

中等职业学校机电设备安装与维修专业教学标准（试行）

一、专业名称（专业代码）

机电设备安装与维修（051600）

二、入学要求

初中毕业或具有同等学力

三、基本学制

3 年

四、培养目标

本专业坚持立德树人，面向机电、化工、轻工、冶金、建材等行业，培养在生产、服务一线从事机电设备安装、调试、维护、维修及营销等工作，德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

五、职业范围

序号	对应职业(岗位)	职业资格证书举例	专业(技能)方向
1	装配钳工、维修电工、机修钳工、工具钳工	装配钳工、维修电工、机修钳工、工具钳工	通用机电设备安装与维修 物流设备安装与维修
2	电梯安装维修工	电梯安装维修工、维修电工、装配钳工、机修钳工	电梯安装与维修
3	设备管理员、营销员	维修电工、机修钳工、营销员、装配钳工	机电设备管理与营销

说明：可根据区域实际情况和专业（技能）方向取得 1 或 2 个证书。

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。

专业（技能）方向——通用机电设备安装与维修

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。
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。
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。

专业（技能）方向——物流设备安装与维修

1. 熟悉常用物流设备的工作过程及应用特点，具有正确选择、验收、使用、

维护及管理物流设备的能力。

2. 具有常见物流设备安装、调试、维修的工艺制订和实施能力。

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。

专业（技能）方向——电梯安装与维修

1. 掌握常用电梯的控制技术和使用规范，具有正确选择、验收、使用、维护及管理电梯的能力。

2. 具有常用电梯安装、调试、维修的工艺制订和实施能力。

3. 掌握电梯安装维修工或维修电工或钳工中级工的应知、应会知识和技能，达到电梯安装维修工或维修电工或钳工国家职业资格（四级）的要求。

专业（技能）方向——机电设备管理与营销

1. 掌握市场营销和推销的基本理论，初步具有策划和实施营销活动的的能力。

2. 掌握机电设备的管理方法，初步具有机电设备营销、管理和售后服务的能力。

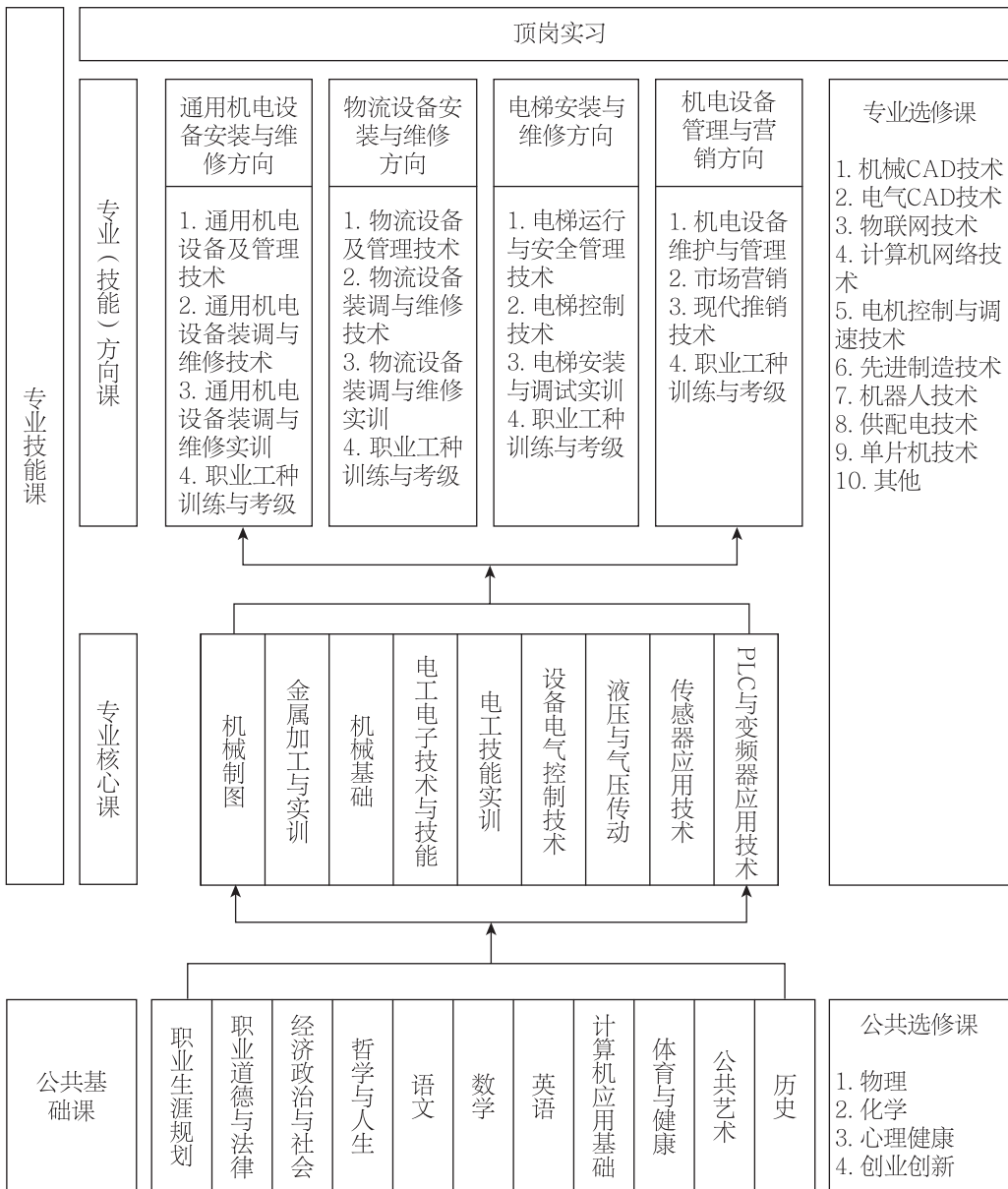
3. 掌握钳工或维修电工或营销员中级工的应知、应会知识和技能，达到钳工或维修电工或营销员国家职业资格（四级）的要求。

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、课程结构



九、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

公共基础课包括德育课、文化课、体育与健康、公共艺术、历史，以及其他自然科学和人文科学类基础课。

专业技能课包括专业核心课、专业（技能）方向课和专业选修课，实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。

（一）公共基础课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	职业生涯规划	依据《中等职业学校职业生涯规划教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
2	职业道德与法律	依据《中等职业学校职业道德与法律教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
3	经济政治与社会	依据《中等职业学校经济政治与社会教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
4	哲学与人生	依据《中等职业学校哲学与人生教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
5	语文	依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	200
6	数学	依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	160
7	英语	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	192
8	计算机应用基础	依据《中等职业学校计算机应用基础教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	148
9	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，并与专业实际和行业发展密切结合	144
10	公共艺术	依据《中等职业学校公共艺术教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
11	历史	依据《中等职业学校历史教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36

（二）专业技能课

1. 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	依据《中等职业学校机械制图教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	124
2	金属加工与实训	依据《中等职业学校金属加工与实训教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	176
3	机械基础	依据《中等职业学校机械基础教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	108
4	电工电子技术与技能	依据《中等职业学校电工电子技术与技能教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	80
5	电工技能实训	掌握电工操作的基本技能，能拆装常用电机，能识读电气原理图和设备电气安装接线图，能查阅有关技术手册和标准，能按图完成电路的安装、调试和简单故障的排除	28
6	设备电气控制技术	掌握设备电气控制的基本知识和技能，能识读、分析基本电气控制线路及常用设备的电气控制线路，会查阅有关技术手册和标准，能正确安装和调试常用机床的电气控制线路，初步掌握常用机床控制线路的故障分析与维修方法	92
7	液压与气压传动	掌握液压与气压传动的基本理论，能正确选用液压和气压元件，能读懂液压与气压传动系统图，会选用正确的工具、量具，会查阅有关技术手册和标准，能按图完成液压与气压传动系统的安装和调试，初步具备液压与气压传动系统简单故障排除的能力	52
8	传感器应用技术	掌握传感器检测的基础知识，会查阅有关技术手册和标准，会正确选用传感器，能正确安装和调试常用传感器	36
9	PLC 与变频器应用技术	掌握 PLC 与变频器的基本知识，会查阅有关技术手册和标准，会正确选用常用 PLC 和通用变频器，会编制简单的 PLC 控制程序，能完成简单 PLC 与变频器控制系统的安装、调试、运行和维护工作	48

2. 专业（技能）方向课

（1）通用机电设备安装与维修

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	通用机电设备及管理技术	掌握通用机电设备及管理的基本知识和基本操作技能，能正确选择、使用、维护和管理通用机电设备	36
2	通用机电设备装调与维修技术	能合理编制通用机电设备装调与维修的工艺实施方案，初步具备机电设备的安装、检测、调试和维修的能力	48
3	通用机电设备装调与维修实训	掌握通用机电设备装调与维修的安全操作规程，能按照通用机电设备的安装施工工程图等技术资料制订施工方案，并完成整机的安装、联调和维修工作，能对典型机电设备常见故障进行诊断和排除	56
4	职业工种训练与考级	掌握装配钳工或维修电工或机修钳工或工具钳工中级工的应知、应会知识和技能，经考核能取得相关的国家职业资格证书（四级）	140

（2）物流设备安装与维修

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	物流设备及管理技术	掌握常用物流设备及管理的基本知识和基本操作技能，能正确选择、使用、维护和管理通用物流设备	36
2	物流设备装调与维修技术	能合理编制常用物流设备装调与维修的工艺实施方案，初步具备常用物流设备的装配、检测、调试和维修的能力	48
3	物流设备装调与维修实训	掌握物流设备装调与维修的安全操作规程，能按照物流设备的安装施工工程图等技术资料制订施工方案，并完成整机的安装、联调和维修工作，能对典型物流设备常见故障进行诊断和排除	56
4	职业工种训练与考级	掌握装配钳工或维修电工或机修钳工或工具钳工中级工的应知、应会知识和技能，经考核能取得相关的国家职业资格证书（四级）	140

（3）电梯安装与维修

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	电梯运行与安全 管理技术	掌握电梯的基本操作技术以及相关的基本法规知识和管理制度，能正确管理、使用、维护常用电梯	36
2	电梯控制技术	掌握电梯电气控制的基本知识和技能，能识读电梯曳引控制系统和操作控制系统的电气原理结构图，初步掌握安装和调试电梯电气控制系统的方法	48

续表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
3	电梯安装与调试实训	掌握电梯安装与调试的安全操作规程,能按照电梯安装施工工程图等技术资料制订施工方案,并完成电梯的安装、检测、联调和维修,能对典型电梯常见故障进行诊断和排除	56
4	职业工种训练与考级	掌握电梯安装维修工或维修电工或装配钳工或机修钳工中级工的应知、应会知识和技能,经考核能取得相关的国家职业资格证书(四级)	140

(4) 机电设备管理与营销

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	机电设备维护与管理	掌握机电设备维护与管理的基本知识和技能,能正确使用、维护和管理典型的机电设备	36
2	市场营销	掌握市场营销的基本理论及基本技能,能合理运用营销手段和策略组织和实施营销活动	48
3	现代推销技术	掌握现代推销的基本方法与基本技能,能合理运用现代推销方法组织和开展机电设备的推销及售后服务工作	56
4	职业工种训练与考级	掌握维修电工或机修钳工或营销员或装配钳工中级工的应知、应会知识和技能,经考核能取得相关的国家职业资格证书(四级)	140

3. 专业选修课

- (1) 机械 CAD 技术。
- (2) 电气 CAD 技术。
- (3) 物联网技术。
- (4) 计算机网络技术。
- (5) 电机控制与调速技术。
- (6) 先进制造技术。
- (7) 机器人技术。
- (8) 供配电技术。
- (9) 单片机技术。
- (10) 其他。

4. 顶岗实习

顶岗实习是直接参与生产过程,综合运用本专业所学的知识和技能完成一

定的生产任务，并进一步获得感性认识，掌握操作技能，学习企业管理经验，养成正确劳动态度的一种实践性教学形式。各学校要认真落实教育部、财政部关于《中等职业学校学生实习管理办法》的规定和要求，保证顶岗实习的岗位群主要为机电设备的安装、操作、调试、维修和维护等，要加强岗前安全生产教育和培训，加强过程性管理。

十、教学时间安排

（一）基本要求

每学年为 52 周，其中教学时间 40 周（含复习考试），累计假期 12 周，周学时一般为 28 学时，顶岗实习按每周 30 小时（1 小时折合 1 学时）安排，3 年总学时数为 3 000~3 300。课程开设顺序和周学时安排，学校可根据实际情况调整。

实行学分制的学校，一般 16~18 学时为 1 学分，3 年制总学分不得少于 170。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动 1 周为 1 学分，共 5 学分。

公共基础课学时约占总学时的 1/3，允许根据行业人才培养的实际需要在规定的范围内适当调整，但必须保证学生修完公共基础课的必修内容和学时。

专业技能课学时约占总学时的 2/3，在确保学生实习总量的前提下，可根据实际需要集中或分阶段安排实习时间，行业企业认知实习应安排在第一学年。

课程设置中应设选修课，其学时数占总学时的比例应不少于 10%。

（二）教学安排建议

课程类别	课程名称	学分	学时	学期					
				1	2	3	4	5	6
公共基础课	职业生涯规划	2	32	√					
	职业道德与法律	2	32		√				
	经济政治与社会	2	32			√			
	哲学与人生	2	32				√		
	语文	12	200	√	√	√	√		
	数学	10	160	√	√	√			
	英语	12	192	√	√	√			
	计算机应用基础	9	148	√	√	√	√		
	体育与健康	9	144	√	√	√	√		
	公共艺术	2	36				√		
	历史	2	36		√				
	公共基础课小计	64	1 044						

续表

课程类别		课程名称	学分	学时	学期					
					1	2	3	4	5	6
专业 技能课	专业 核心课	机械制图	8	124	√	√				
		金属加工与实训	11	176	√	√				
		机械基础	7	108			√			
		电工电子技术与技能	5	80		√	√			
		电工技能实训	2	28		√				
		设备电气控制技术	6	92			√			
		液压与气压传动	3	52				√		
		传感器应用技术	2	36				√		
		PLC 与变频器应用技术	3	48				√		
		小计	47	744						
	专业（技能） 方向课	通用 机电 设备 安装 与维 修	通用机电设备及管理技术	2	36				√	
			通用机电设备装调与维修技术	3	48				√	
			通用机电设备装调与维修实训	3	56				√	
			职业工种训练与考级	9	140			√	√	
			小计	17	280					
		物流 设备 安装 与维 修	物流设备及管理技术	2	36				√	
			物流设备装调与维修技术	3	48				√	
			物流设备装调与维修实训	3	56				√	
			职业工种训练与考级	9	140			√	√	
			小计	17	280					
		电梯 安装 与维 修	电梯运行与安全管理技术	2	36				√	
			电梯控制技术	3	48				√	
			电梯安装与调试实训	3	56				√	
			职业工种训练与考级	9	140			√	√	
			小计	17	280					

续表

课程类别			课程名称	学分	学时	学期					
						1	2	3	4	5	6
专业技能课	专业（技能）方向课	机电设备管理与营销	机电设备维护与管理	2	36				√		
			市场营销	3	48				√		
			现代推销技术	3	56				√		
			职业工种训练与考级	9	140			√	√		
			小计	17	280						
	顶岗实习		46	840					√	√	
	专业技能课小计		110	1 864							
合计			174	2 908							

说明：

(1) “√”表示建议相应课程开设的学期。

(2) 本表不含军训、社会实践、入学教育、毕业教育及选修课教学安排，学校可根据实际情况灵活设置。

十一、教学实施

(一) 教学要求

1. 公共基础课

公共基础课的教学要符合教育部有关教育教学的基本要求，按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位，重在教学方法、教学组织形式的改革以及教学手段、教学模式的创新，注意调动学生的学习积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

2. 专业技能课

专业技能课按照相应职业岗位（群）的能力要求，强化理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色，提倡采用项目教学、案例教学、任务教学、角色扮演、情境教学等方法，利用校内实训室和校外实训基地将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学等教学组织形式有机结合起来。

(二) 教学管理

教学管理要更新观念，改变传统的教学管理方式。教学管理要有一定的规范性和灵活性，可实行工学交替等弹性学制。要合理调配专业教师、专业实训室和实训场地等教学资源，为课程的实施创造条件；要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法，促进教师教学能力的提升，保证教学

质量。

十二、教学评价

对学生的学业考评应体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，即教师评价、学生互评与自我评价相结合，过程性评价与结果性评价相结合。

1. 对于公共基础课，各学校可依据教育部颁布的相关课程教学大纲中的评价建议制订可操作的评价方案，尤其关注学生学习水平与行为的变化及应用能力的评价。

2. 对于专业技能课，要突出多元评价体系的构建。在过程性评价时，评价的内容包括学生在完成一个项目或任务的过程中的具体行为、态度、操作规范、职业道德、创业精神等方面的表现或反映的质性评价，以及完成一个项目或任务所用的时间和完成质量的量化评价两个方面；评价的方法主要有现场操作、提交案例分析报告、成果演示、作品评价、学习方法记录、自评、第三者评价等。在结果性评价时，评价的内容应包含专业理论和专业技能两部分，其中专业理论部分的评价应注重应用性，可以采用笔试、答辩、设计等方式进行；专业技能部分的评价，应对完成的项目或任务的最终产品进行各项技术指标的测量和鉴定。

3. 对于维修电工、机修钳工、营销员等考证类的课程，要积极引进第三方评价，将职业技能鉴定与学业考核结合起来。

4. 对于顶岗实习、社会实践等课程，要注意吸收家长、行业、企业参与，将校内评价与校外评价结合起来。评价的内容应包括相关知识在实践中的运用，解决工程实际问题的能力，规范操作、安全文明生产、爱岗敬业等职业素质，以及节约能源、节省原材料、保护环境与爱护生产设备等意识及观念的形成等方面。

十三、实训实习环境

各学校应根据本专业人才培养目标及专业技能课的主要教学内容和要求，配备校内实训室和校外实训基地。

（一）校内实训室

本专业校内实训实习应配备钳工实训室、机械加工实训室、电工电子实训室等实训室，主要工具和设施设备的名称及数量见下表。

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量(台 / 套)
1	钳工实训室	台虎钳、工作台、钳工工具、常用刀具	40
		通用量具	10
		台式钻床	4
		摇臂钻床	1
		砂轮机	2
		平板、方箱	2
2	机械加工实训室	普通车床	10
		铣床	2
		平面磨床	1
3	电工电子实训室	电工电子综合实训台	20
		万用表、双踪示波器等	20
		直流稳压电源、信号发生器等	20
		电烙铁、烙铁架	40
4	机械测绘实训室	减速机实物或模型	8
		计算机及 CAD 软件	40
5	液压与气压实训室	液压实训台及相关元件	10
		气压实训台及相关元件	10
6	机械拆装实训室	机械零部件实物（螺纹连接、键连接、轴承、传动机构、联轴器等）	1
		机械、机构演示装置	1
		扳手、锤子等通用拆装工具及电动工具	20
		典型机械设备	8
7	电气控制实训室	电动机及自动控制实验装置	4
		万用表、钳形电流表等	10
		电气控制实验板	20
		机床电气控制实训装置	10
8	PLC 与变频器应用实训室	可编程控制器实训装置	10
		通用变频器	10
		各种机床电气控制电路模板	10
		计算机及软件	40

续表

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量(台 / 套)
9	维修电工实训室	触电急救模拟人	4
		万用表、转速表、钳形电流表、功率表、兆欧表	10
		压线钳、组套工具、电锤、喷灯、弯管器	20
		自动空气开关、断路器、继电器、接触器、主令开关等	20
		电工操作台、教学网孔板、低压配电柜、照明控制箱、照明灯具、管件、桥架、槽道、电缆、固定卡件	20
		模拟机床电气故障排除实训装置	4
10	通用机电设备装调与维修实训室	机床(旧)及其他典型通用机电设备	4
		各种工具、量具及电工电子仪表	8
11	物流设备使用与维护实训室	电动托盘堆垛车	1
		手动葫芦、桥式起重机	1
		自动分拣设备	1
		物流输送机械	1
		立体自动仓库	1
		各种工具、量具及电工电子仪表	8
12	电梯安装与维修实训室	离心式限速器、摆锤式限速器	1
		瞬时式安全锁、渐进式安全锁、GS 型门锁、LS 型门锁、缓冲器	1
		永磁同步曳引机、行星齿轮曳引机	1
		电梯自动开门机构、电梯门联动机构	1
		自动扶梯或垂直式升降电梯	1
		拆装、检测工具及仪器	8
13	机电设备管理与营销实训室	典型机电设备	4
		计算机	20
		市场营销模拟平台软件	20
		市场调查与客户管理软件	20
		市场营销沙盘演练软件	20

说明：主要工量和设施设备的数量按照标准班 40 人 / 班配置。

（二）校外实训基地

根据本专业人才培养的需要和机电技术发展的特点，应在企业建立两类校外实训基地：一类是以专业认知和参观为主的实训基地，该基地能反映目前专业（技能）方向新技术，并能同时接纳较多学生实习，为新生入学教育和专业认知课程教学提供条件；另一类是以接受社会实践及学生顶岗实习为主的实训基地，该基地能为学生提供真实的专业（技能）方向综合实践轮岗训练的工作岗位，能根据专业人才培养目标和实践教学内容校企合作共同制订实习计划和教学大纲，按进程精心编排教学设计，组织、管理教学过程，并能保证有效的工作时间。

十四、专业师资

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定，进行教师队伍建设，合理配置教师资源。专业教师学历职称结构应合理，至少应配备具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师2人；建立“双师型”专业教师团队，其中“双师型”教师应不低于30%；应有业务水平较高的专业带头人。

聘请行业企业高技能人才担任专业兼职教师，兼职教师应具有高级及以上职业资格或中级以上专业技术职称，能够参与学校授课、讲座等教学活动。

十五、其他