

城市集中供热运行管理的节能降耗措施分析

党捷

克拉玛依市热力有限责任公司

DOI: 10.12238/jpm.v6i1.7655

[摘要] 近年以来,伴随着可持续发展战略的深刻落实和人们节能环保意识水平的不断提升,其对于城市集中供热运行管理的关注度也在不断提升,不仅需要其保持良好的供热水平,同时还需要保障节能降耗,这对于可持续的城市集中供热工作开展具有重要作用和价值。因此,本文将针对城市集中供热运行管理的节能降耗措施进行探究和分析,文中将分析城市集中供热运行管理的节能降耗措施的现实意义,另外将分析城市集中供热运行管理的节能降耗难点以及其应对措施,望对相关工作开展起到一定借鉴和指导作用。

[关键词] 城市供热;集中供热;运行管理;节能降耗

Analysis of energy saving and consumption reduction measures in urban central heating operation management

Dang jie

Karamay City Heating Co., LTD.

[Abstract] in recent years, with the profound implementation of sustainable development strategy and the level of energy conservation and environmental protection consciousness, the urban central heating operation management attention also rising, not only need to maintain good heating level, but also need to save energy and reduce consumption, for sustainable urban central heating work has an important role and value. Therefore, this paper will focus on the urban central heating operation management measures of energy conservation and analysis, the paper will analyze the operation of urban central heating management measures of the practical significance, the other analysis of urban central heating operation and management difficulties and its countermeasures, at the related work to play a certain reference and guiding role.

[Key words] city heating; central heating; operation management; energy saving and consumption reduction

前言:

城市集中供热作为现代城市基础设施的重要组成部分,对于保障居民生活质量、促进城市可持续发展具有重要意义。然而,随着城市化进程的加快与能源消耗的日益增加,城市集中供热运行管理中的节能降耗问题逐渐凸显,成为当前研究的热点之一。城市集中供热系统在运行过程中,涉及多个环节与复杂的技术参数,其能效与能耗水平直接影响着城市的能源利用效率与环境保护。因此,深入分析城市集中供热运行管理的节能降耗措施,对于提升供热系统能效、减少能源浪费、推动城市绿色发展具有深远意义。期望通过对城市集中供热运行管理节能降耗措施的深入探讨,本文期望能为相关领域的研究人员、管理人员及政策制定者提供参考,共同推动城市集中供热系统的能效提升与可持续发展,为构建绿色、低碳、智慧的城市环境贡献力量。

一、城市集中供热运行管理的节能降耗措施的现实意义

(一) 提升能源利用效率,促进节能减排

在可持续发展原则基础之上,能源的使用需要追求利用效率的全面提升,减少能量使用的同时,尽可能将使用能源的价值全面发挥出来。城市集中供热系统通过热电联产、多热源联网等技术手段,能够显著提高能源利用效率。热电联产利用发电后的余热进行供热,可以减少能源的浪费,同时降低CO₂等温室气体的排放。多热源联网系统则根据热负荷的变化灵活调整供热量,确保供热设备在更多时间内处于满负荷运行状态,进一步提升城市集中供热过程中能源利用效率^[1]。这不仅有助于减少能源消耗,还能有效促进节能减排,为应对全球气候变化贡献力量。

(二) 优化城市环境,提升居民生活质量

伴随着时间推移和大众生活水平的不断提升，大众对于日常生活环境层面的要求变得越来越高。城市集中供热系统通过大型除尘脱硫等设备的应用，可以降低粉尘和有害气体的排放，显著改善城市环境质量。同时，集中供热运行管理中的节能降耗过程中，还可以避免个人采暖时随意堆放燃料和排放垃圾的问题，减少火灾、煤气中毒等安全隐患^[2]。此外，节能降耗的集中供热系统能够提供更稳定、更舒适的室内温度，提升居民群众的生活质量。不难看出，由于城市集中供热是现代城市发展的重要支撑，其节能降耗的实现，对于构建宜居、和谐的城市环境具有重要意义。

（三）推动供热行业技术创新与产业升级

供热行业作为现代化城市中的一个重要组成部分，其需要伴随城市建设不断迭代更新，其中，城市集中供热运行管理的节能降耗措施的落实，可以推动供热行业的技术创新与产业升级。随着智能化、信息化技术的不断发展，智能热网控制系统、分布式变频输配等技术逐渐应用于集中供热系统中，大大提高供热系统的自动化水平和能效水平。同时，创新技术还可以促进供热行业的技术进步和产业升级，为供热行业的可持续发展提供有力支撑。此外，节能降耗措施的实施还可以进一步推动供热企业加强内部管理，提升服务质量，增强供热企业的市场竞争力。

二、城市集中供热运行管理节能降耗的难点

（一）老旧设施与管网改造难度大

城市集中供热需要对城市全面供热，而在这一过程中，城市集中供热系统中的老旧设施和管网是节能降耗的一大难点。部分老旧小区中的供热设施和管网由于建设年代久远，技术标准和材料性能相对较低，普遍存在热损失大、输送效率低的问题，并且还比较容易出现问题，进而造成更大的损失，节能降耗的实现变得更加困难。而如果对其进行改造升级，就需要投入大量资金和技术力量，且改造过程中可能会面临施工难度大、影响居民用热等挑战。此外，由于城市发展和规划变化，部分老旧管网可能已不符合当前的城市布局和供热需求，需要进行重新规划和设计，这进一步增加改造的难度和复杂性，这种难度和复杂性也直接影响到节能降耗的实现^[3]。

（二）系统水力失调与冷热不均问题

在城市集中供热系统中，水力失调是导致冷热不均和能源浪费的重要原因之一。由于供热管网和散热设备的差异以及用户用热需求的不同，系统中往往存在水力不平衡的问题，导致部分区域供热过剩，部分区域供热不足。冷热不均现象的存在，不仅直接影响城市居民用户的用热体验，还非常容易造成能源的浪费现象和问题^[4]。然而，解决水力失调问题需要对整个供热系统进行精细化的调节和管理，但受限于技术水平和设备条件，实际操作中往往难以达到理想的效果，这也成为了城市集中供热运行管理的节能降耗工作难点之一。

（三）用户节能意识与行为差异

用户的节能意识和行为差异也是城市集中供热运行管理节能降耗的难点之一。部分用户缺乏节能意识，习惯性地过度用热，导致能源浪费，譬如，北方地区城市供热时节，部分家庭为了取得更好的供热效果，会在家中增设相关设施，然而，这种行为直接影响其他用户供热的同时，热力资源也在这一过程中不断浪费。同时，由于用户之间的用热需求存在差异，部分用户可能需要更高的供热温度，而部分用户则可能希望降低供热温度。差异性的存在，使得供热系统难以根据用户的实际需求进行精准调节，从而影响节能降耗的效果。此外，部分用户对于供热系统的运行和维护缺乏了解，可能在使用过程中出现不当操作，进一步加剧能源的浪费，不利于城市集中供热工作的高质量可持续发展。

三、城市集中供热运行管理的节能降耗措施

（一）加强老旧设施与管网改造升级

在城市现代化建设和发展过程中，多数新建小区、社区的供热基础设施和管网可以达到节能标准，而部分老旧小区、社区，由于建设时间过久，其设施和管网过于老旧，进而导致集中供热的节能降耗相对难以实现。因此，针对老旧设施和管网改造难度大的问题，应加大资金投入和技术支持，推动供热系统的全面升级。通过采用高效节能的设备和材料，如高效换热器、保温材料等，降低热损失，提高输送效率。同时需要结合城市发展规划，对管网进行合理布局和优化设计，确保供热系统的高效稳定运行。在改造过程中，需要充分考虑施工难度和对居民用热的影响，制定科学合理的施工方案，确保改造工作的顺利进行^[5]。

譬如，针对城市中的老旧小区设施、管网改造升级过程中，需要结合节能降耗目标，制定一套详尽的供热管网改造计划。应全面评估现有管网的状况，包括材质、使用年限、泄漏率等关键指标，从而确定改造的优先级。在改造过程中，应积极引入先进的防腐、保温技术和材料，如采用高性能的防腐涂料、双层保温管道等，以降低管网的热损失和泄漏风险。同时还需要合理规划管网的布局，避免过长的管线导致的热损失和输送压力降低。

（二）优化系统水力平衡与精准调节

为解决水力失调和冷热不均的问题所导致的节能降耗目标无法实现，在日后的城市集中供热运行管理过程中，需要继续加强对供热系统的水力平衡调节。具体可以通过安装水力平衡装置和智能控制系统，实时监测和调节管网中的水流量和压力，确保各区域供热均衡。还可以根据用户的实际需求，对供热系统进行精准调节，避免过度供热和能源浪费。通过优化供热系统的运行策略，提高能源利用效率，降低运行成本的同时，节能降耗的目标也得以实现。

譬如，为实现城市集中供热系统的水力平衡，可以引入智

能水力平衡装置与自动调节技术。该装置应能实时监测供热管网中的水流量、压力等关键参数,并通过内置算法自动调节阀门开度,以确保管网内水力分布均匀,避免冷热不均现象。同时,装置还需要具备与中央控制系统通信的能力,以便根据整体供热需求进行远程调控。通过智能水力平衡与自动调节技术的应用,可以有效减少因水力失调导致的能源浪费^[6]。

(三) 提升用户节能意识与行为引导

在前文已经进行了一定提及,目前在城市集中供热运行管理过程中,由于用户自身的节能降耗意识不足、行为缺失,导致节能降耗的目标比较难以实现,再加上城市集中供热用户数量众多,在这种情况下,针对用户节能意识与行为差异的问题应更加重视,同时切实加强节能宣传和教育,提高用户的节能意识。通过举办节能讲座、发放宣传资料等方式,向用户普及供热系统的运行原理、节能技巧等知识,引导用户合理使用热能。同时,建立用户节能激励机制,对节能表现突出的用户给予奖励,激发用户的节能积极性。通过提升用户的节能意识和行为引导,促进供热系统的节能降耗。

为提升城市集中供热用户的节能意识,应定期开展节能教育与宣传活动。活动可以包括线上线下的讲座、研讨会、展览等形式,内容涵盖供热系统的运行原理、节能技巧、节能减排的重要性等。例如,可以邀请供热专家进行专题讲座,通过生动的案例和数据分析,向用户展示节能降耗的实际效果,引导用户树立节能观念。同时,城市集中供热运行管理部门还可以积极下场,利用社交媒体、宣传册、海报等渠道,广泛传播节能知识,提高用户对节能行为的认知度和参与度。

(四) 强化供热系统智能化管理

推动供热系统的智能化管理是提高节能降耗效果的重要手段。通过安装智能传感器、控制器等设备,实时监测供热系统的运行状态和能耗情况。利用大数据分析和人工智能技术,对供热系统进行优化调度和精准控制,实现能源的高效利用。同时,建立供热系统故障诊断和预警机制,及时发现和处理潜在问题,确保供热系统的安全稳定运行。

其中,在供热系统中引入智能监控与数据分析系统,是实现节能降耗的关键。系统能够实时监测供热系统的各项运行参数,如温度、压力、流量等,并通过数据分析,精确判断系统的能耗状况。例如,通过供热系统的运行数据分析,工作人员可以及时发现供热过程中的异常能耗,如管网泄漏、设备故障等,从而及时采取措施,避免能源浪费,智能系统还能根据历史数据和天气预报,预测未来的供热需求,提前调整供热策略,实现能源的高效利用。除此之外,为进一步提升供热系统的能效,应建立智能调度与优化控制系统,由此就能够实现根据实时监测到的供热需求和能耗数据,自动调整供热设备的运行状态,如调节锅炉的燃烧效率、优化水泵的流量等,以确保供热系统的能效最大化。

(五) 完善供热系统维护与保养机制

供热系统的维护与保养对于节能降耗至关重要,城市集中供热运行管理部门需要建立完善的供热系统维护与保养机制,并且定期对设备进行检修和保养,确保设备处于良好运行状态。同时,加强对供热管网的巡查和维护,及时发现和处理管网中的漏水和破损等问题。通过完善维护与保养机制,延长设备使用寿命,降低故障率,提高供热系统的整体能效,提升能源利用效率的同时,进一步落实“节能降耗”。

为降低供热系统的故障率和能耗,相关部门需要实施预防性维护与保养计划,例如,对于易磨损的部件,如轴承、密封件等,应定期更换,以避免因部件损坏导致的设备故障。同时,对供热管网进行定期清洗和检查,可以及时发现并处理管网中的污垢和堵塞,确保管网的畅通无阻,降低能耗。通过实施预防性维护与保养计划,可以显著提高供热系统的稳定性和能效,实现城市集中供热运行管理节能降耗的目标。

结论:

综上所述,城市集中供热运行管理的节能降耗措施对于提升能源利用效率、优化城市环境、推动供热行业技术创新与产业升级具有重要意义。面对老旧设施与管网改造难度大、系统水力失调与冷热不均、用户节能意识与行为差异等难点,通过加强老旧设施与管网改造升级、优化系统水力平衡与精准调节、提升用户节能意识与行为引导、强化供热系统智能化管理以及完善供热系统维护与保养机制等措施,可以有效实现节能降耗目标,推动城市集中供热系统的高质量可持续发展,为构建绿色、低碳、智慧的城市环境贡献力量。

[参考文献]

- [1]张哲宇.试论城市集中供热运行管理的节能降耗措施[J].居业,2024,(01):131-133.
 - [2]林亮.城市集中供热运行管理的节能降耗措施[J].中国住宅设施,2023,(12):100-102.
 - [3]侯宝强.城市集中供热运行管理的节能降耗措施[J].四川建材,2022,48(12):186-188.
 - [4]徐昱.城市集中供热运行管理的节能降耗措施分析[J].住宅与房地产,2019,(15):284.
 - [5]张玉斌.城市集中供热运行管理的节能降耗措施浅析[C]//2017年中国电力企业管理创新实践——2017年度中国电力企业管理创新实践优秀论文大赛论文集(下册).国电吉林江南热电有限公司; ,2018:3.
 - [6]陈知富.浅谈城市集中供热运行管理的节能降耗措施分析[J].资源节约与环保,2014,(11):25.
- 作者简介:党捷,出生:1973年1月30日,女,2005年6月在职函授毕业于西南石油学院会计学专业,现有职称:助理工程师;1998年8月在基层负责能源消耗统计工作,2018年6月起负责公司能源(天然气、电力、生水)消耗管理。