

建筑施工质量通病防治技术探讨

龚耀庭

江西建工第二建筑有限责任公司 江西 南昌 330013

摘要：建筑施工环节易出现混凝土、砌体、防水及装饰装修等多类质量通病，直接影响工程结构安全、使用功能与整体品质。本文系统梳理各类施工质量通病的具体表现与核心成因，针对性阐述精细化施工、标准化管控、缺陷专项修复等防治技术，从人员、过程、技术物资维度搭建完善保障体系，并结合实际工程案例验证技术应用成效，为建筑工程施工质量管理、降低通病发生率提供实用的技术参考与实践依据。

关键词：建筑施工；质量通病；防治技术

引言：随着建筑行业高速发展，工程建设规模持续扩大，施工质量管理成为工程建设核心重点。当前建筑施工中质量通病频发，涵盖结构、防水、装饰等多个关键施工领域，不仅降低工程施工质量，还易引发安全隐患、增加返工成本，制约建筑工程品质提升。为有效解决各类施工质量问题，本文深入剖析常见质量通病的产生原因，探究科学高效的防治技术与管控措施，助力规范施工流程、夯实工程质量根基。

1 建筑施工常见质量通病类型及成因分析

1.1 混凝土工程质量通病及成因

(1) 主要通病类型：混凝土表面蜂窝、麻面、气泡、孔洞，构件出现开裂、露筋、强度不足及尺寸偏差超标等问题。(2) 核心成因分析：原材料质量把控不严，砂石含泥量超标、水泥强度不稳定，配合比设计不合理；搅拌时间不足、运输过程中发生离析，浇筑时分层过厚、振捣不密实或过度振捣，养护不及时、保湿保温措施不到位；施工现场温度湿度变化大，作业人员操作不规范，质量意识淡薄，隐蔽验收流于形式。

1.2 砌体工程质量通病及成因

(1) 主要通病类型：墙体空鼓、开裂、倾斜，灰缝厚薄不匀、砂浆饱满度不足，墙面平整度、垂直度偏差超限，墙体交接处及预留洞口周边渗漏。(2) 核心成因分析：砌块进场未检验含水率，龄期不足、强度等级不达标；砌筑砂浆配合比随意、机械搅拌时间不够，和易性差；砌筑时未挂线、未提前排砖，拉结筋设置位置不准、锚固长度不足，预留洞口过梁搁置长度不够；墙体砌筑完成后未设置沉降观测点，窗台、圈梁等关键部位处理不到位，抹灰前未充分湿润墙体^[1]。

1.3 防水工程质量通病及成因

(1) 主要通病类型：屋面、外墙、卫生间及地下室等部位渗漏，防水层出现起鼓、开裂、脱落，卷材搭接缝及节点处密封不严密。(2) 核心成因分析：防水材料进场验收把关不严，卷材厚度、柔度不达标，涂料固含量偏低；基层找平层起砂、起皮、阴角未做圆弧处理，含水率超标；细部附加层未铺贴，搭接宽度不足、收头未密封，涂刷遍数及厚度未达到设计要求；防水层施工后未及时做保护层，后续工种交叉作业破坏防水层，破损部位未做专项修补。

1.4 装饰装修工程质量通病及成因

(1) 主要通病类型：墙面、地面瓷砖空鼓、脱落、开裂，乳胶漆饰面起皮、掉粉、色差明显，门窗框安装缝隙过大、密封胶条不严、启闭不顺畅。(2) 核心成因分析：装饰材料品种规格混杂，质量差异大；基层平整度、垂直度偏差未提前处理，界面剂涂刷不到位；瓷砖粘贴前未浸水晾干，粘结剂配比不准确，抹灰层未压实收光；油漆施工时基层含水率过高，腻子未干透即涂刷面层，喷涂环境粉尘大；门窗安装未弹线定位，发泡胶填充不密实，五金件安装位置偏差，成品保护措施缺失导致后期磕碰污染。

2 建筑施工质量通病核心防治技术

2.1 混凝土工程质量通病防治技术

(1) 原材料精细化管理技术：严格筛选水泥、砂石、外加剂等原材料，进场核验资质证书与质量检测报告，杜绝不合格材料用于工程；根据施工环境温度、结构部位及设计强度要求，优化混凝土配合比设计，严控砂石含水率、含泥量及有害物质含量，从源头规避蜂窝、强度不足等质量隐患。(2) 施工工艺标准化防治技术：规范混凝土搅拌时长与运输过程管控，确保混凝土

和易性、均匀性满足要求,严禁运输途中加水;严格把控分层浇筑厚度(每层不超过 500mm)、振捣间距及插入深度,遵循“快插慢拔”原则,杜绝漏振、过振导致的分层离析;落实浇筑后 12 小时内覆盖保湿养护,根据季节温度调整养护时长(普通混凝土不少于 7 天,抗渗混凝土不少于 14 天),有效防止早期收缩裂缝^[2]。(3)缺陷修复专项技术:针对蜂窝、麻面、气泡等轻微缺陷,采用聚合物修补砂浆进行找平处理,确保表面平整密实;针对孔洞、开裂、露筋等严重缺陷,编制专项修复方案,通过凿除松散层、植筋补强、压力灌浆等工艺完成整改,经检测合格后方可进入下一工序,确保构件结构性能满足设计要求。

2.2 砌体工程质量通病防治技术

(1)施工前期预处理技术:砌块进场后按品种、强度等级分类堆放,底部垫高防潮,提前 1~2 天洒水湿润,将含水率控制在适宜范围内(烧结砖宜为 60%~70%,蒸压砖宜为 40%~50%),避免干缩变形导致墙体开裂;砌筑前清理基层浮浆、杂物,对不平整部位进行找平处理,确保砌筑面坚实平整;精准放线定位,设置皮数杆标志,严控墙体垂直度、平整度基准线。(2)标准化砌筑施工技术:严格按照设计配比搅拌砌筑砂浆,采用机械搅拌确保均匀性,随拌随用,保证砂浆饱满度(水平缝不低于 90%,竖向缝不低于 80%)及粘结强度;规范设置拉结筋(间距不超过 500mm,伸入墙内长度不小于 700mm)、构造柱及过梁,强化墙体整体稳定性;严控灰缝厚度(8~12mm)与宽度均匀一致,杜绝通缝、瞎缝及透明缝。(3)后期养护与沉降管控技术:墙体砌筑完成后设置不少于 7 天的静置沉降期,待砂浆强度达到设计值后方可进行顶砖封堵及墙面抹灰;高温天气及时喷雾保湿养护,避免砂浆失水过快产生收缩裂缝;对高层建筑填充墙、异形墙体增设钢丝网片加固措施,分层砌筑、分层留槎,有效防范墙体变形开裂^[3]。

2.3 防水工程质量通病防治技术

(1)基层精细化处理技术:彻底清理防水施工基层表面浮灰、油污及松散颗粒,对凹凸不平部位采用水泥砂浆找平修补,阴角处做成圆弧形(半径不小于 50mm),阳角做成钝角;严格控制基层含水率(卷材防水不大于 9%,涂料防水不大于 8%),确保符合防水材料施工条件;对阴阳角、管道根部、地漏口、后浇带等关键节点进行加强处理,增设胎体增强材料。(2)标准化防水施工技术:根据屋面、地下室、卫生间等不同部位及气候条件,选用适配的防水卷材或涂料,确保材料相容性;卷材铺贴采用热熔法或冷粘法,搭接

宽度满足规范要求(长边不小于 100mm,短边不小于 150mm),涂料涂刷分多遍进行,每遍实干后再涂下一遍,保证总厚度达标;管根、水落口、变形缝等节点处增设附加防水层,宽度不小于 300mm,确保细部节点密封严实。(3)成品保护与验收管控技术:防水层施工完成后及时铺设保护层或覆盖保护板,严禁后续施工人员直接踩踏、堆放材料或尖锐物品磕碰防水层;施工完毕后严格进行闭水试验(蓄水深度不低于 20mm,时间不少于 24 小时)或淋水试验(持续淋水不少于 2 小时),确认无渗漏后方可进入下道工序,形成检查验收记录,实现全过程可追溯管理。

2.4 装饰装修工程质量通病防治技术

(1)材料优选与预处理技术:选用正规厂家生产的合格装饰材料,进场时逐一核验产品合格证、检测报告及防伪标识;瓷砖、天然石材等块材铺贴前提前浸泡处理(浸泡不少于 2 小时至无气泡冒出),取出晾干至表面无水渍后再行铺贴,有效规避空鼓脱落问题;乳胶漆、粘结剂等化学材料严格按产品说明配比使用,严禁随意加水稀释。(2)精细化施工管控技术:规范墙面地面基层找平处理,平整度偏差控制在规范允许范围内(抹灰面不大于 4mm/2m),基层进行拉毛或涂刷界面剂处理以增强粘结力;瓷砖铺贴采用专用粘结剂并双面涂浆,用橡皮锤轻击振实,确保满粘率不低于 95%;乳胶漆施工时基层含水率不高于 10%,腻子每遍干透后再涂刷面层,涂刷均匀无流坠;门窗安装前弹线定位,发泡胶填充密实饱满,密封胶嵌填顺直连续,五金件安装牢固、启闭灵活^[4]。(3)成品养护保护技术:装饰施工完成后对已完成面层进行封闭保护,地面铺设保护膜或纤维板,墙柱阳角设置护角条,门窗框用保护膜包裹,避免交叉作业造成磕碰、污染、暴晒;瓷砖铺贴完成后养护不少于 24 小时,期间严禁上人踩踏或震动;乳胶漆饰面完工后关闭门窗养护,避免强风直吹导致表面开裂,保障粘结稳定、色泽均匀一致。

3 建筑施工质量通病防治保障措施与工程应用

3.1 人员管理保障措施

(1)强化施工人员专业培训:定期组织施工工艺、质量验收规范及通病防治技术专项培训,覆盖一线作业人员、班组长及技术人员,通过理论授课与现场实操相结合的方式,重点强化混凝土振捣、砌筑手法、防水涂刷、瓷砖铺贴等关键工序的标准化操作能力,提升全员质量意识与技能水平,从操作源头降低人为因素引发的质量通病。(2)落实岗位质量责任制:明确项目经理为质量第一责任人,细化技术负责人、施工员、质检员、

班组长各层级岗位职责,逐级签订质量责任书,将质量管控指标分解到岗、落实到人;建立质量考核奖惩机制,对通病防控成效突出的班组给予奖励,对违规操作导致质量问题的严肃追责并通报批评,形成权责清晰、奖罚分明的管理闭环,确保各项防治措施执行到位。

3.2 施工过程管控保障措施

(1) 建立全过程质量巡检机制:实行施工前逐级技术交底(项目交底至班组、班组交底至个人)、施工中全程巡检(质检员每日巡查、技术负责人定期抽查、项目经理带队专项检查)、施工后专项验收(分项工程完成后联合验收)的全流程管控模式,对发现的质量隐患即时下发整改通知单,明确整改责任人、整改期限及复验标准,做到问题早发现、早干预、早闭环,防止质量通病扩大化。(2) 规范工序衔接管控:严格执行工序报验制度,每道工序经班组自检、质检员专检、监理验收合格并签署确认文件后,方可进入下一道工序施工;针对混凝土浇筑与钢筋绑扎、防水层与保护层施工、砌筑与抹灰等关联紧密的关键工序,制定专项衔接管控流程及作业指导书,明确衔接条件与技术要求,杜绝工序交叉违规操作引发的质量通病^[5]。

3.3 技术与物资保障措施

(1) 推广新型施工技术与工艺:积极引入 BIM 技术进行可视化交底与复杂节点深化设计,采用智能温控监测系统实时调控大体积混凝土养护温度,推广高精度砌块薄灰缝砌筑、预铺反粘防水卷材、瓷砖背胶粘贴等先进工艺,从技术层面降低蜂窝、渗漏、空鼓等通病发生率。(2) 严格物资设备管控:建立原材料进场联合验收制度,对水泥、钢筋、防水卷材、瓷砖等主材实行“取样-检测-封样”全流程管理,检测合格后方可入库使用;建立施工设备(搅拌机、振动棒、喷涂机等)定期检修保养台账,严禁带病设备投入运行,确保计量器具定期校验,保障配合比计量精准度。

3.4 工程案例应用与效果分析

(1) 工程概况:选取某高层住宅小区项目(地上 33 层,地下 2 层,建筑面积约 12 万 m^2),结构形式为框架剪力墙结构,施工难点包含大体积混凝土底板(厚度

2.0m)、外墙大面积防水施工、精装修交付标准高等,常见通病风险点集中于底板开裂、外墙渗漏、瓷砖空鼓等方面。(2) 防治技术落地应用:项目针对性制定了专项质量通病防治方案——底板混凝土采用优化配合比+分层浇筑+电子测温仪实时监控内外温差,外墙防水采用基层抛丸处理+预铺反粘卷材+淋水试验全覆盖,砌体工程执行提前湿润+皮数杆控制+7 天静置沉降,装饰工程实行界面剂涂刷+双面涂浆铺贴+成品保护膜覆盖,各工序均设置质量控制停检点。(3) 应用效果分析:经上述防治技术的系统应用,该工程混凝土结构验收一次合格率达 98.5%,外墙淋水试验及卫生间闭水试验全部合格、无渗漏点,墙面砖拉拔检测强度满足规范要求,空鼓率低于 2%。对比同区域同期同类工程,主要质量通病发生率下降约 65%,获评省级优质结构工程。实践经验表明,源头把控材料质量、强化过程精细施工、落实成品保护养护是防治质量通病的关键抓手,需贯穿项目建设全周期持续推进。

结束语

综上所述,建筑施工质量通病具有类型多、覆盖面广、诱因复杂的特点,质量防治工作需贯穿施工全流程。通过严控原材料质量、规范标准化施工工艺、落实成品养护保护,搭配完善的人员与过程管控保障体系,可有效降低质量通病发生率。未来需持续优化施工技术,推广新型工艺与智能化管控手段,细化各工序质量管控要点,全方位提升建筑工程施工质量与建设品质。

参考文献

- [1] 曹利军. 建筑工程质量通病及工程质量管理措施分析[J]. 工程建设与设计,2022,36(08):226-228.
- [2] 孙放. 房建施工中混凝土质量通病及其防治技术研究[J]. 居业,2022,14(06):55-57.
- [3] 李瑞宇. 建筑工程质量通病及管理措施研究[J]. 江苏建材,2023,27(04):162-163.
- [4] 吴非. 装配式建筑施工的质量控制要点及质量通病防治[J]. 建设机械技术与管理,2025,38(03):67-69.
- [5] 纪晗. 基于工程管理角度下的住宅建筑工程质量通病及其防治措施分析[J]. 居舍,2025,9(02):158-161.