

兰州装备制造技师学院

专业人才培养方案

专业名称： 机电设备安装与维修

制订人员： 杨杰、张新成、王秀红、马哲

组织初审： 教务处

审议批准： 学院学术委员会

二〇二一年七月

目 录

一、专业信息	1
(一) 专业名称	1
(二) 专业编码	1
(三) 学习年限	1
(四) 就业方向	1
(五) 职业技能等级	1
二、培养目标和要求	1
(一) 培养目标	1
(二) 培养要求	2
三、培养模式	10
(一) 培养体制	10
(二) 运行机制	10
四、课程安排	12
(一) 中级技能层级一体化课程表（初中起点三年）	12
(二) 高级技能层级一体化课程表（初中起点四年）	12
(三) 技师（预备技师）层级一体化课程表（初中起点六年）	13

五、实施建议	14
(一) 师资	14
(二) 场地设备	15
六、考核与评价	15
(一) 学习评价、考核	16
(二) 毕业条件	16

一、专业信息

（一）专业名称

机电设备安装与维修

（二）专业编码

机电设备安装与维修专业编码：051600

（三）学习年限

机电设备安装与维修专业中级技能：初中起点三年

机电设备安装与维修专业高级技能：初中起点四年

机电设备安装与维修专业技师（预备技师）：初中起点六年

（四）就业方向

机电设备安装与维修专业中级技能：面向机电设备安装、操作、维修、售后等企业就业，适应机电设备安装与维修职业岗位群（如机电设备安装调试工、机电设备管理员等），胜任零件钳加工、典型机构拆装与检测、机床电气控制线路安装与调试、机电设备现场安装与验收、机电设备维护与保养等工作任务。

机电设备安装与维修专业高级技能：面向机电设备安装、操作、维修、售后等企业就业，适应机电设备安装与维修职业岗位群（如机电设备安装调试工、机电设备维修工、自动化生产线安装与调试工、售后服务等），胜任机电设备机电安装与调试、电子线路安装与调试、机电设备常见机电故障诊断与排除、机电设备液压气动系统故障诊断与排除、自动化生产线机电安装与调试等工作任务。

机电设备安装与维修专业技师（预备技师）：面向机电设备安装、操作、维修、售后等企业就业，适应机电设备安装与维修职业岗位群（机电设备安装调试技术员、生产技术主管等），胜任机电设备综合故障诊断与排除、智能制造系统机电联调、机电设备安装与维修技术人员工作指导与技术培训等工作任务。

（五）职业技能等级

钳工或电工中级职业技能等级（国家职业技能等级四级）

钳工或电工高级职业技能等级（国家职业技能等级三级）

钳工或电工技师职业技能等级（国家职业技能等级二级）

二、培养目标和要求

（一）培养目标

1.总体目标

坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持社会主义核心价值观，坚持立德树人，围绕促进就业创业、服务企业行业、服务经济高质量发展，培养面向机电设备安装、操作、维修、售后等企业就业，适应机电设备安装与维修职业岗位群（如机电设备安装调试工、机电设备管理员、机电设备安装维修工、自动化生产线安装与调试工、售后服务、机电设备安装调试技术员、生产技术主管等）工作，胜任零件钳加工、典型机构拆装与检测、机床电气控制线路安装与调试、机电设备现场安装与验收、机电设备维护与保养、机电设备机电安装与调试、电子线路安装与调试、机电设备常见

机电故障诊断与排除、机电设备液压气动系统故障诊断与排除、自动化生产线机电安装与调试、机电设备综合故障诊断与排除、智能制造系统机电联调、机电设备安装与维修技术人员工作指导与技术培训等工作任务，能够执行“7S”现场管理（以下简称“7S”管理）制度和安全操作规程，具备运用机电设备安装与维修技术对机电设备进行安装、调试、维修的专业技能，以及自主学习、团队合作、沟通协调、独立分析与解决问题、组织管理、持续改进等职业素养，同时具有崇尚劳动、爱岗敬业、专注严谨、精益求精的工匠精神，达到钳工或电工相应职业技能等级要求的技能人才。

2.中级技能

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持立德树人，围绕促进就业创业、服务企业行业、服务经济高质量发展，培养面向机电设备安装、操作、维修、售后等相关企业就业，适应机电设备安装与维修职业岗位群（如机电设备安装调试工、机电设备维修工、自动化生产线安装与调试工、售后服务等），从事机电设备安装、操作、维修等工作，胜任零件钳加工、典型机构拆装与检测、机床电气控制线路安装与调试、机电设备现场安装与验收、机电设备维护与保养等工作任务，具有自主学习和继续学习的能力，具备团队合作、执行“7S”管理制度、安全操作规范、遵守工作制度等职业素养，同时具有崇尚劳动、爱岗敬业、专注严谨、精益求精的工匠精神，达到钳工或电工中级职业技能等级（国家职业技能等级四级）要求的技能人才。

3.高级技能

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持立德树人，围绕促进就业创业、服务企业行业、服务经济高质量发展，培养面向机电设备安装、操作、维修、售后等相关企业就业，适应机电设备安装与维修职业岗位群（如机电设备安装调试工、机电设备安装维修工、售后服务等），从事机电设备安装、操作、编程、调试及维修等工作，胜任机电设备机电安装与调试、电子线路安装与调试、机电设备常见机电故障诊断与排除、机电设备液压气动系统故障诊断与排除、自动化生产线机电安装与调试等工作任务，具有独立分析与解决问题的能力，具备沟通协调、自主学习等职业素养，同时具有崇尚劳动、爱岗敬业、专注严谨、精益求精的工匠精神，达到钳工或电工高级职业技能等级（国家职业技能等级三级）要求的技能人才。

4.技师（预备技师）

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持立德树人，围绕促进就业创业、服务企业行业、服务经济高质量发展，培养面向机电设备安装、操作、维修、售后等相关企业就业，适应机电设备安装与维修职业岗位群（如机电设备安装调试技术员、生产技术主管等），从事机电设备安装、调试、编程、操作、维修和管理等工作，胜任机电设备综合故障诊断与排除、智能制造系统机电联调、机电设备安装与维修技术人员工作指导与技术培训等工作任务，具有独立分析与解决复杂性、关键性和创新性问题的能力，具备统筹协调、班组管理、总结反思、持续改进等职业素养，同时具有崇尚劳动、爱岗敬业、专注严谨、精益求精的工匠精神，达到钳工或电工技师职业技能等级（国家职业技能等级二级）要求的技能人才。

（二）培养要求

机电设备安装与维修专业技能人才培养要求见下表。

机电设备安装与维修专业技能人才培养要求表

技能人 才层级	典型工作 任务	职业能力要求
中级技 能	零件钳加 工	<p>1. 能准确阅读工作任务单，查阅国家标准《一般公差未注公差的线性和角度尺寸的公差》（GB/T 1804—2000），读懂钳加工零件（如等高块、平行压板、V形铁、刀口形角尺等零件）图样，必要时与班组长、工具和量具管理员、客户等相关人员进行有效的沟通，明确工期、工作任务和技术要求。</p> <p>2. 能准确查阅钳加工工艺手册，设备安全操作规程，设备维护与保养、使用记录等资料，收集资料信息，根据工作任务单，制定钳加工工艺方案。根据加工工艺方案，正确选择并领取所需工量刀具、辅具及材料，并检查设备的完好性。</p> <p>3. 能依据加工工艺方案，按照产品图样和工艺流程，严格遵守车间安全生产制度和设备安全操作规范，在规定时间内采用划线、锉削、锯削、錾削、钻孔、攻螺纹、刮削、研磨等方法，完成等高块、平行压板、V形铁、刀口形角尺的制作任务，在加工过程中应具备环保意识和成本意识。</p> <p>4. 能按产品质量检验单要求，结合世赛相关项目评分标准要求，使用通用、专用量具、粗糙度测量仪等，规范地进行零件加工精度、配合精度、表面质量的自检，规范填写加工检验单，进行产品质量分析及方案优化，具备精益求精的质量管控意识。</p> <p>5. 能严格执行“7S”管理制度、环保管理制度、废弃物管理规定及常用工具和量具的保养规范，具备知法守法、热爱劳动、爱岗敬业的职业意识和责任感，完成工作现场的整理，设备和工具、量具的维护与保养，工作日志的填写等工作。</p> <p>6. 能按照企业操作规范、车间安全生产制度规定要求，具备自我约束、服从管理、尊重他人、有效沟通与合作的职业素养，创造积极向上的工作氛围。</p> <p>7. 能按照工作成果汇报展示要求，具备在工作过程中进行资料收集整理、团结友善协作的职业精神，利用多媒体设备和专业术语表达及展示工作成果。</p>
中级技 能	典型机构 拆装 与检测	<p>1. 能准确阅读工作任务单，读懂设备原理图、装配图，必要时与班组长、工具和量具管理员、客户等相关人员进行有效的沟通，明确工期、工作任务和技术要求。</p> <p>2. 能准确查阅工艺手册，设备安全操作规程，设备维护、保养及使用记录等资料，收集资料信息，根据工作任务单，明确拆装、检测工艺流程，制定工作方案。根据工作方案，正确选择并领取所需工具、量具、辅具及材料，并检查设备的完好性。培养学生主动查阅资料、使用信息的意识，提高学生运用科学的思维方式分析解决问题的能力。</p> <p>3. 能够依据工作方案，按照设备原理图、装配图和工艺流程，严格遵守车间安全生产制度和设备安全操作规范，按照典型机构拆装与检测要求，分工协作熟练完成 CA6140 型卧式车床主轴箱 I 轴组件、螺旋传动机构及蜗轮蜗杆减速机等机构的拆装与检测任务，增强规范、安全的生产意识和系统、科学的质量</p>

		<p>管理意识。</p> <p>4. 能够按设备质量检验单要求，结合世赛相关项目评分标准要求，使用通用、专用量具等，规范进行相应的自检，规范填写检验单，具备质量分析及方案优化，精益求精的质量管控意识。</p> <p>5. 能严格执行“7S”管理制度、环保管理制度、废弃物管理规定及常用工具和量具的保养规范，具备知法守法、热爱劳动、爱岗敬业的职业意识和责任感，完成工作现场的整理，设备和工具、量具的维护与保养，工作日志的填写等工作。</p> <p>6. 能按照企业操作规范、车间安全生产制度规定要求，具备自我约束、服从管理、尊重他人、有效沟通与合作的职业素养，创造积极向上的工作氛围。</p> <p>7. 能按照工作成果汇报展示要求，具备在工作过程中进行资料收集整理、团结友善协作的职业精神，利用多媒体设备和专业术语表达及展示工作成果。</p>
中级技能	机床电气控制线路安装与调试	<p>1. 能阅读工作任务单，读懂电气设计资料中的电气位置图、电气接线图、电气原理图和电气元件明细表（三图一表）表达信息，与组员进行交流，明确工作任务和技术要求。</p> <p>2. 能通过查阅安装设备的使用手册、咨询相关技术人员、查询网络信息等，收集资料信息，根据工作任务单，明确电气控制电路的安装与调试工艺流程，制定工作方案。</p> <p>3. 能依据工作方案及工作规范完成普通车床电气控制线路安装与调试、普通铣床电气控制线路安装与调试、摇臂钻床电气控制线路安装与调试。</p> <p>4. 能按企业内部质量规范进行工作任务自检，完成电气元件的整定值调整和电气线路安全性、正确性测试，电气线路动作调试，空载调试和带负载调试等调试工作。在任务单上正确填写完成的时间、生产记录以及自检结果，进行产品质量分析及方案优化，具备精益求精的质量管控意识。</p> <p>5. 能严格执行“7S”管理制度、环保管理制度、废弃物管理规定及常用工具和量具的保养规范，具备知法守法、热爱劳动、爱岗敬业的职业意识和责任感，完成工作现场的整理，设备和工具、量具的维护与保养，工作日志的填写等工作。</p> <p>6. 能按照企业操作规范、车间安全生产制度规定要求，具备自我约束、服从管理、尊重他人、有效沟通与合作的职业素养，创造积极向上的工作氛围。</p> <p>7. 能按照工作成果汇报展示要求，具备在工作过程中进行资料收集整理、团结友善协作的职业精神，利用多媒体设备和专业术语表达及展示工作成果。</p>
中级技能	机电设备现场安装与验收	<p>1. 能读懂工作任务单及相关图样和文件（设备总装图、设备部件图、设备零件图、施工安装图、电气原理图、电气安装接线图、安装技术说明和工作程序等），获取机电设备现场安装与验收的必要信息，必要时与班组长、设备管理员、客户等相关人员进行专业有效的沟通，明确工作任务和技术要求。</p> <p>2. 能准确查阅机械手册、电工手册、机械电气设备安装工程技术规范等资料，确定机电设备现场安装与验收的内容与流程，制订机电设备现场安装与验收的工作计划。根据工作计划，正</p>

		<p>确领取所需工具、量具、辅具和材料。</p> <p>3. 能根据工作计划, 在规定的时间内完成机电设备现场安装调试工作任务。</p> <p>4. 能按企业的检验规范进行相应作业项目的自检与测试, 规范填写设备安装与验收检测记录单, 并进行质量分析及方案优化, 具备精益求精的质量管控意识。</p> <p>5. 能严格执行“7S”管理制度、环保管理制度、废弃物管理规定及常用工具和量具的保养规范, 具备知法守法、热爱劳动、爱岗敬业的职业意识和责任感, 完成工作现场的整理, 设备和工具、量具的维护与保养, 工作日志的填写等工作。</p> <p>6. 能按照企业操作规范、车间安全生产制度规定要求, 具备自我约束、服从管理、尊重他人、有效沟通与合作的职业素养, 创造积极向上的工作氛围。</p> <p>7. 能按照工作成果汇报展示要求, 具备在工作过程中进行资料收集整理、团结友善协作的职业精神, 利用多媒体设备和专业术语表达及展示工作成果。</p>
中级技能	机电设备维护与保养	<p>1. 能准确阅读工作任务单及相关图样和文件(零部件图、装配图、布局图、电气原理图、电气安装接线图、机电设备维护与保养技术说明、工作程序等), 获取机电设备维护与保养的必要信息, 能与班组长、设备管理员、客户等相关人员进行专业、有效的沟通, 明确工作内容和技术要求。</p> <p>2. 能准确查阅机械手册、电工手册、机电设备说明书、机电设备操作规程等资料, 熟悉机电设备维护与保养的项目内容、作业流程、规范, 制订机电设备维护与保养的工作计划。正确选择及领用设备、工具、量具、仪器和材料。</p> <p>3. 能根据工作计划, 规范完成机电设备(机械结构、动力装置、控制线路)的维护与保养。</p> <p>4. 能按企业设备点检标准作业指导书进行作业项目的自检与功能测试, 规范填写设备点检表, 并进行质量分析及方案优化, 具备精益求精的质量管控意识。</p> <p>5. 能严格执行“7S”管理制度、环保管理制度、废弃物管理规定及常用工具和量具的保养规范, 具备知法守法、热爱劳动、爱岗敬业的职业意识和责任感, 完成工作现场的整理, 设备和工具、量具的维护与保养, 工作日志的填写等工作。</p> <p>6. 能按照企业操作规范、车间安全生产制度规定要求, 具备自我约束、服从管理、尊重他人、有效沟通与合作的职业素养, 创造积极向上的工作氛围。</p> <p>7. 能在工作过程中进行资料收集整理, 具备进行工作成果汇报展示的能力, 养成团结、友善、协作的职业精神。</p>
高级技能	机电设备机电安装与调试	<p>1. 能准确阅读工作任务单, 读懂设备安装示意图, 必要时与班组长、工具和量具管理员、客户等相关人员进行有效的沟通, 明确工期、工作任务和技术要求。</p> <p>2. 能准确查阅机电设备安装与调试手册, 设备安全操作规程, 设备维护、保养及使用记录等资料, 收集资料信息, 根据工作任务单, 制定设备安装与调试方案。根据安装与调试方案, 正确选择并领取所需工量、量具、设备及材料, 并检查设备的完</p>

		<p>好性。</p> <p>3. 能依据设备安装与调试方案,按照设备安装示意图和安装流程完成机电设备的安装与调试,严格遵守车间安全生产制度和设备安全操作规范,能完成机电设备的机械装配与检验、机电设备电气系统安装与调试、机电设备综合检测与调试的工作任务,在安装和调试过程中应具备环保意识和成本意识。</p> <p>4. 能按产品质量检验单要求,结合相关机电设备安装与调试标准要求,使用通用、专用工具、量具、设备等,规范地进行部件装配、配合精度、调试质量的自检,规范填写装配检验单,进行设备质量分析,具备精益求精的质量管控意识。</p> <p>5. 能严格执行“7S”管理制度、环保管理制度、废弃物管理规定及常用工具和量具的保养规范,具备知法守法、热爱劳动、爱岗敬业的职业意识和责任感,完成工作现场的整理,设备和工具、量具的维护与保养,工作日志的填写等工作。</p> <p>6. 能按照企业操作规范、车间安全生产制度规定要求,具备自我约束、服从管理、尊重他人、有效沟通与合作的职业素养,创造积极向上的工作氛围。</p> <p>7. 能按照工作成果汇报展示要求,具备在工作过程中进行资料收集整理、团结友善协作的职业精神,利用多媒体设备和专业术语表达及展示工作成果。</p>
高级技能	电子线路安装与调试	<p>1. 能阅读电子线路安装任务单,明确任务的工作内容、工时、质量、安全等要求。</p> <p>2. 能与班组长和仓库管理员等相关人员进行专业沟通,确定电子产品安装流程与调试方法,制订安装计划,并能进行工作前的准备工作。</p> <p>3. 能按电子线路安装与调试的工艺文件及工作计划,安全、规范地完成电子线路安装与调试任务,并填写工作记录单。</p> <p>4. 能根据《电子组件的可接受性》(IPC-A-610H CN)标准要求,对电子产品进行质量检验,在记录单上填写自检结果、改进建议等信息并签字确认后交付班组长检验。</p> <p>5. 能严格执行“7S”管理制度、环保管理制度、废弃物管理规定及常用工具和量具的保养规范,具备知法守法、热爱劳动、爱岗敬业的职业意识和责任感,完成工作现场的整理,设备和工具、量具的维护与保养,工作日志的填写等工作。</p> <p>6. 能按照企业操作规范、车间安全生产制度规定要求,具备自我约束、服从管理、尊重他人、有效沟通与合作的职业素养,创造积极向上的工作氛围。</p> <p>7. 能按照工作成果汇报展示要求,具备在工作过程中进行资料收集整理、团结友善协作的职业精神,利用多媒体设备和专业术语表达及展示工作成果。</p>
高级技能	机电设备常见机电故障诊断与排除	<p>1. 能准确阅读设备报修单,明确工作内容及工期要求,与客户、设备操作人员等有效沟通,查阅设备出厂资料和维修档案,了解故障现象,准确获取故障信息。</p> <p>2. 能根据机电设备的产产品说明书、操作说明书、机械装配图、电气原理图、维修手册等技术资料,分析故障范围,查看维修现场,熟悉设备控制功能和性能指标,制定设备维修方案。</p>

		<p>3. 能根据故障信息领取专用设备配件以及维修工具，按电气设备维修安装安全操作规范和机械维修的安全防护规则，在规定的时间内完成万能铣床进给变速箱异响、万能铣床无法自动进给、螺杆空气压缩机高温报警、桥式起重机拖动电动机不启动等故障进行综合诊断分析与排除，在故障诊断和排除过程中应具备安全意识和环保意识。</p> <p>4. 能按企业内部的检验规范进行相应作业项目的自检，确保维修后的设备性能和精度满足产品工艺要求。</p> <p>5. 能严格执行“7S”管理制度、环保管理制度、废弃物管理规定及常用工具和量具的保养规范，具备知法守法、热爱劳动、爱岗敬业的职业意识和责任感，完成工作现场的整理，设备和工具、量具的维护与保养，工作日志的填写等工作。</p> <p>6. 能按照企业操作规范、车间安全生产制度规定要求，具备自我约束、服从管理、尊重他人、有效沟通与合作的职业素养，创造积极向上的工作氛围。</p> <p>7. 能按照工作成果汇报展示要求，具备在工作过程中进行资料收集整理、团结友善协作的职业精神，利用多媒体设备和专业术语表达及展示工作成果。</p>
<p>高级技能</p>	<p>机电设备 液压 气动系统 故障 诊断与排除</p>	<p>1. 能独立阅读设备维修任务单，明确工作内容及工期要求，读懂设备（如平面磨床、摇臂钻床、气动冲床等设备）工作原理图，与客户、设备操作人员等有效沟通，查阅设备出厂资料和维修档案，了解故障现象，准确获取故障信息。</p> <p>2. 能根据机电产品的产品说明书、操作说明书、机械装配图、液压系统图、气动系统图、维修手册等技术资料，分析故障范围，查看维修现场，熟悉设备控制功能和性能指标，根据维修任务单，明确维修工作流程，制定经济、合理的设备维修方案。</p> <p>3. 能依据维修工作方案，综合分析故障情况，领取专用设备配件及维修工具，按机械维修的安全防护规则，在规定时间内安全、规范地完成平面磨床工作台无法换向、摇臂钻床立柱无法锁紧、气动冲床压力不足等故障诊断和排除任务，在诊断与排除故障过程中应具有环保意识和成本意识。</p> <p>4. 能按照设备维修检验单要求，结合世赛项目评分标准要求，使用通用、专用量具或仪器、仪表等规范进行相应的自检，确保维修后的设备性能和精度满足产品工艺要求，并在任务单上正确填写维修完成的时间、维修记录以及自检结果，并进行维修质量分析及方案优化，具备精益求精的质量管控意识。</p> <p>5. 能严格执行“7S”管理制度、环保管理制度、废弃物管理规定及常用工具和量具的保养规范，具备知法守法、热爱劳动、爱岗敬业的职业意识和责任感，完成工作现场的整理，设备和工具、量具的维护与保养，工作日志的填写等工作。</p> <p>6. 能按照企业操作规范、车间安全生产制度规定要求，具备自我约束、服从管理、尊重他人、有效沟通与合作的职业素养，创造积极向上的工作氛围。</p> <p>7. 能按照工作成果汇报展示要求，具备在工作过程中进行资料收集整理、团结友善协作的职业精神，利用多媒体设备和专业术语表达及展示工作成果。</p>

<p>高级技能</p>	<p>自动化生产线机电安装与调试</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能接受安装与调试任务，与企业、班组成员等进行有效沟通，准确获取任务信息，明确任务要求，查阅设备技术档案、咨询相关技术人员、查询网络信息等渠道获取自动化设备中涉及的各种器件的参数资料并进行总结汇总。 2. 能正确识读设备安装图、电路布线原理图并根据任务要求，制订工作计划。根据设备任务单的配置单，准确领取工具和材料。 3. 能按照自动化生产设备安装规程、工艺要求和场地情况完成自动化生产线机械装配与检验、自动化生产线电气安装与调试、自动化生产线机电综合调试等任务。 4. 能选择运用合适的工具、仪器、仪表和方法进行自检与测试。正确填写安装记录单，交付班组长。总结自动化生产线机电安装与调试的方法要点、技术技巧、设备调试方法和注意事项。 5. 能严格执行“7S”管理制度、环保管理制度、废弃物管理规定及常用工具和量具的保养规范，具备知法守法、热爱劳动、爱岗敬业的职业意识和责任感，完成工作现场的整理，设备和工具、量具的维护与保养，工作日志的填写等工作。 6. 能按照企业操作规范、车间安全生产制度规定要求，具备自我约束、服从管理、尊重他人、有效沟通与合作的职业素养，创造积极向上的工作氛围。 7. 能按照工作成果汇报展示要求，具备在工作过程中进行资料收集整理、团结友善协作的职业精神，利用多媒体设备和专业术语表达及展示工作成果。
<p>技师（预备技师）</p>	<p>机电设备综合故障诊断与排除</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能独立阅读设备维修任务单，明确工作内容及工期要求，读懂设备（如牛头刨床、桥式起重机、卷扬机等设备）工作原理图，与客户、设备操作人员等有效沟通，查阅设备出厂资料和维修档案，了解故障现象，准确获取故障信息。 2. 能根据机电设备的产品说明书、操作说明书、机械装配图、电气原理图、维修手册等技术资料，分析故障范围，查看维修现场，熟悉设备控制功能和性能指标，根据维修任务单，明确维修工作流程，制定经济、合理的设备维修方案。 3. 能依据维修工作方案，综合分析故障情况，领取专用设备配件及维修工具，按电气设备维修安装安全操作规范和机械维修安全防护规则，在规定时间内安全、规范地完成牛头刨床滑枕工作异常、桥式起重机无法制动、卷扬机发热不工作等故障诊断和排除任务，在诊断与排除故障过程中应具有环保意识和成本意识。 4. 能按照设备维修检验单要求，结合世赛项目评分标准要求，使用通用、专用量具或仪器、仪表等规范进行相应的自检，确保维修后的设备性能和精度满足产品工艺要求，并在任务单上正确填写维修完成的时间、维修记录以及自检结果，并进行维修质量分析及方案优化，具备精益求精的质量管控意识。 5. 能严格执行“7S”管理制度、环保管理制度、废弃物管理规定及常用工具和量具的保养规范，具备知法守法、热爱劳动、爱岗敬业的职业意识和责任感，完成工作现场的整理，设备和工具、量具的维护与保养，工作日志的填写等工作。

		<p>6. 能按照企业操作规范、车间安全生产制度规定要求，具备自我约束、服从管理、尊重他人、有效沟通与合作的职业素养，创造积极向上的工作氛围。</p> <p>7. 能按照工作成果汇报展示要求，具备在工作过程中进行资料收集整理、团结友善协作的职业精神，利用多媒体设备和专业术语表达及展示工作成果。</p>
技师 (预备技师)	智能制造系统机电联调	<p>1. 设备安装调试任务单，必要时与班组长、客户等相关人员进行有效的沟通，明确工期、工作任务和技术要求。</p> <p>2. 能准确查阅设备使用说明书、设备安全操作规程等技术资料，熟悉设备的功能，根据工作任务单，明确设备的操作调试流程，制定完整的安装调试工作方案。</p> <p>3. 能根据工作方案，正确领取所需工具、量具和辅具，估算并领取安装调试过程中所需的材料。严格遵守车间安全管理制度和智能制造设备安全操作规范，完成智能制造加工单元机电装调、智能制造工业机器人单元机电装调、智能制造系统机电联调的工作任务，具备规范安全的生产意识以及严谨专注、耐心细致的工作态度。</p> <p>4. 能按设备安装与调试检验单要求，结合世赛相关项目评分标准要求，规范进行相应的自检，确保设备安全、可靠运行，并在任务单上正确填写安装与调试完成的时间、工作记录以及自检结果，并进行质量分析及方案优化，具有精益求精的质量管控意识。</p> <p>5. 能严格执行“7S”管理制度、环保管理制度、废弃物管理规定及常用工具和量具的保养规范，具备知法守法、热爱劳动、爱岗敬业的职业意识和责任感，完成工作现场的整理，设备和工具、量具的维护与保养等工作。</p> <p>6. 能按照企业操作规范、车间安全生产制度规定要求，具备自我约束、服从管理、尊重他人、有效沟通与合作的职业素养，创造积极向上的工作氛围。</p> <p>7. 能按照工作成果汇报展示要求，具备在工作过程中进行资料收集整理、团结友善协作的职业精神，利用多媒体设备和专业术语表达及展示工作成果。</p>
技师 (预备技师)	机电设备安装与维修技术人员工作指导与技术培训	<p>1. 现场工作指导</p> <p>(1) 能根据工艺标准、作业流程、操作规范和管理制度，及时发现和纠正违规操作等问题，消除安全隐患，确保工作质量。</p> <p>(2) 能按照岗位工作职责的要求，分析解答作业过程中的技术难题，并根据作业规范与技术标准，采取现场讲解、示范操作与指导、小组研讨等方式对操作人员进行指导，提升其技术水平。</p> <p>(3) 能通过检查作业流程、作业规范及作业质量，评估安全作业习惯的养成、生产维修技术的提升等情况，并做好考核记录。</p> <p>2. 技术培训</p> <p>(1) 能通过与企业管理人员和参训人员的沟通，了解企业的技术要求和参训人员的技术水平，针对工作过程中普遍存在问题所提出的培训需求，制定培训方案，开发培训资料。</p>

		<p>(2) 能根据新技术、新工艺、新材料和新设备的培训要求以及工作过程中出现的技术难题,采用示范操作与讲解、小组讨论、行动导向等多种教学方法组织开展集中培训。</p> <p>(3) 能撰写培训总结报告,针对培训过程中出现的问题提出改进意见或建议,并向企业主管部门或生产厂家进行反馈。</p>
--	--	--

三、培养模式

(一) 培养体制

本专业依据相关法规和政策的要求,与国有企业共同制定校企合作管理办法、签订校企合作协议,明确校企双方的权利和义务。校企合作成立专业建设委员会,在专业建设委员会的统筹下,根据机电设备制造、机电设备应用、机电工程服务等相关企业用人需求和一体化培养机电设备安装与维修技能人才需要出发,校企双方共同制定人才培养方案、共同开发一体化课程、共同制订招生招工计划、共同组建师资队伍、共同建设校内校外实习实训基地、共同搭建人才培养管理平台、共同构建人才培养质量体系和共同商议专业规划。通过校企双方的深度合作,实现机电设备安装与维修专业技能人才的有效培养。

(二) 运行机制

1. 中级技能层级运行机制

中级技能层级采用“学校为主,企业为辅”的合作模式。

(1) 校企双方共同制定人才培养方案,双方根据中级技能人才的基本技能和基本职业素养需求,根据岗位典型工作任务转化而成的工学结合课程,结合教学规律开发工作页、数字化课程等一体化教学资源,组织开展一体化教学,并根据国家职业标准和企业用人要求共同制定评价标准,对学生综合职业能力和职业技能实施评价。

(2) 学校模拟企业的工作情境,通过零件钳加工、典型机构拆装与检测、机床电气控制线路安装与调试、机电设备现场安装与验收、机电设备维护与保养等工学结合课程,培养学生技能操作的规范性和熟练度,促进其职业素质的养成及职业责任感的建立。

(3) 以大师工作室、校外实训基地为依托,定期开展现代企业管理、企业生产等认知课程学习。

(4) 成立专业建设委员会,校企合作制定专业建设目标和规划,每年定期评估人才培养质量并完善人才培养方案。

(5) 在师资队伍建设方面,学校教师与机电设备制造、机电设备应用、机电工程服务等相关企业互聘共组具有工作经验丰富的师资团队,发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员专业实践能力的各自优势,共同策划与组织技能人才的培养与评价。

(6) 在场地设备建设方面,学校与机电设备制造、机电设备应用、机电工程服务等相关企业共同规划建设集校园文化与企业文化、理论教学与实践教学、学习过程与工作过程为一体的校内学习环境或企业生产性实训基地。

(7) 对于校内学习环境,参照企业管理机制运行;对于企业生产性实训基地,学校参与辅助管理,明晰校企双方的责任与权利。

(8) 在招生就业方面,学校与机电设备制造、机电设备应用、机电工程服务等相关企业建立招工信息发布机制,根据行业、企业的现实情况和发展规划预测企业的

各层级技能人才的数量需求，共同制订招生计划，同时加强就业指导服务，促进毕业生充分就业、对口就业、稳定就业。同时每年组织编制毕业生就业情况调查报告。

2.高级技能层级运行机制

高级技能层级应采用“校企双元，人才共育”的合作模式。

(1) 校企双方共同制定人才培养方案，双方根据高级技能人才的基本技能和基本职业素养需求，根据岗位典型工作任务转化而成的工学结合课程来组织教学，结合教学规律开发工作页、数字化课程等一体化教学资源，组织开展一体化教学，并根据国家职业标准和企业用人要求共同制定评价标准，对学生综合职业能力和职业技能实施评价。

(2) 学校和企业合作根据工作情境，通过机电设备机电安装与调试、电子线路安装与调试、机电设备常见机电故障诊断与排除、机电设备液压气动系统故障诊断与排除、自动化生产线机电安装与调试等工学结合课程，培养学生独立分析与解决问题的能力，促进其职业责任感的建立。

(3) 以大师工作室、校内外实训基地、产业学院等为依托，合作开展机电设备安装与维修专业高级技能的实训课程学习。

(4) 成立专业建设委员会，校企合作制定专业建设目标和规划，每年定期评估人才培养质量并完善人才培养方案。

(5) 在师资队伍建设方面，学校与机电设备制造、机电设备应用、机电工程服务等相关企业互聘共组具有工作经验丰富的师资团队，发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员专业实践能力的各自优势，共同策划与组织技能人才的培养与评价。

(6) 在场地设备建设方面，学校与机电设备制造、机电设备应用、机电工程服务等相关企业共同规划建设集校园文化与企业文化、理论教学与实践教学、学习过程与工作过程为一体的校内学习环境或企业生产性实训基地。

(7) 对于校内学习环境，参照企业管理机制运行；对于企业生产性实训基地，学校与企业共同参与管理，明晰校企双方的责任与权利。

(8) 在招生就业方面，学校与机电设备制造、机电设备应用、机电工程服务等相关企业建立招工信息发布机制，根据行业、企业的现实情况和发展规划预测企业的高级技能人才的数量需求，共同制订招生招工计划，同时加强就业指导服务，促进毕业生充分就业、对口就业、稳定就业，每年组织编制毕业生就业情况调查报告。

3.技师（预备技师）技能层级运行机制

技师（预备技师）层级采用“企业为主，学校为辅”的合作模式。

(1) 校企双方共同制定人才培养方案，双方根据技师（预备技师）技能人才的基本技能和基本职业素养需求，根据岗位典型工作任务转化而成的工学结合课程来组织教学，结合教学规律开发工作页、数字化课程等一体化教学资源，组织开展一体化教学，并根据国家职业标准和企业用人要求共同制定评价标准，对学生综合职业能力和职业技能实施评价。

(2) 在企业生产环境下，学校辅助企业通过机电设备综合故障诊断与排除、智能制造系统机电联调、机电设备安装与维修技术人员工作指导与技术培训等工学结合课程，培养学生分析与解决综合问题及在企业生产环境下的组织、协调、管理和技术指导能力，促进学生建立职业认同感，培养学生崇尚劳动、爱岗敬业、精益求精的职业精神。

(3) 以校外实训基地、产业学院等为依托，学校辅助企业开展机电设备安装与维修专业技师（预备技师）技能的实训课程学习。

(4) 成立专业建设委员会，校企合作制定专业建设目标和规划，每年定期评估人才培养质量并完善人才培养方案。

(5) 在师资队伍建设方面，学校与机电设备制造、机电设备应用、机电工程服务等相关企业互聘共组具有工作经验丰富的师资团队，发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员专业实践能力的各自优势，共同策划与组织技能人才的培养与评价。

(6) 在场地设备建设方面，学校与机电设备制造、机电设备应用、机电工程服务等相关企业共同规划建设集校园文化与企业文化、理论教学与实践教学、学习过程与工作过程为一体的企业生产性实训基地，学校参与辅助管理，明晰校企双方的责任与权利。

(7) 在招生就业方面，学校与机电设备制造、机电设备应用、机电工程服务等相关企业建立招工信息发布机制，根据行业、企业的现实情况和发展规划预测企业的技师（预备技师）技能人才的数量需求，共同制订招生招工计划，同时加强就业指导服务，促进毕业生充分就业、对口就业、稳定就业，每年组织编制毕业生就业情况调查报告。

四、课程安排

机电设备安装与维修专业的课程包括公共基础课程、专业基础课程、一体化课程、拓展课程和企业实践课程。

（一）中级技能层级一体化课程表（初中起点三年）

序号	课程名称	基准学时	学时分配						
			第1学期	第2学期	第3学期	第4学期	第5学期	第6学期	
1	零件钳加工	144	144						
2	典型机构装配与检测	216		72	144				
3	机床电气控制线路安装与调试	288				288			
4	机电设备现场安装与验收	144						144	
5	机电设备维护与保养	216						216	
总学时		1008	144	72	144	288	360	0	

（二）高级技能层级一体化课程表（初中起点四年）

序号	课程名称	基准学时	学时分配							
			第1学期	第2学期	第3学期	第4学期	第5学期	第6学期	第7学期	第8学期
1	零件钳加工	144	144							
2	典型机构装配与检测	216		72	144					

3	机床电气控制 线路安装与调 试	288				288				
4	机电设备现场 安装与验收	144					144			
5	机电设备维护 与保养	216					216			
6	机电设备机电 安装与调试	216							216	
7	电子线路安装 与调试	144								144
8	机电设备常见 机电故障诊断 与排除	216								216
总学时		1584	144	72	144	288	360	0	216	360

(三) 技师（预备技师）层级一体化课程表（初中起点六年）

序号	课程名称	基准 学时	学时分配											
			第1 学期	第2 学期	第3 学期	第4 学期	第5 学期	第6 学期	第7 学期	第8 学期	第9 学期	第10 学期	第11 学期	第12 学期
1	零件钳加工	144	144											
2	典型机构装 配与检测	216		72	144									
3	机床电气控 制线路安装 与调试	288				288								
4	机电设备现 场安装与验 收	144					144							
5	机电设备维 护与保养	216					216							
6	机电设备机 电安装与调 试	216							216					
7	电子线路安 装与调试	144								144				
8	机电设备常 见机电故障 诊断与排除	216								216				

9	机电设备液 压气动系统 故障诊断与 排除	180									180			
10	自动化生产 线机电安装 与调试	216									216			
11	机电设备综 合故障诊断 与排除	252										252		
12	智能制造系 统机电联调	396											396	
13	机电设备安 装与维修技 术人员工作 指导与技术 培训	108										108		
总学时		2736	144	72	144	288	360	0	216	360	396	360	396	0

五、实施建议

（一）师资

（1）团队规模

按照 40-50 人班级计算，师资队伍按照 21:1 的生师比进行优化建设，需要专、兼职教师 7 人左右。通过 3 年的建设，培养专业带头人 2 人，培养骨干教师 5 人，专任教师 5 人，聘请行业协会、企业的骨干技术人员 12 人作为兼职教师，双师素质教师要达到 95%，形成专业方向涵盖面广、知识结构优化、年龄结构合理、能够承担较高水平课题的教学科研梯队。本专业教学团队共有专、兼职教师 7 人，其中专任教师 7 人，兼职教师 0 人，其中副教授 2 名，讲师 5 名，年龄结构合理，具有高级工及以上职业资格证书。

（2）专业带头人

有较强的组织领导能力，能够运筹、统领专业的建设和发展工作；理论水平高，生产实践经验丰富，具有副教授职称；能对行业开展技术合作、咨询或培训，具有行业或企业工作经历，有独立开发产品能力和科研能力；能承担本专业优质核心课程的教学任务，教学效果好，能够指导骨干教师。

（3）骨干教师

现有骨干教师 5 名，均具有高尚的政治思想素质；具备较高的科学文化知识素质和多方面的能力素质，在教学中善于分析钻研教学大纲、教材的内容，找出教材中的重、难点和关键，根据学生的实际，采用不同的方法，把知识传授给学生；乐于接受现代教育理论，敢于在教育改革中大胆创新，善于培养学生的创新精神和实践能力的“一体化”教师。

（二）场地设备

（1）校内实训室基本条件，见下表

实训室	实训内容及项目	主要教学设备名称或实训室名称	实训项目	型号规格	台(件)
钳工实训室	1	台式钻床 1 号	对各类工件进行钻孔, 扩孔, 攻丝等作业。		1
	2	台式钻床 2 号			1
	3	台式钻床 3 号			1
	4	台式钻床 4 号			1
	5	钻铣机床	对零件进行钻孔; 铣削平面, 减省加工时间。		1
	6	多功能微型机床	车削回转体类零件, 平端面及车削台阶轴		1
	7	实训工作台	普通钳加工基本操作平台		12
	8	台虎钳	有效夹持被加工工件, 防止工件在钳加工过程中窜动		48
	9	展柜	陈列各类大师工作室作品及往届学生优秀作品		4
	10	划线平台	作为划线基准进行各类划线		1
	11	激光打标机	对各类金属及非金属成品进行打标		1
	12	THMDZT-1A 机械传动系统设备	用于钳工技能强化训练, 培训学生机械设备装调综合能力		1
	13	计算机	用于文本编辑及计算机软件绘图等课程		7
	14	多媒体投影设备	用于一体化课程及部分理论课程理论部分讲解		1
实训产品总值: 近 100 万元					

(2) 校外实训基地

加强与兰石集团、人本集团、甘肃建投、兰州真空设备有限责任公司、兰州机车厂等大型企业的合作, 初步达成了校企合作协议。通过校企合作, 学校可以为企业输送企业所需求的人才、为企业提供技术支持和产品的共同研发、通过国家第 11 鉴定所为企业员工提供技能培训和技能鉴定; 企业可以为学校提供定岗实习、为学校教师提供企业培训, 提供双师型教师的素质、参与学校人才培养方案的制订、专业建设规划、教材开发等。

六、考核与评价

(一) 学习评价、考核

(1) 注重对学生发展过程的关注、引导和评价过程性评价应具体体现在收集学生学习状况的数据和资料(包括出勤情况、学习态度、学习方法、学习习惯、知识和技能、探索与实践能力和合作、交流、作业完成情况等); 将课堂提问、小测验或综合测试、作业、课堂表现评价有机地结合起来。

(2) 改革考核方法，树立正确科学的质量观，根据专业人才知识、能力、素质的要求，结合学生课程等实际情况，引入职业标准制订考核大纲，加强应知应会的试题库建设。

(3) 实行考核形式多样化，理论课程考核可采用笔试、口试、面试等方法，闭卷、开卷均可；实践性课程考核可以过程考核和结果考核相结合，以结果考核为主，特别应注重实践能力考核。

(4) 对机电设备安装与维修专业实行多证书制，即学生毕业时在取得毕业证书的同时，还要求获得相应的职业资格高级证书和职业技能等级高级证书。

教学评定方法如下表所示：

教学评价表

名称	评定方法
理论考查课成绩评定	出勤情况占总成绩 40%；课堂纪律，作业情况，学习态度等平时成绩，占总成绩的 60%。
理论考试课成绩评定	出勤情况占总 20%，课堂纪律，作业情况，学习态度等平时成绩，占总成绩的 30%；期末卷面成绩占总成绩 50%。
一体化课程成绩评定	出勤情况占总成绩 10%；课堂纪律，作业情况，学习态度等平时成绩，占总成绩的 20%；期末卷面成绩占总成绩 50%，操作成绩占总成绩 20%。
实训考查课程成绩评定	出勤情况占总成绩 20%；课堂纪律，作业情况，学习态度等平时成绩，占总成绩的 30%；实训操作成绩占总成绩 50%。
实训考试课程成绩评定	出勤情况占总成绩 20%；课堂纪律，作业情况，学习态度等平时成绩，占总成绩的 30%；期末卷面成绩占总成绩 30%，操作成绩占总成绩 30%。
中高级职业资格证书、特种作业操作证考核	由省第十一国家职业技能鉴定所组织考核发证
企业认知实习成绩评定	实习结束后，学生成绩由学生处、带队教师、班主任组成考评小组评定。成绩比例为：带队教师、学生处占 60%；班主任占 40%。

(二) 毕业条件

完成教学进度表中所有课程，成绩合格后，申请办理毕业证。