

质量控制在给排水暖通工程项目建设中策略分析

辛 玲

鄂尔多斯市东胜区炜业房地产开发有限责任公司 内蒙古 鄂尔多斯 017000

摘 要：本文阐述了质量控制在给排水暖通工程项目中的重要性，其关乎系统功能实现、项目安全及经济性。项目建设中常见材料质量不达标、施工工艺不规范、系统调试不到位等质量问题。为此，提出质量控制策略，涵盖施工前材料验收、方案审核，施工中管道与设备安装、工序检验，以及竣工后系统验收与资料审核。同时，通过强化人员培训与管理、引入信息化质量控制手段、完善质量责任与追溯机制等措施，保障质量控制策略有效实施，确保工程质量达标。

关键词：质量控制；给排水暖通工程；施工工艺；系统调试；验收策略

引言：在建筑工程领域，给排水暖通工程作为重要组成部分，其质量直接关乎建筑物的使用功能、安全性能与经济性。给排水系统保障生活用水供应与污水排放，暖通系统营造舒适室内环境，二者稳定运行至关重要。然而，在实际项目中，材料质量不达标、施工工艺不规范、系统调试不到位等质量问题屡见不鲜，严重影响工程质量。为有效解决这些问题，需构建一套全面、系统的质量控制体系，涵盖施工前、施工中及竣工后各阶段，并采取强化人员培训与管理、引入信息化质量控制手段、完善质量责任与追溯机制等保障措施，以确保给排水暖通工程质量达到高标准要求。

1 质量控制在给排水暖通工程项目中的重要性

质量控制在给排水暖通工程项目中占据着基础性且决定性的关键地位，其重要性贯穿于项目的全生命周期。（1）从系统功能实现层面来看，给排水系统是建筑物正常运转的“生命线”，承担着生活用水供应与污水排放的重要使命；暖通系统则如同建筑物的“呼吸系统”，负责供暖、通风和空气调节，为室内营造适宜的温度、湿度和空气质量。严格的质量控制能够确保管道铺设合理、连接紧密，设备选型恰当、安装精准，从而保障系统畅通无阻、运行稳定，使各项功能精准满足设计要求与实际使用需求，有效规避漏水、供暖不达标、通风不畅等常见问题。（2）在项目安全性能方面，质量控制是不可或缺的防线。管道接口密封不严，不仅会造成水资源浪费，还可能引发墙体受潮、电路短路等严重安全隐患；暖通设备安装不规范，可能导致噪音超标，影响居住舒适度，同时因能源利用效率低下造成浪费，更严重的是，压力异常可能引发设备损坏甚至爆炸，威胁人员生命安全。有效的质量控制措施能够及时发现并消除这些潜在风险，为建筑物及人员安全保驾护航。

（3）质量控制对项目的经济性有着深远影响。高质量的工程可减少后期维修、更换的频次与成本，通过优化施工工艺和设备选型，还能提升系统能源利用效率，降低长期运行能耗。相反，质量不达标将导致频繁整改，耗费大量资金，且功能缺陷会降低建筑物使用价值。同时，优质工程能提升建筑物居住体验与商业价值，彰显施工企业技术与管理实力，增强市场竞争力^[1]。

2 给排水暖通工程项目建设中常见的质量问题

2.1 材料质量不达标

材料质量作为给排水暖通工程质量的关键基石，其达标与否直接关乎整个工程的优劣。材料质量不达标已然成为引发工程问题的常见且重要的诱因。（1）在实际工程中，部分施工单位受利益驱使，为压缩成本，不惜选用不符合国家及行业标准的管道、阀门、散热器、风机等关键材料。例如，所选用管道壁厚未能达到规定标准，耐腐蚀性能极差；阀门密封性能不良，难以实现有效截断与调节；设备参数与设计要求偏差较大，无法满足系统正常运行需求。（2）这些劣质材料在施工阶段就问题频发，管道焊接处极易开裂，阀门关闭不严密，严重影响施工进度与质量。而在投入使用后，更是后患无穷，管道会因锈蚀而出现漏水现象，设备运行效率大幅降低，导致系统频繁故障。这不仅极大地影响了给排水暖通系统的正常功能发挥，还迫使业主投入更多资金用于维修，同时也埋下了诸多安全隐患，威胁着建筑物的安全与人员的生命财产。

2.2 施工工艺不规范

施工工艺作为保障给排水暖通工程质量的核心要素，其规范与否对工程整体质量起着决定性作用，工艺不规范必然会引发一系列质量缺陷。（1）在管道敷设环节，问题频现。管道坡度若不符合设计要求，会使管道

内出现积水,长期积水不仅会腐蚀管道,还可能滋生细菌,影响水质;支架间距过大或安装不牢固,会导致管道下垂变形,在承受水流冲击或外界压力时,甚至可能发生断裂,严重影响管道系统的正常运行。(2)管道连接时,焊接、丝接、热熔等工艺若操作不当,接口处极易出现渗漏或堵塞问题,造成水资源浪费和系统运行不畅。设备安装方面,暖通设备定位偏差过大、减震措施不到位,运行时会产生严重的噪音和振动,干扰人们的正常生活和工作;风机盘管、空调机组等设备安装角度不符合要求,会降低换热效率和空气循环效果,影响室内环境的舒适度。此外,管道与设备连接密封性处理不当,也是系统泄漏的常见隐患^[2]。

2.3 系统调试不到位

系统调试作为检验给排水暖通工程质量至关重要的关键环节,其完成质量直接决定了系统能否达到设计预期的运行效果。一旦调试不到位,必将引发一系列问题。(1)在给排水系统调试过程中,若未对管道开展充分的水压试验,那些隐藏在管道内部的渗漏点就难以被发现,为后续使用埋下隐患;排水系统若未进行通球试验,管道内残留的杂物无法及时清理,极易在后期造成堵塞,影响污水正常排放。(2)暖通系统调试时,若未对空调水系统进行冲洗、排气操作,管道内沉积的杂质会降低换热效率,影响制冷或制热效果;供暖系统若未进行水力平衡调试,各区域供暖温度会出现不均现象,降低居住舒适度;通风系统若未测试风压、风量,通风效果将大打折扣,导致室内空气质量难以达标。此外,设备运行参数调试不当,如水泵扬程、风机转速偏离设计值,不仅会造成能源浪费,还会使系统运行不稳定。

3 给排水暖通工程项目建设中的质量控制策略

3.1 施工前的质量控制策略

施工前的质量控制是预防质量问题的基础。(1)要严格把控材料进场验收关。建立材料进场检验制度,对管道、阀门、设备等主要材料的质量证明文件(如出厂合格证、性能检测报告)进行核查,同时按规定进行抽样送检,检验项目包括管道的耐压强度、耐腐蚀性,阀门的密封性能,设备的运行参数等,确保材料质量符合设计和规范要求,不合格材料严禁进场使用。(2)做好施工方案的编制与审核。施工方案应明确各分项工程的施工工艺、技术要点、质量标准和安全措施,特别是针对复杂部位的管道敷设、设备安装等环节,需制定详细的施工流程和质量控制节点。组织技术人员、施工人员对方案进行审核,确保方案的可行性和科学性,必要时进行技术交底,使施工人员明确质量要求和操作规范。

(3)检查施工准备条件。核实施工图纸与现场实际情况是否一致,如管道走向、设备安装位置是否与土建结构、其他专业管线存在冲突;检查施工机具是否完好,如电焊机、套丝机、试压泵等设备的性能是否满足施工要求;确认施工人员具备相应的资质和技能,特别是特种作业人员需持证上岗。

3.2 施工过程中的质量控制策略

施工过程是质量控制的核心阶段,需采取精细化管理措施。(1)在管道安装方面,严格控制管道敷设的坡度和垂直度,根据设计要求设置支架,确保支架间距合理、安装牢固,防止管道变形;管道连接时,根据不同管材选择合适的连接方式,如钢管焊接需保证焊缝饱满、无夹渣,塑料管热熔连接需控制温度和时间,确保接口严密。安装完成后,及时对管道进行临时固定,避免因外力碰撞造成位移或损坏。(2)在设备安装方面,精准定位设备基础,确保设备安装平整、牢固,与管道的连接符合规范,避免因受力不均导致设备损坏;安装减震装置时,严格按照设计要求选择减震器型号和安装位置,减少设备运行时的振动和噪音;对于需要进行防腐、保温处理的管道和设备,确保防腐涂层均匀、保温层厚度达标,接口密封严密,防止出现锈蚀或能量损失。(3)加强工序质量检验。实行“三检制”(自检、互检、专检),每道工序完成后,施工班组先进行自检,合格后由其他班组进行互检,最后由专职质量检查员进行验收,验收合格后方可进入下道工序。重点检查管道接口的密封性、设备安装的垂直度、支架的牢固性等关键部位,对发现的问题及时整改,不留质量隐患^[3]。

3.3 竣工后的质量验收策略

竣工后的质量验收是确保工程质量达标的最后环节。(1)给排水系统验收时,进行水压试验和通水试验,水压试验需在管道充满水后按规定时间保持压力,检查管道和接口是否渗漏;通水试验需开启全部用水点,检查排水管道的排水能力和通畅性,确保无堵塞、积水现象。同时,检查卫生器具的安装质量,如马桶、洗手盆的固定是否牢固,排水是否顺畅。(2)暖通系统验收时,进行风压试验、水压试验和系统调试。风压试验用于检查风管的严密性,确保无漏风现象;水压试验针对空调水系统、供暖系统,检验管道和设备的密封性;系统调试时,测试各设备的运行参数(如温度、压力、风量、转速等),调整阀门开度实现水力平衡,确保各区域的温度、湿度达到设计要求,设备运行噪音符合标准。(3)需对工程资料进行验收。资料应包括材料质量证明文件、施工记录、隐蔽工程验收记录、试验报

告、调试记录等,确保资料齐全、真实、规范,能够完整反映工程建设的全过程和质量状况。验收合格后,出具验收报告,对存在的问题提出整改意见,限期整改完成后重新验收。

4 保障质量控制策略实施的措施

4.1 强化人员培训与管理

在给排水暖通工程项目中,施工人员的技能水准与质量意识对质量控制成效起着决定性作用。因此,强化人员培训与管理至关重要。一方面,要全面加强对施工人员的培训工作,培训内容涵盖施工工艺、质量标准、操作规程以及安全知识等多个维度。采用理论教学、现场演示与案例分析相结合的多元化方式,切实提升施工人员的专业技能,强化其质量意识,确保他们能够严格依照规范要求精准操作。另一方面,需建立完善的人员考核机制,定期对施工人员的技能水平和工作质量进行考核,并将考核结果与绩效紧密挂钩,以此激励施工人员高度重视质量控制。同时,实行严格的岗位责任制,明确各岗位质量职责,保障质量控制工作有序开展。

4.2 引入信息化质量控制手段

在给排水暖通工程质量控制领域,信息化技术展现出强大的赋能作用,可显著提升质量控制效率与精准度。借助 BIM 技术构建工程三维模型,能在施工前期开展碰撞检测,精准定位管道与各专业管线、土建结构间的冲突点,有效规避施工返工,节省成本与工期。模型可视化技术则可将施工工艺和质量要求以直观形式呈现,助力技术交底与施工指导,降低操作失误率。同时,运用移动终端记录质量检查数据,如材料检验、工序验收等信息,实现数据实时上传共享,方便管理人员随时掌握工程质量动态。此外,利用物联网技术远程监测关键设备运行参数,能及时察觉异常,为质量问题排查提供有力的数据支撑^[4]。

4.3 完善质量责任与追溯机制

在给排水暖通工程质量控制中,完善质量责任与追溯机制意义重大。需构建健全的质量责任制度,清晰界定施工单位、监理单位、材料供应商等各参与方的质量责任,通过签订质量责任协议,促使各方切实履行质量义务。其中,施工单位对整体工程质量负总责,监理单位严格监督施工过程,材料供应商保障所供材料质量达标。同时,推行质量追溯制度,对每批材料、每道工序、每次检测详细记录,涵盖责任人、时间及具体情况,形成完整可追溯的质量档案。一旦出现质量问题,可借助档案迅速定位根源、明确责任主体,及时整改,并为后续工程质量控制积累宝贵经验。

结束语

给排水暖通工程项目的质量控制贯穿项目全生命周期,从系统功能实现、安全保障到经济性考量,都凸显其关键意义。材料不达标、工艺不规范、调试不到位等常见问题,时刻威胁着工程质量。为此,需从施工前严格把控材料与方案,施工中精细化管理工序与安装,竣工后全面验收系统与资料。同时,强化人员培训与管理以提升专业素养,引入信息化手段提高控制效率与精准度,完善质量责任与追溯机制明确各方权责。唯有全方位、多层次落实质量控制策略,才能打造高质量的给排水暖通工程,为建筑物的稳定运行与使用者的安全舒适提供坚实保障。

参考文献

- [1]彭飞.建筑给排水自动喷淋灭火系统功能调试及运行分析[J].建筑·建材·装饰,2021,15(2):91-92.
- [2]殷宗宁.建筑给排水设计中节能减排设计分析[J].安徽建筑,2021,28(4):90-91.
- [3]苗培义.给排水暖通工程项目建设质量控制策略[J].砖瓦世界,2022(23):166-168.
- [4]马小伟.给排水及暖通工程施工质量控制思考分析[J].中国建筑金属结构,2021(4):38-39.