

编号: ZBYS19015

石膏与废硫酸资源化利用及节能改造项目 竣工环境保护验收监测报告

建设单位: 山东鲁北化工股份有限公司

编制单位: 青岛中博华科检测科技有限公司

2019年9月



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：181512342040

名称：青岛中博华科检测科技有限公司

地址：山东省青岛市黄岛区青龙河路5-8号D栋A1区(266426)

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基
本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数
据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

许可使用标志



181512342040

发证日期：2018年09月06日

有效期至：2024年09月05日

发证机关：山东省质量技术监督局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

目 录

1. 项目概况.....	1
2. 验收依据.....	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	3
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定.....	3
2.4 验收评价标准.....	4
3. 项目建设情况.....	5
3.1 项目地理位置与平面布置.....	5
3.2 项目建设内容.....	5
3.3 主要原辅材料及燃料消耗.....	11
3.4 水源及水平衡.....	12
3.5 工艺流程及产污环节.....	13
3.6 项目变动情况.....	22
4. 环境保护措施.....	26
4.1 污染物产生、排放情况及防治措施.....	26
4.2 其他环境保护措施.....	30
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	39
5. 环境影响报告书主要结论与建议及审批部门审批决定.....	42
5.1 环境影响报告书主要结论与建议.....	42
5.2 审批部门审批决定.....	43
6. 验收监测执行标准.....	47
6.1 废气执行标准.....	47
6.2 噪声执行标准.....	47
6.3 固体废物执行标准.....	47
6.4 污水执行标准.....	47
6.5 地下水执行标准.....	48
6.6 土壤执行标准.....	48

7. 验收监测内容.....	50
8. 质量保证和质量控制.....	53
8.1 监测分析方法.....	53
8.2 质量控制和质量保证.....	58
9. 验收监测结果.....	64
9.1 验收监测工况.....	64
9.2 检测结果.....	64
10. 验收监测结论及建议.....	82
10.1 验收监测结论.....	82
10.2 验收建议.....	87

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目平面布置图

附件：

附件 1 滨州市环境保护局《关于山东鲁北化工股份有限公司石膏与废硫酸资源化利用及节能项目环境影响报告书的批复》（滨环字[2018]27 号）

附件 2 委托书

附件 3 监测工况

附件 4 危废协议

附件 5 应急预案备案表

附件 6 排污许可证

附件 7 项目试生产申请复函

附件 8 废催化剂转移联单

附件 9 自主验收意见及签名表

附表

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

1. 项目概况

山东鲁北化工股份有限公司(以下简称“公司”)隶属于山东鲁北化工集团,是由山东鲁北化工集团于 1996 年发起成立的股份制有限公司,该公司下辖硫磷科技公司和溴素厂两家企业(均为独立厂区,相距 12km),主要负责硫磷科技公司和溴素厂的经营管理。本次验收项目隶属于硫磷科技公司,以下内容仅介绍硫磷科技公司相关内容。硫磷科技公司位于无棣县埕口镇以东,主要从事磷铵、硫酸和水泥的生产和经营,年产 30 万吨/年磷铵生产线(协同处理钛白废硫酸 4 万吨/年)、40 万吨/年硫酸生产线和 60 万吨/年水泥生产线(协同处理烷基化废硫酸 8 万吨/年)。公司目前原有项目环保手续及执行情况如下。

项目名称	主要内容	环评批文	验收批文	经营现状
15-20-30 项目	新建磷铵15万吨/年、硫酸20万吨/年、水泥30万吨/年	原国家环保总局环监[1993] 655号	原国家环保总局环验[2007]136号	磷铵30万吨/年(协同处理钛白粉废硫酸4万吨/年)、硫酸40万吨/年、水泥60万吨/年(协同处理烷基化废硫酸8万吨/年), 正常运营
30-40-60 项目	“15-20-30项目”的基础升级改造,改造后厂区规模为磷铵30万吨/年、硫酸40万吨/年、水泥60万吨/年	原山东省环保局鲁环审[2007]72号	滨州市环境保护局滨环建验[2017]6号	
12万吨/年废硫酸资源化项目	“30-40-60项目”的基础上改造,改造后厂区规模为磷铵30万吨/年(协同处理钛白粉废硫酸4万吨/年)、硫酸40万吨/年、水泥60万吨/年(协同处理烷基化废硫酸8万吨/年)	滨州市环保局滨环字[2016]21号	滨州市环境保护局滨环建验[2017]1号	

为满足市场需求和生产需要,鲁北化工股份有限公司提出对其下属硫磷科技公司进行技术改造,投资 9050 万元建设石膏与废硫酸资源化利用及节能改造项目。项目于 2016 年 5 月擅自开工建设,尚未建成,现场检查时已停止建设。2016 年 8 月 31 日无棣县环境保护局下达行政处罚决定书(棣环罚字[2016]第 084 号)责令建设单位停止建设。2017 年 8 月山东鲁北化工股份有限公司委托山东省环科院环境科技有限公司编制《山东鲁北化工股份有限公司石膏与废硫酸资源化利用及节能项目环境影响报告书》,并于 2018 年 3 月 6 日通过滨州市环境保护局审批(滨环字[2018]27 号)。项目运行至今未收到环保投诉。

2019 年 6 月受山东鲁北化工股份有限公司的委托,青岛中博华科检测科技有限公司承担了山东鲁北化工股份有限公司“石膏与废硫酸资源化利用及节能项目”的环

境保护验收监测工作，监测委托书见附件 2。我公司技术人员于 2019 年 6 月 18 日进行了现场勘察，收集了相关的技术资料，根据国家和省有关法律、法规和技术规范要求，并依据监测结果和调查情况，编制了该项目竣工环境保护验收监测报告。

2. 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.01）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.01）；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996.10）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016.01）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2016.11）；
- (6) 国务院令（2017）第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》；
- (7) 环境保护部办公厅，环办[2015]52 号《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（2015 年 6 月）；
- (8) 山东省环境保护厅 鲁环办函[2016]141 号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（2016.09）；
- (9) 环办环评[2018]6 号《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 国家环境保护部 环办[2015]113 号《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》；
- (2) 生态环境部 公告 2018 年第 9 号《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》；
- (3) 《关于发布建设项目竣工环境保护验收暂行办法的公告》（国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日发布）。

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

- (1) 山东省环科院环境科技有限公司《山东鲁北化工股份有限公司石膏与废硫酸资源化利用及节能项目环境影响报告书》；
- (2) 原滨州市环境保护局《关于山东鲁北化工股份有限公司石膏与废硫酸资源化利用及节能项目环境影响报告书的批复》（滨环字[2018]27 号）；
- (3) 原滨州市环境保护局 山东鲁北化工股份有限公司排污许可证（编号：913700007254238017001P）。

2.4 验收评价标准

验收执行标准来源于环评报告和环评批复确定的标准以及国家相关标准，主要包括以下标准：

(1)《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 二级新扩改建标准值；

(2)《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 一般控制区相关排放标准要求；

(3)《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求；

(4)《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表 1 排放浓度限值要求；

(5)《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区标准要求；

(6) 一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单；

(7)《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单标准要求。

3. 项目建设情况

3.1 项目地理位置与平面布置

项目建设地点位于山东省滨州市无棣县鲁北化工股份有限公司下辖的硫磷科技公司内，项目地理位置图见附图 1。项目的卫生防护距离为磷铵装置和水泥装置卫生防护距离为其边界外扩 150m。距离企业厂界最近的敏感点为企业北厂界 1580m 处的李家山子村，因此，卫生防护距离内无敏感点。

厂区占地 0.35km²，厂区总平面布置为不规则长方形，其中磷铵装置位于厂区北侧中部，水泥装置位于厂区东侧中部，硫酸装置位于厂区南部偏东，各装置物料罐区依托车间布局紧邻布置，事故水池位于硫酸装置东侧，污水处理站位于水泥库北侧。厂区平面布置未发生变化，平面布置见附图 2。

3.2 项目建设内容

验收范围：本次验收项目为石膏与废硫酸资源化利用及节能项目。

项目的基本情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 验收监测项目基本情况

建设项目名称	石膏与废硫酸资源化利用及节能项目、废硫酸资源化项目增项工程				
建设单位名称	山东鲁北化工股份有限公司				
建设地点	山东省滨州市无棣县鲁北化工股份有限公司下辖的硫磷科技公司内				
建设项目性质	新建	改扩建	技改√	迁建	(划√)
主要产品名称	磷铵、水泥、硫酸				
设计生产能力	磷铵 15 万 t/a（协同处理钛白粉废硫酸 4 万 t/a）、水泥 60 万 t/a（协同处置烷基化废硫酸 8 万 t/a）、硫酸 40 万 t/a				
实际生产能力	磷铵 15 万 t/a（协同处理钛白粉废硫酸 4 万 t/a）、水泥 60 万 t/a（协同处置烷基化废硫酸 8 万 t/a）、硫酸 40 万 t/a				
环评报告书编写单位	山东省环科院环境科技有限公司				
建设项目环评时间	2017 年 8 月	开工日期	2016 年 5 月		
竣工时间	2019 年 3 月	现场监测时间	2019 年 6 月 20~25 日		
环评报告书审批部门	滨州市环境保护局	审批文号	滨环字[2018]27 号、		
投资总概算	12095 万元	环保投资总概算	210 万元	比例	1.74%
实际总概算	9050 万元	环保投资	203 万元	比例	2.24%

3.2.1 工程内容

新建 12 万吨/年烷基化废硫酸煤粉裂解装置位于原回转窑位置，新建烷基化废硫

酸储罐位于原烷基化废硫酸罐区东侧，其它对于磷铵装置和硫酸装置的改造均位于原有车间内部。项目不新增劳动定员，采用四班三倒制，年运行 300 天(7200h)。

工程主要内容为：

(1) 将原有磷铵装置生产工艺改为一步半水法(增加预混反应槽 3 台和养晶槽 1 台)，增加配置两台 355kW 高压变频器，磷铵装置生产规模为年产磷铵 15 万吨/年(协同处理钛白粉废硫酸 4 万吨/年)，其他辅助、公用和环保工程均依托原有工程；

(2) 原有工程磷铵装置造粒干燥过程产生的含尘废气采用“旋风除尘+洗涤塔洗涤”净化处理，本工程在原有工程磷铵装置造粒干燥机洗涤塔后新增一套湿式电除尘装置，含尘废气经“旋风除尘+洗涤塔洗涤+湿式电除尘”净化处理后通过原有 40m 排气筒(内径 1.6m)排放；

(3) 新建一套 12 万吨/年烷基化废硫酸裂解装置(含裂解炉一套和 10t/h 蒸汽发生器一个)，配套在原有烷基化废硫酸罐区东侧新建 3700m³ 烷基化废硫酸储罐一座，该装置年处理烷基化废硫酸 12 万吨/年，其他辅助、公用和环保工程均依托原有工程；

(4) 原有水泥装置的两台回转窑交替使用，将原有 400kW 烘干动力引风机拆除液力耦合器改为 400kW 高压变频器，水泥装置生产规模不变仍为年产水泥 60 万吨/年(协同处理烷基化废硫酸 8 万吨/年)，其他辅助、公用和环保工程均依托原有工程；

(5) 在原有硫酸装置配套建设高温吸收塔一座和 20t/h 蒸汽发生器一台用以回收硫酸吸收余热，将原有的 SO₂ 鼓风机拆除液力耦合器改为 2500kW 高压变频器，硫酸装置生产规模不变仍为年产(质量分数 93%)硫酸 40 万吨/年，其他辅助、公用和环保工程均依托原有工程；

(6) 原有脱硫塔北侧新建一座脱硫塔(直径 6.6m)，将原 57m 烟囱拆除并新建一根高 80m 烟囱。

3.2.3 项目建设情况汇总

项目的建设情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 验收监测项目建设情况

工程类别	工程内容		备注
主体工程	磷铵装置	工程主体依托原有,生产工艺改造为一步半水法(增加预混反应槽 3 台和养晶槽 1 台),增加配置两台 355kW 高压变频器,磷铵装置生产规模缩减为年产磷铵 15 万吨/年(协同处理钛白粉废硫酸 4 万吨/年);在原有工程磷铵装置造粒干燥机洗涤塔后新增一套湿式电除尘装置,含尘废气经“旋风除尘+洗涤塔洗涤+湿式电除尘”净化处理后通过原有 40m 排气筒 P2(内径 2.2m)排放。	未变更
	水泥装置	原有工程的两台回转窑交替使用,将原有 400kW 烘干动力引风机拆除液力耦合器改为 400kW 高压变频器,水泥装置生产规模不变仍为年产水泥 60 万吨/年(协同处理烷基化废硫酸 8 万吨/年)。	富氧装置不再建设、锤式烘干机计划于 2019.12 完工。
	烷基化废硫酸装置	新建一套 12 万吨/年烷基化废硫酸裂解装置(含裂解炉一套和 10t/h 蒸汽发生器一个),配套在原有烷基化废硫酸罐区东侧新建 3700m ³ 烷基化废硫酸储罐一座,该烷基化废硫酸装置年处理烷基化废硫酸 12 万吨/年。	未变更
	硫酸装置	配套建设高温吸收塔一座和 20t/h 蒸汽发生器一台用以回收硫酸吸收余热,原 SO ₂ 鼓风机拆除液力耦合器改为 2500kW 高压变频器,硫酸装置生产规模为年产(质量分数 93%计)硫酸 40 万吨/年。	未变更
辅助工程	依托原有工程办公楼、科研楼、化验楼和职工餐厅。		未变更
储运工程	原有磷铵装置、水泥装置、硫酸装置依托原有工程储运设施。		未变更
	在原有工程烷基化废硫酸罐区东侧新增一座 3700m ³ 废硫酸储罐。		未变更
公用工程	供水	用水采用鲁北高新技术开发区市政供水,依托原有工程供水设施。	未变更
	供电	来自大唐鲁北发电有限责任公司,依托原有工程供电设施。	未变更
	蒸汽	来自大唐鲁北发电有限责任公司,依托原有工程蒸汽管网。	未变更
	消防	依托原有工程 324m ³ 消防水池。	未变更

环保工程	废气	磷铵装置	磷铵萃取槽尾气经文丘里洗涤塔洗涤后通过 1 根 40m 排气筒(内径 1.5m)P1 排放。	未变更
			磷铵中和干燥尾气经旋风除尘+文丘里酸水洗涤+湿式电除尘后通过 1 根 40m 排气筒(内径 2.2m)P2 排放。	未变更
			磷铵成品冷却机尾气经旋风除尘+布袋除尘后通过 1 根 30m 排气筒(内径 0.6m)P3 排放。	排气筒高度增加
	废气	水泥装置	磷石膏烘干和辅料烘干废气经布袋除尘后通过 1 根 40m 排气筒(内径 1.8m)P4 排放。	未变更
			磷石膏库废气经布袋除尘后通过 1 根 30m 排气筒(内径 0.3m)P5 排放。	未变更
			生料均化废气经布袋除尘后通过 1 根 30m 排气筒(内径 0.8m)P6 排放。	排气筒高度增加
			煤粉制备废气经布袋除尘后通过 1 根 30m 排气筒(内径 0.7m)P7 排放。	未变更
			水泥熟料库废气经布袋除尘后通过 1 根 30m 排气筒(内径 0.5m)P8 和 1 根 35m 排气筒 P9 (内径 0.3m) 排放。	P9 排气筒高度增加
			水泥配料间废气经布袋除尘后通过 1 根 35m 排气筒(内径 0.25m)P10 排放。	未变更
			水泥粉磨废气经布袋除尘后通过 1 根 35m 排气筒(内径 1.2m)P11 排放。	未变更
			水泥圆仓含尘废气经布袋除尘后通过 1 根 35m 排气筒(内径 0.3m)P12 排放。	排气筒高度增加
			水泥包装废气经布袋除尘后通过 1 根 30m 排气筒(内径 0.75m)P13 排放。	未变更
	硫酸装置	吸收塔尾气经氨法预脱硫后再经石灰石-石膏脱硫处理后通过 1 根 80m 排气筒(内径 2.8m)P14 排放。	处理工艺变更	
	废水	污水处理	硫酸装置含酸废水、循环水系统排污水、冲洗废水、化验废水和职工生活污水进入厂区污水处理站经“中和沉淀”处理后回用于磷矿石浆磨制用水，无废水排放至外环境。	未变更
		事故水池	依托原有工程 2760m ³ 事故水池一座。	未变更
固废		厂内设危废暂存间一座，危险废物收集暂存后委托有资质单位处理，一般固废送水泥装置水泥窑，生活垃圾由鲁北高新技术开发区环卫部门统一收集处理。	未变更	

3.2.4 项目生产设备情况

石膏与废硫酸资源化利用及节能项目生产设备一览表见表 3.2-3。

表 3.2-3 石膏与废硫酸资源化利用及节能项目生产设备一览表

序号	生产装置	名称	环评中数量	实际数量	变更说明
1	磷铵装置	陶瓷过滤机	3 台	0 台	原材料变化：由原设计矿石和矿粉混合全部变更为矿粉，无需新增陶瓷过滤机。
2		立式轴流泵	1 台	1 台	——
3		轴流泵循 4 环槽	1 件	1 件	——
4		1#溜槽	1 件	1 件	——
5		2#溜槽	1 件	1 件	——
6		磷矿粉储斗	1 台	1 台	——
7		混合槽	1 台	1 台	——
8		料浆泵	1 台	1 台	——
9		预混反应槽	3 台	3 台	——
10		养晶槽	1 台	1 台	——
11		带式过滤机	2 台	2 台	——
12		电除雾器	1 台	1 台	——
13		高压变频器	2 台	2 台	——
14		湿式电除尘器	1 套	1 套	——
15	水泥装置	石膏锤式烘干机	1 台	0 台	见表 3.6-1
16		烘干机高压变频器	1 台	1 台	——
17		富氧系统	1 套	0 套	见表 3.6-1
18		链式给料机	1 台	0 台	锤式烘干机配套装置，暂不建设
19		灰封槽	1 台	0 台	锤式烘干机配套装置，暂不建设
20	烷基化废硫酸装置	裂解炉	1 台	1 台	——
21		煤粉斗	1 台	1 台	——
22		低压锅炉给水泵	2 台	2 台	——
23		烷基化废硫酸储罐	1 台	1 台	——
24		废硫酸槽	1 台	1 台	——
25		废硫酸泵	1 台	1 台	——
26		鼓风机	2 台	2 台	——
27		电除尘器	1 台	1 台	——
28		锅炉给水加热器	1 台	1 台	——
29	余热锅炉	1 台	1 台	——	

30	硫酸装置	SO ₂ 风机高压变频器	1 台	1 台	——
31		高温吸收塔	1 台	1 台	——
32		高温循环泵槽	1 台	1 台	——
33		高温循环泵	1 台	1 台	——
34		蒸汽发生器	1 台	1 台	——
35		混合器	1 台	1 台	——
36		脱盐水预热器	1 台	1 台	——
37		排酸泵	1 台	1 台	——
38		喷射水泵	2 台	2 台	——
39		预脱硫塔	1 台	1 台	——
40		脱硫塔	1 台	1 台	——
41		氧化槽	1 台	0 台	改为塔内氧化, 无需外增氧化槽
42		循环泵	2 台	2 台	——
43		氧化泵	2 台	2 台	——
44		硫铵泵	2 台	2 台	更换为石膏排出泵

3.2.5 项目物料存储设施

项目使用的主要物料存储设施一览表见表 3.2-4。

表 3.2-4 物料存储设施一览表

序号	所在装置	名称	规格型号	数量	储量	形式
1	磷铵装置	磷矿石储棚	72m×30m×7m, 容积 1.5 万 m ³	1	2.8 万吨	封闭结构
2		磷酸储罐	Φ8000×8800, 罐容 600m ³	3	2.34 万吨	拱顶罐
3		硫酸(93%)储罐	Φ14000×9800, 罐容 1000m ³	2	0.36 万吨	拱顶罐
4		钛白废硫酸中转罐	Φ2.6m×6m, 罐容 30m ³	1	0.005 万吨	卧式罐
5		液氨储罐	Φ9200, 罐容均为 400m ³	2	0.024 万吨	球罐(一用一备)
6		磷铵成品仓库	180m×45m×7m, 8100m ²	1	3.5 万吨	封闭结构
7		磷铵成品周转库(1)	150m×32m×7m, 4800m ²	1	2.0 万吨	封闭结构
8		磷铵成品周转库(2)	67m×19m×7m, 1270m ²	1	0.5 万吨	封闭结构
9	水泥装置	煤场	60m×30m	1	0.756 万吨	封闭结构
10		焦炭堆场	70 m×30m(防风抑尘网 4.5m)		1.6 万吨	周边设防风抑尘网的露天堆场
11		辅料棚	60m×22.5m×13.5m	1	0.7 万吨	封闭结构

12		磷石膏库	Φ8400×22500, 容积 1246m ³	4	1.15 万吨	筒仓
13		辅料库	Φ8000×22000, 容积 1105m ³	3	0.8 万吨	筒仓
14		生料库	Φ9000×32500, 容积 2067m ³	3	1.4 万吨	筒仓
15		均化库	Φ9000×32500, 容积 2067m ³	1	0.48 万吨	筒仓
16		水泥配料仓	Φ6000×22000, 容积 621.72m ³	4	0.57 万吨	筒仓
17		水泥熟料库	Φ12500×26000, 容积 3215m ³	2	0.9 万吨	筒仓
18		水泥圆仓	Φ12000×28000, 容积 3165m ³	6	2.75 万吨	筒仓
19		成品水泥库	84m×36m×7m, 容积 1.5 万 m ³	1	2.2 万吨	封闭结构
20	烷基化废硫酸装置	烷基化废硫酸储罐	Φ20m×10m, 罐容 3200m ³	1	0.60 万吨	拱顶罐
21		烷基化废硫酸储罐	Φ14m×8m, 罐容 1230m ³	2	0.52 万吨	拱顶罐
22		烷基化废硫酸储罐	Φ20m×11m, 罐容 3700m ³	1	0.66 万吨	拱顶罐
23		烷基化废硫酸缓冲罐	Φ3.0m×8m, 罐容 60m ³	2	1.25 万吨	卧式罐
24	硫酸装置	硫酸(93%)储罐	Φ12m×12m, 罐容 1356m ³	2	0.35 万吨	拱顶罐

3.3 主要原辅材料及燃料消耗

项目生产过程所需主要原辅材料见表 3.3-1, 验收监测期间原辅材料用量见表 3.3-2。

表 3.3-1 主要原辅材料消耗情况一览表

序号	生产装置	物料名称	环评核算消耗量	实际生产核算年消耗量
1	磷铵装置	磷矿石	20.83 万吨/年	20.50 万吨
2		液氨	2.43 万吨/年	2.28 万吨
3		93%硫酸	18.1 万吨/年	18.2 万吨
4		钛白废硫酸	4.0 万吨/年	4.0 万吨
5		煤	0.91 万吨/年	1.14 万吨
6	水泥装置	磷石膏	27.2 万吨/年	20.43 万吨
7		烷基化废硫酸	8.0 万吨/年	5.93 万吨
8		水泥熟料	35.94 万吨/年	27.68 万吨
9		粘土	0.78 万吨/年	1.32 万吨
10		焦炭	1.81 万吨/年	13.84 万吨
11		煤	6.99 万吨/年	5.27 万吨
12	烷基化废硫酸装置	烷基化废硫酸	12.0 万吨/年	11.9 万吨
13		煤粉	9.73 万吨/年	9.68 万吨
14	硫酸装置	SO ₂ 酸性气	28.244 万吨/年	27.861 万吨

表 3.3-2 验收监测期间原辅材料用量

序号	生产装置	物料名称	监测期间消耗量	核算年消耗量
1	磷铵装置	磷矿石	0.36 万吨	20.50 万吨
2		液氨	0.04 万吨	2.28 万吨
3		93%硫酸	0.32 万吨	18.2 万吨
4		钛白废硫酸	0.07 万吨	4.0 万吨
5		煤	0.02 万吨	1.14 万吨
6	水泥装置	磷石膏	0.31 万吨	20.43 万吨
7		烷基化废硫酸	0.09 万吨	5.93 万吨
8		水泥熟料	0.42 万吨	27.68 万吨
9		粘土	0.02 万吨	1.32 万吨
10		焦炭	362 吨	2.39 万吨
11		煤	0.08 万吨	5.27 万吨
12	烷基化废硫酸装置	烷基化废硫酸	1872 吨	11.9 万吨
13		煤粉	1529 吨	9.68 万吨
14	硫酸装置	SO ₂ 酸性气	0.44 万吨	27.86 万吨

注：核算年消耗量是根据 2019.6.20~25 的产量（磷铵产量为 2634t、水泥产量为 9104t、硫酸产量为 6317t）及原辅材料消耗核算。

3.4 水源及水平衡

3.4.1 给水

项目生产用水来自马颊河，生活用水采用鲁北高新技术开发区市政管网供水，烷基化废硫酸装置 10t/h 余热锅炉和硫酸装置 20t/h 蒸汽发生器脱盐水来自金海钛业股份有限公司脱盐车站。

3.4.2 排水

项目硫酸装置沉降罐产生的含酸废水、循环排污水、冲洗废水、化验废水和职工生活污水进入厂区污水处理站经“中和沉淀”处理后会用于磷矿石矿浆磨制用水，无废水排放至外环境。

全厂水平衡图见图 3.4-1。

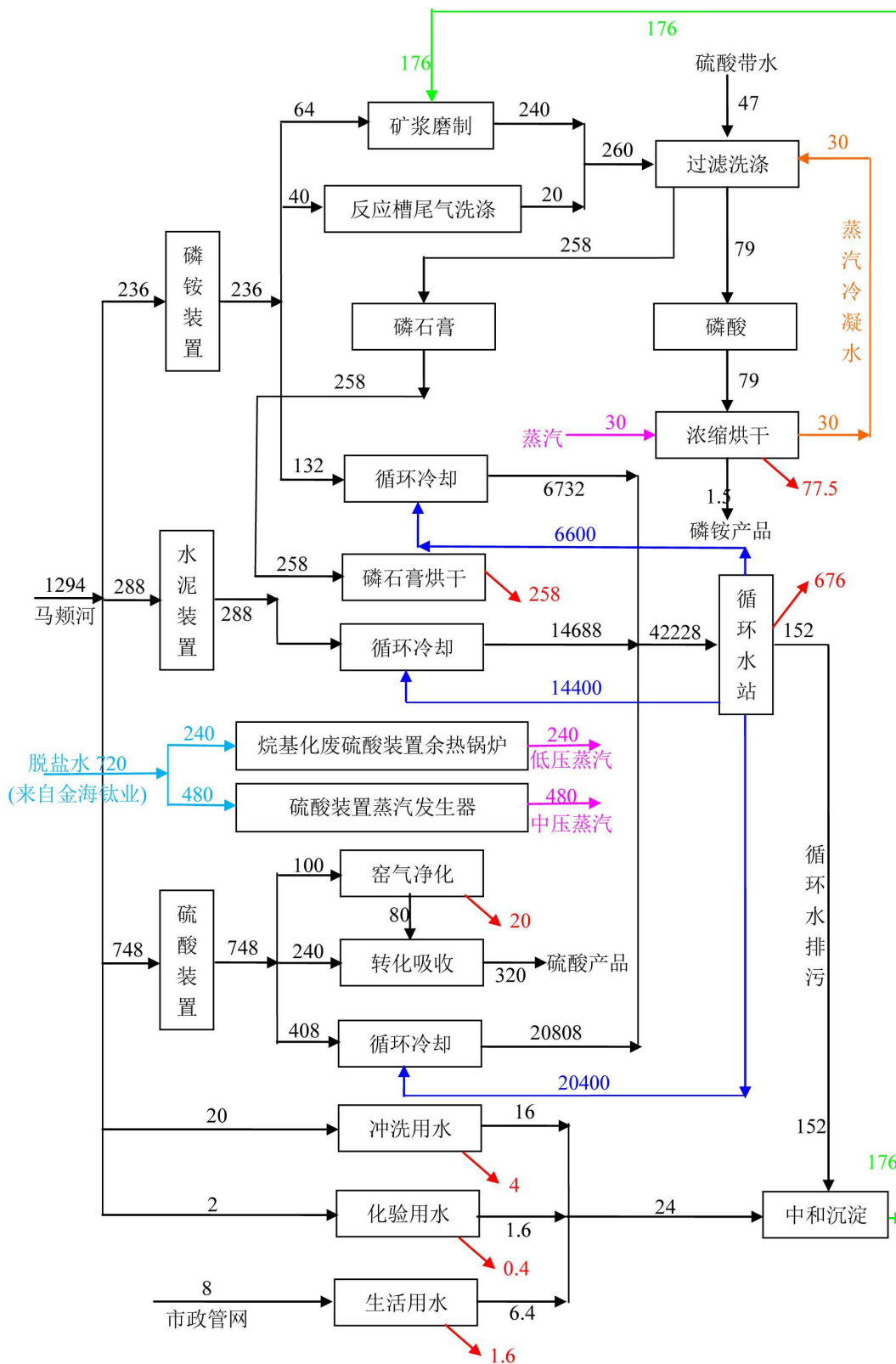


图 3.4-1 全厂水平衡图 (m³/d)

3.5 工艺流程及产污环节

1、磷铵装置

磷铵装置生产工艺为一步半水法(增加预混反应槽 3 台和养晶槽 1 台),在原有两台 355kW 引风机高压电机的基础上增加配置两台 355kW 高压变频器,在造粒干燥机洗涤塔后增加一套湿式电除尘器,磷铵装置生产规模缩减为年产磷铵 15 万吨/年(协同处理钛白粉废硫酸 4 万吨/年)。

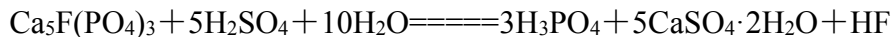
(1) 原料工段

外购磷矿粉由皮带机、提升机送至碎矿贮斗,经计量后喂入球磨机内,加水研磨成磷矿浆。

(2) 磷酸工段

磷铵工段共设 1 个预混槽、3 个反应槽(串联运行)和 1 个养晶槽。

磷矿浆由矿浆泵泵至预混槽,与过滤工段的稀磷酸滤液混合,进入 1#反应槽。来自硫酸装置硫酸(质量分数 93%)、来自山东金海钛业 64%的钛白废硫酸与水经计量后也进入 1#反应槽。1#反应槽及后续的 2#、3#反应槽内,磷石膏与硫酸反应制取磷酸,同时副产磷石膏,主要化学反应方程式为:



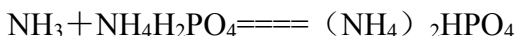
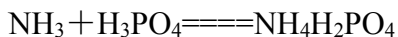
1#反应槽内反应后的料浆通过 1#溜槽溢流至 2#反应槽;2#反应槽内反应后的大部分料浆通过 2#溜槽溢流至 3#反应槽,少部分料浆返流至 1#、3#反应槽;3#反应槽内反应后的料浆通过 3#溜槽溢流至养晶槽。

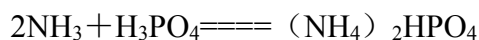
养晶槽内的料浆由料浆泵泵至盘式过滤器抽真空过滤,过滤后形成滤饼和滤液。滤饼主要成分是磷石膏,由皮带输送机送出至水泥装置作为原料;滤液主要成分是 22%~25%的磷酸,部分经滤液收集槽收集后泵至磷酸贮槽供磷铵工段生产磷铵使用,部分返至预混槽与磷矿浆混合。

磷酸反应槽顶部设置有集气罩,反应过程中产生的含氟废气由集气罩收集,经过文丘里洗涤器洗涤净化处理后,通过 1 根 40m 排气筒(内径 1.5m) P1 排放,洗涤废水则返回盘式过滤器循环利用。

(3) 磷铵工段

来自磷酸工段磷酸贮槽 22%~25%的磷酸由泵泵送至外环流中和器与来自计量装置的氨水发生快速氨化中和反应,中和过程的化学反应方程式为:





快速氨化中和反应生成的料浆依次进入一效蒸发器、二效蒸发器，浓缩后经料浆泵至喷浆造粒干燥机；造粒干燥机配套设置燃煤热风炉一座，来自料浆泵的浓缩料经雾化后均匀涂布在造粒机内部返料形成的料幕上并粘结成颗粒状，与来自热风炉的烟气并流接触干燥，而后在造粒机内经过内分级得到粒径合格的磷铵产品，经冷却机冷却后去成品包装工段。

造粒干燥机产生干燥尾气经旋风除尘+文丘里酸水洗涤后，再经湿式电除尘处理，然后通过 1 根 40m 排气筒(内径 2.2m)P2 排放；磷铵成品冷却机尾气经旋风除尘+布袋除尘后通过 1 根 30m 排气筒(内径 0.6m)P3 排放。文丘里酸水洗涤液返回氨化中和工段循环利用。造粒干燥机配套热风炉燃煤产生炉渣送至水泥装置综合利用；除尘器收集的粉尘均为磷铵颗粒，经蒸发浓缩后生产磷铵产品。

磷铵装置生产工艺流程及产污环节见图 3.5-1。

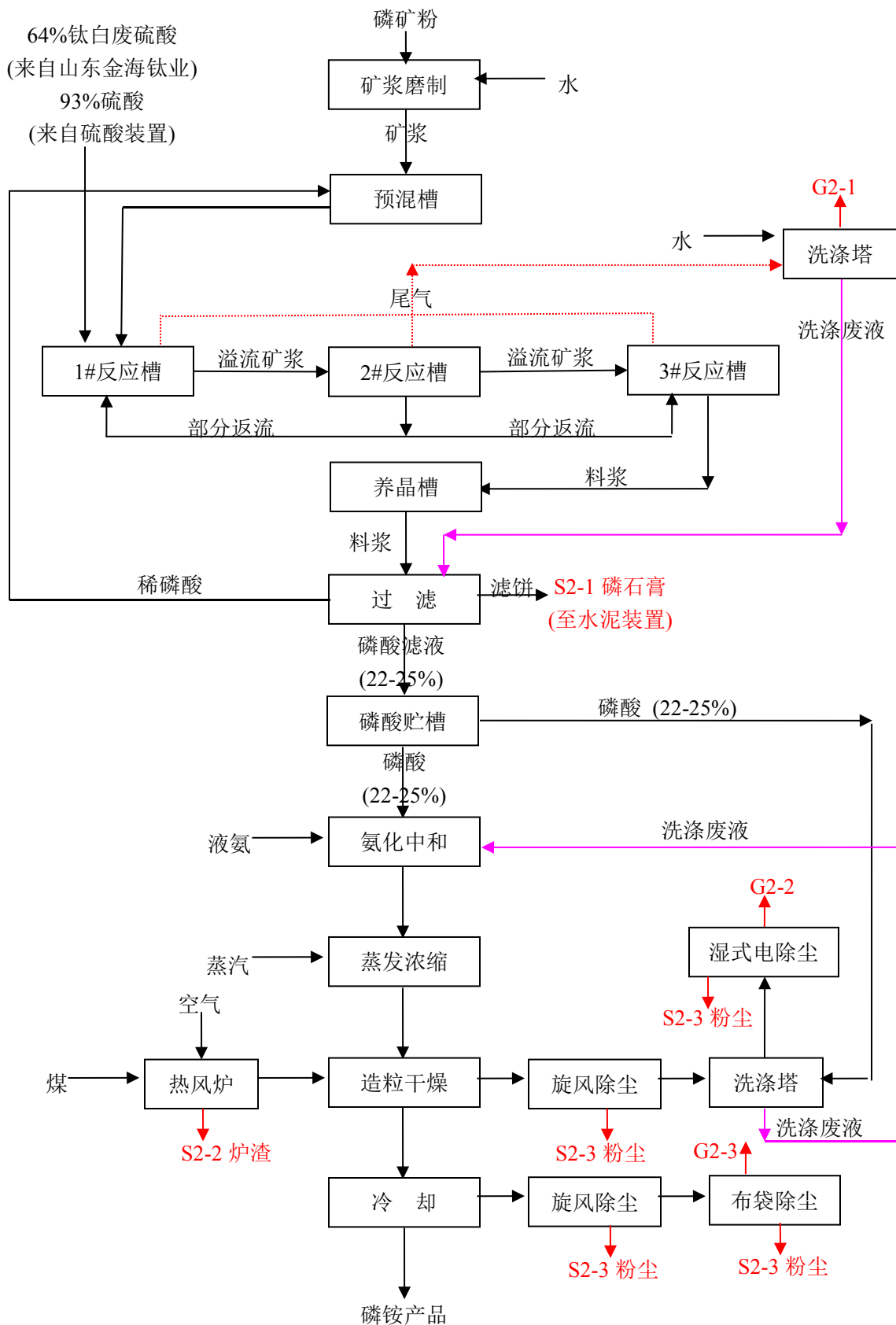


图 3.5-1 磷铵装置工艺流程及产污环节

2、水泥装置

(1) 原料烘干

来自磷铵装置磷酸工段的磷石膏滤饼进入烘干装置烘干。

(2) 辅料烘干

项目外购辅料(焦炭和粘土)分别经皮带机进入辅料烘干磨机(配套设置有燃煤热风炉),焦炭和粘土与来自热风炉的烟气直接接触烘干,再经粉磨后形成粉状物料,而后由链钩输送机和提升机送至辅料库。

(3) 生料制备

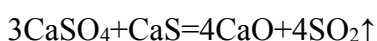
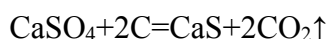
来自磷石膏库的磷石膏粉料与来自辅料库的焦炭、粘土经微机控制计量后一并进入混合机混合,混合均匀后形成生料送入生料仓,而后进入均化仓进一步均化以确保混合组分的稳定性。

(4) 煤粉制备

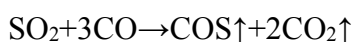
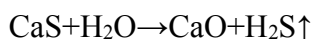
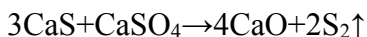
外购原煤储存于煤场内,经皮带机喂入煤粉间球磨机球磨形成煤粉备用。

(5) 熟料烧成

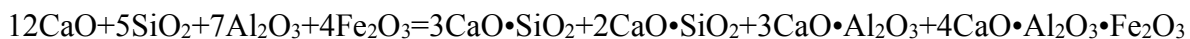
来自均化仓的生料(磷石膏、焦炭和粘土)与来自煤粉间的煤粉经计量器控制剂量后由提升机和螺旋输送机送入水泥回转窑,首先与来自窑尾的SO₂窑气在四级旋风预热器内逆流间接接触换热至600-700℃后进入水泥回转窑煅烧段,回转窑煅烧段控制煅烧温度1200-1400℃,煅烧过程磷石膏、焦炭和粘土发生如下(主)反应:



煅烧过程中上述反应⑤和反应⑥同时交错进行,并伴随有副反应:

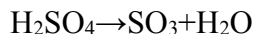


煅烧生成的CaO与物料中所携带的少量SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃等进入烧成带发生矿化反应形成水泥熟料的主要矿物成份:硅酸三钙(C₃Si)、硅酸二钙(C₂Si)、铝酸三钙(C₃A)和铁铝酸四钙(C₄AF)。

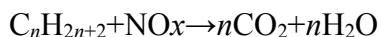


水泥回转窑在正常煅烧分解磷石膏形成水泥熟料的同时协同处理部分烷基化废硫

酸，主要工艺过程中外购烷基化废硫酸由槽车运输至本项目烷基化废硫酸储罐暂存，然后经流量计计量后通过管道泵送至本项目水泥回转窑，采用喷枪雾化后喷入水泥回转窑，烷基化废硫酸在水泥窑内发生裂解反应生成 SO₂：



废硫酸中的有机物在水泥回转窑内充分燃烧生成 CO₂ 和 H₂O：



烷基化废硫酸裂解生成的 SO₂ 窑气则与磷石膏分解生成的 SO₂ 窑气一并由窑尾依次进入四级旋风预热器与窑头的生料混合物逆流间接接触换热，再经电除尘器净化处理后由引风机送出至硫酸装置。

(6) 水泥磨制

来自水泥熟料库的熟料、外购水泥熟料、石膏和燃煤炉渣在熟料库底部按照比例经计量器剂量后进入水泥配料间配料，而后通过皮带机送至水泥磨粉磨；粉磨后的水泥则由提升机送入选粉机选粉，选出的粗粉料则由空气输送斜槽返回粉磨机内再次粉磨，细料则作为水泥成品经螺旋输送机、斗提机和空气输送斜槽送至水泥均化库(设水泥均化库两座)，均化后的水泥经检验合格后送至水泥储库暂存，再经水泥包装后形成正规水泥产品出厂。

水泥装置产生废气包含 G2-4 磷石膏烘干和辅料烘干废气、G2-5 磷石膏库含尘废气、G2-6 水泥装置生料均化间含尘废气、G2-7 水泥装置煤粉制备含尘废气、G2-8 水泥装置熟料库含尘废气、G2-9 水泥装置配料间含尘废气、G2-10 水泥粉磨含尘废气、G2-11 水泥圆仓含尘废气、G2-12 水泥包装含尘废气均经布袋除尘器处理后排放。

水泥装置生产工艺流程及产污环节见图 3.5-2。

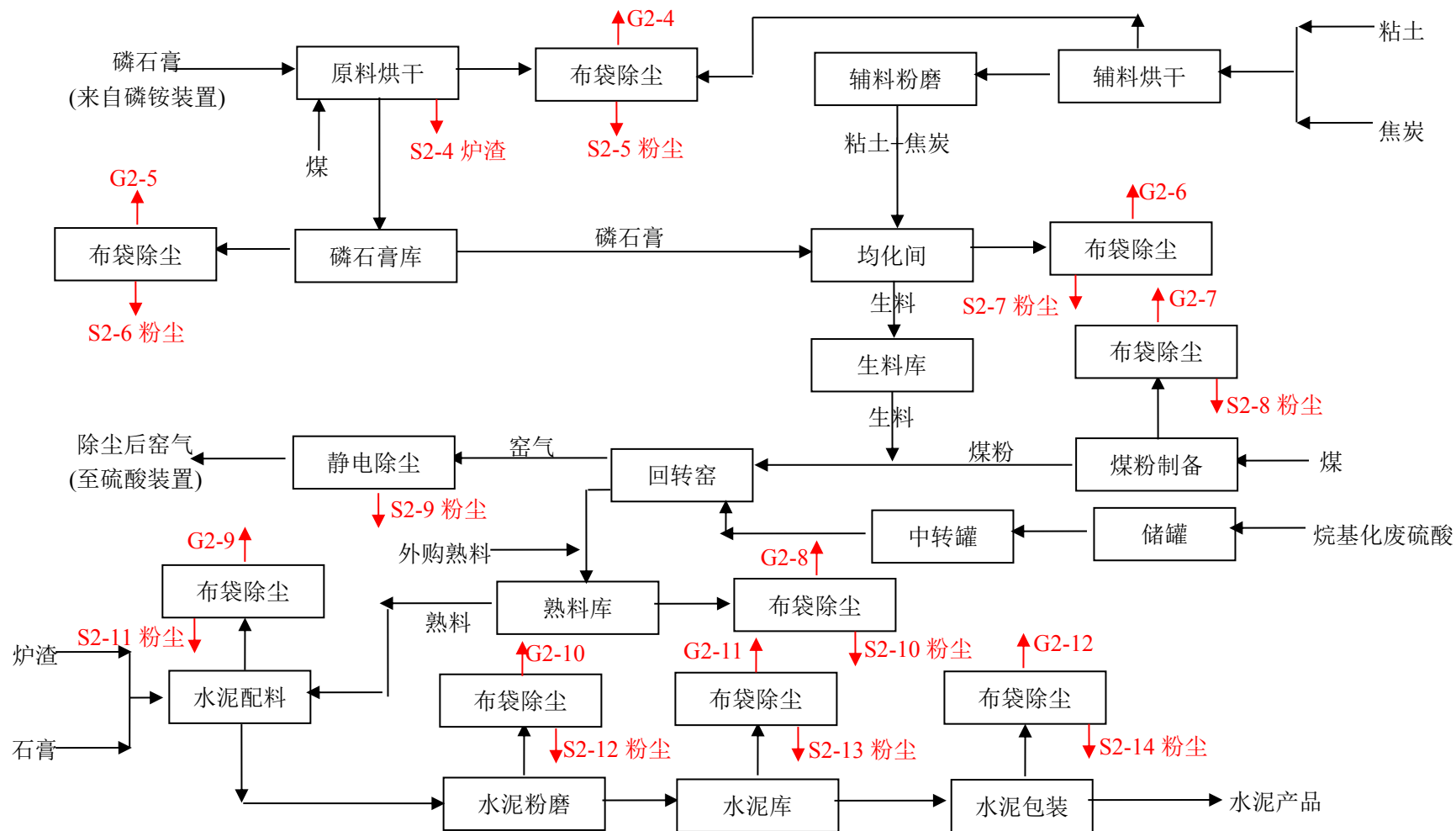
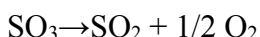


图 3.5-2 水泥装置工艺流程及产污环节

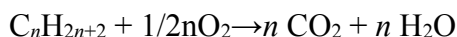
3、烷基化废硫酸装置

12 万吨/年烷基化废硫酸裂解装置(含裂解炉一套和 10t/h 蒸汽发生器一个)，配套在原有烷基化废硫酸罐区东侧建设 3700m³ 烷基化废硫酸储罐一座。烷基化废硫酸装置年处理烷基化废硫酸 12 万吨/年。

外购烷基化废硫酸由槽车运输至烷基化废硫酸储罐暂存；然后经计量装置计量后通过管道泵送至本项目新建裂解炉入口，采用喷枪雾化后从顶部喷入裂解炉，同时来自煤粉车间链式给煤机的煤粉也从顶部进入裂解炉。裂解炉为塔式结构，炉膛温度为 1200-1400℃，烷基化废硫酸发生裂解反应生成 SO₂：



废硫酸中的有机物则在水泥回转窑内充分燃烧生成 CO₂ 和 H₂O：



烷基化废硫酸裂解生成的裂解炉炉气(主要成分 SO₂)则从裂解炉下部侧方抽出至 10t/h 余热锅炉回收余热后再经旋风除尘和布袋除尘净化处理后与来自水泥装置回转窑电除尘器净化处理后的窑气(主要成分 SO₂)一并进入硫酸装置。

烷基化废硫酸装置生产工艺流程及产污环节见图 3.5-3。

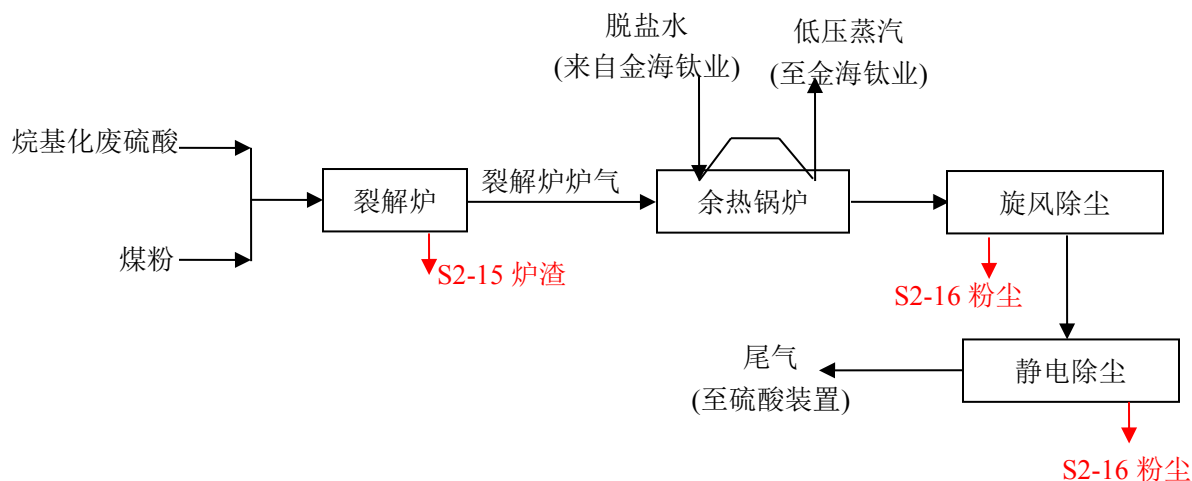


图 3.5-3 烷基化废硫酸装置工艺流程及产污环节

4、硫酸装置

工程在原有硫酸装置配套建设高温吸收塔一座和 20t/h 蒸汽发生器一台用以回收硫酸吸收余热，将原有 SO₂ 鼓风机拆除液力耦合器改为 2500KW 高压变频器，硫酸装置生产规模为年产(质量分数 93%)硫酸 40 万吨/年，其它辅助、公用和环保工程均依托原

有工程。

(1)净化工段

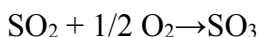
净化工段的目的是去除水泥窑窑气和裂解炉裂解气中的粉尘、酸雾(SO₃)和氟化物等杂质并降低尾气的温度。

来自水泥装置回转窑静电除尘器和烷基化废硫酸装置裂解炉静电除尘器的尾气(主要为 SO₂, 含少量 SO₃)底部进入冷却塔进行冷却洗涤。冷却塔为空塔,塔顶喷淋约 9%的稀硫酸,尾气在冷却塔中与稀硫酸逆流接触,经绝热蒸发、冷却至 63~68℃,进入洗涤塔;洗涤塔为填料塔,塔顶喷入约 9%的稀硫酸喷淋洗涤,以进一步除去窑气中的尘、氟等污染物。洗涤塔出口气体(38~40℃)经电除雾器除去酸雾后进入干燥塔。

冷却塔、洗涤塔内 9%的稀硫酸均循环使用,其来源为尾气中的 SO₃ 及水分冷却形成的稀硫酸。稀硫酸初始浓度约 2%~3%,随着尾气中 SO₃ 不断富集,稀硫酸浓度升高,最终控制在 9%。为控制稀硫酸浓度,从稀硫酸循环泵出口引出部分稀酸经沉降器沉降,多余的含酸废水(W2-1)送至污水处理站处理,上清液部分为 9%稀硫酸流回到冷却塔底部的稀酸储槽循环使用。

(2)干燥转化工段

来自净化工段洗涤塔顶部的 SO₂ 气体首先从干燥塔底部进入,93%硫酸则从顶部进入干燥塔,在干燥塔内 SO₂ 气体与 93%硫酸逆流接触以去除 SO₂ 气体中的水分。净化干燥后的 SO₂ 气体从干燥塔上部流出至转化器,转化器内在催化剂(钒系催化剂)的作用下,SO₂ 与 O₂ 发生如下反应生成 SO₃ 气体(转化率 99.9%)。



(3)吸收工段

鉴于转化器转化反应为放热反应,本工程在吸收塔后配套 20t/h 蒸汽发生器 1 个对吸收塔底部流出的硫酸余热进行回收。来自转化器的高温 SO₃ 气体首先进入高温吸收塔,高温吸收塔内分为高、低温两段吸收区间,经吸收处理(吸收率 99.95%)后的尾气(主要成分 SO₂、SO₃)经高温吸收塔顶部排出经氨法预脱硫后再经石膏脱硫处理后最终通过 1 根 80m 排气筒(内径 2.8m)排放。

吸收 SO₃ 气体后的高温高浓度硫酸从高温吸收塔底部流出进入循环泵槽,再由循环酸泵泵至蒸汽发生器(20t/h),在蒸汽发生器内高温浓硫酸与蒸汽发生器给水间接接触换热后又分为两路,一路进入混合器调节浓度后在进入高温吸收塔循环利用,一路作为 93%硫酸产品送出至磷铵装置。

硫酸装置生产工艺流程及产污环节见图 3.5-4。

除尘后气体（主要为 SO₂，含少量 SO₃）
（来自水泥装置和烷基化废硫酸装置）

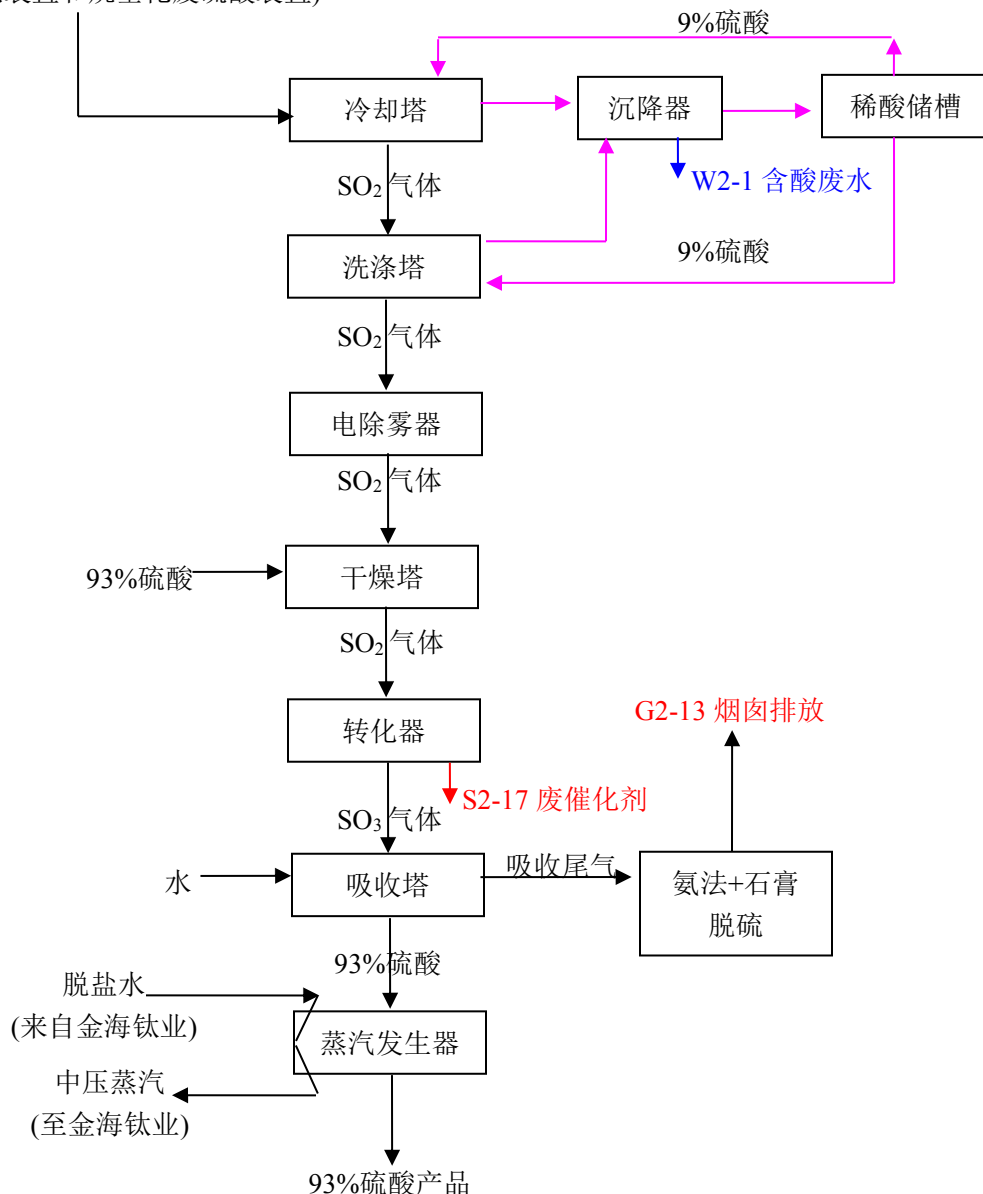


图 3.5-4 硫酸装置工艺流程及产污环节

3.6 项目变动情况

项目部分建设内容与环评及批复要求的变更情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目主要变更内容一览表

	环评及批复要求	实际建设情况	变更分析
建设内容	水泥装置：在现有工程煤粉间北侧新建一套富氧装置(设膜法制氧机一套，将空气中氧气含量富集提升至 27%后送入回转窑)	富氧装置不再建设	环评中提出回转窑窑头安装富氧装置的方案是为了增加回转窑内氧含量，进而提高回转窑内的 SO ₂ 气浓，保证硫酸装置的热平衡的稳定，当时的回转窑 SO ₂ 气浓在 5%-5.5%，但是在实际运行中企业通过窑头喷酸和提高喷酸量、增加窑尾喷酸等方法已将回转窑内 SO ₂ 气浓稳定在 6%以上，达到了硫酸装置的烟气的要求，窑头安装富氧装置已无实际意义，不再增加，该变更对污染物排放无影响。
	磷石膏采用锤式烘干机替代现状回转式烘干机	锤式烘干机目前未建设完成，计划于 2019.12 完工	原计划新建的锤式烘干机是为了减轻工人劳动强度，减少设备的维修费用，原计划在 2019 年上半年完工，但是该项目在 2018 年列入了泰山领军人才项目，给装置提出了更高的技术要求，部分设备进行了技术优化重新订货，因此工期延误，目前锤式烘干机已生产完毕，配套的静电除尘设备及尾气处理装置生产周期长，目前还在生产阶段，该装置计划在 2019 年 12 月底完工。
	磷铵装置设备：陶瓷过滤机 3 台	磷铵装置设备：陶瓷过滤机 0 台	原材料变化：由原设计矿石和矿粉混合全部变更为矿粉，陶瓷过滤机不再需要。
	1、原有脱硫塔北侧新建一座预脱硫塔(直径 2.8m)和一座脱硫塔(直径 5.2m)，该预脱硫塔和脱硫塔作为全公司正常工况下硫酸尾气的脱硫处理设施，原有的预脱硫塔和	1、原有脱硫塔北侧新建一座脱硫塔（直径 6.6m），原预脱硫塔继续使用，原脱硫塔作为空塔使用。 2、硫酸装置吸收塔尾气经氨法预脱硫、石灰石-石膏脱硫后通过 1 根 80m 排气筒(内径 2.8m)P14 排放；具	1、变更原因：环评设计在原氨法脱硫塔后再串联一套氨法脱硫装置，但由于氨法脱硫在运行过程中会产生硫酸铵结晶并极易发生氨逃逸现象，不符合当前更严格的 2+26 重点排放区域大气排放标准，

<p>脱硫塔留作备用，在该预脱硫塔和脱硫塔发生事故或生产发生异常造成硫酸尾气增多的情况下，开启备用的原预脱硫塔和脱硫塔作为应急环保处理措施以保证硫酸装置尾气的稳定达标。</p> <p>2、硫酸装置吸收塔尾气经氨法脱硫后通过 1 根 80m 排气筒(内径 2.8m)P14 排放；具体工艺为原工艺为烟气通过预脱硫塔用 15%氨水预脱硫后进入脱硫塔，在脱硫塔内烟气与 15%氨水充分反应生成亚硫酸铵溶液及净化尾气，净化尾气经原 57m 高烟囱排空，亚硫酸铵溶液进入一级、二级氧化槽氧化，生成硫酸铵溶液，一定的硫酸铵溶液打入磷铵生产装置生产化肥。</p>	<p>体工艺为烟气通过预脱硫塔（原有的）用 15%氨水升温、预脱硫后进入脱硫塔（原有的），脱硫塔（原有的）作为空塔使用，不再喷氨水脱硫，同时一二级氧化槽不再使用，烟气进入φ6600 钙法脱硫塔，烟气与石灰石浆液反应，生成亚硫酸钙混合液及净化尾气，亚硫酸钙悬浮颗粒在脱硫塔底部的循环浆池内被氧化风机鼓入的空气强制氧化而继续发生化学反应，最终生成石膏颗粒，达到一定浓度的石膏液通过石膏排出泵送入污水处理装置压滤，压滤后的石膏回用于水泥装置，净化尾气经过两级电除雾通过 80m 高新建烟囱达标排放。</p>	<p>同时氨法脱硫副产的硫酸铵溶液原计划送入磷铵装置生产化肥，但由于化肥有淡旺季之分，磷铵装置受其影响无法保证全年满负荷生产，因此硫酸铵溶液的产用无法平衡，给氨法脱硫装置的稳定运行造成了不利影响，因此实际建设将原计划串联一套氨法脱硫装置变更为串联一套石灰石-石膏脱硫+2 级湿式电除雾装置。</p> <p>2、变更前后的效果分析：该装置产生的副产石膏溶液进入污水处理装置压滤，不会对其运行造成影响，通过处理方案的变更减少了因氨水用量大氨逃逸的现象，减少了烟气中结晶体的含量，进一步实现了烟尘、酸雾等的达标排放。</p> <p>3、变更前后的监测数据：石灰石-石膏脱硫装置的投入使用时间为 2019.1，建成前的监测数据二氧化硫浓度约为八十几，建成后的监测数据二氧化硫浓度约为 20 左右，具体见山东省重点监控且自动监测信息发布内容，见下图。</p>
<p>原辅材料</p> <p>磷矿石</p>	<p>磷矿粉</p>	<p>原辅材料的基本成分不变。</p>
<p>磷铵成品冷却机尾气排气筒 P3、生料均化废气排气筒 P6、水泥熟料库废气排气筒 P9、水泥圆仓含尘废气排气筒 P12 高度分别为 25m、15m、30m、30m</p>	<p>磷铵成品冷却机尾气排气筒 P3、生料均化废气排气筒 P6、水泥熟料库废气排气筒 P9、水泥圆仓含尘废气排气筒 P12 高度分别为 40m、30m、35m、35m</p>	<p>排气筒高度增加，污染物在更高的高度被扩散稀释，对环境的影响减弱。</p>



根据环办〔2015〕52号《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》及环办环评〔2018〕6号《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》中水泥建设项目重大变动清单规定，上述变动对环境的影响减弱，不属于重大变更。

4. 环境保护措施

4.1 污染物产生、排放情况及防治措施

4.1.1 废水

工程无废水产生排放，不新增废水产生量；项目废水主要为硫酸装置沉降罐产生的含酸废水、循环水系统排污水、冲洗废水、化验废水和职工生活污水。项目废水经厂内污水处理站“中和沉淀”处理后全部回用于磷铵装置磷矿石矿浆磨制用水。

4.1.2 废气

1、有组织废气：

G2-1 磷铵装置反应槽尾气：主要污染物为氟化物和硫酸雾，经文丘里洗涤塔洗涤处理后通过 1 根 40m 排气筒(内径 1.5m)P1 排放；

G2-2 磷铵装置中和干燥尾气：主要污染物为颗粒物(PM₁₀)、SO₂、NO_x、氟化物、硫酸雾和氨气，经旋风除尘+文丘里洗涤塔洗涤+湿式电除尘处理后通过 1 根 40m 排气筒(内径 2.2m)P2 排放；

G2-3 磷铵装置成品冷却机尾气：主要污染物为颗粒物(PM₁₀)，经旋风除尘+布袋除尘后通过 1 根 30m 排气筒(内径 0.6m)P3 排放；

G2-4 水泥装置磷石膏和辅料烘干废气：主要污染物为颗粒物(PM₁₀)、SO₂、NO_x和氟化物，经布袋除尘后通过 1 根 40m 排气筒(内径 1.8m)P4 排放；

G2-5 磷石膏库含尘废气：主要污染物为颗粒物(PM₁₀)，经布袋除尘后通过 1 根 30m 排气筒(内径 0.3m)P5 排放；

G2-6 水泥装置生料均化间含尘废气：主要污染物为颗粒物(PM₁₀)，经布袋除尘后通过 1 根 30m 排气筒(内径 0.8m)P6 排放；

G2-7 水泥装置煤粉制备含尘废气：主要污染物为颗粒物(PM₁₀)，经布袋除尘后通过 1 根 30m 排气筒(内径 0.7m)P7 排放；

G2-8 水泥装置熟料库含尘废气：主要污染物为颗粒物(PM₁₀)，经布袋除尘后通过 1 根 30m 排气筒(内径 0.5m)P8 和 1 根 35m 排气筒 P9 (内径 0.3m) 排放；

G2-9 水泥装置配料间含尘废气：主要污染物为颗粒物(PM₁₀)，经布袋除尘后通过 1 根 35m 排气筒(内径 0.25m)P10 排放；

G2-10 水泥粉磨含尘废气：主要污染物为颗粒物(PM₁₀)，经布袋除尘后通过 1 根 35m 排气筒(内径 1.2m)P11 排放；

G2-11 水泥圆仓含尘废气：主要污染物为颗粒物(PM₁₀)，经布袋除尘后通过 1 根 35m 排气筒(内径 0.3m)P12 排放；

G2-12 水泥包装含尘废气：主要污染物为颗粒物(PM₁₀)，经布袋除尘后通过 1 根 30m 排气筒(内径 0.75m)P13 排放；

G2-13 硫酸装置吸收塔尾气：主要污染物为颗粒物 PM₁₀、SO₂、NO_x、硫酸雾、氨气、HCl、HF、汞及其化合物、铊镉铅砷及其化合物、铍铬锡锑铜钴锰镍钒及其化合物和二噁英类，经氨法预脱硫后再经石膏脱硫处理后通过 1 根 80m 排气筒(内径 2.8m)P14 排放。

2、无组织废气

排放源主要包括各装置区和储罐无组织排放，主要污染物为颗粒物、SO₂、氟化物、硫酸雾、氨和臭气浓度。无组织废气采取的治理措施如下：

(1) 装置区

a.装置中各物料等均采用密闭输送方式，防止泄露；

b.选用适当的设备和管道材料，将设备和管道的腐蚀控制在合理范围之内；通过制定严谨的工艺操作规程和岗位操作法，减少误操作。

(2) 储罐区

合理确定物料进罐和储存温度，储罐外壁采用隔热降温效果好的涂料，降低温度和昼夜间温度变化幅度，减少蒸发损耗。

4.1.3 噪声

本项目的噪声源主要为鼓风机和各种泵类等噪声，主要噪声设备及治理措施见表 4.1-1。

表4.1-1 主要噪声设备及治理措施

序号	生产装置	名称	数量	源强 dB(A)	治理措施	治理后源强dB(A)
1	磷铵装置	立式轴流泵	1台	90	厂房内布置，隔声减震	75
2		带式过滤机	2台	85	厂房内布置，隔声减震	70
3		料浆泵	4台	90	厂房内布置，隔声减震	75
5	水泥装置	传送带	2台	85	厂房内布置，隔声减震	70
6	烷基化废硫酸装置	低压锅炉给水泵	2台	90	厂房内布置，隔声减震	75
7		鼓风机	2台	85	厂房内布置，隔声减震	70

8	硫酸装置	高温循环泵	1台	90	厂房内布置, 隔声减震	75
9		排酸泵	1台	90	厂房内布置, 隔声减震	75
10		喷射水泵	2台	90	厂房内布置, 隔声减震	75
11		循环泵	2台	90	厂房内布置, 隔声减震	75
12		氧化泵	2台	90	厂房内布置, 隔声减震	75
13		石膏排出泵	2台	90	厂房内布置, 隔声减震	75

4.1.4 固（液）体废物

本项目为技改项目，外排的固体废弃物没有新增，产生的固体废弃物为磷石膏、热风炉和沸腾炉燃煤灰渣、除尘器粉尘和废催化剂等，项目产生的一般固废均回用于生产，不外排。其中废催化剂属于危险废物，危废代码是 HW50，900-048-50，每年停车检修时添加一次，部分更换，更换量 20~35t/年，委托湖北星升环保科技有限公司处置，其中 2018 年 3.7 转移 32.6t,2019 年 2.22 转移 26.74t，转移联单见附件 8。

固体废物产生及处置情况见表 4.1-2。

表4.1-2 固体废物产生及治理措施

编号	装置单元	名称	类别	主要成分	治理措施
S2-1	磷铵装置	磷石膏	一般工业固废	磷酸钙	进入水泥装置做原料
S2-2		热风炉燃煤炉渣		燃煤炉渣	
S2-3		造粒粉尘		粉尘	蒸发浓缩后生产磷铵
S2-4	水泥装置	沸腾炉炉渣		燃煤炉渣	进入水泥装置做原料
S2-5		原料粉尘		粉尘	
S2-6		石膏库粉尘			
S2-7		均化间粉尘			
S2-8		煤粉制备粉尘			
S2-9		回转窑静电除尘器粉尘			
S2-10		水泥熟料库粉尘			
S2-11		水泥配料粉尘			
S2-12		水泥粉磨粉尘			
S2-13		水泥包装粉尘			
S2-14	硫酸装置	废催化剂	危险废物，代码 HW50，900-048-50		V ₂ O ₅

					处置
生活垃圾			—	—	环卫部门

4.1.4.1 危废暂存场所核查

危险废物暂存间现场照片如下：



4.1.4.2 固废管理制度核查

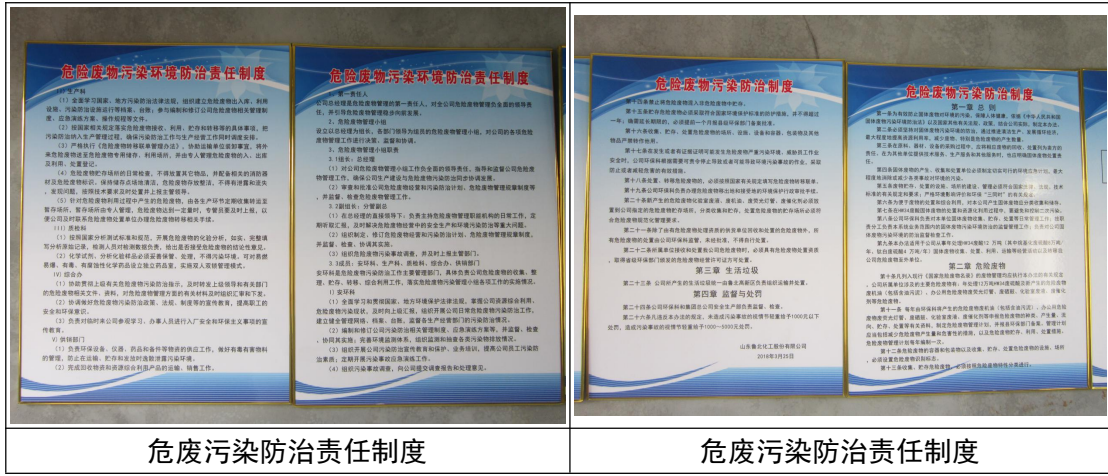
项目对危险废物的收集、分类、贮存、运输等环节均按照《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求，采取相应的防范措施。

对产生的危险废物，实行登记制度，建立了危险废物管理台账，杜绝随意丢弃；根据危险废物的不同特性，设计了不同类型符合国家标准的专门容器收集贮存，容器满足不易破损、变形、老化，能有效的防止渗漏、扩散等要求；盛装危险废物的容器均贴有标签和有关注明。

危险废物的转移遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至外环境中。危险废物的运输建立运输管理体系；采用汽车运输，运输路线为不上高速公路，避开人口密集、交通拥挤地段，车速适中，做到运输车辆配备与废物特征、数量相符；均符合《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）中的相关要求。

建设单位编制了《危险废物防治责任制度》等管理文件，严格落实危险废物的管理。

管理制度照片如下



4.2 其他环境保护措施

4.2.1 环境风险防范措施

4.2.1.1 水环境风险防范措施

1、防渗措施

项目区内一般区域采用水泥硬化地面，生产装置区、罐区、污水站、化学品库等污染区采取重点防渗，具体见表4.2-1。

表4.2-1 项目防渗措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施
1	厂区	自上而下采用水泥+粘土防渗结构，路面全部进行了粘土夯实、混凝土硬化；生产车间采用高标号的防水混凝土，装置区集中做防渗地坪；接触酸碱部分使用PVC树脂进行防腐防渗漏处理
2	原料及产品贮罐和生产装置区	①设置于地面上，便于跑、冒、滴、漏的直接观察；②严格按照建筑防渗设计规范，采用高标号的防水混凝土；③地坪做严格的防渗措施；④修建降水和浸淋水的集水设施（集水沟和集水池），并在四周设置围堰和边沟，一旦发生跑、冒、滴、漏，确保不污染地下水；⑤罐区、生产区等重点污染区的防渗设计满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）要求
3	物料、废水等输送管道、阀门	①对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品；②在工艺条件允许的情况下，管道置于地上，如出现渗漏问题及时解决；③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池；④厂区内各集水池、循环水池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，作好防渗措施。
4	污水收集及处理系统	①对各环节（包括生产车间、集水管线、冷却塔、沉淀池、排水管线、废物临时存放点等）进行特殊防渗处理。进行天然基础层、复合衬层或双人工衬层设计建设，采取高标准的防渗处理措施。②污水收集池等池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，采用足够厚度的钢筋混凝土结构；对池体内壁作防渗处理。

5	固废暂存及处理场所	①按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)进行设计,采取防淋防渗措施,以防止淋漏液渗入地下;②设专门容器贮存,容器安装在各个操作区的防渗地槽内;地面采用HDPE土工膜防渗处理。
---	-----------	--

项目采用防排结合的技术措施,通过设置监控系统对工程防腐、防渗层进行监控,做到可视化。在地下防渗层上设置导流层,万一工程防腐、防渗层出现渗漏,及时发现,并把污染液导流、稀释、收集并排放到污水处理站统一处理,确保不对防渗层以下地下水和土壤污染。

2、硫酸储罐泄漏防范

烷基化废硫酸罐区围堰100m×30m×1.8m;烷基化废硫酸缓冲罐区围堰12m×10m×1m;成品硫酸罐区围堰40m×20m×1.5m;钛白废酸储罐区围堰11m×5m×0.8m。

事故状态下若废硫酸储罐泄漏,鉴于硫酸特有的物理化学性质,应急处理禁忌事项包括:不能直接接触泄漏物,勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸张、油等)接触,不得对泄漏的硫酸或泄漏点直接喷水。

泄漏硫酸将以液态形式从储罐中泄漏至围堰内,收集后经硫酸泵泵至应急储罐内储存,而后回用于项目生产装置(不能利用的作为危险废物委托有资质单位处理)。

3、事故水池和消防水池

①项目在厂区西北角设置消防水池一座,在生产装置和储罐区内设低压消防给水系统,采用环状消防给水管网、地下式消火栓。

②事故水池依托原有的 2760m³ 事故水池;

4、其它措施

罐区设有防火堤。埋地铺设的管道、阀门设专用防渗管沟,管沟上设活动观察顶盖,以便出现渗漏问题及时观察、解决,管沟与污水集水井相连,并设计了合理的排水坡度,便于废水排至集水井,然后由污水处理站统一处理。

4.2.1.2 大气环境风险防范措施

危险化学品贮存采用碳钢制立式储罐或压力容器,罐区设置围堰、防火堤并采取内地面硬化防渗措施;氨罐设置自动切断阀、自动喷淋装置,6个有毒气体报警仪,1个消防栓和4个消防炮,采用自动监控系统实时监控液氨储罐的压力、温度、液位等;根据物料性质及危险特点划分不同罐组;易燃、易爆及有毒气体罐区设置气体监测仪。

4.2.1.3 三级防控体系

为防止事故污水对周围环境水体造成影响，建设单位对事故污水实施三级防控：即设置罐区防火堤、设置事故水池、厂区污水总排口设切断装置。

本项目的成品硫酸罐区建有 40m×20m×1.5m 的围堰，烷基化废硫酸储罐区建有 100m×30m×1.8m 的围堰，烷基化废硫酸缓冲罐区建有 12m×10m×1m 的围堰，作为一级预防与控制体系，若发生硫酸泄漏事故，泄漏的废硫酸首先在围堰内暂存。

厂内建设有一座 2760m³ 事故水池，作为二级预防与控制体系以满足事故废水贮存的要求。

对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，作为三级预防与控制体系，封堵污染废水在厂区之内。事故污水用泵陆续送至金海钛业污水处理厂处理达标后排放，从而确保事故废水不直接排入污水处理系统和地表水体，最大程度地避免了污水设施的冲击。采取以上措施后，废水不会外溢，全厂事故引发的二次废水污染也可以被控制，不会排入外环境，对水环境影响较小。本项目事故废水依托厂区三级防控体系，确保事故废水不外排。

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

废气排放口规范化设置，规范建设了废气监测平台、通往监测平台的通道、检测孔等，P14 排气筒安装了在线监测装置。

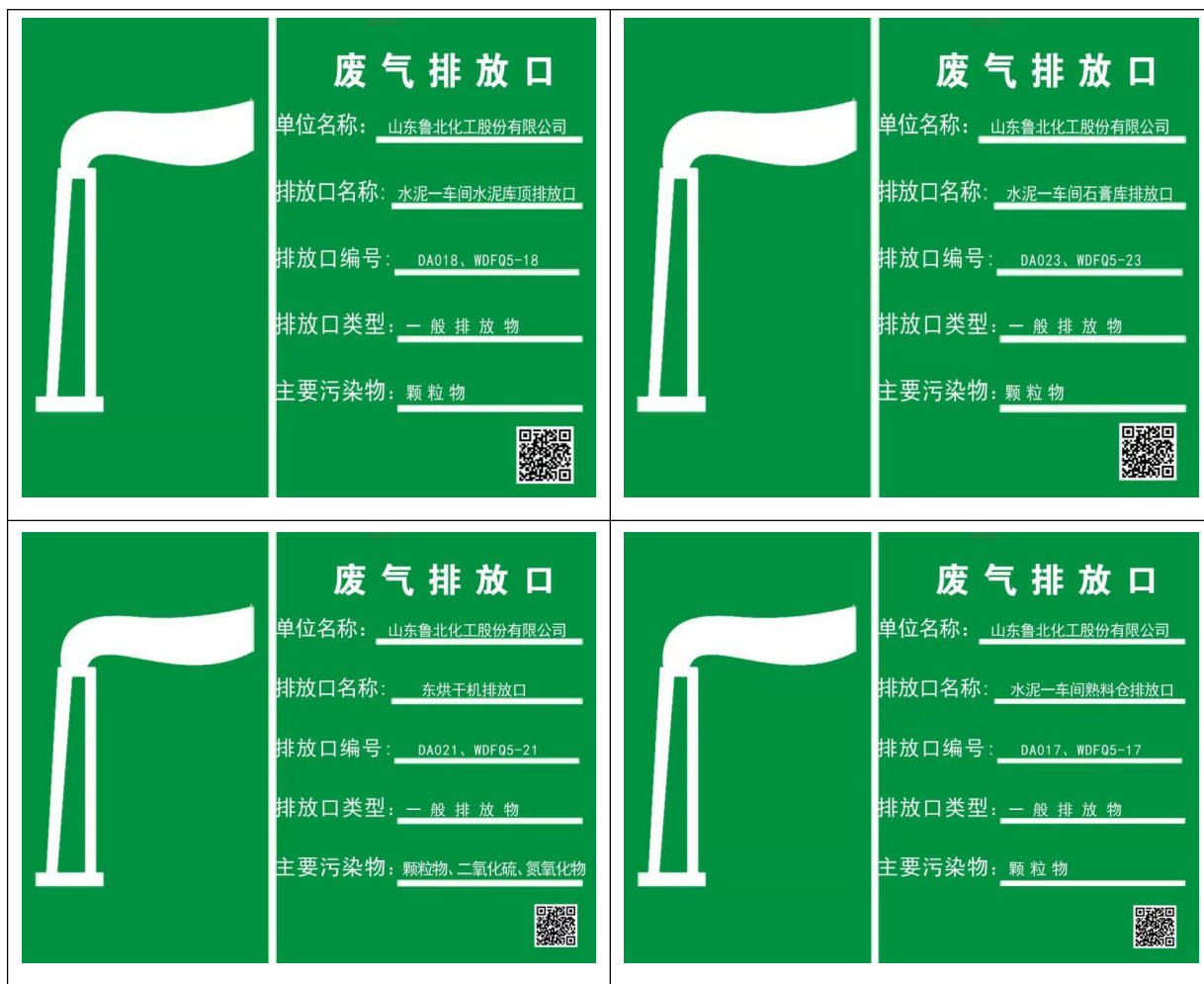












4.2.3 环境管理

山东鲁北化工股份有限公司硫磷科技公司目前已经设立安环科，负责组织、落实、监督全厂的环境保护工作，同时山东鲁北化工股份有限公司属于鲁北企业集团总公司的子公司，鲁北企业集团总公司安全生产部也行使对本公司的环境监管职能。本项目的安全环保工作仍由鲁北化工安环科及鲁北企业集团总公司安全生产部负责。

环境管理工作实行公司主要负责人负责制，把环境管理和生产管理结合起来，建立专职环境管理机构，配备专职环保管理人员 2 名，具体负责制定环境管理方案和实施运行，并负责与政府环保主管部门的联系与协调工作。

建立了环境管理制度（见图 4.2-1）和环境监测计划（见图 4.2-1），每年进行自行监测和例行监测。

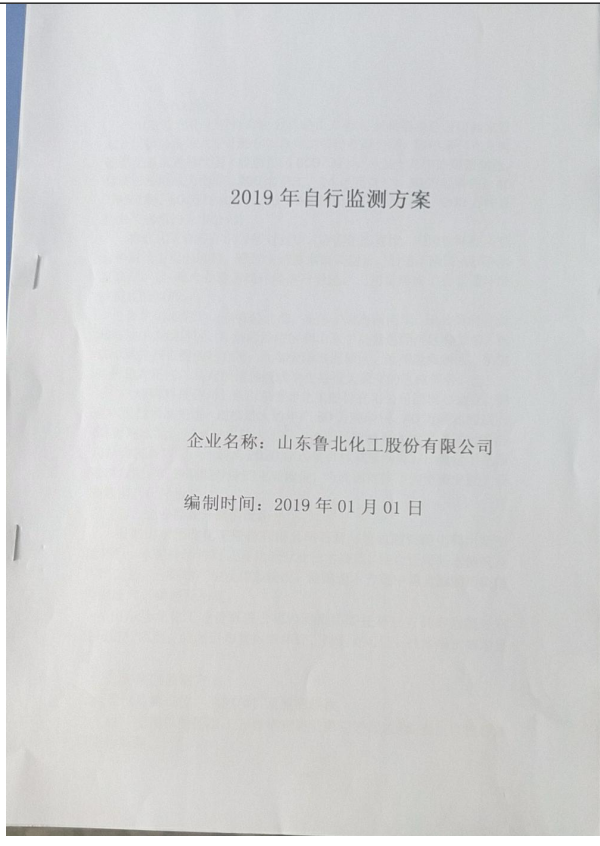
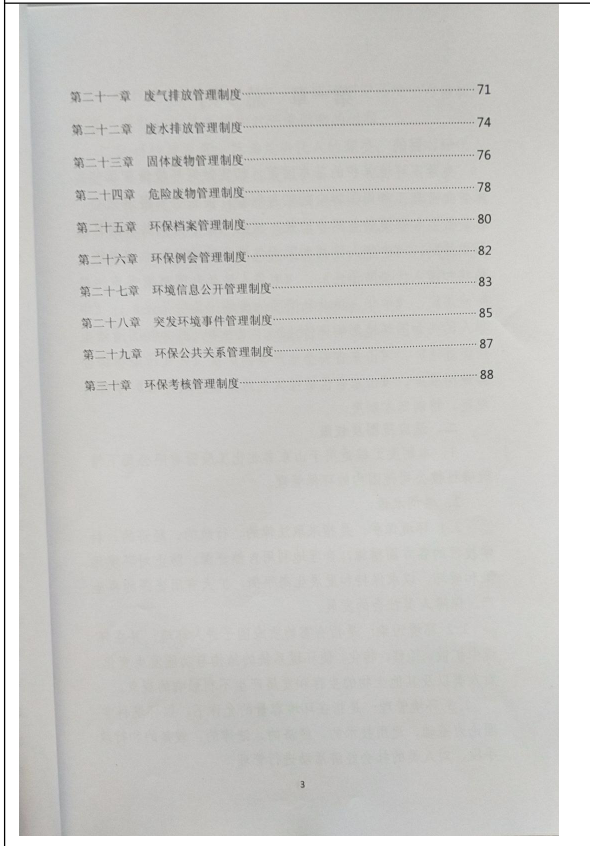
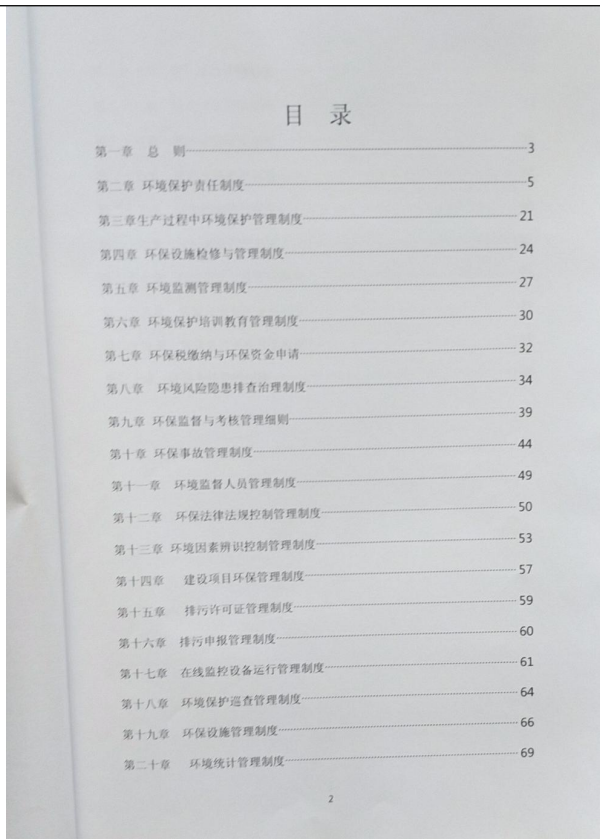
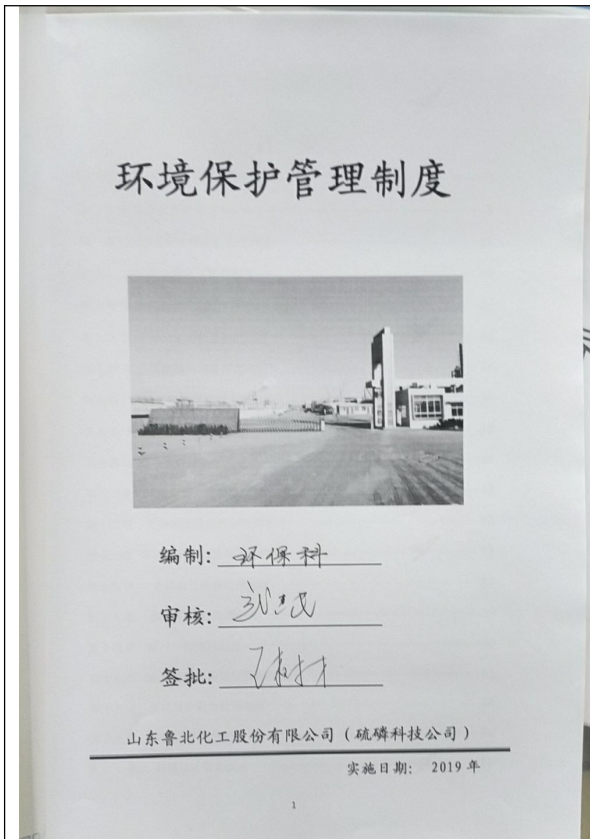


表 1 有组织废气污染源监测内容一览表

序号	环境要素	监测单元(装置)	监测项目	监测频次	备注
1	废气	磷铵装置	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物、硫酸雾、氨气	每半年一次	
2		水泥装置	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物		
3		硫酸装置	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾、HCl、HF、氨气、汞、及其化合物、铊镉铅砷及其化合物、铍铬镍锡铜钴锰钼钒及其化合物、二噁英	常规污染物在线监测其他因子半年一次	
		磷酸装置	氟化氢、硫酸雾	每半年一次	
4		厂界无组织	颗粒物、氟化物、硫酸雾、氨气、臭气浓度	每半年一次	
5	噪声	厂界 1m 处	Leq (A)	每季度一次(昼夜)	
6	废水	污水处理站进口	PH、COD、总硬度、氨氮、总磷、总氮、氟化物、氰化物、氯化物、硫化物、硫酸盐、全盐量、硝酸盐、挥发酚、石油类、铜、锌、铅、砷、六价铬、锰、镉、镍、锡、钒、钴、钼、钛	每半年一次	
		污水处理站出口			
7	地下水	厂区内监测井	PH、总硬度、溶解性固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、全盐量、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氰化物、氯化物、挥发性酚类、铜、锌、铅、砷、钼、钒、钛、六价铬、锰、镉、镍、锡、钒、钴	每半年一次	

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.3.1 环保设施投资情况

表 4.3-1 环境保护投资一览表

装置	治理措施	具体措施	投资万元
环保工程	全厂噪声治理措施	建设风机房、鼓风机房等	75
	事故水收集池和相关管路、雨水系统截止阀、事故应急设备和药品	重新修整厂区排污、雨水管道等	10
	固废收集、暂存及处理处置	建设危废暂存间、委托危废处置单位处理危废等	5
其他	施工期环境保护	工地洒水、防尘网、洗车平台	30
	环境监测系统	硫酸尾气在线监测系统, 便携式气体检测仪器等	78
	绿化	装置周围道路硬化、大门口绿化、厂区内道路两旁绿化	5
小结	合计	—	203
	环保投资比例(%)	—	2.24

4.3.2“三同时”落实情况

表 4.3-2 “三同时”落实情况一览表

序号	项目	环评批复及要求	实际建设情况	是否落实
1	有组织废气治理	<p>磷铵装置反应槽尾气经文丘里洗涤塔洗涤处理后，由 1 根 40m 高排气筒排放；中和干燥尾气和冷却机尾气经“旋风除尘+文丘里洗涤”处理后，分别由 1 根 40m 和 1 根 25m 高排气筒排放；水泥装置磷石膏和辅料烘干废气经布袋除尘后，由 1 根 40m 高排气筒排放，磷石膏库含尘废气经布袋除尘后，由 1 根 30m 高排气筒排放，水泥装置生料均化间含尘废气经布袋除尘后，由 1 根 15m 高排气筒排放，水泥装置煤粉制备含尘废气经布袋除尘后，由 1 根 30m 高排气筒排放，水泥装置熟料库含尘废气经布袋除尘后，由 2 根 30m 高排气筒排放，水泥装置配料间含尘废气经布袋除尘后，由 1 根 35m 高排气筒排放，水泥粉磨含尘废气经布袋除尘后，由 1 根 35m 高排气筒排放，水泥圆仓含尘废气经布袋除尘后，由 1 根 30m 高排气筒排放，水泥包装含尘废气经布袋除尘后，由 1 根 30m 高排气筒排放；硫酸装置吸收塔尾气经氨法脱硫处理后，由 1 根 80m 高排气筒排放。</p>	<p>磷铵装置反应槽尾气经文丘里洗涤塔洗涤处理后，由 1 根 40m 高排气筒排放；中和干燥尾气旋风除尘+文丘里酸水洗涤+湿式电除尘后通过 1 根 40m 排气筒排放；磷铵成品冷却机尾气经旋风除尘+布袋除尘后通过 1 根 30m 排气筒(内径 0.6m)P3 排放；磷石膏烘干和辅料烘干废气经布袋除尘后通过 1 根 40m 排气筒排放；磷石膏库废气经布袋除尘后通过 1 根 30m 排气筒排放；生料均化废气经布袋除尘后通过 1 根 30m 排气筒排放；煤粉制备废气经布袋除尘后通过 1 根 30m 排气筒排放；水泥熟料库废气经布袋除尘后通过 1 根 30m 排气筒和 1 根 35m 排气筒排放；水泥配料间废气经布袋除尘后通过 1 根 35m 排气筒排放；水泥粉磨废气经布袋除尘后通过 1 根 35m 排气筒排放；水泥圆仓含尘废气经布袋除尘后通过 1 根 35m 排气筒排放；水泥包装废气经布袋除尘后通过 1 根 30m 排气筒排放；吸收塔尾气经氨法预脱硫后再经石膏脱硫处理后通过 1 根 80m 排气筒排放。</p>	已落实
2	废水治理	<p>按“清污分流、雨污分流”的原则规划、建设厂区给排水管网。全部废水进厂区污水处理站经“中和沉淀”处理后，回用于磷矿石工序，不外排。</p>	<p>按“清污分流、雨污分流”的原则规划、建设厂区给排水管网。全部废水进厂区污水处理站经“中和沉淀”处理后，回用于磷矿石工序，不外排。</p>	已落实
3	噪声治理	<p>主要噪声源采取隔声消声基础减振等措施</p>	<p>主要噪声源采取隔声消声基础减振等措施</p>	已落实
4	固废治理	<p>废酸泥和废催化剂全部委托有处理资质的单位处置；磷石膏、热风炉和沸腾炉燃煤灰渣、除尘器粉尘送至水泥窑综合利用；生活垃圾由环卫部门统一处置。</p>	<p>废催化剂全部委托湖北星升环保科技有限公司处置；磷石膏、热风炉和沸腾炉燃煤灰渣、除尘器粉尘送至水泥窑综合利用；生活垃圾由环卫部门统一处置。</p>	已落实

5	风险防范措施	<p>配备必要的应急设备，并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力各装置周围应设置导流沟，依托现有有效容积 2760m³ 的事故水池，设立完善的事故水收集系统，事故状态下雨水管线切换至事故水池，保证泄漏物料能够迅速、安全地集中到事故水池。</p>	<p>落实了报告书中提出的环境风险防范措施及应急预案，设置了三级防控体系。配备了必要的应急设备，定期组织演练，各装置周围设置了导流沟，依托原有有效容积 2760m³ 的事故水池，设立了事故水收集系统，事故状态下雨水管线切换至事故水池，保证泄漏物料能够迅速、安全地集中到事故水池。</p>	已落实
---	--------	---	--	-----

5. 环境影响报告书主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书主要结论与建议

5.1.1 主要结论

山东鲁北化工股份有限公司认为其下属硫磷科技公司现有水泥生产线协同处理烷基化废硫酸 8 万吨/年的处理能力已经不能适应市场的需求，同时从节能降耗的角度路北化工股份有限公司认为现状硫磷公司内部分生产设备装置需要升级改造。技改后磷铵装置生产工艺采用一步半水法，生产规模缩减为年产磷铵 15 万吨/年(协同处理钛白粉废硫酸 4 万吨/年)；水泥装置设回转窑一条，生产规模不变仍为年产水泥 60 万吨/年(协同处理烷基化废硫酸 8 万吨/年)；新建一套 12 万吨/年烷基化废硫酸裂解装置；硫酸装置配套建设高温吸收塔一座和 20t/h 蒸汽发生器一台用以回收硫酸吸收余热，生产规模不变仍为年产(质量分数 93%)硫酸 40 万吨/年。

技改项目为《产业结构调整指导目录(2013 年本)》中鼓励类建设项目，项目建设符合符合产业政策及行业政策、符合相关技术政策和标准、山东省环保政策和相关规划要求。项目采取的污染防治措施能够保证项目污染物达标排放，而且对区域环境的影响在可接受范围内，在落实本次评价提出的环保措施及环境风险防范措施后，从环保角度分析项目建设是合理可行的。

5.1.2 建议措施

1、项目采取环保措施及验收要求见表 5.1-1，环境风险防范措施一览见表 5.1-2。

表 5.1-1 项目环保措施及验收要求一览表

项目	环境保护措施	执行标准	预期效果
废气	磷铵装置设 40m 排气筒 2 根、25m 排气筒 1 根；水泥装置设 40m 排气筒 1 根、30m 排气筒 6 根、15m 排气筒 1 根、35m 排气筒 2 根，硫酸装置设 80m 排气筒 1 根。	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准，《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值，《山东省建材工业大气污染物排放标准》(DB37/2373-2013)表 1 中“新建企业”标准和表 2 中无组织排放监控浓度限值，《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)表 1 排放浓度限值，《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。	浓度达标，总量达标
废	含酸废水、冲洗废水、化验废水、	—	零排放

水	职工生活污水和循环排污水进入厂区污水处理站经“中和沉淀”处理后用于磷矿石矿浆磨制用水，无废水排放至外环境。		
噪声	低噪声设备、基础减振、安装隔声罩、消声器、墙壁吸音隔声等。	GB12348-2008 3类	厂界达标
固废	废催化剂委托有资质的尉氏县宏升金属材料有限公司处置，一般工业固废进入水泥装置作为原料，生活垃圾由环卫部门统一处理。	GB18599-2001 及其修改单 GB18597-2001 及其修改单	综合利用、最终处置

表 5.1-2 环境风险防范措施一览表

序号	风险单元	环境风险防范措施
1	事故废水	建立健全“三级”防护体系：①各罐区设置围堰；②项目配套建设有效容积有效容积 2760m ³ 事故水池 1 座；③雨水出厂设置截止阀。
2	储罐区	装有氨气和硫酸雾泄漏报警仪，厂界氨气和硫酸雾浓度监测仪，数据处理、显示部分位于调度室。 在各进入储罐区的必经之路设红外线报警装置，并安装监控系统进行 24 小时监视。
3	生产装置	涉及有毒有害气体的车间设置废气在线监测报警装置与液化气泄漏，减少风险事故的发生。

2、建议

(1) 项目建设要与环保治理措施做到同时设计、同时施工和同时投产，切实做到污染物达标排放，并在日常运转时加强管理，确保各种设施正常运转。

(2) 加强对原材料的储存和放置，储存区严禁烟火，在厂区内明显地方张贴警示牌，在生产车间和原料储存室设置灭火器等消防器材；配备应急器具、消防设施及劳保用品，应急器具、消防设施及劳保用品在指定地点存放。

(3) 做好营运期安全生产工作，强化安全、消防和环保管理，加强日常监督检查，建立安全检查和净化装置运行管理制度，提高全体职工的环保意识，使清洁生产成为职工自觉的行为，保证项目设计及环评提出的各项污染防治措施的落实及正常运行。

5.2 审批部门审批决定

滨州市环境保护局《关于山东鲁北化工股份有限公司石膏与废硫酸资源化利用及节能项目环境影响报告书的批复》（滨环字[2018]27号）：

根据《山东鲁北化工股份有限公司石膏与废硫酸资源化利用及节能项目环境影响

报告书》评价结论和专家审查意见，经我局建设项目审查委员会审查研究，批复如下：

一、项目基本情况

该项目位于无棣县山东鲁北高新技术开发区内，项目性质为技改，主要技改内容为在现有磷铵装置基础上增加预混反应槽 3 台，养晶槽 1 台，同时增加配置 355KW 高压变频器，技改后磷铵装置生产规模缩减为 15 万吨/年（协同处理钛白粉废硫酸 4 万吨/年）；在现有磷铵装置造粒机洗涤塔后新增湿式电除尘装置 1 套；新建富氧装置 1 套；新建烷基化废硫酸裂解装置 1 套，生产规模 12 万吨/年，备用无协同处置烷基化废硫酸的回转窑 1 台；在现有硫酸装置基础上，配套建设高温吸收塔 1 座、20t/h 蒸汽发生器 1 台，新建预脱硫塔和脱硫塔各 1 座，拆除原有 57m 高烟囱，新建 80m 高烟囱 1 根，其他公用工程、辅助工程依托现有。项目总投资 12095 万元，其中环保投资 210 万元。

该项目符合国家产业政策，符合无棣县山东鲁北高新技术开发园区规划。项目建设在严格落实报告书提出的各项环保及风险防范措施后，可以满足环保要求。从环保角度分析，项目建设可行。

二、项目须落实环境影响报告书提出的污染防治措施、风险防范措施和以下要求：

1、加强施工期环境管理，减少施工期噪声、扬尘等对周围环境的影响，施工期噪声须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准。

2、严格控制废气污染物排放，确保不对周围群众生产、生活造成不良影响。

有组织废气产生及处理。本项目有组织废气主要是磷铵装置反应槽尾气、中和干燥尾气和成品冷却机尾气，水泥装置磷石膏和辅料烘干废气，磷石膏库含尘废气，水泥装置含尘废气，硫酸装置吸收塔尾气。其中磷铵装置反应槽尾气经文丘里洗涤塔洗涤处理后，由 1 根 40m 高排气筒排放；中和干燥尾气和冷却机尾气经“旋风除尘+文丘里洗涤”处理后，分别由 1 根 40m 和 1 根 25m 高排气筒排放；水泥装置磷石膏和辅料烘干废气经布袋除尘后，由 1 根 40m 高排气筒排放，磷石膏库含尘废气经布袋除尘后，由 1 根 30m 高排气筒排放，水泥装置生料均化间含尘废气经布袋除尘后，由 1 根 15m 高排气筒排放，水泥装置煤粉制备含尘废气经布袋除尘后，由 1 根 30m 高排气筒排放，水泥装置熟料库含尘废气经布袋除尘后，由 2 根 30m 高排气筒排放，水泥装置配料间含尘废气经布袋除尘后，由 1 根 35m 高排气筒排放，水泥粉磨含尘废气经布袋除尘后，由 1 根 35m 高排气筒排放，水泥圆仓含尘废气经布袋除尘后，由 1 根 30m 高排气筒排

放，水泥包装含尘废气经布袋除尘后，由 1 根 30m 高排气筒排放；硫酸装置吸收塔尾气经氨法脱硫处理后，由 1 根 80m 高排气筒排放。废气中的 SO₂、NO_x、烟(粉)尘颗粒物的排放浓度均须满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 中的一般控制区标准要求，同时须满足《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(公告〔2018〕第 9 号)相关标准要求。

无组织废气产生及处理：项目无组织产生环节有罐区及生产装置区：氨气须满足《山东省建材工业大气污染物排放标准》(DB37/2373-2013)表 1 中“新建企业”标准和表 2 中无组织排放监控浓度限值要求；氯化氢、氟化氢、重金属、二噁英类须满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)表 1 排放浓度限值要求；臭气浓度须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准要求。

3、按“清污分流、雨污分流”的原则规划、建设厂区给排水管网。

项目废水主要包括：含酸废水、循环排污水、冲洗废水、化验废水和生活污水。全部废水进厂区污水处理站经“中和沉淀”处理后，回用于磷矿石工序，不外排。

4、加强噪声污染防治，该项目噪声主要为锤式烘干机、鼓风机和各种泵类等生产设备产生的噪声，主要噪声源采取隔声消声基础减振等措施，厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类声环境功能区标准。

5、你公司须按照固体废物“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实各类固体废物的收集、综合利用及处置等。项目危险固废主要包括：废酸泥和废催化剂，一般固废主要包括：磷石膏、热风炉和沸腾炉燃煤灰渣、除尘器粉尘及生活垃圾。其中废酸泥和废催化剂全部委托有处理资质的单位处置；磷石膏、热风炉和沸腾炉燃煤灰渣、除尘器粉尘送至水泥窑综合利用；生活垃圾由环卫部门统一处置。厂区应设专人负责管理危废间的日常维护及危废暂存和清运，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单标准的相关要求进行存储管理，其转移和运输严格按照《危险固废转移联单管理办法》的规定进行，危险废弃物的收集必须满足《危险废物收集、贮存，运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求。

6、加强管理，防止各类污染事故发生，落实报告书中提出的环境风险防范措施及应急预案，完善三级防控体系。配备必要的应急设备，并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力各装置周围应设置导流沟，依托现有有效容积 2760m³ 的事故水池，设立完善的事事故水收集系统，事故状态下雨水管线切换至事故水池，保证泄漏物料能

够迅速、安全地集中到事故水池。你公司须具有氯化氢、氟化氢、氨气等特征污染物独立应急监测能力。环境风险防范措施、预警监测措施、应急处置措施和应急预案须落实到位。

7、本项目的卫生防护距离为磷铵装置和水泥装置卫生防护距离为其边界外扩150m。你公司应配合当地政府做好用地规划控制，该区域内不得规划新的居住区、医院、学校等环境空气敏感建筑物。

8、严格按照各项工艺控制条件进行操作，减少污染物产生量。项目运行后，主要污染物排放须满足总量控制指标要求。

三、该项目施工期和运行期环境监督管理由无棣县环境保护局负责。项目建成投产后须依法进行竣工环保验收，经验收合格后，该项目方可投入正式运行。

四、该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化的，你公司应重新向我局报批环境影响评价文件；若项目在建设、运行过程中产生不符合环境影响报告书和本批复情形的，你公司应组织环境影响后评价，采取改进措施，并报我局备案。

五、本批复是我局对该项目环评文件的审查意见。项目涉及的经济综合管理、规划、建设、土地等其他事项，遵照有关部门的要求。

6. 验收监测执行标准

6.1 废气执行标准

项目各排气筒烟(粉)尘颗粒物、SO₂和NO_x排放浓度执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表2一般控制区相关排放标准要求(颗粒物20mg/m³、SO₂50mg/m³、NO_x100mg/m³)；P14排气筒硫酸雾执行《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表5新建企业大气污染物排放浓度限值要求(硫酸雾30mg/m³)，P1、P2排气筒硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准要求(45mg/m³)；氨执行《山东省建材工业大气污染物排放标准》(DB37/2373-2018)表1中标准(氨8.0mg/m³)；P1、P2、P4排气筒中的氟化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准要求(9.0mg/m³)，P14排气筒中氯化氢、氟化氢和重金属、二噁英类排放浓度执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)表1排放浓度限值要求(氯化氢10mg/m³、氟化氢1.0mg/m³、汞及其化合物0.05mg/m³、铊镉铅砷及其化合物1.0mg/m³、铍铬锡锑铜钴锰镍钒及其化合物0.5mg/m³、二噁英类0.1ngTEQ/m³)。

无组织废气产生及处理：项目无组织产生环节有罐区及生产装置区。氨执行《山东省建材工业大气污染物排放标准》(DB37/2373-2013)表3中无组织排放监控浓度限值要求(氨气1.0mg/m³)；颗粒物、氟化物、硫酸雾、氯化氢、二氧化硫执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值(颗粒物1.0mg/m³、氟化物20μg/m³、硫酸雾1.2mg/m³、氯化氢0.20mg/m³、二氧化硫0.40mg/m³)；臭气浓度须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准要求(20，无量纲)。

6.2 噪声执行标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类声环境功能区标准(昼间≤55dB(A)，夜间≤65dB(A))。

6.3 固体废物执行标准

《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单要求；《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单要求。

6.4 污水执行标准

回用水执行《污水车间岗位安全操作规程》，该标准由山东鲁北化工有限公司根据

磷铵装置工艺特点在保证其稳定性和磷铵产品质量合格的情况下制定，仅考核 pH 值。

山东鲁北化工股份有限公司
硫磷科技公司

编号: 01-01 (装置-车间)
版次: 00 试用、修改
密级: 内部资料, 保密

污水车间

岗位安全操作规程

2018-1-1 发布 2018-1-1 实施

山东鲁北化工股份有限公司 (硫磷科技公司) 发布

山东鲁北化工股份有限公司 (硫磷科技公司) 安全生产操作规程

工艺指标:
回用水质标准:
PH 值 6-9

关键参数:
污水泵: 额定电压 380V 功率 18.5KW (5.5KW) 轴功率 11.9KW
灰乳搅拌机: 额定电压 380V 功率 4KW
清水离心泵: 额定电压 380V 功率 55KW 轴功率 45.8KW
中和搅拌机: 额定电压 380V 功率 3KW 电流 6.5A
清水泵: 额定电压 380V 功率 15KW 额定电流 28.4A
罗茨风机: 额定电压 380V 功率 5.5KW
渣浆离心泵: 额定电压 380V 功率 15KW 额定电流 27.8A
清水外送泵: 额定电压 380V 功率 75KW
灰乳加料泵: 额定电压 380V 功率 2.2KW
污水搅拌机: 额定电压 380V 功率 3KW

除臭设备运行参数:

名称	运行参数范围值	备注
A 风机	30-50HZ	可 24 小时不间断运行
循环水泵, 喷淋水泵, 碱洗塔水泵, 酸 (水) 洗塔水泵	阀门全部以 45 度角常开	全部一备一用
水箱水位	25CM-60CM	指 4 个水箱
生物池 PH 值	7-9	范围外可考虑换水
水 (酸) 洗塔 PH 值	5-7	高停低开; 如臭气值良好可不用该塔
碱洗塔 PH 值	9-10.5	低停高开; PH 值低于 9 时自动开起加药系统, PH 值高于 10.5 时加药停止
温度仪	10-25 度 (最佳 25-35)	低开高停; 低于 10 度时开起加热器

6.5 地下水执行标准

项目地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准, 具体见表 6.5-1。

表 6.5-1 地下水标准限值 (单位: mg/L, pH 除外)

项目	pH	总硬度	硝酸盐 (以 N 计)	耗氧量 mg/L	亚硝酸盐 (以 N 计) mg/L	氟化物 mg/L	镍 mg/L
限值	6.5~8.5	450	20.0	3.0	1.00	1.0	0.02
项目	铜 mg/L	氨氮 mg/L	溶解性总固体 mg/L	铬 (六价) mg/L	总大肠菌群 MPN/100mL	镉 mg/L	铊 mg/L
限值	1.00	0.50	1000	0.05	3.0	0.005	0.005
项目	锰 mg/L	氰化物 mg/L	挥发性酚类 mg/L	氟化物 mg/L	汞 mg/L	砷 mg/L	钼 mg/L
限值	0.10	0.05	0.002	1.0	0.001	0.01	0.07

6.6 土壤执行标准

土壤执行《建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中表 1 基本项目中第二类用地的筛选值。

表 6.6-1 地下水标准限值（单位：mg/kg）

一	重金属和无机物							
项目	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍	
限值	60	65	5.7	18000	800	38	900	
二	挥发性有机物							
项目	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	二氯甲烷	
限值	2.8	0.9	37	9	5	66	616	
项目	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯		1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷		1,1,2,2-四氯乙烷	
限值	596	54		5	10		6.8	
项目	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯
限值	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270
项目	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯		邻二甲苯
限值	560	20	28	1290	1200	570		640
三	半挥发性有机物							
项目	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并(a)蒽		苯并(a)芘		苯并(b)荧蒽
限值	76	260	2256	15		1.5		15
项目	苯并(k)荧蒽		蒽	二苯并(a,h)蒽		茚并(1,2,3-cd) 芘		萘
限值	151		1293	1.5		15		70

7. 验收监测内容

7.1 废气

7.1.1 有组织排放

有组织废气监测项目、点位、频次见表 7.1-1。

表 7.1-1 有组织废气监测项目、点位、频次表

点位		监测项目	监测频次
P1	磷铵装置反应槽尾气排气筒	氟化物、硫酸雾	监测 2 天， 每天 3 次
P2	磷铵装置中和干燥尾气排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物、硫酸雾、氨	
P3	磷铵装置成品冷却机尾气排气筒	颗粒物	
P4	磷铵装置磷石膏和辅料烘干废气排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物	
P5	磷石膏库含尘废气排气筒	颗粒物	
P6	水泥装置生料均化间含尘废气排气筒	颗粒物	
P7	水泥装置煤粉制备含尘废气排气筒	颗粒物	
P8	水泥装置熟料库含尘废气排气筒	颗粒物	
P9		颗粒物	
P10	水泥装置配料间含尘废气排气筒	颗粒物	
P11	水泥粉磨含尘废气排气筒	颗粒物	
P12	水泥圆仓含尘废气排气筒	颗粒物	
P13	水泥包装含尘废气排气筒	颗粒物	
P14	硫酸装置吸收塔尾气排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物、硫酸雾、氨、氯化氢、氟化物、汞及其化合物、砷、镉、铅、砷及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物、二噁英类	

7.1.2 无组织排放

无组织废气监测项目、点位、频次见表 7.1-2，监测点位见图 7.1-1。

表 7.1-2 无组织废气监测项目、点位、频次表

监测点位	监测项目	监测频次
厂界外上风向设置一个对照点，下风向 厂界外设置 3 个监控点	颗粒物、氟化物、氨、硫酸雾、 SO ₂ 、臭气浓度	监测 2 天，每天 3 次

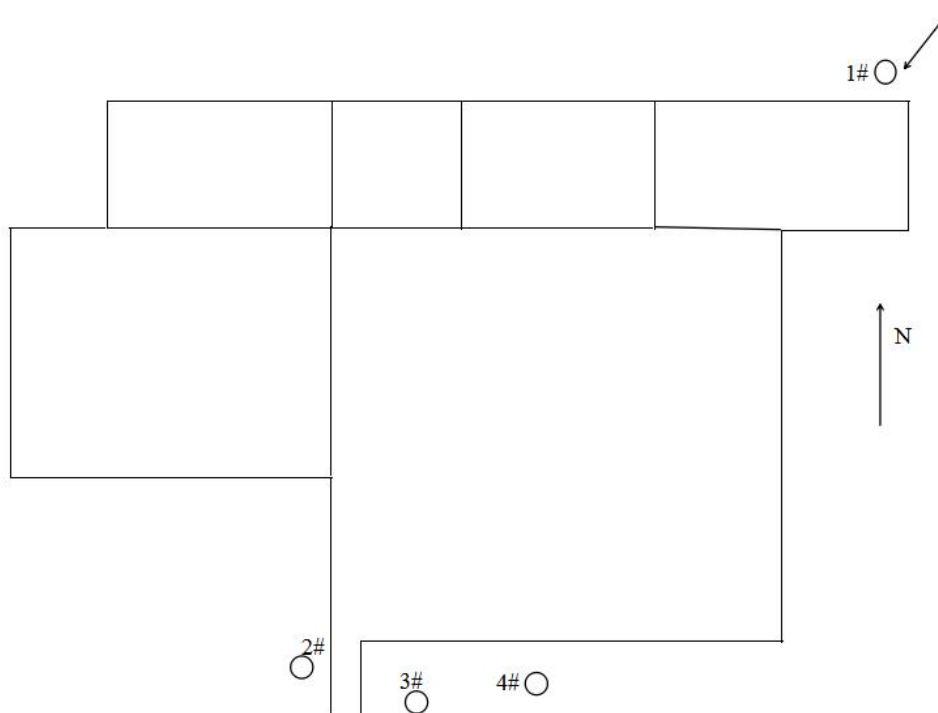


图 7.1-1 无组织废气监测点位图

7.2 污水

废水监测项目、点位、频次见表 7.2-1。

表 7.2-1 废水监测项目、点位、频次表

监测点位	监测项目	监测频次
污水站处理后	pH、COD _{cr} 、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、石油类、氰化物、六价铬、铅、铜、锌、锰、镍	监测 2 天，每天 4 次

7.3 噪声

噪声监测项目、点位、频次见表 7.3-1，监测点位图见图 7.3-1。

表 7.3-1 噪声监测项目、点位、频次表

点位	监测项目	监测频次
在厂界外 1 米， 东、西、南、北各布设 1 个点，共布设 4 个点	Leq (A)	监测 2 天 每天昼、夜各 1 次

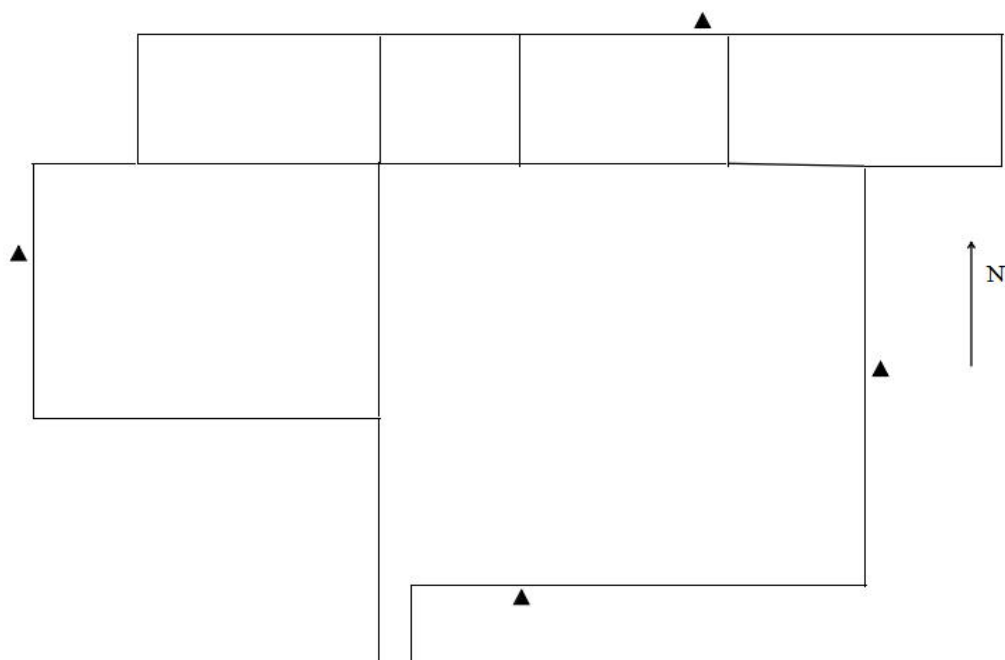


图 7.3-1 噪声监测点位图

7.4 土壤

在厂区废酸车间附近空地设置监测点位，主要监测以下因子：45 项、pH、阳离子交换量、硫酸盐、镉、汞、砷、铅、铜、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)芘、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘。

7.5 地下水

厂区在西南角（地下水上游）、东北角（地下水下游）、公司办公区、磷石膏堆场处各设有一个监控井，本次监测厂区西南角和东北角（分别为地下水上游和下游）两口监控井，监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、硫酸盐、氯化物、挥发酚、氰化物、砷、汞、镉、六价铬、铬、铜、锰、镍、锡、锑、钼、总大肠菌群。

8. 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法

本次验收采用的监测方法见表 8.1-1。

表 8.1-1 监测方法

样品类别	分析项目	分析方法	方法依据	检出限
有组织废气	颗粒物	重量法	HJ 836-2017	1.0mg/m ³
	二氧化硫	紫外吸收法	DB37/T 2705-2015	2mg/m ³
	氮氧化物	紫外吸收法	DB37/T 2704-2015	2mg/m ³
	氟化物	离子选择电极法	HJ/T 67-2001	6×10 ⁻² mg/m ³
	硫酸雾	离子色谱法	HJ 544-2016	0.2mg/m ³
	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.25mg/m ³
	氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	0.2mg/m ³
	汞及其化合物	冷原子吸收分光光度法	HJ 543-2009	0.0025mg/m ³
	镉及其化合物	火焰原子吸收分光光度法	HJ/T 64.1-2001	3×10 ⁻⁶ mg/m ³
	铅及其化合物	火焰原子吸收分光光度法	HJ 685-2014	1.0×10 ⁻² mg/m ³
	砷及其化合物	二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	HJ 540-2016	0.004mg/m ³
	铍及其化合物	石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 684-2014	3×10 ⁻⁶ mg/m ³
	铬	原子吸收分光光度法	《空气和废气监测分析方法》国家环境保护总局 2003（第四版增补版）第三篇 第二章 十二（B）	0.0004mg/m ³
	锡及其化合物	石墨炉原子吸收分光光度法	HJ/T 65-2001	3×10 ⁻⁶ mg/m ³
	铜	原子吸收分光光度法	《空气和废气监测分析方法》国家环境保护总局 2003（第四版增补版）第三篇 第二章 十二（B）	0.0002mg/m ³
	锰	原子吸收分光光度法	《空气和废气监测分析方法》国家环境保护总局 2003（第四版增补版）第三篇 第二章 十二（B）	0.0002mg/m ³

样品类别	分析项目	分析方法	方法依据	检出限
有组织废气	镍及其化合物	火焰原子吸收分光光度法	HJ/T 63.1-2001	$3 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$
	铊	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	$0.008 \mu\text{g/m}^3$
	铋	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	$0.02 \mu\text{g/m}^3$
	钴	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	$0.008 \mu\text{g/m}^3$
	钒	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	$0.03 \mu\text{g/m}^3$
无组织废气	颗粒物	重量法	GB/T 15432-1995	——
	氟化物	滤膜采样/氟离子选择电极法	HJ 955-2018	$0.5 \mu\text{g/m}^3$
	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01mg/m^3
	氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	0.02mg/m^3
	硫酸雾	离子色谱法	HJ 544-2016	0.005mg/m^3
	二氧化硫	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	0.007mg/m^3
	臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	10 (无量纲)
地下水	pH	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006 (5.1)	范围 2-11
	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006 (7.1)	1.0mg/L
	溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006 (8.1)	4mg/L
	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006 (1.1)	0.05mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006 (9.1)	0.02mg/L
	硝酸盐(以N计)	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006 (5.3)	0.15mg/L
	亚硝酸盐(以N计)	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006 (10.1)	0.001mg/L
	氟化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006 (3.2)	0.1mg/L
	硫酸盐	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006 (1.2)	0.75mg/L
	氯化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006 (2.2)	0.15mg/L

样品类别	分析项目	分析方法	方法依据	检出限
地下水	氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006 (4.1)	0.002mg/L
	砷	氢化物原子荧光法	GB/T 5750.6-2006 (6.1)	0.0001mg/L
	汞	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006 (8.1)	0.0001mg/L
	镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (9.1)	0.0001mg/L
	铬(六价)	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (10.1)	0.004mg/L
	铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 757-2015	0.03mg/L
	铜	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (4.1)	0.005mg/L
	锰	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (3.1)	0.03mg/L
	镍	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (15.1)	0.002mg/L
	锡	氢化物原子荧光法	GB/T 5750.6-2006 (23.1)	0.001mg/L
	锑	原子荧光法	HJ 694-2014	0.2μg/L
	钼	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (13.1)	0.001mg/L
	总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006 (2.1)	——
污水	pH	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	范围 2-11
	化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05mg/L
	总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01mg/L
	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.01mg/L
	石油类	红外分光光度法	HJ 637-2018	0.06mg/L
	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L

样品类别	分析项目	分析方法	方法依据	检出限
污水	总铅	原子吸收分光光谱法	GB/T 7475-1987	0.01mg/L
	总铜	原子吸收分光光谱法	GB/T 7475-1987	0.005mg/L
	总锌	原子吸收分光光谱法	GB/T 7475-1987	0.01mg/L
	总镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11912-1989	0.005mg/L
噪声	噪声	声环境质量标准	GB 3096-2008	——
	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	——
土壤	pH	电极法	NY/T 1121.2-2006	范围 2-11
	阳离子交换量	滴定法	NY/T 1121.5-2006	0.05cmol/kg
	硫酸根离子	滴定法	NY/T 1121.18-2006	0.02g/kg
	镉	KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17140-1997	0.05mg/kg
	汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
	砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
	铅	KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17140-1997	0.2mg/kg
	铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	1.0mg/kg
	镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997	5.0mg/kg
	四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
	氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
	氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg

样品类别	分析项目	分析方法	方法依据	检出限
土壤	1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
	二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
	1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
	四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
	三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
	氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
	苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9μg/kg
	氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
	1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
	1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
	乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
	苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg

样品类别	分析项目	分析方法	方法依据	检出限
土壤	甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 μ g/kg
	间,对-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μ g/kg
	邻-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μ g/kg
	硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
	苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
	苯并(a)芘	气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	0.17mg/kg
	苯并(a)蒽	气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	0.12mg/kg
	苯并(b)荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	0.17mg/kg
	苯并(k)荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	0.11mg/kg
	蒽	气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	0.14mg/kg
	萘	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.4 μ g/kg
	二苯并(a,h)蒽	气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	0.13mg/kg
	茚并(1,2,3-cd)芘	气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	0.13mg/kg

8.2 质量控制和质量保证

为了确保监测数据具有代表性、可靠性、准确性，在本次验收监测中对监测全过程包括布点、采样、实验室分析、数据处理各环节进行严格的质量控制。具体要求如下：

- 1、合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性；
- 2、由厂方提供验收监测期间的工况条件，验收监测工况负荷达到额定负荷的75%以上。
- 3、现场采样、分析人员经技术培训、安全教育持证上岗后方可工作。
- 4、本次监测所用仪器、量器均为计量部门鉴定认证和分析人员校准合格的。

5、监测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法。

6、所有监测数据、记录必须经监测分析人员、质控负责和项目负责人三级审核，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。

8.2.1 仪器设备检定/校准情况汇总

表8.2-1仪器设备检定/校准情况汇总表

仪器名称 (自编号)	仪器型号	检定单位	检定证书编号	仪器检定 有效期	校准 结果
全自动大气/颗粒物采样器 ZB001-07	MH1200	青岛市计量技术研究院	HX918036416-001/H X918036417-001	2019.10.09	合格
全自动大气/颗粒物采样器 ZB001-08	MH1200	青岛市计量技术研究院	HX918036416-002/H X918036417-002	2019.10.09	合格
全自动大气/颗粒物采样器 ZB001-09	MH1200	青岛市计量技术研究院	HX918036416-003/H X918036417-003	2019.10.09	合格
全自动大气/颗粒物采样器 ZB001-10	MH1200	青岛市计量技术研究院	HX918036416-004/H X918036417-004	2019.10.09	合格
全自动烟尘(气)测试仪 ZB002-02	YQ3000-C	青岛市计量技术研究院	YX918033231-001/Y X918033209-002	2019.09.05	合格
全自动烟尘(气)测试仪 ZB002-03	YQ3000-C	青岛市计量技术研究院	YX919008866-014/H X919008663-014	2020.03.11	合格
全自动烟气采样器 ZB003-01	MH3001	苏州朗博校准检测有限公司	22SJ19001544-0001	2020.03.24	合格
紫外烟气分析仪 ZB009-01	MH3200	苏州朗博校准检测有限公司	22SJ19001544-0010	2020.03.24	合格
智能综合采样器 ZB105-01	ADS-2062E	苏州朗博校准检测有限公司	22SJ19001549-0001	2020.03.14	合格
智能综合采样器 ZB105-02	ADS-2062E	苏州朗博校准检测有限公司	22SJ19001549-0002	2020.03.14	合格
智能综合采样器 ZB105-03	ADS-2062E	苏州朗博校准检测有限公司	22SJ19001549-0003	2020.03.14	合格
智能综合采样器 ZB105-04	ADS-2062E	苏州朗博校准检测有限公司	22SJ19001549-0004	2020.03.14	合格
高负载大气特征污染物采样器 ZB101-01	MF1200F	青岛市计量技术研究院	HX918033868-003	2019.09.13	合格
高负载大气特征污染物采样器 ZB101-02	MF1200F	青岛市计量技术研究院	HX919001209-014	2020.01.02	合格
高负载大气特征污染物采样器 ZB101-03	MF1200F	青岛市计量技术研究院	HX919001209-015	2020.01.02	合格
高负载大气特征污染物采样器 ZB101-04	MF1200F	青岛市计量技术研究院	HX919001209-016	2020.01.02	合格

仪器名称 (自编号)	仪器型号	检定单位	检定证书编号	仪器检定 有效期	校准 结果
电子天平 ZB054	EX125DZH	青岛市计量技术研究 院	LG919012569-001	2020.03.21	合格
离子色谱仪 ZB027	CIC-D120	青岛市计量技术研究 院	HX918019241-001	2020.03.25	合格
pH 计 ZB039	PHS-3E	青岛市计量技术研究 院	HX919012292-001	2020.03.21	合格
冷原子吸收测汞仪 ZB076	F732-V	烟台方圆计量设备校 准技术有限公司	YTFY-Y4-201900092 8	2020.03.07	合格
可见分光光度法 ZB080	723C	青岛市计量技术研究 院	HX919012291-001	2020.03.21	合格
原子吸收分光光度计 ZB029	ZA3000	青岛市计量技术研究 院	HX918019242-001	2020.03.04	合格
便携式 pH 计 ZB094-01	PHB-4	苏州朗博校准检测有 限公司	32XJ19001213-0016	2020.03.21	合格
电子天平 ZB055	CP114	青岛市计量技术研究 院	LG919012569-002	2020.02.29	合格
原子荧光分光光度计 ZB028	PF52	青岛市计量技术研究 院	HX919007289-001	2020.03.04	合格
紫外可见分光光度计 ZB024	UV-1800	青岛市计量技术研究 院	HX919012290-001	2020.02.29	合格
电热恒温培养箱 ZB049-02	9162MBE	苏州朗博校准检测有 限公司	32XJ19001213-0011	2020.03.21	合格
多功能声级计 ZB011-01	AWA6228+	苏州朗博校准检测有 限公司	22SJ19001655-0013	2020.03.24	合格
红外分光测油仪 ZB033	GH-800	苏州朗博校准检测有 限公司	32XJ19001213-0003	2020.03.21	合格
气相色谱-质谱联用仪 ZB023	GCMS-QP202 0	青岛市计量技术研究 院	HX918016951-001	2020.03.04	合格

8.2.2 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

表 8.2-1 监测仪器流量校核表

校准仪器 (自编号)	检测因子	校准日期	仪器名称 (自编号)	气路	仪器流量 (L/min)	使用前校准流量 (L/min)	偏差 (%)	判定	使用后校准流量 (L/min)	偏差 (%)	判定
全自动流量/ 压力校准器 ZB010-01	颗粒物、氟化物、 硫酸雾、氨、氯化 氢、 汞及其化合物、 镉及其化合物、 铅及其化合物、 砷及其化合物、 铍及其化合物、 铬、锡及其化合 物、铜、锰、镍及 其化合物、铊、铋、 钴、钒	2019.06.20- 2019.06.25	全自动烟尘(气) 测试仪 ZB002-02	/	30	30.4	+1.33	合格	29.6	-1.33	合格
			全自动烟尘(气) 测试仪 ZB002-03	/	30	30.5	+1.67	合格	29.8	-0.67	合格
			全自动烟气采样器 ZB003-01	A	0.5	0.5012	+0.24	合格	0.4998	-0.04	合格
				B	0.3	0.3024	+0.80	合格	0.2978	-0.73	合格
			全自动大气/颗粒物 采样器 ZB001-07	A	0.5	0.5023	+0.46	合格	0.4978	-0.44	合格
				B	1.0	1.0035	+0.35	合格	0.9987	-0.13	合格
				C	100	100.6	+0.60	合格	99.5	-0.50	合格
			全自动大气/颗粒物 采样器 ZB001-08	A	0.5	0.5046	+0.92	合格	0.4936	-1.28	合格
				B	1.0	1.0078	+0.78	合格	0.9945	-0.55	合格
				C	100	100.4	+0.40	合格	99.3	-0.70	合格
			全自动大气/颗粒物 采样器 ZB001-09	A	0.5	0.5039	+0.78	合格	0.4963	-0.74	合格
				B	1.0	1.0045	+0.45	合格	0.9987	-0.13	合格
				C	100	100.9	+0.90	合格	99.2	-0.80	合格
			全自动大气/颗粒物 采样器 ZB001-10	A	0.5	0.5046	+0.92	合格	0.4981	-0.38	合格
				B	1.0	1.0078	+0.78	合格	0.9862	-1.38	合格
C	100	100.8		+0.80	合格	99.0	-1.00	合格			

校准仪器 (自编号)	检测因子	校准日期	仪器名称 (自编号)	气路	仪器流量 (L/min)	使用前校准流量 (L/min)	偏差 (%)	判定	使用后校准流量 (L/min)	偏差 (%)	判定
全自动流量/ 压力校准器 ZB010-01	颗粒物、氟化物、 硫酸雾、氨、氯化 氢、 汞及其化合物、 镉及其化合物、 铅及其化合物、 砷及其化合物、 铍及其化合物、 铬、锡及其化合 物、铜、锰、镍及 其化合物、铈、锑、 钴、钒	2019.06.20- 2019.06.25	智能综合采样器 ZB105-01	A	0.5	0.5026	+0.52	合格	0.4998	-0.04	合格
				C	100	100.4	+0.40	合格	99.3	-0.70	合格
			智能综合采样器 ZB105-02	A	0.5	0.5036	+0.72	合格	0.4949	-1.02	合格
				C	100	100.4	+0.40	合格	98.9	-1.10	合格
			智能综合采样器 ZB105-03	A	0.5	0.5047	+0.94	合格	0.4978	-0.44	合格
				C	100	100.8	+0.80	合格	99.2	-0.80	合格
			智能综合采样器 ZB105-04	A	0.5	0.505	+1.00	合格	0.499	-0.20	合格
				C	100	100.6	+0.60	合格	99.1	-0.90	合格
			高负载大气特征污 染物采样器 ZB101-01	/	50	50.1	+0.20	合格	49.5	-1.00	合格
			高负载大气特征污 染物采样器 ZB101-02	/	50	50.6	+1.20	合格	49.2	-1.60	合格
			高负载大气特征污 染物采样器 ZB101-03	/	50	50.5	+1.00	合格	49.3	-1.40	合格
			高负载大气特征污 染物采样器 ZB101-04	/	50	50.4	+0.80	合格	49.4	-1.20	合格
注：校准仪器流量校准偏差在±5%以内，判定合格。											

在采样前用标准气体进行了标定，大气采样器在采样前均进行了漏气检验，对采样器流量计进行了校核，在测试时保证其采样流量。采样和分析过程严格按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）和《空气和废气监测分析方法》进行。

8.2.2 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计，按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》噪声部分和标准方法有关规定进行；声级计在测试前后用标准发声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 测试数据无效。声级计在监测前后用标准发声源进行校准。

检测日期	校准声级（dB）A					
	测量前			测量后		
	标准值	示值	差值	标准值	示值	差值
2019.06.23-2019.06.24	94.0	93.8	0.2	94.0	93.8	0.2

注：声校准器校准测量仪器的差值在±0.5dB 以内，判定合格。

8.2.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》(第四版)等的要求进行。选择的方法检出限满足要求。采样过程中采集一定比例的平行样，实验室分析过程使用标准物质、空白试验、平行双样测定，加标回收率测定等质控措施，并对质控数据分析。

8.2.4 土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制

布点、采样、样品制备、样品分析等均按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）要求进行，实验样品分析时使用标准物质、采用空白试验，平行双样及加标回收率测定等，并对质控数据分析。

9. 验收监测结果

9.1 验收监测工况

青岛中博华科检测科技有限公司于 2019 年 6 月 20 日至 25 日,对山东鲁北化工股份有限公司石膏与废硫酸资源化利用及节能项目进行了现场监测, 生产工况见表 9.1-1。

表 9.1-1 监测工况

日期	产品名称	单位	设计产量	实际产量	负荷
2019.6.20	磷铵	吨/天	500	450	0.90
	水泥	吨/天	2000	1510	0.76
	硫酸	吨/天	1333	1051	0.79
2019.6.21	磷铵	吨/天	500	418	0.84
	水泥	吨/天	2000	1516	0.76
	硫酸	吨/天	1333	1049	0.79
2019.6.22	磷铵	吨/天	500	453	0.91
	水泥	吨/天	2000	1506	0.75
	硫酸	吨/天	1333	1053	0.79
2019.6.23	磷铵	吨/天	500	450	0.90
	水泥	吨/天	2000	1523	0.76
	硫酸	吨/天	1333	1055	0.79
2019.6.24	磷铵	吨/天	500	415	0.83
	水泥	吨/天	2000	1524	0.76
	硫酸	吨/天	1333	1056	0.79
2019.6.25	磷铵	吨/天	500	448	0.90
	水泥	吨/天	2000	1525	0.76
	硫酸	吨/天	1333	1053	0.79

验收监测期间,该项目的生产负荷达到 75%以上,设施运转正常,满足环境保护验收监测对工况的要求,本次监测结果具有代表性,可以作为验收依据。

9.2 检测结果

9.2.1 有组织排放废气监测结果

表 9.2-1 有组织废气进口监测结果

监测日期		第一天			第二天			最大值	执行标准	
监测点位	监测项目	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次			
P1 磷铵装置 反应槽尾气 排气筒 (H:40m, 内 径:1.50m)	氟化物	浓度 mg/m ³	8.79	7.44	8.37	8.02	8.17	8.48	8.48	9.0
		速率 kg/h	0.594	0.510	0.566	0.552	0.558	0.577	0.594	—
		标干流量 m ³ /h	67613	68499	67610	68869	68344	68043	—	—
	硫酸雾	浓度 mg/m ³	4.85	3.00	4.21	4.19	3.85	4.89	4.89	45
		速率 kg/h	0.275	0.173	0.242	0.239	0.220	0.278	0.278	—
		标干流量 m ³ /h	56767	57614	57402	56928	57037	56825	—	—
P2 磷铵装置 中和干燥尾 气排气筒 (H:40m, 内 径:2.20m)	颗粒物	浓度 mg/m ³	6.9	7.6	5.2	6.1	5.3	5.5	7.6	20
		速率 kg/h	0.412	0.470	0.237	0.336	0.223	0.240	0.470	—
		标干流量 m ³ /h	59767	61837	45628	55024	42035	43587	—	—
	二氧化硫	浓度 mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	50
		速率 kg/h	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—
	氮氧化物	浓度 mg/m ³	6	6	5	5	5	5	6	100
		速率 kg/h	0.533	0.527	0.447	0.440	0.439	0.446	0.533	—
		标干流量 m ³ /h	88847	87813	89319	88090	87727	89235	—	—

P2 磷铵装置 中和干燥尾 气排气筒	氟化物	浓度 mg/m ³	8.00	8.67	7.61	5.86	6.39	6.88	8.67	9.0
		速率 kg/h	0.699	0.765	0.673	0.523	0.568	0.601	0.765	—
		标干流量 m ³ /h	87382	88289	88381	89255	88883	87309	—	—
	硫酸雾	浓度 mg/m ³	2.16	0.84	1.40	1.02	1.57	1.21	2.16	45
		速率 kg/h	0.0928	0.0348	0.0589	0.0424	0.0657	0.0508	0.0928	—
		标干流量 m ³ /h	42963	41400	42067	41558	41867	42005	—	—
	氨	浓度 mg/m ³	2.34	4.32	3.15	3.04	4.18	3.68	4.32	8.0
		速率 kg/h	0.140	0.267	0.144	0.167	0.176	0.160	0.267	—
		标干流量 m ³ /h	26332	26123	26285	25834	25860	25701	—	—
P3 磷铵装置 成品冷却机 尾气排气筒 (H:30m, 内 径:0.60m)	颗粒物	浓度 mg/m ³	8.0	7.5	7.2	8.2	6.9	7.7	8.2	20
		速率 kg/h	0.211	0.196	0.189	0.212	0.178	0.198	0.212	—
		标干流量 m ³ /h	26332	26123	26285	25834	25860	25701	—	—
P4 水泥装置 磷石膏和辅 料烘干废气 排气筒	颗粒物	浓度 mg/m ³	17.0	14.9	18.6	18.4	17.3	15.5	18.4	20
		速率 kg/h	1.81	1.56	1.98	1.97	1.86	1.62	1.98	—
	二氧化硫	浓度 mg/m ³	45	41	42	41	40	44	45	50
		速率 kg/h	4.80	4.30	4.47	4.38	4.30	4.61	4.80	—

P4 水泥装置 磷石膏和辅 料烘干废气 排气筒 (H:40m, 内 径:2.20m)	氮氧化物	浓度 mg/m ³	4	3	4	3	3	3	4	100
		速率 kg/h	0.426	0.314	0.425	0.321	0.323	0.314	0.426	---
	标干流量 m ³ /h		106589	104798	106352	106886	107606	104671	---	---
	氟化物	浓度 mg/m ³	8.20	8.25	7.69	7.73	7.88	8.97	8.97	9.0
		速率 kg/h	0.876	0.874	0.807	0.823	0.833	0.947	0.947	---
		标干流量 m ³ /h	106875	105970	104964	106508	105720	105549	---	---
P5 磷石膏库 含尘废气排 气筒(H:30m, 内径:0.30m)	颗粒物	浓度 mg/m ³	18.8	15.6	16.5	17.1	16.8	15.4	18.8	20
		速率 kg/h	0.159	0.127	0.135	0.146	0.144	0.130	0.159	---
		标干流量 m ³ /h	8436	8148	8177	8565	8546	8428	---	---
P6 水泥装置 生料均化间 含尘废气排 气筒(H:30m, 内径:0.80m)	颗粒物	浓度 mg/m ³	8.9	7.8	8.2	7.4	7.1	8.8	8.9	20
		速率 kg/h	0.130	0.114	0.117	0.111	0.105	0.128	0.130	---
		标干流量 m ³ /h	14643	14654	14312	14966	14845	14534	---	---
P7 水泥装置 煤粉制备含 尘废气排气 筒 (H:30m, 内径:0.70m)	颗粒物	浓度 mg/m ³	13.7	19.4	15.5	12.8	14.6	16.9	19.4	20
		速率 kg/h	0.168	0.239	0.189	0.153	0.177	0.207	0.239	---
		标干流量 m ³ /h	12296	12309	12210	11954	12116	12277	---	---

P8 水泥装置 熟料库含尘 废气排气筒 (H:30m, 内 径:0.50m)	颗粒物	浓度 mg/m ³	1.9	2.2	1.7	2.3	2.1	1.6	2.3	20	
		速率 kg/h	3.66×10 ⁻³	4.07×10 ⁻³	3.33×10 ⁻³	4.43×10 ⁻³	3.90×10 ⁻³	2.88×10 ⁻³	4.43×10 ⁻³	—	—
		标干流量 m ³ /h	1925	1852	1957	1924	1858	1800	—	—	—
P9 水泥装置 熟料库含尘 废气排气筒 (H:35m, 内 径:0.30m)	颗粒物	浓度 mg/m ³	12.6	14.2	11.9	17.5	16.1	13.2	17.5	20	
		速率 kg/h	0.039	0.043	0.037	0.053	0.049	0.040	0.053	—	—
		标干流量 m ³ /h	3061	3040	3102	3023	3017	3029	—	—	—
P10 水泥装置 配料间含尘 废气排气筒 (H:35m, 内 径:0.25m)	颗粒物	浓度 mg/m ³	2.2	1.8	2.3	2.1	2.4	1.9	2.4	20	
		速率 kg/h	5.44×10 ⁻³	4.47×10 ⁻³	5.70×10 ⁻³	5.18×10 ⁻³	5.92×10 ⁻³	4.60×10 ⁻³	5.92×10 ⁻³	—	—
		标干流量 m ³ /h	2473	2481	2477	2467	2465	2422	—	—	—
P11 水泥粉磨 含尘废气排 气筒(H:35m, 内径:1.20m)	颗粒物	浓度 mg/m ³	13.5	12.1	10.8	14.5	13.1	12.9	14.5	20	
		速率 kg/h	1.00	0.879	0.785	1.07	0.958	0.892	1.07	—	—
		标干流量 m ³ /h	74345	72654	72676	73754	73101	69118	—	—	—
P12 水泥圆仓 含尘废气排 气筒(H:35m, 内径:0.30m)	颗粒物	浓度 mg/m ³	2.2	1.8	2.3	2.4	1.9	2.0	2.4	20	
		速率 kg/h	6.40×10 ⁻³	5.32×10 ⁻³	6.72×10 ⁻³	6.88×10 ⁻³	5.48×10 ⁻³	5.75×10 ⁻³	6.88×10 ⁻³	—	—
		标干流量 m ³ /h	2908	2953	2923	2867	2885	2875	—	—	—

P13 水泥包装 含尘废气排 气筒(H:30m, 内径:0.75m)	颗粒物	浓度 mg/m ³	14.1	12.8	13.3	14.6	12.4	13.9	14.6	20
		速率 kg/h	0.246	0.219	0.232	0.260	0.221	0.239	0.260	—
		标干流量 m ³ /h	17427	17106	17437	17811	17796	17212	—	—
P14 硫酸装置 吸收塔尾气 排气筒 (H:80m, 内 径:2.80m)	颗粒物	浓度 mg/m ³	4.5	8.9	7.2	6.1	5.2	4.4	8.9	20
		速率 kg/h	0.455	0.919	0.750	0.638	0.538	0.457	0.919	—
		标干流量 m ³ /h	101170	103287	104156	104572	103524	103889	—	—
	二氧化硫	浓度 mg/m ³	36	33	35	34	33	35	36	50
		速率 kg/h	2.96	2.80	2.89	2.85	2.73	2.95	2.96	—
	氮氧化物	浓度 mg/m ³	34	30	31	32	31	31	34	100
		速率 kg/h	2.79	2.54	2.56	2.68	2.57	2.61	2.79	—
	氨	浓度 mg/m ³	7.76	7.47	7.62	7.62	7.18	6.75	7.76	8.0
		速率 kg/h	0.638	0.634	0.630	0.639	0.595	0.568	0.639	—
	氯化氢	浓度 mg/m ³	0.99	1.26	1.34	1.37	0.91	1.24	1.37	10
		速率 kg/h	0.0814	0.110	0.110	0.115	0.0754	0.104	0.115	—
	汞及其化 合物	浓度 mg/m ³	0.0115	0.0068	0.0154	0.0077	0.0106	0.0115	0.0154	0.05
		速率 kg/h	9.45×10 ⁻⁴	5.77×10 ⁻⁴	1.27×10 ⁻³	6.46×10 ⁻⁴	8.78×10 ⁻⁴	9.68×10 ⁻⁴	1.27×10 ⁻³	—
	标干流量 m ³ /h		82190	84814	82613	83843	82826	84148	—	—

P14 硫酸装置 吸收塔尾气 排气筒	硫酸雾	浓度 mg/m ³	4.43	4.74	4.82	4.24	3.40	4.29	4.82	30
		速率 kg/h	0.468	0.491	0.502	0.446	0.354	0.449	0.502	—
		标干流量 m ³ /h	105735	103682	104115	105305	104027	104674	—	—
	氟化物	浓度 mg/m ³	0.67	0.63	0.64	0.65	0.66	0.70	0.70	1.0
		速率 kg/h	0.0525	0.0504	0.0536	0.0534	0.0529	0.0561	0.0561	—
		标干流量 m ³ /h	78408	80038	83779	82146	80174	80178	—	—
	铊	浓度 μg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1000
		速率 kg/h	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—
	铋	浓度 μg/m ³	0.039	0.038	0.047	0.057	0.049	0.063	0.063	500
		速率 kg/h	3.28×10 ⁻⁶	3.25×10 ⁻⁶	4.09×10 ⁻⁶	4.90×10 ⁻⁶	4.20×10 ⁻⁶	5.03×10 ⁻⁶	5.03×10 ⁻⁶	—
	钴	浓度 μg/m ³	0.109	0.108	0.145	0.182	0.221	0.224	0.224	500
		速率 kg/h	9.16×10 ⁻⁶	9.25×10 ⁻⁶	1.26×10 ⁻⁵	1.56×10 ⁻⁵	1.90×10 ⁻⁵	1.79×10 ⁻⁵	1.90×10 ⁻⁵	—
	钒	浓度 μg/m ³	3.41	3.33	4.71	6.10	7.28	7.30	7.30	500
		速率 kg/h	2.87×10 ⁻⁴	2.85×10 ⁻⁴	4.10×10 ⁻⁴	5.24×10 ⁻⁴	6.24×10 ⁻⁴	5.83×10 ⁻⁴	6.24×10 ⁻⁴	—
	标干流量 m ³ /h		84058	85648	86955	82146	80174	80178	—	—
	镉及其化合物	浓度 mg/m ³	2.15×10 ⁻⁴	2.53×10 ⁻⁴	2.13×10 ⁻⁴	2.14×10 ⁻⁴	2.16×10 ⁻⁴	2.15×10 ⁻⁴	2.53×10 ⁻⁴	1.0
速率 kg/h		1.77×10 ⁻⁵	2.01×10 ⁻⁵	1.77×10 ⁻⁵	1.73×10 ⁻⁵	1.70×10 ⁻⁵	1.81×10 ⁻⁵	2.01×10 ⁻⁵	—	

P14 硫酸装置 吸收塔尾气 排气筒	铅及其化合物	浓度 mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0	
		速率 kg/h	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—
	砷及其化合物	浓度 mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0
		速率 kg/h	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—
	铍及其化合物	浓度 mg/m ³	6.35×10 ⁻⁷	1.44×10 ⁻⁶	3.11×10 ⁻⁷	5.44×10 ⁻⁷	1.17×10 ⁻⁶	3.43×10 ⁻⁷	1.44×10 ⁻⁶	0.5	
		速率 kg/h	5.22×10 ⁻⁸	1.14×10 ⁻⁷	2.58×10 ⁻⁸	4.39×10 ⁻⁸	9.21×10 ⁻⁸	2.89×10 ⁻⁸	1.14×10 ⁻⁷	—	
	铬	浓度 mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5
		速率 kg/h	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—
	锡及其化合物	浓度 mg/m ³	1.51×10 ⁻⁴	2.30×10 ⁻⁴	1.94×10 ⁻⁴	1.88×10 ⁻⁴	2.18×10 ⁻⁴	1.72×10 ⁻⁴	2.30×10 ⁻⁴	0.5	
		速率 kg/h	1.24×10 ⁻⁵	1.83×10 ⁻⁵	1.61×10 ⁻⁵	1.52×10 ⁻⁵	1.72×10 ⁻⁵	1.45×10 ⁻⁵	1.83×10 ⁻⁵	—	
	铜	浓度 mg/m ³	0.0021	0.0024	0.0036	0.0019	0.0026	0.0026	0.0036	0.5	
		速率 kg/h	1.73×10 ⁻⁴	1.91×10 ⁻⁴	2.99×10 ⁻⁴	1.53×10 ⁻⁴	2.05×10 ⁻⁴	2.19×10 ⁻⁴	2.99×10 ⁻⁴	—	
	锰	浓度 mg/m ³	0.0145	0.0083	0.0143	0.0144	0.0083	0.0145	0.0145	0.5	
		速率 kg/h	1.19×10 ⁻³	6.59×10 ⁻⁴	1.19×10 ⁻³	1.16×10 ⁻³	6.53×10 ⁻⁴	1.22×10 ⁻³	1.22×10 ⁻³	—	
	镍及其化合物	浓度 mg/m ³	2.49×10 ⁻³	2.28×10 ⁻³	2.21×10 ⁻³	2.13×10 ⁻³	2.33×10 ⁻³	2.58×10 ⁻³	2.58×10 ⁻³	0.5	
		速率 kg/h	2.05×10 ⁻⁴	1.81×10 ⁻⁴	1.83×10 ⁻⁴	1.72×10 ⁻⁴	1.83×10 ⁻⁴	2.17×10 ⁻⁴	2.17×10 ⁻⁴	—	
	标干流量 m ³ /h		82190	79450	82975	80748	78718	84148	—	—	

采样点位	采样日期	采样频次	检测项目	检测结果	
				浓度 ngTEQ/m ³	速率 kg/h
P14 硫酸装置吸收塔尾气	2019.06.21	YQ0621-1-1	二噁英类	0.0029	—
		YQ0621-1-2		0.0030	—
		YQ0621-1-3		0.0031	—
P14 硫酸装置吸收塔尾气	2019.06.22	YQ0622-1-1	二噁英类 ngTEQ/m ³	0.0036	—
		YQ0622-1-2		0.0032	—
		YQ0622-1-3		0.0017	—
限值				0.1	—

有组织废气监测结果表明：

P1 排气筒废气中的氟化物排放浓度为 7.44~8.79mg/m³、排放速率为 0.510~0.594kg/h，排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求（9.0mg/m³）；硫酸雾排放浓度为 3.00~4.89mg/m³、排放速率为 0.173~0.278kg/h，排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求（45mg/m³）。

P2 排气筒废气中的颗粒物排放浓度为 5.2~7.6mg/m³、排放速率为 0.223~0.470kg/h，二氧化硫未检出，氮氧化物排放浓度为 5~6mg/m³、排放速率为 0.439~0.533kg/h，颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 2 一般控制区相关排放标准要求（颗粒物 20mg/m³、SO₂50mg/m³、NO_x100mg/m³）；氟化物排放浓度为 5.86~8.67mg/m³、排放速率为 0.523~0.765kg/h，排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求（9.0mg/m³）；硫酸雾排放浓度为 0.84~2.16mg/m³、排放速率为 0.0348~0.0928kg/h，排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准要求（45mg/m³）；氨排放浓度为 2.34~4.32mg/m³、排放速率为 0.140~0.267kg/h，能够满足《山东省建材工业大气污染物排放标准》(DB37/2373-2018) 表 1 中标准要求（氨 8.0mg/m³）。

P3 排气筒废气中的颗粒物排放浓度为 6.9~8.2mg/m³、排放速率为 0.178~0.212kg/h，颗粒物排放浓度能满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求（20mg/m³）。

P4 排气筒有组织废气中的颗粒物排放浓度为 14.9~18.6mg/m³、排放速率为 1.56~1.98kg/h，排放浓度能满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求（20mg/m³）；二氧化硫排放浓度为 40~45mg/m³、排放速率为 4.30~4.80kg/h，排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求（50mg/m³）；氮氧化物排放浓度为 3~4mg/m³、排放速率为 0.314~0.426kg/h，排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求（100mg/m³）；氟化物排放浓度为 7.69~8.97mg/m³、排放速率为 0.807~0.947kg/h，排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求（9.0mg/m³）。

P5 排气筒废气中的颗粒物排放浓度为 15.4~18.8mg/m³、排放速率为 0.127~0.159kg/h，排放浓度能满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求（20mg/m³）。

P6 排气筒废气中的颗粒物排放浓度为 7.1~8.9mg/m³、排放速率为 0.105~0.13kg/h，排放浓度能满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求（20mg/m³）。

P7 排气筒废气中的颗粒物排放浓度为 12.8~19.4mg/m³、排放速率为 0.153~0.239kg/h，排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求（20mg/m³）。

P8 排气筒废气中的颗粒物排放浓度为 1.6~2.3mg/m³、排放速率为 2.88×10⁻³~4.43×10⁻³kg/h，排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求（20mg/m³）。

P9 排气筒废气中的颗粒物排放浓度为 11.9~16.1mg/m³、排放速率为 0.037~0.053kg/h，排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求（20mg/m³）。

P10 排气筒废气中的颗粒物排放浓度为 1.8~2.4mg/m³、排放速率为 4.47×10⁻³~5.92×10⁻³kg/h，排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求（20mg/m³）。

P11 排气筒废气中的颗粒物排放浓度为 10.8~14.5mg/m³、排放速率为 0.785~1.07kg/h，排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》

(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求 ($20\text{mg}/\text{m}^3$)。

P12 排气筒废气中的颗粒物排放浓度为 $1.8\sim 2.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $5.32\times 10^{-3}\sim 6.88\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$, 排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求 ($20\text{mg}/\text{m}^3$)。

P13 排气筒废气中的颗粒物排放浓度为 $12.4\sim 14.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.219\sim 0.260\text{kg}/\text{h}$, 排放浓度能满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求 ($20\text{mg}/\text{m}^3$)。

P14 排气筒废气中的颗粒物排放浓度为 $4.4\sim 8.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.455\sim 0.919\text{kg}/\text{h}$, 排放浓度能满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求 ($20\text{mg}/\text{m}^3$)；二氧化硫排放浓度为 $33\sim 36\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $2.73\sim 2.96\text{kg}/\text{h}$, 排放浓度能满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求 ($50\text{mg}/\text{m}^3$)；氮氧化物排放浓度为 $30\sim 34\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $2.54\sim 2.79\text{kg}/\text{h}$, 排放浓度能满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求 ($100\text{mg}/\text{m}^3$)；氟化物排放浓度为 $0.63\sim 0.70\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.0504\sim 0.0561\text{kg}/\text{h}$, 排放浓度能满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)表 1 排放浓度限值要求 ($1.0\text{mg}/\text{m}^3$)；硫酸雾排放浓度为 $3.40\sim 4.82\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.354\sim 0.502\text{kg}/\text{h}$, 排放浓度能够满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求 ($30\text{mg}/\text{m}^3$)；氨排放浓度为 $6.75\sim 7.76\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.568\sim 0.639\text{kg}/\text{h}$, 排放浓度能够满足《山东省建材工业大气污染物排放标准》(DB37/2373-2018)表 1 中标准 ($8.0\text{mg}/\text{m}^3$)；氯化氢排放浓度为 $0.91\sim 1.37\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.0754\sim 0.115\text{kg}/\text{h}$, 排放浓度能满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)表 1 排放浓度限值要求 ($10\text{mg}/\text{m}^3$)；汞及其化合物排放浓度为 $0.0068\sim 0.0154\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $5.77\times 10^{-4}\sim 1.27\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$, 排放浓度能满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)表 1 排放浓度限值要求 ($0.05\text{mg}/\text{m}^3$)；铊镉铅砷及其化合物排放浓度为 $2.13\times 10^{-4}\sim 2.53\times 10^{-4}\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $1.77\times 10^{-5}\sim 2.01\times 10^{-5}\text{kg}/\text{h}$, 排放浓度能满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)表 1 排放浓度限值要求 ($1.0\text{mg}/\text{m}^3$)；铍铬锡锑铜钴锰镍钒及其化合物排放浓度为 $0.0167\sim 0.0274\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.0013\sim 0.0023\text{kg}/\text{h}$, 排放浓度能满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标

准》(GB30485-2013)表 1 排放浓度限值要求 (0.5mg/m³)；二噁英类排放浓度 0.0017~0.0036ngTEQ/m³，排放浓度能满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)表 1 排放浓度限值要求 (0.1ngTEQ/m³)。

9.2.2 无组织排放废气监测结果

厂区无组织废气监测结果见表 9.2-2。

表 9.2-2 无组织废气监测结果

采样点 位	采样日 期	采样时 间	检测项目						
			颗粒物 mg/m ³	氟化物 μg/m ³	氨 mg/m ³	氯化氢 mg/m ³	硫酸雾 mg/m ³	二氧化 硫 mg/m ³	臭气浓 度 无量纲
1#上风 向	2019.06. 21	09:00	0.168	6.1	0.11	0.026	0.006	0.012	13
		13:00	0.172	4.9	0.13	0.026	0.005	0.025	13
		17:00	0.18	5.5	0.16	0.019	0.005	0.016	14
	2019.06. 22	09:00	0.188	6.6	0.15	0.019	0.006	0.023	13
		13:00	0.192	6.0	0.12	0.022	0.005	0.015	14
		17:00	0.175	6.6	0.18	0.02	0.006	0.020	13
2#下风 向	2019.06. 21	09:00	0.198	6.8	0.14	0.049	0.006	0.026	16
		13:00	0.262	8.9	0.20	0.041	0.005	0.037	17
		17:00	0.222	6.5	0.17	0.041	0.009	0.018	16
	2019.06. 22	09:00	0.243	6.6	0.16	0.049	0.006	0.041	15
		13:00	0.237	8.5	0.14	0.049	0.005	0.037	16
		17:00	0.280	8.8	0.20	0.045	0.010	0.024	16
3#下风 向	2019.06. 21	09:00	0.207	6.0	0.12	0.044	0.022	0.032	15
		13:00	0.197	6.9	0.15	0.028	0.006	0.041	14
		17:00	0.245	6.0	0.19	0.037	0.006	0.021	14
	2019.06. 22	09:00	0.218	6.6	0.18	0.046	0.020	0.030	14
		13:00	0.273	6.3	0.13	0.029	0.006	0.046	15
		17:00	0.232	5.3	0.22	0.031	0.006	0.022	14

4#下风向	2019.06.21	09:00	0.222	6.4	0.11	0.045	0.011	0.029	14
		13:00	0.275	8.5	0.14	0.034	0.017	0.038	15
		17:00	0.207	6.1	0.18	0.032	0.007	0.019	14
	2019.06.22	09:00	0.285	6.6	0.15	0.045	0.012	0.039	15
		13:00	0.235	8.1	0.17	0.042	0.016	0.018	14
		17:00	0.250	7.5	0.23	0.027	0.007	0.025	14
最大值			0.285	8.9	0.23	0.049	0.022	0.046	17
限值			1.0	20	1.0	0.20	1.2	0.40	20

无组织废气监测期间参数见下表

采样日期	采样时间	气温(℃)	气压(KPa)	风速(m/s)	风向	总云	低云
2019.06.21	09:00	24.3	101.1	1.3	NE	2	0
	13:00	32.1	100.1	1.7	NE	0	0
	17:00	27.1	99.8	2.2	NE	3	0
2019.06.22	09:00	22.3	100.9	0.9	NE	3	0
	13:00	30.5	100.2	2.3	NE	2	0
	17:00	29.6	99.8	1.6	NE	0	0

无组织废气监测结果表明：厂界无组织颗粒物浓度为 0.168~0.285mg/m³，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m³）；氟化物浓度为 4.9~8.9ug/m³，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值（20μg/m³）；氨浓度为 0.11~0.23mg/m³，《山东省建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2013）表 3 中无组织排放监控浓度限值要求（氨气 1.0mg/m³）；氯化氢浓度为 0.019~0.049mg/m³，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值（0.20mg/m³）；硫酸雾浓度为 0.005~0.022mg/m³，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值（1.2mg/m³）；二氧化硫浓度为 0.012~0.046mg/m³，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值（0.40mg/m³）；臭气浓度为 13~17（无量纲），能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求（20，无量纲）。

9.2.3 噪声监测结果

表 9.2-3 噪声监测结果表

检测日期	检测点位	检测时间	主要声源	噪声
				L _{eq} [dB(A)]
2019.06.23	1#东厂界	09:05-09:15	生产	60.6
		22:03-22:13	生产	54.3
	2#南厂界	09:32-09:52	生产、交通	64.6
		22:31-22:51	生产、交通	57.8
	3#西厂界	10:02-10:12	生产	63.6
		22:59-23:09	生产	54.9
	4#北厂界	10:21-10:31	生产	62.7
		23:16-23:26	生产	55.3
2019.06.24	1#东厂界	09:16-09:26	生产	60.5
		22:10-22:20	生产	53.4
	2#南厂界	09:42-10:02	生产、交通	63.1
		22:36-22:56	生产、交通	58.2
	3#西厂界	10:10-10:20	生产	63.3
		23:05-23:15	生产	54.1
	4#北厂界	10:27-10:37	生产	62.0
		23:24-23:34	生产	53.7

从噪声监测结果分析，东、南、西、北四个厂界噪声昼间噪声监测值为 60~65dB(A)；夜间东厂界、西厂界和北厂界噪声监测值为 53~55dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区标准要求（厂界噪声夜间≤55dB(A)、昼间≤65dB(A)）；南厂界夜间噪声值按照《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》中 6.2.2 中要求进行判定，噪声测量值-噪声限值≤4dB(A)，判定为达标。

9.2.4 污水检测结果

表 9.2-4 污水监测结果

采样点 位	采样日期	采样 时间	检测项目					
			pH	化学需氧量 mg/L	氨氮 mg/L	总氮 mg/L	总磷 mg/L	挥发酚 mg/L
1#污水 站处理 后	2019.06.22	09:14	7.25	199	53.0	106	0.44	0.02
		10:00	7.21	249	52.1	104	0.43	0.03
		13:30	7.22	217	50.7	105	0.45	0.02
		15:20	7.26	222	51.3	106	0.43	0.03
	2019.06.23	10:21	7.23	244	52.4	103	0.42	0.01
		11:58	7.24	234	53.3	107	0.44	0.02
		13:15	7.26	207	51.0	104	0.45	0.03
		14:36	7.25	226	52.7	109	0.42	0.01
限值			6~9	——	——	——	——	——
采样点 位	采样日期	采样 时间	检测项目					
			六价铬 mg/L	总铜 mg/L	总锌 mg/L	总铅 mg/L	总镍 mg/L	石油类 mg/L
1#污水 站处理 后	2019.06.22	09:14	0.004L	0.014	0.01L	0.01L	0.009	0.06L
		10:00	0.004L	0.016	0.01L	0.01L	0.009	0.06L
		13:30	0.004L	0.016	0.01L	0.01L	0.012	0.06L
		15:20	0.004L	0.016	0.01L	0.01L	0.009	0.06L
	2019.06.23	10:21	0.004L	0.011	0.01L	0.01L	0.009	0.06L
		11:58	0.004L	0.011	0.01L	0.01L	0.018	0.06L
		13:15	0.004L	0.011	0.01L	0.01L	0.009	0.06L
		14:36	0.004L	0.011	0.01L	0.01L	0.009	0.06L
限值			——	——	——	——	——	

从污水监测结果来看，该项目的污水经处理后，pH 值范围为 7.21~7.26,总锌未检出，化学需氧量浓度范围为 199~249mg/L，氨氮浓度范围为 50.7~53.3mg/L，总氮浓度范围为 103~109mg/L，总磷浓度范围为 0.42~0.45mg/L，六价铬未检出，挥发酚浓度范围为 0.01~0.03mg/L，总铜浓度范围为 0.011~0.016mg/L，总锌未检出，总铅未检出，总镍浓度范围为 0.009~0.018mg/L，石油类未检出，可以满足企业自己制定的回用要求。

9.2.5 污染物排放总量核算

9.2.5.1 排污许可证中总量指标

根据相关管理规范要求，企业目前仅水泥项目申请了排污许可证，证书中 SO₂

第三个年度的允许年排放量为 156.82t/a、NO_x 第三个年度的允许排放量为 342.15t/a。

9.2.5.2 总量监测计算值

P2 排气筒 SO₂ 未检出，NO_x 最大排放速率为 0.533kg/h；P4 排气筒 SO₂ 最大排放速率为 4.80kg/h，NO_x 最大排放速率为 0.426kg/h；P14 排气筒 SO₂ 最大排放速率为 2.96kg/h，NO_x 最大排放速率为 2.79kg/h，年运行 7200h。

SO₂ 总量为：(4.80kg/h+2.96kg/h) × 7200h × 10⁻³ = 55.872t/a

NO_x 总量为：(0.533kg/h+0.426kg/h+2.79kg/h) × 7200h × 10⁻³ = 26.993t/a

综上，本项目 SO₂ 和 NO_x 均满足建设项目主要污染物总量控制指标的要求。

9.2.6 工程建设对环境的影响

1、厂址地下水监测结果见表 9.2-5。

表 9.2-5 地下水监测结果

项目 点位	pH	总硬度 mg/L	硝酸盐(以 N 计) mg/L	耗氧量 mg/L	亚硝酸盐(以 N 计) mg/L	镍 mg/L	硫酸盐 mg/L	
1#厂区地下水 下游监控井	7.55	263	2.07	1.80	0.018	0.002L	1.03×10 ³	
2#厂区地下水 上游监控井	8.02	265	1.45	1.81	0.055	0.002L	1.10×10 ³	
限值	6.5~8.5	450	20.0	3.0	1.00	0.02	250	
项目 点位	铜 mg/L	氨氮 mg/L	溶解性总固 体 mg/L	氟化物 mg/L	总大肠菌群 MPN/100mL	镉 mg/L	铊 μg/L	
1#厂区地下水 下游监控井	0.005L	1.00	3.76×10 ³	0.9	未检出	0.0001L	0.2L	
2#厂区地下水 上游监控井	0.005L	1.13	3.93×10 ³	0.9	未检出	0.0001L	0.2L	
限值	1.00	0.50	1000	1.0	3.0	0.005	5	
项目 点位	锰 mg/L	氰化物 mg/L	氯化物 mg/L	铬(六价) mg/L	砷 mg/L	挥发性酚 类 mg/L	汞 mg/L	钼 mg/L
1#厂区地下水 下游监控井	0.21	0.002L	1.36×10 ³	0.004L	0.0020	0.002L	0.0001L	0.006
2#厂区地下水 上游监控井	0.03L	0.002L	1.46×10 ³	0.004L	0.0018	0.002L	0.0001L	0.005
限值	0.10	0.05	250	0.05	0.01	0.002	0.001	0.07

根据地下水监测结果分析，项目厂区内地下水监控井 pH、总硬度、耗氧量、氨

氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氟化物、硫酸盐、氯化物、氰化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铬、铜、锰、镍、锡、锑、钼、总大肠菌群等监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准；硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、氨氮、锰超出《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准，超标倍数见表 9.2-6，硫酸盐、氯化物、溶解性总固体的超标原因是由于项目区所在区域为沿海地区，地下水受海水侵蚀影响和区域地理因素所致；氨氮的超标倍数有所降低。

表 9.2-6 超标因子汇总

序号	监测项目	本次监测超标倍数		环评期间超标倍数	
		1#厂区地下水下游监控井	2#厂区地下水上游监控井	1#厂区地下水下游监控井	2#厂区地下水上游监控井
1	氨氮	1.0	1.26	15.24 (8.12)	38.2 (19.6)
2	锰	1.1	未超标	1.1 (0.21)	未超标

注：括号内数据为环评期间监测结果。

2、厂区土壤监测结果见表 9.2-7。

表 9.2-7 土壤监测结果（单位：mg/kg）

一	重金属和无机物							
项目	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍	
结果	10.1	0.10	未检出	57.4	17.9	0.126	38.9	
限值	60	65	5.7	18000	800	38	900	
二	挥发性有机物							
项目	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	二氯甲烷	
结果	未检出	0.0019	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0356	
限值	2.8	0.9	37	9	5	66	616	
项目	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷			
结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		
限值	596	54	5	10	6.8			
项目	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯
结果	0.0047	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
限值	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270

项目	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯
结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
限值	560	20	28	1290	1200	570	640
三	半挥发性有机物						
项目	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并(a)蒽	苯并(a)芘	苯并(b)荧蒽	
结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
限值	76	260	2256	15	1.5	15	
项目	苯并(k)荧蒽	蒽	阳离子交换量	二苯并(a,h)蒽	茚并(1,2,3-cd) 芘	萘	
结果	未检出	未检出	4.00	未检出	未检出	0.0005	
限值	151	1293	——	1.5	15	70	

根据土壤监测结果可以看出，镉、汞、砷、铅、铜、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)芘、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘等监测因子全部符合建设用地土壤污染风险管控标准（试行）(GB36600—2018)规定要求。

10. 验收监测结论及建议

10.1 验收监测结论

10.1.1 工程基本情况

山东鲁北化工股份有限公司投资 9050 万元建设石膏与废硫酸资源化利用及节能改造项目。项目于 2016 年 5 月擅自开工建设，尚未建成，现场检查时已停止建设。2016 年 8 月 31 日无棣县环境保护局下达行政处罚决定书（棣环罚字[2016]第 084 号）责令建设单位停止建设。2017 年 8 月山东鲁北化工股份有限公司委托山东省环科院环境科技有限公司编制《山东鲁北化工股份有限公司石膏与废硫酸资源化利用及节能项目环境影响报告书》，并于 2018 年 3 月 6 日通过滨州市环境保护局审批（滨环字[2018]27 号）。

2019 年 6 月受山东鲁北化工股份有限公司的委托，我单位承担了山东鲁北化工股份有限公司“石膏与废硫酸资源化利用及节能项目”的竣工环境保护验收工作。

10.1.2 验收监测期间工况

青岛中博华科检测科技有限公司于 2019 年 6 月 20 日至 25 日对山东鲁北化工股份有限公司石膏与废硫酸资源化利用及节能项目进行了验收监测。验收监测期间，生产工况稳定，满足建设项目竣工环境保护验收要求。因此，本次监测结果具有代表性，监测结果能作为该项目竣工环境保护验收依据。

10.1.3 验收监测（检查）结果

（1）废气

有组织废气：

P1 排气筒废气中的氟化物排放浓度为 7.44~8.79mg/m³、排放速率为 0.510~0.594kg/h，排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求（9.0mg/m³）；硫酸雾排放浓度为 3.00~4.89mg/m³、排放速率为 0.173~0.278kg/h，排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求（45mg/m³）。

P2 排气筒废气中的颗粒物排放浓度为 5.2~7.6mg/m³、排放速率为 0.223~0.470kg/h，二氧化硫未检出，氮氧化物排放浓度为 5~6mg/m³、排放速率为 0.439~0.533kg/h，颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求（颗粒物 20mg/m³、SO₂50mg/m³、NO_x100mg/m³）；氟化物排放浓度为 5.86~8.67mg/m³、排放速率为 0.523~0.765kg/h，排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求（9.0mg/m³）；硫酸雾排放浓度为

0.84~2.16mg/m³、排放速率为 0.0348~0.0928kg/h，排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准要求（45mg/m³）；氨排放浓度为 2.34~4.32mg/m³、排放速率为 0.140~0.267kg/h，能够满足《山东省建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）表 1 中标准要求（氨 8.0mg/m³）。

P3 排气筒废气中的颗粒物排放浓度为 6.9~8.2mg/m³、排放速率为 0.178~0.212kg/h，颗粒物排放浓度能满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求（20mg/m³）。

P4 排气筒有组织废气中的颗粒物排放浓度为 14.9~18.6mg/m³、排放速率为 1.56~1.98kg/h，排放浓度能满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求（20mg/m³）；二氧化硫排放浓度为 40~45mg/m³、排放速率为 4.30~4.80kg/h，排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求（50mg/m³）；氮氧化物排放浓度为 3~4mg/m³、排放速率为 0.314~0.426kg/h，排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求（100mg/m³）；氟化物排放浓度为 7.69~8.97mg/m³、排放速率为 0.807~0.947kg/h，排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求（9.0mg/m³）。

P5 排气筒废气中的颗粒物排放浓度为 15.4~18.8mg/m³、排放速率为 0.127~0.159kg/h，排放浓度能满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求（20mg/m³）。

P6 排气筒废气中的颗粒物排放浓度为 7.1~8.9mg/m³、排放速率为 0.105~0.13kg/h，排放浓度能满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 2 一般控制区相关排放标准要求（20mg/m³）。

P7 排气筒废气中的颗粒物排放浓度为 12.8~19.4mg/m³、排放速率为 0.153~0.239kg/h，排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 2 一般控制区相关排放标准要求（20mg/m³）。

P8 排气筒废气中的颗粒物排放浓度为 1.6~2.3mg/m³、排放速率为 2.88×10⁻³~4.43×10⁻³kg/h，排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求（20mg/m³）。

P9 排气筒废气中的颗粒物排放浓度为 11.9~16.1mg/m³、排放速率为 0.037~0.053kg/h，排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区

相关排放标准要求（ $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

P10 排气筒废气中的颗粒物排放浓度为 $1.8\sim 2.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $4.47\times 10^{-3}\sim 5.92\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求（ $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

P11 排气筒废气中的颗粒物排放浓度为 $10.8\sim 14.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.785\sim 1.07\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求（ $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

P12 排气筒废气中的颗粒物排放浓度为 $1.8\sim 2.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $5.32\times 10^{-3}\sim 6.88\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求（ $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

P13 排气筒废气中的颗粒物排放浓度为 $12.4\sim 14.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.219\sim 0.260\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度能满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求（ $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

P14 排气筒废气中的颗粒物排放浓度为 $4.4\sim 8.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.455\sim 0.919\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度能满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求（ $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）；二氧化硫排放浓度为 $33\sim 36\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $2.73\sim 2.96\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度能满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求（ $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氮氧化物排放浓度为 $30\sim 34\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $2.54\sim 2.79\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度能满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求（ $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氟化物排放浓度为 $0.63\sim 0.70\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.0504\sim 0.0561\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度能满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)表 1 排放浓度限值要求（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；硫酸雾排放浓度为 $3.40\sim 4.82\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.354\sim 0.502\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度能够满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求（ $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氨排放浓度为 $6.75\sim 7.76\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.568\sim 0.639\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度能够满足《山东省建材工业大气污染物排放标准》(DB37/2373-2018)表 1 中标准（ $8.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氯化氢排放浓度为 $0.91\sim 1.37\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.0754\sim 0.115\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度能满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)表 1 排放浓度限值要求（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）；汞及其化合物排放浓度为 $0.0068\sim 0.0154\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $5.77\times 10^{-4}\sim 1.27\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度能满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)表 1 排放浓度限值要求（ $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ）；铊镉铅砷及其化合物排放浓度为

$2.13 \times 10^{-4} \sim 2.53 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ 、排放速率为 $1.77 \times 10^{-5} \sim 2.01 \times 10^{-5} \text{kg/h}$ ，排放浓度能满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)表 1 排放浓度限值要求 (1.0mg/m^3)；镀铬锡铋铜钴锰镍钒及其化合物排放浓度为 $0.0167 \sim 0.0274 \text{mg/m}^3$ 、排放速率为 $0.0013 \sim 0.0023 \text{kg/h}$ ，排放浓度能满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)表 1 排放浓度限值要求 (0.5mg/m^3)；二噁英类排放浓度 $0.0017 \sim 0.0036 \text{ngTEQ/m}^3$ ，排放浓度能满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)表 1 排放浓度限值要求 (0.1ngTEQ/m^3)。

无组织废气：

厂界无组织颗粒物浓度为 $0.168 \sim 0.285 \text{mg/m}^3$ ，能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值 (1.0mg/m^3)；氟化物浓度为 $4.9 \sim 8.9 \mu\text{g/m}^3$ ，能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值 ($20 \mu\text{g/m}^3$)；氨浓度为 $0.11 \sim 0.23 \text{mg/m}^3$ ，《山东省建材工业大气污染物排放标准》(DB37/2373-2013)表 3 中无组织排放监控浓度限值要求 (氨气 1.0mg/m^3)；氯化氢浓度为 $0.019 \sim 0.049 \text{mg/m}^3$ ，能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值 (0.20mg/m^3)；硫酸雾浓度为 $0.005 \sim 0.022 \text{mg/m}^3$ ，能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值 (1.2mg/m^3)；二氧化硫浓度为 $0.012 \sim 0.046 \text{mg/m}^3$ ，能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值 (0.40mg/m^3)；臭气浓度为 13~17 (无量纲)，能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准要求 (20, 无量纲)。

(2) 废水

从污水监测结果来看，该项目的污水经处理后，pH 值范围为 7.21~7.26，总锌未检出，化学需氧量浓度范围为 199~249mg/L，氨氮浓度范围为 50.7~53.3mg/L，总氮浓度范围为 103~109mg/L，总磷浓度范围为 0.42~0.45mg/L，六价铬未检出，挥发酚浓度范围为 0.01~0.03mg/L，总铜浓度范围为 0.011~0.016mg/L，总锌未检出，总铅未检出，总镍浓度范围为 0.009~0.018mg/L，石油类未检出，可以满足企业自己制定的回用要求。

(3) 噪声

从噪声监测结果分析，东、南、西、北四个厂界噪声昼间噪声监测值为 60~65dB(A)；夜间东厂界、西厂界和北厂界噪声监测值为 53~55dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类声环境功能区标准要求 (厂界噪声夜间 $\leq 55 \text{dB(A)}$ 、昼间 $\leq 65 \text{dB(A)}$)；南厂界夜间噪声值按照《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》中 6.2.2 中要求进行判定，噪声测量值-噪声限值 $\leq 4 \text{dB(A)}$ ，判定为达标。

(4) 固体废物

项目为技改项目，外排的固体废物没有新增。项目产生的危险固废主要包括：废催化剂，一般固废主要包括：磷石膏、热风炉和沸腾炉燃煤灰渣、除尘器粉尘及生活垃圾。废催化剂委托湖北星升环保科技有限公司处置；磷石膏、热风炉和沸腾炉燃煤灰渣、除尘器粉尘送至水泥窑综合利用，不外排；生活垃圾由环卫部门统一处置。

固体废物处置符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单，《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求。

(5) 卫生防护距离

本项目的卫生防护距离为磷铵装置和水泥装置卫生防护距离为其边界外扩 150m。

据调查，距离项目厂界最近的敏感点为企业北厂界 1580m 处的李家山子村，因此，磷铵装置和水泥装置边界外扩 150m 范围内没有学校、医院、居民区等敏感点，本项目建设满足卫生防护距离要求。

(6) 总量

项目 SO₂ 排放总量为 55.872t/a，NO_x 排放总量为 26.993t/a，均满足建设项目主要污染物总量控制指标的要求。

(7) 环境影响

1、项目厂区地下水监控井 pH、总硬度、耗氧量、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氟化物、硫酸盐、氯化物、氰化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铬、铜、锰、镍、锡、锑、钼、总大肠菌群等监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准；硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、氨氮、锰超出《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准，硫酸盐、氯化物、溶解性总固体的超标原因是由于项目区所在区域为沿海地区，地下水受海水侵蚀影响和区域地理因素所致；氨氮的超标倍数有所降低。

2、厂区土壤中镉、汞、砷、铅、铜、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)芘、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘等监测因子全部符合建设用地区土壤污染风险管控标准（试

行) (GB36600—2018)规定要求。

10.2 验收建议

1、按照《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB 37/T3535-2019)完善排气筒监测孔设置相关要求、监测标识牌要求及监测点位管理要求;

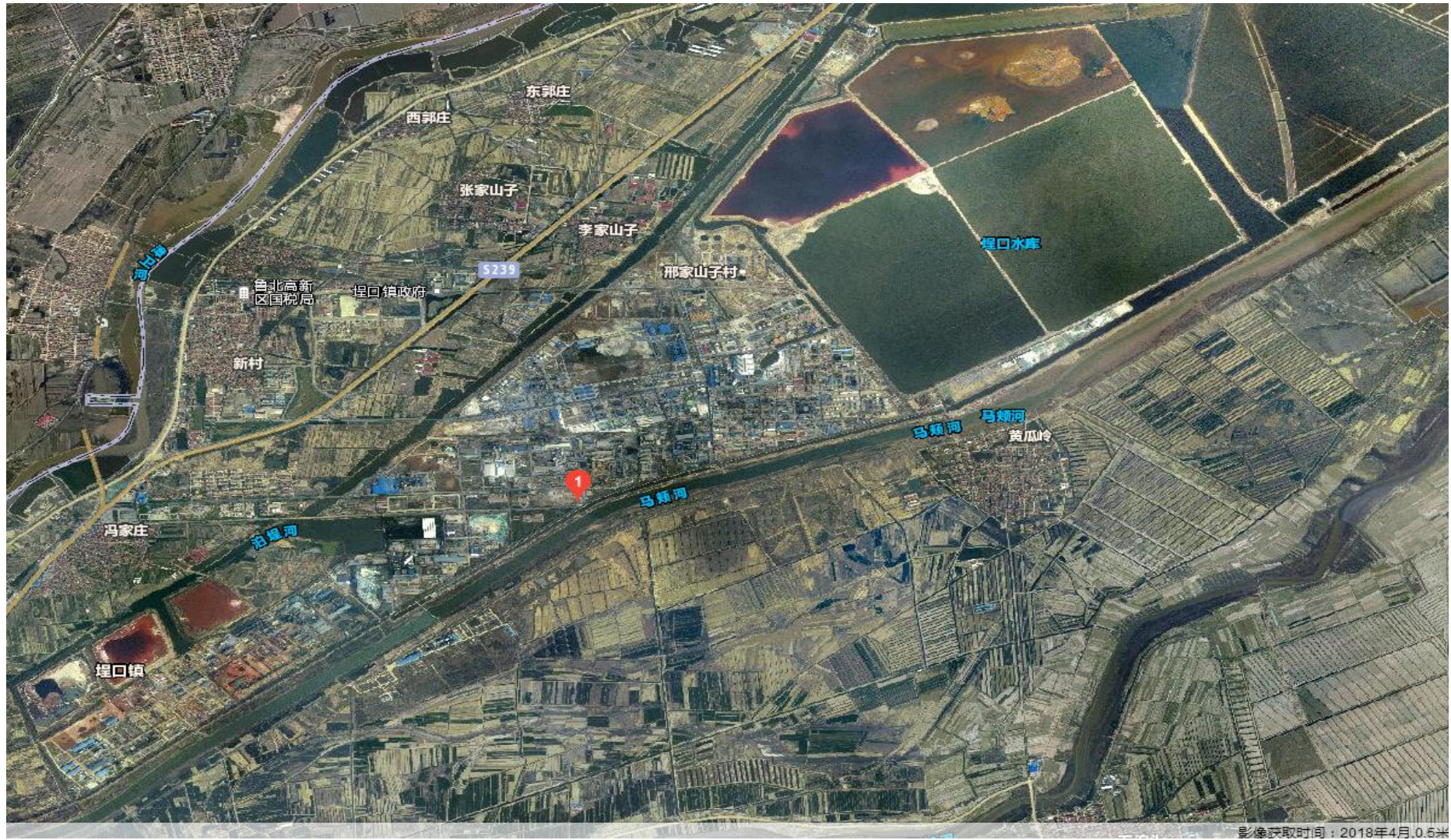
2、完善环保管理制度,加强环保设施的日常维护、管理和监督,确保环保设施正常运转,各污染物稳定达标排放;

3、提高环境风险防范意识,完善突发环境事件应急预案,应定期开展环境应急演练和培训,提高应对突发环境风险事件的能力;

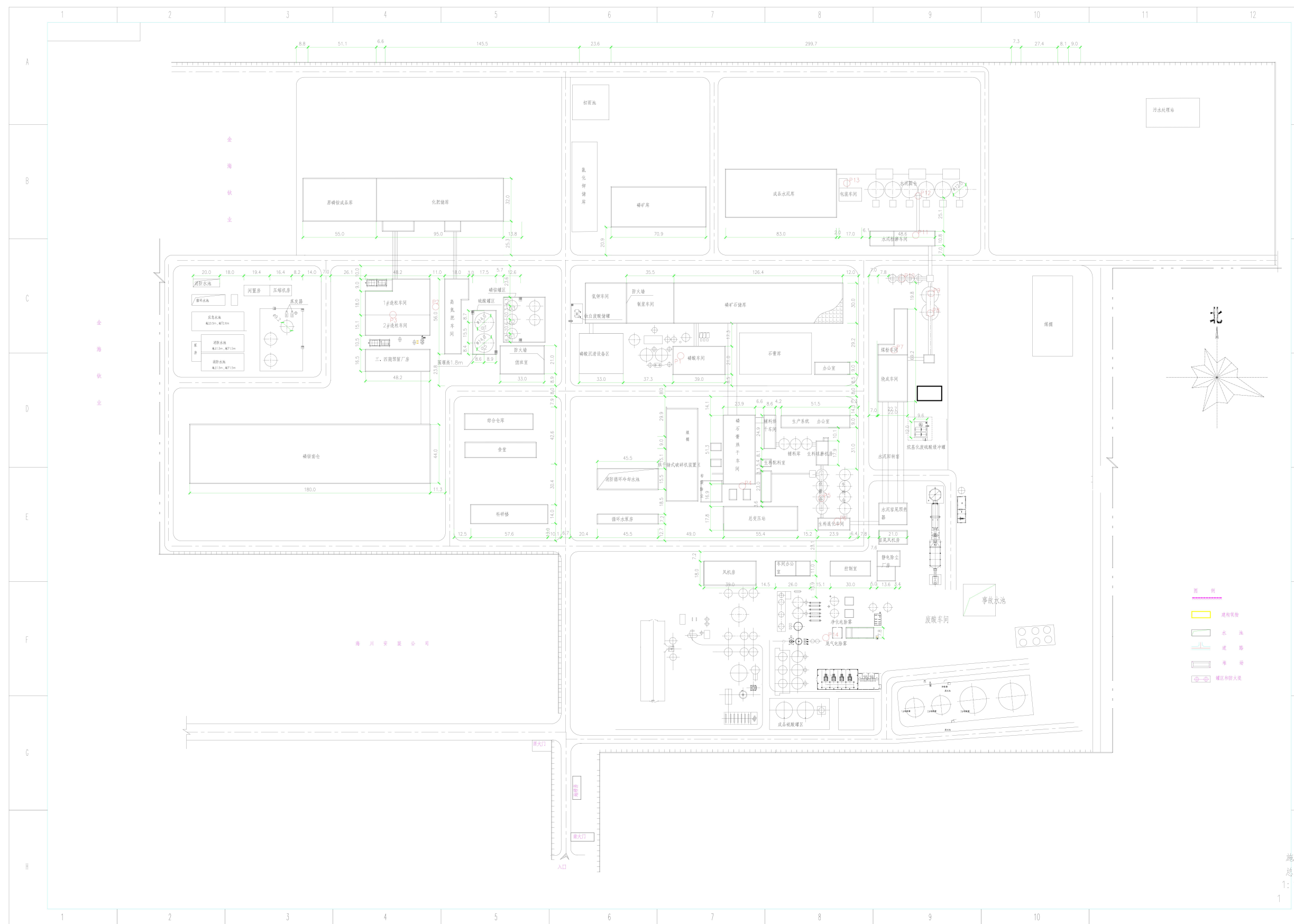
4、制定并落实完善的自行监测方案,定期开展废气、废水、地下水跟踪监测;

5、按照《企事业单位环境信息公开管理办法》要求进行环境信息公开。如遇环保设施检修、停运等情况,要及时向当地环保部门报告,并如实记录备查。

附图1 项目地理位置图



附图2 项目平面布置图



附件 1 滨州市环境保护局《关于山东鲁北化工股份有限公司石膏与废硫酸资源化利用及节能项目环境影响报告书的批复》（滨环字[2018]27 号）

滨州市环境保护局文件

滨环字〔2018〕27 号

签发人：李海峰

关于山东鲁北化工股份有限公司 石膏与废硫酸资源化利用及节能项目 环境影响报告书的批复

山东鲁北化工股份有限公司：

根据《山东鲁北化工股份有限公司石膏与废硫酸资源化利用及节能项目环境影响报告书》评价结论和专家审查意见，经我局建设项目审查委员会审查研究，批复如下：

一、项目基本情况

该项目位于无棣县山东鲁北高新技术开发区内，项目性质为技改，主要技改内容为：在现有磷铵装置基础上增加预混反应槽 3 台、养晶槽 1 台，同时增加配置 355KW 高压变频器，技改后磷铵装置生产规模缩减为 15 万吨/年（协同处理钛白粉废硫酸 4

万吨/年)；在现有磷铵装置造粒干燥机洗涤塔后新增湿式电除尘装置1套；新建富氧装置1套；新建烷基化废硫酸裂解装置1套，生产规模12万吨/年，备用无协同处置烷基化废硫酸的回转窑1台；在现有硫酸装置基础上，配套建设高温吸收塔1座、20t/h蒸汽发生器1台，新建预脱硫塔和脱硫塔各1座，拆除原有57m高烟囱，新建80m高烟囱1根，其他公用工程、辅助工程依托现有。项目总投资12095万元，其中环保投资210万元。

该项目符合国家产业政策，符合无棣县山东鲁北高新技术开发区园区规划。项目建设在严格落实报告书提出的各项环保及风险防范措施后，可以满足环保要求。从环保角度分析，项目建设可行。

二、项目须落实环境影响报告书提出的污染防治措施、风险防范措施和以下要求：

1、加强施工期环境管理，减少施工期噪声、扬尘等对周围环境的影响，施工期噪声须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准。

2、严格控制废气污染物排放，确保不对周围群众生产、生活造成不良影响。

有组织废气产生及处理。本项目有组织废气主要是磷铵装置反应槽尾气、中和干燥尾气和成品冷却机尾气，水泥装置磷石膏和辅料烘干废气，磷石膏库含尘废气，水泥装置含尘废气，硫酸

装置吸收塔尾气。其中磷铵装置反应槽尾气经文丘里洗涤塔洗涤处理后，由1根40m高排气筒排放；中和干燥尾气和冷却机尾气经“旋风除尘+文丘里洗涤”处理后，分别由1根40m和1根25m高排气筒排放；水泥装置磷石膏和辅料烘干废气经布袋除尘后，由1根40m高排气筒排放，磷石膏库含尘废气经布袋除尘后，由1根30m高排气筒排放，水泥装置生料均化间含尘废气经布袋除尘后，由1根15m高排气筒排放，水泥装置煤粉制备含尘废气经布袋除尘后，由1根30m高排气筒排放，水泥装置熟料库含尘废气经布袋除尘后，由2根30m高排气筒排放，水泥装置配料间含尘废气经布袋除尘后，由1根35m高排气筒排放，水泥粉磨含尘废气经布袋除尘后，由1根35m高排气筒排放，水泥圆仓含尘废气经布袋除尘后，由1根30m高排气筒排放，水泥包装含尘废气经布袋除尘后，由1根30m高排气筒排放；硫酸装置吸收塔尾气经氨法脱硫处理后，由1根80m高排气筒排放。废气中的SO₂、NO_x、烟（粉）尘颗粒物的排放浓度均须满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表2中的一般控制区标准要求，同时须满足《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（公告〔2018〕第9号）相关标准要求。

无组织废气产生及处理：项目无组织产生环节有罐区及生产装置区。氨气须满足《山东省建材工业大气污染物排放标准》

(DB37/2373-2013)表1中“新建企业”标准和表2中无组织排放监控浓度限值要求;氯化氢、氟化氢、重金属、二噁英类须满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30458-2013)表1排放浓度限值要求;臭气浓度须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准要求。

3、按“清污分流、雨污分流”的原则规划、建设厂区给排水管网。

项目废水主要包括:含酸废水、循环排污水、冲洗废水、化验废水和生活污水。全部废水进厂区污水处理站经“中和沉淀”处理后,回用于磷矿石工序,不外排。

4、加强噪声污染防治,该项目噪声主要为锤式烘干机、鼓风机和各种泵类等生产设备产生的噪声,主要噪声源采取隔声、消声基础减振等措施,厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类声环境功能区标准。

5、你公司须按照固体废物“资源化、减量化、无害化”处置原则,落实各类固体废物的收集、综合利用及处置等。项目危险固废主要包括:废酸泥和废催化剂,一般固废主要包括:磷石膏、热风炉和沸腾炉燃煤灰渣、除尘器粉尘及生活垃圾。其中废酸泥和废催化剂全部委托有处理资质的单位处置;磷石膏、热风炉和沸腾炉燃煤灰渣、除尘器粉尘送至水泥窑综合利用;生活垃圾由环卫部门统一处置。厂区应设专人负责管理危废间的日常维护及

危废暂存和清运，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单标准的相关要求进行存储管理，其转移和运输严格按照《危险固废转移联单管理办法》的规定进行，危险废弃物的收集必须满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求。

6、加强管理，防止各类污染事故发生，落实报告书中提出的环境风险防范措施及应急预案，完善三级防控体系。配备必要的应急设备，并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力。各装置周围应设置导流沟，依托现有有效容积 2760m³ 的事故水池，设立完善的事事故水收集系统，事故状态下雨水管线切换至事故水池，保证泄漏物料能够迅速、安全地集中到事故水池。你公司须具有氯化氢、氟化氢、氨气等特征污染物独立应急监测能力。环境风险防范措施、预警监测措施、应急处置措施和应急预案须落实到位。

7、本项目的卫生防护距离为磷铵装置和水泥装置卫生防护局里为其边界外扩 150m。你公司应配合当地政府做好用地规划控制，该区域内不得规划新的居住区、医院、学校等环境空气敏感建筑物。

8、严格按照各项工艺控制条件进行操作，减少污染物产生量。项目运行后，主要污染物排放须满足总量控制指标要求。

三、该项目施工期和运行期环境监督管理由无棣县环境保护

局负责。项目建成投产后须依法进行竣工环保验收，经验收合格后，该项目方可投入正式运行。

四、该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化的，你公司应重新向我局报批环境影响评价文件；若项目在建设、运行过程中产生不符合环境影响报告书和本批复情形的，你公司应组织环境影响后评价，采取改进措施，并报我局备案。

五、本批复是我局对该项目环评文件的审查意见。项目涉及的经济综合管理、规划、建设、土地等其他事项，遵照有关部门的要求。



(此件公开发布)

抄送：市环境监察支队，无棣县环保局。

滨州市环境保护局办公室

2018年3月6日印发

附件 2 委托书

委托书

青岛中博华科检测科技有限公司

山东鲁北化工股份有限公司石膏与废硫酸资源化利用及节能改造项目已竣工并已开始试运行，现生产及环保治理设施运行正常。根据环境保护有关法律法规及建设项目竣工环境保护验收管理办法的有关规定，需对该项目进行竣工环境保护验收，特委托贵司承担该项目竣工环境保护验收监测工作。

山东鲁北化工股份有限公司

2019年06月16日



附件 3 监测工况

山东鲁北化工股份有限公司
石膏与废硫酸资源化利用及节能改造项目竣工环境保护验收监测

工况证明

日期	产品名称	单位	设计产量	实际产量	负荷
2019.6.20	磷铵	吨/天	500	450	0.90
	水泥	吨/天	2000	1510	0.76
	硫酸	吨/天	1333	1051	0.79
2019.6.21	磷铵	吨/天	500	418	0.84
	水泥	吨/天	2000	1516	0.76
	硫酸	吨/天	1333	1049	0.79
2019.6.22	磷铵	吨/天	500	453	0.91
	水泥	吨/天	2000	1506	0.75
	硫酸	吨/天	1333	1053	0.79
2019.6.23	磷铵	吨/天	500	450	0.90
	水泥	吨/天	2000	1523	0.76
	硫酸	吨/天	1333	1055	0.79
2019.6.24	磷铵	吨/天	500	415	0.83
	水泥	吨/天	2000	1524	0.76
	硫酸	吨/天	1333	1056	0.79
2019.6.25	磷铵	吨/天	500	448	0.90
	水泥	吨/天	2000	1525	0.76
	硫酸	吨/天	1333	1053	0.79

附件 4 危废协议

合同编号: GC-LL-2018120301 (A07)

湖北星升环保科技有限公司

与

山东鲁北化工股份有限公司
危险废物处置合同

合同编号: GC-LL-2018120301(A107)

签订地点: 湖北咸宁

签订时间: 2018年12月15日



合同编号: GC-LL2018120301 (A07)

合同书

甲方: 山东鲁北化工股份有限公司

NC 代码: 0718000446

乙方: 湖北星升环保科技有限公司

根据《中华人民共和国固体废物污染防治法》及国家、地方危险废物管理相关法规, 经甲、乙双方共同协商, 就甲方生产过程中产生的废触媒的运输、无害化处置处理事项达成如下协议:

一、项目内容:

1. 废触媒 (废物类别: HW50-261-173-50) 转运及无害化处置处理。

危险废物种类	代码	形态	数量(吨) (实际过磅单为准)	综合利用价格(元/吨)	备注(计划)
含钒催化剂 (HW50)	261-173-50	固体	60	600	

2. 办理废催化剂的转运及处置处理过程中的所有相关环保手续。

二、双方责任:

(一)、甲方责任:

1. 甲方应向乙方提供废触媒的产生量、厂里贮存地点、等有关资料, 并做好记录、存档工作, 以备有关部门检查。
2. 甲方需要转运时, 提前 72 小时电话通知乙方。
3. 甲方安排叉车协助乙方将废触媒装至废物运输车上, 并进行计量。
4. 甲方应按国家法规, 以危险废物移出单位办理相关转移手续, 与乙方共同填报《危险废物磅单》和《危险废物转移联单》进行交接。并及时将该由甲方送交当地环保部门转移联单上报。
5. 甲方负责废物在厂内的安全及污染控制。
6. 甲方负责废触媒装上废物运输车。

18120301
221
0001



合同编号: GC-LL2018120301 (A07)

(二) 乙方责任:

1、在合同的有效期限内,乙方必须保证所持的危险废物经营许可证、营业执照、资格证书或环保局批复有效存在,并提供有关证照的复印件给甲方备案。

2、乙方应按国家及地方相关法规收运甲方提供的废触媒并进行安全有效无害的处置处理。

3、乙方接到甲方的转运通知应回复甲方具体转运时间,转运时间应确定为通知确认后 72 小时内(不受节假日限制),乙方必须按时间及时转运。

4、乙方运输的车辆及驾驶人员必须持有危险废弃物转运资格证,并且必须车况良好,采取符合安全、环保标准的相关措施,适用于运输本合同规定的废弃物,乙方在运输过程中不得沿途丢弃、遗撒废物。

5、乙方要按国家及地方相关法规办理废触媒贮存及处理过程中的相关环保手续。

6、乙方在每次转移废触媒前,与甲方共同进行计数量。

7、乙方在从事甲方的废触媒的装载、运输、处理处置过程中应该符合国家法律规定的环保和消防要求或标准,杜绝安全事故和环境污染事故的发生,如因乙方的失误而造成的一切事故均由乙方负责。

三、费用和结算方式:

1、甲乙双方按过磅实际数量结算处置费用,甲方向乙方支付废触媒处理费 600 元/吨。甲方应在危险废物转离甲方、并收到乙方发票后 30 天内将处置费用以现金转帐、电汇或者承兑方式一次性付给乙方。

乙方 指定开户行名称:中国工商银行咸宁市分行营业部岔路口分理处

开户银行地址:咸宁市咸安区岔路口

开户行行号:102536000170

开户账号:1818000409200038339



合同编号: GC-L12018120301 (A07)

2、每次转移废触媒前均要由甲、乙双方当场确认好数量,并作好记录以备检查,转移联单如实填写。

四、违约责任

1、乙方逾期运输废物导致影响甲方的生产经营的,视为违约,同时甲方有权要求乙方修正违约行为。

五、不可抗力条款:

甲、乙任何一方如确因不可抗力的原因,不能履行本合同时,应在不可抗力的事件发生之后三日内向对方通知不能履行或须延期履行、部分履行的理由。在取得有关证明后,本合同可以不履行或延期履行或部分履行,并免予承担违约责任。

六、甲乙双方均要明确一名主管负责人,并将联系方式告知对方,以便保持及时沟通和联络。

七、甲、乙双方在执行本协议过程中如有异议,可经双方协商达成一致后将结果附记在本协议书内,双方共同遵守执行。如双方发生纠纷,不能友好协商解决的,可向合同签署地山东省无棣县人民法院提起诉讼。

八、本协议书有效期一年:从 2018 年 12 月 15 日到 2019 年 12 月 15 日止;合同期内如果甲方根据国家或地方的有关政策和法规要求,本合同书期满后,双方可以协商后续签。

九、本协议一式 4 份,甲、乙双方各执两份,每份均有同等法律效力。


甲方:山东鲁北化工股份有限公司
授权代表: 孙博
账号:03122105397
签订时间:2018年12月15日

乙方:湖北星升环保科技有限公司
授权代表: 孙金
签订时间: 年 月 日

附件 5 应急预案备案表

附件 2:

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	山东鲁北化工股份有限公司	机构代码	913700007254238017
法定代表人	陈树常	联系电话	0543-6451577
联系人	高强	联系电话	13205431788
传真	0543-6452947	电子邮箱	llkjaqk@163.com
地址	山东省滨州市无棣县埕口镇鲁北高新技术开发区		
预案名称	《山东鲁北化工股份有限公司（硫磷科技公司）突发环境事件应急预案》		
风险级别	较大[较大-大气（Q3-M1-E2）+较大-水（Q3-M1-E3）]		
<p>本单位于 2018 年 11 月 1 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。</p>			
 预案制定单位（公章）			
预案签署人	王树才	报送时间	2018.11.23

突发环境事件应急预案备案文件目录	1.突发环境事件应急预案备案表; 2.环境应急预案及编制说明: 环境应急预案(签署发布文件、环境应急预案文本); 编制说明(编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明); 3.环境风险评估报告; 4.环境应急资源调查报告; 5.环境应急预案评审意见。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2018 年 11 月 23 日收讫文件齐全, 予以备案。 <div style="text-align: right;">  <p>备案受理部门(公章) 2018年11月23日</p> </div>		
备案编号	371623-2018-057-M		
报送单位	山东鲁北化工股份有限公司		
受理部门负责人	张磊	经办人	张建明

注: 备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别(一般L、较大M、重大H)及跨区域(T)表征字母组成。例如, 河北省永年县**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案, 是永年县环境保护局当年受理的第 26 个备案, 则编号为: 130429-2015-026-H; 如果是跨区域的企业, 则编号为: 130429-2015-026-HT。

附件 6 排污许可证

排污许可证
副本
第一册



证书编号：913700007254238017001P

单位名称：山东鲁北化工股份有限公司

注册地址：无棣县埕口镇

行业类别：无机酸制造，水泥、石灰和石膏制造

生产经营场所地址：无棣县埕口镇

统一社会信用代码：913700007254238017

法定代表人（主要负责人）：陈树常

技术负责人：武健民

固定电话：0543-6452622 移动电话：18254317388

有效期限：自 2017 年 10 月 31 日起至 2020 年 10 月 30 日止

发证机关：（公章）滨州市环境保护局



发证日期：2017 年 10 月 31 日

		二氧化硫	/
		氮氧化物	/
申请特殊时段排放量限值备注信息			

(五) 排污单位大气排放总许可量

表 6 企业大气排放总许可量

序号	污染物种类	第一年 (t/a)	第二年 (t/a)	第三年 (t/a)	第四年 (t/a)	第五年 (t/a)
1	颗粒物	59.83	55.31	55.31	/	/
2	SO ₂	147.31	156.82	156.82	/	/
3	NO _x	441.93	470.45	342.15	/	/
4	VOCs	/	/	/	/	/

附件 7 项目试生产申请复函

山东省滨州市生态环境局

滨环函字〔2019〕49号

关于山东鲁北化工股份有限公司石膏与废硫酸资源化利用及节能项目试运行申请的复函

山东鲁北化工股份有限公司：

你公司《关于石膏与废硫酸资源化利用及节能项目贮存、利用危险废物的申请》（鲁化股司〔2019〕10号）和无棣县环境保护局《关于对山东鲁北化工股份有限公司石膏与废硫酸资源化利用及节能项目贮存、利用危险废物的意见》（棣环办字〔2019〕10号）收悉。经审查相关资料，查看现场并认真研究，函复如下：

该项目已在现有磷铵装置基础上新增预混反应槽3台、养晶槽1台、新增355KW高压变频器2台，在现有磷铵装置造粒干燥机洗涤塔后新增湿式电除尘装置1套；现有水泥装置中将现状没有协同处置烷基化废硫酸的一台回转窑停产备用，新建富氧装置1套；新建12万吨/年烷基化废硫酸裂解装置1套、3700m³烷基化废硫酸罐1座；在现有硫酸装置基础上，配套建

设高温吸收塔 1 座和 20t/h 蒸汽发生器 1 台；新建与脱硫塔和脱硫塔各 1 座，拆除原有 57m 高烟囱，新建 80m 高烟囱 1 根，其它公用工程、辅助工程、储运工程均依托现有工程，基本落实了环评文件及批复要求。该项目基本具备了收集、存贮、处置烷基化废硫酸（危废类别 HW34，危废代码：251-014-34）12 万吨/年的试运行能力。

同意你公司投入试运行，试运行后要加强对环保设施的管理，严格落实各项污染防治措施，杜绝环境污染事故发生，严格落实《危险废物转移联单管理办法》。该项目试运行期限为一年，运行稳定后，你公司应尽快组织完成建设项目竣工环境保护验收。试运行期间，该项目的日常环境监管工作由无棣县环境保护局负责。



（此件公开发布）

抄送：山东省生态环境厅，无棣县环境保护局。

滨州市环境保护局办公室

2019年5月13日印发

附件 8 废催化剂转移联单

危险废物转移联单		编号 3716509932
第一部分：废物产生单位填写		
产生单位	山东鲁北化工股份有限公司	单位盖章 电话 17862095513
通讯地址	无棣县埕口镇鲁北高新技术开发区	邮编 251909
运输单位	潍坊二区为创危险品物流公司	电话
通讯地址	潍坊市新军路	邮编 475000
接受单位	原阳县宏升金属材料有限公司	电话 13849339111
通讯地址	原阳县汴口镇英外村北	邮编 475511
废物名称	含铜废催化剂	类别编号 261-173-50 数量 32.6吨
废物特性	毒性	形态 固态 包装方式 袋装
外运目的	<input type="checkbox"/> 中转贮存 <input type="checkbox"/> 利用 <input type="checkbox"/> 处理 <input checked="" type="checkbox"/> 处置	
主要危险成分	五氧化二钒	禁忌与应急措施 防止泄漏
发运人	肖博	运达地点 开封尉氏 转移时间 2018年3月6日
第二部分：废物运输单位填写		
运输者须知：你必须核对以上栏目事项，当与实际情况不符时，有权拒绝接受。		
第一承运人	潍坊二区为创危险品物流公司	2018年3月6日
车(船)型	汽车	牌号 豫BQA899 道路运输证号 410200017985
运输起点	无棣	经由地 济南 运输终点 尉氏 运输人签字 许建辉
第二承运人		运输日期 年 月 日
车(船)型		牌号 道路运输证号
运输起点		经由地 运输终点 运输人签字
第三部分：废物接受单位填写		
接受者须知：你必须核实以上栏目内容，当与实际情况不符时，有权拒绝接受。		
经营许可证号	豫环许可危废字008号	接受人 赵春杰 接受日期 2018.3.7
废物处置方式	<input checked="" type="checkbox"/> 利用 <input type="checkbox"/> 贮存 <input type="checkbox"/> 焚烧 <input type="checkbox"/> 安全填埋 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>	
单位负责人签字	杜占平	单位盖章 日期 2018.3.7

第一联 产生单位

注：此联交付运输单位与废物转移运行，经废物接受单位盖章后交废物产生单位。

危险废物转移联单 编号 SD3716500017

第一部分：废物产生单位填写

产生单位 山东鲁北化工股份有限公司 单位盖章 [盖章] 电话 17862095513
 通讯地址 无棣县埕口镇鲁北高新技术开发区 邮编 251909
 运输单位 武汉诺佳物流有限公司 电话 027-89837388
 通讯地址 武汉市硚口区古田路2号16栋2-29号 邮编 430415
 接受单位 湖北显升环保科技有限公司 电话 13377888049
 通讯地址 湖北省咸宁市咸安区贺胜桥镇林科所 邮编 437000

废物名称 含钡废催化剂 类别编号 261-173-50 数量 26.74吨
 废物特性: 毒性 形态 固态 包装方式 袋装
 外运目的: 中转贮存 利用 处理 处置
 主要危险成分 五氧化二钡 禁忌与应急措施 防雨淋防泄漏
 发运人 深肖博 运达地点 咸宁市 转移时间 2019 年 2 月 20 日

第二部分：废物运输单位填写

运输者须知: 你必须核对以上栏目事项, 当与实际情况不符时, 有权拒绝接受。
 第一承运人 武汉诺佳物流有限公司 运输日期 2019 年 2 月 20 日
 车(船)型: 危化 牌号 鄂A-AU166 道路运输证号 420104910001
 运输起点 咸宁市 经由地 咸宁 运输终点 咸宁市 运输人签字 石红军
 第二承运人 _____ 运输日期 _____ 年 _____ 月 _____ 日
 车(船)型: _____ 牌号 _____ 道路运输证号 _____
 运输起点 _____ 经由地 _____ 运输终点 _____ 运输人签字 _____

第三部分：废物接受单位填写

接受者须知: 你必须核实以上栏目内容, 当与实际情况不符时, 有权拒绝接受。
 经营许可证号 542-11-02-0013 接受人 黄斌 接受日期 2019.2.22
 废物处置方式: 利用 贮存 焚烧 安全填埋 其他
 单位负责人签字 孙从林 单位盖章 [盖章] 日期 2019.2.22

注: 此联交付运输单位与废物转移运行, 经废物接受单位盖章后交废物产生单位。

第一联 产生单位

附件 9 自主验收意见及签名表

山东鲁北化工股份有限公司石膏与废硫酸资源化利用及节能改造项目竣工环境保护验收意见

2019年8月13日,山东鲁北化工股份有限公司组织成立验收工作组,对“山东鲁北化工股份有限公司石膏与废硫酸资源化利用及节能改造项目”进行竣工环境保护验收。验收工作组由建设单位、验收监测报告编制机构-青岛中博华科检测科技有限公司等单位的代表和3位专业技术专家组成(名单附后)。

验收组听取了建设单位关于项目环保执行情况的介绍、验收监测报告编制单位关于项目竣工环境保护验收监测报告的汇报,现场检查了项目及环保设施的建设、运行情况,审阅并核实了有关资料。根据项目竣工环境保护验收调查报告并对照《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》,严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响报告书和审批部门审批文件等要求对本项目进行验收,经认真研究讨论形成意见如下:

一、工程建设基本情况

(一)建设地点、规模、主要建设内容

山东鲁北化工股份有限公司石膏与废硫酸资源化利用及节能改造项目位于无棣县埕口镇以东,项目建设地点位于山东省滨州市无棣县鲁北化工股份有限公司下辖的硫磷科技公司内,新建12万吨/年烷基化废硫酸煤粉裂解装置位于原回转窑位置,新建烷基化废硫酸储罐位于原烷基化废硫酸罐区东侧,其它对于磷铵装置和硫酸装置的改造均位于原有车间内部。工程主要内容如下:

(1)将原有磷铵装置生产工艺改为一步半水法(增加预混反应槽3台和养晶槽1台),增加配置两台355kW高压变频器,磷铵装置生产规模为年产磷铵15万吨/年(协同处理钛白粉废硫酸4万吨/年),其他辅助、公用和环保工程均依托原有工程;

(2)原有工程磷铵装置造粒干燥过程产生的含尘废气采用“旋风除尘+洗涤塔洗涤”净化处理,本工程在原有工程磷铵装置造粒干燥机洗涤塔后新增一套湿式电除尘装置,含尘废气经“旋风除尘+洗涤塔洗涤+湿式电除尘”净化处理后通

过原有 40m 排气筒(内径 1.6m)排放;

(3) 新建一套 12 万吨/年烷基化废硫酸裂解装置(含裂解炉一套和 10t/h 蒸汽发生器一个),配套在原有烷基化废硫酸罐区东侧新建 3700m³ 烷基化废硫酸储罐一座,该装置年处理烷基化废硫酸 12 万吨/年,其他辅助、公用和环保工程均依托原有工程;

(4) 将原有水泥装置没有协同处置烷基化废硫酸的一台回转窑停产备用,将原有 400kW 烘干动力引风机拆除液力耦合器改为 400kW 高压变频器,水泥装置生产规模不变仍为年产水泥 60 万吨/年(协同处理烷基化废硫酸 8 万吨/年),其他辅助、公用和环保工程均依托原有工程;

(5) 在原有硫酸装置配套建设高温吸收塔一座和 20t/h 蒸汽发生器一台用以回收硫酸吸收余热,将现状 SO₂ 鼓风机拆除液力耦合器改为 2500kW 高压变频器,硫酸装置生产规模不变仍为年产(质量分数 93%)硫酸 40 万吨/年,其他辅助、公用和环保工程均依托原有工程;

(6) 原有脱硫塔北侧新建一座脱硫塔(直径 6.6m),将原 57m 烟囱拆除并新建一根高 80m 烟囱。

(二) 建设过程及环保审批情况

项目于 2016 年 5 月擅自开工建设,尚未建成,现场检查时已停止建设。2016 年 8 月 31 日无棣县环境保护局下达行政处罚决定书(棣环罚字[2016]第 084 号)责令建设单位停止建设。2017 年 8 月山东鲁北化工股份有限公司委托山东省环科院环境科技有限公司编制《山东鲁北化工股份有限公司石膏与废硫酸资源化利用及节能项目环境影响报告书》,并于 2018 年 3 月 6 日通过滨州市环境保护局审批(滨环字[2018]27 号)。

项目于 2016 年 5 月开工建设,2019 年 3 月建成,2019 年 5 月投入试生产。

(三) 投资情况

项目实际总投资 9050 万元,其中环保投资 203 万元,占总投资的 2.24%。

二、工程变更情况

项目主要变更内容一览表

环评及批复要求	实际建设情况	变更分析
<p>水泥装置：在现有工程煤粉北侧新建一套富氧装置(投膜法制氧机一套，将空气中氧气含量富集提升至 27%后送入回转窑)</p>	<p>富氧装置不再建设</p>	<p>环评中提出回转窑窑头安装富氧装置的方案是为了增加回转窑内氧含量，进而提高回转窑内的 SO₂ 气浓，保证硫酸装置的热平衡的稳定，当时的回转窑 SO₂ 气浓在 5%-5.5%，但是在实际运行中企业通过窑头喷酸和提高喷酸量、增加窑尾喷酸等方法已将回转窑内 SO₂ 气浓稳定在 6%以上，达到了硫酸装置的烟气气浓要求，窑头安装富氧装置已无实际意义，不再增加，该变更对污染物排放无影响。</p>
<p>磷石膏采用锤式烘干机替代现状回转式烘干机</p>	<p>锤式烘干机目前未建设完成，计划于 2019.12 完工</p>	<p>原计划新建的锤式烘干机是为了减轻工人劳动强度，减少设备的维修费用，原计划在 2019 年上半年完工，但是该项目在 2018 年列入了泰山领军人才项目，给装置提出了更高的技术要求，部分设备进行了技术优化重新订货，因此工期延误，目前锤式烘干机已生产完毕，配套的静电除尘设备及尾气处理装置生产周期长，目前还在生产阶段，该装置计划在 2019 年 12 月底完工。</p>
<p>磷铵装置设备：陶瓷过滤器 3 台</p>	<p>磷铵装置设备：陶瓷过滤器 0 台</p>	<p>原计划变化：由原设计矿石和矿粉混合全部变更为矿粉，陶瓷过滤器不再需要。</p>
<p>1、原有脱硫塔北侧新建一座预脱硫酸塔(直径 2.8m)和一座脱硫酸塔(直径 5.2m)，该预脱硫酸塔和脱硫酸塔作为全公司正常工况下硫酸尾气的脱硫酸处理设施，原有的预脱硫酸塔和脱硫酸塔留作</p>	<p>1、原有脱硫塔北侧新建一座脱硫酸塔（直径 6.6m），原预脱硫酸塔继续使用，原脱硫酸塔作为空塔使用。</p> <p>2、硫酸装置吸收塔尾气经氨法预脱硫酸、石灰石</p>	<p>1、变更原因：环评设计在原氨法脱硫酸塔后再串联一套氨法脱硫酸装置，但由于氨法脱硫酸在运行过程中会产生硫酸铵结晶并极易发生氨逃逸现象，不符合当前更严格的 2+26 重点排放区域大气排放标准，同时氨法脱硫酸副产的硫酸铵溶液原设计</p>

<p>备用,在该脱硫塔和脱硫塔发生事故或生产发生异常造成硫酸尾气增多的情况下,开启备用的原脱硫塔和脱硫塔作为应急环保处理措施以保证硫酸装置尾气的稳定达标。</p> <p>2、硫酸装置吸收塔尾气经氨法脱硫后通过1根80m排气筒(内径2.8m)P14排放;具体工艺为烟气通过预脱硫塔(原有的)用15%氨水降温、预脱硫后进入脱硫塔(原有的),脱硫塔(原有的)作为空塔使用,不再喷氨水脱硫,同时一二级氧化槽不再使用,烟气进入φ6600钙法脱硫塔,烟气与石灰石浆液反应,生成亚硫酸钙混合液及净化尾气,亚硫酸钙悬浮颗粒在脱硫塔底部的循环浆池内的变更减少了因氨水用量大氨逃逸的现象,减少了烟气中结氨水充分反应生成亚硫酸铵溶液及净化尾气,净化尾气经原57m高烟囱排空,亚硫酸铵溶液进入一级、二级氧化槽氧化,生成硫酸铵溶液,一定的硫酸铵溶液打入磷铵生产装置生产化肥。</p>	<p>-石膏脱硫后通过1根80m排气筒(内径2.8m)P14排放;具体工艺为烟气通过预脱硫塔(原有的)用15%氨水降温、预脱硫后进入脱硫塔(原有的),脱硫塔(原有的)作为空塔使用,不再喷氨水脱硫,同时一二级氧化槽不再使用,烟气进入φ6600钙法脱硫塔,烟气与石灰石浆液反应,生成亚硫酸钙混合液及净化尾气,亚硫酸钙悬浮颗粒在脱硫塔底部的循环浆池内的变更减少了因氨水用量大氨逃逸的现象,减少了烟气中结氨水充分反应生成亚硫酸铵溶液及净化尾气,净化尾气经原57m高烟囱排空,亚硫酸铵溶液进入一级、二级氧化槽氧化,生成硫酸铵溶液,一定的硫酸铵溶液打入磷铵生产装置生产化肥。</p>	<p>划送入磷铵装置生产化肥,但由于化肥有淡旺季之分,磷铵装置受其影响无法保证全年满负荷生产,硫酸铵溶液的产用无法平衡,给氨法脱硫装置的稳定运行造成了不利影响,因此实际建设将原计划串联一套氨法脱硫装置变更为串联一套石灰石-石膏脱硫+2级湿式电除雾装置。</p> <p>2、变更前后的效果分析:该装置产生的副产石膏溶液进入污水处理装置压滤,不会对其运行造成影响,通过处理方案的变更减少了因氨水用量大氨逃逸的现象,减少了烟气中结氨水充分反应生成亚硫酸铵溶液及净化尾气,净化尾气经原57m高烟囱排空,亚硫酸铵溶液进入一级、二级氧化槽氧化,生成硫酸铵溶液,一定的硫酸铵溶液打入磷铵生产装置生产化肥。</p>
<p>原辅材料:磷矿石</p> <p>磷铵成品冷却机尾气排气筒P3、生料均化废气排气筒P6、水泥熟料库废气排气筒P9、水泥圆仓含尘废气排气筒P12高度分别为25m、15m、30m、30m</p>	<p>原辅材料:磷矿石</p> <p>磷铵成品冷却机尾气排气筒P3、生料均化废气排气筒P6、水泥熟料库废气排气筒P9、水泥圆仓含尘废气排气筒P12高度分别为40m、30m、35m、35m</p>	<p>原辅材料的基本成分不变。</p> <p>排气筒高度增加,污染物在更高的高度被扩散稀释,对环境的影响减弱。</p>

根据环办(2015)52号《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》及环办环评(2018)6号《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》中水泥建设项目重大变动清单规定,上述变动未加重环境污染,不属于重大变更。

三、环境保护设施落实情况

(一) 废气

本项目有组织废气主要是磷铵装置反应槽尾气、中和干燥尾气和成品冷却机尾气，水泥装置磷石膏和辅料烘干废气，磷石膏库含尘废气，水泥装置含尘废气，硫酸装置吸收塔尾气。

磷铵装置反应槽尾气经文丘里洗涤塔洗涤处理后，由1根40m高排气筒排放；中和干燥尾气旋风除尘+文丘里酸水洗涤+湿式电除尘后通过1根40m排气筒排放；磷铵成品冷却机尾气经旋风除尘+布袋除尘后通过1根30m排气筒(内径0.6m)P3排放；磷石膏烘干和辅料烘干废气经布袋除尘后通过1根40m排气筒排放；磷石膏库废气经布袋除尘后通过1根30m排气筒排放；生料均化废气经布袋除尘后通过1根30m排气筒排放；煤粉制备废气经布袋除尘后通过1根30m排气筒排放；水泥熟料库废气经布袋除尘后通过1根30m排气筒和1根35m排气筒排放；水泥配料间废气经布袋除尘后通过1根35m排气筒排放；水泥粉磨废气经布袋除尘后通过1根35m排气筒排放；水泥圆仓含尘废气经布袋除尘后通过1根35m排气筒排放；水泥包装废气经布袋除尘后通过1根30m排气筒排放；吸收塔尾气经氨法预脱硫后再经石膏脱硫处理后通过1根80m排气筒排放。

(二) 废水

工程无废水产生排放，不新增废水产生量；项目废水主要为硫酸装置沉降罐产生的含酸废水、循环水系统排污水、冲洗废水、化验废水和职工生活污水。项目废水经厂内污水处理站“中和沉淀”处理后全部回用于磷铵装置磷矿石矿浆磨制用水。

(三) 噪声

本项目的噪声源主要为鼓风机和各种泵类等噪声，在设备选型时选用低噪声设备，同时采取基础减振等降噪措施。

(四) 固体废物

项目固体废弃物为磷石膏、热风炉和沸腾炉燃煤灰渣、除尘器粉尘和废催

化剂等，项目产生的一般固废均回用于生产，不外排。其中废催化剂属于危险废物，危废代码是 HW50，900-048-50，每年停车检修时添加一次，部分更换，更换量 10.65t/年，委托湖北星升环保科技有限公司处置。

四、环境保护设施调试效果

验收监测期间：

(一) 废气

项目各排气筒烟(粉)尘颗粒物、SO₂和 NO_x 排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区相关排放标准要求(颗粒物 20mg/m³、SO₂50mg/m³、NO_x100mg/m³)；P14 排气筒硫酸雾满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值要求(硫酸雾 30mg/m³)，P1、P2 排气筒硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准要求(45mg/m³)；氨满足《山东省建材工业大气污染物排放标准》(DB37/2373-2018)表 1 中标准(氨 8.0 mg/m³)；P1、P2、P4 排气筒中的氟化物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准要求(9.0mg/m³)，P14 排气筒中氯化氢、氟化氢和重金属、二噁英类排放浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)表 1 排放浓度限值要求(氯化氢 10mg/m³、氟化氢 1.0mg/m³、汞及其化合物 0.05mg/m³、铊镉铅砷及其化合物 1.0mg/m³、铍铬锡锑铜钴锰镍钒及其化合物 0.5mg/m³、二噁英类 0.1ngTEQ/m³)。

厂界氨浓度满足《山东省建材工业大气污染物排放标准》(DB37/2373-2013)表 3 中无组织排放监控浓度限值要求(氨气 1.0mg/m³)；颗粒物、氟化物、硫酸雾、氯化氢、二氧化硫浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值(颗粒物 1.0mg/m³、氟化物 20μg/m³、硫酸雾 1.2mg/m³、氯化氢 0.20mg/m³、二氧化硫 0.40mg/m³)；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准要求(20，无量纲)。

(二) 噪声

厂界昼夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

(三) 废水

废水满足山东鲁北化工股份有限公司《磷矿石矿浆磨制用水水质要求》后回用。

(四) 地下水

项目厂区地下水水质满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)Ⅲ类标准。

(五) 土壤

厂区土壤监测因子全部符合建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600—2018)规定要求。

(六) 总量

项目 SO₂ 和 NO_x 均满足建设项目主要污染物总量控制指标的要求。

五、验收结论

项目已按照环评批复要求,落实了各项环保污染防治措施、环境风险防范措施,废气、废水和噪声可做到达标排放;固废妥善处置。项目已具备建设项目环境保护竣工验收条件,可通过环保验收。

六、后续要求

(1)完善环保管理制度,加强环保设施的日常维护、管理和监督,确保环保设施正常运转,各污染物稳定达标排放。

(2)提高环境风险防范意识,完善突发环境事件应急预案,应定期开展环境应急演练和培训,提高应对突发环境风险事件的能力。

(3)制定并落实完善的自行监测方案,定期开展废气、废水、地下水跟踪监测。

(4)按照《企事业单位环境信息公开管理办法》要求进行环境信息公开。如遇环保设施检修、停运等情况,要及时向当地环保部门报告,并如实记录备查。

验收工作组

2019年8月13日

山东鲁北化工股份有限公司



石膏与废硫酸资源化利用及节能项目环境保护设施竣工自主验收签到表

验收组	姓名	单位名称	职务	电话	签名
建设单位	王树才	山东鲁北化工股份有限公司		13954323610	王树才
	武建民			18254317388	武建民
	丁宝国			13305433817	丁宝国
	张大伟			18763033721	张大伟
专家组	舒永	山东省化工研究院		18615210639	舒永
	董捷	山东省济南生态环境监测中心	高工	18660128261	董捷
	李婕	无棣县环境监测站		13954363806	李婕
验收检测单位	丁海霞	青岛中博华科检测科技有限公司		18653244729	丁海霞

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：山东鲁北化工股份有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	山东鲁北化工股份有限公司石膏与废硫酸资源化利用及节能项目				建设地点				山东省滨州市无棣县鲁北化工股份有限公司下辖的硫磷科技公司内					
	行业类别（分类管理名录）	化学原料和化学制品制造业				建设性质				□新建 □改扩建 □技术改造√		项目厂区中心经度/纬度：E 117.75762 纬度：N 38.08988，			
	设计生产能力	磷铵 15 万 t/a（协同处理钛白粉废硫酸 4 万 t/a）、水泥 60 万 t/a（协同处置烷基化废硫酸 8 万 t/a）、硫酸 40 万 t/a				实际生产能力				磷铵 15 万 t/a（协同处理钛白粉废硫酸 4 万 t/a）、水泥 60 万 t/a（协同处置烷基化废硫酸 8 万 t/a）、硫酸 40 万 t/a		环评单位		山东省环科院环境科技有限公司	
	环评文件审批机关	滨州市环境保护局				审批文号				滨环字[2018]27 号		环评文件类型		环境影响报告书	
	开工日期	2016.5				竣工日期				2019 年 3 月		排污许可证申领时间		——	
	环保设施设计单位	合肥宁垣工程技术有限责任公司				环保设施施工单位				山东盛宝玻璃钢有限公司, 溧阳鑫盛化工设备有限公司, 江苏永纪化工设备有限公司		本工程排污许可证编号		——	
	验收单位	青岛中博华科检测科技有限公司				环保设施监测单位				青岛中博华科检测科技有限公司		验收监测时工况			
	投资总概算（万元）	12095				环保投资总概算（万元）				210		所占比例（%）		1.74%	
	实际总投资（万元）	9050				实际环保投资（万元）				203		所占比例（%）		2.24%	
	废水治理（万元）	10	废气治理（万元）	78	噪声治理（万元）	75	固体废物治理（万元）		5	绿化及生态（万元）		5	其他（万元）	30	
新增废水处理设施能力					新增废气处理设施能力						年平均工作时间		7200		
运营单位		山东鲁北化工股份有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）				913700007254238017		验收时间		2019.06.20~25	
污染物排放达总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)		
	废水														
	化学需氧量														
	氨氮														
	石油类														
	废气														
	二氧化硫														
	烟尘														
	工业粉尘														
	氮氧化物														
工业固体废物															
与项目有关的其他特征污染物															

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年