

市政工程项目管理信息化策略与实施路径探讨

王吉哲

图木舒克农业科技有限公司 新疆 图木舒克 844000

摘要：在城市建设不断提速的当下，市政工程数量激增、规模持续扩大，传统管理模式弊端频现。本文聚焦市政工程项目管理信息化，剖析其重要性、现状，提出策略及实施路径。重要性体现在提升管理效率、优化资源配置、保障工程质量和增强决策科学性。现状方面，存在信息化意识淡薄、建设投入不足、信息孤岛严重、人才短缺和标准不统一等问题。针对这些，给出强化意识、加大投入、构建统一平台、培养人才、统一标准等策略。实施路径涵盖项目前期规划，施工阶段的进度、质量、安全、成本管理，以及运营阶段的维护管理，以推动市政工程项目管理的信息化发展。

关键词：市政工程；项目管理；信息化策略；实施路径探讨

引言：市政工程作为城市建设的核心内容，对城市发展和居民生活影响深远。在信息技术快速迭代的当下，传统市政工程项目管理模式弊端渐显。实现管理信息化，是提升管理水平、适应现代工程需求的关键。但目前，市政工程项目管理信息化面临诸多阻碍，如意识、投入、人才等方面的问题。因此，深入探究市政工程项目管理信息化的策略与实施路径，对提升管理效能、保障工程质量、推动城市建设可持续发展，有着至关重要的现实价值。

1 市政工程项目管理信息化重要性

1.1 提高管理效率

市政工程项目涉及众多参与方与复杂流程，传统管理模式，信息传递延迟且易出错。信息化管理借助项目管理软件、协同办公平台等工具，实现信息实时共享与快速传递。各部门、各环节能及时获取所需信息，避免因信息不畅导致的工作延误。例如，施工进度、材料采购等信息可实时更新，项目管理人员能随时掌握全局，快速协调资源，高效解决问题，极大提升项目整体管理效率，确保工程按计划有序推进，缩短项目建设周期。

1.2 优化资源配置

通过信息化手段，能对市政工程各类资源进行精准统计与分析。利用大数据技术，基于过往项目数据及当前工程实际需求，合理规划人力、物力、财力资源。比如，精准预估不同施工阶段所需材料数量与进场时间，避免材料积压或缺货，减少资金占用。借助信息化设备实时监控设备运行状态，提前安排维护保养，提高设备利用率。还能依据工人技能、工作效率等合理分配工作任务，充分发挥人力资源优势，实现资源优化配置，降低项目成本。

1.3 保障工程质量

信息化为市政工程质量管控提供有力支撑。在施工过程中，利用传感器、监控设备等实时采集工程质量数据，如混凝土强度、建筑结构变形等。一旦数据超出预设标准，系统立即发出预警，便于施工人员及时调整。同时，信息化管理使质量追溯更便捷，每批材料来源、施工工艺参数、质量检验记录等信息都完整留存。若出现质量问题，能迅速定位问题环节与责任人，及时采取整改措施，从源头到过程全方位保障市政工程质量，打造优质市政设施。

1.4 增强决策科学性

市政工程项目决策需综合考虑大量信息。信息化系统整合项目全生命周期数据，运用数据分析模型与可视化技术，为决策者呈现直观、准确的数据报告与趋势预测。例如，基于成本、进度、质量等多维度数据模拟不同决策方案下项目发展走向，辅助决策者权衡利弊。还能实时分析市场动态、政策法规变化对项目的影响，让决策不再依赖经验与直觉，而是基于科学数据，使决策更具前瞻性、合理性，有效降低项目风险，提升项目成功率^[1]。

2 市政工程项目管理信息化的现状

2.1 信息化意识淡薄

部分市政工程项目管理人员对信息化管理的重要性认识不足，依旧依赖传统管理模式，认为信息化只是简单的工具替代，无法充分理解其对项目全流程优化的巨大潜力。在决策过程中，忽视信息化手段带来的优势，不愿尝试新的管理理念与方法。例如，一些项目在规划阶段未将信息化纳入考量，导致施工过程中信息沟通不畅，延误工期，却未能意识到是信息化缺失所致，阻碍了市

政工程项目管理信息化的推广与深入应用。

2.2 信息化建设投入不足

市政工程项目资金多倾向于工程实体建设,对信息化建设投入相对有限。一方面,购置先进信息化设备、开发专业管理软件等需要大量资金,部分项目预算紧张难以满足。另一方面,后续系统维护、升级及数据存储等持续投入也常被忽视。这使得信息化建设滞后,设备陈旧、软件功能落后,无法适应市政工程复杂多变的管理需求,如在一些老旧市政设施改造项目中,因缺乏足够投入,难以实现实时监测与智能管理。

2.3 信息孤岛现象严重

市政工程涉及多个部门、企业与专业领域,各参与方之间信息系统相互独立,缺乏有效的数据共享与交互机制。例如,规划部门的设计信息无法及时准确传递给施工单位,施工过程中的进度、质量问题也难以及时反馈给监管部门。不同信息系统的数据格式、接口标准各异,加大了数据整合难度,导致信息流通受阻,形成一个个信息孤岛,无法发挥信息化协同管理的优势,降低了项目整体运行效率。

2.4 信息化人才短缺

市政工程行业中,既懂市政工程专业知识又熟悉信息化技术的复合型人才匮乏。现有项目团队中,技术人员多为工程专业出身,信息化技能不足,难以熟练运用信息化管理工具,对系统故障的排查与修复能力有限。而专业的信息化人才又缺乏对市政业务流程的深入理解,开发的系统可能无法贴合实际需求。这使得信息化建设与应用在执行层面困难重重,制约了市政工程项目管理信息化的推进速度。

2.5 信息化标准不统一

目前,市政工程项目管理信息化缺乏统一标准,从数据采集、传输到存储、应用,各环节标准不一致。不同项目使用的信息化设备、软件在功能、数据格式等方面差异大,导致信息难以在不同项目间共享与对比分析。例如,在工程质量检测数据记录方面,各单位格式多样,难以整合形成全面的质量数据库。这不仅增加了信息化建设成本,也阻碍了行业整体信息化水平的提升,不利于市政工程项目管理信息化的规范化发展^[2]。

3 市政工程项目管理信息化策略

3.1 强化信息化意识

市政工程项目管理部门可定期举办信息化管理专题研讨会,召集项目负责人、技术骨干等参与,让他们在交流碰撞中深化对信息化的认知。在项目启动前,组织信息化专项培训,邀请经验丰富的信息化工程师讲解信息化

工具在进度把控、资源调配等方面的具体应用,使项目团队成员清晰了解信息化如何融入日常工作。同时,利用内部宣传栏、工作群推送信息化成功案例,营造浓厚的信息化氛围。在绩效考核指标中,明确设置信息化应用考核项,如信息系统使用频率、数据录入准确性等,对表现突出者给予物质与精神双重奖励,促使全体人员主动拥抱信息化管理,将其贯穿项目始终。

3.2 加大信息化建设投入

相关部门在年度财政预算中,划出专门比例用于市政工程信息化建设,并鼓励社会资本参与投资。对于大型市政项目,可设立信息化建设专项资金池,确保资金充足稳定。采购高精度全站仪、无人机测绘设备等先进硬件,用于地形测量、工程监测,获取精准数据。在软件方面,投入资金定制开发符合市政工程特点的管理软件,如具备智能预警功能的质量管理软件、动态成本核算软件等。预留软件年度维护升级资金,根据项目实际需求和技术发展,每年对软件进行功能优化,确保软件始终契合市政工程复杂多变的管理场景,保障信息化建设持续发挥作用。

3.3 构建统一信息平台

行业主管部门联合各方力量,成立专门的信息平台建设小组,负责统筹规划。基于云计算技术搭建基础架构,确保平台具备强大的数据存储与处理能力。制定统一的数据字典,明确各类工程数据的定义、格式与编码规则,如建筑材料规格、施工工艺代码等,实现数据标准化。平台功能设计上,涵盖文档管理、进度跟踪、质量验收等模块,各参与方通过统一身份认证登录平台,规划部门上传设计文档后,施工单位能在文档管理模块实时查看,在进度跟踪模块填报施工进度,监理单位在线审核质量验收资料。利用平台的可视化功能,将项目数据以图表形式呈现,辅助项目决策,提高项目协同管理水平。

3.4 加强信息化人才培养

市政工程企业与高校签订人才联合培养协议,在高校课程体系中嵌入市政工程实践课程,让学生在在校期间就接触实际工程项目,了解行业需求。企业内部定期组织信息化技能竞赛,如BIM建模大赛、项目管理软件操作竞赛等,对优胜者给予晋升机会或奖金激励,激发员工学习热情。邀请外部信息化专家开展短期集训,针对最新技术应用、行业前沿动态进行培训。同时,建立内部人才库,对掌握不同信息化技能的员工分类管理,在项目中合理调配人才,发挥最大效能。对于表现优秀的信息化人才,给予优厚薪资待遇和良好职业发展空间,

吸引更多外部人才加入。

3.5 统一信息化标准

行业协会联合住建、交通等相关部门，组建标准制定专家团队，深入调研行业现状，参考国内外先进标准，制定适用于市政工程的信息化标准规范。详细规定施工现场数据采集的类型，如环境监测数据、设备运行数据等，以及采集频率，如每 15 分钟采集一次关键设备运行参数。统一数据传输采用 HTTP 或 MQTT 协议，存储采用通用数据库格式。对信息系统功能进行标准化定义，如项目管理系统必须具备任务分配、进度监控、风险预警等基础功能。组织专家对已建和在建项目信息化建设进行全面审查，不符合标准的要求限期整改。每年根据新技术、新规范对标准进行修订完善，确保标准的时效性与适用性^[3]。

4 市政工程项目管理信息化实施路径

4.1 项目前期信息化规划

在项目筹备初期，组建专业信息化规划团队，联合项目各方深入调研工程需求。运用地理信息系统（GIS）对项目选址、周边环境进行分析，为项目规划提供数据支撑。构建项目信息模型，录入项目规模、预期工期、预算等基础信息，利用信息化手段模拟不同规划方案的实施效果，对比分析成本、工期等指标，辅助决策。同时，根据项目需求制定信息化建设整体框架，明确所需软件、硬件设备及网络架构，规划数据采集、存储与共享方式，确保信息化建设与项目整体目标一致，为后续施工及运营阶段信息化应用奠定基础。

4.2 施工阶段信息化管理应用

4.2.1 进度管理

采用项目管理软件制定详细施工进度计划，将任务分解至最小工作单元，明确各任务起止时间与责任人。利用物联网技术，通过在施工设备、材料上安装传感器，实时采集设备运行状态、材料使用进度等信息，自动更新至进度管理系统。施工人员通过移动端随时上报现场进度，系统对比实际进度与计划进度，一旦出现偏差，及时发出预警。项目经理可依据系统提供的数据，灵活调整资源配置，优化施工顺序，确保项目按计划推进。

4.2.2 质量管理

建立基于信息化的质量管控体系，利用高清摄像头、传感器对关键施工部位进行实时监控，采集混凝土强度、钢筋间距等质量数据。引入 BIM 技术，在虚拟模型中模拟施工工艺，提前发现质量隐患。施工人员在移

动端录入质量检验数据，监理人员在线审核。对不合格部位，系统自动生成整改通知，跟踪整改过程，实现质量问题可追溯，保障工程质量达标。

4.2.3 安全管理

借助智能监控设备，如无人机、监控摄像头，对施工现场进行全方位实时监控，识别人员未佩戴安全帽、违规操作等安全隐患。运用大数据分析过往安全事故案例，结合项目特点制定针对性安全预案。在施工现场设置安全预警系统，当检测到危险行为或异常情况时，立即发出警报。通过信息化平台定期开展安全教育培训，提升施工人员安全意识。

4.2.4 成本管理

利用信息化成本管理软件，整合人工、材料、设备等成本数据，建立成本数据库。实时采集材料采购价格、设备租赁费用等信息，与预算成本对比分析，及时发现成本超支风险。基于 BIM 模型进行工程量精准计算，避免多算、漏算。通过系统优化资源配置，合理安排施工顺序，减少不必要开支，实现成本有效控制。

4.3 运营阶段信息化维护与管理

在市政工程运营阶段，构建信息化运维管理平台。通过传感器实时监测设施运行状态，如桥梁结构应力、道路平整度等，采集的数据上传至平台进行分析。利用数据分析预测设施潜在故障，提前安排维护计划。建立设备维护档案，记录维护时间、内容、维修人员等信息，实现设备全生命周期管理^[4]。

结束语

在市政工程项目管理中，信息化建设意义重大。从前期规划的精心布局，到施工阶段的全方位管控，再到运营阶段的智能维护，信息化贯穿始终。尽管推进过程面临诸多挑战，如意识、投入等问题，但随着各项策略的逐步落实，各阶段实施路径的清晰执行，信息化将为市政工程管理带来质的飞跃。

参考文献

- [1] 王士民. 关于市政工程建设管理的问题探析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(15):157-159.
- [2] 唐学云. 市政工程建设管理要点及管理体的完善对策探究[J]. 工程建设与设计, 2023(07):242-244.
- [3] 吴远烽. 市政工程建设管理存在的问题及应对策略[J]. 居业, 2022(12):115-117.
- [4] 赵树新, 李柠. 试论市政工程建设管理问题与对策[J]. 建筑与预算, 2022(07):47-49.