

电气自动化技术专业 学生专业技能考核标准

湖南理工职业技术学院

目 录

一、专业名称及适用对象	1
1. 专业名称	1
2. 适用对象	1
二、考核目标	1
三、考核内容	1
(一) 专业基本技能	2
模块一 电工电子线路安装与调试	2
项目 1 电气线路安装与调试	2
项目 2 电子线路安装与调试	3
模块二 电气绘图软件的使用	4
项目 3 电子电气电路原理图绘制	4
模块三 继电器控制线路安装与调试	4
项目 4 继电器控制线路安装与调试	4
(二) 专业核心技能	5
模块一 PLC 基本控制系统设计	5
项目 5 PLC 控制系统设计	5
模块二 机床控制线路分析与故障处理	6
项目 6 机床控制线路分析与故障处理	6
(三) 岗位综合技能	7
模块一 PLC 综合控制系统设计	7
项目 7 PLC 综合应用	7
模块二 单片机综合控制系统设计	8
项目 8 单片机综合应用	8
四、评价标准	8

表 1 项目 1 电气线路安装与调试评价标准	9
表 2 项目 2 电子线路安装与调试评价标准	10
表 3 项目 3 电子电气电路原理图绘制评价标准	11
表 4 项目 4 继电器控制系统安装与调试评价标准	12
表 5 项目 5 PLC 控制系统设计评价标准	13
表 6 项目 6 机床控制线路分析与故障处理评价标准	14
表 7 项目 7 PLC 综合应用评价标准	15
表 8 项目 8 单片机综合应用评价标准	16
五、抽考方式	17
1、考生抽取	17
2、试题抽取	17
3、工位抽签	17
4、成绩评定	18
六、相关附录	18
1、相关法律法规（摘录）	18
2、相关规范与标准（摘录）	18

一、专业名称及适用对象

1. 专业名称

电气自动化技术，专业代码：460306

2. 适用对象

高职全日制在籍毕业年级学生。

二、考核目标

依据电气自动化专业人才培养方案（460306）国家标准，对接电气技术员、自动控制工程技术人员和电气销售员岗位需求，综合电工证考核标准和国家技能大赛高职《现代电气控制系统安装与调试赛项》内容，形成电气自动化专业技能考核目标。通过学生技能抽考，全面检查本专业的专业水平与教学质量。

1、掌握电气电路的安装与调试，能按照给定的电气原理图，利用 CAD 软件，绘制电路图；按照给定的电气原理图，正确选择元器件，安装与调试简单的电气回路；

2、利用常用电气仪器、仪表，对常见机床的控制电路进行检修，掌握机床控制线路检测的思路与技巧，现场设备运行故障的检测方法；

3、了解电气自动控制系统和工业网络的组成，掌握单片机、可编程控制器的工作原理和基本设计方法，能利用单片机和 PLC 等控制手段，实现电气常用电路的简单控制，能跟踪新技术，综合变频技术、触摸屏技术、传感器技术和液压气压控制技术，控制伺服、步进电机和工业机器人；

4、了解电气专业的前沿技术，能正确连接常用变频器、传感器和触摸屏，对设备进行参数设置和通信连接，实现三相异步电动机、步进电机和、伺服电机的运动控制和工业机器人的正常运行

5、培养学生自觉践行社会主义核心价值观，具有良好的人文素质、职业道德、创新意识和工匠精神。

三、考核内容

考核内容分为专业基本技能、专业核心技能考和岗位综合技能三个部分，内容按模块和项目分类，电气自动化技术专业技能考核内容如图 1-1。

电气自动化专业技能抽考内容（50道题）

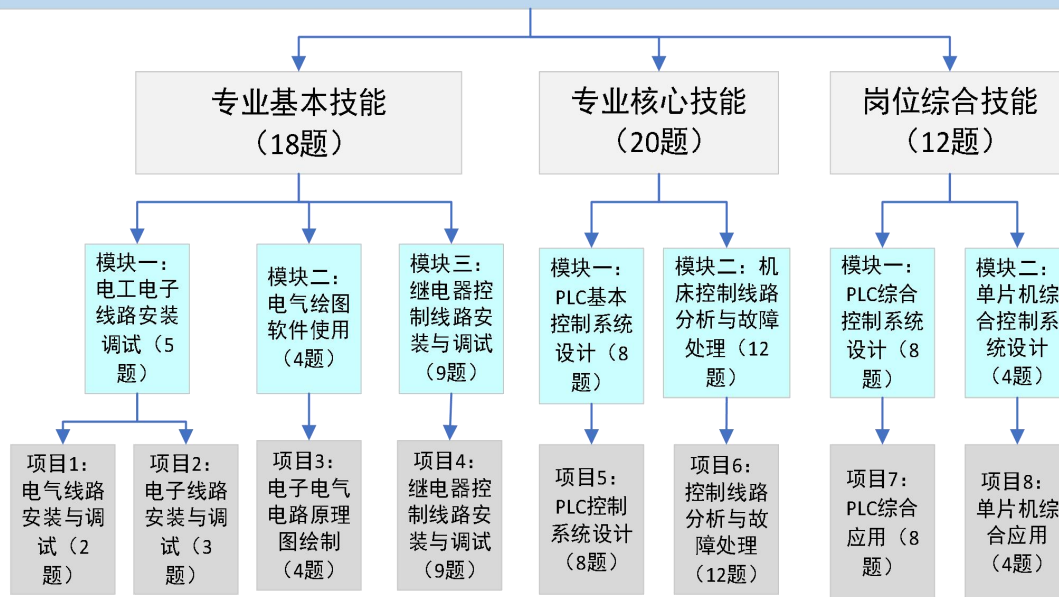


图 1-1 电气自动化技术专业技能抽考内容

（一）专业基本技能

模块一 电工电子线路安装与调试

项目 1 电气线路安装与调试

1.技能要求

(1) 要求学生能正确使用常用电工仪器仪表及工具，能进行三相异步电动机的相序测量，能正确测量三相交流电的相序。

(2) 要求学生能按照给定的电路设计图，完成照明线路的安装调试。安装前能正确选择所需的电器元件，能按照工艺要求及步骤进行安装。

(3) 安装调试中，能正确选择和使用仪器仪表对线路的功能及参数进行测量，使之达到要求，并能时刻关注个人及设备安全，调试成功。

2.素养要求

(1) 符合维修电工操作规范，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电路连接或改接，安装接线必须注意断电，试车必须注意电源等级，等等。

符合企业维修电工的基本素养要求，体现良好的工作习惯，能严格按照规范操作。

(2) 操作时必须穿戴劳动防护用品。工具仪表器件摆放规范整齐，符合企业基本的 7S 整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全) 管理要求。(3) 符合企业基本的质量常识和成本意识。具备严肃认真、规范高效的工作态度和良好的职业道德与职业价值观。

项目 2 电子线路安装与调试

1.技能要求

按照职业标准实施PCB电路板的布局与安装，在调试过程中能正确使用万用表、信号发生器等常用仪表设备，达到设计功能。

- (1) 仪器仪表的选择与使用。
- (2) 电子元器件的识别和检测。
- (3) 电子工程图的识读。
- (4) 常用装配工具的选择与使用。
- (5) 电子产品工艺文件的使用。
- (6) 电子元器件的预处理与插装。
- (7) 电子线路的手工焊接。
- (8) 电子产品的电路调试。
- (9) 电子产品的电路故障检修。
- (10) 电子产品装配质量检验。

2.职业素养要求

操作时必须穿戴防静电防护用品。工具仪表摆放规范整齐，仪表完好无损。符合企业基本的 7S (整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全) 管理要求，及时清扫杂物，保持工作台面清洁，能事前进行接地检查，遵守安全用电规范。

符合企业基本的质量常识和管理要求。能进行工具器件的选择准备和有效性确认，器件工具搬运、摆放等符合产品防护要求。符合企业电子产品生产线员工的基本素养要求，体现良好的工作习惯。如:尽量避免裸手接触可焊表面、不可堆叠电子组件、电烙铁设置和接地检查、

先无电或弱电检测（电压表/万用表）上电检测、电源或信号输出先检测无误并在断电状态连接作品再上电、仪器的通/断电顺序、详细记录试验环境（温湿度）、条件和数据等。

模块二 电气绘图软件的使用

项目 3 电子电气电路原理图绘制

1.技能要求

- (1) 能正确读识给定电子线路原理图和电气控制原理图；
- (2) 分析给定电子线路图和电气原理图，在绘图软件元件库中提取或设计元器件；
- (3) 能够熟练运用 CAD 软件的编辑技巧，绘制完整的电气系统图纸。

2.职业素养要求

- (1) 具备信息技术素养，能操作常用电气设计软件；
- (2) 具有电气专业素养，能遵守职业规范和标准，选用和绘制元器件；
- (3) 符合企业基本的 7S（整理、整顿、ONG 清扫、清洁、素养、安全）管理要求，及时清扫杂物，保持电脑台面清洁，能事前进行接地检查，遵守安全用电规范。

模块三 继电器控制线路安装与调试

项目 4 继电器控制线路安装与调试

1. 技能要求

(1)能掌握系统技术参数和 GB/T 4728: 1~2005（电气简图用图形符号）、GB/T6988:1-2008（电气技术用文件的编制）、GB/T 7159（电气技术中的文字符号制定通则）等相关标准。

(2)合理设计系统电气原理图和电气布置图（手工绘图），电器元件的图形符号和文字符号正确。

(3)能根据考场提供的标准原理图完成元器件的安装、系统接线、并满足该系统控制功能要求。

(4)安装的元器件位置整齐、合理、紧固；布线进线槽、美观、导线

编码套号码套管、接点无毛刺符合工艺要求。

(5)能从考场提供的元器件中合理选择系统元器件。

(6)能完成系统器件参数整定，需要整定的系统参数 2 个以内，通电后调试步骤正确系统功能正确。

2. 素养要求

(1)符合维修电工操作规范，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电路连接或改接，安装接线必须注意断电，试车必须注意电源等级等等。符合企业维修电工的基本素养要求，体现良好的工作习惯，能严格按照规范操作。

(2)操作时必须穿戴劳动防护用品。工具仪表器件摆放规范整齐，符合企业基本的 7S 整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全)管理要求。符合企业基本的质量常识和成本意识。具备严肃认真、规范高效的工作态度和良好的职业道德与职业价值观。

(二) 专业核心技能

模块一 PLC 基本控制系统设计

项目 5 PLC 控制系统设计

1. 技能要求

(1) 能根据任务要求，完成 PLC 控制系统电气原理图的设计。

(2) 能根据任务要求，写出 PLC 的输入输出地址分配表，画出 PLC 的 I/O 接线图。

(3) 能根据控制要求，设计出 PLC 的程序。

(4) 能完成 PLC 程序的编译，修改，并将控制程序下载至 PLC 中。

(5) 能完成 PLC 的硬件接线并能在实训台上利用模拟对象（实物或者发光二极管）进行系统的安装调试，并完成技术文件的编写。

(6) 所有任务要求在任务书中给定。

(7) 按照设备现状，具有更改 I/O 的能力。

2. 素养要求

(1) 符合维修电工操作规范，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电路连接或改接，安装接线必须注意断电，试车必须注意电源等级等等。符合企业维修电工的基本素养要求，体现良好的工作习惯，能严格按照规范操作。

(2) 操作时必须穿戴劳动防护用品。工具仪表器件摆放规范整齐，符合企业基本的 7S 整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全) 管理要求。符合企业基本的质量常识和成本意识。

(3) 具有企业管理意识，爱惜设备。

模块二 机床控制线路分析与故障处理

项目 6 机床控制线路分析与故障处理

1. 技能要求

(1) 以相关标准为参考，能分析并掌握 M7120 平面磨床、T68 镗床等常用屏柜机床的电气控制线路。

(2) 能根据机床电气原理图正确判断 M7120 平面磨床、T68 镗床的常见故障现象，分析故障产生原因。

(3) 操作机床屏柜观察故障现象，根据机床电气原理图分析故障现象及原因，找出继电器线路控制问题。

(4) 根据故障现象写出并分析最小故障范围，提出排除故障的方法步骤。

(5) 继电器控制线路中人为设置的 2 处控制线路故障，写出分析报告。

(6) 本项目提供屏柜原理图。

2. 素养要求

(1) 符合维修电工操作规范，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电路连接或改接，安装接线必须注意断电，试车必须注意电源等级，等等。符合企业维修电工的基本素养要求，体现良好的工作习惯，能严格按照规范操作。

(2) 操作时必须穿戴劳动防护用品。工具仪表器件摆放规范整齐，符合企业基本的 7S 整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全) 管理要

求。符合企业基本的质量常识和成本意识。具备严肃认真、规范高效的工作态度和良好的职业道德与职业价值观。

（三）岗位综合技能

模块一 PLC 综合控制系统设计

项目 7 PLC 综合应用

要求PLC控制系统的I/O总点数在32个以内，以逻辑控制为主，控制系统元器件包括按钮、发光二极管、变频器、传感器、触摸屏和各种液压气压挂件。

1. 技能要求

- （1）能根据任务要求，完成 PLC 综合控制系统设计。
- （2）能根据任务要求，写出 PLC 的输入输出地址分配表，画出 PLC的I/O接线图。
- （3）能根据控制要求，设计出PLC的程序。
- （4）能完成PLC程序的编译，修改，并将控制程序下载至PLC中。
- （5）正确设置采用技术的网络通信地址，选择通信方式，按任务要求连接设备并实现功能。

2. 素养要求

（1）符合维修电工操作规范，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电路连接或改接，安装接线必须注意断电，试车必须注意电源等级等等。符合企业维修电工的基本素养要求，体现良好的工作习惯，能严格按照规范操作。

（2）按照控制要求规范设置技术参数。

（3）操作时必须穿戴劳动防护用品。工具仪表器件摆放规范整齐，符合企业基本的7S整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求。符合企业基本的质量常识和成本意识。具备严肃认真、规范高效的工作态度和良好的职业道德与职业价值观。

模块二 单片机综合控制系统设计

项目 8 单片机综合应用

1. 技能要求

依据专业技术标准，根据任务设计要求，在STM32单片机最小系统和部分外围接口电路的基础上，完善单片机控制系统的电路原理图纸设计，并根据单片机控制系统的开发流程，完成单片机控制步进电机、伺服电机和工业机器人的功能测试。

- (1) 单片机系统硬件设计，有效利用单片机输入与输出；
- (2) 绘制单片机的外围线路图；
- (3) 完成CubeMX的组态设置；
- (4) 使用KEIL软件，进行程序测试（或仿真）；
- (5) 完成指定对象与项目的参数设置或程序输入（程序给定）。

2. 素养要求

操作时必须穿戴防静电防护用品。工具仪表摆放规范整齐，仪表完好无损。符合企业本的7S(整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全)管理要求，及时清扫杂物，保持工作台面洁，能事前进行接地检查，遵守安全用电规范。

具有良好的职业素养，符合企业的质量意识和管理要求，能进行工具器件的选择标准和有效性选择，期间工具摆放整齐，设计规范，工艺达到企业要求，爱护电气设备，具备安全意识。

四、评价标准

1、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。根据考生操作的规范性、熟练程度，作品结果、提交文档质量和用时量等因素进行综合评价。

2、各抽查项目的评价包括操作规范与职业素养、作品等方面，总分为100分。其中：职业素养与操作规范占该项目总分的10-20%，作品占该项目总分的80-90%。各项目评价标准分别见表1至表8。

表 1 项目 1 电气线路安装与调试评价标准

评价内容		配分	考核点
职业素养 (20 分)	7S 基本要求	10	①工具、仪表、材料、作品摆放整齐，着装整齐、规范等。 ②考核不迟到，过程中不做与考试无关事宜，服从考场安排等。 ③考核完成后按照 7S 标准清理现场。
	安全操作	10	遵守安全操作规程，穿戴相关防护用品，节约耗材等。
实作结果及质量 (50 分)	质量	30	①电容法测量三相交流电相序，通电观察白炽灯亮度，得出准确的测量结果。 ②照明、插座线路能正确布线、工艺美观、符合安全要求，器件、导线排列整齐，不松动，不压线。灯具、开关、插座的安装符合规范。接上所有的用电器，断开所有的开关，接上电源，逐步合上各路电源开关，各插座和灯具应按要求工作。 ③导线连接的质量达标，电气绝缘性能良好等。
	工艺	10	正确使用工具和仪器仪表，按照工艺标准接线。
	技术文件	10	按格式及项目要求填写相关技术文件。
操作过程与结果检测 (30 分)	操作过及规范	15	根据行业相关标准及规范操作，操作工序、流程、方法符合标准要求。
	操作结果检测	15	正确进行操作结果的检测，检测方法、步骤符合检测要求。
工时	120 分钟		

表 2 项目 2 电子线路安装与调试评价标准

考核项目	内容	配分	考核点	得分	备注
职业素养与操作规范（20分）	工作前准备	10	①清点器件、仪表、焊接工具、仪表，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。		
	7S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ③作业完成后清理、清扫工作现场。		
作品（80分）	工艺	25	①电路板作品要求符合 IPC-A-610 标准中各项可接受条件的要求（1级）。 ②元器件的参数和极性插装正确。 ③合理选择设备或工具对元器件进行成形和插装。 ④元器件引脚和焊盘浸润良好，无虚焊、空洞或堆焊现象。焊点圆润，大小均匀。 ⑤插座插针垂直整齐，插孔式元器件引脚长度 2~3mm，且剪切整齐。		
	调试	25	①合理选择仪器仪表，正确操作仪器设备对电路进行调试。 ②电路调试接线图绘制正确。 ③通电调试操作规范。		
	功能指标	30	①电路通电工作正常，功能缺失按比例扣分。 ②测试参数正确，即各项技术参数指标测量值的上下限不超出要求的 10%。 ③测试报告文件填写正确。		
工时			180 分钟		

表 3 项目 3 电子电气电路原理图绘制评价标准

评价项目		配分	考核内容及评分标准	得分	备注
职业素养 (20分)	工作前准备	10	①清点系统文件、器件、仪表、电工工具、电动机等。 ②测试器件好坏。穿戴好劳动防护用品。		
	7S 规范	10	①操作过程中及作业完成后,保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③具有安全用电意识,操作符合规范要求。 ④作业完成后清理、清扫工作现场。		
软件操作 (30分)	绘图软件	30	1. 熟练运用 CAD 软件的绘制基本图形; 2. 熟练运用 CAD 软件的编辑技巧;3. 熟练地对图形进行尺寸标注和技术要求注写 4. 绘制完整的电气系统图纸。		
绘图质量 (50)	电路设计	40	1 严格按照项目规定的尺寸比例绘制图纸。 2、按照设计标准使用线条、线框和图层; 3、电路图设计正确; 4、使用国家标准元件。		
	绘图效果	10	1、布局合理,排列均匀,图面清新易于识; 2、图电路图、系统图是按功能布局,便于看出元件之间的功能关系,突出设备的工作原理和操作过程; 3、按照元器件动作顺序和功能作用,从上而下、从左而右布局。 4、整体评价,A档为10分,B档为7分,C档为6分		

表 4 项目 4 继电器控制系统安装与调试评价标准

考核项	内容	配分	考核点	得分	备注
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	10	①清点系统文件、器件、仪表、电工工具、电动机等。 ②测试器件好坏。穿戴好劳动防护用品。		
	7S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ④作业完成后清理、清扫工作现场。		
作品 (85分)	技术文档 (答题纸)	20	①元器件选择合理。 ②调试步骤阐述正确。		
	元器件布置安装	10	①元器件布置合理整齐、匀称、合理，安装牢固。 ②导线进线槽、线槽进出线整齐美观，电动机和按钮接线进端子排。 ③接点牢固，接点处裸露导线长度合适、无毛刺。符合工艺要求。 ④盖好线槽盖板。		
	安装工艺、操作规范	10	①导线必须沿线槽内走线，接触器外部不允许有直接连接的导线，线槽出线应整齐美观。 ②线路连接应符合工艺要求。 ③安装完毕应盖好盖板。		
	功能	40	并按正确的流程完成系统调试和功能演示线路通电正常工作，各项功能完好。		
工时		180 分钟			

表 5 项目 5 PLC 控制系统设计评价标准

考核项目	内容	配分	考核点
职业素养 与操作规 范（20分）	工作前准备	10	清点器件、仪表、工具，摆放整齐。穿戴劳动防护用品。
	7S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③具有安全用电意识，操作符合规范要求。
作品（85分）	技术文档 （答题纸）	30	①列出输入输出元件分配表，画出 PLC 控制系统接线图。 ②正确叙述 PLC 的控制过程。
	安装与接线	10	①安装时关闭电源开关。 ②线路布置整齐、合理。 ③正确完成电路的接线。
	控制程序设 计	20	①熟练操作编程软件输入程序并完成程序调试。 ②熟练进行 PLC 的通信参数设置、PLC 的联机与调试。 ③熟练完成 PLC 与变频器的联调。
	功能实现	20	①按照被控设备的动作要求进行模拟调试，达到控制要求。 ②外部操作控制正确。
工时			120 分钟

表 6 项目 6 机床控制线路分析与故障处理评价标准

考核项目	内容	配分	考核点
职业素养 与操作规 范（20分）	工作前准备	10	①清点器件、仪表、电工工具、电动机，并摆放整齐。 ②穿戴好劳动防护用品。
	7S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③安全用电意识，操作符合规范要求。
继电器控 制系统故 障分析 （80分）	操作机床屏 柜观察故障 现象	10	操作机床屏柜观察故障现象并写出故障现象。
	故障处理步 骤及方法	10	①采用正确合理的操作方步骤法进行故障处理。熟练操作机床。 ②掌握正确的工作原理。正确选择并使用工具、仪表，进行继电器控制系统故障的分析与处理，操作规范，动作熟练。
	写出故障原 因及排除方 法	20	①写出故障原因及正确排除方法。故障现象分析正确。 ②分析故障原因正确及处理方法。
	排除故障点	40	故障点正确。采用正确方法排除故障，不超时，按定时处理问题。
工时			90 分钟

表 7 项目 7 PLC 综合应用评价标准

考核项目	内容	配分	考核点
职业素养 与操作规范 (20分)	工作前准备	10	清点器件、仪表、工具，摆放整齐。穿戴劳动防护用品。
	7S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ④作业完成后清理、清扫工作现场。
作品 (85分)	技术文档 (答题纸)	30	①列出输入输出元件分配表，画出 PLC 控制系统接线图。 ②正确叙述 PLC 的控制过程及器件参数设置。
	安装与接线	10	①安装时关闭电源开关。 ②线路布置整齐、合理。 ③正确完成电路的接线。 ④正确完成控制电路接线。 ⑤正确连接变频器、触摸屏、数码管；
	控制程序设计	20	①熟练操作编程软件输入程序并完成程序调试。 ① 熟练进行 PLC 的通信参数设置、PLC 的联机与调试。 ② 熟练完成 PLC 与变频器的联调。 ③ 正确读识液压原理图，采用 PLC 进行设计。
	功能实现	20	① 按照被控设备的动作要求进行（模拟）调试，达到控制要求。 ②通信方式正确。 ③实现预定功能。
工时			120 分钟

表 8 项目 8 单片机综合应用评价标准

评分内容		配分	计分点
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	10	清点器件、仪表、工具，摆放整齐。穿戴劳动防护用品。
	7S 规范	10	①操作过程中及作业完成后，保持工具仪表、元器件、设备等摆放整齐。 ②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。 ③具有安全用电意识，操作符合规范要求。 ④作业完成后清理、清扫工作现场。
作品 (50分)	电气布局与接线	10分	①按照元件属性布置； ②接线正确；
	程序设计调试	20分	①正确配置单片机运行参数； ②输入程序路径正确，方法正确； ③熟练操作软件，并能正常通信。
	功能实现	20分	①设置设备参数正确； ②正确连接传感器、步进电机或伺服电机； ③实现项目功能。
工作记录与表述 (20分)	输入输出	10分	①按照需求合理规划输入输出； ②连接端口规划合理。
	原理讲解	10分	①合理组织语言，汇报思路清晰； ②叙述正确，没有原理性错误。

五、抽考方式

所有模块全部是现场操作考核，以过程考核与考核结果相结合按照一定的比例评分，专业基本技能、专业核心技能和岗位综合模块均为必考模块，被测学生按考生布局、试题抽取和工位抽取办法进行。原则上所有模块都有学生参考，参加技能抽查的学生人数不超过毕业生的10%，如遇学生疾病或不可抗因素等特殊情况，报学校及教育厅备案并更换学生。

1、考生抽取

(1) 参考学生名单

实际参考学生为本专业学生总人数的10%，由湖南省教育厅抽取参加抽测学生名单，由专家组带回学校。

(2) 名单与试题对应

按照题库模块和实际参考人数占比确定模块参考人数，如湖南省教育厅抽取12人参加测试，测试试题总数为50道题，则专业基本技能模块一的参考人数为1人（ $5 \times 12 / 50 = 1.2$ ，4舍5入），岗位综合模块六参考人数为2人（ $8 \times 12 / 50 = 1.92$ ），以此类推。注：题数为实际抽考题数，人数为实际参考学生数。

2、试题抽取

在每场测试前，由现场考评组长或考评员组织学生从该生抽取模块试题中（不分项目），任意抽取1道试题作为该生测试试题。

3、工位抽签

参加测试的学生须在测试前到达考场地点，根据考评员选定的设

备参加考试，台位由参考学生随机抽签确定。

4、成绩评定

总分为学生所有分数之和，60分为合格，85分为优秀。

六、相关附录

1、相关法律法规（摘录）

- (1) 《职业教育法》
- (2) 湖南省职业教育条例
- (3) 湖南省教育厅:职业院校学生专业技能抽查制度

2、相关规范与标准（摘录）

- (1) IEC 国际电工委员会标准 IEC 60310:2004
- (2) J—STD—001E 电气与电子组件的焊接要求
- (3) IPC—A—610D（中文版），IPC—A—610E 电子组件的可接受性要求
- (4) IPC—7711/21 电子组件和电路板的返工及返修
- (5) 电气设备安装工国家职业标准；
- (6) 电气图图形文字符号、文件编制通则 :GB/T 4728:1 ~ 2005（电气简图用图形符号）、GB/T6988:1—2008（电气技术用文件的编制）、GB/T7159（电气技术中的文字符号制定通则）等 相关标准。
- (7) ISO/IEC 9899:2011、ISO/IEC 9899： 1999（E）、IEEE1332—1998（R2004）、IEEE1413—1998 标准。
- (8) IEEE1499—1998（R2004）、IEEE1573—2003、IEEE315—1975（R1988）、IEEE945—1984（R2002）、IEEEC63.16—1993 标准。

