

公路路面养护决策技术体系

樊茂

内蒙古呼和浩特市清水河县公路服务中心

[摘要]面向路面使用性能则以公路使用性能指标最优制定养护决策,能更好地结合路面状况选择合理的养护方案,从而延长公路使用寿命,保障服务水平和行车安全。在实际决策中,资金是有限的,在以提升路面使用性能为目标的同时考虑资金等其他约束,建立信息化、智能化的公路养护决策系统才能为公路养护提供科学有效的决策支持。

[关键词]公路路面; 养护决策; 应用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.156

1 公路工程养护措施决策技术存在的不足

公路工程养护过程中,由于一些养护人员的职业素质偏低,相关制度不完善,制约施工管理和养护水平的提升。不利于做出正确的养护决策方案,影响养护措施决策技术的有效利用,存在的问题主要体现在以下方面。

1.1 管理养护经费不足,影响养护工作开展

施工管理和养护离不开相应的经费投入,但目前公路工程养护工作中普遍存在经费不足的情况。不仅难以激发工作人员的积极性,还制约机械设备购置,相关材料的购买,导致延误工期情况出现,影响施工管理和养护效果。一些单位的经费下拨不到位,资金链存在缺口,不能满足施工和养护加固所需要的经费需求,制约各项工作有效开展。

1.2 养护制度缺陷,影响决策技术的有效性

健全完善的制度是推动各项工作顺利开展的重要前提,能为公路工程养护提供有效的制度保障。但目前相关制度存在不健全的情况,难以有效规范养护措施决策。例如,相关部门的职责和权限不明确,不利于相互形成合力,制约工作水平提高。或者没有建立奖惩激励机制,难以调动工作人员积极性,制约公路工程养护水平提升。

1.3 养护人才缺乏,不利于提高养护决策技术水平

公路工程养护水平的提高,离不开专业人才的支持。但一些单位忽视人才队伍建设,导致工作人员的职业素质偏低,不能很好地适应公路工程养护工作的需要。经验不足,专业技术水平较低,实践技能不足,难以及时发现和处理存在的缺陷,未能结合公路工程现场实际情况,采取有效的养护决策方案,也影响公路工程质量提高。

1.4 养护资料不足,难以为养护决策提供参考

完善的公路工程档案资料能为工程养护提供参考,提高决策的科学性与有效性。但一些公路工程施工单位的管理与养护资料不齐全,没有详细记录工程施工基本情况,施工方案设计图纸、变更设计、隐蔽工程、竣工图纸等不齐全。难以有效为工程养护提供参考,导致实际工作存在盲目性,制约了养护水平,不利于提高养护决策水平。

2 公路工程养护措施决策技术的完善

为应对公路工程养护工作存在的缺陷与不足,提高养护措施决策技术水平,结合公路施工的实际工作需要,应该从以下几方面采取有效对策,促进养护决策水平提高。

2.1 加大经费投入,为养护措施决策技术提供经费支撑

加大经费投入,确保公路工程养护决策和施工的经费需要,保证资金充足,避免因资金不足而影响养护施工工程顺利进行。管理养护中心要做好款项的拨付工作,合理编制管理养护经费计划,科学分配和划拨各项经费,为公路工程养护施工建设创造良好条件。根据施工现场和公路工程运营出现的质量缺陷,提出符合要求的养护维修方案和管理对策,制定专项计划,合理进行成本预算,安排施工人员和机械设备,提升养护决策方案的针对性,顺利完成公路工程养护的各项任务。

2.2 健全完善相关制度措施,更好地进行养护决策

根据公路工程养护工作需要,制定健全完善的制度措施,有效规范养护措施决策各项工作顺利进行。明确相关部门和个人的职责,让他们严格履行职责,制定健全完善的制度措施,建立奖惩激励机制,激发工作人员热情,更好地从事公路工程养护工作。重视日常巡视检查,制定有效措施,加大检查频率,及时发现存在的缺陷与不足,并及时采取养护维修措施,预防质量和安全事故,将所带来的损失降到最低点。每个辖区设置一名巡视员,做好巡视检查工作,了解施工现场,从而制定快捷有效的养护方案,保证公路工程处于良好性能。

2.3 提高工作人员技能,推动养护措施决策技术水平提升

引进技术水平高、责任心强的养护人员,提高整个团队工作人员的素质。组建养护决策团队,合理设置工作岗位,明确每个工作人员的职责,定期巡视和检查,制定有效的公路工程养护维护措施。对工作人员定期培训,提高他们的技术水平和工作经验,更好适应将来工作需要,有效提升养护措施决策技术水平。

2.4 完善养护资料,为养护措施决策技术的落实提供依据

建立完善的档案资料管理制度,公路工程施工中严格记录和整理各项资料,加强整理和保管工作,竣工后移交给养

护单位。施工完成后根据工程资料进行验收,加强公路工程施工现场检查的工作,确保合格,满足设计要求和施工技术规范标准,主要资料包括勘察、设计、施工、设计变更、竣工资料等。还可以利用计算机技术,建立数据库和工程档案资料管理信息系统,采集公路工程的动态和静态信息,保存到数据库,做好分析和预测工作。及时发公路工程存在的质量缺陷,为养护管理决策提供参考。

2.5 严格检查和巡视,确保养护措施决策技术有效落实

施工养护人员应该认真履行自己的职责,对公路工程各项设施进行日常养护巡视,观察公路工程的运营状态。尽可能一天巡视和检查一次,做好相关记录工作,及时全面掌握公路工程质量状况。养护工程师组织定期检查和专项检查,以目测为主,配合机械设备的检查和测量,认真填写检查记录报表。对其中存在的缺陷与不足提出改进和修改意见,更为有效的指导养护决策工作,促进决策水平不断提升。并及时修复存在的缺陷,保障公路工程处于良好性能和运营状态,促进工程建设质量提高,也有利于延长公路工程使用寿命。

3 公路养护决策系统设计与实现

为解决公路养护过程中信息更新不及时、决策不合理、管理模式落后的问题,设计并开发公路养护决策系统。公路养护决策系统建立的总体目标是管理、分析和处理路段数据,通过预测模型预测路面性能的衰减趋势,根据决策模型以及设定参数得到路段的养护措施以及整体养护方案,同时设定层级管理,便于各级权限界定。

3.1 功能模块设计

针对系统的设计目标,系统从功能上主要分为数据管理模块、路面评定模块、养护决策模块、系统管理模块4个功能模块。1) 数据管理模块。数据管理模块负责管理多类数据的导入、导出、查询,以及更新等功能。管理的数据种类包括:(1)路面的基础空间数据如路段编码、车道、起始桩号等;(2)路面经评定后的各项指标数据如路面破损(PCI)、路面平整度(RQI)等;(3)路段的交通量,所在管养单位的年平均温度、降水量等。2) 路面评定模块。路面评定模块的功能是通过评定模型对路面检测数据进行计算,得到各路面使用性能指标数据,为养护决策分析提供数据基础。3) 养护决策模块。养护决策模型包含三个子模块,分别是路面性能预测模块、需求分析模块和方案决策模块。预测模块根据预测模型对路面性能指标衰减情况进行分析计算;需求分析模块根据预测模块的计算结果,结合决策树模型匹配得到对应养护措施及养护费用等;最后通过方案决策模块优化得到最优养护方案。4) 系统管理模块。系统管理模块主要负责权限管理以及基础配置设置。

3.2 系统架构设计

本系统基于B/S架构,用户通过浏览器页面发送请求,服务器接收并处理请求,然后将结果返回到浏览器把结果呈现给用户[13]。B/S架构相较于C/S架构在开发、维护和移植方面有很大优越性,把业务逻辑集中在服务器端,分工合理,大大减轻了客户端的负载。系统的总体架构分为三层:数据层、服务层和应用层。数据层主要是由数据库组成,负责存储和访问数据。服务层连接着Web客户端和数据库,主要发布各类接口,包括登录接口以及各类业务逻辑操作接口。应用层负责界面显示以及交互功能,采用Ajax技术保证在不加载整个页面的情况下更新数据,提高用户体验。

3.3 公路养护决策系统实现

在建立了预测模型以及决策模型的基础上,以.NETFramework为开发平台,C#为开发语言,数据库采用SQLServer,结合Webservice接口技术进行软件开发,实现公路养护决策系统。图为路面性能指标预测界面,路面指标预测是为了对未来的养护计划制定提供数据支持,选定待分析项目以及分析年限,利用历史路段数据、交通量、温度、降雨量等影响因素,结合预测模型对选定路段、选定年限的平整度和抗滑性能等指标进行计算,从而获得项目路段的性能指标平均衰减趋势,为养护决策提养护决策功能是整个养护决策系统的核心,设置养护资金、路面性能提升等参数,可以通过决策模型计算出最优养护方案,在有限的资金投入的情况下最大化提升路面使用性能,经过养护决策后得到最优养护方案、养护费用、具体养护措施等,为相关养护工作提供有力的决策支持。

结束语

综上所述,公路工程项目在建设完成投入使用之后,做好后续的项目工程管理以及公路养护工作非常关键,尤其是养护工作,可以延长公路工程的使用周期,同时保证公路的行车安全性。要制定出更加科学完善的养护工作策略,有效保证公路工程养护措施决策技术的应用效果,结合公路工程的实际使用情况,对各种不同类型的病害问题进行分析,提出针对性的养护处理工作方法,从而使公路工程病害问题可以得到全面修复和处理。

参考文献

- [1]张春安,田智鹏.基于高等级公路沥青路面的预防性养护决策研究[J].公路工程,2019(6):77-80+85.
- [2]喻彪.研究公路工程施工技术的管理及养护措施[J].黑龙江交通科技,2019(9):215+217.
- [3]郭晶,张军,靳明.精表处技术在公路沥青路面预防性养护中的应用研究[J].公路工程,2019(4):217-220+284.