

嘉峪关大友企业集团有限责任公司铁合金厂 2×33000kVA 工业硅矿热炉及配套烟气余热发电项目竣工环境保护验收意见

2024年1月24日，嘉峪关大友企业集团有限责任公司硅业分公司在嘉峪关市组织召开了2×33000kVA工业硅矿热炉及配套烟气余热发电项目竣工环境保护验收会议。参加会议的单位有：建设单位-嘉峪关大友企业集团有限责任公司硅业分公司（前身为嘉峪关大友企业集团有限责任公司铁合金厂，以下简称“大友硅业分公司”）、验收监测报告编制单位-西北矿冶研究院、环评单位-白银有色建筑设计院等单位代表及特邀专家（共3人）。会议成立了验收工作组（名单附后）。验收组代表现场检查了环保设施的建设与运行情，听取了建设单位对该项目建设情况的汇报，以及编制单位对该项目竣工环境保护验收监测报告的介绍，并审阅了有关材料。经讨论，形成意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

嘉峪关大友企业集团有限责任公司铁合金厂 2×33000kVA 工业硅矿热炉及配套烟气余热发电项目位于嘉北工业园区新华北路 5882 号，大友硅业分公司厂区内，属于新建项目。

建设内容：新建 2 台 33000kVA 矿热炉生产线、20MW 余热发电机组，建设原料及燃料库、成品库、配料及上料系统，循环水系统等公辅设施，配套建设矿热炉烟气脱硫、除尘、脱硝及在线监测设备等环保设施。

建设规模：年产工业硅 2.4 万吨，副产微硅粉 8238.34t；年发电量 15840×104 kWh。

（二）建设过程及环保审批情况

项目在 2021 年 11 月 9 日取得嘉峪关市工业和信息化局备案，2022 年 1 月，建设单位委托白银有色建筑设计院承担该项目环境影响评价工作，2022 年 7 月，甘肃省生态环境厅以甘环审发（2022）24 号对《嘉峪关大友企业集团有限责任公司铁合金厂 2×33000kVA 工业硅矿热炉及配套烟气余热发电项目环境影响报告书》进行了批复。项目于 2022 年 5 月开工，于 2023 年 9 月 2 日完成项目建设，与 2023 年 9 月 5 日开始调式运行。公司目前持有的排污许可证有效期限为：2023 年 2 月 16 日至 2028 年 2 月 15 日

（三）项目投资情况

项目实际总投资 38280.56 万元，实际环保投资 6542.24 万元，占总投资的 17.1%。

（四）验收范围

本次验收范围为：新建的 2 台 33000kVA 矿热炉生产线及配套的余热发电机组。

二、工程变动情况

对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号），本项目在生产工艺及环境保护措施 2 个方面出现少许变动，主要变化情况及变动合理性分析如下：

（1）实际生产工艺中取消硅石水洗工序和配套的除尘措施，反而减少了颗粒物产生和排放量；

（2）钠基脱硫剂粉仓收尘措施变化，含尘废气由 1 台 MCJC-5500 投料粉尘集尘机收集，该投料粉尘集尘机由吸尘罩、除尘管道、除尘器、风机等构成。脉冲反吹清灰系统，滤芯可通过清理重复，去除效率可达 99.9%，与环评一致，不增加颗粒物排放量；

（3）炉顶加料工序增加了 1 套布袋收尘措施，将原来的废气无组织排放改为有组织排放（一般排放口），不属于新增废气主要排放口；

（4）余热锅炉排污水及化水车间排污水从环评阶段回用于硅石水洗改为部分用于厂区道路洒水，部分排至园区污水处理厂，生产废水属于间接排放；

（5）目前尚未建成一般工业固体废物贮存库，一般固废临时贮存依托现有工程的一般固废贮存库。大友硅业分公司将于今年 4-5 月份天气转暖时，在成品库内用围挡建设一座占地 500m² 的一般固废贮存库，成品库于已采取了水泥防渗，满足环评要求。

综上所述，从建设项目性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施 5 个方面对比分析，项目不构成重大变动。

三、环境保护设施落实情况

（一）废气

（1）配料废气经集气罩+布袋除尘器后，由 1 根 37m 高排气筒排放；

（2）炉顶加料废气经集气罩+布袋除尘器后，由 1 根 37m 高排气筒排放；

（3）矿热炉冶炼废气经余热锅炉利用余热后，采取钠基干法脱硫+布袋+SCR 脱硝后，由 1 根 40m 高排气筒排放；

（4）出硅、精炼、浇铸废气经集气罩+布袋除尘器后，由 1 根 37m 高排气筒排放；

（5）成品破碎废气经布袋除尘器后，由 1 根 37m 高排气筒排放；

（6）钠基脱硫剂加料废气由 1 套 MCJC-5500 投料粉尘集尘机处理后排放；

（7）项目在生产工艺产尘点均采取了密闭、封闭或设置集气罩等措施，严格控制了生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，采取密闭、封闭等有效措施，有效的减少了颗粒物无组织排放。

（二）废水

项目设备冷却循环水循环利用不排水；化水车间排污水在废水收集罐内临时贮存，部分用于厂区道路洒水，部分排至园区污水处理厂；余热锅炉排污水返回化水车间超滤工序；化验室废水用于木片洒水；初期雨水在已建成的初期雨水池内贮存，用于厂区道路洒水；生活污水经地理式一体化设施处理后排至嘉北园区污水处理厂。

（三）噪声

本项目产生噪声的设备有矿热炉、除尘风机、水泵、破碎机、空压机、汽轮机、发电机等，采取选用低噪声设备、消声、基础减振、建筑隔声等措施。

（四）固体废物

本项目运行过程中产生的固体废物主要有：布袋收尘灰及废布袋、冶炼和精炼渣、废耐火材料、废反渗透膜、废催化剂和废机油。

（1）布袋收尘灰及废布袋

其中，配料系统和布袋炉顶加料系统收尘主要成分为 C、木屑等，全部返回生产系统回用；出硅、精炼及浇铸布袋收尘主要成分为硅粉，作为微硅粉外销；产品破碎布袋收尘主要成分工业硅，作为微硅粉外销。

布袋除尘器定期更换的废布袋由厂家回收。

（2）冶炼和精炼渣：炉渣主要成分为 Si 和 SiO_2 、含有少量 Al、Ca、Mg 等的氧化物，在一般工业固体废物堆存场暂存，定期外售回收利用。

（3）废耐火材料：外销耐火材料企业综合利用。

（4）废过滤膜：化水车间软水及脱盐水制备过程中产生废过滤膜，每次更换后由厂家回收利用。

（5）废催化剂和废机油：属于危险废物，收集后在危废暂存间暂存，定期送有资质的单位处置。

（五）环境风险防范设施

《嘉峪关大友企业集团有限责任公司硅业分公司突发环境事件应急预案（2023 版）》已于 2023 年 2 月 23 日取得嘉峪关市生态环境局的备案（备案编号：6202012023003），同时在氨水贮罐区设置了围堰和氨气监测及报警仪，在厂区内设置了事故应急池、初期雨水池、在冶炼车间等相关位置安装了 CO 报警装置。

四、环境保护设施调试效果

（1）废气

①有组织废气

监测结果表明：配料系统、炉顶加料系统、出硅口、精炼及浇铸系统、成品破碎系统有组织废气中颗粒物均满足《工业硅生产大气污染物排放标准》(T/CNIA0123-2021)中 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

工业硅矿热炉烟气中污染物排放浓度可以满足《工业硅生产大气污染物排放标准》(T/CNIA0123-2021)中冶炼工序颗粒物 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $150\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $240\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

②无组织废气

厂界颗粒物浓度范围为 $0.175\sim 0.582\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《工业硅生产大气污染物排放标准》(T/CNIA0123-2021)中企业边界 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的浓度限值。

(2) 废水

大友硅业分公司生产废水大部分循环利用，少量的生产废水和生活污水排入园区污水处理厂，总排口处废水水质指标 pH、SS、COD、 BOD_5 、氨氮、总磷、总氮、TDS 满足《嘉峪关市嘉北污水处理厂建设项目环境影响报告书》中园区废水接管水质要求。其余废水水质指标满足各自的回用水水质要求。

(3) 噪声

噪声监测结果表明：厂界四周噪声昼间在 $46\sim 55\text{dB}(\text{A})$ ，夜间在 $42\sim 50\text{dB}(\text{A})$ ，验收调查范围内不存在声环境敏感目标，厂界四周昼间和夜间厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

(4) 污染物排放总量

本次验收监测核算大友硅业分公司废气中颗粒物排放量为 $19.27\text{t}/\text{a}$ 、 SO_2 排放量为 $49.07\text{t}/\text{a}$ 、 NO_x 排放量为 $87.45\text{t}/\text{a}$ ，能够满足 2022 年环评及批复中总量控制指标要求，同时也符合大友硅业分公司排污许可证排污限值要求。

五、工程建设对环境的影响

(1) 环境空气

监测结果表明：厂址下风向 500m 处的 TSP 日均值能够满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 的二级标准要求；氨气小时均值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中附录 D 中 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求，说明本项目在调试运行期间未对环境空气造成不利影响。

(2) 土壤

监测结果显示，本项目厂区周围及厂址内的三个监测点的表层土壤中各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)

中第二类用地筛选值限值要求。

六、验收结论

嘉峪关大友企业集团有限责任公司铁合金厂 2×33000kVA 工业硅矿热炉及配套烟气余热发电项目建设性质、建设规模、建设地点、生产工艺和环境保护措施均未发生重大变动；环保“三同时”措施已落实到位，污染防治措施符合环评及批复要求；经监测，各类污染物均达标排放；污染物排放总量符合环评及批复要求。

对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中相关规定，本项目满足建设项目竣工环境保护验收条件，验收组同意该项目通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

进一步加强环境管理，加强环保设施的维护，确保各项污染物长期稳定达标排放。

八、验收人员信息

验收组负责人：

张平 王红 杨明

验收组成员：

张明俊 王红 杨明
高天 朱红

嘉峪关大友企业集团有限责任公司硅业分公司

2024年1月24日

嘉峪关大友企业集团有限责任公司铁合金厂

2×33000kVA 工业硅矿热炉及配套烟气余热发电项目

竣工环境保护验收监测报告评审会议签到表

姓名	单位	职称/职务	联系方式
张军	大友硅业	经理	13239406522
于建红	大友硅业	书记	15709470520
樊志刚	大友硅业	副经理	13993760119
林军	大友硅业	环保主管	13519474916
张明俊	嘉峪关市生态环境局	高工	18909476070
朱红	西北冶研院	工程师	13909430767
王红	甘肃经纬环境工程	高工	18298386385
黄天太	白银有色建筑设计院	高工	13884259696
祁景敏	省评估中心	高工	15101306096