**电工竞赛技术文件**

**一、竞赛标准**

电工竞赛项目的技术标准是以《电工国家职业技能标准》高级(国家职业资格三级)为基础，并涵盖国家职业资格三级以下以及技师（国家职业资格二级）的部分内容。

**二、命题原则**

依据《电工国家职业技能标准》，重点考核参赛选手电气线路安装、PLC应用编程、触摸屏监控、网络通讯以及现代电气控制系统的综合调试的实践能力，注重安全生产以及职业道德和标准规范，结合生产实际，考核职业综合能力，并对技能人才培养起到示范指导作用。

**三、竞赛方式、时间与成绩计算**

**（一）竞赛方式**

竞赛包括理论知识和实际操作竞赛两部分，实际操作竞赛部分由线路安装、PLC编程和触摸屏监控组成，均由1名选手独立完成。

**（二）竞赛时间**

1.理论知识竞赛时间90分钟。

2.实际操作竞赛总时间90分钟。

**（三）成绩计算**

竞赛总成绩由理论知识和实际操作竞赛两部分成绩组成。竞赛总成绩作为参赛选手名次排序的依据。参赛选手总成绩相同，实际操作竞赛成绩高的选手名次在前。参赛选手总成绩和实际操作竞赛成绩均相同，PLC编程得分高的选手名次在前。参赛选手总成绩、实际操作竞赛成绩和PLC编程成绩均相同，则实际操作时用时少的选手名次在前。

竞赛采取理论知识与实际操作技能相结合，以实际操作技能为主，竞赛总成绩按理论知识竞赛占20%，实际操作技能竞赛占80%合成。理论考试和实操比赛满分皆为100分，理论考试和实操比赛合格线均为60分。

**四、竞赛范围、比重、类型及其它**

**（一）理论知识竞赛**

1.试题范围

理论知识竞赛以竞赛题库作为参考资料。

2.试题题型

竞赛试题包括判断题、单选题与多选题。

3.竞赛方式

理论知识竞赛采用机考，由ATA系统自动评分。

**（二）实际操作竞赛**

1.电气线路接线

2.PLC控制编程

3.触摸屏监控组态

**五、竞赛的基础设施**

1.竞赛提供的软、硬件设备和辅助设备

竞赛工位内设有操作平台，每工位配备 220V 电源，工位内的电缆线应符合安全要求。每个竞赛工位面积≥6 ㎡，确保参赛队之间互不干扰。竞赛工位标明工位号，并配备竞赛平台和技术工作要求的软、 硬件。环境标准要求保证赛场采光(大于500lux)、照明和通风良好；

比赛用电脑的应用系统环境为Windows系统，涉及如下版本或应用软件：

1）物理机安装操作系统：Windows 7或Windows 10。

2）物理机安装STEP7-MicroWIN SMART V2.4编程软件。

3）物理机安装MCGS组态软件。

4）办公软件主要为Microsoft Office 2010(中文版)及以上和RAR 4.0 (中文版)。

2.不允许携带自制工装、存储介质以及危险物品。

**六、选拔赛场地要求**

1.竞赛场地。竞赛现场设置竞赛区、裁判区、服务区、技术支持区。现场保证良好的采光、照明和通风；提供稳定的水、电和供电应急设备。同时提供所有指导教师休息室1间。

2.竞赛设备。竞赛设备由执委会和承办校负责提供和保障，竞赛区按照参赛队数量准备比赛所需的软硬件平台，为参赛队提供标准竞赛设备。

3.竞赛工位。竞赛现场各个工作区配备单相220V/3A以上交流电源。每个比赛工位上标明编号。每个比赛间配有工作台，用于摆放计算机和其它调试设备工具等。配备1把工作椅（凳）。

4.技术支持区为参赛选手比赛提供网络环境部署和网络安全防范。

5.服务区提供医疗等服务保障。

6.竞赛工位隔离和抗干扰。

**七、竞赛安全**

**（一）赛场安全**

1.赛场所有人员（赛场管理与组织人员、裁判员、参赛人员以及观摩人员）不得在竞赛现场内外吸烟，不听劝阻者将通报批评或清退比赛现场，造成严重后果者将依法处理。

2.未经允许不得使用和移动竞赛场内的任何设施设备（包括消防器材等），工具使用后放回原处。

3.选手在竞赛中必须遵守赛场的各项规章制度和操作规程，安全、合理的使用各种设施设备和工具，出现严重违规操作设备的，裁判视情节轻重进行批评指正或终止比赛。

4.选手参加实际操作竞赛前，应认真学习竞赛项目安全操作规程。竞赛中如发现问题应及时解决，无法解决的问题应及时向裁判员报告，裁判员视情况予以判定，并协调处理。

5.参赛选手不得触动非竞赛用仪器设备，对竞赛仪器设备造成损坏，由当事人承担赔偿责任（视情节而定），并通报批评；参赛选手若出现恶意破坏仪器设备等严重情节的将依法处理。

6.比赛期间所有进入赛区车辆、人员需凭证入内，并主动向工作人员出示。

7.赛前，选手要认真阅读竞赛服务指南和秩序册。

8.各类人员须严格遵守赛场规则，严禁携带比赛严令禁止的物品入内。

9.严禁携带易燃易爆等危险品入内。

10.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。同时做好竞赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。

11.安保人员发现安全隐患要立即报告赛场负责人员。

12.如遇突发严重事件，在安保人员指挥下，迅速按紧急疏散路线撤离现场。

13.赛场必须配备医护人员和应急药品。

**（二）安全操作规程**

1.赛前要对选手进行计算机、竞赛设备、工具等操作的安全培训，进行安全操作的宣讲，确认每个队员能够安全操作设备后方可进行比赛。裁判员在比赛前，宣读安全注意事项，强调用火、用电安全规则。

2.赛场周围要设立警戒线，防止无关人员进入发生意外事件。比赛现场内应参照相关职业岗位的要求为选手提供必要的劳动保护。在具有危险性的操作环节，裁判员要严防选手出现错误操作。

3.承办单位应提供保证应急预案实施的条件。对于内容涉及高空作业、可能有坠物、大用电量、易发生火灾等情况的赛项，必须明确制度和预案，并配备急救人员与设施。

4.赛项执委会须会同承办单位制定开放赛场和体验区的人员疏导方案。赛场环境中存在人员密集、车流人流交错的区域，除了设置齐全的指示标志外，须增加引导人员，并开辟备用通道。

5.大赛期间，赛项承办单位须在赛场管理的关键岗位，增加力量，建立安全管理日志。

6.参赛选手进入赛位、赛事裁判工作人员进入工作场所，严禁携带通讯、摄录设备，禁止携带记录用具。如确有需要，由赛场统一配置、统一管理。赛项可根据需要配置安检设备对进入赛场重要部位的人员进行安检。

**八、竞赛流程**

1. 竞赛流程

竞赛流程参见手册（竞赛前将根据参赛人数、竞赛批次等做出详细流程表）。

注意事项：

（1）竞赛前，选手需检查计算机是否正常，软件是否可以正常启动，一切正常后方可开始竞赛；

（2）竞赛开始与结束以裁判长铃声为准。竞赛结束选手应在3分钟内实操成果展示给考评员。如果比赛结束后3分钟内无法完成指定任务，将扣除该模块竞赛成绩5分；

（3）在特殊情况下，只能由裁判长决定是否延长竞赛时间；

（4）以上竞赛流程仅供参考。选拔赛开始前或将根据实际情况做适当调整。以竞赛现场公布的时间表为准。

2.裁判员的工作内容

（1）裁判员赛前培训。裁判员需在赛前参加裁判工作培训，掌握与执裁工作相关的大赛制度要求和赛项竞赛规则，具体包括：竞赛技术规则、竞赛技术平台、评分方式、评分标准、成绩管理流程、安全注意事项和安全应急预案等；

（2）裁判员分组。在裁判长的安排下，对裁判员进行分组，并明确组内人员分工及工作职责、工作流程和工作要求等；

（3）赛前准备。裁判执裁前对赛场设备设施的规范性、完整性和安全性进行检查，做好执裁的准备工作；

（4）现场执裁。现场裁判负责引导选手在赛位或等候区域等待竞赛指令。期间，现场裁判需向选手宣读竞赛须知。提醒选手遵照安全规定和操作规范进行比赛。竞赛过程中，所有裁判员不得接近选手，除非选手举手示意或选手出现严重违规行为。裁判员无权解释竞赛试题内容。比赛中现场裁判需做好赛场纪律的维护，对有违规行为的选手提出警告，对严重违规选手，应按竞赛规程予以停赛或取消竞赛资格等处理。所有比赛情况均要记录在《赛场情况记录表》。在具有危险性的作业环节，裁判员要严防选手出现错误操作。现场裁判适时提醒选手比赛剩余时间，到竞赛结束时，选手仍未停止作业，现场裁判在确保安全前提下有权强制终止选手作业。现场裁判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加工，监督选手提交工具、图纸、U盘、草稿纸等一切竞赛文件。比赛换场期间，现场裁判须做好选手的隔离工作；

（5）竞赛材料和作品管理。现场裁判须在规定时间发放试卷、辅材等竞赛材料，于赛后回收、密封所有竞赛作品和资料并将其交予赛项承办单位就地保存；

（6）成绩复核及数据录入、统计。如在成绩复核中发现错误，裁判长须会同相关评分裁判更正成绩并签字确认。

3.选手的工作内容

（1）选手在熟悉设备前通过抽签决定竞赛顺序和比赛用设备；

（2）比赛前由裁判长对全体裁判员及选手进行竞赛规则、流程、评判方法培训；

（3）到比赛结束时间，选手按照裁判员要求停止配置文件，并将配置结果存储至硬盘指定位置。

4.赛场纪律

（1）选手在比赛期间及工作期间不得使用手机、照相、录像等通信和数据存储设备，不得携带非大赛提供的U盘或数据存储器材；

（2）正式比赛期间，除裁判员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，选手有问题只能向裁判员反映；

（3）比赛结束铃声响起以后，选手应立即停止工作。选手应在比赛结束后的3分钟之内必须把比赛需要保存的文件保存至规定位置并提交，签名确认。副裁判长或比赛监督须做好加密、装箱和保存工作；

（4）未经裁判长允许，选手不得延长比赛时间；

（5）下一场将要参赛的选手不得出现在当前竞赛现场。不允许观摩当前竞赛选手的比赛；

（6） 参赛选手如果违反前述相关规定和组组委会印发的竞赛技术规则，视违规程度，受到罚去10分~20分、不得进入前10名、取消竞赛资格等不同级别的处罚。