

新疆东方希望有色金属有限公司 热电部#3 机组超低排放改造项目 评估监测报告



新疆新环监测检测研究院（有限公司）
二零一七年十二月

项 目 名 称：新疆东方希望有色金属有限公司热电部#3
机组超低排放改造项目评估监测
建 设 单 位：新疆东方希望有色金属有限公司

承 担 单 位：新疆新环监测检测研究院（有限公司）
法 定 代 表 人：姚伟民
项 目 负 责 人：刘伟
报 告 编 写：朱林龙（验监证字第 201559210 号）
报 告 审 核：黄孟玮（验监证字第 200406131 号）
现 场 监 测 人 员：郭伟、蔡飞虹

新疆新环监测检测研究院（有限公司）
地址：乌鲁木齐高新区（新市区）环园路南 2 巷 90 号
邮编：830016
联系人：商新荣
联系电话：0991-6631699

目录

前言

一、评估监测依据.....	1
1.1 环境保护法律法规及有关文件.....	1
1.2 评估相关技术文件.....	1
二、超低排放改造工程情况.....	1
2.1 企业概况.....	1
2.2 脱硝改造.....	2
2.3 除尘改造.....	3
2.4 脱硫改造.....	3
2.5 CEMS 改造.....	5
三、评估监测内容.....	5
3.1 评估指标要求.....	5
3.2 运行工况.....	5
3.3 监测项目及频次.....	6
四、评估评估结果.....	6
4.1 监测点位布设.....	6
4.2 监测分析方法和设备.....	7
4.3 质量控制和质量保证.....	9
4.3.1 废气监测分析.....	9
4.3.2 噪声监测分析.....	10
4.4 监测期间煤质分析结果.....	10
4.5 废气排放监测结果.....	11
4.6 噪声监测结果.....	13
五 改造后烟气排放情况.....	13
六、评估监测结论.....	15
七、评估建议.....	15

前 言

为落实国务院大气污染防治行动计划，依据《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）》（发改能源[2014]2095号）和《关于印发全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案的通知》（环发[2015]164号），以及自治区环保厅《新疆维吾尔自治区全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作实施方案》（新环发[2016]379号）有关要求，进一步提高煤电机组环保水平，促进煤电行业清洁发展，新疆东方希望有色金属有限公司于2017年5月22日启动热电部#3机组超低排放技术改造工程。

该机组于2017年7月19日完成超低排放改造，并于2017年7月27日顺利通过了168小时试运行，新疆新环监测检测研究院（有限公司）于2017年12月8日完成在线监测设施的比对验收工作，根据环境保护部办公厅、国家能源局综合司《关于做好煤电机组达到燃机排放水平环保改造示范项目评估监测工作的通知》（环办[2015]60号）和《关于做好燃煤发电机组超低排放改造项目评估监测工作的通知》（新环发[2016]389号）的要求，2017年11月，受新疆东方希望有色金属有限公司委托，新疆新环监测检测研究院（有限公司）于2017年12月8日~9日对新疆东方希望有色金属有限公司热电部机组超低排放技术改造工程进行评估监测并编制评估监测报告。

一、评估监测依据

1.1 环境保护法律法规及有关文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日 修订版)
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2015年8月29日 修订版)
- (3) 《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020 年)》(发改能源[2014]2095号)
- (4) 《关于印发全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案的通知》(环发[2015]164号)
- (5) 《新疆维吾尔自治区全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作实施方案》(新环发[2016]379号)
- (6) 《关于做好燃煤发电机组超低排放改造项目评估监测工作的通知》(新环发[2016]389号)

1.2 评估相关技术文件

- (1) 《新疆东方希望有色金属有限公司热电部#3机组超低排放改造评估验收监测报告单》(新疆新环监测检测研究院(有限公司)2017.12.12)
- (2) 《新疆东方希望有色金属有限公司热电部#3机组超低排放在线设备验收检测报告单》(新疆新环监测检测研究院(有限公司)2017.12.12)

二、超低排放改造工程情况

2.1 企业概况

新疆东方希望有色金属有限公司现有 12 台 350MW 锅炉为东方锅炉厂生产的 DG-1211/17.4-II22 型亚临界自然循环煤粉锅炉, 机组目

前采用的环保设施为：综合除尘效率大于 99.9%的双室四电场干式静电除尘器；脱硫效率大于 98%的石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统；脱硝效率不低于 85%的低氮燃烧技术+SCR 脱硝装置，三台机组共用 1 座 210m 三套筒烟囱。电厂现有及改造后主要设备：

表 2-1 电厂现有及改造后主要设备及环保设施概况表

项 目			单 位	改造前	改造后
烟气治理设备	NO _x 控制措施	种 类	/	低氮燃烧+SCR（两层）	更换低氮燃烧器+SCR 增加一层催化剂（三层）
		效 率	%	不低于 60	不低于 85
	烟气脱硫装置	种 类	/	石灰石/石膏湿法脱硫	石灰石（电石渣）/石膏湿法脱硫增容（浆液循环泵增容、喷淋层优化）
		效 率	%	不低于 96	不低于 98
	烟气除尘装置	方 式	/	静电除尘器+脱硫塔	低低温省煤器+静电除尘器（一二电场高频电源、三四电场三相电源）+脱硫塔（三层除雾器安装）
		效 率	%	综合除尘效率不低于 99.74	综合除尘效率不低于 99.9
	CEMS	/	/	#3 号炉	#3 号炉
		厂 家	/	北京雪迪龙科技股份有限公司	
烟囱	型 式	/	三台炉共用一座三套筒烟囱		
	高 度	m	210		
	出口内径	m	5.5		

2.2 脱硝改造

优化原有的低氮燃烧器，降低 SCR 脱硝装置入口 NO_x 排放浓度，本次改造 SCR 脱硝装置入口 NO_x 排放浓度按不大于 300mg/Nm³ 设计，脱硝效率不低于 85%，SCR 脱硝装置出口 NO_x 排放浓度不大于 50mg/Nm³。

原先的两层催化剂活性降低，效率较低，不能满足超低排放要求；

本次改造原有两层蜂窝催化剂不变，SCR 催化剂层数按 3 层布置，新增备用层仍采用相同规格型号的催化剂，增加一层催化剂单台反应器重新布置催化剂体积，改造前单台反应器催化剂体积约为 106.92m^3 ，改造后单台反应器催化剂体积约为 151.47m^3 ，脱硝效率不低于 85%，以保证催化剂效率，减少液氨的投入量，降低氨逃逸。

2.3 除尘改造

由于现有除尘器效率不能满足超低排放要求，要使除尘器出口排放浓度不高于 $30\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，最终排放不高于 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，就必须对现有双室四电场静电除尘器进行改造，提高除尘效率。本次除尘改造方案为：将现有双室四电场中一、二电场改为高频电源，三、四电场改为三相全波整流电源，同时对电除尘本体进行检查、维修，并更换部分不符合要求的配件，再配合锅炉低低温省煤器实现低低温除尘技术，大幅提升电除尘效率，再加上脱硫系统的三层高效除雾器除尘作用，综合除尘效率可达到 99.97%。

2.4 脱硫改造

烟囱出口 SO_2 的排放浓度从当前标准限值 $100\text{mg}/\text{Nm}^3$ (标态、干基、6%基准氧含量)降低到 $35\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下，实现超低排放，以目前的设备无法满足。本次改造依据现有脱硫设施及场地条件，对现有脱硫工艺进行升级提效改造，保证脱硫系统入口 SO_2 不大于 $2700\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，烟尘浓度不大于 $30\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，出口 SO_2 浓度小于 $35\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，烟尘浓度小于 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，除雾器出口雾滴浓度不大于 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，脱硫效率大于 98.8%。

主要改造情况为：将脱硫塔抬高 9 米，使操作液位达 10 米；增加一台 800KW 浆液泵（D 泵），相应增加一层喷淋层，同时对原有浆液泵进行提效，提高液气比；将单头喷嘴改为双头喷嘴，增强雾化效

果和烟气接触时间；将原来的罗茨氧化风机改为大流量的离心风机，增加氧化风量增强塔内氧化反应速度；拆除原有屋脊式除雾器，改为一层屋脊式+两层管束旋流高效除雾器。

2.5 CEMS 改造

本次改造,对新疆东方希望有色金属有限公司热电部#3 机组烟气脱硫后安装的 CEMS 设备进行了更换,烟气脱硫后安装的 CEMS 设备为北京雪迪龙科技有限公司生产的 SCS-900 烟气排放连续监测设备,SO₂ 和 NO_x 量程为 0-100mg/Nm³(排放限值为 35mg/Nm³ 和 50mg/Nm³)。

三、评估监测内容

3.1 评估指标要求

超低改造废气污染物排放执行《关于做好燃煤发电机组超低排放改造项目评估监测工作的通知》(新环发[2016]389 号)中限值,即在基准氧含量在 6%的情况下,烟尘排放浓度 10mg/m³,SO₂ 排放浓度 35mg/m³,NO_x 排放浓度 50mg/m³。

3.2 运行工况

新疆东方希望有色金属有限公司热电部#3 机组在评估监测期间,机组运行稳定;SCR 脱硝、静电除尘器和石灰石石膏法脱硫系统以及辅助系统处于正常运行状态。

根据新疆维吾尔自治区环境保护厅(《关于做好燃煤发电机组超低排放改造项目评估监测工作的通知》(新环发[2016]389 号)文件要求,测试 75%以上工况负荷并保持稳定。监测期间锅炉负荷见表 3-1

表 3-1 锅炉负荷

监测日期	机组编号	额定电负荷 (MW)	实际电负荷 (MW)	负荷率 (%)
12 月 8 日 11:00-17:10	#3	350	276	78%

12月9日 11:00-16:00	#3	350	275	78%
----------------------	----	-----	-----	-----

3.3 监测项目及频次

表 3-2 监测项目及频次

监测项目	监测频次
烟尘、烟气参数（温度、流速、压力）	2天，每天3个样品+1个空白
二氧化硫	2天，每天连续采样监测2小时
氮氧化物	2天，每天连续采样监测2小时
含氧量	2天，每天连续采样监测2小时

四、评估监测结果

4.1 监测点位布设

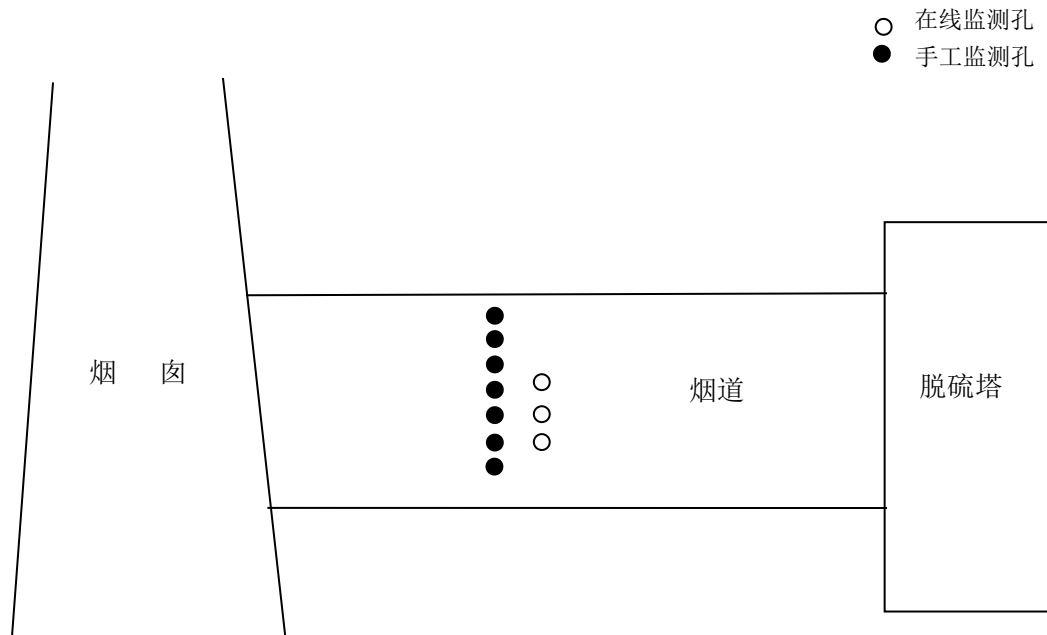
采样平台位于脱硫塔和烟囱间的烟道上，烟道为钢板焊接，尺寸为7×5.6m，烟囱高度210m。采样头位于距地面37.9m标高处，延烟道壁每隔90cm开设采样孔。采样孔位置及采样点位和数量见表4-1，监测点位见图4-1。

其中，烟尘每个测孔的取样点数为3个，距离烟道壁分别为1.05m、2.72m和3.70m。气态污染物（SO₂、NO_x、O₂）的测孔1个，距离烟道壁1.5m。

表 4-1 监测点位数量和监测项目情况

监测项目	监测点位	测孔数量	每测孔取样点数
烟尘、温度、压力、流速	监测孔位于烟道平台处，采用两支烟枪同时采样	7个	3个
SO ₂ 、NO _x 、O ₂ 、湿度、含氧量	监测孔位于烟道平台处	1个	1个

图 4-1 监测点位图



4.2 监测分析方法和设备

监测方法及仪器设备情况见表 4-2 和表 4-3。

表 4-2 各监测项目所用的监测分析方法

序号	监测项目	方法标准名称	方法标准编号
1	烟尘	固定污染源排放低浓度颗粒物（烟尘）质量浓度的测定手工重量法 (Stationary source emissions-Determination of mass concentration of particulate matter (dust) at low concentrations-Manual gravimetric method)	ISO 12141:2002
2	SO ₂	固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法	HJ 629-2011
3	NO _x	固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法	HJ 692-2014
4	温度	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 5.1 排气温度的测定
5	湿度	湿度测量方法	GB/T 11605-2005 6 电阻电容法

序号	监测项目	方法标准名称	方法标准编号
6	含氧量	空气和废气监测分析方法（第四版增补版）	第五篇第二章 电化学法测定氧
7	流速	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 7. 排气流速、流量的测定
8	煤质采样	商品煤样人工采取方法	GB475-2008

表 4-3 监测仪器一览表

序号	监测指标	仪器名称	仪器编号	数量（套）
1	SO ₂ 、NO _x	PAS-X6 红外烟气分析仪	X6BN11604830303	1
2	含氧量	PAS-X6 红外烟气分析仪	X6BN11604830303	1
3	烟气湿度	ZR-D13B 型阻容式烟气含湿量测量仪	HMS 545P	1
4	颗粒物、烟气温度、 烟气流速	ZR-3060 自动烟尘采样仪	3260A17071402	2
5	采样头 预处理	101-FS 电热鼓风干燥炉	86537	1
6	滤膜 预处理	箱式电阻炉	C27413	1
7	滤膜称量	ME155DU	B60972838	1
8	环境大气压	ZR-3060 自动烟尘采样仪	3260A1707140	1

4.3 质量控制和质量保证

4.3.1 废气监测分析

1 监测前质控措施

废气监测的质量保证按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》要求进行全过程质量控制。烟尘采样器在采样前对流量计进行校准，烟气采集方法和采气量严格按照《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）执行。监测仪器经计量

部门检验并在有效期内使用，监测人员持证上岗，监测数据经三级审核。烟气成份测试仪器测量前均经标准气体校准。

1) 现场监测前，制定现场监测质控方案，并由质控室派专人进行现场质控。

2) 烟尘采样器、烟气分析仪、噪声仪，具有现场测试数据打印功能。

3) 烟尘采样仪在进入现场前应对采样仪流量计、流速计等进行校核。烟气监测（分析）仪器在测试前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定）。

4) 大气采样仪在进入现场前应对采样仪流量计、仪器内置的温度、压力等参数进行校核。

5) 进入现场的气象因素测量仪器需满足测量要求，且在计量检定周期内。

2 监测过程质控措施

1) 有组织废气在测试时，保证其采样断面的测点数、采样量符合标准、规范要求，现场打印烟尘、烟气等测试数据。

2) 有组织废气在采样前对仪器连接做气密性检查，对在测试环境恶劣的条件下使用后的仪器，及时检查仪器传感器性能。

3) 监测人员进行煤样现场采取，并进行保密编号。

3 监测后质控措施

1) 监测后数据采取三级审核制，监测数据统一由质控室审核、报出。

2) 监测人员将具有保密编号的煤样委托第三方有资质的单位进行煤质化验。

4.3.2 噪声监测分析

厂界噪声监测依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相应要求进行。质量控制执行国家环保部《环境监测技术规范》有关噪声部分,声级计测量前后均进行了校准且校准合格。

声级计校准情况见表 4-4。

表4-4 声级计校准情况表

声级计	标准声源	测量前	测量后	校准情况
AWA5680 型	AWA6221B 型声校准器	93.8	93.9	合格

4.4 监测期间煤质分析结果

监测期间,热电部#3 机组燃煤含硫率为 0.53%和 0.37%,监测期间煤质符合监测方案要求;12 月 8 日、12 月 9 日使用煤质,见表 4-5。

表 4-5 煤质分析结果

日期	分析项目	#3 炉
12.8	全水分 M_t %	27.5
	空气干燥基水分 M_{ad} %	5.96
	干燥基灰分 A_d %	14.57
	收到基灰分 A_{ar} %	10.56
	干燥无灰基挥发分 V_{daf} %	33.10
12.8	收到基固定碳 FC_{ar} %	41.44
	干燥基全硫 $S_{t,d}$ (%)	0.53
	收到基全硫 $S_{t,ar}$ (%)	0.39
	低位发热量 $Q_{net,ar}$ MJ/Kg	17.35
12.9	全水分 M_t %	26.4
	空气干燥基水分 M_{ad} %	5.90
	干燥基灰分 A_d %	14.79
	收到基灰分 A_{ar} %	10.89
	干燥无灰基挥发分 V_{daf} %	33.72
	收到基固定碳 FC_{ar} %	41.56

日期	分析项目	#3 炉
	干燥基全硫 $S_{t,d}$ (%)	0.37
	收到基全硫 $S_{t,ar}$ (%)	0.27
	低位发热量 $Q_{net,ar}$ MJ/Kg	17.61

注：指标由新疆新环监测检测研究院（有限公司）进行现场采样，委托新疆维吾尔自治区煤炭科学研究所化验分析而得。

表 4-6 监测期间燃煤、石灰石(电石渣)、液氨的用量

监测日期		燃煤用量 (t/d)	SO ₂ 去除量 (kg/h)	电石渣用量 (t/d)	含钙量 (以 Ca+%)	实际钙硫比	液氨 (t/d)
2017.12.8	#3 机组	3936	1252.3	44	41.9	1.22	1.872
2017.12.9		3950	1173.6	41	41.96	1.22	1.848
备注		耗煤量、石灰石用量、石灰石含钙量均由企业提供。					

4.5 废气排放监测结果

表 4-7 热电部#3 机组净烟气烟尘监测结果

监测时间	频次	滤膜编号	标况体积 (L)	颗粒物增重 (mg)	颗粒物质量浓度 (mg/m ³)	流速 (m/s)	温度 (°C)	颗粒物基准氧含量排放浓度 (mg/m ³)
12.8	1	17080112	1376.2	0.00884	6.4	10.5	52.8	6.5
	2	17080116	1306.9	0.00975	7.5	10.0	53.0	7.6
12.8	3	17080102	1308.3	0.00966	7.4	10.0	54.1	7.5
12.9	4	17100658	1382.0	0.01233	8.9	10.5	53.0	9.1
	5	17100640	1428.1	0.01256	8.8	10.9	53.2	9.0
	6	17100664	1361.3	0.01028	7.6	10.4	52.6	7.8
	平均值	/	/	/	7.8	10.4	53.1	7.9
	空白 1	17080107	1330.5	0.00042	0.3	/	/	/
	空白 2	17100736	1390.5	0.00067	0.5	/	/	/

监测时间	频次	滤膜编号	标况体积 (L)	颗粒物增重 (mg)	颗粒物质量浓度 (mg/m ³)	流速 (m/s)	温度 (°C)	颗粒物基准氧含量排放浓度 (mg/m ³)
排放限值								10
达标情况								达标

表 4-8 热电部#3 机组净烟气含氧量、二氧化硫和氮氧化物监测结果

监测时间	实测 SO ₂ 浓度 (mg/m ³)	SO ₂ 基准氧含量浓度 (mg/m ³)	实测 NO _x 浓度 (mg/m ³)	NO _x 基准氧含量浓度 (mg/m ³)	实测氧含量 (%)	
12.8	13:17~13:21	17	17	40	40	6.17
	13:22~13:26	18	18	40	41	6.19
	13:27~13:31	18	18	38	39	6.25
	13:32~13:36	19	19	39	40	6.26
	13:37~13:41	19	19	39	40	6.25
	13:42~13:46	18	18	41	42	6.21
	13:47~13:51	18	18	40	41	6.22
	13:52~13:56	18	18	41	42	6.22
	13:57~14:01	19	19	39	39	6.18
	14:02~14:06	20	20	39	39	6.15
	14:07~14:11	20	20	41	41	6.10
	14:12~14:16	20	20	41	41	6.10
	14:17~14:21	19	19	40	40	6.10
	14:23~14:24	19	19	39	39	6.14
	14:28~14:32	19	19	39	40	6.25
14:33~14:37	20	21	41	42	6.48	
12.8	14:38~14:42	19	20	43	44	6.46
	14:43~14:47	17	18	45	46	6.46
	14:48~14:52	16	16	43	44	6.44
	14:53~14:57	15	15	43	44	6.50
	14:58~15:02	14	14	42	43	6.43
	15:03~15:07	14	14	39	40	6.30
	15:08~15:12	14	14	38	39	6.31
15:14~15:18	14	14	39	40	6.31	
12.9	11:59~12:03	15	15	40	41	6.33
	12:04~12:08	13	13	39	40	6.34
	12:09~12:13	13	13	39	40	6.32
	12:14~12:18	14	14	38	39	6.28
	12:19~12:23	14	14	38	39	6.30
	12:24~12:28	13	13	38	39	6.33
	12:29~12:33	12	12	39	40	6.30
12:35~12:39	12	12	38	39	6.22	

监测时间	实测 SO ₂ 浓度 (mg/m ³)	SO ₂ 基准氧 含量 浓度 (mg/m ³)	实测 NO _x 浓 度 (mg/m ³)	NO _x 基准氧含 量 浓度 (mg/m ³)	实测氧含 量 (%)
12:40~12:44	12	12	38	39	6.24
12:45~12:49	13	13	39	40	6.29
12:50~12:54	12	12	40	41	6.36
12:55~12:59	12	12	41	42	6.32
13:00~13:04	11	11	42	43	6.32
13:05~13:09	12	12	43	44	6.36
13:10~13:14	10	10	43	44	6.40
13:15~13:19	9	9	43	44	6.39
13:20~13:24	8	8	41	42	6.34
13:25~13:29	6	6	45	46	6.34
13:31~13:35	5	5	45	46	6.39
13:36~13:40	5	5	45	46	6.40
13:41~13:45	4	4	44	45	6.41
13:46~13:50	3	3	45	46	6.49
13:51~13:55	3	3	44	45	6.38
13:56~14:00	4	4	43	44	6.43
最大值	/	21	/	46	/
标准限值	/	35	/	50	/
达标情况	/	达标	/	达标	/

评估监测期间，新疆东方希望有色金属有限公司热电部#3机组脱硫后（总排口）颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放最大值为9.1mg/Nm³、21mg/Nm³、46mg/Nm³，满足《关于做好燃煤发电机组超低排放改造项目评估监测工作的通知》（新环发[2016]389号）的要求限值（在基准氧含量为6%的情况下，烟尘浓度<10mg/Nm³，SO₂<35mg/Nm³，NO_x<50mg/Nm³）。

表4-9 改造前后减排量

项目	改造前排放量 (t/a)	改造后排放量 (t/a)	减排量 (t/a)
烟尘	150.6	75.3	75.3
SO ₂	376.5	263.6	112.9
NO _x	753	376.5	376.5

注：改造前排放量由改造前特别排放限值，风机额定最大风量及5500利用小时数计算得出，

改造后排放量由超低排放标准限值，风机额定最大风量及5500利用小时数计算得出。

4.6 噪声监测结果

监测日期	监测点位	监测位置	昼间(dB)	标准限值(dB)	达标情况	夜间(dB)	标准限值(dB)	达标情况
12.8	Z1	厂区北侧	45.2	65	达标	40.3	55	达标
	Z2	厂区西侧	42.8	65	达标	41.0	55	达标
	Z3	厂区南侧	52.0	65	达标	44.0	55	达标
	Z4	厂区东侧	56.3	65	达标	45.5	55	达标
12.9	Z1	厂区北侧	43.0	65	达标	41.1	55	达标
	Z2	厂区西侧	44.7	65	达标	42.8	55	达标
	Z3	厂区南侧	56.7	65	达标	45.9	55	达标
	Z4	厂区东侧	49.9	65	达标	45.5	55	达标

噪声昼间监测最大值为56.7dB，夜间监测最大值为45.9dB，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中对3类功能区排放限值的要求。

4.7 无组织废气监测结果

监测时间	样品编号	氨	样品编号	颗粒物
2017.12.8	2017169G5-1-1	0.02	2017169G1-1-1	0.36
	2017169G5-1-2	0.18	2017169G1-1-2	0.27
	2017169G5-1-3	ND	2017169G1-1-3	0.11
	2017169G5-1-4	0.01	2017169G1-1-4	0.19
	2017169G6-1-1	ND	2017169G2-1-1	0.19
	2017169G6-1-2	0.04	2017169G2-1-2	0.24
	2017169G6-1-3	0.03	2017169G2-1-3	0.21
	2017169G6-1-4	0.03	2017169G2-1-4	0.32

监测时间	样品编号	氨	样品编号	颗粒物
	2017169G7-1-1	0.04	2017169G3-1-1	0.16
	2017169G7-1-2	0.04	2017169G3-1-2	0.12
	2017169G7-1-3	0.04	2017169G3-1-3	0.37
	2017169G7-1-4	0.06	2017169G3-1-4	0.18
	2017169G8-1-1	0.03	2017169G4-1-1	0.21
	2017169G8-1-2	0.02	2017169G4-1-2	0.25
	2017169G8-1-3	0.01	2017169G4-1-3	0.34
	2017169G8-1-4	0.08	2017169G4-1-4	0.18
2017.12.9	2017169G5-2-1	0.13	2017169G1-2-1	0.31
	2017169G5-2-2	0.07	2017169G1-2-2	0.25
	2017169G5-2-3	0.08	2017169G1-2-3	0.21
	2017169G5-2-4	0.09	2017169G1-2-4	0.17
	2017169G6-2-1	0.06	2017169G2-2-1	0.22
	2017169G6-2-2	0.03	2017169G2-2-2	0.27
	2017169G6-2-3	0.06	2017169G2-2-3	0.13
	2017169G6-2-4	0.03	2017169G2-2-4	0.09
	2017169G7-2-1	0.07	2017169G3-2-1	0.24
	2017169G7-2-2	0.03	2017169G3-2-2	0.19
	2017169G7-2-3	0.10	2017169G3-2-3	0.14
	2017169G7-2-4	0.04	2017169G3-2-4	0.19
	2017169G8-2-1	0.06	2017169G4-2-1	0.22
12.9	2017169G8-2-2	0.08	2017169G4-2-2	0.14
	2017169G8-2-3	0.08	2017169G4-2-3	0.15
	2017169G8-2-4	0.09	2017169G4-2-4	0.14
最大值	/	0.18	/	0.37
标准限值	/	1.5	/	1.0

无组织氨监测最大值为0.18mg/m³，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准要求，无组织颗粒物监测最大值为0.37mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放浓度限值要求。

4.8 脱硫废水监测结果

监测时间	样品编号	pH	悬浮物	砷	汞	铅	镉
		无量纲	mg/L	$\mu\text{g/L}$	$\mu\text{g/L}$	$\mu\text{g/L}$	$\mu\text{g/L}$
2017.12.8	F1-1-1	6.43	26	1.56	0.10	ND	ND
	F1-1-2	6.41	24	1.70	0.13	ND	ND
	F1-1-3	6.44	28	1.68	0.10	ND	ND
	F1-1-4	6.47	27	1.85	0.12	ND	ND
2017.12.9	F1-2-1	6.57	18	1.90	0.10	ND	ND
	F1-2-2	6.55	17	1.97	0.10	ND	ND
	F1-2-3	6.54	15	1.86	0.11	ND	ND
	F1-2-4	6.52	13	1.84	0.12	ND	ND
最大值	/	6.57	27	1.97	0.13	/	/
标准限值	/	6~9	70	500	50	1000	100

脱硫废水监测结果中 pH 最大值为 6.57；悬浮物最大值为 28mg/L；砷最大值为 1.97 $\mu\text{g/L}$ ；汞最大值为 0.13 $\mu\text{g/L}$ ；铅和镉均未检出。脱硫废水各项污染物排放浓度满足《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制标准》（DL/T 997-2006）中的要求。

4.9 固废处理调查结果

本项目固体废物主要来源于生产过程中产生的灰渣、脱硫石膏以及属于危废种类的废催化剂。

项目生产过程中产生的粉煤灰经过收集存放在灰库内，炉渣存放在渣仓内，脱硫石膏经过收集以后存放在项目区内的石膏库内，定期清运至神彩东晟公司固体废物处理厂进行处理（处理合同见图1）。厂区内建设一座104平方米的危废存储间用于存储脱硝过程产生的废催化剂，现因脱硝过程产生的废催化剂还未清理更换，危废存储间未使用。经过调查了解废催化剂在明年5-6月份进行更换，危废存储间

将投入使用并与有资质的危废公司签订危废处理协议。危废存储间以及石膏库照片见下图：



石膏库远景

石膏库大门

危废存储间

危废存储间管理规定

灰库

渣仓

五 改造后烟气排放情况

5.1 CEMS 数据

新疆东方希望有色金属有限公司热电部#3机组超低排放改造后烟气排放情况（30天CEMS数据）见表5-1。

表5-1 热电部#3机组超低排放改造后烟气排放情况表

时间	SO ₂		NO _X		烟尘		O ₂ %	废气流量 m ³ /h
	浓度 mg/m ³	折算 mg/Nm ³	浓度 mg/m ³	折算 mg/Nm ³	浓度 mg/m ³	折算 mg/Nm ³		
2017/11/1	14.19	14.65	25.59	26.46	2.46	2.54	6.47	2387.34
2017/11/2	13.18	13.46	25.81	26.27	2.87	2.92	6.28	2544.26
2017/11/3	10.03	9.85	25.86	25.43	2.99	2.94	5.73	2454.42
2017/11/4	12.17	12.02	27.62	27.30	2.95	2.91	5.81	2485.37
2017/11/5	14.86	14.81	28.06	27.96	2.55	2.54	5.94	2498.96
2017/11/6	10.83	10.66	25.90	25.41	2.56	2.51	5.70	2480.15
2017/11/7	10.83	10.63	28.29	27.80	2.92	2.86	5.72	2472.92
2017/11/8	10.03	9.94	25.97	25.64	2.76	2.72	5.79	2624.00
2017/11/9	13.38	13.55	27.83	28.20	2.68	2.71	6.19	2869.20
2017/11/10	14.00	14.15	26.68	27.05	2.70	2.73	6.16	2858.35
2017/11/11	16.27	16.33	28.02	28.10	3.08	3.09	6.03	2783.84
2017/11/12	11.51	11.56	27.15	27.34	3.21	3.23	6.11	2368.20
2017/11/13	16.24	16.26	28.16	28.20	3.40	3.41	6.02	2467.80
2017/11/14	10.33	10.24	30.24	30.01	3.34	3.32	5.89	2206.43
2017/11/15	14.83	14.62	26.54	26.21	3.43	3.39	5.80	2098.43
2017/11/16	15.81	15.54	26.25	25.82	3.11	3.06	5.74	2509.07
2017/11/17	13.15	12.82	23.73	23.09	2.73	2.66	5.62	2472.93
2017/11/18	10.60	10.50	27.17	26.89	2.39	2.37	5.83	2430.78
2017/11/19	10.93	10.74	28.96	28.46	2.47	2.43	5.74	2340.58
2017/11/20	15.56	15.76	26.34	26.79	2.31	2.36	6.26	2086.49
2017/11/21	20.00	19.96	25.75	25.65	1.79	1.80	6.01	2124.82
2017/11/22	21.20	21.39	30.45	30.80	1.66	1.69	6.21	2114.57
2017/11/23	9.24	9.06	30.89	30.15	1.57	1.53	5.63	2356.53
2017/11/24	3.84	3.77	28.46	27.98	1.60	1.58	5.73	2363.55
2017/11/25	4.63	4.49	29.43	28.77	1.59	1.56	5.62	2276.93
2017/11/26	4.63	4.50	27.78	27.01	1.52	1.48	5.56	2391.93
2017/11/27	3.81	3.59	32.08	30.08	2.13	2.00	5.01	2334.31
2017/11/28	5.33	5.17	32.28	31.33	1.95	1.89	5.54	2122.48
2017/11/29	6.98	6.87	27.98	27.55	2.38	2.34	5.77	2354.12
2017/11/30	18.54	18.20	33.29	32.71	2.51	2.47	5.73	1680.90

从近30天CEMS日均值数据看，超低排放改造后热电部#3机组在不同负荷下（按基准含量6%折算）均未超过《关于做好燃煤发电机组超低排放改造项目评估监测工作的通知》（新环发[2016]389号）中对

污染物低浓度排放限值要求（烟尘浓度 $<10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $\text{SO}_2<35\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $\text{NO}_x<50\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）。

六、评估监测结论

新疆东方希望有色金属有限公司热电部#3机组超低排放环保改造项目采用SCR脱硝、石灰石石膏湿法脱硫、静电除尘技术改造措施，项目改造后颗粒物、 SO_2 、 NO_x 排放浓度最大值分别为 $9.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $21\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $46\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《关于做好燃煤发电机组超低排放改造项目评估监测工作的通知》（新环发[2016]389号）的要求限值（在基准氧含量为6%的情况下，烟尘浓度 $<10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $\text{SO}_2<35\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $\text{NO}_x<50\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）。超低排放改造后减排量分别为：烟尘 $75.3\text{t}/\text{a}$ ， SO_2 $112.9\text{t}/\text{a}$ ， NO_x $376.5\text{t}/\text{a}$ 。

噪声昼间监测最大值为 56.7dB ，夜间监测最大值为 45.9dB 。结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中对3类功能区排放限值的要求。

无组织氨监测最大值为 $0.18\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准要求，无组织颗粒物监测最大值为 $0.37\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放浓度限值要求。

脱硫废水监测结果中pH最大值为6.57；悬浮物最大值为 $28\text{mg}/\text{L}$ ；砷最大值为 $1.97\ \mu\text{g}/\text{L}$ ；汞最大值为 $0.13\ \mu\text{g}/\text{L}$ ；铅和镉均未检出。脱硫废水各项污染物排放浓度满足《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制标准》（DL/T 997-2006）中的要求。

厂区内建设一座104平方米的危废存储间用于存储脱硝过程产

生的废催化剂，并与有资质的危废公司签订危废处理协议。

评估监测结果表明：新疆东方有色金属有限公司希望有热电部#3机组改造符合《关于做好燃煤发电机组超低排放改造项目评估监测工作的通知》（新环发[2016]389号）中的要求。

七、评估建议

1、本次评估监测只在工况为78%的条件下测试，测试结果满足限值要求，加强污染治理设施的运行管理，确保在各工况下污染物达标排放。

2、烟气在线系统的运行维护管理，确保测量数据准确，上传数据可靠。

3、进一步优化污染设施的运行管理，在确保达到超低排放要求的同时，提高设备运行管理水平。

附件：

- 1 超低排放改造后#3机组运行台账
- 2 超低排放改造后入炉煤分析报告
- 3 超低排放改造后除环保设施运行和维护情况
- 4 超低排放改造后除尘器场电流电压

附件 1 超低排放改造后#3 机组运行台账

#3 运行台账（2017 年 11 月台帐）

日期	燃煤量	发电量	氨耗用 (T)	电石渣耗用 (T)
1 日	3236	583	2.47	41
2 日	3735	654	2.47	45
3 日	3645	651	2.41	46
4 日	3706	653	2.50	45
5 日	3692	649	2.44	46
6 日	3690	652	2.52	47
7 日	3643	653	2.38	48
8 日	3874	695	2.60	46
9 日	4101	730	2.75	49
10 日	4230	737	2.79	48
11 日	3945	730	2.90	48
12 日	3494	633	2.45	46
13 日	3550	650	2.55	45
14 日	3622	650	2.56	46
15 日	3525	651	2.47	46
16 日	3685	676	2.48	46
17 日	3719	683	2.46	47
18 日	3621	664	2.55	47
19 日	3451	636	2.33	46
20 日	3058	570	1.91	47
21 日	3301	586	2.38	47
22 日	3176	586	2.32	46
23 日	3588	651	2.47	47
24 日	3528	646	2.47	47
25 日	3358	617	2.45	46
26 日	3578	652	2.45	46

#3 运行台账（2017 年 11 月台账）

日期	燃煤量	发电量	氨耗用 (T)	电石渣耗用 (T)
27 日	3558	654	2.47	45
28 日	3523	654	2.47	46
29 日	3403	637	2.47	44
30 日	3592	658	2.51	45

附件 2 超低排放改造后入炉煤分析报告

填表部门：电厂燃环部

填报日期：2017-11

日期	收到基低位发热量 MJ/kg	收到基全水分 %	空干基水分 %	空干基灰分 %	干燥无灰基挥发分 %	空干基硫分 %	收到基硫分 %
2017/11/1	17.72	27.72	16.24	10.66	32.41	0.49	0.36
2017/11/2	18.14	27.85	12.64	9.37	33.71	0.40	0.29
2017/11/3	17.44	28.20	13.19	11.27	32.69	0.44	0.32
2017/11/4	17.12	28.37	15.00	11.97	32.70	0.38	0.27
2017/11/5	17.54	28.25	15.62	10.31	32.00	0.42	0.30
2017/11/6	17.55	27.52	14.65	11.40	33.91	0.42	0.31
2017/11/7	17.52	27.54	13.50	11.59	34.38	0.40	0.29
2017/11/8	18.14	27.85	12.64	9.37	33.71	0.40	0.29
2017/11/9	17.47	28.77	14.46	10.66	32.49	0.42	0.30
2017/11/10	17.53	28.05	13.66	11.08	32.63	0.46	0.33
2017/11/11	17.70	27.64	11.50	10.76	32.40	0.41	0.30
2017/11/12	17.48	27.96	15.59	11.09	32.47	0.44	0.32
2017/11/13	17.36	27.30	16.65	12.18	33.37	0.35	0.25
2017/11/14	17.59	27.56	13.36	11.76	32.73	0.41	0.30
2017/11/15	17.44	28.20	13.19	11.27	32.69	0.44	0.32
2017/11/16	17.49	27.93	9.96	11.59	32.20	0.46	0.33
2017/11/17	17.07	27.90	15.52	12.69	32.37	0.41	0.29
2017/11/18	17.27	27.61	14.90	12.36	32.59	0.46	0.33
2017/11/19	17.22	27.44	13.90	12.70	32.86	0.49	0.35
2017/11/20	17.48	28.35	15.80	10.70	32.70	0.44	0.32
2017/11/21	17.17	27.50	15.16	12.71	33.07	0.40	0.30
2017/11/22	17.12	28.37	15.00	11.97	32.70	0.38	0.27
2017/11/23	17.15	28.30	15.32	11.74	32.86	0.44	0.32
2017/11/24	17.10	27.97	14.62	12.14	32.69	0.43	0.31
2017/11/25	17.10	28.29	15.03	12.10	32.21	0.46	0.33
2017/11/26	17.08	28.41	12.21	12.45	32.01	0.39	0.28
2017/11/27	17.42	28.09	8.15	11.86	31.58	0.42	0.30
2017/11/28	17.54	28.25	15.62	10.31	32.00	0.42	0.30
2017/11/29	17.09	27.98	15.47	12.43	33.75	0.42	0.30
2017/11/30	17.38	27.69	15.14	11.62	32.90	0.45	0.33

附件3 超低排放改造后环保设施运行和维护情况

序号	状态	缺陷编号	缺陷内容详细信息	发现人	发现单位	发现时间	检修部意见
8	正在处理	171130047	#3 地坑搅拌器油镜破碎 (1)	谷书兴	四值灰硫(一部)	2017/11/30 23:02	正在处理
23	已通过验收	171129038	脱硫#3A 循环泵冲洗水门内漏	谷书兴	四值灰硫(一部)	2017/11/29 21:00	待验收:已配合热控定行程
54	已通过验收	171126023	#3 吸收塔氧化风机 B 皮带断裂	黄海清	三值灰硫(一部)	2017/11/26 8:41	待验收:已处理
55	已通过验收	171126022	#3 吸收塔浆液循环泵 B 冲洗水阀门内漏	黄海清	三值灰硫(一部)	2017/11/26 8:41	待验收:已处理
61	已通过验收	171125019	#3 仓泵室储气罐排污阀无手柄	谷书兴	四值灰硫(一部)	2017/11/25 6:17	待验收:工作已完成,可以正常运行。
74	已通过验收	171123022	#3 吸收塔除雾器压力测点 C 压力偏低	金永禄	一值灰硫(一部)	2017/11/23 7:28	待验收:已处理
90	已通过验收	171120023	#3 电除尘 A 侧出口烟尘浊度显示异常(1mg/m ₃)	程鹏	二值灰硫(一部)	2017/11/20 7:37	待验收:现已正常,请验收。
93	已通过验收	171120011	脱硫#3 石膏旋流站电动推杆 DCS 报警闪黄	程鹏	二值灰硫(一部)	2017/11/20 7:33	待验收:此缺陷与 170919037 重复,请验收!
112	已通过验收	171119018	#3 仓泵室四电场 C 泵料位计误报	黄海清	三值灰硫(一部)	2017/11/19 8:13	待验收:现已正常,请验收。
118	已通过验收	171118065	脱硫#3 吸收塔 DCS 报液位高报警(正常运行液位 8.5m)	程鹏	二值灰硫(一部)	2017/11/18 23:26	待验收:此非缺陷,正常验收!请提出部门出具变更单,走正常流程。
121	已通过验收	171118062	脱硫#3 吸收塔浆液循环泵 D 出口压力表法兰	程鹏	二值灰硫(一	2017/11/18	待验收:现已正常,请验收。

序号	状态	缺陷编号	缺陷内容详细信息	发现人	发现单位	发现时间	检修部意见
			处漏浆		部)	23:26	
140	已通过验收	171118035	#3 吸收塔除雾器压差测点 c 压力偏低	金永禄	一值灰硫(一部)	2017/11/18 15:46	待验收:重新冲洗后正常,请验收!
141	已通过验收	171118032	#3 吸收塔浆液循环泵 D 入口电动门无法送电(韩岳刚回复找不到开关)	金永禄	一值灰硫(一部)	2017/11/18 13:21	待验收:接到联系单后已送电正常。
149	已通过验收	171118003	脱硫#3 吸收塔 B 浆液循环泵减速机轴承处渗油	程鹏	二值灰硫(一部)	2017/11/18 0:32	待验收:已联系蓝巢,待停运后开票再更换
166	已通过验收	171116048	#3 仓泵室一电场 A 泵平衡阀故障	黄海清	三值灰硫(一部)	2017/11/16 17:19	待验收:现已正常,请验收。
185	已通过验收	171116002	#3 灰库料位计显示异常(跳变)	黄海清	三值灰硫(一部)	2017/11/16 0:31	待验收:现已正常,请验收。
190	已通过验收	171114032	#3 电除尘三通三电场电磁振打器故障	黄海清	三值灰硫(一部)	2017/11/14 16:20	待验收:处理正常
194	已通过验收	171113060	脱硫#3 炉电除尘一通道浊度仪显示 1mg/m3	谷书兴	四值灰硫(一部)	2017/11/13 21:04	待验收:现已正常,请验收。
198	已通过验收	171113043	#3 塔氧化风机加湿水管 9 米以上无保温	谷书兴	四值灰硫(一部)	2017/11/13 17:15	待验收:已处理
199	已通过验收	171113042	#3 塔入口紧急喷淋 9 米以上管道没有保温	谷书兴	四值灰硫(一部)	2017/11/13 17:15	待验收:保温已恢复
203	已通过验收	171113017	#3 吸收塔地坑泵至#3 吸收塔管道 9 米处无保温	程鹏	二值灰硫(一部)	2017/11/13 8:30	待验收:保温已恢复
205	已通过验收	171113007	脱硫#3 供浆泵 B 机封漏浆	程鹏	二值灰硫(一部)	2017/11/13 3:50	待验收:已更换机封
209	已通过验收	171112042	脱硫#3A 氧化风机皮带打滑有焦糊味。	谷书兴	四值灰硫(一部)	2017/11/12 15:33	待验收:已处理

序号	状态	缺陷编号	缺陷内容详细信息	发现人	发现单位	发现时间	检修部意见
219	已通过验收	171111044	脱硫#3B 氧化风机油位低油镜已经观察不到	谷书兴	四值灰硫(一部)	2017/11/11 16:47	待验收:已处理
220	已通过验收	171111038	脱硫#3C 氧化风机隔音罩电机无法启动	谷书兴	四值灰硫(一部)	2017/11/11 15:44	待验收:脱硫#3C 氧化风机隔音罩电机无法启动已处理, 开关未送电, 送电后正常, 待验收!
224	已通过验收	171110024	石膏旋流站#3 旋流子至#3 脱水机管道堵塞	金永禄	一值灰硫(一部)	2017/11/10 16:05	待验收:已处理好
231	已通过验收	171109066	脱硫#3 吸收塔 A 循环泵电量表错误日同比偏低约 5000Kwh	程鹏	二值灰硫(一部)	2017/11/9 22:56	待验收:现已正常, 请验收。
232	已通过验收	171109065	脱硫#3 吸收塔 b 循环泵电量表错误同比日偏低约 5500Kwh	程鹏	二值灰硫(一部)	2017/11/9 22:56	待验收:现已正常, 请验收。
233	已通过验收	171109064	脱硫#3 吸收塔 C 循环泵电量表错误, 日同比偏低、约 6000Kwh	程鹏	二值灰硫(一部)	2017/11/9 22:54	待验收:现已正常, 请验收。
234	已通过验收	171109036	#3 吸收塔 B 浆液循环泵机封漏浆	金永禄	一值灰硫(一部)	2017/11/9 10:17	待验收:已联系蓝巢, 待停运后开票再更换
235	已通过验收	171109035	#3 吸收塔除雾器测点 C 偏低	金永禄	一值灰硫(一部)	2017/11/9 9:19	待验收:冲洗后正常, 请验收。
239	已通过验收	171109031	脱硫#3 出口 CEMS 出口湿度值显示 7.6%不变。	谷书兴	四值灰硫(一部)	2017/11/9 8:42	待验收:原 CEMS 设计无湿度仪, 已联系浙江天蓝要求其加装湿度仪。环保对湿度也无强制要求, 允许设置固定值。请验收!
241	已通过验收	171109020	#3 炉电除尘 C 侧出口浊度仪显示 65286mg/m3.	谷书兴	四值灰硫(一部)	2017/11/9 7:43	待验收:更换保险后正常, 请验收。
242	已通过验收	171109016	脱硫#3C 循环泵电量表错误日同比偏低约 6000Kwh	谷书兴	四值灰硫(一部)	2017/11/9 3:44	待验收:电量就地正常, 远方未上传现已正常

序号	状态	缺陷编号	缺陷内容详细信息	发现人	发现单位	发现时间	检修部意见
243	已通过验收	171109015	脱硫#3b 循环泵电量表错误同比日偏低约5500Kwh	谷书兴	四值灰硫(一部)	2017/11/9 3:44	待验收:电量就地正常,远方未上传现已正常
244	已通过验收	171109014	脱硫#3A 循环泵电量表错误日同比偏低约5000Kwh	谷书兴	四值灰硫(一部)	2017/11/9 3:42	待验收:电量就地正常,远方未上传现已正常
256	已通过验收	171108018	灰硫 3A2 电场无法启动	谷书兴	四值灰硫(一部)	2017/11/8 7:59	待验收:处理正常
257	已通过验收	171108017	脱硫#3A 循环泵接线盒电线裸露	谷书兴	四值灰硫(一部)	2017/11/8 7:59	待验收:脱硫#3A 循环泵接线盒电线已包扎
267	已通过验收	171106009	#3 电除尘 A 侧出口浊度显示错误 2-17mg/m3 之间跳变	谷书兴	四值灰硫(一部)	2017/11/6 0:52	待验收:现已正常,请验收。
268	已通过验收	171106008	#3 电除尘 B 侧出口浊度显示错误 1-33mg/m3 之间跳变	谷书兴	四值灰硫(一部)	2017/11/6 0:52	待验收:现已正常,请验收。
275	已通过验收	171105045	灰硫#2 电除尘 2、3、4 电场输灰频繁不走程控	谷书兴	四值灰硫(一部)	2017/11/5 21:35	待验收:现已处理正常,请及时验收。
282	已通过验收	171104056	脱硫#3 塔密度计显示 897KG/m3	谷书兴	四值灰硫(一部)	2017/11/4 13:57	待验收:排污后正常,请验收
284	已通过验收	171104054	脱硫#3B 吸收塔侧搅拌器 B 皮带打滑	谷书兴	四值灰硫(一部)	2017/11/4 13:57	待验收:已处理好
301	已通过验收	171102035	#3 吸收塔 B 浆液循环泵机封漏浆	金永禄	一值灰硫(一部)	2017/11/2 17:03	待验收:已处理好

附件4 超低排放改造后除尘器电场电流电压

日期	一通一电场				一通二电场				一通三电场				一通四电场				二通一电场				二通二电场				二通三电场				二通四电场						
	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2
1日	76	520	716	60	38	509	294	50	77	225	539	53	167	313	1168	71	105	520	930	61	38	526	278	51	148	289	1080	67	165	292	1185	63			
2日	83	519	698	64	34	508	278	52	77	224	536	54	166	320	1158	71	104	518	908	65	45	523	312	53	148	289	1061	68	163	296	1150	63			
3日	90	517	721	69	44	504	321	56	78	232	552	54	177	340	1229	76	124	517	1006	69	44	522	316	54	143	302	1080	71	170	320	1264	68			
4日	86	520	700	66	42	506	272	56	78	234	545	56	136	247	1171	70	128	519	978	69	39	523	269	55	158	287	1070	73	122	219	1262	70			
5日	87	519	714	64	35	508	295	42	79	138	542	55	125	217	1044	77	119	518	987	64	38	523	293	54	145	218	1078	73	129	289	1264	70			
6日	85	517	712	6	38	526	292	54	28	231	546	54	96	271	692	64	119	519	984	67	35	525	265	53	151	303	1073	72	173	319	1268	67			
7日	79	520	700	62	31	509	266	51	77	227	532	53	90	253	621	59	113	519	992	65	42	525	302	52	150	291	1081	69	179	311	1267	65			
8日	79	519	714	61	76	511	774	61	171	174	530	54	332	174	1227	76	11	519	1000	64	33	525	258	52	298	302	1074	68	301	174	1785	65			
9日	94	515	716	68	34	503	307	57	244	81	533	57	335	156	1133	76	128	514	978	71	47	520	271	55	311	146	1092	73	374	147	1263	69			
10日	87	515	700	67	50	501	320	61	130	294	903	67	165	332	1147	76	102	514	848	68	80	519	706	62	147	307	1088	73	174	326	1254	70			
11日	111	512	914	70	47	502	315	59	161	319	1168	72	165	331	1148	75	114	513	920	68	45	519	311	56	163	316	1184	74	159	313	1194	68			
12日	112	514	910	70	45	521	357	59	164	164	1173	72	172	188	1181	76	114	514	914	69	58	518	311	58	178	192	1175	76	145	167	1151	69			
13日	109	514	930	70	50	502	316	58	107	128	1170	72	115	128	1113	77	110	514	928	67	57	519	329	57	170	218	1185	76	128	139	1174	70			
14日	107	513	920	67	49	503	341	55	314	163	1164	70	332	158	1116	73	107	515	914	64	48	520	320	54	309	157	1182	73	307	157	1182	73			
15日	108	515	908	66	45	503	344	55	312	165	1177	70	329	160	1140	76	108	515	908	64	44	520	315	53	310	159	1177	72	301	159	1144	65			
16日	108	515	908	66	45	503	344	55	312	165	1177	70	329	160	1140	76	108	515	908	64	44	420	315	53	310	159	1177	72	301	159	1126	65			
17日	91	516	774	66	33	507	261	53	128	285	908	65	123	365	889	72	90	517	778	64	34	524	266	53	122	279	897	67	127	275	904	61			

日期	一通一电场				一通二电场				一通三电场				一通四电场				二通一电场				二通二电场				二通三电场				二通四电场						
	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2
18日	88	516	774	63	35	505	288	52	128	274	888	63	122	302	902	70	85	517	776	61	41	522	278	51	121	277	898	66	126	274	903	60			
19日	84	518	770	62	44	505	325	52	131	272	912	61	88	277	908	67	84	518	786	61	37	521	291	50	123	265	896	64	128	268	909	89			
20日	83	521	780	60	37	510	305	50	274	131	908	62	44	109	745	62	78	523	770	58	38	528	284	49	268	121	888	63	266	122	890	58			
21日	80	519	768	61	42	508	318	52	275	131	897	63	288	132	913	66	86	520	786	60	36	526	277	51	277	129	936	65	268	125	896	58			
22日	78	518	768	57	26	509	231	47	249	107	728	51	157	99	549	53	74	521	766	53	35	525	271	49	242	101	721	53	243	101	721	53			
23日	87	517	772	63	25	509	221	49	245	104	715	56	258	102	721	61	86	518	792	61	33	524	263	50	245	98	725	58	241	99	715	53			
24日	81	516	770	60	24	507	227	47	744	50	727	56	769	95	730	61	84	517	780	59	34	520	311	50	747	50	720	57	266	52	739	53			
25日	81	516	780	58	41	505	317	48	741	52	707	55	749	51	735	59	80	518	784	57	31	522	297	49	763	60	719	57	711	48	725	52			
26日	83	517	784	60	31	507	263	49	265	131	913	60	245	99	707	61	82	520	786	58	36	523	274	49	262	123	890	61	237	100	707	52			
27日	86	517	766	63	40	506	302	50	256	130	898	59	253	105	740	60	85	518	778	61	37	523	300	50	260	104	902	60	238	101	710	52			
28日	82	519	768	60	35	508	297	50	264	129	881	60	256	104	727	60	84	520	782	59	36	525	278	50	262	122	899	62	239	101	722	52			
29日	91	516	768	63	34	505	287	50	263	134	909	60	255	105	728	59	86	518	792	62	41	520	320	52	258	126	908	61	239	101	719	52			
30日	86	519	786	61	39	467	318	49	251	127	887	57	244	101	717	56	84	519	776	59	38	525	288	49	255	122	904	60	236	101	722	52			

日期	三通一电场				三通二电场				三通三电场				三通四电场				四通一电场				四通二电场				四通三电场				四通四电场						
	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2
1日	81	446	906	52	34	516	295	44	154	209	1071	55	168	254	1153	56	111	516	936	61	42	526	325	48	124	238	889	51	196	258	1128	61			
2日	83	492	928	56	31	515	263	46	159	252	1096	56	170	256	1172	57	112	515	926	63	45	516	322	51	124	247	896	51	177	265	1155	61			
3日	90	492	984	58	30	515	256	45	159	252	1088	54	187	267	1254	59	119	514	984	65	39	516	290	49	129	249	913	53	192	274	1239	63			
4日	90	491	992	57	35	514	297	46	145	238	1090	55	110	276	1284	60	119	514	976	64	47	515	322	50	98	281	909	52	199	276	1250	63			
5日	118	514	978	64	41	513	272	46	138	211	1084	55	107	126	1224	60	117	514	978	64	47	516	294	49	120	486	920	48	141	321	1272	64			
6日	86	492	986	57	30	515	260	45	160	251	1096	54	183	264	1246	59	121	515	1000	64	44	516	307	50	126	249	917	54	191	272	1251	63			
7日	84	493	980	56	36	514	287	45	156	251	1084	55	187	273	1266	61	114	516	986	61	35	517	281	48	125	246	893	53	194	279	1269	63			
8日	78	492	990	53	39	514	311	46	164	155	1089	55	270	180	1266	58	120	515	984	61	14	517	257	48	184	162	891	52	273	190	1269	63			
9日	85	486	1006	57	35	511	273	46	252	160	1086	55	270	181	1270	59	119	512	984	63	42	514	284	54	128	133	1254	64	278	200	1258	63			
10日	77	490	756	58	39	510	311	49	157	253	1081	55	182	267	1260	59	103	513	848	64	74	510	302	56	125	247	890	53	197	282	1279	64			
11日	84	489	910	60	40	510	315	50	174	267	1177	58	170	264	1174	59	118	512	908	68	49	512	337	54	164	290	1160	61	178	278	1170	64			
12日	84	491	706	53	48	513	127	48	114	126	1174	58	126	135	1173	58	113	515	910	55	47	515	317	54	121	136	1179	62	114	148	1180	65			
13日	81	491	930	58	45	511	359	49	78	387	1167	58	108	179	1158	59	112	514	906	64	44	515	329	58	121	136	1157	60	141	128	1162	64			
14日	80	492	928	55	37	513	314	47	259	175	1166	56	257	171	1173	58	106	515	918	62	42	516	323	50	282	172	1182	58	270	184	1182	63			
15日	79	492	906	55	44	513	336	47	260	172	1154	56	260	171	1171	59	110	515	920	62	44	516	311	50	283	169	1167	58	270	183	1176	63			

日期	三通一电场				三通二电场				三通三电场				三通四电场				四通一电场				四通二电场				四通三电场				四通四电场						
	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2
16日	79	492	906	55	44	513	336	47	260	260	906	55	260	171	1171	59	110	515	920	62	35	519	257	53	283	169	1167	55	247	142	903	58			
17日	72	493	784	58	37	513	284	49	128	235	884	54	127	234	886	55	90	517	774	63	42	517	281	54	127	265	908	58	138	253	905	61			
18日	68	493	776	56	39	514	309	49	130	238	901	54	132	240	907	55	88	518	774	61	51	517	327	55	126	264	894	57	134	248	421	60			
19日	65	495	792	55	35	514	265	48	128	236	298	53	130	233	909	54	98	517	784	62	39	517	272	54	126	261	886	56	135	243	890	60			
20日	63	498	790	51	32	519	260	46	235	135	891	53	234	129	885	53	84	522	784	57	43	521	311	50	259	129	903	56	250	144	920	60			
21日	65	497	774	54	36	517	281	48	244	136	910	55	236	131	911	55	95	522	786	60	41	520	296	53	262	130	894	56	247	140	905	60			
22日	63	497	778	50	30	518	257	47	219	110	725	51	217	106	724	51	84	520	770	58	37	520	271	52	242	104	736	53	227	112	720	58			
23日	69	495	800	56	39	516	295	49	222	107	711	51	215	103	709	52	92	520	772	62	39	518	284	54	243	102	713	55	212	111	711	57			
24日	68	495	766	54	34	512	283	49	760	50	710	50	766	57	737	51	89	774	774	61	45	517	301	55	261	112	707	54	266	100	722	57			
25日	66	496	776	52	34	517	267	67	766	47	716	51	749	45	740	52	84	519	770	58	39	519	305	54	766	110	722	54	224	102	205	59			
26日	67	497	778	55	32	519	257	49	244	139	905	55	224	102	719	53	89	521	766	60	51	519	323	56	271	127	898	60	235	111	727	60			

日期	三通一电场				三通二电场				三通三电场				三通四电场				四通一电场				四通二电场				四通三电场				四通四电场						
	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2	U2	I1	U1	I2
27日	66	496	784	57	39	516	300	50	246	134	931	56	220	99	737	52	92	520	772	63	50	520	323	55	272	126	902	60	241	109	728	59			
28日	32	517	264	56	32	517	264	50	245	136	90	56	222	103	705	53	94	522	790	61	46	519	309	56	276	130	911	61	239	110	707	60			
29日	68	496	786	58	37	515	281	50	245	135	896	55	223	106	715	53	94	519	770	63	36	519	256	54	272	131	911	60	228	113	728	59			
30日	66	495	780	55	33	516	257	47	241	137	906	55	224	109	741	53	93	519	778	61	42	518	282	54	267	131	889	57	240	117	737	59			