

**江门市第六届职业技能大赛**  
**电子技术项目**

**技  
术  
文  
件**

2026 年 6 月

## **一、竞赛项目与内容**

### **（一）竞赛项目**

竞赛项目：电子技术

### **（二）竞赛内容与方式**

竞赛以操作技能方式进行，本次比赛主要包括电子线路绘图、电子线路安装、编程调试三部分，项目旨在测评参赛选手在绘图、组装和调试电子设备中的一系列技术技能，要求选手在规定的时间内独立完成电路原理图绘制、电子产品组装、嵌入式系统编程三项比赛任务。

### **（三）电子设计技能与知识要求**

#### **1. 选手的竞赛能力要求**

（1）参赛选手必须了解与电子产品设计、组装、维修及调试有关的国家职业标准、公认的行业和企业标准。

（2）参赛选手需要掌握无线电调试等相关的理论知识。

（3）参赛选手需要具备一定的资料阅读能力。

（4）参赛选手需要了解相关环境保护的要求、安全和健康条例。

#### **2. 主要考核技能**

本项目全面考察参赛选手的综合能力，其技能要求包括：

（1）电路原理图绘制及PCB设计；

（2）电路装焊与调试测量；

（3）嵌入式系统编程；

（4）资料的阅读能力；

（5）安全与健康规范。

#### **3. 选手需要掌握的知识**

（1）电子电路原理的运用；

（2）电路专业设计软件（Altium Designer 15）应用；

- (3) 原理图绘制及规范;
- (4) 设计满足实际需要;
- (5) 将设计变成实际产品的过程;
- (6) PCB 行业设计规范;
- (7) 对所提供元件和零部件进行自检;
- (8) 熟悉 32 位单片机原理;
- (9) 通过 C 语言和 Keil MDK5 集成开发环境对嵌入式系统使用的程序;
- (10) STM32CubeMX 软件的编程图形化开发应用。

## **二、竞赛命题**

本次比赛为实际操作比赛，比赛内容分三个模块，电路原理图绘制及 PCB 设计、电路装焊与调试测量和嵌入式系统编程。

### **1. 模块A --电路原理图绘制**

- (1) 认真阅读技术文件、测试文件及图纸;
- (2) 运用 Altium Designer 15 软件绘制电路原理图;
- (3) 运用 Altium Designer 15 软件设计印制电路板 (PCB);
- (4) 绘制电路时元器件图形标准采用软件中默认标准;
- (5) 全部完成后通报裁判，双方签名确认完成，并接受裁判检查。

### **2. 模块 B --电路装焊与调试测量**

- (1) 认真阅读技术文件、测试文件及图纸;
- (2) 对所提供元件和零部件进行自检;
- (3) 对元器件进行识别与判断并组装焊接电路;
- (4) 使用各种零件、分立元件和表面贴装元件组装电子装置;
- (5) 机械零件安装及调整;
- (6) 电路组装采用相关国标;
- (7) 根据试题要求进行电路调试与测量;

(8) 全部完成后通报裁判，双方签名确认完成，并接受裁判检查。

### 3. 模块 C ——嵌入式系统编程

(1) 认真阅读技术文件、测试文件及图纸；

(2) 提供电路板、处理器、芯片、电子设备等；

(3) 对所提供零部件进行自检；

(4) 运用 C 语言和集成开发环境（Keil MDK5）对嵌入式系统编程；

(5) 设置软件和硬件环境；

(6) 编译程序并下载到 STM32F103C8T6 单片机控制器；

(7) 定位、纠正和修改程序，在演示板中展示要求的动作；

(8) 全部完成后通报裁判，双方签名确认完成，并接受裁判检查。

### 4. 操作技能样题

(1) 比赛前两周将提供样题，内容与竞赛试题任务的硬件相似度大于65%；

(2) 操作技能样题内容包含已知设备的硬件、使用单片机系列、任务类型、任务结构。

## 三、模块考核时间及分数分配

表 3-1 考核内容及时间分配

模 块	考核内容	时间分配
模块A	电路原理图绘制及PCB设计	1.5小时
模块B	电路装焊与调试测量	1小时
模块C	嵌入式系统编程	1.5小时
总 计		4小时

表 3-2 配分细则

模 块	评分内容	配 分
模块A	电路原理图绘制及PCB设计	30
模块B	电路装焊与调试测量	20
模块C	嵌入式系统编程	40
安全操作规范		10
总 计		100

## 四、成绩评判方式

### 1. 评分流程

裁判员队伍分为不同的组别，由裁判长指定组长，分别对各模块进行评分。各评分小组负责所有选手同一指标的现场评分，并签字确认评分结果，如有现场演示部分，则需要选手现场签字与裁判共同确认结果。

### 2. 评判硬件设备要求

电路原理图及 PCB 设计的评判，将使用计算机软件对选手递交的工程文件进行评分。本次竞赛针对线路板安装、焊接的评判将采用电子测量设备作为辅助检查工具。

### 3. 评判方法

(1) 裁判员以小组的形式进行评判工作，每小组裁判员数量要求3-5人，裁判员小组的分组和分工由裁判长执行。

(2) 在评判过程中，所有的评判结论必须由评判小组集体决定。

(3) 评判针对比赛结果如选手的设计图纸、答题纸、作品进行客观评价；

(4) 关于职业素养评价：本次大赛主观评价采取过程记录形式，主要针对选手在竞赛操作过程中的安全、行为规范、职业素养等方面表现

由裁判组对《选手违规行为记录表》（以下简称《记录表》）进行填写，最后由裁判对《记录表》进行统计并以减分法形式评分。评价方式：裁判发现选手违规行为需要对选手进行提醒与劝阻，并对《记录表》进行记录，记录时需要3名以上裁判员达成共识并签字确认。本表结果不直接计分，在比赛结束后如遇相同分数情况时酌情处理。

（5）关于测量评分：适用于评价选手的比赛结果，由3名以上裁判员对选手的设计图纸、答题纸或硬件作品进行客观评价，评价根据《评分表》进行逐条测评。将结果记录到对应的《评分表》，记录需要同组裁判共同签字确认。

（6）硬件设计模块评判：对于原理图设计和PCB图设计，裁判员针对选手签字确认的图纸或递交的工程文件按《评分表》要求逐条评判；对于线路板焊接和功能，裁判员可采用放大镜、万用表、示波器等测试仪器对选手作品进行现场查验，线路功能评判过程需要选手现场演示操作，并对相关评判结果进行签字确认。

（7）嵌入式系统编程模块评判：裁判员根据《评分表》要求逐条对照作品演示进行评判，演示过程由选手根据裁判员指令操作进行，并对相关评判结果进行签字确认。

## **五、竞赛基础设施**

该项目比赛场地使用的主要设备电子技术综合实训考核设备，由实训台、计算机、工具柜、电子模块等组成。电子技术综合实训考核设备见表5-1，工具配制见表5-2，参赛选手可自带工具设备清单（参考）见表5-3。

表 5-1 电子技术综合实训考核设备

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	实训台	1200×600×750mm	张	1	
2	工具柜	800×400×1200mm	个	3	
3	电脑桌	1400×600×750mm	张	1	
4	台式电脑	戴尔 OptiPlex 3050	台	1	
5	电子模块	包含模块类型（如电源模块、传感器模块、显示模块）、适配单片机型号（STM32F103C8T6）	套	1	

表 5-2 工具配制

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	数字万用表	UT890C+	台	1	
2	数字示波器	UTD7052D	台	1	
3	可调稳压电源	UTP3313TFL	台	1	
4	信号发生器	UTG6005B	台	1	
5	串口下载器	CH340	个	1	
6	单片机仿真、下载器	ST-LINK V2	个	1	
7	焊接套件		套	1	
8	工具套件		套	1	

表 5-3 参赛选手可自带工具设备清单（参考）

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	恒温烙铁	30-60W 防静电	支	1	
2	热风枪	550W 防静电	套	1	
3	尖嘴钳		把	1	
4	剥线钳		把	1	
5	压线钳		把	1	
6	斜口钳		把	1	
7	十字螺丝刀	3×75mm	把	1	
8	一字螺丝刀	3×75mm	把	1	
9	钟表螺丝刀		套	1	
10	无铅焊锡		米	2	
11	电工胶布		卷	1	
12	书写、绘图工具		套	1	
13	护目镜		个	1	

## 六、竞赛注意事项与赛场纪律

### 1. 选手注意事项

- (1) 焊接操作时必须使用合适的护目镜。
- (2) 选手在熟悉设备前通过抽签决定比赛顺序和比赛用设备。

(3) 比赛当天正式开始前 0.5 小时，需保证每名选手在各自比赛场地上进行检查、熟悉设备和材料。同时自带工具需要经过现场裁判进行检查，禁止携带清单以外的工具或仪器，禁止携带危险品、易燃易爆品，禁止携带不符合安全规定的工具及设备。



(4) 选手不得携带计算机（包括台式机、笔记本、平板及 pad 等），在比赛期间不得使用手机、照相机、摄录机等设备。

(5) 比赛结束指令发出后，选手应立即停止工作，并按指令做好赛后工作。按裁判员要求提交图纸、试卷等，并签名确认。

## **2. 赛场纪律**

(1) 所有参观人员的活动必须在参观通道内，不得进入竞赛区域；

(2) 现场保持安静，不得大声交谈及喧哗；

(3) 现场参观允许拍照，严禁使用闪光灯，赛场内部禁止拍照（拍照由裁判长指定人员进行）；

(4) 竞赛开始前选手有权熟悉自己的比赛工位和设备，并在规定时间内将自带工具经裁判检验后放入工位进行存放，比赛日禁止带任何工具、设备入场；

(5) 在比赛前选手可以在工位内准备自己物品和工具，在裁判宣布开始前禁止触碰竞赛设备或开启电源，否则做扣分处理；

(6) 竞赛期间选手禁止携带存储及通信设备，如带到赛场，需要交给本单位场外人员保管或由赛场工作人员集中保管；

(7) 听取任务简介时，选手必须在任务区内对题目进行仔细审核，如有问题及时向现场裁判反映，由裁判长决定是否修改或调整题目，如有修改必须对所有参赛队公示说明，比赛开始后选手禁止提出针对题目的疑义或建议；

(8) 选手上交的电子文档由工作人员用赛场指定 U 盘进行拷贝传递或指定网络上传，设计成果由工作人员打印并由选手确认签字；

(9) 整个比赛过程中选手禁止使用任何形式的电路模拟及仿真，一旦发现按作弊处理；

（10）各参赛单位场外人员在竞赛过程中严禁与任何选手交谈或作出任何提示、影响、干扰行为，如被发现将相应扣除当事人所在参赛队的成绩；

（11）竞赛期间，选手需要通过提示牌与现场裁判进行应答或举手交流；场内现场裁判执裁过程中，除选手示意并经专家组同意，禁止主动进入选手工位内，禁止接近本单位选手；

（12）选手如怀疑设备问题，可向裁判示意，并选择两种处理方式：

- 技术工作人员查设备时同时工作，不予补时；
- 离开工位让技术工作人员检查设备，如是设备问题给予相应补时，如设备无恙则不予补时；

（13）严禁在竞赛过程中向赛场内传递任何物品，如有需要必须经过现场裁判确认后由裁判转交；

（14）在相关操作过程中，选手需要佩戴必要的防护用品，禁止做违规操作竞赛现场发布的试卷禁止带出场外，该项目竞赛结束后由现场裁判统一收回存档；

（15）竞赛现场任何位置严禁吸烟。