

# 建设项目环境保护 验收监测报告

项目名称： 内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂  
一期 2×300MW 供热机组工程

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 9 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：张红

报 告 编 写 人：张红

审 核：金鸿

审 定：朱柏林

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。



# 目录

一、前言.....	3
二、验收监测依据.....	3
三、项目概况.....	4
3.1 工程主要内容.....	4
3.2 工程地理位置及总平面布置.....	4
3.3 工程建设内容及环保投资概况.....	8
3.4 燃煤及主要原辅材料消耗.....	17
3.5 水源及排水系统.....	17
3.6 工艺流程及产物环节.....	19
3.7 劳动定员及工作制度.....	19
四、项目污染产生及治理措施.....	20
4.1 废气.....	20
4.1.1 有组织废气排放.....	20
4.1.2 无组织废气排放.....	25
4.2 废水.....	29
4.2.1 生活废水.....	29
4.2.2 工业废水.....	30
4.2.3 含油废水.....	32
4.2.4 含煤废水处理系统.....	33
4.2.5 脱硫系统废水.....	34
4.3 噪声.....	35
4.3.1 噪声污染源.....	35
4.3.2 处理措施.....	35
4.4 固体废物.....	36
4.4.1 固体废物污染源.....	36



4.4.2 处理措施.....	36
4.5 硬化、绿化.....	38
五、验收监测评价标准及总量控制指标.....	39
5.1 污染物排放执行标准.....	39
5.2 监测评价标准限值.....	39
5.2.1 废气.....	39
5.2.2 噪声.....	40
5.2.3 废水.....	41
5.2.4 地下水.....	41
5.3 总量控制目标.....	42
六、验收监测质量保证与质量控制.....	43
6.1 监测分析方法.....	43
6.2 质量控制和质量保证.....	45
七、验收监测内容.....	46
7.1 验收监测期间工况监督.....	46
7.2 验收监测内容.....	46
7.2.1 煤质调查.....	46
7.2.2 废气污染源.....	47
7.2.3 废水处理设施监测.....	51
7.2.4 噪声监测.....	52
八、验收监测结果及分析评价.....	54
8.1 验收监测期间工况.....	54
8.2 监测结果与分析评价.....	55
8.2.1 有组织排放废气监测结果及评价.....	55
8.2.2 无组织排放废气监测结果及评价.....	74
8.3 水监测内容及结果评价.....	77
8.3.1 废水监测结果及评价.....	77
8.3.2 地下水监测结果及评价.....	82
8.4 噪声监测结果及评价.....	83
九、环境管理检查.....	85

9.1 环保设施运行及维护情况.....	85
9.2 环保机构设置及环境管理制度.....	86
9.3 环境风险应急措施.....	87
9.4 排污口规范化建设情况.....	87
十、 公众意见调查.....	88
10.1 公众意见调查内容.....	88
10.2 公众意见调查方法.....	88
10.3 公众意见调查范围及对象.....	88
10.4 调查结果分析.....	88
十一、 验收监测结论与建议.....	91
11.1 监测结论.....	91
11.1.1 大气监测结论.....	91
11.1.2 水监测结论.....	91
11.1.3 噪声监测结论.....	92
11.1.4 污染物排放总量指标结论.....	93
11.2 公众意见调查结论.....	93
11.3 建议.....	93

## 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一期 2×300MW 供热机组工程环保验收的委托函》

附件 2：企业名称变更证明；

附件 3：《内蒙古自治区环境保护厅关于进一步做好环保违规建设项目清理整顿工作的通知》；

附件 4：贮灰场复合工膜检测报告

附件 5：《关于锡林发电有限责任公司供煤的承诺函》；

附件 6：石灰石采购合同；

附件 7：液氨采购合同；

附件 8：《锡林浩特锡林河供水有限责任公司关于向内蒙古锡林发电有限责任公司供水承诺函》；

附件 9：固体排放物综合处理合同书；

附件 10：脱硫副产物综合利用协议；

附件 11：生活垃圾处理协议书；

附件 12：废旧脱硝催化剂回收合作意向书；

附件 13：《内蒙古自治区污染物排放许可证》；

附件 14：煤质分析报告；

附件 15：《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 16：《突发环境事件应急预案备案登记表》



## 一、前言

内蒙古锡林热电厂一期 2×300MW 供热机组工程于 2004 年 8 月开工建设，在设计阶段机组设备全部按照纯凝机组设计。内蒙古自治区环境保护局于 2004 年 10 月 21 日以内环字【2004】361 号责令该项目停止建设，同时应国家四部委联合发布第 38 号公告要求 2005 年 7 月该工程停止建设，但为了有效的保护国有资产，减少国家财产损失，解决影响电厂核准的体制性障碍，内蒙古自治区政府于 2006 年 8 月成立了内蒙古能源发电投资有限公司，继续建设该项目。

2007 年 9 月 11 日锡林郭勒盟环保局以锡环罚字【2007】17 号对该项目做出停止生产，限期安装完善污染防治设施，并处 10 万元罚款。锡林热电厂两台机组脱硫设施分别于 2008 年 5 月、7 月投入使用。2008 年 1 月 7 日向锡林郭勒盟财政国库交付 10 万元罚款。

为了贯彻实施国家发改委发改能源 2007【141】号文件“在具备集中供热条件的城市，应优先规划建设以采暖为主的热电联产项目，取代分散供热的锅炉，以改善环境质量，节约能耗”的精神，内蒙古能源公司于 2007 年对内蒙古锡林热电厂一期 2×300MW 机组进行供热改造，由纯凝机组改造成打孔抽汽机组，于 2007 年 10 月 1 日代替于 2007 年 5 月关停的锡林一电厂 2×12MW 机组工程向锡林浩特市区供热。改造后的内蒙古锡林热电厂一期 2×300MW 供热机组可满足锡林浩特市当时 360 万 m<sup>2</sup> 供热面积的热源需求，采暖期热电比为 33.63%，年均热效率为 40.58%。

内蒙古锡林热电厂一期 2×300MW 供热机组工程更名为内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂一期 2×300MW 供热机组工程（见附件 2）。该项目为环境影响评价文件未批已建成拟纳入到常态化管理项目中（见附件 3）。2015 年 7 月内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂委托锡林郭勒环境保护监测站进行验收监测。锡林郭勒盟环境保护监测站工作人员于 2015 年 8 月到现场察勘，查阅相关技术资料，并在此基础上编制项目竣工环境保护验收监测报告。

## 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) 内蒙古自治区环境保护厅《关于燃煤发电机组脱硫脱硝及除尘设施验收有关工作的通知》（内环办 [2014] 124 号），2014 年 5 月 31 日；

(6) 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；

(7) 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；

(8) 验收监测委托书，2015 年 8 月。

## 三、项目概况

### 3.1 工程主要内容

内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂一期2×300MW 供热机组工程建设 2×300 MW 供热机组，配套 2×1056 t/h 亚临界控制循环汽包燃煤锅炉，固态排渣。最大供热能力 360 万 m<sup>2</sup> 供热面积的热源需求，采暖期热电比为 33.63%，年均热效率为 40.58%。

表3-1 工程装机方案

锅炉	种 类	煤粉炉
	蒸发量	最大连续蒸发量2×1056t/h
汽机	种 类	凝汽式燃煤发电机组
	额定功率	2×330MW
发电机	种 类	三相交流、无刷励磁方式
	额定功率	2×330MW

### 3.2 工程地理位置及总平面布置

内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂一期2×300MW 供热机组工程厂址位于锡林浩特市城区东北约4.5km处，地理坐标东经 116°08'10"，北纬43°59'13"。西厂界外170m处为锡盟二电厂。厂址南临通往西乌珠穆沁旗的锡林大道，北有通往胜利煤田的公路，距胜利煤田8.5km，厂址以西4km处即是本期工程生产用水水源——锡林浩特锡林河供水有限责任公司。





图 3-1 项目所在地理位置





图 3-2 主要建设项目位置

## 锡林热电厂平面图

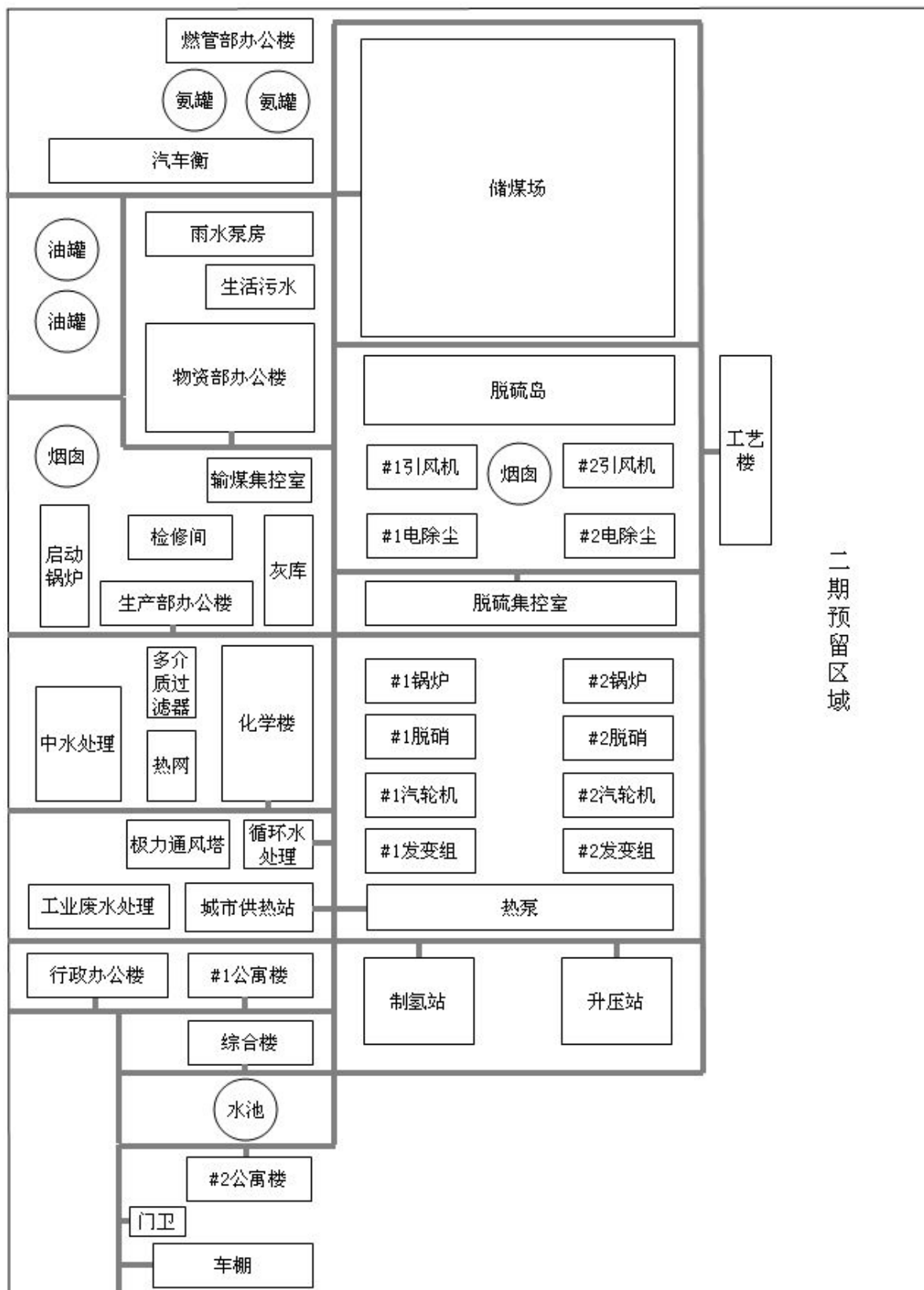


图 3-3 项目平面布置图

## (1) 灰场概况

本工程灰场距厂址东北方向约6.0km，占地面积约 $42.25 \times 10^4 \text{m}^2$ ，属于平原干灰场，贮灰场于2007年底建成使用。堆灰顶标高1015.00m，总库容为 $338.90 \times 10^4 \text{m}^3$ 。干灰场的灰坝是由初期坝和碾压灰坝两部分组成，初期坝为堆石坝，高为1m，用以保证碾压灰坝坝脚的稳定安全；用汽车运至灰场的调湿灰渣，经分层压实后形成的永久灰体边坡覆土后种草护坡，灰体顶部至设计标高时覆土还田。

与干贮灰场配套设置灰场管理站，内设碾压机具库、值班休息室等构筑物。设置洒水系统，根据现场气候条件进行洒水碾压，保证灰面含水量。

锡林热电厂灰渣综合利用情况良好，截止 2015 年 3 月底，灰场存灰约  $15.00 \times 10^4 \text{m}^3$ 。2013 年对灰坝进行维护整修，对堆灰达到高度的部分进行覆土。

灰场环保措施：

①灰场管理人员巡回检查，及时发现隐患，湿灰碾压，确保灰面的含水量。并定期对灰坝进行维护整修，另外在灰场引入喷淋水源，按现场气候条件洒水碾压，确保灰面的含水量，有效防止二次扬尘。

②锡林热电厂灰场属于干贮灰场，在雨季为防止灰水渗透到地下，对地下水造成污染，灰场采用土工膜进行防渗，渗透系数达到  $10^{-7} \text{cm/s}$ （见附件 4）。

③为防止表面径流污染和灰水下渗污染，在堆石棱体外侧设置浆砌石排水沟将渗出的灰水集中排至自然冲沟。

④在正常运行中电厂贮灰场的运行管理有严格的规定，调湿灰随到随压，加强防护不准人蓄进入灰场践踏破坏，调试灰碾压后，自然水分挥发减缓，能保持一定的含水率，并定期洒水以控制灰场起尘面积。碾压后的灰渣不会产生二次扬尘。

⑤运灰道路已建，运灰道路全长 7.8km，属三级公路，混凝土路面，宽 7.0m。

⑥2014 年公司申请资金 50 万元，对灰场进行维护，对四周灰坝进行加固并植被，在灰场四周建排水沟，并安装警示牌，对储满灰场部位进行覆土植被。





图 3-4 灰场所在地理位置图



灰场现状照片

## (2) 氨区

液氨是脱硝系统运行的主原料，本工程脱硝系统年消耗液氨约 1617 吨，由内蒙古麒泰工贸有限责任公司供给。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。

表 3-2 氨区主要设备

工程	构成	具体情况
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 <sup>3</sup> /h。
	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 <sup>3</sup> ，总容积为 200m <sup>3</sup> 。
	液氨泵	液氨系统设置 2 台液氨泵，一用一备
	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。
	液氨缓冲槽	氨气缓冲槽设置 2 个，每个容积为 10m <sup>3</sup> 。
	液氨稀释槽	本工程设置 1 个稀释槽，容积为 10m <sup>3</sup> 。
	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。
	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。

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。

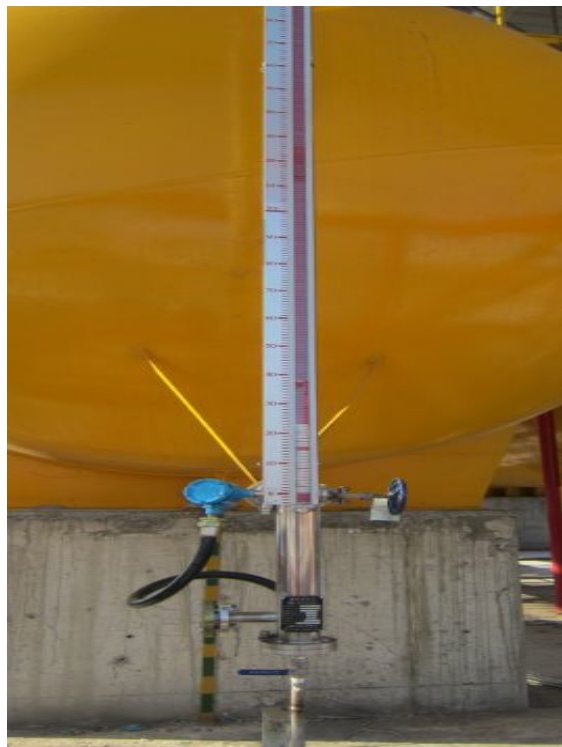




液氨厂区标识



液氨储罐喷淋装置



磁性液位计





冲淋洗眼装置



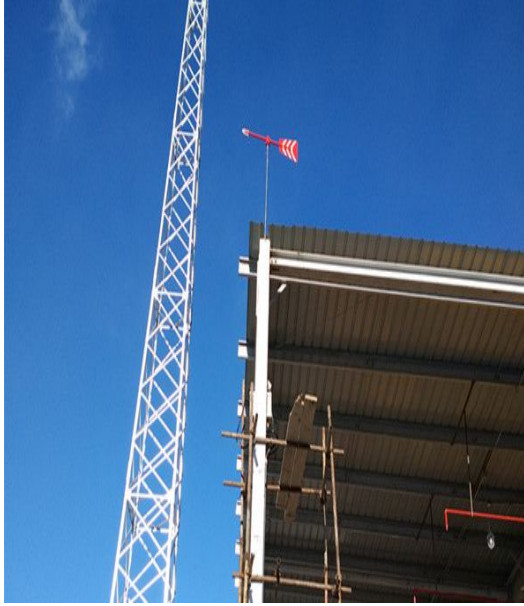
视频监控



气体探测器



液氨储罐围堰



逃生风向标



氨区避雷针

### 3.3 工程建设内容及环保投资概况

表3-3 项目设计基本构成

项目名称		内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂一期2×300MW供热机组工程	
建设单位		内蒙古能源锡林热电厂	
主体工程	项目	单机、炉容量及台数	总容量
	本期工程	机 (MW): 2×300	600MW
		炉 (t/h): 2×1056	2112t/h
	锅炉型号	HG-1056/17.5-HM35	
辅助工程	贮煤场	新建贮煤场面积3.6hm <sup>2</sup> , 堆高12m, 存煤8×10 <sup>4</sup> t	
	燃料运输	利用锡林浩特二电厂已有8.3km运煤专用公路运煤; 新建运灰公路约8km,	
	贮灰场	新建平原灰场, 位于厂址东北侧6km。灰场占地面积42.25×10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> , 贮灰库容约319×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> , 可供2×300MW机组贮灰约5年。	
	除灰渣系统	采用灰渣分除。除灰系统采用正压浓相气力除灰系统, 干灰经密闭罐车运至综合利用, 未能利用的干灰经加湿后装入自卸汽车送往灰场碾压。 除渣系统中锅炉排出的高温炉渣在干式排渣机耐高温输送带上, 经风冷却后送入碎渣机中破碎, 破碎后通过斗式提升机输送至渣仓储存, 渣仓内的渣由自卸汽车运至综合利用或运至灰场。	
	冷却方式	采用直接空冷方式。	
公用工程	供水工程	本工程生产取水水源选用锡林浩特锡林河供水有限责任公司, 生活用水和生产备用水源为城市自来水。	
	供电工程	自供	
	排水工程	排水采用分流制。生活污水及生产废水经处理后均回收利用, 正常工况下无废水外排。	
	办公及生活设施	行政办公楼1座、生产办公楼1座、综合楼1座、职工宿舍2座	
环保工程	烟气净化系统	采用静电除尘器, 附加湿法脱硫, 综合除尘; 采用石灰石—石膏湿法烟气脱硫系统; 采用低氮燃烧器+选择性催化还原法 (SCR) 脱硝系统。烟囱高度210m, 出口直径7.5m。	
	污水处理系统	1、生活污水接入废水处理站, 进行生化处理使 COD、BOD <sub>5</sub> 、悬浮物均达到控制标准, 在排入中水系统回收利用。工艺方法: 活性污泥处理法。 2、含油废水经油水处理设施处理, 再经过废水处理回收利用。工艺方法: 根据水和油的密度差, 利用重力沉降原理去除杂质和水份, 将废水中的油分离出来。 3、煤水处理系统主要收集和厂内输煤系统输煤栈桥冲洗水, 含煤污水经过煤水处理设施处理重复用于输煤系统的冲洗用水, 不外排。工艺方法: 絮凝沉淀法。 4、工业废水由轴承冷却水排水及其他排水集中至工业回收水池, 部分用于补充煤场喷洒用水, 部分回用于除灰。工艺方法: 絮凝沉淀法、酸碱中和。	

项目工程实际总投资 280477.43 万元万元，环保资金 52797.25 万元万元，环保投资占工程总投资的比例为 18.82%。环保投资明细见表 3-4。

表 3-4 环保投资概况

项目		治理污染措施	环保投资
废气	除尘器设备	高效静电除尘器	10912.25
	脱硫设施	石灰石—石膏湿法烟气脱硫系统	26811
	脱氮系统	低氮燃烧器+选择性催化还原法（SCR）脱硝系统脱硝	9589
	烟囱	1座210m高，出口直径7.5m烟囱	700
	自动监测系统	设置烟气污染源自动连续监测系统	60
废水	生活污水	建生活污水处理站，采用流化床生物处理	320
	工业废水	建酸碱中和、絮凝、杀菌处理站系统，规模100m³/h	450
	中和池	化学车间酸碱废水中和水池	15
	含油废水处理	建含油水分离装置	3
	煤水处理车间	建煤水处理车间，设有煤水处理设备	360
	脱硫废水处理装置	建脱硫废水处理设施	500
	蓄水池	建工业回收水蓄水池，规模2×2000t	30
	排水工程	排水采用分流制。生活污水及生产废水经处理后均回收利用，正常工况下不外排。	45
固体废物	除灰系统	采用正压气力输送系统，灰库顶部设布袋除尘器。设置二粗一细灰库，灰库下设有干灰散装机和双轴搅拌机。	426
	输煤系统	在堆取料机的斗轮上装有喷水装置；煤场至主厂房的输煤皮带采用全封闭的栈桥；输煤系统装设水力清扫设备。	610
	贮煤场	新建贮煤场面积3.6hm²，堆高12m，存煤8×104t	450
		在煤场周围设置喷水装置	150
		贮煤场四周沿煤场边缘建15m高防风抑尘网	500
	贮灰场	新建平原灰场，灰场占地面积42.25×104m²，贮灰库容约319×104m³。	232
		灰场进行合理规划，分区运行。	50
		进入灰场的灰及时摊铺，分层压实平整。	30
		设置洒水系统，灰场四周绿化。	80
		设立专门管理站，配合各种防尘设施。	254
		采用铺设土工膜进行防渗，土工膜渗透系数小于1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s。	120
		灰场周边设置地下水水质监控井。	10
		设置排水沟，沿堆石坝周边建设随地形变化排水沟。	20
厂区绿化		绿化系数为25%，绿化面积5.44hm²。	70

### 3.4 燃煤及主要原辅材料消耗

#### (1) 燃煤

本工程燃煤来自神华北电胜利能源有限公司煤田（见附件5），由煤矿负责运输，燃煤运输全部采用汽运，直接运至厂内煤场，全长20公里。本工程年燃煤量为220万吨。

#### (2) 石灰石

本工程采用石灰石-石膏湿法脱硫技术，石灰石是脱硫系统运行的主原料。本工程脱硫系统年消耗约6万吨石灰石，由内蒙古富强矿产有限责任公司提供（见附件6）。

#### (3) 液氨

液氨是脱硝系统运行的主原料，本工程脱硝系统年消耗液氨约1617吨，由内蒙古麒泰工贸有限责任公司供给（见附件7）。

### 3.5 水源及排水系统

#### (1) 水源

本工程用水主要包括生产用水和生活用水。

##### ① 生产用水

生产用水由锡林浩特锡林河供水有限责任公司提供（见附件8），年用水量为100万吨。生产用水主要用于锅炉补充水、工业冷却用水、脱硫用水、输煤系统用水、除灰系统用水及干灰场喷洒等。

##### ② 生活用水

生活用水由城市自来水管网提供，年用水量为12322吨。生活用水主要用于职工的生活、办公用水。

#### (2) 排水系统

为便于分类收集和处理排水，厂区排水采用分流制，即生活污水



排水系统、生产废水排水系统及雨水排水系统。生活和生产废水经处理后全部回用，主要用于输煤系统用水、除灰系统用水及干灰场喷洒等。厂内雨水排水系统：工程在厂区道路边设雨水篦子，用于收集雨水。雨水经厂区雨水干管排入雨水泵房，其内设4台雨水排水泵，雨水经升压后通过一根DN800的管道排至城市雨水管网。年排放量约为5000吨。



图3-5雨水泵房

### 3.6 工艺流程及产污环节

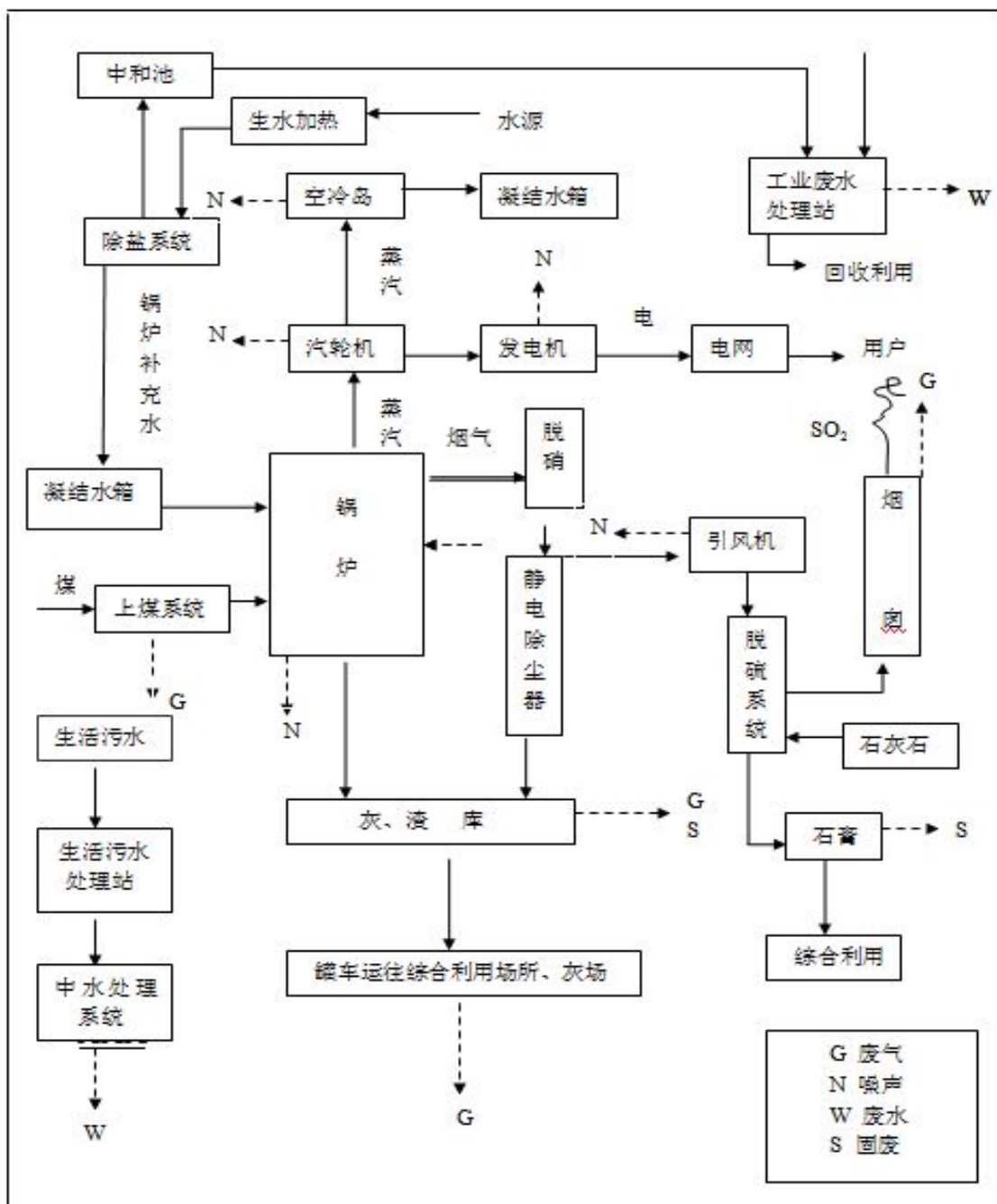


图 3-6 主要生产工艺及污染物产出流程图

### 3.7 劳动定员及工作制度

该项目年运行天数 365 天，共有职工 422 人，其中正常班 200 人，222 人 5 班 4 倒，每班 6 小时。

## 四、项目污染产生及治理措施

### 4.1 废气

#### 4.1.1 有组织废气排放

项目有组织废气主要是两台型号为 HG-1056/17.5-HM35 锅炉产生的烟气，主要废气污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物等。烟气经过除尘系统（采用五电场电除尘器）、脱硝系统（采用低氮燃烧器+选择性催化还原法（SCR）脱硝系统脱硝）、脱硫系统（采用石灰石-石膏湿法脱硫技术）处理后，通过一座高度 210m，出口直径 7.5m 烟囱排放。项目环保烟气系统安装烟气排放连续监测系统（CEMS）4 套，CEMS 型号为 SCS-900。





除尘系统



脱硝系统外部及内部





二氧化硫吸收塔



烟囱

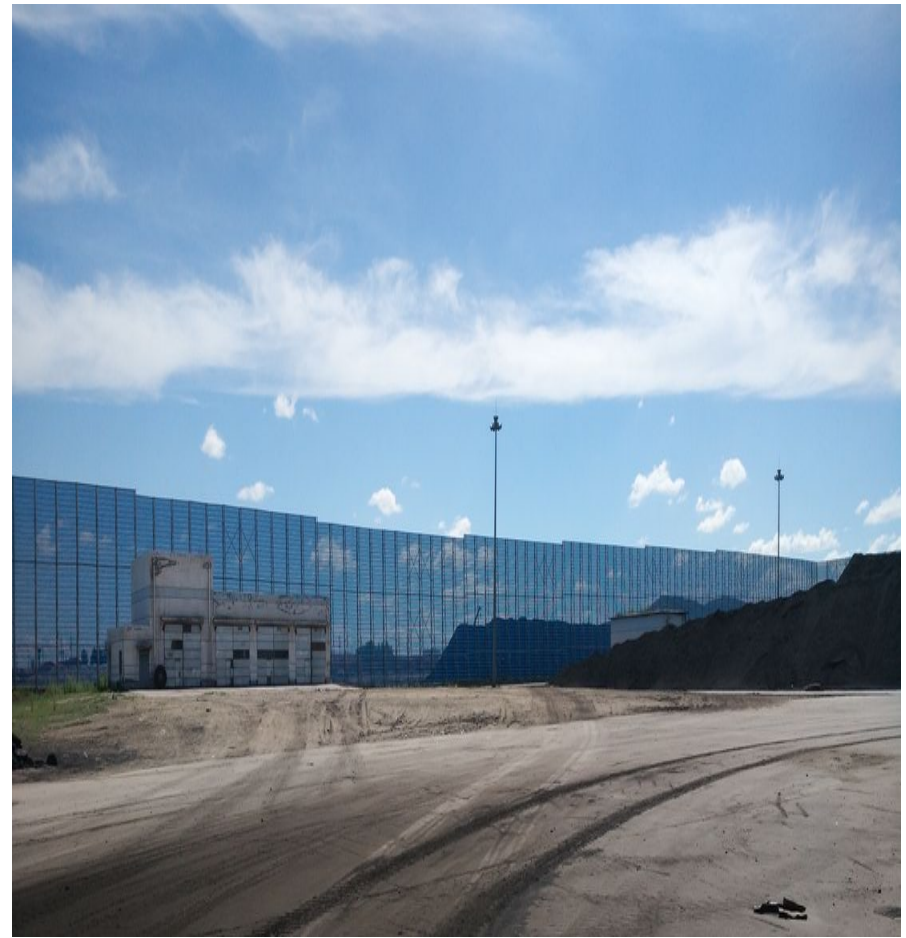


烟气排放连续监测设备

#### 4.1.2 无组织废气排放

无组织废气排放源主要是燃料堆存、输送及灰场的扬尘；锅炉灰渣、除尘灰排放、堆存和运输过程中产生的扬尘。环保设施包括：①贮煤场四周沿煤场边缘建 15m 高防风抑尘网，在煤场周围设置喷水装置；②在堆取料机的斗轮上装有喷水装置，煤场至主厂房的输煤皮带采用全封闭的栈桥，输煤系统配备水力清扫设备；③除尘灰采用厂内正压浓相气力输送系统集中至灰库；④灰库顶部设压力真空释放阀、脉冲布袋除尘器；灰经过给料机、双轴搅拌机加湿后装车送往灰场；⑤灰渣系统采用刮板捞渣机-渣仓的排渣方式，锅炉炉膛排渣连续进入刮板式捞渣机上槽体，经水冷却和淬化后排至渣仓内，自卸汽车运往灰场；⑥电厂贮灰场形式为干灰碾压式平原贮灰场，进入灰场的灰及时摊铺，分层压实平整，设置洒水系统，灰场四周绿化。





贮煤场防风抑尘网



斗轮机



输煤栈桥





灰库



## 4.2 废水

本工程废水主要生活废水、工业废水、含油废水、脱硫废水、煤泥水等。

### 4.2.1 生活废水

各建筑物生活污水汇集至厂区生活污水干线，排至生活污水处理站。经生活污水处理系统处理后，回用于厂区绿化。

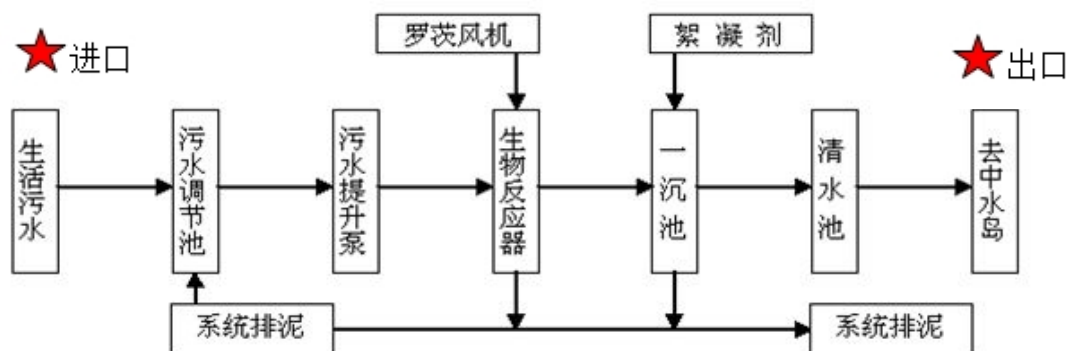


图 4-1 生活污水处理系统及废水监测点 ★ 废水监测点



图 4-2 生活污水处理

#### 4.2.2 工业废水

项目对工业废水进行了分类收集，集中处理。分为第一类经常性工业废水、第二类经常性工业废水和非经常性工业废水。

第一类经常性工业废水主要来自于锅炉补给水处理系统再生酸碱废水，污染因子是 pH，且含盐量较高，进入工业废水#2 经常性工业废水池，经废水提升泵提升后通过管道混合器加入酸碱中和后，进入最终中和池，加入酸碱调整 PH 后经纤维过滤器处理后进入服务水池，回用于全厂服务水系统，主要用于脱硫用水及去灰渣用水。

第二类经常性工业废水主要来自于锅炉补给水处理系统盘式过滤器反洗、主厂房地面冲洗水、水汽取样架装置排水、高效纤维过滤器反洗排水、含油废水等，主要污染因子是 SS。这一类经常性工业废水进入#2 经常性工业废水池。

非经常性工业废水处理主要包括捞渣机排水、空预器冲洗废水和锅炉清洗废水等。(机组事故放水、连排、定排、主厂房转机冷却水回水直接进入工业回收水池，然后通过工业回收水泵送辅机循环水系统。)

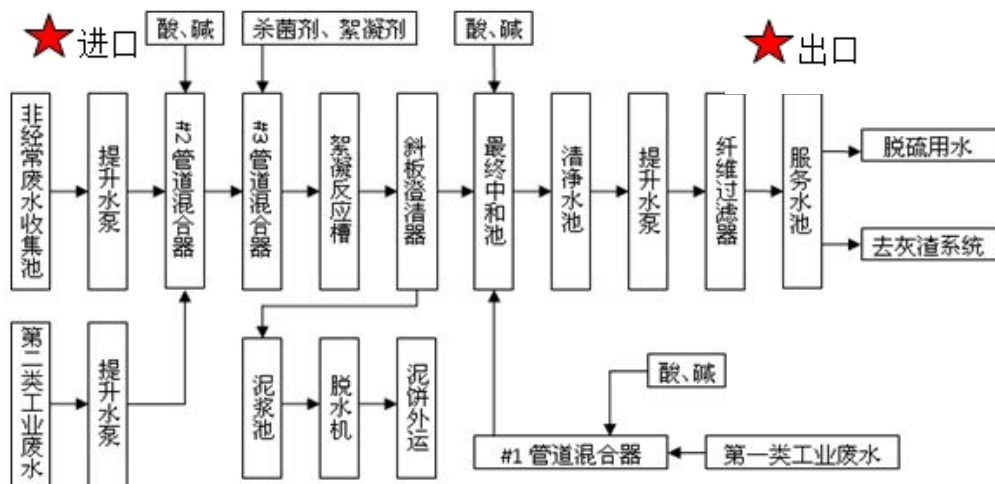


图 4-3 工业废水处理系统及废水监测点

★ 废水监测点



图 4-4 工业废水处理

### 4.2.3 含油废水

含油废水处理系统的废水主要来自于变压器油坑、油库区隔油池的排水，以及主厂房的检修时的含油废水。含油废水处理系统包括含油废水收集池、含油废水输送泵和油水分离器，含油废水在分离器中进行重力分离，分离出来的污油通过油料抽吸泵排出，废水去工业废水池。

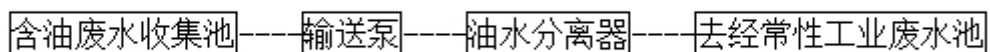


图 4-5 含油废水处理系统



图 4-6 含油废水处理



#### 4.2.4 含煤废水处理系统

含煤废水处理系统收集和处理煤场喷淋、输煤皮带、栈桥冲洗等产生的废水，主要污染因子为悬浮物。煤场雨水、喷淋水和输煤系统冲洗水均排入到煤场四周废水收集沟，流到含煤废水系统的调节预沉淀，通过水泵提升并加入絮凝剂、助凝药剂后进入煤水沉淀池进行固、液分离，上清液流入中间水池，并提升升压后进入纤维过滤器进行过滤处理，处理后的出水作为输煤系统冲洗水源。

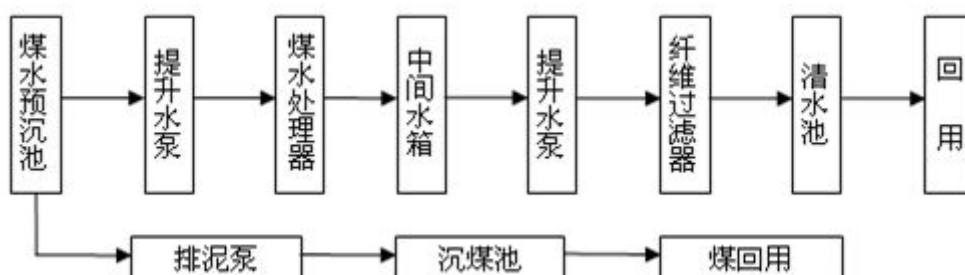


图 4-7 煤泥水处理系统



图 4-8 煤泥水处理

#### 4.2.5 脱硫系统废水

脱硫废水引自废水旋流器的溢流，自流或用泵送到废水处理系统，进入脱硫废水处理装置，主要是采用絮凝、沉淀、压滤等工序进行处理，加入  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  调节 pH，使重金属离子生成氢氧化物微溶盐和难溶盐，再通过混凝澄清后从水中沉淀分离。处理后的达标水打入复用水池进行重复利用。

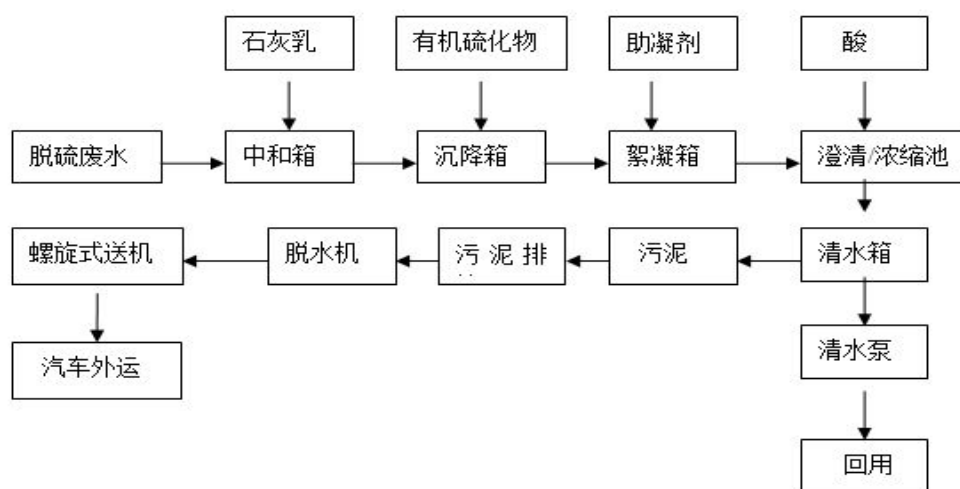


图 4-9 脱硫废水处理系统



图 4-10 脱硫废水处理

## 4.3 噪声

### 4.3.1 噪声污染源

该项目产生噪声的主要设备有汽轮机、发电机、风机、鼓风机、碎煤机、锅炉排气、空冷风机、冷却塔等，产生噪声污染。

### 4.3.2 处理措施

选用新技术噪声低的设备。对锅炉排气管、鼓风机、引风机等安装消声器，对水泵等安装减震装置，各生产设备均设置在厂房内。



图 4-11 风机隔音罩

## 4.4 固体废物

### 4.4.1 固体废物污染源

本项目固体废物主要是锅炉燃煤灰渣、除尘器收集的除尘灰、脱硫渣、污泥和生活垃圾。

### 4.4.2 处理措施

该项目产生的除尘灰、锅炉灰渣由建于项目灰场附近的锡林郭勒春瑞粉煤灰制品有限公司综合利用，剩余的部分未利用的除尘灰、灰渣及污泥运至灰场；脱硫渣由锡林郭勒盟建设安装有限责任公司收购并综合利用；生活垃圾统一收集后由锡林浩特市环境卫生管理处进行处理。

#### （1）除尘灰

除尘灰采用厂内正压浓相气力输送系统集中至灰库，经过给料机、双轴搅拌机加湿后装车送往灰场或锡林郭勒春瑞粉煤灰制品有限公司进行综合利用（见附 9）。除尘灰的年产生量为 192400t/a。

#### （2）锅炉灰渣

灰渣系统采用刮板捞渣机-渣仓的排渣方式，锅炉炉膛排渣连续进入刮板式捞渣机上槽体，经水冷却和淬化后排至渣仓内，自卸汽车运往灰场或锡林郭勒春瑞粉煤灰制品有限公司进行综合利用（见附件 9）。锅炉灰渣的年产生量为 74830t/a。



### （3）脱硫渣

石膏由给料箱落到真空皮带脱水机上，经二级冲洗后，在脱水机尾部被刮板刮下，落到皮带输送机上，送到石膏储仓储存。装车运往锡林郭勒盟建设安装有限责任公司进行综合利用（见附件 10）。脱硫渣的年产生量为 60260t/a。



图 4-12 石膏脱水皮带及石膏库

### （4）污泥

废水处理系统产生的污泥一年清理一次，由污泥离心分离器脱离后，运往灰场。污泥年产生量为 5t/a。

### （5）生活垃圾

项目员工共 422 人，每人每日生活垃圾产生量约为 0.5kg，年产生生活垃圾量约为 77 吨。厂区内设置了垃圾收集箱，统一收集后由锡林浩特市环境卫生管理处进行处理（见附件 11）。

### （6）失效的废催化剂

SCR 催化剂更换周期约 4 年左右，失效后的催化剂被重庆远达催

化剂制造有限公司处置（见附件 12），故对环境不会造成二次污染。

#### **4.5 硬化、绿化**

厂区绿化系数为 25%，绿化面积 5.44hm<sup>2</sup>。

## 五、验收监测评价标准及总量控制指标

### 5.1 污染物排放执行标准

- (1) 《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223—2011）
- (2) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源二级标准；
- (3) 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）三级标准
- (4) 《工业企业厂界噪声标准》（GB12348—90）执行3类标准，参照标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准；
- (5) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）；
- (6) 《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准；
- (7) 城市杂用水水质标准-城市绿化（GB/T1890-2002）。

### 5.2 监测评价标准限值

#### 5.2.1 废气

有组织废气污染物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）；无组织废气排放执行《大气污染物排放标准》（GB16297—1996）新污染源二级标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）三级标准；污染物排放标准限值见表5-1、表5-2。

表 5-1 火电厂大气污染物排放标准

标准	污染物	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )
《火电厂大气污染物排放标准》 (GB13223-2011)	烟尘	30
	SO <sub>2</sub>	200
	NO <sub>2</sub>	100

表 5-2 无组织排放限值

标准	污染物	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 新污染源二级标准	颗粒物	1.0
《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 三级标准	NH <sub>3</sub>	5.0

### 5.2.2 噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》3 类区标准 (GB12348-90)，参照执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。厂界噪声排放限值见表 5-3。

表 5-3 厂界噪声排放限值

标准	类别	评价因子	标准值[dB (A)]	
《工业企业厂界噪声标准》 GB12348-90	3 类	等效声级 Leq (A)	昼间	65
			夜间	55
《工业企业厂界环境噪声 排放标准》 (GB12348-2008)	3 类	等效声级 Leq (A)	昼间	65
			夜间	55

### 5.2.3 废水

表 5-4 城市杂用水水质标准

标准	污染物	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )
城市杂用水水质标准-城市绿化 (GB/T1890-2002)	PH	6.0-9.0
	五日生化需氧量	≤20
	氨氮	≤20
	阴离子洗涤剂	≤1.0
	色度	30

### 5.2.4 地下水

表 5-5 地下水质量标准

标准	项目	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )
《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III类标准	PH	6.5-8.5
	总硬度	≤450
	溶解性总固体	≤1000
	氯化物	≤250
	高锰酸盐指数	≤3.0
	亚硝酸盐氮	≤0.02
	硝酸盐氮	≤20
	氨氮	≤0.2
	铜	≤1.0
	锌	≤1.0
	氟化物	≤1.0
	砷	≤0.05
	汞	≤0.001
	镉	≤0.01
	六价铬	≤0.05
	铅	≤0.05

	铁	≤0.3
	锰	≤0.1
	氰化物	≤0.05
	挥发酚	≤0.002
	硫酸盐	≤250
	石油类	--
	总大肠菌群（个/升）	≤3.0

### 5.3 总量控制目标

根据内蒙古自治区环境保护厅颁发的污染物排临时污许可证中规定：确认项目二氧化硫总量指标为 2636.6 吨/年、氮氧化物总量指标为 1315.3 吨/年，烟尘总量指标为 394.6 吨/年（见附件 13）。

## 六、验收监测质量保证与质量控制

### 6.1 监测分析方法

监测分析方法和监测仪器及其检测限见表 6-1、表 6-2、表 6-3。

表 6-1 污水监测分析方法

项目	分析方法	分析方法标准号或来源	方法检出限或测定范围
PH	玻璃电极法	GB 6920-1986	0.1 PH 值
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/l
总磷	钼酸铵分光光度法	GB 11893-1989	0.01 mg/L
化学需氧量	重铬酸盐法	GB11914-1989	10 mg/L
五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ505-2009	0.5 mg/L
悬浮物	重量法	GB11901-1989	--
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ636-2012	0.05mg/l
色度	稀释倍数法	CJ/T3018.2-1993	--
动植物油	红外分光光度法	HJ637-2012	0.04 mg/l
氟化物	离子色谱法	HJ/T84-2001	0.02 mg/l

表 6-2 地下水监测分析方法

项目	分析方法	分析方法标准号来源	方法检出限或测定范围
pH	玻璃电极法	GB6920-1986	0.1pH 值
溶解性总固体	重量法	GB11901-1989	——
氟化物	离子色谱法	HJ/T84-2001	0.02 mg/L
砷	原子荧光法	SL327.1-2005	0.0002 mg/L
铜	原子吸收分光光度法（火焰法）	GB/T7475-1987	0.05 mg/L
锌	原子吸收分光光度法（火焰法）	GB/T7475-1987	0.05 mg/L
镉	原子吸收分光光度法（石墨炉）	水和废水分析监测方法 第四版（增补版）	0.0001mg/L
铅	原子吸收分光光度法（石墨炉）	水和废水分析监测方法 第四版（增补版）	0.001 mg/L
高锰酸盐指数	酸性法	GB11892-1989	0.5 mg/L
铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-1987	0.004mg/L
总硬度	EDTA 滴定法	GB7477-1987	--
汞	原子荧光法	SL327.2-2005	0.00005mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/l
亚硝酸盐氮	N-1(萘基)乙二胺	GB 7493-1987	0.003mg/L
硝酸盐氮	酚二磺酸分光光度法	GB 7480-1987	0.02 mg/L
氯化物	硝酸银滴定法	GB11896-1989	10 mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	0.0003 mg/L
锰	原子吸收分光光度法（火焰法）	GB11911-1989	0.01mg/L
铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-1987	0.004mg/L
硫酸盐	水质 无机阴离子的测定	HJ/T 84-2001	0.09mg/l
铁	原子吸收分光光度法（火焰法）	GB11911-1989	0.03mg/l
氰化物	异盐酸-巴比妥酸分光光度法	HJ484-2009	0.001mg/l
总大肠菌群	多管发酵法	水和废水分析监测方法 第四版（增补版）	2 个/100ml
石油类	红外分光光度法	HJ637-2012	0.01 mg/l



表 6-3 现场监测分析方法

监测项目	分析方法	方法来源	测 试 仪 器	检出限
二氧化硫	定电位电解法	HJ/T57	3012H 型智能烟尘测试仪	1ppm
氮氧化物		HJ 693		1ppm
烟尘	重量法	GB/T16157		0.1mg
颗粒物	重量法	HJ/T55-2000	崂应 2050 型大气采样器	0.1mg
氨	盐酸副玫瑰苯胺比色法	HJ482-2009		0.01 mg/m <sup>3</sup>
噪声	声级计法	GB12349-2008	HS6288E 型多功能噪声分析仪	0.1dB[A]

## 6.2 质量控制和质量保证

- (1) 工况负荷满足验收监测要求。
- (2) 合理布设监测点位，确保各监测点位布设科学、可比。
- (3) 监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准（或推荐）方法，监测人员经过考核并持有合格证书。
- (4) 烟尘测试仪在采样前均进行了漏气检验和流量校正，采样时采气体积大于 1m<sup>3</sup>，采样后滤筒增重大于 5mg，烟气测试仪在采样前用标准气体进行了标定。
- (5) 确保验收监测分析结果的准确性、可靠性。
- (6) 水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《环境水质监测质量保证手册》(第四版)的要求进行。
- (7) 测量数据严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。

## 七、验收监测内容

### 7.1 验收监测期间工况监督

在验收监测期间，燃用设计煤种，生产负荷必须达到 75%设计生产能力以上时，进入现场进行监测，当生产负荷小于 75%时，通知监测人员停止监测，以保证监测数据的有效性。

### 7.2 验收监测内容

#### 7.2.1 煤质调查

监测期间，对各锅炉入炉前煤质混合样进行煤质分析。内容见表 7-1。

表 7-1 煤质分析内容

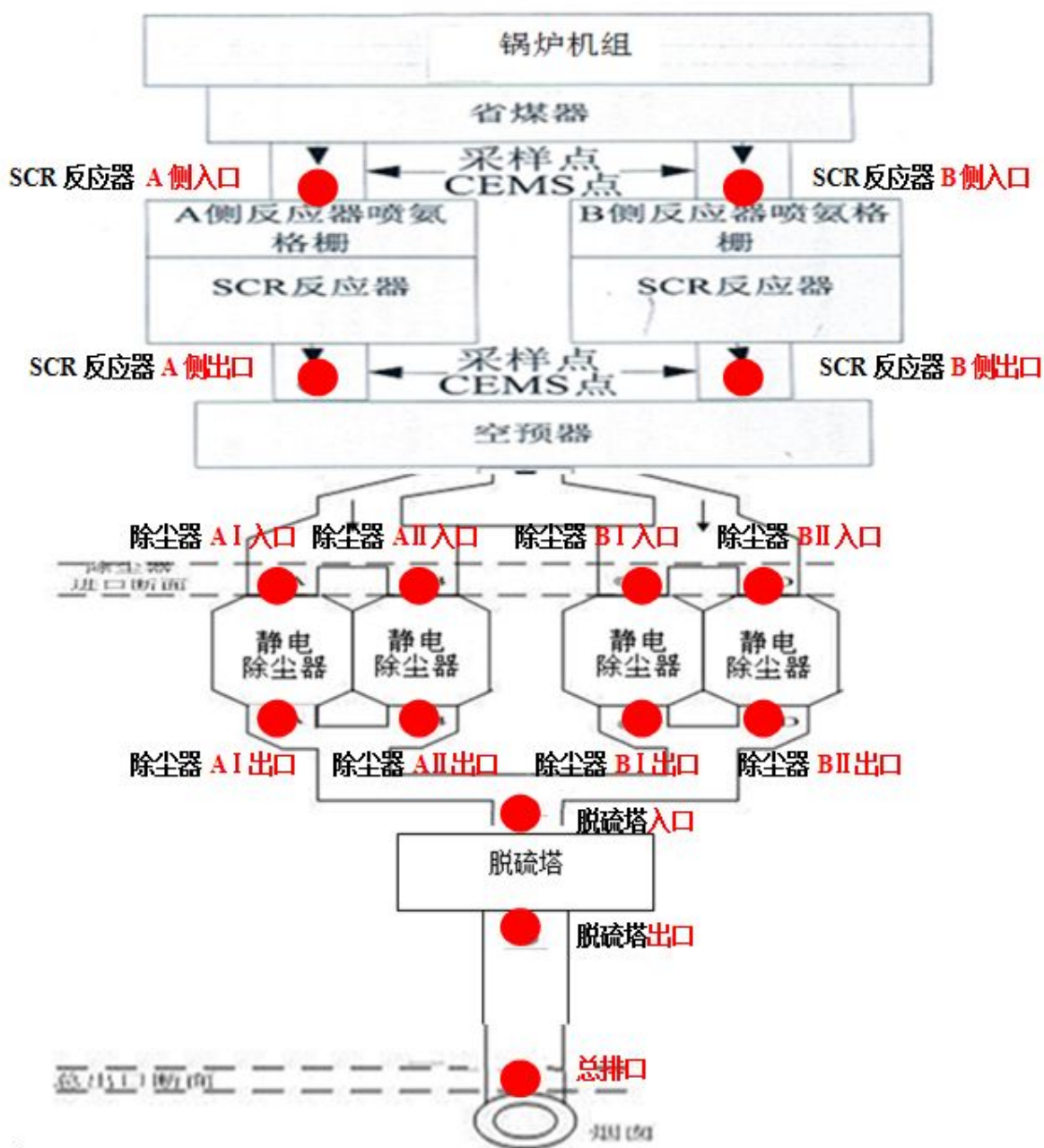
类别	监测对象	监测点位	测试项目
煤质	锅炉用煤	各锅炉入口炉前煤	全水分（%）、收到基全硫 St.d（%）、挥发分（%）、灰分（%）、低位发热量（kcal/kg）

## 7.2.2 废气污染源

### (1) 有组织废气排放监测

表 7-2 废气监测项目、点位、频次

监测点位		监测项目	监测频次
1#、2#机组	电除尘器 进口、出口	烟气参数 进口：烟尘排放浓度、排放量； 出口：烟尘排放浓度、排放量、除尘效率	3 次/天， 连续 2 天； 进、出口同步 监测
1#、2#机组	脱硫塔 进口、出口	烟气参数 进口：二氧化硫排放浓度、排放量； 出口：二氧化硫排放浓度、排放量、脱硫效率	
1#、2#机组	SCR 进口、出口	烟气参数 进口：氮氧化物排放浓度、排放量； 出口：氮氧化物排放浓度、排放量、脱硝效率	
1#、2#机 组	总排口	烟气参数 烟尘排放浓度及排放量； 二氧化硫排放浓度及排放量； 氮氧化物排放浓度及排放量；	



● 废气监测点

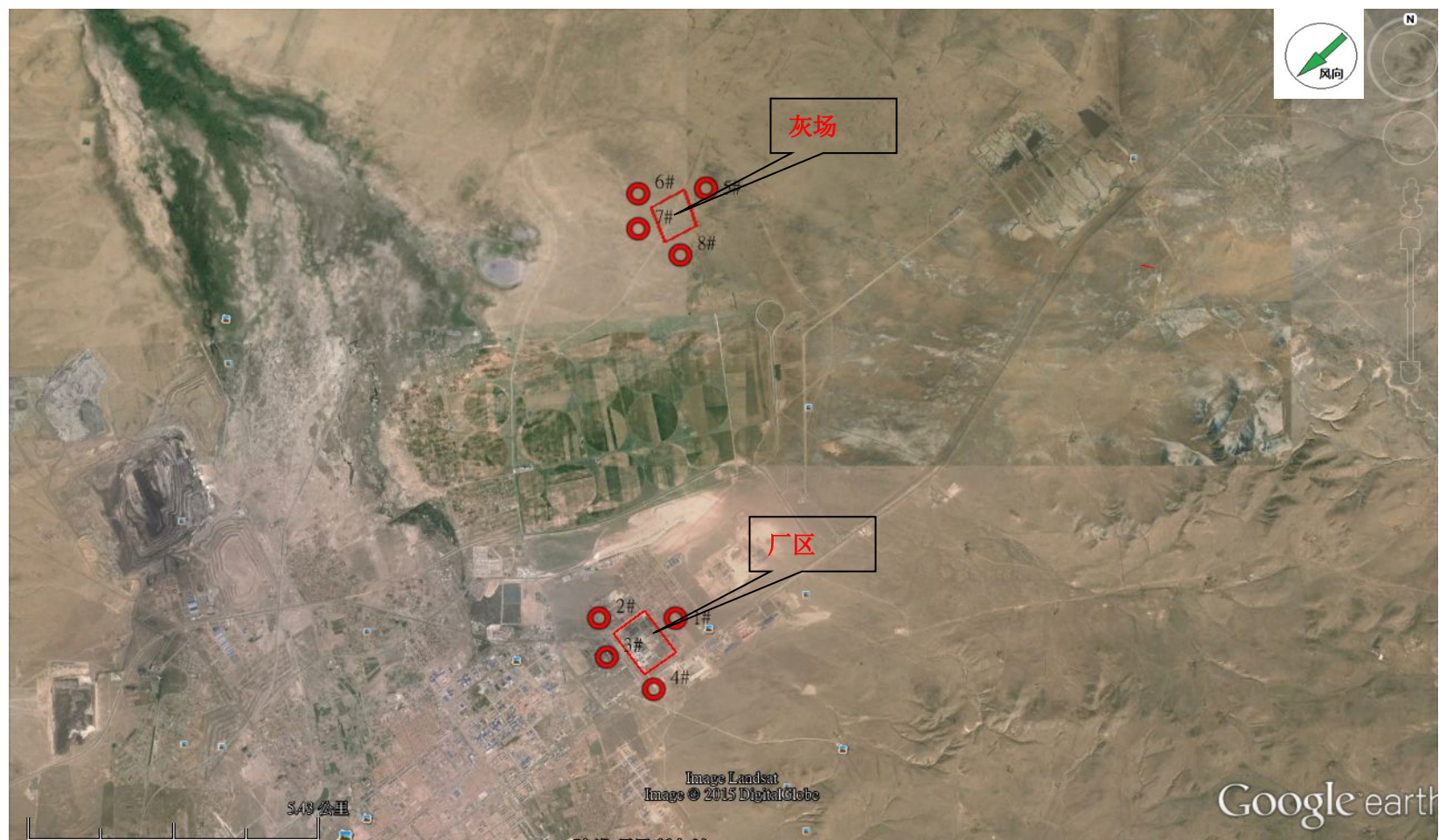
图 7-1 有组织监测点位示意图

## (2) 无组织排放监测

无组织排放监测点位：①在厂区共设置 4 个监测点位，上风向厂界 1 个，下风向厂界 3 个点位；②厂区外贮灰场四周厂界设置 4 个监测点，上风向厂界 1 个，下风向厂界 3 个点位。监测点位根据监测时的风向适时调整，取周界外浓度最高点为监测浓度。无组织排放监测内容见表 7-3。

表 7-3 无组织排放监测

监测点位		监测项目	监测频次
无 组 织 排 放	厂周界上风向 1 个对照点，下风向、厂周界外 10 米设 3 个监控点	颗粒物、氨	连续 3 天，4 次/天
		气象因子 (气温、气压、风向、风力)	连续 3 天、4 次 (与颗粒物等采样同步进行)
	厂区外贮灰场四周厂界上风向设 1 个对照点，下风向、厂周界外设 (2-50m) 3 个点位	颗粒物	连续 3 天，4 次/天
		气象因子 (气温、气压、风向、风力)	连续 3 天、4 次 (与颗粒物等采样同步进行)



○ 无组织监测点

图 7-2 无组织监测点示意



### 7.2.3 废水处理设施监测

表 7-4 废水处理设施效率监测点位、项目、频次

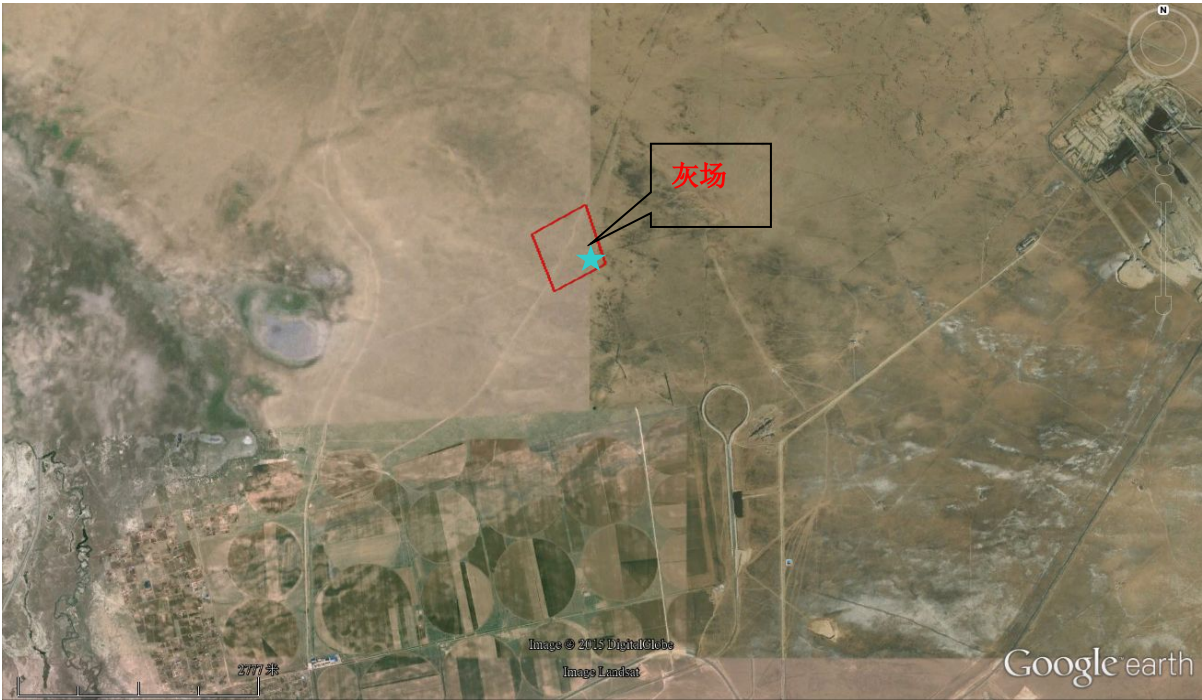
分 类	监测点位	监测项目	监测频次
生活污水 处理系统	生活污水处理系统进、出口	pH、BOD <sub>5</sub> 、COD <sub>Cr</sub> 、SS、动植物油、氨氮、总磷、LAS、总氮、色度、流量、处理效率	4 次/天， 连续 2 天
工业废水 处理系统	含油废水处理系统进、出口	pH、COD、SS、石油类、氟化物、硫化物、流量、处理效率	
	工业废水处理系统总进口、总出口	pH、COD、SS、石油类、氟化物、硫化物、流量、处理效率	
脱硫废水 处理系统	脱硫废水处理系统进、出口	pH、SS、氟化物、砷、汞、铅、处理效率	
煤泥水处 理系统	煤泥水处理系统进、出口	pH、SS	
雨水系统	雨水排口 (有水排放时监测)	pH、COD <sub>Cr</sub> 、SS、石油类、BOD <sub>5</sub> 、总氮、氨氮、总磷、氟化物、流量	

废水监测点示意图见图 4-1、4-3。

### 7.2.4 地下水监测

表 7-5 地下水监测点位、项目、频次

灰场 地下水	灰场东南角水井 (井深、水位等)	pH、氨氮、硫酸盐、氟化物、COD <sub>Mn</sub> 、氯化物、六价铬、汞、砷、铅、溶解性总固体、总硬度、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、镉、锰、铁、锌、铜、氰化物、总大肠菌群、挥发酚、钠、铝、石油类	1 次/天，连续 2 天
-----------	---------------------	--	--------------



★ 地下水监测点位

图 7-3 地下水监测点位示意图

7.2.4 噪声监测

监测点位：沿东、南、西、北厂界共布设 8 个厂界噪声监测点。

表 7-6 噪声监测内容

监测点号	测点方位	监测位置	监测频次
1	厂界东北	厂界外 1 米	昼夜间各 1 次/天， 连续 2 天
2	厂界西北		
3	厂界西南		
4	厂界东南		
5	厂界东北		
6	厂界西北		
7	厂界西南		
8	厂界东南		

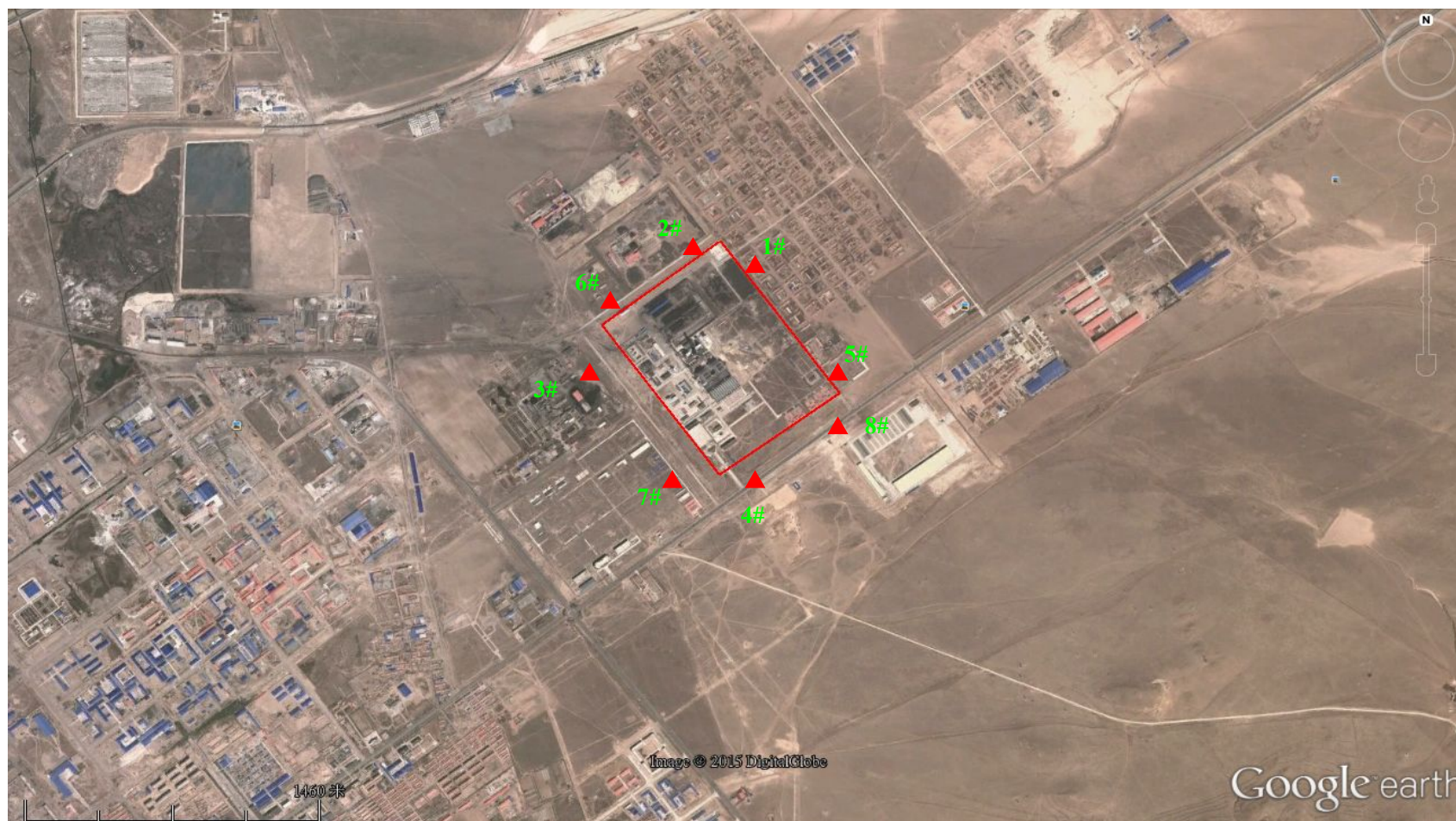


图 7-4 噪声监测点位示意图

▲ 噪声监测点

## 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、9 日对 2 号机组电除尘器进口及出口、SCR 进口及出口和 1、2 号机组脱硫塔进口及出口、总排口进行监测。工况负荷为 75.00%~97.00%；2015 年 8 月 11 日、12 日对 1 号机组电除尘器进口及出口、SCR 进口及出口进行监测，工况负荷为 75.33%~82.33%，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。监测期间生产工况见表 8.1-1。

表 8.1-1 监测期间工况负荷情况

监测日期	监测次数	实际负荷 (MW)	额定负荷 (MW)	负荷率 (%)
2015.8.11	第一次	226.00	300	75.33
	第二次	226.00		75.33
	第三次	240.00		80.00
2015.8.12	第一次	226.00		75.33
	第二次	226.00		75.33
	第三次	247.00		82.33
2015.8.7	第一次	280.00		93.33
	第二次	291.00		97.00
	第三次	290.00		96.67
2015.8.8	第一次	270.00		90.00
	第二次	284.00		94.67
	第三次	282.00		94.00
2015.8.9	第一次	225.00		75.00
	第二次	226.00		75.33
	第三次	225.00		75.00

监测期间，对项目使用的燃煤煤质化验包括灰份、硫份等含量进行了统计（见附件 14）。煤质分析调查统计见表 8.1-2。

表 8.1-2 监测期间煤质分析情况 注：数据由企业提供

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	7.27	44.88	0.48	17970
设计煤种	37.70	11.93	42.13	1.06	13220

## 8.2 监测结果与分析评价

### 8.2.1 有组织排放废气监测结果及评价

(1) 1#有组织废气监测结果见表 8.2-1～表 8.2-9。



表 8.2-1 1 号机组除尘进出口烟尘监测结果

监测日期：2015 年 8 月 11 日

入口	频次	测试位置	烟气流量 (m³/h)	实测 浓度 (mg/m³)	折算 浓度 (mg/m³)	产尘量 (kg/h)	入口烟尘 总量 (kg/h)	出口	烟气流量 (m³/h)	实测 浓度 (mg/m³)	折算 浓度 (mg/m³)	烟尘量 (kg/h)	除尘效率 (%)
	第一次	A I	433518	10860.8	9303.3	4708.35	17786.59		382520	64.3	55.1	24.60	99.45
		A II	632614	11729.7	10054.0	7420.37			502472	56.2	48.2	28.24	99.62
		B I	473178	8857.8	7592.4	4191.32			348033	50.1	42.9	17.44	99.58
		B II	224325	6537.6	5603.7	1466.55			393346	58.2	49.9	22.89	98.44
	第二次	A I	393687	10309.5	8836.7	4058.72	17177.60		387670	51.0	43.7	19.77	99.51
		A II	608481	12044.6	10323.9	7328.91			745543	70.8	60.7	52.78	99.28
		B I	503884	8347.1	7154.7	4205.97			383748	45.2	38.7	17.35	99.59
		B II	214245	7393.4	6337.2	1584.00			377789	73.9	63.3	27.92	98.24
	第三次	A I	441599	11929.2	10225.0	5267.92	18196.16		384552	54.3	46.5	20.88	99.60
		A II	597714	12272.9	10519.6	7335.68			502092	62.5	53.6	31.38	99.57
		B I	500745	8008.1	6864.1	4010.02			382716	25.1	21.5	9.61	99.76
B II		237897	6652.2	5701.9	1582.54	377055		65.0	55.7	24.51	98.45		

表 8.2-2 1 号机组除尘进出口烟尘监测结果

监测日期：2015 年 8 月 12 日

入口	频次	测试位置	烟气流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	产尘量 (kg/h)	入口烟尘总量 (kg/h)	出口	烟气流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	烟尘量 (kg/h)	除尘效率 (%)
	第一次	A I	162588	8007.9	6863.9	1301.99	13266.01		266130	47.4	40.6	12.61	99.03
		A II	360057	10422.4	8933.5	3752.66			244196	33.2	28.5	8.11	99.78
		B I	496586	11507.4	9863.5	5714.41			428637	17.6	15.1	7.54	99.87
		B II	367172	6800.5	5829.0	2496.95			494763	15.4	13.2	7.62	99.69
	第二次	A I	1611352	7853.4	6731.5	1267.16	14267.19		273964	34.8	29.8	9.53	99.25
		A II	376903	11797.3	10112.0	4446.44			241913	35.3	30.3	8.54	99.81
		B I	501625	10347.7	8869.5	5190.67			440122	29.8	25.5	13.12	99.75
		B II	382672	8788.0	7532.6	3362.92			460275	18.0	15.4	8.28	99.75
	第三次	A I	174304	7171.9	6147.3	1250.09	15060.40		261854	47.3	40.5	12.39	99.01
		A II	357830	12135.9	10402.2	4342.59			239164	39.4	33.8	9.42	99.78
		B I	511494	11692.0	10021.7	5980.39			442123	32.7	28.0	14.46	99.76
		B II	421669	8270.3	7088.8	3487.33			369805	24.3	20.8	8.99	99.74

表 8.2-3 1 号机组总排口

监测点位		总排口					
监测时间	监测项目	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	空气 过剩 系数	含氧量 (%)	烟尘折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	烟尘排放量 (kg/h)	总除尘效率 (%)
2015.8.8	第一次	1557430	1.4	5.9	10.1	15.73	99.91
	第二次	1615019	1.4	5.9	9.2	14.86	99.91
	第三次	1627956	1.4	6.3	8.2	13.35	99.93
2015.8.9	第一次	1325465	1.3	5.1	10.5	14.98	99.89
	第二次	1146664	1.3	5.2	8.6	10.66	99.93
	第三次	1037447	1.3	5.3	10.5	11.72	99.92

年入口烟尘总量：18196.16 kg/h（入口烟尘量最大值）

×5500h(年运行时间)÷1000÷80.00%（监测期间生产负荷）=125098.60t/a；

年出口烟尘排放总量：15.73kg/h(总出口排放量最大

值)×5500h(年运行时间)÷1000÷90.00%(监测期间生产负荷)=96.13t/a；

烟尘消减量：125098.60-96.13=125002.47t/a。

监测期间，1#机组的除尘效率为 99.89～99.93。

表 8.2-4 1 号机组脱硫设施监测结果

监测日期：2015 年 8 月 8 日

入口	频次	标干流量 (Ndm <sup>3</sup> /h)	空气 过剩 系数	含氧 量 (%)	SO <sub>2</sub> 实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> 折算 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> 排放量 (kg/h)	出口	标干流量 (Ndm <sup>3</sup> /h)	空气 过剩 系数	含氧 量 (%)	SO <sub>2</sub> 实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> 折算 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> 排放量 (kg/h)	脱硫 效率 (%)
	第一次	3128240	1.3	4.8	3518	3267	1005.15		1557430	1.4	5.9	140	140	218.04	78.31
	第二次	3167202	1.4	5.9	3579	3579	1335.42		1615019	1.4	5.9	118	118	190.57	85.73
	第三次	3238705	1.4	6.3	3579	3579	1591.33		1627956	1.4	6.3	90	90	146.52	90.79

表 8.2-5 1 号机组脱硫设施监测结果

监测日期：2015 年 8 月 9 日

入口	频次	标干流量 (Ndm <sup>3</sup> /h)	空气 过剩 系数	含氧 量 (%)	SO <sub>2</sub> 实测 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> 折算 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> 排放量 (kg/h)	出口	标干流量 (Ndm <sup>3</sup> /h)	空气 过剩 系数	含氧 量 (%)	SO <sub>2</sub> 实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> 折算 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> 排放量 (kg/h)	脱硫 效率 (%)
	第一次	3813733	1.3	4.9	3904	3625	4888.81		1325465	1.3	5.1	175	162	231.96	95.26
	第二次	4015002	1.3	4.9	3508	3257	4084.63		1146664	1.3	5.2	182	169	208.69	94.89
	第三次	3747429	1.3	5.1	3911	3632	4656.19		1037447	1.3	5.3	179	166	185.70	96.01

表 8.2-6 1 号机组总排口

监测点位		总排口					
监测时间	监测项目	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	空气过剩系数	含氧量 (%)	SO <sub>2</sub> 折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> 排放量 (kg/h)	脱硫效率 (%)
2015.8.8	第 1 次	1557430	1.4	5.9	140	218.04	78.31
	第 2 次	1615019	1.4	5.9	118	190.57	85.73
	第 3 次	1627956	1.4	6.3	90	146.52	90.79
2015.8.9	第 1 次	1325465	1.3	5.1	162	231.96	95.26
	第 2 次	1146664	1.3	5.2	169	208.69	94.89
	第 3 次	1037447	1.3	5.3	166	185.70	96.01

年入口 SO<sub>2</sub> 总量：4888.81 kg/h（入口 SO<sub>2</sub> 量最大值）

×5500h(年运行时间)÷1000÷75.00% (监测期间生产负荷)=35851.27t/a;

年出口 SO<sub>2</sub> 排放总量：231.96kg/h(总出口排放量最大值)×5500h(年运行时间)÷1000÷75.00%(监测期间生产负荷)=1701.04t/a;

SO<sub>2</sub> 消减量：35851.27-1701.04=34150.23t/a。

监测期间，1#机组的脱硫效率为 78.31%~96.01%。



表 8.2-7 1 号机组 SCR 脱硝设施监测结果

监测日期：2015 年 8 月 11 日

入口	频次	项目	标干 流量 (Ndm³/h)	空气 过剩 系数	含氧量 (%)	NOx 实测 浓度 (mg/m³)	NOx 折算 浓度 (mg/m³)	NOx 排放量 (kg/h)	入口 NOx 总 量 (kg/h)	出口	标干 流量 (Ndm³/h)	空气 过剩 系数	含氧量 (%)	NOx 实测 浓度 (mg/m³)	NOx 折算 浓度 (mg/m³)	NOx 排放 量 (kg/h)	脱硝 效率 (%)
	第一次	A 侧	676348	1.1	2.1	319.4	251.0	216.06	436.32		838999	1.2	2.9	102.8	88.2	86.29	60.06
		B 侧	807723	1.1	1.1	272.7	214.3	220.26			1255949	1.1	2.6	76.4	60.0	95.90	56.46
	第二次	A 侧	670582	1.1	2.1	310.1	243.6	207.94	387.18		1012690	1.1	2.6	102.8	80.8	104.15	49.91
		B 侧	710043	1.1	1.1	252.4	198.3	179.24			1253386	1.1	2.3	35.8	28.2	44.92	74.94
	第三次	A 侧	673761	1.1	1.8	271.1	213.0	182.68	376.79		740890	1.1	2.5	107.5	84.5	79.66	56.39
		B 侧	741468	1.1	1.1	261.8	205.7	194.11			1263049	1.1	2.3	87.3	68.6	110.22	43.22

表 8.2-8 1 号机组 SCR 脱硝设施监测结果

监测日期：2015 年 8 月 12 日

入口	频次	位置	标干 流量 (Ndm³/h)	空气 过剩 系数	含氧量 (%)	NOx 实测 浓度 (mg/m³)	NOx 折算 浓度 (mg/m³)	NOx 排放量 (kg/h)	入口 NOx 总量 (kg/h)	出口	标干 流量 (Ndm³/h)	空气 过剩 系数	含氧量 (%)	NOx 实测 浓度 (mg/m³)	NOx 折算 浓度 (mg/m³)	NOx 排放量 (kg/h)	脱硝 效率 (%)
	第一次	A 侧	678004	1.2	3.1	328.8	281.8	222.92	456.97		697969	1.2	3.9	54.5	46.7	38.07	82.92
		B 侧	758587	1.2	3.1	308.5	264.5	234.05			1270336	1.2	3.1	37.4	32.1	47.51	79.70
	第二次	A 侧	673876	1.2	3.4	342.8	293.8	231.02	445.82		690172	1.2	3.8	53.0	45.4	36.57	84.17
		B 侧	729340	1.1	2.1	294.5	231.4	214.80			1518452	1.2	3.7	45.2	38.7	68.62	68.05
	第三次	A 侧	665464	1.2	3.1	293.0	251.1	194.95	420.56		685997	1.2	3.6	45.2	38.7	31.0	84.10
		B 侧	734929	1.2	3.4	307.0	263.1	225.61			1270336	1.2	3.5	43.6	37.4	55.43	75.43

表 8.2-9 1 号机组总排口

监测点位		总排口					
监测时间	监测项目	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	空气过剩系数	含氧量 (%)	NO <sub>x</sub> 折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> 排放量 (kg/h)	脱硝效率 (%)
2015.8.8	第 1 次	1557430	1.4	5.9	81.0	126.20	71.08
	第 2 次	1615019	1.4	5.9	49.9	80.53	79.20
	第 3 次	1627956	1.4	6.3	76.4	124.30	67.01
2015.8.9	第 1 次	1325465	1.3	5.1	66.6	95.01	79.21
	第 2 次	1146664	1.3	5.2	59.3	73.26	83.57
	第 3 次	1037447	1.3	5.3	66.6	74.36	82.32

年入口 NO<sub>x</sub> 总量：456.97kg/h（入口 NO<sub>x</sub> 量最大值）

×5500h(年运行时间)÷1000÷75.33% (监测期间生产负荷)=3336.43t/a;

出口 NO<sub>x</sub> 排放总量：126.20kg/h(总出口排放量最大值)×5500h(年运行时间)÷1000÷90.00%(监测期间生产负荷)=771.22t/a;

NO<sub>x</sub> 消减量：3336.43-771.22=2526.21t/a。

监测期间，1#机组的脱硝效率为 67.01%~83.57%。

(2) 2#机组有组织废气监测结果见表 8.2-10~表 8.2-18。

表 8.2-10 2 号机组除尘进出口烟尘监测结果

监测日期：2015 年 8 月 7 日

入口	频次	测试位置	烟气流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	产尘量 (kg/h)	入口 烟尘总量 (kg/h)	出口	烟气流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	烟尘量 (kg/h)	除尘效率 (%)
	第一次	A I	453659	4645.4	3981.8	1171.71	8086.33		248420	23.5	20.1	3.23	99.72
		A II	914503	7862.7	6739.5	3999.99			403278	13.4	11.5	2.98	99.93
		B I	904489	4900.4	4550.4	2465.03			187668	3.7	3.2	0.39	99.98
		B II	331241	2451.2	2276.1	449.60			414349	5.4	4.6	1.26	99.72
	第二次	A I	492511	4919.8	4217.0	1346.53	8361.61		248697	3.6	3.1	0.49	99.96
		A II	923262	7521.7	6447.2	3862.03			426130	18.8	16.1	4.41	99.89
		B I	895555	5453.5	5064.0	2715.56			210426	2.6	2.2	0.31	99.99
		B II	365676	2161.2	2006.8	437.49			401615	10.3	8.8	2.33	99.47
	第三次	A I	469209	4570.6	3917.7	1192.42	8579.53		245900	4.9	4.2	0.66	99.94
		A II	920048	8716.5	7471.3	4458.97			450971	11.3	9.7	2.81	99.94
		B I	883790	4877.2	4528.8	2396.81			222946	2.7	2.3	0.34	99.99
B II		400690	2397.2	2226.0	531.33	442081		2.7	2.3	0.67	99.87		

表 8.2-11 2 号机组除尘进出口烟尘监测结果

监测日期：2015 年 8 月 8 日

入口	频次	测试位置	烟气流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	产尘量 (kg/h)	入口 烟尘总量 (kg/h)	出口	烟气流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	烟尘量 (kg/h)	除尘效率 (%)
	第一次	A I	421508	3919.5	3639.5	931.10	7440.13		521031	54.7	46.9	15.77	98.31
		A II	876702	7395.3	6867.1	3650.25			614558	29.6	25.4	10.05	99.72
		B I	1057215	4157.5	3860.5	2470.86			681339	18.1	15.5	6.89	99.72
		B II	393854	1753.2	1628.0	387.92			822581	16.1	13.8	7.39	98.09
	第二次	A I	527114	3885.7	3608.2	1154.13	6790.61		523234	54.2	46.5	15.69	98.64
		A II	883590	6220.4	5776.1	3093.49			585696	12.6	10.8	4.08	99.87
		B I	1073301	3290.6	3055.6	1984.41			723926	18.8	16.1	7.59	99.62
		B II	459192	2165.7	2011.0	558.58			795865	24.4	20.9	10.83	98.06
	第三次	A I	497970	5801.6	5387.2	1627.52	6895.05		543974	41.7	35.7	12.54	99.23
		A II	884274	6804.6	6318.6	3386.58			626984	9.3	8.0	3.22	99.90
		B I	1073504	2240.2	2080.2	1351.26			719204	20.4	17.5	8.19	99.39
		B II	422578	2232.4	2072.9	529.69			840737	20.5	17.6	9.62	98.18



表 8.2-12 2 号机组总排口

监测点位		总排口					
监测时间	监测项目	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	空气过剩系数	含氧量 (%)	烟尘 折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	烟尘排放量 (kg/h)	总除尘效率 (%)
2015.8.8	第 1 次	1634800	1.4	5.9	12.6	20.60	99.75
	第 2 次	1670788	1.4	5.9	10.3	17.21	99.79
	第 3 次	1569693	1.4	5.9	11.6	18.21	99.79
2015.8.9	第 1 次	1268317	1.4	5.9	11.2	14.21	99.81
	第 2 次	1239864	1.4	6.0	12.2	15.13	99.78
	第 3 次	1235034	1.5	6.9	13.1	15.07	99.78

年入口烟尘总量：8579.53 kg/h（入口烟尘量最大值）

×5500h(年运行时间)÷1000÷96.67% (监测期间生产负荷)=48812.88t/a;

出口烟尘排放总量：20.60kg/h(总出口排放量最大值)×5500h(年运行时间)÷1000÷90.00%(监测期间生产负荷)=125.89t/a;

烟尘消减量：48812.88-125.89=48686.99t/a。

监测期间，2#机组的除尘效率为 99.75～99.81。

表 8.2-13 2 号机组脱硫设施监测结果

监测日期：2015 年 8 月 7 日

入口	频次	标干流量 (Ndm <sup>3</sup> /h)	空气 过剩 系数	含氧量 (%)	SO <sub>2</sub> 实测 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> 折算 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> 排放量 (kg/h)	出口	标干流量 (Ndm <sup>3</sup> /h)	空气 过剩 系数	含氧量 (%)	SO <sub>2</sub> 实测 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> 折算 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> 排放量 (kg/h)	脱硫 效率 (%)
	第一次	3044784	1.3	4.8	3066	2847	9335.31		1634800	1.4	5.9	178	178	290.99	96.88
	第二次	3100914	1.3	4.7	2998	2784	9296.54		1670788	1.4	5.9	165	165	275.70	97.03
	第三次	3113009	1.3	4.6	3031	2815	9435.53		1569693	1.4	5.9	181	181	284.11	96.99

表 8.2-14 2 号机组脱硫设施监测结果

监测日期：2015 年 8 月 8 日

入口	频次	标干流量 (Ndm <sup>3</sup> /h)	空气 过剩 系数	含氧量 (%)	SO <sub>2</sub> 实测 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> 折算 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> 排放量 (kg/h)	出口	标干流量 (Ndm <sup>3</sup> /h)	空气 过剩 系数	含氧量 (%)	SO <sub>2</sub> 实测 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> 折算 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> 排放量 (kg/h)	脱硫 效率 (%)
	第一次	1573521	1.3	4.3	3074	2854	4837.00		1268317	1.4	5.9	172	172	218.15	95.49
	第二次	3121025	1.3	4.7	2808	2607	8763.84		1239864	1.4	6.0	152	152	188.46	97.85
	第三次	3452438	1.3	4.6	2969	2757	250.29		1235034	1.5	6.9	172	184	212.43	15.13

表 8.2-15 2 号机组总排口

监测点位		总排口					
监测时间	监测项目	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	空气过剩 系数	含氧量 (%)	SO <sub>2</sub> 折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> 排放量 (kg/h)	脱硫效率 (%)
2015.8.8	第 1 次	1634800	1.4	5.9	178	290.99	96.88
	第 2 次	1670788	1.4	5.9	165	275.70	97.03
	第 3 次	1569693	1.4	5.9	181	284.11	96.99
2015.8.9	第 1 次	1268317	1.4	5.9	172	218.15	95.49
	第 2 次	1239864	1.4	6.0	152	188.46	97.85

年入口 SO<sub>2</sub> 总量：9435.53 kg/h（入口 SO<sub>2</sub> 量最大值）

×5500h(年运行时间)÷1000÷96.67% (监测期间生产负荷)=53683.06t/a;

出口 SO<sub>2</sub> 排放总量：290.99kg/h(总出口排放量最大

值)×5500h(年运行时间)÷1000÷90.00%(监测期间生产负荷)

=1778.27t/a;

SO<sub>2</sub> 消减量：53683.06-1778.27=51904.79t/a。

监测期间，2#机组的脱硫效率为 15.13%~97.85%。

表 8.2-16 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 (Ndm³/h)	空气过剩系数	含氧量 (%)	NOx 实测浓度 (mg/m³)	NOx 折算浓度 (mg/m³)	NOx 排放量 (kg/h)	入口 NOx 总量 (kg/h)	出口	标干流量 (Ndm³/h)	空气过剩系数	含氧量 (%)	NOx 实测浓度 (mg/m³)	NOx 折算浓度 (mg/m³)	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	468.38		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	497.49		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	473.19		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 8.2-17 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	项目	标干流量 (Ndm³/h)	空气过剩系数	含氧量 (%)	NOx 实测浓度 (mg/m³)	NOx 折算浓度 (mg/m³)	NOx 排放量 (kg/h)	入口 NOx 总量 (kg/h)	出口	标干流量 (Ndm³/h)	空气过剩系数	含氧量 (%)	NOx 实测浓度 (mg/m³)	NOx 折算浓度 (mg/m³)	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	325.5 5		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	322.4 6		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	335.0 1		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 8.2-18 2 号机组总排口

监测点位		总排口					
监测时间	监测项目	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	空气过剩 系数	含氧量 (%)	NO <sub>x</sub> 折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> 排放量 (kg/h)	脱硝 效率 (%)
2015.8.8	第 1 次	1634800	1.4	5.9	34.3	56.04	88.04
	第 2 次	1670788	1.4	5.9	31.2	52.07	89.53
	第 3 次	1569693	1.4	5.9	34.3	53.81	88.63
2015.8.9	第 1 次	1268317	1.4	5.9	40.5	51.39	84.21
	第 2 次	1239864	1.4	6.0	32.7	40.57	87.42
	第 3 次	1235034	1.5	6.9	43.4	50.04	85.06

年入口 NO<sub>x</sub> 总量：497.49kg/h（入口 NO<sub>x</sub> 量最大值）

×5500h(年运行时间)÷1000÷97.00% (监测期间生产负荷)=2820.82t/a;

出口 NO<sub>x</sub> 排放总量：56.04kg/h(总出口排放量最大值)×5500h(年运行时间)÷1000÷90.00%(监测期间生产负荷)=342.47t/a;

NO<sub>x</sub> 消减量：2820.82-342.47=2478.35t/a。

监测期间，2#机组的脱硝效率为 84.21%~89.53%。

### （3）1#、2#机组有组织排放监测结果总结

监测结果显示，验收监测期间 1#机组烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的最大排放浓度分别为 10.5 mg/m<sup>3</sup>、169mg/m<sup>3</sup>、81.0mg/m<sup>3</sup>；2#机组烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的最大排放浓度分别为 13.1mg/m<sup>3</sup>、184 mg/m<sup>3</sup>、43.4mg/m<sup>3</sup>，均满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中最高允许排放浓度标准限值要求。



1#机组:

进口烟尘量: 125098.60t/a

进口 SO<sub>2</sub> 量: 35851.27t/a

进口 NO<sub>x</sub> 量: 3336.43t/a

2#机组:

进口烟尘量: 48812.88t/a

进口 SO<sub>2</sub> 量: 53683.06t/a

进口 NO<sub>x</sub> 量: 2820.82t/a

2 套机组污染物产生总量:

进口烟尘总量:  $125098.60+48812.88=173911.48\text{t/a}$

进口 SO<sub>2</sub> 总量:  $35851.27+53683.06=89534.33\text{t/a}$

进口 NO<sub>x</sub> 总量:  $3336.43+2820.82=6157.25\text{t/a}$

1#机组:

烟尘排放量: 96.13t/a

SO<sub>2</sub> 排放量: 1701.04t/a

NO<sub>x</sub> 排放量: 771.22t/a

2#机组:

烟尘排放量: 125.89t/a

SO<sub>2</sub> 排放量: 1778.27t/a

NO<sub>x</sub> 排放量: 342.47t/a

2 套机组污染物排放总量:

烟尘排放总量:  $96.13+125.89=222.02\text{t/a}$

SO<sub>2</sub> 排放总量：1701.04+1778.27=3479.31t/a

NO<sub>x</sub> 排放总量：771.22+342.47=1113.69t/a

烟尘削减量：173911.48-222.02=173689.46t/a

SO<sub>2</sub> 削减量：89534.33-3479.31=86055.02t/a

NO<sub>x</sub> 削减量：6157.25-1113.69=5043.56t/a

表 8.2-19 1、2#机组有组织排放汇总

污染物		1#机组	2#机组
烟尘	进口量	125098.60t/a	48812.88t/a
	进口总量	173911.48t/a	
	排放量	96.13t/a	125.89t/a
	排放总量	222.02t/a	
	削减量	173689.46t/a	
SO <sub>2</sub>	进口量	35851.27t/a	53683.06t/a
	进口总量	89534.33t/a	
	排放量	1701.04t/a	1778.27t/a
	排放总量	3479.31t/a	
	削减量	86055.02t/a	
NO <sub>x</sub>	进口量	3336.43t/a	2820.82t/a
	进口总量	6157.25t/a	
	排放量	771.22t/a	342.47t/a
	排放总量	1113.69t/a	
	削减量	5043.56t/a	

验收监测期间，核算出项目烟尘年排放量 222.02 吨、二氧化硫年排放量 3479.31 吨、氮氧化物年排放量为 1113.69 吨。根据内蒙古自治区环境保护厅颁发的污染物排临时污许可证中规定：确认项目烟尘总量指标为 394.6 吨/年、二氧化硫总量指标为 2636.6 吨/年、氮氧化物总量指标为 1315.3 吨/年，。所以烟尘、氮氧化物年排放量满足总量控制指标，二氧化硫不满足总量控制指标。

### 8.2.2 无组织排放废气监测结果及评价

监测期间同步测量风向、风速等气象参数。风向、风速等气象参数见表 8.2-20。监测结果见表 8.2-21、8.2-22，监测点位示意图见附图。

表 8.2-20 现场监测时气象参数一览表

监测日期	时间	风向	风速 (m/s)	气温 (℃)	气压 (hPa)	云量
2015.8.7	09:00~10:00	西北	2.3	24.7	90.4	5
	10:00~11:00	西北	2.5	25.6	90	4
	14:00~15:00	西北	3.0	31.9	89.9	5
	15:00~16:00	西北	2.7	30.4	89.9	6
2015.8.8	09:00~10:00	西北	3.0	24.5	90.5	1
	10:00~11:00	西北	2.2	26.3	90	1
	14:00~15:00	西北	2.5	28.3	90	2
	15:00~16:00	西北	2.1	27.4	90	2
2015.8.9	09:00~10:00	西北	2.0	26.6	90.4	3
	10:00~11:00	西北	1.8	27.7	90.7	1
	14:00~15:00	西北	2.3	31.8	90.7	1
	15:00~16:00	西北	2.2	31.8	90.2	1

表 8.2-21 颗粒物无组织监测结果

单位: mg/m<sup>3</sup>

采样时间		监测结果									
		参照点	监控点				最大值	标准 限值	是否 达标		
			1#	2#	3#	4#					
8.7	09:00~10:00	0.041	0.061	0.367	0.143	0.367	1.0	达标			
	10:00~11:00	0.226	0.246	0.144	0.370	0.370		达标			
	14:00~15:00	0.042	0.084	1.973	0.168	1.973		不达标			
	15:00~16:00	0.063	0.125	0.188	0.167	0.188		达标			
8.8	09:00~10:00	0.041	0.081	0.244	0.081	0.244		1.0	达标		
	10:00~11:00	0.021	0.082	0.165	0.124	0.124			达标		
	14:00~15:00	0.104	0.145	0.166	0.166	0.166			达标		
	15:00~16:00	0.062	0.124	0.227	0.165	0.227			达标		
8.9	09:00~10:00	0.021	0.164	0.349	0.144	0.349			1.0	达标	
	10:00~11:00	0.041	0.123	0.164	0.062	0.123				达标	
	14:00~15:00	0.042	0.062	1.123	0.083	1.123				不达标	
	15:00~16:00	0.230	0.251	0.397	0.397	0.397				达标	
采样时间		监测结果									
		参照点	监控点				最大值			标准 限值	是否 达标
			5#	6#	7#	8#					
8.7	09:00~10:00	0.041	0.082	0.102	0.123	0.123	1.0			达标	
	10:00~11:00	0.041	0.083	0.083	0.145	0.145				达标	
	14:00~15:00	0.021	0.083	0.104	0.125	0.125		达标			
	15:00~16:00	0.041	0.103	0.083	0.124	0.124		达标			
8.8	09:00~10:00	0.101	0.020	0.061	0.040	0.061		1.0		达标	
	10:00~11:00	0.062	0.062	0.082	0.021	0.082				达标	
	14:00~15:00	0.062	0.021	0.041	0.021	0.041			达标		
	15:00~16:00	0.020	0.123	0.061	0.061	0.123			达标		
8.9	09:00~10:00	0.162	0.121	0.081	0.081	0.121			1.0	达标	
	10:00~11:00	0.226	0.144	0.123	0.103	0.144				达标	
	14:00~15:00	0.041	0.041	0.062	0.062	0.062				达标	
	15:00~16:00	0.061	0.041	0.041	0.020	0.041				达标	
备注	执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 新污染源中二级标准										

表 8.2-22 NH<sub>3</sub> 无组织监测结果

单位: mg/m<sup>3</sup>

采样时间		监测结果								
		参照点	监控点				最大值	标准 限值	是否 达标	
			1#	2#	3#	4#				
8.7	09:00~10:00	0.06	0.05	0.03	0.05	0.05	5.0	达标		
	10:00~11:00	0.05	0.06	0.07	0.06	0.07		达标		
	14:00~15:00	0.13	0.09	0.19	0.04	0.19		达标		
	15:00~16:00	0.15	0.06	0.05	0.05	0.06		达标		
8.8	09:00~10:00	0.05	0.11	0.07	0.12	0.12		5.0	达标	
	10:00~11:00	0.17	0.04	0.10	0.15	0.15			达标	
	14:00~15:00	0.08	0.05	0.07	0.11	0.11			达标	
	15:00~16:00	0.05	0.01L	0.06	0.08	0.08			达标	
8.9	09:00~10:00	0.05	0.06	0.08	0.02	0.08			5.0	达标
	10:00~11:00	0.02	0.07	0.01L	0.01	0.07				达标
	14:00~15:00	0.03	0.05	0.06	0.02	0.06				达标
	15:00~16:00	0.03	0.09	0.02	0.01L	0.09				达标
备注	执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）三级标准									

监测结果显示, 验收监测期间无组织排放颗粒物浓度中 1.973 mg/m<sup>3</sup>、1.123 mg/m<sup>3</sup> 超标外, 其他各监测值均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准。超标原因可能由厂区内施工引起。验收监测期间无组织排放氨气浓度最大值为 0.15mg/m<sup>3</sup>, 均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 三级标准。

### 8.3 水监测内容及结果评价

#### 8.3.1 废水监测结果及评价

##### (1) 生活污水处理系统进出口水质监测结果及评价

表 8.3-1 生活污水监测结果

监测日期：2015 年 8 月 7 日

单位：mg/L(无量纲量除外)

监测点位 监测项目	生活污水处理系统进口					生活污水处理系统出口					处理 效率 (%)	城市杂用水水质标 准-城市绿化 (GB/T1890-2002)
	第一次	第二次	第三次	第四次	最大值	第一次	第二次	第三次	第四次	最大值		
PH	7.57	7.63	7.65	7.66	7.57-7.66	7.63	7.60	7.73	7.76	7.60-7.76	--	6.0-9.0
悬浮物	216	224	248	204	248	116	102	98	107	116	53.23	--
化学需氧量	105.0	101.0	110.0	109.0	110.0	22.3	22.5	24.2	24.1	22.5	79.55	--
五日生化需氧量	29.0	29.2	29.7	29.7	29.7	8.0	8.1	6.5	7.1	8.1	72.73	≤20
动植物油	0.09	0.08	0.11	0.08	0.11	0.04	0.04	0.06	0.05	0.06	45.45	--
氨氮	34.640	38.107	41.440	39.973	41.440	27.307	28.107	14.773	25.974	28.107	32.17	≤20
总磷	2.61	2.66	2.96	3.26	3.26	1.36	1.38	1.20	1.10	1.38	57.67	--
阴离子洗涤剂	1.696	1.772	1.825	1.987	1.987	0.059	0.051	0.043	0.054	0.059	97.03	≤1.0
总氮	37.08	39.19	49.28	49.83	49.83	32.90	32.72	32.17	32.53	32.90	33.98	--
色度	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	30



表 8.3-2 生活污水监测结果

监测日期：2015 年 8 月 8 日

单位：mg/L(无量纲量除外)

监测点位 监测项目	生活污水处理系统进口					生活污水处理系统出口					处理 效率 (%)	城市杂用水水质标 准-城市绿化 (GB/T1890-2002)
	第一 次	第二 次	第三 次	第四 次	最大值	第一 次	第二 次	第三 次	第四 次	最大值		
PH	7.41	7.34	7.33	7.35	7.33-7.41	7.40	7.42	7.39	7.40	7.39-7.40	--	6.0-9.0
悬浮物	488	512	436	490	490	192	168	142	181	192	60.82	--
化学需氧量	116.0	114.0	126.0	125.0	126.0	13.0	12.0	8.0	10.0	13.0	89.68	--
五日生化需氧量	29.2	29.0	29.8	29.6	29.8	8.0	7.9	6.4	7.0	8.0	73.15	≤20
动植物油	0.10	0.06	0.11	0.09	0.11	0.04	0.05	0.06	0.04	0.06	45.45	--
氨氮	35.973	35.573	41.173	41.707	41.707	18.507	17.707	14.107	15.040	18.507	55.63	≤20
总磷	3.01	3.31	3.66	3.31	3.66	1.50	1.36	1.28	1.42	1.50	59.02	--
阴离子洗涤剂	1.425	1.853	1.587	1.753	1.857	0.072	0.065	0.064	0.055	0.072	96.12	≤1.0
总氮	33.50	35.52	35.89	35.26	35.89	30.42	28.13	29.87	27.49	30.42	15.24	--
色度	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	30

该项目共有职工 422 人，生活用水使用量为 12322m<sup>3</sup>/a，产物系数按 80%计算，该项目年产生生活污水量为 9858 m<sup>3</sup>。

(1) 化学需氧量：

$$G_{\text{进口}} = 9858 \times 1000 \times 126.0 / 10^9 = 1.24 \text{ 吨/年}$$

$$G_{\text{出口}} = 9858 \times 1000 \times 22.5 / 10^9 = 0.22 \text{ 吨/年}$$

$$\Delta G_{\text{削减}} = 1.24 - 0.22 = 1.02 \text{ 吨/年}$$

(2) 氨氮：

$$G_{\text{进口}} = 9858 \times 1000 \times 41.707 / 10^9 = 0.41 \text{ 吨/年}$$

$$G_{\text{出口}} = 9858 \times 1000 \times 28.107 / 10^9 = 0.28 \text{ 吨/年}$$

$$\Delta G_{\text{削减}} = 0.41 - 0.28 = 0.13 \text{ 吨/年}$$

该项目处理后的生活废水主要用于厂区绿化。监测期间，除 2015 年 8 月 7 日监测的生活污水处理系统出口中氨氮超标，其他各项均满足《城市杂用水水质标准-城市绿化》(GB/T1890-2002)。生活污水处理系统进出口水质各项目监测结果、最大值及处理效率见表 8.3-1、8.3-2。

## (2) 工业废水处理系统进出口水质监测结果及评价

表 8.3-3 工业废水监测结果

监测日期：2015 年 8 月 7 日

单位：mg/L(无量纲量除外)

监测点位 监测项目	工业废水处理系统进口					工业废水处理系统出口					处理 效率 (%)
	第一次	第二次	第三次	第四次	最大值	第一次	第二次	第三次	第四次	最大值	
PH	8.40	8.44	8.39	8.35	8.35-8.44	8.25	8.20	8.15	8.14	8.14-8.25	--
悬浮物	336	284	302	268	336	108	84	80	95	108	67.86
化学需氧量	31.0	26.5	27.3	32.8	32.8	41.4	44.4	45.9	46.0	46.0	-40.24
石油类	0.30	0.31	0.33	0.28	0.33	0.17	0.19	0.19	0.15	0.19	42.42
氟化物	1.03	1.10	1.14	0.87	1.14	2.24	2.79	2.35	2.38	2.79	-144.74
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0

表 8.3-4 工业废水监测结果

监测日期：2015 年 8 月 8 日

单位：mg/L(无量纲量除外)

监测点位 监测项目	工业废水处理系统进口					工业废水处理系统出口					处理 效率 (%)
	第一次	第二次	第三次	第四次	最大值	第一次	第二次	第三次	第四次	最大值	
PH	8.36	8.32	8.35	8.27	8.27-8.36	8.08	8.13	8.12	8.14	8.08-8.14	--
悬浮物	52	64	48	56	64	24	36	20	32	36	43.75
化学需氧量	27.9	28.1	29.2	28.2	29.2	41.5	44.2	45.8	46.1	46.1	-57.88
石油类	0.29	0.29	0.26	0.28	0.29	0.15	0.17	0.17	0.18	0.18	37.93
氟化物	1.06	1.02	1.76	1.28	1.76	1.70	1.48	1.10	2.24	2.24	-27.27
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0

该项目处理后的工业废水主要用于输煤系统用水、除灰系统用水及干灰场喷洒等，不外排。验收监测期间，工业废水处理系统中化学需氧量及氟化物的处理效率出现负数，其原因可能是由于锅炉补水反渗透系统处理后的浓水直接排放到工业废水中，工业废水处理系统主要对 pH 进行调节以及悬浮物的去除，从而造成化学需氧量及氟化物的处理效率出现负数。

### (3) 雨水系统出口水质监测结果

**表 8.3-5 雨水泵出口监测结果**

单位：mg/L(无量纲量除外)

监测点位 监测项目	监测时间 2015.8.19					监测时间 2015.8.20				
	雨水泵出口					雨水泵出口				
	第一次	第二次	第三次	第四次	最大值	第一次	第二次	第三次	第四次	最大值
PH	8.53	8.47	8.31	8.50	8.31-8.53	8.49	8.51	8.39	8.41	8.39-8.51
悬浮物	23	18	30	14	30	29	33	12	21	33
化学需氧量	28.6	28.9	29.0	29.3	29.3	29.3	28.9	29.2	29.0	29.3
五日生化需氧量	4.3	4.3	4.2	4.3	4.3	4.2	4.0	4.3	4.0	4.3
氨氮	0.199	0.137	0.168	0.176	0.199	0.165	0.196	0.190	0.154	0.196
总磷	0.17	0.10	0.19	0.15	0.19	0.14	0.16	0.13	0.11	0.16
总氮	0.62	0.43	0.64	0.58	0.64	0.32	0.42	0.56	0.49	0.56
氟化物	1.62	1.59	1.66	1.63	1.66	1.64	1.63	1.62	1.60	1.64
石油类	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04

项目在厂区道路边设雨水篦子，用于收集雨水。雨水经厂区雨水干管排入雨水泵房，其内设 4 台雨水排水泵，雨水经升压后通过一根 DN800 的管道排至城市雨水管网。

#### (4) 脱硫废水处理系统及煤泥水处理系统监测结果

在监测期间，项目脱硫废水处理系统及煤泥水处理系统均未有废水产生，不具备监测条件。建议项目具备监测条件后进行补测。

#### 8.3.2 地下水监测结果及评价

表 8.3-6 地下水监测结果

单位：mg/L(无量纲量除外)

监测时间 监测项目	灰场地下水		《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III类标准
	2015.8.7	2015.8.8	
PH	7.55	7.66	6.5-8.5
总硬度	311.20	311.88	≤450
溶解性总固体	290	307	≤1000
氯化物	65.75	67.61	≤250
高锰酸盐指数	0.55	0.57	≤3.0
亚硝酸盐氮	0.003L	0.003L	≤0.02
硝酸盐氮	2.08	2.00	≤20
氨氮	0.025L	0.025L	≤0.2
铜	0.05L	0.05L	≤1.0
锌	0.05L	0.05L	≤1.0
氟化物	0.95	0.93	≤1.0
砷	0.0016	0.0016	≤0.05
汞	0.00005L	0.00005L	≤0.001
镉	0.0001L	0.0001L	≤0.01
六价铬	0.004L	0.004L	≤0.05
铅	0.001L	0.001L	≤0.05
铁	0.03L	0.03L	≤0.3
锰	0.01L	0.01L	≤0.1
氰化物	0.001L	0.001L	≤0.05
挥发酚	0.0009	0.0008	≤0.002
硫酸盐	88.2	88.8	≤250
石油类	0.01	0.02	--
总大肠菌群（个/升）	未检出	未检出	≤3.0

验收监测期间，项目灰场地下水各监测项目均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93） III类标准。项目地下水监测结果见表 8.3-6。

## 8.4 噪声监测结果及评价

表 8.4-1 工业企业厂界噪声监测结果表

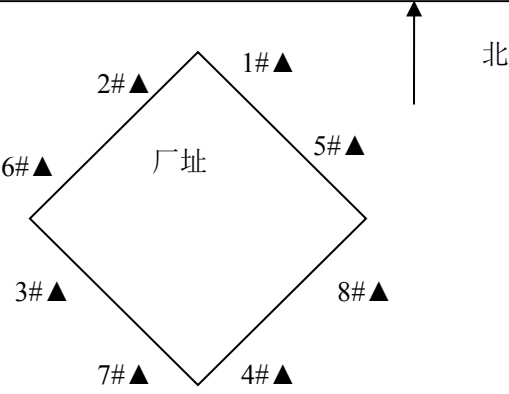
测量时间		测量仪器	昼	8: 00 时至 20: 00 时
2015.8.7		HS6288E 型多功能噪声分析仪	夜	20: 00 时至 8: 00 时
编号	测量值 $leq$ Db (A)		测点示意图	
	昼间	夜间		
1	51.6	43.1		
2	57.9	46.2		
3	53.2	42.9		
4	51.4	41.4		
5	49.4	40.2		
6	52.7	45.3		
7	56.3	48.6		
8	50.1	41.4		

表 8.4-2 工业企业厂界噪声监测结果表

测量时间		测量仪器	昼	8: 00 时至 20: 00 时
2015.8.8		HS6288E 型多功能噪声分析仪	夜	20: 00 时至 8: 00 时
编号	测量值 $leq$ Db (A)		测点示意图	
	昼间	夜间		
1	52.7	45.3		
2	59.6	48.6		
3	55.9	44.2		
4	53.4	42.8		
5	50.6	41.9		
6	55.2	47.6		
7	58.4	49.3		
8	51.3	42.8		



监测结果表明：监测期间厂界昼间噪声最大值为 59.6B、夜间噪声最大值为 49.3dB，各监测点噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。监测结果见表 8.4-1、8.4-2。

## 九、 环境管理检查

### 9.1 环保设施运行及维护情况

验收监测期间经检查，内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂环保设施（脱硫脱硝除尘设施、污水处理设施）运行正常、稳定。企业设置专人对项目环保设施进行管理，定期对环保设施进行检查、检修。



表 9-1 环保管理制度

## 9.2 环保机构设置及环境管理制度

企业成立了项目环境保护领导小组，建立了环境管理机构，具体环保工作由生产部环保专业负责，设环保专职人员 6 名，同时建立了环保监督网络，各级人员环保职责分工明确。

内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂将环保管理和设施运行维护的具体责任落实到人，环保设施岗位运行维护情况建立了有关记录，且妥善保存。

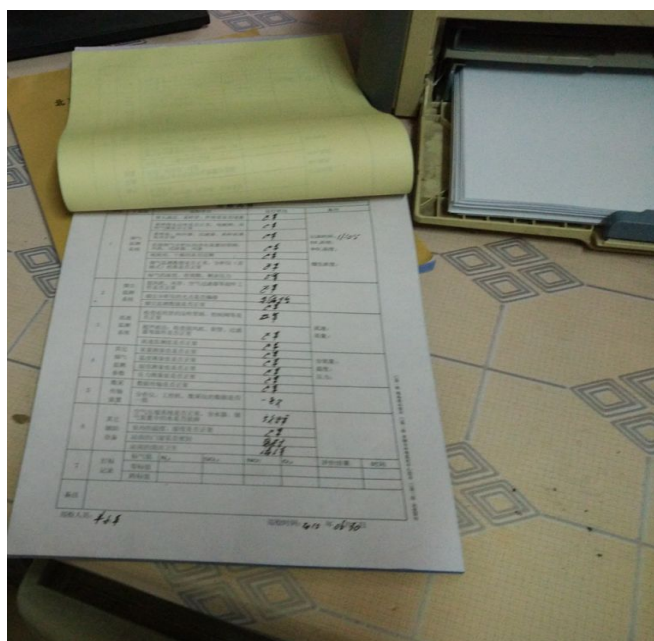


表 9-2 环保设施运行记录管理

### 9.3 环境风险应急措施

内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂对项目环境风险隐患进行了排查，制定了《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》（见附件 15），并向当地环保主管部门进行了备案；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》（见附件 16），并已向当地环保主管部门进行备案。

### 9.4 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热电厂安装了烟气在线连续监测装置。



图 9-3 烟气在线连续监测装置

## 十、 公众意见调查

### 10.1 公众意见调查内容

调查内容主要有：项目施工期对您有哪些影响；项目施工期是否采取了环保措施；项目运行期间对您有哪些影响；您对项目环保工作的总体态度。调查内容见表 10-1。

### 10.2 公众意见调查方法

本次验收主要是通过向有代表性的调查对象（周边住户及企业单位）采用发放问卷和走访交谈相结合的方式。

### 10.3 公众意见调查范围及对象

周边范围内主要的敏感居住点、单位企业等。

### 10.4 调查结果分析

本次公众参与共发放调查表 50 张，实际收回 50 张，回收率 100%。公众意见调查中“对企业的环保工作总体评价”，38%的人表示满意、34%的人表示基本满意、28%的人表示不满意。其中离项目较近的欣康村的牧户集中反映为有风季节及冬季粉尘污染严重、偶有汽机排气噪声影响。具体调查结果见表 10-2：

**表 10-1 内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂一期  
2×300MW 供热机组工程环境保护验收公众意见调查表**

<p>项目概况：</p> <p>内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂一期 2×300MW 供热机组工程厂址位于锡林浩特市城区东北约 4.5km 处，地理坐标东经 116°08'10"，北纬 43°59'13"。该工程建设 2×300 MW 供热机组，配套 2×1056 t/h 亚临界控制循环汽包燃煤锅炉，固态排渣。最大供热能力 360 万 m<sup>2</sup> 供热面积的热源需求，采暖期热电比为 33.63%，年均热效率为 40.58%。项目总投资 280477.43 万元，52797.25 万元，环保投资占工程总投资的比例为 18.82%。</p>								
公众 基本 信息	姓名		性别		年龄		民族	
	电话			职业			文化程度	
	单位住址							
<p><b>主要调查内容：</b></p> <p>1、项目施工期对您有哪些影响？</p> <p><input type="checkbox"/>粉尘      <input type="checkbox"/>噪声      <input type="checkbox"/>固废      <input type="checkbox"/>没影响</p> <p>2、项目施工期是否采取了环保措施？</p> <p><input type="checkbox"/>是      <input type="checkbox"/>否      <input type="checkbox"/>不了解</p> <p>3、项目运行期间对您有哪些影响？</p> <p><input type="checkbox"/>废气      <input type="checkbox"/>噪声      <input type="checkbox"/>固废      <input type="checkbox"/>废水      <input type="checkbox"/>没影响</p> <p>4、您对项目环保工作的总体态度是什么？</p> <p><input type="checkbox"/>满意      <input type="checkbox"/>基本满意      <input type="checkbox"/>不满意</p>								
<p><b>从环保角度出发，您对该项目建设的其它建议和要求：</b></p>								
<p>项目已进入运行阶段，于 2015 年 8 月委托锡盟环保监测站对本项目进行验收监测，如对项目有建议请与我们联系。</p> <p>电话:8224385      邮箱: hjczhpg@126.com      锡林郭勒盟环境监测站</p>								

注：对于其他意见和建议以及具体要求，请书面表达，可附纸说明。谢谢合作！



表 10-2 公众调查意见统计

序号	调查内容	内容	人数	比例
1	项目施工期对您有哪些影响	粉尘	23	46%
		噪声	10	20%
		固废	0	0
		没影响	27	54%
2	项目施工期是否采取了环保措施	是	23	46%
		否	10	20%
		不了解	17	34%
3	项目运行期间对您有哪些影响	废气	16	32%
		噪声	16	32%
		固废	0	0
		废水	1	2%
		没影响	27	54%
4	您对项目环保工作的总体态度是什么	满意	19	38%
		基本满意	17	34%
		不满意	14	28%

## 十一 验收监测结论与建议

### 11.1 监测结论

#### 11.1.1 大气监测结论

##### (1) 有组织废气监测结果

验收监测期间, 1#机组烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的最大排放浓度分别为 10.5 mg/m<sup>3</sup>、169mg/m<sup>3</sup>、81.0mg/m<sup>3</sup>; 2#机组烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的最大排放浓度分别为 13.1mg/m<sup>3</sup>、184 mg/m<sup>3</sup>、43.4mg/m<sup>3</sup>, 均满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 中最高允许排放浓度标准限值要求。

##### (2) 无组织废气监测结果

验收监测期间, 无组织排放颗粒物浓度中 1.973 mg/m<sup>3</sup>、1.123 mg/m<sup>3</sup> 超标外, 其他各监测值均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准。超标原因可能由厂区内施工引起。验收监测期间, 无组织排放氨气浓度最大值为 0.15mg/m<sup>3</sup>, 均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 三级标准。

#### 11.1.2 水监测结论

##### (1) 生活污水处理系统水质监测结果

验收监测期间, 除 2015 年 8 月 7 日监测的生活污水处理系统出口中氨氮超标, 其他各项均满足《城市杂用水水质标准-城市绿化》(GB/T1890-2002)。

## (2) 工业废水处理系统水质监测结果

该项目处理后的工业废水主要用于输煤系统用水、除灰系统用水及干灰场喷洒等。验收监测期间，工业废水处理系统中化学需氧量及氟化物的处理效率出现负数，其原因可能是由于锅炉补水反渗透系统处理后的浓水直接排放到工业废水中，工业废水处理系统主要对 pH 进行调节，以及悬浮物的去除，从而造成化学需氧量及氟化物的处理效率出现负数。

## (3) 雨水系统水质监测结果

项目在厂区道路边设雨水篦子，用于收集雨水。雨水经厂区雨水干管排入雨水泵房，其内设 4 台雨水排水泵，雨水经升压后通过一根 DN800 的管道排至城市雨水管网。验收监测期间，雨水系统运行正常。

## (4) 灰场地下水水质监测结果

验收监测期间，项目灰场地下水监测项目：pH、氨氮、硫酸盐、氟化物、CODMn、氯化物、六价铬、汞、砷、铅、溶解性总固体、总硬度、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、镉、锰、铁、锌、铜、氰化物、总大肠菌群、挥发酚、石油类共 23 项均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准。

### 11.1.3 噪声监测结论

验收监测期间，厂界昼间噪声最大值为 59.6B、夜间噪声最大值为 49.3dB，各监测点噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

### 11.1.4 污染物排放总量指标结论

验收监测期间，核算出项目烟尘年排放量 222.02 吨、二氧化硫年排放量 3479.31 吨、氮氧化物年排放量为 1113.69 吨。根据内蒙古自治区环境保护厅颁发的污染物排临时污许可证中规定：确认项目烟尘总量指标为 394.6 吨/年、二氧化硫总量指标为 2636.6 吨/年、氮氧化物总量指标为 1315.3 吨/年，。所以烟尘、氮氧化物年排放量满足总量控制指标，二氧化硫不满足总量控制指标。

### 11.2 公众意见调查结论

验收期间，项目公众意见调查中“对企业的环保工作总体评价”，38%的人表示满意、34%的人表示基本满意、28%的人表示不满意。

### 11.3 建议

- 1、加强防治储煤场扬尘；
- 2、建议厂界附近的敏感点（如欣康村）搬迁；
- 3、建设规范的烟气采样口；
- 4、提高生活污水处理系统氨氮的处理效率；
- 5、定期对烟气连续在线监测系统进行校准，加强烟气连续在线监测系统的维护与管理；
- 6、加强对项目环保设施（烟气除尘脱硫脱硝设施、污水处理设施）管理，确保设施长期稳定运行和达标排放；
- 7、加强厂区硬化、绿化工作。

附件 1

内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂  
关于内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂一期  
2×300MW 供热机组工程委托环保验收监测的函

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一期  
2×300MW 供热机组工程已完成并投入运行，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 7 月



附件 2

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 3

内蒙古自治区环境保护厅文件

内环办〔2015〕89 号

内蒙古自治区环境保护厅  
关于进一步做好环保违规建设项目  
清理整顿工作的通知

各盟市环境保护局，满洲里市、二连浩特市环境保护局：

为深入贯彻落实党的十八大和十八届三中、四中全会精神及党中央、国务院关于生态环境保护的重大决策部署，加快解决影响科学发展和损害群众健康的突出环境问题，自治区人民政府办公厅印发了《关于全面清理整顿环保违规建设项目的通知》（内政办字〔2014〕310 号），要求各地按照时限完成清理整顿工作。近期，我厅在对此项工作进行督查中发现，部分地区仍然存在遗漏申报环保违规建设项目的问題。针对以上问题并结合环境保护部重新调整建设项目环评审批权限的情况，按照自治区人民政府要求，现就进一步做好环保违规建设项目清理整顿工作通知如

— 1 —



下:

一、各盟市要对本地环保违规建设项目进行查遗补漏,重新确认环保违规建设项目名单,按照分级审批权限分类进行处理。

二、新列入名单的环保违规建设项目处理办法,按照内政办字〔2014〕310号文件确定的原则执行。

三、环保部审批权限的“未批先建”项目,按照环境保护部有关规定执行。

四、对于环保部 2015 年 17 号公告中,下放到省级环保部门审批的建设项目,按照以下原则办理:

1. 已建成的“未批先建”项目,不再补办环评手续,经环境监测部门监测达标、环境监察部门检查确认满足现行环保要求后,各盟市环保部门可进行环保备案和认定,纳入常态化管理;

2. 在建的“未批先建”项目,一律责令停止建设并依法进行处罚,符合审批条件的由各盟市环保局补办环评手续;

3. 对于达不到审批条件或行业准入条件的项目,各盟市要会同有关行业主管部门,依法依规关停取缔。

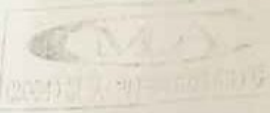


内蒙古自治区环境保护厅办公室

2015 年 4 月 16 日印发

附件 4

山东大学土建与水利学院测试中心检测报告



# 检测报告

报告编号: A07-TGB-0615

委托单位: 内蒙古万达建筑集团锡电项目部

工程名称: 锡林发电厂贮灰厂工程

委托项目: 复合土工膜检测

检验类型: 委托检测

原件	内蒙古万达建筑集团
寄存处	锡电工程项目部
附件人	李佳星

山东大学土建与水利学院测试中心

二〇〇七年十月十八日

山东大学土建与水利学院测试中心

## 检测报告

共 1 页 第 1 页

报告编号: A07-TGB-0615

委托单位	内蒙古万达建筑集团锡电项目部	工程名称	锡林发电厂贮灰厂工程
样品名称	复合土工膜 (150/0.2/150)	样品产地	莱芜华杰土工合成材料有限公司

测试项目及结果				
项 目		技术指标	测试指标	测试依据 (引用标准)
单位面积质量 (g/m <sup>2</sup> )		500 (-7%)	504	JB/T17642-1998
厚度 (mm)		≥ 0.20	0.21	
CBR 顶破强力 (KN)		≥ 1.5	1.6	JB/T17642-1998
拉 伸 试 验	纵 向	断裂强力 (KN/m)	≥ 7.5	JB/T17642-1998
		断裂伸长率 (%)	25-100	
	横 向	断裂强力 (KN/m)	≥ 7.5	
		断裂伸长率 (%)	25-100	
梯形 撕破	纵 向 (KN)	≥ 0.25	0.25	JB/T17642-1998
	横 向 (KN)		0.27	

委托人: 卢光明

监理工程师意见:

年 月 日

结论: 依据 GB/T17642-1998 评定, 符合 500g/m<sup>2</sup> 的技术要求为合格样品。

批准: 赵光华

审核: 王 明

报告: 李 青

检测单位 (章)

2007 年 10 月 18 日

附件 5

神华北电胜利能源有限公司文件

胜能发〔2006〕121 号

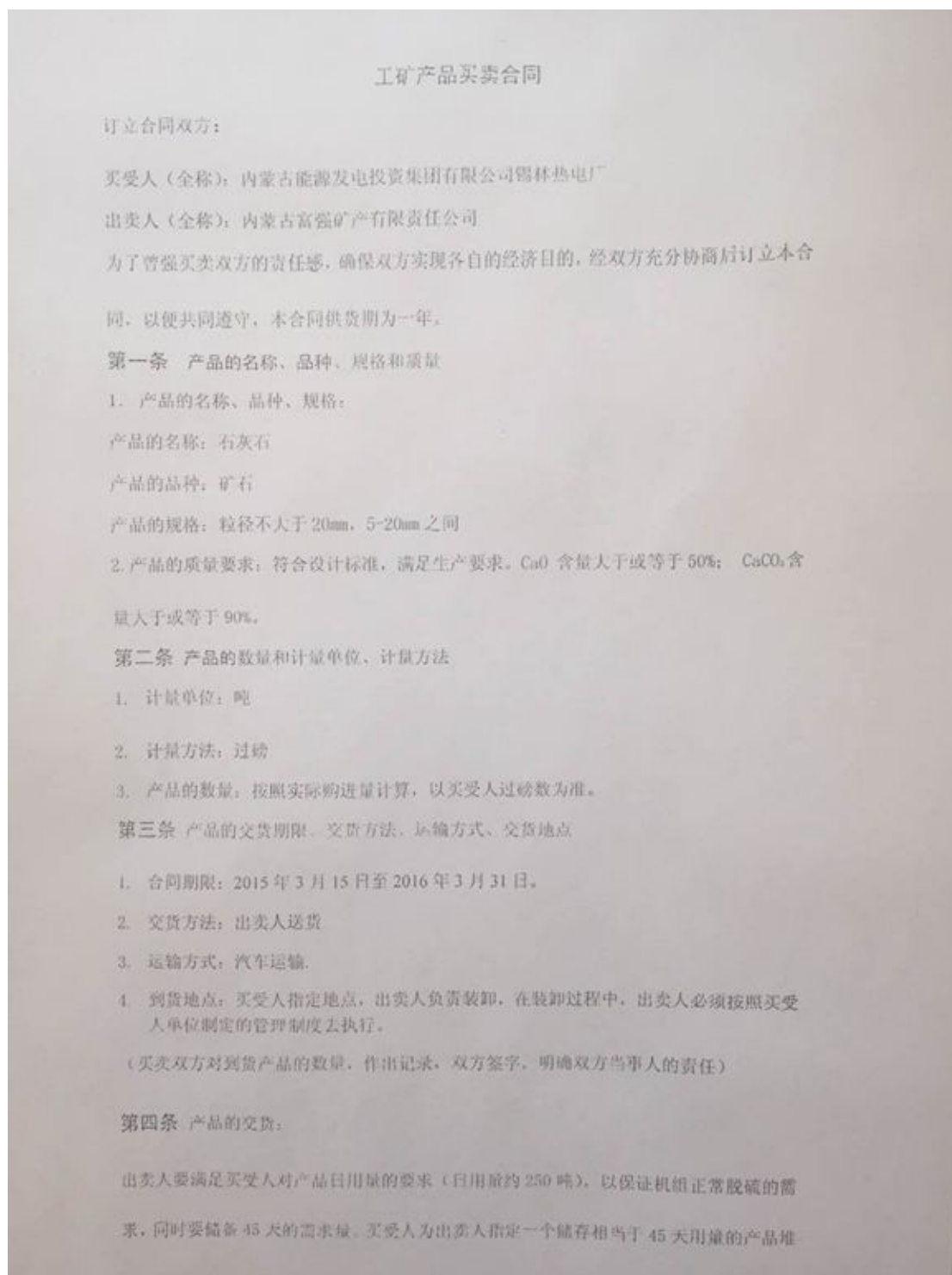
关于锡林发电有限责任公司供煤的承诺函

锡林发电有限责任公司：

我公司承诺每年向贵单位建设的 2×300MW 机组工程供应原煤 222.2 万吨，基低位发热量不低于 3516 大卡/公斤，满足电厂的用煤需求。原煤价格及相关事宜以双方合同确定为准。



## 附件 6



放场所，该场所需满足产品对储存条件的要求。

#### 第五条 货款的结算与付款

1. 合同总价：7700000 元（人民币柒佰柒拾万元整）。
2. 购进数量：70000 吨。
3. 合同单价：110 元/吨；此价格为落地价，（含 17%增值税）。
4. 发票管理及货款的结算方式：货物经过验收合格，由出卖人按月提供符合买受人财务制度要求的增值税发票。
5. 付款方式：按照出卖人每月底开具的增值税发票额，并根据买受人的资金情况按月付款、按季调整付清货款。

#### 第六条 验收方法、考核办法

1. 验收时间：货到现场验收。
2. 验收标准：执行相关规范规定，符合设计标准，满足生产要求
3. 验收手段：由双方职能部门负责组织验收和试验。
  - ①. 对 CaO 含量在 50%~45%（不含 45%）之间的不合格产品的相应批次的石灰石按照降低 1%、扣除 10 元 / 吨的比例，从出卖人的材料款中扣除。
  - ②. 对 CaO 含量低于 45%的不合格批次，除该批次石灰石全部退货之外，如果因此影响了脱硫系统对石灰石的正常需求，还要按照该批次总重量×5 元 / 吨的比例罚款，从出卖人的材料款中扣除。
  - ③. 如连续发生三个批次 CaO 低于 45%的不合格产品，应向出卖人提出解除供货合同的要求。并且出卖人应赔偿由此造成的一切损失。如不能及时赔偿，依照本合同第十条执行。

#### 第七条 对产品提出异议的时间和办法

1. 买受人在验收中，如果发现产品的品种、规格和质量不合格的，应一面要为保管，一面应在 3 天内向出卖人提出书面异议，买受人有权要求出卖人赔偿不符合合同规定部分的货款；
2. 出卖人在接到买受人书面异议后，应在 3 天内负责处理，否则，即视为默认买受人提出的异议和处理意见。
3. 买受人提出的书面异议中，应说明合同号、交货时间；说明不符合规定的产品名称、规



格、数量、检验方法、检验情况和检验证明；提出不符合规定的产品的处理意见，以及当事人双方商定的必须说明的事项。）

#### 第八条 违约责任

出卖人不能按期交货的，应提前一个月以书面形式通知买受人，并征得买受人同意，否则，出卖人应向买受人偿付不能交货部分货款 10% 的违约金；

#### 第九条 不可抗力

当事人双方的任何一方由于不可抗力的原因不能履行合同时，应及时向对方提出书面的不能履行或不能完成履行的理由，允许延期履行、部分履行或者不履行合同，并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

#### 第十条 合同争议的解决方式

本合同在履行过程中发生的争议，由双方当事人协商解决；协商不成的，依法向锡林浩特市人民法院起诉。

#### 第十一条 未尽事宜双方以备忘的形式另行商定

本合同自签订之日起生效。合同如有未尽事宜，须经双方共同协商，作出补充规定，补充规定与本合同具有同等法律效力。本合同正本一式两份，双方各执一份；合同副本一式六份，双方各留存三份。

需方：

单位名称：内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂

法人代表签字：

授权代表签字：

地 址：锡林浩特市锡林大街 161 号

电 话：0479—6985632

传 真：0479—6985088

开户银行：中国银行锡林浩特分行第三分理处

帐 号：150335696868091001

税 号：152502664077828

邮 编：026000

供方：

单位名称：内蒙古富强矿产有限责任公司

法人签字：

授权代表签字：

地 址：锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗高勒镇

邮 编：026000

电 话：13904793620

传 真：

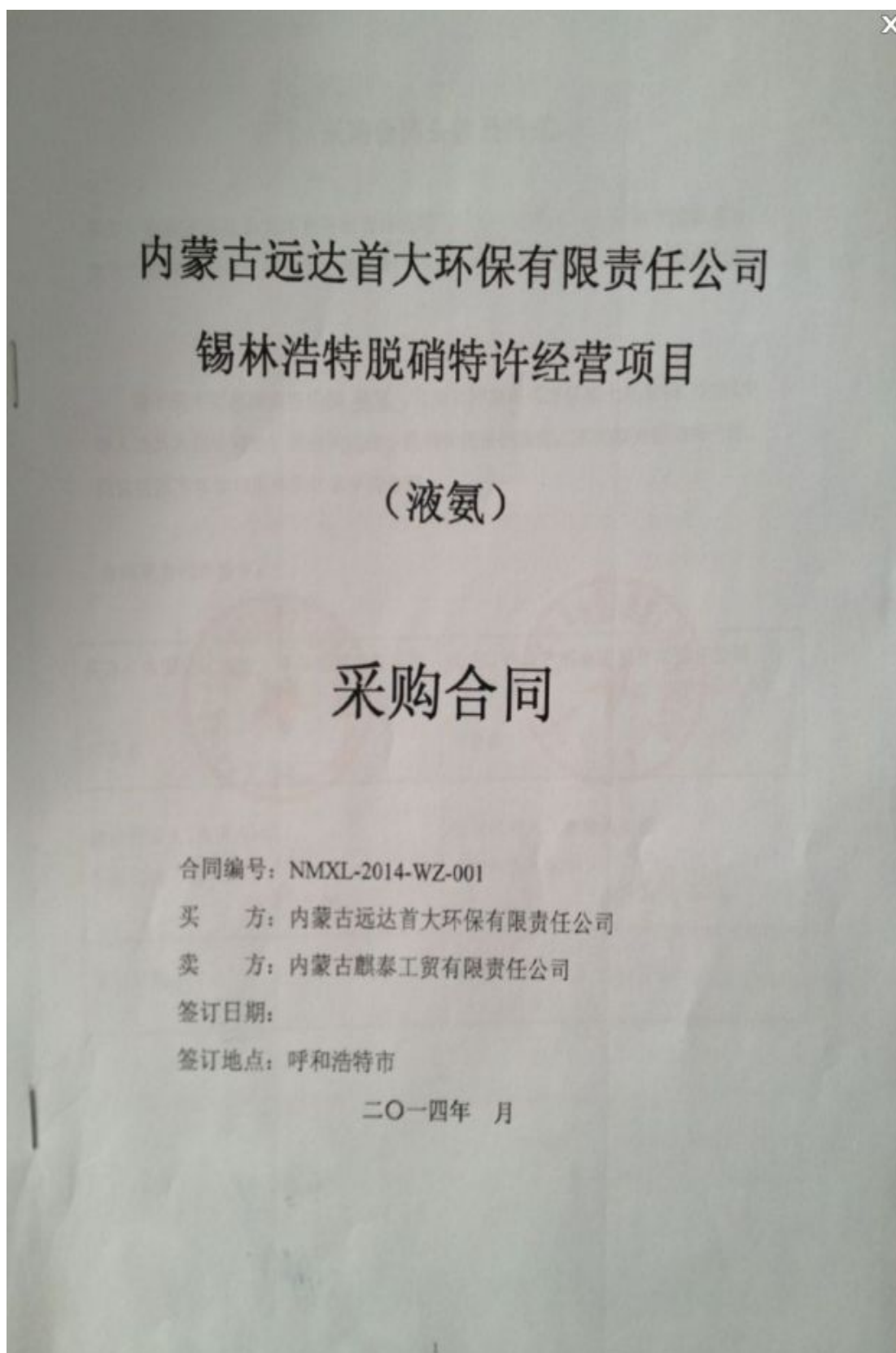
开户银行：中国工商银行股份有限公司西乌珠穆沁旗支行

帐 号：0610034909200100355

税 号：15252607837509-9



附件 7



附件 8

锡林浩特锡林河供水有限责任公司文件

锡供水[2006]17 号

锡林浩特锡林河供水有限责任公司  
关于向内蒙古锡林发电有限责任公司供水承诺函

内蒙古锡林发电有限责任公司：

根据内蒙古自治区水利厅内水证字预申[2004]18 号取水许可的意见和锡盟水利局锡水发[2003]140 号同意用水的文件要求，结合我公司以锡林河水库水源取水可供水 2.4 万立方米/天的实际。同意向贵公司建设的 2×300MW 机组供水作为发电用水备用水源。并配套送出泵站设备的建设。以确保满足电厂供用水压力和水量。具体供水价格以后确定。

锡林浩特锡林河供水有限责任公司

二〇〇五年四月二十日



附件 9

合同编号: MNTS-XLRD-XS-2014-002

副本

内蒙古国电能源投资有限公司锡林热电厂

热电联产机组固体排放物综合处理

# 合 同 书

(2013 ~ 2015 年度)

甲方: 内蒙古国电能源投资有限公司锡林热电厂

乙方: 锡林郭勒春瑞粉煤灰制品有限公司

2014 年 6 月

附件 10

## 关于内蒙古锡林发电有限责任公司 2×300MW 机组 脱硫副产物综合利用的协议

内蒙古锡林发电有限责任公司（供方）2×300MW 机组将于 2005 年底投产发电，届时年脱硫副产物生成量可达 5 万吨，其主要成分为： $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{CaSO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  以及未反应的吸收剂  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 。根据锡林浩特地区建筑市场对石膏的需求，锡林郭勒盟建筑安装有限责任公司将以 150 元/吨的价格，全部将脱硫副产物加以回收利用。根据双方协商特达成本协议。

签字及盖章：

需 方：内蒙古锡林发电有限责任公司

单 位 盖 章：

代 表 签 字：

联 系 电 话：13354799510

传 真：0479-8207020

供 方：锡林郭勒盟建筑安装有限责任公司

单 位 盖 章：

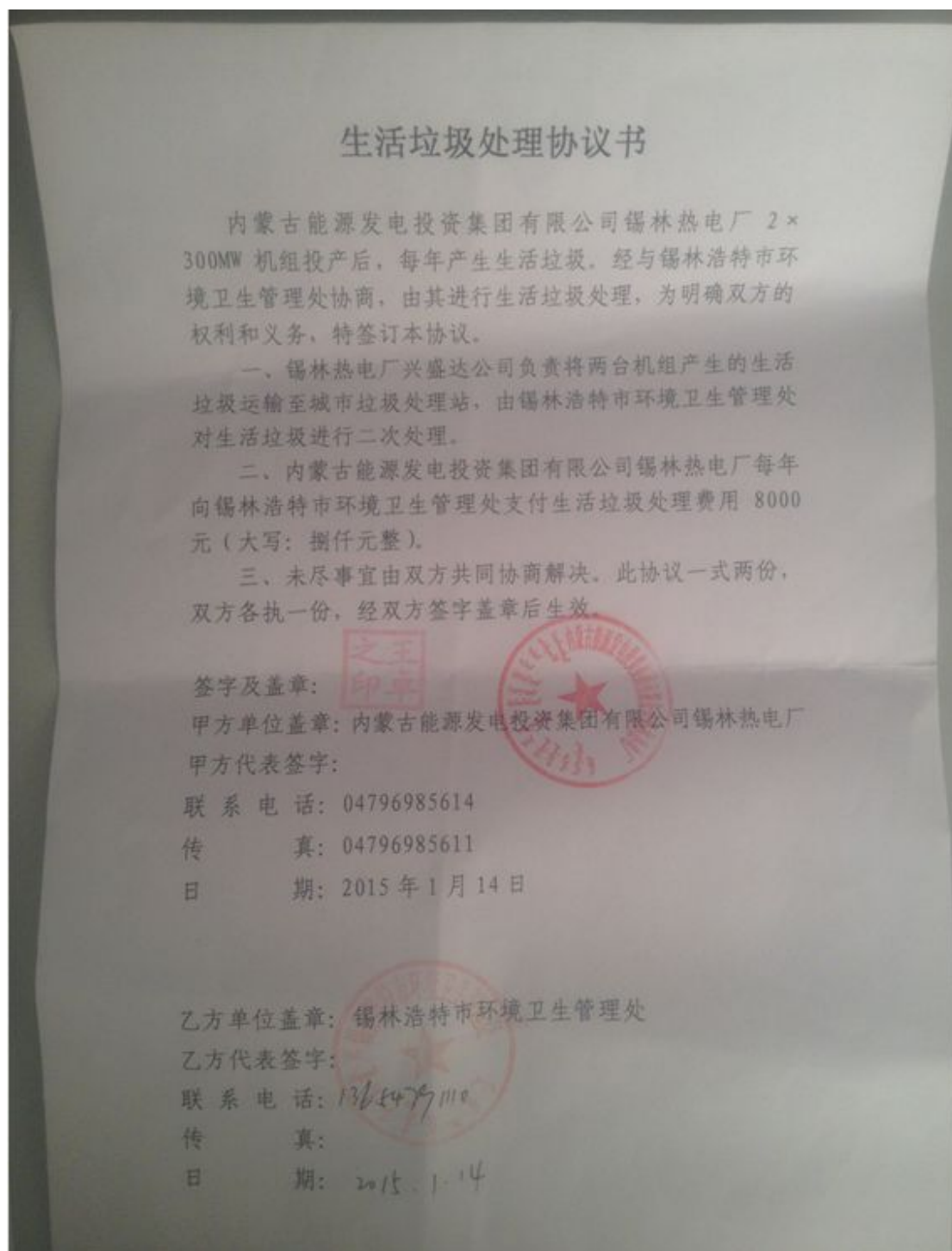
代 表 签 字：

联 系 电 话：

传 真：

二零零五年三月二日

附件 11



## 附件 12

### 废旧脱硝催化剂回收 合作意向书

甲方：内蒙古远达首大环保有限责任公司（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：内蒙古远达首大环保有限责任公司

代表人：

地址：

呼和浩特市新城区海拉尔西街11号  
远达首大环保有限责任公司

乙方：重庆远达催化剂制造有限公司

代表人：

地址：

重庆市南岸区海棠溪11号

2014年11月27日



附件 13

**内蒙古自治区污染物排放许可证**

**临 时**

单位名称：内蒙古能源发电投资集团有限公司  
锡林热电厂

地 址：锡林郭勒盟锡林浩特市锡林大街  
161 号

法定代表人：王卓


证书编号：1500080002

污染物种类：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘

有效期限：一年

发证单位：(盖章)

发证时间：2014 年 12 月 22 日






## 污 染 物 排 放 许 可 内 容(临 时)

法人代码			法定代表人		
			身份证号码		
行业类别			经济性质		
企业环保 部门名称			联系人		
联系电话及传真			电子邮件		
废水排放总量 (万吨/年)			废气排放总量 (万标米/年)		
污染物名称	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)\(mg/m³)	执行排放 标 准	允许排放 起止时间	
SO <sub>2</sub>	2630.6				
NO <sub>x</sub>	1315.3				
烟尘	394.6				

附件 14

  
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			
	微机自动测硫仪	WDL-YT300	3001211086		湿度(RH)	40%
	微机全自动量热仪	ZDHZ-YT5000	50001211033			
检 测 结 论	<p>数 据 报 告</p> <p>见下页</p> <div style="text-align: center;">  <p>(盖章)</p> </div> <p>送样日期: 2015年8月12日      报告日期: 2015年8月14日</p>					
备 注						

批准:

*(Signature)*

审核:

*(Signature)*

主检:

*(Signature)*

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：锡盟环境保护监测站

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

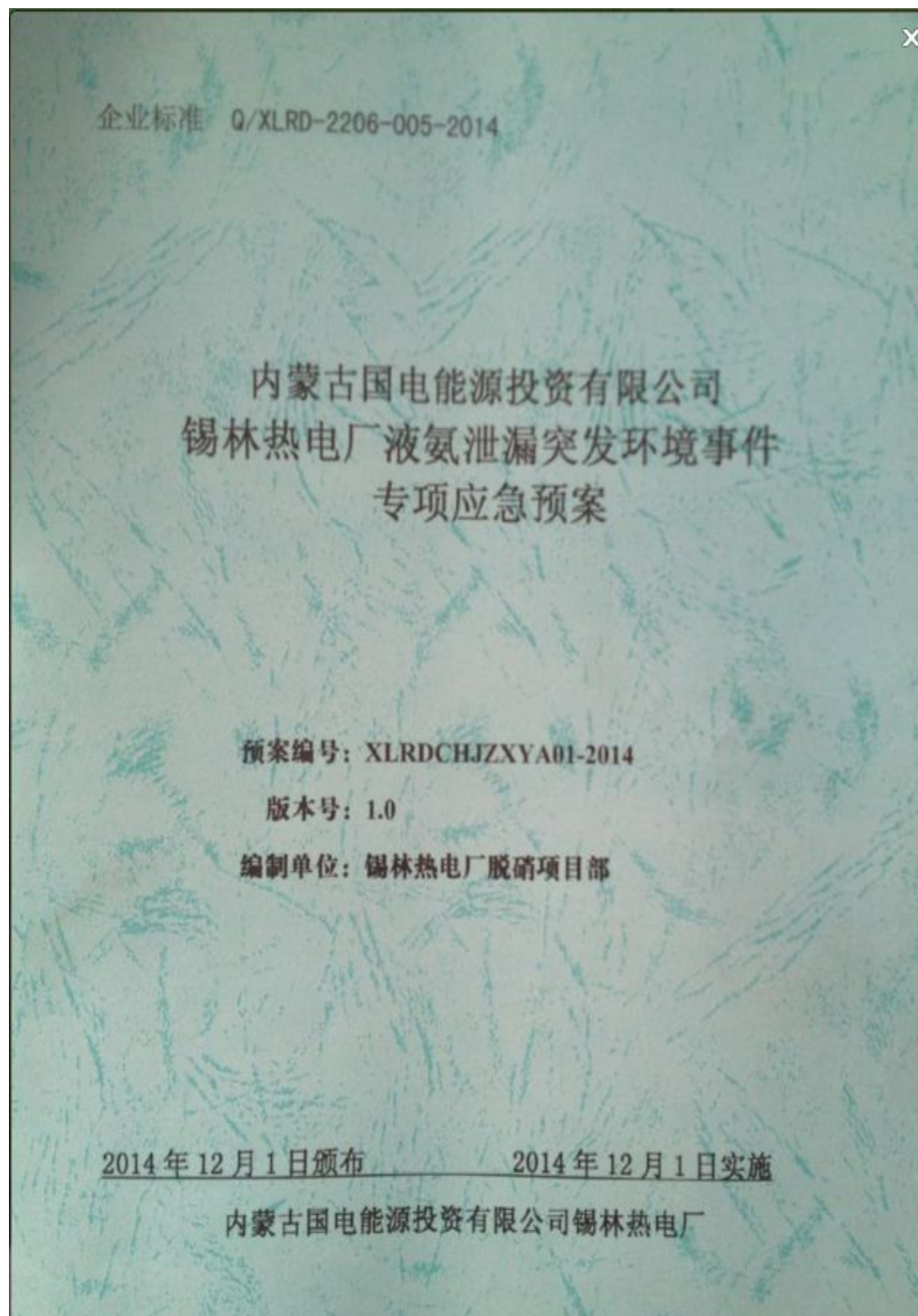
制表：孙卫清

审核：郭建平

第1页/共1页




附件 15



附件 16

## 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		
<p>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。</p> <div style="text-align: right;">  </div>			

注: 环境应急预案备案编号由县及县级以上行政区划代码、年份和流水序号组成。



建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

[illegible]

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少

$$2, (12) = (6) - (8) - (11), (9) = (4) - (5) - (8) - (11) + (1) \quad 1 = 9 - 6 + 8$$

3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。