

内蒙古杭锦煤矸石发电厂（2×300MW）机组工程 项目竣工环境保护自主验收意见

内蒙古能源发电杭锦发电有限公司根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、国家有关法律法规、本项目环境影响报告书、表及其审批部门审批决定等要求，对照《内蒙古杭锦煤矸石发电厂（2×300MW）机组工程项目竣工环境保护验收监测报告》，组织本项目竣工环境保护自主验收。参加会议的有验收报告编制单位内蒙古诚良环保有限责任公司的代表及特邀专家3人，共9人。

与会代表和专家会前踏勘了项目建设现场，会上听取了建设单位环保执行情况的介绍及验收监测单位对验收监测报告的汇报，并查阅了有关资料，经认真讨论，形成验收意见如下。

一、工程建设基本情况

（一）建设地点和主要建设内容

内蒙古杭锦煤矸石发电厂（2×300MW）机组工程项目位于鄂尔多斯市杭锦旗塔然高勒乡新胜村，地理坐标为：北纬 39°55'19.13"，东经 109°7'14.97"；建设单位为内蒙古能源发电杭锦发电有限公司；主要工程建设内容为 2×1130t/h 亚临界中间再热自然循环汽包炉、2×330MW 直接空冷凝汽式汽轮机、水处理系统、升压站、空冷系统、储煤场、灰场、办公生活区等。环保设施为电袋除尘系统、石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统、储煤场防风抑尘网、物料储库等。

（二）投资情况

本工程实际总投资 319516 万元，其中环保总投资为 30936 万元，



环保投资占总投资的比例为 9.68%。

（三）环评审批及项目建设情况

2008 年 5 月 12 日，中华人民共和国环境保护部以环审[2008]122 号文对本项目进行了批复。项目于 2010 年 8 月开工建设，2016 年 12 月竣工。

根据环境保护要求，2016 年 12 月内蒙古电力勘探设计院有限责任公司编制了《内蒙古杭锦煤矸石发电厂（2×330MW）煤矸石机组脱硫改造工程环境影响报告表》2017 年 1 月 9 日鄂尔多斯市环境保护局以“鄂环评字【2017】4 号”文报告表进行了批复。2017 年 7 月 4 日鄂尔多斯市环境保护局以“鄂环发【2017】175 号”文出具了“内蒙古杭锦煤矸石发电厂（2×330MW）煤矸石机组脱硫改造工程竣工环境保护验收的意见”。

二、项目变动情况

（一）工程变动情况

根据环境保护部办公厅《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》环办【2015】52 号文件有关规定：

建设规模由 2×300MW 机组变更为 2×330MW 机组，没有超过同等级，不属于重大变更。

锅炉蒸发量由 2×1065t/h 变更为 2×1130t/h，没有超过同等级，不属于重大变更。

（二）环保设施变动情况

1、在炉内脱硫的基础上新增石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统（新增石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统另行环评，并于 2017 年 1 月 9 日通过环评批复、2017 年 7 月 4 日完成验收）。



2、“内蒙古杭锦发电厂 2×300MW 煤矸石机组工程”环评中煤场采用防风抑尘网措施抑尘，截止验收期间，煤场采用防风抑尘网，符合原环评批复要求。

2018 年 3 月内蒙古新创环境科技有限公司编制完成《内蒙古杭锦发电厂 2×330MW 煤矸石机组煤场封闭工程环境影响报告表》，2018 年 3 月 21 日鄂尔多斯市环境保护局以“鄂环评字[2018]37 号”文对该项目环境影响报告表给予批复。目前该项目已进入招标阶段，尚未进行工程建设。

（三）环保措施变动情况

“内蒙古杭锦发电厂 2×300MW 煤矸石机组工程”环评批复内容“配合当地政府做好规划控制工作,确保厂界 噪声防护距离和灰场防护距离内无居民区、学校、医院等环境敏感建筑。”

验收期间灰场 500m 范围内有 9 户居民未拆迁。

三、验收范围

本次自主验收范围为电厂厂区及灰场大气（除锅炉烟气脱硫、除尘）、废水、噪声污染防治措施落实情况及污染物达标排放情况。

四、环保设施建设情况

（一）废气

本项目锅炉烟气采用循环流化床炉内喷钙脱硫+电袋除尘器+石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺进行处理；NO_x 指标通过低氮燃烧技术进行控制，预留有烟气脱除氮氧化物装置空间，确保 NO_x 达标排放。锅炉烟气在线监测系统已经完成验收。处理后烟气通过 210m 高烟囱排放。

储煤场配 1 台 20t 洒水车对运输道路及卸料产尘区域进行洒水降



尘，运煤车辆全部要求加盖苫布；储煤场四周设有长 610m，高 15m 的防风抑尘网，煤堆四周设环形水管及 17 套洒水喷枪；输煤系统各转运站及煤仓间、石灰石粉输送系统各转运点、石灰石粉库、灰库等累计安装 30 台除尘器，设置 10 套喷淋装置。燃料煤厂内输送全部在全封闭输煤廊道内进行。厂内建有 2 座 250m³的全封闭石灰石粉仓、3 座容积分别为 3000m³的全封闭灰库，1 座 588 m²的全封闭石灰石储棚。厂区累计完成硬化面积 29000 m²，硬化方式混凝土及环保砖硬化。

（二）废水

1、生活污水

生活污水经提升泵打入生活污水调节池后进入初沉池，经沉降后溢流至氧化池，在氧化池内经生物降解后溢流至二沉池，再次沉降后溢流至消毒池，加入消毒剂消毒后溢流至清水池。生活污水处理后作为全厂复用水回用，不外排。

2、工业废水

工业废水池内废水经提升泵打入管道混合器，加絮凝剂和助凝剂后打入自动排泥澄清装置，加入絮凝剂沉降后打至气浮池，在气浮池经压缩空气分离后打入中间水池，经中间水泵打入无阀过滤器，过滤后进入清水池，经清水泵打入前池作为辅机循环用水，不外排。

3、脱硫废水

脱硫废水流入中和箱，在中和箱加入石灰乳，调整废水 PH 值并使水中的氟离子变成不溶解的氟化钙沉淀，使废水中大部分重金属离子以微溶氢氧化物的形式析出。随后，废水流入沉降箱中，在沉降箱中加入有机硫使分散于水中的重金属形成微细絮凝体。第三步，微细絮凝体在缓慢和平滑的混合作用下在凝箱中长成稍大的絮凝体，在絮



凝箱出口加入助凝剂，在下流过程中絮凝剂与絮凝体形成更大的絮凝体，既而在澄清/浓缩器中絮凝体和水分离，絮凝体在重力浓缩作用下形成浓缩污泥，澄清/浓缩器溢流入出水箱内加酸调节 PH 值到 6-9 后用于会渣场降尘或至灰库卸湿灰用，不外排。

4、煤场及输煤系统冲洗产生的含煤废水

煤水在煤水调节池中沉降分离，分离后上部的水经提升泵打至煤水综合处理设备，加入助凝剂和絮凝剂后进一步处理后的水溢流至中间水箱，经过滤装置处理后的水进入清水池。煤水调节池中沉降的煤加入助凝剂后经提升泵打至离心脱水机，经离心泵分离后，水再进入煤水调节池，煤泥用小运回收再利用。煤场及输煤系统冲洗产生的含煤废水回用作为输煤系统冲洗、除尘用水，该水为回收自循环利用，不外排。

(三) 噪声

风机等强噪声设备安装消音装置，并置于全封闭生产车间内。

(四) 灰场

灰场位于厂址西南约 2.5km 处，库容为 $426 \times 10^4 \text{m}^3$ ，底部及四周采用复合土工膜防渗；灰场上游、中游、下游分别布设一口监测井；灰场配 1 台 20t 洒水车对运输道路及卸灰库区进行洒水降尘，运灰车辆全部要求加盖苫布。

“内蒙古杭锦发电厂 2×300MW 煤矸石机组工程”环评批复内容“配合当地政府做好规划控制工作，确保厂界噪声防护距离和灰场防护距离内无居民区、学校、医院等环境敏感建筑。”验收期间灰场 500m 范围内有 9 户居民未拆迁。搬迁安置工作正在按照“杭锦旗人民政府关于内蒙古能源发电有限公司煤矸石发电厂居民搬迁安置有



关事宜的函”组织实施。

五、验收监测及调查结果

(一) 验收监测情况

验收单位于 2018 年 4 月至 8 月对电厂污染源及外环境进行了检测，验收监测期间项目生产、环保设施运行正常稳定，符合验收监测条件。验收报告同时提供了 2019 年企业污染源在线监测、自主监测及环保局监督性监测数据。

(二) 废气

验收检测结果统计显示，煤仓间原煤斗 1#出口颗粒物排放浓度最大值为 $94.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.52\text{kg}/\text{h}$ ，平均除尘效率为 61.5%；煤仓间原煤斗 2#出口颗粒物排放浓度最大值为 $85.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.44\text{kg}/\text{h}$ ，平均除尘效率为 65.0%；煤仓间原煤斗 5#出口颗粒物排放浓度最大值为 $86.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.47\text{kg}/\text{h}$ ，平均除尘效率为 72.0%；煤仓间原煤斗 6#出口颗粒物排放浓度最大值为 $80.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.58\text{kg}/\text{h}$ ，平均除尘效率为 62.5%。检测结果均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 新污染源二级标准限值要求。

检测结果统计显示，输煤皮带 2 甲除尘器出口颗粒物排放浓度最大值为 $44.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.44\text{kg}/\text{h}$ ；输煤皮带 3 甲除尘器出口颗粒物排放浓度最大值为 $45.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.18\text{kg}/\text{h}$ ；输煤皮带 4 甲除尘器出口颗粒物排放浓度最大值为 $35.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.31\text{kg}/\text{h}$ ；输煤皮带 5 乙除尘器出口颗粒物排放浓度最大值为 $41.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.41\text{kg}/\text{h}$ ；输煤皮带 6 甲除尘器出口颗粒物排放浓度最大值为 $34.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.54\text{kg}/\text{h}$ ；



输煤皮带 7 乙除尘器出口颗粒物排放浓度最大值为 $46.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.35\text{kg}/\text{h}$ 。检测结果均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 新污染源二级标准限值要求。

检测结果统计显示, 灰库 1#除尘器出口颗粒物排放浓度最大值为 $26.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.09\text{kg}/\text{h}$; 灰库 2#除尘器出口颗粒物排放浓度最大值为 $26.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.10\text{kg}/\text{h}$; 灰库 3#除尘器出口颗粒物排放浓度最大值为 $33.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.13\text{kg}/\text{h}$; 检测结果均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 新污染源二级标准限值要求。

检测结果统计显示, 1 号炉渣仓除尘器出口颗粒物排放浓度最大值为 $21.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.02\text{kg}/\text{h}$; 2 号炉渣仓除尘器出口颗粒物排放浓度最大值为 $22.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.04\text{kg}/\text{h}$; 检测结果均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 新污染源二级标准限值要求。

检测结果统计显示, 1 号炉石灰石仓除尘器出口颗粒物排放浓度最大值为 $23.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.01\text{kg}/\text{h}$; 1 号炉石灰石仓除尘器出口颗粒物排放浓度最大值为 $36.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率为 $0.01\text{kg}/\text{h}$; 检测结果均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 新污染源二级标准限值要求。

检测结果统计显示, 1#机组总排口 NO_x 排放浓度最大值为 $124\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $174.84\text{kg}/\text{h}$; 汞及其化合物排放浓度最大值为 $4.28 \times 10^{-3}\text{mg}/\text{m}^3$; 检测结果均符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 中表 1 限值要求。

检测结果统计显示, 2#机组总排口 NO_x 排放浓度最大值为



73mg/m³，最大排放速率为 92.98kg/h；汞及其化合物排放浓度最大值为 2.65×10⁻³mg/m³；检测结果均符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223—2011）中表 1 限值要求。

检测结果显示，本项目电厂厂界无组织颗粒物最大排放浓度为 0.63mg/m³，灰场厂界无组织颗粒物最大排放浓度为 1.00mg/m³，均满足《大气污染物综合排放标准》GB 16297-1996 无组织排放限值要求。

（三）废水

验收检测结果表明：生活污水处理系统出口指标（pH 值、氨氮、色度、阴离子表面活性剂、BOD₅、COD、SS、动植物油、总氮、总磷）、工业废水处理系统出口指标（PH 值、COD、SS、石油类、氟化物、硫化物）、脱硫废水处理系统出口指标（pH 值、SS、氟化物、砷、汞、铅、镉）、复用水池出口指标（pH 值、SS、BOD₅、COD、氨氮、氟化物、硫化物、砷、汞、铅、镉、全盐量）、煤泥水处理系统出口指标（pH 值、SS）均满足《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准限值要求。

（四）地下水

内蒙古皓天环境检测有限责任公司于 2018 年 9 月 17 日-18 日对该项目渣场上游监测井、渣场中游监测井、渣场下游监测井、杨怀坡刘志岗水井、乌点布拉格十社张二旦水井进行了现场采样，并于 2018 年 9 月 17 日—19 日进行测定分析；检测结果表明：渣场上游监测井、渣场中游监测井、渣场下游监测井、杨怀坡刘志岗水井、乌点布拉格十社张二旦水井水质指标：pH 值、氨氮、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氟化物、砷、汞、铬（六价）、氟化物、氯化物、镉、铁、锰、铅、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、总硬度、*溶



解性总固体各项指标检测结果均满足《地下水质量标准》GB/T14848-2017 III标准限值要求。

（五）环境空气

内蒙古皓天环境检测有限责任公司于2018年5月30—6月1日对该项目杨环坡、原塔然高勒乡政府、巴音布拉格环境空气进行了现场验收检测，检测结果统计显示，杨环坡、原塔然高勒乡政府、巴音布拉格3个环境空气检测点位的SO₂、NO₂、O₃、CO、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}检测数据均满足《环境空气质量标准》GB 3095-2012 二级浓度限值要求。

（六）噪声

验收检测结果显示，厂界昼间噪声值在54.8dB(A)-58.9dB(A)之间，夜间噪声值在46.7dB(A)-49.9dB(A)之间，厂界昼间和夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准限值要求。

（七）总量控制

本工程NO_x年排放量为1776t/a，低于排污许可NO_x总量控制指标值6031t/a。

（八）风险与环境管理

内蒙古能源发电杭锦发电有限公司于2017年3月编制完成公司《突发环境事件应急预案》；并于2017年3月18日到杭锦旗环境保护局完成备案，备案文号为HJQHJBHJ-04L。

已建设一座15000m³应急缓冲池。企业环境保护工作由专人负责。



六、验收结论

“内蒙古杭锦煤矸石发电厂（2×300MW）机组工程”已按照环境影响评价报告及其批复的要求，落实了各项污染防治措施，验收监测数据表明，污染物实现达标排放；项目基本满足竣工环境保护验收条件，原则上同意通过验收。

七、后续工作

1、加强生产工况和环保设施的运行管理，确保污染物长期稳定达标排放。

2、储煤场全封闭工程已进入招标阶段，尽快完成储煤场全封闭工程。

3、建设单位应按照“杭锦旗人民政府关于内蒙古能源发电有限公司煤矸石发电厂居民搬迁安置有关事宜的函”，必须对灰场周围500m 范围内居民进行搬迁安置。

验收专家组（签字见附表）： 张京炎 马建疆 田琼

2019年9月18日





内蒙古杭锦煤矸石发电厂（2×330MW）机组工程项目
竣工环境保护自主验收会参会人员名单

2019.9.18

| 姓名 | 工作单位 | 职务、职称 | 电话 | 备注 |
|-----|-----------------|-------|-------------|----|
| 田琼 | 东胜区环境监察站 | 高级 | 13947750848 | |
| 张京英 | 呼和浩特市生态环境局 | 副2 | 13847111789 | |
| 马建疆 | 呼和浩特市环境监测中心站 | 副2 | 18686086130 | |
| 郝洪兵 | 内蒙古杭锦煤电铝有限公司 | 副2 | 15334729013 | |
| 杨建峰 | 内蒙古杭锦发电厂 | | 18647210997 | |
| 韩涛 | 内蒙古杭锦发电厂 | 副2 | 18604713009 | |
| 陈宇 | 内蒙古能源发电杭锦发电有限公司 | 副2 | 15848230842 | |
| | | | | |
| | | | | |

