

新疆国信准东 2×660MW 煤电项目工程 竣工环境保护验收监测报告

XJTDJ-2017-1149



新疆天地鉴职业环境检测评价有限公司

2018 年 11 月

建 设 单 位:新疆国信煤电能源有限公司

法 人 代 表:沈晓

编 制 单 位: 新疆天地鉴职业环境检测评价有限公司

法 人 代 表: 刘欢

项目负责人: 黄伟

填 表 人: 闫鹏程

建设单位

新疆国信煤电能源有限公司

电话: 0994-7374988 18634286579

传真:0994-7343686

邮编:831800

地址:新疆准东经济技术开发区西黑山
产业园

编制单位

新疆天地鉴职业环境检测评价有限公司

电话: 0991-3097983 17726781096

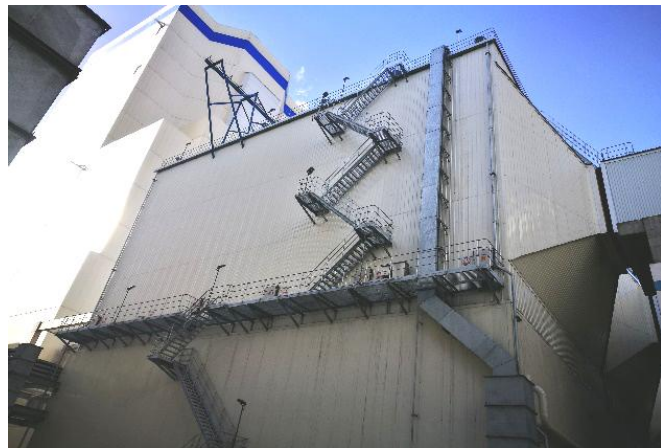
传真: 0991-3838502

邮编: 830000

地址:新疆乌鲁木齐市高新区（新市区）
西彩路181号新疆生物医药创新创业园
孵化楼301室-308室



整体及烟囱



静电除尘



湿电除尘



脱硫塔



封闭煤场



煤场喷淋



封闭输煤栈桥



输煤装运站除尘器



生活污水处理设施



工业污水处理站



脱硫废水处理设施



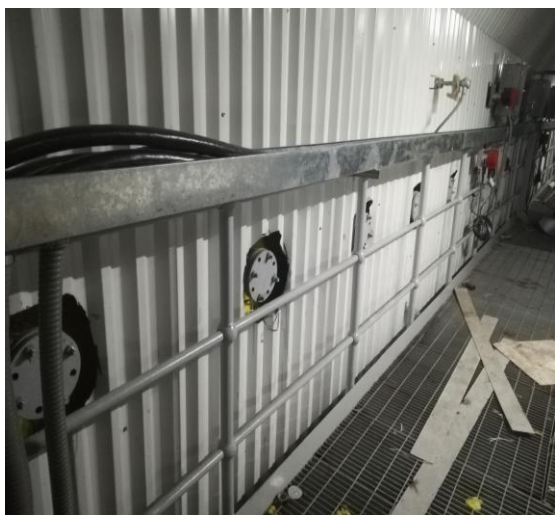
含煤废水处理设施



灰库



渣仓



脱硝出口 CEMS 及监测口



脱硫出口 CMES 及监测口



CEMS 站房



排放口标示



脱硝液氨罐区



危废暂存库



应急演练



应急演练



厂区消防车



厂区绿化

目 录

总 论.....	3
一、项目工程概况.....	8
二、污染物排放及治理措施.....	34
三、环评及批复要求.....	41
四、验收监测评价标准.....	45
五、验收监测内容.....	47
六、数据质量保证和质量控制.....	50
七、验收监测结果及分析评价.....	54
八、公众意见调查结果.....	73
九、环境管理检查.....	74
十、结论及建议.....	81

附 件：

- 1、项目环境保护验收委托书；
- 2、项目环境影响报告书的批复；
- 3、项目CEMS系统和先期自主验收意见；
- 4、项目环境监理总结报告；
- 5、监测期间煤质化验单；
- 6、煤炭供应协议；
- 7、液氨供应协议；
- 8、液氨运输协议及资质；
- 9、石灰石供应协议；
- 10、石灰石化验报告；
- 11、灰渣、脱硫石膏综合利用协议；
- 12、关于五彩湾已投产企业一般工业固体废物集中处置的通知；
- 13、灰场处置合同；
- 14、危险废物处置合同；
- 16、监测报告；
- 17、全厂水量平衡图；
- 18、项目排污许可证。

总 论

2013 年 3 月 7 日，国家能源局下发了《国家能源局关于同意新疆天池能源昌吉热电等 5 个电站项目开展前期工作的函》(国能电力[2013]103 号)，同意国信煤电能源准东(2 台 66 万千瓦)项目开展前期工作。

新疆国信准东 2×660MW 煤电项目工程的建设既是落实资源优势转换战略的具体行动，也是建设新疆准东煤电基地的实际步骤。根据国家电网公司关于新疆电网电力外送的总体设想，伴随准东煤电基地的建设，“十二五”期间，国家电网公司将分步建设准东至我国中部地区的 1 回特高压直流，同时建成准东经沙州至青海的 750kV 双回线。本电厂建成后电力电量部分在准东电网消纳，盈余部分主要通过疆电外送工程外送。电厂的建设将对加强新疆电网供电能力，改善电网电压质量、提供系统运行稳定性具有非常重要的作用，其经济效益和社会效益显著。

本工程符合国家燃煤电站项目规划和坑口电厂建设的要求，工程的建设不仅可以改善供电区域火电电源结构，实现节能减排，同时还可加快新疆大容量煤电机组的建设，实现新疆电力工业产业结构的进一步升级。在煤炭资源丰富的新疆准东地区，综合进行煤炭开发、建设大型坑口燃煤电厂，促使煤炭开采能力的增加，有力地拉动区域经济发展，变输煤为输电，使煤炭就地转化为二次能源，

可大量减轻运输负担，节省运费，统一规划、统一建设，最大程度地发挥区域整体优势，从而减少中间环节、降低发电成本，经济效益和社会效益突出。符合国家能源开发西移的战略布局 and “西部开发”的发展战略。

新疆国信准东 2×660MW 煤电项目由新疆国信煤电能源有限公司投资建设，该项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县境内，地处新疆准东经济技术开发区西黑山产业园内，距奇台县城直线距离约 75km，公路里程约 123km。工程建设 2×660 兆瓦超临界纯凝发电机组，配 2×2229 吨/小时超临界煤粉炉。采用石灰石-石膏湿法脱硫、低氮燃烧及 SCR 烟气脱硝、双室五电场低低温静电除尘器除尘工艺。配套建设封闭煤场、供排水系统、冷却系统等公用辅助系统。

2013 年 5 月由新疆鼎耀工程咨询有限公司开展了本项目的环境影响评价工作，并编制完成《新疆国信准东 2×660MW 煤电项目工程环境影响报告书》，2014 年 9 月 16 日环境保护部以环审(2014)240 号对本项目环境影响报告书进行了批复。

本项目于 2015 年 11 月开工建设，配套的脱硫、脱硝设施由山东三融环保工程有限公司设计和承建，静电除尘设施由浙江天洁环境科技股份有限公司设计、承建。配套的环保设施与主体工程同步建设完成，该工程设计总投资 483874 万元，环保设施投资 53024 万元，环保投资占总投资的 10.96%，实际总投资 506000 万元，环保设施投资 53750 万元，环保投资占总投资的 10.6%，其中脱硫设施投资 16600

元，脱硝设施投资 11900 万元，除尘设备投资 7300 万元。

2018年1月2日完成1号机组168小时试运行，2018年1月28日完成2号机组168小时试运行，根据环保部发布的环办[2014]50号《关于做好燃煤发电机组脱硫、脱硝、除尘设施先期验收有关工作的通知》要求，建设单位委托新疆天地鉴职业环境检测评价有限公司，对本项目环保设施进行先期竣工环境保护验收工作，2018年1月在完成对项目现场勘查等工作后制定本项目监测方案，验收监测单位于2018年3月20日～3月22日对1号机组烟气处理设施及超低排放进行验收监测和评估，2018年3月25日～3月26日对2号机组烟气处理设施及超低排放进行验收监测，并于3月31日由新疆国信煤电能源有限公司组织召开本项目先期及超低排放自主验收评审会，通过评审后将验收报告公示，公示期结束后将先期验收信息上传建设项目环境影响评价信息平台。

目前本项目配套的其他工程已完成建设，根据《建设项目环境保护管理条例》中华人民共和国国务院令第 682 号、关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4 号）和有关监测技术规范的要求，对新疆国信准东 2×660MW 煤电项目进行竣工环保验收，经过资料核查和现场踏勘，审阅了相关文件和技术资料，现场检查了本工程环保设施建设及运行情况、环保措施的落实情况等，编制完成本验收监测报告。

本项目的验收依据及范围如下内容：

一、验收依据

（1）国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，2017 年

10 月 1 日；

(2) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告，环境保护部文件国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日；

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

(6) 新疆鼎耀工程咨询有限公司《新疆国信准东 2×660MW 煤电项目环境影响报告书》，2013 年 5 月；

(7) 环境保护部环审〔2014〕340 号《新疆国信准东 2×660MW 煤电项目环境影响报告书的批复》；

(8) 新疆国信煤电能源有限公司《新疆国信准东 2×660MW 煤电项目验收监测委托函》，2017 年 11 月；

(9) 新疆维吾尔自治区环境保护厅新环发[2016]389号《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》，2016年12月29日。

(10) 新疆国信煤电能源有限公司《新疆国信准东2×660MW煤电项目脱硝、除尘、脱硫设施先期验收暨超低排放竣工环境保护意见》2018年3月31日。

二、验收目的

(1) 调查工程在设计、施工、运行和管理等方面落实环境影响报告书提出的环保措施情况，以及对各级环保行政主管部门批复要求的落实情况；

(2) 调查本工程已采取污染控制措施，并通过对项目所在区域环境

现状监测结果的调查，分析各项措施实施的有效性，针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见；

（3）根据项目环境影响情况的监测和调查，客观、公正地从技术上论证该项目是否符合竣工环境保护验收条件。

三、验收范围

本验收范围为新疆国信准东 2×660MW 煤电项目环境影响报告书所包括的主体工程、辅助工程、贮运工程、环保工程和公用工程。项目配套的 750kV/220kV 屋外配电装置不在本次验收范围内。

一、项目工程概况

1.1 地理位置及平面布置

新疆国信准东 2×660MW 煤电项目厂址位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县境内，地处新疆准东经济技术开发区西黑山产业园内。厂区地理位置图见图 1-1 和项目周边关系图 1-2。

图 1-1 地理位置图

图1-2 项目周边关系图

1.2 工程建设情况

1.2.1 工程建设规模及内容

(1) 项目名称：新疆国信准东 2×660MW 煤电项目脱硝、除尘、脱硫设施

(2) 建设单位：新疆国信煤电能源有限公司

(3) 项目性质：新建

(4) 项目规模：2×660MW 超临界纯凝发电机组，配 2×2229t/h 超临界煤粉炉。

(5) 建设地点：新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县境内，地处新疆准东经济技术开发区西黑山产业园内。

(6) 项目总投资：工程设计总投资 483874 万元，环保设施投资 53024 万元，环保投资占总投资的 10.96%，实际总投资 506000 万元，环保设施投资 53750 万元，环保投资占总投资的 10.6%，其中脱硫设施投资 16600 元，脱硝设施投资 11900 万元，除尘设备投资 7300 万元。

工程建设内容见表 1-1。

表 1-1 工 程 基 本 组 成

项目名称		新疆国信准东 (2×660MW) 煤电项目工程	
建设单位		新疆国信煤电能源有限公司	
建设对比情况		环评设计内容	实际建设情况
总投资		483874 万元	506000 万元
建设地点		厂址位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县境内，地处新疆准东经济技术开发区西黑山产业园内，距奇台县城直线距离约 75km，公路里程约 123km。灰场位于厂区东北侧 3km 处，为平原灰场。	
主体工程	锅 炉	2229t/h 超临界，一次中间再热，变压直流煤粉炉	与环评一致
	汽轮机	超临界、一次中间再热、三缸两排汽、单轴、间接空冷机组	与环评一致
	发电机	660MW 静态励磁、三相交流同步发电机	与环评一致
辅助工程	取水工程	水源采用“500”东延供水工程将军庙事故备用水池调水水源作为生产和生活用水取水水源，由新疆昌源水务准东供水公司负责供水。老君庙二级供水工程从将军庙事故备用水池东侧放水口取水，通过长 57km 的 DN1200 管道送至老君庙事故备用水池。本工程拟从老君庙二级供水工程管线 3 级泵站 4#分水口取水，从 4#分水口通过两根 DN500 的补给水管供至电厂厂区围墙外 1m 处，长度约 13.4km，供水管线由新疆昌源水务准东供水有限公司负责建设。	与环评一致
	辅机循环水冷却系统	采用带机械通风冷却塔的再循环冷却水系统，二台机组配三段 13×13m 的机械通风冷却塔，冷却塔高度 12m。	与环评一致
	主机冷却系统	每台机组设一座间冷塔，采用自然通风冷却塔，为钢筋混凝土结构。空冷塔高度 165m，出口直径为 86m，空冷塔进风口高度为 26m。	与环评一致
	除灰渣系统	除灰渣系统采用灰渣分除、机械除渣、正压浓相气力除灰、粗细分储、汽车运输方式。灰渣优先进行综合利用，综合利用中断时运至厂址东北侧约 3km 处的贮灰场，新建运灰道路 5km。	综合利用中断时运至工业园区公共储灰场，其他与环评一致。
	烟囱	高度	240m
		内径	内径 7.5m 的单筒(双钢内筒)

环 保 工 程	烟气脱硫工程	同步建设烟气脱硫装置，采用石灰石/石膏湿法脱硫工艺，设计脱硫效率 95%，不设置 GGH 及脱硫烟气旁路，控制 SO ₂ 排放浓度小于 100mg/Nm ³ 。	与环评一致。先期验收监测期间，本项目脱硫效率为 1 号机 98.5%、2 号机 97.9%，达到环评批复要求（脱硫效率不低于 95%），二氧化硫最大排放浓度分别为 1 号机组 9.0mg/m ³ ，2 号机组 22mg/m ³ ，已达到超低排放标准要求。
	氮氧化物措施	采用低氮燃烧技术，控制锅炉 NO ₂ 排放浓度小于 400mg/m ³ ，SCR 法脱硝，脱硝效率不低于 80%，控制烟囱 NO ₂ 排放浓度小于 100mg/m ³ 。	与环评一致。先期验收监测期间，本项目脱硝效率为 1 号机 82.9%、2 号机 80.3%，达到环评批复要求（脱硝效率不低于 80%），氮氧化物最大排放浓度分别为 1 号机组 18mg/m ³ ，2 号机组 18mg/m ³ ，已达到超低排放标准要求。
	烟气除尘工程	采用设计除尘效率为 99.7% 的高效双室五电场静电除尘器（高频电源+低低温电除尘技术），加上脱硫系统除尘效率 50%，综合除尘效率为 99.85%；以上，控制烟尘排放浓度小于 30mg/Nm ³ 。	脱硫工艺后增加湿电除尘设施，其他与环评相同。先期验收监测期间，本项目综合除尘效率为 1 号机 99.91%、2 号机 99.97%，达到环评批复要求（综合除尘效率不低于 99.85%），颗粒物最大排放浓度分别为 1 号机组 6.0mg/m ³ ，2 号机组 4.4mg/m ³ ，已达到超低排放标准要求。
	废水治理	工业废水及生活污水分别经工业废水处理系统及生活污水处理系统处理后全部复用，正常工况无废污水排放。非正常工况下排至厂内 2×3000m ³ 锅炉酸洗废水池，处理后回用于各用水单元。	非正常工况下排至厂内 3×2000m ³ 锅炉酸洗废水池（事故池），其他与环评相同。
	噪声治理	采取隔声罩、消音器、建构筑物隔声、绿化等措施。	与环评一致
	扬尘治理	厂内设封闭煤场（穹形钢结构网架封闭）。	与环评一致
	防渗措施	地理式生活污水处理设施、工业废水处理间、脱硫废水处理间、燃油罐、事故油池、事故浆液箱、酸洗废水池、煤水处理间、液氨储存区等重点防渗区采用 S8 级防渗钢筋混凝土浇筑池体及基础，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料，其下铺砌砂石基层，原土夯实。渗透系数不大于 1.0×10 ⁻⁸ cm/s。 一般防渗区采取 S1 级防渗钢筋混凝土中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实。渗透系数可达到 1.0×10 ⁻⁷ cm/s。 灰场区域的防渗可采用长丝无纺土工布+0.4mm 厚的 HDPE 防渗膜（渗透系数不大于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s）的方式进行防渗处理，且四周与灰场围坝搭接的水平防渗处理，防渗膜和土工布的组合体底面和表面要设置 30-100cm 厚的粉土或者粘土以保护防渗膜。	根据园区要求本工程不单独设施灰场，而是利用公用储灰场。其他与环评相同。

贮运工程	原料运输与储存	燃煤	本工程年需燃煤 335.06 万吨/年(按设计煤质计算), 拟由华电西黑山露天煤矿、红沙泉一号露天煤矿供应, 其中华电西黑山露天煤矿运距约 11km, 红沙泉露天煤矿运距约 7km。 本工程拟采用管状带式输送机, 由于准东经济技术开发区西黑山产业园区输煤总廊道布置方案及华电西黑山煤矿工业广场的位置尚未确定, 故在电厂建设初期采用汽车运煤方式, 本工程在设计中已预留皮带来煤接口, 待输煤廊道布置方案及煤矿工业广场位置确定后, 本工程同步建设本工程的输煤皮带。 本工程厂内设有一座条型封闭煤场, 堆煤高度 12m, 总贮煤量约 6 万吨, 可满足 2×660MW 机组 BMCR 工况下 5 天的耗煤量。	与环评一致
		石灰石	脱硫剂石灰石粉由奇台玖顺矿业投资有限公司提供, 采用公路运输方式, 运距约 135km。 本工程设 1 座石灰石粉仓, 石灰石粉仓容量按两台机组 BMCR 工况脱硫装置 3 天石灰石耗量设计。	脱硫剂石灰石粉由昌吉市福递友源运输有限公司提供, 采用公路运输方式。其他与环评相同。
		液氨	脱硝剂由新疆宜化化工有限公司提供, 采用公路运输方式, 运输距离约 120km。 厂内设 2 个 90 m ³ 的液氨贮罐, 围堰高 1.5m, 工作压力为 1.6MPa。	脱硝剂由新疆中油万彤化工有限公司提供, 采用公路运输方式。其他与环评相同。
	灰场		灰场采用分期、分块建设, 当堆高 13m 时, 占地面积约 16.1hm ² , 可形成有效库容约 132.9×10 ⁴ m ³ , 可供 2×660MW 机组堆贮灰渣及脱硫石膏约 3 年。 灰场采用碾压干贮灰, 灰场四面设置高 2m 的碾压砂砾石堤作为初期围堤, 上下游边坡 1: 2.5, 表面采用干砌石护坡, 在灰场围堤外设置截洪沟。 灰场的堆灰采用分层碾压堆筑, 达到设计标高后立即覆盖。脱硫石膏设专门地块集中堆放。运灰采用公路运输, 需新建运灰道路 5km。	根据本项目所在园区要求不再单另建设灰场, 使用该园区一般工业固废处置场所(五彩湾工业固废处置中心), 并与其运营单位吉木萨尔县神彩东晟投资有限责任公司签订固废处置协议。
公用工程	绿化		全厂绿化面积约 54800m ² , 绿化系数 16%	绿化区域已划定, 目前由于当地气候等条件限制最终绿化面积实际绿植成活较低, 以完成设计绿化面积的 30%。
配套工程	接入系统		本工程出线等级为 750kV, 出线走廊开阔, 共 2 回出线至芨芨湖 750kV 变电站。	与环评一致(不在本次验收范围内)

1.2.2 总平面布置

厂区采用三列式布置格局，自西向东依次为升压站、主厂房、煤场，两座间冷塔东西向“一”字型布置在升压站南侧。主厂房采用汽机纵向布置、前煤仓方案。煤场采用折返式煤场，输煤栈桥从固定端接入煤仓间。厂区主要建筑有主厂房、750kV 屋外敞开式配电装置、输煤及储煤设施、间冷塔及循环水泵房、机力通风冷却塔及泵房、污水处理设施、锅炉补给水处理设施、供水设施、除灰渣设施、燃油设施、脱硫及脱硝设施、制氢站、液氨贮存区及启动锅炉房等其他辅助生产设施，厂前建筑、材料库及检修间等其他附属建构筑物。

(1) 主厂房及脱硫设施区：主厂房布置在厂区中部，汽机房 A 列柱朝西。煤仓间采用前煤仓方案。机务及除灰空压机集中设置，布置在 1 号锅炉房南侧。渣仓分别布置在锅炉房的两侧。浆液循环泵房、吸收塔布置在烟囱两侧，脱硫综合楼及事故浆液箱布置在烟囱的东侧。

(2) 电气设施区：本工程设有 750kV 屋外配电装置。主变压器、厂高变及起备变布置汽机房 A 列柱外。750kV 屋外配电装置位于主厂房的西侧，出线向西南接入芨芨湖 750kV 变电站。

(3) 输煤及贮煤设施区

本工程目前采用汽车来煤，预留输煤皮带接口。煤场采用穹形网架封闭。输煤栈桥从固定端进入煤仓间。输煤综合楼布置在煤场南侧，推煤机库布置在煤场东侧。

(4) 灰渣设施区

本工程设 3 座干灰库，布置在烟囱东侧，气化风机房布置在灰库北侧。两台炉各设一座渣仓布置在炉侧。

(5) 燃油设施区

燃油库区布置在启动锅炉房南侧。

(6) 冷却设施区

本工程采用间接空冷系统，间冷塔东西向布置在升压站南侧，两台机各设一座循环水泵房，布置在间冷塔东侧。辅机采用带机力塔的湿式冷却系统，机力塔及泵房布置在脱硫设施南侧。

(7) 水处理及供水设施区

化学水处理车间布置在间冷塔与厂前区之间。综合水泵房及工业、消防蓄水池布置在机力通风冷却塔南侧。净化站布置在蓄水池东侧。

(8) 污废水处理区

锅炉酸洗废水池布置在汽车卸煤沟南侧，煤水处理间布置煤场南侧。工业废水处理间、生活污水处理设施利用两间冷塔之间空地布置。

(9) 辅助生产及附属设施

启动锅炉房布置在煤场南侧，锅炉酸洗废水池西侧；制氢站位于两间冷塔之间，工业废水处理间南侧；本工程同步建设脱硝设施，液氨制备区布置在厂区东南角的偏僻独立地段。检修间布置在化学水处理车间南侧，材料库布置在净化站北侧。

(10) 厂前建筑区

厂前建筑区包括生产行政综合楼、职工食堂、夜班休息楼及周值班宿舍，布置在锅炉房正南侧，区内设置一个景观广场。

厂区总平面布置图，见图 1-3。

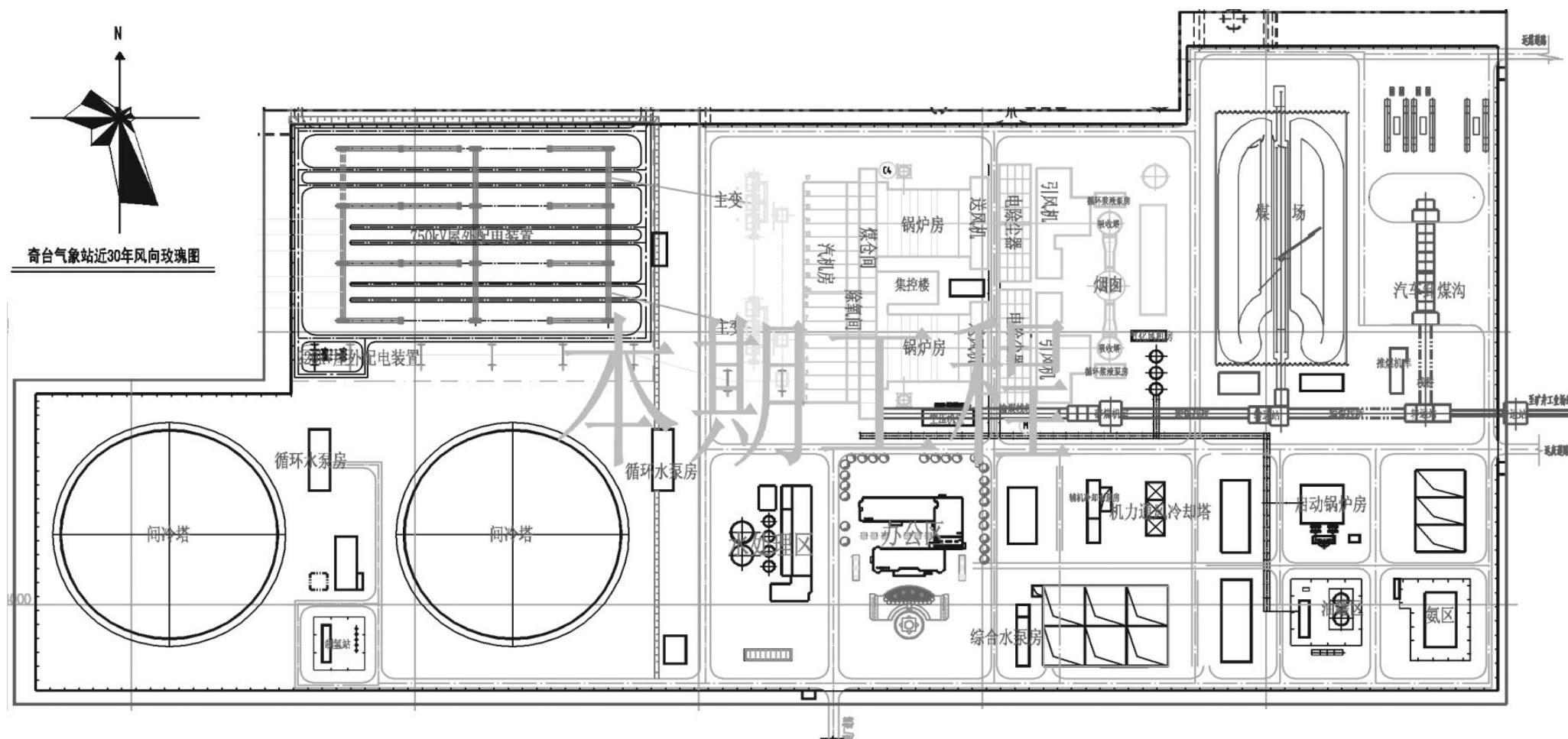


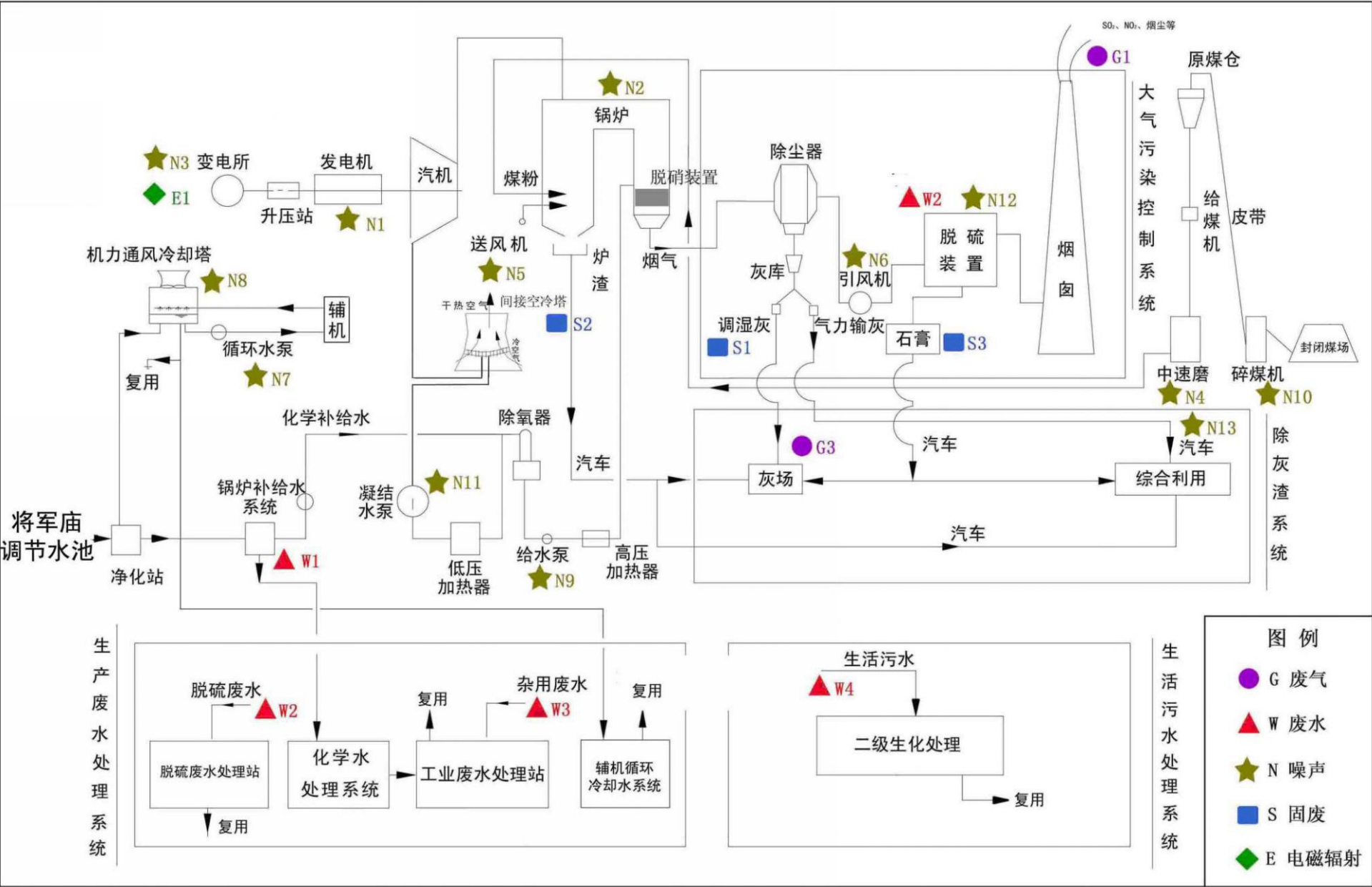
图 1-3 厂区平面图

1.2.3 工艺流程简介

本工程主要原料是煤和水，产品是电能。电厂燃煤先期由汽车运输至电厂，再经输煤系统进入锅炉燃烧将锅炉内处理过的除盐水加热成为高温高压蒸汽，蒸汽在汽轮机中做功，带动发电机发电，电能由输电线路送给用户(电网)；煤粉在锅炉中燃烧所产生的烟气进入脱硝反应器，经过脱硝后的烟气进入除尘器，绝大部分飞灰被除尘器捕集下来，随后烟气从引风机后的烟道接口进入石灰石\石膏脱硫系统，经脱硫系统处理后的烟气，再进入湿电除尘设备后通过 240m 高烟囱排入大气。随烟气一起排入大气的污染物主要为烟尘、SO₂、NO_x；锅炉内燃烧生成的渣及锅炉尾部电除尘器捕集下来的灰，分别进入除渣系统和干式除灰系统。锅炉燃烧产生的固态渣由捞渣机送入高位渣斗，排入运渣专用车供综合利用或运至贮灰场；被电除尘器捕捉的干灰落入灰斗，由正压气力输送系统输入干灰库储存，灰库中的干灰经干式卸料器装入运灰专用车，供综合利用，暂未利用的干灰由专用车辆送往贮灰场贮存。

本工程采用将军庙事故备用水池的地表水作为生产和生活用水取水水源。由老君庙二级供水工程 4#分水口取水，生产过程用水主要有脱硫系统补给水、锅炉补给水、除灰渣系统用水、输煤系统用水以及生活用水等。为达到节约用水和保护环境的目，生活污水、脱硫系统排水、化学水处理再生废水、输煤系统排水均处理后回用。正常工况下，无废污水排放。

本工程工艺流程及“三废”处理系统，见图 1-4。



1.2.4 锅炉

锅炉为上海锅炉厂有限公司制造，型号为：SG-2229/25.4-M5504。超临界参数变压运行螺旋管圈加垂直管直流炉，单炉膛、一次中间再热、采用切圆燃烧方式、平衡通风、固态排渣、室内布置燃煤全钢悬吊结构塔式锅炉，锅炉采用紧身封闭。炉后尾部烟道出口同步安装 SCR 脱硝反应装置，下部各布置 2 台三分仓容克式空气预热器。锅炉型号：4 只低 NO_x 直流燃烧器采用四角布置、切圆燃烧，采用微油点火。6 台 HP1003 中速磨煤机配正压直吹制粉系统，设计煤种煤粉细度 R₉₀=16%，校核煤种煤粉细度 R₉₀=18%。

本锅炉采用变截面塔式布置，炉膛分上下两部分。下部燃烧室区域炉膛宽度 20355 mm，炉膛深度 20355mm；上部受热面区域炉膛宽度 20355mm，炉膛深度 16445mm；水冷壁前墙在标高 58660mm 处(螺旋段出口)开始向炉向方向缩进。水冷壁下集箱标高为 5000mm，炉顶管中心标高为 103500mm。大板梁顶标高 112000mm。采用中速磨煤机冷一次风机正压直吹式制粉系统，每台炉配 6 台 HP1003/Dyn 型中速磨煤机，石子煤采用收集箱收集叉车转运。每台磨煤机配 1 台 DPG90 型电子称重式给煤机，通过改变给煤机转速，控制给煤量。制粉系统共设置 2 台离心式密封风机，用于磨煤机基座、弹簧加载装置、磨辊、分离器。24 只直流式燃烧器分 6 层布置于炉膛下部四角，煤粉和空气从四角送入，在炉膛中呈切圆方式燃烧。采用捞渣机连续除渣，炉底采用水封密封系统。

锅炉参数情况见表 1-2。

表 1-2 锅炉参数情况一览表

序号	项 目	单 位	BMCR
1	制造厂家	上海锅炉厂有限公司	
2	型号	SG-2229/25.4-M5504	
3	过热蒸汽流量	t/h	2229

4	过热器出口蒸汽压力	MPa (g)	25.4
5	过热器出口蒸汽温度	℃	566
6	再热蒸汽流量	t/h	1893
7	再热器出口蒸汽压力	MPa (g)	5.26
8	再热器出口蒸汽温度	℃	566
9	空预器出口一次风	℃	352
10	空预器出口二次风	℃	340
11	空气预热器烟气出口（修正后）	℃	124
12	燃料消耗量	t/h	284.9
13	保证热效率	%	96.65

1.2.5 汽轮机

汽轮机为上海汽轮机有限公司制造，型号为 NJK660-24.2/566/566，型式为超临界、高中压分缸、单轴、一次中间再热、三缸两排汽、间接空冷凝汽式汽轮机。

本机组采用一只高压缸、一只中压缸和一只低压缸串联布置。汽轮机 3 根转子分别由 4 只径向轴承来支承，除高压转子由两个径向轴承支承外，中压转子和低压转子均只有一只径向轴承支承。汽轮机主要技术参数见表 2-3。

表 2-3 汽轮机主要技术参数

序号	名 称	单位	数 据
1	型号	—	NJK660-24.2/566/566
2	型式	—	超临界、高中压分缸、单轴、一次中间再热、三缸两排汽、间接空冷凝汽式汽轮机
3	生产厂家	—	上海汽轮机有限公司
4	额定纯凝汽功率	MW	660
5	主蒸汽流量	t/h	2021

6	再热蒸汽流量	t/h	1702
7	主汽门前主汽压力	MPa	24.2
8	主汽门前蒸汽温度	℃	566
9	再热汽门前蒸汽压力	MPa	4.86
10	再热汽门前蒸汽温度	℃	566
11	背压（额定/夏季）	kPa	10.5/26
12	额定给水温度	℃	290.1
13	保证净热耗	kJ/kW	8149/8689
14	额定转速	r/min	3000
15	给水泵驱动方式	—	汽动给水泵
16	启动及运行方式	—	高中压缸联合启动
17	噪声水平	dB	≤85

1.2.6 发电机

发电机是上海电气集团设计和制造的高效、全封闭、卧式、三相、隐极式同步发电机，双星形接线，型号为 QFSN-660-2，定子绕组为水内冷，定、转子铁芯及转子绕组为氢气直接冷却。发电机参数见表 1-4。

表 1-4 发电机参数表

序号	名 称	单位	设计值
1	规格型号		QFSN-660-2
2	额定容量	MVA	733
3	额定功率	MW	660
4	额定功率因数		0.9
5	额定频率	Hz	50
6	额定转速	r/min	3000
7	额定工况下效率（保证值）	%	≥99
8	最大连续出力	MW	380
9	定子线圈接线方式		Y△

1.3 低氮燃烧与烟气脱硝工程

1.3.1 低氮燃烧与脱硝建设内容

新疆国信煤电能源有限公司 2×660MW 机组配套脱硝系统采用炉内低氮燃烧技术+选择性催化还原法（SCR）脱硝工艺，脱硝装置设计为一台锅炉布设 1 个反应器，SCR 反应器催化剂按照 2+1 层模式布置（即两用一备）。SCR 脱硝系统主要包括：SCR 反应系统、还原剂储存和供应系统、警报安全系统和在线监测系统等。

SCR 脱硝系统主要设备概况见表 1-5。

表 1-5 脱硝系统主要设备及环保设施概况表

序号	名称	规格及技术要求	数量	备注
一、SCR 反应系统				
1	SCR 反应器	混合式	2 台	每炉 1 台
2	SCR 装置催化剂	蜂窝式 CTH-M8/20 基材：TiO ₂	2 套	每台炉两层 421.6 m ³
3	稀释风机	离心式全压升 5000kPa，流量 5800Nm ³ /h，功率 30kW	4 台	每炉 2 台
4	氨气空气混和器		2 台	每炉 2 台
5	蒸汽吹灰器	PS-HB	32 台	每炉 16 台
6	氨喷射系统	分区控制型，将烟道分成 30 区域，每个区布置 12 个喷嘴	4 套	每炉 2 套
7	氨逃逸设备	氨逃逸分析仪	2 套	每炉 1 套
二、氨贮存制备系统（2 台炉公用系统）				
1	卸料压缩机	活塞式，ZW-0.8/16-24	台	2
2	液氨储罐	卧式，90m ³	台	2
3	液氨输送泵	40M 2.2KW	台	2
4	液氨蒸发器	额定蒸发量 1348KG/h，设计压力 0.2~0.3MPa	台	2
5	氨气缓冲罐	立式，容积 5m ³	台	1
6	氨气吸收罐	容积 10 m ³	台	2
7	废水泵	100YWB100-22-15，扬程 28m，流量 100m ³ /h	台	2
8	废水池	容积 100m ³	座	1
9	洗眼器		4 套	
三、警报安全系统				
1	氨气泄漏探测器		8 台	

1.3.2 脱硝装置主要设计参数

脱硝装置主要设计参数详见表 1-6。

表 1-6 脱硝装置入口设计参数一览表

项目	单位	BMCR （锅炉最大蒸发量）	备注
湿烟气流量	m ³ /h	2276870 湿标，实际氧	/
烟气含尘量	g/Nm ³	14.85	/
烟气温度	℃	369	/
省煤器出口烟气含氧量	%	3.189（设计煤种）	/
NO _x 入口浓度	mg/Nm ³	设计煤 233/（O ₂ =6%时为 200）	/

脱硝装置出口氨的逃逸率控制不大于 2.3ppm（干基，6%O₂）。

催化剂层数共 3 层，其中一层作为备用，催化剂化学使用寿命为 24000h，机械使用寿命不少于 10 年，可承受运行最高温度 420℃。

1.3.3 低氮燃烧工艺流程

低氮燃烧技术是基于切向燃烧技术开发的低 NO_x 燃烧技术，该技术的主要特点是根据煤粉在炉内的燃烧过程及其 NO_x 释放规律，通过采用低 NO_x 喷嘴、高级复合空气分级、精准配风以及添加辅助偏转风等方式，成功实现了煤在炉内的高效与低 NO_x 燃烧。

为使当挥发氮物质形成时、非常关键的早期燃烧阶段中 O₂ 降低，它把整个炉膛内分段燃烧和局部性空气分段燃烧时降低 NO_x 的能力结合起来，在初始的富燃料条件下促使挥发氮物质转化成 N₂，因而达到总的 NO_x 排放减少。燃烧系统的主要组件为：a. 强化着火煤粉喷嘴；b. 紧凑燃尽风；c. 可水平摆动的低位分离燃尽风；d. 可水平摆动的高位燃尽风；e. 预置水平偏角的辅助风喷嘴。

1.3.4 SCR 脱硝工艺流程

来自氨区的氨气与经过稀释风机的空气通过氨/空气混合器充分混合，稀释成氨浓度为≤5%的混合气体，通过喷氨格栅进入烟道与烟气充分混合后，进入 SCR 反应器。在 SCR 反应器内通过催化剂的催化作用，将烟气中 NO_x 还原为无害的氮气和水。

1.3.4.1 SCR 反应器系统

(1) 烟道

锅炉烟气出省煤器后进入烟道、与氨气均匀的混合，经整流后进入垂直布置的 SCR 反应器内，在反应器内烟气向下流过均流板、催化剂层、随后经出口烟道进入锅炉空气预热器、静电除尘器、引风机和脱硫系统，最后从烟囱排入大气。

(2) 氨喷射系统

氨喷射系统包括供气集管、喷射格栅和喷嘴。氨和空气在混合器及管路内借助流体动力原理将两者充分混合，再将此混合物导入氨气分配总管内。氨喷射系统的作用是保证氨气和烟气混合均匀。

(3) SCR 反应器

每台锅炉配两个 SCR 反应器，截面成矩形，SCR 反应器直接布置在省煤器之后、空预器之前的烟道上，不设置 SCR 烟气旁路，内部填充有催化剂。催化剂促进 NH_3 和 NO_x 的反应从而脱除 NO_x ，反应器入口设气流均布装置，其出入口段均设导流板，使流动烟气分布均匀。SCR 反应器催化剂层间安装吹灰器用来吹除沉积在催化剂上的灰尘和 SCR 反应副产物，以减少反应器压力降。

(4) 催化剂

催化剂采用蜂窝式，设置方式为“2+1”，即 2 层运行、1 层预留备用。目前安装催化剂体积能满足性能保证脱硝效率和氨的逃逸率等要求。在脱硝效率不能满足排放要求时，在预留层加装新的催化剂。

催化剂采用模块化设计，以减少更换催化剂的时间。催化剂模块采用钢结构框架，并便于运输、安装、起吊。催化剂以氧化钛为载体，五氧化二钒活性催化剂成分。其化学寿命为 24000h。

(5) 吹灰系统

本工程中催化剂清灰采用蒸汽吹灰系统，每台反应器的每层催化剂上布置一层吹灰器，每层安装吹灰器，预留一层吹灰器接口，一台机组共布置 16 台蒸汽吹灰器。催化剂预留空间层预留吹灰器接口。

1.3.3.2 氨贮存制备系统

氨贮存制备系统包括卸氨压缩机、液氨储罐、液氨泵、液氨蒸发器、氨气缓冲罐、氨气泄漏检测器、废水泵、废水池等。此套系统提供氨气供脱硝反应使用。

液氨的供应由液氨储罐车运送，利用卸氨压缩机将液氨由罐车输入液氨储罐内，储罐中的液氨经过液氨泵输送到液氨蒸发器内蒸发为氨气，经氨气缓冲罐来控制压力及其流量，然后与稀释空气在混合器中混合均匀，再送到 SCR 反应器系统。

液氨易泄漏处及液氨储罐区域均装有氨气泄漏检测报警系统；系统的卸料压缩机、液氨储罐、氨气蒸发器、氨气缓冲罐及氨输送管道等都备有氮气吹扫系统，防止泄漏氨气和空气混合发生爆炸。

本项目烟气脱硝(SCR)工艺流程，见图 1-5。

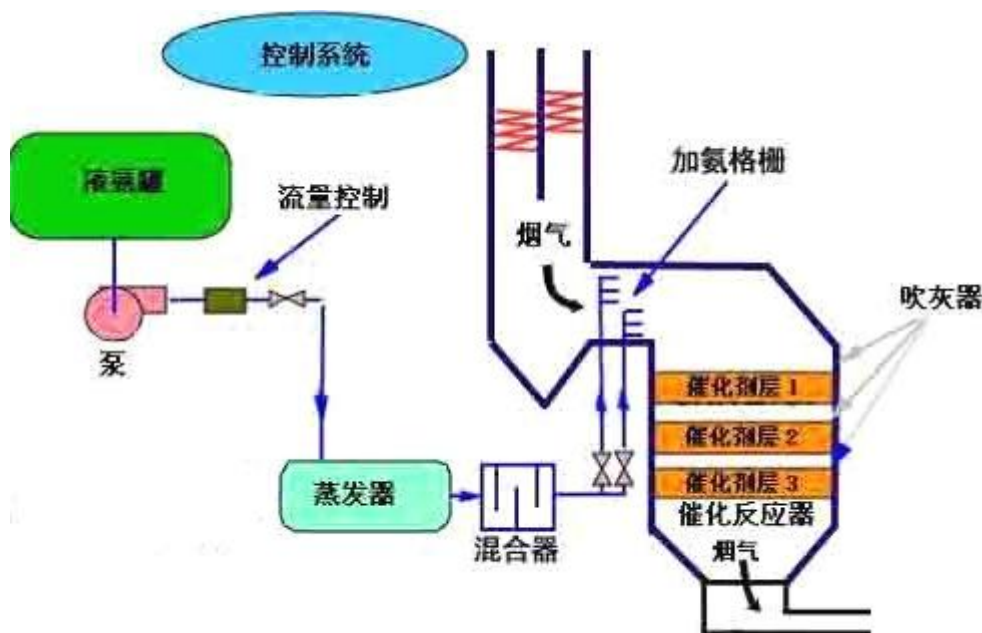


图 1-5 脱硝系统工艺流程图

1.4 烟气除尘工程

1.4.1 除尘系统

2 台机组采用双室五电场静电除尘器+湿电除尘器，设计除尘效率>99.85%，双室五电场静电除尘器布置于空预器和引风机之间，进口烟气温度为 125℃左右。主要工程内容包括：除尘系统、配套电器

系统、灰渣处理系统等。湿电除尘器布置于脱硫系统后。

除尘系统主要工程内容见表 1-7。

表 1-7 除尘系统建设工程内容

工程名称		工程内容	指标/参数	备注
除尘系统	除尘器本体	双室五电场，比收尘面积：103.6 m ² /sec	2 个	每炉 1 套
	阴极系统	顶部机械振打	振打装置 40 套	每炉 20 套
	阳极系统	侧部机械振打	振打装置 40 套	每炉 20 套
	保温工程	护壳采用岩棉制品（板状），外加自锁垫片固紧，外表面加护壳	厚度： 100mm	/
电器系统	电源	高频电源装置	40 套	每炉 20 套
	电除尘高、低压控制	高压直流电源（包括高压、低压控制系统）	40 套	每炉 20 套
	高压设备	阻尼电阻，高压隔离开关箱，	40 台	每炉 20 套
	仪表及控制系统	自动控制柜，低压控制系统	4 套	每炉 2 套
灰渣处理系统	灰库系统	每座有效库容为 850m ³ ，1 座粗灰库能贮存 1 台炉 30 小时的粗灰排灰量，1 座细灰库能贮存 2 台炉约 60 小时的细灰排灰量	3 座	1#、2#炉公用系统
	除渣系统	集中到渣仓，采用水浸式刮板捞渣除渣系统，每台炉设置 1 座 V=196m ³ 渣仓。	2 座	每炉 1 套
湿电除尘器		设置于脱硫系统后，每台炉设置 1 套。	2 套	每炉 1 套

1.4.2 灰渣处置系统

本工程采用灰渣分除系统，除渣采用水浸式刮板捞渣机捞渣，除灰采用干灰气力集中式，炉渣、干灰可用于生产水泥或其它建材。在综合利用暂时中断时，电厂排放的灰渣，由卡车拉运至园区储灰场。锅炉灰渣产生量统计见表 1-8。

表 1-8 锅炉灰渣产生量统计表

项 目		单 位	校核煤质	设计煤质
			660MW	660MW
小时排放量	灰渣总量	t/h	78.94	56.12
	渣 量	t/h	7.92	5.68
	飞灰量	t/h	71.02	51.04
日排放量	灰渣总量	t/d	1578	1134
	渣 量	t/d	158.4	113.6
	飞灰量	t/d	1420.4	1020.8
年排放量	灰渣总量	万 t/a	43.42	31.2
	渣 量	万 t/a	4.36	3.12
	飞灰量	万 t/a	39.06	28.07

根据国家相关环保政策及准东开发区关于工业固废集中统一处置的规定，本工程未单独建设灰场，项目灰渣和脱硫石膏优先综合利用，不能综合利用部分按照准东开发区统一要求运往吉木萨尔县神彩东晟投资有限责任公司固废处置中心贮存。

1.4.3 除尘工艺流程

1.4.3.1 静电除尘工艺简介

静电除尘器是利用高压电场使烟气发生电离，气流中的粉尘荷电在电场作用下与气流分离，负极由金属导线制成，叫放电电极。正极由金属板制成，叫集尘电极。含有粉尘颗粒的气体进入静电除尘系统后，在接有高压直流电源的阴极线（电晕级）和接地的阳极板之间所形成的高压电场通过时，阴极发生电晕放电，气体被电离，此时，带负电的气体离子，在电场力的作用下，向阳极板运动，运动过程中与粉尘颗粒碰撞，使粉尘颗粒荷以负电，荷电后的尘粒在电场力的作用下，也向阳极运动，到达阳极后，放出所带电子，尘粒则沉积于阳极板上，通过振打装置使粉尘落入灰斗从而使烟气净化。净化后的气体排出静电除尘器外。

1.4.3.2 湿电除尘工艺简介

湿电除尘设备按每台炉一套，设置于脱硫系统后。基本原理是，

含有粉尘颗粒的气体，在接有高压直流电源的阴极线(又称电晕极)和接地的阳极板之间所形成的高压电场通过时，由于阴极发生电晕放电、气体被电离，此时，带负电的气体离子，在电场力的作用下，向阳板运动，在运动中与粉尘颗粒相碰，则使尘粒荷以负电，荷电后的尘粒在电场力的作用下，亦向阳极运动，到达阳极后，放出所带的电子，尘粒则沉积于阳极板上，采用冲刷液冲洗电极，将收尘板上捕获的粉尘冲刷到灰斗中随之排出。

1.5 烟气脱硫工程

1.5.1 脱硫工程

本项目脱硫系统采用石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺、一炉一塔的布置方式，不设烟气旁路和 GGH（烟气换热器），设计脱硫效率不低于 95%。脱硫系统主要建设内容为：烟气系统、吸收剂贮存及制备系统、吸收塔系统、石膏脱水系统、脱硫废水处理系统、烟气在线监测系统及配套的工艺水系统、石膏脱水系统、压缩空气系统和电气、仪表控制系统等辅助设施。

配套建有 2 套脱硫装置，主要建（构）筑物有脱硫综合楼、氧化风机房、浆液循环泵房。脱硫综合楼属于 1 号、2 号机组共用，其中两台机组分别建有单独的脱硫塔、浆液循环泵、氧化风机以及石膏排出泵，公用工艺水系统、工业水系统、石灰石浆液制备系统、石膏脱水系统以及脱硫废水处理系统。两台机组脱硫系统均采用石灰石—石膏湿法脱硫工艺，锅炉燃用设计煤种、BMCR 工况条件下，脱硫效率不小于 95%，SO₂ 排放浓度不高于 35mg/Nm³，不设 GGH 与烟气旁路，增压风机与引风机合并，脱硫装置烟气系统阻力由锅炉引风机克服。

1.5.2 脱硫工艺流程

脱硫系统工程采用石灰石—石膏湿法脱硫工艺，脱硫效率按不小于 95%设计，不设置旁路烟道及增压风机，脱硫装置烟气系统阻力

由锅炉引风机克服。

工作流程为：石灰石颗粒经浆液制备系统制成石灰石浆液，由浆液泵泵入吸收塔浆液池内，经再循环浆液泵从吸收塔顶部喷入，与从进入吸收塔逆流而上的锅炉烟气充分接触反应，氧化钙将烟气中的二氧化硫去除，并生成亚硫酸钙。亚硫酸钙在吸收塔浆液池，经氧化风机鼓入的氧化空气氧化后，生成二水硫酸钙（即石膏）。石膏经石膏排出泵排出，进入石膏脱水系统的石膏旋流站（水力旋流浓缩器），再经真空皮带脱水装置脱水后，形成含水量小于 10%的石膏，由真空皮带脱水机送至石膏库堆放。

（1）烟气系统

原烟气经原烟道进入吸收塔内脱硫净化、洗涤后经净烟道排入烟囱。FGD 烟气系统中不设增压风机，在原烟道和净烟道之间不设置旁路烟道。

（2）吸收剂贮存及制备系统

将满足粒度要求的石灰石块卸入石灰石贮仓，采用雷蒙磨机制备脱硫所需的石灰石粉。系统运行时，为控制装置运行所需的石灰石量，采用变频式称重皮带给料机控制进入雷蒙磨机的石灰石量，磨出符合细度（325 目 90%通过）的粉状料存放在成品库内，再经由回转下料器通过螺旋输送机送入石灰石浆液旋流混合器，制备满足脱硫所需密度的石灰石浆液储存在浆液箱内，浆液经循环泵送至吸收塔，多余浆液回流进浆液箱内。石灰石浆液箱中的浆液，通过石灰石浆液供给泵送入吸收塔。石灰石浆液通过回流管回到石灰石浆液箱，以防止浆液在管道内沉淀。

（3）吸收塔系统

SO₂ 吸收氧化系统，示意流程为石灰石浆液泵—吸收塔；塔内浆液—浆液循环泵—喷淋装置(吸收塔内)—浆液池；空气—氧化风机—吸收塔浆液池。

本工程单台锅炉配一套吸收塔系统，吸收塔按逆流式喷淋塔设计。烟气自下而上通过立式喷淋吸收塔，吸收塔上部为喷淋吸收区，该区布置有喷嘴层。循环浆泵将石灰石浆液、亚硫酸钙和石膏混合浆液送入喷嘴进行雾化，雾化浆液自上而下通过吸收塔 SO_2 吸收区，此时与烟气逆流接触发生化学反应，生成亚硫酸钙后汇入吸收塔下部浆池，吸收塔各部位按接触介质的性质进行防腐。氧化风机向浆池内鼓入氧化空气，将亚硫酸钙氧化成为硫酸钙，过饱和溶液结晶生成石膏($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)。循环浆池底部的石膏浆液通过石膏排出泵打至石膏旋流站，从石膏旋流站溢流至回用水箱和脱硫废水供给箱。经洗涤脱硫净化后的烟气为带液滴湿烟气，在吸收塔上部出口段装有管束式除尘除雾器，湿烟气通过除雾器除去大部分脱硫后烟气携带的液滴，设计烟气含液滴量低于 $30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 后排放。

(4) 石膏脱水系统

石膏脱水系统示意流程为石膏浆泵—石膏旋流站—真空皮带脱水机(真空泵)—石膏仓库。石膏脱水系统包含石膏旋流站、滤布冲洗水箱及滤布冲洗水泵、废水旋流站、真空皮带脱水机及真空泵等设备。吸收塔石膏排出泵将石膏浆液输送至石膏浆液旋流站进行第一级脱水。石膏浆液通过离心旋流实现初步的固液分离。石膏浆液旋流器的一部分溢流液至回用水箱，经回用水泵返回吸收塔。另一部分溢流经废水旋流站后排至废水处理系统进行综合处理。石膏旋流器底流液(含固量约 50%)至真空皮带脱水机。脱水机的石膏滤出液经气液分离后进入回用水箱，回用水箱将收集的滤液通过滤液泵送至回吸收塔。通过真空皮带脱水机进行脱水后，含水小于 10%的石膏饼靠重力落入石膏库。石膏储存间容量按正常工况下 3 天的石膏贮量考虑。

(5) 废水处理系统

本工程脱硫系统设置一套废水处理系统，设计出力为 $10\text{m}^3/\text{h}$ 。

本工程脱硫废水处理工艺流程如下：

①废水中和：本工程的脱硫废水反应池由 3 个隔槽组成，每个隔槽充满后自流进入下个隔槽。在脱硫废水进入第一隔槽的同时加入一定量的石灰浆液，通过不断搅拌，其 pH 值可从 5.0 左右升至 6.0~9.0。

②沉淀：废水中的重金属离子(如汞、镉、铅、锌、镍、铜等)，碱土金属(如钙和镁)，某些非金属(如砷、氟等)均可用化学沉淀的方法去除。

③ 絮凝：经前 2 步化学沉淀反应后，废在第 3 隔槽中加入一定比例的絮凝剂(FeClSO_4)，凝聚成大颗粒而沉积下来。在废水反应池的出口加入阳离子高分子聚合电解质作为助凝剂，使脱硫废水中的悬浮物沉降下来。

④浓缩/澄清：絮凝后的废水从反应池溢流进入装有搅拌器的澄清/浓缩池中，絮凝物沉淀在底部并通过重力浓缩成污泥，上部则为净水。大部分污泥经污泥泵排到灰浆池，小部分污泥作为接触污泥返回废水反应池，提供沉淀所需的晶核。上部净水通过澄清/浓缩池周边的溢流口自流到净水箱。处理工艺图，见图 1-6。

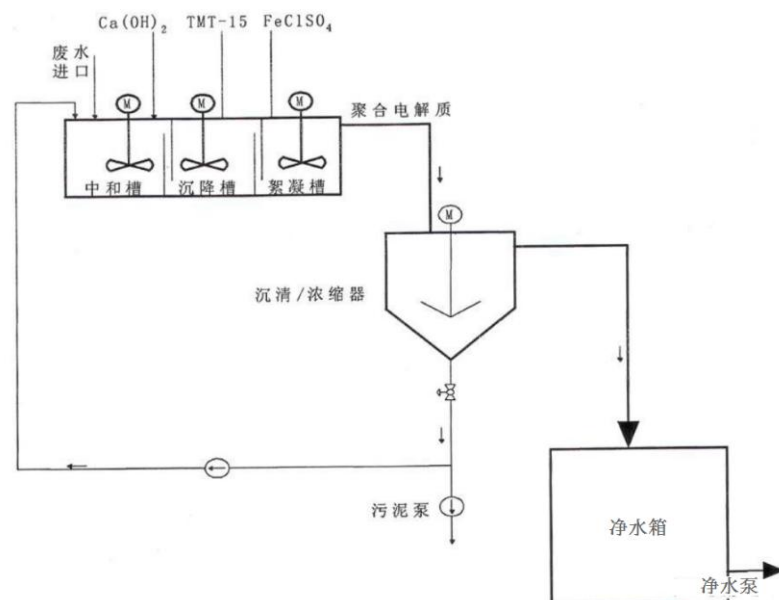


图 1-6 脱硫废水处理系统

(6) 工艺水系统

脱硫工艺水三路补水，分别为高含盐废水、中和废水、工业水。脱硫工艺水提供吸收塔除雾器冲洗水和事故喷淋用水及吸收塔补充

水及管道、泵的冲洗水、机封水。电厂工业水系统提供浆液循环泵、氧化风机冷却用水。

(7) 浆液输排系统

将吸收塔区域、吸收剂制备和石膏脱水车间的浆液管道排放液或管道冲洗水及设备冷却用水通过区域浆液泵回收利用。同时设计浆液输排系统的事故浆液箱用于吸收塔检修时排放和暂贮浆液。

FGD 装置的浆液管道和浆液泵等，在停运时需要进行冲洗，其冲洗水就近收集在排水池内，每座吸收塔设置一个区域浆池，吸收剂制备系统和石膏脱水区也各设置一个区域浆池，脱硫系统生产工艺流程见图 1-7。

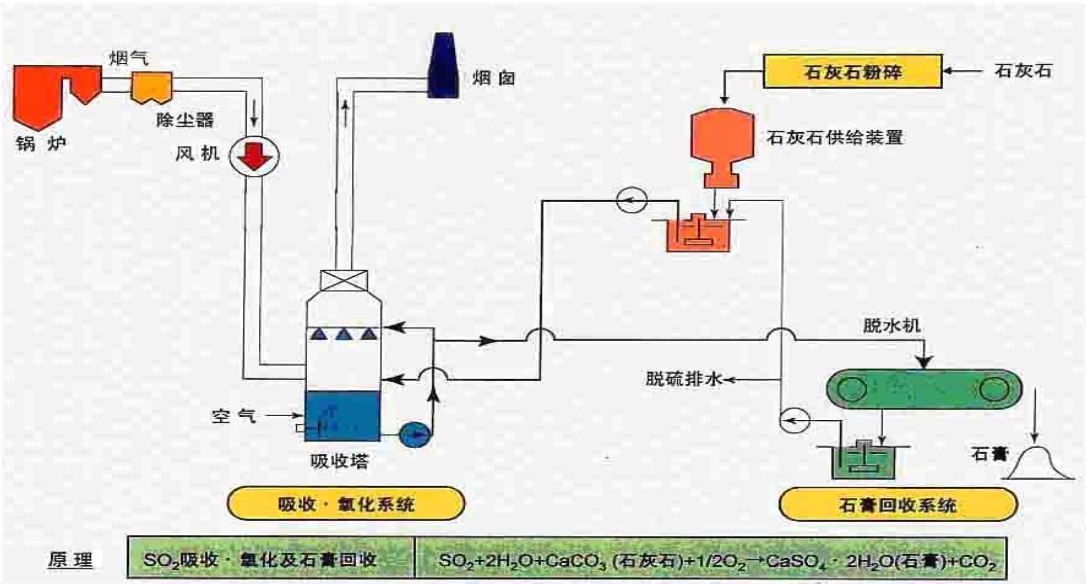


图 1-7 脱硫系统生产工艺流程图

1.6 主要原辅材料供应及消耗情况

1.6.1 液氨的供应、运输、贮存及消耗

本项目液氨由新疆中油万彤有限公司供货，用罐车运输至新疆国信煤电能源有限公司脱硝氨站。利用卸氨压缩机将液氨由罐车输入液氨储罐内，储罐中的液氨经过液氨泵输送到液氨蒸发器内蒸发为氨气，最终送入 SCR 反应器系统。液氨消耗量详见表 1-9。

表 1-9 液氨实际消耗量

项目	单位	设计工况（单台）
锅炉容量	t/h	2229
小时耗量	kg/h	148.3
日耗量	t/d	3.56
年耗量	t/a	815.65

注：日利用小时按 20h，锅炉设备年利用小时数按 5500 小时计。

1.6.2 燃料的供应、运输、贮存及消耗

本项目拟采用管状带式输送机运煤,由于煤矿工业场地可能在电厂投产初期不能投产，故在电厂目前燃煤通过汽车运输进厂。

本项目 2×2229t/h 煤粉炉，按日利用小时按 20h，全年利用小时数 5500 小时计算，耗煤情况见表 1-10。

表 2-10 本项目实际耗煤量

机组容量项目	本期机组（单机）	
	660MW（2229t/h 锅炉）	
小时耗煤量（吨/小时）	校核煤种	270
日耗煤量（吨/天）	校核煤种	6480
年耗煤量（万吨/年）	校核煤种	148.5

1.6.3 石灰石的供应、运输、贮存及消耗

本工程烟气脱硫系统主要原辅材料为石灰石颗粒，作为脱硫吸收剂。石灰石颗粒采用车辆拉运进厂，暂存石灰石料仓待用。年消耗石灰石约 7.16 万吨。

二、污染物排放及治理措施

2.1 废气

2.1.1 有组织废气

本项目废气排放主要为锅炉燃烧过程中产生的烟气，其主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x等。每台锅炉采取 SCR 烟气脱硝装置+双室五电场静电除尘器+烟气脱硫+湿电除尘方式，并采用低氮燃烧技术以降低 NO_x产生量。其中脱硝采用 SCR 选择性催化还原法脱硝工艺，脱硫采用石灰石/石膏湿法脱硫方式。烟气处理后，由烟囱排入大气。烟气处理系统工艺流程见图 2-1。

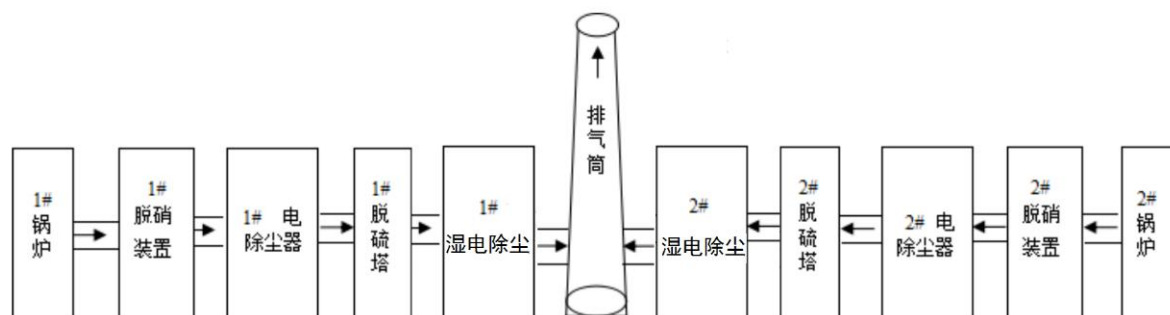


图 2-1 烟气处理工艺流程图

本项目废气治理设施设计指标详见表 2-1。

表 2-1 废气治理设施及设计指标一览表

序号	污染治理设施	设计除尘效率 (%)	设计脱硫效率 (%)	设计脱硝效率 (%)	漏风率 (%)	本体阻力 (Pa)	烟囱高度 (m)
1	SCR 烟气脱硝设施	/	/	80	0	≤950	240
2	静电除尘器	99.85	/	/	<2	≤245	
3	脱硫塔	/	95	/	0	≤2150	

本项目在每台锅炉的脱硝装置、脱硫装置反应器进、出口烟道安装了烟气在线连续监测系统,采用激光散射原理监测烟气中烟尘、SO₂和 NO_x 浓度;脱硝出口均安装了氨逃逸监测设备。所有信号进入 DCS 控制系统,并与昌吉州、自治区环境监控中心联网,实时在线传输。

在线监测装置安装点位示意图见图 2-2,在线监测装置监测参数详见表 2-2。

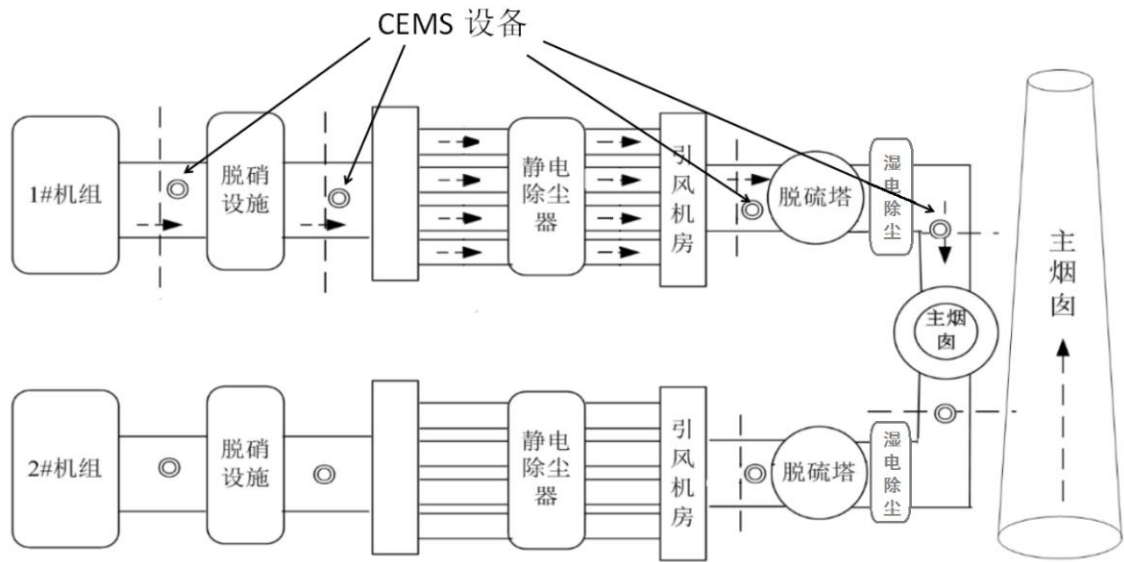


图 2-2 在线监测设施（CEMS）安装点位示意图

表 2-2 本项目主要在线设备情况一览表

部件名称	设备型号	设备生产厂家	检测原理	量程
颗粒物测量仪（脱硫入口）	MODEL 2030	北京雪迪龙科技股份有限公司	后向散射法	0-100*
颗粒物测量仪（脱硫出口）	PFM 06 ED	福德世仪器（杭州）有限公司	激光散射	0-15(最大 500)mg/m ³

二氧化硫测量仪	ULTRAMAT 23	德国西门子公司	非分散红外吸收法	0-200mg/m ³
一氧化氮测量仪	ULTRAMAT 23	德国西门子公司	非分散红外吸收法	0-200mg/m ³
含氧量测量仪	ULTRAMAT 23	德国西门子公司	电化学法	0-25%
流速测量仪	SITRANS P	德国西门子公司	S 型皮托管法	0-40m/s
温度测量仪	SITRANS T	德国西门子公司	铂电阻法	0-300℃
数据采集传输仪 (脱硫 CEMS)	W5100HB-III-Z	北京利达科信环境 安全技术有限公司	/	/
数据采集传输仪 (脱硝 CEMS)	KSJK-803	北京万维盈创科技 发展有限公司	/	/
标准气体	国家一级标准物质	乌鲁木齐鑫天意矿 业有限公司	/	/

2.1.2 无组织废气

2.1.2.1 煤尘污染防治对策

- (1) 煤场全封闭并设喷洒装置，可有效防止燃煤储存时扬尘。
- (2) 输煤栈桥采取密闭措施。
- (3) 锅炉房运转层、输煤系统煤仓间皮带层等不宜水冲洗部位考虑采用负压真空清扫系统。

2.1.2.2 石灰石粉扬尘防治措施

本工程石灰石粉存放于粉仓中，粉仓顶部装有布袋除尘器。

2.1.2.3 灰库扬尘防治措施

三座灰库顶部均设布袋除尘装置。

2.1.2.4 灰场扬尘防治对策

综合利用暂时中断时的干灰经湿式搅拌后与灰渣由采取防护措施的专用汽车运至在灰场。

2.2 废水

本项目废水采用“清污分流”排水系统。废水主要为循环水排污水、化学车间酸碱废水、煤场及输煤系统冲洗水、反渗透浓排水、锅炉大修清洗废水等。厂区设有独立的雨水排水系统。工程根据各系统进水水质要求以及排水水质要求采取相应的治理措施，主要废水处理系统有：酸碱废水处理设施、工业废水处理站、生活污水处理站、煤水处理设施、脱硫废水处理设施。



图 2-3 含煤废水处理工艺流程图

按照“清污分流，雨污分流”原则，含煤废水经沉淀、混凝处理后，系统内复用；脱硫废水单独处理后，回用于干灰场喷洒；酸碱废水经中和处理后用于干灰加湿；机力通风冷却塔排污水回收用于脱硫系统、输煤系统冲洗、干灰加湿及渣斗冷却等。



图 2-4 工业废水处理工艺流程图

生活污水处理能力为 $2 \times 10 \text{ t/h}$ ，污水储存能力为 100~150t，工业废水处理能力为 $2 \times 50 \text{ t/h}$ ，废水储存能力为 400t。



图 2-5 生活污水处理工艺流程图

生活污水经处理后排入工业废水复用水池。工业废水和生活污水经处理后全部回用，不外排。

本项目用水量和排水量见表 2-3，详见后附用水量平衡图。

表 2-3 本项目用水量和排水量一览表

项目	总用水量 净化站处理后	总用水量 净化站处理前
全厂年平均时用水量 (m^3/h)	402	422
全厂夏季时用水量 (m^3/h)	415	436
全厂冬季时用水量 (m^3/h)	383	402
全厂废水排放量 (m^3/h)	0	0
全厂夏季百万千瓦耗水量 ($\text{m}^3/\text{s.GW}$)	0.0873	
年用水量 ($\times 10^4 \text{ m}^3/\text{a}$)	270.88	
		298.76

2.3 固体废物处置及综合利用

本工程产生的固体废物主要包括灰渣、脱硫石膏、废催化剂等。

2.3.1 一般固体废物

除灰渣措施：除灰系统拟采用正压气力输送系统，灰库存灰可汽车外运至综合利用用户或灰场，干灰可用于生产水泥或其它建材。电厂排放的干灰，用密封罐车送往五彩湾工业固废处置中心。炉渣综合利用，未利用部分用自卸汽车运往五彩湾工业固废处置中心。

脱硫石膏：本期工程脱硫按石灰石 - 石膏湿法脱硫考虑，设计脱硫效率为 95%，石膏量设计煤质约为 9.76t/h。

新疆国信煤电能源有限公司已与吉木萨尔县神彩东晟投资有限责任公司签订《粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、石子煤处置合同》，由新疆蒙鑫水泥有限公司负责灰渣综合利用。

本项目灰渣量及处置方式见表 2-4。

表 2-4 本项目灰渣量及处置方式

固废（危废）种类		灰量	渣量	灰渣总量	脱硫石膏
产生量（×10 ⁴ t/a）		39.06	4.36	43.42	5.365
输送及处置方式	输送方式	灰渣分除，气力输灰，湿式除渣；干灰用罐车外运供综合利用，脱硫石膏及炉渣采用汽车外运供综合利用。废催化剂（危险废物）待需更换时将交由有资质单位进行运输与处置。			
	贮存方式	灰渣、石膏优先综合利用，若无法利用，送至灰场贮存。废催化剂待需更换时将交由有资质单位进行运输与处置。			

2.3.2 危险废物

本项目产生的危险废物包括：

（1）废催化剂（危废类别 HW50，废物代码 772-007-50），目前未产生；

（2）水处理产生的废树脂（危废类别 HW13，废物代码 900-015-13），目前未产生；

（3）各机械设备产生的废机油（危废类别 HW08，废物代码 900-214-08、900-041-08 等），目前还未产生，仅有机油空桶。

废催化剂处置：脱硝系统运行过程中，产生的固体废物主要为脱硝反应器的废催化剂。催化剂使用寿命 24000h，更换周期约 3 年。催化剂的机械寿命不少于 10 年。本项目脱硝装置催化剂体积约为 421.6m³。待废催化剂需要更换时，放置于危废暂存间内将其交由有

资质单位进行运输与处置。

废树脂：水处理过程中将使用阴床、阳床以及混床等处理工艺，在水处理过程中将会产生一定量的废树脂。目前离子交换树脂一般使用年限在 1-3 年左右，由于离子交换容量降低，不能满足水处理工艺，需要定期更换离子交换树脂，将会产生一定量的废树脂，对报废的废树脂放置危废暂存间内，需由废树脂回收专业公司进行回收处理。

废机油：生产设备在维护和更换时产生的废矿物油，放置于危废暂存间内由有资质单位运输处置。

以上危废的运输与处置交由新疆聚力环保科技有限公司完成，已签订合作协议。

本项目按照《危险废物贮存污染控制标准GB18597-2001》（2013 年修订）的要求完成建设危废暂存间。

1. 危险废物贮存间密闭建设，门口内侧设立围堰，地面硬化及防扬散、防流失、防渗漏措施。



门口围堰



地面硬化



事故收集池



密闭建设

2. 危险废物贮存间门口需张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，室内张贴危险废物管理制度。



门口标识及信息



暂存间内制度

3. 危险废物贮存间按照“双人双锁”制度管理。三类危险废物放置于各自独立储存间内，目前只产生废机油。



门口双人双锁



存放情况及台账

4. 建立台账并悬挂于危废间内，转入及转出填写危废种类、数量、时间及负责人员姓名。

2.4 贮灰场

本工程暂不能综合利用的灰渣及石膏，外运至灰场，而根据本项目所在园区要求不再单另建设灰场，使用该园区一般工业固废处置场所（五彩湾工业固废处置中心），并与其运营单位吉木萨尔县神彩东晟投资有限责任公司签订固废处置协议。

三、环评及批复要求

3.1 环境影响报告书结论

3.1.1 综合评价结论

通过对厂址区域环境现状及环境影响评价,本工程生产工艺及技术装备先进、成熟,“三废”处理措施先进、可行、可靠,厂址及灰场选址合理、可行,对厂址区域环境影响较小,本工程建成后将成为准东电网的主要电源之一,为区域供电提供可靠保证,本工程投运后具有较好的社会、经济、环境效益。因此,新疆国信准东 2×660MW 煤电项目工程的建设,就环境保护而言是可行的。

3.1.2 环保措施与达标排放结论

新建工程环保措施及达标排放情况

工程新建一座 240m 烟囱,采用低低温双室四电场静电除尘器,配高频电源,经脱硫湿式静电除尘后综合除尘效率不低于 99.85%,石灰石/石膏湿法脱硫工艺(喷淋层 4 层),脱硫效率 $\geq 95\%$,采用高效低氮燃烧+(SCR)法脱硝,脱硝效率 $\geq 80\%$,大气污染物达标排放。烟气污染物排放满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 1 中新建燃煤锅炉排放限值要求。

3.2 环境保护部环评批复意见

2014 年 9 月 16 日,环境保护部环审〔2014〕240 号对本项目批复如下:

一、该项目厂址位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县,地处新疆准东经济技术开发区西黑山产业园内。新建 2 台 660 兆瓦超临界纯凝发电机组,配 2 台 2229 吨/小时超临界煤粉炉。同步建设锅炉烟气脱硫、脱硝、除尘系统,采用间接空冷系统,配套燃煤储运系统、取排水系统、废水处理及回用系统等公用辅助系统。

该项目建设符合国家产业政策、《新疆维吾尔自治区电力工业“十二五”发展规划》和《新疆准东经济技术开发区总体规划（2011-2030 年）》要求，国家能源局和水利部分别出具了《关于同意新疆天池能源昌吉热电等 5 个电站项目开展前期工作的函》（国能电力〔2013〕103 号）和《关于新疆国信准东 2×660MW 煤电项目水土保持方案的批复》（水保函〔2014〕23 号）。在全面落实环境影响报告书提出的各项环境保护措施后，污染物可达标排放，主要污染物排放总量符合环境保护部门核定的总量控制指标要求。因此，我部原则同意环境影响报告书中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护措施。

二、项目建设与运行管理中应重点做好的工作

（一）燃用设计煤种，落实大气污染防治措施。采用石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统，不设 GGH 和烟气旁路，脱硫效率不低于 95%；采用低氮燃烧技术和选择性催化还原法（SCR）烟气脱硝装置，以液氨为脱硝还原剂，脱硝效率不低于 80%；采用高频电源供电及低低温电除尘技术的五电场静电除尘器，综合除尘效率不低于 99.85%；除尘、脱硫、脱硝对汞协同脱除率不低于 70%。烟气通过 1 座 240 米高单管烟囱排放。烟气污染物排放应符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）相关要求。

采取有效措施防止各类无组织排放的影响，认真落实原辅料储运、破碎工序及贮灰场等环节扬尘控制措施。输煤皮带采取密闭装置，碎煤机室、煤仓间、各转运站及落煤点等设除尘和冲洗装置。建设全封闭煤场。厂界大气污染物应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关要求。

（二）落实节水与水污染防治措施。生产、生活用水取自“500”东延干渠供水工程将军庙事故备用水池地表水。按照“清污分流、雨污分流”原则，完善设计和建设厂区排水系统及污水处理设施，提高

水的重复利用率。酸碱废水经中和处理后回用于辅机冷却系统，含煤废水经煤水处理装置处理后回用于本系统，脱硫废水经中和沉淀处理后回用于灰场喷洒，生活污水经生活污水处理装置处理后进入工业废水处理站，生产废水、生活污水全部回用不得外排。事故情况下废水排入厂内 2 座 3000 立方米事故池。

厂区应采取严格的分区防渗措施。对工业废水处理间、脱硫废水处理间、煤水处理间、生活污水处理设施、事故池等区域采取重点防渗。合理设置地下水监测井，落实地下水污染监控计划，制订地下水风险防范措施，避免对地下水环境造成污染。

（三）优化厂区平面布置，选用低噪声设备，合理布置高噪声设备。对高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。合理安排吹管时间，吹管须提前公告周围居民，防止噪声扰民。

（四）严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。按照有关规定，对固体废物实施分类处理、处置，除灰渣系统应采用灰渣分除、干灰贮存方式。灰渣及脱硫石膏全部综合利用，综合利用不畅时用汽车运至灰场分区碾压贮存。灰场的建设和使用应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）II 类场地相关要求。合理设置地下水监测井，加强管理和监测，防止对周边地下水造成污染。废烟气脱硝催化剂应纳入危险废物进行管理。

（五）落实环境风险事故防范措施，制定环境风险应急预案。严格落实油罐区、酸碱罐区、污水处理设施和事故池等区域的防渗和监控措施。液氨罐区合理设置围堰，并安装氨逃逸监测和自动水喷淋装置。加强对除尘、脱硫、脱硝等系统装置运行的管理，一旦出现事故，必须及时采取措施，防止污染事故发生。定期开展环境风险应急培训和演练，有效防范和应对环境风险。

（六）按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口和固体

废物堆放场，并设立标志牌。安装外排烟气污染物自动连续监测系统，并与环保部门联网。烟囱应按要求预留永久性监测口。

（七）开展施工期工程环境监理工作，在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任，定期向当地环保部门提交工程环境监理报告。环境监理情况纳入环境保护验收内容。

（八）在工程施工和运行过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境诉求。定期发布环境信息，并主动接受社会监督。

三、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，必须向新疆维吾尔自治区环境保护厅书面提交试生产申请，经检查同意后方可进行试生产。在项目试生产期间，必须按规定程序向我部申请环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。

四、环境影响报告书经批准后，项目的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告书。自环境影响报告书批复文件批准之日起，如超过 5 年方决定工程开工建设的，环境影响报告书应当报我部重新审核。

五、我部委托西北环境保护督查中心和新疆维吾尔自治区环境保护厅，分别组织开展该项目的“三同时”监督检查和监督管理工作。

六、你公司应在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的环境影响报告书分送我部西北环境保护督查中心、新疆维吾尔自治区环境保护厅，以及昌吉回族自治州环境保护局，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的日常监督检查。

四、验收监测评价标准

4.1 废气评价标准

根据本项目的批复意见要求,烟气污染物排放须满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 1 中新建燃煤锅炉排放限值要求,根据新疆维吾尔自治区环境保护厅 2016 年第 45 号公告要求,验收监测时期以表 2 特别排放限值校核。具体标准限值详见表 4-1。

表 4-1 锅炉废气排放评价标准

标准来源	锅炉类型	污染因子	标准限值 (mg/m ³)	特别限值 (mg/m ³)	超低排放 标准 (mg/m ³)
《火电厂大气污染物排放标准》 (GB13223-2011)	新建发电锅炉	烟尘	30	20	10
		二氧化硫	100	50	35
		氮氧化物	100	100	50
		汞及其化合物	0.03	0.03	-

超低废气污染物排放执行《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》(环保部文件环发[2015]164 号)中提出的限值,即烟尘排放浓度 10mg/m³,SO₂排放浓度 35mg/m³,NO_x排放浓度 50mg/m³。

无组织排放废气中的粉尘污染物浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的新污染源大气污染物二级排放限值,大气氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的无组织排放源限值,详见表 4-2。

表 4-2 厂界外无组织废气排放标准

项目	污染物	监控浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
厂界外无组织排放废气	颗粒物	1.0	GB16297—1996
	氨	1.5	GB14554—93

4.2 噪声评价标准

根据“环评”批复要求，该项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准，见表 4-3。

表 4-3 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	昼间等效声级	夜间等效声级
3 类	65	55

4.3 批复意见中的其他要求

脱硝效率、除尘效率、脱硫效率（环审〔2014〕240 号）批复要求本项目脱硝效率不低于 80%，综合除尘效率不低于 99.85%，脱硫效率不低于 95%。

五、验收监测内容

5.1 验收期间工况监督

在验收监测期间，调查了本项目生产情况，燃料种类，检查主要环保设施是否按设计要求建设，是否能够正常运行，处理效率是否达到设计指标，判断生产工况是否达到竣工环境保护验收监测的有关要求。

5.2 验收监测内容

5.2.1 废气监测

(1) 废气污染物有组织排放监测

本项目 2 台锅炉烟气处理设施中共有 8 套固定污染源烟气排放连续监测系统（CEMS），见图 2-2，1 号机组的 CEMS 于 2018 年 2 月 28 日通过比对验收及评审，2 号机组的 CEMS 于 2018 年 3 月 30 日通过比对验收及评审。

本次对 1 号和 2 号机组脱硝进口和出口、脱硫进口和出口进行采样分析。具体监测内容见表 5-1，监测点位见图 5-1。

表 5-1 废气监测项目、点位、频次

项目	监测点位	监测断面	监测项目	监测频次	备注
有组织废气	1 号和 2 号机组	脱硝设施入口◎	2 个 NO _x 、烟气含氧量、烟气温度、烟气流量、汞及其化合物	3 次/天， 连续监测 2 天	1. 每台锅炉每天采集入口炉前煤样或收集监测期间煤质分析报告。 2. 根据 HJ/T255-2006：验收监测数据在工况稳定、生产负荷达到设计的 75% 以上（含 75%）、环境保护设施运行正常的情况下有效，实际生产负荷以发电量衡量，若生产负荷小于 75%，通知监测人员停止监测。 3. 根据 HJ/T255-2006 中要求验收前须完成“5.6.5 火力发电厂验收污染物排放连续监测设施的参比评价”即比对监测。 4. 脱硝效率达到 80%、脱硫效率达到 95%，综合除尘效率达 99.85%、汞的协同去除率不低于 70%。
		脱硝设施出口◎	2 个 NO _x 、颗粒物、烟气含氧量、烟气温度、烟气流量、氨逃逸浓度		
		脱硫设施入口◎	2 个 颗粒物、SO ₂ 、烟气含氧量、烟气温度、烟气流量		
		脱硫设施出口◎	2 个 SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气含氧量、烟气温度、烟气流量、汞及其化合物		

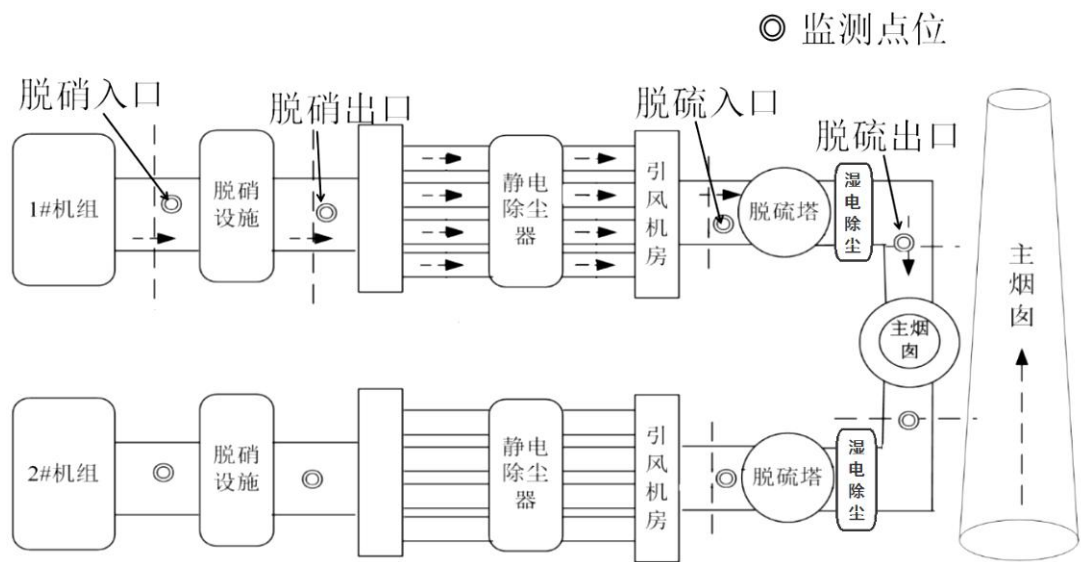


图 5-1 废气有组织排放监测点位示意图

(2) 废气污染物无组织排放监测

1) 在氨储存区外 10 米范围内布点，上风向布 1 个参照点，下风向布 3 个监控点，监测因子为氨（小时值）。监测频次为连续监测 3 天，每天 4 次。

2) 在电厂厂界外 10 米范围内布点，上风向布 1 个参照点，下风向布 3 个监控点，监测因子为颗粒物。监测频次为连续监测 3 天，每天 4 次。

5.2.2 废水监测

该项目新建一套脱硫废水处理装置，脱硫废水经处理后回用。本次对电厂脱硫设施废水排口进行布点监测。

在脱硫废水处理装置进、出口分别布设监测点进行监测。监测因子为：pH 值、悬浮物、氟化物、化学需氧量、总砷、总铅、总汞、总镉、硫化物。监测频次为连续监测 2 天，每天 4 次。

废水监测内容详见表 5-2 。

表 5-2 废水监测内容

分 类	监测点位	监测项目	监测频次
脱硫废水	脱硫排口	pH 值、悬浮物、氟化物、化学需氧量、总砷、总铅、总汞、总镉、硫化物	4 次/天，连续 2 天

5.2.3 厂界噪声

根据企业周边环境情况，在厂界外共布设 4 个厂界噪声监测点，连续监测 2 天，每天昼夜各 2 次。

5.2.4 固体废物

验收监测期间调查锅炉灰渣、脱硫石膏等固废的综合利用情况。

5.2.5 污染物排放总量指标

根据新疆维吾尔自治区环保厅《关于新疆国信准东 2×660MW 煤电项目主要污染物排放总量指标的初审意见》新环字[2014]164 号要求，本项目主要污染物总量指标：二氧化硫、氮氧化物排放量均为 2686 吨/年。

六、数据质量保证和质量控制

本次验收监测采样及样品分析均严格按照《环境水质监测质量保证手册》（第四版）、《环境空气监测质量保证手册》及《环境监测技术规范》等要求进行，实施全程序质量控制。具体质控要求如下：

1、生产处于正常。监测期间生产在大于 75% 额定生产负荷的工况下稳定运行，各污染治理设施运行基本正常。

2、合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。

3、监测分析方法采用国家颁布标准（或推荐）分析方法，监测人员经考核并持有合格证书，所有监测仪器经过计量部门检定并在有效期内。

4、监测数据严格实行三级审核制度。

6.1 监测分析方法及监测仪器

6.1.1 废气监测分析方法及仪器

空气与废气监测分析方法见表 6-1，监测仪器见表 6-2。

表 7-1 空气与废气监测分析方法及方法检出限一览表

项目名称	监测分析方法	方法检出限
烟尘	ISO 12141:2002 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 HJ 836-2017 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定重量法	1mg/m ³
二氧化硫	HJ 629-2011 固定污染源废气二氧化硫的测定非分散红外吸收法	3mg/m ³
氮氧化物	HJ 692-2014 固定污染源废气氮氧化物的测定非分散红外吸收法	3mg/m ³
汞及其化合物	HJ543-2009 冷原子吸收分光光度法	0.0025mg/m ³

表 6-2 监测仪器一览表

仪器名称	规格型号	监测因子	测量量程	仪器编号
烟尘采样仪	崂应 3012HD 崂应 3012H	烟尘	/	TDJXJ54-1
		采样流量	0~100L/min	TDJXJ54-2
		烟气温度	0~800℃	TDJXJ33
烟气分析仪	崂应 3026 型	SO ₂	0~5000ppm	TDJXJ49
		NO _x	0~2500ppm	
		O ₂	0~21%	
污染源采样器	崂应 2050 型	氨、颗粒物	0.1~1.0L/min	TDJXJ39-3 TDJXJ39-7 TDJXJ39-8 TDJXJ39-9

无组织排放废气中的粉尘和大气氨监测依据《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）的要求进行监测。

6.1.2 废水监测分析方法及仪器

废水监测分析方法及仪器情况详见表 6-3。

表 6-3 废水监测分析方法及方法检出限一览表

序号	污染物	分析方法	方法检出限
1	总汞	水质 汞的测定 冷原子吸收分光光度法 HJ597-2011	0.02μg/L
2	总铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法（GB 7475-87）	0.03 mg/L
3	总镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 火焰原子吸收 分光光度法 GB7475-87	0.005 mg/L
4	总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 （HJ 694-2014）	0.3μg/L
5	化学需氧量	HJ 828-2017 水质 化学需氧量的测定 重铬酸 盐法	4mg/L
6	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB11901-1989	/
7	pH	便携式 pH 计法 水和废水检测分析（第四版）	/
8	硫化物	亚甲基蓝分光光度法 GB16489-1996	0.005mg/L
9	氟化物	离子选择电极法 GB7484-87	0.05mg/L

6.1.3 噪声监测分析方法及仪器

依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中要求执行，测试仪器选用 AWA6228 型多功能声级计。

6.2 质量控制和质量保证

6.2.1 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，密码样由质控室专人负责保管；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。

3) 监测数据未正式出具前, 不以任何方式告知被监测方。

6.2.2 水质监测分析

(1) 监测前质控措施

为保证监测分析结果的准确可靠, 监测所用分析方法优先选用国标分析方法; 在监测期间, 样品采集、运输、保存严格按照国家标准和《环境水质监测质量保证手册》的技术要求进行, 每批样品分析的同时做空白实验, 质控样品或平行双样、密码样等, 质控样品量未完全达到每批分析样品量的 10%以上, 质控数据合格; 所用监测仪器均经过计量部门检定, 且在有效使用期内; 监测人员持证上岗; 监测数据均经三级审核。

(2) 监测中质控措施

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。

1) 水样采集按质控方案对各点采样频次、样品采集量的要求完成。

2) 水样按各分析项目要求在现场加固定剂, 保证样品运输条件、所采样品在保存时间内到达实验室及时分析。

3) 所采样品在现场保存期间, 设置专用保存间, 并由质控负责人专人进行上锁管理。

4) 按不少于所采集总样品数的 10%的比例采取密码平行样。

6.2.3 噪声监测分析

监测人员持证上岗, 测量仪器和校准仪器均定期经计量部门检定合格, 并在有效使用期内使用。测量前、后进行声学校准, 其前、后校准示值偏差小于 0.5dB。噪声统计分析仪使用时需加防风罩, 避免在风速大于 5.5m/s 及雨雪天气下监测。

七、验收监测结果及分析评价

7.1 验收监测期间工况及煤质分析

7.1.1 验收监测期间运行工况

验收监测期间，新疆国信准东 2×660MW 煤电项目 1 号和 2 号发电机组运行工况见表 7-1。

表 7-1 监测期间发电机组运行工况

编号	监测日期	额定发电规模 (MW)	实际发电规模 (MW)	运转负荷 (%)
1#机组	2018-03-20	660	500	75.75
	2018-03-21	660	600	90.90
2#机组	2018-03-25	660	500	75.75
	2018-03-26	660	500	75.75

验收监测期间，本项目 1 号发电机组负荷为 83.33%，2 号发电机组负荷为 75.75%，锅炉运行稳定，脱硝、除尘、脱硫设施运行正常。

7.1.2 煤质分析

验收监测期间，锅炉燃用煤种为西黑山煤，监测期间入炉煤煤质分析结果见表 7-2，监测期间燃煤消耗及石灰石、液氨用量、钙硫比统计见表 7-3。

表 7-2 验收监测期间煤质分析结果

分析项目	1#炉		2#炉	
	3 月 20 日	3 月 21 日	3 月 25 日	3 月 26 日
全水分 Mt%	22.2	22.5	23.6	24.0
空气干燥基水分 Mad%	7.02	6.16	4.76	6.34
干燥基灰分 Ad%	6.54	5.83	7.54	6.97
干燥无灰基挥发分 Vdaf%	31.66	31.34	31.61	31.32
干燥基全硫 St,d (%)	0.48	0.30	0.62	0.61
低位发热量 QnetarMJ/Kg	23.94	21.53	20.51	20.26

注：上述煤质分析来源于电厂化验室数据

表 7-3 监测期间燃煤、石灰石、液氨的用量

监测日期		燃煤用量 (t/h)	石灰石用量 (t/h)	含钙量(以 CaO 计%)	液氨 (kg/h)
2018-03-20	1# 机组	248	2.85	52%	139
2018-03-21		324	3.15	52%	166
2018-03-25	2# 机组	246	2.78	52%	143
2018-03-26		262	2.88	52%	142

7.2 监测结果统计与评价

7.2.1 废气监测

7.2.1.1 废气有组织排放监测

1 号锅炉和 2 号锅炉废气监测结果见表 7-5 至 7-10。

表 7-5 1 号机组脱硝废气监测结果一览表

设备 项目	监测 时间	测试位置	频 次	烟气流量 (Nm³/h)	氮氧化物			烟尘			过量空气 系数	氨 (mg/m³)
					排放浓度 (mg/m³)		排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)		排放速率 (kg/h)		
					实测值	排放浓度		实测值	排放浓度			
1 号 机 组	2018-03-20 ~21	1 号机组 脱硝入口	一	2.02×10 ⁶	173	147	349.5	/	/	/	1.19	/
			二	2.02×10 ⁶	175	149	353.5	/	/	/	1.19	/
			三	2.02×10 ⁶	174	148	351.5	/	/	/	1.19	/
		1 号机组 脱硝出口	一	1.37×10 ⁶	28	27	38.4	3525.9	3525.9	4830.5	1.33	2.2
			二	1.37×10 ⁶	28	27	38.4	2371.9	2371.9	3249.5	1.33	1.9
			三	1.37×10 ⁶	27	26	37.0	2390.8	2390.8	3275.4	1.33	2.1
	2018-03-21 ~22	1 号机组 脱硝入口	一	2.34×10 ⁶	186	154	435.2	/	/	/	1.16	/
			二	2.34×10 ⁶	192	159	449.3	/	/	/	1.16	/
			三	2.34×10 ⁶	187	155	437.6	/	/	/	1.16	/
		1 号机组 脱硝出口	一	2.06×10 ⁶	37	30	76.2	2978.3	2412.4	6132.5	1.13	2.2
			二	2.06×10 ⁶	35	28	72.1	3806.5	3083.3	7841.4	1.13	1.9
			三	2.06×10 ⁶	31	25	63.9	4435.8	3593.0	9137.7	1.13	2.1

表 7-6 1 号机组脱硫入口废气监测结果一览表

设备项目	监测时间	频次	测试位置	烟气流量 (Nm ³ /h)	二氧化硫			烟尘			过量空气系数
					排放浓度（mg/m ³ ）		排放速率 (kg/h)	排放浓度（mg/m ³ ）		排放速率 (kg/h)	
					实测值	排放浓度		实测值	排放浓度		
1 号机组	2018-03-20~21	一	1 号机组脱硫入口	2.49×10 ⁶	690	669	1718.1	15.7	15.3	39.2	1.36
		二		2.49×10 ⁶	665	645	1655.9	13.4	13.0	33.4	1.36
		三		2.49×10 ⁶	627	608	1561.2	14.6	14.1	36.2	1.36
	2018-03-21~22	一		2.70×10 ⁶	325	296	877.5	13.6	7.5	12.4	1.28
		二		2.70×10 ⁶	327	298	882.9	10.1	5.6	9.2	1.28
		三		2.70×10 ⁶	319	290	861.3	17.5	9.6	15.9	1.28

表 7-7 1 号机组脱硫出口废气监测结果一览表

设备项目	监测时间	频次	测试位置	烟气流量 (Nm³/h)	二氧化硫			氮氧化物			烟尘			汞及其化合物	过量空气系数
					排放浓度 (mg/m³)		排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)		排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)		排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	
					实测值	排放浓度		实测值	排放浓度		实测值	排放浓度			
1号机组	2018-03-20~21	一	1号机组脱硫出口	1.80×10 ⁶	6	6	10.8	16	16	28.8	1.6	1.6	2.9	0.0025L	1.38
		二		1.80×10 ⁶	6	6	10.8	16	16	28.8	1.5	1.5	2.7	0.0025L	1.38
		三		1.80×10 ⁶	6	6	10.8	18	18	32.4	1.5	1.5	2.8	0.0025L	1.38
	2018-03-21~22	一		2.16×10 ⁶	6	6	13.0	19	18	41.0	3.9	3.6	8.4	0.0025L	1.32
		二		2.16×10 ⁶	5	5	10.8	18	17	38.9	4.6	4.3	9.9	0.0025L	1.32
		三		2.16×10 ⁶	10	9	21.6	18	17	38.9	6.4	6.0	13.9	0.0025L	1.32
平均值				1.98×10 ⁶	6.5	6.3	12.96	17.5	17.0	34.8	2.8	3.7	6.8	0.0025L	1.35
最大排放浓度					/	9	/	/	18	/	/	6	/	0.0025L	/
超低排放标准限值/批复要求					/	35/100	/	/	50/100	/	/	10/30	/	0.03	/
评价情况					/	达标	/	/	达标	/	/	达标	/	达标	/

表 7-8 1 号机组脱硝系统脱硝效率汇总表

设备名称	监测时间	频次	测试位置	烟气流量 Nm³/h	氮氧化物		
					实测浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	脱硝效率%
1 号机组 脱硝系统	2018-03-20~ 21	一	脱硝入口	2.02×10 ⁶	173	349.5	83.8
			脱硝出口	1.37×10 ⁶	28	38.4	
		二	脱硝入口	2.02×10 ⁶	175	353.5	84.0
			脱硝出口	1.37×10 ⁶	28	38.4	
		三	脱硝入口	2.02×10 ⁶	174	351.5	84.5
			脱硝出口	1.37×10 ⁶	27	37.0	
	2018-03-21~ 22	一	脱硝入口	2.34×10 ⁶	186	435.2	80.1
			脱硝出口	2.06×10 ⁶	37	76.2	
		二	脱硝入口	2.34×10 ⁶	192	449.3	81.8
			脱硝出口	2.06×10 ⁶	35	72.1	
		三	脱硝入口	2.34×10 ⁶	187	437.6	83.4
			脱硝出口	2.06×10 ⁶	31	63.9	
批复要求				/	/	/	80
评价情况				/	/	/	达到

表 7-9 1 号机组综合除尘系统效率汇总表

设备名称	监测时间	频次	测试位置	烟气流量 Nm³/h	烟尘		
					实测浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	除尘效率%
1 号机组	2018-03-20 ~21	一	脱硝出口	1.37×10 ⁶	3525.9	4830.5	99.95
			脱硫出口	1.80×10 ⁶	1.60	2.9	
		二	脱硝出口	1.37×10 ⁶	2371.9	3249.5	99.94
			脱硫出口	1.80×10 ⁶	1.51	2.7	
		三	脱硝出口	1.37×10 ⁶	2390.8	3275.4	99.94
			脱硫出口	1.80×10 ⁶	1.55	2.8	
	2018-03-21 ~22	一	脱硝出口	2.06×10 ⁶	2978.3	6135.3	99.87
			脱硫出口	2.16×10 ⁶	3.87	8.4	
		二	脱硝出口	2.06×10 ⁶	3806.5	7841.4	99.88
			脱硫出口	2.16×10 ⁶	4.56	9.8	
		三	脱硝出口	2.06×10 ⁶	4435.8	9137.7	99.86
			脱硫出口	2.16×10 ⁶	6.43	13.9	
批复要求				/	/	/	99.85
评价情况				/	/	/	达到

表 7-10 1 号机组脱硫系统脱硫效率统计表

设备名称	监测时间	频次	测试位置	二氧化硫		
				实测浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	脱硫效率 %
1 号机组	2018-03-20~21	一	脱硫入口	690	1718.1	99.4
			脱硫出口	6	10.8	
		二	脱硫入口	665	1655.9	99.1
			脱硫出口	6	10.8	
		三	脱硫入口	627	1561.9	99.0
			脱硫出口	6	10.8	
	018-03-21~22	一	脱硫入口	325	877.5	98.2
			脱硫出口	6	13.0	
		二	脱硫入口	327	882.9	98.5
			脱硫出口	5	10.8	
		三	脱硫入口	319	861.3	96.9
			脱硫出口	10	21.6	
批复要求				/	/	95
评价情况				/	/	达到

表 7-11 2 号机组脱硝废气监测结果一览表

设备 项目	监测 时间	测试位置	频 次	烟气流量 (Nm³/h)	氮氧化物			烟尘			过量空气 系数	氨 (mg/m³)
					排放浓度 (mg/m³)		排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)		排放速率 (kg/h)		
					实测值	排放浓度		实测值	排放浓度			
2 号 机 组	2018- 03-24 ~25	2 号机组 脱硝入口	一	1.77×10 ⁶	136	113	240.7	/	/	/	1.16	/
			二	1.77×10 ⁶	147	123	260.2	/	/	/	1.16	/
			三	1.77×10 ⁶	149	124	263.7	/	/	/	1.16	/
		2 号机组 脱硝出口	一	1.27×10 ⁶	26	22	32.2	16184.2	13271.1	20068.0	1.15	1.991
			二	1.27×10 ⁶	29	24	36.0	15550.7	12751.7	19282.8	1.15	1.710
			三	1.27×10 ⁶	29	24	36.0	16410.4	13456.5	20348.8	1.15	1.803
	2018- 03-25 ~26	2 号机组 脱硝入口	一	1.79×10 ⁶	120	99	214.8	/	/	/	1.15	/
			二	1.79×10 ⁶	123	101	220.2	/	/	/	1.15	/
			三	1.79×10 ⁶	124	102	222.0	/	/	/	1.15	/
		2 号机组 脱硝出口	一	1.31×10 ⁶	24	20	30.5	16863.0	13827.6	21416.0	1.14	1.872
			二	1.31×10 ⁶	25	21	31.8	17250.7	14145.6	21908.4	1.14	1.687
			三	1.31×10 ⁶	25	21	31.8	13752.2	11276.8	17465.3	1.14	1.780

表 7-12 2 号机组脱硫入口废气监测结果一览表

设备项目	监测时间	频次	测试位置	烟气流量 (Nm³/h)	二氧化硫			烟尘			过量空气系数
					排放浓度（mg/m³）		排放速率 (kg/h)	排放浓度（mg/m³）		排放速率 (kg/h)	
					实测值	排放浓度		实测值	排放浓度		
2 号机组	2018-03-24~25	一	2 号机组脱硫入口	2.19×10 ⁶	/	/	/	8.010	7.529	17.541	1.32
		二		2.19×10 ⁶	/	/	/	8.588	8.073	18.807	1.32
		三		2.19×10 ⁶	/	/	/	7.085	6.660	15.516	1.32
	2018-03-25~26	一		1.72×10 ⁶	838	763	1441.4	8.936	8.131	15.369	1.28
		二		1.72×10 ⁶	869	791	1494.7	6.448	5.868	11.090	1.28
		三		1.72×10 ⁶	833	758	1432.8	7.407	6.741	12.741	1.28
	2018-03-26~27	一		2.41×10 ⁶	808	760	1947.3	/	/	/	1.32
		二		2.41×10 ⁶	833	783	2007.5	/	/	/	1.32
		三		2.41×10 ⁶	809	760	1949.7	/	/	/	1.32

表 7-13 2 号机组脱硫出口废气监测结果一览表

设备项目	监测时间	频次	测试位置	烟气流量 (Nm³/h)	二氧化硫			氮氧化物			烟尘			汞及其化合物	过量空气系数
					排放浓度 (mg/m³)		排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)		排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)		排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	
					实测值	排放浓度		实测值	排放浓度		实测值	排放浓度			
2号机组	2018-03-25~26	一	2号机组脱硫出口	1.81×10 ⁶	14	13	25.3	14	13	25.3	3.418	3.088	6.186	0.0025L	1.27
		二		1.81×10 ⁶	15	13	27.2	18	16	32.6	4.434	4.007	8.026	0.0025L	1.27
		三		1.81×10 ⁶	16	14	29.0	19	17	34.4	3.205	2.896	5.801	0.0025L	1.27
	2018-03-26~27	一		1.88×10 ⁶	19	18	35.7	18	17	33.8	4.506	4.251	8.472	0.0025L	1.35
		二		1.88×10 ⁶	23	22	43.2	19	18	35.7	4.564	4.306	8.580	0.0025L	1.35
		三		1.88×10 ⁶	18	17	33.8	19	18	35.7	4.623	4.361	8.691	0.0025L	1.35
平均值				1.85×10 ⁶	17.5	16.2	32.4	17.8	16.5	32.9	4.1	3.8	7.6	0.0025L	1.31
最大排放浓度				/	22	/	/	18	/	/	4.4	/	0.0025L	/	
超低排放标准限值/批复要求				/	35/100	/	/	50/100	/	/	10/30	/	0.03	/	
评价情况				/	达标	/	/	达标	/	/	达标	/	达标	/	

表 7-14 2 号机组脱硝系统脱硝效率汇总表

设备名称	监测时间	频次	测试位置	烟气流量 Nm³/h	氮氧化物			
					实测浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	脱硝效率%	
2 号机组 脱硝系统	2018-03-24~ 25	一	脱硝入口	1.77×10 ⁶	136	240.7	80.8	
			脱硝出口	1.24×10 ⁶	26	32.2		
		二	脱硝入口	1.77×10 ⁶	147	260.2	80.3	
			脱硝出口	1.24×10 ⁶	29	36.0		
		三	脱硝入口	1.77×10 ⁶	149	263.7	80.5	
			脱硝出口	1.24×10 ⁶	29	36.0		
	2018-03-25~ 26	一	脱硝入口	1.79×10 ⁶	120	214.8	80.0	
			脱硝出口	1.27×10 ⁶	24	30.5		
		二	脱硝入口	1.79×10 ⁶	123	220.2	80.0	
			脱硝出口	1.27×10 ⁶	25	31.8		
		三	脱硝入口	1.79×10 ⁶	124	222.0	80.0	
			脱硝出口	1.27×10 ⁶	25	31.8		
	批复要求				/	/	/	80
	评价情况				/	/	/	达到

表 7-15 2 号机组综合除尘系统效率汇总表

设备名称	监测时间	频次	测试位置	烟气流量 Nm³/h	烟尘		
					实测浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	除尘效率%
2 号机组	2018-03-25	一	脱硝出口	1.24×10 ⁶	16184.2	20068.0	99.98
			脱硫出口	1.81×10 ⁶	3.4	6.2	
		二	脱硝出口	1.24×10 ⁶	15550.7	19282.8	99.97
			脱硫出口	1.81×10 ⁶	4.4	8.0	
		三	脱硝出口	1.24×10 ⁶	16410.3	20348.8	99.98
			脱硫出口	1.81×10 ⁶	3.2	5.8	
	2018-03-26	一	脱硝出口	1.27×10 ⁶	16862.9	21416.0	99.97
			脱硫出口	1.88×10 ⁶	4.5	8.5	
		二	脱硝出口	1.27×10 ⁶	17250.7	21908.4	99.97
			脱硫出口	1.88×10 ⁶	4.5	8.6	
		三	脱硝出口	1.27×10 ⁶	13752.2	17465.3	99.97
			脱硫出口	1.88×10 ⁶	4.6	8.7	
批复要求				/	/	/	99.85
评价情况				/	/	/	达到

表 7-16 2 号机组脱硫系统脱硫效率统计表

设备名称	监测时间	频次	测试位置	二氧化硫		
				实测浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	脱硫效率 %
2 号机组	2018-03-25	一	脱硫入口	838	1441.4	98.3
			脱硫出口	14	25.3	
		二	脱硫入口	869	1494.7	98.3
			脱硫出口	15	27.2	
		三	脱硫入口	833	1432.8	98.1
			脱硫出口	16	29.0	
	2018-03-26	一	脱硫入口	808	1947.3	97.6
			脱硫出口	19	35.7	
		二	脱硫入口	833	2007.5	97.2
			脱硫出口	23	43.2	
		三	脱硫入口	809	1949.7	97.8
			脱硫出口	18	33.8	
批复要求				/	/	95
评价情况				/	/	达到

监测结果表明：

（1）废气污染物排放结果评价

验收监测期间，新疆国信准东 2×660MW 煤电项目烟气经 SCR 液氨脱硝装置+静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫系统后，烟尘、二氧化硫、氮氧化物最大排放浓度分别为 1 号机组 6mg/m³、9.0mg/m³、18mg/m³，2 号机组 4.4mg/m³、22mg/m³、18mg/m³，均符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 2 新建燃煤锅炉特别排放限值要求。同时满足《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环保部文件环发[2015]164 号）中限值，烟尘排放浓度 10mg/m³，SO₂ 排放浓度 35mg/m³，NO_x 排放浓度 50mg/m³ 的要求。

（2）废气除尘设施性能评价

验收监测期间，新疆国信准东 2×660MW 煤电项目组静电除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫系统综合除尘效率为 1 号机 99.9%，2 号机 99.9%，达到环评批复要求（综合除尘效率 99.85%）。

（3）废气脱硫设施性能评价

验收监测期间，新疆国信准东 2×660MW 煤电项目脱硫塔的平均脱硫效率为 1 号机组 98.5%、2 号机组 97.9%，达到环评批复要求（脱硫效率不低于 95%）。

（4）SCR 液氨脱硝装置性能评价

验收监测期间，新疆国信准东 2×660MW 煤电项目 SCR 液氨脱硝装置的平均脱硝效率为 1 号机组 82.9%、2 号机组 80.3%，达到环评批复要求（脱硝效率不低于 80%），氨逃逸最大浓度为 1 号机组 2.20 mg/m³、2 号机组 1.99mg/m³。

8.2.1.2 废气无组织排放监测

锅炉无组织废气监测结果见表 7-11。

表 7-11 无组织排放监测结果

单位: mg/m^3

	监测点 位	监测频 次	监测日期			标准 限值	达标情 况
			2018-3-21	2018-3-22	2018-3-23		
颗粒物	1#, 项 目区东 侧厂界 10m 内	一	0.183	0.110	0.132	1.0	达标
		二	0.146	0.216	0.201		
		三	0.189	0.228	0.216		
		四	0.051	0.700	0.354		
	2#, 项 目区西 侧厂界 10m 内	一	0.211	0.123	0.213		
		二	0.193	0.346	0.344		
		三	0.212	0.261	0.259		
		四	0.092	0.778	0.378		
	3#, 项 目区南 侧厂界 10m 内	一	0.264	0.234	0.315		
		二	0.231	0.955	0.862		
		三	0.226	0.296	0.324		
		四	0.089	0.907	0.426		
	4#, 项 目区北 侧厂界 10m 内	一	0.189	0.213	0.264		
		二	0.156	0.341	0.336		
		三	0.246	0.279	0.279		
		四	0.066	0.802	0.405		
氨	1#, 氨 区东侧 厂界 10m 内	一	0.060	0.092	0.049	1.5	达标
		二	0.068	0.041	0.060		
		三	0.081	0.044	0.076		
		四	0.060	0.065	0.049		
	2#, 氨 区西侧 厂界 10m 内	一	0.109	0.125	0.060		
		二	0.076	0.049	0.189		
		三	0.221	0.073	0.177		
		四	0.097	0.086	0.089		
	3#, 氨 区南侧 厂界 10m 内	一	0.068	0.152	0.154		
		二	0.071	0.363	0.197		
		三	0.352	0.175	0.113		
		四	0.159	0.097	0.116		
	4#, 氨 区北侧 厂界 10m 内	一	0.087	0.154	0.157		
		二	0.135	0.036	0.138		
		三	0.371	0.217	0.068		
		四	0.111	0.137	0.092		

监测结果表明，验收监测期间该项目无组织排放废气中的粉尘污染物浓度达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的新污染源大气污染物二级排放限值要求，大气氨达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的无组织排放源限值要求。

8.2.2 废水监测

车间脱硫废水排口监测结果见表 7-12。

表 7-12 脱硫设施废水排口监测结果

单位: mg/L

监测点位	监测时间	频次	pH	悬浮物	氟化物	总砷	总铅	总汞	总镉
脱硫设施 废水 排 口	2018-3-21	一	6.68	53	7.21	<0.0012	0.46	6.94	<0.05
		二	6.87	52	6.65	<0.0012	0.39	1.21	<0.05
		三	6.95	64	5.65	0.006	0.40	8.74	<0.05
		四	6.76	<5	5.88	0.009	0.36	15.7	<0.05
	2018-3-22	一	7.81	16	5.88	<0.0012	0.47	3.08	<0.05
		二	8.12	12	8.82	<0.0012	0.48	5.20	<0.05
		三	7.82	48	11.6	<0.0012	0.47	6.78	<0.05
		四	7.91	53	11.2	<0.0012	0.47	3.80	<0.05
	两日均值		7.19	50	7.86	<0.0012	0.44	6.43	<0.05
标准限值			6~9	70	30	0.5	1.0	50	0.1
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注: pH 值无量纲; 水温单位℃; 汞单位μg/L。

验收监测期间，新疆国信准东 2×660MW 煤电项目脱硫设施废水排口 pH 值、悬浮物、氟化物、化学需氧量、总砷、总铅、总汞、总镉日均浓度值均达到《火电厂石灰石/石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2006）中脱硫废水处理系统出口污染物最高允许排放浓度。

7.2.3 噪声监测

厂界噪声监测结果见表 7-13。

表 7-13 厂界噪声监测结果表

单位：dB (A)

日期	测点编号	测点位置	主要声源	昼间	夜间	达标情况
2018-3-20	1#	项目区北侧外 1m	气流	56	47	达标
	2#	项目区西侧外 1m	气流	51	42	达标
	3#	项目区南侧外 1m	气流	54	44	达标
	4#	项目区东侧外 1m	气流	56	45	达标
2018-3-21	1#	项目区北侧外 1m	气流	56	46	达标
	2#	项目区西侧外 1m	气流	51	41	达标
	3#	项目区南侧外 1m	气流	54	44	达标
	4#	项目区东侧外 1m	气流	55	46	达标

监测结果表明，昼夜厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值，满足环评批复要求的 3 类区标准限值。

八、公众意见调查结果

8.1 调查内容及方法

8.1.1 调查目的

为了解项目施工期、营运期受影响区域居民的意见和要求，了解环境的遗留问题，了解公众对项目建成前后环保工作的意见与建议，保护受影响人群的利益。以便提出解决对策建议，本次环境影响调查在项目所在地附近进行公众调查工作。

8.1.2 调查对象

于 2018 年 6 月份，进行了公众调查工作，主要在项目所在地附近的影响区域内进行，调查对象是可能受本项目影响的公众和个人。

8.2 调查结果及分析

8.2.1 调查人员

公众参与共发放公众人员调查表 50 份，收回 50 份，回收率为 100%。

8.2.2 调查结果及分析

通过调查统计结果可以看出，本项目的建设取得了大部分群众的认同，100%的人认为本工程施工期间没有与周边居民发生过纠纷；96%的人认为本工程试生产期间没有与周边居民发生过纠纷，还有 4%的人不了解；100%的人认为本工程施工期间没有出现过扰民现象；88%的人认为试生产期间没有出现过扰民现象，其他 12%的人不了解；100%的人认为工程产生的废水对自己的生活、工作没有影响；95%的人认为工程产生的废气对自己的生活、工作没有影响，5%的人不了解；100%的人认为工程产生的噪声对自己的生活、工作没有影响；100%的人认为工程产生的固废对自己的生活、工作没有影响；90%的人对本项目的环保工作满意，还有 10%的人一般满意。

九、环境管理检查

9.1 环保保护法律、法规、规章制度执行情况

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》要求新疆国信准东 2×660MW 煤电项目工程于 2014 年 9 月 14 日取得环境保护部《新疆国信准东 2×660MW 煤电项目工程环境影响报告书的批复》（环审〔2014〕240 号），于 2015 年 11 月开工建设，2017 年 11 月完成建设。2017 年 11 月委托新疆天地鉴职业环境检测评价有限公司对本项目开展竣工环境保护验收工作。

本项目的脱硝、除尘和脱硫设施的设计和施工建设均由山东三融环保工程有限公司完成。2018 年 1 月 2 日完成 1 号机组 168 小时试运行，2018 年 1 月 28 日完成 2 号机组 168 小时试运行，验收监测单位于 2018 年 3 月 20 日~3 月 22 日和 2018 年 3 月 25 日~3 月 27 日对本项目环保处理设施进行验收监测并完成项目先期自主验收工作，2018 年 8 月项目完成整体工程后，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》要求，于 2018 年 8 月 30 日由项目建设单位组织召开本项目整体竣工环境环保自主验收评审会，验收组成员除我单位人员外，还有我公司委托监测验收单位、专业技术专家参加，经现场勘查和会议评审形成验收意见及通过验收的结论。

本项目执行了配套建设的环境保护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，以及从立项到投入运行各阶段均能按照环境保护相关法律、法规和规章制度执行，建设期间和试生产期间均为发生扰民和污染事故。

9.2 环保设施运行及维护情况

新疆国信煤电能源有限公司制定了《新疆国信煤电能源有限公司

环境保护管理实施细则》、《运行管理制度》（包含脱硫、脱硝及电除尘系统）、《运行岗位职责》（包含脱硫、脱硝及电除尘系统值班员岗位职责）、《设备巡检制度》（包含脱硫、脱硝及电除尘系统）、《脱硫、脱硝运行规程》、《设备缺陷管理规定》、《设备检修规程》、《脱硫、脱硝设备台账》等规定及制度，进一步明确了环保设备运行检修标准、人员职责范围以及奖惩考核标准等。环保设备的日常维护、维修由专人负责，每年的设备维修计划均包括环保设备的维修、维护保养及检修方案。

目前新疆国信煤电能源有限公司有一套较为完善的设备管理体系，与主设备相同，对环保设备明确了设备管理人、检修人员，通过平时的设备运行、点检及时了解设备状况，出现缺陷时会得到及时处理，有问题的设备会利用定期检修提前将缺陷隐患消除。在因设备问题导致环保设备不能投运时，及时上报当地环保部门。

9.3 环保机构设置及环境管理制度

新疆国信煤电能源有限公司成立了以公司总经理为组长、分管生产的副总经理为副组长，各部门为成员的环境保护领导小组。下设环境保护办公室，办公室设在安全监察部，安全监察部环保主管负责环境保护的日常工作，并配置 1 名环保专工。

新疆国信煤电能源有限公司制定了《新疆国信煤电能源有限公司环境保护管理实施细则》、《新疆国信煤电能源有限公司危险废弃物管理制度》、《污染事故应急处理预案》及《环保技术监督实施细则》等一系列环境管理制度。

9.4 固体废物排放、处置及综合利用措施

本项目对固弃物主要采用外运处置，资源化综合利用的方式进行，原则是减量化，资源化和无害化。厂区设置危险废物暂存设施，由有资质单位回收处理。

9.3.1 一般固体废物

除灰渣措施：除灰系统拟采用正压气力输送系统，灰库存灰可汽车外运至综合利用用户或灰场，干灰可用于生产水泥或其它建材。电厂排放的干灰，用密封罐车送往五彩湾工业固废处置中心。炉渣综合利用，未利用部分用自卸汽车运往五彩湾工业固废处置中心。

脱硫石膏：本期工程脱硫按石灰石 - 石膏湿法脱硫考虑，设计脱硫效率为 95%，石膏量设计煤质约为 9.76t/h。

新疆国信煤电能源有限公司已与吉木萨尔县神彩东晟投资有限责任公司签订《粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、石子煤处置合同》，由新疆蒙鑫水泥有限公司负责灰渣综合利用。

9.3.2 危险废物

本项目产生的危险废物包括：

(1) 废催化剂（危废类别 HW50，废物代码 772-007-50），催化剂使用寿命 24000h，更换周期约 3 年。催化剂的机械寿命不少于 10 年。本项目脱硝装置催化剂体积约为 421.6m³。目前未产生，待废催化剂需要更换时，放置于危废暂存间内将其交由有资质单位进行运输与处置。

(2) 水处理产生的废树脂（危废类别 HW13，废物代码 900-015-13）需要定期更换离子交换树脂，目前未产生，对报废的废树脂放置危废暂存间内，需由废树脂回收专业公司进行回收处理。

(3) 各机械设备产生的废机油（危废类别 HW08，废物代码 900-214-08、900-041-49 等），放置于危废暂存间内由有资质单位运输处置。目前仅有少量废机油空桶，危废的运输与处置交由新疆聚力环保科技有限公司完成，已签订合作协议。

9.5 排污口规范化建设情况

验收监测期间经现场检查，新疆国信煤电能源有限公司已对本项

目废气排放口进行了规范化建设、废气污染源设置有永久性采样平台，安装有烟气连续在线监测装置，并与昌吉州、自治区环境监控中心联网，实时在线传输。本项目委托第三方环境检测机构按照《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）要求进行自行监测，并将结果上传监测平台。

9.6 环境污染事故应急预案及处理措施

新疆国信煤电能源有限公司编制了《突发环境事件应急预案》，并认真组织演练。本项目建有 $3\times 2000\text{m}^3$ 事故池；液氨罐区设有围堰及液氨喷淋水装置，储罐容积为 $2\times 90\text{m}^3$ ，并装有 8 套氨气泄漏报警装置，事故状态下喷淋水将液氨稀释并排至工业废水处理系统集中处理。

9.7 环评批复落实情况

验收监测期间，对新疆国信准东 2×660MW 煤电项目落实批复情况进行了检查，结果详见表 9-1。本项目工程变动情况如下：

- （1）在脱硫设施后增加湿电除尘设备，以适应超低排放要求；
- （2）事故池原设计 $2\times 3000\text{m}^3$ ，实际建成 $3\times 2000\text{m}^3$ ；
- （3）未单独建设灰场，根据项目所在工业园区要求的利用公共储灰场。

根据《火电建设项目重大变动清单（试行）》，以上变更内容不属于重大变更。

表 9-1 主要环评批复落实情况

主要环评批复要求	落实情况
(1) 燃用设计煤种，落实大气污染防治措施。采用石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统，不设 GGH 和烟气旁路，脱硫效率不低于 95%；采用低氮燃烧技术和选择性催化还原法（SCR）烟气脱硝装置，以液氨为脱硝还原剂，脱硝效率不低于 80%；采用高频电源供电及低低温电除尘技术的五电场静电除尘器，综合除尘效率不低于 99.85%；除尘、脱硫、脱硝对汞协同脱除率不低于 70%。烟气通过 1 座 240 米高单管烟囱排放。烟气污染物排放应符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）相关要求。	落实。经监测及调查，采用石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统，不设 GGH 和烟气旁路，两台锅炉平均脱硫效率 98.2%；采用低氮燃烧技术和选择性催化还原法（SCR）烟气脱硝装置，以液氨为脱硝还原剂，两台锅炉平均脱硝效率 81.6%；采用高频电源供电及低低温电除尘技术的五电场静电除尘器，以及经脱硫后湿电除尘后两台锅炉平均综合效率 99.9%；除尘、脱硫、脱硝对汞协同脱除率 70%。烟气通过 1 座 240 米高单管烟囱排放，监测期间，总排口烟尘、二氧化硫、氮氧化物最大排放浓度分别为 1 号机组 5.26mg/m³、16.8mg/m³、38.2mg/m³，2 号机组 5.26mg/m³、16.8mg/m³、38.2mg/m³ 烟气污染物排放符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）相关要求，同时，符合《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环保部文件环发[2015]164 号）中限值，烟尘排放浓度 10mg/m³，SO₂ 排放浓度 35mg/m³，NO_x 排放浓度 50mg/m³ 的要求，达到超低排放标准要求。
(2) 采取有效措施防止各类无组织排放的影响，认真落实原辅料储运、破碎工序及贮灰场等环节扬尘控制措施。输煤皮带采取密闭装置，碎煤机室、煤仓间、各转运站及落煤点等设除尘和冲洗装置。建设全封闭煤场。厂界大气污染物应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关要求。	落实。本项目建设了全封闭煤仓和输煤栈桥，转运站均配置有除尘设施。粉煤灰实现了综合利用。监测期间，厂界无组织大气污染物均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关要求。
(3) 落实节水与水污染防治措施。生产、生活用水取自“500”东延干渠供水工程将军庙事故备用水池地表水。按照“清污分流、雨污分流”原则，完善设计和建设厂区排水系统及污水处理设施，提高水的重复利用率。酸碱废水经中和处理后回用于	落实。生产、生活用水取自“500”东延干渠供水工程将军庙事故备用水池地表水。按照“清污分流、雨污分流”原则建设厂区排水系统及污水处理设施。本项目在正常生产的情况下，废水全部综合利用，不外排。设置了 3 座 2000m³ 事故水池，保证事故

辅机冷却系统,含煤废水经煤水处理装置处理后回用于本系统,脱硫废水经中和沉淀处理后回用于灰场喷洒,生活污水经生活污水处理装置处理后进入工业废水处理站,生产废水、生活污水全部回用不得外排。事故情况下废水排入厂内 2 座 3000 立方米的故事池。	状态下的废水储存。
(4) 优化厂区平面布置,选用低噪声设备,合理布置高噪声设备。对高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。合理安排吹管时间,吹管须提前公告周围居民,防止噪声扰民。	落实。严格落实噪声污染防治。优先选用低噪声设备,优化厂区平面布置,合理布置高噪声设备。对高噪声设备采取基础减振、隔声、消声等降噪措施。厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。合理安排吹管时间,吹管须提前公告周围居民,防止噪声扰民。
(5) 严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。按照有关规定,对固体废物实施分类处理、处置,除灰渣系统应采用灰渣分除、干灰贮存方式。灰渣及脱硫石膏全部综合利用,综合利用不畅时用汽车运至灰场分区碾压贮存。灰场的建设和使用应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001) II 类场地相关要求。合理设置地下水监测井,加强管理和监测,防止对周边地下水造成污染。废烟气脱硝催化剂应纳入危险废物进行管理。	落实。试运行期间,灰渣、脱硫石膏由汽车运往五彩湾工业固废处置中心。与新疆蒙鑫水泥有限公司签订粉煤灰、脱硫石膏、炉渣综合利用协议。根据项目所在园区要求统一使用公共灰场,不在单独建设灰场,建设单位与吉木萨尔县神彩东晟投资有限责任公司签订《粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、石子煤处置合同》运送至五彩湾工业固废处置中心。验收监测期间对厂区东南 30m 已有监测井(勘探井)观测,未见地下水,且本项目东南约 8km 处的北山煤矿已连续开采多年,矿坑最大深度约 120m,没有设计任何排水措施,开采深度范围内没有发现地下水存在,矿坑侧壁也没有见到地下水渗出的情况。
(6) 落实环境风险事故防范措施,制定环境风险应急预案。严格落实油罐区、酸碱罐区、污水处理设施和事故池等区域的防渗和监控措施。液氨罐区合理设置围堰,并安装氨逃逸监测和自动水喷淋装置。加强对除尘、脱硫、脱硝等系统装置运行的管理,一旦出现事故,必须及时采取措施,防止污染事故发生。定期开展环境风险应急培训和演练,有效防范和应对环境风险。	落实。新疆国信煤电能源有限公司编制了《突发环境事件应急预案》。在油库存储区及相关区域设立监测探头,对周围环境的易燃易爆气体进行实时监控,按照相应的规定修建围堰;酸碱罐区建有防渗设施,并建有共用中和池(应急池),能够满足事故状态下酸碱废液的应急储存;污水处理设施和事故池满足防渗施工要求;液氨罐区设置围堰,并安装氨逃逸监测和自动水喷淋装置。

(7) 按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场，并设立标志牌。安装外排烟气污染物自动连续监测系统，并与环保部门联网。烟囱应按规范要求预留永久性监测口。	落实。设置了规范的采样平台和永久性监测口，并安装了标示标牌，在脱硝设施进出口、脱硫设施进出口均安装了在线监测设施，每台机组各安装 4 套。现已经与昌吉州、自治区监控中心联网。
(8) 开展施工期工程环境监理工作，在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任，定期向当地环保部门提交工程环境监理报告。环境监理情况纳入环境保护验收内容。	落实。本项目在施工期由新疆鼎耀工程咨询有限公司进行工程环境监理工作，对项目建设过程中的施工方式、设计方案、环保设施的安裝与调试等方面进行了全面的监理工作，结果显示本工程按照环评及批复的要求基本落实到位，不存在设计建设变更问题。
(9) 在工程施工和运行过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境诉求。定期发布环境信息，并主动接受社会监督。	落实。监测期间通过项目周边公众调查反映，项目建设期间未发生环境扰民问题，建设单位建立公众平台，定期发布环境信息，并主动接受社会监督。
(10) 项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，必须向新疆维吾尔自治区环境保护厅书面提交试生产申请，经检查同意后方可进行试生产。在项目试生产期间，必须按规定程序向我部申请环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。	落实。项目建设执行了配套建设的环境保护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。根据相关要求组织自主验收，待验收合格正式投入运行。
(11) 环境影响报告书经批准后，项目的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告书。自环境影响报告书批复文件批准之日起，如超过 5 年方决定工程开工建设的，环境影响报告书应当报我部重新审核。	落实。环境影响报告书经批准后，项目的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动。自环境影响报告书批复文件批准之日起，三年后建成并投入试运行。

十、结论及建议

10.1 结论

10.1.1 总论

新疆国信准东 2×660MW 煤电项目脱硝、除尘、脱硫设施基本能够按照环境保护部和环境影响评价的要求以及初步设计环保篇的有关内容进行了环保设施的建设,做到了环保设施建设与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。鉴于现场监测与调查结果及项目运营后在环境保护工作方面的不懈努力及持续改进措施,基本具备建设项目环境保护竣工验收条件,从技术角度建议通过本项目脱硝、除尘、脱硫设施验收。同时,根据实际已建成针对超低排放的环保处理设施和监测结果反映,本项目已达到燃煤电厂超低排放标准的要求。

10.1.2 废气有组织排放

(1) 废气污染物排放结果评价

验收监测期间,新疆国信准东 2×660MW 煤电项目烟气经 SCR 液氨脱硝装置+静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫系统后,烟尘、二氧化硫、氮氧化物最大排放浓度分别为 1 号机组 6mg/m³、9.0mg/m³、18mg/m³, 2 号机组 4.4mg/m³、22mg/m³、18mg/m³,均符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中表 2 新建燃煤锅炉特别排放限值要求。也同时满足《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》(环保部文件环发[2015]164 号)中限值,烟尘排放浓度 10mg/m³, SO₂ 排放浓度 35mg/m³, NO_x 排放浓度 50mg/m³ 的要求,达到超低排放标准。

(2) 废气除尘设施性能评价

验收监测期间，新疆国信准东 2×660MW 煤电项目静电除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫系统+湿电除尘综合除尘效率为 1 号机 99.91%、2 号机 99.97%，达到环评批复要求（综合除尘效率 99.85%）。

（3）废气脱硫设施性能评价

验收监测期间，新疆国信准东 2×660MW 煤电项目脱硫塔的平均脱硫效率为 1 号机 98.5%、2 号机 97.9%，达到环评批复要求（脱硫效率不低于 95%）。

（4）SCR 液氨脱硝装置性能评价

验收监测期间，新疆国信准东 2×660MW 煤电项目 SCR 液氨脱硝装置的平均脱硝效率为 1 号机组 82.9%、2 号机组 80.3%，达到环评批复要求（脱硝效率不低于 80%），氨逃逸最大浓度为 1 号机组 2.20mg/m³、2 号机组 1.99mg/m³。

10.1.3 废气无组织排放

验收监测期间该项目无组织排放废气中的粉尘污染物浓度达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的新污染源大气污染物二级排放限值要求，大气氨达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的无组织排放源限值要求。

10.1.4 废水

验收监测期间，新疆国信准东 2×660MW 煤电项目脱硫设施废水排口 pH 值、悬浮物、氟化物、化学需氧量、总砷、总铅、总汞、总镉、硫化物日均浓度值均达到《火电厂石灰石/石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2006）中脱硫废水处理系统出口污染物最高允许排放浓度。

10.1.5 噪声

验收监测期间，该项目昼夜厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值，满足“环评”

批复要求的 3 类区标准限值。

10.1.6 固体废物排放、处置及综合利用措施

本项目产生的一般固废有粉煤灰、粉煤灰渣、脱硫石膏，由新疆蒙鑫水泥有限公司综合利用，未能利用时交由吉木萨尔县神彩东晟投资有限责任公司统一管理处置。

本项目产生的危险废物有脱硝反应器的废催化剂；设备废机油；锅炉水处理用废树脂，将其交由新疆聚力环保科技有限公司进行运输与处置。

10.1.7 污染物排放总量

根据验收监测结果，本工程污染物年排放量（以年工作 5500 小时计，根据监测结果满负荷折算）分别为：二氧化硫 312t/a 吨、氮氧化物 465t/a 吨、烟尘 99t/a 吨。二氧化硫、氮氧化物、烟尘污染物年排放量符合新疆维吾尔自治区环境保护厅排污许可证总量控制指标要求。

10.2 建议

（1）加强对各类环保设施的运行、维护和管理，尤其是不同负荷情况下，对脱硝进行改造，确保各项污染物长期稳定达标排放。

（3）加强危险化学品安全环保管理，确保区域环境安全。加强环境污染事故风险防范及应急预案演练，避免发生污染事故。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建 设 项 目	项目名称		新疆国信准东 2×660MW 煤电项目				建设地点		新疆准东经济技术开发区西黑山工业园区							
	行业类别		D44 电力				建设性质		新建√ 改扩建 技术改造							
	设计生产能力		2×660MW/h		建设项目 开工日期		2015 年 11 月		实际生产能力		2×660MW/h		投入试运行日期		2017 年 11 月	
	投资总概算（万元）		483874				环保投资总概算 （万元）		53024		所占比例（%）		10.96			
	环评审批部门		中华人民共和国环境保护部				批准文号		环审〔2014〕240 号		批准时间		2014 年 9 月 16 日			
	初步设计审批部门		中国国际工程咨询中心				批准文号		/		批准时间		2013 年 6 月			
	环保验收审批部门						批准文号				批准时间					
	环保设施设计单位		山东三融环保工程有限 公司		环保设施施工单位		山东三融环保工程有 限公司		环保设施监测单位		新疆天地鉴职业环境检测评价有限公司					
	实际总投资（万元）		506000				实际环保投资（万元）		53750		所占比例（%）		10.6			
	废水治理（万元）		490	废气治理 （万元）	48390	噪声治理 （万元）	200	固废治理（万元）		3700	绿化及生态 （万元）	300	其它 （万元）	670		
新增废水处理设施 能力		/				新增废气处理设施 能力		/		年平均 工作时		5500 小时/a				
建 设 单 位		新疆国信煤电能源有限 公司		邮 政 编 码	831800		联 系 电 话		0994-737498		环 评 单 位		新疆鼎耀工程咨询有限公 司			

污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 (工 业 建 设 项 目 详 填)	污 染 物		原有排 放量 (1)	本期工程实际 排放浓度 (2)	本期 工程 允许 排放 浓度 (3)	本期工程 产生量 (4)	本期工 程自身 削减量 (5)	本期工程实际 排放量 (6)	本期 工程 核定 排放 总量 (7)	本期工程 “以新带老” 削减量 (8)	全厂实际 排放总量 (9)	全厂 核定 排放 总量 (10)	区域平衡替 代削减量 (11)	排放增减 量(12)
	废水		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	化学需氧量		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氨 氮		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	石油类		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气		/	/	/	/	/	2106500	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫		/	12.0	100	/	/	250	/	/	250	/	/	+250
	烟 尘		/	5.2	30	/	/	79	/	/	79	/	/	+79.
	工业粉尘		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物		/	17.05	100	/	/	372	/	/	372	/	/	+372
	工业固体废物		/	/	/	/	/	49	/	/	49	/	/	+49
	它 特 征 污 染 物 与 项 目 有 关 的 其	汞	/	<0.0025	0.03	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

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）
3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/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

