

# 基于精益管理的中小学校工程建设项目优化策略

张江洪

重庆市武隆区教育委员会 重庆市 400000

DOI:10.12238/ems.v7i7.14227

**[摘要]** 中小学校工程建设关乎教育事业发展，然而当前项目建设存在规划设计不合理、施工管理混乱等问题。本文引入精益管理理念，在规划设计阶段，通过与利益相关者沟通定位需求、开展价值工程分析与协同设计，优化设计方案；施工阶段，构建精益施工组织体系，借助看板管理、5S 现场管理及供应链优化，提升施工效率与质量；竣工验收与运营阶段，建立严格验收标准和运营维护体系，开展项目后评价。这些策略旨在全面提升中小学校工程建设质量，降低成本，为后续项目提供借鉴。

**[关键词]** 精益管理；学校工程建设；优化设计方案；精益施工组织体系

## 引言：

中小学校作为培育人才的重要场所，其工程建设质量直接影响师生的学习与生活环境，对教育事业的可持续发展意义重大。但在实际建设过程中，诸多问题制约了项目的质量与效益。精益管理作为一种先进的管理理念，强调消除浪费、优化流程、持续改进，在建筑工程领域展现出显著优势。将其引入中小学校工程建设，有助于解决现存问题，提高项目的整体价值，探索出更科学、高效的学校建设路径。

## 一、精益管理在建筑工程领域的应用特点

相较于制造业标准化、重复性的生产模式，建筑工程具有单件性、流动性和复杂性的特征。制造业产品多在固定的工厂环境生产，而建筑工程需在不同施工现场作业，受天气、地质等外部因素影响大。这些差异决定了精益管理在二者的应用有

所不同。在建筑工程设计阶段，应用精益管理需搭建多方协同平台，让设计师、施工方、业主能实时沟通。借助 BIM 技术进行可视化模拟，提前发现设计缺陷与施工难题，避免施工阶段的变更与返工（如图 1）。例如，某大型商业建筑设计时，各方通过 BIM 协同平台对空间布局和管线走向反复模拟，有效减少设计变更次数。施工阶段，可运用拉动式生产理念，以项目交付为导向，合理安排工序。同时实施看板管理，将施工进度、质量标准、安全规范等信息直观展示，方便现场人员及时掌握。比如采用预制装配式施工，对构件生产、运输和安装进行精准管控，既提升施工效率，又保证质量。运营阶段，建立设备设施的全生命周期管理系统，收集设备运行数据，进行预测性维护，降低运维成本。此外，定期收集用户反馈，持续改进建筑功能和服务品质，实现建筑价值的最大化。

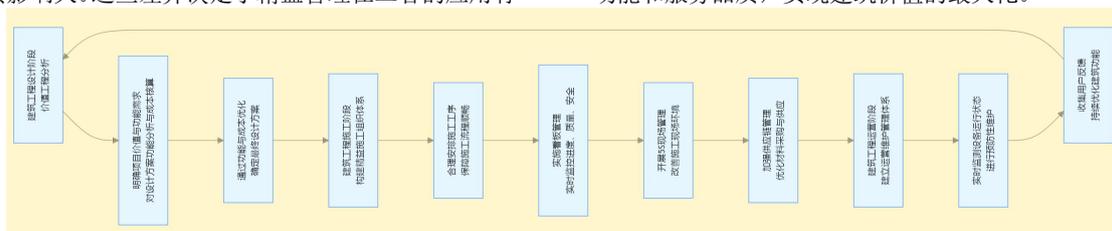


图 1 精益管理在建筑工程各阶段应用流程图

## 二、中小学校工程项目建设中存在的问题

### （一）规划设计不合理

部分中小学校工程在规划设计阶段，功能布局缺乏前瞻性与合理性。一些新建教学楼，教室采光不足，影响学生视力健康，且教室与功能室分布零散，学生前往下课需花费大量时间。同时，设计标准与学校实际需求不匹配。部分学校盲目追求高标准建设，配置超出教学需要的豪华设施，造成资源浪费；而部分偏远地区学校，因设计标准低，教学设施

陈旧，无法满足现代化教学要求，严重影响教学质量提升。

### （二）施工管理混乱

施工阶段，进度拖延现象普遍。由于施工计划不合理，遇到恶劣天气或材料供应不及时，便无法灵活调整，导致工期延误。质量方面，部分施工单位为降低成本，使用劣质建筑材料，偷工减料，致使墙面开裂、地面不平整等质量问题频发。安全管理也存在漏洞，施工现场安全警示标识不足，部分施工人员未接受专业培训就上岗作业，如高空作业未系

安全带,留下严重的安全隐患,威胁施工人员及师生的生命安全。

### (三) 资源浪费严重

中小学校工程建设中,资源浪费问题突出。在物力上,材料采购缺乏精准规划,常出现材料积压现象,如某学校建设时多采购了大量钢材,因长期露天堆放,生锈无法使用,只能报废处理。设备方面,一些大型机械设备使用频率低,闲置时间长,造成资源闲置浪费。在人力上,施工人员调配不合理,导致部分岗位人员冗余,工作效率低下。此外,因设计变更频繁,造成返工,额外消耗大量人力、物力和财力。

### (四) 沟通协调不畅

项目参与方众多,沟通协调问题显著。设计方与施工方信息传递不及时,施工过程中发现设计图纸存在问题,未能及时反馈修改,导致施工错误,不得不返工。建设单位与学校沟通不到位,对学校的实际需求了解不深入,建成的项目无法满足教学和使用要求。例如,学校对实验室有特殊布局需求,但未准确传达给建设方,导致实验室建成后需重新改造。多方沟通不畅不仅影响工程进度,还增加了项目成本。

## 三、基于精益管理的中小学校工程建设项目优化策略

### (一) 项目规划设计阶段的优化策略

#### 1、精准定位项目需求

为制定契合学校实际的项目规划,需与学校、教育部门等利益相关者深入沟通。项目启动前,组织多轮座谈会,邀请学校师生、教育部门专家以及后勤管理人员参与,广泛收集各方意见。实地调研学校现有建筑的使用状况,观察学生日常活动轨迹,了解学校未来的发展规划,掌握其对功能空间的需求。与教育部门沟通,明确最新的教育设施建设标准和规范。在此基础上,综合分析各方信息,提炼关键需求,制定初步项目规划,并再次征求意见,反复修改完善,确保规划既满足当下教学需求,又具备一定的前瞻性。

#### 2、开展价值工程分析

运用价值工程方法优化设计方案,提升项目性价比。组建由设计师、造价师、施工人员和学校代表构成的价值工程团队,针对设计方案开展功能分析。将项目功能分解为基本功能和辅助功能,评估各项功能的重要程度,确定功能系数。分析实现各功能所需的成本,计算成本系数,进而得出价值系数。对于价值系数较低的功能,团队共同研讨,在不影响项目整体质量和教学需求的前提下,通过更换材料、优化工

艺等方式降低成本,或对功能进行调整与优化,提升其价值。例如,在校园道路铺设设计中,通过对比不同材料的性能与成本,选择性价比更高的方案。

#### 3、推行协同设计

借助信息化技术搭建协同设计平台,实现设计团队、施工单位、学校等各方的协同设计,减少设计变更。各方人员在平台上实时共享设计资料、进度信息,针对设计方案展开讨论。设计团队在平台上发布初步设计方案,施工单位依据自身施工经验,从施工可行性角度提出意见,如某些复杂结构的施工难度较大,可建议优化设计。学校也能在平台上反馈对设计的看法,提出实际使用需求。通过各方的即时沟通与互动,提前发现设计中存在的问题并及时调整,避免因沟通不畅导致施工阶段的设计变更,有效节约时间和成本。

### (二) 项目施工阶段的优化策略

#### 1、构建精益施工组织体系

依据项目特点与交付时间,采用精益管理理念优化施工组织设计。引入“最后计划者体系”,发动一线施工人员参与计划制定,确保施工计划贴合实际。依照建筑结构与施工工艺,将项目分解为多个子任务,运用网络计划技术明确各任务间的先后顺序与逻辑关系,形成详细的施工进度网络图。依据资源供给状况与工序衔接要求,合理调配人力、设备与材料,确保施工资源高效利用。同时,预留一定弹性时间,应对突发状况,避免施工延误,实现施工全过程的有序推进与顺畅衔接。

#### 2、实施看板管理

在施工现场显著位置设置看板,运用可视化管理方法对施工进度、质量和安全进行实时监控。进度看板通过甘特图直观展示各施工任务的计划进度与实际进展,用不同颜色标识任务的完成状态,让施工人员对项目进度一目了然。质量看板记录各施工环节的质量检验结果,对不合格项进行公示,明确整改责任人与期限。安全看板展示安全操作规程、近期安全事故案例以及每日安全检查情况,强化施工人员的安全意识。借助看板管理,各方能够及时发现问题,迅速采取措施解决,保障施工顺利进行。

#### 3、开展5S现场管理

以整理、整顿、清扫、清洁、素养为核心,改善施工现场环境,提升施工效率(如图2)。整理环节,全面清理施工现场,将有用与无用物品区分开来,及时清除无用物品,释

放作业空间。整顿环节,对施工现场的材料、设备进行合理布局,设置清晰的标识牌,方便取用。清扫环节,划分卫生责任区,定期对施工现场进行清洁,维持场地整洁。清洁环节,将前三个S的成果制度化、规范化,形成长效管理机制。素养环节,通过培训与宣传,培养施工人员良好的工作习惯与职业素养,营造有序、高效的施工氛围。



图2 5S现场管理施工现场前后

#### 4、加强供应链管理

借助大数据分析,准确预测材料需求,优化采购计划,降低库存成本。与优质供应商建立长期稳定的合作关系,通过集中采购、框架协议等方式获取更优惠的价格与服务。在运输环节,选择合适的运输方式与路线,运用物流跟踪系统实时掌握材料运输状态,确保材料按时送达。在储存环节,合理规划材料堆放场地,做好防潮、防锈等防护措施,减少材料损耗。同时,建立供应商评价与考核机制,对供应商的供货质量、交货及时性等指标进行评估,保障材料供应的质量与及时性。

#### (三)项目竣工验收与运营阶段的优化策略

##### 1、建立严格的验收标准和流程

参考国家及地方建筑工程验收规范,结合中小学校建筑的特殊要求,制定科学合理的验收标准。验收标准不仅涵盖建筑结构、水电安装等常规项目,还需针对学校功能区,如实验室、多媒体教室等制定专项标准。构建严谨的验收流程,在施工单位自检、监理单位初检的基础上,组织建设单位、学校代表、设计单位等多方联合验收。对每个验收环节设定明确的时间节点,验收过程中,各方需详细记录验收情况,对不符合标准的部分,下达整改通知书,要求限期整改,整改完成后再次验收,确保项目质量达标。

##### 2、开展项目后评价

成立由项目管理专家、学校管理人员、施工方代表等组成的项目后评价小组,从项目目标实现、施工过程管理、经

济效益、社会效益等多维度展开评价。通过问卷调查、现场访谈等方式,收集学校师生、家长等利益相关者的反馈意见。对比项目规划与实际建设成果,分析项目在进度、成本、质量等方面的偏差原因。总结项目建设过程中的成功经验与失败教训,形成详细的项目后评价报告。将报告作为后续中小学校工程建设项目的参考资料,持续优化项目管理流程。

#### 3、建立运营维护管理体系

为学校工程项目构建全生命周期的运营维护管理体系。借助信息化技术,建立设备管理数据库,录入设备的型号、采购时间、维护记录等信息,对设备进行实时监控,提前预测设备故障,实现预防性维护。制定定期巡检制度,安排专业人员对建筑主体、水电系统等进行全面检查,及时发现并处理潜在问题。同时,鼓励学校师生参与运营维护管理,设立意见反馈渠道,对合理建议给予奖励。此外,通过节能改造、优化管理流程等方式,降低运营成本,延长项目的使用寿命。

#### 四、结束语

将精益管理理念贯穿于中小学校工程建设的全生命周期,能有效应对项目建设各阶段面临的挑战。从规划设计的精准把控,到施工过程的精细管理,再到竣工验收与运营阶段的持续优化,每个环节都至关重要。通过这些优化策略的实施,不仅能提升中小学校工程建设的质量与效率,降低成本,还能为教育事业的发展筑牢硬件基础。随着管理理念和技术不断发展,需持续探索与创新,进一步完善中小学校工程建设管理体系。

#### [参考文献]

- [1] 杨月芳. 精益管理在建设工程管理中的应用分析[J]. 2024(5): 25-27.
- [2] 赵拴刚. 精益管理在建设工程管理中的应用探究[J]. 城市周刊, 2023: 57-59.
- [3] 陈林婉. 职业学校新校区项目建设风险管理及优化研究[J]. 淮南职业技术学院学报, 2024, 24(1): 112-114.
- [4] 孙阳. 高校维修工程项目前期管理问题梳理及改进研究[J]. 智能建筑与工程机械, 2024, 6(3): 61-63.
- [5] 易彬松. 建筑工程项目管理的优化与创新[J]. 中国建筑金属结构, 2024, 23(6): 190-192.
- [6] 黄清河. 城市学校工程建设项目的成本优化与节约措施研究[J]. 江西建材, 2024, (08): 391-393.