

高等职业学校机电设备维修与管理专业 教学标准

一、专业名称（专业代码）

机电设备维修与管理（560203）。

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、基本修业年限

三年。

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或 技术领域举例
装备制造大类 (56)	机电设备类 (5602)	金属制品、机械和设备 修理业 (43)； 通用设备制造业 (34)	机械工程技术人员 (2-02-07)； 机械设备修理人员 (6-31-01)	机电设备安装、维护维 修人员； 设备工程技术人员

五、培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向金属制品、机械和设备修理业，通用设备制造业的机械工程技术人员、机械设备修理人员等职业群，能够从事机电设备安装、维护维修、设备工程技术等工作的高素质技术技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

（一）素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

（4）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和1~2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

（二）知识

（1）掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

（3）掌握机械制图、机械测绘、机械设计、工程材料及机械加工等基础知识。

（4）掌握电工电子、设备电气控制与驱动、液压与气压传动基础知识。

（5）掌握设备精度检测、设备维护、维修基本理论、修复技术、设备故障检测与诊断等知识。

（6）掌握根据图纸及技术要求进行钳工装配、安装、调试的操作知识。

（7）掌握一般机械部件的拆装、简单零件的手工制作知识以及普通零件的车床操作知识。

（8）掌握选择并使用常用测试工具和仪器仪表进行设备检测及电气测试的知识，以及常用传感器的选型和应用知识。

（9）掌握典型PLC控制系统的设计、编程和调试知识，以及一定的机电设备改造知识。

（10）掌握设备管理、产品营销、售后服务等相关知识。

（11）了解典型机电设备、自动生产线、工业机器人集成系统等的机—电—液—气联调与现场编程知识。

（三）能力

（1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

（2）具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

（3）具备本专业必需的信息技术应用和维护能力。

- (4) 具备机械、电气制图与识图能力。
- (5) 具备机械、电气设计应用软件和设备管理软件的使用能力。
- (6) 具备车床、钻床、手工电弧焊、砂轮机、切割机等常用设备的操作与加工基本能力。
- (7) 具备零件钳工制作、机械、电气设计的基本能力。
- (8) 具备常用电工仪器、仪表的使用能力。
- (9) 具备机电设备的安装、调试、验收、故障分析与排除能力。
- (10) 具备机电设备维护保养与管理、机电设备技术鉴定与评估能力。
- (11) 具备机电设备备件管理、润滑管理、维修保养、状态管理和统计分析能力。

七、课程设置及学时安排

(一) 课程设置

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课；并将党史国史、劳动教育、创新创业教育、大学语文、信息技术、高等数学、大学物理、公共外语、健康教育、美育课程、职业素养等列入必修课或选修课。

学校根据实际情况可开设具有本校特色的校本课程。

2. 专业课程

专业课程一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。学校可自主确定课程名称，但应包括以下主要教学内容：

(1) 专业基础课程。

专业基础课程一般设置 6~8 门，包括：电工电子技术、机械识图与绘制、机械设计、公差配合与测量技术、液压与气压传动、金属材料与热处理、机械制造技术、电机与电力拖动等。

(2) 专业核心课程。

专业核心课程一般设置 6~8 门，包括：机械设备修理技术、电气控制与 PLC、通用设备安装与维护、机电设备故障诊断技术、机电设备管理、机电设备装调与控制技术等。

(3) 专业拓展课程。

专业拓展课程包括：典型设备维修与管理、工业机器人操作与维护、市场营销、创新创业等。专业拓展课程可以依据区域产业和本校优势特色进行适当的调整。

3. 专业核心课程主要教学内容

专业核心课程主要教学内容如表 2 所示。

表 2 专业核心课程主要教学内容

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
1	机械设备修理技术	机械设备维修安全技术操作规程；机械设备修理方案的制定；机械设备的修复件、更换件的确定；典型零部件的测绘与修复，零部件修理工艺规程的编制；机械设备的装配调整和精度检测；机械设备的试车验收；机械零件失效的模式及机理；机械零件修复技术
2	电气控制与 PLC	常用低压电器；基本电气控制电路；典型生产机械电气控制电路分析与故障诊断；可编程控制器概述；PLC 的系统配置与接口模块；PLC 的基本指令及程序设计；PLC 的功能指令及使用；PLC 控制系统设计与应用；编程软件功能与使用
3	通用设备安装与维护	典型起重设备原理、装调、维护维修、技术性能及选型；典型输送设备原理、装调、维护维修、技术性能及选型；离心泵原理、装调、维护维修、技术性能及选型；离心通风原理、装调、维护维修、技术性能及选型；生产制造过程中，常用设备的原理、装调、维护维修、技术性能及选型
4	机电设备故障诊断技术	设备诊断技术与预测维修；滚动轴承、齿轮传动等典型零部件的故障诊断；典型通用设备的机械故障诊断；典型通用设备的电气故障诊断；设备运行状态监测与故障分析中的常用仪器、仪表的主要性能、外部特征及使用方法；典型设备的综合故障诊断与预警；大型复杂设备或生产线状态监测、故障诊断、运行寿命预测和远程维护等方面所使用的基本理论和技术
5	机电设备管理	机电设备的日常维护作业；机电设备的定期维护作业；机电设备的运行保障管理；机电设备的运行状态管理；机电设备的改善、技术更新、改造管理；设备规划与选型管理；运用现代设备管理软件进行设备运行、资产、备件等管理；现代设备管理理念、模式、方法；设备远程监测与管理技术，预防性维护、自动服务警报设置等技术应用
6	机电设备装调与控制技术	拆装安全技术操作规程；典型机电设备的主要结构、功能及工作原理，机械传动系统、液压气动控制系统的装调；拆装方案的制定、组织与实施；典型变频器、伺服电动机驱动器、步进电动机驱动器主要参数的设置及与 PLC 的联调；电气控制系统的装调与检修；设备总装配后的调整及试车

4. 实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验实训在校内实验实训室、校外实训基地等开展完成；社会实践、跟岗实习、顶岗实习由学校组织在装备制造类企业开展完成。实训实习主要包括钳工实训、电工电子实训、机械加工实训、机械拆装与测绘实训、液压与气压传动技术实训、跟岗实习、顶岗实习等。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》。

5. 相关要求

学校应统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；应结合实际，开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入专业课程教学；将创新创业教育融入专业课程教学和相关实践性教学；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

（二）学时安排

总学时一般为 2800 学时，每 16 ~ 18 学时折算 1 学分。公共基础课学时一般不少于总学时的 25%。实践性教学学时原则上不少于总学时的 50%，其中，顶岗实习累计时间一般为 6 个月，可根据实际集中或分阶段安排实习时间。各类选修课程学时累计不少于总学时的 10%。

八、教学基本条件

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25 : 1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机械工程学科等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外装备制造行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地。

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散

要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

(1) 机械加工实训室。

机械加工实训室应配备普通车床等，机床数量保证上课学生 2 人/台；支持机械加工、机械制造技术、机电设备管理等课程的教学与实训。

(2) 钳工实训室。

钳工实训室应配备台虎钳和钳工工具，保证上课学生 1 人/台（套），钳工工具包括钢锯架、榔头、圆规、角尺、钢尺、划针、丝锥、丝攻扳手、板牙扳手、凿子、各种锉刀等；并配备相应的钳工实训台、测量工具、台钻、砂轮机、平板、投影仪、白板等；支持钳工实训、机械设备修理技术等课程的教学与实训。

(3) 电工电子实训室。

电工电子实训室应配备电工电子实训台、万用表、示波器、信号发生器、电压表、功率表、欧姆表等，保证上课学生 2~3 人/台（套）；支持电工电子技术等课程的教学与实训。

(4) 机械拆装与测绘实训室。

机械拆装与测绘实训室应支持机械识图与绘制、机械拆装与测绘实训、机械设备修理技术等课程的教学与实训，设备数量保证上课学生 2~5 人/台，拆装和测绘工具数量与设备数量一致。

(5) 液压与气压传动实训室。

液压与气压传动实训室应配备液压气动实训装置，设备数量保证上课学生 2~5 人/台（套）；支持液压与气压传动等课程的教学与实训。

3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；能够开展机电设备维修与管理专业相关实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供机电设备安装、维护维修、设备工程技术等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

(三) 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准、行业规范以及机械工程手册、机械设计手册等；机电设备制造、机电设备维修与管理等专业技术类图书和实务案例类图书；5种以上机电设备维修与管理专业学术期刊。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

九、质量保障

(1) 学校和二级院系应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

(2) 学校和二级院系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

(3) 学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

(4) 专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。