

工程质量通病防治技术要点与实践应用

冯海霞

鄂尔多斯市东胜区房屋征收服务中心，内蒙古自治区鄂尔多斯市，017000；

摘要：在工程建设领域，质量通病一直是影响项目品质与安全的关键问题。本文深入探究工程质量通病防治技术，通过理论与实践结合，为行业提供实用解决方案。首先阐释工程质量通病的内涵及其对建筑安全、使用寿命和经济效益带来的负面影响，分析施工工艺不规范、材料质量不达标、管理监督缺位等导致问题频发的核心因素。针对地基基础沉降不均匀、主体结构裂缝、防水工程渗漏等典型问题，从材料选用、施工工艺优化、质量检测把控等维度，系统梳理各环节防治技术要点。同时，以实际工程项目为样本，深入分析防治技术的应用过程与效果，验证技术方案的可行性与有效性。期望通过研究成果，助力工程建设从业者掌握防治要领，完善质量管控体系，切实降低质量通病发生率，推动工程建设行业高质量发展。

关键词：工程质量通病；防治技术要点；实践应用；工程建设

DOI：10.64216/3080-1508.25.05.005

引言

在工程建设领域，质量是项目的核心与生命线。然而，工程质量通病一直是困扰行业发展的难题，如地基沉降、墙体裂缝、屋面渗漏等问题，不仅影响工程的正常使用功能和耐久性，还可能威胁到人民生命财产安全。因此，深入研究工程质量通病防治技术要点，并将其有效应用于实践中，对于提高工程质量、保障工程安全具有重要的现实意义。本文将围绕工程质量通病防治技术要点及其实践应用进行系统探讨。

1 工程质量通病概述

1.1 工程质量通病的概念

工程质量通病是指在工程建设中经常发生的、普遍存在的一些工程质量问题，这些问题具有多发性、重复性和普遍性的特点。它们可能出现在工程建设的各个阶段和各个环节，涉及地基基础、主体结构、装饰装修、防水工程等多个方面。

1.2 工程质量通病的危害

工程质量通病的存在会带来诸多危害。一方面，影响工程的使用功能，如屋面渗漏会导致室内潮湿，影响居住环境；墙体裂缝可能会使墙面抹灰层脱落，影响美观。另一方面，降低工程的耐久性，减少工程的使用寿命，增加维修成本。严重的质量通病还可能引发安全事故，威胁到人员的生命安全。

2 常见工程质量通病成因分析

2.1 设计方面的原因

设计环节是工程建设的源头，其质量优劣直接关系

到后续施工及工程整体质量。设计方案不合理往往是工程质量通病的重要诱因。在结构设计阶段，若对建筑使用过程中可能承受的荷载计算不准确或考虑不全面，就会使主体结构在实际使用中不堪重负，进而出现裂缝。例如，一些商业综合体在设计时，未充分预估后期商铺密集的货物堆放和大量人流带来的荷载，导致楼板出现裂缝，严重影响结构安全。防水设计的缺陷同样不容忽视，屋面、卫生间等区域若防水构造层次设置不当、防水材料选用不合适，就如同在建筑中埋下“漏水炸弹”，后期极易出现渗漏问题，给使用者带来诸多不便，还可能引发墙面发霉、装修损坏等连锁反应^[1]。

此外，设计图纸存在的问题也会给施工带来阻碍。当设计图纸深度不足，未能详尽呈现施工细节和技术要求时，施工人员就如同在迷雾中前行，难以精准把握施工要点；标注不清晰、尺寸错误或专业图纸间缺乏有效衔接，更会让施工人员产生误解，导致施工偏差，增加质量通病出现的可能性。

2.2 施工方面的原因

施工过程是将设计蓝图转化为实体建筑的关键环节，施工环节的不规范操作是质量通病产生的“重灾区”。施工人员作为施工任务的直接执行者，其技术水平和专业素养参差不齐，对施工工艺和质量标准的理解与掌握程度不一，直接影响施工质量。在混凝土浇筑作业中，振捣是确保混凝土密实的关键工序，若施工人员操作不当，振捣时间不足或振捣点分布不合理，混凝土内部就会存在空隙，表面出现蜂窝、麻面等缺陷，降低混凝土的强度和耐久性^[2]。

在砖砌体施工时，灰缝饱满度直接关乎墙体的整体

性和稳定性,部分施工人员为追求速度,忽视砌筑规范,导致灰缝不饱满,墙体在后期使用中易出现裂缝甚至倒塌风险。

施工管理的有效性同样至关重要。倘若施工企业缺乏完善的质量管理制度,没有建立严格的质量检查和验收机制,对施工过程中的质量问题不能及时发现和纠正,就会使质量隐患不断累积。此外,现场管理人员对施工人员的技术交底不充分,导致施工人员对施工要求模糊不清,也是质量通病频发的重要原因。

2.3 材料方面的原因

建筑材料作为构成建筑实体的物质基础,其质量好坏直接决定工程质量高低。使用不合格材料,无异于为工程埋下“定时炸弹”。水泥安定性不合格,会在硬化过程中产生不均匀膨胀,导致混凝土构件开裂;钢材强度不足,难以承受设计荷载,使建筑结构的安全性大打折扣。部分不良商家为谋取私利,以次充好,将劣质材料混入市场,施工企业若在材料采购环节把关不严,使用了这些不合格材料,工程质量必然无法得到保障。

除材料本身质量问题外,材料的储存和保管也不容忽视。建筑材料对储存环境有特定要求,如水泥受潮会结块硬化,丧失胶凝性能;钢材长期暴露在潮湿环境中会生锈,降低其力学性能。若施工企业对材料储存管理不善,没有为材料提供适宜的储存条件,即便采购的是合格材料,也会因储存不当导致材料性能下降,影响工程质量。

2.4 环境方面的原因

环境因素是影响工程质量不可忽视的外部条件。在建筑工程施工过程中,不同的环境条件对施工质量有着不同程度的影响。高温、低温、多雨等恶劣气候条件下,若不采取有效的防护措施,施工质量将难以保证。在高温天气下,混凝土浇筑后水分迅速蒸发,水泥水化反应不充分,表面容易产生干缩裂缝,降低混凝土的抗渗性和耐久性。冬季施工时,若气温过低,新浇筑的混凝土中的水分会结冰膨胀,破坏混凝土内部结构,使其强度大幅降低,严重影响工程质量。此外,强风天气会影响高空作业的安全性和施工精度,暴雨可能导致基坑积水、地基沉降等问题,这些环境因素都可能引发工程质量通病^[3]。

3 工程质量通病防治技术要点

3.1 地基基础工程质量通病防治技术要点

3.1.1 地基不均匀沉降防治

地基不均匀沉降直接威胁建筑物的稳定性与安全性,需从设计源头到施工全程把控。工程设计前,必须开展详尽的地质勘察工作,通过钻探、原位测试等手段,全面掌握土层分布、土质特性、地下水位等关键地质信息。依据勘察结果,结合建筑物的荷载分布、结构类型及使用功能,科学合理地选择基础形式。例如,对于地质条件复杂、上部荷载差异大的建筑,可选用筏板基础或箱形基础,以增强基础整体刚度,分散地基应力。

施工阶段是控制地基不均匀沉降的关键环节。以换填地基施工为例,严格筛选换填材料至关重要,砂石需级配良好、无杂质,灰土配合比要精准控制。在换填过程中,分层填筑并确保每层达到规定的压实度,通过环刀法、灌砂法等检测手段进行实时监测。此外,施工时还需注意避免局部堆载过大,防止地基受力不均。

沉降观测作为动态监测手段,贯穿建筑物整个生命周期。在建筑物关键部位合理布设沉降观测点,施工期间按照规范要求定期观测,及时记录数据并绘制沉降曲线。一旦发现沉降速率异常或各观测点沉降差超出允许范围,立即组织专家分析原因,采取诸如注浆加固、增加基础底面积等针对性处理措施,将地基沉降控制在安全范围内。

3.1.2 桩基础质量问题防治

桩基础作为建筑物的重要承载结构,其施工质量直接影响工程整体安全。灌注桩施工工艺复杂,每个环节都需严格把控。泥浆护壁是灌注桩施工的重要工序,施工中需根据不同地质条件,精确调整泥浆比重、黏度和含砂率,确保孔壁稳定,防止塌孔事故。钢筋笼制作时,要保证钢筋规格、型号符合设计要求,焊接或机械连接牢固可靠;安装过程中,控制好钢筋笼的垂直度和保护层厚度,避免偏移影响承载能力。混凝土浇筑则需连续进行,严格控制浇筑速度和高度,防止出现断桩、夹泥等质量缺陷^[4]。

3.2 主体结构工程质量通病防治技术要点

3.2.1 混凝土工程质量问题防治

混凝土工程中常见的质量问题有裂缝、蜂窝麻面等。为防治裂缝,要合理选择水泥品种和配合比,控制好混凝土的水灰比和坍落度。在混凝土浇筑过程中,要采用正确的振捣方法,确保混凝土振捣密实。同时,要加强混凝土的养护,保证混凝土在适宜的温度和湿度条件下硬化。

3.2.2 砌体工程质量问题防治

砌体工程中要保证砖的质量和砌筑质量。砖的品种、强度等级要符合设计要求,砌筑时要采用“三一”砌筑

法,保证灰缝饱满度。同时,要注意构造柱和圈梁的设置,提高砌体结构的整体性和抗震性能。

3.3 防水工程质量通病防治技术要点

3.3.1 屋面防水质量问题防治

屋面防水工程要选择合适的防水材料,施工前要对基层进行处理,保证基层平整、干燥。防水层施工时要严格按照施工工艺要求进行操作,注意卷材的铺贴方向、搭接宽度等。同时,要做好屋面的排水坡度,保证排水畅通。

3.3.2 卫生间防水质量问题防治

卫生间防水要重点处理好地漏、管道根部等部位。在地面和墙面涂刷防水涂料时,要保证涂刷的厚度和高度符合要求。防水层施工完毕后,要进行闭水试验,试验时间不少于 24 小时,经检验无渗漏后方可进行下一道工序^[5]。

4 工程质量通病防治技术的实践应用

4.1 实际工程案例介绍

某大型住宅小区建设项目在推进过程中,遭遇了建筑工程领域较为普遍的质量难题。工程施工阶段,墙体陆续出现不同程度的裂缝,从细微发丝状裂纹到贯穿性裂缝均有分布,不仅影响建筑外观,更可能削弱墙体结构稳定性;屋面渗漏问题也逐渐显现,每逢降雨,室内天花板便出现水渍,严重处甚至滴水,给后续住户使用带来极大隐患。面对这些棘手的质量通病,建设单位迅速牵头,联合设计单位与施工单位组建专项小组,针对现场实际情况,深入分析问题根源,共同研讨制定科学有效的防治方案。

4.2 防治方案的实施

针对墙体裂缝问题,设计单位从建筑结构角度着手,重新优化墙体构造设计。通过增加构造柱的数量与合理布局,增强墙体的整体性与抗剪能力;同时,调整圈梁设置,确保其能更好地协调墙体变形。施工单位则将管控重点放在施工过程,严格把控砖砌体材料质量,在砌筑环节,要求工人严格遵循操作规程,精准控制灰缝厚度与饱满度,每道工序完成后均进行细致检查,杜绝因砌筑不规范引发裂缝的可能。

在屋面渗漏防治上,材料选择是关键一环。项目团队经过多方调研与性能比对,最终选用具有优异耐候性、高弹性的新型防水材料。施工前,对屋面基层进行全面清理与找平处理,确保基层坚实平整、无裂缝与松动;施工过程中,严格按照标准流程铺设防水层,从基层处

理剂涂刷到防水层铺贴,每个步骤都安排专人监督,保障防水层施工质量达标,有效构建起屋面防水屏障^[6]。

4.3 实践应用效果分析

经过一系列防治措施的落地实施,该住宅小区工程质量得到显著提升。墙体裂缝数量大幅减少,原本存在裂缝的墙体经修复处理后,结构稳定性与美观度均得到改善;屋面渗漏现象几乎消失,在多次暴雨天气考验下,屋面防水效果良好,室内干燥无渗漏情况。工程整体质量的提升,不仅赢得了业主对居住品质的高度认可,也获得了相关质检部门的肯定,为后续类似工程质量通病防治提供了宝贵的实践经验,充分彰显了科学防治技术在保障工程质量方面的重要价值。

5 结论与展望

5.1 结论

工程质量通病的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,采取有效的技术措施和管理手段。通过对常见工程质量通病成因的分析和防治技术要点的研究,并将其应用于实践中,可以有效减少工程质量通病的发生,提高工程质量。

5.2 展望

随着工程建设技术的不断发展和人们对工程质量要求的不断提高,工程质量通病防治技术也需要不断创新和完善。未来,应加强对新材料、新工艺的研究和应用,提高工程质量防治的科技含量。同时,要进一步加强工程质量监督管理,建立健全质量保证体系,从根本上解决工程质量通病问题,推动工程建设行业的健康发展。

参考文献

- [1] 张志毅. 建筑工程防水防渗漏施工技术研究[J]. 中国建筑装饰装修, 2024, (13): 173-175.
- [2] 付沙. 公路桥梁现场施工安全管理技术要点解析[J]. 汽车周刊, 2025, (07): 200-202.
- [3] 李启民, 熊宏愿, 傅鑫谊, 等. 雄安新区建筑地基处理实践与探讨[J]. 建筑技术, 2024, 55(S1): 162-165.
- [4] 刘玉龙. 高层住宅建筑工程深基坑支护施工技术[J]. 居舍, 2025, (18): 34-37.
- [5] 赵晓敏. 房建工程施工技术及现场施工管理技术[J]. 居业, 2025, (05): 190-192.
- [6] 李桂敏. 采用新型防水材料对一般住宅有水房间渗漏进行防治[J]. 铁道物资科学管理, 2004, (02): 49.