

江苏德邦兴华化工科技有限公司

搬迁改造工程 35 万吨/年合成氨系列产品项目

一般变动环境影响分析(三次变动)

建设单位：江苏德邦兴华化工科技有限公司

咨询单位：江苏智盛环境科技有限公司

二〇二五年一月

目 录

1 前言	1
1.1 项目由来	1
1.2 编制依据及项目文件	2
2 变动情况	4
2.1 历次变动	4
2.2 本次变动	4
2.3 本次重大变动判定	9
3 评价要素	10
3.1 评价等级	10
3.2 评价范围	10
3.3 评价标准	10
4 变动前项目情况	14
4.1 生产规模	14
4.2 项目组成	14
4.3 地理位置及厂区平面布置	16
4.4 项目工程分析	16
4.5 公用及辅助工程情况	34
4.6 变动前污染物产生及排放情况	47
4.7 污染防治措施	68
4.8 环境风险	80
4.9 三同时验收一览表	90
4.10 项目总量指标	97
4.11 水平衡情况	97
5 本次变动后项目情况	102
5.1 变动后生产规模	102
5.2 变动后项目组成	102
5.3 地理位置及厂区平面布置	104
5.4 项目工程分析	104
5.5 公用及辅助工程情况	107
5.6 变动后污染物产生及排放情况	109
5.7 废水、废气、固废污染防治措施	128
5.8 环境风险	132
5.9 三同时验收一览表	132

5.10 项目总量指标	139
5.11 水平衡情况	141
6 环境影响分析说明	146
6.1 建设项目变动前后产排污环节变化情况	146
6.2 污染物浓度、总量达标的可行性及达标方案	146
6.3 变动后环境影响分析	147
7 结论	149
7.1 变动内容	149
7.2 变动后环境影响分析	149
7.3 总量控制	150
7.4 总结论	150
7.5 与排污许可的衔接	150
附件：	
附件 1 项目环评批复	
附件 2 实施主题变更的函	
附件 3 《江苏德邦兴华化工股份有限公司搬迁改造工程 35 万吨/年合成氨系列产品项目一般变动环境影响分析技术咨询意见》-2022 年。	
附件 4 《江苏德邦兴华化工股份有限公司搬迁改造工程 35 万吨/年合成氨系列产品项目一般变动环境影响分析技术咨询意见》-2024 年。	
附件 5 本次变动专家技术咨询意见。	

1 前言

1.1 项目由来

江苏德邦兴华化工股份有限公司前身为连云港化肥厂，位于连云港海州区江化南路 51 号。适应城市发展需要，江苏德邦兴华化工股份有限公司实施搬迁改造工程 35 万吨/年合成氨系列产品项目，搬迁后厂址位于连云港市徐圩新区规划的连云港石化产业基地。江苏德邦兴华化工股份有限公司搬迁改造工程 35 万吨/年合成氨系列产品项目环境影响报告书于 2012 年 4 月 25 日获得连云港市环境保护局（现连云港市生态环境局）批复（连环发[2012]151 号）。2012 年 7 月，经连云港市经信委同意，江苏德邦兴华化工股份有限公司搬迁改造工程 35 万吨/年合成氨系列产品项目实施主体变更为“江苏德邦兴华化工科技有限公司”。

2022 年 1 月，因标准变更、设计优化等原因，江苏德邦兴华化工科技有限公司对项目建设计划、主要设备参数、废水及废气处理措施、公用及辅助工程、总平面布置、工艺流程等进行了优化调整，并编制了《江苏德邦兴华化工股份有限公司搬迁改造工程 35 万吨/年合成氨系列产品项目一般变动环境影响分析》，并通过家论证。该变动内容已纳入排污许可管理，企业排污许可证编号：913207000502559253001V，有效期：2024-02-06 至 2029-02-05。

2024 年企业对脱硫硫酸铵利用方式进行调整，增加脱硫硫酸铵生产废气处理措施，调整了联碱碳化及滤过尾气处理和排放方式，核实了一般固废代码，并于 2024 年 10 月对一次变动进行了修订编制了《江苏德邦兴华化工股份有限公司搬迁改造工程 35 万吨/年合成氨系列产品项目一般变动环境影响分析》(2024.10)，并通过家论证。该变动内容已纳入排污许可管理，企业排污许可证编号：913207000502559253001V，有效期：2025-01-13 至 2030-01-12。

在项目实施过程中，从节能和环境管理要求考虑，江苏德邦兴华化工科技有限公司拟对项目部分废气处理措施进行优化调整，合成氨装置的除氧器酸洗废气、液氮洗废气原采用“火炬焚烧”处理，拟调整为接入项目供热燃煤锅炉炉膛内进行焚烧后利用燃煤锅炉配套的烟气措施进行处理后排放(即“进燃煤锅炉炉膛焚烧+SNCR 脱硝(预留 SCR 脱硝)+布袋除尘+氨法脱硫+烟气消白”处理)，火炬作为该废气事故应急措施；汽提塔废气、甲醇再生塔尾气中含有 CO、氢气、甲烷等可燃成分，原采用“二级反应器+焚烧炉+急冷+洗涤塔+脱硝”处理，现调整为经二级硫反应器后产生的硫回收废气接入项目供热燃煤锅炉炉膛内进行焚烧后利用燃煤锅炉配套的烟气措施进行处理后排放(即“二

级硫反应器+进燃煤锅炉炉膛焚烧+SNCR 脱硝(预留 SCR 脱硝)+布袋除尘+氨法脱硫+烟气消白”),焚烧炉作为该废气事故应急措施。上述废气中含有 CO、氢气、甲烷等可燃成分,进入进燃煤锅炉炉膛焚烧可减少项目锅炉的燃煤量,实现节能环保。

根据《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》(环办环评〔2018〕6号)中的附件4《化肥(氮肥)建设项目重大变动清单(试行)》,本次变动不属于重大变动;根据《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》(苏环办〔2021〕122号)要求,江苏德邦兴华化工股份有限公司编制《江苏德邦兴华化工股份有限公司35万吨/年合成氨系列产品项目一般变动环境影响分析(三次变动)》。

1.2 编制依据及项目文件

(1)《江苏德邦兴华化工股份有限公司搬迁改造工程35万吨/年合成氨系列产品项目环境影响报告书》,连云港市环境保护科学研究所,2014年3月,

(2)《关于对江苏德邦兴华化工股份有限公司搬迁改造工程35万吨/年合成氨系列产品项目环境影响报告书的批复》,连环发[2012]151号;

(3)《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》(环办环评〔2018〕6号)及附件4《化肥(氮肥)建设项目重大变动清单》;

(4)《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》(苏环办〔2021〕122号);

(5)《国家危险废物名录》(2025版);

(6)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);

(7)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(9)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(10)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);

(11)《大气污染物综合排放标准》(DB324041—2021);

(12)《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013);

(13)《连云港市“十四五”环境保护和生态建设规划》;

(14)《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93);

(15)《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019);

(16)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599-2020;

(17)《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023);

(18) 《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB32/ 4148-2021);

(19) 《江苏德邦兴华化工股份有限公司搬迁改造工程 35 万吨/年合成氨系列产品项目一般变动环境影响分析》(2022.01)及专家意见。

(20) 《江苏德邦兴华化工股份有限公司搬迁改造工程 35 万吨/年合成氨系列产品项目一般变动环境影响分析》(2024.10)及专家意见。

2 变动情况

2.1 历次变动

(1)2022 年 1 月，因标准变更、设计优化等原因，江苏德邦兴华化工科技有限公司对项目建设计划、主要设备参数、废水及废气处理措施、公用及辅助工程、总平面布置、工艺流程等进行了优化调整。

项目生产的氯化铵产品包括干铵和精铵。由于生产中有干铵工序，为减少不必要的重复，德邦公司将原干铵产品名称调整为“农业氯化铵”或“农铵”，精铵产品名称调整为“工业氯化铵”或“工铵”。

(2)2024 年企业对脱硫硫酸铵利用方式进行调整，增加脱硫硫酸铵生产废气处理措施，调整了联碱碳化及滤过尾气处理和排放方式、一般固废代码。

历次变动具体情况见表 2-1。

2.2 本次变动

合成氨项目的除氧器酸洗废气、液氮洗废气由“火炬焚烧”调整为“进燃煤锅炉炉膛焚烧+SNCR 脱硝(预留 SCR 脱硝)+布袋除尘+氨法脱硫+烟气消白”处理，火炬作为该废气的事故应急处理措施；汽提塔废气、甲醇再生塔尾气由“二级硫反应器+焚烧炉+急冷+洗涤塔+脱硝”调整为“二级硫反应器+进燃煤锅炉炉膛焚烧+SNCR 脱硝(预留 SCR 脱硝)+布袋除尘+氨法脱硫+烟气消白”处理，保留焚烧炉等作为该废气的事故应急处理措施。

本次变动具体情况见表 2-1。

表 2-1 项目累计变动情况一览表

序号	变动内容	生产工段	工艺环节	环评要求	历次变动后情况	本次变动情况	本次变动原因
1	规模	纯碱		纯碱生产能力为 600 kt/a，其中重灰 500kt/a、轻灰 100kt/a	纯碱生产能力为 600 kt/a，其中重灰 400kt/a、轻灰 200kt/a	/	/
2	环境保护措施	造气煤输送环节	煤输送	密闭输送	微雾除尘、无动力除尘。中转站设有布袋除尘，尾气经 30 米高排气筒排放	/	/
			循环放空气	经 40 米高排气筒排放	工艺变更后，该股废气不再产生	/	/
		合成氨	煤气化	除氧器酸性废气、液氮洗尾气去火炬焚烧	除氧器酸性废气、液氮洗尾气去火炬焚烧	除氧器酸性废气、液氮洗尾气进燃煤锅炉炉膛焚烧+SNCR 脱硝(预留 SCR 脱硝)+布袋除尘+氨法脱硫+烟气消白	根据环境管理要求，火炬作为项目废气事故应急措施
			液氮洗				
			硫回收	燃烧炉+二级克劳斯反应器+加氢反应器+急冷塔+焚烧炉	二级硫反应器+焚烧炉+急冷+洗涤塔+脱硝反应器	汽提塔废气、甲醇再生塔尾气经二级硫反应器后得到的硫回收尾气+进燃煤锅炉炉膛焚烧+SNCR 脱硝(预留 SCR 脱硝)+布袋除尘+氨法脱硫+烟气消白	废气中含有 CO、氢气、甲烷等可燃成分，进入进燃煤锅炉炉膛焚烧可减少项目锅炉的燃煤量，实现节能环保
		联碱	碳化、滤过	尾气综合回收塔，采用冷却液洗涤，尾气经 30 米高排气筒排放	碳化尾气洗涤塔，采用母液洗、循环液洗、脱盐水洗。 滤过尾气洗涤塔、净氨塔（软化水洗）。 碳化、滤过尾气合并地方	/	/
			滤过带尾气	不涉及	滤过带暴空气经水洗处理后经 2 个排气筒排放。	/	
			煅烧炉尾气	采用冷却液洗涤，尾气经 30 米高排气筒排放	经炉气分离+炉气洗涤塔+轻灰炉气洗涤塔+压缩后回用于碳化，非正常工况下排放。	/	/
			重灰除尘器	二级旋风除尘+布袋，尾气经 30 米高排气筒排放	重灰炉气洗涤塔（淡液洗）+水洗塔，尾气经 30 米高排气筒排放	/	/
			轻灰凉碱废气	未提出要求	进入重灰炉气洗涤塔，尾气经 30 米高排气筒排放	/	/
			重灰凉碱废气			/	
			水合机废气			/	
			干铵炉尾气	旋风+布袋除尘+冷却液洗涤，尾气经 30 米高排气筒排放	农业氯化铵干铵炉尾气中含有氯化铵粉尘和氨，采用“旋风分离+布袋除尘+除氯塔+冷凝塔+除氨塔+洗涤塔处理后回用，为保证系统气压平衡，超压部分废气经干铵冷床排气筒 11#间歇性排放。工业氯化铵干铵炉尾气经“二级旋风+布袋除尘”处理后回工铵干铵炉，为保证系统气压平衡，超压部分废气经干铵冷床排气筒 11#间歇性排放。	/	/

			包装尾气	包装车间设置 1 个排气筒	因为生产需要，设置了 2 个包装车间。由于距离较远，需要设置 2 个排气筒。	/	/
			干铵冷床废气	未提出要求	设置了干铵冷床，产生冷床废气，主要成分是颗粒物，废气经“旋风分离、袋式除尘器”处理后经 20 米高排气筒排放	/	/
			无组织废气	未提出要求	增加过暴空尾气处理，尾气经负压收集后，经 31m 高排气筒排放	/	/
		污染物排放标准	颗粒物	GB16297-1996 排放浓度 120mg/m ³ ，排放速率 5.9-85kg/h，无组织监控浓度 1mg/m ³	DB32/4041—2021 排放浓度 20mg/m ³ ，排放速率 1kg/h，无组织监控浓度 1mg/m ³ 。	/	/
			甲醇	GB16297-1996 无组织监控浓度 12mg/m ³	DB32/4041—2021 无组织监控浓度 1mg/m ³	/	/
			硫回收 SO ₂	GB16297-1996 表 2 二级标准 550mg/m ³	DB32/4041—2021 表 1 焚烧装置标准 200mg/m ³	执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB32/ 4148-2021)，SO ₂ 50mg/m ³ ，NOx35mg/m ³ ，烟尘 10mg/m ³	该废气接入锅炉炉膛内焚烧
			硫回收 NO _x	GB16297-1996 表 2 二级标准 240mg/m ³	DB32/4041—2021 表 1 焚烧装置标准 200mg/m ³		/
			锅炉废气	《电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)，SO ₂ 100mg/m ³ ，NO _x 200mg/m ³ ，烟尘 30mg/m ³	DB32/4385-2022 表 1 燃煤锅炉标准，SO ₂ 35mg/m ³ ，NO _x 50mg/m ³ ，烟尘 10mg/m ³ 、汞及其化合物 0.03mg/m ³ 、氨 3mg/m ³ 、烟气黑度 1 级		
		锅炉	烟气处理工艺	石灰石炉内脱硫、炉外氨法脱硫、低氮燃烧、静电除尘（四场）	布袋除尘、氨法脱硫、SNCR 脱硝（预留 SCR 脱硝）、低氮燃烧	/	/
			脱硫硫酸铵生产	详见 4.9.1 章节	脱硫产生的硫酸铵需要经干燥流化床干燥脱水，干燥尾气经旋风除尘+水喷淋处理后达标排放。	/	/
		污水处理站	污水处理	植物提取液喷淋除臭	污水处理站、固废库加盖、负压收集，处理后经 15m 高排气筒排放	/	/
		固废库	废气处理	未提出要求		/	/
		一般固废利用方式	脱硫硫酸铵	按照一般固废综合利用	经检测能够满足《肥料级硫酸铵》(GB/T535-2020)，根据《固体废物鉴别通则》(GB34330-2017)、苏环办〔2024〕16 号《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》，德邦公司锅炉脱硫硫酸铵满足《肥料级硫酸铵》(GB/T535-2020) II 型要求，可以鉴别属于产品，不再按照固体废物管理。	/	/

			其他一般固废	因工艺原因,原环评中设计石灰粉收集尘、污水站煤泥等。	变动后不再产生。	/	/
				原环评未识别净水站污泥。	补充识别净水站污泥。	/	/
		排气筒数量		19 个排气筒	23 个排气筒。 主要是气化炉煤仓、滤过机暴空废气、污水处理站及固废库废气等设置无组织废气收集处理措施,脱硫硫酸铵经干燥处理,从而增加了 4 个无组织废气排气筒	23 个排气筒,火炬系统 3#排气筒作为废气应急处置排气筒,焚烧炉 4#排气筒作为废气应急处置排气筒	/
		污水处理站建设	规模	400m³/h	240m³/h	/	/
			处理工艺	CASS。 尾水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准执行(标准中未规定的暂按《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)B 等级限值执行)	(1)一期工程 ①中水回用系统建成前: 生产废水、生活污水、初期雨水等采用“气浮+水解酸化+综合调节池+SBR+多介质过滤”工艺处理,尾水排入徐圩污水处理厂。废水排放执行徐圩污水处理厂接管标准。 循环水排水、脱盐站排水排入徐圩新区再生水厂,废水排放执行再生水厂设计进水水质标准。 ②中水回应系统建成后 生产废水、生活污水、初期雨水等采用“气浮+水解酸化+综合调节池+SBR+多介质过滤”工艺处理,尾水经中水回用系统利用。循环水排水、脱盐站排水经中水系统回用。 中水利用后的浓水排入方洋水务高盐污水处理厂。 (2)二期工程建成后 污水处理站尾水、脱盐站冲洗水、循环水排水、脱盐站排水经中水回用系统利用后,浓水再经“化学除硬+生化池+高效沉淀池+耦合臭氧生物膜池”处理后,接管方洋水务高盐污水处理厂。 废水排放执行高盐污水处理厂进水标准及《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)间接排放特别排放限值标准。	/	/
			消防尾水池	容积	5000 方(兼做事故池)	消防尾水池 10000 m³,事故池 11250m³。	/
3	生产	煤气化	气化炉	气化炉 1 台	3 台(2 用 1 备)	/	/

	工艺	合成氨	液氨罐区	10000m ³ 液氨储罐 1 座	V=4350m ³ , 2 个（一备一用）； 650m ³ 球罐 2 个（一备一用）	/	/
		碳化	碳化塔	13	9	/	/
		农业氯化铵	干铵炉	3	2	/	/
		氯化铵结晶	预冷析结晶器	/	1	/	/
			混合结晶器	1	/	/	/
			盐析结晶器	3	2	/	/
		锅炉	规模	新建 1 台 260t/h、3 台 130t/h（2 开 1 备）	一期建设 3 台 130t/h 锅炉（2 用 1 备），二期建设 1 台 260t/h 锅炉	/	/
		煤气化	气化工艺	粉煤气化	煤浆气化	/	/
		联碱生产线	制冷工艺	氨冷冻机组	溴化锂冷冻机组	/	/
			重灰煅烧工艺	流化床	重灰煅烧炉	/	/
			干铵炉	氯化铵采用干铵沸腾炉	农业氯化铵采用干铵炉。 工业氯化铵采用流化床干铵炉。	/	/
4	规模	净水站	规模	净水站规模为 8 万 m ³ /d, 处理工艺为微多澄清给水处理工艺技术	净水站规模为 6 万 m ³ /d, 处理工艺为：高密沉淀池+浸没式超滤。	/	/
		脱盐车站	规模	脱盐车站的规模为产水 1000m ³ /h, 处理工艺为“超滤+反渗透+离子交换”	一级 RO 产水 1200m ³ /h, 工艺为：超滤+一级反渗透+一级 RO; 二级脱盐水：750m ³ /h。超滤+一级反渗透+一级 RO+二级反渗透	/	/
		循环水系统	规模	总规模为 57074m ³ /h, 主要由净水站给水作为补充水。	总规模为 65610m ³ /h, 主要由回用中水和一级脱盐水作为补充水	/	/
		中水回用系统		未提出中水回用要求	项目建设中水回用系统, 设计处理能力为 1000m ³ /h。	/	/
		甲醇应急罐区	规模	环评未提出甲醇应急贮存要求	项目建设甲醇应急罐区, 甲醇罐 2 座（480 m ³ ）, 内浮顶储罐。用于检修或者事故状态下, 将系统中的甲醇转移至应急储罐区内。	/	/
		柴油储罐	规模	在锅炉装置区设置 2 个 5m ³ 的贮油罐	在锅炉装置区设置 2 个 56.3m ³ 的贮油罐	/	/
5	地点			见图 4.3-1		/	/

2.3 本次重大变动判定

对照《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6号）附件4 化肥（氮肥）建设项目重大变动清单，对本次变动进行判定，具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 变动判定表（氮肥行业）

判定标准		本次变动
规模	合成氨或尿素、硝酸铵等主要氮肥产品生产能力增加 30%及以上。	合成氨、尿素、联碱、复合肥等产能不发生变化
建设地点	项目（含配套固体废物渣场）重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致防护距离内新增敏感点。	项目未重新选址，总平面布置变化未导致防护距离内新增敏感点。
生产工艺	气化、净化等主要生产单元的工艺变化，新增主要产品品种或原辅材料、燃料变化，导致新增污染物或污染物排放量增加。	工艺未发生变化，未导致新增污染物或导致新增污染物排放量增加。
环境保护措施	废水、废气处理工艺措施变化，导致新增污染物或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放的除外）	废水处理工艺不发生变化； 废气处理工艺措施变化，未导致新增污染物或污染物排放量增加
	烟囱或排放筒高度降低 10%及以上。	烟囱或排气筒高度未出现降低 10%以上的情况。
	新增废水排放口；废水排放去向由间接排放改为直接排放；直接排放口位置变化导致不利环境影响加重。	不新增废水排放口
	风险防范措施变化导致环境风险增大	不新增风险物质种类、贮存量和风险单元，风险防范措施不发生变化
	危险废物处置方式由外委改为自行处置或处置方式变化导致不利影响加重。	危险废物处置措施未发生变化

从上表可知，本次变动不属于文件中规定的重大变动内容。

3 评价要素

3.1 评价等级

本次变动后，项目评价等级与历次变动后相比不发生变化，具体如下。

表 3.1-2 评价等级情况表

序号	环境要素	评价等级		
		原环评	历次变动后	本次变动后
1	地表水	三级评价	三级 B	不发生变化，与历次变动一致
2	大气	二级评级	一级评级	
3	噪声	三级评价	三级评价	
4	地下水	三级评价	二级评价	
5	环境风险	一级评价	大气：一级评价 地下水：二级评价	
6	生态环境	三级评价	三级评价	
7	土壤环境	现状评价	一级评价	

3.2 评价范围

本次变动后，项目评价范围与一次变动后相比不发生变化，具体如下。

表 3.2-2 本次变动后评价范围表

评价内容	评价范围		
	原环评	历次变动后	本次变动后
大气	以建设项目厂址为中心，直径为 $2D_{10}$ 的圆形范围；根据估算模式计算结果，项目 $D_{10\%}$ 的最大值为 4.25km，因此本项目大气评价范围最终确定为：以建设项目厂址为中心，直径为 8.5km 的圆形范围区域	以建设项目厂址为中心，直径为 $2D_{10}$ 的圆形范围；根据估算模式计算结果，项目 $D_{10\%}$ 的最大值为 4.25km，因此本项目大气评价范围最终确定为：以建设项目厂址为中心，直径为 8.5km 的圆形范围区域	与历次变动后一致，不发生变化
地表水	复堆河：复堆河与纳潮河交界处上游 500m 到下游入海处，全长约 7km	复堆河：复堆河与纳潮河交界处上游 500m 到下游入海处，全长约 7km	
地下水	项目所在地的独立水文地质单元（徐圩新区规划的石（煤）化产业聚集区）	项目所在地的独立水文地质单元	
生态	项目所在地的独立生态单元（徐圩新区规划的石（煤）化产业聚集区）并外延至灌云县东滩重要湿地边界。	项目所在地的独立生态单元。	
土壤	项目拟建地周围的土壤环境	项目拟建地周围的土壤环境及周边 1km 范围	
噪声	厂界外 200m	厂界外 200m	
风险评价	距离源点 5km 范围	大气风险评价范围 5km 地表水风险评价范围 同地表水环境评价范围 地下水风险评价范围 同地下水风险评价范围	

3.3 评价标准

3.3.1 环境质量标准

本次变动后，环境质量标准与历次变动后相比，不发生变化。

3.3.2 污染物排放标准

本次变动后，项目污染物排放标准具体如下：

(1)废气污染物排放标准

工艺废气中二氧化硫、氮氧化物、粉尘、甲醇执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中标准；硫化氢、氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；锅炉 SO₂、NO_x、颗粒物、汞及其化合物、氨、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB32 4385—2022）表 1 燃煤锅炉限值。

大气污染物排放标准见表 3.3-1。

表 3.3-1 大气污染物排放标准

污染物	排放限值 mg/m ³	排气筒 高度, m	最高排放 速率, Kg/h	无组织排放监测浓度限值		标准来源
				监控点	浓度, mg/m ³	
粉尘	20	/	1	边界外浓 度最高点	0.5	DB32/4041-2021
SO ₂	200	/	/		0.4	
NO _x	200	/	/		0.12	
甲醇	50	/	1.8		1	
氨	/	30	20	厂界外浓 度最高点	1.5	GB14554-93
		60	75			
硫化氢	/	60	5.2		0.06	
		70	7.25			
臭气浓度 (无量纲)	/	/	/		20	
SO ₂	35	/	/	/	/	DB32 4385— 2022
烟尘	10	/	/		/	
NO _x	50	/	/		/	
氨	3	/	/			
汞及其化合 物	0.03	/	/			
烟气黑度	1 级	/	/		/	

(2)废水污染物排放标准

①一期工程

根据《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013），该标准适用于合成氨工业企业或者生产设施的水污染物排放管理；不适用于硝酸、复混肥以及联碱法纯碱生产的水污染物排放。

一期工程为联碱法生产纯碱，所以不适用于《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）。

中水回用系统预计将于联碱装置投产后开工建设。

A、中水回用建成前

根据项目排水机制，中水回用系统建成前，污水处理站尾水、脱盐车站冲洗水排入徐圩污水处理厂处理，脱盐车站排水、循环冷却水系统排水排入徐圩新区再生水厂工程利用。

表 3.3-2 徐圩污水处理厂接管标准

序号	项目	单位	徐圩污水处理厂
1	pH	无量纲	6~9
2	COD	mg/L	≤500
3	SS	mg/L	≤300
4	NH ₃ -N	mg/L	≤35
5	TN	mg/L	≤45
6	TP	mg/L	≤5
7	石油类	mg/L	≤15
8	挥发酚	mg/L	≤0.5
9	硫化物	mg/L	≤1.0
10	苯	mg/L	≤0.1
11	二甲苯	mg/L	≤0.4
12	甲醛	mg/L	≤1.0
13	乙醛	mg/L	≤0.5
14	锰	mg/L	≤2.0
15	总钒	mg/L	≤1.0
16	硫酸盐	mg/L	/
17	氟化物	mg/L	≤15
18	TDS	mg/L	≤2500
19	苯乙烯	mg/L	≤0.2

表 3.3-3 徐圩新区再生水厂设计进水水质标准

序号	水质项目	单位	进水指标
1	PH	无量纲	6~9
2	浊度	/	19
3	COD _{cr}	mg/L	121
4	总氮	mg/L	10
5	总磷	mg/l	4
6	SS	mg/L	30
7	TDS	mg/L	3200
8	氯化物	mg/L	1106
9	硫酸盐	mg/L	310
10	总碱度	mg/L	400
11	总硬度	mg/L	1100
12	硝酸盐氮	mg/L	8

B、中水回用建成后

生产废水、生活污水、初期雨水、事故废水经污水处理站处理后，与脱盐水处理站冲洗水一并经中水回用系统一处理。循环水系统排水、脱盐水处理站排水经中水回用系统二处理。

中水回用系统尾水接管方洋水务高盐水处理厂，执行高盐水处理厂进水水质标准。

高盐水处理厂进水水质标准见表 3.3-4。

表 3.3-4 方洋水务高盐水处理厂接管标准

序号	水质项目	单位	进水指标
1	PH	无量纲	6~9
2	浊度	/	20
3	SS	mg/L	30.0
4	COD _{cr}	mg/L	200
5	TDS	mg/L	11000
6	总碱度	mg/L	267
7	总硬度	mg/l	500
8	氯化物	mg/L	3650
9	硫酸根	mg/L	1030.0
10	TN	mg/L	33.3
11	氟化物	mg/L	12.0
12	TP	mg/L	1.5

②二期工程建成后

二期工程建成后，江苏德邦兴华化工科技有限公司污水处理有限公司废水污染物排放执行《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）间接排放特别排放限值。

污水处理站尾水、循环水系统排水、脱盐水处理站排水经中水回用系统利用后，浓水再经“化学除硬+生化池+高效沉淀池+耦合臭氧生物膜池”处理，达到《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）间接排放特别排放限值处理后，接管方洋水务高盐水处理厂处理。具体标准值见表 3.3-5。

表 3.3-5 污水处理厂主要接管和排放指标

污染物名称	接管标准值	最终排放标准值
pH，无量纲	6~9	6~9
COD，mg/L	≤80	≤50
SS，mg/L	≤50	≤10
NH ₃ -N，mg/L	≤25	≤5
总氮，mg/L	≤35	≤15
TP，mg/L	≤0.5	≤0.5
石油类，mg/L	≤3	≤1
挥发性酚，mg/L	≤0.1	≤0.3
硫化物，mg/L	≤0.5	≤0.5
总氰化物，mg/L	≤0.2	≤0.3

4 变动前项目情况

根据项目原环评报告及历次变动报告，本次变动前项目情况如下：

4.1 生产规模

根据项目原环评报告及历次变动报告，项目主体工程及产品方案详见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目主体工程及产品方案表

建设周期	装置名称	产品名称		原环评设计能力（kt/a）	历次变动后设计能力（kt/a）
一期工程	合成氨装置	主产品	液氨	350	350
		副产品	液体二氧化碳	10	10
			液氧	8	8
			液氩	15	15
			硫磺	2	2
	联碱装置	主产品	氯化铵	600（农铵 500kt/a、工铵 100kt/a、粒铵 50kt/a）	600（农业氯化铵 500kt/a、工业氯化铵 50kt/a、粒铵 50kt/a）
			纯碱	600（其中重灰 400kt/a、轻灰 200kt/a）	600（其中重灰 500kt/a、轻灰 100kt/a）
二期工程	小苏打装置	主产品	小苏打	30	30
		主产品	精盐	720	720
	真空制盐装置	副产品	芒硝	30	30
	尿素装置	主产品	尿素	300	300
三期工程	复合肥装置	主产品	NPK 复合肥	500	500

注：合成氨装置产品氨用于生产一期的联碱和二期的尿素。

项目生产的氯化铵产品包括干铵和精铵。由于生产中有干铵工序，为减少不必要的重复，德邦公司将原干铵产品名称调整为农业氯化铵，精铵产品名称调整为工业氯化铵。氯化铵执行《氯化铵》（GB/T2946-2018）标准。

4.2 项目组成

项目组成见表 4.2-1。

表 4.2-1 工程及项目组成表

类别	建设名称	设计能力		备注	建设周期
主体工程	合成氨装置 （含液体二氧化碳装置）	主产品：350kt/a		主体装置，一条生产线，3座气化炉（2用1备），可产液氨 350kt/a。	一期工程
		副产	液体二氧化碳 10kt/a	液体二氧化碳装置副产	
			液氧 8kt/a	空分装置副产	
			液氩 15kt/a		
			硫磺 2kt/a	硫回收装置副产	
	联碱装置（含小苏打）	纯碱	600 kt/a	其中重灰 400kt/a、轻灰 200kt/a	二期工程建成后农铵
		氯化铵	600 kt/a	其中农铵 600kt/a。	

				500kt/a，工铵 50 kt/a，粒铵 50kt/a。	二期工程	
		小苏打	30 kt/a	-		
	真空制盐	主产品：720kt/a		精盐全部自用，副产芒硝外售。 真空制盐生产线建成前联碱装置原料盐为外购精制盐。		
		副产	芒硝 30kt/a			
	联碱装置	氯化铵	600 kt/a	其中农铵 500kt/a、工铵 50kt/a、粒铵 50kt/a		
	尿素装置	主产品：300kt/a		-		
	复合肥装置	主产品：500 kt/a		-	三期工程	
贮运工程	液氨罐区		低温常压储罐 4350m ³ ，2 个（一用一备）； 常温储罐 650m ³ ,球罐 2 个（一用一备）		总规模 10000m ³ （5000m ³ 使用，5000m ³ 备用） 备用罐用于事故状态下倒罐。	一期建设
	甲醇应急罐区		甲醇储罐 480m ³ ,2 台。用于检修或者事故状态下甲醇洗装置内甲醇的暂存。正常生产条件下为空置。		总规模：960m ³	一期建设
	甲醇中间罐		位于甲醇洗装置区内，容积为 77.7m ³ ，用于再生后的甲醇循环。		总规模：77.7m ³	一期建设
	柴油罐区		在锅炉装置区设置 2 个 56.3m ³ 的贮油罐		-	一期建设
	其中	联合仓库	52416 m ²			一期建设
		硫铵楼	384m ²			一期建设
		综合仓库一	2230.5m ²			一期建设
		综合仓库二	2230.5m ²			一期建设
		成品库	45700m ²			二期建设
		原料仓库	17085m ²			二期建设
	燃料堆场		1540m2			一期建设
	锅炉灰仓		容积：1000m ³			一期建设
	锅炉渣仓		容积：500m ³			一期建设
	气化炉渣和灰渣暂存		面积 2880m ²			一期建设
	盐库		11722.46m ²			一期建设
	燃料煤筒仓		数量：2 个，单个容积：10000m ³			一期建设
	原料煤筒仓		数量：2 个，单个容积：10000m ³			一期建设
	危险品库		占地面积 1000m ²			二期建设
	汽车运输					一期建设
	公用工程	给水	生活、化验用水	288m ³ /d(12m ³ /h)		徐圩新区生活水厂提供
新鲜水			60000m ³ /d		公司净水站提供，水源来自区域水厂	
脱盐水			一级 RO 产水 1200m ³ /h(增加 20%)， 二级脱盐水：750 m ³ /h		公司净水站提供，采用高密沉淀池，浸没式超滤处理。 水源来自区域水厂	
回用水			20172m ³ /d(840.5m ³ /h)	真空制盐装置冷凝水，回用于循环冷却系统补充水； 中水回用系统回收水补充循		

				环水系统。中水回用装置在联碱装置投产后开始建设。	
		蒸汽冷凝水	9960m ³ /d (415m ³ /h)	回公司脱盐车站综合利用	
	排水	污水	7122.72m ³ /d(296.78m ³ /h)		
	供热	蒸汽	520t/h	3×130t 锅炉 (2 开 1 备)	一期建设
	循环冷却	空分循环水	3420m ³ /h×4, 共 13680m ³ /h	公司自建	一期建设
		联碱循环水	第一 5000m ³ /h×3=15000m ³ /h 第二 3000m ³ /h×3=9000m ³ /h		
		合成氨循环水	5000 m ³ /h×3, 共 15000m ³ /h		
		尿素循环水	4930 m ³ /h		
		盐硝联产循环水	8000 m ³ /h		二期建设
		供电	35070 万 kWh	全厂用电设备负荷约为 5.49 万 kW, 设 110kV 总降站一座及联碱、合成氨 10kV、循环水, 蒸汽锅炉装置开闭所 4 座。电源由两路外电网供电, 变压器容量为 63MVA。	一期建设
	空分	氮气	43472 万 Nm ³ /a (54340Nm ³ /h)	配置制氧能力为 40000 Nm ³ /h 的双内压缩空分装置 1 套。	一期建设
		氧气	27200 万 Nm ³ /a (34000Nm ³ /h)		
	维修		/	大中修依托徐圩新区以及连云港市的维修设施和社会力量	一期建设
环保工程	各装置的环保设施		若干	详见各装置项目组成表	一期建设
	废水处理		1 套 (240m ³ /h)	预处理全公司的废水	
	事故池		51m×30m×7.5m, 11250m ³	半地下钢砼	
	消防尾水池		容积 10000m ³	埋地钢砼	
	初期雨水池		3780m ³	半地下钢砼	
	危废仓库		531m ²		
其它辅助工程	办公楼		占地面积 1493.69 m ²	3F	
	食堂		占地面积 1295.51m ²	2F	
	生产管理综合楼		占地面积 1583m ²	3F	
	机电仪修办公楼		占地面积 484.2m ²	3F	

4.3 地理位置及厂区平面布置

项目地理位置见图 4.3-1, 厂区总平面布置见图 4.3-2, 周边环境敏感目标情况见图 4.3-3。

4.4 项目工程分析

本次变动不涉及生产工艺的调整, 本次变动仅对合成氨装置部分废气去向及处理措

施进行调整。本报告仅对涉及的合成氨装置变动前的相关情况进行介绍，其他产品变动前的生产工艺及物料平衡、产污环节、生产设备等情况详见项目原环评及历次变动报告。

4.4.1 合成氨工艺流程及产污环节

(1)空分装置

空分装置采用分子筛吸附预净化、增压透平膨胀机、全填料精馏及液氧、液氮内压缩工艺。

①空气过滤和压缩

空气首先进入自洁式空气吸入过滤器除去灰尘和其它颗粒杂质，然后进入主空压机，经多级压缩后进入空冷塔，压缩机级间的热量被中间冷却器中的冷却水带走。

②空气冷却和纯化

压缩后的空气进入空冷塔中冷却，以尽可能降低空气温度减少空气中水含量从而降低吸附器的工作负荷，并对空气进行洗涤。进入空冷塔上部的冷冻水，首先在水冷塔中利用干燥的出塔污 N_2 进行冷却，再经过氨换热器冷却，然后再进入空冷塔上部。

分子筛纯化系统由两台分子筛吸附器和一台双管板蒸汽加热器组成，分子筛吸附器吸附空气中的水份、二氧化碳和一些碳氢化合物，两台分子筛吸附器一台工作，另一台再生。再生气的加热由蒸汽在蒸汽加热器中完成。

③空气精馏

出吸附器的空气分为两股，一股直接进入主换热器冷却后进入精馏塔下塔；另一股通过空气增压机进一步压缩，并经增压机后冷却器冷却后送入冷箱经高压主换热器冷却变为液体后节流进入精馏塔下塔。

膨胀空气自空气增压机中部抽出，首先经过膨胀机增压端的压缩及后冷却器冷却，再进入主换热器被冷却，经膨胀机膨胀后进入上塔。

下塔中的上升气体通过与回流液体接触含氮量增加。所需的回流液氮来自下塔顶部的冷凝蒸发器，在这里氧得到蒸发，而氮得到冷凝。下塔从上到下产生纯液氮、污液氮、~22% O_2 的贫液空、~38% O_2 的富氧液空等产品。其中，污液氮经过冷器过冷节流进入上塔，作为回流液。富氧液空经过冷器过冷节流后，一部分进入上塔作为回流液，另一部分进入粗氩塔冷凝器被汽化后送入上塔。贫液空去精氩塔蒸发器过冷后，一部分进入精氩塔冷凝器被汽化后送入上塔，另一部分进入上塔作为回流液。绝大部分纯液氮经过冷后送入上塔顶部作回流液，少部分纯液氮作为产品抽出。上塔从上到下产生纯氮气、污氮气、氩和液氧等产品。其中，纯氮气从上塔顶部抽出后冷却到设计温度出冷箱。污氮

气从上塔上部抽出后冷却至设计温度出冷箱。氩馏份从上塔中部抽出，经粗氩塔精馏在顶部产生工艺氩。液氧从上塔底部抽出，在液氧泵中被压缩后送到高压换热器，通过与高压空气进行热交换而得到压力氧气送煤气化工序。需要时部分液氧可作为产品送出冷箱。

空分装置无废水、废气产生，只有废氮气排放，固体废物（S01）有废分子筛和铝胶，每 5 年更换一次，产生量为 100 吨/5 年，有生产厂家回收利用。空分工艺流程及产污环节详见图 4.4-1

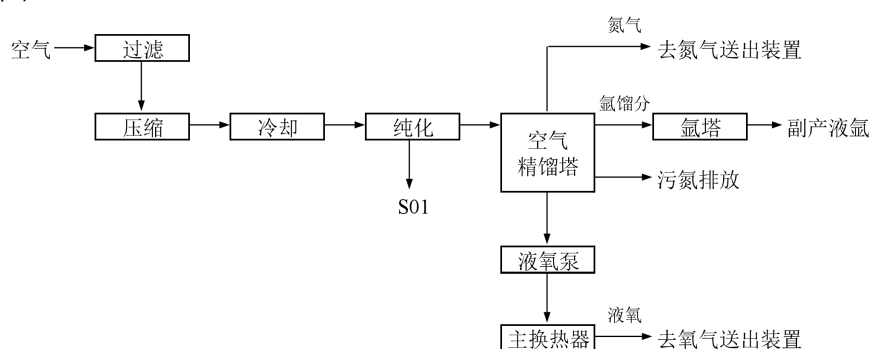


图 4.4-1 空分工艺流程及产污环节图

(2)煤气化装置

①煤浆制备

外购的煤经转运站送至四齿辊破碎机装置，破碎至合格粒度的碎煤块，然后送至储煤仓。经储煤仓送至棒磨机，磨制成合格粒度的煤浆。制备好的煤浆送至煤浆槽。

原煤输送过程采用密闭输送到输送，并配置微雾除尘。各转运站设有无动力除尘装置。

破碎机设有布袋除尘器，收集处理破碎过程产生的粉尘。

储煤仓设有负压收集和布袋除尘器，收集处理破碎的煤在进入煤仓时产生的粉尘。

②气化

来自煤浆槽依靠重力自流到高压煤浆泵入口，煤浆由高压煤浆泵加压后，经煤浆切断阀进入工艺烧嘴。

来自空分的氧气通过氧气总管，经流量计和切断阀进入气化炉。工艺烧嘴把水煤浆和氧气一起送入气化炉中，在气化炉燃烧室的高温高压环境下，氧气和煤发生剧烈反应。气化反应是串并联反应同时存在极为复杂的反应体系，可以分为一次反应和二次反应。

一次反应：进入该区的反应物有氧、煤和回流的 CO 、 H_2 。水煤浆入炉后，首先进行雾化，同时接受来自火焰、炉内壁、高温气体、固体物等的辐射热，煤浆瞬间蒸发，

煤粉发生热裂解并释放挥发分，裂解产物、挥发份及其他易燃组分在高温、高氧浓度下迅速完全燃烧，释放大量热量。

二次反应：进入二次反应的组分有煤焦、 CO_2 、 CH_4 、 H_2O 以及 CO 、 H_2 等组分，这时主要进行的是煤焦、 CH_4 等与 H_2O 、 CO_2 发生的气化反应，生成 CO 和 H_2 。这是有效气体的重要来源。

气化炉燃烧室内的反应条件大约在 1300°C 和 6.5MpaG ，在这个温度和压力条件下，煤种的碳和氧气、水等发生复杂的氧化还原反应，并有一系列的副反应发生，生成以 CO 和 H_2 为主的粗合成气。煤中的不可燃的灰分和部分没有完全反应的碳颗粒形成灰渣，因此气化炉燃烧室出口主要成分包括 CO 、 H_2 、 CO_2 、 CH_4 、 H_2S 以及水蒸气等。气化炉耐压钢壳内设置水冷壁，使气化炉耐压钢壳的外壁温度在 150°C 左右。

在气化炉烧嘴的正下方存在一个下行火焰并形成高温区，工艺烧嘴收到高温区的辐射，高温下金属强度下降和高速流动的水煤浆冲刷经常造成工艺烧嘴的磨碎和热应力损坏。为了保护工艺烧嘴，在其端部设有水夹套。气化炉水冷壁系统和烧嘴冷却水系统共用一套锅炉给水系统，来自锅炉本管的锅炉水通过液位调整送入汽包，汽包内的锅炉水，通过锅炉循环水泵分别送入气化炉的水冷壁和烧嘴冷却水系统。

粗合成气与熔融的液态灰渣一起向下离开气化炉燃烧室进入辐射废锅，在辐射废锅中，通过辐射废锅水冷壁以及水冷屏降温，温度降低后的粗合成气进入气化炉激冷室，在激冷室中粗合成气被激冷水泵送过来的激冷水水浴降温。粗合成气中含有的大部分颗粒较大的灰渣冷却后沉入激冷室底部，然后进入锁斗，定期排入渣池，这部分渣称为粗渣。

气化炉激冷水主要是洗气塔出来的灰水，有激冷水泵加压后送入激冷室，在对粗合成气和灰渣激冷的同时，部分激冷水汽化。激冷后的粗煤气夹带液态水、液态水，细灰渣离开激冷室进入文丘里洗涤器、洗气塔。

来自界区的锅炉水通过液位调节送入废锅汽包，废锅汽包中的高压锅炉水，通过下降管经自然循环进入气化炉辐射废锅的水冷壁，锅炉水在辐射废锅中吸收热量后部分汽化，进入废锅汽包产高压蒸汽。

③合成气洗涤

从气化炉激冷室出来的粗合成气通过文丘里洗涤器进入洗气塔，合成气首先进入洗气塔底部的水洗掉部分细渣，基本不含固体颗粒的合成气沿洗气塔向上流动，与从塔中部进入的循环灰水和塔上部加入的冷凝液逆流直接接触，洗涤剩余的固体颗粒。离开洗

气塔的合成气中含尘量 $<1\text{mg}/\text{m}^3$ 。在洗涤塔顶部安装有旋流板除沫器，合成气在离开洗气塔时除去其中夹带的水雾，干净的合成气出洗气塔后经控制阀门送入净化单元。

在启动和停车阶段，合成气经过压力调节后送入火炬。

在洗涤塔底部的水分分成 2 部分排出。一部分是底部上层固含量较少的灰水，灰水经过激冷水泵加压后，一部分送入文丘里洗涤器，另一部分送入气化炉激冷室。从洗气塔底部出来的另一部分含固量较多的黑水通过流量控制进入黑水闪蒸系统处理后，除去其中的固体颗粒，再生后的灰水经过沉淀和加热等处理后送回洗气塔。

④粗渣处理

煤中的不可燃的灰和没有完全反应的碳颗粒在激冷室中被激冷固化形成灰渣。其中沉降在激冷室底部的粗渣和其他固体颗粒在循环水流作用下经锁斗安全阀、锁斗进口阀进入锁斗。

为防止系统堵塞，一般在激冷室和锁斗安全阀之间装有破渣机，大块的渣由破碎机破碎。循环水流由锁斗循环泵建立，锁斗循环水是从锁斗顶部溢流的含固量相对较高的灰水，循环水流回到气化炉激冷室底部，并携带粗渣进入锁斗。大部分从气化炉来的固体在锁斗的底部沉积。

锁斗的主要作用是通过反复的加压和泄压，实现气化炉的排渣过程。沉淀在锁斗底部的粗渣，经过一段时间积累后，需要定期排出。当排渣时间到时，锁斗循环程序启动，锁斗循环泵的循环阀打开，进入阀关闭，锁斗循环泵自身循环。锁斗进入阀关闭，锁斗减压阀打开，锁斗开始减压，锁斗内压力泄压至锁斗冲洗水槽。减压后泄压管道上的冲洗水阀打开，用灰水对泄压管道进行冲洗，除去管线内残留的大部分固体。然后打开锁斗冲洗阀和锁斗出口阀，锁斗中的粗渣随着水一起排出锁斗流到渣池中。经预先设定时间或者在锁斗冲洗水槽达到低液位后，锁斗出口阀、泄压管道冲洗水阀、锁斗冲洗阀关闭，充压阀打开，用高压灰水对锁斗进行增压，当锁斗与气化炉之间的压差小于预先设定值时，锁斗进口阀再次打开，循环阀关闭，激冷室的粗渣再次进入锁斗。总的排渣循环时间大约在 30-60 分钟。

气化炉的粗渣、渣水排到渣池的前仓，开始隔离两仓的溢流阀保持关闭，固体灰渣沉降到刮板输送机上，通过刮板输送机把固体捞出渣池，较澄清的上部黑水送入渣池后仓，用渣池泵送至真空闪蒸罐。

⑤灰水处理

从洗涤塔底部出来的黑水进入高压闪蒸罐。在高压闪蒸罐中，一部分的水经减压闪

来自气化工段的水煤气温度 224℃，压力 6.3MPaG，经过第一水分离器、煤气预热器、煤气过滤器后，进入 1#可控移热变换炉内进行反应使 CO 含量（干基）降至~3%，并副产 3.82MPaG 饱和蒸汽，出 1#可控移热变换炉的变换气去煤气预热器，加热进口水煤气，然后直接进入 2#可控移热变换炉，反应使 CO 含量（干基）降至 0.7%以下，并副产 1.6MPaG 饱和蒸汽，出 2#可控移热变换炉变换气分成两路，一路进入 0.5MPa 废锅副产 0.5MPaG 饱和蒸汽，一路进入锅炉给水加热器加热锅炉给水，之后两路合并进入第一水分离器分离冷凝液后分成两路，分别用于 1#脱盐水加热器和 2#脱盐水加热器加热电脱盐水和工艺脱盐水，冷却之后的变换气合并进入变换气水冷器冷却至 40℃，再进入洗氨塔，通过引入中压冷却的锅炉给水洗涤除去变换气中的少量氨后送入脱硫/脱碳工段。

从洗氨塔分离出低温冷凝液送入汽提塔用蒸汽汽提工艺冷凝液中酸性气，汽提后的塔顶酸性气经塔顶冷凝器温度降为 100℃，送入硫回收工段。汽提后的塔釜冷凝液与 40℃ 冷凝液换热后温度降为 114℃，加压送至气化渣水工段。

(4)低温甲醇洗

①甲醇洗装置

洗氨塔出来的原料气换热冷却并在分离罐分离出水分后进入甲醇洗涤塔下部的脱硫段，甲醇洗涤塔共分为四段，最下段为脱硫段，上面的三段为脱碳段。在脱硫段原料气经富含 CO₂ 的甲醇液洗涤，脱除 H₂S、COS 和部分 CO₂ 等组分后进入脱碳段，进入脱碳段的气体已不含硫。在甲醇洗涤塔顶用贫甲醇液洗涤，将原料气中的 CO₂ 脱除至满足净化要求，净化气由塔顶引出，送往液氮洗装置。

②中压闪蒸塔

吸收了 H₂S 和 CO₂ 后，从甲醇洗涤塔塔脱硫段出来的含硫甲醇富液经换热、降温再减压后在中压闪蒸塔下段闪蒸出溶解的 H₂ 及少量 CO₂、H₂S 等气体。同样，从甲醇洗涤塔塔脱碳段出来的不含硫的甲醇液经换热、降温再减压后在中压闪蒸塔上段闪蒸出溶解的 H₂ 气及少量 CO₂ 等气体。两部分闪蒸气体与液氮洗返回的循环氢一起经循环气压缩机 K-062201 增压后返回到原料气中，回收有用气体。含硫甲醇/无硫甲醇减压的能量可通过透平机 KT-062201、KT-062202 进行回收。

从中压闪蒸塔下段出来的含硫甲醇减压后部分送入 CO₂ 解吸塔，另一部分含硫甲醇进入 H₂S 浓缩塔塔上段下部。

从中压闪蒸塔上段出来的不含硫甲醇液经减压进入后 CO₂ 解析塔顶部的闪蒸罐，闪

蒸解吸出溶解的 CO_2 。

③ CO_2 解析塔

从中压闪蒸塔下段出来的部分含硫甲醇减压后部分送入 CO_2 解吸塔下部，闪蒸出溶解的 CO_2 ，同时溶解的 H_2S 也部分闪蒸出来。

从中压闪蒸塔上段出来的不含硫甲醇液经减压进入后 CO_2 解析塔顶部的闪蒸罐，闪蒸解吸出溶解的 CO_2 。

CO_2 解析塔顶闪蒸后的不含硫甲醇一部分送到 H_2S 浓缩塔塔顶；另一部分返回 CO_2 解析塔中段上部，闪蒸出溶解的 CO_2 气同时洗涤塔内从中压闪蒸塔下段来的含硫富液闪蒸出的含硫气体。

CO_2 解析塔顶气作为 CO_2 产品气，换热后部分送尿素装置，部分经水洗后送纯碱装置，水洗后多余的 CO_2 与尾气合并放空。

CO_2 解析塔底部液体进入 H_2S 浓缩塔塔上段下部，继续闪蒸出溶解的 CO_2 气。

④ H_2S 浓缩塔

从 CO_2 解析塔顶出来的部分不含硫甲醇液进入 H_2S 浓缩塔塔顶闪蒸罐，在较低的压力下解吸出溶解的气体，解析后的甲醇液体部分送到甲醇洗涤塔塔上段，作为半贫洗涤液，部分进入 H_2S 浓缩塔塔上段。

从 CO_2 解析塔下部出来的液体到 H_2S 浓缩塔塔上段下部，继续闪蒸出溶解的 CO_2 气；

H_2S 浓缩塔塔顶闪蒸罐气体经换热后水洗放空。

从中压闪蒸塔下段出来的另一部分含硫甲醇也进入 H_2S 浓缩塔塔上段下部，闪蒸出溶解的 CO_2 ，同时溶解的 H_2S 也部分闪蒸出来。

用从 H_2S 浓缩塔上段闪蒸罐来的部分不含硫甲醇液洗涤塔内含硫甲醇闪蒸出的气体。 H_2S 浓缩塔塔顶得到硫化氢含量合格的尾气，与塔顶闪蒸罐气体合并经换热水洗后放空，而含有少量甲醇的洗涤水经换热后送入甲醇水分离塔回收甲醇。

CO_2 解析塔下段的液相进入 H_2S 浓缩塔塔下段，在此用氮气进行气提，塔底得到 CO_2 含量较低而且温度也较低的甲醇液，此甲醇液含有少量 CO_2 和基本上原料气中所有的硫化物，换热升温至常温后进入氮气汽提塔，用少量低压氮气在较高的温度下进一步气提，使甲醇液中的 CO_2 充分解吸。氮气汽提塔塔顶气体进入 H_2S 浓缩塔塔下段，汽提塔底甲醇换热后进入甲醇再生塔进行热再生。

⑤甲醇再生塔

贫甲醇从甲醇再生塔底出来后温度较高，经换热降温后进入甲醇循环罐，并经换热降温后送到洗涤塔甲醇洗涤塔顶部作为吸收剂，完成甲醇循环。

甲醇再生塔塔顶得到的 H_2S 浓度较高的气体，经冷却后分离出含硫甲醇液。 H_2S 分离过程中的含硫甲醇液返回 H_2S 浓缩塔塔底，分离出具有较高 H_2S 浓度的酸性气作为酸性气产品送往硫回收工序。

⑥甲醇分离塔

从分离罐分离出来的含水甲醇中还含有 CO_2 ，经换热后进入甲醇/ CO_2 分离罐闪蒸。V-062208 闪蒸出的气相送 H_2S 浓缩塔，液相送入甲醇水分离塔中部。从尾气水洗塔出来的含有少量甲醇的水溶液也进入甲醇水分离塔中部；甲醇水分离塔底出来的少量贫甲醇换热后作为甲醇水分离塔顶的回流。甲醇水分离塔塔顶的甲醇蒸汽返回热再生塔甲醇再生塔中部，甲醇水分离塔塔底得到甲醇含量达到排放标准的水，换热降温后排出系统。

(5)液氮洗

从甲醇洗工序来的原料气首先进入分子筛吸附器的一组，将 CO_2 、 CH_3OH 、 H_2O 等杂质除去，换热后气体进入氮洗塔底部。在塔中原料气用液氮洗涤，气体中 CO 、 CH_4 、 Ar 等杂质被液氮溶解后得到精制气。

氮洗塔底尾气减压至 1660kPaA，进入闪蒸罐气液分离，换热后进入甲醇洗循环气压缩机回收氢。分离后的液相经换热后去火炬焚烧。

产污环节：

变换、甲醇洗、液氮洗生产工艺流程及产污环节见图 4.4-3。

成气压缩机。来自合成气压缩机循环段的气体压力为 13.50 MPag/13.70MPag(SOR/EOR), 温度 60.1°C / 60.3°C(SOR/EOR), 送入热气气换热器。接着该气体被送至氨合成塔, 在适当的氨合成催化剂作用下发生氨合成反应, 出口氨体积含量升至 20.55%/19.69%。第一层和第二层床层进口温度由内部换热器的旁路气体控制。三床入口温度通过调节合成塔 R-063301 入口温度来调节。需要注意的是, 进入合成塔的气体都经过这三个催化剂床层。

②热回收

蒸汽过热器将中压饱和蒸汽加热至 400°C (SOR/EOR), 合成气从 439.3°C/436.7°C (SOR / EOR) 冷却至 405.7°C/404.2°C (SOR/EOR)。

废热锅炉产生中压蒸汽(4.18MPag, 254.4°C), 同时合成气从 405.7°C/404.2°C (SOR / EOR)降温至 263°C/262°C (SOR / EOR)。

在锅炉给水预热器中锅炉给水从 104°C 被加热至 246°C/235°C(SOR / EOR),气体冷却至 209.6°C/214.7°C (SOR / EOR)。

来自锅炉给水预热器的成品气送至热气气换热器, 成品气与上述合成塔给料气换热降温至 87°C/83.4°C (SOR / EOR)。

来自热气气换热器的气体接着送至回路水冷器。在这里气体进一步冷却至 40°C, 并有少量氨冷凝出来。

来自回路水冷器的合成气送至冷气气换热器, 用来自高压氨分的冷循环气的冷量使合成气中的液氨得以进一步冷凝下来。

冷气气换热器的出口气体送至一氨冷, 由于冷冻装置提供的液态冷冻氨在约 0°C 蒸发, 气体在此冷却至 5°C, 使得氨继续冷凝。

由于冷冻氨在约-15°C 时发生蒸发, 氨在二氨冷中约-10°C 时完成冷凝。

液氨在高压氨分中分离出来。

来自高压氨分的循环气送至冷气气换热器冷却产品气体, 接着再送至合成气压缩机的循环段吸入口。

来自高压氨分的液氨在中压氨分中降压至约 5.45 MPag。正常情况下, 来自中压氨分的闪蒸气回收至合成气压缩机的新鲜气吸入段用作给料气。

②冷冻工艺

来自中压氨分的成品液氨在低压氨分中降压至 2.35 MPag。闪蒸气送去高压氨分以回收气体中的氨。

正常工况下，来自低压氨分一部分液氨（23.6t/h）经氨加热器吸收热量后，送尿素装置（23.6 t/h）条件为 2.2 MPag, 14℃；剩余的液氨(26.4 t/h) 送至液氨受槽，经冷冻回路，一部气氨从 S-063203 顶部抽出送到联碱装置（25.5 t/h）条件为 0.25 MPag, -1.2℃。剩余的(~0.95 t/h)液氨送至氨库，条件为 0.6 MPag,-33℃。

合成氨工艺流程及产污环节见图 4.4-4。

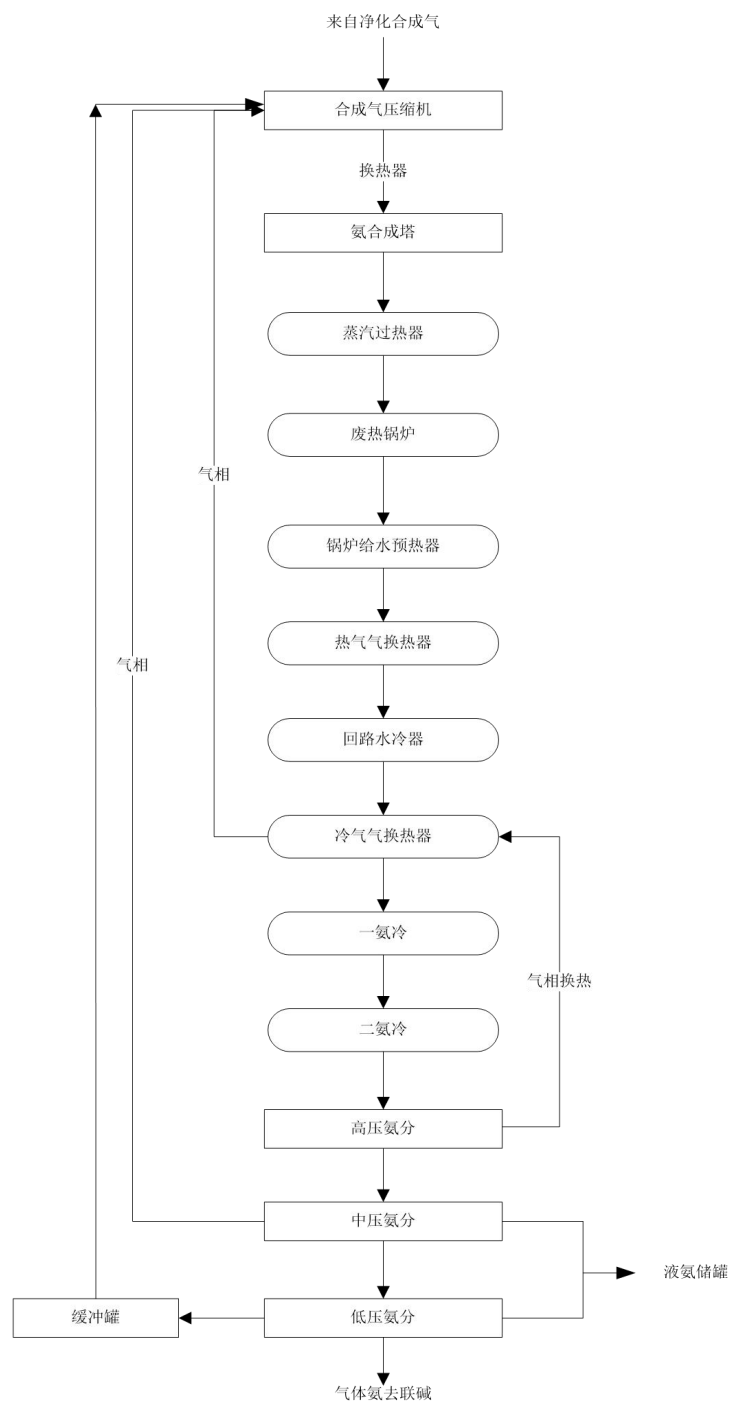


图 4.4-4 合成氨工艺流程图

(7)脱硫

低甲酸性气体通过酸气分离罐后（正常工况无液体），进入酸性气预热器用 3.8MPa（G）中压饱和蒸汽加热至 200℃~220℃。界外来的空气在空气预热器同样经过中压饱和蒸汽加热到 200℃~220℃，两者混合后进入催化氧化反应器。空气的流量是由酸性气的流量和分析测定的酸性气含硫量根据化学反应所要求的氧气量来确定的，流量大小由调节阀来调节控制，并且保持一级反应器内为稍欠氧的状态。反应器内主要化学反应是硫化氢与氧反应，生成硫和水，反应产生的热量会提高反应器床层的温度，为增加负荷并有利于反应，反应器采用内置盘管，通过控制汽包的压力来调节反应器的出口温度（出口气体尽量保持低温且硫磺为气态）。出反应器的过程气进入一级硫冷凝器进行冷却、冷凝分离气体中的硫，硫冷凝器产生 0.3MPa（G）饱和低压蒸汽。

出一级硫冷凝器后，气体进入再热器再热至 200℃左右后，进入二级反应器进行反应，反应后进入二级硫冷凝器使硫冷凝，同时产 0.15MPa(G)的低压蒸汽。

出二级硫冷凝器的过程气体进入硫分离器，分离出液态硫和气体。分离出的液态硫经液硫封送入液硫储槽临时储存，然后利用小方槽的形式人工制取硫磺块。

变换酸性气直接送至焚烧炉烧嘴进行烧氨处理。出分离器的硫回收尾气进入焚烧炉炉膛，在高温下将所有硫化物转化为低毒、易吸收的 SO₂，然后经废热锅炉冷却并回收热量。出废热锅炉后的过程气送入激冷罐预洗并降温，经洗涤塔洗涤，再经脱硝后达标排放。

洗涤产生的少量亚硫酸盐溶液送至污水处理系统。

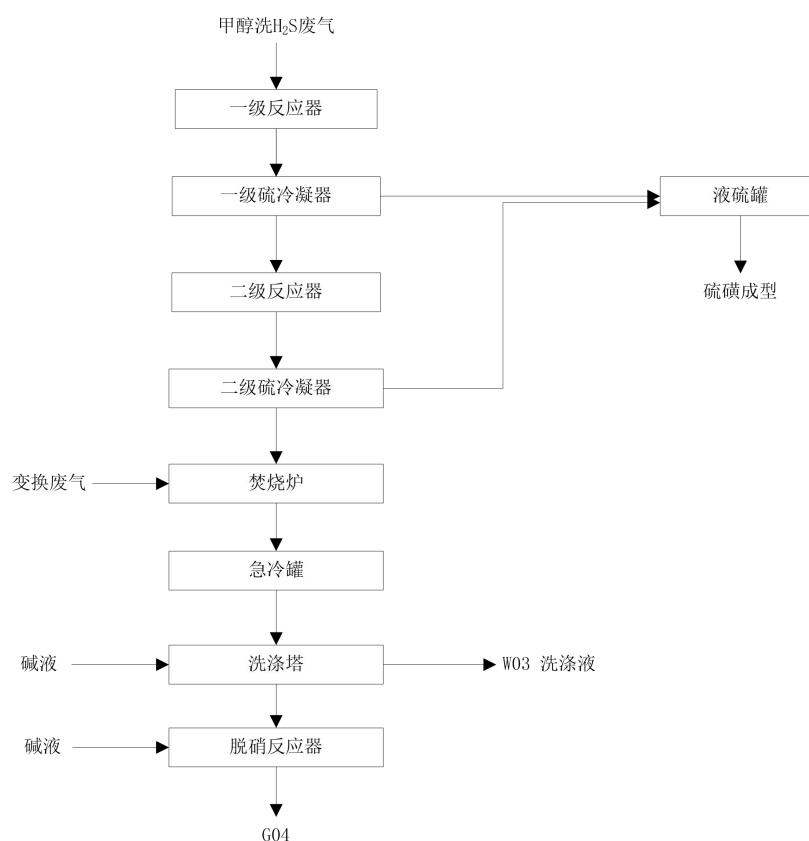


图 4.4-5 硫回收工艺流程图

(8)产污环节

废气:

- ①煤气化破碎产生废气 G01;
- ②煤气化储煤仓收集粉尘产生废气 G02;
- ③煤气化闪蒸罐除氧器尾气 G03;
- ④硫回收尾气 G04;
- ⑤H₂S 浓缩塔及 CO₂ 解析塔产尾气 G05;
- ⑥液氮洗产生废气 G06

废水:

- ①煤气化灰水槽产生废水 W01;
- ②甲醇水分离塔产生废水 W02。

固废:

- ①空分装置产生废分子筛 S01;
- ②气化炉渣池产生固废粗渣 S02;
- ③气化工段沉渣池过滤机产生粗渣 S03;

- ④变换产生废催化剂 S04;
- ⑤液氮洗产生固废废分子筛 S05;
- ⑥合成氨装置产生废催化剂 S06;
- ⑦硫回收产生废催化剂 S07;

4.4.2 合成氨物料衡算

合成氨装置物料平衡情况见图 4.4-6。

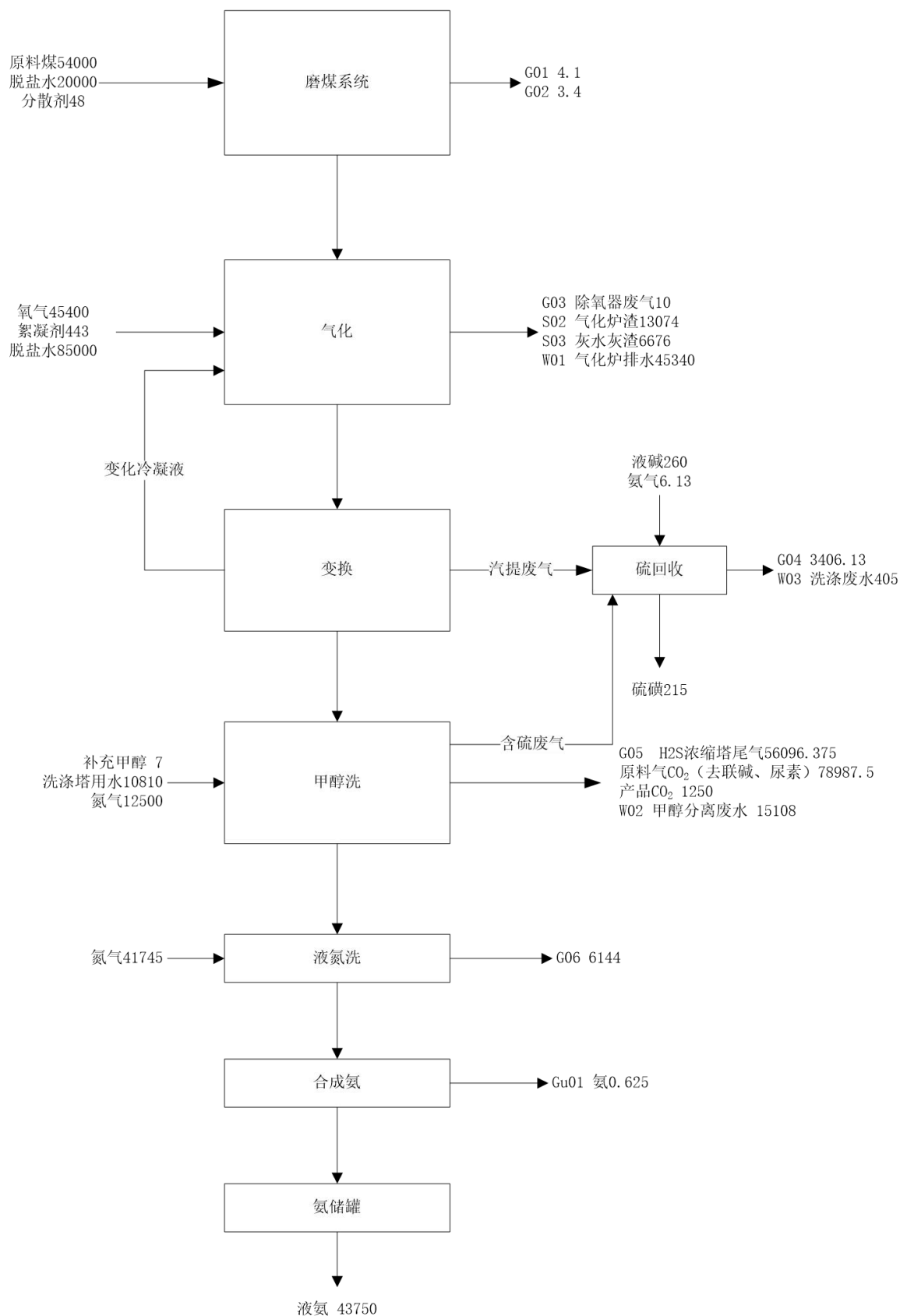


图 4.4-6 合成氨生产物料平衡图 (t/a)

4.4.3 合成氨主要生产设备

合成氨系统设备情况如下表：

表 4.4-1 气化装置主要设备一览表

工段	序号	名称	设计参数	设计数量
输送及磨煤	1	四齿辊破碎机	生产能力：Q=200 t/h，给料粒度：d≤250 mm，出料粒度：d≤10 mm	2
	2	带式输送机	带宽：B = 1000mm（槽型），能力：Q = 250t/h	2
	3	微雾抑尘装置	成套系统设备：微雾主机、水气分配器、压缩空气储罐（V-051101）、泵站、水箱等	1
	4	筒仓惰化保护系统	成套系统设备：氮气储罐（V-051102）、气体监测装置、氮气惰化装置（包括氮气炮及氮气充气管件）、PLC 控制系统	1
	5	棒磨机	正常处理量：66.4t/h（干基），最大生产能力：83t/h（干基）。规格：φ4.5×6m，有效容积：88.4m ³	2
	6	贮煤仓	≈760m ³	2
气化	7	气化炉	D=3800mm，H=24826mm，55000Nm ³ /h	2 用 1 备（备用二期建设）
	8	洗气塔	D=2800，H=14075	3
	9	文丘里洗涤器		3
	10	高压隔膜压滤机	压榨水箱：容积：10m ³ ，尺寸：φ2230x2950mm；过滤面积：400m ² ，	2
	11	热水塔	Φ2000/2800*20000	2
	12	高压闪蒸罐	容积 27m ³ ，Φ2400*6000	2 用 1 备（备用二期建设）
	13	低压闪蒸罐	容积 38.6m ³ ，Φ2600*6000	2 用 1 备（备用二期建设）
	14	真空闪蒸罐	容积 78.7m ³ ，Φ3600*6000	2 用 1 备（备用二期建设）
	15	除氧器	Φ3600*12000	1
渣水处理	16	真空闪蒸冷凝器	内径：1400 换热面积：500	2 用 1 备（备用二期建设）。
	17	沉降槽	容积：2159m ³	1
	18	滤液槽	容积：10m ³	1
	19	冲洗水槽	容积：50m ³	1
	20	絮凝剂槽	容积：8m ³	1
	21	分散剂槽	容积：6.28m ³	1
	22	密封水冷却器	内径：1200 换热面积：380	1
	23	废水冷却器	内径：1400 换热面积：500	1
	24	灰水槽	容积：540m ³	1

表 4.4-2 净化装置主要设备一览表

	名称	设计参数	数量
变换	1#可控移热变换炉	固定床，Φ3200*9815	1
	2#可控移热变换炉	固定床，Φ3200*10515	1

	煤气过滤器	立式, $\Phi 3200 \times 4700$	1
	煤气过滤器	立式, $\Phi 3200 \times 4700$	1
	洗氨塔	$\Phi 2800 \times 8650$	1
	汽提塔	$\Phi 1200/1600/2000$, 高度 22400mm	1
	煤气换热器	D=1700, 换热面积 875m ²	1
	0.5Mpa 废锅	D=1800/2500, 换热面积 1597m ²	1
	第一水分离器	立式, 容积 20m ³ , D=2500mm, L=4200mm	1
甲醇洗	洗涤塔	D=2600/3200mm, H=76920/83221	1
	CO ₂ 解析塔	D=2800/3200mm, H=61450/69564	1
	H ₂ S 浓缩塔	D=22800mm, H=64720/71822	1
	热再生塔	D=2600/3600mm, H=25740/31992	1
	甲醇水分离器	D=1400mm, H=27600/33260	1
	尾气水洗塔	D=3000mm, H=11000/17110	1
	氮气气提塔	D=2400/2800mm, H=16040	1
	CO ₂ 气水洗塔	D=3000mm, H=15450/21560	1
	中压闪蒸塔	D=3000mm, H=18400	1
	循环气压缩机	排气量 6421Nm ³ /h	1
	贫甲醇循环罐	卧式、容积 77.7 m ³ , D=3200, L=8600/10628	1
	H ₂ S 气体分离罐	立式、容积 1 m ³ , D=800, L=1820/3125	1
	热再生塔顶回流罐	立式、容积 6.06 m ³ , D=1400, L=3470/5005	1
	甲醇/CO ₂ 分离罐	立式、容积 3.2 m ³ , D=1200, L=2400/3811	1
液氮洗	氮洗塔	D=1400mm, H=16353/17603	1
	中压氮气冷却器	板翅式, 长×宽×高 = 3200×1000×911mm。换热面积: 1351m ² (中压氮气)、801m ² (合成气), 436m ² (燃料气), 55m ² (循环氢)	1
	1 号原料气冷却器	板翅式, 长×宽×高 = 3200×1200×13680mm。换热面积: 1145m ² (原料气), 1286m ² (中压氮气)、1702m ² (合成气), 453m ² (燃料气), 65m ² (循环氢)	1
	2 号原料气冷却器	板翅式, 长×宽×高 = 3100×1000×1172mm。换热面积: 1108m ² (原料气), 529m ² (中压氮气)、989m ² (合成气), 489m ² (燃料气), 48m ² (循环氢)	1
	氢气分离器	立式, 容积 2.6m ³ , D=1000 mm, L=3000/3865 mm	1
	气液分离器	立式, 容积 0.15 m ³ , D=300 mm, L=2000/2620 mm	1
	气体混合器	立式, 容积 0.123 m ³ , D=250 mm, L=2800 mm	1

表 4.4-3 合成氨装置主要设备一览表

序号	名称	设计参数	数量
1	合成气压缩机	离心式, 额定排气量 455025Nm ³ /h	1
2	氨加热器	BEM, D=600mm, 换热面积 180m ²	1
3	大冰机	离心式, 额定排气量 29616kg/h	1
4	小冰机	螺杆式, 额定排气量 14025kg/h	1+1
5	氨压缩机蒸汽透平	抽凝式, 功率 4215kw	1
6	低压氨分	卧式, 容积 17.2m ³ , D=1600mm, L=8000mm	1

7	常压分离器	立式，容积 13.5m ³ ，D=1700mm，L=53500mm	1
8	废热锅炉	NKU，D=1300/2300mm，换热面积 445m ²	1
9	一氨冷	NKU，D=1200/1900mm，换热面积 706m ²	1
10	二氨冷	NKU，D=1200/1900mm，换热面积 478m ²	1
11	开工加热炉	圆筒形，D=4700mm，高度 34554mm	1
12	氨合成塔	固定床，D=2400mm，高度 23200mm	1
13	高压氨分	立式，容积 28.6m ³ ，D=2200mm，L=6000mm	1
14	中压氨分	卧式，容积 17.1m ³ ，D=1600mm，L=8000mm	1

表 4.4-4 脱硫装置主要设备一览表

序号	名称	设计参数 (mm)	数量
1	催化氧化反应器	直径：3400mm，长度 4175mm	1
2	二级反应器	直径：2000mm，长度 4300mm	1
3	脱硝反应器	直径：2282×1260mm，长度 15232mm	1
4	激冷罐	直径：2200mm，长度 4200mm	1
5	洗涤塔	直径：2000mm，长度 12000mm	1
6	焚烧炉	直径：1800/2400mm，长度 6500mm	1

表 4.4-5 空分装置主要设备一览表

序号	名称	设计参数 (mm)	数量
1	直接接触式空气冷却塔	尺寸 (mm)：Φ5000x27290(TT)x18/20THK 总高 H=31564	1
2	水冷却塔	尺寸 (mm)：Φ4500x14396(TT)x14/10THK 总高 H=16025	1
3	仪表空气缓冲罐	外形尺寸 (mm)：SΦ9500x32 容积 (m ³)：449	1
4	高压塔	尺寸(mm)：Φ3700×64000 (高低压塔总高)	1
5	低压塔	尺寸(mm)：Φ3700×64000 (高低压塔总高)	1
6	氩塔	尺寸(mm)：Φ2650×60300 (C401 与 C409 总高)	1
7	主换热器	尺寸 (mm)：1300(W)×7120(L)×1682(H)	1
8	空气变温吸附床	尺寸 (mm)：Φ4000×21000 (TT)×18/22/30 THK	2
9	低压液氧储罐 (平底储罐)	尺寸：内罐 Φ15050x9908 (TT) 外罐 Φ17450x11856 (TT)	1
10	低压液氮储罐 (平底储罐)	尺寸：内罐 Φ13950x15658 (TT) 外罐 Φ16350x17606 (TT)	1
11	中压液氮储罐	尺寸：内罐 Φ2500x5520 (TT) 外罐 Φ3100x7200 (TT)	1
12	液氩真空罐	尺寸：内罐 Φ4400x19440 (TT) 外罐 Φ5004x21925 (TT)	1
13	汽轮机	抽凝式 额定功率 (Kw) 49862	1
14	主空气压缩机 (工艺)	离心式 额定功率 (Kw) 27138	1
15	空气增压压缩机 (机械)	离心式 额定功率 (Kw)：22723	1
16	氮气压缩机	离心式 原动机功率 (kw):2400	1

4.5 公用及辅助工程情况

4.5.1 供热

4.5.1.1 锅炉工艺及设备情况

项目配套建设 1 台 260t/h、3 台 130t/h（2 开 1 备），锅炉分 2 期建设，一期建设 3 台 130t/h（2 开 1 备），二期建设 1 台 260t/h 锅炉。

项目采用低氮燃烧的循环流化床锅炉作为燃烧设备，其工艺系统主要包括输煤系统、燃烧系统、热力系统、供排水系统、化学水处理系统、点火油系统、压缩空气系统及除灰渣系统。生产工艺流程简述如下：

煤场燃煤由卸煤坑通过振动给料机经皮带输送，至 1#、2# 转运楼，到 2 个 10000m³ 的燃料筒仓，通过环式给煤机、受煤斗，经筛分、环锤式破碎机将煤破碎，然后由皮带机送至主厂房炉前原煤仓。经煤闸门进入炉前计量式给煤机，再通过落煤管送入锅炉燃烧室内燃烧，给煤机末端有密封风，防止炉烟倒灌，落煤管上设有送煤风和播煤风，防止落煤管堵煤。预热后的一次风从炉膛底部进入，再经布风板的风帽小孔均匀进入燃烧室；预热后的二次风由炉膛上部稀相区进入，使煤充分燃烧。

循环流化床锅炉正常运行时床温控制在 850℃~950℃下，燃烧产生的烟气夹带着未燃尽的物料颗粒进入炉膛上部，通过位于后墙水冷壁上部的 1 个烟气出口，分别进入 1 个旋风分离器。经过分离后的烟气进入尾部管道，依次穿过高温过热器、低温过热器、省煤器、二次风空气预热器、一次风空气预热器，烟气温度降至 140℃左右。旋风分离器分离出来的未燃尽的物料经返料装置，在增压风的作用下进入炉膛继续燃烧，从而形成一个循环回路。锅炉出口烟气通过布袋除尘器和脱硫塔进一步脱硫后，再由引风机送入烟囱排入大气。炉渣由炉底的落渣管直接落至冷渣器，冷却后输送至渣库，再外运综合利用。

锅炉烟气采用低氮燃烧 CFB 低氮燃烧锅炉，烟气处理采用“SNCR 脱硝（预留 SCR 脱硝）+布袋除尘+氨法脱硫+烟气消白”。锅炉尾气排放执行超低排放标准。

表 4.5-1 锅炉设备一览表

序号	设备名称	实际设计		
		规格型号	数量	单位
1	锅炉本体	SFG-130/9.81-MX	3	台
2	引风机	QALY-2NO31.5F	3	台
3	一次风机	QALG-2NO19.5D	3	台
4	二次风机	QALG-2NO18D	3	台
5	罗茨风机	SSR-150	6	台
6	冷渣机	SFC-10L	6	台
7	给水泵（进口）	HGC4/10	2	台
8	给水泵（国产）	HDG180/11	2	台

9	高压除氧器	XMC-200G	2	台
10	连排扩容器	LP-5.5	1	台
11	定排扩容器	DP-7.62	1	台
12	疏水扩容器	SK-2	1	台
13	给煤机	NJGC-30	9	台
14	锅炉吹灰器	HGZ-IV	3	台
15	四齿破碎机	ZNDP4G180T	1	台
16	环锤破碎机	WJCH-180	1	台
17	凝液换热器	AM15-MPG/7865	2	台
18	连排冷却器		1	台
19	疏水箱	V=38.6m ³	2	台
20	输煤系统（振动给料机、皮带、卸料器等）	CO-051101ab	若干	台
21	惰性保护系统（筒仓）	01L1303ab	2	台
22	取样装置		1	台
23	加药装置	01W0401/1/2/3	3	台
24	环式给煤机	HX450/22-00.00.00	4	台
25	排污泵	KZJXL50-28	1	台
26	气力输灰	KZ-01	3	台
27	氨法脱硫装置	DN6000	3	套
28	输渣系统（皮带、渣仓等）	ZC620-10	若干	套
29	疏水泵	XDIH100-65-315	2	台
30	卸油泵（3 院）	XDZH80-50-200	1	台
31	减温减压器	WY-100	1	台
32	电梯（除氧煤仓间）		1	台
33	锅炉吸氨器装置	JAG-A1000	2	套

4.5.1.2 烟气情况说明

(1)烟气系统

由锅炉引风机出来的烟气通过原烟气挡板门（若有）进入 1#/2#/3#多功能烟气脱硫塔（T1101/T2101/T3101）浓缩段，蒸发浓缩硫酸铵溶液，烟气温度降至大约 60℃，再进入吸收段，与吸收液反应，其中的 SO₂ 大部分被脱除，烟气温度被进一步降至 43-50℃ 左右，吸收后的净烟气经除雾器除雾，再由烟囱排放。

(2)吸收循环系统

烟气与吸收液在脱硫塔内混合发生吸收反应，吸收 SO₂ 后的吸收液流入脱硫塔底部的氧化段，用氧化风机送入的空气进行强制氧化，氧化后的吸收液大部分补氨后继续参加吸收反应；部分回流至循环槽，经二级循环泵送入脱硫塔浓缩段进行浓缩，形成固含量为 10%-15%左右的硫铵浆液，硫酸铵浆液回流至循环槽；循环槽浆液经硫铵排出泵送入硫铵后处理系统。脱硫塔吸收段上部有两套三级循环系统，循环液通过三级循环泵，从三级循环槽进入脱硫塔，再通过集液器回流至三级循环槽。

工艺水不断从塔顶补入，保持系统的水平衡。

(3)氧化空气系统

室温空气经过滤后由氧化风机升压至 0.15MPa，送入脱硫塔氧化段。

(4)吸收剂供给系统

氨水经管道输送至氨水储罐，并靠氨水输送泵送至脱硫塔加氨小室与浆液混合均匀以保证脱硫效率。

(5)硫铵后处理系统

循环槽的浆液达到一定浓度（10-15%）后经 1#/2#/3#硫铵排出泵引出进入旋流器、离心机进行固液分离，分离母液回料液槽，硫铵晶体进干燥系统干燥。

从离心机出来的含水量约为 5%的硫铵物料经螺旋输送机输送至干燥流化床内脱水干燥，干燥后的硫铵物料经旋风除尘器收集，通过旋转卸料阀输送到包装机进行包装储存。同时含有少量硫铵粉尘的干燥/冷却废气经过干燥引风机加压后进入洗涤塔喷淋洗涤。

4.5.2 给排水

4.5.2.1 给水系统

(1)净水站

净水站设计规模：6 万 m³/d，水源来自徐圩新区工业水厂。处理工艺为“高密沉淀池+浸没式超滤”。

(2)脱盐水

脱盐水站设计规模：一级 RO 产水 1200m³/h，二级脱盐水：750m³/h。

其中一级 RO：

产水量：1200m³/h，PH：6.5～7.5；电导率：100μs/cm；

二级脱盐水：

产水量：750m³/h，PH：6.5～8.0；电导率≤0.3μs/cm；SiO₂≤0.02mg/l；铁离子 0.02mg/l；铜离子 0.01mg/l

工艺流程见下图。

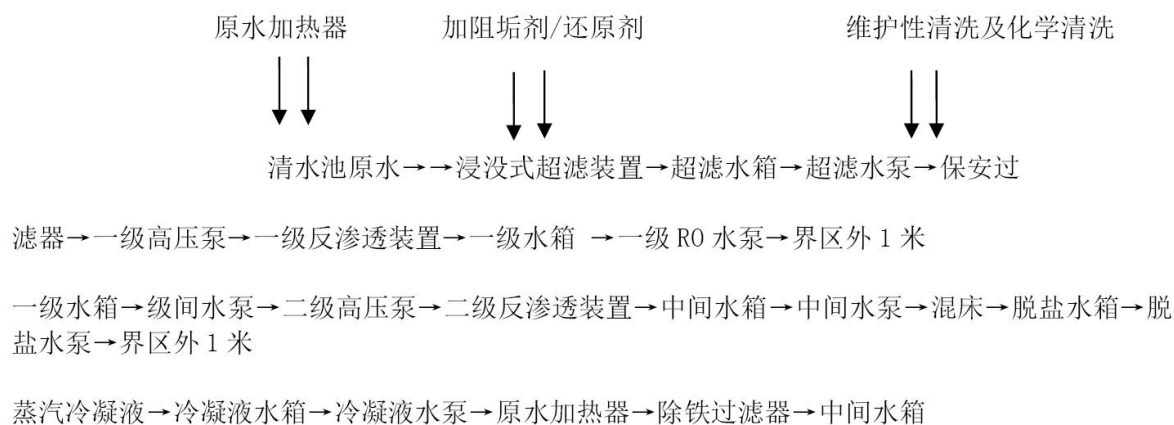


图 4.5-1 脱盐车站工艺流程图

4.5.2.2 污水处理

(1) 生活污水、生产废水、初期雨水

① 生活污水来源于厂前区、各生产装置及公用工程及辅助设施的卫生间排水和洗涤、洗浴排水。生活污水先进入厂前区、各生产装置及公用工程及辅助设施设置的废水收集池，再送厂区污水处理站处理。

② 生产废水来源于各生产装置、公用工程、辅助设施的生产废水及设备、地面冲洗水等，经收集后去厂区污水处理站处理。

③ 初期雨水经收集后，送污水处理站处理。

④ 事故废水：主要用于收集和排放各生产装置事故、消防后的废水。收集利用生产废水管道，以重力流的方式排至污水预处理站污水预处理站内设置的事故池（兼消防废水收集池），容积均为 10000m³。经污水预处理站处理后送至园区污水处理厂集中处理，杜绝消防后的污染废水进入周围地表水系，造成污染事故。

⑤ 生活污水、生产废水、初期雨水收集后，进入污水处理站处理。污水处理站处理工艺为“气浮+水解酸化+综合调节池+SBR+多介质过滤”，处理后的尾水经中水回用系统回用。

4.5.2.3 中水回用系统

项目建设中水回用系统，循环水排水、脱盐车站排水、污水处理站尾水以及净水站排水。中水回用系统计划于联碱装置建成后开始建设。

(1) 设计处理规模

处理规模：1000 m³/h

本项目进水分三路进水：

A 脱盐车站的反渗透浓水~560m³/h，

C 污水处理站排出的达标废水以及净水站排水~290m³/h。

中水回用系统一:

脱盐车站及循环水站来浓水→石灰投加装置→石灰搅拌反应池→碳酸钠投加装置→碳酸钠搅拌反应池→PAC 投加装置→PAC 搅拌反应池→PAM 投加装置→PAM 搅拌反应池→高效澄清池→V 型过滤池→清水池→提升泵→PH 调节→自清洗过滤器→浸没超滤装置→超滤产水箱→RO 增压水泵→还原剂投加装置→阻垢剂投加装置→RO 保安过滤器→RO 高压泵→反渗透（RO）装置→除盐水箱→循环水供水泵→接循环水管网。

污水站来中水→清水箱→提升泵→PH 调节→自清洗过滤器→浸没超滤装置→超滤产水箱→RO 增压水泵→还原剂投加装置→阻垢剂投加装置→RO 保安过滤器→RO 高压泵→反渗透（RO）装置→除盐水箱→循环水供水泵→接循环水管网。

脱盐车站及循环水站处理流程 RO 浓水→直接带压外送界区外 1 米（去园区排海系

图 4.5-2 中水回用系统工艺流程图

4.5.2.4 排水系统

(1)一期工程

①中水回用系统建成前

项目中水回用系统计划于联碱装置投产后建设。

A、脱盐水处理、循环水排水

中水回用系统建成前，脱盐水处理、循环水系统排水排入徐圩新区再生水厂回用。

B、污水处理站尾水、脱盐水处理

污水处理站尾水、脱盐水处理冲洗水接入徐圩新区污水处理处理。

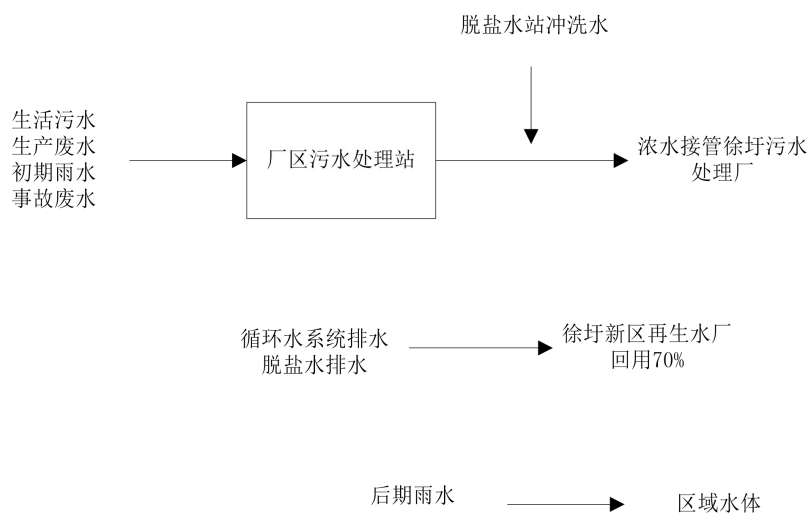


图 4.5-3 一期工程排水系统图

②中水回用系统建成后

A、脱盐水处理、循环水排水

经中水回用系统处理后，回用水补充循环水系统，浓水接管方洋水务高盐水处理厂。

B、污水处理站尾水、脱盐水处理

污水处理站尾水、脱盐水处理冲洗水经中水回用系统处理后，回用水补充循环水系统，浓水接管徐圩污水处理厂。

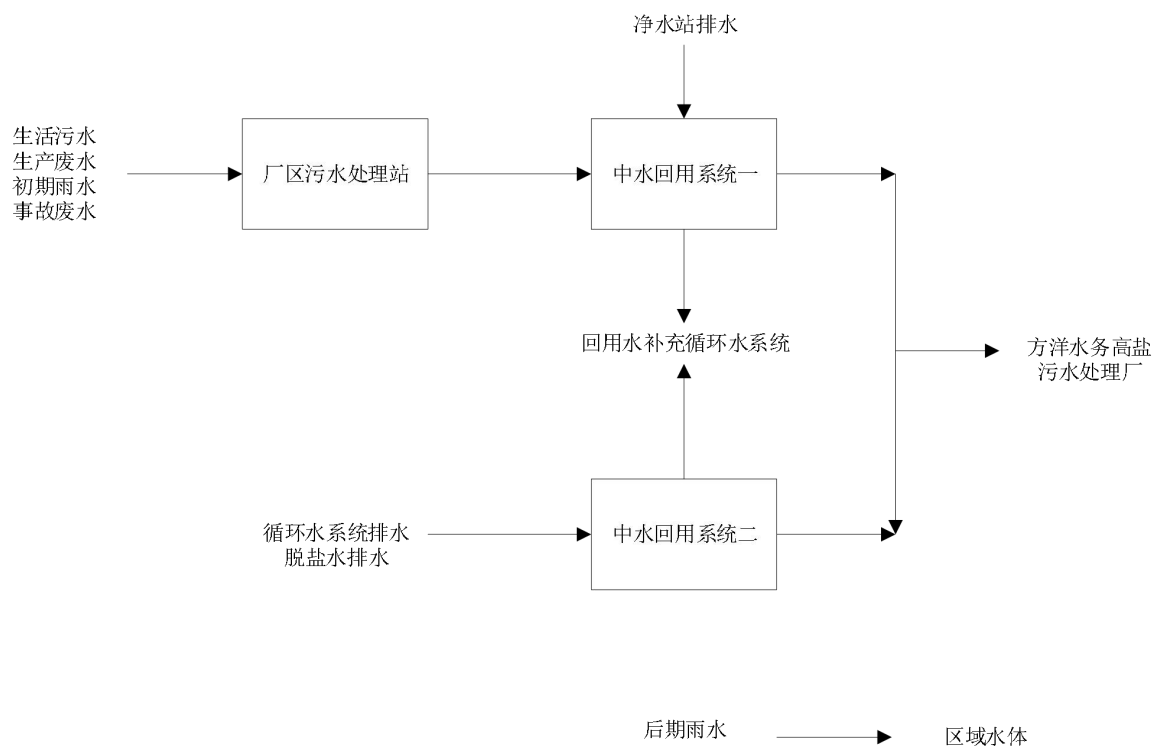


图 4.5-4 中水回用系统建成后一期工程排水系统图

(2)二期工程建成后

二期工程建成后，经中水回用处理后的浓水，再经“化学除硬+生化池+高效沉淀池+耦合臭氧生物膜池”处理后，达到《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）间接排放特别排放限值处理后，接管方洋水务高盐水厂处理。

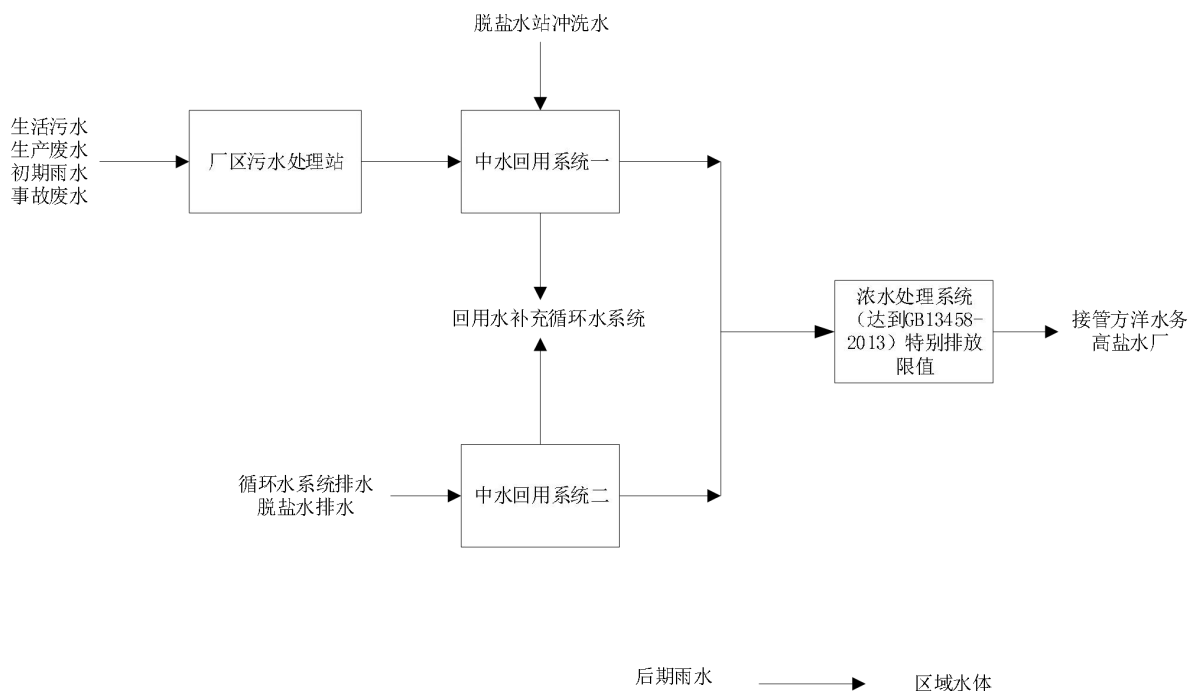


图 4.5-5 二期工程建成后排水系统图

4.5.3 供电

全厂用电设备负荷约为 5.49 万 kW，设 110kV 总降站一座及联碱、合成氨 10kV、循环水，蒸汽锅炉装置开闭所 4 座。总电源由两路外电网供电，变压器容量为 63MVA。

4.5.4 空分

4.5.4.1 用气要求

各工艺装置氮气用量及要求详见表 4.5-2。

表 4.5-2 氮气用量和要求表

序号	用气单位	用量 Nm ³ /h	纯度	压力 (MPa)	备注
1	合成氨	33340	N ₂ >99.99%	5.9MPa	
		10000	N ₂ >99.99%	0.5 MPa	
		11000	N ₂ >99.99%	0.1 MPa	
	合计	54340			

各工艺装置氧气用量及要求详见表 4.5-3。

表 4.5-3 氧气用量和要求表

序号	用气单位	用量 Nm ³ /h	纯度	压力 (MPaG)	备 注
1	合成氨	34000	O ₂ >99.6%	2.5	
	合计	34000			

4.5.4.2 设计方案及能力

根据工艺装置对氧气及氮气的要求情况，全厂配置制氧能力为 40000 Nm³/h 的双内压缩空分装置一套。

4.5.4.3 主要设备选型

空分主要设备见表 4.5-4。

表 4.5-4 空分装置主要设备

序号	设备名称	数量	备注
1	空气过滤器	1 套	自洁式
2	空气压缩机组	1 套	透平，汽轮机驱动
3	增压压缩机组	1 套	透平，汽轮机驱动
4	汽轮机	1 套	同时驱动空压机和增压机
5	空气预冷系统	1 套	水冷填料塔式
6	空气纯化系统	1 套	卧式双层床结构
7	透平膨胀机组	2 套	增压型透平膨胀机
8	分馏塔冷箱系统	1 套	
9	空分气体球罐	4 台	400 m ³

4.5.5 维修

设小修规模的维修车间，负责整个装置内所有单元的常规机修、仪修、电修，配备一般的维修工具。大中修依托工业园区现有的维修设施和社会力量，本项目不再建设。

本项目配备机修人员负责排除正常操作中的故障，进行日常和应急修理和设备的保

养、易损件更换等，维持设备和系统的正常运行。。

4.5.6 火炬系统

根据项目设置合成氨火炬系统 1 套。

火炬设施是为保证各合成氨装置正常生产，处理合成氨装置开车、停车和运行事故过程中排放可燃气体的必要设施，排放无法收集和再加工的可燃和可燃有毒气体及蒸汽的特殊燃烧设备，其目的是将装置事故停车或超压时排放的工艺介质烧掉。

为最大限度地回收利用装置正常生产过程中排放的可燃气体，达到节约能源、降低成本、保护环境的目的。事故状态下，排放气体全部流向火炬，大量排放气体通过水封阀组进入水封罐中，冲破水封罐的常规水封高度后排入火炬筒体燃烧。

(1)火炬工作流程

火炬系统主要处理气化炉开停车废气、事故排放气及变换装置的汽提气。气化炉开停车、事故排放气含有大量的 CO，直接送火炬系统进行燃烧，CO 转换成 CO₂；液氮洗尾气含 CO 浓度较高，灰水除氧器酸性尾气中含少量硫化氢，送火炬系统，燃烧生成 CO₂ 和 SO₂，并高空排放。

火炬按单股发热量最大气体进行设计，计算火炬最大高度为 75 米，所有装置的事故放空气在本装置的界外管道上汇集成一根火炬气总管，火炬总管的水封高度为 400 毫米，以防止火炬发生回火（爆炸）事故，确保火炬工序的安全。

(2)工艺说明

①事故火炬气和开工火炬气工艺说明

事故主火炬气 DN1000 在经过总管进入分液罐后，再通过总管进入水封罐。火炬气体在卧式分液罐内分离出直径大于 600um 的液滴。通过分液罐的出口进入水封罐，火炬气冲破水封后进入火炬竖筒。通过火炬筒体进入火炬上端的动态密封器，然后通过动态密封器排入火炬燃烧器进行放空燃烧。开工火炬气 DN500 在经过总管进入分液罐后分离出直径大于 600um 的液滴，后经过水封罐，进入火炬筒体排入火炬燃烧器进行放空燃烧。

火炬燃烧器设置独立的长明灯，每支长明灯设置一个配套的铠装热电偶，用于检测长明灯的燃烧状态。每支长明灯设置有单独的高空点火装置，用于保证长明灯安全可靠的点燃。同时，每支长明灯燃料气出口还配置有地面爆燃点火的火焰出口引射管。

分液罐设置有压力变送器用于采集火炬气排放信号。火炬界区排放总管至分液罐管线有 3/1000 的坡度，坡向分液罐，塔架端火炬排放总管至水封罐管线有 3/1000 的坡度，

坡向水封罐。

水封罐前端水平排放管线上设置有微量氮气吹扫，消除高温放散气放散后产生的负压影响，同时避免装置在排放结束后因上游设备及管线温度下降形成负压冷缩现象。

②氨火炬气工艺说明

氨火炬气 DN500 在火炬界区外汇总后，通过总管进入火炬界区。在界区内进入分液罐后通过水平总管进入阻火器，再进入火炬筒体。通过火炬筒体进入火炬燃烧器进行放空燃烧，燃烧器下设流体密封器。

火炬燃烧器设置独立的长明灯，每支长明灯设置一个配套的铠装热电偶，用于检测长明灯的燃烧状态。每支长明灯设置有单独的高空点火装置，用于保证长明灯安全可靠的点燃。同时，每支长明灯燃料气出口还配置有地面爆燃点火的火焰出口引射管。

分液罐设置有压力变送器用于采集火炬气排放信号。水平排放管线上设置管道氮气吹扫，避免回火闪爆现象。

③酸性气火炬气工艺说明

干酸性气火炬气 DN200 在界区外汇总后，通过总管进入火炬界区。在界区内进入分液罐后通过水平总管上的阻火装置后进入火炬筒体，通过火炬筒体在进入酸燃烧器进行燃烧排放。湿酸性气火炬气 DN250 在界区外汇总后，通过总管进入火炬界区。在界区内进入分液罐后通过水平总管上的阻火装置后进入火炬筒体，通过火炬筒体在进入酸燃烧器进行燃烧排放。

干酸和湿酸管线共用一台火炬燃烧器，设置独立的长明灯，每支长明灯设置一个配套的铠装热电偶，用于检测长明灯的燃烧状态。每支长明灯设置有单独的高空点火装置，用于保证长明灯安全可靠的点燃。同时，每支长明灯燃料气出口还配置有地面爆燃点火的火焰出口引射管。

干酸和湿酸的分液罐上设置有压力变送器用于采集火炬气放散信号。水平排放管线上设置管道氮气吹扫，避免回火闪爆现象。阻火器设置压力变送器用于检测阻火器的流通情况。

④合成火炬气工艺说明

合成火炬气 DN500 在经过总管进入分液罐后，火炬气体在卧式分液罐内分离出直径大于 600 μ m 的液滴。后经过水封罐进入火炬筒体。通过火炬筒体进入火炬上端的流体密封器，然后通过密封器排入火炬燃烧器进行放空燃烧。

火炬燃烧器设置独立的长明灯，每支长明灯设置一个配套的铠装热电偶，用于检测

长明灯的燃烧状态。每支长明灯设置有单独的高空点火装置，用于保证长明灯安全可靠的点燃。同时，每支长明灯燃料气出口还配置有地面爆燃点火的火焰出口引射管。

分液罐设置有压力变送器用于采集火炬气排放信号。火炬界区排放总管至分液罐管线有 3/1000 的坡度，坡向分液罐，塔架端火炬排放总管至水封罐管线有 3/1000 的坡度，坡向分液罐。

表 4.5-5 火炬情况表

污染源	排气筒名称	排气筒高度 m	排气筒直径 m	备注
火炬	事故火炬筒	75	1	1 个火炬系统，分 5 个筒体。
	氨火炬筒	75	0.5	
	酸火炬筒	75	0.25	
	开工火炬筒	75	0.5	
	合成气火炬筒	75	0.5	

4.5.7 贮运

（一）原料来源

本装置的主要原料煤及燃料煤，其运输采用水运和公路路运输结合的方式。公路运输工具为自卸式汽车。

（二）储存区情况

根据公司项目原辅材料贮存及生产工艺的需求，项目储罐及仓库区设置如下：

(1)原料卤水

项目原料卤水设置 4 个储罐（ $\phi 25000 \times 8000$ ， $3140\text{m}^3/\text{个}$ ），位于卤水精制装置区。

(2)原料煤

项目原料煤采用 2 个 10000m^3 的煤仓，贮存量为 20000 吨。

(3)燃料煤

项目燃料煤采用 2 个 1000m^3 的煤仓，贮存量为 20000 吨。

(4)液氨

项目液氨全部自用（用于联碱及尿素生产），不外售。项目在厂区西北侧建设液氨罐区，设置 2 个 $V=4350\text{m}^3$ 液氨内浮顶储罐（一备一用），2 个 650m^3 球罐（一备一用），总容积 10000m^3 。备用罐用于事故状态下物料倒罐。

(5)甲醇

项目建设甲醇应急罐区，甲醇罐 2 座（ 480m^3 ），内浮顶储罐。用于检修或者事故状态下，将系统中的甲醇转移至应急储罐区内。

正常生产条件下该甲醇洗罐区空置。

(6)原辅料及产品库房

项目设置联合仓库，面积 52416 m²；综合仓库一，面积 2230.5m²；综合仓库二，面积 22305m²；成品库 45700m²；原料仓库 17085m²。

(三) 项目原辅料、中间产品、产品存储量情况

项目主要原辅料、中间产品及产品存储情况详见表 4.5-5。

表 4.5-5 项目主要原辅料、中间产品及产品存储情况汇总

序号	物料名称	形态	年用量 (产量) t/a	最大存 储量 t	储存方式	运输方式
1	燃料煤	固	57.5 万	2 万	2 个 10000m ³ 的煤 仓	汽车、船运
2	原料煤	固	46.2 万	1.7 万	2 个 8500m ³ 的煤仓	汽车、船运
3	分子筛催化剂	固	21	-	-	汽车
4	耐硫中变催化剂	固	35	-	-	汽车
5	氨合成催化剂	固	10	-	-	汽车
6	克劳斯炉催化剂	固	10	-	-	汽车
7	甲醇	液	56	634	2 个 480m ³ 应急储 罐	汽车
8	原卤	液	278.4 万	1 万	3140m ³ 储罐×4	管道输送
9	氢氧化钠	固	576	30	50kg/袋	汽车
10	30%盐酸	液	1577	100	200kg/桶	汽车
11	絮凝剂	固	6	2	50kg/袋	汽车
12	硫酸钾	固	146500	2000	500 kg/袋	汽车
13	磷酸一铵	固	82700	2000	500 kg/袋	汽车
14	填料	固	69000	2000	500 kg/袋	汽车
15	包裹油	液	1000	100	200kg/桶	汽车
16	包裹剂	液	5000	200	200kg/桶	汽车
17	石灰石粉	固	17000	1000	500 kg/袋	汽车
18	25%氨水	液	6000	100	200kg/桶	汽车
19	轻柴油	液	80	80	56.3m ³ 储罐×2	汽车
20	液氨	液	38.4 万	5000	2 个 V=4350m ³ 液 氨内浮顶储罐（一 备一用），2 个 650m ³ 球罐（一备 一用）。	汽车
21	液体二氧化碳	液	10000	500	1t/钢瓶	汽车
22	液氧	液	8000	500	1t/钢瓶	汽车
23	液氮	液	15000	500	1t/钢瓶	汽车
24	硫磺	固	2000	50	50kg/袋	汽车
25	芒硝	固	30000	1000	1000 kg/袋	汽车
26	重灰	固	50 万	20400	1000 kg/袋	汽车
27	轻灰	固	8 万		1000 kg/袋	汽车
28	农业氯化铵	固	34.73 万		1000 kg/袋	汽车
29	工业氯化铵	固	5 万	20400	1000 kg/袋	汽车
30	粒铵	固	5 万		1000 kg/袋	汽车
31	小苏打	固	3 万	1200	1000 kg/袋	汽车

32	尿素	固	25.5 万	6080	1000 kg/袋	汽车
33	复合肥	固	50 万	16800	1000 kg/袋	汽车

4.6 变动前污染物产生及排放情况

4.6.1 废气

一期工程有组织废气产生及排放情况见表 4.6-1，二期工程有组织废气产生及排放情况见表 4.6-2，三期工程有组织废气产生及排放情况见表 4.6-3，项目建成后全厂有组织废气污染产生及排放情况见表 4.6-4。

表 4.6-1 一期工程有组织废气产生及排放情况表

装置名称	污染源 编号	污染源	污染因子	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	风量 (Nm ³ /h)	污染因子	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排气筒 高度 (m)	排放温度 (°C)	排气筒 直径 (m)
合成氨装置	G01	原煤破 碎机	颗粒物	240	6.24	49.92	布袋除尘	26000	颗粒物	12	0.312	2.496	30	25	0.5
	G02	煤仓	颗粒物	240	1.08	8.64	布袋除尘	4500	颗粒物	12	0.144	1.152	50	25	0.4
	G03	除氧器 酸性尾 气	硫化氢	4.26	0.066	0.528	去火炬焚烧	15500	硫化氢	1	0.0093	0.0744	75	200	1
			二氧化碳	154.84	2.4	19.2			二氧化碳	/	79.74	/			
	G06	液氮洗 尾气	氮气	221109.68	3427.2	27417.6			氮气	/	3427.2	/			
			一氧化碳	503.23	7.8	62.4			二氧化硫	7.35	0.114	0.912			
	G04'	汽提塔 废气	硫化氢	983.4	9.834	78.672	二级反应器+焚烧 炉+急冷+洗涤塔+ 脱硝	10000	二氧化硫	36	0.36	2.88	60	216	0.6
		甲醇再 生塔尾 气	硫化氢	13398	133.98	1071.84			氮氧化物	36	0.36	2.88			
	G05	CO ₂ 解 析塔废 气、H ₂ S 浓缩塔 废气	硫化氢	3	0.081	0.648	水洗	27000	硫化氢	3	0.081	0.648	98	25	上部 0.9 下部 1.1
联碱装置	G2-1	碳化尾 气	氨	51573.53	701.4	5611.2	母液洗+水洗 淡液洗+水洗	13600	氨	73.53	1	8	30	25	1.6
	G2-2	滤过尾 气	氨	3865.814696	121	968	水洗	31300	氨	63.9	2	16	31	25	1.2
	G2-3	滤过带 滤机暴 空气	氨	200	3.6	28.8	水洗	18000	氨	10	0.18	1.44	31	25	1.2
	G2-4	轻灰煅 烧尾气 放空气	氨	1150	17.25	138	1#炉气分离器+热 碱液洗涤+炉气洗 气塔+炉气冷凝器 +轻灰炉气洗涤塔 处理后,经压缩后 回用于碳化塔,间 歇排放	15000	氨	400	6	3.6	30	40	1

	G2-5	重灰炉气洗涤塔排气（含水合机、凉碱废气）	颗粒物	500	10.48	83.84	热碱液+水洗塔	20960	颗粒物	10	0.2096	1.6768	45	25	1.2
	G2-6	粒铵除尘器尾气	颗粒物	8000	240	1920	布袋除尘	30000	颗粒物	20.00	0.6	4.8	20	25	0.6
	G2-7	氯化铵干铵冷床净化尾气、	颗粒物	1178.57	66	528	旋风除尘+布袋除尘+水洗塔	66000	颗粒物	13.5	0.891	4.556	20	40	1.4
		农铵超压间歇排放废气	颗粒物	3636.36	18.18	6	旋风分离+布袋除尘+除氯塔+冷凝塔+除氨塔+洗涤塔，间歇排放								
		工铵超压间歇排放废气	颗粒物	1212.12	6.06	2	二级旋风+布袋除尘，间歇排放								
	G2-8	小苏打碳化分离尾气	CO2	/	1050	/	旋风分离	5200	CO2	/	1050	/	26.9	65	0.35
	G2-9	小苏打干燥除尘废气、小苏打凉碱废气	颗粒物	155348.42	3500	28000	二级旋风+布袋除尘	22530	颗粒物	20	0.4506	3.6048	27	60	0.8
	G2-10	纯碱包装废气-1	颗粒物	2000	55	440	布袋除尘	27500	颗粒物	20	0.55	4.4	30	25	0.9
	G2-11	氯化铵包装废气-2	颗粒物	2000	44	352	布袋除尘	22000	颗粒物	20	0.44	3.52	30	25	0.9
锅炉废气		锅炉废	二氧化硫	990	346.5	2772	SNCR 脱硝（预留	400000	二氧化硫	35	14	112	150	80	3.5

		气	颗粒物	8101	2835.35	22682.8	SCR 脱硝) +布袋除尘+氨法脱硫+烟气消白		颗粒物	10	4	32			
			氮氧化物	296	103.6	828.8			氮氧化物	50	20	160			
脱硫硫酸铵生产	/	干燥废气	颗粒物	1800	36	288	旋风除尘+水喷淋	20000	颗粒物	9	0.18	1.44	15	25	0.5
污水处理站及固废间废气	/	污水处理站废气、固废间废气	氨	10	0.3	2.4	碱吸收+水洗+生物滤床	30000	氨	2	0.06	0.48	15	25	1
			硫化氢	3	0.09	0.72			硫化氢	0.6	0.018	0.144			

表 4.6-2 二期工程有组织废气产生及排放情况表

装置名称	污染源编号	污染源	污染因子	产生浓度 mg/m3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	风量 (Nm3/h)	污染因子	排放浓度 mg/m3	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排气筒高度 (m)	排放温度 (°C)	排气筒直径 (m)
合成氨装置	G01	原煤破碎机	颗粒物	160	4.16	33.28	布袋除尘	26000	颗粒物	8	0.208	1.664	30	25	0.5
	G02	煤仓	颗粒物	160	0.72	5.76	布袋除尘	4500	颗粒物	8	0.096	0.768	50	25	0.4
	G03	除氧器酸性尾气	硫化氢	2.84	0.044	0.352	去火炬焚烧	15500	硫化氢	0.4	0.0062	0.0496	75	200	1
			二氧化碳	103.22	1.6	12.8			二氧化碳	/	53.16	/			
	G06	液氮洗尾气	氮气	147406.45	2284.8	18278.4			氮气	/	2284.8	/			
			一氧化碳	335.48	5.2	41.6			二氧化硫	4.91	0.076	0.608			
	G04'	汽提塔废气	硫化氢	655.6	6.556	52.448	二级反应器+焚烧炉+急冷+洗涤塔+脱硝	10000	二氧化硫	24	0.24	1.92	60	216	0.6
		甲醇再生塔尾气	硫化氢	8932	89.32	714.56			氮氧化物	24	0.24	1.92			
	G05	CO2 解析塔废气、H2S 浓缩塔废气	硫化氢	2	0.054	0.432	水洗	27000	硫化氢	2	0.054	0.432	98	25	上部 0.9 下部 1.1
真空制盐	G1-1	芒硝干燥废气	颗粒物	18056	650	5200	喷淋吸收	36000	颗粒物	20	0.72	5.76	30	25	0.8
尿素装置	G ₃₋₁	吸收塔尾气	氨	110	3.288	26.304	(高压洗涤+吸收塔)高空排放	30000	氨	50	1.5	12	30	25	0.8
	G ₃₋₂	造粒塔废气	氨	244	29.313	234.504	布袋除尘+湿式尾气洗涤器	80000	氨	22	1.76	14.08	60	25	0.8
			颗粒物	292	35.063	280.504			颗粒物	10	0.8	6.4			
锅炉废气		锅炉废气	二氧化硫	990	346.5	2772	SNCR 脱硝(预留 SCR	400000	二氧化硫	35	14	112	150	80	3.5

			颗粒物	8101	2835.35	22682.8	脱硝)+布袋除尘+氨法脱硫+烟气消白		颗粒物	10	4	32			
			氮氧化物	296	103.6	828.8			氮氧化物	50	20	160			

表 4.6-3 三期工程有组织废气产生及排放情况表

装置名称	污染源编号	污染源	污染因子	产生浓度 mg/m3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	风量 (Nm3/h)	污染因子	排放浓度 mg/m3	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排气筒高度 (m)	排放温度 (℃)	排气筒直径 (m)
复合肥装置	G4-1~G4-6	颗粒物尾气	氨	150	0.9375	7.5	布袋除尘+湿式尾气洗涤器	6250	氨	8	0.05	0.4	30	25	0.4
			颗粒物	8006	50.0375	400.3			颗粒物	20	0.125	1			

表 4.6-4 项目建成后全厂有组织废气产生及排放情况表

装置名称	污染源编号	污染源	污染因子	产生浓度 mg/m3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	风量 (Nm3/h)	污染因子	排放浓度 mg/m3	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排气筒高度 (m)	排放温度 (℃)	排气筒直径 (m)
合成氨装置	G01	原煤破碎机	颗粒物	400	10.4	83.2	布袋除尘	26000	颗粒物	20	0.52	4.16	30	25	0.5
	G02	煤仓	颗粒物	400	1.8	14.4	布袋除尘	4500	颗粒物	20	0.24	1.92	50	25	0.4
	G03	除氧器酸性尾气	硫化氢	7.10	0.11	0.88	去火炬焚烧	15500	硫化氢	1	0.0155	0.124	75	200	1
			二氧化碳	258.06	4	32			二氧化碳	/	132.9	/			
	G06	液氮洗尾气	氮气	368516.13	5712	45696			氮气	/	5712	/			
			一氧化碳	838.71	13	104			二氧化硫	12.26	0.19	1.52			
	G04'	汽提塔废气	硫化氢	1639	16.39	131.12	二级反应器+焚烧炉+急冷+洗涤塔+脱硝	10000	二氧化硫	60	0.6	4.8	60	216	0.6
		甲醇再生塔尾气	硫化氢	22330	223.3	1786.4			氮氧化物	60	0.6	4.8			
	G05	CO2 解析塔废气、H2S 浓缩塔废气	硫化氢	5	0.135	1.08	水洗	27000	硫化氢	5	0.135	1.080	98	25	上部 0.9 下部 1.1
联碱装置	G2-1	碳化尾气	氨	51573.53	701.4	5611.2	母液洗+水洗 淡水洗+水洗	13600	氨	73.53	1	8	30	25	1.6
	G2-2	滤过尾气	氨	3865.814696	121	968	水洗	31300	氨	63.9	2	16	31	25	1.2
	G2-3	滤过带滤机暴空气	氨	200	3.6	28.8	水洗	18000	氨	10	0.18	1.44	35	25	1.2

	G2-4	轻灰煅烧尾气 放空气	氨	1150	17.25	138	1#炉气分离器+热碱液 洗涤+炉气洗气塔+炉气 冷凝器+轻灰炉气洗涤 塔处理后，经压缩后回 用于碳化塔，间歇排放	15000	氨	400	6	3.6	30	40	1
	G2-5	重灰炉气洗涤 塔排气（含水 合机、凉碱废 气）	颗粒物	500	10.48	83.84	热碱液+水洗塔	20960	颗粒物	10	0.2096	1.6768	45	25	1.2
	G2-6	粒铵除尘器尾 气	颗粒物	8000	240	1920	布袋除尘	30000	颗粒物	20.00	0.6	4.8	20	25	0.6
	G2-7	氯化铵干铵冷 床净化尾气、	颗粒物	1178.57	66	528	旋风除尘+布袋除尘+水 洗塔	66000	颗粒物	13.5	0.891	4.556	20	40	1.4
		农铵超压间歇 排放废气	颗粒物	3636.36	18.18	6	旋风分离+布袋除尘+除 氯塔+冷凝塔+除氨塔+ 洗涤塔，间歇排放								
		工铵超压间歇 排放废气	颗粒物	1212.12	6.06	2	二级旋风+布袋除尘，间 歇排放								
	G2-8	小苏打碳化分 离尾气	CO2	/	1050	/	旋风分离	5200	CO2	/	1050	/	26.9	65	0.35
	G2-9	小苏打干燥除 尘废气、小苏 打凉碱废气	颗粒物	155348.42	3500	28000	二级旋风+布袋除尘	22530	颗粒物	20	0.4506	3.6048	27	60	0.8
	G2-10	纯碱包装废气 -1	颗粒物	2000	55	440	布袋除尘	27500	颗粒物	20	0.55	4.4	30	25	0.9
	G2-11	氯化铵包装废 气-2	颗粒物	2000	44	352	布袋除尘	22000	颗粒物	20	0.44	3.52	30	25	0.9
真空制盐	G1-1	芒硝干燥废气	颗粒物	18056	650	5200	旋风除尘+布袋除尘+水 喷淋除尘	36000	颗粒物	20	0.72	5.76	30	25	0.8
尿素装置	G3-1	吸收塔尾气	氨	110	3.288	26.304	（高压洗涤+吸收塔）高 空排放	30000	氨	50	1.5	12	30	25	0.8
	G3-2	造粒塔废气	氨	244	29.313	234.504	喷淋吸收	80000	氨	22	1.76	14.08	60	25	0.8
			颗粒物	292	35.063	280.504			颗粒物	10	0.8	6.4			
复合肥装置	G4-1~G4-6	颗粒物尾气	氨	150	0.9375	7.5	布袋除尘+湿式尾气洗 涤器	6250	氨	8	0.05	0.4	30	25	0.4
			颗粒物	8006	50.0375	400.3			颗粒物	20	0.125	1			
锅炉废气		锅炉废气	二氧化	990	693	5544	SNCR 脱硝（预留 SCR	800000	二氧化	35	28	224	150	80	3.5

			硫				脱硝)+布袋除尘+氨法 脱硫+烟气消白		硫						
			颗粒物	8101	5670.7	45365.6			颗粒物	10	8	64			
			氮氧化物	296	207.2	1657.6			氮氧化物	50	40	320			
脱硫硫酸铵 生产	/	干燥废气	颗粒物	1800	36	288	旋风除尘+水喷淋	20000	颗粒物	9	0.18	1.44	15	25	0.5
污水处理站 及固废间废 气		污水处理站废 气、固废间废 气	氨	10	0.3	2.4	碱吸收+水洗+生物滤床	30000	氨	2	0.06	0.48	15	25	1
			硫化氢	3	0.09	0.72			硫化氢	0.6	0.018	0.144			

一期工程、二期工程、全厂有组织废气污染物排放见表 4.6-5。

表 4.6-5 有组织废气污染物排放汇总表

建设进度	污染因子	产生量	削减量	排放量
一期工程	颗粒物	52441.2	52386.35	54.85
	硫化氢	1152.76	1151.89	0.87
	氨	6748.40	6718.88	29.52
	二氧化硫	2772.00	2656.21	115.79
	氮氧化物	828.80	665.92	162.88
二期工程建成后 全厂	颗粒物	82563.54	82457.31	106.24
	硫化氢	1920.20	1918.85	1.35
	氨	7009.21	6953.61	55.60
	二氧化硫	5544.00	5313.68	230.32
	氮氧化物	1657.60	1332.80	324.80
三期工程建成后 全厂	颗粒物	82963.84	82856.61	107.24
	硫化氢	1920.20	1918.85	1.35
	氨	7016.71	6960.71	56
	二氧化硫	5544	5313.68	230.32
	氮氧化物	1657.6	1332.8	324.8

无组织废气排放情况见表 4.6-6。

表 4.6-6 无组织废气排放情况汇总表

装置名称	类别	污染源名称	污染物	排放量(t/a)	排放面积(m²)	排放高度(m)
合成氨	煤堆场	煤库及输送系统	粉尘	1.05	100×150	20
	装置区	装置区	硫化氢	0.03	400×200	20
			氨	0.06		
			甲醇	2.5		
	氨罐区	氨储罐	氨	2.5	40×50	10
联碱	装置区	联碱装置	氨	1.25	280×300	10
			粉尘	2.55		
尿素	装置区	尿素装置	氨气	0.8	50×80	10
			粉尘	2.5		
复合肥	装置区	复合肥装置	粉尘	1.5	60×100	10
			氨气	0.5		
锅炉	装置区	石灰粉库	粉尘	0.022	180×130	7
		碎煤机室	粉尘	0.12		6
	煤堆场	煤库	粉尘	0.04		11
		煤输送系统	粉尘	1.5		3
	灰（渣）场	/	粉尘	3		5

4.6.2 废水

变动后，厂区废水产生及处置情况不发生变化，同变动前。具体如下：

4.6.2.1 一期工程情况

(1)中水回用系统建成前

一期工程主要建设生产废水、生活污水、初期雨水、事故废水、循环水系统排水、

脱盐站排水、脱盐站冲洗水。

中水回用系统建成前，生产废水、生活污水、初期雨水、事故废水经污水处理站处理后，与脱盐站冲洗水接管徐圩污水。

循环水系统排水、脱盐站排水接管徐圩新区再生水厂。

一期工程废水污染物产生情况见表 4.6-7，综合废水处理情况见表 4.6-8，排水情况见表 4.6-9。

表 4.6-7 一期工程生产废水、生活污水、初期雨水产生情况表

序号	装置名称	污染源名称	排放量 m³/h	排放规律	pH	主要污染物产生浓度(mg/l)							
						COD	SS	氨氮	硫化物	氰化物	挥发酚	石油类	TP
W ₀₁	合成氨	气化废水	32.4	连续	6~9	350	200	250	1	1	2		
W ₀₂		甲醇洗废水	11.103	连续	6~9	600							
W ₀₃		脱硫废水	0.195	连续	10~12	10000	300						
W ₂₋₄	联碱	淡液蒸馏塔废水	9.8	连续	6~9	100	50	50					
/	锅炉	锅炉工业杂用水	14	连续	6~9	300	500						
/	机泵等冲洗	含油废水	1.75	连续	6~9	2000	100					200	
/	设备地面冲洗	设备地面冲洗废水	12	连续	6~9	300	1000	100				20	
/	检验化验	检验化验废水	3.6	连续	6~9	300	200	200					
/	职工生活	生活污水	4	连续	6~9	400	300	30					8
	15 分钟初期雨水*		0.8	连续	6~9	300	500					20	
	厂区混合废水（合计）		89.648	连续	6~9	392.11	318.17	118.57	0.36	0.36	0.72	6.76	0.36
	产生量, kg/h					35.1518	28.5235	10.63	0.0324	0.0324	0.0648	0.606	0.032

表 4.6-8 中水回用系统建成前一期工程生产废水、生活污水、初期雨水处理情况表

项目	污染物名称	产生浓度 mg/l	产生量 kg/h	治理措施	去除率%	排放浓度 mg/l	排放量 kg/h	排放去向
一期生产废水、生活污水、初期雨水等	废水量 (m³/h)	89.648		气浮+水解酸化+SBR+多介质过滤	-	89.648		徐圩污水处理厂
	pH	6-9	-		-	-	-	
	COD	392.11	35.152		≥49	200	17.930	
	SS	318.17	28.524		≥84	50	4.482	
	氨氮	118.57	10.630		≥70.5	35	3.138	
	总氮*	177.86	15.945		≥74.7	45	4.034	
	硫化物	0.36	0.032		-	0.36	0.032	
	氰化物	0.36	0.032		-	0.36	0.032	
	挥发酚	0.72	0.065		-	0.5	0.045	
	石油类	6.76	0.606		≥40.8	4	0.359	
	TP	0.36	0.032		-	0.36	0.032	

表 4.6-9 中水回用系统建成前一期工程排水情况表

污染源	水量	污染物	浓度 (mg/L)	污染物名称	浓度 (mg/L)	排放量 kg/h	去向
污水处理站排水	89.648	pH	6-9	排水量	167.648		接管徐圩污水处理厂
		COD	200	COD	153.47	25.730	
		SS	50	SS	43.02	7.212	
		氨氮	35	氨氮	23.37	3.918	
		总氮*	45	总氮	31.04	5.204	
		硫化物	0.36	硫化物	0.19	0.032	
		氰化物	0.36	氰化物	0.19	0.032	
		挥发酚	0.5	挥发酚	0.27	0.045	
		石油类	4	石油类	2.14	0.359	
		TP	0.36	总磷	0.24	0.040	
净电站排水	78	COD	100				
		SS	35				
		氨氮	10				
		总氮	15				
		总磷	1				
脱盐电站排水	630.17	pH	6-9	排水量	762.17		接管徐圩新区再生水厂
		COD	30	COD	33.46	25.505	
		SS	35	SS	32.40	24.696	
		氨氮	4	氨氮	4.35	3.313	
		总氮	6	总氮	6.69	5.101	
		总磷	1	总磷	0.10	0.076	
循环水系统排水	132	pH	6-9				
		COD	50				
		SS	20				
		氨氮	6				
		总氮	10				
		总磷	2				

(2)中水回用系统建成后

其中生产废水、生活污水、初期雨水、事故废水经污水处理站处理后，与脱盐电站冲洗水一并经中水回用系统处理后，浓水接管徐圩污水处理厂。

循环水系统排水、脱盐电站排水经中水回用系统处理后，浓水接管方洋水务高盐水厂。

一期工程废水污染物产生情况见表 4.6-7，综合废水处理情况见表 4.6-10，中水回用及排水情况见表 4.6-11。

表 4.6-10 中水回用系统建成后一期工程生产废水、生活污水、初期雨水处理情况表

项目	污染物名称	产生浓度 mg/l	产生量 kg/h	治理措施	去除率%	排放浓度 mg/l	排放量 kg/h	排放去向
一期生产废水、生活污水、初期雨水等	废水量 (m ³ /h)	89.648		气浮+水解酸化+SBR+多介质过滤	-	89.648		去中水回用
	pH	6-9	-		-	-	-	
	COD	392.11	35.152		≥87.5	50	4.482	
	SS	318.17	28.524		≥97	10	0.896	
	氨氮	118.57	10.630		≥96	5	0.448	
	总氮*	177.86	15.945		≥92	15	1.345	
	硫化物	0.36	0.032		-	0.36	0.032	
	氰化物	0.36	0.032		-	0.36	0.032	
	挥发酚	0.72	0.065		-	0.5	0.045	
	石油类	6.76	0.606		≥87.5	1	0.090	
	TP	0.36	0.032		-	0.36	0.032	

表 4.6-11 一期工程中水回用系统情况表

污染源	水量	污染物	浓度	处理措施	污染物名称	浓度	排放量 kg/h	去向
污水处理站排水	89.6 48	pH	6-9	超滤+反渗透	排水量	66.6 48		接管方洋水务 高盐水厂
		COD	50		COD	180	11.997	
		SS	10		SS	40	2.666	
		氨氮	5		氨氮	15	1.000	
		总氮*	15		总氮	36	2.399	
		硫化物	0.36		硫化物	0.4	0.027	
		氰化物	0.36		氰化物	0.4	0.027	
		挥发酚	0.5		挥发酚	0.5	0.033	
		石油类	1		石油类	1	0.067	
		TP	0.36		总磷	0.18	0.012	
净水站排水	77	COD	100	超滤+反渗透				
		SS	35					
		氨氮	10					
		总氮	15					
		总磷	0.1					
脱盐站排水	446. 17	pH	6-9	高效澄清池+V 型滤池+ 超滤+反 渗透	排水量	183. 17		
		COD	30		COD	105	19.233	
		SS	35		SS	40	7.327	
		氨氮	4		氨氮	10	1.832	
		总氮	6		总氮	15	2.748	
		总磷	0.1		总磷	0.13	0.024	
循环水系统排水	132	pH	6-9					
		COD	50					
		SS	20					
		氨氮	6					
		总氮	10					
		总磷	0.1					

4.6.2.2 二期工程建成后情况

二期工程建成后，经中水回用处理后的浓水，再经“化学除硬+生化池+高效沉淀池+耦合臭氧生物膜池”处理后，达到《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）间接排放特别排放限值处理后，接管方洋水务高盐水厂处理。

二期工程建成后，废水污染物产生情况见表 4.6-12，综合废水处理情况见表 4.6-13，中水回用及排水情况见表 4.6-14，浓水处理系统情况见表 4.6-15。

表 4.6-12 二期工程建成后全厂生产废水、生活污水、初期雨水产生情况表

序号	装置名称	污染源名称	排放量 m ³ /h	排放规律	pH	主要污染物产生浓度(mg/l)							
						COD	SS	氨氮	硫化物	氰化物	挥发酚	石油类	TP
W ₀₁	合成氨	气化废水	54	连续	6~9	350	200	250	1	1	2		
W ₀₂		甲醇洗废水	18.505	连续	6~9	600							
W ₀₃		脱硫废水	0.325	连续	10~12	10000	300						
W ₂₋₄	联碱	淡液蒸馏塔废水	10	连续	6~9	100	50	50					
W ₃₋₁	尿素	解析塔废水	22.36	连续	6~9	100	50	33.5					
/	锅炉	锅炉工业杂用水	15.5	连续	6~9	300	500						
/	机泵等冲洗	含油废水	3.83	连续	6~9	2000	100					200	
/	设备地面冲洗	设备地面冲洗废水	22.4	连续	6~9	300	1000	100				20	
/	检验化验	检验化验废水	4.05	连续	6~9	300	200	200					
/	职工生活	生活污水	5.2	连续	6~9	400	300	30					8
	15 分钟初期雨水*		1	连续	6~9	300	500					20	
	厂区混合废水（合计）		157.17	连续	6~9	376.12	292.16	114.24	0.34	0.34	0.69	7.85	0.26
	产生量，kg/h					59.114	45.9185	17.95506	0.054	0.054	0.108	1.234	0.0416

表 4.6-13 二期工程建成后生产废水、生活污水、初期雨水处理情况表

项目	污染物名称	产生浓度 mg/l	产生量 kg/h	治理措施	去除率%	排放浓度 mg/l	排放量 kg/h	排放去向
全厂生 活混合废水	废水量（m ³ /h）	157.17		气浮+水解酸化+SBR+多介质过滤	-	157.17		去中水回用
	pH	6-9	-		-	-	-	
	COD	376.12	59.114		≥87.5	50	7.859	
	SS	292.16	45.9185		≥97	10	1.572	
	氨氮	114.24	17.955		≥96	5	0.786	
	总氮*	171.36	26.933		≥92	15	2.358	
	硫化物	0.34	0.054		-	1	0.157	
	氰化物	0.34	0.054		-	0.5	0.079	
	挥发酚	0.69	0.108		-	0.5	0.079	
	石油类	7.85	1.234		≥87.5	1	0.157	
	TP	0.26	0.0416		-	0.26	0.079	

表 4.6-14 二期工程中水回用系统情况表

污染源	水量	污染物	浓度	处理措施	污染物名称	浓度	排放量 kg/h	去向
污水处理站排水	157.17	pH	6-9	超滤+反渗透	排水量	82.17		浓水处理单元
		COD	50		COD	200	16.434	
		SS	10		SS	40	3.287	
		氨氮	5		氨氮	15	1.233	
		总氮*	15		总氮	40	3.287	
		硫化物	1		硫化物	0.65	0.053	
		氰化物	0.5		氰化物	0.65	0.053	
		挥发酚	0.5		挥发酚	0.8	0.066	
		石油类	1		石油类	1.5	0.123	
		TP	0.264682		总磷	0.18	0.015	
脱盐站冲洗水	95	COD	100	高效澄清池+V型滤池+超滤+反渗透				
		SS	35					
		氨氮	10					
		总氮	15					
		总磷	0.1					
脱盐站排水	542.657	pH	6-9		排水量	210.657		
		COD	30		COD	113	23.804	
		SS	35		SS	40	8.426	
		氨氮	4		氨氮	10	2.107	
		总氮	6		总氮	15	3.160	
		总磷	0.1		总磷	0.13	0.027	
循环水系统排水	163	pH	6-9					
		COD	50					
		SS	20					
		氨氮	6					
		总氮	10					
		总磷	0.1					

表 4.6-15 二期工程建成后浓水处理系统情况表

污染物因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	处理工艺	污染因子	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/h)	排放量 (t/a)
水量	292.827		化学除硬+生化沉淀池+耦合臭氧生物膜池	水量	292.827		
COD	137.413	40.238		COD	80	23.426	187.409
SS	40	11.713		SS	30	8.785	70.278
氨氮	11.403	3.339		氨氮	10	2.928	23.426
总氮	22.015	6.447		总氮	15	4.392	35.139
硫化物	0.182	0.053		硫化物	0.150	0.044	0.351
氰化物	0.182	0.053		氰化物	0.150	0.044	0.351
挥发酚	0.224	0.066		挥发酚	0.224	0.066	0.526
石油类	0.421	0.123		石油类	0.421	0.123	0.986
总磷	0.14403	0.042		总磷	0.144	0.042	0.337

4.6.2.3 三期工程建成后情况

三期工程建成后，全厂废水污染物产生情况见表 4.6-16，综合废水处理情况见表 4.6-17，中水回用及排水情况见表 4.6-18，浓水处理系统情况见表 4.6-19。

表 4.6-16 项目生产废水、生活污水、初期雨水产生情况表

序号	装置名称	污染源名称	排放量 m³/h	排放 规律	pH	主要污染物产生浓度(mg/l)							
						COD	SS	氨氮	硫化物	氰化物	挥发酚	石油类	TP
W ₀₁	合成氨	气化废水	54	连续	6~9	350	200	250	1	1	2		
W ₀₂		甲醇洗废水	18.505	连续	6~9	600							
W ₀₃		脱硫废水	0.325	连续	10~12	10000	300						
W ₂₋₄	联碱	淡液蒸馏塔废水	10	连续	6~9	100	50	50					
W ₃₋₁	尿素	解析塔废水	22.36	连续	6~9	100	50	33.5					
/	锅炉	锅炉工业杂用水	16	连续	6~9	300	500						
/	机泵等冲洗	含油废水	4	连续	6~9	2000	100					200	
/	设备地面冲洗	设备地面冲洗废水	24	连续	6~9	300	1000	100				20	
/	检验化验	检验化验废水	4.5	连续	6~9	300	200	200					
/	职工生活	生活污水	5.6	连续	6~9	400	300	30					8
	15 分钟初期雨水*		1	连续	6~9	300	500					20	
	厂区混合废水（合计）		160.29	连续	6~9	376.69	299.43	113.65	0.34	0.34	0.67	8.11	0.28
	产生量，kg/h					60.379	47.9955	18.21706	0.054	0.054	0.108	1.3	0.0448

表 4.6-17 项目生产废水、生活污水、初期雨水处理情况表

项目	污染物名称	产生浓度 mg/l	产生量 kg/h	治理措施	去除 率%	排放浓度 mg/l	排放量 kg/h	排放去向
全厂生产生活混合废水	废水量（m³/h）	160.29		气浮+水解酸化+SBR+多介质 过滤	-	160.29		去中水回 用
	pH	6-9	-		-	-	-	
	COD	376.69	60.379		≥87.5	50	8.015	
	SS	299.43	47.996		≥97	10	1.603	
	氨氮	113.65	18.217		≥96	5	0.801	
	总氮*	170.48	27.326		≥92	15	2.404	
	硫化物	0.34	0.054		-	0.34	0.054	
	氰化物	0.34	0.054		-	0.34	0.054	
	挥发酚	0.67	0.108		-	0.5	0.080	
	石油类	8.11	1.3		≥87.5	1	0.160	
	TP	0.28	0.0448		-	0.28	0.045	

表 4.6-18 项目中水回用系统情况表

污染源	水量	污染物	浓度	处理措施	污染物名称	浓度	排放量 kg/h	去向
污水处理站排水	160.29	pH	6-9	超滤+反渗透	排水量	85.29		浓水处理单元
		COD	50		COD	200	17.058	
		SS	10		SS	40	3.412	
		氨氮	5		氨氮	15	1.279	
		总氮*	15		总氮	40	3.412	
		硫化物	0.34		硫化物	0.5	0.043	
		氰化物	0.34		氰化物	0.5	0.043	
		挥发酚	0.5		挥发酚	0.8	0.068	
		石油类	1		石油类	1.5	0.128	
		TP	0.28		总磷	0.18	0.015	
脱盐站站冲洗水	100	COD	100	高效澄清池+V型滤池+超滤+反渗透				
		SS	35					
		氨氮	10					
		总氮	15					
		总磷	0.1					
脱盐站排水	546.49	pH	6-9		排水量	211.49		
		COD	30		COD	113	23.898	
		SS	35		SS	40	8.460	
		氨氮	4		氨氮	10	2.115	
		总氮	6		总氮	15	3.172	
		总磷	0.1		总磷	0.13	0.027	
循环水系统排水	165	pH	6-9					
		COD	50					
		SS	20					
		氨氮	6					
		总氮	10					
		总磷	0.1					

表 4.6-19 项目浓水处理系统情况表

污染物因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	处理工艺	污染因子	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/h)	排放量 (t/a)
水量 (m³/d)	296.78		化学除硬+生化池+高效沉淀池+耦合臭氧生物膜池	水量	296.78		
COD	138.0025	40.956		COD	80	23.742	189.939
SS	40	11.871		SS	30	8.903	71.227
氨氮	11.437	3.394		氨氮	10	2.968	23.742
总氮	22.185	6.584		总氮	15	4.452	35.614
硫化物	0.144	0.043		硫化物	0.144	0.043	0.341
氰化物	0.144	0.043		氰化物	0.144	0.043	0.341
挥发酚	0.230	0.068		挥发酚	0.230	0.068	0.546
石油类	0.431	0.128		石油类	0.431	0.128	1.023
总磷	0.144369	0.043		总磷	0.144	0.043	0.343

4.6.2.4 项目废水污染物产生及排放情况汇总

项目废水污染物排放情况见表 4.6-20

表 4.6-20 废水污染物排放汇总表

分期	污染物种类	产生量	削减量	排放量	
				接管量	排放量
一期工程 (中水回用 系统建成 前)	排水量	7438544	0	7438544	2231563.2
	COD	547.655	137.778	409.878	111.578
	SS	447.596	192.329	255.267	22.316
	氨氮	117.781	59.939	57.843	11.158
	总氮	177.728	95.287	82.441	33.473
	硫化物	0.259	0.001	0.258	0.077
	氰化物	0.259	0.001	0.258	0.077
	挥发酚	0.518	0.160	0.359	0.108
	石油类	4.848	1.979	2.869	0.861
	总磷	0.928	0.000	0.928	0.278
一期工程 (中水回用 系统建成 后)	排水量	5958544	3960000	1998544	1625315.2
	COD	502.695	252.859	249.836	81.266
	SS	395.796	315.854	79.942	16.253
	氨氮	111.813	89.162	22.651	8.127
	总氮	168.776	127.601	41.175	24.380
	硫化物	0.259	0.046	0.213	0.213
	氰化物	0.259	0.046	0.213	0.213
	挥发酚	0.518	0.252	0.267	0.267
	石油类	4.848	4.315	0.533	0.533
	总磷	0.780	0.494	0.286	0.286
二期工程	排水量	7662616	5320000	2342616	2342616
	COD	744.350	556.940	187.409	117.131
	SS	571.972	501.693	70.278	23.426
	氨氮	176.430	153.003	23.426	11.713
	总氮	265.948	230.809	35.139	35.139
	硫化物	0.432	0.081	0.351	0.351
	氰化物	0.432	0.081	0.351	0.351
	挥发酚	0.864	0.338	0.526	0.526
	石油类	9.872	8.886	0.986	0.986
	总磷	0.973	0.636	0.337	0.337
全厂	排水量	7687576	5313336	2374240	2374240
	COD	760.190	570.250	189.939	118.712
	SS	591.381	520.154	71.227	23.742
	氨氮	179.144	155.402	23.742	11.871
	总氮	270.036	234.423	35.614	35.614
	硫化物	0.432	0.091	0.341	0.341
	氰化物	0.432	0.091	0.341	0.341
	挥发酚	0.864	0.318	0.546	0.546
	石油类	10.400	9.377	1.023	1.023
	总磷	1.008	0.665	0.343	0.343

4.6.3 固废

表 4.6-21 全厂固体废物产生及排放状况

序号	装置	固废名称	固废类别	代码	产生量	排放	性状	成分	排放去向	建设分期	
					t/a	方式					
S ₀₂	合成氨装置	气化炉渣	一般固废	SW03 900-099-S03	104595	连续	固态	废渣，残 C，水，灰	外售综合利用	一期工程	
S ₀₃		灰水处理煤渣	一般固废	SW03 900-099-S03	53408	连续	固态	废渣，残 C，水，灰			
S ₀₁		空分废分子筛	一般固废	SW59 900-005-S59	100t/5a	5 年更换一次	固态	废分子筛等	厂家回收利用		
S ₀₄		变换废催化剂	危险废物	HW50 900-000-50	110t/3a	3 年更换一次	固态	废耐硫中变催化剂	厂家回收利用		
S ₀₅		液氮洗废分子筛	一般固废	SW59 900-005-S59	10t/10a	10 年更换一次	固态	废分子筛			
S ₀₆		废合成氨催化剂	危险废物	HW50 900-000-50	55m³/5a	5 年更换一次	固态	废催化剂			
S ₀₇		废硫回收催化剂	一般固废	SW59 900-004-S59	30m³/3a	3 年更换一次	固态	废催化剂			
/			废油桶	危险废物	HW08 900-249-08	5t/a	每周	液态	矿物油		委托有资质单位处置
/			废机油	危险废物	HW08 900-218-08	20t/a	每周	液态	矿物油		
/			化验室废液	危险废物	HW49 900-047-49	1t/a	每周	液态	化学药剂		
			化验室废包装物	危险废物	HW49 900-041-49	1t/a	每周	液态	塑料、玻璃、沾染 的化学药剂		
/			在线监测废液	危险废物	HW49 900-047-49	2t/a	每周	液体	重铬酸钾、硫酸银、 硫酸及水；氢氧化钠、 碘化汞、碘化钾及水等		
S ₁₋₁	真空制盐装置	净化钙镁泥	一般固废	SW16 261-004-S16	11831.2	间歇	固态	碳酸钙、氢氧化镁、水	回用于锅炉脱硫	二期工程	
/	锅炉装置	炉灰	一般固废	SW02 900-001-S02	37574.7	间歇	固态	废渣，残 C，灰	外售综合利用	一期工程	
/		炉渣	一般固废	SW03 900-001-S03	172500	间歇	固态	废渣，残 C，灰			
/			煤库、碎煤机室收集尘	一般固废	SW59 900-099-S59	79.84	间歇	固态	煤尘		回收利用
/	/	废包装桶袋	一般固废	SW17	50	间歇	固态	废包装桶袋	厂家回收		

				900-003-S17						
/	污水站	生化污泥等	一般固废	SW07 900-099-S07	500	间歇	泥状	生化污泥	安全填埋处理	
/	办公生活	生活垃圾	一般固废	SW64 900-099-S64	186.5	——	固态	生活垃圾		
	净水站	净水站污泥	一般固废	SW90 461-001-S90	90	间歇	泥状	生化污泥	安全填埋处理	
		合计			380815.24	——	—	—	—	

4.6.4 污染物排放量

表 4.6-22 全厂污染物三本帐汇总表 (t/a)

污染物类型	污染物种类	产生量	削减量	排放量	
				接管量	排放量
废水	排水量	7687576	5313336	2374240	2374240
	COD	760.190	570.250	189.939	118.712
	SS	591.381	520.154	71.227	23.742
	氨氮	179.144	155.402	23.742	11.871
	总氮	270.036	234.423	35.614	35.614
	硫化物	0.432	0.091	0.341	0.341
	氰化物	0.432	0.091	0.341	0.341
	挥发酚	0.864	0.318	0.546	0.546
	石油类	10.400	9.377	1.023	1.023
	总磷	1.008	0.665	0.343	0.343
废气 (有组织)	颗粒物	82963.84	82856.61	107.24	
	硫化氢	1920.20	1918.85	1.35	
	氨	7016.71	6960.71	56	
	二氧化硫	5544	5313.68	230.32	
	氮氧化物	1657.6	1332.8	324.8	
固废		385019.218	385019.22	0	

4.7 污染防治措施

4.7.1 废水污染防治措施

4.7.1.1 水处理系统

本项目水处理系统主要包括生产废水、生活污水、初期雨水、事故废水、循环水系统排水、脱盐水处理站排水、脱盐水处理站冲洗水、中水回用系统、浓水处理系统。

(1) 一期工程建设情况

一期工程主要建设生产废水、生活污水、初期雨水、事故废水、循环水系统排水、脱盐水处理站排水、脱盐水处理站冲洗水、中水回用系统。

① 中水回用系统建成前

中水回用系统建成前，生产废水、生活污水、初期雨水、事故废水经污水处理站处理后，与脱盐水处理站冲洗水一并接管徐圩污水处理厂。

循环水系统排水、脱盐水处理站排水接管徐圩新区再生水厂。

② 中水回用系统建成后

生产废水、生活污水、初期雨水、事故废水经污水处理站处理后，与脱盐水处理站冲洗水一并经中水回用系统一处理。

循环水系统排水、脱盐水处理站排水经中水回用系统二处理。

中水回用系统尾水接管方洋水务高盐水厂。

(2)二期工程

二期工程建成后，经中水回用处理后的浓水，再经“化学除硬+生化池+高效沉淀池+耦合臭氧生物膜池”处理后，达到《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）间接排放特别排放限值处理后，接管徐圩污水处理厂处理。

4.7.1.2 综合废水处理

(1)处理工艺

本处理工艺系统主要由前处理、生化处理、后处理、污泥处理、公辅等系统组成。

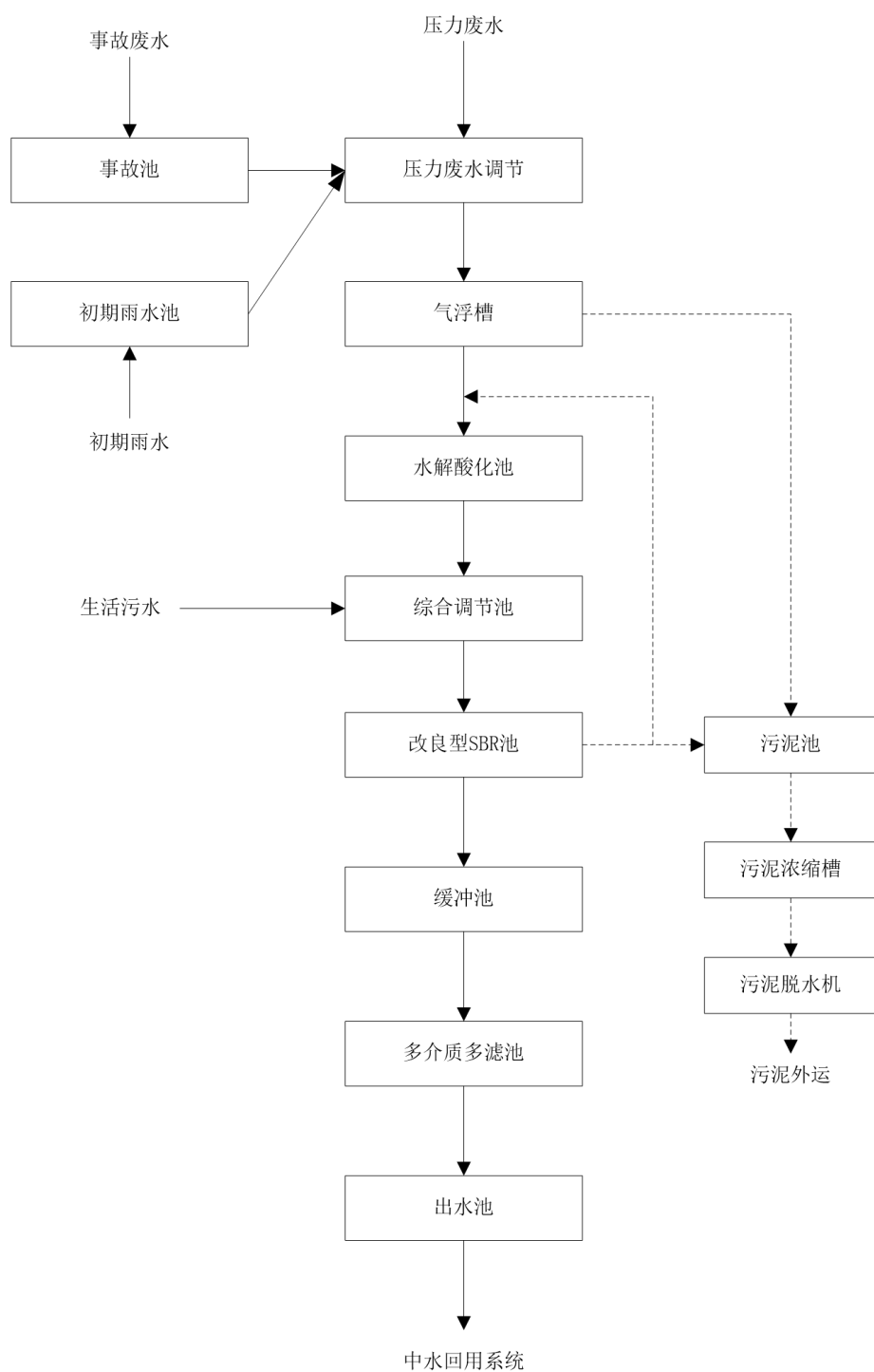


图 4.7-1 废水处理工艺流程图

(2)处理规模

污水预处理站设计处理能力 240m³/h。

4.7.1.3 中水回用系统

中水回用系统见图 4.7-2。

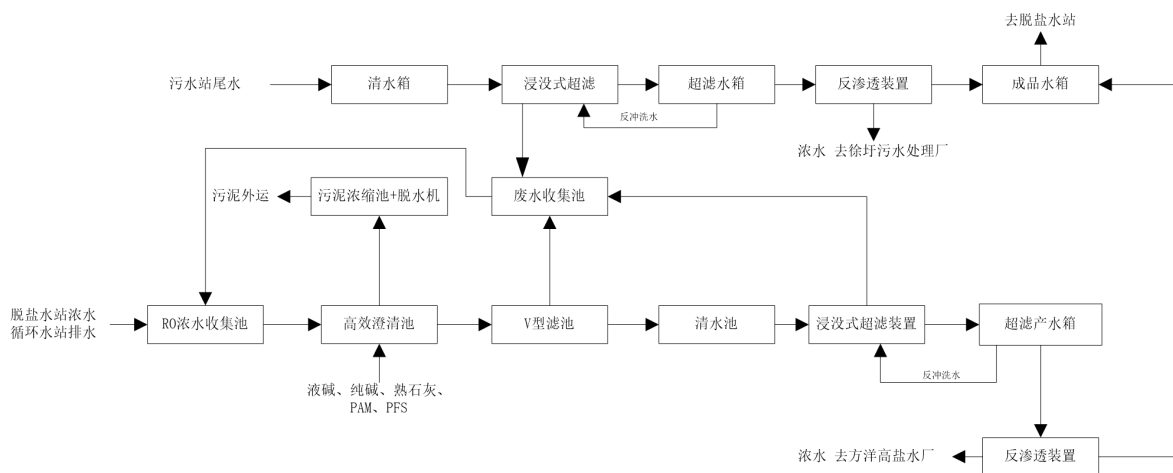


图 4.7-2 中水回用系统工艺流程图

4.7.1.4 浓水处理系统

(1)处理规模

浓水系统处理规模为 350m³/h。

(2)处理工艺

浓水处理系统处理工艺为：化学除硬+生化池+高效沉淀池+耦合臭氧生物膜池。

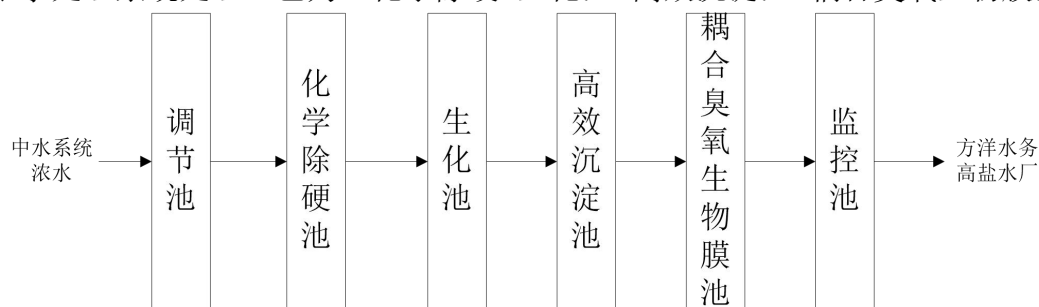


图 4.7-3 浓水处理系统工艺流程图

4.7.2 废气污染防治措施

项目废气治理设置及排气筒设置情况详见表 4.7-1。

表 4.7-1 废气治理设置及排气筒设置情况汇总

装置名称	序号	废气名称	主要污染物	治理措施	排放	直径	高度	编号	备注
					方式	m	m		
合成氨装置	G ₀₁	原煤破碎等	颗粒物	布袋除尘	连续	0.5	30	1#	一期工程
	G ₀₂	煤仓	颗粒物	布袋除尘	连续	0.4	50	2#	
	G ₀₃	灰水除氧器酸性尾气	硫化氢	火炬系统焚烧	连续	1	75	3#	
			二氧化碳						
	G ₀₆	液氮洗尾气	氮气						
			一氧化碳						
	G ₀₄	硫回收尾气	二氧化硫	二级反应器+焚烧炉+急冷+洗涤塔+脱硝	连续	0.6	60	4#	
			氮氧化物						
	G ₀₅	二氧化碳放空气	二氧化碳	水洗	间歇	上部 0.9 下部 1.1	98	5#	
氢气									
氮气									
联碱装置	G ₂₋₁	碳化尾气	氨	母液洗+水洗 淡液洗+水洗	连续	1.6	30	6#	一期工程
	G ₂₋₂	滤过带滤机暴空气	氨	水洗	连续	1.2	31	7#	一期工程
	G ₂₋₃	滤过带滤机暴空气	氨	水洗	连续	1.2	31	8#	一期工程
	G ₂₋₄	煅烧炉 CO ₂ 放空气	氨	1#炉气分离器+热碱液洗涤+炉气洗气塔+炉气冷凝器+轻灰炉气洗涤塔处理后，经压缩后回用于碳化塔	间歇	1	30	9#	一期工程
	G ₂₋₅	重灰除尘尾气、凉碱废气、水合机尾气	颗粒物	热碱液+水洗塔	连续	1.2	45	10#	一期工程
	G ₂₋₇	氯化铵干铵冷床废气	颗粒物	旋风除尘+布袋除尘+水洗塔	连续	1.4	20	11#	一期工程
		农铵干铵炉	颗粒物	旋风分离+布袋除尘+除氯塔+冷凝塔+除氨塔+洗涤塔处理后间歇性排放					
		工铵干铵炉	颗粒物	“二级旋风+布袋除尘”处理后间歇性排放					
	G ₂₋₈	碳化分离	二氧化碳	旋风分离	连续	0.35	26.9	12#	一期工程

	G ₂₋₉	小苏打干燥、凉碱 废气	颗粒物	二级旋风+布袋除尘	连续	0.8	27	13#	一期工程
	G ₂₋₁₀	包装废气	颗粒物	布袋除尘	连续	0.9	30	14#	一期工程
	G ₂₋₁₁	包装废气	颗粒物	布袋除尘	连续	0.9	30	15#	一期工程
	G ₂₋₆	粒铵粉尘废气	粉尘	布袋除尘	连续	0.6	20	16#	二期工程
真空制盐装置	G ₁₋₁	芒硝干燥废气	粉尘	旋风除尘+水喷淋除尘	连续	0.8	30	17#	二期工程
尿素装置	G ₃₋₁	吸收塔尾气	氨	高空排放	连续	0.8	30	18#	二期工程
	G ₃₋₂	造粒塔废气	氨 粉尘	喷淋吸收装置	连续	0.8	60	19#	二期工程
复合肥装置	G _{4-1~G4-6}	粉尘尾气	氨 粉尘	二级湿式尾气洗涤器	连续	0.4	30	20#	三期工程
锅炉装置	/	燃烧废气	二氧化硫	氨法脱硫	连续	3.5	150	21#	一期工程
			烟尘	布袋除尘					
			氮氧化物	低氮燃烧技术+sncr 脱硝					
污水处理站及 固废间废气		污水处理站废气、 固废间废气	氨 硫化氢	碱吸收+水洗+生物滤床	连续	1	15	22#	一期工程
硫酸铵装置	/	干燥废气	颗粒物	旋风除尘+水喷淋	连续	0.5	15	23#	一期工程

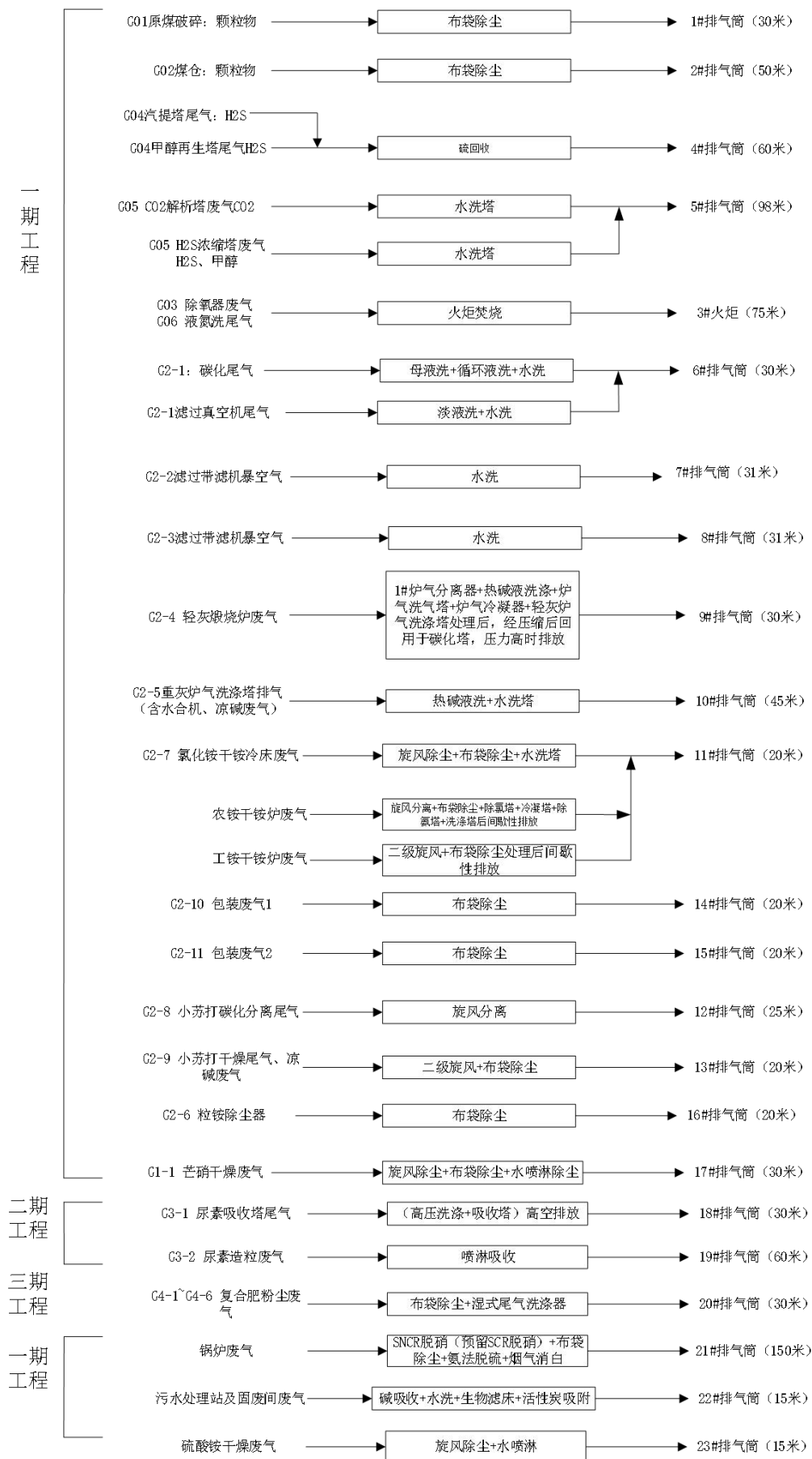


图 4.7-4 废气处理系统图

合成氨开工加热炉排气筒、火炬为其他排放口。

表 4.7-2 其他排放口情况表

污染源	排气筒名称	排气筒高度 m	排气筒直径 m	备注
合成氨开工加热炉	开工加热炉排气筒	25	1.5	合成氨开工时使用
火炬	事故火炬筒	75	1	1 个火炬系统，分 5 个筒体。
	氨火炬筒	75	0.5	
	酸火炬筒	75	0.25	
	开工火炬筒	75	0.5	
	合成气火炬筒	75	0.5	

4.7.3 固废污染防治措施

(1)危险废物处置措施

变化催化剂、合成氨催化剂属于危险废物，作为危险废物管理。

项目运行过程中产生是废机油、化验室固废属于危险废物。上述危险废物委托有资质单位处置。

(2)一般固废处置措施

其他废催化剂和废分子筛在厂内暂存时，均应收集在金属包装筒内，包装桶暂存于厂内危险废物临时贮存设施，由回收厂家装车外运。

气化煤渣、灰渣以及锅炉煤渣、灰渣、碎煤机收尘等为一般固废，收集外售综合利用。

真空制盐装置产生的净化钙镁泥可作为脱硫剂回用于锅炉装置。

生化污泥由环卫安全填埋处置。

净水站污泥由环卫安全填埋处置。

(3)污泥处置措施

污水处理污泥收集后与职工生活垃圾一起交由徐圩新区环卫部门统一清运。

(4)固废暂存堆场

项目设置 531m² 危废存库，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

项目设置 1000m³ 锅炉灰仓、500m³ 锅炉渣仓。

项目建设气化灰渣库 2880m²。

4.7.4 地下水及土壤污染防治措施

按照《石油化工工程防渗技术规范污水处理》（GB T 50934-2013）要求，厂区污水处理站各池体、事故池及初期雨水池、装置区污水沟及污水井、储罐区地面为重点防

渗区。

危废库为重点防渗区。

装置区普通地坪、仓库、包装车间等为一般防渗区。

一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 防渗层的防渗性能。

表 4.7-3 防渗措施一览表

位置	单元	防渗要求	防渗做法	设计指标
污水处理站	水池	重点防渗区	P8 抗渗混凝土 池底：30 厚 C30 细石混凝土+2 厚环氧玻璃钢隔离层+6 厚环氧砂浆+1 厚水泥基渗透结晶型防渗涂层； 池壁：2 厚环氧玻璃钢隔离层+160 μ m 聚氯乙烯含氟萤丹涂层+1 厚水泥基渗透结晶型防渗涂层；	不低于 6m 厚渗透系数为 10^{-7} cm/s 的黏土层厚度。
事故池、初期雨水池	水池	重点防渗区	P8 抗渗混凝土。 池底：30 厚 C30 细石混凝土+2 厚环氧玻璃钢隔离层+6 厚环氧砂浆+1 厚水泥基渗透结晶型防渗涂层； 池壁：2 厚环氧玻璃钢隔离层+160 μ m 聚氯乙烯含氟萤丹涂层+1 厚水泥基渗透结晶型防渗涂层；	不低于 6m 厚渗透系数为 10^{-7} cm/s 的黏土层厚度。
气化装置区	地坪	一般防渗区	不发火抗渗混凝土地面	不低于 1.5m 厚渗透系数为 10^{-7} cm/s 的黏土层厚度。
	污水沟	重点防渗区	结构厚度不小于 150mm，混凝土抗渗等级不低于 P8，污水沟内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不小于 1mm。	不低于 6m 厚渗透系数为 10^{-7} cm/s 的黏土层厚度。
	污水井	重点防渗区	结构厚度不小于 200mm，混凝土抗渗等级不低于 P8，污水沟内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不小于 1mm。	不低于 6m 厚渗透系数为 10^{-7} cm/s 的黏土层厚度。
净化装置区	地坪	一般防渗区	不发火细石混凝土防渗地面。100 厚 C25 抗渗合成纤维混凝土垫层（内掺高延展高强度复核抗裂纤维），水泥浆一道（内掺建筑胶）；40 厚 C20 混凝土。	不低于 1.5m 厚渗透系数为 10^{-7} cm/s 的黏土层厚度。
	污水沟	重点防渗区	结构厚度不小于 150mm，混凝土抗渗等级不低于 P8，污水沟内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不小于 1mm。	不低于 6m 厚渗透系数为 10^{-7} cm/s 的黏土层厚度。
	污水井	重点防渗区	结构厚度不小于 200mm，混凝土抗渗等级不低于 P8，污水沟内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不小于 1mm。	不低于 6m 厚渗透系数为 10^{-7} cm/s 的黏土层厚度。

合成氨	储罐地坪	重点防渗区	150 厚碎石夯入土中；300 厚中粗砂防冻胀层；100 厚 C25 抗渗合成纤维混凝土垫层（内掺高延展高强度符合抗裂纤维，体积率为 0.15%）；水泥浆一道（内掺建筑胶）；40 厚 C20 混凝土随打随抹，表面撒 1:1 水泥沙子压实抹光。	不低于 6m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层厚度。
	污水沟	重点防渗区	结构厚度不小于 150mm，混凝土抗渗等级不低于 P8，污水沟内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不小于 1mm。	不低于 6m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层厚度。
	污水井	重点防渗区	结构厚度不小于 200mm，混凝土抗渗等级不低于 P8，污水沟内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不小于 1mm。	不低于 6m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层厚度。
	地坪	一般防渗区	不发火细石混凝土防渗地面。100 厚 C25 抗渗合成纤维混凝土垫层（内掺高延展高强度复核抗裂纤维），水泥浆一道（内掺建筑胶）；40 厚 C20 混凝土。	不低于 1.5m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层厚度。
联碱车间、真空制盐装置、尿素装置、复合肥	储罐地坪	重点防渗区	200mm 厚 P8 抗渗混凝土+聚合物水泥柔性防水涂料，厚度不应小于 1.0mm+沥青砂绝缘层	不低于 6m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层厚度。
	污水沟	重点防渗区	结构厚度不小于 150mm，混凝土抗渗等级不低于 P8，污水沟内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不小于 1mm。	不低于 6m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层厚度。
	污水井	重点防渗区	结构厚度不小于 200mm，混凝土抗渗等级不低于 P8，污水井内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不小于 1mm。	不低于 6m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层厚度。
	地坪	一般防渗区	水泥稳定级配碎石层 180mm 厚(掺水泥 6%重量比)(压实度 $\geq 95\%$)+抗渗混凝土面层 150mm	不低于 1.5m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层厚度。
甲醇应急储罐区	储罐地坪	重点防渗区	150 厚碎石夯入土中；300 厚中粗砂防冻胀层；100 厚 C25 抗渗合成纤维混凝土垫层（内掺高延展高强度符合抗裂纤维，体积率为 0.15%）；水泥浆一道（内掺建筑胶）；40 厚 C20 混凝土随打随抹，表面撒 1:1 水泥沙子压实抹光。	不低于 6m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层厚度。
锅炉装置区	储罐地坪	重点防渗区	150 厚碎石夯入土中；300 厚中粗砂防冻胀层；100 厚 C25 抗渗合成纤维混凝土垫层（内掺高延展高强度符合抗裂纤维，体积率为 0.15%）；水泥浆一道（内掺建筑胶）；40 厚 C20 混凝土随打随抹，表面撒 1:1 水泥沙子压实抹光。	不低于 6m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层厚度。

	地坪	一般防渗区	不发火细石混凝土防渗地面。100 厚 C25 抗渗合成纤维混凝土垫层（内掺高延展高强度复核抗裂纤维），水泥浆一道（内掺建筑胶）；40 厚 C20 混凝土。	不低于 1.5m 厚渗透系数为 10^{-7} cm/s 的黏土层厚度。
空分装置区	地坪	一般防渗区	不发火细石混凝土防渗地面。100 厚 C25 抗渗合成纤维混凝土垫层（内掺高延展高强度复核抗裂纤维），水泥浆一道（内掺建筑胶）；40 厚 C20 混凝土。	不低于 1.5m 厚渗透系数为 10^{-7} cm/s 的黏土层厚度。
危险废物暂存库	地坪	重点防渗区	细(中)砂保护层 150mm+600g/m 长丝无纺土工布+1.5mm 厚土工膜(HDPE)+ 天然砂砾垫层 150mm+水泥稳定级配碎石层 180mm 厚（掺水泥 6%重量比）压实度 $\geq 94\%$ +抗渗钢筋细石混凝土面层 150mm,内配 $\varnothing 8$ 双向钢筋@200X200	不低于 6m 厚渗透系数为 10^{-7} cm/s 的黏土层厚度。
仓库、一般固废库、包装车间	地坪	一般防渗区	水泥稳定级配碎石层 180mm 厚(掺水泥 6%重量比)(压实度 $\geq 95\%$)+抗渗混凝土面层 150mm	不低于 1.5m 厚渗透系数为 10^{-7} cm/s 的黏土层厚度。

4.8 环境风险

4.8.1 环境风险物质及风险源

4.8.1.1 环境风险物质

项目环境风险物质临界值情况见表 4.8-1，环境风险物质临界值情况见表 4.8-2。

表 4.8-1 项目环境风险物质情况表

序号	名称	最大贮存量 (t)	包装方式	贮存位置	危险特性
1	甲醇	500	装置内	甲醇洗装置区	易燃
2	氢氧化钠	30	50kg/袋	危险品库	腐蚀性
3	30%盐酸	100	200kg/桶	危险品库	腐蚀性
4	20%氨水	100	60m ³ 、80m ³	锅炉装置区	毒性
5	轻柴油	4	56.3m ³ 储罐×2	锅炉装置区	易燃
6	液氨	2885	V=4350m ³ , 2 个(一备一用); V=650m ³ , 球罐 2 个(一备一用)	液氨罐区	毒性、易燃
7	硫磺	50	50kg/袋	硫磺库	易燃
8	合成气	25	装置内	气化装置区、净化装置区、合成氨装置区	毒性、易燃
9	氨气	22	装置内	合成氨装置区、联碱装置区	毒性、易燃
10	硫化氢	0.1	装置内	废气管道	毒性、易燃

表 4.8-2 环境风险物质临界值计算表

序号	名称	最大贮存量 (t)	临界量 (t)	临界值
1	甲醇	640	10	64
9	30%盐酸	100	7.5	13.33
3	20%氨水	100	10	10
4	轻柴油	79	2500	0.0316
5	液氨	2885	5	577
6	硫磺	50	10	5
7	合成气	25	7.5	3.33
8	氨气	22	5	4.4
9	硫化氢	0.1	2.5	0.04
合计				677.1383

4.8.1.2 环境风险源

项目环境风险源情况见表 4.8-3。

表 4.8-3 环境风险源一览表

序号	环境风险源名称
1	煤气化、变换、甲醇洗、液氮洗装置区
2	合成氨装置区
3	危险品库

4	锅炉装置区
5	联碱装置区
6	危废仓库
7	液氨罐区
8	硫磺库及甲醇罐区

4.8.2 风险防范措施

4.8.2.1 一级风险防范措施

(1)生产运行操作中的防范措施

①项目的所有操作人员均应经过培训和严格训练，包括岗位培训、安全及防火基本知识教育和特殊岗位作业培训，并取得合格证才能上岗操作。

②开、停车和检修状况下，需要排空的设备和管道应严格按照设计要求，将排放物料予以收集和处置，严禁乱排放。泄漏、爆炸、燃烧等事故发生后，应严格按照有关规定及时处理，防止事故的扩大。

③高度重视运行中设备和管道的检查和及时维护等工作。为了修理或检查需打开管道和设备时，建议如下（这些建议不应视为取代现场装置的实际操作和各种规程，而应作为其补充）。

维护人员在内有可燃性物料的设备或管道上工作时，应小心谨慎。

为防止起火，应防止大量易燃易爆气体排入大气。当必须向大气中尤其是向地面上排放此类气体时，因在蒸汽幕的保护下慢慢地进行。

设备或管线在开始检修前，必须用蒸汽吹扫或水冲洗，除在开车和干燥过程中特意指定的以外，管线和设备不得用空气吹扫。

使用防电火花的工具或在油中润过的工具。

·所有蒸汽软管应有良好有效的接地，以减少蒸汽喷射流动时产生电火花的可能性。

④打开大型容器如塔类或罐类时，采用以下预防措施：

·将所有流体排净，并将蒸汽吹扫或注水充满，直到确认没有有毒物或易燃物为止。

·维修人员进入设备之前，应使用气体检测器确认设备内不存在易燃和有毒物质，且氧气含量最小为 10%（vol）。

·当维修和检验人员在设备内工作时，设备必须通风，最好采用机械通风。

·设备检修完毕，重新投运之前必须用蒸汽或惰性气体置换容器内的空气。

·输送气体或易燃、高挥发性液体的管道（或设备）一旦发生泄漏时必须用覆盖蒸汽覆盖泄漏处，直至修好或压力降低，不管泄漏量多少，都必须立即修理，不得延误。

(2)反应装置

主要防范措施见下表。

表 4.8-4 主要反应装置风险防范措施

岗位	预防措施
反应 岗位	1、防止易燃易爆物质泄漏，配置防火器材； 2、保证通风良好，防止爆炸气体滞留聚集； 3、重要部位用防火材料保护，防烧毁； 4、安全连锁装置、紧急放空系统，安全法按规范设计； 5、规范操作，精心操作、平稳操作，加强设备检查； 6、根据生产工艺的要求和容器的技术性能制定容器安全操作规定 7、容器内有压力时，不得对主要受压元件进行任何修理和紧固工作； 8、在使用中发现指示失灵的压力表等仪器应立即更换； 9、安装可燃气体报警器，有可燃气体泄漏及时报警； 10、废水、废气排放设立在线监测系统； 11、在火灾危险性较大的主装置区设消防设备，气体装置内设置蒸汽灭火系统。
塔区	1、平稳操作，防止冲塔事故发生； 2、经常检查造成腐蚀的部位，防止泄漏； 3、定期校检、检查塔顶安全法，紧急放空阀。

(3)自动控制

①装置有关温度、压力、压差、液位、流量等参数均设置了信号报警及联锁系统。联锁接点采用直线型（如液压开关等）或间接型（变送器作用的开关）。联锁系统为故障安全型（正常时接点闭合，联锁时接点断开）。所有联锁均设报警显示：对关键安全联锁，在工艺参数恢复正常时，设手动联锁复位按钮。

②安全联锁，所有参数检测均采用独立的系统，关键的压力、流量和液位采用 3 套检测仪表，三选二联锁停车，从而使得系统更加安全可靠。

③生产装置中设备之间设置安全联锁功能，安全联锁功能在安全仪表系统（SIS）中实现；操作联锁功能在 DCS 系统中实现。

④一般信号报警在 DCS 系统作报警显示、声响告之及打印输出：对安全联锁系统的信号报警另设置硬报警，外接闪光报警器，以引起操作工的警觉。闪光报警器置于辅助操作台上，各类报警均可实行打印。

(4)工艺设计防范措施

①有易燃易爆危险的装置区，除压缩厂房为封闭式建筑外，其余均为露天框架结构。压缩厂房设置有避风天窗，并采取泄压安全措施：

②工艺设计中，易燃易爆的危险物料在正常操作条件下均置于密闭的设备和容器中，

各个连接处采用可靠的密闭措施。

③对于因超温超压可能引起火灾危险的设备，设置自动报警信号及自动和手动紧急泄压措施。

④可燃气体输送管线及放空管末端均设置阻火器，所有压力容器、塔和反应器上均设置安全阀：

⑤系统内所有泄放一氧化碳、氢气、氨等可燃气体的安全阀和放空阀后管线都连接到安全放空总管：

⑥重要和压力较高的设备，与安全有关的参数测量均采用二套独立的测量系统，并设置必要的紧急连锁切断系统：

⑦设备和管道绝热层采用不可燃保温材料：

⑧从工艺设备排出的可燃气体集中排入火炬燃烧，不得随意排放。

4.8.2.2 二级风险防范措施

(1)管理体系

人为因素往往是事故发生的主要原因，因此严格管理，做好人的工作是预防事故发生的重要环节。

①加强政治思想教育以提高工作人员的责任心和工作主动性。

②操作人员要进行岗位系统培训，熟悉工作岗位责任、规程，加强岗位责任制。

③严格遵守开、停车及操作规程。

④对事故易发部位、易泄漏地点，除本岗工人及时检查外，应设安全员巡检。

⑤严禁明火，如需动火，应按规章申办动火批件，并应有严格安全措施，经检查可行后方可动火。

⑥施工、设备、材料应按规章进行认真的检查、验收、设计、工艺、管理三部门通力合作，严防不合格设备、材料蒙混过关。

(2)总图布置及建筑

①满足全厂总体规划的要求：注意装置布置的协调性和统一性，适当考虑装置将来的生产和技术改造的要求。

②设备布置按照生产流程顺序和同类设备集中布置相结合的原则，对整个装置的设备进行优化布置。各工段按工艺流程顺序依次布置，尽可能的使工段间管线最短，布置紧凑。

③根据风向条件确定设备，设施与建筑物的相对位置。

④设计中严格执行有关的标准规范，按法规设计必要的人身防护措施和消防设施。

⑤总平面布置根据功能分区布置，各功能区、装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，满足消防和疏散的要求。，设备布置尽量露天化。

⑥装置布置要为操作人员创造一个良好的操作环境，主要包括：操作和检修通道、合理的设备间距和净空高度、必要的平台、楼梯和安全出入口，尽可能地减少对操作人员的污染和噪音等。

⑦集中化，将防爆的生产区和不防爆的辅助生产区和办公区分开。按照防火设计规范要求，用通道与主装置分开，同时通道又可以作为检修和消防通道。

⑧根据装置竖向布置，确定装置地面零点标高与绝对标高的关系。

⑨根据地质条件，合理布置重荷载和有震动的设备。

(3)危险化学品储存区防范措施

①罐区、仓库防范措施

a、从技术、工艺和管理三个方面入手，采取综合措施，预防液氨意外泄漏事故，在氨罐出现事故发生液氨泄漏时，应立即与相邻氨罐导罐，减少事故物料的泄漏量；

b、各场站和储罐区严禁明火，用火必须办理用火证，设备操作、维护、检修作业必须使用不发火材料，工具并采取严密的安全防护措施：防止机械（撞击、摩擦）着火源，控制高温物体着火源，电器着火源及化学着火源；

c、总图设计上应将液氨罐区周围设置围堰，并有足够的容器；

d、罐区设可燃气体报警器和火灾报警按钮，设固定泡沫灭火系统、消防水喷淋系统、干粉灭火器；

e、提高操作管理水平，严防操作事故发生，应严格遵守操作规程，避免事故发生；

f、液氨罐设液位计和高液位报警装置，并设高液位连锁开关；

g、每个储罐设有就地、远传温度计，可以在现场和中央控制室监测储罐温度的变化；

h、设截至阀，流量检测和检漏设备；

i、储罐与管道都必须作防静电、防雷永久接地设计；

j、严格按设计规范设置排水阀和排水管道；

k、根据规定对设备进行分级，并按分级要求确定检查频率，记录保存；

l、罐区主要阀门是遥控操作，经常操作的手动阀门放置在储罐的防火堤外。操作工一般不进入罐区。确保减少由于人的原因引起的事故。

m、原料仓设计测温系统和氮气保护。

n、在硫磺库内设双波段火灾探测器，控制器设在自控控制室内。

O、液氨储罐低温常压储罐 4350m³，2 个（一用一备）；常温储罐 650m³，球罐 2 个（一用一备），备用罐用于事故状态下倒罐。

②运输系统防范措施

a、行车严格依据站内信号发布，对不合理操作进行严格管理；

b、公路跨越河流架桥时，应设置护栏防止交通事故污染水体；

c、遇突发事帮情况，应及时向有关部门反映，以获得援助和处理方案；行车途中，无异常情况禁止理改行车状态；

d、及时向汽车反映信息（天气等突发情况，）下发指令，确定继续行车或停车待命；

e、定期对运输沿线的公路状况、防护措施、沿线环境状况进行排查，及时解决相关问题；

f、一旦发生物料泄漏，及时进行围堵，避免污染面扩散。最后必须将污染土壤等进行清理，送到指定地点堆存。

g、危险化学品储缺缸定期检修，确保无缸体老损、阀门松紧失效等事帮因素；

h、缸体标志应明确醒目，并设立独特标志，以做警告；

i、设置静电防护措施，以避免货运过程中静电产生引起事故；

j、配设缸体物料泄漏监控装置，确保在事故发生后第一时间对事故进行控制；

k、针对危险化学品设置特殊存储罐体，必要时可以考虑双层罐壳，以避免单层罐壳泄漏直接进入外环境，造成一定的环境影响；

(4)电气、电讯防范措施

①生产主装置及其建、构筑物均属第二类防雷建、构筑物，其余工艺生产装置及其建、构筑物、综合楼均属第三类防雷。为防止击雷，在房顶上易受雷击的部位设置避雷带，突出屋面的金属设备外壳均应与避雷带相边。根据工艺要求在易产生静电的金属物，如设备、管道、构架等，设置防静电接地装置，以防静电感应。

②车间变电所变压器中性点直接接地并设接地体，各工艺生产场所均设安全接地装置并与变压器中性点接地体相连，接地系统采用 TN-S 系统，全厂防雷接地、防静电接地和安全接地均相连，构成全厂接地网，工频接电阻值不大于 4 欧姆。

③全厂统一设厂一级调度电话系统。为确保安全生产运行，便于生产指挥调度。

④厂区内设置可燃/有毒气体报警系统，以便在有可燃/有毒气体泄漏时能及时报警。

⑤室外道路照明控制方式采用光电控制及手动控制，照明灯具选用增安型或普通型。

⑥气化装置、净化装置、合成氨装置、空分装置等属于爆炸性气体环境 2 区，配电照明设备采用隔爆型。

⑦公用工程、辅助装置中化学品库、除盐车站、硫磺库、循环水站、原水处理站、消防泵房、污水处理站属于腐蚀或者轻微腐蚀环境，配电采用防腐型。

⑧厂外消防泵房属于轻微腐蚀环境，配民设备采用防腐型。

(5)消防及火灾防范措施

①消防安全防范

a、设置事故水池的有效容积 11250m³、10000m³ 消防尾水池，能够满足事故状态下的消防废水的排放，在工程设计时，应按照实际情况对事故水池的有效容积进行重新核算。

b、根据《石油化工企业设计防火规范》和《城市消防站建设标准》，本工程新建消防站，消防站按标准型普通消防站设置。配备各类消防车，在消防站的西侧留有足够的训练场地，周围设有环通道。

c、根据装置区不同工段，不同工艺要求和火灾危险等级，在各工段设置推车式和手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

d、根据装车站不同工段、不同工艺要求和火灾危险等级，在各工段设置推车式和手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

e、在规范要求设置室内水消防的所有建筑物内均设室内水消防系统，室内水消防系统的水箱设置、消火栓布置、消防管布置、充实水柱均满足相关规范要求。

f、沿厂区道路设环状消防管网，并沿线设置 SS100/65-1.6 型地上式室外消火栓，主装置区域和罐区消火栓间距不大于 60m，其它区域消火栓间距不大于 120m。

g、装车站水消防系统和泡沫消防系统均从信厂区接管。从主厂区接两根消防水管到装车站区道路及装车站台设环状消防管网，并沿线设置地上式室外消火栓。

h、根据《低倍数泡沫灭火系统设计规范》装车站台泡沫炮系统，从主装置接一根泡沫消防管到装车站区，沿装车站台设泡沫消防管网，并沿线设置泡沫炮和泡沫消火栓。

②火灾自动报警系统

a、厂区火灾自动报警网络系统共有 6 台火灾报警控制器组成。每台报警控制器分区控制就近的探测器，报警按钮等，厂区内控制器通过网络相联，厂区外火灾报警系统

自成体系。

b、厂区内设火灾自动报警系统，该报警系统控制系统网络拓扑为环型对等网络结构，网络上的每一台报警控制器作为网络上的一个节点，每个控制器可独立工作。

c、在自控各控制室设置智能感烟/感温探测器，在机柜间的吊顶、活动地板下设智能感烟/感温探测器。

d、在厂区内总变电所及各分变电所的控制室、配电室等房间内设智能感烟探测器，变压设智能感温探测器，电缆夹层内敷设缆式感温电缆。

(6)“三废”排入的环境风险防范

“三废”处理设施故障、事故处理的伴/次“三废”排放都可能引起环境风险事故，造成环境不安全的状态，因此“三废”排放的环境风险防范也是不可忽视的。

①废水排放控制措施

拟建项目在设立雨排水系统的同时已经考虑了初期污染雨水的处理问题，在总排水口设立初期雨水收集池和阀门系统。下雨时，关闭雨排水阀门，将雨水全部切入生产污水管网系统送事故污水储池，初期雨水过后，打开雨排水阀门，后期清净雨水切入清净下水及雨水排水系统外排。

当事故发生消防水系统启用时，关闭雨排水阀门，将消防水引入收集池，视水质情况打入污水处理站或另行处理。

②废气排放控制措施

项目的排放有毒废气污染物而言，主要是二氧化硫，排放设施主要是硫磺回和锅炉装置，该废气处理或回收设施运行不正常同样可能出现超标排放或事故排放。因此在这两处废气排放口需要加设在线监测设施，并与系统工艺操作联动。

4.8.2.3 其他防护措施

本项目在设计中严格执行了有关标准、规范，使项目的安全性有了可靠的保证，安全措施将贯彻到生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维护的全过程。

(1)总平面布置根据功能分区布置，各功能区、装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，满足消防和安全疏散的要求；根据工艺流程、生产特点和火灾危险性合理布置，并做好场地排放雨水设施。

(2)装置中的甲醇贮罐设有呼吸阀并配有氮封设施，有效地限制甲醇挥发。氨罐区设置防火堤。

(3)原料煤在仓中的贮存，容易发热和自燃。设计考虑了煤仓的通风除尘和测温，随

时监测筒仓内的温度变化，同时在煤仓设消防氮气。

(4)为防止危险超压情况的发生，压力容器和管道均按规范设置安全阀。

(5)设置火炬，处理安全阀起跳和设备、管路排放的物料，以及事故状态排出的物料。

(6)空分装置采用液氧泵内压缩流程，防止碳氢化合物在主冷内积聚，对液氧中的碳氢化合物进行监控，以便及时排放，保证共安全运行。

(7)装置采用 DCS 系统集中控制，并设置独立于 DCS 系统的连锁和紧急停车系统（ESD 系统）。DCS 系统、ESD 系统和主要现场仪表采用不间断电源（UPS）供电，在电源事故期间，UPS 至少可供系统正常工作 30 分钟。

(8)在 CO、H₂S 等有毒气体或可燃气体可能泄漏的场所，根据规范设置有毒气体或可燃气体检测，随时检测操作环境中有害气体的浓度，并在控制室设置气体报警系统盘，同时将信号引入 DCS 系统，以便采取必要的处理措施。

(9)按规范设置火灾自动报警系统。

(10)根据装置原料及产品的特点，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》划分危险区，选用电气设备。爆炸和火灾危险环境内可产生静电的物体，如设备管道等都采用工业静电接地措施；建、构筑物均设防雷设施；所有的电缆及电缆桥架选用阻燃型。

(11)采用双回路电源供电。设置事故照明。

(12)装置内有发生坠落危险的操作岗位按规范设置扶梯、平台、栏杆等安全设施。

(13)生产现场有可能接触有毒物料和粉尘的地点（如：干煤棚、变换装置、低温甲醇洗装置等）的地点设置安全淋浴洗眼器。

(14)装置内的建筑结构抗震按当地地震的基本烈度设计。建构筑物的耐火等级、防火间距、疏散通道、安全距离等均按有关规范执行。

(15)凡容易发生事故及危害生命安全的场所以及需要提醒人员注意的地点，均按标准设置各种安全标志；凡需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、部位均按要求涂安全色。

(16)对传动设备安装防护设施或安全罩。

(17)操作温度大于 60℃ 的设备及管道采取隔热措施，进行人身防烫保护；低温管道和设备做保冷，在满足生产需要的同时，防止冻伤。

(18)按规范设置消防系统。

(19)设气体防护站。气体防护站的主要任务是对有毒、窒息性工作场所进行监护和对

中毒和其它事故的现场进行抢救工作，以及会同安全卫生部门和生产车间对职工进行安全和防毒知识教育，组织事故抢救演习，负责防毒器具的发放、管理、维护、校验等工作。气体防护站的主要设备和仪器有防毒面具、空气呼吸器、滤毒罐再生设备、气防作用车、空气充装泵、急救器材、安全教育设备等。

(20) 硫回收管线设自动切断阀，装置管道发生破裂泄漏时 5 秒钟内切断阀门。

(21) 液氨罐设有氨火炬，罐体发生爆炸时，所挥发的物料送氨火炬燃烧后排放。

(22) 本工程新建 1500m³ 消防水池一座，新建消防水加压及储存设施。室外消防水管网按独立环状布置，管网上设置消防水炮、消火栓等设施。工艺装置内固定水炮不能有效保护的危险设备及场所，设置消防冷却水喷淋系统等。高于 15 米的甲、乙类设备框架平台敷设消防竖管。工艺装置内、管廊下室外消火栓不能够保护的部位设置箱式消火栓。液氨罐区储罐设置固定消防冷却水喷淋设施。硫磺库设置水喷雾灭火系统。在工程设计时，应按照实际情况对事故水池的有效容积进行重新核算。

(23) 灭火：本工程低温甲醇洗工段采取移动式泡沫灭火。甲醇贮罐区设置固定式泡沫灭火。总变电所、带有重要负荷的配电室及中央控制室机柜间内设置气体灭火系统。依据国家现行的有关消防法规的要求，针对不同的对象在本工程范围内配置一定数量的移动式灭火设备和器材。

4.8.3 应急措施

4.8.3.1 应急监控

在可能发生有毒气体、可燃气体的生产装置、罐区等处设置可燃及有毒气体检测报警系统，用以检测现场可燃及有毒气体的泄漏情况，便于及时采取措施控制。

4.8.3.2 应急监测

在危险化学品泄漏或爆炸事故发生后，根据当时的气象条件及事故情况，立即派分析人员到下风向处，尤其是环境敏感点，采用快速取样法监测空气中特征污染因子的浓度。

对于厂区废水主要清净下水在线监测、污水处理在线监测，污水处理站处理的不合格废水不能直接外排，打回事故池，重新处理达标后外排；清净下水在线监测不合格的，不可以直接外排，回污水处理站处理后回用。针对拟建项目可能发生的环境事故类型，提出以下应急环境监测方案见表 4.9-5。

表 4.8-5 应急监测方案

序号	事故类型	主要受影响环境因素	监测方案		
			监测指标	监测频率	检测方法
1	氨泄漏	大气	大气中氨浓度、风向、风速、烟团扩散方向	1 次/30min	便携式气体检测仪器
2	硫化氢泄漏	大气	大气中甲醇浓度、风向、风速、烟团扩散方向	1 次/30min	便携式气体检测仪器
3	甲醇泄漏	大气	大气中甲醇浓度、风向、风速、烟团扩散方向	1 次/30min	气体检测管法、便携式气相色谱法

为了事故状态下快速获取当时的环境质状况，从而指导疏散和应急预案的执行，环境监测站需配备监测设备，其中包括便携式测定仪等。

4.9 三同时验收一览表

一期工程三同时验收一览表见表 4.9-1，二期工程三同时一览表见表 4.9-2，项目建成后全厂“三同时”验收一览表见表 4.9-3。

表 4.9-1 一期工程“三同时”验收一览表

类别	污染防治措施	工艺/要求	完成时间
废水	排水系统	生产清净下水、生产废水（含前期雨水）和生活污水三个排水系统，实现清污分流、污污分治。 中水回用系统建成前： ①中水回用系统建成前，生产废水、生活污水、初期雨水、事故废水经污水处理站处理后，与脱盐车站冲洗水一并接管徐圩污水处理厂。 ②循环水系统排水、脱盐车站排水接管徐圩新区再生水厂。 中水回用系统建成后： 生产废水、生活污水、初期雨水、事故废水经污水处理站处理后，与脱盐车站冲洗水一并经中水回用系统一处理。 循环水系统排水、脱盐车站排水经中水回用系统二处理后。 中水回用系统尾水接管方洋水务高盐水厂。 中水回用系统为“高效澄清池+V 型滤池+超滤+反渗透”。	同时设计、同时施工、同时运行
	厂内废水预处理	公司污水处理站处理规模为 240 m ³ /h，处理工艺为“气浮+水解酸化+SBR+多介质过滤”。	
废气	合成氨	①原煤破碎系统粉尘采用布袋收尘器处理，尾气经 30 米高 1#排气筒排放。 ②磨煤系统煤仓粉尘采用“布袋除尘”处理后，尾气经 50 米高 2#排气筒排放。 ③甲醇再生塔尾气主要成分为 H ₂ S，经二级 S 回收反应器处理后，再经焚烧炉+急冷塔+洗涤塔+脱硝工艺处理后，经 60 米 4#高排气筒排放。汽提塔尾气 H ₂ S 浓度较低，直接进入焚烧炉处理。 ④二氧化碳放空气经水洗后 98 米 5#排气筒高空排放； ⑤灰水处理除氧器废气、液氮洗尾气经火炬燃烧处理后排放（3#）	

类别	污染防治措施	工艺/要求	完成时间
	联碱	①碳化尾气经碳化洗涤塔（母液洗+循环液洗+水洗）处理； 滤过真空机尾气经“淡液洗+水洗”。 碳化尾气和滤过真空机尾气处理后，经 30 米高 6#排气筒高空排放 ②滤过带暴空气（一）经水洗塔处理后，经 31 米高 7#排气筒排放。 ③滤过带暴空气（二）经水洗塔处理后，经 31 米高 8#排气筒排放。 ④轻灰煅烧炉尾气经 1#炉气分离器+热碱液洗涤+炉气洗气塔+炉气冷凝器处理后，经压缩后回用于碳化塔，压力高时经 30 米高 9#排气筒排放。 ⑤重灰煅烧尾气，以及水合机尾气、凉碱尾气经“热碱液洗涤+水洗”处理后，经 10#45 米高排气筒排放。 ⑥氯化铵干铵冷床废气主要颗粒物，经“旋风除尘+布袋除尘+水洗塔”处理后经 20 米高 11#排气筒排放。 农业氯化铵干铵炉尾气中含有氯化铵粉尘和氨，采用“旋风分离+布袋除尘+除氯塔+冷凝塔+除氨塔+洗涤塔”处理后回用，为保证系统气压平衡，超压部分废气经干铵冷床排气筒 11#间歇性排放。 工业氯化铵干铵炉尾气经“二级旋风+布袋除尘”处理后回工铵干铵炉，为保证系统气压平衡，超压部分废气经干铵冷床排气筒 11#间歇性排放。 ⑦小苏打碳化分离尾气主要成分为二氧化碳、水，经 26.9 米高 12#排气筒高空排放。 ⑧小苏打气流干燥尾气含有小苏打粉尘，采用“二级旋风除尘+布袋除尘”处理，除尘后废气经 27 米高 13#排气筒高空排放。小苏打凉碱废气接入布袋除尘处理。 ⑨包装工序产生粉尘废气拟采用布袋除尘器处理，除尘后废气经 30 米（14#、15#）排气筒高空排放。	
	锅炉废气	项目锅炉为循环流化床锅炉，采用低氮燃烧技术控制氮氧化物的生成，同时采用 SNCR 脱硝去除 NO_x，设置布袋除尘装置去除颗粒物，采用氨法脱硫装置去除 SO₂。尾气经 150 米高排气筒排放。 脱硫硫酸铵生产过程产生的废气经“旋风除尘+水喷淋”处理后，尾气经 15m 高排气筒排放。	
	污水处理站尾气	污水站集水池、水解酸化池、综合调节池、SBR 池、污泥池和污泥脱水间，以及 SBR 池曝气增加的溢出气，固废间废气等经收集后，采用“碱吸收+水洗+生物滤床”处理后，经 15 米高 21#排气筒排放。	
	无组织废气	①输煤系统采用密闭输送、微雾除尘等措施； ②卸煤坑设有喷雾除尘措施和围挡措施； ③输煤转运楼设有无动力除尘装置。 ④液氨低温常压储罐采用氮封+浮顶罐储存；常温储罐为球罐。 ⑤甲醇应急储罐区采用“采用氮封+浮顶罐”。 ⑥污水处理站、危废库设置废气收集处理系统； ⑦联碱滤过废气经收集处理后排放。	

类别	污染防治措施	工艺/要求	完成时间
噪声	设备及厂房噪声治理	减振、防噪等措施，使厂界噪声达标	
固废	临时储存设施	锅炉灰仓，容积：1000m ³ 锅炉渣仓，容积：500m ³ ； 气化炉渣和灰渣暂存，面积 2880m ² ； 危废库 531m ² ；	
地下水	根据需要在车间、罐区、危险废物临时堆场、厂区内各类污水管线等特殊区域进行地下水防治措施，选用双人工衬层。	重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 防渗层的防渗性能。	
	除污染装置区、贮罐区、危险废物临时堆场和厂区内各类污水管线外的其他区域。	一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能	
绿化	绿化率达 12%		
风险防范	配备完整的事事故水收集系统、应急切换装置及事故池等。	事故池 11250m ³ ，消防尾水池容积 10000m ³	
	双回路供电、可燃气体报警仪、火灾自动探测、报警系统、应急供电及监控装置及相应防护措施	降低事故发生概率，满足事故应急要求	
	应急预案与徐圩新区、连云区以及连云港市的应急预案系统联动	应急预案设施齐备、演练有效	

表 4.9-2 二期工程建成后“三同时”验收一览表

类别	污染防治措施	工艺/要求	完成时间
废水	排水系统	生产清净下水、生产废水（含前期雨水）和生活污水三个排水系统，实现清污分流、污污分治。 ①生产废水、生活污水、初期雨水、事故废水经污水处理站处理后，与脱盐车站冲洗水一并经中水回用系统一处理。循环水系统排水、脱盐车站排水经中水回用系统二处理。 ②中水回用处理后的浓水，再经“化学除硬+生化池+高效沉淀池+耦合臭氧生物膜池”处理后，达到《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）间接排放特别排放限值处理后，接管徐圩污水处理厂处理。	同时设计、同时施工、同时运行
	厂内废水预处理	公司污水处理站处理规模为 240 m ³ /h，处理工艺为“气浮+水解酸化+SBR+多介质过滤”。	
废气	合成氨	①原煤破碎系统粉尘采用布袋收尘器处理，尾气经 30 米高 1#排气筒排放。 ②磨煤系统煤仓粉尘采用“布袋除尘”处理后，尾气经 50 米高 2#排气筒排放。 ③甲醇再生塔尾气主要成分为 H ₂ S，经二级 S 回收反应器处理后，再经焚烧炉+急冷塔+洗涤塔+脱硝工艺处理	

类别	污染防治措施	工艺/要求	完成时间
		后,经 60 米 4#高排气筒排放。汽提塔尾气 H ₂ S 浓度较低,直接进入焚烧炉处理。 ④二氧化碳放空气经水洗后 98 米 5#排气筒高空排放; ⑤灰水处理除氧器废气、液氮洗尾气经火炬燃烧处理后排放 (3#)	
	联碱	①碳化尾气经碳化洗涤塔 (母液洗+循环液洗+水洗) 处理; 滤过真空机尾气经 “淡液洗+水洗” 。 碳化尾气和滤过真空机尾气处理后,经 30 米高 6#排气筒高空排放 ②滤过带暴空气 (一) 经水洗塔处理后,经 31 米高 7#排气筒排放。 ③滤过带暴空气 (二) 经水洗塔处理后,经 31 米高 8#排气筒排放。 ④轻灰煅烧炉尾气经 1#炉气分离器+热碱液洗涤+炉气洗气塔+炉气冷凝器+轻灰炉气洗涤塔处理后,经压缩后回用于碳化塔,压力高时经 30 米高 9#排气筒排放。 ⑤重灰煅烧尾气,以及水合机尾气、凉碱尾气经“热碱液洗涤+水洗”处理后,经 10#45 米高排气筒排放。 ⑥氯化铵干铵冷床废气主要颗粒物,经“旋风除尘+布袋除尘+水洗塔”处理后经 20 米高 11#排气筒排放。 农业氯化铵干铵炉尾气中含有氯化铵粉尘和氨,采用“旋风分离+布袋除尘+除氯塔+冷凝塔+除氨塔+洗涤塔”处理后回用,为保证系统气压平衡,超压部分废气经干铵冷床排气筒 11#间歇性排放。 工业氯化铵干铵炉尾气经 “二级旋风+布袋除尘” 处理后回工铵干铵炉,为保证系统气压平衡,超压部分废气经干铵冷床排气筒 11#间歇性排放。 ⑦小苏打碳化分离尾气主要成分为二氧化碳、水,经 26.9 米高 12#排气筒高空排放。 ⑧小苏打气流干燥尾气含有小苏打粉尘,采用“二级旋风除尘+布袋除尘”处理,除尘后废气经 27 米高 13#排气筒高空排放。小苏打凉碱废气接入布袋除尘处理。 ⑨包装工序产生粉尘废气拟采用布袋除尘器处理,除尘后废气经 30 米 (14#、15#) 排气筒高空排放。 ⑩粒铵破碎、筛分工序产生的粉尘废气拟采用布袋除尘器处理,除尘后废气经 20 米 16#排气筒高空排放	
	尿素	①吸收塔尾气主要污染物为氨,废气经 30 米高 18#排气筒高空排放。 ②尿素造粒工序产生废气主要污染物为氨及尿素粉尘,拟采用“喷淋吸收装置” 处理,处理后废气经 60 米高 19#排气筒高空排放。	
	锅炉废气	项目锅炉为循环流化床锅炉,采用低氮燃烧技术控制氮氧化物的生成,同时采用 SNCR 脱硝去除 NO _x , 设置布袋除尘装置去除颗粒物,采用氨法脱硫装置去除 SO ₂ 。尾气经 150 米高排气筒排放。 脱硫硫酸铵生产过程产生的废气经 “旋风除尘+水喷淋” 处理后,尾气经 15m 高排气筒排放。	

类别	污染防治措施	工艺/要求	完成时间
	污水处理站尾气	污水站集水池、水解酸化池、综合调节池、SBR池、污泥池和污泥脱水间，以及SBR池曝气增加的溢出气，固废间废气等经收集后，采用“碱吸收+水洗+生物滤床”处理后，经15米高21#排气筒排放。	
	无组织废气	①输煤系统采用密闭输送、微雾除尘等措施； ②卸煤坑设有喷雾除尘措施和围挡措施； ③输煤转运楼设有无动力除尘装置。 ④液氨低温常压储罐采用氮封+浮顶罐储存；常温储罐为球罐。 ⑤甲醇应急储罐区采用“采用氮封+浮顶罐”。 ⑥污水处理站、危废库设置废气收集处理系统； ⑦联碱滤过废气经收集处理后排放。	
噪声	设备及厂房噪声治理	减振、防噪等措施，使厂界噪声达标	
固废	临时储存设施	锅炉灰仓，容积：1000m3 锅炉渣仓，容积：500m3； 气化炉渣和灰渣暂存，面积2880m2； 危废库531m2；	
地下水	根据需要在车间、罐区、危险废物临时堆场、厂区内各类污水管线等特殊区域进行地下水防治措施，选用双人工衬层。	重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为1.0×10 ⁻⁷ cm/s防渗层的防渗性能。	
	除污染装置区、贮罐区、危险废物临时堆场和厂区内各类污水管线外的其他区域。	一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为1.0×10 ⁻⁷ cm/s的黏土层的防渗性能	
绿化	绿化率达12%		
风险防范	配备完整的事废水收集系统、应急切换装置及事故池等。	事故池11250m ³ ，消防尾水池容积10000m ³	
	双回路供电、可燃气体报警仪、火灾自动探测、报警系统、应急供电及监控装置及相应防护措施	降低事故发生概率，满足事故应急要求	
	应急预案与徐圩新区、连云区以及连云港市的应急预案系统联动	应急预案设施齐备、演练有效	

表 4.9-3 三期工程建成后“三同时”验收一览表

类别	污染防治措施	工艺/要求	完成时间
废水	排水系统	①生产废水、生活污水、初期雨水、事故废水经污水处理站处理后，与脱盐水处理站冲洗水一并经中水回用系统一处理。循环水系统排水、脱盐水处理站排水经中水回用系统二处理。 ②中水回用处理后的浓水，再经“化学除硬+生化池+高效沉淀池+耦合臭氧生物膜池”处理后，达到《合成氨工业水	同时设计、同时施工、同时运行

类别	污染防治措施	工艺/要求	完成时间
		《污染物排放标准》（GB13458-2013）间接排放特别排放限值处理后，接管徐圩污水处理厂处理。	
	厂内废水预处理	公司污水处理站处理规模为 240 m ³ /h，处理工艺为“气浮+水解酸化+SBR+多介质过滤”。	
废气	合成氨	①原煤破碎系统粉尘采用布袋收尘器处理，尾气经 30 米高 1#排气筒排放。 ②磨煤系统煤仓粉尘采用“布袋除尘”处理后，尾气经 50 米高 2#排气筒排放。 ③甲醇再生塔尾气主要成分为 H ₂ S，经二级 S 回收反应器处理后，再经焚烧炉+急冷塔+洗涤塔+脱硝工艺处理后，经 60 米 4#高排气筒排放。汽提塔尾气 H ₂ S 浓度较低，直接进入焚烧炉处理。 ④二氧化碳放空气经水洗后 98 米 5#排气筒高空排放； ⑤灰水处理除氧器废气、液氮洗尾气经火炬燃烧处理后排放（3#）	
	联碱	①碳化尾气经碳化洗涤塔（母液洗+循环液洗+水洗）处理； 滤过真空机尾气经“淡液洗+水洗”。 碳化尾气和滤过真空机尾气处理后，经 30 米高 6#排气筒高空排放 ②滤过带暴空气（一）经水洗塔处理后，经 31 米高 7#排气筒排放。 ③滤过带暴空气（二）经水洗塔处理后，经 31 米高 8#排气筒排放。 ④轻灰煅烧炉尾气经 1#炉气分离器+热碱液洗涤+炉气洗涤塔+炉气冷凝器+轻灰炉气洗涤塔处理后，经压缩后回用于碳化塔，压力高时经 30 米高 9#排气筒排放。 ⑤重灰煅烧尾气，以及水合机尾气、凉碱尾气经“热碱液洗涤+水洗”处理后，经 10#45 米高排气筒排放。 ⑥氯化铵干铵冷床废气主要颗粒物，经“旋风除尘+布袋除尘+水洗塔”处理后经 20 米高 11#排气筒排放。 农业氯化铵干铵炉尾气中含有氯化铵粉尘和氨，采用“旋风分离+布袋除尘+除氯塔+冷凝塔+除氨塔+洗涤塔”处理后回用，为保证系统气压平衡，超压部分废气经干铵冷床排气筒 11#间歇性排放。 工业氯化铵干铵炉尾气经“二级旋风+布袋除尘”处理后回工铵干铵炉，为保证系统气压平衡，超压部分废气经干铵冷床排气筒 11#间歇性排放。 ⑦小苏打碳化分离尾气主要成分为二氧化碳、水，经 26.9 米高 12#排气筒高空排放。 ⑧小苏打气流干燥尾气含有小苏打粉尘，采用“二级旋风除尘+布袋除尘”处理，除尘后废气经 27 米高 13#排气筒高空排放。小苏打凉碱废气接入布袋除尘处理。 ⑨包装工序产生粉尘废气拟采用布袋除尘器处理，除尘后废气经 30 米（14#、15#）排气筒高空排放。 ⑩粒铵破碎、筛分工序产生的粉尘废气拟采用布袋除尘器处理，除尘后废气经 20 米 16#排气筒高空排放	
	尿素	①吸收塔尾气主要污染物为氨，废气经 30 米高 18#排气	

类别	污染防治措施	工艺/要求	完成时间
		筒高空排放。 ②尿素造粒工序产生废气主要污染物为氨及尿素粉尘,拟采用“喷淋吸收装置”处理,处理后废气经 60 米高 19#排气筒高空排放。	
	复合肥	复合肥装置造粒、干燥、筛分等工序产生的粉尘废气主要成分为复合肥原料粉尘,项目拟采用“二级湿式尾气洗涤器”处理,处理后废气经 30 米高 20#排气筒高空排放。	
	锅炉废气	项目锅炉为循环流化床锅炉,采用低氮燃烧技术控制氮氧化物的生成,同时采用 SNCR 脱硝去除 NO _x , 设置布袋除尘装置去除颗粒物,采用氨法脱硫装置去除 SO ₂ 。尾气经 150 米高排气筒排放。 脱硫硫酸铵生产过程产生的废气经“旋风除尘+水喷淋”处理后,尾气经 15m 高排气筒排放。	
	污水处理站尾气	污水站集水池、水解酸化池、综合调节池、SBR 池、污泥池和污泥脱水间,以及 SBR 池曝气增加的溢出气,固废间废气等经收集后,采用“碱吸收+水洗+生物滤床”处理后,经 15 米高 21#排气筒排放。	
	无组织废气	①输煤系统采用密闭输送、微雾除尘等措施; ②卸煤坑设有喷雾除尘措施和围挡措施; ③输煤转运楼设有无动力除尘装置。 ④液氨低温常压储罐采用氮封+浮顶罐储存;常温储罐为球罐。 ⑤甲醇应急储罐区采用“采用氮封+浮顶罐”。 ⑥污水处理站、危废库设置废气收集处理系统; ⑦联碱滤过废气经收集处理后排放。	
噪声	设备及厂房噪声治理	减振、防噪等措施,使厂界噪声达标	
固废	临时储存设施	锅炉灰仓,容积:1000m ³ 锅炉渣仓,容积:500m ³ ; 气化炉渣和灰渣暂存,面积 2880m ² ; 危废库 531m ² ;	
地下水	根据需要在车间、罐区、危险废物临时堆场、厂区内各类污水管线等特殊区域进行地下水防治措施,选用双人工衬层。	重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 防渗层的防渗性能。	
	除污染装置区、贮罐区、危险废物临时堆场和厂区内各类污水管线外的其他区域。	一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能	
绿化	绿化率达 12%		
风险防范	配备完整的事事故水收集系统、应急切换装置及事故池等。	事故池 11250m ³ ,消防尾水池容积 10000m ³	
	双回路供电、可燃气体报警仪、火灾自动探测、报警系统、应急供电及监控装置及相应防护措施	降低事故发生概率,满足事故应急要求	

类别	污染防治措施	工艺/要求	完成时间
	应急预案与徐圩新区、连云区以及连云港市的应急预案系统联动	应急预案设施齐备、演练有效	

4.10 项目总量指标

项目环评批复总量及历次变动后总量情况见表 4.10-1。

表 4.10-1 环评批复总量及历次变动后总量情况表 (t/a)

污染物类型	污染物种类	环评批复总量		历次变动后排放量	
		接管量	外排量	接管量	外排量
废水	排水量 m ³ /h	1605280	4159872	2374240	2374240
	COD	481.6	182.36	189.939	118.712
	SS	642.08	118.15	71.227	23.742
	氨氮	64.24	23.347	23.742	11.871
	总氮	96.36	37.355	35.614	35.614
	硫化物	0.36	0.36	0.341	0.341
	氰化物	0.36	0.36	0.341	0.341
	挥发酚	0.72	0.72	0.546	0.546
	石油类	10.4	1.6	1.023	1.023
	总磷	0.36	2.915	0.343	0.343
废气（有组织）	颗粒物	375.5		107.24	
	硫化氢	3.2		1.35	
	氨	141.4		56	
	二氧化硫	479.3		230.32	
	氮氧化物	707		324.8	

注：环评中的总氮按氨氮的 1.5 倍计。

4.11 水平衡情况

三期工程建成后全厂水平衡见图 4.11-1。一期工程水平衡见图 4.11-2（中水回用系统建成前）、图 4.11-3（中水回用系统建成后），二期工程建成后全厂水平衡见图 4.11-4。

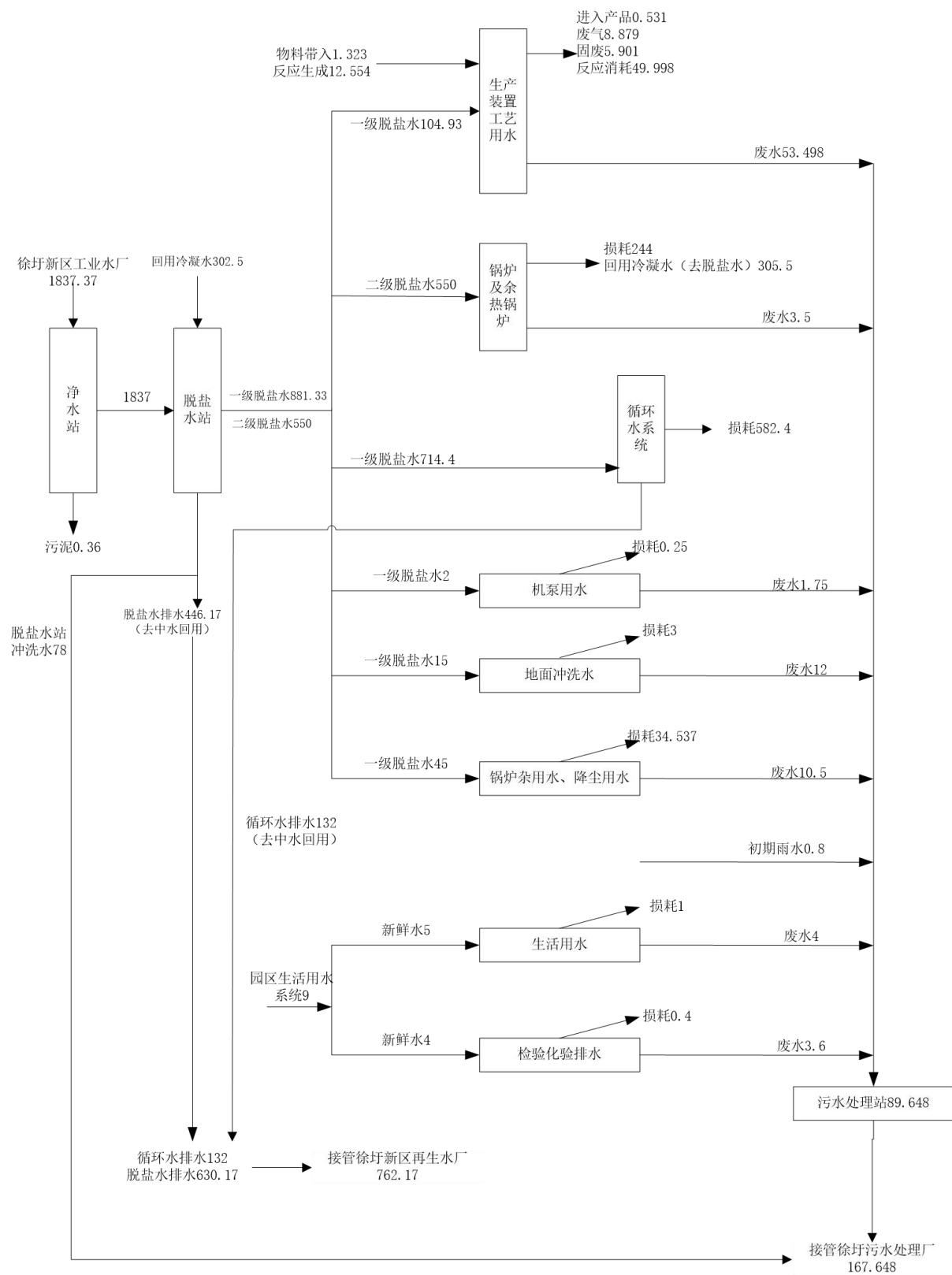


图 4.11-2 中水回用系统建成前一期工程水平衡 (m³/h)

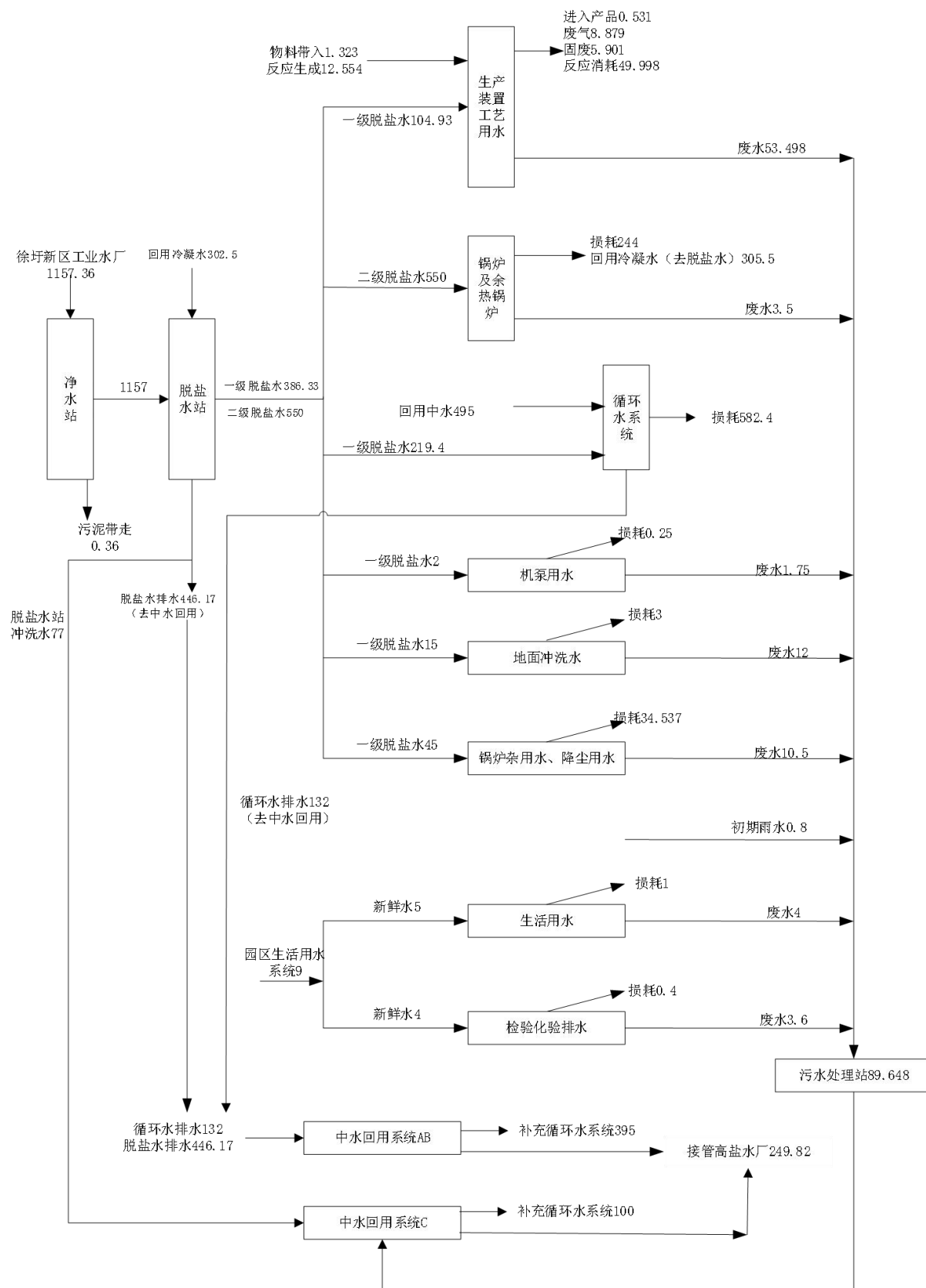


图 4.11-3 中水回用系统建成后一期工程水平衡 (m³/h)

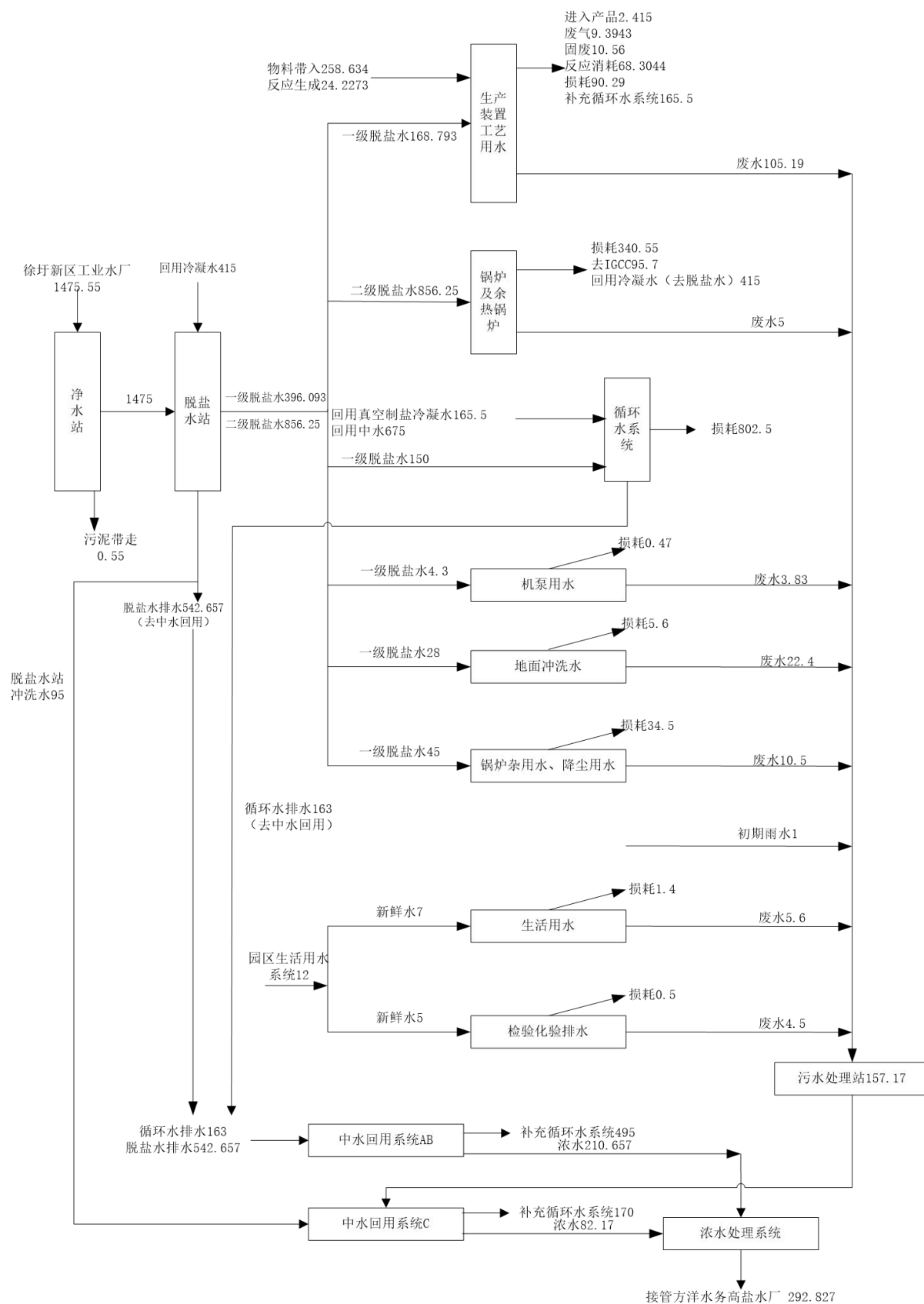


图 4.11-4 二期工程建成后水平衡 (m^3/h)

5 本次变动后项目情况

5.1 变动后生产规模

生产规模不发生变化，同变动前，见表 4.4-1。

5.2 变动后项目组成

变动后，合成氨项目的除氧器酸洗废气、液氮洗废气、汽提塔废气、甲醇再生塔尾气处理措施发生变化，项目组成其他内容不发生变化，见表 5.2-1。

表 5.2-1 工程及项目组成表

类别	建设名称		设计能力		备注	建设周期
主体工程	合成氨装置 （含液体二氧化碳装置）		主产品：350kt/a		主体装置，一条生产线，3座气化炉（2用1备），可产液氨 350kt/a。	一期工程
			副产	液体二氧化碳 10kt/a	液体二氧化碳装置副产	
				液氧 8kt/a	空分装置副产	
				液氮 15kt/a		
			硫磺 1.72kt/a	硫回收装置副产		
	联碱装置（含小苏打）		纯碱	600 kt/a	其中重灰 400kt/a、轻灰 200kt/a	
			氯化铵	600 kt/a	其中农铵 600kt/a。 二期工程建成后农铵 500kt/a，工铵 500 kt/a，粒铵 50kt/a。	
			小苏打	30 kt/a	-	
	真空制盐		主产品：720kt/a		精盐全部自用，副产芒硝外售	二期工程
			副产	芒硝 30kt/a		
联碱装置		氯化铵	600 kt/a	其中农铵 500kt/a、工铵 100kt/a、粒铵 50kt/a		
	尿素装置		主产品：300kt/a		-	
	复合肥装置		主产品：500 kt/a		-	三期工程
贮运工程	液氨罐区		低温常压储罐 4350m³，2个（一用一备）； 常温储罐 650m³,球罐 2个（一用一备）		总规模 10000m³（5000m³使用，5000m³备用） 备用罐用于事故状态下倒罐。	一期建设
	甲醇应急罐区		甲醇储罐 480m³,2台。用于检修或者事故状态下甲醇洗装置内甲醇的暂存。正常生产条件下为空置。		总规模：960m³	一期建设
	甲醇中间罐		位于甲醇洗装置区内，容积为 77.7m³，用于再生后的甲醇循环。		总规模：77.7m³	一期建设
	柴油罐区		在锅炉装置区设置 2个 56.3m³ 的贮油罐		-	一期建设
	其中	联合仓库	52416 m²			一期建设
		综合仓库一	2230.5m²			一期建设
		综合仓库二	2230.5m²			一期建设
成品库		45700m²			二期建设	
	原料仓库	17085m²			二期建设	

	锅炉灰仓		容积：1000m ³		一期建设
	锅炉渣仓		容积：500m ³		一期建设
	气化炉渣和灰渣暂存		面积 2880m ²		一期建设
	盐库		11722.46m ²		一期建设
	燃料煤筒仓		数量：2 个，单个容积：10000m ³		一期建设
	原料煤筒仓		数量：2 个，单个容积：10000m ³		一期建设
	危险品库		占地面积 1000m ²		二期建设
	汽车运输				一期建设
公用工程	给水	生活、化验用水	288m ³ /d(12m ³ /h)	徐圩新区生活水厂提供	一期建设
		新鲜水	60000m ³ /d	公司净水站提供，水源来自区域水厂	
		脱盐水	一级 RO 产水 1200m ³ /h(增加 20%)， 二级脱盐水：750 m ³ /h	公司净水站提供，采用高密沉淀池，浸没式超滤处理。水源来自区域水厂	
		回用水	20172m ³ /d(840.5m ³ /h)	真空制盐装置冷凝水，回用于循环冷却系统补充水； 中水回用系统回收水补充循环水系统	
		蒸汽冷凝水	9960m ³ /d (415m ³ /h)	回公司脱盐水处理站综合利用	
	排水	污水	7122.72m ³ /d(296.78m ³ /h)		
	供热	蒸汽	520t/h	3×130t 锅炉（2 开 1 备）	一期建设
				1×260t 锅炉	二期建设
	循环冷却	空分循环水	3420m ³ /h×4，共 13680m ³ /h	公司自建	一期建设
		联碱循环水	第一 5000m ³ /h×3=15000m ³ /h 第二 3000m ³ /h×3=9000m ³ /h		
		合成氨循环水	5000 m ³ /h×3，共 15000m ³ /h		
		尿素循环水	4930 m ³ /h		二期建设
		盐硝联产循环水	8000 m ³ /h		
	供电		35070 万 kWh	全厂用电设备负荷约为 5.49 万 kW，设 110kV 总站一座及联碱、合成氨 10kV、循环水，蒸汽锅炉装置开闭所 4 座。电源由两路外电网供电，变压器容量为 63MVA。	一期建设
	空分	氮气	43472 万 Nm ³ /a (54340Nm ³ /h)	配置制氧能力为 40000 Nm ³ /h 的双内压缩空分装置 1 套。	一期建设
			27200 万 Nm ³ /a (34000Nm ³ /h)		
		氧气			
	维修		/	大中修依托徐圩新区以及连云港市的维修设施和社会力量	一期建设
环保工程	各装置的环保设施		若干	详见各装置项目组成表	一期建设
	废水处理		1 套 (240m ³ /h)	预处理全公司的废水	

	事故池	51m×30m×7.5m, 11250m ³	半地下钢砼	
	消防尾水池	容积 10000m ³	埋地钢砼	
	初期雨水池	3780m ³	半地下钢砼	
	危废仓库	531m ²		
其它辅助工程	办公楼	占地面积 1493.69 m ²	3F	
	食堂	占地面积 1295.51m ²	2F	
	生产管理综合楼	占地面积 1583m ²	3F	
	机电仪修办公楼	占地面积 484.2m ²	3F	

5.3 地理位置及厂区平面布置

变动前项目地理位置、厂区总平面布置均不发生变化，同变动前。

5.4 项目工程分析

5.4.1 合成氨工艺流程及产污环节

本次变动不涉及生产工艺的调整，本次变动针对合成氨装置的除氧器酸洗废气、液氮洗废气、汽提塔废气、甲醇再生塔尾气处理措施调整，将火炬焚烧作为项目废气处理的应急措施，取消焚烧炉+急冷+洗涤塔+脱硝措施。合成氨装置生产工艺中部分废气处理走向发生调整，部分工艺流程调整如下：

(5)液氮洗

从甲醇洗工序来的原料气首先进入分子筛吸附器的一组，将 CO₂、CH₃OH、H₂O 等杂质除去，换热后气体进入氮洗塔底部。在塔中原料气用液氮洗涤，气体中 CO、CH₄、Ar 等杂质被液氮溶解后得到精制气。

氮洗塔底尾液减压至 1660kPaA，进入闪蒸罐气液分离，换热后进入甲醇洗循环气压缩机回收氢。分离后的液相经换热后接入项目供热燃煤锅炉炉膛内进行焚烧。

(7)脱硫

低甲酸性气体通过酸气分离罐后（正常工况无液体），进入酸性气预热器用 3.8MPa（G）中压饱和蒸汽加热至 200℃~220℃。界外来的空气在空气预热器同样经过中压饱和蒸汽加热到 200℃~220℃，两者混合后进入催化氧化反应器。空气的流量是由酸性气的流量和分析测定的酸性气含硫量根据化学反应所要求的氧气量来确定的，流量大小由调节阀来调节控制，并且保持一级反应器内为稍欠氧的状态。反应器内主要化学反应是硫化氢与氧反应，生成硫和水，反应产生的热量会提高反应器床层的温度，为增加负荷并有利于反应，反应器采用内置盘管，通过控制汽包的压力来调节反应器的出口温度（出口气体尽量保持低温且硫磺为气态）。出反应器的过程气进入一级硫冷凝器进行冷却、冷凝分离气体中的硫，硫冷凝器产生 0.3MPa（G）饱和低压蒸汽。

出一级硫冷凝器后，气体进入再热器再热至 200℃左右后，进入二级反应器进行反应，反应后进入二级硫冷凝器使硫冷凝，同时产 0.15MPa(G)的低压蒸汽。

出二级硫冷凝器的过程气体进入硫分离器，分离出液态硫和气体。分离出的液态硫经液硫封送入液硫储槽临时储存，然后利用小方槽的形式人工制取硫磺块。

变换酸性气直接接入项目供热燃煤锅炉炉膛内进行焚烧。

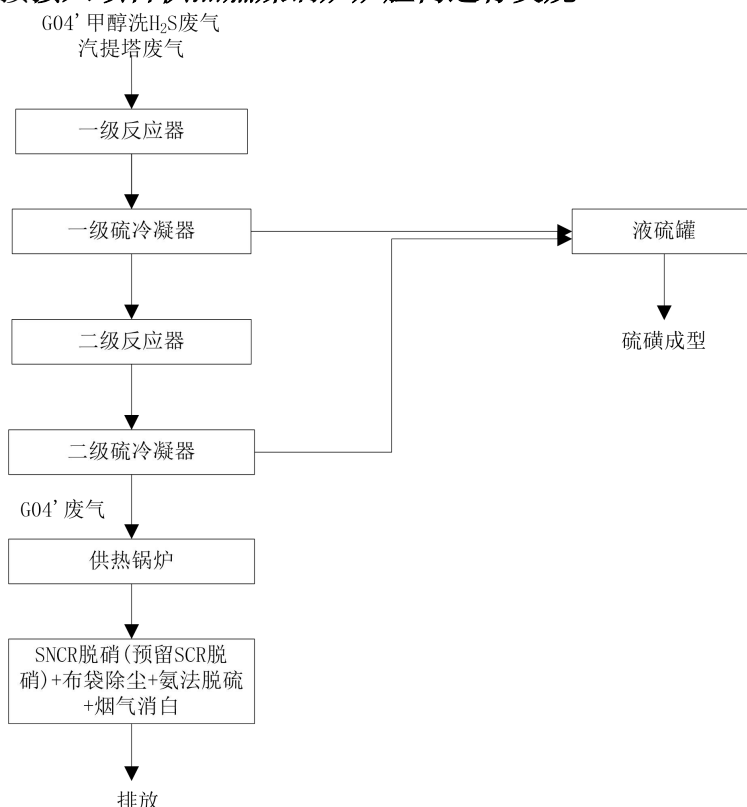


图 5.4-1 硫回收工艺流程图

5.4.2 合成氨物料衡算

项目液氮洗工序废气、汽提塔废气、甲醇再生塔废气含有一定量的 H_2 、 CH_4 、 CO 等可燃气体，原环评时未进行统计分析。根据企业提供的工艺包资料，液氮洗工序废气中含有 CO 104t/a、 H_2 1855.09t/a、 CH_4 2767.11t/a，汽提塔废气中含有 CO 981.29t/a、 H_2 594.94t/a、 CH_4 5.05t/a，甲醇再生塔废气中含有 H_2 2.52t/a。

本次变动不涉及生产工艺的调整，仅硫回收工序废气处理调整，物料调整如下图：

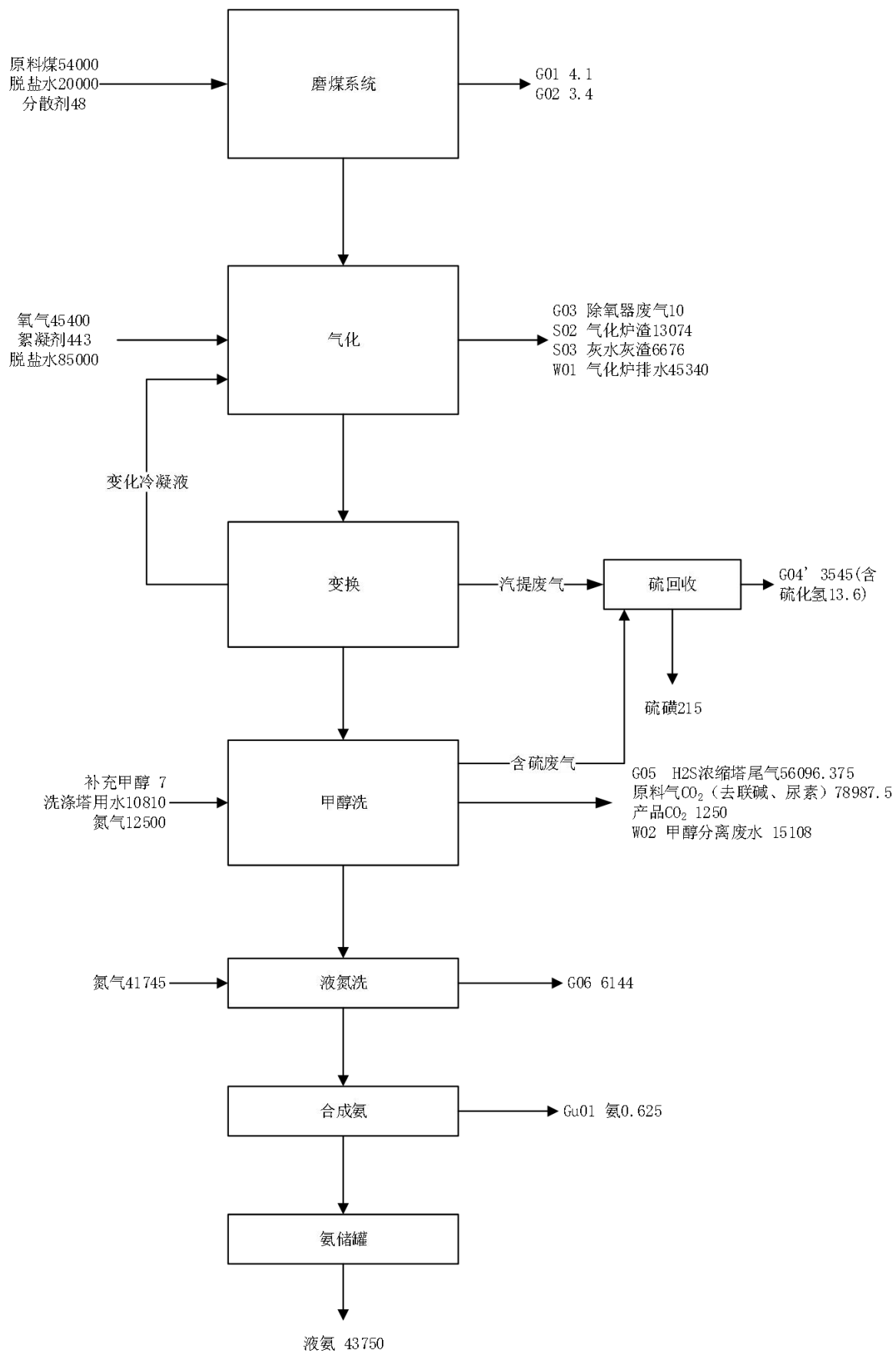


图 5.4-2 合成氨生产物料平衡图 (t/a)

5.4.3 合成氨主要生产设备

本次调整后，工序设备不发生调整，同变动前。

5.5 公用及辅助工程情况

5.5.1 供热

同变动前。

5.5.2 给排水

5.5.2.1 给水系统

同变动前。

5.5.2.2 污水处理

同变动前。

5.5.2.3 中水回用系统

同变动前。

5.5.2.4 排水系统

同变动前。

5.5.3 供电

同变动前。

5.5.4 空分

同变动前。

5.5.5 维修

同变动前。

5.5.6 火炬系统

变动后，事故状态下，排放气体全部流向火炬进行燃烧。

5.5.7 贮运

（一）原料来源

同变动前。

（二）储存区情况

同变动前。

（三）项目原辅料、中间产品、产品存储量情况

变动后，合成氨装置的除氧器酸洗废气、液氮洗废气、汽提塔废气、甲醇再生塔尾

气调整进入燃煤锅炉炉膛焚烧，上述废气中含有 CO、氢气、甲烷等可燃成分，进入进燃煤锅炉炉膛焚烧可减少项目锅炉的燃煤量。上述 4 股废气中含 CO1043.69t/a、氢气 2452.55t/a、甲烷 2772.16t/a、硫化氢 64.63t/a。

经查询，CO、氢气、甲烷、硫化氢、煤炭的燃烧热值分别约 10.07kJ/g、143kJ/g、55.5kJ/g、15.2kJ/g、29.307kJ/g。上述废气接入锅炉炉膛内焚烧，焚烧率按 99%考虑，可替代削减燃料煤用量约 1.74 万 t/a(一期：1.04 万 t/a、二期：0.7 万 t/a)。变动后，项目燃料煤用量调整为 55.76 万 t/a。

变动后，项目原辅料情况详见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目主要原辅料、中间产品及产品存储情况汇总

序号	物料名称	形态	年用量 (产量) t/a	最大存 储量 t	储存方式	运输方式
1	燃料煤	固	55.76 万	2 万	2 个 10000m ³ 的煤仓	汽车、船运
2	原料煤	固	46.2 万	1.7 万	2 个 8500m ³ 的煤仓	汽车、船运
3	分子筛催化剂	固	21	-	-	汽车
4	耐硫中变催化 剂	固	35	-	-	汽车
5	氨合成催化剂	固	10	-	-	汽车
6	克劳斯炉催化 剂	固	10	-	-	汽车
7	甲醇	液	56	634	2 个 480m ³ 应急储罐	汽车
8	原卤	液	278.4 万	1 万	3140m ³ 储罐×4	管道输送
9	氢氧化钠	固	576	30	50kg/袋	汽车
10	30%盐酸	液	1577	100	200kg/桶	汽车
11	絮凝剂	固	6	2	50kg/袋	汽车
12	硫酸钾	固	146500	2000	500 kg/袋	汽车
13	磷酸一铵	固	82700	2000	500 kg/袋	汽车
14	填料	固	69000	2000	500 kg/袋	汽车
15	包裹油	液	1000	100	200kg/桶	汽车
16	包裹剂	液	5000	200	200kg/桶	汽车
17	石灰石粉	固	17000	1000	500 kg/袋	汽车
18	25%氨水	液	6000	100	200kg/桶	汽车
19	轻柴油	液	80	80	56.3m ³ 储罐×2	汽车
20	液氨	液	38.4 万	5000	2 个 V=4350m ³ 液氨内浮顶储 罐（一备一用），2 个 650m ³ 球罐（一备一用）。	汽车
21	液体二氧化碳	液	10000	500	1t/钢瓶	汽车
22	液氧	液	8000	500	1t/钢瓶	汽车
23	液氮	液	15000	500	1t/钢瓶	汽车
24	硫磺	固	2000	50	50kg/袋	汽车
25	芒硝	固	30000	1000	1000 kg/袋	汽车
26	重灰	固	50 万	20400	1000 kg/袋	汽车
27	轻灰	固	8 万		1000 kg/袋	汽车
28	农业氯化铵	固	34.73 万	20400	1000 kg/袋	汽车

29	工业氯化铵	固	5 万		1000 kg/袋	汽车
30	粒铵	固	5 万		1000 kg/袋	汽车
31	小苏打	固	3 万	1200	1000 kg/袋	汽车
32	尿素	固	25.5 万	6080	1000 kg/袋	汽车
33	复合肥	固	50 万	16800	1000 kg/袋	汽车

5.6 变动后污染物产生及排放情况

5.6.1 废气

(1)有组织废气

变动前，供热锅炉燃煤量 57.5 万 t/a，燃烧产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物分别为 22682.8t/a、2772t/a、828.8t/a。变动后，合成氨装置的除氧器酸洗废气、液氮洗废气、汽提塔废气、甲醇再生塔尾气调整进入燃煤锅炉炉膛焚烧，上述废气中含有 CO、氢气、甲烷等可燃成分，进入进燃煤锅炉炉膛焚烧可减少项目锅炉的燃煤量 1.74 万 t/a(一期：1.04 万 t/a、二期：0.7 万 t/a)，按比例折算，减少燃烧产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物分别为 686.4t/a(一期：411.8t/a；二期：274.6t/a)、83.8t/a(一期：50.3t/a；二期：33.5t/a)、25t/a(一期：15t/a；二期：10t/a)。

变动后，有组织废气产生及排放情况分别见表 5.6-1、5.6-2、5.6-3、5.6-4。

表 5.6-1 一期工程有组织废气产生及排放情况表

装置名称	污染源编号	污染源	污染因子	产生浓度 mg/m3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	风量 (Nm3/h)	污染因子	排放浓度 mg/m3	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排气筒高度 (m)	排放温度 (℃)	排气筒直径 (m)
合成氨装置	G01	原煤破碎机	颗粒物	240	6.24	49.92	布袋除尘	26000	颗粒物	12	0.312	2.496	30	25	0.5
	G02	煤仓	颗粒物	240	1.08	8.64	布袋除尘	4500	颗粒物	12	0.144	1.152	50	25	0.4
	G05	CO ₂ 解析塔废气、H ₂ S 浓缩塔废气	硫化氢	3	0.081	0.648	水洗	27000	硫化氢	3	0.081	0.648	98	25	上部 0.9 下部 1.1
	G03	除氧器酸性尾气	硫化氢	0.165	0.066	0.528	进锅炉炉膛焚烧后经 SNCR 脱硝（预留 SCR 脱硝）+布袋除尘+氨法脱硫+烟气消白	400000	硫化氢	1	0.0093	0.0744	150	80	3.5
			二氧化碳	/	2.4	19.2									
	G06	液氮洗尾气	一氧化碳	/	7.8	62.4									
			H2	/	139.13	1113.06									
			甲烷	/	207.53	1660.27									
	G04'	硫回收尾气(汽提塔、甲醇再生塔尾气经二级反应器后)	硫化氢	2.55	1.02	8.16									
			一氧化碳	/	73.60	588.77									
			H2	/	44.81	358.48									
			甲烷	/	0.38	3.03									
锅炉废气	锅炉废气	二氧化硫	850.5	340.2	2721.7	SNCR 脱硝(预留 SCR 脱硝)+布袋除尘+氨法脱硫+烟气消白				二氧化硫	34.6	13.84			
		颗粒物	6959.7	2783.9	22271		颗粒物	9.81		3.93	31.4				
		氮氧化物	254.3	101.7	813.8		氮氧化物	49.09		19.64	157.1				
联碱装置	G2-1	碳化尾气	氨	51573.53	701.4	5611.2	母液洗+水洗 淡液洗+水洗	13600	氨	73.53	1	8	30	25	1.6
	G2-2	滤过尾气	氨	3865.81469 6	121	968	水洗	31300	氨	63.9	2	16	31	25	1.2
	G2-3	滤过带滤机暴空气	氨	200	3.6	28.8	水洗	18000	氨	10	0.18	1.44	31	25	1.2
	G2-4	轻灰煅烧尾气放空气	氨	1150	17.25	138	1#炉气分离器+热碱液洗涤+炉气洗气塔+炉气冷凝器+轻灰炉气洗涤塔处理后，经压缩后回用于碳化塔，间歇排放	15000	氨	400	6	3.6	30	40	1
	G2-5	重灰炉气洗涤塔排气（含水合机、	颗粒物	500	10.48	83.84	热碱液+水洗塔	20960	颗粒物	10	0.2096	1.6768	45	25	1.2

		凉碱废气)													
	G2-6	粒铵除尘器尾气	颗粒物	8000	240	1920	布袋除尘	30000	颗粒物	20.00	0.6	4.8	20	25	0.6
	G2-7	氯化铵干铵冷床净化尾气、	颗粒物	1178.57	66	528	旋风除尘+布袋除尘+水洗塔	66000	颗粒物	13.5	0.891	4.556	20	40	1.4
		农铵超压间歇排放废气	颗粒物	3636.36	18.18	6	旋风分离+布袋除尘+除氯塔+冷凝塔+除氨塔+洗涤塔，间歇排放								
		工铵超压间歇排放废气	颗粒物	1212.12	6.06	2	二级旋风+布袋除尘，间歇排放								
	G2-8	小苏打碳化分离尾气	CO2	/	1050	/	旋风分离	5200	CO2	/	1050	/	26.9	65	0.35
	G2-9	小苏打干燥除尘废气、小苏打凉碱废气	颗粒物	155348.42	3500	28000	二级旋风+布袋除尘	22530	颗粒物	20	0.4506	3.6048	27	60	0.8
	G2-10	纯碱包装废气-1	颗粒物	2000	55	440	布袋除尘	27500	颗粒物	20	0.55	4.4	30	25	0.9
	G2-11	氯化铵包装废气-2	颗粒物	2000	44	352	布袋除尘	22000	颗粒物	20	0.44	3.52	30	25	0.9
脱硫硫酸铵生产	/	干燥废气	颗粒物	1800	36	288	旋风除尘+水喷淋	20000	颗粒物	9	0.18	1.44	15	25	0.5
污水处理站及固废间废气	/	污水处理站废气、固废间废气	氨	10	0.3	2.4	碱吸收+水洗+生物滤床+活性炭吸附	30000	氨	2	0.06	0.48	15	25	1
			硫化氢	3	0.09	0.72			硫化氢	0.6	0.018	0.144			

表 5.6-2 二期工程有组织废气产生及排放情况表

装置名称	污染源编号	污染源	污染因子	产生浓度 mg/m3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	风量 (Nm3/h)	污染因子	排放浓度 mg/m3	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排气筒高度 (m)	排放温度 (℃)	排气筒直径 (m)
合成氨装置	G01	原煤破碎机	颗粒物	160	4.16	33.28	布袋除尘	26000	颗粒物	8	0.208	1.664	30	25	0.5
	G02	煤仓	颗粒物	160	0.72	5.76	布袋除尘	12000	颗粒物	8	0.096	0.768	50	25	0.4
	G05	CO2 解析塔 废气、H2S 浓 缩塔废气	硫化氢	2	0.054	0.432	水洗	27000	硫化氢	2	0.054	0.432	98	25	上部 0.9 下部 1.1
	G03	除氧器酸性 尾气	硫化氢	0.11	0.044	0.352	进锅炉炉膛焚烧后经 SNCR 脱 硝（预留 SCR 脱硝）+布袋除 尘+氨法脱硫+烟气消白	400000	硫化氢	0.4	0.0062	0.0496	150	80	3.5
			二氧化碳	/	1.6	12.8									
	G06	液氮洗尾气	一氧化碳	/	5.2	41.6									

	G04'	硫回收尾气 (汽提塔、甲醇再生塔 尾气经二级反应器后)	H2	/	92.8	742.03									
			甲烷	/	138.4	1106.84									
			硫化氢	1.75	0.7	5.44									
			一氧化碳	/	49.1	392.52									
			H2	/	29.9	238.98									
			甲烷	/	0.25	2.02									
锅炉废 气		锅炉废气	二氧化硫	855.8	342.3	2738.5	SNCR 脱硝（预留 SCR 脱硝） +布袋除尘+氨法脱硫+烟气消 白								
			颗粒物	7002.6	2801.0	22408.2									
			氮氧化物	255.9	102.4	818.8									
真空制 盐	G1-1	芒硝干燥废 气	颗粒物	18056	650	5200	喷淋吸收	36000	颗粒物	20	0.72	5.76	30	25	0.8
尿素装 置	G3-1	吸收塔尾气	氨	110	3.288	26.304	（高压洗涤+吸收塔）高空排放	30000	氨	50	1.5	12	30	25	0.8
	G3-2	造粒塔废气	氨	244	29.313	234.504	布袋除尘+湿式尾气洗涤器	80000	氨	22	1.76	14.08	60	25	0.8
			颗粒物	292	35.063	280.504			颗粒物	10	0.8	6.4			

表 5.6-3 三期工程有组织废气产生及排放情况表

装置名称	污染源编号	污染源	污染因子	产生浓度 mg/m3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	风量 (Nm3/h)	污染因子	排放浓度 mg/m3	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排气筒 高度 (m)	排放温度 (℃)	排气筒 直径 (m)
复合肥装置	G4-1~G4-6	颗粒物尾气	氨	150	0.9375	7.5	布袋除尘+湿式尾气 洗涤器	6250	氨	8	0.05	0.4	30	25	0.4
			颗粒物	8006	50.0375	400.3			颗粒物	20	0.125	1			

表 5.6-4 项目建成后全厂有组织废气产生及排放情况表

装置名称	污染源编号	污染源	污染因子	产生浓度 mg/m3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	风量 (Nm3/h)	污染因子	排放浓度 mg/m3	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排气筒 高度 (m)	排放温度 (℃)	排气筒 直径 (m)
合成氨 装置	G01	原煤破碎机	颗粒物	400	10.4	83.2	布袋除尘	26000	颗粒物	20	0.52	4.16	30	25	0.5
	G02	煤仓	颗粒物	400	1.8	14.4	布袋除尘	4500	颗粒物	20	0.24	1.92	50	25	0.4
	G05	CO2 解析塔 废气、H2S 浓 缩塔废气	硫化氢	5	0.135	1.08	水洗	27000	硫化氢	5	0.135	1.08	98	25	上部 0.9 下部 1.1
	G03	除氧器酸性	硫化氢	0.14	0.11	0.88	进锅炉炉膛焚烧后经 SNCR 脱	800000	硫化氢	0.019	0.0155	0.124			

		尾气	二氧化碳	/	4	32	硝（预留 SCR 脱硝）+布袋除尘+氨法脱硫+烟气消白								
	G06	液氮洗尾气	一氧化碳	/	13	104									
			H2	/	231.93	1855.09									
			甲烷	/	345.93	2767.11									
	G04'	硫回收尾气 (汽提塔、甲醇再生塔 尾气经二级反应器后)	硫化氢	2.15	1.72	13.6									
			一氧化碳	/	122.7	981.29									
			H2	/	74.71	597.46									
			甲烷	/	0.63	5.05									
锅炉废气		锅炉废气	二氧化硫	853.13	682.5	5460.2	SNCR 脱硝（预留 SCR 脱硝）+布袋除尘+氨法脱硫+烟气消白		二氧化硫	34.66	27.728	221.8			
			颗粒物	6981.13	5584.9	44679.2			颗粒物	9.85	7.88	63			
			氮氧化物	255.13	204.1	1632.6			氮氧化物	49.25	39.4	315.2			
联碱装置	G2-1	碳化尾气	氨	51573.53	701.4	5611.2	母液洗+水洗 淡液洗+水洗	13600	氨	73.53	1	8	30	25	1.6
	G2-2	滤过尾气	氨	3865.814696	121	968	水洗	31300	氨	63.9	2	16	31	25	1.2
	G2-3	滤过带滤机 暴空气	氨	200	3.6	28.8	水洗	18000	氨	10	0.18	1.44	35	25	1.2
	G2-4	轻灰煅烧尾 气放空气	氨	1150	17.25	138	1#炉气分离器+热碱液洗涤+ 炉气洗气塔+炉气冷凝器+轻 灰炉气洗涤塔处理后，经压缩 后回用于碳化塔，间歇排放	15000	氨	400	6	3.6	30	40	1
	G2-5	重灰炉气洗 涤塔排气（含 水合机、凉碱 废气）	颗粒物	500	10.48	83.84	热碱液+水洗塔	20960	颗粒物	10	0.2096	1.6768	45	25	1.2
	G2-6	粒铵除尘器 尾气	颗粒物	8000	240	1920	布袋除尘	30000	颗粒物	20.00	0.6	4.8	20	25	0.6
	G2-7	氯化铵干铵 冷床净化尾 气、	颗粒物	1178.57	66	528	旋风除尘+布袋除尘+水洗塔	66000	颗粒物	13.5	0.891	4.556	20	40	1.4
		农铵超压间 歇排放废气	颗粒物	3636.36	18.18	6	旋风分离+布袋除尘+除氯塔+ 冷凝塔+除氨塔+洗涤塔，间歇 排放								

		工铵超压间歇排放废气	颗粒物	1212.12	6.06	2	二级旋风+布袋除尘, 间歇排放									
	G2-8	小苏打碳化分离尾气	CO2	/	1050	/	旋风分离	5200	CO2	/	1050	/	26.9	65	0.35	
	G2-9	小苏打干燥除尘废气、小苏打凉碱废气	颗粒物	155348.42	3500	28000	二级旋风+布袋除尘	22530	颗粒物	20	0.4506	3.6048	27	60	0.8	
	G2-10	纯碱包装废气-1	颗粒物	2000	55	440	布袋除尘	27500	颗粒物	20	0.55	4.4	30	25	0.9	
	G2-11	氯化铵包装废气-2	颗粒物	2000	44	352	布袋除尘	22000	颗粒物	20	0.44	3.52	30	25	0.9	
真空制盐	G1-1	芒硝干燥废气	颗粒物	18056	650	5200	旋风除尘+布袋除尘+水喷淋除尘	36000	颗粒物	20	0.72	5.76	30	25	0.8	
尿素装置	G3-1	吸收塔尾气	氨	110	3.288	26.304	(高压洗涤+吸收塔)高空排放	30000	氨	50	1.5	12	30	25	0.8	
	G3-2	造粒塔废气	氨 颗粒物	244 292	29.313 35.063	234.504 280.504	喷淋吸收	80000	氨 颗粒物	22 10	1.76 0.8	14.08 6.4	60	25	0.8	
复合肥装置	G4-1~G4-6	颗粒物尾气	氨	150	0.9375	7.5	布袋除尘+湿式尾气洗涤器	6250	氨	8	0.05	0.4	30	25	0.4	
			颗粒物	8006	50.0375	400.3			颗粒物	20	0.125	1				
脱硫硫酸铵生产	/	干燥废气	颗粒物	1800	36	288	旋风除尘+水喷淋	20000	颗粒物	9	0.18	1.44	15	25	0.5	
污水处理站及固废间废气		污水处理站废气、固废间废气	氨	10	0.3	2.4	碱吸收+水洗+生物滤床	30000	氨	2	0.06	0.48	15	25	1	
			硫化氢	3	0.09	0.72			硫化氢	0.6	0.018	0.144				

(2)无组织废气

变动后，无组织废气排放情况同变动前，见表 5.6-5。

表 5.6-5 无组织废气排放情况汇总表

装置名称	类别	污染源名称	污染物	排放量(t/a)	排放面积(m ²)	排放高度(m)
合成氨	煤堆场	煤库及输送系统	粉尘	1.05	100×150	20
	装置区	装置区	硫化氢	0.03	400×200	20
			氨	0.06		
			甲醇	2.5		
	氨罐区	氨储罐	氨	2.5	40×50	10
联碱	装置区	联碱装置	氨	1.25	280×300	10
			粉尘	2.55		
尿素	装置区	尿素装置	氨气	0.8	50×80	10
			粉尘	2.5		
复合肥	装置区	复合肥装置	粉尘	1.5	60×100	10
			氨气	0.5		
锅炉	装置区	石灰粉库	粉尘	0.022	180×130	7
		碎煤机室	粉尘	0.12		6
	煤堆场	煤库	粉尘	0.04		11
		煤输送系统	粉尘	1.5		3
	灰（渣）场	/	粉尘	3		5

(3)变动后废气污染物排放变化情况

变动后，项目废气污染物排放量变化情况见 5.6-6。

表 5.6-6 废气污染物排放变化情况表（t/a）

污染因子	本次变动前	本次变动后	变化值
颗粒物（烟粉尘）	107.24	106.24	-1
硫化氢	1.35	1.35	0
氨	56	56	0
二氧化硫	230.32	221.8	-8.52
氮氧化物	324.8	315.2	-9.6

5.6.2 废水

变动后，合成氨装置的除氧器酸洗废气、液氮洗废气、汽提塔废气、甲醇再生塔尾气处理措施调整，将焚烧炉+急冷+洗涤塔+脱硝措施作为该废气的事故应急措施，日常生产中减少脱硫废水的产生，其他废水不发生变化。变动后，废水产生情况如下：

5.6.2.1 一期工程情况

(1)中水回用系统建成前

一期工程废水污染物产生情况见表 5.6-7，综合废水处理情况见表 5.6-8，排水情况见表 5.6-9。

表 5.6-7 一期工程生产废水、生活污水、初期雨水产生情况表

序号	装置名称	污染源名称	排放量 m³/h	排放规律	pH	主要污染物产生浓度(mg/l)							
						COD	SS	氨氮	硫化物	氰化物	挥发酚	石油类	TP
W ₀₁	合成氨	气化废水	32.4	连续	6~9	350	200	250	1	1	2		
W ₀₂		甲醇洗废水	11.103	连续	6~9	600							
W ₂₋₄	联碱	淡液蒸馏塔废水	9.8	连续	6~9	100	50	50					
/	锅炉	锅炉工业杂用水	14	连续	6~9	300	500						
/	机泵等冲洗	含油废水	1.75	连续	6~9	2000	100					200	
/	设备地面冲洗	设备地面冲洗废水	12	连续	6~9	300	1000	100				20	
/	检验化验	检验化验废水	3.6	连续	6~9	300	200	200					
/	职工生活	生活污水	4	连续	6~9	400	300	30					8
	15 分钟初期雨水*		0.8	连续	6~9	300	500					20	
	厂区混合废水（合计）		89.453	连续	6~9	371.14	318.21	118.83	0.36	0.36	0.72	6.77	0.36
	产生量, kg/h					33.2	28.465	10.63	0.0324	0.0324	0.0648	0.606	0.032

表 5.6-8 中水回用系统建成前一期工程生产废水、生活污水、初期雨水处理情况表

项目	污染物名称	产生浓度 mg/l	产生量 kg/h	治理措施	去除率%	排放浓度 mg/l	排放量 kg/h	排放去向
一期生产废水、生活污水、初期雨水等	废水量 (m³/h)	89.453		气浮+水解酸化+SBR+多介质过滤	-	89.453		徐圩污水处理厂
	pH	6-9	-		-	-	-	
	COD	371.14	33.2		≥49	200	17.89	
	SS	318.21	28.465		≥84	50	4.47	
	氨氮	118.83	10.63		≥70.5	35	3.13	
	总氮*	177.86	15.945		≥74.7	45	4.025	
	硫化物	0.36	0.032		-	0.36	0.032	
	氰化物	0.36	0.032		-	0.36	0.032	
	挥发酚	0.72	0.065		-	0.5	0.044	
	石油类	6.77	0.606		≥40.8	4	0.357	
	TP	0.36	0.032		-	0.36	0.032	

表 5.6-9 中水回用系统建成前一期工程排水情况表

污染源	水量	污染物	浓度 (mg/L)	污染物名称	浓度 (mg/L)	排放量 kg/h	去向
污水处理站排水	89.453	pH	6-9	排水量	167.453m ³ /h		接管徐圩污水处理厂
		COD	200	COD	153.42	25.69	
		SS	50	SS	43.00	7.2	
		氨氮	35	氨氮	23.35	3.91	
		总氮*	45	总氮	30.99	5.19	
		硫化物	0.36	硫化物	0.19	0.032	
		氰化物	0.36	氰化物	0.19	0.032	
		挥发酚	0.5	挥发酚	0.26	0.044	
		石油类	4	石油类	2.13	0.357	
		TP	0.36	总磷	0.24	0.04	
净水站排水	78	COD	100				接管徐圩污水处理厂
		SS	35				
		氨氮	10				
		总氮	15				
		总磷	1				
脱盐车站排水	630.17	pH	6-9	排水量	762.17m ³ /h		接管徐圩新区再生水厂
		COD	30	COD	33.46	25.505	
		SS	35	SS	32.40	24.696	
		氨氮	4	氨氮	4.35	3.313	
		总氮	6	总氮	6.69	5.101	
		总磷	1	总磷	0.10	0.076	
循环水系统排水	132	pH	6-9				接管徐圩新区再生水厂
		COD	50				
		SS	20				
		氨氮	6				
		总氮	10				
		总磷	2				

(2)中水回用系统建成后

其中生产废水、生活污水、初期雨水、事故废水经污水处理站处理后，与脱盐车站冲洗水一并经中水回用系统处理后，浓水接管徐圩污水处理厂。

循环水系统排水、脱盐车站排水经中水回用系统处理后，浓水接管方洋水务高盐水厂。

一期工程废水污染物产生情况见表 5.6-7，综合废水处理情况见表 5.6-10，中水回用及排水情况见表 5.6-11。

表 5.6-10 中水回用系统建成后一期工程生产废水、生活污水、初期雨水处理情况表

项目	污染物名称	产生浓度 mg/l	产生量 kg/h	治理措施	去除率%	排放浓度 mg/l	排放量 kg/h	排放去向
一期生产废水、生活污水、初期雨水等	废水量 (m ³ /h)	89.453		气浮+水解酸化+SBR+多介质过滤	-	89.453		去中水回用
	pH	6-9	-		-	-	-	
	COD	371.14	33.2		≥87.5	50	4.472	
	SS	318.21	28.465		≥97	10	0.894	
	氨氮	118.83	10.63		≥96	5	0.447	
	总氮*	177.86	15.945		≥92	15	1.341	
	硫化物	0.36	0.032		-	0.36	0.032	
	氰化物	0.36	0.032		-	0.36	0.032	
	挥发酚	0.72	0.065		-	0.5	0.044	
	石油类	6.77	0.606		≥87.5	1	0.089	
	TP	0.36	0.032		-	0.36	0.032	

表 5.6-11 一期工程中水回用系统情况表

污染源	水量	污染物	浓度	处理措施	污染物名称	浓度	排放量 kg/h	去向
污水处理站排水	89.453	pH	6-9	超滤+反渗透	排水量	66.453m ³ /h		接管徐圩污水处理厂
		COD	50		COD	180	11.961	
		SS	10		SS	40	2.658	
		氨氮	5		氨氮	15	1	
		总氮*	15		总氮	36	2.399	
		硫化物	0.36		硫化物	0.4	0.027	
		氰化物	0.36		氰化物	0.4	0.027	
		挥发酚	0.5		挥发酚	0.5	0.033	
		石油类	1		石油类	1	0.067	
		TP	0.36		总磷	0.18	0.012	
净水站排水	77	COD	100					
		SS	35					
		氨氮	10					
		总氮	15					
		总磷	0.1					
脱盐水处理站排水	446.17	pH	6-9	高效澄清池+V型滤池+超滤+反渗透	排水量	183.17m ³ /h		接管方洋水务高盐水厂
		COD	30		COD	105	19.233	
		SS	35		SS	40	7.327	
		氨氮	4		氨氮	10	1.832	
		总氮	6		总氮	15	2.748	
		总磷	0.1		总磷	0.13	0.024	
循环水系统排水	132	pH	6-9					
		COD	50					
		SS	20					
		氨氮	6					
		总氮	10					
		总磷	0.1					

5.6.2.2 二期工程建成后情况

二期工程建成后，经中水回用处理后的浓水，再经“化学除硬+生化池+高效沉淀池+耦合臭氧生物膜池”处理后，达到《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）间接排放特别排放限值处理后，接管方洋水务高盐水厂处理。

二期工程建成后，废水污染物产生情况见表 5.6-12，综合废水处理情况见表 5.6-13，中水回用及排水情况见表 5.6-14，浓水处理系统情况见表 5.6-15。

表 5.6-12 二期工程建成后全厂生产废水、生活污水、初期雨水产生情况表

序号	装置名称	污染源名称	排放量 m³/h	排放规律	pH	主要污染物产生浓度(mg/l)							
						COD	SS	氨氮	硫化物	氰化物	挥发酚	石油类	TP
W ₀₁	合成氨	气化废水	54	连续	6~9	350	200	250	1	1	2		
W ₀₂		甲醇洗废水	18.505	连续	6~9	600							
W ₂₋₄	联碱	淡液蒸馏塔废水	10	连续	6~9	100	50	50					
W ₃₋₁	尿素	解析塔废水	22.36	连续	6~9	100	50	33.5					
/	锅炉	锅炉工业杂用水	15.5	连续	6~9	300	500						
/	机泵等冲洗	含油废水	3.83	连续	6~9	2000	100					200	
/	设备地面冲洗	设备地面冲洗废水	22.4	连续	6~9	300	1000	100				20	
/	检验化验	检验化验废水	4.05	连续	6~9	300	200	200					
/	职工生活	生活污水	5.2	连续	6~9	400	300	30					8
	15 分钟初期雨水*		1	连续	6~9	300	500					20	
	厂区混合废水（合计）		156.845	连续	6~9	356.15	292.14	114.24	0.34	0.34	0.69	7.85	0.26
	产生量，kg/h					55.86	45.82	17.95506	0.054	0.054	0.108	1.234	0.0416

表 5.6-13 二期工程建成后生产废水、生活污水、初期雨水处理情况表

项目	污染物名称	产生浓度 mg/l	产生量 kg/h	治理措施	去除率%	排放浓度 mg/l	排放量 kg/h	排放去向
全厂生产生活污水混合废水	废水量（m³/h）	156.845		气浮+水解酸化+SBR+多介质过滤	-	156.845		去中水回用
	pH	6-9	-		-	-	-	
	COD	356.15	55.86		≥87.5	50	7.842	
	SS	292.14	45.82		≥97	10	1.568	
	氨氮	114.48	17.955		≥96	5	0.784	
	总氮*	171.72	26.933		≥92	15	2.352	
	硫化物	0.34	0.054		-	0.34	0.054	
	氰化物	0.34	0.054		-	0.34	0.054	
	挥发酚	0.69	0.108		-	0.5	0.078	
	石油类	7.87	1.234		≥87.5	1	0.156	
	TP	0.27	0.0416		-	0.27	0.0416	

表 5.6-14 二期工程中水回用系统情况表

污染源	水量	污染物	浓度	处理措施	污染物名称	浓度	排放量 kg/h	去向
污水处理站排水	156.845	pH	6-9		排水量	81.845m3/h		浓水处理单元
		COD	50	超滤+反渗透	COD	200	16.369	
		SS	10		SS	40	3.273	
		氨氮	5		氨氮	15	1.227	
		总氮*	15		总氮	40	3.273	
		硫化物	0.34		硫化物	0.65	0.053	
		氰化物	0.34		氰化物	0.65	0.053	
		挥发酚	0.5		挥发酚	0.8	0.066	
		石油类	1		石油类	1.5	0.123	
		TP	0.27		总磷	0.18	0.015	
脱盐车站冲洗水	95	COD	100					
		SS	35					
		氨氮	10					
		总氮	15					
		总磷	0.1					
脱盐车站排水	542.657	pH	6-9	高效澄清池+V型滤池+超滤+反渗透	排水量	210.657m3/h		
		COD	30		COD	113	23.804	
		SS	35		SS	40	8.426	
		氨氮	4		氨氮	10	2.107	
		总氮	6		总氮	15	3.160	
		总磷	0.1		总磷	0.13	0.027	
循环水系统排水	163	pH	6-9					
		COD	50					
		SS	20					
		氨氮	6					
		总氮	10					
		总磷	0.1					

表 5.6-15 二期工程建成后浓水处理系统情况表

污染物因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	处理工艺	污染因子	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/h)	排放量 (t/a)
水量	292.502m ³ /h		化学除硬+生化池+高效沉淀池+耦合臭氧生物膜池	水量	292.502m ³ /h		
COD	137.34	40.173		COD	80	23.4	187.201
SS	40	11.699		SS	30	8.775	70.2
氨氮	11.4	3.334		氨氮	10	2.925	23.4
总氮	21.99	6.433		总氮	15	4.387	35.1
硫化物	0.18	0.053		硫化物	0.150	0.043	0.351
氰化物	0.18	0.053		氰化物	0.150	0.043	0.351
挥发酚	0.224	0.066		挥发酚	0.224	0.065	0.524
石油类	0.421	0.123		石油类	0.421	0.123	0.985
总磷	0.144	0.042		总磷	0.144	0.042	0.336

5.6.2.3 三期工程建成后情况

三期工程建成后，全厂废水污染物产生情况见表 5.6-16，综合废水处理情况见表 5.6-17，中水回用及排水情况见表 5.6-18，浓水处理系统情况见表 5.6-19。

表 5.6-16 项目生产废水、生活污水、初期雨水产生情况表

序号	装置名称	污染源名称	排放量 m ³ /h	排放 规律	pH	主要污染物产生浓度(mg/l)							
						COD	SS	氨氮	硫化物	氰化物	挥发酚	石油类	TP
W ₀₁	合成氨	气化废水	54	连续	6~9	350	200	250	1	1	2		
W ₀₂		甲醇洗废水	18.505	连续	6~9	600							
W ₂₋₄	联碱	淡液蒸馏塔废水	10	连续	6~9	100	50	50					
W ₃₋₁	尿素	解析塔废水	22.36	连续	6~9	100	50	33.5					
/	锅炉	锅炉工业杂用水	16	连续	6~9	300	500						
/	机泵等冲洗	含油废水	4	连续	6~9	2000	100					200	
/	设备地面冲洗	设备地面冲洗废水	24	连续	6~9	300	1000	100				20	
/	检验化验	检验化验废水	4.5	连续	6~9	300	200	200					
/	职工生活	生活污水	5.6	连续	6~9	400	300	30					8
	15 分钟初期雨水*		1	连续	6~9	300	500					20	
	厂区混合废水（合计）		159.965	连续	6~9	357.13	299.43	113.88	0.34	0.34	0.68	8.13	0.28
	产生量，kg/h					57.129	47.898	18.21706	0.054	0.054	0.108	1.3	0.0448

表 5.6-17 项目生产废水、生活污水、初期雨水处理情况表

项目	污染物名称	产生浓度 mg/l	产生量 kg/h	治理措施	去除 率%	排放浓度 mg/l	排放量 kg/h	排放去向
全厂生产生活混合废水	废水量（m ³ /h）	159.965		气浮+水解酸化+SBR+多介质 过滤	-	159.965		去中水回 用
	pH	6-9	-		-	-	-	
	COD	357.13	57.129		≥87.5	50	7.998	
	SS	299.43	47.898		≥97	10	1.6	
	氨氮	113.88	18.217		≥96	5	0.8	
	总氮*	170.82	27.326		≥92	15	2.4	
	硫化物	0.34	0.054		-	0.34	0.054	
	氰化物	0.34	0.054		-	0.34	0.054	
	挥发酚	0.68	0.108		-	0.5	0.08	
	石油类	8.13	1.3		≥87.5	1	0.16	
	TP	0.28	0.045		-	0.28	0.045	

表 5.6-18 项目中水回用系统情况表

污染源	水量	污染物	浓度	处理措施	污染物名称	浓度	排放量 kg/h	去向
污水处理站排水	159.965	pH	6-9	超滤+反渗透	排水量	84.965m3/h		浓水处理单元
		COD	50		COD	200	16.993	
		SS	10		SS	40	3.399	
		氨氮	5		氨氮	15	1.274	
		总氮*	15		总氮	40	3.399	
		硫化物	0.34		硫化物	0.5	0.042	
		氰化物	0.34		氰化物	0.5	0.042	
		挥发酚	0.5		挥发酚	0.8	0.068	
		石油类	1		石油类	1.5	0.127	
		TP	0.28		总磷	0.18	0.015	
脱盐车站冲洗水	100	COD	100					
		SS	35					
		氨氮	10					
		总氮	15					
		总磷	0.1					
脱盐车站排水	546.49	pH	6-9	高效澄清池+V型滤池+超滤+反渗透	排水量	211.49m3/h		
		COD	30		COD	113	23.898	
		SS	35		SS	40	8.460	
		氨氮	4		氨氮	10	2.115	
		总氮	6		总氮	15	3.172	
		总磷	0.1		总磷	0.13	0.027	
循环水系统排水	165	pH	6-9					
		COD	50					
		SS	20					
		氨氮	6					
		总氮	10					
		总磷	0.1					

表 5.6-19 项目浓水处理系统情况表

污染物因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	处理工艺	污染因子	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/h)	排放量 (t/a)
水量 (m ³ /d)	296.455m ³ /h		化学除硬+生化池+高效沉淀池+耦合臭氧生物膜池	水量	296.455m ³ /h		
COD	137.933	40.891		COD	80	23.716	189.728
SS	40.003	11.859		SS	30	8.893	71.144
氨氮	11.432	3.389		氨氮	10	2.964	23.712
总氮	22.165	6.571		总氮	15	4.446	35.568
硫化物	0.142	0.042		硫化物	0.142	0.042	0.336
氰化物	0.142	0.042		氰化物	0.142	0.042	0.336
挥发酚	0.229	0.068		挥发酚	0.229	0.068	0.544
石油类	0.428	0.127		石油类	0.428	0.127	1.016
总磷	0.142	0.042		总磷	0.142	0.042	0.336

5.6.2.4 项目废水污染物产生及排放情况汇总

项目废水污染物排放情况见表 5.6-20

表 5.6-20 废水污染物排放汇总表(t/a)

分期	污染物种类	产生量	削减量	排放量	
				接管量	排放量
一期工程 (中水回用系统建成前)	排水量 m3/h	7436984	0	7436984	2231095.2
	COD	532.055	122.495	409.56	111.554
	SS	447.128	191.96	255.168	22.31
	氨氮	117.781	59.997	57.784	11.155
	总氮	177.728	95.4	82.328	33.466
	硫化物	0.259	0.003	0.256	0.076
	氰化物	0.259	0.003	0.256	0.076
	挥发酚	0.518	0.166	0.352	0.105
	石油类	4.848	1.992	2.856	0.856
	总磷	0.928	0	0.928	0.278
一期工程 (中水回用系统建成后)	排水量 m3/h	7436984	5438440	1998544	1624847.2
	COD	532.055	282.503	249.552	81.242
	SS	447.128	367.248	79.88	16.248
	氨氮	117.781	95.13	22.651	8.124
	总氮	177.728	136.553	41.175	24.372
	硫化物	0.259	0.046	0.213	0.213
	氰化物	0.259	0.046	0.213	0.213
	挥发酚	0.518	0.251	0.267	0.267
	石油类	4.848	4.315	0.533	0.533
	总磷	0.928	0.642	0.286	0.286
二期工程	排水量 m3/h	7660016	5320000	2340016	2340016
	COD	718.35	531.149	187.201	117
	SS	571.192	500.992	70.2	23.4
	氨氮	176.43	153.03	23.4	11.7
	总氮	265.948	230.848	35.1	35.1
	硫化物	0.432	0.081	0.351	0.351
	氰化物	0.432	0.081	0.351	0.351
	挥发酚	0.864	0.34	0.524	0.524
	石油类	9.872	8.887	0.985	0.985
	总磷	0.973	0.637	0.336	0.336
全厂	排水量 m3/h	7684976	5313336	2371640	2371640
	COD	734.19	544.462	189.728	118.582
	SS	590.601	519.457	71.144	23.716
	氨氮	179.144	155.432	23.712	11.858
	总氮	270.036	234.468	35.568	35.568
	硫化物	0.432	0.096	0.336	0.336
	氰化物	0.432	0.096	0.336	0.336
	挥发酚	0.864	0.32	0.544	0.544
	石油类	10.4	9.384	1.016	1.016
	总磷	1.008	0.672	0.336	0.336

5.6.3 固废

变动后，锅炉燃煤量减少 1.74 万 t/a，炉灰、炉渣和煤库、碎煤机室收集尘也相应的减少。对照变动前，按比例折算后，炉灰、炉渣和煤库、碎煤机室收集尘可分别削减 1137t/a、5220t/a、2.41t/a。变动后，固废产生情况如下：

表 5.6-21 全厂固体废物产生及排放状况

序号	装置	固废名称	固废类别	代码	产生量 t/a	排放方式	性状	成分	排放去向	建设分期
S ₀₂	合成氨装置	气化炉渣	一般固废	SW03 900-099-S03	104595	连续	固态	废渣，残 C，水，灰	外售综合利用	一期工程
S ₀₃		灰水处理煤渣	一般固废	SW03 900-099-S03	53408	连续	固态	废渣，残 C，水，灰		
S ₀₁		空分废分子筛	一般固废	SW59 900-005-S59	100t/5a	5 年更换一次	固态	废分子筛等	厂家回收利用	
S ₀₄		变换废催化剂	危险废物	HW50 900-000-50	110t/3a	3 年更换一次	固态	废耐硫中变催化剂	厂家回收利用	
S ₀₅		液氮洗废分子筛	一般固废	SW59 900-005-S59	10t/10a	10 年更换一次	固态	废分子筛		
S ₀₆		废合成氨催化剂	危险废物	HW50 900-000-50	55m³/5a	5 年更换一次	固态	废催化剂		
S ₀₇		废硫回收催化剂	一般固废	SW59 900-004-S59	30m³/3a	3 年更换一次	固态	废催化剂		
/		废油桶	危险废物	HW08 900-249-08	5t/a	每周	液态	矿物油	委托有资质单位处置	
/		废机油	危险废物	HW08 900-218-08	20t/a	每周	液态	矿物油		
/		化验室废液	危险废物	HW49 900-047-49	1t/a	每周	液态	化学药剂		
		化验室废包装物	危险废物	HW49 900-041-49	1t/a	每周	液态	塑料、玻璃、沾染的化学药剂		
/		在线监测废液	危险废物	HW49 900-047-49	2t/a	每周	液体	重铬酸钾、硫酸银、硫酸及水；氢氧化钠、碘化汞、碘化钾及水等		
S ₁₋₁	真空制盐装置	净化钙镁泥	一般固废	SW16 261-004-S16	11831.2	间歇	固态	碳酸钙、氢氧化镁、水	回用于锅炉脱硫	二期工程
/	锅炉装置	炉灰	一般固废	SW02 900-001-S02	36437.7	间歇	固态	废渣，残 C，灰	外售综合利用	一期工程
/		炉渣	一般固废	SW03	167280	间歇	固态	废渣，残 C，灰		

				900-001-S03						
/		煤库、碎煤机室收集尘	一般固废	SW59 900-099-S59	77.43	间歇	固态	煤尘	回收利用	
/	/	废包装桶袋	一般固废	SW17 900-003-S17	50	间歇	固态	废包装桶袋	厂家回收	
/	污水站	生化污泥等	一般固废	SW07 900-099-S07	500	间歇	泥状	生化污泥	安全填埋处理	
/	办公生活	生活垃圾	一般固废	SW64 900-099-S64	186.5	——	固态	生活垃圾		
	净水站	净水站污泥	一般固废	SW90 461-001-S90	90	间歇	泥状	生化污泥	安全填埋处理	
					374789.83					

5.6.4 污染物排放量

表 5.6-22 全厂污染物三本帐汇总表（t/a）

污染物类型	污染物种类	产生量	削减量	排放量	
				接管量	排放量
废水	排水量	7684976	5313336	2371640	2371640
	COD	734.19	544.462	189.728	118.582
	SS	590.601	519.457	71.144	23.716
	氨氮	179.144	155.432	23.712	11.858
	总氮	270.036	234.468	35.568	35.568
	硫化物	0.432	0.096	0.336	0.336
	氰化物	0.432	0.096	0.336	0.336
	挥发酚	0.864	0.32	0.544	0.544
	石油类	10.4	9.384	1.016	1.016
	总磷	1.008	0.672	0.336	0.336
废气（有组织）	颗粒物	82277.45	82171.21	106.24	
	硫化氢	16.28	14.93	1.35	
	氨	7016.708	6960.708	56	
	二氧化硫	5460.2	5238.4	221.8	
	氮氧化物	1632.6	1317.4	315.2	
固废		374789.83	374789.83	0	

5.7 废水、废气、固废污染防治措施

5.7.1 水污染防治措施

废水处理措施不发生调整，同变动前。

5.7.2 废气污染防治措施

变动后，合成氨装置的除氧器酸洗废气、液氮洗废气原采用“火炬焚烧”处理，拟调整为接入项目供热燃煤锅炉炉膛内进行焚烧后利用燃煤锅炉配套的烟气措施进行处理后排放(即“进燃煤锅炉炉膛焚烧+SNCR 脱硝(预留 SCR 脱硝)+布袋除尘+氨法脱硫+烟气消白”处理)，火炬作为该废气事故应急措施；汽提塔废气、甲醇再生塔尾气中含有 CO、氢气、甲烷等可燃成分，原采用“二级反应器+焚烧炉+急冷+洗涤塔+脱硝”处理，现调整为经二级硫反应器后的脱硫尾气接入项目供热燃煤锅炉炉膛内进行焚烧后利用燃煤锅炉配套的烟气措施进行处理后排放(即“二级硫反应器+进燃煤锅炉炉膛焚烧+SNCR 脱硝(预留 SCR 脱硝)+布袋除尘+氨法脱硫+烟气消白”)，焚烧炉+急冷+洗涤塔+脱硝措施作为该废气的事故应急措施；项目其他废气处理措施，不发生调整，同变动前。

变动后，项目保留火炬系统和焚烧炉+急冷+洗涤塔+脱硝措施，作为废气事故应急处理措施，保留相应的废气排气筒，其他排气筒不发生变化。

变动后，项目废气处理措施及排气筒情况见表 5.7-1，废气走向见图 5.7-1。

表 5.7-1 废气治理设置及排气筒设置情况汇总

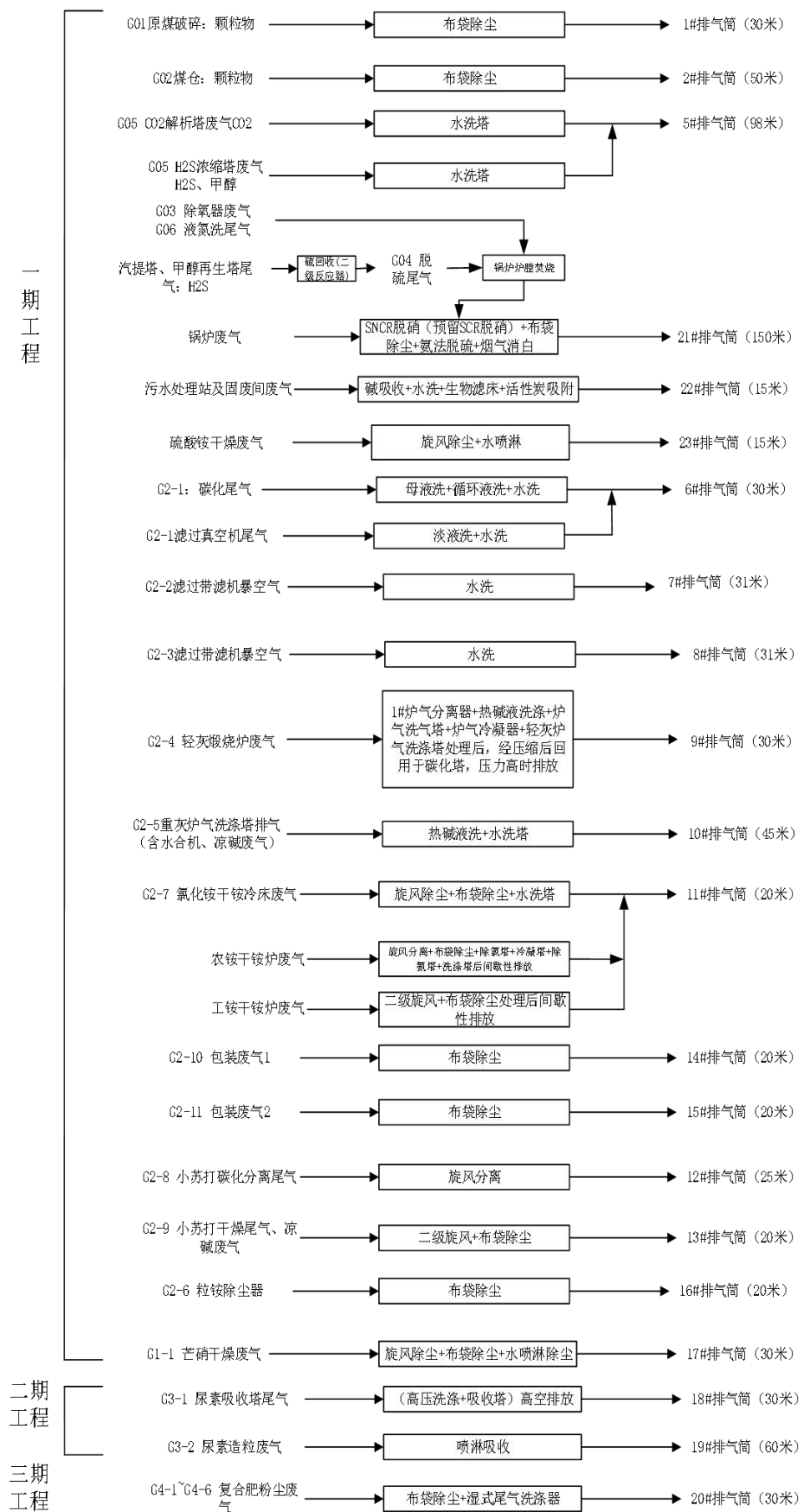
装置名称	序号	废气名称	主要污染物	治理措施	排放方式	直径 m	高度 m	编号	备注
合成氨装置	G ₀₁	原煤破碎等	颗粒物	布袋除尘	连续	0.5	30	1#	一期工程
	G ₀₂	煤仓	颗粒物	布袋除尘	连续	0.4	50	2#	
	G ₀₅	二氧化碳放空气	二氧化碳、 氢气氮气	水洗	间歇	上部 0.9 下部 1.1	98	5#	
	G ₀₃	灰水除氧器酸性尾气	硫化氢、 二氧化碳	进锅炉炉膛焚烧后经 SNCR 脱硝（预留 SCR 脱硝）+ 布袋除尘+氨法脱硫+烟气消白	连续	3.5	150	21#	
	G ₀₆	液氮洗尾气	氮气、 一氧化碳						
	G ₀₄ '	硫回收尾气(汽提塔、甲醇再生塔尾气经二级反应器后)	硫化氢						
锅炉装置	/	燃烧废气	二氧化 硫、烟尘、 氮氧化物	SNCR 脱硝（预留 SCR 脱硝）+布袋除尘+氨法脱硫+ 烟气消白					
联碱装置	G ₂₋₁	碳化尾气	氨	母液洗+水洗 淡液洗+水洗	连续	1.6	30	6#	一期工程
	G ₂₋₂	滤过带滤机暴空气	氨	水洗	连续	1.2	31	7#	一期工程
	G ₂₋₃	滤过带滤机暴空气	氨	水洗	连续	1.2	31	8#	一期工程
	G ₂₋₄	煅烧炉 CO ₂ 放空气	氨	1#炉气分离器+热碱液洗涤+炉气洗气塔+炉气冷凝器+轻灰炉气洗涤塔处理后，经压缩后回用于碳化塔	间歇	1	30	9#	一期工程
	G ₂₋₅	重灰除尘尾气、凉碱废气、水合机尾气	颗粒物	热碱液+水洗塔	连续	1.2	45	10#	一期工程
	G ₂₋₇	氯化铵干铵冷床废气	颗粒物	旋风除尘+布袋除尘+水洗塔	连续	1.4	20	11#	一期工程
		农铵干铵炉	颗粒物	旋风分离+布袋除尘+除氯塔+冷凝塔+除氨塔+洗涤塔处理后间歇性排放					
		工铵干铵炉	颗粒物	“二级旋风+布袋除尘”处理后间歇性排放					

	G ₂₋₈	碳化分离	二氧化碳	旋风分离	连续	0.35	26.9	12#	一期工程
	G ₂₋₉	小苏打干燥、凉碱废气	颗粒物	二级旋风+布袋除尘	连续	0.8	27	13#	一期工程
	G ₂₋₁₀	包装废气	颗粒物	布袋除尘	连续	0.9	30	14#	一期工程
	G ₂₋₁₁	包装废气	颗粒物	布袋除尘	连续	0.9	30	15#	一期工程
	G ₂₋₆	粒铵粉尘废气	粉尘	布袋除尘	连续	0.6	20	16#	二期工程
真空制盐装置	G ₁₋₁	芒硝干燥废气	粉尘	旋风除尘+水喷淋除尘	连续	0.8	30	17#	二期工程
尿素装置	G ₃₋₁	吸收塔尾气	氨	高空排放	连续	0.8	30	18#	二期工程
	G ₃₋₂	造粒塔废气	氨 粉尘	喷淋吸收装置	连续	0.8	60	19#	二期工程
复合肥装置	G ₄₋₁ ~G ₄₋₆	粉尘尾气	氨	二级湿式尾气洗涤器	连续	0.4	30	20#	三期工程
			粉尘						
污水处理站及固废间废气		污水处理站废气、固废间废气	氨 硫化氢	碱吸收+水洗+生物滤床	连续	1	15	22#	一期工程
硫酸铵装置	/	干燥废气	颗粒物	旋风除尘+水喷淋	连续	0.5	15	23#	一期工程

合成氨开工加热炉排气筒、火炬为其他排放口。

表 5.7-2 其他排放口情况表

污染源	排气筒名称	排气筒高度 m	排气筒直径 m	备注
合成氨开工加热炉	开工加热炉排气筒	25	1.5	合成氨开工时使用
火炬	事故火炬筒	75	1	1 个火炬系统，分 5 个筒体。
	事故火炬筒	75	0.5	
	事故火炬筒	75	0.25	
	事故火炬筒	75	0.5	
	事故火炬筒	75	0.5	



5.7.3 固体污染防治措施

变动后，固废处置措施不发生变化，同变动前。

5.7.4 地下水及土壤污染防治措施

变动后，地下水及土壤污染防治措施不发生变化，同变动前。

5.8 环境风险

变动后，项目不新增风险物质种类、贮存量和风险单元，风险等级及防范措施等不发生变化，同变动前。

变动后，合成氨装置的除氧器酸洗废气、液氮洗废气、汽提塔废气、甲醇再生塔尾气调整进入燃煤锅炉炉膛内焚烧，建议企业对项目废气接入锅炉焚烧进行相应的安全分析论证。

5.9 三同时验收一览表

一期工程三同时验收一览表见表 5.9-1，二期工程三同时一览表见表 5.9-2，项目建成后全厂“三同时”验收一览表见表 5.9-3。

表 5.9-1 一期工程“三同时”验收一览表

类别	污染防治措施	工艺/要求	完成时间
废水	排水系统	生产清净下水、生产废水（含前期雨水）和生活污水三个排水系统，实现清污分流、污污分治。 中水回用系统建成前： ①中水回用系统建成前，生产废水、生活污水、初期雨水、事故废水经污水处理站处理后，与脱盐水站冲洗水一并接管徐圩污水处理厂。 ②循环水系统排水、脱盐水站排水接管徐圩新区再生水厂。 中水回用系统建成后： 生产废水、生活污水、初期雨水、事故废水经污水处理站处理后，与脱盐水站冲洗水一并经中水回用系统一处理。 循环水系统排水、脱盐水站排水经中水回用系统二处理后。 中水回用系统尾水接管方洋水务高盐水厂。 中水回用系统为“高效澄清池+V 型滤池+超滤+反渗透”。	同时设计、同时施工、同时运行
	厂内废水预处理	公司污水处理站处理规模为 240 m ³ /h，处理工艺为“气浮+水解酸化+SBR+多介质过滤”。	
废气	合成氨	①原煤破碎系统粉尘采用布袋收尘器处理，尾气经 30 米高 1#排气筒排放。 ②磨煤系统煤仓粉尘采用“布袋除尘”处理后，尾气经 50 米高 2#排气筒排放。 ③甲醇再生塔尾气、汽提塔尾气主要成分为 H ₂ S，经二级 S 回收反应器处理后，与灰水处理除氧器废气、液氮洗尾气进供热锅炉炉膛焚烧后经 SNCR 脱硝（预留 SCR 脱硝）	

类别	污染防治措施	工艺/要求	完成时间
		+布袋除尘+氨法脱硫+烟气消白处理后尾气经 150 米高排气筒排放。 ④二氧化碳放空气经水洗后 98 米 5#排气筒高空排放。	
	联碱	①碳化尾气经碳化洗涤塔（母液洗+循环液洗+水洗）处理； 滤过真空机尾气经“淡液洗+水洗”。 碳化尾气和滤过真空机尾气处理后，经 30 米高 6#排气筒高空排放 ②滤过带暴空气（一）经水洗塔处理后，经 31 米高 7#排气筒排放。 ③滤过带暴空气（二）经水洗塔处理后，经 31 米高 8#排气筒排放。 ④轻灰煅烧炉尾气经 1#炉气分离器+热碱液洗涤+炉气洗气塔+炉气冷凝器处理后，经压缩后回用于碳化塔，压力高时经 30 米高 9#排气筒排放。 ⑤重灰煅烧炉尾气，以及水合机尾气、凉碱尾气经“热碱液洗涤+水洗”处理后，经 10#45 米高排气筒排放。 ⑥氯化铵干铵冷床废气主要颗粒物，经“旋风除尘+布袋除尘+水洗塔”处理后经 20 米高 11#排气筒排放。 农业氯化铵干铵炉尾气中含有氯化铵粉尘和氨，采用“旋风分离+布袋除尘+除氯塔+冷凝塔+除氨塔+洗涤塔”处理后回用，为保证系统气压平衡，超压部分废气经干铵冷床排气筒 11#间歇性排放。 工业氯化铵干铵炉尾气经“二级旋风+布袋除尘”处理后回工铵干铵炉，为保证系统气压平衡，超压部分废气经干铵冷床排气筒 11#间歇性排放。 ⑦小苏打碳化分离尾气主要成分为二氧化碳、水，经 26.9 米高 12#排气筒高空排放。 ⑧小苏打气流干燥尾气含有小苏打粉尘，采用“二级旋风除尘+布袋除尘”处理，除尘后废气经 27 米高 13#排气筒高空排放。小苏打凉碱废气接入布袋除尘处理。 ⑨包装工序产生粉尘废气拟采用布袋除尘器处理，除尘后废气经 30 米（14#、15#）排气筒高空排放。	
	锅炉废气	项目锅炉为循环流化床锅炉，采用低氮燃烧技术控制氮氧化物的生成，同时采用 SNCR 脱硝去除 NO _x ，设置布袋除尘装置去除颗粒物，采用氨法脱硫装置去除 SO ₂ 。尾气经 150 米高排气筒排放。 脱硫硫酸铵生产过程产生的废气经“旋风除尘+水喷淋”处理后，尾气经 15m 高排气筒排放。	
	污水处理站尾气	污水站集水池、水解酸化池、综合调节池、SBR 池、污泥池和污泥脱水间，以及 SBR 池曝气增加的溢出气，固废间废气等经收集后，采用“碱吸收+水洗+生物滤床”处理后，经 15 米高 21#排气筒排放。	
	无组织废气	①输煤系统采用密闭输送、微雾除尘等措施； ②卸煤坑设有喷雾除尘措施和围挡措施； ③输煤转运楼设有无动力除尘装置。 ④液氨低温常压储罐采用氮封+浮顶罐储存；常温储罐为球罐。	

类别	污染防治措施	工艺/要求	完成时间
		⑤甲醇应急储罐区采用“采用氮封+浮顶罐”。 ⑥污水处理站、危废库设置废气收集处理系统； ⑦联碱滤过废气经收集处理后排放。	
噪声	设备及厂房噪声治理	减振、防噪等措施，使厂界噪声达标	
固废	临时储存设施	锅炉灰仓，容积：1000m ³ 锅炉渣仓，容积：500m ³ ； 气化炉渣和灰渣暂存，面积 2880m ² ； 危废库 531m ² ；	
地下水	根据需要在车间、罐区、危险废物临时堆场、厂区内各类污水管线等特殊区域进行地下水防治措施，选用双人工衬层。	重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 防渗层的防渗性能。	
	除污染装置区、贮罐区、危险废物临时堆场和厂区内各类污水管线外的其他区域。	一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能	
绿化	绿化率达 12%		
风险防范	配备完整的事事故水收集系统、应急切换装置及事故池等。	事故池 11250m ³ ，消防尾水池容积 10000m ³	
	双回路供电、可燃气体报警仪、火灾自动探测、报警系统、应急供电及监控装置及相应防护措施	降低事故发生概率，满足事故应急要求	
	应急预案与徐圩新区、连云区以及连云港市的应急预案系统联动	应急预案设施齐备、演练有效	

表 5.9-2 二期工程建成后“三同时”验收一览表

类别	污染防治措施	工艺/要求	完成时间
废水	排水系统	生产清净下水、生产废水（含前期雨水）和生活污水三个排水系统，实现清污分流、污污分治。 ①生产废水、生活污水、初期雨水、事故废水经污水处理站处理后，与脱盐水站冲洗水一并经中水回用系统一处理。循环水系统排水、脱盐水站排水经中水回用系统二处理。 ②中水回用处理后的浓水，再经“化学除硬+生化池+高效沉淀池+耦合臭氧生物膜池”处理后，达到《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）间接排放特别排放限值处理后，接管徐圩污水处理厂处理。	同时设计、同时施工、同时运行
	厂内废水预处理	公司污水处理站处理规模为 240 m ³ /h，处理工艺为“气浮+水解酸化+SBR+多介质过滤”。	
废气	合成氨	①原煤破碎系统粉尘采用布袋收尘器处理，尾气经 30 米高 1#排气筒排放。 ②磨煤系统煤仓粉尘采用“布袋除尘”处理后，尾气经 50 米高 2#排气筒排放。	

类别	污染防治措施	工艺/要求	完成时间
		③甲醇再生塔尾气、汽提塔尾气主要成分为 H₂S，经二级 S 回收反应器处理后，与灰水处理除氧器废气、液氮洗尾气进供热锅炉炉膛焚烧后经 SNCR 脱硝（预留 SCR 脱硝）+布袋除尘+氨法脱硫+烟气消白处理后尾气经 150 米高排气筒排放。 ④二氧化碳放空气经水洗后 98 米 5#排气筒高空排放	
	联碱	①碳化尾气经碳化洗涤塔（母液洗+循环液洗+水洗）处理； 滤过真空机尾气经“淡液洗+水洗”。 碳化尾气和滤过真空机尾气处理后，经 30 米高 6#排气筒高空排放 ②滤过带暴空气（一）经水洗塔处理后，经 31 米高 7#排气筒排放。 ③滤过带暴空气（二）经水洗塔处理后，经 31 米高 8#排气筒排放。 ④轻灰煅烧炉尾气经 1#炉气分离器+热碱液洗涤+炉气洗气塔+炉气冷凝器+轻灰炉气洗涤塔处理后，经压缩后回用于碳化塔，压力高时经 30 米高 9#排气筒排放。 ⑤重灰煅烧尾气，以及水合机尾气、凉碱尾气经“热碱液洗涤+水洗”处理后，经 10#45 米高排气筒排放。 ⑥氯化铵干铵冷床废气主要颗粒物，经“旋风除尘+布袋除尘+水洗塔”处理后经 20 米高 11#排气筒排放。 农业氯化铵干铵炉尾气中含有氯化铵粉尘和氨，采用“旋风分离+布袋除尘+除氯塔+冷凝塔+除氨塔+洗涤塔”处理后回用，为保证系统气压平衡，超压部分废气经干铵冷床排气筒 11#间歇性排放。 工业氯化铵干铵炉尾气经“二级旋风+布袋除尘”处理后回工铵干铵炉，为保证系统气压平衡，超压部分废气经干铵冷床排气筒 11#间歇性排放。 ⑦小苏打碳化分离尾气主要成分为二氧化碳、水，经 26.9 米高 12#排气筒高空排放。 ⑧小苏打气流干燥尾气含有小苏打粉尘，采用“二级旋风除尘+布袋除尘”处理，除尘后废气经 27 米高 13#排气筒高空排放。小苏打凉碱废气接入布袋除尘处理。 ⑨包装工序产生粉尘废气拟采用布袋除尘器处理，除尘后废气经 30 米（14#、15#）排气筒高空排放。 ⑩粒铵破碎、筛分工序产生的粉尘废气拟采用布袋除尘器处理，除尘后废气经 20 米 16#排气筒高空排放	
	尿素	①吸收塔尾气主要污染物为氨，废气经 30 米高 18#排气筒高空排放。 ②尿素造粒工序产生废气主要污染物为氨及尿素粉尘，拟采用“喷淋吸收装置”处理，处理后废气经 60 米高 19#排气筒高空排放。	
	锅炉废气	项目锅炉为循环流化床锅炉，采用低氮燃烧技术控制氮氧化物的生成，同时采用 SNCR 脱硝去除 NO_x，设置布袋除尘装置去除颗粒物，采用氨法脱硫装置去除 SO₂。尾气经 150 米高排气筒排放。 脱硫硫酸铵生产过程产生的废气经“旋风除尘+水喷淋”	

类别	污染防治措施	工艺/要求	完成时间
		处理后，尾气经 15m 高排气筒排放。	
	污水处理站尾气	污水站集水池、水解酸化池、综合调节池、SBR 池、污泥池和污泥脱水间，以及 SBR 池曝气增加的溢出气，固废间废气等经收集后，采用“碱吸收+水洗+生物滤床”处理后，经 15 米高 21#排气筒排放。	
	无组织废气	①输煤系统采用密闭输送、微雾除尘等措施； ②卸煤坑设有喷雾除尘措施和围挡措施； ③输煤转运楼设有无动力除尘装置。 ④液氨低温常压储罐采用氮封+浮顶罐储存；常温储罐为球罐。 ⑤甲醇应急储罐区采用“采用氮封+浮顶罐”。 ⑥污水处理站、危废库设置废气收集处理系统； ⑦联碱滤过废气经收集处理后排放。	
噪声	设备及厂房噪声治理	减振、防噪等措施，使厂界噪声达标	
固废	临时储存设施	锅炉灰仓，容积：1000m ³ 锅炉渣仓，容积：500m ³ ； 气化炉渣和灰渣暂存，面积 2880m ² ； 危废库 531m ² ；	
地下水	根据需要在车间、罐区、危险废物临时堆场、厂区内各类污水管线等特殊区域进行地下水防治措施，选用双人工衬层。	重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 防渗层的防渗性能。	
	除污染装置区、贮罐区、危险废物临时堆场和厂区内各类污水管线外的其他区域。	一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能	
绿化	绿化率达 12%		
风险防范	配备完整的故事水收集系统、应急切换装置及事故池等。	事故池 11250m ³ ，消防尾水池容积 10000m ³	
	双回路供电、可燃气体报警仪、火灾自动探测、报警系统、应急供电及监控装置及相应防护措施	降低事故发生概率，满足事故应急要求	
	应急预案与徐圩新区、连云区以及连云港市的应急预案系统联动	应急预案设施齐备、演练有效	

表 5.9-3 三期工程建成后“三同时”验收一览表

类别	污染防治措施	工艺/要求	完成时间
废水	排水系统	①生产废水、生活污水、初期雨水、事故废水经污水处理站处理后，与脱盐车站冲洗水一并经中水回用系统一处理。循环水系统排水、脱盐车站排水经中水回用系统二处理。 ②中水回用处理后的浓水，再经“化学除硬+生化池+高效沉淀池+耦合臭氧生物膜池”处理后，达到《合成氨工业水	同时设计、同时施工、同时运行

类别	污染防治措施	工艺/要求	完成时间
		《污染物排放标准》（GB13458-2013）间接排放特别排放限值处理后，接管徐圩污水处理厂处理。	
	厂内废水预处理	公司污水处理站处理规模为 240 m ³ /h，处理工艺为“气浮+水解酸化+SBR+多介质过滤”。	
	合成氨	①原煤破碎系统粉尘采用布袋收尘器处理，尾气经 30 米高 1#排气筒排放。 ②磨煤系统煤仓粉尘采用“布袋除尘”处理后，尾气经 50 米高 2#排气筒排放。 ③甲醇再生塔尾气、汽提塔尾气主要成分为 H ₂ S，经二级 S 回收反应器处理后，与灰水处理除氧器废气、液氮洗尾气进供热锅炉炉膛焚烧后经 SNCR 脱硝（预留 SCR 脱硝）+布袋除尘+氨法脱硫+烟气消白处理后尾气经 150 米高排气筒排放。 ④二氧化碳放空气经水洗后 98 米 5#排气筒高空排放	
废气	联碱	①碳化尾气经碳化洗涤塔（母液洗+循环液洗+水洗）处理； 滤过真空机尾气经“淡液洗+水洗”。 碳化尾气和滤过真空机尾气处理后，经 30 米高 6#排气筒高空排放 ②滤过带暴空气（一）经水洗塔处理后，经 31 米高 7#排气筒排放。 ③滤过带暴空气（二）经水洗塔处理后，经 31 米高 8#排气筒排放。 ④轻灰煅烧炉尾气经 1#炉气分离器+热碱液洗涤+炉气洗气塔+炉气冷凝器+轻灰炉气洗涤塔处理后，经压缩后回用于碳化塔，压力高时经 30 米高 9#排气筒排放。 ⑤重灰煅烧尾气，以及水合机尾气、凉碱尾气经“热碱液洗涤+水洗”处理后，经 10#45 米高排气筒排放。 ⑥氯化铵干铵冷床废气主要颗粒物，经“旋风除尘+布袋除尘+水洗塔”处理后经 20 米高 11#排气筒排放。 农业氯化铵干铵炉尾气中含有氯化铵粉尘和氨，采用“旋风分离+布袋除尘+除氯塔+冷凝塔+除氨塔+洗涤塔”处理后回用，为保证系统气压平衡，超压部分废气经干铵冷床排气筒 11#间歇性排放。 工业氯化铵干铵炉尾气经“二级旋风+布袋除尘”处理后回工铵干铵炉，为保证系统气压平衡，超压部分废气经干铵冷床排气筒 11#间歇性排放。 ⑦小苏打碳化分离尾气主要成分为二氧化碳、水，经 26.9 米高 12#排气筒高空排放。 ⑧小苏打气流干燥尾气含有小苏打粉尘，采用“二级旋风除尘+布袋除尘”处理，除尘后废气经 27 米高 13#排气筒高空排放。小苏打凉碱废气接入布袋除尘处理。 ⑨包装工序产生粉尘废气拟采用布袋除尘器处理，除尘后废气经 30 米（14#、15#）排气筒高空排放。 ⑩粒铵破碎、筛分工序产生的粉尘废气拟采用布袋除尘器处理，除尘后废气经 20 米 16#排气筒高空排放	
	尿素	①吸收塔尾气主要污染物为氨，废气经 30 米高 18#排气筒高空排放。	

类别	污染防治措施	工艺/要求	完成时间
		②尿素造粒工序产生废气主要污染物为氨及尿素粉尘,拟采用“喷淋吸收装置”处理,处理后废气经 60 米高 19#排气筒高空排放。	
	复合肥	复合肥装置造粒、干燥、筛分等工序产生的粉尘废气主要成分为复合肥原料粉尘,项目拟采用“二级湿式尾气洗涤器”处理,处理后废气经 30 米高 20#排气筒高空排放。	
	锅炉废气	项目锅炉为循环流化床锅炉,采用低氮燃烧技术控制氮氧化物的生成,同时采用 SNCR 脱硝去除 NO _x , 设置布袋除尘装置去除颗粒物,采用氨法脱硫装置去除 SO ₂ 。尾气经 150 米高排气筒排放。 脱硫硫酸铵生产过程产生的废气经“旋风除尘+水喷淋”处理后,尾气经 15m 高排气筒排放。	
	污水处理站尾气	污水站集水池、水解酸化池、综合调节池、SBR 池、污泥池和污泥脱水间,以及 SBR 池曝气增加的溢出气,固废间废气等经收集后,采用“碱吸收+水洗+生物滤床”处理后,经 15 米高 21#排气筒排放。	
	无组织废气	①输煤系统采用密闭输送、微雾除尘等措施; ②卸煤坑设有喷雾除尘措施和围挡措施; ③输煤转运楼设有无动力除尘装置。 ④液氨低温常压储罐采用氮封+浮顶罐储存;常温储罐为球罐。 ⑤甲醇应急储罐区采用“采用氮封+浮顶罐”。 ⑥污水处理站、危废库设置废气收集处理系统; ⑦联碱滤过废气经收集处理后排放。	
噪声	设备及厂房噪声治理	减振、防噪等措施,使厂界噪声达标	
固废	临时储存设施	锅炉灰仓,容积: 1000m ³ 锅炉渣仓,容积: 500m ³ ; 气化炉渣和灰渣暂存,面积 2880m ² ; 危废库 531m ² ;	
地下水	根据需要在车间、罐区、危险废物临时堆场、厂区内各类污水管线等特殊区域进行地下水防治措施,选用双人工衬层。	重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 防渗层的防渗性能。	
	除污染装置区、贮罐区、危险废物临时堆场和厂区内各类污水管线外的其他区域。	一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能	
绿化	绿化率达 12%		
风险防范	配备完整的事事故水收集系统、应急切换装置及事故池等。	事故池 11250m ³ , 消防尾水池容积 10000m ³	
	双回路供电、可燃气体报警仪、火灾自动探测、报警系统、应急供电及监控装置及相应防护措施	降低事故发生概率,满足事故应急要求	
	应急预案与徐圩新区、连云区以及连云港市的应	应急预案设施齐备、演练有效	

类别	污染防治措施	工艺/要求	完成时间
	应急预案系统联动		

5.10 项目总量指标

变动后，项目污染物排放总量情况见表 5.10-1，与变动前对比情况见表 5.10-2。

表 5.10-1 变动后污染物排放总量情况表（t/a）

污染物类型	污染物种类	产生量	削减量	排放量	
				接管量	排放量
废水	排水量	7684976	5313336	2371640	2371640
	COD	734.19	544.462	189.728	118.582
	SS	590.601	519.457	71.144	23.716
	氨氮	179.144	155.432	23.712	11.858
	总氮	270.036	234.468	35.568	35.568
	硫化物	0.432	0.096	0.336	0.336
	氰化物	0.432	0.096	0.336	0.336
	挥发酚	0.864	0.32	0.544	0.544
	石油类	10.4	9.384	1.016	1.016
	总磷	1.008	0.672	0.336	0.336
废气（有组织）	颗粒物	82277.45	82171.21	106.24	
	硫化氢	16.28	14.93	1.35	
	氨	7016.708	6960.708	56	
	二氧化硫	5460.2	5238.4	221.8	
	氮氧化物	1632.6	1317.4	315.2	

表 5.10-2 污染物排放与变动前对比情况 (t/a)

污染物类型	污染物种类	环评批复总量		历次变动后排放量		本次变动后排排放量		本次变动后变化量	
		接管量	外排量	接管量	外排量	接管量	外排量	接管量	外排量
废水	排水量 m ³ /h	1605280	4159872	2374240	2374240	2371640	2371640	-2600	-2600
	COD	481.6	182.36	189.939	118.712	189.728	118.582	-0.211	-0.13
	SS	642.08	118.15	71.227	23.742	71.144	23.716	-0.083	-0.026
	氨氮	64.24	23.347	23.742	11.871	23.712	11.858	-0.03	-0.013
	总氮	96.36	37.355	35.614	35.614	35.568	35.568	-0.046	-0.046
	硫化物	0.36	0.36	0.341	0.341	0.336	0.336	-0.005	-0.005
	氰化物	0.36	0.36	0.341	0.341	0.336	0.336	-0.005	-0.005
	挥发酚	0.72	0.72	0.546	0.546	0.544	0.544	-0.002	-0.002
	石油类	10.4	1.6	1.023	1.023	1.016	1.016	-0.007	-0.007
	总磷	0.36	2.915	0.343	0.343	0.336	0.336	-0.007	-0.007
废气(有组织)	颗粒物	375.5		107.24		106.24		-1	
	硫化氢	3.2		1.35		1.35		0	
	氨	141.4		56		56		0	
	二氧化硫	479.3		230.32		221.8		-8.52	
	氮氧化物	707		324.8		315.2		-9.6	

5.11 水平衡情况

变动后，取消一期合成氨装置的焚烧炉废气处理装置，减少了焚烧炉废气处理产生的脱硫废水 W03。

变动后，项目各期水平衡如下图：

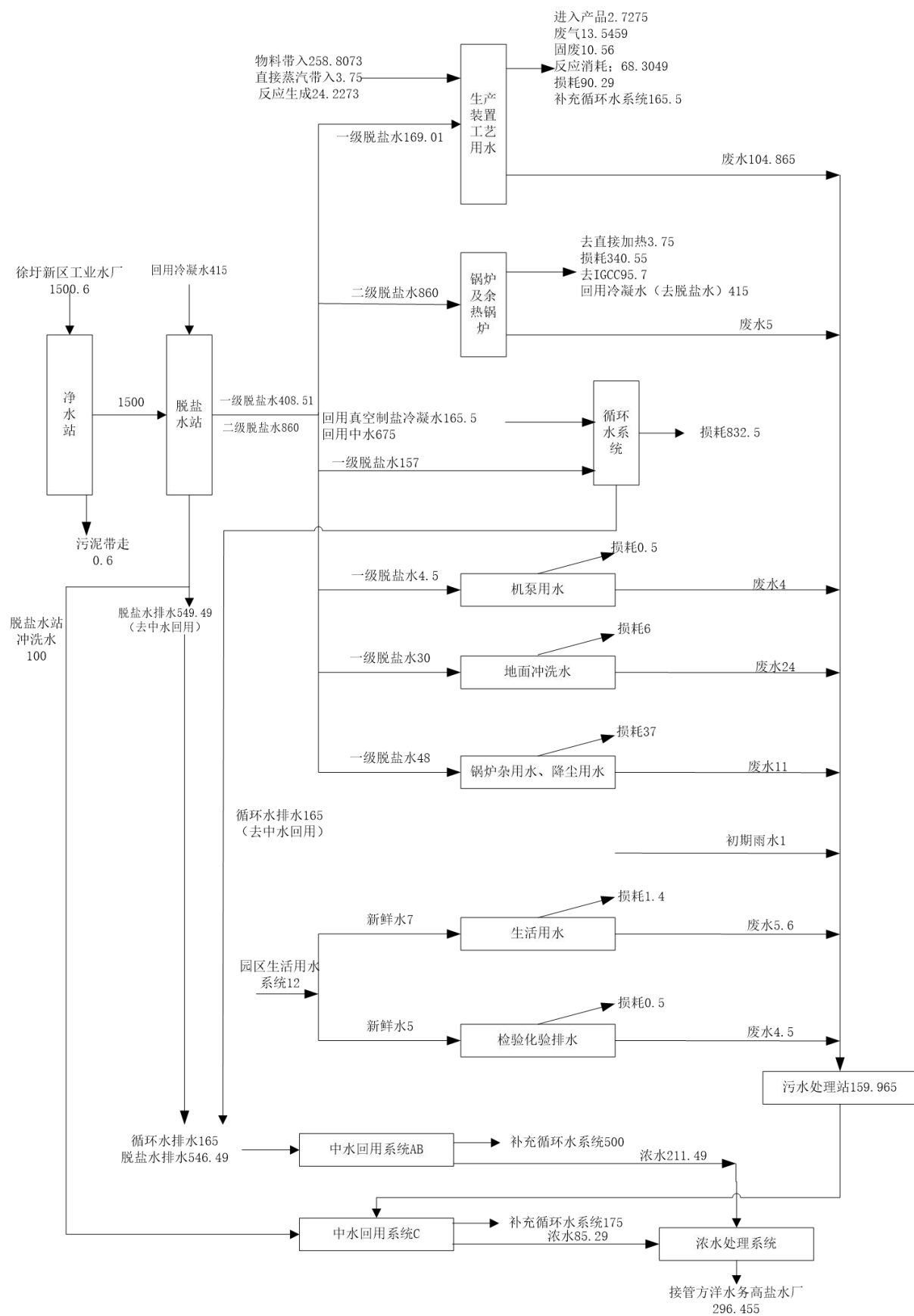


图 5.11-1 项目全部建成后全厂水平衡图 (m^3/h)

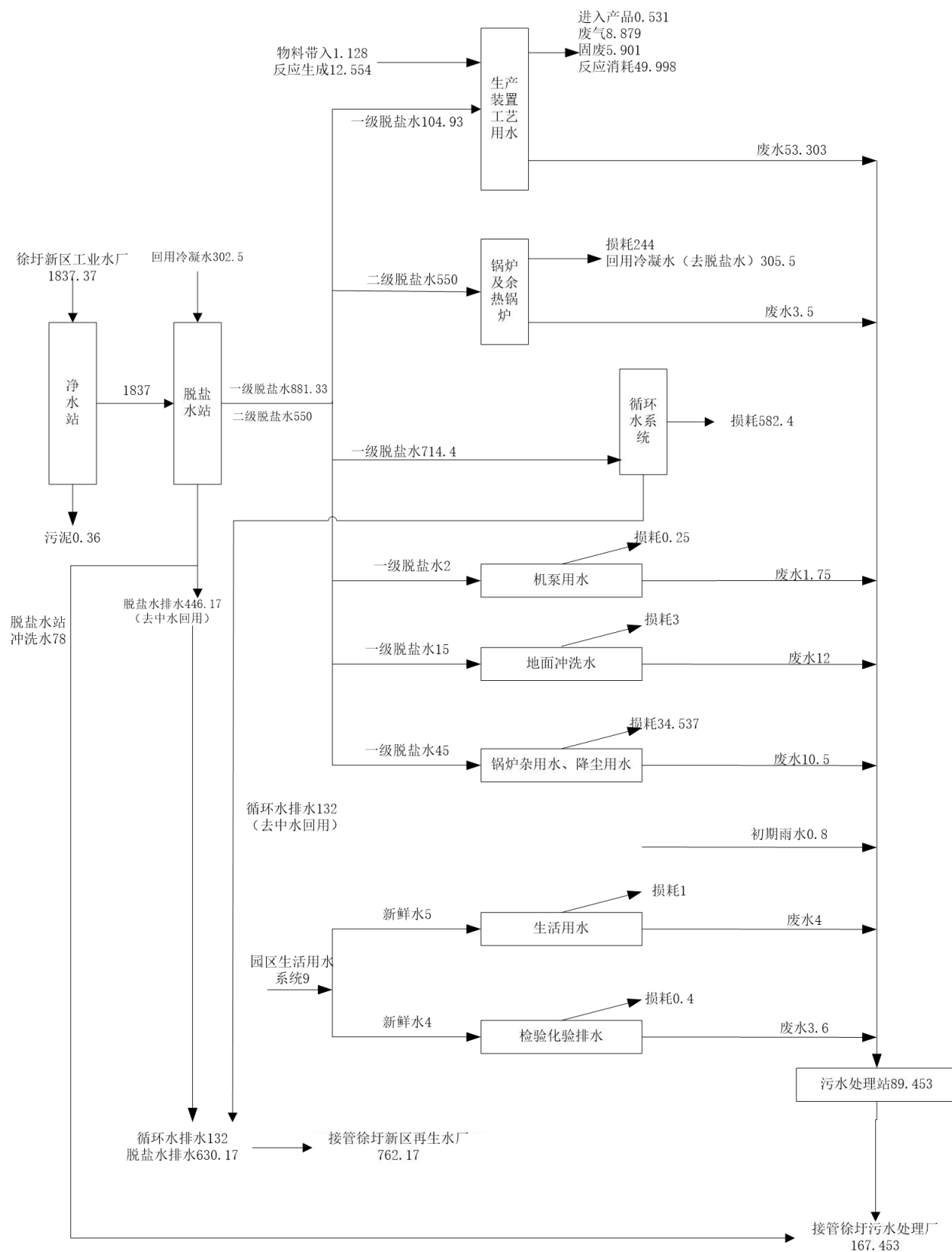


图 5.11-2 中水回用系统建成前一期工程水平衡 (m³/h)

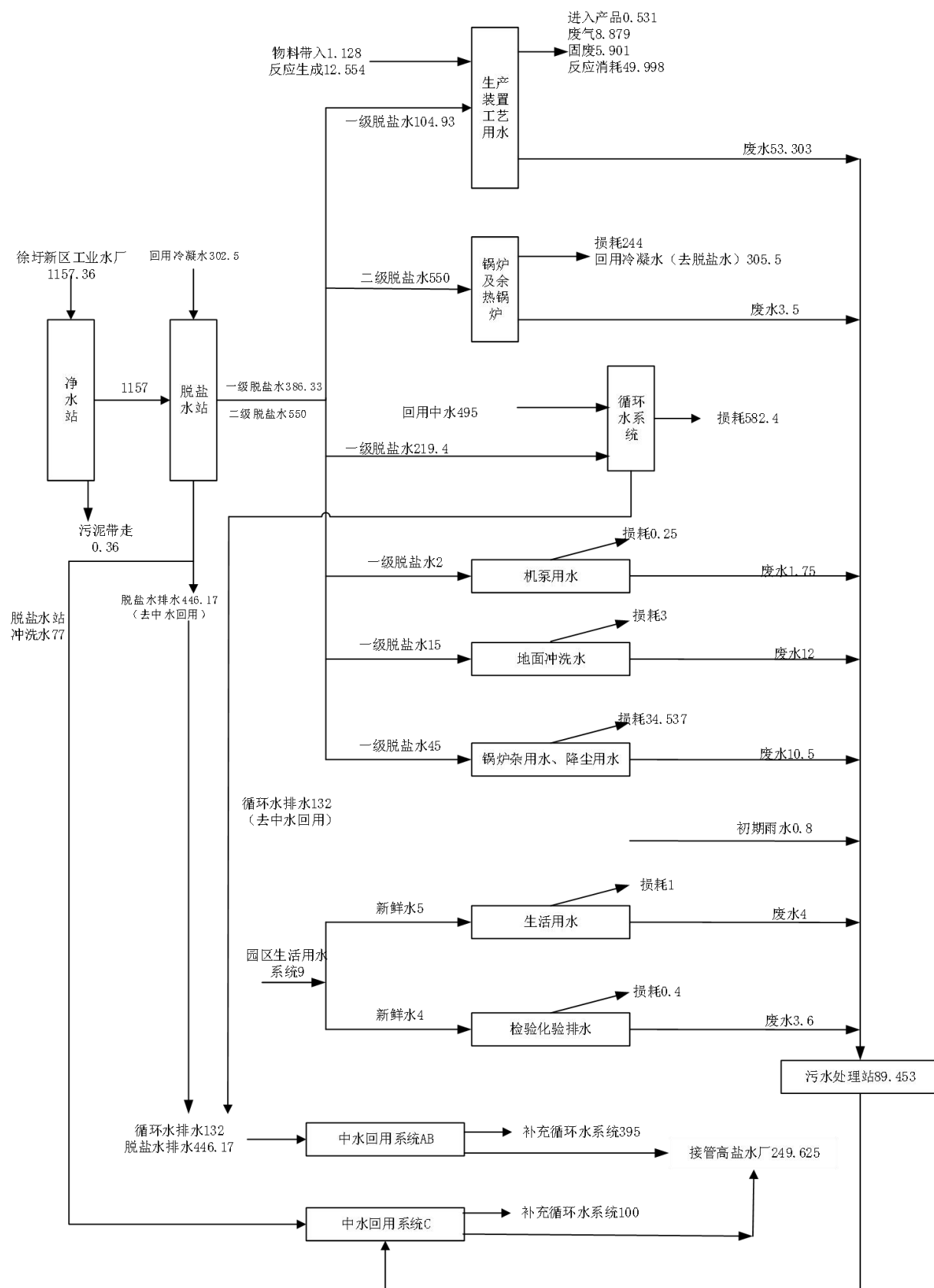


图 5.11-3 中水回用系统建成后一期工程水平衡 (m³/h)

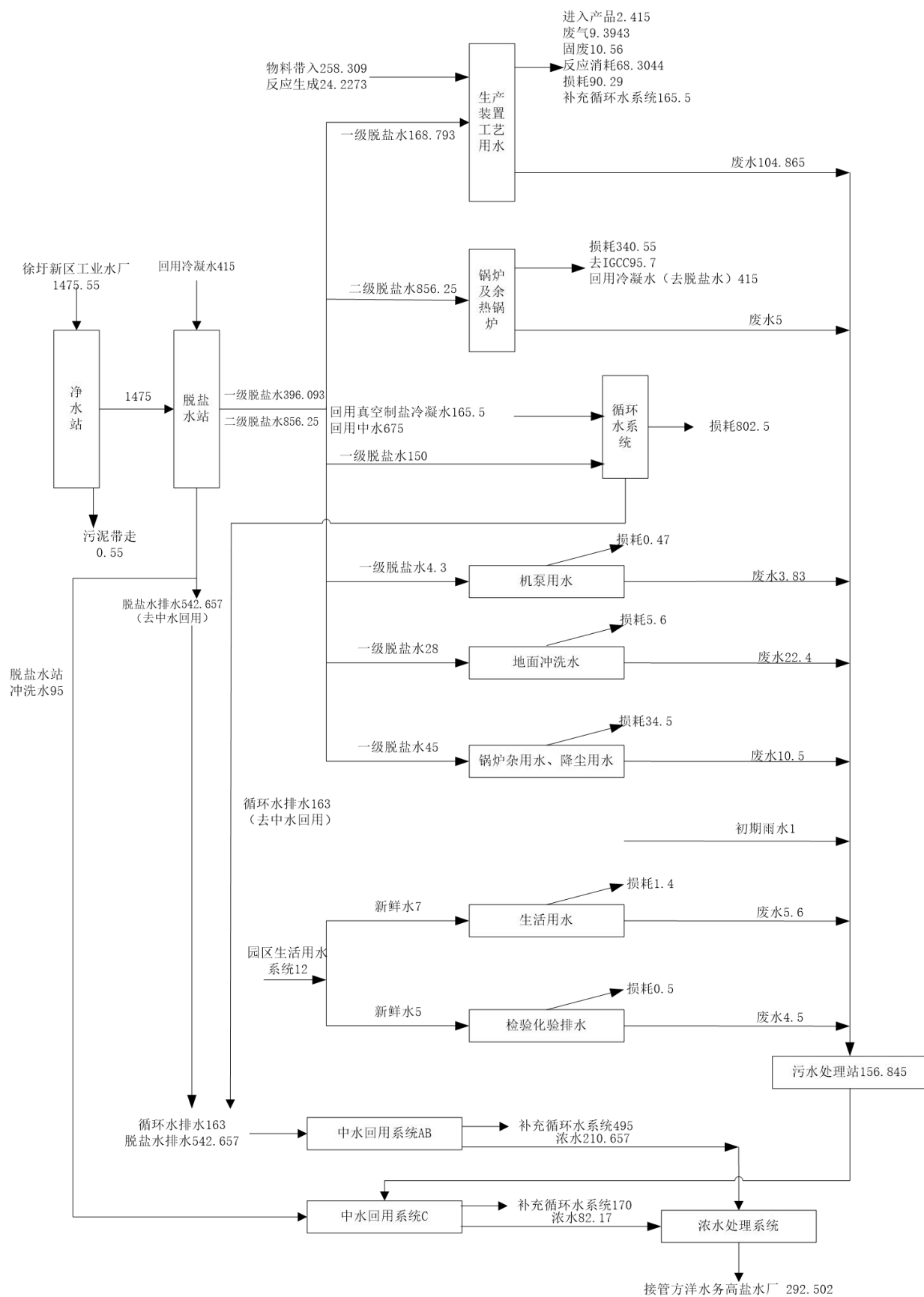


图 5.11-4 二期工程建成后水平衡 (m³/h)

6 环境影响分析说明

6.1 建设项目变动前后产排污环节变化情况

(1) 废气

本次变动不涉及产品生产工艺的调整，因此各产品污染物产生环节不发生变化。

本次变动对合成氨装置的除氧器酸洗废气、液氮洗废气、汽提塔废气、甲醇再生塔尾气处理措施进行调整。合成氨装置的除氧器酸洗废气、液氮洗废气原采用“火炬焚烧”处理，拟调整为接入项目供热燃煤锅炉炉膛内进行焚烧后利用燃煤锅炉配套的烟气措施进行处理后排放。汽提塔废气、甲醇再生塔尾气原采用“二级反应器+焚烧炉+急冷+洗涤塔+脱硝”处理，现调整为经二级硫反应器后得到的硫回收废气接入项目供热燃煤锅炉炉膛内进行焚烧后利用燃煤锅炉配套的烟气措施进行处理后排放。上述废气中含有 CO、氢气、甲烷等可燃成分，变动后进入进燃煤锅炉炉膛焚烧可减少项目锅炉的燃煤量 1.74 万 t/a，减少燃烧产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物分别为 686.4t/a、83.8t/a、25t/a。

变动前，废气产排污情况详见 4.6.1 节；变动后，废气产排污情况详见 5.6.1 节。

(2) 废水

变动后，合成氨装置的除氧器酸洗废气、液氮洗废气、汽提塔废气、甲醇再生塔尾气处理措施调整，减少脱硫废水 0.325t/h 的产生量，其他废水不发生变化。

变动前，废水产排污情况详见 4.6.2 节；变动后，废水产排污情况详见 5.6.2 节。

(3) 固废

变动后，锅炉燃煤量减少 1.74 万 t/a，炉灰、炉渣和煤库、碎煤机室收集尘也相应的减少。对照变动前，按比例折算后，炉灰、炉渣和煤库、碎煤机室收集尘可分别削减 1137t/a、5220t/a、2.41t/a。其他固废产生量不发生变化。

变动前，固废产排污情况详见 4.6.3 节；变动后，固废产排污情况详见 5.6.3 节。

6.2 污染物浓度、总量达标的可行性及达标方案

(1) 污染物浓度达标排放的可行性

本次变动不涉及产品生产工艺的调整，因此变动后各产品污染物产生源强不发生变化。本次变动后，合成氨装置的除氧器酸洗废气、液氮洗废气原采用“火炬焚烧”处理，拟调整为接入项目供热燃煤锅炉炉膛内进行焚烧后利用燃煤锅炉配套的烟气措施进行处理后排放(即“进燃煤锅炉炉膛焚烧+SNCR 脱硝(预留 SCR 脱硝)+布袋除尘+氨法脱硫+烟气消白”处理)，火炬作为该废气事故应急措施；汽提塔废气、甲醇再生塔尾气中含有 CO、氢气、甲烷等可燃成分，原采用“二级反应器+焚烧炉+急冷+洗涤塔+脱硝”处理，现调整为经二级硫反应器后的脱硫尾气接入项目供热燃煤锅炉炉膛内进行焚烧后利用燃煤锅炉配

套的烟气措施进行处理后排放(即“二级硫反应器+进燃煤锅炉炉膛焚烧+SNCR 脱硝(预留 SCR 脱硝)+布袋除尘+氨法脱硫+烟气消白”),保留焚烧炉+急冷+洗涤塔+脱硝处理措施作为该废气的事故应急处理措施;项目其他废气处理措施,不发生调整。上述废气中含有 CO、氢气、甲烷等可燃成分,变动后进入进燃煤锅炉炉膛焚烧可减少项目锅炉的燃煤量,减少燃烧产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放。变动后,各股废气经处理能够达标排放。变动后,项目废气产生排放情况见表 5.6-1、5.6-2、5.6-3。

变动后,项目减少脱硫废水的产生,减少废水中 COD、SS 等的产生,其他废水产生量不发生变化,采取的污水处理措施不发生变化,因此,变动后项目废水经厂区污水站处理后能够达到接管要求。变动后,项目废水产生及排放情况见表 5.6-6~5.6-19。

变动后,锅炉燃煤量减少,炉灰、炉渣和煤库、碎煤机室收集尘也相应的减少,其他固废产生量不发生变化,不新增固废产生量及种类。因此,变动后项目产生的固废采取的委托处置措施不发生变化,各固废均能得到有效处置,实现零排放。变动后,项目固废产生情况见表 5.6-20。

(2) 总量达标排放的可行性

变动后,项目废气、废水、固废产生量均减少,不新增污染物种类及污染物排放量。因此,变动后,各污染物总量能够达标排放。变动前后,污染物排放量对比情况详见表 5.10-2。

(3) 达标方案

变动后,合成氨装置的甲醇再生塔尾气、汽提塔尾气主要成分为 H_2S ,经二级回收反应器处理后,与灰水处理除氧器废气、液氮洗尾气进供热锅炉炉膛焚烧后经 SNCR 脱硝(预留 SCR 脱硝)+布袋除尘+氨法脱硫+烟气消白处理后尾气经 150 米高排气筒排放。其他废气处理措施不发生变化,项目废气处理措施见表 5.7-1。

变动后,项目减少脱硫废水的产生,减少废水中 COD、SS 等的产生,其他废水产生量不发生变化,项目废水处理措施不发生变化。项目废水处理措施详见 4.7.1 节。

变动后,项目危险废物总产生量不发生变化,处置方式与变动前一致。一般固废废物产生量减少,固废产生及处置方案详见表 5.6-20。

变动后,项目不新增防渗单元,地下水及土壤污染防治措施不发生变化。

变动后,项目环保“三同时”情况见表 5.9 节。

6.3 变动后环境影响分析

6.3.1 大气环境影响预测与分析

变动后,合成氨装置的除氧器酸洗废气、液氮洗废气、汽提塔废气、甲醇再生塔尾气

中含有 CO、氢气、甲烷等可燃成分，变动后进入进燃煤锅炉炉膛焚烧可减少项目锅炉的燃煤量，污染物排放量减少；各排气筒污染物最大排放速率不超过变动前的排放速率。因此，变动后项目产生的大气环境影响低于变动前的大气环境影响，本次变动不再进行大气影响预测，可直接引用变动前的大气环境影响结论：

废气正常排放情况时，在各种气象条件下，对周围环境及环境敏感点的影响较小，不会造成大气功能区类别降低。

6.3.2 水环境影响预测与分析

变动后，项目减少脱硫废水的产生，减少废水中 COD、SS 等的产生，其他废水产生量不发生变化，采取的污水处理措施不发生变化。项目废水处理后能够满足园区污水处理厂的接管要求，水污染控制和水环境影响减缓措施具有有效性，依托污水处理设施具有可行性，因此本项目废水经厂区处理后接入园区污水处理厂处理后排放对环境的环境影响是可接受的。

变动后，项目减少脱硫废水的产生，减少废水中 COD、SS 等的产生，其他废水产生量不发生变化，采取的污水处理措施不发生变化，且各污染物均能做到达标排放，因此变动后项目废水污染物排放较变动前不会增加对环境的影响。

6.3.3 固体废物影响分析

变动后，锅炉燃煤量减少，炉灰、炉渣和煤库、碎煤机室收集尘也相应的减少，其他固废产生量不发生变化，不新增固废产生量及种类。项目固废处置途径不发生调整，所有固废可完全处理处置，不外排，不会对外环境产生不良影响。

6.3.4 噪声影响分析

变动后，项目不新增生产设备，故调整后噪声影响较调整前不会加大对外环境的影响。

6.3.5 土壤及地下水环境影响

变动后，项目不新增防渗单元，地下水及土壤污染防治措施不发生变化，现有的防治措施可以有效控制了可能污染土壤、地下水影响。

6.3.6 风险评价

变动后，项目不新增危险源，原辅料储存量不发生变化，不增加环境风险，风险等级及防范措施等不发生变化，项目环境风险可控。

综上所述，项目变动后各环境要素的影响分析结论不发生变化。

7 结论

7.1 变动内容

本次变动调整的主要内容为：

①合成氨装置的除氧器酸洗废气、液氮洗废气原采用“火炬焚烧”处理，拟调整为接入项目供热燃煤锅炉炉膛内进行焚烧后利用燃煤锅炉配套的烟气措施进行处理后排放(即“进燃煤锅炉炉膛焚烧+SNCR 脱硝(预留 SCR 脱硝)+布袋除尘+氨法脱硫+烟气消白”处理)，火炬作为该废气事故处理应急措施；

②汽提塔废气、甲醇再生塔尾气中含有 CO、氢气、甲烷等可燃成分，原采用“二级反应器+焚烧炉+急冷+洗涤塔+脱硝”处理，现调整为经二级反应器后得到的硫回收废气接入项目供热燃煤锅炉炉膛内进行焚烧后利用燃煤锅炉配套的烟气措施进行处理后排放(即“二级硫反应器+进燃煤锅炉炉膛焚烧+SNCR 脱硝(预留 SCR 脱硝)+布袋除尘+氨法脱硫+烟气消白”)，保留焚烧炉+急冷+洗涤塔+脱硝处理装置作为该废气事故应急处理措施。

对照《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6号）附件4 化肥（氮肥）建设项目重大变动清单，项目上述的变动不属于重大变动。

7.2 变动后环境影响分析

变动后，合成氨装置的除氧器酸洗废气、液氮洗废气、汽提塔废气、甲醇再生塔尾气中含有 CO、氢气、甲烷等可燃成分，变动后进入进燃煤锅炉炉膛焚烧可减少项目锅炉的燃煤量，污染物排放量减少；各排气筒污染物最大排放速率不超过变动前的排放速率。因此，变动后项目产生的大气环境影响低于变动前的大气环境影响。

变动后，项目减少脱硫废水的产生，减少废水中 COD、SS 等的产生，其他废水产生量不发生变化，采取的污水处理措施不发生变化，且各污染物均能做到达标排放，因此变动后项目废水污染物排放较变动前不会增加对环境的影响。

变动后，不新增固废产生量及种类。项目固废处置途径不发生调整，所有固废可完全处理处置，不会对外环境产生不良影响。故变动后固废影响较调整前不会加大对外环境的影响。

变动后，项目不新增生产设备，故调整后噪声影响较调整前不会加大对外环境的影响。

变动后，项目不新增防渗单元，地下水及土壤污染防治措施不发生变化，现有的防治措施可以有效控制了可能污染土壤、地下水影响。

变动后，项目不新增危险源，原辅料储存量不发生变化，不增加环境风险，风险等级及防范措施等不发生变化，项目环境风险可控。

7.3 总量控制

变动后，项目废气、废水污染物排放量减少，不新增污染因子和污染物排放量。

7.4 总结论

变动后，在企业严格落实环保“三同时”措施、确保各项环保措施稳定正常运行、外排污染物达标排放的情况下，经分析，变动后变化的各废气、废水污染因子、固废对环境影响较小，均能够达标排放且变动后较变动前不加大对外环境的影响。由此可见，项目的发生一般变动在环境保护方面是可行的。变动后，建设项目环境影响评价结论不变。

7.5 与排污许可的衔接

根据《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》(2021.04)，对照《排污许可管理条例》，项目变动前已取得排污许可证（涉及本项目），变动后不属于重新申请情形的，本次变动后须申请变更排污许可证（新增变动内容）。