

孟州市 2025 年度河南省科学技术奖

提名项目公示内容

一、科学技术进步奖

(一) 项目名称

新型发动机动力缸系统核心部件关键技术及应用

(二) 提名者及提名等级

2.1 提名者：孟州市

2.2 提名等级

提名该项目为河南省科学技术进步奖一等奖。

(三) 主要知识产权和标准规范目录（不超过 10 件）

知识产权（标准）类别	知识产权（标准）具体名称	国家（地区）	授权号（标准编号）	授权（标准发布）日期	证书编号（标准批准发布部门）	权利人（标准起草单位）	发明人（标准起草人）	发明专利（标准）有效状态
发明	一种高强度高耐磨的合金灰铸铁气缸套及其制备方法	中国	ZL201910397751.4	2022 年 4 月 19 日	5086819	中原内配集团股份有限公司	秦小才、高广东、高浩、刘栋、明辉、徐超	有效
发明	Cylinder liner with high strength and wear resistance and manufacturing method thereof	美国	US9239111B2	2016.01.19	/	中原内配集团股份有限公司	薛德龙、秦小才、刘治军、邹悟会	有效
发明	一种低铝钼合金铸铁缸套及其制备方法和铁合金	中国	ZL201811591613.1	2022 年 4 月 12 日	5067844	中原内配集团股份有限公司	明辉、张泽洲、秦小才、杨玉华	有效
发明	一种气缸套工装底座的制备材料及制备工装底座的方法	中国	ZL201310310401.2	2015 年 05 月 06 日	1656655	中原内配集团股份有限公司	秦小才、李红杰、姜玉领、姚涛	有效
发明	一种高锡合金铸铁及其制备方法和应用	中国	ZL202111555864.6	2022 年 10 月 21 日	5525388	中原内配集团股份有限公司	卢琼、秦小才、范翊倩、刘一村、武闪闪、韩林辉	有效

发明	一种气缸套及其制备方法	中国	ZL201710137463.6	2023.06.23	6083687	中原内配集团股份有限公司	王勇、刘凯飞、高广东、杨广宁	有效
发明	一种铸铁气缸套的表面处理工艺	中国	ZL201110170963.2	2013.5.1	1190389	河南中原吉凯恩气缸套有限公司	王中营、阎涛、李志杰、王海军、陈小雨、刘书胜	有效
发明	一种气缸套毛坯生产线及其生产工艺	中国	ZL 2022 1 0087563.3	2024.11.08	7502723	中原内配集团智能装备有限公司	张转立、张风云、杨枫林、李树林、梁海涛	有效
发明	毛刺气缸套自动生产线	中国	ZL 2017 1 0297849.3	2019.03.22	3302210	中原内配集团智能装备有限公司	张转立、刘彦海、杨枫林、周文起、刘金川	有效
团体标准	内燃机 气缸套 产品质量分等分级规范	中国	T/CAMS/CI CEIA 112	2022 年 08 月 02 日	中国机械工业标准化技术协会、中国内燃机工业协会	中原内配集团股份有限公司、三明学院、河南中原吉凯恩气缸套有限公司	党增军、高浩、刘栋等	有效

(四) 论文（专著）目录

论文专著名称/ 刊名/ 作者	年卷页码 (xx 年 xx 卷 xx 页)	发表 时间	通讯 作者	第一 作者	国内作者	他 引 总 次 数	检索 数据 库	中科 院 JCR 分区	核心 期刊
高强度合金灰铸铁的研究/《铸造工程》/秦小才、付君义	2022 年 第 44 卷 16-19 页	2020 年第 1 期	秦小 才	秦小 才	秦小才、付君义	4	CNKI	/	否
高性能气缸套材料及其热处理工艺研究/《铸造工程》/秦小才、王仕文、张雷	2024 年 第 48 卷 38-42 页	2024 年第 3 期	秦小 才	秦小 才	秦小才、王仕文、张雷	0	CNKI	/	否
气缸套毛坯智能化熔炼技术/《内燃机与配件》/高浩、吴龙、高广东、纪贤灿、刘栋、张璐、张清伟	2022 年 000 卷 007 期 65 页至 67 页	2022 年 4 月	高浩	高浩	高浩、吴龙、高广东、纪贤灿、刘栋、张璐、张清伟	0	CNKI	/	否
不同温度变形量对 AISI310S 不锈钢组织和性能的影响/《河南科技大学学报》/秦小才、熊毅、任凤章、高广东、刘治军	2016 年 第 37 卷 1-6 页	2016 年第 4 期	秦小 才	秦小 才	秦小才、熊毅、任凤章、高广东、刘治军	9	CNKI	/	北大核心 科技核心
超高强度灰铸铁气缸套新材料研究 /《前沿科学》/秦小才、高浩、郭三刺、党增军、阎涛	2024 年 12 卷 82 页	2024 年 5 期	秦小 才	秦小 才	秦小才、高浩、郭三刺、党增军、阎涛	0	龙源 期刊 网	/	否

超高强度灰铸铁气缸套新工艺研究/《科 学 新 生 活》/秦小才、郭三刺、高浩、邹悟会、阎涛	2024 年 5 期 78 页	2024 年 5 期	秦小才	秦小才	秦小才、郭三刺、高浩、邹悟会、阎涛	0	龙源期刊网	/	否
超高强度灰铸铁离心铸造数字化技术及装备/《探索科学》/秦小才、党增军、王勇、高浩 田勇	2024 年 5 期 126 页	2024 年 5 期	秦小才	秦小才	秦小才、党增军、王勇、高浩 田勇	0	龙源期刊网	/	否
气缸套离心铸造智能化中央控制系统研究	2022 年 000 卷 007 期 59 页至 61 页	2022 年 4 月	高浩	高浩	高浩、刘建军、高广东、吴龙	2	CNKI	/	否

（五）主要完成人员

排名	姓名	技术职称	工作单位	对本项目贡献	曾获科技奖励
1	秦小才	高工	中原内配集团股份有限公司	项目技术负责人，负责项目新材料研发及工艺设计。	河南省铸造大工匠、河南省科学技术进步奖二等奖
2	王 勇	高工	中原内配集团股份有限公司	负责对项目新材料、数字化生产技术的成果进行系统论证。	河南省科学技术进步奖二等奖
3	郭三刺	副教授	河南机电职业学院	负责对项目相关智能化制造装备技术进行系统研究。	无
4	高 浩	教授	三明学院	负责对材料及相关智能化制造装备技术进行系统研究。	福建百千万工程人选
5	刘 栋	工程师	中原内配集团股份有限公司	负责对项目新材料、数字化生产技术的成果进行系统论证。	河南省科学技术进步奖二等奖
6	党增军	正高	中原内配集团股份有限公司	负责对项目新材料技术进行系统研究及整体资源协调工作。	河南省政府津贴人才
7	田 勇	讲师	河南机电职业学院	负责对项目相关智能化制造装备技术进行系统研究。	无
8	阎 涛	工程师	河南中原吉凯恩气缸套有限公司	负责表面处理技术及相关智能化制造装备技术进行系统研究。	无
9	明 辉	工程师	中原内配集团股份有限公司	主要参与项目新材料研发及工艺设计。	无
10	张转立	高工	中原内配集团智能装备有限公司	负责对项目相关智能化制造装备技术进行系统研究。	无
11	卢 琼	工程师	中原内配集团股份有限公司	主要参与项目新材料研发及工艺设计。	无
12	程金辉	高工	中原内配集团股份有限公司	负责对项目相关智能化制造装备技术进行系统研究。	河南省科学技术进步奖二等奖

（六）主要完成单位

6.1、中原内配集团股份有限公司

单位情况：

中原内配是全国内燃机零部件生产领军企业、中国制造业单项冠军示范企业（气缸套），国家技术创新示范企业、国家知识产权示范企业等。长期致力于内燃机气缸套的专业化生产，引领行业发展。与美国康明斯、纳威司达、德国戴姆勒奔驰、潍柴、广西玉柴、一汽锡柴、中国重汽等国内外知名企业建立战略合作关系。公司位于河南省孟州市产业集聚区淮河大道 69 号，统一社会信用代码：91410800719183135K。

对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：

中原内配集团股份有限公司作为项目主持单位，负责“新型发动机动力缸系统核心部件关键技术及应用”项目的总体规划设计，课题研究的组织与实施、方案制定；研发了气缸套用新型材料 4 种，获得一种高强度高耐磨的合金灰铸铁气缸套及其制备方法、一种低钼铌合金铸铁缸套及其制备方法和铁合金、一种高锡合金铸铁及其制备方法和应用等国内外授权发明专利 9 项；同时负责项目成果鉴定及推广等工作。

项目实施过程中，公司投入了大量试验仪器和装备、组建了专业技术创新团队，并对项目方案进行反复论证，不断进行创新优化，积极与高等院校和主机企业进行对接，确保项目的顺利实施。建设完成行业内首个气缸套数字化生产车间，研发出智能化熔炼系统，使产品抗拉强度 100%达到

600MPa 以上。同时使能耗降低 35%，生产效率提高 30%以上。

（央媒-CCTV1 报道）

项目研发高效、超高强度内燃机气缸套产品，先后在潍柴、玉柴、锡柴、东风康明斯、中国一拖，德国戴姆勒、曼恩、美国康明斯、纳威司达、巴西 MWM、意大利菲亚特等国内外高端内燃机上得广泛的推广应用。项目成果在高端商用车、工程机械、船舰动力等领域广泛应用，为新型发动机关键部件提供了可靠技术支撑，引领我国发动机动力缸系统及关键部件产业技术进步。

6.2、三明学院

单位情况：

三明学院是 2004 年 5 月经教育部批准成立的省属公办全日制普通本科高校，拥有 31 个省级以上科技创新与服务平台，其中国家级平台 1 个，省级 2011 协同创新中心 2 个、省级工程技术研究中心 3 个、省级工程研究中心 5 个、省级重点实验室 7 个。学校位于福建省三明市荆东路 25 号，统一社会信用代码：124100004165265089。

对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：

三明学院作为该项目的重要完成单位，充分发挥了高校在科研创新和产学研合作方面的优势，深度参与了从基础研究到产业化应用的全链条创新工作。

在项目研发阶段，学院主要承担了铸造关键技术攻关、关键制造装备系统的集成优化以及材料工艺技术方案论证

等核心任务。研究团队通过系统的实验分析和数值模拟，参与开发出高强度、高耐磨的新型合金灰铸铁材料。同时，团队在智能化铸造工艺优化方面取得突破，设计开发了《气缸套离心铸造优化分析决策控制系统》等 4 项软件著作权，实现了生产过程的智能调控与工艺优化，大幅缩短了产品研发周期，保障了项目的顺利推进。此外，团队还围绕关键技术问题发表了《气缸套离心铸造智能化中央控制系统研究》等 6 篇高水平核心论文，为行业技术进步提供了重要的理论支撑和实践参考。

在成果转化与产业化应用阶段，三明学院积极发挥桥梁作用，多次组织技术团队与主持单位开展学术研讨，针对实际应用需求调整工艺参数，确保产品性能的一致性和可靠性。同时，学院联合主持单位深入市场调研，走访下游应用企业，了解终端用户需求，为产品的市场化推广提供了有力支持，有效促进了科研成果的落地转化和产业化应用。

6.3、河南中原吉凯恩气缸套有限公司

单位情况：

河南中原吉凯恩气缸套有限公司整合了吉凯恩和中原内配共约 140 余年的气缸套生产经验，拥有突破性的材质技术和严格的生产工艺成功实现了对产品尺寸和几何形状的精准控制，感应硬化，锰磷共晶和气体软氮化等特殊工艺，确保了中原吉凯恩气缸套在不同动力应用领域有着无可比拟的表现，在世界范围内，越来越多的终端客户正享受中原

吉凯恩气缸套带来的卓越性能。公司位于河南省孟州市西虢工业规划区，统一社会信用代码：914108007708945653。

对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：

河南中原吉凯恩气缸套有限公司作为项目参与单位，主要参与数字化铸造装备的研发及验证工作，确保数字化铸造、仿真分析的设计在实际生产中可以高效应用，为技术成果的转化、批量产业化做出了突出贡献。

项目实施过程中参与完成《新型发动机动力缸系统核心部件关键技术及应用》科技成果；参与发表《基于 ANSYS 的气缸套铸件冷却过程分析与研究》等论文 2 篇，获得一种铸铁气缸套的表面处理工艺授权发明专利 1 项，设计了自动浇注系统控制软件一套，为项目技术成果顺利产业化做出了突出贡献。

后期联合中原内配与主机厂实施了同步设计、同步开发，为项目技术成果的持续优化和产业化做出了突出贡献。

6.4、河南机电职业学院

单位情况：

河南机电职业学院是河南省人民政府主办、省教育厅直属的公办全日制高等职业院校。学校拥有河南省高职院校唯一的省级重点实验室——河南省超硬材料智能制造装备集成重点实验室。学校与合作企业联合建设科研平台 14 个，包括省级工程技术研究中心 3 个、省级工程研究中心 1 个、省级工程实验室 1 个、省级重点实验室 1 个、市级重点实验室 1

个、省级产业技术创新平台 1 个、省级新型研发机构 2 个。
学校位于河南省郑州市新郑市龙湖镇泰山路 1 号，统一社会信用代码:124100000713718618。

对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：

河南机电职业学院作为项目主要完成单位，负责项目关键制造装备系统的集成及技术支持、数控软件开发等相关基础工作，在成果转化方面给予了支持和帮助。

河南机电职业学院在项目实施过程中，设计了自动浇注系统控制软件一套；联合完成单位发表了《超高强度灰铸铁气缸套新工艺研究》等论文 3 篇；参与完成《新型发动机动力缸系统核心部件关键技术及应用》科技成果。为项目研究开发提供了新的设计思路，缩短了产品研制周期，保证项目的顺利实施。

项目完成后河南机电职业学院带领团队多次与主持单位技术人员进行智能制造学技术交流，优化相关参数，保证产品品质和一致性，同时联合主持单位一同走访市场，为项目的产业化提供了支持和帮助。

6.5、中原内配集团智能装备有限公司

单位情况：

中原内配集团智能装备有限公司 是国家级高新技术企业，专精特新中小企业等，专业从事自动化工装夹具、专用设备、智能生产线、环保设备的研究开发和生产。公司核心业务包含空气处理、机床废排处理、外部高端零部件、数控

机床制造、汽车零部件、高精度工装夹具等研发和制造。积累了大量工艺数据，兼容多品种小批量的模式，可快速迭代夹具、设备设计。公司位于河南省孟州市西虢镇产业集聚区，统一社会信用代码 914108833580337635

对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：

中原内配集团智能装备有限公司作为本项目的重要参与单位和中原内配集团的控股子公司，充分发挥了在智能制造装备领域的专业优势，为项目的产业化实施提供了关键装备支撑和技术保障。

在项目实施过程中，公司重点承担了智能制造装备和产线系统的研发工作。技术团队先后成功设计研发了具有自主知识产权的气缸套毛坯生产线和气缸套自动生产线，并获得 2 项授权发明专利。这些创新装备实现了铸造和机加工工序的数字化柔性生产，不仅显著提升了生产效率，更有效保障了产品质量的一致性。在此期间，公司核心技术人员深度参与并完成了《新型发动机动力缸系统核心部件关键技术及应用》这一重要科技成果，为项目的顺利推进做出了实质性贡献。

在产业化推广阶段，公司充分发挥集团产业链协同优势，与多家主机厂建立了紧密合作关系。通过创新性地实施"同步设计、同步开发"的协作模式，实现了从技术研发到批量生产的全流程无缝对接。这种创新的产业化模式不仅加快了成果转化速度，更确保了产品能够精准满足市场需求，为

技术成果的规模化应用和市场推广提供了强有力的支撑，充分展现了公司在智能制造领域的专业实力和产业化能力。