

供热工程技术与节能设计新探

王涛*

辽宁省阜新市, 阜新发电有限责任公司, 辽宁 阜新 123000

摘要 : 随着社会对可持续发展和环保意识的不断提高, 供热工程技术与节能设计迎来了新的探索和挑战。在新的时代背景下, 供热工程技术经历了巨大的发展和变革。从最初简单的供热系统到如今复杂而智能的热能分配网络, 技术不断演进, 为我们提供了更加高效、可靠的供热解决方案。然而, 随之而来的挑战也更为严峻。如何在确保供热系统高效运行的同时, 最大程度地减少能源消耗, 降低碳排放, 已经成为我们必须面对的重要问题。本文深入探讨供热工程技术与节能设计的新趋势, 为实现可持续能源利用提供新的思路, 旨在提高资料利用率、减少环境污染、促进集中供热系统的节能发展。

关键词 : 供热工程技术; 供热系统; 节能技术; 资源利用

Innovative Exploration in Heating Engineering Technology and Energy-Efficient Design

Wang Tao*

Fuxin City, Liaoning Province, Fuxin Power Generation Co., Ltd, Liaoning, Fuxin 123000

Abstract : With the continuous improvement of society's awareness of sustainable development and environmental protection, heating engineering technology and energy-efficient design are undergoing new explorations and challenges. In the context of a new era, heating engineering technology has experienced significant development and transformation. From the initial simple heating systems to today's complex and intelligent thermal distribution networks, technology has evolved continuously, providing us with more efficient and reliable heating solutions. However, the accompanying challenges are becoming more severe. Balancing the efficient operation of heating systems while minimizing energy consumption and reducing carbon emissions has become a crucial issue we must address. This paper delves into the new trends in heating engineering technology and energy-efficient design, providing new ideas for achieving sustainable energy utilization. The aim is to improve data utilization, reduce environmental pollution, and promote the energy-efficient development of centralized heating systems.

Key words : heating engineering technology; heating systems; energy-efficient technology; resource utilization

一、当前供热工程技术的主要特点

(一) 高度智能化与自动控制系统的应用

随着信息技术和自动控制技术的迅猛发展, 当前供热工程技术呈现出明显的智能化特点。传感器、数据采集系统和先进的控制算法的广泛应用使得供热系统能够实时监测和调节温度、湿度、流量等参数, 以适应不同的工况和用户需求。智能化调控不仅提高了供热系统的稳定性和可靠性, 同时也大幅度降低了能源浪费, 使能源利用效率得到显著提升。通过远程监控和自适应控制策略, 供热系统能够更加灵活地应对复杂多变的运行环境, 为用户提供更加舒适和经济的供热服务。

(二) 绿色能源与清洁供热的推动

在应对气候变化和能源安全挑战的背景下, 供热工程技术逐

渐向绿色、清洁能源方向发展。新一代供热系统更加注重可再生能源的利用, 例如太阳能、风能、地源热能等。热泵技术的应用不仅提高了能源利用效率, 还大大降低了碳排放。通过创新的供热介质研究, 系统能够更加高效地传递热能, 减少能源在输送过程中的损失。这一趋势不仅符合环保理念, 也有助于实现能源结构的转型升级, 推动社会向低碳经济发展。

(三) 建筑能效一体化设计与节能材料的广泛应用

供热工程技术与建筑能效的深度融合成为当前的一个显著特点。通过采用先进的建筑能效一体化设计理念, 供热系统被纳入建筑设计的全过程, 从而实现了建筑与供热系统的有机结合。同时, 高效的节能材料在建筑中的广泛应用有效降低了建筑的能耗。这种一体化设计不仅可以最大限度地减少建筑的热能损失, 还提高了整个供热系统的运行效率。建筑能效一体化设计的理念

* 作者简介: 王涛, 辽宁省阜新市人, 大学本科, 自动化专业, 就职于阜新发电有限责任公司, 供热管理部副主任, 现从事供热管理工作, 主要负责供热工程管理, 供热项目管理。

在提升整体系统性能的同时，也为建筑提供了更为环保和可持续发展的能源利用方案。

（四）系统集成与多能源协同优化设计

当前供热工程技术日益强调系统集成与多能源协同优化设计。通过系统工程的方法，各个组成部分被有机地整合在一起，形成一个协同运行、高效互补的整体系统。多能源协同优化设计考虑了电、热、气等多种能源的互补利用，实现了能源的多元化应用。热电联产技术的广泛应用使得供热系统不仅能够提供热能，同时也能够联产电能，提高了系统的综合能源利用效率。这一特点使得供热系统更加灵活，能够更好地适应复杂多变的能源供应和需求状况。

二、供热工程在节能方面的现状与问题

（一）现状

1. 技术创新与先进设备应用

当前供热工程在节能方面的一个显著特点是技术创新的广泛应用和先进设备的采用。新一代供热系统普遍引入了智能温控系统、高效供热介质以及高效传热设备等先进技术。智能温控系统通过实时监测和调节，使得供热系统能够更精准地满足用户需求，避免不必要的能源浪费。同时，高效供热介质和传热设备的采用有效降低了系统能耗，提高了整体能源利用效率。技术创新的推动使得供热工程在技术水平上取得了明显的提升，为节能目标提供了有力支持。

2. 清洁能源的逐渐应用

随着对环保的日益关注，供热工程逐渐向清洁能源方向发展。在一些地区，太阳能供热、地源热泵等清洁能源技术逐渐应用于供热系统。这些清洁能源的使用不仅有助于减少碳排放，降低环境影响，还能提高系统的可持续性。然而，仍然存在一些地区仍然依赖传统的燃煤供热，清洁能源的推广和普及还需要更多的政策支持和投资。

3. 节能建筑标准提升

随着社会对可持续发展和节能环保的关注，建筑能效标准也在逐步提升。新建建筑和翻建工程更多地采用了节能材料和高效隔热技术，有效减少了建筑本身的能耗。建筑能效的提升使得供热系统在服务建筑时能够更加高效地传递热能，降低了整体供热负荷。然而，老旧建筑的改造仍然是一个挑战，需要更多政策支持和技术创新。

4. 用户参与意识提升

在节能方面，用户的参与和节能意识的提升也是一个关键因素。一方面，通过用户教育和宣传，提高用户对节能的认知，引导他们更加理性地使用供热系统，避免不必要的浪费。另一方面，智能化的供热系统能够更好地与用户互动，根据实际需求进行调节，从而降低系统在非高负荷时段的能耗。用户的积极参与是供热工程实现节能目标的关键因素之一。

（二）问题

1. 老旧建筑改造困难：

一个突出的问题是老旧建筑的供热系统改造困难。这些建筑

通常采用过时的供热技术，设备老旧、能效低下，改造成本高昂。因此，改善老旧建筑的供热系统，提高其能效，需要面临技术更新、资金投入等多重挑战。政府和业界需鼓励并提供支持，以推动老旧建筑的节能改造，使其更符合现代节能标准。

2. 过度依赖传统能源：

一些地区仍然过度依赖传统的非清洁能源，如燃煤供热。这导致供热系统的能源结构相对单一，存在环境污染和能源安全隐患。由于传统能源在一些地区仍然廉价可得，缺乏清洁能源的市场竞争，因此清洁能源的推广受到一定的阻碍。政府需出台更为有力的政策，引导和支持清洁能源在供热领域的广泛应用。

3. 运行效率不高的供热系统：

尽管采用了一些先进的节能技术，但一些供热系统在实际运行中仍存在效率不高的问题。这可能源于系统调节不当、设备老化、管道热损失等原因。为了提高供热系统的整体运行效率，需要对系统全面的检测、调整和优化。此外，引入智能监测与维护系统，实时监控系统运行状态，对问题进行及时处理，是提高运行效率的关键。

4. 缺乏用户节能意识：

用户在节能方面的意识相对较低，存在一些不合理的使用行为，例如过度调高室温、长时间通风散热等。缺乏用户的积极参与和正确的节能观念，会导致系统在实际运行中难以达到最佳的节能效果。因此，需要通过广泛的宣传教育，提高用户对节能的认知，鼓励他们采取更加环保和节能的生活方式，实现供热工程在用户端的更好的节能效果。

三、节能技术在集中供热系统改造中的应用

将节能技术应用在热源改造中，可从以下方面进行。

（一）将传统的燃煤锅炉改造为燃气锅炉

将传统的燃煤锅炉改造为燃气锅炉是一项重要的节能和环保措施，对于提升供热系统的效率、降低排放、改善空气质量具有显著的意义。

传统的燃煤锅炉燃烧过程中产生大量的颗粒物和二氧化硫等有害气体，对空气质量和环境造成严重影响。燃气锅炉则以天然气为燃料，燃烧过程更为清洁，排放较少的有害物质，有助于减缓空气污染问题，符合当今社会对绿色、清洁能源的迫切需求。传统燃煤锅炉的燃煤系统需要完全替代为燃气系统，包括更换锅炉燃烧器、调整炉膛结构以适应燃气燃烧，以及更新相关的燃气供应管道和控制系统。这一过程既需要对锅炉设备本身进行适应性改造，也需要对周边的管道和系统进行重新规划和布线。改造后的燃气锅炉具有更高的能源利用效率。燃气锅炉燃烧过程更为充分，热效率相对较高，能够更有效地将燃料转化为热能，减少能源浪费。这有助于提高供热系统整体的效能，实现对能源的更加有效利用，降低运行成本。与此同时，改造还需充分考虑供气稳定性和安全性。天然气的供应需要有稳定、可靠的管道系统，以保障系统运行的连续性。在使用过程中，需要配备相应的安全设备和监测系统，确保供气和燃烧过程的安全可控。

（二）对循环水泵和补水泵增加变频控制器

对循环水泵和补水泵增加变频控制器是一项现代供热系统优化的重要举措，可以在提高系统效率、降低能耗、延长设备寿命等方面带来多重好处。

首先，引入变频控制器可以实现对水泵的流量和压力进行精细调控。循环水泵和补水泵在传统系统中通常以恒定速度运行，而通过变频控制器，可以根据实际热负荷需求动态调整水泵的运行频率。这样可以确保在不同负荷条件下，水泵的运行始终处于最佳工作点，提高了整个系统的能效。

其次，变频控制器的应用可以有效降低系统的能耗。在传统系统中，水泵以全速运行，即便在低负荷时段，也会消耗较多的电能。通过变频控制器，水泵能够根据实际需求调整运行频率，降低不必要的能耗，尤其在系统部分负荷时，能够明显减少电能浪费，实现节能效果。

此外，通过变频控制器对水泵的运行进行智能化调控，可以提高系统的稳定性和可靠性。在系统负荷变化较大或季节性需求波动的情况下，变频控制器能够及时调整水泵的运行状态，使系统更加灵活、适应性更强，从而提高整个供热系统的运行稳定性。

（三）热网节能改造

热网节能改造是一项关键性工程，旨在提高热网系统的能源利用效率、降低运行成本、减少环境影响。该改造涉及多方面的技术、设备和管理的综合优化，其意义和效果在现代城市能源系统中尤为重要。

改进热网管道系统是热网节能改造的重要方向。通过使用绝

热材料覆盖管道、采用新型高效保温材料，可以减少供热管网的散热损失，提高输送热能的效率。此外，采用更为先进的管道连接技术和设计合理的布局，可以减少管网阻力，提高热水的流动速度，降低泵能耗。改造锅炉和热源设备是热网节能改造的重中之重。引入高效、清洁能源锅炉、采用先进的燃烧控制技术，以及加装烟气余热回收装置，都可以提高热源设备的热效率，降低热网系统的整体能耗。通过对锅炉的智能控制和定期维护，还能够避免能源的浪费和设备的寿命缩短。

总体而言，热网节能改造通过管道、设备、系统和管理的多方面优化，可以显著提升热网系统的能效，降低运行成本，实现对环境的友好，是现代城市能源系统可持续发展的必要步骤。

四、结语

供热工程技术与节能设计的新探索旨在引领我们走向更加可持续和环保的未来。通过智能化调控、绿色能源融合、建筑能效一体化设计以及政策引导，我们有望在供热领域实现更高效的能源利用，减少环境负担。在各种创新与实践中，我们可以共同努力，为建设更加清洁、健康、可持续的供热系统贡献力量，实现能源与环境的双赢。本文通过对供热工程技术与节能设计存在的问题进行分析，剖析资源浪费、环境污染的根源，并提出合理的解决方案和手段，阐述改造的意义和必要性，为在集中供热系统中应用节能技术提供佐证和支撑，并结合实际情况提出提高热源使用效率的措施，降低热网带来的热源折损，最大程度促进集中供热系统节能发展。

参考文献

- [1] 陈夏爽. 施工关键技术 in 供热通风和空调工程中的应用研究 [J]. 工程建设与设计, 2022 (19): 60-62.
- [2] 董玉杰. 供热通风与空调工程施工技术与节能技术 [J]. 建筑·建材·装饰, 2022 (17): 84-86.
- [3] 刘冬青. 供热管网的节能技术浅析 [J]. 中国设备工程, 2021 (18): 177-178.
- [4] 马青有. 供热通风与空调工程施工技术应用分析 [J]. 四川水泥, 2022 (3): 86-87, 90.
- [5] 任琰. 供热通风与空调工程施工中施工关键技术的应用 [J]. 居业, 2022 (10): 4-6.
- [6] 邵峰. 集中供热系统换热站运行节能研究 [J]. 建筑与装饰, 2022 (5): 190-192.
- [7] 汪山入. 节能技术在集中供热系统改造工程中的应用 [J]. 中国科技期刊数据库工业 A, 2023 (3): 148-151.
- [8] 张建亭. 节能技术在集中供热系统改造工程中的应用探讨 [J]. 工程建设与设计, 2023 (12): 28-30.
- [9] 张明华, 樊威, 侯强, 段刚. 基于低碳节能理念的建筑设计策略 [J]. 中国建筑装饰装修, 2022 (18): 79-81.
- [10] 张燕燕. 供热通风与空调工程施工中施工关键技术的应用 [J]. 建筑与装饰, 2022 (11): 162-164.