

全国职业院校技能大赛

赛项规程

赛项名称： 智能电梯装配调试与检验

英文名称： Intelligent Elevator Adjustment and inspection

赛项组别： 高等职业教育

赛项编号： GZ092

一、赛项信息

赛项类别			
<input type="checkbox"/> 每年赛 <input checked="" type="checkbox"/> 隔年赛（ <input type="checkbox"/> 单数年/ <input checked="" type="checkbox"/> 双数年）			
赛项组别			
<input type="checkbox"/> 中等职业教育 <input checked="" type="checkbox"/> 高等职业教育			
<input checked="" type="checkbox"/> 学生赛（ <input type="checkbox"/> 个人/ <input checked="" type="checkbox"/> 团体） <input type="checkbox"/> 教师赛（试点） <input type="checkbox"/> 师生同赛（试点）			
涉及专业大类、专业类、专业及核心课程			
专业大类	专业类	专业名称	核心课程 (对应每个专业,明确涉及的专业核心课程)
46 装备制造 大类	4602 机 电设备 类	460202 机电设备 技术	电气控制与可编程控制技术
			机电设备装调与维护
			机电设备故障诊断与维修
	460206 电梯工程 技术	电梯结构与原理	
		电梯控制技术	
		电梯安装与调试	
	4603 自 动化类	460301 机电一体 化技术	机电设备装配与调试
			可编程控制器技术与应用
			机电设备故障诊断与维修
		460306 电气自动 化技术	电机与电气控制
可编程控制器技术与应用 工业网络与组态技术			
对接产业行业、对应岗位（群）及核心能力			
产业 行业	岗位（群）		核心能力 (对应每个岗位(群),明确核心能力要求)
通用 设备 制造 业 (34) 建筑 安装 业	电梯安装与调试		1. 熟练掌握电梯的结构和工作原理,了解电梯的各个部件的功能和运行机制; 2. 掌握电梯安装、调试、验收的基本知识和专项技能; 3. 具有现场工程项目的组织和协调综合职业能力,具有良好的沟通能力和团队合作精神。
	电梯运维		1. 了解电梯的机械/电气构造、熟悉电梯的性能及电路图;

(49)		2. 具备排除故障的应急能力，能够快速准确地识别和排查电梯故障，了解常见的故障类型和处理方法；
		3. 能根据电梯维修保养规程，定期对电梯进行检查、保养，并做好维修保养纪录。
	电梯检验与检测	1. 具有执行国家标准、行业标准、法律法规等技术规范应用能力；
		2. 熟练掌握电梯的结构和工作原理，了解电梯的各个部件的功能和运行机制；
		3. 掌握各种常用电梯检测工具和仪器，进行电梯质量检测和分析。

二、竞赛目标

本赛项服务人的全面发展、服务经济社会发展、服务国家发展战略，促进职普融通、产教融合、科教融汇，满足产教协同育人目标，引领职业院校电梯及相关专业建设与课程改革，推进电梯行业紧缺人才的培养，提高人才培养的质量和效益，为我国电梯行业的发展提供人才保障和支持。赛项在组织形式、竞赛内容、规则、过程方法上，借鉴吸收世界技能大赛理念，对接新技术、新业态、新模式。以技能的比拼、展示鼓励青年人成长，促进青年技能人才之间的交流。促进专业设置与产业需求对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接。

赛项在高仿真智能电梯群控平台上按照实际要求完成电梯的装配、调试与检验操作任务，全面考核参赛选手电梯装配调试与检验操作技能与操作规范；通过竞赛，展示职业教育教学改革与创新的最新成果，弘扬工匠精神，检阅参赛队伍在电梯装调安装与检验现场分析与处理问题能力，以及团队协作、工作效率、安全文明生产等职业素养和良好的精神面貌。

三、竞赛内容

本赛项借鉴世界技能大赛理念、形式、规范，围绕职业教育国家教学标准，设置电梯安装与运行、电梯调试与检验两大模块。

（一）技术技能

1.具有正确识读电气、机械图纸，并能根据图纸进行电气系统和机械系统装配与调试的能力；

2.具有使用调试仪器，按照调试技术指导文件进行电梯调试的能力；

3.具有使用诊断维修工具，按照电梯制造企业设计技术文件进行电梯故障诊断维修的能力；

4.具有使用检验检测工具、仪器设备进行电梯检测及风险识别的能力；

5.具有安装调试电梯物联网终端及电梯远程诊断的能力；

6.具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。能分析与解决电梯安装调试、维修管理等领域问题，具有适应产业数字化发展需求的数字技术和信息技术的应用能力。

（二）竞赛时间

竞赛总用时为 8 小时，各竞赛队在规定的时间内，独立完成规定的竞赛任务，竞赛过程中每个比赛模块与任务均需两个选手协同完成。

（三）竞赛内容

模块一：电梯安装与运行（44%）

任务 1：电气设计与安装

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。

任务 2：电路连接与通电测试

电梯电气控制柜器件的安装、电气控制线路连接。

模块二：电梯调试与检验（56%）

任务 1：控制程序编程与调试验收

电梯舒适系统设计、单座电梯运行控制程序设计与调试、群控电梯程序设计与调试、电梯监控系统设计与调试、电梯交付使用后运行试验。

任务 2：故障检修与保养

故障诊断故障现象描述、电气原理图标注故障位置和类型、故障排除方法描述，排除故障。

任务 3：优化、运维与检验

电梯运行模式的优化、增加特色功能、创新功能、电梯运行、维护与检验。

职业素养考核贯穿所有任务环节，包括电梯特种设备操作规范性、材料利用效率，接线及材料损耗、电梯特种作业防护、工具、仪器、仪表使用情况、竞赛现场安全、文明情况、团队分工协作情况等。

（四）赛项模块、比赛时长及分值配比

表 1 赛项模块、比赛时长及分值配比

模块		主要内容	比赛时长	分值
模块一	电梯安装与运行	电梯电气控制原理图设计与绘制、电梯电气控制柜器件的安装、电气控制线路连接、电梯机构安装与检测装置调整等	3.5 小时	44%
模块二	电梯调试与检验	电梯舒适系统设计与调试、单座与群控电梯运行控制程序设计与调试、电梯监控系统设计与调试、电梯交付使用后运行运行试验、故障诊断及故障排除、电梯运行模式的优化等	4.5 小时	56%

四、竞赛方式

（一）竞赛形式

本赛项为线下比赛，无理论考核，以在高仿真电梯平台上技能操作方式进行考核。

（二）组队方式

团体赛，不计选手个人成绩，统计竞赛队的总成绩进行排序。

（三）竞赛队伍组成

每支参赛队由2名比赛选手组成，2名选手须为同校在籍学生。参赛选手须为高等职业学校专科、高等职业学校本科全日制在籍学生，或五年制高职学生四、五年级全日制在籍学生。每队不超过2名指导教师。凡在往届全国职业院校技能大赛中获一等奖的选手，三年内不能再参加同一专业类同一组别的比赛。

（四）竞赛安排

采取多场次竞赛，在监督员的全程监督下，由工作人员按照竞赛日程组织各领队进行公开抽签，确定各参赛队的抽签顺序，并抽取场次。

五、竞赛流程

（一）竞赛场次

若参赛队伍较多，竞赛分场次进行。

（二）竞赛流程

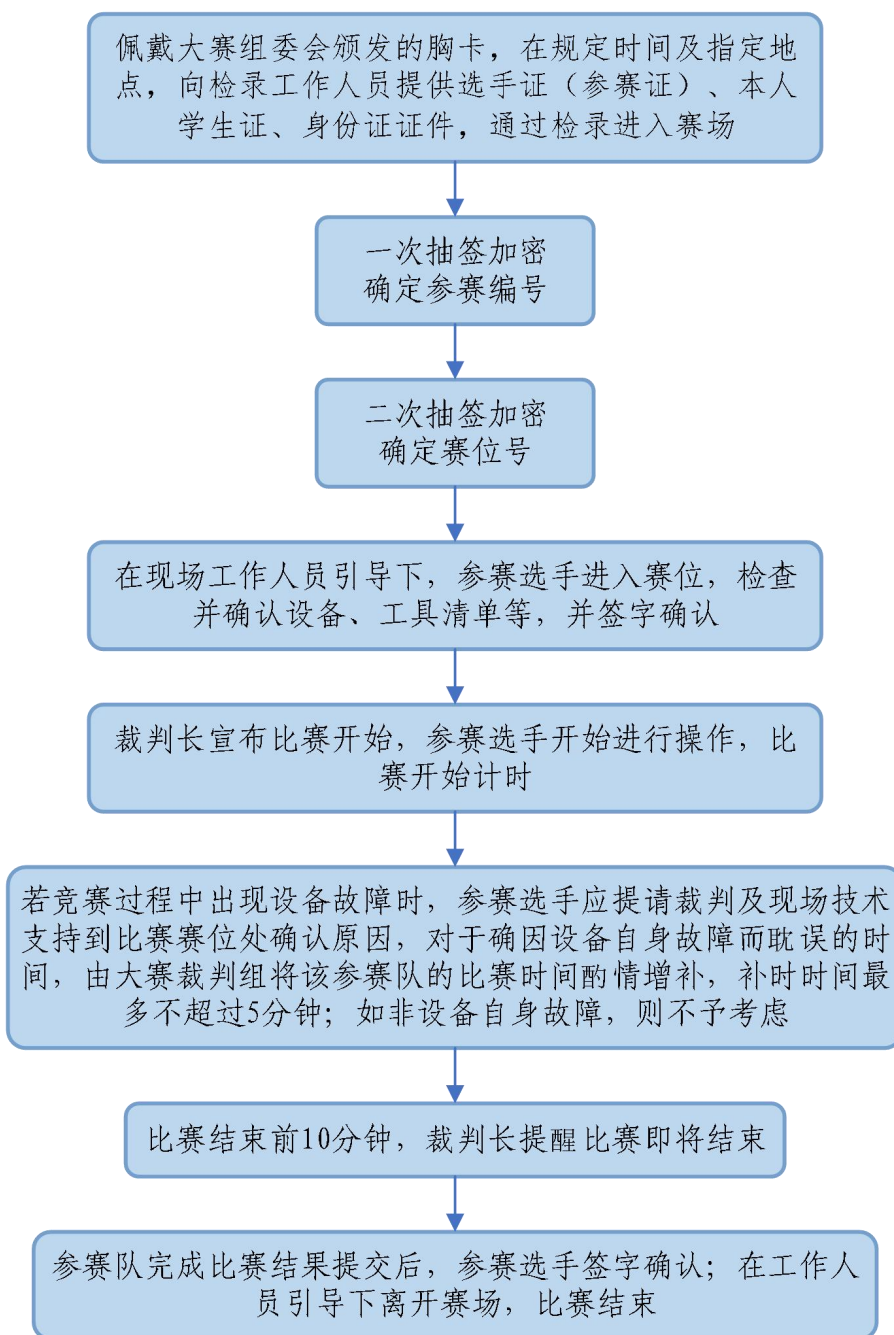


图 1 竞赛流程图

(三) 竞赛日程安排

表 2 竞赛日程与内容

竞赛日程		内容	地点
第一天	12:00 前	接站、报到、安排住宿	驻地
	15:00-16:00	领队会（抽签确定竞赛场次和检录顺序号、赛前说明）	报告厅
	16:00-16:30	选手熟悉竞赛场地	赛场
	16:30-22:00	赛场准备，裁判长、比赛监督封赛场	赛场
第二天	6:00-6:30	早餐	驻地
	6:40	第一场选手集合上车	驻地
	7:30-7:50	选手检录，用身份证、参赛证和学生证换取一次加密号，凭一次加密号换取二次加密号，进场待考	赛场
	7:50-8:00	模块 1 赛题发放、宣布竞赛注意事项、选手进入工位、检查工位设备及耗材	赛场
	8:00-9:30	参赛选手按要求进行模块 1 任务 1 操作竞赛，选手在试卷及电子文档中，只准填写二次加密号，不准填写姓名或学校，否则成绩按 0 分计	赛场
	9:30-9:35	收模块 1 任务 1 答卷、图纸，同时选手在工位内休息五分钟	赛场
	9:35-11:35	参赛选手按要求进行模块 1 任务 2 操作竞赛	赛场
	11:35-12:35	选手赛场午餐，模块 1 任务 1、2 成绩评判	赛场
	12:35-12:40	发放模块 2 任务 1 赛题，模块 2 任务 1 比赛准备	赛场
	12:40-14:40	参赛选手按要求进行模块 2 任务 1 操作竞赛	赛场
	14:40	竞赛结束，选手到指点地点休息等候	赛场
	14:40-17:00	裁判员对选手的作品进行评判，按工位号顺序（即二次加密号）评判	赛场
	17:00-18:00	晚餐（裁判员、选手）	赛场
	18:00-18:05	发放模块 2 任务 2 赛题，模块 2 任务 2 比赛准备	赛场
	18:05-19:05	参赛选手按要求进行模块 2 任务 2 操作竞赛，选手在试卷及电子文档中，只准填写二次加密号，不准填写姓名或学校，否则成绩按 0 分计	赛场
19:05-19:10	收模块 2 任务 2 答卷、图纸，发放模块 2 任务 3 赛题	赛场	

	19: 10-20: 40	参赛选手按要求进行模块2任务3操作竞赛,选手在试卷及电子文档中, 只准填写二次加密号, 不准填写姓名或学校, 否则成绩按0分计	赛场
	20: 40	竞赛结束, 选手到指点地点休息等候;	赛场
	20: 40-22: 40	裁判员对选手的作品进行平判, 按工位号顺序(即二次加密号)评判	赛场
	22: 40-23: 30	第一场成绩汇总, 统计、核对	赛场
	22: 40-24: 00	赛场准备, 裁判长、比赛监督封赛场	赛场
第 三 天	6: 00-6: 30	早餐	驻地
	6: 40	第二场选手集合上车	驻地
	7: 30-7: 50	选手检录, 用身份证、参赛证和学生证换取一次加密号, 凭一次加密号换取二次加密号, 进场待考	赛场
	7: 50-8: 00	模块1赛题发放、宣布竞赛注意事项、选手进入工位、检查工位设备及耗材	赛场
	8: 00-9: 30	参赛选手按要求进行模块1任务1操作竞赛, 选手在试卷及电子文档中, 只准填写二次加密号, 不准填写姓名或学校, 否则成绩按0分计	赛场
	9: 30-9: 35	收模块1任务1答卷、图纸, 同时选手在工位内休息五分钟	赛场
	9: 35-11: 35	参赛选手按要求进行模块1任务2操作竞赛	赛场
	11: 35-12: 35	选手赛场午餐, 模块1任务1、2成绩评判	赛场
	12: 35-12: 40	模块2任务1比赛准备, 发放模块2任务1赛题	赛场
	12: 40-14: 40	参赛选手按要求进行模块2任务1操作竞赛	赛场
	14: 40	竞赛结束, 选手到指点地点休息等候;	赛场
	14: 40-17: 00	裁判员对选手的作品进行评判, 按工位号顺序(即二次加密号)评判	赛场
	17: 00-18: 00	晚餐(裁判员、选手)	赛场
	18: 00-18: 05	模块2任务2比赛准备, 发放模块2任务2赛题。	赛场
	18: 05-19: 05	参赛选手按要求进行模块2任务2操作竞赛, 选手在试卷及电子文档中, 只准填写二次加密号, 不准填写姓名或学校, 否则成绩按0分计	赛场
	19: 05-19: 10	收模块2任务2答卷、图纸, 发放模块2任务3赛题。	赛场
19: 10-20: 40	参赛选手按要求进行模块2任务3操作竞赛,	赛场	

		选手在试卷及电子文档中，只准填写二次加密号，不准填写姓名或学校，否则成绩按 0 分计	
	20: 40	竞赛结束，选手到指点地点休息等候；	赛场
	20: 40-22: 40	裁判员对选手的作品进行平判，按工位号顺序（即二次加密号）评判	赛场
	22: 40-23: 30	第二场成绩汇总，统计、核对	赛场
第 四 天	7: 00	成绩公布	赛场
	11: 00-12: 00	闭赛式，公布成绩、赛项点评	报告厅
	12: 30	比赛全部结束	

注：竞赛时间和地点安排以赛前发布赛项指南为准。

六、竞赛规则

（一）参赛选手报名

1. 参赛选手须为高等职业学校专科、高等职业学校本科全日制在籍学生；五年制高职四、五年级在籍学生，不得跨校组队。

2. 凡在往届全国职业院校技能大赛中获一等奖的选手，三年内不能再参加同一专业类同一组别的比赛。

（二）人员变更

参赛选手和指导教师报名获得确认后不得随意更换。如比赛前参赛选手和指导教师因故无法参赛，须由省级教育行政部门于相应赛项开赛 10 个工作日之前出具书面说明，经大赛执委会办公室核实后予以更换。

（三）赛前准备

1. 熟悉场地：比赛日前一天下午 16:00-16:30 开放赛场，熟悉场地。

2. 领队会议：比赛日前一天下午 15:00-16:00 召开领队会议。

3. 抽签仪式：领队会议上确定分批抽签，比赛前 20 分钟内参赛队赛位抽签，通过抽签确定各参赛队的赛次工位。

4. 参赛队入场：参赛选手应提前 30 分钟到达赛场，接受工作人员对选手身份、资格和有关证件的核验，赛位由抽签确定。

（四）正式比赛

1. 所有人员在赛场内不得有影响其他选手完成工作任务的行为，参赛选手不允许窜岗窜位，使用文明用语，不得用言语及人身攻击裁判和赛场工作人员。

2. 选手须严格遵守安全操作规程，并接受裁判员的监督和警示，以确保参赛人身及设备安全。

3. 选手进入赛场后，不得擅自离开赛场，因病或其他原因离开赛场或终止比赛，应向裁判示意，须经赛场裁判长同意，并在赛场记录表上签字确认后，方可离开赛场并在赛场工作人员指引下到达指定地点。

4. 选手须按照程序提交比赛结果（任务书），在比赛赛位的计算机规定文件夹内存储比赛文档，配合裁判做好赛场情况记录，并签字确认。

5. 裁判长发布比赛结束指令后所有未完成任务参赛队立即停止操作，按要求清理赛位，不得以任何理由拖延竞赛时间。

（五）成绩公布

记分员将解密后的各参赛队伍成绩汇总成比赛成绩，经裁判长、监督仲裁组签字后，公布比赛结果。公布2小时无异议后，将赛项总成绩的最终结果录入赛务管理系统，经裁判长、监督仲裁组长系统导出成绩单上审核签字后，在闭赛式上宣布并颁发证书。

七、技术规范

本赛项涉及电梯工程技术、机电设备技术、电气自动化技术、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，涵盖 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、检验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（职业编码为 6-29-03-03）和电梯装配调试工（职业编码为 6-20-04-00），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》GB50339-2013

《公共建筑节能设计标准》GB/T50189-2015

《电梯、自动扶梯、自动人行道术语》GB/T 7024-2008

《电梯技术条件》GB/T 10058-2009

（二）硬件标准

《电梯安装验收规范》GB10060-2011

《电梯制造与安装安全规范 第 1 部分：乘客电梯和载货电梯》GB/T 7588.1-2020

《电梯制造与安装安全规范 第 2 部分：电梯部件的设计原则、计算和检验》GB/T 7588.2-2020

《电梯、自动扶梯和自动人行道维修规范》 GB/T
18775-2009

《电梯试验方法》 GB/T 10059-2009

《电梯曳引机》 GB/T 24478-2009

《电梯 T 型导轨》 GB/T 22562-2008

《第 46 届世界技能大赛机电一体化项目专业技术规范》
(2019 Ver. 1.5)

《低压成套开关设备和电控设备基本试验方法》 GB/T
10233-2016

(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

八、技术环境

（一）竞赛环境

1. 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 30m^2 ($5\text{m} \times 6\text{m}$)，场地净高不低于 5m ，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、笔记本电脑（或台式计算机配 UPS 电源）2 台。

2. 每个竞赛工位提供 380V 、 220V 交流电源， 380V 供电负荷不小于 4.0kVA ，安装有三相五线制电源 25A 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 0.2kVA ，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。

3. 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。

4. 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。

5. 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。

（二）技术平台

技术平台由高仿真智能电梯设备、电梯控制柜、电梯物联网监测等组成，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。

1. 输入电源：三相五线制 AC380V \pm 10% 50Hz。
2. 技术平台须具有高度仿真，按照实际电梯缩小比例设计，包含电梯全部要素，电梯 \geq 4层，高度 \geq 3.0米。能够很直观、透彻地了解、掌握电梯的结构及其动作原理。
3. 技术平台为二座群控电梯、每部电梯系统均可实现自由控制，通过通信方式交换数据，电梯外呼统一管理，可完成单座电梯控制及进行电梯群控。
4. 技术平台中的每个单梯均需有两套控制系统控制，包括一体机控制系统、控制器控制系统。
5. 技术平台需具有智能电梯故障设置与检修功能，方便考核。

九、竞赛样题

1. 本赛项为项目综合式命题，公开赛题库。赛题库将于开赛前 1 个月，于大赛网络信息发布平台上(www.vcsc.org.cn) 发布。

2. 赛卷由公开题和应变题组成。其中公开题是从赛题库中抽取的原题，总分值不低于 70%。应变题由专家工作组从赛题库中选取赛题修改而成，总分值不超过 30%。应变题用于考查参赛选手的临场发挥能力，赛前不予公开。

3. 赛项比赛结束后一个月内，正式赛卷(包括评分标准)在大赛网络信息发布平 (www.vcsc.org.cn) 公布。

4. 样题详见附件《2024 年全国职业院校技能大赛智能电梯装配调试与检验项目样题》。

十、赛项安全

（一）赛场组织与管理人员

赛项执委会须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。在赛场管理的关键岗位，增加力量，建立安全管理日志。

（二）裁判员

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。竞赛期间，保守竞赛秘密，不得向各参赛队领队、指导教师及选手泄露、暗示大赛秘密。严格执行竞赛纪律，除应向参赛选手交代的竞赛须知外，不得向参赛选手暗示解答与竞赛有关的问题，更不得向选手进行指导或提供方便。实行回避制度，不得与参赛选手及相关人员接触或联系。

（三）参赛人员

各学校组织代表队时，须安排为参赛队伍购买大赛期间的人身意外伤害保险。出发前须统一组织对参赛队所有人员进行体检，掌握领队、指导老师、参赛选手的身体状况；有既往病史、患有严重疾病者不得参加比赛。参赛选手应严格遵守赛场规章、操作规程和工艺准则，保证人身及设备安全，接受裁判员的监督和警示，文明竞赛。参赛选手因操作失误，致使设备发生短路、烧坏电机、变频器或 PLC 等重要设备的事故，致使设备不能正常工作，或发生人身安全事故不能进行竞赛的，裁判有权终止竞赛。

十一、成绩评定

（一）评分标准的制定原则

按照电梯装配调试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。

（二）评分项目及配分

表 3 评分项目及配分表

模块	模块名称	配分(分)	评分方式	工作任务内容	分值	考察的知识点、技能点
M1	M1-1 电气设计与安装	18	结果评分	电梯电气控制原理图设计与绘制	8	电气原理图设计、电气符号使用正确性、电路图文字符号使用正确性
			结果评分	电梯机构安装与检测装置调整	10	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。
	M1-2 电路连接与通电测试	20	结果评分	电梯电气控制柜器件的安装	3	电气控制知识, 电气元件类型、用途分析。
			结果评分	电气控制线路连接	17	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
职业素养	6	过程评分	电梯特种设备操作规范性	1	电梯特种设备作业规范	

			过程评分	材料利用效率, 接线及材料损耗	2	成本控制
			过程评分	电梯特种作业防护、工具、仪器、仪表使用情况	1	电梯特种设备作业规范、维修电工基础
			过程评分	竞赛现场安全、文明情况	1	综合素质
			过程评分	团队分工协作情况	1	团队协作能力
M2	M2-1 控制程序编程与调试收	30	结果评分	电梯舒适系统设计与调试	3	变频器工作原理和使用方法, 电梯调速基本操作
			结果评分	单座电梯运行控制程序设计与调试	8	电脑编程操作, PLC在电梯控制系统中的应用和编程方法
			结果评分	群控电梯程序设计与调试	7	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
			结果评分	电梯监控系统设计与调试	10	电梯四新技术应用
			结果评分	电梯交付使用后进行运行试验, 包括电梯空载、额定载重以及超载等运行试验	2	电梯运行试验测试: 如无响应、电梯冲顶或蹲底、电梯超载运行、电梯运行噪声等
	M2-2 故障检修与保养	10	结果评分	故障诊断故障现象描述	2	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
			结果评分	电气原理图标注故障位置和类型	3	熟悉给定的电气原理图, 并标注

			结果评分	故障排除方法描述, 排除故障	5	电梯电气控制系统的故障排除、能进行电梯的驱动和保护、电梯和安全线路的检测盒排故
M2-3 优化、 运维 及检 验	12	结果评分	电梯运行模式的优化、增加特色功能、创新功能	7	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	
		结果评分	电梯运行与维护	2	平层处理、载荷试验及开关门撞击、卡阻, 电梯运行中有抖动和振动处理	
		结果评分	3. 电梯保养与检验检测	3	限速绳张紧装置、缓冲器、对重(平衡重)下方空间的防护、紧急照明和报警装置、超载保护装置的检验	
职业素养	4	过程评分	电梯特种设备操作规范性	1	电梯特种设备作业规范	
		过程评分	电梯特种作业防护、工具、仪器、仪表使用情况	1	电梯特种设备作业规范、维修电工基础	
		过程评分	竞赛现场安全、文明情况	1	综合素质	
		过程评分	团队分工协作情况	1	团队协作能力	
总计	100分					

(三) 评分方法

1. 本赛项裁判组共 40 人, 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 (2 人)、加密裁判 (2 人)、现场裁判 (20 人) 和评分裁判 (15 人),

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. 赛项裁判组负责赛项成绩评定工作，现场裁判按每4~5个赛位设置1位现场裁判，现场裁判设组长一名，组长协调，组员互助，现场裁判对操作行为进行记录，不予以评判；评分裁判员按每6~10个赛位一组裁判员设置，每组4~6人对现场裁判的记录、设计的参数、程序、产品质量进行流水线评判；赛前对裁判进行一定的培训，统一执裁标准。

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；评价项目主要有工具的规范使用、装配工艺、装配质量、电气连接、参数设置、电梯运行、群控功能、运维优化、检验质量等。

5. 成绩评判分两部分进行，模块1完成后进行第一部分评分；模块2完成后进行第二部分评分；必须在完成模块2任务书规定的全部工作任务后才可提前交卷，参加评分，提

前完成工作任务的每提前一分钟（以现场裁判计时为准）加 0.1 分；职业素养与安全在竞赛全过程中进行评分，选手需在各部分评分前完成相应的工作任务。

6. 违规扣分情况

选手有下列情形，参赛成绩需从总成绩中扣分：

（1）在完成竞赛任务的过程中，因操作不当导致事故，每次扣 10 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，每次扣 5 分。

（3）扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，每次扣 5 分，情况严重者取消比赛资格。

7. 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。

8. 按比赛成绩从高分到低分排列参赛队的名次。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，模块 1 成绩合计高的名次在前；以上成绩相同时依次比较子模块 M2-1、子模块 M2-2、子模块 M2-3 的成绩，成绩高者名次在前。

9. 评分方式以小组为单位，裁判相互监督，对检测、评分结果进行一查、二审、三复核。确保评分环节准确、公正。成绩经工作人员统计，执委会、裁判组、监督仲裁组分别核

准后，闭赛式上公布。

10. 成绩复核。为保障成绩评判的准确性，监督仲裁组将对赛项总成绩排名前 30%的所有参赛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。裁判长在比赛结束 18 小时内提交评分结果。

11. 成绩公布

记分员将解密后的各参赛队伍（选手）成绩汇总成最终成绩单，经裁判长、监督仲裁组签字后进行公布，公布时间为 2 小时，成绩公布无异议后，由仲裁员在成绩单上签字，并在闭幕式上公布竞赛成绩。

十二、奖项设置

赛项设参赛选手团体一、二、三等奖。以赛项实际参赛队总数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为 10%、20%、30%（小数点后四舍五入）。按比赛成绩从高分到低分排列参赛队的名次。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，模块 1 成绩合计高的名次在前；以上成绩相同时依次比较子模块 M2-1、子模块 M2-2、子模块 M2-3 的成绩，成绩高者名次在前。赛项严格按照获奖比例设置奖项，如因成绩并列而突破获奖比例，须报大赛执委会办公室批准。

未尽事宜及要求以大赛相关制度规定为准。

十三、赛项预案

（一）赛场设备相关预案

1. 竞赛前 1 周,竞赛平台按照赛项专家组要求进入赛场,并进行满负荷动作测试连续 24 小时,确保零故障。

2. 竞赛现场至少提供 1 台备用设备,在竞赛设备出现故障无法短时间恢复时,由裁判长确认启动备用设备。

3. 竞赛现场为电脑提供专用 UPS 电源,保证意外断电情况下电脑可正常工作 10 分钟以上。

4. 赛位电脑配置统一并安装相关软件,进行超过 24 小时不间断的软件操作运行测试,并在竞赛现场提供足够数量的电脑备机。

5. 竞赛现场确保提供充足的具备专业技术能力的工作人员,辅助裁判确认竞赛设备和电脑软件状态,快速识别问题根源并及时有效采取措施,保障竞赛顺利进行。

（二）赛场环境相关预案

1. 竞赛现场配置专业电工维修人员,保障供电正常。

2. 竞赛现场配置安全通道,当出现火情或其他灾害情况,工作人员应立即向保卫组汇报,保卫组接报后要火速到达现场并配合消防队员和公安干警,指挥人员疏散到安全区域并及时处置现场状况。

3. 竞赛现场配置医务人员和常用药品,当出现人员受伤时做到及时救护。

4. 比赛期间发生意外事故,发现者应在第一时间报告大

赛执委会，同时采取措施，避免事态扩大。

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地区代表队名称,不使用学校或其他组织、团体名称。

2. 参赛选手和指导教师报名获得确认后不得随意更换。如比赛前参赛选手和指导教师因故无法参赛,须由省级教育行政部门于开赛前 10 个工作日之前出具书面说明,经大赛执委会办公室核实后予以更换;团体赛选手因特殊原因不能参加比赛时,由大赛执委会办公室根据赛项的特点决定是否可进行缺员比赛,并上报大赛执委会备案。如发现未经报备,实际参赛选手与报名信息不符的情况,不得入场。

3. 各学校组织代表队时,须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险,赛前参赛队所有人员需进行体检,掌握领队、指导老师、参赛选手的身体状况。

4. 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。参赛队员统一着装,须符合安全生产及竞赛要求。

5. 参赛队员应自觉遵守赛场纪律,服从裁判、听从指挥、文明竞赛;持证进入赛场,禁止将通讯工具、自编电子或文字资料带入赛场。

6. 赛项执委会统一安排各参赛队在比赛前一天进入赛场熟悉环境情况。

7. 参赛队不能使用自带软件及自编资料等不符合规定

的资料、工具、文具用品、食品等进入赛场；统一使用赛场提供的计算机、竞赛设备、设备附件和工具等，技能大赛统一使用相同版本的软件及文字、表格处理等软件。

8. 比赛过程中，参赛选手须严格遵守操作过程和相关准则，保证设备及人身安全，并接受裁判员的监督和警示；若因设备故障导致选手中断或终止比赛，由赛项裁判长视具体情况做出裁决。

9. 在比赛过程中，参赛选手由于操作失误导致设备不能正常工作，或造成安全事故不能进行比赛的，将被终止比赛。

10. 在比赛过程中，各参赛选手限定在自己的工作区域和岗位完成比赛任务。

11. 若参赛队欲提前结束比赛，应向裁判员举手示意，比赛终止时间由裁判员记录，参赛队结束比赛后不得再进行任何操作。

12. 本规则没有规定的行为，裁判组有权做出裁决。在有争议的情况下，仲裁工作组的裁决是最终裁决，任何媒体资料都不做参考。

（二）指导教师须知

1. 做好赛前抽签工作，确认比赛出场顺序，协助大赛承办方组织好本单位比赛选手的各项赛事相关事宜。

2. 做好本单位比赛选手的业务辅导、心理疏导和思想引导工作，对参赛选手及比赛过程报以平和、包容的心态，共同维护竞赛秩序。

3. 自觉遵守竞赛规则，尊重和支持裁判工作，不随意进入比赛现场及其他禁止入内的区域，确保比赛进程的公平、公正、顺畅、高效。

4. 各参赛队要坚决执行比赛的各项规定，加强对参赛人员的管理，做好赛前准备工作，督促选手带好证件和要求自带的工具和材料等。

5. 当本单位参赛选手对比赛进程中出现异常或疑问，应及时了解情况，客观做出判断，并做好选手的安抚工作，经内部进行协商，认为有必要时可在规定时限内向赛项仲裁工作组反映情况或提出书面仲裁申请。

6. 参赛选手因申诉或对处理意见不服而停止比赛，以弃权处理。

7. 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，指导选手做好赛前技术准备和应赛准备。

8. 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. 参赛选手应严格遵守赛场规章、操作规程和工艺准则，保证人身及设备安全，接受裁判员的监督和警示，文明竞赛。

2. 参赛选手凭证入场，在赛场内操作期间要始终佩带参赛凭证以备检查，统一穿着大赛提供的服装，并穿有电工安全标识的绝缘鞋。

3. 竞赛期间不准携带任何通讯工具、移动存储器、照相器材等与竞赛无关的用品，否则取消该队参赛资格。

4. 尊重裁判和赛场工作人员,自觉遵守赛场纪律和秩序。
5. 参赛选手必须严格遵守操作规程和工艺准则,接受裁判员的监督和警示,保证人身及设备安全;因操作失误,致使设备发生短路、烧坏电机、变频器或 PLC 等重要设备的事故,致使设备不能正常工作,或发生人身安全事故不能进行竞赛的,裁判有权终止竞赛。
6. 入场后,选手必须确认材料、工具、量具等是否齐全,开赛信号发出前不能启动设备;竞赛过程中,各竞赛队自行确定分工、工作程序和时间安排,在赛位上完成竞赛项目,严禁作弊行为;竞赛食品、饮水等由赛场统一提供。
7. 在竞赛中如遇非人为因素造成的设备故障,经裁判确认后,可向裁判长申请补足排除故障的时间。查找设备故障原因及排除设备故障不属于竞赛内容。
8. 参赛选手赛场外的管理由各参赛队领队和指导教师负责。
9. 参赛选手须达到电工职业资格安全标准的要求。
10. 参赛队欲提前结束竞赛,应向现场裁判举手示意,竞赛所用时间由现场裁判记录。结束竞赛后参赛队不能进行任何与竞赛相关的操作。
11. 各竞赛队按照大赛要求和赛题要求提交递交竞赛成果,禁止在竞赛成果上做任何与竞赛无关的记号。
12. 竞赛操作结束后,参赛队要确认成功提交竞赛要求的文件,裁判员在比赛结果的规定位置做标记,并与参赛队

一起签字确认。

（四）工作人员须知

1. 服从赛项执委会的领导，遵守职业道德、坚持原则、按章办事，切实做到严格认真，公正准确，文明执裁。

2. 以高度负责的精神、严肃认真的态度和严谨细致的作风做好工作。熟悉并认真执行竞赛规则，严格按照工作程序和有关规定办事。

3. 佩戴工作人员胸卡，穿着工作人员工装，仪表整洁，语言举止文明礼貌，接受仲裁工作组成员和参赛人员的监督。

4. 须参加赛项执委会的赛前工作培训。

5. 竞赛期间，保守竞赛秘密，不得向各参赛队领队、指导教师及选手泄露、暗示大赛秘密。

6. 严格执行竞赛纪律，除应向参赛选手交代的竞赛须知外，不得向参赛选手暗示解答与竞赛有关的问题，更不得向选手进行指导或提供方便。

7. 实行回避制度，不得与参赛选手及相关人员接触或联系。

8. 坚守岗位，不迟到，不早退。

9. 监督选手遵守竞赛规程和安全操作规程的情况，不得无故干扰选手竞赛，正确处理竞赛中出现的问题。

10. 遵循公平、公正原则，维护赛场纪律，如实填写赛场记录。

11. 遇安全突发事件，按照工作预案及时组织疏散，确

保人员安全。

12. 未经同意不得擅自发布关于比赛的言论，不得私自接受采访。

十五、申诉与仲裁

1. 各参赛队对不符合赛项规程规定的仪器、设备、工装、材料、物件、计算机软硬件、竞赛使用工具、用品，竞赛执裁、赛场管理，以及工作人员的不规范行为等，可向赛项监督仲裁组提出申诉。申诉主体为参赛队领队。

2. 监督仲裁人员的姓名、联系方式在竞赛期间向参赛队和工作人员公示，确保信息畅通并同时接受大众监督。

3. 申诉启动时，参赛队领队向赛项监督仲裁组递交亲笔签字同意的书面申报报告。申报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。

4. 提出申诉的时间应在比赛结束后(选手赛场比赛内容全部完成)2小时内。超过时效不予受理。

5. 赛项监督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，可由省、自治区、直辖市、新疆生产建设兵团领队向赛区仲裁委员会提出申诉。赛区仲裁委员会的仲裁结果为最终结果。

6. 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。申诉方可随时提出放弃申诉。

十六、竞赛观摩

竞赛赛场开放，设置参观通道，允许观众按照规定的时间与参观路线，在不影响选手比赛的前提下现场参观和体验。

竞赛现场可设置国际邀请赛区，邀请其它国家和地区的专家及选手参赛，借助他们在国际世界技能大赛的经验，开展世界技能大赛及相关经验交流分享活动。同时，还设置相关技术展示角，展示高等职业教育教学改革成果。

（一）观摩对象

与赛项相关的企业、单位、学院、行业协会等专家、技术人员、指导教师、大中小學生等。

（二）观摩方法

观摩人员可在规定时间，有序进入赛场观摩。

（三）观摩纪律

1. 观摩人员必须佩带观摩证；
2. 观摩时不得议论、交谈，并严禁与选手进行交流；
3. 观摩时不得在赛位前停留，以免影响考生比赛；
4. 观摩时不准向场内裁判及工作人员提问；
5. 观摩时禁止拍照。

凡违反以上规定者，立即取消观摩资格。

十七、竞赛直播

在赛项执委会安排下，对赛项的全部过程，进行全方位的直播报道。

直播方式：赛场内部署无盲点录像设备，实时录制并播送赛场情况。

直播安排：开、闭赛式安排专人完成采访及拍摄工作，竞赛过程中安排专人保障竞赛过程直播正常运行。

直播内容：多机位拍摄开闭幕式，制作优秀选手采访、优秀指导教师采访、裁判专家点评和企业人士采访视频资料，突出赛项的技能重点与优势特色。为宣传、仲裁、资源转化提供全面的信息资料。

十八、赛项成果

资源转化成果包含基本资源和拓展资源。包含文本文档、演示文稿、视频文件、图形/图像素材和网页型资源等。

表 4 成果清单表

资源名称		表现形式	资源数量	完成时间	
基本资源	风采展示	赛项宣传片	视频	1	赛后 30 日
		风采展示片	视频	1	赛后 30 日
	技能概要	技能介绍 技能要点 评价指标	视频（要点及指标：电气原理图设计知识点技能点讲解）	1	赛后 60 日
		技能介绍 技能要点 评价指标	视频（要点及指标：电梯电气控制柜器件的安装方法及要点展示）	1	赛后 60 日
		技能介绍 技能要点 评价指标	视频（要点及指标：电梯故障诊断知识点技能点讲解）	1	赛后 60 日
	教学资源	专业教材	电子教材	1	赛后 90 日
		技能训练指导书	电子教材	1	赛后 90 日
		大赛作品集	视频	1	赛后 90 日
		技能操作规程	电子教材	1	赛后 90 日
	拓展资源	案例库	企业资源	1	赛后 90 日
		素材资源库	企业资源	1	赛后 90 日
专家及裁判长点评		视频	2	赛后 90 日	
试题库		题库	1	赛后 90 日	
优秀选手访谈		视频	1	赛后 90 日	



全国职业院校技能大赛

高职组 “智能电梯装配调试与检验” 赛项

GZ092 赛卷（样题）

场次号：_____ 工位号：_____ 日期：__月__日

全国职业院校技能大赛

高职组“智能电梯装配调试与检验”赛项

GZ092 赛卷（样题）

一、选手须知

（一）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。

（二）参赛团队应在 8 小时内完成试题规定的二个模块任务内容；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。

（三）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

（一）正确使用工具与维维护栏，操作安全规范。

（二）部件安装、电路连接、接头处理正确、可靠，符合要求。

（三）爱惜赛场的设备和器材，尽量减少耗材的浪费。

（四）保持工作台及附近区域干净整洁。

（五）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。

（六）遵守赛场纪律，尊重考评人员，服从安排。

（七）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

（一）《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。

（二）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。

一、模块一 电梯安装与运行（竞赛时间 3.5 小时，共 44 分）

（一）M1-1 任务一 电气设计与安装（18 分）

1. 电梯机构安装、调整

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。

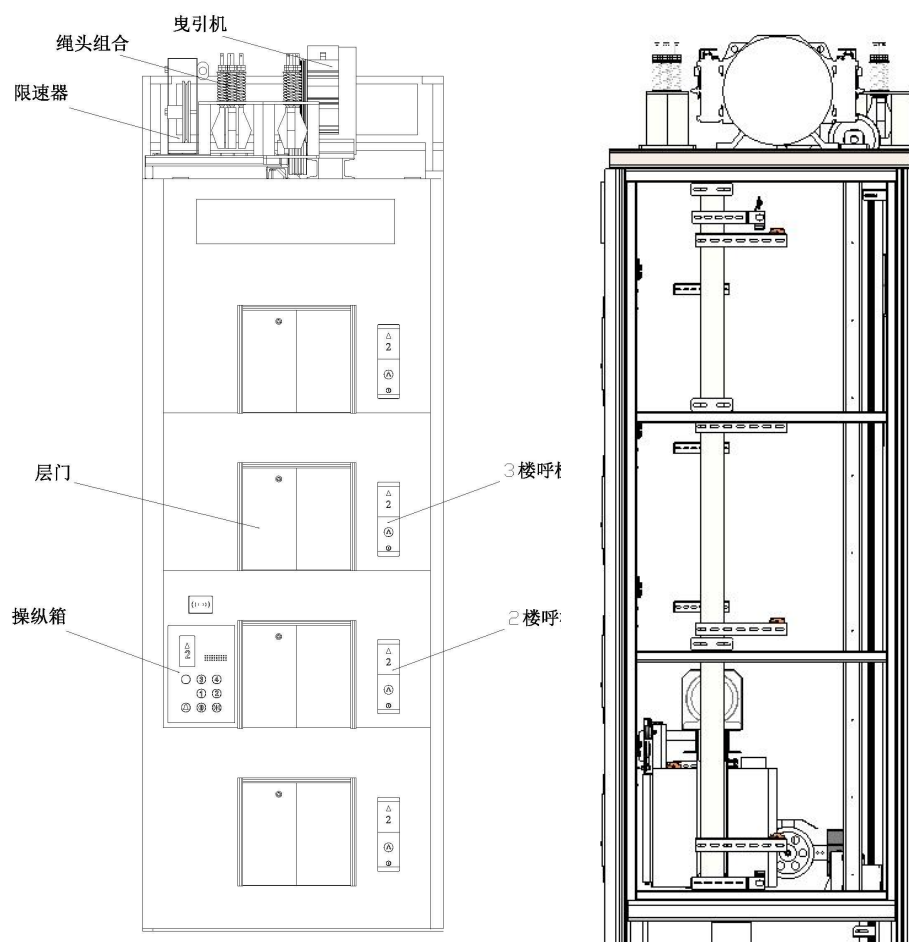


图 1 电梯设备各部件相应位置示意图（图片供参考）

（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、2 楼和 3 楼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 层和 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（图片供参考）

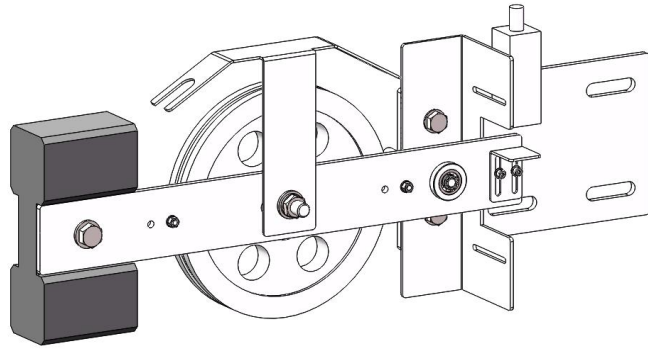


图 3 张紧装置装配示意图（图片供参考）

(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。

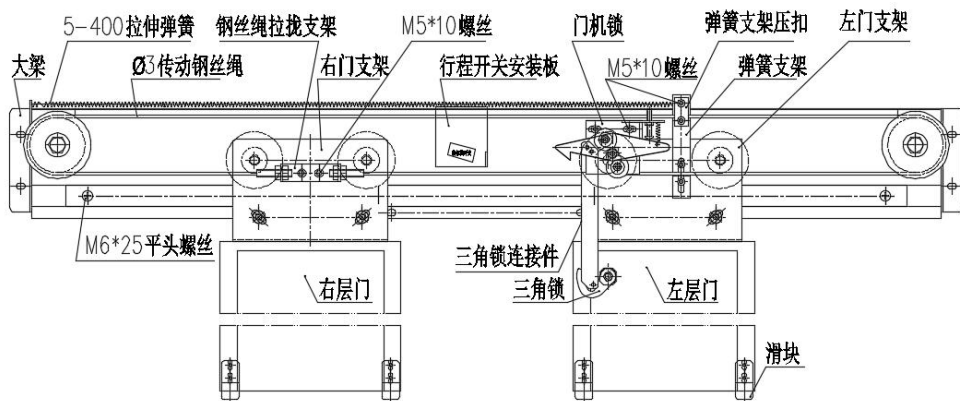


图 4 层门开合传动机构安装示意图（图片供参考）

2. 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“JB/T 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) 电梯提前开门模块控制电路设计及绘制：含提前开门模块、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。

(二) M1-2 任务二 电路连接与通电测试 (20 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。

(三) M1-3 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。

表 1 设备通电前测试报告

模块名称	M1-2 电路连接与通电前测试		工位号
	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"/> 有裸露 <input type="checkbox"/>	无裸露 <input type="checkbox"/> 有裸露 <input type="checkbox"/>	无裸露 <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"/> 有掉线 <input type="checkbox"/>	无掉线 <input type="checkbox"/> 有掉线 <input type="checkbox"/>	无掉线 <input type="checkbox"/> 有掉线 <input type="checkbox"/>
导线绑扎完毕	完毕 <input type="checkbox"/> 未完毕 <input type="checkbox"/>	完毕 <input type="checkbox"/> 未完毕 <input type="checkbox"/>	完毕 <input type="checkbox"/> 未完毕 <input type="checkbox"/>
设备整体及外观	完好 <input type="checkbox"/> 不完好 <input type="checkbox"/>	完好 <input type="checkbox"/> 不完好 <input type="checkbox"/>	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、模块二 电梯调试与检测（竞赛时间 4.5 小时，共 56 分）

（一）M2-1 任务三 控制程序编程与调试验收(30 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. 单座电梯运行控制程序设计与调试

（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) 司机模式（在触摸屏界面二上激活司机操作功能，副梯完成即可），当电梯在司机模式下，若有外呼信号，外呼指示灯亮的同时对应轿厢内选指示灯以 1Hz 频率闪烁，内呼闪烁时 1s 内按下该内选楼层 2 次表示要去响应该外呼信号，此时相应楼层的内选指示灯常亮，当多个呼梯信号都选择要响应时，电梯按响应登记信号原则（即先按定向，同向响应，顺向截梯，最远端反向截梯）响应所有登记信号（例如：外呼信号不满足电梯顺带要求而去响应，如电梯在 1 层，去 4 层，按下 3 层下呼按钮，电梯应先停 4 层再去停靠 3 层，同一层如内选已经登记，另外一个外呼信号按下的情况不作考虑），电梯到达该外呼楼层时外呼及内选指示灯熄灭，自动开门，但不能自动关门，需常按关门按钮，未关门到位前松开关门按钮电梯将重新开门。若在 1s 内只按下 1 次表示不去响应该外呼信号，立即将该外呼和相应的内选信号指示灯熄灭。

(5) 异型物进入电梯检测模式（在触摸屏界面二上设置电动车进入电梯开关，主梯完成即可）电梯停靠在 1 楼时，打开“电动车进入电梯开关”，触摸屏界面二弹出“禁止异型物进入电梯”窗口，电梯停靠 1 楼并一直开门状态，同时，1 层内楼层指示灯 0.5Hz 闪动 3 次后熄灭（即：由开始的常亮--灭 1 秒--亮 1 秒--灭 1 秒--亮 1 秒--灭）。电梯楼层指

示报警 0、5 和 6 循环显示。关闭“电动车进入电梯开关”，电梯恢复正常工作。

(6) 各层停靠次数显示功能：在主梯触摸屏上设有主梯和副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 8 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. 两台群控电梯运行逻辑要求

(1) 两台电梯内选信号的响应规则与单台电梯一致，群

控逻辑主要考虑两台电梯对外呼信号如何响应，两部电梯外呼按钮信号功能一致、作用相同，外呼按钮按下后立即分配，两台电梯外呼指示灯根据群控分配原则那部电梯响应对应的该电梯外呼指示灯亮（两部电梯对同一外呼不能同时点亮）。响应逻辑应遵循路程最短原则、时间最少原则与任务均分原则。

（2）电梯模式调控：

1）早间上班模式：设置 6：00：01-8：00 为早间上班模式，2 台电梯自动停靠 1 楼，当有呼梯信号时，按照群控逻辑响应信号，呼梯信号响应完成，电梯门关闭，等待 10 秒没有呼梯信号，2 台电梯自动返回并停靠 1 楼。

2）晚间下班模式：设置 17：00：01-21：00 为晚间下班模式，主梯自动停靠 4 楼，副梯自动停靠 3 楼，当有呼梯信号时，按照群控逻辑响应信号，呼梯信号响应完成，电梯门关闭，等待 10 秒没有呼梯信号，主梯自动停靠 4 楼，副梯自动停靠 3 楼。

3）区间工作模式：在 8：00：01-17：00 为区间工作模式，两梯自动停靠 2 楼或 3 楼，但不得停靠在同一楼层。当有呼梯信号时，按照群控逻辑响应信号，呼梯信号响应完成，电梯门关闭，等待 10 秒没有呼梯信号，首先停靠时间到达 10s 的电梯自动停靠在距离本梯较近的 2 楼或 3 楼，另一电梯停靠时间到达 10s 后则自动停靠在另一楼层，即 3 楼或 2 楼；若两梯同时到达停靠时间 10s，则主梯优先停靠在距离

较近的 2 楼或 3 楼。

4) 夜间节能模式：在 21: 00: 01-6: 00 为夜间节能模式，21: 00: 01—1: 00，所有呼梯信号派给主梯；1: 00: 01-6: 00 所有呼梯信号派给从梯。

5) 工作在上述模式下，电梯在运行至指定楼层停靠待召过程中，若有呼梯信号，则电梯应直接响应呼梯信号（若呼梯信号满足本电梯顺带要求，则直接响应呼梯信号，若呼梯信号不满足电梯顺带要求，则电梯在运行方向上临近楼层停靠但不开门，然后再响应呼梯信号，即不去指定停靠楼层而直接响应呼梯信号）。

取消模式选择，电梯按照群控逻辑响应信号，停靠楼层按照最后响应楼层停靠，模式选择与取消模式选择通过触摸屏操作，触摸屏具有时分秒时间设定窗口，选择模式应与设定的时间相匹配。

(3) 将电梯分为待召、上客、运行三种状态，定义：其中一台为主梯（主梯 PLC1 为主站），另一台为副梯（副梯 PLC2 为从站），相同情况下主梯优先响应（调控模式除外）。2 部电梯通过开关控制并联或按单梯运行逻辑运行。

4. 电梯监控系统设计与调试

(1) 在主梯的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。界面一中包含主梯和副梯的轿厢当前楼层信息、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、群控状态指示,群控/单梯切换开关。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:

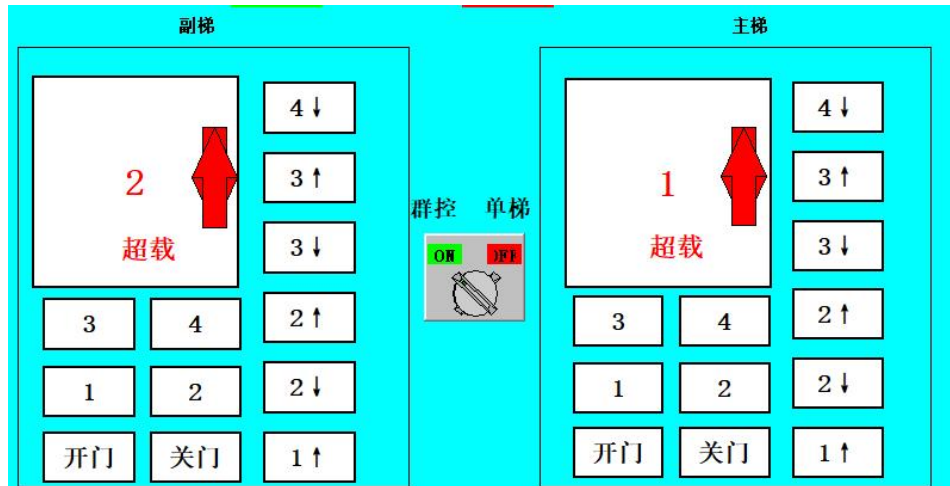


图 5 触摸屏界面一 (图片供参考)

界面二中包含停靠次数显示功能按键和 8 个 2 位数的计数窗口、电动车进入开关、早间上班模式、晚间下班模式、区间工作模式、夜间节能模式与取消模式选择开关、时分秒时间设定窗口和开启时间设定开关。在界面二中设置返回界面一的按钮,并有相应的文字说明。

(2) 在副梯的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。界面一中包含主梯和副梯的轿厢当前楼层信息、电梯运行方向、超载、所有外呼指示灯及按钮,所有内选指示灯及按钮,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、群控状态指示,群控/单梯切换开关。页面设计要求与主梯界面一

致。界面二中包含主梯和副梯的电梯开门及关门动画模拟（门动作为连续移动变化），司机模式开关、主梯和副梯任意一部电梯超载时，触摸屏提示“电梯已超载”的信息。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 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。

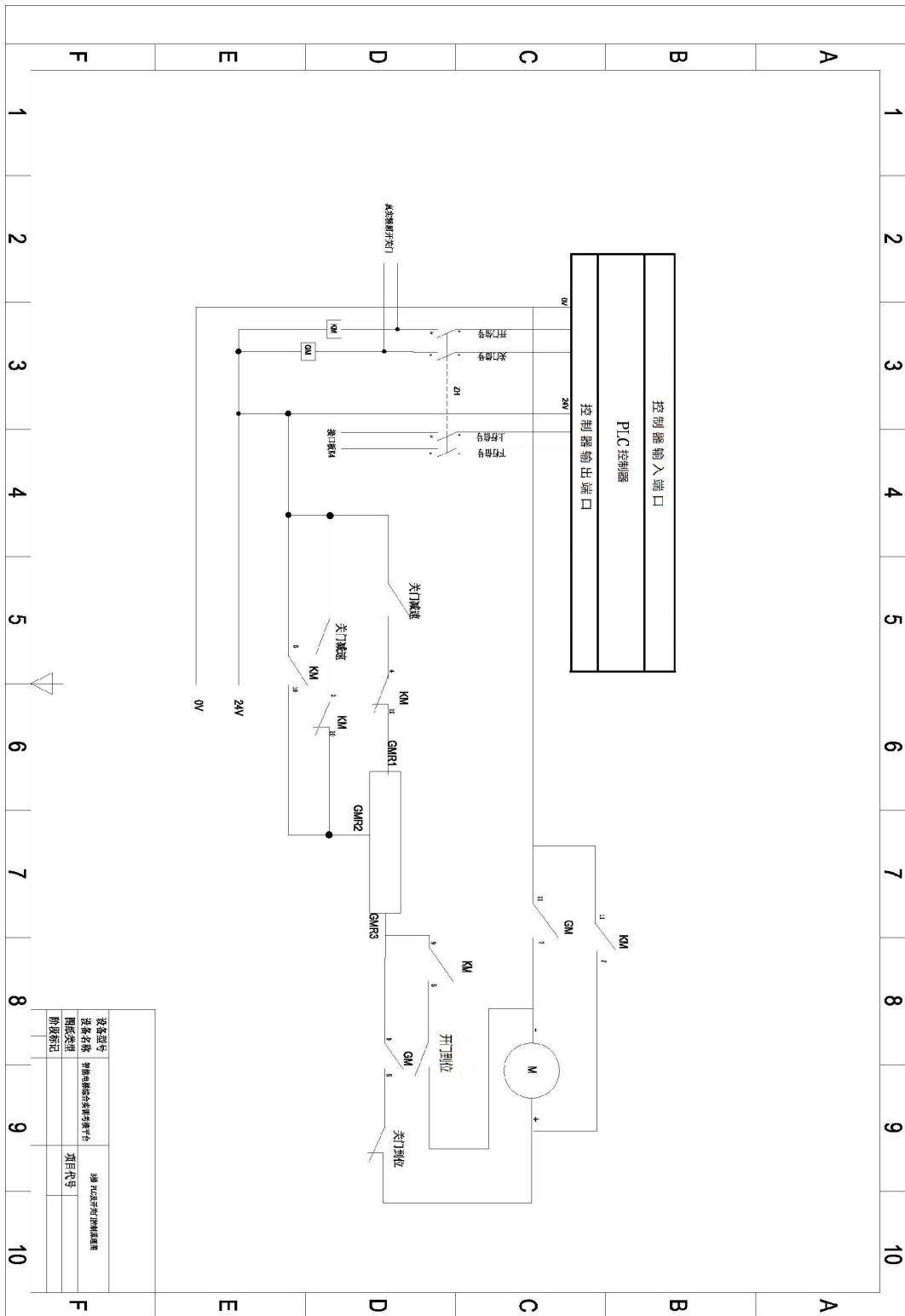


图 6 PLC 控制电梯 I/O 端口分配

(二) M2-2 任务四 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（其中 4 个在故障盒内），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 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

表 3 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) M2-3 任务五 优化、运维及检验(12分)

根据实际情况及电梯的运行功能，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。对下列功能进行优化。

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，主梯完成即可。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. 不停层功能

在触摸屏上设有“不停层”启用开关，主梯完成即可。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。

3. 测试运行功能

在触摸屏上设置“测试运行”开关，副梯完成即可。打开该开关电梯就会自动运行。例如：电梯停在任意楼层，打开“测试运行”开关后，电梯开始上行，逐层停靠（每层记一次），电梯运行至顶层端站或底层端站后自动改变运行方向，当电梯运行达到总次数后，返回 1 层停止待梯。其中电梯自动运行的总次数（设置值 ≤ 10 次）、每次运行的间隔时间（设置值 3-5S）、电梯停靠是否开门以及开门时间（设置值 2-3S）通过触摸屏上的窗口进行设置。

4. 轿厢 IC 卡楼层服务控制功能

在触摸屏上设置“轿厢 IC 卡楼层服务控制”开关以及“模拟轿厢操纵箱读卡器”副梯完成即可。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

在触摸屏上设有一自复位的 VIP 开关，副梯完成即可。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。

6. 电梯群控优化调控模式

(1) 群控模式的启用或停止：当切换群控模式的启用或停止开关后，弹出密码输入框，输入正常密码 K819 后（要求密码为隐藏输入：****），群控模式开启或停止，同时密码输入框消失，无论切换主梯触摸屏还是副梯触摸屏上的群控\单梯按钮，另外一个触摸屏上自动同步切换。

(2) 工作日优化调控：周一至周五工作在早间、晚间、区间、夜间模式下，休息日周六、周日为正常群控，即自动停靠，只按正常群控方式派梯。触摸屏上组态有日期和时间窗口，此数据可调整，日期和星期相吻合，时间能实时运行（设置时间以 23 年 12 月 1 日工作日和 23 年 12 月 2 日休息日为例）。

(3) 群控节能功能（在主梯触摸屏上启用“群控节能”开关），当打开“群控节能”开关，电梯主梯投入运行，当电梯外呼召唤信号 ≤ 3 个副梯为待机状态，当电梯外呼召唤信号 > 3 个，即启动副梯，第 4 个以上的呼梯信号由副梯响应，副梯响应完成后，如果呼梯 ≤ 3 个副梯又继续待机状态。

7. 电梯运行与维护

(1) PLC 控制模式下达到电梯平层准确(门中间误差小于 5mm)。

(2) 解决开关门过程中有卡阻的现象。

(3) 解决开关门过程中撞击过大的问题。

(4) 解决电梯运行中有抖动和振动现象。

8. 保养与检验检测

根据电梯监督检验和定期检验规则——曳引与强制驱动电梯的要求,进行此电梯的检验报告填写,并判断电梯检验结果以及检验结论。

表 4 电梯检验报告

设备 技术 参数	额定载重量			kg	额定速度			m/s
	层站数	层 站			控制方式			
序号	检验类别	检验项目及其内容					检验结果	检验结论
1	B	3	井道	限速绳	(1) 张紧形式、导向装置			
				张紧装置	(2) 电气安全装置			
2	B		及相关设备	缓冲器	(1) 缓冲器选型			
					(2) 缓冲器铭牌或者标签			
					(3) 缓冲器固定和完好情况			
					(4) 缓冲器液位和电气安全装置			
					(5) 对重越程距离			
3	C			对重(平衡重)下方空间的防护				
4	B		紧急	(1) 紧急照明				

			照明 和报 警装 置	(2) 紧急报警装置		
5	C		超载保护装置			

(四) M2-4 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

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							J
	1	2	3	4	5	6	

设备型号			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					

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	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>					A
B						
C						
D						
E						
F						
G						
H						
I						
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	工位号	
图纸类型		日期	年 月 日
阶段标记		共 页 / 第 页	

电梯提前开门模块控制电路设计及绘制专用绘图页

	1	2	3	4	5	6	
A	<div style="position: relative; height: 500px; border: 1px solid black; margin: 10px auto; width: 90%;"></div>						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		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	共 页 / 第 页	
阶段标记					