方案”限值要求	本项目环评批复后即可实施

类别	序号	存在环保问题	整改措施		整改期限
		工行业”中相关限值			
	8	切块砖装置生石灰仓、破碎机、磨球机、粉煤灰仓、水泥仓等围棋中颗粒物浓度不满足《安阳市 2018 年工业超低排放治理实施方案》(安环攻坚[2018]6 号)“二十三 水泥预制、水泥(沥青)混凝土及预拌砂浆搅拌站行业”中相关限值	对照《河南省 2019 年工业企业无组织排放治理方案》，针对上述工艺环节从工程、管理两方面对颗粒物控制措施进行提标改造，满足“方案”限值要求		本项目环评批复后即可实施
	9	4#锅炉排放废气中烟尘、SO ₂ 浓度均不满足《安阳市 2018 年工业超低排放治理实施方案》(安环攻坚[2018]6 号)“二十二 锅炉”中相关限值	目前处于停运状态，拟拆除后占地作为本次工程用地，鉴于此，不再要求其进行环保整改		随本次工程建设实施时即拆除
	10	污水终端 VOCs 产生单元未加盖封闭，VOCs 无组织排放，不满足《安阳市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案》(安环攻坚〔2019〕105 号)中相关要求	对污水终端 VOCs、恶臭单元加盖封闭，将收集的 VOCs、恶臭气体经洗涤、生物滴滤处理后高空排放		与污水终端改造同步进行
	11	造气循环水池(一循、441)以及乙二醇配套的常压脱硫冷却循环水池(八循)未封闭，VOCs 无组织排放，不满足安环攻坚〔2019〕105 号的要求	对一循环水池加盖封闭，收集后经除雾器处理后送吹风气炉燃烧；441、八循等拟停运不再使用，不再要求进行整改		本项目环评批复后即可实施
	12	现有工程涉 VOCs 储罐、装车区无收集治理措施，不满足安环攻坚〔2019〕105 号的要求	化肥公司	主要整改对象为甲醇储罐，罐体呼吸气经收集后利用风机加压送水封罐内，经水吸收后放空	两个月整改完成
乙二醇分公			罐区整改对象为副产品罐区和中间罐区。主要 VOCs 为甲醇。罐顶增加单呼	两个月整改完成	

类别	序号	存在环保问题		整改措施		整改期限
				司	阀，呼吸气经引风机收集至水吸收塔吸收后放空	两个月整改完成
					乙二醇装车区增设可移动式活性炭吸附罐，留有活性炭脱附进气口	
				九天公司	罐区整改对象为甲醇原料储存区的两个固定顶储槽，采用在储槽顶部排气口处设置活性炭吸附罐吸附处理	两个月整改完成
					装卸车区采用的是液下装车，增设可移动式活性炭吸附罐，并预留脱附进气口。	两个月整改完成
				九久	罐区整改对象为甲醇储罐，罐顶增加单呼阀，呼吸气经引风机收集至水吸收塔吸收后放空	两个月整改完成
13	乙二醇装置	PSA-CO ₂ 解析气依托三废炉处置，三废炉已停运	该废气已引入乙二醇装置火炬处置	已实施		
		PSA-H ₂ 解析气送二套合成氨净化系统利用，二套停运后处置问题	本项目建成时，二套合成氨停运，届时该废气引入煤制气CO深冷分离装置利用	本项目建成时随之改造		
		氧化尾气吸收塔废气依托三废炉处置，三废炉已停运	该废气已引入乙二醇装置火炬处置	已实施		

类别	序号	存在环保问题	整改措施	整改期限
		草酸酯加氢尾气变压吸附后尾气送二套合成氨系统利用	本项目建成时，二套合成氨停运，届时该废气引入煤制气 CO 深冷分离装置利用	本项目建成时随之改造
		乙二醇甲醇精馏尾气直接放空	对此废气加装工程吸收措施后放空，满足安环攻坚（2019）105 号要求	本项目环评批复后即可实施
废水	1	安化现有污水处理终端设计能力 750t/h,有效利用能力 625t/h,作为园区污水处理厂需有效释放和保障现有最大处理能力	对现有污水处理终端进行提标升级改造,保障近期处理能力达到 750t/h;水质满足规划环评要求;清下水进中水回用装置;规范排污口建设,安化集团全部外排废水经在线装置后排放。	提标改造工作中,项目建成前完成改造
	2	终端出水指标不满足园区规划环评的要求(COD、氨氮、总磷、氰化物、挥发酚、石油类执行地表水Ⅲ类,其他因子满足省辖海河流域水污染物排放标准)		
	3	现有工程清下水未进入中水回用装置,现状通过总排口直排,且排口处于在线装置下游		
固废		九天危废间较简易,不能做到“四防”要求	按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求进行整改	近期完成
		现有煤场为露天煤场	拟将现有干燥棚改为全封闭贮煤设施,贮存原料煤、燃料煤,新建 3 座混凝土筒仓贮存原料煤	本项目环评批复后即可实施

3 本次工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本情况

3.1.1.1 工程概况

安化集团原生产装置中气化装置（常压固定床间歇气化、气柜、常压脱硫等）、净化装置（中温变换、碱洗脱硫脱碳、低温变换、精脱硫、甲烷化炉等）、氨合成、尿素装置由于工艺落后、设备老化，生产成本低、生产效率低，目前一套合成氨/尿素、6万吨甲醇装置、37-52#固定床炉（共16台）及净化系统、4#燃煤锅炉、8#燃煤锅炉、三废混燃炉等装置已停运，拟拆除后作为本项目建设用地；煤场在原占地范围基础上进行升级改造。

本项目建成前，常压固定床间歇造气炉及净化系统（7-14#、15-36#，共30台）继续运行，为二套合成氨/尿素、乙二醇装置供原料气；常压纯氧连续造气CO炉（1-4#，共计4台）及净化系统继续保持运行，为甲胺/DMF、甲酸钠装置供原料气。

本项目建成后（预计2020年年底），常压固定床间歇造气炉（共30台）及净化系统停运，二套合成氨停运，新建合成氨及现有乙二醇改由新建水煤浆炉及净化系统供原料气；1-4#CO炉继续运行，为现有甲胺/DMF、甲酸钠及新建甲酰胺装置供原料气。

本次工程基本情况见表3.1-1。

表 3.1-1 工程基本情况一览表

序号	项目	内容
1	建设单位	安阳化学工业集团有限责任公司
2	建设地点	安阳市新型化工产业园一水冶-彰武片区
3	项目性质	技术升级改造
4	技改工程用地	安化总面积 106 万 m ² ，本次占地 12.324 万 m ² ；本次用地来源：现一套合成氨/尿素、6 万吨甲醇装置、4#及 8#锅炉、三废炉等装置占地作为本项目建设用地。防冻液装置占地 1.2 万 m ² ，在安化现有用地范围内已建设，不新增用地。
5	主要生产工艺	造气：清华大学水煤浆气化技术； 合成氨：采用 15Mpa（g）低压氨合成工艺。
6	主要原料	煤

7	产 品	高纯氢气、高纯一氧化碳、合成氨、气体二氧化硫、液氧、液氮、液氩、甲酰胺、N-甲基甲酰胺、防冻液
8	劳动定员	安化现有职工 3300 人，本项目由全厂调配 300 人，不新增定员
9	工作制度	年工作 8000h
10	总投资	366618 万元
11	环境保护投资	1648 万元
12	建设周期	18 个月

3.1.1.2 产品方案

本项目产品方案见表 3.1-2，本项目完成后全厂工程装置及产品结构见图 3.1-1，本项目完成前后全厂主要产品及装置规模比较见表 3.1-3。

表 3.1-2 本项目产品方案

序号	产品名称	生产规模	用途
1	高纯氢气	42242Nm ³ h	送现有乙二醇装置
2	高纯一氧化碳	20548Nm ³ h	送现有乙二醇装置
3	液氮	41.67t/h	其中，17.4 t/h 送现有二套尿素装置、8.125t/h 送现有九天公司甲胺装置做原料，剩余 16.145t/h 外售
4	气体二氧化硫	155.7Nm ³ h	送现有保险粉装置
5	液氧	4.167t/h	外售
6	液氮	2.084t/h	外售
7	液氩	2.50t/h	外售
8	甲酰胺	2 万 t/a	外售
9	N-甲基甲酰胺	2 万 t/a	外售
10	防冻液	年产 8000 吨玻璃水、6000 吨防冻液、50 吨杂醇油	外售

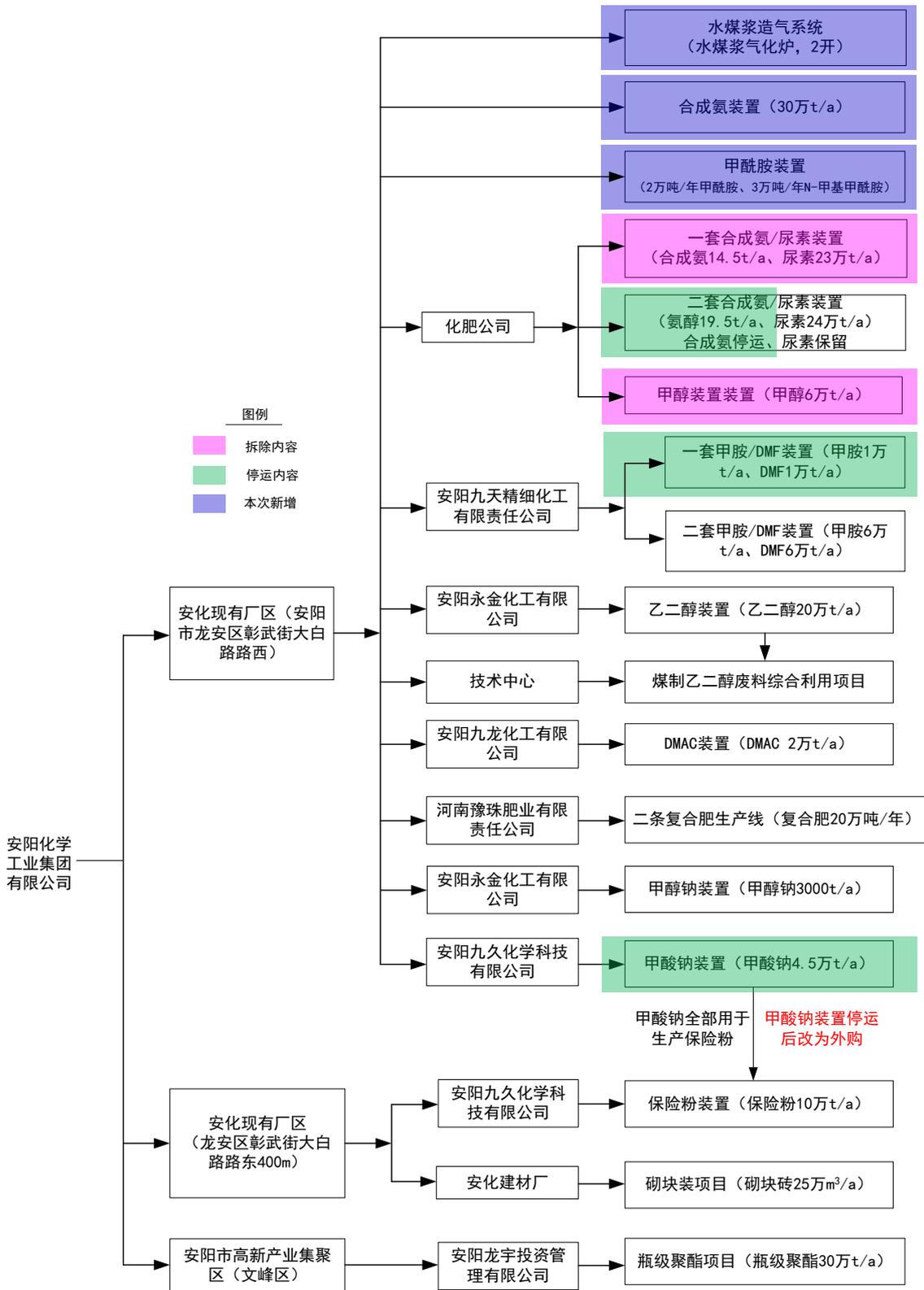


图 3.1-1 本项目完成后安化全厂生产装置及产品结构框图

表 3.1-3

本项目完成前后安化全厂主要产品及装置规模比较一览表

序号	原料路线改造完成前产品方案					原料路线改造完成后产品方案					
	装置名称	现有装置生产能力	主要产品	年生产能力	备注	序号	装置名称	装置生产能力	主要产品	年生产能力	备注
1	一套合成氨/尿素	合成氨 14.5 万 t/a	合成氨	合成氨 32 万 t/a	化肥公司	1	水煤浆制气	148797Nm ³ /h	高纯 CO+H ₂	?	安化
		尿素 23 万 t/a				合成氨	30 万 t/a	液氨	33 万 t/a	安化	
2	二套合成氨/尿素	合成氨 17.5 万 t/a	尿素	联产甲醇 2 万 t/a 尿素 47 万 t/a		3	甲酰胺	4 万 t/a	甲酰胺、N-甲基甲酰胺	2 万 t/a、2 万 t/a	安化
		联产甲醇 2 万 t/a				二套尿素	24 万 t/a	尿素	24 万 t/a	安化	
3	甲醇	6 万 t/a	甲醇	6 万 t/a	九天公司	5	甲胺/DMF	1 万 t/a	甲胺/DMF	3.5 万 t/a	九天公司
4	一套甲胺/DMF	1 万 t/a	甲胺/DMF	3.5 万 t/a	九天公司	6	甲胺/DMF	6 万 t/a	甲胺/DMF	12.5 万 t/a	九天公司
5	二套甲胺/DMF	6 万 t/a	甲胺/DMF	12.5 万 t/a	九天公司	7	乙二醇	20 万 t/a	乙二醇	20 万 t/a	安阳永金
6	DMAC	2 万 t/a	DMAC	2 万 t/a	九龙化工	8	DMAC	2 万 t/a	DMAC	2 万 t/a	九龙化工

7	乙二醇	20 万 t/a	乙二醇	20 万 t/a	安阳永金	9	瓶级聚酯	30 万 t/a	瓶级聚酯	30 万 t/a	安阳龙宇
8	瓶级聚酯	30 万 t/a	瓶级聚酯	30 万 t/a	安阳龙宇	10	砌块砖	25 万 m3/a	砌块砖	25 万 m3/a	安阳龙宇
9	砌块砖	25 万 m3/a	砌块砖	25 万 m3/a	安阳龙宇	11	复合肥	20 万 t/a	复合肥	20 万 t/a	豫珠肥业
10	复合肥	20 万 t/a	复合肥	20 万 t/a	豫珠肥业	12	保险粉	10 万 t/a	保险粉	10 万 t/a	九久公司
11	甲醇钠	3000t/a	甲醇钠	3000t/a	安化永金	13	甲酸钠	4.5 万 t/a	甲酸钠	4.5 万 t/a	九久公司
12	保险粉	10 万 t/a	保险粉	10 万 t/a	九久公司	14	防冻液	年产 8000 吨玻璃水、6000 吨防冻液、50 吨杂醇油			技术中心
13	甲酸钠	4.5 万 t/a	甲酸钠	4.5 万 t/a	九久公司						
14	防冻液	年产 8000 吨玻璃水、6000 吨防冻液、50 吨杂醇油			技术中心						
注：xxx 为拆除，xxx 为停运，xxx 为新增											

3.1.1.3 项目建设范围

本次拟拆除安化现有一套合成氨/尿素、6万 t/a 甲醇装置、4#锅炉、8#锅炉及三废混燃炉等装置，拆除后用地“三通一平”完成后作为本项目建设用地。工程建设范围如下：

(1) 工艺装置建设范围

- ①空分装置（包括空分、后备系统）；
- ②煤气化（包括磨煤、制浆、煤浆输送、煤浆的气化、灰水处理等）；
- ③净化装置（包括粗煤气变换、余热回收、低温甲醇洗、液氮洗、CO 深冷分离、PSA 制氢等）；
- ④硫回收装置；
- ⑤合成氨（包括合成气压缩、氨合成、冷冻、液氨储存等）；

(2) 公辅工程建设范围

①储运设施：固体储运，矩形煤库（原料煤、燃料煤）+筒仓（原料煤），原料、燃料煤卸车（汽车卸煤槽+火车翻车机室）、储运、破碎、输送系统一套；罐区：以利用安化现有储罐为主。

②供水、供热、供电：供水，新建 1#、2#两座循环水站，除氧水站、脱盐水站利用现有；供热，利用现有锅炉；供电，新建 10KV 供电系统 1 套。

③消防及事故水系统：新建消防水池、消防泵站，新建 1 座事故水池（兼做初期雨水收集池）。

④自动化控制：新建中央控制室，满足煤气化及合成氨装置需要，空分装置配套独立控制室。

⑤火炬：安化现有乙二醇厂区 1 座火炬，本次新建火炬 1 座。

⑥分析化验：本项目依托安化原有分析化验室，可满足煤气化及合成氨需要，原料煤贮运设施内设置一个现场煤制样间。

⑦环保：各装置独立配置对应环保设施，污水依托安化提标改造后现有污水终

端。

⑧其他：新建化学品库 1 座，危废暂存间 1 座，一般固废暂存库 1 座，锅炉渣库 1 座，备品备件库 1 座，维修车间 1 座。

本项目建设范围见表 3.1-4。

表 3.1-4 本项目建设范围明细一览表

装置 码	装置名称	工序名称	主项名称
工艺装置			
1	空分		空分综合楼
		空气压缩	空分压缩厂房
		空气预冷	泵房
		空气净化	
		空气分离	膨胀机室
2	煤气化	煤浆制备	
		煤气化	
		渣水处理	
		公用系统	
3	气体净化装置	一氧化碳变换	变换框架
		酸性气体脱除	酸性气体脱除框架 A、B
		CO 深冷分离	
		PSA 提氢	
		气体精制	
4	硫回收装置	焚烧、吸收与再生、干燥	
5	氨合成		
		合成气压缩	压缩厂房
		氨合成	氨合成框架
		冷冻	冷冻框架
			压缩厂房
公用工程			
6	一次水站		利旧
7	循环冷却水站		
	除盐水站		利旧
	冷凝液精制站		
8	污水处理终端		利旧
9	事故水池		
10	锅炉房	锅炉岛	利旧
		除氧给水、排渣除灰、灰库	利旧
		减温减压站、脱硫、脱销系统	利旧

11	空压站		利旧
12	总图运输		汽车衡控制室道路围墙及大门
13	供配电设施		
14	中央控制楼		
15	给排水系统		
16	外管		
17	通信		
辅助生产设施			
18	罐区	液氨罐区	
		液氨装卸站台	
19	固体贮运设施	原、燃料煤贮运	
20	全厂火炬系统		
21	消防站		利旧
22	急救站		利旧
23	环境监测站		利旧
24	化验室		利旧
25	维修车间		利旧
26	化学品库		利旧
27	危废间		利旧
28	固废库		利旧
29	备品备件库		利旧
30	宿舍		利旧
31	消防水站		
32	厂外铁路		利旧

3.1.1.4 本项目完成前后装置情况

本项目完成前后装置变化情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 本项目改造前后装置变化情况一览表

装置类别	装置名称	装置产能	现状	改造过程	改造后	备注
拆除装置	一套合成氨/尿素装置	合成氨 14.5 万吨/年；尿素 23 万吨/年	停运	拆除	拆除	包括 37~52#煤气发生炉、老区常压脱硫、1#气柜、老区电除尘器、压缩、净化、氨合成、尿素及配套的 441 循环水站、442 循环水站、老区液氨罐区
	甲醇装置	6 万吨/年	停运	拆除	拆除	包括甲醇常压脱硫、2#气柜、甲醇电除尘器、压

						缩、净化、合成装置
升级装置	二套合成氨装置及其配套的气化/净化装置	氢气: 58450Nm ³ /h	运行	运行	停运	包括 7~12#煤气发生炉、3#气柜、新区电除尘、常压脱硫、半水煤气压缩机、变换、PSA 脱碳、醇烃化精制及压缩机、氨合成、氨回收、氨库
	乙二醇配套气化/净化装置	有效气 65000Nm ³ /h	运行	运行	停运, 由新建装置提供一氧化碳、氢气	包括 13~36#煤气发生炉、4#气柜、一级电除尘、罗茨风机、常压脱硫、二级电除尘、水煤气压缩机、变换、PSA 及 CO、H ₂ 压缩机
保持现状装置	二套尿素装置	24 万吨/年	运行	保持现状运行	保持现状运行, 固定资产折旧完停运	包括二套尿素装置及配套循环水站
	乙二醇主装置	20 万吨/年	运行	运行	运行	反应区、分馏区、中间罐区、压缩机区、冷冻热力站
	甲胺/ DMF/ 甲酸钠配套的气化/净化装置	一氧化碳 10000Nm ³ /h	运行	运行	运行	包括 1~4#CO 气化炉(焦炭)、电除尘、脱硫、原料气压缩机、PSA 制取一氧化碳、产品气压缩机
	甲胺/DMF 主装置	甲胺/DMF 7 万吨/年	运行	运行	运行	甲胺/DMF 合成、精馏
	甲酸钠主装置	甲酸钠 4.5 万 t/a	停运	停运	停运	合成、精馏
公用工程	4/8#锅炉/三废炉	205t/h	运行	拆除	拆除	
	4000 空分装置	制氧能力 4000Nm ³ /h	停运	停运	停运	改造期间 4000 空分一台氮压机移至 8000 空分压缩厂房内
	8000 空分装置	制氧能力 8000Nm ³ /h	运行	运行	运行	
	一次水源	3000m ³ /h	运行	运行	运行	可以满足项目需求, 无需扩建
	污水处理终端	750m ³ /h	运行	运行	运行	可以满足项目需求, 无需扩建
	脱盐车站	一级 450t/h; 二级 400t/h	运行	运行/扩建	运行	

新建装置	煤贮运装置	原料煤储煤量 4.4 万吨 (含利旧干煤棚 1.4 万吨储量)	无	新建	运行	火车卸车翻车机、汽车自动卸煤坑、储煤筒仓及原料煤的筛分、破碎、输送,干煤棚利旧改造
	气化装置	有效气 (CO+H ₂) 148797Nm ³ /h	无	新建	运行	磨煤制浆、气化、渣水处理、粗煤气初步净化
	净化装置	有效气 145690Nm ³ /h	无	新建	运行	变换、酸性气脱除、液氮洗、一氧化碳深冷分离、变压吸附提氢、硫回收
	氨合成装置	30 万 t/a	无	新建	运行	氨合成、压缩、冷冻站、氨库
	空分装置	66000Nm ³ /h	无	新建	运行	
	消防水站	300L/s	无	新建	运行	本次界区内
	循环水站	1#18000m ³ /h 2#15000m ³ /h	无	新建	运行	1#供空分装置,2#用于新建其他装置
	冷凝液精制站	400m ³ /h	无	新建	运行	处理工艺冷凝液及透平冷凝液
	回用水站	600m ³ /h	无	新建	运行	处理循环水站及冷凝液精制站排污及老厂循环水站、除盐水处理站排污
	事故水池	7000m ³	无	新建	运行	供本项目使用

3.1.2 公用工程

3.1.2.1 供电

安化集团主电源为两路进线，电压等级 110kV，两路电源均引自安阳市供电公司茶棚站，单条线路能提供的最大容量为 120000kW，两条线路能提供的最大容量为 240000kW。安化集团原厂区已有 2 座 110kV 总变电所，一座为 110/35kV 变电所（九龙站），一座为 110/6kV 变电所（化肥厂站），将根据《安阳园区供电系统 110kV 总变电站改造方案》进行改造，改造后九龙站 110kV 东母和西母各增加两套 110kV GIS 间隔，作为原料气改造 110kV 进线间隔。本次改造考虑在化肥厂站新增四台 110/10kV 变压器，再增加两回 110kV 电缆作为另外两台变压器电源。

本项目电源侧需要负荷为 43820kW，年运行 8000h 计，耗电量 3.25×10⁸kW·h/a。

3.1.2.2 给排水

(1) 给水

一次水站依托安化现有，水源有两个：一水源，彰武水库地表水，供水能力 $1500\text{m}^3/\text{h}$ ；二水源，下堡村井群地下水，供水能力为 $1200\text{m}^3/\text{h}$ （包括沿线居民用水）。目前总供水能力 $2700\text{m}^3/\text{h}$ 。

安化一套合成氨及尿素、6万 t/a 甲醇拆除及现有乙二醇、DMF 等配套的气化、净化、循环水装置停运的情况下，一次水需求 $1472.11\text{m}^3/\text{h}$ ，富余 $2127.89\text{m}^3/\text{h}$ ；本项目一次水最大消耗 $456.3\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目完成后安化全厂一次水消耗 $2022.01\text{m}^3/\text{h}$ ，故现有一次水水源可满足原料路线改造后全厂需求。

根据规划环评关于水资源控制要求，规划环评建议按照《安阳市化工产业转型发展规划环境影响报告书》中有关水资源使用要求执行（建议化工产业转型发展规划实施过程中，规划项目均以地表水为水源，不得开采地下水资源，现有开采地下水的化工企业逐步调整用水水源为地表水），建议近期（2020 年年底前）应按照上位要求执行，将生产所用地下水全部由地表水替代。

根据规划环评内容，在中水回用后水冶-彰武片区远期水资源由彰武水库（ $1164.1\text{万 m}^3/\text{a}$ ）+地下水（ $400\text{万 m}^3/\text{a}$ ）+南水北调（ $500\text{万 m}^3/\text{a}$ ）联合供给，届时园区水资源紧张问题可得到解决。本次评价建议建设单位尽快与安阳市水资源管理部门沟通，解决本项目建成时地表水作为一次水源的供需矛盾，确保水资源使用满足规划环评要求。

(2) 排水

1、排水系统

根据清污分流原则，本项目排水系统分为：生活污水排水系统、生产废水排水系统、清净下水排放系统、雨水排水系统（清、污）。

①生活污水排水系统

主要收集各装置区卫生间、厕所、浴室、餐厅等设施的生活污水。生活污水经

装置区内化粪池预处理后，排入生活污水排水总管。本项目劳动定员从安化内部调配，总体劳动定员不变，故本项目完成后安化全厂生活污水量不变，仍为 $45.11\text{m}^3/\text{h}$ ，送安化污水处理装置进行处理。

②生产废水排水系统

主要收集煤气化装置生产废水（最大水量 $103\text{m}^3/\text{h}$ ）、乙二醇装置生产废水（最大水量 $9.5\text{m}^3/\text{h}$ ）、CO 变换汽提冷凝液（最大水量 $2.6\text{m}^3/\text{h}$ ）。本项目废水最大量为 $229.5\text{m}^3/\text{h}$ ；本项目完成后安化全厂废水处理量 $542.53\text{m}^3/\text{h}$ ，排放量 $362.53\text{m}^3/\text{h}$ ，排入安阳河。

③清净下水排水系统

主要收集循环水站、冷凝液精制站排污水，与安化除盐车站及循环水站排污水一同送至新建回用水站进一步处理，本项目清净下水排污量 $204\text{m}^3/\text{h}$ ，安化全厂送入回用水站清净下水量 $427.4\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后浓水全厂排放量 $103.4\text{m}^3/\text{h}$ 。

④雨水排水系统

主要用于收集装置区域内的地面初期雨水。本项目设置初期雨水收集池，与事故池兼用，前期雨水收集入池，最终由一根管线送出装置界区外安化污水处理终端处理。后期清净雨水通过溢流井，自动切换到清净雨水系统，收集池中设在线分析仪表，确定清净雨水被污染后，应切入污水处理终端处置。本项目初期雨水量平均 $6.1\text{m}^3/\text{h}$ （30d 处理完）。

本项目初期雨水池兼用事故水池，池内设两台潜水泵，容积 7000m^3 。

2、排水路线

装置废水→装置区收集系统→装置区污水池→安化污水处理终端→总排口→安阳河。

3、全厂排污口设置

安化设雨水、污水排口各 1 个，雨水排口地理坐标：E114 8'39.23"、N36 6'10.87"，污水排口地理坐标：E114 8'39.23"、N36 6'10.87"。

4、本项目及安化全厂污水排放情况

本项目废水量 229.5m³/h，包括生产废水 115.1m³/h、杂水 114.4m³/h；本项目完成后全厂污水终端进口总量 552.23m³/h，回用水 180m³/h，安化污水总排口排放量 372.23m³/h。

3.1.2.4 供热

本项目建设前后安化集团供热装置变化情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目建设前后安化供热装置变化一览表

安化现有供热装置			项目完成后供热装置		
序号	锅炉规模	供气压力/温度	序号	锅炉规模	供气压力/温度
1	75t/h×4 循环流化床 (5#、6#、7#、8#锅炉)	3.82Mpa/450°C	1	75t/h×3 循环流化床 (5#、6#、7#锅炉)	3.82MPa/450°C
2	130t/h×2 循环流化床锅炉 (9#、10#)	9.81Mpa/540°C	2	130t/h×2 循环流化床 锅炉 (9#、10#)	9.81Mpa/540°C
3	170t/h×1 循环流化床锅炉 (11#)	9.81Mpa/540°C	3	170t/h×1 循环流化床 锅炉 (11#)	9.81Mpa/540°C
4	65t/h×1 煤粉锅炉 (4#)	3.82Mpa/450°C			
5	65t/h×1 三废混燃炉	3.82Mpa/450°C			
6	吹风气炉×2 (1#45t/h、2#35t/h)	2.5Mpa/300°C			
合计	940t/h (带吹风气炉)			655t/h	
	860t/h (不带吹风气炉)				

安化现有 4#、8#及三废混燃炉处于停运状态，本次拟拆除三座锅炉，占地改为本项目使用，安化现有供热能力 940t/h，本项目完成后安化供热能力降至 655t/h，根据供热平衡，可满足安化全厂使用。

本项目运行期 9.8MPa 高压蒸汽消耗 246t/h，自产 190.7t/h，安化现有锅炉提供 55.3t/h；3.8MPa 中压蒸汽消耗 149.7t/h，自产 123.5t/h，安化现有锅炉提供 26.2t/h；0.6Mpa 低压蒸汽消耗 74.0t/h，自产 48.5t/h，安化现有锅炉提供 25.5t/h。冷凝液回收回收量分别为 175.8t/h，178.0t/h，合计回收量 353.8t/h，送本次新建冷凝液精制站处置后补入锅炉除氧器。

3.1.3 辅助工程

3.1.3.1 空压站

本项目不设空压站。正常生产时，装置所需的仪表空气和工厂空气由空分装置提供。在空分装置开车之前，启动除盐车站、循环水站、原水站、动力站及空分装置所需的仪表空气及工厂空气由安化 8000 空分装置提供。

3.1.3.2 循环水站

本项目新建 1#、2#两座循环冷却水站：

1#循环水站，采用逆流式冷却塔 4 座，单塔流量 4500m³/h，设计进水温度 42℃，设计出水温度 32℃，供本次空分装置用，最大循环水用量为 17017m³/h，设计能力为 18000m³/h。

2#循环水站，采用逆流式冷却塔 3 座，单塔流量 5000m³/h，计进水温度 42℃，设计出水温度 32℃，供本项目其他工艺装置用，最大循环水用量为 14026m³/h，设计能力为 15000m³/h。

本项目循环冷却水需求量 31043m³/h，排污进本次新建回用水站处置。

3.1.3.3 冷凝液精制站

本项目新建冷凝液精制站 1 座，主要处理工艺冷凝液及透平冷凝液，供本项目使用，冷凝液精制站设计规模为 400m³/h。工艺流程：工艺冷凝液+蒸汽冷凝液→换热器→冷凝液水箱→除铁过滤器→混合离子交换器→除盐水箱→用户。本项目冷凝液收集量约 353.8m³/h，处理后中水送除氧器做锅炉补充水。

3.1.3.4 回用水站

本项目新建回用水站 1 座，设计规模 600t/h。主要处理来自循环水站排水、冷凝液精制站排水、安化现有循环水站及除盐水处理站排水。处理后的中水补入本次 2#循环水站，反渗透浓水送安化污水处理终端经深度处理后达标排放。

本项目循环水站及冷凝液精制站排污水量最大 162m³/h，安化循环水站及除盐水处理站排污水量 265.4m³/h，合计安化全厂 427.4m³/h；处理后中水量 320m³/h 补入 2#循环水站，浓水 103.4m³/h 送安化污水处理终端。

3.1.3.5 除盐水处理站

本项目正常运行除盐水处理最大用量 403.4m³/h。回收冷凝液 353.8m³/h 可精制 346.8m³/h 除盐水处理（回收率按 98% 估算），其中 338m³/h 回用于锅炉，还需 65.4m³/h 除盐水处理，由安化现有除盐水处理站供给，本次不再新建除盐水处理站。

安化现有除盐水处理站 3 套，总供水规模 1800m³/h，本项目改造前安化现有除盐水处理消耗 1085.01m³/h，一套合成氨及尿素、6 万 t/a 甲醇拆除及一套 DMF 停运情况下，全厂除盐水处理需求减少 312.1m³/h，现有富余 1027.09m³/h，故可满足本次需求。本项目完成后安化全厂除盐水处理消耗 838.31m³/h。

3.1.3.6 火炬

本项目设 1 套捆绑式高架火炬，塔架高 75m，分别为由合成气火炬总管、氨火炬总管、酸性气火炬总管三个组成，不同废气分别进入不同火炬总管处置。火炬系统由气液分离罐、水封罐、火炬头、长明灯、点火器、分子封、火炬筒体、辅助燃料气系统及其它辅助设备组成。长明灯由辅助燃料气系统供气，燃料气正常生产时由煤气化装置供应粗合成气，开、停车时由 LPG 或天然气供应。

火炬气来源包括：煤气化水洗塔（粗煤气）、煤气化低压闪蒸分离器（酸性气）、变换入口（变换气、未变换气）、变换升温硫化系统（开车氮气）、变换汽提系统（汽提尾气）、酸脱热再生塔（甲醇蒸汽）、酸脱酸气出口（酸性气）、酸脱净化气出口（净化气）、硫回收入口（酸性气）、氨压缩机出口（氨）、深冷分离入口（合成气）、PSA

入口（合成气）。合成气火炬用于焚烧处理在事故、非正常生产工况下产生的易燃、有毒气体；酸性火炬用于焚烧在正常、事故、非正常工况下产生的酸性气体及正常运行时产生的常排气体；氨火炬用于氨压缩机出口废气。

3.1.4 环保工程

3.1.4.1 污水处理

安化污水终端于 2007 年 9 月开始建设，2009 年 8 月 9 日通过安阳市环保局限期治理整体性验收，设计规模 18000m³/d（750m³/h），目前由于工艺单元不流畅问题实际处理负荷最大 18000m³/d（625m³/h），由两套并列的生物处理系统组成，每套污水处理系统中废水依次经过反硝化池、厌氧氨氧化池、亚硝化池、硝化池等。

安化拟对污水处理终端进行提标改造，改造后保障设计负荷 18000m³/d（750m³/h），改造内容涉及污水预处理环节、生物处理、深度处理等环节，改造后出水水质满足规划环评的排水要求（见表 1.6-3）。

3.1.4.2 废气

本项目煤贮运至煤气化装置配套袋式除尘器、无动力除尘、射雾器、干雾抑尘设施，气体净化配套各种洗涤塔，锅炉采用低氮燃烧器+SCR 脱硝+电除尘+半干法脱硫+袋式除尘组合工艺，液氮洗解析气送燃料气管网利用，废气治理工程措施满足目前可行技术要求，同时满足达标排放要求。

3.1.4.3 固废

一般固废厂内灰库等设施暂存，首先进行综合利用，不能利用的采用填埋等措施处置；危废厂内标准暂存间贮存，交由资质单位代为处置。

3.1.7 总图布置

3.1.7.1 总图概述

符合当地的城镇规划和环境保护要求，严格执行现行国家和相关行业设计规范和规定，在满足工艺流程的前提下，尽可能使道路顺直、管线短捷、物流顺畅、节省用地。新建装置应尽量保证厂区现有装置的运行，减少互相干扰，同时合理利用

现有设施。

3.1.7.2 总平面布置

本工程主要由储煤贮运、煤气化、变换、低温甲醇洗、液氮洗、深冷分离、PSA制氢、氨合成、冷冻、硫回收装置等工艺装置，以及配套空分、循环水站、火炬、消防水站、事故水池及相关辅助设施和公用工程设施组成。

根据安化厂区南侧铁路线原料煤来源的方向，结合工艺流程及地形、风向等条件，本工程总图布置分为两个部分。第一部分为主装置及其配套的公用工程区，相对较集中的布置在厂区南侧；第二部分为空分装置及其循环水站等设施，布置在厂区西北侧。

第一部分主要由储煤筒仓、输煤栈桥、煤气化、变换、低温甲醇洗、液氮洗、深冷分离、PSA制氢、氨合成、冷冻、硫回收等装置，以及工艺装置循环水、中心控制室等组成。其中储煤筒仓位于老厂南侧煤库（铁路站场附近）原堆场空地新建。结合原料来源和成品的输送方向，该场地布置主要分为四个区：煤储运区、主装置区、厂前区和公用工程区。

煤储运区：主要由运煤铁路线、筒仓、转运楼、输煤栈桥、汽车卸煤坑组成。该区布置在厂区南部，拆除原有煤棚及煤库。将厂内原铁路进行改造。

主装置区：主要由煤浆制备、气化、渣水处理、变换、低温甲醇洗、液氮洗、氨合成、冷冻、硫回收及其配套的变配电等组成，根据工艺流程，由南向北，由西向东布置在场地的中部，靠近原料煤来的方向。

厂前区：主要由中控室及化验楼等组成。该区靠近道路布置在场地的东部，靠近现有厂区大门，便于人员进出，对外联系和生产管理，同时大大改善员工工作的环境。

公用工程区：由各个工艺装置配套使用的变电所、机柜室、循环水站、消防水站、事故水池、仓库等组成。相关设施根据现场地形灵活布置，主要利用厂区煤库北侧以及工艺装置东侧用地分区布置。充分发挥用地的有效性，并尽可能的靠近主

要服务的工艺装置，以求节约用地，管线短捷。

第二部分主要为空分装置及其循环水站。空分装置布置在现有氨罐区西南侧，其配套的循环水站布置在甲酰胺罐区西侧，周边间距满足相关规范的要求。

其次，甲酰胺/N-甲基甲酰胺为安化合成氨下游产品之一，该装置平面单独布置，占地利用安化现有原三级沉淀池用地（现为空地）进行建设，位于现有厂区中部偏北，本装置北侧为九天变压吸附装置区、西侧为厂区锅炉房、南侧为九天罐区、东侧为乙二醇装置区，布局从安化整体考虑，满足《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)和《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)相关要求。防冻液装置未批先建，该装置平面独立布置，占地原为安化备品备件库，位于安化厂区东部，南邻、北邻、西为、东为，共设置 3 个功能分区（生产装置区、公辅工程区、储运区）；储运区，考虑厂区特点及物流出入口，储运区主要布置在仓库区，为成品物料的运输，尽量减少运输对生产的影响；生产装置区，场地分为两个台阶，根据工艺要求精馏装置布置在界区西南侧，防冻液配制车间布置在东侧；公辅工程区，配电室、控制室利用厂区现有设施，布置在装置区北侧；该平面布置满足《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)和《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)相关要求。本项目各装置尽量按工艺流程集中、合理布置，与现有装置设施间距均满足规范的要求，两部分装置之间的连接管线考虑利用厂区现有设施。

3.2 营运期工程分析

3.2.1 新建装置规模及工艺技术选择

（1）新建装置规模及工艺选择

本项目新建工艺装置生产规模、工艺选择情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 新建工艺装置规模及工艺选择

序号	装置名称	装置设计规模	拟采用工艺技术
1	空分装置	供氧能力：1×66000Nm ³ /h (正常)、1×72450Nm ³ /h (最大)	空气增压膨胀、两级精馏、双泵内压缩流程
2	煤气化装置	(2台) 日投煤量 2520t/d	水煤浆水冷壁晋华炉(三代)
3	气体净化装置	粗 CO+H ₂ : 137852Nm ³ /h 净 CO+H ₂ : 135000Nm ³ /h	变换：绝热变换+等温变换；酸性气体脱除技术低温甲醇洗；深冷分离提取 CO 技术，PSA 提取 H ₂ 技术，CO 压缩采用离心式压缩机
4	合成氨	30 万 t/a	15Mpa (g) 低压氨合成工艺
5	硫回收装置	0.5 万 t/a	焚烧+复合胺法+液化工艺生产液体 SO ₂
6	锅炉装置	1×220t/h	置换现有三台锅炉，循环流化床工艺
7	甲酰胺装置	甲酰胺 2 万 t/a N-甲基甲酰胺 2 万 t/a	甲酰胺采用甲酸甲酯、液氨合成工艺 N-甲基甲酰胺采用甲酸甲酯、一甲胺合成工艺
8	防冻液 (未批先建)	8000t/a 玻璃水、16000t/a 防冻液、400t/a 杂醇油	煤制乙二醇废料精馏得一元醇、二元醇、杂醇，再复配成玻璃水、防冻液
9	其他装置	储运工程、公辅工程	详见以下分析

(2) 总工艺流程

本项目总工艺流程图见图 3.2-1。

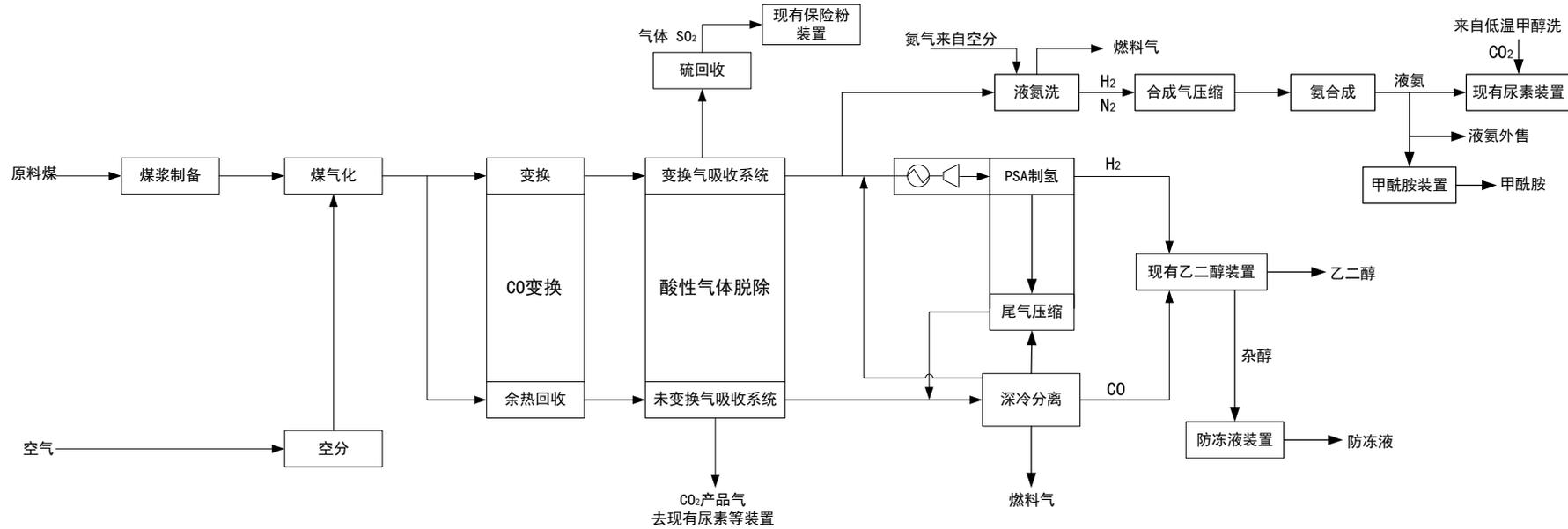


图 3.2-1 本项目总工艺流程图

3.2.2 空分装置

3.2.2.1 装置概述

空分装置以空气为原料，通过离心式空气压缩、分子筛空气净化、两级空气精馏的方法将空气分离为氧气和氮气，供工艺装置及公用工程系统使用。空分装置副产的仪表空气、工厂空气供全厂装置正常生产时使用，副产的液氮送液氮贮存系统备用。本次新建空分装置供氧能力为 66000Nm³/h（正常），最大制氧能力 72450Nm³/h，与安化现有空分联网供气，作为互相补充。空分装置、循环水站开车时用仪表空气和工厂空气由安化供应。

3.2.2.4 工艺流程

本装置采用“离心式空气压缩+空冷塔预冷+分子筛空气净化+两级空气精馏+液氧泵内压缩+液氮泵内压缩”工艺技术。

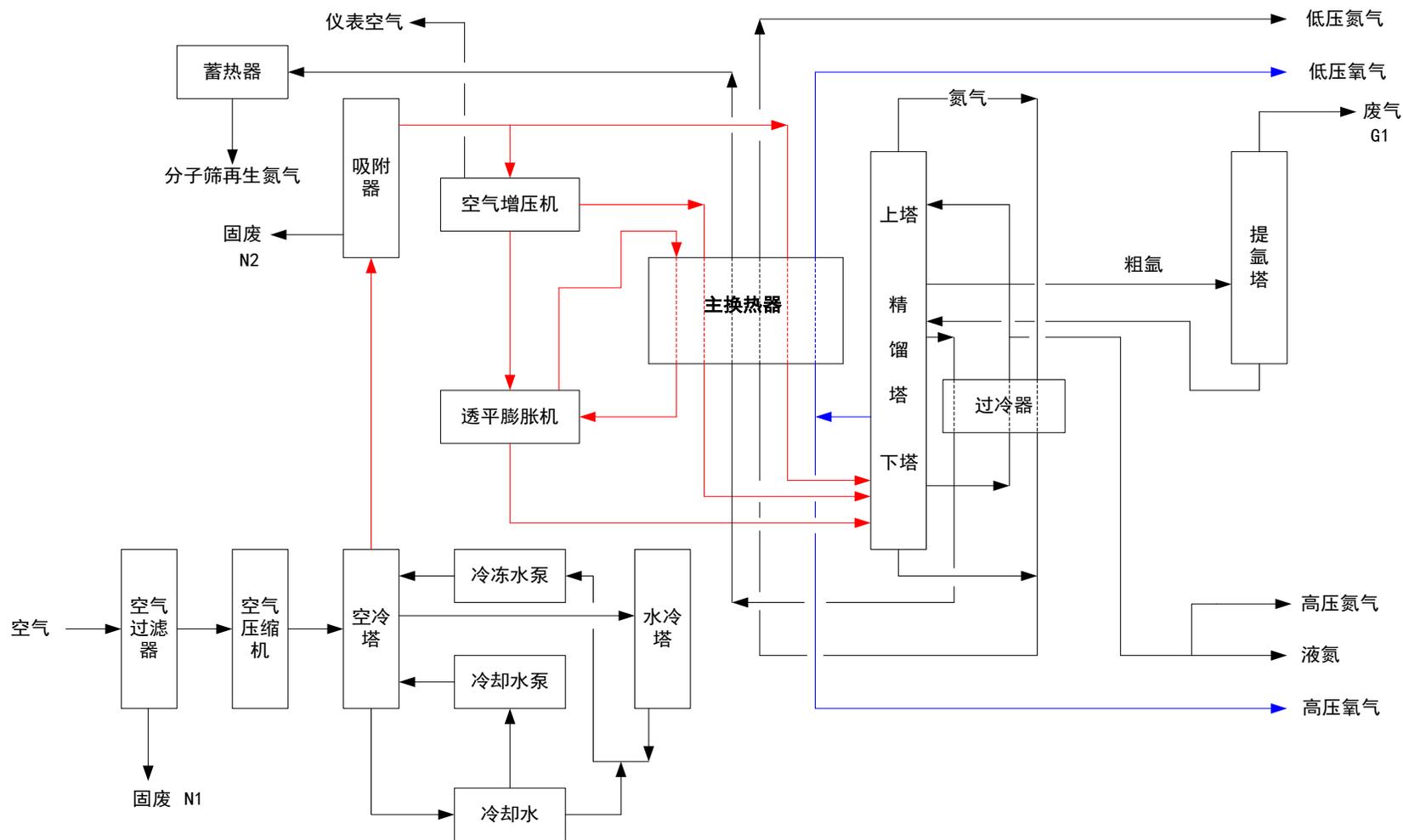


图 3.2-2 空分装置工艺流程及产污环节示意图

3.2.2.5 产污环节分析

空分装置产污环节见表 3.2-1。

表 3.2-1 空分装置产污环节一览表

污染物	污染源名称			主要污染物或组分	处置方式
废气	精馏过程	杂气	G1	氩气等	排空
固废	空气过滤器废铝胶		S1	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	填埋
	吸附器废分子筛		S2	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	填埋
噪声	空压机、透平机、泵等		N1	机械及空气动力噪声	减震、隔声

3.2.3 煤气化装置

3.2.3.1 装置概述

本项目原料煤以陕西神木煤为主，采用清华大学开发的水煤浆气化技术生产合成气（CO+H₂）。根据下游装置 CO+H₂ 需求量，本项目需要气化装置提供有效气（CO+H₂）量 148797Nm³/h。分别为新建合成氨和现有乙二醇装置供气，属于“一头两尾”的系统配置。在配套新建 1000t/d 合成氨的情况下，气化压力选取 6.5MPa，气化炉采取两开不备，单炉产气能力 87000Nm³/h（CO+H₂），单炉日投煤量为 1347t（收到基）。在正常情况下，生产系统满负荷时，平均单炉出力 74399Nm³/h，平均单炉日投煤量 1152t（收到基）。

3.2.3.4 工艺流程简述

本工艺流程简述基于一个气化系列的工艺过程，一个气化系列包括煤浆制备工序、气化工序、灰水处理工序以及蒸汽过热工序。

3.2.3.5 主要产污环节分析

项目主要产污环节见表 3.2-3。

表 3.2-3 煤气化装置主要产污环节一览表

污染物	污染源名称		主要污染物或组分	处理方式
废气	气化煤仓排气	G1	颗粒物	袋式除尘器 40m 高排气筒排放
	渣池放空气	G2	NH ₃	75m 高排气筒放空
	气化酸性气	G3	NH ₃ 、H ₂ S、CO、CO ₂	送硫回收装置
	闪蒸真空泵尾气	G4	NH ₃ 、H ₂ S、CO	75m 高排气筒放空
	蒸汽过热炉烟气	G5	SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧器 55m 高排气筒排放
	非正常排放	气化开车放空气 事故排放气	CO、H ₂ 、CO ₂ 、CH ₄ 、H ₂ O、 H ₂ S+COS、NH ₃ 、AR	送火炬，75m 高空排 放
废水	气化灰水	W1	COD、氨氮、SS、氰化物、 氟化物、砷化物	送煤气化制浆，多余 送污水终端
固废	气化粗渣	S1	残碳、灰分、水	综合利用
	气化滤饼	S2	残碳、灰分、水	
噪声	破碎机、磨煤机、破渣机、 泵类等	N1	机械噪声、空气动力噪声	减振、隔音、消声

3.2.4 气体净化装置

3.2.4.1 装置概述

合成气净化装置利用煤气化装置制备的粗合成气生产净化合成气、分离合成气，净化合成气（CO+H₂）产量约 148277Nm³/h，为现有乙二醇装置送合格的（CO+H₂）气 62552Nm³/h，为新建合成氨送（CO+H₂）气 84754Nm³/h。

气体净化装置包括：一氧化碳变换、酸性气体脱除、CO 深冷分离、PSA 提氢几个工序。其中，一氧化碳变换采用一段绝热耐硫变换+二段等温变换工艺，催化剂采用 Co-Mo 系耐硫变换催化剂；酸性气体脱除采用国产低温甲醇洗技术；CO 深冷分离采用超低温深冷分离技术；提氢气采用 PSA 法。

3.2.4.2 工艺流程简述

气体净化装置包括一氧化碳变换、酸性气体脱除、CO 深冷分离、PSA 提氢等四个工序，气体净化装置各工序间流程见图 3.2-4。

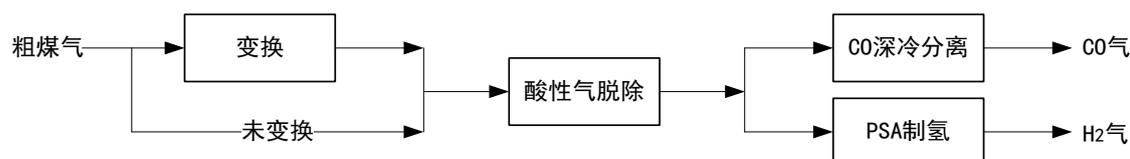
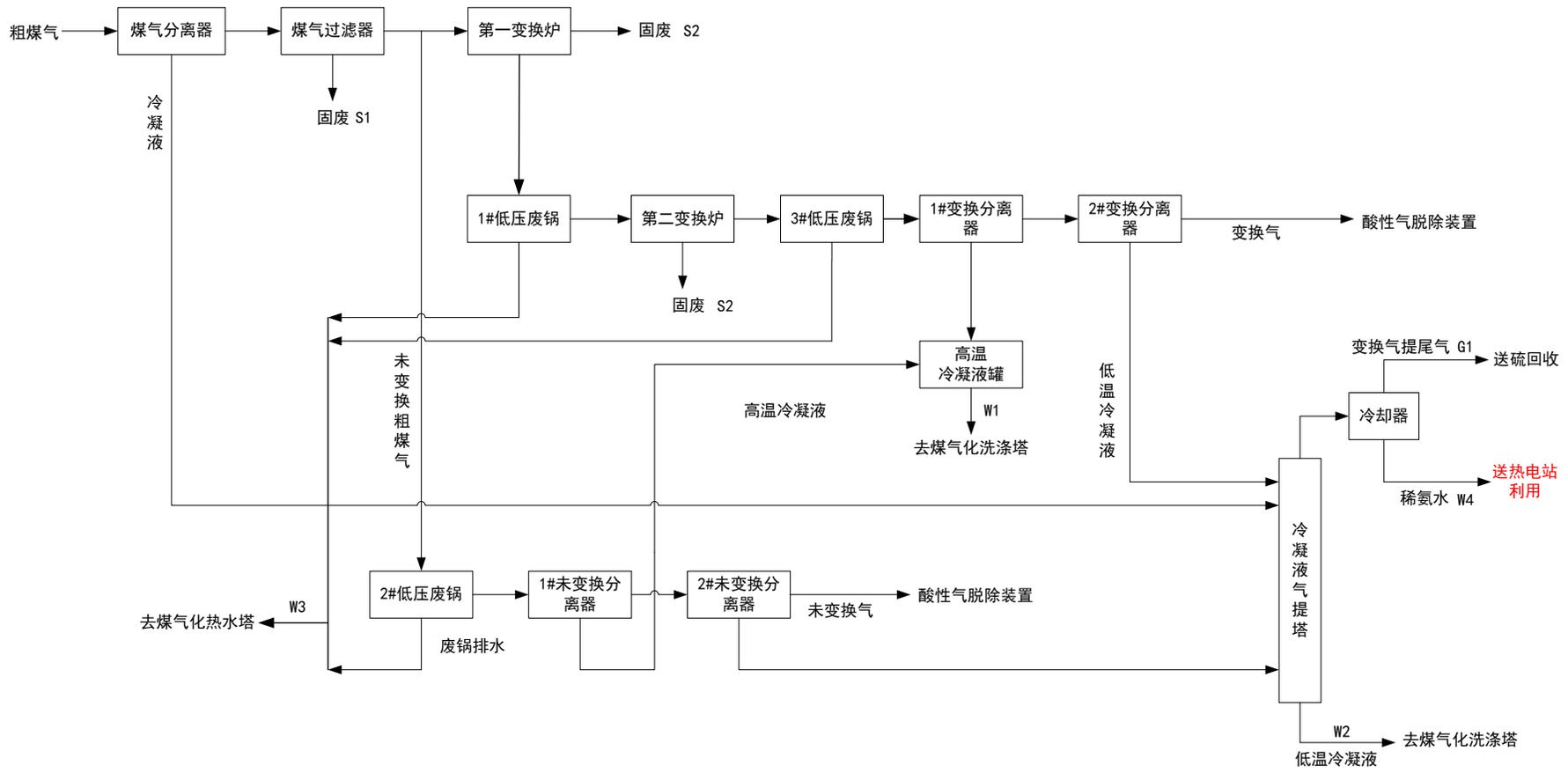


图 3.2-4 气体净化装置总工艺流程示意图

3.2.4.5 各工序工艺流程图

(1) CO 变换



图

3.2-5 CO 变换工序工艺流程及产污环节示意图

(2) 酸性气体脱除

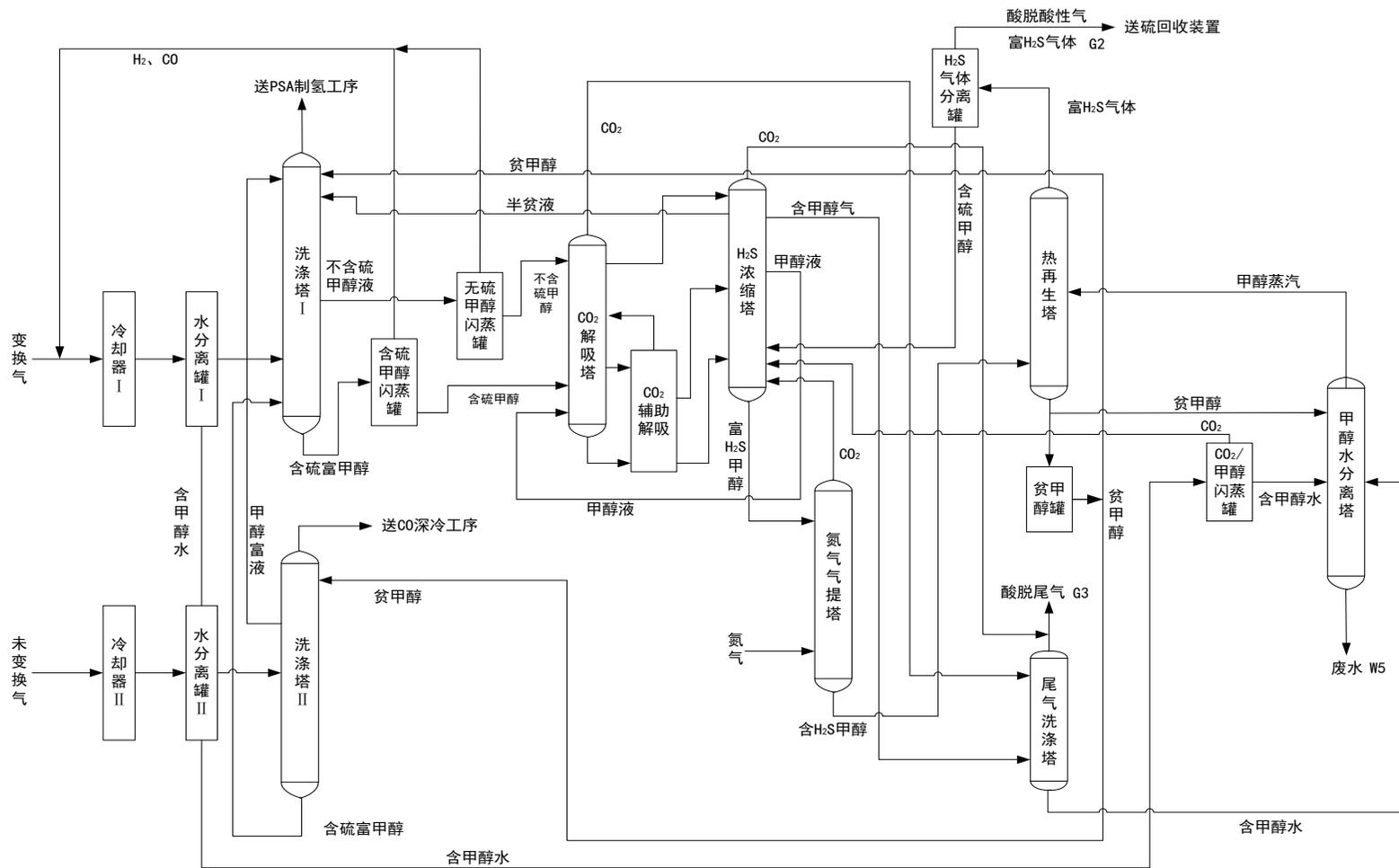


图 3.2-6 酸性气体脱除工序工艺流程及产污环节示意图

(3) CO 深冷分离

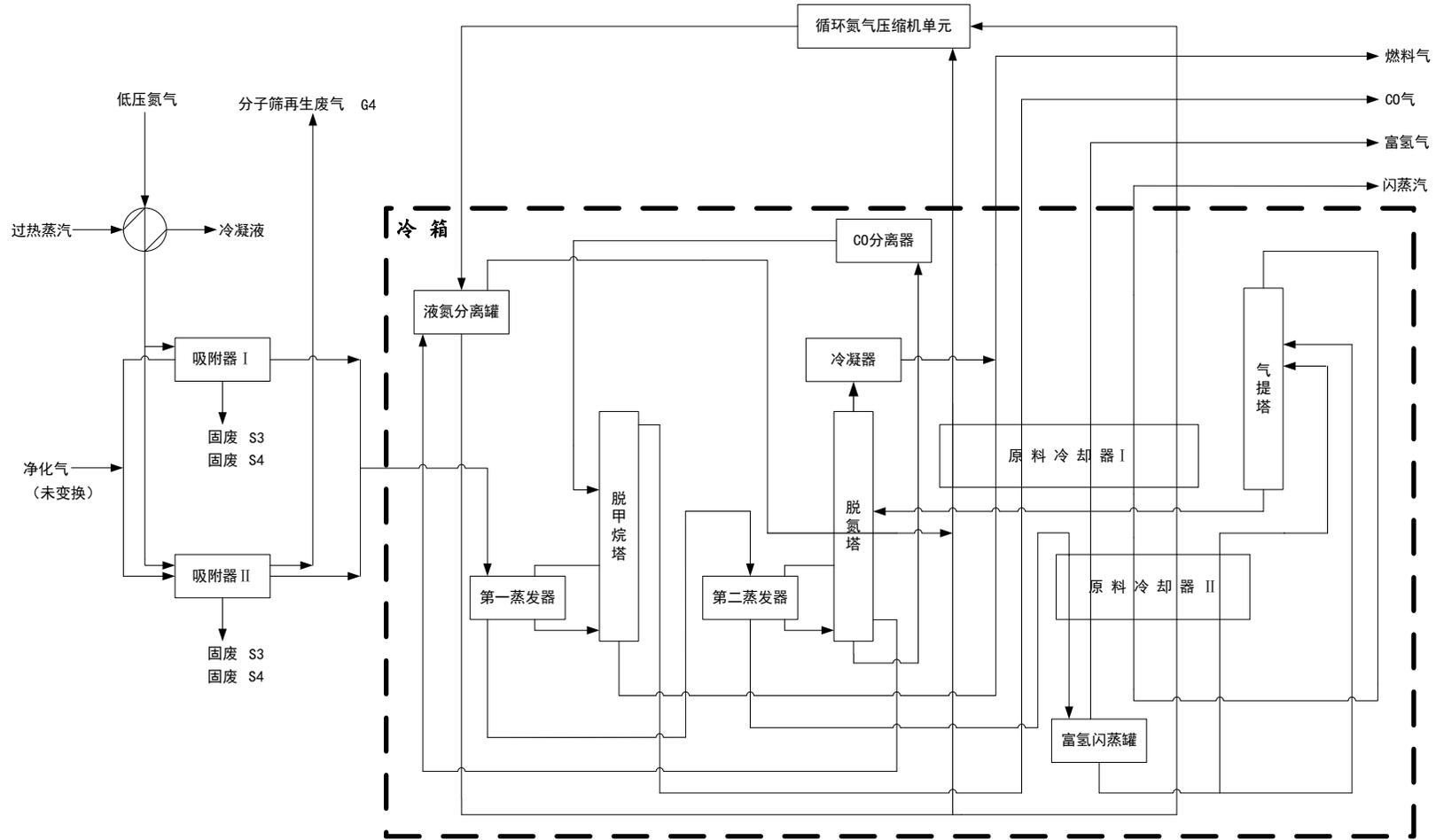


图 3.2-7 CO 深冷分离工序工艺流程及产污环节示意图

(4) PSA 提氢

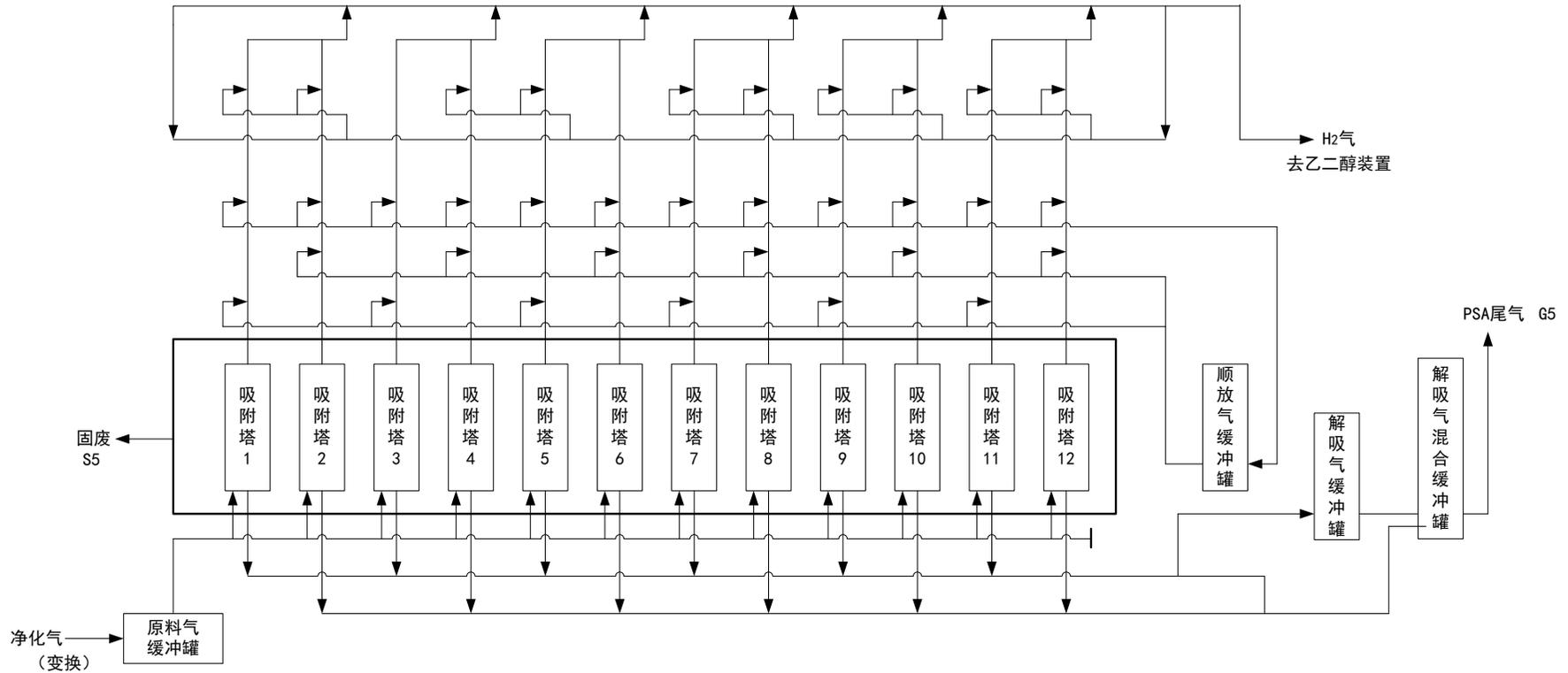


图 3.2-8 PSA 制氢工序工艺流程及产污环节示意图

3.2.4.2 主要产污环节分析

气体净化装置产污环节见表 3.2-4。

表 3.2-4 气体净化装置产污环节一览表

污染物	污染源名称		主要污染物或组分	处理方式	
废气	CO 变换	变换汽提尾气	G1	CO、H ₂ 、CO ₂ 、CH ₄ 、H ₂ S、N ₂ 、NH ₃ 、Ar	送硫回收
	酸性气脱除	酸脱酸性气	G2	H ₂ S	
		酸脱尾气	G3	CO ₂ 、CH ₃ OH、H ₂ S	脱盐水洗涤 60m 高排气筒排放
	CO 深冷	吸附器再生尾气	G4	CO、H ₂ 、N ₂ 、Ar	送酸性气脱除装置
	PSA	PSA 尾气	G5	H ₂ 、N ₂ 、CO、CH ₄	经尾气压缩机后进 CO 深冷
	无组织	装置区管线等逸散		H ₂ S、CO、CH ₃ OH、NH ₃	/
	非正常排放	变换开车氮气		N ₂ 、H ₂ 、H ₂ O、CH ₄ 、H ₂ S	送火炬
		酸性气体脱除原料气 安全阀超压泄放气		CO ₂ 、H ₂ S、CH ₃ OH	
		CO 深冷安全阀超压泄放气		CO、H ₂ 、N ₂ 、CH ₄	
		冷冻压缩机事故放空气		丙烯	
废水	变换高温冷凝液		W1	NH ₃	送煤气化装置洗涤塔
	变换低温冷凝液		W2	NH ₃	
	变换废锅排污水		W3	盐分	送煤气化热水塔
	变换汽提冷凝液		W4	NH ₃ 、硫化物	送污水终端
	酸性气脱除废水		W5	NH ₃ 、CH ₃ OH	送煤气化装置制浆
固废	变换废瓷球		S1	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	填埋处置
	变换废催化剂		S2	Co ₂ O ₃ 、MoO ₃	返回厂家再利用
	深冷分离废吸附剂		S3	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	填埋处置
	深冷分离废瓷球		S4	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	填埋处置
	PSA 废吸附剂		S5	活性炭及 Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	填埋处置
噪声	压缩机、鼓风机、泵类等		N1	机械噪声、空气动力噪声	减振、隔音、消声

3.2.5 合成氨装置

3.2.5.1 装置概述

本工段采用低温液氮洗对气体进行精制净化，除去对氨合成催化剂有害的 CO、CO₂ 组分及 CH₄ 和 Ar 等其它杂质，同时完成氨合成合适的氮氢体积配比。

出低温甲醇洗的原料气进入液氮洗装置，首先经过可切换的分子筛吸附器除去微量甲醇和 CO₂，以防止装置在低温部位堵塞。经过吸附之后的净化气体经冷箱、原料气冷却器冷却后进入氮洗塔，并在原料气冷却器中控制氮气量，实现氮氢比例配比满足合成工段要求，在氮洗塔中 Ar、CO、CH₄ 等杂质用液氮洗涤除去，这些杂质与少量氢气溶解在氮洗塔底部排出，经 H₂ 分离器、两级原料气冷却器和高温氮气冷却器冷却后出液氮洗装置，由于含有可燃气体，设计作为燃料气去锅炉燃烧。含有氮气的净化气体离开氮洗塔顶部。

由液氮洗来的新鲜合成气（30°C、5.53MPag）进入合成气压缩机，新鲜气经压缩机压缩，出来的气体经段间冷却器、段间分离器冷却分离后与冷交换器来的循环气进合成气压缩机循环段汇合，混合气最终升压至 15.01MPaA 出合成气压缩机。压缩后合成气经热交换器预热后进氨合成塔反应。出氨合成塔反应气（温度约 434°C，氨含量约 20.76%）依次进入中压蒸汽过热器、中压废锅、中压锅炉给水预热器，回收热量后的气体再进入热交换器预热合成气压缩机出口气体。再经水冷器、冷交换器和第一、第二氨冷器最终冷却至-7°C后进高压氨分离器分离冷凝的液氨，分氨后的循环气经冷交换器回收冷量后进压缩机循环段与新鲜气汇合，重复上述循环。高压氨分离器分离出的液氨进入中压氨分离器，通过减压（5.3MPa）闪蒸出溶解的气体，闪蒸后的液氨-5°C，送往冷冻工序，闪蒸出来的气体送往合成气压缩机入口。

3.2.5.2 产污环节

合成氨装置产污环节见表 3.2-5。

表 3.2-5 工程产污环节及污染物一览表

污染因子	排放工程	污染源名称	主要污染物	拟采取措施
废气	液氮洗	分子筛再生废气	CH ₃ OH、CO ₂	高空排放
		液氮洗解析废气	CO、N ₂ 、H ₂ 、CH ₄	进燃料气管网利用
废水	废锅	废锅排污	COD	送煤气化利用
固体废物	合成氨	液氮洗废分子筛	Al ₂ O ₃	填埋处置
噪声		空压机、空气增压机、膨胀机、各类泵、氮压机等		隔声、减振

3.2.6 硫回收装置

3.2.6.1 装置概述

目前，安化九久公司保险粉项目主要原料为液体二氧化硫，满负荷液体二氧化硫消耗量为 4.5 万 t/a，液体二氧化硫采用外购硫磺进行厂内工业化制备。

本项目酸性气硫回收拟选择液体二氧化硫为最终产品，主要做安化九久公司原料使用，工艺采用焚烧+复合胺法+液化工艺，生产规模为 0.4435t/h（合计 3512.52t/a），焚烧尾气经回收热量、复合胺溶液吸收至达标后排放。

3.2.6.2 工艺流程

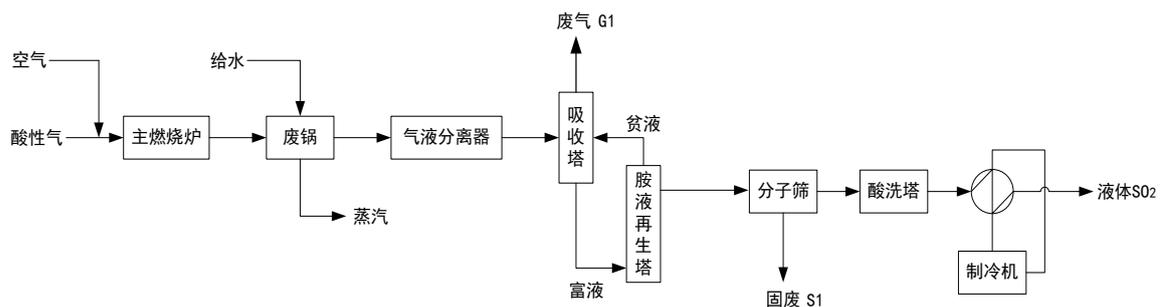


图 3.2-9 硫回收装置工艺流程及产污环节示意图

3.2.6.3 产污环节分析

硫回收装置产污环节分析见表 3.2-6。

表 3.2-6 硫回收装置产污环节一览表

污染物	污染源名称		主要污染物或组成	处理方式
废气	含硫尾气	G1	SO ₂	直排
固废	沸石分子筛	S1	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	填埋
噪声	风机、泵类、制冷机等	N1	空气动力噪声	消声、减振

3.2.7 甲酰胺装置

3.2.7.1 装置概述

本项目装置主要工序包括：甲酸甲酯工序、甲酰胺工序、N-甲基甲酰胺，故分别对中间产品甲酸甲酯以及产品甲酰胺和 N-甲基甲酰胺的生产工艺、产污环节、物料平衡进行叙述。物料平衡根据工程设计资料进行计算，各废气污染源产生量根据物料的熔沸点、密度、挥发性以及反应温度、压力及装置的密闭性等方面确定。

3.2.7.2 工艺流程简述

(1) 甲酸甲酯

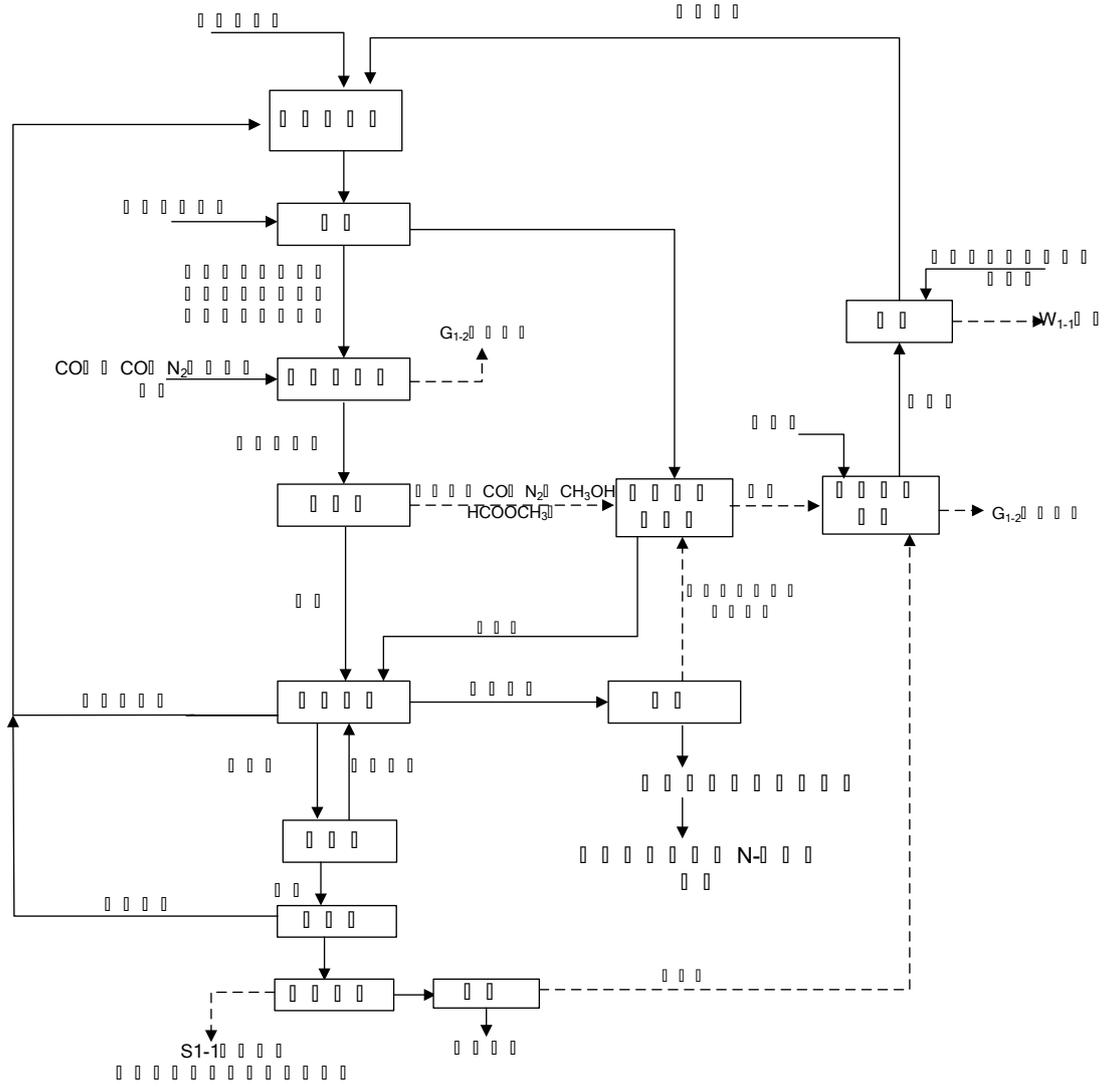


图 3.2-10 甲酸甲酯工艺流程及产污环节图

(2) 甲酰胺

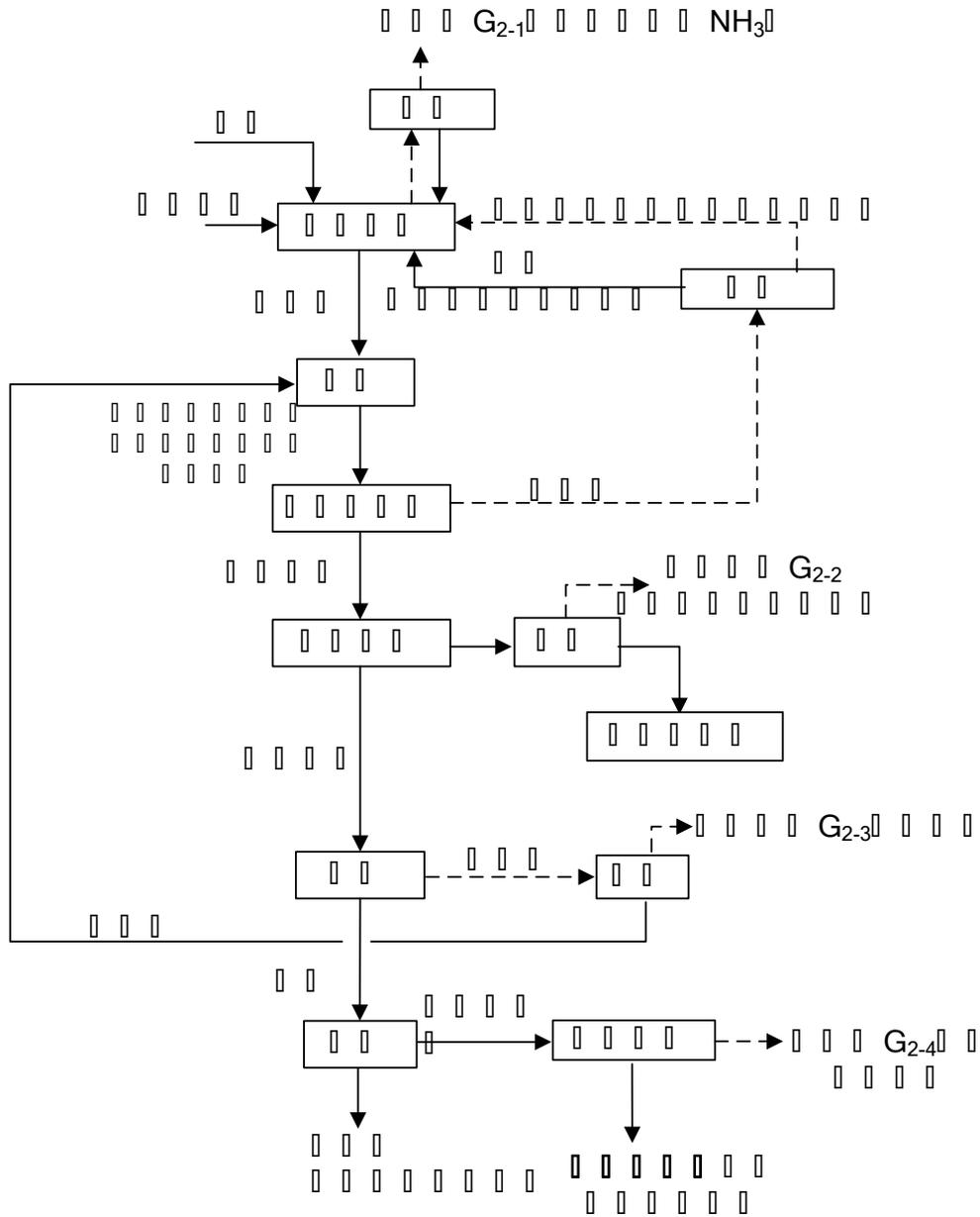


图 3.2-11 甲酰胺工艺流程及产排污环节示意图

(3) N-甲基甲酰胺

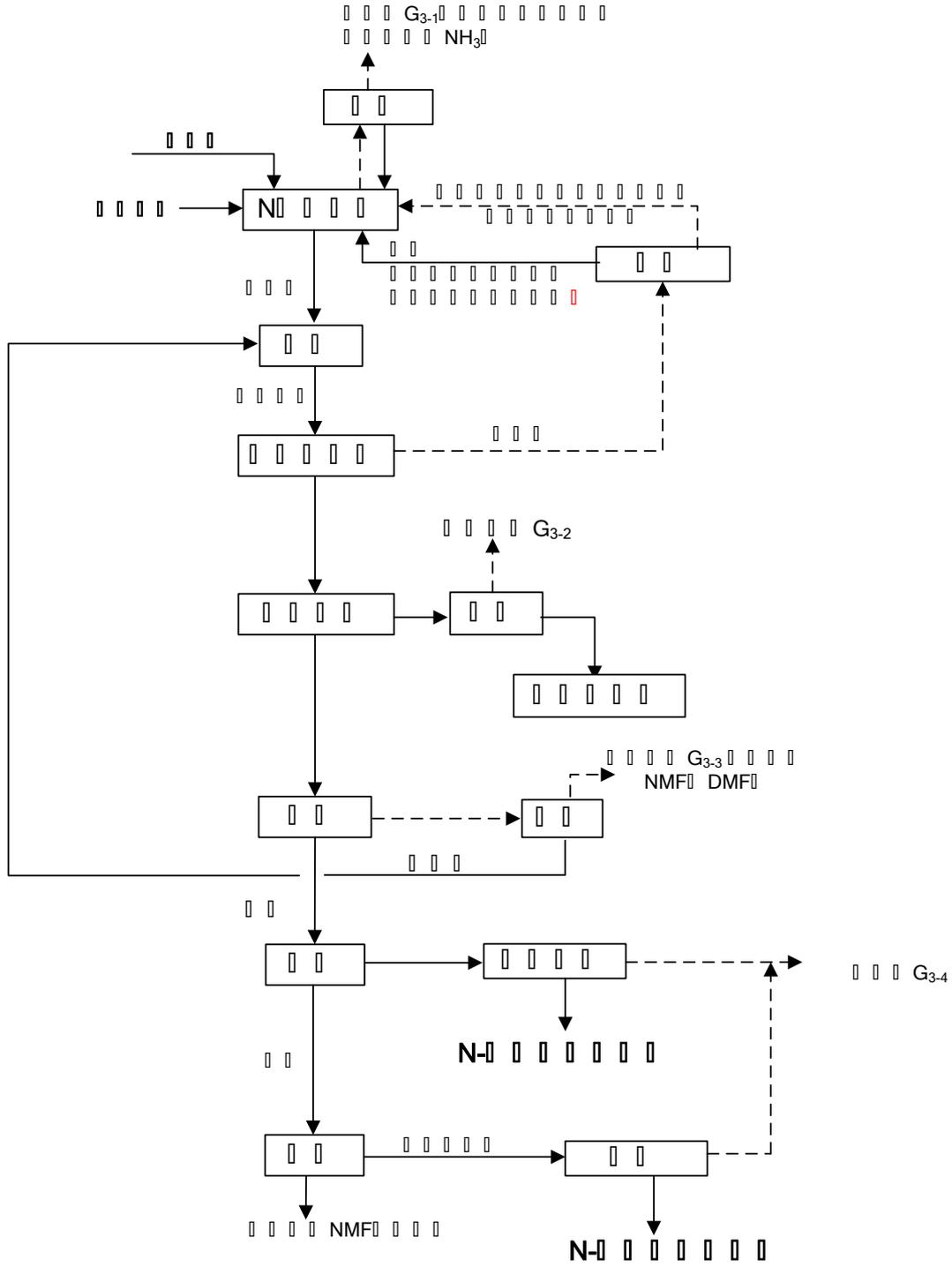


图 3.2-11 N-甲基甲酰胺生产工艺流程及产排污环节示意图

3.7.2.3 产污环节

甲酸甲酯工序、甲酰胺工序以及 NMF 工序生产中的产污环节见表 3.2-7。

表 3.2-7 本项目工艺污染源种类及其性质

污染因素及污染源名称		代码	产生点	污染物	去向	
废气	甲酸甲酯工序	羧基化反应尾气	G ₁₋₁	羧基化反应器	CO、甲醇、甲酸甲酯	送安化吹风气炉燃烧
		精馏尾气	G ₁₋₂	甲酯精馏、真空干燥	甲醇、甲酸甲酯	经甲醇洗涤、水洗涤后送乙二醇火炬
	甲酰胺工序	胺化反应尾气	G ₂₋₁	胺化反应器	甲酸甲酯、NH ₃	胺化反应尾气与真空尾气经尾气总管送尾气水洗涤塔洗涤，再经活性炭吸附浓缩+催化燃烧处理
		真空尾气	G ₂₋₂ 、G ₂₋₃ 、G ₂₋₄	甲醇回收塔、脱醇塔、甲酰胺精馏	甲醇、甲酸甲酯	
	NMF 工序	N 胺化反应尾气	G ₃₋₁	N 胺化反应器	甲酸甲酯、NH ₃	
		真空尾气	G ₃₋₂ 、G ₃₋₃ 、G ₃₋₄	甲醇回收塔、脱醇塔、NMF 精馏	甲醇、甲酸甲酯	
废水	甲酸甲酯工序	W ₁₋₁	汽提塔	尾气洗涤塔废水	甲醇、甲酸甲酯	两处尾气洗涤塔废水经汽提塔回收甲醇后，废水排入安化污水处理站
	甲酰胺工序、NMF 工序			尾气洗涤塔废水	甲醇、甲酸甲酯	
固废及次产品	甲酸甲酯工序	S ₁₋₁	过滤器	甲醇钠、甲醇及其他	外售	
	甲酰胺工序	/	精馏塔	甲酰胺及其他	作为次产品外售给下游厂家	
	NMF 工序	/	脱重塔	NMF、DMF 及其他		

3.2.8 防冻液装置

3.2.8.1 装置概述

本项目生产工艺包括乙二醇轻重组分精馏分离工艺，以及玻璃水、防冻液产品配制灌装工艺，其中乙二醇轻重组分分离提纯采用天津大学的连续精馏技术，精馏技术是目前最成熟、应用最广泛、最稳定的分离技术。分离提纯得到的一元醇作为配制玻璃水原料，二元醇水溶液作为配制车用防冻液原料，副产品杂醇油作为燃料油外售。

3.2.8.2 工艺流程

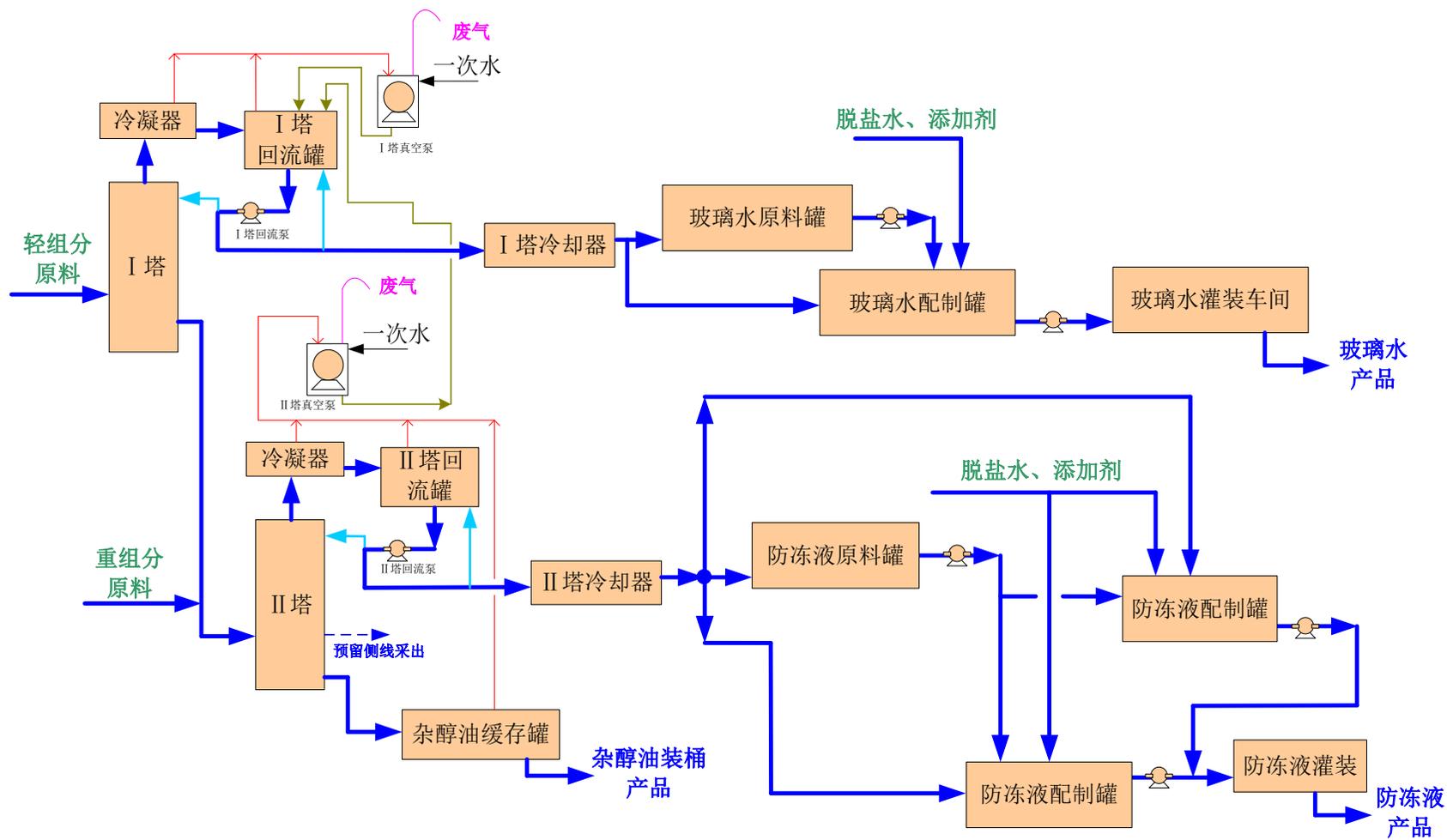


图 3.2-12 防冻液工艺流程及产污环节示意图

3.2.8.3 产污环节

甲酰胺装置产污环节见表 3.2-8。

表 3.2-8 本工程工艺过程产污环节一览表

项目	排放源	产污环节	主要污染物	治理措施
废气	精馏装置区	I 塔真空泵废气	VOC 类（甲醇、乙醇、异丁醇等）	真空泵水封吸收后排放
		玻璃水配制罐排放气	VOC 类	无组织
	灌装车间	储罐大小呼吸排放气	VOC 类	无组织
		冷冻液配制罐排放气	VOC 类	无组织
		灌装过程无组织废气	VOC 类	无组织
废水	装置区	地面冲洗水	COD	去废水池，泵送至安化废水管线，最终送安化污水终端处理
	I 塔真空泵	真空泵循环水排水（间歇）	醇类水溶液	去 I 塔回流罐回用
	储罐区	储罐清洗水	醇类水溶液	汇集至综合罐区地下槽（卧罐），泵送至轻组分储罐回用
	罐区、精馏装置区	前期雨水	COD	去事故池，泵送至安化事故水管线，最终送安化污水终端处理
噪声	厂区	各种泵类	机械噪声	减震、隔音
固废	灌装车间	废旧包装物	包装袋、包装瓶等	厂家回收

3.2.9 储运工程

3.2.9.1 煤贮运

3.2.9.1.1 工程概述

安化现有原、燃料煤以露天堆放为主，干煤棚贮存为辅，现有贮存方式及容积均不能满足当前环境管理及实际需求，拟拆除后新建原、燃料煤贮存设施。工艺流程见图 3.2-13。

(1) 原料煤贮运

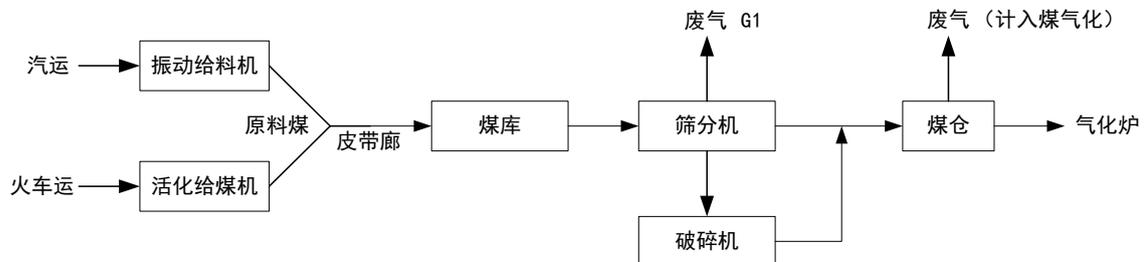


图 3.2-13 原料煤贮运流程示意图

(2) 燃料煤贮运

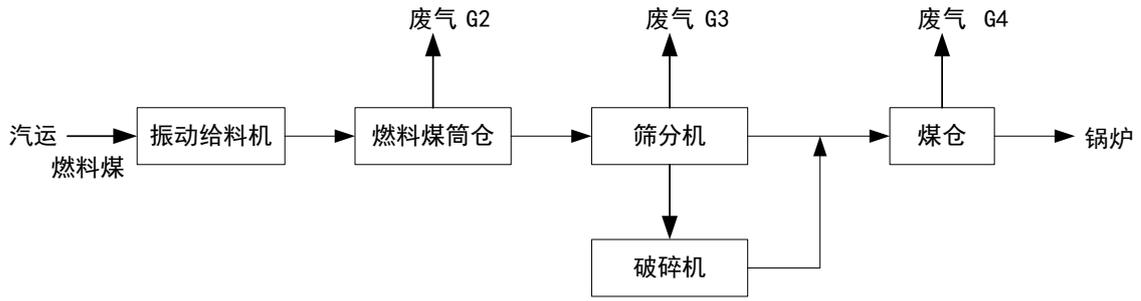


图 3.2-14 燃料煤贮运流程示意图

3.2.9.1.2 污染物产排分析

煤贮运过程产污环节分析见表 3.2-9。

表 3.2-9 煤贮运装置主要产污环节一览表

污染物	污染源名称		主要污染物	处理方式
废气	原料煤筛分破碎废气	G1	颗粒物	多管冲击式除尘器 20m 高排气筒
	燃料煤筒仓废气	G2	颗粒物	袋式除尘器 40m 高排气筒排放
	燃料煤筛分破碎废气	G3	颗粒物	多管冲击式除尘器 20m 高排气筒排放
	锅炉煤仓废气	G4-1	颗粒物	袋式除尘器×2 2×40m 高排气筒排放
		G4-2		
无组织	原料煤卸车、煤库堆取料机中心柱受料转运点		颗粒物	干雾抑尘、喷雾抑尘
	燃料煤卸车			喷雾抑尘
	带式输送转运点			无动力除尘
噪声	破碎机、筛分机、泵类等	N1	机械噪声、空气动力噪声	减振、隔音、消声

3.2.10 公用工程及辅助设施

3.2.10.1 工程概况

3.2.10.1.1 循环水站

(1) 设计规模

本项目新建 1#、2#两座循环水站，给水压力 0.45MPa(g)，回水压力 $\geq 0.20\text{MPa(g)}$ ，给水温度 32℃，回水温度 42℃，总设计能力 57000m³/h。

1#循环水站供空分装置使用，设计能力 19000m³/h，最大循环水用量 17933m³/h，设逆流式冷却塔 4 座，单塔流量 4800m³/h。2#循环水站供本项目其他工艺装置使用，设计能力 38000m³/h，最大循环水用量 33769m³/h，设逆流式冷却塔 8 座，单塔流量 4800m³/h。

(2) 工艺流程

来自工艺装置循环冷却回水 (≥0.20Mpa(G)) 分别进入冷却塔，经喷头、填料与塔顶轴流风机抽入空气换热后落入塔底冷水池。降温后的循环水通过单独的吸水池分别由循环水泵提升加压后供给各装置循环使用。为补充循环水蒸发和排污损失需向循环水补充一次水，循环冷却水的补充水来自厂区生产水及厂内回用水 (供 2#循环水站)。为防止冷却水对设备腐蚀结垢，系统采用投加药剂的方法进行缓蚀阻垢处理。药剂在加药装置溶药罐内溶解稀释后，由计量泵送到循环水冷却塔吸水池，加药采用连续加药的方式投加。为防止冷却水中细菌的孳生，投加次氯酸钠的方法杀菌灭藻。

(3) 产污环节分析

两座循环冷却水站平均排污量 165m³/h，主要成分为盐分，送回用水站处理后中水作为 2#循环水站补水。

3.2.10.1.2 冷凝液精制站

(1) 设计规模

新建冷凝液精制站 1 座，主要处理本项目工艺冷凝液、透平冷凝液，设计规模为 400m³/h。本项目冷凝液量 353.8m³/h，装置产水量 346.8m³/h，排污量 7.0m³/h。

(2) 工艺流程

工艺流程：工艺冷凝液+蒸汽冷凝液→换热器→冷凝液水箱→除铁过滤器→混合离子交换器→除盐水箱→锅炉。

从工艺装置送来的冷凝液经与循环水给水换热后的温度降为 40℃，然后进入冷凝液水箱，再由冷凝液提升泵加压送入除铁过滤器去除冷凝液中可能含有的

颗粒及部分有机胶体等，减少对后续混床树脂造成污染，除铁过滤器出水进入混床进一步去除冷凝液中剩余的微量阳阴离子，出水进入除盐水箱储存。

混床离子交换树脂再生系统：酸、碱槽车来的盐酸、烧碱由装置内卸料泵送入酸、碱贮槽贮存。再生时，酸、碱通过贮槽进入酸、碱计量箱然后通过酸、碱喷射器与除盐水混合后配制成再生液送入离子交换器再生使用。混床采用的再生剂为 5% 盐酸与 4% 氢氧化钠。

(4) 产污环节分析

主要污染物为反冲洗废水，排污量 $7.0\text{m}^3/\text{h}$ ，主要成分为盐分，送回用水站处置。

3.2. 10.1.3 回用水站

(1) 设计规模

本项目新建回用水站 1 座，设计规模 $600\text{m}^3/\text{h}$ ，主要用于处理本项目循环水站的排污水、冷凝液精制站废水、老厂循环水站及除盐车站排污水，处理后的中水送 2#循环水站做循环水补水，反渗透浓水送安化污水处理终端经处理后达标排放。

(2) 处理量及产水水质

根据安化全厂情况核算，回用水站全厂进水量 $427.4\text{m}^3/\text{h}$ ，产水量 $320\text{m}^3/\text{h}$ ，排放浓水量 $103.4\text{m}^3/\text{h}$ 。

产水控制指标：pH6.0~9.0、溶解性总固体 $<200\text{mg}/\text{l}$ 、悬浮物 $<1.0\text{mg}/\text{l}$ 、COD $<10\text{mg}/\text{l}$ 、总碱度+总硬度 $<300\text{mg}/\text{l}$ 、浊度（NTU） <5 。

(3) 工艺流程

回用水站工艺流程：混合废水→机械澄清池→多介质过滤器→超滤装置→高压泵→反渗透装置→回用水池→循环水站。

来自各装置的含盐废水先进入调节池调节水质及水量，然后用泵送至机械澄清池用于去除悬浮杂质和降低硬度。为达到效果需要在澄清池中投加适当的助凝

剂、石灰和纯碱，软化降低废水中硬度。经澄清池处理后的废水经泵加压后进入多介质过滤器，过滤处理后，进入超滤进一步去除水中的大分子物质，出水进入超滤水池。超滤设备的滤后水经泵提升进入管道混合器与酸加药设备送来的酸、阻垢剂加药设备送来的阻垢剂、还原剂加药设备送来的还原剂进行混合反应，以调整废水 pH 值、还原多余的氧化剂及进行阻垢稳定处理，出水进入 5 μ 保安过滤器，除去 5 μ m 及以上直径颗粒，出水经 RO 高压泵注入反渗透设备，进行反渗透除盐处理，反渗透除盐率按 95% 计。回用水池的回用水由泵加压后送到循环水站作为补水。多介质过滤器和超滤反洗排水送入澄清池。反渗透浓水经厂内污水终端深度处理至达标后，通过安化集团总排口达标放至厂外。

(4) 产污环节分析

主要污染物为反渗透浓水，排污量 103.4m³/h，主要成分为盐分，经安化污水终端深度处理后经总排口外排。

3.2.10.1.4 污水处理场

(1) 设计规模

安化现有污水处理终端将进行改造，改造后最大设计规模 18000m³/d（合 750m³/h）。

(2) 设计进、出水水质

设计进水水质：COD2300mg/L、氨氮 250mg/L、TP2mg/L、SS300mg/L；设计出水水质为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类：COD20mg/L、氨氮 1.0mg/L、TP0.2mg/L；总氮执行《河南省地方标准 省辖海河流域水污染排放标准》（DB41/777-2013）表 2 限值要求，TN15mg/L。

(3) 工艺流程

改造后主要工艺流程为：废水→格栅→旋流沉砂池→磁混凝分离→厌氧反硝化池→艳阳氨氧化池→亚硝化池→硝化池→二沉池→高效沉淀池→反硝化滤池→活性焦吸附池→消毒池→出水。

(5) 产污环节分析

废气：主要是污水终端污水处理过程恶臭，污染物主要为 H_2S 、 NH_3 及 VOCs，拟对污水终端相关进行整体加盖收集，然后采用“洗涤-生物滤池”组合工艺处理后排放；固废：主要是污水终端沉淀池、生物池等产生的污泥，为一般固废，厂内脱水后外运填埋处置。

3.2.10.1.5 灰渣处置

本项目灰渣包括气化粗渣、气化细渣（滤饼）、锅炉渣、锅炉灰，其中气化粗渣捞渣后直接采用汽运方式出厂送砖厂综合利用，厂内不设暂存；气化细渣（滤饼）由于含碳量高，送锅炉掺烧处置；锅炉渣配套新建 1 座 $400m^3$ 的渣库，汽运出厂综合利用；锅炉灰（除尘灰）依托安化在建的 1 座 $10000m^3$ 灰库暂存，汽运出厂送砖厂、水泥厂综合利用；脱硫石膏厂内产生后，直接汽车外运出厂综合利用。

3.2.10.1.6 其他

(1) 地面等冲洗水

本项目设备、设施等大修期间进行清洗，地面按安化内部安环管理规定定期进行冲洗，产生设备、设施、地面等冲洗废水。本项目冲洗废水统一核算，各生产区冲洗水产生后纳入各区污水管网，接入终端统一处置，冲洗水收集量平均 $10m^3/h$ 。

(2) 初期雨水

本次原料路线项目总用地面积 $179100m^2$ ，绿化面积约 $22029m^2$ ，汇水面积约 $157071m^2$ ，依据《给水排水设计手册》中安阳城市暴雨强度公式进行核算，项目生产区初期雨水量 $4407.2m^3/次$ ，分批次（1 个月）接入终端进行处置（ $6.1m^3/h$ ）。

(3) 办公生活

本项目劳动定员不变，仍有拆除装置现有员工负责后期运营，故生活污水及

生活垃圾产排不变，已计入现有工程，本项目不再独立核算。

(4) 不可预见排水

不可预见排水包括开停车、检维修、事故排水等，均接入本项目厂区事故池，提升入污水管网进安化污水处理终端处置。排水量预计平均 1.0m³/d。

(5) 设备检维修

装置设备检维修期间产生废矿物油，预计产生量 5t/a，属于危险废物，由资质单位代为处置。

(6) 实验室废弃物

实验室药品使用不完、长期存放后出现过期、失效等情况，产生废分析药品，预计产生量 0.02t/2a，属于危险废物，由资质单位单位处置。

3.3 非正常工况分析

3.3.1 废气

非正常工况废气排放主要有两种情况，一是装置开停车时的放空气体，二是装置运行不正常时通过安全阀排放气体。

本项目设置捆绑式高空火炬 1 座（75m），各装置均有通向火炬系统管线，非正常工况发生时，所有烃类及有毒气体全部排入火炬系统处理。该火炬系统设一个合成气火炬总管、一个酸性气火炬总管，共用一座钢结构火炬架。同时为保证事故状态下火炬系统及时启动，设计配套长明灯装置，长明灯采用天然气为燃料，小时燃气量 45m³。

根据设计，各火炬处理非正常工况废气成分及产生装置情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 非正常工况废气成分及产生装置情况一览表

序号	装置	物料	物料组成(mol%)	排放压力 (MPaG)	排放温 度(℃)	排放量 (Nm ³ /h)	排放 方式
一、合成气火炬							
1	煤气化	粗煤气	H ₂ : 17.56; CO: 22.65; CO ₂ : 7.48; H ₂ S: 0.13; COS: 0.01; CH ₄ : 0.05; N ₂ : 0.17; Ar: 0.05; NH ₃ : 0.02;	4.8	215	313842	间断

2	变换	变换气	H ₂ : 56.24; CO: 1.09; CO ₂ : 41.79; H ₂ O: 0.29; N ₂ : 0.24; CH ₄ : 0.07; H ₂ S+COS: 0.2; Ar: 0.07; NH ₃ : 0.01;	3.25	40	86408	间断
		未变换气	H ₂ : 36.42; CO: 46.98; CO ₂ : 15.46; H ₂ O: 0.29; N ₂ : 0.35; CH ₄ : 0.1; H ₂ S+COS: 0.29; Ar: 0.1; NH ₃ : 0.01;	3.5	40	114863	间断
		开车氮气	CO: 20; H ₂ O: 0.5; N ₂ : 76.6; H ₂ S+COS: 1.8; Ar: 1.1;	0.2	40	11440	间断
3	酸脱热再生塔	甲醇蒸汽	CO ₂ : 1.5; H ₂ O: 0.1; CH ₃ OH: 98.4;	0.5	118	103391	间断
4	酸脱净化气出口	净化器	H ₂ : 43.39; CO: 55.94; CH ₄ : 0.11; N ₂ : 0.43; Ar: 0.13;	3.5	40	69539	间断
5	深冷分离	合成气	H ₂ : 46.27; CO: 52.53; CH ₄ : 0.2; N ₂ : 0.78; Ar: 0.22;	3.5	40	108842	间断
6	PSA 入口	合成气	H ₂ : 93.64; CO: 6.03; CH ₄ : 0.055; N ₂ : 0.2; Ar: 0.075;	3.0	30	1666	间断
二、氨火炬							
7	冷冻压缩机	事故放空空气	氨: 1875004.29mg/m ³	3.5	40	29169	间断
三、酸性气火炬							
1	煤气化	低压闪蒸分离罐	H ₂ : 10.19; CO: 11.01; CO ₂ : 31.12; H ₂ S: 2.76; COS: 0.0329; CH ₄ : 0.0371; N ₂ : 0.358; Ar: 0.0208; NH ₃ : 0.0733; HCN: 0.00217; H ₂ O: 44.39;	0.7	120	493.4	间断
2	变换	汽提尾气	H ₂ : 10.76; CO: 7.24; CO ₂ : 57.07; H ₂ O: 20.95; N ₂ : 0.05; CH ₄ : 0.023; H ₂ S+COS: 1.54; Ar: 0.03; NH ₃ : 0.34;	0.13	80	262.1	连续
3	硫回收入口	酸性气	CO: 0.1; CO ₂ : 43.28; N ₂ : 28.13; H ₂ S+COS: 28.34; CH ₃ OH: 0.12	0.18	38	2770	间断
4	酸性气体脱除	原料气安全阀超压排放	H ₂ S: 2080.53mg/m ³ ; H ₂ : 92941.81mg/m ³ ; N ₂ : 12483mg/m ³ ; Ar: 0.28mg/m ³	3.5	40	99783	间断

3.3.2 废水

生产过程中各装置（单元）废水的水量与水质可能受各种因素影响而发生波动，装置开停车、平时的检维修和大检修时也会有较大量的污水排出。本项目在设计中充分考虑了非正常工况污水对污水处理设施可能造成的影响，主要内容如

下：

(1) 在气化装置区设置污水缓冲池，灰水等暂存后送安化污水处理终端，同时对现有污水终端进行改造，增加预处理环节煤灰去除单元，避免含煤灰量较大的污水直接进入污水处理场。

(2) 装置区设置污油罐或移动式收集装置，平时的检维修排放的少量污油均排入污油罐，不进入污水系统。

(3) 装置内的塔区、罐区、换热器区及检修区围堰内的初期雨水收集后进入初期雨水收集池，再泵送污水处理终端，后期雨水进入清净雨水系统外排。围堰外的可能发生污染的区域雨水，也收集到初期雨水收集池，根据检测结果决定是否入污水处理终端及直排（满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类）；后期雨水进入清净雨水系统外排。

(4) 本项目初期雨水池与事故池二者兼用，雨水经明沟自流至初期雨水池，经监控合格后的清净雨水接入雨水管网，污染的雨水送污水处理终端处理，可有效监控外排雨水，避免污染雨水流出厂外。

(5) 工艺装置区发生事故时，泄漏的物料、消防废水等，通过废水统收集到事故水池，待事故结束后再送至污水处理场处理，本次项目区域设置1座事故水池，容积达7000m³，可有效储存事故废水，避免事故废水流出厂外。

(6) 原料煤、燃料煤卸车及转运区域分别设置污水沉淀池，收集该区域冲洗水、洗车用水、初期雨水等，预防该区域废水外溢等现象，沉淀后上清液用于该区域降尘。

3.3 本项目完成后全厂污染物排放情况

3.3.1 废气

表 3.3-1

本项目完成后安化全厂废气污染源汇总一览表

工程	污染源	排气量 Nm ³ /h	污染物	排放情况			运行时间 (h)	排气筒高度 (m)	达标 情况	执行标准	
				mg/Nm ³	kg/h	t/a					
现有工程	备煤系统	1#转运站	2.16×10 ³	颗粒物	5.5	0.012	0.095	8000	15	达标	GB16297-1996 表 2: 颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m ³ 、最高允许排放速率 3.5kg/h, 对应 15m 排气筒。
		2#转运站	2.15×10 ³	颗粒物	6.2	0.013	0.103		15	达标	
		3#转运站	2.16×10 ³	颗粒物	5.8	0.013	0.103		15	达标	
	二套尿素装置	放空气洗涤塔尾气	3.58×10 ²	NH ₃	19.1	6.838	54.156	7920	80	达标	GB14554-93 中排气筒 82m, 对应 NH ₃ 排放速率为 140kg/h; 排气筒 80m, 对应 NH ₃ 排放速率为 133kg/h; GB16297-1996 表 2: 颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m ³ 、排气筒 82m 对应最高允许排放速率 158kg/h; 排气筒 15m 对应最高允许排放速率 3.5kg/h
		2#造粒塔尾气 (整改后)	2.9×10 ⁵	颗粒物	10	2.90	22.99		82	达标	
	乙二醇装置	亚钠干燥尾气	3.53×10 ³	颗粒物	31	0.109	0.0654	600	15	达标	GB16297-1996 表 2: 颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m ³ 、排气筒 15m, 对应最高允许排放速率 3.5kg/h
	保险粉装置	焦亚硫酸钠合成尾气	7850	SO ₂	未检出	/	/	20	达标		
		焦亚硫酸钠干燥尾气	11500	SO ₂	5	0.06	0.432	20	达标		
		焦亚包装废气	7.07×10 ³	颗粒物	6	0.042	0.302	15	达标		
		保险粉包装废气 (整改后)	2.02×10 ³	颗粒物	10	0.02	0.145	15	达标		
	复合肥	洗涤塔尾气 (整改后)	1.97×10 ⁵	粉尘	10	1.97	14.16	7200	25	达标	GB16297-1996 表 2: SO ₂ 550mg/m ³ 、6.44kg/h (排气筒 22m); 颗粒物 120mg/m ³ 、
				SO ₂	3	0.6	4.3		25	达标	
砌块砖	生石灰仓顶	1.32×10 ³	颗粒物	29.8	0.0387	0.31	800	15	达标		

		破碎机	1.74×10 ³	颗粒物	26	0.046	0.37		15		9.32kg/h (排气筒 22m,); 3.5kg/h (排气筒 15m)	
		磨球机	5.18×10 ³	颗粒物	35.7	0.185	1.48		15			
		粉煤灰	1.40×10 ³	颗粒物	24	0.034	0.27		15			
		水泥仓	1.78×10 ³	颗粒物	25	0.045	0.36		15			
	供热装置	5#-7#循环流化床锅炉 (75t/h×3)	333630	烟尘	2.59	0.86	6.84	8000	45	达标	DB41/1424-2017 颗粒物 10mg/m ³ 、SO ₂ 35mg/m ³ 、 NO _x 100mg/m ³ (5#-11#7 台锅 炉均为循环流化床锅炉, 氮 氧化物执行 100mg/m ³)	
				SO ₂	7.10	2.37	18.76			达标		
				NO _x	56.72	18.92	149.87			达标		
		9#-10#循环流化床炉 (130t/h×2)	400916	烟尘	2.95	1.18	9.37		100	达标		
				SO ₂	6.4	2.57	20.32			达标		
				NO _x	53.3	21.37	169.24			达标		
		11#循环流化床炉 (170t/h)	153406	烟尘	4.39	0.67	5.33		100	达标		
				SO ₂	8.63	1.32	10.49			达标		
				NO _x	22.34	3.43	27.14			达标		
新建工程	甲酰胺 工序、 NMF工 序	胺化反应尾气、精 馏不凝气以及真空 尾气* (混合)	8000	甲酸甲酯	16.375	0.131	1.048	8000	20	/	甲醇、NO _x 满足 GB16297-1996 表 2 相关限值 要求; NH ₃ 满足 GB14554-93 中 20m 排气筒限值要求	
				甲醇	22.875	0.183	1.464			达标		
				NH ₃	5.625	0.045	0.36			达标		
				一甲胺	1.5625	0.0125	0.1			/		
				三甲胺	0.125	0.001	0.008			/		
				NMF	0.44	0.00352	0.0282			/		
				DMF	0.115	0.00092	0.0074			/		
				NO _x	137	1.096	8.768			达标		
新建工程	煤气化	气化煤仓排气-1	6000	颗粒物	9.9	0.06	0.4752	7920	40	达标	GB16279-1996 表 2 二级及 “安环攻坚[2018]6 号”(颗 粒物 < 10 mg/m ³)	
		气化煤仓排气-2	6000	颗粒物	9.9	0.06	0.4752	7920	40	达标		
		渣池放空气	10	NH ₃	150	0.0015	0.012	7920	75	达标		GB14554-93 表 2
		闪蒸真空泵尾气	65	NH ₃	123.1	0.008	0.063	7920	75	达标		GB14554-93 表 2
	H ₂ S			1.5	0.0001	0.0008	达标					
	气体净化	酸脱尾气	50958	H ₂ S	3.92	0.2	1.584	7920	60	达标	GB14554-93 表 2	
				CH ₃ OH	50	2.55	20.196			达标	GB16279-1996 表 2 二级	
	硫回收	含硫尾气	2123.5	SO ₂	50	0.106	0.8395	7920	35	达标	参考 (GB31570-2015) 表 4 酸性气回收装置标准限值	
储运工程	原料筛分破碎废气	8000	颗粒物	7.5	0.056	0.336	6000	20	达标	GB16279-1996 表 2 二级及 “安环攻坚[2018]6 号”(颗		

		燃料煤筒仓废气	6000	颗粒物	6.7	0.04	0.24	6000	40	达标	颗粒物 < 10 mg/m ³)
		燃料煤筛分破碎废气	8000	颗粒物	7.5	0.056	0.336	6000	20	达标	
	公辅工程	污水终端恶臭 (整改后)	100000	H ₂ S	0.02	0.002	0.0158	7920	25	达标	GB14554-93 表 2 及“安环攻坚[2018]6 号”(VOCs 相关要求)
				NH ₃	0.47	0.047	0.3722			达标	
				VOCs	2.12	0.212	1.6790			达标	

3.3.2 废水

表 3.3-2

本项目待处理废水水量、水质一览表

序号	装置名称	废水名称	产生量 m ³ /h	废水水质							
				pH	COD	氨氮	总氮	SS	氰化物	硫化物	盐分
1	煤气化	气化灰水	103	6~9	800	340	/	600	2	9	/
2	气体净化	变换汽提冷凝液	2.6	6~9	/	1.9	/	/	/	0.01	/
3	公辅工程	回用水站浓水	103.4	6~9	100	/	/	300	/	/	3000
4		地面、设备等冲洗废水	10	6~9	500	50	/	200	/	/	/
5		不可预见排水	1.0	6~9	300	/	/	200	/	/	/
6	合计		220	6~9	780.1	146.5	3.5	175.6	0.8	3.8	1451.2

表 3.3-3

本项目完成后安化污水终端及总排口排放情况一览表

废水种类	废水量 (m ³ /h)	污染物浓度 (mg/L)								
		pH	COD	氨氮	总氮	总磷	SS	氰化物	硫化物	盐分
本项目混合水质	242.5	6-9	780.1	146.5	3.5	1.53	175.6	0.8	3.8	1451.2
安化现有工程混合水质 (参考现有)	245.39	6-9	2205.7	225.5	281	1.53	293	未测	未测	未测
安化污水处理终端进口混合水质	542.53	6-9	1327.6	164.0	128.6	1.53	206.8	0.34	1.61	613.9
安化污水处理终端出口水质	542.53	6-9	≤20	≤1.0	≤10	≤0.2	≤10	去除率 50%	去除率 50%	去除率 70%
总排放口水质 ^②	362.53	6-9	≤20	≤1.0	≤10	≤0.2	≤10	-	-	-
《河南省地方标准 省辖海河流域水污染排放标准》 (DB41/777-2013) 表 2 及地方管理相关要求 (详见执行 标准)	-	-	≤40	≤2.0	≤15	≤0.4	≤30	≤0.2	≤0.5	-
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类			20	1.0	-	0.2	-	-	-	-
本项目污水终端出口总量核算 t/a	-	-	36.3528	1.8176	6.3801	0.3635	18.1764	0.3076	1.4609	334.7487
本项目 (部分回用后) 进入环境总量核算 t/a	-	-	24.2986	1.2149	4.2645	0.2430	12.1493	0.2056	0.9765	223.7492
安化总排口总量核算 t/a	-	-	57.4248	2.8712	28.7124	0.5742	28.7124	0.4858	2.3077	528.7863
注: ^① 本项目废水总磷参考现有工程检测情况; ^② 污水终端出水中水回用 180m ³ /h, 折合本项目回用量约 76.1m ³ /h;										

3.3.3 固废

表 3.3-4 本项目完成后安化现有工程及拟建工程固废一览表（单位：t/a）

单位	废物名称	产生来源	产生量（t/a）	成分	固废性质	贮存场所	处置措施
现有工程							
动力厂	锅炉渣	5、6、7、9、10、11#锅炉	242791.7t/a	含 C<5%	一般固废	灰库	外售综合利用
	粉煤灰		191518.9 t/a	含 C<8%	一般固废	渣库	
	污水终端污泥	厂区污水处理站	950.5t/a	有机残片、细菌菌体、无机颗粒、胶体及絮凝剂等	一般固废	终端污泥堆棚	送动力厂锅炉燃烧
	九久污水处理污泥	九久厂内污水处理站	33 t/a	有机物、细菌菌体等	一般固废	九久污水排泥间	送锅炉燃烧
化肥公司	造气炉渣（21-36#）	气化车间	64838.4t/a	含 C：25%	一般固废	灰渣场	锅炉掺烧或外售
	废活性炭	二套尿素	24 t/a		一般固废	一般固废暂存间	气化炉燃烧
	合成氨废变换触媒	二套净化以及合成	93m ³ /次、3 年/次	CoO、MoO	危险废物	危废暂存间	送有资质单位处置
	甲烷化触媒		23m ³ /次、5 年/次	NiO 等	危险废物		
	废合成氨触媒		60m ³ /次、5 年/次	Fe、Al 的氧化物	危险废物		
九天公司一套、二套甲胺/DMF 装置	甲醇钠污泥	DMF 装置反应触媒	10 t/a	甲醇钠、碳酸钠	危险废物	九天危废库	送有资质单位处置
	废催化剂	甲胺装置	10.8 t/a	氧化铝：10% 高岭土：90%	一般固废	九天一般固废暂存场	厂家回收
	II 塔重组分	DMF 真空塔（II 塔）	554 t/a	DMF:60-80% MMF:10-20% DMA:-20%	/		副产品，出售

	空分废吸附剂	空分装置	12 t/a	SiO ₂	一般固废		厂家回收				
九久 保险粉	精馏残渣	精馏工段	3000 t/a	甲酸钠、甲醇等	危险废物	九久危废库	送有资质厂家处 置/锅炉掺烧				
乙二醇分公 司	废矿物油	设备润滑	990 t/a	废矿物油	危险废物	乙二醇装置南侧 仓库					
	废铝胶	空分装置	20t/5a	Al ₂ O ₃	一般固废	/	厂家回收				
	废分子筛吸附剂		80t/5a	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	一般固废	/	厂家回收				
	废变换催化剂	原料气净化	80m ³ /2a	Co、Mo 氧化物	危险废物	废催化剂仓库	厂家回收				
	废脱硫剂		15m ³ /a	Fe 氧化物	一般固废	/	厂家回收				
	废 CO 吸附剂		900t/15a	Al ₂ O ₃	一般固废	/	厂家回收				
	废 H ₂ 吸附剂		860t/15a	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	一般固废	/	厂家回收				
	废催化剂	乙二醇生产装置	360t/2a	Pd、Cu	危险废物	废催化剂仓库	厂家回收				
净化分公司 (21-36#)	废 CO 吸附剂	二段吸附塔吸附剂	396t/10a	铜基吸附剂	一般固废	/	厂家回收				
	废活性炭	一段吸附塔吸附剂	27t/10a	氧化铝	一般固废	/	厂家回收				
	废分子筛	一段、三段吸附塔吸附剂	423t/10a	废活性炭	一般固废	/	厂家回收				
豫珠肥业	废炉渣	热风炉炉渣	12 t/a	煤渣	一般固废	西线垃圾池旁	送填埋场填埋				
	废旧编织袋	原料及成品返料包装袋	20 万条/a	塑料	一般固废	西线西侧	外售, 综合利用				
建材厂	废砌块	废砌块砖	2400m ³ /a	粉煤灰、水泥等	一般固废	东灰库北侧	做铺路材料				
新建工程-甲酰胺											
序号	危险废物 名称	危险废物 类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及 装置	形态	主要 成分	有害 成分	产废周 期	危险 特性	处理处置措施

1	废催化剂	HW50	261-152-50	100	甲酸甲酯工序真空干燥段	固态	甲醇钠、甲酸钠、碳酸钠、甲醇	甲醇钠、甲酸钠、碳酸钠、甲醇	连续	T	密闭容器贮存，送有资质单位处置	
2	废活性焦	一般固废	/	74	污水站	固态	碳	/	间歇	/	送锅炉焚烧	
新建工程-煤气化~合成氨												
装置名称	废物名称	废物类别	废物代码	产生量		产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
				t/h	t/a							
空分装置	废铝胶	一般	/	/	20	空气过滤器	固态	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	/	5a一次	/	填埋
	废分子筛	一般	/	/	20	分子筛吸附器	固态	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	/	5a一次	/	填埋
煤气化	气化粗渣	一般固废	/	13.48	106761.6	气化渣池	固态	残碳 1%、灰分 84%、水 20%(干基)	/	/	/	直接外运综合利用
	气化滤饼	一般固废	/	5.39	42688.8	灰水系统	固态	残碳 10~25%、灰分 25~40%、水 50%	/	/	/	送锅炉掺烧
气体净化	变换废瓷球	一般固废	/	/	6.0	CO 变换	固态	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	/	5a	/	填埋处置
	第一变换废催化剂	一般固废	/	/	15m ³ /a	CO 变换	固态	Co ₂ O ₃ 、MoO ₃	/	2a	/	返回厂家再利用
	第二变换废催化剂			/	11.33m ³ /a					3a		
	深冷分离废吸附剂	一般固废	/	/	13.33	CO 深冷分离	固态	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	/	3a	/	填埋处置
	深冷分离	一般固废	/	/	0.83	CO 深冷分离	固态	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	/	3a	/	填埋处置

	废瓷球											
	PSA 废吸附剂	一般固废	/	/	7.33	PSA 制氢	固态	活性炭及 Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	/	15a	/	填埋处置
合成氨	废分子筛	一般固废	/	/	20	气态 SO ₂ 吸收/SO ₂ 液化	固态	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	/	5a	/	填埋
	废瓷球	一般固废	/	/	6	DMO、EG 合成/DMO 合成塔、EG 加氢塔	固态	Al ₂ O ₃	/	2a	/	填埋处置
硫回收	废分子筛	一般固废	/	/	1	气态 SO ₂ 吸收/SO ₂ 液化	固态	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	/	5a	/	填埋
公辅工程	污泥	一般固废	/	/	768.2	沉淀、生物处理/污水终端	固态	/	/	间歇	/	填埋处置
	废矿物油	HW49	900-047-49	/	5	设备维修/本项目	固态	石油烃类	石油烃类	间歇	T/I	资质单位处置
	废分析药品	HW08	900-249-08	/	0.01	化验分析/实验室	固态	/	/	间歇	T/R	资质单位处置

3.3.4 噪声

本项目主要高噪声源包括大功率泵、压缩机、鼓风机、引风机、破碎机、筛分机、气体放空口等，各类噪声源详见表 3.3-5。

表 3.3-5 本项目主要噪声源一览表

序号	单元名称	设备名称	数量		距地高度 m	室内/外	降噪前噪声 值 dB	降噪措施	降噪后噪声 值 dB	产废周期
			操作	备用						
1	空分装置	空气压缩机	1	0	6.0	室内	95	厂房隔音	85	连续
		汽轮机	1	0	12.0	室内	115	厂房隔音、消声	95	连续
		空气增压机	1	0	8.0	室内	95	厂房隔音	85	连续
2	煤气化	棒磨机	2	1	10	室内	100	厂房隔音	90	连续
		磨煤出料泵	2	1	1	室外	85	/	85	连续
		料浆泵	2	1	1	室内	85	厂房隔音	75	连续
		激冷水泵	4	4	1	室内	85	厂房隔音	75	连续
		洗涤塔给水泵	2	1	1	室内	85	厂房隔音	75	连续
		真空泵	3	5	15	室内	85	/	85	连续
		煤锁斗循环泵	2	4	1	室内	85	厂房隔音	75	连续
		烧嘴冷却水泵	1	1	1	室内	85	厂房隔音	75	连续
		渣水泵	2	4	1	室外	85	/	85	连续
		灰水泵	2	1	1	室内	85	厂房隔音	75	连续
		破渣机	2	1	15	室外	85	/	85	连续
3	气体净化装置	锅炉水泵	3	3	0.5	室外	85	厂房隔音	75	连续
		冷凝液泵	2	2	0.5	室外	85	/	85	连续
		汽提塔回流泵	3	3	0.5	室外	85	/	85	连续
		氮气鼓风机	1	0	6.0	室外	95	隔音罩	85	连续

		甲醇液泵	12	11	0.5	室外	85	/	85	连续	
		排污泵	1	0	-3	室内	85	/	85	连续	
		制冷机泵	1	0	0.5	室外	85	/	85	连续	
		空气增压机	2	0	9.0	室内	95	厂房隔音	85	连续	
		压缩机	4	0	6.0	室内	95	厂房隔音	85	连续	
4	合成氨	循环泵	1	1	0.5	室外	85	/	85	连续	
		真空泵	2	0	0.5	室外	85	/	85	连续	
		空气压缩机	1	0	9.0	室内	95	厂房隔音	85	连续	
		循环氢压缩机	1	0	1.0	室内	95	厂房隔音	85	连续	
		尾气压缩机	1	0	1.0	室内	95	厂房隔音	85	连续	
5	硫回收装置	燃烧炉风机	1	1	6.0	室内	95	厂房隔音	85	连续	
		工艺水泵	1	1	0.5	室外	85	/	85	连续	
		富液泵	1	1	0.5	室外	85	/	85	连续	
		胺液泵	1	0	0.5	室外	85	/	85	连续	
		贫液泵	1	1	0.5	室外	85	/	85	连续	
		回流泵	1	1	0.5	室外	85	/	85	连续	
		硫酸泵	1	0	0.5	室内	85	厂房隔音	75	连续	
		液体 SO ₂ 泵	1	1	0.5	室内	85	厂房隔音	75	连续	
6	储运工程	原料煤	翻车机	1	0	1.0	室外	100	/	100	间歇
			推土机	1	1	1.5	室内	95	厂房隔音	85	间歇
			起重机	1	0	6.0	室内	85	厂房隔音	75	间歇
			辊式破碎机	1	1	3.0	室内	100	厂房隔音	90	间歇
			筛分机	1	1	1.0	室内	95	厂房隔音	85	间歇
			渣浆泵	8	0	-1.0	室内	85	厂房隔音	75	间歇
		燃料煤	渣浆泵	3	0	-1.0	室内	85	厂房隔音	75	间歇

			振动给料机	1	1	1.0	室内	95	厂房隔音	85	间歇
			辊式破碎机	1	1	3.0	室内	100	厂房隔音	90	间歇
			筛分机	1	1	1.0	室内	95	厂房隔音	85	间歇
			起重机	1	0	6.0	室内	95	厂房隔音	85	间歇
7	公辅工程	循环水站	泵	12	12	0.5	室外	85	/	85	连续
		冷凝液精 制站	泵	8	8	0.5	室外	85	/	85	连续
		回用水站	泵	6	6	0.5	室外	85	/	85	连续

3.4 原料路线改造前后全厂污染物排放汇总分析

3.4.1 本次工程污染物产排汇总

(1) 废气

本项目主要污染物包括颗粒物及烟尘、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、硫化氢、氨、甲醇、VOCs，项目污染物排放情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目废气污染物排放情况汇总一览表（单位：t/a）

序号	项目	有组织排放量	无组织排放量	项目排放合计
1	颗粒物（烟尘）	42.4728	-	42.4728
2	二氧化硫	119.2435	-	119.2435
3	氮氧化物	180.671	-	180.671
4	甲醇	20.196	-	20.196
5	H ₂ S	1.6006	0.0.1584	1.759
6	NH ₃	0.4472	-	0.4472
7	VOCs	22.4219	2.3412	24.7631

注：甲醇同时计入 VOCs 量

(2) 废水

本项目废水污染物包括 COD、氨氮、总磷、总氮，具体产排情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 本项目废水污染物排放情况汇总一览表

序号	项目	单位	产生量	削减量	排放量
1	水量	万 m ³ /a	181.764	60.2712	121.4928
2	COD	t/a	1417.8529	1393.5543	24.2986
3	氨氮	t/a	266.2744	265.0595	1.2149
4	总磷	t/a	2.7810	2.5380	0.243
5	总氮	t/a	6.3801	2.1156	4.2645

(3) 固废

本项目危险固废、一般固废都不外排，具体产排情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 本项目固体废物排放情况汇总一览表

序号	项目		单位	产生量	排放量
1	一般固废	催化剂	m ³ /a	26.33	0
		其他固废	t/a	231037.09	0
2	危险固废		m ³ /a	238	0
			t/a	5.01	0

3.4.2 全厂污染物排放三笔账

本次工程完成后安化全厂污染物排放三笔账见表 3.4-4。

表 3.4-4 本项目完成后全厂污染物排放三笔账 (单位: t/a)

污染物		现有工程 (1)	拟建工程 (2)	本次工程 (3)	以新带老削减 (4)	本项目完成后安化全厂 (5) = (3) + (2) + (1) - (4)	增减量 (6) = (5) - (1) - (2)	排污许可 证许可量
废 水	废水量 (万 m ³ /a)	446.7520	8.2300	121.4928	289.351	287.1238	-167.8582	-
	COD	157.2567	1.646	24.2986	125.7765	57.4248	-101.478	247.481
	氨氮	8.4436	0.0823	1.2149	6.8696	2.8712	-5.6547	30.9351
	总磷	1.1616	0	0.243	0.8305	0.5741	-0.5874	2.474811
	总氮	52.7167	1.2345	4.2645	29.5033	28.7124	-25.2388	-
废 气	二氧化硫	490.462	0	119.2435	278.664	331.0415	-159.4205	481.140
	氮氧化物	840.138	8.768	180.671	280.72	748.857	-100.049	1244.79
	颗粒物	230.3864	0	42.4728	170.746	102.1132	-128.2732	317.615
	VOCs	191.0502	22.416	24.7631	90.0562	148.1731	-65.2931	-
注: 排污许可证为安化合成氨装置, 不包括乙二醇等有机化学品装置								

4 环境质量现状调查与评价

由本次环评环境质量现状调查与监测可知：

(1) 环境空气

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》(GB3095-2012)二级标准限值要求，区域环境空气首要污染物为 PM_{2.5}，其次为 PM₁₀，项目区域为不达标区。超标情况大多出现在入冬以后（篇幅有限，采用数据统计后所得结论）。其他污染物 NO₂ 的小时和日均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求，NH₃ 小时浓度可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求。结合本次评价环境空气质量现状调查所收集的数据，分析项目所在区域 PM₁₀、PM_{2.5} 浓度出现超标的主要原因一是入冬后气压低，造成空气中的微小颗粒不断聚集，飘浮在空气中。二是道路交通、建筑施工、土地裸露造成的扬尘污染严重，给城市地面带来了大量的灰尘，由于空气干燥、湿度低，人群和车流的活动，又使地面的灰尘飘浮到空气中。CO 超标是因为安阳当地钢铁和焦化企业 CO 排放量较大所致，据《安阳市 2018 年大气污染防治攻坚战实施方案》中内容可知，2018 年 10 月底前，安阳市全市钢铁、焦化企业要对排放一氧化碳的工段、设备进行专项治理改造，有组织排放的一氧化碳要综合利用，无组织排放的一氧化碳要安装收集、净化处理装置，收集率、净化率要达到 95% 以上。待治理工作结束，区域环境空气 CO 超标的情况应会得到明显改善。

(2) 地表水

本项目所在区域安阳河由安化排污渠进入水体前至临近安阳市的南士旺断面地表水体质量已不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求。分析造成这种现象的原因是安化集团污水处理厂排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，而且安化排污渠水体全部由污水构成，水体自净

能力较差，排水经河流自净削减后部分因子仍达不到Ⅲ类水体水质标准要求。根据《安阳市新型化工产业园区总体发展规划环境影响报告书》相关要求，目前安化集团污水处理厂的提标改造工作已经完成。提标改造之后，经安化污水处理厂处理后的污水在进入安化排污渠时污染物浓度将较改造前有显著降低，进入地表水体后在河水的自净作用下，对安阳河项目区域段的影响会明显减少。评价认为，在安化集团完成对污水处理厂的提标改造工程之后，区域地表水环境质量会得到相应改善。

(3) 地下水

调查评价区碎屑岩孔隙裂隙水 7 个水质取样点均存在超标现象，超标项目为硝酸盐、总硬度。碳酸盐岩类裂隙岩溶水 3 个水质取样点均无超标现象，现状条件下所监测因子均满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准和《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。硝酸盐超标原因：调查评价区内生活污水、垃圾渗滤液下渗污染地下水，导致地下水中硝酸盐含量相对较高，仅有硝酸盐超标表明地下水中污染物已无机化，已基本自净。总硬度超标原因：调查评价区内碎屑岩孔隙裂隙水质类型为 HCO₃ SO₄—Ca 型，总硬度超标由于原生地质环境所致。

(4) 噪声

各厂界监测结果昼/夜噪声现状值均可相应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2、3 类类标准的要求，区域声环境环境质量尚可。

(5) 土壤

本项目区域土壤环境质量可以满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)筛选值二类用地标准限值要求。

(6) 厂区包气带相关因子监测值部分高于背景值，原因在于项目运行过程中原料或污水等存在进入厂区土壤的可能性，造成了厂区相关因子检测值偏高现象，但根据本次厂区土壤质量及地下水水质监测情况，未出现因工程原因导致的土壤环境及地下水水质超标现象，说明包气带污染情况尚未导致土壤质量超标及

未导致地下水水质明显变化。

5 环境影响预测与评价

5.1 环境空气质量影响预测与评价

(1) 本次工程各敏感点主要污染物 H_2S 、 NH_3 、VOCs、颗粒物小时及日均浓度均能满足标准要求，无超标现象。网格点小时、日均浓度均能满足标准要求。

(2) 本次工程各敏感点 NO_x 地面年均浓度满足标准要求；各环境敏感点 NO_x 小时浓度叠加结果最大值出现在黄口村， NH_3 小时浓度叠加结果最大值出现在安化生活区。各环境敏感点 NO_x 日均浓度叠加后的保证率日平均浓度均可达标，满足标准要求。

(3) 项目所在区域虽暂无环境空气相关达标规划及替代源的削减方案，但短期和长期浓度预测贡献值及叠加分析均可以满足导则和标准的相关要求，评价认为本次工程完成后大气污染物造成的环境影响基本可以接受。

(4) 本项目无组织排放 H_2S 和 TVOC 最大影响均出现在东厂界，工程无组织废气厂界浓度均不超标。

(5) 本次工程无组织排放污染物厂界浓度不超标且同时能满足环境质量浓度标准，本次工程不需设置大气环境保护距离。

(6) 本次工程拟建设的排气筒高度和出口设计流速可以满足标准要求，排气筒高度及出口内径设置合理。

(7) 本次工程硫回收装置最大卫生防护距离预计 300m，该范围内无敏感点。

5.2 地表水环境影响分析

5.2.1 评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水》(HJ 2.3-2018) 要求，结合本项目排水情况，地表水评价等级定为二级。

5.2.2 工程废水对地表水环境影响分析

全厂废水处理达标后经安化公司总排口排入农渠，向东流经 2.7km 排入安阳

河，入河水质指标按照园区规划环评要求，COD、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、氰化物满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002-2016）III类限值要求，其他因子满足《省辖海河流域水污染物排放标准》（DB41/777-2013）表 2 要求。全厂废水排放水质满足园区规划环评中规定的排河标准要求。本次工程完成后全厂废水污染物的排放有明显削减，经过预测，下游京广铁路桥可以满足水域功能指标，项目排水可以对区域内地表水的污染现状可以带来明显改善。

5.3 地下水环境影响分析

5.3.1 地下水评价等级

本次工程地下水环境影响评价工作等级为一级。

5.3.2 地下水污染预测评价

根据上述情景在非正常工况下污染物预测结果可知：

（1）在无防渗工况下：污水处理站生产废水调节池泄漏污染物 COD_{Mn}、氨氮在模拟期内均未检测到超标，且 COD_{Mn} 30 年运移距离最大，最大距离为 252m。COD_{Mn} 最大运移距离与下游园区边界的最近距离为 610m，与敏感点 A25 最近距离为 180m，与下游敏感点 A18 最近距离为 480m。

（2）在有防渗工况下：污水处理站生产废水调节池有防渗设施情况下发生泄漏，地下水未检测到 COD_{Mn} 和氨氮污染。

（3）比较非正常工况无防渗、有防渗两种情景可以发现：无防渗时污水处理站生产废水调节池检出范围较大，但并未发生重大污染。

（4）有防渗时跑冒滴漏进入地下水的污染物总量极小。通过上述预测结果对比分析，说明采取防渗措施是防止地下水污染的有效途径。

综合分析，在非正常工况下，该工程对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，污水处理站调节池渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度，因此，建议化工产业园各企业生产项目建设前进

行必要的地下水勘察工作，根据勘察成果按行业标准做出合理的工程设计和防渗措施，防止污染物下渗污染地下水。

5.4 声环境质量影响预测与评价

工程完成后各厂界昼间和夜间贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类和3类标准要求。厂界及敏感点噪声叠加结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类和3类标准。

5.5 固体废物环境影响分析

针对项目固废特性及产生情况，评价要求工程在正常运营后对项目产生的危险废物严格管理。应暂存在严格按照规范建设的危险固废堆存场所，本次工程拟新建危废暂存场地，防渗按照评价分区防渗要求进行施工。气化渣、滤饼直接汽运出厂综合利用，锅炉灰渣、除尘灰厂内暂存后汽运出厂综合利用。

综上分析，本工程固废能够做到妥善处置，最大限度地减少了对环境的影响。工程固废在认真落实评价所提措施后对区域环境影响不大。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 运营期防治措施

6.1.1 废气污染防治措施汇总

本次评价提出的废气的治理技术成熟可靠，可以满足工程环保要求，各项防治措施费用均已计入工程建设投资。本工程废气污染防治措施汇总见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目废气污染防治措施情况简介

污染源	污染源名称	污染因子	治理措施	达标分析
煤气化	气化煤仓排气-1	颗粒物	袋式除尘	满足 GB16279-1996 表 2 二级及“安环攻坚[2018]6 号”（颗粒物 < 10 mg/m ³ ）限值要求
	气化煤仓排气-2	颗粒物	袋式除尘	
	渣池放空气	NH ₃	/	满足 GB14554-93 表 2 限值
	闪蒸真空泵尾气	NH ₃ 、H ₂ S	/	满足 GB14554-93 表 2 限值
气体净化	酸脱尾气	H ₂ S、CH ₃ OH	脱盐水洗涤	满足 GB14554-93 表 2、GB16279-1996 表 2 二级限值要求
储运工程	原料筛分破碎废气	颗粒物	袋式除尘器	满足 GB16279-1996 表 2 二级及“安环攻坚[2018]6 号”（颗粒物 < 10 mg/m ³ ）限值要求
	燃料煤筒仓废气	颗粒物	袋式除尘器	
	燃料煤筛分破碎废气	颗粒物	袋式除尘器	
	锅炉煤仓废气-1	颗粒物	袋式除尘器	
	锅炉煤仓废气-2	颗粒物	袋式除尘器	
公辅工程	锅炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	SNCR 脱硝+电除尘+半干法脱硫+袋式除尘	满足 DB41/1424-2017 表 1 及“安环攻坚[2018]6 号”（氮氧化物 < 50 mg/m ³ ）限值要求
	污水站恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、VOCs	洗涤—生物滤池过滤—光催化氧化	满足 GB14554-93 表 2 及“安环攻坚[2018]6 号”（VOCs 相关要求）限值要求

6.1.2 废水处理措施

(1) 废水处理设施介绍

项目废水依托改造后的现有污水站处理。本项目废水水质与现有工程混合废水水质相似，满足现有污水处理站进水水质的要求。因此完全可以依托现有污水处理站处理。但根据安化新型化工产业园区规划环评要求，安化现有污水处理终端需进行升级改造，企业委托郑州大学综合设计研究院有限公司对现有污水处理站进行改造方案设计。改造后污水处理处理规模由原来的 625t/h 扩至 750t/h，改

造后的污水处理站具体工艺为“旋流沉砂池+磁混凝分离装置+厌氧反硝化池+厌氧氨氧化池+亚硝化池+硝化池+二沉池+高效沉淀池+反硝化滤池+消毒池”，出水达标后排污安阳河。

改造后的现有污水站可行性分析，根据安化新型化工产业园区规划环评要求，安化现有污水处理终端需进行升级改造，用于收集处理水冶-彰武片区生产污水。根据企业提供资料，企业委托郑州大学综合设计研究院有限公司对现有污水处理站进行改造方案设计。根据园区规划环评要求，安化污水处理站既是企业污水处理终端，同时也是园区（水冶-彰武片区）污水处理系统。终端出水水质需满足 $COD \leq 40mg/L$ 、氨氮 $\leq 2mg/L$ 、总磷 $\leq 0.4mg/L$ ，石油类 $\leq 0.05mg/L$ 、挥发酚 $\leq 0.005mg/L$ 、氰化物 $\leq 0.2mg/L$ ，其他排水因子达到《省辖海河流域水污染物排放标准》（DB41/777-2013）表 2 标准。终端出水如果要排入地表水体，需要经配套的人工湿地深度处理后，满足地表水 III 类水体要求，即 $COD \leq 20mg/L$ 、氨氮 $\leq 1.0mg/L$ 、总磷 $\leq 0.2mg/L$ 。鉴于人工湿地目前尚未进行选址论证，且无具体的湿地方案设计，具有不确定性，因此企业委托郑大设计院对现有污水站进行提标改造，改造后的污水站出水水质满足地表水 III 类水体要求，如此就不受人工湿地的限制，污水站处理达标后出水可直接排入安阳河，满足园区规划环评的要求。

改造后的污水处理工艺流程见图 6.1-1，改造后出水水质见表 6.1-1。

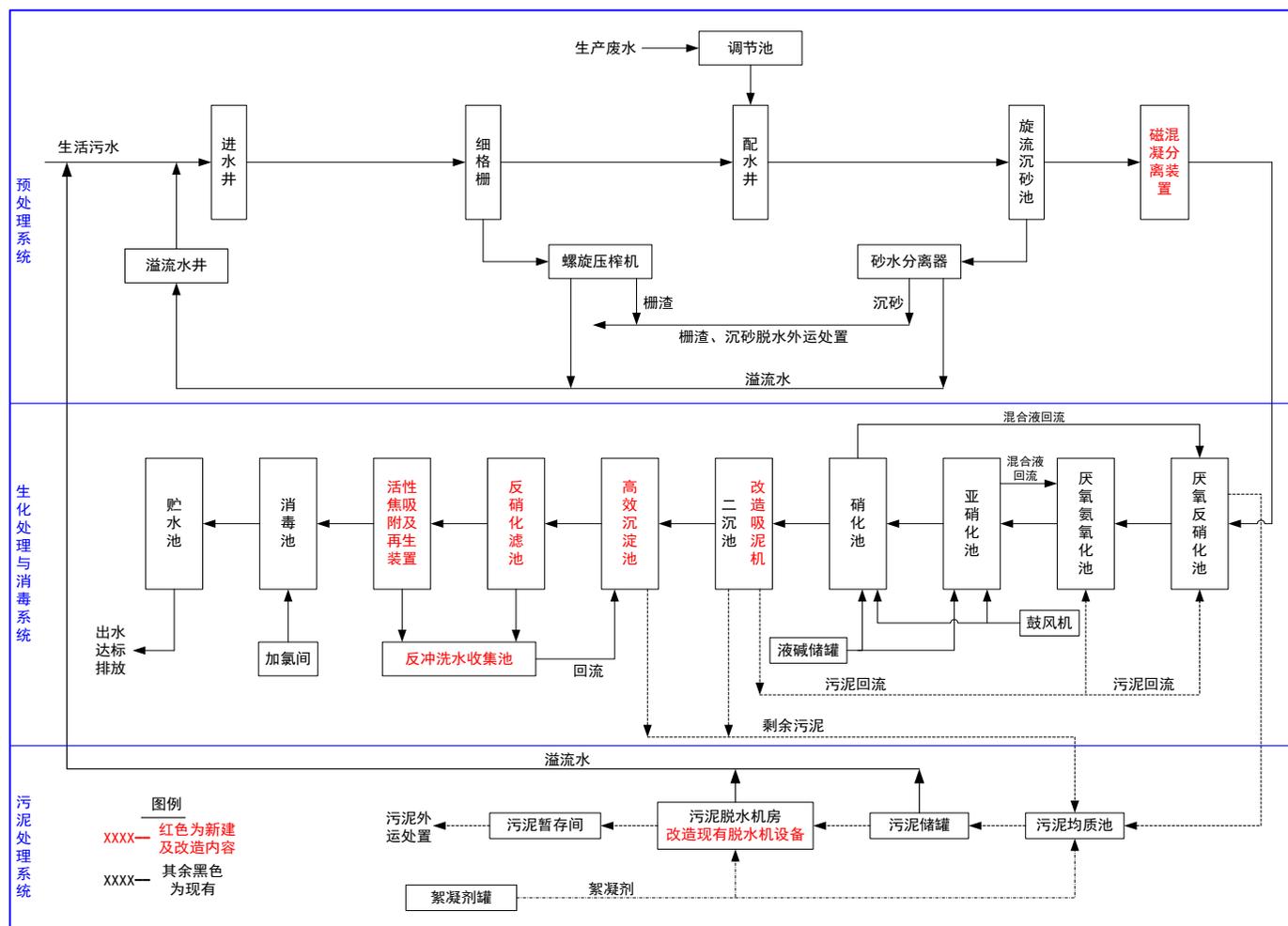


图 6.1-1 安化污水处理终端改造后工艺路线示意图

(2) 改造后工艺拟达到的效果

经过上述改造，安化污水处理终端拟达到如下效果：污水终端出口水质（COD、氨氮、TP）满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类相关限值要求，总氮满足《河南省地方标准 省辖海河流域水污染排放标准》（DB41/777-2013）表 2 中限值要求（15mg/L）。出水效果亦满足园区规划环评对水冶-彰武片区污水处理厂直排入河标准要求。

表 6.1-1 污水终端改造完成后进出水水质一览表

序号	名称	水量 m ³ /d	COD mg/L	氨氮 mg/L	TN mg/L	TP mg/L	SS mg/L
1	预处理进水	18000	2300	250	-	2	300
2	预处理出水	18000	2300	250	-	0.5	50
3	深度处理进水	18000	70	5	50	0.3	50
4	深度处理出水	18000	<20	<1	<10	<0.2	<10
5	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III类	-	20	1.0	-	0.2	-
6	《河南省地方标准 省辖海 河流域水污染排放标准》 （DB41/777-2013）表 2 及 地方管理相关要求（详见执 行标准）		≤40	≤2.0	≤15	≤0.4	≤30

6.1.3 固废处置措施

包括气化渣、炉渣、废催化剂、废分子筛、废活性炭、废瓷球、锅炉灰渣及除尘灰等，其中废催化剂等危废委托有资质单位处理；气化渣、炉渣、废瓷球、污泥等一般固废首先综合利用，无利用价值部分填埋处置。项目固废不外排，不会造成二次污染。

6.1.4 噪声防治措施

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）2类昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）标准要求。

6.1.5 地下水防渗措施分析

本项目地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”的原则，防止项目运营过程中对地下水环境造成污染。

6.1.5.1 源头控制

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回收和治理，以尽可能从源头上减少污染物的排放；严格按照国家相关规范，对工艺、管道、阀门、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降至最低程度。

6.1.5.2 地下水污染分区防治措施

(1) 防渗原则

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理站处理；末端控制采取分区防渗原则。

(2) 污染防渗分区

结合厂区各生产功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，评价将建设场地分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。其中一般污染防渗区指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位；重点污染防渗区指对地下水环境有污染的物料或污染泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。其中本次工程建设内容中装置区（气化灰水池、气化渣池、硫回收装置、乙二醇中间罐区、乙二醇生产区）、事故废水池、污水收集池、危废暂存间等属重点污染防渗区；循环水池、冷凝精制站、回用水站等属一般防渗区。而其他办公楼、后勤服务用房等属非污染区。

7 环境风险评价

7.1 本次项目环境风险潜势初判

7.1.1 项目风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，分别按照大气环境、地表水环境、地下水环境等各要素对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 7.1-1 确定环境风险潜势。

表 7.1-1 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

注：IV⁺为极高环境风险。

本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1 级，环境敏感性等级为 E1，项目环境风险潜势为IV⁺。

7.1.2 项目风险等级确定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级和三级。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，确定项目风险评价等级。

表 7.1-2 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*

*相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据环境风险评价工作等级划分原则，本项目环境风险评价工作等级为一级，据此确定本项目大气环境风险评价范围不低于 5km。鉴于区域环境敏感程度

分级情况，本项目的建设对地表水、地下水存在一定的环境风险，具体影响评价工作详见第五章 环境影响预测与评价。

综上，本项目大气环境风险评价范围为距离项目边界外 5km 范围。根据评价级别要求，对事故影响进行定量预测，说明影响范围和程度，提出防范、减缓和应急措施。

7.2 本次项目环境风险评价结论与建议

本次项目 $Q=25.65$ ，属于 $10 \leq Q < 100$ 范围；工程装置涉及了危险物质使用和贮存，M 分值为 30 分，分类为 M1 类；故本次项目危险物质及工艺系统危险性 P 为 P1 级。本项目环境敏感性等级为 E1，其中项目周边 500m 范围内人数 > 000 人，5km 范围内人数 > 5 万人，大气环境等级为 E1 环境高度敏感区；项目废水经安化污水处理站处理后，排入污水站东侧安阳河，安阳河纳污段河道平均流速为 0.3~0.4m/s，24h 流经范围为 34.56km；排水水质能够满足《河南省地方标准 省辖海河流域水污染物排放标准》（DB41/777-2013）表 2 标准要求；安阳河规划水体功能为 III 类，地表水环境敏感程度分级为 E1；安化污水处理站位于彰武水库东南约 1050m，彰武水库为安阳市一水厂~五水厂地下井群饮用水水源准保护区，地下水环境敏感程度分级为 E1。

本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1 级，环境敏感性等级为 E1，项目环境风险潜势为 IV⁺。根据环境风险评价工作等级划分原则，本次风险评价工作级别定为一级评价。本次项目环境风险评价范围为距离项目边界不低于 5km。项目涉及有毒有害、易燃易爆物质有 NO、亚硝酸甲酯、和硫化氢等，评价对上述有毒有害物质在线量泄漏 5min 情况进行了预测，有毒有害物质最大浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求，项目各敏感点的预测浓度均能满足评价标准要求；②最不利气象条件及事故发生地最常见气象条件情况下，泄漏大气毒性重点浓度-1 及大气毒性重点浓度-2 均未出现，最大关心浓度能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关要求；项目各敏感

点的预测浓度均能满足评价标准要求。

本项目废水依托安化集团现有污水处理站，出水水质满足《省辖海河流域水污染物排放标准》(DB41/777-2013)表2标准，处理达标后经安化公司总排口排入农渠，向东排入安阳河，入河水质指标按照园区规划环评要求，COD、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、氰化物满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002-2016) III类限值要求，其他因子满足《省辖海河流域水污染物排放标准》(DB41/777-2013)表2要求。工程排水入安阳河口位于彰武水库下游2km处。排水路线远离彰武水库，评价区域地下水流向为自西向东，并且彰武水库的水源为天然降水和上游来泉水，本工程所在位置处于彰武水库下游，不属于彰武水库的上游水源地，所以本工程废水不会对彰武水库产生影响。

在非正常工况下，该工程对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，污水处理站调节池渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度，因此，建议化工产业园各企业生产项目建设前进行必要的地下水勘察工作，根据勘察成果按行业标准做出合理的工程设计和防渗措施，防止污染物下渗污染地下水。

8 环境影响经济效益分析

环境影响经济效益分析就是把环境质量作为一种经济形式纳入经济建设渠道进行综合分析，以论证项目建设的可行性。本次评价将对工程建设的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，并对环保投资的经济损益进行分析。本项目符合国家产业政策和环境保护政策，通过严格的管理及控制技术，能够节约能源消耗、降低生产成本。项目的实施在促进地方经济发展的同时又具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，并有较好的盈利能力、清偿能力和抗风险能力，从社会经济角度看也是可行的。项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放，环境效益比较明显，从环境经济角度来看也是合理可行的。

9 初步结论

本项目符合国家产业政策，工程在安化现有厂区内建设，不新增土地，项目符合安阳市新型化工产业园总体规划及规划环评要求，项目在认真落实评价提出的各项污染防治、环境风险防范及清洁生产措施后，各种污染物能够达标排放，并满足区域总量控制要求。工程建设的环境影响较小，不会改变区域环境功能。评价认为该项目在认真落实环评提出的各项环保措施及对策的基础上，从环保角度考虑，本项目在所选厂址上建设可行。

10 联系方式

建设单位：安阳化学工业集团有限责任公司

联系人：刘工；联系电话：0372-5400003；

环评单位：河南省化工研究所有限责任公司

联系人：吴工；联系电话：0371-67957808