

江西省第二届职业技能大赛

“电气装置”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	1
3. 竞赛内容	3
3.1 考核内容	3
3.2 竞赛模块	4
3.3 模块简述	4
3.3.1 模块 A: 使用新兴技术进行电气设备安装 ..	4
3.3.2 模块 B: 智能建筑设计编程 (KNX)	5
3.3.3 模块 C: 装置测试与故障查找	6
3.4 命题方式	7
3.5 竞赛日程及地点安排	7
4. 评分标准	7
4.1 评价分 (主观)	9
4.2 测量分 (客观)	11
4.3 评分流程说明	13
4.4 统分方法	14
4.5 裁判构成和分组	14
4.5.1 裁判组	14
4.5.2 裁判任职条件	14

4.5.3 裁判长职责	15
4.5.4 裁判员职责	15
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	16
5. 竞赛相关设施设备	16
5.1 场地设备	16
5.2 材料	17
5.3 竞赛选手自备的设备和工具	21
5.4 竞赛场地禁止自带使用的设备和材料	21
6. 项目特别规定	22
7. 赛场布局要求	24
8. 健康安全和绿色环保	24
9. 开放赛场	25

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

电气装置项目要求选手具有安装电工的操作技能，能够按照国家相关电气施工标准，根据施工图纸在模拟工作间内完成管路布局安装，电气线路安装，系统编程与调试，并能完成电气设备的检查与维护。

该项目所对应的职业工种：电气设备安装工（6-29-03-02），电工（6-31-01-03）。

1.2 考核目的

对本次竞赛考核目的：以第 47 届世界技能大赛赛题和全国第二届职业技能大赛赛题为主要参照，注重基本技能和技术规范，体现现代技术，结合工作实际，考核职业综合能力，并对技能人才的培养起到示范指导作用。

1.3 相关文件

本项目技术工作文件主要参照《江西省第二届职业技能大赛竞赛技术规则》，以及企业生产实际和院校教学实际规范要求完成工作。

2. 基本能力与职业标准

	要求描述
1. 能力	<p>1.1 商业、住宅及工业现场不同线路系统的安装</p> <p>（1）在物体表面稳固的安装电缆、电缆有均匀的弯曲半径且不变形、电缆接入线槽及设备箱、盒时使用正确的终端配件等。</p> <p>（2）在线槽、导管及柔性导管内安装绝缘导线或绝缘电缆。</p> <p>（3）在电缆桥架（网孔式电缆桥架或槽式电缆桥架）上安装并固定绝缘电缆。</p> <p>（4）安装金属和塑料线槽。准确测量并制作指定长度和角度的线槽；正确装配多段线槽，连接处不变形，且尺寸误差、间隙控制在允许范围内；装配不同的终端配件，如在线槽上安装端盖；在物体表面上正确安装不同型号的线槽。</p>

	<p>(5) 安装金属和 PVC 导管。在物体表面稳固地安装导管；弯管半径均匀，且不小于 4R，导管接入箱、板、槽时不变形，正确使用终端配件。</p> <p>(6) 安装金属和塑料柔性导管。在物体表面上稳固地安装柔性导管；弯管半径均匀，不使柔性导管变形；柔性导管接入箱、板、槽时，使用正确的终端配件。</p> <p>(7) 安装电缆桥架（槽式、网孔式）。在物体表面稳固地安装不同类型的电缆桥架（槽式、网孔式）。</p> <p>(8) 根据所给的施工说明（如布局图等），装配电气控制箱，包含主开关、漏电保护器、小型断路器、控制设备（继电器、计时器等）、熔断器等。</p> <p>(9) 根据电路图，完成配电箱制作及内部端子接线，接线时要求不露铜，且安全牢固。</p> <p>1.2 完成商业、住宅和工业中使用的不同控制装置和插座的安装。</p> <p>(1) 控制装置，如光电池、动作检测器、温度调节器和开关等。</p> <p>(2) 插座，如单相、三相等。</p> <p>(3) 根据提供的说明，安装和连接其它电器设备。</p> <p>1.3 选择合适的工具并正确使用。</p> <p>1.4 能阅读并修正施工图纸和文件，如：布局图、电路图、书面说明等。</p> <p>1.5 以安全和专业的方式，规划、安装、检查和调试电气装置。</p> <p>(1) 用提供的图纸和文件，规划施工操作。</p> <p>(2) 根据提供的图纸和文件，安装设备和线路。</p> <p>(3) 在通电之前，检查电气安装，以保证人身及电气安全。检查内容包括：绝缘电阻检查、接地连续性检查、极性检查、目测检查。</p> <p>(4) 通电后功能和运行检查</p> <p>根据提供的说明，检查所安装设备的所有功能，以确保新装置的正确运行。</p> <p>(5) 控制程序编写、参数设置</p> <p>使用提供的编程软件，完成可编程继电器、总线系统等装置的编程；正确设置计时器、过载继电器等装置的参数。</p> <p>1.6 线路故障测试</p> <p>理解和完成以下内容：</p> <p>(1) 测试电气装置并确定如下故障：短路、开路、极性错误、绝缘电阻故障、接地连续性故障、设备设置不正确等。</p> <p>(2) 诊断电气装置并确定如下情况：接触不良、接线不正确、高故障环路阻抗、设备故障等。</p> <p>(3) 正确使用、检查和校准测量设备，如：绝缘电阻测试仪、连续性测试仪、万用表、网络线测试仪等。</p>
2. 基础知识	<p>选手进行技能操作时需掌握的知识：电子技术、机电元（器）件、控制器使用、编程例如 LOGO、KNX、计时器、可编程继电器，以及图纸、布局图和示意图的阅读。但不进行理论测试。</p>
3. 职业标准	<p>本项目以第一届全国技能大赛标准和国家职业标准为竞赛依据，</p>

	全面引入第一届全国技能大赛标准和组织模式，以技师（国家职业资格二级）标准为基础。
--	--

3. 竞赛内容

3.1 考核内容

江西省第二届职业技能大赛电气装置项目比赛采取世界技能大赛、第二届全国技能大赛模式，将理论融入技能考核过程中。

3.2 竞赛模块

模块 编号	模块名称	竞赛时间 min	分数		
			评价分	测量分	合计
A	使用新兴技术进行电气设备安装	360	10	70	80
B	智能建筑设计编程（KNX）	60		10	10
C	装置测试与故障查找	60		10	10
总计		480	10	90	100

3.3 模块简述

操作比赛以三大模块组成，其主要内容如下：

模块 A——使用新兴技术进行电气设备安装。

模块 B——智能建筑设计编程（KNX）。

模块 C——装置测试与故障查找。

3.3.1 模块 A：使用新兴技术进行电气设备安装

使用新兴技术进行电气设备安装——选手在工作间的三面墙上和天花板上完成安装照明电路、电力插座电路、配电板和保护设备、三相电机控制电路的安装；完成的设计任务——可编程设备（如西门子 LOGO）的安装和设备设定；能够使用一种的电线电缆，例如：护套电缆（如 VV 或 BV 系列）、软导线（如 RV 或 BVR 系列）；能够加工 PVC 线管、PVC 线槽时，可采用人工弯曲；金属桥架的安装；金属线管不需弯曲；调试进行前要进行检查和测试，并且记录测试结果，提交测试报告后方可通电测试。

注：测试说明

1. 接地连续型电阻——主接地端和装置上所需接地的任意一点之间的电阻不能超过 $0.5\ \Omega$ 。

2. 绝缘电阻——任意带电导体和任意接地导体之间的最小电阻不能小于 $1\text{M}\ \Omega$ ，使用绝缘电阻测试仪，用 500V 直流电压进行测试。

3. 插座极性必须遵照国家标准。

4. 选手在完成比赛安装任务后，还必须完成以下工作，才能进行通电调试：

1) 所有强制性的测试都已经完成，必须达到以上“测试说明”要求，且正确提交测试报告。

2) 所有设备（如开关、插座、线槽等）的盖子都已安装，且完好无损。

3) 无暴露的或未完成接线的导线或电缆。

附件 1——测试报告样式

模块名称	模块 1 使用新兴技术进行电气设备安装		工位号	
项目	第一次	第二次	第三次	
绝缘电阻				
接地连续电阻				
设备外观	完好 <input type="checkbox"/> 不完好 <input type="checkbox"/>	完好 <input type="checkbox"/> 不完好 <input type="checkbox"/>	完好 <input type="checkbox"/> 不完好 <input type="checkbox"/>	
第一次尝试	日期、时间	裁判1（签名）	裁判2（签名）	选手签名
第二次尝试	日期、时间	裁判1（签名）	裁判2（签名）	选手签名
第三次尝试	日期、时间	裁判1（签名）	裁判2（签名）	选手签名



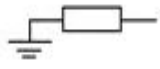

3.3.2 模块 B：智能建筑设计编程（KNX）

KNX 编程——比赛用时 60 分钟。选手在固定装置上，使用 ETS5 软件选手按任务书要求进行操作比赛，并能得到相应的文件以及相关产品文档（产品数据库等）；编程内容包括开关控制照明、调光和窗帘控制等。

3.3.3 模块 C：装置测试与故障查找

装置测试与故障维修——比赛用时 60 分钟。选手检查装置测试的 10 个故障，含高接地电阻故障、低绝缘电阻故障、极性错误故障、参数设置故障、定时器设置不正确、过载设置不正确、短路故障、开路故障、连接处高电阻、相互连接（线路交叉）、极性错误、外观不整等。注：测试电路包含照明电路、供电电路（如加热器电路）、控制电路（如电动机控制电路）等。

选手查到故障后只需用统一符号在图纸上进行标注，不作故障恢复处理。（注：检查断电条件下进行，不得拆卸线槽盖板）

符号	表示故障类型
	短路
	开路
	低电阻绝缘故障
S	错误设定（定时器/过载）
V	值（错误元器件）
	交叉

	高电阻
---	-----

3.4 命题方式

参照全国第二届职业技能大赛本项目试题命制、公布的方法和程序，结合国内保密工作管理要求，命制和公布试题，确保比赛公平、公正。赛前 2 周公布试题样题安装图，功能要求和故障点内容不公布。所命竞赛题内容基于中华人民共和国第二届职业技能大赛的技术要求，赛前裁判长可结合赛场设备、材料状况，按照本项目试题调整的工作流程和方法，组织裁判人员对已公布的试题进行不超过 30% 的修改、调整。然后，由裁判长对最终比赛试题签字确认。

3.5 竞赛日程及地点安排

电气装置项目竞赛在江西电力职业技术学院（江西省南昌市昌北经济开发区海棠南路 268 号）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。

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。
	13:00- 16:00	选手抽签确定比赛工位号	赛场	不得带出任何记录和材料。
C1	08:00-08:30	第一批选手检录入场，签到，赛前宣告，安全警告。	赛场	裁判先入场，检查证件。
	08:30-09:00	模块 A 准备时间	赛场	核查材料，准备器械。
	09:00-12:00	第一批模块 A 比赛（3h）	赛场	赛后保留作品勿动
	12:00- 13:00	午餐	赛场	
	13:00- 14:00	第一批 A 组模块 C 比赛（1-5 号）	赛场	

		第一批 B 组模块 A 比赛（6-10 号）		
	14:00- 15:00	第一批 A 组模块 A 比赛（1-5 号） 第一批 B 组模块 C 比赛（6-10 号）	赛场	
	15:00- 16:00	第一批模块 A 比赛 第二批 A 组模块 C 比赛	赛场	
	16:00- 17:00	第一批 A 组模块 A 比赛 第二批 B 组模块 C 比赛	赛场	
	17:30-20:30	评判模块 A 及模块 C		
C2	08:00-08:30	第二批选手检录入场，签到，赛前宣告，安全警告。	赛场	裁判先入场，检查证件。
	08:30-09:00	模块 A 准备时间	赛场	核查材料，准备器械。
	09:00-12:00	第二批模块 A 比赛（3h）	赛场	赛后保留作品勿动
	12:00- 13:00	午餐	赛场	
	13:00- 14:00	第二批 A 组模块 B 比赛（1-5 号） 第二批 B 组模块 A 比赛（6-10 号）	赛场	
	14:00- 15:00	第二批 A 组模块 A 比赛（1-5 号） 第一批 B 组模块 B 比赛（6-10 号）	赛场	
	15:00- 16:00	第二批模块 A 比赛 第一批 A 组模块 B 比赛	赛场	
	16:00- 17:00	第二批模块 A 比赛 第一批 B 组模块 B 比赛	赛场	
	17:30-20:30	评判模块 A 及模块 B	赛场	
C+1	09:00- 10:30	技术点评	赛场	

以最终赛程安排为准。

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。

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。裁判相互间分差必须小于等于 1，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。

本项目评价内容和权重表如下：

内容	权重值	要求描述
----	-----	------

S1 (所有PVC管弯曲半径均匀无变形)	0	未做, 弯曲半径不均匀且变形, 不匹配的跨接过桥弯和鸭脖弯
	1	低于行业标准, 大部分弯曲半径均匀, 个别变形, 不匹配的跨接过桥弯和鸭脖弯
	2	符合行业标准, 所有弯曲半径均匀无变形, 跨接过桥弯和鸭脖弯正确匹配
	3	高于行业标准, 所有弯曲半径一致, 顺滑、角度正确, 跨接过桥弯和鸭脖弯正确匹配
S2(PVC线槽安装牢固)	0	未做, 连接处不整齐或间隙太大, 盖子未安装或未正确安装, 线槽移动或晃动
	1	低于行业标准, 连接整齐, 但有间隙, 部分缝隙大于 1mm, 盖板完好, 无移动和晃动
	2	符合行业标准, 连接处整洁、光滑、无毛刺, 只有一些小间隙大于 1mm, 盖板完好, 无移动和晃动
	3	高于行业标准, 所有 PVC 线槽安装牢固, 连接处角度整齐无缝隙, 盖板完好, 无移动和晃动
S3(金属桥架安装牢固)	0	未做, 断面切割粗糙与支架或托盘存在过多缝隙, 切削有锋利的边缘或毛刺, 托盘或托架晃动或移动
	1	低于行业标准, 端面整齐与支架或托盘紧固但有缝隙, 部分端面有锋利边缘或毛刺, 托盘和托架牢固
	2	符合行业标准, 端面整齐与支架或托盘紧固但只有少量缝隙, 无锋利边缘或毛刺, 托盘和托架牢固
	3	高于行业标准, 端面整齐与支架或托盘紧固无缝隙, 端面光滑无毛刺, 托盘和托架牢固
S4(装置美观干净)	0	未做, 所有施工痕迹未清理
	1	低于行业标准, 大部分清理, 但还有部分可见
	2	符合行业标准, 看不见任何施工痕迹
	3	高于行业标准, 所有施工痕迹清理, 且表明无污迹
S5(A1箱布线正确美观)	0	低于行业标准或没做, 零线或地线没有绑扎或绑扎不整齐, 扎带割手且余量过大, 进入器件导线不垂直
	1	符合行业标准, 电线绑扎正确, 扎带不割手, 余量小于 1mm, 电线有交叉, 少部分电线直且垂直进入器件, 接地双色线外侧颜色不一致。
	2	高于行业标准, 电线绑扎整齐, 扎带不割手, 余量小于 1mm, 极少数电线有交叉, 大部分导线垂直进入器件, 导线弯曲半径均匀, 接地双色线外侧颜色一致。
	3	表现优异, 电线绑扎整齐, 扎带不割手, 余量小于 1mm, 所有导线无交叉, 垂直进入器件, 接地双色线外侧颜色一致。
S6(A2箱布线正确美)	0	低于行业标准或没做, 零线或地线没有绑扎或绑扎不整齐, 扎带割手且余量过大, 进入器件导线不垂直
	1	基本符合行业标准, 电线绑扎正确, 扎带不割手, 余量小于

观)		1mm, 电线有交叉, 少部分电线直且垂直进入器件, 接地双色线外侧颜色不一致。
	2	符合行业标准, 电线绑扎整齐, 扎带不割手, 余量小于 1mm, 极少数电线有交叉, 大部分导线垂直进入器件, 导线弯曲半径均匀, 接地双色线外侧颜色一致。
	3	表现优异, 电线绑扎整齐, 扎带不割手, 余量小于 1mm, 所有导线无交叉, 垂直进入器件, 接地双色线外侧颜色一致。
S7 (金属桥架电缆正确美观)	0	低于行业标准或没做, 电缆没有绑扎或绑扎凌乱或电缆弯曲不均匀, 扎带割手且余量过大
	1	符合行业标准, 电缆整齐没有扭曲, 电缆扎带绑扎或弯曲半径不均, 扎带不割手且余量小于 1mm
	2	高于行业标准, 电缆整齐没有扭曲, 大部分电缆扎带绑扎或弯曲半径均匀, 扎带不割手且余量小于 1mm
	3	表现优异, 电缆整齐, 弯曲堆放或平行, 所有扎带绑扎和弯曲半径均匀, 扎带不割手且余量小于 1mm

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。测试评测时, 每一评价要素要由 3~4 人组成的裁判组检测, 1~2 人负责检查与测量, 1 人负责监督、1 人负责记录检查与测量结果。复核组裁判由裁判长直接选派, 负责抽验各裁判组的测试结果, 结果差异较大的项目应进行重新评测, 并予以记录。

测量分评分准则样例表:

项目	公差要求
水平/垂直	水平尺上的气泡在水平刻度线之间
尺寸	$\pm 2\text{mm}$

相关测量定义如下:

- 水平: 相对被检查的设备在水平线上位置。
- 垂直: 相对被检查的设备在垂直线上位置。
- 所有的尺寸都必须依照特定的参考线 (中心线)。
- 电缆和管的尺寸是指向电缆或管的中心。
- 线槽和设备的尺寸是指向图纸上所显示的线槽和设备的中心或者边缘。

设备和线路的安装主要参照以下几个方面的要求进行评

分：

●材料和线路稳固、符合安全规定。

●PVC 和金属管制作、安装符合规定：弯曲半径均匀无皱纹；安装时终端点和弯曲处之间、弯曲处和弯曲处之间、终端点和终端点之间至少安装一个管卡，且管卡间距均匀；如果任意弯曲处和终端点之间距离超过 1m，则每米须额外增加一个管卡。

●电缆和软管：电缆和软管固定时，至少每 300mm 使用一个管卡且管卡间距均匀。

●材料、电缆电线、管、线槽等无损坏。

●根据图纸正确使用材料与安装线路。

●根据制造商的说明组装和安装材料、线路。

●比赛过程中不要求额外的材料。

●装置干净整洁。

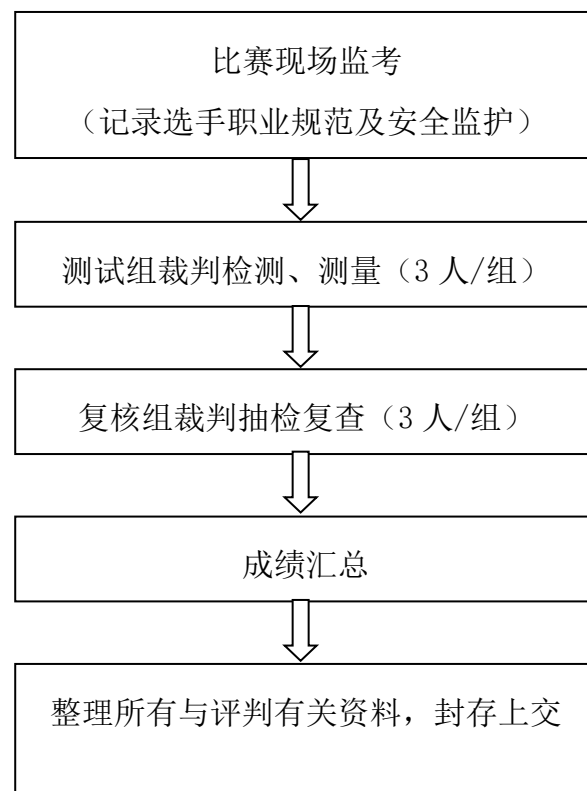
比赛总分及详细配分表

部分	标准	配分		
		主观	客观	总计
A	安全	0	5	5
B	调试与功能	0	20	20
C	线路设计	0	10	10
D	尺寸测量	0	15	15
E	设备与线路安装	5	10	15
F	布线与终端	5	10	15
G	故障查找	0	10	10
H	KNX 编程	0	10	10
合计		10	90	100

布线与终端主要参照以下几个方面要求进行检查：

- 从 90 度位置观察连接处不露铜。
- 导线上绝缘表面无刻痕或切割损伤。
- 接线终端内无塑料绝缘（不压皮）。
- 正确制作接线端子（终端处接线无松动、电气及机械连接良好）。
- 布线工艺整洁大方。

4.3 评分流程说明



比赛评判工作流程

本项目评分由过程评分和事后结果评分两部分组成，KNX 模块、装置测试和故障检修模块将穿插在项目比赛时间中，分批次轮转测试，现场进行结果评分；模块 1——使用新兴技术进行电气设备安装如分两天完成，第 1 天必须完成所有墙面的固定部分安装，当天比赛结束后进行相应尺寸和水平测评，功能和安装工艺评分为事后结果评分，选手比赛结束后进行测评；安全健康分为过程评分和事后结果评分组

成，比赛过程中选手违反安全操作，经裁判提醒 2 次后仍违反规程，2 名裁判签字确认；选手每天必须打扫工位，否则扣安全健康分。

江西省第二届职业技能大赛电气装置项目比赛评判流程参照世界技能大赛的评判流程进行。裁判员将分为不同的组别，分别进行现场监考、检测评分、功能测定，复核、成绩汇总等工作。比赛评判工作流程如图所示。

所有选手成绩不并列，但当成绩出现并列时，以模块 A 成绩高低进行排序和决定；如果模块 A 成绩还是相同，则依次再按模块 B 至模块 C 成绩排序决定排名，排名前者为胜者。

4.4 统分方法

成绩录入由裁判组长直接选派，由 2 人以上组成负责成绩录入、汇总、统计等工作。

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

- 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.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，各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

选拔赛评分流程参照世界技能大赛的评分方法进行。裁判员将分为不同的组别，分别进行现场监考、功能检测评分、测量评分、工艺检查评分、编程与排故评分裁判、复核、成绩汇总等工作。

5.竞赛相关设施设备

5.1 场地设备设施及工具

(以每一个选手必须配备)

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	电气装置实训工作间平台	正面长×高约 1.6m×2.4m，侧面宽×高约 1.2m×2.4m	间	1
2	计算机操作系统	Win 10 正版(中文版)	套	1
3	LOGO! 编程软件	LOGO! Soft Comfort V8.2(中文版)	套	1
4	ETS5	KNX 编程软件中、英文版	套	1
5	操作台	1600(L) X700(W) X750(H)	台	1
6	台虎钳	钳口宽度 100—120mm	台	1

7	人字梯	高度不小于 1.2m	把	1
8	计算机	主流计算机配置	台	1
9	计算机桌和座椅	模块 1 电气装置赛场每个工位配 1 台。	套	1
10	装置测试设备	DLWD-GSMKV2	台	1
11	打印机（教练用）		台	1
12	文件盒（教练用）		只	10
13	办公电脑（教练用）		台	1

5.2 材料

（以每一个选手必须配备）

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	三相交流异步电动机	ETM6314, AC380V0.4A, 1400r/min	只	1
2	配电箱	500mm×600mm×230mm	只	1
3	接触器	CJX1-9/22Z(24VDC), 辅助触头 2 开 2 闭	只	2
4	直流继电器	JQX-13F DC24V（四开四闭）	只	2
5	热继电器	JRS1D-25 0.4—0.63A	只	1
6	漏电型断路器 3P+N	DZ47sLEN6 D16	只	1
7	漏电型断路器 3P+N	DZ47sLEN6 D32	只	1
8	漏电型断路器 3P+N	DZ47sLEN6 D63	只	1
9	断路器 3P	DZ47sN3 D16	只	2
10	断路器 3P	DZ47sN3 D32	只	2
11	断路器, 1P	DZ47sN1 C6	只	2
12	漏电断路器 1P+N	DZ47sLEN1 C10	只	2
14	漏电断路器 1P+N	DZ47sLEN1 C16	只	2
15	断路器, 1P	DZ47sN1 C20	只	2

16	E27 螺口灯泡	25W	只	4
17	交流接触器	CDCH8S-25 4P 4NO AC220V	只	1
18	时间继电器	CDJS18A 10S AC220V	只	1
19	行程开关	LXJM1-8104	只	2
20	DIN 导轨	DIN35 1 米/根	根	1
21	三孔指示灯/按钮盒	JL-BX3-22	个	2
22	按钮	YJ139-LA38-11B, ϕ 22mm (绿色、红色、黄色)	只	5
23	急停按钮	YJ139-LA38-11Z 红色 ϕ 22mm	只	1
24	指示灯	AD16-22DS DC24V, ϕ 22mm (白色、绿色、黄色、红色)	只	5
25	两位置转换开关	LAY50-22C-22X 两开两闭	个	1
26	不干胶标签纸	14 \times 25mm \times 20 PC	张	4
27	工业插座 5 极, 3L+N+PE	AJ-115, 插座 (含插头)	只	1
28	工业插座 4 极, 3L+PE	AJ-114, 插座 (含插头)	只	1
29	双层明装配电箱	PZ30-30	只	1
30	明盒 86 型	86 \times 86 \times 30mm	只	15
31	E27 螺口灯座 86 型	86 \times 86mm	只	4
32	双联开关	86 型, 二开双控	只	5
33	单联开关	86 型, 一开一控	只	3
33	单联开关	86 型, 一开双控	只	2
34	中途制开关	86 型, 一开多控	只	2
35	单相五孔插座	86 型, 10A	只	2
36	单相插	86 型, 16A	只	2
37	DIN 导轨末端固定件	E/UKUK 固件	只	20
38	弹簧接线端隔离挡板	挡板 D-JST2.5	只	20
39	弹簧式接线端子	2.5mm ² ST2.5, 灰 色	只	60
40	弹簧式接线端子	2.5mm ² ST2.5, 蓝 色	只	20

41	弹簧式接线端子	2.5mm ² ST2.5, 黄绿色	只	15
42	接线端子用标记条	ZB5, 空白	根	8
43	PVC 线槽	60×40mm, A 型, 2 米/根	根	1
44	PVC 线槽	40×20mm, A 型, 2 米/ 根	根	2
45	PVC 线槽	120*50mm, A 型, 2 米/ 根	根	2
46	硬质 PVC 线管	Φ20mm, 壁厚 1.5mm, 4 米/根	根	1
47	硬质 PVC 线管	Φ16mm, 壁厚 1.5mm, 4 米/根	根	1
48	PVC 线管管卡	Φ20mm	只	25
49	PVC 线管管卡	Φ16mm	只	10
50	电缆、PVC 软管管卡	KSS, HC-4	只	50
51	PVC 管适配器 (杯 梳)	适配 Φ16mm 、 Φ20mm	只	15
52	PVC 软管	Φ20mm	米	2
53	PVC 软管适配器	Φ20mm	只	6
54	电缆接头	PG13.5	只	10
55	电缆接头	PG16	只	5
56	电缆接头	PG20	只	5
57	束线带	长×宽: 100×3mm	根	100
58	束线带	长×宽: 200×3mm	根	100
59	针式接线端子	E1008, 1 mm ²	只	150
60	针式接线端子	E1508, 1.5mm ²	只	150
61	针式接线端子	E2508, 2.5mm ²	只	150
62	双电缆针式接线端子	TE1008, 1 mm ²	只	50
63	双电缆针式接线端子	TE1508, 1.5mm ²	只	50
64	双电缆针式接线端子	TE2510, 2.5mm ²	只	50
65	多芯电缆线	RVV 3×1.5mm ² , 红、蓝、双色线	米	5m
66	多芯电缆线	RVV 3×2.5mm ² , 红、蓝、双色线	米	5m
67	多芯电缆线	RVV 5×2.5mm ² , 黄、绿、红、蓝、 双色线	米	6m
68	多芯电缆线	RVV 4×1mm ² , 4 黑	米	1m

69	多芯电缆线	RVV 5×1mm ² ，5 黑	米	3m
70	多股软导线	红、蓝、黄绿双色，2.5 mm ²	米	各 15m
71	多股软导线	红色，1.5 mm ²	米	30m
	多股软导线	棕 1.0 mm ²	米	30m
72	多股软导线	蓝、黄绿双色，1.0 mm ²	米	5m
73	平头螺钉	大扁头，M4×16mm	只	100
74	自攻自钻螺钉	大扁头，M4×16mm	只	30
75	平头螺钉	大扁头，M4×20mm	只	20
76	平头螺钉	大扁头，M4×35mm	只	10
77	螺丝	M4×20mm，十字半圆头	只	20
78	香蕉头迭插线	K4 号线	根	6
79	金属桥架（托盘式桥架）	150×20cm	根	1
80	托盘式桥架支撑	170×110mm	根	6
81	金属桥架固定螺丝	M7×15mm	套	12
82	电机连接橡胶单头线	黄、绿、红、蓝、黄绿双色线单头线（长 1m）（电机工业插头已连接好）	根	各 1 根
83	电源连接橡胶单头线	五芯电缆线加黄、绿、红、蓝、双色线单头线（长 3m）（电源工业插头已连接好）	根	各 1 根

5.3 参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	供电电源	6EP1332-1SH42	台	1
2	可编程逻辑控制器	6ED1052-1MD00-0BA8	台	1
3	通信数据线	LOGO 与计算机通信（网线）	根	1
4	所有的安装和加工工具	自定	套	1
5	眼睛的防护	1. 防溅入。 2. 戴近视镜也必须佩戴。	付	1

6	绝缘鞋	防滑、防砸、防穿刺、绝缘。	双	1
7	工作服	1. 必须是长裤。 2. 防护服必须紧身不松垮，达到三紧要求。	套	1
8	工作手套	工作手套必须完整	双	1
9	安全帽		只	1
10	防护耳罩	超过 85 分贝时必须佩戴听力保护用具。	付	1

除以上列表的材料、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	自制预成型工具
2	手机、照相机、录像机及 U 盘等任何存储设备
3	清洁剂、防锈剂
4	酒精
5	汽油
6	有毒有害物

6.项目特别规定

参考世界技能大赛技术说明中对本项目特别规定进行说明，主要包括以下几方面进行明确：

(1) 工具箱检查规定——选手在比赛前一天可将工具放置自己的工位，由裁判检查无异常、无预加工件、自制工具模具及禁止物品，经检查合格后，所有工具统一放置在自己的工具箱内。

(2) 赛题和配套文件语种——赛题和工作任务书说明等均采用中文汉语。

(3) 下列行为属于技术违规的：使用自带的预置件、使用自制模具、携带比赛相关资料文件、检查器件时使用工具预加工行为（如画基准线、拧松器件螺丝、拆除包装）等

（4）技术违规的处罚规定：未经申请私自通电者，扣安全操作分；装置测试故障维修时私自更改线路、打开线槽盖板、私自通强电检测等行为将取消本模块分；携带禁止物品、利用电子通讯设备作弊、将赛场工作任务书和图纸带出考试区域、裁判在比赛区域内和试题讨论环节拍照或在比赛区域内与本代表队选手交流（集中讨论除外）等行为将取消选手项目成绩。

（5）所有人员不得在赛场内吸烟，大声喧哗，做到举止文明。

（6）裁判人员必须坚持公平、公正、公开的原则，严格遵守裁判员职业道德，正确运用裁判员权利、履行裁判员义务、文明执裁。

（7）裁判员应服从裁判长的管理，裁判员的工作由裁判长分派决定。

（8）裁判员必须佩戴裁判员胸牌，仪表整洁，举止文明礼貌，接受参赛人员的监督。

（9）裁判员应在比赛检录前 20 分钟到达赛场，做好比赛准备。应严格遵守比赛时间，不得擅自提前或延长比赛时间。

（10）在裁判长的领导下，按照裁判员分工，认真履行职责，正确处理比赛中出现的技术问题。

（11）严格执行竞赛规则，监督选手遵守比赛规则、执行安全操作规程情况，并依照竞赛规定，认真做好现场记录和评判。不得干扰选手比赛，不得擅自离职守。

（12）对选手存在的安全隐患或违章操作行为，裁判员应及时指出并予以纠正，对三次以上违规的选手，酌情扣除职业规范与安全成绩，并做好记录。对不听劝阻者，裁判人员应立即报告裁判长，对选手做出相应处理。

（13）比赛时，裁判员不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的内容，如需进入选手工位时，必须两名以上裁判员共同进入。

（14）裁判员评判时，应按照技术文件规定的评分标准和评分细则进行评分，做到公平、公正、真实、准确。评判中裁判员之间产生异议时，裁判长应召集裁判人员共同商议，由裁判长作出最终裁决，裁判员应避免与参赛选手和相关人员发生争执。

（15）选手完成比赛，提交作品时必须由两名裁判同时验收、检查作品完成情况，并做好记录。

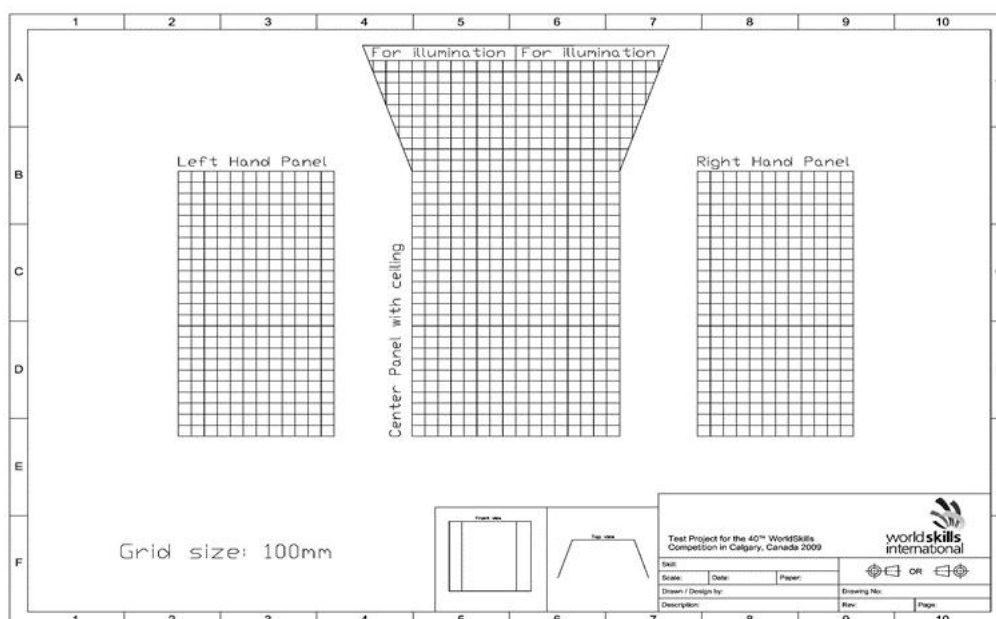
（16）裁判员应严格遵守保密纪律，比赛期间，不得私自向各代表队泄露有关比赛信息和成绩。如裁判员不遵守相关规定，大赛组委会将进行相应的处理并通知裁判员所在单位。

（17）裁判员在工作期间不得使用手机、照相机、录像机等设备，否则取消裁判资格。

（18）裁判与选手交流时必须有 2 名裁判在现场。

7.赛场布局要求

本着开放办赛的原则。选手工作间要求如下图所示，参考尺寸为：高 2.4m、正面宽 1.6m、侧面宽 1.2m、顶面成自然梯形。场地整体布局如图所示。每个工位配备设备电源插座（AC380V 三相五线）1 个、计算机电源插座（AC220V 单相）1 个、选手施工电源插座（AC220V 单相）1 个，工位内配备照明日光灯，每工位提供的材料已在 5.2 表中列出。



注：具体赛场布局图以实际为准。

8.健康安全和绿色环保

8.1 健康安全

- (1) 选手防护装备（见 5.3）
- (2) 选手禁止携带易燃易爆物品（见 5.4）
- (3) 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、照明和空间条件，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。
- (4) 赛场必须配备医护人员和必需的药品

8.2 赛场安全

- (1) 竞赛组委会须检查，消除赛场中存在的安全隐患，做好各种可能出现的突发事件预案。
- (2) 竞赛过程中，赛场内的工作人员有责任对选手的操作安全进行监护，发现问题及时制止，避免发生人身或设备安全事故。
- (3) 竞赛过程中，设备组和技术支持人员有责任对选手使用的设备安全进行监护，发现问题及时制止，避免发生设

备损坏。

8.3 绿色环保

选拔赛任何工作都不应该破坏赛场周边环境。

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，借鉴世界技能大赛组织方式，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。

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。

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。