



机电技术应用专业人才培养调研报告

(2021 版)

一、调研目的：

找准中职人才培养的规格、要求、方法与途径，合理、科学地编排制定指导性人才培养方案、课程标准及教学内容，提升职业学校服务学生、企业、社会的能力。

二、调研团队：

(一) 重点建设专业： 机电技术应用专业

(二) 项目负责人： 薄晓龙

(三) 调研日期： 2021 年 5 月-2021 年 7 月

(四) 主要调研人员：

| | 姓名 | 工作单位 | 职务/职称 | 备注 |
|-----|-----|-------------|---------|-------|
| 组 长 | 李进平 | 滦州市职教中心 | 主任/讲师 | 专业部主任 |
| 组 员 | 房 亮 | 天津职业技术大学 | 副院长/教授 | 行业专家 |
| 组 员 | 杨 猛 | 河北交通职业技术学院 | 副教授 | 行业专家 |
| 组 员 | 李志文 | 滦州市天达汽车专修公司 | 经理/高级技师 | 企业专家 |
| 组 员 | 周建军 | 唐山市小拇指快修公司 | 经理/高级技师 | 企业专家 |
| 组 员 | 张志伟 | 滦州市职教中心 | 高级讲师 | 专业带头人 |
| 组 员 | 罗爱民 | 滦州市职教中心 | 讲师 | 专业教师 |

三、调研方式与对象

(一) 企业调研的方式



派专业教师深入企业单位进行调研，充分利用合作企业的资源进行调研。

(二) 调研对象：

1. 企业的人力资源部部长；
2. 企业的部门经理、一线的维修工、技术总监；
3. 企业的领导；
4. 顶岗实习的学生和汽车行业专家。

四、调研数据分析

(一) 机电技术应用人才需求的宏观背景

随着现代化工业生产的发展，自动化控制技术的集成应用正起着越来越重要的作用。气动技术、液压技术、传感器技术、PLC 技术、网络及通讯技术等学科的相互渗透已成为当今工业科技的重要组成部分。

“发展现代产业体系，大力推进信息化与工业化融合，促进工业由大变强”是我国已经确定的长远战略发展目标。先进制造业将向“设计—制造—服务”一体化的高附加值创新型制造业发展。企业之间的竞争将是科学技术的竞争，更是人才的竞争。产业结构的调整和升级，必然要求有一支与其相适应的高素质、高技能、实用型技能人才队伍。

(二) 企业对机电技术应用专业人才的需求情况

对企业人才需求情况调研表明，人才需求主要体现在以下岗位：智能化产品设计辅助人员、机电类设备维修人员、机电设备管理人员、机电设备操作人员、机电产品品质管理人员、机电设备销售人员。智能化产品设计辅助人员，公司都是选用

具有一定工作经验的人员，或者从具有类似学习、实践经历的毕业生中选拔。机电类设备维修人员从具有3~5年设备操作工中培养，或从具有类似学习、实践经历的毕业生中选拔。机电设备操作人员、机电设备销售人员直接从毕业生中选拔。

（三）企业人才需求分析

本专业毕业生涉及的工作领域包含机电产品设计、机电产品生产加工、机电设备安装维护维修、机械装配、电气维修、机电设备装配、机电产品检验与检测、机电产品销售、生产现场技术服务、机电产品设计辅助人员、技术支持、产品售后服务等。其中机电设备操作、机械加工、机电设备装配、电气维修、生产现场技术服务、设备维护维修、设备管理和维护、设备安装与调试岗位的人才需求较多，机电设备技术支持及售后服务和产品质量检验也占相当大的比例。本专业对应的典型工作任务为机电产品生产加工—机电产品之电气控制与调试—机电产品之装配、检测、调试、维修—机电产品之质量检验与控制—机电设备的管理和维护。

调研显示，企业对机电专业毕业生的岗位安排变动性较大，一般企业对新进的毕业生主要安排从事机电设备加工操作并负责设备的日常保养及维护，工作1~2年后，其中有一部分换岗从事设备维修（包括机械和电气维修）、机电设备改造、生产现场管理和服务等。传统的岗位分工在现代化企业中，正逐步被灵活、整体、以解决问题为导向的机电综合性任务代替。如自动化生产线的故障排除，往往涉及机械传动、电气控制液压与气动、PLC、传感器检测、计算机等综合性的技术。这就对技能



型人才的技术与知识结构提出了综合性的要求，需要他们有复合的专业知识和职业能力以及进一步发展的能力。

1. 一线熟练操作技工、设备维修工、质量检测等岗位对毕业生需求是很大的，约占 59%；一线管理、技术服务、生产关键岗位的操作者（高职大专生）的需求约 1/4；生产管理、设计人员等高层次精英人才的需求约占 8%。这说明机电技术应用专业的学生具有广阔的发展前景。

2. 中职生毕业后的主要就业岗位：

机电产品制造工、机电设备操作员、机电设备装配工、机电设备安装维修工、设备管理员、电气维修员、质量检验检测员、班组长等工作。其他就业岗位：从事机电产品的营销、生产现场技术服务、机电设备自动化改装、机电产品设计辅助人员等。经过企业的再培养还可以从事机电一体化产品生产一线的主管、工段长、车间主任等工作。

调查中还了解到，企业除了需要熟练的机电设备操作工，传统机电设备和高新技术设备维护和维修人员也十分紧缺。

调查还发现不同的岗位、不同的企业对机电应用专业人才的要求是不同的：

(1) 对一线操作型和装配型的生产岗位，要求操作或装配的技术熟练，具有设备维护的基本知识和技能，能初步判断设备发生的故障原因，避免盲目生产造成设备的损坏。

(2) 对维修、调试和产品售后服务等岗位，要求仪表的使用、计算机测试、系统分析或产品故障分析的技术能力要强。

(3) 中型及以上的企业对机电设备的操作工要求能熟练操

作，并知道基本的维护方法。小型企业对机电设备、自动化设备和生产线等设备的操作工，要求既能根据加工的技术要求进行编程，又能熟练操作。两者差别的原因在于中型以上企业分工细，而小型企业要求技术技能全面，也就是需要多面手。

3. 主要职业能力和素质要求：

企业除了专业技能和专业知识的要求外，几乎都提到应具有良好的敬业精神。其中以职业忠诚、团队精神、吃苦奉献精神最被企业看重，70%以上的企业认为这非常重要，30%的企业认为比较重要；制图识图能力有约85%的企业认为非常重要；机械基础知识有超过80%的企业认为比较重要或非常重要；机电技术应用能力和机电设备装配调试能力有约50%以上企业认为非常重要；另外有70%的企业认为员工的新技术学习应用能力比较重要，要能适应企业发展的需求。

4. 企业认为比较重要的课程：

认为非常重要和比较重要合计的占比70%以上，包括机械识图及CAD技术基础、钳工训练、机械基础、电工与电子、机电设备维护与保养、机电设备装调技术、PLC应用技术等7门课程。

5. 企业对职业学校毕业生的缺陷评价概括有：

职校生的职业道德与职业素养、奉献精神、责任心、上进心和主人翁意识较差；缺乏主动学习精神、学习意识较淡薄，没有养成良好的自觉学习习惯；好高骛远、不切实际，自立能力较差，是非观念不强，一部分缺乏吃苦耐劳的精神，竞争意识、危机意识、自我发展意识淡薄；职校的课程和实验实习设备等教学资源、学校教学观念和教学内容相对滞后，学生在学

校所学到的知识技能与企业不能完全匹配；与企业零距离接轨的职业岗位技能还比较弱，专业技能不足；专业基础知识不扎实，知识应用能力不够强。此外，对机床操作能力、电气控制与调修及单片机应用能力、计算机操作能力的要求，不同类型企业之间存在较大分歧；规模较大的企业对毕业生基础知识和发展后劲比较看重，而小型企业则普遍重视毕业生的零距离上岗能力。

通过分析可以看到，约 50%以上企业认为机械识图及 CAD 技术基础、机械基础、钳工训练、机械加工技术训练、电工电子、机电设备维护与保养、机械拆装技术、质量管理、机床与电气控制技术、机电设备装调技术、PLC 应用技术、维修电工这几门课程非常重要。气动液压技术、传感器及检测技术、常用电机与调速技术、机电专业英语、单片机应用技术、计算机应用这几门课程也非常重要。认为非常重要和比较重要合计占比 70%以上的有机械识图及 CAD 技术基础、钳工训练、机械基础、电工与电子、机电设备维护与保养、机电设备装调技术、PLC 应用技术等 7 门课程。

五、专业调研的主要结论

面向社会、面向人才市场，服务于兰州市经济建设和社会发展的需要，突出能力本位的教育思想，突出“教学做合一”的教学理念，突出学生全面素质的提高。

（一）整合课程结构

形成能反映专业特色并符合实际要求的课程，并以此来构建整体优化的课程体系。



课程体系以工作过程为基础；课程结构以项目化、情境化体系为结构；课程内容以工作任务为载体。通过选修课，发挥学生的个性和特长。

1. 采用理实一体化形式，PLC 应用技术与自动线的调试运行相结合形成 PLC 与自动线调试运行课程。

2. 传感与检测技术可以采用理实一体化课程，也可把传感器技术融入 PLC 或单片机技术，根据地区不同自行组合。

3. 单片机应用技术可与设备维修技术相结合。根据地区需求不同（如南通、张家港、无锡地区调查结果显示都需要单片机应用技术），通过选修课程设置弥补地区的不同需求。

4. 气动与液压技术、机床电气控制、电气与电机控制为理实一体化课程。

5. 增大机械方面的综合技能实训量，如钳工技术、拆装技术，并把自动线的安装调试融入 PLC 与自动线调试运行课程，增加知识的综合性。建议这类课程可通过校企合作的形式，在企业现场定向培养、有目的授课。

6. 电气控制、电机控制、机床电气也可根据地区需求不同，设置成电气与电机控制或机床电气控制、常用电机与调速控制。

7. 地铁轨道交通相关的机电设备维修课程安排在选修课中开设。

8. 为提升学生机电产品设计能力，可增设有有关特色选修课。

（二）建立完善的实践教学体系

1. 理论实践一体化教学；

2. 校内实习+校外企业实习；

3. 订单定向培养；

4. 教学过程与实际项目建设结合。

（三）坚持校企合作、工学交替、顶岗实习的培养模式

积极推进校企合作，加强实践环节。安排学生到企业顶岗实习，并派遣教师到企业学习企业管理、专业技能。

（四）加强实训实习基地建设

1. 改善校内实验、实训条件

本着“实际、实践、实用”的原则，建设全面适应现代化教学与实践、设施完备、设计合理先进的实训室，为学生创造良好的实验实训教学条件与环境。

2. 加强校外实训基地建设

与企业合作，开展订单培养，构建稳定的校企合作基地。把学生的学习和技能培养放到企业中进行（如机械加工训练，由教师在企业现场授课），组建由专业教师、企业专家和业务骨干组成的教学团队，课程中引入企业工作项目，聘请企业业务骨干指导实践教学。

（五）吸纳企业参与课程建设，组织协作组内专业骨干开发教学软件资源。

（六）根据学生的心理特点和职业能力形成的规律，激发学生学习和热情，帮助学生树立学习的成就感和自信心，努力营造宽松、和谐的学习氛围。

（七）对专业师资配置及任职要求的建议

1. 专业师资应是具备实践经验的双师型教师；

2. 聘任校外专业技术人员为特色选修课讲师；



3. 聘任校外工程专业技术人员或其他院校知名教师为工程训练项目的特聘辅导员；

4. 定期安排教师深入企业学习锻炼，让他们有机会了解企业在使用新设备、新知识、新工艺过程中对教学改革的要求，提高教师的实际操作能力和专业知识的应用能力。

（八）加强就业指导，转变就业观念

学生就业观点的正确与否直接影响着就业后的状况。学生就业的状况直接影响着企业和学校的发展。有企业反映，职校生眼睛盯着大型企业，看不起中小型企业；有的青睐外资企业，不愿意到民营企业，频繁跳槽安不下心，影响企业的正常生产，损害职业学校的办学声誉。职业学校在开展理论和实践教学的同时应注重学生的就业指导，分析各类企业的就业特点，让学生及早了解专业、感受企业氛围，引导学生到企业去应以“学技能，谋生路，求发展”为宗旨，树立正确的人生观、价值观、就业观。

滦州市职业技术教育中心

2021年8月10日

