2026 年度湖南省科学技术进步奖公示内容

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="9">混凝土泵车臂架及泵送系统数字孪生关键技术及应用</td></tr>
<tr><td>提名单位</td><td colspan="9">中联重科股份有限公司</td></tr>
<tr><td>提名等级</td><td colspan="9">科学技术进步奖二等奖</td></tr>
<tr><td>主要知识产权目录</td><td colspan="9">
<table>
<tr><th>知识产权类别</th><th>知识产权具体名称</th><th>国家（地区）</th><th>授权号（论文年卷页码）</th><th>授权日期（论文发布日期）</th><th>证书编号（刊名）</th><th>权利人（论文作者单位）</th><th>发明人（论文作者）</th><th>发明专利（论文）有效状态</th></tr>
<tr><td>发明专利</td><td>泵送设备中新运输混凝土的识别方法及泵送控制方法</td><td>中国</td><td>ZL202210562625.1</td><td>2023 年 1 月 31 日</td><td>5717906</td><td>中联重科股份有限公司</td><td>高荣芝，尹君，刘悦宇</td><td>有效</td></tr>
<tr><td>发明专利</td><td>动载系数确定方法、装置、工程设备及机器可读存储介质</td><td>中国</td><td>ZL202411291669.0</td><td>2025 年 11 月 18 日</td><td>8479359</td><td>中联重科股份有限公司</td><td>李鹏，章艺嵩，刘志斌，高荣芝，曾鑫，肖立波，聂一彪</td><td>有效</td></tr>
<tr><td>发明专利</td><td>活塞及混凝土泵送装置</td><td>中国</td><td>ZL202111473780.8</td><td>2023 年 3 月 31 日</td><td>5829754</td><td>中联重科股份有限公司</td><td>高荣芝，郭岗，吴德志，朱捷</td><td>有效</td></tr>
<tr><td>发明专利</td><td>混凝土泵送设备画像方法、装置及介质</td><td>中国</td><td>ZL202210146321.7</td><td>2024 年 12 月 10 日</td><td>7588073</td><td>中联重科股份有限公司</td><td>程婷，赵鑫，李春林，徐浩，聂一彪</td><td>有效</td></tr>
<tr><td>发明专利</td><td>稳定工况识别方法、工况评价方法、及混凝土泵送设备</td><td>中国</td><td>ZL202110277319.9</td><td>2023 年 4 月 7 日</td><td>5842037</td><td>中联重科股份有限公司</td><td>文啸，赵鑫，万梁，李春林，熊慎</td><td>有效</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	发明专利	混凝土设备堵管诊断方法及装置	中国	ZL201811365844.0	2020 年 5 月 26 日	3814899	中联重科股份有限公司	赵佩珩，**万梁**，尹君	有效
	SCI 论文	An Efficient Calculation Method for Stress and Strain of Concrete Pump Truck Boom Considering Wind Load Variation	瑞士	Machines 2023, 11, 161	2023 年 1 月 24 日	Machines	中南大学、中联重科股份有限公司	**Can Zhou（周灿）**,GelingFeng（冯戈翎），**XinZhao（赵鑫）**	有效
	发明专利	用于物联网数据的处理方法、处理装置及存储介质	中国	ZL202410168479.3	2024 年 5 月 7 日	6976022	中科云谷科技有限公司	**周志忠**，路培杰，杨辉，刘文虎，罗颖	有效
	发明专利	预压装置、工程机械防倾翻方法和 工程机械	中国	ZL202010305411.7	2022 年 3 月 29 日	5030854	中联重科股份有限公司	刘小华，吴德志，**田相 玉**，吴瀚晖 ，**高荣芝**	有效
	发明专利	用于控制臂架避振的方法、控制器、避振系统及存储介质	中国	ZL202310003704.3	2025 年 9 月 19 日	8273201	中联重科股份有限公司	章艺嵩，**郭松**，王佳茜，李鹏，万民顺，宋国庆	有效
主要完成人	高荣芝，赵鑫，万梁，周灿，周志忠，熊慎，田相玉，李春林，郭松								
主要完成单位	中联重科股份有限公司，中南大学，中科云谷科技有限公司								

主要完成人合作关系说明

项目第一完成人高荣芝，正高级工程师，是项目核心创新思想、总体方案的提出者和制定者，全面负责核心技术的创新和突破，全面组织产品/技术设计、试验、工程应用考核等全过程，项目成果是由高荣芝多年来带领中联重科股份有限公司、中南大学、中科云谷科技有限公司联合团队共同完成。项目第二完成人赵鑫，高级工程师，长期从事泵车智能化、数字化技术开发工作，主要负责泵车关键部件孪生技术开发、数字化技术开发、孪生平台开发及应用等工作。项目第三完成人万梁，正高级工程师，主要负责泵车臂架及泵送系统设计、关键技术、智能化技术等研发及应用。

项目完成人周灿、周志忠、熊慎、田相玉、李春林、郭松为该项目的核心骨干成员，对整个项目做出了重要贡献。他们分别在基于云边协同的数字孪生数据特征提取与映射方法、臂架应力预测模型及预测方法、可泵送性评价因素模型、泵送系统数字孪生模型与超高性能混凝土特征提取等四大关键技术上进行了深入探索，并应用在 73m、70m、62m 泵车产品上，在我国乃至全球的基建、桥梁、能源等国家战略性重大工程建设中发挥了极其重要的作用。完成人高荣芝、赵鑫、万梁、周灿、周志忠、熊慎、田相玉、李春林共同完成湖南省重点研发计划项目 1 项；完成人高荣芝、赵鑫、万梁、周灿、周志忠、熊慎、田相玉、李春林、郭松共同登记科技成果 1 项。完成人高荣芝、赵鑫、万梁、周志忠、熊慎、田相玉、李春林、郭松共同合作取得发明专利 9 项。完成人赵鑫、周灿共同发表 SCI 学术论文 1 篇。

承诺：本人作为项目第一完成人，对本项目完成人合作关系和上述说明及汇总表内容的真实性负责。如有不实，自愿退出本年度评审并承担相应责任。

第一完成人签名： 高荣芝

主要完成人合作关系情况汇总表

序号	合作方式	合作者/排名	合作时间	合作成果	证明材料	备注
1	共同立项政府类科技项目	高荣芝/1，赵鑫/2，周灿/3，万梁/4，周志忠/5，田相玉/6，熊慎/9，李春林/11	2022.06-2024.11	湖南省重点研发计划：基于数字孪生的混凝土泵送机械数字化样机及其关键技术研发 项目编号：2022GK2056	附件 21	已验收结题
2	共同科技成果登记	高荣芝/1，赵鑫/2，万梁/3，周灿/4，周志忠/5，熊慎/6，田相玉/7，李春林/8，郭松/9	2018.03-2024.11	技术鉴定：混凝土泵车臂架及泵送系统数字孪生关键技术及应用。科技成果登记号：6062026JXC101	附件 20	/
3	共同参与论文	周灿/1，赵鑫/3	2022.06-2023.10	SCI 论文：An Efficient Calculation Method for Stress and Strain of Concrete Pump Truck Boom Considering Wind Load Variation	附件 7	/
4	共同知识产权	赵鑫/2，万梁/3，李春林/4，熊慎/5	2016.03-2023.06	稳定工况识别方法、工况评价方法、及混凝土泵送设备 ZL202110277319.9	附件 5	/
5	共同知识产权	赵鑫/2，李春林/3	2016.03-2023.12	混凝土泵送设备画像方法、装置及介质 ZL202210146321.7	附件 4	/
6	共同知识产权	田相玉/3，高荣芝/5	2016.03-2023.09	预压装置、工程机械防倾翻方法和 工程机械 ZL202010305411.7	附件 9	/