

# 2023 年江苏省职业院校技能大赛高职赛项规程

## 一、赛项名称

赛项编号：JSG202318

赛项名称：智能电梯装调与维护

赛项组别：高职学生组

赛项归属专业大类：装备制造大类

## 二、竞赛目的

赛项以通过竞赛，检验、展示高职院校电梯工程技术及相关专业教学改革成果，以及学生分析问题、解决问题的职业能力，引领和促进高职院校装备制造大类、机电类、自动化类等相关专业教学改革，激发和调动行业、企业关注和参与专业教学改革的主动性和积极性，提升高职院校应用专业人才培养水平。

## 三、竞赛内容

项目竞赛内容包括电梯电气控制原理图设计与绘制、电梯机构安装与检测装置调整、电梯电气控制柜的器件安装与线路连接、电梯控制程序设计、调试、电梯故障诊断与排除，以及电梯运行调试与保养等内容，竞赛分为 6 个模块进行，从基本操作到作品优化形成了一个比较完整的工作过程和较完善的作品。（见表 1）。各参赛队在规定的时间内（5 小时），独立完成规定的竞赛任务，竞赛过程中每个比赛模块均需要两个选手共同完成。

表 1 模块设置情况表

模块号	模块名称	工作任务内容	配分（分）	比赛用时（小时）	备注
M1	电气设计与安装	电气控制原理图设计与绘制、电梯结构安装与检测装置调整	15	0.5	
M2	电路连接与通电测试	电梯电气控制系统的安装线路连接与测试	20	1.0	
M3	控制程序编程及调试验收	控制程序设计编写与调试，系统通电测试预验收	25	1.5	
M4	故障检修与保养	电梯故障诊断与排除，以及日常保养	10	0.5	
M5	优化与运维	电梯功能优化，节能环保，效率提升以及运行维护	20	1.5	

M6	职业素养与安全	在竞赛过程中考察选手的安全操作、职业素养以及绿色可持续发展情况	10		
合计			100	5	

竞赛时选手根据给定的工作任务书，完成操作，具体内容如下：

### 模块 1： 电气设计与安装 （占分比例 15%）

#### 1. 电梯电气控制原理图设计与绘制

参赛选手根据所提供的相关设备和任务书中的电梯控制功能要求，设计并手绘完成各电气控制原理图。

#### 2. 电梯机构安装与检测装置调整

参赛选手根据所提供的相关设备和任务书中的电梯安装说明及安装图纸要求，完成电梯部分机构的安装与调整（包括呼梯盒、井道信息系统、限速器等机构的安装，平层开关检测位置、门机、安全钳等机构的调整）。

### 模块 2： 电路连接与通电测试（占分比例 20%）

参赛选手根据所提供的相关设备和任务书中的电气安装位置图，正确选择赛场提供的器件，完成电气控制柜中电梯电气控制系统安装，并根据设计的电气原理图和任务书提供的接线图完成线路的连接；完成电气控制柜中 PLC、变频器、接触器等器件的安装和接线；考察电器安装、接线是否符合工艺标准，并能实现正确的电气功能。

### 模块 3： 控制程序编程及调试验收（占分比例 25%）

#### 1. 电梯控制程序设计与调试

##### （1）电梯舒适系统设计与调试

进行舒适系统控制程序设计，参赛选手需根据任务书中的电梯节能和平稳度的要求，编写变频控制程序，设置变频器参数，实现变频器多段速度自动切换，平稳停止，达到电梯平层准确、轿厢震动较小的要求。

##### （2）单座电梯运行控制程序设计与调试

参赛选手根据所提供的相关设备、任务书中 I/O 端口分配表及电气原理图，完成电梯的运行控制程序设计与调试（包括控制电梯的运行状态、控制模式，根据呼叫信号，对电梯的位置进行逻辑判断，然后给出运行指令，使电梯实现应答

呼梯信号、自动关门等功能)。

### (3) 群控电梯程序设计与调试

完成单座电梯调试后，设计群控电梯控制系统程序并调试（包括运行线路优化，快速响应）。

### (4) 电梯监控系统设计与调试

通过工业组态软件设计上位机监控系统或触摸屏组态工程，实现对电梯运行状态显示及服务信息（包括方向信息、楼层信息），实现智能电梯的信息可视化。



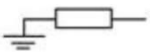


## 2. 电梯检验与验收

对电梯可靠性、舒适性、安全性进行检验，完成对电梯空载、额定载重以及超载三种情况进行运行试验，确保运行平稳、制动可靠、平层准确度高。

## 模块 4： 故障检修与保养（占分比例 10%）

参赛选手根据任务书设置故障现象（包括感应器检测故障、显示器故障、安全回路故障等），在电梯上进行故障排除，记录故障现象、诊断结果及排除方法，并须在图纸上准确的标出故障的准确位置和故障类型方可确认有效，错标无效（故障点对应标注符号见表 2），工作任务完成后须将电梯正常运行后方可得分，否则不能得分。

表 2 故障点标注符号对应表

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

## 模块 5： 优化与运维（占分比例 20%）

### 1. 电梯运行功能优化

根据实际情况对电梯的运行功能、运行效率、节能环保、合理化使用、人性

化设置、可持续性等方面进行运行优化。

## 2.电梯运行与维护

解决电梯平层问题；解决开关门过程中有撞击声的问题；解决开关门过程中有卡阻的现象；解决电梯运行中有抖动和振动等现象。

### 模块 6： 职业素养与安全（占分比例 10%）

电梯装调与维护涉及电梯的制造、安装、改造、调试、维修、保养及外围设备保障等操作，应具备现场应对故障和突发事件的能力，同时具有良好的职业道德和敬业精神。

## 四、竞赛方式

（一）团体赛，每个参赛队由 2 名选手组成，在规定时间内完成智能电梯装调与维护工作任务，每个参赛队限 2 名指导教师。

（二）以学校为单位报名参赛，不得跨校组队，同一学校参赛队不超过 1 支。

## 五、竞赛流程

### （一）竞赛流程

根据参赛队伍数量确定竞赛场次，若参赛队伍较多，竞赛分场完成。竞赛管理流程图如图 1。

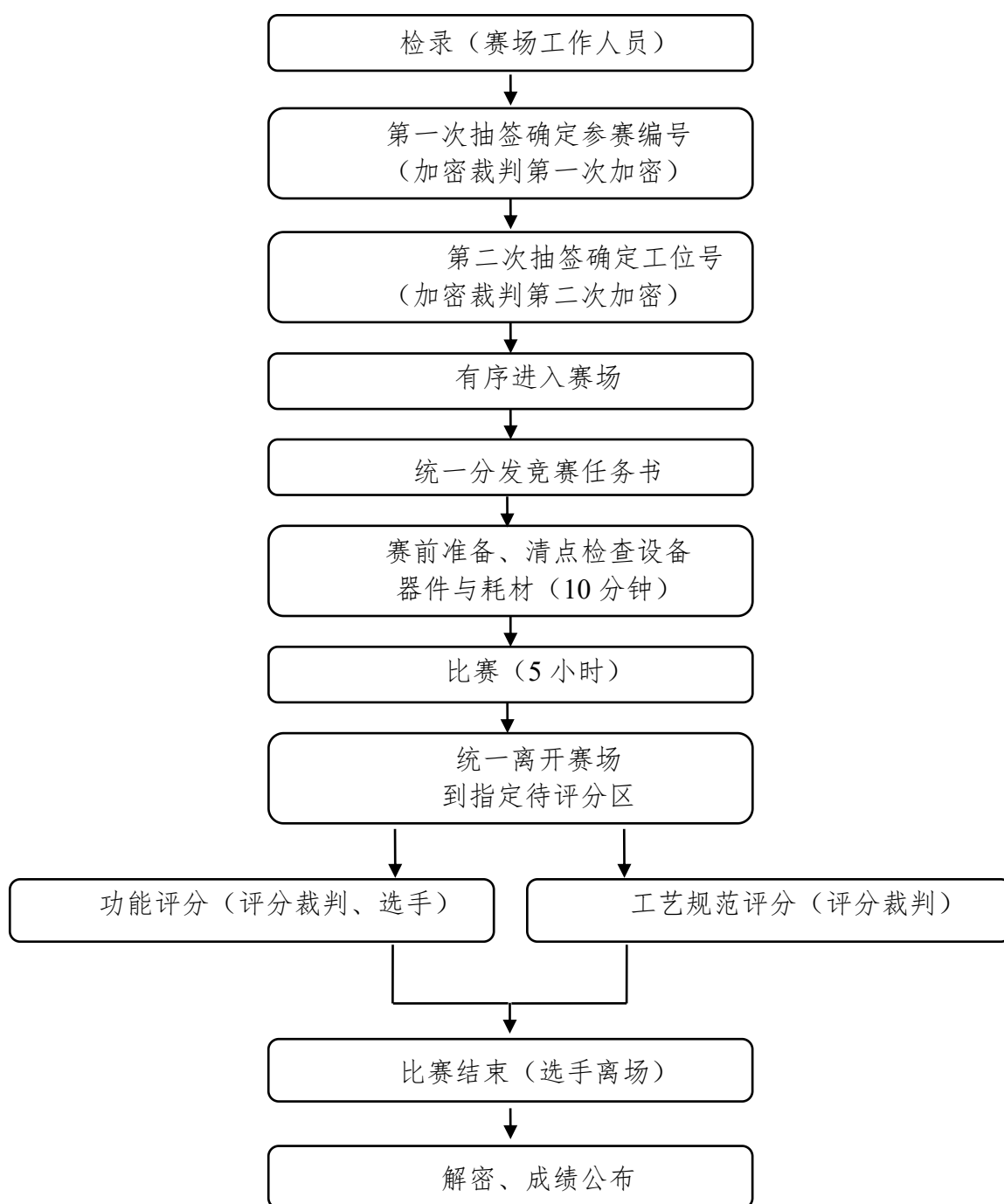


图 1 竞赛管理流程图

### （二）竞赛时间安排

比赛预计时间为 4 天。第一天为选手等报到，第二、三天为比赛日，第四天上午成绩发布会。具体以竞赛指南日程为准。

注：竞赛时间和地点安排已赛项指南为准。

## **六、竞赛规则**

### **（一）竞赛报名**

1. 各高职院校按照大赛组委会规定的报名要求，通过“江苏省职业院校技能大赛网络报名系统”报名参赛。

2. 高职学生组参赛对象为全日制普通高等职业院校在校生（含职教本科三年级以下）和五年制高职四至五年级在校生（1998 年 5 月 1 日以后出生）。已经在国赛和省赛中获得过一等奖的选手不得参加同项目、同组别比赛。团体赛每组可报 1-2 名指导教师。

3. 本赛项同一学校相同项目报名参赛队不超过 1 支，江苏联合职业技术学院经过选拔可报 3-5 个队参加高职赛项比赛。

4. 参赛选手和指导教师报名，获得确认后不得随意更换。比赛前参赛选手和指导教师因故无法参赛，须由学校相应赛项开赛前 10 个工作日出具书面说明，并按参赛选手资格补充人员并接受审核，经省大赛组委会办公室同意后予以更换。

### **（二）熟悉场地规则**

1. 各参赛队统一有序的熟悉场地，熟悉场地时限定在指定区域，不允许进入比赛区。

2. 熟悉场地时严禁与现场工作人员进行交流，不发表没有根据以及有损大赛整体形象的言论。

3. 熟悉场地时严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤、喧哗，以免发生意外事故。

### **（三）入场规则**

1. 参赛选手按规定的时间准时到达赛场检录区集合。

2. 裁判将对各参赛选手的身份进行核对。参赛选手须提供参赛证、身份证、经学校注册的学生证，证件上的姓名、年龄、相貌特征应与参赛证一致。

3. 裁判检验参赛选手的工具、量具及书写物品，不允许携带任何通讯及存储设备、纸质材料等物品，检查合格后进入赛场抽签区。

4. 一级加密选手按抽签顺序号依次抽取参赛编号,二级加密凭参赛编号抽取比赛工位号,然后在指定区域等待;在现场裁判的指挥下有序进入赛场,按抽取的比赛工位号就位。

#### **(四) 赛场规则**

1.选手进入赛场后,必须听从现场裁判的统一布置和指挥。

2.分发比赛任务书后的 10 分钟,选手可分析比赛任务,摆放工具、清点检查器材,不可使用工具进行比赛任务的操作。

3.现场裁判宣布比赛开始,参赛选手才能进行动手完成竞赛比赛任务的操作。

4.比赛过程中,参赛选手必须严格遵守安全操作规程,确保人身和设备安全,并接受现场裁判和技术人员的监督和警示。

5.比赛过程中若有任务书字迹不清问题,可示意现场裁判,由现场裁判解决。若认为比赛设备或元器件有问题需更换或耗材需要补充,应在赛场记录表的相应栏目填写更换设备或元器件、耗材名称、规格与型号、更换原因、更换时间等信息,并经参赛选手签比赛工位号确认后由现场裁判和技术人员予以更换。更换后经现场裁判和技术人员检验并将结果记录在赛场记录表的相应栏目中并由选手签名确认。

6.需要通电检查或调试设备时,应先报告现场裁判或技术人员,通电前的安全检测合格,获得允许并派人监护后,才能通电检查或调试。

7.经现场裁判和技术人员检验,确因设备、元器件故障或损坏而更换设备或元器件者,从报告现场裁判到完成更换之间的用时,为比赛补时时间。

8.比赛过程中选手不得随意离开工位,不得与其他参赛选手和人员交流。因故终止比赛或提前完成比赛任务需要离场,应报告现场裁判,在赛场记录表的相应栏目填写离场时间、离场原因并由现场裁判签名和选手签工位号确认。

9.比赛过程中,严重违反赛场纪律影响他人比赛者,违反操作规程不听劝告者,越界影响他人者,有意损坏赛场设备或设施者,经现场裁判报告裁判长,经大赛组委会办公室同意后,由裁判长宣布取消其比赛资格。

#### **(五) 离场规则**

1.比赛结束前 15 分钟,裁判长提示一次比赛剩余时间。

2.比赛结束信号给出,由裁判长宣布终止比赛。

3.裁判长宣布终止比赛时,选手应停止竞赛任务的操作。竞赛任务书、图纸、赛场记录表等整齐摆放在工作台上,不能带出赛场;工具、万用表、试题作答的文具等,保持现状、不需整理。

4.裁判长宣布终止比赛后,现场裁判组织、监督选手退出工位,站在工位边的过道上。裁判长宣布离场时,现场裁判指挥选手统一离开赛场。

5.全部选手离场后,需要补时的选手重新进入工位,现场裁判宣布补时操作开始后,补时选手开始操作。现场裁判宣布补时时间到,选手应停止操作,离开赛场。

6.选手离场后,到指定的休息场所用餐、等待评定比赛成绩。

7.评分裁判叫到工位号的选手,进入赛场,配合评分裁判评定功能部分成绩。选手应按评分裁判指示,操作电气设备的相关部件,实现相关的功能。

8.完成功能成绩评定的选手,应按电气安装职业岗位要求,清理比赛工位上的工具、整理比赛工位及其周边的清洁,使之符合职业规范。

## **(六) 成绩评定与管理规则**

### **1.成绩管理的机构及分工**

成绩管理机构由裁判组、监督组和仲裁组组成。裁判在大赛裁判库中随机抽取,监督组和仲裁组由大赛组委会办公室指派。

(1) 裁判组实行“裁判长负责制”,设裁判长1名,全面负责赛项的裁判分工、裁判评分审核、处理比赛中出现的争议问题等工作。

(2) 裁判员根据比赛需要分为检录裁判、加密裁判、现场裁判和评分裁判。

检录裁判:负责对参赛队伍(选手)进行点名登记、身份核对等工作;

加密裁判:负责组织参赛队伍(选手)抽签,对参赛队信息、抽签代码等进行加密;

现场裁判:按规定做好赛场记录,维护赛场纪律,评定参赛队的过程得分;

评分裁判:负责对参赛队组装的电梯设备及其功能按评分细则评定成绩。

(3) 监督组对裁判组的工作进行全程监督,并对竞赛成绩抽检复核。

(4) 仲裁组负责接受由参赛队领队提出的对裁判结果的申诉,组织复议并及时反馈复议结果。

### **2. 成绩管理流程**

成绩管理流程图如图2。

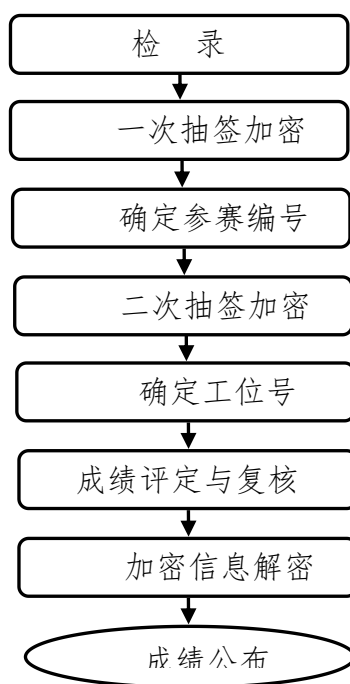


图 2 成绩管理流程图

### 3.比赛成绩评定

#### (1) 过程评分

由现场裁判依据评分表，对参赛选手的操作规范、职业素养、赛场表现等进行评分。

#### (2) 结果评分

由评分裁判依据评分表，对参赛选手组装和调试的设备各部件的位置、安装工艺、实现功能等进行评分。

#### (3) 违规扣分

选手有下列情形，需从比赛成绩中扣分：

在完成比赛任务的过程中，因操作不当损坏比赛设备，不影响他人比赛，从比赛成绩中扣 5 分；影响他人比赛，从比赛成绩中扣 10 分。

### 4.解密

裁判长正式提交工位号评分结果并复核无误后，加密裁判在监督人员监督下对加密结果进行逐层解密。

### 5.成绩公布

将解密后的各参赛队结果汇总，经裁判长、监督员和专家组长及巡视员签字后，在成绩发布会上公布。

## 七、竞赛环境

（一）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  $18\text{m}^2$  ( $3\text{m} \times 6\text{m}$ )，场地净高不低于  $4\text{m}$ ，工位间距不小于  $1\text{m}$ ，且标明赛位号。布置竞赛平台 1 套、工作准备台 1 张、电脑桌 2 张、计算机（或笔记本）2 台。

（二）每个竞赛工位提供  $380\text{V}$ 、 $220\text{V}$  交流电源， $380\text{V}$  供电负荷不小于  $1.5\text{kVA}$ ，安装有三相五线制电源  $25\text{A}$  插座 2 只；提供独立于三相五线制电源的单相三线制电源一路，功率不小于  $0.2\text{kVA}$ ，安装有单相电源插座 2 只。提供独立的电源保护装置和安全保护措施。

（三）竞赛场地内屏蔽通信信号，并设置隔离带，非裁判员、参赛选手、工作人员不得进入比赛场地；竞赛场地划分为检录区、竞赛操作区、现场服务与技术支持区、休息区、观摩通道等区域，区域之间有明显标志或警示带；标明消防器材、安全通道、洗手间等位置。

（四）赛场设有安保、消防、医疗、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件；赛场还应设有生活补给站等公共服务设施，为选手和赛场人员提供服务，其中至少 1 名电工及 1 名医务人员常驻现场。

（五）赛场设置安全通道和警戒线，确保进入赛场的大赛参观、采访、视察的人员限定在安全区域内活动，以保证大赛安全有序进行。

## 八、技术规范

高职电梯工程技术、楼宇自动化技术、电气自动化、机电设备维修与管理、机电一体化技术及相关专业所规定的教学内容中涉及到 PLC 控制、变频调速控制、传感器、低压电气控制、机电设备装调、机电设备的维护等方面的知识和技能要求。

赛项所涉及专业的岗位面向包括电梯设备的制造、安装、改造、调试、维修、保养及外围设备保障的操作及维护，与之对应的职业工种为电梯安装维修工，其职业编码为 13-036（A），该职业共设 5 个等级，分别为国家职业资格五级、四级、三级、二级和一级。

### （一）理论标准

《智能建筑工程质量验收规范》GB50339-2003

《公共建筑节能设计标准》 GB/T50189-2005

《电梯、自动扶梯、自动人行道术语》 GB/T 7024-1997

《电梯技术条件》 GB/T 10058-1997

## （二）硬件标准

《电梯安装验收规范》 GB10060-1993

《电气装置安装工程电梯电气装置施工及验收规范》 GB 50182-1993

《电梯制造与安装安全规范》 GB 7588-2003

《电梯维修规范》 GB/T 18775-2002

《电梯试验方法》 GB/T 10059-1997

《电梯曳引机》 GB/T 13435-1992

《电梯 T 型导轨》 JG/T 5072.1-1996

《世界技能大赛机电一体化项目技术规范》（2015 Ver. 4.1b）

《电控设备第一部分：低压电器电控设备》 GB4720

《电气传动控制设备基本试验方法》 GB1023

## （三）软件标准

GB T 6988.1-2008 电气技术用文件的编制第 1 部分规则

IEEE 802.3 (Ethernet)以太网协议

RS-485 串行接口标准

## 九、技术平台

比赛设备采用浙江天煌科技实业有限公司生产的 THJDDT-5 型电梯控制技术综合实训装置，沿用浙江天煌科技 “智能电梯装调与维护” 所使用的技术平台。工具、耗材统一提供。技术平台组成如图 3：



图 3 竞赛设备图

### （一）技术参数及特点

1.输入电源：三相五线制 AC380V $\pm$ 10% 50Hz;

2.整机尺寸（对象+控制柜+电脑桌）：4360mm $\times$ 1000mm $\times$ 3100mm;

3.设备高度仿真，按照实际电梯缩小比例设计，包含电梯全部要素，电梯为四层，高度 3.0 米。透明结构设计，电梯内部结构、运行过程一目了然。使学生能够很直观、透彻地了解、掌握电梯的结构及其动作原理。

4.设备为二座四层群控电梯，每部电梯系统均由一台 PLC 控制，PLC 之间通过通信模块交换数据，电梯外呼统一管理，接近现实中的楼宇电梯控制。学生通过本装置实训，不但可以练习单座电梯控制、提高故障的检测和排除能力，还可以学习电梯群控技术。

5.智能电梯具有机械故障设置和智能故障设置两种设置方式，方便考核。

### （二）结构组成及功能

智能电梯由电梯控制柜和电梯模型组成，能实现按钮控制、信号控制、集选控制、人机对话等功能，两台电梯还可以智能群控、电梯远程监控和故障诊断。

电梯高仿真模型：包含驱动装置、轿厢及对重装置、导向系统、门机机构、安全保护机构等组成。驱动装置由曳引机（带有制动器、减速机、导向轮、工业编码器）、曳引钢丝绳和绳头组合等部件组成；导向系统由井道钢架、导轨、导靴等组成；门机机构由轿门、层门、开关门机构、安全触板、门安全光幕保护、门机力矩安全保护、门套等部件组成；安全保护机构由超载装置、缓冲器、安全

钳、限速保护装置、终端极限开关安全保护等部件组成；另外配有智能人机、信息系统、视频监控系统。

电梯电气控制柜：包含三菱 FX3U-64MR/ES-A 或汇川 H2U-3232MR（选择配置）、三菱 FR-D740-1.5KW 或汇川 MD290T 系列变频器、低压电气（继电器、接触器、热继电器、相序保护器）、安全及门锁回路、智能考核系统等组成部分。

1.单台电梯控制柜（每套含 2 台）器材清单如下：

序号	器材名称	器材规格或型号		数量	单位
1	控制柜	800×600×1800mm		1	台
2	三菱PLC	FX3U-64MR/ES-A	选择配置	1	台
	汇川PLC	H2U-3232MR		1	台
3	三菱变频器	FR-D740-1.5KW	选择配置	1	台
	汇川变频器	MD290T-1.5GB		1	台
4	漏电保护器	4P/10A		1	只
5	空气开关	2P/6A		1	只
6	透明继电器	ARM4F-L /DC 24V		4	只
7	透明继电器	ARM2F-L /DC 24V		1	只
8	底座	DYF14A		4	只
9	底座	DYF08A		1	只
10	交流接触器	LC1-E0610M5N		2	只
11	热继电器底座	JRS1D-25底座		1	只
12	热继电器	JRS1D-25（2.5A-4A）		1	只
13	相序保护继电器	XJ3-S		1	只
14	变压器	WDT		1	只
15	可调电阻器	50W/50Ω		1	只
16	保险丝座	RT18-32X		4	只
17	开关电源	S-100-24		1	只
18	整流桥堆	KBPC610		1	只
19	急停按钮	C11		1	只

20	二位旋钮	D11A	2	只
21	平动按钮	A11黄/绿	各1	只
22	接线端子排	RST系列弹簧端子	1	套
23	钮子开关	KN32	48	只
24	航空插座	YD48K42Z	1	只
25	航空插座	YD40J31Z	1	只
26	航空插座	YD28K10Z	1	只
27	液晶屏	YXD-240128C3	1	只
28	线路板	功能板	1	块
29	线路板	继电器板	1	块
30	线路板	功能板	1	块
31	线路板	电源板	1	块
32	电源线	三相四线4.5米	1	只
33	走线槽	35×35	6	米
34	附件	螺丝、螺帽	1	套

2.单台高仿真电梯实物模型（每套含2台）器材清单如下：

序号	器材名称	器材规格或型号	数量	单位
1	结构钢架	1000×900×2500mm	1	套
2	层门装置	370×310mm	4	套
3	轿门装置	370×310mm	1	套
4	轿架	700×600×160mm	1	套
5	安全钳		1	套
6	导靴		4	副
7	限速器	0.4m/s	1	套
8	对重装置	50Kg	1	套
9	召唤盒	80×55×230mm	4	套
10	操作箱	100×55×260mm	1	套
11	空心导轨	TK3/2.5m	2	只

12	曳引机	YJ90	1	台
13	直流电机	TJP60FT34.3i/ DC:24V/rpm:145	1	台
14	永磁感应器	YG-1	10	只
15	双稳态磁保开关	KCB-1	1	只
16	环形磁钢		8	只
17	限位开关	VM3-03N-40-U5N	9	只
18	行程开关	JW2A-11H/L7H	2	只
19	接线端子板	TB-1510L	2	只
20	电梯按钮	DS-3 蓝光	1	套
21	电梯锁	DS-3	1	只
22	钮子开关	KN32	1	只
23	同步轮	ATP30XL050-B	2	只
24	同步带	612XL050	1	只
25	光电编码盘	EKT8030-001G1024BZ1-24C	1	只
26	走线槽	50×50	2.5	米
27	航空插座	YD48K42Z	1	只
28	航空插座	YD40J31Z	1	只
29	航空插座	YD28K10Z	1	只
30	航空电缆	48芯2米、31芯2米、10芯2米	各1	根
31	滑轮	L-023	10	只
32	钢丝绳夹头	U-3	2	只
33	钢丝绳夹头	U-8	8	只
34	钢丝绳	Φ6×3.4米	2	根
35	钢丝绳	Φ3×12米	1	根
36	风扇		1	块
37	指示灯		1	块
38	门安全传感器	对射式	3	只
39	智能人机	TPC7062KX	1	块

40	信息系统	LED显示屏	1	块
41	视频监控系统	摄像头	1	只
42	附件	螺丝、螺帽	1	套

### 3.赛场提供软件名称版本

序号	系统及软件名称	版本号	备注
1	计算机操作系统	Windows 7	
2	编程软件	GX works2 Version1.77F	
3	MCGS触摸屏软件	嵌入版 7.7.1.1_V1.4	
4	办公软件	Office 2007 (Word/Excel)	

### 4.耗材及配套工具

序号	名称	主要组成器件	数量
1	耗材	线槽、保险丝、0.75mm <sup>2</sup> 导线（红、绿、黄、黑）、0.3 mm <sup>2</sup> 导线（绿）、号码管、接线端子等	1套
2	配套工具	包括小一字螺丝刀、小十字螺丝刀、长柄螺丝刀、剪刀、剥线钳、电工钳、尖嘴钳、斜口钳、压线钳、电烙铁、试电笔、焊锡丝、镊子、活动扳手、内外六角扳手、便携式万用表及书写工具等	1套
3	标准砝码	5kg	1套
4	安全警示围栏	尺寸：860mm×560mm，标准3折1套、可自行折叠组合	1套

## 十、成绩评定

### （一）评分标准的制定原则

按照电梯安装维修工职业岗位的能力要求，本着“科学严谨、公正公平、可操作性强”的原则制定评分标准，结合电梯行业技术标准、规范要求进行评分，综合评价参赛选手职业能力。评价方式采用过程评价与结果评价相结合，工艺评价与功能评价相结合，能力评价与职业素养评价相结合，赛项总成绩满分为100分。

表3 评分标准项目及配分

一级项目	二级评价项目	三级评价项目	配分
模块号 模块名称	工作任务内容	考察的知识点、技能点	
M1	1.电梯电气控制原	电气原理图设计、电气符合使用	6

电气设计与安装 (15 分)	理图设计与绘制	正确性、电路图文字符号使用正确性	
	2.电梯机构安装与检测装置调整	机械识图基础、电梯基本构造、曳引钢丝绳、悬挂装置的安装知识、电梯安装技能操作。	9
M2 电路连接与通电测试 (20 分)	1.梯电气控制柜器件的安装	电气控制知识，电器元件类型、用途分析	5
	2.电气控制柜线路连接	电梯各环节的工作原理、PLC 的基本知识和结构、I/O 接口特性，PLC 外围线路的接线	15
M3 控制程序编程与调试验收 (25 分)	1.电梯舒适系统设计与调试	变频工作原理和使用方法，电梯调速基本操作	2
	2.单座电梯运行控制程序设计与调试	电脑编程操作，PLC 在电梯控制系统中的应用和编程方法	5
	3.群控电梯程序设计与调试	PLC 在电梯控制系统中的应用和编程方法，PLC 故障诊断与排除，解决技术攻关中实际技术难题的综合能力	8
	4.电梯监控系统设计与调试	电梯四新技术应用	8
	5.电梯交付使用后 进行运行试验，包括电梯空载、额定载重以及超载三种运行试验	电梯运行试验测试：如不运行、电梯冲顶或蹲底、电梯超载运行、电梯运行噪音等。	2
M4 故障检修与保养 (10 分)	1.故障诊断故障现象描述	电梯电气控制系统的故障分析；如 PLC、变压器、整流器、接触器、各类继电器的检测	2
	2.电气原理图标注故障位置和类型	熟悉给定的电气原理图，并标注	3
	3.故障排除方法描述，排除故障	电梯电气控制系统的故障排除、能进行电梯的驱动和保护、电梯特色功能测试、创新功能测试等。	5
M5 优化与运维 (20 分)	1.电梯运行模式的优化、增加特色功能、创新功能	电梯多种运行模式的设定，电梯特色功能测试、创新功能测试等。	15
	2.电梯运行与维护	平层处理、载荷实验及开门撞击、卡阻，电梯运行中有抖动和振动处理。	5
M6 职业素养	1.电梯特种设备操作规范性	电梯特种设备作业规范	2
	2.材料利用效率，	成本控制	2

(10 分)	接线及材料损耗		
	3. 电梯特种作业防护、工具、仪器、仪表使用情况	电梯特种设备作业规范、维修电工基础	2
	4.竞赛现场安全、文明情况	团队协作能力	2
	5.团队分工协作情况	团队协作能力	2
总计			100

## 2.评分表

评分表根据赛项评分标准，由命题专家在拟定比赛任务书时拟定，裁判根据评分表对选手的比赛成绩进行评定（评分表见样题）。

### （二）评分方法

1.裁判组实行“裁判长负责制”，设裁判长 1 名，全面负责赛项的裁判与管理工作。

2.裁判员根据比赛工作需要分为检录裁判、加密裁判、现场裁判和评分裁判，检录裁判、加密裁判不得参与评分工作。

3.赛项裁判组负责赛项成绩评定工作，赛前对裁判进行一定的培训，统一执裁标准。

#### 说明：

过程评分：比赛过程中部分比赛任务和职业素养评分，两位及以上现场裁判根据选手完成的任务和职业素养，对照评分表评分，由现场裁判和裁判长签字确认。

结果评分：评分裁判对参赛队完成的竞赛任务，依据评分表和评分流程，按评分分项、分组（两位及以上裁判）打分，由评分裁判和裁判长签字确认。

### （三）成绩审核与产生

1.评分小组应统计各个工位在该评分项目中的得分，对项目成绩进行复查审核。提交裁判长。

2.裁判长统计各个工位各个评分项目的得分，产生每个工位的总分（竞赛成绩）。

3.为保障成绩评判的准确性，监督组将对赛项成绩抽检复核，如发现成绩错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。

4.成绩排名方法：以竞赛成绩总分排名，得分高的排在前面；总分相同的，以 M5 优化与运维得分排名，得分高的排在前面；如果 M5 同分，则以成功通电时间先后排序。

5.最终成绩经复核无误，由加密裁判在监督员的监督下解密，由裁判长、监督人员签字确认。

## **十一、奖项设定**

### **（一）参赛选手奖**

根据竞赛成绩，从高到低排序，按参赛人数的 10%设一等奖，20%设二等奖，30%设三等奖。

### **（二）指导教师奖**

对获得一、二、三等奖选手的指导教师颁发指导教师奖。

## **十二、赛场预案**

编制疫情防控应急预案、车辆安全措施应急预案、食品安全措施应急预案、火灾安全事故紧急处理预案、伤害事故紧急处理预案、设备事故紧急处理预案，电力供应事故紧急处理预案等。对处理各种可能出现的突发状况进行事先演练，确保赛项顺利进行。

**疫情防控应急预案根据当时承办校所在地区动态，按上级部门要求执行。**

### **（一）消防预案**

赛场安全区域管理，大赛前严格检查各部位消防设施，做好安全保卫工作，控制闲杂人员进入，防止火灾、盗窃现象发生，确保大赛期间赛场区域的安全与稳定。

### **（二）供电预案**

电力供应如存在不稳定的因素，配备应急发电车，保证大赛顺利进行，如中途断电等现象，启用电力应急车并对停电工位进行补时，确保公平公正。

### **（三）医疗预案**

设置紧急救护医疗站，竞赛过程中如若发生安全事故，应立即报告现场总指挥，同时启动事故处理应急预案，各类人员按照分工各尽其责，立即展开现场抢救和组织人员疏散，最大限度地减少人员伤害及财产损失。

#### **（四）设备预案**

设备和计算机等配置备用机，如计算机出现卡顿等现象立即进行更换，对选手进行适当时间的补时；设备运行调试时，应规范操作，避免设备出现短路故障。考生在进行计算机编程操作时现场裁判提醒要及时存盘，避免数据丢失。

#### **（五）赛题预案**

设置保密室，准备 3 套试题。

### **十三、赛项安全**

赛项安全是技能竞赛一切工作顺利开展的先决条件，是赛项筹备和运行工作必须考虑的核心问题。采取切实有效措施保证大赛期间参赛选手、指导教师、裁判员、工作人员及观众的人身安全。

#### **（一）比赛环境**

在赛前组织专人对比赛现场、住宿场所和交通保障进行考察，并对安全工作提出明确要求。赛场的布置，赛场内的器材、设备，应符合国家有关安全规定。如有必要，也可进行赛场仿真模拟测试，以发现可能出现的问题。承办单位赛前须按照赛项规程要求排除安全隐患。

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。

承办单位应提供保证应急预案实施的条件。对于比赛内容涉及高空作业、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。

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。

大赛期间，承办单位应在赛场管理的关键岗位增加力量并建立安全管理日志。

参赛选手进入工位、赛事裁判工作人员进入工作场所，严禁携带通讯、照相摄录设备，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。

## **（二）生活条件**

比赛期间，统一安排参赛选手和指导教师食宿。承办单位须尊重少数民族的信仰及文化，根据国家相关的民族政策，安排好少数民族选手和教师的饮食起居。

比赛期间安排的住宿地应具有宾馆/住宿经营许可资质。以学校宿舍作为住宿地的，大赛期间的住宿、卫生、饮食安全等由提供宿舍的学校负责。

大赛期间承办单位须保障比赛期间选手、指导教师和裁判员、工作人员的交通安全。

各赛项的安全管理，除了可以采取必要的安全隔离措施外，应严格遵守国家相关法律法规，保护个人隐私和人身自由。

## **（三）参赛队责任**

1.各学校组织参赛队时，须安排为参赛选手、领队、指导教师等人员购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2.各学校参赛队组成后，须制定相关管理制度，并对所有选手、指导教师进行安全教育。

3.各参赛队伍须加强对参与比赛人员的安全管理，实现与赛场安全管理的对接。

## **（四）应急处理**

比赛期间发生意外事故，发现者应第一时间报告赛项专家组长，同时采取措施避免事态扩大，立即启动预案予以解决并报告组委会。赛项出现重大安全问题可以停赛，应向组委会报告详细情况。

## **（五）处罚措施**

1.因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其获奖资格。

2.参赛队伍有发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，可取消其继续比赛的资格。

3.赛场工作人员违规，按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的，由司法机关追究相应法律责任。

# **十四、竞赛须知**

## **（一）参赛队须知**

1.参赛队名称统一使用规定的代表队名称。

2.参赛队员在报名获得审核确认后，原则上不再更换，如筹备过程中，选手因故不能参赛，所在学校需出具书面说明并按相关规定补充人员并接受审核；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛队员，允许缺员比赛。

3.参赛队按照大赛赛程安排凭大赛组委会颁发的参赛证和有效身份证件参加比赛及相关活动。

4.各参赛队统一安排参加比赛前熟悉场地环境的活动。

5.各参赛队准时参加赛前领队会，领队会上举行抽签仪式抽取场次号。

6.各参赛队要注意饮食卫生，防止食物中毒。

7.各参赛队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。

### **（二）指导老师须知**

1.各指导老师要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。指导老师经报名、审核后确定，一经确定不得更换。

2.对申诉的仲裁结果，领队和指导老师应带头服从和执行，还应说服选手服从和执行。

3.指导老师应认真研究和掌握本赛项比赛的技术规则和赛场要求，指导选手做好赛前的一切准备工作。

4.领队和指导老师应在赛后做好技术总结和工作总结。

### **（三）参赛选手须知**

1.参赛选手应遵守比赛规则，尊重裁判和赛场工作人员，自觉遵守赛场秩序，服从裁判的管理。

2.参赛选手应佩戴参赛证，带齐身份证、注册的学生证。在赛场的着装，应符合职业要求。在赛场的表现，应体现自己良好的职业习惯和职业素养。

3.进入赛场前须将手机等通讯工具交赛场相关人员保管，不能带入赛场。未经检验的工具、电子储存器件和其他不允许带入赛场物品，一律不能进入赛场。

4.比赛过程中不准互相交谈，不得大声喧哗；不得有影响其他选手比赛的行为，不准有旁窥、夹带等作弊行为。

5.参赛选手在比赛的过程中，应遵守安全操作规程，文明的操作。通电调试设备时，应经现场裁判许可，在技术人员监护下进行。

6.需要更换元器件、补充耗材时，应向现场裁判报告，并在赛场记录表上填

写更换元器件、耗材名称、规格和型号和数量，更换原因，核实从报告到更换（补充）完成的时间并签工位号确认，以便补时。更换的元器件或补充的耗材，现场裁判和技术人员检验后，若与填写的更换原因不符，将从比赛成绩中扣分。

7.连接电路、检查设备不能带电操作；通电调试设备前，应先检查电路并记录，确定正确无误后，才能在裁判或技术人员批准后通电。调试设备过程中，因电路问题或操作不当，引起跳闸或熔体熔断，要酌情扣分。

8.安装调试过程，工具使用、操作方法要符合规范。因工具选择和使用不当，造成设备、器材、工具损坏、工伤事故或影响他人比赛，要酌情扣分。

9.比赛过程中需要去洗手间，应报告现场裁判，由裁判或赛场工作人员陪同离开赛场。

10.完成比赛任务后，需要在比赛结束前离开赛场，需向现场裁判示意，在赛场记录上填写离场时间并签工位号确认后，方可离开赛场到指定区域等候评分，离开赛场后不可再次进入。未完成比赛任务，因病或其他原因需要终止比赛离开赛场，需经裁判长同意，在赛场记录表的相应栏目填写离场原因、离场时间并签工位号确认后，方可离开；离开后，不能再次进入赛场。

11.裁判长发出停止比赛的指令，选手（包括需要补时的选手）应立即停止操作进入通道，在现场裁判的指挥下离开赛场到达指定的区域等候评分。需要补时的选手在离场后，由现场裁判召唤进场补时。

12.赛场工作人员叫到工位号、在等待评分的选手，应迅速进入赛场，与评分裁判一道完成比赛成绩评定。在评分过程中，选手应配合评分裁判，按要求进行设备的操作；可与裁判沟通，解释设备运行中的问题；不可与裁判争辩、争分，影响评分。

13.如对裁判员的执裁有异议，可在2小时内由领队向赛项仲裁组以书面形式提出申述。

14.遇突发事件，立即报告裁判和赛场工作人员，按赛场裁判和工作人员的指令行动。

#### **（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，做好服务赛场、服务选手的工作。

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,须及时向裁判长报告,同时做好疏导工作,避免重大事故发生,确保竞赛圆满成功。

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。

#### **(五) 裁判员须知**

1.裁判员执裁前应参加培训,了解比赛任务及其要求、考核的知识与技能,认真学习评分标准,理解评分表各评价内容和标准。不参加培训的裁判员,取消执裁资格。

2.裁判员执裁期间,统一佩戴裁判员标识,举止文明礼貌,接受参赛人员的监督。

3.遵守执裁纪律,履行裁判职责,执行竞赛规则,信守裁判承诺书的各项承诺。服从赛项专家组和裁判长的领导。按照分工开展工作,始终坚守工作岗位,不得擅自离岗。

4.裁判员有维护赛场秩序、执行赛场纪律的责任,也有保证参赛选手安全的责任。时刻注意参赛选手操作安全的问题,制止违反安全操作的行为,防止安全事故的出现。

5.裁判员不得有任何影响参赛选手比赛的行为,不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的问题,不得指导、帮助选手完成比赛任务。

6.公平公正的对待每一位参赛选手,不能有亲近与疏远、热情与冷淡差别。

7.选手有检查设备、更换元器件或零件、补充耗材的要求时应予以满足。对更换的元器件要与赛场技术人员一道进行检测,判断选手更换的元器件的情况;检查设备或更换元器件应在赛场记录表上记录更换元器件或补充耗材的名称与型号、要求更换到更换完毕的用时、要求更换的原因、对更换的元器件检测结果,

并要求参赛选手签工位号确认。

8.赛场中选手出现的所有问题如：违反赛场纪律、违反安全操作规程、提前离开赛场等，都应在赛场记录表上记录，并要求学生签工位号确认。

9.严格执行竞赛项目评分标准，做到公平、公正、真实、准确，杜绝随意打分；对评分表的理解和宽严尺度把握有分歧时，请示裁判长解决。严禁利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。

10.竞赛期间，因裁判人员工作不负责任，造成竞赛程序无法继续进行或评判结果不真实的情况，由赛项组委会视情节轻重，给予通报批评或停止裁判资格，并通知其所在单位做出相应处理。

## 十五、申诉与仲裁

（一）各参赛队对不符合赛项规程规定的设备、工具、材料、计算机软硬件、竞赛执裁、赛场管理及工作人员的不规范行为等，可向赛项仲裁组提出申诉。

（二）申诉主体为参赛队领队。

（三）申诉启动时，参赛队以该队领队签字同意的书面报告的形式递交赛项仲裁组。报告应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述。非书面申诉不予受理。

（四）提出申诉应在赛项比赛结束后2小时内提出。超过2小时不予受理。

（五）赛项仲裁组在接到申诉报告后的2小时内组织复议，并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。申诉方对复议结果仍有异议，可由领队向大赛仲裁工作组提出申诉。大赛仲裁工作组的仲裁结果为最终结果。

（六）申诉方不得以任何理由拒绝接收仲裁结果；不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序。仲裁结果由申诉人签收，不能代收；如在约定时间和地点申诉人离开，视为自行放弃申诉。

（七）申诉方可随时提出放弃申诉。

## 十六、竞赛观摩

（一）公开观摩：赛场设置参观观摩通道，届时分批引导高职高专师生、媒体记者和相关社会所有人员现场观摩竞赛进程。

（二）组织安排：观摩者需要提前到场外工作人员处登记，在赛场引导员的引导下，有序进入赛场观摩。

（三）纪律要求：观摩时不得议论、交谈，不得大声喧哗，严禁与选手进行交流；不得在工位前停留，以免影响选手竞赛；不准向场内评委及工作人员提问；不准拍照；不准吸烟。凡违反规定者，立即取消其观摩资格。新闻媒体等进入赛场必须经过大赛执委会允许，由专人陪同并听从现场工作人员的安排和管理，不能影响比赛进行。

## 十七、竞赛直播

（一）直播方式：利用现代网络传媒技术对赛场的比赛过程直播，与比赛同步。

（二）直播安排：在组委会的领导下，竞赛过程中安排专人保障竞赛过程直播正常运行。

（三）直播内容：包括赛项比赛过程等视频资料，突出赛项的技能重点与优势特色。

## 十八、疫情防控

（一）高度重视疫情防控要求，按照属地要求，提前做好相关准备工作，确保大赛安全顺利进行。

（二）请各代表队及各有关单位自大赛前第 14 天起，对所有参加大赛人员进行体温检测和健康状况监测。按照“异常人员应检尽检、其他人员愿检尽检”的原则，对身体状况出现异常和监测发现身体状况异常的人员进行核酸检测。

（三）请各代表队及所有参加大赛人员出发前自行查验“一卡一码一证明”，即行程卡、健康码和核酸检测证明。低风险地区所有参加大赛人员需持健康通行码“绿码”，在测温正常且做好个人防护前提下可有序流动，进入密闭会场时需佩戴普通医用口罩。中、高风险地区所有参加大赛人员需持有抵达赛点前 7 日内核酸检测阴性证明和健康通行码“绿码”，在测温正常且做好个人防护前提下可有序流动，进入密闭会场时需佩戴普通医用口罩。

（四）所有参加大赛人员体温低于 37.3℃方可入场。身体状况异常的，大赛承办单位将协调卫生健康部门组织疾控机构和医疗机构专家对其进行核酸检测，并提出专业评估建议。

（五）疫情防控其他未尽事宜按属地疫情防控政策执行。

## 十九、其他

- 1.参赛选手及相关工作人员，由赛项承办院校统一安排食宿，费用自理。
- 2.本技术文件的最终解释权归大赛组织委员会。