

绿色节能暖通空调技术在绿色建筑中的应用

王一萌

大连市建筑科学研究设计院股份有限公司 辽宁 大连 116000

[摘要]随着人们对生活环境和生活质量要求越来越高,绿色节能暖通空调技术已经涉及人们生活、工作的方方面面。在现代的很多建筑设计中,绿色节能暖通空调技术已经被广泛应用,对建筑节能有着非常重要的作用。绿色节能技术在我国建筑暖通空调的安装过程中的广泛应用,能最大程度地节省能源,促进社会经济的进一步发展。因此对其进行探讨具有重要的现实意义。

[关键词]绿色;节能;暖通空调技术;绿色建筑;应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.1877

1 绿色建筑发展的新阶段

1.1 绿色建筑概念的发展

2019年,修订后的《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2019)将传统的“四节一环保”修改为安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约和环境宜居五个要素。随着科技和城市的发展,传统的建造理念已经不能满足居住者对建筑的高品质追求,修订后的《绿色建筑评价标准》与时俱进,体现了新时期建筑业高质量发展的内涵。

1.2 新时期绿色建筑的内涵

1.2.1 由关注建筑向关注人的感受

转变传统的绿建评价是从建筑的视角进行的;新时期的绿色建筑评价将视角转向提升建筑品质和居住者的体验感受以及居住环境。

1.2.2 由以技术主导向以设计主导转变

传统的“四节一环保”体系更强调绿色技术的使用;新时期的绿色建筑更注重从建筑选址、设计等初始环节就使建筑带有绿色要素。

1.2.3 由措施导向向性能效果导向转变

传统的绿色建筑评价以数据为准,并授予相应标识;新时期的绿色建筑不仅要用数据说话,更要从性能上真正取得绿色效果。

2 绿色节能暖通空调技术应用的基本原则

在绿色节能暖通空调技术应用过程中,应当遵循一定的基本原则,主要包括以下内容:

2.1 循环应用原则

所谓的循环应用原则,就是指在完成绿色建筑暖通空调施工之后,对其内部的设备零件进行回收,并将其送到专业的设备处理厂对这些设备零部件进行清理维修,为再次使用做好准备。在这一过程中,则是实现了原材料到废物再到新材料这两个环节的转换。在绿色建筑中应用暖通空调节能技术时,需要遵循循环利用这一原则,对于暖通空调系统中的部件进行有针对性的回收再利用,而且在具体的实践过程中,相关施工单位要对暖通空调系统部件予以分类整理,并合理放置,若是其中一些部件能够循环利用,施工人员就要结合实际情况提高其利用率,若是无法进行循环利用,就要使用其他方式对相关零部件予以充分处理,并且在对相关部件处理之后,能够使其转化成为相应的生产原材料,以此进行回收。对于一些成本相对较高,但使用率比较低的材料,施工单位需要对其实际使用量予以严格控制,比如,岩棉、玻璃钢等多种材料是无法进行回收利用的,面对这种材料,在对暖通空调节能技术应用设计时,则要尽可能的降低这些

材料的使用频率,对其进行充分利用,避免出现材料浪费的情况。

2.2 节能应用原则

在暖通空调技术的应用中,会涉及方案设计、设备类型选择、设备安装、系统检修养护等多个环节,在选择相关节能技术时,施工单位就需要加强对各个环节的了解,确保选用的暖通空调技术的科学性、合理性以及节能性,同时也要保证选材过程中的节约效果,并将其有效应用到绿色建筑的施工建设之中,促使其内部暖通空调系统在运行过程中能够减少对能源的消耗,避免产生出污染环境的物质,以此降低系统本身的运行成本,获得良好的节能效果。在设计技术方案时,需要对绿色建筑周围的环境予以充分考虑,实现暖通空调系统与外部环境的相协调;在选择设备材料时,需要注重设备本身的节能效果,使其能够满足整个暖通空调系统的安装需求,减少能耗;在安装设备时,要对安装细节予以全面把控,重视安装的重点环节,避免出现失误,影响安装效果,降低施工效率,浪费材料;在进行系统检修养护时,需要结合实际情况采用合适的系统检修方式,注意对系统重点运行位置的检查,避免出现能源外露的情况,若是发生故障问题,要进行及时维修。

3 绿色节能暖通空调技术在绿色建筑中的应用

3.1 蓄冷技术的使用

暖通空调蓄冷技术就是在蓄冷设备中使用冰或者冷水来存贮冷气,在面对用电高峰期时,就可以通过释放蓄冷设备中的冷气来供给空调使用,这样就可以降低在高峰期对于电能的消耗,有效减小电力负荷的同时,也可以节约电费。因此,蓄冷技术在当今绿色建筑暖通空调技术的发展具有一定的市场空间。有效运用空调蓄冷技术进行区域供冷有着重要的意义,它不仅可以保护环境,还可以优化社会的能源和资源。蓄冷技术的运用可以大大提升发电站发电机组的运行效率,也大大减少了煤炭资源的消耗,还能有效缓解国内用电紧张局面。

3.2 采用地源热泵技术

作为一种新的空调暖通系统,地源热泵系统开始逐渐被人们熟识。它是利用浅层地能进行供热、制冷的新型能源,通过以岩土体、地下水或地表水为低温热源,由水源热泵机组、地热交换系统、建筑物内系统组成的供热空调系统。此外,在施工环节,建筑工人要做好管道的密封工作,这样才能保证地下热能的高效率收集。当然,地源热泵技术,并非在所有的区域都能够适用,此种设计必须要考虑到建筑物本身所在区域内的实际地理条件。

3.3 置换式通风系统

置换式通风系统中，新鲜空气通过调整后，通过利用下送风或顶回风的方式送入室内工作区，然后在密度差的作用下，使得冷气流由于较大的密度而向下流动，并在地板区域的位置形成温度适宜、空气清新的空气湖，热气流（向上）与冷气流（向下）形成对流气流向上部运动，并在房建顶部的排风口处排出室外。根据羽流原理，室内流场分成了下部低温单向流动区以及上部紊流混合区，上下两个区域形成一个热力分层高度，而通过合理控制这一高度值，就能使室内的空气质量得到保障，实现建筑的节能降耗功效。在进行置换通风系统的安设时，应注意符合以下几个要求：首先，置换通风器附近不能有体积较大的障碍物影响送风；其次，置换通风器较宜靠外墙或者是外窗的位置；另外，冷负荷较高的情况下，应根据要求安设多个置换通风器；此外，室内置换通风器的安设时，整体布局应与室内的整体空间相互协调。

3.4 控制太阳辐射

太阳辐射对于建筑暖通空调技术而言有利也有弊，提高太阳光进入室内的辐射量，可以充分利用太阳辐射热能，减少冬季暖通空调的采暖负荷，并能充分利用昼光照明，降低室内电气照明的能耗。但是在夏季，太阳辐射量的增加又会导致室内日间空调冷负荷升高。因此，必须对太阳辐射能量进行有效控制。控制太阳辐射的具体措施为：首先，选择节能玻璃。优先选择双层玻璃、Low-E玻璃、镀膜玻璃，使可见光能够顺利穿过，并对长波辐射进行有效遮挡，提高温室效应。其次，应用内置百叶技术。双层玻璃夹层中空腔安装百叶，百叶的角度可通过光电或磁力控制而发生改变，从而对直射光进行有效遮挡，并使可见的散射光通过。另外，布置建筑外遮阳板。将外遮阳板结合太阳能电池，起到降低室内空调负荷的目的，同时为室内提供照明能源，实现了照明与空调负荷的有效协调。

3.5 利用自然通风

自然通风涉及因素较多，因此，比较难以实现有组织的自然通风。但是，可通过利用计算流体力学软件与能耗分析软件，并借助于先进的自动控制系统，使自然通风简单可行。在过渡季节，有组织的自然通风能够为室内提供新鲜空气，并有效降低室内温度。同时，在高温天气时，充分利用夜间进行自然通风，使建筑围护结构与室内家具的蓄热量得到有效降低，从而使白天空调的启动负荷大大降低。实践发现，在夜间进行充分的室内通风，能够使白天室内的温度降低2-4°。对于外窗无法开启或双层、三层的玻璃幕墙，可通过间接自然通风，将室内空气引入双层玻璃的夹层，然后排放到室外。

4 绿色节能暖通空调技术的智能化发展

4.1 暖通空调的智能设计

绿色化的发展需要多专业技术协同创新，这给设计师提出了更高要求，传统设备专业导向的节能是通过提高热工设计标准和提高设备系统能效实现能耗强度的降低，再通过合理控制建筑空调供暖的规模、区域和时间，可以在保证舒适度的前提下，合理设置少用能、不用能的空间，这样做可以在增量成本更低的条件下，实现节能效果。

4.2 数据驱动的智慧运维方法

绿色建筑的发展，设计是源头，运维是重点。随着物联网、传感器等技术的发展，传统的环境监测方法已经不适应当前的节能效率，该方法繁冗、侵入性强，数据质量差且少，数据量级仅仅为KB/MB，难以支撑长期、大规模的环境数据采集和数据库建立。通过建立非侵入式室内环境健康性能监测设备和平台系统（见图1），可以搭建多维可视化监控系统和数据仓库。



图1 监测设备和平台系统

以室内环境多测点的连续监测数据为基础，辅以环境模拟或空间插值方法，建立多维参数、海量数据的动态环境场，这种方法能够分时段、分区域对室内环境性能表现进行精细化剖析和靶向诊断。以夏热冬冷地区某办公楼为例，夏季工作日该楼标准层中部开敞办公区面积大，人员多，空调末端送风可及性较差，室温偏高，CO₂浓度偏高，而冬季工作日整个楼层的室温普遍偏低，特别是靠近围护结构的区域。北向小办公室位于角落的工位附近CO₂浓度偏高，通风不畅，见图2。通过针对性调整实现环境控制优化。

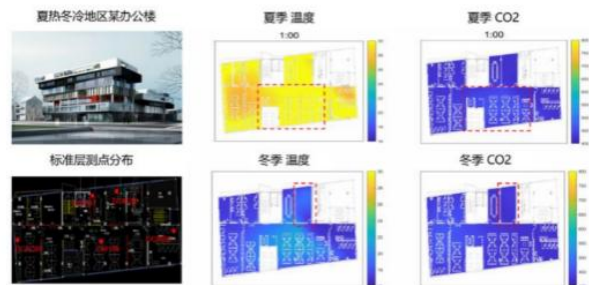


图2 某办公楼室内环境性能图

5 结束语

近年来，随着我国社会经济的高速发展，建筑工程也随之蓬勃发展，取得了不错的成绩，受到了人们的广泛关注。在其迎来良好发展机遇的同时，也面临着一系列的挑战，为满足我国绿色环保政策的要求，应当转变传统的建筑工程建设模式，大力推进绿色建筑工程建设，从而实现建筑工程的现代化发展。在绿色建筑中，暖通空调系统是其中重要组成部分，必须予以高度重视，不容忽视。应当有效应用绿色节能暖通空调技术，以提高暖通空调系统运行效率，减少能源消耗，提高其环境效益。

参考文献

[1]周振广.暖通空调技术在绿色建筑中的应用与应用前景[J].建筑技术开发,2017,44(14):118-119.
 [2]杨福勇.暖通空调技术在绿色建筑中的应用与应用前景分析[J].建筑技术开发,2017,44(13):57-58.
 [3]聂瑞,郭歌.绿色环境保护节能建筑的设计与实现研究[J].环境科学与管理,2018,43(02):22-26.