

聚焦智慧供暖

告别“顶层开窗底层穿袄”还需多久？

多年来，在集中供暖的中国北方，“欠供”“过供”情况时有发生，“顶层开窗底层穿袄”也是常见事。不过，这种情况正悄然发生改变。

记者近日在北京、辽宁、河北、山西等多地调查发现，近年来，通过信息技术对传统热网进行改造的智慧供暖，正迎来加速发展期。

中国城镇供热协会常务副秘书长牛小化说，我国现行供热尚未完全实现商品化，未来应从“按时供热”向“按需供热”模式转变，实现以居民末端调控为主的智能化运行供热方式，让老百姓可根据需要随时取热、舒适供热，推动行业早日实现碳达峰碳中和目标。

她认为，这对供热行业来说是一个“巨大的转变”。

多地集中供暖智能化提速，效率提高成本缩减

假设可以从高空向下透视，在中国北方城市的地下，都拥有一个纵横交错、规模庞大的供暖管道网络。隆冬时节，这些管道源源不断地向千家万户输送热能。此前，这些管道依靠人工管控，有时暖气供应不稳、室温冷热不均。有的同一栋楼里，住在顶层的人热得要开窗，住在底层的人则在家中也需要穿棉袄。有业内人士称，全国供热系统水力失调度超30%。

近年来，随着居民用热需求增加，全国供热规模不断扩大，传统供热模式热源不足、温度不均、能耗高等问题愈加凸显。记者采访发现，许多城市都在尝试智慧供暖。信息化技术与传统热网结合的新型供热模式，让用户

体验提升、企业效率提升、实现节能减排有了更多可能。

位于北京市丰台区金桥东街的顶秀金石家园，是北京热力集团首批智慧供热试点小区。以往供暖季初期，需要大量工人手动调节阀门，根据经验控制每座楼流入的热量，不仅速度慢且往往不准，需反复调试。

试点后，小区在每个单元加装电动调节阀、在居民家里安装室温采集器。人工智能热网控制系统收集用户室温数据，结合天气预报预测所需热量，通过监控平台下发指令，科学分配每个单元的热量。

改造后，居民们发现家里温度可根据需要自动调节。据统计，改造前，小区采暖季室温低于20℃的用户占11.3%，高于24℃的用户占52.1%；改造后的第一年，温度在20至24℃之间的用户达90%。此外，同比减少30%的投诉率，还降低成本费29万元，减少热站尖峰负荷17.54%。居民张艳玲说：“家里舒服多了，一年也能省大概三四百元。”

在河北，全省从热源到换热站的一次管网智能化已达90%以上，当前正加快探索从换热站到用户的二次管网智能化建设。“二次管网智能化建设是实现‘双碳’目标的重要途径。”河北省燃气热力服务中心一级调研员徐京杰说。

河北唐山曹妃甸热力有限公司副总经理李悦说，与使用智慧供热系统前相比，曹妃甸工业区每年能节省供热费用3750万元，减少二氧化碳排放11.30万吨，二氧化硫排放915吨，烟尘排放458吨。

在山西，太原市热力集团太

古分公司枣尖梁热力站的供热范围涉及两个小区896户。站长苏程飞通过手机App就可以随时查看热力站的情况，供水温度、回水温度、压力值、热量、流量等数据一目了然。

“原来每个热力站都要有人值守，三班倒的话每天至少3个人，1800多个热力站就是5000多人。”太原市热力集团总调度室主任石光辉说，现在全市无人值守站超过80%。

居民对供暖的要求从“到时候就有”变成“好不好用”

山西省太原市万柏林区旧矿部小区居民沈女士说，前几年，家里暖气总是一阵冷、一阵暖，加上管网老旧漏水，带来不少麻烦。安装智慧设备后，家里温度均衡舒适，可以保持在22℃左右。

北京一些“上班族”期待用热更灵活——白天上班时家里没人，温度可以调低一点。而写字楼里的中央空调通常很热，要是每个房间都能调节温度就好了。

家住沈阳的居民赵先生告诉记者，过去对供暖的要求是“到时候就有”，如今变成了“好不好用”。

此外，碳达峰碳中和目标的硬约束影响力日渐强劲，能源结构绿色低碳化转型、技术数字智能化创新不断加强。相形之下，传统集中供热方式高延迟、强耦合、多约束的弱点十分突出。

北京市城管委供热办相关负责人表示，集中供暖是一种以供定需的调节方式。由于建筑物围护结构、末端采暖形式、输

配管线长度等不同，热量通过热力系统分配时，容易导致水力失调和热力失调等现象，人工调节难以实现热量的按需平衡分配。

李悦说，为保证部分用户的供热效果，热力公司常采用整体提高供热量的方式满足全部用户需求，造成总体热能的巨大浪费，也加剧了环境压力。

据李悦介绍，按照华北地区实际供热参数计算，每提升1℃将造成3.7%的热能浪费，相当于全国浪费约1.6亿吨标煤，多排放3.97亿吨二氧化碳、0.03亿吨二氧化硫、0.016亿吨烟尘。

北京热力集团启动了供热系统智能化改造三年行动计划。在实际工作中，将从基于智能算法的快速手动平衡、基于二次系统水力平衡的热力站自动控制和结合室温的精准调控等三个方面推进工作。

存科技创新、老旧小区改造等难点

专家指出，集中供热管网智慧化，是一项涉及科技创新、老旧小区改造等多领域的系统性工程，当前各地在探索中存在一些共同难点。

改造成本过高是一大制约因素。由于供热事业的公益属性，采暖收费价格仍是政府指导定价。而随着煤、气、电、水等能源价格及人工成本不断上涨，企业背负经营压力较大，大规模投资智慧化改造的动力不足。在一些地方，成本倒挂导致供热企业无力开展从换热站到用户的二次管网智能化建设。

还有业内人士表示，在老旧小区占比较高的地区，建筑围护结构保温较差，楼内热力管道使

用超过25年需更新的比率很大，需持续推进建筑节能和供热基础设施改造。

山西朔州市再生能源热力有限公司副总经理赵文兰介绍，除资金投入有限外，各类智慧供热设施质量参差不齐，选型需大量对比和长时间实验才能符合当地实际，智慧供暖平台操作、升级人才少。

太原市热力集团总调度室技术员申鹏飞说，终端测温仪设备目前装了1万多户，用户配合度不高。有用户将测温仪放在窗口甚至门外，测温不准确。“下一步希望能和通信公司及大数据部门合作，配合或新增更多实用性功能服务，以顺利拿回数据。”

在唐山曹妃甸热力有限公司有关负责人看来，相关部门应加强顶层设计，加快制定相关标准规范，形成统一体系，同时需要结合供热体制改革和供热立法工作，推动供热行业的科技创新和产业升级。

业内人士认为，一些地区的供暖设备临近集中更新换代时期，应抓住这一机遇提速智慧供暖工作，政府可设立专项资金，分担热力企业成本，持续推动供热计量收费改革和热价市场化。居民在追求舒适之外，也应提升绿色用暖理念。

石家庄西郊供热有限公司总经理杜文智建议，新建住宅应将供热智能控制系统纳入配套建设范围，由供热企业负责验收，减少供热企业二次投入成本。同时，扶持供热企业加快推进老旧小区等既有建筑供热设施智能化改造。制定集中供热舒适温度区间，规范居民用热行为，实现自我调节温度降低能耗。据新华社



特许生产商加紧生产“冰墩墩”

2月8日，工人在特许生产商的车间里忙碌。北京冬奥会吉祥物“冰墩墩”近日引爆购买潮，导致“一墩难求”。位于江苏省启东市的一家特许生产商加紧开工生产，保障冬奥会特许商品的供应，努力满足广大消费者的需求。

新华社发

一线技术工人更有奔头

山东122人被企业评聘为特级技师

新华社电 泰安如意科技时尚产业有限公司技术厂长王文革，在工作20余年时间里，先后完成高端西装操作法改进、工艺优化、设备革新等150余项创新。近日，在泰安市组织的特级技师评审中，她凭借出色的技术成绩和行业影响力，成为泰安市首位获得“特级技师”资格的高技能人才。王文革说，获评“特级技师”后，对未来信心更足了。

近年来，为提高技能人才待遇水平和社会地位，在不改变国家职业技能评价框架体系的前提下，山东优化技能人才评价方式，坚持“谁用人谁评价”，支持企业开展技能人才自主评价，企业可根据工作需要和技能人才队伍现状，自主设立特级技师岗位，自主开展评聘工作，充分调动了企业和技能人才的积极性。

山东省人力资源和社会保障厅副厅长侯复东告诉记者，为指导企业更好开展特级技师评价，山东改变过去职业技能评价“一考定等级”的办法，更加注重业绩贡献。政府仅制定原则性标准，着重考察技能人才在创新操作规程、解决生产难题、完成工作任务、参与技术改造革新、传技带徒等方面的能力和贡献，企业可根据实际情况，自主制定评价标

准、评价办法、评价方式。

中国重型汽车集团有限公司人力资源部负责人表示，人社部门将人才的评价权和使用权交给企业后，重汽集团将理论知识、技术技能、工作业绩、演讲答辩、社会效益及通用素质等内容纳入特级技师综合测评，对参与评聘人员进行全面考察，评出来的人才更贴合企业发展需求。

为进一步拓宽技能人才职业发展空间，提高技术工人待遇，山东还明确，获得企业特级技师证书并聘用到特级技师岗位的高级技师，可申报评审相应专业的高级工程师。此外，聘用到特级技师岗位的人员，不仅可以按照企业正高级工程师兑现工资待遇，在人才服务、政策支持以及参与社会事务等方面，也与正高级工程师享受同等待遇。

记者了解到，目前山东已有122名高技能人才被企业评聘为特级技师，并按照正高级工程师兑现工资待遇，实现了职业发展与待遇地位“双提高”。“通过在企业试行设立特级技师岗位，拓展了技能人才职业发展通道，能够不断提高技术工人社会地位，引领更多技能人才爱岗敬业、钻研技艺，为山东经济社会发展提供有力技能人才支撑。”侯复东说。