

# 2016年中高职衔接机电一体化技术专业 人才需求与专业改革调研报告

为适应湖南省经济建设的高速发展，配合省政府“3+5”城市群经济发展战略，满足社会对机电类高等职业技术人才的需求，贯彻《教育部关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》（教高〔2006〕16号）精神，进一步推动高等职业教育教学改革，结合我院实际情况，切实加强机电工程系中高职衔接机电一体化技术专业建设，我院针对中高职衔接机电一体化技术的专业人才需求进行了广泛的社会调研，并就此完善2017级中高职衔接机电一体化技术专业人才培养方案。

## 一、调研背景

### （一）行业背景

当前，我国坚持走新型工业化道路，大力推进产业转型升级。制造业规模跃居全球首位，高技术制造业增加值年均增长13.4%，成为国民经济重要先导性、支柱性产业；清洁能源、节能环保、新一代信息技术、生物医药、高端装备制造等一批战略性新兴产业快速发展。中国正以巨大的市场空间和丰富的人力资源的优势，成为承接发达国家制造业资本流动和产业转移的重要载体，世界制造业生产基地正加速向中国转移。我国通过高新技术对传统产业的改造，成为了世界最重要新型制造业基地之一。据不完全统计，机械工业的多家重点项目机床用户、大型企业采购团将选购大量国内外先进机床工具设备，以完成大规模的技术改造。中国的制造业一定要实现从大国到强国、从低端到高端、从中国制造到中国创造的转变。制造技术实现这一转变一是要高技术化，二是要技术升级。目前中国只是非创新产品的制造大国，靠劳动力、价格、资源和非竞争性的比较优势，其低端产品在上占有一席之地。要把制造业做大做强，机电一体化技术将起关键作用。

湖南正着力提高先进制造业的竞争力、大力发展以工程机械、现代轨道交通设备、汽车及汽车关键零部件、数控机床、仪器仪表等成套设备和专用设备为重点的装备制造业产业集群。制造业集群化的发展推动了以机电一体化为核心与相关技术的进步和机电一体化产品的不断开发，从而推动了与此相关的职业教育优势整合与协调发展。

娄底正全力推行新型工业化，提出打造湖南省能源原材料基地和“3+5”城市群特色装备制造业基地。娄底农机机电产业历经多年发展，产生了集聚洼地效应，有效地推动了区域经济的发展。娄底农机机电产业正按照“三个整合”（品牌整合、资产整合、产业整合），围绕“三个创建”（创建国字号品牌、创建上市公司、创建100亿元产业集群），转方式、调结构、强自主、抓创新的思路，做大做强农机机电产业。煤机制造业作为娄底特色装备

制造业的典型代表，煤矿机电产业是娄底机电制造业近年来异军突起的一支生力军，发展迅猛，已进入全市十大产业集群前位，相当一部分产品被评为国优、省优产品，全国、省著名商标及多项国家专利。娄底正在大力发展新材料工业：已经形成了以华菱涟钢为代表的汽车薄板产业，以湖南文昌科技为代表的轻合金材料技术产业，以鑫星科技、映鸿科技为代表的复合材料，以创一电子和玖鑫电子为代表的磁性材料，以冷水江有色金属产业园为代表的有色金属深加工产业。工程机械制造产业形成规模。目前娄底有以涟钢薄板深加工及配套高技术产业基地、三一集团中兴液压的工程机械制造、娄底大丰和的低速电动汽车、金华车辆的特种汽车和汽车零配件产业形成规模。

综上所述，机械制造工业的强势发展，农机装备制造业的特色突起，特别是区域矿山装备制造与工程机械制造的优势，培养大批具有专门技能、善于解决难题、爱岗敬业的技术技能型、创新复合型机电一体化人才势在必行。

## （二）职业教育改革背景

《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》提出到2020年形成现代职业教育体系和增强职业教育吸引力的要求，以科学发展观为指导，探索系统培养技能型人才制度，增强职业教育服务经济社会发展、促进学生全面发展的能力。

湖南省教育厅为全面贯彻落实党的十八大关于加快发展现代职业教育的精神，进一步适应湖南优势特色产业、战略性新兴产业及“四大国家战略发展区域”的发展需求，以专业对接产业、调整结构为主线，以培养高素质技术技能人才、提升专业服务产业能力为根本任务，着力打造深度融入产业链的专业群，更好地服务“四化两型”和“四个湖南”建设。

《娄底市国民经济与社会发展“十二五”规划纲要》和《娄底职业技术学院“十二五”事业发展规划》做出了这样规划调整，遵循专业群深度融入娄底产业链的思路，充分发挥适应产业结构优化升级的专业动态调整机制的作用，在三年建设期内，组建“以优势专业为核心、专业基础相通、技术领域相近、职业岗位相关、教学资源共享”的六大专业群，形成对接产业、结构合理的专业体系。到2016年高职招生专业调整到35个左右，建成制造、资源、农林、建筑、电子信息、财经、公共事务管理等7个与娄底主特产业紧密对接的专业群，制造群、资源群、农林群建成为特色专业群，机电一体化技术、煤矿开采技术、畜牧兽医、建筑工程技术、应用电子技术、会计、旅游管理专业为核心专业，实现从“对接产业、服务产业”向“提升产业、引领产业”的转变。

## 二、调研基本要求

### （一）指导思想

以《全面提高高等职业教育教学质量若干意见》（教高[2006]16号）文件精神为指导，

依据企业岗位要求，结合毕业生就业状况及职业发展的需求，满足行业所需的专业能力与素质要求，探索专业教学改革的思路与方案，为 2016 级中高职衔接人才培养方案制(修)订提供依据。

## **(二) 参与调研人员**

娄底职业技术学院：陈育新、罗正斌、龙育才、唐立伟、吴光辉、李权、贺应和、谭友香、罗红专、曹胜男、田延豹

双峰县职业中专学校：贺爱全

冷水江工业中等专业学校：张续仁

涟源市工贸职业中等专业学校：毛克昌

## **(三) 调研内容**

本调研主要完成三个方面的任务：

### **1、中高职衔接机电一体化技术专业人才市场需求调研**

了解湖南省现代制造业和娄底农机装备制造行业现状和发展规划，以及技术发展、产品升级等方面对人才的规格提出更高的要求等内容；分析区域产业实际对机电一体化技术人才的需求状况，明确专业定位、专业发展方向。

### **2、岗位能力与课程设置调研**

对专业相关工作岗位的技术人员、生产一线的管理和操作人员、顶岗实习学生进行岗位工作任务调研，明确相关岗位的具体工作任务。结合工作任务，明确能适应相关工作的企业员工应该具备什么样的工作能力，并详细表示出来。归纳与分析完成典型工作任务所需的综合职业能力，确定中高职衔接机电一体化技术专业人才培养规格和课程设置。

### **3、毕业生就业情况跟踪调查**

通过调研，了解我校毕业生的职业能力现状，找出存在的问题，同时听取有关用人单位对我院中高职衔接机电一体化技术专业人才培养质量的意见和建议，为面向市场开展教育教学改革提供实践参考。

## **(四) 调研方法**

- 1、文献查阅
- 2、问卷调查
- 3、电话访谈
- 4、会议座谈
- 5、现场调查

## **(四) 调研范围**

- 1、省、市行业协会，如：双峰县农机机电行业协会、湖南五金机电商会、省机械工业

规划协会、湖南省汽车行业协会、湖南省机床工具工业协会等。

2、区域内机械制造类企业，如：湖南省农友机械集团有限公司、双峰县五丰机械厂、湖南湘丰机电有限公司、湖南南方农业机械制造有限公司、娄底市中兴液压件有限公司、娄底经济技术开发区、华菱钢铁集团、湘电集团有限公司、江南机器厂、联诚集团、株洲欧格瑞传动股份有限公司、株洲敏锐机车配件有限公司、三一集团涟源工程机械配件基地、湖南海螺集团、富士康公司等。

3、湖南省、娄底市人才交流中心。

4、省内同类专业院校：湖南机电职业技术学院、湖南化工职业技术学院、怀化职业技术学院、潇湘职业学院、双峰县职业中专学校、冷水江工业中等专业学校、涟源市工贸职业中等专业学校等。

### **（五）调研对象**

- 1、行业专家、行业协会及管理部门相关人员。
- 2、生产企业部门主管、车间主任、技术人员、工段长、操作工及机电产品营销人员。
- 3、本专业历届毕业生与在校生。
- 4、用人单位企业负责人、人事主管、车间主任等。
- 5、同类专业同行。

### **（六）调研过程**

2016年5月6日召开了中高职衔接机电专业团队第一次会议，研究确定了专业调研方案和进度安排。我们通过查阅相关的刊物、会议资料及行业企业网站进行文献评测，收集最新的行业现状与发展趋势、人才需求、人才能力与素质要求等方面信息与数据，进行整理、归纳、提炼与专业建设相关内容以及对策建议等。2016年7月-12月（历时6个月），机电一体化技术专业团队制定问卷，通过走访行业协会与企业、邮寄问卷及电话访谈等方式征询行业企业相关人员意见，并进行统计整理。5月，以会议座谈的形式，邀请行业企业相关人员召开分析会。通过组织引导，围绕岗位工作任务、工作过程、岗位能力、课程设置等主题进行自由讨论，深入交换意见，取得岗位工作任务与职业能力分析结果。通过以上各种方式调查获得的各种信息进行归纳汇总，统计分析，最终撰写调研报告，提交专业指导委员会，为2017级中高职衔接人才培养方案的修制提供思路和依据。

## **三、人才市场需求调研数据及分析**

### **（一）装备制造业发展现状与趋势**

#### **1、装备制造业现状数据**

“十一五”以来，湖南省装备制造业快速发展，年增幅保持30%以上，从业人员达41.86万人，2012年主营业务收入2956.94亿元，实现规模工业增加值1036.78亿元、占全省规模

工业增加值的 22.0%。到 2015 年，装备制造业销售收入将突破 4000 亿元。

娄底正全力推行新型工业化，提出打造湖南省能源原材料基地和“3+5”城市群特色装备制造业基地。2012 年娄底农机机电产业实现产值 28 亿元，同比增长 49%；完成重点项目固定资产投资 7850 万元，引进外资 2050 万元。煤矿机电产业是娄底机电制造业近年来异军突起的一支生力军，发展迅猛，已进入全市十大产业集群前位。工程机械制造产业形成规模：以涟钢薄板深加工及配套高技术产业基地、三一集团中兴液压的工程机械制造、娄底大丰和的低速电动汽车、金华车辆的特种汽车和汽车零配件产业形成规模。

## 2、娄底装备制造业发展中存在的问题

(1) 企业创新不足。一是科研经费投入少，工业化国家制造业研究开发经费占销售收入的比重一般都在 3%以上，高技术产业超过 10%，而娄底装备制造业的这一比重只有 1.8%；二是多数企业缺少必要的研发机构，娄底装备制造业每百家企业中只有 9 家拥有科技机构。

(2) 高技能人才匮乏。娄底装备制造企业中高级工程技术人员占职工总数的比例偏低，技术队伍比较薄弱，缺少专业技术的顶尖人才、领军人物和复合型经营管理人才，高级以上技工只约占全部技术工人 3.2%，制约了企业的发展。

## 3、装备制造业发展趋势

随着产业的发展和科学技术的不断进步，机械与电子技术已变的密不可分，使装备制造业对人才需求发生了很大的变化，许多企业一方面为了提高效率而精简缺乏专业技能的冗余人员，另一方面又大量引入急需的专业技术人员。总体上，从业人员数量没有明显的上升，反而在一定的时间段内呈下降趋势。而与之相对应的是，装备制造业对从业人员的技能要求从以前单纯的“懂机”或“懂电”，向既“懂机”又“懂电”，特别是懂得机电技术综合应用的方向发展。

现代装备制造业生产的内涵也正在发生变化，要求技能型人才的知识、能力结构不断高移，使得社会对高技能人才的需求日益凸显。抽样调查结果显示，我国高级以上技工只约占全部技术工人 4%，而企业需求的比例是 14%以上，供需之间存在较大差距。在装备制造领域，高级技人才缺口达 12 万人。

### (二) 装备制造业从业人员基本情况

湖南装备制造业从业人员达 41.86 万人，其中机电类专业技术人员 6.5 万人。通过对回收的 75 份企业有效问卷的企业概况栏目进行统计，得出：

#### ● 岗位人数分布

从机电一体化技术专业职业岗位分布情况看，由于生产管理、质量检验、监督与控制这些岗位人员所占比例低、绝对量少、分析缺乏代表性，因此，仅对设备的操作、调试装配、维修岗位人数分布情况作分析，结果如图 1。

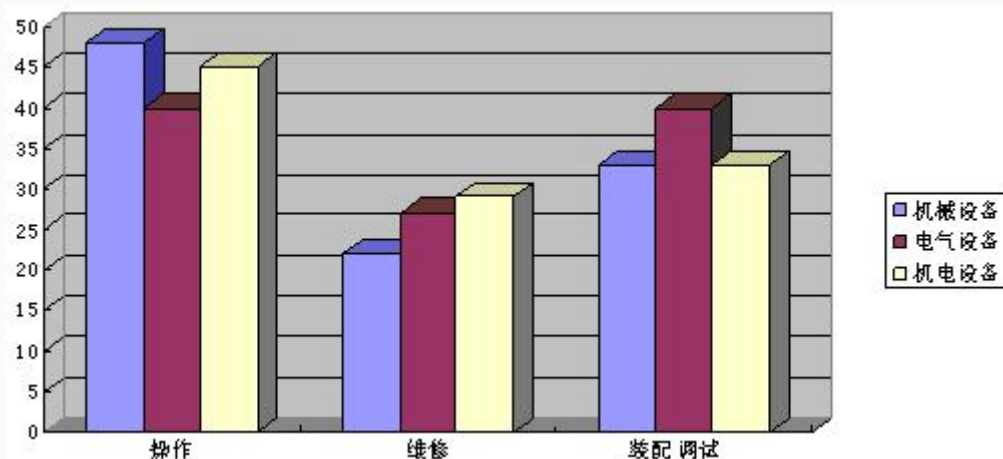


图1 机电一体化技术专业主要职业岗位人数分布

### ● 学历结构

机电一体化专业对应的职业岗位从业人员学历结构如图2所示。调查结果显示，高职学历占了较大比例，显而易见，高职层次机电一体化专业学生有着广阔的就业前景。

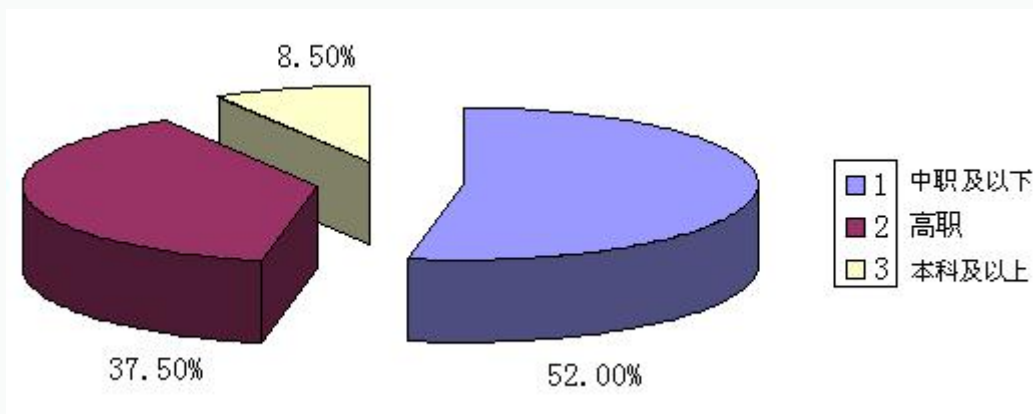


图2 机电一体化专业对应的职业岗位从业人员学历结构

### ● 企业对专业技能人才学历的要求分析

企业对专业技能人才学历的要求和工作岗位对从业人员知识和技能要求息息相关。对知识、技能要求较单一的工作（如生产线操作工）属于低端劳动力市场，从业人员以技校生、中职生为主，并包括少量的高职生。对知识、技能要求比较复杂的工作（如设备维护技术员要求对生产设备进行定期检查、保养和故障处理维修的工作岗位），主要从业人员基本为高职生和本科生。

下面以机电一体化技术人员为例进行详细说明。

机电一体化技术人员主要从事机电一体化设备操作、机电一体化设备安装调试、机电一体化设备维护维修等3种岗位工作。

机电一体化设备操作岗位有两种情况：生产线操作工和设备操作员。生产线操作工是指在生产线上完成产品某工序的制造工作，对知识、技能要求比较单一，对机电一体化技术处于了解层面就能胜任工作。这一类岗位多集中在劳动力密集型工作岗位，如产品包装、服装加工、产品组装等。设备操作员是指直接利用设备完成生产任务。这类岗位主要集中在自动化程度比较高的工作岗位，要求操作者能按照操作规程熟练操作设备，了解生产工艺，熟悉所操作的机电一体化设备的结构，能对设备出现的简单故障有判断和排除能力。机电一体化设备操作岗位对从业人员的要求相对较低，属于低端劳动力市场。现在从业人员主要包括技校生、中职生等，还有少量的高职生。

机电一体化设备安装调试岗位是指在机电一体化设备制造企业中完成设备的组装和调试的工作岗位。我省机电一体化设备生产企业主要集中在工程机械、汽车、药品生产机械等行业。机电一体化设备安装调试岗位在不同企业中分工有所不同。在大型企业中分为机械装配、电气装配、整机联调和售后技术服务等岗位；在一些中小自动化装置生产企业，只有生产和销售两个分工，要求员工完成整个装置的安装和调试。机电一体化设备安装调试岗位一般对学历有一定要求，从事该工作的人员主要包括技校生、中职生和高职生，一般技校生和中职生占 30%左右，高职生占 60%左右，其他占 10%左右。

机电一体化设备维护维修岗位是指在利用机电一体化设备生产的企业中对生产设备进行定期检查、保养和故障处理维修的工作岗位。机电一体化设备维护、维修岗位是企业的关键技术岗位之一，保障生产设备安全有效的生产。该岗位在不同企业有不同的称谓，如设备维修工、保全工、设备工程师等。机电一体化设备维护维修岗位属于综合技能型工作岗位，对人的知识技能和职业素质等要求较高，从事该工作的人员基本为高职生和本科生。

#### ●企业用人的素质与能力要求分析

企业对“自主学习和创新能力”力极为看重。在与企业人员访谈中，他们也提到，学校所学的是基础，是否能适应工作岗位并具备职业发展性，主要取决于学生的素质，即学习能力、创新能力等。企业对“团队合作、协调人际关系的能力”也很看重，团队的合作与协调在现代制造业中尤显重要。在专业能力方面，“能识读一般产品零件图与装配图”、“能熟练操作普通机械加工设备”等能力被看重，而这几种能力均为本专业的专业基础能力，这说明打好扎实的专业基础是进一步学习的前提。

## ●技能型人才培养途径

在调研的企业里对这个问题的回答各有不同。归纳起来主要有三类，第一类以三一重工为代表的大型企业，它自己建立了自己的技能学院，它的技能人才基本自给自足。少部分技能人才从社会招聘。这类企业极少。第二类以中联重科、湖南海螺集团为代表的大型企业，它引进技能人才的主要途径是联合培养方式，它与我省多所高职院校都合作设立了订单班。招收相关专业毕业生这种引进技能人才的方式也占相当比重。第三类是以农友机械集团有限公司为代表的小型企业，它们引进技能人才的主要方式是招收相关专业毕业生。

### (三) 未来技能型人才需求趋势

文献查阅：湖南省装备制造业的快速发展，急需大量的装备制造人才，据测算，未来3年仅长株潭装备制造基地需装备制造类高技能人才超过25,000人。急需的人才主要是设备的设计制造、安装调试、操作维护、监控检测和工业控制等六大方面的高技能人才。娄底“十二五”人才发展规划指出，“十二五”期间全市高技能人才需求达14万，其中机电一体化技术类人才需8000人。

## 四、岗位能力与课程设置调研数据及分析

### (一) 典型工作任务及职业能力分析

根据调研，可归纳出机电一体化技术人员在企业中的典型工作任务如表4所示。

表1 典型工作任务表

| 职业岗位    | 岗位职责描述  | 典型工作任务名称   |
|---------|---|--|
| 普通机床操作工 | 根据机械零件图纸及加工工艺卡，操作车床、铣床、钻床、磨床等机床加工合格零件，并对机床进行日常维护。 | 1. 机械零件图识读与绘制<br>2. 机械零件的普通机床加工<br>3. 机械零件的数控加工<br>4. 产品质量检测 |
| 数控机床操作工 | 根据零件图纸及加工工艺卡，操作数控机床加工合格零件，并对机床进行日常维护              |  |
| 机械工艺设计师 | 根据机械零件图纸进行加工工艺分析，能确定加工工艺路线，编制加工工艺文件。              | 5. 机械零件选型与设计<br>6. 典型零件的工艺编制<br>7. 工艺卡片识读                    |



|                                |   |  |
|--------------------------------|---|--|
| <p>机电设备的<br/>装配和调试<br/>工</p>   | <p>根据工作计划及设备电气安装图，依据行业标准完成电气设备安装调试任务。<br/>根据装配图及技术要求，装配、调整零部件进行产品装配质量检验。<br/>根据设备功能要求，完成整机调试。</p> | <p>8. 配电线路、电器选型<br/>9. 机电设备配电线路、电器安装调试<br/>10. 设备控制电器选型<br/>11. 设备电气安装调试<br/>12. 设备液压系统的安装调试<br/>13. 设备气动系统安装调试<br/>14. 设备机械装配调试<br/>15. PLC程序的编制与调试<br/>16. 自动生产线调试<br/>17. 机电设备安装和验收</p> |
| <p>设备维修及<br/>售后技术服<br/>务</p>   | <p>根据设备技术文件和功能要求，完成机电一体化生产设备的故障诊断与维修。对已完成的工作进行记录存档，自觉保持安全作业及具备质量和环保意识。有较强的售的售后服务与设备维修能力。</p>      | <p>18. 设备液压系统维修<br/>19. 设备气动系统维修<br/>20. 设备电气维修<br/>21. 设备机械维修<br/>22. 生产线部件运行与维护<br/>23. 生产线部件故障诊断与排除<br/>24. PLC电气控制系统的运行与维护<br/>25. 机电设备售后服务</p>  |
| <p>机电生产车<br/>间运行与技<br/>术管理</p> | <p>具备制订生产计划，能对生产过程进行组织管理</p>  | <p>26. 安全运行管理<br/>27. 配件管理</p>   |

对毕业生情况调查表的“您认为本专业应重点加强的职业素质”和“您认为在校期间应加强培养的能力”栏目进行统计，结合企业访谈，分析得出：

●应重点加强的职业素质

- 正确的人生观和价值观；
- 吃苦耐劳的品质；
- 语言表达能力、社交活动能力、社会适应能力；
- 自主学习和自我发展能力；
- 团队合作意识和创新能力。

●应加强培养的能力

- 制订机电设备的安装、调试、检修等工作方案和工作计划能力；
- 零件图、装配图和电气图的识读、绘制能力；
- 机械零部件工艺方案编制能力；
- 机加工能力；
- 液压与气动系统的控制、调试与维修能力；
- 电气控制系统安装与调试能力；
- 机电一体化设备故障诊断与维修能力；

- 机电产品销售与售后技术服务能力；
- 生产车间运行与技术管理能力；
- 运用所学知识解决现场问题能力。

## （二）课程设置调研数据及分析

对毕业生情况调查表的“根据您的工作体会，认为应加强的课程”栏目进行统计，结合岗位能力分析结果，可看出：

1、本专业的课程体系、教学内容基本与企业需求协调，与岗位要求协调，与用人标准协调。

2、专业主干课程设置与调查统计结果基本吻合，通过主干课程的学习能培养学生的核心岗位能力。根据岗位需要，削减“工程力学”，增加“自动线的安装与调试”；教学内容也要进行适当的调整，增加“变频器应用”等新知识。

3、专业教育的面偏窄，需要进一步拓宽。不少企业提出学校的专业教育除了要学习坚实的专业基础知识和专业知识外，还应了解机电一体化技术实际应用背景和主要应用领域，这样能够发挥出更好的作用，否则，培养的学生需要较长的适应时间，甚至还要经过专门知识的培训和学习。同时，要善于从职业的角度掌握当前行业的主流技术，就使课程反映先进和主流技术，真正做到就业岗位需要什么就办什么、为学生提供什么、让学生学什么。

4、在专业技能方面，应加强两图识读与绘制、常用机电设备的使用、机床安装调试与维修等方面的训练，特别是要加强机电液方面的综合实训，为此，增加“电气、液/气压系统装调实训”和“自动线综合实训”。同时，要站在加强职业岗位能力培养的角度，对实践教学内容作出合理安排。

5、在职业素养方面，要让学生了解企业文化和企业合格员工标准，逐步树立正确的就业观，良好的职业道德素质和行为规范，安全意识和社会责任感等。加强环境适应能力、工作中解决问题的能力、团队合作的能力、协调组织能力的培养等。可通过“职业规划”、“就业指导与创业教育”、“企业参观”、“企业讲座”等教学项目培养。

## 五、毕业生就业情况跟踪调查数据及分析

### （一）用人单位对毕业生质量评价

#### 1、对专业对口率的调研

表 2 专业对口率调研统计表

|      |   |
|------|---|
| 岗位类型 | 设计开发 3%，操作工 20%，工艺编制 8%，安装调试工 15%，维修与售后技术服务 28%，生产及质量管理 16%；市场营销 5%；其它 5% |
|------|---|

调研表明：我们的毕业生工作的专业对口率比较高，“其它”只有 5%。

## 2、对政治思想、道德品质、职业道德的调研

表 3 (a) 毕业生综合素质调研统计表 (1)

| 毕业生综合素质                     | 好   | 较好  | 一般 | 较差 |
|-----------------------------|-----|-----|----|----|
| 1. 遵守国家法律法规, 遵守单位规章制度       | 81% | 19% |    |    |
| 2. 诚实守信, 职业道德良好, 爱岗敬业, 责任感强 | 75% | 25% |    |    |
| 3. 尊重领导, 团结同事, 合作精神强        | 78% | 22% |    |    |
| 4. 谦虚好学, 自学能力强, 有创新精神       | 65% | 30% | 5% |    |
| 5. 能适应工作环境, 上手快并能胜任工作       | 72% | 25% | 3% |    |

在上述 1-5 项中, 意在调查毕业生的政治思想、道德品质、职业道德方面, 用人单位对毕业生评价的绝大多数选择“好”和“较好”, 只有 4、5 项有“一般”, 没有“较差”的。由此可说明, 我们的毕业生在这些方面的优良率大 95% 以上。

## 3、对工作态度、动手能力的调研

表 3 (b) 毕业生综合素质调研统计表 (2)

| 毕业生综合素质             | 好   | 较好  | 一般 | 较差 |
|---------------------|-----|-----|----|----|
| 6. 安心在基层工作, 动手能力强   | 68% | 27% | 5% |    |
| 7. 吃苦耐劳, 能适应加班加点或倒班 | 62% | 26% | 9% | 3% |

在上述 6-7 项目中, 意在调查我们毕业生的工作态度、动手能力。可见毕业生的动手能力较强也能安心在基层工作, 但在吃苦耐劳方面较弱。

## 4、对专业知识、职业技能等能力的调研

表 3 (c) 毕业生综合素质调研统计表 (3)

| 毕业生综合素质            | 好   | 较好  | 一般  | 较差  |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|
| 8. 应用专业知识和掌握职业技能   | 62% | 30% | 8%  |     |
| 9. 新技术应用能力         | 45% | 32% | 15% | 8%  |
| 10. 语言、文字表达及沟通能力   | 48% | 39% | 8%  | 5%  |
| 11. 计算机应用能力、外语应用能力 | 23% | 35% | 28% | 15% |

在上述 8-11 项中, 意在调查毕业生的专业知识、职业技能等方面, 用人单位对我们毕业生在“应用专业知识和掌握职业技能”方面评价的优良率很高是 92%, 评价“较差”为 0。以上 4 项中, 我们的毕业生在“计算机应用能力、外语应用能力”方面评价的优良率是 58%, “较差”的有 15%, 这是我们毕业生的弱项。

## 5、对毕业生身体、心理等素质的调研

表 3 (d) 毕业生综合素质调研统计表 (4)

| 毕业生综合素质                  | 好   | 较好  | 一般 | 较差 |
|--------------------------|-----|-----|----|----|
| 12. 身体健康, 习惯良好, 适应工作需要   | 72% | 26% | 2% |    |
| 13. 心理素质好, 抗压能力强, 工作情绪稳定 | 68% | 27% | 5% |    |
| 14. 兴趣广泛, 积极参加单位各项活动     | 55% | 37% | 8% |    |

在上述 12-14 项中, 意在调查毕业生的身体、心理等方面的素质, 用人单位对我们毕业生评价的优良率很高是 98%, 没有评价“较差”的。

## 6、对毕业生综合评价的调研

表 4 毕业生综合评价表

| 对毕业生的综合评价 |        |       |        |
|-----------|--------|-------|--------|
| 优秀 37%    | 良好 55% | 称职 6% | 不称职 2% |

由此可见, 用人单位对我们毕业生的综合评价, 优良率达到了 92%, 称职率是 98%。

总之, 用人单位对本专业往届毕业生的综合评价总体良好。反馈的主要意见是:

- ①服务意识、社交能力和组织管理能力欠缺, 这直接影响到学生的可持续发展;
- ②毕业生知识综合应用能力以及能力迁移方面有待加强;
- ③毕业生在校期间掌握的专业技能、知识运用与生产一线的技术要求有一定的差距, 这与前几届毕业生应用传统课程体系与文际岗位能力需求未接轨有关;
- ④毕业生自我提高能力、创新意识有待加强, 应掌握更多的信息获取途径与方法;
- ⑤学生稳岗率有待提高, 需教育学生树立正确的就业观, 有从基层做起的思想准备。

## (二) 毕业生的反馈信息

在毕业生离校工作一年至几年后, 对其进行跟踪回访, 了解他们工作的适应性及职业发展状况, 总结职业发展的规律, 征询他们对学校的课程设置、实践教学、技能证书、培养条件等方面的意见, 并提出对专业建设方面的合理化建议。各届毕业生反馈的主要意见:

- ①毕业生的职业能力需求呈现多样化趋势, 在专业培养中应注重培养学生各方面的综合能力, 并突出核心能力;
- ②增加实训、实践项目和企业实践的机会, 加强实践操作能力的培养;
- ③所授课程存内容选取、课程设计、教学方法上需改进, 注重与实际生产相结合;
- ④加强阔基础教育, 重视机械制图、机械零件设计等专业平台类课程教学, 使学生具备扎实专业基础后再进行某一方面的深入学习, 以掌握一技之长;
- ⑤重视毕业设计的选题, 要求最好选择来自于生产实际或与实际工作内容相关的、注重创新性的设计;

⑥加强实践教学和指导力度，并特别注重工作过程中的规范性、协作性能力培养。

对2009届至2012届毕业生情况调查表的“您毕业后从事过的工作岗位”栏目进行统计，学生毕业后的初步就业岗位一般为普通机床操作工、数控机床操作工、机电设备的装配和调试工；工作2-3年后，逐步转到产品工艺设计、设备的维护维修和售后技术服务等核心就业岗位；工作4-5年后，学生将从事自动生产线、机电一体化设备的技术管理和技术改造等工作。

对毕业生情况调查表的“您认为在校期间获得最有用的证书”栏目进行统计，发现被调查者基本都拥有与专业相关的国家职业资格证书：普通车工、普通钳工、数控操作工、维修电工、装配钳工、AutoCAD、计算机等级、英语应用能力等证书。其中普通车工、钳工、维修电工等职业资格证书比较重要。

表5 职业资格证书

| 序号 | 职业领域      | 就业岗位             | 职业资格证书        |
|----|-----------|------------------|---------------|
| 1  | 普通机床操作人员  | 车工 钳工 焊工等        | 车工、钳工、焊工      |
| 2  | 数控机床操作人员  | 数控车工 数控铣工 数控编程人员 | 数控车、数控铣、数控电加工 |
| 3  | 设备维修人员    | 机修钳工 维修电工        | 机修钳工、维修电工     |
| 4  | 工艺及产品设计人员 | 工艺员 制图员 设计员      | AutoCAD、数控工艺员 |
| 5  | 一线的管理人员   | 车间主任             |               |

## 六、专业教学改革建议

结合专业调研情况，建议从以下几方面入手落实中高职衔接机电一体化技术专业人才培养工作：

### 1、加强校企合作，打造工学结合人才培养模式

双校企方本着平等互利、优势互补的原则，建立长期合作关系，共建中高职衔接机电一体化技术专业，联合培养。实行“1.5+0.5+2.5+0.5”培养模式，即第1、2、3、5、6、7、8、9学期在学校完成基础和专业课程，第4学期在企业完成企业实训，第10学期到工作岗位带薪实习，毕业即转正。

### 2、对接产业，优化培养目标

通过对智能制造相关企业进行调研，依据智能制造生产流程的逻辑顺序，梳理中高职衔接机电一体化技术专业岗位能力要求，确定培养目标层次。

**中职阶段培养目标：**面向区域特色经济之农业机械、矿山机电、工程机械等装备制造业的生产、服务与管理第一线，培养具有机械加工、机电装调能力，从事机电设备操作、机电设备装调等工作，德、智、体、美全面发展，具有良好职业道德、良好的专业技能及一定职业生涯发展基础的高素质技能型人才。

**高职阶段培养目标:**面向区域特色经济之农业机械、矿山机电、工程机械等装备制造业的生产、服务与管理第一线，培养具有机械加工、机电液气装调、机电产品维护维修能力，德、智、体、美等方面全面发展的，从事机电设备操作、装调、维护维修等工作，具备较强综合素质和创新能力，优良专业技能及职业生涯发展基础的高素质技术技能人才。

### 3、改革课程衔接体系，解决课程重叠与断档问题

根据五年制机电一体化技术专业人才培养目标，以培养岗位核心能力为中心，优化整合娄底职业技术学院机电一体化专业、双峰县职业中专学校的机电技术应用专业、冷水江工业中等专业学校机电技术应用专业、涟源市工贸职业中等学校的机械加工技术专业和机电设备安装与维修专业的相关课程，按照教学设计分层递进、教学组织梯度推进、教学内容编排由简到繁的总体思路，构建中高职衔接的机电一体化专业能力递进课程体系。

采用“模块对接、递进交互”式课程衔接体系，既保证中职课程与高职课程的独立性，又兼顾两个层次之间的沟通，科学地划分各自课程内容和课程内容，避免内容重复，突出中职课程的基础性、实用性和操作性，体现高职课程的技术性、创新性和拓展性。中职阶段主要侧重基础理论及基本技能的训练；高职阶段注重学生专业知识、职业能力和职业素质的全面培养。

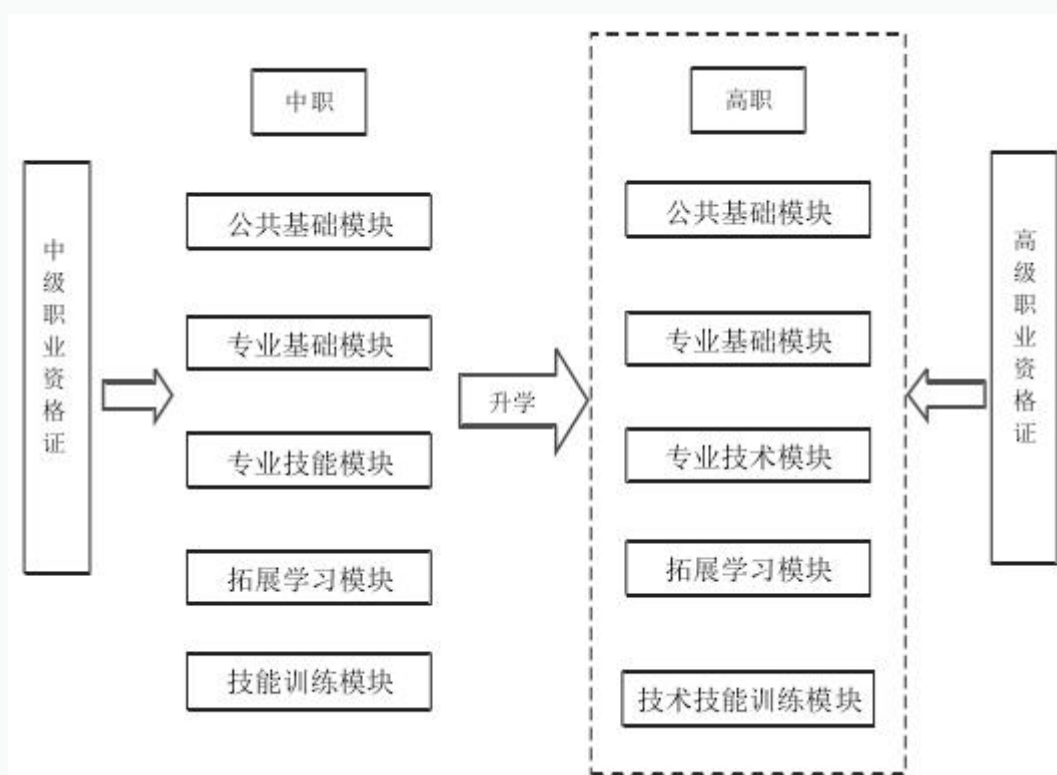


图1 “模块对接、递进交互”式课程衔接体系

#### **4、多途径、分层次建设校内外实训基地，满足实践教学需要**

借助区域行业企业的生产资源优势，通过校企多途径的合作共建，建设校内实训基地。如“引企入校”建设“校中厂”，将学生实训与企业生产相结合；以仿照生产企业的功能与设施布局对现有的数控加工车间进行“生产化改造”，使实训教学环境贴近生产实际；以“引入管理、开展服务企业”为目的建设技术测量实训室，使课程教学与企业服务相结合。这些建设方式，主要是凸显校内实训基地生产性的特点，提高生产性实训的比例，使学生在真实的职业环境中进行技能训练，从而掌握技能，提升实训效果。建设分层次的校外实训基地，满足学生课程下企业实践及顶岗实习的要求。

#### **5、建立中高职教师相互兼职、跟班学习制度**

我院选派优秀专业教师到试点中职学校担任教学任务和进行业务指导，中职学校有计划地安排教师到娄底职业技术学院跟班学习，形成“教师互派、定期研讨、常态沟通”的机制。建立中高职共同培训教师和兼职教师共享制度，试点院校联合培训教师常态化，娄底职业技术学院兼职教师根据需要到试点中职学校兼课或进行教学指导。强化试点专业教师大团队建设，形成由牵头高职娄底航空职业技术学院优秀教师为专业带头人、试点院校骨干教师为主体、专兼结合的试点专业教师大团队，带动专业教师队伍整体素质提升。

附表一：

企业问卷调查表

|                       |                         |   |      |    |     |     |
|-----------------------|-------------------------|---|------|----|-----|-----|
| 企业概况                  | 企业名称                    |   |      |    |     |     |
|                       | 地址及邮编                   |   |      |    |     |     |
|                       | 企业性质                    | <input type="checkbox"/> 国有及国有控股 <input type="checkbox"/> 民营股份制 <input type="checkbox"/> 个体私营 <input type="checkbox"/> 外商及港澳台投资 |      |    |     |     |
|                       | 联系人                     |   | 联系电话 |    |     |     |
|                       | 人员结构                    | 员工总数_____人，其中：初中及以下_____人，高中及中专 70 人，<br>高职大专_____人，本科及以上_____人   |      |    |     |     |
| 人才需求<br>(未来5年)        | 机电类专业毕业生                | 中职中专_____人，高职大专_____人，本科及以上_____人。  |      |    |     |     |
|                       | 技能型人才                   | 高级技师____人，技师____人，高级工____人，中级工____人，初级工____人  |      |    |     |     |
|                       | 高职岗位需求                  | 设计开发_____人，生产操作_____人，工艺编制_____人，安装调试维护_____人，售后技术服务____人，市场营销____人   |      |    |     |     |
|                       | 技能型人才培养途径               | 招聘毕业生____人，占____%；自主培养____人，占____%；与学校联合培养____人，占____%；从社会招聘____人，占____%；其它____人，占____%   |      |    |     |     |
| 技能要求                  |                         |   | 很需要  | 需要 | 不需要 | 不清楚 |
|                       | 具有良好的道德观念和法律观念          |   |      |    |     |     |
|                       | 具有吃苦耐劳的品质               |   |      |    |     |     |
|                       | 具备良好的团队合作意识和协调人际关系的能力   |   |      |    |     |     |
|                       | 自主学习和创新能力               |   |      |    |     |     |
|                       | 具有通过不同途径获取信息能力          |   |      |    |     |     |
|                       | 能识读一般产品零件图与装配图          |   |      |    |     |     |
|                       | 能熟练运用 CAD 软件进行图图纸绘制     |   |      |    |     |     |
|                       | 能熟练操作普通机械加工设备(车、铣、刨、磨等) |   |      |    |     |     |
|                       | 能编制机械加工工艺               |   |      |    |     |     |
|                       | 能独立进行数控机床编程             |   |      |    |     |     |
|                       | 能熟练进行数控机床操作             |   |      |    |     |     |
|                       | 能对易损的机械零部件进行修复          |   |      |    |     |     |
|                       | 能安装、调试常用生产设备电气系统，会查障、除障 |   |      |    |     |     |
|                       | 能设计简单的电气控制系统，并会选择电气元器件  |   |      |    |     |     |
|                       | 能对生产进行日常运行管理，有一定的决策判断能力 |   |      |    |     |     |
| 熟悉企业运作流程，具备一定的管理和营销能力 |                         |   |      |    |     |     |



## 附表二：毕业生质量反馈用人单位调查表

|                                     |  |      |  |           |     |     |      |
|-------------------------------------|--|------|--|-----------|-----|-----|------|
| 单位名称                                |  | 单位性质 |  | 所在地区      |     |     |      |
| 毕业生姓名                               |  | 入职时间 |  | 工作岗位      |     |     |      |
| <b>调 查 内 容</b>                      |  |      |  |           |     |     |      |
| <b>一、近五年接受我校机电一体化技术专业毕业生就业岗位及人数</b> |  |      |  |           |     |     |      |
| 岗位 1 名称                             |  | 人数   |  | 薪酬(元 / 月) |     |     |      |
| 岗位 2 名称                             |  | 人数   |  | 薪酬(元 / 月) |     |     |      |
| 岗位 3 名称                             |  | 人数   |  | 薪酬(元 / 月) |     |     |      |
| 岗位 4 名称                             |  | 人数   |  | 薪酬(元 / 月) |     |     |      |
| <b>二、用人单位对本专业人才的评价</b>              |  |      |  |           |     |     |      |
| 毕业生综合素质                             |  |      |  | 好         | 较好  | 一般  | 较差   |
| 遵守国家法律法规，遵守单位规章制度                   |  |      |  |           |     |     |      |
| 诚实守信，职业道德良好，爱岗敬业，责任感强               |  |      |  |           |     |     |      |
| 尊重领导，团结同事，合作精神强                     |  |      |  |           |     |     |      |
| 谦虚好学，自学能力强，有创新精神                    |  |      |  |           |     |     |      |
| 能适应工作环境，上手快并能胜任工作                   |  |      |  |           |     |     |      |
| 安心在基层工作，动手能力强                       |  |      |  |           |     |     |      |
| 吃苦耐劳，能适应加班加点或倒班                     |  |      |  |           |     |     |      |
| 应用专业知识和掌握职业技能                       |  |      |  |           |     |     |      |
| 新技术应用能力                             |  |      |  |           |     |     |      |
| 语言、文字表达及沟通能力                        |  |      |  |           |     |     |      |
| 计算机应用能力、外语应用能力                      |  |      |  |           |     |     |      |
| 身体健康，习惯良好，适应工作需要                    |  |      |  |           |     |     |      |
| 心理素质好，抗压能力强，工作情绪稳定                  |  |      |  |           |     |     |      |
| 兴趣广泛，积极参加单位各项活动                     |  |      |  |           |     |     |      |
| 对毕业生的综合评价：                          |  |      |  | 优秀口       | 良好口 | 称职口 | 不称职口 |
| 您的意见及建议：                            |  |      |  |           |     |     |      |

附表三：娄底职业技术学院毕业生情况调查表

|                                      |   |   |   |         |  |
|--------------------------------------|---|---|---|---------|--|
| 姓名                                   |   | 班级  |   | 联系电话    |  |
| 现工作单位                                |   | 部门/岗位   |   | 职务/职称   |  |
| 您毕业后<br>从事过的工作岗位                     |   | 第一年   |   | 第二年     |  |
|                                      |   | 月薪(元)   |   | 月薪(元)   |  |
|                                      |   | 第三年   |   | 第四年     |  |
|                                      |   | 月薪(元)   |   | 月薪(元)   |  |
| 您认为在校期间<br>获得最有用的证书<br>(可多选)         | 计算机等级证书口                      英语应用能力证书口<br>钳工职业资格证书口                  维修电工职业资格证书口<br>车、铣工职业资格证书口              数控操作工职业资格证书口<br>绘图员证书口                          其他_____                             |   |   |         |  |
| 您认为学校教学设置与管理<br>在哪些方面需进一步加强<br>(可多选) | 教学队伍口                      校外实训基地口<br>教学过程管理口   | 实训设施口                      职业资格培训口<br>课程网站建设口                     | 课程体系口                      教材编写与选用口<br>其他_____          |         |  |
| 您认为在校期间<br>应加强培养的能力<br>(可多选)         | 普通机床操作口                      加工工艺编制口<br>钳工操作口<br>设备安装、调试口<br>企业管理口  | 数控设备操作口                      零件绘图口<br>产品检测口<br>设备维护检修口<br>其他_____ | 数控编程口                      机械设计口<br>电气控制设计口<br>营销及售后服务口 |         |  |
| 根据您的工作体会,<br>认为应加强的课程<br>(可多选)       | 机械制图与CAD口    金属工艺与热处理口    零件的工艺设计与实施口<br>机械零件普通加工口    数控编程与加工口    机电设备装配与维修口<br>可编程控制器应用口    单片机应用技术口    自动线的安装与调试口<br>传感器与检测技术口    机械零件设计口    液压/气压传动技术口<br>电工电子技术口    生产管理口    专业实习口    其他_____ |   |   |         |  |
| 您认为本专业应重点加强的<br>职业素质(可多选)            | 职业道德口                      吃苦精神口<br>计算机应用能力口  | 创新能力口                      事业心与责任感口<br>组织管理能力口                    | 专业业务知识与技能口<br>团队协作精神口<br>人文素养口                          | 其他_____ |  |
| 您对本专业教学内容和<br>组织环节的建议                |   |   |   |         |  |