

中央空调暖通设计施工常见问题

刘海龙

江西集佳机电工程有限公司 江西 南昌 300096

摘要：中央空调暖通设计施工常见问题涉及多个方面，包括设计阶段的图纸不符实际、参数设定不合理、设备选型不匹配等；施工过程中则常出现材料质量不达标、施工工艺不规范、各专业配合不协调等问题。这些问题不仅影响施工进度，更可能导致系统性能下降、能耗增加及后期维护困难。因此，加强设计管理、优化施工流程、强化质量控制及协调各专业配合成为解决这些问题的关键措施。

关键词：中央空调；暖通设计施工；常见问题

引言：中央空调暖通系统作为现代建筑不可或缺的重要组成部分，其设计施工的质量直接关系到建筑的使用体验与能效水平。然而，在实际操作中，中央空调暖通设计施工常面临诸多挑战，基于此，深入探讨中央空调暖通设计施工中的常见问题，并提出相应的解决方案与改进措施，对于提升建筑品质、促进节能减排具有重要意义。

1 中央空调暖通设计概述

中央空调暖通设计是建筑设计中至关重要的环节，它涉及空调系统的整体布局、设备选型、管道配置及气流组织等多个方面。中央空调暖通设计首先需明确建筑物的使用功能、空间布局及环境条件。设计师需熟悉建筑物的原始设计资料，包括建设方提供的文件、建筑用途、设计任务书及建筑作业图等。通过查阅相关设计资料，收集设备与材料产品信息，结合当地冬夏季气象设计参数，确定室内空气的冬夏季设计参数。在设计过程中，需进行详细的负荷计算。这包括计算外墙、屋面、外门、外窗等外围护结构的传热系数，以及内墙、楼板等内围护结构的热工性能参数。同时，还需考虑在室内人员数量、灯光负荷、设备负荷及工作时间段等因素，以准确计算设计建筑物在最不利条件下的空调热、湿负荷。基于负荷计算结果，设计师需选择合适的空调系统方案^[1]。这包括确定空调系统方式、冷热源方式及系统控制方式。常见的中央空调系统包括全空气系统、全水系统、空气+水系统及冷媒系统等。每种系统都有其独特的优缺点，需根据具体需求进行选择。在气流组织设计上，需合理布置送风口和回风口，确保室内气流分布均匀，满足温度、湿度及洁净度要求。最后，设计师还需考虑系统的节能性和环保性。通过采用高效节能的设备、优化系统配置及采用合理的控制策略等措施，降低系统运行能耗，减少对环境的影响。

2 中央空调暖通设计施工常见问题

2.1 图纸设计问题

在中央空调暖通设计施工的过程中，图纸设计问题直接影响到后续施工的质量与效率。（1）图纸设计的准确性和完整性是首要问题。部分设计者在绘制图纸时，可能存在细节处理不当、尺寸标注错误或遗漏重要信息的情况。这会导致施工人员在现场作业时，难以准确理解设计意图，甚至需要频繁与设计方沟通确认，从而延误工期并增加成本。（2）图纸的协调性和一致性也是常见问题之一。中央空调暖通系统往往与建筑结构、给排水、电气等多个专业紧密相关，然而，在实际操作中，由于各专业设计师之间沟通不畅或设计理念差异，常常导致图纸之间存在矛盾或不一致之处，给施工带来极大困扰。（3）图纸的可施工性也是值得关注的问题。有些设计虽然理论上可行，但在实际施工中却难以实现，或者施工难度较大、成本较高。这可能是由于设计者缺乏实践经验，对施工工艺和材料性能了解不够深入。（4）图纸的变更管理也是不容忽视的问题。在施工过程中，由于各种原因（如设计变更、材料替代等）可能需要对图纸进行修改或补充。然而，如果变更管理不当，就会导致图纸版本混乱、信息传递不畅等问题，给施工带来不必要的麻烦和损失。

2.2 管线、设备定位和标高交叉问题

在综合性的建筑项目中，吊顶空间内往往布满了多种专业管线，如空调末端设备、送回风管、排风管、冷冻水管、冷凝水管、喷淋管、消防管、电气桥架等。这些管线的布局复杂，且各自有不同的标高和定位要求。如果设计或施工不当，很容易导致管线之间的交叉、碰撞，甚至安装在错误的位置或标高上，从而严重影响工程质量和进度。设计图纸可能未能充分考虑到各种管线的实际布局需求，导致在施工中出现冲突。各专业之间

缺乏有效的沟通和协调,导致各自为政,未能形成统一的综合设计方案。先安装的管道可能占据了后安装管道的空间,导致后安装的管道无法按图施工。

2.3 风系统安装问题

风口与风管的连接应严密、牢固,与装饰面相紧贴,表面平整、不变形,调节灵活、可靠。然而,在实际施工中,常常出现风口与风管连接不严密、固定不牢固的情况,导致漏风、噪音大等问题。风口的外表面装饰面应平整,叶片或扩散环的分布应匀称,颜色应一致,无明显的划伤和压痕。然而,由于材质、施工技术等原因,风口安装时常常出现质量问题。选择质量可靠的风口材料,加强施工人员的培训和管理,确保施工过程中的操作规范。安装完成后,进行仔细检查,对发现的问题及时进行整改^[2]。风管安装时,需要保证平直,避免弯曲过多以减小风阻。然而,在实际施工中,由于空间限制、施工难度等原因,风管安装常常出现弯曲、扭曲等问题。在实际施工中,由于保温材料选择不当、施工不规范等原因,常常出现保温层脱落、空鼓等问题。

2.4 水系统安装问题

在中央空调暖通设计施工过程中,水系统安装问题是一个核心且复杂的问题,它直接关系到整个空调系统的运行效率和稳定性。在综合性的建筑项目中,水系统管道与其他专业管道(如电气桥架、喷淋管、消防管等)存在大量的交叉和并行布置。如果设计或施工不当,很容易导致管道之间的碰撞、挤压,甚至影响管道的正常运行。加强设计图纸的审核,确保管道布置的准确性和合理性。推行管线综合设计,协调各专业管道的布局,减少交叉和碰撞。在施工过程中,加强现场管理和监督,及时发现并解决管道布置问题。管道安装过程中,可能由于施工人员技术水平不足、材料质量不合格等原因,导致管道安装不牢固、连接不严密等问题,进而影响系统的密封性和运行效率。水系统管道在安装过程中可能残留焊渣、铁屑等杂物,如果清洗不彻底,这些杂物会进入制冷机组或空调设备换热器内,造成堵塞或损坏。同时,水质问题也会影响系统的正常运行。管道保温是防止热量损失、保证系统正常运行的重要措施。然而,在实际施工中,保温材料选择不当、施工不规范等问题常常导致保温效果不佳。

3 解决方案与改进措施

3.1 加强设计管理

在中央空调暖通设计施工中,加强设计管理不仅需要注重设计本身的技术深度,还需涵盖设计流程、团队协作、质量控制等多个方面。(1)深化设计前期调研与

分析:在设计之初,应全面、深入地进行项目调研,包括建筑功能需求、使用人群特点、当地气候条件、能源政策等。通过详尽的数据收集与分析,为设计提供坚实的依据,确保设计方案既满足功能需求,又符合经济性和环保性要求。(2)提升设计团队的专业素养:设计团队是设计管理的核心。应加强对设计人员的专业培训,提升其专业素养和创新能力。鼓励团队成员不断学习新技术、新材料、新工艺,紧跟行业发展趋势。同时,建立有效的激励机制,激发设计人员的积极性和创造力。(3)完善设计流程与制度:制定详细、科学的设计流程和管理制度,明确各阶段的任务、责任人和时间节点。确保设计过程有序进行,减少不必要的延误和错误。建立设计评审和审核机制,对设计方案进行多轮评审和修改,确保设计质量。(4)强化多专业协同设计:中央空调暖通设计涉及多个专业领域,如建筑、结构、电气、给排水等。应建立多专业协同设计平台,加强各专业之间的沟通与协作。通过定期召开协调会议、共享设计资料等方式,确保各专业之间的设计无缝对接,减少设计冲突和变更。(5)引入智能化设计工具:随着科技的进步,智能化设计工具在暖通设计中发挥着越来越重要的作用。应积极引入BIM(建筑信息模型)等智能化设计工具,提高设计效率和质量。BIM技术能够实现三维建模、碰撞检测、管线综合等功能,为设计团队提供更加直观、准确的设计平台。(6)注重设计成本控制与节能环保:在设计过程中,应注重成本控制和节能环保。通过优化设计方案、选用高效节能的设备材料、合理布置管道系统等方式,降低项目成本,提高能源利用效率。

3.2 优化施工流程

在中央空调暖通设计施工中,优化施工流程是确保项目高效、有序进行的关键环节。施工前,应依据设计图纸、技术要求及现场实际情况,编制详细的施工计划。该计划需明确各施工阶段的目标、任务、责任人及时间节点,并考虑可能的风险因素及应对措施。通过精细化计划,确保施工活动的有序进行。施工前,组织技术人员对施工队伍进行技术交底,明确施工要点、难点及注意事项。同时,针对新技术、新材料、新工艺,开展专项培训,提升施工人员的技能水平和安全意识。确保每位施工人员都能准确理解设计意图,掌握施工要求。针对大型或复杂的暖通系统,可推行模块化施工与预制装配。将系统划分为若干模块,在工厂或预制场地进行加工制作,再运输至现场进行组装。这种方式不仅能提高施工效率,还能减少现场作业量,降低施工风险。施工过程中,应加强对施工现场的管理与协调。建

立现场管理制度，明确各岗位职责，确保施工活动有序进行。同时，加强与土建、电气、给排水等其他专业的沟通协调，确保各专业施工之间的无缝对接。对于出现的问题和冲突，应及时组织相关人员进行协商解决。

3.3 强化质量控制

在中央空调暖通设计施工中，强化质量控制是确保项目成功实施并达到预期效果的核心环节。（1）必须建立一套科学、完善的质量管理体系，明确质量目标、质量标准和质量控制流程。这包括制定详细的质量管理文件，如质量手册、程序文件、作业指导书等，确保所有施工活动都有章可循、有据可依。（2）原材料与设备的质量直接影响暖通系统的整体性能。因此，应严格把控进货渠道，选择信誉良好、质量可靠的供应商。同时，加强进货检验和验收工作，确保所有进场材料和设备均符合设计要求和相关标准。（3）质量控制应贯穿于施工的全过程，从施工准备、施工实施到竣工验收，每一阶段都应进行严格的质量控制。通过设立质量控制点、开展质量检查与验收、实施质量追溯等措施，确保施工过程中的每一个细节都符合质量要求。（4）施工人员是质量控制的关键。应加强对施工人员的质量教育和培训，提升其质量意识和技能水平。通过案例分析、技术讲座、现场指导等方式，让施工人员深刻理解质量的重要性，掌握质量控制的方法和技巧。（5）为确保质量控制的客观性和公正性，可引入第三方质量检测与评估机构。这些机构具备专业的检测设备和评估能力，能够对施工过程中的关键节点和最终成果进行独立检测和评估，为项目质量提供有力保障。（6）在项目实施过程中，应建立有效的质量反馈与改进机制。鼓励施工人员、监理人员、业主等各方积极反馈质量问题，并及时组织相关人员进行分析和处理，对发现的问题进行深入剖析，找出问题的根源和解决方法，防止类似问题再次发生。

3.4 协调各专业配合

在中央空调暖通设计施工过程中，协调各专业之间的配合是确保项目顺利进行、减少冲突与延误、提升整体效率与质量的重要环节。由于暖通系统通常与建筑、

结构、电气、给排水等多个专业紧密相关，因此，深化各专业间的协作与配合显得尤为重要。首先，应建立多专业协同工作的管理机制，明确各专业之间的职责分工与协作流程。通过定期召开协调会议、建立信息共享平台等方式，促进各专业之间的沟通与交流，确保信息畅通无阻。在设计阶段，应鼓励各专业设计师共同参与，进行协同设计。通过BIM（建筑信息模型）等先进技术手段，实现各专业设计数据的集成与共享，提前发现并解决设计冲突，优化设计方案。施工前，应制定详细的施工配合计划，明确各专业施工的顺序、时间节点及相互之间的配合要求。通过合理安排施工顺序，减少交叉作业与相互干扰，提高施工效率^[3]。施工过程中，应加强对现场的管理与协调。建立现场指挥部或协调小组，负责处理现场出现的各种问题与冲突。通过现场巡查、问题反馈与解决机制，确保各专业施工之间的无缝对接与顺利推进。同时，加强与其他施工单位及监理单位的沟通协调，形成合力，共同推动项目的顺利实施。最后，团队协作与文化建设对于协调各专业配合至关重要。应建立积极向上的团队文化，鼓励团队成员之间的相互支持与协作。通过组织团队建设活动、开展技术交流与培训等方式，增强团队凝聚力与战斗力，为协调各专业配合提供有力保障。

结语

未来，科技的飞速进步与管理模式的持续创新，将为中央空调暖通设计施工领域注入无限活力。智能化、数字化技术的深度融合，将极大提升设计精度与施工效率，实现资源的最优配置。同时，绿色建材与节能技术的广泛应用，将推动暖通系统向更加环保、低碳的方向发展。

参考文献

- [1]黄肇勋.中央空调暖通设计施工中的常见问题分析[J].科技创新导报,2020(28):70-71.
- [2]张宇峰.浅析中央空调在安装施工中存在的问题与解决方法[J].今日湖北旬刊,2019(3):12~13.
- [3]刘定奎.中央空调暖通设计施工中的常见问题分析[J].建材与装饰,2020(47):34-35.