

# 关于智慧供热技术在大型供热管网中的应用探讨

赵国振

国家电投集团东北电力有限公司抚顺抚电能源分公司, 辽宁 抚顺 113006

**摘 要 :** 随着城市集中供热覆盖范围日益扩大, 供热管网系统的整体状况也发生较大, 其变得越来越复杂且繁琐, 针对该种情况, 在大型供热管网的建设过程中, 需要通过合理使用智慧供热技术, 使供热管网系统运行实现动态化的监管, 保证供热管网系统均衡输送与安全供热, 并通过利用数据输送平台、智能分析平台、远程监控平台等手段, 为大型供热管网的节能运行和提高效益提供指导, 以实现大型供热管网的优化升级。因此, 文章探讨了智慧供热技术在大型供热管网中的具体应用, 仅供参考。

**关 键 词 :** 智慧供热技术; 大型供热管网; 应用

## The Application Of Intelligent Heating Technology In Large-Scale Heating Pipe Network Is Discussed

Zhao Guozhen

State power investment group Northeast Power Co., Ltd. Fushun Fudian Energy Branch, Fushun, Liaoning 113006

**Abstract :** with the expansion of urban central heating coverage, the overall situation of heating pipe network system has become more and more complex and cumbersome, in view of this situation, in the construction process of large-scale heating pipe network, it is necessary to realize the dynamic supervision of the heating pipe network system by using the intelligent heating technology reasonably, so as to ensure the balanced transportation and safe heating of the heating pipe network system, by means of data transmission platform, intelligent analysis platform and remote monitoring platform, the paper provides guidance for the energy-saving operation and benefit improvement of large-scale heat-supply pipe network, so as to realize the optimization and upgrading of large-scale heat-supply pipe network. Therefore, this paper discusses the application of intelligent heating technology in large-scale heating pipe network for reference only.

**Keywords :** intelligent heating technology; large-scale heating pipe network; application

近年来, 虽然国民经济呈现出持续不断的增长态势, 但是生态环境污染问题却展现出愈演愈烈的趋势, 尤其是冬季取暖引发的生态环境污染问题最为严重, 针对这种情况, 多数城市大型供热管网实行了集中供热, 该种转变提升了人们的生活质量, 更是促进了城市建设健康稳定发展。然而, 从大型供热管网建设现状来看, 仍然存在较多问题有待解决, 如供热企业的运行效率有待提升、能源损耗量急需改进、供热成本居高不下等。为有效应对这些问题, 大型供热管网系统急需优化升级, 而智慧供热技术凭借自身独有的优势, 在大型供热管网系统的建设过程中备受青睐, 其不但提升了大型供热管网的整体建设质量, 而且还能满足人们对供热管网的实际需求。

### 一、智慧供热技术在大型供热管网中应用的意义

#### (一) 提升供热效率

在具体使用智慧供热技术时, 为充分有效发挥该项技术的优势, 则要按照实际情况, 科学有序地布设不同类型的传感器和监测设备, 确保该类设备能够实时全面准确地监测和采集供热管网运行状况<sup>[1]</sup>。通过综合分析采集的数据信息, 则有利于供热企业全方位掌握供热系统的运行状况, 然后根据人们的实际需求供热, 这样既能提升大型供热管网的供热效率, 也能减少发生能源损耗<sup>[2]</sup>。

#### (二) 减少能耗, 提升服务质量

在大型供热管网系统中使用智慧供热技术, 通常能使大型供热管网系统实现优化控制, 减少其运行过程中的能源损耗<sup>[3]</sup>。例如, 按照室外温度、用户具体需求等, 使大型供热管网实现自动调整热量, 则能达到供热系统节能降耗的目的。更为重要的是, 通过正确使用智慧供热技术, 还能实时监测大型供热管网的具体运行情况, 及时发现其运行过程中存在的问题并解决, 可以避免大型供热管网运行发生中断的情况, 降低大型供热管网系统的供热服务质量。例如, 通过对大型供热管网系统的各项参数进行实时监测, 如压力参数、温度参数等, 则能第一时间发现大型供热

作者简介: 赵国振(1975-2)男, 满族, 辽宁省抚顺县, 高级工程师, 大学本科, 研究方向: 热动。

管网中的各种故障，然后根据监测设备反馈的数据信息，立即提出有效的应对措施，最大限度避免居民生活生产因此受到影响<sup>[4]</sup>。

### （三）减少生态环境污染

将智慧供热技术规范应用于大型供热管网中，可以实现供热系统的全方位优化控制，尽可能减少供热系统运行过程中的污染物排放。例如，根据用户的实际需求，对供热系统的供热量进行精准调整，则能将氮氧化物、二氧化硫等污染物控制在最低范围内，避免大型供热管网运行过程中对生态环境造成严重污染，为生态环境保护取得良好成果创建有利条件。

### （四）提升管理水平，减少管理成本

在大型供热管网中一旦使用了智慧供热技术，那么则能通过利用信息化技术手段，优化整个供热管网运行的全过程管理，全面提升大型供热管网的整体管理水平。例如，基于大型供热管网系统的既有条件，根据该套系统运行的实际需求科学有序的不同类型监测设备，则能使供热企业能够实时准确地掌握供热系统的具体运行状况，该过程中还能获取全面准确的各项数据信息，通过对该部分数据信息的分析，则能及时发现大型供热系统中是否存在故障，或者是否存在急需进一步优化和改进的地方，并在最短时间内提出切实可行的解决方案，以减少供热管网的管理成本<sup>[5]</sup>。

## 二、大型供热管网发展现状

在城市基础设施的建设过程中，虽然涉及的内容较多，但是大型供热管网却是需要引起高度重视的部分，其与市民生活生产有着紧密联系。从大型供热管网发展现状来看，其实际情况如下：其一，建设规模增大。随着城市化的不断快速发展，为满足城市基础设施建设需求，大型供热管网的建设规模呈现出日益扩张的态势，因此供热管网的长度也随之发生对应变化，其所覆盖的区域也越来越广，服务用户用量更是呈现出节节攀升的趋势。其二，技术进步。大型供热管网的建设规模逐步发生变化，其涉及的内容日渐增多且复杂，各种先进技术和设备的不断涌现，为大型供热管网优化升级提供了助力，如高温水供热、热电联产、分布式能源系统等，通过合理使用该部分技术和设备，不光提高了大型供热管网的供热效率，也减少了供热管网的能源损耗。其三，节能减排。从大型供热管网的建设现状来看，其在节能减排取得了巨大的进步。通过在大型供热管网中全面推广节能技术，可以采取一系列优化措施，如提高供热效率、采用清洁能源等，减少大型供热管网系统运行过程中的能源损耗和污染物排放，为生态环境保护取得良好成果奠定基础。其四，智能化发展。随着智能技术和信息技术的不断发展与进步，物联网技术、人工智能技术、大数据技术等，更是在大型供热管网建设中得到了广泛应用，为大型供热管网朝着智能化和信息化的方向提供了助力，主要表现在通过各种先进技术的应用，大型供热管网实现了远程监控、自动化调节、故障诊断等，全面提升了大型供热管网的供热服务质量<sup>[6]</sup>。

## 三、智慧供热技术在大型供热管网中应用的注意事项

其一，采用智慧供热技术时，工作人员必须根据大型供热管网建设的需求，对其进行规范合理地使用，使智慧供热技术与大型供热管网之间实现深度融合，确保大型供热管网建设过程中，各系统既能独立运行又能保持互联互通与信息共享。其二，采集供热管网系统运行参数。在大型供热管网的建设中融入智慧供热技术，往往能全面精准采集供热管网系统运行过程中各类参数信息，如温度、压力、流量等参数信息，同时通过利用大数据技术、人工智能技术等，还能对采集的各类参数信息进行对比分析，为大型供热管网系统运行的优化监督管理提供全面、真实、可靠的参考依据，不仅如此，还通过利用人工智能技术的独有优势，对大型供热管网系统实行智能化调控，如此不光能提升大型供热管网系统的供热质量，也能减少大型供热管网系统的运行成本。其三，在大型供热管网建设中使用智慧供热技术时，应高度重视节能降耗，通过采取切实可行的优化措施，将大型供热管网系统运行的能耗量控制在最低限度内，提高供热系统的供热效率。其四，大型供热管网中使用智慧供热技术时虽然有诸多优势，但是工作人员需要实时观察供热系统的运行状况，尤其是稳定性、安全性要格外重视，防止因管控不善引发供热系统的故障，致使供热管网运行中断或存在安全隐患。其五，在大型供热管网建设中使用智慧供热技术，可以使大型供热管网系统具有便捷的运维管理功能，例如远程监控、故障诊断、自动巡检等，减少了供热管网系统的运维管理成本，提升了供热管网系统的运维管理效率<sup>[7]</sup>。

## 四、智慧供热技术在大型供热管网中的应用

### （一）热源

在大型供热管网的热源环节，工作人员如果能按照实际需求合理使用智慧供热技术，那么则能使供热管网系统实现智能化控制，保障供热系统运行过程中的热源输送保持均衡输送状态。同时，为进一步优化供热管网系统的热源输送，还应在人员机组和管网出口位置有序设置一定数量的温度传感器、流量传感器，唯有如此，才能确保大型供热管网系统运行过程中，可以直观查看出水口的流量参数、温度参数等。通过利用温度传感器、流量传感器，可以精准获取大型供热管网系统运行过程中的不同参数信息，并实时将该部分参数信息传递至调度监控中心，中心则能综合分析和监控不同的参数信息，一旦发现异常则能立即反馈给对应工作人员，使工作人员及时发现并解决，避免大型供热管网系统正常运行因此受到影响<sup>[8]</sup>。

### （二）配热站设计

#### 1. 无高层建筑的热用户配热站设计

对于无高层建筑的热力用户，要想同时满足以下两个条件，分别为热力用户的最低需求、整栋建筑的供热需求，则要保证恒压不得低于30米。由于许多城市老旧城区在建设过程中终端散热器采用的是铸铁散热器，因此在开展铸铁暖气片耐压能力的计算

过程中,关于老旧小区内部供暖网的老化问题不得出现置之不理的现象。为确保大型供热管网系统保持安全、稳定地运行,防止出现排空现象,则要将用户的建筑物后墙上管道压力控制在30—38米之间。在大型供热管网建设过程中,为确保能够满足所有热用户需求,在开展热用户配站设计时,设计人员要从宏观角度思考管道的管径,并且还要将每个用户的实际需求量作为参考依据。在明确主干线各管段管径、比摩阻数值后,如果参考依据是热水管网干线各管段的计算流量、表格中选择的比摩阻数值,则要按照高温用户压降架设的要求,分别将配水站管网热水压力设置为45米、回水管压力设置为33米。通常情况下,从热力站的热交换来讲,要想满足用户对供热温度的实际需求,不管是一次管网,还是二次管网均要依托于换热器。其中,一次供水管是通过利用调节阀,让水循序渐进地流入换热器中,然后在换热器中完成热交替,最后流入一次管网中<sup>[9]</sup>。二次管网的循环水流入循环系统后,在过滤器的辅助下,再借助循环泵送至热交换器中,这样便能达到提升温度的目的,最终满足用户的供热需求。则能精准的管径和比摩数值。

## 2. 有高层建筑的热用户配站设计

相较于无高层建筑的热力用户,有高层建筑的热力用户要想满足居住者的采暖需求,同样需要保证恒定压力控制不能低于30米,但是若这样则无法满足热力用户的最低需求。为有效应对该种类型的建筑,首先要求工作人员必须根据实际需求及建设标准,提出科学有效的解决措施,基于高层建筑区域既有条件做好合理划分,避免高层建筑工程内部采暖管道运行过程中发生排空情况。需要注意的是,在高层建筑工程内部如果采取了防空措施,在开展热用户配站设计过程中,只需从实际需求角度出发,无需从整体角度考虑上述各种问题,为有效应对这些问题,杜绝出现防空现象,供热站需要实行阀门前压力调节方式。假设高层建筑的高度超过了54米,为确保阀门前调压阀保持最小值,

阀门前调压阀保持正常运行的状态,则要将弹簧的显影压力调至57米以上。另外,阀门前压力调节时,工作人员应重点考虑各种意外情况,这就要求必须关闭阀门。根据具体要求,为确保高层建筑工程内部的回流压力始终不低于60米,不仅要关闭二次热配站回流,还要确保水管压力不得低于67米<sup>[10]</sup>。

## (三) 热用户

在大型供热管网的建设过程中,不同环节采用智慧供热技术,通常可以获取不同的效果。例如,在热用户环节采用智慧供热技术,则能实时收集供热管网系统运行过程中产生的各项数据信息,如用户温度、用户调节阀等数据信息,并且该部分数据信息还能通过借助大数据技术传递至供热监控中心,该中心在收到该部分数据信息后,则能在第一时间通过对比分析的方式,了解和掌握供热管网系统的运行情况和用户需求,以及发现供热管线系统运行过程中是否存在异常情况,并根据实际情况,为后续供热管网系统的安全稳定运行实行智能化调控,提供可靠、真实的参考数据信息。通过上述方式,除了能防止大型供热管网系统运行过程中出现能源浪费的现象外,还能全面提升大型供热管网供热的有效性,最大限度满足所有用户的实际供热需求。

## 结束语

智慧供热技术在大型供热管网的建设中展现了显著的优势和应用潜力,相关技术人员需要熟练掌握其操作流程和控制方法,以便于有效地提升大型供热管网的建设质量与运行的稳定性、安全性,最大限度满足用户供热需求的同时,减少污染物的排放量,确保生态环境保护取得优异的成绩。随着科学技术的不断进步,智慧供热技术势必将在未来供暖系统优化升级中发挥更加重要的作用,为大型供热管网的建设提供更为强有力的支持。

## 参考文献:

- [1] 苏继程,毛明强.智慧供热技术在城市集中供热系统的应用分析[J].建设科技,2024(5):39-42.
- [2] 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):122-123,125.
- [3] 居彤,张毓,赵涛.区块链技术在供热设备及管网管理工作中的应用探讨[J].网络安全和信息化,2023(10):72-74.
- [4] 贾立夫,郭蔚彤.实现当代供热系统智能化管控的关键技术分析[J].应用能源技术,2022(7):42-44.
- [5] 赵帅,陈金相,曹慧哲,等.数字孪生技术在智慧供热建模及决策的应用[J].煤气与热力,2024,44(3):29-32,35.
- [6] 王锋,孙英策,刘慧文,等.基于核能供热技术的热网调控与智慧化管理[J].能源与节能,2024(1):318-324.
- [7] 贾蓉婷.自动化控制技术在智慧供热中的应用研究[J].科学技术创新,2023(21):56-59.
- [8] 范皓.基于人工智能技术的智慧供热体系的应用与分析[J].区域供热,2021(3):124-128.
- [9] 吴义勇.基于工业集中供热的智慧供热系统技术及应用[J].商品与质量,2021(24):12.
- [10] 李强.智慧能源多能互补清洁供热技术的应用[J].中国新技术新产品,2021(3):120-122.