

市政暖通及给排水常见质量通病防治措施

柴建伟

鄂尔多斯市弘基建筑工程有限公司 内蒙古 鄂尔多斯 017000

摘要: 本文探讨了市政暖通及给排水工程常见质量通病及防治措施。在暖通工程方面,分析了管道安装、设备安装、保温与防腐等问题的成因及防治方法;给排水工程则针对管道施工、设备与配件、排水系统等问题提出对策。同时强调了设计阶段把控、材料与设备管理、施工过程监管的重要性,并展望了新技术应用与智能化监测在质量防治中的发展方向。

关键词: 市政暖通; 给排水; 质量通病; 防治措施; 智能化监测

引言: 市政暖通及给排水工程是城市基础设施的重要组成部分,其质量直接关系到城市居民的生活质量和城市的可持续发展。然而,在实际工程中,由于设计、施工、材料等多方面原因,常常出现一些质量通病,如管道渗漏、设备振动、排水不畅等。这些问题不仅影响工程的使用功能,还可能带来安全隐患。深入研究市政暖通及给排水工程常见质量通病及其防治措施具有重要的现实意义。

1 市政暖通工程常见质量通病及防治措施

1.1 管道安装问题

管道渗漏在市政暖通工程中较为常见。管道接口密封不严是主要诱因之一,焊接接口时若电流、电压控制不当,易出现虚焊、漏焊;法兰连接若垫片材质不匹配、螺栓紧固力不均匀,密封面无法完全贴合,从而导致渗漏。管材自身存在砂眼、裂缝等质量缺陷,也会成为渗漏隐患。防治时需严格把控管材质量,从源头筛选抗腐蚀、强度高的优质管材;接口施工要规范操作,焊接接口需持证上岗,确保焊缝饱满、无气孔,法兰连接要精准选择垫片,均匀紧固螺栓,并加强密封处理,对接口进行打压试验检测密封性^[1]。管道坡度不合理严重影响系统运行。坡度不足或倒坡会致使冷凝水、污水排水不畅,积聚在管道内,不仅滋生细菌,还可能引发气堵,阻碍介质正常流通,降低系统效率。施工过程中必须严格依据规范设计坡度,利用高精度测量仪器,如水准仪、全站仪等,精准控制管道高程,施工人员要熟悉设计图纸,施工后需进行多轮坡度复核,确保符合要求,避免因坡度问题影响工程质量。

1.2 设备安装问题

风机、水泵运行时产生的振动与噪声对周边环境造成干扰。设备基础施工质量不过关是重要原因,基础浇筑不密实、尺寸与设计要求不符,无法有效缓冲设备

运行振动;安装过程中出现偏心,使设备运转时受力失衡,加剧振动幅度并产生噪声。防治需优化基础设计,依据设备运行参数精确计算基础尺寸、配筋,确保基础具备足够强度与稳定性。安装环节利用激光对中仪等专业工具,精准定位设备,保证同心度达标。设备安装完毕后,进行全面调试,根据设备特性加装弹簧减震器、橡胶隔震垫等装置,吸收振动能量,阻断振动传播路径,降低噪声影响范围。空调机组制冷制热效果不佳直接影响使用体验。制冷剂泄漏导致系统压力失衡,无法正常完成吸热、放热循环;换热设备表面积尘、结垢,大幅降低热交换效率。日常需强化设备检测机制,定期采用卤素检漏仪等专业设备,检查制冷剂管道密封性,一旦发现泄漏点,及时进行修补。规范制冷剂充注流程,严格控制充注量,确保系统压力稳定。建立换热设备定期维护制度,按照运行时长与使用环境,制定合理的清洗周期,采用高压水枪冲洗、化学药剂清洗等方式,清除表面污垢,恢复换热性能,保障空调机组稳定运行。

1.3 保温与防腐问题

保温层脱落、开裂降低暖通系统能效。保温材料质量差,如保温棉容重不达标、粘结剂粘性不足,难以与管道紧密贴合;施工时若保温层拼接不严密、固定件数量不足,易受外力影响脱落。防治需选用导热系数低、粘结性好的合适保温材料,施工严格按照工艺标准进行,确保保温层拼接紧密,使用足够数量的固定件,如保温钉、捆扎带,加强固定连接,提高保温层稳定性。在实际应用中,环境因素会加速保温层老化,因此需结合工程环境特点选择耐候性强的材料,从材料特性与施工工艺双重角度提升保温结构可靠性。管道设备长期受潮、酸碱等环境因素影响,加上防腐涂层处理不当,如基层未清理干净、涂层厚度不均匀,极易发生腐蚀。

防治要规范表面处理流程,施工前彻底清除管道设备表面油污、铁锈;选用耐腐蚀性能好的优质防腐材料,严格控制涂层厚度与涂刷遍数;建立定期检查维护机制,及时修补破损的防腐涂层,延长管道设备使用寿命。

2 市政给排水工程常见质量通病及防治措施

2.1 管道施工问题

管道堵塞在市政给排水工程中频发。施工过程中,砖石、混凝土碎块等杂物不慎落入管道,或是施工结束后未彻底清理管道内部残留的建筑垃圾,都会造成管道堵塞。此外,管道坡度不足,水流速度减缓,水中杂质易沉积,久而久之也会堵塞管道^[2]。防治时,施工全程需加强管理,及时清理落入管道的杂物;严格按照设计要求设置管道坡度,施工中利用水准仪等工具精准控制高程,保证排水顺畅;合理设置检查口,便于后期清理维护,一旦发现堵塞,可及时通过检查口进行疏通作业。管道接口漏水严重影响给排水系统正常运行。接口连接不紧密,如承插接口未插入到位,或是接口处密封材料涂抹不均匀,都会形成渗漏通道。橡胶圈质量不过关,存在老化、弹性不足等问题,也难以实现良好密封。防治需严格把控接口材料质量,选用耐老化、弹性好的橡胶圈;规范接口施工工艺,承插接口要确保插入深度达标,密封材料涂抹均匀、足量;施工完成后,加强接口检测,采用闭水试验等方式,及时发现并修补漏水点,保证接口密封性。

2.2 设备与配件问题

阀门关闭不严会导致水资源浪费和系统压力失衡。阀门自身存在质量缺陷,如密封面不平整、有砂眼,或是阀芯与阀座配合精度不足,都会影响关闭效果。安装过程中,阀门方向装反,或是未按照操作规程进行安装调试,也会致使阀门无法正常关闭。防治应选用质量可靠的阀门,采购时严格检查密封面平整度、阀芯阀座配合度;安装时确保阀门方向正确,严格按照安装说明书进行调试;建立定期检修维护制度,及时处理阀门磨损、密封失效等问题,保证阀门正常工作。水表计量不准确影响水费核算与水资源管理。水表选型不当,如量程与实际用水量不匹配,小流量时计量误差大;安装位置不合理,前后直管段长度不足,水流紊乱,都会导致计量偏差。防治需根据实际用水流量合理选型,确保水表量程与用水量相适应;规范安装流程,保证水表前后直管段长度符合要求,避免水流干扰;定期对水表进行校验,及时发现并校正计量误差,保障计量准确性。

2.3 排水系统问题

排水不畅、积水不仅影响环境,还可能引发洪涝隐

患。管道堵塞使水流通受阻,管径设计不合理,排水能力无法满足峰值流量需求,都会造成排水不畅。防治需优化管道设计,根据区域排水量预测,合理确定管径大小;加强日常清通维护,定期清理管道内沉积物;在易积水区域增设排水设施,如雨水口、排水沟等,提高排水效率,减少积水现象。雨水井、检查井周边下沉影响道路通行安全与美观。基础处理不当,如地基未夯实、回填土密实度不足,井盖安装不牢固,如井盖座与井身连接不紧密,都会导致周边下沉。防治要强化基础施工,确保地基夯实,回填土分层压实,达到规定密实度;规范井盖安装,保证井盖座与井身牢固连接;建立定期检查修复机制,发现下沉及时处理,对松动的井盖座重新加固,填补下沉空隙,恢复道路平整。

3 市政暖通及给排水工程质量防治管理要点

3.1 设计阶段把控

设计阶段是市政暖通及给排水工程质量保障的首要关卡。设计前期调研缺失,对项目区域地质条件、气候特征、用水排水规律掌握不足,极易引发后续质量隐患。比如在地下水位较高区域,若给排水管道基础设计未考虑抗浮因素,后期可能出现管道上浮、接口断裂;严寒地区暖通管道未做好保温设计,会因低温冻胀导致管道破裂^[3]。多专业协同设计不到位,暖通、给排水系统与建筑结构、电气专业缺乏有效沟通,易造成管道与梁柱碰撞、设备预留孔洞位置偏差等问题,增加施工难度与质量风险。设计方案需深度融合实际使用需求与施工可行性。从使用需求出发,依据建筑功能定位,精准规划暖通系统的供热制冷区域划分、给排水管道的走向布局,确保满足用户舒适度与使用便利性。在施工可行性方面,简化复杂设计,优化管道排布,减少不必要的弯头与交叉,降低施工难度;合理设计设备基础、预留孔洞,充分考虑施工操作空间,便于施工人员高效作业,从源头上杜绝因设计不合理引发的质量问题。

3.2 材料与设备管理

材料设备质量是工程质量的根基。严格执行材料设备进场检验流程,对照设计要求与相关标准,仔细核对产品规格型号、质量证明文件。对管材管件,检查壁厚均匀度、表面光洁度与有无裂纹;对阀门,进行启闭灵活性与密封性测试;对暖通设备,查验核心参数指标是否达标。建立完备的质量追溯制度,详细记录材料设备的生产厂家、进场批次、使用部位等信息,形成可追溯链条,一旦出现质量问题,能快速定位根源,及时采取更换或修复措施。材料存储环节同样关键,依据材料特性分类管理。保温材料存放在干燥通风处,防止受潮降

低保温性能；金属管材避免与酸碱物质接触，减少腐蚀风险。设备安装前再次进行全面检查，重点排查运输过程中可能产生的磕碰损伤，确保投入使用的材料设备质量可靠，避免因材料设备缺陷导致管道渗漏、设备故障等后续问题。

3.3 施工过程监管

施工过程监管是保障工程质量的核心防线。加强施工人员培训，针对暖通管道焊接、给排水管道接口处理、设备安装调试等关键工艺，开展理论与实操相结合的专项培训。通过讲解施工规范、演示操作要点、分析常见问题，让施工人员熟练掌握标准工艺。建立严格的考核机制，只有考核合格者才能上岗作业，以此提升施工人员专业技能与质量意识。规范施工工艺，严格依照施工方案与技术标准执行。暖通管道安装时，精准控制坡度与支吊架间距，确保排水顺畅、管道稳固；给排水管道施工，保证接口连接紧密、密封材料涂抹均匀，避免渗漏。落实质量检验制度，在关键工序节点设置检验关卡，如管道安装完毕后进行水压试验、闭水试验，检测管道承压与密封性能；设备安装完成后开展调试运行检验，排查设备运行故障。通过及时发现并纠正施工偏差，实现施工全过程质量可控，确保市政暖通及给排水工程达到设计预期与使用要求。

4 市政暖通及给排水工程质量防治发展方向

4.1 新技术应用

BIM技术为市政暖通及给排水工程质量防治带来革新。在设计阶段，BIM模型可整合建筑、结构、暖通、给排水等多专业信息，通过三维可视化模拟，提前发现管道碰撞、空间布局不合理等问题，避免因设计疏漏导致施工返工与质量隐患^[4]。施工过程中，BIM模型能直观展示施工工艺与流程，指导施工人员精准作业，减少因理解偏差造成的施工错误。BIM技术可实现材料设备的精准统计与管理，确保施工使用材料规格型号准确无误，避免因材料错用引发质量问题。新型管材管件的应用也为质量防治提供新途径。具备高强度、耐腐蚀、抗老化特性的新型管材，可显著提升管道使用寿命，降低渗漏风险。如纳米复合管材，表面光滑不易结垢，能有效减少给排水管道堵塞问题；新型柔性接口管件，增强管道连接密封性与抗震性，适应不同地质条件与环境变化，

减少接口处渗漏、断裂情况发生，从材料层面提升工程质量。

4.2 智能化监测

物联网与传感器技术深度融入工程运行监测，改变质量防治模式。在市政暖通及给排水系统关键节点布置各类传感器，实时采集管道压力、流量、温度、设备运行状态等数据。当给排水管道压力骤降、流量异常，或是暖通设备温度过高时，传感器立即将异常信号传输至物联网监测平台。平台通过预设算法分析判断，迅速发出预警信息，提示管理人员及时排查处理，将质量问题遏制在萌芽状态。智能化监测还可实现对工程设施的远程管控。管理人员通过移动终端或电脑，随时查看系统运行参数，远程调节设备运行状态。针对给排水系统局部堵塞，可远程控制阀门调整水流，缓解堵塞压力；对暖通设备异常振动，及时远程启停设备，避免故障扩大。长期的监测数据积累形成数据库，通过数据分析可预测设备老化、管道腐蚀趋势，提前制定维护计划，实现从被动维修到主动预防的转变，极大提升市政暖通及给排水工程质量防治效率与水平。

结束语

市政暖通及给排水工程的质量防治是一个系统工程，需要从设计、施工、材料、管理等多个方面入手。通过加强设计阶段把控、严格材料与设备管理、强化施工过程监管，并积极应用新技术、智能化监测手段，可以有效预防和减少质量通病的发生，提高工程质量。未来，随着科技的不断进步，市政暖通及给排水工程质量防治将朝着更加智能化、精细化的方向发展，为城市居民提供更加优质、安全的基础设施服务。

参考文献

- [1]刘阿媛.建筑中暖通给排水设计标准及质量控制[J].大众标准化,2022,(12):4-6.
- [2]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.
- [3]刘东怀.绿色建筑发展理念下给排水及暖通安装问题研究[J].砖瓦,2021,(04):152-153.
- [4]牛汉文.市政建筑暖通及给排水常见质量通病防治措施[J].水上安全,2024,(08):34-36.