

暖通施工中质量通病及监理应对措施

刘 健

摘要：本文深入探讨了暖通施工过程中存在的质量通病，详细分析了这些通病产生的原因，包括设计不合理、材料质量不佳、施工工艺不规范等。针对这些质量问题，提出了一系列具有针对性的监理应对措施，如加强施工前的审查、强化施工过程中的质量监督、严格把控材料质量等，旨在提高暖通施工的质量，确保暖通系统的稳定运行，为建筑工程的整体质量提供有力保障。

关键词：暖通施工；质量通病；监理措施

引言

随着我国建筑行业的快速发展，暖通工程作为建筑工程的重要组成部分，其施工质量直接关系到建筑物的使用功能和居住舒适度。暖通系统不仅要为建筑物提供适宜的温度、湿度和空气质量，还需要满足节能环保的要求。然而，在实际的暖通施工过程中，由于各种因素的影响，常常会出现一些质量通病，这些问题不仅会影响暖通系统的正常运行，还可能导致能源浪费、设备损坏等一系列问题。因此，深入研究暖通施工中存在的质量通病，并采取有效的监理应对措施，具有重要的现实意义。

一、暖通施工中常见的质量通病

（一）管道安装问题

管道坡度不符合要求是较为常见的问题之一。在实际施工中，由于施工人员操作不规范或测量误差等原因，导致管道坡度无法满足设计要求，这会使管道内的凝结水无法顺利排出，从而造成积水现象，影响系统的正常运行。例如，在空调水系统中，若冷凝水管坡度不足，会导致冷凝水在管道内积聚，滋生细菌，影响室内空气质量。

管道连接不牢固也是一个突出问题。管道连接方式有多种，如焊接、法兰连接、螺纹连接等。如果在连接过程中，焊接质量不过关，会出现焊缝不饱满、有气孔等问题；法兰连接时，螺栓拧紧力矩不均匀，会导致密

封不严，出现漏水现象；螺纹连接时，螺纹加工不符合要求或密封材料使用不当，也会造成管道连接处渗漏。

（二）设备安装问题

设备基础不平整是设备安装中常见的问题。设备基础是支撑设备的重要结构，如果基础不平整，会使设备在运行过程中产生振动和噪声，影响设备的使用寿命。例如，冷水机组等大型设备，若基础不平整，会导致设备的压缩机等关键部件受力不均，加速设备的磨损。

设备与管道的连接不当也会影响设备的正常运行。在连接过程中，如果管道与设备的接口不匹配，会导致管道受力不均，增加管道破裂的风险；连接部位的密封不良，会造成介质泄漏，影响系统的性能。

（三）通风系统问题

通风管道漏风是通风系统中较为常见的质量问题。通风管道在制作和安装过程中，如果板材拼接不严密、密封胶条质量不佳或安装不到位等，都会导致管道漏风。这不仅会降低通风系统的效率，增加能源消耗，还会影响室内的通风效果，使室内空气质量下降。

通风口布置不合理也是一个不容忽视的问题。通风口的位置和数量直接影响到室内的通风效果和气流组织。如果通风口布置不当，会导致室内出现通风死角，使室内空气无法得到有效流通，影响人员的健康和舒适度。

（四）保温问题

保温问题在建筑领域备受关注，其影响涉及多方面。材料选用不当会直接削弱保温效果，部分工程为节省成本，选用质量低劣的保温板材，其导热系数高，无法有效阻隔热量传递，致使室内热量大量散失，冬季供暖能耗大幅增加。施工工艺存在缺陷也是关键因素，保温层粘贴不牢固、拼接缝隙未严密处理，易形成冷桥，热量

作者简介：刘健（1987.02——）男，汉族，本科学历，中级工程师，主要从事建筑工程暖通监理方面的研究工作。

借此通道快速流失，不仅降低保温性能，还可能引发墙面结露、发霉等问题，影响室内居住环境与建筑使用寿命。后期维护缺失同样不可小觑，外力破坏导致保温层破损却未及时修复，雨水、湿气侵入保温材料内部，降低其保温性能与强度，加速材料老化。此外，设计环节对保温细节考虑不足，如门窗洞口、女儿墙等部位保温处理不完善，热量从这些薄弱环节逃逸，整体保温效果大打折扣。

二、质量通病产生的原因分析

（一）设计方面的原因

设计方案不合理是导致质量通病的重要原因之一。部分设计人员在设计过程中，没有充分考虑实际施工条件和使用要求，导致设计方案与实际情况脱节。例如，在一些高层建筑的暖通设计中，没有合理计算管道的阻力损失，导致系统运行时压力不足，影响供暖和制冷效果。

设计图纸标注不清晰也是一个常见问题。设计图纸是施工的重要依据，如果图纸上的尺寸标注不准确、设备选型说明不详细或管道走向标注不明确等，会给施工人员带来误解，导致施工错误。

（二）材料方面的原因

材料质量不合格是造成质量问题的关键因素。一些施工单位为了降低成本，采购了质量不符合要求的材料，如劣质的管材、阀门、保温材料等。这些材料在使用过程中容易出现损坏、渗漏等问题，影响暖通系统的正常运行。

材料的检验和保管不到位也会影响材料的质量。在材料进场时，如果没有进行严格的检验，就无法及时发现材料存在的质量问题；在材料保管过程中，如果保管条件不佳，如管材露天堆放、保温材料受潮等，会使材料的性能下降。

（三）施工方面的原因

施工方面引发问题的原因复杂多样。施工人员技能水平参差不齐，部分工人对施工工艺掌握不熟练，操作时难以精准把控质量标准，导致构件尺寸偏差、连接不牢固等质量问题频发。施工材料选用不当也是重要因素，为降低成本，选用质量不达标或规格不符的材料，如强度不足的混凝土、易锈蚀的钢材，直接影响工程结构安全与耐久性。施工管理混乱同样不可忽视，现场调度无序，各工种配合不默契，常出现窝工、返工现象，延误工期的同时还可能因交叉作业产生新的质量隐患。此外，施工环境应对不足，未充分考虑恶劣天气、地质条件等

影响，缺乏有效防护措施，致使施工受阻，已完工部分也易遭受破坏，给工程整体质量与进度带来不利影响。

三、监理应对措施

（一）施工前的监理措施

加强对设计图纸的审查是施工前监理的重要工作。监理人员应组织相关专业人员对设计图纸进行全面细致的审查，检查设计方案是否合理、图纸标注是否清晰、设备选型是否合适等。对于发现的问题，及时与设计单位沟通，要求其进行修改和完善。例如，在审查通风系统设计图纸时，检查通风口的布置是否合理，计算通风量是否满足要求。

严格审查施工单位的资质和施工方案也是施工前监理的关键环节。监理人员应审查施工单位的营业执照、资质证书等相关证件，确保其具备相应的施工能力。对施工单位编制的施工方案进行审查，检查施工方案是否科学合理、施工工艺是否符合规范要求、质量保证措施是否完善等。

加强对材料的质量控制是确保施工质量的基础。监理人员应要求施工单位提供材料的质量证明文件，并对材料进行现场检验和抽样送检。对于不合格的材料，坚决禁止使用。例如，在管材进场时，检查管材的壁厚、管径是否符合设计要求，对管材进行外观检查，查看是否有裂缝、砂眼等缺陷。

（二）施工过程中的监理措施

强化施工过程中的质量监督是监理工作的核心。监理人员应定期对施工现场进行巡查，检查施工人员是否按照施工方案和规范进行操作，施工质量是否符合要求。对于关键工序和隐蔽工程，应进行旁站监理，如管道焊接、设备基础浇筑等，确保施工质量。例如，在管道焊接过程中，监理人员应检查焊接工艺参数是否符合要求，焊缝质量是否合格。

加强对施工进度的控制也是监理工作的重要内容。监理人员应根据施工总进度计划，制定详细的监理进度计划，定期检查施工进度情况，及时发现影响进度的问题，并采取相应的措施进行解决。例如，当发现施工进度滞后时，要求施工单位增加施工人员或设备，加快施工进度。

协调各参建单位之间的关系是保证施工顺利进行的关键。在暖通施工过程中，涉及到多个参建单位，如土建施工单位、电气施工单位等。监理人员应积极协调各参建单位之间的关系，解决施工过程中出现的交叉作业、

工序衔接等问题，确保施工顺利进行。例如，在空调设备安装过程中，协调土建施工单位为设备安装提供必要的条件，如预留孔洞、基础施工等。



图1 暖通施工现场

(三) 施工后的监理措施

施工圆满收官后，监理工作并未随之松懈，而是转向更为精细的后期把控。监理团队需迅速组织全面而深入的工程验收，从宏观的整体观感到微观的构件细节，均依据设计图纸与施工规范逐一比对核查，不放过任何一处可能影响工程质量与安全的瑕疵，对发现的问题当场记录并明确整改要求与期限，全程跟踪整改过程直至完全达标。与此同时，功能性测试成为关键一环，电气系统需经受满负荷运行考验，给排水管道要确保滴水不漏、排水顺畅，消防系统更要模拟真实火情检验响应速度与灭火效能，通过一系列严谨测试验证系统能否稳定可靠运行，切实满足设计初衷与使用需求。资料整理归档同样不容忽视，监理督促施工单位及时汇总提交涵盖施工全过程的各类资料，从原材料进场检验报告到隐蔽工程验收记录，从质量自评报告到竣工图纸，每一份资料都需经监理仔细审核，确保其真实准确、完整有序，为工程后续维护、改造乃至责任追溯提供坚实依据。此外，监理还需监督施工单位做好现场清理与生态恢复，

建筑垃圾及时清运，施工围挡有序拆除，受损植被尽快补种，还周边环境以整洁美观。在此过程中，监理保持与各方密切沟通，及时传达验收意见，协调解决分歧争议，推动工程顺利通过最终验收，为项目画上完美句号，同时总结经验教训，为后续监理工作提供借鉴，助力行业整体水平不断提升。

结论

暖通施工质量与建筑的使用功能及居住舒适度有着直接的联系，同时在施工中出现的质量通病也严重地影响着暖通系统能否正常工作。从暖通施工常见质量通病进行分析可以发现，其成因有很多，如设计，材料和施工。所以，要想提升暖通施工的质量就需要采取有效监理应对措施，在施工之前加强审核，在施工期间加强质量监督以及在施工之后严格把关。只有采取这种方式，我们才能确保暖通工程的高质量，为建筑工程的总体质量提供坚实的保障，并满足人们对于舒适和健康室内环境的期望。建筑行业在不断地发展，科技也在不断地进步，同时也要不断地总结经验教训，不断地探索监理新方法、新技术来满足暖通施工中对质量控制提出的新需求。

参考文献

- [1] 卓佳. 暖通施工中的质量通病分析及监理应对措施[J]. 2022.
- [2] 李炜. 暖通施工中的质量通病分析及监理应对措施[J]. 百科论坛电子杂志, 2021(11): 0206-0207.
- [3] 王善农. 暖通施工中的质量通病分析及监理应对措施[J]. 2019.
- [4] 普靖航. 暖通施工中的质量通病分析及监理应对措施[J]. 2018.
- [5] 刘定奎. 暖通施工中的质量通病分析及监理应对措施[J]. 建材与装饰, 2017(28): 2.
- [6] 张伟杰. 暖通施工中的质量通病暖通分析及监理应对措施[J]. 四川水泥, 2019(5): 1. DOI: CNKI: SUN: SCSA.0.2019-05-286.