

民用建筑暖通空调系统节能设计措施探析

向宇

广东省建筑设计研究院有限公司

摘要：随着我国经济社会的飞速发展，节能环保逐渐成为各行各业发展需要遵守的重要原则，而如何推进节能环保理念的深入应用成为各行业亟需解决的重要问题。因此，本文从民用建筑暖通空调系统技能设计角度出发，首先针对现有民用建筑暖通空调系统中存在的耗能问题及成因加以分析，其次详细阐述节能设计理念及其设计原则，最后提出具体节能设计措施，以期能更好的提升民用建筑暖通空调系统的生态价值，并为后续节能环保理念应用研究提供一定的借鉴意义。

关键词：民用建筑；暖通空调系统；节能设计

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.22.113

暖通空调系统设计是民用建筑建设的重要环节，暖通空调系统的设计与施工质量对应民用建筑的建设成效具有重要影响，而暖通空调系统的节能设计水平也会直接影响民用建筑的能源消耗程度。如何降低暖通空调系统的能源消耗，节能理念在暖通空调系统中的深入应用已经成为建筑行业亟需解决的重要问题。

一、民用建筑暖通空调系统存在的耗能问题及其成因分析

（一）缺乏统一的暖通空调系统节能设计标准

缺乏统一的暖通空调系统节能设计标准是民用建筑暖通空调系统节能设计面临的首要问题，推进节能环保理念在暖通空调系统中的实际应用，必须要有统一的设计标准，才能为设计工作提供全面指导，保证设计工作符合节能环保要求，但根据本文调查发现，在实际节能设计实践中，建筑行业没有统一的节能设计标准，各企业节能设计目标也各不相同，严重阻碍了暖通空调系统节能设计理念的发展^[1]。缺乏统一节能设计标准的原因主要有以下两个方面：第一，我国节能设计发展起步相对较晚，还没有形成一套系统的节能环保设计体系，且该领域研究人员相对较少，缺乏领军人物，尚未整理出一套完善的节能设计标准。第二，我国节能设计理念受西方国家影响相对较大，西方国家对节能设计的研究水平相对较高，部分施工企业盲目学习西方先进技术和先进模式，而没有意识到西方国家与我国造气候环境以及人文环境等多方面差异，节能设计理念的应用成效相对较低，没有形成适应我国建筑建设需求的统一的节能设计标准。

（二）对暖通空调系统节能设计的重视不足

对暖通空调系统节能设计的重视程度不足是影响节能理念深入应用的重要问题，这一问题主要是由于建筑

企业具备很强的经济性，盈利是第一目的，部分企业未来获取更高的经济利益，往往不愿意转变既有的设计和施工模式，对新兴节能设计理念抱有抵触心理，对节能设计理念的重视程度不高，进而影响节能设计理念的深入应用。

（三）设计人员的专业技术水平较低

设计人员的专业技术水平较低是影响民用建筑暖通风空调系统设计水平的重要因素，这一问题主要体现在以下三个方面：第一，设计人员对节能设计理念缺乏正确认知，节能环保设计理念是近年来随着我国建设资源节约型和环境友好型社会目标的提出而再进入民用建筑设计领域的，其引入我国时间相对较短，暖通空调设计人员对节能设计理念的认识与理解存在一定偏差，无法保证节能设计措施的有效落实。第二，设计人员缺乏对节能环保施工材料与施工技术的深入把握，进而导致施工材料与施工技术的应用效率相对较低，影响民用建筑暖通空调系统节能设计成效。第三，专业人才稀缺，暖通空调系统节能设计对设计人员的专业素养要求相对较高，设计人员不仅要深入理解节能设计理念，同时还要具备丰富的暖通空调系统设计经验，进而将节能设计理念与具体的暖通空调系统设计实践相结合，制定出独具针对性的设计方案，以保证设计方案的合理性和实效性。然而在具体的设计实践中，满足设计需求的专业人才长期处于稀缺状态，施工企业为保证工程施工的顺利进行，不得不再降低人员招收门槛，导致设计人员专业素质良莠不齐，技能设计成效无法得到保证。

二、民用建筑暖通空调系统节能设计理念及设计原则

（一）低碳设计原则

低碳设计原则主要是指民用建筑暖通空调系统的设计要符合环保要求，缩减废气排放量，以减少对自然环境的危害，保证暖通空调系统的绿色、环保、无污染。低碳设计原则的本质是对民用建筑暖通空调系统设计理念与设计方式的约束，是暖通空调系统设计需遵循的底线，对民用建筑暖通空调系统节能设计具有重要的指导作用。

（二）协调设计原则

协调设计是指民用建筑暖通空调系统设计要与民用建筑整体系统具有一定的协调性，以保证暖通空调系统的正常运行，在此基础上，设计人员可以不断缩减暖通空调系统的资源消耗，在不破坏暖通空调系统的实用性的基础上，不断提升生态价值，发挥其节能环保功效。

（三）可循环设计原则

可循环原则是对民用建筑暖通空调系统设计所选择的能源和技术的要求，设计人员应尽量选择可再生的绿色清洁能源作为暖通空调系统的能源供给，以减少暖通空调系统的能源消耗和空气污染^[2]。同时，设计人员还需选择对自然环境影响相对较小的施工材料和施工技术，降低具体的暖通空调系统施工对周围环境的负面影响，从而全面提升民用建筑暖通空调系统的节能环保价值。最后，设计人员还应注重对能源的回收再利用，加大对废弃资源的再利用效率，形成一个完整的能源循环，以实现节能减排的最终目的。

三、民用建筑暖通空调系统节能设计措施

（一）引入暖通空调系统自控技术

施工企业应积极引入暖通空调系统自控技术，以推进暖通空调系统的智能化发展，进而提升民用建筑节能环保水平。具体到实际的设计过程中，设计人员可以灵活运用智能化控制系统和计算机检测系统，对室内外温度、湿度等数据进行收集分析，并以此为依据制定切实可行的温湿度控制措施，在不影响日常使用的前提下自动控制空调暖通系统的启动与关闭，进而减少不必要的能源浪费，实现节能环保目的。

（二）采用热回收装置

设计人员可以采用热回收装置收集室内余热，以起到供暖的效果，从而提升能源利用效率，减少不必要的资源消耗。具体到暖通空调设计过程中，设计人员应注意两个要点：第一，暖通空调系统在运行开始前，为保证室内环境的洁净，需要提成出一部分控制，在这一过程中会造成热能源的浪费，设计人员可以选择合适的热回收装置，以吸收热能源，减少热能源的浪费。第二，暖通空调系统在处理新风时需要重新投入一部分能量，这也会加大对热能源的消耗，设计人员可以布置一定的热交换设备对湿热或总热进行传递，以减少热能源的消耗，达到节能减排的目的。

（三）应用热泵技术

热泵技术可以提升对天然热源的利用效率，以减少人工制热所产生的能源消耗，设计人员可以深入应用热泵技术，在暖通空调系统设计中加入压缩机来吸收自然环境中的热能，并经过处理后为民用建筑提供热能，从而减少暖通空调系统运行所产生的能源消耗，推进民用建筑暖通空调系统的可持续发展。

（四）推广可再生能源空调

施工企业要加大对可再生能源的利用程度，依托可再生能源进行民用建筑暖通空调系统设计，以实现节能环保目的。具体而言，设计人员可以加大对两种资源的利用效率，一是地热能源，地热能源具备较强的稳定性和清洁性，设计人员可以通过地源热泵技术采集和利用浅层地热能源，并通过高位能源与低位能源的转换来达

到供热和制冷的目的，在满足建筑住户暖通需求的同时可以有效降低暖通空调系统的能源消耗。二是太阳能，暖通空调系统对太阳能的利用主要包括两种方式：第一，主动式，主动式利用需要较为复杂的太阳能收集设备，经济成本相对较高，但太阳能的收集与利用效率相对较高，可以在很大程度上起到代替传统能源的作用。第二，被动式，被动式的太阳能系统机构相对简单，但太阳能吸收与利用效率相比主动式较低。因此，设计人员需根据实际的建筑暖通需求和成本控制需要灵活选择太阳能利用方式，以达到节约能源的目的。

（五）加大对设计人员的节能环保教育力度

加大对设计人员的技能环保教育力度对提升设计人员专业水平的有效措施，可以帮助设计人员正确理解节能环保设计理念，深化对节能设计理念的正确认识，从而推进节能设计理念在民用建筑暖通空调系统设计中的深入应用。加大对设计人员的技能环保教育力度可以从以下三个方面入手：首先，施工企业要为设计人员提供外派学习机会，使其接触世界先进技术，深入理解世界先进设计理念，进而开拓其专业视野，提升设计人员的专业技能素养，以优化技能设计成效。其次，施工企业还应适当提升设计人员的薪资待遇水平，以吸引高素质人才的加入，进而建立一支高度专业化的设计人才队伍，以提升企业内部的节能设计水平，优化节能设计成效。同时，企业也应加强对内部设计人员的培训力度，鼓励新员工和老员工进行沟通交流，新员工向老员工传递先进的节能设计理念和施工技术，而老员工向新员工传递设计经验，以提升整体设计部门的专业节能水平。最后，施工企业还应加紧与高校间的密切联系，合作建立专项人才培养中心，为高校学生提供充足的实习机会，培养高校学生的实践能力，帮助其积累节能设计经验，进而为节能设计领域提供有生力量，以解决专业人才缺失问题。

四、结论

根据本文调查与分析发现，推进民用建筑暖通空调系统节能设计理念与设计措施的深入应用，是满足人民日渐增长的生态环境需求的必然需要，同时也是实现我国建设及资源节约型和环境友好型社会的必然需要。基于此，本文针对现有的民用建筑暖通空调系统中存在的耗能问题及其成因加以分析，并提出引入暖通空调系统自控技术、采用热回收装置等具体的解决措施，可以有效提升民用建筑暖通空调系统的节能环保水平，推进我国建筑行业的可持续发展。

参考文献

- [1] 肖龙洋,宋晋.民用建筑暖通空调系统节能设计措施分析[J].绿色环保建材,2020(03):38+40.
- [2] 王亮.对民用建筑暖通空调系统节能设计措施的探讨[J].智能城市,2019,5(19):132-133.