

附件 1

2019 年安徽省科学技术奖项目申报表

| | | | |
|--------|-----------------------|--|---------|
| 项目名称 | 安徽地区高液限土路基填筑关键技术研究与应用 | | |
| 提名号 | 2019023604003 | 拟申报奖项 | 科学技术进步奖 |
| 项目基本情况 | 项目概况 | <p>安徽地区已建、在建、拟建的高速公路中，近 30% 的高速公路在路基工程中或多或少的遇到和面临高液限土的处理问题，涉及金额超过 200 亿元。在高液限土作为路堤填料的处理方面，安徽地区与其它地区一样，也进行了大量的工程实践，但总体情况不容乐观。2010 年起，安徽建工集团控股有限公司紧紧围绕安徽地区高速公路建设和可持续性发展战略方面的需要，从高液限土的工程分类、改良处理施工技术、施工和工程质量控制等方面开展系统性研究，形成了高液限土用于路基填筑的成套研究成果。</p> <p>项目获发明专利授权 7 件、实审 2 项，实用新型专利 6 件，获省部级工法 6 项；获软件著作权 2 项；公开发表论文 25 篇，其中 SCI、EI 论文 12 篇。</p> <p>2019 年 4 月，安徽省科学家企业级协会科技成果评价结论：研究成果整体达到国际领先水平。</p> <p>研究成果在北沿江高速和安徽蚌淮高速等 10 多项公路工程中成功应用。</p> | |
| | 主要知识产权和标准规范等目录 | <p>1、专利情况（发明专利授权 7 件、实审 2 项，实用新型专利 6 件）</p> <p>(1) 路基工程高液限土分类处理方法. ZL201410718836. 5.</p> <p>(2) 土体剪切破坏四维动态定量分析的试验方法, ZL201510053232. 8.</p> <p>(3) 用于高速公路软基监控的电缆线接头防护装置及使用方法, ZL201510706407. 0.</p> <p>(4) 土体拉伸过程中细观结构变化规律测试方法, ZL201310713242. 0.</p> <p>(5) 道路用土壤稳定剂及其制备和施工方法, ZL201410027164. 3.</p> <p>(6) 一种深厚软基后顶升轻质路堤结构的施工工法, ZL201410072593. 2.</p> <p>(7) 土体快速三轴试验的制样器及其制样方法, ZL200810243977. 0.</p> <p>(8) 一种高液限土填筑含水率控制方法, 申请号 201811497154. 0.</p> <p>(9) 一种高液限土填筑压实控制方法, 申请号 201811495505. 4.</p> <p>(10) 一种适用于水泥基材料检测的制样装置, ZL201720270400. 3.</p> <p>(11) 土体拉伸试验制样模具, ZL201420058972. 1.</p> <p>(12) 岩土材料微观结构自动跟踪测试仪, ZL201020522080. 4.</p> <p>(13) 一种静压式分层填筑路堤压实度测量装置, ZL201120223863. 7.</p> <p>(14) 一种填筑高液限土路基, ZL201720765926. 9.</p> <p>(15) 一种路基沉降监测系统, ZL201720765926. 9.</p> <p>2、软件著作权</p> <p>(1) 高液限土填筑路基沉降量分析软件（2018SR136210）。</p> <p>(2) 用于路基填筑的高液限土改良配合比设计软件（2018SR136529）。</p> <p>3、工法（省部级工法 6 项）</p> <p>(1) 煤矸石填筑高速公路路堤施工工法，2014 年度省级工法。</p> <p>(2) 高液限土掺石灰和砂组合改良填筑施工工法，2014 年度省级工法。</p> <p>(3) 石灰改良膨胀土路拌法施工工法，2008 年度省级工法。</p> <p>(4) 振动沉管布袋轻质活性材料桩施工工法，2015 年度部级工法。</p> <p>(5) 防止公路半填半挖段翻浆路基施工工法，2015 年度部级工法。</p> <p>(6) 轮辐式荷载箱及测试系统制作与安装施工工法，2013 年度省级工法。</p> <p>4、论文（公开发表论文 25 篇，其中 SCI、EI 论文 12 篇）</p> <p>(1) Xin Liu*, Ke Sheng, Jun-hui Hua, Bao-ning Hong. Utilization Of High Liquid Limit Soil As Subgrade Materials With Pack-And-Cover Method In Road Embankment Construction[J]. International Journal of Civil Engineering. 2015. Vol. 13, No. 3:167-174. (SCI 收录)</p> <p>(2) Liu-xin, Hong-Baoning. Experimental Study of Engineering Characteristics of High Liquid Limit Soil with Its Application in Embankment</p> | |

| | | |
|-------------------|----------------------|---|
| | | <p>Construction. GEO HUNAN 2011, GEO HUNAN 2011. (EI 收录)</p> <p>(3)ZHANG Weihui, WU Xiangdong, HONG Baoning, XI Wenyong. Study of high liquid limit clay improvement test. Proceedings of SPIE – The International Society for Optical Engineering2009. (EI 收录)</p> <p>(4) ZHANG Wen-hui, XI Wen-yong, WANG Bao-tian, HONG Bao-ning. Test study of high liquid limit clay modified by quick lime used as sub-grade material. Emerging Technologies for Material, design, Rehabilitation, and Inspection of Roadway Pavements2011. (EI 收录)</p> <p>(5)洪宝宁, 化君晖, 刘鑫, 易进翔. 高液限土路堤填筑的双指标控制方法研究[J], 岩土力学. 2016. (EI 收录)</p> <p>(6)程涛, 洪宝宁, 程江涛. 干湿循环下高液限土力学特性研究[J], 四川大学学报(工程科学版). 2013. (EI 收录)</p> <p>(7)程涛, 洪宝宁. 高液限土最佳掺水泥比的确定[J], 四川大学学报(工程科学版). 2011. (EI 收录)</p> <p>(8)胡昕, 洪宝宁, 王海明, 杜强. 高液限土和煤系土抗剪强度的水敏感性比较研究[J], 四川大学学报(工程科学版), 2010. (EI 收录)</p> <p>(9)方庆军, 洪宝宁, 林丽贤, 刘顺青. 干湿循环下高液限黏土与高液限粉土压缩特性比较研究[J], 四川大学学报(工程科学版). 2011. (EI 收录)</p> <p>(10)程涛, 洪宝宁, 刘鑫. 高液限土最佳掺砂比的确定[J], 西南交通大学学报, 2012. (EI 收录)</p> <p>(11)王中文;洪宝宁;刘鑫;周清. 红粘土抗剪强度的水敏性研究[J], 四川大学学报(自然科学版). 2011. (EI 收录)</p> <p>(12)查文华, 洪宝宁. 交通荷载下低路堤路基的动力响应[J], 江苏大学学报(自然科学版), 2007. (EI 收录)</p> <p>(13)刘鑫, 洪宝宁. 高液限土工程特性与路堤填筑方案[J], 河海大学学报(自然科学版), 2011, (双核心).</p> <p>(14)程涛. 掺砂高液限土抗剪强度影响因素分析[J], 施工技术, 2011, (核心).</p> <p>(15)刘顺青, 洪宝宁, 方庆军, 刘鑫. 高液限土和红黏土的水敏感性研究[J], 深圳大学学报(理工版), 2013, (双核心).</p> <p>(16)张亚杰, 洪宝宁, 刘鑫. 高液限土掺灰改良的试验研究[J], 水利与建筑工程学报, 2014.</p> <p>(17)程涛, 洪宝宁, 程江涛. 降低压实度标准的高液限土填筑方案[J], 水利水电科技进展, 2014, (双核心).</p> <p>(18)徐奋强;洪宝宁;孟云梅. 高液限土路基掺沙改良路用特性试验[J], 水利水电科技进展, 2014, (双核心).</p> <p>(19)程涛, 洪宝宁, 程江涛. 高速公路沿线高液限土承载比影响因素分析[J], 河海大学学报(自然科学版), 2013, (双核心).</p> <p>(20)卢自立, 曹亮宏, 程涛. 掺砂高液限土加州承载比影响因素试验[J], 水利水电科技进展, 2013, (双核心).</p> <p>(21)郭士升, 高萍, 程涛, 龙森. 基于层次分析法的高液限土改良方案的确定[J], 水利水电科技进展, 2013, (双核心).</p> <p>(22)刘顺青, 洪宝宁, 徐奋强, 程涛. 高液限土边坡稳定性影响因素的敏感性研究[J], 防灾减灾工程学报, 2014, (双核心).</p> <p>(23)刘鑫, 洪宝宁, 田其煌. 基于灰色理论的高速公路软基沉降监测数据插补研究[J], 中外公路, 2010. (核心).</p> <p>(24)方庆军, 洪宝宁, 陈济峰. 关于工后沉降观测与数据处理的探讨[J], 中外公路, 2011. (核心).</p> <p>(25)陶双龙、王建国. 某滑坡稳定性数值分析和影响范围评价[J], 安徽建筑, 2013.</p> |
| | <p>创新推广贡献</p> | <p>本项目整体技术已在北沿江高速公路和安徽蚌淮高速公路中得到 2 年以上的实施应用, 成功利用高液限土 180 万方, 不仅节约了工程造价, 而且减少了占地及对环境的影响, 取得了明显的经济和社会效益。另外, 成果还推广应用到安徽各市的 8 项重大公路工程中, 共节约工程投资 0.61 亿元。随着研究成果的进一步推广应用, 将对提高我国高液限土的利用和相关行业的技术进步起到极大的推动作用, 必将产生更大的经济与社会效益。</p> |
| <p>项目完</p> | <p>主要完成单位</p> | <p>安徽建工集团控股有限公司、河海大学、安徽省公路桥梁工程有限公司</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p style="text-align: center;">成单位 情况</p> | <p style="text-align: center;">主要完成人</p> | <p>1. 程涛、排名第1、博士（高级工程师）、安徽建工集团控股有限公司、项目负责人，对本项目贡献：负责总体技术路线制定与实施，对创新点1、2、3和4均做出了创造性贡献。发表9篇论文（其中EI检索3篇），获得发明专利授权1项、实审2项，实用新型专利授权1项，获软件著作权2项，获省级工法1项。获省级科技成果评价。</p> <p>2. 洪宝宁、排名第2、（教授）、河海大学、项目执行负责人，制定研究内容，确定技术路线及研究方法，对创新点1、2、3和4均做出了创造性贡献。发表21篇论文（其中SCI、EI检索12篇），获得发明专利授权8项，实用新型专利授权3项。获省级科技成果评价。</p> <p>3. 孙学军、排名第3、党委书记、董事长（正高级工程师）、安徽省公路桥梁工程有限公司，对本项目贡献：负责高液限土填筑控制指标、施工方案、施工工艺的研究。负责项目关键技术研究成果的施工应用及现场试验。对创新点3和4均做出了创造性贡献。获得省部级工法3项，获得发明专利授权1项，实用新型专利授权1项。获省级科技评价。</p> <p>4. 杨斌、排名第4、股份公司总工（正高级工程师）、安徽建工集团控股有限公司、对本项目贡献：项目参与者，负责项目整体科研计划的规划、制定，组织协调科研工作的开展，对高液限土处理技术方案及施工技术指标的确定作出贡献。对创新点3和4均做出了创造性贡献。获得软件著作权2项。获省级科技评价。</p> <p>5. 陶双龙、排名第5、主管（正高级工程师）、安徽建工集团控股有限公司、对本项目贡献：项目参与者，参与具体施工技术方案确定及施工技术改进。对高液限土分类处理及施工过程质量控制作出了贡献。对创新点3、4做出了创造性贡献。申报发明专利2项，软件著作权2项，发表论文1篇。获省级科技评价。</p> <p>6. 刘鑫、排名第6、（副教授）、河海大学、项目参与者，对本项目贡献：负责项目关键理论技术（微细测试系统及理论、高液限土判别理论）研究成果的力学分析及数值模拟。对创新点1和2做出了创造性贡献。获得5项授权发明专利、3项授权实用新型专利，发表9篇论文（其中SCI、EI检索5篇）。获省级科技评价。</p> <p>7. 余志刚、排名第7、部长（高工）、安徽建工集团控股有限公司、对本项目贡献：项目参与者，参与创新点研究，协助本项目高液限土路基填筑时的路堤承载力、包边土、封层土厚度、路堤加筋间距的计算公式和相关施工技术参数的技术研究工作，对创新点3做出了创造性贡献。获得省级工法1项、软件著作权2项。获省级科技评价。</p> <p>8. 秦琳、排名第8、主管（工程师）、安徽建工集团控股有限公司、项目参与者，对本项目贡献：协助本项目高液限土路基填筑的施工技术参数、工后沉降量、施工配合比的研究工作，参与室内试验。对创新点2、4做出了创造性贡献。获得软件著作权2项、省级工法1项，发明专利实审1项。获省级科技评价。</p> <p>9. 崔林钊、排名第9、副主任（正高级工程师）、安徽建工集团控股有限公司、对本项目贡献：项目参与者，参与本项目高液限土填筑质量控制指标、施工工艺的研究工作。具体实施项目关键技术研究成果的施工应用及室外试验。对创新点4做出了创造性贡献，获软件著作权1项。获省级科技评价。</p> <p>10. 朱俊高、排名第10、教授、河海大学、对本项目贡献：项目参与者，具体负责本项目高液限土的微细测试试验工作，参与测试理论和高液限土判别理论的研究工作。对创新点1和2做出了创造性贡献。获得发明专利授权1项。获省级科技评价。</p> |
|--|--|--|