

机电设备维修工

国家职业标准

（公示稿）

1. 职业概况

1.1 职业名称

机电设备维修工^①

1.2 职业编码

6-31-01-10

1.3 职业定义

使用设备、仪器仪表、工具、机具等，对机电设备机械、电气、通信及控制系统进行维护、检修、故障诊断和排除的人员。

1.4 职业技能等级

本职业共设四个等级，分别为：四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。

1.5 职业环境条件

室内、外，常温。

1.6 职业能力特征

具有较强的学习、理解、计算能力；具有较强的空间感、形体知觉、听觉和色觉，手指灵活、形体动作协调性好。

1.7 普通受教育程度

高中毕业（或同等学力）。

1.8 职业培训要求

1.8.1 培训参考时长

培训参考时长：四级/中级工不少于120标准学时；三级/高级工不少于100标准学时；二级/技师、一级/高级技师不少于80标准学时。

1.8.2 培训教师

^①本职业包含但不限于以下工种：快递设备运维师、印刷设备维修工。

培训四级/中级工的教师应具有本职业三级/高级工及以上职业资格（技能等级）证书或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格；培训三级/高级工的教师应具有本职业二级/技师及以上职业资格（技能等级）证书或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格；培训二级/技师的教师应具有本职业二级/技师职业资格（技能等级）证书2年以上或相关专业高级专业技术职务任职资格；培训一级/高级技师的教师应具有本职业一级/高级技师职业资格（技能等级）证书2年以上或相关专业高级专业技术职务任职资格。

1.8.3 培训场地

培训场地应满足机电设备维修工培训要求中规定的职业典型工作任务实施的环境及设备设施要求，同时应保证教学场地具备良好的安全、照明和通风条件，其中理论教学场地和设备设施应能支持资料查阅、教师授课、小组研讨、任务实施、成果展示等功能；技能实训教学场地应具备工作任务实践与技术培训等功能。

理论知识培训在标准教室进行。技能操作培训在具有必要工具和设备的场所进行。

1.9 职业技能评价要求

1.9.1 申报条件

——取得中级培训学时证明，并具备下列条件之一者，可申报四级/中级工：

（1）从事本职业或相关职业^②工作5年（含）以上。

（2）取得本职业相关工种五级/初级工职业资格（职业技能等级证书）技能等级证书后，累计从事本职业或相关职业工作满3年（含）。

（3）取得本专业或相关专业^③的技工院校或中等及以上职业院校、专科及

^②相关职业包括：机修钳工、电工、仪器仪表维修工、设备点检员、工业机器人系统运维员、工业视觉系统运维员、无人机装调检修工、铁路综合维修工、锅炉设备检修工、汽轮机和水轮机检修工、电机检修工、变电设备检修工、工程机械维修工等，下同。

^③本专业或相关专业：智能设备运行与维护、机电技术应用、电气设备运行与控制、工业机器人技术应用、工业自动化仪表及应用、机械制造及自动化、智能制造装备技术、机电设备技术、机电一体化技术、电气自动化技术、工业自动化仪表技术、智能制造工程技术、装备智能化技术、机械电子工程技术、电气工程及其自动化、自动化技术与应用、现代测控工程技术；普通高等学校本科专业：电气工程及其自动化、测控技术与仪器、机械电子工程、智能装备与系统、印刷工程、物流工程等，下同。

以上普通高等学校毕业证书(含在读应届毕业生)。

——具备下列条件之一者，可申报三级/高级工：

(1) 累计从事本职业或相关职业工作满10年。

(2) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格(职业技能等级)证书后，累计从事本职业或相关职业工作满4年。

(3) 取得符合专业对应关系的初级职称(专业技术人员职业资格)后，累计从事本职业或相关职业工作满1年。

(4) 取得本专业或相关专业的技工院校高级工班及以上毕业证书(含在读应届毕业生)。

(5) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格(职业技能等级)证书，并取得高等职业学校、专科及以上普通高等学校本专业或相关专业毕业证书(含在读应届毕业生)

(6) 取得经评估论证的高等职业学校、专科及以上普通高等学校本专业或相关专业的毕业证书(含在读应届毕业生)。

——具备下列条件之一者，可申报二级/技师：

(1) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格(职业技能等级)证书后，累计从事本职业或相关职业工作满5年。

(2) 取得符合专业对应关系的初级职称(专业技术人员职业资格)后，累计从事本职业或相关职业工作满5年，并在取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格(职业技能等级)证书后，从事本职业或相关职业工作满1年。

(3) 取得符合专业对应关系的中级职称(专业技术人员职业资格)后，累计从事本职业或相关职业工作满1年。

(4) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格(职业技能等级)证书的高级技工学校、技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作满2年。

(5) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格(职业技能等级)证书满2年的技师学院预备技师班、技师班学生。

——具备下列条件之一者，可申报一级/高级技师：

(1) 取得本职业或相关职业二级/技师职业资格(职业技能等级)证书后，累计从事本职业或相关职业工作满5年。

(2) 取得符合专业对应关系的中级职称后，累计从事本职业或相关职业工作满5年，并在取得本职业或相关职业二级/技师职业资格(职业技能等级)证书后，从事本职业或相关职业工作满1年。

(3) 取得符合专业对应关系的高级职称(专业技术人员职业资格)后，累计从事本职业或相关职业工作满1年。

1.9.2 评价方式

分为理论知识考试、操作技能考核以及综合评审的方法和形式。

理论知识考试以闭卷笔试、机考等方式为主，主要考核从业人员从事本职业应掌握的基本要求和相关知识要求；操作技能考核主要采用现场实际操作、模拟操作等方式进行，主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平；综合评审主要针对技师和高级技师，采取审阅申报材料、答辩等方式进行全面评议和审查。

理论知识考试、操作技能考核和综合评审均实行百分制，成绩皆达 60 分（含）以上者为合格。

1.9.3 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生配比不低于 1:15，且每个考场不少于 2 名监考人员；操作技能考核中的考评人员与考生配比不低于 1:5，且考评人员为 3 人（含）以上单数；综合评审委员为 3 人（含）以上单数。

1.9.4 评价时长

理论知识考试时间不少于 90 分钟；操作技能考核时间：四级/中级工和三级/高级工不少于 120 分钟；二级/技师和一级/高级技师不少于 150 分钟；综合评审时间不少于 30 分钟。

1.9.5 评价场所设备

理论知识考试在标准教室进行；操作技能考核在具有必备的机电设备和维修维护所需的设备、工具、仪器仪表等，以及通风条件良好、光线充足、安全措施完善、水电气设施配置齐全的实训室或生产车间进行；综合评审在配备必要设备的场所进行。

2. 基本要求

2.1 职业道德

2.1.1 职业道德基本知识

2.1.2 职业守则

- (1) 爱岗敬业，忠于职守。
- (2) 遵纪守法，规范操作。
- (3) 团结协作，精益求精。
- (4) 勤奋好学，文明作业。
- (5) 安全生产，保护环境。

2.2 基础知识

2.2.1 机械基础知识

- (1) 机械识图知识。
- (2) 金属材料与机械结构基础知识。
- (3) 机械加工基础知识。
- (4) 液压与气动基础知识。
- (5) 机械装配工艺基础知识。
- (6) 几何量测量基础知识。
- (7) 机械故障诊断与排除基础知识。

2.2.2 电气基础知识

- (1) 电气识图知识。
- (2) 电工技术基础知识。
- (3) 电气传动与控制基础知识。
- (4) 电气装配工艺基础知识。
- (5) 可编程控制器基础知识。
- (6) 电气故障诊断与排除基础知识。

2.2.3 仪器仪表及传感器知识

- (1) 仪器仪表及传感器分类知识。
- (2) 仪器仪表及传感器构成及原理基础知识。
- (3) 仪器仪表及传感器性能特点基础知识。
- (4) 仪器仪表及传感器应用装调知识。

- (5) 测量数据处理基础知识。
- (6) 仪器仪表及传感器故障诊断与排除基础知识。
- (7) 仪器仪表及传感器使用、维护保养知识。

2.2.4 信息集成与故障诊断知识

- (1) 测控系统信息集成基础知识。
- (2) 大数据分析技术基础知识。
- (3) 机电设备系统故障诊断方法基础知识。
- (4) 运行状态可视分析与故障智能预测基础知识。
- (5) 基于增强现实的维修维护基础知识。

2.2.5 设备管理知识

- (1) 现代设备管理基础知识。
- (2) 设备管理信息系统基础知识。
- (3) 维修维护常用量具、工具、仪器仪表使用知识。

2.2.6 安全与环保知识

- (1) 安全操作规程。
- (2) 消防安全知识。
- (3) 安全防护知识。
- (4) 应急处置知识。
- (5) 节能和环保知识。

2.2.7 相关法律、法规知识

- (1) 《中华人民共和国民法典》相关知识。
- (2) 《中华人民共和国合同法》相关知识。
- (3) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。
- (4) 《中华人民共和国环境保护法》相关知识。
- (5) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。
- (6) 《中华人民共和国产品质量法》相关知识。
- (7) 《中华人民共和国消防法》相关知识。
- (8) 《中华人民共和国保密法》相关知识。
- (9) 《中华人民共和国特种设备安全法》相关知识。

3. 工作要求

本标准对四级/中级工、三级/高级工、二级/技师和一级/高级技师的技能要求和相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

3.1 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 工作准备	1.1 工艺准备	1.1.1 能识读机电设备日常、间接预防性保养维护管理文件 1.1.2 能识读机、电、仪 ^④ 零部件原理框图、检修图纸、检修文件 1.1.3 能确认检修环境、条件和安全防护要求	1.1.1 机电设备日常、间接预防性保养维护管理文件识读方法 1.1.2 机、电、仪零部件原理框图、检修图纸、检修文件识读方法 1.1.3 检修环境、条件及机电安全防护的要求
	1.2 设备工具准备	1.2.1 能准备机、电、仪零部件保养维护、检修的工具、装夹具 1.2.2 能准备机、电、仪零部件检修所需的量具、仪器仪表	1.2.1 机、电、仪零部件检修所需量具、仪器仪表选择方法
2. 保养维护	2.1 设备保养	2.1.1 能清洁传动机构零部件 2.1.2 能给运动副加油 2.1.3 能用简易诊断法检查判断油量、油质、润滑、漏油、异音等情况 2.1.4 能用简易诊断法检查指示仪表与安全防护装置	2.1.1 机电设备日常保养和间接预防性保养的机、电、仪工艺规范
	2.2 设备维护	2.2.1 能调整传动机构的零部件，清除活动面毛刺 2.2.2 能疏通管路，排除泄漏与故障隐患和异常 2.2.3 能调节指示仪表与安全防护装置	2.2.1 机电设备日常维护和间接预防性维护的机、电、仪工艺规范
3. 设备检修	3.1 零部件检修	3.1.1 能使用量具、仪器仪表等诊断机、电、仪零部件损坏或缺陷，并提出检修建议 3.1.2 能使用装夹具、工具等检修或更换零部件	3.1.1 机、电、仪零部件常见缺陷检修要求 3.1.2 零部件级检修建议制定方法
	3.2 运行测试	3.2.1 能使用量具、仪器仪表等测试检修后的零部件 3.2.2 能分析判断测试结果	3.2.1 机电设备零部件运行测试方法 3.2.2 机电设备零部件运行测试结果判断方法
	3.3 检	3.3.1 能填写机电设备零部件检	3.3.1 机电设备零部件检修工作

^④ 本文“机、电、仪”为“机械（含液压、气动）、电气（含软件系统）、仪器仪表（含传感器）”的简称。

	修记录填写	修工作单 3.3.2 能记录机电设备零部件损坏或缺陷所采取的措施 3.3.3 能填写零部件更换记录 3.3.4 能填写零部件检修后的运行测试结果	单填写方法 3.3.2 机电设备零部件检修纪录填写方法 3.3.3 零部件检修后运行测试结果填写方法
--	-------	---	--

3.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 工作准备	1.1 工艺准备	1.1.1 能识读机电设备检修式、规范化保养维护管理文件 1.1.2 能识读机、电、仪单元模块原理框图、检修图纸、检修文件	1.1.1 机电设备检修式、规范化保养维护管理文件识读方法 1.1.2 机、电、仪单元模块原理框图、检修图纸、检修文件识读方法
	1.2 设备工具准备	1.2.1 能准备机、电、仪单元模块保养维护的工具、装夹具 1.2.2 能准备机、电、仪单元模块检修的量具、仪器仪表	1.2.1 机、电、仪单元模块检修的量具、仪器仪表选择方法
2. 保	2.1 设备保养	2.1.1 能对润滑部位清洗换油 2.1.2 能用仪器仪表检查、判	2.1.1 机电设备检修式保养和规范化保养的机、电、仪

养维护		断设备的噪音、温升、油压等 2.1.3 能用仪器仪表检查、判断设备绝缘电阻、耐压等	工艺规范
	2.2 设备维护	2.2.1 能更换设备易损、劣化件 2.2.2 能调整设备安装水平及精度 2.2.3 能校验仪表、恢复安全装置	2.2.1 机电设备检修式维护和规范化维护的机、电、仪工艺规范
3. 设备检修	3.1 单元模块检修	3.1.1 能使用量具、仪器仪表等诊断机、电、仪单元模块故障 3.1.2 能根据单元模块故障情况提出检修建议 3.1.3 能使用装夹具、工具等修复单元模块故障	3.1.1 机、电、仪单元模块检修方法 3.1.2 单元模块级检修建议制定方法
	3.2 运行测试	3.2.1 能使用量具、仪器仪表等测试检修后的单元模块 3.2.2 能分析、判断测试结果	3.2.1 机电设备单元模块运行测试方法 3.2.2 机电设备单元模块运行测试结果判断方法
	3.3 检修记录填写	3.3.1 能填写机电设备单元模块检修工作单 3.3.2 能记录机电设备单元模块故障及采取措施 3.3.3 能填写单元模块更换记录 3.3.4 能填写单元模块检修后的运行测试结果	3.3.1 机电设备单元模块检修工作单填写方法 3.3.2 机电设备单元模块检修记录填写方法 3.3.3 单元模块检修后运行测试结果填写方法

3.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 工作准备	1.1 工艺准备	1.1.1 能识读机电设备整机原理框图、检修图纸 1.1.2 能构建机电设备故障树模型图 1.1.3 能编制机电设备保养维护、检修管理文件 1.1.4 能编制机电设备保养维护、检修工艺文件	1.1.1 机电设备系统原理框图、检修图纸识读方法 1.1.2 故障树分析、符号表示及绘制方法 1.1.3 机电设备保养维护、检修管理文件编制方法 1.1.4 机电设备保养维护、检修工艺文件编制方法
	1.2 设备工具准备	1.2.1 能准备机电设备整机保养维护、检修的工具、装夹具 1.2.2 能准备机电设备整机检修的量具、仪器仪表	1.2.1 机电设备整机检修设备的量具、仪器仪表选择方法
2. 设备检修	2.1 整机检修	2.1.1 能现场使用仪器仪表、测试软件系统等，采用振动、油液等现场或远程分析方法诊断整机的系统故障，并判断故障原因 2.1.2 能根据整机故障情况提出检修建议 2.1.3 能使用装夹具、工具、软件等检修整机并排除故障	2.1.1 机电设备整机故障检修和排除方法 2.1.2 机电设备整机检修建议制定方法
	2.2 运行测试	2.2.1 能使用仪器仪表、软件系统等测试检修后机电设备整机 2.2.2 能分析、判断整机运行测试结果	2.2.1 机电设备整机运行测试方法 2.2.2 机电设备整机运行测试结果分析判断方法
	2.3 检修记录	2.3.1 能记录并编制机电设	2.3.1 机电设备整机检修工作

	分析	备整机检修工作单 2.3.2 能分析机电设备整机故障 2.3.3 能制订机电设备维修方案	单记录与编制方法 2.3.2 机电设备维修方案制定方法
3. 调试优化	3.1 测试运维系统安装	3.1.1 能安装机电设备测试与可靠性维护的硬件 3.1.2 能安装机电设备测试与可靠性维护的软件	3.1.1 机电设备测试与可靠性维护的软硬件安装方法
	3.2 设备性能调试	3.2.1 能使用工具、仪器仪表调试机电设备整机性能参数 3.2.2 能使用测试运维软件调试机电设备整机性能参数	3.2.1 整机性能参数的硬件、软件调整方法
	3.3 设备性能优化	3.3.1 能使用工具、仪器仪表优化机电设备整机性能参数 3.3.2 能使用测试运维软件优化机电设备整机性能参数	3.3.1 整机性能参数的硬件、软件优化方法
4. 指导培训	4.1 指导	4.1.1 能审核测试结果记录 4.1.2 能指导三级/高级工及以下级别人员保养维护、检修机电设备	4.1.1 测试结果记录要求及审核办法
	4.2 培训	4.2.1 能开展机电设备基础理论知识培训 4.2.2 能开展机电设备维修相关操作规程和标准培训 4.2.3 能撰写技术总结及论文	4.2.1 理论教学方法 4.2.2 培训计划、教案的编写方法 4.2.3 技术总结及论文撰写要求

3.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 工	1.1 文件审定	1.1.1 能审定机电设备保养	1.1.1 机电设备保养维护、检

作准备		维护、检修管理文件 1.1.2 能审定机电设备保养维护、检修工艺文件	修管理文件审定方法 1.1.2 机电设备保养维护、检修工艺文件审定方法
	1.2 设备工具设计	1.2.1 能设计机电设备维修所需的专用装夹具 1.2.2 能设计机电设备维修所需的专用工具	1.2.1 机电设备维修装夹具设计方法 1.2.2 机电设备维修工具设计方法
2. 调试优化	2.1 大数据采集和监控	2.1.1 能获取、预处理机电设备数据 2.1.2 能应用大数据监控机电设备	2.1.1 机电设备工业大数据采集知识 2.1.2 机电设备工业大数据监控要求和可视化方法
	2.2 设备运行状态评估	2.2.1 能评估机电设备运行效率 2.2.2 能分析评估机电设备运行状态 2.2.3 能审核机电设备维修、维护方案	2.2.1 机电设备运行效率评估方法 2.2.2 机电设备运行状态评估方法 2.2.3 机电设备维修、维护方案审核要求
	2.3 设备改造	2.3.1 能根据机电设备状态和应用要求, 提出改造方案 2.3.2 能结合改造方案实施机电设备改造 2.3.3 能测试与评估机电设备改造结果	2.3.1 机电设备实施改造要求 2.3.2 机电设备改造后评估方法
3. 指导培训	3.1 指导	3.1.1 能指导二级人员维修机电设备 3.1.2 能组织实施机电设备维修方案	3.1.1 机电设备维修组织管理要求 3.1.2 机电设备组织实施管理办法
	3.2 培训	3.2.1 能编写培训讲义、教材 3.2.2 能开展专业技术、新技术培训	3.2.1 培训讲义、教材编写方法 3.2.2 新技术培训要求

4. 权重表

4.1 理论知识权重表

技能等级 项目		四级/中级工 (%)	三级/高级工 (%)	二级/技师 (%)	一级/高级技师 (%)
基本要求	职业道德	5	5	5	5
	基础知识	25	15	10	5
相关	工作准备	20	20	20	20

知识 要求	保养维护	20	30	—	—
	设备检修	30	30	25	—
	调试优化	—	—	30	45
	指导培训	—	—	10	25
合 计		100	100	100	100

4.2 技能要求权重表

技能等级 项目		四级/中级工 (%)	三级/高级工 (%)	二级/技师 (%)	一级/高级技师 (%)
技能 要求	工作准备	30	25	20	20
	保养维护	30	35	—	—
	设备检修	40	40	30	—
	调试优化	—	—	35	50
	指导培训	—	—	15	30
合 计		100	100	100	100