

沃太能源参与高等职业教育人才培养年度报告

（江苏工程职业技术学院）

一、合作双方基本情况

1、江苏工程职业技术学院概况

江苏工程职业技术学院是一所省属公办全日制普通高等学校。学校的办学历史可以追溯到 1912 年由著名爱国实业家、教育家张謇先生创办的我国第一所纺织专门学校，距今已有百年办学历史，具有深厚的文化底蕴，为江苏乃至全国的经济社会建设和发展培养了大量的优秀人才。学校于 1999 年经教育部批准，独立升格为“南通纺织职业技术学院”，2006 年取得了全国高职高专人才培养工作水平评估优秀的成绩，2007 年被确定为江苏省示范性高职学校建设单位，2008 年被教育部、财政部确定为“国家示范性高等职业学校建设计划”立项建设学校，2011 年 6 月顺利通过国家验收成为国家示范性高职学院，2014 年 5 月，经江苏省人民政府批准，教育部备案，学校更名为江苏工程职业技术学院。2018 年被确定为江苏省高水平高职学校建设单位。

航空与交通工程学院是江苏工程职业技术学院为适应地方经济和社会发展对航空、轨道交通、新能源及新能源汽车等专业高素质技术技能人才的需求，而设立并重点建设的二级学院。建有航空装备制造与维修、民航服务、轨道交通、新能源装备四个专业群，开设有飞机机电设备维修、飞机电子设备维修、通用航空器维修、无人机应用技术、空中乘务、民航运输、民航安全技术管理、城市轨道交通运营管理、城市轨道交通机电技术、新能源装备技术、新能源汽车技术等专业。

新能源装备技术专业是国家重点专业、江苏省高等职业教育高水平骨干建设专业，坚持“校企融合，科技促教，分类培养，国际接轨”的教育理念，与企业深度融合，共同开展科研和人才培养等方面的合作，根据学生特点与兴趣，针对风力发电、光伏发电、储能系统等专业细分领域，积极联系企业开展现代学徒制人才培养模式的分类培养，有效提高了人才培养质量。

2、沃太能源南通科技有限公司

沃太能源南通有限公司由德国海归团队于 2012 年创立，坐落于“江苏省通州留学人员创业园”，是一家拥有自主知识产权，集研发、设计、销售为一体的高科技企业。公司自成立起，获得南通市和通州区政府的大力支持，于 2012 年及 2013 年分别获得南通市“江海英才创业团队奖”及通州区“510 英才计划”奖项。2012 年公司已成功研发出一代户用储能系统产品，在欧洲及澳大利亚市场投放使用。2013 年在一代产品的基础上开发二代产品，专业化团队进行工业造型设计、制样、开模、试产。目前已申请并获得了多项国家发明和实用新型专利，并被省高投、苏创投、达晨等多家投资机构持续关注。2013 年获得南通科技创业投资有限公司 500 万元风险投资，为公司 2014 年抢占国际市场提供了资金支持。

目前公司的主要产品为新能源户用储能系统(ESS):其中能量管理系统(EMS)和电池管理系统(BMS)为自主研发。新能源户用储能系统为风能、太阳能与储能电池完美结合，满足大部分家庭电力自发自用需求。2017 年年底预期实现销售达 7000 万元的目标，净利润达 1100 万元，并且累计申请国内国际专利超过 20 项。

二、合作背景与意义

1、合作背景

新能源产业是国家战略性新兴产业，近几年，我国新能源产业得到飞速发展。江苏是新能源产业大省，无论是光伏产业、风电产业，还是新能源电动汽车产业，其规模在全国都处于领先地位。国家“十三五规划”，江苏省“十三五”战略性新兴产业发展规划中都明确提出要发展分布式可再生能源利用，推行节能低碳的电力调度。新能源产业为南通市六大新兴产业之一，南通“中国制造 2025”城市试点示范实施方案中指出要全力推进新能源产业，扩大总量、增强实力。在风电、光伏等领域掌握国内领先技术，形成完善的产业体系。产业的转型升级、新能源装备制造业智能生产的迅猛发展亟需一大批高素质技术技能人才作为支撑。

2、合作意义

近年来我国新能源产业在光伏发电、风力发电、新能源汽车技术以及基于新能源接入的智能电网等方面，我国已经从技术的学习者变成先进技术的领跑者，进入了以技术、设备自主研发创新为主的新阶段。随着《中国制造 2025》和江

苏省“两化深度融合”的不断推进，新能源装备行业“智能制造”和产业转型升级的步伐不断加快，推动了越来越多的新设备、新技术、新工艺研发和应用，行业企业对创新型人才要求越来越高，迫切需要培养一批适应新能源行业智能制造发展，具有工程应用能力、创新能力和工匠精神的高素质人才。把“中国制造”转变为“中国智造”，紧跟产业升级发展需要并为行业企业提供高素质技术技能型人才，成为高职院校新的使命。

三、合作内容

1、专业建设

企业人员全程参与专业人才培养方案、教学设计和课程开发，共同研发课程体系、。制定人才培养目标、教学计划。企业提供场地和硬件设备，人员由校企双方组成，初步建立了“双主体”人才培养新机制。在新机制的保障下，合作内容涵盖全方位的专业建设，带动专业快速发展，企业派出 2 名技术人员担任兼职教师。同时，企业在校外实训基地为教师提供实践场所，校内专任教师直接参与企业项目开发，提升教师与产业技术的融合度，目前已完成《电源技术与维护》课程的开发任务。

2、建立现代学徒制的人才培养模式

校企共同创建并运行了基于工作过程为导向，任务考核为驱动的现代学徒制的人才培养模式。构建“校企合作、工学结合”体制机制，探索建立校企联合招生、联合培养、一体化育人的长效机制，并在 2016 级学生中试行现代学徒制。

2018 年 3 月，8 名学生与企业签订了学徒协议，到企业接受现代学徒制培养，企业指定经验丰富的师傅对其指导，系统学习分布式发电系统和储能管理系统的设计、安装、调试等相关知识，在此期间公司为学徒提供相应薪资，试用期满为学徒办理五险一金。通过一年的学徒制学习，企业认为学生基础知识扎实，思维敏捷，动手能力强。

同时，在日常管理方面，1) 学校完善和修订了现代学徒制相适应的学分制管理办法和弹性学制管理办法；2) 学校和企业制订学徒管理办法，保障学徒权益和安全，对学生的校外学习严格规范，科学安排学徒岗位、分配工作任务，保证学徒合理报酬；3) 企业针对这部分特殊的员工，制定了企业的日常管理办法，以便更好的管理好在企业学习和工作的学徒。



图 1 现代学徒制签约仪式



3 校企合作建有高水平的科技服务平台

依托专业建设，校企合作建有江苏省风光互补发电工程技术研究开发中心、分布式发电与微电网技术协同创新中心、南通市分布式发电与微电网技术重点实验室。近年来，专兼结合的“双师”型教学团队教学团队不断提升专业科研水平和社会服务能力，共完成市级以上项目 5 项，横向项目 12 项，科技服务到账金额 150 余万元。取得发明专利授权 11 件，实用新型专利授权 23 件。



科技服务平台

沃太能源与江苏工院联合申报的“微电网技术及新型光伏储能电池系统”获2016 年度南通市科技进步二等奖，江苏省教育厅教育教学与研究成果三等奖。该新能源储能智能系统，以新能源户用储能系统为产品核心，通过云平台AlphaCloud 对采集到的能源参数、位置参数、气象参数、设备参数、随机负载参数等多源异构数据进行统一存储管理与分析，综合决策，极大地提高了系统的智能化水平，提高了能源的使用效率，充分降低传统能源的使用率。各个单元通过云平台相互关联、控制，从而形成一个完整的新能源储能智能系统，解决了新能源微电网环境下用户侧的自发自用问题，有效地管理电池储能与电网的并网运营，实现储能管理系统在运行应用中的性能稳定。