

2019 年度广东省科学技术奖公示表

项目名称	多次分段注浆的钢花管技术研究
公示时间 及反馈电话	公示时间：2019 年 9 月 4 日-2019 年 9 月 11 日 异议反馈电话：010-51890712
主要完成单位	广东潮惠高速公路有限公司 中国铁道科学研究院集团有限公司
主要完成人 (职称、完成单位、工作单位)	<p>1. 李鼎伟（高级工程师；广东潮惠高速公路有限公司；广东潮惠高速公路有限公司；负责制定项目的总体研究大纲、研究内容和实施方案，对研究成果进行审查，协调各方工作）</p> <p>2. 魏少伟（副研究员；中国铁道科学研究院集团有限公司；中国铁道科学研究院集团有限公司；总体技术策划和总体技术把控，研究成果审查）</p> <p>3. 周滨（高级工程师；广东潮惠高速公路有限公司；广东潮惠高速公路有限公司；负责竖向和斜向钢花管注浆研究工作，牵头推进成果转化）</p> <p>4. 张玉芳（研究员；中国铁道科学研究院集团有限公司；中国铁道科学研究院集团有限公司；制定研究方向、审核研究成果，推进成果转化）</p> <p>5. 陈焕勇（高级工程师；广东潮惠高速公路有限公司；广东潮惠高速公路有限公司；负责项目理论及实验数据测试分析）</p> <p>6. 袁坤（助理研究员；中国铁道科学研究院集团有限公司；中国铁道科学研究院集团有限公司；负责现场试验及数值模拟工作）</p> <p>7. 廖荣辉（高级工程师；广东潮惠高速公路有限公司；广东潮惠高速公路有限公司；负责现场试验及成果转化）</p> <p>8. 万军利（高级工程师；中国铁道科学研究院集团有限公司；中国铁道科学研究院集团有限公司；负责试验检测和数据分析）</p> <p>9. 林颖（高级工程师；保利长大工程有限公司；广东省交通运输规划研究中心；负责钢花管注浆施工工工艺及检测工艺研究）</p> <p>10. 李健（高级工程师；中国铁道科学研究院集团有限公司；中国铁道科学研究院集团有限公司；负责室内模拟试验及现场试验验证）</p>
项目简介	<p>我国公路建设快速发展，仅高速公路通车里程就已超过 14 万公里，位居世界第一。随着我国公路设由平原向山区大规模延伸，边坡灾害问题不可避免。常用防治技术以支挡、锚固为主，常规刚性支挡工程机械化程度低、工期长、施工安全风险大；锚索工序繁多，加固作用见效慢，亟需开发安全耐久与快速高效的新型加固支挡技术。本研究研发了“竖向”与“斜向”两种钢花管控制注浆支挡加固新技术，显著提高了抗滑力，克服了传统支挡加固工程工期长、见效慢的不足，为边坡灾害应急抢险快速整治提供了新手段。具体创新成果如下：</p> <p>1. 首创了竖向钢花管多次分段控制注浆加固支挡技术，形成了“微型桩群”与“二次注浆”的优势组合，实现了岩土体注浆加固和抗滑支挡的共同作用，提出了考虑“多排钢花管桩+软弱岩土注浆加固”双重效应的变形协调有限差分设计计算方法。</p> <p>2. 首创了斜向多次分段控制注浆钢花管锚固技术，形成了“锚管框架”与“二次控制注浆”的优势组合，实现了岩土体注浆加固和边坡锚固的共同作用，提出了</p>

	<p>设计计算方法。</p> <p>3. 形成了钢花管内多次分段劈裂控制注浆的创新工法，采用新型压力注浆枪实现了钢花管内任一位置高压劈裂注浆，保证了岩土体软弱部位（滑带上下）注浆效果，避免了浆液浪费，解决了劈裂注浆“范围控制、分段控制、压力控制”的施工关键技术问题。</p> <p>4. 系统提出了工程注浆效果综合检验方法，对钻孔取芯、挖桩调查、静态力学检验、无损检测四种手段进行对比分析，提出“钻孔取芯+静态检测+无损检测”相结合的综合检验方法，为注浆效果检测难题解决提供技术支撑。</p>
代表性论文 专著目录	论文 1：多次分段注浆钢花管桩群结构抗滑性能模型试验研究
	论文 2：预制内锚头新型锚索锚固性能研究及工程应用
	论文 3：多次分段注浆钢花管单桩抗滑性能模型试验研究
	论文 4：预应力钢锚管加固煤系地层边坡施工技术研究
知识产权名称	专利 1：钢花管控制注浆抗滑复合结构及其快速施工方法（CN103993607B）
	专利 2：斜向控制注浆钢锚管框架及其施工方法（CN103410161B）
	企业标准 3：多次分段注浆钢花管技术应用指南
推广应用情况	项目成果已在广东潮惠高速公路、广乐高速公路等 5 条山区公路 12 个典型工点进行应用示范，尤其在“鲁甸”地震抢险和灾后重建中发挥了作用。在广东、云南等超过 20 条山区公路中得到推广，成为公路边坡灾害抢险的实用技术，全面支撑了山区公路建设，社会、环境效益显著，应用前景十分广阔。