

第二届全省职业技能大赛

工业控制项目

技 术 文 件

2020年9月

目录

1. 项目介绍	1
1.1 项目描述.....	1
1.2 考核标准.....	1
1.3 选手应具备的能力.....	3
2. 竞赛项目	3
2.1 竞赛内容.....	3
2.2 竞赛时间安排.....	4
3. 评判标准	5
3.1 分数和成绩计算方法.....	5
3.2 评分标准.....	6
3.3 客观和主观评分.....	7
3.4 裁判员组成和分工.....	7
4. 竞赛相关设施设备	8
4.1 竞赛设施设备和工具.....	8
4.2 选手自带物品.....	9
5. 项目特别规定	11
5.1 赛前.....	11
5.2 赛中.....	11
5.3 违规情形.....	12
6. 健康、安全和环保要求	12
6.1 比赛环境.....	12
6.2 安全教育.....	12
6.3 环境保护.....	13

1. 项目介绍

1.1 项目描述

工业控制包含电气装置和自动化装置的元素，但更强调自动化安装。该项目参赛者需要具有广泛的技术技能，如安装导管，电缆，仪器，I/O 设备和可编程逻辑控制器。工业控制项目参赛者还需要掌握设计电路，设计可编程逻辑控制器的程序，参数化总线系统和配置人机界面。工作环境可能会具有潜在的危险因素，工业控制项目参赛者积极主动地进行健康和安全的最佳实践，并严格遵守健康和安​​全规程。

工业控制赛项为单人赛项。凡年满 16 周岁，在我省从事相关专业、职业的、具备相应职业（专业）扎实基本功和技能水平，具有较强学习能力、应变能力以及较好身体素质、心理素质的城乡劳动者均可参加。

1.2 考核标准

根据世界技能组织的规范标准（WSSS）中有关工业控制技术和职业最高国际水平所需的知识、理解力和具体技能，适当吸收 45 届世界技能大赛相关技术要求，并结合我省相关从业人员的实际情况摸底调查分析，设定工业控制赛项的目的既要结合世界技能组织标准规范（WSSS）所描述的本项目技能考核内容，又要引导我省相关从业人员在今后工作中与世界考核内容逐步接轨，特设定以下考核标准规范作为工业控制赛项的技能备赛和培训指导。

在技能大赛上，有关该技能的知识 and 理解将通过选手的技能表现予以考核，因此，本次竞赛不单独进行理论考试。

1	个人安全与健康	10 分
	<p>个人需要知道和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 健康和法规和安全最佳实践，特别是在危险的工作环境和各种地点和工业设置的工作可能会进行 ● 有关设备和设备的安全要求 ● 安全 SIL 水平和相关行业的应用 ● 现场安全培训的重要性 ● 用于保护自己和其他人的安全设备的范围和有关各种行业的应用 ● 在工业设置中可能遇到的危险类型 ● 有效的沟通和人际交往能力的重要性 	
	<p>个人应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 实践健康和法规和行业在所有工作环境中的最佳状态 ● 正确使用安全设备和个人防护装备（PPE），锁定系统，预警指标 ● 认识危险和潜在危险的情况，并采取适当的行动，以最大限度地减少对自我和他人的风险 ● 向可能不具备专业知识的同事解释复杂的机械和工程项目 ● 为设备的持续使用、护理和维护提供专家建议和指导 ● 逻辑思维和系统工作 	

2	电路设计与修改	20分
	<p>个人需要知道和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 技术说明图表中的原理 ● 特殊技术术语和符号 ● 原理和功能继电器/接触器电路和电气 	
	<p>个人应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 根据函数描述阅读和解释并在仿真软件中添加技术图表 ● 关于电路设计的修改建议 ● 解释标准节（DIN ISO 1219），可以使用 ● 设计的电路 	
3	自动化控制面板/中心的制作	25分
	<p>个人需要知道和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 技术规范和图表中使用的术语和符号 ● 技术原理图、电路图、布局、功能描述,和终端图纸 ● 操作手册的使用和布局 ● 机电工具用于面板建筑活动,等钻探和切割 	
	<p>个人应能：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 阅读、理解和解释复杂的工程图,电路图、布局、功能描述、和终端图纸 ● 应用信息技术规范有效的工作规划和解决工程和操作问题 ● 安装管道、终端、组件和连接的控制面板根据图纸和给定的公差 ● 完成建筑施工根据适当的面板规范 ● 解释操作手册和遵循的指导原则和指引 	
4	现场安装(电气和自动化)	15分
	<p>个人需要知道和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 现场的安装组件的问题和挑战 ● 技术图纸的原则、布局的安装和控制面板、电路图和流程图 ● 原则和功能的所有组件在现场安装使用 ● 精确测量和计算领域的重要性安装 	
	<p>个人应能：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 测量和计算组件的正确位置安装 ● 准备和安装线盘在给定的公差 ● 安装管道、线缆、设备、仪器和控制中心配件 ● 有效地使用所有工具 ● 测试和安装设备 	
5	编程	30分
	<p>个人需要知道和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 技术规格和图表的原则 ● 过程控制电机、阀门和其他设备中使用工业控制 ● 人机界面和基于 PC 的 HMI /可视化与 PLC 通信的代码 ● 设置的输入限制 	

	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用等行业接受设备的 PLC,HMI,/ VSD 变频,分布式输入输出 ● 分布式基于 IO 和工业总线技术 ● IEC sequence-programming 方法(IEC 61131 - 3) 	
	<p>个人应能:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 创建项目根据书面规范和图 ● 配置 HMI-screens 根据规范和写的图 ● VSD 配置为需要在函数描述 ● 彻底测试功能和安全 ● 演示功能给用户并提供专家意见和指导 ● 符合 IEC 序列编程规范 	
总分		100 分

1.3 选手应具备的能力

1) 参赛选手必须掌握的理论知识

- (1) 安全生产知识;
- (2) 电工基本知识;
- (3) 测量知识;
- (4) 机械基础加工知识;
- (5) 电路设计知识;
- (6) 计算机技术知识;
- (7) 公差标准;
- (8) 自动控制基本知识。

2) 参赛选手必须掌握的技能要求

- (1) 安全文明生产与各类技术规范;
- (2) 电气安全操作规程;
- (3) 电气控制电路设计和功能改进;
- (4) 现场工业控制器件的安装和电连接;
- (5) 系统和各个单元硬件配置以及软件设计、功能调试;
- (6) 系统和各个单元的运行优化;
- (7) 仪器仪表的使用;
- (8) 工具合理选择与正确使用。

2. 竞赛项目

2.1 竞赛内容

本项目包含 3 个模块：模块 A 电路设计和/或修改提前公布技术规范标准，并提供样题和模板供选手熟悉和练习，竞赛前不公布最终试题。模块 B 编程与调试提前公布样题，提供给选手进行熟悉和练习，竞赛前不公布最终试题。模块 C：现场安装。正式赛题可做 30%左右的调整。未尽事宜，将在补充通知及赛前项目技术交流时予以说明。

模块 A: 电路设计和/或修改

(1) 参赛者必须使用FluidSIM-P V3.6中文版绘图软件,按照说明(或功能图)设计/修改继电器逻辑控制和/或电源电路图,只可使用在本技术描述内所列出的部件。

电气控制电路原理图设计和/或功能修改,只可使用在本技术描述内所列出的部件。参赛者应该设计自己的控制电路。

(2) 设计将在以下方面评分

- 满足功能需求
- 设计的经济性
- 符号的正确使用
- 设计的准确性
- 提供的图例

模块B:编程与调试

(1) PLC编程必须符合IEC1131.3,并不限制只能使用如下指令进行编程。

- 位级指令 - NO, NC, Transitional, Coils, Jumps, Calls, Sets 和Resets
- 数学指令 - ADD, SUBTRACT, MULTIPLY, DIVIDE
- 字级指令 - MOVE, COMPARE, BCD, AND, OR
- 基本指令 - TIMERS, COUNTERS, REGISTERS

(2) 关于程序功能要求的所有信息必须公正地给予所有的参赛者。

原则上所有的信息必须为非语言功能描述形式

(3) 在工作区进行编程模块时,参赛者不允许与别人有交流行为。

- 所有的编程和配置必须符合模块B要求
- 人机交互设备主要是显示和按钮控制
- VSD只是使用数字和模拟信号的基本控制

模块C: 现场安装

(1) 安装和布线(电源以及控制),包括:工业常用元器件的安装、布线系统的安装、布线和电缆的安装、接线端子的组装和连接。

(2) 线路和继电器逻辑的测试和试运行过程中要完成以下测试:相线之间、相线与中性点、相线与接地、中性点与接地之间的绝缘电阻;开关和断路器的极性;电压测试;安全用电守则;按规格正确布线;试运行;故障识别和更正;完成现场测试;功能安全测试。

(3) PLC安装 和I/O布线

(4) I/O布线,PLC编程,VSD设定和HMI配置的测试和试运行:对 HMI、VSD 和PLC的网络通讯组态;按照输入/输出地址布线;程序检验和调试。

如果大赛组织者不能提供布线的标准颜色代码,专家会选择其他颜色供参赛者使用。现场提供的导线颜色必须满足测试项目的需求。在比赛开始之前,必须提供外用电源进行PC和PLC间的通信测试以及比赛期间的编程(如有需要)。

2.2 竞赛时间安排

本项目包含2个模块,竞赛总时长4小时。

模块编号	项目名称	竞赛时长	竞赛地点
模块 A	电路设计和/或修改	1 小时	主操作区

模块 B	编程与调试	2 小时	主操作区
模块 C	现场安装	1 小时	主操作区

3. 评判标准

3.1 分数和成绩计算方法

本项目评分标准分为评价评分和客观评分两类，凡是采用客观数据表述的评判称为客观评分；凡是采用主观描述进行的评判成为评价评分。

本次竞赛评分表按照世界技能大赛评分系统的格式。

本项目 97%的评测单元采用客观评分，3%的评测单元采用多人主观分级评价评分。

3.1.1 分值分配

本项目采用百分制进行评分，各个模块的配分分值、评价分和客观分的分值入下表所示：

模块编号	模块名称	竞赛时间	分数		
			评价分	客观分	合计
A	电路设计和/或修改	60min	0	20	20
B	编程与调试	120min	3	52	55
C	现场安装	60min	3	22	25
总计		240min	6	94	100

为了便于评分工作，将竞赛模块按照竞赛日期时间和竞赛工作内容分为 5 个评分子项，规定了每个评分子项的评分分值和评分日期，评分子项的测试只在规定的评分日期时间开放，并在评分日期结束时锁定评分表，凡是在评分子项规定的评分日期开放期间之后完成的工作不在进行评分。评分子项与分值详见下表：

模块编号	评分子项	标准	分数		
			评价	客观	合计
A	A	电路设计和/或修改	0	20	20
B	B	职业素养与安全操作	0	10	10
	C	自动化控制面板	0	25	25
	D	软件功能（自动操作）	3	37	30
C	E	硬件安装	3	12	15
总计			6	94	100

3.1.2 比赛成绩

本项目各竞赛模块占总分比重见下表。

模块编号	评分子项	标准	分值	比重
A	A	电路设计和/或修改	20	20%
B	B	职业素养与安全操作	10	10%
	C	自动化控制面板	25	25%
	D	软件功能（自动操作）	30	30%
C	E	硬件安装	15	15%

3.1.3 成绩排序

按比赛总成绩从高到低排列名次。比赛总成绩相同，按模块 B 成绩较高的名次在前；如总成绩、模块 B 成绩均相同，按完成竞赛任务所用时间少的名次在前。

3.2 评分标准

评分子项 A: 电路设计和/修改

需要满足功能需求，设计精简，正确使用符号，模块的 60% 分数（12 分）用来测评功能实现程度。

选手需要设计/修改逻辑、控制和电气回路，40%（8 分）采用测评设计的技术规范，包括符号的准确使用，正确的图形标记，完整的注释，图纸的规范制作等。

选手设计的电路功能得分达到 60%（12 分），方可进行技术规范评分（8 分）。

评分子项 B: 职业素养与安全操作

符合电气操作规范；

优秀的职业素养；

评分子项 C: 自动化控制面板

触摸屏的页面设置；

触摸屏页面操作功能符合要求；

通讯功能正常。

评分子项 D: 软件功能（自动操作）

必须具备保护功能；

利用触摸屏和墙面器件实现自动操作；

按照给出的时序图或流程图完成动作。

评分子项 E: 现场安装

必须具备保护功能；

按图纸进行正确的器件安装；

完成动作正确的操作功能。

3.3 客观和主观评分

3.3.1 客观分（客观）

客观评分（Object）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给出一个分值。

客观评分准则样例表：

类型	示例	最高分	正确得分	不正确得分
满分/零分	电路设计垂直方向没有曲折	0.5	0.5	0
从零分往上加	步骤显示正确（20 X 0.1）	2	2	0-1.9
从满分中扣除	HMI 布局与图纸一致（10 X 0.1）	1	1	0-0.9

3.3.2 评价分（主观）

评价分（Judgement）打分方式：2 名裁判为一组，各自单独评分，计算出平均权重分，除以 3 后在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：

权重分值	要求描述
0 分	各方面均低于行业标准，包括“未作尝试”
1 分	达到行业标准
2 分	达到行业标准，且在某些方面超过标准
3 分	达到行业期待的优秀水平

评价分设立 2 个点，每个点 1.5 分，分别对应为程序执行情况，HMI 画面完整度。

3.4 裁判员组成和分工

本次竞赛设立专家组，负责编写技术文件、命题和落实赛场设备设施（含工具物料）保障。本次竞赛设立裁判组，由 1 名裁判长，若干裁判员组成。

3.4.1 裁判长

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 and 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。

3.4.2 裁判员

裁判人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。

赛前组织所有裁判员进行集中的技术培训，按照裁判员在技术培训中的表现出的技术能力、沟通能力、管理能力和组织能力分配具体的裁判任务。

裁判员对自己代表队的选手执行回避原则，在竞赛期间，除了规定的竞赛交流时间外，其他时间裁判员均不得和自己代表队的选手进行任何交流。

4. 竞赛相关设施设备

4.1 竞赛设施设备和工具

竞赛设备选用符合世界技能大赛标准及要求的工业控制实训系统，本次选用山东栋梁科技设备有限公司的 DLDS-3012 型号实训系统。

竞赛工位：每个工位标明工位号，并配备竞赛平台 1 台，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）。

赛场每个工位提供独立控制并带漏电保护装置的 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），供电系统由必要的安全保护措施，赛场每位选手的编程计算机以单独配备不间断电源系统（UPS）。

赛场设备布局图如图 1 所示，所有布局以大赛现场实际摆放为准。

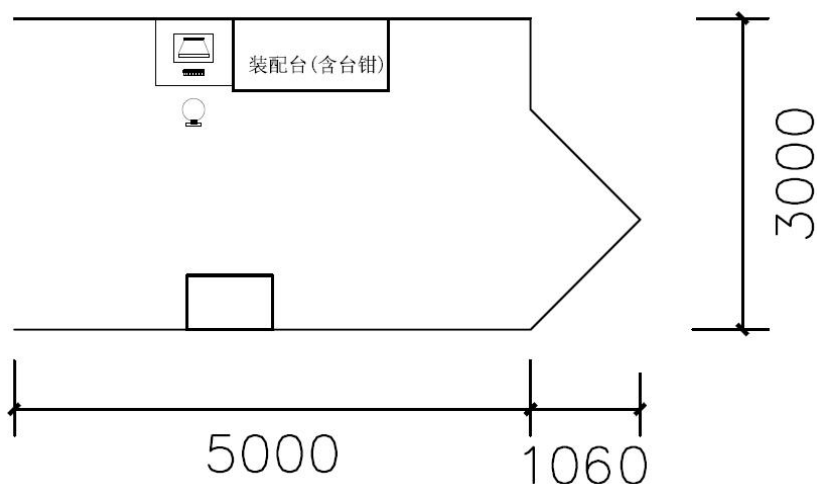


图 1 大赛现场布局

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

根据竞赛举办地的情况，赛场使用的设备和耗材可能与技术文件有少量的出入，在正式竞赛前，设备和耗材的最终确认列表会提前公布。

4.2 选手自带物品

4.2.1 选手自带的防护物品

参赛选手必须按照规定穿戴防护装备，携带指定的参赛工具进行比赛。违规者将被取消参赛资格。

自带物品不得有参赛单位或身份的标识。

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. 仅在加工时佩戴
足部的防护		防滑、防砸、防穿刺
工作服		<ol style="list-style-type: none"> 1. 须是长裤 2. 护服必须紧身不松垮，达到三紧要求 3. 学生必须带工作帽、长发不得外露

4.2.2 选手自带参赛工具

参赛选手自带参赛工具及数量，见下表。

序号	设备名称	单位	数量
1	万用表	个	1
2	电烙铁	把	1
3	斜口钳	把	1
4	老虎钳	把	1
5	尖嘴钳	把	1
6	万用剥线钳	把	1
7	欧式端子压线钳	把	1
8	强力压着绝缘端子钳	把	1
9	剪刀	把	1
10	电工刀	把	1
11	旋转剥皮器	把	1
12	美工刀	把	1
13	挫刀组	套	1
14	公制卷尺	把	1
15	12"水平尺	把	1
16	48"水平尺	把	1
17	游标卡尺	把	1
18	钢直尺	把	1
19	量角器	把	1
20	角尺	把	1
21	弓形锯	把	1
22	锯条	条	5
23	木柄安装锤	把	1
24	木柄圆头锤	把	1
25	手动螺丝刀套杆	套	1
26	万向接头	把	1
27	大十字	把	1
28	小十字	把	1
29	大一字	把	1
30	小一字	把	1
31	内六角扳手	套	1
32	大活动扳手	把	1
33	小活动扳手	把	1
34	书写、绘图工具	套	1
35	直流电动螺丝刀	把	1
36	螺丝刀头套件	套	1
37	电钻	把	1
38	钻头组	套	1
39	金属切割机	台	1
40	角磨机	台	1
41	金属磨片	片	1
42	金属切割片	片	1
43	测电笔	支	1
44	塑料切割机	个	1
45	热风枪	个	1

46	工作手套	只	1
47	工具包	个	1
48	腰带	个	1

4.2.3 选手禁止自带的物品:

序号	禁止自带物品
1	手机、平板电脑、个人计算机、笔记本电脑、显示终端
2	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
3	智能穿戴设备、带通讯功能的终端电子设备
4	无线传输和控制设备
5	照相或摄像器材
6	防锈清洗剂
7	酒精
8	汽油
9	有毒有害物

5. 项目特别规定

5.1 赛前

裁判长与承办单位于赛前 2-3 天对场地设备设施等准备工作进行最终确认；裁判长与裁判员于赛前 1 至 2 天进行集中培训、技术对接和设备设施、耗材确认。

参赛选手报到时需领取参赛证、参赛资料、参赛物料、抽取参赛选手编号，报到完毕后提前前往赛场，熟悉场地。

赛前 30 分钟，到指定检录口进行检录，由检录人员核实编号，开赛后迟到 15 分钟的选手视为自动放弃参赛。

检录完毕，每位选手按照选手抽签工工位号到指定位置。可携带竞赛规则规定的工具，必备的用具（如笔、草稿纸等）等。所有通讯、照相、摄像、磁盘等工具一律不得带入比赛现场。

5.2 赛中

1)竞赛过程中赛题使用英语，选手在赛题上填写的个人信息必须使用英文，在赛题中填写答案信息、在设备上进行标签标注时也必须使用英文。

2)在竞赛过程中，选手不得将其他工具、材料、设备和资料带入竞赛区域，也不得接受其他场外人员传递的任何工具、材料、设备和资料，违反者将被取消本模块评分。

3)在竞赛过程中，选手不得进入其他选手的工作区域，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)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。

5)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。

6)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。

7)由于计算机蓝屏、死机或整个工作区域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。

5.3 违规情形

1)不得携带其他未经组委会认可的设备、工具、机具、材料等参赛,不听劝告的取消比赛资格。

2)竞赛过程中,选手不得接受场外送进的材料、加工过的半成品等。

3)选手不得损坏、拆卸、改装赛场提供的设备、工具和工作台等设施。

4)选手不得在任何竞赛区域、位置、赛件上作任何涉嫌作弊的标记。如比赛开始前发现有明显痕迹,可上报裁判员进行处理,严重者可按作弊处理。

5)在完成竞赛任务的过程中,因操作不当导致事故,扣 10~20 分,情况严重者取消比赛资格。

6)因违规操作损坏赛场提供的设备、污染赛场环境等不符合职业规范的行为,视情节扣 5~10 分。

7)扰乱赛场秩序,干扰裁判员工作,视情节扣 5~10 分,情况严重者取消比赛资格。

6. 健康、安全和环保要求

6.1 比赛环境

竞赛场地光线充足,照明良好;供电供水设施正常且安全有保障;场地整洁;每个赛位占地不小于 12m² (4m×3m),场地净高不低于 3m,且标明赛位号,每个竞赛赛位提供 380V、220V 交流电源,每个赛位提供独立的电源保护装置和安全保护措施。

6.2 安全教育

1)选手参赛前应接受过系统的职业安全教育。

2)赛前裁判长宣读竞赛规则、安全注意事项。

3)选手需自备安全鞋、工作服、护目镜等,进入比赛区域前必须将工作服、安全鞋穿戴得当(不穿戴工作服、安全鞋的选手不得进行考场)。

4)在使用剥线钳剥线时必须佩戴防护镜,防止眼睛受到伤害。

5)任何时候,参赛选手不得带电修改电气线路。

6)裁判、技术人员、选手应严格遵守设备安全操作规程。

7)竞赛过程中,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。

6.2.1 赛场必须留有安全通道

1)竞赛前必须明确告诉选手和裁判员安全通道和安全门位置。赛场必须配备灭火设备,

并置于显著位置。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。

2) 赛场必须配备医护人员和必须的药品

6.2.2 安全与健康条例

- 1) 每位选手都对自己的安全和健康负责；
- 2) 随身穿戴工作服和安全鞋；
- 3) 每位选手必须保持自己工位区域内场地、材料和设备的清洁；
- 4) 禁止带电进行线路拆改工作；
- 5) 所有修改不许在停机状态下进行；
- 6) 在进行任何安装或维修工作前，必须确认设备处于停止状态；
- 7) 右手操作电器开关；
- 8) 禁止在比赛场馆吸烟；
- 9) 参赛者必须确保工具和手的清洁。

6.3 环境保护

1) 竞赛相关人员，要注意保持环境整洁卫生，垃圾集中存放，赛场内禁止吸烟。

2) 竞赛人员要做好劳动保护，按照要求穿戴工作服装、安全鞋、手套、安全眼镜等劳保用品，遵守职业规范。

3) 竞赛相关人员必须保持场地秩序，有序进入规定线路和区域。

4) 交通路线、走廊、楼梯、紧急疏散通道必须保持畅通无障碍，灭火器等消防救生设备齐全有效。

5) 每场竞赛结束后，选手要做到工完场清，赛场保洁人员要保障赛场整体的环境卫生，体现安全、整洁、有序，赛场所有废弃物应有效分类并处理，可循环利用的材料应分类处理和收集。

6) 赛场严格遵守我国环境保护法，提倡绿色制造的理念。