

内蒙古力善商贸有限责任公司

35t/h 工业燃煤锅炉技术改造项目

竣工环境保护验收意见

2023 年 3 月 4 日，内蒙古力善商贸有限责任公司相关负责人组织验收小组根据内蒙古力善商贸有限责任公司 35t/h 工业燃煤锅炉技术改造项目竣工环境保护验收监测报告和环评报告书并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，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和审批部门审批决定等要求对本项目进行现场验收，组织召开了内蒙古力善商贸有限责任公司 35t/h 工业燃煤锅炉技术改造项目竣工环境保护验收评审会，由内蒙古力善商贸有限责任公司、内蒙古路易精普检测科技有限公司、特聘专家 3 名组成验收评审组。

与会代表和专家现场检查了项目环境保护设施、措施落实情况，听取了建设单位对项目环保执行情况的介绍，编制单位对调查报告主要内容汇报后，查阅了相关基础资料，进行了认真的讨论，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

（1） 建设项目名称：内蒙古力善商贸有限责任公司 35t/h 工业燃煤锅炉技术改造项目

（2） 建设单位：内蒙古力善商贸有限责任公司

（3） 建设性质：技改

（4） 建设地点：阿拉善经济开发区乌兰布和工业园宏力大道一号内蒙古晨宏力化工集团有限责任公司现有厂区内

（5） 建设规模及产品方案：供热负荷为 80t/h 蒸汽

（6） 主要建设内容

将现有 2 台 35t/h 循环流化床锅炉技改为 2 台 40t/h 循环流化床锅炉，并将现有脱硫系统进行优化改造，将原脱硫工序系统（电石渣浆二级喷淋脱硫）更换为 1 座脱硫塔（电石渣-石膏法脱硫，两炉一塔），使用湿式电石渣（氢氧化钙）进行脱硫，对脱硫系统以及相关配套系统进行了优化改造；将现有高温布袋除尘器更换为低压脉冲式布袋除尘器。改造内容包括：①现新增 1 个脱硫塔、使用湿

式电石渣（氢氧化钙和碳酸钙）脱硫，并新建脱水楼、配电室、控制室、脱硫塔、泵、风机、输送设备、浆液储存箱、滤液箱、事故箱、工艺水箱等支架基础；②将现有高温布袋除尘器更换为低压脉冲式布袋除尘器；③将布风板下沉 2.5m，左、右两侧膜式壁向下顺延 2.5m。原布风板更换，扩大布风板面积，更换风帽；④原炉膛下部为竖埋管现改为横埋管，分两边对称布置，受热面积增加至 51m²；⑤更换省煤器；⑥增加烟气回燃系统，更换一次风机和引风机；⑦新建 1 座高 48m、内径 2m 脱硫塔烟囱（原 60m 烟囱不再使用，直接拆除）。

（二）建设过程及环保审批情况

本项目 2021 年 4 月由众旺达（宁夏）技术咨询有限公司编制《内蒙古力善商贸有限公司 35/h 工业燃煤锅炉技术改造项目环境影响报告书》，并于 2021 年 4 月 27 日取得《阿拉善高新技术产业开发区行政审批和政务服務局关于内蒙古力善商贸有限公司 35t/h 工业燃煤锅炉技术改造项目环境影响报告书的批复》阿高审服发[2021]146 号。项目已于 2021 年 5 月开工建设，2022 年 1 月建成并投入试运行。项目目前已取得排污许可证，并完成突发环境事件应急预案，在调试及试运行过程中无环境投诉、违法或处罚记录等。

（三）投资情况

本项目环评总投资 2300 万元，环保投资为 1343 万元，占总投资 58.39%。实际总投资为 2215 万元，环保投资为 1258 万元，占总投资的 56.79%。

（四）验收范围

本次竣工环境保护验收范围为：内蒙古力善商贸有限公司 35t/h 工业燃煤锅炉技术改造项目。

本次竣工环境保护验收内容为：将现有 2 台 35t/h 循环流化床锅炉技改为 2 台 40t/h 循环流化床锅炉，并将现有脱硫系统进行优化改造，将原脱硫工序系统（电石渣浆二级喷淋脱硫）更换为 1 座脱硫塔（电石渣-石膏法脱硫，两炉一塔），使用湿式电石渣（氢氧化钙）进行脱硫，对脱硫系统以及相关配套系统进行了优化改造；将现有高温布袋除尘器更换为低压脉冲式布袋除尘器。

本次竣工环境保护验收的内容详见表 1-1。

表 1-1 项目验收范围与内容

所在位置	验收内容
循环流化床锅炉	现有 2 台 35t/h 循环流化床锅炉技改为 2 台 40t/h 循环流化床锅炉。
	新增 1 个脱硫塔、使用湿式电石渣（氢氧化钙和碳酸钙）脱硫，并新建脱水楼、配电室、控制室、脱硫塔、泵、风机、输送设备、浆液储存箱、滤液箱、事故箱、工艺水箱等支架基础。
	将现有高温布袋除尘器更换为低压脉冲式布袋除尘器。
	将布风板下沉 2.5m，左、右两侧膜式壁向下顺延 2.5m。原布风板更换，扩大布风板面积，更换风帽。
	原炉膛下部为竖埋管现改为横埋管，分两边对称布置，受热面积增加至 51m ² 。
	更换省煤器。
	增加烟气回燃系统，更换一次风机和引风机。
	新建 1 座高 48m、内径 2m 脱硫塔烟囱(原 60m 烟囱不再使用，直接拆除)。

二、工程变动情况

1. 环评中原 60m 烟囱不再使用，建议拆除，由于周边有其他生产设备，不具备拆除条件，已不再使用。

2. 环评中除灰渣系统采用干式气力除灰，干式机械除渣方式，为减少厂区内粉尘产生量，干式机械除渣改为喷淋后机械除渣。

3. 环评中脱硫废水处理系统污泥部分回流，剩余部分掺入原煤系统进行焚烧，实际脱硫废水处理系统污泥暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。

对比以上变动情况，本项目建设规模和生产工艺与环境影响报告书及批复中的建设要求基本相同。根据《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，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施等均未发生重大变动，故本项目不存在重大变动情况。

三、环境保护设施建设情况

1. 废气

项目产生的废气主要有锅炉烟气、煤渣扬尘。

(1) 锅炉烟气治理措施

①SO₂污染防治措施：采用电石渣-石膏法脱硫工艺，设计总脱硫效率不低于 95%，吸收塔两炉一塔配置，采用单塔双循环，根据验收监测结果可知，脱硫效率≥95%；

②NO_x 污染防治措施：采用低氮燃烧+高反应活性氨基脱硝工艺，设计总脱硝效率不低于 70%，采用高反应活性氨粉作为还原剂，根据验收监测结果可知，脱硝效率≥70%；

③烟尘污染防治措施：采用低压脉冲式布袋除尘器+湿式脱硫协同除尘工艺，设计总除尘效率不低于 99.93%，根据验收监测结果可知，除尘效率 $\geq 99.93\%$ ；

④汞污染防治措施：采用烟气脱硝、除尘和脱硫等对汞及其化合物进行协同控制，平均脱除效率一般可达 70%，根据验收监测结果可知，除汞效率 $\geq 70\%$ ；

⑤烟气监控计划：按规范在烟道上安装烟气自动连续监测装置，实时监测 SO_2 、 NO_x 、烟尘等的排放情况，与环保部门数据传输接口。

(2) 扬尘污染防治措施

贮煤系统采用全封闭式拱形煤棚，灰渣库采用全封闭式灰渣库。煤棚和灰渣库内设堆料机和自动喷水抑尘设施，可根据天气情况及时向煤堆表面喷水以增大燃煤的表面含水率，防止煤尘飞扬。

运煤采用全封闭式输煤栈桥，输煤栈桥、碎煤机和转运站等产尘点设置机械除尘及干雾抑尘系统。运煤栈桥及转运站采用水冲洗清扫。

2. 废水

项目产生的废水主要有软水站排水、锅炉排水、锅炉地坪冲洗废水以及脱硫系统废水。

(1) 锅炉排污水

项目循环流化床锅炉须定期排污，项目 $2 \times 40\text{t/h}$ 锅炉排污水量为 $11.04\text{m}^3/\text{d}$ 。锅炉排污水主要污染因子为 TDS，全部回用于乙炔沉降池，不外排。

(2) 锅炉房地坪冲洗废水

锅炉房地坪冲洗废水产生量以用水量的 80% 计， $2 \times 40\text{t/h}$ 锅炉房地坪冲洗废水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，地坪冲洗废水主要污染因子为 SS，全部用于煤库、渣库抑尘，不外排。

(3) 软水制备系统排水

项目除盐水系统除盐水产率为 80%，软水制备系统进水量为 $2208\text{m}^3/\text{d}$ ，则产生排污水 $441.6\text{m}^3/\text{h}$ ；除盐水系统排污水主要污染因子为 TDS，其污染物浓度小于 1600mg/L ，经厂区污水管网接入烧碱装置作为烧碱化盐用水回用。

(4) 脱硫系统废水

根据现有锅炉运行情况，项目脱硫系统废水产生量 $5.53\text{m}^3/\text{d}$ ，脱硫废水依托现有厂区内含汞废水处理系统进行处理后作为氯乙烯碱洗用水回用，不外排。

3. 噪声

噪声源主要分布在主厂房、碎煤机室、各风机室、泵房等，噪声较大的设备主要有锅炉、碎煤机、引风机、水泵等，针对不同噪声设备分别采取了选用低噪声设备、采用减振、隔声、消声，优化锅炉房总平面布置设计等治理措施。

4. 固废

本次技改项目的固体废物主要为一般固废锅炉除尘灰及灰渣、脱硫石膏、废弃布袋，危险废物脱硫废水处理系统污泥、废矿物油。

本项目一般固废依托厂区内现有全封闭一般固废暂存库，占地面积为 750m²。

本项目危险废物暂存依托厂区现有一座 20m²的危废暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行防渗、防漏建设，在粘土基础上铺设 2mm 聚氯乙烯土工膜，其上 20cm 耐酸水泥，渗透系数能够符合 $<1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。

5. 其他环境保护及环境风险防范措施

（1）隐蔽工程建设情况

本项目按照《内蒙古力善商贸有限责任公司 35t/h 工业燃煤锅炉技术改造项目环境影响报告书》表 6.3-1 项目地下水污染防治区划分一览表要求进行分区防渗，防渗证明详见附件 8。

（2）突发环境事件应急预案

内蒙古晨宏力化工集团有限责任公司已于 2022 年 11 月完成《内蒙古晨宏力化工集团有限责任公司突发环境事件应急预案》（2022 年版）备案，本项目包含在此突发环境事件应急预案，该预案已取得内蒙古阿拉善盟生态环境局乌斯太分局的备案文件，备案编号：152921K-2022-039-H，详见报告附件 6。

（3）排污许可证

内蒙古晨宏力化工集团有限责任公司已于 2022 年 6 月 10 日取得排污许可证，本项目包含在此排污许可证内，证书编号：91152900764481625X001P，详见报告附件 7。

（4）在线监测系统建设情况

本项目设置一套固定污染源烟气排放连续监测系统。

安装位置：脱硫塔垂直烟道上 44m 处，烟囱高度为 48m，截面积为 3.14m²。

执行标准：锅炉烟气排放口执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 中标准限值，颗粒物排放浓度限值：30mg/m³，二氧化硫排放浓

度限值：200mg/m³，氮氧化物排放浓度限值：200mg/m³。

量程设置：颗粒物设置量程：100mg/m³，二氧化硫设置量程：400mg/m³，氮氧化物设置量程：612mg/m³（一氧化氮量程为：400mg/m³），氧量设置量程：25%。

设备型号及测试方法：烟气排放连续监测系统为北京雪迪龙科技股份有限公司 SCS-900C 型，设备编号 F1-K3-0222，采样方法采用完全抽取法；颗粒物分析仪为安荣信科技（北京）有限公司 LSS2004 型，分析仪编号 31001220，测试方法采用激光后向散射法；烟气流速分析仪、烟气温度分析仪为德国西门子公司 SITRANS P 型，分析仪编号分别为 F1-F6-085 和 15032220909-008，测试方法采用 S 型皮托管法、铂电阻法；湿度分析仪 MODEL2061，分析仪编号 18010500398，测试方法采用干湿球法；二氧化硫、氮氧化物及氧含量分析仪 Model1080 型，分析仪编号 17M1060，二氧化硫和氮氧化物测试方法采用非分散红外吸收法，含氧量测试方法采用电化学法；环保数采仪为北京信环境安全技术有限公司 KSJK-803 型，设备编号 1704010384 在线监控软件。

固定污染源烟气排放连续监测系统安装时间为 2017 年 4 月 21 日，固定污染源烟气排放连续监测系统调试时间为 2022 年 4 月 15 日-2022 年 4 月 18 日，固定污染源烟气排放连续监测系统验收时间为 2022 年 5 月 18 日-2022 年 5 月 19 日，经过前 168 小时无故障运行、调试检测、后 168 小时无故障运行、验收检测，设备运行基本正常，设备已联网成功，并正常传输数据；2022 年 6 月 12 日通过在线监测系统现场验收会。

（5）排污口规范化设置情况

本项目按照《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB 37/T3535-2019）等有关规定，已设置规范化排污口，并设置便于采样、监测的采样通道等。按照国家标准《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB 15562.1-1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）的要求，设置环境保护图形标志牌。

本项目按照相关要求设置了采样口及固定式采样平台。依据《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB 15562.1-1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）的要求，在有组织废气排放口、废水排放口、一般固体废物暂存库、危险废物暂存间设置了相应的环保图形标志牌。

（6）其他风险防范措施建设情况

本项目现有1座1200m³事故池，可有效防止事故废水对外界造成影响。

四、验收监测结果

1) 验收监测结果表明，循环流化床锅炉烟气净化后颗粒物最大排放浓度为12.3mg/m³，二氧化硫最大排放浓度为60mg/m³，氮氧化物最大排放浓度为137mg/m³，汞及其化合物最大排放浓度为 6.14×10^{-4} mg/m³，林格曼黑度<1级，满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)标准中表3燃煤锅炉大气污染物特别排放限值要求(在基准氧含量9%条件下，颗粒物 ≤ 30 mg/m³，二氧化硫 ≤ 200 mg/m³，氮氧化物 ≤ 200 mg/m³，汞及其化合物 ≤ 0.05 mg/m³，林格曼黑度 ≤ 1)。

2) 验收监测结果表明，厂界无组织废气颗粒物最大排放浓度为0.517mg/m³，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其他周界外浓度最高点1.0mg/m³标准限值要求。

3) 验收监测结果表明，厂界昼间噪声监测值在54~59dB(A)之间；夜间噪声监测值48~50dB(A)之间，全部满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的3类区标准限值要求。

4) 验收监测结果表明，脱硫废水处理系统出口浓度最大值分别为pH 7.9、氟化物0.42mg/L、化学需氧量139mg/L、氨氮3.68mg/L、悬浮物65mg/L、硫化物0.01mg/L、铬 8.82×10^{-3} mg/L、砷 3.50×10^{-3} mg/L、汞 8.20×10^{-4} mg/L、铅 6.76×10^{-3} mg/L、镍 3.51×10^{-3} mg/L、镉 8.00×10^{-5} mg/L、锌 4.90×10^{-3} mg/L，所检项目的检测结果均符合《燃煤电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》(DL/T 997-2020)标准限值要求。

本项目建成后，各类污染物均采取有效合理的处理措施，经处理后，满足相应环境质量标准、环评报告要求、环评审批文件要求，对外环境影响较小。

综上所述，本项目可达到验收执行标准，具备竣工环境保护验收条件。

五、验收结论

验收监测期间，企业生产正常，设施运行稳定，满足验收监测技术规范要求。内蒙古力善商贸有限公司35t/h工业燃煤锅炉技术改造项目符合环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度要求，并实施过程中按照环评及批复要求落实相关环保措施；建立相应的环保管理制度，所采取的废水、废气、噪声、固体废物污染治理措施可行，并确保所排放废水、废气、

噪声达到国家相关的排放标准，固体废物得到妥善处置；环境影响报告书批准后，该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺及采取的污染防治措施未发生重大变动；项目实施过程中未造成重大环境污染，项目满足企业自主验收的要求。

综上所述，验收组认为：内蒙古力善商贸有限责任公司 35t/h 工业燃煤锅炉技术改造项目的建设满足企业自主验收的要求。

六、验收人员信息

验收人员名单附后。

专家签字：

内蒙古力善商贸有限责任公司

2023 年 3 月 4 日