

## 集中供热采暖节能的必要性及节能设计探析

袁琳琳

烟台市热力有限公司, 山东 烟台 264000

**[摘要]** 能源作为不可再生资源, 在社会发展过程中发挥的作用非常重要。近年来, 世界范围内的能源危机让越来越多的国家在节约能源, 进一步提升能源利用效率等方面达成了共识。众所周知, 城市建筑集中供热采暖所消耗的能源是非常大的, 因此, 在新形势下, 如何切实提升集中供暖效率, 有效降低能源使用量, 最大化地确保供暖效果, 是当前有待解决的重要问题。为此, 我们重点论述集中供热采暖节能的必要性, 并对集中供热采暖节能设计进行了深入的探究。

**[关键词]** 集中供热采暖; 节能设计; 必要性

DOI: 10.33142/sca.v7i1.10921

中图分类号: TU995

文献标识码: A

### Necessity and Energy-saving Design Analysis of Centralized Heating and Energy-saving

YUAN Linlin

Yantai Thermal Power Co., Ltd., Yantai, Shandong, 264000, China

**Abstract:** Energy, as a non renewable resource, plays a very important role in the process of social development. In recent years, the global energy crisis has led to more and more countries reaching consensus on energy conservation and further improving energy utilization efficiency. As is well known, the energy consumption of centralized heating in urban buildings is very large. Therefore, in the new situation, how to effectively improve the efficiency of centralized heating, reduce energy consumption, and maximize heating efficiency is an important issue that needs to be solved. Therefore, we focus on the necessity of energy-saving in centralized heating, and conduct in-depth exploration of energy-saving design in centralized heating.

**Keywords:** centralized heating; energy-saving design; necessity

#### 引言

在当今社会, 随着全球能源危机的日益加深和气候变化的不断加剧, 能源效益和环境可持续性成为全球关注的焦点。在这一情况下, 集中供热采暖系统作为能源消耗的重要领域, 其节能问题变得尤为迫切。提升集中供热采暖系统的能效不仅有助于缓解能源压力, 还能减少对环境的负面影响。我们将探讨集中供热采暖的节能必要性, 并深入剖析相应的节能设计原则。从资源有效利用、环境保护和经济效益等方面入手, 我们旨在为理解和解决集中供热系统中的能源浪费和环境负担问题提供一些见解。通过对节能设计的全面分析, 我们将为实现集中供热采暖系统的可持续发展和环保目标提供有益的指导, 为构建更为智能、高效的能源利用体系贡献思考与方案。

#### 1 集中供热采暖节能的必要性

##### 1.1 资源有效利用

集中供热采暖系统的节能是迫切而必要的, 其核心在于实现资源的有效利用。在传统的分散供热模式下, 能源利用效率较低, 存在大量的能源浪费现象。而引入集中供热系统, 能够通过中央化的能源管理和供热设备调度, 更为精准地满足用户的供热需求。首先, 通过集中供热, 系统能够更有效地调配和分配能源, 降低了能源在输送和传递过程中的损失。这种集中式管理使得供热设备能够在更

为理想的工作状态下运行, 从而提高了能源利用效率。此外, 系统能够更灵活地应对用户的实际需求, 实时调整热水温和供热强度, 避免了在室内产生过度供热的情况, 减少了室内能源的浪费。其次, 集中供热系统的设计可以整合多种能源, 实现能源的多元化利用。引入可再生能源如太阳能、地源热泵等, 不仅减少了对传统非可再生能源的依赖, 还使系统更为环保和可持续, 这种能源多元化的设计不仅有助于减轻对有限资源的开采压力, 也有利于降低温室气体排放, 促使供热系统朝着更为清洁和可持续发展的方向发展。

##### 1.2 环境保护

集中供热采暖系统的节能追求不仅关乎个体利益, 更直接涉及到环境保护, 为可持续发展和生态平衡做出了积极贡献。环境保护是当今社会日益关注的全球性议题之一, 而集中供热系统通过多方面的设计和优化, 为减少负面环境影响提供了可行的途径。首先, 通过引入集中供热系统, 特别是结合清洁能源如太阳能、地源热泵等的使用, 可以显著减少对传统化石能源的依赖。传统分散供热往往采用燃煤或燃气, 其燃烧产生的废气和温室气体排放是主要的环境污染源之一。而使用清洁能源, 不仅能够降低温室气体的排放, 还有助于改善大气质量, 减缓气候变化对环境的不良影响。其次, 集中供热系统能够通过热能回收和再

利用技术,最大限度地减少能源的浪费<sup>[1]</sup>。在传统系统中,热能通常在输送和传递的过程中散失较多,而采用热能回收技术,系统能够有效地再利用废热,提高整体能源的利用效率。

### 1.3 经济效益

集中供热采暖系统的节能追求不仅在于环境友好和资源有效利用,同时也体现在显著的经济效益方面。这种系统在提供舒适的供热服务的同时,通过多种设计和优化,为用户和社会创造了可观的经济价值。首先,通过规模经济效应,集中供热系统能够降低整体运行成本。相比于分散供热模式,集中供热系统可以更高效地管理和调度能源,减少了能源在输送和传递过程中的损失。此外,集中供热系统能够更好地协调和优化供热设备的运行,提高了能源利用效率,从而降低了系统的运行成本,为用户提供了更为经济实惠的供热服务。其次,通过引入智能化控制系统,集中供热系统能够更灵活地根据用户的实际需求进行供热调节,避免了室内过度供热,这不仅提高了供热效益,也减少了能源的浪费,从而为用户带来了实质性的节能和经济收益。

## 2 集中供热采暖系统的节能设计原则

集中供热采暖系统的节能设计原则是确保在提供高效供热服务的同时,最大限度地降低能源消耗,实现可持续能源利用。首要的设计原则之一是采用高效供热设备,包括锅炉、换热器等,以确保在供热过程中能够最大程度地将能源转化为热能,减少能源浪费。智能控制系统的引入是另一关键设计原则。通过实时监测室内外温度、用户需求等参数,系统可以智能调整供热设备的运行状态,实现动态供热调节,避免了过度供热,提高了整体系统的能效。这种智能化设计使得系统更具适应性,能够根据实际需求灵活调整运行,从而降低能源浪费。在供热设备的选择上,采用高效换热器也是一个重要的设计原则。高效的换热器能够提高传热效率,减少能量在传递过程中的损失,进而降低系统的能耗。整合可再生能源也是实现节能的关键,如太阳能、地源热泵等清洁能源的应用可以降低对传统能源的依赖,提高系统的绿色能源比例。隔热与保温材料的使用同样是节能设计的核心。通过采用高效的隔热与保温材料,可以降低能量在建筑结构和供热管道中的散失,提高系统的能源利用效率。

## 3 当前集中供热采暖节能系统存在的问题

### 3.1 能源浪费

当前集中供热采暖系统在节能方面面临着一些显著的问题,其中之一是能源浪费。这一问题主要源于系统运行中的一系列因素,包括设备能效、供热调度,以及系统的整体设计。首先,一些老旧或能效较低的供热设备在运行过程中未能有效地转化能源为热能,导致能量的大量浪费。这可能包括过时的锅炉或换热器,其能效不佳,使得系统在供热过程中产生了不必要的能源损失。其次,供热

系统的运行调度可能存在不合理之处,导致在非高峰时段过度供热,浪费了能源。缺乏智能化的运行调度系统可能使得系统在用户需求较低的时候仍然保持高强度供热,而这显然是一种能源资源的浪费。此外,系统中的一些传输环节也可能存在能源浪费的问题<sup>[2]</sup>。管道系统不合理的设计、设备连接不当或维护不善,都可能导致热能在传递过程中产生额外的损耗,增加了系统的整体能源浪费。

### 3.2 运行成本高

目前,集中供热采暖系统面临的一个显著问题是运行成本较高。这一问题主要涉及系统的维护、能源采购、设备运行等方面,对整个系统的经济效益产生了不利影响。首先,维护和运行集中供热系统所需的费用相对较高。系统中包括锅炉、换热器等多个设备,这些设备需要定期地检修和维护,以确保其正常运行。高昂的维护成本可能包括设备的零部件更换、定期检测,以及专业技术人员的培训和聘请,这些因素都直接增加了系统的运行成本。其次,能源采购方面也是一个造成运行成本高的的重要因素。如果系统依赖于传统的非可再生能源,其能源采购成本可能受到市场价格波动的影响,导致成本不断上升。即便是使用可再生能源,系统在初期投资上可能较高,也会对整体的运行成本产生一定的影响。此外,系统运行的效率和设备的能效问题也可能导致运行成本的增加。低效的供热设备、传输管道或者缺乏智能调度系统都可能导致过度能源消耗,从而进一步提高了运行成本。

### 3.3 传统采暖设备效能低

目前,集中供热采暖系统所面临的一个显著问题是传统采暖设备效能较低。这主要涉及到系统中使用的一些老旧、传统的供热设备,这些设备在能效方面未能达到现代高效供热的标准。一方面,一些老旧的锅炉和换热器可能采用了陈旧的技术,其能效相对较低。这使得在能源转化的过程中存在大量的能量损失,降低了整个系统的能源利用效率。低效的设备不仅增加了运行成本,也限制了系统在供热性能上的优化。另一方面,一些传统采暖设备在设计上可能不够智能化和灵活,无法根据实时的供热需求进行精准调节,这导致在部分区域可能发生过度供热,浪费了能源,同时也降低了整个系统在节能方面的表现。

### 3.4 对环境的负面影响

这一问题主要涉及系统在能源利用、废物排放,以及对周边生态环境的影响等方面存在的一系列问题。首先,如果系统主要依赖传统的非可再生能源,如燃煤或燃气,其燃烧过程会产生大量的废气和温室气体,包括二氧化碳、氮氧化物等,对大气环境产生负面影响。这些排放物是空气污染的主要来源之一,对环境和人类健康造成潜在威胁。其次,集中供热系统在建设和运行过程中可能引发土地利用变化、水资源消耗等环境问题。例如,系统的管道铺设可能涉及到土地开垦,对当地生态系统和土地资源产生一

定的压力。同时,系统运行中对水资源的大量使用也可能对水生态环境造成不良影响。

#### 4 当前集中供热采暖节能系统的优化措施

##### 4.1 热能回收与再利用

为解决当前集中供热采暖系统面临的能源浪费问题,一项重要的优化措施是引入热能回收与再利用技术。这一技术的核心在于捕捉系统中产生的废热,并将其有效地用于供热系统的其他环节,从而提高整个系统的能源利用效率。首先,通过在系统中设置热能回收装置,可以捕捉供热设备产生的废热,例如锅炉、换热器等。这些装置能够将废热转化为可用的热能资源,避免了传统系统中大量废热直接排放到环境中的情况<sup>[3]</sup>。将这部分废热重新注入到供热系统中,能够提高水温、蒸汽温度等,有效减轻了对主要供热设备的负担,提高了系统的整体能效。其次,利用热能回收技术,可以在系统的输送管道和设备连接环节中最大程度地减少能量的损失。传统系统中,热能在输送过程中会散失一部分,通过科学合理的设计和材料选择,可以减少这种损失,确保能源在传递过程中的高效利用。

##### 4.2 降低成本

为优化当前集中供热采暖系统,降低成本是一个至关重要的措施。这一优化方向不仅有助于提高系统的经济效益,还能促使其更广泛地得到采纳和应用。首先,通过降低建设和设备更新的初期投资,系统能够更容易被广泛采用。这可能涉及采用更为经济实惠的设备、材料和技术,以减少项目的总体成本。例如,选择成本更低、但性能相当不错的设备和材料,能够在不牺牲系统性能的前提下有效削减建设和更新的费用。其次,通过引入更为智能化和自动化的运行管理系统,可以降低系统的运行成本。智能调度系统能够根据实时的用户需求、天气情况等参数,精准控制供热设备的运行状态,避免了不必要的过度供热,从而节约了能源消耗,减少了运行成本。此外,采用高效的维护和管理手段也是降低成本的关键。定期的设备维护、检测和预防性维护措施,能够延长设备寿命,减少设备故障和损坏所带来的额外维修成本。

##### 4.3 设备升级与优化

首先,设备升级涉及到替换老旧、效能低下的供热设备。采用先进的锅炉、换热器和其他关键设备,其能效更高,能够更有效地将能源转化为热能。这不仅提高了供热系统的整体效率,还有助于降低系统的运行成本,减轻了对能源的依赖。其次,智能化控制系统的引入是设备优化的关键。通过采用先进的自动化控制技术,系统能够更精准地根据实时的需求情况和外部环境因素调整供热设备的运行状态。这有助于避免过度供热和能源浪费,提高系统在不同条件下的适应性和灵活性。此外,设备升级也包括对供热管道和传输系统的优化。采用高效的绝缘材料、

合理设计的管道布局以及先进的传输技术,能够减少能量在传递过程中的损耗,提高整个系统的能源利用效率。

##### 4.4 提高环境保护意识,推广环保材料与设备

首先,提高环境保护意识涉及到系统设计者、建设者和用户的共同努力。在设计阶段,应当优先考虑使用清洁能源,如太阳能、地源热泵等,以减少对传统非可再生能源的依赖。同时,引入智能控制系统,以最小化过度供热和不必要的能源浪费。建设者也应当注重环保材料的选择,减少对自然资源的损耗,并降低建设过程中对环境的干扰。其次,推广环保材料与设备是在供热系统的建设和维护过程中的具体实践。选择可持续发展的建筑材料,如具有良好绝缘性能的材料,有助于提高系统的能效。同时,推广使用高效、环保的供热设备,如热泵、高效锅炉等,有助于减少系统的能源消耗和对环境的负面影响<sup>[4]</sup>。此外,倡导用户采用环保的采暖方式,引导他们对能源的节约和环境的保护有更高的认识。推广环保观念,提高用户的环保意识,可以通过宣传教育、政策支持等手段来实现。

#### 5 结语

随着社会对能源和环境可持续性的关注不断提升,优化供热系统以降低能源浪费和环境影响变得至关重要。通过对资源有效利用、环境保护和经济效益等方面的深入分析,我们明确了采取节能措施的紧迫性和必要性。在未来,要实现集中供热采暖系统的可持续发展,必须采取综合性、系统性的措施。智能化技术、清洁能源的广泛应用、设备的升级优化以及用户的节能意识提升,都是推动节能目标实现的关键因素。通过不断引入创新性的解决方案,我们有望构建更加智能、高效、环保的供热体系,从而为未来创造更可持续、更健康的生活环境。最终,我们呼吁各方共同努力,加强合作,推动集中供热采暖系统朝着更加节能、环保的方向发展。通过共同的奋斗和创新,我们可以为人类社会的可持续发展贡献自己的一份力量。

#### [参考文献]

- [1]郭春梅,李家璇,贺中禄,等.智慧供热对集中供热节能减排影响的调研与分析[J].资源节约与环保,2023(7):1-4.
  - [2]杨亮.节能技术在集中供热系统改造工程中的应用[J].江苏建材,2022(3):104-106.
  - [3]汤亚龙.浅析集中供热节能减排的策略[J].居业,2022(4):139-141.
  - [4]陈爽.集中供热节能降耗措施浅析[J].资源节约与环保,2021(8):147-148.
- 作者简介:袁琳琳(1994.11—),女,毕业院校:山东建筑大学;所学专业:能源与动力工程,当前就职单位:烟台市热力有限公司,职务:设计员,职称级别:初级工程师。