

建设项目竣工环境保护 验收监测报告

（送审稿）

项目名称： 内蒙古国电能源投资有限公司锡林热电厂
2×300MW(2 号) 机组烟气脱硝改造工程

委托单位： 内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂

锡林郭勒盟环境保护监测站

2015 年 8 月

承 担 单 位：锡林郭勒盟环境保护监测站

站 长：朱柏林

项 目 负 责 人：王梦竹

报 告 编 写 人：

审 核：

审 定：

内蒙古锡林郭勒盟环境保护监测站

电话：（0479）8224385

传真：（0479）8224385

邮编：026000

地址：锡林浩特市经济开发区多伦路东侧阿巴嘎街南侧人防大楼

声 明

- 1、本报告按验收监测依据编制。
- 2、本报告中监测数据、分析及结论的使用范围、有效时间按国家法律法规及其它规定界定，超出适用范围或时间时无效；
- 3、本报告中监测数据、分析及结论未经我单位许可不得转借、使用、抄录、备份；
- 4、本报告印发原件有效，复印件、传真件等形式印发无效。

锡林郭勒盟环境保护监测站

目 录

一、前言..... 1

二、验收监测依据..... 2

三、建设项目工程概况..... 2

3. 1 工程基本情况..... 2

3. 2 脱硝工艺简介..... 9

3. 3 脱硝原辅料消耗和主要的二次污染物产生及排放情况..... 9

四、环评结论和环评批复要求..... 10

4. 1 环评综合结论..... 10

4. 2 环评报告表批复..... 10

五、验收监测评价标准..... 11

六、验收监测内容..... 11

6. 1 验收监测期间工况监督方式..... 11

6. 2 验收监测内容..... 11

6. 2. 1 煤质调查..... 11

6. 2. 2 烟气排放监测分析..... 12

七、监测分析及质量保证措施..... 13

7. 1 监测分析方法..... 13

7. 2 质量控制和质量保证..... 13

八、验收监测结果及分析评价..... 13

8. 1 验收监测期间工况..... 13

8. 2 氮氧化物排放监测结果及评价..... 14

8. 3 氮氧化物排放总量..... 17

九、环境管理检查..... 18

9. 1 建设项目环境管理制度执行情况..... 18

9. 2 环评结论落实情况..... 18

9.3 环保设施运行及维护情况..... 19

9.4 固体废弃物处理处置情况..... 19

9.5 环境应急预案..... 19

9.6 排污口规范化建设情况..... 19

十、验收监测结论与建议..... 20

10.1 结论..... 20

10.2 建议..... 20

附件：

附件 1：《内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂 2×300MW 机组烟气除尘改造工程环保验收的委托函》；

附件 2：《内蒙古国电能源投资有限公司锡林热电厂 2×300MW 机组烟气脱硝改造项目环评报告表》审批意见；

附件 3：企业名称变更说明；

附件 4：《锡林热电厂 2×300MW 机组烟气脱硝改造工程提供催化剂回收再生服务的协议书》；

附件 5：《液氨采购合同》；

附件 6：《内蒙古国电能源投资有限公司锡林热电厂液氨系统泄漏事故专项应急预案》；

附件 7：《突发环境事件应急预案备案登记表》；

附件 8：液氨罐区管道检测报告；

附件 9：煤质分析报告。

一、前言

内蒙古能源发电投资集团有限公司（原内蒙古国电能源投资有限公司，后附企业名称变更说明）锡林热电厂 2×300MW 机组烟气脱硝改造工程位于内蒙古锡林郭勒盟锡林浩特市东郊 4 公里锡林热电厂厂址内。项目于 2015 年 5 月 8 日开工建设，2015 年 8 月 6 日投入试运行。本项目对 2 号机组进行烟气脱硝改造，2 号机组安装两套脱硝系统，处理后的烟气合并通过一根 210m 高烟囱排放。2 号机组烟气脱硝改造工程的环保设施设计单位和环保设施施工单位均为中电投远达环保工程有限公司，内蒙古玖和环保科技有限责任公司对项目进行环境监理。该工程烟气脱硝改造采用低氮+选择性催化还原技术(SCR)，以液氨作为还原剂。

内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂于 2014 年 6 月委托内蒙古新创环保科技发展有限公司对该项目环评。2014 年 7 月 18 日锡林郭勒盟环保局以锡署环审表[2014]78 号文件予以批复（见附件）。

受内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂委托，根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院，第 253 号令）、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局，第 13 号令）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范—火力发电厂》（HJ/T255-2006）的精神及建设项目竣工验收监测技术规范的相关要求，我站于 2015 年 8 月 7 日、8 日对工程脱硝设施的防治设施的处理能力、处理效果及排放情况进行了监测。在此基础上编制了本验收监测报告。

二、验收监测依据

(1) 国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》，1998 年 12 月；

(2) 国家环境保护总局令第 13 号《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，2002 年 2 月 1 日；

(3) 国家环境保护总局《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》及附件《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求（试行）》（环发[2000]38 号文），2000 年 2 月 22 日；

(4) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范—火力发电厂》（HJ/T255-2006）；

(5) 环境保护部办公厅、国家发展和改革委员会办公厅《关于加快燃煤电厂脱硝设施验收及落实脱硝电价政策有关工作的通知》（环办[2014]124 号），2014 年 5 月 31 日；

(6) 内蒙古自治区环境保护厅《关于加强燃煤机组脱硝设施建设验收管理的通知》（内环办[2014]124 号），2014 年 5 月 31 日；

(7) 《内蒙古国电能源投资有限公司锡林热电厂 2×300MW 机组烟气脱硝改造工程环境影响报告表》（内蒙古新创环保科技有限公司，2014 年 6 月），以及锡盟环境保护局对此环评的批复文件“锡署环审表[2014]78 号” 2014 年 7 月 18 日。

(8) 验收监测委托书，2015 年 8 月。

三、建设项目工程概况

3.1 工程基本情况

本工程厂址位于锡林郭勒盟锡林浩特市东郊 4 公里锡林热电厂厂址内，厂址南临通往西乌珠穆沁旗的锡林大道，厂界西 170m 处为锡林

浩特市二电厂，东北面约 40m 处为欣康村。

项目地理位置图及厂区平面布置图见图 3.1、图 3.2。

2 号机组脱硝改造采用低氮燃烧器+选择性催化还原法(SCR)方案。改造内容主要为：新增 SCR 反应器、SCR 除灰系统、液氨储存及供应系统以及其他配套工程；对烟道、除尘器、低氮燃烧器进行改造。

液氨罐区建设事故喷淋装置、储罐围堰、液氨泄露报警检测仪、避雷针、逃生风向标、视频监控及事故废水池。

本工程实际总投资 4325 万元（2 号机组），全部为环保投资。

技改项目落实情况对照表见下表。

工程类别	项目	环评项目	验收技改项目	备注
脱硝装置	低氮燃烧器	对锅炉现有的燃烧器进行改造，以满足 SCR 脱硝装置入口设计参数	更换现有燃烧器组件，包括四角风箱、风门挡板、燃烧器喷嘴体、角区水冷壁弯管、风门执行器等。对燃烧器进行重新布置，改变假想切圆直径，调整各层煤粉喷嘴的标高和间距，增加新的燃尽风组件以增加高位燃尽风量；除 A 层一次风沿用等离子之外，其它一次风喷口全部采用上下浓淡中间带稳燃钝体的燃烧器；采用新的二次风室，适当减小端部风室、油风室及中间空气风室的面积；在紧凑燃尽风室两侧加装贴壁风；采用节点功能区技术，在两层一次风喷口之间增加贴壁风。燃烧器采用双尺度低 NO _x 燃烧技术进行改造。	技改
	除尘器	对除尘器进行增容改造，即增加一个电场，新增阻力约 250Pa	按环评要求落实	技改
	引风机	本次改造拟将拆除增压风机，采用引增合并风机。	按环评要求落实	新建
	空预器	空预器局部改造：割除原冷端搁架并将环向隔板向下延伸，在下面重新设置托架；将原来空预器冷段蓄热元件高度由 333mm 增加为 900mm；热端使用换热较好的 DU 板型，并使用碳钢；冷端使用全封闭大波纹的 DUF 板型并使用搪瓷元件；拆除原冷端搁架，并将环向隔板向下延伸至原搁架位置；新增脱硝用预热器冷端元件板型。	按环评要求落实	技改
	烟道	垂直段烟道及挡板门拆除，新建挡板门、喷氨格栅	按环评要求落实	技改
	SCR 反应器	脱硝系统按双烟道双 SCR 反应器形式设计。反应器为立式矩形焊接钢结构容器，反应器设计成烟气竖直向下流动，反应器进出口段合理设置导流板，入口处设气流均布整流装置。反应器的竖直段装有催化剂床层。每台反应器安装 2 层催化剂，预留一层。	按环评要求落实	新建
	吹灰系统	采用声波吹灰和蒸汽吹灰结合使用，正常运行采用声波吹灰	按环评要求落实	新建
	喷氨系统	氨气由鼓入的空气稀释到含氨浓度为 5%左右的气体后，两者在混合器和管路内借流体动力原理充分混合，再将混合气体导入氨气分	按环评要求落实	新建

		配总管内。本工程每台锅炉采用 2 台稀释风机，一用一备。		
	电气系统	2 台炉的脱硝 380V 系统均由主机的 380VPC（动力中心）供电。脱硝的照明及检修电源取自脱硝 MCC，MCC 布置在每个集控楼的配电室内。脱硝系统不停电电源系统（UPS）根据电气及热控专业提供负荷统计，在制氨区独立设置一套停电电源系统（UPS）；在 SCR 区 UPS 电源由主机单元机组 UPS 供电。	按环评要求落实	新建
	控制系统	本工程单独设置脱硝 DCS 系统的操作员站、工程师站、历史站和打印机等设备。在公用制氨区设置一个就地控制室，布置 1 台氨站工程师站兼操作员站。	按环评要求落实	新建
氨区	卸料压缩机	卸料压缩机抽取液氨储罐中的氨气，经压缩后将槽车的液氨推挤入液氨储罐中。本工程设置两套卸料压缩机，一用一备，排气量为 48.0m ³ /h。	按环评要求落实	新建
	液氨储罐	2 台机组液氨年耗量约为 1617 吨。设置液氨卧式储罐 2 座，每座液氨储罐容积为 100m ³ ，总容积为 200m ³ 。	按环评要求落实	新建
	液氨泵	液氨系统设置 2 台液氨泵，一用一备	按环评要求落实	新建
	液氨蒸发器	液氨系统设置 2 套液氨蒸发器，一用一备。液氨蒸发器为螺旋管式。	按环评要求落实	新建
	液氨缓冲槽	氨气缓冲槽设置 2 个，每个容积为 10m ³ 。	按环评要求落实	新建
	液氨稀释槽	本工程设置 1 个稀释槽，容积为 10m ³ 。	按环评要求落实	新建
	氨气泄漏检测器	电厂液氨储存及供应区应采取措施与周围系统作适当隔离，并设安全警告装置。液氨区布置 10 个氨泄漏检测器。	按环评要求落实	新建
	吹扫系统	为保持液氨储存及供应系统的严密性，在液氨系统的卸料压缩机、液氨储罐、液氨蒸发器等处，备有氮气吹扫管线。在液氨卸料及检修之前，通过氮气吹扫管线对相应管道进行严格的氮气吹扫。	按环评要求落实	新建
土建部分	SCR 反应器	SCR 反应器支架采用钢结构，反应器支架支承在送风机钢筋混凝土结构支架上。加装脱硝装置后需要加固原有地基、基础及上部梁柱结构。	按环评要求落实	技改

	还原剂制备区	液氨储罐棚采用轻钢结构。平面尺寸为 14m×20m，高 10m 屋面为复合压型钢板，储罐四周设 1.2m 高的砼墙防火堤。 氨区控制室为单层钢筋混凝土框架结构，平面尺寸为 7m×14m，层高 5m。 氨站房为单层钢筋混凝土框架结构，平面尺寸为 22m×7.5m，层高 10m。 液氨储罐、卸氨压缩机、液氨蒸发器等设备基础，采用块式现浇钢筋混凝土基础。	按环评要求落实	新建
--	--------	---	---------	----

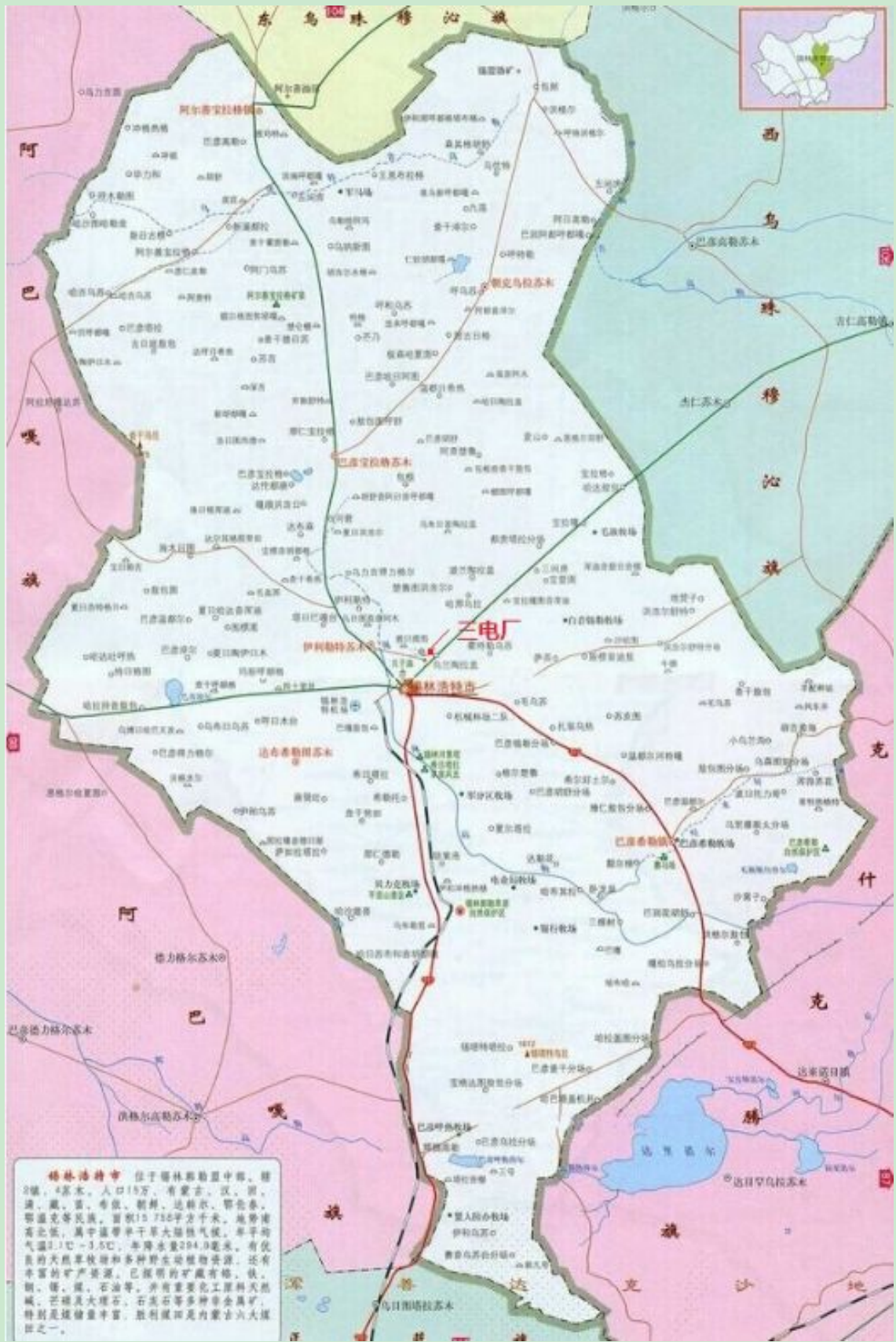


图 3.1 厂址地理位置图



图 3.2 厂区平面布置图

3.2 脱硝工艺简介

本工程脱硝采用低氮燃烧器加 SCR 脱硝工艺。烟气经静电除尘器除尘后，在锅炉省煤器/管式预热器出口处被平均分为两路，每路烟气通过烟道进入一个垂直布置的 SCR 反应器里，即一号锅炉配备 2 个反应器。烟气经过反应器入口的整流格栅进入催化剂层，然后进入空预器、电除尘器、引风机和脱硫装置后，排入烟囱。在进入烟气催化剂前设有氨注入系统，烟气与氨气充分混合后进入催化剂反应，脱去 NO_x 。本工程催化剂的层数按 2+1 层进行布置，即安装两层催化剂，预留一层布置的空间。除去 NO_x 及其它污染物的烟气通过 210m 高、出口内径 7.5m 的烟囱排放。

SCR 工艺流程及污染物产出见图 3.3。

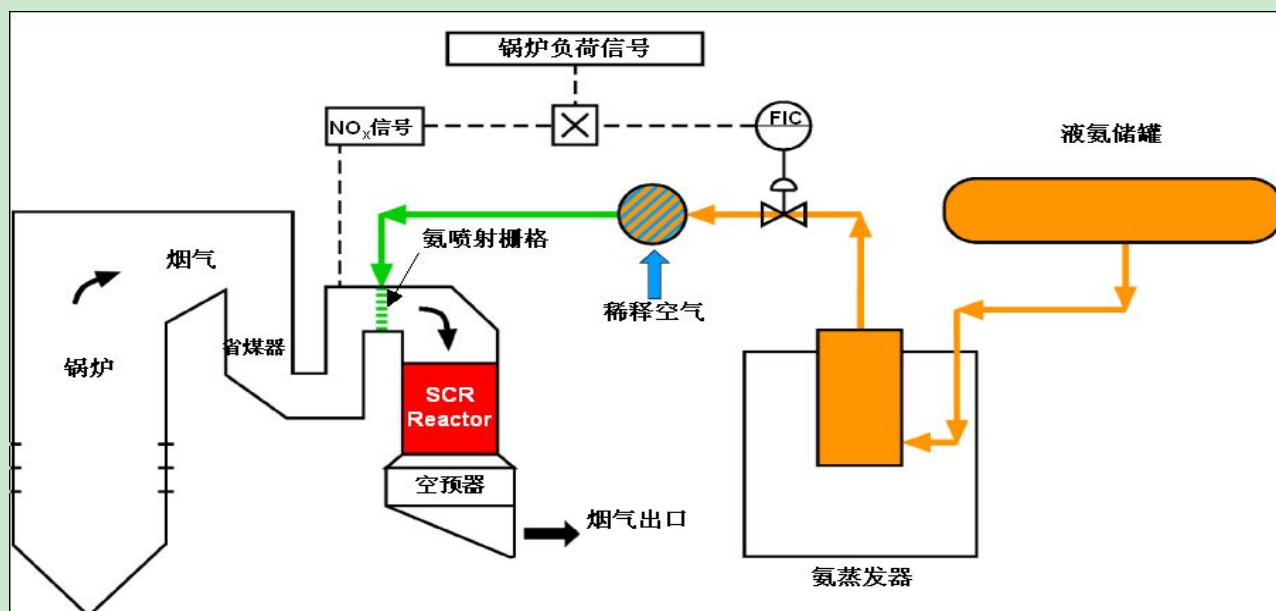


图 3.3 脱硝工艺流程图

3.3 脱硝原辅料消耗和主要的二次污染物产生及排放情况

液氨是脱硝系统运行的主原料，本工程脱硝系统 2 号机组小时消耗

液氨约 0.1 吨（内蒙古麒泰工贸有限责任公司供给, 后附购销合同）。废水主要为氨气系统紧急排放稀释废水、事故状态下氨气吸收槽排水和立式紧急洗眼器产生的废水排至氨站废水池, 然后经过废水泵打到主体工程废水处理站, 废水经处理合格后回收利用, 固体废物主要是失效的废催化剂, SCR 催化剂更换周期约 4 年左右, 失效后的催化剂被送回原制造厂家处置, 故对环境不会造成二次污染（后附返厂处理协议）。

四、环评结论和环评批复要求

4.1 环评综合结论

（1）脱硝措施：采用低氮燃烧器+选择性催化还原法（SCR），脱硝剂采用液态氨。SCR 反应器内的催化剂采用 2+1 层，1 号机组配两套 SCR 脱硝反应器，处理后 NO_x 排放浓度控制在 $100\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以内，设计脱硝效率 75%，预测年排放量为 $1578.88\text{t}/\text{a}$ （1、2 号机组）。

（2）高烟囱排放：采用一座 210m 高的烟囱排放烟气。

（3） NO_x 监控计划：安装烟气自动连续监测系统装置及氨逃逸监测装置。

4.2 环评报告表批复

内蒙古国电能源投资有限公司锡林热电厂 2×300MW 机组烟气脱硝改造工程环境影响报告表的批复（锡署环审表[2014]78 号），2014 年 7 月 18 日（见附件）。

批复主要内容：

1、要委托有资质的单位开展施工期环境监理工作，落实项目环保

投入，确保各项环保设施、措施与施工同步，将环境监理报告作为项目竣工环境保护验收的要件之一。

2、经脱硫脱硝后的锅炉烟尘、二氧化硫、氮氧化物要满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）的排放标准要求。

3、加强噪声源管理，尽量采用低噪声设备，各噪声源应采取必要的减噪措施，厂界噪声必须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

4、项目要严格执行环境保护“三同时”制度，各项污染防治设施与主体工程做到同时设计、同时施工、同时投入使用。

五、验收监测评价标准

执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中氮氧化物允许排放浓度 100mg/Nm³ 标准限值要求。

六、验收监测内容

6.1 验收监测期间工况监督方式

验收监测期间，在生产负荷达到 75%以上条件下进行现场采样和测试。当生产负荷小于 75%时，立即通知现场监测人员停止操作，以保证监测数据的有效性和准确性。

6.2 验收监测内容

6.2.1 煤质调查

监测期间对内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂 2 号机

组使用的燃煤煤质全水分 m_t (%)、收到基灰分 A_{ar} (%)、干燥无灰基挥发分 V_{daf} (%)、收到基全硫 $S_{t.ar}$ (%)、收到基低位发热量 $Q_{net.ar}$ (KJ/kg) 在内的项目进行统计调查。

6.2.2 烟气排放监测分析

在脱硝设施进出口分别布点监测，同步测量脱硝设施进、出口氮氧化物浓度、烟气量、含氧量、含湿量并计算氮氧化物脱硝效率，连续监测两天，每天三次。点位布置见图 6.1。

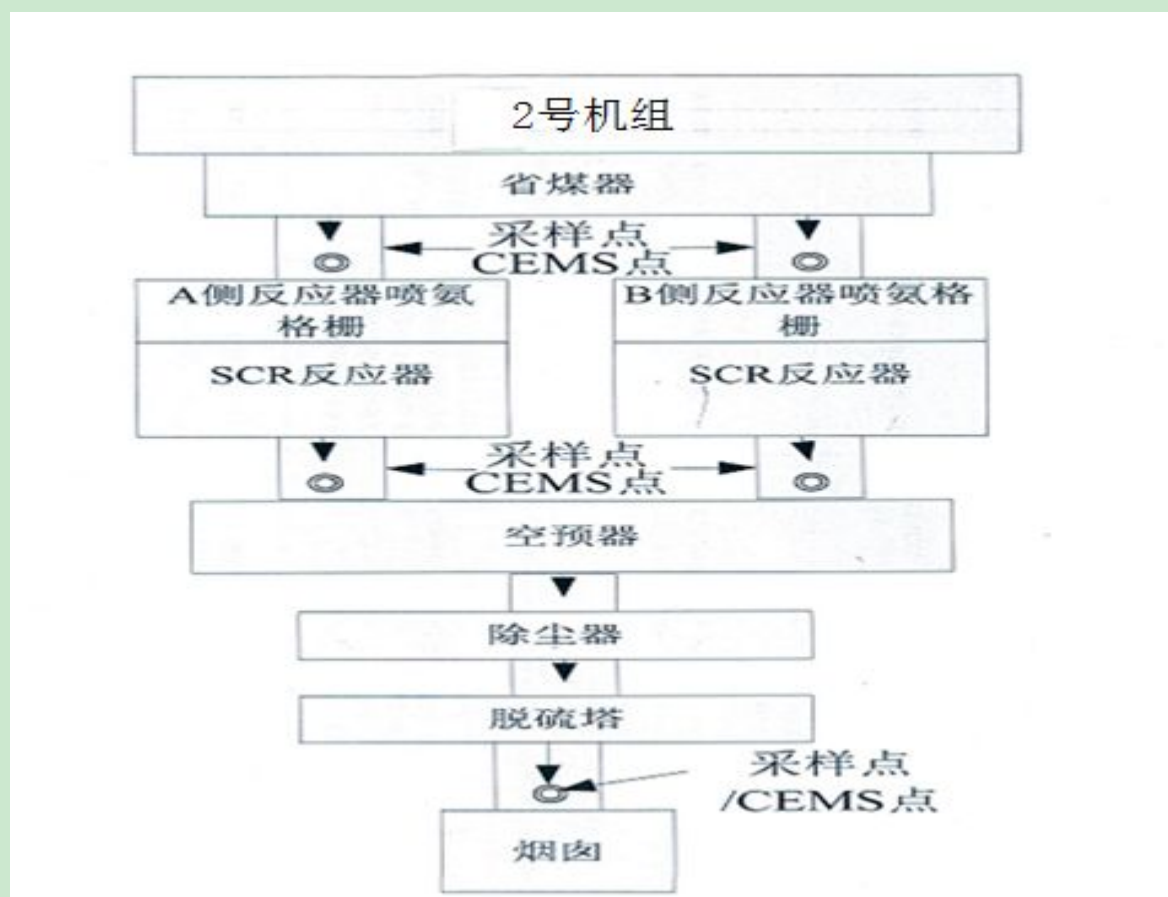


图 6.1 污染源监测点位置布置图

七、监测分析方法及质量保证措施

7.1 监测分析方法

氮氧化物监测分析方法采用定电位电解法，依据标准 HJ/T57-2000。

监测仪器使用 3012H 型智能烟尘烟气测试仪。

7.2 质量控制和质量保证

- （1）监测期间工况负荷大于 75%。
- （2）在脱硝系统进、出口布设监测点位，监测点位合理。
- （3）监测分析方法采用国家行业标准，监测人员持证上岗。
- （4）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），标定结果符合要求。
- （5）测量数据严格实行三级审核制度。

八、验收监测结果及分析评价

8.1 验收监测期间工况

监测期间，全厂生产正常、稳定，2015 年 8 月 7、8 日 2 号机组工况负荷为 90.00%~97.00%，平均负荷为 94.28%，满足国家环境保护总局《建设项目竣工环境保护验收管理办法》中要求的生产负荷达到设计能力的 75%以上生产负荷，除尘设施正常运行。

监测期间，对锡林电厂 2 号机组使用的燃煤煤质化验包括灰份、硫份等含量进行了统计。监测期间生产工况见表 8.1（2015 年 8 月 7 日、8 日），煤质分析调查统计见表 8.2。

表 8.1 8 月 7-8 月 8 日监测期间工况负荷情况

机组	监测日期	监测时间	实际负荷 (MW)	额定负荷 (MW)	负荷率 (%)
2#机组	2015.8.7	08:00—9:00	280.00	300	93.33
		9:00—10:00	291.00		97.00
		10:00—11:00	290.00		96.67
	2015.8.8	13:00—14:00	270.00		90.00
		14:00—15:00	284.00		94.67
		15:00—16:00	282.00		94.00

监测期间，对锡林电厂 2 号机组使用的燃煤煤质化验包括灰份、硫份等含量进行了统计。煤质分析调查统计见表 8.2。

表 8.2 监测期间煤质分析调查统计

燃料	全水分 Mt (%)	灰分 Aar (%)	干燥无灰基挥发分 Vdaf (%)	收到基硫分 St.ad (%)	收到基低位发热量 Qnet.ar (KJ/kg)
实际用煤	22.68	15.20	44.88	0.48	17978
设计煤种	37.70	11.93	42.13	1.06	13220

注：数据由企业提供

8.2 氮氧化物排放监测结果及评价

由 2015 年 8 月 7、8 日监测结果可知：2 号机组 SCR 脱硝设施 A 侧出口 NO_x 最大排放浓度为 $69.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，B 侧出口 NO_x 最大排放浓度为 $71.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，总出口 NO_x 最大排放浓度为 $56.04\text{mg}/\text{m}^3$ ；A 侧脱硝效率在 57.4%–80.03%之间，B 侧脱硝效率在 57.48%–86.38%之间。由于本项目采取了低氮燃烧，脱硝系统进口浓度低。因此，在达标排放的基础上，脱硝效率低，一些数据没有达到环评脱硝效率大于 75%的要求。监测结果见表 8.3–8.6。

表 8.3

2 号机组 SCR 脱硝设施监测结果

监测日期：2015 年 8 月 7 日

入口	频次	项目	标干流量 (Ndm ³ /h)	空气 过剩系 数	含氧量 (%)	NOx 实测 浓度 (mg/m ³)	NOx 折算 浓度 (mg/m ³)	NOx 排 放量 (kg/h)	出口	标干流量 (Ndm ³ /h)	空气 过剩系 数	含氧量 (%)	NOx 实测 浓度 (mg/m ³)	NOx 折算 浓度 (mg/m ³)	NOx 排 放量 (kg/h)	脱硝 效率 (%)
	第一次	A 侧	860633	1.2	2.9	314.8	269.8	270.90		826575	1.1	1.6	65.4	51.4	54.10	80.03
		B 侧	541592	1.1	2.2	364.6	286.5	197.48		575199	1.1	2.4	48.3	38.0	27.79	85.93
	第二次	A 侧	865249	1.1	2.2	325.7	255.9	281.79		840149	1.1	1.8	71.7	56.3	60.22	78.63
		B 侧	589042	1.1	2.2	366.2	287.7	215.70		589241	1.1	2.3	49.9	39.2	29.38	86.38
	第三次	A 侧	758750	1.1	2.2	328.8	258.3	249.47		849302	1.1	1.7	67.0	52.6	56.91	77.19
		B 侧	603222	1.1	2.1	370.9	291.4	223.72		600850	1.1	2.2	51.4	40.4	30.90	86.19

表 8.4

2 号机组 SCR 脱硝设施监测结果

监测日期：2015 年 8 月 8 日

入口	频次	位置	标干流量 (Ndm ³ /h)	空气 过剩系 数	含氧量 (%)	NOx 实测 浓度 (mg/m ³)	NOx 折算 浓度 (mg/m ³)	NOx 排 放量 (kg/h)	出口	标干流量 (Ndm ³ /h)	空气 过剩系 数	含氧量 (%)	NOx 实 测浓度 (mg/m ³)	NOx 折算 浓度 (mg/m ³)	NOx 排 放量 (kg/h)	脱硝 效率 (%)
	第一次	A 侧	792272	1.1	1.6	237.8	186.9	188.41		919839	1.1	1.9	84.1	66.1	77.40	58.92
		B 侧	560564	1.1	1.3	244.6	192.2	137.14		644905	1.1	1.6	90.4	71.0	58.29	57.50
	第二次	A 侧	830043	1.1	1.3	230.6	181.2	191.43		951392	1.1	1.8	85.7	67.3	81.54	57.40
		B 侧	579899	1.1	1.3	225.9	177.5	131.03		660897	1.1	1.7	79.5	62.4	52.52	59.92
	第三次	A 侧	864403	1.0	0.9	243.4	173.9	210.40		957192	1.1	1.6	88.8	69.8	85.02	59.59
		B 侧	543982	1.1	1.5	229.1	180.0	124.61		618219	1.1	1.3	85.7	67.3	52.98	57.48

表 8.5 总排口 NO_x 监测结果 监测时间：2015 年 8 月 7 日

总排口	标干流量 (Nm ³ /h)	第一次	第二次	第三次
		1634800	1670888	1569693
	含氧量	5.9	5.9	5.9
	空气过剩系数	1.4	1.4	1.4
	NO _x 实测浓度 (mg/m ³)	34.3	31.2	34.3
	NO _x 折算浓度 (mg/m ³)	34.3	31.2	34.3
	NO _x 排放量 (kg/h)	56.04	52.07	53.81

表 8.6 总排口 NO_x 监测结果 监测时间：2015 年 8 月 8 日

总排口	标干流量 (Nm ³ /h)	第一次	第二次	第三次
		1268317	1239864	1235034
	含氧量	5.9	6.0	6.9
	空气过剩系数	1.4	1.4	1.5
	NO _x 实测浓度 (mg/m ³)	40.5	32.7	40.5
	NO _x 折算浓度 (mg/m ³)	40.5	32.7	43.4
	NO _x 排放量 (kg/h)	51.39	40.57	50.04

根据监测数据可知：2 号机组总出口 NO_x 最大排放浓度为 56.04mg/m³，满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中最高允许排放浓度 100mg/m³ 标准限值要求，A 侧脱硝效率在 57.4%-80.03%之间，B 侧脱硝效率在 57.48%-86.38%之间。

8.3 氮氧化物排放总量

根据监测结果可知：本项目年生产小时按 5500h，2 号机组工况负荷范围为 90.00%~97.00%，平均负荷为 94.28%，满足国家环境保护要求工况负

荷不低于 75%的要求。折算为 100%负荷，2 号机组氮氧化物年产生总量为 2950t/a，排放总量为 327t/a，满足内蒙古自治区污染物排放许可证中 1315.3t/a(1、2 号机组)的要求。详细结果见表 8.7。

表 8.7 氮氧化物排放总量对照表

控制指标	2 号机组排放总量 (t/a)	2 号机组削减量 (t/a)	总量控制指标 (t/a)	控制指标来源
NO _x	327	2623	1315.3t/a(1、2 号机组)	内蒙古自治区 污染物排放许 可证

总量计算公式：

2 号机组 A 侧入口：281.79kg/h（A 侧入口排放量最大值）×5500h（年运行时间）÷1000÷94.28%（监测期间平均生产负荷）=1644t/a；

2 号机组 B 侧入口：223.72kg/h（B 侧入口排放量最大值）×5500h（年运行时间）÷1000÷94.28%（监测期间平均生产负荷）=1306t/a；

2 号机组 A 侧入口+B 侧入口：1644t/a+1306t/a=2950t/a；

2 号机组总出口：56.04kg/h（总出口排放量最大值）×5500h（年运行时间）÷1000÷94.28%（监测期间平均生产负荷）=327t/a；

2 号机组削减量：A 侧入口+B 侧入口-总出口=2950-327=2623t/a。

九、环境管理检查

9.1 建设项目环境管理制度执行情况

内蒙古国电能源投资有限公司锡林热电厂 2×300MW 机组烟气脱硝改造工程严格执行了国家有关建设项目环保审批手续。改造工程立项、环评、初步设计手续齐全。经检查，内蒙古能源发电投资集团有限公司环境保护档案完备。所有环境保护审批手续均保管，分类归档。

9.2 环评结论落实情况

验收监测期间，对内蒙古国电能源投资有限公司锡林热电厂 2×300MW 机组烟气脱硝改造工程落实环评要求情况进行了检查，详见表 9.1。

表 9.1 相关结论及环评落实情况

环评批复要求	实际建设情况
锅炉烟气污染物排放必须符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）标准。按照规定设置规范的污染物排放口，氮氧化物年排放总量控制在总量指标以内。	根据 2015 年 8 月 7、8 日监测数据显示：2 号机组 SCR 脱硝设施 A 侧出口 NO _x 最大排放浓度为 69.8mg/m ³ ，B 侧出口 NO _x 最大排放浓度为 71.0mg/m ³ ；达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中氮氧化物最高允许排放浓度 100mg/m ³ 标准限值要求；A 侧脱硝效率在 57.4%-80.03%之间，B 侧脱硝效率在 57.48%-86.38%之间。根据监测数据算得本期工程氮氧化物年排放总量为 327t/a，满足内蒙古自治区污染物排放许可证给出的总量预值 1315.3t/a（1、2 号机组）的要求。

9.3 环保设施运行及维护情况

验收监测期间经检查，锡林电厂 2 号机组脱硝设施运行正常、稳定。经现场调查，电厂建立健全了环保管理组织机构和管理体系，制定了各类污染治理与管理制度、环保设施运行管理程序。

9.4 固体废弃物处理处置情况

本工程产生的固体废物主要是废催化剂，催化剂预计使用周期为 4 年，催化剂到期后由厂家回收。监测期间未产生废催化剂。

9.5 环境应急预案

企业针对液氨泄漏风险，成立了由厂长为总指挥的事故应急小组，同时编制了《锡林热电厂液氨泄漏突发环境事件专项应急预案》，并已向当地环保主管部门进行备案。

9.6 排污口规范化建设情况

验收监测期间经现场检查，内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林电厂已对各类排污口进行了规范化建设，安装了烟气在线连续监测装置，已设置排污口标识牌。

十、验收监测结论与建议

10.1 结论

锡林电厂 2 号机组烟气脱硝装置改造工程立项、环评手续齐全，认真执行了建设项目竣工环境保护验收监测要求，在此次验收监测期间，脱硝设施运行正常，NO_x排放总量均低于环评预测值，环保管理制度、环保档案资料、环境风险应急预案等齐全，基本满足验收条件。

1、废气有组织：

根据 2015 年 8 月 7、8 日监测结果可知：2 号机组 SCR 脱硝设施 A 侧出口 NO_x 最大排放浓度为 69.8mg/m³，B 侧出口 NO_x 最大排放浓度为 71.0mg/m³；达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中最高允许排放浓度 100mg/m³ 标准限值要求。A 侧脱硝效率在 57.4%-80.03%之间，B 侧脱硝效率在 57.48%-86.38%之间。

2、固废：2 号机组产生的固体废旧物资物主要是废催化剂，催化剂预计使用周为 4 年，催化剂到期后由厂家回收。

3、生产工况：本项目年生产小时按 5500h，2 号机组工况负荷范围为 90.00%~97.00%，平均负荷为 94.28%，满足国家环境保护要求工况负荷不低于 75%的要求。

10.2 建议

1、加强脱硝设施的运行管理，确保设施长期稳定运行和达标排放。

2、建立并完善污染物总量控制及脱硝设施运行台帐。

3、定期对烟气连续在线监测系统校准，加强烟气连续在线监测系统的维护与管理。

4、落实氨区的风险事故应急预案的演练，加强氨区的日常管理和维护，杜绝出现氨气泄漏等污染事故的发生。

附件 1:

内蒙古能源发电投资集团有限公司 有限公司锡林热电厂关于 2#机组烟 气脱硝设施改造完毕需委托验收监 测的函

锡林郭勒盟环境保护监测站:

内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂烟气脱硝改造项目已完成并投入运行，具备验收条件，根据建设项目“三同时”制度要求，现委托贵站对该项目进行竣工环境保护验收监测。

委托单位：内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂

2015 年 8 月

附件 2:

审批意见:

锡署环审表[2014]78 号

内蒙古国电能源投资有限公司锡林热电厂 2×300MW 机组烟气脱硝改造工程项目位于锡林浩特市东郊 4 公里锡林热电厂厂址内,锡林热电厂占地面积为 416457m²,本项目在厂区范围内,技改项目占地面积为 280m²。本工程是对 1#、2#两台锅炉在现有条件下改造低 NO_x 燃烧器、加装选择性催化还原法(SCR)脱硝装置、以及空气预热器改造、增压风机与引风机合并的配套改造、电除尘器的改造以及相应烟道系统及其附属系统的改造等。本项目总投资 9589 万元,全部为环保投资,占总投资比例的 100%。该项目属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 年修正)》鼓励类项目,。该项目的建成投产,可减少主要污染物排放量,是减排项目。可改善当地环境,产生较好的社会效益。从环境保护角度分析,项目建设可行。

项目在建设过程中应重点做好以下工作:

1、项目要严格执行环境保护“三同时”制度,各项污染防治设施与主体工程做到同时设计、同时施工、同时投入使用。项目竣工后,建设单位必须按规定程序向我局申请环境保护验收,验收合格后,项目方可正式投入使用。

2、开展施工期环境监理工作,确保各项环保设施、措施与施工同步,落实项目环保投资,将环境监理报告作为项目竣工环境保护验收的要件之一。

3、经脱硫脱硝改造后的锅炉烟气 PM₁₀、二氧化硫、氮氧化物要满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)的排放标准要求。

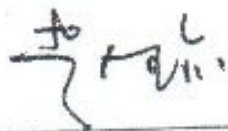
4、加强噪声源管理,尽量采用低噪声设备,各噪声源应采取必要的减噪措施,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)2 类标准。

5、根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)液氨的临界贮量为 10t,氨贮罐属于重大危险源。液氨存储及供应系统保持系统的严密性。在液氨储罐旁设事故池,当液氨泄漏时,事故池用来存放吸收后的稀氨水。并采取有效措施防治污染扩散。

6、请建设单位在环评文件得到批复后 15 日内,将《报告表》送达项目所在地环境保护行政主管部门。

我局委托锡林浩特市环境保护局负责该项目的日常监督管理工作。

经办人:



公章

2014 年 7 月 18 日

附件 3:

内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂

证 明

兹证明原内蒙古国电能源投资有限公司锡林热电厂因上级公司股权结构调整，现名称变更为“内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂”。（附锡盟工商局名称变更通知书）

特此证明

二〇一五年一月十五日



地址：内蒙古锡林浩特市锡林大街 161 号
电话：0479-6985611

邮编：026000
传真：0479-6985555

附件 4:

废旧脱硝催化剂回收 合作意向书

甲方：内蒙古远达环保有限责任公司（以下简称甲方）
乙方：重庆远达催化剂制造有限公司（以下简称乙方）

为在平等互利的基础上开展合作，甲乙双方根据中华人民共和国相关法律法规达成初步合作协议：

一、合作基础：甲方烟气脱硝工程需要定期进行催化剂的更换，更换下来的废旧催化剂须由专业公司进行回收处理。乙方为专门从事锅炉烟气脱硝催化剂生产的公司，可以为甲方提供废旧烟气脱硝催化剂的回收处理服务，本着诚信互惠的原则，双方达成合作意向，乙方承诺为甲方进行废旧烟气脱硝催化剂有偿回收处理。

二、双方的权利和义务：

1. 甲方根据脱硝生产工艺要求，确定需要回收处理的废旧催化剂的数量和时间。
2. 乙方在甲方要求的时间里为甲方提供废旧催化剂回收有偿服务。

三、废旧催化剂回收处理价格等具体事宜，合同签订时另行商定。

四、此意向书只证明双方有合作基础，并不具有法律效力，双方的具体合作内容以合同为准。

甲方：内蒙古远达环保有限责任公司

代表人：张明

地址：呼和浩特市赛罕区腾飞路11号

2014年11月27日

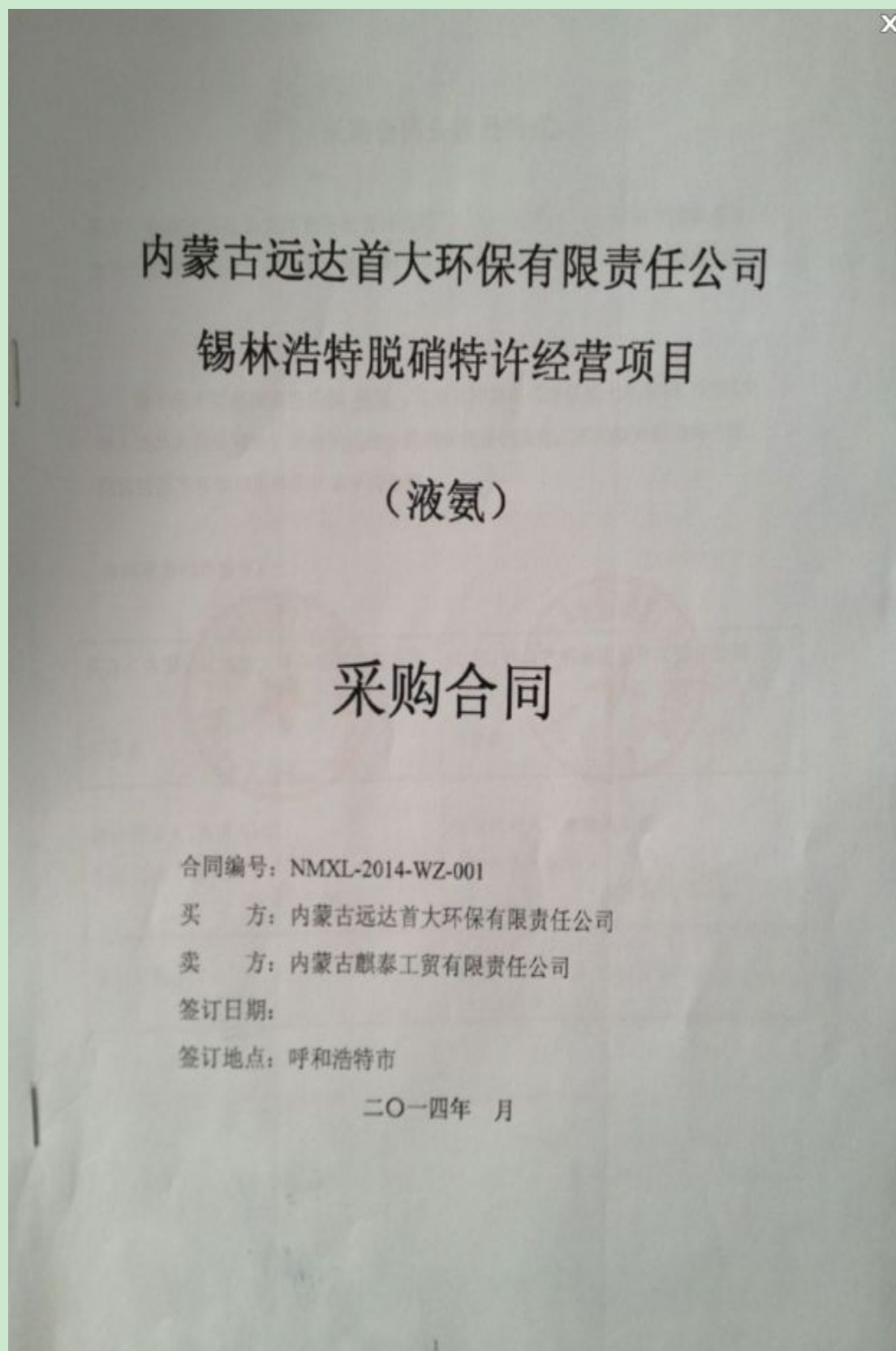
乙方：重庆远达催化剂制造有限公司

代表人：张明

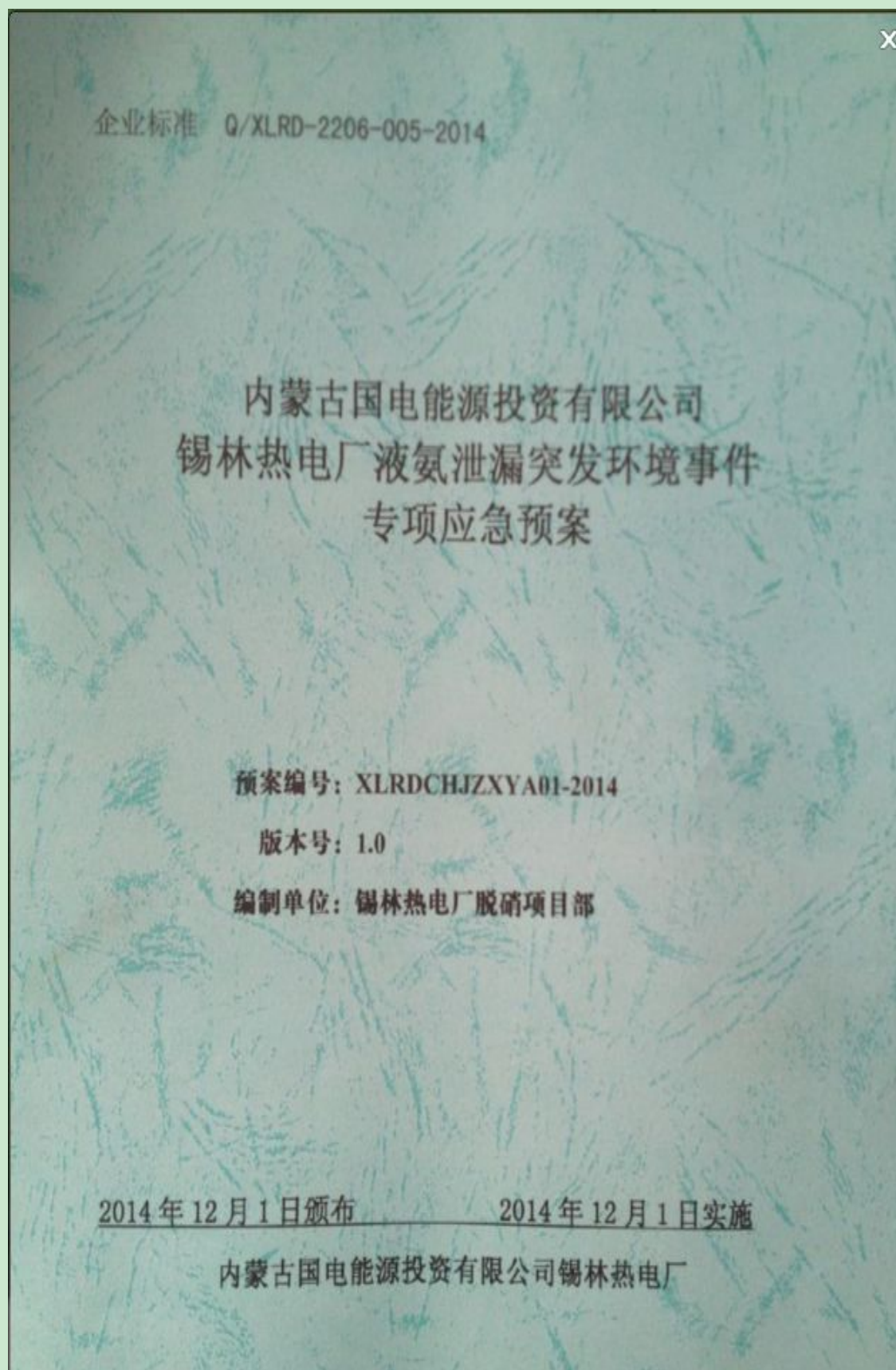
地址：重庆市南岸区海棠溪

2014年11月27日

附件 5:



附件 6:



附件 7:

突发环境事件应急预案备案登记表

备案编号: 15250200000201505

单位名称	内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂		
法定代表人	王卓	经办人	齐慧中
联系电话	13947969251	传 真	0479-6985555
单位地址	内蒙古锡林郭勒盟锡林浩特市锡林大街 161 号		
你公司上报的《内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂管理标准 环境污染应急预案》经审查,符合要求,予以备案。			



注: 环境应急预案备案编号由县及县以上行政区划代码、年份和流水序号组成。

附件 8:

 恒正检测 HENGZHENG TEST	 证书编号: 2012100364L
溧阳恒正检测有限公司	
检测 报 告	
报告编号:	RT14110101
委托单位:	山东奥普信建设有限公司
工程名称:	锡林浩特热电厂 2 台 300MW 机组脱硝改造安装工程
签发人员:	
签发日期:	二〇一四年零十一月一日

射线照相检测报告

委托单位	山东鲁信建设有限公司		报告编号	RT14110101	
检测地点			检测地点	施工现场	
工程名称	热电厂 2×300MW 机组脱硝工程		检测部位	对接接头	
材料材质	104		坡口形式	V	
检测标准	JB/T4730-2005		试验时机	焊接后	
记录编号	RTK14110101		记录编号	RTJ14110101	

设备名称	X 射线探伤机	设备型号	XXG-2505	设备编号	HZRS005
胶片规格	2mm 2mm	胶片牌号	AGFA C7	胶片规格	80mm×180mm
曝光方式	Pt	像质计型号	13# 14#	检测技术等级	AB
显影时间	2.0~3.0	冲洗条件	手工	显影条件	20℃ 5 min

探头名称	QX	QA	AQ	YA	YA	YSKQ	YA
规格	Φ89×3.5	Φ76×3	Φ57×3	Φ43×3	Φ45×3	Φ38×2.5	Φ38×2.5
探头形式	双壁双影	双壁双影	双壁双影	双壁双影	双壁双影	双壁双影	双壁双影
焦距 (mm)	400	400	400	400	400	400	400
管电压 (kV)	180	180	180	180	180	180	180
曝光时间 (min)	5	5	5	5	5	5	5
管电流 (mA)	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
管电压 (kV)	17	14	14	14	14	14	14
管电流 (mA)	20	117	21	38	21	36	38
检测时间 (h:min)	2	12	2	4	2	4	4
曝光量 (C/kg)	4	24	4	8	4	8	8
灵敏度 (mm)	II	II	II	II	II	II	II
灵敏度 (mm)	0	0	0	0	0	0	0
灵敏度 (mm)	0	0	0	0	0	0	0
灵敏度 (mm)	10	10	10	10	10	10	10
灵敏度 (mm)	10	12	10	12	10	12	10
灵敏度 (mm)	100	100	100	100	100	100	100
灵敏度 (mm)	4	24	4	8	4	8	8
灵敏度 (mm)	4	24	4	8	4	8	7
灵敏度 (mm)	0	0	0	0	0	0	0
灵敏度 (mm)	0	0	0	0	0	0	0
灵敏度 (mm)	0	0	0	0	0	0	0

检测结果	1. 本次受检焊缝符合 JB/T4730-2005 标准中 II 级的要求。	
备注	2. 本次受检焊缝返修 0 道，最高返修次数 0 次，超标缺陷部位返修后复检合格。	

检测日期	RT 1411 2014 年 11 月 1 日	检测单位	深圳恒三检测有限公司
检测人员	RT 1411 2014 年 11 月 1 日	检测人员	检测专用章

附件 9



2013050560G

有效期2016年09月03日

内蒙古自治区第九地质矿产勘查开发院实验室

检 测 报 告

蒙检 2015P 字第 WM005号

委托单位: 锡盟环境监测站

样品名称: 三电厂炉前煤样

检测项目: 见报告

分析编号: M150007

检测类别: 委托检测

报告发送日期: 2015年8月14日

报告说明

- 1、此检测报告仅对所送样品负责。
- 2、如委托单位对此报告有疑异，三个月内申诉有效，（不包括水质分析报告）逾期不予受理。
- 3、固体样品保存90天，液体样品保存15天。
特殊样品根据客户要求保留。
- 4、对转抄、复印、未加盖公章及骑缝章或未有本单位技术负责人签章的分析报告，均为无效。

通信地址：内蒙古锡林浩特市锡林大街88号
内蒙古第九地质矿产勘查开发院
邮政编码：026000
手 机：13947928893、13948794506
业务联系人：史永红 郭建平

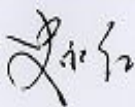
内蒙古自治区第九地质矿产勘查开发院实验室

检 测 报 告

共1页

委托单位	锡盟环境监测站	样品状态	固体						
样品名称	三电厂炉前煤样	分析编号	M150007						
样品数量	1件	检测类别	委托检验						
检测方法	GB/T212-2008、GB/T214-2007、GB/T213-2008								
检测项目	见报告								
主要检测仪器	名称	型号	编号	检测环境	温度	27℃			
	箱式高温炉	XL-YT-1	100116		湿度(RH)	40%			
	微机自动测硫仪	WDL-YT300	3001211086						
	微机全自动量热仪	ZDHZ-YT5000	50001211033						
检测结论	数据报告 见下页  (盖章) 送样日期: 2015年8月12日 报告日期: 2015年8月14日								
备注									

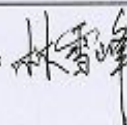
批准:



审核:



主检:



内蒙古第九地质矿产勘查开发院实验室煤质检验报告

送样单位：锡盟环境监测站

数量：1件

室编号	原编号	洗选情况	工业分析 %				全水分 %	全硫 %	发热量 Cal/g					
			Mad	Ad	Aad	Vdaf	Mt	St.d	Qb.ad	Qgr.ad	Qnet.ad	Qgr.d	Qnet.d	Qnet.ar
M150007	/	原煤	20.88	9.19	7.27	44.88	22.68	0.48	4715	4700	4408	5941	5606	4295
备注			空干基水分	干基灰分	空干基灰分	干燥无灰基挥发分	全水	干基全硫	弹筒发热量	空干基高位发热量	空干基低位发热量	干基高位发热量	干基低位发热量	收到基低位发热量

以 下 空 白

制表：孙卫清

审核：郭建平

第1页/共1页