云南建设基础设施投资股份有限公司关于

提名（完成）2023年云南省科技进步奖项目的公示

根据《云南省科技厅关于2023年度云南省科学技术奖提名工作的通知》（云科奖发〔2023〕1号）的要求，云南建设基础设施投资股份有限公司对所提名、完成的“隧道施工运营期结构安全监测与智能预警关键技术研究”科技创新项目进行公示。公示内容为项目名称、主要完成人基本情况、主要完成单位、提名者及提名等级、主要知识产权等，公示时间自2023年4月12日至4月18日。

自公示之日起7天内，任何单位或个人对公示项目材料真实性和项目主要完成人、主要完成单位及排序等内容有异议的，需书面向云南建设基础设施投资股份有限公司设计管理部提出，并提供必要的证明文件。为便于核实，确保实事求是处理异议，提出异议的单位或者个人应当表明真实身份，并提供联系方式。我们将严格遵守工作纪律，履行保密义务。

通讯地址：云南省昆明市经开区信息产业基地林溪路188号

联系单位：云南建设基础设施投资股份有限公司

联系人：李 倩

联系电话：13529405169

附件：隧道施工运营期结构安全监测与智能预警关键技术研究公示材料

云南建设基础设施投资股份有限公司

2023年4月10日

附件

隧道施工运营期结构安全监测

与智能预警关键技术研究公示材料

一、项目基本情况

项目名称：隧道施工运营期结构安全监测与智能预警关键技术研究

科技成果登记号：1642022Y0004

主要完成人：段军、丁浩、王忠伟、杨志华、闻乃君、郭鸿雁、张家颖

主要完成单位：施甸县保施高速公路投资开发有限公司，招商局重庆交通科研设计院有限公司，云南建设基础设施投资股份有限公司，云南省建设投资控股集团有限公司

提名等级：拟提名2023年云南省科学技术进步奖三等奖。

提名单位：云南省建设投资控股集团有限公司

二、项目简介

本课题依托保施高速公路，针对隧道施工运营期健康监测脱节，结构安全状态评价、处治决策缺乏有效手段的难题，通过文献与工程调研、理论分析、数值计算、系统平台研发、工程试验与应用等手段开展了系统的研究，主要创新点如下：

1.引入岩体材料极限应变破坏理论，通过数值极限分析提出了软弱地层、浅埋偏压地层以及大断面隧道全寿命周期结构健康易损关键部位、损伤特征、损伤发展规律、渐进破坏过程、失稳破坏判据以及分级破坏标准。

2.通过大数据挖掘与分析、离散元仿真分析、人工智能分析以及虚拟现实仿真分析，提出了基于“结构承载性能”综合判定的隧道带伤衬砌结构长期服役性能评价方法与分级评价标准。

3.基于结构位移非接触式实时监测、图像特征精确识别、无线扩频通讯等技术研发了集结构位移自动监测、典型病害靶向监测、远距离无中继无线通讯为一体的隧道施工运营全寿命周期结构健康监测与智能预警系统装备，并搭建了可视化的预警平台，构建了隧道全寿命周期的监测预警体系。

三、完成人对项目贡献情况

第一完成人段军：项目公司董事长，对项目的第1-3项创新点做出突出贡献，负责项目的总体协调工作，把关研究总体方案及示范项目建设方案，参与项目关键技术的研究，对项目中出现的技术开发及落地应用难题提出针对性的解决方法，并积极对该项目成果进行推广应用。在该项工作中投入的工作量占本人同期工作总量的70％。

第二完成人丁浩：科研单位负责人，主持项目研发工作的全过程，对项目的创新点做出突出贡献，审核研发工作技术方案，并于国内外类似技术进行综合比较，对研发工作先进性进行总体把关，推动研究成果的应用。在该项工作中投入的工作量占本人同期工作总量的60％。

第三完成人王忠伟：项目公司技术负责人，参与整个科研项目及示范工程建设的全过程，对项目的第1-3项创新点做出突出贡献，负责项目施工技术、方案管理及现场技术指导工作，参与项目技术难题解决，总结技术，申报成果。在该项工作中投入的工作量占本人同期工作总量的60％。

第四完成人杨志华：项目公司总经理，参与了整个科研项目及示范工程建设的全过程，对项目的第1-3项创新点做出突出贡献，负责项目现场总体方案实施，进行落地应用组织协调，解决现场应用过程中的生产问题，推动项目成果的应用，在该项工作中投入的工作量占本人同期工作总量的60％。

第五完成人闻乃君：项目公司财务总监，参与了整个科研项目及示范工程建设的全过程，对项目的第1-2项创新点做出突出贡献，对建设方案总体把控，研究方案应用到施工现场的可行性，推动项目成果的应用。在该项工作中投入的工作量占本人同期工作总量的60％。

第六完成人郭鸿雁：科研单位技术负责人，参与了整个科研项目及示范工程建设的全过程，对项目的第1-2项创新点做出突出贡献，制定项目研究方案，开展具体研究工作。在该项工作中投入的工作量占本人同期工作总量的60％。

第七完成人张家颖：项目公司总经济师，参与了整个科研项目及示范工程建设的全过程，对项目的第1-2项创新点做出突出贡献，对研究及建设投资方案总体把控，分析落地应用及示范推广的可行性，推动项目成果的应用。在该项工作中投入的工作量占本人同期工作总量的60％。

四、完成单位对项目的贡献情况

第一完成单位：施甸县保施高速公路投资开发有限公司

全面负责本项目的研发、实施、验收、技术总结工作，落实研发经费、人员、设备、试验场地。负责本项目的技术路线、实施目标的制定，组织协调任务分工，进行深化设计、技术研发、试验运行，并及时进行技术成果总结和申报，选定和落实应用工程推广应用。取得了相应的技术成果，实现了显著的社会经济效益，对本项目的全面实施做出巨大贡献。

第二完成单位：招商局重庆交通科研设计院有限公司

参与本项目的研发、实施、验收、技术总结工作，配合项目进行科技成果评价。参与项目的技术路线、实施目标的制定，提供专家给予技术支持并对研究成果总结进行指导，负责协调外部关系积极对该项目进行推广应用。

第三完成单位：云南建设基础设施投资股份有限公司

全面参与本项目的研发、实施、验收、技术总结工作，组织进行项目成果评价，参与项目的技术路线、实施目标的制定，对项目技术方案总体把控，提供专家给予技术支持并对研究成果总结进行指导，负责协调外部关系积极对该项目进行推广应用。

第四完成单位：云南省建设投资控股集团有限公司

参与本项目的研发、实施、验收，项目研究方案确定后，配合相关技术人员进行设备现场安装，试验数据收集及分析，对该项目进行推广应用。

五、主要知识产权和标准规范等目录

**1.专著**

段军，李科，杨志华.隧道全寿命周期监测预警技术与系统平台应用.西南交通大学出版社

**2.论文**

（1）昂洪生，马非，苏军伟等. Development and Application of Tunnel Apparent Distress Monitoring System Based on Video Image Analysis..IOP Conference Series（[Volume 741](https://iopscience.iop.org/volume/1757-899X/741)）

（2）段军，黄灿荣，崔向阳等. Evaluation of a tunnel in Yunnan using CRD construction method.E3S Web of Conferences（[Volume 1](https://iopscience.iop.org/volume/1757-899X/741)36）

（3）王甲贤，李科，郭鸿雁Study on the Outburst Scheme of a Shallow Buried Bias Tunnel in Yunnan.IOP Conference Series（[Volume](https://iopscience.iop.org/volume/1757-899X/741) 711）

（4）王忠伟，杨锐槐，郭鸿雁等. Study on Key Construction Procedures of CRD Method for Re Shuitang No.3 Tunnel.IOP Conference Series（[Volume](https://iopscience.iop.org/volume/1757-899X/741) 711）

（5）杨希文，周轶峰，崔向阳等. Evaluation of a Tunnel Underpass Building Scheme in Yunnan Province.E3S Web of Conferences（[Volume 1](https://iopscience.iop.org/volume/1757-899X/741)36）

（6）杨志华，何汝苗，李科等. Parameter optimization of double side wall method for soft surrounding rock tunnel.E3S Web of Conferences（[Volume 1](https://iopscience.iop.org/volume/1757-899X/741)36）

（7）张良翰，李晓龙，马鑫云等. Displacement analysis of surrounding rock deformation of Baoding tunnel in Yunnan.E3S Web of Conferences（[Volume 1](https://iopscience.iop.org/volume/1757-899X/741)36）

（8）金飞，郭鸿雁，李科等.Development and Implementation of Structural Safety and Typical Distress Long Term Monitoring Technology for Operating Tunnels.IOP Conference Series（[Volume 741](https://iopscience.iop.org/volume/1757-899X/741)）

**3.专利**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **获奖名称** | **类型** | **专利号** | **授权日期** |
| 1 | 断层处隧道结构全寿命监测预警方法 | 发明 | ZL201910585160.X | 2021.05.11 |
| 2 | 变截面处隧道结构全寿命监测预警方法 | 发明 | ZL201910585830.8 | 2021.05.11 |
| 3 | 超浅埋偏压隧道结构全寿命监测预警方法 | 发明 | ZL201910591834.7 | 2021.05.11 |
| 4 | 一种浅埋暗挖隧道地层稳定性多参数判别方法 | 发明 | ZL201710531974.6 | 2020.07.07 |
| 5 | 一种裂损隧道衬砌结构渗水特性的试验试件制备方法 | 发明 | ZL201910218897.8 | 2021.03.16 |
| 6 | 一种利用综合物探技术的仰拱质量检测方法及系统 | 发明 | ZL201810457856.X | 2020.11.13 |
| 7 | 隧道结构位移近景摄影靶向监测系统 | 实用新型 | ZL202021283672.5 | 2021.01.01 |
| 8 | 大比例尺隧道模型试验开挖装置 | 实用新型 | ZL201820316228.5 | 2018.09.04 |
| 9 | 一种隧道裂损衬砌结构渗漏水特性试验系统 | 实用新型 | ZL201921230232.0 | 2020.04.07 |
| 10 | 一种集成式的公路隧道可变焦视觉检测系统 | 实用新型 | ZL201920686786.5 | 2019.12.17 |
| 11 | 一种隧道衬砌雷达检测辅助装置 | 实用新型 | ZL202021393949.X | 2021.04.30 |
| 12 | 一种方便佩戴拆卸的隧道用水准仪 | 实用新型 | ZL202021711645.3 | 2021.05.04 |

**4.软件著作权**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 类型 | 登记号 | 登记时间 |
| 1 | 隧道全寿命周期结构安全监测与智能预警系统 | 软件著作权 | 2021SR0154723 | 2021.01.28 |
| 2 | 隧道典型安全隐患远程预警系统软件 | 软件著作权 | 2021SR0154724 | 2021.01.28 |
| 3 | 隧道养护信息管理云平台系统 | 软件著作权 | 2021SR0516697 | 2021.04.09 |

六、曾获奖情况

1.中国公路学会科学技术二等奖

2.云南交通科学技术二等奖