**项目名称：无人驾驶工业车辆嵌入式专用控制器及片上系统关键技术研发**

**一、合作企业概况**（每个企业300字左右）

**（一）安徽昌永得机械有限公司**

安徽昌永得机械有限公司于2006年10月26日成立。安徽昌永得机械有限公司成立于2006年10月26日，在芜湖出口加工区投资建厂，占地82212.45㎡，专业生产各种规格的工程机械以及建筑机械金属结构件,代表产品有叉车配重、挖掘机配重及斗杆、高空作业车车架及轮式起重机车架、大臂等，产品远销到日本、德国、意大利、美国、加拿大、荷兰等。公司在芜湖出口加工区投资建厂，占地 82,212.45㎡，集团公司总员工数量有 1200 人，在国内有三家分公司，在美国及墨西哥建立了分公司。公司是高新技术企业、专精特新小巨人企业、科技型中小企业，拥有省级企业技术中心，拥有发明专利在内多项知识产权 96 件，以及相关资质证书23个。

**（二）芜湖云擎机器人科技有限公司**

芜湖云擎机器人科技有限公司是安徽工程大学作为安徽省首批赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权试点单位的标志性成果。我校积极探索职务科技成果投资入股模式，经规范程序审批，以4项核心知识产权作价入股60.1万元投资成立芜湖云擎机器人科技有限公司，公司致力于打造工业智慧物流系统以实现移动机器人在智能制造领域的产业化应用，进一步服务支撑地方机器人产业高质量发展。

团队注重科技创新，先后主持完成国家863计划1项，国家自然科学基金项目5项，安徽省重点研发计划等省部级项目12项，芜湖市科技计划项目8项，企业横向项目30余项，团队总到账经费超过2500万元。团队深入研究了智能机器人领域相关科学问题，取得了一批高水平学术成果，团队发表SCI/EI收录的一类论文100余篇，获发明专利授权60余件，软件著作权20余项，软件产品登记证书8项，获安徽省教学成果一等奖1项，安徽省科技进步二等奖2项，安徽省机械工业二等奖2项。

团队注重科技成果转化，在工业机器人、下肢外骨骼机器人、无人工业车辆领域得到了推广，为企业研制机器人作业生产线10余条，开发自动化装置和产品10余款，相关技术产品和生产线在行业内龙头企业开展了示范应用，取得了良好的经济和社会效益。机器人技术成果应用产值超过1.7亿元，取得了良好的社会效益和经济价值。

目前，公司联合徐工集团等行业龙头企业，针对智能制造复杂工况下的物流柔性运输，研发了可有效应对复杂环境、具备自主决策的工业移动机器人，实现移动机器人高精度多轴协同运动控制、移动作业及多车多任务调度的任务目标，与企业工程师一道攻克多项技术难题，完成多项技术改造，技术成果应用产值超1.7亿元，取得良好的社会和经济效益。

**二、项目内容简介**（每个项目400字左右）

（包括项目概况，项目研究内容，如何在项目中进行人才培养等等）

针对“无人叉车运动控制及作业调度系统”，由乙方和丙方组织团队开展技术攻关，研发甲方指定工业车辆类型的无人叉车运动控制系统，以及基于场景地图的调度任务作业，共同打造自主知识产权体系。该项目旨在提升三方研发能力和科技创新水平，提高甲方产品核心竞争力，促进企业与高校产学研协同创新能力提高，培育国内一流“无人工业车辆”团队。

**（一）无人驾驶工业车辆的嵌入式专用控制器研发**

研究无人驾驶工业车辆底层运动控制架构设计，基于ARM架构的运动控制器，向下构建控制接口母板，具备兼容各类各型叉车接口的能力，包括多轴运动控制、定位和多导航方式接口，为接入云调度平台提供5G高速通讯接口，实现IP65和车规级标准化封装，打造具备底层运动路径规划、边缘感知和多轴运动控制的无人工业车辆智能驾驶控制器，为智能控制算法提供实施平台。

**（二）无人驾驶工业车辆控制器片上系统开发**

将应用场景与车控芯片的硬件、软件系统以及接口紧密结合，替换传统上下位机控制模式，将工业车辆底层运动控制、自然导航以及调度系统所需控制资源相适配，开发适宜于工业物流、智能制造等低速无人智能驾驶环境下控制器片上系统。

**(三)基于重型加工和工艺双驱动的智能工业物流装备应用与技术验证**

项目研发进展和产品应用目标，由甲方根据应用场景的使用需求，制定研发计划，乙方和丙方配合实施。

**(四)知识产权转化与应用**

在上述搬运智能工业车辆专用控制器的关键技术研发和项目示范应用开展过程中，三方共同申报包括专利、软件著作权、标准等在内的知识产权，共同打造无人叉车自主知识产权体系。

**(五)人才培养**

**(1)共建高层次人才团队。**借助甲方在工程机械行业内的龙头优势，依托丙方“机器人现代产业学院”国家级产学研平台和省部级研发机构，共同培育“智能工业车辆”国内一流的高层次人才团队，培育省部级以上学术和技术称号的高层次人才。

**(2)研究生定向培养。**经商议确定，团队在开展无人叉车共性关键技术研发和项目应用过程中，每年遴选研究生 3 名，为甲方开展定向培养，共同探索产教融合背景下的复合型工程人才培养模式。

**(3)团队工程师能力培养。**在上述关键技术攻关和项目应用过程中，组织企业工程师深入融合团队，与研发技术落地、项目应用及交付、人才培养与产业推广深度融合，为团队科研成果转化与应用、技术支持及人才培养等提供支持，共同探索协同研发模式下的企业工程人员能力提升路径。

**三、校企导师信息**（每个导师300字左右）

（个人简介）

**（一）校内导师**

**汪步云，**安徽省技术领军人才/青年皖江学者/省级优秀青年研究生导师/芜湖市战略性新兴产业优秀人才，2015年毕业于中国科学技术大学，获“控制科学与工程”博士学位，现为安徽工程大学人工智能学院教授、学术骨干，硕导。主持国家自然科学基金、安徽省自然科学基金、安徽省重点研发计划、安徽省经信委“揭榜挂帅”项目、安徽省高校自然科学研究重大项目、芜湖市科技计划等多个纵向项目，芜湖市高层次科技人才团队/安徽工程大学创新团队带头人；承担多项纵向科研课题和企业横向项目，深入研究了人机交互与智能机器人领域相关科学问题，取得了一批高水平学术成果，近年来以第一或通讯作者发表论文20篇，其中SCI/EI收录12篇，获发明专利授权21件，软件著作权11项，软件产品登记证书4项，制定企业标准4项；主持企业横向项目20项；科研到账经费超过一千万元。申请人丰富的教学与科研经历，带领团队开展有组织地科研与产品创新，将团队科研成果转化赋能工业车辆行业龙头企业产品，带领团队与工业车辆龙头企业深层次的协同创新与产教融合，共同为用户提供适配多种应用场景的物流搬运成套化的工业移动机器人系列装备和定制化技术服务，赋能徐工叉车、合力叉车等龙头企业“数转智改”和工业车辆产品的提质增效。所开发系统受到用户好评，在工业车辆领域得到了产业化推广，取得了良好的经济和社会效益。

**（二）企业导师**

**邓玉军：**六西格玛黑带，拥有企业精益管理工作十五年以上，深耕于精益理念与方法的研究和企业工厂实际应用，致力于运用数字化持续优化流程，消除浪费来提升企业经营效益。现为合肥永升机械有限公司总经理助理，精益数字化转型负责人，安徽昌永得机械有限公司重载AGV项目负责人。曾任职研发部门，主导国内外知名企业的装载机配重设计和开发，帮助客户降低成本超过30%。掌握工程机械行业大型复杂结构件全流程加工工艺能力。主导集团公司战略规划和企业管理流程设计和再造能力。2018-2019 参与《工程机械行业再制造标准》编制，主导并获得发明专利5件，实用新型15件。在日常管理工作中，善于培养人才，积极创新和推进变革，具有运营团队管理、协调与组织能力。