

学校建筑装饰装修工程的施工质量控制与管理

刘杰

中交建筑集团有限公司 北京 101300

【摘要】：学校建筑装饰装修工程质量与师生安全、教学环境息息相关。本文从工程重要性出发，对施工中面临的工期紧张、材料管控难等挑战进行深入剖析，重点提出全流程管控、技术赋能及制度保障的质量控制策略，强调通过构建动态管理体系、应用智慧工地技术等手段，使工程质量实现精细化管理，从而为打造舒适、安全的校园环境提供理论和实践参考。

【关键词】：学校建筑；装饰装修工程；施工质量；控制；管理

DOI:10.12417/2811-0722.25.10.010

在教育事业迅速发展的当下，学校建筑装饰装修工程（图1）已不再局限于美化空间的基础功能，更承担着保障师生安全、塑造育人环境的重要使命。据校园建设相关调研显示^[1]，全国范围内每年约有30%的中小学进行装饰装修改造，然而因质量控制不到位引起的安全隐患事件占比达15%。如何在标准高、工期紧的背景下，构建科学的质量控制和管理体系，成为教育基建领域亟待破解的重要课题。

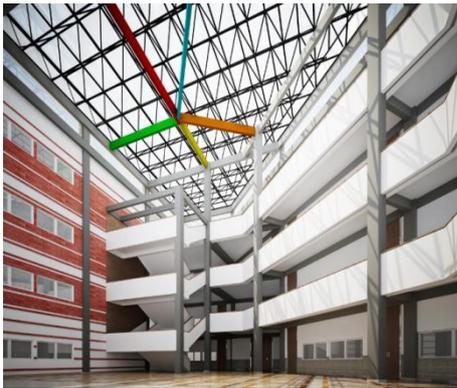


图1 学校建筑装饰装修工程

1 学校建筑装饰装修工程质量控制与管理的重要性

学校建筑装饰装修工程质量控制与管理的重要性，首先体现在对师生生命安全的基础性保障上，这既是工程建设的底线要求，也是教育环境营造的核心前提。

（1）保障师生安全的基础防线

作为人员高度密集的公共场所，学校建筑的装饰装修质量会直接关系到师生的生命安全。例如，如果吊顶龙骨的焊接质量不达标，可能引发坠落风险；若涂料甲醛含量超标，则会对师生呼吸系统产生慢性伤害。国家《中小学幼儿园安全工程技术规范》明确规定，装饰装修材料的防火等级、甲醛释放量等指标需要严于普通民用建筑30%以上。某省教育厅2023年抽查数据显示^[2]，执行高标准质量管控的学校，装饰装修工程安全事故发生率较普通项目降低62%，这一数据充分凸显了质量控制的底线意义。

（2）优化教学环境的核心支撑

优质的装饰装修质量可以为师生提供适宜的学习和工作环境。教室墙面的吸音处理能够将环境噪音控制在45分贝以下，满足《中小学校设计规范》的教学要求；实验室地面的防滑系数如果达到0.6以上，能够使实验操作中的滑倒风险明显降低。相关研究表明^[3]，符合人体工程学的教室装修设计，可以使学生注意力集中度提升约20%，教师教学满意度提高15%。这种环境对教育教学的积极影响，使质量控制超越了工程本身，成为教育服务的关键组成部分。

（3）塑造学校品牌的外在载体

学校建筑装饰装修的品质，是对办学理念和教育实力的直接反映。独具特色的装修风格（如书香校园的木质文化长廊、科技校园的金属质感展厅）不仅可以提升校园美学价值，更能够形成差异化的品牌识别。某市重点中学在装修改造中，通过对石材纹理拼接精度（误差控制在0.5mm以内）、定制符合校史的浮雕壁画等细节进行严格把控，使校园成为区域文化地标，招生咨询量同比增长40%。这表明在学校软实力建设中，高质量的装饰装修工程已成为重要的维度。

2 施工质量控制与管理面临的现实挑战

在明确工程重要性的基础上，施工质量控制与管理实则面临着多重现实梗阻，首要便是工期与质量之间难以调和的矛盾性困境。

（1）工期和质量的矛盾性突出

学校装饰装修工程多集中于寒暑假期间，工期普遍压缩至常规项目的60%左右。某大学城10所高校的装修统计显示^[4]，平均工期仅45天，而同类工程的合理工期应为75天。这种时间压力导致施工环节易出现抢工现象，例如墙面腻子没有干透就进行涂料施工，最终出现开裂问题；地板铺设时龙骨间距超标，导致使用半年后出现异响。工期和质量的博弈，使得质量控制面临非常严峻的挑战。

（2）材料管控的复杂性加剧

装饰装修材料种类繁多（仅涂料就有乳胶漆、硅藻泥、艺术漆等20余种），且市场产品质量参差不齐。2024年某市建材市场抽检结果显示^[5]，瓷砖防滑等级虚标率达18%，人造板

材甲醛释放量超标率为12%。此外，为追求利润，部分施工单位存在以次充好现象，如将B1级防火板材冒充A级使用，给校园安全埋下隐患。材料采购、运输等相关环节的管控漏洞，成为质量失控的主要诱因之一。

(3) 专业技术力量的结构性短缺

现阶段装饰装修施工队伍中，具备专业资质的技术工人占比不足30%。在某中学装修项目中，负责吊顶安装的班组中，仅有1名工人持有《建筑装饰装修工职业资格证书》，其余均为临时招募的农民工。这种人员结构导致工艺标准很难落实，如瓷砖铺贴的空鼓率本应控制在5%以内，实际却高达15%；轻钢龙骨隔墙的垂直度偏差允许值为3mm，实测数据竟达8mm。专业技术力量的匮乏，使质量控制沦为纸上标准。

(4) 施工和教学的交叉干扰

非假期施工的项目中，装修作业和正常教学活动的冲突非常明显。噪声污染（如电锤作业可达95分贝）、粉尘排放（木工加工时PM10浓度超标4倍）不仅影响课堂教学，还可能引起师生和施工方的矛盾。某小学教学楼装修期间，由于没有做好防尘措施，导致相邻教室日均积尘量达0.8g/m²，超出国家标准1.6倍，被迫暂停施工3天。这种交叉干扰不仅会延误工期，还会使质量管控的难度增加。

3 施工质量控制与管理的优化策略

针对施工质量控制与管理的诸多挑战，优化策略的落地需要以系统性思维破题，构建覆盖全流程的动态管控体系是打通质量控制各环节的核心支撑。

(1) 构建全流程动态管控体系

在方案设计阶段，引入质量成本理念，将关键指标量化纳入预算编制。例如，规定卫生间防水工程的保修年限不低于5年，对应的材料与工艺成本需增加8%-12%。可以建立“质量-成本”矩阵模型，通过ABC分类法对装修项目进行分级管控：A类（如教室、实验室）质量标准提升20%，B类（如走廊、楼梯）维持常规标准，C类（如储物间）可以适当降低成本。这种差异化管控不仅可以保证重点区域质量，还能够防止资源浪费。大力推行三图两表制度，深化设计图（节点大样图误差≤1mm）、施工流程图（关键工序时长标注）、安全管控图（危险源红色标记），以及材料进场计划表（精确到每日批次）、人员资质审核表（附证书扫描件）。某中学图书馆装修中，通过提前30天绘制墙面石材排版图，将边角料损耗率从25%降至12%，同时保证纹理拼接的整体美观度。这种精细化策划有利于后续施工的顺利开展。并且，建立施工过程的三维度监控。在技术维度，运用BIM技术建立装修模型，对吊顶管线综合、墙面装饰造型等进行虚拟施工，提前发现碰撞问题。某高校艺术楼装修中，通过BIM模拟发现空调风管与消防喷淋的17处冲突点，避免了施工中的拆改返工，节约成本约15万元。对

于材料维度，建立二维码溯源系统，每批材料粘贴包含生产厂家、检测报告、进场时间等信息的二维码，手机扫码即可查询。2024年某实验学校采用该系统后，材料进场验收效率提升40%，不合格材料退货率从8%降至1.5%。对于人员维度，实施“持证上岗+样板引路”制度，各工序开工前先做样板间，经监理、校方、设计三方验收合格后再大面积施工。如教室墙面涂料施工，先在角落做2m²样板，确认色泽、平整度符合要求后，再由持证工人按标准操作。除此之外，制定高于国标的学校装修验收清单，包含12大项86小项检查内容。例如，地面砖铺贴除检查空鼓率外，还增加行走脚感等主观评价；门窗安装需测试开启力（应≤50N）和密闭性（风压下漏风量≤1.5m³/m²·h）。验收合格后，建立装修质量电子档案，对各部位材料品牌、施工人员等信息进行记录，使用二维码张贴在相应区域，方便后期维护^[6]。

(2) 推进技术赋能和工艺创新

部署多维监控系统，包括视频监控：关键工序安装4K摄像头，对施工过程进行实时录制，如卫生间防水施工需录制24小时闭水试验视频。环境监测：在施工现场对温湿度、甲醛、粉尘传感器进行合理布置，数据超标时自动报警。某小学装修中，因传感器报警及时发现板材堆放区甲醛浓度超标，避免了不合格材料的使用。人员定位：通过RFID手环对工人作业区域与时长进行准确记录，保证关键工序（如隐蔽工程）有专人全程在岗。机械管理：对电锯、电焊机等设备加装智能电表，对运行参数进行严密监控，避免设备带病作业。物料追踪：通过RFID标签对材料流向进行追踪，防止不同批次材料混用。推广“四节一环保”工艺，其中节能方面，采用LED临时照明灯具，较传统灯具节电60%，某中学装修期间累计节电1.2万度。节材：通过数控切割设备，将木材、石材的加工损耗率控制在8%以内，较人工切割降低12%。节水：对循环用水系统合理设置，将施工废水经处理后用于降尘，水重复利用率达70%。节地：使用装配式施工，如集成卫生间在工厂预制，现场安装时间缩短60%，减少现场占地。环保：通过低挥发性有机物（VOC）涂料，施工过程中室内空气质量达标率提升至98%。此外，编制学校装修适用材料指南，明确推荐材料目录及技术指标。地面材料：优先选用防滑系数≥0.7的同质透心PVC地板，其耐磨转数≥30000转，适合人流密集区域。墙面材料：采用A级防火的无机涂料，甲醛释放量≤0.03mg/m³，同时具备抗菌功能（抑菌率≥99%）。吊顶材料：使用轻钢龙骨与硅酸钙板组合，耐火极限≥1小时，且吊杆间距≤900mm，保证抗风压性能。在某外国语学校装修中，严格按指南选用材料，工程验收时甲醛浓度仅为0.02mg/m³，远低于国家标准（0.07mg/m³）。

(3) 强化制度保障和责任落实

成立由校方基建处、监理单位、施工企业组成的质量管控

领导小组，每周召开联席例会，采用“问题清单+整改台账”管理模式。例如，监理单位发现某教室墙面平整度偏差达5mm（标准 $\leq 3\text{mm}$ ），当场下发整改通知，施工单位需在24小时内提交整改方案，3日内完成处理，领导小组复查合格后销项。这种闭环管理使问题整改率从65%提升至98%。推行终身责任制，在装修工程显著位置设置质量责任铭牌，对建设、设计、施工、监理单位名称及项目负责人信息进行标注，保修期内出现质量问题，5分钟内响应，24小时内到场处理。建立施工人员信用档案，将违规操作、质量事故等记录纳入行业黑名单，某地区实施该制度后，施工人员违规率下降35%。同时，构建全员质量培训体系。包括管理层培训：组织校方基建管理人员参加建筑装饰装修工程质量验收标准培训，考核合格后方可参与管理，2024年某教育局组织的培训中，参考人员通过率达92%。工人培训：施工之前开展“理论+实操”培训，如瓷砖铺贴培训需掌握“弹线定位—胶粘剂涂抹—铺贴—填缝”全流程，考核通过后发放上岗证书。某项目培训后，瓷砖铺贴的一次验收合格率为75%提升至95%。专项培训：根据学校装修特

点，开展校园施工安全、教学环境保护等专项培训，如粉尘控制培训中，要求工人掌握湿法作业与吸尘器同步的施工工艺。除此之外，引入第三方评估机制。聘请独立于参建各方的第三方机构，进行飞行检查和竣工验收评估。检查内容包括实体质量（如墙面垂直度、地面平整度）、资料完整性（如材料检测报告、隐蔽工程验收记录）、管理规范性（如施工日志填写）等^[7]。某大学城10所高校引入第三方评估后，工程一次验收合格率为82%提升至96%，平均整改成本降低25%。

4 结语

学校建筑装饰装修工程的质量控制与管理，是一项集技术、管理、制度于一体的系统工程。在“以师生为中心”的建设理念下，只有通过全流程管控的精细化、技术应用的智能化等措施，才可以有效解决工期紧、材料杂等现实难题，为师生创造舒适、安全、富有教育内涵的校园环境。未来，随着建筑产业现代化的持续推进，需要不断探索BIM技术和装配式装修的深度融合，促进学校装修工程质量控制向更加科学、高效的方向发展。

参考文献：

- [1] 黄秋雲.探究学校建筑装饰装修工程的施工质量控制与管理[J].建材与装饰,2023,19(16):55-57.
- [2] 李挺.浅析学校建筑装饰装修工程的施工质量控制与管理[J].居业,2021(1):130-131.
- [3] 刘胜刚.探究学校建筑装饰装修工程的施工质量控制与管理[J].城市情报,2024(4):234-235.
- [4] 何清军.探究学校建筑装饰装修工程的施工质量控制与管理[J].工程技术研究,2024,6(11):122-125.
- [5] 上官庆琼.绿色理念下学校建筑装饰装修施工技术[J].中国建筑金属结构,2024,23(11):84-86.
- [6] 唐绍贵,吕彦东,朱明,等.学校建筑装饰装修中绿色施工技术的应用研究[J].中国建筑装饰装修,2023(17):80-82.
- [7] 唐金仲.基于EPC总包模式的学校建筑装饰装修工程综合施工技术分析[J].新材料.新装饰,2024,6(6):63-66.