

江西省第二届职业技能大赛

“工业控制”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.....	4
3.1 考核内容.....	4
3.2 竞赛模块.....	4
3.3 模块简述.....	5
3.3.1 模块 A: 自动控制中心搭建	5
3.3.2 模块 B: 控制系统功能实现	5
3.3.3 模块 C: 电路原理图设计/修改	5
3.4 命题方式.....	5
3.5 竞赛日程及地点安排.....	5
4. 评分标准.....	6
4.1 评价分（主观）	6
4.2 测量分（客观）	6
4.3 评分流程说明.....	7
4.4 统分方法.....	8
4.5 裁判构成和分组.....	8
4.5.1 裁判组.....	8

4.5.2 裁判任职条件.....	9
4.5.3 裁判长职责.....	9
4.5.4 裁判员职责.....	9
4.5.5 裁判评判工作及纪律要求.....	10
4.5.6 预期分组与分工方案.....	10
5. 竞赛相关设施设备.....	11
5.1 场地设备.....	11
5.2 材料.....	14
5.3 竞赛选手自备的设备和工具.....	16
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.....	18
7. 赛场布局要求.....	20
8. 健康安全和绿色环保.....	22
9. 开放赛场.....	24

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

工业控制项目主要包含工业控制设备元件安装、工业自动化功能实现两部分，内容主要有：电气设备元件、传感器元件、变频装置、自动化设备和控制核心的安装与调试；配置自动化控制核心硬件并编制相应的控制程序；电气控制电路原理图设计和功能改进；电气装置故障检测与定位。同时结合第 47 世界技能大赛工业控制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。

该项目对应的职业（工种）：电气设备安装工（6-29-03-02）、自动控制工程技术人员 S（2-02-07-07）、机电设备维修工（6-31-01-10）、电工（6-31-01-03）。

1.2 考核目的

本次大赛以第 47 届世界技能大赛工业控制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，选拔一批工业控制领域理论知识扎实，设计能力突出，操作水平熟练，心理素质较好，具有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。

1. 第二届江西省职业技能大赛（工业控制项目）竞赛样题。

2. 第二届江西省职业技能大赛（工业控制项目）评分标准。

2. 基本能力与职业标准

参考第 47 届世界技能大赛工业控制项目的文件内容，本次选拔赛工业控制项目的选手需要具备以下知识点与技能点。

模块	相关要求	权重(%)
1	制作自动控制面板/中心	20
基本 知识	个人需要知道和理解： 技术说明和图表中所使用的术语和符号； 技术图纸，电路图，平面图，功能描述和端子图操作手册的使用和布局。	
工作 能力	个人应能够做到： 能够读懂,理解并解释复杂的技术图纸，电路图，布局图，功能描述和端子图； 能够将技术说明中的信息有效应用到工作规划和解决工程与操作方面的问题中去； 能够安装管道和端子，按照图纸在给定的公差范围内安装面板组件并连接线路； 能够按照每张图纸上的标示在所有组件和线缆上加上标签； 能够根据说明书完成面板的安装操作； 能够解释操作手册的内容并遵守其中技术要求。	
2	现场安装工艺及其功能实现	25
基本 知识	个人需要知道和理解： 现场部件安装方面的问题和解决办法； 技术图纸，安装平面图和控制面板，电路图和流程图的原理； 所有现场安装中所使用部件的原理和功能； 在现场安装中正确测量和计算的重要性。	
工作 能力	个人应能够做到： 能够测量和计算零部件安装的正确位置； 能够在允许公差范围内准备和安装电线管道；	

	<p>能够按图纸要求对元器件和电缆加上标签；</p> <p>能够对导管、电气元件、设备、仪器仪表和控制中心进行安全、可靠、有效的安装；</p> <p>能够安装的连接电缆、电线和通讯设备等复杂的布线系统安全、可靠、有效、美观；</p> <p>能够使用锯、钻等方式加工金属和塑料材料并去除毛刺；</p> <p>能够在要求的时间内有效地计划工作；</p> <p>能够在不对自身或周围其他人造成危险的情况下，安全有效地使用所有工具。</p>	
3	线路测试和检查	
基本 知识	<p>个人需要知道和理解：</p> <p>电气安全知识；</p> <p>仪器仪表使用；</p> <p>控制系统正确的操作技术。</p>	
工作 能力	<p>个人应能够做到：</p> <p>能够使用仪表对不同电量进行测量；</p> <p>能够应用电气安全标准；</p> <p>能够测试和调试安装设备；</p> <p>能够故障的判断及其排除；</p> <p>能够完成所有安装后提交测试报告。</p>	5
4	编程	
基本 知识	<p>个人需要知道和理解：</p> <p>技术说明和图表中的原理</p> <p>在工业控制中所涉及的控制电动机，阀门和其它设备；</p> <p>在与可编程控制器 (PLC)，工业网络交互信息的人机界面 (HMI)，以及基于 PC 的可视化编程环境；</p> <p>在行业内被接受的设备的使用，例如 PLC, HMI, VFD/VSD 以及分布式 I/O 基于分布式 I/O 和工业总线技术，国际电工技术委员会 (IEC) 的编程规范 (IEC61131-3)；</p>	40

工作能力	个人应能够做到： 能够根据任务书和图纸编程； 能够根据任务书和图纸配置人机界面（HMI）屏幕； 能够按照功能描述中的要求设置 VSD； 能够全面、安全的测试各项功能； 能够向专家演示功能； 能够符合国际电工技术委员会（IEC ）的序列编程规范。	
5	电路设计和改进	
基本知识	个人需要知道和理解： 技术说明图表中的原理； 专业的技术术语和符号； 继电器/接触器电路，电动、气动控制的原理。	10
工作能力	个人应能够做到： 能够读懂、解释并根据功能描述在模拟软件上进行设计； 能够针对电路设计提出改进修改； 能够按照技术规范 (DIN ISO1219) 设计电路。	
合 计		100

评分方案和测试项目只评测在标准说明中列出的技能。它们将在技能比赛的限制范围内，尽可能全面地反映标准规范。

3. 竞赛内容

3.1 考核内容

在技能大赛上，有关该项技能的知识 and 理解将通过选手的技能表现予以考核。

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	自动控制中心搭建	240	6	44	50
B	控制系统功能实现	240	0	40	40

C	电路原理图设计/修改	60	0	10	10
总计		540	6	94	100

3.3 模块简述

项目主要包含工业控制设备元件安装、工业控制自动化功能实现两部分，内容主要有：

3.3.1 模块 A：自动控制中心搭建

参赛选手需要完成包括配电箱制作、电气设备安装、工业控制对象安装、电气连线、安全测试等操作内容。

3.3.2 模块 B：控制系统功能实现

主要完成控制核心硬件配置及控制程序编制，用于检测和调试 PLC、HMI、VSD 及工业控制对象的功能。

3.3.3 模块 C：电路原理图设计/修改

要求选手根据给定条件，按照电气制图规范，使用 Fluidsim-P V3.6 中文版软件设计或改进继电器逻辑控制的电路图。要求使用符号准确，功能符合要求，并考虑设计的经济性和合理性。

3.4 命题方式

本项目为赛前需对试题保密的项目。赛前 3 周公布样题（包括赛题、素材、评分细则）。赛前，赛区组委会应商本赛区相关项目裁判长，参照本项目全国技能大赛试题命制、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。

3.5 竞赛日程及地点安排

工业控制项目竞赛在江西省化学工业高级技工学校举行，竞赛时间暂定为 2025 年 4 月，具体时间以大赛正式通知为准。

比赛日期	名称	时长 min	地点
C-2	裁判长对接核查竞赛材料 裁判长对接核查场地设施	全天	赛场

C-1 09:00-11:30	裁判培训，裁判分工	半天	赛场
C-1 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	120	赛场
C1	模块 A 自动控制中心搭建	240	赛场
	模块 B 控制系统功能实现	240	赛场
C2	模块 C 电路原理图设计/修改	60	赛场
合计		540	赛场

注：竞赛日程以赛前公布的竞赛手册为准。

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（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：

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”
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

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。

测量分评分准则样列表：

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值	类型
满分或零分	在水平尺寸 160mm 安装的组件 (3.Wallduct (60×60)) 误差不超过±1mm	0.3	0.3	0	满分或零分
从满分中扣除	导线端子能看到铜线，线鼻子后不能露出铜线（所有器件抽检 8 处）(4×0.5)	2	2	0-1.5	从满分中扣除
从零分开始加	步骤显示正确 (15×0.1)	1.5	1.5	0-1.4	从零分开始加

4.3 评分流程说明

本项目评分流程采用世界技能大赛的评分方法进行。竞赛开始的前 1 天 (C-1)，裁判长安排裁判员分组和分工。评判的过程完全按照评分标准进行。

为确保评分过程的公平性和公正性，评分过程采取回避制度，裁判员在执裁过程中不能与本参赛队选手进行任何交流，评分过程中不参与本参赛队选手的评分。无相应模块（评分项）评分任务的裁判员不得进入选手工位，不得干扰和影响其他裁判员的执裁工作。

纸质评分表填写后应由每一个参与评判的裁判员签字确认后提交给首席专家安排登分员录入分数。

1. 模块 A 主项目：所有设备安装完毕，接线完整后，呼叫裁判完成线路测试和检查后，才能进行设备上电和编程调试，赛后评分，评分时每组裁判不少于三人。

2. 模块 B 控制系统功能实现：编程调试，赛后评分，评分时每组裁判不少于三人。

3. 模块 C 电气控制电路原理图设计和功能改进：所有的

选手集中同时进行。在开始前，选手检查计算机软件，裁判员监督。模块 C 竞赛前，选手有一定时间熟悉竞赛题目，但是不得互相交流、操作计算机和在试卷上做出标记，待竞赛开始后方可进行操作。竞赛结束后，选手需要立即起立，等待裁判员收取 U 盘和试题。裁判长对选手的作品进行加密，然后将加密后的文件交给裁判组进行集体测评。评分在比赛第一天进行，评分时每组裁判不少于三人。

4. 成绩排名（并列处理）

当选手的总成绩相同导致名次排名出现并列时，将按照以下次序的模块分值高低决定选手的最终排名名次，优先级在前的模块得分高的选手排名靠前。

优 先 级	高	E	软件功能(自动操作)
	↓	D	硬件功能(人工操作/线路和总线系统的功能)
		F	电气控制电路原理图设计和功能改进
		C	测试，试运行和安全
		B	墙面和面板的安装
	低	A	测量

4.4 统分方法

评分完成后，由登分员录入电脑进行计分，使用系统自动进行统分，生成汇总成绩单。裁判长组织裁判员进行复核，确认无误后签字提交竞赛组委会。

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

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	配电箱（大）	B600xH800xT250mm	个	1
2	配电箱（小）	B400xH500xT210mm	个	1
3	限位开关	SIRIUS行程开关, 1NO/1NC缓动触头	个	6
4	限位开关	SIRIUS行程开关, 1NO/1NC快速触头	个	2
5	3孔塑料防护外壳	3孔	个	1
6	2孔塑料防护外壳	2孔	个	3
7	指示灯（白）		个	10
8	LED灯座（白）		个	10
9	完整指示灯（红）	带光滑镜片、集成的LED（UC 24V）、螺钉端子	个	1
10	完整指示灯（黄）	带光滑镜片、集成的LED（UC 24V）、螺钉端子	个	1
11	完整指示灯（绿）	带光滑镜片、集成的LED（UC 24V）、螺钉端子	个	1
12	三相异步电动机	低压鼠笼电机, 0.55KW	个	2
13	PLC-SCE培训包	1个S7-1500CPU1516F-3PN/DP, 1MB/5MB; 1个数字量输入模块, 32DI; 1个数字量输出模块, 32DQ; 1个模拟量输入模块, 8AI; 1个模拟量输出模块, 4AQ; 1个MMC存储卡, 24 MB; 4个40针前连接器; 1根导轨, 长482mm; 1个电源模块, 24V/8A。	套	1
14	HMI-SCE 培训包 TP1500舒适型	1个15"SIMATIC HMITP1500 COMFORT精智面板, 带PROFINET和MPI/PROFIBUS DP接口（面板集成有带2个RJ45端口的交换机）; 1个SIMATIC NET工业以太网TP XP接线 RJ45/RJ45,	套	1

		CAT6, 交叉TP电缆4X2, 预装备有2个RJ45连接器, 长6m		
15	分布式 I/O-SCE 培训包	ET200SP IO-LINK分布式I/O教育培训包, 包含: 1个接口模块 IM155-6PN; 1个底板模块, 带两个RJ45接口; 2个DI模块, 8*24VDC/0.5A HF; 2个DQ模块, 8*24VDC/0.5A HF; 1个模拟量输入模块, 2通道U/I2-/4-线制高速型模块; 1个模拟量输出模块, 2通道U/I高速型模块; 6个背板模块, 屏蔽套件, 标签标记条	套	1
16	X208	1个SCALANCE X208	套	1
17	VSD-SCE 培训包 FU-G120	SINAMICS G120 控制单元CU250-2PN, SINAMICS G120 智能操作面板; SINAMICS G120 0.75KW 功率单元PM240-2	套	1
18	急停开关	(IU=16, P/AC-23A)、电压为400V时功率为7.5KW; 正面安装、旋转执行器 (红/黄)、4孔安装	个	1
19	旋转开关	0-I-II自锁触头: 1NO x 1NC旋钮开关	个	1
20	按钮	平头按钮 (黑); 1NO+1NC	个	1
21	急停按钮	40mm, 防误动, 旋转式开关装置, 红色, 1NO+1NC, 带塑料急停标签、英语铭文	个	1
22	名牌架	端子标签标牌, 标签区域尺寸为20*8mm, 高度可调节	个	7
23	安全继电器	安全型继电器	个	1
24	电机保护断路器	断路器, SZS001.8~2.5A	个	2
25	3联断路器	断路器, 6KA3POLC13	个	1
26	2联断路器	断路器, 6KA1+N-P B6	个	4
27	接触器	接触器, 24V直流线圈、380V主触点、带辅助触头 (2NO+2NC)	个	7

28	端子插入式跳线	2.5	个	29
29	导体端子块 2.5	2.5	个	42
30	末端和中间板块 2.5	2.5	个	10
31	导体端子块 4	4	个	10
32	导体接地端子块4	4	个	3
33	末端和中间板块4	4	个	3
34	导体接地端子块6	6	个	6
35	末端和中间板块6	6	个	2
36	塑料端护板		个	6
37	180° 网线头		个	8
38	保护导体端子		个	1
39	电位器	1K 5% 2W	个	1
40	电位器旋钮		个	1
41	CEE插座-5极	CEE壁式插座400V/16A 5P插座	个	1
42	CEE插头-5极	CEE插头400V/16A 5P插头	个	1
43	PLC编程软件	TIA Portal V16	套	1
44	VSD编程软件	SINAMICS Startdrive V16 TIA PORTAL	套	1
45	STEP7Safety Advanced V15.1	STEP 7 Safety Advanced V16 TIA PORTAL	套	1
46	FluidSIM-PV3.6	仿真软件	套	6
47	接触器	接触器, 24V直流线圈、380V主触点、辅助触点为 NC	个	2
48	CEE插座-4极	CEE壁式插座 400V/16A 4P插座	个	2
49	CEE插头-4极	CEE插头 400V/16A 4P插头	个	2
50	1孔塑料防护外壳	1孔	个	3
51	调压模块	西门子调压模块	套	1

以上设备仅供参考，实际赛场提供设备以样题为准。

5.2 材料

序号	设备名称	规格	单位	数量
1	工业以太网IE电缆		米	12
2	用于金属管管夹	VR25	个	8
3	电缆密封套	M20x1.5	个	30
4	自锁螺母	M20x1.5	个	25
5	电缆密封套	M25x1.5	个	3
6	自锁螺母	M25x1.5	个	1
7	用于塑料管管夹	VR25	个	8
8	粘块	20x20mm	个	20
9	尼龙扎带	100x2.5mm	根	500
10	尼龙扎带	200x4mm	根	500
11	热缩管	Φ 2.5mm	米	2
12	绕线管	Φ 4mm	米	2
13	圆形预绝缘端头（O型线鼻）	1.5mm ² ， M4	个	30
14	圆形预绝缘端头（O型线鼻）	1.5mm ² ， M6	个	30
15	圆形预绝缘端头（O型线鼻）	6mm ² ， M6	个	10
16	圆形预绝缘端头（O型线鼻）	6mm ² ， M8	个	30
17	欧式管型接线端子（针型线鼻）	0.75mm ²	个	1000
18	欧式管型接线端子（针型线鼻）	0.75mm ² ， 并头	个	100
19	欧式管型接线端子（针型线鼻）	1.5mm ²	个	500
20	欧式管型接线端子（针型线鼻）	2.5mm ²	个	100
21	欧式管型接线端子（针型线鼻）	6mm ²	个	30
22	自攻螺丝	3.5 x 20mm	个	150
23	自攻螺丝	3.5 x 40mm	个	50
24	燕尾丝	4x16mm	个	150
25	垫片	M4x15mm, M5x20mm	个	100
26	多股软地线（黄绿双色）	BVR 1.5mm	米	20
27	多股软地线（黄绿双色）	BVR 6mm	米	35

28	电缆	0.75mm ² x5	米	15
29	电缆	0.75mm ² x3	米	100
30	电缆	0.75mm ² x4	米	20
31	电缆	1.5mm ² x4	米	10
32	电缆	2.5mm ² x5	米	5
33	多股软电线	0.75mm ²	米	100
34	多股软电线	1.5mm ²	米	100
35	多股软电线	2.5mm ²	米	10
36	塑料线槽	B45xH60xL2000mm	根	3
37	塑料墙槽	B60xH60xL2000mm	根	2
38	DIN 35mm导轨	2m	根	1
39	网格桥架	3m	根	2
40	墙面几字支架		个	2
41	墙面L支架		个	6
42	圆头螺钉和螺母	金属网格桥架	套	4
43	圆头螺钉和螺母	金属弯头与网格桥架连接	套	6
44	金属弯头		个	1
45	网格桥架接地螺丝		个	4
46	焊锡丝		米	1
47	绝缘胶带	黑色	卷	1
48	尼龙标签带（标签纸）		个	100
49	塑料管	VR25 3000mm	根	1
50	无螺纹金属管	VR25 1000mm	根	2
51	口取纸		小张	200
52	电缆密封套	M16x1.5	个	4
53	大威图柜底板		个	1
54	大威图柜安装板		个	1
55	大威图面板		个	1
56	小威图柜安装板		个	1

57	小威图柜底板		个	1
58	塑料滑块	VR26 B42xH50mm	个	4
59	DC24V电机	DC24V	个	1
60	码盘套件	包含接近开关	套	1
61	防爆灯		个	1
62	木背板		个	2

注：根据实际竞赛题目，设备数量可能会有少量变化

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	万用表	通用	个	1
2	斜口钳	通用	把	1
3	老虎钳	通用	把	1
4	尖嘴钳	通用	把	1
5	万用剥线钳	通用	把	1
6	欧式端子压线钳	通用	把	1
7	强力压着绝缘端子钳	通用	把	1
8	剪刀	通用	把	1
9	电工刀	通用	把	1
10	旋转剥皮器	通用	把	1
11	美工刀	通用	把	1
12	挫刀组	通用	套	1
13	公制卷尺	通用	把	1
14	12” 水平尺	通用	把	1
15	48” 水平尺	通用	把	1
16	钢直尺	通用	把	1
17	量角器	通用	把	1
18	直角尺	通用	把	1
19	弓形锯	通用	把	1
20	锯条	通用	条	5

21	木柄安装锤	通用	把	1
22	木柄圆头锤	通用	把	1
23	手动螺丝刀套杆	通用	套	1
24	万向接头	通用	把	1
25	大十字	通用	把	1
26	小十字	通用	把	1
27	大一字	通用	把	1
28	小一字	通用	把	1
29	内六角扳手	通用	套	1
30	大活动扳手	通用	把	1
31	小活动扳手	通用	把	1
32	书写、绘图工具	通用	套	1
33	直流电动螺丝刀	通用	把	1
34	螺丝刀头套件	通用	套	1
35	电钻	通用	把	1
36	钻头组	通用	套	1
37	开孔器	通用	套	1
38	测电笔	通用	支	1
39	塑料切割机	通用	个	1
40	工作手套	通用	只	1
41	工具包	通用	个	1
42	腰带	通用	个	1
43	吸尘器	通用	台	1
44	扫帚簸箕套装	通用	把	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	没有安全认证标识的电动工具
2	高速（大于 5000rpm）或高噪音（大于 100dB）电动工具
3	金属切割机，角磨机，打磨机、抛光机等用来加工金属材料并会产生火花的工具
4	带高级存储功能的计算器、计算尺
5	手机、平板电脑、个人计算机、笔记本电脑，显示终端
6	移动硬盘、U盘、存储卡，MP3 播放器，录音笔等带存储功能的电子设备
7	智能穿戴设备、带通讯功能的终端电子设备
8	无线传输和控制设备
9	照相或摄像器材
10	强力胶水、挥发性洗涤剂、易燃有机液体或材料
11	可燃气体，压缩气体，气动工具，射钉枪
12	可能影响设备或器材无法再次回收利用的材料

6. 项目特别规定

6.1 项目特别规定

参考第 47 届世界技能大赛工业控制项目技术说明，对此次技能大赛项目特别规定进行说明：

1. 选手携带的工具箱必须提前到位，在竞赛前一天进入工位，并完全打开接受裁判员检查，凡是不符合安全规范的工具将会被禁止携带和使用。

2. 竞赛过程中赛题使用中文或英语命制，选手在赛题上填写个人信息使用中文，在赛题中填写答案信息、在设备上进行标签标注时必须和图纸一致。

3. 选手在竞赛过程中，不得携带带有模具性质的制备件，或者具有明显得利的单一功能自制备件，也不得携带赛场已经明确提供的设备备件和材料备料。

4. 在竞赛过程中，选手不得再将其他工具、材料、设备和资料携带入竞赛区域，也不得接受其他人员从场外传递的任何工具、材料、设备和资料等，违反者将被取消本模块评分。

5. 在竞赛过程中，选手不得进入其他选手工作区域，不得干扰或影响其他选手比赛，经过提示或警告仍不改正者，将取消该选手的竞赛成绩，禁止该选手继续比赛。

6. 在竞赛过程中，因为选手个人原因（竞赛期间饮食，去卫生间，受伤处理）造成的时间损耗，不对选手进行补时。

7. 在竞赛期间，当竞赛赛场提供的设备损坏时，如果赛场有备用设备，将给选手进行更换，如果没有备用设备，则选手需要自行想办法解决问题。由于设备损坏造成的时间损失，不对选手进行补时。

8. 当选手发现竞赛赛场提供的材料不足时，需要提出，由场地技术人员进行增补，增补材料不计入测评分。选手等待材料增补的时间，不对选手进行补时。

9. 由于计算机蓝屏、死机或整个工作区掉电造成的时间损失，将对选手进行补时，但是由于任何原因造成的选手程序或软件成果丢失和损坏，后果由选手自行承担。

10. 进行安全测试时的时间，将给与选手补时，但是补时时间不得超过有效竞赛时间（从选手开始申请安全测试到比赛正常结束的时间）。

6.2 违规操作处理

1. 竞赛期间，每位参赛选手必须独立完成所有竞赛内容，除征得裁判长许可，否则严禁与其他选手、选手所在参赛单位执裁专家交流接触，否则将取消比赛资格。

2. 竞赛过程中，参赛选手不得再将其他工具、材料、设备和资料携带入竞赛区域，也不得接受其他人员从场外传递的任何工具、材料、设备和资料等，违反者将被取消比赛资格。

3. 竞赛过程中，参赛选手不得进入其他选手工作区域，不得干扰或影响其他选手比赛，经过提示或警告仍不改正者，将取消该选手的竞赛成绩，禁止该选手继续比赛。

4. 参赛选手不得在作品上做任何不属于试题要求范围的标记，不得出现选手身份信息的标记，否则将取消比赛资格。

5. 裁判长发出结束竞赛的时间信号后，参赛选手应立即停止操作，依次有序地离开赛场。如发现未停止操作并不听劝阻的，予以取消相应模块成绩的处理。

6. 参赛选手存在违纪行为并经确认的，由裁判长会同仲裁组决定取消部分模块或所有模块成绩。

7. 赛场布局要求

7.1 赛场规格要求

本项目场地预计设计 6 个主项目竞赛工位，同时包括仓库、裁判室、录分室等功能性区域，与全国技能大赛场地分区和功能布局保持基本一致。

为了体现竞赛的公平性，竞赛设备选用符合全国技能大赛标准及要求的工业控制实训系统。

竞赛工位：每个工位占地约 $3\text{m} \times 6\text{m}$ ，标明工位号，工位内已配备竞赛平台 1 台、装配台 1 张、电脑桌 1 张、座椅 1 把、编程计算机 1 台（安装了大赛所需的必要软件），UPS1 台。

赛场每工位提供独立控制并带有漏电保护装置的 380V 三相五线、220V 单相三线两种电压的交流电源（三相、单相电源分别控制），供电系统有必要的安全保护措施。为保证大赛顺利进行，赛场编程计算机须配套不间断电源系统。

竞赛设备布局示意图如图 1 所示，所有布局以大赛现场实际摆放为准。



图 1 竞赛设备布局示意图

墙面安装局部示意图如图 2 所示。

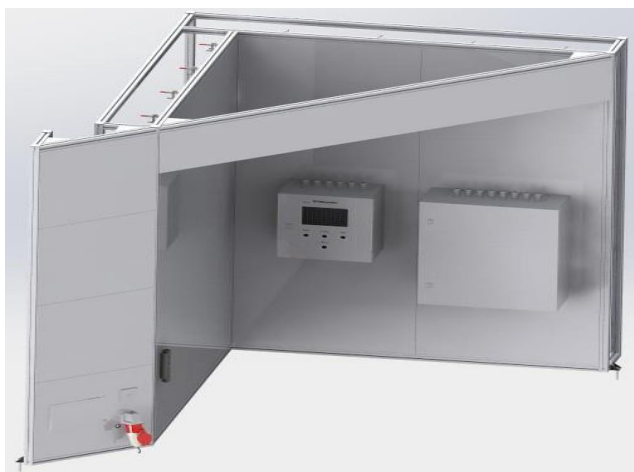


图 2 墙面安装局部示意图

7.2 场地布局图

工业控制项目赛场布局图如图 3 所示。

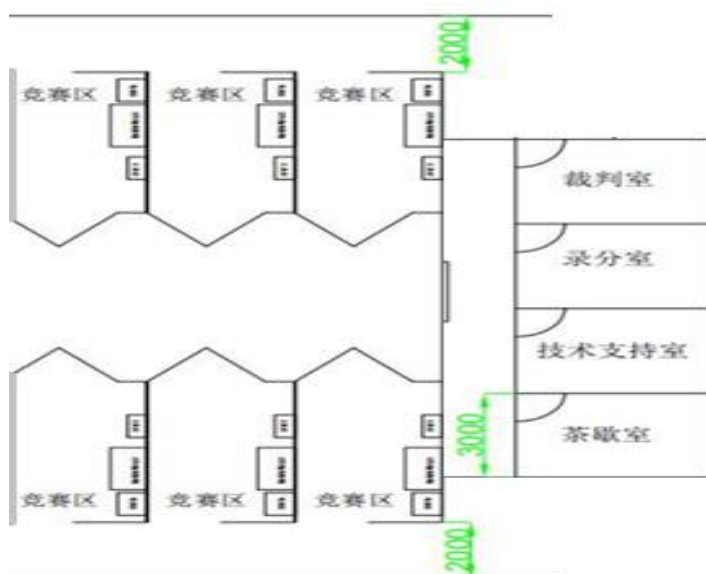


图 3 工业控制项目赛场布局图

8. 健康安全和绿色环保

8.1 选手安全防护要求

参赛选手必须按照规定穿戴防护装备。任何时候，参赛选手不得带电修改电气线路。

工业控制选手必备的防护装备

防护项目	图示	说明
眼睛的防护		<ol style="list-style-type: none">1. 防溅入2. 带近视镜也必须佩戴3. 在进行切割加工时必须佩戴4. 在进行安全测试过程中，通电测试时必须佩戴
足部的防护		<ol style="list-style-type: none">1. 防滑、防砸、防穿刺2. 在竞赛区域内，在整个竞赛期间必须一直穿着
工作服		<ol style="list-style-type: none">1. 必须是长袖长裤2. 护服必须紧身不松垮，达到三紧要求3. 在进行切割工作时必须穿着4. 在进行安全测试工作时必须穿着
防割手套		<ol style="list-style-type: none">1. 使用切割工具时必须佩戴2. 在可能被刺伤或者划伤的工作时建议佩戴
绝缘手套		<ol style="list-style-type: none">1. 耐压值0.5KV2. 在安全测试过程中，通电测试时必须佩戴

建议选手同时携带和配备硬壳防护头盔或帽子、耳塞。
长发选手必须将头发盘起或束发。

禁止携带易燃易爆物品

有害物品	图示	说明
防锈清洗剂		禁止携带
酒精		禁止携带
汽油		禁止携带
有毒有害物		禁止携带

8.2 赛事安全防护要求

比赛承办场地应具有良好的照明和通风设备，应有安全疏散通道，配备完备的灭火等应急处理设施，张贴安全操作及健康需求方面的明确规定，以及明确的现场紧急疏散指示图。由专人负责现场紧急疏导工作。

所有操作用具符合安全要求，参赛者保持比赛场地卫生，无任何遗留物品影响后续选手的比赛。在比赛过程中，参赛选手应严格遵守相关专业的操作规程，符合安全文明要求。爱护赛场的设施设备和操作用具。

其他未尽事宜，遵循赛场所在单位安全防护要求。

8.3 赛事应急突发预案

如遇停电、停水、断网等紧急情况，遵循赛场所在单位预案。

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。

8.4 环境保护及可持续利用

1. 赛场严格遵守我国环境保护法。
2. 使用绿色环保材料。
3. 使用电子文件，尽量不打印纸质版。
4. 赛场所有废弃物应有效分类并处理，尽可能地回收利用。

9. 开放赛场

1. 封闭式场地。
2. 比赛承办方应在不影响选手比赛和裁判员工作的前提下按照组委会要求提供开放式场地供参观者观摩。
3. 赛场内除指定的执裁专家、工作人员外，其他人员须经组委会或首席专家同意，佩带相应的标志方可进入赛场。
4. 允许进入赛场的人员，只可在规定区域内观摩比赛。
5. 允许进入赛场的人员，应遵守赛场规则，不得与选手交谈，不得妨碍、干扰选手竞赛。
6. 允许进入赛场的人员，不得在场内吸烟。
7. 每个工业控制对象竞赛工位安置一个监控，公共竞赛区域布置 3-4 个监控，实现整个竞赛区域监控无死角。