

大型水电开发企业知识管理系统建设研究

郭金婷

(国能大渡河流域水电开发有限公司,四川成都 610041)

摘要:水电工程存在建设周期长、建设管理人员岗位变动频繁、专家隐性知识多等现象,亟需建设一套知识管理系统对工程建设全生命周期的显性和隐性知识进行提取、存储、分享和应用。笔者以大型水电开发企业为例探索知识管理系统建设的思路、框架、功能,为水电开发企业知识管理系统建设提供借鉴和参考。

关键词:知识管理;知识原子化;知识图

中图分类号:F279.23;F273

文献标志码:B

文章编号:1001-2184(2023)增 1-0052-03

Research on the Construction of Knowledge Management System for Large Hydropower Development Enterprises

GUO Jinting

(CNN Energy Dadu River Hydropower Development Co., Ltd., Chengdu Sichuan 610041)

Abstract: Hydropower projects are characterized by long construction cycle, frequent job changes of construction management personnel, and many implicit knowledge of experts, it is urgent to build a knowledge management system to extract, store, share and apply the explicit and implicit knowledge in the whole life cycle of engineering construction. In this paper, taking a large hydropower development enterprise as an example to explore the ideas, framework, functions of the construction of knowledge management system, which can provide reference for the knowledge management system of hydropower development enterprises.

Keywords: Knowledge Management; Atomization of knowledge; Knowledge map

0 引言

在知识经济和数字经济时代,知识和创新是企业提高竞争力的关键。作为大型流域水电开发企业,构建知识管理系统,实现知识的采集、提取、共享和再利用,可在实现知识系统化、智能化管理的同时,提升企业管理水平,提高企业核心竞争力^[1]。水电开发企业在电站设计、建设和运行期间会产生大量的知识,包括建设总结、管理制度、工程档案等显性知识和参建各方、工程专家的工作经验等隐性知识^[2]。信息化时代,如何将隐性知识显性化、显性知识数字化,最大限度发挥知识效力,推动企业创新发展成为一大课题。

笔者以大型水电开发企业为研究对象,分析水电开发企业知识管理面临的问题,研究数字化知识管理系统的建设目标、建设原则和应具备的基本功能,为水电开发企业知识管理系统建设提供借鉴和参考。

1 知识管理系统建设目标

企业知识管理系统建设应以人为本,需求导向,统一管理,基于资源整合层、业务支撑层和功能展示层构建系统架构,开发知识采集、知识标签、知识仓库、知识地图、专家问答等功能,实现企业知识采集、管理、分享、复用等功能,知识管理系统规划总体思路见图 1。

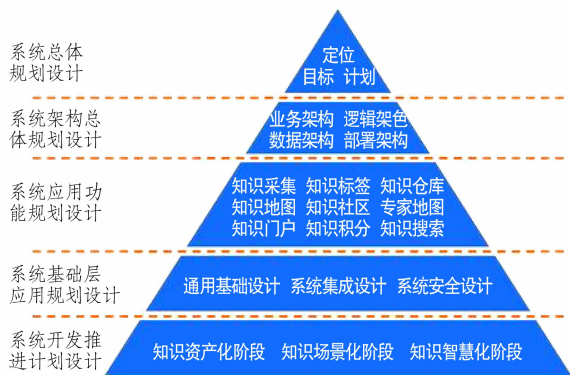


图 1 知识管理系统规划总体思路图

收稿日期:2023-07-17

企业知识管理系统主要实现三大目标:

(1)统一管理。知识资产体系化分类管理,统一存储,集中共享。在调研中发现,基于存储的分散管理,以及现有的知识获取方式,导致知识的分享出现断层的现象。部门与部门之间、项目与项目之间无法知晓对方的工作情况。这样,对知识的分享复用出现不利的局面。

(2)以人为本。建立起人与知识之间的关系。其目的在于:发挥人与知识的协同效应,以人为中心,构建人与知识的协同效应,提升工作效率、培育创新、分享文化。不仅是项目总结类的知识的复用,还需要做到知识点之间的分享共用。交流、学习过程中,也是文化促进的过程,通过共同意愿、共同价值观的人群的凝聚,推动知识分享文化的建设。

(3)知识传承。为员工的成长提供业务及学习的平台,提高工作效率,提高人材培养。在工程建设项目中,由于专家队伍的临时性,往往导致人员的流动而造成知识的流失,同时,作为知识密集型企业,人才及知识的传承将是我们考量的重点因素。

2 设计原则

(1)统一性原则。应遵循水电开发公司信息化系统统一规划、统一标准、统一建设、统一管理、统一运维的建设规范,进行知识管理系统门户规划、技术开发、数据标准、数据接口等规划与设计工作,避免新建一个系统多一个信息孤岛的问题出现。

(2)可靠性原则。系统运行的可靠性直接决定系统的建设水平和质量。系统建设应采用高可靠性的商用数据库操作平台,确保数据库的处理能力和完整性。主服务器宕机时,可人工操作切换到备用服务器上,确保用户数据不受影响;客户机宕机时,应具备事务自动回滚、记录锁定等功能,确保用户已存数据不遭受破坏。

(3)安全性原则。安全运行是系统建设的基本要求。系统应具有安全管理机制,通过权限设置控制用户访问范围,同时采用合适的安全策略强制实现用户口令安全规则,保证用户身份的合法性。充分考虑用户、系统、网络方面的安全性要求,防止来自外部非法的访问。系统设计应符合国际安全标准以及水电开发公司信息安全管理标

准和要求,确保系统开发合规安全。

(4)易用性原则。系统界面应友好,易于操作,操作界面整洁、简单,便于用户快速掌握系统功能。报表应统一格式,支持多种输入和输出格式,灵活操作。系统后期维护应简便,便于用户后续维护。

(5)先进性原则。系统规划阶段应充分调研,了解知识管理方面最新技术发展趋势,根据工作需要选用先进的软硬件平台,并严格遵循软件工程方法论的指导,采用面向对象的分析、设计方法,利用模块化的方式实现软件的重构和组装。应支持主流的网络协议,支持对大型异种数据库的访问,具有和高级语言互联的能力。

(6)经济性原则。要以需求为导向,根据工作需要部署系统架构和功能,而不是一味追求一步到位和“大而全”的系统。要从经济成本和效益角度搭建系统原型,快速实现平台建设,尽快产生回报。同时,系统支持拓展和扩充,未来应用的扩展将是叠加式的,而不是取代式的。

(7)先进性原则。系统建设前要充分调研,采用国内外领先的技术及知名厂商的软硬件平台,保证平台在未来一段时间内符合IT技术的发展趋势。软件的设计开发要求严格遵循软件工程方法论的指导,采用面向对象的分析、设计方法,利用模块化的方式实现软件的重构和组装。支持主流的网络协议,支持对大型异种数据库的访问,具有和高级语言互联的能力。支持通用的接口标准,支持并行处理所需的技术。在追求技术先进性的同时,确保技术稳定性,要采用市场当前已经成熟的技术,保证系统高可用性和高稳定性。

3 知识管理系统功能

(1)知识采集。历史数据一般存在数量巨大、格式混乱、内容庞杂和体系繁多等特点,针对上述问题可依托成熟的文本分类技术,定制开发数据处理工具,辅助解决海量历史文档的标引和分类难题。在历史存量数据的输入方面,可定制开发数据录入接口供个人参考文献管理工具(Endnote、NoteExpress等)调用,实现数据的预导入。对于近期使用的知识、项目研究成果、设计或检测资料,系统可提供人工上传、数据智能自动导入、在线编辑等功能,实现近期知识快速智能采集。

(2)知识标签。系统采用电子标签作为数据

载体,用于标识识别、信息追踪和信息采集^[3]。知识标签以标签维度搜索数据,可准确搜索到用户需要的信息,根据标签使用情况实现热点发现,更能清晰掌握某些用户群某个阶段的关注点,帮助发现新的热点。

(3)知识仓库。知识仓库是知识管理平台系统重要的组成部分,知识在形式化包括文字、影像和图形等多种表现形式。构建科学规范的知识仓库,对分散知识资料进行有效管理,避免知识流失,促进组织知识的积累和共享,方便知识分享和协同工作。知识仓库是经过审核审批的知识的集中存放地,各知识库之间相互独立又相互关联。知识库作为其中的顶级元素,为同一类型的知识提供多维分类、属性的定义,实现结构化的知识定义。

(4)知识搜索。水电开发企业知识量较大,涉及专业较多,知识庞杂,如何快速搜索知识是对系统的重要考验。知识管理系统的搜索功能要能快速定位、精准提供搜索结果,让用户快速获取所需知识。知识管理系统应可提供多种搜索方式,如全文搜索、关键字搜索、跨知识库组合条件搜索、点击式多维组合条件搜索、标签搜索等。

(5)知识地图。知识地图是知识管理实现的重要手段,是一种知识导航系统,并显示不同知识存储之间的重要的动态联系。系统管理员可根据业务流程配置知识地图,把分散在系统中的关联知识有效组织起来,以图形化形式展示出来,可供用户使用。

(6)专家问答。每个企业都有自己的业务专家队伍,技术员工一般具有丰富的专业知识和工作经验,是企业的技术骨干力量。通过在线互动问答,定向提出专家隐形知识,固化存储到知识管理系统,实现专家隐形知识显性化。通过构建企业的专家网络系统,实现企业内部专家的规范化管理,通过系统的互动交流机制,充分挖掘专家隐性经验知识,并沉淀下来。从企业的角度,沉淀了专家的知识资产,减少骨干员工的流失对企业的影响;从企业专家的角度,能够大大减少他们的重复性工作,并放大专家的工作价值;从企业员工的角度,提高了工作效率,提供了学习和成长的机会。专家网络系统以专家管理为核心,通过和知识问答、组织架构的有效对接,实现员工、专家知

识的互动^[4]。

4 大型水电开发企业知识管理系统建设策略

(1)统一全公司对知识管理认知,达成共识。在知识管理现状调研过程中发现,公司员工对知识管理的概念认知水平不一,大多处于初级阶段。因此,在知识管理推进过程中,要在全公司范围内进行广泛宣贯引导,让全公司员工都认识到知识管理的必要性和重要性。并且,全公司从上至下,从领导到员工,必须对公司知识管理的战略目标、建设蓝图、实施路线等关键问题达成共识,这是知识管理成功推进的必要条件。

(2)明确知识管理职责与边界,不做重复建设。知识管理建设目标是为全公司各类管理和业务提供知识支撑和服务,但知识管理并不是包罗万象,不能代替公司已有的各类管理和业务体系。因此,在建设过程中,要将知识管理和公司里其他业务体系之间的边界界定清楚,将知识管理系统与其他专业系统的功能和内容进行区分,不做重复建设,各自完成相应的职责。同时,各部门对知识管理建设的目标和效果要有清晰的认识,不能期望知识管理解决所有的管理和业务问题。

(3)规划知识管理应用场景,服务业务。知识管理是要为全公司管理和业务提供切实支撑,因此,知识管理在规划和建设过程中要找准业务缺陷,结合各部门的业务场景进行设计。例如:在市场领域,围绕市场推介场景,梳理各类业绩、证书、投标的典型案例和模板,支撑市场经营工作高效开展;在项目运营领域,围绕生产项目管理场景,梳理项目标准化流程指引、典型项目案例,提升项目精细化管理水平;在专业应用领域,围绕专业设计标准化提炼和设计要点,构建跨专业交流社区,提升专业化水平。

(4)发动职能部门和基层单位力量,夯实内容。知识管理建设不仅仅涉及到 IT 系统建设,还涉及到内容建设和管理机制建设等方面,是一项体系化、长期化的工作。在知识管理建设过程中,信息中心是搭建平台和工具,各职能部门和基层单位才是贡献知识和使用知识的主体,因此,在知识录入过程中必须充分调动各部门(单位)的力量,由其对知识进行提炼、整理、入库并打

(下转第 65 页)

4.2 展望

地震波速度的选取对以反射波法为地震记录信号的超前地质预报结果均有重大的影响,本文仅以目前比较新颖的 TGS 超前地质预报技术为例,阐述了波速对地质体异常的影响,并提出了针对 TGS 预报技术的波速选取方法。对于其它反射波法如 TSP、TST、TRT 等超前地质预报的波速选取优化措施有待我们进一步研究和探讨。

参考文献:

- [1] 张杰,王海胜,吴俊杰,等. TGS360Pro 超前地质预报在不良地质体识别中的应用[J]. 中国水运, 2022, 3(3): 98-100.
- [2] 王俊,史亚龙,刘成,等. TGS360Pro 超前地质预报正演模拟及应用[C]. 昆明:昆明市水力协会-2019 论文集. 2020.
- [3] 刘栋臣. 地震波速对于隧洞超前地质预报的影响分析[J]. 资源环境与工程, 2016, 30(3): 296-299.
- [4] 臧传伟,黄建华,黄宏伟,等. TSP 地震波波速与隧道围岩类别关系探讨[J]. 福建工程学院学报, 2005, 3(6): 637-640.
- [5] 张明财,巨广宏,熊章强,等. TGS360Pro 超前地质预报地下水的地震波场正演模拟分析—以岩溶模型为例[J]. 山东大学学报(工学版), 2021, 51(3): 1-8.
- [6] 李钰强,颜英军,巨广宏. TGS360Pro 三维地质预报技术[J]. 西北水电, 2021, 06: 57-60.
- [7] 袁晨瀚. 基于 TGS360Pro 和 GPR 的岩溶隧道富水段判识

(上接第 54 页)

上标签。只有集合各部门(单位)的力量,知识管理系统才能有源源不断的知识积累,不断更新,才能为市场经营、项目运营、专业应用等方面带来实际效益。

(5)制定知识管理系统总体建设规划,分期实施。知识化探索阶段,根据公司现状及需求,结合业务及战略发展目标,对全公司知识管理做统一规划,制定未来分阶段建设目标,梳理全公司的知识管理体系。搭建统一的知识管理平台,实现知识资产化。知识全面化阶段,主要集中在基于业务场景对知识应用进行纵向拓深,实现场景到落地的闭环应用,根据工作需要具体业务场景功能进行补充。知识智慧化阶段,引入大数据分析、人工智能等创新技术手段,通过知识员工画像、智能问答机器人、大数据运营等体系建设,实现智能化应用,进一步推动数据—信息—知识—智慧的转化,实现智能辅助决策。

5 结语

笔者涉及的水电开发企业知识管理系统,通过对工程建设电子档案知识进行挖掘,构建工程建设缺陷案例库,通过半结构化梳理、流程设计及应用场景设计,打造工程建设“知识积累”“知识提

方法研究[D]. 成都:成都理工大学, 2019.

- [8] 许明亮,姚海波,肖剑,等. TGS360Pro 在岩溶隧道不良地质体识别中的应用[J]. 科技创新与应用, 2020, 9: 182-183.
- [9] 颜英军,李钰强,王海涛. TGS360Pro 和 TRT7000 在某隧道施工超前地质预报中的应用对比[J]. 工程地球物理学报, 2021, 18(1): 60-63.
- [10] 徐磊,尹剑,张建清,等. TGS360Pro 技术三维正演及其与 TSP 技术对比试验研究[J]. 地球物理学进展, 2022, 37(3): 1321-1329.
- [11] 吴回获,侯小军,曹小军. 提高 TSP 超前地质预报准确性的研究与对策[J]. 地下空间与工程学报, 2015, 11(2): 484-490.

作者简介:

- 母丽程(1995-),女,湖北襄阳人,工程师,硕士,从事超前地质预报、工程无损检测技术研究;
- 周继中(1982-),男,湖南岳阳人,正高级工程师,学士,从事试验检测和工程管理工作;
- 杨森(1977-),男,四川成都人,高级工程师,学士,从事试验检测和工程管理工作;
- 王开华(1985-),男,四川雅安人,工程师,硕士,从事工程无损检测技术研究;
- 尹秀(1979-),女,四川绵阳人,工程师,学士,从事水电工程施工技术与管理工作。

(责任编辑:史心雨)

炼”“知识服务”“知识共享”和“知识应用”平台,以典型水电站电子档案为试点,应用原子化、知识地图、知识图谱技术实现知识智能化探索应用。同时建设统一的专家管理平台和知识社区,结合激励和运营措施,挖掘隐性知识^[5]。该知识管理系统可辅助员工快速获取水电工程建设运行技术资料,同时结合系统可拓展进行新员工入门培训、专家问答和社区互动交流等,对推进企业建设管理水平、行业技术进步和促进水电行业知识共享具有重要的示范和借鉴意义。

参考文献:

- [1] 武天宇. 勘察设计企业知识管理系统建设研究[J]. 中国勘察设计, 2022(12): 28-31.
- [2] 王明华. 构建大型企业知识管理体系的对策分析[J]. 网络财富, 2010(5): 39-40.
- [3] 问梁军. 企业信息化建设中的知识管理探讨[J]. 工程建设与设计, 2012(11): 178-180+185.
- [4] 路振刚. 基于知识图谱的电站专家知识管理系统开发研究[J]. 大电机技术, 2021(1): 89-92.
- [5] 何政军. 大型企业集团知识管理体系的构建方法与实践经验[J]. 企业改革与管理, 2021(12): 8-9.

作者简介:

- 郭金婷(1985-),女,山东潍坊人,硕士,高级工程师,主要从事水电工程建设管理、科技管理工作。

(责任编辑:廖益斌)