

第二届山东省职业技能大赛 电子技术项目技术工作文件

第二届山东省职业技能大赛
组委会办公室技术工作组

2025 年 5 月

目 录

一、技术描述	1
(一) 项目概要	1
(二) 基本知识与能力要求	1
二、试题与评判标准	4
(一) 试题 (样题)	4
(二) 比赛时间及试题具体内容	4
(三) 评判标准	6
三、竞赛细则	11
(一) 竞赛流程	11
(二) 裁判员须知	17
(三) 参赛选手须知	19
(四) 工作人员须知	21
(五) 成绩公布	22
(六) 技术违规处理	22
(七) 问题或争议处理	24
四、竞赛场地、设施设备等安排	25
(一) 赛场规格要求	25
(二) 场地布局图	26
(三) 基础设施清单	26
五、安全、健康要求	28
(一) 选手安全防护要求	28

(二) 赛事安全防护要求	29
(三) 赛事应急突发预案	29
六、其他	29

一、技术描述

（一）项目概要

电子技术项目是指根据电子学的原理，运用电子元器件设计和制造某种特定功能的电路以解决实际问题的竞赛项目。比赛中对选手的技能要求主要包括：电子产品的电路原型设计、组装和焊接、安装和制作、编程和调试以及维护和测试等；了解电路相关的技术和理论；熟练掌握电子装接、安装、程序编制、仪器调试、故障维修等技能。

（二）基本知识与能力要求

选手需要具备以下知识点与技能点，如表 1-1 所示：

表 1-1 项目知识、能力相关要求一览表

相关要求		权重比例 (%)
1	工作组织和管理	5
基本知识	—健康和法规、义务和文件 —安全用电工作的原则 —电子技术行业标准 —电路设计基础 —质量控制标准 —工具使用规范 —技术文档知识 —电路设计、PCB 故障查找和程序设计的创造性和批判性思维 —诚实与正直 —自我激励 —问题解决 —与技能相关的最佳实践 —可持续的个人自我进步	
工作能力	—制定并遵守健康、安全和环境标准、规则和法规 —严格遵守电气安全程序 —在相关环境和其他因素中工作的专业技能； —在工作场所照顾自己和他人的安全 —采取适当的预防措施，尽量减少事故及影响	

	<ul style="list-style-type: none"> —积极参与专业发展工作 —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 —认识国际符号图表和其他标准机构运用的国际语言，购买符合规格且经济适用的元件和测试设备 —编写关于测试技术、实验室设备和规程的报告与记录 —紧跟技术发展步伐 	
3	电子电路设计	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> —模拟和数字逻辑电路及传感器电路 —AC 和 DC 技术 —连线和电缆 —分析电子电路、电气电路、数字逻辑电路和传感器电路 —电阻、电感、电容的参数与选取 —振荡器（RC、LC、石英、锁相环） —基本放大器电路 —运算放大器实际应用 —微分和积分电路，信号发生器和脉冲整形器 —真值表、时序图、卡诺图、布尔代数、组合逻辑及其应用 —组合和时序逻辑电路，计数系统 —基本与、或、非、与非、或非、异或和异或非门的性能 —针对指定电路的数字逻辑等式或函数 —阅读英语资料和数据手册 —电子技术原理的运用 —专业软件（PCB 设计）的使用 —按需要设计电路 —电路制作过程 —电磁屏蔽技术 	32.5
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> —计算和选择适合的元器件 —设计符合规范和实际用途的电路 —使用原理图抄绘和 PCB 布局软件设计电路 —使用电路板布局软件的 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 —有问题时返工修改以达到行业标准 —散热应用 	

4	电路板组装与调试	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> —通用国际标准符号 —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） —工业标准波形测量特性 —电磁屏蔽技术 —防静电的常用方法 —电子原理的运用 —故障查找、测试、修理和测量的方法 —检测设备的限制和使用 —实施不可靠设备对业务的预防性诊断和维修 	27.5
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> —设备的功能检查及标定 —选择合适的仪器进行测量 —确定运行错误的原因和需要采取的措施 —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 —测试线路板并按需要进行调整 —正确选用和分析适当的原理完成要求的任务 —元件测量，电路操作 —电路板和产品机构的控制 —单片机外部设备接口应用 —掌握工程制图、接线图、原理图、技术手册 	
5	电子技术程序设计	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> —STM32F103 系统 —微处理器开发工具 —行业中常用的集成软件开发环境 —通过 C 语言和最佳行业规范对 STM32F103 系统进行编程 —STM32F103 的通讯 —微处理器接口原理的应用 —中断处理和复位 	35
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> —对语法错误进行定位、纠正和重新编译 —编写、编译、上传、测试和调试 C 程序 —常用 C 函数的应用 —使用提供的函数 —编写特定功能的函数 —打开、编译并把预先写好的代码传到 STM32F103 系统 —编写、修改、调试、验证/测试 STM32F103 	

	系统上的代码 —使用或编写中断服务程序（ISR）或轮询方法 —在编写代码的时候使用可接受的编写规范	
合计		100

二、试题与评判标准

（一）试题（样题）

本次竞赛分为四个模块：电子电路设计（原理图设计/PCB设计）、电路板组装与调试、电子技术程序设计、工作组织和管理。

竞赛命题参照电子设备装调工、无线电装接工职业国家职业技能标准（三级）及以上要求，适当吸收世界技能大赛相关技术要求进行设计编制。

竞赛样题不晚于赛前 10 天在竞赛选手群内公布（选手群在本文件公布后三日内创建，由赛项承办单位邀请入群）。实际操作竞赛前，专家组对样题内容原则上进行 30%以内的修改。

（二）比赛时间及试题具体内容

1. 比赛时间安排

竞赛总用时 390 分钟，具体时间分配见表 2-1。

表 2-1 考核内容及时间分配

日程	模块	考核模块	时间分配
C1	A	电子电路设计（原理图设计/PCB 设计）	180min
C2	B	电路板组装与调试	90min
	C	电子技术程序设计	120min
	D	工作组织和管理	--
总计			390min

2. 试题

模块 A: 电子电路设计-原理图设计

(1) 原理图设计

本模块需要选手结合提供的资料，按要求设计电路，计算相关元件参数，使用指定设计软件（Altium Designer 21）完成原理图设计，并使用 Office 办公软件制作电路设计报告。部分电路需要提供电路达标证据（使用 Multisim 仿真软件搭建电路验证设计符合题目要求）。设计完成后，根据赛题完整保存相应资料。

(2) PCB 设计

PCB 设计部分需要选手结合提供的资料，使用指定的 PCB 设计软件（Altium Designer 21），依据相关布局和设计规范标准，对 PCB 进行布局和走线设计，并输出有效的 PCB 加工文件和相关工程文件。对于部分未提供封装的元器件，选手需参考元器件的技术手册，自行创建符合规格的 PCB 封装。设计完成后，根据赛题要求完整保存相应资料。

模块 B: 电路板组装与调试

(1) 电路板焊接与调试

本模块需要选手结合提供的资料，依据赛题要求，使用提供的元器件完成电路板的组装与调试。选手需要清点元件及检查线路板，按照标准规范将元件焊接到 PCB 板，并测试、验证相应功能现象。

(2) 故障排除

本模块需要选手结合提供的资料，依据调试要求，诊断排

故电路板中的焊接问题或其它原因引起的故障，使用手动工具电烙铁、镊子等工具调整、替换不良电路和电子元件或线路连接，测试、验证相应功能现象，并记录故障原因。任务完成后，根据赛题要求完整保存相应资料。

模块 C: 电子技术程序设计

本模块需要选手结合提供的资料（包括原理图、参考程序等），使用指定的集成开发环境（Keil uVision5.25），在 STM32F103C8T6 硬件平台上，使用 C 语言进行嵌入式程序设计，并使用 CMSIS-DAP 下载器下载到测试板上进行调试，定位、纠正和修改程序，完成相应的功能设计，并在测试板上展示要求的动作或提示。设计完成后，根据赛题要求完整保存相应资料。

模块 D: 工作组织和管理

对选手参赛全过程职业素养及其具备的生产安全、环境保护知识和操作规范性、系统性以及执行竞赛规范和纪律的自觉性等进行综合评价。该模块按竞赛日进行评分，其中 C1 分值 2.5 分，C2 分值 2.5 分。

（三）评判标准

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。

1. 评价分（主观）

评价分打分方式：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。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：

表 2-2 权重表

权重分值	要求描述
0 分	各方面均低于行业标准，包括“未做尝试”或不可接受
1 分	达到行业标准
2 分	达到行业标准，且某些方面超过标准
3 分	达到行业期待的优秀水平，完美

例如：电路板焊接质量评价标准（参考）

表 2-3 权重表一电路板焊接质量评价标准（参考）

权重分值	要求描述
0 分	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 分	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 分	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 分	完美（没有发现任何细小失误）

2. 测量分（客观）

测量分打分方式：按模块设置若干个评分组，每组由 2 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。

表 2-4 测量分评分准则样例表

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						
从满分中扣除						
结果范围阶梯						
排名配分						

表 2-5 测量分评分准则样例表--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			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			2	2	0-1.5
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	100×150 mm	103×152 mm	3		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)	最少 10 条, 最多 30 条	20	2		1

3. 评分流程说明

竞赛评分流程参考世界技能大赛的评分方法进行。各专家裁判和裁判员队伍分为不同的组别, 每组不少于 2 人, 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。

（1）评判硬件设备要求

① 原理图及 PCB 设计的评判，将使用计算机 Altium Designer、Multisim 软件对选手递交的工程文件进行评分；

② 本次竞赛针对线路板安装、焊接的评判可采用电子测量设备作为辅助检查工具。

（2）评判方法

① 裁判员以小组的形式进行评判工作，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 评判工作分为测量评判和评价评判两个部分。测量评判：针对比赛结果如选手的设计图纸、答题纸、作品进行客观评价；

④ 关于职业素养评价：本次竞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。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 2 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操作。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 2 名以上裁判员对选手的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，针对每条评分点的实际现象进行评价，结论一般为“是/否”或按量统计，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 电子电路设计与装调模块评判：对于 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，裁判员可采用电子测量设备、万用表、示波器等测试仪器对选手作品进行现场查验，必要时需要使用“盲评法”进行；线路功能评判是将选手作品收集到同一个测试平台和环境下进行检测，并填写相关评分表；

⑦ 电子技术程序设计模块评判：裁判员根据《评分表》对选手程序完成的客观步骤进行相应的录分。

4. 成绩排名及配分情况（并列处理）

本次竞赛将分为测量分（客观）和评价分（主观），总分 100 分，具体情况见竞赛配分表。

表 2-6 竞赛配分表

模块	评分内容	测量分	评价分
A	电子电路设计（原理图设计/PCB 设计）	30	2.5
B	电路板组装与调试	25	2.5
C	电子技术程序设计	35	0
D	工作组织和管理	5	0
测量/评价分小计		95	5
总计		100	

统分由各组裁判进行复核后由工作人员录入竞赛系统。

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模块 C 成绩高低进行排序；如果成绩还是相同，依次由模块 B 成绩决定排名，如果成绩还是相同，依次由模块 A 成绩决定排名。如果仍旧分不出名次，则不进行加时赛，其名次由选手自己抽签决定。

三、竞赛细则

（一）竞赛流程

1. 场次和工位抽签

本次竞赛共一场次，所有参赛选手同时比赛；工位抽签在每个竞赛日赛前 30 分钟进行。

2. 日程安排

赛前第 2 天（C-2）				
时间	事项	参与人员	负责人	地点
07:00-24:00	工位布置和赛场搭建设备调试等	场地经理 会场布展人员 承接单位 设备设施支持单位	场地经理 赛项负责人	黄河会展中心 N3、N4、N5 馆
08:00-12:00	裁判长及助理 裁判员 各地市代表团 报到	裁判长及助理 裁判员 领队及助理 选手等	后勤保障组	站场
13:00-13:20	出发前往赛场	领队及助理	后勤保障组	酒店
14:00-15:00	裁判长组织赛场现场查看	裁判长及助理 场地经理及助理 承接单位 布展服务单位	裁判长	黄河会展中心 N3、N4、N5 馆
14:00-15:00	领队会	组委会 执委会 领队及助理 有关人员	组委会办公室	黄河会展中心 N3 馆 201 会议室
15:30	返回酒店	领队及助理	后勤保障组	会展中心乘车点

15:30-16:30	裁判长会及评分系统培训会	裁判长及助理 录分员 评分系统技术人员 监督仲裁组 组委会技术工作组 执委会技术和赛务工作组	组委会办公室 执委会办公室	黄河会展中心 N3 馆 201 会议室
16:30-17:00	赛务对接会	裁判长及助理 场地经理及助理 组委会技术工作组 执委会技术和赛务工作组	组委会办公室 技术和赛务工作组 后勤保障组	黄河会展中心 N3 馆 201 会议室
17:30-18:30	晚餐	相关人员	后勤保障组	项目竞赛场地
赛前第 1 天 (C-1)				
时间	事项	参与人员	负责人	地点
6:40	早餐	全体人员	后勤保障组	酒店
7:20	出发前往赛场	裁判长及助理 裁判员 场地经理及助理 设备设施支持单位	后勤保障组	酒店
8:30-11:30	裁判培训会	裁判长及助理 裁判员 录分员 场地经理及助理	裁判长	项目竞赛场地
11:30-13:00	午餐	相关人员	后勤保障组	项目竞赛场地
12:00	出发前往赛场	领队及助理 选手 指导教师	后勤保障组	酒店
13:00-14:00	赛前说明会	裁判长及助理 裁判员 领队及助理 选手 指导教师	裁判长	项目竞赛场地

14:00-15:30	选手熟悉场地和设备设施	裁判长及助理 裁判员 领队及助理 选手 指导教师 场地经理及助理 设备设施支持单位	裁判长	项目竞赛场地
15:30-16:00	选手工具检查 查封	裁判长及助理 裁判员 选手 场地经理及助理	裁判长	项目竞赛场地
16:30	返回酒店	领队及助理 选手 指导教师	后勤保障组	会展中心乘车点
16:00-19:00 (具体赛项按实际情况调整)	场地设备等赛前检查、验封	裁判长及助理 裁判员 场地经理及助理 设备设施支持单位 监督仲裁组	裁判长	项目竞赛场地
17:30-18:30	晚餐	相关人员	后勤保障组	项目竞赛场地
20:00	返回酒店	裁判长及助理 裁判员 场地经理及助理 设备设施支持单位 监督仲裁组	后勤保障组	会展中心乘车点
比赛第1天(C1)				
时间	事项	参与人员	负责人	地点
6:40	早餐	全体人员	后勤保障组	酒店
7:20	出发前往赛场	裁判长及助理 裁判员 领队及助理 选手 指导教师 场地经理 技术支持单位	后勤保障组	酒店
7:30-8:00	场外安检	全体人员	后勤保障组	会展中心大厅

7:30-8:00	裁判人员报到	裁判长及助理 裁判员	裁判长 技术和赛 务工作组	项目竞赛场地
8:00-8:30	检录入场 工位抽签 赛前准备	裁判长及助理 裁判员 选手 场地经理 设备支持单位	裁判长	项目竞赛场地
8:30-9:00	模块 A-原理 图设计 赛前讲解	裁判长及助理 裁判员 选手	裁判长	项目竞赛场地
9:00-10:30	模块 A-原理 图设计	裁判员 选手 设备支持单位	裁判长	项目竞赛场地
10:30-11:30	模块 A-原理 图设计 评分	裁判员 选手 设备支持单位	裁判长	项目竞赛场地
11:30-13:00	午餐、休息	全体人员	后勤保障 组	项目竞赛场地
13:00-13:30	检录入场	全体人员	裁判长	项目竞赛场地
13:30-14:00	模块 A-PCB 设 计 赛前讲解	裁判长及助理 裁判员 选手	裁判长	项目竞赛场地
14:00-15:30	模块 A-PCB 设 计	裁判员 选手 设备支持单位	裁判长	项目竞赛场地
15:30-16:30	模块 A-PCB 设 计 评分	裁判员 选手 设备支持单位	裁判长	项目竞赛场地
16:30-17:30	收取竞赛资料	裁判员 选手	裁判长	项目竞赛场地
17:30-18:30	封场	裁判员	裁判长	项目竞赛场地
18:30-22:30 (各赛项 依据赛程 确定)	返回酒店	相关人员	后勤保障 组	会展中心乘车 点
比赛第 2 天 (C2)				
时间	事项	参与人员	负责人	地点

6:40	早餐	全体人员	后勤保障组	酒店
7:20	出发前往赛场	裁判长及助理 裁判员 领队及助理 选手 指导教师 场地经理 技术支持单位	后勤保障组	酒店
7:30-8:00	场外安检	全体人员	后勤保障组	会展中心大厅
7:30-8:00	裁判人员报到	裁判长及助理 裁判员	裁判长 技术和赛务工作组	项目竞赛场地
8:00-8:30	检录入场 工位抽签 赛前准备	裁判长及助理 裁判员 选手 场地经理 设备支持单位	裁判长	项目竞赛场地
8:30-9:00	模块 B-赛前讲解	裁判长及助理 裁判员 选手	裁判长	项目竞赛场地
9:00-10:30	模块 B	裁判员 选手 设备支持单位	裁判长	项目竞赛场地
10:30-11:30	模块 B-评分	裁判员 选手 设备支持单位	裁判长	项目竞赛场地
11:30-13:00	午餐、休息	全体人员	后勤保障组	项目竞赛场地
13:00-13:30	检录入场	全体人员	裁判长	项目竞赛场地
13:30-14:00	模块 C-赛前讲解	裁判长及助理 裁判员 选手	裁判长	项目竞赛场地
14:00-16:00	模块 C	裁判员 选手 设备支持单位	裁判长	项目竞赛场地
16:00-17:00	模块 C-评分	裁判员 选手 设备支持单位	裁判长	项目竞赛场地

17:00-18:00	收取竞赛资料	裁判员 选手	裁判长	项目竞赛场地
18:00-18:30	封场	裁判员	裁判长	项目竞赛场地
18:30-22:30 (各赛项 依据赛程 确定)	返回酒店	相关人员	后勤保障 组	会展中心乘车 点
赛后第1天(C+1)				
时间	事项	参与人员	负责人	地点
7:30	早餐	全体人员	后勤保障 组	酒店
8:30	出发前往赛场	全体人员	后勤保障 组	酒店-场馆
9:30-10:00	场外安检	全体人员	后勤保障 组	场馆登录大厅
10:00-11:30	技术点评 公布成绩	裁判长及助理 裁判员 选手 场地经理及助理	裁判长	项目竞赛场地
11:30-13:00	午餐	相关人员	后勤保障 组	项目竞赛场地
下午	闭幕式	嘉宾 获奖选手 获奖单位代表 工作人员 各代表团代表 新闻媒体 企业代表 参演志愿者	组委会办 公室 执委会办 公室 开闭幕式 组	场馆登录大厅
下午	撤展(开始撤 展时间以通知 为准)	场地经理 承接单位 布展服务单位 设备支持单位	执委会办 公室	项目竞赛场地

最终竞赛时间安排以赛务手册为准。

（二）裁判员须知

本次竞赛设立裁判长 1 名。裁判员数量视情况而定。

1. 裁判长

赛场实行裁判长负责制，全面负责本赛项的竞赛执裁工作。

裁判长由大赛组委会技术工作委员会通过遴选审核确定。

2. 裁判组成及要求

裁判员由各代表队推荐 1 人担任，根据组委会要求提前上报推荐裁判员名单并接受培训和监督。在竞赛期间，各代表队推荐的裁判员无论何种原因，均不得更换。

裁判在执裁前需要进行培训，在比赛开始前完成分组。

裁判长按照本项目技术文件，对裁判员进行培训和工作分工，带领裁判员对本项目比赛设备设施和现场布置情况进行检验；组织选手进行安全培训并熟悉赛场及设备，保障所有选手在比赛前掌握必备的安全知识和安全操作规范；比赛期间组织裁判员执裁，并按照相关要求和程序，处理项目内出现的问题；组织统计、汇总并及时录入大赛成绩等工作；赛后组织开展技术点评。裁判长应公平公正组织执裁工作，不参与评分。

裁判员需在本项目领域有工作经验、大赛管理或执裁经验。赛前需参加技术规则培训，掌握大赛技术规则、项目技术文件等要求。裁判员应服从本项目裁判长的工作安排，诚实、客观和公正执裁。认真参与各项技术工作，对有争议的问题，应提出客观、公正、合理的意见建议。执场裁判采取回避原则，不得执裁本地区参赛队。裁判员在比赛期间发出正确指令给选手；记录选手操作过程中碰到的相关问题；记录违规事项并及时提

醒选手避免再次出现；参加评判，查看测试结果，认真并客观记录选手成绩；耐心并清晰、明确地告知选手操作指令；认真监督选手操作过程；记录选手成绩。

3. 裁判工作纪律

裁判员应服从裁判长的管理，裁判员的工作由裁判长指派决定；

裁判员应坚守岗位，不迟到、早退，严格遵守执裁时间安排，保证执裁工作正常进行；

裁判员不得将裁判证件、服装等借给他人使用；

裁判员要公平并公正对待每一位参赛选手；

裁判员在工作期间不得使用手机、照相机、录像机等设备；

现场执裁的裁判员负责检查选手携带的物品，违规物品一律清出赛场，比赛结束后裁判员要命令选手停止操作，监督选手交回试题和评分表；

比赛期间，除裁判长外任何人员不得主动接近选手及其工作区域，不许主动与选手接触与交流，除非选手举手示意需要解决比赛中出现的问题；

检查选手所带工具：按照比赛携带工具要求严格执行，仔细检查每一个参赛队所带工具是否符合要求；

记录选手比赛时间：包括记录选手比赛期间发生的时间，如：元件损坏等；

实操评分时除允许当值评分裁判员和被测评选手在比赛工位内，其他选手和人员不得进入比赛工位或围观。

（三）参赛选手须知

1. 选手的条件和要求

选手应为 2004 年 1 月 1 日以后出生，在我省工作学习的企业职工和各类院校的教师、学生。

2. 选手纪律

（1）选手在熟悉设备前通过抽签决定竞赛顺序和竞赛工位；

（2）比赛开始前选手有不少于 5 分钟在各自工位内熟悉设备，检查自己所带工具，熟悉编程设备和设备平台；

（3）比赛期间根据比赛任务要求完成相关工作；

（4）比赛日内选手比赛用试题、评分表、草稿纸以及赛场提供的物品资料一律不准带离比赛工位；

（5）选手禁止将移动电话带入比赛工位，禁止比赛时使用手机、照相机、录像机等设备，禁止携带和使用自带的任何存储设备；

（6）选手在拿到竞赛试题后，有不少于 5 分钟的时间在竞赛工位内看试题；

（7）比赛时，除裁判长和现场裁判外任何人员不得主动接近选手及其工作区域，选手有问题只能向裁判长和现场裁判反映；

（8）比赛结束哨声响起以后，选手应立即停止工作，并将比赛试题和评分表放在工作台上，走出自己的工位；

（9）未经裁判长允许，选手不得延长比赛时间；

（10）参赛选手只允许在自己的工位内工作；

（11）参赛选手只允许使用自己工位上的设备、自带的工具等；

（12）参赛选手竞赛过程中需要验收的各项任务，举手示意裁判验收评分，裁判只验收一次，评分时间计入竞赛总时间；

（13）在比赛期间参赛选手不准离开比赛工位，如果有特殊重要原因，必须通知现场裁判并在事件记录表中签字；

（14）在竞赛过程中如发现问题（如设备故障等），选手应立即向现场裁判反应，得到同意后，选手退出到工作区域外等候，等待故障处理完后方可继续比赛。如属于设备故障，补时时间为从选手示意到故障处理结束这段时间，否则不予补时；

（15）参赛选手严禁使用任何事先准备好的程序，一经发现取消比赛资格；

（16）评分期间，选手按裁判人员的指令要求操作设备，不允许更改调整比赛设备及相关控制程序；

（17）竞赛过程中各参赛队之间严禁交头接耳，也不能相互借用工具、仪器仪表；

（18）比赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在操作时间内。选手进入赛场后，不得擅自离开赛场，因病或其他原因离开赛场或终止比赛，应向裁判示意，须经赛场裁判长同意，并在赛场记录表上签字确认后，方可离开赛场并在赛场工作人员指引下到达指定地点；

（19）选手须按照程序提交比赛结果（任务书、报告），配合裁判做好赛场情况记录，并签字确认，裁判提出签字要求时，不得无故拒绝；

(20) 违规选手一经发现，由裁判员提出警告，并报告裁判长，由裁判长按照评分表要求扣分，直至取消竞赛资格；

(21) 所有通讯、照相、摄像、储存设备等工具一律不得带入比赛现场，如有发现按违规作弊处理；

(22) 参赛选手应严格遵守设备安全操作规程；

(23) 参赛选手停止操作时，应保证设备的正常运行，比赛结束后，所有设备保持运行状态，不要拆、动硬件连接，确保设备正常运行和正常评分；

(24) 参赛选手应遵从安全规范操作；

(25) 参赛选手应保证设备和信息完整及安全。

(四) 工作人员须知

(1) 工作人员必须服从赛项组委会统一指挥，佩戴工作人员标识，认真履行职责，做好竞赛服务工作；

(2) 工作人员按照分工准时上岗，不得擅自离岗，应认真履行各自的工作职责，保证竞赛工作的顺利进行；

(3) 工作人员应在规定的区域内工作，未经许可，不得擅自进入竞赛场地。如需进场，需经过裁判长同意，核准证件，有裁判跟随入场；

(4) 如遇突发事件，须及时向裁判员报告，同时做好疏导工作，避免重大事故发生；

(5) 竞赛期间，工作人员不得干涉及个人工作职责之外的事宜，不得利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。如有上述现象或因工作不负责任的情况，造成竞赛程序无法继续进行，由赛项组委会视情节轻重，给予通报批评或停止工作，并通知

其所在单位做出相应处理；

（6）各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相关证件，着装整齐；

（7）除工位裁判员和参赛选手外，其他人员不得进入竞赛区域。赛场安全员、设备和软件技术支持人员、工作人员必须在指定区域等待，未经裁判长允许不得进入竞赛区域，候场选手不得进入赛场。

（五）成绩公布

最终成绩经复核无误，由裁判长会同裁判组签字确认后公布。实操比赛全部结束后 24 小时内公布最终成绩。

（六）技术违规处理

1. 现场保持安静，不得大声交谈及喧哗；

2. 竞赛开始前 C-1 选手有权熟悉比赛工位和设备，并在规定时间内将自带物品（按清单）经裁判检验后放入指定位置进行存放，比赛日禁止带任何工具、设备入场，否则取消比赛资格；

3. 在比赛前选手可以在工位内准备自己物品和工具，在执裁专家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；

4. 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；

5. 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，过程中禁止与执裁专家或其他选手进行一切形式的交流；

6. 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执裁专家反映，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；

7. 选手需要上交的竞赛产出资料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；

8. 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；

9. 题目下发后比赛开始前，禁止执裁专家与选手做任何形式的交流与沟通，仅限于选手与技能竞赛制定人员的公开问答形式；

10. 竞赛期间，选手需要通过提示牌与现场执裁专家进行应答或举手交流，本单位裁判需要回避，由其他单位执裁专家前去处理；

11. 比赛期间，同单位的执裁专家与选手禁止一切的交流形式；

12. 场内现场执裁专家执裁过程中，除选手示意禁止主动进入选手工位内，如需要执裁专家进入工位，必须 2 名以上非选手单位执裁专家同时前往处理；

13. 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；

14. 严禁在竞赛过程中向赛场内传递任何物品，如有需要必须经过裁判长确认后由执裁专家转交；

15. 选手接收场外资料、软件、程序等，取消比赛资格；

16. 在完成工作任务的过程中，因操作不当导致事故，扣总分 10%，情况严重者取消竞赛资格；

17. 扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，视情节扣总分 10%，情况严重者取消竞赛资格；

18. 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。因违规操作损坏赛场提供的设备，污染赛场环境等严重不符合职业规范的行为，视情节扣总分 10%，情况严重者取消竞赛资格；

19. 竞赛现场发布的试卷禁止带出场外，竞赛结束后由现场执裁专家统一收回存档；

20. 竞赛过程中除记者外，禁止定点长期摄像及逗留；

21. 竞赛现场任何位置严禁吸烟；

22. 其他未尽事宜，参照第二届中国人民共和国职业技能大赛相关标准要求。

(七) 问题或争议处理

1. 竞赛项目内解决

参赛选手、裁判员发现竞赛过程中存在问题或争议，应向裁判长反映。裁判长依据相关规定处理或组织比赛现场裁判员研究解决。处理意见需比赛现场全体裁判员表决，须获全体裁

判员半数以上通过。最终处理意见应及时告知意见反映人。

2. 监督仲裁组解决

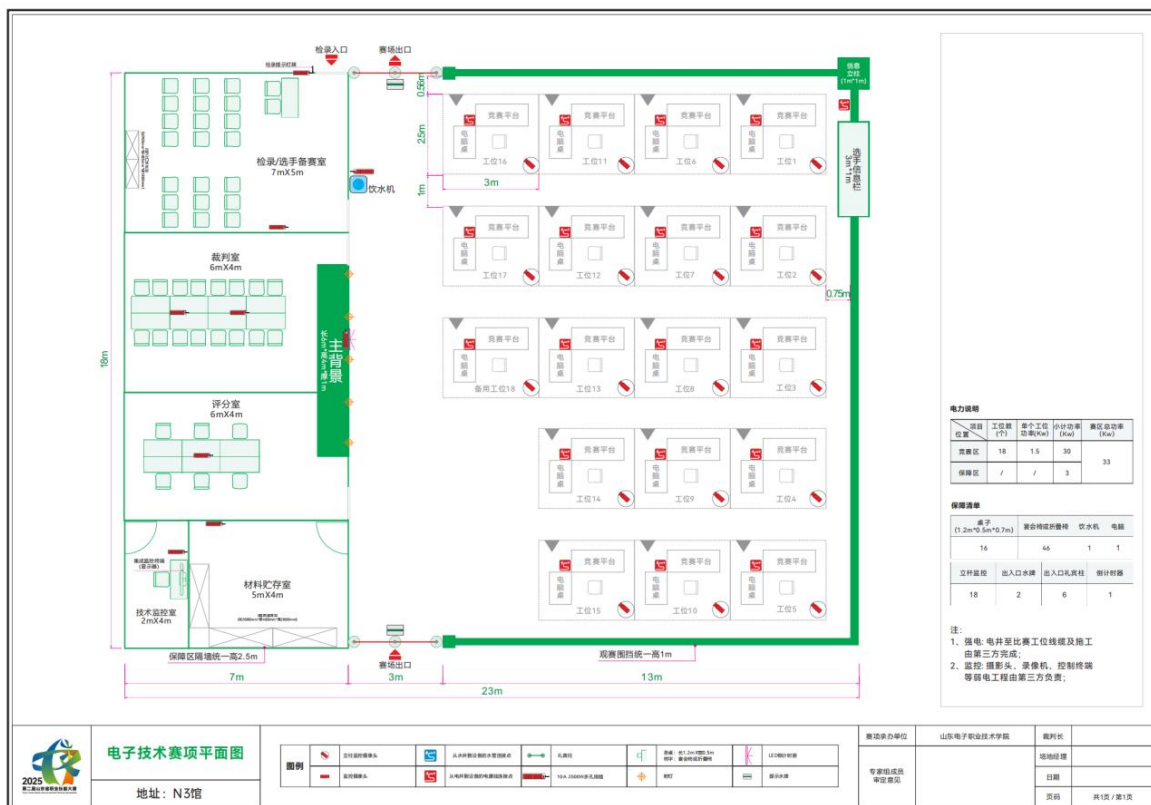
本赛项在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，代表队领队可在比赛结束后 1 小时之内向监督仲裁工作组提出书面申诉。监督仲裁工作组在接到申诉后的 1 小时内组织复议，并及时反馈仲裁结果，经调查确认所反映情况属技术性问题的，仍交由竞赛项目内解决。属非技术性问题的，由监督仲裁组作最终裁决。各类问题或争议处理情况，由执委会填写《争议处理记录表》报监督仲裁工作组备案。没有书面申诉或超过 1 小时进行申诉的不予受理。

四、竞赛场地、设施设备等安排

（一）赛场规格要求

本项目场地总面积为 414m^2 （总长度 23m，总宽度 18m），工位数量为 18 个，每个工位面积 7.5m^2 （长度 3m，宽度 2.5m），每行工位间隔 1m。

(二) 场地布局图



(三) 基础设施清单

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、仪器仪表模块、供电模块、工具柜等组成。赛场提供设施、设备清单及需选手自带的工具、材料清单如下：

电子技术项目赛场提供设施、设备清单表

序号	名称	数量	技术规格
1	电子技术综合实训考核设备	1 台/工位	DLDS-DZ106
2	编程计算机	1 台/工位	I5-6700/256G-SSD/16G
3	数字示波器	1 台/工位	UTD2202CEX+
4	函数信号发生器	1 台/工位	UTG2025A
5	可编程直流电源	1 台/工位	IV3603
6	配套线材	1 套/工位	电源线/测试线
7	焊接电路板模块	1 套/工位	根据赛题要求提供
8	元器件套装	1 套/工位	根据赛题要求提供
9	排查电路板模块	1 套/工位	根据赛题要求提供
10	程序设计模块	1 套/工位	根据赛题要求提供
11	STM32 编程器	1 套/工位	CMSID-DAP
12	吸烟仪	1 套/工位	AF-400
13	线路板清洗剂	1 瓶/工位	无铅/250ml
14	防静电毛刷	1 个/工位	YR-曲柄刷-小号

电子技术项目赛场提供电脑预装软件清单表

序号	名称	版本
1	操作系统	Windows 10
2	浏览器	Microsoft Edge 浏览器
3	Office 软件	WPS Office
4	Modbus 调试软件	TCP-UDP 服务管理
5	串口调试助手	UartAssist v5.0.14
6	编程软件	Keil uVision v5.25
7	电子设计自动化软件	Altium Designer v21
8	电路仿真软件	Multisim v14.0

根据实际竞赛题目，预装软件可能会有少许变化。

电子技术项目选手自带工具、材料清单表

序号	名称	数量	技术规格
1	电工用螺丝刀	1 只/选手	一字型
2	电工用螺丝刀	1 只/选手	十字型
3	恒温焊台	1 套/选手	自定
4	锡丝	1 卷/选手	自定
5	助焊膏	1 个/选手	自定
6	吸锡器	1 个/选手	自定
7	吸锡线	1 卷/选手	自定
8	电工胶布	1 卷/选手	自定
9	热缩管套件	1 套/选手	自定
10	护目镜	1 副/选手	自定
11	斜口钳	1 个/选手	自定
12	剥线钳	1 个/选手	自定
13	万用表	1 个/选手	自定
14	防静电手环	1 个/选手	自定

除赛场提供设施、设备清单中列出的，赛场不提供其他设备，需选手自带。根据实际竞赛题目，竞赛设备可能会有少许变化。

五、安全、健康要求

（一）选手安全防护要求

1. 禁止使用道具、剪刀和电动工具，避免受伤；
2. 选手确保自己的操作不会影响到其他选手；
3. 选手操作设备时，按照安全操作流程；
4. 选手在进行焊接操作时必须使用合适的护目镜、防静电手环防护；
5. 选手需要穿带防静电功能并且不能露脚面及脚趾的鞋，

无需穿工作服、佩戴安全帽；

6. 选手操作电脑时，合理操作，不要损坏电脑等电子设备。

（二）赛事安全防护要求

选手禁止携带易燃易爆物品，赛场会提供线路板清洗剂。

（三）赛事应急突发预案

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、照明和操作空间的条件。做好竞赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。赛场必须配备医护人员和必须的药品。

六、其他

经大赛组委会允许的赞助商、负责宣传的媒体记者和其他参观人员，按竞赛规则的要求进入赛场相关区域。上述相关人员不得妨碍、烦扰选手的正常比赛。与大赛相关的赛题、评分细则、技术文件等均有著作权保护，未经许可不得它用。