

# 智慧公路与机电工程融合发展模式探讨

刁亚青

中北交通建设集团有限公司

DOI:10.12238/bd.v5i2.3686

**[摘要]** 近年来“交通强国”战略正在有力推进,由此我国的公路建设也以数字交通和智慧公路作为新的发展方向,因此本文以智慧公路与机电工程融合发展模式为主题,主要阐述了智慧公路的研究背景、智慧公路的发展理念以及相关体系、智慧公路建设面临的问题以及智慧公路与机电工程融合发展模式。

**[关键词]** 智慧公路; 机电工程; 融合发展; 模式

**中图分类号:** TV223.4+2 **文献标识码:** A

## Discussion on the integrated development mode of intelligent highway and mechanical and electrical engineering

Yaqing Diao

Zhongbei Transportation Construction Group Co., Ltd

**[Abstract]** The strategy of "transportation power" is vigorously promoted in recent years, so the highway construction also takes digital transportation and intelligent highway as the new development direction. Therefore, this paper focuses on the integration development model of smart highway and electromechanical engineering, and mainly expounds the research background, development concept and related systems of smart highway, and the problems faced in the construction of intelligent highway.

**[Key words]** smart highway; electromechanical engineering; integrated development; model

### 引言

综合交通未来的发展趋势是人工智能与交通运输的相互融合,二者的融合也能在一定程度上推动交通运输高质量发展,智能交通的重要组成部分之一就是智慧公路,同时智慧公路的建设也在一定程度上体现了智能交通的技术思想在高速公路管理中的应用情况。

### 1 智慧公路的研究背景

迄今为止,国内外对于智慧公路的定义说法不一,并且也没有对其产业边界进行明确,很大一部分还停留在概念设计的阶段。比如说:欧洲的“地平线2020”、日本的“自动驾驶战略性创造促进计划”等相关计划,都以本国的交通环境为依据,对智能交通以及智慧公路未来的发展方向做出了相关引导。目前,在我国北京、江苏、江西、河南等地区,都已建设了智慧公路的试点,同时,相关人员也围绕着这几个应用领域不断

的进行探索推进。另外,随着《交通强国发展战略》以及《智能交通发展行动方案》等相关文件的发布,我国的交通信息化以及公路机电系统都迎来了新的发展契机,不可避免的是,技术创新以及相关资金筹集方面也将要面临着更大的挑战<sup>[1]</sup>。

相关人员需要以公路机电工程做为实现智慧公路的载体,这也就意味着公路机电工程的设计要有更高的标准。当下,传统公路的机电工程主要有监控、收费、通信以及隧道机电系统,这些系统分别为公路提供了运营管理、通行收费等功能,但是这些与智慧公路的发展理念不相符,不能为智慧公路的实现提供有力的支撑。因此,相关人员还需要对智慧公路与机电工程融合发展模式进行更进一步的探讨。

### 2 智慧公路的发展理念以及相关体系

智慧公路的发展理念为:精度高、覆盖广、延时低、具备全网互通的传感系统以及信息发布系统,能够为汽车驾驶员提供非常全面的道路交通感知信息,从而消除交通行为中的不确定因素,避免交通事故的发生,同时还能够降低交通相关的能源消耗和交通污染<sup>[2]</sup>。

由于智慧公路的定义还没有十分明确,相关学术机构在对于现有计划以及相关试点进行研究后,提出了智能网联交通系统以及智能网联高速公路系统的概念,随后对其进行了大量研究验证。同时,相关机构围绕着“交通强国”这一主题,对智慧公路的建设提出了以下几方面的内容,首先,相关的管理以及服务设施需要实现车路统一管理,这样可以及时的为道路交通用户提供准确、可靠的交通信息,其中包括交通诱导、安全救援、通行费收取、交通信号控制等相关服务信息。其次,智慧公路需要具备交通

环境以及道路结构安全的自动感知和智能监测功能,其中主要对交通运行、气象与环境、应急物资等进行全方面的感知与监测。最后,智慧公路的地理信息定位设施需要具备公路信息模型以及高精度定位导航服务等功能,以便为全体使用人员提供高精度空间位置信息服务<sup>[3]</sup>。

### 3 智慧公路建设面临的问题

智慧公路建设的技术难度非常高,并且建设资金需求量也很大,尤其是较为偏远、地势复杂、需要保障长距离的交通安全以及路况感知的西部地区,他们不仅没有足够的装备以及相关技术人才,还面临着更大的资金建设压力。因此,在进行西部地区智慧公路的建设时,相关部门应该以整合重构机电工程设计为主,运用智慧公路与机电工程融合发展模式,在迅速落实智慧公路建设任务的同时,实现相关机构新型机电系统承载智慧公路理念的目标。

### 4 智慧公路与机电工程融合模式

监控、收费、通信以及隧道机电系统是传统公路机电工程的主要内容。要想与智慧公路的建设理念相符合,就需要将传统公路机电工程根据实际要求进行升级,也就是要与信息化、智能感知等技术有效结合,从而更好的实现智慧公路的建设目标。

#### 4.1 建设路网运行监测与应急处置功能

传统公路机电工程的路网运行监测以及应急处置的相关监控系统以面向路段管理为主,依靠视频监控、交通检测、信息发布作为主要工作手段,同时传统

公路主要以人工监控和调度为主。相关人员在智慧公路建设时,需要以智慧公路联网监测与应急处置作为目标,相关人员可以在传统公路的基础上利用云技术联网检测、智能交通感知系统、ETC收费系统等设施,对通信系统进行多模式融合,从而更全面的提供公路网运行状态信息、交通流量数据、道路实时状态等信息,这样可以更好地实现自动化的路网运行监测。与此同时,相关机构还可以通过路侧信息发布隧道交通控制设施和智能网联设施发布路,这样能够进一步实现路网应急处置信息化。智慧公路与机电工程融合发展,更好地承载了路网运行监测与应急处置功能。

#### 4.2 完善收费以及通行费用查找系统

传统公路的收费系统是MTC和ETC结合收费的方式,主要是在高速公路出入口进行封闭式半自动或全自动电子收费,如果出现交通用户的通行卡遗失或者逃缴通行费的情况,传统公路只能以人工管理的形式处理这种情况。智慧公路的建设主要以开放式自由流收费和信用信息稽查追缴为主要目标,也就是说,智慧公路的建设可以把在ETC不停车收费系统以及入口超限检测系统作为基础,对道路主线ETC门架、沿线监控摄像机以及高清卡口系统进行合理的利用,这样有助于相关机构更加准确、实时、完整的记录在公路网内所有车辆的行驶路径、位置、缴费信息等,同时也为自由流电子收费与通行费用稽查追缴提供了一定的技术支撑以及执法依据。

#### 4.3 实现智能感知与检测一体化

传统公路的机电系统与道路设施结

构监测系统是独立建设运行的,而且传统公路的机电设施状态监测系统以及资产管理功能都不够完善。智慧公路的建设以实现智能感知与监测一体化为主要目标,也就是说相关人员可以对机电工程各系统设备的运行状态以及重要构造的结构安全监测数据进行采集,从而实现道路基础设施运行状态的大数据分析,由此可以为相关人员对于智慧公路的在线检测、资产管理以及精准维护提供十分全面的技术支持。

#### 4.4 减少隧道运营能耗和费用

传统公路的隧道机电工程兼顾运营安全以及节能的难度非常大。智慧公路的建设以精准测控作为主要目标,相关人员可以对隧道照明进行动态控制、隧道环境进行在线监测、隧道通风进行细化控制,由此可以有效减少隧道运营能耗和费用。

### 5 结束语

依据智慧公路的发展理念,结合相关技术,将智慧公路与机电工程进行整合重建,并以此作为公路信息化系统的主要措施。这种方式有助于我国“交通强国”战略更好地实现,并且还在方便人们出行的同时,促进了社会经济更好、更快的发展。

### [参考文献]

[1]彭少龙,王继华.高速公路机电工程标准化施工管理问题与对策探讨[J].西部交通科技,2020,(002):187-189.

[2]鲁波.小城市智慧公路现状及建设框架研究[J].江苏科技信息,2016,(19):49-51.

[3]梁邦俊.推动智慧公路管理的若干思考[J].产业与科技论坛,2016,15(10):83.