

项目名称	“三位一体”多功能绿色环保沥青拌和站研发与产业化
完成人	于新、肖翀宇、李家春、杨伦磊、董夫强、何建、李宁、李明超、杜文涛、李友腾、司晶晶
完成单位	徐州徐工筑路机械有限公司, 河海大学
项目简介	<p><b>本项目属于交通运输工程领域, 内容涉及机械工程、道路工程等多个学科。</b>传统沥青路面施工每年消耗的燃油近 200 万吨, 排放废气达 240 万 m<sup>3</sup>, 是典型的高能耗、高排放的产业。泡沫温拌沥青技术在不掺加添加剂的情况下, 可有效实现沥青路面施工的低碳施化, 具有鲜明的节能减排、绿色环保时代特征, 是一项前景广阔的“绿色”筑路技术。</p> <p>徐工集团作为国内工程机械行业的龙头企业, 始终以引领行业发展为己任, 产品坚持走绿色、节能、低碳、环保之路, 依托国家自然科学基金和省部级交通科技攻关项目, 系统开展了“三位一体”多功能绿色环保沥青拌和站研发及其产业化。主要科技内容如下:</p> <p><b>(1) 揭示了泡沫温拌沥青混合料施工过程中减排机理。</b>项目采用微观试验和分子模拟等技术手段, 探明了水分在泡沫温拌沥青混合料中的迁移规律和界面行为; 研发了沥青烟的富集装置, 掌握了沥青烟的逸出临界温度, 揭示了泡沫温拌技术的抑烟减排机理, 消除了发泡水影响沥青路面性能的顾虑, 弥补了泡沫温拌技术的理论空白。</p> <p><b>(2) 开发了首台国产化的温拌泡沫沥青生产设备。</b>我国泡沫温拌设备严重依赖进口, 价格昂贵且兼容性差。项目基于涡流和虹吸理论, 提出回流涡旋技术, 实现了沥青发泡均匀分散; 采用模块化设计理论, 提出温拌泡沫沥青生产设备的最优设计方案。研制出国内首台具有自主知识产权的温拌泡沫沥青生产设备, 打破了国外的技术和产品垄断。</p> <p><b>(3) 研发了超集成“三位一体”多功能沥青拌和站, 并实现批量化生产。</b>研发了集常规沥青拌和站、泡沫温拌设备、厂拌热再生设备于一体的多功能沥青拌和站。开发了智能故障诊断技术, 实现了故障预测、自动报警、维修自动辅助及远程服务等功能; 开发了智能生产管理技术, 有效地保证了沥青混凝土的生产质量; 开发了专家数据库的智能精准称量技术, 解决了因工况改变而导致导致悬浮量预测不能立即得到跟踪的问题。</p> <p><b>(4) 建立了泡沫温拌施工成套技术, 形成了国内首部施工技术规范。</b>通过室内研究和试验路总结, 提出泡沫温拌沥青混合料的原材料要求、设备组装、现场拌制、施工质量控制及检查验收的整套标准, 建立了泡沫温拌沥青混合料的施工工艺流程, 形成了国内首部施工技术规范, 弥补了技术空白, 成功应用实体工程。</p> <p>本项目研发了道路施工绿色环保技术与设备, 打破了国外绿色施工设备的技术封锁, 授权专利 38 项, 其中发明专利 8 项, 编制地方规范 1 部, 成果达到国际领先水平, 引领了拌和站绿色环保技术发展, 率先实现产业化, 已在江苏、浙江、安徽等地广泛应用, 实现了节能减排, 经济效益、环境效益和社会效益显著, 推广应用前景广阔。</p>
主要知识产权目录	<p>[1] 发明专利, 一种高均匀性泡沫沥青发生装置, 中国, ZL201310408911.3 2015.6.17, 1700453, 徐工集团工程机械股份有限公司道路机械分公司, 杨伦磊, 李家春, 李广明, 岳兴利, 杜文涛, 李明超, 王昭</p> <p>[2] 发明专利, 一种用于生产泡沫沥青的供液装置及供液方法, 中国,</p>

	<p>ZL201310485329.7, 2016.1.6, 1911907, 徐工集团工程机械股份有限公司道路机械分公司, 李家春, 杨伦磊, 杜文涛, 刘峰, 李明超, 杨文浩, 李广明, 岳兴利</p> <p>[3] 发明专利, 一种沥青拌和站振动筛电机制动装置及制动方法, 中国, ZL201310408914.7, 2016.8.17, 2184291, 徐工集团工程机械股份有限公司道路机械分公司, 李明超, 李灿, 韩尤舜, 李家春, 韩金枝, 许向民, 郭柏甫, 丛日霞, 党晨源</p> <p>[4] 发明专利, 一种用于转筒干燥器的驱动轮, 中国, ZL201310485321.0, 2015.9.9, 1783998, 徐工集团工程机械股份有限公司道路机械分公司, 吕威龙, 李家春, 杨文浩, 杜文涛, 李兆楠, 刘峰, 王庆先, 王言言, 王快, 习飞飞</p> <p>[5] 发明专利, 一种沥青拌和站燃油消耗率显示系统及其控制方法, 中国, ZL201510078279.X, 2017.4.12, 2454536, 徐州徐工筑路机械有限公司, 杜文涛, 李家春, 王庆先, 何建, 杨文浩, 杨伦磊, 杨兵兵, 岳兴利, 张龙, 韩尤舜, 李明超</p> <p>[6] 发明专利, 一种气缸袋式除尘器反吹清灰控制装置及方法, 中国, ZL201510044934.X, 2016.08.24, 2213045, 徐州徐工筑路机械有限公司, 杨文浩, 李家春, 杜文涛, 吕威龙, 王庆先, 何建, 郭柏甫, 杨伦磊</p> <p>[7] 发明专利。一种搅拌站物料的悬浮量补偿控制方法及控制系统, 中国, ZL201210184790.4, 2013.12.4, 1314968, 徐工集团工程机械股份有限公司科技分公司, 李明超, 李家春, 韩尤舜, 郭柏甫, 范振华, 李友腾, 杜文涛</p> <p>[8] 发明专利, 一种搅拌站物料的过冲量补偿控制方法及控制系统, 中国, ZL201210185401.X, 2014.9.24, 1488320, 徐工集团工程机械股份有限公司科技分公司, 李家春, 李明超, 韩尤舜, 郭柏甫, 范振华, 李友腾, 杜文涛</p> <p>[9] 实用新型, 一种温拌用发泡液自动配料供给装置, 中国, ZL201520267796.7, 2015.10.07, 4658524, 徐州徐工筑路机械有限公司, 杨伦磊, 李家春, 杜文涛, 李广明, 杨文浩, 何建, 王庆先, 李政</p> <p>[10] 实用新型, 液体定量自动连续供给装置, 中国, ZL201420348377.1, 2014.11.12, 3910623, 徐州徐工筑路机械有限公司, 李明超, 李家春, 韩尤舜, 李友腾, 丁淮海, 许向民, 杨伦磊, 李灿</p>
代表性论文论著	无
推广应用情况	目前, 本项目所研发的“三位一体”多功能绿色环保沥青拌和站相关技术及设备已在全国多个省市地区广泛应用, 不仅创造了良好的经济效益和社会效益, 而且创造了广泛的环保效益, 每生产 1 吨沥青混合料可减少有害气体 4.5kg, 排放减少 60%; 可节省燃料 1.5kg, 节约能源 30%, 施工季节有效延长。
完成人情况表	姓名, 排名, 职称, 工作单位, 对本项目技术创造性贡献
	1. 于新, 1, 教授, 河海大学, 主持制定了该项目的实施方案, 负责总体方案审核; 组织并参与项目设计各阶段的方案讨论、评审和验证, 在设计试制中提出宝贵意见。

	<ol style="list-style-type: none"><li>2. 肖翀宇, 2, 教授级高工, 徐州徐工筑路机械有限公司, 主持制定了该项目的实施方案, 负责总体方案审核; 组织并参与项目设计各阶段的方案讨论、评审和验证, 在设计试制中提出宝贵意见。</li><li>3. 李家春, 3, 高工, 徐州徐工筑路机械有限公司, 主持制定了该项目的实施方案, 负责总体技术方案审核; 组织并参与项目设计各阶段的方案讨论、评审和验证, 在设计试制中提出宝贵意见。</li><li>4. 杨伦磊, 4, 工程师, 徐州徐工筑路机械有限公司, 在本项目的开发设计中, 进行了前期的调研, 总体方案策划, 对整机的设计提出宝贵建议, 对关键部件的设计起到了重要的作用, 为产品的研发研制提供了充足动力。</li><li>5. 董夫强, 5, 讲师, 河海大学, 参与研究了泡沫温拌技术的减排机理; 参与编制了泡沫温拌施工技术规范。</li><li>6. 何建, 6, 工程师, 徐州徐工筑路机械有限公司, 在本项目的开发设计过程中, 对整体方案设计提出了宝贵的建议性意见, 完成关键部件设计、设备安装、调试跟踪, 提出改进方案, 为整机产品的正常生产做出了积极贡献。</li><li>7. 李宁, 7, 讲师, 河海大学, 参与研究了泡沫温拌技术的减排机理; 参与编制了泡沫温拌施工技术规范。</li><li>8. 李明超, 8, 高工, 徐州徐工筑路机械有限公司, 在本项目的实施过程中, 进行了电气系统的设计, 为整机产品的正常开发做出了积极贡献, 并进行设备现场布线及跟踪设备使用情况, 进行后期对设备的改进工作。</li><li>9. 杜文涛, 9, 工程师, 徐州徐工筑路机械有限公司, 在本项目的开发设计过程中, 完成产品工艺方案及试验方案设计, 负责产品检验及质量控制, 为整机产品的正常生产做出了积极贡献。</li><li>10. 李友腾, 10, 工程师, 徐州徐工筑路机械有限公司, 在本项目的开发设计过程中, 对整体方案设计提出了宝贵的建议性意见, 完成关键部件设计、设备安装、调试跟踪, 提出改进方案, 为整机产品的正常生产做出了积极贡献。</li><li>11. 司晶晶, 11, 讲师, 河海大学, 探索了水分在泡沫温拌沥青及其混合料中的迁移规律, 提出了泡沫沥青发泡效果的评价指标。</li></ol>
--	--