

暖通空调工程管理与暖通节能技术分析

肖 健

上海豪车汇汽车服务有限公司 上海 200000

摘 要: 随着社会的发展和人们生活水平的提高,暖通空调系统在各类建筑中的应用愈发广泛。暖通空调工程管理的直接性直接关系到工程质量、成本和运行效率,而暖通节能技术的应用则对于降低能源消耗、实现可持续发展具有重要意义。本文深入分析了暖通空调工程管理的关键环节,详细探讨了常见的暖通节能技术,并提出了加强工程管理与节能技术融合的策略,以期暖通空调工程领域的发展提供有益参考。

关键词: 暖通空调; 工程管理; 节能技术

引言

暖通空调系统作为建筑的重要组成部分,承担着调节室内温度、湿度、空气质量等功能,为人们创造舒适的室内环境。然而,暖通空调系统在运行过程中消耗大量能源,其能耗在建筑总能耗中占比较高。在当前全球倡导节能减排、可持续发展的背景下,加强暖通空调工程管理,积极应用节能技术,对于降低建筑能耗、缓解能源压力具有迫切性和重要性。通过科学有效的工程管理,能够确保暖通空调系统的设计、施工和运行符合规范要求,提高系统性能;而先进的节能技术应用则能从根本上降低系统能耗,实现经济效益与环境效益的双赢。

1. 暖通空调工程管理的关键环节

1.1 设计管理

1.1.1 需求分析

在设计阶段,准确把握用户对暖通空调系统的功能需求至关重要。这包括对室内温度、湿度、通风量等参数的要求,以及不同区域的使用特点。例如,对于商业建筑的商场区域,人员流动大,对通风量和制冷量需求较高;而办公区域则更注重温度和湿度的稳定性。通过详细的需求分析,为后续的系统设计提供准确依据。

1.1.2 方案优化

设计人员应根据需求分析结果,制定多种暖通空调系统设计方案,并进行综合评估和优化。在方案选择中,要考虑系统的可行性、经济性、节能性和可靠性等因素。例如,比较集中式空调系统、分布式空调系统以及混合式空调系统的优缺点,结合建筑实际情况选择最适宜的方案。同时,对

系统的设备选型、管道布局等进行优化设计,减少系统阻力,提高能源利用效率。

1.1.3 图纸审核

设计图纸是施工的重要依据,因此必须进行严格审核。审核内容包括图纸的完整性、准确性、合理性以及是否符合相关规范标准。例如,检查管道走向是否合理,避免出现不必要的弯头和阻力;核对设备参数是否与设计要求一致;确保图纸标注清晰,便于施工人员理解。通过细致的图纸审核,及时发现并解决设计中存在的问题,避免施工过程中的变更和返工。

1.2 施工管理

1.2.1 施工组织与协调

暖通空调工程施工涉及多个专业和工种,如管道安装、电气布线、设备调试等。因此,合理的施工组织与协调是确保工程顺利进行的关键。制定详细的施工进度计划,明确各阶段的工作任务和时间节点,合理安排施工人员和施工设备。同时,加强各专业之间的沟通与协调,避免出现施工冲突和交叉作业的安全隐患。例如,在管道安装过程中,要与电气施工人员协调好管道与电缆桥架的位置关系,确保施工空间合理利用。

1.2.2 施工质量控制

施工质量直接影响暖通空调系统的性能和使用寿命。建立完善的质量控制体系,对施工过程中的每一个环节进行严格把控。从材料设备的采购验收,到管道焊接、设备安装、系统调试等关键工序,都要制定明确的质量标准和检验方法。例如,对管道焊接质量进行无损检测,确保焊接接头牢

固、无泄漏；对设备安装的水平度、垂直度进行严格测量，保证设备运行平稳。加强施工人员的质量意识培训，提高施工操作的规范性和准确性。

1.2.3 安全管理

暖通空调工程施工过程中存在一定的安全风险，如高处作业、电气作业、动火作业等。因此，必须加强安全管理，制定并落实各项安全措施。为施工人员配备必要的安全防护用品，如安全帽、安全带、安全鞋等。在施工现场设置明显的安全警示标志，对危险区域进行隔离。加强对施工人员的安全教育培训，提高其安全意识和自我保护能力。定期进行安全检查，及时发现并消除安全隐患，确保施工过程安全有序。

1.3 运行管理

1.3.1 设备维护保养

定期对暖通空调系统的设备进行维护保养，是确保系统正常运行、延长设备使用寿命的重要措施。制定设备维护保养计划，明确维护保养的内容、周期和责任人。例如，对空调机组的过滤器进行定期清洗或更换，保证空气流通顺畅；对制冷压缩机进行定期检查和润滑，确保其运行平稳；对水泵的叶轮、轴封等部件进行检查和维修，防止漏水和故障发生。通过科学的维护保养，及时发现并解决设备潜在问题，降低设备故障率。

1.3.2 运行参数监测与调整

实时监测暖通空调系统的运行参数，如温度、湿度、压力、流量等，根据实际运行情况对系统进行调整。通过监测数据，分析系统的运行状态和性能，判断是否存在异常情况。例如，当发现室内温度过高或过低时，及时调整空调机组的制冷或制热能力；当系统压力异常时，检查管道是否存在堵塞或泄漏等问题。通过合理的运行参数调整，使系统始终处于最佳运行状态，提高能源利用效率。

1.3.3 能耗管理

建立能耗监测与分析系统，对暖通空调系统的能耗进行统计和分析。通过能耗数据，了解系统的能源消耗情况，找出能耗高的原因和环节。例如，通过对比不同季节、不同时间段的能耗数据，分析能耗变化规律；对各设备的能耗进行单独计量和分析，找出能耗较大的设备。针对能耗高的问题，采取相应的节能措施，如优化运行策略、更换节能设备等，降低系统能耗。

2. 常见的暖通节能技术

2.1 变频技术

变频技术是通过改变电源频率来调节电机转速，从而实现暖通空调系统设备运行功率的调节。在暖通空调系统中，许多设备如水泵、风机等采用变频技术后，可根据实际负荷需求自动调整转速，避免设备在满负荷状态下运行，从而降低能耗。例如，当室内温度接近设定值时，通过变频控制使风机转速降低，减少送风量，降低风机能耗。研究表明，采用变频技术的暖通空调系统可节能 20% - 50%。

2.2 地源热泵技术

地源热泵技术是利用地下浅层地热资源进行供热和制冷的一种高效节能技术。通过地下埋管换热器，将土壤中的热量提取出来用于冬季供暖，或将室内热量释放到土壤中用于夏季制冷。地源热泵系统的能效比远高于传统的空调系统，可节省大量能源。同时，地源热泵技术不排放温室气体，对环境友好。在一些新建建筑和改造项目中，地源热泵技术得到了广泛应用，取得了良好的节能和环保效果。

2.3 热回收技术

热回收技术是将暖通空调系统在运行过程中产生的废热进行回收利用，以提高能源利用效率。常见的热回收方式有显热回收和全热回收。显热回收主要是回收空气的显热，通过板式换热器等设备，将排出空气的热量传递给新风，对新风进行预热或预冷。全热回收则不仅回收显热，还回收空气中的潜热，进一步提高能源回收效率。热回收技术可应用于新风系统、空调机组等，有效降低系统的能耗。

2.4 智能控制系统

智能控制系统通过传感器实时监测室内外环境参数、设备运行状态等信息，并根据预设的控制策略自动对暖通空调系统进行调节。智能控制系统可实现对系统的精确控制，使系统始终处于最佳运行状态，避免人为操作失误导致的能源浪费。例如，根据室内人员活动情况自动调整空调温度和通风量；根据室外天气变化自动切换空调运行模式。智能控制系统还可与建筑自动化系统集成，实现对整个建筑设备的智能化管理，提高建筑的能源管理水平。

3. 加强暖通空调工程管理与节能技术融合的策略

3.1 提高设计阶段的节能意识

3.1.1 加强设计人员培训

设计单位应加强对设计人员的节能技术培训，提高其

对暖通节能技术的认识和应用能力。定期组织设计人员参加节能技术研讨会、学术讲座等活动,了解行业最新的节能技术和设计理念。鼓励设计人员在设计过程中积极应用节能技术,创新设计方案,提高暖通空调系统的节能性能。

3.1.2 建立节能设计审查机制

建立专门的节能设计审查机制,对暖通空调系统的设计方案进行严格审查。审查内容包括系统负荷计算的准确性、节能技术的应用合理性、设备选型的节能性等。通过审查,确保设计方案符合节能要求,从源头上控制暖通空调系统的能耗。对于不符合节能要求的设计方案,要求设计单位进行修改完善。

3.2 强化施工过程中的节能管理

3.2.1 严格控制施工质量

施工单位应加强施工质量管理,确保暖通空调系统的施工质量符合设计要求和相关规范标准。严格执行材料设备采购验收制度,杜绝使用不合格的材料设备。加强对施工人员的技术培训和质量意识教育,提高施工操作的规范性和准确性。在施工过程中,注重节能技术措施的落实,如管道保温施工质量、设备安装的水平度和垂直度等,确保节能技术的应用效果。

3.2.2 推广节能施工工艺

积极推广应用节能施工工艺,降低施工过程中的能源消耗。例如,在管道连接中采用先进的焊接工艺,减少焊接过程中的能源浪费;在设备安装过程中,合理安排施工顺序,避免重复搬运和吊装,降低施工设备的能耗。同时,加强施工现场的能源管理,合理使用施工用电、用水,减少能源浪费现象。

3.3 完善运行管理中的节能措施

3.3.1 建立能耗监测与分析平台

建筑管理单位应建立暖通空调系统能耗监测与分析平台,实时采集系统的能耗数据和运行参数。通过数据分析,找出能耗高的原因和环节,制定针对性的节能措施。例如,

根据能耗监测数据,发现某个时间段内系统能耗过高,经分析是由于设备运行参数不合理导致的,可及时对运行参数进行调整,降低能耗。同时,通过能耗监测与分析平台,对节能措施的实施效果进行评估,不断优化节能方案。

3.3.2 加强运行人员培训

加强对暖通空调系统运行人员的培训,提高其操作技能和节能意识。培训内容包括设备的维护保养知识、运行参数调整方法、节能技术的应用等。运行人员应熟悉系统的工作原理和性能特点,能够根据实际运行情况及时调整系统,确保系统高效运行。同时,运行人员应具备一定的故障诊断和处理能力,及时发现并解决系统运行中出现的问题,减少设备故障对能耗的影响。

4. 结论

暖通空调工程管理与暖通节能技术对于提高建筑能源利用效率、降低能耗具有重要作用。通过加强设计管理、施工管理和运行管理等关键环节,解决现存的设计不合理、施工质量参差不齐、运行管理不到位等问题,同时积极应用变频技术、地源热泵技术、热回收技术和智能控制系统等节能技术,并将工程管理与节能技术有机融合,能够有效提升暖通空调系统的性能和节能水平。在未来的发展中,随着科技的不断进步和人们对节能减排意识的不断提高,暖通空调工程管理和节能技术将不断创新和完善,为实现建筑行业的可持续发展做出更大贡献。

参考文献:

- [1] 陈颂. 暖通空调工程管理与暖通节能技术分析 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2024, (15): 34-36.
- [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, 12(23): 175-178.
- [3] 杨鑫. 暖通空调节能技术优化及工程管理研究 [J]. 产业与科技论坛, 2022, 21(02): 207-208.
- [4] 张庆斌. 暖通空调工程管理与暖通节能技术分析 [J]. 新型工业化, 2021, 11(03): 180-181.