

第二部分 公益性清洁发展类

北京京桥热电有限责任公司

草桥燃气联合循环热电厂二期工程项目

北京市财政厅

一、项目概要

1. 项目简介

在中国的北方城市，许久以来，治理冬季“供暖致霾”几乎成了无解的难题。随着工业化进程的日益加快，这一难题日渐提上日程。而北京草桥燃气联合循环热电厂二期工程（下称“二期工程”），已经给出了成功答案。

由北京能源投资（集团）有限公司（下称“京能集团”）控股的北京京桥热电有限责任公司（下称“京桥热电”）投资兴建的这一项目，是北京市“十二五”规划重点工程，也是北京市政府重点支持的能源梯级利用示范项目。按照总体规划：安装一套 F 级“二拖一”燃气-蒸汽联合循环机组，装机容量 838MW，机组发电能力 838MW，供热能力 592MW（最大供热能力 729MW）。

本项目选用国内自主研发的新型国产汽轮机，可实现纯凝、抽凝、背压、全切汽机等多种方式运行，同类机组中热效率最高，机组的研发推动了发电装备制造领域的技术升级。因为项目首次采用全切汽轮机对外供热方案，供热能力最高可达 1,400 万平方米，在目前国际同类机组中供热能力最大，该方案已在后续多个同类项目中得到了推广和应用。隆冬供暖高峰时节，高耸在京城南部的供暖机组，无论远近都看不到尘、闻不见味。据介绍，蓝天下的袅袅的白色水蒸气，还可以起到降尘的作用。

2013 年 5 月，清洁基金为京桥热电项目提供了期限 3 年、金额为 3 亿元的清洁发展委托贷款，支持项目的工程建设及相关设备购置。

项目于 2011 年 5 月 9 日开工建设，2013 年 2 月 7 日通过 168 小时整套试运进入商业运营，运营效果达到事先预期。目前仍在进行的项目，最终投产后，每年可为北京市提供约 37 亿 kWh 电量及 614 万吉焦的供热量。

2014 年元旦前夕，中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平来到京桥热电，了解北京市冬季供热情况，亲切慰问了京桥热电生产一线干部职工，对于大家的工作和绿色能源的发展给予了充分肯定。



北京京桥热电有限责任公司

2. 业主简介

京桥热电由北京京能清洁能源电力股份有限公司出资建设，最终控股股东为京能集团。

京桥热电厂于 2003 年 12 月 29 日成立，注册资本 87,628 万元，占地面积 103,000 平方米，位于北京市丰台区草桥东路 29 号，是地处北京城市中心区域的大型燃气发电供热国有企业，是北京市四大热电中心之一——北京西南热电中心，主营业务为生产热力、电力产品。公司目前拥有四台 116MW 热水锅炉和一套 F 级燃气联合循环“二拖一”供热机组。截至 2015 年末，资产总额 33.17 亿元，负债总额 20.59 亿元，当年营业收入 23.75 亿元，资产负债率 62.07%。

二、项目背景及优势

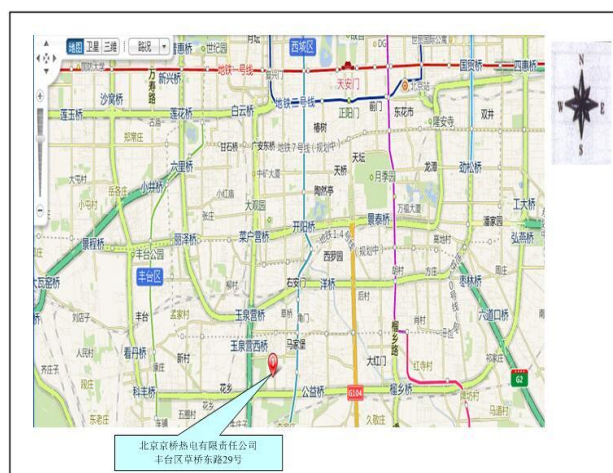
2008 年，北京市成功举办第 29 届奥运会。由于采取了多种手段，投入了极大力量，尤其是在空气环境整治上下大功夫，北京由此获得了种种赞誉。承担了如此历史责任，经历了环境指数的大起大伏，走绿色之路成为北京市发展的必由

之路。作为国际大都市，能源结构不尽合理，直接燃烧大量原煤和以煤为主的电厂造成了城市环境严重污染，这两项最为突出的现状就意味着改变之艰难。分析、权衡、抉择再三，奥运会后不久，北京市委、市政府郑重提出了“到 2020 年将北京初步建设成为生产清洁化、消费友好化、环境优美化、资源高效化的绿色现代化城市”及“世界城市”的城市建设目标及愿景。言之凿凿，掷地有声。

北京“世界城市”的定位，使城市建设需要走高端化发展之路，包括热源设施建设进一步加快等基础设施建设。按照建设“人文北京、科技北京、绿色北京”和“世界城市”的战略要求，“十二五”期间，首都着力增强供热保障能力，着力优化供热结构，逐步建立以气为主、梯次配备、多源互补、多网共联的安全、清洁、高效、可持续的供热体系。为此，北京市“十二五规划”提出构建安全高效低碳的城市供热体系——北京市四大热电中心。

京能集团是北京市人民政府出资，授权北京市人民政府国有资产监督管理委员会履行出资人职责，并按照《公司法》规范设立的国有独资公司。能源是京能集团主营业务，发电业务是集团能源业务的核心。京能集团利用北京市“十二五”城市供热体系建设的契机，积极争取投资建设四大燃气热电中心，以调整电源结构，巩固集团在首都能源领域的龙头地位。

京桥热电所处北京市南部地区缺乏热源和供热管网，西南热网供热区域负荷增长远远超出热网热源供热能力的增长。京桥热电所在北京电网 9 个供电分区中的安定-兴都供电分区内没有电源支持，提升热源供热能力建设清洁高效、低污染、低排放的燃气循环热电工程迫在眉睫。经过反复论证，北京市确定京桥热电为西南热电中心，京桥热电是京能集团“立足北京”战略目标的第一个实施项目，是北京市四大热电中心中唯一一个整体由京能集团全资建设、生产运营的项目。项目投产后可替代供热燃煤锅炉 161 台，对于提前实现北京城区供热“无煤化”的目标，改善首都大气环境质量可起到积极促进作用。



项目地理位置图

三、项目成果

由于科学规划以及投入大、起点高，二期工程一经运营，即获得极大成功。

本项目符合国家《产业结构调整指导目录》和《中国清洁发展机制基金管理办法》等一系列相关政策，是北京市规划重点项目。项目荣获 2013-2014 年度国家优质工程金奖、2014 年度中国电力优质工程一等奖以及其他多项省部级工程质量奖项，并被美国权威杂志《Power Magazine》评为 2014 年度全球最佳燃气电厂。同时申请发明专利 4 项，实用新型专利 12 项。自 2013 年 2 月投产至 2015 年 12 月底，本项目累计上网电量 107.41 亿 kWh，供热面积约 1,182 万平方米。

1. 环境效益

京桥热电项目建成后，给草桥周边的居民带来了实在的环境受益。一改以往的滚滚黑烟现象，袅袅升起的白色蒸汽映入眼帘，而且占地面积不小的热电厂本身就是一个花园厂区。

项目使用清洁的天然气作为能源，排放的烟气中烟尘浓度和二氧化硫浓度极低，近似为零排放，因此没有设置除尘和脱硫装置，即烟气中的烟尘和二氧化硫浓度已满足北京市地方标准中规定的限值；项目配套的工业废水处理系统及生活污水处理系统运行稳定，排水水质满足北京市地方标准《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”，进入市政污水管网，最终进入污水处理厂；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 I 类标准，即运营期间厂界噪声限值昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）。为《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）实施后第一家执行其中 I 类标准的火电企业；项目配套的两台燃气机组脱硝装置与主机同步通过 168 小时试运行，氮氧化物的排放浓度在 20 毫克/标准立方米以下，远低于北京市《固定式燃气轮机大气污染物排放标准》（DB11/847-2011）中 30 毫克/标准立方米的控制标准；项目投产后替代了周边 161 座供热燃煤小锅炉，按照项目的上述电量热量和全国目前的平均发电煤耗—315 克标煤/千瓦时计算，本项目能够较传统的燃煤发电项目节省标煤 106.78 万吨，这意味着本项目能够有效减少二氧化硫等污染物的排放，2013-2015 年项目实现减少温室气体排放 612 万吨二氧化碳当量，环境效益显著。

项目年碳减排数据表

年份	预计减排量(万吨二氧化碳当量)	实际减排量(万吨二氧化碳当量)
2013	63.51	195
2014	63.51	213
2015	63.51	204

2. 社会效益

本项目建设完全契合国家和北京市发展规划。项目投产后替代了周边 161 座供热燃煤小锅炉，为绿色北京建设做出了积极的贡献；2013-2015 年供暖季供热面积 1,182 万平方米，为保证居民冬季供热，保持稳定做出了积极的贡献；工程与同等规模的燃煤电厂相比，环保指标高，排放水平低，充分体现了北京市大力推动清洁能源利用、持续改善环境、建设绿色北京的战略部署和发展方针，对北京市政府创造温暖清洁的居住环境、提供优质公共服务、推动社会和谐发展具有重要意义。

本项目建成投产以来，年平均发电量 37.38 亿 kWh，2015 年缴纳税款 1.51 亿元，以后每年上缴税款不低于 1.51 亿元；项目运行定员 100 人，检修维护 90 人，后勤服务 120 人，项目投入营运后，共计为首都提供了 310 个就业岗位，直接增加就业人员的经济收入，提高了就业人员的生活水平，为有效地调节国民收入再分配，促进生产要素流动，引导资源优化配置，推动经济增长和产业升级，促进充分就业和社会稳定做出了显著的贡献。

3. 经济效益

本项目每年发电利用小时能够达到设计值，供热量尚有裕度，随着北京市城南地区的发展，热力用户的增加，公司供热能力将逐步达到设计值。

项目自筹备期即秉承增收节支理念，通过设计方案优化、实行限额设计、加强招投标管理、施工期间全过程造价控制等手段，有效地降低了建设成本，整个项目实际投资完成额远低于概算值，为项目的可持续发展奠定了良好的基础；运营期通过优化机组运营方式，有效降低占成本 85% 以上的燃料成本，最大化地增加了收益。

项目自投产至 2015 年末，企业年均主营业务收入 20.37 亿元，年均纳税 0.90 亿元，2015 年上缴税款正常化，当年缴纳税金 1.51 亿元，未来年度上缴税款将不低于 2015 年。2014 年企业对北京市丰台区税收贡献程度增幅达到全区经济规模增幅的前 100 强企业，为此，丰台区在 2015 年给予企业 107 万元的奖励。随着经济效益好转，企业资产负债率呈逐年递减趋势，至 2015 年末，负债率达到 62.07%。