

# 2021 年河北省职业院校技能大赛

## 智能电梯装调与维护赛项比赛项目规程

### 一、赛项名称（中英文对照）

赛项名称：智能电梯装调与维护

英语翻译：Intelligent Elevator Adjustment and Maintenance

赛项组别：高职

赛项归属：装备制造大类

### 二、竞赛目的

通过竞赛，检验、展示高职院校电梯工程控制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土木类、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，推动提升高职院校应用专业人才培养水平。

### 三、竞赛内容

#### （一）竞赛时间

各竞赛队在规定的时间内（连续不间断 3 小时），独立完成规定的竞赛任务。

#### （二）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、电梯控制程序设计与调试、电梯故障诊断与排除、以及电梯运行调试与保养等，根据给定的任务书，完成以下操作内容：

1. 电梯电气控制原理图设计与绘制（占分比例 8%）

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（占分比例 10%）

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）。

## 3. 电梯电气控制柜的器件安装与线路连接（占分比例 15%）

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。

## 4. 电梯控制程序设计与调试（占分比例 25%）

### （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) 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。

#### 5. 电梯故障诊断与排除（占分比例 10%）

参赛选手根据电梯故障现象，对所设置的故障进行诊断和排除。

#### 6. 电梯运行调试与保养（占分比例 5%）

电梯对重计算及载荷试验；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。

#### 7. 职业素养（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

本赛项为团体赛方式，考核采用技能操作方式进行，技能竞赛在 THJDDT-5 型电梯控制技术综合实训平台上进行，由 2 名选手合作完成技能竞赛任务书给定的任务。每支参赛队由 2 名竞赛选手组成，性别不限，同一个参赛队的选手必须为同一所学校，不允许跨校组队。

## 五、竞赛时间安排与流程

竞赛流程包括竞赛日程和内容，请见表 1。

表 1 竞赛日程与内容

时间		内容	地点	备注
4 月 27 日	8:00~12:00	参赛队报到	北方大厦	
		专家组工作会 裁判员培训会	比赛组委会办公室	

		领队会		
	14:30~15:30	开幕式 赛项说明会	石家庄铁路职业技术学院（南校区）学术报告厅	
	15:30~16:00	参赛队熟悉场地	石家庄铁路职业技术学院（南校区）体育馆	
4月28日	7:00~7:50	裁判赛前准备 选手抽签、检录	体育馆 比赛组委会办公室	竞赛任务书及相关 资料一次性提供。团 队小组2名选手自行 分配合作工作任务， 并合理使用规定时 间。多个竞赛任务连 续进行。指导教师不 得入场。
	8:15~11:30	第一场选手入场 正式比赛	体育馆	
	11:30~13:30	第二场选手封闭	比赛组委会办公室	检录处
		第一场实操评分； 设备恢复	体育馆	
	13:45~17:00	第二场选手入场； 正式比赛	体育馆	指导教师不得入场
	17:00~18:30	第二场实操评分	体育馆	
4月29号	上午	比赛安排同前一天；	比赛组委会办公室	根据报名人数多少 再具体微调事项安 排； 成绩核查上报。
	下午	比赛安排同前一天； 成绩统计。	比赛组委会办公室	
4月30日	上午 8:30~10:30	闭幕式、赛项点评	学术报告厅	石家庄铁路职业技 术学院（南校区）

注：根据参赛人数，可增加比赛天数，不同日期采用不同赛题。

## 六、竞赛规则

竞赛规则以2021年河北省职业院校技能大赛制度为准，如赛项规程与2021年大赛制度有冲突的，按2021年大赛制度的规定执行。

### （一）参赛选手报名

1. 以学院为单位组织报名。
2. 参赛选手须为高等学校全日制在籍专科学生三年级学生；五年制高职五年级在籍学生可报名参赛。参赛选手年龄须不超过25周岁

(年龄计算的截止时间以2021年10月1日为准),每校限报2个参赛队,每个参赛队由2名参赛选手组成,男女不限,其中选定队长1名,可以配备指导教师1-2名。

3. 凡在往届全国职业院校技能大赛中获一等奖、河北省职业院校技能大赛中获一等奖的选手,不再参加同一项目同一组别的赛项。

## (二) 熟悉场地

1. 参赛选手应在竞赛日程规定的时间内熟悉竞赛场地。

2. 参赛队熟悉技能竞赛场地后,认为所提供的设备等不符合竞赛规定或有异议时,必须在2小时内由领队提出书面报告送交竞赛仲裁组提请组委会安排整改,超过时效将不予受理。

## (三) 检录与加密解密

1. 检录:正式竞赛前,参赛队按领队抽签顺序分批次参加检录,选手必须携带身份证、学生证、参赛证(简称三证)。三证不全者原则上不能通过检录,特殊情况须经所在省教育厅、公安机关出具有效证明。

2. 加密:通过检录的选手取得一次加密号牌,加密号由选手亲自抽取,一次加密裁判统计制表签字交保密室封存;然后选手用一次加密号换取二次加密号牌,同样由选手亲自抽取,由二次加密裁判统计制表交保密室封存。二次加密号即工位号。

3. 解密:根据工位号评判成绩后,经过一次解密、二次解密,确定参赛队对应的成绩。

## (四) 正式比赛

1. 参赛选手在比赛开始15分钟后不得入场,比赛结束前30分钟内允许提前离场。

2. 选手凭二次加密号牌即工位号进入竞赛场地。进入赛位后，选手应按赛场提供的设备及工具耗材确认书进行赛事设备及工具耗材确认，确认方法为填写比赛时间、工位号和按手印。

3. 现场裁判在收到选手确认的设备及工具耗材确认书后发放竞赛任务书，参赛选手根据任务书要求，自行分工，合理计划安排，并按要求提交竞赛结果。

4. 各参赛队统一听从裁判长发布竞赛开始指令后正式开始竞赛，合理利用现场提供的所有条件完成竞赛任务。

5. 竞赛时间为3小时，以现场各工位能观看到的时钟为准。赛场统一提供饮水和小食品，选手休息、饮食等时间都算在竞赛时间内。

6. 竞赛过程中，参赛选手要遵守操作规程，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示。在竞赛过程中，因部件或器件故障，参赛选手可以提出更换要求，经裁判组检测为非参赛选手损坏，可以更换故障部件或器件，并且给予适当补时；经裁判组检测为参赛选手原因造成部件或器件故障，每出现一次扣3分，裁判长有权视部件或器件故障程度裁决中止该队比赛。

7. 竞赛期间，不安排指导教师进入赛场指导参赛选手。

8. 在比赛结束前15分钟，裁判长提醒比赛即将结束，参赛选手应做好结束准备。参赛队结束比赛后不得再进行任何操作。参赛队需按照竞赛要求提交竞赛结果，裁判员与参赛选手一起签写工位号并按手印确认。参赛选手不得将比赛任务书、图纸、草稿纸和工具等与比赛有关的物品带离赛场。比赛任务书、图纸、草稿纸和工具等与比赛有关的物品不允许出现参赛选手学校、姓名等能够直接体现选手比赛信息的文件和图片，一旦出现按作弊处理，裁判长有权取消选手比赛

成绩。

9 比赛时间结束，参赛选手离场前，须断开逆变与负载单元电源，以保证蓄电池电量充足。

10. 除比赛任务书、答题纸、设备确认文件及草稿纸外，赛场不提供任何与赛事设备有关的文件资料。

#### （五）成绩评定

1. 实操竞赛采用职业素养过程记录评分和客观性结果现场评分相结合方式。职业素养过程记录评分针对参赛队综合职业素养进行评判，由现场裁判完成，占总分 10%。客观性结果现场评分是根据任务书的评分标准和参赛队完成任务的结果现场评判，由评分裁判完成，占总分 90%。评分方法为选手按任务过程操作演示任务功能，裁判当面评分。评分完成后选手应在相应评分表处签写比赛时间和工位号，并按手印确认。

2. 按比赛成绩从高分到低分排列参赛队员的名次。竞赛成绩相同时，完成工作任务所用时间少的名次在前；竞赛成绩和完成工作任务用时均相同时，安装工艺得分高的名次在前；以上项均相同时控制器编程和相关模块参数设置项的成绩高的名次在前；再次职业素养项的成绩高的名次在前。

#### （六）竞赛纪律

1. 所有专家和裁判将签订保密协议，严守保密纪律，不得私自透露赛题非公开部分的内容。

2. 任何人不得以任何方式暗示、指导、帮助、影响参赛选手。对造成后果的，视情节轻重酌情扣除参赛选手成绩。

3. 竞赛过程中，除参加当场次竞赛的选手、执行裁判员、现场工

作人员和经批准的人员外，其他人员一律不得进入竞赛现场，参赛人员竞赛完毕应及时退出竞赛现场到指定区域集中休息。对不听劝阻、无理取闹者追究责任，并通报批评。

4. 裁判员、仲裁组成员、其他工作人员违反工作守则，经大赛组委会核实后视情节轻重予以警告处分或取消其任职资格。

5. 对违反竞赛各种纪律的参赛选手及所在代表队和单位，视情节轻重、后果影响、通报批评或予以取消竞赛评奖资格。

## 七、竞赛环境要求

（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  $9\text{m}^2$  ( $3\text{m}\times 3\text{m}$ )，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 1 张、计算机（或笔记本）1 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 1 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。

（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、评分方式及奖项设置

### （一）评分方式

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。

（1）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；

（2）加密裁判负责组织参赛队伍（选手）抽签并对参赛队伍（选手）的信息进行加密、解密；

（3）现场裁判按规定做好赛场记录，维护赛场纪律；

（4）评分裁判负责对参赛队伍（选手）的技能展示、操作规范和竞赛作品等按赛项评分标准进行评定。

3. 统一由赛项裁判组对所有工位进行评判。裁判组分模块按任务完成情况评分，每个任务模块由2名评分裁判对所有工位进行评分。评判时由专人对扣分部位及扣分数进行记录，同时由专人对记录人员记录正确与否进行监督。评分过程面对选手，并由选手签写工位号和按手印确认。评判结束后，按工位完成模块得分汇总，在监督组监督下由裁判长审核签字后封装。评分过程全程录制成影音文件。

4. 参赛队据赛项任务书的要求进行操作，根据注意操作要求，需要记录的内容要记录在比赛试题中，需要裁判确认的内容必须经过裁判员的签字确认，否则不得分；评价项目主要工具的规范使用、装配工艺、装配质量、电气连接、参数设置、电梯运行等。

5. 违规扣分情况

选手有下列情形，需从参赛成绩中扣分：

(1) 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。

(2) 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。

(3) 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. 赛项裁判组本着“公平、公正、公开、科学、规范、透明、无异议”的原则，根据裁判的现场记录、参赛队赛项任务书及评分标准，通过多方面进行综合评价，最终按总评分得分高低，确定参赛对奖项归属。

7. 按比赛成绩从高分到低分排列参赛队员的名次。竞赛成绩相同时，完成工作任务所用时间少的名次在前；竞赛成绩和完成工作任务用时均相同时，安装工艺得分高的名次在前；以上项均相同时控制器编程和相关模块参数设置项的成绩高的名次在前；再次，职业素养项的成绩高的名次在前。

8. 在监督组监督下，由裁判长指定解密裁判启封检录抽签一次加密档案、二次加密档案，找出各参赛队与工位对应关系，将竞赛结果分别由工位号转换为参赛队，得出参赛队总分，然后进行分值排序，打印封装。

#### 9. 成绩复核

为保障成绩评判的准确性，监督组将对赛项总成绩排名前 30% 的所有参赛队伍（选手）的成绩进行复核；对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于 15%。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。复核、抽检错误率超过 5%的，裁判组将对所有成绩进行复核。

#### 10. 成绩确认

最终成绩经裁判长复核无误后，由承办单位信息员将赛项成绩电子版进行刻盘，打印出纸质版成绩单并由裁判长签字确认。

#### (二) 奖项设置

本赛项设团体奖，以赛项实际参赛队总数为基数，其中一等奖 10%，二等奖 20%，三等奖 30%（小数点后四舍五入）。

### 九、仲裁与申诉

本赛项在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，参赛队领队可在比赛结束后2小时之内向仲裁组提出书面申诉。

书面申诉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，并由领队亲笔签名。非书面申诉不予受理。

赛项仲裁工作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，可由领队向赛项裁委员会提出申诉。赛项裁委员会的仲裁结果为最终结果。

仲裁委员会应由二人以上的行业企业专家组成，仲裁人员组成不能有裁判人员，仲裁委员会人员为独立人员、非本校人员。

### 十一、详细技术规范

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

## 十二、赛项须知

### （一）参赛队须知

1. 参赛队名称统一使用学校名称。

2. 参赛队选手在报名获得确认后，原则上不再更换，如筹备过程中，选手因故不能参赛，所在省教育主管部门需出具书面说明并按相关参赛选手资格补充人员并接受审核。竞赛开始后，参赛队不得更换参赛选手，允许队员缺席竞赛。

3. 参赛队按照大赛赛程安排凭赛项执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. 各参赛队按竞赛执委会统一安排参加比赛前熟悉场地环境的活动。

5. 各参赛队按执委会统一要求，准时参加赛前领队会和抽签仪式。

6. 各参赛队在比赛期间，应保证所有参赛选手的安全，防止交通事故和其它意外事故的发生，为参赛选手购买人身意外保险。

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）指导教师须知

1. 各指导教师要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。

2. 指导教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。

3. 指导教师应在赛后做好技术总结和工作总结。

### （三）参赛选手须知

1. 严格遵守执委会制定的各项比赛规则和技术要求。  
2. 坚决服从执委会的领导和裁判的管理，并按有关工作流程执行。

3 尊重裁判和赛场工作人员，自觉遵守赛场秩序。

4. 认真、细致、严肃、紧张地参加各项比赛活动。

5. 参赛选手统一着装，在比赛期间不喝酒，不吸烟。

6. 爱护比赛场所的设备、仪器等，不得人为损坏仪器设备等。

### （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，做好竞赛服务工作。

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，须及时向裁判员报告，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. 裁判员执裁期间，佩戴裁判员标识，举止文明礼貌，接受参赛

人员的监督。

2. 严守竞赛纪律，执行竞赛规则，服从赛项执委会和裁判长的领导。按照分工开展工作，始终坚守工作岗位，不得擅自离岗。

3. 裁判员的工作分为现场执裁、检测监督、安全管理、客观评判和主观评判等。

4. 比赛中所有裁判员不得影响参赛选手正常比赛。

5. 严格执行赛场纪律，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的内容。及时制止选手的违纪行为。对裁判工作中有争议的技术问题、突发事件要及时处理、妥善解决，并及时向裁判长汇报。

6. 要提醒选手注意操作安全，对于选手的违规操作或有可能引发人生伤害、设备损坏等事故的行为，应立即制止并向现场负责人报告。

7. 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；严禁利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。

8. 严格遵守保密纪律。裁判员不得私自与参赛选手或代表队联系，不得透露竞赛的有关情况。

9. 裁判员必须参加赛前培训，否则取消竞赛裁判资格。

10. 竞赛过程中如出现问题或异议，服从裁判长的裁决。

11. 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。

### 十三、安全须知

现场提前做好安全性的考虑，如设备的安全性、用电的安全性和操作过程的安全性。其中要求必须穿绝缘底的鞋子，鞋子自带；对于电路则是要求不仔细检测电路不允许上电。

安全操作要求如下：

（一）参赛选手进入赛场比赛，必须穿带符合安全要求的服装，不得穿背心、短裤和拖鞋。

（二）赛场设备是依照赛项要求安放，在确保安全的基础上，满足赛项的可操作性。参赛选手不得擅自移动、调换和更换。

（三）严格遵守操作规程，不得擅自开启电源，不得带电操作，以免造成伤害和事故。

（四）通电检查发现电路需改接时，必须先切断电源，后进行电路的拆除与连接。

（五）有可能造成意外带电的机械部件、电器元件的金属外壳等都必须接地，赛场提供的黄、绿双色绝缘导线，只做接地线。

（六）在电子装接过程中，使用电烙铁时，必须对电源线、插头、手柄等部分进行安全检查，发现局部损坏或松动，必须立即进行更换。工作时电烙铁应放在电烙铁架上，并置于工作台的右前方。

（七）比赛结束，参赛选手必须首先关闭电源，清洁桌面，扫除垃圾，整理工作现场，所有移动过的仪器、设备都必须恢复原状。参赛选手与裁判办理终结手续后，方可离场。