

Research on quality management of university smart campus construction projects

Shuiming Jiang Qiang Liu

Army Engineering University, Nanjing, Jiangsu, 332600, China

Abstract

This article focuses on quality management issues in university smart campus construction projects, analyzing current situations such as unreasonable quality planning, weak process control, and incomplete acceptance evaluation systems. It proposes an all-round optimization strategy based on the PDCA cycle. During the planning and design phase, it emphasizes strengthening demand research and goal quantification. In the construction phase, it strictly controls processes and changes. In the evaluation and acceptance phase, it establishes scientific standards and introduces third-party testing. In the operation and maintenance phase, it sets up a long-term feedback mechanism. Through hierarchical control, diversified assessment, and continuous improvement, it aims to address problems of prioritizing construction over quality, promoting efficient resource allocation and service efficiency enhancement in university smart campus projects, providing references for high-quality development in educational informatization.

Keywords

smart campus; construction project; quality management problem

高校智慧校园建设项目质量管理问题研究

蒋水明 刘强

陆军工程大学, 中国 · 江苏 南京 332600

摘要

本文聚焦高校智慧校园建设项目质量管理问题, 剖析质量规划不合理、过程控制薄弱、验收评估体系不完善等现状, 提出基于 PDCA 循环的全流程优化策略。规划设计阶段强化需求调研与目标量化, 建设阶段严控过程与变更, 评估验收阶段构建科学标准并引入第三方检测, 运维阶段建立长效反馈机制。通过分层管控、多元评估与持续改进, 旨在解决重建设轻质量等问题, 推动高校智慧校园项目实现资源高效配置与服务效能提升, 为教育信息化高质量发展提供参考。

关键词

智慧校园; 建设项目; 质量管理问题

1 引言

在信息技术重塑教育生态的当下, 智慧校园建设已成为高校实现教育现代化的必由之路。随着物联网实现校园设备互联互通, 大数据助力教学管理精准决策, 高校期望借此提升核心竞争力。但实际建设中, “重硬件堆砌、轻管理运营” “重短期建设、轻长期质量” 的倾向显著。部分高校斥巨资搭建高端服务器、部署 5G 网络, 却因缺乏统一数据标准, 导致教务、科研、后勤系统形成 “数据孤岛”; 过度追求建设速度, 忽视系统兼容性测试, 造成平台频繁崩溃、师生使用体验差。这种粗放式建设不仅造成资源浪费, 更阻碍教育信息化向纵深发展。因此, 系统研究智慧校园建设项目的质量管理, 构建从规划设计到运维优化的全流程管控体

系, 对突破发展瓶颈、实现高质量育人目标具有迫切的现实意义。

2 高校智慧校园建设项目概述

高校智慧校园依托物联网搭建基础框架, 深度融合云计算、大数据、人工智能、5G 通信等前沿技术, 构建新型智能化校园生态系统, 借助物联感知设备实时采集校园环境、教学设施、师生行为数据, 利用云计算平台进行资源弹性调度与存储, 运用大数据分析挖掘教学中存在的规律, 依靠人工智能技术提供决策辅助与个性化服务, 将校园内教学、科研、管理、生活等全场景进行数字化重构与深度融合。在建设内容上智慧校园项目呈现多维度、立体化特征, 其中基础设施建设涉及搭建高速稳定的网络架构、建设具备弹性扩展能力的数据中心、部署覆盖全校的物联网感知终端; 应用系统开发围绕智慧教学平台、科研协作系统、智能教务管理、校园生活服务为核心场景, 实现教学流程自动化

【作者简介】蒋水明 (1987-), 男, 中国江西都昌人, 在读硕士, 从事工程项目管理研究。

与管理决策科学化；数据整合与共享，打破部门之间的数据壁垒，构建统一的数据标准与共享平台，推动数据在教学评估、科研创新、后勤保障等领域跨场景应用，达成校园资源动态优化配置与服务效能全面提升。

3 高校智慧校园建设项目质量管理存在的主要问题

3.1 质量规划不合理

在智慧校园建设前期筹备阶段中，部分高校存在调研机制缺失问题，因缺乏系统化需求采集流程项目，团队仅依赖少量访谈或简单问卷便确定了建设方案，未能深入挖掘师生在教学实践与管理服务中的真实诉求。拿某高校开发的在线教学平台来看，由于未充分调研教师对课程设计、作业批改、学情分析等功能的个性化需求，导致系统界面复杂冗余、操作流程繁琐，教师日常使用率极低，造成资源极大浪费。质量目标设定模糊也严重制约着项目评估的效能，多数高校在数据整合、系统性能等关键领域未制定可量化的标准，比如在跨部门数据对接中未明确规定数据更新频率、字段匹配度等核心指标，致使各系统间数据格式不统一、信息滞后，难以实现真正意义上的互联互通。资源分配失衡问题在高校中普遍存在，部分高校把大部分预算投入了服务器、网络设备等硬件采购，却在软件开发、系统测试、运维保障等环节投入不足，直接导致系统后期频繁出现兼容性差、响应缓慢等问题，严重影响了师生的体验效果与校园信息化建设成效。

3.2 过程控制薄弱

在高校信息化建设快速推进的过程中为追赶项目进度而压缩关键开发测试环节的时间成为普遍现象，这种做法无疑给系统稳定运行埋下了巨大隐患；某高校智慧校园平台开发过程中跳过测试环节而提前仓促上线，导致系统频繁崩溃，数据丢失情况不断出现，严重干扰了师生日常使用，给教学科研及管理工作带来极大不便。需求变更频繁且缺乏有效控制机制同样是造成项目质量下降的关键因素，临时添加的功能模块由于未经严谨设计规划与充分测试验证便投入使用，进而引发系统兼容性问题，导致系统运行效率大幅降低，用户体验感也随之变差。而高校内部各部门之间、高校与供应商之间沟通不畅的问题在建设过程中同样突出，由于沟通渠道不畅通，信息传递存在延迟与偏差，比如技术部门和教学部门对系统功能需求理解不一致，技术部门按照自己的想法开发，最终无法满足教学实际需求，不仅造成资源浪费，还导致项目延误，严重影响整体建设进程。

3.3 质量验收评估体系不完善

当前，智慧校园建设项目验收环节存在显著短板。由于缺乏统一的国家标准与行业规范，各高校自行制定的验收标准差异较大，部分标准停留在设备清点、功能演示等表面层面，对系统兼容性、数据安全性、用户体验等核心指标缺

乏量化要求。比如，在数据接口验收中，未明确数据传输的准确率、响应延迟等关键参数，导致系统间数据互通困难。在验收执行过程中，形式主义问题突出。部分高校仅通过供应商汇报、材料审查等简单流程完成验收，未开展压力测试、漏洞扫描等实质性检测，使得系统在高并发访问下易出现崩溃、数据泄露等隐患。项目交付后，由于缺乏常态化反馈机制，师生使用中出现的功能缺陷往往无法及时整改，且高校普遍忽视对验收过程的复盘优化，导致同类质量问题在后续项目中反复出现。

4 高校智慧校园建设项目质量管理的对策建议

4.1 项目规划设计阶段的质量管理

在项目规划设计阶段，想要把智慧校园建好，就得做好需求调研，定好质量目标。高校可以找老师、学生、技术专家和管理人员，组成一个专门的团队，用聊天、发问卷、开小组会等办法，把大家在上课、搞科研、学校管理、日常生活里遇到的信息化需求都收集起来。比如老师想要更方便的备课工具，学生希望校园 APP 能直接交水电费。收集完需求后，用 KANO 模型分类，像校园卡充值、课程表查询这些大家觉得“必须要有”的功能，就是基本型需求；像作业自动批改这种能让大家用得更舒服的，是期望型需求；还有像 AI 提醒学习进度这种让人眼前一亮的，就是兴奋型需求，这样就能合理分配资金和人力。接着，根据这些需求，定一些具体的质量目标^[1]。比如规定系统打开页面不超过 2 秒，数据不能出错，准确率要达到 99.9%，每个功能都要达到什么标准，写成详细的质量计划书。最后，找技术人员看看方案能不能实现，财务人员算算钱够不够花，再让师生试试功能好不好用，发现问题马上改。只有前期把这些工作做扎实了，后面的建设才能少走弯路，真正建成大家需要的智慧校园。

4.2 项目建设阶段的质量管理

项目建设阶段是智慧校园从规划落地为实际成果的关键时期，想要保证最终质量达标，必须牢牢抓好过程管理和需求变更管理这两个重点。软件开发和硬件部署都要严格把关。写代码的时候，不管用敏捷开发快速调整，还是用瀑布模型按步骤推进，都要做好三道检查：程序员先互相检查代码，就像同学之间互改作业，找出错漏；再把每个功能模块单独测试^[2]，比如校园 APP 的扫码功能能不能用；最后把所有功能合在一起测试，模拟全校师生同时使用，看系统会不会卡住。硬件安装也有讲究，提前定好安装标准，比如服务器怎么摆放、网线怎么接，装完还要连续运行几天，测试设备会不会死机、性能稳不稳定。

遇到需求要改，比如突然想在教学系统里加个新功能，就得通过专门的“审批小组”（变更控制委员会）。这个小组由学校老师、技术人员和供应商一起组成。提出改需求后，要先说明改动会多花多少钱、多用多少时间，会不会影响其

他功能。小组评估通过才能改，改完马上更新项目文档，防止大家信息对不上。为了及时解决问题，学校、供应商和监理方每周开一次会。会上把项目卡住的地方列出来，比如“宿舍电费系统和校园卡连不上”，三方一起商量怎么解决，定好谁负责、啥时候完成。平时用在线表格、项目管理软件实时更新进度，有问题立刻发现、马上处理，这样就能保证智慧校园又快又好地建成。

4.3 项目评估验收阶段的质量管理

项目评估验收阶段是把好智慧校园建设质量关的最后一步，必须建立一套科学实用的评估体系。高校要参考国家智慧校园建设标准，结合本校师生实际使用需求，制定详细的验收标准。比如，功能测试要检查智慧教学平台能不能正常上课、布置作业；性能测试要规定系统同时能容纳多少人登录使用，页面打开速度要多快；安全测试要保证师生个人信息不会泄露；用户体验测试要看系统操作是不是简单易懂^[3]。在验收时，采用“双保险”模式，让第三方专业机构和学校自己的团队一起验收。第三方机构会用专业工具进行压力测试，模拟几万人同时登录系统，看会不会崩溃；做渗透测试，像黑客一样找系统的安全漏洞；进行兼容性测试，检查系统在电脑、手机、平板上能不能正常使用。学校内部则组织老师、学生代表实际操作系统，看看符不符合日常使用习惯。同时，发放问卷收集师生对系统功能和操作的意见，把大家的满意度作为重要评分依据。验收结束后，马上组织项目团队、供应商和师生代表一起开会复盘。^[4]大家一起讨论哪里做得好，哪里出了问题，比如是需求没沟通清楚，还是技术没做到位。把这些经验教训写成质量评估报告，为以后的智慧校园建设项目提供参考，避免再犯同样的错误。

4.4 项目运维阶段的质量管理

项目运维阶段是保障智慧校园系统持续发挥效能的关键，需以持续优化与反馈管理为核心，构建全周期质量管理体系。建立 7×24 小时立体式运维服务机制，组建校内技术团队与供应商联合运维小组，通过在线客服、电话热线、现场服务多渠道响应问题；开发智能运维助手，利用自然语言处理技术实现常见问题快速解答。引入大数据与人工智能技术，深度挖掘系统运行数据^[5]。通过建立性能基线，

分析服务器负载、网络流量等数据，构建故障预测模型，提前识别服务器过载、数据波动等潜在风险，制定预防性维护计划，降低故障发生率。搭建多渠道质量反馈平台，整合校园 APP、微信公众号等移动端入口，鼓励师生反馈系统问题。建立问题分级处理机制，按紧急程度与影响范围分类，明确责任部门与处理时限。定期开展用户满意度调查，运用 NPS、CES 等指标收集反馈，制定优化方案。将运维问题与改进经验纳入下一轮 PDCA 循环，形成良性闭环，推动智慧校园项目质量持续提升。

5 结语

综上所述，本研究系统梳理了高校智慧校园建设项目质量管理的现存问题，深度剖析了质量规划粗放、过程控制松散、验收评估形式化、运维管理滞后等症结。针对这些问题，文章提出以 PDCA 循环为核心，贯穿规划设计、建设实施、评估验收、运维管理全生命周期的改进策略：在规划设计阶段，通过科学调研精准定位需求，量化质量指标；建设实施阶段，严格把控开发测试流程，规范变更管理；评估验收阶段，引入第三方专业检测，细化验收标准；运维管理阶段，搭建长效反馈机制，实现问题的快速响应与持续优化。通过建立科学的质量控制体系、多元协同机制与持续优化闭环，有效解决了需求调研不足、过程管控缺失等难题。未来，随着人工智能、物联网等技术的迭代发展与教育需求的不断升级，高校需进一步深化质量管理创新，加强新技术应用与管理模式融合，持续提升智慧校园建设质量，为师生提供更优质、高效的信息化服务。

参考文献

- [1] 资晓玲. 学生资助管理系统助力智慧校园建设[J]. 中国科技信息, 2021, (22): 63-64.
- [2] 肖晨. 智慧校园管理平台建设研究[J]. 信息技术与信息化, 2019 (10): 222-224.
- [3] 尹婷, 赵思佳. 基于大数据分析的智慧校园管理优化方法探究[J]. 张江科技评论, 2024, (09): 168-170.
- [4] 蔡萌萌, 陈晓, 郑玉娟, 刘静. 大数据背景下智慧校园平台建设研究[J]. 网络安全技术与应用, 2024(08): 83-84.