



湖南理工职业技术学院
Hunan Vocational Institute of Technology

2023 年湖南省高职院校技能抽查材料

(460301 机电一体化技术)

二、专业技能考核标准



目 录

一、专业名称及适用对象	1
(一) 专业名称	1
(二) 适用对象	1
二、考核目标	1
三、考核内容	2
四、评价标准	9
(一) 评价方式	9
(二) 技能评价要点	9
(三) 注意事项	11
五、考核方式	11
(一) 考前准备	11
(二) 考核方式	12
六、附录	13
(一) 相关法律法规 (摘录)	13
(二) 相关规范与标准	13

机电一体化技术专业技能考核标准

一、专业名称及适用对象

（一）专业名称

机电一体化技术（专业代码：460301）。

（二）适用对象

高职全日制在籍毕业年级学生。

二、考核目标

以《国家职业教育改革实施方案》、《湖南职业教育改革实施方案》为高职机电一体化技术专业技能抽查考核标准的建设基础，立足“对接产业、工学结合、提升教学质量，推动职业教育深度融合产业链，有效服务经济社会发展”的湖南省职业教育人才培养目标，借鉴吸收国家职业资格证书标准和湖南省职业院校技能竞赛的考核方式，以高职机电一体化技术专业基本技能和专业核心技能培养为主线，以工学结合为技能考试标准开发为切入点，科学构建以职业技能为考核核心的高职机电一体化技术专业技能抽查考试的评价体系，促使本专业切实掌握专业知识和专业实际操作技能，增强学生的专业就业率和竞争力，提高机电一体化技术专业技术技能型人才培养的质量及专业教师的实践教学水平。

构建“对接产业、工学结合、提升教学质量，推动职业教育深度融合产业链，有效服务经济社会发展”的高职机电一体化技术专业人才培养质量的保障体系，提高机电一体化技术专业学生的职业素养、岗位技能和专业综合应用能力。

通过开发以专业核心技能培养为主线的高职机电一体化技

术专业技能抽查考核标准，建立机电一体化技术专业人才培养、课程体系、教学评价和专业技能考核的实施标准。提高“双师结构、双师素质和双向兼职”素质兼备的教、研、训一体的专业教学团队素质。

推动高职机电一体化技术专业基于工作过程的“项目教学”生产性实践教学环境、课程设置与教学内容的改革，实现高职机电一体化技术专业“技能型”人才培养目标。

三、考核内容

考核内容严格按照本专业人才培养方案和专业教学资源建设情况结合考核特点进行筛选，筛选过程中必须考虑以下几个因素：

（一）考核内容取材于人才培养方案，要完全覆盖本专业人才培养岗位要求，要尽可能覆盖本专业典型工作任务和本专业职业能力的要求，机电一体化技术专业人才培养岗位、典型工作任务与职业能力对应表见下表 1：

表 1 专业人才培养岗位、典型工作任务与职业能力对应表

人才培养岗位	典型工作任务	职业能力
机电一体化设备安装与调试技术员	(1) 机电一体化、自动化设备的机械加工与装配； (2) 机电一体化、自动化设备的电气安装与调试； (3) 机电一体化、自动化设备的工艺质检； (4) 机电一体化、自动化设备的生产管理。	(1) 能够识读基本的机械图纸与电路图纸； (2) 能够进行机械部件装配； (3) 熟悉产品装配工艺流程、作业指导； (4) 能够进行机电产品组装及机械与电气方面的调试； (5) 能够进行机电产品各项性能指标的检测。
机电一体化设备维修技术员	(1) 机电一体化、自动化设备的操作与现场管理； (2) 机电一体化、自动化设备的维护与设备管理； (3) 机电一体化、自动化设备的维	(1) 能够识读基本的机械图纸与电路图纸； (2) 能够进行机械部件装配； (3) 熟悉产品装配工艺流程、作业指导； (4) 能够熟练使用各类专业工具完成设备

人才培养岗位	典型工作任务	职业能力
	修； (4) 机电一体化、自动化设备的运行管理。	拆装与调试； (5) 能够使用仪器仪表进行设备各项性能指标检测。
自动生产线运维技术人员	(1) 机电设备、自动化设备的电气控制电路设计制作工作； (2) 机电设备、自动化设备的 PLC 编程应用与调试工作； (3) 机电设备、自动化设备的人机工程设计工作； (4) 机电设备、自动化设备的系统集成工作。	(1) 熟练掌握先进控制技术理论； (2) 掌握低压电气系统、控制系统软件设计及硬件组态工作； (3) 能够进行电气柜、控制柜设计及外围供电线路设计； (4) 掌握基于 PLC 控制系统的系统集成能力； (5) 熟悉传感技术的原理与应用； (6) 能够熟练利用工具书和技术手册； (7) 熟悉装备现场安装调试标准与流程； (8) 能够及时更新已有知识，有较强的责任心、良好的团队协作能力、沟通能力和较强的分析、解决问题的能力。

(二) 考核内容已经完全融入了本专业课程体系，专业课程与考核模块、考核题量的对应情况，见表 2。

表 2 考核模块、对应专业课程与考核题量对应表

技能模块	对应专业课程(★核心课程)	考核题量
电气回路故障诊断与维修模块	电工电子技术 电机与电气控制技术★ 机电设备安装与维护★	20
气压系统装调模块	电工电子技术 电机与电气控制技术★ 气动与液压技术★ PLC基础及应用★ 机电设备安装与维护★	10
可编程控制系统技术改造模块	电工电子技术 电机与电气控制技术★ 气动与液压技术★ PLC 基础及应用★	12
可编程控制系统设计模块	电工电子技术 电机与电气控制技术★ PLC基础及应用★ 简单机电项目实践 变频器应用与维护	8

（三）基于机电一体化技术专业“职业技术技能型”人才的培养目标，设计本项目的内容框架体系

遵循专业技能抽查考试标准“科学性、发展性、可操作性、规范性”的开发原则，根据企业实际工作岗位（群）及需求，分4个模块制定专业技能抽查标准，重点突出专业基本技能、核心技能的考核内容，以真实的项目任务为载体，建设基于工作岗位能力的高职机电一体化专业技能抽查考试标准。4个模块分别是：电气回路故障诊断与维修、气压系统装调、可编程控制系统技术改造、可编程控制系统设计。

（四）以真实或模拟真实的机电项目为载体设计考核内容

考核内容以真实或模拟真实机电项目的方式呈现。主要考核学生利用相关知识和技术解决实际问题的能力。选取典型机电项目核心业务和关键素质作为考核的重点内容。

专业技能抽查考试模块设计兼顾专业素养与能力培养，凸显岗位能力，注重机电一体化技术专业技能的职业性。确保机电一体化技术专业技能抽查的能力本位。专业技能抽查考试的考试方式兼顾专业课程内容与行业新技术、新工艺、新标准，注重机电一体化技术相关行业现行岗位特点及发展趋势，确保机电一体化技术专业技能抽查的技术前瞻性。

（五）以综合职业技能和职业素养为依据，设计评价标准

避免把职业技能简单理解为操作技能，注重学生在复杂职业情境中实践智慧的养成，培养机电一体化技术专业学生面向职业岗位业务能力及职业素养、抽查评估体系以机电企业人力资源部

门人员考核指标为基础，既关注学生操作技能，又关注职业精神与操作规范。

模块一 电气回路故障诊断与维修

本模块基于普通机床电气回路的故障诊断与调试工作任务，主要考核学生机床电气原理图的识读、机床电气回路工作原理分析、机床常见故障分析及查找，机床常见故障排除方法等基本技能，最终完成机床电气回路故障诊断与维修工作。

基本要求：

- 1.能正确识读电气回路原理图和接线图；
- 2.能正确分析机床电气回路的工作原理；
- 3.能根据机床的异常动作情况观察并记录其故障现象；
- 4.能结合原理图及故障现象，分析故障可能发生的最小故障范围；
- 5.能采用正确的故障查找方法，会正确使用常用电工仪器仪表，找出机床电路的故障点；
- 6.能采用正确的电气故障修复方法，排除故障使机床恢复正常；
- 7.能严格遵循机床电气维修操作规范，如检修前要先切断检修的线路和设备的电源，并用试电笔进行验电后才可进行检修。试车前应采取安全措施，认真检查设备是否安全；试车时，应注意观察电机转向、声音等是否正常等；

8.遵循企业基本的 6S (整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全) 管理要求,如进行仪器/工具的定置和归位、工作台面的清洁,并及时清扫废弃线头及杂物等。

模块二 气压系统装调

本模块基于气压控制回路装调工作任务,主要考核学生气压控制回路原理图的识读、气压控制回路工作原理分析、气压元件和电气元件的选择、气压回路及电气控制回路的安装及调试等基本技能,最终完成气压控制回路的安装与调试工作。

基本要求:

1.能正确识读气压控制回路的原理图,包括气压回路原理图和电气控制回路原理图;

2.能正确分析气压控制回路的工作特点,动作循环和性能要求;

3.能正确选择气压原理图所包含的气压元件和电气元件,包括各种控制阀、气压执行元件以及传感器;

4.能在安装面板上合理布局并固定气压元件和电气元件;

5.能根据给定的气压控制回路原理图,正确安装气压回路及电气控制回路;

6.能正确调整系统压力,并试车;

7.若有故障,能根据系统要求正确找到故障并排除;

8.能严格遵守机电设备安装、测试工作规范。对电路的连接和故障排查操作符合电气设备安全操作规范;

9.遵循企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求，具备耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识和环保意识。

模块三 可编程控制系统技术改造

本模块基于可编程控制系统技术改造工作任务，主要考核学生电气控制线路原理图、气压回路原理图、液压回路原理图的识读、常用电工仪器仪表和工具的使用、PLC 外部电路的连接、基本控制程序的编写与调试等技能，最终完成电气控制回路、气动控制回路、液压控制回路等的 PLC 技术改造工作。

基本要求：

- 1.能正确识读电气控制线路原理图、气压回路原理图、液压回路原理图，并正确分析各回路的控制功能；
- 2.能根据控制要求完成 I/O 地址分配表；
- 3.能根据控制要求完成控制系统电气原理图绘制；
- 4.能根据控制要求完成控制程序编写；
- 5.能使用编程工具完成程序编辑、下载；
- 6.能按照控制要求完成系统调试工作；
- 7.能严格遵守维修电工操作规范。操作前必须穿戴好绝缘鞋，长袖工作服并扣紧袖口，操作中必须严格执行操作规程。严禁在未关闭电源开关的情况下用手触摸电器线路或带电进行线路连接或改接；不得随意拔插通讯电缆；

8.遵循企业基本的 6S (整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全) 管理要求,如进行仪器/工具的定置和归位、工作台面的清洁,并及时清扫废弃线头及杂物等。

模块四 可编程控制系统设计

本模块基于可编程控制系统设计工作任务,主要考核学生设计任务的理解与分析、常用电工仪器仪表和工具的使用、PLC 外部电路的连接、系统程序的编写与调试等技能,最终完成可编程控制系统设计工作。

基本要求:

- 1.能正确分析控制系统的控制要求;
- 2.能根据控制要求完成 I/O 地址分配表;
- 3.能根据控制要求完成控制系统电气原理图绘制;
- 4.能根据控制要求完成控制程序编写;
- 5.能使用编程工具完成程序编辑、下载;
- 6.能按照控制要求完成系统调试工作;

7.能严格遵守维修电工操作规范。操作前必须穿戴好绝缘鞋,长袖工作服并扣紧袖口,操作中必须严格执行操作规程。严禁在未关闭电源开关的情况下用手触摸电器线路或带电进行线路连接或改接;不得随意拔插通讯电缆;

8.遵循企业基本的 6S (整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全) 管理要求,如进行仪器/工具的定置和归位、工作台面的清洁,并及时清扫废弃线头及杂物等。

各模块题量分布及考核时长如表 3 所示。

表 3 技能抽考试题库模块及题量分布

模块序号	模块名称	时间 (min)	题量
1	电气回路故障诊断与维修	90	20
2	气压系统装调	90	10
3	可编程控制系统技术改造	120	12
4	可编程控制系统设计	120	8
技能抽考题量总计： 50 道题			

四、评价标准

(一) 评价方式

本专业技能考核采取过程考核与结果考核相结合，技能考核与职业素养考核相结合。各抽测项目的评价包括职业素养与操作规范、作品两个方面，总分为 100 分。其中，操作规范与职业素养占该项目总分的 20%，作品质量占该项目总分的 80%。

(二) 技能评价要点

每个考核项目都有相应的技能要求，这些要求不尽相同，但每个模块各项目中的考试题目工作量和难易程度基本相同。各模块和项目的技能评价要点内容如表 4 所示。

表 4 机电一体化技术专业技能考核评价要点

序号	模块	项目	评价内容	评价要点
1	电气回路故障诊断与维	电气回路故障诊断与维	操作规范与职业素养 (20 分)	① 清点仪表、工具并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。 ② 操作过程中及任务完成后，保持工具、仪表、设备等摆放整齐。 ③ 操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守，独立完成考核内容、合理解决突发事件。 ④ 具有安全意识，操作符合规范要求。

	修	修		⑤ 任务完成后清理、清扫工作现场。
			作品 (80分)	① 操作设备,对故障现象进行调查研究。 ② 分析产生故障可能的原因,划定最小故障范围。 ③ 正确使用工具和仪表,选择正确的故障检修方法查找故障。 ④ 找到故障现象对应的故障点,并排除故障。
2	气压系统装调	气压系统装调	操作规范与职业素养(20分)	① 穿戴好劳动防护用品。 ② 操作前,清点仪表、工具数量;操作过程中,轻拿轻放工具、仪表、元器件、设备等;任务完成后,清点核对仪表、工具数量,并摆放整齐。 ④ 操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守,独立完成考核内容、合理解决突发事件。 ⑤ 具有安全意识、环保意识,操作符合规范要求。
			作品(80分)	① 任务完成后清理、清扫工作现场。 ① 正确地安装气压元件和电气元件;元件安装要紧固,位置合适,元件连接规范、美观。 ② 正确连接气动回路和电气控制回路。 ③ 检查气压输出并调整,单独检查气路;检查电源输出并单独检查电路;上述两个步骤完成后对系统进行电路气路联调。 ④ 系统功能完整,正确。
3	可编程控制系统技术改造	可编程控制系统技术改造	操作规范与职业素养(20分)	① 清点仪表、电工工具,并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。 ② 操作过程中及任务完成后,保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ③ 操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守,独立完成考核内容、合理解决突发事件。 ④ 具有安全意识,操作符合规范要求。 ⑤ 任务完成后清理、清扫工作现场。
			作品(80分)	① 能正确分析控制线路的基本功能。 ② 能正确完成 I/O 地址分配表。 ③ 能正确绘制技术改造后的控制系统电气原理图。 ④ 正确使用编程软件,并下载 PLC 程序。 ⑤ 根据系统要求,完成控制程序设计;程序编写正确、规范。 ⑥ 能根据控制要求,准确完成系统的调试及功能的演示。
4	可编程控制系统设计	可编程控制系统设计	操作规范与职业素养(20分)	① 清点仪表、电工工具,并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。 ② 操作过程中及任务完成后,保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ③ 操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守,独

			立完成考核内容、合理解决突发事件。 ④ 具有安全意识，操作符合规范要求。 ⑤ 任务完成后清理、清扫工作现场。
		作品 (80分)	① 能正确分析控制线路的基本功能。 ② 能正确完成 I/O 地址分配表。 ③ 能正确绘制技术改造后的控制系统电气原理图。 ④ 正确使用编程软件，并下载 PLC 程序。 ⑤ 根据系统要求，完成控制程序设计；程序编写正确、规范。 ⑥ 能根据控制要求，准确完成系统的调试及功能的演示。

(三) 注意事项

出现以下情况之一的该项目考试记 0 分：

- (1) 出现明显失误造成安全事故；
- (2) 舞弊或协助他人舞弊；
- (3) 有意损坏考试工具、设备；
- (4) 严重违反考场纪律，造成恶劣影响。

五、考核方式

(一) 考前准备

由二级学院教学副院长具体协调，成立组考机构负责具体组考事项，组考机构应包括如下常设机构。

1. 考务组

一般由教务处牵头，具体职责及工作安排如下：

(1) 按照省教育厅抽取的参考学生名单，确定最终参考学生名单；负责组织学生学习《考生守则》和教育厅有关规定，明确考核目的，端正考试态度，引导学生诚信考试。

(2) 准备考核用的设备、工具和材料（如抽查考核所需签号、表格、指示牌等），安装软件，按规范布置考场及抽签室、候考室、专家工作室等相关工作场所。

(3) 负责做好考核现场组织工作。协助省派专家组做好现

场检录，审核考生身份，确保公平公正；事后负责屏蔽仪、金属探测仪等设备及考务资料发放与回收。

(4) 协助省派专家组及时处理考核过程中的突发事件，确保考核顺利进行；按照安全生产的要求，配备安全监督人员，确保人身及设备安全。非考务工作人员不得进入考核现场。

(5) 及时做好技能抽考考核工作总结。

2. 考评组

一般由省派专家组组成，具体职责与工作安排如下：

(1) 负责技能抽考组考方案审核，确保组考工作安排科学合理。

(2) 负责督查学校的考前准备工作。

(3) 负责考核成绩评判、核对、统计、汇总，确保考核成绩客观，公正公平。

(4) 负责做好考核保密工作。

3. 后勤组

一般由学校后勤处牵头组成，具体职责与工作安排如下：

考试期间，保障考试过程中供电正常、维护校园安静、考试期间安排医务人员准备医疗卫生用品等后勤服务工作。

(二) 考核方式

本专业技能考核为现场操作考核，成绩评定采用过程考核与结果考核相结合。具体考核方式如下：

1. 参考模块选取：采用“4选1”的选考方式，由考评专家随机抽取1个模块作为测试模块。

2. 测试试题确定：由参考学生从所选模块中随机抽取一个试题作为测试试题，测试试题在组考方案中公布。

3. 学生参考模块确定：各模块参考学生人数按学校设备台数实际情况确定。建议五个模块的参考学生人数比例为 4: 2: 2: 2。

六、附录

(一) 相关法律法规 (摘录)

《安全生产法》第二十五条规定：生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。

《安全生产法》第二十七条规定：生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。

《安全用电管理制度》第二条规定：电气工作人员必须具备必要的电气知识，按其职务和工作性质，熟悉安全操作规程和运行维修操作规程，并经考试合格取得操作证后方可参加电工工作。

(二) 相关规范与标准

1. IEC 国际电工委员会标准 IEC 60310 2004;
2. 电气控制设备 GB 3797—2016;
3. 电气简图用图形符号 GB/T4728.1-2005;
4. 气动系统通用技术条件 GB/T 7932-2003;
5. 高等职业学校机电一体化专业仪器设备装备规范 JY/T 0459-2014。

