

关于建筑环境与设备工程节能设计的要点分析

黄 飞

艾德兄弟(北京)机电工程有限公司 北京 100102

摘要: 随着城市化的发展,建筑业进入了快速发展的黄金时代,在新时代,建筑业开始响应国家的可持续发展战略,强调环境的保护和节能,环境和节能设备是建筑节能的重要组成部分,提高建筑能效,加强节能设计,满足节能需求在建筑工程设计过程中,严格遵守建筑节能要求和标准,使用节能环保建筑材料,从而实现经济效益,使建筑环境得到可持续发展的。

关键词: 建筑环境; 设备工程; 节能设计; 要点

Analysis of key Points in Energy Saving Design of Building Environment and Equipment Engineering

Fei Huang

Aide Brothers (Beijing) Mechanical and Electrical Engineering Co., LTD. Beijing 100102

Abstract: With the development of urbanization, the construction industry has entered a golden age of rapid development. In the new era, the construction industry has begun to respond to the national sustainable development strategy, emphasizing environmental protection and energy saving. Environment and energy saving equipment are important components of building energy saving, improving building energy efficiency, strengthening energy saving design, and meeting energy saving requirements. Strictly abide by the requirements and standards of building energy conservation, the use of energy saving and environmental protection building materials, so as to achieve economic benefits, so that the building environment can be sustainable development.

Keywords: Building environment; Equipment engineering; Energy saving design; Key points

建筑工程的性能、居住感和外观与暖通空调系统的设计密切相关,因此暖通空调设计过程充分体现了节能环保的理念。在暖通空调系统的设计过程中,环境设计的内容是暖通空调系统设计的基础,与暖通工程建设密切相关,使暖通工程和建筑项目形成一个互补的科学整体,为人们提供更好的建筑和生活条件,提高暖通工程的节能环保。随着我国节能环保战略的推进,绿色建筑已成为建筑业的发展趋势,暖通工程设计对于可持续发展至关重要。

1 设备工程节能设计带来的影响

1.1 影响室内空气

在实施节能设计时,设计师要特别注意节能,但建筑的空气隔热会对室内空气质量产生负面影响,导致室内外气体交换不良,这对居民生活质量影响很大。

1.2 影响室内环境

当建筑业节约能源时,大多数设计师开始从供暖入手,过去供暖是用煤进行的,现在大多数人使用电力和天然

气,有时室内温度不符合要求,此时他们需要使用空调供暖,但在长时间使用空调供暖时,空气中会有灰尘和很多细菌,会损害室内人员的健康和安全。

1.3 影响居民使用者生活

空调可以为居民带来供暖,如果空调使用得当,可以有效保证室内温度,改善居民生活条件,确保室内室外空气的平稳交换,但在长期使用空调时,忽视了居民的个人使用体验,让住户感觉到了不舒服,影响室内环境,必要时采取适当措施改善室内环境。

2 建筑环境及设备工程节能施工中存在的问题

2.1 建筑功能设计不严格

在施工工程的设计阶段,一些设计不合理、设计不严格的情况非常普遍,可能会给居民带来很多不便,甚至影响整个建筑的功能使用,在实际施工过程中,一些员工在建筑环境和设备中执行节能工作时对这些功能知之甚少,对功能和相关内容没有更深的思考,因此需要进一步加强建筑功能的设计内容,强调功能设计,充分考虑选择最佳的

设计^[1]。

2.2 设计规范执行不到位

在节能建筑的施工阶段，一些建筑商没有严格按照设计方案进行施工，导致实际施工工程与设计之间产生差异，这大大降低了施工项目的质量，如果施工不符合设计标准，可能对后续施工过程产生一定的问题。在此基础上，制造商应按照节能设备的相关设计规范进行工作，对相关规范进行深入研究和分析，并严格遵守相关操作标准。

2.3 图纸审查内容不严谨

图纸审核非常重要，这一阶段的工作在很大程度上验证了设计师的技能水平，通过对图纸的分析来确定后续施工的内容，但在施工阶段，并没有完全按照图纸内容进行设计，导致这部分工作过于形式化，从而无法及时找到一些细节问题，这给以后的施工带来了很多问题。因此，一方面要确保设计图纸的质量，另一方面要认真审查图纸，最大限度地避免设计图纸时出现问题。

3 建筑环境与设备工程节能设计的要点分析

3.1 空调系统的节能设计

空调的主要部件是蒸发器、压缩机、冷凝器、节流阀等，具有加热或冷却功能，可以提高内部温度，在此期间，一定量的热水从废水孔中排出。如果这些热量不能回收，能量损失将不可避免。配备中央空调的建筑物在能源回收和使用方面更为实用，由于中央空调系统可以在整个建筑上形成一个完整的循环，可以回收和利用热废水，在实际情况下，热交换器和热泵通常用于空调系统的废热回收。空调变频器技术是一种先进的节能技术，旨在适应不同的工作条件，对设备的能效进行明确分类。最高能效等级为1级，其次能效等级为2、3、4、5级。空调的价格也因等级而异。能源效率越高，价格越高。在设计建筑空调系统时，必须选择一级能效的产品。由于这些产品在长期使用中具有更大的节能效果，而且还可以节省大量的电量^[2]。

3.2 建筑照明节能设计

随着工业设计的改进，相应的工业技术也相应得到了改进和完善，未来的重点是要实现建筑环境和设备节能设计的目标，这是目前社会发展的主要组成部分，建筑环境和设备节能设计目前是一个相对前沿的设计概念，已成为当今节能设计的主流。随着我国经济和技术的进一步提高，建筑环境和设备的节能设计水平将进一步提升。光源是指可以将电能转换为光能的电子设备，是照明节能设计的关键环节，光源包括高效光源、其他低压放电灯、高压气体放电灯等。对于房间照明，通常选择与荧光灯相同的低压气体放电灯。目前，荧光灯相对成熟；在一些空间较大的地方，可以选择高压气体放电灯，如金属卤化物灯。LED灯寿命长，颜色特性好，没有频率闪烁现象，抗震性能非常

好，因此广泛使用。中国建筑照明设计过程中，存在着灯泡数量和光源功率随机增加、灯泡选择而非节能产品等问题。光强度难以达到相应的标准要求，功率配置缺乏科学性，这可能会导致一些能量损失，因此在实际设计工作中，需要提高设计精度，以满足建筑照明施工的各种能源需求。

3.3 外墙保温设计

外墙保温结构中常见的结构材料包括挤塑板、保温砖，这两种设计模型与BIM技术相结合，保证了保温数据的准确性，大大提高了材料的利用率，特别是墙荷载的计算打破了外墙保温设计中现有图形设计模型的局限性。协助外墙隔热荷载分布的科学规划，包括相关年度数据统计、基线信息分析、隔热信息值计算、外部数据信息，此外，为设计元素的组成和支撑结构的改进提供了精确的基础，在此基础上进行了热桥计算，进一步完善了绿色建筑的节能设计。特别是，外墙自然温度的收集可以发挥理想的隔热效果，为外墙隔热设计节省更多资源，从而确保自然高温节能环保^[3]。

3.4 新风系统的节能设计

在拥挤的公共场所，室内空气中含有大量的污染物，如细菌微生物和灰尘颗粒，导致空气污染。空气系统24小时将脏空气从室内排出室外，提供过滤等操作将新鲜空气引入室内，形成室内外空气循环的工作模式，室内空气可以不断更新。冷风系统也会在一定程度上造成能量损失，尤其是在冬季和夏季的低温下，因为人们在冬天用空调或加热器加热室内环境，室内空气也会变热，相反，在炎热的夏天使用空调来降低室内温度。而冷空气系统的循环功能必然会将加热或冷却的空气从室外排出，低温或高温的室外空气被引入室内，但会大量消耗能源和成本，在工程实践中，空气和热回收技术主要用于减少新鲜空气系统中的能量浪费，提高设备的节能水平。混合系统将室外新鲜空气于室内汇流空气混合处理后被送入室内空调系统，有很大优势，具有净化室内环境同时有效降低运行成本和能耗的优点，但这种节能主要是比全新风系统节省更多的能源。理论上，设计有回风的新型风系统比单独使用的系统更节能。但在实际应用中，二次回流的控制相对复杂，主要困难在于湿度控制。

3.5 供配电系统节能设计措施

作为建筑物的供配电系统，节能措施旨在最大限度地减少转换过程中的损失，降低故障风险，提高可靠性，提高供配电效率。考虑到配电和服务站之间的距离，充分考虑设备负载及其自身特点，简化了线路系统，前提是保证正常运行。通常，电源位置不能安装离负载中心太远，主要是与线路的损耗有关，应尽可能选择节能变压器的类型。此外，风扇、电梯和水泵也是电气节能设计的重要组成部分，为了实现节能项目，可以对供应商提出节能的特

殊要求。

3.6 门窗及外墙的处理

建筑物的门窗和外墙最初不包括在基础设施工程中，但它们在控制建筑物内部环境方面发挥着非常重要的作用，例如，墙壁和窗户会影响建筑物的加热、隔热和能耗。门窗边缘通常比封闭的墙壁封闭得少，这往往会成为主要的热损失区域。建筑物的外墙也是热传导介质。建筑物的墙壁受到夏季热量的影响，夏季热量会迅速将热量传递到室内，即使在寒冷的冬季，也很容易导致室外空间的热量损失。因此，在设计节能环境和建筑设备时，要注意门窗、墙壁等辅助结构的设计，此时，主要在墙壁外侧放置一层特殊的隔热层，其主要功能是在冬季保持热量，防止墙壁环境热量排除到外部空气中，在炎热的夏季条件下，防止外部辐射通过墙壁转移到室内环境。在处理建筑物门窗时，主要使用密封技术，增加边缘密封效果，进一步减少热损失^[4]。

4 建筑环境与设备工程节能设计的注意事项

4.1 环境和设备之间关系的协调

建筑环境与设备之间的联系在节能设计中起着重要作用，实现节能的第一步是协调建筑环境与装备之间的关系，使它们相互加强，只有良好的建筑环境才能保证设备的正常运行，同时，良好的设备性能也可以使施工环境得到优化，它们相互加强，从而在建筑施工中协调建筑环境与设备之间的关系，为更好地实现建筑环境和设备能效设计奠定良好基础。

4.2 环保大局观的重要性

节能环保设计和建筑设备应基于环保的共同愿景，如果节能环保措施只能从一个层面采取，不能与整体生态设计相结合，节能效果就无法真正实现，根据我国建筑业的实际情况，一些项目虽然改变了整体生态节能设计，但为了达到当地目标，只是简单的进行相关建设，使得建筑在使用时不能充分发挥设备的节能环保功能，从而出现不必要的损失，因此，在建筑施工过程中，要注意整体设计情况，注意施工工程的完整性，以综合的方式考虑节能设计，为建筑工程创造更大的优势。

4.3 注意结构设计与施工

在空调室内设备施工时，为了尽可能选择适合建筑环境的施工场地，设计师应注意建筑的整体建筑结构，实施科学合理的设计规划，确保其设计效果符合建筑环境的要求，同时注意设备施工期间、整个施工过程中的施工安全，设备的施工环境应为：（1）施工期间尽可能避免使用侧窗空调。如果项目涉及需要从东到西建造带窗户的建筑物，则应保持或尽量减少屋顶和窗户朝向建筑物的建筑物数量。（2）安装空调屋顶时，应高于非空调房间，尽量减少空调房间的表面积。用各种硬质材料装饰表面，减少强

烈色彩对人们居住环境的影响；在施工过程中，房间的屋顶和色彩集中的地块应上下对齐，布置合理，不影响整个建筑的视觉效果或实际装饰效果^[5]。

4.4 节能设计与现代智能技术的结合

在节能设计过程中，计算机建模可以对资源消耗进行全面分析，从而进一步降低了效率和节能成本，随着人工智能技术和大数据的发展，各种架构模型可以通过人工智能进行全面分析，然后对设计进行修改，例如，在模拟送风系统时，可以准确获取数据，如HVAC软管风扇的传输距离和功率匹配。还可以对安装加热管和照明系统时所需的某些参数进行适当模拟。但是人工智能建模和真实情况之间可能一些我一查，基于真实情况进行全面分析和处理，是非常有必要的。

4.5 通过BIM模拟进行节能设计方案的可行性测评

模拟节能电路的运行，获取风扇输出温度和湿度数据，确定新风扇过滤器两侧的压差，计算过滤器更换时间，比较设计选项，使新风扇设计更安全、更高效，以及进一步检查系统控制功能。使用BIM技术模拟系统运行状态，模拟热交换器水循环控制器对风扇出口温度的调节，使风扇出口温度达到设定值。通过分析风扇出口空气湿度并控制蒸汽加湿器阀，可以模拟冬季风扇出口空气的湿度，将结果与设计方案进行比较后，以确定更加高效和环保的设计^[6]。

5 结束语

面对当前严峻的市场竞争环境，施工环境和设备建设行动计划实施应充分考虑节能理念，注重灵活应用各种节能措施，为实现项目节能目标提供科学保障。因此，在未来的建筑环境建设和社会工程中，我们必须高度重视节能设计，对我国未来的能源危机发展产生积极影响，促进我国节能事业可持续发展，不断提高社会效益。

参考文献：

- [1] 陈刚. 关于建筑环境与设备工程节能设计的要点分析[J]. 产业科技创新, 2022, 4 (03): 114-116.
- [2] 贾晓丽. 关于建筑环境与设备工程节能设计的要点分析[J]. 新型工业化, 2021, 11 (08): 114-115.
- [3] 王金铭. 关于建筑环境与设备工程节能设计的要点分析[J]. 居舍, 2020 (34): 79-80+82.
- [4] 许光. 关于建筑环境与设备工程节能设计的要点分析[J]. 居舍, 2020 (16): 119-120.
- [5] 俞帅. 关于建筑环境与设备工程节能设计的要点分析[J]. 现代物业(中旬刊), 2018 (11): 79.
- [6] 李文娟, 邓莹莹, 吕鹤, 田振远. 关于建筑环境与设备工程节能设计的要点分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017 (32): 77.