

互联网信息技术在工程建设项目全过程中 的需求与应用

胡晓峰

绍兴柯桥水务集团有限公司, 浙江 绍兴 312030

DOI: 10.61369/SSSD.2025030023

摘 要 : 本文以笔者在柯桥水务集团从事管理工作的经历, 阐述在日常管理过程中存在的弊端, 从三个方面阐述了流程、监管、施工等过程中存在的问题, 并提出创新管理理念的重要性, 将互联网信息技术应用在工程建设项目全过程中, 提出工程智慧管理系统建设与管理设想, 确定相应的考核办法。在企业的发展过程中, 非常重要的一个方面就是管理信息化, 在实现现代信息管理的过程中, 需要有机结合现代企业制度, 大力创新企业管理, 优化系统, 科学应用信息技术, 对信息管理模式进行探索和构建, 这样企业管理水平方可以得到有效提升。

关 键 词 : 管理; 智慧管理系统; 应用

Demand and Application of Internet Information Technology in the Whole-Process Management of Engineering Construction Projects

Hu Xiaofeng

Shaoxing Keqiao Water Group Co., Ltd., Shaoxing, Zhejiang 312030

Abstract : Based on the author's experience in management work at the Keqiao Water Affairs Group, this paper expounds on the drawbacks existing in daily management, elaborates on the problems in processes, supervision, construction, etc. from three aspects, and puts forward the importance of innovative management concepts. It proposes applying Internet information technology throughout the whole process of engineering construction projects, presents ideas for the construction and management of an intelligent engineering management system, and determines corresponding assessment methods. In the development process of an enterprise, management informatization is a crucial aspect. To achieve modern information management, it is necessary to organically combine modern enterprise systems, vigorously innovate enterprise management, optimize systems, scientifically apply information technology, and explore and construct information management models, so as to effectively improve the enterprise management level.

Keywords : management; intelligent management system; application

引言

要想将企业信息化管理给更加深入的推行下去, 就需要科学分析企业需求, 深化改革; 简单来讲, 就需要对企业推行信息管理的必要性和必备条件进行分析和判断, 然后科学制定实施方案。在这个过程中, 需要重组和改造传统的管理模式、管理方法和业务流程, 并且革新相关人员的思想认识和观念。本文就笔者在柯桥水务集团的管理经验将互联网信息技术应用在工程建设项目全过程中, 提出了工程智慧管理系统建设与管理设想^{[1], [2]}。

一、集团系统工程建设管理的现状

(一) 工程建设管理架构

柯桥水务集团下属共有 4 家全资子公司和 2 家控股公司, 目前集团的工程是按照“集团—子公司—分公司”三层级管理架构进行建设管理, 集团主要负责工程项目实施的指导、协调和监督, 工程建设项目有 6 家公司独立实施。柯桥供水公司及其下属 6

家分公司负责柯桥(除滨海区域外)供水工程建设管理; 滨海供水公司负责柯桥滨海区域供水工程建设管理; 柯桥排水公司及其下属 6 家分公司分别负责各自片区的排水工程建设管理; 江滨水处理公司负责柯桥印染集聚区工业污水处理工程建设; 绍兴水处理公司负责绍兴及柯桥生活污水、工业污水处理工程建设。

(二) 工程建设特点及类别

集团公司自组建以来, 一直围绕柯桥城市化发展的需要, 五

作者简介: 胡晓峰(1977—), 男, 汉族, 本科, 高级经济师, 现就职单位: 绍兴柯桥水务集团有限公司, 研究方向: 水务系统的建设运营及管理。

水共治建设的要求，印染产业集聚升级的配套，民生实事工程的提升，污水处理达标提标等，开展大量水务工程配套项目建设，工程项目呈现类型多、分布广、难度大的特点。工程项目按专业类别分，主要包括供水工程、排水工程、污水处理工程。按实施区域分，主要有围墙内工程（水厂、供排水泵房工程及污水处理厂工程），道路边工程（供排水配套管线工程），小区和村居工程（二次供水、小区场外供排水工程、村居饮用水工程）。按投资种类分，主要有政府投资项目（财政出资）、国有投资项目（集团出资）、代建工程（镇、街、开发区委托）、用户出资工程。

（三）传统工程建设管理的弊端

随着城市的快速发展，供水、排水、污水处理等工程不断增加，在工程类型的多元化、工序的复杂化、资料的繁杂化形势下，传统的静态工程管理模式无法满足新形势下发展的需要，每家公司在工程项目推进实施中都有自己的管理特点，项目全流程的精细管理水平参差不齐，没有形成标准化统一的管理模式，对集团公司工程管理的质量、进度、安全、行风、审计等带来一定的影响。主要存在三方面弊端：

（1）流程实施环节的随意性

集团工程建设项目种类繁多，情况各异，不同种类的工程项目实流程存在差异，部分项目实施环节出现流程颠倒、滞后及遗漏等现象，不能形成闭环管理。

（2）项目监督管理的低效性

主要表现在一是工程资料难以快速存储和查找，不同的信息需要从多家单位、多个部门、甚至多名员工中调取相关信息，涉及中间层级较多，调取麻烦。二是信息更新不及时，很多数据需要专人汇总统计后报送，对比工程项目实际发生情况存在滞后。三是工程进度、质量、安全、投资控制、人员监管等手段单一，不能做到全要素动态管理。四是集团工程项目点多面广，需投入现场管理的人力、物力、时间成本较大，管理效率不高。

（3）安全文明施工的杂乱性

主要表现在各单位、不同工程项目对安全文明施工措施没有统一标准，安全文明施工措施质量、品质参差不齐，安全文明施工管理要求不明确。

二、工程建设创新管理的必要性

针对传统工程建设管理存在的三大弊端，集团公司必须创新工程建设管理模式，建设工程智慧管理系统，应用先进的信息化、智慧化管控工具进行工程的全面综合管理，提高集团及成员企业对工程项目的综合管控能力，实现工程项目全过程各个环节的综合监管。重点实现工程建设管理“五化”目标：

（1）工程建设流程规范化

基于先进的管理理念和模式，将业务处理标准化和工程管理核心流程最优化，促进工程管理规范化、标准化。

（2）工程建设管理科学化

加强各工程的监控管理、可视管理、进度管理、质量管理、人员管理、物资管理，使工程管理流程更为科学和完善，助力各项工程保质保量地完成。

（3）工程安全管理精细化

建立工程安全管理体系，做到安全审批便捷化、安全教育过

程化、安全检查高效化、隐患整改闭环化。

（4）工程资料管理数字化

实现工程管理资料的数字化，完善各类工程资料的规范性，对工程资料可进行快速查阅，提高工程管理人员工作效率。

（5）工程建设监管高效化

通过可视化手段，将工程核心数据进行汇总分析，实现各类报表统计生成，提高企业对工程项目管理的监管水平。

三、工程智慧管理系统建设与管理设想

（一）系统建设总体构想

柯桥水务集团工程智慧管理系统要从顶层设计，从“集团—子公司—分公司”三级管理架构统一标准进行管理。管理系统应当具有多流程管理、多层次应用、重现场监督、重过程把控的特点，管理系统界面直观、流程清晰、操作简单、查阅方便、运行可靠、扩展性高的总体要求，结合手持智能终端设备，实现对工程信息、工程建设、工程安全的全方位管理。并与 GIS 系统紧密结合，调用 GIS 系统提供的地形图和管网数据服务，实现工程信息的可视化管理。

（二）建设功能模块系统

工程智慧管理系统主要有工程信息管理、工程建设管理、工程安全管理三大模块，三大模块栏目内各自建 5 项子模块（详见附件 1），与手持端实现方便、快捷的信息连通与互动，实现查看和管理施工现场信息，有效把控工程进度、质量、成本和安全。

（1）工程信息管理

应包含地图分布，核心指标，数据统计，台账管理，资金管理等多项主要功能，满足对所有与工程相关的信息收集分析和整理，实现对工程信息的全面把控。

①地图分布：在地图分布中通过可视化手段，展示工程空间位置、项目状态、项目类别，可以浮窗的方式显示工程概况、以弹窗的方式显示工程详情。

②核心指标：将工程数量、工程进度、工程投资、工程验收、审计结果等关键指标进行汇总展示，并将关键的工程数据采用丰富的图表方式进行统计分析和展示，包括饼状图、柱状图、折线图、雷达图、条形图、甘特图等。

③数据统计：能实现不同类型报表的数据统计分析管理，包括工程进度、工程量、绩效考核等报表，并以丰富的图表方式将统计结果进行展示。并能提供自定义统计规则功能，支持定期生成统计报表输出打印。

④台账管理：对工程信息的录入编辑建档，以及前期资料、招标资料、施工资料和验收材料的管理。将工程项目资料以表单与附件结合的形式分阶段、分类别进行管理，并通过权限管理支持可查、可看、可下载。

⑤资金管理：对每个项目的资金状态信息进行录入编辑和浏览查询，包括资金来源情况、资金投资情况、资金结算情况等。动态监控各工程成本数据并进行综合成本分析。

（2）工程建设管理

应包含工程可视管理，工程进度管理，工程质量管理，工程人员管理，工程物资管理等五项主要功能，满足对所有工程建设相关的信息的收集分析和整理，实现对工程建设过程的全程把控

和建设过程的精细化、规范化管理。

①工程可视管理：通过工程视频监控系统提供的相关接口，负责集成对接各个工程现场监控视频，实现对工程现场的实时远程视频监控以及工地历史视频的查询回放。同时，通过浏览查看工程现场图片资料，在手持端上传照片时系统可自动添加人员、时间、位置水印信息，为工程建档、事件追溯提供依据。

②工程进度管理：对工程计划的录入及工程进度进行上报，上报的信息将转换为投资额占比自动计算工程实际进度。对每个工程的进度计划进行列表管理，可查看进度的明细信息，支持进度预警和报警。

③工程质量管控：对第三方质检报告、工程材料报验、隐蔽工程验收、管道试压验收等环节进行工程质量信息管理，包括质量信息上报、详细信息查看等，把控每个工程的质量。

④工程人员管理：对工程人员台账信息新建、编辑等管理，对人员签到签退、工作记录等日志管理和人员定位监控管理，实现对人员的资料、位置和现场工作情况的可知、可查、可管。

⑤工程物资管理：与资金与预算管控系统对接，对工程物资信息进行列表展示以及物资信息的详细查询管理，包括已领、已用、已退等信息，对于工程物资做到可以查看。

(3) 工程安全管理

应包含安全许可，安全教育，安全检查，隐患整改，安全资料等五项主要功能，满足对所有工程建设安全相关的信息的收集分析和整理，实现对工程建设安全过程全面把控，保障工程建设安全有序的进行。

①安全许可管理：工程项目安全作业许可信息上报。安全作业许可通过列表进行展示管理，通过信息化手段控制工程施工的安全风险。

②安全教育管理：对工程项目安全教育信息上报、安全教育列表管理，对安全教育过程进行监管，强化安全教育责任，确保相关工作及时开展到位。

③安全检查管理：对工程项目安全检查信息上报、安全检查信息列表管理，安全检查信息可通过各种条件进行查询。

④隐患整改管理：对隐患整改信息进行查询展示管理，针对已发现的安全隐患制定整改计划，并通过手持端进行整改情况上报，实现隐患管理的全流程闭环管理。

⑤安全资料管理：对安全资料的上传、查阅、下载等分类管理，包括安全协议、安全交底、人员持证、安全投入等资料，提高工程安全管理效率，规范施工单位安全保障措施。

(4) 系统手持端建设

工程智慧管理系统移动端基于移动智能终端设备，为工程管理人员提供工程地图查看、工程信息查看、现场办公等便捷的移动端应用工具。

①工程地图浏览：工程管理人员可以通过手持端，能实现快速的信息查询、空间定位、地图测量、工程查看等功能。

②工程信息查询：基于智能手机移动智能终端，实现分权限查看工程基本信息、流转信息等。

③现场人员定位签到：具备工程管理人员上下班通过手持端现场签到考核的功能，签到签退信息能实时传回到后台监管端系统，同时能自动向服务器发送工程管理人员的坐标信息，便于考核管理。

④工程进度信息上报：可支持通过填报信息或现场拍照形

式，对工程施工进度等信息进行采集上报，便于管理人员实时掌握施工现场状况。

⑤工程质量检查上报：支持现场工程质量检查人员通过填报、上传附件与现场拍照的形式，对工程质量定期检查或不定期抽查的情况进行上报。

⑥工程物资上报：支持现场人员通过填报、上传附件等方式，对工程物资包括领用物资、已退物资信息进行上报，同时可查看工程领用、已用、已退物资的详细信息。

⑦工程安全检查上报：提供定期安全检查制度，包括安全投入情况上报、安全文明施工检查上报，支持填报、上传附件与现场拍照的形式，上报工程安全检查情况。

⑧隐患整改上报：在施工过程中或进行现场安全检查时，若发现隐患问题，支持填报、上传附件与现场拍照的形式，上报安全隐患情况。结合 PC 端制定的隐患整改计划，支持将整改后的情况进行上报。

⑨工程竣工信息上报：提供手持终端现场拍照留存，上报工程竣工相关信息存档功能。

⑩日报管理：为现场施工人员和监理提供日报上报功能，记录当天工作情况，作为公司工程管理考核依据。

(三) 制定管理制度和考核办法

工程智慧管理系统的应用和管理效率的提升，需要有相应的管理制度和考核办法作保障。一是集团要制定工程智慧管理系统应用管理办法，明确管理系统使用范围、应用要求、管理权限、信息录入内容及要求等。二是编制工程项目信息录入计划，要将集团所有工程项目信息数据分批录入管理系统，为集团工程项目大数据分析和生产运行设施后续维护维护打好基础。三是制定专项考核办法，对下属各单位在工程智慧管理系统不按集团要求应用的，影响工程项目建设管理的，列入专项考核，确保管理系统应用的长效性、高效性。

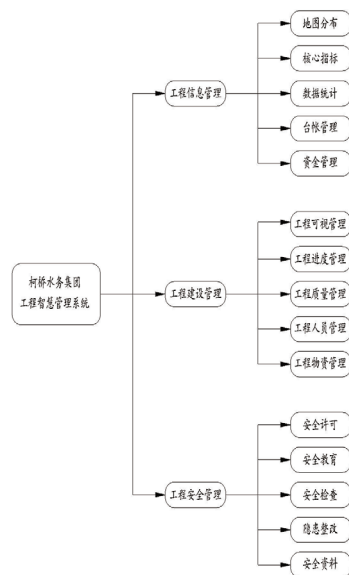


图1 柯桥水务集团工程智慧管理系统功能架构图

参考文献

- [1] 李进伟. 现代企业管理中计算机信息管理系统的应用 [J]. 科技展望, 2016(3): 21.
- [2] 冯真. 计算机信息系统的分析及应用 [J]. 电子技术与软件工程, 2014(6): 110.