

2026年河北省职业院校技能大赛  
高职组“智能电梯装配调试与检验”赛项  
(样题)

场次号           工位号           日期： 年 月 日

## **一、选手须知**

1. 试题如出现缺页、字迹不清等问题，请及时向裁判示意，提出并更换试题。
2. 参赛团队应在4小时内完成试题规定的两个模块任务内容；选手在竞赛过程中创建的程序文件必须存储到“D:\技能竞赛\工位号”文件夹下。
3. 选手在试卷上只允许填写工位号，不得写上姓名或与身份有关的信息，否则成绩无效。

## **二、竞赛基本要求**

1. 正确使用工具与维修护栏，操作安全规范。
2. 部件安装、电路连接、接头处理正确、可靠，符合要求。
3. 爱惜赛场的设备和器材，尽量减少耗材的浪费。
4. 保持工作台及附近区域干净整洁。
5. 竞赛过程中如有异议，可向现场考评人员反映，不得扰乱赛场秩序。
6. 遵守赛场纪律，尊重考评人员，服从安排。
7. 按照竞赛规程的要求进行评分，评分完成统一进行下一个模块工作任务，若前一个任务未完成的内容如对当前任务有影响的，则由选手自行完成后再进行当前模块的任务，前一个模块不重复评判。

## **三、特别提示**

1. 《电梯制造与安装安全规范》GB7588-2020，器件安装可以参考国标进行操作。
2. 电梯属于国家特种设备之一，《特种设备安全法》第十四条规定“特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当严格执行安全技术规范和管理制度，保证特种设备安全”。电梯装调与维护赛项选手的操作过程，包括但不限于以下不安全作业行为，裁判将作相应扣分处理：
  - (1) 电梯正常运行过程中的违规操作（包括手扒门、选手肢体部分在井道内、高空坠物、高处作业无专人保护等行为）；
  - (2) 短接‘安全回路’‘门锁回路’的部分或全部并快车运行电梯；
  - (3) 电梯在开门状态下快车运行的；
  - (4) 在控制系统主电源未关闭并未确认无电量（零能量）的情况下用螺丝刀等工具进行电气线路作业；

(5) 严禁拆卸对重及曳引钢丝绳U型钢丝绳卡扣。

## A模块：A电梯接线、编程与优化（竞赛时间2小时，共46分）

### 一、电路连接与通电测试（18分）

#### 1. 电梯电气控制柜的器件安装

参赛选手根据所提供的控制柜布局图（附图1、图2），完成电气控制柜中电梯电气控制系统安装，部分器件已经安装好，器件的安装要牢靠、合理、规范。

#### 2. 电梯电气控制柜的器件线路连接

根据提供的电梯电气控制柜接线图（附图3、附图4）完成线路的连接，其中部分线路已经连接好。接线正确能实现相应的电气功能，接线符合工艺标准，端子排接线应使用管型绝缘端子，继电器、接触器等接线应使用U型插片，各导线连接处需要套号码管，工作完成后盖上线槽盖。

#### 3. 通电测试

设备通电前选手需对设备进行必要的检查和测试，并向裁判递交测试报告（见附录1），待裁判确认同意并签字后方可通电。

附录1:

## 设备通电前测试报告

模块名称	M2电路连接与通电前测试		工位号
测试项目	第一次	第二次	第三次
绝缘电阻测试 (写出具体值)			
接地电阻连续性测试 (写出具体值)			
交流电源线路是否有短路	无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>	无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>	无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>
直流电源线路是否有短路	无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>	无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>	无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>
所有盖板、槽板盖好无裸露	无裸露 <input type="checkbox"/>	无裸露 <input type="checkbox"/>	无裸露 <input type="checkbox"/>
	有裸露 <input type="checkbox"/>	有裸露 <input type="checkbox"/>	有裸露 <input type="checkbox"/>
所有导线连接完毕无掉线	无掉线 <input type="checkbox"/>	无掉线 <input type="checkbox"/>	无掉线 <input type="checkbox"/>
	有掉线 <input type="checkbox"/>	有掉线 <input type="checkbox"/>	有掉线 <input type="checkbox"/>
导线绑扎完毕	完毕 <input type="checkbox"/>	完毕 <input type="checkbox"/>	完毕 <input type="checkbox"/>
	未完毕 <input type="checkbox"/>	未完毕 <input type="checkbox"/>	未完毕 <input type="checkbox"/>
设备整体及外观	完好 <input type="checkbox"/>	完好 <input type="checkbox"/>	完好 <input type="checkbox"/>
	不完好 <input type="checkbox"/>	不完好 <input type="checkbox"/>	不完好 <input type="checkbox"/>

第一次通电尝试	日期、时间	裁判1(签名)	裁判2(签名)	选手签名(工位号)

第二次通电尝试	日期、时间	裁判1(签名)	裁判2(签名)	选手签名(工位号)

第三次通电尝试	日期、时间	裁判1(签名)	裁判2(签名)	选手签名(工位号)

## 二、控制程序编程与调试试收 (22分)

按照给定的 PLC 控制电梯 I/O 端口分配图，编写控制程序及调试设备，使设备达到下列控制要求：

### 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，设置一体化控制器参数，带载调谐、井道自学习，实现电梯运行速度自动切换、各楼层呼梯响应，平稳停止。

一体化控制器参数设置基本要求：

- (1) 根据一体化控制器运行基本要求，设置一体化控制器参数；
- (2) 带载调谐：给定检修上/下命令，运行接触器吸合，电机有励磁声音，3-5S后抱闸接触器吸合，抱闸打开，主机转动且不报故障；
- (3) 自动运行速度为0.3M/S，检修运行速度为0.10M/S。

### 2. 单座电梯运行功能要求

- (1) 将电梯上电，开始时，电梯处于任意一层。
- (2) 电梯应能正确响应任意触摸屏中楼层内选、外呼信号，电梯到达响应楼层后，电梯停止运行，电梯门自动打开，5秒后电梯自动关门。
- (3) 触摸屏中电梯按钮带有指示灯。当按内选/外呼按钮时，指示灯亮，到达内选/外呼楼层后，相应楼层内选/外呼信号解除，指示灯灭。
- (4) 电梯直驶功能（在触摸屏界面二上设有“直驶功能”启用开关），长按所选楼层内选按钮将电梯门关闭，内选指示灯亮，（在关门过程中，若门未关门到位，松开所按内选按钮，将停止关门，重新开门），门关好后，电梯可以直达你所在选的楼层，此时楼层指示灯灭。在运行过程中，不响应所有外呼，到达指定楼层后自动开门，但不能自动关门。
- (5) 不停层功能（在触摸屏界面二上设有“不停层”启用开关），本功能适用于对建筑物中特定层楼限制电梯停靠的场合。电梯需进行不停层运行的层楼由管理员进行选定，可以是一层或多层。触摸屏上可以设置一层以外的任意楼层为不停层，打开“不停层”启用开关，弹出设置框，二层不停层密码为22，三层不停层密码为33，四层不停层密码为44。例如输入“3层不停层”密码操作，启动电梯的不停层功能。在不停层功能投入后，电梯对预设定的特定层楼的轿

内和厅外召唤指令同时不予响应，关闭触摸屏上的“不停层”开关，电梯按正常运行状态运行。

(6) 各层停靠次数显示功能（在触摸屏界面二上设有电梯的各层停靠次数显示功能按键），按下后能对电梯的各层停靠次数进行统计，在触摸屏上设有4个2位数的计数窗口，轿厢到达该楼层并开关门计一次，客户可通过运行次数值对电梯的使用情况作一个大概的了解。

(7) 电梯运行逻辑要求：对多个同向的内选信号，按到达位置先后次序依次响应；对同时有多个内选信号与外呼信号，响应原则为“先按定向，同向响应，顺向截梯，最远端反向截梯”。

(8) 电梯应具有以下安全保护功能：

①电梯未平层或运行时，开门按钮和关门按钮均不起作用。平层且电梯停止运行后，按开门按钮电梯门打开，按关门按钮电梯门关闭。

②电梯具有上、下限位保护功能。

③电梯具有安全触板和光电对射传感器双重保护措施，当电梯关门中两者任意一项有信号时，电梯立即停止关门，并执行开门。

④电梯超载时，超载指示灯亮，电梯开门等待，超载解除，超载指示灯灭。

### 3. 电梯功能优化

(1) 电梯贯通门独立控制

在触摸屏界面二上设置“贯通门”开关以及电梯贯通门动画。当打开“贯通门”模拟开关时，电梯触摸屏模拟出现贯通轿门（包含前后门动画），并可以在触摸屏上根据需要对前门和后门进行独立操作，分别开关门。可以设置1、3层为前门，2、4层为后门时，当电梯到达1层和3层时，贯通门的前门打开。当电梯到达2层和4层时，贯通门的后门打开。

(2) 时间段楼层封锁功能

在触摸屏界面二上设置“时间段楼层封锁”开关。在特定的时间对特定的楼层进行特定的封锁服务。5: 00: 01—7: 00: 00 单独封锁2层和3层外呼登记、19: 00: 01—24: 00: 00单独封锁3层和4层内选指令登记、00: 00: 01—5: 00: 00 封锁3层和4层内选指令和外呼登记、7: 00: 01—19: 00: 00 不封锁。在触摸屏上显示当前时间：年月日时分秒。当前时间在触摸屏可以设置。

(3) 开门时间调整

在触摸屏界面二上激活开门时间调整按钮，触摸屏设有一层或四层内外呼指令的开门时间调整窗口，二层或三层内呼指令的开门时间调整窗口，二层或三层外呼指令的开门时间调整窗口，电梯根据层站出入口的利用情况，自动对开门时间做出调整。调整为电梯应答二层或三层厅外召唤信号开门时间为4秒，应答二层或三层轿内指令信号开门时间为2秒，一层或四层内外呼指令的开门时间6秒，开门时间自动调整状态下触摸屏显示“开门时间已自动调整”。

#### (4) 轿厢IC卡楼层服务控制功能

在触摸屏界面二上设置“轿厢IC卡楼层服务控制”开关以及“模拟轿厢操纵箱读卡器”界面二完成。乘客必须持卡才能登记那些需要授权进入层楼的指令。打开“轿厢IC卡楼层服务控制”开关，有使用者按下1层内呼梯信号时，对应的“轿厢操纵箱读卡器”模拟窗口出现，触摸屏模拟刷卡（按下触摸屏上对应楼层的读卡按钮），此时电梯才能响应该信号。其他楼层的呼梯方法与上述一致。

#### (5) VIP层服务

在触摸屏界面二上设有自复位的VIP开关。启用VIP功能时，先在触摸屏设置一VIP层楼（3层或4层可选），需要VIP服务时，按一下VIP开关，电梯就进行一次VIP服务操作：取消所有已登记的指令和召唤，电梯直驶到VIP层楼后开门，此时电梯不能自动关门，外召唤仍不能登记，但可登记内指令。护送VIP的服务员登记好VIP要去的目的层指令后，持续按关门按钮使电梯关门，电梯直驶到目的层后开门，一次VIP服务结束，电梯恢复正常运行，再次设置VIP楼层，按下VIP开关，重复VIP服务操作。

### 4. 电梯监控系统设计与调试

(1) 在触摸屏上制作二个界面。界面一为启动窗口，在界面一中设置有进入界面二的按钮。界面一中包含轿厢当前楼层信息、电梯运行方向、超载、所有外呼指示及按钮，所有内选指示及按钮，显示状态与电梯运行状态一致，触摸屏与PLC通信正常指示灯页面设计如下，内容一致，按钮、文字及输入框的大小及位置不做精确要求，外呼指示，和内选指示形式不限，集成在按钮上即可，触摸屏界面如下图：



图1 触摸屏界面绘画

(2) 在界面二中包含停靠次数显示功能按键和4个2位数的计数窗口、电梯直驶功能开关、不停层功能开关、贯通门开关、时间段楼层封锁开关、开门时间调整按钮、轿厢IC卡楼层服务控制开关、VIP开关。在界面二中设置返回界面一的按钮，并有相应的文字说明。

(3) 在PLC优化程序中增加相应程序段使触摸屏实现上述功能。

#### 5. 电梯调试验收

- (1) 一体机模式下达到电梯平层准确（误差小于5mm）。
- (2) 根据电梯额定载重，按照提供的砝码对电梯进行空载、超载等试验。
- (3) 电梯设置上、下限位防护功能。
- (4) 电梯运行检验并正确使用维修警示护栏：按照电梯行业相关规范进行操作。

### 三、职业素养 (6分)

1. 电梯特种设备操作规范性。
2. 材料利用效率，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。
4. 竞赛现场安全、文明情况。
5. 团队分工协作情况。

## B模块：电梯画图、安装与排故（竞赛时间2小时，共计34分）

### 一、电气设计与安装（20分）

#### 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，在指定专用绘图页上手工绘制电路图，电路设计图纸中的图形符号和文字描述，应符合“JBT 2739-2008 工业机械电气图用图形符号”技术规范。

(1) 电梯一体化控制器主电路设计与绘制：含一体化控制器、熔断器、空气开关、交流接触器、制动电阻、曳引机。

(2) 电梯安全回路原理图设计及绘制：含安全继电器、按钮、开关、门锁继电器、门锁开关、主控板回路。

(3) 门机控制器原理图设计及绘制：含门机控制器、电动机、编码器、电源、信号接口。

备注：要求采用三角尺和铅笔绘制，横平竖直绘制规范。

# 电梯一体化控制器主电路设计与绘制专用绘图页

	1	2	3	4	5	6																
A							A															
B							B															
C							C															
D							D															
E							E															
F							F															
G							G															
H							H															
I							I															
J	<table border="1"><tr><td>设备型号</td><td></td><td>电梯一体化控制器主电路</td></tr><tr><td>设备名称</td><td colspan="2">智能电梯综合实训考核平台</td></tr><tr><td>图纸类型</td><td>工位号</td><td></td></tr><tr><td>阶段标记</td><td>日期</td><td>年 月 日</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">共 页 / 第 页</td></tr></table>						设备型号		电梯一体化控制器主电路	设备名称	智能电梯综合实训考核平台		图纸类型	工位号		阶段标记	日期	年 月 日		共 页 / 第 页		J
设备型号		电梯一体化控制器主电路																				
设备名称	智能电梯综合实训考核平台																					
图纸类型	工位号																					
阶段标记	日期	年 月 日																				
	共 页 / 第 页																					
	1	2	3	4	5	6																

# 电梯安全回路原理图设计及绘制专用绘图页

	1	2	3	4	5	6	
A							A
B							B
C							C
D							D
E							E
F							F
G							G
H							H
I							I
J							J
1	2	3	4	5	6		

设备型号		电梯安全回路原理图	
设备名称	智能电梯综合实训考核平台		
图纸类型		工位号	
阶段标记		日期	年 月 日
		共 页 / 第 页	

# 门机控制器原理图设计及绘制专用绘图页

	1	2	3	4	5	6																				
A							A																			
B							B																			
C							C																			
D							D																			
E							E																			
F							F																			
G							G																			
H							H																			
I							I																			
J							J																			
<table border="1"><tr><td>设备型号</td><td></td><td colspan="2">门机控制器原理图</td></tr><tr><td>设备名称</td><td>智能电梯综合实训考核平台</td><td>工位号</td><td></td></tr><tr><td>图纸类型</td><td></td><td>日期</td><td>年 月 日</td></tr><tr><td>阶段标记</td><td></td><td colspan="2">共 页 / 第 页</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>							设备型号		门机控制器原理图		设备名称	智能电梯综合实训考核平台	工位号		图纸类型		日期	年 月 日	阶段标记		共 页 / 第 页					
设备型号		门机控制器原理图																								
设备名称	智能电梯综合实训考核平台	工位号																								
图纸类型		日期	年 月 日																							
阶段标记		共 页 / 第 页																								
1	2	3	4	5	6																					

## 2. 电梯机构安装、调整与线路连接

根据所提供的设备及部件，完成下列电梯机构的安装、调整与线路连接（包括呼梯盒、井道信息系统、平层检测机构、限速器钢丝绳、层门开合传动机构等），电梯模型接线图（附图3），电梯模型各部件相应位置示意图如图1。

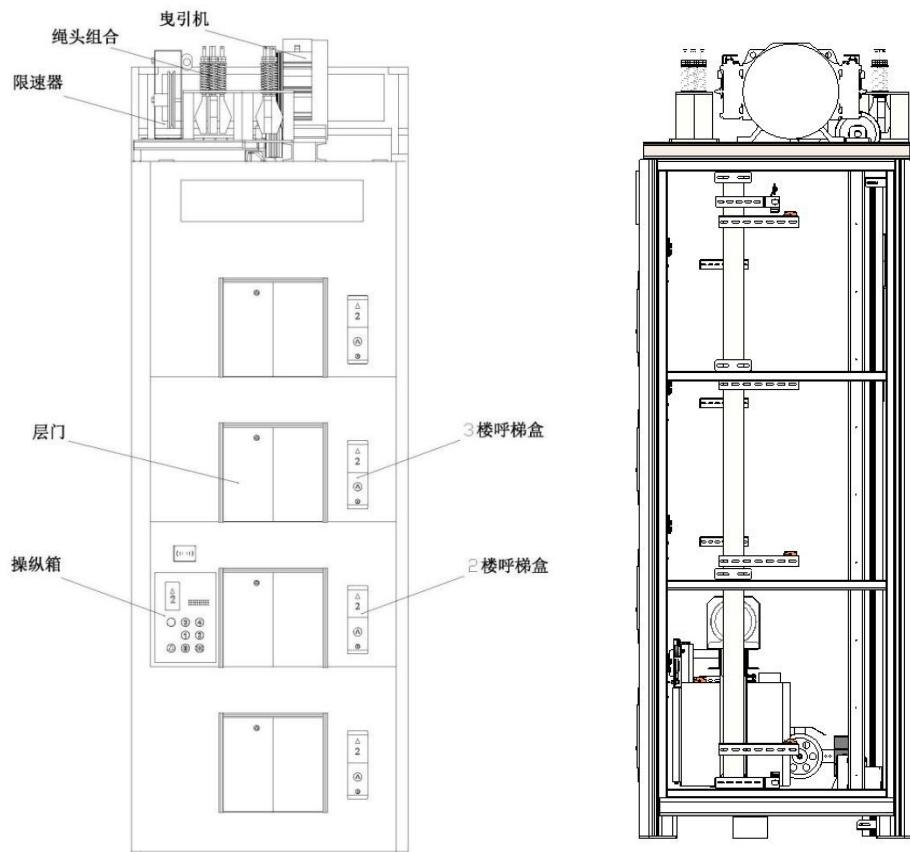


图1 电梯设备各部件相应位置示意图

### 1. 操作箱与呼梯盒的安装与接线

安装2楼、3楼呼梯盒，按照图1标识的位置，将操作箱、呼梯盒安装在相应位置，并完成按钮的接线与调试。

### 2. 井道信息系统安装与接线

根据电梯实际工作要求及图1标识的位置，正确安装楼层感应器及感应器支架，将支架调整到合适的位置。

### 3. 平层检测机构的安装与调整

根据电磁感应开关的工作特性，正确安装1层、2层、3层、4层平层感应支架，并调整到合适的位置。

### 4. 限速器钢丝绳及张紧装置支架的安装与调整

根据限速器实际工作要求，正确安装限速器钢丝绳及张紧装置，按照图2完成钢丝绳的连接及绳头制作，按照图3完成张紧装置的组装，并调整钢丝绳长度、安全钳开关及张紧装置的位置。



图2 钢丝绳连接示意图

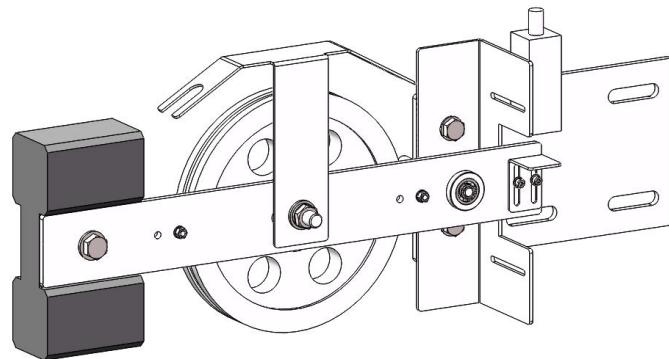


图3 张紧装置装配示意图

##### 5. 电梯门机传动机构安装与调整

根据电梯门机的实际工作要求，按照图4完成电梯门机机构的安装，并调整好传动钢丝绳和拉伸弹簧的长度。连接门机线路，调试门机，完成开关门自动控制，实现与电梯模型联动控制。

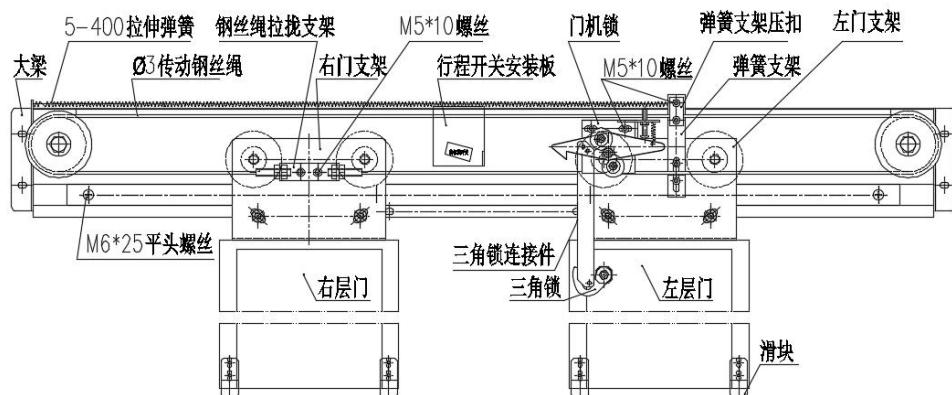


图4 层门开合传动机构安装示意图

## 二、故障检修与保养（10分）

1. 开赛前在某一台设备上现场设置10个电气故障点，参赛选手根据设置故障现象（包括感应器检测故障、显示器故障、安全回路故障等），在带故障设置电路的电梯上进行故障测试排查，记录故障现象、诊断结果及排除方法。并须在图纸（附原理图，共3页）上准确的标出故障的具体位置和故障类型（见表1）后方可确认有效，错标无效，工作任务完成后须将电梯恢复正常运行。

备注：

- (1) 短路、低电阻绝缘、错误设定故障不在本次考核范围内。
- (2) 故障检测过程中，只能在可测量到的终端处检测，不得打开线槽盖板，或拆散线路。

表1 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

表2 故障现象、诊断结果及排除方法记录工位号( )

故障序号	故障现象	诊断结果及排除方法
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

### **三、职业素养（4分）**

1. 电梯特种设备操作规范性；
2. 电梯特种作业防护、工具、仪器、仪表使用情况；
3. 竞赛现场安全、文明情况；
4. 团队分工协作情况。

### **赛项要点展示模块（竞赛时间10分钟，共20分）**

针对本次比赛的赛项要点进行相关展示，主要包括技能水平、职业素养、应用价值、团队合作、创新创意等。展示时长为10分钟，展示内容、形式不限。