



完成人合作关系说明

第一完成人：任志贵

项目总负责人，采用间接反向策略为挖掘机理研究开辟一条新方法，通过对常态挖掘特性的研究揭示了常态挖掘相关机理建立了能够表征实际挖掘能力的挖掘性能分析方法，提出了铲斗形线的集成表达及斗形优化一般方法，揭示了斗形对铲斗质量和结构应力的影响规律，使铲斗斗形突破铲斗结构的现有限制，为铲斗优化提供了一般方法和理论基础。主持完成国家自然科学基金项目 1 项、省级科研项目 2 项，主要参与完成企业委托课题 1 项，7 篇代表性论文的通讯作者/第一作者，第一发明人授权国家发明专利 1 项。

第二完成人：庞晓平

参与提出基于挖掘阻力与操作不确定性的挖掘性能分析的新方法和新理论，提出了一种基于凸多面体的挖掘机综合理论挖掘性能分析方法以及工作装置挖掘性能综合评价指标体系。主持完成企业横向联合项目“20 吨挖掘机工作装置铰点优化设计与验证”，主持完成成果国家自然科学基金面上项目 1 项，5 篇代表性论文的主要作者，1 项发明专利主要完成人。

第三完成人：吕梁

参与三一重机某 37t 级挖掘机优化及性能测试实验，参与完成企业委托联合课题“三一正反铲挖掘机分析软件”，参与开发了正反铲挖掘机性能优化、结构优化和路径优化等一系列优化设计软件，并推动系列软件在多种挖掘机型号结构设计及优化中的应用，1 篇代表性成果主要完成人。

第四完成人：俞松松

具体组织实施液压挖掘机挖掘阻力测试实验，参与构建了不同主控力臂对比对挖掘性能的影响规律和以主控力臂系数配比方式定义主控区的方法，以及理论挖掘力匹配特性研究；负责技术推广应用并实施液压挖掘机机型优化；参与完成了企业委托联合课题“20 吨挖掘机工作装置铰点优化设计与验证”。2 篇代表性论文的参与者。

第五完成人：王树春

成功将技术成果应用于三一 485、375、900 等多款机型的设计当中，这些产品最终成为经过市场检验的爆款产品。参与三一重机某 37T 级挖掘机优化及性能测试实验，参与多种新机型开发设计。参与完成“三一正反铲挖掘机分析软件”项目。1 篇代表性论文参与者。



第六完成人：梁永永

参与建立挖掘机铲斗参数化模型和优化数学模型，分析了复合挖掘轨迹上不同理论挖掘力的变化规律，同时参与建立铲斗形线的集成表达模型和一种斗形优化一般方法，研究了铲斗形线对铲斗质量和结构应力的影响规律，构建了铲斗优化数学模型。1 篇代表性论文的参与者。

第七完成人：梁杨

参与建立了实际挖掘过程挖掘阻力测试计算模型，计算常态挖掘阻力和各铰接点载荷并通过瞬态分析方法得到动臂和斗杆的仿真应力，将测量点对应位置的仿真应力与实测应力进行对比分析，验证了挖掘阻力模型的正确性，并参与研究实际挖掘过程中挖掘阻力特性。1 篇代表性论文的参与者，参与完成省级科研项目 2 项。

第八完成人：刘菊蓉

参与提出基于工作域的挖掘性能表征方法，基于常态理论挖掘力模型进行力图对比与发挥比例及限制因素统计分析，揭示挖掘力及其限制因素区域分布规律，参与提出主挖区界定方法，参与省级科研项目 2 项，3 项代表性成果的主要参与者。

第九完成人：孙浩然

参与基于复合挖掘轨迹和极限挖掘力模型的铲斗结构优化研究，同时参与建立了铲斗形线的集成表达模型，并形成了一种斗形优化一般方法，揭示了铲斗形线对铲斗质量和结构应力的影响规律，为铲斗优化提供了一般方法和理论基础。2 篇代表性论文的主要参与者，并参与省级科研项目 1 项，参与授权国家发明专利 1 项。

第十完成人：李天瑜

参与挖掘阻力测试计算模型建立，并利用仿真应力与测试应力验证模型正确性；参与研究挖掘阻力及挖掘机构顺势状态线图规律，建立复合挖掘力模型及考虑惯性力的动态挖掘力模型，2 篇代表性论文的参与者。

第一完成人签名：

庄建伟



完成人合作关系情况汇总表

序号	合作方式	合作者/项目排名	合作起始时间	合作完成时间	合作成果	证明材料
1	共同获奖	任志贵（1）、 庞晓平（2）、 俞松松（4）、 梁永永（6）、 梁杨（7）、 孙浩然（9）	2019 年	2024 年	反铲液压挖掘机工作装置优化设计关键技术及应用； 液压挖掘机挖掘性能评估与关键部件优化	附件 2-2-17、附件 2-2-18
2	共同获奖	任志贵（1）、 梁永永（6）、 梁杨（7）、 刘菊蓉（8）	2015 年	2024 年	反铲液压挖掘机挖掘机理主动侧逆向研究	附件 2-2-19
3	论文合著	任志贵（1）、 庞晓平（2）、 刘菊蓉（8）、 李天瑜（10）、 俞松松（4）	2010 年	2024 年	Research on the matching characteristics of the theoretical digging force of a backhoe hydraulic excavator	附件 2-2-3
4	论文合著	李天瑜（10）、 任志贵（1）、 庞晓平（2）	2010 年	2024 年	Dynamic digging force modeling and comparative analysis of backhoe hydraulic excavators	附件 1-1-1
5	论文合著	孙浩然（9）、 任志贵（1）、 梁永永（6）	2019 年	2024 年	Integrated expression and general optimisation method of bucket shape line of backhoe hydraulic excavator	附件 2-2-4



6	论文 合著	任志贵（1）、 刘菊蓉（8）、 梁杨（7）、 孙浩然（9）	2019 年	2024 年	Active side calculation method for a backhoe hydraulic excavator with incomplete digging resistance in a normal state	附件 2-2-5
7	论文 合著	任志贵（1）、 庞晓平（2）、 俞松松（4）	2021 年	2024 年	主控力臂配比对主控区 界定及挖掘性能评价的 影响研究	附件 2-2-6
8	论文 合著	任志贵（1）、 王树春（5）、 庞晓平（2）	2010 年	2015 年	液压挖掘机的动应力测 试与瞬态分析	附件 2-2-7
9	共同 知识 产权	任志贵（1）、 孙浩然（9）、 刘菊蓉（8）	2019 年	2024 年	一种适用于建筑工地的 挖掘机铲斗斗形结构的 优化方法	附件 2-2-9
10	论文 合著	任志贵（1）、 吕梁（3）	2010 年	2024 年	基于阻力特性的液压挖 掘机复合挖掘力建模	附件 2-2-8
11	项目 合作	任志贵（1）、 梁杨（7）、 刘菊蓉（8）、 孙浩然（9）	2019 年	2022 年	液压挖掘机常态挖掘过 程路径与轨迹协同规划 研究； 基于常态挖掘机理的挖 掘机路径与轨迹协同规 划研究	附件 1-2-1

承诺：本人作为项目第一完成人，对本项目完成人合作关系及上述内容的真实性负责，特此声明。

第一完成人签名：任志贵