

湖南省中高职人才培养衔接试点项目

湖南省冷水江工业中等专业学校

机电技术应用专业

人才培养方案

一、专业名称

机电技术应用

二、招生对象

初中毕业或具有同等学历者。

三、学制

全日制学生学制 2 年

四、培养目标

面向冷水江特色经济之矿山机电、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。

五、毕业基本要求

学生在中职阶段学习完成后，需要完成规定课程的学习，经考核成绩合格；至少获得证书要求中的职业资格证书一项，获得中专毕业证书。通过统一组织的中高职衔接考核进入高职阶段学习

六、职业面向

根据湖南省和娄底市现代装备制造业人才市场需求、岗位分析和五年制高职学生培养目标定位，确定五年制机电一体化技术专业主要职业面向自动生产线和机电一体化设备的操作与工艺设计、安装与调试、维护维修与售后服务和技术管理等岗位。

（一）职业面向

1. 主要就业单位：矿山机电企业、工程机械装备制造企业等。
2. 主要就业部门：生产部门、管理部门、技术部门、服务部门等。
3. 可从事的工作岗位：普通车(铣)床操作员、数控车(铣)床操作员、机械设备的安装调试员、工程电气设备安装调试员、机电设备售后人员、机修钳工、维修电工等。
4. 职业成长：中职毕业后就业岗位主要是普通机床操作工、机电设备的装配和调试工。

（二）岗位职业能力要求分析

机电技术应用专业主要就业岗位分析

职业行动领域	主要工作任务	职业行动领域描述	
		知识要求	技能要求
机械零部件生产	<ol style="list-style-type: none"> 1. 机床的操作； 2. 刀具的选用与刃磨； 3. 工件的装夹； 4. 通用量具、专用量具的正确使用； 5. 机加设备的日常维护。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握制图的基本知识； 2. 掌握金属切削机床基本原理； 3. 掌握金属切削机床结构； 4. 掌握数控编程与操作； 5. 掌握液压与气动回路结构； 6. 掌握产品装配工艺； 7. 刀具知识； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟练操作一种普通机加设备（车床或铣床），达到中级工水平； 2. 了解一种数控机加设备的操作（车床或铣床）； 3. 能操作其它普通机加设备，达到初级工水平； 4. 能编写常规零件的数控加工程序； 5. 能熟练进行机加设备三级保养； 6. 熟练使用各种常见装配工具； 7. 能进行典型机电产品装配。
机电设备的维护与维修	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设备的正常运转维护； 2. 设备的精度恢复； 3. 设备的二级保养； 4. 判断并协助设备的一级保养； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握互换性与测量技术； 2. 掌握机械零部件的基本结构和选用； 3. 掌握机床电气控制系统原理； 4. 掌握典型工装夹具的结构和选用； 5. 掌握机电设备操作规程知识； 6. 掌握液压与气动技术知识； 7. 掌握机床机械系统以及电气控制系统常见故障基本知识； 8. 掌握机床机械系统以及电气控制 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 进行机加设备的一般维修工作； 2. 熟练使用电脑绘图，达到中级以上制图员水平； 3. 能熟练使用标准件手册； 4. 能阅读专业资料； 5. 具有钳工、车工等技能操作证、维修电工技能操作证。

		<p>系统管理与维护应具备知识；</p> <p>9. 掌握安全知识；</p> <p>10. 具有沟通能力、团队协作能力、自我学习能力、信息检索与分析能力、创新能力。</p>	
机电产品生产的组装与调试	<p>1. 机械部件的组装与调试；</p> <p>2. 电气部件的组装与调试；</p> <p>3. 整机的组装与调试；</p> <p>4. 生产指导与过程控制。</p>	<p>1. 掌握制图的基本知识；</p> <p>2. 掌握机电一体化技术基础知识；</p> <p>3. 掌握机械制造基础知识；</p> <p>4. 掌握电工、电子技术的基本知识；</p> <p>5. 掌握液压与气动技术知识；</p> <p>6. 掌握 PLC 应用的基本知识；</p> <p>7. 掌握机电产品和设备在安装、调试、运行和维护方面的基本知识；</p> <p>8. 掌握安全知识；</p> <p>9. 掌握专业英语知识；</p> <p>10. 具有读图和制图的能力；</p> <p>11. 具有机电设备或产品的基本安装、调试、运行和维护的能力；</p> <p>12. 具有沟通能力、团队协作能力、自我学习能力、信息检索与分析能力、创新能力。</p>	<p>1. 具有机电设备安装和调试能力；</p> <p>2. 具有机电产品或设备安装、调试、运行和维护方面的基本技能；</p> <p>3. 能阅读专业资料；</p> <p>4. 能正确使用各种测量器具；</p> <p>5. 具有装配钳工、维修电工技能操作证。</p>
机电产品生产的检验与质量管理	<p>1. 产品检验；</p> <p>2. 质量反馈；</p> <p>3. 质量统计与分析。</p>	<p>1. 掌握互换性与测量技术；</p> <p>2. 掌握机械加工误差分析；</p> <p>3. 掌握机械加工技术参数、表面质量分析；</p> <p>4. 掌握机电一体化技术基础知识；</p> <p>5. 掌握电工、电子技术的基本知识；</p> <p>6. 掌握气动与液压技术知识；</p> <p>7. 掌握 PLC 应用的基本知识；</p> <p>8. 掌握安全知识；</p> <p>9. 具有沟通能力、团队协作能力、自我学习能力、信息检索与分析能力、创新能力。</p>	<p>1. 熟练使用各种常见检测器具；</p> <p>2. 能进行检测数据分析；</p> <p>3. 能绘制质量管理图表。</p>
机械加工工艺	<p>1. 零件工艺性审查；</p>	<p>1. 掌握互换性与测量技术；</p> <p>2. 掌握机械零件加工工艺原则；</p>	<p>1. 能进行详细的零件图纸分析；</p> <p>2. 能设计较合理的工艺流程方案；</p>

规程编制及实施	2. 工艺流程方案的初定; 3. 量具的选用; 4. 设备的选用; 5. 现场生产指导; 6. 不合格产品的分析与控制。	3. 掌握金属切削机床基本原理、结构与选用; 4. 具有沟通能力、团队协作能力、自我学习能力、信息检索与分析能力、创新能力。	3. 能挑选适当的设备和量检具; 4. 能正确完成工序卡片的编制; 5. 能进行生产组织管理。
机电产品售后服务	1. 熟悉典型机电产品性能; 2. 掌握销售渠道和方法; 3. 能稳妥地解决售后各类技术问题。	1. 了解典型机电产品结构、性能及使用常识; 2. 掌握典型机电产品的安装与调试; 3. 了解营销知识; 4. 掌握机电产品或设备在安装、调试、运行和维护方面的基本知识; 5. 掌握机电设备的故障诊断与维修的基本知识; 6. 掌握安全知识。	1. 能与顾客进行良好的语言沟通; 2. 具有装配钳工、维修电工技能操作证; 3. 具有机电产品或设备安装、调试、运行和维护方面的基本技能; 4. 具有机电设备安装和调试能力; 5. 具有良好的质量意识与职业道德。
职业态度要求	工作守时, 关心同事, 乐于助人, 工作细致, 认真耐心, 能吃苦耐劳, 具有团队合作精神和创新精神, 有责任心, 有较强的自学能力。		

七、人才培养规格

基于核心岗位职业能力的分析, 人才培养规格如下:

(一)、知识规格

- 1、机械制图、测绘基础知识; 公差与测量基础知识; 机械零件的基础知识;
- 2、机电设备操作规程知识;
- 3、电工与电子技术基础知识;
- 4、低压电器选用知识; 电气原理分析知识;
- 5、PLC 应用的基础知识;
- 6、机械加工的基础; 切削加工工艺的基础知识;

(二)、能力规格

- 1、具备机械识读零件图与绘制简单零件图的能力;

- 2、具有手工制作零件的能力；
- 3、编制简单零件工艺能力；
- 4、正确选用刀、夹、量具选用能力；
- 5、普通机床操作能力能；
- 6、简单电气原理图识读能力；

(三)、素质规格

- 1、爱岗敬业、责任心强；
- 2、具有安全意识、质量意识；
- 3、具有保密意识、合作意识；
- 4、具有沟通能力、学习能力；
- 5、具有良好的职业道德；
- 6、具有社会责任感；
- 7、具有合格的政治素养；
- 8 具有健康的身心素质

(四)、证书要求

本专业学习内容的选取参照了国家职业技术标准，行业资格考证要求的相关知识和技
能。要求毕业生除获得专业学历毕业证外，必须取得以下一种以上职业资格证书：

职业范围	职业资格证书	发证机关
机电设备操作与维护； 机电产品加工；	车工操作中级证	娄底市人力资源与社会保障局
	钳工中级证	娄底市人力资源与社会保障局
	维修电工中级证	娄底市人力资源与社会保障局

八、课程结构与设置

根据项目的要求，采用“模块对接、递进交互”式课程衔接体系，中职阶段主要侧重基础理论及基本技能的训练，由公共基础模块、专业基础模块、专业技能模块和技能训练模块组成。

中高职衔接机电技术应用专业课程结构表

类别	课程名称	说明
德育课程	音乐	

	职业道德与法律	
公共基础模块	体育与健康	
	计算机应用基础	
	数学	
	语文	
	英语	
专业技术基础模块	机械制图	基本能力或行业通用能力课程
	机械基础	
	AutoCAD	
	电子电工技术	
	钳工工艺与技能	专项能力训练课程
	机械加工技术	
	电气控制系统安装与调试	
	PLC	
专业拓展模块	数控编程基础	综合能力训练课程
	电机与变压器维修	
公共拓展模块	普通话	
	军事教育	

其中机械制图、电工电子技术、机械加工技术、电气控制系统安装与调试为中高职衔接核心课程

九、课程教学计划安排

课程类别	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时			开课顺序				考核方式	课证融合	备注
					总学时	理论	实践	一	二	三	四			
								16	16	16	16			
公共基础模块	1		心理健康	2	32	32		2				考试		
	2		职业道德与法律	2	32	32			2			考试		
	3		语文	16	256	256		4	4	4	4	考试		
	4		英语	12	192	192		4	4	2	2	考试		
	5		数学	16	256	256		4	4	4	4	考试		
	6		计算机应用基础	4	64	64		4				考试		
	7		音乐	2	32	16	16			1	1	考查		
	8		体育与健康	8	128		128	2	2	2	2	考		

												查		
	小 计			62	992	848	144	20	17	13	13			
专业 基础 模块	9		◆机械制图	11	176	112	48	7	4			考试		
	10		AutoCAD	4	64		64		4			考试		
	11		◆电工与电子技术	10	160	112	48	4	6			考试		
	12		机械基础	11	176	176				7	4	考试		
	13		钳工工艺与技能	5	80	40	40			5		考试		
	14		◆机械加工技术	8	128	64	64				8	考试		
	15		◆电气控制系统安装与调试	6	96	48	48			6		考试		
16		PLC	6	96	48	48				6				
	小 计			61	888	664	408	11	14	18	18			
技能 训练 模块 (集 中实 践)	17		◆金工实习	8	248		248	2w	1w	1w		考查	★	
	18		电工实训	2	62		62	1w	1w			考查	★	
	19		零部件测绘实训	1	31		31		1w			考查	★	
	20		电机控制线路安装与调试	2	62		62			2w		考查		
	21		车工技能训练与考证	2	62		62				2w	考查	★	
	22		PLC 实习	1	31		31				1w			
		小 计			16	496		496	3w	3w	3w	3w		
专业 拓展 模块	23		数控编程基础	2	31	31						考查		
	24		机电维修	2	31	31						考查		
	小计			4	62	62								
公共 拓	25		军事训练及国防教育	2	31		31	1w				考查		
	26		普通话与文学欣赏	2	31	31						考查		

展 模 块	小 计	4	62	31	31							
	合计	147	2500	1605	1079							

十、教学实施

（一）工学结合教学

学生在冷水江工业学校学校学习二年,进行通识课程及基本技能学习,培养学生职业基本能力。目的是为进入高职打好基础,因此要充分利用两年的时间,采取理论加实习加实践的的教学方法,保证学生交替在课堂、社会、校内外实训实习基地进行技能实训和顶岗实习,有利于职业素质和实践能力培养。

（二）“2+3”“分段培养、循环递进、交互融通”人才培养模式

通过中高职衔接,加强与联盟企业合作,充分利用学校和企业两种不同的教育环境和教育资源,结合机电生产的特点,创新“2+3”“分段培养、循环递进、交互融通”工学交替人才培养模式。即学习过程分二阶段,第一阶段(第1、2、3、4学期)在中职校内进行通识课程及基本技能学习与专业基础实训,以通过中级尺工和电工职业资格鉴定为培养目标,培养学生职业基本能力和专业领域初级技能;第二阶段(第5、6、7、8、9学期)在高职校内实训基地开展“教学做”一体化教学,培养机电一体化设备安装调试及运行维护等专业核心能力;第三阶段(第10学期)为岗位综合能力培养阶段,通过“学、做、工”循环递进,使学生的职业能力螺旋上升。并通过教学内容与职业岗位需求融通、实训场所与岗位工作环境融通、技能训练与岗位操作融通、技能考核与岗位证书融通的培训方式,强化学生的职业能力,最终实现与就业岗位的零距离对接。在此过程中中高职学校对整个培养过程进行交互式管理,高职对中职进行过程监管,中职对高职进行后续跟踪,共同促进人才培养的延续性。开展定期交流,使学生有认同感。定期交流是高职院的专业教师能够定期到中职校来对衔接班的学生进

行一些专业指导或做一些专题讲座，也可以组织学生到高职院参观学习，一方面可以使这些学生了解自己未来的学习环境、学习内容、学习要求，提高对所学专业的认识，扩大专业视野；另一方面也使这些学生对未来学习的高职院有认同感。开展交互式的定期考核，学生有压力感。中等职业学校的学习压力与普通高中相比有一定的差距，对于中高职衔接班的学生来说，需要对其有一定的学习压力。为了保证3年中专学习后，顺利进入高职院校学习，中职校可以与高职院校合作对学生进行定期的考核，此种考核可以计入转段成绩，保持学生学习的压力感，为高职阶段的学习打下良好的基础。

（三）技能考证

在专业单项技能训练、专业核心能力训练结束后，根据岗位能力考核标准和职业标准对学生进行考核，并完成车工、钳工、维修电工等职业资格认证工作。其中，在中职学习学习期间，主要以考中级证为主。

（四）实训教学

在集中实训环节，企业全程参与人才培养过程，通过“学、做、工”循环递进，实现教师和师傅一体化、学生和学徒一体化、上课和上班一体化、作业和产品一体化；实现学生的职业能力螺旋上升。

（五）职业素质培养

注重对学生职业道德、技术知识、操作技能和基本职业素质的全面养成，将职业素质培养贯穿教学全过程。同时，积极帮助学生进行职业生涯规划。

十一、教学评价

1.评价方式

采取过程评价与结果评价相结合，诊断性评价与形成性评价相结合，单项评价与综合评价相结合等评价方式。

2.评价主体

建立由政府、学校、社会各方面共同参与的专业教学质量监控组织，制定开放式综合评价制度。中高职衔接课程由高职院校间接评估。

3.评价方法

专业课程教学评价应以学生作品为核心，改革学生培养质量评价方法，逐渐建立以学生作品为导向的职业教育质量评价制度。

4.技能考核

以本专业教学标准为基础，根据国家(行业)职业资格标准，考核学生的机加工基本技能、和维修电工基本技能，引导学生参加电工、车工中级职业资格证书考试，推行“双证书”制。同时还应对学生在实际操作过程中的职业素养进行综合评价。

5.人文素质测试

实施学生人文素质测试制度。在每届学生里进行中等职业学校学生必须掌握的文化科学知识、人文素养和综合素质测试，同时对学生人文素质进行综合评价。

十二、实习实训环境

中职校内实训条件主要包含钳工实训室、普通机加工车间等，主要完成基本技能的训练。校外实习基地主要是与本地区特色企业共建

中高职衔接机电技术应用专业实训资源配置与要求

类别	序号	名称	配置要求	主要实践教学项目	工位	合作单位
校内实训中心	1	电工工艺实训室	需电烙铁、万用表、电子元件等 25 套	完成电工基本技能、电路装配与调试实训	45	
	2	制图测绘室	需各种机械零件模型、减速器及制图	各类机械零部件模型的测绘实验	45	

类别	序号	名称	配置要求	主要实践教学项目	工位	合作单位
			设备 45 套			
	3	电气控制实训室	各型号三相异步电动机、通用电工电拖技能实操柜 15 台	完成电工技能实训 电动机控制实验实训 电工上岗证、中级高级电工考证实训	45	
	4	技术测量实训室	千分尺、各种测量量具等 45 套。	千分尺、深度尺、高度尺、角度尺、量缸标、偏摆仪和粗糙度样块应用等量具的使用实验、实训	45	
	5	钳工实训室	砂轮机 3 台, 台钻 6 台; 钳工桌 15 张, 台虎钳 45 个	钳工基础训练、模具装配、钳工考核	45	
	6	机加工车间	普通车床 20 台, 砂轮机 4 台, 铣床 7 台, 磨床 3 台, 刨床 1 台, 冲床 2 台、锯床 1 台	车工、铣工技能训练外圆磨、平面磨、刨床、钻床的技能训练车、铣、刨、磨等工种考核	45	
	7	数控加工车间	加工中心 1 台、数控铣床 2 台、数控车床 4 台	数控车削、铣削、加工中心等操作实训; 中、高级数控车/铣工职业技能等级考证培训	28	
	8	机床电气控制实训室	机床电气控制成套设备 15 套	维修电工操作实训	45	
	9	PLC 实训室	PLC 实训装置 15 套	PLC 实训教学	45	
校外 实习 基地	1	天宝紧固件有限公司		认识实习、生产性顶岗实习、毕业顶岗实习	35	
	2	不锈钢工业园			50	
	3	金富源碱业有限公司			15	
	4	博长钢业机械厂			15	

十三、师资配备与培养

1. 专业带头人培养

①对已有的省级专业带头人进行培养, 支持其从事为期 1 年的访问工程师、从事省级以上高技术含量项目研发, 安排到国内外学术交流, 加强教学理念培训、专业和课程设计能力

培训，使其迅速成长为具有较强专业建设能力与发展前瞻意识、熟悉高职教育规律、学术造诣深、教学业务能力强的知名专家。

②聘请来自于博长钢业等的装备制造行业知名专家为企业专业带头人，重点负责带领产学研合作，指导人才培养方案的制定、实训基地建设、课程建设及人才培养模式改革等工作。

2. 骨干教师培养

①通过引进和选拔的方式，重点培养业务能力强的骨干教师8名，通过企业实践锻炼，使骨干教师于2016年前全部取得技师或高级技师职业资格证书。

②通过国内外研修，学习现代职教理论，主持或参加教研课题、精品课程建设；

③在行业企业兼职并为企业提供技术服务，解决企业的技术难题，成为行业内技术专家、能手。

3. 兼职教师培养

①三年内，从博长钢业、天宝紧固件和金富源碱业有限公司等企业增聘能解决现场疑难问题的高级技术骨干担任兼职教师6名，使企业兼职教师达到18名。

②对兼职教师进行有目的的教学能力的培养，安排兼职教师定期参与教研教改活动，提高专业课程教学能力；实现兼职教师承担专业课程学时比例达到50%。

③建立兼职教师教学考核体系，定期对兼职教师的教学能力等方面进行考核，动态优化兼职教师库。

4. 建立中高职教师相互兼职、跟班学习制度。

娄底职业技术学院选派优秀专业教师到我校担任教学任务和进行业务指导，我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我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。

十四、教学管理制度

1. 教学计划管理

1) 根据教学计划, 落实各门课程的任课教师。制定教学工作实施计划。组织教研室编写理论教学大纲、实践教学大纲; 选用与大纲相适应的教材或教学参考资料; 根据大纲编写学期授课计划、实验实训计划等。

2) 制定教研活动计划, 结合中职学校实际组织开展教学改革、课程改革研讨。

3) 根据项目实施情况, 制定教材建设规划, 组织教材和教学参考书的编写。

2. 教学运行管理

1) 落实教学任务, 检查督促教师严格执行课程教学大纲。

2) 做好课堂教学及实践性教学的组织管理, 组织开展课程教学内容、方法、手段、考核等的改革。

3) 定期召开教研室负责人会议, 及时掌握教学情况, 及时研究解决教学过程中出现的问题。

4) 组织安排学生在中职学校学习期间的课程考核及补考等考试工作。审批各类考试试卷, 审查阅卷评分情况, 对学生成绩进行统计分析, 及时处理解决考试工作中存在的问题。

5) 督促教师及时汇总学生成绩, 进行成绩分析, 总结教学工作, 并将成绩册和成绩分析表审核后报牵头高职院校备案。

6) 组织业务学习和教研活动, 定期组织检查和测评教师的教学进程和教学、教研状况。

3. 师资队伍管理

1) 制定并组织实施师资队伍建设和年度工作计划。

2) 做好新教师的试讲及考察工作, 严把教师质量关。

3) 积极开展院际交流与合作, 根据需要安排教师外出学习、参加社会调查和学术活动。

4. 教学质量管理与教学评估

1) 建立针对该项目的教学质量评价体系, 开展日常教学检查、督导工作, 把好教学过程各环节的质量关。

2) 重视实践教学内容的改革, 加强和规范实践技能考核, 保证实践教学质量。

3) 指导所属教学团队, 抓好各门课程的各个教学环节, 抓好课程教学改革。

4) 严格考试过程管理, 做好命题、阅卷、评分及成绩分析管理工作。对于中高职衔接课程, 中职学校考试命题、阅卷等工作要递交给高职院校审阅。

5) 组织开展听课活动, 全面了解教师教课与学生学习情况, 及时解决存在问题。

6) 开展教师评教、学生评教、教师评学工作，做好分院教师教学质量和学生学习质量的考核与评价工作。