

江西省第二届职业技能大赛

“电子技术”项目技术工作文件
(世赛选拔)

2025 年 3 月

目录

1. 项目简介.....	1
1.1 项目描述.....	1
1.2 考核目的.....	1
1.3 相关文件.....	1
2. 基本能力与职业标准.....	2
3. 竞赛内容.....	8
3.1 考核内容.....	8
3.2 竞赛模块.....	8
3.3 模块简述.....	8
3.3.1 模块 A: 硬件设计（原型电路板设计与制作）	8
3.3.2 模块 B: 嵌入式系统编程	9
3.3.3 模块 C: 电路故障诊断、维修及测量	9
3.4 命题方式.....	10
3.5 竞赛日程及地点安排.....	10
4. 评分标准.....	12
4.1 评价分（主观）	12
4.2 测量分（客观）	12
4.3 评分流程说明.....	13
4.4 统分方法.....	15
4.5 裁判构成和分组.....	15
4.5.1 裁判组.....	15

4.5.2 裁判任职条件.....	15
4.5.3 裁判长职责.....	16
4.5.4 裁判员职责.....	16
4.5.5 裁判评判工作及纪律要求.....	16
4.5.6 预期分组与分工方案.....	17
5. 竞赛相关设施设备.....	17
5.1 场地设备.....	17
5.2 材料.....	18
5.3 竞赛选手自备的设备和工具.....	18
5.4 竞赛场地禁止自带使用的设备和材料.....	18
6. 项目特别规定.....	19
6.1 违规行为.....	19
7. 赛场布局要求.....	21
8. 健康安全和绿色环保.....	22
9. 开放赛场.....	22

本项目技术工作文件（技术描述）是对本竞赛项目内容的框架性描述，正式比赛内容及要求以竞赛最终公布的赛题为准。

1.项目简介

1.1 项目描述

本项目是综合考察从事电子技术方向工作者的综合职业能力，包括硬件电路设计能力、嵌入式编程能力、线路板测量及检修能力以及电子线路安装与调试能力，通过实施真实的工作任务来考察选手的综合职业能力。本项目参考第二届全国技能大赛电子技术项目技术文件要求，同时结合第 47 世界技能大赛电子技术项目改革发展方向设计本次选拔赛的工作内容和考评标准。

该项目所对应的职业（工种）：家用电子产品维修工（4-12-03-02）、电子专用设备装调工（6-21-04-01）、电子设备装接工（6-25-04-07）、电子产品制版工（6-25-01-12）。

1.2 考核目的

本次大赛以第 47 届世界技能大赛电子技术项目技术标准为依据，以真实工作任务为载体，以公正公平公开为选拔准则，以综合职业能力为考察目标，选拔一批电子技术领域理论知识扎实，设计能力突出，操作水平熟练，心理素质较好，具备一定实力的选手备战第三届全国技能大赛。

1.3 相关文件

本项目技术工作文件只包含项目技术工作的相关信息。除阅读本文件外，开展本技能项目竞赛还需配合其他相关文件一同使用：

《江西省第一届职业技能大赛竞赛技术规则》；

《第二届全国技能大赛竞赛技术规则》；

《竞赛样题》；

《评分标准（参考用）》；

《广电和通信设备电子调试工》职业技能标准；
“IPC-7711 电子组件的返工、修改和维修”。

2. 基本能力与职业标准

参考第 47 届世界技能大赛电子技术项目的文件内容，本次选拔赛电子技术项目的选手需要具备以下知识点与技能点。

表 2-1 选手需要具备的能力一览表

章节内容		权重比例
1	工作组织和管理	10
基本 知识	<p>选手要具备的知识点：</p> <p>电路设计、PCB 布局和程序设计的创造性；</p> <p>电路设计、PCB 故障查找和编程中的批判性思维；</p> <p>诚实与正直；</p> <p>自我激励；</p> <p>问题解决；</p> <p>压力下有效地工作；</p> <p>健康与安全法规；</p> <p>与技能相关的最佳实践；</p> <p>可持续的个人自我改进；</p> <p>企业文化、流程和基于国情的潜在变革；</p> <p>查阅原版技术资料。</p>	
工作 能力	<p>选手应具备的技能点：</p> <p>在相关环境和其他因素中从事专业的工作；</p> <p>在本地和远程环境中与同事及团队协同作业；</p> <p>向团队或客户提出想法；</p> <p>在工作场所照顾自己和他人的安全；</p> <p>采取适当的预防措施，尽量减少事故及影响；</p> <p>积极参与专业发展工作；</p> <p>采用符合国际标准的过程记录，为将来开发和修正提供可追溯的保障；</p>	

	<p>认识 and 解释国际符号图表和其他标准机构运用的国际语言，购买符合规格且物有所值的元件和测试设备；</p> <p>能够顺利阅读或在翻译工具帮助下理解英文文档；</p> <p>协助工程师编写关于测试技术、实验室设备和规程的报告与记录；</p> <p>与客户有效地沟通；</p> <p>训练他人使用设施设备；</p> <p>紧跟技术发展步伐；</p> <p>在客户处所体现专业的表现；</p> <p>启用记录过程维护政策；</p> <p>需要时起草维修合同。</p>	
2	电子技术在实践中的应用	15
基本 知识	<p>选手要具备的知识点：</p> <p>熟练阅读英语资料和 Data sheet；</p> <p>具体某个工业中电子技术的不同专业知识；</p> <p>通用国际标准符号；</p> <p>常用距离测量单位，如英里和毫米等；</p> <p>客户的经营环境；</p> <p>电子工业中普通的保养、安装、维修中所需要的材料和工具（电子电路元件的规格）；</p> <p>模拟和数字逻辑电路及传感器电路；</p> <p>AC 和 DC 技术；</p> <p>电源；</p> <p>连线和电缆；</p> <p>连接器；</p> <p>显示器；</p> <p>电路设计；</p> <p>分析电气电路、电子电路、数字逻辑电路和传感器电路；</p> <p>感抗和容抗；</p> <p>电容和电感特性，充、放电行为；</p> <p>电感的选择，应用适合性；</p>	

	<p>无源和有源滤波器；</p> <p>振荡器（RC、石英、锁相环）；</p> <p>多阶电路；</p> <p>基本放大器电路（AC、DC 和电源放大器）；</p> <p>基本运算放大器电路；</p> <p>运算放大器实际应用考虑：微分控制和伺服系统；</p> <p>发生器和脉冲整形器；</p> <p>RC，石英，LC 振荡器，维恩电桥发生器，相移发生器；</p> <p>脉冲整形器：施密特触发器，微分和积分器；</p> <p>竞态条件；</p> <p>真值表、时序图、卡诺图、布尔代数、组合逻辑及其应用；</p> <p>计数系统；</p> <p>基本与、或、非、与非、或非、异或和异或非门的性能；</p> <p>用基本门电路替代与“非或”者“与或非”门；</p> <p>创造基本的数字逻辑完成某种运算；</p> <p>指定电路的数字逻辑等式或函数；</p> <p>工业标准波形测量特性；</p> <p>组合和时序逻辑电路；</p> <p>电磁屏蔽技术；</p> <p>防静电的最佳惯例。</p>	
工作能力	<p>选手应具备的技能点：</p> <p>正确识别和分析适当的原理完成任务；</p> <p>将认知技能应用于任务中；</p> <p>用电脑工具完成：</p> <p>电路设计和 PCB 布局；</p> <p>嵌入式设备的编程；</p> <p>元件的测试和测量，依据给定规程对电路进行操作；</p> <p>电路板和产品机构的控制。</p> <p>用嵌入式系统创建典型的通讯链接；</p> <p>单片机外部设备接口使用；</p> <p>读懂并理解工程图、接线图、原理图、技术手册和工程说明书；</p>	

	安装设备、电子元器件、升级或翻新设备使之投入运行。	
3	原型线路板的硬件设计	25
基本 知识	选手要具备的知识点： 电子原理的运用； 电路仿真软件和验证； 各类电路计算公式和推导验算； 专业软件（PCB 设计）； 满足实际需要的设计； 将设计变成实际的过程。	
工作 能力	选手应具备的技能点： 计算和选择适合的元器件； 散热原理的应用； 为电子基础电子模块做设计修改； 设计符合规格和实际用途的电路； 使用电子 CAD 软件创建新元件封装和符号； 使用电路板布局电子 CAD 软件的 3D 功能； 用行业的最佳规范标准对线路板进行布局设计； 生成电路板制造过程数据； 安装电子元件到 PCB 上以实现设计功能； 测试原型板并按实际需要进行调整； 有问题时返工或者修改以达到行业标准。	
4	嵌入式系统编程	30
基本 知识	选手要具备的知识点： 嵌入式系统； 微处理器； 微处理器开发工具； 行业中常用的集成软件开发环境； 设备的编程方法； 通过 C 语言和最佳行业规范对嵌入式系统进行编程； 微处理器接口原理的应用； 常用微处理器的外设编程、外围设备接口、电源管理技术、看	

	<p>门狗计时器；</p> <p>微处理器与其他设备或系统之间的通信；</p> <p>中断处理（ISRS）和复位。</p>	
工作能力	<p>选手应具备的技能点：</p> <p>对语法错误进行定位、纠正和重新编译；</p> <p>编写、编译、上传、测试和调试 C 程序；</p> <p>常用 C 函数的应用；</p> <p>使用提供的函数；</p> <p>编写特定功能的函数；</p> <p>打开、编译并把预先写好的代码传到嵌入式系统；</p> <p>修改、调试、验证/测试嵌入式系统上的代码；</p> <p>编写程序使用微处理器内部硬件资源；</p> <p>编写和优化具有健壮性和可靠性的嵌入式系统应用程序；</p> <p>设计、编写、调试、上传/下载和验证/测试程序以实现或展示具体的任务要求；</p> <p>在适当的地方使用或编写中断服务程序（ISR）或轮询技术；</p> <p>在编写代码的时候使用一般大众接受的编写规范；</p> <p>使用预先代码、设计或编写代码来实现电源管理技术。</p>	
5	故障查找与维修	20
基本知识	<p>选手要具备的知识点：</p> <p>电子原理的运用；</p> <p>故障查找，测试，修理和测量的环境；</p> <p>检测设备的限制和使用；</p> <p>实施不可靠设备对业务的预防性诊断和维修；</p> <p>故障隔离技术；</p> <p>实际电路测量技术；</p> <p>嵌入式系统排故的软件技术；</p> <p>IPC7711/7721 电路板返工返修标准；</p> <p>高压和高电流下工作的安全性；</p> <p>静电放电影响及静电放电敏感器件的操作安全。</p>	
工作	选手应具备的技能点：	

能力	设备的功能检查及标定； 选择合适的仪器进行测量； 使用能够测量，分析电压、电流和波形的仪器来测试、设置、调整和测量 电子元器件、模块和设备； 确定运行错误的原因和需要采取的措施； 将故障隔离到组件级别； 使用手动工具和烙铁，调整与替换有缺陷、工作不正常的电路和电子元件； 使用标准测试设备来测试电子部件或元件； 分析结果并依据规格进行效果评价，必要时调整； 维修证据的记录和有效地维修； 手工及远程收集和分析证据； 完成维修报告：记录现象、证据、原因和对故障部件采取的措施； 制定预防性维护计划； 实施对设备和系统的预防性维护和校准； 对测量结果有效使用数字文档； 通过绘制精确或随时间推移显示变量关系的图表来测量具体电子参数； 决定电子元件是否达到规格； 设计和实施检测策略来找到故障； 用电脑作为工具来实施测试的常规工作，实施检测策略、收集和分析测试数据； 依据行业标准进行元件替换和修理操作。	
合计		100

参赛选手必须掌握电子技术项目的理论知识，但是在本次大赛中理论知识不单独列为考核项目。

本项目以第二届全国技能大赛标准和国家职业标准为竞赛依据，全面引入第二届全国技能大赛标准和组织模式，

以《广电和通信设备调试工》、《广电和通信设备电子装接工》等相关国家职业技能标准（高级工及以上实操考核）、电子技术行业企业评价规范等要求为基础设计竞赛内容和考评标准。

3.竞赛内容

3.1 考核内容

参赛选手必须掌握电子技术项目的理论知识，在本次选拔赛中理论知识不单独列为考核项目，相关内容融入实际操作中。

本次选拔赛根据第二届全国技能大赛总决赛电子技术项目技术工作文件要求，设置三个竞赛模块：模块 A 硬件电路设计（原型电路板设计与制作）、模块 B 嵌入式系统编程和模块 C 故障诊断与维修。

3.2 竞赛模块

表 3-1 考核内容及时间、分数分配参考表

模块 编号	模块名称	竞赛时间 min	分数		
			评价分	测量分	合计
A	硬件设计(电路原理设计/PCB 设计)	180		30	30
	原型板安装与调试	120	5	15	20
B	嵌入式系统编程	150		25	25
C	故障诊断、维修与测量	120	5	20	25
总计		570	10	90	100

注：各模块具体竞赛时间以任务书为准。

3.3 模块简述

3.3.1模块A：硬件设计（原型电路板设计与制作）

1. 认真阅读技术文件、测试文件及图纸；
2. 自我阅读和理解试题、标准规范、手册等技术资料；
3. 对基本电子模块进行部分设计或修改；

4. 熟练使用截图工具和 Office 软件编辑报表及报告；
5. 创建未入库元器件原理图符号和 PCB 封装；
6. 运用 AutodeskEagle 软件绘制电路原理图；
7. 运用 AutodeskEagle 软件设计双面印制电路板(PCB)；
8. 输出有效的 PCB 加工文件；
9. 对提供的零部件进行自检；
10. 结合设计文件对线路板进行组装；
11. 电路组装标准采用 IPC-A-610-F 相关标准；
12. 使用仪器仪表对测量结果进行获取并制作报告；
- 13 全部完成后通报裁判，双方签名确认完成，并接受裁判检查。

3.3.2模块B：嵌入式系统编程

1. 认真阅读技术文件、测试文件及图纸；
2. 自我阅读和理解试题、标准规范、手册等技术资料；
3. 使用 C 语言为一个嵌入式系统编程；
4. MCU 为 ARM CortexM0+:STM32L052；
5. 集成开发环境为 STM32CubeIDE；
6. 下载器为 ST-LINK/V2；
7. 对所提供零部件进行自检；
8. 运用 C 语言和集成开发环境对嵌入式系统编程；
9. 在提供的工程模板中进行代码编写，并下载到板上进行调试；
10. 定位、纠正和修改程序，在演示板中展示要求的动作；
11. 全部完成后通报裁判，双方签名确认完成，并接受裁判检查。

3.3.3模块C：电路故障诊断、维修及测量

1. 认真阅读技术文件、测试文件及图纸；
2. 自我阅读和理解试题、标准规范、手册等技术资料；

3. 对提供的零部件进行自检；
4. 熟练使用截图工具 Office 软件编辑报表及报告；
5. 使用电子仪器对电子线路进行测量；
6. 分析电路工作原理诊断原理设计错误；
7. 诊断电路板安装错误或其他原因引起的故障；
8. 使用手动工具电烙铁等工具调整、替换不良电路和电子元件；
9. 使用手工工具维修电路线路或焊盘；
10. 电路维修标准采用 IPC-7711/7721 相关标准；
11. 记录和分析测量的结果和数据，填写测试报告；
12. 全部完成后通报裁判，并接受裁判检查。

3.4 命题方式

本项目属于赛前需对试题保密的项目。赛前专家组长通过技术思路明确竞赛技术方向及公布试题相关硬件资料。技术思路公布后，专家组长应组织裁判员通过技术论坛或技术交流群对命题思路、关键考核要点、设施设备、耗材硬件等关键技术问题进行讨论，并对裁判员提出的意见建议及时解答。依据技术思路和讨论结果，结合竞赛时间及场地、设施设备等情况编制最终试题。赛前，专家组长在考区考核领导小组指导下，参照第 47 届世界技能大赛最终试题编制和公布模式，按照保密工作要求，命制和公布试题，试题公布时间为赛前一周，确保竞赛公平公正。

3.5 竞赛日程及地点安排

电子技术项目竞赛在江西省电子商务高级技工学校举行，竞赛时间暂定为2025年4月，具体时间以大赛正式通知为准。

时间安排表

日期	时间	内容	地点	备注
C-2	09:00-11:30	裁判长对接核查竞赛材料	赛场	记录短缺和补救方式

	14:00-16:00	裁判长对接核查场地设施	赛场	清点赛位，封闭赛场
C-1	09:00-11:30	裁判培训，裁判分工	赛场	裁判不得带出任何记录 和材料
	14:00-16:00	选手抽签确定比赛工位号 选手各自检查自己工位上仪 器设备	赛场	不得带出任何记录和 材料
C1	07:00-07:30	选手检录入场，签到，赛前宣 告，安全警告	赛场	裁判先入场，检查证件
	07:30-08:00	模块 A（硬件设计）准备时间	赛场	核查并发放材料
	08:00-9:00	模块 A（硬件设计）比赛	赛场	赛后保留作品勿动
	9:00-10:00	硬件设计部分功能确定、答题 纸提交打印并由选手签字	赛场	赛后保留材料
	10:00-12:00	模块 A (PCB 设计) 比赛	赛场	赛后保留作品勿动
	12:00-13:00	午餐	赛场	
	13:00-13:30	模块 A（原型板安装与调试） 准备时间	赛场	核查并发放材料。
	13:30-15:30	模块 A（原型板安装与调试） 比赛	赛场	赛后保留作品勿动
	15:30-20:00	评判模块 A	赛场	选手等待现场评分
C2	08:00-08:30	模块 B 准备时间	赛场	核查并发放材料。
	08:30-11:00	模块 B 比赛	赛场	赛后保留作品勿动
	11:00-13:00	模块 B 功能评分	赛场	选手等待现场评分
	12:00-13:00	午餐	赛场	
	13:30-14:00	模块 C 准备时间	赛场	核查并发放材料
	14:00-16:00	模块 C 比赛	赛场	赛后保留作品勿动
	16:00-18:00	模块 C 评分	赛场	选手等待现场评分
	18:00-19:30	统分	赛场	所有裁判最后确认签 字

C3	9:00-10:00	技术点评	赛场
----	------------	------	----

注：各模块具体竞赛时间以任务书为准。

4.评分标准

本项目评分标准分为测量和评价两类。凡可采用客观数据表述的评判称为测量；凡需要采用主观描述进行的评判称为评价。

可参考该项目世界技能大赛评分标准或第二届全国技能大赛评分标准。

4.1 评价分（主观）

评价分（Judgement）打分方式：3 名裁判为一组，各自单独评分，计算出平均权重分，除以 3 后再乘以该子项的分值计算出实际得分（四舍五入，保留小数点后两位）。裁判相互间分差必须小于等于 1 分，否则需要给出确切理由并在小组长或裁判长的监督下进行调分。

权重表如下：

电路板焊接质量评价标准（参考）

权重分值	要求描述
0	不接受（存在漏焊/大部分元件虚焊/有引脚短路等严重隐患）
1	符合行业标准（存在部分元件焊点不规范/焊渣飞溅/线路板面不美观等）
2	符合行业标准并略高于行业标准（存在极少的不规范情况）
3	完美（没有发现任何细小失误）

4.2 测量分（客观）

测量分（Measurement）打分方式：按模块设置若干个评分组，每组由 3 名及以上裁判构成。每个组所有裁判一起商议，在对该选手在该项中的实际得分达成一致后最终只给出一个分值。若裁判数量较多，也可以另定分组模式。

案例：电子技术（参考）

类型	标准指标	要求值	实测值	最高 分值	正确 分值	不正确 分值
满分或零分	按 K1 键，LED1 闪烁，频率 1Hz	Y/N	Y	2	2	0
从满分中扣除	要求无交叉的水平或垂直的跳线，每处错误扣 0.5 分	数量	3	2	0.5	1.5
结果范围阶梯	线路板尺寸 100×150mm， 100-110×150—160mm 得 50%分 数，大于 110×160mm 得 0 分	100× 150mm	103× 152mm	3	1.5	1.5
排名配分	跳线要求最少（最高分给最少跳线选手，最低分给最多跳线选手），以 16 条为标准，多出一条扣 0.25 分	最少 10 条，最多 30 条	20	2	1	1

4.3 评分流程说明

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 3-6 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. 评判工作分为客观测量评判和主观评价评判两个部分。测量评判：针对比赛结果如选手的设计图纸、答题纸、作品按《评分表》细则进行客观测量评价。评价评判：针对选手比赛作品的主观判断进行评价，由 3 名裁判和至少 1 名监督/替补裁判同时对一处指标进行 0~3 分等级归类评判，分数由竞赛管理系统自动得出。

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，不采取直接扣分，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。评价方式：现场裁判发现选手违规行为需要对选手进行提醒与劝阻，并对《登记表》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，选手所属单位的裁判需要进行回避，由其他单位裁判进行考评。本表结果不直接计分，在比赛结束后如遇相同分数情况时作区别扣分 1 的直接依据。

5. A 模块：对于原理图设计评分：选手递交答题纸打印后由本人签字确认，再由裁判长统一密封装订，交给相关的裁判组按《评分表》要求进行测量评分；对于 PCB 设计文件的评分：选手递交设计工程文件后需要确认签字递交文件结果，工程文件夹加密后交给相关裁判组按《评分表》要求进行逐条评价评分和测量评分，对于未选择使用自己设计 PCB 实施原型板组装的作品，裁判员将直接扣除布线和文件输出相关分数；对于原型线路板安装质量评分，裁判员在选手工位基于选手的操作演示对原型板功能进行测量评分，分数结果需要选手签字确认，原型板功能评分后裁判长将会对线路板进行加密后再集中对安装质量进行评价和测量评分，裁判员可采用电子放大镜等辅助手段进行确认。

6. 在原理图设计答题纸评分时，由于采用“盲评”方式进行卷面评分，选手需要严格按照要求设置软件的截图格式，与规范不一致的作品裁判将会按无效作答处理。

7. B 模块：选手需要将代码编译并下载到 CPU 中并上传代码，选手编程结果 CPU 板将收集，在比赛结束后相关裁判组将根据《评分表》对选手程序的功能情况进行评分，必要时裁判要求选手重新编译工程进行多次验证。

8. C 模块：对于故障记录和证据测量结果，相关裁判组针对选手《答题纸》并按《评分表》要求逐条测量评判，使用“盲评法”进行，裁判仅对与预设故障相关的回答进行评分，对于预设故障之外的答案不予扣分或加分；对于维修结果和

维修质量，裁判员针对选手维修后线路板进行评价评判，使用“盲评法”进行，仅对题目设置的故障维修情况进行评估，对没有维修的故障裁判员将直接给予 0 分。

9. 在故障记录和证据测量答题纸评分时，由于采用“盲评”方式进行卷面评分，选手需要严格按照要求，与规范不一致的作品裁判将会按无效作答处理。

4.4 统分方法

各裁判组打分后，打分裁判签字，交给裁判长签字确认，再交给录分员录入系统，登分员全部录入后签字，最后统分结果由裁判长签字确认。

如遇总分最高分并列时，按比赛过程中由裁判员记录的《选手违规记录表》情况进行区分性减分并重新排序；如分数仍然相同则由 A 模块成绩高低进行排序；如果成绩还是相同，依次由 B 模块和 C 模块成绩高低进行排序，以此类推。

4.5 裁判构成和分组

4.5.1 裁判组

裁判长：裁判长由大赛组委会另行确定后公布；

裁判员：一般由参赛代表队派专业人员组成，各参赛代表队限派 1 人。

4.5.2 裁判任职条件

裁判员应具有团队合作、秉公执裁等基本素养，原则上需具备下列条件之一：

- 1.思想品德优秀，身体健康，年龄原则上不超过 60 岁；
- 2.具有本职业（赛项）高级工及以上职业资格或中级及以上专业技术职务；
- 3.有省级以上职业技能竞赛相关技术工作经历；
- 4.具备省级职业技能竞赛裁判员资格；
- 5.省级赛事技术专家。

裁判员需参加本项目赛前培训方可上岗。

4.5.3 裁判长职责

- 1.全面负责竞赛技术、裁判及争议处置等工作。
- 2.解读竞赛赛题及技术文件，牵头组织开展裁判员培训会议。
- 3.以分组形式安排裁判组任务分工，监督裁判员各项工作。
- 4.现场裁定有关裁判争议，协助仲裁组做出仲裁处理。
- 5.对扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，经裁判长讨论后酌情扣分，情况严重者取消竞赛资格。
- 6.裁判长在裁判员测评中，可进行抽查，若出现失职，第一次进行警告，同时对本代表队选手按规定给予扣分处罚，第二次取消执裁资格。
- 7.比赛过程中，A、B、C 模块由裁判小组随机进行评测，小组签字后交给裁判长，再由裁判长审核后交由工作人员进行分数汇总，最终成绩由裁判长公布。

4.5.4 裁判员职责

- 1.按照裁判长分组分工，具体承担比赛现场赛务工作，公平公正开展具体裁判和测评工作，并对本小组承担执裁工作的评判结果签字确认。
- 2.查看选手身份证和随身佩戴的对应工位号。
- 3.组织选手在赛前检查环境、设备、工具等，选手签字确认，审核选手自带设备工具是否符合要求，保障选手人身安全和设备正常使用。
- 4.协助裁判长解答技术及考核工作问题。
- 5.详实记录选手考核过程，及时提出意见建议。
- 6.遵照执行考核回避、保密等规则及议定事项。
- 7.接受裁判长和监督仲裁组的抽查和监督。

4.5.5 裁判评判工作及纪律要求

- 1.裁判员出入赛场要佩戴胸牌，衣着整齐，举止大方，不

大声喧哗，听从指挥，按照裁判长统一安排分组开展工作。

2.裁判员要严格遵守保密规定，正式比赛期间，不允许携带通信设备、智能设备、存储设备，比赛期间，不允许泄露任何比赛信息，不允许单独离开赛场或单独与场外人员交流沟通。

3.裁判过程中实行回避政策，各代表队推荐的裁判员不参与本代表队选手和本地区代表队选手的执裁、测量、评分等工作，不得与本代表队选手和本地区代表队选手现场交流、指导。

4.各项目裁判组在选手报到、检录阶段，要按照本项目比赛细则要求，对选手携带的工具等进行严格检查，避免选手违规携带物品进入赛场对比赛成绩造成影响。

5.每一阶段(模块)比赛结束，需参赛选手离场的，各项目裁判组要在裁判长带领下，会同技术保障组，对每个工位的设备、设施、比赛工件(成果)、工具、材料等进行全面检查，确认无误后统一安排选手退场。

6.执裁过程中，出现技术争议、测评争议等问题由裁判长负责解释并裁定。

4.5.6 预期分组与分工方案

裁判长在赛前对所有裁判进行培训，并进行裁判员执裁案例分析及执裁资格测试，根据各裁判意愿与测试结构合理安排各裁判员分组及职责范围。

5.竞赛相关设施设备

5.1 场地设备

(每一个选手必须配备)

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	操作台	桌椅（根据实际场地进行调整）	套	1
2	台式电脑	WIN10 系统	台	1
3	编程器	ST-Link V2	套	1

4	台式电源	UDP8305M	台	1
5	示波器	UTD7102C	台	1
6	信息发生器	UTG1022X	台	1
7	交流电源插板	6 组电源插座	块	1
8	计算器	根据赛场实际提供	台	1

5.2 材料

(每一个选手必须配备)

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	PVC 绝缘胶带	通用	卷	1
2	示波器探头线	通用	条	1
3	单芯导线安装线	通用	条	1

5.3 竞赛选手自备的设备和工具

序号	设备名称 (或图片)	型号	单位	数量
1	护目镜	通用	副	1
2	无铅锡丝	通用	米	1
3	防静电手环	通用	套	1
4	手工焊接工具	通用	套	1
5	游标卡尺	0-200mm, 精度 0.02mm, 非数显	把	1
6	书写绘图工具	水笔/铅笔/尺等	套	1
7	手持放大镜	通用	把	1
8	防静电焊台	通用	套	1
9	数字万用表	通用	台	1
10	编程器	ST-Link V2	套	1

除以上列举的材料、工具以外的材料、工具需报备裁判长同意后才能带入赛场使用。

5.4 竞赛场地禁止自带使用的设备和材料

序号	设备和材料名称
1	笔记本电脑及平板电脑

2	U盘及可存储设备
3	通信设备
4	自动焊接及除焊设备
5	易燃、易爆、放射及腐蚀性材料

6.项目特别规定

6.1违规行为

1.选手在执行任务过程中必须佩戴防护用具，在裁判多次提示无效的情况下，可以通知裁判长并进行适当强制性处罚；

2.选手或裁判在比赛任何环节未经允许使用可存储设备或通讯设备；

3.在每个模块题目介绍与交流环节，裁判员禁止与如何选手进行任何形式的交流；

4.比赛过程及评分过程中，同单位裁判员未能主动回避本单位选手，并做出交流、提示、引导或干扰行为；

5.比赛时间到选手未能按要求停止操作或从事有利增加得分的行为；

6.选手使用未经裁判批准的工具或设备；

7.裁判员在比赛过程中未经允许使用手机或拍照；

8.裁判员在比赛过程中干扰选手比赛进程。

6.2 赛场纪律

1.所有参观人员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.竞赛开始前一天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拍照、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.在赛前题目将会有展示环节，选手可以对试题表述方面提问，过程中禁止一切记录行为，包括笔记、拍照等，比赛开始后禁止一切形式的交流；

8.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；

9.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，选手确认签字；

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做出任何提示、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.题目下发后比赛开始前，禁止裁判员与选手做任何形式的交流与沟通，仅限于选手与裁判长指定人员的公开问答形式；

12.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，本单位裁判需要回避，由其他单位裁判员前去做处理；

13.比赛期间，同单位的裁判与选手禁止一切的交流形式；

14.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；

15.选手如怀疑设备问题，可向裁判示意，并选择两种处

理方式，1 技术工作人员检查设备时同时工作，不予补时，2 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；

16.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；

17.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；

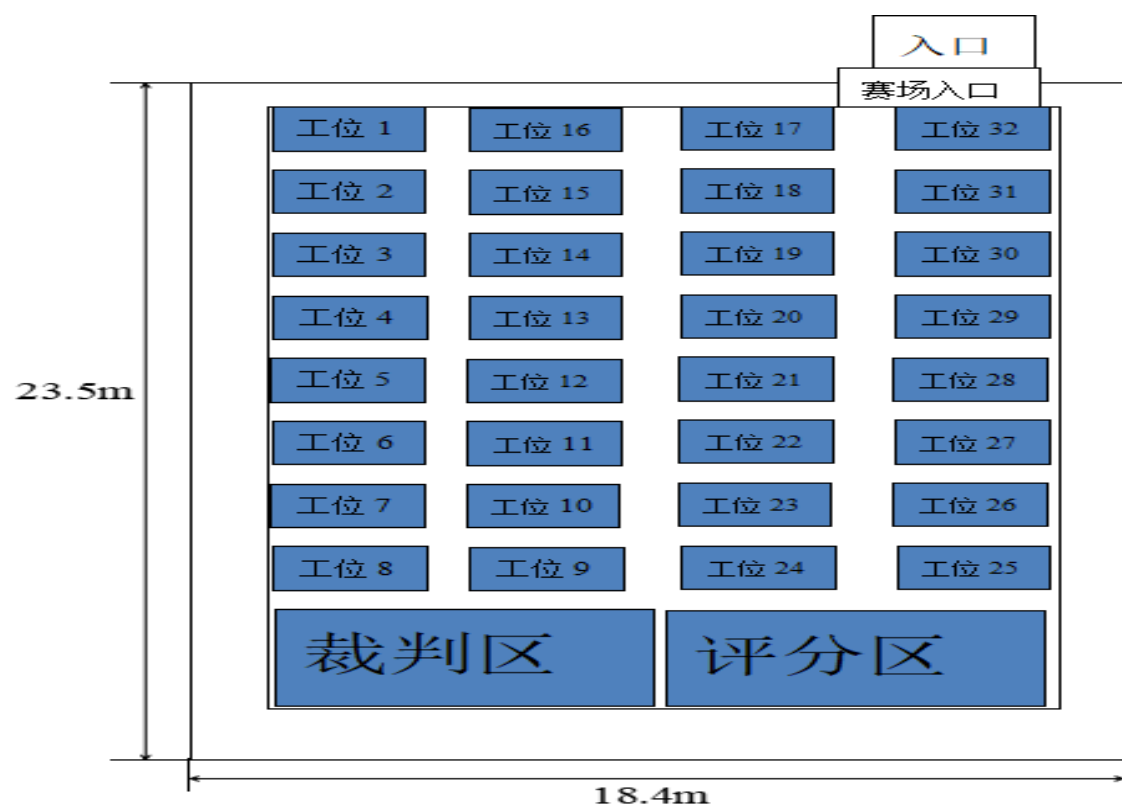
18.竞赛现场发布的试卷禁止带出场外，竞赛结束后由现场裁判统一收回存档；

19.竞赛过程中除记者外，禁止定点长期摄像及逗留；

20.竞赛现场任何位置严禁吸烟；

21.其他未尽事宜，参照第二届全国技能大赛相关标准要求；

7.赛场布局要求



注：整体布局以实际场地为准。

8.健康安全和绿色环保

大赛的安全目标——事故为零。

8.1 选手防护装备

- 1.操作时必须使用合适的护目镜、防静电手环防护。
- 2.穿戴防静电功能并且不能露脚面及脚趾的鞋；
- 3.当系统带电会危及身体时或不确定是否带电情况下，操作必须戴绝缘手套。
- 4.如为长发，必须戴工作帽，保证头发不会卷入设备。
- 5.严禁使用有缺陷的人身防护用具。

8.2 选手禁止携带物品

- 1.任何储存液体、气体的压力容器。
- 2.任何有腐蚀性、放射性的化学物品。
- 3.任何易燃、易爆物品。
- 4.任何有毒、有害物品。
- 5.任何没有生产厂商或达不到国家安全标准的工具及设备。
- 6.任何可能危及安全问题的物品。

8.3 其他安全规定

- 1.赛场必须留有安全通道，必须配备灭火设备；赛场应具备良好的通风、照明和操作空间要求；做好大赛安全，健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。
- 2.赛场必须配备医护人员和必需的药品和救护设备。

8.4 绿色环保

- 1.大赛任何工作都不应该破坏赛场周边环境。
- 2.提倡绿色制造的理念。所有可循环利用的材料都应分类处理和收集。

9.开放赛场

在竞赛过程中，借鉴第 47 世界技能大赛及第二届全国技

能大赛组织方式，尝试开放式竞赛方式，广泛宣传，开放赛场首先注意各项安全事项。

1.大赛承办方应在不影响选手比赛和裁判员工作的前提下提供开放式场地供参观者观摩。观摩赛场时仅限在参观通道内活动，未经大赛组委会同意，禁止使用定点摄像、禁止使用摄影闪光灯。

2.积极组织院校师生、企业员工等人员进行现场观摩，营造参与技能学习、实现技能成才的氛围。参观人员进入赛场前必须征得裁判长同意，在志愿者带领下参观，根据裁判长安排的时间和路线参观。参观人员只能在赛场参观通道内行走观摩，严禁与选手交流或进入竞赛工位，不得影响参赛选手的比赛。

3.大赛承办方应为赞助商提供宣传企业和产品的空间和场地。

4.大赛承办方应积极做好大赛的宣传工作。

5.裁判组、安全组、场地主管负责维护现场秩序，赛场严禁吸烟，大声喧哗。

6.选手及当值裁判员在规定时间内可进入选手操作区，当值裁判员应在指定岗位执裁。裁判长可进入全部竞赛区域。

7.场地经理以及相关赛务保障人员应在非操作区待命，并按裁判长要求第一时间进入操作区处理问题。录分员在指定区域从事相应工作。

8.组委会及执委会相关工作人员、联络员、技术负责人因工作需要，经裁判长允许后可凭证件进入非操作区。

9.组委会、执委会安排的记者经裁判长允许后可进入非操作区拍照、摄像，但不得影响、干扰选手竞赛。

10.其他人员一律不得进入竞赛区域。