

绿色节能暖通空调技术在绿色建筑中的应用

李先志¹ 汪靖超² 李洪²

1 华东建筑设计研究院有限公司安徽分公司 安徽 合肥 230000

2 中机第一设计研究院有限公司 安徽 合肥 230000

摘要: 暖通空调系统是当今世界上现代建筑最主要的一种组成部分,在发展的进程中,绿色建筑在全球范围内的发展日益显示出其优越性,其不仅将建筑物的舒适度大大提高,并且可以有效地节省资源。要有效地保证建筑的节能措施在施工中得以实施,就必须采用节能材料,并结合节能设计及相应的节能技术进行建设。在空调系统的节能设计中,一定要遵循一定的原则。这不但对我国空调设计制造行业具有重要的现实意义,还对我国的社会、经济发展有着重要的现实意义。

关键词: 绿色节能;暖通空调技术;建筑工程;设计应用

Application of green energy-saving HVAC technology in green buildings

Li Xianzhi¹ Wang Jingchao² Li Hong²

1 East China Architectural Design and Research Institute Co., Ltd. Anhui Branch, Hefei, Anhui, 230000

2 China Machinery First Design and Research Institute Co., Ltd., Hefei, Anhui, 230000

Abstract: HVAC system is the most important part of modern buildings in the world today. In the process of development, the development of green buildings on a global scale has increasingly shown its superiority, which not only greatly improves the comfort of buildings increase, and can effectively save resources. In order to effectively ensure that the energy-saving measures of buildings are implemented in construction, energy-saving materials must be used, and construction must be carried out in combination with energy-saving design and corresponding energy-saving technologies. In the energy-saving design of the air-conditioning system, certain principles must be followed. This not only has important practical significance to my country's air-conditioning design and manufacturing industry, but also has important practical significance to my country's social and economic development.

Key words: green energy saving; HVAC technology; construction engineering; design application

发展绿色建筑可以有效地降低建筑能耗和污染物排放,推动可持续发展理念贯彻到建筑行业领域,推动生态文明建设。绿色建筑的构建就是指通过合理的施工工艺和施工方法,使自然物质和天然的资源得到最大程度的开发,并在建筑工程项目中实现对各种自然条件的有效利用,同时又不会对环境产生任何的污染和损害,还能促进人与自然的协调发展。暖通空调是现代建筑中不可或缺的一项重要功能系统,相对来说,暖通空调系统的能耗量比其他一些功能系统要高很多,与绿色建筑理念背道而驰,因此,必须加强绿色节能暖通空调技术研究,以促进我国的绿色建筑发展。

1 绿色建筑的基本内容

绿色建筑就是在建筑的全生命周期内,将可再生能源、节约资源、亲和自然充分使用,并且在破坏环境的前提下,为人们提供舒适、健康室内环境的节能减排建筑。绿色建筑以坚持“可持续发展”、“绿色环保”为核心,以节能、环保、健康、舒适为目标。目前,采用主动和被动相结

合的方法,可以有效地提高建筑的能源利用率和改善室内环境的品质。其中,被动型建筑主要是利用建筑本身的优点,改变建筑朝向,合理布置建筑周边环境,达到冬暖夏凉的目的;而主动式方法就是通过暖通设备进行能源的收集、储存和利用,充分利用自然环境的优点,为人们创造一个舒适的居住环境。

2 新型暖通空调技术在绿色建筑中设计原则

① 节能原则。当前,人们对节约能源的认识不断提高。暖通空调设计的节能原则,就是要降低各种建筑材料和能源的消耗,但不能只限于这一个环节,还要把整个系统的运行过程都全面覆盖起来。因此,应从设计环节着手,在合理地节省建筑原材料的同时,注重合理使用节能材料。另外,在进行暖通空调系统的设计和建设当中,要注意其与周边建筑、室外维护结构、灯光设备的协调。

② 环境原则。在没有贯彻节能、环保思想的前提下,相关设计者往往忽略了对周围环境的保护,从而造成了严重

的环境污染。因此在暖通空调系统的设计中,要始终遵循环境保护的原则,注重对各种污染物的有效控制,从而达到节能和环境保护的目的。

③ 回用原则。暖通空调设备的回用,主要是指暖通空调系统的零部件以及管道等的回收利用。暖通空调系统在使用中不可避免地会有一些零部件损坏,更换后需要对其进行加工处理再利用,以达到对废旧材料的高效利用。在实施暖通空调安装工作时,相关建筑单位要综合考虑到岩棉、玻璃钢等建筑材料的成本高、低循环的特点,合理地使用这些建筑材料,以防止暖通空调施工材料的浪费,并充分利用可循环材料。

3 绿色建筑中的绿色节能暖通空调技术

3.1 绿色节能暖通空调技术的被动式应用

① 除湿空调系统。该系统的工作原理很简单,主要是在室外新鲜空气进入系统后,通过湿循环进行有效的除湿处理。需要科学地选用高质量的固体除湿剂,完成除湿后,新风要经过热回收转轮,以促使其与室内排风进行全热交换,以获取排风能量。将新风与排风组合在一起,经干冷方式将其送入室内。图1给出了详细的原理流程图。

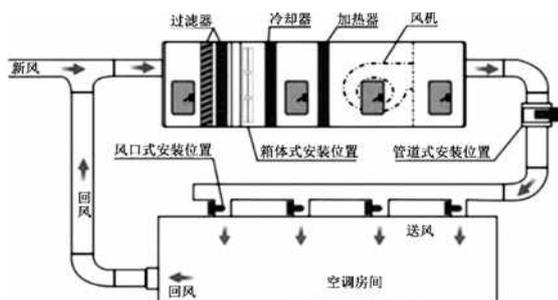


图1 除湿空调系统理论流程

去湿空调系统是目前绿色建筑中普遍采用的一种新型高效节能型除湿器,它可以实现对固体除湿剂的再循环使用,且能耗低。充分发挥太阳能的作用,利用可再生能源,如天然气。同时,在室内设置合适的除湿空调系统,也能满足居民的生活需要,并能有效地控制室内的温度变化,改善暖通空调系统的使用效果。同时,它还可以提高室内的新风需求量,保证室内的空气质量,使室内的湿度达到60%左右,从而防止霉菌的滋生,从而保证室内环境的健康。

② 送风装置的更换。置换式送风装置的应用,可分为台面形状的球形风口和围挡屏静压箱的条缝式风口式两种,它可以将室外空气通过高架地面和空调送风口送到各工位。空调内的每一个工作站都装有一个小型的循环风机,它可以将空气中的风有效地结合起来,让人可以按照自己的喜好来调节,根据不同的室内要求,选用合适的桌面通风方式。可以利用喷嘴将空气送至地面,然后由相关设备进行回风,以有效的替代风力。人们可以根据空调的遥控来调节空调的温度和风量,具有更大的灵活性。

④ 冷辐射吊顶系统。在绿色建筑中,应充分利用室内

能源,利用辐射来提供冷空气,并能产生热量。与其他方法相比,该方法的制冷效果最好,节约能源,增加了资源的利用率。为了使冷辐射吊顶系统能够更好地发挥其功能,需要考虑以下两方面:首先,要考虑到该地区的气候条件,例如:南方夏季气温较高,气候比较潮湿,因此在安装冷辐射吊顶时,应采取适当的防护措施防止其结露,改善有关设备的操作稳定性,使其更安全;其次,安装在室内时,要注意遮挡阳光,避免阳光照射,影响制冷的效果。

⑤ 冰蓄冷低温送风系统。该技术在我国得到了广泛的应用,尽管与其他系统相比,它的节能效果并不十分显著,但是,它可以使本地区电力消耗达到均衡,降低环境负荷。当前,采用冰蓄冷低温送风技术已逐步被其他绿色、高效的暖通空调技术所取代。

⑤ 地源热泵空调系统。该系统的冷源、热源均来自地下水、河流、湖泊以及土壤等,可对室内的环境温度进行控制。不需要任何的制冷设备或者,也不需要任何的辅助设备,就可以有效地解决夏季的供冷问题,冬天也会进行充足供暖。其优点是不会对周边环境产生任何影响,而且不会对地下水产生任何污染。

3.2 主动式方式

① 置换式通风系统。置换式通风系统就是将新鲜空气经调节后,由下进风或顶回风进入室内,再由密度差异影响,这样,冷流就会因为密度大而向下流动,在地板区域形成一个温度适宜、空气清新的空气湖泊,热空气流(向上)和冷空气流(向下)形成向上的对流气流,并在室内的通风孔中向外排放。按照羽流理论,将室内的流场划分为下层的低温单流动区和上层的紊流混合区,在此基础上,上层和下层的热层间形成了一个热力分层高度,并对高度值进行了适当的控制,从而保证了室内的空气品质,达到节能降耗的效果。在安置置换式通风装置时,必须满足下列条件:第一,在置换式通风装置周围不能有大面积的障碍物,会影响送风;其次,置换通风器宜靠近外墙或室外窗户;此外,当冷负荷大时,应按需要设置多个置换通风器;另外,在安置置换通风器的设备时,整体的布置要与室内整体空间相协调。

② 冷辐射吊顶系统。冷辐射吊顶系统是通过铜盘管内部的循环冷水和热水,为室内的人们、地面、墙壁、电气设备等提供冷热辐射,从而达到调节室内温度的目的,实现制冷或供暖的效果,同时还设有独立的新风系统来保证室内的通风和空气流通。采用冷辐射吊顶系统与独立的新风系统相结合,可有效地降低室内的湿度,改善室内舒适性,并可有效地解决冷辐射吊顶系统的室内结露问题,所以,对新风系统的合理配置具有十分重要的意义。

在夏季工况时,采用略高于传统水温的冷水,也就是高温冷水,在16℃~18℃之间,进入辐射板铜盘管网络栅,使吊顶板的温度保持在低温的状态,并利用辐射来消除室内的热量,认为人们可以在更舒适的室内环境中生活。在冬季

运行时,采用略低于传统温度的热水,也就是低温热水,在 $35^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 之间,通过铜盘管网络栅,使吊顶板的温度保持在一个高的状态下,向室内输送热量,达到取暖的目的。

在采用冷辐射吊顶系统时,应严格考虑:第一,采用冷辐射吊顶系统的建筑物,要做好室内的遮挡,避免过多的辐射对辐射空调造成影响;第二,由于我国南方地区气温高、气候潮湿,所以应采取适当的措施来预防吊顶板的结露;此外,为了改善居住环境,应适当地组织通风,并对室内气流速度进行调节,以改善居住环境。

③ 地源热泵空调系统。地源热泵技术是通过合理利用浅层地热资源,达到冬季供暖或夏季制冷的目标。

结语:

随着时间的推移,时代的发展,绿色节能环保的作用日益突出,绿色建筑在改善人们居住舒适性的同时,也减少了对环境的污染与损害,而且具有高质量的节能降耗特性,因而受到了人们的欢迎。随着我国城市建设的不断发展,绿色

建筑将日益普及,因此,要确保绿色节能的暖通空调技术能够在绿色建筑中得到广泛的应用,有关部门需要对其进行深入分析和探讨,要积极推进技术的改进和创新,以建设绿色的生态社会,努力将绿色生活成为现实。

参考文献:

- [1]巨怡雯.探讨绿色建筑设计与绿色节能建筑的关系[J].中国住宅设施,2020(10):45-46.
- [2]周红丹.绿色建筑项目中空调系统节能设计分析[J].工程技术研究,2018,3(14):164-165.
- [3]黄金勇.新型暖通空调技术在绿色建筑中的应用[J].住宅与房地产,2020(29):130+132.
- [4]刘雪荣,石永庆.浅谈绿色理念和节能技术在暖通设计中的应用[J].广西节能,2020(3):18-19.
- [5]丁磊.绿色建筑暖通空调设计技术探析[J].时代农机,2018,45(5):168.