

暖通空调中的节能减排优化设计

王 泉

安徽电信规划设计有限责任公司 安徽 合肥 230031

摘要: 随着社会经济的发展和人们生活水平的提高,建筑暖通空调系统的使用越来越普遍。本文简要分析了节能减排对暖通空调节能降耗的意义,对当前暖通空调设计存在的问题进行了探讨,并提出了相应的节能减排优化设计,以提高能源利用效率,为绿色建筑和可持续发展做出贡献。

关键词: 暖通空调;节能减排;优化设计

引言

随着社会经济的发展和人民生活水平的提高,建筑暖通空调系统的需求不断增加。然而,暖通空调系统在使用过程中会消耗大量的能源,同时还会产生一定的环境污染。因此,如何实现建筑暖通空调工程的节能减排已经成为当前亟待解决的问题。

1 节能减排对暖通空调节能降耗的意义

节能减排的核心是采取有效的措施,减少能源消耗和环境污染,实现可持续发展。暖通空调作为建筑物中的重要能耗设备,其能耗占据了建筑总能耗的很大一部分。因此,对暖通空调进行节能降耗,是实现节能减排目标的重要途径。第一,节能减排的首要目标是减少能源消耗。暖通空调系统作为建筑能源消耗的主要部分,其能源消耗量占据了建筑总能源消耗的很大一部分。因此,通过采取有效的节能措施,如提高暖通空调系统的能效比、使用高效的暖通空调设备、优化暖通空调控制系统等,可以大大降低暖通空调的能源消耗量,从而减少对传统能源的依赖,符合节能减排的目标。第二,节能措施的实施可以降低暖通空调的运行成本。通过合理的暖通空调设计和运行,可以减少设备的能耗,提高设备的能效比。这对于企业来说,不仅可以减少能源费用的支出,降低运行成本,还可以提高企业的竞争力。同时,节能措施的实施还可以减少设备的维修和维护费用,进一步降低运行成本。第三,减少能源消耗意味着减少温室气体的排放,这对于保护环境、减缓全球变暖具有重要意义。同时,降低能源消耗还可以减少对自然资源的开采,保护生态环境。此外,减少能源消耗还可以减少因能源生产而产生的环境污染,如废气、废水和固体废弃物的排放等,进一步保护环境。第四,通过合理的暖通空调设计和运行,可以营造舒适的室内环境,提高人们的生活质量。同时,利用可再生能源还可以减少对传统能源的依赖,提高能源的安全性。

2 当前暖通空调设计存在的问题

2.1 设计实施缺乏合理性

在设计阶段,设计师需要根据建筑物的结构、功能需求以及当地的气候条件等因素来进行合理的暖通空调设计。然而,在实际设计过程中,往往存在一些问题导致设计实施缺乏合理性。首先,设计理念是暖通空调设计的灵魂,它决定了整个设计的方向和思路。在实际设计过程中,一些设计师往往过于追求形式上的美观或片面追求经济利益,而忽略了暖通空调的基本功能和设计原则^[1]。例如,在一些商业建筑中,为了追求外观美观,设计师可能会忽略空调系统的实际需求,导致制冷或制热效果不佳,浪费能源。其次,设计计算是暖通空调设计中非常重要的一环,它直接决定了系统的性能和能耗。在实际设计中,一些设计师可能会忽略设计计算的重要性,导致计算结果不准确或者甚至出现错误。这会使得系统在实际运行中出现能效低、噪音大等问题。最后,设计图纸是暖通空调设计的具体体现,也是施工的依据。然而,在实际设计中,一些设计师可能会忽略设计图纸的规范性,导致施工难度加大或者甚至无法施工。这会使得施工周期延长、成本增加,甚至可能影响到系统的性能和寿命。

2.2 设计管理缺乏合理性

在暖通空调设计中,设计师需要制定明确的设计目标和计划,包括设计周期、人员配备、材料选择、施工方法等。然而,在实际设计中,一些设计师可能会忽略制定明确的设计目标和计划,导致设计进度延误、人员配备不足、材料选择不合理等问题。第二,暖通空调设计需要各个专业和部门之间的密切配合和沟通。但是,在实际设计中,一些设计师可能会忽略与其他专业和部门的沟通和协调,导致出现一些技术问题和施工难题。这会使得施工周期延长、成本增加,甚至可能影响到系统的性能和寿命。第三,设计质量是暖通空调设计的核

心要求之一。但在实际设计中,一些设计师可能会忽略对设计质量的管理,导致出现一些质量问题。

3 建筑暖通空调工程的节能减排设计方法

3.1 优化设计方案的选择

设计方案的选择应基于全面的需求分析和目标设定,结合建筑的结构、功能、地理位置、气候条件等因素,以及暖通空调系统的能效、可靠性、舒适度等因素进行综合考虑。(1)在选择暖通空调系统的类型时,应根据建筑物的功能、规模、地理位置和气候条件等因素进行综合考虑。不同类型的暖通空调系统具有不同的优缺点和适用范围,因此需要根据实际情况进行选择。例如,对于大型公共建筑,可以选择集中式或半集中式空调系统,而对于居住建筑,则可以选择分户式或集中式空调系统。(2)冷热源的选择对暖通空调系统的能效和运行效果具有重要影响。在选择冷热源时,应考虑建筑物的实际需求、能源供应情况和环境条件等因素。例如,可以利用地源热泵、空气源热泵等技术来获取可再生能源,或者选择高效锅炉等设备来提高能源的利用效率^[2]。(3)水系统设计是暖通空调系统设计的重要部分,合理的系统分区和定压方式可以保证系统的安全性和稳定性。在水系统设计方面,应考虑系统的平衡和调节,以及如何降低输送能耗等问题。例如,可以采用变流量水系统、变频调速水系统等设计方法来提高系统的能效。(4)风系统设计对暖通空调系统的能效和室内空气质量具有重要影响。在风系统设计方面,应考虑如何合理分配送风量和风压,以及如何避免空气短路等问题。例如,可以采用变风量系统、个性化送风系统等设计方法来提高系统的舒适度和能效。

3.2 设计能源回收装置

在建筑暖通空调工程的节能减排设计中,设计能源回收装置是一个重要的环节。能源回收装置可以利用排出的废热,将其转化为可再利用的能源,从而实现能源的有效利用和减少能源的浪费。例如,在暖通空调系统中,热回收装置可以将排出的废热进行回收再利用。通过热回收装置,可以将排风中的热量吸收并传递给新风,从而减少新风所需的能量,降低系统的能耗。热回收装置可以根据不同的场合和需求进行选择和应用,比如在中央空调系统中使用热回收装置可以有效地降低能耗。另外,余热回收装置可以利用排出的废热进行热能回收和再利用。在建筑暖通空调工程中,余热回收装置可以将废热转化为可再利用的能源,比如将废热用于热水供应、采暖等。通过余热回收装置,可以有效地提高能源的利用率和减少能源的浪费。最后,在暖通空调系

统中,冷凝水是常见的排放物之一。如果将冷凝水直接排放掉,不仅会造成水资源的浪费,还会增加排水系统的负担。因此,设计冷凝水回收装置是非常必要的。冷凝水回收装置可以将冷凝水收集起来并加以利用,比如将其用于空调湿度的控制、生活用水的利用等。通过冷凝水回收装置,可以有效地减少水资源的浪费和降低排水系统的负担。

3.3 提高空调系统控制水平

合理的空调系统控制不仅可以提高空调系统的能效比,降低能源消耗,还可以提高室内环境的舒适度和空气质量。因此,提高空调系统控制水平是建筑暖通空调工程实现节能减排的关键环节之一。第一,传感器是空调系统的重要组成部分,它可以监测室内外的温度、湿度、空气质量等参数,为控制系统提供可靠的数据支持。采用先进的传感器技术可以提高传感器的准确性和可靠性,从而更好地监控室内环境,并根据实际需求调整空调系统的运行状态。第二,多级控制可以实现空调系统的精细化管理,从而降低能源消耗和环境污染。在暖通空调工程中,可以采用多级控制系统,将室内温度、湿度、空气质量等参数进行分级控制,并根据实际需求进行精细化调节。这样可以提高空调系统的舒适度和能效比,降低能源消耗。第三,智能控制技术可以实现空调系统的自适应和自学习功能,从而提高控制精度和响应速度。例如,模糊控制技术可以根据室内温度和湿度的变化,自动调整空调系统的运行状态,实现精细化的温度和湿度控制。此外,神经网络控制技术也可以用于预测室内空气质量和空气污染物浓度等参数,从而更好地调整空调系统的运行状态^[3]。第四,维护保养和管理是保证空调系统正常运行的重要手段之一。在暖通空调工程中,应定期对空调系统进行维护保养,包括清洗过滤器、更换润滑油等措施,以保证系统的正常运行。同时,还应加强管理力度,提高操作人员的技能水平和工作责任心,从而更好地保证空调系统的安全性和稳定性。

3.4 加强系统运行管理

在系统运行过程中,通过对设备的维护和保养、定期检查设备的运行状况和能耗情况,以及合理调度和控制能源的使用,可以有效地提高系统的能效比和减少能源的浪费。(1)定期检查设备的运行状况和能耗情况是及时发现和解决问题的重要手段。通过对设备的运行状况进行检查,可以及时发现设备的故障或不合理运行状态,及时进行处理和调整。同时,通过对设备的能耗情况进行监测和分析,可以找出能耗较高的环节和设备,采取相应的措施进行改进和优化。(2)合理调度和控制

能源的使用是提高能源利用效率和降低能源浪费的重要措施。在暖通空调系统中,应该根据室内外环境的变化和需求,对能源的使用进行合理的调度和控制。比如,在夏季高温时,应该增加空调系统的供水量和降低温度设置,以减少制冷机的能耗和保证室内环境的舒适度。此外,还可以采用能源计量和管理系统,对能源的使用进行实时监测和统计,合理分配和控制能源的使用。

(3) 建立能源管理制度是加强系统运行管理的重要保障。应该建立健全的能源管理制度,明确各级管理人员和操作人员的职责和权限,制定相应的能源管理措施和规章制度。同时,还应该建立能源考核和奖惩制度,将能源的消耗与员工的绩效挂钩,激励员工积极参与节能减排工作。(4) 加强节能意识教育和技术培训是提高员工节能意识和能力的重要手段。应该定期开展节能意识教育和技术培训活动,让员工了解节能减排的重要性和必要性,掌握相关的节能技术和管理方法。同时,还可以开展节能竞赛等活动,激发员工参与节能减排工作的积极性和创造性。

3.5 对新型清洁能源加以利用

利用新型清洁能源可以降低暖通空调系统对传统能源的依赖,减少能源消耗和环境污染,从而实现节能减排的目标。首先,太阳能是一种无限可再生的清洁能源,利用太阳能可以为暖通空调系统提供冷热源。在暖通空调工程中,可以利用太阳能热水器、太阳能集热器等设备来收集太阳能,并将其转化为热能或电能,用于空调系统的加热、制冷或发电。这样不仅可以降低能源消耗,还可以减少对环境的影响。其次,地源热泵技术是一种利用地球表面浅层地热资源进行能量转换的供暖和制冷技术^[4]。在暖通空调工程中,可以利用地源热泵技术将地下的土壤、地下水或地表水等作为冷热源,通过地下埋管或水循环系统实现与室内环境的热交换。这样不仅可以提高空调系统的能效比,还可以减少对传统

能源的依赖。此外,生物质能源是一种可再生的清洁能源,利用生物质能源可以为暖通空调系统提供热能或电能。在暖通空调工程中,可以利用生物质燃料如秸秆、木材等作为能源,通过燃烧或发酵等方式转化为热能或电能,用于空调系统的加热、制冷或发电。这样不仅可以降低能源消耗,还可以减少对环境的影响。最后,水源热泵技术是一种利用地球表面浅层地热资源进行能量转换的供暖和制冷技术。在暖通空调工程中,可以利用水源热泵技术将地下水或地表水等作为冷热源,通过地下埋管或水循环系统实现与室内环境的热交换。这样不仅可以提高空调系统的能效比,还可以减少对传统能源的依赖。同时还可以将多余的冷量或热量回收再利用,提高能源的利用率。

结语

综上所述,建筑暖通空调工程的节能减排是当前建筑领域的重要发展方向。通过优化设计方案的选择、设计能源回收装置、提高空调系统控制水平以及加强系统运行管理等措施的实施,可以有效地降低能源消耗、提高能效比、减少环境污染。同时,对新型清洁能源的利用也是实现节能减排的重要手段之一。通过这些优化设计方法,可以推动建筑暖通空调工程向更加绿色、环保、可持续发展的方向发展,为实现绿色建筑和低碳生活的目标做出积极贡献。

参考文献

- [1]张群.楼宇暖通空调工程的节能减排设计分析[J].绿色环保建材,2019,(08):38+40.
- [2]程朝阳.基于绿色理念的暖通空调系统节能设计思路及运用[J].绿色科技,2020,(08):182-183.
- [3]梁海涛.节能减排理念在暖通空调设计中的应用解析[J].住宅与房地产,2020,(24):87.
- [4]王小洋.绿色理念在暖通空调系统节能设计的应用[J].住宅与房地产,2020,(18):53.