

以科技赋能智慧供热，助力行业绿色转型

——记北京市热力工程设计有限责任公司总工程师石英

□本报记者 孙艳

在北京市供热行业，北京市热力工程设计有限责任公司总工程师石英的名字，常与技术创新、智慧供热紧密相连。从热机设计工程师到技术管理者，她深耕供热科研一线20余年，始终以“传承热力精神、推动行业进步”为理念，在科研攻关、智慧供热、绿色转型中书写奋进篇章。

以科技赋能引领行业变革

北京热力的发展经历了4次技术飞跃，石英深入参与了其中热计量改造任务。如今，她正站在智慧供热的新起点上，贡献着自己的智慧与力量。

谈及自己的科研成果，石英特别提到了实用新型专利“一种市政供热管网与独立锅炉房互联互通的供热系统”。这一专利成果源于北京市科技计划“智慧城市供热系统互联互通示范”项目，旨在通过典型区域锅炉房与北京市城市热网的互联互通，实现多源协同运行。

“这个项目不仅确定了示范区域锅炉房与北京城市热网的最优互联互通方案，还形成了一套适用于北京市的多源供热系统互联互通交易指南。”石英介绍道。该专利提出了两个热源切换的多种调控方案和双向计量方式，为市政热网与独立锅炉房的互联互通提供了技术支持。在低碳需求下，这一创新成果推动了新能源、可再生能源与传统能源的互联互通，促进了新能源、可再生能源的推广使用，对社会节能减排起到了积极的推动作用。

近年来，石英牵头的北京热力智慧供热项目，共完成7200万平方米智慧供热改造，编制地标4项。“十四五”期间，她发表了52篇论文，参与省部级外部科



石英(右) 资料图

研项目8项，形成3项成果转化。

以智慧供热提升供热质量

作为北京市智慧供热专班的核心成员，石英深知科技创新在改善供热系统、提高居民供热质量方面的重要性。她带领团队主编、参编了4项智慧供热相关的北京市地方标准，为城市智慧供热的发展奠定了坚实基础。

石英以某小区锅炉房智慧化供热改造项目为例，详细介绍了智慧供热的具体应用：改造前，锅炉房二网调节主要靠人工，过程复杂且准确率差，导致小区供热二次系统容易失衡，出现近热远冷的情况；改造后，通过物联网、云计算、移动互联、大数

据、人工智能等技术，实现了基于用户舒适室温的智能化调节，整个调控过程无需人工参与。

“改造后，该小区的室温偏差从4℃左右降低到1℃左右，楼口回温离散度从3.3减至0.18，楼口回温极差从2.2℃减至0.9℃，实现了二网平衡。”石英说，“此外，AI投运后节气量达到16%，节水率90%，每年减少二氧化碳排放1821吨，综合节能效果明显。”

在石英的日常工作场景中，团队协作是不可或缺的一部分。她回忆起一次在项目现场与团队紧密合作、解决技术难题的经历，至今仍历历在目。

“2021年12月18日，我们接到了编制‘京能集团智慧供热整

体方案’的任务。12月24日，临近元旦，人们都沉浸在节日的欢乐中，但我们智慧小组的成员们却在公司挑灯夜战，大家逐字逐句地修改文稿、核实数据，一直到深夜。”石英说。

那次任务中，石英作为研发部经理和技术骨干，发挥了重要作用。她编写了报告的核心部分，提出了分层次智慧化供热改造的技术路线。经过大家的团结协作、合力共为，最终按时保质保量地完成了任务。

以科技引领实现绿色供热

自2022年北京市实施智能化供热改造试点以来，京能集团积极响应号召，参与智慧供热改

造，每年完成北京市70%以上的任务，成为北京市智慧供热改造的主力军。北京热力设计公司承担了多项智慧供热相关课题，同时也是项目的设计者和平台的实施者。

石英表示：“创新与管理犹如推动项目顺利前行的两个轮子，二者相辅相成，缺一不可。我们既要持续探索新的技术和方法，也要强化管理，以确保项目的质量与进度。在技术创新层面，设计公司依据不同的基础条件和能耗水平，并充分考虑具体实施过程中的难度，精心制定了涵盖户级智能调控、单元级精准调控以及单元级静态平衡调控三种方案的技术路线，因地制宜地开展改造工作。在管理创新方面，设计公司制定了详尽的现场踏勘及资料收集表格，为现场踏勘工作提供明确指导；搭建了方案框架，编制了图纸模板，实现方案制定与出图的规范化；最终将成果报送建设单位审核，全方位保障基础资料的准确性、技术路线的科学性以及方案的可实施性。”

对于未来的科研工作，石英有着清晰的规划和目标。她认为，供热行业未来发展将围绕着安全、智慧、绿色、低碳这四方面展开。她计划以成为北京热力“智库”为目标，通过技术进步与质量管控，为北京热力建设“坚强型、智慧型、环保型、友好型”的“四型”热网而努力。

“未来企业科研工作将更强调技术落地。”石英说，作为技术密集型企业，我们除了要勇于创新，更要勇于实践。相信在不久的将来，一辈又一辈的热力工作者将以更加优异的科研成果和技术创新，为城市的温暖与绿色发展贡献更多的力量。

北京地铁通号分公司维修四项目部第2车载综合维修部主任文杨：

修信号于方寸 守平安于全程

□本报记者 周美玉

在北京地铁通号分公司维修四项目部第2车载综合维修部，主任文杨是公认的技术标杆。从2010年踏入行业，到如今成长为独当一面的技术骨干，他用十余年的坚守与深耕，在车载信号领域书写着属于基层技术人员的匠心篇章。

2010年，刚走出校园的文杨来到昌平线朱辛庄停车场，成为一名车载信号维修工。彼时，昌平线搭载的是北京交控科技首次在北京地铁投用的车载CBTC设备。这套基于通信的列车自动控制系统先进且复杂，对初出茅庐的文杨而言，满是未知与挑战。但面对陌生的设备，他没有丝毫退缩，而是以满腔热忱投入其中，开启了专业技能的锤炼之路。

上班时，文杨寸步不离师傅左右，潜心学习理论基础与设备维修维护知识，认真观察每一个

操作动作，细致记录每一次故障现象与处理流程，绝不放过任何一个细节。一次跟随师傅排查速度传感器故障时，师傅一边操作一边叮嘱，必须用压针器确认金针安装牢固，避免出现松动、连接不实等问题，随后手持传感器插头逐一排查故障根源。这个场景深深烙印在文杨心中，让他真切领悟到亲自动手的严谨与用心做事的真谛。

为快速攻克技术难关，下班后的文杨依旧步履不停。他主动向师傅借来整套技术资料，利用闲暇时间潜心钻研车载设备的工作原理与结构组成，在理论与实践的反复融合中，逐步吃透设备核心逻辑，很快便掌握了车载设备的维护维修技能，能够独立处理各类常见故障。

伴随北京地铁的快速发展，昌平线不断延伸拓展，从最初的西二旗至南邵站，逐步扩容至蓟

门桥至西山口站。线路每一次南延、北延，都伴随着新增车辆设备调试、区间信号设备定标定测等全新任务，对技术能力提出了更高要求。面对这些挑战，文杨始终主动靠前，申请参与新车设备安装调试工作，深入钻研列车调试及软件升级技术，还主动进驻厂家参与施工，在未开通的区间内开展信号设备定标定测，与厂家技术人员深入研讨交流，在实战中持续拓宽知识边界，提升综合能力。

多年来，文杨始终以一丝不苟的态度对待每一项工作，将“精准无误”刻进工作的每一个环节。对出库列车，他逐一检查车载设备运行状态及红蓝网无线状态，确保列车安全平稳出库；遇到昌平线车地通信中断故障，他精准完成车载WGB模块更换、程序与配置刷写，逐项核对车载IP地址与程序版本号，全力保障



车地通信畅通；针对回库列车，他逐颗检查车下设备螺栓，以“零疏漏”的坚守筑牢设备安全防线。

面对车载信号与地面信号专业融合的新要求，文杨再次主动突破舒适区，主动学习转辙机检查技能，快速补齐专业短板，全力保障道岔转辙机正常运行，以极强的适应性与执行力，从容应对岗位新挑战。

十余年的沉淀积累，让文杨

熟练掌握不同板卡的程序配置及故障排查处理技能，并逐渐成长为班组核心技术骨干。2025年，在通号分公司组织的信号专业技能比赛中，他凭借精湛的专业技艺、稳定的临场发挥，取得车载信号专业第一名的佳绩，同时被授予北京地铁公司先进个人称号。这份荣誉，既是对他的十余年深耕不辍的最佳认可，也彰显着他对于技术精益求精的极致追求。