

西北热电中心大唐国际北京高井燃气热电 联产工程（一期）竣工环境保护 验收监测报告

奥达清验字【2021】第 12 号

委托单位：大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂

编制单位：北京奥达清环境检测有限公司

2021 年 10 月

建设单位：大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂

法人代表：



编制单位：北京奥达清环境检测有限公司

法人代表：



项目负责人：



编写人：



大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂

电话：010-52552000

传真：010-88955349

邮编：100041

地址：北京市石景山区高井热电厂院内（1-3）

北京奥达清环境检测有限公司

电话：010-66551046

传真：010-67885490

邮编：100176

地址：北京市大兴区亦庄经济技术开发区凉水河二街8号院3号楼A座6层

目录

1、项目概况.....	1
2、验收监测依据.....	3
2.1 相关法律、法规、规章和规范性文件.....	3
2.2 验收技术规范.....	3
2.3 建设项目环境影响报告书及批复.....	4
3、项目建设情况.....	5
3.1 地理位置及平面布置.....	5
3.2 项目建设内容.....	7
3.3 生产工艺/处理工艺及原辅材料使用.....	8
3.3.1 生产工艺流程.....	8
3.3.2 原辅材料情况.....	9
3.4 水源及水平衡.....	9
4、环境保护设施.....	11
4.1 废水.....	11
4.2 废气.....	11
4.3 噪声.....	12
4.4 固体废物.....	13
4.5 排污口规范化落实情况.....	14
4.6 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	15
5、项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定.....	16
5.1 环评报告书的主要结论与建议（摘录）.....	16
1、环境空气污染防治.....	16
2、噪声污染控制.....	16
3、水污染防治.....	16
5.2 《北京市环境保护局关于西北热电中心大唐国际北京高井燃气热电联产工程环境影响报告书的批复》（京环审[2011]521号）.....	18
6、验收执行标准.....	20
6.1 排放执行标准.....	20

6.2 废水排放标准.....	20
6.3 废气排放执行标准.....	20
6.4 噪声排放标准.....	21
7、验收监测内容.....	22
7.1 监测期间工况.....	22
7.2 废水验收监测.....	22
7.3 废气验收监测.....	22
7.4 厂界噪声监测.....	22
8、监测分析方法和质量保证措施.....	23
8.1 监测分析方法.....	23
8.1.1 废水.....	23
8.1.2 废气.....	23
8.1.3 噪声.....	23
8.2 质量保证措施.....	24
8.2.1 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	24
8.2.2 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	24
8.2.3 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	24
9、验收监测结果.....	25
9.1 运行情况.....	25
9.2 污染物排放监测结果.....	25
9.2.1 废水监测结果.....	25
9.2.2 废气监测结果.....	26
9.2.3 噪声监测结果.....	30
10、环境管理检查.....	31
10.1 建设项目环保审批执行情况.....	31
10.2 环境管理制度及环保设施运行检查、维护情况.....	31
10.3 环境绿化情况.....	31
11、环评批复落实情况.....	32
12、总量控制核算.....	34

12.1 废水中污染物年排放总量的核算.....	34
12.2 废气中污染物年排放量的核算.....	34
13、验收监测结论与建议.....	35
13.1 结论.....	35
13.1.1 废水.....	35
13.1.2 废气.....	35
13.1.3 噪声.....	35
13.1.4 固体废物.....	35
13.2 建议.....	35
14、建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表.....	36
15、其他需要说明的情况.....	39
附件 1 环评批复.....	40
附件 2 突发环境事件应急预案备案表.....	43
附件 4 垃圾清运合同.....	49
附件 5 关于大唐高井热电中心废水排放问题协调会会议纪要.....	54
附件 6 验收检测报告.....	57
附件 7 排水许可证.....	71
附件 8 烟气在线验收报告.....	72

1、项目概况

大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂（以下简称“北京高井热电厂”）始建于 1959 年，现有工程供热机组总装机容量为 600MW。根据北京市热力集团有限责任公司供热规划，石景山地区现有供热能力已不能满足城市热负荷增长的需求。根据北京市“十二五”时期能源发展建设规划，为保障首都供热将建设东南、西南、东北和西北四大燃气热电中心。其中西北热电中心规划规模为 $6 \times 350\text{MW}$ 燃气热电机组，以替代现有京能热电公司、大唐北京高井电厂燃煤机组。

本工程建设 1 套“二拖一”多轴背压供热+1 套“一拖一”多轴背压供热机组，“二拖一”燃气蒸汽联合循环发电供热机组包括 2 台 9F 级燃气轮发电机组、2 台余热锅炉和 1 台蒸汽轮发电机组。“一拖一”燃气蒸汽联合循环发电供热机组包括 1 台 9F 级燃气轮发电机组、1 台余热锅炉和 1 台蒸汽轮发电机组。燃料天然气由北京市燃气集团有限责任公司提供，工业用水采用城市再生水，水源来自北京市高碑店污水处理厂和五里坨污水处理厂，官厅水库作为电厂工业用水的应急备用水源。本工程燃机设有干式低氮燃烧器，并配有脱硝设施，并安装烟气连续监测系统随时监控大气污染物的排放。

本项目于 2011 年 11 月由中国电力工程顾问集团华北电力设计院工程有限公司编制了“西北热电中心大唐国际北京高井燃气热电联产工程（ $3 \times 350\text{MW}$ 级燃气供热机组）”环境影响报告书，2011 年 11 月 25 日北京市环境保护局对该项目予以批复。项目于 2012 年 8 月开工建设，2014 年 10 月建成。目前该项目主体工程 and 环保设施已同步建成并正常运行，且生产能力已达到设计规模的 75% 以上，具备了建设项目竣工环保验收监测的条件。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院 2017 年 10 月 1 日施行）682 号令及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》生态环保部（公告[2018]第 9 号）及环保部《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）等文件的要求，受建设单位大唐国际发电股

份有限公司北京高井热电厂的委托，北京奥达清环境检测有限公司于 2021 年 6 月对项目废气、废水、噪声、固废等污染源现状和各类环保治理设施的运行情况进行了现场勘查，并收集了相关技术资料，2021 年 7 月 20 日-7 月 21 日、7 月 28 日-7 月 29 日对北京高井热电厂废气、生活污水、噪声、地下水等要素进行了监测，监测期间，该项目主体工程和各项设施运行正常，符合验收监测工况条件要求。依据现场监测结果，编制了本项目竣工环境保护验收监测报告。

2、验收监测依据

2.1 相关法律、法规、规章和规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订、2015 年 1 月 1 日起实施）
- (2) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正、2018 年 1 月 1 日起实施）
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2019 年 1 月 11 日）
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修正，2020 年 9 月 1 日起施行）
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 7 月修正版）
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）
- (9) 《北京市水污染防治条例》（2018 年 3 月 30 日）
- (10) 《北京市大气污染防治条例》（2018 年 3 月 30 日）
- (11) 《北京市环境噪声污染防治办法》（北京市人民政府令第 181 号）
- (12) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（总局令第 13 号）
- (13) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）
- (14) 《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知（征求意见稿）》意见的通知（环办环评函〔2017〕1235 号）

2.2 验收技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部 公告[2018]第 9 号）
- (2) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）
- (3) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办[2015]113 号）
- (4) 《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）

(5) 《固定式燃气轮机大气污染物排放标准》(DB11/847-2011)

(6) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

2.3 建设项目环境影响报告书及批复

(1) 中国电力工程顾问集团华北电力设计院工程有限公司编制《西北热电中心大唐国际北京高井热电联产工程(3×350MW 级燃气供热机组)环境影响报告书》
2011 年 11 月

(2) 北京市环境保护局 京环审[2011]521 号《西北热电中心大唐国际北京高井热电联产工程(3×350MW 级燃气供热机组)环境影响报告书的批复》2011 年 11 月 25 日

3、项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

项目位于北京市石景山区高井。西北为金隅现代建筑材料公司，西侧为北京京西燃气热电有限公司，南为北京高井热电厂旧厂区，地理坐标为北纬 39.942631° ，东经 116.127141° 。地理位置见图 3-1；项目周边环境示意图 3-2；监测点位示意图见图 3-3。



图 3-1 项目地理位置图



图 3-2 项目周边环境示意图



图 3-3 监测点位示意图

3.2 项目建设内容

西北热电中心大唐国际北京高井热电联产工程(3×350MW 级燃气供热机组)

项目, 总投资 571360 万元, 其中环保投资 25840 万元, 占地面积 8.3 万平方米。

项目建设内容及变化情况表

项目组成	名称	环评设计建设规模、建设内容	实际建设情况	备注
主体工程	装机方案	1 套“二拖一”多轴背压供热+1 套“一拖一”多轴背压供热机组, “二拖一”燃气蒸汽联合循环发电供热机组包括 2 台 9F 级燃气轮发电机组、2 台余热锅炉和 1 台蒸汽轮发电机组。“一拖一”燃气蒸汽联合循环发电供热机组包括 1 台 9F 级燃气轮发电机组、1 台余热锅炉和 1 台蒸汽轮发电机组, 汽轮机配置 SSS 离合器。	建设 1 套“二拖一”多轴背压供热+1 套“一拖一”多轴背压供热机组, “二拖一”燃气蒸汽联合循环发电供热机组包括 2 台 9F 级燃气轮发电机组、2 台余热锅炉和 1 台蒸汽轮发电机组。“一拖一”燃气蒸汽联合循环发电供热机组包括 1 台 9F 级燃气轮发电机组、1 台余热锅炉和 1 台蒸汽轮发电机组, 汽轮机配置 SSS 离合器。	无变化
配套工程	供热管线	本工程主要输热干线为已有的向南 DN1400 热力管线。	本工程主要输热干线向南 DN1400 热力管线。	无变化
	送出系统	本工程暂考虑以 4 回 220kV 线路接入上庄、昆玉河等 220kV 变电站或海淀 500kV 变电站的 220kV 母线。本工程利用高井电厂现有工程送出设备, 厂内不新建升压站。	高井热电厂电力输送系统共计四路 220kV 出线, 其中二拖一机组通过高泉一线和高泉二线接入温泉变电站, 一拖一机组通过高远一线和高远二线接入远大变电站。	无变化
环保工程	脱硝系统	本工程燃机采用干式低 NO _x 燃烧器, 余热锅炉同步建设烟气脱硝装置, 采用 SCR 脱硝工艺, 脱硝剂采用液氨, 脱硝效率≥80%, 烟囱出口 NO _x 控制浓度为 24.60mg/m ³ (过量空气系数为 3.5)。	本工程燃机采用干式低 NO _x 燃烧器, 余热锅炉同步建设烟气脱硝装置, 采用 SCR 脱硝工艺, 脱硝剂采用液氨。	无变化

	降噪措施	本工程噪声治理采用分区治理的方法，将厂区主要分为主厂房区域、余热锅炉区域、机力通风冷却塔区域、天然气调压站区域等，根据不同区域特点采取不同消声器、隔声门窗等措施。	本工程噪声治理：主厂房隔声封闭、主厂房进排风消声器，余热锅炉房隔声封闭、进排风消声器，机力通风冷却塔进风口、排风口消声器、隔声门，天然气调压站厂房隔声封闭、吸隔声屏障、进风消声器。	无变化
辅助工程	天然气管线	本工程天然气由北京市燃气集团有限责任公司提供，并负责建设管线送至厂外。其管线的影响不属于本环境影响评价内容。	本工程天然气由北京市燃气集团有限责任公司提供。	无变化
	水源	本工程工业用水来自北京市高碑店污水处理厂及北京市五里坨污水处理厂的再生水，官厅水库为备用水源。厂区外补给水输水管道接口在电厂围墙外 1.0m。	本工程工业用水来自北京市高碑店污水处理厂及北京市五里坨污水处理厂的再生水，官厅水库为备用水源。	无变化
	排水	实行雨污分流。化学废水、含油废水等经工业污水处理站处理后部分回用后，剩余部分排至五里坨污水处理厂，生活污水经化粪池处理后排入五里坨污水处理厂。	实行雨污分流。工业废水目前排至京能集团龙口灰场，生活污水经化粪池处理后排入五里坨污水处理厂。	五里坨污水处理厂暂不接收该厂工业污水，待五里坨污水处理厂升级改造后再申请验收。

3.3 生产工艺/处理工艺及原辅材料使用

3.3.1 生产工艺流程

项目新建 3×350MW 燃气蒸汽联合循环发电供热机组（1 套 2 拖 1，1 套 1 拖 1 机组），包括 3 台 9F350MW 级燃气轮机、3 台余热锅炉和 2 台蒸汽轮发电机组，1 台 20t/h 燃气启动锅炉。

项目生产工艺为：空气经与燃气轮机同轴的压气机压缩后进入燃烧室，一部分空气与天然气充分混合后通过低 NO_x 燃烧器燃烧，大量的空气作为冷却空气同燃烧后的烟气混合后，产生的高温、高压蒸汽驱动蒸汽轮机，带动汽轮机发电机

发电。从汽轮机低压缸抽出部分蒸汽，供至换热机组，提供采暖热源。余热锅炉设置脱硝系统，采用选择性催化还原法（SCR），项目工艺流程示意图见图 3-3。

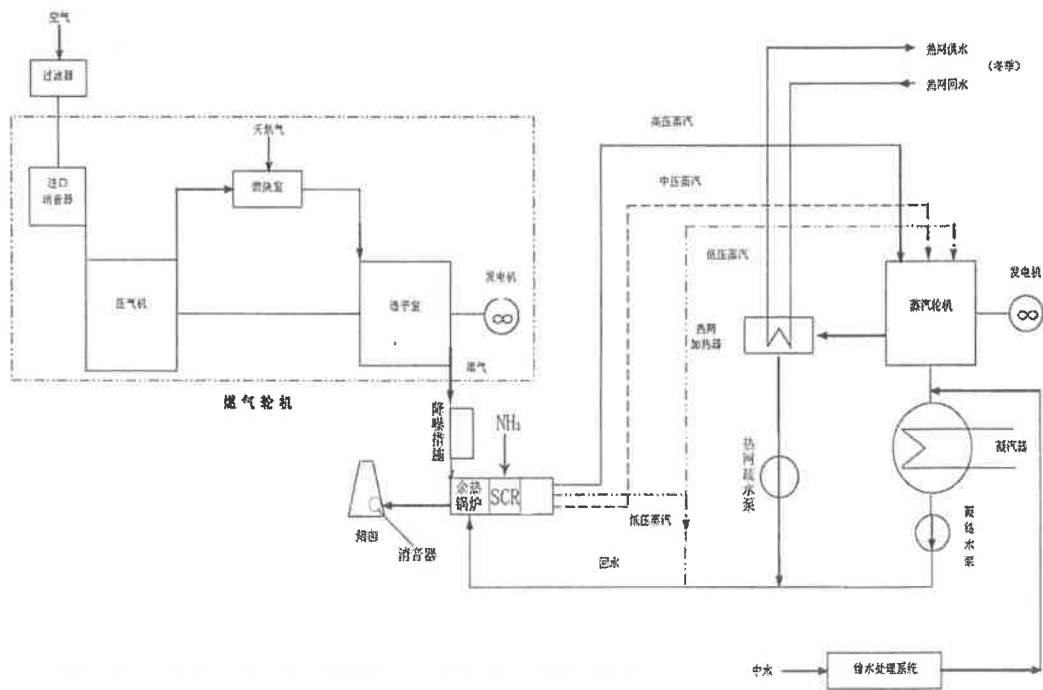


图 3-3 项目工艺流程图

3.3.2 原辅材料情况

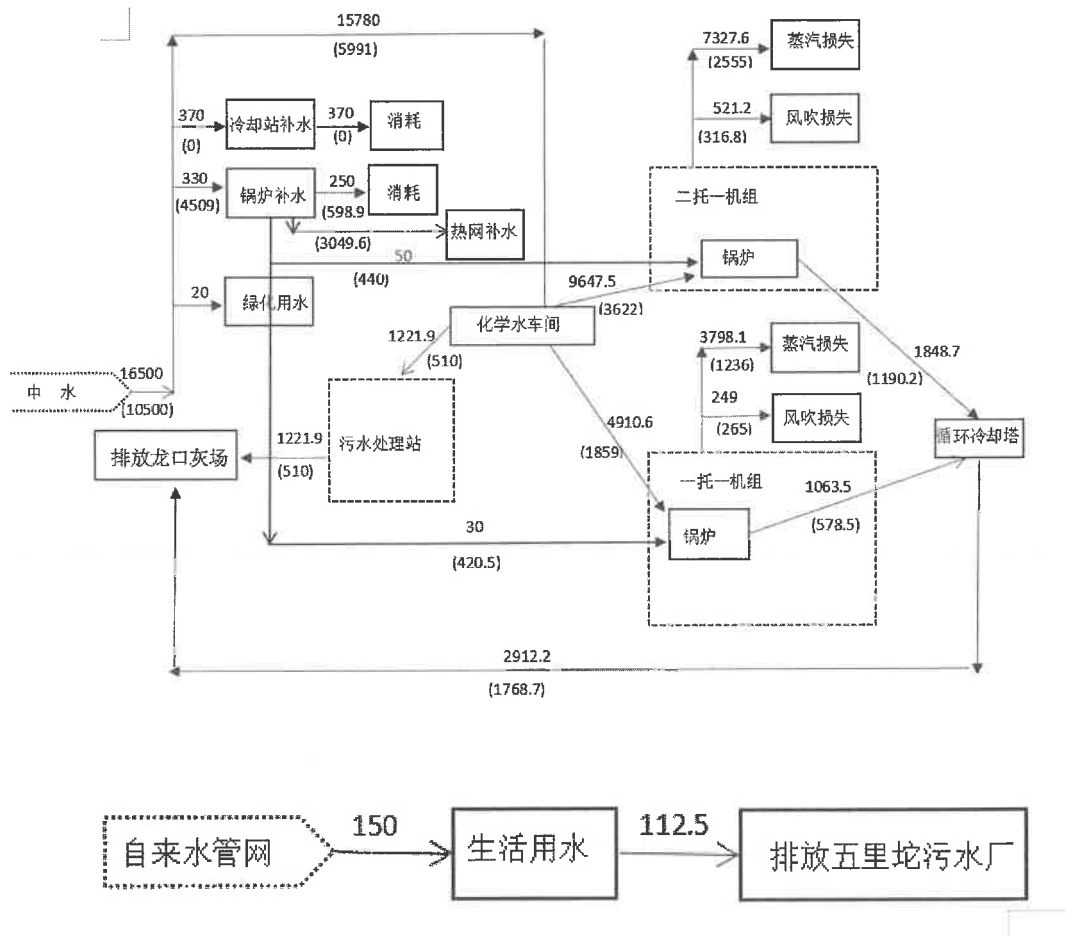
主要产品名称	原设计产量	实际产量	主要原辅材料名称	原实际耗用量	实际耗用量
电（kWh/a）	6.209×10 ⁹	6.209×10 ⁹	天然气 (Nm ³ /a)	13.985×10 ⁸	13.985×10 ⁸
热（GJ/a）	10.098×10 ⁶	10.098×10 ⁶			

3.4 水源及水平衡

本项目实施雨污分流，废水主要为生产和生活污水。项目环评规划本工程的化学废水、含油等废水经工业废水处理达标部分回用后排至五里坨污水处理厂。生活污水经化粪池进行预处理后排入五里坨污水处理厂集中处理。

2014 年 5 月 16 日北京市环境保护局和北京市水务局共同召开“关于大唐高井热电中心废水排放问题协调会”，经协商与讨论，会议议定由于当时五里坨污

水处理厂设计规模和处理工艺不具备接纳高井燃气热电厂工业废水能力，高井燃气热电厂须采取污染防治措施后其生产废水暂时排入京能集团龙口灰场，过渡期为一年。排水问题后经市、区政府各有关部门多次协调，达成共识。因此，本次暂不对工业废水进行验收，待其市政污水处理厂建成运营后再进行验收。



说明：图中数据无括号为非采暖季水量，有括号为采暖季水量

图 3-4 水平衡图 (m³/d)

4、环境保护设施

4.1 废水

项目实施雨污分流，生活污水经化粪池预处理后排入五里坨污水处理厂。

生活污水的主要污染物为 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、动植物油类等。

表 4-1 主要废污水来源及治理措施表

污水类别	来源	废水排放量 (m ³ /d)	处理措施	排放去向
一、生活污水				
生活排水	洗手间、浴室	112.5	经化粪池处理	五里坨污水处理厂
二、生产废水				
循环水系统排水	供暖期	1768.7		龙口灰场
	非供暖期	2912.2		
锅炉排污水	供暖期	1768.7	回收至循环水	回收至循环水
	非供暖期	2912.2	回收至循环水	
化学酸碱废水	供暖期	510	经工业废水处理 站处理	龙口灰场
	非供暖期	1221.9		
总计	供暖期	2278.7		
	非供暖期	4134.1		

4.2 废气

该项目大气污染物主要为 3 台燃气轮机、1 台启动锅炉运行过程燃气燃烧产生的含颗粒物、氮氧化物、二氧化硫废气。废气排放及治理措施见表 4-2。

表 4-2 废气及治理措施表

生产工艺或生产设备名称	污染物名称	数量	净化方式装置名称	排气筒高度(m)
燃气轮机 +HG-9FB-300-13.42/567-3P(R) (余热锅炉)	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	2	低氮燃烧器 SCR 脱硝	80
燃气轮机 +HG-9FB-336.2-10.61/567-3P(R) (余热锅炉)	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	1	低氮燃烧器、 SCR 脱硝	80
W-SCNG15(启动燃气锅炉)	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	1	低氮燃烧器	15
余热锅炉烟气在线监测系统	——	3	——	——

4.3 噪声

本项目噪声源为燃气轮机组、蒸汽轮机组、启动锅炉、机力通风冷却塔、各种水泵、调压站、主变电等。项目具体噪声源及治理措施见表 4-3。

表 4-3 噪声源及治理措施表

序号	噪声源	台、套	备用数	每日开启时间段	治理措施
1	燃气轮机	3	——	0:00-24:00	隔声罩壳、主厂房隔声封闭、主厂房进排风消声器。
2	燃机发电机	3	——	0:00-24:00	主厂房隔声封闭。
3	汽轮机	2	——	0:00-24:00	隔声罩壳、主厂房隔声封闭、主厂房进排风消声器。
4	汽轮机发电机	2	——	0:00-24:00	主厂房隔声封闭、主厂房进排风消声器。
5	燃机进风口	2	——	0:00-24:00	进风口消声器，隔声屏障。

6	余热锅炉	3	——	0:00-24:00	余热锅炉房隔声封闭、进排风消声器。
7	启动锅炉	1	——	0:00-24:00	启动锅炉房隔声封闭、进排风消声器。
8	主变压器	5	——	0:00-24:00	消声器、吸隔声屏障
9	厂用变压器	3	——	0:00-24:00	吸隔声屏障
10	循环水泵	6	——	0:00-24:00	厂房隔声封闭、进风消声器。
11	冷却塔风机	12	——	0:00-24:00	进风口、排风口消声器、隔声门。
12	热网循环泵	6	——	0:00-24:00	隔声门窗、进风消声器
13	天然气增压机	3	——	0:00-24:00	厂房隔声封闭、吸隔声屏障、进风消声器。

4.4 固体废物

本项目固体废物分为生活垃圾和生产过程产生的危险废物（废矿物油与含矿物油废物、废蓄电池），生活垃圾分类收集由北京兴雅达环保科技有限公司负责清运，危险废物收集规范暂存后由北京生态岛科技有限责任公司负责清运。

表 4-4 固体废物产生及处置情况表

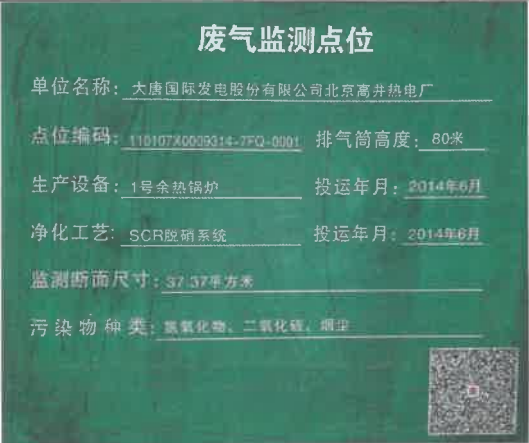
序号	废物名称	年产量（t/a）	处理处置方式
1	生活垃圾	1460	北京兴雅达环保科技有限公司
2	废矿物油与含矿物油废物	80	北京生态岛科技有限责任公司

	废蓄电池	5	北京生态岛科技有限责任公司
	合计	1545	—

4.5 排污口规范化落实情况

项目废水、废气排放口依据《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求进行设置，排污口标识较清晰，内容较全面，设置情况较规范。危险废物贮存间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）相关要求。

表 4-5 标识牌

废水、废气监测点位标识牌	
	
危险废物贮存间	
	



4.6 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目总投资为 571360 万元，环保投资额为 25840 万元，约占工程建设投资的 4.5%，环保投资主要用于废水处理、废气处理、隔声降噪、固体废物治理以及烟气在线监测系统等方面，详细投资情况见表 4-6。

表 4-6 项目实际环保投资情况表

项目	设施名称	价值表（万元）	小计（万元）
废水处理设施	工业污水处理系统	1015	1015
废气处理设施	低氮燃烧器	4500	4500
	脱硝系统	4800	4800
	烟囱基础安装	160	160
噪声治理设施	消声装置、隔声装置、减振措施 隔声墙体、进风口消声器，排风 口消声器，隔声门、隔声窗 分区治理措施	15000	15000
固体废物治理	生活垃圾处置	50	65
	危险废物处置	15	
烟气在线监测系统	烟气在线监测系统	300	300
总计	——	——	25840

5、项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 环评报告书的主要结论与建议（摘录）

主要结论：

西北热电中心大唐国际北京高井热电厂燃气热电联产工程(3×350MW 级燃气供热机组)，建设 3 套 F 级燃气—蒸汽联合循环背压式供热机组，对于北京市供热和供电有十分重要的现实意义，项目的建设非常必要。本工程的建设，一方面扩大了供热能力，提高了能源利用水平，满足北京市供热需求，另一方面，促进节能降耗减排，降低了对环境的影响。

1、环境空气污染防治

采用 80m 高烟囱排放烟气，每台余热锅炉配一座。本工程机组采用干式低氮燃烧器，采用 SCR 法脱硝，脱硝剂为液氨，脱硝效率为 80%，烟囱出口排放浓度 24.60mg/m³，折算为过量空气系数为 1.2 时浓度为 71.75mg/m³ 满足北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB 11/139-2007)中 100mg/m³ 的限值要求。安装烟气连续排放监测系统(CEMS)，以监控 SO₂、NO_x 等污染物的排放，为运行管理和环境管理提供依据。

2、噪声污染控制

为保证本工程厂界噪声排放达标，设计中采用了多种噪声防治措施。本工程噪声治理采用分区治理的方法，将厂区主要分为主厂房区域、余热锅炉区域、机力通风冷却塔区域、天然气调压站区域等。本工程厂区噪声防治措施可以实现厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准限值要求，现有工程机力通风冷却塔拆除后厂区周边各环境敏感目标满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类声环境标准限值的要求的目标。

3、水污染防治

电厂排水主要包括工业废水、生活污水、雨水三部分，采用完全分流制。工业废水，本工程的化学废水、含油等废水送至工业废水处理站。工业废水经处理

达标后的排水部分回用于生产水系统，剩余部分排至五里坨污水处理厂。全厂设独立的生活污水管网。生活污水经室外设置的化粪池进行预处理后，排入生活污水排水泵房，经污水泵提升后排至五里坨污水处理厂集中处理。

雨水经新建的雨水排水管网，汇入雨水排水泵房进入雨水收集系统：设置 2 座雨水贮水池，容积为 $2 \times 2000\text{m}^3$ ，设置 2 台潜水排水泵，1 用 1 备。经过初期沉淀后，部分雨水用水泵提升至工业废水处理站非经常性水池，与工业废水一起处理后回用到服务水系统，部分雨水用于浇洒道路和绿化，多余部分排至厂外排洪沟。

5.2 《北京市环境保护局关于西北热电中心大唐国际北京高井燃气热电联产工程环境影响报告书的批复》（京环审[2011]521 号）

大唐国际发电股份有限公司：

你单位报送的《西北热电中心大唐国际北京高井燃气热电联产工程（3×350MW 级燃气供热机组）环境影响报告书》（项目编号：评审 A2011-0494）及有关材料收悉，经审查、批复如下：

一、拟建项目位于石景山区高井热电厂现有厂区西侧规划工业用地内，新建 3×350MW 燃气蒸汽联合循环发电供热机组（1 套 2 拖 1，1 套 1 拖 1 机组），包括 3 台 9F350MW 级燃气轮机、3 台余热锅炉和 2 台蒸汽轮发电机组，1 台 20t/h 燃气启动锅炉；全年用气量 14 亿立方米，发电能力 1383MW，总供热能力 974MW，可实现供热面积 1800 万平方米，工程占地面积 8.3 万平方米，新增建筑面积 4.2 万平方米。计划投资约 57.1 亿元。本项目主要污染物是噪声、废气、废水及施工期扬尘和噪声等。在落实报告书和本批复提出的各项污染防治措施后，从环境保护角度分析，同意项目建设。

二、拟建项目燃气轮机、汽轮机、发电机、冷却塔、风机、水泵、余热锅炉、变压器等固定噪声源须采取隔声降噪措施，西、南厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。为了减缓噪声对周边住宅及敏感建筑的影响，你单位须确保住宅区及敏感建筑噪声值不增加。

三、拟建项目燃气轮机和启动燃气锅炉须采用低氮燃烧器，余热锅炉须采用 SCR 脱硝工艺；须安装烟气连续排放监测系统，废气排放执行《锅炉污染物综合排放标准》（DB11/139-2007）中相关限值，燃气轮机 NO_x 排放浓度按照 $30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 控制，烟囱高度不低于 80 米。

四、拟建项目生产废水须处理达标后排入市政污水管网，执行北京市《水污染物排放标准》（DB11/307-2005）中排入城镇污水处理厂的水污染物排放限值。

五、施工前须制定控制工地噪声、扬尘污染方案。施工中接受监督检查；执行《北京市建设工程施工现场管理办法》和《建筑施工厂界噪声限值》（GB12523-90）中相关规定，采取有效防尘、降噪措施，不得扰民；施工渣土须覆盖，施工车辆须冲洗后方可驶离施工区域，严禁将施工渣土带入交通道路；禁止现场搅拌混凝土和水泥砂浆。

六、项目建成时须按照计划关停北京高井热电厂现有全部燃煤热电机组。相关专用燃气管道工程须另行办理环保审批手续。

七、项目竣工投入试运行三个月内须向市环保局申请办理环保验收手续，经验收合格后方可正式投产。

6、验收执行标准

6.1 排放执行标准

建设项目竣工环境保护验收污染物排放标准原则上执行环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定所规定的标准。在环境影响报告书（表）审批之后发布或修订的标准对建设项目执行该标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行，故本项目污染物执行标准既满足批复标准又要执行现行标准。

6.2 废水排放标准

项目生活污水总排口废水污染物排放执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表 2 中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。具体见表 6-1。

表 6-1 生活污水总排口污染物排放执行标准

类别	批复标准	执行标准
	《水污染物综合排放标准》 (DB11/307-2013)	《水污染物综合排放标准》 (DB11/307-2013)
pH 值	6~9	6.5~9
化学需氧量 (mg/L)	500	500
五日生化需氧量 (mg/L)	300	300
悬浮物 (mg/L)	400	400
氨氮 (mg/L)	——	45
动植物油类 (mg/L)	100	50

6.3 废气排放执行标准

余热锅炉废气执行《固定式燃气轮机大气污染物排放标准》(DB11/847-2011) 中限值要求，启动燃气锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 11/139-2015）表 2 中的限值要求。

执行标准及限值如表 6-3 所示。

表6-2 废气污染物排放执行标准

类型	污染物项目	浓度限值	批复标准	浓度限值	执行标准
余热锅炉	氮氧化物 (mg/m ³)	30	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB 11/847-2011)	30	《固定式燃气轮机大气污染物排放标准》 (DB11/847-2011)
	二氧化硫 (mg/m ³)	20		20	
	颗粒物 (mg/m ³)	10		5	
启动燃气锅炉	氮氧化物 (mg/m ³)	100	(DB 11/139-2007) 表 1	80	《锅炉大气污染物排放标准》(DB 11/139-2015) 表 2
	二氧化硫 (mg/m ³)	20		10	
	颗粒物 (mg/m ³)	10		5	

6.4 噪声排放标准

本项目批复要求西、南厂界噪声执行国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。为了减缓噪声对周边住宅及敏感建筑的影响,须确保住宅区及敏感建筑噪声值不增加。具体限值如表6-4所示。

表 6-4 噪声执行标准 (dB(A))

监测点位	声环境功能区类别	昼间	夜间
厂界噪声	2类	60	50

由于2015年1月12日北京市石景山区人民政府发布《石景山区声环境功能区划实施细则》的通知,该细则中调整了项目所在地的声功能区划,对高井热电厂、西北热电中心执行3类功能区划,对高井小区要求按1类区管理。因此,按照新的实施细则,本项目噪声执行标准见表6-5。

表 6-5 噪声执行标准 (dB(A))

监测点位	声环境功能区类别	昼间	夜间
厂界噪声	3类	65	55
敏感点噪声	1类	55	45

7、验收监测内容

7.1 监测期间工况

记录验收监测时的工况，监测应在项目主体工程运行稳定，环保设施运行稳定定时进行。

7.2 废水验收监测

废水监测因子及频次见表 7-1。

表 7-1 污水监测点位及监测内容

类型	监测项目	监测位置	监测频次	监测周期
废水	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、动植物油类	生活污水总排口	4 次/天	连续 2 天

7.3 废气验收监测

废气监测因子及频次见表 7-2。

表 7-2 废气监测项目与监测频次

类型	监测项目	监测位置	监测频次	监测周期
废气	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物	3 台余热锅炉排气筒、1 台启动锅炉排气筒	3 次/天	连续 2 天

7.4 厂界噪声监测

噪声监测因子及频次见表 7-3。

表 7-3 厂界噪声监测情况表

类型	监测项目	监测位置	监测频次	监测周期
噪声	厂界噪声	厂界四周（4 个点）、高井小区（2 个敏感点）	2 次/天（昼间、夜间）	连续 2 天

8、监测分析方法和质量保证措施

8.1 监测分析方法

8.1.1 废水

废水监测分析方法见表 8-1。

表 8-1 废水监测方法

序号	监测项目	分析方法	分析方法标准号或来源	方法检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB/T6920-1986	——
2	悬浮物	水质 悬浮物的测定重量法	GB/T11901-89	——
3	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L
4	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
5	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法	HJ505-2009	0.5mg/L
6	动植物油	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ637-2018	0.06mg/L

8.1.2 废气

废气监测分析方法见表 8-2。

表 8-2 废气监测分析方法一览表

序	监测项目	分析方法	分析方法标准号或来源	方法检出限
1	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ693-2014	3mg/m ³
2	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ57-2017	3mg/m ³
3	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ836-2017	1.0mg/m ³

8.1.3 噪声

噪声监测分析方法见表 8-3。

表 8-3 监测噪声分析方法

监测项目	分析方法	分析方法标准号或来源	方法检出限
噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	——
	环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正	HJ 706-2014	——

8.2 质量保证措施

8.2.1 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水质的采样、运输、保存严格按照《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）、《水质采样技术方案设计技术知道》（HJ495-2009）、《水质采样技术导则》（HJ494-2009）、《水质采样样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）的技术要求进行。样品分析严格执行实验室内质量程序文件要求，样品检测做工作曲线，10%的样品平行双样分析，10%的加标回收或 10%的质控样。检测报告按国家环保总局《环境监测质量管理规定》的要求进行全过程质量控制，监测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。所用检测仪器均检定合格，并在检定合格周期内使用。所有监测人员持证上岗，严格按照质量管理体系文件中的规定开展工作。

8.2.2 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气采样严格按照《固定污染源排期中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）、《固定污染源排期中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）修改单、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》HJ/T 373-2007 要求进行采样。所用监测仪器均检定合格，并在检定合格周期内使用；现场监测仪器在采样前进行标气的校准及流量校准，合格后使用。样品分析严格执行实验室内质量程序文件要求，样品检测做工作曲线，10%的样品平行双样分析，10%的加标回收或 10%的质控样。检测报告按国家环保总局《环境监测质量管理规定》的要求进行全过程质量控制，监测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。所有监测人员持证上岗，严格按照质量管理体系文件中的规定开展工作。

8.2.3 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行噪声检测；质量保证按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》（噪声部分）执行：测量仪器和声校准器应在检定规定的有效期限内使用；测量前后在测量的环境中用声校准器校准测量仪器，示值偏差不大于 0.5dB（A）；测量时传声器加防风罩。验收监测期间，天气晴，风速<5m/s。所有监测人员持证上岗，严格按照质量管理体系文件中的规定开展工作。

9、验收监测结果

9.1 运行情况

验收监测期间，设备运行正常，各环保处理设施运行稳定（1#余热锅炉负荷 85%、2#余热锅炉负荷 85%、5#余热锅炉负荷 85%、启动锅炉负荷 80%），符合验收监测要求，能够保证监测结果的有效性。

9.2 污染物排放监测结果

9.2.1 废水监测结果

表 9-1 废水总排口监测结果

监测位置	监测日期	监测项目	监测结果（单位 mg/L，pH 值无量纲）						
			第一次	第二次	第三次	第四次	日均值及范围	DB11/307-2013	达标情况
生活污水总排口	2021 年 7 月 20 日	-							
		pH 值	7.4	7.6	7.2	7.5	7.2~7.6	6.5~9	达标
		化学需氧量	28	29	26	26	27	500	达标
		五日生化需氧量	8.8	9.0	8.9	9.0	8.9	300	达标
		悬浮物	<5	<5	<5	<5	<5	400	达标
		氨氮	0.970	0.942	0.993	0.918	0.956	45	达标
		动植物油类	<0.06	0.11	0.17	0.17	0.11	50	达标
生活污水总排口	2021 年 7 月 21 日	pH 值	7.4	7.5	7.7	7.3	7.3~7.7	6.5~9	达标
		化学需氧量	34	30	32	32	32	500	达标
		五日生化需氧量	9.3	9.3	9.1	9.1	9.2	300	达标
		悬浮物	<5	<5	<5	<5	<5	400	达标
		氨氮	1.22	1.22	1.24	1.18	1.22	45	达标
		动植物油类	0.09	<0.06	0.10	0.18	0.09	50	达标

监测结果表明，生活污水总排口各项污染物排放浓度均满足现行的北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表 2 中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。

9.2.2 废气监测结果

表 9-2 废气监测结果

生产设施名称	监测日期	监测因子	监测项目	监测结果			《固定式燃气轮机大气污染物排放标准》 (DB11/847-2011)	达标情况
				第一次	第二次	第三次		
燃气轮机 HG-9FB-330-13.4 2/567-3P(R) (1#余热锅炉)	2021 年 7 月 20 日	氮氧化物	实测排放浓度 (mg/m ³)	16	18	16	—	达标
			折算浓度 (mg/m ³)	13	14	12	30	
			排放速率 (kg/h)	22	25	21	—	
		二氧化硫	实测排放浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	—	达标
			折算浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	20	
			排放速率 (kg/h)	<5	<5	<4	—	
		颗粒物	实测排放浓度 (mg/m ³)	1.3	1.2	1.2	—	达标
			折算浓度 (mg/m ³)	1.0	0.9	0.9	5	
			排放速率 (kg/h)	1.8	1.7	1.6	—	
	2021 年 7 月 21 日	氮氧化物	实测排放浓度 (mg/m ³)	18	14	12	—	达标
			折算浓度 (mg/m ³)	15	13	10	30	
			排放速率 (kg/h)	26	19	16	—	
		二氧化硫	实测排放浓度 (mg/m ³)	3	3	3	—	达标
			折算浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	20	
			排放速率 (kg/h)	4	4	4	—	
		颗粒物	实测排放浓度 (mg/m ³)	1.2	1.1	1.2	—	达标
			折算浓度 (mg/m ³)	1.0	1.0	1.0	5	

HG-9FB-336.2-10. 61/567-3P(R) (5#余热锅炉)	月 20 日		折算浓度 (mg/m ³)	14	12	12	30	达标
			排放速率 (kg/h)	26	21	21	—	
			实测排放浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	—	
	二氧化硫		折算浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	20	达标
			排放速率 (kg/h)	<5	<4	<4	—	
			实测排放浓度 (mg/m ³)	1.1	1.2	1.2	—	
	颗粒物		折算浓度 (mg/m ³)	0.8	0.9	0.9	5	达标
			排放速率 (kg/h)	1.6	1.6	1.6	—	
			实测排放浓度 (mg/m ³)	16	16	12	—	
	氮氧化物		折算浓度 (mg/m ³)	14	13	9	30	达标
			排放速率 (kg/h)	22	22	17	—	
			实测排放浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	—	
	二氧化硫	2021 年 7 月 21 日	折算浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	20	达标
			排放速率 (kg/h)	<5	<5	<5	—	
			实测排放浓度 (mg/m ³)	1.2	1.2	1.3	—	
	颗粒物		折算浓度 (mg/m ³)	1.1	0.9	1.0	5	达标
			排放速率 (kg/h)	1.7	1.6	1.8	—	
			实测排放浓度 (mg/m ³)	1.2	1.2	1.3	—	
生产设施名称	监测日期	监测因子	监测项目	监测结果			《锅炉大气污染物排放标准》(DB 11/139-2015)	达标情况
				第一次	第二次	第三次		
W-SCNG15 启动燃	2021 年 7	氮氧化物	实测排放浓度 (mg/m ³)	33	29	29	—	达标

气锅炉	月 28 日	折算浓度 (mg/m ³)	40	34	35	80	
		排放速率 (kg/h)	0.26	0.23	0.24	—	
		实测排放浓度 (mg/m ³)	3	3	3	—	达标
		折算浓度 (mg/m ³)	4	4	4	10	
		排放速率 (kg/h)	2×10 ⁻²	2×10 ⁻²	2×10 ⁻²	—	
		实测排放浓度 (mg/m ³)	1.6	1.4	1.5	—	达标
	颗粒物	折算浓度 (mg/m ³)	1.9	1.6	1.8	5	
		排放速率 (kg/h)	1.3×10 ⁻²	1.1×10 ⁻²	1.2×10 ⁻²	—	
		实测排放浓度 (mg/m ³)	29	29	31	—	达标
	氮氧化物	折算浓度 (mg/m ³)	35	35	36	80	
		排放速率 (kg/h)	0.27	0.23	0.26	—	
		实测排放浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	—	达标
	二氧化硫	折算浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	10	
		排放速率 (kg/h)	<3×10 ⁻²	<3×10 ⁻²	<3×10 ⁻²	—	
		实测排放浓度 (mg/m ³)	1.5	1.6	1.5	—	达标
	颗粒物	折算浓度 (mg/m ³)	1.8	1.9	1.8	5	
		排放速率 (kg/h)	1.4×10 ⁻²	1.3×10 ⁻²	1.3×10 ⁻²	—	

监测结果表明,余热锅炉废气氮氧化物、二氧化硫、颗粒物浓度均符合标准《固定式燃气轮机大气污染物排放标准》(DB11/847-2011)中限值要求,启动燃气锅炉废气氮氧化物、二氧化硫、颗粒物浓度均符合标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB 11/139-2015)表 2 中的限值要求。

9.2.3 噪声监测结果

表 9-3 噪声监测数据表

日期	时间	测点编号	点位	监测结果 dB (A)	《工业企业厂界 环境噪声排放标 准》 (GB12348-2008)	达标 情况
2021 年 7 月 20 日	昼间	1#	东厂界	59	65dB (A)	达标
		2#	南厂界	58	65dB (A)	达标
		3#	西厂界	59	65dB (A)	达标
		4#	北厂界	57	65dB (A)	达标
		5#	高井小区 6 号楼外 1 米	54	55dB (A)	达标
		6#	高井小区 8 号楼外 1 米	54	55dB (A)	达标
	夜间	1#	东厂界	43	55dB (A)	达标
		2#	南厂界	46	55dB (A)	达标
		3#	西厂界	48	55dB (A)	达标
		4#	北厂界	44	55dB (A)	达标
		5#	高井小区 6 号楼外 1 米	44	45dB (A)	达标
		6#	高井小区 8 号楼外 1 米	43	45dB (A)	达标
2021 年 7 月 21 日	昼间	1#	东厂界	58	65dB (A)	达标
		2#	南厂界	56	65dB (A)	达标
		3#	西厂界	58	65dB (A)	达标
		4#	北厂界	54	65dB (A)	达标
		5#	高井小区 6 号楼外 1 米	54	55dB (A)	达标
		6#	高井小区 8 号楼外 1 米	54	55dB (A)	达标
	夜间	1#	东厂界	49	55dB (A)	达标
		2#	南厂界	49	55dB (A)	达标
		3#	西厂界	47	55dB (A)	达标
		4#	北厂界	44	55dB (A)	达标
		5#	高井小区 6 号楼外 1 米	43	45dB (A)	达标
		6#	高井小区 8 号楼外 1 米	43	45dB (A)	达标

监测结果表明, 厂界噪声昼间、夜间均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值, 敏感点噪声昼间、夜间均符合工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 1 类标准限值要求。

10、环境管理检查

10.1 建设项目环保审批执行情况

本项目严格执行国家有关建设项目环保审批手续，于 2011 年 11 月由中国电力工程顾问集团华北电力设计院工程有限公司编制完成了《西北热电中心大唐国际北京高井燃气热电联产工程（3×350MW 级燃气供热机组）环境影响报告书》，并于同年 11 月 29 日取得“西北热电中心大唐国际北京高井燃气热电联产工程环境影响报告书的批复”（京环审[2011]521 号）。

为应对可能存在的环境风险，该企业制定了相关应急预案并在石景山区生态环境局进行备案，备案编号 110107-2019-011-L（具体内容见附件）

本项目于 2017 年 6 月 28 日取得排污许可证，2020 年 5 月 29 日排污许可证进行了变更、延续。

北京高井热电厂于 2020 年 10 月 28 日组织了固定污染源烟气连续监测系统验工工作，并在石景山区生态环境局进行了备案。

10.2 环境管理制度及环保设施运行检查、维护情况

该项目设有专门人员管理环保工作，负责建立并实施各项环境管理制度，各类环保设施有专人负责检查、维护，职责明确，由发电部负责各环保设施的运行及维护工作，并能够将责任落实到人，以确保环保设施的正常、稳定运行。各类环境管理制度见表 10-1。详见附件项目环境管理制度。

表 10-1 环境管理制度

序号	类型	负责部门
1	环境保护管理办法	发电部
2	环保目标责任制管理办法	发电部
3	环保技术监控管理办法	发电部
4	环保设施运行异常汇报管理办法	发电部

10.3 环境绿化情况

本项目为净化空气、降噪、美化环境，对区域内进行了绿化，周围种植各类树木，土地暴露部分种植草皮覆盖。绿化面积 16650 平方米。

11、环评批复落实情况

对环评批复落实情况见表 11-1。

表 11-1 项目环境影响报告书批复要求落实情况表

序号	环评批复要求	落实情况
1	拟建项目位于石景山区高井热电厂现有厂区西侧规划工业用地内,新建 3×350MW 燃气蒸汽联合循环发电供热机组(1 套 2 拖 1, 1 套 1 拖 1 机组),包括 3 台 9F350MW 级燃气轮机、3 台余热锅炉和 2 台蒸汽轮发电机组,1 台 20t/h 燃气启动锅炉;全年用气量 14 亿立方米,发电能力 1383MW,总供热能力 974MW,可实现供热面积 1800 万平方米,工程占地面积 8.3 万平方米,新增建筑面积 4.2 万平方米。计划投资约 57.1 亿元。本项目主要污染物是噪声、废气、废水及施工期扬尘和噪声等。在落实报告书和本批复提出的各项污染防治措施后,从环境保护角度分析,同意项目建设。	已落实。项目总投资 571360 万元建设 1 套“二拖一”多轴背压供热+1 套“一拖一”多轴背压供热机组,“二拖一”燃气蒸汽联合循环发电供热机组包括 2 台 9F 级燃气轮发电机组、2 台余热锅炉和 1 台蒸汽轮发电机组。“一拖一”燃气蒸汽联合循环发电供热机组包括 1 台 9F 级燃气轮发电机组、1 台余热锅炉和 1 台蒸汽轮发电机组,汽轮机配置 SSS 离合器。
2	拟建项目燃气轮机、汽轮机、发电机、冷却塔、风机、水泵、余热锅炉、变压器等固定噪声源须采取隔声降噪措施,西、南厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。为了减缓噪声对周边住宅及敏感建筑的影响,你单位须确保住宅区及敏感建筑噪声值不增加	已落实。2015 年 1 月 12 日北京市石景山区人民政府发布《石景山区声环境功能区划实施细则》的通知,该细则中调整了项目所在地的声功能区划,对高井热电厂、西北热电中心执行 3 类功能区划,对高井小区要求按 1 类区管理
3	拟建项目燃气轮机和启动燃气锅炉须采用低氮燃烧器,余热锅炉须采用 SCR 脱硝工艺;须安装烟气连续排放监测系统,废气排放执行《锅炉污染物综合排放标准》(DB11/139-2007)中相关限值,燃气轮机 NO _x 排放浓度按照 30mg/Nm ³ 控制,烟囱高度不低于 80 米	已落实。启动燃气锅炉采用低氮燃烧器,余热锅炉采用低氮燃烧器、SCR 脱硝工艺;余热锅炉已安装烟气连续排放监测系统并验收通过。3 台余热锅炉通过低氮燃烧器、SCR 脱硝工艺,NO _x 排放浓度控制在 30mg/Nm ³ 范围内,烟囱高度 80 米。1 台启动燃气锅炉通过低氮燃烧器处理后,NO _x 排放浓度控制在 80mg/Nm ³ ,烟囱高度 15 米。
4	拟建项目生产废水须处理达标后排入市政污水管网,执行北京市《水污染物排放标准》(DB11/307-2005)中排入城镇污水处理厂的水污染物排放限值。	本项目实施雨污分流生活污水排入五里坨污水处理。生产污水不在本次验收范围内

5	项目建成时须按照计划关停北京高井热电厂现有全部燃煤热电机组。相关专用燃气管道工程须另行办理环保审批手续。	2014年7月23日北京高井热电厂响应北京市政府号召,于当天关停原有全部燃煤热电机组。
---	---	--

12、总量控制核算

12.1 废水中污染物年排放总量的核算

监测期间，本项目生活污水排放量 $115\text{m}^3/\text{d}$ ，生活排口 COD 浓度 29.6mg/L ，氨氮浓度 1.09mg/L ，经计算得到：

$\text{COD 年排放量} = \text{浓度} \times \text{日排放量} \times 365 / 1000000 = 29.6 \times 115 \times 365 / 1000000 = 1.24 \text{ 吨/年}$

$\text{氨氮年排放量} = \text{浓度} \times \text{日排放量} \times 365 / 1000000 = 1.09 \times 115 \times 365 / 1000000 = 0.046 \text{ 吨/年}$

12.2 废气中污染物年排放量的核算

废气污染物总量核实见表 12-1

表 12-1 有组织废气污染物年排放总量

污染物	排放速率 kg/h	年运行时间 h	年排放量 t
1#余热锅炉氮氧化物	21.5	6871.6	147.74
2#余热锅炉氮氧化物	18	4182.3	75.28
5#余热锅炉氮氧化物	21.5	7157.4	153.88
启动锅炉氮氧化物	0.25	77.2	0.0193
氮氧化物总计 (t/a)	376.9193		
备注	年排放量=排放速率×年运行时间		

13、验收监测结论与建议

13.1 结论

验收监测期间，设施正常运行，满足验收工况条件的要求。

13.1.1 废水

监测结果表明，生活污水总排口各项污染物排放浓度均符合批复中《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2005）中排入城镇污水处理厂的标准，同时满足现行的北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表2中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。

13.1.2 废气

监测结果表明，余热锅炉废气氮氧化物、二氧化硫、颗粒物浓度均符合标准《固定式燃气轮机大气污染物排放标准》（DB11/847-2011）中限值要求，启动燃气锅炉废气氮氧化物、二氧化硫、颗粒物浓度均符合标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 11/139-2015）表2中的限值要求要求。

余热锅炉（1#、2#、5#）均按环评批复要求安装烟气在线监测系统，并通过烟气在线监测系统验收。

13.1.3 噪声

监测结果表明，厂界噪声昼间、夜间均符合批复中《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值，敏感点噪声昼间、夜间均符合工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准限值要求。

13.1.4 固体废物

项目产生的生活垃圾、餐厨垃圾以及生产过程产生的危险废物等，在收集、处置等环节均符合国家相关法律法规的要求，交由有资质的单位处置。

13.2 建议

（1）完善各项环保制度，并将责任落实到人。

（2）建议企业做好项目后续建设，和五里坨污水处理厂做好协调沟通工作，待五里坨污水处理厂升级改造后完成生产废水项目验收。

14、建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

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）：大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

项目名称	西北热电中心大唐国际北京高井燃气热电联产工程（一期）（3×350MW级燃气供热机组）	项目代码	—	建设地点	石景山区高井热电厂
行业类别（分类管理名录）		建设性质	☒ 新建 ☐ 改扩建	项目场区中心经度/纬度	116.127141° 39.942631°
设计生产能力	1套“二拖一”多轴背压供热+1套“一拖一”多轴背压供热机组，“二拖一”燃气蒸汽联合循环发电供热机组包括2台9F级燃气轮发电机组、2台余热锅炉和1台蒸汽轮发电机组。“一拖一”燃气蒸汽联合循环发电供热机组包括1台9F级燃气轮发电机组、1台余热锅炉和1台蒸汽轮发电机组，汽轮机配置SSS离合器。	实际生产能力	1套“二拖一”多轴背压供热+1套“一拖一”多轴背压供热机组，“二拖一”燃气蒸汽联合循环发电供热机组包括2台9F级燃气轮发电机组、2台余热锅炉和1台蒸汽轮发电机组。“一拖一”燃气蒸汽联合循环发电供热机组包括1台9F级燃气轮发电机组、1台余热锅炉和1台蒸汽轮发电机组，汽轮机配置SSS离合器。	环评单位	中国电力工程顾问集团华北电力设计工程有限公司
环评文件审批机关	北京市环境保护局	审批文号	京环审〔2007〕1156号	环评文件类型	报告书

建设项目

开工日期		2012年6月			竣工日期		2014年4月		排污许可证申领时间		2020年5月26日		
环保设施设计单位					环保设施施工单位				本工程排污许可证编号		91110107X00093147W001P		
验收单位		北京奥达清环境检测有限公司			环保设施监测单位		北京奥达清环境检测有限公司			验收监测时工况		正常稳定	
投资总概算(万元)		571360			环保投资总概算(万元)		25840		所占比例(%)		4.52		
实际总投资(万元)		571360			实际环保投资(万元)		25840		所占比例(%)		4.52		
废水治理(万元)		1015	废气治理(万元)	9460	噪声治理(万元)	15000	固体废物治理(万元)	65	烟气在线监测系统(万元)	300	其他(万元)	-	
新增废水处理设施能力		-			新增废气处理设施能力		-			年平均工作时间		8760小时	
运营单位		大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂			运营单位统一社会信用代码(或组织机构代码)		91110107X00093147W			验收时间		2021年7月	
污染物排放达标总量控制	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)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(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)	

(工业建设项目详细填)	废水		4.1975				0	4.1975	4.1975		+4.1975
	化学需氧量		0.000124				0	0.000124	0.000124		+0.000124
	氨氮		0.00000046				0	0.00000046	0.00000046		+0.00000046
	与项目有关的其他特征污染物										

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

15、其他需要说明的情况

无

附件 1 环评批复

北京市环境保护局

京环审〔2011〕521 号

北京市环境保护局关于西北热电中心大唐国际 北京高井燃气热电联产工程环境影响 报告书的批复

大唐国际发电股份有限公司：

你单位报送的《西北热电中心大唐国际北京高井燃气热电联产工程（3X350MW 级燃气供热机组）环境影响报告书》（项目编号：评审 A2011-0494）及有关文件收悉，经审查，批复如下：

一、拟建项目位于石景山区高井热电厂现有厂区西侧规划工业用地内。新建 3X350MW 燃气蒸汽联合循环发电供热机组（1 套 2 拖 1，1 套 1 拖 1 机组），包括 3 台 9F350MW 级燃气轮机、3 台余热锅炉和 2 台蒸汽轮发电机组，1 台 20t/h 燃气启动锅炉；全

— 1 —

年用气量 14 亿立方米，发电能力 1383MW，总供热能力 974MW，可实现供热面积 1800 万平方米，工程占地面积 8.3 万平方米，新增建筑面积 4.2 万平方米。计划投资约 57.1 亿元。本项目主要污染物是噪声、废气、废水及施工期扬尘和噪声等。在落实报告书和本批复提出的各项污染防治措施后，从环境保护角度分析，同意项目建设。

二、拟建项目燃气轮机、汽轮机、发电机、冷却塔、风机、水泵、余热锅炉、变压器等固定噪声源须采取隔声降噪措施，西、南厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。为了减缓噪声对周边住宅及敏感建筑的影响，你单位须确保住宅区及敏感建筑噪声值不增加。

三、拟建项目燃气轮机和启动燃气锅炉须采用低氮燃烧器，余热锅炉须采用 SCR 脱硝工艺；须安装烟气连续排放监测系统，废气排放执行《锅炉污染物综合排放标准》（DB11/139-2007）中相关限值，燃气轮机 NO_x 排放浓度按照 30mg/Nm³ 控制，烟囱高度不低于 80 米。

四、拟建项目生产废水须处理达标后排入市政污水管网，执行北京市《水污染物排放标准》（DB11/307-2005）中排入城镇污水处理厂的水污染物排放限值。

五、施工前须制定控制工地噪声、扬尘污染方案。施工中接受监督检查；执行《北京市建设工程施工现场管理办法》和《建

筑施工厂界噪声限值》(GB12523-90)中相关规定,采取有效防尘、降噪措施,不得扰民;施工渣土须覆盖,施工车辆须冲洗后方可驶离施工区域,严禁将施工渣土带入交通道路;禁止现场搅拌混凝土和水泥砂浆。

六、项目建成时须按照计划关停北京高井热电厂现有全部燃煤发电机组。相关专用燃气管道工程须另行办理环保审批手续。

七、项目竣工投入试运行三个月内须向市环保局申请办理环保验收手续,经验收合格后方可正式投产。

二〇一一年十一月二十五日



主题词: 环保 建设项目 报告书 批复

抄发: 石景山区环保局, 中国电力工程顾问集团华北电力设计院工程有限公司。

北京市环境保护局办公室 2011年11月29日印发

— 3 —

附件 2 突发环境事件应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂	组织机构代码	X0009314-7
法定代表人	金英强	联系电话	010-52552001
联系人	吴尚平	联系电话	010-52552207
传 真	010-88955349	电子邮箱	wushangping@sina.com
地址	中心经度 116°8'41" 中心纬度 39°56'56"		
预案名称	大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂突发环境事件预案		
风险级别	一般		
本单位于2019年 8 月 7 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。 本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认属实，无虚假，且未隐瞒事实。  预案制定单位（公章）			
预案签署人	金英强	报送时间	2019.8.7

突发环境事件应急预案备案文件目录	1.突发环境事件应急预案备案表; 2.环境应急预案及编制说明: 环境应急预案(签署发布文件、环境应急预案文本); 编制说明(编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明); 3.环境风险评估报告; 4.环境应急资源调查报告; 5.环境应急预案评审意见。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2019年8月7日收讫,文件齐全,予以备案。 		
备案编号	110107-2019-011-L		
报送单位	大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂		
受理部门负责人	张洪	经办人	韩坤

注:备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别(一般L、较大M、重大H)及跨区域(T)表征字母组成。例如,河北省永年县**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案2015年备案,是永年县环境保护局当年受理的第26个备案,则编号为:130429-2015-026-H;如果是跨区域的企业,则编号为:130429-2015-026-HT。

附件 3 危险废物处置合同

大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂

危险废物处置合同

甲方：大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂

甲方合同编号：CJTHF20210112466

乙方：北京生态岛科技有限责任公司

依照《中华人民共和国民法典》等有关规定，结合本工程的具体情况双方达成如下协议。

1. 项目概况

项目名称：大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂危险废物处置

项目地点：大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂

2. 工作范围

大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂位于北京市石景山区，在生产、检修过程中产生的危险废物，主要包括：废矿物油（润滑油、燃机油）、含油废物（油滤芯、废油桶）、废有机溶剂、化学废液、废蓄电池以及其他废物等，对所产生危险废物进行现场预处理、转运和处置；负责危险废物转移、处置相关手续办理。

3. 合同工期

计划工期：自合同签订之日起三年

4. 质量标准

4.1 满足国家、行业现行规范和规定（但不限于此）：

4.1.1 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》HJ 2025-2012

4.1.2 《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597-2001

4.1.3 《环境保护图形标志—固体废物贮存场》

4.1.4 《国家危险废物名录》

4.1.5 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》

5. 合同价款

序号	项目名称	危险废物类别	危险废物代码	规格	单价不含税 (元)	单价含税 (元)	备注
1	废油滤芯、空油桶、 含油废物、废油桶盖	HW49	900-041-49	1吨	5660.38	6000.00	
2	化学废液	HW49	900-047-49	1吨	18867.92	20000.00	
3	废矿物油	HW08	900-249-08	1吨	0	0	
4	染料涂料废物	HW12	900-250-12	1吨	5660.38	6000.00	
5	废蓄电池	HW31	900-052-31	1吨	0	0	
6	废化学试剂	HW49	900-047-49	1吨	28301.89	30000.00	
7	试剂空瓶	HW49	900-047-49	1吨	14150.94	15000.00	

8	废旧灯管	100-200	900-023-49	1吨	11320.75	12000.00	
9	清理服务费 (车辆运输费)			1车次	1415.05	1500.00	除废矿物油、 废蓄电池免费 处置外其余均 需支付,限3 吨以内
10	清理服务费			1吨	471.70	500.00	除废矿物油、 废蓄电池免费 处置外其余均 需支付,超出 第9项清理服 务费3吨以外 开始收取,每 吨500.00元, 按实际重量结 算

说明:以上危险废物数量为处置单价数量,结算时按照实际发生数量结算。

结算方式:每次处置后根据实际处置数量乙方开具全额增值税发票后甲方60个工作日内支付。

6. 组成合同的文件

6.1 组成本合同的文件包括:

6.1.1 本合同协议书

6.1.2 中选通知书或采购订单

6.1.3 应答文件及其附件

6.1.4 本合同条款

6.1.5 标准,规范及有关技术文件

6.1.6 工程报价单

6.1.7 双方有关项目的洽商、变更等书面协议或文件

以上留视为本合同的组成部分。

7. 违约责任

7.1 甲方

7.1.1 由于甲方不认真履行职责造成乙方不能正常开展工作,造成的直接损失由甲方责任。

7.1.2 甲方应及时对符合验收标准的项目进行验收,因延迟验收造成乙方的直接经济损失由甲方负责。

7.2 乙方

7.2.1 因乙方责任未及时到甲方开展工作、未能按时完成本合同所列工作项目、以甲方专业通知工作开始时间起,每延迟一日,甲方有权按照实际损失金额的 2%向乙方收取违约金,并不解除乙方完成此项工作的责任。

7.2.2 乙方不认真履行本合同责任造成甲方不能正常开展工作,乙方应赔偿由此给甲方造成的直接损失。

7.2.3 因乙方责任未按照技术协议相关要求、质量履行合同,则每出现一项,甲方有权按照实际损失金额的 2%向乙方收取违约金,如因履行不当给甲方造成直接经济损失的,乙方应进行赔偿,并不解除乙方完成此项工作的责任。

7.2.4 因乙方原因致使本合同无法履行或在合同履行期间结束 10 日内,仍未完成处置工作,甲方有权单方解除合同,由此给甲方造成损失的,乙方应承担相应赔偿责任。

7.2.5 上述故障、事故,按大唐国际发电股份有限公司北京热电厂有关规定认定。

7.2.6 因乙方技术能力(人员、设备等因素)造成工作不能开展,需甲方另委托第三方解决问题所发生的费用,由乙方承担。

7.2.7 甲方有疑难问题或发生事故通知乙方到现场维修,而乙方未在 24 小时内赶到现场,乙方应承担由此引起的损失和责任。

7.2.8 如果由于检测质量问题造成设备本身和其他相临设备、设施重大损坏事故,追究乙方的法律责任,并由乙方负责赔偿由此给甲方造成的一切经济损失。

7.2.9 如果由于乙方方面的原因造成了人员伤亡、运输丢失、设备损坏事故、消防及治安等问题,责任由乙方全部负责,如果由此给甲方造成的各项损失,也由乙方负责全部赔偿。

8. 合同价格与支付

合同签订后,乙方每次完成危险废物处置工作后并提交相关资料齐全,经双方验收合格并确认后,乙方根据实际完成工作量提供全额增值税专用发票(税率为 6%)后给甲方,甲方在收到发票后 60 日内向乙方一次性支付。

9. 不可抗力

如不可抗力事件导致无法或迟延履行本合同的义务,双方均不负责;对提出不可抗力的一方不执行或迟延履行本合同的责任免除程度不得大于该方在不发生不可抗力情况时的责任范围。

10. 争议的解决

双方因本合同在履行中发生的一切争议首先应协商解决,协商不成,向北京市石景山区人民法院起诉。

11. 附则

11.1 经双方认可的本合同项目技术协议作为本合同的附件,与本合同正文具有同等法律效力。

11.2 合同份数:签约本合同共计 4 份,正本 2 份,双方各持 1 份;副本 1 份甲方持有;副本 1 份乙方持有;双方盖章签字生效。

签约廉洁合同 2 份,正本 2 份,双方各持 1 份,双方盖章签字生效。

12. 合同生效

本合同自双方代表签字并盖章之日起生效。

合同签字栏		
	甲方	乙方
单位名称	大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂	北京生态岛科技有限责任公司
法人签字		
委托代理人 (签字)	戴博 2021.10.22	程万相 2021.10.22
联系人	李利	葛军
联系电话	010-62552186	13466650480
邮编	100041	102402
甲方开票信息		乙方信息
单位名称	大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂	北京生态岛科技有限责任公司
纳税人识别号	91110107300093147W	91110111287252539F
地址、电话	北京市石景山区高井电厂院内 (1-3) 52552139	北京市房山区文耀乡大高家村北 11010-60350399
开户行及账号	工行北京高井支行 0200022209003400961	建行房山支行 11001016100053018489

附件 4 垃圾清运合同

正本

合同编号: CDTHT20210009589

大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂

2021-2022 年垃圾清运合同

大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂



大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂

2021-2022 年垃圾清运合同

甲方：大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂

乙方：北京兴雅达环保科技有限公司

大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂 2021-2022 年垃圾清运项目由乙方承包。甲、乙双方根据《中华人民共和国合同法》，本着平等互利的原则，经双方协商一致，特签订本合同，以期共同遵守。

一、服务范围

负责高井热电厂垃圾清理、处置工作。

二、合同期限

本合同期限计划自 2021 年 2 月 5 日至 2022 年 2 月 5 日，总期限为 12 个月。

三、合同价款及付款方式

3.1 本合同按实际发生车次数量据实结算，暂定总价含税为：人民币（大写）陆拾万肆仟捌佰元整；人民币（小写）：604800 元。暂定总价不含税为：人民币（大写）伍拾柒万零伍佰陆拾陆元肆分；人民币（小写）：570566.04 元。每车次单价含税为：人民币（大写）陆佰柒拾贰元整；人民币（小写）：672 元。每车次单价不含税为：人民币（大写）陆佰叁拾叁元玖角陆分；人民币（小写）：633.96 元。（该价格为固定价格且已经完全包括投标方完成本合同所要求的所有服务的全部价格，具体包括各类人员工资、福利、保险、劳保、材料、工具等所有费用，还包括乙方的利润及在合同执行过程中需支出的所有成本、税金、政策性调整增加费、投保合同规定保险的费用、所有的风险费和其他相关的费用）。

3.2 付款方式：采用按季付款的方式，甲方每季根据对乙方当期工作完成情况进行考核，考核金额不超过季度服务费用总额的 30%，在下一季内完成乙方上一季度承包费用的结算。乙方须提供正规服务业发票（增值税专用发票，6%税率），如遇国家税率调整，按照不含税单价不变的原则结算。

四、材料、工器具供应及管理

乙方负责垃圾清理、清运、装卸、消纳等相关装卸及运输工具、车辆等。

五、权利与义务

5.1、甲方的权利与义务

5.1.1 甲方负责乙方进入工作现场前的培训，乙方服务人员只有经过培训合格后方可进入服务现场。

5.1.2 甲方有权对进入工作现场的服务人员资格、人数进行审查，包括身体健康条件、智力水平、年龄等方面。

5.1.3 甲方在乙方按本协议规定的事项履行自身义务的前提下,应按约定足额向乙方支付服务费用。

5.1.4 甲方有权利要求乙方签定安全协议、治安消防协议。

5.1.5 甲方有义务提供给乙方服务必须的办公场所

5.1.6 甲方有权按照国家有关垃圾清运、消杀标准对乙方所提供的服务质量进行检查,如发现确因乙方原因导致服务水平未达到规定标准的,可以根据本协议的规定,在服务费用中扣除相应金额作为罚款。

5.2、乙方的权利与义务

5.2.1 必须做到人员着装整齐,配戴安全帽确保安全。垃圾及时清理,日倒日清,不能积压,不能撒洒。

5.2.2 负责对垃圾箱清理后的现场进行清扫,保证现场清洁、无臭味。

5.2.3 乙方要保证提供一支稳定的服务人员队伍。服务人员的调整比例每月不超过 5%。新调整的服务人员要经过培训合格后方可进入服务现场

5.2.4 乙方工作人员应遵守甲方关于安全管理各项相关规定,避免因乙方原因发生人身、设备、消防、治安事故。

5.2.5 乙方工作人员应做到服务周到热情,语言文明规范,绝不容许与甲方人员发生争执。

5.2.6 乙方的垃圾清运工作应严格执行厂内垃圾清运标准保证规范服务。

5.2.7 乙方负责配备垃圾装卸、清运等专用工具,并确保正常使用

5.2.8 乙方工作人员在现场服务中对甲方人员提出的特殊需求应耐心诚恳解答尽量满足,对暂时不能解决的问题应说明原因,争取对方谅解。

5.2.9 乙方运输车辆要求为载重量 5t 及以上。

5.2.10 乙方未按照国家有关垃圾清运、消杀标准对甲方垃圾进行处理所造成的一切法律责任及损失由乙方全部承担。

六、违约责任

6.1 因乙方责任未及时到甲方开展工作、未能按时完成本合同所列工作项目,以甲方专业通知工作开始时间起,每延迟一日,甲方有权按照每天 500 元收取违约金,此项支付或扣除不应解除乙方对完成该项工程的义务或合同约定的乙方的其它义务和责任。如因此给甲方造成损失,乙方应承担全部责任,并赔偿全部损失。

6.2 若乙方服务有质量问题,乙方有责任进行重新服务检查,同时承担全部直接责任,每发生一次向甲方支付违约金 500 元,如给甲方造成损失应赔偿全部损失。

6.3 如果由于乙方方面的原因造成了人员伤亡、现场设备损坏事故、消防及治安等问题,责任由乙方全部负责。如果由此给甲方造成的各项损失,也由乙方负责全部赔偿。

6.4 因乙方原因致使本合同无法履行,甲方有权单方解除合同,由此给甲方造成损失的,乙方应承担相应赔偿责任。

6.5 上述障碍、事故，按大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂有关规定认定。

七、协议解除及续签条件

7.1 甲乙双方协商一致，可以解除协议。

7.2 甲、乙双方因其他原因，需要终止协议的，要提前 10 天通知对方，按照乙方提供的实际服务量合理核算应付价款。

7.3 因项目需要，双方在协商一致的前提下，可以按照本协议约定的条件延长服务期限，但双方应签订《补充协议》。《补充协议》与本协议具有同等法律效力。

八、争议处理

执行本协议所发生的纠纷和争议，双方应通过友好协商解决，如经协商不能解决时，可向人民法院提起诉讼，本协议涉及诉讼时约定以北京市石景山区人民法院为管辖法院。

九、其他

1、本合同未尽事宜，由双方共同协商解决。安全协议、对乙方的考核及管理标准作为合同附件，与本合同有同等效力。

2、本合同正本一式二份，甲乙双方各执一份。副本四份，甲、乙双方各执二份。正、副本具有同等法律效力。

本合同双方约定在合同签订后生效。

合同签字栏		
	甲方	乙方
单位名称	大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂	北京兴雅达环保科技有限公司
法人签字		 张厚林
委托代理人 (签字)	张雅鹏	
签订时间	2021 年 2 月 20 日	2021 年 2 月 20 日
联系人	张雅鹏	段少杰
电 话	010-52552190	15611287228
传 真	010-52552189	
电子邮件		
地 址	北京市石景山区高井路	北京市延庆区延庆镇百泉街9号1幢1层14-2
邮 编	100041	102100
甲方开票信息		乙方开票信息
单位名称	大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂	北京兴雅达环保科技有限公司
纳税人识别号	91110107X00093147W	91110229MA01J4QLXE
地址、电话	北京市石景山区高井电厂院内(1-3) 52552139	北京市延庆区延庆镇百泉街9号1幢1层14-2
开户行及账号	工行北京高井支行 0200022209003400961	兴业银行股份有限公司北京通州支行 321320100100181084

附件 5 关于大唐高井热电中心废水排放问题协调会会议纪要

北京市环境保护局 会 议 纪 要

(第 25 期)

北京市环境保护局水和生态处

2014 年 6 月 13 日

关于大唐高井热电中心 废水排放问题协调会会议纪要

2014 年 5 月 16 日下午,市环保局和市水务局共同主持召开协调会,专题研究大唐高井燃气热电厂工业废水排放相关事宜。市环保局副局长冯惠生、市水务局副局长潘安君共同主持会议,市发展改革委、市财政、市水务局、大唐高井热电有限公司、高井燃

气热电厂，桑德集团相关负责同志参加了会议。

会议听取了高井燃气热电厂关于工业废水排放方案和桑德集团关于五里坨污水处理厂改扩建方案的汇报，与会各方代表就方案的可行性充分发表了意见。

会议强调，高井燃气热电厂的建设，是落实本市清洁空气行动计划的重要内容，其按时投运对压减燃煤、减少大气污染非常重要，各有关部门和有关单位都要充分认识其重要性，顾全大局，大力支持，按照市政府会议（2014年第24号纪要）精神抓好落实。

经过协商与讨论，会议议定事项如下：

一、明确污水治理的责任。按照“谁污染谁治理”原则，高井燃气热电厂是治理本企业污水的责任主体，其排放的废水必须达到相关标准要求。

在高井燃气热电厂污水处理设施尚未建成过渡期间，高井燃气热电厂在做好可行性论证、采取必要污染防控措施的前提下，其产生的工业废水可临时排入龙口灰场。过渡期为一年，过渡期也必须承担相应的法律责任。

二、五里坨污水处理厂目前设计规模和处理工艺不具备接纳高井燃气热电厂工业废水的能力。高井燃气热电厂可以结合本次会议精神重新算账，重新考虑是自建污水处理设施还是与五里坨污水处理厂运营单位合作扩建污水处理厂。

高井燃气热电厂工业废水经自建或自建后与五里坨污水处理

厂处理是企业间合作关系，要承担相应的法律责任和合理的建设费及运行费，具体费用由合作双方协商确定。

三、五里坨污水处理厂运营单位可与高井燃气热电厂开展合作，开展污水处理厂扩建筹备工作。以桑德集团为主，高井燃气热电厂协助，抓紧研究制定方案，按规定程序报批。

污水处理厂扩建期间不得影响五里坨污水处理厂正常运行，不改变现有五里坨污水处理厂 BOT 形式，原协议继续有效，扩建后污水处理厂执行新的城镇污水处理厂水污染物排放标准。

四、各部门要大力支持，积极推进，加强依法监管。

出席：市环保局：冯惠生、王大卫、韩永岐、赵兴利、黄斌，

市水务局：潘安君、段伟、熊建新，

市发展改革委万超，市财政局李迎霞，

市环科院：梁延周，大唐高井燃气热电厂：黄先腾、

屈靖、赵建民、李长柱、刘思，

桑德集团：王凯、李赛。

北京市环境保护局办公室

2014年6月13日印发

附件 6 验收检测报告



检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号 Report NO.	2107YQ0550
委托单位 Client	大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂
受测单位 Inspected Entity	大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂
受测地址 Inspected Add.	北京市石景山区电厂路高井热电厂
签发日期 Issue Date	2021 年 07 月 27 日

北京奥达清环境检测有限公司
Beijing Aodaqing Environmental Test CO.,LTD.



ctc 国检集团

第 1 页 共 9 页

000109

北京奥达清环境检测有限公司

检测报告

报告编号:2107YQ0550

检测类别	固定源大气污染物	检测性质	验收检测
受测单位	大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂		
检测方法 & 仪器			
参数	检测方法	仪器名称及型号	仪器编号
排气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法及修改单 GB/T 16157-1996	峰应3012H自动烟尘(气)测试仪	A08650300Y A11050800 A08462704X
二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	Optima7 烟气分析仪	313478 308464 314496
氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	Optima7 烟气分析仪	313478 308464 314496
颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	QUINTIX35-1CN 电子天平 RG-AWS9 恒温试验箱	36192625 RGAWS0012

生产设备名称	HG-9FB-330-13-42/567-3P(R) 1#	投运日期	2014.10	
净化方式		投运日期	—	
燃料种类	天然气	排气筒高度 (m)	80	
检测结果				
参数	采样点位	1#锅炉排气筒		
	采样日期	2021.07.20		
	检测日期	2021.07.20-2021.07.22		
	单位 \ 时段	09:40-10:40 (第一次)	11:10-12:10 (第二次)	13:10-14:10 (第三次)
测点排气温度	℃	79	79	78
测点烟道含氧量	%	13.4	13.0	13.1
基准含氧量	%	15	15	15
烟气含湿量	%	5.7	5.9	5.9
排气流速	m/s	13.8	14.0	13.3
实测排气流量	m ³ /h	1.86×10 ⁶	1.89×10 ⁶	1.79×10 ⁶
标干排气流量	m ³ /h	1.36×10 ⁶	1.38×10 ⁶	1.31×10 ⁶
设计燃料消耗量	m ³ /h	—	—	—
实际燃料消耗量	m ³ /h	—	—	—
占设计出力百分数	%	85.0	85.0	85.0
二氧化硫实测排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3
二氧化硫折算排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3
二氧化硫排放速率	kg/h	<5	<5	<4
氮氧化物实测排放浓度	mg/m ³	16	18	16
氮氧化物折算排放浓度	mg/m ³	13	14	12
氮氧化物排放速率	kg/h	22	25	21
颗粒物实测排放浓度	mg/m ³	1.3	1.2	1.2
颗粒物折算排放浓度	mg/m ³	1.0	0.9	0.9
颗粒物排放速率	kg/h	1.8	1.7	1.6
备注	一氧化碳浓度小于50ppm, 对二氧化硫检测结果无影响。			

北京奥达清环境检测有限公司

检测报告

报告编号:2107YQ0550

生产设备名称	FG-9FB-336.2-10.61/567-3P(R) 5#	投运日期	2014.10	
净化方式	—	投运日期	—	
燃料种类	天然气	排气筒高度 (m)	80	
检测结果				
参数	采样点位	5#锅炉排气筒		
	采样日期	2021.07.20		
	检测日期	2021.07.20-2021.07.22		
	单位 \ 时段	09:40-10:40 (第一次)	11:10-12:10 (第二次)	13:10-14:10 (第三次)
测点排气温度	℃	78.5	79	79
测点烟道含氧量	%	13.0	13.3	13.0
基准含氧量	%	15	15	15
烟气含湿量	%	5.6	5.8	5.7
排气流速	m/s	14.8	13.2	13.2
实测排气流量	m ³ /h	1.99×10 ⁴	1.78×10 ⁴	1.78×10 ⁴
标干排气流量	m ³ /h	1.46×10 ⁴	1.30×10 ⁴	1.30×10 ⁴
设计燃料消耗量	m ³ /h	—	—	—
实际燃料消耗量	m ³ /h	—	—	—
占设计出力百分数	%	85.0	85.0	85.0
二氧化硫实测排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3
二氧化硫折算排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3
二氧化硫排放速率	kg/h	<5	<4	<4
氮氧化物实测排放浓度	mg/m ³	18	16	16
氮氧化物折算排放浓度	mg/m ³	14	12	12
氮氧化物排放速率	kg/h	26	21	21
颗粒物实测排放浓度	mg/m ³	1.1	1.2	1.2
颗粒物折算排放浓度	mg/m ³	0.8	0.9	0.9
颗粒物排放速率	kg/h	1.6	1.6	1.6
备注	一氧化碳浓度小于 50ppm, 对二氧化硫检测结果无影响。			

北京飞达清环境检测有限公司

检测报告

报告编号:2107YQ0550

生产设备名称	FG-9FB-330-13.42/567-3 P(R) 1#	投运日期	2014.10	
净化方式	——	投运日期	——	
燃料种类	天然气	排气筒高度 (m)	80	
检测结果				
参数	采样点位	1#锅炉排气筒		
	采样日期	2021.07.21		
	检测日期	2021.07.21-2021.07.23		
	单位 \ 时段	09:00-10:00 (第一次)	11:00-12:00 (第二次)	13:00-14:00 (第三次)
测点排气温度	℃	78	79	78
测点烟道含氧量	%	13.6	14.4	13.5
基准含氧量	%	15	15	15
烟气含湿量	%	5.7	5.7	5.7
排气流速	m/s	14.6	14.1	13.8
实测排气流量	m ³ /h	1.96×10 ⁶	1.89×10 ⁶	1.85×10 ⁶
标干排气流量	m ³ /h	1.43×10 ⁶	1.38×10 ⁶	1.35×10 ⁶
设计燃料消耗量	m ³ /h	——	——	——
实际燃料消耗量	m ³ /h	——	——	——
占设计出力百分数	%	85.0	85.0	85.0
二氧化硫实测排放浓度	mg/m ³	3	3	3
二氧化硫折算排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3
二氧化硫排放速率	kg/h	4	4	4
氮氧化物实测排放浓度	mg/m ³	18	14	12
氮氧化物折算排放浓度	mg/m ³	15	13	10
氮氧化物排放速率度	kg/h	26	19	16
颗粒物实测排放浓度	mg/m ³	1.2	1.1	1.2
颗粒物折算排放浓度	mg/m ³	1.0	1.0	1.0
颗粒物排放速率度	kg/h	1.7	1.5	1.6
备注	一氧化碳浓度小于50ppm, 对二氧化硫检测结果无影响。			

北京奥达清环境检测有限公司

检测报告

报告编号:2107YQ0550

生产设备名称	FG-9FR-330.2-10.61/567-3P(R) 5#	投运日期	2014.10	
净化方式	—	投运日期	—	
燃料种类	天然气	排气筒高度 (m)	80	
检测结果				
参数	采样点位	5#锅炉排气筒		
	采样日期	2021.07.21		
	检测日期	2021.07.21-2021.07.23		
	单位 \ 时段	09:00-10:00 (第一次)	11:00-12:00 (第二次)	13:00-14:00 (第三次)
测点排气温度	℃	78	79	78
测点烟道含氧量	%	14.3	13.4	13.2
基准含氧量	%	15	15	15
烟气含湿量	%	5.7	5.7	5.7
排气流速	m/s	14.2	13.9	14.2
实测排气流量	m ³ /h	1.92×10 ⁴	1.87×10 ⁴	1.91×10 ⁴
标干排气流量	m ³ /h	1.40×10 ⁴	1.36×10 ⁴	1.39×10 ⁴
设计燃料消耗量	m ³ /h	—	—	—
实际燃料消耗量	m ³ /h	—	—	—
占设计出力百分数	%	85.0	85.0	85.0
二氧化硫实测排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3
二氧化硫折算排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3
二氧化硫排放速率	kg/h	<5	<5	<5
氮氧化物实测排放浓度	mg/m ³	16	16	12
氮氧化物折算排放浓度	mg/m ³	14	13	9
氮氧化物排放速率	kg/h	22	22	17
颗粒物实测排放浓度	mg/m ³	1.2	1.2	1.3
颗粒物折算排放浓度	mg/m ³	1.4	0.9	1.0
颗粒物排放速率	kg/h	1.7	1.6	1.8
备注	一氧化碳浓度小于 50ppm, 对二氧化硫检测结果无影响。			

检测报告

报告编号:Z107YQ0550

生产设备名称	9#B-330-13.42/567-3P- (R) 2#	投运日期	2014	
净化方式	——	投运日期	——	
燃料种类	天然气	排气筒高度 (m)	80	
检测结果				
参数	采样点位	2#锅炉排气筒		
	采样日期	2021.07.28		
	检测日期	2021.07.28-2021.07.30		
	单位 \ 时段	10:25-11:25 (第一次)	12:25-13:25 (第二次)	14:25-15:25 (第三次)
测点排气温度	℃	79	79	79
测点烟道含氧量	%	13.1	13.1	13.5
基准含氧量	%	15	15	15
烟气含湿量	%	5.5	5.5	5.6
排气流速	m/s	15.0	15.1	14.4
实测排气流量	m ³ /h	2.02×10 ³	2.03×10 ³	1.94×10 ³
标干排气流量	m ³ /h	1.46×10 ³	1.47×10 ³	1.41×10 ³
设计燃料消耗量	m ³ /h	——	——	——
实际燃料消耗量	m ³ /h	——	——	——
占设计出力百分数	%	85.0	85.0	85.0
二氧化硫实测排放浓度	mg/m ³	3	3	3
二氧化硫折算排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3
二氧化硫排放速率	kg/h	4	4	4
氮氧化物实测排放浓度	mg/m ³	14	16	12
氮氧化物折算排放浓度	mg/m ³	11	12	10
氮氧化物排放速率度	kg/h	20	24	17
颗粒物实测排放浓度	mg/m ³	1.2	1.3	1.3
颗粒物折算排放浓度	mg/m ³	0.9	1.0	1.0
颗粒物排放速率度	kg/h	1.8	1.9	1.8
备注	一氧化碳浓度小于 50ppm, 对二氧化硫检测结果无影响。			

北京奥达清环境检测有限公司

检测报告

报告编号:2107YQ0550

生产设备名称	W-SUNG15		投运日期	2014
净化方式	—		投运日期	—
燃料种类	天然气		排气筒高度 (m)	15
检测结果				
参数	采样点位	启动炉排气筒		
	采样日期	2021.07.28		
	检测日期	2021.07.28-2021.07.30		
	单位 \ 时段	09:30-10:30 (第一次)	11:30-12:30 (第二次)	13:30-14:30 (第三次)
测点排气温度	℃	56	57	57
测点烟道含氧量	%	6.5	6.1	6.4
基准含氧量	%	3.5	3.5	3.5
烟气含湿量	%	5.7	5.6	5.6
排气流速	m/s	3.9	3.6	3.7
实测排气流量	m ³ /h	1.11×10 ⁴	1.02×10 ⁴	1.06×10 ⁴
标干排气流量	m ³ /h	7.85×10 ³	7.91×10 ³	8.12×10 ³
设计燃料消耗量	m ³ /h	—	—	—
实际燃料消耗量	m ³ /h	—	—	—
占设计出力百分数	%	80.0	80.0	80.0
二氧化硫实测排放浓度	mg/m ³	3	3	3
二氧化硫折算排放浓度	mg/m ³	4	4	4
二氧化硫排放速率	kg/h	2×10 ⁻²	2×10 ⁻²	2×10 ⁻²
氮氧化物实测排放浓度	mg/m ³	33	29	29
氮氧化物折算排放浓度	mg/m ³	40	34	35
氮氧化物排放速率	kg/h	0.26	0.23	0.24
颗粒物实测排放浓度	mg/m ³	1.6	1.4	1.5
颗粒物折算排放浓度	mg/m ³	1.9	1.6	1.8
颗粒物排放速率	kg/h	1.3×10 ⁻²	1.1×10 ⁻²	1.2×10 ⁻²
备注	一氧化碳浓度小于50ppm,对二氧化硫检测结果无影响。			

北京奥达清环境检测有限公司

检测报告

报告编号:2107YQ0550

生产设备名称	9FB-330-13.42/567-3P-(R) 2#		投运日期	2014	
净化方式	—		投运日期	—	
燃料种类	天然气		排气筒高度 (m)	80	
检测结果					
参数	采样点位	2#锅炉排气筒			
	采样日期	2021.07.29			
	检测日期	2021.07.29-2021.07.31			
	单位 \ 时段	11:15-12:15 (第一次)	13:15-14:15 (第二次)	15:15-16:15 (第三次)	
测点排气温度	℃	79	79	78	
测点烟道含氧量	%	13.3	13.5	13.5	
基准含氧量	%	15	15	15	
烟气含氧量	%	5.8	5.8	5.6	
排气流速	m/s	14.8	14.1	14.1	
实测排气流量	m ³ /h	1.99×10 ⁵	1.89×10 ⁵	1.90×10 ⁵	
标干排气流量	m ³ /h	1.43×10 ⁵	1.37×10 ⁵	1.38×10 ⁵	
设计燃料消耗量	m ³ /h	—	—	—	
实际燃料消耗量	m ³ /h	—	—	—	
占设计出力百分数	%	85.0	85.0	85.0	
二氧化硫实测排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	
二氧化硫折算排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	
二氧化硫排放速率	kg/h	<5	<5	<5	
氮氧化物实测排放浓度	mg/m ³	14	12	8	
氮氧化物折算排放浓度	mg/m ³	11	10	6	
氮氧化物排放速率度	kg/h	20	16	11	
颗粒物实测排放浓度	mg/m ³	1.2	1.2	1.1	
颗粒物折算排放浓度	mg/m ³	0.9	1.0	0.9	
颗粒物排放速率度	kg/h	1.7	1.6	1.5	
备注	一氧化碳浓度小于 50ppm, 对二氧化硫检测结果无影响。				

北京奥达清环境检测有限公司

检测报告

报告编号:2107YQ0550

生产设备名称	W-SCNG15	投运日期	2014	
净化方式	—	投运日期	—	
燃料种类	天然气	排气筒高度(m)	15	
检测结果				
参数	采样点位	启动炉排气筒		
	采样日期	2021.07.29		
	检测日期	2021.07.29-2021.07.31		
	单位 \ 时段	10:20-11:20 (第一次)	12:20-13:20 (第二次)	14:40-15:40 (第三次)
测点排气温度	℃	59	59	56
测点烟道含氧量	%	6.3	6.6	6.0
基准含氧量	%	3.5	3.5	3.5
烟气含湿量	%	5.6	5.6	5.4
排气流速	m/s	4.2	3.6	3.9
实测排气流量	m ³ /h	1.20×10 ⁴	1.03×10 ⁴	1.10×10 ⁴
标干排气流量	m ³ /h	9.19×10 ³	7.92×10 ³	8.53×10 ³
设计燃料消耗量	m ³ /h	—	—	—
实际燃料消耗量	m ³ /h	—	—	—
占设计出力百分数	%	80.0	80.0	80.0
二氧化硫实测排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3
二氧化硫折算排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3
二氧化硫排放速率	kg/h	<3×10 ⁻²	<3×10 ⁻²	<3×10 ⁻²
氮氧化物实测排放浓度	mg/m ³	29	29	31
氮氧化物折算排放浓度	mg/m ³	35	35	36
氮氧化物排放速率	kg/h	0.27	0.23	0.26
颗粒物实测排放浓度	mg/m ³	1.5	1.6	1.5
颗粒物折算排放浓度	mg/m ³	1.8	1.9	1.8
颗粒物排放速率	kg/h	1.4×10 ⁻²	1.3×10 ⁻²	1.3×10 ⁻²
备注	一氧化碳浓度小于50ppm,对二氧化硫检测结果无影响。			

*****报告结束*****

编制: 顾

审核: 孙

签发: 王



检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号
Report NO. 2107YW0553

委托单位
Client 大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂

受测单位
Inspected Entry 大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂

受测地址
Inspected Add. 北京市石景山区电厂路高井热电厂

签发日期
Issue Date 2021 年 07 月 27 日

北京奥达清环境检测有限公司
Beijing Aodaoqing Environmental Test CO.,LTD.



ctc 国检集团

第 1 页 共 5 页

000026

A/JJ-5017(4.0版)

北京奥达清环境检测有限公司 检测报告

报告编号:2107YW0553

检测类别		厂界噪声		检测性质		验收	
受测单位		大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂					
检测方法		工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008 环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正 HJ706-2014					
检测仪器及编号		AWA6228+噪声统计分析仪 (00314714)					
检测时间		2021年07月20日 22:00-22:31					
测点 编号	主要声源	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	周期	说 明	气象 条件	天气: 阴 风速: <5.0m/s
1#	设备运行噪声	43.1	——	1min	东厂界(夜)		
	报出值	43	——	——	东厂界(夜)		
2#	设备运行噪声	46.2	——	1min	南厂界(夜)		
	报出值	46	——	——	南厂界(夜)		
3#	设备运行噪声	47.7	——	1min	西厂界(夜)		
	报出值	48	——	——	西厂界(夜)		
4#	设备运行噪声	44.2	——	1min	北厂界(夜)		
	报出值	44	——	——	北厂界(夜)		
5#	设备运行噪声	44.3	——	1min	高井小区6号楼 外一米(夜)		
	报出值	44	——	——	高井小区6号楼 外一米(夜)		
6#	设备运行噪声	43.2	——	1min	高井小区8号楼 外一米(夜)		
	报出值	43	——	——	高井小区8号楼 外一米(夜)		
	以下空白						
备注	空白。						

第3页共5页

000028

北京奥达清环境检测有限公司

检测报告

报告编号:2107Y00553

检测类别		厂界噪声		检测性质		验收	
受测单位		大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂					
检测方法		工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008 环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正 HJ706-2014					
检测仪器及编号		AWA6228+噪声统计分析仪 (00314714)					
检测时间		2021年07月21日 13:20-13:49					
测点 编号	主要声源	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	周期	说 明	气象 条件	天气: 阴 风速: <5.0m/s
1#	设备运行噪声	57.7	—	1min	东厂界(昼)		
	报出值	58	—	—	东厂界(昼)		
2#	设备运行噪声	56.0	—	1min	南厂界(昼)		
	报出值	56	—	—	南厂界(昼)		
3#	设备运行噪声	57.9	—	1min	西厂界(昼)		
	报出值	58	—	—	西厂界(昼)		
4#	设备运行噪声	53.6	—	1min	北厂界(昼)		
	报出值	54	—	—	北厂界(昼)		
5#	设备运行噪声	54.4	—	1min	高井小区6号楼 外一米(昼)		
	报出值	54	—	—	高井小区6号楼 外一米(昼)		
6#	设备运行噪声	54.1	—	1min	高井小区8号楼 外一米(昼)		
	报出值	54	—	—	高井小区8号楼 外一米(昼)		
	以下空白						
备注	空白。						

北京奥达清环境检测有限公司 检测报告

报告编号:2107YW0553

检测类别		厂界噪声		检测性质		验收	
受测单位		大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂					
检测方法		工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008 环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正 HJ706-2014					
检测仪器及编号		AWA6228+噪声统计分析仪 (D0314714)					
检测时间		2021年07月21日 22:01-22:31					
测点 编号	主要声源	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	周期	说明	气象 条件	天气: 阴 风速: <5.0m/s
1#	设备运行噪声	48.9	——	1min	东厂界(夜)		
	报出值	49	——	——	东厂界(夜)		
2#	设备运行噪声	49.0	——	1min	南厂界(夜)		
	报出值	49	——	——	南厂界(夜)		
3#	设备运行噪声	47.4	——	1min	西厂界(夜)		
	报出值	47	——	——	西厂界(夜)		
4#	设备运行噪声	43.8	——	1min	北厂界(夜)		
	报出值	44	——	——	北厂界(夜)		
5#	设备运行噪声	43.4	——	1min	高井小区6号楼 外一米(夜)		
	报出值	43	——	——	高井小区6号楼 外一米(夜)		
6#	设备运行噪声	43.2	——	1min	高井小区8号楼 外一米(夜)		
	报出值	43	——	——	高井小区8号楼 外一米(夜)		
	以下空白						
备注	空白。						

报告结束

编制: 刘美

审核: 刘美

签发: 刘美

第5页共5页

000030

附件 7 排水许可证

城镇污水排入排水管网许可证	
大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂	
根据《城镇排水与污水处理条例》（中华人民共和国国务院令第641号）以及《城镇污水排入排水管网许可管理办法》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第21号）的规定，经审查，准予在许可范围内（详见副本）向城镇排水设施排放污水。	
特此发证	
有效期：自	2019 年 8 月14 日
	至 2024 年 8 月13 日
许可证编号：	城排 2019字第 1244 号
发证单位（章） 2019 年 8 月 14 日	
中华人民共和国住房和城乡建设部监制	

附件 8 烟气在线验收报告

大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂 固定污染源烟气连续监测系统 验收报告

奥达清验字【2020】第10号

企业名称：大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂

安装点位：一号燃气机组、二号燃气机组、五号燃气机组

报告编制单位：北京奥达清环境检测有限公司

2020 年 10 月

建设单位：大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂

法人代表：

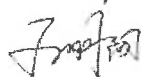


编制单位：北京奥达清环境检测有限公司

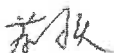
法人代表：



项目负责人：



编写人：



大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂

电话：

传真：

邮编：

地址：北京市石景山区高井热电厂院内



北京奥达清环境检测有限公司

电话：010-66551046

传真：010-67885490

邮编：100176

地址：北京市北京经济技术开发区凉水河二街
8号院3号楼A座6层



目 录

1.前言.....	1
2.企业基本情况.....	2
3. 验收监测依据与目的.....	3
3.1 验收监测依据.....	3
3.2 验收监测目的.....	3
4.企业排污基本情况.....	4
4.1 地理位置.....	4
4.2 生产工艺流程.....	7
4.3 在线监测系统人员信息.....	7
5.相关证明材料.....	9
5.1 企业法人营业执照.....	9
5.2 中国环境保护产品认证证书.....	10
5.3 环境监测仪器质量监督检验中心检测报告.....	11
5.4 采购合同.....	12
6.自动监控系统建设情况技术说明.....	13
6.1 自动监控系统工程建设技术.....	13
6.1.1 自动监控系统工程选型说明文件.....	13
6.1.2 自动监控系统说明.....	13
6.1.3 自动监控系统工程站房基本配置情况.....	16

6.2 自动监控系统仪器设备配置情况表.....	18
6.3 采样口及在线设备取样口.....	19
7. 运行规程和管理制度.....	20
7.1 自动监控系统运行维护操作规程.....	20
7.2 自动监控系统运行管理制度.....	24
7.3 自动监控系统定期校验制度.....	25
8.调试报告.....	29
8.1 自动监控系统的基础设施调试检测报告.....	29
8.1.1 站房安全及防雷测试报告.....	29
8.1.2 来电重启测试报告.....	30
8.2 CEMS 一个月数据采集及传输自检报告.....	32
8.3 CEMS 调试报告.....	32
8.4 CEMS 稳定运行 7 天检测报告.....	32
9. 自动监测系统验收报告.....	33
9.1 安装验收.....	33
9.2 制度验收.....	34
9.3 比对验收监测.....	36
10.验收结论.....	42
附件 1 环境监测仪器质量监督检验中心检测报告.....	43
附件 2 采购合同.....	57

附件 3 CEMS 一个月数据采集及传输自检报告.....	96
附件 4 CEMS 调试报告.....	141
附件 5 CEMS 稳定运行 7 天报告.....	237
附件 6 检测报告.....	248

1.前言

大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂（以下简称“高井热电厂”）地处北京市石景山区，始建于1959年。根据国家及北京市关于关停小火电机组的要求，主动转方式、调结构，于2007年启动了高井热电厂扩建工程。在北京市各级政府及相关部门的大力支持下，2012年3月29日，高井热电厂3台35万千瓦燃气热电项目，作为北京“四大燃气热电中心”的重点项目之一，获得北京市发改委核准，6月18日全面破土开工建设。

2012年3月6日高井热电厂与哈尔滨锅炉厂有限责任公司签订锅炉购买合同，合同内标注可以进行分包与外购。同年12月14日哈尔滨锅炉厂有限责任公司与北京中电兴业技术开发有限公司签订烟气分析监测系统采购合同，合同内规定北京中电兴业技术开发有限公司负责设备采购、安装、调试工作。

2014年高井热电厂一号、二号、五号燃气机组各安装的1套CEI-3000-YQ型在线监测系统，该系统均满足环保要求。2014年6月20日和10月12日，一号、二号、五号燃气机组在线监测系统建设完成并投入运行。

2015年3月12日，在线监测系统完成与北京市环保局联网数据上传。

2020年10月，大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂委托北京奥达清环境检测有限公司对一号、二号、五号燃气机组烟气连续监测设备进行比对验收监测，根据现场调查和提供的材料，依据现场监测结果，编制了项目验收报告。

2. 企业基本情况

企业名称：大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂		
单位地址：石景山区高井路		
联系人：吴尚平	行业类别：热电联产	
邮政编码：100041	联系电话：52552207	
连续监测系统安装点位：一号燃气机组、二号燃气机组、五号燃气机组		
名称	厂家	型号
氮氧化物分析仪	ABB(中国)有限公司	EL3020
氧量表	ABB(中国)有限公司	EL3020
流量计	罗斯蒙特	3051XX
温度计	上白仪	PT100
压力计	光大	YB3031
烟气在线监测系统	北京中电兴业技术开发有限公司	CEI-3000-YQ
设备监测项目：NO _x 、氧含量、温度、流速、湿度		
连续监测系统生产单位：北京中电兴业技术开发有限公司		
连续监测系统运行单位：大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂		
企业安装完成时间：2014年10月12日		
设备连续稳定试运行时间： (至少一个月)	设备运转率(%)	数据传输率(%)
2015.04.01	100	100
环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心出具的检测报告(质(认)字 No. 2013-096)		
进行验收比对监测(报告编号：2010YQ0508)		
备注		

3. 验收监测依据与目的

3.1 验收监测依据

- (1) 原北京市环境保护局《北京市大气污染源自动监控设备管理规定》（试行）（京环发[2007]45号）；
- (2) 北京市生态环境局《北京市固定污染源自动监控管理办法》京环发【2018】7号；
- (3) 污染源在线自动监控（监测）数据采集传输仪技术要求（HJ 477-2009）；
- (4) 固定污染源自动监控（监测）系统现场端建设技术规范（T/CAEPI 11-2017）；
- (5) 《污染物在线监控（监测）系统数据传输标准》（HJ 212-2017）
- (6) 《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）；
- (7) 《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ 76-2017）；
- (8) 《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》（HJ693-2014）。

3.2 验收监测目的

判定 CEI-3000-YQ 型烟气在线监测系统是否符合《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）和《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ76-2017）的要求。

4.企业排污基本情况

4.1 地理位置

本项目中的大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂位于北京市石景山高井路，地理坐标为：东经 116.135273，北纬 39.942211。东为高井路社区，西北为金隅现代建筑材料公司，西南为石景山发电总厂装配厂。地理位置图见图 4-1。平面布置及周边关系图见图 4-2。在线监测站房位置示意图见图 4-3。



图 4-1 高井热电厂地理位置图



图 4-2 高井热电厂周边环境图

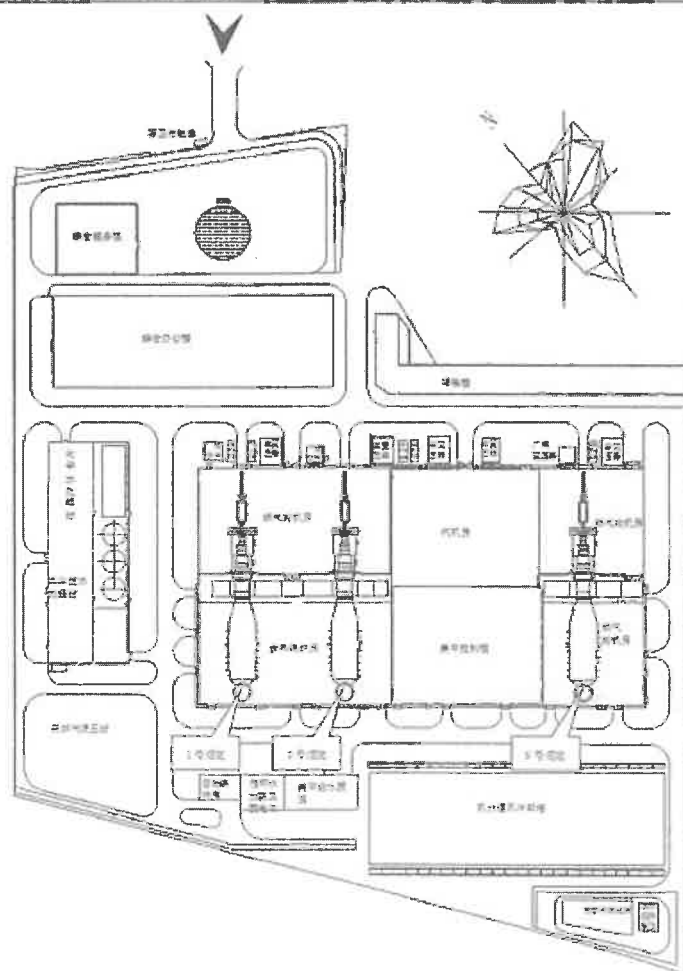


图 4-3 高井热电厂厂区示意图（锅炉烟气排放口位置）

4.2 生产工艺流程

大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂一号燃气机组、二号燃气机组、五号燃气机组产生的主要污染物为氮氧化物。

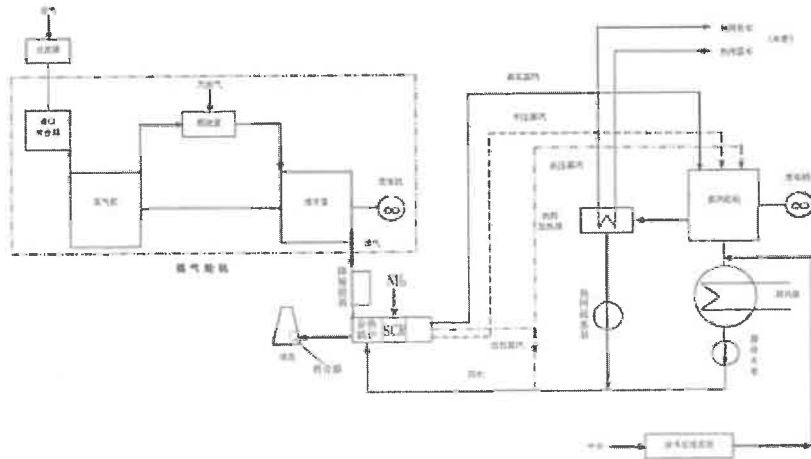


图 4-4 工艺流程图

4.3 在线监测系统人员信息

大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂安装的 CEI-3000-YQ 烟气在线监测系统，由北京中电兴业技术开发有限公司负责日常的管理及运行维护，其人员信息表如表 4-1，资质证书如图 4-5。

表 4-1 在线监测系统人员信息表

职务	姓名	资质证书 / 证书编号	联系方式
运维人员	东 梦	ZDJK(Q)-202003251	15910765432
运维人员	郭 磊	ZDJK(Q)-202001488	13811254907



图 4-5 运维人员资质证书

5.相关证明材料

5.1 企业法人营业执照

大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂营业执照。



5.2 中国环境保护产品认证证书

	
中国环境保护产品认证证书	
证书编号: CCAEPI-EP- 2013-232	
持证单位名称:	北京中电兴业技术开发有限公司
持证单位地址:	北京市宣武区广安门南街36号天缘公寓A座2208室
生产厂名称:	北京中电兴业技术开发有限公司
生产厂地址:	北京市大兴区西红门镇坨里庄团忠路9号院8-18
产品名称:	烟气(SO ₂ 、NO _x 、O ₂ 、流速、温度)连续监测系统
产品型号:	CEI-3000-YQ型
产品标准/技术要求:	《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法(试行)》(HJ/T 76-2007)
认证模式:	产品检验+工厂(现场)检查+认证后监督
发证日期:	2013年10月21日
有效期至:	2016年10月21日
发证机构:	中环协(北京)认证中心
签发人:	张琳
本证书有效性请上网或电话查询 网址: www.ccaepi.org.cn 电话: 010-51555010	

中国环境保护产业协会印制



5.3 环境监测仪器质量监督检验中心检测报告

2013年10月21日和2017年02月08日环境监测仪器质量监督检验中心出具的检测报告见附件1。

5.4 采购合同

2012年3月6日高井热电厂与哈尔滨锅炉厂有限责任公司签订锅炉买卖合同，同年12月14日哈尔滨锅炉厂有限责任公司与北京中电兴业技术开发有限公司签订烟气分析监测系统采购合同，合同内规定北京中电兴业技术开发有限公司负责设备采购、安装、调试工作。（见附件2）。

6. 自动监控系统建设情况技术说明

6.1 自动监控系统工程建设技术

6.1.1 自动监控系统工程选型说明文件

高井热电厂有三台通用电气公司生产的重型燃气轮机，型号为：PG9371FB，在每台燃气轮机的下游安装有哈尔滨锅炉厂生产的 HG-9FB-330-13.42/567-3P (R) 型三压、再热、无补燃、卧式布置、自然循环余热锅炉。

所建设的余热锅炉污染物排放情况进行实时监测。

高井热电厂确认使用北京中电兴业技术开发有限公司集成生产的 CEI-3000-YQ 型烟气排放连续监测系统。该系统将燃机排放的烟气通过采样管线采集，经过过滤、加热、冷凝采样预处理进入 ABB EL3020 分析仪，其控制系统为西门子系列 PLC，能实现定期采样反吹、校准、维护功能，并将分析仪测量结果上传至就地采集站及 DCS 系统。

6.1.2 自动监控系统说明

1. 监测项目

NO_x、含氧量、温度、流速、湿度。

2. 烟气连续监测系统组成

采样处理系统由采样探头、伴热管线、过滤器、冷凝器、采样泵、蠕动泵、电磁阀、水分检测器、标定装置及内部控制单元等组成。

采样探头为 ABB 公司的产品。该探头在采集烟气的同时，将大部分的粉尘 (0.5-5 微米以上的颗粒) 阻隔于过滤器以外，并且，探头和采样管线均被伴热，保持探头的温度在 180-250°C 之间，从而最大限度地避免了由于水汽结露造成的探头堵塞。此外，探头上还设计了反吹扫装置，由内部控制单元控制仪表用压缩空气或氮气，定期吹扫取样管路，防止取样管路灰尘的聚集造成采样探头的堵塞。采样探头的工作温度最高可以达到 100°C。

加热采样管线连接采样探头和采样处理系统，加热采样管线的温度控制在 150°C 左右，以防止样气在到达采样处理系统前出现结露。

采样处理系统的作用是在保证分析仪器样气入口指标的前提下，对抽取法取来的烟气，

3. 监测方法

1、NO_x监测方法：非分散红外法

2、氧含量测试方法：电化学法

3、温度监测方法：热电偶法

4、流速测量方法：差压传感法

5、湿度测量方法：高温阻容法

4. 技术参数

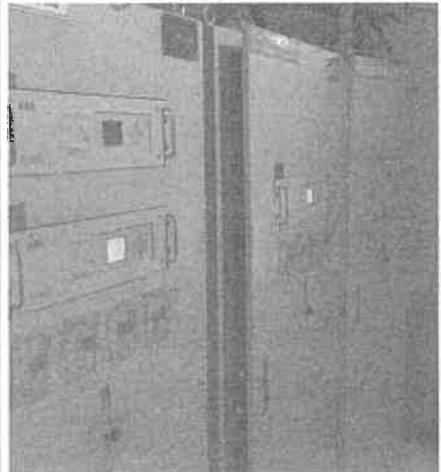
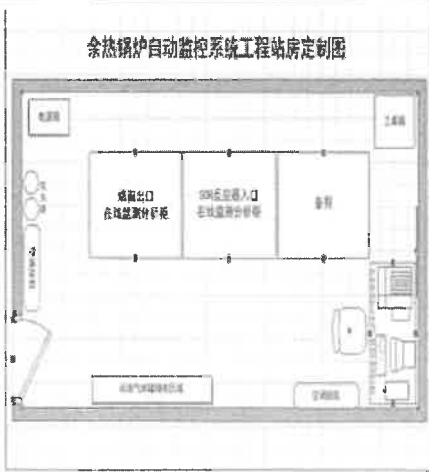
CEI-3000-VQ 型烟气连续监测系统技术参数见表 6-1。

表 6-1 烟气参数表

NO _x	
量程	设备量程 0-950mg/m ³ ，使用量程 0-150mg/m ³
精密度	≤±1.0%
氧含量	
量程	0-25%
精密度	≤1%
流速	
量程	0-40m/s
精密度	≤2.5%
温度	
量程	0-300℃
精密度	≤1%
湿度	
量程	0-10%
精密度	≤2%

5. 监测站房与机柜布置见表 6-2。

表 6-2 监测站房与机柜布置

主机	站房布置
	 余热锅炉自动监控系统工程站房定制图

6.1.3 自动监控系统工程站房基本配置情况

监测站房安装各种检测仪表外，还安放标准气体、数据采集和控制系统，所以监测站房需配备电源、防雷设施、标准气体柜和防盗设施等。按照《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）具体安装情况如下：

（1）高井热电厂一号、二号、五号机组监测站房与采样点之间距离分别为 5 米左右，均未超过标准要求的 70 米。

（2）监测站房内安装冷暖空调和排风扇，室内温度保持在 15~30℃ 范围内，相对湿度小于 60%，空调具备来电重启功能。

（3）高井热电厂一号机组监测站房内面积 12m²、高度 3m，强度 ≥2000kg/m² 满足固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范 HJ75-2017 的要求。

6.2 自动监控系统仪器设备配置情况表

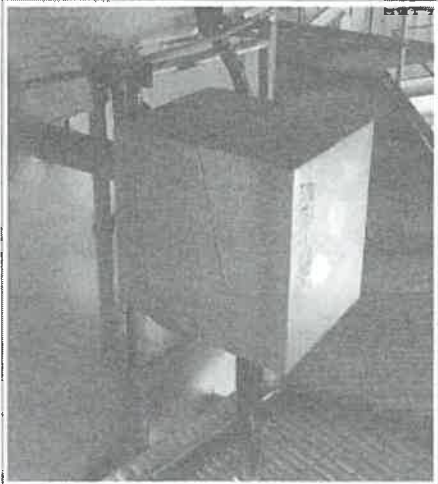
大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂安装的固定污染源烟气连续监测系统设备表见 6-3。

表 6-3 设备清单

序号	设备名称	单位	数量
1	NO _x /O ₂ 分析仪	台	3
2	温度测量仪	套	3
4	压力测量仪	套	3
5	流量测量仪	套	3
6	湿度测量仪	套	3
7	粉尘测量仪	套	3
8	浪涌保护器	套	3
9	采样探头	套	3
10	抽气泵	套	3
11	蠕动泵	套	3
12	电磁阀组	套	3
13	温度计	套	3
14	双极冷凝器	套	3

6.3 采样口及在线设备取样口

大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂一号机组、二号机组，五号机组各安装了同一型号的固定污染源烟气连续监测系统照片如下。

在线监测仪采样口	人工取样口
	
采样平台与排气筒	监测点位标牌
	

7.运行规程和管理制度

7.1 自动监控系统运行维护操作规程

(一) CEMS 日常巡检要求

1. 日常巡检每一天至少进行一次，并填写 CEMS 日常维护巡检记录。
2. 检查每台仪器的数据显示是否正常，每天记录一次控制站数值和仪表数值。
3. 检查上位机运行情况，核对仪表上的各参数与监控数据是否一致，如烟尘、流量、温度、压力数据显示是否正常有无报警；检查烟囱月报表中的数据有无异常。
4. 检查进入到分析仪器的样气流量维持在每分钟 1.0 左右，样气流量应在报警高低限之间。
5. 检查系统辅助设备运行状况，如 CMES 小间的室内温度，压缩空气的工作压力等。
6. 检查抽气泵的运行情况。
7. 检查检查蠕动泵齿轮是否有磨损，蠕动泵工作正常，取样泵泵管正常。
8. 检查瓶装标准气体的剩余气量。
9. 检查温控器的指示是否在 100℃，接触器的工作状态是否正常。
10. 检查仪表柜内的冷凝罐是否有积水，如果有及时清理。
11. 烟气在线检查设备应可靠的投入使用，未经批准不得停运。
12. 仪表各部件整洁，完好；标志正确，清楚齐全。
13. 运行中的烟气在线仪表及设备，无关人员不得调整和改动。
14. 烟气在线监测仪表电源不得做其他电源使用（如照明及电力设备等）。
15. 随时保持 CEMS 小间的设备卫生，各项工作完成后将现场打扫干净，保证文明生产。

(二) CEMS 日常消缺管理要求

1. 日常巡检或维护保养中发现的故障和问题，巡检人员及时向领导汇报，允许后开票处理。
2. 在现场消缺有困难及时逐级向上级领导及环保专工汇报。
3. 做好设备的档案管理工作，厂家提供的每套 CMES 出厂说明书，控制图，线路图归档保存。
4. 做好 CEMS 台账管理，建立好独立的设备台账。
5. 消除在线监测设备相关缺陷时，维护人员配合班组抓紧处理，杜绝压票不干现象，消缺结束后做好完整的检修记录。

(三) CEMS 标定管理要求

1. 烟气在线监测设备人员的维护原则

- 1) 本规程明确了烟气在线监测系统及主要仪表的定期校验项目及周期。每周进行一次标气、零气校验。每次校验之前要通知环保专工。
- 2) 所有定期校验工作都必须有详细的校验记录。
- 3) 所有定期校验记录或者校验报告，都必须按规定的相应周期保存、归档。

2. CEMS 标准气体管理规定

- 1) 定期校验调整气瓶减压阀时，应使输出压力小于 0.02MPa，避免输出压力过大，防止对预处理装置和分析仪造成损害。
- 2) 定期监测瓶装标准气体的剩余气量，标气瓶注明气体名称、出厂合格证及生产日期，定期更换气体、禁止使用超过有效期的标准气体。
- 3) 标定使用的标准气体，使用完后要及时更换。
- 4) 检查针阀情况，是否出现腐蚀或者漏气，如有问题要及时更换。

3. 烟气在线监测系统定期校准、校验管理要求

- 1) 监测系统的定期校准、校验需有经相关部门培训合格取得合格证书的维护技术人员进行，其他人员不得擅自对设备进行定期校准、校验。
- 2) 校准气体，根据设备设定的量程选择与样气基本一致的标气进行量程校验。
- 3) 使用标准气体对设备进行校准、校验要参照设备使用说明进行操作，误操作有可能会造成设备的永久性损坏。
- 4) 进行相关校准和校验时，必须有专人负责监督工况，在校验期间保持相对稳定，作好记录。
- 5) 对设备校准后，如发现校准结果不符合规定及时处理。

4. CEMS 零气、标气校准流程

- 1) 每次标定之前必须跟环保专工联系，经环保专工允许之后，开票进行标定。
- 2) 检查 SCR 入口、烟囱出口仪表的工作状态，确认仪表状态正常再开始标定。
- 3) 分别按下 SCR 入口、烟囱出口仪表的维护和校准按钮，通入零气。
- 4) 等待数值稳定之后，记录下仪表上的数值，超过量程的 2.5% 需要进行标定。在仪表的控制面板上选择菜单→校准→手动校准→零点→选择对应的样气进行标零。

- 5) 进行烟囱出口仪表标气标定。通入 SO_2 标气, 控制好样气流速, 等待数值稳定后记录下仪表上的数值, 超过量程的 2.5% 需要进行标定。在仪表的控制面板上选择菜单→校准→手动校准→量程→选择 SO_2 进行标定。
- 6) 关闭 SO_2 标气瓶阀门后, 通入零气, 等待数值稳定之后, 查看 SO_2 的零点是否发生迁移, 如果发生了迁移重新标定 SO_2 的零点。
- 7) 通入 CO_2 标气, 控制好样气流速, 等待数值稳定后记录下仪表上的数值, 超过量程的 2.5% 需要进行标定。在仪表的控制面板上选择菜单→校准→手动校准→量程→选择 CO_2 进行标定。
- 8) 关闭 CO_2 标气瓶阀门后, 通入零气, 等待数值稳定之后, 查看 CO_2 的零点是否发生迁移, 如果发生了迁移重新标定 CO_2 的零点。
- 9) 通入 CO 标气, 控制好样气流速, 等待数值稳定后记录下仪表上的数值, 超过量程的 2.5% 需要进行标定。在仪表的控制面板上选择菜单→校准→手动校准→量程→选择 CO 进行标定。
- 10) 关闭 CO 标气瓶阀门后, 通入零气, 等待数值稳定之后, 查看 CO 的零点是否发生迁移, 如果发生了迁移重新标定 CO 的零点。
- 11) 通入 NO 标气, 控制好样气流速, 等待数值稳定后记录下仪表上的数值, 超过量程的 2.5% 需要进行标定。在仪表的控制面板上选择菜单→校准→手动校准→量程→选择 NO 进行标定。
- 12) 关闭 NO 标气瓶阀门后, 通入零气, 等待数值稳定之后, 查看 NO 的零点是否发生迁移, 如果发生了迁移重新标定 NO 的零点。
- 13) 通入 O_2 标气, 控制好样气流速, 等待数值稳定后记录下仪表上的数值, 超过量程的 2.5% 需要进行标定。在仪表的控制面板上选择菜单→校准→手动校准→零点→选择 O_2 进行标定。
- 14) 关闭 O_2 标气瓶阀门后, 通入零气, 等待数值稳定之后, 查看 O_2 的量程是否发生迁移, 如果发生了迁移重新标定 O_2 的量程。
- 15) 进行 SCR 入口仪表标气标定。通入 NO 标气, 控制好样气流速, 等待数值稳定后记录下仪

表上的数值, 超过量程的 2.5% 需要进行标定。在仪表的控制面板上选择菜单→校准→手动校准→量程→选择 NO 进行标定。

- 16) 关闭 NO 标气瓶阀门后, 通入零气, 等待数值稳定之后, 查看 NO 的零点是否发生迁移, 如果发生了迁移重新标定 NO 的零点。

- 17) 通入 O₂ 标气, 控制好样气流速, 等待数值稳定后记录下仪表上的数值, 超过量程的 2.5% 需要进行标定。在仪表的控制面板上选择菜单→校准→手动校准→零点→选择 O₂ 进行标定。

- 18) 关闭 O₂ 标气瓶阀门后, 通入零气, 等待数值稳定之后, 查看 O₂ 的量程是否发生迁移, 如果发生了迁移重新标定 O₂ 的量程。

- 19) 确认烟囱出口, SCR 入口仪表零气和标气标定都没有问题后, 恢复仪表的维护和校准按钮至原位, 仪表通入样气, 待数值稳定之后, 确认仪表工作正常, 联系运行人员再次确认无问题后, 结束工作票。

(四) CEMS 系统测点清册

序号	KKS	装置或仪器名称
1	70CXP91FQ101	1 号余热锅炉 SCR 入口烟气 NO _x 含量
2	70CXP91FQ102	1 号余热锅炉 SCR 入口烟气 O ₂ 含量
3	70CXP93FQ101	1 号余热锅炉烟囱出口烟气 NO _x 含量
4	70CXP93FQ102	1 号余热锅炉烟囱出口烟气 O ₂ 含量
5	70CXP93FQ103	1 号余热锅炉烟囱出口烟气 SO ₂ 含量
6	70CXP93FQ104	1 号余热锅炉烟囱出口烟气 NO 含量
7	70CXP93FQ105	1 号余热锅炉烟囱出口烟气 CO 含量
8	70CXP93FQ106	1 号余热锅炉烟囱出口烟气 CO ₂ 含量

序号	KKS	装置或仪器名称
1	80CXP91FQ101	2 号余热锅炉 SCR 入口烟气 NO _x 含量
2	80CXP91FQ102	2 号余热锅炉 SCR 入口烟气 O ₂ 含量
3	80CXP93FQ101	2 号余热锅炉烟囱出口烟气 NO _x 含量
4	80CXP93FQ102	2 号余热锅炉烟囱出口烟气 O ₂ 含量
5	80CXP93FQ103	2 号余热锅炉烟囱出口烟气 SO ₂ 含量
6	80CXP93FQ104	2 号余热锅炉烟囱出口烟气 NO 含量
7	80CXP93FQ105	2 号余热锅炉烟囱出口烟气 CO 含量

序号	KKS	装置或仪器名称
8	BOCXP93FQ106	2号余热锅炉烟囱出口烟气 CO ₂ 含量

序号	KKS	装置或仪器名称
1	BOCXP91FQ101	5号余热锅炉 SCR 入口烟气 NO _x 含量
2	BOCXP91FQ102	5号余热锅炉 SCR 入口烟气 O ₂ 含量
3	BOCXP93FQ101	5号余热锅炉烟囱出口烟气 NO _x 含量
4	BOCXP93FQ102	5号余热锅炉烟囱出口烟气 O ₂ 含量
5	BOCXP93FQ103	5号余热锅炉烟囱出口烟气 SO ₂ 含量
6	BOCXP93FQ104	5号余热锅炉烟囱出口烟气 NO 含量
7	BOCXP93FQ105	5号余热锅炉烟囱出口烟气 CO 含量
8	BOCXP93FQ106	5号余热锅炉烟囱出口烟气 CO ₂ 含量

7.2 自动监控系统运行管理制度

1. 为加强对高井热电厂污染源在线监测监控系统的运行、维护和监督管理, 确保 CEMS 系统测量稳定准确, 可靠, 发挥污染源在线监测监控系统在环境管理中的作用, 及时、客观、准确掌握污染物排放状况, 提高对我厂污染源监督管理的科学化、自动化水平, 根据《固定污染源排放烟气连续监测系统技术要求及检测方法》(HJ/T76-2017)、《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》(HJ/T75-2017) 中的要求, 特制定本制度。

2. 本制度适用于我厂烟气连续在线监测系统 (CEMS) 管理、使用工作, 规定了有关我厂烟气连续在线监测系统的管理内容、职责与权限等基本内容。

3. 发电部是在线监测系统的使用单位, 负责在线监测系统数据的监视、收集分析工作; 设备工程部是在线监测系统主管单位, 负责在线监测系统及相关设施的管理和维护工作。

4. 发电部运行人员负责对 DCS 画面上在线监测系统数据进行监视, 按时填写记录表单, 准确无误, 如发现数据异常变化, 应按照相关制度及时处理, 汇报发电部, 如果在线表计发生故障, 与热工专业进行联系, 由热工专业负责进行检查维护。属于在线监测系统表计问题, 由运行人员录入缺陷, 由设备工程部进行解决, 并由发电部对生态环境局进行解释。

5. 发电部负责监督在线监测设备的安全、可靠运行, 并对监测数据进行分析, 在事故等异常情况下及时做好与环保局的联系、协调工作, 保证监测数据正确并顺利上传。

6. 设备工程部是在线监测系统设备管理维护单位, 负责在线监测设备的日常管理及维护

保养工作。

7. 设备工程部负责制定在线监测系统维护管理制度，建立设备台帐，并按照规定定期标定仪表，确保在线监测系统准确稳定运行。

8. 设备工程部热工车间负责在线监测设备标定、维护、保养等具体工作。在线监测设备出现异常或故障时，分析故障原因，做好监测设备的维修工作，必要时与生产厂商进行沟通排除故障。

9. 设备工程部热工车间负责在线监测设备的卫生及在线监测房内的环境卫生。

10. 发电部负责连续在线监测系统的数据收集处理，查看在线监测系统的数据情况，及时对在线监测系统的数据进行分析整理，为系统正常运行提供环保指标方面的指导数据。

11. 发电部负责在线监测系统的各项环保指标的监督工作，对超标数据进行分析，及时提出整改建议，并监督执行。

12. 发电部应协助设备工程部进行在线监测系统缺陷消除工作，如：提供环保相关指标；协助与生态环境局进行联系等。

13. 发电部负责与生态环境局数据联网的日常沟通工作，对生态环境局的相关查询进行解释，生态环境局对在线监测系统的相关要求及时向设备工程部进行传达，并监督执行。

14. 设备工程部作为在线监测系统维护部门，负责定期巡查系统，及时发现设备故障，并消除缺陷，确保系统正常稳定运行。

第四章 管理考核细则

15. 由于巡检、管理疏忽，造成监测设备数据不准确，一次考核设备工程部 100 元。造成对外负面影响等严重后果的，加重考核并追究相关人员责任。

16. 因运行调整、监视、处理问题不力等造成排放参数超标或异常，一次考核发电部 100 元。造成对外负面影响等严重后果的，加重考核并追究相关人员责任。

7.3 自动监控系统定期校验制度

1. 定期接受与设备操作、维护、检修相关的培训，持证上岗。

2. 熟练掌握系统功能，熟悉仪器设备的操作规程、运行维护规程、检修规程和常见故障

的诊断及处理方法、设备的定期校验方法。

3. 负责系统的日常操作及维护保养，填写系统运行维护保养记录，维护内容及方法详见系统用户手册。

4. 负责常见故障的修复及设备的定期校验，故障诊断及修复方法详见系统用户手册，故障现象、校验结果修复结果须有完整记录，提交管理人员归档保存。

5. 重大故障须及时汇报管理人员，及时向生产厂家反映故障现象，配合生产厂家完成系统维护及恢复工作，修复结果须有完整记录，提交管理人员归档保存。

6. 负责定期更换系统中的易损件及消耗品。

7. CEMS 仪表专责人每天应通过 SIS 系统进行曲线分析，脱硝侧关注入口氮氧化物、总排口氮氧化物、入口氧量、出口氧量、氨逃逸、喷氨流量的逻辑关系，通过曲线的分析发现 CEMS 监测系统存在的问题及隐患。

8. 仪表专责人每天对 CEMS 小间进行巡检工作，检查内容主要为各分析仪电源、分析仪工作状态、分析仪监测数据以及监测数据采集传输情况等是否正常，发现异常，填写巡检记录，立即上票处理，并报告环保主管和相应机组的运行人员。

9. 每一天至少进行一次，并填写 CEMS 日常维护巡检记录。（详见附录 1）

10. 检查每台仪器的数据显示是否正常，每天记录一次控制站数值和仪表数值（详见附录 2）

11. 检查上位机运行情况，核对仪表上的各参数与监控数据是否一致，如烟尘、流量、温度、压力数据显示是否正常有无报警；检查烟囱月报表中的数据有无异常。

12. 检查进入到分析仪器的样气流量维持在 1.0 左右。

13. 检查系统辅助设备运行状况，如 CMES 小间的室内温度，压缩空气的工作压力等。

14. 检查抽气泵的运行情况。

15. 检查蠕动泵工作正常，取样泵泵管正常

16. 检查瓶装标准气体的剩余气量应大于 0.5MPa。

17. 检查温控器的指示是否在 95-105℃。

18. 检查仪表柜内的冷凝罐是否有积水，如果有及时清理。

19. 烟气在线检查设备应可靠的投入使用，未经批准不得停运。

20. 仪表各部件整洁，完好；标志正确，清楚齐全。

21. 运行中的烟气在线仪表及设备，无关人员不得调整和改动。

22. 烟气在线监测仪表电源不得做其他电源使用（如照明及电力设备等）。

23. 随时保持 CEMS 小间的设备卫生，各项工作完成后将现场打扫干净，保证文明生产。

监控室必须有专人负责，每天至少巡检一次，并做好现场记录及来客来访登记。巡检记录应包括检查项目、检查日期、被检项目的运行状态等内容，每次巡检应记录并归档。日常巡检规程应包括该系统的运行状况、CEMS 系统工作状况、系统辅助设备的运行状况，系统校准工作等必检项目和记录，以及仪器使用说明书中规定的其他检查项目和记录。

24. CEMS 仪表维护人员进行定期校准前，必须检查管路是否通畅。

25. CEMS 仪表维护人员按照规定每周对 CEMS 仪表（包含脱硝入口）进行测试校准工作，并按标准格式做好校准记录。CEMS 仪表运行不稳定的应酌情缩短校准周期。标定时，显示数值稳定后才能进行下一步操作，单一步骤标定显示数值稳定时间不低于 10 分钟。每次校验之前要通知环保专工。

26. CEMS 仪表维护人员进行定期校准时应在备注栏记录分析仪、控制站、DCS、SIS 中的显示数值并做好记录。

27. 定期校准使用的标准气体应有合格证，并且在有效期使用时间范围内，按照 HJ/T75《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》要求，脱硝侧配备高、中、低标准气体（二氧化硫、氮氧化物），脱硝侧配备 80%~100%满量程标准气体及与正常运行实际值相近的标准气体。

28. 定期校准过程中如发生标定超差的问题，必须查明原因，消除设备故障后方可投运 CEMS 仪表，不能立即处理的，优先采用更换备件的方式处理。

29. 机组侧氮氧化物与总排口氮氧化物存在较大偏差或出现倒挂现象，应及时进行表计的检查和校验工作。

30. 管理人员应每次对校准工作进行现场监督检查，依据自行制定表格进行记录，并对站

果签字确认。

31. 所有定期校验工作都必须有详细的校验记录。

32. 所有定期校验记录或者校验报告，都必须按规定的相应周期保存、归档。

8.调试报告

北京中电兴业技术开发有限公司依据《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ 75-2017)的要求,高井热电厂一号机组、二号机组、五号机组烟气连续排放系统进行了调试。

8.1 自动监控系统的基础设施调试检测报告

8.1.1 站房安全及防雷测试报告

一号机组监测站房安全及防雷测试报告

站房安全要求	采用的安全设施	测试结果
气路安全	基础高于地面 30CM, 并有水气排除系统, 避免站房内积气。	排气正常
电路安全	电缆为 4-6 平方, 采用安全插座。	接地正常
消防设备	灭火器	压力正常 有效期内
防雷设施	采用雷击电源保护器组成多级保护对配电系统进行防雷保护。	防雷设施正常使用

二号机组监测站房安全及防雷测试报告

站房安全要求	采用的安全设施	测试结果
气路安全	基础高于地面 30CM, 并有水气排除系统, 避免站房内积气。	排气正常
电路安全	电缆为 4-6 平方, 采用安全插座。	接地正常
消防设备	灭火器	压力正常 有效期内
防雷设施	采用雷击电源保护器组成多级保护对配电系统进行防雷保护。	防雷设施正常使用

五号机组监测站房安全及防雷测试报告

站房安全要求	采用的安全设施	测试结果
气路安全	基础高于地面 30CM, 并有水气排除系统, 避免站房内积气。	排气正常
电路安全	电缆为 4-6 平方, 采用安全插座。	接地正常
消防设备	灭火器	压力正常 有效期内
防雷设施	采用雷击电源保护器组成多级保护对配电系统进行防雷保护。	防雷设施正常使用

8.1.2 来电重启测试报告

系统来电自动重启测试报告

测试人员: 东梦 李东阳
 CEMS 生产厂家: 北京中电兴业技术开发有限公司
 测试地点: 大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂
 排放源位置: 1 号余热锅炉烟囱出口
 CEMS 型号: CEI-3000-YQ
 CEMS 编号: ZDXY-130602
 污染物名称: 颗粒物 SO2 NO 计量单位: mg/m3 测试日期: 2014.05.30

仪器名称	来电后运行情况	是否符合要求
PLC	自动启动	符合
颗粒物分析仪	自动启动	符合
气体分析仪	自动启动	符合
预处理系统	自动启动	符合
取样探头	自动启动	符合
取样管线	自动启动	符合
工控机	自动启动	符合
温压流湿系统	自动启动	符合
结论	系统来电自动重启运行正常	

系统来电自动重启测试报告

测试人员: 东梦 李东阳

CEMS 生产厂家: 北京中电兴业技术开发有限公司

测试地点: 大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂

排放源位置: 2号余热锅炉烟囱出口

CEMS 型号: CEI-3000-YQ

CEMS 编号: ZDXY-130606

污染物名称: 颗粒物 SO₂ NO_x 计量单位: mg/m³ 测试日期: 2014.05.30

仪器名称	来电后运行情况	是否符合要求
PLC	自动启动	符合
颗粒物分析仪	自动启动	符合
气体分析仪	自动启动	符合
预处理系统	自动启动	符合
取样探头	自动启动	符合
取样管线	自动启动	符合
工控机	自动启动	符合
温压流湿系统	自动启动	符合
结论	系统来电自动重启运行正常	

系统来电自动重启测试报告

测试人员: 东梦 李东阳

CEMS 生产厂家: 北京中电兴业技术开发有限公司

测试地点: 大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂

排放源位置: 5号余热锅炉烟囱出口

CEMS 型号: CEI-3000-YQ

CEMS 编号: ZDXY-140210

污染物名称: 颗粒物 SO₂ NO_x 计量单位: mg/m³ 测试日期: 2014.09.19

仪器名称	来电后运行情况	是否符合要求
PLC	自动启动	符合
颗粒物分析仪	自动启动	符合
气体分析仪	自动启动	符合
预处理系统	自动启动	符合
取样探头	自动启动	符合
取样管线	自动启动	符合
工控机	自动启动	符合
温压流湿系统	自动启动	符合
结论	系统来电自动重启运行正常	

8.2 CEMS 一个月数据采集及传输自检报告

北京中电兴业技术开发有限公司出具高井热电厂一号燃气机组、二号燃气机组、五号燃气机组的一个月数据采集及传输自检正常，均符合《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）要求（见附件3）。

8.3 CEMS 调试报告

北京中电兴业技术开发有限公司2015年1月和2018年8月出具高井热电厂一号燃气机组、二号燃气机组、五号燃气机组的调试报告，调试报告结果均符合《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）要求（见附件4）。

8.4 CEMS 稳定运行7天检测报告

北京中电兴业技术开发有限公司出具高井热电厂一号燃气机组、二号燃气机组、五号燃气机组的稳定运行7天检测数据表明，高井热电厂一号燃气机组、二号燃气机组、五号燃气机组运行期设备正常，符合《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）要求（见附件5）。

9. 自动监测系统验收报告

9.1 安装验收

高井热电厂一号燃气机组基站站房安装验收表见表 9-1，高井热电厂二号燃气机组基站站房安装验收表见表 9-2，高井热电厂五号燃气机组基站站房安装验收表见表 9-3。

表 9-1 一号燃气机组安装验收

项目	《固定污染源废气排放连续监测技术规范：安装技术规范》要求
排污口	排污口符合环保部门规范化要求，设置环境保护图形标志牌 钢平台和防护栏杆全部符合要求
设备性能	具有计量器具  标志和产品铭牌 仪器设有漏电保护装置，防止人身触电，仪器有防止雷击设置 设备功能全部符合要求
监测站房	监测站房的基础荷载强度、面积、空间高度、地面标高均符合要求 站房内有空调和冬季采暖设备，室内温度应保持在 10℃~30℃，湿度应≤60%，空调具有来电自动重启功能，站房内有排风换气功能 站房内配电、标准气体、预留插座、稳压电源、UPS 等特配置全部符合要求 站房和设备均接地，有防雷设施
安装	全部安装要求均符合
调试检测报告	各项指标全部合格
安装调试报告主要结论： 大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂一号燃气机组基站站房符合《固定污染源自动监控（监测）系统现场端建设技术规范》（T/CAEP1 11-2017）及《固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）的有关规定。	

表 9-2 二号燃气机组安装验收

项目	《固定污染源废气排放连续监测技术规范：安装技术规范》要求
排污口	排污口符合环保部门规范化要求，设置环境保护图形标志牌 钢平台和防护栏杆全部符合要求
设备性能	具有计量器具  标志和产品铭牌 仪器设有漏电保护装置，防止人身触电，仪器有防止雷击设置 设备功能全部符合要求
监测站房	监测站房的基础荷载强度、面积、空间高度、地面标高均符合要求 站房内有空调和冬季采暖设备，室内温度应保持在 10℃~30℃，湿度应≤60%，空调具有来电自动重启功能，站房内有排风换气功能 站房内配电、标准气体、预留插座、稳压电源、UPS 等特配置全部符合要求 站房和设备均接地，有防雷设施
安装	全部安装要求均符合
调试检测报告	各项指标全部合格
安装调试报告主要结论： 大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂二号燃气机组基站站房符合《固定污染源自动监控（监测）系统现场端建设技术规范》（T/CAEP1 11-2017）及《固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）的有关规定。	

表 9-3 五号燃气机组安装验收

项目	《固定污染源废气排放连续监测技术规范：安装技术规范》要求
排污口	排污口符合环保部门规范化要求，设置有环境保护图形标志牌
	钢平台和防护栏杆全部符合要求
设备性能	具有计量器具 CM 标志和产品铭牌
	仪器设有漏电保护装置，防止人身触电。仪器有防止雷击设置
	设备功能全部符合要求
监测站房	监测站房的基础荷载强度、面积、空间高度、地面标高均符合要求
	站房内有空调和冬季采暖设备，室内湿度应保持在 10℃~30℃，湿度应≤60%，空调具有来电自动重启功能，站房内有排风换气功能
	站房内配电、标准气体、预留插座、稳压电源、UPS 等待配置全部符合要求
	站房和设备均接地，有防雷设施
安装	全部安装要求均符合
调试检测报告	各项指标全部合格
安装调试报告主要结论： 大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂五号燃气机组站站房符合《固定污染源自动监控（监测）系统现场端建设技术规范》（T/CAEP 11-2017）及《固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）的有关规定。	

9.2 制度验收

高井热电厂一号燃气机组制定的运行、维护、管理制度见下表 9-4，高井热电厂二号燃气机组制定的运行、维护、管理制度见下表 9-5，高井热电厂五号燃气机组制定的运行、维护、管理制度见下表 9-6。

表 9-4 一号燃气机组运行、维护、管理制度

项目	大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂运行、维护、管理制度
运行规程和管理制度	已建立自动监控系统运行维护操作规程；
	已建立自动监控系统人员岗位职责；
	已建立自动监控系统定期校验制度；
	已建立自动监控设备故障预防与处置制度；
设备运行资质	运行人员应持有省级以上环境保护部门颁发的岗位证书（证书编号：ZDJK(Q)-201908776，ZDJK(Q)-202001519）；
日常巡检记录	每周进行巡检情况及处理结果的记录；
	每月进行巡检情况及处理结果的记录
备注：。 根据调查结果，高井热电厂一号燃气机组制定的相关制度和档案符合《固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）的要求。验收结论：制度健全，记录完善。	

表 9-5 二号燃气机组运行、维护、管理制度

项目	大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂运行、维护、管理制度
运行规程和管理制度	已建立自动监控系统运行维护操作规程；
	已建立自动监控系统人员岗位职责；
	已建立自动监控系统定期校验制度；
	已建立自动监控设备故障预防与处置制度；
设备运行资质	运行人员应持有省级以上环境保护部门颁发的岗位证书（证书编号：ZDJK(Q)-201908776，ZDJK(Q)-202001519）；
日常巡检记录	每周进行巡检情况及处理结果的记录；
	每月进行巡检情况及处理结果的记录
备注：。	
根据调查结果，高井热电厂二号燃气机组制定的相关制度和档案符合《固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）的要求。验收结论：制度健全，记录完善。	

表 9-6 五号燃气机组运行、维护、管理制度

项目	大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂运行、维护、管理制度
运行规程和管理制度	已建立自动监控系统运行维护操作规程；
	已建立自动监控系统人员岗位职责；
	已建立自动监控系统定期校验制度；
	已建立自动监控设备故障预防与处置制度；
设备运行资质	运行人员应持有省级以上环境保护部门颁发的岗位证书（证书编号：ZDJK(Q)-201908776，ZDJK(Q)-202001519）；
日常巡检记录	每周进行巡检情况及处理结果的记录；
	每月进行巡检情况及处理结果的记录
备注：。	
根据调查结果，高井热电厂五号燃气机组制定的相关制度和档案符合《固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）的要求。验收结论：制度健全，记录完善。	

9.3 比对验收监测

2020年10月,北京奥达清环境检测有限公司对大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂一号燃气机组、二号燃气机组和五号燃气机组烟气在线监测设备进行了比对监测。一号燃气机组比对数据见表9-7—表9-9,二号燃气机组比对数据见表9-10—表9-12,五号燃气机组比对数据见表9-13—表9-15。(检测报告见附件6)

表9-7 一号燃气机组

检测点位		一号燃气机组		检测日期: 2020.10.23				
监测项目		氮氧化物		含氧量				
参比法检测原理		定电位电解法		电化学法				
CEMS 原理		非分散红外法		电化学法				
序号	时间	参比方法	CEMS	参比方法	CEMS			
		测定值 (mg/m ³)	显示值 (mg/m ³)	测定值 (%)	显示值 (%)			
1	10:00-10:05	16	18.3	14.5	14.1			
2	10:07-10:12	16	18.0	14.5	14.1			
3	10:14-10:19	16	18.0	14.5	14.1			
4	10:21-10:26	16	19.1	14.5	14.1			
5	10:29-10:34	16	18.5	14.5	14.0			
6	10:37-10:42	16	18.5	14.5	14.0			
7	10:45-10:50	16	18.7	14.5	14.1			
8	10:53-10:58	16	18.7	14.5	14.0			
9	11:01-11:06	16	18.9	14.5	14.0			
平均值		16.00	18.52	14.50	14.06			
参比方法标准气体信息	名称	标准气体浓度		仪器校准		标准气体编号	生产厂家	
	一氧化氮	浓度		μmol/mol		11		
		采样前	79	二氧化氮				
		采样后	79					
		79.6×10 ⁻⁶ mol/mol						11.8×10 ⁻⁶ mol/mol
采样前	11	一氧化氮 1.5280416 2		中国计量科学研究院				
采样后	11	二氧化氮 1.1804031 33						
备注		氮氧化物绝对误差 2.52mg/m ³ , 符合氮氧化物<20 μmol/mol (41mg/m ³) 时, 标准要求的绝对误差±6 μmol/mol (12mg/m ³) 范围。						
		含氧量绝对误差 3.34%, 符合含氧量>5.0%时, 标准要求的±15%范围。						

表 9-8 一号燃气机组

检测点位	一号燃气机组		检测日期: 2020.10.22		
监测项目	流速		温度		
参比法检测原理	皮托管压差法		热电偶法		
CEMS 原理	皮托管压差法		热电阻法		
序号	时间	参比方法	CEMS	参比方法	CEMS
		测定值 (m/s)	显示值 (m/s)	测定值 (°C)	显示值 (°C)
1	10:05-10:10	18.6	18.9	85.5	84.4
2	10:25-10:30	18.7	19.9	85.7	84.2
3	10:45-10:50	19.4	19.9	86.4	84.0
4	11:05-11:10	19.4	19.4	86.2	83.8
5	11:25-11:30	19.7	16.8	73.2	79.7
平均值		19.16	18.98	83.40	83.22
备 注		流速相对误差:-0.94%,符合流速>10m/s 时,标准要求的相对误差±10%范围; 温度绝对误差:-0.18℃,符合标准要求的±3℃。			

表 9-9 一号燃气机组

检测点位		一号燃气机组	检测日期: 2020.10.22
监测项目		湿度	
参比法检测原理		干湿球法	
CEMS 原理		极限电流法	
序号	时间	参比方法	CEMS
		测定值 (%)	显示值 (%)
1	09:55-10:00	4.9	4.4
2	10:15-10:20	6.5	6.2
3	10:35-10:40	7.1	6.2
4	10:55-11:00	6.9	6.3
5	11:15-11:20	7.0	6.3
平均值		6.48	5.88
备 注		绝对误差为-9.26%,符合湿度>5.0%时,标准要求的±25%范围。	

表 9-10 二号燃气机组

检测点位		二号燃气机组		检测日期: 2020.10.22						
监测项目		氮氧化物		含氧量						
参比法检测原理		定电位电解法		电化学法						
CEMS 原理		非分散红外法		电化学法						
序号	时间	参比方法	CEMS	参比方法	CEMS					
		测定值 (ng/m ³)	显示值 (ng/m ³)	测定值 (%)	显示值 (%)					
1	11:56-12:01	14	16.0	14.5	14.1					
2	12:04-12:09	14	16.3	14.5	14.0					
3	12:12-12:17	14	16.1	14.5	14.0					
4	12:20-12:25	14	17.0	14.5	14.1					
5	12:29-12:34	14	16.6	14.5	14.1					
6	12:36-12:41	14	17.1	14.5	14.1					
7	12:44-12:49	14	16.9	14.5	14.3					
8	12:52-12:57	14	13.5	14.5	14.5					
9	13:00-13:05	14	16.2	14.5	14.4					
平均值		14.00	16.19	14.50	14.38					
参比方法 标准气体信息	名称	标准气体 浓度	仪器校准 μmol/mol	名称	标准气体 浓度	仪器校准 μmol/mol	标准气体 编号	生产厂家		
	一氧化氮	79.6×10 ⁻⁶ mol/mol	采样前	79	二氧化氮	11.8×10 ⁻⁶ mol/mol	采样前	11	一氧化氮 L5280416 2	中国计量 科学研究 院
			采样后	79			采样后	11	二氧化氮 L1804031 33	
备注		氮氧化物绝对误差 2.19ng/m ³ , 符合氮氧化物<20 μmol/mol (41ng/m ³) 时, 标准要求的绝对误差±6 μmol/mol (12ng/m ³) 范围。 含氧量绝对误差 3.17%, 符合含氧量>5.0%时, 标准要求的±15%范围。								

表 9-11 二号燃气机组

检测点位	二号燃气机组		检测日期: 2020.10.22		
监测项目	流速		温度		
参比法检测原理	皮托管压差法		热电偶法		
CEMS 原理	皮托管压差法		热电阻法		
序号	时间	参比方法	CEMS	参比方法	CEMS
		测定值 (m/s)	显示值 (m/s)	测定值 (°C)	显示值 (°C)
1	12:05-12:10	17.0	17.6	79.6	76.8
2	12:25-12:30	17.4	17.7	77.8	76.6
3	12:45-12:50	15.8	15.4	75.4	76.0
4	13:05-13:10	15.5	15.4	73.6	74.9
5	13:25-13:30	14.3	15.4	73.4	74.5
平均值		16.00	16.39	75.96	75.76
备 注		流速相对误差±1.88%,符合流速>10m/s时,标准要求的相对误差±10%范围。 温度绝对误差+0.20℃,符合标准要求的±3℃。			

表 9-12 二号燃气机组

检测点位		二号燃气机组	检测日期: 2020.10.22
监测项目		湿度	
参比法检测原理		干湿球法	
CEMS 原理		极限电流法	
序号	时间	参比方法	CEMS
		测定值 (%)	显示值 (%)
1	11:55-12:00	7.5	7.6
2	12:15-12:20	7.4	7.5
3	12:35-12:40	7.6	7.5
4	12:55-13:00	7.3	7.6
5	13:15-13:20	7.5	7.7
平均值		7.46	7.58
备 注		绝对误差为 1.61%，符合湿度>5.0%时，标准要求的±25%范围。	

表 9-13 五号燃气机组

检测点位		五号燃气机组		检测日期: 2020. 10. 22						
监测项目		氮氧化物		含氧量						
参比法检测原理		定电位电解法		电化学法						
CEMS 原理		非分散红外法		电化学法						
序号	时间	参比方法	CEMS	参比方法	CEMS					
		测定值 (mg/m³)	显示值 (mg/m³)	测定值 (%)	显示值 (%)					
1	13:56-14:01	14	15.1	14.5	13.1					
2	14:04-14:09	14	15.7	14.5	13.1					
3	14:14-14:19	20	28.8	14.5	12.9					
4	14:22-14:27	16	18.8	14.5	12.9					
5	14:30-14:35	20	26.6	14.5	12.9					
6	14:39-14:44	16	18.7	14.5	12.9					
7	14:48-14:53	20	22.2	14.7	12.9					
8	14:56-15:01	18	21.4	14.7	12.9					
9	15:04-15:09	14	14.9	14.8	13.2					
平均值		16.89	20.24	14.58	12.98					
参比方法标准气体信息	名称	标准气体浓度	仪器校准 μmol/mol		名称	标准气体浓度	仪器校准 μmol/mol		标准气体编号	生产厂家
	一氧化氮	79.6×10 ⁻⁴ mol/mol	采样前	79	二氧化氮	11.8×10 ⁻⁴ mol/mol	采样前	11	一氧化氮 15280418 2	中国计量 科学研究 院
			采样后	79			采样后	11	二氧化氮 11804031 33	
备注		氮氧化物绝对误差 3.36mg/m³, 符合氮氧化物<20 μmol/mol (41mg/m³) 时, 标准要求的绝对误差±6 μmol/mol (12mg/m³) 范围。 含氧量相对误差 11.7%, 符合含氧量>5.0%时, 标准要求的≤15%范围。								

表 9-14 五号燃气机组

检测点位	五号燃气机组	检测日期: 2020.10.22			
监测项目	流速	温度			
参比法检测原理	皮托管压差法	热电偶法			
CEMS 原理	皮托管压差法	热电阻法			
序号	时间	参比方法	CEMS	参比方法	CEMS
		测定值 (m/s)	显示值 (m/s)	测定值 (°C)	显示值 (°C)
1	14:05-14:10	17.9	18.0	82.4	83.9
2	14:25-14:30	18.0	19.2	82.4	84.2
3	14:45-14:50	18.0	19.2	82.4	84.7
4	15:05-15:10	17.9	16.6	82.9	83.3
5	15:25-15:30	17.2	15.5	83.2	82.1
平均值		17.80	17.70	82.66	83.64
备 注		流速相对误差:-0.560%,符合流速>10m/s时,标准要求的相对误差±10%范围。 温度绝对误差0.98℃,符合标准要求的±3℃。			

表 9-15 五号燃气机组

检测点位		五号燃气机组	检测日期: 2020.10.22
监测项目		湿度	
参比法检测原理		干湿球法	
CEMS 原理		铂电阻法	
序号	时间	参比方法	CEMS
		测定值 (%)	显示值 (%)
1	13:55-14:00	8.5	8.2
2	14:15-14:20	8.5	8.2
3	14:35-14:40	8.5	8.2
4	14:55-15:00	8.5	8.2
5	15:15-15:20	8.5	8.2
平均值		8.50	8.20
备 注		绝对误差为-3.53%,符合湿度>5.0%时,标准要求的±2.5%范围。	

10.验收结论

验收结论:

大唐国际发电股份有限公司北京高井热电厂一号燃气机组、二号燃气机组和五号燃气机组 CEMS 系统在线因子与手工参比方法比对监测结果表明:一号燃气机组、二号燃气机组和五号燃气机组烟气排气筒中氮氧化物、含氧量、温度、湿度、流速等参数均符合《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ 75-2017)中相关要求。