

某库区航道整治工程项目管理系统设计

高攀, 皮雳, 何亚闻

(长江三峡通航管理局, 湖北 宜昌 443002)

摘要: 以三峡—葛洲坝两坝间莲沱段航道整治工程为例, 结合项目技术难度大、安全及协调管理难度大等特点, 从项目管理现状出发, 提出实际应用需求, 开展参建各方参与下的项目管理系统设计, 以期提升工程项目管理水平。

关键词: 工程项目管理系统; 航道整治; 信息技术

中图分类号: U615.1

文献标识码: A

文章编号: 1006—7973 (2022) 05—0048—03

1 前言

莲沱河段位于长江三峡和葛洲坝枢纽之间, 是两坝间重点碍航河段, 汛期流速和比降大, 流态紊乱, 船舶航行条件差^[1]。为改善莲沱段航道通航条件, 保障船舶航行安全, 提高通过能力, 实施三峡—葛洲坝两坝间莲沱段航道整治工程炸除水下碍航岩嘴和 underwater 河床。本工程具有施工技术难度大、安全管理难度大、协调管理难度大等特点, 项目管理系统在破解本项目上述重难点均有较好的作用, 进一步提高项目管理的高效性、规范性、可控性^[2]。作为项目建设单位, 也是项目的主体单位, 有必要开展建设单位、监理单位、各施工单位共同参与

下的项目管理系统方案研究。本文从工程管理现状分析出发, 提出实际应用需求, 开展可行的项目管理系统方案设计, 为航道整治及类似工程在项目管理的应用提供参考。

2 项目管理现状

传统的项目管理存在信息共享不足、流程追溯不强、安全监管不及时等问题, 同时工程档案电子化不够、审批流程严谨性不足等。在质量、安全、进度等方面具体体现如下:

(1) 质量管理现状。涉及到的质量管理主要有:

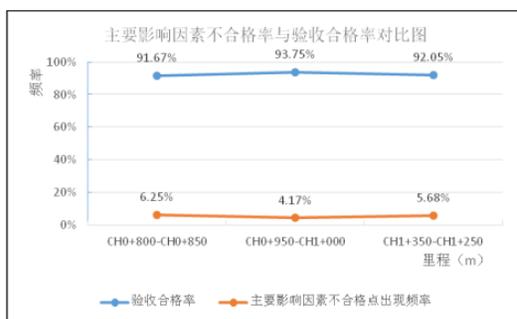


图5 护岸验收合格率曲线图

5.2 经济效益

为了满足护岸过程验收及交工的需要, 对于不合格的点数要严加控制, 防止在长期的沉降位移作用下, 导致护面块石断面尺寸、位置、标高、坡度、表面平整度等质量控制点出现较大偏差, 从而增加返修的概率, 增加施工成本。

5.3 社会效益

本项目作为公司开拓马来西亚市场的重要战略性一步, 本着既造福当地民众, 又提升企业形象的宗旨, 在施工区域条件受限、工期紧迫、安全环保要求高的形势下, 项目部迎难而上, 寻求各种解决办法, 精心策划, 合理组织。通过全体员工的努力, 护岸施工质量大大提升, 不仅满足了业主方的质量要求, 同时施工进度得到了保证, 受到业主、咨工方的赞许和肯定, 有力地提升了公司的品牌形象。

6 结语

通过对砂围堰碾压铺设土工布预留沉降期、进场块石质量严格控制、适当加大第一层块石加载量缩短加载时间间隔等措施的实施, 从而使护岸护面块石验收合格率得到了明显的提高。说明此种修筑抛石护岸施工方法在填海造地形成的围堰上合理可行, 不仅节省工期, 而且节约成本, 在今后类似工程中值得推广或借鉴。

编制质量计划、制定质量通病清单、开展技术交底及质量检查、实施“三检制”和落实质量保证措施。上述各项流程、交底、检查等均是线下进行，可能会存在补资料及补流程的情况，程序严谨性不足，开展交底形式比较单一。这就需要通过项目管理系统建设以解决程序不严谨性等问题。

(2) 安全管理现状。涉及到安全管理主要有：编制安全管理制度及安全应急预案、安全专项费用及特种作业人员管理、风险清单及隐患排查、各种形式安全检查、现场视频监控管理、工程区域水位信息预警、施工专用标志使用情况等。安全管理是本工程实施的重难点，开展施工人员及设备的现场检查、隐患排查治理等还是以线下的形式开展，一般只有少数人参与安全管理，不能形成闭合的检查档案，不能形成有效的多方的安全监督氛围。同时，还存在视频监控、水位预警、施工专用标志遥测遥控系统等独立发挥效能，兼容性不强，使用不便，这就需要建立全方位一体化的安全监控体系，形成综合性的安全监督管理系统。环保管理与安全管理类似。

(3) 进度管理现状。涉及进度管理主要有：编制进度计划、项目进度门户展示、进度偏离预警及纠偏措施。无法做到进度实时统计及分析，容易存在进度偏差预警不及时，对采取措施纠偏带来一定的影响，还有进度统计不及时，进度展示不直观等问题。投资管理与进度管理类似。

(4) 其它管理现状。存在廉政教育形式单一，受时间、地点和环境的制约等问题；档案管理只能线下进行，不能为参建各方提供随时随地可查的工程资料；项目管理多局限在少数人在电脑终端进行，施工人员对项目整体认知不够，为调动所有项目建设人员的积极性，这就需要借用手机 APP 以方便及时开展各项监督检查、教育宣传、技术交底等工作。

综上所述，亟待构建多方参与下的项目管理系统以解决传统管理模式下的信息共享不畅、审批程序不严、安全监管不足、工作形式单一等问题。

3 项目管理需求

项目管理系统建立不是简单的硬件部署和软件的复制，而是把满足用户需求作为首要目标。在项目管理现状分析的基础上，提出有针对性的项目管理需求，包括：办公自动化和协同化、管理决策科学化、项目管理精细化等，在工程管理过程中具体体现如下：

(1) 质量管理需求。对质量管理过程信息进行收集，能随时随地监督质量管理工作情况；增加质量验收管理，能在线查看验收情况及各单位意见；增加质量通病治理管理，对照质量通病清单进行检查、整改、复查等。

(2) 进度管理需求。设置进度管理模块，汇集各方进度计划信息、实际进度信息；设置进度数据的自动计算、分析，在线动态监测实际进度与计划进度，及时发现偏差并预警；设置远程视频监控，能远程实时监督施工作业进度；根据现场施工进度，自动生成统计图表，供参建各方直观了解项目情况。

(3) 安全管理需求。对项目人员进行统计，在线管理人员信息和入场报审；进行安全专项费用管理，具备在线申报、审查、审批流程，并留有记录；在线风险清单、隐患排查清单的管理，通过 APP 实现“检查 - 整改通知 - 整改落实 - 整改验收”环节的在线闭环管理功能；外部环境安全监督管理，将水位信息、施工专用标志信息、岸坡监测信息、视频监控、炸礁振动数据与项目管理系统连接或录入系统使用，以满足及时了解周围环境情况并做出相应预警。

(4) 其它管理需求。还依托项目系统开展廉政教育、文化宣传、资料电子化、OA 办公等；同时，开发手机 APP 可根据个人权限实时查看项目各项信息，应用二维码技术开展现场人员管理、安全检查、环保检查、质量检查等。

4 项目管理系统设计

4.1 技术应用原则

(1) 实用性。要统筹考虑项目管理以往的规范、习惯与系统操作的协调性，结合实际情况优化线上审批流程，具有后台运算分析功能并相应生成图表，必要时发出相应的水情等预警信息。

(2) 安全性。要多措并举强化项目管理系统数据全方位安全，考虑数据备份和恢复要求。同时，项目信息量大、参建单位多、持续时间长、覆盖面广，要保证系统长期的正常稳定运行。

(3) 扩展性。在使用过程中会根据新的管理问题、新的管理需求等对系统进行优化升级更新。同时，要为后续项目应用提供数据接口。因此，项目管理系统在保证安全的前提下，应充分考虑系统的开放性和扩展性，以满足后续使用需求。

4.2 功能构建

项目管理系统在电脑终端和移动端两个载体上交互应用，其中，移动端主要是通过专门的 app 软件进行信息查询、各项检查、流程审批、信息交流等。项目管理系统功能主要有投资、进度、质量、安全、环保、档

案、廉政等 7 个管理模块，52 个功能点，23 个审批流程。功能结构见图 1。



图 1 功能结构图

(1) 各项审批流程是项目管理系统的核心功能, 以实用、科学、效率为导向, 对线下流程进行清除、简化、整合, 经过优化后的主要流程有: 合同支付、合同结算、进度计划、质量计划、质量检查、技术交底、质量评定、质量验收、安全方案预案、风险检查、整改通知、安全专项费用计划、安全文明费用申报、监理通知单、工作联系单、分项工程开工报审表、材料/构配件/设备报验表、大/中型施工机械和船舶设备进/退场报审表等 23 个流程。

(2) 安全管理是项目管理系统的重要功能在外部环境安全方面, 将传统的视频监控、水位水情信息、施工专用标志使用信息、岸坡监测数据、振动监测数据进行整合分析, 为各单位提供安全预警和数据共享; 在施工内部安全方面, 通过监控等对现场进行监督, 同时开展线上安全检查、人员管理、设备管理等。由此, 构建全方位的安全管理体系, 也是项目顺利实施的基础保障。其余环保、质量检查与安全检查类似。

(3) 项目门户是项目管理系统的“面子”, 主要包括工程进度情况、投资执行情况以及各项自动化办公的提示等。还有充分利用 app 开展各项检查等工作, 以安全检查为例, 首先制定风险源清单及对应措施的专用二维码, 通过手机 app 扫描后对照清单及措施进行现场检查, 及时上传数据, 并生成检查台账, 跟踪督促落实各项措施, 详见图 2。

4.3 项目管理系统的构建

采用基于 B/S 结构的三层体系架构模式, 门户展示层是指项目管理系统的门户, 与用户直接接触, 包括项目门户以及 OA 办公; 业务执行层是指系统中的各种逻辑处理, 包括数据计算、数据统计、用户登录等。数据访问层负责数据的管理, 包括门户配置、流程配置、逻辑

规则等。三层之间通过业务实体连接, 共同构成项目管理系统。系统三层架构图^[3], 如图 3 所示。

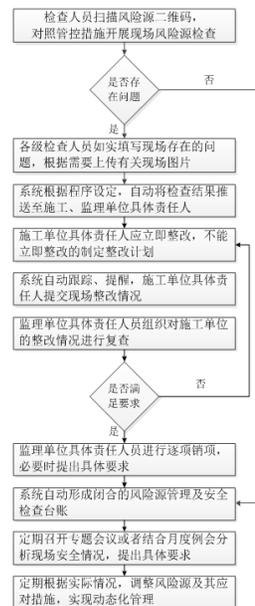


图 2 安全检查流程

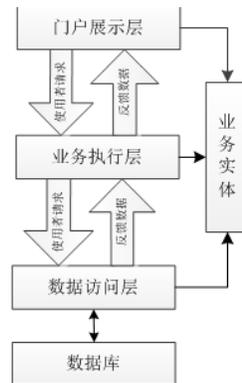


图 3 管理系统架构图

5 结语

在项目管理现状的基础上, 开展了项目管理系统功能需求分析, 然后基于 B/S 模式建立了项目管理系统方案, 为工程施工提供了现代化的项目管理技术手段, 有利于提高项目安全、环保、投资、进度、质量管理水平。

参考文献:

[1] 三峡—葛洲坝两坝间莲沱段航道整治工程初步设计[R]. 湖北: 天津水运工程勘察设计院, 2016.
 [2] 高攀, 邹永胜, 等. 某内河航道整治工程信息化管理平台设计[J]. 中国水运, 2021, 1:78-80.
 [3] 唐笑语. 大型建设工程项目管理协同工作信息平台的研究与设计[D]. 华南理工大学 2015.