

# 公路工程监理知识库构建应用研究

周密<sup>1</sup>, 陈东升<sup>1</sup>, 魏建国<sup>1,2</sup>, 程宇<sup>3</sup>, 郑炜<sup>3</sup>

(1.育才—布朗交通咨询监理有限公司,湖南 长沙 410076;2.长沙理工大学 交通运输工程学院,  
湖南 长沙 410114;3.浙江公路水运工程监理有限公司,浙江 杭州 311200)

**摘要:** 工程监理属于知识型行业,当前知识经济下信息化、数字化、集成化的发展,知识已成为最重要的第一要素。知识库是针对某一或某些领域问题求解的需要,由一个行业内的组织者建立的面向行业内企业服务的知识集群,其中搜集、整理、组织、存储了各类与行业发展和企业竞争密切相关的知识和信息,并提供各种应用手段传播、共享和利用这些知识。工程监理行业要充分认识监理知识库构建的必要性,把握新形势,谋求新发展。

**关键词:** 工程管理;工程监理;公路知识库;构建与应用

**中图分类号:** U415.12

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1671-2668(2020)05-0161-02

近些年来,交通运输部颁布了包括施工标准化、品质工程、平安工地、绿色公路等一系列新的指导意见,各省市交通主管部门及建设单位也出台了多种项目管理手册,对工程质量、安全、工程监理提出了更高要求。工程监理作为工程建设中的必要环节,切实落实监理在工程建设中的作用,对于提高建设质量并保证工程建设安全性具有重要意义。监理人员的学识水平、知识储备直接关系到监理工作的专业性,从而直接带动行业的生产力。监理人员只有实现自身专业知识水平的积累,才能推动企业不断在工程监理及客户服务工作中提升创新能力,带动企业知识库的构建,进一步将知识进行有效管理及合理利用。目前国内一些有前瞻的监理企业已经在构建自己的监理知识库。

## 1 构建监理知识库的必要性

对于全周期的公路工程质量监理,监理人员在具有专业理论知识及严格遵循监理工程相关规范的同时,需具备丰富的工程建设经验。通过实际调研,一线监理人员普遍反映目前监理工作中存在以下困扰:1) 建设资料分散零乱,查找起来费时费力;2) 项目信息难以共享,成员重复劳作;3) 缺乏供快速学习、查询、借鉴的资源平台。

监理工程所需知识可根据来源分为显性知识与隐性知识。显性知识即在监理工作中依据与参考的法律法规、规范、工程施工合同与监理合同、各地政府政策性文件等书面知识;隐性知识即在大量参与工程中积累的工程经验,直接反映监理人员的专

业能力与素质。与显性知识相比,隐性知识属于非传统知识即经验性能力,不能直接从媒介中获取,需从大量工程监理实践及案例处置中逐步积累。隐性知识与个人专业理论水平及遇事敏感程度存在重要关联,监理工程师在较长周期的工作中潜移默化地增强工程经验、提升个人洞察力及方法诀窍等,如果某企业具备丰富隐性知识储备的监理工程师离职或调动,将直接造成该企业监理知识的流失,而重新培养新一代监理技术人员将重复以上周期,不仅造成企业生产成本提高,而且对监理企业的工程质量保证产生一定影响。因此,在培养监理工程师的同时,企业通过建立知识管理系统将监理团队及个人积累的隐性知识进行挖掘、提炼后回归到系统中,在培养专业技术人员的同时将丰富的隐性知识逐步储备,可使后续进入行业的新人员快速进入工作状态,最终提升整个企业乃至行业的监理工作水平。

## 2 监理知识库的功能

构建监理知识库,将知识由一种无形产物转化为一种有形资源,在保证监理行业正规知识财富有序传承的同时,提升监理企业的服务效率,减小人员培养成本并进一步提高工程监理质量,使企业在市场竞争中占据高地。监理知识库应具备以下功能:

(1) 简洁明了。知识库要尽量做到简约而不简单,作为一个内容管理平台,其最基本原则是能让使用者看得懂,保证尽快上手并投入使用。对于使用者来讲,简洁明了的知识库能让人耳目一新,无形中提高使用效率。作为企业的知识管理平台,更要保证能

让每个员工能顺利查阅,让其发挥使用价值。

(2) 分类清晰。由于监理行业知识体系具有一定的复杂性,建立科学的知识分类机制,不仅能保证知识库的系统有序建立,而且可促进知识库的高效利用。如将散落一地的书籍分门别类放置在书架上,条理清晰,一目了然,对各类知识碎片也应做到分类存储,方便查阅。

(3) 库内搜索。知识库作为整个企业的知识管理平台,存储的资料势必会随着时间逐渐增加,面对规模越来越大的“知识黑洞”,一个靠谱的库内检索工具至关重要。通过设置关键字与标签,极大优化用户的使用体验,提高企业整体效率。

(4) 标准模板。建立规范性的知识库,需对知识库内文档、表格、视频及模板等采用统一的标准格式,提高知识库的管理水平及后续人员的查阅方便性。编辑器是知识建设的基础,优秀的编辑器带来的生产力提升远不止事半功倍这么简单。

(5) 随时更新。知识只有不断更新才能跟上时代需求的步伐。随着公路建设“四新”技术的不断推广应用,监理知识库要能做到随时更改,随时更新,保证信息数据的时效性。

(6) 移动办公。为提高知识库的利用率,应保证在办公地点、施工现场或出差途中,系统用户均可通过浏览器、客户端及移动端等平台查阅学习、访问企业知识库。

### 3 监理知识库的研究思路(见图1)

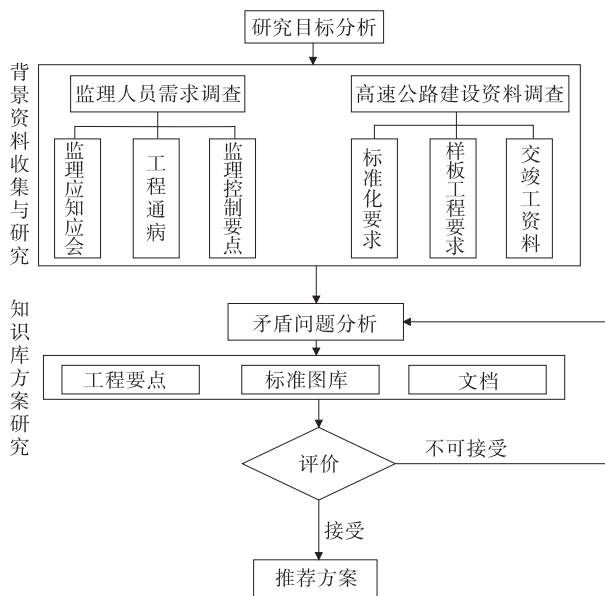


图1 公路工程监理知识库的研究思路

### 4 监理知识库的建设内容

监理知识库通过在现行设计、施工、验收等相关标准和规范的基础上总结业主在长期工程管理中积累的经验、监理企业在工程施工监理中积累的经验和技术窍门及监理中易忽视的工艺流程,着重从工序、技术、工艺和管理的角度指导一线监理从业人员,旨在消除质量通病,提高监理管理水平。公路工程监理知识库包含以下内容:

(1) 路基。包括软基、“三背”回填、路基填筑、石方爆破等方面内容。

(2) 路面。包括级配碎石垫层、水泥稳定碎石层、沥青砼面层、小型预制件等方面内容。

(3) 桥梁。包括桩基、桥台、承台、墩柱、盖梁、梁板预制、现浇梁、防撞护栏、桥面铺装施工等方面内容。

(4) 隧道。包括洞身开挖、初期支护与辅助工程、隧道防排水、仰拱与二次衬砌、路面砼基层、下面层、电缆沟等方面内容。

(5) 交通工程。包括波形梁钢护栏、交通标志和标线、隔离设施、防眩设施、轮廓标等方面内容。

(6) 安全。包括总则、驻地建设、临时用电、桥梁施工、高边坡施工、深基坑、路基施工、路面施工、特种设备、拌和场、预制场、高空作业、标志、标牌、路桥防护图例、隧道防护图例等方面内容。

### 5 结语

梳理公路工程施工监理人员现场工作手册,搭建数字化监理知识库,图文并茂编制监理行业知识库并嵌入监理信息化管理系统,对于利用智能终端设备辅助监理人员现场工作,用于新上岗监理人员培训和监理人员日常技术交底,提高监理人员现场管理水平,指导一线监理人员更好地开展现场监理具有重要现实意义。

监理企业要树立创新观念,不断深化改革,锐意进取,充分利用现有科学技术,提升企业在行业内的竞争力,逐步占领行业高地,最终形成具备中国自主知识产权的工程项目管理技术。

#### 参考文献:

- [1] 张冰峰,叶明芷.信息工程监理知识库创建方法研究与设计[J].计算机科学,2007,34(10):179-181+213.

(下转第166页)

### 2.4.2 掩埋处理方案

既有沥青路面的废弃料可集中堆砌于弃土坑内。为防止沥青混合料污染环境,挖除旧路面的沥青混合料采用聚乙烯18丝防渗膜包裹后掩埋。弃土在原地表采用细粒土均匀平铺、压实,边坡采用缓边坡(见图2)。

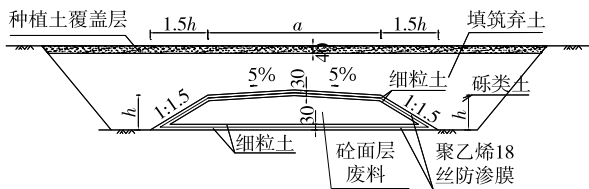


图2 废旧沥青砾掩埋处理方案示意图(单位:cm)

### 2.4.3 回收方案

在弃土场不易积水位置设置砖砌结构回收站,废旧沥青混合料采用外包防渗膜形式放入回收站内,便于后期在大中修工程或低等级道路建设中再生利用,对环保无影响。场地设置见图3。

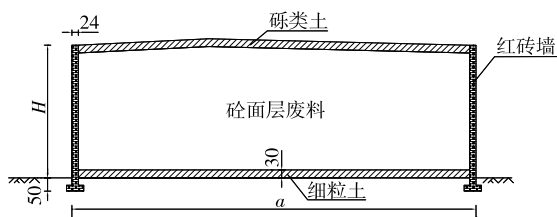


图3 废旧沥青砾回收方案示意图(单位:cm)

### 2.4.4 经济性与环保性分析

采用废弃处置方案,需使用防渗土工膜包裹沥青废弃料,存在污染地下水环境的风险。将路基填料使用后剩余的 21 820 m<sup>3</sup> 废旧沥青混合料采用回收方案处理,设置一处回收场地,将废旧沥青砾运至堆料场的运输费用增加 20.9 万元,砖砌堆料场增加费用 6.8 万元。

## 3 结论

(1) 该项目服务区和互通匝道路基填筑使用废旧沥青砾全线增加 173.4 万元,而厂拌热再生技术

需进行设备改装等摊销费,全线造价增加 3 000~6 000 万元。从经济角度考虑,建议废旧沥青采用路基填料方案。

(2) 从保护环境角度考虑,采用废弃掩埋或临时堆放方案,均需采用防渗膜和细粒土包裹处理,且都存在污染迁移的潜在危险。建议采用废旧沥青混合料填筑路基,剩余的暂时存放以备再利用。

### 参考文献:

- [1] 张金喜,李娟.我国废旧沥青混合料再生利用的现状和课题[J].市政技术,2005(6):9-13.
- [2] 李志勇.探讨高速公路的废旧沥青砾利用[J].科技资讯,2007(3):201-202.
- [3] 孙道建.厂拌热再生沥青混合料的研究与应用[D].济南:山东大学,2012.
- [4] 张辉.沥青路面热再生技术研究[D].西安:长安大学,2006.
- [5] 董玲云.厂拌热再生沥青混合料疲劳性能研究[D].重庆:重庆交通大学,2013.
- [6] 任义军.沥青混凝土就地再生机械与施工研究[D].西安:长安大学,2005.
- [7] 王昊.老路废旧沥青混合料热再生技术的试验研究[D].济南:山东大学,2012.
- [8] 胡娅春.废旧沥青混凝土冷再生技术性能研究[D].西安:西安科技大学,2009.
- [9] 裴晓梅.乳化沥青冷再生混合料在旧路补强中的应用研究[D].西安:长安大学,2013.
- [10] 刘珊珊.废旧沥青路面乳化沥青冷再生技术在道路维修中的应用[D].北京:北京工业大学,2016.
- [11] 李雷.水稳砂砾沥青路面全深式就地冷再生材料性能试验研究[D].哈尔滨:哈尔滨工业大学,2011.
- [12] 杨伟杰.寒旱地区沥青路面冷再生技术的应用研究[D].西安:长安大学,2016.
- [13] 李宏波,刘占江,邹媛媛,等.大掺量废旧沥青混凝土水泥稳定碎石的试验研究[J].铁道建筑,2012(10):147-149.

收稿日期:2019-12-29

(上接第 162 页)

- [2] 李天利.企业建立知识库的重要性[J].科技信息,2008(33):545.
- [3] 宋建辉.知识管理在工程监理中的应用[J].科学时代,2012(12):152-153.
- [4] 苑军.构建工程监理企业的知识管理系统[J].交通企业管理,2007,22(2):42.

- [5] 曾朋芳.工程监理服务和全过程工程咨询服务发展方向[J].建筑技术开发,2019(11):85-86.
- [6] 李建平.对监理行业发展的一些思考[J].建设监理,2018(4):3-4+31.

收稿日期:2020-04-16