

南通友联数码技术开发有限公司
参与高等职业教育人才培养年度报告（2023）

辽宁机电职业技术学院

2022年12月

一、企业概况

南通友联数码技术开发有限公司创建于 1993 年，专业从事数字超声波探伤仪器和探伤系统的研制、生产和销售。公司拥有专业的超声产业制造基地，配备多条表面安装技术(SMT)及机加工生产线，大批优秀的生产技术人员。全系产品均严格按照欧盟标准设计、生产，且通过 ISO9001:2015 国际质量体系认证。友联产品广泛应用于特种设备、锅炉压力容器、电力、石油、化工、船舶、冶金、建筑钢构、铁路等众多领域。系国内工业超声检测行业的知名企业。

自创立以来，友联凭借卓越的品质、不断创新的理念，取得多项发明专利(发明专利号:ZL 2015 1 0427144.X、发明专利号:ZL 2014 10513431.8、发明专利号:ZL 2014 1 0827428.3 等)和国家相关部委、省级荣誉(证书编号:2004ED690054、证书编号:2006GRC10071、证书编号:2010GRC10067 等)。友联凭借丰富的全球资源、强大的研发力量、高效的管理机制成为国内值得信赖的超声波检测设备和技术服务供应商，和业内创新、品质、信誉的典范。

二、企业参与办学总体情况

1. 签约共建校内外实习基地

辽宁机电职业技术学院与南通友联数码技术开发有限公司签订的校企合作协议中，包括共建校内外实习基地、企业参与学院实训基地建设、开发实训项目、开发活页手册教学资源等。学生实习过程中完全按照企业真实的生产环境接受真实的技能训练，体会到了所学专业知识和技能如何与生产实际相结合。



图 1 实训基地揭牌仪式

2. 共同开发技能大赛工位

南通友联数码技术开发有限公司对学院实训资源建设给予了极大的帮助，设计了超声检测大赛的工位，并出资进行制作。该工装能够实现超声检测板对接焊缝、管对接焊缝、小径管焊缝的固定工位的超声检测。能帮助学生模拟实际工位检测，提高学生实践技能。



图2 校企合作开发制作大赛工位

3. 专业建设取得初步成绩

坚持走校企合作之路，以产教融合、订单培养作为人才培养模式改革的切入点，引导课程改革，师资队伍建设，培养符合企业需求的高素质高技能人才，从而带动专业整体建设水平的提升。

理化测试与质检技术专业通过辽宁省“订单、定制、定向”人才培养模式示范性专业。下一步将成为学院重点建设专业。学院理化测试与质检技术专业的社会声誉有了进一步的提升，生源数量逐年递增，对区域内同类院校相近专业的示范辐射作用进一步加强。

目前辽宁机电职业技术学院无损检测实训基地被评为省级创新型实训基地。

实训基地建设成果：



三、企业资源投入

1. 为教师及学生技能大赛提供培训

在辽宁省职工技能大赛暨全省特种设备无损检测技能大赛中，南通友联数码技术开发有限公司对辽宁机电职业技术学院参赛教师提供了板-板对接焊缝、管-管对接焊缝的超声检测培训。通过培训，提高了教师的无损检测实践技能，参赛选手王洋、韩雪两位老师取得团体第3名的优异成绩。



图3 大赛合影 左一南通友联张新灿、左四辽宁机电王洋

2. 企业为专业教师提供超声相控阵检测新技术培训

南通友联数码技术开发有限公司拥有先进的电子产品制造技术和无损检测仪器设备，华孚仪表学院理化测试与质检技术专业定期邀请南通友联数码技术开发有限公司的技术专家（黄鸿兵经理和吴和阳工程师）为专业师生共同开展超声波相控阵检测技术的理论与实操培训活动。理化测试与质检技术课程组教师及全体学生通过培训，提高了对相控阵检测技术的理论和实践技能。通过培训，也充分展示了南通友联公司相控阵技术的优势。相控阵检测技术能够对检测结果进行仿真展示，并且能够一次性多角度采集检测部位信息，通过成像的方式展示缺陷部位和形状尺寸等信息，弥补了传统超声不可记录、不可成像的不足，同时操作安全、高效、无辐射，是目前最有发展潜力、应用范围最广的无损检测技术。



图 4 吴和阳工程师为辽宁机电师生讲解相控阵理论

企业定期培训活动对加强我院双高建设，提升教师教学能力,拓展实训项目，进行课程开发等方面起到了积极的促进作用。培训中各位专业老师也都虚心请教学习，通过对新设备、新技术的学习，满足了新技术的教学需要，保证学生就业后与企业实现充分的无缝链接。参加培训的教师积极性都非常高，完整的录制了教学视频，并拷贝了学习资料。为以后的教学工作奠定了基础。友联公司两位专家也对教师的学习效果也比较满意，并达成了深层次的合作意向，愿意定期为我校老师及学生做新技术讲座培训。



图 5 企业工程师为师生讲解相控阵小径管检测

3. 公司管理人员进行职业规划和企业文化宣讲

企业派出人力部门负责人来学院给学生做企业文化和职业岗位介绍。学生入职后，企业技术人员为学生做专题报告，例如大学生职业规划、无损检测工艺流程、无损检测仪器设备调试等，帮助学生尽快熟悉工作环境，更好的理解当前产业情况，解答未来职业发展的困惑，迅速实现由学生到员工的角色转变。



图6 企业负责人来学院给学生做企业文化和职业岗位介绍

4. 为理化测试与质检技术专业提供教师培训基地

南通友联数码技术开发有限公司践行“校企共建、人才共育、双向交流”职业教育理念。定期开展实操培训班，为教师及学生提供生产性实习教学环节，使学生明确专业培养方向，专业岗位，同时使学生了解企业的生产管理模式，增加学生对目前较为先进的无损检测仪器的认知，同时了解企业文化。2022年8月，辽宁机电职业技术学院王洋老师参加了南通友联相控阵实操培训班学习新技术。



图7 王洋老师参加相控阵培训班

5. 为《超声相控阵检测》开发课程教学资源

《超声相控阵检测》课程主要讲授相控阵检测设备的工作原理、检测工艺流程、缺陷图谱判读、检测报告书写等内容，实践性很强。公司的培训部门针对无损检测工艺流程中的仪器调试、探头参数选择、缺陷扫查及图像识别等关键技术，进行了详细讲解，并指导教师录制了完成的操作演示视频。所有的教学内容均来自于工程实践，教学内容零距离对接职业岗位，边学边做，迅速提高了学生的操作技能。



图8 企业为学院开发对接焊缝相控阵检测视频资源

四、企业参与教育教学改革

1. 构建“产教融合”校企合作人才培养模式

为了实现适应本地行业企业的人才培养目标，辽宁机电职业技术学院全力推行“校企合作、产教融合”的办学模式。改革办学模式，推进教学与生产的融合，理化测试与质检技术专业以南通数码科技发展有限公司为依托，充分发挥行业中主流企业优势，让行业优质企业参与办学，把前沿无损检测仪器设备的技术要点、最新的市场信息融入到专业教学中，实施行业企业先进标准，实现专业教学与企业生产相融合，校企在产教方面全面融合，在学校的教学、科研与企业的生产、开发开全面合作，构建校企产教融合的长效统筹督导机制。培养出适应无损检测行业发展需要的高端技能型技术人才。

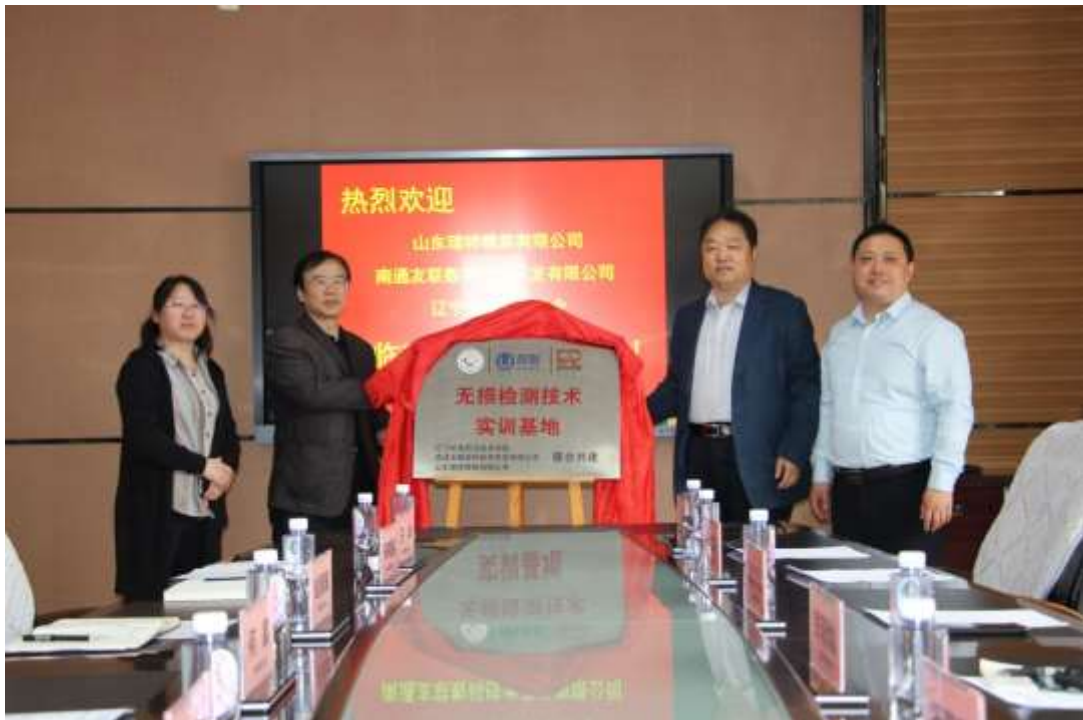


图9 校企合作签约仪式

2. 校企合作构建人才培养方案和课程体系

以成果为导向，综合素质培养为“一条主线”，构建“四级递进、模块化”课程体系。企业安排学生在具体的岗位，随师傅进行日常无损检测操作、检测记录、签发检测报告等工岗位技能实践，按照企业员工来进行全面管理，培养提高职业能力。

课程体系架构图：

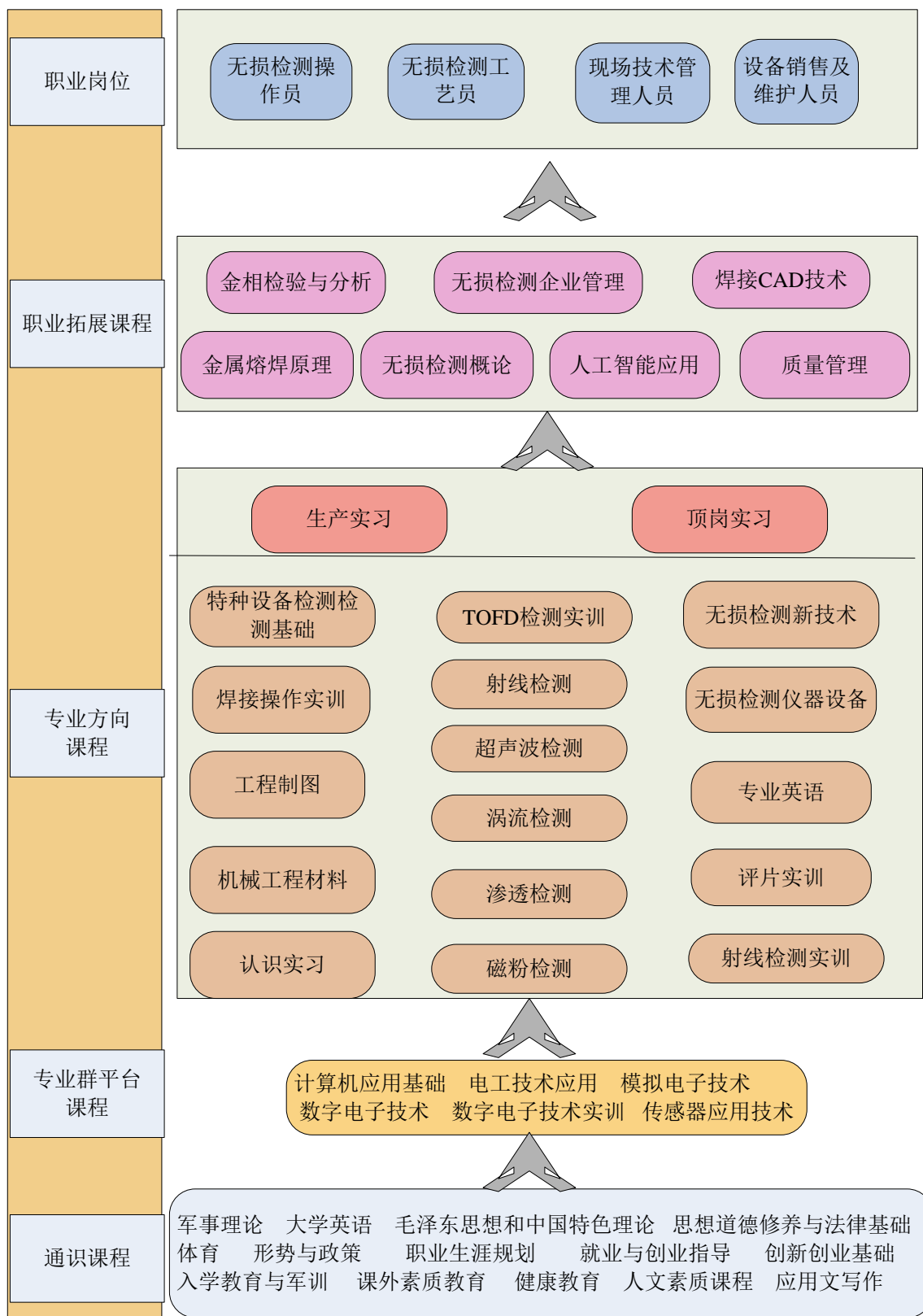


图 10 “四级递进、模块化”课程体系

3. 校企合作共同开发教学资源

企业参与学校的教学资源、教学内容、教学方法的研讨，制定课程体系框架、课程设计，确定教学资源、评价机制。



图 11 南通友联黄红兵经理为学院录制实操视频

五、助推企业发展

辽宁机电职业技术学院教师通过多年的教学经验，积累了大量的检测工艺方案素材，尤其是对各种不同检测对象的操作指导书（工艺卡）。通过与南通友联公司合作，将优化后的工艺参数编写成程序文件植入超声检测系统软件，扩展了仪器设备功能，提升了检测效率，共同研发了实用超声检测设备及教学软件等，提高了企业仪器设备的市场占有率。



图 12 校企合作共同研讨检测工艺、设计软件

同时也开发了应用不同检测对象尤其是针对大型设备的机械扫查装置，完善了仪器的自动化功能，拓宽了仪器设备的通用范围。



图 13 校企合作共同研发机械扫查装置

六、问题与展望

在后续的校企合作过程中，南通友联数码技术有限公司将充分发挥无损检测行业先行与业务驱动的优势，与辽宁机电职业职业技术学院共同发展，在原有合作基础上，继续加大合作，按发展规划分有序推进工作，首先，完善人才培养方案，制定工学交替现代培养模式，为社会培养适合企业发展的人才；继续深入合作，服务于企业员工；做好高职扩招班级的实施工作，为农民工、下岗职工、退役军人群体做好教育支持工作。通过建设，建成行业三师三能型专业创新教学团队，形成校企深度融合、人才培养质量好的全方位、多途径、协同育人机制，为无损检测行业的发展输送人才助力。