

暖通空调工程管理与暖通节能技术

马金良 魏晓娜 刘会杰 赵超杰

机械工业第六设计研究院有限公司 河南郑州 450000

摘要: 伴随着科学技术的不断进步,人们对于生活质量的要求也越来越高,暖通空调系统也逐渐被运用到现代建筑当中,给人们生活与工作带来了一个宜人的室内环境。但是暖通空调系统在运行过程中随之带来了巨大的能源消耗问题,不仅加重了能源紧张状况,而且有悖于当前社会可持续发展理念。所以加强暖通空调工程的管理及暖通节能技术的研究与开发与运用是非常重要的。通过科学管理与先进技术手段,可有效地减少暖通空调系统能耗、提升能源利用效率、助力绿色建筑与节能减排目标。文章旨在对暖通空调工程管理方法及暖通节能技术应用进行探究,以供参考借鉴。

关键词: 暖通空调; 工程管理; 节能技术

引言

在当代建筑设计与维护中,暖通空调系统扮演着不可或缺的角色,它直接关系到建筑内环境的宜居性和能源使用的可持续性。遗憾的是,以往对此系统的管理及能源利用效率的忽视,已造成显著的能源损耗与经济负担。鉴于此,深化暖通空调系统的工程管理实践与探索创新的节能技术,成为了解决能源浪费、提升能效、保障室内舒适环境的迫切需求。

1 暖通空调工程管理策略

1.1 人力资源管理

在暖通空调工程管理中,人力资源管理起着至关重要的作用。有效的人力资源管理可以提高团队的协同效率和工作质量,确保项目的顺利进行。首先,需要合理规划和组建施工团队。根据项目的规模和需求,确定所需岗位和职责,并招募具有相关经验和技能的人员。同时,要注重团队的协作能力和沟通能力,以确保各个环节之间的无缝衔接。其次,在施工过程中,需要进行人员的培训和发展。通过培训,提升团队成员的专业知识和技能水平,使他们能够更好地适应项目的需要。此外,还要注重激励和奖惩机制的建立,激发团队成员的积极性和创造力。最后,在项目结束后,要进行绩效评估和经验总结。通过对团队成员的绩效评估,识别并激励优秀人才;通过经验总结,发现问题和不足,为今后的工作提供借鉴和改进的方向。

1.2 资源调配和合理利用

在暖通空调工程管理中,资源调配和合理利用是确

保项目顺利进行和质量可控的重要环节。首先,要根据项目需要,合理规划和配置各种资源。包括人力资源、物资资源和技术资源等方面的调配。通过科学的分析和评估,确定各项资源的需求量和时间节点,以便及时准确地满足项目的需求。其次,要注重资源的合理利用。在使用过程中,要遵循高效、节约的原则,合理安排和优化资源的使用方式。例如,在设备运行过程中,要合理调整工作参数,提高设备的能效;在施工过程中,要优化材料使用方案,减少浪费和损耗。最后,在资源调配和利用的过程中,要注重信息共享和沟通。建立有效的沟通渠道和协作机制,确保各方之间的信息流通畅通,避免资源的重复使用或浪费。

1.3 成本控制和预算管理

在暖通空调工程管理中,成本控制和预算管理是确保项目经济效益的重要手段。首先,要对项目进行详细的成本估算和预算编制。通过对项目各个环节的成本分析和测算,确定项目的总成本和各项费用的预算。同时,要考虑到不同风险因素和变动情况,进行合理的预留和控制。其次,在项目实施过程中,要严格控制成本。通过建立有效的成本控制体系,对项目的成本进行监控和分析。及时发现并纠正成本超支的问题,并采取相应的措施进行调整和优化。最后,在项目结束后,要进行成本绩效评估和经验总结。通过对实际成本与预算成本的比较分析,找出差异和原因,为今后的项目提供参考和改进的方向。

1.4 风险识别和管理

在暖通空调工程管理中,风险识别和管理是确保项

目顺利进行和安全可靠的关键环节。首先,需全面细致地识别可能存在的技术、人力、物资等方面的风险,通过梳理工程流程,制定相应的风险应对策略。其次,建立完善的风险管理体系,包括制定计划、明确责任和权限,并组建专业团队。实时监测和评估风险状况,并建立信息收集和交流机制。最后,注重预防和应急处理相结合,通过技术论证和方案确认减少风险发生,制定应急预案并演练,以迅速有效地应对风险事件,减少损失。

2 暖通节能技术应用

2.1 节能设计理念

节能设计理念是暖通空调工程的核心,其强调的是从源头上降低能源的消耗,并且不会以损害室内环境质量为代价。该思想贯穿在系统各个设计环节中,提倡利用高效节能设备如利用变频技术空调机组、高能效比压缩机等,所有这一切均可使能耗显著降低而又满足制冷和制热的需要。在设计过程中,还可整合热回收技术,通过利用排风系统中的余热来预热新风或生成热水,从而实现能量的循环再利用。

另外,在设计中还需要充分考虑到建筑所处的地理位置,朝向以及外部环境,并通过建筑合理布局以及遮阳措施来最大限度地利用自然光,降低对于人工照明以及制冷方面的依赖性。遵守绿色建筑的标准,例如LEED或BREEAM的认证机制,不仅增强了建筑的环境友好性,同时也是节能设计思想的显著展现,它们为设计师提供了指导,帮助他们在选择材料、管理水资源和室内空气质量等领域做出更为环保和节能的决策。

2.2 系统优化技术

系统优化技术在暖通空调工程中扮演着关键角色,其核心在于通过高级控制策略和技术革新,提升系统能效,减少能源浪费。在冷热源系统层面,地源热泵因其高能效系数(COP)而备受青睐,能够利用地下恒温特性,冬季提取热量供暖,夏季则相反,实现高效节能。太阳能辅助加热或冷却系统,通过太阳能集热器预热或预冷循环水,直接降低传统能源消耗,特别是在日照充足的地区,太阳能贡献率可显著提高至30%以上。

通风与空气调节系统的优化同样重要,采用变风量(VAV)系统,依据室内外温差及人员密度自动调节送风量,相比定风量系统可节能30%左右。结合焓值控制逻辑,确保在提供新鲜空气的同时,合理利用室外空气的免费冷量或热量,进一步减少空调能耗。此外,区域控

制与需求响应技术的应用,能够根据建筑内不同区域的实际使用情况动态调整HVAC系统输出,避免过度供冷或供热,精确匹配实际负荷,提升系统运行效率。

在具体技术实施中,还会涉及诸如流体动力学分析来优化管道布局,减少阻力损失;选用低噪音、高效的风机与泵,提升设备运行效率;以及通过热交换效率高达80%以上的高效热回收装置,回收排风中的能量。这些技术综合运用,不仅能够有效降低暖通空调系统的整体能耗,还能在确保室内环境质量的前提下,达成节能减排的长远目标,对推动绿色建筑发展具有重要意义。

2.3 控制与自动化技术

控制与自动化技术的进步为暖通空调系统带来了前所未有的能效提升潜力。建筑能源管理系统(BEMS)作为核心,通过集成传感器网络实时监控运行状态,收集温度、湿度、CO₂浓度等关键参数,利用先进的算法分析数据,自动调节HVAC系统以维持室内环境的最适条件,同时优化能源使用。比如,基于PID控制器的精准温控策略,可将室温波动控制在 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 范围内,大幅提高舒适度并减少无效能耗。

近年来,人工智能(AI)与机器学习(ML)技术的融入,使得系统能够学习历史数据模式,预测未来负荷变化,实现更加精细化的预测性控制。AI算法可以识别使用模式,自动适应季节变换或特殊事件带来的负荷波动,提前调整系统设置,相比传统控制方式节能可达10%-30%。此外,智能故障诊断功能能够实时监测设备状态,预测潜在故障并及时预警,减少突发停机和维修成本。

结束语

在当今社会,暖通空调工程管理与暖通节能技术的发展日益受到广泛关注。随着全球能源紧缺和环境问题的日益突出,提高暖通空调系统的能效和环保性能已成为行业发展的必然趋势。通过加强暖通空调工程的管理,可以确保系统的稳定运行,提高能源利用效率,从而为企业和社会创造更多的经济价值。

参考文献

- [1]常跃辉.暖通空调工程管理与暖通节能技术分析[J].中国厨卫,2023(1):186-188.
- [2]胡跃涛.暖通空调工程管理与暖通节能技术分析[J].科技创新与应用,2022(023):12.