

暖通节能设计与暖通工程造价成本控制

刘 勇

武汉天华华中建筑设计有限公司 湖北 武汉 430021

摘要：随着环境问题的日益突出和节能减排的呼声不断提高，暖通节能设计逐渐成为建筑行业的热点话题。通过运用各种技术手段和设备可以降低建筑物的能耗，改善室内舒适性，并减少对环境的负面影响。然而，仅仅进行暖通节能设计是不够的，还需要进行有效的成本控制，以确保项目的经济可行性和可持续性。基于此，本文对暖通工程的节能设计原则及其设计技术进行了简要的分析，并针对其造价成本控制提出了一些建议措施。

关键词：暖通工程；节能设计；成本控制

引言

作为现代建筑的重要组成部分之一，暖通工程在建筑能耗中占据着重要的地位。同时，随着人们对低碳生态环保的重视，暖通工程的节能设计和成本控制逐渐成为大众关注的焦点。因此，必须科学合理的设计暖通工程建设方案并建立严密的成本控制体系，以便于更好地利用资源，降低暖通工程的能耗并减少环境污染，为低碳生态环保提供更好的服务。

1 建筑暖通热源设备节能设计原则

1.1 节能原则

在建筑暖通热源的设计选型中，应该遵循节能的原则。需要注意的是，建筑节能的实现并不是一个简单的过程。需要全方位、多层次地考虑到建筑结构所具有的复杂性，并且不断寻找和发掘新的节能技术与方法。所以，在建筑设计过程中必须充分考虑到室内空气相对湿度、气温，以及散热设备辐射温度、风力和劳动强度等多个指标的影响因素。只有将以上的各种因素进行科学组合，同时实现了人体的相对温湿度舒适性，才能够同时实现在节能效果与舒适度二者之间的均衡。其中，一个建筑的热舒适指标是节能设计的重要衡量标准，通过将其作为一个重要的参考指标，可以使得设计师更好地考虑到建筑所需的能量消耗，并且合理地进行热透风设计，达到在不降低整体舒适度的条件下减少热源的能源消耗的目的。此外，在建筑暖通空调设计中，还应合理利用太阳能、风能等的再生能源和节能绿色施工技术，贯彻可持续环保、节能减排的设计理念，降低对环境的影响。

1.2 环境舒适性原则

环境舒适性原则是建筑能耗与设计的核心原则之一。在日常的生活和工作中，人们所居住和工作的环境舒适度对人体的健康和心理状态都有着重要的影响。所

以，在建筑物内暖通系统热源设计选择的过程中，应当保证符合人民的生活质量特点和环保需求，并尽可能减少热源消耗量，使人民在生活环境中享受暖通的全过程服务，以促进城市共同节能发展目标。在环境舒适性原则中，色彩、声音和光线是与人体舒适度密切相关的因素。例如，在建筑设计中，色彩会对人们的心理状态和情感产生影响^[1]。因此，在暖通热源设计中，需要考虑色彩对人体舒适度的影响，合理选用色彩，使人们感到愉悦和舒适。同时，在室内空间中，如果噪音太大，人们会感到疲劳和不适，甚至影响到工作和学习效率。因此，在暖通热源设计中，需要使用合理的降噪措施，控制室内噪声水平。此外，适当的光线能够提高人们的工作和学习效率，同时增加人们的生活品质。所以在暖通热源设计中需要合理选择光源和照明系统，控制室内光线强度，确保人们在日常生活和工作中享有舒适的光照环境。

2 建筑暖通空调节能设计策略

2.1 科学地选择冷热源

第一，在暖通空调的节能设计中，需要对建筑所采用的材料参数进行详细分析。这包括墙体、屋面和窗户等部位的隔热性能、热容量等特性。通过了解建筑材料的热传导和热辐射特性，可以选择适当的保温材料和隔热结构，减少能源损耗。第二，利用工厂生产剩余热能也是一种有效的节能措施。通过回收工厂生产过程中产生的废热，并将其应用于建筑暖通空调系统，可以提高热能的利用效率，减少能源损耗。同时使用热交换器等设备，将剩余热能转移给空调系统供暖或制冷，实现能源的循环利用。第三，合理利用其他生态能源也是促进能源可再生发展的重要措施之一。例如利用太阳能、地热能等作为冷热源，从根本上减少能源损耗。最后，在空调系统中必须科学合理地选用低冷热源，以保证在中

中央空调系统工作环境中既适应人们的应用要求,又减少了能量浪费。优先选择高效节能的冷热源设备,如高效冷水机组、空气源热泵等,以提高能源利用效率。通过定期维护和管理,确保冷热源设备的正常运行和高效工作,进一步降低能耗。

2.2 使用变频技术

要想让空调整能,首先要选择的就变频技术,因为变频技术是空调整能的关键。传统的空调系统通常以额定功率进行工作,无论实际需求如何,都会全负荷运行,导致能源浪费。而变频技术可以根据实际负荷情况自动调整空调的输出功率,从而节约能源。当外部负荷较低时,可以降低空调的输出功率,达到节能减排的效果。此外,控制送风量也是节能的重要手段之一。在负载较小的条件下,应该采用减少通风频率以降低能源消耗,反之在负载大的状况下,提高通风效率才能增加空气使用的效果。通过合理控制送风量,可以有效降低能源消耗。另外,控制供水量也是节能的策略之一。通过控制供水量的多少来控制室内温度,比常规的定额供水量更为省电。同样,当房间温度较高时,可通过对中央空调进行变频调整,以减小输出功率,同时可以适当降低送风量和供水量。这样既可以保证适宜的温度,也能达到节电作用,从而避免了资源浪费,降低运营成本。因此,通过合理运用变频技术,根据实际需求调整空调输出功率,结合控制送风量和供水量,可以有效地降低能源消耗,提升空调的节能性能。

2.3 选择可再生能源

随着环境保护意识的增强以及能源日益短缺,绿色可再生能源已成为未来可持续发展的重要趋势。在建筑暖通空调的节能设计中,应充分利用可再生能源。通过采用可再生能源,不仅能够较大程度地节能和减少排放,还能够有效地降低能源生产和消费成本。其中,自然风和太阳能是可再生能源中重要的两种。自然风是一种绿色、无污染、经济可行的能源,充分利用建筑周边的自然环境,建立自然通风系统,可以减少空调系统的使用,从而达到实现节能和环保的目的,如可以在建筑暖通空调的节能设计天窗、体验区、空调通风口等。而且自然风也有很好的保健作用,可以提高室内空气质量和人体舒适度。此外,太阳能是一种清洁的、安全的、可再生的能源,具有广泛的应用前景^[2]。可以采用太阳能光伏发电设备、太阳能热水器等设备,以及利用活动遮阳板和烟囱进行暖通空调设备的热交换,达到充分利用太阳能资源,降低能源消耗,提高建筑暖通空调系统效益的目的。除了自然风和太阳能之外,其他可再生能源

还包括水力能、生物质能等。因此在建筑暖通空调的设计中,应根据当地的环境和资源特点,适当采用这些可再生能源,以实现节能减排和环境保护的目的。

2.4 空调系统规划

在暖通空调系统的规划中,需要根据建筑的具体情况和需求选择合适的空调方式。对于高度较大或空间面积较大的建筑物,可以考虑采用全空气方式的空调系统,以满足更大范围的空调需求。并且在实际运行过程中,空调的负载能力也是在不断发生变化的。根据这种状况,可利用控制新风量的装置来进行精细化管理。通过按照室内环境的焓值、室内实际热负荷,及当地环境的气温差异,科学有效地管理新风的供给。这样不但能够保证连续平稳的冷热气输送,而且能够重新利用自然风,从而有效降低空调能耗。同时,在空调系统规划中,还需要特别注意用户提出的一些特殊需求或注意事项。例如,有些用户可能对室内空气质量要求较高,需要增加空气净化装置;有些用户可能对噪音要求较低,需要采取隔音措施。因此,在规划阶段就要充分考虑到这些特殊需求,并采取相应的措施来满足用户的要求。科学合理的空调系统规划不仅可以提高空调系统的效率和性能,还可以提升用户体验,为建筑环境提供舒适宜人的温度和空气质量。

3 建筑暖通工程造价成本控制对策

3.1 建立完善的造价管理和运作体系

随着建筑暖通工程的不断发展,传统的造价管理机制已经不适用于现代节能工程。因此,需要树立全过程成本理念,将建筑物的全寿命周期划分为建造期和试用期,并综合考虑建筑物使用有效期内的日常维护和成本消耗费用。(1)在建筑暖通工程的造价管理中,通过采用先进的节能技术,可以降低建筑的能耗和运营成本,所以暖通工程造价管理人员应及时了解和应用最新的节能技术,例如高效空调系统、智能控制系统等。(2)相关管理人员应根据各个阶段的造价管理任务和自身能力制定完善的造价管理体系^[3]。该体系应包括明确的工作流程、任务分工和责任制,以确保各项造价管理工作的有序进行。并且管理人员应严格按照标准体系进行管理,以便于更好地评估工程进度、成本和质量,并及时采取控制措施。(3)建筑暖通工程的造价管理还可以借助现代信息技术,建立和应用成本管理软件或系统来收集、分析和处理造价相关数据,这些数据包括材料价格、人工成本、设备费用等。通过对这些数据的整理和分析,可以发现潜在问题和成本风险,并为决策提供科学依据。

3.2 优化设计方案

在建筑暖通工程的预算评估中，应考虑到所有可能的费用因素，包括建筑材料、设备、劳动力成本以及工程的维护等后期成本。因此，在预算评估过程中需要对市场行情进行调研，分析材料价格的变化趋势，对各种设备的性价比进行评估，并综合考虑规划和维护成本，从而确定最终的材料类型和设备，通过合理的成本控制和建筑暖通工程的整体预算评估，可以有效降低成本，提高工程的价值。其次，在建筑暖通工程的设计方案中，要运用新工艺和新技术，充分发挥各类材料和设备的性能潜力。在设计方案上要体现出对材料性能的考虑，要能够综合运用各类型的材料并发挥材料的性能。通过新工艺和新技术的应用，以提高工程的质量和可靠性，同时降低能源的消耗、节约成本。另外，建筑暖通方案在方案设计的过程中也需要制定好各种预案，全面考量每一个项目的利弊，从中挑选性价比最佳的一个设计方案。最后，在整个工程的设计和预算过程中，需要充分考虑工程的维护和改造问题。因此，设计方案和预算计划应该考虑到未来可能出现的改造和维护问题，选择采用易于维修和更新的材料和设备，从而降低后期成本，提高工程的价值。

3.3 合理选择材料，降低成本投入

材料的成本投入对暖通工程质量和成本控制有着至关重要的影响，因此，在选择材料时需要综合考虑性能、价格、距离和隐性成本等因素。第一，施工单位需要选择性价比高的材料。在选择材料时，不仅要注重材料价格，还需要充分考虑材料的性能和质量，以确保材料的使用寿命和施工质量。因此在暖通工程施工前，造价管理人员应进行市场调研和专家咨询等方式获取有效信息，确保选择的材料符合工程需要，并且价格合理。第二，需要考虑材料运输的成本。在选择材料供应商时应尽量选择距离近、运营效率高的企业；对于跨度较大的工程项目，可以采用就近采购的方式，从而在运输成本上争取最大的省钱机会。第三，在材料调配过程中与相关部门合作，对材料的质量标准进行鉴定^[4]。同时要根据工程设计方案的要求，对材料进行评估和比对，确保所用材料符合规范且质量稳定。最后，可以通过建立材料供应商和施工单位的长期合作关系，以及采用统一的

材料采购规范来控制材料采购成本。长期合作能够让供应商和施工单位互相信任，克服信任危机，避免后续的成本增加和供应物资的减少；而统一的采购规范则有助于统一材料的采购流程和标准，避免重复采购、物资损耗、浪费和质量错误等问题。

3.4 强化工程造价人员的能力

暖通空调工程的预算，是项目预算管理的关键基础，而工程造价技术人员的专业素养与责任意识，往往决定着工程造价的科学性，所以必须高度重视工程造价人才素质的培训。一方面，需要定期组织培训，提升工程造价人员的专业能力。通过培训，工程造价人员将能够更好地理解和应用最新的造价管理方法和技术，提高项目的造价控制能力。另一方面，还要加强员工的职业素养。这包括责任意识、沟通能力、团队合作精神、计划与组织能力等。通过培养员工的职业素养，使其具备更好的自我管理和协调能力，能够更好地与其他部门和供应商进行沟通和协作，提高工程造价管理的整体效果。

结语

综上所述，通过合理的暖通节能设计，可以实现能源的高效利用和环境的可持续发展，而有效的成本控制则可以确保项目在预算范围内完成，并提高建筑项目的经济效益。因此，在建筑项目中，应将暖通节能设计与成本控制相结合，利用科学的方法和技术手段，实现建筑物的节能与成本的双赢。并且只有在节能设计和成本控制相互协调的基础上，才能推动建筑行业向更加可持续和绿色的方向发展。

参考文献

- [1]朱士海,华小燕.浅析暖通空调工程施工管理与成本控制[J].居舍,2019(23):155.
- [2]郑智丹.暖通空调工程施工管理与成本控制探讨[J].住宅与房地产,2019(22):44.
- [3]李克文.绿色理念在建筑暖通空调系统节能设计的应用[J].建材发展导向,2019,017(006):179.
- [4]吴燕.暖通工程造价及预算技术分析[J].建材与装饰,2019(03):153-154.