Construction Analysis of the Whole Life Cycle Network Management System

Feiteng He Ziliang Wang Chao Deng Xiao Wu Jinfeng Zhou

Chengdu Construction and Industrial Equipment Installation Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610071, China

Abstract

From the development and construction process of the construction data life-cycle network management system (hereinafter referred to as the data management system), the paper analyzes the disadvantages of the existing construction data management methods in China, such as inconsistent management requirements, poor filing timeliness, loss caused by improper management, and large scale and difficult to query, and expounds how to solve the above data management problems through the data management platform to realize the digital management of engineering data.

Keywords

system management; main functions; system design; construction data; automatic identification

全生命周期网络管理系统的建设分析

贺沸腾 王子亮 邓超 伍宵 周巾枫

成都建工工业设备安装有限公司, 中国·四川成都 610071

摘要

论文从施工资料全生命周期网络管理系统(后简称资料管理系统)开发和建设过程,分析了中国现有施工资料管理方式的管理要求不统一、归档时效性差、管理不当造成遗失、规模庞大难以查询等弊端,阐述如何通过资料管理平台解决以上资料管理问题,实现工程资料的数字化管理。

关键词

系统管理; 主要功能; 系统设计; 施工资料; 自动识别

1 引言

随着中国大力发展基础设施建设,建筑业焕发新生,企业发展再次提速。快速发展的过程中,也面临着如下的问题:项目数量陡然增多、分布更广,公司管理项目文件呈几何数字增长;因施工现场管理人员能力参差不齐、纸质文件容易遗失、人员交替交接不完备等,加重了公司管理的难度;以往管理中存在的不规范、未形成体系以及基本靠人力带来的负面影响逐步放大;制度要求无法快速宣贯和落实,新项目难以较快的融入企业的管理体系中。

目前,行业内公司层面对施工技术资料的管理普遍存在以下问题:

施工资料管理要求不统一。同类型的工程各项目部提交资料五花八门,不能形成标准化的管理。

资料归档时效性差。相关部门不能根据项目资料准确了解项目的进度,工程资料与工程实际进度难以同步,影像

资料的有效性,在对项目部施工过程成本管控中,可能出现技术资料滞后,进度款支付超前的情况。

资料管理不当时有遗失。工程资料过于集中在资料员手中,但项目部的资料员流动性大,由于一些资料员的离职或调动将相关施工资料带走造成后期竣工验收无法顺利进行。

资料规模庞大,难以查询。公司每年承接的工程数量巨大,各类资料堆积如山,施工资料管理分散,对历史工程项目的检索极其不便,利用率低。

当下企业迫切需要文档管理能力的进一步提升,系统管理文档的思维应运而生,已然成为施工企业管理发展的宏观方向和基础保障。标准化管理思维包含流程梳理和流程执行,后者更为重要。传统的标准化执行力更多的是依靠行政手段、依靠员工的意识和各层次的检查,导致了标准化管理从主动转向被动,效果不佳。近年来,随着信息化技术的发展、企业体系建设逐渐完善和管理趋于规范化,让标准化与信息化有了融合的契机,智能管控成为可能^[1]。

【作者简介】贺沸腾(1990-),男,中国四川成都人,本科,工程师,从事建筑工程管理研究。

2 功能需求

档案有序化管理:支撑从项目开工阶段、施工阶段、

竣工阶段等所有项目管理环节,按照规范性文件要求收集及整理,实现项目全生命周期档案管理,加强建设工程文件归档工作,提升精确化管理能力。

受权限体系管控的档案搜索平台;通过关键字检索方式查阅电子档案,并受权限控制。

支撑项目预警管理:支撑项目管理环节缺少重要资料周期性提醒,结合管理节点,利用档案归档实现再一层的审核,为工程监控与进度管理提供多一重保障。

智能识别归类:项目资料管理人员可打包、合并上传本项目的工程技术资料,上传完成后,系统自动在后台采用AI识别技术对资料进行识别,识别完成后,平台通过已经设定好的开工文件、竣工文件、十大分部工程文件等规则对已识别的文件进行归类存放。

3 需要解决的关键技术问题

第一,数据信息收集:①相关建设工程文件归档规范文件信息;②调研施工现场操作的实际做法。

第二,通用文字识别:已上传资料关键字识别、归档系统。

第三,建立“互联网+”施工资料全生命周期管理平台:①各类工程项目全生命周期阶段划分;②施工资料模板化配置;③资料上传及识别归档;④互联网平台搭建;⑤平台运营维护。

第四,企业微信自建应用:①企业微信自建应用搭建;②施工资料全生命周期管理平台审核信息推送;③各工程资料上传信息实时推送提醒。

4 施工资料全生命周期网络管理系统的主要功能

4.1 基础功能

资料管理系统基础功能共分为公司管理、项目管理、权限管理、账号管理、日志管理、基础信息采集。其中,公司管理是对公司基础信息进行管理;项目管理按照房建、市政、机电三大类别进行分类,可在工程中标后进行全生命周期的管理,并根据工程类型建立各工程资料收集的关键节点。

项目建立后自动生成相应项目的资料清单目录。

权限管理是公司资料管理人员可对平台进行组织管理、人员信息管理以及角色权限管理。

账号管理是公司资料管理人员可对项目资料管理人员分配账号、启用和禁用账号。

日志管理是公司、项目管理人员对本系统的登录、查询、上传、审核、删除操作均进行日志留痕,方便解决误操作、人员流动等出现的问题。

基础信息采集参考四川省工程建设统一用表(2020修订版)进行基础表格信息的采集和录入。

4.2 应用功能

①项目资料管理人员可打包、合并上传本项目的各种

资料。在后台经AI技术自动扫描识别后,通过该功能自动实现资料的分类归档工作,让各种资料自动放入已根据归档要求建立好的对应目录中。

②公司、项目资料管理人员可根据项目、工程状态、上传人员、上传时间、关键字查询、全文查询相结合的方式对资料进行查询、导出。

③对审查后不齐全或有问题的资料,公司资料管理人员可附上审核意见对其发出提醒消息,并可查看该资料处理进度。

④项目管理人员可查看本项目审核不通过的资料,重新上传并附上情况说明。

4.3 核心功能

根据建设工程资料归档要求,分别建立房建、市政、机电三大类别工程的资料清单库,按项目、资料类别分门别类并建立关键字索引,提供最优的查询效率,做好异地灾备。

5 施工资料全生命周期网络管理系统的设计

5.1 总体设计

本平台数据库设计主要包含了用户、项目、资料库、消息、任务、日志6个实体。这6个实体涵盖了公司权限、项目管理、资料存储、消息推送、任务调度等多种关系。

本平台数据表共31张,包含用户信息、权限信息、项目信息、资料文档信息以及消息信息等多种信息表、关系表。

5.2 主界面设计

通过为用户分配不同的角色权限来控制用户可访问系统功能权限。系统用户包含公司管理人员、公司审核人员和项目资料人员三类,系统所呈现的页面随用户角色类型变化,同时要求界面尽量简洁,清爽。

5.3 日志管理设计

通过记录用户所有操作的日志,快速定位问题的根源,追踪程序执行的过程,追踪数据的变化,数据统计和性能分析,采集运行环境数据,记录系统的运行过程及异常信息,为快速定位系统运行中出现的问题及开发过程中的程序调试问题提供详细信息^[2]。

操作日志排查网站内容是否被篡改,是否有涉及被误操作的内容的操作详情,可以利用筛选时间、查看成员账号的操作日志的等进入排查及修复,快速解决用户使用中的问题。登录日志记录用户登录时间、IP信息。

5.4 系统管理设计

系统管理模块主要是由菜单管理和检验批模板以及通知公告组成,是系统必不可少一部分。菜单管理将菜单、路由、按钮等参数通过接口录入进行增删查改管理,为权限管理提供基础。通知公告主要是重要信息传达。

检验批模板根据GB 50300—2013《建筑工程施工质量验收统一标准》中附录B建筑的分部工程、分项工程划分为主要内容形成目录结构,后续可根据新标准随时增删改查。

5.5 权限管理设计

权限管理模块是对用户在系统中可操作的功能、可查看数据范围进行控制的功能模块。它是通过设定不同的用户角色，再将权限分配给各个角色，控制不同的用户，能在系统中使用什么功能、查看什么信息，是公司对不同人员进行权限控制的一个工具^[3]。

用户管理是针对使用者进行管理，主要包括用户信息、冻结设置、组织归属、角色设定等。

角色管理是针对公司对不同使用人员类型而设置的角色，主要包括用户的模块资源授权和具体动作权限分配等。

5.6 项目管理设计

项目管理模块是主要业务的功能模块。主要好处是在进行项目计划和进度安排时可以实现自动化，可以让企业准确地预测项目何时可以完成，捕捉成本、范围和进度等限制因素。

项目列表主要统计项目信息。资料库主要是针对检验批分类存储以及验收。根据系统管理中的检验批模板，手动上传存储或者智能分类上传存储并验收。验收记录主要是收集验收信息。上传记录只要是收集上传文件信息。

6 软件测试

软件测试是对软件开发的需求调研、系统设计、系统开发的最终校验，因此它的质量将直接反应软件产品的质量。本课题研究的系统平台在上线使用之前会对公司级管理人员开放使用测试，经过内部使用测试，收集改进意见，积累经验，预防缺陷的出现，降低产品运行出错风险。

无论哪一种测试方法，都不可能做到穷举测试，因此软件测试其实是不可能发现软件产品的所有错误的。但是，运用合适的软件测试方法，制定完善的软件测试方案，使用相对完备的软件测试用例，都可以最大程度地保证软件测试的效率和质量，进而最终保证软件产品的质量。

7 施工资料全生命周期网络管理系统效益分析

7.1 技术效益

①为项目人员提供方便快捷的施工资料管理平台，提

高资料归档的科学性、规范性、完整性；

②为管理者提供多方位资料统计与监控，方便掌握项目的资料整理进度及过程，并提供决策依据；

③为资料员减少资料归档工作量，提高审核效率。

7.2 经济效益

形成互联网+施工资料全生命周期管理平台，可完整、规范地完成资料归档，减少相应投入的时间成本与管理成本，更为直观地展示资料归档情况及管理过程，减少维护投入。

7.3 社会效益

①在技术与管理方面切实提高施工资料管理效益，减少部门资料管理工作量；

②更为科学直观地指导施工实践，减少资料时效差的发生，方便工程竣工验收；

③标准化的工程项目施工资料模板及审核与管理，对资料的完整度起到了很大的促进作用。

8 结语

施工资料全生命周期网络管理系统解决了施工技术管理工作中存在的一些问题，可以概括为人力完成大量散乱且不成体系的工作，导致技术管理在实施标准化过程中遇到阻力，而信息化技术正好弥补了人力工作的不足，开辟了一条新的管理路径。前端由管理人员输入，中端交由计算机处理，结果反馈至管理人员。人机交互实现了管理工作规范化、集约化和数据化，最终的体现就是技术管理标准化。

参考文献

- [1] 周伟,张家国,闵伟佳,等.某建筑公司工程档案管理系统的构建[J].中国房地产业,2019(8):10.
- [2] 吴燕娜.浅议建设工程资料规范化管理[J].城市建设理论研究(电子版),2012(8):5.
- [3] 张淑萍.标准化与信息化的融合——标准执行力的智能管控探索[J].科学与信息化,2018(8):30.