

关于给排水及暖通工程施工质量控制的探讨

曾小均

安徽建工三建集团有限公司 安徽 合肥 230001

摘要：给排水及暖通工程作为现代建筑的关键组成部分，其施工质量控制对于保障建筑功能完整性、居住舒适度及长期运行安全性至关重要。基于此，论文深入探讨了给排水及暖通工程施工质量控制的意义，包括保障居民生活质量与安全、提高建筑能效与环保性能、保护建筑结构安全、降低后期维护成本以及促进建筑功能完善与升级。同时，分析了施工中常见的质量问题，并提出了针对性的质量控制策略，如严格管材质量控制与施工连接工艺优化、管道堵塞预防措施与疏通维护机制、提高设备安装精度与优化连接设计、保温材料选择与施工工艺加强以及构建质量管理体系与提升施工人员技能等。这些措施旨在确保施工质量和系统性能，提升建筑品质，保障居住者福祉，促进可持续发展。

关键词：给排水；暖通工程；施工质量控制

引言：给排水及暖通工程作为现代建筑不可或缺的重要组成部分，其施工质量控制对于确保建筑物的功能完整性、居住舒适度以及长期运行的安全性具有至关重要的意义。这两项工程不仅直接关系到建筑内部的水资源有效利用、废水排放以及空气温度、湿度的调节，还深刻影响着建筑的能源效率、环境保护以及居住者的健康和生活质量。以下从多个维度探讨给排水及暖通工程施工质量控制的重要意义。

1 给排水及暖通工程施工质量控制的意义

1.1 保障居民生活质量与安全

给排水系统负责提供清洁的生活用水和及时排除污水、废水，其施工质量直接关系到饮用水的安全、个人卫生习惯的维持以及防止疾病传播^[1]。暖通系统则利用调节室内温度、湿度和空气流通，创造适宜的居住环境，有助于提升居民的生活舒适度和健康水平。质量控制不严可能导致水质污染、漏水、供暖不足或过度等问题，直接影响居民日常生活。

1.2 提高建筑能效与环保性能

高效的给排水和暖通系统能有效减少能源消耗和碳排放，符合当前绿色建筑和可持续发展的理念。比如，利用精确控制水流量和温度，给排水系统可以大幅度减少水资源浪费和能源消耗；而先进的暖通系统则能利用智能控制、余热回收等技术，提高能源利用效率。施工质量控制最大程度上确保了这些高效节能技术的正确实施，有助于实现建筑的节能减排目标。

1.3 保护建筑结构安全

给排水管道和暖通设备的安装不当可能对建筑结构造成损害。如管道布置不合理可能导致墙体开裂、地板

渗水等问题，进而影响建筑的整体稳定性和使用寿命。严格的质量控制能确保管道布局合理、固定牢靠，成功避免对建筑结构造成不必要的负担和损害。

1.4 降低后期维护成本

高质量的施工不仅关乎给排水及暖通系统在建设初期的性能表现，更对系统长期的运行维护成本有着深远影响。对于给排水系统而言，如果管材选择不当或连接工艺粗糙，可能会导致管道漏水、渗水等问题频发，此举既增加了水资源的浪费，又使得维修工作变得频繁且复杂。同样，在暖通系统中，如果设备安装不精确或保温措施不到位，可能会导致系统能效低下，增加能源消耗，同时频繁的故障也会带来高昂的维修费用^[2]。所以，严格的施工质量控制能够在源头上减少这些问题，确保系统长期稳定运行，显著降低后期的维护成本。不单单有助于提升建筑的整体经济效益，还能为居住者创造一个更加安心、舒适的生活环境。

1.5 促进建筑功能的完善与升级

随着科技的飞速发展和人们生活水平的不断提高，给排水及暖通系统作为建筑的重要功能组成部分，也在不断进行技术革新和性能提升。良好的施工质量控制确保了系统在当前技术条件下的最佳运行状态的同时，更为未来的系统升级和改造预留了充足的空间。如，在给排水系统中，高质量的管道连接和布局设计使得系统更易于接入智能水表和漏水检测设备等新技术，提升系统的智能化水平。在暖通系统中，精确的设备安装和优化的保温措施为引入更高效能的制冷制热设备和智能控制系统提供了可能，进一步提升了建筑的居住体验和舒适度。

2 给排水及暖通工程施工中的质量问题

2.1 给排水工程施工中的质量问题

给排水工程方面,首先是管道渗漏问题较为常见。这可能源于管材质量不过关,部分管材存在砂眼、裂缝等缺陷,在长期承受水压后,薄弱部位就容易出现渗漏。而施工中的连接工艺不规范也是一大诱因,如焊接时焊缝不密实、热熔连接温度时间控制不当,导致接口密封性差。再加上管道安装完成后,后续的压力测试环节若敷衍了事,未能及时发现潜在渗漏点,投入使用后隐患便会暴露。

其次,给排水管道的堵塞问题不容忽视。施工过程中,建筑垃圾、杂物等清理不及时,被遗留在管道内,随着水流逐渐聚集,最终造成堵塞。还有,在一些管径较小的支管安装时,未考虑到水流冲力和杂物沉淀因素,坡度设置不合理,使得污水排放不畅,日积月累形成堵塞,影响用户正常排水。

2.2 暖通工程施工中的质量问题

暖通工程同样面临诸多挑战。其一,设备安装精度不足。例如空调机组、风机盘管等在安装时,水平度、垂直度偏差超标,会严重影响设备自身运行稳定性的同时,还会造成气流组织不均,导致室内冷热分布不均,降低舒适度。而且,设备与管道的连接若未校准好同心度,会增加系统阻力,影响制冷制热效果,还可能引发管道振动,继而产生噪音干扰。

其二,暖通系统的保温问题常被忽视。保温材料的选用若不符合设计要求,隔热性能差,会使热量在输送过程中大量散失,一方面造成能源浪费,增加运行成本;另一方面,当夏季制冷时,还可能因冷凝水在管道外壁大量产生,滴漏损坏吊顶等室内装修。施工中保温层的施工工艺不严谨,如接口处密封不严、保温层厚度不均等,同样会大幅度削弱保温效果。

3 给排水及暖通工程施工质量控制策略

3.1 给排水工程施工质量控制

3.1.1 严格管材质量控制与施工连接工艺优化

在给排水工程施工质量控制中,管材的质量控制是预防渗漏等质量问题的核心。选择信誉良好、有质量保证的供应商是基础,但这仅仅是开始。管材进场前的质量检验工作同样至关重要,它如同一道坚实的防线,守护着工程质量的安全^[3]。其内容包括但不限于对管材外观的检查,确保无裂纹、锈蚀等缺陷;对尺寸的测量,确保管材规格符合设计要求;以及进行压力测试,验证管材的承压能力。这一系列检验措施共同构成了管材质量的全面保障体系。

针对施工过程来说,连接工艺的优化同样不可忽视。焊接、热熔连接、法兰连接、螺纹连接等连接方式的选择与应用,需根据工程实际情况和管材特性进行。每一种连接方式都有其特定的操作规程和注意事项,如焊缝的密实度控制、热熔机的温度与时间设定等,这些细节的把握会影响管道系统的整体密封性能。因此,施工人员必须接受专业培训,熟练掌握各种连接工艺,确保施工过程中的每一个环节都符合规范要求,从而有效减少渗漏风险,保障给排水系统的稳定运行。

与此同时,对于关键部位的连接,如管道转弯处、三通处等,应特别加强质量控制。这些部位由于水流方向改变或管道分支,容易产生应力集中,是渗漏问题的高发区。所以,在施工时,应增加检查频次,采用更为严格的连接工艺,如增加焊缝数量、使用加强型连接件等,以提高这些部位的承压能力和密封性能。

3.1.2 管道堵塞预防措施与疏通维护机制

管道堵塞问题给排水系统的正常运行带来了不小的挑战。施工过程中,预防管道堵塞的措施必须得到严格执行。首先,杂物清理制度是关键。在管道安装前,应对管道内部进行彻底清洗,去除附着在管道内壁的杂质、泥沙等。

其次,合理设置管道坡度也是预防堵塞的重要措施。针对管径较小的支管,适当增加坡度有助于污水排放顺畅,减少堵塞风险。在施工过程中,应根据实际情况和设计要求,合理确定管道坡度,确保污水能够顺利排出。

最后,在使用过程中,建立定期疏通和维护机制同样至关重要。这包括对管道进行定期清洗,去除附着在管道内壁的污垢和杂物;对管道连接部位进行检查,确保密封性能良好;以及对管道系统进行定期维护,及时发现并解决潜在问题。

3.2 暖通工程施工质量控制

3.2.1 提高设备安装精度与优化连接设计

第一,在暖通工程领域,设备安装精度堪称系统性能的基石。施工前期,对设备细致入微的检查与精准校准不可或缺。以大型空调机组为例,安装人员需依据设计蓝图,运用高精度水准仪、经纬仪等专业测量器具,对设备的水平度、垂直度展开严谨测量。水平度偏差哪怕仅有毫厘之差,都可能致使设备运行时内部组件受力不均,引发机械磨损加剧、噪声增大,甚至缩短设备使用寿命。而精准的垂直度把控,能确保冷媒或热媒在系统内顺畅循环,保障换热效率达标。

第二,设备与管道的连接环节同样不容小觑。同心

度的精准校准意义重大,一旦同心度欠佳,管道与设备连接处便会形成局部阻力,阻碍流体正常传输,使得系统能耗无端增加。优化连接设计时,引入柔性连接件堪称明智之举^[4]。像中央空调系统中的风机盘管与送回风管道连接部位,采用橡胶柔性接头,既能补偿因温度变化、设备振动引发的位移,又可缓冲管道振动对设备的冲击,降低设备故障率。在此基础上,合理配置减震装置,如在冷水机组底部安装弹簧减震器,吸收设备运行时产生的振动能量,为设备平稳运行营造良好条件,全方位提升系统的可靠性与耐久性。

3.2.2 保温材料选择与施工工艺加强

暖通系统保温成效与能源利用效率、室内舒适度紧密相连。挑选保温材料时,务必全方位权衡各类关键要素。其中,首当其冲的还是考量隔热性能,如岩棉制品,其纤维结构内部蕴含大量空气孔隙,热传导系数低,能有效阻滞热量传递,降低系统热损失。针对一些特殊环境,像潮湿地下室或沿海地区的暖通工程,耐腐蚀性就成为保温材料的必备属性。以玻璃棉为例,其表面经特殊处理,具备优良的防潮、防腐蚀能力,可在恶劣环境下长期维持保温效能。

除此之外,防火性能更是重中之重,尤其在人员密集场所的暖通工程,聚氨酯泡沫保温材料虽隔热性佳,但防火等级低,遇明火易燃烧并释放有毒气体,因此需选用岩棉、泡沫玻璃等防火等级高的材料。施工工艺同样关键,保温层铺设时,施工人员应严格遵循工艺规范,确保厚度均匀一致。以热水管道保温为例,若保温层厚度不均,薄处热量散失快,不仅浪费能源,还可能造成局部结露现象,影响室内环境。接口处务必采用密封胶带、密封胶等材料严密密封,防止空气渗透,削弱保温效果。在保温层外表面增设防水涂料或防水层,如涂刷丙烯酸酯防水涂料,可有效抵御外界水分侵蚀,保障保温材料长期稳定发挥效能,为暖通系统节能高效运行筑牢根基。

3.2.3 质量管理制度与施工人员技能提升

第一,构建完善的质量管理制度与流程,是给排水及暖通工程施工质量的坚实保障。明确各环节职责要

求,能让施工流程有条不紊推进。在项目启动伊始,便要制定详细的质量管理手册,清晰界定材料采购、设备安装、调试运行等各阶段责任人的具体任务。比如,材料采购人员需严格审核供应商资质,确保原材料质量合格;施工班组长负责现场施工质量监督,及时纠正工人操作偏差。

第二,定期开展施工质量检查与评估至关重要。施工过程中,每周组织专业质检人员深入工地,依据施工规范与设计要求逐项检查^[5]。从管道焊接质量,查看焊缝是否饱满、有无气孔裂纹,到设备安装牢固程度,检验螺栓是否紧固,任何细微瑕疵都逃不过质检人员的“火眼金睛”。一旦发现问题,立即下达整改通知,明确整改期限与责任人,跟踪整改全程,直至问题彻底解决。

第三,提升施工人员技能水平是提高施工效率与质量的核心驱动力。利用组织多样化培训活动,如邀请行业专家开展技术讲座,讲解最新暖通技术规范与施工工艺;定期安排内部技术骨干进行实操演示,传授设备调试、故障排查等实用技能。

结语:综上所述,给排水及暖通工程施工质量控制不仅关乎建筑的功能性、安全性、能效和环保性能,还直接影响到项目的经济效益和社会价值。因此,加强施工过程中的质量控制,采用先进的技术和管理手段,是提升建筑品质、保障居住者福祉、促进可持续发展的重要途径。

参考文献

- [1]王雷.建筑给排水及暖通工程施工质量和造价管理探讨[J].居舍,2023,(35):142-145.
- [2]王宇.给排水及暖通工程施工质量控制探讨[J].房地产世界,2023,(08):115-117.
- [3]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,(04):38-39.
- [4]郑宪凯.关于给排水及暖通工程施工质量控制的探讨[J].城市建筑与发展,2023,4(16).
- [5]李宝锋.建筑暖通工程施工质量管理与控制[J].广东建材,2023,39(11):96-98.