

## 金融街 - 融汇小区户用分时控温热力平衡系统项目

### 【项目基本概况】

- **项目实施单位**

北京金房暖通节能技术股份有限公司

- **项目业主单位**

北京金房暖通节能技术股份有限公司

- **项目实施地点**

北京市大兴区

- **项目合同总额**

约 108 万

- **项目施工周期**

本项目开工于 2017 年 10 月，竣工于 2018 年 10 月。

- **项目实施前况**

金融街·融汇小区使用地板辐射采暖系统，供热管网由于设计、施工等各方面的原因，大部分输配环路及热源环路存在水力失调现象，使得流经用户与锅炉的流量与设计要求不符。此外，由于热用户在建筑不同空间位置，其所需热负荷不同，边顶户型、背阴户型较中间户型、向阳户型所需热负荷高，而其中边顶户型又为各支路最不利环路，因此该小区供热系统中常出现边顶户型、背阴户型室内温度不达标，中间户型、向阳户型室内温度过热的冷热不均现象。为达到边顶户型和背阴户型室内温度达标，供热运营单位只能提高系统供热量，其结果就是中间户型、向阳户型室内过热，造成开窗散热等能源浪费现象，并且舒适性不高，而边顶户型和背阴户型由于和中间户型、向阳户型室温差距较大，造成大量报修及投诉，提高了供热运营单位人工成本。

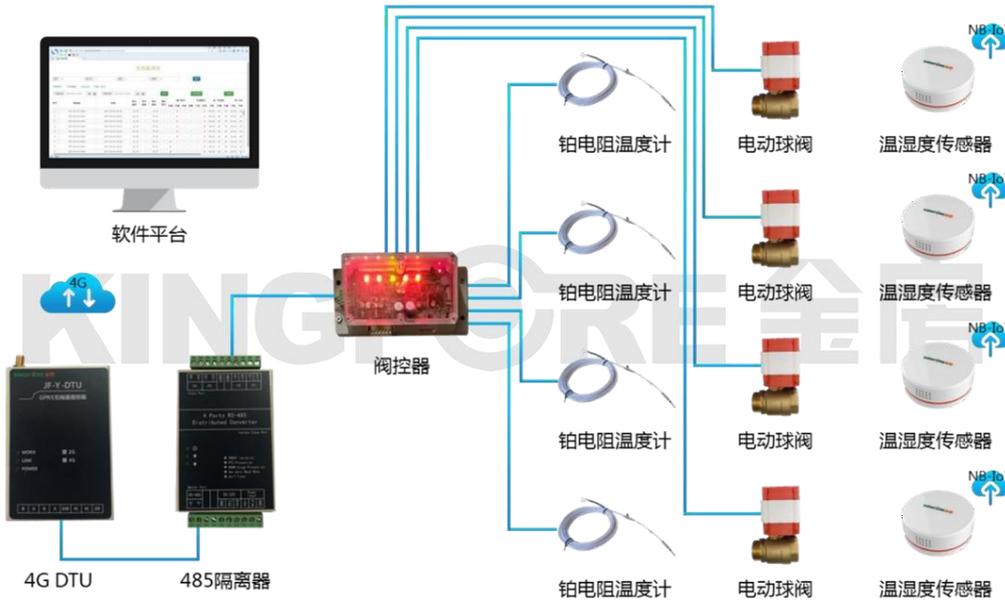
### 【应用解决方案】

- **解决方案简述**

充分利用低温热水地面辐射采暖混凝土末端蓄放热特性，通过对位于建筑中间位置的过热户进行间歇供暖，减少中间户供热量，降低过热户室内温度从而降低供热系统过量供热，达到节能的目的。根据液体管网的水力特征，中间位置用户间歇供暖将使边顶户流量增大、供热量增加，室温也将有所上升，从而达到户间热力平衡的节能效果。将传统的楼栋热力平衡细化至户间热力

平衡，开发室温控制平台，采集热用户供回水温度、室内温度信息，通过分析热用户信息，web平台远程下发电动阀周期启闭指令控制热用户入户管道的电动阀，周期启闭控制指令可分时段设置并批量下发。通过短周期启闭的方式控制室温过高的中间户型，减少过量供热，同时增加边顶户供热量及室温，达到户间热力平衡的节能效果。

## ● 工艺流程图表



热用户室内温度、供回水温度、阀门状态采集→阀控器→GPRS箱→软件平台分析各热用户供热参数，对室温过高热用户批量下发电动阀周期启闭指令→GPRS箱→阀控器→电动阀按照周期启闭指令进行相应动作→室温过高热用户的室温降至目标室温。

## ● 核心技术来源

铂电阻温度计和电动球阀采购，其余设备及系统为自主研发

### 【应用商业模式】

BOT 模式，北京金房暖通节能技术股份有限公司负责投资运营，既服务于建设单位，又服务于热用户。

### 【项目实施成果】

#### ● 项目实施效益

户用分时控温热力平衡系统全部投入运行后，系统热力失衡得到明显改善，室温不达标的边顶户型、背阴户型室内温度 17~18℃ 上升至 19~20℃，室温平均增长 1.5℃；室内过热的中间户

型、向阳户室内温度自 24~25℃下降至 22~23℃，室温平均下降 1℃，提高了热用户的热舒适性，应用本系统后，小区冬季维修量及投诉量明显降低，一定程度上降低了公司的维修管理成本。同时，该小区 2018-2019 供暖季天然气耗量降低约 7.5%，耗电量降低约 9%，可见，本系统使供热量分配更加平均、合理，将多余的供热量分配给需要用热的用户，提高了室内热舒适性的同时，避免了过量供热造成的能源浪费，实现了提高供热舒适性以及节能减排的双赢。

## ● 经济效益分析

根据 2016~2017 采暖季小区采暖季耗电量 53.4 万 kWh，天然气总消耗量为 1687888 m<sup>3</sup>，采暖季室外平均温度为 1.2℃，按北京市设计计算用供暖期平均温度-0.7℃折算，天然气总消耗量为 1878780 m<sup>3</sup>。2018~2019 采暖季小区采暖季耗电量 48.6 万 kWh，天然气总消耗量 1662526 m<sup>3</sup>，采暖季室外平均温度为 0.1℃，按北京市设计计算用供暖期平均温度-0.7℃折算，天然气总消耗量为 1736829 m<sup>3</sup>。耗气量减少 14.1 万 m<sup>3</sup>，节气率约 7.5%，耗电量减少 4.8 万 kWh，节电率约 9%。

据上述节能率保守估计，年节气率约为 5%，节电率约为 8%，户用分时控温热力平衡系统年用电量 0.97 万 kWh，按照天然气单价 2.48 元/m<sup>3</sup>，电单价：1.1 元/kWh 计算，年节约能耗费用约 27 万元，本项目投资额 108 万，投资回收期约为 4 年。

## 【项目综合小结】

金融街·融汇小区为地板辐射采暖供暖系统，大部分输配环路及热源环路存在水力失调现象，此外，由于热用户在建筑不同空间位置，其所需热负荷不同，边顶户型、背阴户型较中间户型、向阳户型所需热负荷高，而其中边顶户型又为各支路最不利环路，因此，该小区供热系统中出现了边顶户型、背阴户型室内温度不达标，中间户型、向阳户型室内温度过热的冷热不均现象。本项目开发室温控制平台，采集热用户供回水温度、室内温度信息，通过分析热用户信息，web平台远程下发电动阀周期启闭指令控制热用户入户管道的电动阀。通过短周期启闭的方式控制室温过高的中间户型，减少过量供热，同时增加边顶户供热量及室温，达到户间热力平衡的节能效果。经过一个供暖季运行测试，小区边顶户室温平均增长1.5℃，中间户平均室温下降1℃。采暖季耗气率为5%，节电率为8%。本项目是传统管网水力平衡调试的的升级和细化，将平衡调试细化至户，从而实现精确供热。

## 【信息提供单位】

### ● 单位名称

北京金房暖通节能技术股份有限公司

## ● 单位简介

北京金房暖通节能技术股份有限公司成立于 1992 年，原隶属于北京市住建委房地产科研所的企业，是“国家级高新技术企业”、“中关村高新技术企业”，国家发改委备案的第一批节能服务公司，经过多年的发展，获得“2015 年度北京市能效领跑者”称号。公司专注于供热投资运营、供热领域节能改造和节能产品的研发、生产与销售。出身于技术人员的管理团队对节能供热领域有着深刻的理解，通过多年的实践，经过多年的发展，现已成为集“供热运营服务、节能改造、产品研发与销售、管理顾问服务”于一体的城市热力供应解决方案服务商，成为供热行业内有重要影响力的节能供热企业。

## 【信息版权说明】

本绿色低碳优秀案例信息由北京金房暖通节能技术股份有限公司提供，该单位承诺本信息真实有效，并承担由此信息发布所带来的全部责任。中关村现代能源环境服务产业联盟（EESIA）负责整理发布，未经联盟允许，请勿转载。

如需了解更多绿色低碳优秀案例信息，请登陆联盟官方网站或联盟官方公众号查阅，联盟官方网址、公众号信息如下：

网 址：[www.eesia.cn](http://www.eesia.cn)

公众号：

