攀枝花市华森职业学校

**机电设备安装与维修专业
校企联合（现代学徒）人才
培养方案**

攀枝花市华森职业学校 编

二〇一八年十二月

一、专业名称和专业代码

机电设备安装与维修（051600）

二、入学要求

招收初中毕业生或具有同等学历者

三、学习年限

三年

四、培养目标

学校坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以立德树人为根本，素质教育为核心，以提高人才培养质量为目标，弘扬社会主义核心价值观，注重文化传承与创新。

创新校企一体“双元联动、工学交替、订单培养、顶岗任职”的现代学徒制人才培养模式并推进德育模式创新及教学质量评价体系建设，搭建共享型优质教学资源服务平台。培养与我国社会主义现代化建设要求相适应的德、智、体、美、劳全面发展，具有扎实专业基础理论与专业知识，具有较强工程意识、工程素质、工程实践能力和创新意识，能够从事机电设备和自动化设备生产线的安装、调试、运行、维修、检测与技术改造；普通机械制造加工的工艺实施、加工质量检测等工作，也可从事机电产品的营销与技术服务等与机电设备安装与维修相关工作。毕业就能上岗的实用型、技能型一线岗位专业能手，面向从事机械设备操作工、机械维修工、电工、车工、电气焊工、安装钳工等适应企业发展需要的高素质技能型人才。

五、职业范围

专业代码	专业名称	专业（技能）方向	对应职业（工种）	职业资格证书举例
051600	机电设备安装与维修	通用机电设备安装与维修 物流设备使用与维护 电梯运行与维护 机电设备安装管理与营销	6-05-02-02 工具钳工 6-05-02-01 装配钳工 6-06-01-01 机修钳工 6-07-06-05 维修电工 13-036 电梯安装维修工	工具钳工 装配钳工 机修钳工 维修电工

六、人才规格

本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和技能：

（一）职业素养

1. 具有良好的职业道德，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度。
2. 具有创新精神和服务意识。
3. 具有人际交往与团队协作能力。
4. 具备获取信息、学习新知识的能力。
5. 具备借助词典阅读外文技术资料的能力。
6. 具有一定的计算机操作能力。
7. 具有安全文明生产、节能环保和遵守操作规程的意识
8. 具有分析和处理问题的理性思辨能力。

（二）专业知识和技能

1. 掌握机械制图、机械基础、电工电子技术等专业基础知识。
2. 掌握典型机电设备的基本结构、工作过程及常用机械、电气、液压、气动控制技术。
3. 具有识读机械零件图、装配图及电气原理图、接线图的能力，并具有使用计算机绘图软件绘制机械和电气图样的能力。
4. 具有钳工操作、电工电子技术操作、常用机电设备操作及机械零部件拆装的基本技能。
5. 具有使用、维护工具、量具、夹具、仪器、仪表及辅助设备的能力。
6. 具有合理选用工程材料及通用机械零件的能力。
7. 具有合理选用常用低压电器、传感器、可编程控制器、变频器等的
能力。
8. 具有典型机电设备电气控制系统安装、调试、维护和简单故障排除的
能力。
9. 具有典型机电设备液压与气压传动系统安装、调试、维护和简单故障排
除的能力。
10. 具有正确使用手册、标准和与本专业有关技术资料的能力。

10.1 专业（技能）方向——通用机电设备安装与维修

10.1.1 熟悉通用机电设备的工作过程及应用特点，具有正确选择、验收、使用、

维护及管理通用机电设备的能力。

10.1.2 具有通用机电设备安装、调试、维修的工艺制订和实施能力。

10.1.3 掌握维修电工或钳工中级工的应知、应会知识和技能，达到维修电工或

钳工国家职业资格（四级）的要求。

七、主要接续专业

高职：机电设备维修与管理、电气设备应用与维护、机电一体化技术、自动化生产设备应用

本科：机械设计制造及其自动化、机械工程、电气工程及其自动化

八、课程设置及要求

机电设备安装与维修专业课程设置为公共基础课、专业技能课和校内特色选修课三个部分，专业技能课又分为专业核心课、专业方向课和专业选修课三部分。

本专业的公共基础课包括计算机基础、人文课、实习与就业、普通话、语文、数学、英语、体育与健康等课程。专业技能课 6 门课程，其中包括 4 门核心课程，本专业现代学徒制是我校办学特色。

（一）公共基础课（如表 2 所示）

表 2：机电设备安装与维修专业公共基础课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
		依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，通过高中语文教学，在初中的基础上，进一步提高学生的语文素养，使他们具有适应实际需要的现代文阅读能力、写作能力和口语交际能力，具有初步的文学鉴赏	

1	语文	能力和阅读浅易文言文的能力；要使学生继续加强积累，培养语感，发展思维，掌握语文学习的基本方法，养成自学语文的习惯，重视培养发现、探究、解决问题的能力，为终身发展打好基础。	108
2	数学	依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，通过数学基础知识的教学，使学生掌握其基本概念、定理和公式以及进一步学习所必需的代数、几何的基础知识和概率统计、微积分的初步知识，并具备基本技能；培养学生的思维能力、运算能力、空间想象能力、解决实际问题的能力，以及数学创新意识；进一步培养良好的个性品质和辩证唯物主义观点。	72
3	英语	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，通过英语教学，培养学生在听说训练过程中，使学生掌握规范的语音、语调，初步听懂日常用语并能用英语简单表述，能对英语语言环境的一般场合作出适当反应，为进一步学习专业英语奠定基础。	72
4	计算机基础	依据《中等职业学校计算机应用基础教学大纲》开设，注重培养学生计算机的基础知识、常用操作系统的使用、文字处理软件的使用、电子表格软件的使用、数据库基本操作和使用、计算机网络的基本操作和使用，掌握计算机的基本技能，具有文字处理能力，数据处理能力，信息获取、调整、加工能力，网上交互能力，为今后的学习和工作打下基础。	144
5	普通话及口语交际	教育学生热爱祖国语言，积极主动地宣传贯彻国家语言文字工作的方针政策；使学生掌握普通话语音基本理论和普通话声、韵、调、音变的发音要领，具备一定的方音辨别能力和自我语音辨正能力；能用标	36

		准或比较标准的普通话进行朗读、说话、演讲及其它口语交际。针对普通话水平测试进行有针对性的训练，使学生能顺利地通过测试并达到理想的等级标准。	
6	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康教学指导纲要》开设，“健康第一”的指导思想，传授体育与健康的基本文化知识、体育技能和方法，通过科学指导和安排体育锻炼过程，培养学生的健康人格、增强体能素质、提高综合职业能力，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯，提高生活质量，为全面促进学生身体健康、心理健康和社会适应能力服务。	144
7	实习与就业	就业指导课作为公共课，既强调职业在人生发展中的重要地位，又关注学生的全面发展和终身发展。通过激发学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力。	72
8	人文课	人文课是我校校本课程的一部分，课程的主要教学目标是：让学生深刻理解责任，自信与信念，感恩与珍惜，诚信与良知等品质在学习生活乃至将来在社会立足的重要性。引导学生关注民族传统节日，培养爱国爱民族的感情。锻炼学生的口头表达能力、逻辑思维能力、组织能力。为完成这些教学目标，将主要采取教师讲授、师生讨论、学生完成调查报告、教师引导学生组织策划相关主题活动等措施。这门课程的开设既能对学生进行良好的思想道德教育，又能提高学生的能力和综合素质。真正实现了“全员育人”的教育理念。	72

(二) 专业技能课

1. 专业核心课程

表 3: 专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	机械制图与 CAD	学生通过本课程的学习, 了解机械制图国家标准的有关规定和要求, 掌握正投影法的基本原理和基本方法, 能识读一般零件图, 并用于生产实践; 了解公差与配合的基本术语、尺寸公差与配合、形位公差的识读; 了解常用联接件的结构特点和作用。	
2	机械基础	学生通过本课程的学习, 了解常用机械和通用机械零件的工作原理, 结构特点和设计计算方法, 使学生掌握常用机构的结构分析和运动分析, 掌握一般零件和常用机构的能力。熟悉使用和保养的安全规程。	
3	通用机械设备	通过本课程的学习, 熟悉常用通用设备的构造、工作原理; 掌握常用通用设备的操作、维护保养和安全操作规程。	
4	电工基础与应用	掌握电气控制系统的基本控制电路, 熟悉常见的控制设备电气控制线路的工作原理及特点, 具有电气控制系统分析和设计的基本能力; 熟悉常用仪器仪表的结构及工作原理, 会熟练正确的使用仪器仪表	

2. 专业(技能)课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
		通过本课程的学习和训练, 使学生掌握钳工基本	

1	钳工基本技术	<p>技术操作的能力,独立完成各项钳工基本技术操作任务:掌握平面划线、量具识读、錾削、锉削、钻削、锯削、铰配及钻孔、铰孔、攻(套)螺纹等相关理论知识和操作技能。熟悉基础钳工的安全操作规程。</p>	
2	机械设备安装工艺	<p>通过本课程的学习和训练,让学生了解机电设备、生产线的安装方法。掌握一般设备的安装、调试知识和技能。利用我厂优势——桥式行车,在实训学习中了解起重设备的操作,掌握设备吊装的捆绑方法,具有解决本专业一般技术问题的能力。熟悉安装钳工的安全操作规程。</p>	
3	机械设备维修工艺	<p>通过本课程的学习,使学生掌握常用机电设备机械系统的拆装技术和相关知识,具备对典型机械设备结构的分析能力及对常见支承部件和传动部件的拆装能力。了解机械系统的功能分析方法、机电设备的精度检测与保养。具备对典型的机电设备传动系统及润滑系统等精度的检测和调试能力,能进行带传动、链传动、齿轮传动、联轴器及轴系零部件的拆装。树立正确使用机电设备的安全意识。熟悉维修钳工的安全操作规程。</p>	
4	车工工艺学	<p>通过本课程的学习,让学生掌握车刀的制作、简单轴类工件、套类工件、特形面和普通螺纹的加工方法。了解常用车床的结构;熟悉基本的调试和维护保养方法;掌握切削原理、刀具刃磨、车床夹具的使用。熟悉车床的安全操作规程。</p>	
		<p>通过本课程的学习,将理论知识和实践融于一体,掌握常用焊接工艺方法(如气焊、焊条电弧焊等);了解焊接电弧、金属熔焊原理、焊接材料、</p>	

5	焊工工艺学	焊接设备、常用金属材料；了解气体保护焊；掌握常用交直流焊机的使用方法；较熟练的焊接简单金属结构件。熟悉电、气焊安全操作规程。	
6	液压系统、气动系统安装与调试	通过本课程的学习，使学生了解液压元件的拆装、典型液压回路与电气回路的搭接、调试和故障处理。会识别各种液压元件及职能符号，掌握液压元件的结构及工作原理，熟悉液压和气动设备的安全操作规程。	

九、职业资格考级、考证要求（主要包括职业资格证书名称、等级、考证方式和发证部门等。）

（一）参加全国计算机等级考试和大学英语应用能力水平考试可获得相应计算机等级证书或英语等级证书。

（二）参加劳动部组织的装配钳工、维修电工、机修钳工、工具钳工、电、气焊工、车工等资格证书。

（三）参加行业协会组织的全国 CAD 技能考试可获得相应资格证书。

十、实施的基本条件

（一）合作企业基本情况

米易华森糖业有限责任公司

米易华森糖业有限责任公司（以下简称“公司”）是集研发、生产、销售、服务为一体的制糖综合加工企业，省级农业产业化经营重点龙头企业。公司 2003 年 12 月设立，位于攀枝花市米易县攀莲镇铁建路 88 号，占地面积 534 亩，注册资本金 1600 万元，资产总值 4.8 亿元，员工 300 余人。

公司是中国糖业协会、中国建筑材料联合会混凝土外加剂分会、四川省企业联合会理事单位，攀枝花市企业联合会副会长单位，成都市食品生产安全协会会员单位。是中国 TG 缓凝减水剂生产基地。

公司先后荣获“中国糖业协会重点信息采集单位”、“四川省农业产业化经营重点龙头企业”、“四川省农产品加工示范企业”、“四川省守合同重信用企业”、“四川省绿色健康放心食品单位”、“攀枝花市工业企业 50 强企

业”、“攀枝花市劳动关系和谐企业”等称号。

公司注册商标：“一枝山”、“迷易红”。“迷易红”牌米易红糖获“国家地理标志保护产品”，2018年荣获“四川优秀旅游食品”称号。

公司是省内最大的甘蔗制糖生产基地，拥有日榨1500吨甘蔗的白砂糖生产线和先进的红糖生产线，各种机器设备1000余台套，从车床、行车、工程机械到自备火力发电厂和完备的供配电系统，整个生产岗位上的专业技工有行车工、车工、机修工、电气维修工、电焊工等各类机电安装与维修师傅，结合现代学徒制教学工作的推行，完全契合机电设备安装与维修专业的人才培养，能充分满足学生在本专业的学习、实训、实践以及顶岗实习，以现在的专业发展优势和办学优势，有信心和能力把机电设备安装与维修专业办成一个具有引领性和示范性的专业。

四川安宁铁钛股份有限公司

四川安宁铁钛股份有限公司创建于1981年，是攀西地区钒钛行业的骨干企业。四川安宁铁钛股份有限公司主要使用大中型交直流电机、矿山移动设备及车辆、矿山开采运输成套设备以及钒钛选矿类四大类产品。

四川安宁铁钛股份有限公司是一家综合开发利用攀西钒钛磁铁矿资源的采选一体化市级考核企业，地处攀枝花市米易县垭口镇，现有员工1100余人，其中大中专学历的专业技术人才280余人。近年来，公司严格按照省、市、县钒钛特色资源综合开发部署，持续投入3亿余元资金进行钒钛磁铁矿采选技术的创新与开发，形成了一整套具有自主知识产权的核心采选技术，具备了综合利用低品位钒钛磁铁矿原矿300万吨/年、生产铁精矿100万吨/年、钛精矿20万吨/年的生产能力；同时，为进一步发展循环经济、延伸产业链、促进钒钛资源的就地转化，公司以自产的钛精矿资源优势，投资建成了4万吨/年硫酸法金红石型钛白粉生产装置。公司已获得“攀枝花市环境保护先进单位”、“四川省成长型中小企业”、“四川省五一劳动奖状”、“四川省优秀诚信企业”及“四川省第三批建设创新型培育企业”等荣誉。

（二）双导师基本情况

1. 学校教师

专职专业教师具备本专业或相近专业大学专科以上学历，全体专业教师都持

有技能等级证书，其中高级技师 4 名。

专职专业教师具备“双师”资格（具备相关专业职业资格或企业经历）。

专职专业教师应接受过职业教育教学方法论的培训，具有开发职业课程的能力。

具有稳定的专业教师队伍。其中专业带头人 1 人，所有教师都必须具有“双师”素质。

2. 企业教师

具备本专业或相近专业大学专科以上学历，兼职教师都持有技能等级证书，（机修钳工、焊工、电工、特种作业操作证）等。其中高级技师 10 名，技师 8 名。

具有一定专业理论和丰富实践经验的企业技术骨干和能工巧匠。

十一、出师条件

（一）毕业前取得 80 学分。

（二）获得本专业相关及适合岗位的职业资格证书，如 DAC 技能证书、装配钳工、维修电工、机修钳工、工具钳工、电、气焊工、车工等资格证书。

十二、人才培养方案附表

附件 1：课程体系构成表

附件 2：教学进程表

校企联合培养课程体系构成表（机电安装与维修）方向								
第一阶段								
课程模块	序号	课程名称	总学时	集中授课	企业培训	任务训练	岗位培养	考核方式
公共课	1	语文	26	26	0	0	0	
	2	数学	26	26	0	0	0	
	3	英语	26	26	0	0	0	
	4	计算机基础	26	15	0	6	5	
	5	普通话及口语交际	26	26	0	0	0	

	6	体育与健康	26	26	0	0	0	
	7	实习与就业	26	20	0	0	6	
	8	人文课	26	26	0	0	0	
	小计		208	191	0	6	11	
专 业 技 术 基 础 课	1	机械制图与 CAD	27	15	0	11	0	
	2	机械基础	29	16	0	10	3	
	3	通用机械设备	29	10	0	13	6	
	小计		85	41	0	34	9	
专 业 技 能 课	1	钳工基本技术	43	10	0	30	3	
	2	机械设备安装 工艺	43	10	0	30	3	
	3	机械设备维修 工艺	43	10	0	30	3	
	4	车工工艺学	43	10	0	30	3	
	5	焊工工艺学	43	10	0	30	3	
	6	液压系统、气动 系统安装与调 试	43	10	0	30	3	
	7	电工基础与应 用	43	10	0	30	3	

		小计	301	70	0	210	21	
校企联合培养课程体系构成表（机电安装与维修）方向								
第二阶段								
课程模块	序号	课程名称	总学时	集中授课	企业培训	任务训练	岗位培养	考核方式
职业素养基础	1	实习与就业	32	14	0	0	18	
	2	5S 管理	32	14	18	0	0	
	3	体育与健康	32	32	0	0	0	
	4	企业应用文写作	32	32	0	0	0	
	5	企业节能管理	32	14	10	8	0	
	6	企业安全生产	32	12	10	10	0	
	小计		192	118	38	18	18	
专业基础课	1	机械制图与 CAD	35	10	10	10	5	
	2	金属工艺学	35	25	0	0	10	
	3	力学	35	25	0	0	10	
	4	钣金工放样基础	35	10	10	10	5	
	小计		140	70	20	20	30	
专业技能课	1	钳工基本技术	34	10	7	13	4	
	2	机械设备安装工艺	38	10	10	13	5	
	3	机械设备维修工艺	38	10	10	13	5	
	4	车工工艺学	38	10	10	13	5	
	5	焊工工艺学	38	10	10	13	5	

	6	液压系统、气动系统安装与调试	38	10	10	13	5	
	7	电力拖动	38	10	10	13	5	
	小计		262	70	67	91	34	

校企联合培养课程体系构成表（机电安装与维修）方向

第三阶段

课程模块	序号	课程名称	总学时	集中授课	企业培训	任务训练	岗位培养	考核方式
专业技术技能基础课	1	机械制图与 CAD	66	13	20	17	16	
	2	钣金工放样基础	66	13	20	17	16	
	小计		132	26	40	34	32	
专业技能课	1	钳工基本技术	66	13	20	17	16	
	2	机械设备安装工艺	66	13	20	17	16	
	3	机械设备维修工艺	66	13	20	17	16	
	4	车工工艺学	66	13	20	17	16	
	5	焊工工艺学	66	13	20	17	16	
	6	液压系统、气动系统安装与调试	66	13	20	17	16	
	7	工厂供配电	66	13	20	17	16	
小计		462	91	140	119	112		

校企联合培养课程体系构成表（机电安装与维修）方向

第四阶段

课程模块	序号	课程名称	总学时	集中授课	企业培训	任务训练	岗位培养	考核方式
专业技术技能基础课	1	机械制图与 CAD	59	6	20	30	3	
	2	钣金工放样基础	59	6	20	30	3	
	小计		118	12	40	60	6	
专业技术技能课	1	钳工基本技术	60	6	30	20	4	
	2	机械设备安装工艺	60	6	30	20	4	
	3	机械设备维修工艺	60	6	30	20	4	
	4	车工工艺学	59	6	30	20	3	
	5	焊工工艺学	60	6	30	20	4	
	6	液压系统、气动系统安装与调试	59	6	30	20	3	
	小计		358	36	180	120	22	
拓展课程	1	综合能力实践	59	6	30	20	3	
	2	毕业设计	59	6	30	20	3	
	小计		118	12	60	40	6	

说明：

1. 考核方式：①笔试，②面试，③任务考核，④业绩考核；
2. 学徒必须在 2 个职业岗位技术模块中选择 1 个课程模块，同时可以选择另 1 个模块中的任意课程，可计算学分，另计选课费；
3. 拓展课程由学徒自由选择，由合作企业委派师傅进行师带徒个性培养。
4. 毕业设计为学校规定学时与学分，不能随意改动。

十三、教学评价

本专业教学评价注重评价主体、评价方式、评价过程的多元化，注意吸收

行业企业参与，引入第三方评价，形成多元化的评价机制。

- (一) 行业企业专家、技术人员评价与学校教师评价结合。
- (二) 职业技能鉴定与学业考核结合。
- (三) 教师评价、学习小组评价、学生互评与自我评价相结合
- (四) 过程性评价与结果性评价相结合。

本专业的教学评价如表 10 所示：

机电设备安装与维修专业教学评价组成

总成绩	公共基础课	专业基础课	专业技能课 实习实训	技能鉴定	顶岗实训
评价主体	校内	校内	校内	校内	校内
评价方式	形成性评价			取得技能等级证书	企业实习鉴定报告

形成性教学评价表

项目	形成性教学评价内容	比重
平时表现	1. 上课出勤，不迟到、不早退、不旷课，有事有病要事先请假（有假条并经班主任批准）。 2. 上课未经老师允许，不准说话、窜位、走动，尊重老师劳动，不顶撞老师，不做与本课程无关的事情课前。 3. 上课记笔记，积极回答问题。	30%
作业及平时测验	1. 要求按时、按量、按质完成作业。 2. 平时考试要求每学期不少于 5 次。 教师不仅要关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注运用知识在实践中解决实际问题的能力水平，重视规范操作、安全文明生产等职业素质的形成，以及节约能源、节省原材料与爱护生产设备，保护环境等意识与观念的树立。 专业技能课：笔试+实验实训	40%
期末评价	公共基础课基本以笔试为主 实训、集训综合考评（遵守实训室规章制度+出勤+安全文明生产+卫生清理+项目完成情况）	30%
奖励加分	1. 学校组织的各种活动中，表现优秀，获得奖励； 2. 校、市、省、国家各级技能比赛获奖	可用于非核心课程的学

分		分补偿。
---	--	------

十四、实训实习环境

本专业应配备校内实训实习室和企业车间实训基地。

校内实训实习必须具备电工基础实训室、PLC 实训室、安装与维修实训室、车工实训室、焊工实训室、钳工实训室等实训室，主要设施设备及数量见下表。

实训室名称	工位数	主要用途
电工基础实训室	50	1. 常用电工工具和仪器仪表的使用。 2. 照明电路的安装。 3. 触电现场的急救与处理。
安装与维修实训室	100	1. 水泵、油泵安装维修。 2. 风机、减速机、空压机、输送机安装维修。 3. 压力容器、电动起重设备安装维修。
金工实训室	50	1. 零件加。 2. 零件测绘。 3. 零件构造分析。
机加工刀具刃磨实训室	15	1. 机加工刀具刃磨。 2. 零件的刃磨。
微型车床实训室	30	1. 销轴的加工。 2. 长轴的加工。 3 特型面的加工。 4. 螺纹的加工。
焊工实训室	50	1. 焊条电弧焊。 2. 气体保护焊。 3. 气割与气焊。 4. 等离子切割。

钳工实训室	200	<ol style="list-style-type: none">1. 工具钳工的划线、锯销、锉削、錾削、钻孔、攻丝；2. 机修钳工的拆、修、装配；3. 安装钳工基本操作。
-------	-----	---