

安徽省科学技术奖提名项目公示内容

(安徽省交通控股集团芜湖高速公路管理中心)

一、项目名称:

基于单灯（单元组）智能控制的高速公路隧道照明系统研究

二、提名者及提名意见

提名者:

安徽省科学技术厅

提名意见:

该项目的研究以 G50 沪渝高速的峨山隧道为试点，在调研国内外研究现状、进行理论分析与试验研究的基础上，开展“基于单灯（单元组）控制的隧道智能照明系统研究”，综合光照度、天气、现场环境及驾驶员视觉特征，对高速公路隧道照明方案进行分析和设计及对隧道照明光源的选择和应用的进行研究，从而形成最科学的照明控制策略，开发出配套的隧道智能控制软件。

该项目综合光照度、天气、现场环境及驾驶员视觉特征等因素，对高速公路隧道照明方案进行分析和设计；高速公路隧道照明光源的选择和应用的研究；高速公路隧道照明自动控制系统的研究，从而形成一套完整的智能控制的高速公路隧道照明系统关键技术体系，并可对依托工程的照明系统实现自动控制。在此基础上设计一种基于单灯的隧道照明智能控制系统，可根据洞外亮度、和现场环境动态调整洞内亮

度，实现隧道照明的连续调光，不仅保证隧道的安全运营，而且降低隧道的电能消耗。

该项目所建立的理论方法与控制措施同样适用于其他隧道照明系统中，应用前景广阔。研究成果对于安徽省其他隧道照明系统建设，以及国内其他隧道照明系统建设都有着极强的参考与借鉴意义。

提名该项目为科技进步奖三等奖。

三、项目简介

该项目以 G50 沪渝高速的峨山隧道为试点，开展“基于单灯（单元组）智能控制的高速公路隧道照明系统研究”，综合天气、现场环境，对高速公路隧道照明方案进行分析和设计，对隧道照明光源的选择和应用进行研究，实现分级照明。从而形成最科学的节能照明控制策略。

该项目成果直接运用于 G50 沪渝高速峨山隧道照明系统改造中，通过对照明控制系统的改造，提高灯具利用率和使用寿命。在提高通行效率的前提下，降低不必要的能耗。

1、综合光照度、天气、现场环境及驾驶员视觉特征等因素，设计的基于单灯的隧道照明智能控制系统，可根据洞外亮度、和现场环境动态调整洞内亮度，采取预设的控制策略进行调光，实现“按需照明”，达到高效的节能减排效果。不仅保证隧道的安全运营，而且降低隧道的电能消耗。

2、搭建了高速公路隧道智能调光管理信息平台，实现

多用户访问，可通过平台维护管理数据，数据库可维护性强。该平台具备完善的应急处理能力和隧道其他设备的智能联动能力，具备平台整合能力。

3、开发了微信企业号平台的监控软件，隧道根据外界光照条件智能调光，实现管理信息平台的可移动性。

该项目的应用对于推动我国高速公路隧道照明安全、节能控制与管理水平，推动隧道管理数字化和信息化建设具有积极的、重要的理论意义和工程实用价值。

四、客观评价

1、鉴定结论

2018年10月31日，由安徽省照明行业知名专家组成的鉴定委员会对《基于单灯（单元组）智能控制的高速公路隧道照明系统研究》成果进行鉴定，鉴定委员会认为，提供的技术文件和资料齐全、完整、准确，符合科技成果鉴定的要求。该系统综合光照度、天气、现场环境及驾驶员视觉特征等因素，设计的基于单灯的隧道照明智能控制系统，可根据洞外亮度、和现场环境动态调整洞内亮度，实现隧道照明的连续调光，不仅保证隧道的安全运营，而且降低隧道的电能消耗。该系统的应用对于推动我国高速公路隧道照明安全、节能控制与管理水平，推动隧道管理数字化和信息化建设具有积极的、重要的理论意义和工程实用价值。

该项目全面达到了科技任务合同书要求的总体、技术、

经济和质量指标，系统的综合功能和技术性能指标达到国内同行业先进水平。

2、科技查新

对项目《基于单灯（单元组）智能控制的高速公路隧道照明系统研究》进行科技查新结果显示“1.基于单元组集中供电的隧道 LED 照明智能控制系统；2.采用微信企业号应用平台进行安全管理，实现了隧道根据外界光照条件智能调光；3.摸索出根据自然照度调节控制 LED 功率的经验公式”相关文件没有提及。

五、应用情况

项目成果在安徽省交通控股集团芜湖高速公路管理中心管辖隧道峨山隧道进行应用，采用高效 LED 照明方案代替传统的高压钠灯方案，通过灯具比选、配光设计、智能控制等技术措施，在达到良好的照明效果同时取得了较好的节能效果和经济效益。

六、主要知识产权和标准规范等目录

阮颖,高正龙,陶冶,温丽,闫岩.高速公路隧道照明光源的选择研究[J]中国设备工程,2018(06):157-158

阮颖,李晨,陶冶,高正龙,马国勇.基于单灯智能控制的高速公路隧道照明管理系统研究[J]电子世界,2018(15):151-152

七、主要完成人情况

排名	姓名	单位	职务/职称	对本项目贡献
1	李晨	安徽交控集团 芜湖中心	副主任/高工	项目负责人，制定研究方向，技术创新方案的策划；

				负责项目的管理模式研究、提出总体管理模式。
2	阮颖	安徽交控集团 芜湖中心	工程师	具体负责调研、需求规划、设计规划工作。组织项目的试点、实施及推广等方面工作。
3	王勋	安徽省引江济 淮集团有限公 司	高工	配合项目实施推广工作

八、主要完成单位及创新推广贡献

（一）安徽交控集团芜湖高速管理中心

该单位是项目牵头单位，负责项目所有任务是组织实施、总体技术研究、设计和成果推广应用。

（二）丹东边境经济合作区三安技术发展有限公司

该单位是项目的参与单位，负责完成单灯（单元组）软件硬件开发。负责项目系统调试，满足运营需求。

九、完成人合作关系说明

项目主持人李晨副主任于 2016 年 6 月份开始，组织本单位相关等成员开展项目研发和建设，依托峨山隧道照明系统，与丹东边境经济合作区三安技术发展有限公司合作，该公司承担具体开发任务。