

宁夏回族自治区吴忠市 2012 年既有居住建筑

供热计量及节能改造项目

宁夏回族自治区财政厅

一、项目概要

1. 项目简介

被誉为东方“千塔之城”的宁夏回族自治区吴忠市，是驰名中外的“中国回族之乡”，2012 年既有居住建筑供热计量及节能改造项目，曾让这里的居民倍感欣慰。而这一市政大项目，还曾得益于清洁基金的鼎力相助，这笔贷款也一并成为当地的一件大好事。

该项目建设的基本内容是，对吴忠市区 29 个居民小区 413 栋楼 135 万平方米的既有居住建筑进行节能改造。项目总投资 31,050 万元，资金来源为用户承担 4,050 万元、供热企业承担 6,700 万元、争取国家节能专项补助 7,425 万元、争取自治区财政节能专项补助 6,075 万元、申请清洁发展委托贷款支持 6,800 万元。经吴忠市委、市政府安排，由吴忠市国资经营有限公司作为申贷主体。

项目改造内容分为三部分：（1）建筑外围护结构改造，包括建筑外墙、外门窗、屋面、地面及楼梯间，实现降低外墙、屋顶、窗户的传热系数，提高保温性的目的；（2）室内供热系统计量及温度调控改造，包括将原有的下供下回栋楼供热系统，改为以户分环户计量、分室调节系统，在室内安装温控装置、室外安装超声超热计表，实现分户计量和分别调节室内温度的目的；（3）热源及供热管网热平衡改造，包括热源、热力站、管网安装计量装置和水力平衡调节，逐步实现气候补偿和变频调控功能。

节能改造后，建筑物的耗能指标由改造前的 $32\text{W}/\text{m}^2$ 降低到 $16.8\text{W}/\text{m}^2$ 左右，理论节能 50% 左右。外网和热源厂改造，有利于平衡整个热网，消除区域间热力失调，整体供热质量提高。水泵、风机实现变频调节，用电费用可降低 25% 以上。外墙、外窗保温效果达到国家现行标准，隔热、保温、隔音、防尘性能提高。实

行热计量收费，户均可节约供热费 20%以上。居民可以根据需要适时调整室内温度，有效改变过去部分居民室内温度过高开窗散热，管网系统末梢居民室内温度不达标现象，使供热系统达到平衡运行。项目可实现居民节钱、供热企业节煤、国家节能减排的目标，社会效益显著。



金星小区节能改造后外观



左营开元小区节能改造后外观

2. 业主简介

该项目业主吴忠市国资经营有限公司，是经吴忠市委、市政府批准、2004 年 7 月组建的国有独资企业，隶属吴忠市国资委。公司所处行业为投资与资产管理业，经营范围：市国资委授权范围内的国有资产的经营与管理、股权管理、投资、投资收益的管理和再投资；国有资产的重组、转让、兼并、租赁、收购；国有资产托管。2015 年实现收入 135 万元、净利润-69 万元，其资产负债及所有者权益大致情况如下：

资产负债表（单位：万元）

	2015 年	2014 年
总资产：	73,118	73,815
流动资产	18,638	19,153
非流动资产	54,480	54,662
负债：	61,311	61,916
流动负债	7,661	8,999
非流动负债	53,650	52,917
所有者权益	11,807	

注：非流动负债中中国农业发展银行吴忠分行长期借款期末余额 12,800 万元；

二、项目背景及优势

积极推进既有居住建筑供热计量及节能改造是落实国家节能减排任务的重要领域之一，对实现国家总体节能减排目标起到重要作用。根据对吴忠市既有居住建筑摸底调查，1990 年—2007 年期间建造的住宅多为 5 层或 6 层砖混结构。墙体、外窗、屋面均不能满足 50% 的节能标准，保温性能低，能耗水平高，居民生活舒适度差。热源、管网、室内采暖系统陈旧老化，能耗高供热效果不好，且各系统不能适应热计量的要求，必须进行节能改造。

吴忠市位于宁夏沿黄河城市带核心区域，是一座有着悠久历史的塞上古城，素有“塞上明珠”之美誉。但市区老旧小区外墙面脱落浸蚀严重，屋顶大部分漏雨，严重影响居民生活和城市形象。项目筛选的 135 万平方米既有建筑改造涉及 29 个小区 413 栋楼，涉及居民 16,273 户、54,400 人。项目涉及面广，影响大，改造后受益面广。无论是从节能减排、提高供热质量，还是从改善居住环境和城区面貌，改造的意义都很重大。

吴忠市委、政府高度重视节能减排和城市供热工作，将其作为改善城市环境、提高人民生活质量、促进经济社会全面协调可持续发展的重要举措，不断加大技术创新力度，提高供热效率，改善居室环境舒适度，促进建筑节能技术推广应用，逐步建立了适应吴忠实际的供热体制和方式。2011 年吴忠市已高质量完成了 41 万平方米既有居住建筑供热计量及节能改造工程，并且在外围护节能、热计量改造方面走在了全自治区的前列。此项目不仅节约了资源，促进了节能降耗目标的实现，还推动了城市供热事业的快速发展。2012 年市委、市政府决定通过节能改造结合城乡环境综合整治工程，以进一步持续加强节能减排工作，提高节能减排成效，并彻底改变老旧小区破旧面貌，为市民提供更加优美的生活环境，提升城市品位。

三、项目成果

项目的实施，在节能减排、节约资源、降低供热运行成本、改善民生和促进城市发展方面取得了较好成效。

1. 环境效益

节能减排效果较为显著。依据项目节能诊断报告、能效测评报告的有关数据计算单位面积耗热量指标平均值，以平均值再计算改造前总耗煤量。

经测算，项目建筑改造前单位面积耗热量平均为 32.40W/m^2 ，单位面积采暖期标准煤耗量平均为 30.86kg/m^2 ，则约 135 万平米建筑面积共耗标煤 41,826 吨。改造后的耗煤量则以运行较为正常且进行连续监测的金星供热站的实测数据为依据推算。金星供热站供热片区既有建筑节能改造于 2014 年全部完成，新建筑按新的节能标准建设，其耗能水平与节能改造后的建筑物相当，该供热站的实际煤耗可视为既有建筑节能改造后的耗煤水平。该供热站 2014—2015 供热季实际耗煤为 38,705 吨，实际供热面积 1,109,231 平米，单位面积综合耗煤 34.89kg/m^2 。以该值为平均值推算项目 135 万平米改造面积的实际综合煤耗为 47,288 吨，折标煤为 30,400 吨，2014—2015 供热季项目改造建筑实际节标煤 11,426 吨，即实际节煤 17,774 吨，节约资源效果较为明显。以每吨供热用煤 270 元计，年节约资金 480 万元，节资效果也较为明显。每年可减排 28,222 吨二氧化碳当量，229 吨二氧化硫当量，粉尘 114 吨，减排效果较为显著。

供热质量明显提高。项目进行了外网和热源厂的改造，对平衡整个热网，消除区域间热力失调，提高整体供热质量起到了重要作用，使供热系统达到平衡运行，同时也大大增加了供热负荷和供热面积，缓解了吴忠市区供热能力不足的问题。通过调节流量分配，改造水泵，风机变频调节，提高了供热运行效率。在该项目实施的基础上，吴忠市建成了“建筑供热计量和能耗监测平台”，对供热系统能耗水平进行监测管理。该平台实现了现场数据采集功能和现场运营监测功能，通过对现场供热输出热量、供回水温度、瞬间流速、累计流量、累计时间，以及各用户家中温度、水压、水温变化的监测和对供热中所用煤、水、电等原料的热量耗能数据分析，调控换热系统的运行，提高了系统运行的稳定性和供热质量，取得了显著成效。

2. 社会效益

城市形象提升。通过对建筑外墙、外门窗、屋面、地面及楼梯间的改造，降低了外墙、屋顶、窗户的传热系数，提高了建筑物的保温性；对供热网系统改造，提高了供热系统的运行效率和供热质量，居民室内温度，特别是管网末梢居民室内温度明显提高，同时房间密闭性增加、隔声效果增强，房屋居住舒适度和居民

生活质量得到明显提高，居民投诉率大幅降低。小区环境同步得到治理，部分建筑外立面按当地回族特色进行了整饰和修缮，传承了符合市情的建筑特色，改善了城市面貌，提升了城市形象，促进了城市发展。