云南省建设投资控股集团有限公司

关于对提名2024年云南省科学技术奖项目进行公示的通知

各公司（中心），各经济实体：

根据《云南省科技厅关于2024年度云南省科学技术奖提名工作的通知》（云科奖发〔2024〕1号）的文件通知，云南省建设投资控股集团有限公司对提名的“香丽高速公路穿越金沙江峡谷不良地质区建造关键技术及应用”、“云南特色园艺产品采后供应链精准保鲜关键技术及应用”、“严酷环境下现代工程混凝土绿色化设计及智能化检监测关键技术”、“复杂环境软土超大深基坑多环内支撑体系关键技术与应用”、“轨道交通工程轨道施工技术研究”、“坝顶溢流面板坝设计建造关键技术”、“大型网架偏心顶推滑移施工技术研究与应用”7个项目进行公示。公示内容为项目名称、提名者及提名等级、主要知识产权和标准规范等目录、主要完成单位、主要完成人基本情况。公示时间为2024年5月15日-5月21日。

自公示之日起5个工作日内,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有异议的，需书面向云南省建设投资控股集团有限公司总工办（技术中心）提出,并提供必要的证明文件。为便于核实，确保实事求是、客观公正地处理异议，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。个人提供异议的，应当在书面异议材料上签署真实姓名和身份证号，以单位名义提出异议的，应当加盖本单位公章。凡匿名异议和超出期限的异议一般不予受理。

特此公告。

附件1：公示内容

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：云南省建设投资控股集团有限公司

联系人：常阿娜

联系电话：0871-63200592 15877909926

云南省建设投资控股集团有限公司

2024年5月15日

**附件1 ：公示内容**

**香丽高速公路穿越金沙江峡谷不良地质区建造关键技术及应用**

**一、项目基本情况**

项目名称：香丽高速公路穿越金沙江峡谷不良地质区建造关键技术及应用

主要完成人：张玉芳、陈 维、魏家旭、马 健、沈锐利、王剑非、张海太、阳军生、刘昆珏、刘 斌、李明欢、程晓辉、郭喜峰

**完成人基本信息情况表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 | 工作单位 | 职称 | 职务 |
| 1 | 张玉芳 | 中国铁道科学研究院集团有限公司 | 研究员 | 无 |
| 2 | 陈 维 | 云南建投第一勘察设计有限公司 | 教授级高级工程师 | 董事长 |
| 3 | 魏家旭 | 云南省建设投资控股集团有限公司 | 教授级高级工程师 | 云南建投路桥部总工程师 |
| 4 | 马 健 | 怒江美丽公路股份有限公司 | 高级工程师 | 董事长 |
| 5 | 沈锐利 | 西南交通大学 | 教授 | 无 |
| 6 | 王剑非 | 云南省建设投资控股集团有限公司 | 教授级高级工程师 | 云南建投副总工程师 |
| 7 | 张海太 | 云南建设基础设施投资股份有限公司 | 教授级高级工程师 | 副总工程师 |
| 8 | 阳军生 | 中南大学 | 教授 | 无 |
| 9 | 刘昆珏 | 云南省建设投资控股集团有限公司 | 教授级高级工程师 | 云南建投路桥部副总工程师 |
| 10 | 刘 斌 | 云南省交通规划设计研究院股份有限公司 | 教授级高级工程师 | 部门总工程师 |
| 11 | 李明欢 | 中铁大桥局集团第八工程有限公司 | 教授级高级工程师 | 总工程师 |
| 12 | 程晓辉 | 清华大学 | 副教授 | 研究所所长 |
| 13 | 郭喜峰 | 长江水利委员会长江科学院 | 教授级高级工程师 | 分院副总工 |

主要完成单位：云南省建设投资控股集团有限公司、云南省交通规划设计研究院股份有限公司、中国铁道科学研究院集团有限公司、西南交通大学、中南大学、清华大学、云南建设基础设施投资股份有限公司、中铁大桥局集团第八工程有限公司、长江水利委员会长江科学院

提名等级：拟提名2024年云南省科学技术奖一等奖。

提名单位：云南省建设投资控股集团有限公司

**二、项目简介**

香丽高速公路是云南进藏高速公路的重要组成部分，地处印度板块与欧亚板块接触带前沿的横断山脉高山峡谷区，线路穿越长达50km的金沙江峡谷地段，地质活动强烈，活动断裂发育，岸坡高陡，广泛分布巨型滑坡、崩塌等不良地质体，给路桥隧设计建造及安全运维带来前所未有的巨大挑战。针对巨型不良地质体区段路基通过、非对称峡谷桥梁跨越和隧道近接穿越等三大技术难题，开展了长区段巨型不良地质体防控、非对称独塔单跨地锚式悬索桥和高速公路地下隧道互通建造系列研究，取得多项创新成果，获多项知识产权，成果在多个项目应用。

香丽高速的顺利建成结束了迪庆藏族自治州不通高速公路的历史，完善了滇川藏“大香格里拉”旅游经济圈路网，有力支撑了滇西北旅游资源联动开发，带动了沿线民族地区经济社会大跨步发展。对促进行业科技进步和边疆民族团结示范区建设做出巨大贡献，经济社会生态效益显著。

**三、主要完成人基本情况及完成人对项目的贡献情况**

第1完成人张玉芳：研究员，项目负责人，负责统筹规划，组织项目有序推进，参与了整个项目的全过程，负责项目总体策划、项目实施、项目推进等工作，对项目中发现的推进难题组织论证，调配各方资源促进该项目顺利实施，对本项目的全面实施作出了巨大贡献，为本项目创新技术的工程实现与推广做出重大突出贡献。全面负责不良地质区巨型滑坡群复活灾变机制及对桥隧相互作用、巨型滑坡定量风险评估、深滑面精准监测预警、低扰动强支挡技术体系的研究工作与科技成果的产出与推广应用。在本项目中投入的工作量占本人同期工作的70%。

第2完成人陈维：正高级工程师，项目生产负责人，负责项目总体协调推进。在本项目中的主要技术贡献集中于香丽高速公路典型炭质板岩隧道的建设与管理实务，特别是在处理复杂地质条件下的隧道建设技术，参与了超大断面分岔隧道施工成套关键技术体系的构建，对于提高施工安全性和应对非对称地形及不良地质体的挑战具有重要意义。为本项目第3创新点的工程实现做出重大突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的70%。

第3完成人魏家旭：正高级工程师，项目技术负责人，负责项目技术策划和方案落地实施。主要技术贡献涉及多个关键领域，特别是在隧道和桥梁建设技术的创新和实施方面，参与了双连拱隧道施工力学行为的研究、悬索桥相关工法的开发，确保了工程项目在复杂条件下的成功实施。为本项目第2、3创新点的工程实现做出重大突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的70%。

第4完成人马健：高级工程师，项目参与者，对非对称独塔单跨地锚式钢桁梁悬索桥结构体系、多功能复合索鞍三个创新小点做出贡献；负责独塔单跨地锚式悬索桥结构体系研究，揭示高陡边坡下锚隧力学关系，明确不同地锚吊索设置方案对结构受力影响；参与复合索鞍试验，完成实验数据分析。为本项目第2创新点做出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第5完成人沈锐利：教授，项目参与者，对非对称独塔单跨地锚式钢桁梁悬索桥结构体系、多功能复合索鞍两个创新点做出贡献；主持复合索鞍的模型试验，揭示2万吨级压力下多滚轴受力分布特征，建立多滚轴系统滚轴受力分析方法；为本项目第2创新点的工程实现做出重大突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第6完成人王剑非：正高级工程师，项目科研主管，负责科技项目管理、资源调度、进度节点把控、成果管理等工作。参与了边坡和隧道专题的相关研究，研究成果对于理解和解决滑坡与隧道工程中的病害问题具有重要意义，提供了关键的技术支持和解决方案，有助于提高工程安全性和稳定性。为本项目第1、3创新点的工程实现做出重大突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第7完成人张海太：正高级工程师，项目科研管理人员，参与了整个项目的全过程，负责项目总体策划、项目实施、项目推进、技术支持等工作，对项目中发现的推进难题组织论证，调配各方资源促进该项目顺利实施。为本项目第1、3创新点的工程实现做出重大突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第8完成人阳军生：教授，项目参与人，负责炭质板岩隧道围岩稳定和变形控制研究，负责隧道现场测试、数值分析和成果整理，项目实施过程中参与技术交流与专家咨询，协助项目组进行科技攻关，解决香丽高速公路隧道建设技术难题。为本项目第3创新点研究工作主要贡献者，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第9完成人刘昆珏：正高级工程师，项目桥梁技术负责人兼科技档案管理员，参与滚轴式复合索鞍的研发，极大提升了悬索桥的稳定性和耐久性，特别适应了金沙江峡谷的复杂地质和极端气候条件。此外，还积极协调地质工程师和施工团队，确保设计方案的实施安全和有效。为本项目第2创新点的工程实现做出重大突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第10完成人刘斌：正高级工程师，项目参与者，对非对称独塔单跨地锚式钢桁梁悬索桥结构体系、多功能复合索鞍、重力式锚碇稳定性评价方法三个创新小点做出贡献；主持独塔单跨地锚式悬索桥结构体系研究，揭示桥梁抗风抗震性能，不同地锚吊索设置方案对结构受力影响，完成复合索鞍的理论分析，揭示多滚轴-承板接触应力分布特征，参与重力式锚碇稳定评价方法的研究。为本项目第2创新点做出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第11完成人李明欢：正高级工程师，桥梁施工技术负责人，参与了虎跳峡金沙江大桥的建设全过程，负责大桥的总体施工技术策划、项目实施、项目推进等工作，对本项目的实施做出了一定的贡献。为本项目第2创新点的工程实施作出了突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第12完成人程晓辉：长聘副教授，“双连拱隧道施工过程受力分析”子项目负责人，统筹子项目规划，组织子项目有序推进，参与了子项目的全过程，负责子项目总体策划、子项目实施、子项目推进等工作，对子项目中发现的推进难题组织论证，调配各方资源促进该项目顺利实施，对子项目的全面实施作出了巨大贡献。为本项目第3创新点的工程实现做出重大突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第13完成人郭喜峰：正高级工程师，项目参与人，主要负责研发了不良地质体下锚碇建造技术，解决了复杂地质条件重力锚稳定问题。负责开展虎跳峡大桥锚碇原位试验研究工作，针对不良地质条件下重力锚稳定性问题，提出了大差异岩性重力锚基底摩擦力测试与计算评估方法，制定了《悬索桥重力式锚碇现场基底摩擦试验技术规程》（T/CSRME 043-2024），形成了复杂地质条件重力锚稳定性评估、结构优化、施工及监测的技术体系。对本项目创新点2做出了实质性贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

**四、完成单位的贡献情况**

第1完成单位云南省建设投资控股集团有限公司：项目主要完成单位，负责项目策划、技术创新、高质量工程建设、经费保障、资源协调配置等多个方面的总体把控。主持开发并实施了多项技术，极大提高了施工效率和安全性，优化了工程成本。在香丽高速公路建设及配套技术推广应用至其他项目过程中，全面把握整体研究方案和技术路线、策划项目的研究目标和形成的科技成果，对项目全面实施作出了巨大的贡献。

第2完成单位云南省交通规划设计研究院股份有限公司：负责非对称独塔单跨地锚式钢桁梁悬索桥结构体系的研究，开展了不同结构参数下结构体系的静力、抗风和抗震分析，对地锚吊索的设置位置、物理参数、力学参数分析等开展研究；负责复合索鞍的理论分析、构造研究，参与建立了滚轴接触应力计算方法；参与重力式锚碇稳定性评价相关研究，提出确定不均质地层下锚面摩擦系数确定的方法。成果包括相关专利，论文及标准。

第3完成单位中国铁道科学研究院集团有限公司：项目主要完成单位，为本项目提供了必要的人力和设备支持，收集并掌握大量现场数据，以主要完成单位发表学术论文多篇、出版专著1部，编制标准2部，授权发明专利十余件，以本项目为载体在技术创新、应用推广和人才培养方面做出了突出实质性贡献，并全面组织实施、推进示范工程和成果的转化应用。

第4完成单位西南交通大学：项目主要完成单位，参与非对称独塔单跨地锚式钢桁梁悬索桥结构体系的研究：开展了不同结构体系的受力分析，对地锚吊索的设置方式、索夹紧固等开展研究并发表相关论；参与复合索鞍的研制：主持了多功能复合索鞍滚轴受力分析的1:25缩尺模型、1:4缩尺滚轴模型和1:2大比尺滚轴模型的试验研究；揭示了大尺寸、多滚轴复合索鞍各滚轴的压力分配规律；建立了滚轴接触应力计算方法。发表了多篇论文。

第5完成单位中南大学：项目主要完成单位，负责炭质板岩隧道围岩大变形控制研究，为本项目提供了人力和平台支持，在人才培养方面做出了突出实质性贡献。

第6完成单位清华大学：“双连拱隧道施工过程受力分析”子项目主要完成单位，负责该子项目的总体策划、经费保障、资源协调配置，并全面组织实施、推进示范工程和成果的转化应用。组织研究成果的技术总结和鉴定评价等工作。全面把握整体研究方案和技术路线、策划项目的研究目标和形成的科技成果。主持单位对子项目全面实施做出了巨大的贡献。

第7完成单位云南建设基础设施投资股份有限公司：项目主要完成单位，负责项目的总体策划、经费保障、资源协调配置，并全面组织实施、推进示范工程和成果的转化应用。组织研究成果的技术总结和鉴定评价等工作。全面把握整体研究方案和技术路线、策划项目的研究目标和形成的科技成果。主持单位对项目全面实施做出了巨大的贡献。

第8完成单位中铁大桥局集团第八工程有限公司：项目主要完成单位之一，参与了虎跳峡金沙江大桥的建设全过程，负责大桥的总体施工技术策划、资源协调配置，并参与组织实施、推进示范工程和成果的转化应用，参与研究成果的技术总结和鉴定评价等工作，对项目的实施作出了一定的贡献。

第9完成单位长江水利委员会长江科学院：项目主要完成单位，主要负责研发了不良地质体下锚碇建造技术，解决了复杂地质条件重力锚稳定问题。负责开展虎跳峡大桥锚碇原位试验研究工作，针对不良地质条件下重力锚稳定性问题，提出了大差异岩性重力锚基底摩擦力测试与计算评估方法，制定了《悬索桥重力式锚碇现场基底摩擦试验技术规程》（T/CSRME 043-2024），形成了复杂地质条件重力锚稳定性评估、结构优化、施工及监测的技术体系。

**五、****主要知识产权和论文专著目录**

1.专利、软件著作权等授权情况（不超过10件）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识  产权  类别 | 知识产权  具体名称 | 国家  （地区） | 授权号  （标准编号） | 授权  （标准发布）日期 | 证书编号  （标准批准发布部门） | 权利人  （标准起草单位） | 发明人  （标准起草人） | 发明专利（标准）  有效状态 |
| 发明  专利 | 超深孔深部位移监测装置及其安装施工方法 | 中国 | ZL201810032433.3 | 2023.9.19 | 6331632 | 中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所 | 张玉芳、刘永才、万军利、房 锐、李 健、李 果 | 有效－授权 |
| 发明  专利 | 一种可回收测斜装置 | 中国 | ZL202310107043.9 | 2023.5.26 | 6004311 | 中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所；北京中力智研物联科技有限公司 | 张玉芳、李 健、宋国壮、高 旭、侯岳峰、杨忠民、丁志林 | 有效－授权 |
| 发明  专利 | 一种多次控制注浆的预制内锚头锚索结构 | 中国 | ZL201810619856.5 | 2024.2.9 | 6695122 | 中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所 | 张玉芳、韩海峰、苗德山、赖冠宙、陈宁青、袁 坤、李卫民 | 有效－授权 |
| 发明  专利 | 一种旋转吊装系统及起吊重物时旋转重物的方法 | 中国 | ZL201711479030.5 | 2019.7.9 | 3449957 | 中铁大桥局集团第八工程有限公司；中铁大桥局集团有限公司 | 程琳刚、李德坤、万 慧、刘 敏、周 龙、李明欢、林境川 | 有效－授权 |
| 发明  专利 | 缆索吊机系统及起吊方法 | 中国 | ZL201711487134.0 | 2019.5.28 | 3392235 | 中铁大桥局集团第八工程有限公司；中铁大桥局集团有限公司 | 李德坤、程琳刚、万 慧、刘 敏、周 龙、杨大瑜、李明欢、林境川 | 有效－授权 |
| 发明  专利 | 一种电阻应变式管状压力传感器及压力场测试方法 | 中国 | ZL[201811085392.0](https://www.ip.top/patentDetail?q=5d9d46580ff45f2980984aaf" \o "201811085392.0" \t "https://www.ip.top/_blank) | 2019.10.1 | 3546908 | 西南交通大学 | 苗如松、沈锐利、王 路、古占平 | 有效－授权 |
| 发明  专利 | 一种分岔隧道的施工方法 | 中国 | ZL201911191658.4 | 2022.3.4 | 4971078 | 云南省建设投资控股集团有限公司 | 余化彪、朱小京、杨振生、魏家旭、佟 彦、李晓宝、张 强、胡 俊、罗顺江、马兴伟、吴昊天、刘建明 | 有效－授权 |
| 发明  专利 | 面向桥隧群区短连接段的联动可变限速控制系统及方法 | 中国 | ZL201911240636.2 | 2020.12.22 | 4162023 | 北京中交华安科技有限公司；云南丽香高速公路投资开发有限公司 | 陈 维、张海太、王康云、李洋洋、刘 涛、韩晖 | 有效－授权 |
| 发明  专利 | 一种水泥基－炭质板岩轻质回填材料及制备方法 | 中国 | ZL[202011515856.4](javascript:;) | 2022.08.23 | 5403109 | 中南大学；中南林业科技大学 | 谢亦朋、张 聪、阳军生、陈 维、彭雨杨、梁雄、张海太、王康云、邹小双 | 有效－授权 |
| 发明  专利 | 一种用于富水堆积体地层隧道超前小导管可控注浆材料及其制备方法 | 中国 | ZL[202010894438.4](javascript:;) | 2022.08.23 | 5400423 | [中南林业科技大学；](https://www.ip.top/list?temp=1&keyword=appPerson:%E4%B8%AD%E5%8D%97%E6%9E%97%E4%B8%9A%E7%A7%91%E6%8A%80%E5%A4%A7%E5%AD%A6" \o "中南林业科技大学" \t "https://www.ip.top/_blank)[中南大学](https://www.ip.top/list?temp=1&keyword=appPerson:%E4%B8%AD%E5%8D%97%E5%A4%A7%E5%AD%A6" \o "中南大学" \t "https://www.ip.top/_blank) | 张 聪、谢亦朋、阳军生、王树英、尹 健、梁雄、彭雨杨、傅金阳、谢梦珊、刘 旭 | 有效－授权 |

2.论文、专著发表情况（不超过10篇）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文专著名称/  刊名/作者 | 年卷页码 | 发表时间 | 通讯作者 | 第一作者 | 国内作者 | 他引  总次数 | 论文署名单位是否  包含国外单位 |
| 1 | 重大滑坡灾变机制与防治新技术研究 | 2023年42卷1910-1927页 | 2023年  6月19日 | 范家玮 | 张玉芳 | 张玉芳、范家玮、袁坤 | 2 | 否 |
| 2 | 反倾层状软岩切层滑坡空间形态与演化机制研究 | 2023年44卷1-12页 | 2023年  11月15日 | 张玉芳 | 张玉芳 | 张玉芳、宋国壮、袁坤、邓 胜、范家玮 | / | 否 |
| 3 | 多次分段注浆钢花管桩群结构抗滑性能模型试验研究 | 2019年38卷982-992页 | 2019年  5月16日 | 魏少伟 | 张玉芳 | 张玉芳、魏少伟、周文皎、李鼎伟、周 滨 | 17 | 否 |
| 4 | 崩滑灾害防治理论及应用 | 人民交通出版社 | 2023年 | 张玉芳 | 张玉芳 | 张玉芳、廖小平 | / | 否 |
| 5 | 悬索桥新型复合索鞍设计 | 2021年51卷124-130页 | 2021年  4月28日 | 刘 斌 | 刘 斌 | 刘斌、马 健、刘昆珏、汪 磊、沈锐利 | 6 | 否 |
| 6 | 独塔单跨地锚式悬索桥复合索鞍试验研究 | 2019年49卷15-20页 | 2019年  10月28日 | 沈锐利 | 沈锐利 | 沈锐利、薛松领、  马 健、刘 斌 | 16 | 否 |
| 7 | 复杂地质条件重力锚岩体力学试验及工程应用 | 2022年总290期57-62，99 | 2022年11月15日 | 郭喜峰 | 郭喜峰 | 郭喜峰、余美万、王新泽 | / | 否 |
| 8 | Distributed fibre optic monitoring of damaged lining in double-arch tunnel and analysis of its deformation mode | 2021年110卷 | 2021年1月22日 | Xiaohui Cheng | Yi Sui | Yi Sui、 Xiaohui Cheng、 Jiaxu Wei | 40 | 否 |
| 9 | 基于现场实测的炭质板岩隧道围岩大变形与衬砌受力特征研究 | 2019年38卷832-841页 | 2019年  2月28日 | 阳军生 | 郭 健 | 郭 健、阳军生、陈 维、沈 东、刘 涛、柴文勇 | 61 | 否 |
| 10 | 香丽高速公路典型炭质板岩隧道建设与管理实务 | 中南大学出版社 | 2024年 | 陈 维 | 陈 维 | 陈 维、王剑非、刘 涛、杨 华、刘 凡、窦友谋 | / | 否 |

**云南特色园艺产品采后供应链精准保鲜关键技术及应用**

**一、项目基本情况**

项目名称：云南特色园艺产品采后供应链精准保鲜关键技术及应用

主要完成人：李江阔、蒋兴祥、李 宏、吴 迪、洪镜芬、段玉权、刘 菊、贾晓昱、张 鹏、沈少辉、高金秀、顾强键、苏小翔

**主要完成人情况统计表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 | 工作单位 | 职称 | 职务 |
| 1 | 李江阔 | 天津市农业科学院 | 研究员 | 科室主任 |
| 2 | 蒋兴祥 | 云南省建设投资控股集团有限公司 | 正高级工程师 | 云南省建设投资控股集团有限公司总经理助理，云南建投物流有限公司党委副书记、董事长 |
| 3 | 李 宏 | 云南省农业科学院农产品加工研究所 | 研究员 | 云南农业大学副校长 |
| 4 | 吴 迪 | 浙江大学 | 教授 | 浙江大学食物冷链物流研究中心副主任 |
| 5 | 洪镜芬 | 云南建投物流有限公司 | 高级经济师 | 副总经理 |
| 6 | 段玉权 | 中国农业科学院农产品加工研究所 | 副研究员 | 业务主管 |
| 7 | 刘 菊 | 云南建投物流有限公司 | 经济师 | 党委委员、职工董事、工会主席、副总经理 |
| 8 | 贾晓昱 | 天津市农业科学院 | 正高级工程师 | 业务主管 |
| 9 | 张 鹏 | 天津市农业科学院 | 副研究员 | 业务主管 |
| 10 | 沈少辉 | 云南农鑫农业开发有限公司 | 高级农艺师 | 董事长 |
| 11 | 高金秀 | 云南建投物流有限公司 | 高级会计师 | 财务总监 |
| 12 | 顾强键 | 云南丰岛花卉有限公司 | 无 | 总经理 |
| 13 | 苏小翔 | 云南建投物流有限公司 | 经济师 | 业务主办 |

主要完成单位：云南建投物流有限公司、天津市农业科学院、云南省农业科学院农产品加工研究所、浙江大学、中国农业科学院农产品加工研究所、云南省建设投资控股集团有限公司、云南农鑫农业开发有限公司、云南丰岛花卉有限公司

提名等级：拟提名2024年云南省科技进步奖一等奖

提名单位：云南省建设投资控股集团有限公司

**二、项目简介**

针对云南特色水果、蔬菜和花卉等园艺产品产后损耗高、冷链流通率低、减损保鲜与精准调控防控技术落后、智能供应链装备与监测平台缺乏等“卡脖子”问题，聚焦精准化、智能化、绿色化，突破云南特色园艺产品产后减损保鲜与品质精准调控理论，攻克了采前诱导抗性、微环境精准调控、智慧冷链物流等园艺产品供应链保鲜减损关键核心技术，研发绿色保鲜包装、保鲜剂等新材料、新产品，创制系列智能装备，同时引进吸收再创新国际先进的冷链运输车辆，研发出云南特色园艺产品溯源系统模块嵌套入“云上营家”供应链平台并在企业示范应用，补齐云南特色园艺产品产后供应链保鲜关键技术与装备短板，促进产业转型升级。

创新点1：阐明了园艺产品采后供应链冲击损伤与低温逆境应激调控机制。

创新点2：研发了园艺产品采后供应链保鲜关键技术与系列配套产品。

创新点3：构建了园艺产品产后供应链品质监测立体化体系与智能物联网品质溯源管理云平台。

该成果发表代表性论文 20 篇（SCI 9 篇），获授权国家发明专利 14 件，实用新型20 件，软著 10 件，著作 4 部。颁布行业标准 1 项，地方标准 2 项。在鲜切花、苹果、葡萄、桃、蓝莓、番茄和西兰花等 20 多种园艺产品采后供应链中进行了产业化应用，培育出“云上营家”知名品牌。近三年，累计贮运园艺产品 42.78 万吨，销售收入 53.27亿元，带动企业、合作社和农民等增收 69.1 亿元，经济社会生态效益显著。

2024年4月，项目研究成果通过了以李天来院士为组长的专家组进行的科技成果评价，专家组一致认为该项目总体达到国际领先水平。

**三、完成人对项目的贡献情况**

第1完成人李江阔：研究员，项目负责人，总体设计项目技术规划与配套装备体系研究，负责项目技术总体设计、研发及应用，参与了整个项目的全过程，对本项目的全面实施做出了巨大贡献，为本项目创新点1、2、3的研发做出突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的70%。

第2完成人蒋兴祥：正高级工程师，项目技术负责人，负责云南月季鲜花供应链保鲜技术示范，参与了整个项目的全过程，对本项目的全面实施做出了巨大贡献，为本项目创新点2、3作出突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的70%。

第3完成人李 宏：研究员，项目主要完成人，负责园艺产品产后智慧供应链保鲜技术新模式推广，参与了整个项目的全过程，对本项目的全面实施做出了巨大贡献，为本项目创新点2、3的研发做出突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的70%。

第4完成人吴 迪：教授，项目主要完成人，负责园艺产品采后供应链冲击损伤机制品质及监测立体化体系研究，对本项目的全面实施做出了巨大贡献，参与了整个项目的全过程，为本项目创新点1、3的研发做出突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第5完成人洪镜芬：高级经济师，项目主要完成人，负责园艺产品采后供应精准保鲜技术示范，对本项目的全面实施做出了巨大贡献，为本项目创新点3的研发做出突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第6完成人段玉权：副研究员，项目主要完成人，负责园艺产品采后低温逆境应激调控机制研究，对本项目的全面实施做出了巨大贡献，为本项目创新点1的研发做出突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第7完成人刘 菊：经济师，项目主要参加人员，负责园艺产品供应链智能物联网品质溯源管理云平台，为本项目创新点2、3的研发做出突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第8完成人贾晓昱：正高级工程师，项目主要参加人员，负责园艺产品采后供应链干雾相防腐技术研究，为本项目创新点1、2的研发做出突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第9完成人张 鹏：副研究员，项目主要参加人员，负责微环境精准调控保鲜技术与产品研发，为本项目创新点1、2的研发做出突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第10完成人沈少辉：高级农艺师，项目主要参加人员，负责园艺产品生产基地标准化建设与示范，为本项目创新点3的研发做出突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第11完成人高金秀：高级会计师，项目主要参与人员，负责园艺产品采后供应智慧物流技术示范，为本项目创新点2、3的研发做出突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第12完成人顾强键：项目主要参加人员，负责园艺产品采后供应精准保鲜智慧物流关键技术示范，为本项目创新点3的研发做出突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第13完成人苏小翔：经济师，项目主要参加人员，负责鲜切花供应链保鲜技术开发及示范，为本项目创新点3的研发做出突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

**四、完成单位对项目的贡献情况**

第1完成单位云南建投物流有限公司：项目主持单位，负责项目的总体策划、经费保障、资源协调配置，并全面组织实施、推进示范工程和成果的转化应用，主持单位对项目全面实施做出了巨大的贡献。

第2完成单位天津市农业科学院：项目合作单位，负责本项目创新点1、2、3的方案制定、技术研发、标准编制、推广应用工作，对本项目的全面实施做出巨大贡献。

第3完成单位云南省农业科学院农产品加工研究所：项目合作单位，负责本项目创新点2的方案制定、技术研发、标准编制、推广应用工作，对本项目的全面实施做出巨大贡献。

第4完成单位浙江大学：项目合作单位，参与本项目创新点1的方案制定、技术研发、推广应用工作，对本项目的全面实施做出重大贡献。

第5完成单位中国农业科学院农产品加工研究所：项目合作单位，负责本项目创新点1的方案制定、技术研发、标准编制、推广应用工作，对本项目的全面实施做出巨大贡献。

第6完成单位南省建设投资控股集团有限公司：参与本项目创新点3的技术研发和应用工作，对本项目的全面实施做出重大贡献。

第7完成云南农鑫农业开发有限公司：参与本项目创新点3的技术研发和应用工作，对本项目的全面实施做出重大贡献。

第8完成云南丰岛花卉有限公司：参与本项目创新点3的技术研发和应用工作，对本项目的全面实施做出重大贡献。

**五、主要知识产权和标准规范等目录**

1.主要知识产权目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）  具体名称 | 国家  （地区） | 授权号（标准编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号 （标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） |
| 1 | 发明专利 | 一种月季切花微环境的气调保鲜方法 | 中国 | ZL202310377140.X | 2023-07-07 | 证书第6122042号 | 云南建投物流有限公司 |
| 2 | 发明专利 | 果蔬微环境多场防褐变设备 | 中国 | ZL202110349935.0 | 2024-02-13 | 证书第6707606号 | 天津市农业科学院 |
| 3 | 发明专利 | 一种延长月季切花贮藏期的方法 | 中国 | ZL202310377020.X | 2023-06-20 | 证书第6072245号 | 云南建投物流有限公司 |
| 4 | 发明专利 | 一种葡萄绿色精准防腐保鲜方法及其应用 | 中国 | ZL201711303338.4 | 2021-02-19 | 证书第4261020号 | 天津市农业科学院 |
| 5 | 发明专利 | 一种用于切花流通运输的冷藏保鲜方法 | 中国 | ZL202310377043.0 | 2023-07-07 | 证书第6123717号 | 云南建投物流有限公司 |
| 6 | 发明专利 | 一种铜掺杂碳纳米涂膜水果保鲜剂及其制备方法和应用 | 中国 | ZL201810444738.5 | 2021-12-17 | 证书号第4853417号 | 云南省农业科学院农产品加工研究所 |
| 7 | 发明专利 | 一种食用玫瑰的杀菌方法 | 中国 | ZL202310014872.2 | 2023-04-25 | 证书号第5910222号 | 云南省农业科学院农产品加工研究所 |
| 8 | 发明专利 | 一种明胶/普鲁兰多糖改性生物气凝胶及其应用 | 中国 | ZL202210540869.X | 2023-05-05 | 证书号第5941979号 | 浙江大学 |
| 9 | 发明专利 | 抑菌保鲜纸的制备方法及其产品与应用 | 中国 | ZL202110365161.0 | 2022-04-15 | 证书号第5077099号 | 中国农业科学院农产品加工研究所、宁波市农业科学院 |
| 10 | 农业行业  标准 | 无花果采收储运技术规范 | 中国 | NY/T 3912-2021 | 2021-05-07 | 中华人民共和国农业农村部 | 中国农业科学院农产品加工研究所、天津市农业科学院、宁波市农业科学研究院、新疆农业科学院农产品贮藏加工研究所、上海市农业科学院、北京诺瓦嘉联农业科技有限公司 |

2.代表性论文专著

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文、专著名称 | 刊名、出版社 | 通信作者/  第一责任人、  第一作者 | 刊期、刊号 | 页码 |
| 1 | Development of a thermally conductive and antimicrobial nanofibrous mat for the cold chain packaging of fruits and vegetables | Materials & Design | 吴 迪、沈超怡 | 2022，221 | 110931 |
| 2 | Comprehensive analysis of transcriptome and metabolome provides insights into the stress response mechanisms of apple fruit to postharvest impact damage | Food Chemistry: Molecular Sciences | 吴 迪、杨智超 | 2023,7 | 100176 |
| 3 | Mechanisms of the response of apple fruit to postharvest compression damage analyzed by integrated transcriptome and metabolome | Food Chemistry: X | 吴 迪、杨智超 | 2023，20 | 100972 |
| 4 | Effect of microperforation on quality of modified atmosphere packaged cut  rose cv. Corola | THE JOURNAL OF HORTICULTURAL SCIENCE AND BIOTECHNOLOGY | 李江阔、李锦敏 | 2024，1 | 2300116 |
| 5 | Effect of cold shock precooling on the physicochemical, physiological properties and volatile profiles of chili peppers during postharvest storage | LWT - Food Science and Technology | 段玉权、米 思 | 2023,187 | 115300 |
| 6 | Abscisic acid alleviates chilling injury in cold-stored peach fruit by regulating ethylene and hydrogen peroxide metabolism | Frontiers in Plant Science | 段玉权、唐继兴 | 2022，13 | 987573 |
| 7 | 微环境气调对蓝莓贮藏期软化的调控作用 | 中国食品学报 | 李江阔、张 鹏 | 2022,22(05) | 249-258 |
| 8 | 1-MCP对硬肉型葡萄货架期间品质及挥发性物质的影响 | 中国食品学报 | 李江阔、张 鹏 | 2018，18（4） | 219-227 |
| 9 | 1-甲基环丙烯、纳他霉素处理对富士苹果贮后货架品质和风味的影响 | 食品与发酵工业 | 李江阔、李 鑫 | 2016，42（9） | 241-250 |
| 10 | 蘸水处理对月季切花保鲜效果的影响 | 保鲜与加工 | 李江阔、陈祖军 | 2023,23 | 21-26 |

**严酷环境下现代工程混凝土绿色化设计及智能化检监测关键技术**

**一、项目基本情况**

项目名称：严酷环境下现代工程混凝土绿色化设计及智能化检监测关键技术

主要完成人：龙武剑、李章建、罗启灵、梁丽敏、张辉、王险峰、熊琛、马倩敏、王模弼、冯甘霖、温东昌、李升连、戴明亮

**主要完成人情况统计表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 | 工作单位 | 职称 | 职务 |
| 1 | 龙武剑 | 深圳大学 | 教授 | 土木与交通工程学院执行院长 |
| 2 | 李章建 | 云南建投绿色高性能混凝土股份有限公司 | 正高级工程师 | 董事长、党委书记 |
| 3 | 罗启灵 | 深圳大学 | 正高级工程师 | 广东省滨海土木工程耐久性重点实验室副主任 |
| 4 | 梁丽敏 | 云南建投绿色高性能混凝土股份有限公司 | 正高级工程师 | 总工程师 |
| 5 | 张 辉 | 云南建投绿色高性能混凝土股份有限公司 | 正高级工程师 |  |
| 6 | 王险峰 | 深圳大学 | 教授 |  |
| 7 | 熊 琛 | 深圳大学 | 副教授 | 土木与交通工程学院土木系副系主任 |
| 8 | 马倩敏 | 昆明理工大学 | 副教授 |  |
| 9 | 王模弼 | 云南建投绿色高性能混凝土股份有限公司 | 高级工程师 | 技术创新中心副经理（主持工作） |
| 10 | 冯甘霖 | 深圳大学 | 副研究员 |  |
| 11 | 温东昌 | 中交路桥建设有限公司 | 高级工程师 | 项目总工 |
| 12 | 李升连 | 云南建设基础设施投资股份有限公司 | 正高级工程师 | 总工程师 |
| 13 | 戴明亮 | 三一锂能有限公司 | 工程师 | 项目经理 |

主要完成单位：云南建投绿色高性能混凝土股份有限公司、深圳大学、云南建投高分子材料有限公司、昆明理工大学、云南建设基础设施投资股份有限公司、中交路桥建设有限公司、三一锂能有限公司

提名等级：拟提名2024年云南省科技进步奖一等奖

提名单位：云南省建设投资控股集团有限公司

**二、项目简介**

本项目依托国家自然科学基金重点项目和省重大科研项目，针对云南省重大基础设施绿色高质量建设难题，历时十余年“产学研用”协同攻关，创建了严酷环境下现代工程混凝土绿色化设计及智能化检监测关键技术体系，主要创新点如下：一、创新性地提出了现代混凝土材料低碳设计理论及智能化设计方法；二、构建了大型混凝土结构事前智测、事中智控的抗裂实时评估及调控新方法；三、革新了复杂环境下大型基础设施长效安全运维及服役状态智能检监测技术体系。

项目获授权发明专利45件、实用新型专利41件，软著28项，工法15项；主/参编国家、行业、地方标准30部；出版学术专著5部，发表论文141篇；研究成果写入欧洲RILEM TC 228进展报告以及美国NCHRP技术规程；项目成果分别经张宗亮院士、杜修力院士、刘加平院士为主任的专家组鉴定，总体均达到国际领先水平；相关技术应用于昆明恒隆广场、昆明长水国际机场、大戛高速戛洒江特大桥、香丽高速金沙江特大桥、老挝万万高速、深中通道、深圳国际会展中心等20余项重大基础设施建设，经济、社会和生态环境效益显著，推广应用前景广阔。

**三、完成人对项目的贡献情况**

第1完成人龙武剑：教授，项目负责人，负责项目技术总体设计、研发及应用，参与了整个项目的全过程，对本项目的全面实施做出了巨大贡献，为本项目创新点1、2、3的研发做出突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的70%。

第2完成人李章建：正高级工程师，项目技术负责人，负责项目总体策划、进度控制、项目实施等工作，参与了整个项目的全过程，对本项目的全面实施做出了巨大贡献，为本项目创新点1、3作出突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的70%。

第3完成人罗启灵：正高级工程师，项目主要完成人，负责项目方案制定，技术研发及应用，参与了整个项目的全过程，对本项目的全面实施做出了巨大贡献，为本项目创新点1、2的研发做出突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的70%。

第4完成人梁丽敏：正高级工程师，项目主要完成人，负责项目方案制定，技术研发及应用，对本项目的全面实施做出了巨大贡献，参与了整个项目的全过程，为本项目创新点1、3的研发做出突出贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第5完成人张 辉：正高级工程师，项目主要参加人，负责项目子课题技术研发及应用，示范推广应用方案制定，对本项目的全面实施做出了巨大贡献，为本项目创新点3的研发做出突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第6完成人王险峰：教授，项目主要完成人，负责项目方案制定，技术研发及应用，对本项目的全面实施做出了巨大贡献，为本项目创新点2的研发做出突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第7完成人熊 琛：副教授，项目主要参加人员，负责项目子课题技术研发及应用，为本项目创新点1、3的研发做出突出贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第8完成人马倩敏：副教授，项目主要参加人员，负责项目子课题技术研发及应用，为本项目创新点1的研发做出突出贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第9完成人王模弼：高级工程师，项目主要参加人员，负责项目子课题技术研发及应用，示范推广应用方案制定，为本项目创新点1的研发做出突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第10完成人冯甘霖：副研究员，项目主要参加人员，负责项目技术支持、组织协调技术研发及应用，为本项目创新点1的研发做出突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第11完成人温东昌：高级工程师，项目主要参加人员，负责项目技术研发及应用，为本项目创新点2的研发做出突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第12完成人李升连：正高级工程师，项目主要参加人员，负责项目子课题技术研发及应用，示范推广应用方案制定，为本项目创新点3的研发做出突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第13完成人戴明亮：工程师，项目主要参加人员，负责项目子课题技术研发及应用，示范推广应用方案制定，为本项目创新点1的研发做出突出贡献，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

**四、完成单位对项目的贡献情况**

第1完成单位云南建投绿色高性能混凝土股份有限公司：项目主持单位，负责项目的总体策划、经费保障、资源协调配置，并全面组织实施、推进示范工程和成果的转化应用。主持单位对项目全面实施做出了巨大的贡献。

第2完成单位深圳大学：项目合作单位，负责本项目创新点1、2、3的方案制定、技术研发、标准编制、推广应用工作，对本项目的全面实施做出巨大贡献。

第3完成单位云南建投高分子材料有限公司：项目合作单位，参与本项目创新点1、3的方案制定、技术研发、推广应用工作，对本项目的全面实施做出重大贡献。

第4完成单位昆明理工大学：项目合作单位，参与本项目创新点1的技术研发、工程应用工作，对本项目的全面实施做出重大贡献。

第5完成单位云南建设基础设施投资股份有限公司：参与本项目创新点3的技术研发、工程应用工作，对本项目的全面实施做出重大贡献。

第6完成中交路桥建设有限公司：参与本项目创新点2、3的技术研发、工程应用工作，对本项目的全面实施做出重大贡献。

第7完成三一锂能有限公司：参与本项目创新点1的技术研发、工程应用工作，对本项目的全面实施做出重大贡献。

**五、主要知识产权和标准规范等目录**

1.主要知识产权目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）  具体名称 | 国家  （地区） | 授权号（标准编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号 （标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） |
| 1 | 发明专利 | 绿色自密实混凝土及其制备方法 | 中国 | ZL 201710440081.0 | 2020年8月25日 | 3952657 | 深圳大学 |
| 2 | 发明专利 | 一种低碳自密实混凝土智能化设计方法及装置 | 中国 | ZL 202210672232.6 | 2023年4月18日 | 5887363 | 深圳大学 |
| 3 | 发明专利 | 一种高石粉含量的石灰岩废石屑混凝土配合比设计方法 | 中国 | ZL 201710197212.7. | 2019年03月19日 | 3299036 | 云南建投绿色高性能混凝土股份有限公司 |
| 4 | 发明专利 | 低温条件下稳定合成聚羧酸减水剂的方法 | 中国 | ZL 201910502334.1. | 2021年10月01日 | 4717509 | 云南建投高分子材料有限公司 |
| 5 | 发明专利 | 一种混凝土构件、混凝土构件内部缺陷检测方法 | 中国 | ZL 202310960757.4 | 2023年10月27日 | 6434734 | 深圳大学 |
| 6 | 发明专利 | 一种基于设计和实时监测的施工方法、装置及存储介质 | 中国 | ZL 202210094093.3 | 2022年10月04日 | 5497726 | 深圳大学 |
| 7 | 发明专利 | 无线传感网络时间同步方法及建筑结构健康监测系统 | 中国 | ZL 202310053576.3 | 2023年5月9日 | 5956747 | 深圳大学 |
| 8 | 发明专利 | 一种结构位移激光测量方法和系统 | 中国 | ZL 202210808300.8 | 2023年4月11日 | 5874517 | 深圳大学 |
| 9 | 发明专利 | 换电装置、平衡方法及换电站 | 中国 | ZL 202111111651.4 | 2023年6月23日 | 6085916 | 三一锂能有限公司 |
| 10 | 标准规范 | 自密实混凝土应用技术规程 | 中国（深圳） | SJG 164-2024 | 2024年4月17日 | 深圳市住房和建设局 | 深圳大学、深圳市房屋安全和工程质量检测鉴定中心主编，云南建投绿色高性能混凝土股份有限公司参编 |

2.代表性论文专著

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文、专著名称 | 刊名、出版社 | 通信作者/  第一责任人、  第一作者 | 刊期、刊号 | 页码 |
| 1 | 低碳自密实混凝土基础与应用 | 科学出版社 | 龙武剑 | ISBN 978-7-03-078040-9 | / |
| 2 | Interpretable auto-tune machine learning prediction of strength and flow properties for self-compacting concrete | Construction and Building Materials | 梅 柳、龙武剑 | 2023, 393 | 132101 |
| 3 | Data driven multi-objective design for low-carbon self-compacting concrete considering durability | Journal of Cleaner Production | 龙武剑、程博远 | 2024, 450 | 141947 |
| 4 | AI-guided design of low-carbon high-packing-density self-compacting concrete | Journal of Cleaner Production | 龙武剑、程博远 | 2023, 428 | 139318 |
| 5 | Multi-scale improved damping of high-volume fly ash cementitious composite: Combined effects of polyvinyl alcohol fiber and graphene oxide | Construction and Building Materials | 龙武剑、李豪道 | 2020, 260 | 119901 |
| 6 | Concrete thermal stress analysis during tunnel construction | Advances in Mechanical Engineering | 韩宁旭、王险峰 | 2019, 11(6) | 1687814019852232 |
| 7 | Creep of prestressed self-consolidating concrete | ACI Materials Journal | K.H. Khayat、龙武剑 | 2011, 108 | 476-484 |
| 8 | Hydration and microstructure of calcined hydrotalcite activated high-volume fly ash cementitious composite | Cement and Concrete Composites | K.H. Khayat、龙武剑 | 2021, 123 | 104213 |
| 9 | BP神经网络在混凝土性能预测中的应用 | 工业安全与环保 | 马倩敏、秦枭宇 | 2024, 50(3) | 25-29 |
| 10 | 基于计算机视觉与BIM的裂缝可视化管理方法 | 图学学报 | 许 镇、熊 琛 | 2022, 43(4) | 721-728 |

**复杂环境软土超大深基坑多环内支撑体系  
关键技术与应用**

**一、项目基本情况**

项目名称：复杂环境软土超大深基坑多环内支撑体系关键技术与应用

主要完成人：胡贺祥、金晓飞、刘克文、徐中华、阮永芬、李朝来、翁其平、杨旭东、张廷安、郝建兵、李焕军

**主要完成人情况统计表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 | 工作单位 | 职称 | 职务 |
| 1 | 胡贺祥 | 中国建筑一局（集团）有限公司 | 高级工程师 | 总承包公司部门经理 |
| 2 | 金晓飞 | 中国建筑一局（集团）有限公司 | 教授级高级工程师 | 数字化管理部总经理 |
| 3 | 刘克文 | 云南建投第一勘察设计有限公司 | 教授级高级工程师 | 总工程师 |
| 4 | 徐中华 | 华东建筑设计研究院有限公司 | 教授级高级工程师 | 副总工程师 |
| 5 | 阮永芬 | 昆明理工大学 | 教授 |  |
| 6 | 李朝来 | 中国建筑一局（集团）有限公司 | 高级工程师 |  |
| 7 | 翁其平 | 华东建筑设计研究院有限公司 | 教授级高级工程师 | 副总工程师 |
| 8 | 杨旭东 | 中国建筑一局（集团）有限公司 | 教授级高级工程师 | 总承包公司副总工程师 |
| 9 | 张廷安 | 中国建筑一局（集团）有限公司 | 教授级高级工程师 | 项目总工 |
| 10 | 郝建兵 | 中国建筑一局（集团）有限公司 | 高级工程师 | 总承包公司总工程师 |
| 11 | 李焕军 | 中国建筑一局（集团）有限公司 | 高级工程师 | 项目经理 |

主要完成单位：云南建投第一勘察设计有限公司、中国建筑一局（集团）有限公司、华东建筑设计研究院有限公司、昆明理工大学

提名等级：拟提名2024年云南省科学技术进步奖二等奖

提名单位：云南省建设投资控股集团有限公司

**二、项目简介**

我国地下空间开发方兴未艾，基坑工程规模和深度不断加大，周边环境条件和工程地质条件日趋复杂，对基坑设计和施工提出了更大挑战。该项目以昆明市综合交通国际枢纽基坑工程和春之眼商业中心基坑工程为背景和示范，研发形成了复杂环境软土超大深基坑多环内支撑体系关键技术，有效解决了高原湖相沉积软土地区毫米级变形控制条件下多圆环内支撑耦合受力转换的难题。创新成果如下：

（1）首次通过室内试验系统揭示了高原湖相沉积软土的小应变特性规律，并提出了小应变弹塑性土体本构模型全套参数的确定方法，在此基础上构建了高原湖相沉积软土深基坑变形及周边环境影响的精细分析方法，为开展复杂环境超大规模深基坑的变形控制提供了理论依据。

（2）提出了超大规模深基坑避让塔楼的大直径七圆环内支撑体系，为六栋塔楼先行施工创造条件，创造了大圆环内支撑环数最多的世界纪录；研发了多圆环内支撑异步解耦技术，为局部支撑先行拆除提供了可实施方案；创新性方案缩短关键线路工期约8个月。

（3）形成了超大规模多圆环内支撑体系配套的高效土方开挖和复杂支撑形成技术，提出了多圆环支撑拆除的受力转换技术，实现了软弱泥炭土超大规模深基坑对紧邻地铁影响的毫米级变形控制；研发了地基MIMO干涉雷达首次用于基坑变形监测，实现了宽视角、大范围的高效监测与安全监控。

（4）首次提出了基于定额子目的基坑碳排放因子速查表格计算方法，进一步提出了配套的基坑工程通用减碳措施，被纳入云南省和北京市地方标准，为基坑工程碳排放计算提供了便捷的路径，为实现土木工程“双碳”目标提供了示范。

创新成果：获授权专利16件（其中发明专利6件）、软件著作权3项；获省部级工法4项，制订并颁布实施《云南省基坑工程内支撑技术规程》等标准规范5部（主编3部）；发表论文23篇，参编著作2部；成果被纳入黄文熙讲座报告，获国家级协会优秀论文一等奖1项、云南省BIM大赛一等奖2项。由中国工程院院士等专家组成的成果评价委员会意见为：该成果解决了软土地区深大基坑毫米级变形控制难题；总体达到国际先进水平，其中软土基坑大直径多环内支撑技术达到国际领先水平。

应用及效益：成果直接应用于昆明、上海、武汉、南京、苏州等城市的10余项深大基坑工程，包括昆明市综合交通国际枢纽、春之眼商业中心、上海国际金融中心（基坑面积4.9万平米、挖深达28.1米）、武汉周大福金融中心（基坑面积5.2万平米、挖深达31.5米）、苏州中南中心（基坑面积2.6万平米、挖深达25.2米）等地标性工程；项目以规范标准方式推动减碳实践，完成人获高层次人才计划9人次，经济、社会和环境效益显著。

1. **主要完成人基本情况及完成人对项目的贡献情况**

第1完成人胡贺祥：高级工程师，项目主要完成人，负责研究方案的制定和研究工作的整体推进，牵头完成了创新成果三和创新成果四的研究工作。提出了“先主后次”形成、“先次后主”拆除的多圆环内支撑施工步序；研发了多圆环支撑解耦与受力转换技术；提出了基于定额子目的基坑碳排放因子速查表格计算方法和基坑工程通用减碳措施；为创新成果一和创新成果二提供实施条件。

第2完成人金晓飞：教授级高级工程师，项目主要完成人，负责本项目创新点提炼和研究方向的确定，对创新成果三“超大深基坑七圆环内支撑施工与安全控制技术”的研究作出突出贡献，并依据现场实施需求，对创新成果二“超大多圆环内支撑避让塔楼设计技术”提出避开塔楼的多圆环内支撑布置方案。

第3完成人刘克文：教授级高级工程师，项目主要完成人，对创新成果二“超大多圆环内支撑避让塔楼设计技术”和创新成果三“超大规模深基坑七圆环内支撑施工与安全控制技术”的研究作出突出贡献，为多圆环内支撑异步解耦技术、多圆环内支撑快速拆除技术提供指导。主持完成了春之眼商业中心的施工，并将本项目相关技术成果在昆明10余项深基坑工程中推广应用。

第4完成人徐中华：教授级高级工程师，项目主要完成人，负责创新成果一“高原湖相沉积软土的小应变特性研究”的数值分析方法和创新成果二“超大多圆环内支撑避让塔楼设计技术”内支撑方案优化比选，共同提出了避开塔楼布置的七圆环内支撑体系，研发了主体结构伸入内支撑的异步解耦技术。

第5完成人阮永芬：教授，项目主要完成人，共同负责创新成果一“高原湖相沉积软土的小应变特性研究”的试验研究和理论分析，揭示了高原湖相沉积软土的小应变特性规律和蠕变变形规律，为泥炭土基坑利用时空效应进行开挖施工变形控制提供了依据，相关研究成果在昆明交通枢纽、春之眼商业中心、昆明恒隆广场等项目成功应用。

第6完成人李朝来：高级工程师，项目主要参加人，对创新成果四“超大深基坑碳排放与减碳措施研究”作出重要贡献，通过实例摸索基坑支护全周期碳排放计算实现的途径，对碳排放数据进行分析，提出减碳技术措施；参与创新成果三“超大深基坑七圆环内支撑施工与安全控制技术”的研究工作。

第7完成人翁其平：教授级高级工程师，项目主要参加人，对创新成果二“超大多圆环内支撑避让塔楼设计技术”作出重要贡献，协助完成了内支撑方案优化比选，建立了多圆环内支撑基坑的三维数值分析模型，验证了超大规模深基坑的温度作用影响，并进行基坑受力和变形性状实测分析，为基坑安全提供保障。

第8完成人杨旭东：教授级高级工程师，项目主要参加人，协助策划和指导本项目关键技术研究，对创新成果三“超大深基坑七圆环内支撑施工与安全控制技术”作出重要贡献，参与完成了盆岛结合土方开挖和复杂支撑形成技术、复杂内支撑体系快速拆除技术，提高施工效率和安全保障；协助并指导完成创新成果四“超大深基坑碳排放与减碳措施研究”。

第9完成人张廷安：教授级高级工程师，项目主要参加人，对创新成果三“超大深基坑七圆环内支撑施工与安全控制技术”的研究作出突出贡献，提出盆岛结合土方开挖和复杂支撑形成技术、超大规模深基坑智能监测技术、复杂内支撑体系快速拆除技术，协助完成创新成果一“高原湖相沉积软土的小应变特性研究”的现场取样和数据收集。

第10完成人郝建兵：高级工程师，项目主要参加人，对创新成果三“超大深基坑七圆环内支撑施工与安全控制技术”作出重要贡献，协助完成多圆环支撑解耦与受力转换分析，提出BIM辅助内支撑切割点布置技术，精确布控切割点位置；研发位移敏感区钢斜撑换撑技术，降低首道支撑拆除安全风险，保障项目安全顺利实施，并对创新成果四“超大深基坑碳排放与减碳措施研究”的碳排放计算和减碳措施提供计算支持。

第11完成人李焕军：高级工程师，项目主要参加人，对创新成果三“超大深基坑七圆环内支撑施工与安全控制技术”作出重要贡献，参与完成了施工关键技术研究，推进研发技术的应用，提出内支撑切割块水平转运楼盖协同承载技术，加快了支撑架的周转。协助完成创新成果四“超大深基坑碳排放与减碳措施研究”，提出内支撑拆除废料回收措施，实现节能减碳。

**四、完成单位的贡献情况**

第1完成单位云南建投第一勘察设计有限公司：作为集勘察、设计、施工为一体的综合性高新技术企业，主要负责项目的技术创新、成果提炼、推广应用等方面的工作，全过程指导昆明交通枢纽基坑工程的实施，作为施工单位完成了春之眼商业中心基坑工程施工，并将项目相关技术在昆明恒隆广场、昆明世博门户区文化旅游综合体1号地块、昆明锦慧金融中心、昆明新迎耀丰广场、昆明七彩俊园三期等云南省内10余项深大基坑中推广应用。主要负责创新成果二“超大多圆环内支撑避让塔楼设计技术”和创新成果三“超大深基坑七圆环内支撑施工与安全控制技术”的研究工作，协助完成创新成果一“高原湖相沉积软土的小应变特性研究”。

第2完成单位中国建筑一局（集团）有限公司：作为昆明综合交通国际枢纽的实施单位，负责项目的前期策划、统筹执行和研究总结，完成了昆明综合交通国际枢纽基坑工程的施工，解决了泥炭土地区七圆环内支撑耦合受力转换的难题。牵头完成了创新成果三<超大深基坑七圆环内支撑施工与安全控制技术>和创新成果四“超大深基坑碳排放与减碳措施研究”的研究工作，并对创新成果二“超大多圆环内支撑避让塔楼设计技术”提出现场实施需求。

第3完成单位华东建筑设计研究院有限公司：牵头完成了创新成果二<超大多圆环内支撑避让塔楼设计技术>的研究工作，创新性地提出了避开主塔楼的大直径七圆环内支撑设计方案，建立了三维数值分析模型，提出多圆环内支撑异步解耦设计技术，协助完成创新成果一“高原湖相沉积软土的小应变特性研究”的数值分析方法，相关研究成果已在昆明交通枢纽、昆明恒隆广场等工程中成功应用。

第4完成单位昆明理工大学：作为基础理论研究实力雄厚的高等院校，为本项目提供了良好的试验条件和基础理论支撑，牵头完成了创新成果一“高原湖相沉积软土的小应变特性研究”的试验研究和理论分析，揭示了高原湖相沉积软土的小应变特性规律和蠕变变形规律，为泥炭土基坑利用时空效应进行开挖施工变形控制提供了依据，相关研究成果已在昆明交通枢纽、春之眼商业中心、昆明恒隆广场等项目成功应用。

**五、主要知识产权和标准规范等目录**

1.主要知识产权目录

| 序号 | 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）具体名称 | 国家  （地区） | 授权号 （标准编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号（标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） | 发明人 （标准起草人） | 有效状态 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 地方 标准 | 云南省基坑工程内支撑技术规程 | 中国 | DBJ53/T-142-2023 | 2023-03-14 | 云南省住房和城乡建设厅 | 中国建筑一局（集团）有限公司、昆明理工大学、云南建投第一勘察设计有限公司、华东建筑设计研究院有限公司 | 胡贺祥、李朝来、金晓飞、刘克文、徐中华、翁其平、李焕军 | 有效 |
| 2 | 发明 专利 | 一种基于深基坑多圆环内支撑的定向移动装配式马道 | 中国 | 202210587041.X | 2023-03-24 | 5809185 | 中国建筑一局（集团）有限公司 | 潘振冬、王一涵、胡贺祥、赵艳波、崔婧瑞、李朝来 | 有效 |
| 3 | 发明 专利 | 凹坑支撑杆分压装置及凹坑坑壁支撑结构 | 中国 | 202310126682.X | 2023-02-17 | 5916106 | 中国建筑一局（集团）有限公司 | 赵艳波、胡贺祥、金晓飞、杨旭东、张廷安、崔婧瑞、李朝来、李泽彪、缪应璟 | 有效 |
| 4 | 发明专利 | 一种主体结构深入内支撑的异步拆撑水平搭接方法 | 中国 | 202310126683.4 | 2023-02-17 | 5965649 | 中国建筑一局（集团）有限公司 | 赵艳波、胡贺祥、金晓飞、杨旭东、张廷安、崔婧瑞、李朝来、李泽彪、缪应璟 | 有效 |
| 5 | 发明专利 | 一种劲性型钢转换梁跨沉降后浇带施工方法 | 中国 | 202210758491.0 | 2023-02-03 | 5724138 | 中国建筑一局（集团）有限公司 | 罗鸿翔、杨 勇、李泽彪、赵艳波、张廷安、张德洋、张亚鑫、唐子森、亢 雄、郑 雷 | 有效 |
| 6 | 发明专利 | 在既有建筑群下为开发地下空间创造施工场地的方法 | 中国 | 201911324442.0 | 2022-04-05 | 5053823 | 华东建筑设计研究院有限公司 | 王卫东、翁其平、李 靖、戴 斌、胡 耘 | 有效 |
| 7 | 实用新型专利 | 一种组合型临时基坑支护结构 | 中国 | 202220501332.8 | 2022-11-15 | 17793417 | 云南建投第一勘察设计有限公司 | 董天雷、刘克文、王 城、杨明峰、马贺雅、段志超、郭光八、许文伟、李泽同、熊茹雪、赵自文、刘海芳、李文海、余建强、樊成意、董庆锡、张安智 | 有效 |
| 8 | 软件 著作权 | 基坑工程三维m法中m值反分析计算软件 | 中国 | 2016SR397703 | 2016-12-27 | 1576319 | 华东建筑设计研究院有限公司 | / | 有效 |
| 9 | 其他 | 软土基坑悬臂围护结构阳角施工工法 | 中国 | YNSJZGF-2022-017 | 2023-09-01 | 云南省住房和城乡建设厅 | 中国建筑一局（集团）有限公司 | 张廷安、胡贺祥、缪应璟、张德洋、李朝来 | 有效 |
| 10 | 其他 | 异型深基坑多圆环多道内支撑施工工法 | 中国 | BJGF23-161-1370 | 2024-03-11 | 北京市住房和城乡建设委员会 | 中国建筑一局（集团）有限公司 | 杨旭东、李焕军、崔婧瑞、胡贺祥、李泽彪 | 有效 |

2.代表性论文专著

| 序号 | 论文专著  名称 | 刊名 | 年卷页码（xx年xx卷  xx页） | 发表时间（年月日） | 通讯作者（含共同） | 第一作者（含共同） | 作者 | 他引总次数 | 署名是否包含国外单位 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Calculation Example of Full Cycle Carbon Emission of Super Deep Foundation Pit and Carbon Reduction Measures | Low-carbon Materials and Green Construction | 2023年第1卷132-145页 | 2023-04-03 | 李朝来 | 胡贺祥 | 胡贺祥、李朝来、徐中华、桂 跃、宗露丹、石敬斌 | 暂无 | 否 |
| 2 | DE-GWO算法优化SVM反演软土力学参数 | 岩土工程学报 | 2021年第43卷166-170页 | 2021-07-15 | 阮永芬 | 阮永芬 | 阮永芬、余东晓、吴 龙、谭桂平、李飞鹏、陈 博 | 16 | 否 |
| 3 | 邻近地铁隧道的软土深基坑变形实测分析 | 岩土工程学报 | 2019年第41卷41-44页 | 2019-07-15 | 徐中华 | 徐中华 | 徐中华、宗露丹、沈 健、王卫东 | 96 | 否 |
| 4 | 湖相沉积典型软土HSS模型参数取值研究 | [地震工程学报](https://kns.cnki.net/knavi/journals/ZBDZ/detail?uniplatform=NZKPT" \t "https://kns.cnki.net/kns8s/defaultresult/_blank) | 2023年第45卷74-85+93页 | 2023-01-18 | 阮永芬 | 陈赵慧 | 陈赵慧、阮永芬、王 鹏、[朱 强](https://kns.cnki.net/kcms2/author/detail?v=Y_ITemen1J6BkpPo8jNHa2nmaREbnJa84GkpsVtytIIZ9JwH1cQVUvsICnwhdD_VL0AaVFFPMr2lvXNI1IIHGzuA5uYR3Suz5deY7Ar_8zOyptIyzMwU_Q==&uniplatform=NZKPT&language=CHS" \t "https://kns.cnki.net/kns8s/defaultresult/knet)、[闫 明](https://kns.cnki.net/kcms2/author/detail?v=Y_ITemen1J6BkpPo8jNHa2nmaREbnJa8sL4Gy6Wl6zHZDOM-pk9Mcn4oV6dlVr-cappdYMo1K1x9K8P8XL3IRG28xU1cKcetDkTL0frhwMrD2WbMvDtzxg==&uniplatform=NZKPT&language=CHS" \t "https://kns.cnki.net/kns8s/defaultresult/knet) | 2 | 否 |
| 5 | K-means聚类分析高原湖相沉积软土参数 | 昆明理工大学学报（自然科学版） | 2020年第45卷85-91页 | 2020-02-15 | 阮永芬 | 阮永芬 | 阮永芬、魏德永、高 骏、吴 龙、丁海涛、刘克文 | 14 | 否 |
| 6 | 昆明综合交通枢纽基坑内支撑设计优化分析研究 | [建筑科学](https://kns.cnki.net/knavi/journals/JZKX/detail?uniplatform=NZKPT" \t "https://kns.cnki.net/kns8s/defaultresult/_blank) | 2023年第39卷162-170页 | 2023-09-20 | 胡贺祥 | 缪应璟 | 缪应璟、张廷安、胡贺祥、李焕军、徐中华 | 暂无 | 否 |
| 7 | 小应变本构模型在超深大基坑分析中的应用 | 地下空间与工程学报 | 2019年第15卷231-242页 | 2019-08-15 | 徐中华 | 宗露丹 | 宗露丹、徐中华、翁其平、王卫东 | 38 | 否 |
| 8 | 复杂环境下超大面积深基坑工程异步拆换撑设计 | 施工技术 （中英文） | 2023年第52卷25-29页 | 2023-07-10 | 金晓飞 | 金晓飞 | 金晓飞、李 靖、翁其平、刘若彪、赵艳波 | 1 | 否 |
| 9 | 超大深基坑七圆环内支撑拆除施工技术实践 | 施工技术 （中英文） | 2024年第53卷127-132页 | 2024-02-25 | 胡贺祥 | 胡贺祥 | 胡贺祥、缪应璟、宋志强、刘克文、徐中华、阮永芬 | 暂无 | 否 |
| 10 | 岩土工程计算与分析 -第8章 基坑工程计算与分析 | 中国建筑工业出版社 | 2021年401-453页 | 2021-10-01 | 徐中华 | 王卫东 | 王卫东、徐中华 | 暂无 | 否 |

**轨道交通工程轨道施工技术研究**

****一、项目基本情况****

项目名称：轨道交通轨道施工技术研究

主要完成人：高有德、华开华、谢显文、常阿娜、李新燕、刘正雄、钱宗佑、姚光磊、窦永林

**主要完成人情况统计表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 | 工作单位 | 职称 | 职务 |
| 1 | 高有德 | 西南交通建设集团股份有限公司 | 高级工程师 | 董事长、党委书记 |
| 2 | 谢显文 | 西南交通建设集团股份有限公司 | 高级工程师 | 主任工程师 |
| 3 | 姚光磊 | 西南交通建设集团股份有限公司 | 高级工程师 | 总经理助理、隧道分公司经理 |
| 4 | 常阿娜 | 云南省建设投资控股集团有限公司 | 高级工程师 | 业务主管 |
| 5 | 李新燕 | 西南交通建设集团股份有限公司 | 高级工程师 | 业务主管 |
| 6 | 刘正雄 | 西南交通建设集团股份有限公司 | 高级工程师 | 技术中心负责人 |
| 7 | 华开华 | 十四冶建设集团云南安装工程有限公司 | 高级工程师 | 业务主管 |
| 8 | 钱宗佑 | 十四冶建设集团云南安装工程有限公司 | 高级工程师 | 项目经理 |
| 9 | 窦永林 | 十四冶建设集团云南安装工程有限公司 | 高级工程师 | 副总经理 |

主要完成单位：西南交通建设集团股份有限公司、十四冶建设集团云南安装工程有限公司 、云南省建设投资控股集团有限公司

提名等级：拟提名2024年云南省科学技术奖三等奖。

提名单位：云南省建设投资控股集团有限公司

**二、项目简介**

在城市现代交通中，有轨电车运行的高安全性与高舒适性是重中之重，满足运行安全与舒适的前提是轨道工程的施工质量。公司首次承接城市交通有轨电车项目，且轨道的施工有一定的技术难度，为了提高对城市现代有轨电车轨道的施工质量，特组织成立了技术攻关组，对施工高难度技术进行攻关，确保按要求完成任务，取得质量、安全目标的实现。“轨道交通轨道施工技术研究”课题的研究正是基于以上背景，通过技术研究取得了行业领先的技术成果和应用效果，并在工程中得到了验证和大量的推广应用，得到业主和业内专家的一致好评。项目主要研究内容：

1. 研发了轨道移动式道床混凝土恒温养护棚、现代有轨电车轨道道床封闭式可拆卸模板、轨道线路小曲线半径钢轨弯曲定位装置等施工设备，保证了轨道施工的混凝土质量和施工安全。

2. 运用无人环境智能监测小车，进行项目后期运营维护，远程操控，数据实时传输，通过小车的预先巡查，检查线路是否安全，是否满足电车运行，时限影响小，保障线路安全，减少人力、物力投入，降低成本，提高运营效率。

3. 通过有轨电车轨道安装调试技术的课题研究，解决了轨道施工中嵌入式整体道床高分子材料开裂和整体道床轨道安装精度易超标的问题。

项目形成发明专利2项、实用新型专利6项、发表论文2篇，主编云南省地方标准1项，获得省部级工法1项。

项目首次应用于文山州城市轨道交通现代有轨电车示范项目4号线（含支线）一期工程项目，获得2021年云南建投集团建设工程（结构）优质奖，2021年度云南建投集团绿色施工示范工程，项目成果先后获得了2022年度云南建投集团科技进步奖二等奖、云南省市政协会科技进步奖二等奖、云南省市政基础设施金杯示范工程一等奖，中国市政协会2023年全国市政工程建设优秀质量管理小组一等奖，2023 年职工技术创新成果二等奖、云南省第五届职工创新成果技术二等奖等奖项。

通过课题的研究，项目创新应用了轨道移动式道床混凝土恒温养护棚、现代有轨电车轨道道床封闭式可拆卸模板，解决了有轨电车整体道床混凝土养护困难易开裂、道床混凝土外观质量不易控制、道床模板周转次数少的问题，通过有轨电车轨道安装调试技术的课题研究，在施工中提升了嵌入式轨道安装施工技术水平，确保了嵌入式轨道安装施工精度，保障了嵌入式轨道安装施工质量。研究项目多项成果具有国内首创性，引领了行业技术发展，应用效果显著，在我省轨道交通现代有轨电车项目具有明显的示范效应。研究成果符合建造工业化、绿色化、智能化的要求，取得了良好的经济和社会效益。

1. **主要完成人基本情况及完成人对项目的贡献情况**

第1完成人高有德：高级工程师，项目负责人，统筹规划，组织项目有序推进，参与了整个项目的全过程，负责项目总体策划、项目实施、项目推进等工作，对项目中发现的推进难题组织论证，调配各方资源促进该项目顺利实施，对本项目的全面实施作出了巨大贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作的70%。

第2完成人华开华：高级工程师，项目主要完成人，负责有轨电车轨道安装调试技术的课题研究，提出嵌入式连续支承轨道施工技术施工工艺方法，并指导完成北门河中桥、水寨小桥嵌入式连续支承轨道现场施工等工作。为本项目嵌入式连续支承轨道创新理论与工程实现做出重大突出贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作的 70%。

第3完成人谢显文：高级工程师，项目主要完成人，负责项目整体道床混凝土浇筑的技术研究、进度控制、实施推进和示范工程的落地等工作。具体参与整体道床混凝土的施工、养护的开发等工作，为本项目的工程示范和落地以及相关创新点的研发做出突出贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作的70%。

第4完成人常阿娜：高级工程师，项目主要完成人，负责项目技术研发工作指导及组织协调工作，组织人员进行难点攻关及管理协调、成果策划，参与了科研项目的全过程，为本项目工程示范和落地以及相关创新点的研发做出突出贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第5完成人李新燕：高级工程师，项目主要参加人，负责现代有轨电车轨道道床封闭式可拆卸模板系列课题研究的策划、实施推进、进度控制、成果评价及工程应用推广等工作。为本项目的顺利实施做出突出贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作的 60%。

第6完成人刘正雄：高级工程师，项目主要参加人，负责项目的示范工程建设的组织、策划及实施工作，组织人员进行施工技术研究攻关，对项目中发现的推进难题组织，对项目的示范工程应用、成果进行推广应用做出突出贡献。调配各方资源促进该项目顺利实施，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第7完成人钱宗佑：高级工程师，项目主要参加人，负责项目设计方面研发工作的技术指导及组织协调工作，组织人员进行设计方案研究、协调和实施，对本项目的全面实施做出巨大贡献。为本项目的工程示范和落地以及相关创新点的研发做出重要贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第8完成人姚光磊：高级工程师，项目主要参加人，负责项目总体策划、项目实施、项目推进等工作，对项目中发现的推进难题组织论证，调配各方资源促进该项目顺利实施，对本项目的全面实施作出了巨大贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作的 60%。

第9完成人窦永林：高级工程师，项目主要参加人，负责项目总体策划、项目实施、项目推进等工作，对项目中发现的推进难题组织论证，调配各方资源促进该项目顺利实施，对本项目的全面实施作出了巨大贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作的 60%。

**四、完成单位的贡献情况**

第1完成单位西南交通建设集团股份有限公司：项目主要完成单位，负责项目的总体策划、经费保障、资源协调配置，并全面组织实施、推进示范工程和成果的转化应用。组织研究成果的技术总结和鉴定评价等工作。全面把握整体研究方案和技术路线、策划项目的研究目标和形成的科技成果。主持单位对项目全面实施做出了巨大的贡献。

第2完成单位十四冶建设集团云南安装工程有限公司：项目主要合作单位，全面负责有轨电车轨道安装调试技术的课题的研发、实施、验收、技术总结工作，落实研发经费、人员、设备、试验场地。负责有轨电车轨道安装调试技术的课题的技术路线、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3完成单位云南省建设投资控股集团有限公司：项目主要合作单位，负责现代有轨电车轨道道床封闭式可拆卸模板系列课题研究的研发、实施、验收、技术总结工作，落实研发经费、人员、设备、试验场地。负责该部分的技术路线、实施目标的制定，进行策划、设计、技术研发、试验，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。

**五、主要知识产权和标准规范等目录**

1.主要知识产权目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）  具体名称 | 国家  （地区） | 授权号（标准编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号 （标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） |
| 1 | 发明专利 | 小曲线钢轨弯曲定位检测方法、装置及平台 | 中国 | ZL202010796479.x | 2024年3月08日 | 国家知识产权局 | 西南交通建设集团股份有限公司 |
| 2 | 发明专利 | 一种大坡度道床的施工方法 | 中国 | ZL202011116498.X | 2021年11月13日 | 国家知识产权局 | 西南交通建设集团股份有限公司 |
| 3 | 实用新型专利 | 轨道移动式道床混凝土恒温养护棚 | 中国 | ZL202021623583.0 | 2021年06月22日 | 国家知识产权局 | 西南交通建设集团股份有限公司 |
| 4 | 实用新型专利 | 轨道检测车 | 中国 | ZL202021610978.7 | 2021年3月26日 | 国家知识产权局 | 西南交通建设集团股份有限公司 |
| 5 | 实用新型专利 | 轨道导轨封闭式可拆卸模板 | 中国 | ZL202021627441.1 | 2021年06月01日 | 国家知识产权局 | 西南交通建设集团股份有限公司 |
| 6 | 实用新型专利 | 小曲线钢轨弯曲装置 | 中国 | ZL202021624592.1 | 2021年06月25日 | 国家知识产权局 | 西南交通建设集团股份有限公司 |
| 7 | 实用新型专利 | 一种环保型钢轨铝热焊装置 | 中国 | ZL 2021 2 2674703.0 | 2022年06月10日 | 国家知识产权局 | 十四冶建设集团云南安装工程有限公司 |
| 8 | 实用新型专利 | 一种环保型钢轨除锈装置 | 中国 | ZL202122258104.0 | 2022年11月01日 | 国家知识产权局 | 十四冶建设集团云南安装工程有限公司 |
| 9 | 部级工法 | 嵌入式连续支承轨道施工工法 | 中国 | YSGF095-20210 | 2021年11月 | 中国有色金属建设协会 | 十四冶建设集团云南安装工程有限公司 |
| 10 | 地方标准 | 云南省城市轨道交通机电设备工程文件管理规程 | 中国 | DBJ 53/T-127-2022 | 2022年04月22日 | 云南省住房和城乡建设厅 | 主编单位：北京城建设计发展集团股份有限公司  云南省市政工程质量监督站  西南交通建设集团股份有限公司 |
| 11 | 职工技术创新成果 | 2023 年职工技术创新成果二等奖 | 中国 | JXCG20230235 | 2023年12月 | 中国职工技术协会 | 十四冶建设集团云南安装工程有限公司 |
| 12 | 云南省第五届职工创新成果 | 云南省第五届职工创新成果技术二等奖 | 中国 |  | 2023年10月 | 云南省总工会、云南省科学技术厅、云南省工业和信息化厅、云南省人大保障厅 | 十四冶建设集团云南安装工程有限公司 |

2.代表性论文专著

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文专著  名称 | 刊名 | 作者 | 年卷页码（xx年xx卷xx页） | 发表时间（年月日） | 通讯作者（含共同） | 第一作者（含共同） | 国内作者 | SCI  他引次数 | 他引总次数 | 影响因子 | 论文署名单位是否包含国外单位 | 知识产权是否归国内所有 |
| 1 | 城市轻轨工程技术难点研究 | 建材与装饰 | 谢显文、梅清赵 | 2019年第13期269-270页 | 2019年5月28日 | 谢显文、 梅清赵 | 谢显文、梅清赵 | 谢显文、 梅清赵 | 0 |  |  | 否 | 是 |
| 2 | 多物理场耦合作用下地铁双块式无砟轨道道床板疲劳损伤开裂行为研究 | 城市轨道交通研究 | 姚光磊 | 2021年第10期42-47页 | 2021年1月28日 | 姚光磊 | 姚光磊 | 姚光磊 | 0 |  |  | 否 | 是 |

**坝顶溢流面板坝设计建造关键技术**

**一、项目基本情况**

项目名称：坝顶溢流面板坝设计建造关键技术

主要完成人：成小东、王政平、邱必方、周 斌、夏有能、王 盟、李晓旭、 张飞武、杨仁俊

**主要完成人基本情况表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 | 工作单位 | 职称 | 职务 |
| 1 | 成小东 | 云南建投第二水利水电建设有限公司 | 高级工程师 | 副总经理、总工程师 |
| 2 | 王政平 | 中水珠江规划勘测设计有限公司 | 正高级工程师 | 部门主任 |
| 3 | 邱必方 | 云南建投第二水利水电建设有限公司 | 工程师 | 项目总工 |
| 4 | 周 斌 | 文山州白牛厂水务开发有限公司 | 高级工程师 | 总工程师 |
| 5 | 夏有能 | 云南建投第二水利水电建设有限公司 | 工程师 | 项目经理 |
| 6 | 王 盟 | 中水珠江规划勘测设计有限公司 | 正高级工程师 | 副总工程师 |
| 7 | 李晓旭 | 中水珠江规划勘测设计有限公司 | 工程师 | 技术管理 |
| 8 | 张飞武 | 云南建设基础设施投资股份有限公司 | 高级工程师 | 部门副经理 |
| 9 | 杨仁俊 | 云南建设基础设施投资股份有限公司 | 高级工程师 | 部门负责人 |

主要完成单位：云南建投第二水利水电建设有限公司、中水珠江规划勘测设计有限公司、云南建设基础设施投资股份有限公司、文山州白牛厂水务开发有限公司

提名等级：拟提名2024年云南省科学技术奖三等奖。

提名单位：云南省建设投资控股集团有限公司

**二、项目简介**

本项目依托“白牛厂汇水外排工程菲古水库”坝顶溢流面板坝设计与建造难点，通过对面板坝坝顶溢洪道的应力变形措施、泄槽抗滑稳定措施和坝体快速沉降施工工艺技术研究，解决了溢洪道结构的不均匀沉降、抗滑稳定等设计与施工关键技术问题，主要技术内容如下：

（1）提出了一种面板坝坝顶溢洪道变形控制的新型垫层。垫层直接浇注于坝体上，每个泄槽段设一段刚性垫层和多个阻滑平台，提高了泄槽的稳定性;

（2）提出了一种用于面板堆石坝溢洪道的新型泄槽结构。泄槽由控制段、槽首段、槽中段、槽尾段和挑流段组成，各槽段独立布设，挑流段置于基岩，提供抗滑阻力，各槽段上、下游端面及侧面端均设置凸、凹结构，槽首段和槽中段下游端底部设限位槽。该泄槽结构有效地控制了槽段连接处三个方向的最大相对位移，保证了工程安全;

(3) 提出了一种面板坝坝顶溢洪道泄槽变形的控制技术。该技术由锚墩、锚筋、变位隔离套管组成锚固系统。锚墩与泄槽底板之间的锚筋设置于变形隔离套管中央，保证锚筋不受坝体变形的影响，提高了锚固系统的可靠性。

项目发表论文16篇、授权发明专利4件和实用新型专利10件、出版专著2部、获批部级工法1项、获批软件著作权2项。

该研究成果首次应用在云南省文山州德厚河流域白牛厂汇水外排工程菲古水库、广南县赛京水库、勐海县曼桂水库工程施工中成功推广应用；本关键技术的推广应用减少了工程占地，避免边坡和溢洪道开挖弃料的治理，避免边坡及溢洪道开挖引起的水土流失和生态破坏，减少工程总投资2000余万元，减少工程永久占地18亩，取得了显著的经济效益。

2024年4月项目研究成果通过行业知名专家评审鉴定，成果评价总体达到国内领先水平。

**三、完成人对项目的贡献情况**

第1完成人成小东：高级工程师，项目负责人，负责统筹规划，组织项目有序推进，参与了整个项目的全过程，负责项目总体策划、项目实施、项目推进等工作，对项目中发现的推进难题组织论证，调配各方资源促进该项目顺利实施，对本项目的全面实施做出了巨大贡献，为本项目第1、2、3创新点的工程实现做出重大突出贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作的70%。

第2完成人王政平：正高级工程师，项目主要完成人，负责分析坝顶溢流面板坝的坝体与溢洪道结构的不均匀沉降、应力特性和防渗性能,研究坝体与坝顶溢洪道结构应力变形的分布和规律，分析坝体分区刚度对大坝应力变形的影响及规律，并针对主要因素提出坝顶溢流面板坝坝顶洪道应力和变形控制技术。提出了一种用于面板堆石坝坝顶溢洪道的新型垫层、一种用于面板堆石坝溢洪道的新型泄槽结构、一种面板坝坝顶溢洪道泄槽变形的控制技术。为本项目1、2、3创新点技术研发做出突出贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作的70%。

第3完成人邱必方：工程师，项目主要完成人，主要通过对坝基缺陷处理、岸坡体型完善及采用大吨位激振力的自行式压路机和石料自动加水装置等施工工艺。有效解决坝体快速沉降，减小后期运营的不均匀沉降。为本项目第1、2、3创新点面板堆石坝坝顶溢洪道的新型垫层、新型泄槽结构、泄槽变形的控制技术实现做出重大突出贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作的 70%。

第4完成人周斌：高级工程师，项目主要完成人，负责项目技术研发的组织协调工作，组织人员进行难点攻关及管理协调、成果策划，参与了科研项目的全过程，针对菲古坝顶溢流面板堆石坝运行期变形特性分析以及坝顶溢流面板坝数值分析提供数据。为本项目第1、3创新点溢洪道的抗滑锚固系统、坝顶溢洪道的新型垫层的研发做出突出贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第5完成人夏有能：工程师，项目主要参加人，负责项目设计建造研发工作的组织协同工作，组织人员进行设计方案研究、协调和实施，对本项目的全面实施做出巨大贡献。为本项目第2、3创新点的工程应用和落地以及相关创新点的研发做出重要贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第6完成人王盟：正高级工程师，项目主要参加人，负责项目的设计、研究、组织、策划及实施工作，组织人员进行设计研究攻关，并对项目的第1、2项创新点做出突出贡献，积极对该项目成果进行推广应用。调配各方资源促进该项目顺利实施，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第7完成人李晓旭：工程师，项目主要参加人，负责基于数值仿真的坝身溢流面板坝分区优化研究的策划、实施推进、进度控制、成果评价及工程应用推广等工作。具体参与菲古水库坝顶溢洪道抗滑稳定优化设计等工作，为本项目第1、2创新点的顺利实施做出突出贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作的 60%。

第8完成人，张飞武，高级工程师，项目主要参加人，主要参与大坝快速沉降施工技术、坝身溢洪道与坝体的锚固施工技术研发、试验等工作，为本项目创新点2、3的研发及技术落地做出了重要贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作量的50%。

第9完成人杨仁俊：高级工程师，项目主要参加人，主要参与大坝快速沉降施工技术、坝身溢洪道与坝体的锚固施工技术研发、现场实施、推广应用等工作，为本项目创新点2、3的研发及技术落地做出了重要贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作量的50%。

**四、完成单位对项目的贡献情况**

第1完成单位云南建投第二水利水电建设有限公司：项目主要完成单位，负责项目的总体策划、经费保障、资源协调配置，并全面组织实施、推进科技成果研究与应用和成果的转化应用。组织研究成果的技术总结和鉴定评价等工作。全面把握整体研究方案和技术路线、策划项目的研究目标和形成的科技成果。主持单位对项目全面实施作出了巨大的贡献。

第2完成单位中水珠江规划勘测设计有限公司：项目主要合作单位，全面负责本项目的设计建造研发、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3完成单位云南建设基础设施投资股份有限公司：项目主要合作单位，负责本项目经费保障、资源协调配置，并全面组织实施、推进成果研究与应用和成果的转化应用。负责该部分的技术路线、实施目标的制定，进行策划、设计、技术研发、试验，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。

第4完成单位文山州白牛厂水务开发有限公司：项目主要合作单位，负责该部分的技术路线、实施目标的制定，进行策划、技术研发、试验，并及时进行技术成果总结和申报；负责本项目大坝快速沉降施工技术、坝身溢洪道与坝体的锚固施工技术研发、现场实施、推广应用等工作；取得了相应的技术成果，实现了显著的社会经济效益。

**五、主要知识产权和论文专著目录**

1.主要知识产权目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）  具体名称 | 国家  （地区） | 授权号（标准编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号 （标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） |
| 1 | 发明专利 | 堆石坝及坝顶溢洪道抗滑稳固结构 | 中国 | ZL202111315730.7 | 2023.06.09 | 证书号第6043598号 | 中水珠江规划勘测设计有限公司 |
| 2 | 发明专利 | 堆石坝坝顶溢洪道泄槽及其施工方法 | 中国 | ZL202111311935.8 | 2023.07.18 | 证书号第6148303号 | 中水珠江规划勘测设计有限公司 |
| 3 | 发明专利 | 一种堆石坝坝顶溢洪道的抗滑锚固结构及其施工方法 | 中国 | ZL202111308997.3 | 2023.04.11 | 证书号第5875579号 | 中水珠江规划勘测设计有限公司 |
| 4 | 发明专利 | 一种边坡作业平台 | 中国 | ZL202010829814.1 | 2022.10.14 | 证书号第5515447号 | 云南建投第二水利水电建设有限公司 |
| 5 | 实用新型专利 | 一种用于面板堆石坝坝顶溢洪道抗滑的锚固墩 | 中国 | ZL202122710325.7 | 2022.07.01 | 证书号第16843579号 | 中水珠江规划勘测设计有限公司 |
| 6 | 实用新型专利 | 堆石坝坝顶溢洪道的格齿阻滑型泄槽及堆石坝 | 中国 | ZL202122725054.2 | 2022.07.01 | 证书号第16848631号 | 中水珠江规划勘测设计有限公司 |
| 7 | 实用新型专利 | 堆石坝坝顶溢洪道的开敞掺气井型泄槽及堆石坝 | 中国 | ZL202122725258.6 | 2022.07.01 | 证书号第16848572号 | 中水珠江规划勘测设计有限公司 |
| 8 | 实用新型专利 | 用于挤压边墙施工中的可升降支撑防护平台架 | 中国 | ZL202021719009.5 | 2020.11.13 | 证书号第11912124号 | 云南建投第二水利水电建设有限公司 |
| 9 | 实用新型专利 | 一种堆石体锚固结构 | 中国 | ZL202220866551.6 | 2022.10.11 | 证书号第17546561号 | 文山州白牛厂水务开发有限公司  云南建投第二水利水电建设有限公司 |
| 10 | 实用新型专利 | 一种溢洪道闸门 | 中国 | ZL202220877559.2 | 2022.08.23 | 证书号第17249562号 | 文山州白牛厂水务开发有限公司  云南建投第二水利水电建设有限公司 |
| 11 | 实用新型专利 | 一种面板堆石坝防渗结构 | 中国 | ZL202220866691.3 | 2023.03.28 | 证书号第18730460号 | 文山州白牛厂水务开发有限公司  云南建投第二水利水电建设有限公司 |
| 12 | 实用新型专利 | 一种用于溢洪道的防护装置 | 中国 | ZL202220877598.2 | 2023.03.28 | 证书号第18755062号 | 文山州白牛厂水务开发有限公司  云南建投第二水利水电建设有限公司 |
| 13 | 实用新型专利 | 一种溢洪道 | 中国 | ZL202220869546.0 | 2023.03.28 | 证书号第18740402号 | 文山州白牛厂水务开发有限公司  云南建投第二水利水电建设有限公司 |
| 14 | 实用新型专利 | 挤压边墙施工用的安全防护装置 | 中国 | ZL201922111539.5 | 2020.10.22 | 证书号第12211444号 | 云南建投第二水利水电建设有限公司 |

2.代表性论文专著

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文、专著名称 | 刊名、出版社 | 通信作者/  第一责任人、第一作者 | 刊期、刊号 | 页码 |
| 1 | 溢流面板坝的三维非线性数值分析 | 《水库大坝高质量建设与绿色发展》 | 王政平 | 中国大坝工程学会2018学术年会论文集 | 280-290 |
| 2 | 基于数值仿真的坝身溢流面板坝分区优化 | 《中国水利学会2019年度学术年会论文集》 | 王政平、李晓旭 | 中国水利学会2019学术年会论文集 | 669-675 |
| 3 | 某面板堆石坝防渗墙内力与变形特性研究 | 《人民珠江》 | 王政平 | 第40卷、总第249期 | 131-137 |
| 4 | 面板坝坝身溢洪道锚杆设计参数敏感性分析 | 《水利技术监督》 | 周 斌、王政平 | 2022年第5期 | 157-161 |
| 5 | 菲古坝顶溢流面板堆石坝运行期变形特性分析 | 《人民珠江》 | 周 斌、王政平 | 第43卷、总第291期 | 152-157 |
| 6 | 菲古水库坝顶溢洪道抗滑稳定优化设计 | 《人民珠江》 | 周 斌、李晓旭 | 第43卷、总第289期 | 135-139 |
| 7 | 菲古水库坝身溢洪道泄槽段与坝体锚固施工技术 | 《施工技术》 | 成小东、邱必方、夏有能 | 2022增刊 下册 | 367-370 |
| 8 | 菲古水库坝顶溢流面板坝数值分析 | 《云南建投科技》 | 成小东、周 斌 | 2021年第3期 | 53-37 |
| 9 | 水位快速调控下库岸的动态稳定与防护 | 第18届世界水资源大会 | 王政平、李晓旭 | 第18届世界水资源大会学术交流论文集 | 762-770 |
| 10 | 基于数值仿真的格形地下连续墙特性分析与方案优化 | 第18届世界水资源大会 | 李晓旭、王政平 | 第18届世界水资源大会学术交流论文集 | 789-802 |
| 11 | 高填土软土桩基堤防加固的三维数值分析 | 《人民黄河》 | 王 盟、王政平 | 第42卷、第10期 | 54-59 |
| 12 | 桩基防洪墙三维流固耦合的数值分析 | 《人民珠江》 | 王政平、李晓旭 | 第40 卷第5 期 | 30-36 |
| 13 | 复杂堤防加固设计的有限元数值分析 | 《人民珠江》 | 王政平、李晓旭 | 第40 卷第1 期 | 125-130 |
| 14 | 某跨海大桥锚碇地下连续墙施工方案探讨 | 《水利规划与设计》 | 王政平 | 2019年第3期 | 95-100 |
| 15 | 海上悬索桥锚碇地下连续墙钢导墙三维数值分析 | 《人民长江》 | 王政平 | 第50 卷第10 期 | 143-149 |

3.软件著作

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类别 | 具体名称 | 授权日期 | 备注 |
| 1 | 计算软件著作权 | 《EIC边坡稳定分析软件V1.0》 | 2020 | 适应于边坡、土石坝坡的稳定稳定分析 |
| 2 | 计算软件著作权 | 《EIC边坡稳定分析软件V2.0》 | 2021 | 适应于边坡、土石坝坡的稳定稳定分析 |

4.专著

（1）《坝身溢流面板堆石坝的研究与实践》，黄河水利出版社，2020.02出版。

（2）《坝顶溢流面板坝施工工艺手册》，吉林科学技术出版社，2022.12出版。

5.施工工法

（1）部级工法：《面板堆石坝坝身式溢洪道施工工法》，工法编号：SDGF1212-2023，批准机构：中国水利工程协会。

**大型网架偏心顶推滑移施工技术研究与应用**

**一、项目基本情况**

项目名称：大型网架偏心顶推滑移施工技术研究与应用

主要完成人：张绍铭、刘晓伟、罗锦才、代兴荣、熊岗、汪猛、郝仕华、金发敏、夏文鑫

**主要完成人情况统计表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 | 工作单位 | 职称 | 职务 |
| 1 | 刘晓伟 | 十四冶建设集团云南安装工程有限公司 | 高级工程师 | 董事长、党委书记 |
| 2 | 张绍铭 | 十四冶建设集团云南安装工程有限公司 | 高级工程师 | 总工程师 |
| 3 | 罗锦才 | 十四冶建设集团云南安装工程有限公司 | 工程师 | 分公司副经理 |
| 4 | 代兴荣 | 十四冶建设集团云南安装工程有限公司 | 高级工程师 | 技术中心经理 |
| 5 | 熊 岗 | 十四冶建设集团云南安装工程有限公司 | 高级工程师 | 总工办主任 |
| 6 | 汪 猛 | 十四冶建设集团云南安装工程有限公司 | 高级工程师 | 分公司主任工程师 |
| 7 | 郝仕华 | 十四冶建设集团云南安装工程有限公司 | 高级工程师 | 生产管理部副经理 |
| 8 | 金发敏 | 十四冶建设集团云南安装工程有限公司 | 教授级高级工程师 | 副总工程师 |
| 9 | 夏文鑫 | 十四冶建设集团云南安装工程有限公司 | 工程师 | 生产管理部部长 |

主要完成单位：十四冶建设集团云南安装工程有限公司

提名等级：拟提名2024年云南省科学技术奖三等奖

提名单位：云南省建设投资控股集团有限公司

**二、项目简介**

红河保税区位于蒙自市雨过铺镇。红河保税区仓库、厂房及配套设施建设项目，占地面积约571亩，建筑面积43万m2，投资8.6亿元，其中安装工程1.8亿，项目建成后可提供8000个就业岗位，每年外贸进出口总值25亿美元，科工贸产值40亿美元。

网架共4个（食堂网架、研发中心网架、电子厂房网架、专家公寓网架。其中员工食堂网架又由中庭网架和6个副网架组成），水平投影面积共28083m2，重量1783t。

1.研发中心为四层两坡水网架，跨度80m,长度90m,水平投影面积7712㎡，重量680吨。安装标高+20m，为西南地区跨度最大的网架之一。

2.员工食堂由中庭网架和6个副网架组成，水平投影面积15656㎡，安装标高+16.3m，其中：中庭主网架为三层四坡水网架，跨度60.3m，长度109m,重量418.7t，水平投影面积7712㎡。副网架跨度29m, 水平投影面积7944㎡,重量284.3t

3.电子厂房为双层两坡水网架，跨度50m,长度70m，水平投影面积3500㎡,安装标高+16m,重量220t。

4.专家公寓为单层两坡水网架，跨度27m,长度47.6m, 水平投影面积1215㎡,安装标高+18m，重量180t。

钢结构廊桥长度共计295m，宽10m，高度8m，重1659t，电子厂房至食堂为一层结构，食堂至经开区为二层结构，其中第四段连廊横跨市郊主干道天马路和轻轨铁路，长度为87.4米，宽10米，高8米，均分两跨，每跨长43.7米，每跨重约170t。

周围布置的塔吊无法吊装中心部分的构件；采用整体提升法高空作业较多，安全隐患较大。为解决网架安装难题，降低安全风险，我公司根据现场条件、建筑、网架结构特点，安装专用偏心滑靴，用专用液压爬行器顶推滑移成功将网架连续分段滑移整体降落就位。“大型网架偏心顶推滑移施工技术研究与应用”课题的研究正是基于以上背景，通过技术研究取得了行业领先的技术成果和应用效果，并在后期工程中得到了验证和大量的推广应用，得到业主和业内专家的一致好评。项目主要研究内容：

1.研发了大型多层网架计算机同步控制液压顶推技术，研制了专用偏心滑靴，采用液压爬行器、单向自锁楔形夹块、计算机液压全程同步控制，对滑移过程进行精确、实时跟进，实现了顶升到顶推的水平控制。

2.研发了大型网架千斤顶同步卸载技术，采用计算机同步控制保证了滑移精度，两组爬行器单行程位移偏差0mm，滑移前与滑移后滑靴中心与轨道中心偏移量0.5mm，实现了多层大跨度网架高空偏心滑移精准安装。

3.采用瞬态非线性动力学理论，模拟了液压爬行器与网架顶推滑移的动力学过程，分析了滑移过程构件的应力、应变和承载力特征，提高了施工效率，保证了滑移过程的安全性。

获授权发明专利1件、实用新型专利4件；获中国安装优质工程奖（安装之星）1项、中国安装协会科技进步奖三等奖1项、省部级工法2项、QC成果1项；获全国技术能手1人，入选云南省“兴滇英才支持计划”3人；晋升正高级工程师1人、高级工程师5人、工程师7人。

该技术首次应用于“红河保税区仓库厂房建设项目钢结构（网架、廊桥）工程”，工程获2019-2020年度中国安装工程优质奖（中国安装之星），红河综合保税区对于红河州实现产业转型升级、聚集、扩大经济产值的新引擎，是促进红河州实现开放型经济发展、区域跨越式发展、建设面向西南开放“桥头堡”的重要载体，对红河州经济社会发展将会带来贸易扩大效应、投资刺激效应、腹地拉动效应、开放提升效应、产业调整效应以及社会政治效应等多方面效益。

通过课题的研究，创新与集成应用了适用性极强的大型网架顶推滑移施工体系，引领了行业技术发展，应用效果显著，填补了国内大型网架建筑技术领域的空白，研究成果符合建筑工业化、绿色化、智能化的要求，取得了良好的经济和社会效益。

2024年4月22日，项目研究成果通过了科技厅专家组进行的科技成果评价，结论为“该成果总体达到国内先进水平，在大型多层网架计算机同步控制液压顶推技术、大型网架千斤顶同步卸载技术等方面达到国内领先水平”。

1. **主要完成人基本情况及完成人对项目的贡献情况**

第1完成人张绍铭：高级工程师，项目主要完成人，负责三层螺栓球节点正放四角锥网架偏心底座顶推滑移结构体系、大型多层网架计算机同步控制液压顶推理论、大型网架千斤顶同步卸载稳定理论等的创建，提出三层螺栓球节点正放四角锥网架偏心底座顶推滑移方法，并施工前通用结构分析软件sap2000进行模拟实验分析。采用偏心轨道液压顶推滑移技术，设计偏心滑靴，利用支座底板进行延长，设置竖向筋板即改为滑靴，采用偏心滑靴解决了滑轨中心与支座中心的偏移难题，同时滑靴前、后端部设计偏移限位挡板，限位卡板，对滑靴底板前端倒角避免“卡轨”。依据计算机同步控制技术，实时纠偏，保证工程进度，安装质量及安全性。通过传感器和计算机同步控制技术实现了人机界面，使安装精度高于设计及规范要求等工作。为本项目第1、2创新点的结构体系创新理论与工程实现做出重大突出贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作的 70%。

第2完成人刘晓伟：高级工程师，项目负责人，统筹规划，组织项目有序推进，参与了整个项目的全过程，负责项目总体策划、项目实施、项目推进等工作，对项目中发现的推进难题组织论证，调配各方资源促进该项目顺利实施，对本项目的全面实施做出了巨大贡献，为本项目第1、2、3创新点的工程实现做出重大突出贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作的70%。

第3完成人罗锦才：工程师，项目主要完成人，负责项目建筑高空作业安装的技术研究、进度控制、实施推进等工作。具体参与模拟实验分析、计算机同步控制技术等工作，为本项目第1、3创新点的研发做出突出贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作的70%。

第4完成人代兴荣：高级工程师，项目主要完成人。负责项目技术研发工作指导及组织协调工作，组织人员进行难点攻关及管理协调、成果策划，参与了科研项目的全过程，大型多层网架计算机同步控制液压顶推技术、大型网架千斤顶同步卸载技术等部分研发负责人，具体参与偏心轨道液压顶推滑移技术、计算机同步控制技术，实时纠偏，保证工程进度，安装质量及安全性，为本项目第1、3创新点的研发做出突出贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第5完成人熊岗：高级工程师，项目主要参加人，负责项目安装方面研发工作的技术指导及组织协同工作，组织人员进行安装方案研究、协调和实施，对本项目的全面实施做出巨大贡献。为本项目第1、3创新点的研发做出重要贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第6完成人汪猛：高级工程师，项目主要参加人，负责项目的工程建设的组织、策划及实施工作，组织人员进行施工技术研究攻关，对项目中发现的推进难题组织，对项目的第1、2项创新点做出突出贡献，积极对该项目成果进行推广应用。调配各方资源促进该项目顺利实施，在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

第7完成人郝仕华：高级工程师，项目主要参加人，负责大型网架偏心顶推滑移施工技术课题研究的策划、实施推进、进度控制、成果评价及工程应用推广等工作。具体参与三层螺栓球节点正放四角锥网架偏心底座顶推滑移技术研究、大型多层网架计算机同步控制液压顶推技术研究等工作，为本项目第1、2创新点的顺利实施做出突出贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作的 60%。

第8完成人金发敏：教授级高级工程师，项目主要参加人，负责大型多层网架计算机同步控制液压顶推技术相关的技术研发、试验工作、国标标准的研究编制等工作，为本项目创新点2、3的研发及技术落地做出了重要贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作量的60%。

第9完成人夏文鑫：工程师，项目主要参加人，负责大型网架偏心顶推滑移施工技术研究与应用课题研究的子课题分解、子课题实施、成果评价及工程应用等工作。具体参与设计偏心滑靴，利用支座底板进行延长，设置竖向筋板即改为滑靴，采用偏心滑靴解决了滑轨中心与支座中心的偏移难题，同时滑靴前、后端部设计偏移限位挡板，限位卡板，对滑靴底板前端倒角避免“卡轨”等工作，为本项目第2创新点的分析、实验、工程示范等做出突出贡献。在本项目中投入的工作量占本人同期工作的60%。

**四、完成单位的贡献情况**

第1完成单位十四冶建设集团云南安装工程有限公司：项目主要完成单位，负责项目的总体策划、经费保障、资源协调配置，并全面组织实施、推进示范工程和成果的转化应用。组织研究成果的技术总结和鉴定评价等工作。全面把握整体研究方案和技术路线、策划项目的研究目标和形成的科技成果。主持单位对项目全面实施作出了巨大的贡献。

**五、主要知识产权和标准规范等目录**

1.主要知识产权目录

| 序号 | 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）  具体名称 | 国家  （地区） | 授权号（标准编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号 （标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 发明专利 | 大型研发中心管桁架施工工法 | 中国 | ZL 2018  1  0422045.6 | 2019年11月22日 | 中华人民共和国国家知识产权局 | 十四冶建设集团云南安装工程有限公司 |
| 2 | 实用新型专利 | 一种大跨度钢桁架高空散拼简易操作平台 | 中国 | ZL 2017  2  1917340.6 | 2018年08月31日 | 中华人民共和国国家知识产权局 | 十四冶建设集团云南安装工程有限公司 |
| 3 | 实用新型专利 | 一种高空大跨度管桁架散装焊接装置 | 中国 | ZL 2017  2  1917362.2 | 2018年8月31日 | 中华人民共和国国家知识产权局 | 十四冶建设集团云南安装工程有限公司司 |
| 4 | 实用新型专利 | 一种箱型柱与不等高钢梁连接结构 | 中国 | ZL 2017  2  1917320.9 | 2019年01月18日 | 中华人民共和国国家知识产权局 | 十四冶建设集团云南安装工程有限公司 |
| 5 | 实用新型专利 | 一种大跨度钢桁架高空散装转换梁胎架 | 中国 | ZL 2019  2  0057140.0 | 2019年11月22日 | 中华人民共和国国家知识产权局 | 十四冶建设集团云南安装工程有限公司 |
| 6 | 省级工法 | 大跨度多层网架偏心顶推滑移施工工法 | 中国 |  | 2017年12月 | YNSJZGF-2016-11云南省住房和城乡建设厅 | 十四冶建设集团云南安装工程有限公司 |
| 7 | 省级工法 | 特殊工况转炉扁担台吊及顶推滑移施工工法 | 中国 |  | 2018年12月 | YNSJZGF-2017-41云南省住房和城乡建设厅 | 十四冶建设集团云南安装工程有限公司 |