

建筑工程质量通病新问题与治理对策

刘传江

济宁市任城区建设工程质量安全服务中心 山东济宁 272000

摘要：随着我国城市化进程减速和基础设施建设速度和规模逐步趋稳，国内建筑工程材料和技术取得了长足发展，材料和技术复杂度也达到了一个前所未有的形势，虽然各省各地一直致力于质量通病的治理，但是新问题依然不断出现，比较常见的包括：装配式建筑的兴起和推广带来的结构安全隐患、装配式叠合板拼缝裂纹问题、外墙保温设计和材料频繁推陈出新带来的外墙裂缝和渗漏问题等等。这些质量通病随着新材料和新工艺的使用而产生，不仅影响工程质量和安全性，还可能导致后期维护成本增加，甚至引发安全事故，造成严重的经济损失和社会影响。因此，广泛研究建筑工程质量通病，提出科学有效的治理对策，对保障工程质量、延长建筑使用寿命具有重要意义。

关键词：建筑工程；质量通病；治理对策

引言

建筑工程质量通病的治理十分重要，它是保障工程质量的一道坚固防线，关乎建筑能否达到预期标准以及人民对高品质住房的使用需求的满意度，维护建筑安全与耐久性同样离不开对质量通病的有效治理。加强质量通病治理，是推动建筑行业走向规范化、高质化的内驱动力，也是实现建筑业高质量发展的必由之路，对充分发挥建筑全生命周期价值、推动城市可持续发展意义重大。

一、建筑工程技术的重要性

建筑工程技术是确保建筑质量、安全与功能的核心要素，直接影响项目的成败与使用寿命。科学合理的技术应用能够优化设计方案，提高施工效率，降低工程成本，同时保障建筑结构的稳定性和耐久性。从地基处理、主体结构施工到装饰装修，每个环节的技术把控都至关重要，任何疏漏都可能引发安全隐患或功能缺陷。

先进的工程技术还能推动建筑行业的创新发展，如绿色建筑技术、智能建造技术的应用，不仅提升建筑品质，还能实现节能环保和可持续发展。此外，规范的施工管理可以减少材料浪费、缩短工期，提高经济效益。

二、建筑工程质量通病的危害

建筑工程质量通病的危害不容小觑。在建筑结构方面，质量通病可能削弱建筑整体稳定性，使建筑在面对自然灾害或长期荷载作用时，更易出现结构损伤，甚至引发局部坍塌，严重威胁使用者生命安全。功能上，像防水、保温等质量通病，会导致建筑出现渗漏、隔热差等问题，降低室内环境舒适度，影响建筑正常使用。

在耐久性层面，质量通病会加速建筑材料老化、腐蚀，缩短建筑使用寿命，增加后期维护与翻新成本。而且，存在质量通病的建筑在市场上往往竞争力不足，影响开发商声誉。从社会层面看，若质量通病引发安全事故，会造成恶劣社会影响，引发公众对建筑质量的担忧，阻碍建筑行业健康有序发展，不利于城市建设整体推进与品质提升。

三、建筑工程质量通病的新问题

（一）装配式建筑带来的结构安全问题

随着装配式建筑在山东省乃至全国的快速推广，其特有的工业化建造优势逐渐显现，但也暴露出一些潜在的结构安全隐患，需引起行业高度关注。以下是主要隐患及其成因分析：

1. 设计与生产环节隐患

设计缺陷与构件标准化不足，部分项目存在二次深化设计比例过高，导致结构尺寸随意、预制构件种类繁多，加工模具摊销成本大幅增加。连接节点设计不当可能导致应力集中，如青岛某项目因铆钉未灌注造成楼层错位达7公分²。预制构件质量问题混凝土强度未达设计要求（如某项目混凝土强度仅C15，远低于C30/C40标准）直接威胁建筑整体稳定性²。工厂制造环节存在焊接缺陷、材料含杂质等问题，严重影响构件耐久性。

2. 施工安装过程风险

现场装配工艺不规范，施工人员技术水平参差不齐，未严格执行装配式建筑特有工艺要求，例如模块化部品拼接精度不足⁵⁸。某案例因地下室长期排水导致地基悬空，暴露施工环节对周边环境影响的预判不足²。连接节

点处理薄弱钢结构与混凝土构件间的灌浆套筒连接、焊接等关键工艺若未达标，易引发结构整体性失效。青岛危楼事件中，装配式建筑铆钉未灌注直接导致结构错位，凸显节点质量失控的风险。

（二）叠合板拼缝裂缝问题

叠合板拼缝裂缝问题是装配式建筑中常见的技术难题，涉及设计、生产、施工及维护全链条环节。结合山东省实际案例与技术规范，具体分析如下：

1. 裂缝成因分析

（1）设计与构造缺陷。密拼缝连接构造不合理（如钢筋搭接长度不足、桁架筋间距过大）易导致拼缝处应力集中，产生贯通裂缝。双向叠合板若未按《钢筋桁架混凝土叠合板应用技术规程》要求设计整体式密拼缝，易因受力不均引发开裂。

（2）生产与施工工艺问题。预制底板养护不当导致混凝土干缩裂缝，脱模后未及时覆盖保湿引发表面龟裂。吊装过程中支撑间距不合理或叠合板堆放超限（如超过6层），导致板底受弯裂缝。拼缝处海绵胶条密封不严、后浇层浇筑振捣不充分，加剧渗漏风险。

2. 裂缝处理措施

（1）非结构性裂缝板面细微裂缝（宽度 $\leq 0.2\text{mm}$ ）无需特殊处理，后浇层混凝土浆体可自然渗入修补7。表面收缩裂缝（宽度 $0.2\sim 1\text{mm}$ ）采用抗裂砂浆嵌缝或弹性腻子填补，辅以网格布增强抗裂性8。

（2）结构性裂缝板底裂缝（宽度 $\geq 0.7\text{mm}$ ）需进行结构鉴定：如济宁某项目因裂缝超限（最大 0.88mm ）被评定为cu/du级，需加固处理5。环氧树脂注浆封闭后，增设碳纤维布或钢板补强7。拼缝贯通裂缝剔除松散混凝土→植筋加强→支模浇筑高强微膨胀混凝土→表面挂网处理8。

（三）外墙保温设计和材料频繁推陈出新带来的外墙裂缝和渗漏问题

随着外墙保温材料与设计技术的快速迭代，新材料应用与构造创新的适配性问题逐渐显现，导致外墙裂缝、渗漏等问题频发。结合2025年最新案例与技术规范，系统性分析如下：

1. 裂缝与渗漏的主要诱因

（1）设计适配性不足：新旧材料交接薄弱：新型保温板（如石墨聚苯板）与传统砌体间未设置柔性过渡层，导致温差收缩引发界面裂缝。

（2）节点设计缺陷：窗台、檐口等细部未采用防裂网格布加强，形成渗水通道（如宿迁幕墙玻璃因热胀冷

缩开裂渗漏）。

（3）伸缩缝缺失：铝型材立柱未预留 20mm 伸缩缝，叠加冻蚀效应导致材料崩脱，裂缝扩展率达年均 $15\%12$ 。

2. 材料性能与施工工艺脱节

（1）保温板密度不达标：部分EPS板实际密度仅 16kg/m^3 ，低于 $18\sim 22\text{kg/m}^3$ 标准值，抹面层抗裂性能下降。

（2）界面处理失：非黏土砖墙未涂刷界面砂浆直接粘贴保温板，空鼓率超 $30\%57$ 。

（3）锚固工艺缺陷：沿海地区高层建筑采用纯粘接方式，未按规范增设托架，风压破坏导致空鼓脱落。

四、建筑工程质量通病的治理对策分析

（一）强化设计与施工标准化管理

建筑工程质量通病的根源往往源于设计阶段的不合理或施工阶段的随意性，因此强化设计与施工的标准化是预防质量问题的首要措施。设计阶段必须严格遵循国家及行业规范，采用科学的结构计算方法和合理的构造措施，确保荷载分布、抗震性能、地基承载力等关键指标满足安全要求。设计单位应充分利用BIM技术进行三维建模和碰撞检测，提前发现并解决管线冲突、空间布局不合理等问题，避免后期施工返工。同时，设计交底必须清晰明确，确保施工单位充分理解设计意图，减少因理解偏差导致的施工错误。施工阶段的标准化同样至关重要。施工单位需根据设计文件编制详细的施工方案，明确各工序的技术标准和质量控制要点。例如，模板支撑体系必须按照规范搭设，确保混凝土浇筑时不发生变形；钢筋绑扎需严格按照图纸要求，保证间距、锚固长度和连接质量；混凝土浇筑需控制振捣密实度和养护条件，避免蜂窝、麻面等缺陷。

（二）加强材料质量控制与验收

建筑材料的质量直接决定了工程的安全性和耐久性，因此必须从采购、进场到使用全过程严格把控。首先，在材料采购阶段，施工单位应对供应商进行严格筛选，优先选择信誉良好、资质齐全的厂家，并核查其产品检测报告和质量认证文件。对于关键材料如钢筋、水泥、防水卷材等，必须确保其符合国家标准和设计要求，杜绝以次充好的现象。材料进场时，必须严格执行验收制度，按照规范进行抽样检测。例如，钢筋需进行力学性能试验，确保抗拉强度、屈服强度等指标合格；混凝土试块需进行抗压强度测试，确保达到设计标号；防水材料需检查其耐候性、粘结强度等性能。对于易受环境影响的材料，如水泥、涂料等，还应注意存储条件，避免因潮湿、高温等因素导致性能下降。此外，建立材料

追溯机制，记录每一批材料的来源、检测数据及使用部位，便于后期质量问题的责任认定和整改。通过严格的材料管控，确保工程质量基础牢固。

（三）完善施工过程监督与质量检测

施工过程中的动态监督和质量检测是及时发现并纠正问题的关键环节。首先，施工单位应建立完善的质检体系，配备专职质检人员，对每一道工序进行跟踪检查。例如，在钢筋绑扎完成后，需检查钢筋规格、间距、保护层厚度是否符合设计要求；在混凝土浇筑前，需检查模板支撑是否牢固，避免浇筑过程中发生胀模或漏浆。对于隐蔽工程，如地基处理、防水施工等，必须进行分层验收，合格后方可进入下一道工序。同时，引入信息化手段提升监管效率。智慧工地系统可实时监控施工进度和质量，如通过传感器监测混凝土养护温湿度、钢结构焊接变形等关键参数，确保施工符合规范。此外，委托第三方检测机构对重要部位进行专业检测，如混凝土强度回弹、钢结构焊缝探伤、防水层闭水试验等，确保数据客观真实。对于发现的质量问题，必须立即整改，并分析原因以避免重复发生。通过全过程精细化监督，将质量隐患消灭在萌芽状态。

（四）健全质量责任与后期维护机制

建筑工程的质量责任不应随工程竣工而结束，而应贯穿建筑的全生命周期。首先，应落实终身责任制，明确设计、施工、监理等各方的质量责任，确保问题可追溯、责任可追究。例如，设计单位需对结构安全性负责，施工单位需对施工质量负责，监理单位需对监督过程负责。通过完善的责任体系，促使各方严格把控质量。工程交付后，应制定科学的维护保养计划，定期对建筑结构、防水系统、设备管线等关键部位进行检查。例如，每年对屋面防水层进行排查，及时修补老化或破损部位；定期检查建筑沉降和裂缝情况，评估结构安全性。此外，推广数字化运维管理，利用物联网技术实时监测建筑健康状况，如通过传感器监测墙体湿度、地基位移等数据，实现智能化预警。同时，加强施工人员技能培训，提高质量意识，减少因操作不当导致的通病复发。通过全生命周期管理，确保建筑长期安全稳定运行。

（五）加强从业人员培训与技能提升

施工人员的专业素质和操作水平直接影响工程质量，

因此必须加强技术培训与技能考核。首先，施工单位应定期组织技能培训，针对不同工种开展专项教育。例如，钢筋工需掌握规范绑扎方法，模板工需熟悉支撑体系搭设要求，混凝土工需了解振捣和养护要点。培训内容应结合工程实际，通过案例分析、实操演练等方式，提高工人的质量意识和操作规范性。同时，推行持证上岗制度，确保关键岗位人员具备相应资质。例如，焊工、防水工等特殊工种必须取得职业资格证书，并通过定期考核确保技能达标。此外，建立技能等级评价体系，鼓励工人提升技术水平，对表现优异者给予奖励，形成良性竞争氛围。通过系统化的培训与考核，打造一支技术过硬、责任心强的施工队伍，为工程质量提供人力保障。

结束语

建筑工程质量通病的治理是一项系统工程，需要从设计、施工、材料、管理等各环节协同发力。通过标准化管理、技术创新、质量监督等综合措施，能够有效预防和解决各类质量通病。同时，建立全生命周期质量管理体系，落实质量责任，强化从业人员培训，才能从根本上提升建筑工程品质。只有持续完善技术标准和管理机制，才能推动建筑行业向更高质量、更可持续的方向发展，为社会创造更安全、更耐久的建筑产品。

参考文献

- [1] 黄洁婧.建筑装饰装修工程施工质量通病预防技术[J].城市建设理论研究(电子版), 2025, (11): 159-161.
- [2] 马鑫.建筑工程质量通病与治理对策[J].产业与科技论坛, 2025, 24(01): 44-45.
- [3] 刘波涛.浅谈住宅工程质量通病与防治[J].居舍, 2023, (15): 147-149+157.
- [4] 奚文武.房屋建筑工程质量通病控制技术[J].居舍, 2023, (14): 70-73.
- [5] 叶峰.建筑工程施工技术管理存在的问题与优化措施[J].工程技术研究, 2021, 6(15): 187-188.
- [6] 段晋杰.市政建筑工程施工质量通病与解决措施分析[J].砖瓦, 2020, (04): 100+102.
- [7] 全小芸.房屋建筑工程质量通病及防治关键技术分析[J].建筑技术开发, 2019, 46(12): 145-147.