

唐山三孚硅业股份有限公司年产 0.6 万吨四氯化硅项目  
竣工环境保护验收报告

建设单位：唐山三孚硅业股份有限公司

编制单位：唐山三孚硅业股份有限公司

2020 年 9 月

建设、编制单位法人代表:孙任靖

项目负责人:周连会

填表人:周连会

建设、编制单位:唐山三孚硅业股份有限公司(公章)

电话:15832597860

传真: /

邮编:064300

地址:唐山南堡经济开发区工业区(唐山氯碱有限公司北侧)

# 目 录

1. 唐山三孚硅业股份有限公司年产 0.6 万吨四氯化硅项目竣工环境保护验收监测报告。
2. 唐山三孚硅业股份有限公司年产 0.6 万吨四氯化硅项目竣工环境保护验收意见

唐山三孚硅业股份有限公司  
年产 0.6 万吨四氯化硅项目竣工环境保护验收监测报告

2020年9月

# 目 录

1 项目概况.....	1
2 验收依据.....	2
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	2
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	2
2.3 建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定.....	3
2.4 其他相关文件.....	3
3 项目建设情况.....	3
3.1 地理位置及平面布置情况.....	3
3.2 建设内容.....	4
3.2.1 基本情况.....	4
3.2.2 主要构筑物.....	5
3.2.3 主要生产设备.....	5
3.2.4 劳动制度及定员.....	12
3.3 主要原辅材料及燃料.....	12
3.4 水源及水平衡.....	13
3.5 生产工艺.....	15
3.6 项目变动情况.....	20
4 环境保护设施.....	20
4.1 污染物治理/处置设施.....	20
4.1.1 废气.....	20
4.1.2 废水.....	22
4.1.3 噪声.....	22
4.1.4 固（液）体废物.....	22
4.1.5 辐射.....	23
4.2 其他环境保护设施.....	23
4.2.1 环境风险防范设施.....	23
4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置.....	24
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	24
4.3.1 环境设施投资.....	24
4.3.2 环境保护“三同时”落实情况.....	24
4.4 环境管理检查情况.....	28
4.5 卫生防护距离.....	28
4.6 突发环境事件应急预案调查情况.....	28
5 环境影响报告表主要结论与建议及其审批部门审批决定.....	28
5.1 环境影响报告表主要结论与建议.....	28
5.2 审批部门审批决定.....	30
6 验收执行标准.....	32
6.1 污染物排放标准.....	33
6.1.1 废气执行标准.....	33
6.1.2 废水执行标准.....	34
6.1.3 噪声执行标准.....	34

6.1.4 固体废物执行标准.....	34
6.2 总量控制指标.....	34
7 验收监测内容.....	34
7.1 环境保护设施调试运行效果.....	34
7.1.1 废气检测.....	34
7.1.2 废水监测.....	35
7.1.3 厂界噪声监测.....	35
7.2 检测点位示意图.....	35
8 质量保证和质量控制.....	36
8.1 监测分析方法.....	37
8.2 监测仪器.....	38
8.3 人员能力.....	39
8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	40
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	40
9 验收监测结果.....	40
9.1 生产工况.....	40
9.2 环保设施调试运行效果.....	40
9.2.1 环保设施处理效率监测结果.....	41
9.2.2 污染物排放监测结果.....	42
10 公众意见调查.....	49
11 验收监测结论.....	50
11.1 环保设施调试运行效果.....	50
11.1.1 环保设施处理效率监测结果.....	50
11.1.2 污染物排放监测结果.....	50
11.2 工程建设对环境的影响.....	52
11.3 建议.....	54
12 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	55

附图 1：本项目所在地理位置示意图

附图 2：本项目厂区平面布置及周边关系示意图

附图 3：厂区现场环保防治措施相关图片

附件 1：河北唐山南堡经济开发区行政审批局《唐山三孚硅业股份有限公司  
年产 0.6 万吨四氯化硅项目环境影响报告书》的审批意见（2019 年 6 月 27 日）

附件 2：资质认定证书

附件 3：监测期间工况证明

附件 4：承诺书

附件 5：河北卓维检测技术有限公司检测报告（ZWJC20D08184Y）

附件 6：防渗说明

附件 7：应急预案备案表（130209-2018-041-M）

## 1 项目概况

唐山三孚硅业股份有限公司项目位于唐山市南堡经济开发区唐山三孚硅业股份有限公司现有东厂区内，建设性质：新建项目。项目总投资1819.89万元，占地面积3700m<sup>2</sup>。本工程布置在所征地块北半部分，3万吨/年高纯四氯化硅提纯及三氯氢硅存储项目南侧，项目厂区西部为控制室，西北部为原料库，原料库南侧为废气燃烧锅炉，四氯化硅装置区位于厂内东南部，四氯化硅装置北侧为压缩机罩棚，物流及人流入口利用3万吨/年高纯四氯化硅提纯项目的入口。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录（2015年本）》（公告2015年第17号）的要求，本项目编制环境影响报告书。因此，唐山三孚硅业股份有限公司委托河北奇正环境科技有限公司开展本项目的环评工作。评价单位河北奇正环境科技有限公司接受委托后，编制完成了《唐山三孚硅业股份有限公司年产0.6万吨四氯化硅工程环境影响报告书》。本次验收范围为唐山三孚硅业股份有限公司年产0.6万吨四氯化硅项目，已建成的环保设施有：①布袋除尘器和水除尘塔,收集后废气经布袋除尘器和水除尘塔处理后由30m排气筒排放。②淋洗塔和废气燃烧锅炉③低氮燃烧器，收集废气后经15m高烟囱排放。

唐山三孚硅业股份有限公司委托河北卓维检测技术有限公司对该项目进行竣工验收检测，在检测前已编制验收监测方案。河北卓维检测技术有限公司于2020年4月17日-4月20日，2020年9月14日-15日进行了该项目的竣工验收检测并出具检测报告。根据现场调查情况和检测报告按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制完成竣工环境保护验收报告。

项目主要信息见表 1-1

表 1-1 项目主要信息一览表

项目	内容
建设项目名称	年产 0.6 万吨四氯化硅工程项目
建设单位名称	唐山三孚硅业股份有限公司
建设项目性质	新建



建设地点	唐山南堡开发区工业区		
开工建设时间	/	投入试生产时间	2020 年 3 月
验收申请时间	/	现场监测时间	2020 年 4 月 17 日-2020 年 4 月 20 日
环评编制单位	编制单位	河北奇正环境科技有限公司	
	编制日期	2017 年 5 月	
环评审批部门	审批文号	南开安环（2017）19 号	
	审批部门	南堡开发区安全生产与环境保护局	
	审批日期	2017 年 6 月 27 日	

## 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 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，（2016 年 1 月 1 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，（1997 年 3 月 1 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》，（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 9 月 1 日起施行）；
- (9) 《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（2018 年 4 月 28 日）；
- (10) 《河北省生态环境保护条例》，（2020 年 7 月 1 日起施行）。

### 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 130-2019）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ 2.3-2018）；

- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)；
- (7) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；
- (8) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；
- (9) 《地下水质量标准》(GB/14848-2017)；
- (10) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- (11) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；
- (12) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；
- (13) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)；
- (14) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)；
- (15) 《环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收管理规程(试行)》；
- (16) 《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》(环境保护部)；
- (17) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部)；
- (18) 《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引(试行)》(河北省环境保护厅)；
- (19) 《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)。

## 2.3 建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定

(1) 河北奇正环境科技有限公司编制了《唐山三孚硅业股份有限公司年产 0.6 万吨四氯化硅项目》(2017 年 5 月)。

(2) 唐山市南堡开发区安全生产与环境保护局关于唐山三孚硅业股份有限公司年产 0.6 万吨四氯化硅项目环境影响报告表的审批意见(南开安环[2017]19号)。

## 2.4 其他相关文件

企业提供的日产品产量表等资料。

## 3 项目建设情况

### 3.1 地理位置及平面布置情况

地理位置：本项目位于唐山市南堡经济开发区唐山三孚硅业股份有限公司现有东厂区内，项目中心坐标北纬 39°15'45.79"，东经 118°12'10.17"。唐山三孚硅业股份有限公司现有厂区分东、西两个厂区，本项目位于东厂区西部，项目北侧为 3 万吨/年高纯四氯化硅提纯及三氯氢硅存储项目，东侧及南侧为厂区预留用地，西侧为厂区道路；公司西厂区北侧为唐山奥瑟亚化工有限公司，西侧为唐山三友硅业有限责任公司，南侧为唐山三友氯碱有限责任公司，东侧为希望西路，隔路为开发区预留用地；东厂区西侧、北侧为唐山三孚电子材料有限公司，东北侧为三孚硅业预留空地，东南侧为唐山三友兴达化纤有限公司，南侧为唐山三孚钾肥有限公司。距本项目所在厂区最近的敏感点为南 1645m 处的百旺家苑小区，其余敏感点为西南 2200m 处的滨海花园小区、2235m 处的碱厂生活区，南 1670m 处的海月花园小区、2190m 处的畅夏园小区，东南 1700m 处的南港新城小区、2250m 处的硕秋园小区、2420m 处的张庄子村，东北 2160m 处的老王庄西南街村、2250m 处的老王庄东北街村。

唐山三孚硅业股份有限公司东厂区占地面积为 44758.5m<sup>2</sup>(合 67.137 亩)，本项目占用其中 3700m<sup>2</sup>(5.55 亩)，其中建、构筑物占地面积 477m<sup>2</sup>，总建筑面积 241m<sup>2</sup>。工程布置在所征地块北半部分，3 万吨/年高纯四氯化硅提纯及三氯氢硅存储项目南侧，项目厂区西部为控制室，西北部为原料库，原料库南侧为废气燃烧锅炉，四氯化硅装置区位于厂内东南部，四氯化硅装置北侧为压缩机罩棚，物流及人流入口利用 3 万吨/年高纯四氯化硅提纯项目的入口。厂区布置因地制宜，功能分明，人流物流通畅，符合环保要求。项目厂区平面布置见附图 2。

### 3.2 建设内容

#### 3.2.1 基本情况

项目基本情况介绍见下表 3-1。

表 3-1 项目基本情况

序号	项目	建设情况	是否与环评一致
1	项目名称	年产 0.6 万吨四氯化硅工程	一致
2	建设单位	唐山三孚硅业股份有限公司	一致
3	建设地点	唐山南堡开发区工业区	一致
4	建筑面积	241m <sup>2</sup>	一致
5	建设规模	年产 0.6 万吨四氯化硅	一致

6	工程实际总投资（万元）	1819.89	一致
7	环保投资（万元）	129	一致
8	环保投资占总投资比例（%）	7.09%	一致

### 3.2.2 主要建构筑物

本项目主要建构筑物见表 3-2。

表3-2 主要建构筑物一览表

序号	名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建、构筑面积 (m <sup>2</sup> )	层数	结构形式
1	四氯化硅装置区	220	--	4	钢框架
2	压缩机罩棚	79	79	1	钢排架
3	原料库	102	102	1	门式钢架
4	控制室	60	60	1	钢筋混凝土框架
5	废气燃烧锅炉	16	--	--	--
6	合计	477	241	--	--

### 3.2.3 主要生产设备

本项目主要生产设备、设施见表 3-3，产品方案见表 3-4。

序号	名称	技术规格	数量 台/套	实际建设	材质	备注
1	电动葫芦	提升能力：2t P=7.5kW	1	1	碳钢	与环评一致
2	硅石料仓	Φ1600×2200	1	1	碳钢	与环评一致
3	石油焦仓	Φ1600×2200	1	1	碳钢	与环评一致
4	机后缓冲罐	Φ750×4900 操作温度：-15℃；操作压力 500kPa	1	1	碳钢	与环评一致
5	除尘罐	立式：Φ300×400 操作温度：200℃ 操作压 力：30kPa	2	2	碳钢	与环评一致
6	氧气缓冲罐	Φ800×1800, 1m <sup>3</sup> 操作温度：常温；操作压力： 0.15MPa	1	1	碳钢	与环评一致
7	反应炉	1 段：Φ900×5000, 2 段： Φ1400×1960, 3 段： Φ3600x1100 操作温度：1200℃；操作压	1	1	碳钢、耐火 砖	与环评一致

		力: 20kPa				
8	排渣缓冲罐	立式: $\Phi 1200 \times 1100$ , 锥段: $\phi 1200 \times 600$ , $V=1.3\text{m}^3$ 操作温度: $150^\circ\text{C}$ 操作压力: 30kPa	1	1	碳钢	与环评一致
9	闪蒸器	$\Phi 1200 \times 2200$ , $2.5\text{m}^3$ 操作温度: $150^\circ\text{C}$ ; 操作压力: 0.3MPa	1	1	碳钢	与环评一致
10	换热器	$\Phi 1500 \times 2500$ 管程: 进口温度 $1100^\circ\text{C}$ , 出口 温度 $200^\circ\text{C}$	1	1	碳钢	与环评一致
11	旋风分离器	$\Phi 500 \times 1000$ 操作温度: $200^\circ\text{C}$ ; 操作压力: 85kPa	1	1	碳钢	与环评一致
12	布袋除尘器	立式: $\Phi 1300 \times 2400$ (直筒 段), $V=3.5\text{m}^3$ 操作温度: $200^\circ\text{C}$ ; 操作压力: 20~50kPa	2	2	碳钢	与环评一致
13	尾气风机	流量: $1610\text{m}^3/\text{h}$	1	1	钛风机	与环评一致
14	存渣罐	立式: $\Phi 2000 \times 500$ , $V=2\text{m}^3$ 操作温度: $80^\circ\text{C}$ ; 操作压力: 80kPa	1	1	碳钢	与环评一致
15	布袋除尘器	立式: $\Phi 1300 \times 2400$ (直筒段)	1	1	碳钢	与环评一致
16	除尘塔	$\Phi 500/800 \times 11200$	1	1	碳钢	与环评一致
17	搅拌罐	$\Phi 1400 \times 3000$	1	1	碳钢	与环评一致
18	机前水冷	$\Phi 600 \times 3000$ 管程: 进口温度 $50^\circ\text{C}$ , 出口 温度 $40^\circ\text{C}$ 进口压力 5kPaG, 出口压力 3.5kPaG 壳程: 进口温度 $25^\circ\text{C}$ , 出口 温度 $30^\circ\text{C}$ 进口压力 0.3MPaG, 出口压 力 0.3MPaG	1	1	碳钢	与环评一致
19	机前深冷	$\Phi 600 \times 3000$ 管程: 进口温度 $40^\circ\text{C}$ , 出口 温度 $-15^\circ\text{C}$ 进口压力 3.5kPa, 出口压力 2kPa 壳程: 进口温度 $-25^\circ\text{C}$ , 出口	1	1	碳钢	与环评一致

		温度-20℃ 进口压力 0.3MPa, 出口压力 0.3MPa				
20	机前缓冲罐	Φ600×1000, V=0.5m <sup>3</sup> 操作温度: -15℃; 操作压力: 2kPa	1	1	碳钢	与环评一致
21	机后深冷	Φ600×3000 管程: 进口温度 40℃, 出口温度-15℃ 进口压力 3.5kPa, 出口压力 500kPa 壳程: 进口温度-25℃, 出口温度-20℃ 进口压力 0.3MPa, 出口压力 0.3MPa	1	1	碳钢	与环评一致
22	氮气加热器	电加热, 介质: N <sub>2</sub>	1	1	碳钢	与环评一致
23	机前储罐	Φ2000×1600 操作温度: 15℃; 操作压力: 2kPa	1	1	碳钢	与环评一致
24	机后储罐	Φ2000×1200 操作温度: -15℃; 操作压力: 0.5MPa	1	1	碳钢	与环评一致
25	一级酸洗塔	Φ450/700×11200	1	1	碳钢	与环评一致
26	二级水洗塔	Φ450/700×11200	1	1	碳钢	与环评一致
27	泡罩碱洗塔	Φ450/700×11200	1	1	碳钢	与环评一致
28	三级水洗塔	Φ450/700×6500	1	1	碳钢	与环评一致
29	水雾捕集器	立式: 直筒Φ800×1500 (滤芯Φ478×1500), V=0.75m <sup>3</sup>	1	1	碳钢	与环评一致
30	亚硫酸钠配制槽	立式: Φ1000×2500, V=2m <sup>3</sup>	1	1	碳钢	与环评一致
31	碳酸钠配制槽	立式: Φ1000×2500, V=2m <sup>3</sup>	1	1	碳钢	与环评一致
32	尾气淋洗塔	Φ700/1200×9000	1	1	碳钢	与环评一致
33	热水泵	离心泵: Q=5m <sup>3</sup> /h, H=20m	2	2	碳钢	与环评一致
34	循环料回	屏蔽泵: Q=13m <sup>3</sup> /h, H=40m	2	2	碳钢	与环评一

	流泵					致
35	机前排料泵	屏蔽泵: Q=2m <sup>3</sup> /h, H=35m	2	2	碳钢	与环评一致
36	一级塔回流泵	磁力泵: Q=13m <sup>3</sup> /h, H=40m	2	2	碳钢	与环评一致
37	二级塔回流泵	磁力泵: Q=13m <sup>3</sup> /h, H=40m	2	2	碳钢	与环评一致
38	泡罩塔回流泵	磁力泵: Q=13m <sup>3</sup> /h, H=40m	2	2	碳钢	与环评一致
39	尾气淋洗泵	磁力泵: Q=13m <sup>3</sup> /h, H=30m	2	2	碳钢	与环评一致
40	压缩机	隔膜压缩机, 出口压力 0.5MPa	6	6	碳钢	与环评一致
41	四氯化硅储罐	Φ3200×12304, V=95m <sup>3</sup>	1	1	16MnR	依托现有

表 3-3 主要生产设备、设施一览表

表 3-4 产品方案一览表

名称		形状	规格	生产规模 (t/a)	备注
产品	四氯化硅	液相	SiCl <sub>4</sub> ≥95%	6000	储罐装
副产品	盐酸	液体	25%	167	--

该项目环境影响报告表及其审批部门审批决定建设内容与实际建设内容进行了对比, 对比情况见表3-5。

表3-5 环评报告表及审批部门审批决定建设内容与实际建设内容对比表

类别	项目名称	环评报告表及审批意见建设内容	企业实际建设内容	备注
主体工程	四氯化硅装置	1座, 占地面积 220m <sup>2</sup> , 主要包括料仓、反应炉、换热器、旋风分离器、淋洗塔、冷凝器、中间储罐等设备, 以硅石粉、石油焦、氯气为原料, 反应生成成品四氯化硅。	1座, 占地面积 220m <sup>2</sup> , 主要包括料仓、反应炉、换热器、旋风分离器、淋洗塔、冷凝器、中间储罐等设备, 以硅石粉、石油焦、氯气为原料, 反应生成成品四氯化硅。	企业实际建设内容与环评报告建设内容、审批意见建设内容一致
辅助工程	原料库	1座, 钢架结构, 用于本项目原料石油焦及硅石粉的储存。	1座, 钢架结构, 用于本项目原料石油焦及硅石粉的储存。	企业实际建设内容与环评报告建设内容、审批意见建设内容一致
	控制室	1座, 钢筋混凝土框架结构, 用于本项目工艺系	1座, 钢筋混凝土框架结构, 用于本项目工艺系统	企业实际建设内容与环评报告建设内容、审批意见建设内容

		统全过程的操作和监控。	全过程的操作和监控。	一致
	压缩机罩棚	1 座, 钢排架结构, 建筑面积 79m <sup>2</sup> , 内设 6 台压缩机, 4 用 2 备, 用于机前冷凝后不凝气的压缩。	1 座, 钢排架结构, 建筑面积 79m <sup>2</sup> , 内设 6 台压缩机, 4 用 2 备, 用于机前冷凝后不凝气的压缩。	企业实际建设内容与环评报告建设内容、审批意见建设内容一致
	废气燃烧锅炉	1 台, 占地面积 16m <sup>2</sup> , 燃料为本项目淋洗后的尾气及部分天然气, 可产蒸汽 1.5t/h, 该蒸汽上管廊与厂区现有蒸汽管线并网后就近使用。	1 台, 占地面积 16m <sup>2</sup> , 燃料为本项目淋洗后的尾气及部分天然气, 可产蒸汽 1.5t/h, 该蒸汽上管廊与厂区现有蒸汽管线并网后就近使用	企业实际建设内容与环评报告建设内容、审批意见建设内容一致
储运工程	四氯化硅储罐	本项目冷凝下来的成品四氯化硅经机前及机后中间储罐收集后, 送现有三氯氢硅扩建工程罐区 1 个Φ3200×12304 储罐储存。	本项目冷凝下来的成品四氯化硅经机前及机后中间储罐收集后, 送现有三氯氢硅扩建工程罐区 1 个Φ3200×12304 储罐储存。	企业实际建设内容与环评报告建设内容、审批意见建设内容一致
公用单元	供电	依托 3 万吨/年高纯四氯化硅提纯项目一期工程配电室原有两台 1250kVA 10kV/0.4kV 变压器, 总用电量为 200.8 万 kW·h/a。	依托 3 万吨/年高纯四氯化硅提纯项目一期工程配电室原有两台 1250kVA 10kV/0.4kV 变压器, 总用电量为 200.8 万 kW·h/a。	企业实际建设内容与环评报告建设内容、审批意见建设内容一致
	供水	新鲜水: 由厂区自备水井提供, 依托 3 万吨/年高纯四氯化硅提纯项目一期工程供水系统, 新鲜水用量为 4845.15m <sup>3</sup> /a;	新鲜水: 由厂区自备水井提供, 依托 3 万吨/年高纯四氯化硅提纯项目一期工程供水系统, 新鲜水用量为 4845.15m <sup>3</sup> /a;	企业实际建设内容与环评报告建设内容、审批意见建设内容一致
		循环冷却水: 依托 3 万吨/年高纯四氯化硅提纯	循环冷却水: 依托 3 万吨/年高纯四氯化硅提纯项	企业实际建设内容与环评报告建设内容、审批意见建设内容一致



		项目一期工程循环水站, 使用量为 480m <sup>3</sup> /d;	目一期工程循环水站, 使用量为 480m <sup>3</sup> /d;	
		脱盐水: 依托现有工程脱盐水系统, 由唐山三友项目热电站提供, 使用量 0.72 m <sup>3</sup> /d;	脱盐水: 依托公司现有脱盐水系统, 脱盐车站可供水量 30m <sup>3</sup> /h。	企业实际建设内容与环评报告建设内容、审批意见建设内容不一致
		冷冻盐水: 依托现有工程 15000 吨三氯氢硅项目及三氯氢硅扩建工程项目冷冻装置, 使用量 720m <sup>3</sup> /d。	冷冻盐水: 依托现有工程 15000 吨三氯氢硅项目及三氯氢硅扩建工程项目冷冻装置, 使用量 720m <sup>3</sup> /d。	企业实际建设内容与环评报告建设内容、审批意见建设内容一致
	供热/蒸汽	由项目废气燃烧锅炉提供, 主要用于硅石粉、石油焦的干燥, 蒸汽用量为 0.32 万 t/a。	由项目废气燃烧锅炉提供, 主要用于硅石粉、石油焦的干燥, 蒸汽用量为 0.32 万 t/a。	企业实际建设内容与环评报告建设内容、审批意见建设内容一致
	供气	压缩空气: 依托现有厂区空压站, 仪表风年用量 8 万 Nm <sup>3</sup> 。	压缩空气: 依托现有厂区空压站, 仪表风年用量 8 万 Nm <sup>3</sup> 。	企业实际建设内容与环评报告建设内容、审批意见建设内容一致
		氮气: 依托现有厂区的制氮装置, 经加热后用于硅石粉及石油焦的干燥, 年用气量 15 万 Nm <sup>3</sup> 。	氮气: 依托现有厂区的制氮装置, 经加热后用于硅石粉及石油焦的干燥, 年用气量 15 万 Nm <sup>3</sup> 。	企业实际建设内容与环评报告建设内容、审批意见建设内容一致
		天然气: 由唐山市科凌天然气技术有限公司提供, 用做废气燃烧锅炉的燃料, 年用量为 51 万 Nm <sup>3</sup> 。	天然气: 由唐山市科凌天然气技术有限公司提供, 用做废气燃烧锅炉的燃料, 年用量为 51 万 Nm <sup>3</sup> 。	企业实际建设内容与环评报告建设内容、审批意见建设内容一致
环保工程	废气	硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰、排渣废气: 经 1 套“布袋除尘器+水除尘塔”装置处理后通过 1 根 30m 高排气筒排放;	硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰、排渣废气: 经 1 套“布袋除尘器+水除尘塔”装置处理后通过 1 根 30m 高排气筒排放;	企业实际建设内容与环评报告建设内容、审批意见建设内容一致

	四氯化硅合成不凝气：经 1 套“酸洗+水洗+碱洗+水洗”喷淋装置处理，再经水雾捕集器去除水雾后送入废气燃烧锅炉内燃烧。	四氯化硅合成不凝气：经 1 套“酸洗+水洗+碱洗+水洗”喷淋装置处理，再经水雾捕集器去除水雾后送入废气燃烧锅炉内燃烧。	企业实际建设内容与环评报告建设内容、审批意见建设内容一致
	废气燃烧锅炉烟气：低氮燃烧器+15m 高烟囱排放。	废气燃烧锅炉烟气：低氮燃烧器+烟气外循环+15m 高烟囱排放。	企业实际建设内容对比环评报告建设内容、审批意见增加了烟气外循环。
	装置区无组织废气	设备设计及安装时，确保做好设备的密闭性，生产中做好工艺指标控制，加强管理	企业实际建设内容与环评报告建设内容、审批意见建设内容一致
废水	生产废水经现有厂区污水处理站处理后与生活污水一同进入开发区污水管网，排入南堡经济开发区污水处理厂。	生产废水经现有厂区污水处理站处理后与生活污水一同进入开发区污水管网，排入南堡经济开发区污水处理厂。	企业实际建设内容与环评报告建设内容、审批意见建设内容一致
噪声	选用低噪声设备、基础减振、风机及压缩机隔声、厂区合理布局等措施。	选用低噪声设备、基础减振、风机及压缩机隔声、厂区合理布局等措施。	企业实际建设内容与环评报告建设内容一致、审批意见中要求压缩机增加消音器，无消音器时，噪声监测即可达标，因此未增加。
固废	除尘器除尘灰，为一般固废，回用于备料工序；	除尘器除尘灰：产生量 33.783t/a，为一般固废，回用于备料工序；	企业实际建设内容与环评报告建设内容、审批意见建设内容一致
防渗	重点防渗区：将污水排放管道采用耐腐蚀 PVC 管材，埋地铺设管道前，地沟用水泥做防渗处理，渗透系数小于 $10^{-10}$ cm/s。周围设混凝土围堰，使渗透系数小于 $10^{-10}$ cm/s。	重点防渗区：将污水排放管道采用耐腐蚀 PVC 管材，埋地铺设管道前，地沟用水泥做防渗处理，渗透系数小于 $10^{-10}$ cm/s。周围设混凝土围堰，使渗透系数小于 $10^{-10}$ cm/s。	企业实际建设内容与环评报告建设内容、审批意见建设内容一致
	一般防渗区：用抗渗混凝土，混凝土强度等级	一般防渗区：用抗渗混凝土，混凝土强度等级不低	企业实际建设内容与环评报告建设内容、审批意见建设内容一致

		不低于 C25, 抗渗等级不低于 P6, 厚度不小于 150mm, 渗透系数小于 $10^{-7}$ cm/s。	于 C25, 抗渗等级不低于 P6, 厚度不小于 150mm, 渗透系数小于 $10^{-7}$ cm/s。	
		简单防渗区: 厂区地面除绿化用地外采取三合土铺底, 上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。	简单防渗区: 厂区地面除绿化用地外采取三合土铺底, 上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。	企业实际建设内容与环评报告建设内容、审批意见建设内容一致
其他	初期雨水池	依托 3 万吨高纯四氯化硅提纯及三氯氢硅存储项目 330m <sup>3</sup> 初期雨水池 (兼做事故水池), 初期雨水及事故废水分批输送到污水处理站处理达标后排入南堡经济开发区污水处理厂进一步处理。	依托 3 万吨高纯四氯化硅提纯及三氯氢硅存储项目 330m <sup>3</sup> 初期雨水池 (兼做事故水池), 初期雨水及事故废水分批输送到污水处理站处理达标后排入南堡经济开发区污水处理厂进一步处理。	企业实际建设内容与环评报告建设内容、审批意见建设内容一致

### 3.2.4 劳动制度及定员

本工程新增劳动定员 17 人, 实行四班三运转, 每班 8 小时, 年工作 333 天 (合计约 8000 小时/年)。

### 3.3 主要原辅材料及燃料

#### (1) 原辅材料消耗

本项目所需要的原料石油焦、硅石粉和氧气主要为外购, 氯气由 5.6 万吨/年氢氧化钾项目中精制盐水电解装置提供, 通过管道输送至本项目, 装置规模为 3.55 万 t/a, 可满足本项目需求; 氧气钢瓶由汽车运至厂区, 石油焦、硅石以袋装形式由汽车运输至厂区, 项目主要原辅材料消耗一览表见表 3-6。

表 3-6 原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	消耗量	单位	备注
1	石油焦	1036.834	t/a	依托现有
2	硅石粉	2176.469	t/a	依托现有
3	氯气	5094.035	t/a	依托现有
4	氧气	148.787	t/a	依托现有
5	碳酸钠	0.8	t/a	依托现有
6	亚硫酸钠	0.176	t/a	依托现有
7	饱和水蒸汽	3200	t	依托现有

8	新鲜水	4845.15	m <sup>3</sup>	依托现有
9	脱盐水	239.76	m <sup>3</sup>	依托现有
10	仪表空气	万 Nm <sup>3</sup>	8	依托现有
11	氮气	万 Nm <sup>3</sup>	15	依托现有
12	天然气	万 Nm <sup>3</sup>	51	由唐山市科凌天然气技术有限公司提供
13	电	万 kWh	200.8	依托现有

### 3.4 水源及水平衡

项目建成后，全厂新鲜水用量为 1344.87m<sup>3</sup>/d，由厂区自备水井供给。脱盐水用量 126.72m<sup>3</sup>/d，由公司脱盐水装置提供。项目完成后，经污水处理站处理的废水排入南堡经济开发区污水处理厂。项目建成后，项目水平衡图见图 3-1。

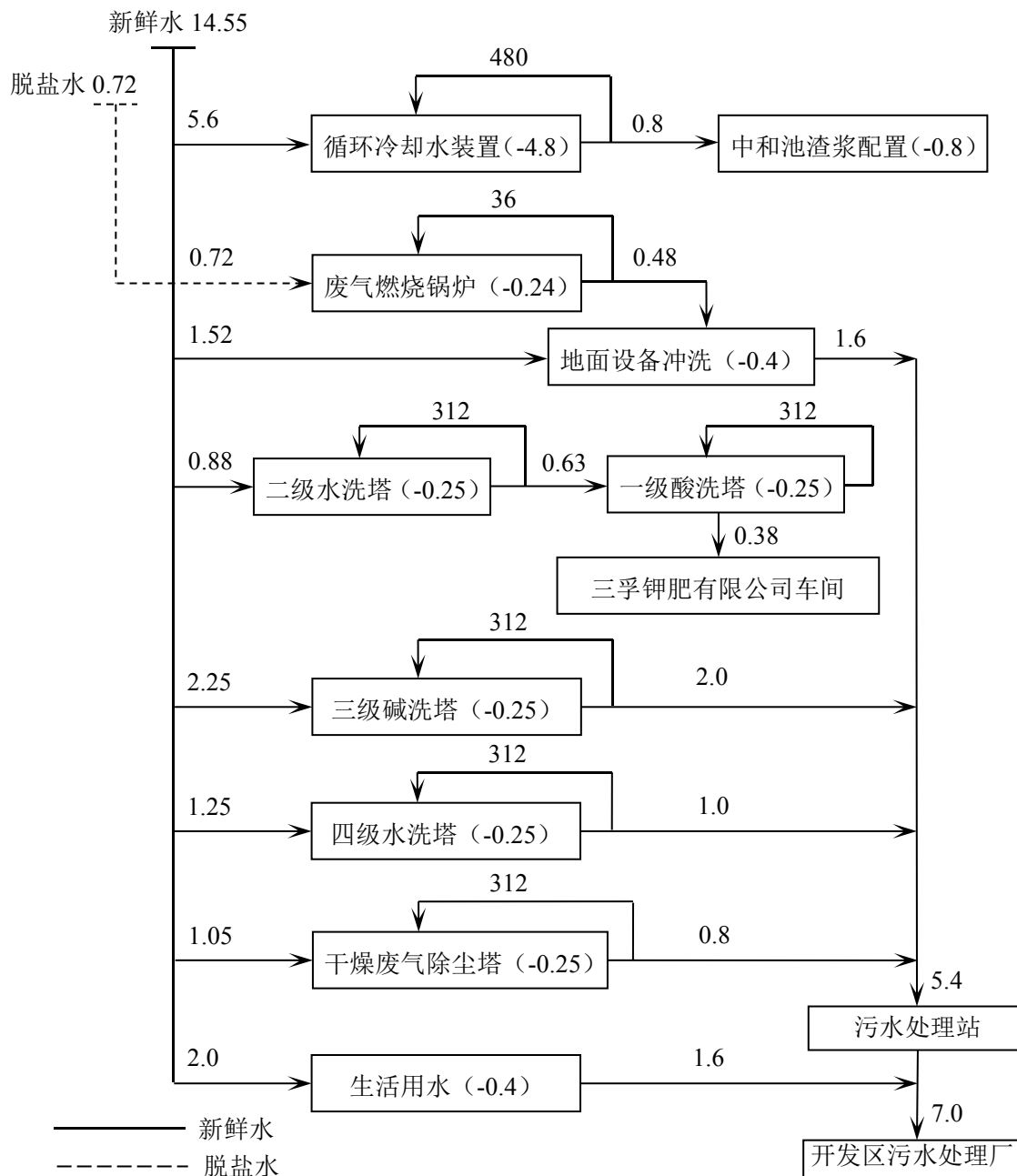


图 3-1 项目水平衡图

### 3.5 生产工艺

本项目以硅石粉、石油焦、氯气为原料，在反应炉内 1200℃ 的高温下发生还原及氯化反应，生成含有  $\text{SiCl}_4$ 、 $\text{SiHCl}_3$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{Cl}_2$  等混合气体，混合气体经冷凝后得到成品四氯化硅（含少量  $\text{SiHCl}_3$ ），经管道送至现有三氯氢硅扩建工程项目罐区四氯化硅储罐储存；不凝气经过四级淋洗系统，得到副产品盐酸，经管道外售至唐山三孚钾肥有限公司车间；含  $\text{CO}$ 、 $\text{CO}_2$  和少量  $\text{H}_2$ 、 $\text{SO}_2$  的尾气进废气燃烧锅炉燃烧。

#### 1 备料阶段

原料硅石粉和石油焦吨袋均从原料库通过叉车运输至四氯化硅装置区，用电动葫芦提升至装置 10m 上料平台后，倒入各自料仓进行干燥，料仓外侧设有保温夹套，夹套内为循环蒸汽，同时，经电加热器加热至 150℃ 的  $\text{N}_2$  通入料仓，将硅石粉及石油焦中的水分带出。

硅石粉和石油焦料仓进料口均设有集气软管，料仓内设有微负压系统，备料过程中进料口含尘废气经集气软管收集后与料仓内含尘废气一同经管道引至 1 台布袋除尘器处理，之后再经 1 台湿式除尘塔处理，最后经 30m 高排气筒排放。

本工序主要污染源为卸料及干燥过程中料仓内产生的含尘废气（ $G_{1-1}$ 、 $G_{1-2}$ ），干燥废气除尘塔废水（ $W_1$ ），除尘器产生的除尘灰（ $S_1$ ）及设备运行过程中产生的噪声（ $N_{1-1}$ 、 $N_{1-2}$ ）。

#### 2 反应阶段

##### （1）四氯化硅合成

本工序主要任务为将氯气通入四氯化硅反应炉内与过量的硅石粉及石油焦反应生成含四氯化硅的混合气体，加料过程为连续进料，氯气反应率为 99.99%。

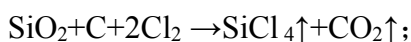
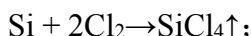
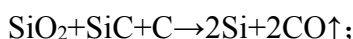
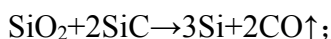
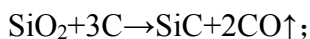
氯气由 5.6 万吨/年氢氧化钾项目中精制盐水电解装置提供，通过管道输送至本项目，一部分接入原料硅粉及石油焦下料器，剩余部分接入反应炉底部； $\text{O}_2$  进厂时为瓶装，储存于原料库中，生产时运至装置区，接入氧气缓冲罐后通入反应炉中。

原料硅石粉及石油焦按 2:1 比例经星型下料器混合后，通过气力输送（氯气）带入反应炉，在炉内始终保持约 1.5m 高的料位，在约 1200℃ 的高温下反应（热源由  $\text{Si}$  与  $\text{Cl}_2$  发生氯化反应过程中产生，当产热不足时，可在炉内通入少量  $\text{O}_2$ ，与石油焦中的  $\text{C}$  发生氧化反应产热），还原生成单质硅，同时在反应炉底部通入氯气，氯气通入速率为 0.637t/h，和单质硅发生氯化反应生成四氯化硅；石油

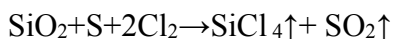
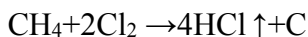
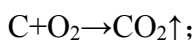
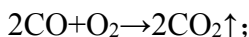
焦中的部分高分子有机组分在高温下裂化会有一些量的  $\text{CH}_4$  生成,  $\text{CH}_4$  在氯化炉中与  $\text{Cl}_2$  反应生成  $\text{HCl}$ 、 $\text{C}$ , 炉内同时伴生有  $\text{CO}$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{SiHCl}_3$  等杂质。混合气体经管道进入下一步工序。

该阶段发生的化学反应方程式如下:

主反应:



副反应:



本工序主要污染源为反应炉噪声 ( $\text{N}_{2-1}$ )。

## (2) 混合气体除尘

本工序主要任务为去除混合气体中的颗粒物杂质。

反应过程中硅石、石油焦为过量的, 因此, 反应后的混合气体中会含有少量石油焦、硅石等粉尘, 反应后的混合气经换热器将温度由  $1100^\circ\text{C}$  降至约  $200^\circ\text{C}$  后, 由旋风分离器进行除尘, 经布袋除尘器再次除尘后, 进入到下一工序。旋风分离器分离出的粉尘经管道回流至反应炉。

为防止布袋除尘器灰斗中的气相  $\text{SiCl}_4$  及  $\text{SiHCl}_3$  在低温下冷凝成液相混入灰渣中, 除尘器外壳外侧设有保温夹套, 采用低压蒸汽进行换热。布袋除尘器除尘灰每天排一次, 由人工将除尘罐受料口接至除尘器存渣罐出灰口, 除尘罐出风口接集气软管, 每次排放历时约  $5\sim 10\text{min}$ , 排灰废气经集气软管收集后与上述硅石粉、石油焦干燥废气一同引至 1 台布袋除尘器处理, 之后再经 1 台湿式除尘塔处理, 最后经  $30\text{m}$  高排气筒排放, 除尘灰在罐内经叉车运送至原料库, 返回备料工序。

本工序主要污染源为布袋除尘器排灰废气 ( $\text{G}_{2-2}$ )、除尘器除尘灰 ( $\text{S}_{2-1}$ )。

### (3) 四氯化硅分离

本工序主要任务为将混合气体中的四氯化硅冷凝成液相并收集作为成品。

经布袋除尘器除尘后的混合气体首先进入到除尘塔进行喷淋除尘，淋洗料采用液相  $\text{SiCl}_4$ ，塔釜中的循环液相  $\text{SiCl}_4$  由后续冷凝工序定期补充，淋洗下来的粉尘在塔釜中沉淀后由液相四氯化硅带入反应炉再次进行反应。

经淋洗后的混合气体通过管道进入到机前冷凝器，在机前冷凝器二级冷凝作用下（一级为循环水冷却，二级为冷冻盐水冷却，冷冻盐水温度为  $-25^\circ\text{C}$ ），将混合气体中的大部分气相  $\text{SiCl}_4$ 、 $\text{SiHCl}_3$  冷凝至液相，进入机前储罐储存，未冷凝的混合气经压缩机压缩后，通过管道进入机后冷凝器，在  $-25^\circ\text{C}$  循环冷冻盐水作用下，将混合气体中剩余气相  $\text{SiCl}_4$ 、 $\text{SiHCl}_3$  中的大部分冷凝至液相，进入机后储罐，与机前产品储罐中的  $\text{SiCl}_4$ 、 $\text{SiHCl}_3$  一起，经管道送至现有三氯氢硅扩建工程项目罐区四氯化硅储罐储存，不凝气进入下一工序。经机前及机后冷凝后，四氯化硅产品收率 99.9%。

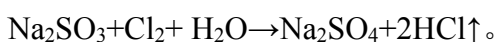
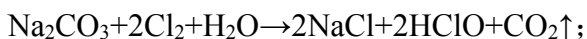
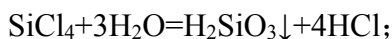
本工序主要污染源为四氯化硅合成不凝气（ $\text{G}_{2-1}$ ）及压缩机噪声（ $\text{N}_{2-2}$ ）。

### (4) 不凝气的洗涤

本工序主要任务为通过四级淋洗系统去除混合气体中的  $\text{Cl}_2$ 、 $\text{HCl}$ 、及少量的  $\text{SiCl}_4$ 、 $\text{SiHCl}_3$ 。

冷凝后分离出的混合气首先进入酸洗塔，混合气体中的  $\text{HCl}$  被稀盐酸吸收，生成的浓盐酸（25%）经管道外售至三孚钾肥有限公司；之后进入第二级水洗塔， $\text{HCl}$  被水进一步吸收，同时在酸洗及水洗作用下，混合气体中的  $\text{SiCl}_4$ 、 $\text{SiHCl}_3$  在水解作用下生成  $\text{H}_2\text{SiO}_3$  及  $\text{HCl}$ 。水洗塔出来的 5% 稀盐酸作为补水进入以及酸洗塔；经第二级水洗塔处理的混合废气再进入第三级碱洗塔，经 5%  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ 、10%  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  水溶液洗涤，除去混合气体中剩余的  $\text{Cl}_2$ 、 $\text{HCl}$ ，之后进入第四级水洗塔去除混合气体中混带的碱雾。

该阶段发生的化学反应方程式如下：



本工序主要污染源为第三级碱洗塔废水（ $\text{W}_{2-1}$ ）、第四级水洗塔废水（ $\text{W}_{2-2}$ ）设备噪声（ $\text{N}_{2-3}$ 、 $\text{N}_{2-4}$ 、 $\text{N}_{2-5}$ 、 $\text{N}_{2-6}$ ）。



### 3 尾气燃烧利用

经四级水洗塔洗涤及水雾捕集器除雾后，含 CO、CO<sub>2</sub> 和少量的 SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>、颗粒物混合性尾气经管道进入 2t/h 废气燃烧锅炉，同时通过天然气管道向炉内通入天然气作为助燃气与尾气中的 CO、H<sub>2</sub> 一同在炉内燃烧，产生的蒸汽并入厂内蒸汽管网供厂区使用，燃烧后的废气经 15m 高烟囱排放。

本工序主要污染源为废气燃烧锅炉烟气（G<sub>3</sub>）、锅炉排水（W<sub>3</sub>）、及锅炉机组噪声（N<sub>3</sub>）。

### 4 出渣

为防止灰渣中的气相 SiCl<sub>4</sub> 及 SiHCl<sub>3</sub> 在低温下冷凝成液相混入灰渣中，缓冲罐外侧设有保温夹套，采用低压蒸汽换热。反应炉灰渣每天排放一次，由人工将受渣罐受料口接至缓冲罐出渣口，每次排放历时约 5~10min，排渣废气经集气软管收集后与上述硅石粉、石油焦干燥废气及除尘器排灰废气一同引至 1 台布袋除尘器处理，之后再经 1 台湿式除尘塔处理，最后经 30m 高排气筒排放，炉灰渣在罐内经叉车运送至原料库，装入吨袋后定期外售。

本工序主要污染源为排渣废气（G<sub>2-3</sub>）及炉底排出的炉灰渣（S<sub>2-2</sub>）。

本项目工艺流程及排污节点图见图 3-2。

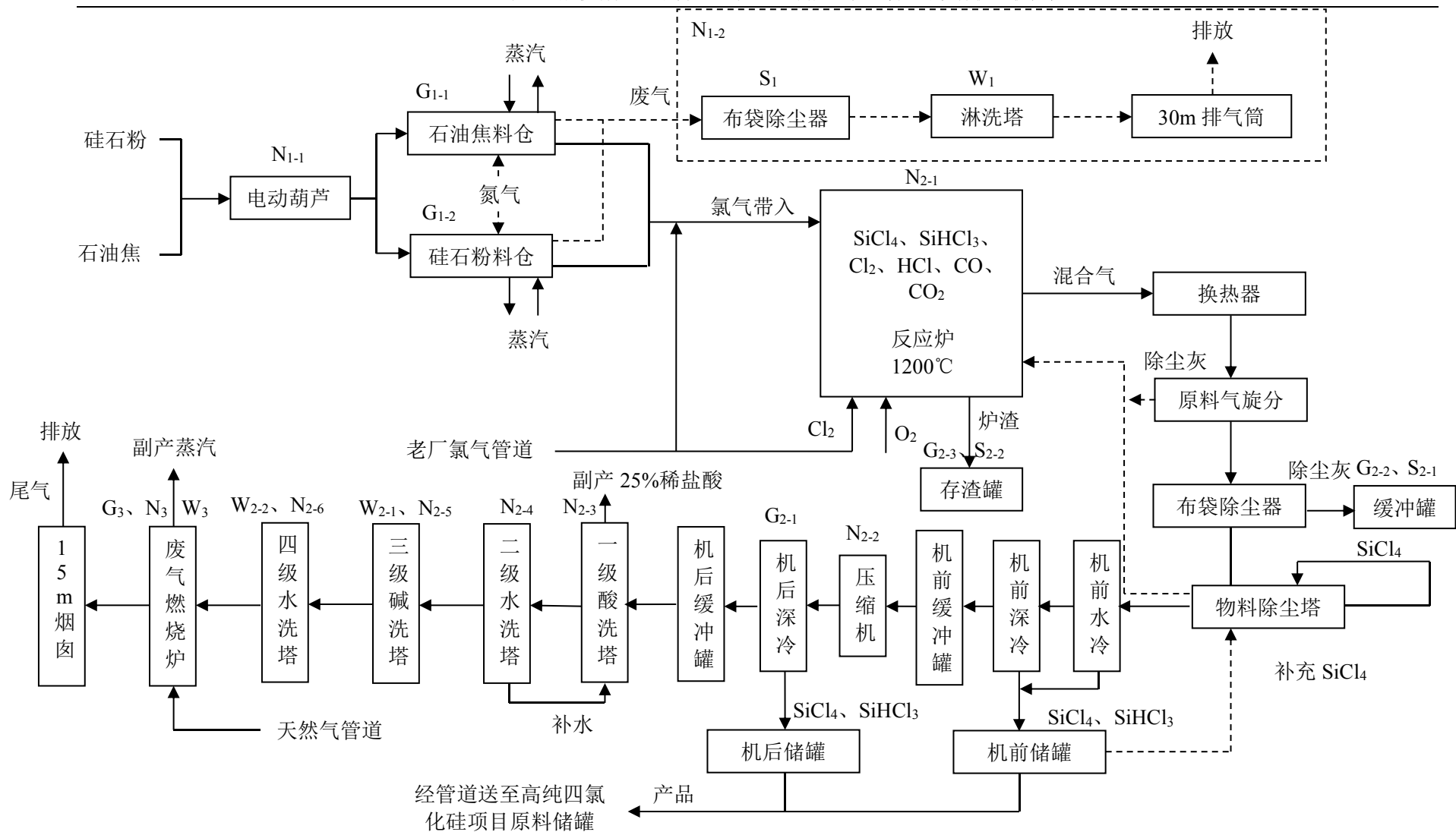


图 3-2 工艺流程及排污节点图

### 3.6 项目变动情况

经现场调查和与建设单位核实，本项目存在如下变动：

#### (1) 标准变动

①原一氧化碳执行《固定污染源一氧化碳排放标准》（DB13/487-2002）表 2 二级标准限值，根据河北省市场监督管理局关于废止 3 项强制性地方标准的通知（冀市监函[2019]880 号），此标准已经作废，且无替代标准。

②环评中废气颗粒物、HCl、Cl<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub> 执行《石灰行业大气污染物排放标准》（DB13/1641-2012）表 2 大气污染物最高允许排放限值、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及无组织排放监控浓度限值。目前，三孚硅业公司在本项目验收之前执行的是《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 表 4 大气污染物特别排放限值要求，无组织废气执行表 5 企业边界大气污染物排放限值要求，项目验收同时满足环评验收标准以及现行标准。

③环评中废水中 pH、COD、氨氮、SS、氯化物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）中 A 级标准。目前，三孚硅业公司在本项目验收之前执行的是《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 表 1 水污染物排放限值要求，项目验收同时满足环评验收标准以及现行标准。

④环评中废气燃烧锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉特别排放限值。根据《河北省大气污染防治工作领导小组办公室关于开展燃气锅炉氮氧化物治理工作的通知》冀气领办[2018]177 号，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物分别控制在 5mg/m<sup>3</sup>、10mg/m<sup>3</sup>、30mg/m<sup>3</sup> 以内，项目验收同时满足环评验收标准以及现行标准。

#### (2) 工艺变动

环评中废气燃烧锅炉要求设置低氮燃烧器，项目建设过程中在增加低氮燃烧器的同时增加了烟气外循环，确保污染物达标排放。

## 4 环境保护设施

### 4.1 污染治理/处置设施

#### 4.1.1 废气

项目废气污染源主要为硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰、排渣废气，四氯化硅合成不凝气，废气燃烧锅炉废气，装置区无组织废气等。

(1) 硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰、排渣排渣废气经布袋除尘器+水除尘塔处理后，通过 1 根 30m 高排气筒排放；(2) 废气燃烧锅炉废气经低氮燃烧器处理后，通过 1 根 15m 高排气筒排放。(3) 装置区无组织废气在产生废气的设备设计及安装时，确保做好设备的密闭性，生产中做好工艺指标控制，加强管理。

**表4-1 废气污染源及治理措施一览表**

废气名称	来源	污染物种类	排放方式	治理设施	排放去向	治理设施监测点设置	是否与环评一致	
有组织废气	硅石粉、石油焦干燥废气、工艺排灰、排渣废气	颗粒物	有组织	布袋除尘器+水除尘塔+30m高排气筒	大气	硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰排渣废气处理设施出口检测口	与环评一致	
		颗粒物			大气			
		二氧化硫						
		氯化氢						
		氯气						
		一氧化碳						
	废气燃烧锅炉废气	颗粒物		低氮燃烧器+烟气外循环+15米排气筒	大气	废气燃烧锅炉废气处理设施出口检测口		与环评不一致，增加了烟气外循环
		二氧化硫						
		氮氧化物						
无组织废气	装置区无组织废气	颗粒物	无组织	设备设计及安装时，确保做好设备的密闭性，生产中做好工艺指标控制，加强管理	大气	厂界上风向1点、下风向3点	与环评一致	
		二氧化硫			大气	厂界上风向1点、下风向3点		
		氯化氢			大气	厂界上风向1点、下风向3点		
		氯气			大气	厂界上风向1点、下风向3点		

#### 4.1.2 废水

##### (1) 废水排放情况

生产废水和生活污水均进入公司现有污水处理站，经污水处理站处理后排入南堡开发区污水处理厂进一步处理。初期雨水进入厂区原有初期雨水池（兼做事故水池），分批输送到污水处理站处理达标后排入南堡经济开发区污水处理厂。

#### 4.1.3 噪声

本项目主要噪声设备为电动葫芦、引风机、反应炉装置、压缩机、泵类引风机等，噪声值在 65~105dB(A) 之间。项目采取选用低噪声设备、基础减振、风机及压缩机隔声、厂区合理布局等措施，经距离衰减、围墙隔挡后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

项目主要噪声源及治理措施见表 4-3。

表 4-3 项目主要噪声源及治理措施一览表

序号	噪声源	设备数 台(套)	噪声源强 dB(A)		治理措施
			治理前	治理后	
1	循环料回流泵	2	75~80	60	低噪声设备、隔声
2	排料泵	4	75~80	60	
3	循环水泵	10	85	65	
4	压缩机	6	95	65	低噪声设备、隔声
5	风机	2	85~105	65	
6	反应炉装置	1	85~105	65	低噪声设备、基础减振、厂区合理布置
7	电动葫芦	1	85	65	

#### 4.1.4 固（液）体废物

本项目固体废物主要包括除尘器除尘灰、反应炉灰渣及职工生活垃圾。

除尘器除尘灰为一般固废，回用于备料工序；反应炉灰渣为一般固废，外售回收再利用，职工生活垃圾集中收集后，定期交由环卫部门统一处置。

项目产生的固体废物及处置情况见表 4-4。

表 4-4 项目固体废物产生情况、分类及去向

名称	产生位置	产生量 t/a	废物分类	处置去向
除尘灰	料仓除尘器	7.2	一般固废	回收利用
	工艺除尘器	26.583		
反应炉灰渣	反应炉	66	一般固废	外售回收再利用

生活垃圾	职工生活	3.33	一般固废	交由环卫部门统一处置
------	------	------	------	------------

#### 4.1.5 辐射

该项目无辐射源。

### 4.2 其他环境保护设施

#### 4.2.1 环境风险防范设施

##### (1) 生产装置区

设置控制系统、连锁装置、电视监测系统，装置区设有围堰，围堰高度200mm，围堰外排出水管道处均设置了切换阀门。

##### (2) 储罐区

设置防火围堰，围堰高度 1m；储罐设静电接地装置和避雷装置；储罐区设有事故罐，紧急情况下可将泄漏的储罐内的物料转移至事故罐，防止大量泄漏。

##### (3) 事故池

依托现有 330m<sup>3</sup> 事故池（兼消防废水池）一座，可满足全厂事故废水及消防废水暂存收集。

##### (4) 防渗

①重点防渗区：等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10<sup>-10</sup>cm/s；或参照GB18597执行。

②一般防渗区：等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10<sup>-7</sup>cm/s；或参照GB16889执

行。

③简单防渗区：为其他非污染区除预留用地及绿化用地外区域，厂区地面除绿化用地外采取三合土铺底，上层铺10~15cm的水泥进行硬化。

#### 4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

本项目依托原有厂区1个废水总排放口，有2个废气排放口，废水排放口及废气排放口已规范化。依据环保要求，无需安装在线监测装置。

### 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

#### 4.3.1 环境设施投资

项目实际总投资 1819.89 万元，其中环保投资 129 万元，占总投资 7.09%。实际环保投资落实情况见表 4-6。

表 4-6 环保投资落实情况表

项目	计划投资（万元）	实际投资（万元）
废气治理设施	50	50
废水治理设施	60	60
噪声治理设施	10	10
固废治理措施	9	9
合计	129	129

#### 4.3.2 环境保护“三同时”落实情况

该项目环保设施设计单位为天津渤化工程有限公司，土建施工单位为唐山广厦建设（集团）有限责任公司，安装单位为河北省安装工程公司，目前工程已完成，本项目环境保护设施“三同时”落实情况见表 4-6。

表4-7 环保设施“三同时”落实情况

项目	污染源	排放形式	治理措施	治理对象	台/套	风量	处理效率	验收标准	治理措施落实情况
废气	硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰排渣废气	有组织	布袋除尘器+水除尘塔+30m高排气筒	颗粒物、HCl、Cl <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO	1	1585 m <sup>3</sup> /h	99.9%	《石灰行业大气污染物排放标准》（DB13/1641-2012）表 2 大气污染物最高允许排放限值、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准、《固定污染源一氧化碳排放标准》（DB13/487-2002）表 2 二级标准限值	已落实，安装脉冲布袋除尘器和水除尘塔，经处理后，通过 30m 排气筒排放。经检测，有组织废气满足《石灰行业大气污染物排放标准》（DB13/1641-2012）表 2 大气污染物最高允许排放限值、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准、同时满足《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 表 4 大气污染物特别排放限值要求
	四氯化硅合成不凝气	不外排	酸洗+水洗+碱洗+水洗+废气燃烧锅炉燃烧	/	/	/	/		



唐山三孚硅业股份有限公司年产 0.6 万吨四氯化硅项目竣工环境保护验收报告

	废气燃烧锅炉烟气	有组织	低氮燃烧器+15m高排气筒	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1	1961 m <sup>3</sup> /h	99.9%	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 燃气锅炉特别排放限值	已落实, 安装低氮燃烧器, 增加烟气外循环回路, 经处理后, 通过 15m 排气筒排放。经检测, 有组织废气满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 燃气锅炉特别排放限值, 同时满足《河北省大气污染防治工作领导小组办公室关于开展燃气锅炉氮氧化物治理工作的通知》冀气领办[2018]177 号文件要求
	装置区	无组织	/	颗粒物、HCl、Cl <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub>	/	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准及无组织排放监控浓度限值	已落实, 设备在设计及安装时, 确保做好了设备的密闭性, 生产中做好工艺指标控制, 管理严格, 满足《石灰行业大气污染物排放标准》(DB13/1641-2012)表 2 大气污染物最高允许排放限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值、同时满足《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 表 5 企业边界大气污染物排放限值要求
废水	生产废水	经现有厂区污水处理站处理后排入南堡开发区污水处理厂进一步处理		pH、COD、氨氮、SS、氯化物	/	/	/	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)中 A 级标准	已落实, 生产废水和生活污水均进入公司现有污水处理站, 经污水处理站处理后排入南堡开发区污水处理厂进一步处理。经检测满足验收标准且同时满足《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 表 1 水污染物排放限值要求
	生活污水	排入公司污水处理站							

唐山三孚硅业股份有限公司年产 0.6 万吨四氯化硅项目竣工环境保护验收报告

噪声	选用低噪声设备、基础减振、风机及压缩机隔声、厂区合理布局等措施	厂界：昼间≤65dB(A)， 夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准	已落实，项目噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准
固体废物	除尘灰：回用于备料工序； 反应炉灰渣：外售回收再利用； 职工生活垃圾：集中收集后，定期交由环卫部门统一处置。		《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单	已落实，项目固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单
防渗	①重点防渗区：将污水排放管道采用耐腐蚀 PVC 管材，埋地铺设管道前，地沟用水泥做防渗处理，渗透系数小于 $10^{-10}$ cm/s。周围设混凝土围堰，使渗透系数小于 $10^{-10}$ cm/s。 ②一般防渗区：用抗渗混凝土，混凝土强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，厚度不小于 150mm，渗透系数小于 $10^{-7}$ cm/s。 ③简单防渗区：厂区地面除绿化用地外采取三合土铺底，上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。			已落实

#### 4.4 环境管理检查情况

唐山三孚硅业股份有限公司年产 0.6 万吨四氯化硅工程项目，按照国家有关环境保护的法律法规要求，进行了环境影响评价，目前项目建设已完成，环保设施可正常运转，满足验收条件。

本项目已设置专门的环保机构，机构中设置主抓环保工作的负责人一名，并设专职环保技术管理员。制定了环境保护管理制度，规范了环保管理工作。

#### 4.5 卫生防护距离

项目位于唐山市南堡经济开发区唐山三孚硅业股份有限公司现有东厂区内，卫生防护距离为1000m，距项目最近的敏感点为南1645m处的百旺家苑小区。目前，在厂区1000m范围内无居住区、学校、医院等敏感点。

#### 4.6 突发环境事件应急预案调查情况

唐山三孚硅业股份有限公司于 2018 年 11 月 26 日签署发布了突发环境事件应急预案，经唐山市环境保护局曹妃甸分局审批予以备案，备案编号：130209-2018-041-M。

### 5 环境影响报告表主要结论与建议及其审批部门审批决定

#### 5.1 环境影响报告表主要结论与建议

环境影响评价报告表主要结论与建议见表 5-1。

项目	污染源	污染物	防治措施	验收标准	评价结论
废气	硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰排渣废气	颗粒物、HCl、Cl <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO	布袋除尘器+水除尘塔+30m 高排气筒	《石灰行业大气污染物排放标准》（DB13/1641-2012）表 2 大气污染物最高允许排放限值、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及无组织排放监控浓度限值、《固定污染源一氧化碳排放标准》（DB13/487-2002）表 2 二级标准限值	对环境影响较小

	废气燃烧锅炉烟气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	低氮燃烧器+15m高排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3燃气锅炉特别排放限值	
	装置区无组织废气	颗粒物、HCl、Cl <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub>	/	《石灰行业大气污染物排放标准》(DB13/1641-2012)表2大气污染物最高允许排放限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准及无组织排放监控浓度限值	
废水	生产废水	pH、COD、氨氮、SS、氯化物	进入公司现有污水处理站,经污水处理站处理后排入南堡开发区污水处理厂进一步处理。	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)中A级标准、《河北省氯化物排放标准》(DB13/831-2006)中表1中其它行业I类三级标准中的标准值	不对地表水环境影响
	生活污水				
噪声	厂界	噪声	选用低噪声设备、基础减振、风机及压缩机隔声、厂区合理布局等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中3类标准	达标排放,对周围声环境影响较小
固体废物	除尘器	除尘灰	回用于备料工序	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单	固废均能得到合理处置,对周围环境影响较小
	反应炉	灰渣	外售回收再利用		
	职工生活	生活垃圾	集中收集后,定期交由环卫部门统一处置		
总量	COD0.117t/a,氨氮 0.012 t/a, SO <sub>2</sub> 1.048 t/a, NO <sub>x</sub> 2.881 t/a				
综合结论	综上所述,本项目符合国家产业政策,用地符合当地土地要求,选址符合当地城乡规划,采取的污染防治措施可行。因此,项目在认真落实各项环保措施的前提下,从环境保护的角度认为,工程的建设是可行的。				
建议	1、搞好日常环境管理工作,加强环境保护宣传力度,提高职工的环保意识。 2、加强设备管理及日常维护工作,保证环保设施的稳定运行。				

表 5-1 环境影响评价报告表主要结论与建议一览表

## 5.2 审批部门审批决定

审批意见：南开安环[2017]19号

唐山三孚硅业股份有限公司：

所报《唐山三孚硅业股份有限公司年产6000吨四氯化硅工程》(报批版)及相关材料收悉。根据环保报告书结论、评估意见，结合工程环境影响特点及公众参与调查结论，经研究，现批复如下：

一、年产6000吨四氯化硅工程项目位于唐山三孚硅业股份有限公司东厂区，中心坐标为东经118°12'10.17",北纬39°15'45.79"。项目总投资1819.89万元，其中环保投资129万元，建设内容为新建四氯化硅装置区、压缩机罩棚、原料库、控制室、1台2t/h废气燃烧炉。项目已由南堡经济开发区经济发展局备案(南开经发投资备字[2017]4号)，符合国家产业政策。在全面落实报告书提出的各项污染防治措施后，环境不利影响能够得到缓解和控制，因此，我局同意你公司按照环评报告所列建设项目的性质、规模、地点、采取的环境保护对策措施及下述要求进行项目建设。

二、该《报告书》已通过专家审查，预测项目建设不会对周围环境产生明显影响。该项目进行了受理情况及拟批准情况公示，公示期间未收到反馈意见。经研究，我局认为从环境影响角度分析项目建设可行，同意你公司按照《报告书》所列建设项目的性质、规模、地点、环保措施及要求进行建设。三、项目建设和运行过程中要认真落实《报告书》提出的各项污染防治措施，并重点做好以下工作：

(一)加强施工环境管理，制定严格的规章制度，按照《报告书》要求，确保各项环保措施落实到位。

(二)硅石粉、石油焦干燥过程产生的含尘废气由仓内负压系统收集，工艺排灰、排渣过程产生的废气经“布袋除尘器+水除尘塔”处理，通过30m高排气筒排放，颗粒物满足河北省地方标准《石灰行业大气污染物排放标准》(DB13/1641-2012)表2标准，HC1、Cl2、SO2满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准限值要求，CO满足河北省地方标准《固定污染源一氧化碳排放标准》(DB13/487-2002)表2二级标准限值要求。

四氯化硅合成过程中产生的混合气体经“旋风除尘器+布袋除尘器+物料淋洗装置”处理，剩余不凝气经“酸洗+水洗+碱洗+水洗”喷淋装置处理，处理后的不凝气经水雾捕集器去除水雾后送入废气燃烧锅炉内燃烧。

锅炉烟气经15m高排气筒排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3燃气锅炉特别排放限值要求。HC1、Cl2 无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2中无组织排放限值要求，无组织颗粒物浓度满足河北省地方标准《石灰行业大气污染物排放标准》(DB13/1641-2012)表3作业场所颗粒物无组织排放限值。

(三) 生产废水和生活污水均进入公司现有污水处理站，经污水处理站处理后排入南堡开发区污水处理厂进一步处理。

(四) 选用低噪声设备，对产噪设备采取封闭、减震、加装消声器、隔声等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求。

(五) 除尘器除尘器回用于备料工序;反应炉灰渣外售作燃料；生活垃圾交由环卫部门处置。

(六) 严格按照环评要求做好厂区的防腐防渗处理，重点防渗区渗透系数小于 $10^{-10}$ cm/s，一般防渗区渗透系数小于 $10^{-7}$ cm/s；制定环境风险应急预案，并定期组织演练，确保做到控制事故的发生和减少对环境造成的危害。

(七) 项目主要污染物总量控制指标: COD0.117t/a,氨氮0.012 t/a, SO<sub>2</sub> 1.048 t/a, NO<sub>x</sub> 2.881 t/a。

(八) 其他环境管理严格按照环评报告书规定的措施进行落实，确保项目实施后满足环境要求。

四、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。你公司须按《建设项目环境保护“三同时”执行情况》要求，定期向我局报告“三同时”完成情况。

五、你公司应按照国家要求，组织开展环境监理，并在申请竣工环境保护验收时提供环境监理报告。如设计或施工变化造成项目性质、规模、选址或防治环境污

染措施发生重大变化，应在调整前重新报批环评文件。

六、项目完工后须按规定程序向我局申请竣工环境保护验收。验收合格后，方可正式投入生产。

南堡开发区安全生产与环境保护局

2017年6月27日

## 6 验收执行标准

## 6.1 污染物排放标准

### 6.1.1 废气执行标准

颗粒物参考执行河北省地方标准《石灰行业大气污染物排放标准》(DB13/1641-2012)表 2 大气污染物最高允许排放限值及表 3 作业场所颗粒物无组织排放限值; HCl、Cl<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub> 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准限值及无组织排放监控浓度限值,同时满足《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 表 4 大气污染物特别排放限值要求,无组织废气执行表 5 企业边界大气污染物排放限值要求;废气燃烧锅炉烟气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 燃气锅炉特别排放限值,同时满足《河北省大气污染防治工作领导小组办公室关于开展燃气锅炉氮氧化物治理工作的通知》冀气领办[2018]177 号。

表 6-1 废气污染物排放标准及限值

排放方式	污染物		排放标准值	标准来源
有组织排放	硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰排渣废气	颗粒物、HCl、Cl <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub>	颗粒物≤10mg/m <sup>3</sup> HCl≤20mg/m <sup>3</sup> Cl <sub>2</sub> ≤8mg/m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> ≤100mg/m <sup>3</sup>	《石灰行业大气污染物排放标准》(DB13/1641-2012)表 2 大气污染物最高允许排放限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准及无组织排放监控浓度限值同时满足《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 表 4 大气污染物特别排放限值要求
	废气燃烧锅炉烟气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub> ≤10mg/m <sup>3</sup> NO <sub>x</sub> ≤30mg/m <sup>3</sup> 颗粒物≤5mg/m <sup>3</sup>	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 燃气锅炉特别排放限值,同时满足《河北省大气污染防治工作领导小组办公室关于开展燃气锅炉氮氧化物治理工作的通知》冀气领办[2018]177 号
厂界无组织	颗粒物、HCl、Cl <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub>		颗粒物≤1.0mg/m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> ≤0.4mg/m <sup>3</sup> HCl≤0.05mg/m <sup>3</sup> Cl <sub>2</sub> ≤0.1mg/m <sup>3</sup>	《石灰行业大气污染物排放标准》(DB13/1641-2012)表 2 大气污染物最高允许排放限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准及无组织排放监控浓度限值,同时满足《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 表 5 企业边界大气污染物排放限值要求



### 6.1.2 废水执行标准

项目废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 标准,同时满足《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 表 1 水污染物排放限值要求。

表 6-2 废水污染物排放标准及限值

排放方式	污染源	污染物	排放标准值	单位	标准来源
废水总排口	生产废水 生活污水	PH	6~9	mg/L	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 标准同时满足《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 表 1 水污染物排放限值要求。
		COD	200	mg/L	
		氨氮	40	mg/L	
		SS	100	mg/L	
		氯化物	500	mg/L	

### 6.1.3 噪声执行标准

运营期西、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

表 6-3 噪声排放标准及限值

环境要素	类别	时段	标准值	单位
西厂界、北厂界	3 类	昼间	65	dB(A)
		夜间	55	dB(A)

### 6.1.4 固体废物执行标准

工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单要求。

## 6.2 总量控制指标

根据《唐山三孚硅业股份有限公司年产 0.6 万吨四氯化硅项目环境影响报告书》,本项目总量控制指标为 SO<sub>2</sub>: 1.048t/a, NO<sub>x</sub>: 2.881t/a, COD: 0.117t/a, 氨氮: 0.012t/a。

## 7 验收监测内容

### 7.1 环境保护设施调试运行效果

#### 7.1.1 废气检测

7.1.1.1 有组织废气监测内容见表 7-1。

**表 7-1 有组织废气检测点、检测项目及检测频次一览表**

废气名称	监测点位	采样点位	监测因子	监测频次及周期
有组织废气	硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰排渣废气处理设施出口检测口	设 2 个点位	颗粒物、二氧化硫、一氧化碳、氯化氢、氯气	3 次/天，连续 2 天
	废气燃烧锅炉废气处理设施出口检测口	设 1 个点位	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	3 次/天，连续 2 天
注：因现场工艺不具备进口检测条件，所以不能进行进口废气检测。				

7.1.1.2 无组织排放废气监测内容见表 7-2。

**表 7-2 无组织废气检测点、检测项目及检测频次一览表**

废气名称	监测点位	采样点位	监测因子	监测频次及周期
无组织废气	上风向 1 个点位、下风向 3 个点位	设 4 个点位	颗粒物、二氧化硫、氯化氢、氯气	4 次/天，连续 2 天

## 7.1.2 废水监测

**表 7-3 废水检测点、检测项目及检测频次一览表**

检测类别	检测点位名称	监测项目	监测频次
废水	生产废水、生活污水进口	pH、COD、悬浮物、氨氮、氯化物	3 次/天，检测 2 天
	生产废水、生活污水出口	pH、COD、悬浮物、氨氮、氯化物	3 次/天，检测 2 天

## 7.1.3 厂界噪声监测

厂界噪声监测内容见表 7-4。

**表 7-4 厂界噪声检测点、检测项目及检测频次一览表**

监测点位名称	监测点位	监测因子	监测频次及周期
厂界噪声	厂界四周设置 2 个检测点位	等效连续 A 声级 (Leq)	昼间、夜间各检测 1 次，检测 2 天

## 7.2 检测点位示意图

7.2.1 有组织排放检测点位示意图见图 7-1

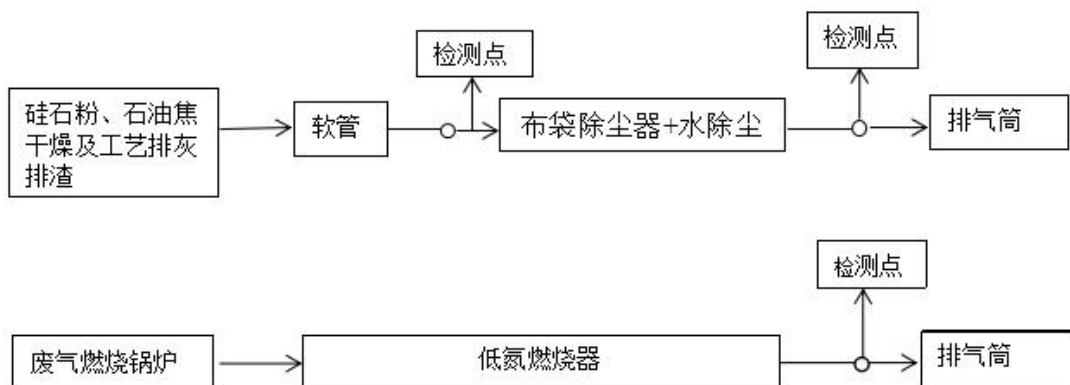
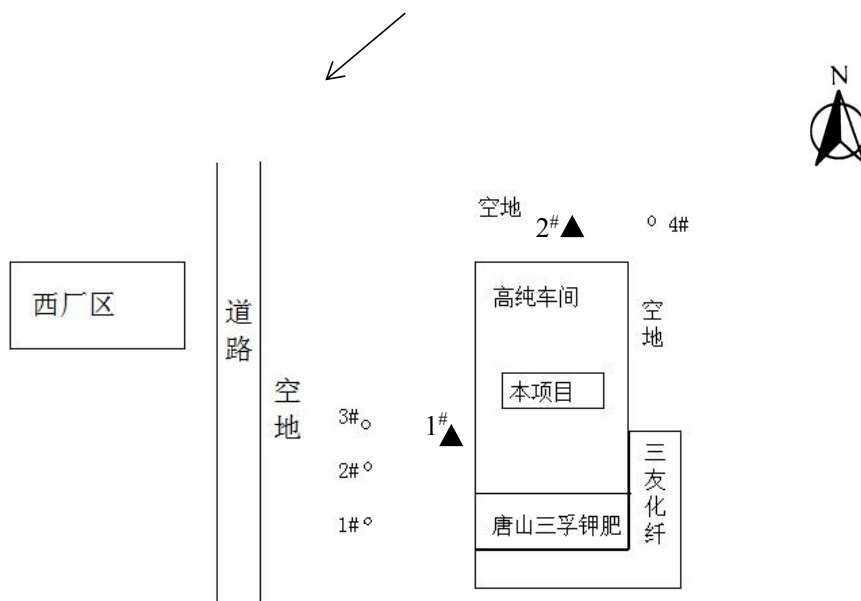


图 7-1 有组织排放检测点位示意图

7.2.2 噪声及废气无组织排放检测点位示意图见图 7-2。



注： 为无组织排放废气检测点位， 为噪声检测点位。

图 7-2 噪声及无组织检测点位示意图

7.3 环境质量监测

本项目环境影响报告书及其审批部门审批决定中未对环境敏感保护目标进行要求，故本次验收监测未进行环境质量监测。

8 质量保证和质量控制

建立并实施质量保证和控制措施方案，以保证监测数据的质量。

(1) 严格按照《环境监测技术规范》和有关环境检测质量保证的要求进行样品采集、保存、分析等，全程进行质量控制。

(2) 参加本项目检测人员均持证上岗，检测仪器均经计量部门检定合格并在有效期内。

(3) 废气监测仪器均符合国家有关标准或技术要求，监测前对使用的仪器均进行流量校准，按规定对废气测试仪进行现场检漏，采样和分析过程严格按照《空气和废气监测分析方法》（第四版）进行。

(4) 按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）有关要求，声级计测量前后均进行了校准且校准合格时监测数据方有效。

(5) 严格实行三级审核制度。

## 8.1 监测分析方法

本项目的监测分析方法见表 8-1。

表 8-1 监测项目及监测分析方法

序号	类别	检测项目	分析及国标代号
废气	有组织	(进口) 颗粒物	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》 GB/T16157-1996
	有组织	(出口) 颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》 HJ836-2017
	无组织	颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 GB/T 15432-1995
	有组织	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定定电位电解法》 HJ 57-2017
	有组织	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定定电位电解法》 HJ 693-2014
	无组织	二氧化硫	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》HJ 482-2009 及其修改单
	有组织	烟气黑度	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）5.3.3.2 测烟望远镜法
	有组织	氯化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测定硫氰酸汞分光光度法》 HJ/T 27-1999
	无组织	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ 549-2016
	有组织	氯气	《固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法》 HJ/T 30-1999

	无组织	氯气	《固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法》 HJ/T 30-1999
	有组织	一氧化碳	《固定污染源废气 一氧化碳的测定定电位电解法》 HJ 973-2018
废水	pH		《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）3.1.6.2 便携式 pH 计法（B）
	COD		《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017
	悬浮物		《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989
	氨氮		《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009
	氯化物		《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB/T 11896-1989
噪声		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	

## 8.2 监测仪器

本项目的监测仪器见表 8-2。

表 8-2 监测仪器一览表

序号	检测项目	仪器名称及型号	检出限值
废气	有组织（进口） 颗粒物	自动烟尘（气）测试仪崂应 3012H YA-0651 电热鼓风干燥 箱 101-1ES YB-0108 分析天平 AUW120D YB-0121	/
	有组织（出口） 颗粒物	自动烟尘（气）测试仪 崂应 3012H YA-0651 恒温恒湿室 HF-7 YB-0137 分析天平 AUW120D YB-0121	1.0mg/m <sup>3</sup>
	（无组织） 颗粒物	全自动大气/颗粒物采样器 MH-1200 YA-0154~0157 恒温恒湿室 HF-7 YB-0137 分析天平 AUW120D YB-0121	0.001 mg/m <sup>3</sup>
	（有组织） 二氧化硫	自动烟尘（气）测试仪 崂应 3012H YA-0651	3mg/m <sup>3</sup>
	（有组织） 氮氧化物	自动烟尘（气）测试仪 崂应 3012H YA-0651	3mg/m <sup>3</sup>
	（无组织） 二氧化硫	全自动大气/颗粒物采样器 MH-1200 YA-0154~0157	0.007mg/m <sup>3</sup>

		紫外可见分光光度计 UV-5500PC YB-0102	
	烟气黑度	林格曼测烟望远镜 SC8030 YA-1650	/
	(有组织) 氯化氢	智能双路烟气采样器 崂应 3072 YA-0751 紫外可见分光光度计 UV-5500PC YB-0102	0.05mg/m <sup>3</sup>
	(无组织) 氯化氢	全自动大气/颗粒物采样器 MH-1200 YA-0154~0157 离子色谱仪 CIC-D100 YB-0105	0.02mg/m <sup>3</sup>
	(有组织) 氯气	智能双路烟气采样器 崂应 3072 YA-0751 紫外可见分光光度计 UV-5500PC YB-0102	0.2mg/m <sup>3</sup>
	(无组织) 氯气	全自动大气/颗粒物采样器 MH-1200 YA-0154~0157 紫外可见分光光度计 UV-5500PC YB-0102	0.03mg/m <sup>3</sup>
	一氧化碳	自动烟尘(气)测试仪 崂应 3012H YA-0651	3mg/m <sup>3</sup>
废水	pH	便携式多参数分析仪 DZB-712 YA-1450	/
	COD	酸式滴定管 50mL	4mg/L
	悬浮物	电热鼓风干燥箱 101-1ES YB-0107 电子天平 FA 2104 YB-0118	4mg/L
	氨氮	紫外可见分光光度计 UV-5500PC YB-0102	0.025mg/L
	氯化物	酸式滴定管 50mL	/
	噪声	多功能声级计 AWA5688 YA-1150 轻便三杯风向风速仪 DEM6 YA-0950	/

### 8.3 人员能力

本项目验收监测单位为河北卓维检测技术有限公司，是专门从事第三方环境检测服务的专业单位，已取得河北省质量技术监督局的计量认证证书。

参加本项目检测人员均持证上岗，严格按照《环境监测技术规范》和有关环境

检测质量保证的要求进行样品采集、保存、分析等，全程进行质量控制。严格实行三级审核制度。

#### 8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

按照《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）（HJ664-2013）》要求，结合项目废气污染源分布和污染物产生情况确定监测点位、确定监测因子与频次。废气监测的质量保证按照《环境监测技术规范》（大气和废气部分）的要求进行全过程质量控制。废气监测前对使用的仪器均进行了校准，分析过程严格按照《空气和废气监测分析方法》（第四版）执行。保证验收监测数据的准确性和代表性。

#### 8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)中测点位置规定及厂区周围环境概况，确定噪声监测点位、频次等。按照《环境监测技术规范》有关要求，噪声分析仪在正常条件下进行监测，监测前、后经噪声校准仪进行了校准，且校准合格。

### 9 验收监测结果

#### 9.1 生产工况

河北卓维检测技术有限公司于 2020 年 4 月 17 日-20 日，2020 年 9 月 14 日-9 月 15 日进行了竣工验收检测并出具检测报告。唐山三孚硅业股份有限公司实行四班三运转,每班 8 小时，年工作 333 天（合计约 8000 小时/年）。本次监测期间，企业生产负荷大于 75%，环保设施正常运行，满足环保验收检测技术要求，详见表 9-1。

表 9-1 检测工况调查结果

检测日期	产品名称	设计产量	实际产量	生产负荷
2020.4.17	四氯化硅	18.01t/d	15.31t/d	85%
2020.4.18	四氯化硅	18.01t/d	15.31t/d	85%
2020.4.19	四氯化硅	18.01t/d	15.31t/d	85%
2020.4.20	四氯化硅	18.01t/d	15.31t/d	85%
2020.9.14	四氯化硅	18.01t/d	15.31t/d	85%
2020.9.15	四氯化硅	18.01t/d	15.31t/d	85%
检测期间，该企业生产正常，生产负荷达到 75%以上，满足验收检测技术规范要求。				

#### 9.2 环保设施调试运行效果

## 9.2.1 环保设施处理效率监测结果

### 9.2.1.1 废气治理设施

#### ①硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰、排渣废气

硅石粉、石油焦干燥过程中产生的含尘废气由仓内负压系统收集，工艺排灰、排渣过程中产生的废气由软管收集，硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰、排渣废气共同进入一套“布袋除尘器+水除尘塔”处理后，经 1 根 30m 高排气筒排放。颗粒物满足河北省地方标准《石灰行业大气污染物排放标准》（DB13/1641-2012）表 2 大气污染物最高允许排放限值；HCl、Cl<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub> 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求，同时满足《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 表 4 大气污染物特别排放限值要求。

#### ②四氯化硅合成不凝气

四氯化硅合成过程中产生的混合气体经 1 套“旋风除尘器+布袋除尘器+物料淋洗装置”处理后，由机前及机后冷凝器冷凝出 SiCl<sub>4</sub> 产品，剩余不凝气经 1 套“酸洗+水洗+碱洗+水洗”喷淋装置处理，处理后的不凝气经水雾捕集器去除水雾后送入废气燃烧锅炉内燃烧。

#### ③废气燃烧锅炉烟气

项目设 1 台 2t/h 废气燃烧锅炉 1 台，锅炉烟气中主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘，经 1 根 15m 高烟囱排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉特别排放限值要求，同时满足《河北省大气污染防治工作领导小组办公室关于开展燃气锅炉氮氧化物治理工作的通知》冀气领办[2018]177 号。

#### ④无组织废气

根据预测结果，本项目 HCl、Cl<sub>2</sub> 无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB19297-1996）表 2 中无组织排放限值要求，无组织颗粒物浓度满足河北省地方标准《石灰行业大气污染物排放标准》（DB13/1641-2012）表 3 作业场所颗粒物无组织排放限值，同时满足《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 表 5 企业边界大气污染物排放限值要求。

### 9.2.1.2 废水治理设施

本项目废水产生量为 7.0m<sup>3</sup>/d，为冲洗废水及生活废水。其中生产废水 5.4m<sup>3</sup>/d，生活废水 0.6m<sup>3</sup>/d。生产废水和生活污水均进入公司现有污水处理站，经污水处理站处理后排入南堡开发区污水处理厂进一步处理。初期雨水进入厂区原有初期雨水池



(兼做事故水池)，分批输送到污水处理站处理达标后排入南堡经济开发区污水处理厂。

### 9.2.1.3 噪声治理措施

本项目主要噪声设备为电动葫芦、引风机、反应炉装置、压缩机、泵类引风机等，噪声值在 65~105dB(A) 之间。项目采取选用低噪声设备、基础减振、风机及压缩机隔声、厂区合理布局等措施，经距离衰减、围墙隔挡后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

### 9.2.1.4 固体废物治理措施

除尘器除尘灰回用于备料工序；反应炉灰渣外售回收再利用；职工生活垃圾集中收集后，定期交由环卫部门统一处置。

## 9.2.2 污染物排放监测结果

### 9.2.2.1 废气

#### (1) 有组织排放

有组织废气监测结果见表 9-2。

表 9-2 有组织废气检测结果汇总表

检测点位及日期	检测项目	监测频次及结果				执行标准及限值	结论
		1	2	3	最大值		
硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰排渣废气处理设施进口检测口 2020.4.19	标干流量(m <sup>3</sup> /h)	1297	1330	1272	1330	/	/
	颗粒物排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	4.38×10 <sup>-3</sup>	4.09×10 <sup>-3</sup>	4.14×10 <sup>-3</sup>	4.38×10 <sup>-3</sup>	/	/
	颗粒物排放速率(kg/h)	5.68	5.44	5.27	5.68	/	/
硅石粉、石油焦干燥及艺排灰排渣废气处理设施出口检测口 (布袋除尘器+水除尘塔)	标干流量(m <sup>3</sup> /h)	1491	1571	1533	1571	/	/
	颗粒物排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	3.9	4.2	3.7	4.2	DB13/1641-2012≤30	达标
	颗粒物排放速率(kg/h)	5.81×10 <sup>-3</sup>	6.60×10 <sup>-3</sup>	5.67×10 <sup>-3</sup>	6.60×10 <sup>-3</sup>	/	/
	二氧化硫排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	<3	<3	<3	<3	GB16297-1996≤550	达标
	二氧化硫排放速率(kg/h)	/	/	/	/	GB16297-1996≤15	达标

+30 米 排气筒) 2020.4.19	氯化氢排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	15.9	15.0	15.1	15.9	GB16297-1996≤100	达标
	氯化氢排放速率(kg/h)	0.0237	0.0236	0.0231	0.0237	GB16297-1996≤1.4	达标
	氯气排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.0	1.0	1.2	1.2	GB16297-1996≤65	达标
	氯气排放速率(kg/h)	1.49×10 <sup>-3</sup>	1.57×10 <sup>-3</sup>	1.84×10 <sup>-3</sup>	1.84×10 <sup>-3</sup>	GB16297-1996≤0.87	达标
	一氧化碳排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	23	27	20	27	/	/
	一氧化碳排放速率(kg/h)	0.0343	0.0424	0.0307	0.0424	/	/
废气处理设施对颗粒物的最低去除效率(%)		99.9				/	/
硅石粉、 石油焦干燥及工艺排灰排渣 废气处理 设施进口 检测口 2020.4.20	标干流量(m <sup>3</sup> /h)	1343	1286	1314	1343	/	/
	颗粒物排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	4.20×10 <sup>3</sup>	4.16×10 <sup>3</sup>	4.22×10 <sup>3</sup>	4.22×10 <sup>3</sup>	/	/
	颗粒物排放速率(kg/h)	5.64	5.35	5.55	5.64	/	/
硅石粉、 石油焦干燥及工艺排灰排渣 废气处理 设施出口 检测口(布袋除尘器+水除尘塔+30米 排气筒) 2020.4.20	标干流量(m <sup>3</sup> /h)	1511	1585	1543	1585	/	/
	颗粒物排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	4.0	4.4	3.8	4.4	DB13/1641-2012≤30	达标
	颗粒物排放速率(kg/h)	6.04×10 <sup>-3</sup>	6.97×10 <sup>-3</sup>	5.86×10 <sup>-3</sup>	6.97×10 <sup>-3</sup>	/	/
	二氧化硫排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	<3	<3	<3	<3	GB16297-1996≤550	达标
	二氧化硫排放速率(kg/h)	/	/	/	/	GB16297-1996≤15	达标
	氯化氢排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	18.7	18.2	18.4	18.7	GB16297-1996≤100	达标
	氯化氢排放速率(kg/h)	0.0283	0.0288	0.0284	0.0288	GB16297-1996≤1.4	达标
	氯气排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.1	1.1	1.2	1.2	GB16297-1996≤65	达标
	氯气排放速率(kg/h)	1.66×10 <sup>-3</sup>	1.74×10 <sup>-3</sup>	1.85×10 <sup>-3</sup>	1.85×10 <sup>-3</sup>	GB16297-1996≤0.87	达标
	一氧化碳排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	29	21	25	29	/	/
	一氧化碳排放速率(kg/h)	0.0438	0.0333	0.0386	0.0438	/	/
废气处理设施对颗粒物的最低去除效率(%)		99.9				/	/
废气燃烧	标干流量(Nm <sup>3</sup> /h)	1742	1885	1846	1885	/	/

锅炉废气处理设施出口检测口（低氮燃烧器+15米排气筒） 2020.9.14	含氧量（%）	6.7	6.5	6.4	6.7	/	/
	实测颗粒物排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	2.2	2.3	2.5	2.5	/	/
	折算颗粒物排放浓度（mg/Nm <sup>3</sup> ）	2.7	2.8	3.0	3.0	GB13271-2014及冀气领办[2018]177号≤5	达标
	颗粒物排放速率（kg/h）	3.83×10 <sup>-3</sup>	4.34×10 <sup>-3</sup>	4.62×10 <sup>-3</sup>	4.62×10 <sup>-3</sup>	/	/
	实测二氧化硫排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	<3	4	4	4	/	/
	折算二氧化硫排放浓度（mg/Nm <sup>3</sup> ）	<4	5	5	5	GB13271-2014及冀气领办[2018]177号≤10	达标
	二氧化硫排放速率（kg/h）	/	7.54×10 <sup>-3</sup>	7.38×10 <sup>-3</sup>	7.54×10 <sup>-3</sup>	/	/
	实测氮氧化物排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	16	19	21	21	/	/
	折算氮氧化物排放浓度（mg/Nm <sup>3</sup> ）	20	23	25	25	GB13271-2014及冀气领办[2018]177号≤30	达标
	氮氧化物排放速率（kg/h）	0.0279	0.0358	0.0388	0.0358	/	/
	烟气黑度（级）	<1	<1	<1	<1	GB13271-2014≤1	达标
	废气燃烧锅炉废气处理设施出口检测口（低氮燃烧器+15米排气筒） 2020.4.20	标干流量（Nm <sup>3</sup> /h）	1782	1805	1862	1862	/
含氧量（%）		6.3	6.6	6.5	6.6	/	/
实测颗粒物排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）		2.7	2.1	2.4	2.4	/	/
折算颗粒物排放浓度（mg/Nm <sup>3</sup> ）		3.2	2.6	2.9	3.2	GB13271-2014及冀气领办[2018]177号≤5	
颗粒物排放速率（kg/h）		4.81×10 <sup>-3</sup>	3.79×10 <sup>-3</sup>	4.47×10 <sup>-3</sup>	4.81×10 <sup>-3</sup>	/	/
实测二氧化硫排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）		5	<3	4	5	/	/
折算二氧化硫排放浓度（mg/Nm <sup>3</sup> ）		6	<4	5	6	GB13271-2014及冀气领办[2018]177号≤10	达标

二氧化硫排放速率(kg/h)	8.91×10 <sup>-3</sup>	/	7.45×10 <sup>-3</sup>	8.91×10 <sup>-3</sup>	/	/
实测氮氧化物排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	22	19	20	22	/	/
折算氮氧化物排放浓度(mg/Nm <sup>3</sup> )	26	23	24	26	GB13271-2014 及冀气领办[2018]177号≤30	达标
氮氧化物排放速率(kg/h)	0.0392	0.0343	0.0372	0.0392	/	/
烟气黑度(级)	<1	<1	<1	<1	GB13271-2014≤1	达标

由表 9-2 可知, 该项目硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰排渣外排废气中颗粒物排放浓度符合《石灰行业大气污染物排放标准》(DB 13/1641-2012) 表 2 标准; 经计算, 废气处理设施绝对颗粒物的最低去除效率为 99.9%; 氯化氢、二氧化硫、氯气排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 二级标准, 以上污染因子同时满足《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 表 4 大气污染物特别排放限值要求。该项目废气燃烧锅炉外排废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 标准, 同时满足《河北省大气污染防治工作领导小组办公室关于开展燃气锅炉氮氧化物治理工作的通知》冀气领办[2018]177 号文件要求。

(2) 无组织废气监测结果见表 9-3。

表 9-3 无组织废气检测结果汇总表

检测日期	检测项目	检测点位	检测频次及结果					执行标准及限值	结论
			1	2	3	4	最大值		
2020.4.17	颗粒物(mg/m <sup>3</sup> )	1#(下风向)	0.280	0.320	0.362	0.306	0.362	/	/
		2#(下风向)	0.315	0.338	0.308	0.360			
		3#(下风向)	0.332	0.320	0.290	0.306			
		4#(上风向)	0.210	0.231	0.236	0.216			
		1#-4#(下风向)-(上风向)	0.070	0.089	0.126	0.090	0.126	DB13/1641-2012≤1.0	达标
		2#-4#(下风向)-(上风向)	0.105	0.107	0.048	0.114			

		3#-4# (下风向)-(上 风向)	0.122	0.089	0.054	0.090			
2020.4.18	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	1#(下风向)	0.350	0.339	0.309	0.398	0.398	/	/
		2#(下风向)	0.368	0.321	0.364	0.398			
		3#(下风向)	0.368	0.339	0.309	0.309			
		4#(上风向)	0.245	0.232	0.255	0.235			
		1#-4# (下风向)-(上 风向)	0.105	0.107	0.054	0.163	0.163	DB13/1641-2 012≤1.0	达标
		2#-4# (下风向)-(上 风向)	0.123	0.089	0.109	0.163			
		2#-4# (下风向)-(上 风向)	0.123	0.107	0.054	0.127			
2020.4.17	二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	1#(下风向)	0.019	0.018	0.021	0.022	0.023	GB 16297-1996 ≤0.40	达标
		2#(下风向)	0.016	0.022	0.019	0.021			
		3#(下风向)	0.023	0.020	0.019	0.018			
		4#(下风向)	0.012	0.011	0.012	0.011			
2020.4.18	二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	1#(下风向)	0.022	0.02	0.024	0.018	0.024	GB 16297-1996 ≤0.40	达标
		2#(下风向)	0.019	0.021	0.023	0.018			
		3#(下风向)	0.024	0.022	0.021	0.017			
		4#(下风向)	0.013	0.012	0.012	0.013			
2020.4.17	氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	1#(下风向)	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04	GB 16297-1996 ≤0.20	达标
		2#(下风向)	0.03	0.03	0.02	0.03			
		3#(下风向)	0.03	0.02	0.03	0.03			
		4#(下风向)	0.02	0.02	<0.02	0.02			
2020.4.18	氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	1#(下风向)	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	GB 16297-1996 ≤0.20	达标
		2#(下风向)	0.02	0.03	0.02	0.03			
		3#(下风向)	0.03	0.03	0.02	0.03			
		4#(下风向)	0.02	<0.02	<0.02	0.02			
2020.4.17	氯气 (mg/m <sup>3</sup> )	1#(下风向)	0.09	0.09	0.08	0.08	0.09	GB 16297-1996 ≤0.40	达标
		2#(下风向)	0.07	0.08	0.08	0.06			
		3#(下风向)	0.08	0.06	0.07	0.08			
		4#(下风向)	0.05	0.05	0.04	0.03			
2020.4.18	氯气	1#(下风向)	0.09	0.07	0.07	0.06	0.09	GB	达标

	(mg/m <sup>3</sup> )	2# (下风向)	0.07	0.06	0.08	0.09	16297-1996 ≤0.40
		3# (下风向)	0.07	0.07	0.06	0.09	
		4# (下风向)	0.09	0.06	0.05	0.04	

由表 9-3 可知, 该项目厂界无组织排放废气中颗粒物排放浓度符合《石灰行业大气污染物排放标准》(DB 13/1641-2012) 表 3 标准; 氯化氢、二氧化硫、氯气排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值, 以上污染因子同时满足《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 表 5 企业边界大气污染物排放限值要求。

#### 9.2.2.2 废水检测结果见表 9-4

表 9-4 废水检测结果汇总表

检测日期	检测项目	检测频次及结果				执行标准及限值 GB8978-1996 及 GB/T31962-2025	结论
		1	2	3	范围值或均值		
生产废水、生活污水进口 2020.4.17	pH	7.18	7.20	7.22	7.18~7.22	/	/
	COD(mg/L)	68	59	63	63	/	/
	悬浮物(mg/L)	8	9	6	8	/	/
	氨氮(mg/L)	3.39	3.16	3.52	3.36	/	/
	氯化物(mg/L)	26.7	26.1	28.3	27.0	/	/
生产废水、生活污水出口 2020.4.17	pH	7.19	7.21	7.23	7.19~7.23	6~9	达标
	COD(mg/L)	26	24	29	26	≤500	达标
	悬浮物(mg/L)	7	8	7	7	≤400	达标
	氨氮(mg/L)	1.95	1.81	1.72	1.83	≤45	达标
	氯化物(mg/L)	17.9	18.4	17.6	18.0	/	/
生产废水、生活污水进口 2020.4.18	pH	7.20	7.21	7.19	7.19~7.21	/	/
	COD(mg/L)	72	66	67	68	/	/
	悬浮物(mg/L)	7	8	10	8	/	/
	氨氮(mg/L)	3.31	3.56	3.91	3.59	/	/
	氯化物	25.6	26.7	27.1	26.5	/	/

	(mg/L)						
生产废水、生活污水出口 2020.4.18	pH	7.21	7.23	7.19	7.19~7.23	6~9	达标
	COD(mg/L)	29	31	24	28	≤500	达标
	悬浮物(mg/L)	9	7	8	8	≤400	达标
	氨氮(mg/L)	1.65	1.85	1.51	1.67	≤45	达标
	氯化物(mg/L)	19.2	18.4	18.8	18.8	/	/

由表 9-4 可知，该项目生活废水、生活污水外排废水中 pH、COD、悬浮物、氨氮日均排放浓度均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 标准，同时满足《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 表 1 水污染物排放限值要求。

### 9.2.2.3 噪声检测结果见表 9-5

表 9-5 噪声检测结果汇总表

检测日期	检测点位	检测结果		执行标准及限值 GB 12348-2008	结论
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)		
2020.4.17	1#（西厂界）	60.4	50.8	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	达标
	2#（北厂界）	60.9	51.6		
2020.4.18	1#（西厂界）	60.2	51.1		达标
	2#（北厂界）	61.3	51.3		

由表 9-5 可知，该项目西、北厂界昼间、夜间噪声检测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 3 类标准限值要求。

### 9.2.2.4 污染物排放总量核算

该项目环评中总量控制指标为 SO<sub>2</sub>: 1.048t/a, NO<sub>x</sub>: 2.881t/a, COD: 0.117t/a, 氨氮: 0.012t/a。该项目硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰排渣年运行 100 小时，废气燃烧锅炉年运行时间 8000 小时(企业提供)，经计算，废气排放总量为 1471.66 万 m<sup>3</sup>/a，颗粒物排放总量为 0.0355t/a，二氧化硫排放总量为 0.0626t/a，氮氧化物排放总量为 0.2842t/a，氯化氢排放总量为 2.59×10<sup>-3</sup> t/a，氯气排放总量为 1.69×10<sup>-4</sup> t/a。

该项目废水排放量 7.0m<sup>3</sup>/d，年生产 333d（企业提供），经计算，COD 排

放总量为 0.0629 t/a，氨氮排放总量为  $4.08 \times 10^{-3}$  t/a，悬浮物排放总量为 0.0174 t/a，氯化物排放总量为 0.0429t/a。因此，数据符合环评中给出的总量控制指标要求。

## 10 公众意见调查

验收检测期间，就该项目建设过程中有关的环境问题向当地环保局进行了核实，在该项目建设过程中，未发生环境污染居民投诉现象。同时采取随机方式，对百旺家苑小区居民及海月花园小区居民进行了公众调查。共发放 20 份问卷，收回 20 份，回收率 100%。公众调查情况汇总表见表 10-1。

表 10-1 公众调查情况汇总表

序号	调查内容		调查意见	人数（人）	占受调查人数的百分比
1		施工期间是否发生过环境污染事件或扰民事件	有	0	0
			没有	20	100%
2	施工	施工机械噪声对您的生活、工作是否有影响	没有影响	20	100%
			影响较轻	0	0
			影响较重	0	0
3	阶段	施工期扬尘对区域环境空气质量的影响	没有影响	20	100%
			影响较轻	0	0
			影响较重	0	0
4		施工期建筑及生活垃圾是否存在乱堆乱放现象	有	0	0
			没有	20	100%
5	施工	施工期对周围生态环境和农业生产的影响	没有影响	20	100%
			影响较轻	0	0
			影响较重	0	0
6		产生的废水对您的生活、工作是否有影响	没有影响	20	100%
			影响较轻	0	0
			影响较重	0	0
7	试生	产生的废气对您的生活、工作是否有影响	没有影响	20	100%
			影响较轻	0	0
			影响较重	0	0
8	阶段	产生的噪声对您的生活、工作是否有影响	没有影响	20	100%
			影响较轻	0	0
			影响较重	0	0



9	产生的固体废物对您的生活、工作是否有影响	没有影响	20	100%
		影响较轻	0	0
		影响较重	0	0
10	您对该项目的环境保护工作总的满意程度	满意	20	100%
		基本满意	0	0
		不满意	0	0

本次调查结果表明：100%受调查对象认为施工期间没有发生过环境污染事件或扰民事件；100%受调查对象认为施工机械噪声对生活、工作没有影响；100%受调查对象认为施工期扬尘对区域环境空气质量没有影响；100%受调查对象认为施工期建筑及生活垃圾没有存在乱堆乱放现象；100%受调查对象认为施工期对周围生态环境和农业生产没有影响；100%受调查对象认为产生的废水对生活、工作没有影响；100%受调查对象认为产生的废气对生活、工作没有影响；100%受调查对象认为产生的噪声对生活、工作没有影响；100%受调查对象认为产生的固体废物对生活、工作没有影响；100%受调查对象对该项目的环境保护工作满意。

## 11 验收监测结论

### 11.1 环保设施调试运行效果

#### 11.1.1 环保设施处理效率监测结果

该项目有组织废气治理设施为硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰排渣废气经脉冲布袋除尘器和水除尘塔处理后，通过 30m 排气筒排放；废气燃烧锅炉废气经低氮燃烧器处理后，通过 15m 排气筒排放。依据监测结果，监测期间，废气治理设施对颗粒物最低处理效率为 99.9%，满足环境影响报告表中去除效率的要求。根据检测报告，车间无组织颗粒物、氯化氢、氯气、二氧化硫满足《石灰行业大气污染物排放标准》（DB13/1641-2012）表 2 大气污染物最高允许排放限值、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及无组织排放监控浓度限值，同时满足《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 表 5 企业边界大气污染物排放限值要求。

#### 11.1.2 污染物排放监测结果

检测期间，该企业生产正常，设施运行稳定，生产负荷达到 75%以上，满足验收检测技术规范要求。监测结果如下：

##### （1）有组织废气

检测结果表明：硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰排渣废气处理设施出口颗粒物排放浓度最大为  $4.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《石灰行业大气污染物排放标准》（DB13/1641-2012）中相关排放浓度限值要求，二氧化硫、氯化氢、氯气满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）排放监控浓度限值要求，同时满足《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 表 4 大气污染物特别排放限值要求。废气燃烧锅炉废气处理设施出口颗粒物排放浓度最大为  $2.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫排放浓度最大值为，氮氧化物排放浓度最大值为，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表 3 标准要求，同时满足《河北省大气污染防治工作领导小组办公室关于开展燃气锅炉氮氧化物治理工作的通知》冀气领办[2018]177 号文件要求。

#### （2）厂界无组织废气

检测结果表明：厂界无组织废气中颗粒物排放浓度最大值为  $0.398\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《石灰行业大气污染物排放标准》（DB13/1641-2012）中相关浓度限值。厂界无组织废气中二氧化硫、氯化氢、氯气满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值，同时满足《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 表 5 企业边界大气污染物排放限值要求。

#### （3）废水监测及结果

检测结果表明：该项目生活废水、生活污水外排废水中 pH、COD、悬浮物、氨氮日均排放浓度均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 标准，同时满足《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 表 1 水污染物排放限值要求。

#### （4）噪声监测及结果

检测结果表明：检测期间，西、北厂界昼间噪声值为 50.8-51.6dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 3 标准。

#### （5）总量控制要求

该项目环评中总量控制指标为  $\text{SO}_2$ : 1.048t/a,  $\text{NO}_x$ : 2.881t/a, COD: 0.117t/a,

氨氮：0.012t/a。该项目硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰排渣年运行 100 小时，废气燃烧锅炉年运行时间 8000 小时（企业提供），经计算，废气排放总量为 1471.66 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，颗粒物排放总量为 0.0355t/a，二氧化硫排放总量为 0.0626t/a，氮氧化物排放总量为 0.2842t/a，氯化氢排放总量为  $2.59 \times 10^{-3}$  t/a，氯气排放总量为  $1.69 \times 10^{-4}$  t/a。

该项目废水排放量  $7.0\text{m}^3/\text{d}$ ，年生产 333d（企业提供），经计算，COD 排放总量为 0.0629 t/a，氨氮排放总量为  $4.08 \times 10^{-3}$  t/a，悬浮物排放总量为 0.0174 t/a，氯化物排放总量为 0.0429t/a。因此，数据符合环评中给出的总量控制指标要求。

## 11.2 工程建设对环境的影响

本项目营运期产生的废气、噪声、废水采取适当措施后达标排放，固废全部妥善处置。

### （1）废气

#### ①硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰、排渣废气

硅石粉、石油焦干燥过程中产生的含尘废气由仓内负压系统收集，工艺排灰、排渣过程中产生的废气由软管收集，硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰、排渣废气共同进入一套“布袋除尘器+水除尘塔”处理后，经 1 根 30m 高排气筒排放。颗粒物满足河北省地方标准《石灰行业大气污染物排放标准》（DB13/1641-2012）表 2 大气污染物最高允许排放限值；HCl、Cl<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub> 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求，同时满足《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 表 4 大气污染物特别排放限值要求。

#### ②四氯化硅合成不凝气

四氯化硅合成过程中产生的混合气体经 1 套“旋风除尘器+布袋除尘器+物料淋洗装置”处理后，由机前及机后冷凝器冷凝出 SiCl<sub>4</sub> 产品，剩余不凝气经 1 套“酸洗+水洗+碱洗+水洗”喷淋装置处理，处理后的不凝气经水雾捕集器去除水雾后送入废气燃烧锅炉内燃烧。

#### ③废气燃烧锅炉烟气

项目设 1 台 2t/h 废气燃烧锅炉 1 台，锅炉烟气中主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、

颗粒物，经 1 根 15m 高烟囱排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉特别排放限值要求，同时满足《河北省大气污染防治工作领导小组办公室关于开展燃气锅炉氮氧化物治理工作的通知》冀气领办[2018]177 号文件要求。

#### ④无组织废气

根据预测结果，本项目 HCl、Cl<sub>2</sub> 无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB19297-1996）表 2 中无组织排放限值要求，无组织颗粒物浓度满足河北省地方标准《石灰行业大气污染物排放标准》（DB13/1641-2012）表 3 作业场所颗粒物无组织排放限值，同时满足《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 表 5 企业边界大气污染物排放限值要求。。

综上所述，建设项目不会对周围环境空气产生明显影响。

#### （2）废水

本项目废水产生量为 7.0m<sup>3</sup>/d，为冲洗废水及生活废水。其中生产废水 5.4m<sup>3</sup>/d，生活废水 0.6m<sup>3</sup>/d。生产废水和生活污水均进入公司现有污水处理站，经污水处理站处理后排入南堡开发区污水处理厂进一步处理。

综上所述，建设项目不会对周围水环境产生明显影响。

#### （3）噪声

本项目主要噪声设备为电动葫芦、引风机、反应炉装置、压缩机、泵类引风机等，噪声值在 65~105dB(A) 之间。项目采取选用低噪声设备、基础减振、风机及压缩机隔声、厂区合理布局等措施，经距离衰减、围墙隔挡后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

综上所述，建设项目不会对周围声环境产生明显影响。

#### （4）固体废物

除尘器除尘灰回用于备料工序；反应炉灰渣外售回收再利用；职工生活垃圾集中收集后，定期交由环卫部门统一处置。

综上所述，建设项目不会对周围环境产生明显影响。

#### （5）结论

该项目执行了环境影响评价制度和“三同时”制度，根据建设项目环评报告，对

废气、废水、噪声、固体废物等均采取了有效的防治措施，环保设施建设及运行管理符合环评要求，各种处理设施运行状况良好。外排污染物实现达标排放，具备环保验收条件。

### **11.3 建议**

(1) 建立并完善岗位责任制，加强各项环保设施的日常维护与管理，确保设施稳定运行。

(2) 严格按环评、批复及现行环保标准要求落实环境监测计划，做好企业运营期自行环境监测工作，确保污染物长期、稳定达标排放。

## 12 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

### 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

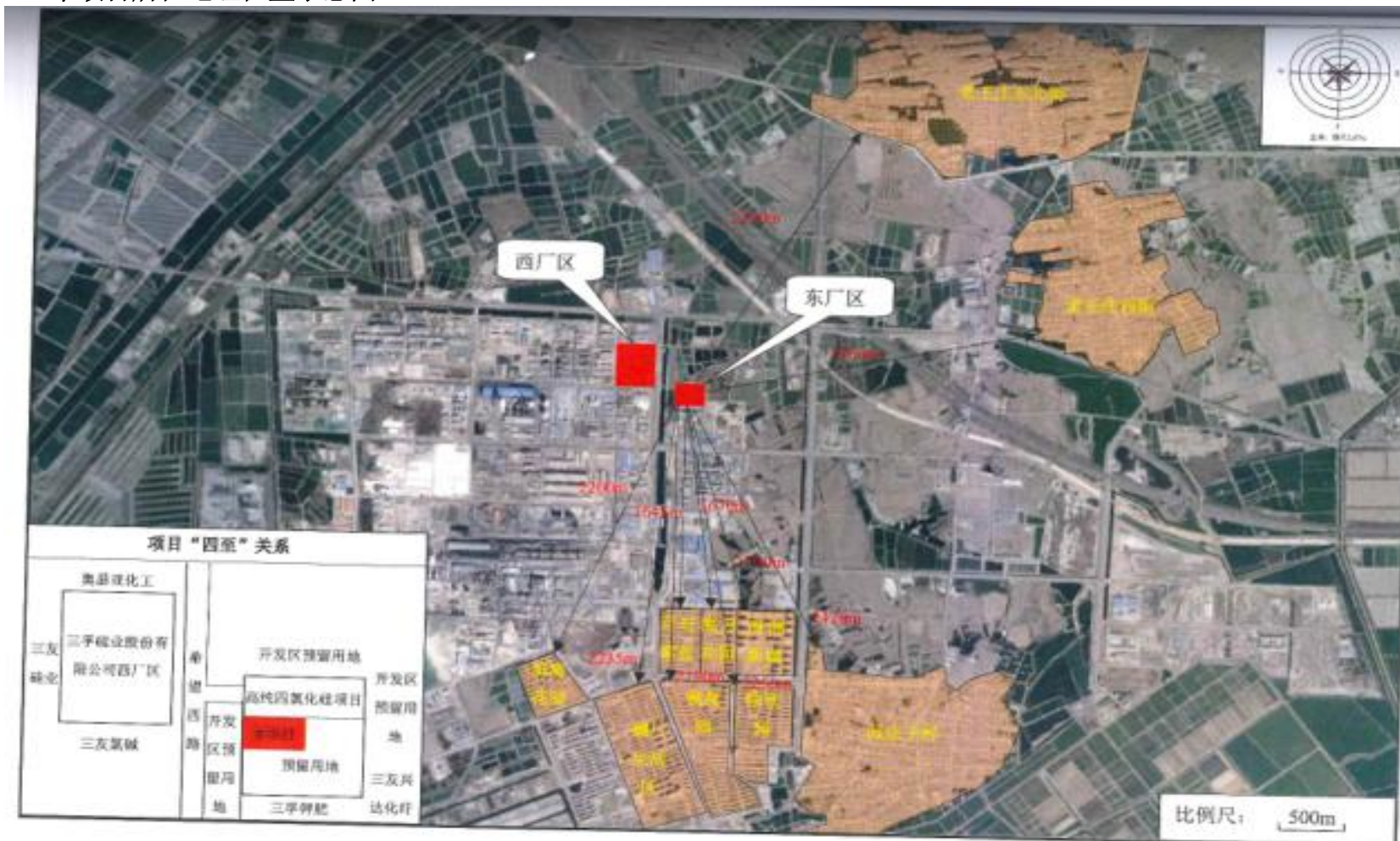
填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建 设 项 目	项目名称	唐山三孚硅业股份有限公司年产0.6万吨四氯化硅工程				项目代码		建设地点	唐山市南堡经济开发区				
	行业分类(分类管理名录)	其他基础化学原料制造				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	项目厂区中心经度/纬度	北 纬 39°15'45.79" \ 东 经 118°12'10.17"				
	设计生产能力	年产 0.6 万吨四氯化硅				实际生产能力	年产 0.6 万吨四氯化硅	环评单位	唐山奇正环境科技有限公司				
	环评文件审批机关	南堡开发区安全生产与环境保护局				审批文号	南开安环〔2017〕19号	环评文件类型	环境影响报告表				
	开工日期	/				竣工日期	2018年6月	排污许可证申领时间	/				
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	/	本工程排污许可证编号	/				
	验收单位	唐山三孚硅业股份有限公司				环保设施监测单位	河北卓维检测技术有限公司	验收监测时工况	>75%				
	投资总概算（万元）	1819.89				环保投资总概算(万元)	129	所占比例（%）	7.09%				
	实际总投资（万元）	1819.89				实际环保投资（万元）	129	所占比例(%)	7.09%				
	废水治理（万元）	60	废气治理（万元）	50	噪声治理（万元）	10	固体废物治理（万元）	9	绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	/	
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	8000 小时					
运营单位	唐山三孚硅业股份有限公司				运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)	9113020079419263XH	验收时间	2020年6月					
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制	污 染 物				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)	排放增量(12)

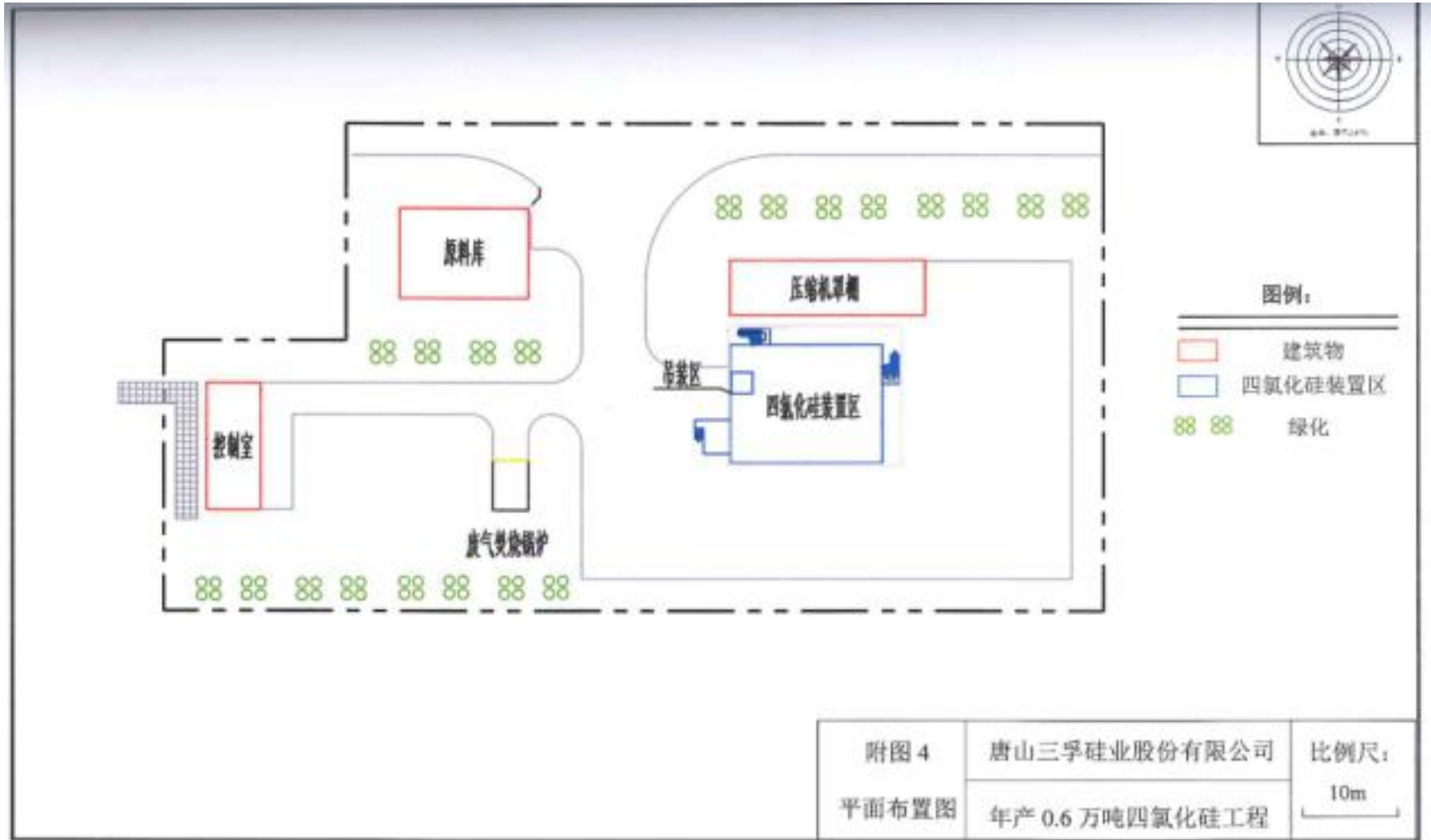


附图 1 本项目所在地理位置示意图





附图 2 本项目平面布置及周边关系示意图



附图 3 厂区现场环保防治措施相关图



厂区门口

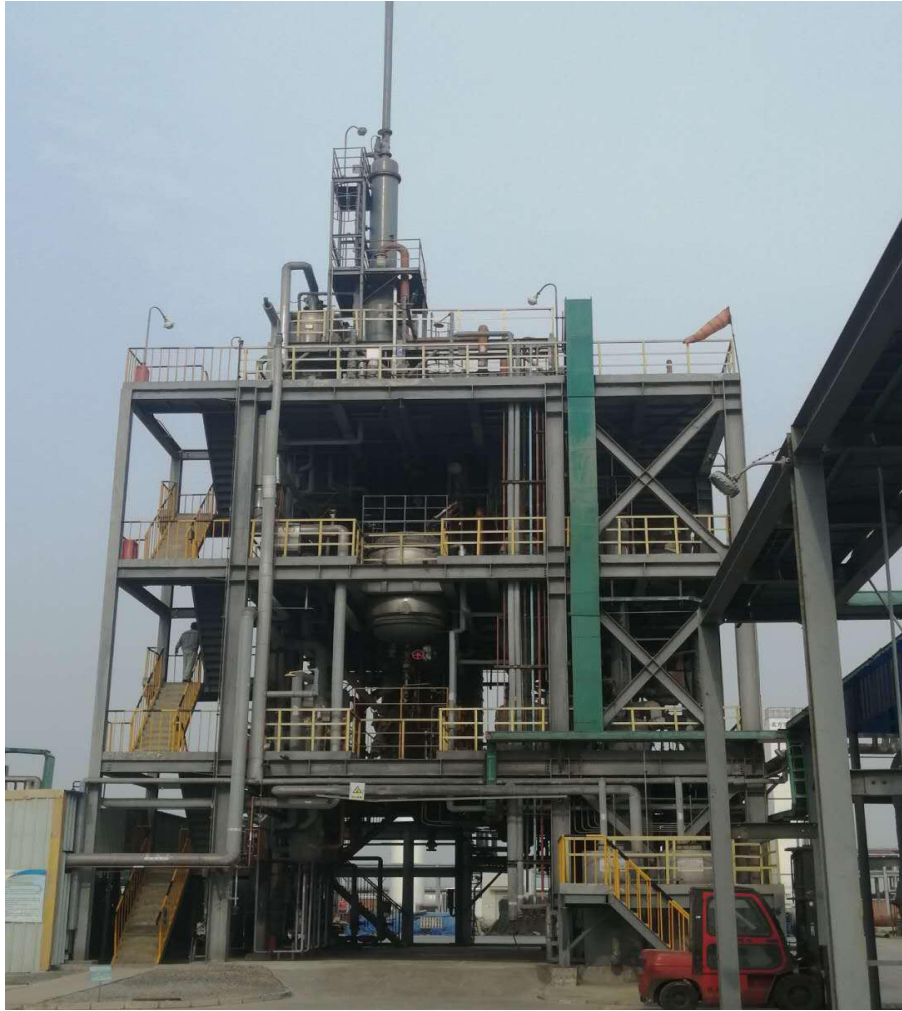


水除尘塔



除尘袋滤器





四氯化硅项目主装置



废气燃烧锅炉

# 南堡开发区安全生产与环境保护局文件

南开安环[2017]19 号

## 南堡开发区安全生产与环境保护局 关于唐山三孚硅业股份有限公司年产 6000 吨 四氯化硅工程项目环境影响报告书的批复

唐山三孚硅业股份有限公司：

所报《唐山三孚硅业股份有限公司年产 6000 吨四氯化硅工程》（报批版）及相关材料收悉。根据环保报告书结论、评估意见，结合工程环境影响特点及公众参与调查结论，经研究，现批复如下：

一、 年产 6000 吨四氯化硅工程项目位于位于唐山三孚硅业股份有限公司东厂区，中心坐标为东经 118° 12' 10.17"，北纬 39° 15' 45.79"。项目总投资 1819.89 万元，其中环保投资 129 万元，建设内容为新建四氯化硅装置区、压缩机罩棚、原料库、控制室、1 台 2t/h 废气燃烧炉。项目已由南堡经济开发区经济发展局备案（南开经发投资备字【2017】4 号），符合国家产业政策。在全面落实报告书提出的各项污染防治措施后，环

境不利影响能够得到缓解和控制，因此，我局同意你公司按照环评报告所列建设项目的性质、规模、地点、采取的环境保护对策措施及下述要求进行项目建设。

二、该《报告书》已通过专家审查，预测项目建设不会对周围环境产生明显影响。该项目进行了受理情况及拟批准情况公示，公示期间未收到反馈意见。经研究，我局认为从环境影响角度分析项目建设可行，同意你公司按照《报告书》所列建设项目的性质、规模、地点、环保措施及要求进行建设。

三、项目建设和运行过程中要认真落实《报告书》提出的各项污染防治措施，并重点做好以下工作：

（一）加强施工环境管理，制定严格的规章制度，按照《报告书》要求，确保各项环保措施落实到位。

（二）硅石粉、石油焦干燥过程产生的含尘废气由仓内负压系统收集，工艺排灰、排渣过程产生的废气经“布袋除尘器+水除尘塔”处理，通过 30m 高排气筒排放，颗粒物满足河北省地方标准《石灰行业大气污染物排放标准》（DB13/1641-2012）表 2 标准，HCl、Cl<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub> 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求，CO 满足河北省地方标准《固定污染源一氧化碳排放标准》（DB13/487-2002）表 2 二级标准限值要求。

四氯化硅合成过程中产生的混合气体经“旋风除尘器+布袋除尘器+物料淋洗装置”处理，剩余不凝气经“酸洗+水洗+碱洗



+水洗”喷淋装置处理，处理后的不凝气经水雾捕集器去除水雾后送入废气燃烧锅炉内燃烧。

锅炉烟气经 15m 高排气筒排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 燃气锅炉特别排放限值要求。

HCl、Cl<sub>2</sub> 无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放限值要求，无组织颗粒物浓度满足河北省地方标准《石灰行业大气污染物排放标准》(DB13/1641-2012) 表 3 作业场所颗粒物无组织排放限值。

(三) 生产废水排入现有厂区污水处理站处理，生活污水及经过污水处理站处理后的生产废水满足《污水综合排放标准》(GB8978-96) 中表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010) 中 A 级标准、《河北省氯化物排放标准》(DB13/831-2006) 中表 1 中其他行业 I 类三级标准中的标准值后排入开发区污水处理厂进一步处理。

(四) 选用低噪声设备，对产噪设备采取封闭、减震、加装消声器、隔声等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求。

(五) 除尘器除尘器回用于备料工序；反应炉灰渣外售作燃料；生活垃圾交由环卫部门处置。

(六) 严格按照环评要求做好厂区的防腐防渗处理，重点防渗区渗透系数小于  $10^{-10}$ cm/s，一般防渗区渗透系数小于  $10^{-7}$ cm/s；制定环境风险应急预案，并定期组织演练，确保做到

控制事故的发生和减少对环境造成的危害。

(七) 项目主要污染物总量控制指标: COD 0.117t/a, 氨氮 0.012 t/a, SO<sub>2</sub> 1.048 t/a, NO<sub>x</sub> 2.881 t/a。

(八) 其他环境管理严格按照环评报告书规定的措施进行落实, 确保项目实施后满足环境要求。

四、 项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。你公司须按《建设项目环境保护“三同时”执行情况》要求, 定期向我局报告“三同时”完成情况。

五、 你公司应按照国家要求, 组织开展环境监理, 并在申请竣工环境保护验收时提供环境监理报告。如设计或施工变化造成项目性质、规模、选址或防治环境污染措施发生重大变化, 应在调整前重新报批环评文件。

六、 项目完工后须按规定程序向我局申请竣工环境保护验收。验收合格后, 方可正式投入生产。

南堡开发区安全生产与环境保护局

2017年6月27日





附件 2 资质认定证书



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号： 180312341860

名称：河北卓维检测技术有限公司

地址：河北省石家庄市新华区石获北路 75 号秀和家园综合楼三楼

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



发证日期： 2018 年 05 月 14 日

有效期至： 2024 年 05 月 13 日

发证机关： 河北省质量技术监督局

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。

附件3 监测期间工况证明

唐山三孚硅业股份有限公司验收监测 6 天实际产量计算

检测日期	产品名称	设计产量	实际产量	生产负荷
2020. 4. 17	四氯化硅	18. 01t/d	15. 31t/d	85%
2020. 4. 18	四氯化硅	18. 01t/d	15. 31t/d	85%
2020. 4. 19	四氯化硅	18. 01t/d	15. 31t/d	85%
2020. 4. 20	四氯化硅	18. 01t/d	15. 31t/d	85%
2020. 9. 14	四氯化硅	18. 01t/d	15. 31t/d	85%
2020. 9. 15	四氯化硅	18. 01t/d	15. 31t/d	85%

唐山三孚硅业股份有限公司

2020年9月21日



## 附件 4：承诺书

### 承诺书

我公司郑重承诺：

1. 《唐山三孚硅业股份有限公司年产 0.6 万吨四氯化硅工程》从立项至调试过程中无环境投诉、无违法或处罚记录情况。

2. 《唐山三孚硅业股份有限公司年产 0.6 万吨四氯化硅工程》中提供的内容及附件均真实有效，我公司自愿承担相应的责任。

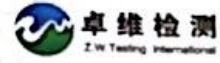
唐山三孚硅业股份有限公司

2020 年 6 月





180312341860  
有效期至2024年05月13日止



# 检测报告

(Testing Report)

报告编号 (Report ID): ZWJC20D09213Y


项目名称: 唐山三孚硅业股份有限公司年产0.6万吨四氯化硅工程  
Project Name  
受检单位: 唐山三孚硅业股份有限公司  
Inspected Unit  
报告日期: 2020年4月24日  
Report Date

河北卓维检测技术有限公司





## 声 明

- 一、本报告仅对本次检测结果负责。由委托单位自行采集送检的样品，本机构仅对接收到的样品负责。
- 二、如对本报告有异议，请于收到本报告之日起十五日内向本机构提出。逾期不提出，视为认可本检测报告。
- 三、本报告涂改无效。
- 四、未经本机构书面同意，本报告及数据不得用于商业广告，违者必究。
- 五、本报告无编制人员、无审核人员、无批准人签字无效。
- 六、本报告无本机构检验检测专用章、骑缝章和  章无效。
- 七、未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）报告或证书。
- 八、本报告中由委托单位提供的原始数据信息，如有误责任由委托单位承担。

单位名称：河北卓维检测技术有限公司

地 址：河北省石家庄市新华区石获北路 75 号秀和家园综合楼三楼

邮 编：050000

邮 箱：zwjc666@163.com

联系电话：0311-68026829

# 河北卓维检测技术有限公司

## 检测报告

报告编号 (Report ID): ZWJC20D09213Y

第 1 页 共 11 页

承担单位	河北卓维检测技术有限公司		
报告编写	侯晓娟	日期	2020.4.24
审核	牛艳丽	日期	2020.4.24
签发	刘素江	日期	2020.4.24
参与人员	采样人员: 李洋、国旭、董志鹏、朱全理		
	分析人员: 张翠、吕金芬、李琳、何淑红		
<b>质控措施</b>			
<p>1、生产工况正常。检测期间,各污染治理设施运行正常。</p> <p>2、检测分析中使用的各种仪器均经省计量部门检定合格且在有效使用期内,并在使用前后进行校准,符合质控要求。</p> <p>3、所有检测分析人员均经过岗前培训,全部人员持证上岗。</p> <p>4、本次检测均严格按照《环境监测质量管理技术导则》(HJ 630-2011)、《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007)、《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)、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(试行)》(HJ/T 373-2007)、《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)、《污水监测技术规范》(HJ/T 91.1-2019)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)等规范和采用的标准检测方法实施全过程的质量保证。</p> <p>5、检测数据严格实行三级审核制度。</p>			

河北卓维检测技术有限公司  
检测报告

报告编号 (Report ID): ZWJC20D09213Y

第 2 页 共 11 页

一、概况

委托单位	唐山三孚硅业股份有限公司		
受检单位	唐山三孚硅业股份有限公司		
项目名称	唐山三孚硅业股份有限公司年产 0.6 万吨四氯化硅工程		
项目地址	唐山市南堡开发区工业区		
联系人/电话	王化利 15832597860		
采样人	李洋、国旭、董志鹏、朱全理		
采样时间	2020.4.17~2020.4.20	检测周期	2020.4.17~2020.4.22

二、检测列表

检测类别	检测点位名称	检测项目	检测频次
废气	硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰、排渣废气处理设施进口检测口	颗粒物	3 次/天, 检测 2 天
	硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰、排渣废气处理设施出口检测口	颗粒物、二氧化硫、一氧化碳、氯化氢、氨气	3 次/天, 检测 2 天
	废气燃烧锅炉处理设施出口检测口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	3 次/天, 检测 2 天
	厂界无组织废气 (上风向 1 个点位、下风向 3 个点位)	颗粒物、二氧化硫、氯化氢、氨气	4 次/天, 检测 2 天
废水	生产废水、生活污水进口	pH、COD、悬浮物、氨氮、氯化物	3 次/天, 检测 2 天
	生产废水、生活污水出口	pH、COD、悬浮物、氨氮、氯化物	3 次/天, 检测 2 天
噪声	厂界四周 (2 个检测点位)	厂界噪声	昼间、夜间各检测 1 次, 检测 2 天



# 河北卓维检测技术有限公司 检测报告

报告编号 (Report ID): ZWJC20D09213Y

第 3 页 共 11 页

### 三、样品描述

检测类别	样品描述
废气	颗粒物 (有组织进口): 玻璃纤维滤筒, 保存完好; 颗粒物 (有组织出口): 采样枪头, 保存完好; 颗粒物 (无组织): 玻璃纤维滤膜, 保存完好; 氯化氢 (有组织): 多孔玻板吸收管, 保存完好; 氯化氢 (无组织): 大型气泡吸收管, 保存完好; 氯气: 多孔玻板吸收管, 保存完好。
废水	生活废水、生活污水进口: FS0101~FS0106, 清, 无色, 无嗅; 生活废水、生活污水出口: FS0201~FS0206, 清, 无色, 无嗅。

### 四、检测项目及分析方法

检测类别	检测项目	分析及标准代号	仪器名称型号及编号	检出限
废气	颗粒物 (有组织进口)	《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	自动烟尘 (气) 测试仪 崂应 3012H YA-0651 电热鼓风干燥箱 101-1ES YB-0108 分析天平 AUW120D YB-0121	/
	颗粒物 (有组织出口)	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》 HJ 836-2017	自动烟尘 (气) 测试仪 崂应 3012H YA-0651 恒温恒湿室 HF-7 YB-0137 分析天平 AUW120D YB-0121	1.0mg/m <sup>3</sup>
	颗粒物 (无组织)	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 GB/T 15432-1995 及其修改单	全自动大气/颗粒物采样器 MH-1200 YA-0154~0157 恒温恒湿室 HF-7 YB-0137 分析天平 AUW120D YB-0121	0.001 mg/m <sup>3</sup>
	二氧化硫 (有组织)	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》 HJ 57-2017	自动烟尘 (气) 测试仪 崂应 3012H YA-0651	3mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物 (有组织)	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》 HJ 693-2014	自动烟尘 (气) 测试仪 崂应 3012H YA-0651	3mg/m <sup>3</sup>
	二氧化硫 (无组织)	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》 HJ 482-2009 及其修改单	全自动大气/颗粒物采样器 MH-1200 YA-0154~0157 紫外可见分光光度计 UV-5500PC YB-0102	0.007mg/m <sup>3</sup>
	烟气黑度	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 5.3.3.2 测烟望远镜法	林格曼测烟望远镜 SC8030 YA-1650	/
	氯化氢 (有组织)	《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》 HJ/T 27-1999	智能双路烟气采样器 崂应 3072 YA-0751 紫外可见分光光度计 UV-5500PC YB-0102	0.05mg/m <sup>3</sup>



# 河北卓维检测技术有限公司

## 检测报告

报告编号 (Report ID): ZWJC20D09213Y

第 4 页 共 11 页

### 四、检测项目及分析方法

检测类别	检测项目	分析及标准代号	仪器名称型号及编号	检出限
废气	氯化氢 (无组织)	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ 549-2016	全自动大气/颗粒物采样器 MH-1200 YA-0154-0157 离子色谱仪 CIC-D100 YB-0105	0.02mg/m <sup>3</sup>
	氨气 (有组织)	《固定污染源排气中氨气的测定 甲基橙分光光度法》 HJ/T 30-1999	智能双路烟气采样器 崂应 3072 YA-0751 紫外可见分光光度计 UV-5500PC YB-0102	0.2mg/m <sup>3</sup>
	氨气 (无组织)	《固定污染源排气中氨气的测定 甲基橙分光光度法》 HJ/T 30-1999	全自动大气/颗粒物采样器 MH-1200 YA-0154-0157 紫外可见分光光度计 UV-5500PC YB-0102	0.03mg/m <sup>3</sup>
	一氧化碳	《固定污染源废气 一氧化碳的测定 电位电解法》 HJ 973-2018	自动烟尘(气)测试仪 崂应 3012H YA-0651	3mg/m <sup>3</sup>
废水	pH	《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版) 3.1.6.2 便携式 pH 计法 (B)	便携式多参数分析仪 DZB-712 YA-1450	/
	COD	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	酸式滴定管 50mL	4mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	电热鼓风干燥箱 101-1ES YB-0107 电子天平 FA 2104 YB-0118	4mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5500PC YB-0102	0.025mg/L
	氰化物	《水质 氰化物的测定 硝酸银滴定法》 GB/T 11896-1989	酸式滴定管 50mL	/
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688 YA-1150 轻便三杯风向风速仪 DEM6 YA-0950	/	

### 五、检测结果

#### (1) 有组织排放废气检测结果

检测点位 及日期	检测项目	检测频次及结果				执行标准及限值	结论
		1	2	3	最大值		
硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰排渣废气处理设施进口检测口 2020.4.19	标干流量(m <sup>3</sup> /h)	1297	1330	1272	1330	/	/
	颗粒物排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	4.38×10 <sup>3</sup>	4.09×10 <sup>3</sup>	4.14×10 <sup>3</sup>	4.38×10 <sup>3</sup>	/	/
	颗粒物排放速率(kg/h)	5.68	5.44	5.27	5.68	/	/

# 河北卓维检测技术有限公司 检测报告

报告编号 (Report ID): ZWJC20D09213Y

第 5 页 共 11 页

续有组织排放废气检测结果

检测点位及日期	检测项目	检测频次及结果				执行标准及限值	结论
		1	2	3	最大值		
硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰排渣废气处理设施出口检测口 (布袋除尘器+水除尘塔+30米排气筒) 2020.4.19	标干流量(m <sup>3</sup> /h)	1491	1571	1533	1571	/	/
	颗粒物排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	3.9	4.2	3.7	4.2	DB 13/1641-2012 ≤30	达标
	颗粒物排放速率(kg/h)	5.81×10 <sup>-3</sup>	6.60×10 <sup>-3</sup>	5.67×10 <sup>-3</sup>	6.60×10 <sup>-3</sup>	/	/
	二氧化硫排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	<3	<3	<3	<3	GB 16297-1996 ≤550	达标
	二氧化硫排放速率(kg/h)	/	/	/	/	GB 16297-1996 ≤15	达标
	氯化氢排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	15.9	15.0	15.1	15.9	GB 16297-1996 ≤100	达标
	氯化氢排放速率(kg/h)	0.0237	0.0236	0.0231	0.0237	GB 16297-1996 ≤1.4	达标
	氨气排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.0	1.0	1.2	1.2	GB 16297-1996 ≤65	达标
	氨气排放速率(kg/h)	1.49×10 <sup>-3</sup>	1.57×10 <sup>-3</sup>	1.84×10 <sup>-3</sup>	1.84×10 <sup>-3</sup>	GB 16297-1996 ≤0.87	达标
	一氧化碳排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	23	27	20	27	/	/
一氧化碳排放速率(kg/h)	0.0343	0.0424	0.0307	0.0424	/	/	
废气处理设施对颗粒物的最低去除效率(%)	99.9				/	/	
硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰排渣废气处理设施进口检测口 2020.4.20	标干流量(m <sup>3</sup> /h)	1343	1286	1314	1343	/	/
	颗粒物排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	4.20×10 <sup>3</sup>	4.16×10 <sup>3</sup>	4.22×10 <sup>3</sup>	4.22×10 <sup>3</sup>	/	/
	颗粒物排放速率(kg/h)	5.64	5.35	5.55	5.64	/	/
硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰排渣废气处理设施出口检测口 (布袋除尘器+水除尘塔+30米排气筒) 2020.4.20	标干流量(m <sup>3</sup> /h)	1511	1585	1543	1585	/	/
	颗粒物排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	4.0	4.4	3.8	4.4	DB 13/1641-2012 ≤30	达标
	颗粒物排放速率(kg/h)	6.04×10 <sup>-3</sup>	6.97×10 <sup>-3</sup>	5.86×10 <sup>-3</sup>	6.97×10 <sup>-3</sup>	/	/
	二氧化硫排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	<3	<3	<3	<3	GB 16297-1996 ≤550	达标
	二氧化硫排放速率(kg/h)	/	/	/	/	GB 16297-1996 ≤15	达标
	氯化氢排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	18.7	18.2	18.4	18.7	GB 16297-1996 ≤100	达标
	氯化氢排放速率(kg/h)	0.0283	0.0288	0.0284	0.0288	GB 16297-1996 ≤1.4	达标
	氨气排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.1	1.1	1.2	1.2	GB 16297-1996 ≤65	达标
	氨气排放速率(kg/h)	1.66×10 <sup>-3</sup>	1.74×10 <sup>-3</sup>	1.85×10 <sup>-3</sup>	1.85×10 <sup>-3</sup>	GB 16297-1996 ≤0.87	达标
	一氧化碳排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	29	21	25	29	/	/
一氧化碳排放速率(kg/h)	0.0438	0.0333	0.0386	0.0438	/	/	
废气处理设施对颗粒物的最低去除效率(%)	99.9				/	/	



# 河北卓维检测技术有限公司 检测报告

报告编号 (Report ID): ZWJC20D09213Y

第 6 页 共 11 页

续有组织排放废气检测结果

检测点位 及日期	检测项目	检测频次及结果				执行标准及限值 GB 13271-2014	结论
		1	2	3	最大值		
废气燃烧锅炉 废气处理设施 出口检测口 (低氮燃烧器 +15米排气 筒) 2020.4.19	标干流量(Nm <sup>3</sup> /h)	1810	1894	1948	1948	/	/
	含氧量 (%)	8.6	8.3	8.4	8.6	/	/
	实测颗粒物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.1	2.3	1.9	2.3	/	/
	折算颗粒物排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	3.0	3.2	2.6	3.2	≤20	达标
	颗粒物排放速率(kg/h)	3.80×10 <sup>-3</sup>	4.36×10 <sup>-3</sup>	3.70×10 <sup>-3</sup>	3.80×10 <sup>-3</sup>	/	/
	实测二氧化硫排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4	6	5	6	/	/
	折算二氧化硫排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	6	8	7	8	≤50	达标
	二氧化硫排放速率(kg/h)	7.24×10 <sup>-3</sup>	0.0114	9.74×10 <sup>-3</sup>	0.0114	/	/
	实测氮氧化物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	31	34	32	34	/	/
	折算氮氧化物排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	44	47	44	47	≤150	达标
	氮氧化物排放速率(kg/h)	0.0561	0.0644	0.0623	0.0644	/	/
烟气黑度 (级)	<1	<1	<1	<1	≤1	达标	
废气燃烧锅炉 废气处理设施 出口检测口 (低氮燃烧器 +15米排气 筒) 2020.4.20	标干流量(Nm <sup>3</sup> /h)	1961	1836	1914	1961	/	/
	含氧量 (%)	8.5	8.2	8.3	8.5	/	/
	实测颗粒物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.2	2.1	2.4	2.4	/	/
	折算颗粒物排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	3.1	2.9	3.3	3.3	≤20	达标
	颗粒物排放速率(kg/h)	4.31×10 <sup>-3</sup>	3.86×10 <sup>-3</sup>	4.59×10 <sup>-3</sup>	4.59×10 <sup>-3</sup>	/	/
	实测二氧化硫排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5	6	5	6	/	/
	折算二氧化硫排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	7	8	7	8	≤50	达标
	二氧化硫排放速率(kg/h)	9.81×10 <sup>-3</sup>	0.0110	9.57×10 <sup>-3</sup>	0.0110	/	/
	实测氮氧化物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	32	48	33	48	/	/
	折算氮氧化物排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	45	66	45	66	≤150	达标
	氮氧化物排放速率(kg/h)	0.0628	0.0881	0.0632	0.0881	/	/
烟气黑度 (级)	<1	<1	<1	<1	≤1	达标	

# 河北卓维检测技术有限公司

## 检测报告

报告编号 (Report ID): ZWJC20D09213Y

第 7 页 共 11 页

### (2) 无组织排放废气检测结果

检测日期	检测项目	检测点位	检测频次及结果					执行标准及限值	结论
			1	2	3	4	最大值		
2020.4.17	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	1 <sup>#</sup> (下风向)	0.280	0.320	0.362	0.306	0.362	/	/
		2 <sup>#</sup> (下风向)	0.315	0.338	0.308	0.360			
		3 <sup>#</sup> (下风向)	0.332	0.320	0.290	0.306			
		4 <sup>#</sup> (上风向)	0.210	0.231	0.236	0.216			
		1 <sup>#</sup> -4 <sup>#</sup> (下风向)-(上风向)	0.070	0.089	0.126	0.090	0.126	DB 13/1641-2012 ≤1.0	达标
		2 <sup>#</sup> -4 <sup>#</sup> (下风向)-(上风向)	0.105	0.107	0.048	0.114			
		3 <sup>#</sup> -4 <sup>#</sup> (下风向)-(上风向)	0.122	0.089	0.054	0.090			
2020.4.18	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	1 <sup>#</sup> (下风向)	0.350	0.339	0.309	0.398	0.398	/	/
		2 <sup>#</sup> (下风向)	0.368	0.321	0.364	0.398			
		3 <sup>#</sup> (下风向)	0.368	0.339	0.309	0.362			
		4 <sup>#</sup> (上风向)	0.245	0.232	0.255	0.235			
		1 <sup>#</sup> -4 <sup>#</sup> (下风向)-(上风向)	0.105	0.107	0.054	0.163	0.163	DB 13/1641-2012 ≤1.0	达标
		2 <sup>#</sup> -4 <sup>#</sup> (下风向)-(上风向)	0.123	0.089	0.109	0.163			
		3 <sup>#</sup> -4 <sup>#</sup> (下风向)-(上风向)	0.123	0.107	0.054	0.127			
2020.4.17	二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	1 <sup>#</sup> (下风向)	0.019	0.018	0.021	0.022	0.023	GB 16297-1996 ≤0.40	达标
		2 <sup>#</sup> (下风向)	0.016	0.022	0.019	0.021			
		3 <sup>#</sup> (下风向)	0.023	0.020	0.019	0.018			
		4 <sup>#</sup> (上风向)	0.012	0.011	0.012	0.011			
2020.4.18	二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	1 <sup>#</sup> (下风向)	0.022	0.020	0.024	0.018	0.024	GB 16297-1996 ≤0.40	达标
		2 <sup>#</sup> (下风向)	0.019	0.021	0.023	0.018			
		3 <sup>#</sup> (下风向)	0.024	0.022	0.021	0.017			
		4 <sup>#</sup> (上风向)	0.013	0.012	0.012	0.013			

# 河北卓维检测技术有限公司

## 检测报告

报告编号 (Report ID): ZWJC20D09213Y

第 8 页 共 11 页

续无组织排放废气检测结果

检测日期	检测项目	检测点位	检测频次及结果					执行标准及限值	结论
			1	2	3	4	最大值		
2020.4.17	氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	1 <sup>#</sup> (下风向)	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04	GB 16297-1996 ≤0.20	达标
		2 <sup>#</sup> (下风向)	0.03	0.03	0.02	0.03			
		3 <sup>#</sup> (下风向)	0.03	0.02	0.03	0.03			
		4 <sup>#</sup> (上风向)	0.02	0.02	<0.02	0.02			
2020.4.18	氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	1 <sup>#</sup> (下风向)	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	GB 16297-1996 ≤0.20	达标
		2 <sup>#</sup> (下风向)	0.02	0.03	0.02	0.03			
		3 <sup>#</sup> (下风向)	0.03	0.03	0.02	0.03			
		4 <sup>#</sup> (上风向)	0.02	<0.02	<0.02	0.02			
2020.4.17	氨气 (mg/m <sup>3</sup> )	1 <sup>#</sup> (下风向)	0.09	0.09	0.08	0.08	0.09	GB 16297-1996 ≤0.40	达标
		2 <sup>#</sup> (下风向)	0.07	0.08	0.08	0.06			
		3 <sup>#</sup> (下风向)	0.08	0.06	0.07	0.08			
		4 <sup>#</sup> (上风向)	0.05	0.05	0.04	0.03			
2020.4.18	氨气 (mg/m <sup>3</sup> )	1 <sup>#</sup> (下风向)	0.09	0.07	0.07	0.06	0.09	GB 16297-1996 ≤0.40	达标
		2 <sup>#</sup> (下风向)	0.07	0.06	0.08	0.09			
		3 <sup>#</sup> (下风向)	0.07	0.07	0.06	0.09			
		4 <sup>#</sup> (上风向)	0.04	0.06	0.05	0.04			



# 河北卓维检测技术有限公司

## 检测报告

报告编号 (Report ID): ZWJC20D09213Y

第 9 页 共 11 页

### (3) 废水检测结果

检测点位 及日期	检测项目	检测频次及结果				执行标准 及限值 GB 8978-1996 及 GB/T 31962-2015	结论
		1	2	3	范围值 或均值		
生产废水、生活污水进口 2020.4.17	pH	7.18	7.20	7.22	7.18~7.22	/	/
	COD(mg/L)	68	59	63	63	/	/
	悬浮物(mg/L)	8	9	6	8	/	/
	氨氮(mg/L)	3.39	3.16	3.52	3.36	/	/
	氰化物(mg/L)	26.7	26.1	28.3	27.0	/	/
生产废水、生活污水出口 2020.4.17	pH	7.19	7.21	7.23	7.19~7.23	6~9	达标
	COD(mg/L)	26	24	29	26	≤500	达标
	悬浮物(mg/L)	7	8	7	7	≤400	达标
	氨氮(mg/L)	1.95	1.81	1.72	1.83	≤45	达标
	氰化物(mg/L)	17.9	18.4	17.6	18.0	/	/
生产废水、生活污水进口 2020.4.18	pH	7.20	7.21	7.19	7.19~7.21	/	/
	COD(mg/L)	72	66	67	68	/	/
	悬浮物(mg/L)	7	8	10	8	/	/
	氨氮(mg/L)	3.31	3.56	3.91	3.59	/	/
	氰化物(mg/L)	25.6	26.7	27.1	26.5	/	/
生产废水、生活污水出口 2020.4.18	pH	7.21	7.23	7.19	7.19~7.23	6~9	达标
	COD(mg/L)	29	31	24	28	≤500	达标
	悬浮物(mg/L)	9	7	8	8	≤400	达标
	氨氮(mg/L)	1.65	1.85	1.51	1.67	≤45	达标
	氰化物(mg/L)	19.2	18.4	18.8	18.8	/	/

# 河北卓维检测技术有限公司

## 检测报告

报告编号 (Report ID): ZWJC20D09213Y

第 9 页 共 11 页

### (3) 废水检测结果

检测点位 及日期	检测项目	检测频次及结果				执行标准 及限值 GB 8978-1996 及 GB/T 31962-2015	结论
		1	2	3	范围值 或均值		
生产废水、生活污水进口 2020.4.17	pH	7.18	7.20	7.22	7.18~7.22	/	/
	COD(mg/L)	68	59	63	63	/	/
	悬浮物(mg/L)	8	9	6	8	/	/
	氨氮(mg/L)	3.39	3.16	3.52	3.36	/	/
	氰化物(mg/L)	26.7	26.1	28.3	27.0	/	/
生产废水、生活污水出口 2020.4.17	pH	7.19	7.21	7.23	7.19~7.23	6~9	达标
	COD(mg/L)	26	24	29	26	≤500	达标
	悬浮物(mg/L)	7	8	7	7	≤400	达标
	氨氮(mg/L)	1.95	1.81	1.72	1.83	≤45	达标
	氰化物(mg/L)	17.9	18.4	17.6	18.0	/	/
生产废水、生活污水进口 2020.4.18	pH	7.20	7.21	7.19	7.19~7.21	/	/
	COD(mg/L)	72	66	67	68	/	/
	悬浮物(mg/L)	7	8	10	8	/	/
	氨氮(mg/L)	3.31	3.56	3.91	3.59	/	/
	氰化物(mg/L)	25.6	26.7	27.1	26.5	/	/
生产废水、生活污水出口 2020.4.18	pH	7.21	7.23	7.19	7.19~7.23	6~9	达标
	COD(mg/L)	29	31	24	28	≤500	达标
	悬浮物(mg/L)	9	7	8	8	≤400	达标
	氨氮(mg/L)	1.65	1.85	1.51	1.67	≤45	达标
	氰化物(mg/L)	19.2	18.4	18.8	18.8	/	/

# 河北卓维检测技术有限公司 检测报告

报告编号 (Report ID): ZWJC20D09213Y

第 10 页 共 11 页

## (4) 噪声检测结果

检测日期	检测点位	检测结果		执行标准 及限值 GB 12348-2008	结论
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)		
2020.4.17	1# (西厂界)	60.4	50.8	昼间 ≤ 65dB(A) 夜间 ≤ 55dB(A)	达标
	2# (北厂界)	60.9	51.6		
2020.4.18	1# (西厂界)	60.2	51.1		达标
	2# (北厂界)	61.3	51.3		

注：东、南厂界紧邻三友化纤，本次只检测西、北厂界。

## 六、检测结论

检测期间，该项目运行正常，运行负荷 85%。

经检测，该项目硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰排渣外排废气中颗粒物排放浓度符合《石灰行业大气污染物排放标准》(DB 13/1641-2012)表 2 标准；经计算，废气处理设施绝对颗粒物的最低去除效率为 99.9%；氯化氢、二氧化硫、氯气排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准。

经检测，该项目废气燃烧锅炉外排废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 标准。

经检测，该项目厂界无组织排放废气中颗粒物排放浓度符合《石灰行业大气污染物排放标准》(DB 13/1641-2012)表 3 标准；氯化氢、二氧化硫、氯气排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值。

经检测，该项目生活废水、生活污水外排废水中 pH、COD、悬浮物、氨氮日均排放浓度均符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1 标准。

经检测，该项目西、北厂界昼间、夜间噪声检测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)表 1 中 3 类标准限值要求。

该项目硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰排渣年运行 100 小时，8000 小时(企业提供)，经计算，废气排放总量为 244 万 m<sup>3</sup>/a，颗粒物排放总量为 0.177t/a，二氧化硫排放总量为 0.0760t/a，氮氧化物排放总量为 0.530t/a，氯化氢排放总量为 2.59×10<sup>3</sup>t/a，氯气排放



# 河北卓维检测技术有限公司 检测报告

报告编号 (Report ID): ZWJC20D09213Y

第 11 页 共 11 页

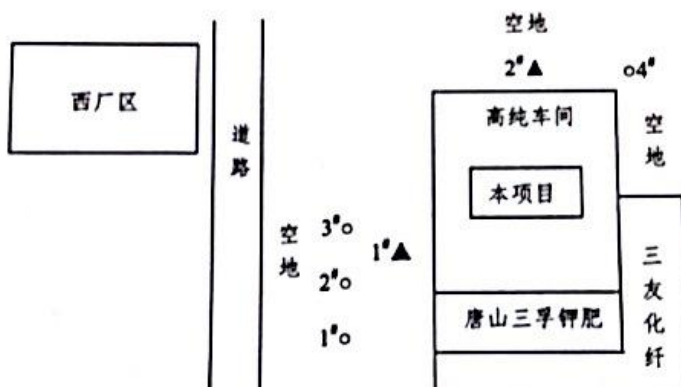
总量为  $1.85 \times 10^{-4} \text{t/a}$ , 一氧化碳排放总量为  $3.69 \times 10^{-3} \text{t/a}$ 。

该项目废水排放量  $7.0 \text{m}^3/\text{d}$ , 年生产 333d (企业提供), 经计算, COD 排放总量为  $0.0630 \text{t/a}$ , 氨氮排放总量为  $4.08 \times 10^{-3} \text{t/a}$ , 悬浮物排放总量为  $0.0174 \text{t/a}$ , 氰化物排放总量为  $0.0429 \text{t/a}$ 。

## 七、检测点位示意图

2020 年 4 月 17 日: 东北风, 风速: 昼间  $3.0 \text{m/s}$ , 夜间  $3.3 \text{m/s}$ ;

2020 年 4 月 18 日: 东北风, 风速: 昼间  $3.1 \text{m/s}$ , 夜间  $3.2 \text{m/s}$ 。



注: ○为无组织排放废气检测点位, ▲为噪声检测点位。

——以下空白——



180312341860  
有效期至2024年05月13日止

# 检测报告

(Testing Report)

报告编号 (Report ID): ZWJC20108400Y



项目名称: 唐山三孚硅业股份有限公司年产0.6万吨四氯化硅工程  
Project Name  
受检单位: 唐山三孚硅业股份有限公司  
Inspected Unit  
报告日期: 2020年9月19日  
Report Date

河北卓维检测技术有限公司





## 声 明

一、本报告仅对本次检测结果负责。由委托单位自行采集送检的样品，本机构仅对接收到的样品负责。

二、如对本报告有异议，请于收到本报告之日起十五日内向本机构提出，逾期不提出，视为认可本检测报告。

三、本报告涂改无效。

四、未经本机构书面同意，本报告及数据不得用于商业广告，违者必究。

五、本报告无编制人员、无审核人员、无批准人签字无效。

六、本报告无本机构检验检测专用章、骑缝章和CMA章无效。

七、未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）报告或证书。

八、本报告中由委托单位提供的原始数据信息，如有误责任由委托单位承担。

单位名称：河北卓维检测技术有限公司

地 址：河北省石家庄市新华区和平西路 671 号秀河家园综合楼三楼

邮 编：050000

邮 箱：zwjc666@163.com

联系电话：0311-68026829

# 河北卓维检测技术有限公司

## 检测报告

报告编号 (Report ID): ZWJC20108400Y

第 1 页 共 4 页

承担单位	河北卓维检测技术有限公司		
报告编写	侯晓娟	日期	2020.9.19
审核	牛梅丽	日期	2020.9.19
签发	刘素江	日期	2020.9.19
参与人员	采样人员: 张颖春、王月川、蔡春永、梅秀若		
	分析人员: 张翠、刘嘉伟		
<b>质控措施</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1、生产工况正常,检测期间,各污染治理设施运行正常。</li> <li>2、检测分析中使用的各种仪器均经省计量部门检定合格且在有效使用期内,并在使用前后进行校准,符合质控要求。</li> <li>3、所有检测分析人员均经过岗前培训,全部人员持证上岗。</li> <li>4、所有检测任务均按照《环境监测质量管理技术导则》(HJ 630-2011)、《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007)、《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)、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(试行)》(HJ/T 373-2007)等规范和采用的标准检测方法实施全过程的质量保证。</li> <li>5、检测数据严格实行三级审核制度。</li> </ol>			

2020.9.19

# 河北卓维检测技术有限公司 检测报告

报告编号 (Report ID): ZWJC20108400Y

第 2 页 共 4 页

## 一、概况

委托单位	唐山三孚磁业股份有限公司		
受检单位	唐山三孚磁业股份有限公司		
项目名称	唐山三孚磁业股份有限公司年产0.6万吨二氧化硅工程		
项目地址	唐山市曹妃甸开发区工业区		
联系人/电话	王化利 15832597860		
采样人	张颖春、王月川、蔡春永、梅秀君		
采样时间	2020.9.14~2020.9.15	检测周期	2020.9.14~2020.9.17

## 二、检测列表

检测类别	检测点位名称	检测项目	检测频次
废气	废气焚烧炉废气处理设施出口检测口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	3次/天, 检测2天

## 三、样品描述

检测类别	样品描述
废气	颗粒物(有组织); 采样枪头, 密封完好。

## 四、检测项目及分析方法

检测类别	检测项目	分析方法及标准代号	仪器名称型号及编号	检出限
废气	颗粒物(有组织)	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》 HJ 836-2017	自动烟尘(气)测试仪 ZR-3260D YA-0652 恒温恒湿室 HF-7 YB-0137 分析天平 AUW120D YB-0121	1.0 mg/m <sup>3</sup>
	二氧化硫(有组织)	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》 HJ 57-2017	自动烟尘(气)测试仪 ZR-3260D YA-0652	3 mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物(有组织)	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》 HJ 693-2014	自动烟尘(气)测试仪 ZR-3260D YA-0652	3 mg/m <sup>3</sup>
	烟气黑度	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 5.3.3.2 测尘望远镜法	林格曼测烟望远镜 SC8030 YA-1650	/

一技一传

# 河北卓维检测技术有限公司 检测报告

报告编号 (Report ID): ZWJC2018400Y

第 3 页 共 4 页

## 五、检测结果

### (1) 有组织排放废气检测结果

检测点位及日期	检测项目	检测频次及结果				执行标准及限值 GB 13271-2014 冀气领办 [2018]177号
		1	2	3	最大值	
废气燃烧锅炉废气处理设施出口检测口 (低氮燃烧器+15米排气筒) 2020.9.14	标干流量(Nm <sup>3</sup> /h)	1742	1885	1846	1885	/
	含氧量(%)	6.7	6.5	6.4	6.7	/
	实测颗粒物排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.2	2.3	2.5	2.5	/
	折算颗粒物排放浓度(mg/Nm <sup>3</sup> )	2.7	2.8	3.0	3.0	≤5
	颗粒物排放速率(kg/h)	3.83×10 <sup>-3</sup>	4.34×10 <sup>-3</sup>	4.62×10 <sup>-3</sup>	4.62×10 <sup>-3</sup>	/
	实测二氧化硫排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	<3	4	4	4	/
	折算二氧化硫排放浓度(mg/Nm <sup>3</sup> )	<4	5	5	5	≤10
	二氧化硫排放速率(kg/h)	/	7.54×10 <sup>-3</sup>	7.38×10 <sup>-3</sup>	7.54×10 <sup>-3</sup>	/
	实测氮氧化物排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	16	19	21	21	/
	折算氮氧化物排放浓度(mg/Nm <sup>3</sup> )	20	23	25	25	≤30
	氮氧化物排放速率(kg/h)	0.0279	0.0358	0.0388	0.0358	/
	烟气黑度(级)	<1	<1	<1	<1	≤1
废气燃烧锅炉废气处理设施出口检测口 (低氮燃烧器+15米排气筒) 2020.9.15	标干流量(Nm <sup>3</sup> /h)	1782	1805	1862	1862	/
	含氧量(%)	6.3	6.6	6.5	6.6	/
	实测颗粒物排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.7	2.1	2.4	2.7	/
	折算颗粒物排放浓度(mg/Nm <sup>3</sup> )	3.2	2.6	2.9	3.2	≤5
	颗粒物排放速率(kg/h)	4.81×10 <sup>-3</sup>	3.79×10 <sup>-3</sup>	4.47×10 <sup>-3</sup>	4.81×10 <sup>-3</sup>	/
	实测二氧化硫排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	5	<3	4	5	/
	折算二氧化硫排放浓度(mg/Nm <sup>3</sup> )	6	<4	5	6	≤10
	二氧化硫排放速率(kg/h)	8.91×10 <sup>-3</sup>	/	7.45×10 <sup>-3</sup>	8.91×10 <sup>-3</sup>	/
	实测氮氧化物排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	22	19	20	22	/
	折算氮氧化物排放浓度(mg/Nm <sup>3</sup> )	26	23	24	26	≤30
	氮氧化物排放速率(kg/h)	0.0392	0.0343	0.0372	0.0392	/
	烟气黑度(级)	<1	<1	<1	<1	≤1

河北卓维检测技术有限公司  
检测报告

报告编号 (Report ID): ZWJC20108400Y

第 4 页 共 4 页

六、检测结论

检测期间,该企业锅炉运行正常,生产运行负荷 85%。

经检测,该企业废气燃烧锅炉外排废气中烟气黑度、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫排放浓度均符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 标准;颗粒物、氮氧化物、二氧化硫排放浓度同时满足冀气领办[2018]177 号文件。

——以下空白——





## 附件 6 防渗证明

### 防渗证明

唐山三孚硅业股份有限公司防渗区的防渗措施分别为：

①重点防渗区：将污水排放管道采用耐腐蚀 PVC 管材，埋地铺设管道前，地沟用水泥做防渗处理，渗透系数小于  $10^{-10}$ cm/s。周围设混凝土围堰，使渗透系数小于  $10^{-10}$ cm/s。②一般防渗区：用抗渗混凝土，混凝土强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，厚度不小于 150mm，渗透系数小于  $10^{-7}$ cm/s。③简单防渗区：厂区地面除绿化用地外采取三合土铺底，上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。

特此承诺！

唐山三孚硅业股份有限公司

2020年6月





附件 7 应急预案备案表

唐山市企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	唐山三孚硅业股份有限公司	机构代码	9113020079419263XH
法定代表人	孙任靖	联系电话	03155658288
联系人	王化利	联系电话	15832597860
传真	03158513388	电子邮箱	wanghuali@tssunfar.com
地址	中心经度 118° 11' 56.68"      中心纬度 39° 15' 52.11"		
预案名称	唐山三孚硅业股份有限公司突发环境事件应急预案		
风险级别	较大[较大-大气 (Q2-M1-E1) +较大-水 (Q2-M2-E3) ]		
<p>本单位于 2018 年 11 月 26 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> <div style="text-align: right;">  <p>唐山三孚硅业股份有限公司 2018 年 11 月 26 日</p> </div>			
预案签署人		报送时间	2018. 11. 26

共两页  
第壹页

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（综合预案签署发布文件、环境综合应急预案文本；水专项应急预案发布文件及文本；大气专项应急预案发布文件及文本；现场处置预案发布文件及文本）；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。
报送单位	唐山三孚硅业股份有限公司
备案编号	130209-2018-041-M
备案意见	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2018年11月16日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <p style="text-align: right;">唐山市环境保护局曹妃甸区分局 2018年11月16日</p>

共两页  
第贰页

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。

唐山三孚硅业股份有限公司  
年产 0.6 万吨四氯化硅项目竣工环境保护验收意见

## 唐山三孚硅业股份有限公司

### 年产 0.6 万吨四氯化硅项目竣工环境保护验收意见

2020 年 10 月 13 日，唐山三孚硅业股份有限公司根据唐山三孚硅业股份有限公司年产 0.6 万吨四氯化硅项目竣工环境保护验收报告并对照《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/指南、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

#### 一、工程建设基本情况

##### （一）建设地点、规模、主要建设内容

项目位于唐山市南堡经济技术开发区、唐山三孚硅业股份有限公司现有东厂区内。建设性质为：新建项目。本项目新建四氯化硅装置区、压缩机罩棚、原料库、控制室、废气燃烧锅炉等。项目建成后，年产四氯化硅 0.6 万吨。

##### （二）建设过程及环保审批情况

立项过程：项目已由河北唐山南堡经济开发区行政审批局立项备案（南开审批投资备字【2017】4 号）；环评报告：2017 年 5 月河北奇正环境科技有限公司编制了《唐山三孚硅业股份有限公司年产 0.6 万吨四氯化硅项目环境影响报告表》；环评审批部门：河北唐山南堡经济开发区安全生产与环境保护局；审批时间与文号：2017 年 6 月 27 日，南审环评[2017]19 号。

项目于 2017 年 12 月开始建设，于 2019 年 12 月建设完成，于 2020 年 3 月进入生产调试期，该项目自立项至调试过程中无环境投诉、违法或处罚等记录，项目已申领排污许可证。

##### （三）投资情况

项目总投资 1819.89 万元，其中环保投资 129 万元，占总投资的 7.09%。

##### （四）验收范围

验收工作组成员签字：

田永波 常锦会 洪亮  
孙世利 孙 彬 张 忠 刘泽田 李 毅 王 琳

本次验收范围为唐山三孚硅业股份有限公司年产 0.6 万吨四氯化硅项目。

## 二、工程变动情况

经现场调查和与建设单位核实，本项目存在如下变动：

### (1) 标准变动

①原一氧化碳执行《固定污染源一氧化碳排放标准》(DB13/487-2002)表 2 二级标准限值，根据河北省市场监督管理局关于废止 3 项强制性地方标准的通知(冀市监函[2019]880 号)，此标准已经作废，且无替代标准。

②环评中废气颗粒物、HCl、Cl<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub> 执行《石灰行业大气污染物排放标准》(DB13/1641-2012)表 2 大气污染物最高允许排放限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准及无组织排放监控浓度限值，目前，三孚硅业公司在本项目验收之前执行的是《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 表 4 大气污染物特别排放限值要求，无组织废气执行表 5 企业边界大气污染物排放限值要求，项目验收同时满足环评验收标准以及现行标准。

③环评中废水中 pH、COD、氨氮、SS、氯化物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)中 A 级标准。目前，三孚硅业公司在本项目验收之前执行的是《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 表 1 水污染物特别排放限值要求，项目验收同时满足环评验收标准以及现行标准。

④环评中废气燃烧锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 燃气锅炉特别排放限值。根据《河北省大气污染防治工作领导小组办公室关于开展燃气锅炉氮氧化物治理工作的通知》冀气领办[2018]177 号，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物分别控制在 5mg/m<sup>3</sup>、10mg/m<sup>3</sup>、30mg/m<sup>3</sup> 以内，项目验收同时满足环评验收标准以及现行标准。

### (2) 工艺变动

环评中废气燃烧锅炉要求设置低氮燃烧器，项目建设过程中在增加低氮燃烧器的同时增加了烟气外循环，确保污染物达标排放。

## 三、污染防治设施落实情况

验收工作组成员签字：

田永波 常静会 洪亮  
刘泽田 李默 王艳秋

(一) 废气

(一) 废气

本项目废气污染防治设施主要为：

①硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰、排渣废气经布袋除尘器+水除尘塔处理后，经 30m 高排气筒排放；

②废气燃烧锅炉废气经低氮燃烧器+烟气外循环管道处理后，经 15m 高排气筒排放。

(二) 废水

项目产生的生产废水和生活污水均进入公司现有污水处理站，经污水处理站处理后排入南堡开发区污水处理厂进一步处理。

(三) 噪声

本项目主要噪声源为电动葫芦、引风机、反应炉装置、压缩机、泵类引风机等设备的运行噪声，本项目选用低噪声设备，采取基础减振，厂房隔声等降噪措施。

(四) 固废

本项目固体废物主要包括除尘器除尘灰、反应炉灰渣及职工生活垃圾。

除尘器除尘灰为一般固废，回用于备料工序；反应炉灰渣为一般固废，外售进行回收再利用，职工生活垃圾集中收集后，定期交由环卫部门统一处置。

四、环境保护设施调试效果

项目由河北卓维检测技术有限公司于 2020 年 4 月 17 日-4 月 20 日、9 月 14 日-9 月 15 日进行现场检测并出具建设项目环保设施竣工验收监测报告

(ZWJC20D08184Y)、(ZWJC20I08400Y)，检测期间生产负荷为 85%，满足验收检测生产负荷大于 75%的要求。

(一) 污染物排放情况

1、废气

(1) 2020 年 4 月 19 日-20 日对废气治理设施进出口进行了监测，硅石粉、

验收工作组成员签字：

田永波 常祥全 洪亮  
王明华 杨 强 刘泽田 赵 杰 刘 敏

石油焦干燥及工艺排灰、排渣废气治理设施最低处理效率为 99.9%，满足环境影响报告中 99.2% 的要求，出口颗粒物浓度最大为  $4.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《石灰行业大气污染物排放标准》(DB 13/1641-2012) 表 2 标准；二氧化硫浓度小于  $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯化氢浓度最大为  $18.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯气浓度最大为  $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 中要求，且同时满足《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 表 4 大气污染物特别排放限值要求。

(2) 2020 年 9 月 14 日-15 日对废气燃烧锅炉外排废气出口进行了监测，出口颗粒物浓度最大为  $3.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫浓度最大为  $6\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物浓度最大为  $26\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 标准，同时满足《河北省大气污染防治工作领导小组办公室关于开展燃气锅炉氮氧化物治理工作的通知》冀气领办[2018]177 号文件要求。

(3) 无组织废气排放浓度为：颗粒物  $0.163\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫  $0.024\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯化氢  $0.04\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯气  $0.09\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 中无组织排放浓度限值及《石灰行业大气污染物排放标准》(DB 13/1641-2012) 表 3 作业场所颗粒物无组织排放限值的要求，同时满足《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015 表 1 水污染物特别排放限值要求。

## 2、废水

本项目废水主要为生产废水和生活污水，主要污染物为 PH、COD、SS、氯化物、氨氮，其中生产废水主要为干燥废气喷淋塔排水、地面冲洗废水、三级碱洗塔排水等，生活污水经化粪池处理后，与生产废水一同排入公司污水处理站处理后，通过污水管网排入南堡开发区污水处理厂，2020 年 4 月 17 日-18 日验收监测结果为：COD:  $28\text{mg}/\text{L}$ 、SS:  $8\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮:  $1.83\text{mg}/\text{L}$ 、氯化物  $18.8\text{mg}/\text{L}$ ，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010) 中 A 级标准及南堡开发区污水处理厂进水水质标准要求。

验收工作组成员签字：

田永波 常博合 张军  
刘利 刘泽田 李健 王艳

同时满足《无机化学工业污染物排放标准》GB31573-2015表1水污染物特别排放限值要求。

### 3、厂界噪声

2020年4月17-18日验收监测结果为：厂界噪声昼间：60.2dB(A)-60.9dB(A)、夜间：50.8dB(A)-51.6dB(A)，根据监测结果可知，通过选用低噪设备，基础减振、厂房隔声等措施后，经距离衰减后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中3类标准要求，项目对区域声环境质量影响较小。

### 4、固体废物

本项目固体废物主要包括除尘器除尘灰、反应炉灰渣及职工生活垃圾。

除尘器除尘灰为一般固废，回用于备料工序；反应炉灰渣为一般固废，外售进行回收利用，职工生活垃圾集中收集后，定期交由环卫部门统一处置。

### 5、其他环保措施

#### (1) 防渗措施

本项目四氯化硅装置区、压缩机罩棚区、原料库为一般防渗区；用抗渗混凝土，混凝土强度等级不低于C25，抗渗等级不低于P6，厚度不小于150mm，渗透系数小于 $10^{-7}$ cm/s。

项目地下管道为重点防渗区：将污水排放管道采用耐腐蚀PVC管材，埋地铺设管道前，地沟用水泥做防渗处理，渗透系数小于 $10^{-10}$ cm/s。周围设混凝土围堰，使渗透系数小于 $10^{-10}$ cm/s。

### 6、污染物排放总量

根据现场核查和企业提供的资料，以检测期间的检测数据，该项目硅石粉、石油焦干燥及工艺排灰排渣年运行100小时，废气燃烧锅炉年运行时间8000小时（企业提供），经计算，废气排放总量为1471.66万 $m^3/a$ ，颗粒物排放总量为0.0355t/a，二氧化硫排放总量为0.0626t/a，氮氧化物排放总量为0.2842t/a。

验收工作组成员签字：

田永波 常锦会 张范  
刘洋田 李斌 王琳



氯化氢排放总量为  $2.59 \times 10^{-3}$  t/a，氯气排放总量为  $1.69 \times 10^{-4}$  t/a。

该项目废水排放量  $7.0\text{m}^3/\text{d}$ ，年生产 333d（企业提供），经计算，COD 排放总量为 0.0629 t/a，氨氮排放总量为  $4.08 \times 10^{-3}$  t/a，悬浮物排放总量为 0.0174 t/a，氯化物排放总量为 0.0429t/a。

满足环评及批复中给出的总量控制指标， $\text{SO}_2$ ：1.048t/a， $\text{NO}_x$ ：2.881t/a，COD：0.117t/a，氨氮：0.012t/a。

#### （二）环保设施调试情况

根据验收监测单位出具的检测报告，废气、废水、噪声处理设施运行正常，检测结果满足环评及相关标准要求。

#### 五、工程建设对环境的影响

现场检查环保设施运行状况满足环评及批复要求；根据验收检测结果，各项污染物能够达到现行排放标准要求，项目运营后不会对当地环境质量产生不利影响。

#### 六、验收结论

该项目执行了环评及“三同时”制度，落实了环评及其批复中提出的环保措施，经检测相关污染物均达标排放。验收工作组认为，本项目满足竣工环境保护验收条件，同意该项目通过竣工环境保护验收。

#### 七、后续要求

加强运营期环保设施运行管理，确保各项污染物长期稳定达标排放。

#### 八、验收工作组成员信息（见附件）

唐山三孚硅业股份有限公司

2020年10月13日

验收工作组成员签字：白永波 常转会 张景  
刘德利 刘泽田 李 王

附件:

唐山三孚硅业股份有限公司年产 0.6 万吨四氯化硅项目  
竣工环境保护验收工作组成员名单

会议职务	姓名	单 位	职务、职称	联系电话	签字
建设单位代表	王化利	唐山三孚硅业股份有限公司	部长	15832597860	王化利
环境影响报告表编制 机构代表	刘泽田	河北奇正环境科技有限公司	工程师	17734561754	刘泽田
设计单位代表	曹建新	天津渤化工程有限公司	项目经理	13752310286	曹建新
施工单位代表	李建顺	河北唐山广厦建设(集团)有限责任公司	项目经理	18632576262	李建顺
验收检测机构代表	王艳秋	河北卓维检测技术有限公司	经理	031168026829	王艳秋
监理单位代表	张忠	河北奇正环境科技有限公司	工程师	13333212176	张忠
技术专家	田永淑	华北理工大学	教授	15127565525	田永淑
	常锦会	唐山市环境监测中心站	正高工	13932573558	常锦会
	王秀芝	唐山市机电研究所	高工	13131577425	王秀芝

唐山三孚硅业股份有限公司