

智慧供热引领供热行业发展新方向

杨超*

哈尔滨太平供热有限责任公司 黑龙江 哈尔滨 150056

摘要: 智慧供热是提升供热质量、实现节能降耗减排的重要途径。在供热企业积极探索前行下,我国智慧供热已经取得明显成效。智慧供热要取得进一步发展,还需要破除现存的、在推进过程中出现的新老问题;需要企业勇于开拓,善于实践;需要政府更有效地政策环境支持。推进智慧供热有重要实际应用价值,也是供热行业发展的必然方向。

关键词: 智慧供热; 供热问题; 对策和建议

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-557X-0208-15>

引言

随着城市化进程的加快及人们对资源与环保认识的逐步加深,作为现阶段我国大力支持的供热形式,城市热电联产集中供热的范围与规模不断扩大,发展前景广泛。然而,相对于国外供热发达国家,我国热电联产集中供热仍存在不少问题,如热网问题繁杂,现状热力站未能发挥该有的作用,集中供热能源综合利用效率仍然较低等。因此,在充分分析研究的前提下,如何采取切实可行的措施手段提高集中供热率,减少资源浪费与环境污染,对我国城市集中供热的可持续发展具有重要的理论意义和实际意义。

1 智慧供热系统主要技术分析

智慧供热,即通过科学信息技术对供热管网运行产生数据信息进行有效收集和处理,并在最优算法支持下,得到供热管网各个节点的实际热量需求,然后结合得到水力工况数据,通过智慧化调节对供热线路进行优化,在真正做到按需供热的基础上,有效实现节能降耗目标。在这过程中,考虑到智慧供热系统算法能力较为强大,实际运用时可以将热源生产能力和热用户实际供热需求有效结合起来,并在进行统一收集和处理以后,制定更加科学合理供热决策,在促进用户热负荷均衡化配置的同时,供热管网智能、透明运行效果也会更加理想^[1]。

2 供热系统的特点

2.1 热源多样化

城市供热由热电联产、工业余热、长输供热、各类热泵、燃气锅炉等热源综合提供,这些热源在清洁性、经济性、可调节性方面特点迥异。

2.2 热网综合化

一方面,城市中出现“一城一网、多源互补”的大型、特大型复杂热网,热网规模达到千万 m^2 、甚至过亿 m^2 级别;另一方面,百万 m^2 级别区域综合微网同样在发展,与大型热网形成补充。

在用户端,建筑功能日渐多样,需求各异,按需供热的要求增加。

2.3 节能环保要求增加

在“双碳”目标下,不仅要做好热网的节能降耗工作,还要发展热网的综合调控技术,使热网具备足够的柔性,以应对能源结构变革下能源生产端特性的变化。综上,城市热网正在由热力输配网转变为体量巨大、弹性良好的柔性能源互联网。对于这样一个复杂系统,其感知、预测、调度、分配与管理的要求已超出目前运营方式的能力,必须依赖智慧供热技术,才能实现负荷预测、多热源调度、热网智慧输配等一系列智慧运营要求,智慧供热建设势在必行^[2]。

3 供热存在的问题及原因分析

3.1 热源分布不均衡,供热能力相对不足

*通讯作者: 杨超,男,汉,1988年2月,黑龙江省哈尔滨市,研究生,中级工程师,研究方向:供热。

随着城市建设快速发展,供热需求迅速增长,除潍坊发电厂外城区无其他大型热电项目,现有热源分布不均衡,存在“东强西弱”的现象。受土地和环保指标的限制,城区热源建设滞后,导致部分区域供热能力相对不足。部分偏远区域没有供热管网,暂时无法实施集中供热。

3.2 供热管网不匹配

管网整合贯通任务重目前城区分片区供热,供热企业在各自的供热区内建设供热管网,缺乏统一的规划和集中管理,主干管网走向、管径不尽合理,存在管网“卡脖子”现象。城区供热管网未形成环状连接,存在多个末端,管网稳定性差,各热源不能互补。虽然近几年城区供热管网大力实施“汽改水”改造,但要实现热源、管网互联互通,需要建设跨河、跨铁路、跨高速公路等供热管道,施工难度大、周期长,城区全面建成“供热一张网”任务艰巨。

3.3 清洁能源和可再生能源支持政策少

清洁采暖比重低近年来国家和山东省陆续出台了支持推广清洁能源供热的政策措施,但由于地源热泵、空气源热泵等电能供热设施造价较高,供电、供气价格也比较高,清洁能源和可再生能源供热在潍坊市一直缺少发展空间,目前清洁能源供热面积只占城区供热总面积的10%。虽然潍坊市对煤改气和小型燃煤锅炉拆改工作制定了奖补办法,但对天然气、电能等清洁能源供热没有制定专门的扶持政策和财政补贴机制,制约了清洁能源供热的发展^[1]。

4 智慧供热技术在大型供热管网中的应用及措施

4.1 热源环节的应用

在热源环节使用智慧供热技术,不仅可以对管网供热实施智慧化管控,还能保证热源输出时刻保持平衡状态。然而要达到这一应用效果,就要在热源机组和管网出口设置温度、流量等的传感器,开展实际工作时进出水口流量、温度等参数也能直观准确地显示出来,并且通过设置传感器,将采集到的参数信息,有效传送至供热调度监控中心,实现各类参数信息实时监控目的。此外,在对智慧供热技术进行应用的过程中,对负荷和天气变化监测内容也要加以关注,并贯彻经济性运行原则,对比分析需求量和供热量,然后根据绘制出的趋势曲线变化情况,对锅炉负荷变化进行科学预测^[4]。

4.2 换热站的应用

在大型供热管网中,换热站是重要的混水直供系统,将智慧供热技术运用到其中,就会在站房安装智能调节阀、混水机组等设施设备,确保运行状况符合实际目标要求。与此同时,整个运行过程中,依托智慧供热技术,还能够实现管网故障有效检测和预警,为促使这一功能得到充分发挥,实际应用中就可以将智慧供热技术与地理信息系统紧密联系起来,既能够促进一次、二次管网、阀门等设施部件的检测工作更好展开,又能够及时发现和预警运行过程存在的问题,以避免对换热站正常作业带来不利影响。除此之外,智慧供热技术应用过程中,还可以根据天气、负荷等方面发生的变化,对管网运行线路进行协调优化,在选择最佳运行方案的同时,供热经济性和合理性也能得到有力保障^[5]。

4.3 生产运营过程的优化

结合智慧平台与生产运营过程,提升运营的智慧化、精细化程度,体现了平台作为运营中心的特点。例如,通过负荷预测、水力计算与多热源调度算法,为调度人员提供实时更新的热源调度方案与切网方案,提升全供暖季清洁、经济热源的出力。又如,智慧巡检模块,通过管理人员、平台与移动端APP的联动,重塑巡检的管理过程,提升“计划检”的效率,提高“状态检”的占比。

4.4 管理的指标化与定量化

面向能源管理、设施管理等管理内容,智慧平台对数据进行预处理,提取有效数据,计算指标,使管理有“数”可依。如:在能源管理方面,构建能耗指标体系,从上而下透视能源途径;采用百分制打分,清晰简明;能耗分级统计(分公司、片、所、站)并排名,定量考核。最后,通过对能耗数据的横向对比与历史分析,给出节能的目标。

5 智慧供热技术未来发展展望

智慧供热技术应用在大型供热管网中,可以取得显著经济效益和节能效果,这里以2019年和2020年两个采暖季为例,对两者之间供热能耗数据进行对比分析,发现即便是在疫情特殊条件下,2020年单位面积耗热量与2019年相比也处于下降状态,并且将节约热能转化为实际费用,经济效益十分明显。但是面向未来的发展,还需要从以下几方面

做出努力：（1）生产服务深度融合，在未来要通过智慧供热监控平台，对生产、服务系统业务特点和数据信息进行有效运用，并在此基础上促进系统之间的数据共享，在提高各项业务交互效率的同时，生产、经营、客服OA等办公平台也能有效建立，并对其采用扁平化运行管理模式，不仅可以为管网均衡供热提供数据分析支撑和科学依据，还能显著提高供热管网运行管理水平。（2）强化二网平衡管控，相较于一次网管控，二次网在一些关键节点方面，容易出现数据缺失问题，这就对供热管网进行精准供热带来极大影响，为妥善解决这一问题，就要对楼栋热力入口进行信息化改造，在供回水管道上安装无线温度压力传感器的同时，对实时采集的数据信息进行异常情况分析、故障快速诊断和水力平衡状况把握，切实保证二次网水力、热力时刻处于平衡状态。（3）室温供热调节，要想取得精准供热效果，除了要保障用户室温以外，还要根据实际需求进行供热，实践中仅仰赖气候补偿曲线发挥作用是无法实现的，还要围绕用户供热需求，对调控方式进行优化完善，防止欠供、超供等情况发生，并在逐步实现一个支线、全网投入自动室温调节的过程中，使按需供热、经济供热真正成为现实。

6 结束语

随着城市集中供热系统日趋综合与复杂，特别是多热源复杂热网的出现，智慧供热成为必需，其功能综合体现于智慧供热管理平台。实现智慧供热，前提是完成底层数据的上传、整理，建立所有现场仪器仪表的台账及通讯，保证数据的准确和稳定，进而通过对运营数据的分析，借助先进的大数据处理和算法实现自动化、智慧化调控。由于智慧供热是个系统工程，需机电一体化、通讯、软件、硬件、数据库、暖通等多个专业配合，建议热力公司进行智慧化建设根据自身情况量身打造。而自动化企业在提供好的技术、产品的同时，也要与热力公司深入合作，切身了解热力公司的痛点、难点，针对企业最急需的需求提供解决方案。

参考文献：

- [1]李连强.智慧供热技术与节能降耗[J].节能,2020,39(1):169-171.
- [2]方修睦,杨大易,周志刚,等.智慧供热的内涵及目标[J].煤气与热力,2019,39(7):1-7.
- [3]吴卿晖.基于工业集中供热的智慧供热系统技术及应用[J].科技与创新,2020,(16):122-123.
- [4]张建杰,盛和群,魏涛,等.浅谈智慧供热技术在大型供热管网中的应用[J].区域供热,2021,(2):132-137.
- [5]李亚军,谭荣帅,梁文豪.热泵在热电联产集中供热系统中的应用及(火用)分析[J].华南理工大学学报:自然科学版,2017,45(10):8-15.