

上海电子信息职业技术学院第七届学生职业技能大赛 轩怡科技杯-智能电梯装调与维护赛项介绍

在大力倡导现代职业教育的当下，并在积极推动中国从“工业大国”迈向“工业强国”之时，我们又迎来了上海电子信息职业技术学院第七届学生职业技能大赛。为能营造“人人皆可成才，人人尽展其才”的良好“教”与“学”的环境，努力让每个学生都有人生出彩的机会，同时为下一届全国职业院校技能大赛锻炼、储备竞赛队伍。我们中德学院特向上海电子信息职业技术学院申请承办“轩怡科技杯——智能电梯装调与维护技能竞赛”项目。具体方案如下：

一、竞赛项目

（一）赛项名称

轩怡科技杯——智能电梯装调与维护技能竞赛

（二）承办单位

中德学院

（三）参赛对象

机电、电子、通信类专业的在校学生(电子系、通信系、机电系、中德、中专学生)

二、赛项目的

本次竞赛以全国职业技能院校大赛智能电梯装调与维护赛项赛程为蓝本，并邀请上海轩怡电子科技有限公司及上汽大众汽车有限公司等合作企业参与，借助比赛平台将企业的维修维护工艺、行业标准、操作规范融入到整个赛项中，学生通过安装调试智能电梯，加强学生合理选择并正确使用工具与仪表的能力、现场问题的分析与处理能力、团队协作与创新能力等。提高学生的安全环保意识，提高职业素养，使学生能更好的适应未来的就业岗位，进一步优化高素质技术技能人才的培养方式。

三、赛项设计原则

本次比赛以“轩怡科技杯——智能电梯装调与维护技能竞赛”为主题，全面参照全国职业院校技能大赛智能电梯装调与维护赛项的要求进行设计。同时结合德国双元制职业教育理念和国家职业技能水平考核标准，全面推进工学结合人才培养模式的改革与创新，以赛促教、以赛促学。通过比赛，进一步激发学生学技能、用技能、比技能的学习热情。比赛项目设计难度适中，基础知识点广泛，基本技能实用性强，能吸引相关专业的更多学生踊跃参赛。

四、赛项方案的特色与创新点

1. 依据全国职业院校技能大赛的水平和要求来设置考题和评价方式，同时我们兼顾了维修电工的职业技能证书考核的要求。

2. 由上海轩怡电子科技有限公司及上汽大众汽车有限公司等合作企业的专业技术人员共同参与整个赛项的策划、命题、评审。

3. 充分调研各系部相关专业老师，了解学生技能水平，合理策划、命题、评审。

4. 整个赛项内容及技能设置不仅符合机电类专业的教学目标，而且符合企业相关岗位的技术标准、工艺标准、职业标准及专业素养。

5. 比赛是以理论、技能及行业标准相结合的方式进行，并增加了贯穿于整个考试过程中的口试环节，以验证学生对专业知识、技能及操作环节的掌握情况。

6. 理论命题标准为电工、电气专业基础知识，职业岗位安全知识，以及基本设计制图能力。技能命题涉及面广，既有电梯运行相关知识，又有维修维护安全规程，还有综合调试，能突显学生的综合能力，更能吸引更多的学生积极参与。

五、竞赛内容及方式

（一）由各系部选拔推荐，统一报名。此次竞赛为团体赛形式，每支参赛队伍由两名参赛选手组成（不能跨系组队），竞赛采用理论、技能相结合的方式同步进行，由两名选手合作完成技

能竞赛任务书给定的任务。竞赛地点为中德学院 F 楼一楼，竞赛内容共分理论和操作两部分，其中

1. 理论包括：

(1) 卷面答题：包括智能电梯的电气类基础知识，电梯运行装调安全规程，考核题型为选择题、判断题和填空题。

(2) 电梯电气控制原理图设计与绘制

按照竞赛任务书的要求，利用给定的部分线路图，按照技术规范的要求，进行电梯电气控制原理图设计与绘制。

(3) 现场口试：回答考官提出的相关问题。

2. 操作部分包括：

(1) 电梯电气控制柜的器件安装与线路连接

参赛选手根据所提供的控制柜布局图，完成电气控制柜中电梯电气控制系统安装，器件的安装要牢靠、合理、规范。

根据提供的电梯电气控制柜接线图完成线路的连接，其中，航空插座到航空插座转接端子排的线路已经连接好。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。

(2) 电梯控制程序设计及调试

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，使设备达到控制要求。

要求各团队独立完成任务书上各项任务，但团队内部可自由分工协作，整个竞赛在 3.5 小时内完成。

(二) 竞赛内容、时间与权重表：

竞赛内容	竞赛时间（小时）	所占权重（%）
理论竞赛	0.5	30
技能竞赛	3	60
职业素养		10

六、竞赛时间设定

(一) 竞赛宣传与动员：在 2016 年 10 月 17 日-10 月 21 日，各系学生部负责完成竞赛宣传、动员及报名工作。

(二) 报名要求：凡具备机电设备或自动化设备装调能力的在校学生，可向自己所在的系部申请报名，由系部汇总后交于中德学院竞赛组委会。报名截止日为：2016 年 10 月 24 日 15 点。

(三) 赛前说明会及赛场熟悉：2016 年 11 月 1 日（周二）下午 16:30-18:00

(四) 竞赛日期：2016 年 11 月 8 日（周二）

七、竞赛实施计划

(一) 组织机构

1. 领导小组：由林军、张峻颖、蔡林洁组成。

2. 评审小组：

(1) 校外：企业专业工程师—许冬杰（上海轩怡电子）、严海桥（上汽大众）。

(2) 校内：相关专业老师—中德学院黄婷婷、孟秋静、杨涛、昌玉峰。

3. 仲裁小组：由林军、许冬杰、严海桥组成。

4. 宣传小组：

(1) 总宣传：蔡林洁

(2) 承办方宣传：张姝

(3) 其他系部由各系部学生秘书负责张贴宣传。

5. 后勤保障工作：昌玉峰、杨涛。

(二) 比赛流程

日期	时间	内容	地点
2016 年 11 月 8 日	12:15	报道、工位抽签	中德 F215
2016 年 11 月 8 日	12:30	竞赛	中德 F 楼二楼
2016 年 11 月 8 日	15:35 开始	竞赛评判	中德 F 楼二楼
2016 年 11 月 15 日		成绩公布	学院网站

(三) 说明

参赛人数为 40 人（20 个小组）

八、竞赛试题

详见附件一

九、赛项评审标准

（一）评分原则

按照全国职业院校技能大赛智能电梯赛项的评分规则，本着“科学严谨、公正公平、可操作性强”的原则制定评分标准，结合相关行业技术标准，规范要求进行评分，综合评价参赛学生职业能力。

（二）竞赛评分细则表

内容		评分项目	比例	总比例	知识、技能点
理论部分	卷面答题	安全用电、电气安装工艺	23	23%	电工基础知识、电力拖动、电气控制、元器件检测、安全用电、安全施工规范
操作部分	电梯电气控制原理图设计与绘制	电气符号正确使用	4	62%	电力拖动技术、电气控制技术、电气原理图识读及绘制、电路图图形符号、文字符号
		电路图文字符号正确使用	4		
		电气原理绘制正确	4		
	电梯电气控制柜的器件安装与线路连接	电气元件的识别与检测	3		电气电路连接技能、系统调试技能(故障诊断和排除)、解决技术攻关中实际技术难题
		电气图的识读	3		
		电气线路连接	10		
		工具的正确使用	4		
		导线连接的标准化	5		
		调试与故障诊断	5		
	电梯控制程序	可编程控制器编程语言	5		
		地址分配	3		

内容		评分项目	比例	总比例	知识、技能点
	设计与调试	编程逻辑	5		
		程序调试	7		
职业素养		操作规范性	3	10%	设备操作规范性、材料利用效率、赛场安全及文明、团队协作情况、综合素质
		材料利用效率	3		
		赛场安全及文明	4		
现场口试		电气板接线工艺及方法、工具仪表使用的基本知识及方法、职业规范	5	5%	接线工艺、安全规范、工具使用规范、正确合理选择工具、器件的识别与鉴定

（三）评分方法补充说明

1. 竞赛满分为 100 分，具体评分细则及考核内容详见评分细则表。

2. 在竞赛过程中出现电路短路故障扣 20 分。

3. 在竞赛过程中，因操作不当导致人身或设备安全事故，扣 20 分，情况严重者取消比赛资格。

4. 损坏现场提供的设备和设施，污染赛场环境等不符合职业规范的行为，扣 10 分。

5. 在竞赛时段，参赛选手不服从裁判员及监考员、扰乱赛场秩序等行为情节严重的，取消参赛选手评奖资格。

6. 按比赛成绩从高分到低分排列参赛队的名次。

十、奖项设置

各等级奖项设置比例分别为：一等奖 参赛人数 5% 二等奖 10% 三等奖 15%。

十一、企业合作意向

（一）由上海轩怡电子信息科技有限公司及上汽大众汽车有限公司派遣专业技术人员参与大赛的规划、出题、评审。将企业的安装、调试、维护及维修工艺和技术要求融入到本次大赛中。

（二）本次竞赛与上海轩怡电子信息科技有限公司共同举办，将冠名为“轩怡科技杯—智能电梯装调与维护技能竞赛”赛项。

十二、其他

本次比赛报名由各系部汇总后与报名截止日之前提交至赛事委员会。

报名联系人：梁咏梅

邮箱：liangyongmei@ stiei.edu.cn

联系电话：57131333-2235（内线）

上海电子信息职业技术学院

第七届学生职业技能大赛

“轩怡科技杯—智能电梯装调与维护技能 竞赛” 任务书

选手须知：

- 1、任务书共：6 页，如出现任务书缺页、字迹不清等问题，请及时向裁判示意，并进行任务书的更换。
- 2、参赛人员应在 3.5 小时内完成任务书规定内容。
- 3、选手在试卷上用水笔写明工位号、姓名及系别等信息，否则成绩无效。
- 4、参赛选手需在每项比赛 15 分钟内清点工具及器件数量，若有缺失可提出补领，超过 15 分钟则视为工具及器件齐全，不可再申请补领。
- 5、参赛选手在比赛过程中可提出设备器件更换要求。更换的器件经裁判组检测后，如为非人为损坏，由裁判根据现场情况给予补时；如人为损坏或器件正常，每次扣 3 分。

日期：____月____日

工位号：_____

第一部分：理论竞赛

一、判断题

1. 电梯轨道安装作业时，严禁立体作业及上下一起施工。
2. 特种设备事故原因往往是多方面，常常是多种安全隐患和因素交叉在一起，促成了事故的发生。
3. 电梯运行时安全钳楔块与导轨产生摩擦，轿厢内会听到金属摩擦声，轿厢也会产生晃动。
4. 耗能缓冲器只能用于额定速度小于或等于 1m/s 的电梯。蓄能型缓冲器(包括线性和非线性)可用于任何额定速度的电梯。

二、选择题

5. 当电梯出现非正常运行时，可操作（ ），紧急停车。
A、停止装置； B、超载保护装置； C、防夹安全保护装置； D、断带保护
6. 电气设备的金属外壳采用接零或接地保护时，其连接导线截面不小于相线的 1/2，最小截面绝缘铜线不小于（ ）平方毫米。
A、1.5； B、1； C、2； D、4
7. 轿顶作业时，必须保证电梯处于：（ ）
A、绝对静止状态 B、检修运行状态 C、主电源上锁挂牌状态 D、基站位置
8. 操纵轿厢安全钳装置的动作速度不应低于电梯额定速度的最大值为 115%，且对于不可脱落滚柱式的瞬时式安全钳速度最大值不超过（ ）m/s。
A、0.8； B、1； C、1.5； D、2.0；
9. 弹簧缓冲器受压后变形的（ ），称之为弹簧缓冲器工作行程。
A、弹簧长度； B、弹簧距离； C、垂直距离； D、水平距离
10. 当轿厢完全压缩在缓冲器上时，轿厢最低部分与底坑之间的净空间距离不小于（ ）m。
A、0.5； B、1.0； C、1.5； D、2.0

三、填空题

11. 国家规定电梯每_____天检修保养一次，并要由持证上岗的检修保养人员负责。同时还要_____的年检。
12. 垂直式电梯是一种以电动机为动力的垂直升降机构，装有箱状吊舱，用于多层建筑乘人或者载运货物，服务于规定层间的固定式升降设备，它的垂直或

倾斜角的要求是_____。

13. 有齿轮电梯的制动器安装在_____和_____之间；无齿轮电梯，制动器安装在_____。

14. 安全触板在轿车门关闭过程中，当有乘客或障碍物触及时，轿门重新打开_____的_____门保护装置。

15. 一台载货电梯，额定载重量为 1000kg；轿厢自重为 1200kg；平衡系数设为 0.5；对重的总重量应为_____kg。

第二部分：技能竞赛

竞赛基本要求：

- 1、正确使用工具，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，可向现场裁判反映，不得扰乱赛场秩序。
- 6、遵守赛场纪律，尊重裁判，服从安排。

重要信息： 在竞赛过程中，选手应准确回答裁判就赛项内容提出的各类问题（随机）。获得的分数将计入总分。

竞赛设备描述：

“智能电梯装调与维护”竞赛在“THJDDT-5 型电梯控制技术综合实训装置”上进行，装置由两台高仿真电梯模型和两套电气控制柜组成。电梯模型的所有信号全部通过航空电缆引入控制柜，每部电梯控制系统均由一台三菱 PLC 控制，PLC 之间通过通信模块交换数据，电梯外呼统一管理，可实现电梯的群控功能。高仿真电梯模型包含驱动装置、轿厢及对重装置、导向系统、门机机构、安全保护机构等组成；电气控制柜包含可编程控制器、变频器、低压电气（继电器、接触器、热继电器、相序保护器）、智能考核系统等组成。选手根据竞赛任务书要求完成以下任务。

一、电梯电气控制原理图设计与绘制

任务说明：如图 1 所示智能电梯装置。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“JB/T 2739-2008 工业机械电气图用图形符号”技术规范。

控制要求：请选手设计电气线路图，使电梯电力拖动系统部分功能达到如下控制要求：可实现电梯的上升或下降运行，并且当轿厢到达固定楼层时能自动开关门。

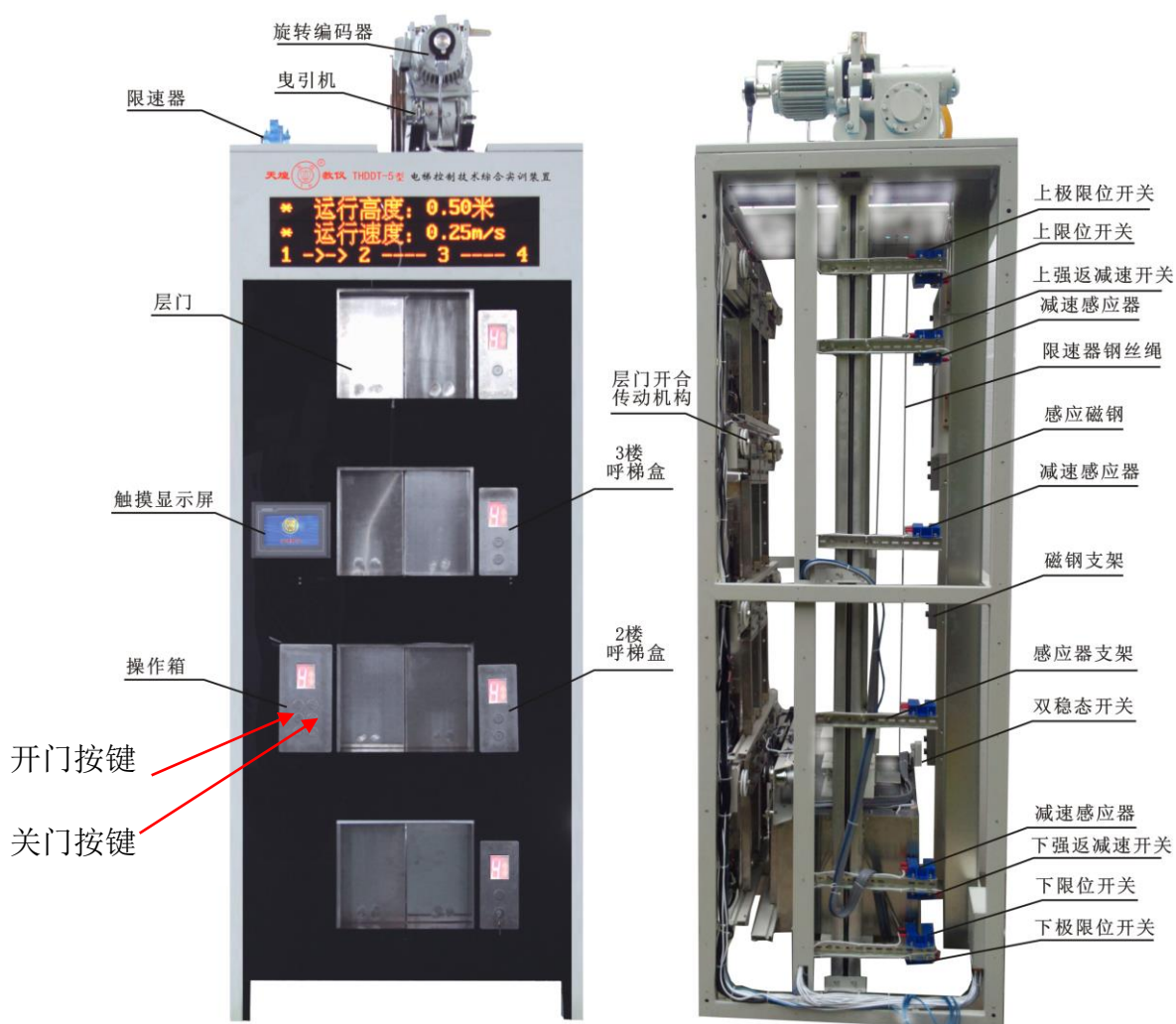


图 1 电梯装置图

具体任务要求如下：

- 1) 电梯门的上升和下降由一台交流电动机拖动，应具有相应的安全保护环节；
- 2) 图 2 是电梯上升的电气控制电路图，请补充下降控制电路；
- 3) 请结合电路图回答评委提出的问题。

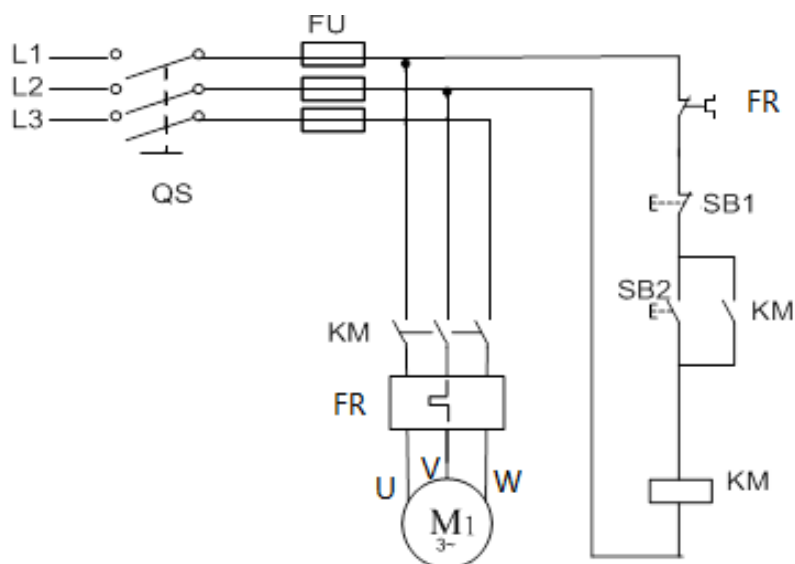


图 2 参考电路图

二、电梯电气控制柜的线路连接与调试

- 1、在指定网孔板上完成电梯上升和下降电气控制电路的连接与调试。

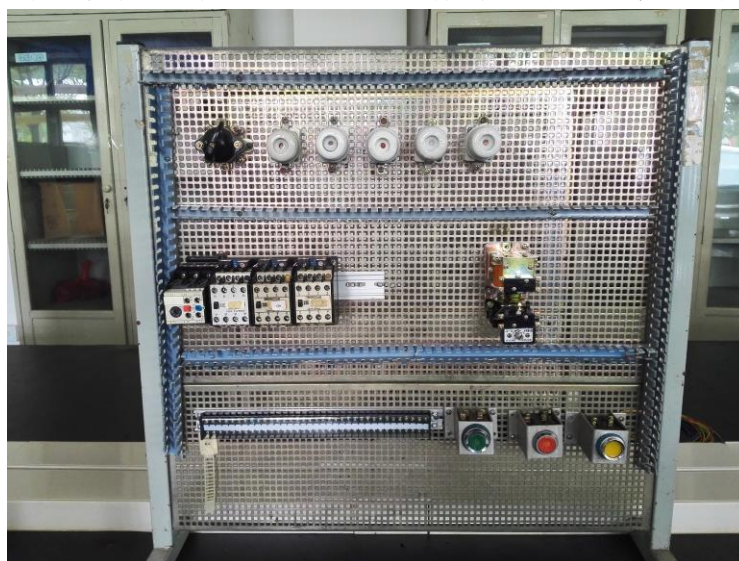


图 3 电气控制线路安装面板

- 2、功能测试与排故

对智能电梯上升与下降控制电路进行功能测试，将出现的故障进行记录，并按照规范将故障进行排除。

故障一 现象描述：_____

排除方法：_____

故障二 现象描述：_____

排除方法：_____

三、电梯轿厢门的自动化控制

选手用 PLC（PLC 控制器为三菱 FX2N）进行编程，对《智能电梯》的轿厢门实施自动化控制。具体要求如下：

1) 按动开门按键，厢门打开；开门到位后，由硬件使开门继电器断电，无需控制；在开门期间，开门继电器触点闭合，否则开门继电器触点断开。

2) 开门到位后过 5 秒，厢门关闭；关门到位后，由硬件使关门继电器断电，无需控制。

3) 若在厢门打开过程中或开门到位后不到 5 秒，按动关门按键，厢门立即关闭。

4) 轿厢开门优先。

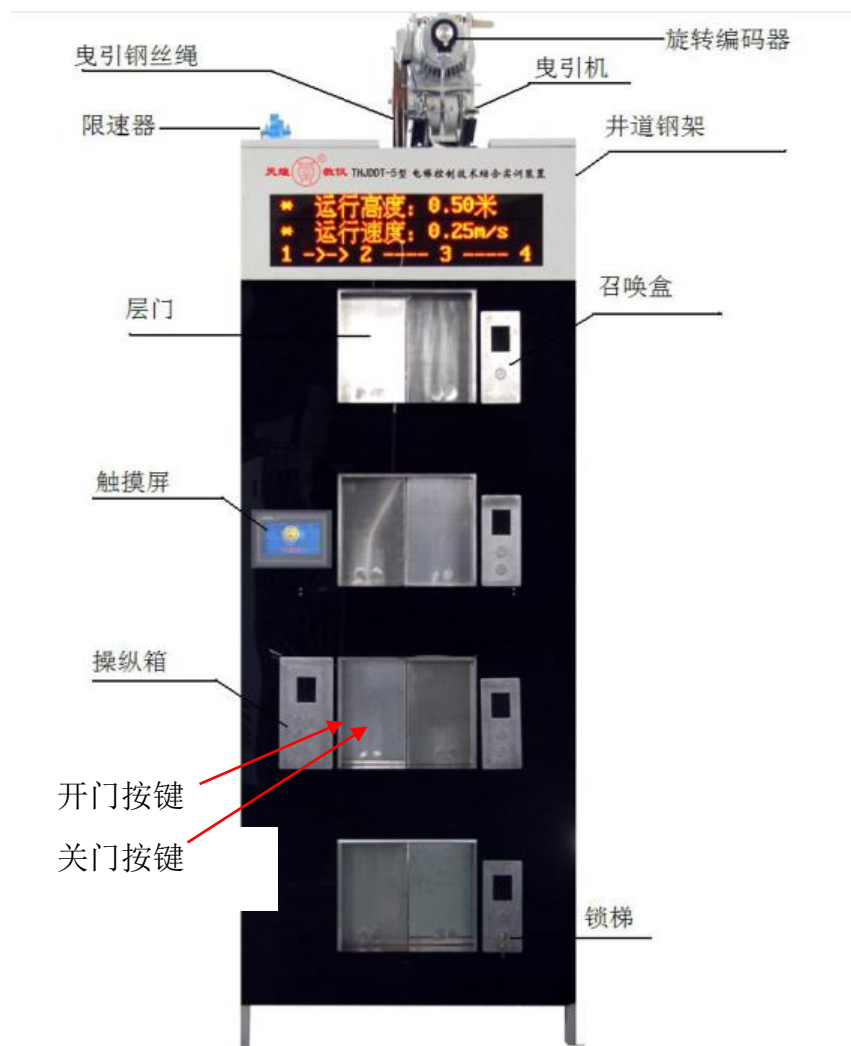


图 4 电梯轿厢门示意图