

建设项目竣工环境保护验收 监测报告

云环监字(技)[2015]-058号

项目名称: 硅冶炼生产线建设项目

(二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉)

建设单位: 梁河县中亚硅业有限公司



云南省环境监测中心站

2015年10月

业务专用章

承担单位：云南省环境监测中心站

站 长：施 择

项目负责人：艾志敏

报告编写人：艾志敏

审 核：胡长春

审 定：徐晓东

总 审：赵琦琳

云南省环境监测中心站

地址：昆明市环城西路 539 号

电话：(0 8 7 1) 6 4 1 6 9 6 5 1

传真：(0 8 7 1) 6 4 1 6 9 6 5 1

邮 政 编 码：6 5 0 0 3 4

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

目 录

1. 前言	12
2. 验收监测依据	12
3. 建设项目概况	13
3.1 一期项目基本情况.....	13
3.2 二期项目基本情况.....	14
3.3 二期工程原、辅材料使用情况.....	20
3.3.1 原辅料消耗.....	20
3.3.2 原料性质及来源.....	20
3.4 二期工程生产工艺流程.....	22
3.5 二期工程主要污染源及治理情况.....	25
3.5.1 废气.....	25
3.5.2 废水.....	28
3.5.3 噪声.....	30
3.5.4 固体废弃物.....	30
3.6 环境敏感点.....	31
4. 环评批复要求	32
5. 验收监测标准及总量指标	33
5.1 验收监测执行标准及限值.....	33
5.2 污染物排放总量指标.....	34
6. 验收监测内容及结果	34
6.1 验收监测期间的工况.....	34
6.2 废气有组织排放监测.....	34
6.2.1 监测内容.....	34
6.2.2 监测结果及评价.....	35
6.3 废气无组织排放监测.....	37

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

6.3.1 监测内容.....	37
6.3.2 监测结果及评价.....	37
6.4 敏感点环境空气质量监测.....	41
6.4.1 监测内容.....	41
6.4.2 监测结果及评价.....	41
6.5 厂界噪声、环境敏感点噪声监测.....	42
6.5.1 监测内容.....	42
6.5.2 监测结果及评价.....	42
6.6 废水及治理设施监测.....	43
6.6.1 监测内容.....	43
6.6.2 监测结果及评价.....	43
6.7 总量排放情况.....	46
6.8 烟气在线连续监测系统的校验.....	47
6.8.1 校验参比方法.....	47
6.8.2 校验结果.....	58
6.9 监测分析方法及仪器.....	59
7. 公众意见调查.....	60
7.1 公众调查目的、方法、范围和内容.....	60
7.2 公众意见调查结果及分析.....	60
7.3 公众意见调查结论.....	63
8. 环境管理检查.....	66
8.1 项目环境管理各项规章制度的执行情况.....	66
8.2 项目环评批复意见的执行情况.....	66
8.2 环保组织机构、环境管理制度及环保投资情况.....	78
8.2.1 环保组织机构.....	78
8.2.2 环境管理制度.....	78
8.2.3 环保投资情况.....	78
8.3 环保设施运行检查及维护情况.....	79
云南省环境监测中心站	4

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

8.4 固废处置情况.....	80
8.5 防护距离及搬迁落实情况.....	81
8.6 绿化情况.....	82
8.7 烟气在线自动监测系统安装情况.....	82
8.8 突发环境事件应急预案的制定和备案情况.....	82
9. 验收监测结论与建议.....	82
9.1 总量排放.....	82
9.2 监测、调查结果.....	83
9.2.1 废气有组织排放.....	83
9.2.2 废气无组织排放.....	83
9.2.3 环境敏感点空气质量.....	84
9.2.4 厂界噪声、环境敏感点噪声.....	84
9.2.5 废水.....	84
9.2.6 烟气在线连续监测系统校验结果.....	85
9.2.7 固体废物.....	85
9.2.8 公众意见调查.....	86
9.2.9 防护距离及搬迁落实情况.....	87
9.2.10 突发环境事件应急预案的制定和备案情况.....	87
9.3 要求、建议.....	88

附件:

- 1、梁河县发展和改革局梁发改基础备案〔2010〕014 号《投资项目备案证》(备案项目编码: 105331223319014)(2010 年 11 月 22 日)
- 2、云南省环境保护厅云环审〔2012〕70 号文《云南省环境保护厅关于梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目环境影响报告书的批复》(2012 年 4 月 10 日)
- 3、梁河县中亚硅业有限公司梁河中亚〔2014〕1 号文《关于硅冶炼生产线项目分期验收的请示》(2014 年 7 月 23 日)
- 4、德宏州环境保护局德环发〔2015〕117 号文《关于同意梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目 3 号、4 号冶炼炉进行试生产的批复》(2015 年 6 月 16 日)
- 5、梁河县人民政府文件梁政发〔2014〕189 号文《梁河县人民政府关于梁河县中亚硅业有限公司环保验收相关问题的承诺》(2014 年 7 月 28 日)
- 6、梁河县人民政府、梁河县中亚硅业有限公司和项目 1000 米防护距离内需搬迁龙窝寨 47 户(其中有 2 户分家, 现实为 49 户)村民自愿放弃搬迁《协议书》(2014 年 7 月 1 日)
- 7、德宏州环境保护局《突发环境事件应急预案登记表》, 备案编号: 5331220027 (2014 年

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

4月4日)

10、《梁河县中亚硅业有限公司3号4号工业硅炉炉衬耐火材料供应及筑炉工程合同》

11、《微硅粉销售合同》

12、《生活垃圾清运、处理协议》

13、德宏州技术监督局《容器使用登记证》，使用编号：容 2LC0048（2013年8月8日）

14、梁河县安全生产监督管理局〔2014〕01号“现场供气”备案告知书（2014年5月15日）

15、梁河县中亚硅业有限公司梁河中亚〔2014〕7号文《关于厂界周围1公里距离范围内不规划建设居民住宅等环境敏感目标的请示》，（2014年8月8日）

16、梁河县环境保护局《关于梁河县中亚硅业有限公司试生产以来的证明（未发生过环境污染纠纷）》

17、中华人民共和国海关进口货物报关单（木炭）

18、《梁河县中亚硅业有限公司60m³/d生活污水处理站运营维护合同书》

19、《梁河县中亚硅业有限公司烟气在线监测系统（CEMS）运营维护管理合同》

20、云南省环境监测中心站《监测报告》云环监字〔2015〕-122号、云环监字〔2015〕-123号

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告



1#、2#、3#、4#12500KVA 半密闭矮烟罩矿热电炉生产厂房及原料、产品堆棚

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告



12500KVA 半密闭矮烟罩矿热电炉及变压器



3#、4#12500KVA 半密闭矮烟罩矿热电炉出硅口集气罩



1#、2#、3#、4#12500KVA 半密闭矮烟罩矿热电炉烟气和出硅口、浇注烟气经集气罩+空冷器+旋风除尘器+布袋除尘器

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告



3#、4#12500KVA 矿热电炉烟气和出硅口、浇注烟气经集气罩+空冷器+旋风除尘器+布袋除尘器出口烟气在线监测系统



消声器



除尘灰(微硅粉)堆棚



除尘器密闭除灰系统及除尘灰(微硅粉)包装



硅石清洗及三级沉淀回用水池(60m³)

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告



洗硅石水三级沉淀回用水池 (60m³)



3200m³ 冷却循环回用水池



3200m³ 冷却循环回用水池



冷却循环回用水泵房



高位水池及冷却循环系统 (2500m³)



低位回水池及循环回用系统 (1500m³)



梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告



60m³/d 地埋式生活污水生化处理站



项目位于一山坳内，项目周边均为山林地，近距离内无环境敏感点，最近的龙窝寨距项目东偏北 600 米，而且有山体相隔

1. 前言

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目是根据 2010 年 11 月 22 日, 梁河县发展和改革局梁发改基础备案〔2010〕014 号《投资项目备案证》(备案项目编码:105331223319014)和 2012 年 4 月 10 日, 云南省环境保护厅云环审(2012)70 号文《云南省环境保护厅关于梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目环境影响报告书的批复》, 进行建设的。项目包括 6 台 12500KVA 的矿热电炉及相应公辅配套设施。

项目于 2012 年开工建设, 在实际建设中, 采取分期建设和分期验收, 2014 年 7 月 23 日, 梁河县中亚硅业有限公司以梁河中亚[2014]1 号文《关于硅冶炼生产线项目分期验收的请示》向云南省环境保护厅进行了请示汇报, 其中一期 2×12500KVA 1#、2#硅冶炼半密闭矮烟罩矿热电炉已于 2014 年 11 月 27 日通过了云南省环境保护厅组织的竣工环境保护现场验收。

2015 年 5 月, 二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉主体工程和配套工程建设完成。2015 年 6 月 16 日经德宏州环境保护局德环发〔2015〕117 号文《关于梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目 3 号、4 号冶炼炉试生产的批复》, 同意该项目二期 2×12500KVA 3#、4#硅冶炼半密闭矮烟罩矿热电炉投入试运行。

目前项目工程运转正常, 生产工况已达到设计能力的 75% 以上, 各项环保设施与主体工程同步建成, 经调试配合现运转基本正常, 拟申请竣工验收后正式投入生产。根据原国家环保总局“三同时”和建设项目竣工环保验收的有关规定, 梁河县中亚硅业有限公司委托云南省环境监测中心站承担该工程的竣工环保验收监测工作。

2015 年 7 月 20 日~22 日, 云南省环境监测中心站对现场进行了踏勘、调查、收资和监测, 根据监测、调查情况及有关文件编制本验收监测报告。

2. 验收监测依据

2.1 国家环保总局令第 13 号《建设项目竣工环境保护验收管理办法》

2.2 国家环保总局环发〔2000〕38号《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》

2.3 云南省人民政府令第105号《云南省建设项目环境管理规定》

2.4 梁河县发展和改革局梁发改基础备案〔2010〕014号《投资项目备案证》(备案项目编号:105331223319014)(2010年11月22日)

2.5 云南省环境科学研究院编制的《梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目环境影响报告书》(2012年3月)

2.6 云南省环境保护厅云环审〔2012〕70号文《云南省环境保护厅关于梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目环境影响报告书的批复》(2012年4月10日)

2.7 德宏州环境保护局德环发〔2015〕117号文《关于梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目3号、4号冶炼炉试生产的批复》(2015年6月16日)

3. 建设项目概况

3.1 一期项目基本情况

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目是根据2010年11月22日,梁河县发展和改革局梁发改基础备案〔2010〕014号《投资项目备案证》(备案项目编号:105331223319014)和2012年4月10日,云南省环境保护厅云环审〔2012〕70号文《云南省环境保护厅关于梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目环境影响报告书的批复》,进行建设的。项目包括6台12500KVA的矿热电炉及相应公辅配套设施。

项目于2011年开工建设,2013年9月一期2×12500KVA 1#、2#矿热电炉主体工程和配套工程建设完成。2013年9月24日经德宏州环境保护局德环发〔2013〕273号文《关于梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目1号、2号炉试生产的批复》,同意该项目投入试运行;2014年4月2日,德宏州环境保护局以德环发〔2014〕84号文《关于梁河县中亚硅业有限公司2×12500KVA硅冶炼炉生产线延长试生产的批复》,同意该项目试运行延期至2014年9月25日。

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

项目实际建设中，一期只完成了 2×12500KVA 1#、2#硅冶炼半密闭矮烟罩矿热电炉生产线的建设，2014 年 7 月 23 日，梁河县中亚硅业有限公司以梁河中亚（2014）1 号文《关于硅冶炼生产线项目分期验收的请示》向云南省环境保护厅进行了请示汇报，项目验收采取分期验收，一期只对实际完成的 2×12500KVA 1#、2#硅冶炼半密闭矮烟罩矿热电炉进行验收，另外 4 台 12500KVA 硅冶炼半密闭矮烟罩矿热电炉待建成后再报请省环保厅进行验收。

其中：一期 2×12500KVA 1#、2#硅冶炼半密闭矮烟罩矿热电炉已于 2014 年 11 月 27 日通过了云南省环境保护厅组织的竣工环境保护现场验收。

根据梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目（一期 2×12500KVA 1#、2#矿热电炉）竣工验收监测结果，一期 2×12500KVA 1#、2#矿热电炉实施后废气有组织排放总量见下表。

一期 2×12500KVA 1#、2#矿热电炉废气有组织排放总量

污染物	烟尘	SO ₂	NO _x
排放总量	2.76 t/a	44.45 t/a	20.26 t/a

3.2 二期项目基本情况

项目名称：梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目（二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉）

建设性质：新建

建设地点：位于梁河县遮岛镇弄么村委会龙窝寨牧场坪。建设项目交通地理位置见图 3-1。平面布置见图 3-2。

工作制度与劳动定员：年度生产日 180 天，每日三班制，每班 8 小时连续生产。劳动定员：全厂 450 人（一期、二期建成后）。

建设内容：本项目由主体工程、辅助及配套工程和公用工程组成。二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉主要建设 2 条 12500KVA 半密闭矮烟罩硅冶炼矿热电炉生产线（电炉本体、上料系统、加工系统、供电（水）系统、运输系统、除尘系统等）。

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

工程具体内容和主要设备见表 3-1、表 3-2 和表 3-3。

表 3-1 项目建设内容

序号	建设项目名称		一期 2×12500KVA 1#、2#矿热电炉主要建设内容	二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉主要建设内容
1	主体工程	电炉主厂房	占地面积 10080m ² ，配置 2 台 12500KVA 电炉、2 套上料系统和 2 套布袋收尘室以及相应的 2 套循环冷却水系统。	主厂房一期已建成，占地面积 10080m ² 。 配置 2 台 12500KVA 电炉、2 套上料系统和 2 套布袋收尘室以及相应的 2 套循环冷却水系统。
2		成品车间	精整及成品车间，占地面积 840m ² ，排架结构，共 1 层。	一期已建成。
3		微硅粉仓库	占地面积 1200m ² ，主要进行微硅粉的堆存，运输等。	一期已建成。
4		氧气瓶暂存场	占地面积 156m ² ，主要用途为氧气暂存提供给工业硅电炉主厂房精炼工序使用。	一期已建成。
5	辅助工程	总降压站	占地面积 3100m ² ，包括 1 个 110kV 开关站、1 个 5 万 t/a 工业硅工程 400V 中心配电室及 10kV 配电室。	一期已建成。
6		空压电站	在布袋收尘系统设空压电站及控制室 2 座，2 m ³ 的空压机 2 台。	在布袋收尘系统设空压电站及控制室 2 座，2 m ³ 的空压机 2 台。
7		原料储存	包括硅石料场 9000m ² ；机制木炭料场 8174m ² ；精煤料仓 360m ² ；石油焦料仓 100m ² 。除硅石料场和机制木炭料场外的其它均为钢屋架结构，实现有顶遮盖。	一期已建成。
8	公用工程	供水系统	高位水池占地 1100m ² ，包括工程的抽水泵房，输水管道、高位蓄水池。循环水池占地 3693m ² 。	供水系统一期已建成。 二期新增高位水池 2500m ³ ，低位回水池及循环回用系统（1500m ³ ）。包括工程的抽水泵房，输水管道、高位蓄水池。循环水池占地 3693m ² 。
9		办公生活区	含办公楼、生活楼、篮球场、食堂。办公楼占地 250 m ² ，主要为财务、会客等使用；宿舍楼占地面积 1000m ² ，主要居住工程的管理人员和部分职工；篮球场占地面积 264m ² ；食堂占地面积 50m ² 。	一期已建成。
10		污水处理站	占地面积 50m ² ，设计处理能力 60m ³ /d。	污水处理站一期已建成。占地面积 50m ² ，设计处理能力 60m ³ /d。

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目

(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

		工程配套建设了净环水循环系统,水池有效容积 8860m ³ ,生产废水冷却循环水处理设施(3200m ³)、设备循环高位水池(5600m ³)和硅石清洗沉淀池(60m ³)回用设施,生产过程产生的废水经循环蓄水池冷却、过滤后全部循环使用,不外排。	一期工程配套建设了净环水循环系统,水池有效容积 8860m ³ ,生产废水冷却循环水处理设施(3200m ³)、设备循环高位水池(5600m ³)和硅石清洗沉淀池(60m ³)回用设施,生产过程产生的废水经循环蓄水池冷却、过滤后全部循环使用,不外排。 二期新增高位水池 2500m ³ ,低位回水池及循环回用系统(1500m ³)。
11	进场道路扩宽 380m	原有土路铺平,加宽窄的部分,采用混泥土浇筑路面。	一期已建成。

表 3-2 工业硅生产装置主要设备一览表

序号	设备名称	规格	一期台(套)数	二期台(套)数
1	电炉熔炼系统	12500KVA	2	2
2	收尘系统	玻纤布袋	2	2
3	整流设备	2	2
4	变压器	三相变压器适配电炉	2	2
5	主引风机		2	2
6	提升机	2	2
7	水泵		4	4
8	冷却池		1	1

表 3-3 二期 12500KVA 矿热电炉主要技术经济参数

序号	名称	单位	参数	备注
1	变压器额定容量	KVA	12500	
2	变压器一次电压	KV	110	
3	变压器二次电压	V	125_181	
4	变压器二次电流	KA	44	
5	电极直径	mm	780	
6	炉膛直径	mm	6000	
7	炉膛深度	mm	2400	
8	炉壳直径	mm	8000	
9	炉壳高度	mm	4200	
10	电极极心圆直径	mm	2500	

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

11	出硅口数量	个	2	
12	半封闭矮烟罩直径/高度	mm/mm	8000/2300	
13	电极行程	mm	150	
14	电极升降速度	m/min	0.5	
15	电极电流密度	A/cm ²	14	
16	自然功率因素	COSΦ	≥0.9	
17	电极铜瓦数量	块/根	6	
18	冷却水压力	Mpa	0.2	
19	液压系统压力	Mpa	≤12	
20	产量	吨/日	17.3 (单台)	34.6 (2台)
原辅材料消耗	21	硅石	吨/吨	2.4
	22	石油焦	吨/吨	0.5
	23	精洗煤	吨/吨	0.2
	24	机制木炭	吨/吨	1.0
	25	石墨电极消耗	吨/吨	0.07
26	设备作业率		95%	

建设规模及产品方案：工业硅是在各种耐火材料砌筑的矿热炉内，利用电能用低灰分碳质还原剂还原高纯硅石而制得的，本项目（二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉）采用半封闭型矮烟罩 12500KVA 矿热电炉，以硅石、石油焦、精洗煤、机制木炭等作原料，电热法生产金属硅。

生产规模：本项目二期新建 2 座 12500KVA 高纯工业硅冶炼矿热炉，其总生产能力 Q 按下式确定： $Q=24 \times T \times P \times \cos \Phi \times k_1 \times k_2 \times k_3 \times 2 / W \approx 6233t$

式中：T——电炉年工作天数，取 180 天（电站供电限制）

P——变压器额定容量，12500KVA

cosΦ——电炉功率因数，取 0.90

k₁——电网电压波动系数，取 0.95

k₂——变压器功率利用系数，取 0.90

k₃——时间利用系数，取 0.90

W——单位产品电耗，取 12000Kwh/t

即本项目二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉建设规模为新建 6233t/a 高纯工

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

业硅。产品方案为：工业硅 A 级。产品化学成分见表 3-4。

表 3-4 金属硅化学成分分析表 (%)

名称	牌号	化学部分%				应用范围
		Si ≥	杂质, ≤			
			Fe	Al	Ca	
A 级硅	Si—A	99.3	0.4	0.2	0.1	化学用硅

投资情况：建设概算总投资为 12000 万元，概算环保投资为 1851 万元，环保投资约占总投资的 15.43%。其中：

一期 2×12500KVA 1#、2#矿热电炉建设实际总投资为 8100 万元，实际环保投资为 1200 万元，环保投资约占总投资的 14.81%。

二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉建设实际总投资为 3650 万元，实际环保投资为 1300 万元，环保投资约占总投资的 35.61%。

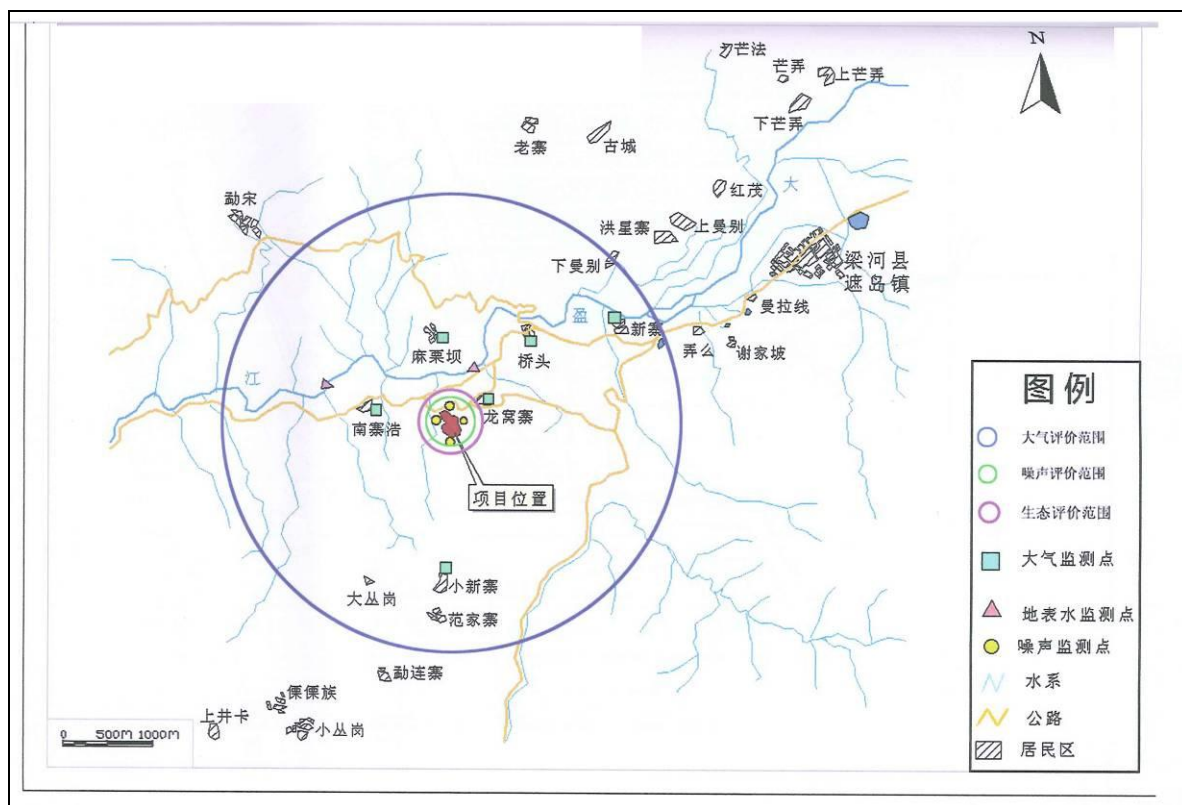


图 3-1 地理位置图

3.3 二期工程原、辅材料使用情况

3.3.1 原辅料消耗

二期项目原料消耗见表 3-5。

表 3-5 二期项目原辅材料消耗一览表

原料名称	消耗量 (吨/年)	来源
硅石	14960	本地
石油焦	3117	省内
精洗煤	1247	省内
电极	437	省内
机制木炭	6233	本地
合计	25993	——

3.3.2 原料性质及来源

(1) 硅石 (SiO₂)

云南省石英储量丰富，居全国第三，德宏州毗邻的龙陵、腾冲县石英矿点多，与德宏州接壤的缅甸边界沿线，石英矿藏丰富。梁河县县域内硅石资源储量也较为丰富，其中主要分布在平山矿区，探明可采储量达 8999 万吨。该项目石英原料主要从当地购买，项目使用石英的化学成分见表 3-6。

表 3-6 石英化学成分

硅石组分	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO
含量 (%)	99.763	0.107	0.101	0.029

(2) 机制木炭 (C)

碳质还原剂〔石油焦、半焦、低温焦、低灰分烟煤、机制木炭（或木块、玉米芯、甘蔗渣、椰子壳、松塔等）〕是生产工业硅的主要还原剂，在实际生产中，不但要考虑到还原剂的还原性能，还必须考虑到资源和价格，炭既廉价又易得，因此炭被广泛地用作生产许多铁合金的还原剂。

机制木炭主要成分是碳元素，灰分很低，热值约 27.21-33.49 兆焦/千克，此外还有氢、氧、氮以及少量的其他元素，其含量与树种的关系不大，主要取决于炭化的最终温度。通常木炭的成分包括 13%水分、18%挥发分、68%固定碳和 1%灰分。发热量取决于炭化条件，木炭的还原能力大于焦炭。木炭有大量的微孔和过渡孔，使它不仅有较高的比表面积，而且孔内物质被排除后将有很好的吸附性能。

(3) 石油焦

石油焦是延迟焦化装置的原料油在高温下裂解生产轻质油品时的副产物。是黑色或暗灰色坚硬固体石油产品，带有金属光泽，呈多孔性，具有高的气孔率和反应能力，是由微小石墨结晶形成粒状、柱状或针状构成的炭体物。石油焦含碳 85%以上，挥发分约为 11%左右，含有少量的灰分。其中的石油焦（1 号 B 级）的主要成分见表 3-7。项目所用石油焦主要从省内购买。

表 3-7 石油焦化学成分分析表 (%)

燃料及还原剂	水份	灰份	挥发份	固定碳	硫
石油焦	≤2.9	≤0.5	≤11	≥85	≤0.6

(4) 精洗煤

低灰分煤具有高的比电阻，一些筛选过的煤含有少量灰分，以及少量挥发物和不良杂质，用 50%~80%煤代替石油焦减少了炉料的烧结，而且可以使电极深插。国内外已大量使用低灰分煤生产工业硅，国外企业常用木块+低灰分煤作为工业硅生产的还原剂组分使用，生产中要求使用的低灰分煤灰分<3.5%、固定碳>66%、挥发分<30%，这种指标的低灰分煤一般需要经过筛选、精洗得到，项目使用精洗煤主要从省内购买，其煤质成分表见表 3-8。

表 3-8 煤质成分分析表 (%)

项目	固定炭	挥发份	灰份	硫	灰份中 (%)			
					SiO ₂	CaO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃
煤	>66	<30	<3.5	<0.5	12.1	4.5	16.3	3.2

(5) 电极

项目采用石墨电极，石墨电极以石油焦和沥青焦为原料制成碳素电极，再放到温度为 2273~2773K 的石墨化电阻炉中，经石墨化而制成石墨电极，本项目直接购买的是成品电极。电极主要成分见表 3-9。

表 3-9 碳素电极化学成分分析表 (%)

燃料及还原剂	水份	灰份	挥发份	固定碳	硫
石油焦及沥青焦混合物	3	0.54	9.32	86.74	0.4

(6) 氧气

生产一吨产品需氧气约 6kg，日需求量约为 357kg，离项目区 12km 处有盈江和力氧气厂，该厂每天根据需求运送氧气到场内，一般情况项目厂区不会储存大量的氧气，运输由氧气厂自行运输。

3.4 二期工程生产工艺流程

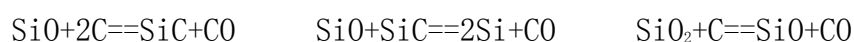
矿热电炉工艺过程主要包括：原料准备→配料→混料→加料→熔炼→出炉精炼→浇注→精整→破碎→包装入库。

工业硅生产中在 1820℃ 时硅石被还原反应过程如下：



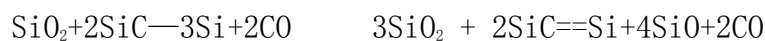
在实际生产中硅石的还原是比较复杂的。从冷状态下炉内情况出发，实际生产中炉内发生的反应是：炉料入炉后不断下降，受上升炉气的作用，温度在不断地升高，上升的 SiO 有下列反应：2SiO == Si + SiO₂

这些产物大部分沉积在还原剂的孔隙中，有些逸出炉外，炉料继续下降，当温度升到 1820℃ 以上时，有下列反应：



当温度再升高时有以下反应：2SiO₂ + SiC == 3SiO + CO

在电极下有如下反应：



炉料在下降的过程中有如下反应：3SiO + CO == 2SiO₂ + SiC

在冶炼中，主要反应大部分是在熔池底部料层中完成的。碳化硅的生成、分解和一氧化硅的凝结，又是以料层内各区维持温度分布不变为先决条件。碳化硅的生成是容易的，而碳化硅还原要求高温、快速反应，否则碳化硅就沉积到炉底；由此，必须保持中心反应区温度的稳定性。在冶炼操作中，沉料要合适，如过勤，温度区稳定性差，对冶炼不利。

一氧化硅生成,使得冶炼中尽量把一氧化硅留在料层中,因为凝结过程对硅的生产有重要意义。

工业硅的工艺流程包括炉料准备,电炉熔炼,浇铸,除去熔渣夹杂而进行的破碎。在炉料配制之前,硅石原料要进行必要的处理。硅石不大于 100mm,项目购买硅石已经破碎过,只需用水冲洗洁净,去处表面灰尘及污物,有利于提高资源和能源利用率。项目工艺流程及污染工序详见图 3-1。项目工艺流程主要包括:

硅石清洗:对购进的硅石在清洗池内采用高压水枪冲洗,冲洗水汇流至池底滤网排水口后进入沉淀池,硅石清洗后在场地内自然风干。

配料:将清洗干净的硅石混合机制木炭及其他添加剂按比例加入送入混合給料,其中,经混合后输送到电炉,加料采用连续加料方式,加入硅石、机制木炭、焦油、精洗煤、电极。

熔炼:该工段将混合后的物料由输送带将料送入矿热电炉中进行熔炼,电炉熔炼硅生产过程具有周期循环性,每个生产周期包含加料、闷烧、出硅、捣炉等操作,亦可分为冶炼前期、中期和后期,在不同的操作期间,产出的烟气温度、烟气量和烟气含尘浓度都不相同,且变化很大。冶炼前期主要为加料操作,此时炉内的主要反应为入炉物料的脱水、预热,产出的烟气量小,含尘浓度和温度低,但烟气水份含量高;冶炼中期为还原期,在此期间内物料间进行强烈的高温化学反应,CO 的生成量最大,相对易挥发的 Si、Mg 等物质挥发最多,炉气温度和含尘浓度处于最高状态;冶炼后期即炉内还原反应接近结束,并完成出硅捣炉等操作,在此操作期间内烟气量、烟气温度和含尘量均有所降低。

精炼:工业硅呈熔融状态,连续不断地聚积于炉体底部,当熔体硅聚积达到一定数量后,定期打开出硅口,并在出硅包子中进行摇包吹纯氧气精炼,其原理是往出硅口高温红热的液体中吹纯氧,让过溶液进一步激烈燃烧,去处杂质,确保硅的质量。采用间断出炉方式,硅在短时间内放出,然后再堵上出硅口。设计单台电炉有 2 个出硅口,每个出硅口烟气量约 $15000\text{m}^3/\text{h}$,每隔 5h 出硅 1 次。熔融状硅直接放入浇注包内,牵引至浇注。

浇注成型:工业硅炉生产的液态工业硅通过出硅口进入硅包,再通过行车送到浇铸车间浇注成型并冷却为硅锭。

破碎、精整:工业硅冷却至锭便面温度 $800\text{--}900^\circ\text{C}$ 时,使用特制的夹具放到托

盘上冷却至室温，再进行精整、破碎和包装。

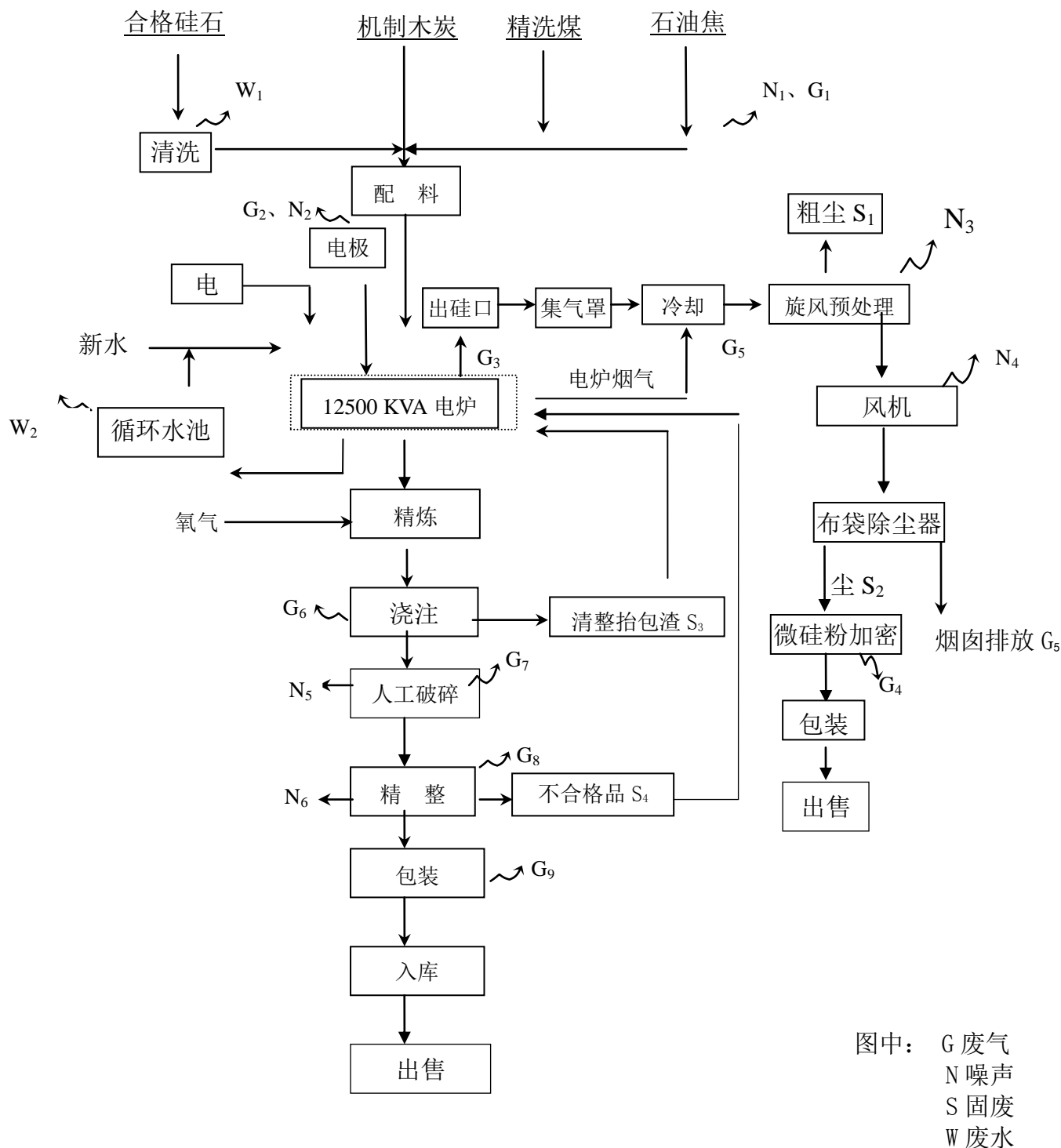


图 3-3 工艺及污染流程图

3.5 二期工程主要污染源及治理情况

3.5.1 废气

3.5.1.1 废气有组织排放 (G3、G5)

12500kVA 电炉采用半密闭矮烟罩矿热电炉, 产生的烟气经烟罩汇集, 由烟管统一输送, 经烟气冷却器冷却降温、布袋收尘器除尘后排放。同时出硅工序产生烟气, 由集气罩收集, 一同引入电炉烟气旋风+袋收尘系统处理。电炉收尘系统处理后的烟气分别经 27 米高的烟囱排放。出口已安装烟气在线监测系统。

(1) 电炉冶炼烟气 (G5)

项目 12500kVA 电炉产生的烟气 (G5) 是该项目最主要和最大的有组织废气源。

项目产生的烟气经低矮烟罩和出硅口集气罩汇集, 由烟管统一输送、降温, 经旋风除尘器、布袋收尘器收尘后经 27 米高的烟囱排放。

(2) 出硅口烟气 (G3)

出硅、浇铸工序产生烟气 (G3), 该烟气呈间断产生排放, 特点是量较大且集中, 其产生点产生的烟气, 由集气罩收集蝶阀控制, 一同引入各个电炉烟气收尘系统处理。除尘工艺流程见图 3-4。

项目使用 12500KVA 工业硅电冶炉系半封闭式炉型, 烟气温度较高, 在炉口温度可达成 500℃左右, 通过排烟管冷却, 气流经引风机引旋风除尘器除去大颗粒, 进一步降温, 然后进入到布袋除尘器。单台电炉有 2 个出硅口, 每隔 5h 出硅 1 次, 每次出硅时间 60min (此时炉口需排烟)。在每个出硅口设置集气罩, 集气效率为 90%。

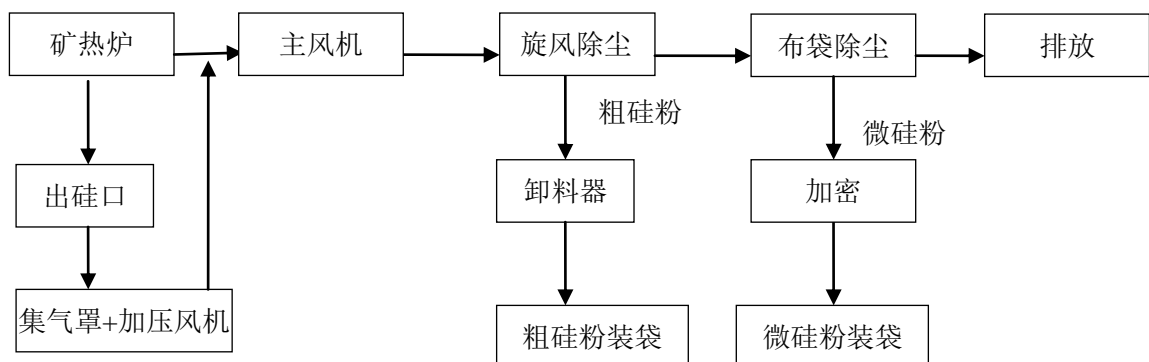


图 3-4 电炉烟气净化系统工艺流程图

工业硅矿热炉的高温烟气，在主引风机的作用下通过主烟道降温至 260℃后进入旋风除尘器，旋风除尘器将烟气中的大颗粒及部分有害杂质强制去除，收集的收尘称粗硅粉(S₂)，处理后的含尘烟气经主风机从灰斗侧边进气管进入正压反吹式布袋除尘器，一部分粉尘在灰斗中自然沉降，而细微粉尘随气流进入滤袋，粉尘被阻留在滤袋内壁表面，使滤袋阻力也相应增高，当除尘器进口压差达到规定的上限值时，反吸风机开启，除尘器分室(单元)轮流停止过滤进行反吸清灰。由于气流方向的改变，滤袋从受正压状态变为受负压状态，此时滤袋变形被吸瘪，附积在滤袋内壁的粉尘层龟裂脱落，掉入灰斗中，而后当反吸清灰停止时，滤袋由受负压变为无压静止状态，此时灰尘自然沉降到灰斗中，这一过程称为清灰三状态。当进入除尘器烟气温度大于 260℃时，除尘系统混风阀自动开启，若温度仍然大于 300℃则自动关闭主风机，开启排空放散阀门。

熔炼工业硅产生的原始炉气，经料面燃烧后混入大量冷空气，此种混合气体温度在 600℃左右。粉尘中二氧化硅含量与炉料种类、操作有关，二氧化硅含量大于 92%，有很广阔的用途。未加密粉尘密度为 150 - 200kg/m³。粒度在 1μm 以下的占 60%。该粉尘在空气中停留时间长，不易沉降，比电阻大，气体的黏度随温度的增高而增大，却含有一些影响微硅粉质量的大粒尘。因此要收集此种粉尘，必须对烟气进行降温、预除尘等一系列处理。

布袋除尘器干法除尘。布袋除尘器采用正压过滤反吸清灰运行方式，除尘器的工作温度选择在 230—260℃，瞬间 280℃，滤料选用耐高温的聚四氟乙烯玻纤覆膜滤袋，由于本项目设计采用主烟道距离为 160m，具有良好的降低烟温效果，采用可调式旋风除尘器作为硅微粉分选装置，在除尘器进口设气动混风阀，为防止意外烧袋的预警装置，与温度检测连锁，采用声光报警方式，烟气温度≥260℃时气动混风阀自动开启，烟气温度，≤230℃时气动混风阀自动关闭，保证除尘系统安全、正常运行，烟气排口温度降至 200℃。

本项目(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉)采用一台电炉对一套收尘系统，共为 2 套收尘系统。布袋收尘器收集的粉尘用螺旋输送机、刮板运输机送到加密仓，通过设备物理特性及灰尘重力作用进行加密处理，经加密后的粉尘密度为 400—650kg/m³。此即为产品微硅粉，用包装机包装入库。微硅粉加密用罗茨风机循环鼓风。项目可袋装储微硅粉仓库占地面积为 1200m²。

烟气经旋风预收尘、布袋收尘器除尘后，除尘效率达到 99% 以上，收集的硅粉量约为 1870t/a，其中旋风收尘收集到的粗硅粉为 560 t/a，布袋收尘收集到的微硅粉为 1310t/a。

表 3-10 除尘系统设备技术参数

序号	名称	规格型号	数量	处理能力 (m ³ /h)	备注
1	布袋除尘器	FD-1200 型	2 台	---	过滤风速 0.45m/min 过滤面积 12000m ²
2	主风机	---	2 台	80000	355KW (380V)
3	反吸风机	Y255M-4-45KW	2 台	---	45KW
4	加密风机	Y255M-4-55KW	2 台	---	55KW
5	过滤布袋	Φ 300×10000mm	2400 条	---	玻纤布袋 (单套)
6	过滤面积	---	---	12000m ²	单套
7	过滤风速	---	---	0.45m/min	
8	储灰仓库	---	---	200m ³	
9	总功率负荷	---	---	800KW	
10	除尘效率	---	---	>99%	

3.5.1.2 废气无组织排放

粉尘的无组织排放主要产生于原材料的破碎、贮存、转运、提升、卸料、配料、出炉分渣、精整包装等各个环节。

工程采取以防为主的原则，从工艺流程上尽量减少扬尘环节。在原材料的贮存、转运、提升、卸料、配料、出炉分渣、精整包装等各个环节采取下述措施：①原材料全部入贮仓存放，不设露天堆场；②转运、提升工序能封闭的尽可能封闭处理；③尽可能降低卸料、落料高度；④粉状料的贮仓密封处理，出料和卸料、清灰时尽可能防止灰尘飞扬；⑤对于无法进行密封处理和进行统一集气处理所产生的扬尘量，采取加强管理，洒水降尘等措施尽量减少扬尘量；⑥在入料口安装机械式炉门，减少无组织烟尘排放量；⑦微硅粉加密仓仓顶风孔设置布袋收尘器，呈低矮源无组织形式排放；⑧电炉出硅口设置了集气装置，将出硅口放散的烟气收集后由烟道送入收尘系统处理。二期工程废气主要污染物排放及治理设施情况见表 3-11。

表3-11 二期工程废气主要污染物排放及治理设施情况

类别	污染源	治理设施	主要污染物	排气筒高度 (m)
废气有组织排放	3#、4#12500KVA 半密闭矮烟罩矿热电炉	电炉烟气和出硅口、浇注烟气经集气罩+空冷器+旋风除尘器+布袋除尘器处理	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	2 个排气筒 27 米

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

废气无组织排放	电炉熔炼车间、原材料的破碎、贮存、转运、提升、卸料、配料、出炉分渣、精整包装等	集气罩	颗粒物、SO ₂	/
---------	---	-----	---------------------	---

3.5.2 废水

生产工艺属火法冶金，用水点及用水量均少，根据生产工艺，主要用水量及外排点如下：

1、冷却变压器的水直接由水循环供水系统提供，冷却设备旁滤池产生的清下水进入蓄水池回用于绿化及硅石清洗。

2、生活污水经化粪池处理，排入配套 60m³/d 埋地式生活污水生化处理站处理后回用于绿化及硅石清洗。

3、项目区所有废水均循环使用，不外排。

项目用生产用水引自厂区西北面 0.9km 处大盈江，在龙窝寨段设立泵站，采用 Dn200 管道供项目生产用水；项目生活用水来自项目西南面的山泉水，自然接管流入项目区生活储水池。

本项目（一期、二期 4×12500KVA 1#、2#、3#、4#矿热电炉）遵守“一水多用、节约用水”的原则，厂区所有废水经过处理后全部进行循环利用不外排。该项目用水种类主要为设备冷却水、硅石清洗用水、绿化用水、生活及消防用水等。项目设备的冷却水可以直接循环使用，共设置 2 套净循环水循环系统，水池有效容积 3200m³，二期新增高位水池 2500m³，低位回水池及循环回用系统（1500m³）。满足生产设备冷却循环需要；生活污水经化粪池及生化处理后回用于硅石的清洗、绿化等。

项目（一期、二期 4×12500KVA 1#、2#、3#、4#矿热电炉）建成投产后，总用水量为 17260m³/d，其中循环用水量为 16766m³/d，补充新水量为 494m³/d。水重复利用率 97.13%

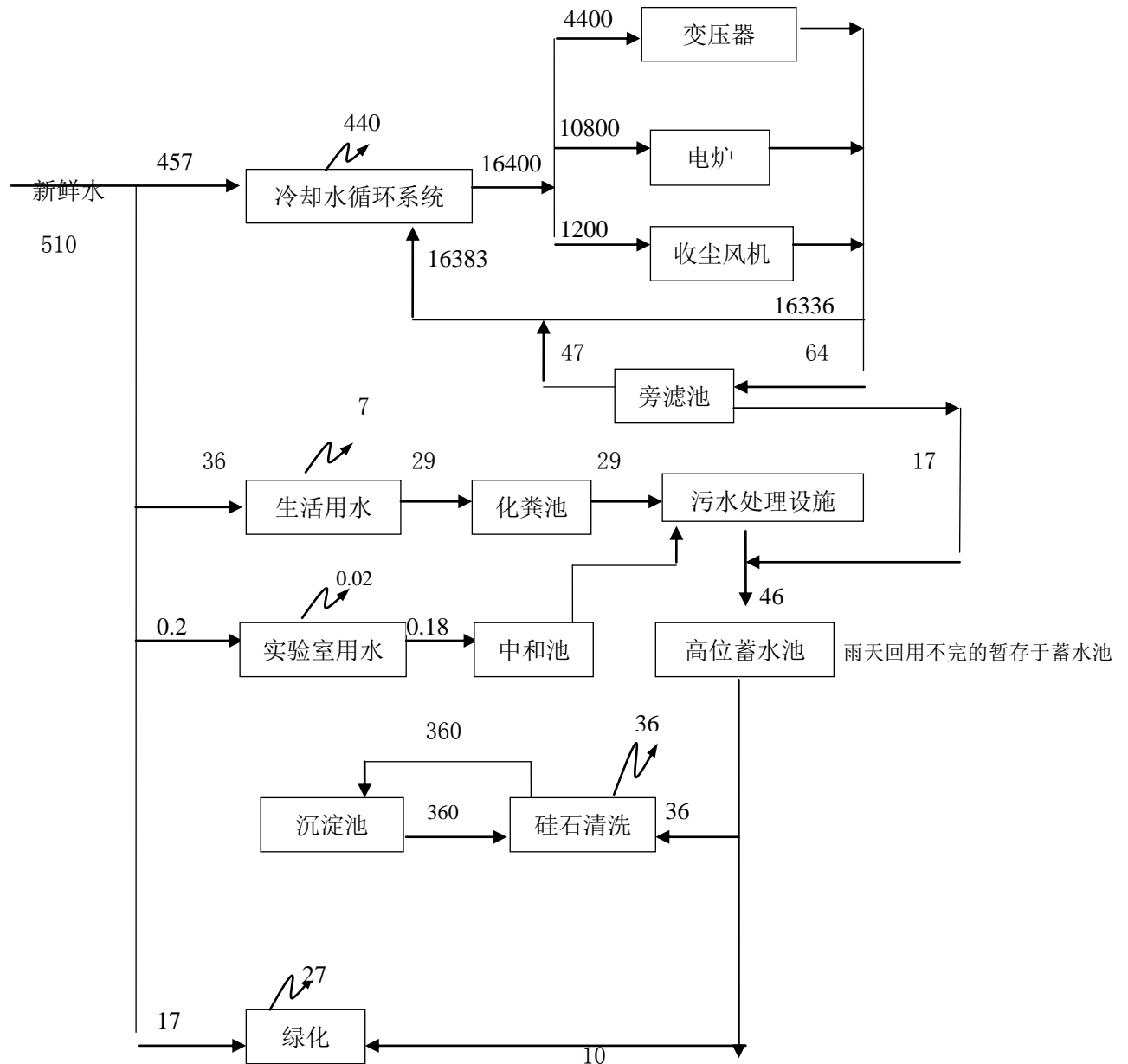
项目（一期、二期 4×12500KVA 1#、2#、3#、4#矿热电炉）建成后，职工的定额为 450 人，人均用水量 80L/人·d 计，则生活用水量 36m³/d。污水产生系数按 80% 计，则本项目生活污水产生量为 28.8m³/d。

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

表 3-12 一期、二期项目用水量、废水产生量及去向 单位: m³/d

序号	名称	总用水量	循环水量	损失水量	补充新水量
1	变压器冷却水	4400+70	4400	140	140
2	电炉冷却水	12000+155	12000	310	310
3	风机冷却水				
4	生活用水	36	--	7	36+7
5	硅石清洗用水	360	360	36	--
6	绿化用水	10+17	10	27	17
7	实验室用水	0.2	—	0.2	0.2
8	合计	17260	16766	517	510

项目(一期、二期 4×12500KVA 1#、2#、3#、4#矿热电炉)水平衡图见下图。



3.5.3 噪声

项目主要噪声源是熔炼车间的配料机械、配套的变压器、电炉、收尘引风机、产品精整等，其噪声级别为 70—90 dB(A)，根据风机噪声特点，采取在风机进、出风管上设阻抗复合消声器，在风管上涂以阻尼材料或用矿渣棉附面，外包玻璃布加以固定，并设置专用隔声机房，削减噪声对外的传播，通过设备消声、建筑隔声及距离衰减作用，减降噪声的影响。

3.5.4 固体废弃物

根据项目是试生产期间的调查，项目固体废物主要为：

项目（二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉）的主要固体废物为收尘系统收集下来的烟尘（ S_1 、 S_2 ），在工业上称之为粗硅粉、微硅粉。其中粗硅粉多含碳质原料，微硅粉在水泥、混凝土、耐火材料、橡胶、化工等行业都有广泛应用，厂家将其收集后外售耐火材料生产企业。经旋风预收尘、布袋收尘器收集的硅粉量约为 1870t/a，其中旋风收尘收集到的粗硅粉为 560 t/a，布袋收尘收集到的微硅粉为 1310t/a。

矿热电炉法生产工业硅，工业硅生产属无渣冶炼，但在生产中，会外覆不合格产品，也就是精整过程中产生的少量废渣（ S_3 ），主要成分为 Si 等，相比产品，其 Si 含量低于 10%-20%，因此也成为不合格产品，回用于电炉继续熔炼。

沉淀池产出少量污泥，属无害渣，定期清理可用于厂区平整或铺路。中和池产生的少量沉淀物主要成分为硅钙化合物，定期清理可用于厂区平整或铺路。

废弃耐火材料：进行定期更换，更换时由耐火材料供应商运回综合利用。

生活垃圾：项目一期、二期 4×12500KVA 1#、2#、3#、4#矿热电炉完成后厂内有职工 450 人，按 0.5kg/d·人计，每天的生活垃圾产生量为 225kg/d。集中收集贮存，定期清运至遮岛镇垃圾堆场统一处置。

废机油和废润滑油：项目（二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉）机修会产生少量的废机油和废润滑油，经集中收集后用于电炉点火，不外排。

3.6 环境敏感点

项目周边环境敏感点方位、距离和居民人数见表 3-13。

表 3-13 主要环境保护敏感目标

序号	环境保护对象名称	方位	距离 (m)	规模
1	龙窝寨	东偏北	600	185 人
2	南赛浩	西偏南	1100	252 人
3	麻栗坝	西偏北	1400	170 人
4	桥头	东北	1500	176 人
5	新寨	东北	2300	267 人
6	坤玺宾馆	东	1500	56 人
7	小新寨	南	2000	126 人
8	樊家寨	南	2300	138 人



图 3-4 环境敏感目标示意图

4. 环评批复要求

云南省环境保护厅云环审〔2012〕70号文《云南省环境保护厅关于梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目环境影响报告书的批复》(2012年4月10日)对“梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目”提出的主要要求详见表4-1。

表 4-1 环评批复要求

序号	环评批复要求
1	<p>加强废气污染防治。电炉烟气通过各自的烟罩收集、经烟道冷却+旋风除尘+袋式除尘后分别经 6 根不低于 20 米高的排气筒排放；出硅口烟气由集气罩收集后进入电炉烟气除尘系统处理后排放。外排废气污染物浓度须满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 二级标准限值要求。排气筒均须安装监测二氧化硫、氮氧化物及烟尘等因子的在线自动监控系统，并与省环保厅监控中心联网运行。已建成的一台电炉废气经百叶窗式排放口排放，必须按以上要求进行整改，否则不得投入试运行。</p> <p>在入料口安装机械式炉门，减少无组织烟尘排放量。原料卸料、堆存、精整等过程产生的无组织粉尘均须采取措施减少排放。确保厂界满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放监控浓度限值要求。加强管理，严格控制非正常排放。</p>
2	<p>厂区实行雨污分流、清污分流。冷却净排水排入厂区高位蓄水池；经中和处理后的化验室废水、隔油和粪池预处理后的生活污水，统一进入污水处理站处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 中绿化用水和《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中洗涤用水标准要求后，排入厂区高位蓄水池循环使用。项目生产废水和生活污水全部回用不外排。</p>
3	<p>合理布置厂区高噪声设备，通过减振、构筑物隔声、安装消声器及加强厂区绿化等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类功能区噪声限值要求。</p>
4	<p>加强固体废物综合利用和妥善处置。冶炼收集的烟尘出售综合利用；浇注抬包渣回炉重炼；废耐火砖由厂家回收；沉淀池和中和池污泥用于铺路；生活垃圾和污水站污泥集中收集交当地环卫部门处置。项目应建设固废临时堆场，堆场建设雨棚，地面进行硬化，并在周边建截排水沟，防止流失。机制木炭料场应加设遮雨棚、挡墙，并进行地面硬化，减少对环境的不良影响。</p>
5	<p>加快机制木炭的替代研究，减少原生态木炭的用量。</p>
6	<p>做好项目施工期的环境保护工作。通过洒水降尘措施降低基础开挖、原料装卸及堆放等产生的无组织排放；选用低噪声设备、合理安排施工时间降低噪声影响；废水经简易沉淀池收集沉淀后用于施工作业或洒水降尘不外排；固废统一妥善处置，不得乱堆乱放，生活垃圾定点收集后委托当地环卫部门处理。</p>
7	<p>你公司应高度重视并于 2012 年年底配合梁河县人民政府完成 1 公里范围内 47 户 185 人的搬迁工作。厂界周围 1 公里距离范围内不应规划建设居民住宅等环境敏感目标，你公司应书面报告当地人民政府及相关部门在规划和审批用地时严格控制。</p>
8	<p>该项目主要污染物排放指标初步核定为二氧化硫 139.8 吨/年，氮氧化物 99.5 吨/年。由德宏州负责协调解决，纳入德宏州“十二五”主要污染物总量控制计划。</p>
9	<p>该项目的原料路线、生产工艺、产品方案、产品规模、污染防治措施等若发生重大变化，须依法另行开展环境影响评价并重新报我厅审批。</p>

5. 验收监测标准及总量指标

5.1 验收监测执行标准及限值

(1) 废气有组织排放颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078—1996)表 2 中的二级标准限值；二氧化硫执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 4 中的二级标准限值；氮氧化物参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准限值。

(2) 废气无组织排放颗粒物、二氧化硫执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准限值。

(3) 厂区外环境敏感点空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 二级标准。

(4) 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类标准。

(5) 厂区外环境敏感点噪声执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2 类标准。

(6) 生活污水回用执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 中绿化用水和《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中洗涤用水标准。

表 5-1 验收监测执行标准及浓度限值

类别	污染源	污染物/排放浓度限值		执行标准及级别
废气	电炉	颗粒物	100 mg/Nm ³	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 二级标准限值
		SO ₂	850 mg/Nm ³	
		NO _x	240 mg/Nm ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准限值
	TSP(厂界无组织排放)	TSP	1.0 mg/Nm ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准限值
	SO ₂ (厂界无组织排放)	SO ₂	0.4 mg/Nm ³	
环境敏感点空气质量	TSP	日平均	0.30 mg/Nm ³	《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 二级标准
		1 小时平均	0.90 mg/Nm ³	
	PM10	日平均	0.15 mg/Nm ³	
		1 小时平均	0.45 mg/Nm ³	
SO ₂	日平均	0.15 mg/Nm ³		
	1 小时平均	0.50 mg/Nm ³		
噪声	厂界噪声	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
	环境噪声	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)		《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2 类标准

表 5-2 《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 洗涤用水 mg/L

pH	SS	浊度	色度	COD	BOD ₅	铁	锰	氯离子
6.5-9.0	30	—	30	—	30	0.3	0.1	250
硫酸盐			NH ₃ -N	总磷	石油类		阳离子表面活性剂	余氯
250			—	—	—		—	0.05

表 5-3 《城市污水再生利用 城市杂水水质》(GB/T19923-2005) 城市绿化 mg/L

pH	浊度	色度	BOD ₅	NH ₃ -N	阳离子表面活性剂	铁	锰	总余氯
6-9	10	30	20	20	1.0	—	—	接触 30min 后 ≥1, 管网末端 ≥0.2

5.2 污染物排放总量指标

根据云南省环境保护厅云环审〔2012〕70 号文《云南省环境保护厅关于梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目环境影响报告书的批复》(2012 年 4 月 10 日), 该项目主要污染物排放指标初步核定为二氧化硫 139.8 吨/年, 氮氧化物 99.5 吨/年。由德宏州负责协调解决, 纳入德宏州“十二五”主要污染物总量控制计划。

6. 验收监测内容及结果

6.1 验收监测期间的工况

在验收监测期间(2015 年 7 月 20 日~22 日), 生产工况稳定、环保设施运行正常, 二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉产量达 32 t/d, 为设计生产能力 34t/d(6233t/a) 的 94%, 满足国家对设计负荷 75% 以上的监测要求, 验收监测数据有效。

6.2 废气有组织排放监测

6.2.1 监测内容

各断面监测情况见表 6-1。

表 6-1 二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉废气有组织排放监测

类别	监测断面	监测项目	监测频次
废气有组织排放	3#12500KVA 半密闭矮烟罩矿热电炉烟气和出硅口、浇注烟气经集气罩+空冷器+旋风除尘器+布袋除尘器出口 (H=27m)	烟气参数、烟尘、二氧化硫、氮氧化物	连续两天, 每天三次
	4#12500KVA 半密闭矮烟罩矿热电炉烟气和出硅口、浇注烟气经集气罩+空冷器+旋风除尘器+布袋除尘器出口 (H=27m)	烟气参数、烟尘、二氧化硫、氮氧化物	连续两天, 每天三次

6.2.2 监测结果及评价

监测结果见表 6-2。

表 6-2 废气有组织排放监测结果

设备名称	污染物名称	样品编号	标况流量 m ³ /h	实测浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/h
3# 12500KVA 半密闭矮烟罩矿热炉烟气和出硅口、浇注烟气经聚气罩+空冷器+旋风除尘器+布袋除尘器出口	颗粒物	FQ15122-620	43129	14.3	14.3	0.616
		FQ15122-619	42797	12.4	12.4	0.532
		FQ15122-559	42306	10.9	10.9	0.460
		FQ15122-560	43982	12.2	12.2	0.535
		FQ15122-781	43570	13.0	13.0	0.565
		FQ15122-782	44127	13.2	13.2	0.583
		平均值	43319	12.7	12.7	0.548
执行标准		/	/	/	100	/
结果评价		/	/	/	达标	/
设备名称	污染物名称	监测频次	标况流量 m ³ /h	实测浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/h
3# 12500KVA 半密闭矮烟罩矿热炉烟气和出硅口、浇注烟气经聚气罩+空冷器+旋风除尘器+布袋除尘器出口	二氧化硫	第 1 次	43129	104	104	4.49
		第 2 次	42797	117	117	5.01
		第 3 次	42306	111	111	4.70
		第 4 次	43982	108	108	4.75
		第 5 次	43570	107	107	4.66
		第 6 次	44127	106	106	4.68
		平均值	43319	109	109	4.71
执行标准		/	/	/	850	/
结果评价		/	/	/	达标	/
设备名称	污染物名称	监测频次	标况流量 m ³ /h	实测浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/h

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目

(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

3 [#] 12500KVA 半密闭矮烟罩矿热炉烟气和出硅口、浇注烟气经聚气罩+空冷器+旋风除尘器+布袋除尘器出口	氮氧化物	第 1 次	43129	33	33	1.41
		第 2 次	42797	33	33	1.42
		第 3 次	42306	36	36	1.53
		第 4 次	43982	35	35	1.53
		第 5 次	43570	36	36	1.58
		第 6 次	44127	35	35	1.53
		平均值	43319	35	35	1.50
执行标准		/	/	/	240	/
结果评价		/	/	/	达标	/
设备名称	污染物名称	样品编号	标况流量 m ³ /h	实测浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/h
4 [#] 12500KVA 半密闭矮烟罩矿热炉烟气和出硅口、浇注烟气经聚气罩+空冷器+旋风除尘器+布袋除尘器出口	颗粒物	FQ15122-783	44863	11.4	11.4	0.510
		FQ15122-784	44702	12.5	12.5	0.557
		FQ15122-785	44398	10.4	10.4	0.459
		FQ15122-786	43956	12.0	12.0	0.525
		FQ15122-787	44760	9.54	9.54	0.427
		FQ15122-788	43697	10.6	10.6	0.464
		平均值	44396	11.0	11.0	0.491
执行标准		/	/	/	100	/
结果评价		/	/	/	达标	/
设备名称	污染物名称	监测频次	标况流量 m ³ /h	实测浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/h
4 [#] 12500KVA 半密闭矮烟罩矿热炉烟气和出硅口、浇注烟气经聚气罩+空冷器+旋风除尘器+布袋除尘器出口	二氧化硫	第 1 次	44863	131	131	5.88
		第 2 次	44702	127	127	5.68
		第 3 次	44398	134	134	5.95
		第 4 次	43956	123	123	5.41
		第 5 次	44760	121	121	5.42
		第 6 次	43697	119	119	5.20
		平均值	44396	126	126	5.59
执行标准		/	/	/	850	/
结果评价		/	/	/	达标	/
设备名称	污染物名称	监测频次	标况流量 m ³ /h	实测浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/h
4 [#] 12500KVA 半密闭矮烟罩矿热炉烟气和出硅口、浇注烟气经聚气罩+空冷器+旋风除尘器+布袋除尘器出口	氮氧化物	第 1 次	44863	54	54	2.43
		第 2 次	44702	55	55	2.44
		第 3 次	44398	58	58	2.56
		第 4 次	43956	53	53	2.34
		第 5 次	44760	55	55	2.45
		第 6 次	43697	59	59	2.59

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

		平均值	44396	56	56	2.47
执行标准		/	/	/	240	/
结果评价		/	/	/	达标	/

根据表 6-2 中的监测结果，验收监测期间：

1、3#12500KVA 半密闭矮烟罩矿热电炉烟气和出硅口、浇注烟气经集气罩+空冷器+旋风除尘器+布袋除尘器出口颗粒物最大排放浓度 14.3 mg/Nm³，SO₂最大排放浓度 117 mg/Nm³，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 二级标准限值要求；NO_x 最大排放浓度 36 mg/Nm³，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。

2、4#12500KVA 半密闭矮烟罩矿热电炉烟气和出硅口、浇注烟气经集气罩+空冷器+旋风除尘器+布袋除尘器出口颗粒物最大排放浓度 12.5 mg/Nm³，SO₂最大排放浓度 134 mg/Nm³，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 二级标准限值要求；NO_x 最大排放浓度 59 mg/Nm³，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。

6.3 废气无组织排放监测

6.3.1 监测内容

监测项目：风速、风向、气温、气压、颗粒物、二氧化硫。

监测点位：共设 4 个监测点，在厂址上风向设一个对照点，在下风向厂界外 20 米处设三个控制点。实际监测时，应根据当时的风向情况，调整监测点位。具体布置见图 3-2。

监测频次：连续监测三天，每天四个时段：7:00~8:00、10:00~11:00、14:00~15:00、18:00~19:00，每次采样 1 小时。

6.3.2 监测结果及评价

监测结果见表 6-3。

表 6-3 现场气象条件一览表

日期	时段	气压 hPa	采样点	气温 K	风向	风速 m/s	采样点	气温 K	风向	风速 m/s		
7月20日	07:00	880	厂界 1#	297.1	C	0.0	厂界 2#	300.1	C	0.0		
	10:00	880		303.2	SW	0.8		302.2	SW	0.8		
	14:00	880		304.3	SW	1.2		304.2	SW	1.2		
	18:00	880		297.8	SW	1.3		297.8	SW	1.3		
7月21日	07:00	880		298.4	C	0.0		300.3	C	0.0		
	10:00	880		300.5	SW	0.9		302.3	SW	0.9		
	14:00	880		303.2	SW	1.1		301.6	SW	1.1		
	18:00	880		297.1	SW	1.3		298.1	SW	1.3		
7月22日	07:00	880		300.2	C	0.0		300.8	C	0.0		
	10:00	880		301.1	SW	0.9		299.9	SW	0.8		
	14:00	880		300.8	SW	1.1		301.2	SW	1.2		
	18:00	880		303.2	SW	1.3		301.5	SW	1.4		
日期	时段	气压 hPa		采样点	气温 K	风向		风速 m/s	采样点	气温 K	风向	风速 m/s
7月20日	07:00	880		厂界 3#	300.1	C		0.0	厂界 4#	302.0	C	0.0
	10:00	880			301.8	SW		0.8		303.8	SW	0.8
	14:00	880			301.6	SW		1.2		304.9	SW	1.2
	18:00	880	301.7		SW	1.3	305.6	SW		1.3		
7月21日	07:00	880	298.0		C	0.0	302.7	C		0.0		
	10:00	880	300.3		SW	0.9	303.6	SW		0.9		
	14:00	880	300.2		SW	1.1	305.7	SW		1.1		
	18:00	880	298.9		SW	1.3	304.8	SW		1.3		
7月22日	07:00	880	300.0		SW	0.5	301.5	SW		0.5		
	10:00	880	300.5		SW	0.8	300.7	SW		1.2		
	14:00	880	301.3		SW	1.2	303.0	SW		1.4		
	18:00	880	301.8		SW	1.4	306.5	SW		0.7		

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

续表 6-3 废气无组织排放监测结果

日期	时段	采样点	总悬浮颗粒物		二氧化硫		采样点	总悬浮颗粒物		二氧化硫			
			样品编号	浓度 mg/m ³	样品编号	浓度 mg/m ³		样品编号	浓度 mg/m ³	样品编号	浓度 mg/m ³		
7月20日	07:00	厂界 1 [#]	HQ15122-138	0.05	HQ150720A-1-1	0.026	厂界 3 [#]	HQ15122-92	0.08	HQ150720A-3-1	0.033		
	10:00		HQ15122-127	0.09	HQ150720A-1-2	0.023		HQ15122-94	0.06	HQ150720A-3-2	0.031		
	14:00		HQ15122-128	0.06	HQ150720A-1-3	0.024		HQ15122-95	0.10	HQ150720A-3-3	0.029		
	18:00		HQ15122-129	0.06	HQ150720A-1-4	0.027		HQ15122-97	0.10	HQ150720A-3-4	0.034		
7月21日	07:00			HQ15122-130	0.06	HQ150721A-1-1		0.027		HQ15122-98	0.06	HQ150721A-3-1	0.039
	10:00			HQ15122-131	0.06	HQ150721A-1-2		0.025		HQ15122-99	0.12	HQ150721A-3-2	0.035
	14:00			HQ15122-132	0.07	HQ150721A-1-3		0.029		HQ15122-100	0.06	HQ150721A-3-3	0.036
	18:00			HQ15122-133	0.11	HQ150721A-1-4		0.030		HQ15122-91	0.10	HQ150721A-3-4	0.040
7月22日	07:00			HQ15122-134	0.13	HQ150722A-1-1		0.030		HQ15122-101	0.08	HQ150722A-3-1	0.044
	10:00			HQ15122-135	0.05	HQ150722A-1-2		0.027		HQ15122-102	0.09	HQ150722A-3-2	0.040
	14:00			HQ15122-136	0.11	HQ150722A-1-3		0.032		HQ15122-698	0.11	HQ150722A-3-3	0.044
	18:00			HQ15122-137	0.06	HQ150722A-1-4		0.034		HQ15122-699	0.05	HQ150722A-3-4	0.046
执行标准		/	/	1.0	/	/	/	/	/	0.4			
结果评价		/	/	达标	/	/	/	/	/	达标			
日期	时段	采样点	总悬浮颗粒物		二氧化硫		采样点	总悬浮颗粒物		二氧化硫			
			样品编号	浓度 mg/m ³	样品编号	浓度 mg/m ³		样品编号	浓度 mg/m ³	样品编号	浓度 mg/m ³		
7月20日	07:00	厂界 2 [#]	HQ15122-103	0.08	HQ150720A-2-1	0.030	厂界 4 [#]	HQ15122-126	0.39	HQ150720A-4-1	0.043		
	10:00		HQ15122-104	0.09	HQ150720A-2-2	0.028		HQ15122-125	0.28	HQ150720A-4-2	0.040		
	14:00		HQ15122-105	0.06	HQ150720A-2-3	0.031		HQ15122-124	0.46	HQ150720A-4-3	0.039		

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

	18:00		HQ15122-106	0.09	HQ150720A-2-4	0.030		HQ15122-123	0.23	HQ150720A-4-4	0.042
7月21日	07:00		HQ15122-107	0.15	HQ150721A-2-1	0.033		HQ15122-122	0.13	HQ150721A-4-1	0.046
	10:00		HQ15122-108	0.08	HQ150721A-2-2	0.030		HQ15122-121	0.09	HQ150721A-4-2	0.042
	14:00		HQ15122-109	0.10	HQ150721A-2-3	0.032		HQ15122-120	0.11	HQ150721A-4-3	0.044
	18:00		HQ15122-110	0.21	HQ150721A-2-4	0.036		HQ15122-119	0.25	HQ150721A-4-4	0.049
	07:00		HQ15122-111	0.08	HQ150722A-2-1	0.036		HQ15122-118	0.11	HQ150722A-4-1	0.051
7月22日	10:00		HQ15122-112	0.08	HQ150722A-2-2	0.033		HQ15122-117	0.11	HQ150722A-4-2	0.047
	14:00		HQ15122-113	0.11	HQ150722A-2-3	0.037		HQ15122-116	0.11	HQ150722A-4-3	0.054
	18:00		HQ15122-114	0.06	HQ150722A-2-4	0.040		HQ15122-115	0.23	HQ150722A-4-4	0.055
执行标准		/	/	1.0	/		/	/		/	0.4
结果评价		/	/	达标	/		/	/		/	达标

根据表 6-3 的监测结果，4 个企业边界无组织排放监测点颗粒物最大排放浓度 0.46 mg/Nm³，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的二级标准限值要求 (颗粒物≤1.0mg/Nm³) 要求；SO₂ 最大排放浓度 0.055mg/Nm³，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的二级标准限值要求 (二氧化硫≤0.4mg/Nm³)。

6.4 敏感点环境空气质量监测

6.4.1 监测内容

监测项目：TSP、PM₁₀、SO₂。

监测点位：在项目西偏南 1100 米的南赛浩、项目东偏北 600 米的龙窝寨布设 2 个环境敏感点空气质量监测点。

监测频次：连续监测三天，TSP、PM₁₀ 每天 12 个时段，SO₂ 18 个时段（提供日均浓度）。

6.4.2 监测结果及评价

监测结果见表 6-4。

表 6-4 敏感点环境空气质量监测

采样点	日期	时段	总悬浮颗粒物		PM ₁₀		二氧化硫	
			样品编号	浓度mg/m ³	样品编号	浓度mg/m ³	样品编号	浓度mg/m ³
龙窝寨	7月20日	7:00~19:00	HQ15122-150	0.026	HQ15122-149	0.016	HQ150720A-6-1	0.035
	7月21日	7:00~19:00	HQ15122-147	0.014	HQ15122-148	<0.010	HQ150721A-6-1	0.037
	7月22日	7:00~19:00	HQ15122-146	0.057	HQ15122-145	0.026	HQ150722A-6-1	0.042
执行标准			/	0.30	/	0.15	/	0.15
结果评价			/	达标	/	达标	/	达标
采样点	日期	时段	总悬浮颗粒物		PM ₁₀		二氧化硫	
			样品编号	浓度mg/m ³	样品编号	浓度mg/m ³	样品编号	浓度mg/m ³
南赛浩	7月20日	7:00~19:00	HQ15122-140	0.101	HQ15122-139	0.023	HQ150720A-5-1	0.033
	7月21日	7:00~19:00	HQ15122-142	0.016	HQ15122-143	<0.010	HQ150721A-5-1	0.035
	7月22日	7:00~19:00	HQ15122-144	0.016	HQ15122-141	0.012	HQ150722A-5-1	0.040
执行标准			/	0.30	/	0.15	/	0.15
结果评价			/	达标	/	达标	/	达标

根据表 6-4 的监测结果，在项目西偏南 1100 米的南赛浩、项目东偏北 600 米的龙窝寨布设 2 个环境敏感点空气质量监测点的 TSP、PM₁₀、SO₂ 日均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准，符合环境空气二类区要求。

6.5 厂界噪声、环境敏感点噪声监测

6.5.1 监测内容

监测点位：在厂界周围布设 13 个厂界噪声监测点。同时在项目西偏南 1100 米的南赛浩、项目东偏北 600 米的龙窝寨布设 2 个敏感点噪声监测点布点详见图 3-2。

监测项目：LeqdB (A)

监测频次：每个点昼间、夜间各监测一次，连续监测两天。

6.5.2 监测结果及评价

表 6-5 噪声监测结果 单位：dB(A)

序号	Leq								备注
	2015 年 7 月 20 日				2015 年 7 月 21 日				
	昼间		夜间		昼间		夜间		
1	57.1	达标	54.8	超标	56.3	达标	54.5	超标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类标准) 昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)
2	55.8	达标	53.7	超标	54.1	达标	52.4	超标	
3	56.7	达标	54.4	超标	55.4	达标	53.5	超标	
4	51.1	达标	49.8	达标	50.5	达标	48.9	达标	
5	50.5	达标	48.8	达标	49.4	达标	47.6	达标	
6	49.4	达标	47.8	达标	48.7	达标	47.2	达标	
7	49.1	达标	47.5	达标	48.2	达标	46.7	达标	
8	48.8	达标	47.2	达标	47.9	达标	46.3	达标	
9	48.1	达标	46.7	达标	47.3	达标	45.7	达标	
10	47.6	达标	46.1	达标	46.6	达标	45.2	达标	
11	49.7	达标	48.4	达标	48.8	达标	47.2	达标	
12	54.6	达标	52.7	超标	53.5	达标	51.7	超标	
13	52.3	达标	50.0	达标	51.2	达标	49.5	达标	
敏感点： 南赛浩	43.8	达标	42.5	达标	42.7	达标	41.2	达标	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2 类标准 昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)
敏感点： 龙窝寨	44.6	达标	43.6	达标	43.8	达标	42.3	达标	

根据表 6-5 的监测结果：

1、按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类标准考核：布设的 13 个厂界噪声监测点的昼间厂界噪声监测结果均达到标准要求；夜间厂界噪声除 1#、2#、3#、12#点轻微超标外（最大超标 4.8dB(A)），其它点次监测结果均达到标

准要求。

根据现场勘查情况，夜间厂界噪声 1#、2#、3#、12#点超标主要原因是受地形限制，项目生产设备与厂界紧邻，受电炉设备噪声和除尘风机噪声影响；项目位于一山坳内，项目周边均为山林地，近距离内无环境敏感点，最近的龙窝寨距项目东偏北 600 米，而且有山体相隔，同时根据龙窝寨环境敏感点噪声监测结果看，昼间、夜间均达到标准要求。所以目前项目噪声对外环境影响不大。

2、按《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2 类标准考核：所设在项目西偏南 1100 米的南赛浩、项目东偏北 600 米的龙窝寨布设 2 个环境敏感点噪声监测点噪声监测结果昼间、夜间均达到标准要求。

6.6 废水及治理设施监测

6.6.1 监测内容

表 6-6 废水及治理设施监测内容

类别	监测断面	监测项目	监测频次	备注
废水	配套 60m ³ /d 地理式生活污水生化处理站进、出口	流量、pH、悬浮物、色度、浊度、总硬度、余氯、氯离子、硫酸盐、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、铁、锰、石油类共 17 项。	连续两天，每天三次	

6.6.2 监测结果及评价

废水及治理设施监测结果见表 6-7。

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

表 6-7 废水及治理设施监测结果

样品编号	采样点名称	监测结果 (单位: pH 无量纲, 色度为倍, 浊度为 NTU, 总硬度为 mmol/L, 其它为 mg/L)															
		pH	悬浮物	色度	浊度	氨氮	余氯	氯离子	硫酸盐	化学需氧量	五日生化需氧量	总硬度	总磷	阳离子表面活性剂	铁	锰	石油类
FS14082 5A-1-1	污水处理站进口第 1天第1次	7.05	210	2	38	11.9	<0.01	12.8	9.10	204	58	0.268	3.35	0.481	2.74	0.068	0.194
FS14082 5A-1-2	污水处理站进口第 1天第2次	7.21	178	2	41	10.5	<0.01	11.9	8.6	200	68	0.264	3.15	0.513	2.43	0.045	0.224
FS14082 5A-1-3	污水处理站进口第 1天第3次	7.08	184	2	32	10.7	<0.01	12.0	10.6	196	70	0.260	1.65	0.616	2.62	0.053	0.107
FS14082 6A-1-1	污水处理站进口第 2天第1次	7.17	244	2	35	11.1	<0.01	12.0	6.57	188	62	0.26	1.14	0.553	2.15	0.063	0.297
FS14082 6A-1-2	污水处理站进口第 2天第2次	7.29	150	2	40	11.4	<0.01	11.8	12.8	200	66	0.26	2.36	0.267	2.56	0.065	0.405
FS14082 6A-1-3	污水处理站进口第 2天第3次	7.10	188	2	38	11.0	<0.01	12.0	13.7	206	56	0.256	1.49	0.427	2.24	0.06	0.123
平均值			192	2	37	11.1	<0.01	12.1	10.2	199	63	0.261	2.19	0.476	2.46	0.059	0.225
FS14082 5A-2-1	污水处理站出口第 1天第1次	7.81	13	<2	8.4	0.265	0.31	11.4	4.06	<10	<2	0.42	0.072	0.084	0.073	0.009	<0.01
FS14082 5A-2-2	污水处理站出口第 1天第2次	7.89	15	<2	8.9	0.277	0.35	11.4	3.56	<10	<2	0.42	0.061	<0.050	0.088	0.010	<0.01
FS14082 5A-2-3	污水处理站出口第 1天第3次	7.83	9	<2	7.7	0.208	0.38	8.70	3.49	<10	<2	0.424	0.065	<0.050	0.094	0.010	<0.01

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

FS14082 6A-2-1	污水处理站出口第 2天第1次	7.74	6	<2	8.3	0.198	0.29	8.79	3.79	<10	<2	0.428	0.072	<0.050	0.077	0.008	<0.01
FS14082 6A-2-2	污水处理站出口第 2天第2次	7.81	8	<2	9.2	0.235	0.36	8.92	3.70	<10	<2	0.42	0.057	<0.050	0.095	0.008	0.016
FS14082 6A-2-3	污水处理站出口第 2天第3次	7.87	6	<2	8.7	0.241	0.32	10.4	3.76	<10	<2	0.42	0.050	<0.050	0.082	0.01	0.044
平均值		/	10	<2	8.5	0.237	0.34	9.94	3.73	<10	<2	0.42	0.063	<0.050	0.085	0.009	0.013
去除率%		/	95.06	50.00	77.14	97.86	/	17.78	63.57	97.49	98.42	/	97.13	94.75	96.55	84.46	94.07
《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 洗涤用水		6.5-9	30	30	/	/	0.05	250	250	/	30	450	/	/	0.3	0.1	/
《城市污水再生利用 城市杂水水质》(GB/T19923-2005) 城市绿化		6-9	/	30	10	20	≥0.2	/	/	/	20	/	/	1.0	/	/	/
结果评价		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标		达标	达标		达标	达标	达标	/

由表 6-7 监测结果可见，验收监测期间：

1、本项目遵守“一水多用、节约用水”的原则，厂区所有废水经过处理后全部进行循环利用不外排。该项目用水种类主要为设备冷却水、硅石清洗用水、绿化用水、生活及消防用水等。项目设备的冷却水可以直接循环使用，共设置 2 套净循环水循环系统，水池有效容积 3200m³，二期新增高位水池 2500m³，低位回水池及循环回用系统（1500m³）。满足生产设备冷却循环需要；生活污水经化粪池及生化处理后回用于硅石的清洗、绿化等。项目区所有废水均循环使用，不外排。

2、项目生活污水经化粪池预熟化处理，排入配套 60m³/d 地理式生活污水生化处理站处理后 pH、悬浮物、色度、浊度、总硬度、余氯、氯离子、硫酸盐、COD、BOD₅、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、铁、锰监测指标均满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 洗涤用水和《城市污水再生利用 城市杂水水质》(GB/T19923-2005) 城市绿化标准后回用于绿化及硅石清洗，不外排。

6.7 总量排放情况

根据验收监测结果，梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目（二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉）实施后废气有组织排放总量见表 6-8。

表 6-8 废气有组织排放总量情况

类别	监测断面	实测排放量 kg/h
废气有组织排放	3#12500KVA 半密闭矮烟罩矿热电炉 烟气和出硅口、浇注烟气经集气罩+空 冷器+旋风除尘器+布袋除尘器出口	烟尘：0.548 二氧化硫：4.71 氮氧化物：1.50
	4#12500KVA 半密闭矮烟罩矿热电炉 烟气和出硅口、浇注烟气经集气罩+空 冷器+旋风除尘器+布袋除尘器出口	烟尘：0.491 二氧化硫：5.59 氮氧化物：2.47
合计排放总量 (按年生产 180 天计)		烟尘： 4.49 t/a
		SO₂： 44.50 t/a
		NO_x： 17.15 t/a

根据验收监测结果，梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目（一期、二期 4×12500KVA1#、2#3#、4#矿热电炉）实施后全厂废气有组织排放总量见表 6-9。

表 6-9 一期、二期 4×12500KVA1#、2#、3#、4#矿热电炉废气有组织排放总量情况

	烟尘	SO ₂	NO _x
一期 2×12500KVA1#、2#矿热电炉	2.76	44.45	20.26
二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉	4.49	44.50	17.15
一期、二期合计	7.25	88.95	37.41
环评批复要求	/	139.8	99.5
结果评价	/	满足	满足

由表 6-8 可以看出，根据验收监测结果，梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目（二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉）实施后废气有组织排放总量为烟尘：4.49 t/a、SO₂：44.50 t/a、NO_x：17.15 t/a。

由表 6-9 可以看出，根据验收监测结果，梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目（一期、二期 4×12500KVA1#、2#3#、4#矿热电炉）实施后全厂废气有

组织排放总量为烟尘：7.25 t/a、SO₂：88.95 t/a、NO_x：37.41 t/a。满足云南省环境保护厅云环审〔2012〕70号文《云南省环境保护厅关于梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目环境影响报告书的批复》（2012年4月10日），该项目主要污染物排放指标初步核定为二氧化硫 139.8 吨/年，氮氧化物 99.5 吨/年的指标要求。

6.8 烟气在线连续监测系统的校验

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目（二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉）集气罩+空冷器+旋风除尘器+布袋除尘器出口已分别安装堀厂仪器（上海）有限公司 ENDA640ZG 型烟气在线连续监测系统。

6.8.1 校验参比方法

校验参比方法见表 6-10~6-19。

根据验收监测结果和验收执行标准的比对分析，结果表明：梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目（二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉）集气罩+空冷器+旋风除尘器+布袋除尘器出口分别安装的堀厂仪器（上海）有限公司 ENDA640ZG 型烟气在线连续监测系统所监测技术指标均符合中华人民共和国环境保护行业标准《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》（HJ/T 75—2007）中相关验收项目的要求。

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

表 6-15 参比方法校准颗粒物、烟温 CEMS

测试人员：吴清龙 黎阳明 CEMS 生产厂 掘厂仪器（上海）有限公司
 测试地点：梁河县中亚硅业有限公司 CEMS 型号、编号：ENDA640ZG
 测试位置：4#12500KVA 半密闭矮烟罩矿热炉烟气和出硅口、浇注烟气经聚气罩+空冷器+旋风除尘器+布袋除尘器出口 CEMS 原理：颗粒物：激光向后散射法；温度：铂电阻法
 参比方法仪器生产厂：武汉市天虹智能仪表厂 型号、编号：TH-880F、5.1-319
 原理：皮托管平行采样法、采用微电脑和高精度微差压传感器，进行流量跟踪采样

日期	时间 (时、分)	参比方法						CEMS 法		颗粒物 颜色	备注
		序号	样品 编号	颗粒物重 (mg)	采气体积 (NL)	浓度 (mg/m ³)	烟温 (°C)	测定值 (mg/m ³)	烟温 (°C)		
7月 22 日	09:40	1	FQ151 23-783	4.30	377.9	11.4	103	12.4	72	浅灰色	CEMS 法测 定值为参比 方法18分钟 采样的均值
	10:01	2	FQ151 23-784	4.70	377.0	12.5	99	12.4	103	浅灰色	
	10:23	3	FQ151 23-785	3.90	376.9	10.3	98	12.4	103	浅灰色	
	10:45	4	FQ151 23-786	4.50	376.7	11.9	95	12.4	98	浅灰色	
	11:07	5	FQ151 23-787	3.60	377.5	9.54	101	12.4	82	浅灰色	
	11:30	6	FQ151 23-788	4.00	376.4	10.6	98	12.4	132	浅灰色	
颗粒物浓度平均值(mg/m ³)						11.1		12.4			
温度平均值(°C)						99.0		98.0			
颗粒物相对误差(%)								11.7			
颗粒物绝对误差(mg/m ³)								1.30			
温度绝对误差(°C)								-1.00			

备注：CEMS 法数据为委托方直接提供，非本站监测数据。颗粒物调节偏差系数为 0.40。烟温调节偏差系数为 0.45。

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

表 6-19 验收期间速度系数监测

测试人员: 吴清龙 黎阳明 CEMS 生产厂: 堀厂仪器(上海)有限公司
 测试地点: 梁河县中亚硅业有限公司 CEMS 型号、编号: ENDA640ZG
 测试位置: 4[#]12500KVA 半密闭矮烟罩矿热炉烟
气和出硅口、浇注烟气经聚气罩+空冷器+旋风 CEMS 原理: 皮托管差压法
出尘器+布袋除尘器出口
 参比方法仪器生产厂: 武汉市天虹智能仪表厂 型号、编号: TH-880F、5.1-319
 原理: 采用微电脑和高精度微差压传感器, 进行流量跟踪采样
 参比方法计量单位: m/s CEMS 计量单位: m/s

日期	方法	测定次数									平均值	标准偏差	相对标准偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
7 月 22 日	手工	1.89	1.91	1.76	1.54	1.63	2.17	2.26	0.97	1.13	1.70	0.43	25.59
	CEMS	1.70	1.78	1.83	1.73	1.77	1.69	1.76	1.67	1.67	1.74	0.06	3.22
	场系数	1.11	1.07	0.96	0.89	0.92	1.28	1.28	0.58	0.68	0.97	0.24	24.91
	手工	1.96	1.97	0.98	1.46	1.72	2.12	2.17	1.13	1.46	1.66	0.43	25.90
	CEMS	1.70	1.71	1.69	1.57	1.58	1.55	1.60	1.60	1.49	1.61	0.07	4.62
	场系数	1.15	1.15	0.58	0.93	1.09	1.36	1.35	0.70	0.98	1.03	0.27	25.80
	手工	2.01	1.87	1.94	2.06	2.17	1.74	0.97	1.32	1.46	1.73	0.40	23.01
	CEMS	1.59	1.58	1.51	1.62	1.55	1.49	1.51	1.53	1.53	1.55	0.04	2.74
	场系数	1.26	1.18	1.28	1.27	1.40	1.17	0.64	0.86	0.95	1.11	0.24	21.94
	手工	1.76	1.69	2.12	1.74	1.37	0.97	1.42	1.46	2.04	1.62	0.36	22.03
	CEMS	1.53	1.59	1.62	1.50	1.51	1.72	1.65	1.68	1.57	1.60	0.08	4.91
	场系数	1.15	1.06	1.31	1.16	0.91	0.56	0.86	0.87	1.30	1.02	0.24	23.79
	手工	1.76	2.12	2.23	0.98	1.37	1.46	1.95	1.76	1.83	1.72	0.39	22.79
	CEMS	1.51	1.58	1.51	1.41	1.49	1.42	1.51	1.47	1.49	1.49	0.05	3.48
	场系数	1.17	1.34	1.48	0.70	0.92	1.03	1.29	1.20	1.23	1.15	0.24	20.59
检测、复测和校验期间速度场系数均值				1.06	标准偏差			0.07			相对误差		5.54

备注: CEMS 法数据为委托方直接提供, 非监测方监测数据。调节偏差系数为 0.70。

6.8.2 校验结果

烟气在线连续监测系统校验监测结果详见表 6-20。

表 6-20 验收监测结果

测试地点	CEMS 型号、 编号	验收 项目	考核指标		规定指标
3# 12500KVA 半密闭矮烟罩 矿热炉烟气和 出硅口、浇注 烟气经聚气罩 +空冷器+旋风 除尘器出口	ENDA640ZG	颗粒物	绝对误差	10.4mg/m ³	当参比方法测定颗粒物排放 浓度: ≤50mg/m ³ 时, 绝对误 差≤±15mg/m ³
		烟温	绝对误差	2.10℃	≤±3℃
		二氧化硫	相对误差	1.64%	当参比方法测定烟气中二氧 化硫排放浓度: >57mg/m ³ ~ ≤715mg/m ³ 时, 相对误差 ≤±20%
		氮氧化物	相对误差	2mg/m ³	当参比方法测定烟气中氮氧 化物排放浓度: ≤41mg/m ³ 时, 绝对误差≤±12mg/m ³
		氧量	相对准确 度	0.82%	≤15%
		烟气流速	相对误差	5.03%	当流速>10m/s 时, 相对误差 ≤±10%
4# 12500KVA 半密闭矮烟罩 矿热炉烟气和 出硅口、浇注 烟气经聚气罩 +空冷器+旋风 除尘器出口	ENDA640ZG	颗粒物	绝对误差	1.30mg/m ³	当参比方法测定颗粒物排放 浓度: ≤50mg/m ³ 时, 绝对误 差≤±15mg/m ³
		烟温	绝对误差	-1.00℃	≤±3℃
		二氧化硫	绝对误差	10.1%	当参比方法测定烟气中二氧 化硫排放浓度: >57mg/m ³ ~ ≤715mg/m ³ 时, 相对误差 ≤±20%
		氮氧化物	绝对误差	-6mg/m ³	当参比方法测定烟气中氮氧 化物排放浓度: ≤41mg/m ³ 时, 绝对误差≤±12mg/m ³
		氧量	相对准确 度	1.44%	≤15%
		烟气流速	相对误差	5.54%	当流速>10m/s 时, 相对误差 ≤±10%

备注: 氮氧化物以二氧化氮计。

6.9 监测分析方法及仪器

表 6-21 监测分析方法及主要仪器一览表

项目名称	监测方法	监测和分析设备	仪器编号	分析人员	备注 (最低检出限)
颗粒物 (有组织)	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	TH-880 型烟尘烟气采样仪	5.1-319	黎阳明 吴清龙	—
		AL204 电子天平	5.1-115	吴清龙	
二氧化硫 (有组织)	固定污染源排气中二氧化硫的测定定电位电解法 HJ/T 57-2000	testo350XL 便携式烟气测量系统	5.1-247	黎阳明 吴清龙	3mg/m ³
氮氧化物 (有组织)	△ 固定污染源排气中氮氧化物的测定定电位电解法 HJ 693-2014	testo350XL 便携式烟气测量系统	5.1-247	黎阳明 吴清龙	3mg/m ³
噪声 (厂界)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008	AWA6228 噪声仪 AWA6221A 声级校准器	5.1-275 5.2-235	罗邦超 吴清龙	—
总悬浮颗粒物 (无组织)	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 GB/T15432-1995	TH-150C 智能中流量采样仪	5.1-295 5.1-294 5.1-111 5.1-138	罗邦超	—
		AL204 电子天平	5.1-115		
可吸入悬浮颗粒物	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法 HJ618-2011	TH-150C 智能中流量采样仪	5.1-139 5.1-136 5.1-137 5.1-284	罗邦超	0.010mg/m ³
		AL204 电子天平	5.1-115		
总悬浮颗粒物 (无组织)	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 GB/T15432-1995	TH-150C 智能中流量采样仪	5.1-295 5.1-290 5.1-287 5.1-286	罗邦超	—
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	TH-150C 智能中流量采样仪	5.1-295 5.1-294 5.1-111 5.1-138 5.1-139 5.1-136	尚 昀 罗邦超	0.004mg/m ³ (无组织)
		UV-1240 紫外可见分光光度计	5.1-230		

备注：带“△”项目为非认证项目。

7. 公众意见调查

7.1 公众调查目的、方法、范围和内容

为了解项目建成后，从公众角度看项目对环境有什么样的影响，为企业提供环境管理方面的帮助。同时政府环境管理部门也可以掌握公众对企业在环境保护方面还应该再做些什么工作。

发放问卷调查表：根据走访咨询的结果和技术资料反应的情况，有目的对重点村寨及周围环境较敏感地区人群发放调查问卷表。随机抽取调查对象，并筛选出调查对象关心的环境热点、难点问题。调查表发放对象为项目区周围的公众。

主要是县政府相关部门（环保等）以及项目所涉及到的社区和村委会等（龙窝寨、南赛浩、樊家寨等）。

问卷调查表发放范围是项目周围的村民和居民。随机发放调查表不少于 50 份。

同时对项目 1000 米防护距离内需搬迁龙窝寨 47 户（其中有 2 户分家，现实际为 49 户）村民进行搬迁公众意见调查。

7.2 公众意见调查结果及分析

本次问卷调查对单位团体和社会公众发出调查表共 60 份，收回 51 份，回收率为 85%。

一、单位团体：梁河县人民政府办公室 1 份、梁河县环境保护局 1 份、梁河县林业局 1 份、梁河县国土资源局 1 份、梁河县安全生产监督管理局 1 份、梁河县工业和商务局 1 份、梁河县统计局 1 份、梁河县遮岛镇弄么村村民委员会 1 份。

二、社会公众：龙窝寨 29 份（人）、南赛浩 4 份（人）、龙田村 5 份（人）、樊家寨 5 份（人），43 份。

公众调查统计结果见表 7-1。

本次问卷调查对搬迁户发出调查表共 49 份，收回 49 份，回收率为 100%。

公众调查统计结果见表 7-2。

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目 (二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉)

竣工环境保护验收公众意见调查表 (单位团体和社会公众) 填表日期: 2015 年 月 日

基本情况	姓名	性别	男女	年龄	18-30 31-50 51 以上	民族	汉族 其它	文化程度	小学 初中 高中 大专以上
	单位或住址					职务		职业	
<p>梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目是根据 2010 年 11 月 22 日, 梁河县发展和改革局梁发改基础备案 (2010) 014 号《投资项目备案证》(备案项目编号: 105331223319014) 和 2012 年 4 月 10 日, 云南省环境保护厅云环审 (2012) 70 号文《云南省环境保护厅关于梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目环境影响报告书的批复》, 进行建设的。</p> <p>项目于 2012 年开工建设, 在实际建设中, 采取分期建设和分期验收, 其中一期 2×12500KVA 1#、2#硅冶炼半密闭矮烟罩矿热电炉已于 2014 年 11 月 27 日通过了云南省环境保护厅组织的竣工环境保护现场验收。</p> <p>2015 年 5 月, 二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉主体工程和配套工程建设完成。2015 年 6 月 16 日经德宏州环境保护局德环发 (2015) 117 号文《关于梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目 3 号、4 号冶炼炉试生产的批复》, 同意该项目二期 2×12500KVA 3#、4#硅冶炼半密闭矮烟罩矿热电炉投入试运行。</p> <p>目前项目二期 2×12500KVA 3#、4#硅冶炼半密闭矮烟罩矿热电炉运转正常, 生产工况已达到设计能力的 75% 以上, 各项环保设施与主体工程同步建成, 经调试配合现运转基本正常, 拟申请竣工验收后正式投入生产。同时项目的建设, 会产生粉尘、噪声等污染物, 对周围环境带来一定的影响。项目对产生的废气污染源 12500KVA 硅冶炼半密闭矮烟罩矿热电炉配套集气罩+空冷器+旋风除尘器+布袋除尘器进行治理, 对产生的生产废水经处理后封闭循环不外排, 对噪声较大的设备采取了装备消声器的措施。</p>									
基 本 态 度	您认为梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目 (二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉) 的建设是否有利于本地区的经济发展?				有利	不利	不知道		
	您认为当地环境现状如何?				很好	较好	一般	较差	
	项目在施工期对您是否造成一定的影响?				影响大	影响小	无影响		
	现在项目对您影响最大的方面是什么?				噪声	废气	废水	无影响	
	您认为项目建设对周围大气环境的影响?				大	小	一般	无影响	
	您认为项目建设对周围声环境的影响?				大	小	一般	无影响	
	您是否受该项目噪声的干扰?				未受	受到			
	您是否受该项目粉尘的干扰?				未受	受到			
	您是否受该项目废水的干扰?				未受	受到			
	您对建设项目的环保工作是否满意?				满意	基本满意	不满意		
项目建成后您最关心的问题是什么? 有何意见及建议?									
您对项目建设的总体态度是?				满意	基本满意	不满意	无所谓		

表中未涉及的其他意见:

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
竣工环境保护验收公众意见调查表(搬迁户)

填表日期: 2015 年 月 日

基本情况	姓名	性别	男 女	年龄	18-30 31-50 51 以上	民族	汉族 其它	文化程度	小学 初中 高中 大专以上
	单位或住址					职务		职业	

项目简介: 梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目是根据 2010 年 11 月 22 日, 梁河县发展和改革委员会梁发改基础备案[2010]014 号《投资项目备案证》(备案项目编码: 105331223319014) 和 2012 年 4 月 10 日, 云南省环境保护厅云环审[2012]70 号文《云南省环境保护厅关于梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目环境影响报告书的批复》, 进行建设的。项目包括 6 台 12500KVA 的矿热电炉及相应公辅配套设施。

项目于 2012 年开工建设, 在实际建设中, 采取分期建设和分期验收, 其中一期 2×12500KVA 1#、2#硅冶炼半密闭矮烟罩矿热电炉已于 2014 年 11 月 27 日通过了云南省环境保护厅组织的竣工环境保护现场验收。

2015 年 5 月, 二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉主体工程和配套工程建设完成。2015 年 6 月 16 日经德宏州环境保护局德环发[2015]117 号文《关于梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目 3 号、4 号冶炼炉试生产的批复》, 同意该项目二期 2×12500KVA 3#、4#硅冶炼半密闭矮烟罩矿热电炉投入试运行。

目前项目二期 2×12500KVA 3#、4#硅冶炼半密闭矮烟罩矿热电炉运转正常, 生产工况已达到设计能力的 80% 以上, 各项环保设施与主体工程同步建成, 经调试配合现运转基本正常, 拟申请竣工验收后正式投入生产。同时项目的建设, 会产生粉尘、噪声等污染物, 对周围环境带来一定的影响。项目对产生的废气污染源 12500KVA 硅冶炼半密闭矮烟罩矿热电炉配套集气罩+空冷器+旋风除尘器+布袋除尘器进行治理, 对产生的生产废水经处理后封闭循环不外排, 对噪声较大的设备采取了装备消声器的措施。

基 本 态 度	您认为项目的建设是否有利于本地区的经济发展?	有利	不利	不知道	
	您认为当地环境现状如何?	很好	较好	一般	较差
	您的生活现状如何?	很好	较好	一般	较差
	现在项目对您影响最大的方面是什么?	噪声	废气	废水	无影响
	您认为项目建设对周围大气环境的影响?	大	小	一般	无影响
	您认为项目建设对周围声环境的影响?	大	小	一般	无影响
	您是否受该项目噪声的干扰?	未受	受到		
	您是否受该项目粉尘的干扰?	未受	受到		
	您是否受该项目废水的干扰?	未受	受到		
	您对建设项目的环保工作是否满意?	满意	基本满意	不满意	
	您是否愿意搬迁?	愿意	不愿意	无所谓	
	您对公司的搬迁方案是否满意?	满意	基本满意	不满意	
	您对公司的搬迁补偿措施是否满意?	满意	基本满意	不满意	
	您认为搬迁后对您的生活影响?	变好	维持现状	变坏	
您对搬迁最关心的问题是什么? 有何意见及建议?					
您对搬迁的总体态度是?		满意	基本满意	不满意	无所谓

其他意见:

7.3 公众意见调查结论

1、根据对单位团体和社会公众的调查结果（详见表 7-1），对梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目（二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉），被调查公众大部分基本满意、满意，100%被调查公众均表示有利于当地经济发展并支持项目建设；认为施工期对被调查公众有一定无影响的占 1%；100%的被调查公众认为工程运行期无影响；56%、44%的被调查公众认为当地目前的环境状况很好、较好；7%的被调查公众认为项目建设对周围声环境影响一般；93%的被调查公众认为项目建设对周围声环境无影响；100%的被调查公众认为项目建设对周围大气环境无影响；81%和 19%的被调查公众对项目的环保工作满意和基本满意；100%被调查公众表示未受到该项目废水、噪声和粉尘的干扰；77%和 23%的被调查公众对项目建设的总体态度为满意、基本满意。要求企业加强环境保护，严格遵守国家法律、法规，做好污染治理工作，保证环保设施稳定正常运行，确保周围居民不受影响。

2、根据对需搬迁龙窝寨 47 户（其中有 2 户分家，现实际为 49 户）户主的调查结果（详见表 7-2），对梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目的建设，有利于本地区经济发展的占 100%，认为自己生活现状较好和一般的占 43%和 57%，100%的公众认为未受到噪声、粉尘、废水的干扰，各 50%的需搬迁户认为当地目前的环境状况较好和一般，100%的需搬迁户对项目的环保工作基本满意，100%的需搬迁户对搬迁方案基本满意，100%需搬迁户表示不愿意搬迁，100%的需搬迁户对搬迁补偿措施基本满意，100%的需搬迁户认为搬迁后生活会维持现状，100%的需搬迁户对项目搬迁的总体态度为基本满意。被调查需搬迁户一致认为搬迁可能会给他们生活带来影响，都不愿意搬迁。

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

表 7-1 公众参与调查意见统计表 (社会公众)

调查内容	公众态度	数量 (人)	比例 (%)	结果分析
梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目 (二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉) 的建设是否有利于本地区经济发展	有利	43	100	有利于本地区经济发展的占 100%
	不利	/	/	
	不知道	/	/	
项目在施工期对您是否造成一定的影响	影响大	/	/	认为施工期对被调查公众有一定影响的占 1%
	影响小	2	1	
	无影响	41	99	
现在项目对您影响最大的方面是什么	噪声	/	/	100% 的被调查公众认为工程运行期无影响
	废气	/	/	
	废水	/	/	
	无影响	43	100	
您认为当地目前的环境状况	很好	24	56	56%、44% 的被调查公众认为当地目前的环境状况很好、较好。
	较好	19	44	
	一般	/	/	
	较差	/	/	
您认为项目建设对周围声环境的影响	影响大	/	/	7% 的被调查公众认为项目建设对周围声环境影响一般, 93% 的被调查公众认为项目建设对周围声环境无影响
	一般	3	7	
	无影响	40	93	
您认为项目建设对周围大气环境的影响	影响大	/	/	100% 的被调查公众认为项目建设对周围大气环境无影响
	一般	/	/	
	无影响	43	100	
您对项目的环保工作是否满意	满意	35	81	81% 和 19% 的被调查公众对项目的环保工作满意和基本满意
	基本满意	8	19	
	不满意	/	/	
	不知道	/	/	
您是否受该项目废水的干扰	未受	43	100	100% 被调查公众表示未受到该项目废水、噪声和粉尘的干扰
您是否受该项目噪声的干扰	受到	/	/	
	未受	43	100	
您是否受该项目粉尘的干扰	受到	/	/	
	未受	43	100	
您对项目的总体态度	满意	33	77	
	基本满意	10	23	
	不满意	/	/	
	无所谓	/	/	
您对工程建设和运行的有关环境保护方面的意见和建议, 建议采取何种措施减轻影响	要求企业加强环境保护, 严格遵守国家法律、法规, 做好污染治理工作, 保证设施稳定正常运行, 确保周围居民不受影响。			

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

表 7-2 公众参与调查意见统计表 (搬迁户)

调查内容	公众态度	数量 (人)	比例 (%)	结果分析
梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目的建设是否有利于本地区经济发展	有利	49	100	有利于本地区经济发展的占 100%
	不利	/	/	
	不知道	/	/	
您的生活现状如何	很好	/	/	认为自己生活现状较好和一般的占 43%和 57%
	较好	21	43	
	一般	28	57	
	较差	/	/	
现在项目对您影响最大的方面是什么	噪声	/	/	100%需搬迁户认为工程运行期噪声对他们无影响
	废气	/	/	
	废水	/	/	
	无影响	49	100	
您认为当地目前的环境状况	很好	/	/	各 50%的需搬迁户认为当地目前的环境状况较好和一般
	较好	24	50	
	一般	25	50	
	较差	/	/	
您对项目的环保工作是否满意	满意	34	70	70%和 30%认为建设项目的环保工作认为, 满意和基本满意
	基本满意	15	30	
	不满意	/	/	
您是否受该项目噪声的干扰	未受	49	100	50%需搬迁户表示受到该项目噪声干扰
	受到	/	/	
您是否受该项目粉尘的干扰	未受	49	100	
	受到	/	/	
您是否愿意搬迁?	愿意	/	/	100%需搬迁户表示不愿意搬迁
	不愿意	49	100	
	无所谓	/	/	
您对公司的搬迁方案是否满意?	满意			100%的需搬迁户对搬迁方案基本满意
	基本满意	49	100	
	不满意	/	/	
您对公司的搬迁补偿措施是否满意?	满意			100%的需搬迁户对搬迁补偿措施基本满意
	基本满意	49	100	
	不满意	/	/	
您认为搬迁后对您的生活影响?	变好	/	/	100%的需搬迁户认为搬迁后生活会维持现状
	维持现状	49	100	
	变坏	/	/	
您对搬迁方式的总体态度	满意	/	/	100%的需搬迁户对项目搬迁的总体态度为基本满意
	基本满意	49	100	
	不满意	/	/	
	无所谓	/	/	
您对搬迁最关心的问题是什么? 有何意见及建议?	搬迁可能会对生活带来影响, 不愿意搬迁。			

8. 环境管理检查

8.1 项目环境管理各项规章制度的执行情况

根据调查，梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目（二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉）执行了《建设项目环境保护管理条例》、《环境影响评价》等相关法规，手续完备。各项环保设施与主体工程运转正常；基本落实完成了项目环评对策、措施及批复要求。根据梁河县环境保护局“关于梁河县中亚硅业有限公司试生产以来未发生过环境污染纠纷的证明”，梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目（二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉）试生产以来未发生过环境污染纠纷。

8.2 项目环评批复意见的执行情况

由表 8-1 可以看出，根据核对有关资料和现场调查，对项目环评批复的 9 条环保要求，7 条满足，2 条基本满足。基本满足项主要涉及：

1、夜间厂界噪声 1#、2#、3#、12#点轻微超标，最大超标 4.8dB(A)，其它点次监测结果均达到标准要求。根据现场勘查情况，夜间厂界噪声 1#、2#、3#、12#点超标主要原因是受地形限制，项目生产设备与厂界紧邻，受电炉设备噪声和除尘风机噪声影响；项目位于一山坳内，项目周边均为山林地，近距离内无环境敏感点，最近的龙窝寨距项目东偏北 600 米，而且有山体相隔，同时根据龙窝寨环境敏感点噪声监测结果看，昼间、夜间均达到标准要求。所以目前项目噪声对外环境影响不大。

2、根据项目环境影响报告书及批复要求，本项目卫生防护距离按 1000 米设置。项目东偏北 600 米的龙窝寨 47 户 185 人需进行搬迁。

根据 2014 年 7 月 1 日，梁河县人民政府、梁河县中亚硅业有限公司和项目 1000 米防护距离内需搬迁龙窝寨 47 户（其中有 2 户分家，现实际为 49 户）村民自愿放弃搬迁《协议书》和 2014 年 7 月 28 日梁河县人民政府文件梁政发〔2014〕189 号文《梁河县人民政府关于梁河县中亚硅业有限公司环保验收相关问题的承诺》。47

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

户(其中有2户分家,现实际为49户)居民均认为项目运行期对他们无影响,对原搬迁方案、补偿措施都表示满意,反而认为搬迁后会对他们的生活造成影响,都不愿意搬迁,并与公司签订了不搬迁的协议。梁河县人民政府同意双方签订的不搬迁协议。



项目位于一山坳内,项目周边均为山林地,近距离内无环境敏感点,最近的龙窝寨距项目东偏北 600 米,而且有山体相隔

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

表 8-1 项目环评批复要求执行情况

序号	环评批复要求	执行情况	对比批复要求
1	<p>加强废气污染防治。电炉烟气通过各自的烟罩收集、经烟道冷却+旋风除尘+袋式除尘后分别经 6 根不低于 20 米高的排气筒排放；出硅口烟气由集气罩收集后进入电炉烟气除尘系统处理后排放。外排废气污染物浓度须满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 二级标准限值要求。排气筒均须安装监测二氧化硫、氮氧化物及烟尘等因子的在线自动监控系统，并与省环保厅监控中心联网运行。已建成的一台电炉废气经百叶窗式排放口排放，必须按以上要求进行整改，否则不得投入试运行。</p> <p>在入料口安装机械式炉门，减少无组织烟尘排放量。原料卸料、堆存、精整等过程产生的无组织粉尘均须采取措施减少排放。确保厂界满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放监控浓度限值要求。加强管理，严格控制非正常排放。</p>	<p>项目于 2012 年开工建设，在实际建设中，采取分期建设和分期验收，2014 年 7 月 23 日，梁河县中亚硅业有限公司以梁河中亚(2014)1 号文《关于硅冶炼生产线项目分期验收的请示》向云南省环境保护厅进行了请示汇报，项目验收采取分期验收。其中一期 2×12500KVA 1#、2#硅冶炼半密闭矮烟罩矿热电炉已于 2014 年 11 月 27 日通过了云南省环境保护厅组织的竣工环境保护现场验收。</p> <p>二期 2×12500KVA 3#、4#硅冶炼半密闭矮烟罩矿热电炉生产线的建设，12500kVA 电炉采用半密闭矮烟罩矿热电炉，产出的烟气经烟罩汇集，由烟管统一输送，经烟气冷却器冷却降温、布袋收尘器除尘后排放。同时出硅工序产生烟气，由集气罩收集，一同引入电炉烟气旋风+袋收尘系统处理。电炉收尘系统处理后的烟气分别经 27 米高的烟囱排放。出口已安装烟气在线监测系统。</p> <p>粉尘的无组织排放主要产生于原材料的破碎、贮存、转运、提升、卸料、配料、出炉分渣、精整包装等各个环节。</p> <p>工程采取以防为主的原则，从工艺流程上尽量减少扬尘环节。在原材料的贮存、转运、提升、卸料、配料、出炉分渣、精整包装等各个环节采取下述措施：①原材料全部入贮仓存放，不设露天堆场；②转运、提升工序能封闭的尽可能封闭处理；③尽可能降低卸料、落料高度；④粉状料的贮仓密封处理，出料和卸料、清灰时尽可能防止灰尘飞扬；⑤对于无法进行密封处理和进行统一集气处理所产生的扬尘量，采取加强管理，洒水降尘等措施尽量减少扬尘量；⑥在入料口安装机械式炉门，减少无组织烟尘排放量；⑦微硅粉加密仓仓顶风孔设置布袋收尘器，呈低矮源无组织形式排放；⑧电炉出硅口设置了集气装置，将出硅口放散的烟气收集后由烟道</p>	满足

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

		<p>送入收尘系统处理。</p> <p>经此次验收监测，废气有组织、无组织排放监测结果均满足相关标准要求。</p>	
2	<p>厂区实行雨污分流、清污分流。冷却净排水排入厂区高位蓄水池；经中和处理后的化验室废水、隔油和粪池预处理后的生活污水，统一进入污水处理站处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中绿化用水和《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中洗涤用水标准要求后，排入厂区高位蓄水池循环使用。项目生产废水和生活污水全部回用不外排。</p>	<p>厂区已实行雨污分流、清污分流。</p> <p>项目生产工艺属火法冶金，用水点及用水量均少，根据生产工艺，主要用水量及外排点如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、冷却变压器的水直接由水循环供水系统提供，冷却设备旁滤池产生的清下水进入蓄水池回用于绿化及硅石清洗。 2、生活废水经化粪池处理，排入配套 60m³/d 地理式生活污水生化处理站处理后回用于绿化及硅石清洗，不外排。 3、项目区所有废水均循环使用，不外排。 <p>项目用生产用水引自厂区西北面 0.9km 处大盈江，在龙窝寨段设立泵站，采用 Dn200 管道供项目生产用水；项目生活用水来自项目西南面的山泉水，自然接管流入项目区生活储水池。</p> <p>工程配套建设了生产废水冷却循环水处理设施和硅石清洗沉淀池（60m³）回用设施，60m³/d 地理式生活污水生化处理站，共设置 2 套净循环水循环系统，水池有效容积 3200m³，二期新增高位水池 2500m³，低位回水池及循环回用系统（1500m³）。生产过程产生的废水经循环蓄水池冷却、过滤后全部循环使用，不外排。</p> <p>经验收监测：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、本项目遵守“一水多用、节约用水”的原则，厂区所有废水经过处理后全部进行循环利用不外排。该项目用水种类主要为设备冷却水、硅石清洗用水、绿化用水、生活及消防用水等。项目设备的冷却水可以直接循环使用，共设置 2 套净循环水循环系统，水池有效容积 3200m³，二期新增高位水池 2500m³，低位回水池及循环回用系统（1500m³）。满足生产设备冷却循环需要；生活污水经化粪池及生化处理后回用于硅石的清洗、绿化等。项目区所有废水均循环使用，不外排。 	满足

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

		<p>2、项目生活污水经化粪池预熟化处理，排入配套 60m³/d 埋地式生活污水生化处理站处理后 pH、悬浮物、色度、浊度、总硬度、余氯、氯离子、硫酸盐、COD、BOD₅、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、铁、锰监测指标均满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 洗涤用水和《城市污水再生利用 城市杂水水质》(GB/T19923-2005) 城市绿化标准后回用于绿化及硅石清洗，不外排。</p>	
3	<p>合理布置厂区高噪声设备，通过减振、构筑物隔声、安装消声器及加强厂区绿化等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类功能区噪声限值要求。</p>	<p>项目主要噪声源是熔炼车间的配料机械、配套的变压器、电炉、收尘引风机、产品精整等，其噪声级别为 70—90 dB(A)，根据风机噪声特点，采取在风机进、出风管上设阻抗复合消声器，在风管上涂以阻尼材料或用矿渣棉附面，外包玻璃布加以固定，并设置专用隔声机房，削减噪声对外的传播，通过设备消声、建筑隔声及距离衰减作用，减降噪声的影响。</p> <p>经此次验收监测：</p> <p>1、按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类标准考核：布置的 13 个厂界噪声监测点的昼间厂界噪声监测结果均达到标准要求；夜间厂界噪声除 1#、2#、3#点、12#点轻微超标外（最大超标 4.8dB(A)），其它点次监测结果均达到标准要求。</p> <p>根据现场勘查情况，夜间厂界噪声 1#、2#、3#、12#点超标主要原因是受地形限制，项目生产设备与厂界紧邻，受电炉设备噪声和除尘风机噪声影响；项目位于一山坳内，项目周边均为山林地，近距离内无环境敏感点，最近的龙窝寨距项目东偏北 600 米，而且有山体相隔，同时根据龙窝寨环境敏感点噪声监测结果看，昼间、夜间均达到标准要求。所以目前项目噪声对外环境影响不大。</p> <p>2、按《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2 类标准考核：所设在项目西偏南 1100 米的南赛浩、项目东偏北 600 米的龙窝寨布设 2 个环境敏感点噪声监测点噪声监测结果昼间、夜间均达到标准要求。</p>	基本满足

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

4	<p>加强固体废物综合利用和妥善处置。冶炼收集的烟尘出售综合利用；浇注抬包渣回炉重炼；废耐火砖由厂家回收；沉淀池和中和池污泥用于铺路；生活垃圾和污水站污泥集中收集交当地环卫部门处置。项目应建设固废临时堆场，堆场建设雨棚，地面进行硬化，并在周边建截排水沟，防止流失。机制木炭料场应加设遮雨棚、挡墙，并进行地面硬化，减少对环境的不利影响。</p>	<p>根据项目是试生产期间的调查，项目固体废物主要为： 项目（二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉）的主要固体废弃物为收尘系统收集下来的烟尘（S₁、S₂），在工业上称之为粗硅粉、微硅粉。其中粗硅粉多含碳质原料，微硅粉在水泥、混凝土、耐火材料、橡胶、化工等行业都有广泛应用，厂家将其收集后外售耐火材料生产企业。经旋风预收尘、布袋收尘器收集的硅粉量约为 1870t/a，其中旋风收尘收集到的粗硅粉为 560 t/a，布袋收尘收集到的微硅粉为 1310t/a。</p> <p>矿热电炉法生产工业硅，工业硅生产属无渣冶炼，但在生产中，会外覆不合格产品，也就是精整过程中产生的少量废渣（S₃），主要成分为 Si 等，相比产品，其 Si 含量低于 10%-20%，因此也成为不合格产品，回用于电炉继续熔炼。</p> <p>沉淀池产出少量污泥，属无害渣，定期清理可用于厂区平整或铺路。中和池产生的少量沉淀物主要成分为硅钙化合物，定期清理可用于厂区平整或铺路。</p> <p>废弃耐火材料：进行定期更换，更换时由耐火材料供应商运回综合利用。</p> <p>生活垃圾：项目一期、二期 4×12500KVA 1#、2#、3#、4#矿热电炉完成后厂内有职工 450 人，按 0.5kg/d·人计，每天的生活垃圾产生量为 225kg/d。集中收集贮放，定期清运至遮岛镇垃圾堆场统一处置。</p> <p>废机油和废润滑油：项目（二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉）机修会产生少量的废机油和废润滑油，经集中收集后用于电炉点火，不外排。</p> <p>项目已按要求建设固废临时堆场，堆场建设有雨棚，地面进行了硬化，并在周边建有截排水沟，防止流失。机制木炭料场已加设遮雨棚、挡墙，并进行了地面硬化，减少对环境的不利影响。</p> <p>其中，煤、石油焦堆场：36×70 m=2520m²，木炭堆场：54×42 m=2268 m²，硅石堆场 60×110 m=6600 m²。</p>	满足
5	<p>加快机制木炭的替代研究，减少原生态木炭的用量。</p>	<p>现已用木片代替部分木炭的用量。正研究新还原剂做替代。</p>	满足

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

		同时, 根据德宏州政府的要求, 德宏州已禁止原生态木炭的生产, 目前梁河县中亚硅业有限公司木炭使用来源均为进口木炭替代 (详见附件: 中华人民共和国海关进口货物报关单 (木炭))。	
6	做好项目施工期的环境保护工作。通过洒水降尘措施降低基础开挖、原料装卸及堆放等产生的无组织排放; 选用低噪声设备、合理安排施工时间降低噪声影响; 废水经简易沉淀池收集沉淀后用于施工作业或洒水降尘不外排; 固废统一妥善处置, 不得乱堆乱放, 生活垃圾定点收集后委托当地环卫部门处理。	<p>根据调查, 项目在建设施工期间高度环境保护工作, 已基本按环评及其批复意见、设计和生产要求采取了合理安排施工, 采取尽量白天施工并避开交通高峰期、夜间施工控制在不影响周围居民休息的时段、废土石及时清运、开挖面及时回填平整恢复等措施, 把施工扬尘、噪声、废土石对环境、交通、安全等的影响降到最低, 使项目施工期环境影响降到最小。</p> <p>根据现场调查情况看, 项目在建设施工期对环境的影响范围小、周期短, 为可恢复影响。从现场检查情况看目前项目在建设施工期对环境的影响已得到较好恢复。</p>	满足
7	你公司应高度重视并于 2012 年年底配合梁河县人民政府完成 1 公里范围内 47 户 185 人的搬迁工作。厂界周围 1 公里距离范围内不应规划建设居民住宅等环境敏感目标, 你公司应书面报告当地人民政府及相关部门在规划和审批用地时严格控制。	<p>根据项目环境影响报告书及批复要求, 本项目卫生防护距离按 1000 米设置。项目东偏北 600 米的龙窝寨 47 户 185 人需进行搬迁。</p> <p>根据 2014 年 7 月 1 日, 梁河县人民政府、梁河县中亚硅业有限公司和项目 1000 米防护距离内需搬迁龙窝寨 47 户 (其中有 2 户分家, 实际为 49 户) 村民自愿放弃搬迁《协议书》和 2014 年 7 月 28 日梁河县人民政府文件梁政发 (2014) 189 号文《梁河县人民政府关于梁河县中亚硅业有限公司环保验收相关问题的承诺》。47 户 (其中有 2 户分家, 实际为 49 户) 居民均认为项目运行期对他们无影响, 对原搬迁方案、补偿措施都表示满意, 反而认为搬迁后会对他们的生活造成影响, 都不愿意搬迁, 并与公司签订了不搬迁的协议。梁河县人民政府同意双方签订的不搬迁协议。</p> <p>2014 年 8 月 8 日, 梁河县中亚硅业有限公司以梁河中亚 (2014) 7 号文《关于厂界周围 1 公里距离范围内不规划建设居民住宅等环境敏感目标的请示》, 书面报告梁河县人民政府不应在防护距离内规划建设居民住宅等环境敏感目标。</p>	基本满足
8	该项目主要污染物排放指标初步核定为二氧化硫 139.8 吨/年, 氮氧化物 99.5 吨/年。由德宏州负责协调解决, 纳入德	1、根据验收监测结果, 梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目 (二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉) 实施后废气有组织排放总量为烟	满足

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

	宏州“十二五”主要污染物总量控制计划。	<p>尘：4.49 t/a、SO₂：44.50 t/a、NO_x：17.15 t/a。</p> <p>2、根据验收监测结果，梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目（一期、二期 4×12500KVA1#、2#3#、4#矿热电炉）实施后全厂废气有组织排放总量为烟尘：7.25 t/a、SO₂：88.95 t/a、NO_x：37.41 t/a。满足云南省环境保护厅云环审〔2012〕70号文《云南省环境保护厅关于梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目环境影响报告书的批复》（2012年4月10日），该项目主要污染物排放指标初步核定为二氧化硫139.8吨/年，氮氧化物99.5吨/年的指标要求。</p>	
9	该项目的原料路线、生产工艺、产品方案、产品规模、污染防治措施等若发生重大变化，须依法另行开展环境影响评价并重新报我厅审批。	项目的原料路线、生产工艺、产品方案、产品规模、污染防治措施等未发生变更。	满足

表 8-2 项目环评报告对策措施执行情况

序号	环评报告对策措施	执行情况	对比措施要求
1	<p>废气防治措施</p> <p>本项目产生的废气主要是硅冶炼过程中的粉尘和 SO₂，经旋风除尘和布袋除尘器收集后的粉尘加密制成袋装微硅粉出售，其余通过烟囱排放，为使项目的废气达标排放，项目方必须采取以下措施：</p> <p>（1）加强对集气系统机电设备的维护维修工作，要有足够的备件，及时清除故障，防止机电设备长时间损坏导致集气效率下降，无组织排放大量增加，对环境造成影响。</p> <p>（2）设计上对电炉除尘系统收集下来的粉尘应设置专门的贮仓，不能乱堆乱放，防止二次污染。</p> <p>（3）采用离线清灰，对袋收尘器的维护维修是有利的，生</p>	<p>项目于 2012 年开工建设，在实际建设中，采取分期建设和分期验收，2014 年 7 月 23 日，梁河县中亚硅业有限公司以梁河中亚〔2014〕1 号文《关于硅冶炼生产线项目分期验收的请示》向云南省环境保护厅进行了请示汇报，项目验收采取分期验收。其中一期 2×12500KVA 1#、2#硅冶炼半密闭矮烟罩矿热电炉已于 2014 年 11 月 27 日通过了云南省环境保护厅组织的竣工环境保护现场验收。</p> <p>二期 2×12500KVA 3#、4#硅冶炼半密闭矮烟罩矿热电炉生产线的建设，12500kVA 电炉采用半密闭矮烟罩矿热电炉，产出的烟气经烟罩汇集，由烟管统一输送，经烟气冷却器冷却降温、布袋收尘器除尘后排放。同时出硅工序产生烟气，由集气罩收集，一同引入电炉烟气旋风+袋收尘系统处理。电炉收尘系统处理后的烟气分别经 27 米高的烟囱排放。出口已安装烟气在</p>	满足

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目

(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

	<p>产过程中应按要求及时清灰，对破损袋应及时更换，不能为省钱“带病”生产对环境造成影响。</p> <p>(4) 无组织排放应严格按产业政策要求进行收尘，加强操作管理和优选原料，减少无组织排放。</p> <p>(5) 杜绝非正常排放，设备出现故障情况，应立即停止生产，严禁在除尘设备故障情况下进行生产，防止烟尘非正常排放。</p> <p>(6) 试生产及开炉期间，禁止多台一起开炉，必须逐台运行。</p>	<p>线监测系统。</p> <p>粉尘的无组织排放主要产生于原材料的破碎、贮存、转运、提升、卸料、配料、出炉分渣、精整包装等各个环节。</p> <p>工程采取以防为主的原则，从工艺流程上尽量减少扬尘环节。在原材料的贮存、转运、提升、卸料、配料、出炉分渣、精整包装等各个环节采取下述措施：①原材料全部入贮仓存放，不设露天堆场；②转运、提升工序能封闭的尽可能封闭处理；③尽可能降低卸料、落料高度；④粉状料的贮仓密封处理，出料和卸料、清灰时尽可能防止灰尘飞扬；⑤对于无法进行密封处理和进行统一集气处理所产生的扬尘量，采取加强管理，洒水降尘等措施尽量减少扬尘量；⑥在入料口安装机械式炉门，减少无组织烟尘排放量；⑦微硅粉加密仓仓顶风孔设置布袋收尘器，呈低矮源无组织形式排放；⑧电炉出硅口设置了集气装置，将出硅口放散的烟气收集后由烟道送入收尘系统处理。</p> <p>经此次验收监测，废气有组织、无组织排放监测结果均满足相关标准要求。</p>	
2	<p>废水防治措施</p> <p>(1) 电炉及变压器间接冷却水属于清洁下水，经集中收集后进入低位的冷却水池，部分经过旁虑池进行旁滤，旁虑后清水进入冷却清水循环系统，浊水进入浊环水系统，作为硅石清洗的补充水，均全部循环使用。</p> <p>(2) 硅石清洗设三级沉淀池处理后回用，每级沉淀池设计满足一个班次产生的废水处理，沉淀池总容积应大于486m³，确保沉淀效果。</p> <p>(3) 实验室产生的少量废水再实验室外设置中和沉淀池，废水经中和沉淀后进入自建的污水处理站进行处理，处理后回用于硅石清洗或绿化</p> <p>(4) 自建污水处理站，对于生活废水建设隔油池进行处理</p>	<p>厂区已实行雨污分流、清污分流。</p> <p>项目生产工艺属火法冶金，用水点及用水量均少，根据生产工艺，主要用水量及外排点如下：</p> <p>1、冷却变压器的水直接由水循环供水系统提供，冷却设备旁滤池产生的清下水进入蓄水池回用于绿化及硅石清洗。</p> <p>2、生活废水经化粪池处理，排入配套 60m³/d 地理式生活污水生化处理站处理后回用于绿化及硅石清洗，不外排。</p> <p>3、项目区所有废水均循环使用，不外排。</p> <p>项目用生产用水引自厂区西北面 0.9km 处大盈江，在龙窝寨段设立泵站，采用 Dn200 管道供项目生产用水；项目生活用水来自项目西南面的山泉水，自然接管流入项目区生活储水池。</p> <p>工程配套建设了生产废水冷却循环水处理设施和硅石清洗沉淀池</p>	满足

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目

(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

	<p>后再进入化粪池，化粪池出水进入污水处理站，经处理达标后的排水作为浊环水系统的补充水或绿化用水。</p> <p>(5) 项目区内设计雨污分流系统。</p>	<p>(60m³) 回用设施，60m³/d 地理式生活污水生化处理站，共设置 2 套净循环水循环系统，水池有效容积 3200m³，二期新增高位水池 2500m³，低位回水池及循环回用系统 (1500m³)。生产过程产生的废水经循环蓄水池冷却、过滤后全部循环使用，不外排。</p> <p>经验收监测：</p> <p>1、本项目遵守“一水多用、节约用水”的原则，厂区所有废水经过处理后全部进行循环利用不外排。该项目用水种类主要为设备冷却水、硅石清洗用水、绿化用水、生活及消防用水等。项目设备的冷却水可以直接循环使用，共设置 2 套净循环水循环系统，水池有效容积 3200m³，二期新增高位水池 2500m³，低位回水池及循环回用系统 (1500m³)。满足生产设备冷却循环需要；生活污水经化粪池及生化处理后回用于硅石的清洗、绿化等。项目区所有废水均循环使用，不外排。</p> <p>2、项目生活污水经化粪池预熟化处理，排入配套 60m³/d 地理式生活污水生化处理站处理后 pH、悬浮物、色度、浊度、总硬度、余氯、氯离子、硫酸盐、COD、BOD₅、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、铁、锰监测指标均满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 洗涤用水和《城市污水再生利用 城市杂水水质》(GB/T19923-2005) 城市绿化标准后回用于绿化及硅石清洗，不外排。</p>	
3	<p>噪声防治措施</p> <p>平面布局上生活区与生产区分开布置，破碎站布置厂区中央，远离项目办公生活区，可有效降低噪声对自身的影响和外环境的影响。</p> <p>泵噪声设备均安装在室内，通过门窗及墙体的隔声作用减轻对外环境的影响。对于本项目主要噪声源的 6 台引风机，本项目必须采取严格的减振措施，设置橡胶阻尼减振基础。</p> <p>通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值可以得到较大幅度的削减，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》</p>	<p>项目主要噪声源是熔炼车间的配料机械、配套的变压器、电炉、收尘引风机、产品精整等，其噪声级别为 70—90 dB(A)，根据风机噪声特点，采取在风机进、出风管上设阻抗复合消声器，在风管上涂以阻尼材料或用矿渣棉附面，外包玻璃布加以固定，并设置专用隔声机房，削减噪声对外的传播，通过设备消声、建筑隔声及距离衰减作用，减降噪声的影响。</p> <p>经此次验收监测：</p> <p>1、按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类标准考核：布置的 13 个厂界噪声监测点的昼间厂界噪声监测结果均达到标准要求；夜间厂界噪声除 1#、2#、3#点、12#点轻微超标外 (最大超标 4.8dB(A))，</p>	基本满足

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

	<p>(GB12348-2008)中2类标准的要求。因此本评价认为,工程所采取各项降噪措施可行,但在生产过程中应注意各类降噪设施的日常维护工作,确保其正常运行。</p>	<p>其它点次监测结果均达到标准要求。</p> <p>根据现场勘查情况,夜间厂界噪声1#、2#、3#点、12#点超标主要受电炉设备噪声和除尘风机噪声影响;项目位于一山坳内,项目周边均为山林地,近距离内无环境敏感点,最近的龙窝寨距项目东偏北600米,而且有山体相隔,同时根据龙窝寨环境敏感点噪声监测结果看,昼间、夜间均达到标准要求。所以目前项目噪声对外环境影响不大。</p> <p>2、按《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2类标准考核:所设在项目西偏南1100米的南赛浩、项目东偏北600米的龙窝寨布设2个环境敏感点噪声监测点噪声监测结果昼间、夜间均达到标准要求。</p>	
4	<p>固体废弃物处置措施</p> <p>①粗硅粉、微硅粉:烟气预处理装置将产生粗硅粉,由于含有碳质元素,项目将每天产生的微硅粉运至微硅粉库内,联系协议单位定时运走用于耐火砖。按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》中II类场的选址及设计要求建设,并有钢屋架作为防雨设施。微硅粉库仅作临时储存用,微硅粉及时运出项目区。另一方面微硅粉库建有防雨设施,防止了雨水冲刷和水土流失,同时微硅粉在微硅粉库的停留时间较短,一般情况下对外环境不会造成影响。在微硅粉运输过程中必须采用篷布遮盖,避免造成沿途的环境污染。</p> <p>②浇注和抬包渣:由于此类渣含硅较高,行业内均是回炉熔炼,以提高主元素回收率。</p> <p>③沉淀池底泥、中和池污泥:项目将产生的沉淀池底泥20t/a用于铺路,中和池污泥产生量仅为0.6t/年,一般情况下不会对环境造成影响。</p> <p>④生活垃圾:项目办公生活区将产生94.1t/a的生活垃圾,环评要求不得将生活垃圾随意丢弃处置,采取集中收集,定期清运处置的方式。</p>	<p>根据项目是试生产期间的调查,项目固体废物主要为:</p> <p>项目(二期2×12500KVA3#、4#矿热电炉)的主要固体废物为收尘系统收集下来的烟尘(S₁、S₂),在工业上称之为粗硅粉、微硅粉。其中粗硅粉多含碳质原料,微硅粉在水泥、混凝土、耐火材料、橡胶、化工等行业都有广泛应用,厂家将其收集后外售耐火材料生产企业。经旋风预收尘、布袋收尘器收集的硅粉量约为1870t/a,其中旋风收尘收集到的粗硅粉为560t/a,布袋收尘收集到的微硅粉为1310t/a。</p> <p>矿热电炉法生产工业硅,工业硅生产属无渣冶炼,但在生产中,会外覆不合格产品,也就是精整过程中产生的少量废渣(S₃),主要成分为Si等,相比产品,其Si含量低于10%-20%,因此也成为不合格产品,回用于电炉继续熔炼。</p> <p>沉淀池产出少量污泥,属无害渣,定期清理可用于厂区平整或铺路。中和池产生的少量沉淀物主要成分为硅钙化合物,定期清理可用于厂区平整或铺路。</p> <p>废弃耐火材料:进行定期更换,更换时由耐火材料供应商运回综合利用。</p> <p>生活垃圾:项目一期、二期4×12500KVA1#、2#、3#、4#矿热电炉完成后厂内有职工450人,按0.5kg/d·人计,每天的生活垃圾产生量为</p>	满足

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
 (二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉) 竣工环境保护验收监测报告

		225kg/d。集中收集贮放，定期清运至遮岛镇垃圾堆场统一处置。 废机油和废润滑油：项目（二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉）机修会产生少量的废机油和废润滑油，经集中收集后用于电炉点火，不外排。	
5	生态环境保护措施 尽可能做好厂区，重点是生活区的绿化，人工种植的乔木等，通过人工生态补偿，从而提高项目区生态环境质量。	梁河县中亚硅业有限公司的绿化工作，采用条带绿化和重点绿化相结合的形式，厂界和生活区栽种乔灌木，种植草坪和遮阳、防尘的树木，基本符合设计和环保、水保的要求。	满足

8.2 环保组织机构、环境管理制度及环保投资情况

8.2.1 环保组织机构

梁河县中亚硅业有限公司设生产部负责全公司“三废”排放、环保设施及现场环境等日常管理、考核和环保宣传工作。

公司由总经理助理直接主管环保工作，现有环保管理人员 2 人。各工段环保工作有一名领导分管，下设班组兼职环保员，负责本工段“三废”治理和环保日常工作。

8.2.2 环境管理制度

在环境管理制度上梁河县中亚硅业有限公司已制定了：《环境保护管理制度》、《环境事件应急救援预案》、《环保设施管理办法》、《环保设施操作规程》、《烟气连续监测系统管理办法》、《烟气连续监测系统操作规程》、《环保考核细则》、《循环水站运行管理制度》、《循环水站岗位责任制度》等管理规章制度，强化了环境保护管理。符合日常工作要求。

8.2.3 环保投资情况

建设概算总投资为 12000 万元，概算环保投资为 1851 万元，环保投资约占总投资的 15.43%。其中：

一期 2×12500KVA 1#、2#矿热电炉建设实际总投资为 8100 万元，实际环保投资为 1200 万元，环保投资约占总投资的 14.81%。其中一期环保分项投资如下：

废气治理投资	800 万元
废水治理投资	200 万元
固废治理投资	5 万元
噪声治理投资	40 万元
绿化水保投资	110 万元

其他 45 万元

二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉建设实际总投资为 3650 万元，实际环保投资为 1300 万元，环保投资约占总投资的 35.61%。其中二期环保分项投资如下：

废气治理投资 900 万元

废水治理投资 300 万元

固废治理投资 5 万元

噪声治理投资 50 万元

其他 45 万元

8.3 环保设施运行检查及维护情况

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目（二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉）对 12500KVA 半密闭矮烟罩矿热电炉生产中的烟（粉）尘采取的主要措施为集气罩+空冷器+旋风除尘器+布袋除尘器。同时对 12500KVA 半密闭矮烟罩矿热电炉集气罩+空冷器+旋风除尘器+布袋除尘器烟气出口配套安装了烟气在线连续监测系统。

工程采取以防为主的原则，从工艺流程上尽量减少扬尘环节。在原材料的贮存、转运、提升、卸料、配料、出炉分渣、精整包装等各个环节采取下述措施：①原材料全部入贮仓存放，不设露天堆场；②转运、提升工序能封闭的尽可能封闭处理；③尽可能降低卸料、落料高度；④粉状料的贮仓密封处理，出料和卸料、清灰时尽可能防止灰尘飞扬；⑤对于无法进行密封处理和进行统一集气处理所产生的扬尘量，采取加强管理，洒水降尘等措施尽量减少扬尘量；⑥在入料口安装机械式炉门，减少无组织烟尘排放量；⑦微硅粉加密仓仓顶风孔设置布袋收尘器，呈低矮源无组织形式排放；⑧电炉出硅口设置了集气装置，将出硅口放散的烟气收集后由烟道送入收尘系统处理。以减少烟（粉）尘无组织排放。项目已按要求建设固废临时堆场，堆场建设有雨棚，地面进行了硬化，并在周边建有截排水沟，防止流失。机制木炭料场已加设遮雨棚、挡墙，并进行了地面硬化，减少对环境的不利影响。其中，煤、石油焦堆场：36×70 m =2520m²，木炭堆场：54×42 m =2268 m²，硅石堆场 60×110 m =6600 m²。

厂区已实行雨污分流、清污分流。项目生产工艺属火法冶金，用水点及用水量均少，根据生产工艺，主要用水量及外排点如下：冷却变压器的水直接由水循环供水系统提供，冷却设备旁滤池产生的清下水进入蓄水池回用于绿化及硅石清洗；生活废水经化粪池处理，排入配套 60m³/d 地理式生活污水生化处理站处理后回用于绿化及硅石清洗，不外排。项目区所有废水均循环使用，不外排。

工程配套建设了生产废水冷却循环水处理设施和硅石清洗沉淀池（60m³）回用设施，60m³/d 地理式生活污水生化处理站，共设置 2 套净循环水循环系统，水池有效容积 3200m³，二期新增高位水池 2500m³，低位回水池及循环回用系统（1500m³）。生产过程产生的废水经循环蓄水池冷却、过滤后全部循环使用，不外排。

项目主要噪声源是熔炼车间的配料机械、配套的变压器、电炉、收尘引风机、产品精整等，其噪声级别为 70—90 dB(A)，根据风机噪声特点，采取在风机进、出风管上设阻抗复合消声器，在风管上涂以阻尼材料或用矿渣棉附面，外包玻璃布加以固定，并设置专用隔声机房，削减噪声对外的传播，通过设备消声、建筑隔声及距离衰减作用，减降噪声的影响。

工程环保设施与主体工程同时设计、施工和使用。在生产运行中，有专人负责设备正常运转所需原材料、动力、化学药品和备件等的供应，并配备了检查、维修、操作和管理人员。

8.4 固废处置情况

根据项目是试生产期间的调查，项目固体废物主要为：

项目（二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉）的主要固体废弃物为收尘系统收集下来的烟尘（S₁、S₂），在工业上称之为粗硅粉、微硅粉。其中粗硅粉多含碳质原料，微硅粉在水泥、混凝土、耐火材料、橡胶、化工等行业都有广泛应用，厂家将其收集后外售耐火材料生产企业。经旋风预收尘、布袋收尘器收集的硅粉量约为 1870t/a，其中旋风收尘收集到的粗硅粉为 560 t/a，布袋收尘收集到的微硅粉为 1310t/a。

矿热电炉法生产工业硅，工业硅生产属无渣冶炼，但在生产中，会外覆不合格产品，也就是精整过程中产生的少量废渣（S₃），主要成分为 Si 等，相比产品，其

Si 含量低于 10%–20%，因此也成为不合格产品，回用于电炉继续熔炼。

沉淀池产出少量污泥，属无害渣，定期清理可用于厂区平整或铺路。中和池产生的少量沉淀物主要成分为硅钙化合物，定期清理可用于厂区平整或铺路。

废弃耐火材料：进行定期更换，更换时由耐火材料供应商运回综合利用。

生活垃圾：项目一期、二期 4×12500KVA 1#、2#、3#、4#矿热电炉完成后厂内有职工 450 人，按 0.5kg/d·人计，每天的生活垃圾产生量为 225kg/d。集中收集贮存，定期清运至遮岛镇垃圾堆场统一处置。

废机油和废润滑油：项目（二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉）机修会产生少量的废机油和废润滑油，经集中收集后用于电炉点火，不外排。

项目已按要求建设固废临时堆场，堆场建设有雨棚，地面进行了硬化，并在周边建有截排水沟，防止流失。机制木炭料场已加设遮雨棚、挡墙，并进行了地面硬化，减少对环境的不利影响。

其中，煤、石油焦堆场： $36 \times 70 \text{ m} = 2520 \text{ m}^2$ ，木炭堆场： $54 \times 42 \text{ m} = 2268 \text{ m}^2$ ，硅石堆场 $60 \times 110 \text{ m} = 6600 \text{ m}^2$ 。

8.5 防护距离及搬迁落实情况

根据项目环境影响报告书及批复要求，本项目卫生防护距离按 1000 米设置。项目东偏北 600 米的龙窝寨 47 户 185 人需进行搬迁。

根据 2014 年 7 月 1 日，梁河县人民政府、梁河县中亚硅业有限公司和项目 1000 米防护距离内需搬迁龙窝寨 47 户（其中有 2 户分家，现实为 49 户）村民自愿放弃搬迁《协议书》和 2014 年 7 月 28 日梁河县人民政府文件梁政发〔2014〕189 号文《梁河县人民政府关于梁河县中亚硅业有限公司环保验收相关问题的承诺》。47 户（其中有 2 户分家，现实为 49 户）居民均认为项目运行期对他们无影响，对原搬迁方案、补偿措施都表示满意，反而认为搬迁后会对他们的生活造成影响，都不愿意搬迁，并与公司签订了不搬迁的协议。梁河县人民政府同意双方签订的不搬迁协议。

2014 年 8 月 8 日，梁河县中亚硅业有限公司以梁河中亚〔2014〕7 号文《关于厂界周围 1 公里距离范围内不规划建设居民住宅等环境敏感目标的请示》，书面报告

梁河县人民政府不应在防护距离内规划建设居民住宅等环境敏感目标。

8.6 绿化情况

梁河县中亚硅业有限公司的绿化工作,采用条带绿化和重点绿化相结合的形式,厂界和生活区栽种乔灌木,种植草坪和遮阳、防尘的树木,基本符合设计和环保、水保的要求。

8.7 烟气在线自动监测系统安装情况

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目(二期2×12500KVA 3#、4#矿热电炉)12500KVA半密闭矿热电炉空冷器+布袋除尘器出口已分别安装了掘厂仪器(上海)有限公司ENDA640ZG型烟气在线连续监测系统。并已通过校验。

8.8 突发环境事件应急预案的制定和备案情况

梁河县中亚硅业有限公司已制定《梁河县中亚硅业有限公司突发环境事件应急预案》,并已于2014年4月4日经德宏州环境保护局备案,备案编码:5331220027。

9. 验收监测结论与建议

9.1 总量排放

1、根据验收监测结果,梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目(二期2×12500KVA 3#、4#矿热电炉)实施后废气有组织排放总量为烟尘:4.49 t/a、SO₂:44.50 t/a、NO_x:17.15 t/a。

2、根据验收监测结果,梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目(一期、二期4×12500KVA1#、2#3#、4#矿热电炉)实施后全厂废气有组织排放总量为烟尘:7.25 t/a、SO₂:88.95 t/a、NO_x:37.41 t/a。满足云南省环境保护厅云环审〔2012〕70号文《云南省环境保护厅关于梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目环

境影响报告书的批复》(2012年4月10日), 该项目主要污染物排放指标初步核定为二氧化硫 139.8 吨/年, 氮氧化物 99.5 吨/年的指标要求。

9.2 监测、调查结果

9.2.1 废气有组织排放

验收监测期间:

1、3#12500KVA 半密闭矮烟罩矿热电炉烟气和出硅口、浇注烟气经集气罩+空冷器+旋风除尘器+布袋除尘器出口颗粒物最大排放浓度 14.3 mg/Nm³, SO₂最大排放浓度 117 mg/Nm³, 满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 二级标准限值要求; NO_x 最大排放浓度 36 mg/Nm³, 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。

2、4#12500KVA 半密闭矮烟罩矿热电炉烟气和出硅口、浇注烟气经集气罩+空冷器+旋风除尘器+布袋除尘器出口颗粒物最大排放浓度 12.5 mg/Nm³, SO₂最大排放浓度 134 mg/Nm³, 满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 二级标准限值要求; NO_x 最大排放浓度 59 mg/Nm³, 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。

9.2.2 废气无组织排放

根据监测结果, 4 个企业边界无组织排放监测点颗粒物最大排放浓度 0.46 mg/Nm³, 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的二级标准限值要求(颗粒物≤1.0mg/Nm³) 要求; SO₂ 最大排放浓度 0.055mg/Nm³, 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的二级标准限值要求(二氧化硫≤0.4mg/Nm³)。

9.2.3 环境敏感点空气质量

根据监测结果，在项目西偏南 1100 米的南赛浩、项目东偏北 600 米的龙窝寨布设 2 个环境敏感点空气质量监测点的 TSP、PM₁₀、SO₂ 日均浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 二级标准，符合环境空气二类区要求。

9.2.4 厂界噪声、环境敏感点噪声

根据监测结果：

1、按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类标准考核：布设的 13 个厂界噪声监测点的昼间厂界噪声监测结果均达到标准要求；夜间厂界噪声除 1#、2#、3#、12#点轻微超标外（最大超标 4.8dB(A)），其它点次监测结果均达到标准要求。

根据现场勘查情况，夜间厂界噪声 1#、2#、3#、12#点超标主要原因是受地形限制，项目生产设备与厂界紧邻，受电炉设备噪声和除尘风机噪声影响；项目位于一山坳内，项目周边均为山林地，近距离内无环境敏感点，最近的龙窝寨距项目东偏北 600 米，而且有山体相隔，同时根据龙窝寨环境敏感点噪声监测结果看，昼间、夜间均达到标准要求。所以目前项目噪声对外环境影响不大。

2、按《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2 类标准考核：所设在项目西偏南 1100 米的南赛浩、项目东偏北 600 米的龙窝寨布设 2 个环境敏感点噪声监测点噪声监测结果昼间、夜间均达到标准要求。

9.2.5 废水

验收监测期间：

1、本项目遵守“一水多用、节约用水”的原则，厂区所有废水经过处理后全部进行循环利用不外排。工程配套建设了生产废水冷却循环水处理设施和硅石清洗沉淀池（60m³）回用设施，60m³/d 地理式生活污水生化处理站，共设置 2 套净循环水循环系统，水池有效容积 3200m³，二期新增高位水池 2500m³，低位回水池及循环

回用系统 (1500m³)。生产过程产生的废水经循环蓄水池冷却、过滤后全部循环使用,不外排。

2、项目生活污水经化粪池预熟化处理,排入配套 60m³/d 地埋式生活污水生化处理站处理后 pH、悬浮物、色度、浊度、总硬度、余氯、氯离子、硫酸盐、COD、BOD₅、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、铁、锰监测指标均满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 洗涤用水和《城市污水再生利用 城市杂水水质》(GB/T19923-2005) 城市绿化标准后回用于绿化及硅石清洗,不外排。

9.2.6 烟气在线连续监测系统校验结果

根据验收监测结果和验收执行标准的比对分析,结果表明:梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目(二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉)集气罩+空冷器+旋风除尘器+布袋除尘器出口分别安装的堀厂仪器(上海)有限公司 ENDA640ZG 型烟气在线连续监测系统所监测技术指标均符合中华人民共和国环境保护行业标准《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》(HJ/T 75—2007)中相关验收项目的要求。

9.2.7 固体废物

根据项目是试生产期间的调查,项目固体废物主要为:

项目(二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉)的主要固体废弃物为收尘系统收集下来的烟尘(S₁、S₂),在工业上称之为粗硅粉、微硅粉。其中粗硅粉多含碳质原料,微硅粉在水泥、混凝土、耐火材料、橡胶、化工等行业都有广泛应用,厂家将其收集后外售耐火材料生产企业。经旋风预收尘、布袋收尘器收集的硅粉量约为 1870t/a,其中旋风收尘收集到的粗硅粉为 560 t/a,布袋收尘收集到的微硅粉为 1310t/a。

矿热电炉法生产工业硅,工业硅生产属无渣冶炼,但在生产中,会外覆不合格产品,也就是精整过程中产生的少量废渣(S₃),主要成分为 Si 等,相比产品,其 Si 含量低于 10%-20%,因此也成为不合格产品,回用于电炉继续熔炼。

沉淀池产出少量污泥，属无害渣，定期清理可用于厂区平整或铺路。中和池产生的少量沉淀物主要成分为硅钙化合物，定期清理可用于厂区平整或铺路。

废弃耐火材料：进行定期更换，更换时由耐火材料供应商运回综合利用。

生活垃圾：项目一期、二期 4×12500KVA 1#、2#、3#、4#矿热电炉完成后厂内有职工 450 人，按 0.5kg/d·人计，每天的生活垃圾产生量为 225kg/d。集中收集贮存，定期清运至遮岛镇垃圾堆场统一处置。

废机油和废润滑油：项目（二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉）机修会产生少量的废机油和废润滑油，经集中收集后用于电炉点火，不外排。

项目已按要求建设固废临时堆场，堆场建设有雨棚，地面进行了硬化，并在周边建有截排水沟，防止流失。机制木炭料场已加设遮雨棚、挡墙，并进行了地面硬化，减少对环境的不利影响。

其中，煤、石油焦堆场： $36 \times 70 \text{ m} = 2520 \text{ m}^2$ ，木炭堆场： $54 \times 42 \text{ m} = 2268 \text{ m}^2$ ，硅石堆场 $60 \times 110 \text{ m} = 6600 \text{ m}^2$ 。

9.2.8 公众意见调查

1、根据对单位团体和社会公众的调查结果，对梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目（二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉），被调查公众大部分基本满意、满意，100%被调查公众均表示有利于当地经济发展并支持项目建设；认为施工期对被调查公众有一定无影响的占 1%；100%的被调查公众认为工程运行期无影响；56%、44%的被调查公众认为当地目前的环境状况很好、较好；7%的被调查公众认为项目建设对周围声环境影响一般；93%的被调查公众认为项目建设对周围声环境无影响；100%的被调查公众认为项目建设对周围大气环境无影响；81%和 19%的被调查公众对项目的环保工作满意和基本满意；100%被调查公众表示未受到该项目废水、噪声和粉尘的干扰；77%和 23%的被调查公众对项目建设的总体态度为满意、基本满意。要求企业加强环境保护，严格遵守国家法律、法规，做好污染治理工作，保证环保设施稳定正常运行，确保周围居民不受影响。

2、根据对需搬迁龙窝寨 47 户（其中有 2 户分家，现实际为 49 户）户主的调查

结果,对梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目的建设,有利于本地区经济发展的占 100%,认为自己生活现状较好和一般的占 43%和 57%,100%的公众认为未受到噪声、粉尘、废水的干扰,各 50%的需搬迁户认为当地目前的环境状况较好和一般,100%的需搬迁户对项目的环保工作基本满意,100%的需搬迁户对搬迁方案基本满意,100%需搬迁户表示不愿意搬迁,100%的需搬迁户对搬迁补偿措施基本满意,100%的需搬迁户认为搬迁后生活会维持现状,100%的需搬迁户对项目搬迁的总体态度为基本满意。被调查需搬迁户一致认为搬迁可能会给他们生活带来影响,都不愿意搬迁。

9.2.9 防护距离及搬迁落实情况

根据项目环境影响报告书及批复要求,本项目卫生防护距离按 1000 米设置。项目东偏北 600 米的龙窝寨 47 户 185 人需进行搬迁。

根据 2014 年 7 月 1 日,梁河县人民政府、梁河县中亚硅业有限公司和项目 1000 米防护距离内需搬迁龙窝寨 47 户(其中有 2 户分家,现实际为 49 户)村民自愿放弃搬迁《协议书》和 2014 年 7 月 28 日梁河县人民政府文件梁政发(2014)189 号文《梁河县人民政府关于梁河县中亚硅业有限公司环保验收相关问题的承诺》。47 户(其中有 2 户分家,现实际为 49 户)居民均认为项目运行期对他们无影响,对原搬迁方案、补偿措施都表示满意,反而认为搬迁后会对他们的生活造成影响,都不愿意搬迁,并与公司签订了不搬迁的协议。梁河县人民政府同意双方签订的不搬迁协议。

2014 年 8 月 8 日,梁河县中亚硅业有限公司以梁河中亚(2014)7 号文《关于厂界周围 1 公里距离范围内不规划建设居民住宅等环境敏感目标的请示》,书面报告梁河县人民政府不应在防护距离内规划建设居民住宅等环境敏感目标。

9.2.10 突发环境事件应急预案的制定和备案情况

梁河县中亚硅业有限公司已制定《梁河县中亚硅业有限公司突发环境事件应急预案》,并已于 2014 年 4 月 4 日经德宏州环境保护局备案,备案编码:5331220027。

9.3 要求、建议

一) 加强管理, 强化有关操作人员岗位培训, 保证环保设施长期稳定运行, 严格按生产操作规程对环保设施进行维护保养, 完善环保设施运行管理台账, 保证做到长期稳定达标排放。

二) 加强在线自动监测系统的维护和管理, 规范操作, 专人负责, 确保在线数据完整并要求数据存储一年以上, 确保规范、稳定传输, 并完善数据及运行档案管理工作。委托有资质的专业公司定期对在线监测系统进行维护、可靠性校验和数据有效性审核。

三) 加强 12500KVA 半密闭矮烟罩矿热电炉烟气和出硅口、浇注烟气集气罩+空冷器+旋风除尘器+布袋除尘器设施的管理维护, 确保废气有组织排放稳定达标。强化厂区物料堆场和物流运输的环境管理, 减少露天裸堆, 控制扬尘和运输车辆撒漏等无组织排放源的污染, 完善厂区洒水抑尘措施, 减少粉尘无组织排放, 确保厂界稳定达标。做好雨污分流, 生产废水、生活污水经处理后全部回用, 不得外排。加强事故应急的管理, 满足事故应急要求, 并做好事故应急启用台账和相关档案。

四) 收集的废机油、废润滑油及含油棉纱全部回用于电炉点火不得外排。

五) 加强对电炉除尘灰(粗硅粉、微硅粉)的堆存、运输等处理处置环节管理, 防止造成二次污染。

六) 加强 1000 米环境防护距离范围内土地利用控制, 发现有易受环境污染影响的设施和单位进入时, 应及时书面报告地方政府有关部门, 避免产生环境污染纠纷。

梁河县中亚硅业有限公司硅冶炼生产线建设项目
(二期 2×12500KVA3#、4#矿热电炉)竣工环境保护验收监测报告

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): 云南省环境监测中心站 填表人(签字): 艾志敏 项目经办人(签字): 梁河县遮岛镇么么村委会龙窝蒸牧场坪

填表单位(盖章): 云南省环境监测中心站		填表人(签字): 艾志敏		项目经办人(签字): 梁河县遮岛镇么么村委会龙窝蒸牧场坪								
项目名称	硅冶炼生产线建设项目(二期 2×12500KVA 3#、4#矿热电炉)											
行业类别	冶金											
设计生产能力	34t/4(6233t/a)工业硅	项目开工日期	2011年	建设性质	□新建-√ □改扩建							
投资总概算(万元)	12000	实际生产能力	34t/d(6233t/a)工业硅	投入试运行日期	2015年6月16日							
环评审批部门	云南省环境保护厅	环保投资总概算	1851	所占比例(%)	15.43							
初步设计审批部门	云南省发展和改革委员会	批准文号	云环审(2012)70号文	批准时间	2012年4月10日							
环验收审批部门	云南省环境保护厅	批准文号	梁发改基础备案(2010)014号	批准时间	2010年11月22日							
环保设施设计单位	云南晨怡弘宇环保科技有限公司	批准文号		批准时间								
实际总投资(万元)	3650	环保设施施工单位	云南晨怡弘宇环保科技有限公司	环保设施监测单位	云南省环境监测中心站							
废水治理(万元)	300	废气治理(万元)	900	所占比例(%)	35.61							
新增废水处理设施能力	60t/d	噪声治理(万元)	5(万元)	绿化及生态(万元)	其它 45万元							
新增废气设施能力	697200	新增废渣治理(万元)	46656万标立方米/a	年平均工作小时数	4320h/a							
建设单位	梁河县中亚硅业有限公司 联系电话: 0692-6166777											
污染物	原有排放量(1) (一期1#、2#矿热电炉)	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 定排放量(7)	本期工程“以 新带老”削减 量(8)	全厂实际 排放量(9)	全厂核定排 放量(10)	区域平 衡替代 削减量 (11)	排放增 减量 (12)
废水	0			1.204	1.204	0	0		0	0		0
化学需氧量												
氨氮												
石油类	46656			37460		37460			84116			84116
废气	44.45		850	44.5	0	44.5			88.95	139.8		88.95
二氧化硫	2.76		100	18901	18896.51	4.49			7.25			7.25
烟尘												
工业粉尘	0			0.2	0.2	0			0			0
工业固体废物	20.26		240	17.15	0	17.15			37.41	99.5		37.41
特征污染物	NOx											
其它												

注: 1、排放增减量: (+)表示增加, (-)表示减少

2、(12) = (6) - (8) - (11), (9) = (4) - (5) - (8) + (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