

江苏省职业学校技能 大赛电工电子类 项目实施方案

江苏省职业学校技能大赛

电工电子类项目实施方案

一、竞赛项目及内容

(一) 竞赛项目

本次竞赛设电子产品装配与调试、机电一体化设备组装与调试、单片机控制装置安装与调试、制冷与空调设备组装与调试、电气安装与维修、机器人技术应用、光伏发电设备安装与调试项目七个项目。其中,机电一体化设备组装与调试、机器人技术应用、光伏发电设备安装与调试三个项目的中职学生组和高职学生组为团体项目,电气安装与维修项目各组别为团体项目,其余均为个人竞赛项目。

(二) 竞赛内容及要求

电子产品装配与调试项目以国家职业标准《无线电装接工》、《无线电调试工》高级工(国家职业资格三级)的要求为基础。机电一体化设备组装与调试项目和电气安装与维修项目以国家职业标准《维修电工》高级工(国家职业资格三级)的要求为基础。单片机控制装置安装与调试项目以信息产业部职业标准《电子设备装调工》高级工(国家职业资格三级)的要求为基础。制冷与空调设备组装与调试项目以国家职业标准《制冷工》高级工(国家职业资格三级)的要求为基础。机器人技术应用项目以国家职业标准《无线电装接工》、《无线电调试工》、《维修电工》、《装配钳工》高级工(国家职业资格三级)的要求为基础。光伏发电设备安装与调试项目以国家职业

标准《维修电工》高级工(国家职业资格三级)的要求为基础,不同组别难易程度有一定区分。

各项目竞赛内容均依据国家职业标准所规定的应知、应会等要求,分为理论知识、操作技能两个部分。

理论知识竞赛采取试题答卷(闭卷)方式进行,内容为技能竞赛相关的理论知识和工作过程知识。时间 60 分钟。

操作技能竞赛以现场实际操作的方式进行,各项目竞赛内容及要求如下:

电子产品装配与调试项目

选手在规定时间内,根据竞赛时发给的工作任务书、电子产品原理图、安装图、元器件表、主要元件介绍及电路功能介绍等文件,使用设备和工具,完成以下工作任务(选手完成工作任务的时间为 4 小时):

1. 中职学生组

(1) 元件选择。识别、筛选、检测给定电子产品所需要的电子元、器件及功能部件。

(2) 电路板焊接。在赛场提供的电路板上焊接电子元、器件及功能部件,组成电子产品的电路;其中部分元器件采用 SMT 焊接技术(电阻、电容的封装规格 0805;集成电路的管脚数量在 64 脚以下且引脚间距不小于 0.65 毫米;晶体管封装 SOT-23)

(3) 电子产品装配。根据电子产品的原理图、安装图组装电子产品,并在工艺卡片上编制指定器件装配的工作流程。;

(4)电子产品调试。排除电路中的故障,根据工作任务要求调试电子产品,实现产品功能及技术指标要求,撰写调试报告;

(5)搭建电路。使用 YL—291 单元电子电路模块,根据给出的电子电路原理图,在赛场提供的 YL—291 模块中,正确选择单元电子电路模块,搭建完成功能电路,并按照任务书要求填写测试报告。

(6) 绘制电路原理图及 PCB 板图。使用 Protel DXP SP2 软件,根据赛场提供的”某电路”实物电路,准确地绘制出”某电路”的原理图,并在电路原理图中的元器件符号上标明它的标号和标称值(或型号)。

并根据绘制出的”某电路”的原理图,再设计 PCB 板图。

知识准备与技术要求:

(1) 模拟电路、 数字电路、 单片机原理与接口电路、 无线电装配工艺、 无线电测量技术、 通信原理、 传感器原理、 Protel DXP SP2 软件使用等相关知识及其应用。

(2)控制元器件知识及其应用。

(3)万用表、 直流稳压电源、 电子电压表、 数字式示波器、 电子计数器等常见仪器的使用。

(4)安全要求

能正确使用常见仪器,熟知安全用电常识。

2.高职学生组和教师组

原理图与 PCB 板图的设计。根据题目要求,在 Protel DXP SP2 软件环境中自行绘制原理图和 PCB 板图。

增加 Keil C 软件及单片机编程器(南京西尔特 280U)的使用,其它工作任务(除 YL—291 单元电子电路模块搭建外)同中职学生组。

在”电子产品调试”部分:

(1)高职学生组能读懂基本功能单元程序并进行程序调试(芯片采用 51 系列,软件调试环境 Keil C,编程器为南京西尔特 280U),写出以上各部分的调试方法、调试步骤和调试结果。

(2)教师组能自行编写基本功能单元程序并进行程序调试(芯片采用 51 系列,软件调试环境 Keil C,编程器采用南京西尔特 280U),写出以上各部分的调试方法、调试步骤和调试结果。

(3)教师组根据电子产品装配中的要求,在工艺卡片上编制指定器件装配的工作流程。

机电一体化设备组装与调试项目

选手在规定时间内,根据竞赛时发给的工作任务书,参赛选手完成下列工作任务(中职组、教师组选手完成工作任务的时间为 4 小时,高职组选手完成工作任务的时间为 6 小时。):

1.中职学生组(团体项目)

(1)按设备组装图组装机电一体化设备。

(2)按机电一体化设备的工作要求画出电气原理图并连接电路。

(3)按气动系统图连接机电一体化设备的气路。

(4) 根据机电一体化设备的一般工作任务编写 PLC 控制程序和设置变频器参数。

(5) 调试机电一体化设备和控制程序, 达到试题拟订的工作要求和技术要求。

2. 高职学生组(团体项目)

(1) 按任务书的要求, 完成亚龙 YL-335B 自动线系统部分工作单元的机械安装和调试。

(2) 根据任务书的要求, 完成对各系统中气动元件的管路连接及传感器的位置调整。

(3) 按任务书中的生产流程和控制要求, 设计自动线系统的部分电气控制线路图, 按控制线路图连接相应控制系统电路。

(4) 设备编程和调试

针对供料、加工、装配、输送及分拣单元工艺流程、功能要求, 组建和编制人机界面组态, 编制可编程控制器的控制程序, 设置驱动设备控制参数。整体调试自动生产线的设备和控制程序, 达到任务书中的功能和技术要求。

3. 教师组

(1) 按设备组装图组装机电一体化设备。

(2) 按机电一体化设备的电气控制要求画出控制电路图并连接控制电路。

(3) 按气动元件的工作任务和动作要求画出气动系统图并连接机电一体化设备的气路。

(4) 根据机电一体化设备的复杂工作任务编写 PLC 控制程序和设置变频器参数。

(5) 调试机电一体化设备和控制程序, 达到试题拟订的工作要求和技术要求。

单片机控制装置安装与调试项目(各组别)

选手在规定的时间内, 根据工作任务书, 参赛选手应独立完成下列工作任务: (选手完成工作任务的时间为 4 小时) :

(1) 按工作任务书设定的单片机控制装置, 选择合适的执行机构(含智能物料搬运装置)、模块和器件;

(2) 按工作任务书给定的单片机控制装置工作要求, 绘制电气原理图并连接电路;

(3) 根据工作任务书设定的单片机控制装置的工作要求编写控制程序;

(4) 调试单片机控制程序和元件的有关参数, 达到工作任务书设定的工作要求和技术要求。

制冷与空调设备组装与调试项目

选手在规定时间内, 根据竞赛时发给的工作任务书, 参赛选手完成下列工作任务(选手完成工作任务的时间为 4 小时) :

1.中职学生组

(1)按照任务书要求完成制冷系统管路设计、 管路焊接、 加工制作、 系统连接；

(2) 按制冷设备维修工操作要求完成热泵型空调器、 冰箱制冷系统排污及气密性试验；

(3) 按任务书要求，正确判断并选择器件、 完成热泵型空调器、 冰箱电气控制系统布线和接线；

(4)根据故障现象和电气控制原理，分析并排除电气实训考核模块中设置的故障(共 4~6 个) ；

(5) 按制冷设备维修工操作要求完成制冷系统抽真空、 充注制冷剂；

(6) 通电调试运行制冷设备，达到任务书规定的技术要求和功能要求。

2.高职学生组

(1)按照任务书要求完成完成制冷系统管路设计、 管路焊接、 加工制作、 系统连接；

(2) 按制冷设备维修工操作要求完成热泵型空调器、 冰箱制冷系统排污及气密性试验；

(3) 按任务书要求，正确判断并选择器件、 完成热泵型空调器、 冰箱电气控制系统布线和接线；

,分析并排除电气控制系统中以及电气实训考核模块中设置的故障(共6~8个) ;

(5) 按制冷设备维修工操作要求完成制冷系统抽真空、 充注制冷剂;

(6)通电调试运行制冷设备,达到任务书规定的技术要求和功能要求。

教师组

(1)按照任务书要求完成制冷系统管路设计、 管路焊接、 加工制作、 系统连接;

(2) 按制冷设备维修工操作要求完成热泵型空调器制冷系统排污及气密性试验;

(3) 按任务书要求,正确判断并选择器件、 完成热泵型空调器电气控制系统布线和接线;

(4)根据故障现象和电气控制原理,分析并排除电气控制系统中以及电气实训考核模块中设置的故障(共8~10个) ;

(5) 按制冷设备维修工操作要求完成制冷系统抽真空、 充注制冷剂;

(6)通电调试运行制冷设备,达到任务书规定的技术要求和功能要求。

电气安装与维修项目

2020年6月23日

根据竞赛时发给的工作任务书,参赛选手完成下列工作任务(选手完成工作任务的时间为 4 小时) :

中职学生组(团体项目)

(1) 按任务书要求合理选用器件、 线槽、 导轨等,并按施工规范和工艺要求安装至设备的指定位置;

(2)按工作任务书电气控制原理图正确连接电路;

(3)根据任务书中控制要求编写 PLC 控制程序、 触摸屏界面和设置变频器、 伺服驱动器、 步进电机控制器参数,调试电气设备和控制程序,达到试题拟订的工作要求和技术要求;

(4)按要求完成故障诊断,并排除设备故障。(故障点 2 个左右)。

2.高职学生组(团体项目)

(1)按任务书要求合理选用器件安装至设备的指定位置;

(2) 按任务书分配的 PLC 输入输出端子和电气设备的工作要求画出电气控制原理图并连接电路;

(3)根据任务书中控制要求编写 PLC 控制程序、 触摸屏界面和设置变频器、 伺服驱动器、 步进电机控制器参数,调试电气设备和控制程序,达到试题拟订的工作要求和技术要求;

(4) 按要求完成故障诊断,并排除设备故障。(故障点 3 个左右)

3.教师组(团体项目)

(1)按任务书要求合理选用器件安装至设备的指定位置;

(2) 按任务书分配的 PLC 输入输出端子和电气设备的工作要求画出电气控制原理图并连接电路;

2020 年 6 月 23 日

PLC 控制程序、 触摸屏界面和设置变频器、 伺服驱动器、 步进电机控制器参数, 调试电气设备和控制程序, 达到试题拟订的工作要求和技术要求;

(4)按要求完成故障诊断,并排除设备故障。(故障点 4 个左右)

机器人技术应用项目

选手在规定时间内,根据竞赛时发给的工作任务书,参赛选手完成下列工作任务(中职学生组、 高职学生组选手完成工作任务的时间为 5 小时,教师组选手完成工作任务的时间为 3 小时。):

1.中职学生组(团体项目)

(1)从散件开始组装 **ZKRT-300** 机器人。

(2) 根据竞赛时发给的工作任务书编写 **ZKRT-300** 和 **STR12-280** 机器人控制程序, 2台机器人相互配合完成多种工件的抓取和装配。

(3)调试机器人控制程序,达到试题拟订的工作要求和技术要求。

2.高职学生组(团体项目)

(1)从散件开始组装 **STR12-280** 机器人。

(2) 电路板焊接:在赛场提供的电路板上现场焊接 1 块 **STR12-280** 机器人的电路板(主控制板、 传感器板、 驱动板三种之一) ,并展示其功能。

(3) 根据竞赛时发给的工作任务书编写 **ZKRT-300** 和 **STR12-280** 机器人控制程序, 2台机器人相互配合完成多种工件的抓取和装配。

(4)调试机器人控制程序,达到试题拟订的工作要求和技术要求

3.教师组

2020 年 6 月 23 日

1) : 在赛场提供的电路板上现场焊接 1 块 STR12-280 机器人的电路板(主控制板、 传感器板、 驱动板三种之一) ,并展示其功能。

(2) 根据竞赛时发给的工作任务书编写 ZKRT-300 和 STR12-280 机器人控制程序, 2台机器人相互配合完成多种工件的抓取和装配。

(3)调试机器人控制程序,达到试题拟订的工作要求和技术要求。

光伏发电设备安装与调试项目

选手在规定时间内,根据竞赛时发给的工作任务书,参赛选手完成下列工作任务(中职组、 高职组和教师组选手完成工作任务的时间为 4 小时)。

1.中职学生组(团体项目)

(1) 完成 KNT- SPV02 型光伏发电实训系统的光伏供电装置的部分工作单元的安装与调试。

(2) 完成 KNT- SPV02 型光伏发电实训系统的光伏供电系统的部分工作单元的接线。

(3)编写 PLC 控制程序并调试,达到任务书的功能和技术要求。

(4) 进行蓄电池的充电过程的检测,达到任务书的功能和技术要求。

(5)完成逆变器的参数测量,达到任务书的功能和技术要求。

(6)完成监控系统组态界面设计,达到任务书的功能和技术要求。

2.高职学生组(团体项目)

(1) 完成 KNT- SPV02 型光伏发电实训系统的光伏供电装置的部

2020 年 6 月 23 日

2) 绘制 KNT- SPV02 型光伏发电实训系统部分工作单元的电气原理图并连接电路。

(3)编写 PLC 控制程序并调试,达到任务书的功能和技术要求。

(4)进行蓄电池充电过程的检测,达到任务书的功能和技术要求。

(5)完成伏安特性的测量并分析。

(6)完成逆变器的参数测量,达到任务书的功能和技术要求。

(7) 完成监控系统的组态界面设计,达到任务书的功能和技术要求。

3.教师组

(1)编写 PLC 控制程序并调试,达到任务书的功能和技术要求。

(2)完成触摸屏的组态界面设计,达到任务书的功能和技术要求。

(3) 完成监控系统的组态界面设计,达到任务书的功能和技术要求。

(4)进行蓄电池充、 放电检测,达到任务书的功能和技术要求。

(5)完成逆变器的参数测量,达到任务书的功能和技术要求。

(6)设计逆变器部分组成环节的电路。

(7) 利用 MATLAB 软件仿真光伏发电系统部分工作单元的工作过程,达到任务书的功能和技术要求。

二、 竞赛命题及裁判

(一) 竞赛命题

2020 年 6 月 23 日

竞赛时从多份竞赛试题中随机抽取 1 份

作为正式竞赛试题。

二) 裁判

聘请相关专业的具有高级工程师职称、 技师职称、 高级考评员证书之一的专家担任裁判,大赛裁判工作按照公平、 公正、 客观的原则进行。

三、 竞赛场地与设备

(一) 竞赛场地

与各竞赛项目相适应的规范的理论知识竞赛场地和实训场地。

(二) 竞赛设备、 器材

电子产品装配与调试项目(各组别)

竞赛主要设备和器材

(1)主要设备

- ①数字式示波器,型号: TDS1012;
- ②电子电压表(毫伏表) 型号: TC2290A;
- ③电子计数器(频率计) 型号: NFC-3000C;
- ④两路直流稳压电源,型号: YB1731B-2A;
- ⑤计算机,USB 接口,RS232 接口, P4 512MRAM
- ⑥Protel DXP SP2 软件

中职学生组增加 YL-291 电工电子创新实训模块;

2020 年 6 月 23 日

高职学生组和教师组增加单片机编程器，型号南京西尔特280U;Keil C 软件。

(2)器材

- ①电路板(PCB 板) ；
- ②电子设备所需元器件若干；
- ③连接导线,焊锡、 助焊剂等。

(3)选手自带工具

- ①连接电路的工具：热风枪、 电烙铁、 尖嘴钳、 斜口钳、 镊子、 一字螺丝刀2把(大、 小各1)、 十字螺丝刀2把(大、 小各1)等；
- ②电路和元件检测工具:万用表；
- ③试题作答工具：圆珠笔或签字笔、 计算器、 HB 和 B 型铅笔、三角尺等。

机电一体化设备组装与调试项目
竞赛主要设备和器材

(1)中职学生组、 教师组

(1)机电一体化设备考核装置 YL-235A 型

YL-235A 型光机电一体化设备考核装置使用的元件和部件如下表所示：

机电一体化设备考核装置提供的比赛使用模块

序号	名称	主要元件及规格	数量	备注
1	PLC模块	三菱 FX2N-48MR或松下 FPX-L60 或欧姆龙 CPM2AH-40CDR+CPM1A或西门子 CPU226CN +EM222 8点继电器 输出 PLC	1 台	按参赛选手要求配置或 自带
2	变频器 模块	三菱或西门子变频器，工作电源， AC 380 V；输出功率≥0.75 kW；	1 台	按参赛选手要求配置或 自带
3	电源模块		1 台	
4	计算机 模块	CPU 频 率 ≥ 1.0GHz； 内 存 ≥ 512Mby； 硬 盘 容 量 ≥40G； 操 作 平 台 Win 或 Win XP； 安 装 包 括 三菱、 松下、 欧姆龙和西门子 PLC 的 编 程 软 件 ； 显 示 器 尺 寸 ≥ 14 吋。放置计算机主机和显示器的 电脑推车。	1 台	1. 三菱 PLC的编程软件： ①FXGP-Win-C ② GX Developer Vers: on8.34L 2. 西门子 PLC编程软件： V4.0 STEP7 micrwin SP5 3. 松下 PLC编程软件： FP Win 2.73
5	触摸屏	自带		编程软件： 1 . eview eV5000 版本 1.5 2. 昆仑通态:MCGS6.8
机电一体化设备部件，其中				
1	皮带输送	皮带宽度 49 mm, 输送机长度	1 套	

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/576225050135010221>