

附件 1

## 江苏省研究生工作站申报表 (企业填报)

申请设站单位全称：江苏广义牵引技术研究有限公司

单位组织机构代码：91320481057995838Y

单位所属行业：先进轨道交通装备设计及系统集成研发

单位地址：江苏省溧阳市昆仑街道金港路 118 号 2 幢

单位联系人：何海军

联系电话：13861238895

电子邮箱：he.haijun@163.com

合作高校名称：南京理工大学

江苏省教育厅  
江苏省科学技术厅

制表



申请设站单位与高校已有的合作基础（分条目列出，限 1000 字以内。其中，联合承担的纵向和横向项目或成果限填近三年具有代表性的 3 项，需填写项目名称、批准单位、获批时间、项目内容、取得的成果等内容，并提供证明材料）

## 1、合作平台

江苏广义牵引技术研究所有限公司与南京理工大学共建企业研发中心，2018.3.5

溧阳市牵引变流控制系统工程技术研究中心，溧阳市科学技术局，2019.6.24

## 2、合作项目

### (1) 牵引系统组合实验中心项目，溧阳市发展与改革委员会，2019.5.7

项目总投资 1000 万元（其中设备硬件投资 500 万元）；建设规模：建筑面积 2029.27 平方米。配置四相限整流电源、四象限变频电源、地铁牵引电机、交流电力测功机等研发试验设备。用于轨道交通（有轨电车，轻轨，地铁，动车组，高铁，机车等）电动传动系统、新能源电传系统、其他电传动系统及其主要部件（变压器、变流器、电机、齿轮箱、电阻等）的检测、试验。本试验系统主要适用于 DC750V、DC1500V（500-1500V 可调）牵引变流器，牵引电机小于 300kW 的负载试验。本试验系统是一套系统集成度高、操作简便、功能齐全和性能稳定的试验系统，满足相关产品的性能试验要求，可以完成控制电路和主回路的软硬件测试内容。试验系统设备按功能划分由供电系统、陪试系统、被试系统、数据采集系统、控制操作台组成，能够按照上述产品国家标准或行业标准的相应要求，实现负载试验。试验系统采用新型微机集中控制方式，实现数据信息采集、显示和处理的统一管理，能够实时记录试验数据，自动生成测试报告，还可通过网络实现与上级内部网络的数据共享，同时预留软硬件进一步升级扩充的接口；试验系统各子系统和部件具有过流、过压、过温、短路、缺相和接地等完善保护功能，整体设计符合国家标准中试验站建设的相关安规要求。

### (2) 1.1 兆瓦石油钻机交流传动系统试验台，溧阳市发展与改革委员会，2019.9.10

628 平方米用来建设本试验台。总计划投资 1000 万元，其中设备投资 500 万元。设计定制整流电源、变频电源、变压器、交流石油钻井电机、功率分析仪、无功补偿器等主要设备，组合成 1.1 兆瓦石油钻机交流传动系统试验台，用于石油钻井领域各种电传动系统试验或其主要部件（变流器、电机、齿轮箱、电阻等）的检测、试验。项目产生的经济效益和社会效益如下：

节约能耗。经测算一部钻机单井电耗 3.12 万元/天，升级改前单井油耗 8.56 万元/天，可节约成本 5.44 万元/天。

降低人工成本 40%-50%。

节约动力设备修理费用。先前系统中柴油机的修理费用远高于本系统中电机修理费用，因此可节约动力设备修理费用。

节约钻机搬迁费用。由于本系统电动化钻机设备少，可减少钻机搬迁车次，节约钻机搬迁费用。

实现了作业现场大气污染物的零排放。

本系统不使用柴油机，减少了作业现场噪声，减少了作业的扰民现象。

本地和远程智能控制系统改善了工人作业环境。

## 工作站条件保障情况

### 1. 人员保障条件（包括能指导研究生科研创新实践的专业技术或管理专家等情况）

目前我研究所拥有专职研发人员 20 人，其中高级工程师 1 人，硕士 5 人，本科 11 人。

#### (1) 拟任站长何海军

何海军，硕士，高级工程师，拥有 17 年牵引系统产品/工艺研发、质量管理等经验，多个跨国技术转移经历，精通使用 APIS IQ 软件分析设计风险；在 ISO9000、VDA6.3、TS16949、精益六西格玛等方面有深入实践经验，发表省级以上论文 6 篇，申请了实用新型 3 项（其中授权 2 项），申请发明专利 6 项（其中授权 2 项）、获得软件著作权 2 项。

#### (2) 拟任管理专家周宏兵

周宏兵：1990 年-1994 年，华中科技大学（原华中理工大学），材料学院

1994 年-1995 年，常州铸钢厂，金工车间，助理工程师

1995 年-1998 年，常州国盛铁合金有限公司，销售经理

1998 年-2004 年，江苏国强镀锌有限公司，历任办公室主任，总经理助理，董事长助理，营销部经理，物流部经理，下属南京环亚公路材料有限公司董事长兼总经理。2004 年，南京环亚公路材料有限公司产值 1.4 亿，溧水县优秀民营企业。

2005 年-2013 年，新誉集团有限公司，其中，2005 年到 2013 年初，任江苏常牵庞巴迪牵引系统有限公司中方总经理，2013 年 1 月到 4 月，任新誉集团有限公司销售公司副总经理。2005 年-2013 年，在江苏常牵庞巴迪任职期间，完成了牵引系统的零部件国产化工作，国产化率高达 80%，在国内仅仅低于株洲所；开始了牵引控制系统国产化研发工作；公司产值从每年一亿到每年 22 亿；公司利润从负数到最高年度 9 亿元；累计分配股东净利润 30 亿（股东投资共 350 万欧元）；上缴国家税收大于 10 亿。

2013 年 1 月创立江苏广义牵引技术研究有限公司。

**技术团队核心成员特长简表**

| 职务   | 姓名  | 出生年月   | 学位 | 专业特长                     |
|------|-----|--------|----|--------------------------|
| 站长   | 何海军 | 197809 | 硕士 | 牵引系统、驱动系统、货车发电储能供电       |
| 管理专家 | 周宏兵 | 197211 | 本科 | 研发项目管理、牵引系统行业职业经理人       |
| 技术专家 | 龙勇  | 198202 | 硕士 | 多电机同步控制的石油钻机系统           |
| 技术专家 | 李炎  | 198410 | 硕士 | 列车控制和管理系统（TCMS）软件        |
| 技术专家 | 张志康 | 198406 | 硕士 | 牵引系统系统工程，基于碳化硅的新一代牵引变流器  |
| 技术骨干 | 张科  | 198902 | 硕士 | 兆瓦级石油钻机交流传动系统试验台         |
| 技术骨干 | 赵旻康 | 198710 | 本科 | 控制系统嵌入式软件开发              |
| 技术骨干 | 吕正文 | 198709 | 本科 | 门极驱动控制单元（GDU）硬件和软件       |
| 技术骨干 | 左康  | 199606 | 本科 | 30KW 级变流传动试验研究平台         |
| 技术骨干 | 宋伏生 | 198907 | 本科 | 各类牵引传动系统调试               |
| 技术骨干 | 李娜  | 199301 | 本科 | 列车控制和管理系统（TCMS）设计        |
| 技术骨干 | 郑馨  | 199502 | 本科 | 列车控制和管理系统（TCMS）检测和调试     |
| 技术骨干 | 唐泽瑜 | 199312 | 本科 | 质量控制，支持检测各类牵引变流器模块检测的平台  |
| 技术骨干 | 管勇彪 | 199502 | 本科 | 地铁和有轨电车 300KW 变流传动试验研究平台 |
| 技术骨干 | 王知行 | 199304 | 本科 | 门极驱动控制单元（GDU）试验台         |
| 技术骨干 | 赵昌明 | 199304 | 本科 | 绝缘栅双极型晶体管（IGBT）及碳化硅模块检测  |

## 2. 工作保障条件（如科研设施、实践场地等情况）

### （1）设施设备情况

我研究所已经通过研究开发，自主搭建了 绝缘栅双极型晶体管（IGBT）变流器平台、变流器门极驱动控制单元（GDU）试验台 平台、变流器 DCU 平台、TCMS 列车控制管理系统平台等试验模拟平台。产品已应用于中国石油的钻井平台油改电项目中，并与德国德邵机车厂、瑞士莫里纳瑞设计院、波兰 MEDCOM 公司开展合作。

我研究所建有 **30KW 级变流传动试验研究平台**。30KW 级新能源汽车电动机及齿轮箱性能综合试验装置，包括依次连接并形成闭合回路的充电机、逆变器、电机驱动变频器、新能源汽车电动机、齿轮箱和发电机，充电机的输入端分别连接市政电源和发电机，充电机和逆变器之间并联锂电池，市政电源通过充电机向锂电池充电，充电机和锂电池输出的直流电共同向逆变器供电，使逆变器作为电源按设定工频向电机驱动变频器供电，新能源汽车电动机的输出端连接转速计和扭矩仪，以检测新能源汽车电动机的输出转速和输出扭矩，齿轮箱的输出端连接转速计和扭矩仪，以检测齿轮箱的输出转速和输出扭矩，发电机上连接励磁系统，以调节发电机的输出功率。

我研究所建有**地铁和有轨电车 300KW 变流传动试验研究平台**。平台总投资 1000 万元（其中设备硬件投资 500 万元）；建设规模：建筑面积 2029.27 平方米。配置四相限整流电源、四象限变频电源、地铁牵引电机、交流电力测功机等研发试验设备。用于轨道交通（有轨电车，轻轨，地铁，动车组，高铁，机车等）电动传动系统、新能源电传系统、其他电传动系统及其主要部件（变压器、变流器、电机、齿轮箱、电阻等）的检测、试验。本试验系统主要适用于 DC750V、DC1500V（500-1500V 可调）牵引变流器，牵引电机小于 300kW 的负载试验。本试验系统是一套系统集成度高、操作简便、功能齐全和性能稳定的试验系统，满足相关产品的性能试验要求，可以完成控制电路和主回路的软硬件测试内容。试验系统设备按功能划分由供电系统、陪试系统、被试系统、数据采集系统、控制操作台组成，能够按照上述产品国家标准或行业标准的相应要求，实现负载试验。试验系统采用新型微机集中控制方式，实现数据信息采集、显示和处理的统一管理，能够实时记录试验数据，自动生成测试报告，还可通过网络实现与上级内部网络的数据共享，同时预留软硬件进一步升级扩充的接口；试验系统各子系统和部件具有过流、过压、过温、短路、缺相和接地等完善保护功能，整体设计符合国家标准中试验站建设的相关安规要求。

我研究所建有**检测各类牵引变流器模块检测的平台**。平台配置了专门人员负责 1 套列车控制和管理系统 TCMS 试验台、1 套门极驱动控制单元（GDU）试验台试验台、3 套（绝缘栅双极型晶体管（IGBT））模块测试试验台（对应主流的阿尔斯通、庞巴迪、三菱的模块）、1 套 30KW 级变流传动试验研究平台、1 套地铁和有轨电车 300KW 变流传动试验研究平台及 1 套兆瓦级石油钻机交流传动系统试验台。牵引变流器模块检测的主要功能包含：

MCU 控制板带扩展，发送 SPWM，控制模块发送及反馈信号；

电源模块 6KVA 电源，最高 150V，与主设备电源共用；

电源模块 15V，24V，轨道安装型；

电抗负载 Irms: 200A H:0.1m Power: 4000kVA 三相；

直流电阻负载: 100ohm, 500W；

传感器模块组；

信号采集与控制器，波形检测；

控制柜体；

辅助控制电路；

散热风机；

控制电压和主电源可通过可移动单元检测。直流桥充电通过来自逆变器 DCU 的 RS232

通讯来完成，大部分的测试和评估是通过逆变器 DCU 中的测试程序自动运行的。在测试台上可以读取充电接触器、线路接触器的状态和直流桥电压。测试台上有相电流和线电流的测试插座。根据被测试的变流器可以进行 I/O、光纤、负载、过压斩波器等测试：

计划在 2 年内研究开发出牵引变流控制技术领域的关键性技术和设备。届时研究所将拥有世界范围内领先的变流器生产技术。目前正在进行牵引变流控制技术核心部件产品国产化替代产业技术标准的研究，

在 3 年内参与国家标准协会的标准制定工作，结合目前中心拥有的 30KW 级变流传动试验研究平台、地铁和有轨电车 300KW 变流传动试验研究平台、支持监测各类牵引变流器模块监测的平台，将形成具有一定规模的工程技术验证和咨询服务中心。以市场为导向，把握技术发展趋势，开展重大科技成果的工程化研究和系统集成，为规模生产提供成套的工程化技术、装备和产品。建立与更多世界先进牵引变流控制领域的企业、个人建立合作交流关系。进一步吸收、消化、创新。促进中心自主创新能力的提升。

## (2) 技术研发方向及成果

目前本研究所成立了 2 个研发团队，已申请实用新型 11 项（其中授权 9 项），申请发明专利 8 项（其中授权 1 项）、获得软件著作权 5 项。

### ● 产品研发一部

产品开发一部在石油钻井平台油改电项目上已经开发出成熟的产品，参与中国石油在新疆石油钻井平台的油改电项目，我研究所提供的电力牵引控制系统已经成功应用于该项目两年时间。石油钻井产品已申请了发明专利和实用新型专利。另外产品开发一部的货车发电项目产品已申请了发明专利及实用新型专利。研发一部主要的研发项目：

- RD01-超级电容储能装置的研发；
- RD02-石油钻井平台的研发；
- RD03-货运车辆发电系统的研发。

### ● 产品研发二部

产品研发二部对牵引系统核心部件，如绝缘栅双极型晶体管（IGBT）、门极驱动单元、驱动控制单元、永磁同步电机等进行了近 5 年的基础研究，取得了显著的技术突破。产品研发二部对牵引变流控制的原理、结构熟悉，对牵引变流器核心元器件，内部搭建有 TCMS 试验台、绝缘栅双极型晶体管（IGBT）模块测试试验台。对牵引变流核心部件，如绝缘栅双极型晶体管（IGBT）、门极驱动单元、驱动控制单元等进行了近 4 年的基础研究，取得了显著的技术突破。在门极驱动单元方面，目前产品研发二部已经研究开发出多个型号的国产化产品，填补了国产化门极驱动单元的空白。获得发明专利、软著、实用新型。在门极驱动单元方面，目前产品研发二部已经研究开发出多个型号的国产化产品，填补了国产化门极驱动单元的空白，获得发明专利及新型专利。技术团队掌握了主流的牵引系统运维技术，包括庞巴迪系统、西门子系统、阿尔斯通系统、MED 系统、中车时代电气的牵引系统、中车大连电牵的牵引系统。已经独立完成国内外多个地铁公司的承包牵引系统运维项目。产品研发二部主要的研发项目：

- RD03-地铁列车牵引控制与监控系统平台的设计研发；
- RD04 -地铁 MCM-绝缘栅双极型晶体管（IGBT）模块设计的研发；
- RD05-大功率绝缘栅双极型晶体管（IGBT）驱动控制器及控制方法的研发。

## 3. 生活保障条件（包括为进站研究生提供生活、交通、通讯等补助及食宿条件等情况）

我研究所将设立专用经费，用于研究生企业工作站的建设和维护，为进站研究生提供良好的生活、学习和工作条件。包括：

- 1) 对进站研究生做好安全教育，并为进站研究生购买人身意外伤害保险；
- 2) 为进站导师及研究生配办公室和办公设备；
- 3) 对校外导师薪酬、研究生校外实践经费、研究生科技创新经费等有专项经费；
- 4) 提供交通补助和通讯补助；
- 5) 科研津贴、科研成果知识产权申请和校外实践指导人员酬劳等有充足的经费保障；
- 6) 为进站的博士生提供不低于每人每月 2500 元、硕士生不低于每人每月 1500 元的在站生活补助；
- 7) 为做出较大成果的研究生提供额外奖励。

#### 4. 研究生进站培养计划和方案（限 800 字以内）

##### （1）培养目标

一方面，形成特色鲜明的研究生联合培养机制，人才培养成效显著，职业岗位锻炼效果突出，就业竞争优势突出。另一方面，通过建立工程化研究、验证的设施和有利于技术创新、成果转化的机制，培育、提高企业自主创新能力，研究开发产业关键共性技术，加快科研成果向现实生产力转化，促进产业技术进步和企业核心竞争能力的提高。

##### （2）研究方向

- 1) 基于变流器上位机的智能化工厂控制系统；
- 2) 新一代（如碳化硅）模块的牵引变流器；
- 3) 列车运营节能技术；
- 4) 牵引系统可靠性与全寿命周期维保技术；
- 5) 兆瓦级电驱动系统；
- 6) 列车控制系统的嵌入式软件开发。

##### （3）培养方式

紧密结合轨道交通控制领域的发展前景，立足于社会的人才需求，通过工作站的建设，鼓励学生到我研究所进行联合科研攻关，解决生产和管理中的实际问题。

**建立实习生筛选制度。**在实习岗位确定与学生遴选阶段，由我研究所和高校共同收集汇总审核并发布研究生工作站的岗位需求与数量等信息，然后根据学生志愿和导师意见确定学生的实习岗位，对拟进入我研究所学习、实践的研究生实行滚动筛选制度。

**建立高校与研究所的双导师制度。**由研究所具有高级职称的技术人员自由申报，高校组成学术委员会评定，给予研究所导师资质。学校导师与研究所导师通力合作，共同制定研究生的培养计划和培养方案。研究生进入工作站后，研究所导师主要负责研究生的实践环节的指导，学校导师主要负责研究生理论环节的指导。研究生培养专业实践应在研究所完成，项目研究与学位论文可以在学校或研究所完成。

**健全研究生工作站管理制度。**拟成立工作站联合领导小组，由高校相关学科和研究所相关负责人组成；施行定期会商制度实现动态精细化管理，建立健全各项管理制度，明确校所对口部门的工作程序，为进站研究生的科研与生活提供保障。要求每位进站教师为设站单位每年开展不少于 1 次的技术咨询与指导、员工培训等。每年进站研究生培养半年以上的人数不少于 3 人。

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>申请设站单位意见<br/>(盖章)</p> <p>负责人签字</p> <p>年 月 日</p> | <p>高校所属院系意见<br/>(盖章)</p> <p>负责人签字</p> <p>年 月 日</p> | <p>高校意见<br/>(盖章)</p> <p>负责人签字</p> <p>年 月 日</p> |
|--|--|--|