

# **第八届江苏技能状元大赛机电一体化 (学生组) 项目技术文件**

第八届江苏技能状元大赛组委会技术工作组

2026 年 5 月

# 目录

一、技术描述 .....	1
(一) 项目概要 .....	1
(二) 基本知识与能力要求 .....	1
二、试题与评判标准 .....	3
(一) 比赛时长及试题内容 .....	3
(二) 评判标准 .....	4
三、竞赛细则 .....	9
(一) 裁判员分组和职责 .....	9
(二) 赛场管理制度 .....	11
(三) 技术违规处理 .....	13
四、竞赛场地、设施设备等安排 .....	14
(一) 赛场规格要求 .....	14
(二) 场地布局图 .....	15
(三) 基础设施清单 .....	15
五、安全要求 .....	19
(一) 赛场人员安全要求 .....	20
(二) 场地设备安全要求 .....	20
六、附件：样题 .....	22

## 一、技术描述

### （一）项目概要

本赛项以世界技能大赛和中华人民共和国职业技能大赛机电一体化项目《技术说明》中的“世界技能职业标准”为依据，面向机电一体化工程技术人员，重点考查选手设计、组装、安装、调试、维护、修理和调校自动化工业设备及编写设备控制系统和人机界面程序等综合应用能力。

### （二）基本知识与能力要求

本竞赛是对机电一体化项目相关技能的展示与评判，选手需掌握操作所必备的理论知识，具有相应的知识水平，包括机械、气动技术、液压技术、电工学、电子学、计算机技术、生产数字化技术（工业物联网、射频识别、近场通信、无线通信、PLC 网络服务、网络安全、视觉系统、增强现实技术 AR 等）、机器人技术和其系统开发等领域。其中，计算机技术主要涉及：PLC 编程，机器人技术和其他操作系统及信息技术应用，可编程机器控制系统实现机器、设备和人工之间的通讯技术等。该项目不涉及理论考试，只进行实际操作竞赛。参加机电一体化竞赛的选手，应具备的知识和能力要求如下表：

相关要求		权重比例 (%)
1	工作组织与管理	10%
基本知识	安全操作和机电一体化工作的一般原则和应用；所有设备和材料的用途、用法、保管和维护及其安全性；环境保护和安全原则以及保持工作环境的整洁；工作	

	组织、控制和管理的原则与方法；与工作角色相关的个人技能、优势及需求；独立工作或与他人合作时的责任与义务；安排操作活动所需要的技术参数。	
<b>工作能力</b>	布置并维护安全、整洁和高效的工作区域；合理安排工作以达到效率最大化和干扰最小化；为当前的测试项目做好准备，充分重视健康、安全和环境问题；选择和安全使用所有的设备并遵守操作说明将安全和健康标准应用到环境、设备和材料上；将工作区恢复到适当的状况；广泛并具体地为团队绩效做出贡献；提供并接受反馈和支持。	
<b>2</b>	<b>沟通与人际交往</b>	
<b>基本知识</b>	纸质和电子版文件的内容和目的；与技能相关的技术术语；口头、书面和电子版的常规报告和情况异常报告所要求的标准；与客户、团队成员和他人交流的标准；记录生成、维护和呈报的目的及技巧。	
<b>工作能力</b>	阅读、理解和提取各种格式文件中的技术数据和指令；通过口头、书面和电子手段达到明确有效的沟通；与他人讨论复杂的技术原理和应用；根据用户要求收集信息并对用户需求做出回应；完成报告并对提出的问题和争议做出回应；根据客户要求收集信息和准备文件。	10%
<b>3</b>	<b>机电一体化系统开发</b>	
<b>基本知识</b>	机电一体化系统的设计、安装及调试液压和气动系统的组件及功能、电气和电子系统的组件及功能、电动传动装置的组件及应用、人机界面的功能及应用、PLC系统的组件及功能、安全设备的组件及功能、机械系统的设计及组装的原理和应用，包括气动技术以及/或液压系统的标准及其使用说明，流体和智能传感器的物理特性及应用。	15%
<b>工作能力</b>	根据既定要求设计系统；按照要求组装生产线；按照行业标准，正确连接电线，气管；正确安装机械、电气及传感系统并对其做必要的调整；在系统内采用人机界面设备；使用复杂的传感器，如：颜色传感器、增量传感器，智能传感器；将安装安全装置连接至系统（急停、安全传感器、继电器等）；根据现行标准及要求，利用辅助设备和PLC对系统进行试运行。	
<b>4</b>	<b>使用工业控制器</b>	
<b>基本知识</b>	PLC的功能、结构和操作原则工业控制器的配置知识；工业网络/总线系统知识；特殊信号的不同接口，如：高速计数器接口、外围智能系统通讯。	20%
<b>工作能力</b>	将PLC与机电一体化系统进行连接；为PLC做必要的配置；根据要求配置PLC，并配置相关控制电路使之能正确运行；为工业控制器、人机界面设备或者其他分布式设备之间的建立工业网络/总线系统通讯。	

5	软件编程	
基本知识	掌握运行机器操作相关程序的编程方法；使用标准工业软件编程；创建人机界面交互图形；软件程序控制机器和系统的运作。编写系统控制程序，并通过软件直观地展现动作流程及运行状态；	20%
工作能力	PLC编程，包括数字和模拟信号的处理；编写PLC程序，包括数字和模拟信号处理以及工业现场总线；编写人机界面设备程序。	
6	电路设计	
基本知识	电路原理图的原理、应用及标准；机电一体化系统中电路设计和组装的方法。	10%
工作能力	读懂和运用气动技术、液压技术和电气的原理图；设计气动、液压和电气线路。	
7	分析、运行和维修	
基本知识	测试设备和系统的标准及方法；解决问题的策略（故障查找，优化系统）；维修的技术和方法选择；解决问题的策略；提出创新性解决办法的原则及技巧；全面生产维护（TPM）的原理及应用。	15%
工作能力	采用适当的分析技巧查找机电一体化系统故障；在短时间内有效地修理零部件；熟练、快速地处理各种故障；整体优化不同组件组成的机电一体化系统；	
合计		100

## 二、试题与评判标准

### （一）比赛时长及试题内容

#### 1.比赛时长

比赛分两天（C1—C2）进行，比赛分为单人赛和双人赛。

比赛第一天模块 A、B 为单人赛，首先由 2 名选手在规定的时间内单人各自完成一个任务，该任务分数作为第一天的成绩。

比赛第二天（C2）为双人赛，任务由 2 名选手共同完成。C1 和 C2 的成绩之和作为参赛队最终成绩。竞赛任务、时间及分数权重参见表 1。

表 1 竞赛任务、时间及分数权重

比赛日	模块编号	模块名称	竞赛时间 (min)	测量分			评价分	
				功能	仿真盒测试	时间、效率及优化指标	专业技术规范及违规	合计
C1	A	模块安装、编程、调试及生产线运行	120	15	5	2	10	32
	B	模块安装、编程、调试及生产线运行	120	15	5	2	10	32
C2	C	生产线的搭建、编程、调试、运行	180	20	0	6	10	36
总计			420	50	10	10	30	100

## 2. 试题内容

1) 模块 A 和 B (模块安装、编程、调试及生产线运行)  
需要每位选手根据模块 A 和 B 的要求, 分别各自完成一个新单元的安装、编程、调试及运行。

2) 模块 C (生产线的搭建、编程、调试、运行)  
需要选手根据比赛现场提供的资料、组件、零件, 由 2 位选手配合完成新单元及整条生产线的安装、编程、调试及运行。

## (二) 评判标准

### 1. 分数权重

分数权重见表 1。

### 2. 评判方法

机电一体化项目采用测量和评价两种评分。PLC 功能及触摸屏、仿真盒测试、时间、效率及优化指标采用测量评分 (客观评分); 采用评价评分 (主观评分), 主观评分占总成绩 30%。

### （1）评价分（主观分）

评价分打分方式：3 名裁判为一组，2 名裁判负责各自打分，1 名裁判（组长）负责记录和监督。裁判相互间分差必须小于等于 1 分，否则需要给出确切理由并在组长或裁判长的监督下进行重新打分。打分结果输入国家职业技能竞赛信息管理系统，系统会根据内部固定的算法计算出选手得分，打分权重及要求见表 2。

表 2 权重分值及要求描述

权重分值	要求描述
0 分	各方面均低于行业标准，包括“未做尝试”
1 分	达到行业标准
2 分	达到行业标准，且某些方面超过标准
3 分	达到行业期待的优秀水平

### （2）测量分（客观分）

测量分打分方式：按模块设置若干个评分组，每组由 3 名及以上裁判员构成。每个组所有裁判员一起商议，在对该选手在该项中的实际得分达成一致后最终只给出一个分值。达到要求为“满分”，达不到要求为“0”分，测量分评分准则样例表见表 3。

表 3 测量分评分准则样例表

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分	工件被传送到传送带上	2.0	2.0	0
从满分中扣除	对应 CP 上 Q1 灯灭，复位灯，开始灯亮	3.0	3.0	0、1.0、2.0

### （3）裁判分工

裁判分为：计时裁判，功能裁判，仿真盒评分裁判、专

业技术规范裁判。

计时裁判：负责记录选手竞赛过程中发生的事件和选手工作完成时间，工作完成时间作为选手获得时间分的依据，每个计时裁判负责 3-4 队记录工作，每个裁判在竞赛过程中至少担任 1 次计时裁判。

功能裁判：负责 PLC 功能评分。仿真盒评分裁判：负责仿真盒评分（接线正确性判断）。

专业技术规范裁判：负责场地清洁、触摸屏画面和专业技术规范打分。

裁判小组数量会根据裁判人数和工作量由裁判长进行调整，小组成员也会根据工作需要，由裁判长组织轮换。

#### （4）评分流程说明

第一步：场地清洁评分。

第二步：功能评分。

第三步：仿真盒评分。

第四步：专业技术规范评分。

第五步：优化指标评分。

第六步：时间评分。

#### （5）评分要求

本项目评分流程采用世界技能大赛的评分方法进行。竞赛开始的前 1 天，裁判长安排裁判员分组和分工。评判的过程完全按照评分标准进行。

为确保评分过程的公平性和公正性，评分过程采取回避



制度，裁判员在执裁过程中不能与本参赛队选手进行任何交流，评分过程中不参与本参赛队选手的评分。无相应模块（评分项）评分任务的裁判员不得进入选手工位，不得干扰和影响其他裁判员的执裁工作。

纸质评分表填写后应由每一个参与评判的裁判员签字确认后提交给裁判长安排的登分员录入分数。

#### （6）评分说明

1）时间评分：在竞赛过程中，裁判用秒表记录选手完成任务所需要的时间。当仿真盒测试与 PLC 功能成绩为满分，且专业技术规范达到专业标准，才可以计算时间成绩。

时间分计算方法：时间成绩 $= (T_x - T_a) * M / (T_x - T_n)$ 。

$T_x$  表示最长任务完成时间、 $T_a$  表示实际任务完成时间、 $T_n$  表示最短任务完成时间、 $M$  为时间分值。

2）效率评分：在功能评分过程中，裁判小组成员每个人分别用秒表记录生产线完成指定数量工件所需要的时间（以小组记录平均时间为准）。当仿真盒测试与 PLC 功能成绩为满分，且专业技术规范达到专业标准，才可以计算效率成绩。

效率分计算方法：效率成绩 $= (\text{最长完成时间} - \text{实际完成时间}) * \text{效率分值} / (\text{最长完成时间} - \text{最短完成时间})$ 。

3）能源消耗评分：在功能评分过程中，裁判小组成员记录生产线完成指定数量工件所需要的能源用量，当仿真盒测试与 PLC 功能成绩为满分，且专业技术规范达到专业标准，才可以得到能源消耗成绩。

能源消耗分计算方法：能源消耗成绩=(最高能源消耗 - 实际能源消耗)\*能源消耗分值/(最高能源消耗-最低能源消耗)。

4) PLC 功能评分：裁判小组根据选手完成生产线的功能质量和数量进行评分。

5) 专业技术规范评分：裁判小组根据选手完成的生产线是否符合“专业技术规范”进行评分。

6) 仿真盒评分：裁判小组根据选手完成生产线的接线是否与给定的 I/O 一致进行评分。

### (7) 统分方法

比赛结束后，由录分员按照评分表将成绩录入大赛系统后进行打印。打印后的评分表由裁判长交给选手来源地区裁判进行复核，若核对无误则由选手来源地区裁判签字确认。若有错误则由裁判长监督录分员进行修改、打印，直至选手来源地区裁判复核无误、签字确认。待所有成绩经选手来源地裁判签字确认后裁判长锁定系统，由系统自动生成汇总成绩单，经裁判长复核，确认无误后签字提交竞赛组委会。

### 3.成绩并列（参赛队排名）

当选手的总成绩相同导致排名出现并列时，将按照以下次序的模块分值高低决定选手的最终排名，当比赛成绩相同时，PLC 功能得分多者名次在前；PLC 功能得分相同时，专业技术规范得分多者名次在前；专业技术规范得分相同时，优化成绩得分高者名次在前；若分数还相同，时间分数得分

高者名次在前。

### 三、竞赛细则

本赛项的竞赛将在规定竞赛日内分多场次完成。为保证公平，各参赛单位领队参加公开抽签，确定比赛场次。各参赛队按照抽签确定的时段分批次进入比赛场地参赛。参赛选手在规定时间内，根据赛场提供的赛项任务书（即赛题）和有关资料，以现场技能操作方式，完成赛项任务。

表 4 竞赛实施安排

竞赛日期	竞赛时间	工作内容	参与人员
C-3	全天	裁判、选手报到	参赛选手、裁判员
C-2	全天	裁判员技术培训、选手熟悉场地	参赛选手、裁判员、裁判长、裁判长助理、场地经理、技术支持人员
C-1	全天	选手技术培训，熟悉场地、抽签、分组	参赛选手、裁判员、裁判长、裁判长助理、技术支持人员
C1	全天	模块考核、评卷	裁判长、助理、项目裁判员、参赛选手
C2	全天	模块考核、评卷、技术点评	裁判长、助理、项目裁判员、参赛选手

注：以上竞赛日程仅供参考。竞赛开始前或将根据实际情况做适当调整。

以竞赛现场公布的时间表为准。

#### （一）裁判员分组和职责

本次竞赛设立裁判组，裁判组由裁判长 1 名、裁判长助理 1 名和若干名裁判员组成。裁判长负责组织全体裁判员（含裁判长助理）做好赛前技术准备及竞赛各环节的技术工作，组织本项目开展技术总结和技术点评。裁判长助理协助裁判长组好执裁各项组织工作，完成裁判长安排的相关任务。裁

判组接受竞赛组委会的领导。

### 1.裁判长

裁判长按照本项目技术文件，对裁判员进行培训和工作分工，带领裁判员对本项目比赛设备设施和现场布置情况进行检验；组织选手进行安全培训并熟悉赛场及设备，保障所有选手在比赛前掌握必备的安全知识和安全操作规范；比赛期间组织裁判员执裁，并按照相关要求和程序，处理项目内出现的问题；组织统计、汇总并及时录入大赛成绩等工作；赛后组织开展技术点评。裁判长应公平公正组织执裁工作，不参与评分。

### 2.裁判员

裁判员由各代表队择优推荐，每个参赛队限推荐 1 名裁判员。经组委会技术工作组审核确定后承担裁判员执裁工作。全部裁判工作均采取回避制度，裁判员不对来自同一参赛队的选手进行评判。如裁判员人数不能满足工作需要，由项目裁判长在赛前提出增加裁判员人选申请，由组委会技术工作组遴选确定后增补。裁判员应服从裁判长工作安排，认真做好本职工作；熟练掌握竞赛技术规则，参加赛前培训和技术讨论；对有争议的问题提出客观、公正、合理的意见和建议；公平公正执裁，不徇私舞弊；坚守岗位，严格遵守执裁时间安排，保证执裁工作正常进行。

### 3.工作人员

包括技术支持人员、录分员及赛务保障人员等。按照大

赛统一要求，在裁判长领导下做好相应的竞赛保障工作。

## **（二）赛场管理制度**

1. 所有参观人员的活动必须在参观通道内，不得进入竞赛区域；

2. 现场保持安静，不得大声交谈及喧哗；

3. 现场参观允许拍照，严禁使用闪光灯，赛场内部禁止拍照（若需拍照由裁判长指定人员进行）；

4. 竞赛开始前 C-1 选手根据赛场情况可以熟悉比赛工位和设备。如需携带工具，需在规定时间内将自带工具经裁判检验后放入指定场所进行存放，比赛日禁止带任何工具、设备入场；

5. 在比赛前选手可以在工位内准备自己物品和工具，在裁判宣布开始前禁止触碰竞赛设备或开启电源，否则做扣分处理；

6. 竞赛期间选手禁止携带拍照、存储及通信设备，如带到赛场，需要交给本单位场外人员保管或由赛场工作人员集中保管；

7. 正式比赛开始前，选手可以对试题表述方面提问，过程中禁止与裁判员或其他选手进行一切形式的交流；

8. 选手必须在任务区内对题目进行仔细审核，如有问题及时向现场裁判反映，由裁判长决定是否修改或调整题目，如有修改必须对所有参赛队公示说明，比赛开始后选手禁止提出针对题目的疑义或建议；

9. 选手上交的电子文档由工作人员用赛场指定 U 盘进行拷贝传递或指定网络上传，比赛成果由工作人员打印并由选手确认签字；

10. 各参赛单位场外人员在竞赛过程中严禁与任何选手交谈或作出任何提示、影响、干扰行为，如被发现将相应扣除当事人所在参赛队的成绩；

11. 题目下发后比赛开始前，禁止裁判员与选手做任何形式的交流与沟通，仅限于选手与裁判长制定人员的公开问答形式；

12. 竞赛期间，选手需要通过提示牌与现场裁判进行应答或举手交流，本代表队裁判需要回避，由其他代表队裁判员前去处理；

13. 比赛期间，本代表队的裁判与选手禁止一切的交流形式；

14. 场内现场裁判执裁过程中，除选手示意禁止主动进入选手工位内，如需要裁判进入工位必须 2 名以上非选手市裁判同时前往处理；

15. 选手如怀疑设备问题，可向裁判示意，并选择两种处理方式：1 是技术人员检查设备时同时工作，不予补时，2 是离开工位让技术人员检查设备，如是设备问题给予相应补时，如设备无恙则不予补时；

16. 严禁在竞赛过程中向赛场内传递任何物品，如有需要必须经过现场裁判确认后由裁判转交；

17. 在相关操作过程中，选手需要佩戴必要的防护用品，禁止做违规操作；

18. 竞赛现场发布的试卷禁止带出场外，竞赛结束后由现场裁判统一收回存档；

19. 竞赛过程中除记者外，禁止定点长期摄像及逗留；

20. 竞赛现场任何位置严禁吸烟；

21. 其他未尽事宜，参照世界技能大赛相关标准要求。

### **（三）技术违规处理**

1.不得携带其他未经组委会认可的设备、工具、机具、材料等参赛，不听劝告的取消比赛资格。

2.竞赛过程中，选手不得接受场外送进的材料、加工过的半成品等。

3.选手不得损坏、拆卸、改装赛场提供的设备、工具和工作台等设施。

4.选手不得在任何竞赛区域、位置、赛件上作任何涉嫌作弊的标记。如比赛开始前发现有明显痕迹，可上报裁判员进行处理，严重者可按作弊处理。

5.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。

6.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。

7.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。

8.在完成竞赛任务的过程中，有不符合职业规范的行为，

因操作不当导致事故，取消比赛资格。

## 四、竞赛场地、设施设备等安排

### （一）赛场规格要求

#### 1. 赛场整体规划

赛场内选手工位独立，确保选手正常开展比赛，不受外界影响；工位集中布置，保证竞赛氛围。设置安全通道和警戒线，确保进入赛场的竞赛参观、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。根据赛项流程设置选手集合报到区、选手休息区、技术支持休息区、赛事办公工作（储物）区、录分室、裁判休息交流等区域（如有需要，可再设其他空间）。

#### 2. 竞赛工位规划

竞赛工位：每个工位占地约  $3\text{m} \times 4\text{m}$ ，标明工位号，并配备装配桌 1 张、电脑桌 1 张、座椅 2 把、垃圾桶 1 个、接线板 2 个、编程计算机 1 台（安装了大赛所需的必要软件）。

赛场每工位提供独立控制并带有 2 组断路器保护装置的 220V 单相三线的交流电源（2 组电源分别控制），供电系统有必要的安全保护措施。

#### 3. 竞赛工位规划

照度大于  $500\text{Em}$ （1x）。

#### 4. 场地消防和逃生要求

（1）赛场必须留有安全通道。竞赛前必须明确告知选手和裁判员安全通道和安全门位置。

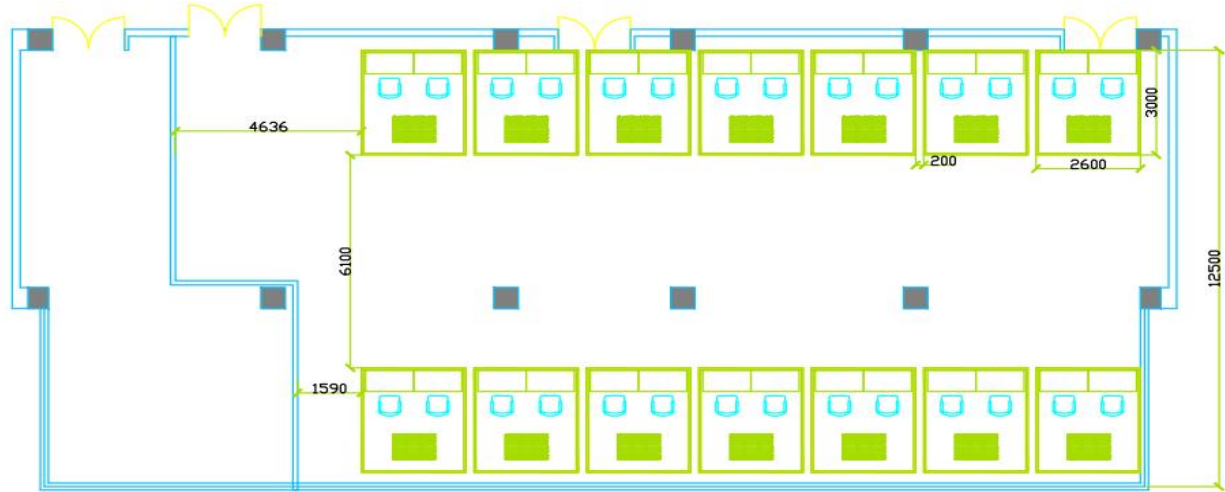
（2）赛场必须配备灭火设备，并置于显著位置。



(3) 赛场应具备良好的通风、照明和操作空间的条件。

(4) 承办单位应做好竞赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。

(二) 场地布局图



注：场地布局图仅供参考，最终以场地实际布局为准。

(三) 基础设施清单

1. 竞赛设备及要求

表 5 设备表

序号	名称	备注
1	供料工作单元	费斯托
2	测量单元	费斯托
3	真空取放工作单元	费斯托
4	包装工作单元	费斯托
5	料仓模块	费斯托
6	检测门模块	费斯托
7	仿真盒	费斯托
8	工件	费斯托
9	其他附件	费斯托
10	编程电脑	赛场提供
11	PLC 控制器	选手自带
12	触摸屏	选手自带

## 选手自带 PLC 及触摸屏相关要求

### 可编程控制器要求

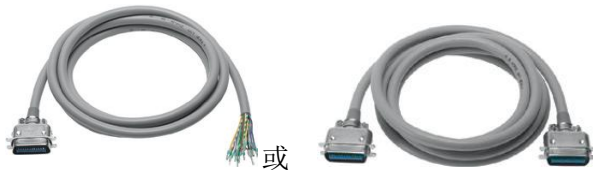
(1) PLC 控制器由各参赛选手自带(西门子 1200 或三菱 FX3U), 数量至少三套, PLC 控制器数字量点数不少于 24DI 和 24DO。PLC 控制器输入输出电压必须满足 DC24V, 建议 PLC 外接 24VDC 5A 稳压电源以保证驱动较大负载, 如直流电机 (额定电流 1.5A)。

(2) 竞赛设备所用电压为 DC24V, 传感器类型均为 PNP, 如果 PLC 只接收 NPN 类型信号, 必须在赛前完成改装。

(3) 参赛选手需自带正确的编程电缆三套。

(4) PLC 控制器与现场竞赛设备的 DI/DO 通讯连接采用 FESTO 标准的 SYSLINK 电缆, 由参赛选手自带并在赛前完成安装和接线。

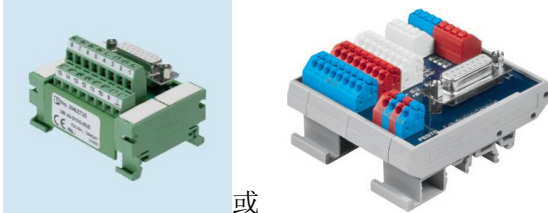
(5) 每套 PLC 控制器与竞赛设备连接所需的 SYSLINK 电缆如下。

名称	图片	数量
SYSLINK 电缆	 或	根据 PLC 的 IO 数量进行配置

(6) PLC 控制器与现场竞赛设备的 AI/AO 模拟信号通讯连接采用 FESTO 公司的模拟量接线端子, 由参赛选手自带并在赛前自行安装到 PLC 控制器上, 设备上的模拟量信号均为电压信号 0-10V。

(7) 控制器与竞赛设备连接需要一个模拟量接线端子如下。

名称	图片	数量
----	----	----

模拟量接线端子		带模拟量模块的 PLC 配置 1 个
---------	--	--------------------

## 触摸屏要求

各参赛队自带不大于 8 寸的触摸屏一块（西门子或昆仑通态），要求通过安装支架可以固定在 MPS 单元铝板前面，可通过现场总线和自带的 PLC 进行数据通讯。

## 2. 赛场提供的设施工具清单

赛场提供设施、设备清单表根据竞赛需要，赛场还需准备如下辅助设施，见表 6。

表 6 赛场其他区域提供设施清单表

序号	名称	需求规格描述	单位	数量	应用区域
1	讨论区工作台	L: 1200, W: 450, H: 780	张	15	讨论区
2	讨论区座椅		张	30	讨论区
3	大功率音响及麦克风	能涵盖整个赛场	套	1	讨论区
4	黑白激光打印机	A4 快速打印	台	1	裁判长室
5	彩色激光打印机	A4 快速打印	台	1	裁判长室
6	打印纸	非再生纸	箱	2	裁判长室
7	水笔	黑色	盒	4	裁判长室
8	订书机及钉	装订试卷	套	2	裁判长室
9	U 盘	32G 固态, USB3.0	个	15	裁判长室
10	口哨		个	2	裁判长室
11	交换机	8 口	个	1	裁判长室
12	监控系统主机及显示器		套	1	裁判长室
13	裁判工作区工作台	L: 1200, W: 450, H: 780	张	15	裁判工作区
14	裁判工作区座椅		张	15	裁判工作区
15	计时秒表	能同时记录 1 个以上	只	15	裁判工作区
16	评分夹	A4	个	15	裁判工作区

17	抽号箱		个	1	裁判工作区
18	剪刀		个	2	裁判工作区
19	音响及扩音器		套	1	裁判工作区
20	A4档案袋		个	100	裁判工作区
21	插排	8-3P, 3 米	个	30	赛场公共区域
22	高清线	5 米	根	2	赛场公共区域
23	交换机	8 口	个	1	赛场公共区域
24	移动式一体机	65 寸	套	2	赛场公共区域
25	电脑	I5 的CPU, 16G 内存, 512 固态, 24 寸显示器	套	2	裁判长室及录分室
26	隔离栏	赛场内隔离	个	15	赛场公共区域
27	安全标志	禁止照相, 喧哗标识	个	若干	赛场公共区域
28	计时器	LED, 倒计时用	个	15	赛场公共区域
29	灭火器	干粉或二氧化碳	个	30	赛场公共区域
30	常用急救药盒	常用药品	套	1	赛场公共区域
31	分类垃圾桶	240 升	个	4	赛场公共区域
32	公共区桌子			20	赛场公共区域
33	公共区椅子			20	赛场公共区域
34	录分工作区工作台	L: 1200, W: 450, H: 780	张	2	录分室
35	录分工作区座椅		张	2	录分室
36	储物柜	9 格	套	15	休息区
37	货架	1000*500*2000mm	个	13	技术保障室
38	饮水机	常规加热功能	个	2	休息区
39	桶装水	20L	桶	若干	休息区

### 3.选手自备工具设备

选手自备工具设备清单清单见表 7。

表 7 选手自备工具设备清单表

序号	设备名称	规格、型号	单位	数量
1	内六角扳手	0.7mm~10mm	套	1
2	外六角扳手或套筒	5.5mm、7mm、8mm、10mm、11mm	套	1
3	活动扳手	19.3mm	把	1
4	气管钳	80×25×28	把	1
5	尖嘴钳	160mm	把	1

6	剥线钳	剥线范围:直径 0.2~6mm 的单股线	把	1
7	压线钳	压接范围: 0.25~2.5mm <sup>2</sup>	把	1
8	水口钳	6 寸/152mm	把	1
9	一字螺丝刀	2.5×75mm	把	1
10	十字螺丝刀	0#3×75mm	把	1
11	一字螺丝刀	6.5×40mm	把	1
12	钢板尺	20cm	把	1
13	橡胶榔头	小号	个	1
14	电工胶布		卷	1
15	剪刀	刀刃小于 10cm,无尖	把	1
16	万用表	数字	个	1
17	书写工具	水笔/HB 铅笔/三角尺/橡皮/铅笔刀	套	1
18	盒尺	2m	个	1
19	焊接工具	电烙铁 30w, 焊锡、热塑管、热风枪等	套	1
20	梅花内六角	9 件套	套	1
21	劳保用品	三防鞋、工作服、防护镜	套	1
22	定时器 (选带)		个	1

#### 4. 参赛选手禁止使用的物品和材料

选手禁止携带的设备和材料, 见表 8 所示, 违规者不得参赛。

表 8 参赛选手禁止使用物品和材料清单表

序号	名称
1	存储设备, 如 U 盘、移动硬盘、录音笔等; 电子设备, 如平板、手机、多媒体播放器、录音器, 照相机, 摄影机等
2	带有身份标示的物品
3	防锈清洗剂、酒精、汽油、有毒有害物、易燃易爆物
4	气动工具、特制工具

### 五、安全要求

根据国家相关法规要求, 结合本项目实际, 提出安全、健康要求及职业操作规范要求, 并明确违反后的处理规定。特别是根据本项目具体情况的诸如人身防护, 有毒、有害物

品携带、存放，防火、防爆等措施。

### **（一）赛场人员安全要求**

以参赛选手为重点，说明进入竞赛区和非竞赛区等竞赛场地的各类人员需进行哪些检测、所需的注意事项（如废弃物不能随意丢、不能使用明火等）、赛场文明要求（竞赛场地禁止吸烟、不能携带手机、照相机等）、所带物品安全检测以及参观人员和宣传人员的安全要求（不能进入竞赛区等）。

1. 现场裁判、选手、工作人员在竞赛期间应该遵守组委会和执委会的安全规定和要求。

2. 参赛选手进入竞赛场地后，须听从并尊重裁判人员的管理，文明参赛。

3. 参赛选手必须在确保人身安全和设备安全的前提下开始竞赛，发现或发生有关安全问题，应立即向裁判报告。

4. 参赛选手必须按照主办地的安全标准要求，配备个人防护用品，包括工作服、绝缘防砸鞋。

5. 参赛选手在本竞赛工位内操作，不得影响其他选手操作。

6. 未经许可，不得进入标有警告标示的危险区。

### **（二）场地设备安全要求**

场地设备安全要求包括设施设备安全操作要求、赛场消防安全要求、安全标识张贴要求、设备安全操作规程。

1. 设施设备安全操作要求

（1）禁止选手及所有参加赛事的人员携带任何有毒有害

物品进入竞赛现场。

(2) 承办单位应设置专门的安全防卫组，负责竞赛期间健康和安​​全事务。主要包括检查竞赛场地、与会人员居住地、车辆交通及其周围环境的安全防卫；制定紧急应对方案；监督与会人员食品安全与卫生；分析和处理安全突发事件等工作。

(3) 赛场须配备相应医疗人员和急救人员，并备有相应急救设施。

## 2. 赛场消防安全要求

消防设施、器材和消防安全标志全都在位且功能完整。消防安全重点部位人员正常在岗工作。

## 3. 安全标识张贴要求

安全出口、疏散通道保证畅通，安全疏散指示标志、应急照明完好无损，竞赛场地安全疏散通道禁止被占用。

## 4. 设备安全操作规程

(1) 现场电力规格为单相 220V 交流电，安全用电，禁止使用不符合安全要求的机具，禁止使用连接 220V 电线供电的手电钻，禁止擅自使用电气设备。

(2) 在进行任何安装或维护工作前，必须确认操作对象处于停止或断电状态。

## 六、附件：样题

# 第八届江苏技能状元大赛机电一体化项目 “样题”



## **任务\***

### **生产线的组装、编程、调试及运行**

**分值：**                      \*\*/100

**时间：**                      \*\*\*分钟

#### **背景：**

公司新进一条小型生产线，你们作为公司的技术人员，请根据相关技术文档完成设备的组装、编程、调试，实现设备自动运行。

#### **主要任务：**

1. 根据现场提供的文件资料，电缆、气管及零件，连接电路及气路，正确组装和调试生产线。
2. 根据要求正确编写和调试程序。

#### **任务完成的前提条件：**

1. 生产线在经过机械组装、电路、气路的连接后可以正确运行。  
(用仿真盒来评分)
2. 能够用 PLC 正确执行控制生产线的程序  
(用 PLC 控制板来评分)
3. 系统符合规范要求  
(与专业技术规范一致)

生产线细节:

工件状态:


工件根据检测结果被运输到不同的位置进行加工和分拣。

颜色	类型	POS: 1	POS: 2
XX 工件			
XX 工件			
XX 工件			

\*\*\*模块细节：图片为示意图，请以 U 盘内实物图片为准）

序号	位置/指示功能	序号	位置/指示功能

	针脚	颜色	接线端	引脚功能	功能（信号为 1 时）
	1	白	1	I0	
	2	棕	7	Q0	
	3	绿	2	I1	
	4	黄	8	Q1	
	5	灰	3	I2	
	6	粉	9	Q2	
	7	蓝	4	I3	
	8	红	10	Q3	
	9	黑	5	AI0	
	10	紫	6	AI1	
	11	灰-红	11+12	AQ0	
15 针端口连接至	12	红-蓝	24VA	VCC-Out	
	13	白-绿	24VB	VCC-In	
	14	棕-绿	GND A	GND Out	
	15	白-黄	GND B	GND In	

描述		得分	最高分
用仿真盒验证 I/O 接线			
准备：仿真盒连接到 I/O 接线端子，打开电源，气源			
<b>T1 输入信号：</b>	<b>信号为 1 时</b>		
<b>T1 输出信号：</b>	<b>信号为 1 时</b>		
<b>T1 模拟信号：</b>	<b>信号 0-10V</b>		
<b>T2 输入信号：</b>	<b>信号为 1 时</b>		
<b>T2 输出信号：</b>	<b>信号为 1 时</b>		