

2024年“中银杯”四川省职业院校技能大赛  
(中职组)通用机电设备安装与调试赛项

# 赛项规程

主办单位:四川省教育厅

承办单位:四川省宜宾市南溪职业技术学校

二〇二四·十一月

## 一、赛项名称

赛项编号：SCZZ2024009

赛项名称：通用机电设备安装与调试

赛项组别：中职组

赛项归属产业：装备制造类

## 二、竞赛目的

党的二十大提出“建设现代化产业体系”“推动制造业高端化、智能化、绿色化发展”以及国家“十四五”规划指出“推动制造业优化升级”“深入实施制造强国”战略规划的推进和制造业转型升级。

“通用机电设备安装与调试”赛项对接工业网络控制、智能故障诊断、数字化高端装备等新产业、新技术、新模式。

赛项以工业企业实施的工作任务为载体，通过完成通用机电设备中机械部件的安装、电气线路安装（含通信网络）、气动部件和传感器安装、PLC 控制程序编写、工业机器人程序优化及调试、触摸屏使用、变频器及电机驱动器参数设置以及通用机电设备系统联机调试等工作任务，展现参赛选手的职业素养和综合素质，检验参赛选手分析问题和解决问题的能力，以及工作组织能力和团队协作能力。

赛项以提升学生技能水平、培育工匠精神为宗旨，引领中等职业学校“产教融合”的教学改革，探索“岗课赛证”融通，以赛促教，以赛促学，以赛促改，以高水平赛事引领职业教育高质量发展，发挥树旗、导航、定标、催化作用。

赛项积极引入行业发展的新技术、新工艺、新规范，促进教学内容与产业技术相融合，教学过程与实际工作任务全对接，践行三教改

革，展示职业教育“以工作过程为导向”的教学改革成果，力求深化职业教育专业建设和教学改革，以服务产业发展，促进高素质劳动者和技术技能人才、能工巧匠、大国工匠的培养，助力培育新质生产力、建设现代化产业体系、培养具备综合技能意识和实践动手能力的高技能人才。

### 三、竞赛内容

#### （一）工作内容

竞赛内容以通用机电设备加工任务为背景，由十字滑台送料、传送带、工业机器人、工业机械手搬运、机械加工、视觉检测、智能仓储等单元组成。按照送料、加工、检测、搬运及仓储等实际工作任务需求，灵活选择地安装在工作台面上，同时便于设备的升级与改进。

竞赛要求选手根据任务书完成竞赛平台部分模块的机械结构拆装和电气线路连接、PLC 程序编制和调试、工业机械手调试、工业机器人编程与调试、变频器及电机驱动器参数设置、视觉检测和人机界面设计等操作内容，使竞赛平台能够实现指定的工作任务。

#### （二）竞赛内容的组成与比重

##### 1. 机械部件拆装（约 30%）

按竞赛任务书给定的工作任务要求，在工作台面上完成机械部件拆装。

##### 2. 气动系统安装（约 5%）

按竞赛任务书给定的设备气动系统图，安装气动系统回路，调节输入气压和各控制阀，使气缸运行平稳。布局、走向、绑扎应符合工艺规范。

### 3. 传感器安装（约 5%）

按竞赛任务书给定的功能要求，按照传感器接线图，安装传感器线路，连接的线路应符合工艺规范要求。

### 4. 控制系统电路设计、安装与连接（约 20%）

按竞赛任务书给定的功能要求，按照电气原理图和 PLC 的 I/O 地址，连接相关电路，连接的电路应符合工艺规范要求。

### 5. 机电设备功能实现（约 35%）

按任务书给定的控制要求完成 PLC 控制程序编写及主从站点通讯设置、工业机器人和工业机械手程序优化及调试、触摸屏组态、电机驱动器参数设置等，能实现各工作单元运行及系统整体运行。

### 6. 职业素养与安全意识（5%）

完成竞赛任务的所有操作符合安全操作规程、职业岗位要求；遵守赛场纪律，尊重赛场工作人员；爱惜赛场设备及器材，赛位整洁。

## （三）赛项任务、比赛时长及分值配比

表1 赛项内容及分值配比

序号	评分项	分值比例
1	机械部件组装与设备安装	30%
2	气动系统安装	5%
3	电路与传感器安装	25%
4	机电一体化设备功能	35%
5	职业素养与思政	5%

通用机电设备安装与调试工作任务分为三个模块，模块一为通用机电设备安装与接线；模块二为通用机电设备的编程与调试，完成任务的时间共为 4 小时。模块三则是对选手在完成两个模块任务的过程中所体现的职业素养与思政要素进行评查。

表2 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	通用机电设备的安装与接线	任务1 通用机电设备的机械装调 任务2 电路与气路安装（含网络）	4 小时	60
模块二	通用机电设备的编程与调试	任务3 通用机电设备编程与调试（含单元调试和整体功能调试）		35
模块三	职业素养与安全意识	操作符合安全操作规程		5

#### 四、竞赛方式

##### （一）竞赛形式

1. 竞赛以团体赛方式进行，每个参赛队 2 名选手。
2. 参赛选手须为 2024 年度中等职业学校全日制在籍学生，性别不限。五年制高职学生报名参赛，只接受一至三年级（含三年级）学生参加比赛，凡在往届全国职业院校技能大赛中获一等奖的选手，不能再参加同一项目同一组别的比赛。

##### （二）组队方式

本赛项为团体赛项，以市（州）为单位分别组队参赛。每支参赛队由 2 名选手组成，分工协作，共同完成任务书指定的工作任务。

本赛项各市（州）参赛队 2 支（成都市 4 支）。本赛项不得跨校组队，同一职业院校不超过一支参赛队，由同一法人代表登记、使用同一办学资源、使用多个校名举办同一层次不同类别学历教育的职业学校按一所学校组织报名。指导教师须为本校专兼职教师，每队限报 2 名指导教师，领队可由一名指导教师兼任也可以单独指定，指导教师经报名并通过资格审查后确定。

#### 五、竞赛流程

具体的竞赛日期，由四川省职业院校技能大赛执委会统一规定，

竞赛日程如下表：

表3： 竞赛日程

日期	时间	内容	地点 (南溪职校)
12月20日	11:00-14:00	报到	行政楼底楼
	14:30-15:30	领队会、抽签	学术厅
	16:00-17:00	熟悉场地	产训园 215
12月21日 (轮次1)	7:30—7:50	检验选手有关证件、抽取抽签顺序号、一次加密	产训园入口
		选手抽工位号、二次加密、工具检验	产训园 212
	7:50—8:00	选手进入工位，阅读任务书	产训园 215
	8:00—12:00	选手完成工作任务1，任务2，任务3	产训园 215
	12:00-13:50	成绩评定。选手到等候区等候现场评分，完成评判工位的选手离开赛场。	产训园 215
12月21日 (轮次2)	13:30—13:50	检验选手有关证件、抽取抽签顺序号、一次加密	产训园入口
		选手抽工位号、二次加密、工具检验	产训园 212
	13:50—14:00	选手进入工位，阅读任务书	产训园 215
	14:00—18:00	选手完成工作任务1，任务2，任务3	产训园 215
	18:00-20:00	成绩评定。选手到等候区等候现场评分，完成评判工位的选手离开赛场。	产训园 215
	20:00—21:00	竞赛成绩登记与解密	产训园 213

两轮比赛的流程相同，如图1所示。

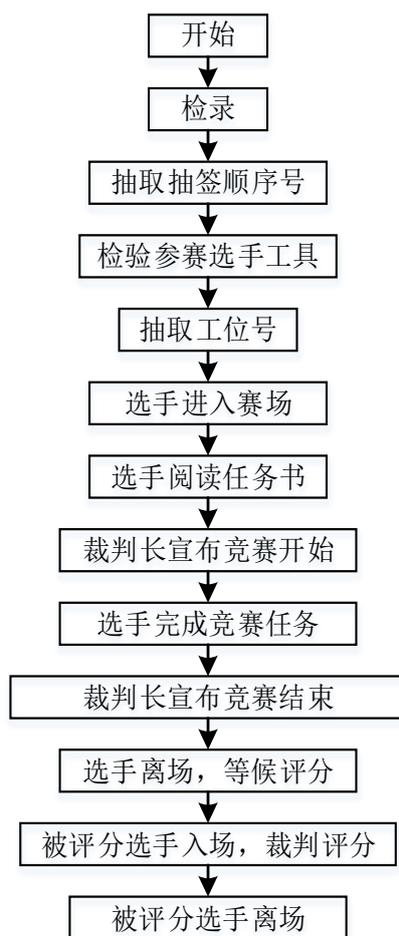


图 1 竞赛流程

## 六、竞赛命题

### (一) 赛卷拟定

按照有关规定，专家组根据公开的样卷，制定 3 套难度相当的正式赛卷（两轮竞赛各用 1 套，另外 1 套备用）。赛项执委会指定的赛卷审核专家按规范要求对赛卷进行审核。

正式比赛前 1 天内，将经审核的 3 套赛卷随机排序，在监督仲裁组的监督下，由裁判长指定相关人员抽取各轮次竞赛的正式赛卷。

正式赛卷与备用赛卷的印制、装订和保密工作在赛项监督仲裁员的监督下由赛项执委会指定专人负责。

## （二）赛题的保密

按照大赛相关规定，制定通用机电设备安装与调试赛项赛题保密的办法：

1. 赛题印刷、装订、必须由执委会指定的工作人员负责。赛题封装后，由执委会指定的人员负责保管。

2. 命题专家、审核专家、印刷、装订、保管以及与赛题接触过的所有人员，都应签署保密协议并遵守保密承诺。

3. 赛题接受、分发、保管，必须符合大赛相关规定。

## 七、竞赛规则

### （一）参赛选手报名资格

1. 参赛选手须为 2024 年度中等职业学校全日制在籍学生，性别不限。五年制高职学生报名参赛的，只接受一至三年级（含三年级）学生参加比赛，在往届全国职业院校技能大赛中获中职组机电一体化设备组装与调试赛项或通用机电设备安装与调试赛项一等奖的选手，不得报名参加 2024 年四川省职业院校技能大赛中职组通用机电设备安装与调试的比赛。

2. 参赛选手凭身份证、学生证参赛。

### （二）熟悉场地规则

1. 竞赛前一天，各参赛队在赛项承办校与裁判长的组织下统一有序熟悉场地，熟悉场地时限定在观摩区活动，不允许进入比赛区。

2. 熟悉场地时严禁与现场工作人员进行交流，不发表没有根据以及有损大赛整体形象的言论。

3. 熟悉场地严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤，喧哗，以免发生

意外事故。

### （三）入场规则

1. 参赛选手和指导老师按赛区规定的时间准时到达赛场集合。按抽取的抽签顺序号抽取工位号。抽得工位号的选手，在指定区域等待；所有选手抽取工位号后，统一时间进入赛场，按抽取的工位号入座。

2. 检录裁判将对各参赛选手的身份进行核对。参赛选手提供参赛证、身份证、经学校注册的学生证，指导老师提供指导老师证和身份证。身份证、学生证上的姓名、年龄、相貌特征应与参赛证（或指导老师证）一致。

3. 在比赛开始 30min 后不得入场，迟到的选手必须在赛场记录表相关栏目中说明到场时间、迟到原因并签工位号确认。

4. 除裁判检验过的工具、量具及书写物品外，参赛选手不允许携带任何通讯及存储设备、纸质材料等物品进入赛场。

### （四）赛场规则

1. 选手进入赛场后，必须听从现场裁判的统一指挥。

2. 现场裁判宣布比赛开始，参赛选手才能进行完成工作任务的操作。

3. 比赛过程中，参赛选手必须严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全，并接受现场裁判和技术人员的监督和警示。

4. 比赛过程中若有工作任务书字迹不清问题，可示意现场裁判，由现场裁判解决。若认为比赛设备或元器件有问题需更换，应在赛场记录表的相应栏目填写更换设备或元器件名称、规格与型号、更换原因、更换时间等并签工位号确认后，由现场裁判和技术人员予以更换。

更换后经现场裁判和技术人员检验并将结果记录在赛场记录表的相应栏目中并签名确认。

5. 需要通电检查或调试机电一体化设备时，应报告现场裁判或技术人员，获得允许并派人监护后，才能通电检查或调试。

6. 经现场裁判和技术人员检验，确因故障或损坏而更换设备或元器件者，从报告现场裁判到完成更换之间超过 5 分钟的用时，将在比赛结束后给予补时(补时时间原则上为更换设备或元件用时的 1/2)。

7. 比赛过程中，应对计算机处理的数据实时保存，避免突然停电等意外情况造成数据丢失。因意外情况而影响整体了比赛，根据意外情况持续时间给予全体选手统一补时。

8. 比赛过程中选手不得随意离开工位，不得与其他参赛选手交流。因故终止比赛或提前完成工作任务需要离场，应报告现场裁判，在赛场记录表的相应栏目填写离场时间、离场原因并由现场裁判签名和学生签工位号确认。

9. 比赛过程中，严重违反赛场记录影响他人比赛者，违反操作规程不听劝告者，有意损坏赛场设备或设施者，经现场裁判报告裁判长，经赛区执委会主任同意后，由裁判长宣布取消其比赛资格。

#### (五) 离场规则

1. 在比赛结束前 30 分钟和 15 分钟，裁判长各提示一次比赛剩余时间，参赛选手应及时整理工作现场。

2. 比赛结束信号给出，由裁判长宣布终止比赛。

3. 裁判长宣布终止比赛时，选手（包括需要补时的选手）除可进行保存计算机数据的操作外，应停止完成工作任务的操作。工作任务

书、组装与调试记录、赛场记录、评分表等放在工作台上，不能带出赛场；工具、万用表、试题作答的文具等，保持现状，不需整理。

4. 裁判长宣布终止比赛后，现场裁判组织、监督选手起立，退出工位，站在工位边的过道上。裁判长宣布离场时，现场裁判指挥选手统一离开赛场。

5. 全部选手离场后，需要补时的选手重新进入工位，现场裁判宣布补时操作开始后，补时选手开始操作。现场裁判宣布补时时间到，选手应停止操作，离开赛场。

6. 选手离场后，到指定的休息场所用餐、等待评定比赛成绩。

7. 评分裁判叫到工位号的选手，进入赛场，与评分裁判一起评定设备功能的成绩。选手应严格执行评分裁判的指令，按照指令操作机电一体化设备的相关部件、实现机电一体化设备的功能。

8. 完成设备功能成绩评定的选手，应按机电设备安装职业岗位的要求，清理工位上的工具、清理工位及其周边的清洁，使之符合职业规范。

9. 只有完成设备功能成绩评定后的选手，才能离开赛场和指定休息场所。

## 八、竞赛环境

### （一）竞赛场地

1. 赛场总面积可满足 13 支队伍同场竞技。

2. 每个工位标示工位号，每工位的空间占地面积不小于  $16\text{m}^2$  ( $4\text{m} \times 4\text{m}$ )。

3. 每个工位配备通用机电设备安装与调试竞赛平台 1 套，学生课

桌或工作台 1 张，学生凳或座椅 2 张，380V 三相五线电源插座 1 个，220V 单相电源三孔插座一个，独立线路供电的 220V 计算机电源插座 2 个，0.5Mpa 压缩空气 1 路。提供放置器件包装盒、导线线头等废弃物的垃圾桶 1 个，清洁卫生用具 1 套。

4. 赛场内设置总电源过载、短路、漏电保护；每工位设置过载、短路、漏电保护；若某工位跳闸，不得影响其他工位正常操作。

5. 赛场供电系统接地系统良好，接地电阻不超过  $4\Omega$ 。

## （二）赛场环境

1. 赛场应有良好的通风及光照，有降温设备，保证赛场温度不超过  $28^{\circ}\text{C}$ 。

2. 赛场设置摄像头，视频信号传输至领队和教练休息观摩地点。

3. 赛场屏蔽无线通信信号。

## （三）赛场安全

1. 赛场设置消防通道，通道宽度不小于 1 米。

2. 赛场四周墙壁每隔 5 米悬挂一个干粉灭火器。赛点停放一台消防车待命。

3. 赛场出入口的设置符合消防疏散要求。

4. 赛场各出入口，配备安保人员，确保竞赛过程平稳、有序。

5. 赛场设置医疗急救室，由 2 名有急救经验的、中级职称及以上的医生值班，赛点准备一台救护车待命。

6. 针对赛场可能的突发情况，具备相应的应急预案。

## 九、技术规范

按照教育部机电技术应用、电气设备运行与控制、工业机器人技

术应用、液压与气动技术应用、智能化生产线安装与运维、电机电器制造与维修等专业教学基本要求。熟悉智能制造下的企业生产管理模式，掌握智能工厂制造与数字管控系统相关技术，提供学生各种技术技能的综合应用能力和创新能力。参照国际和国家人力资源社会保障部有关工种职业技能标准。

#### （一）技术标准和技术规范

1. 《电气设备用图形符号（GB/T 5465.2-2008）》
2. 《电气简图用图形符号（GB/T 4728-2008）》
3. 《流体传动系统及元件图形符号和回路图(GB/T786.1-2021)》
4. 《可编程序控制器编程语言（GB/T 15969.3-2017）》
5. 《工业企业信息化集成系统规范（GB/T 26335-2010）》
6. 《制造业信息化技术术语（GB/T 18725-2008）》
7. 《联轴器轴孔和联结型式与尺寸（GB/T 3852-2017）》
8. 《一般传动用同步带（GB/T 13487-2017）》
9. 《滚动轴承安装尺寸（GB/T 5868-2003）》
10. 《流体传动系统及元件 公称压力系列（GB/T 2346-2003）》
11. 《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范（GB50254-2014）》
- 12.《工业机器人 机械接口 第1部分:板类(GB/T14468.1-2006)》
- 13.《工业机器人 机械接口 第2部分:轴类(GB/T14468.2-2006)》
14. 《电气设备安全技术规范（GB19517-2009）》
15. 《机械设备安装工程施工及验收规范（GB50231-2009）》
16. 《冶金机械液压、润滑和气动设备工程施工规范（GB50730-

2011)》

17. 《国家电气设备安全技术规范 (GB19517-2009)》

18. 《机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分:通用技术条件 (GB/T 5226.1-2019)》

## (二) 职业技术标准

参照《6-20-01-01 钳工》《6-31-01-03 电工》《6-20-03-01 机床装调维修工》等相关国家职业资格标准要求。

## (三) 专业知识及技能要求

### 1. 机械拆装

正确识读中等复杂程度机械零件图、装配图。根据机械装配图,按机械装配工艺过程和技术要求,拆装通用机电设备相关模块及部件。

### 2. 电气安装

正确识读电气控制原理图、安装图,根据电气安装的工艺流程和工艺要求,安装通用机电设备的电气控制电路。

### 3. 传感器安装及应用

根据通用机电设备的工作要求,根据传感器安装的工艺流程和工艺要求,安装常见的开关量传感器(如电感、电容、光电、光纤传感器、视觉传感器等器件),能够检测工作过程中相关的物理量。

### 4. 可编程控制器(PLC)及其应用

根据通用机电设备的工作过程,用基本指令、步进指令和常用的功能指令,处理开关信号、模拟信号和数字信号,按工作要求编写 PLC 通用机电设备控制程序。

### 5. 触摸屏及其应用

制作触摸屏页面中的部件、设置相关参数；制作触摸屏的页面，实现页面之间的切换；实现触摸屏对通用机电设备进行监控。

#### 6. 电机驱动器及其应用

根据电路图，连接电机驱动器电路；根据设备的工作要求，设置驱动器的相关参数，实现相应的控制功能；

#### 7. 视觉检测及其应用

根据产品加工检测要求，设置视觉检测相关参数并实现产品检测功能。

#### 8. 工业机器人及其应用

掌握工业机器人调试的一般方法，并能根据现场实际环境及需求，编制及优化工业机器人控制程序。

#### 9. 气动系统安装与调试

能够安装气源组件、电磁阀组件等气动部件，根据通用机电设备气动系统图，安装通用机电设备的气动回路。

#### 10. 机电设备调试

根据机电设备的工作要求，调整机械零件、部件的相对位置，使各机构协调动作；能根据机电设备的生产流程和要求，修改控制程序或相关器件的参数，实现通用机电设备功能。

### 十、技术平台

#### （一）设备

竞赛技术平台为亚龙智能装备集团股份有限公司生产的 YL-235 型通用机电设备安装与调试实训装备，该平台由十字机械滑台送料单元、多工位转塔加工单元、视觉检测单元、工业机械手搬运、传送带

机构，工业机器人及智能仓储单元等组成，构成一个较为完整的智能化通用机电加工设备。

技术平台组成单元的基本功能描述如下：

1. 工作台：台面尺寸：长 $\geq 800\text{mm}$ ，宽 $\geq 800$ ，高约 850mm；4 个工作站台可连接为一个整体，每个工作台都有网孔抽屉用于电气系统的安装，实现为各模块单元提供灵活组装平台。

2. 十字机械滑台送料单元。十字机械滑台送料单元包括底板、电机、联轴器、轴承及轴承座、直线导轨、滚珠丝杠、滑板、同步带等运动部件，实现将物料从仓库按照纵横向移动传送到物料加工单元。

3. 多工位转塔加工单元。多工位转塔加工单元包括上下模盘、孔加工部件、孔加工模具、链传动机构等部件，实现物料机械加工。

4. 工业机器人单元。工业机器人单元由 6 自由度机器人手实现将物料从智能仓储单元搬运至十字机械滑台送料单元，移动到物料加工区等待，当物料加工完成后将加工后的工件放在的传送带上，在移动到智能仓储单元区等待，完成将检测后的工件抓取入库等功能。

5. 工业机械手搬运单元：工业机械手搬运单元采用龙门架结构，可实现任意位置工件的抓和取物料。

6. 视觉检测单元。当加工完成的工件传送到该位置时，利用视觉检测单元对成品进行检测，若符合要求，则传送带将工件继续往下输送；若不符合要求，则利用分拣机构将工件分拣到废品仓库。

7. 智能仓储单元。智能仓储单元包括底座及支架、齿轮齿条、带传动、货叉装置、工件储存箱、真空吸盘等部分，根据通用机电设备工件入库任务要求完成物料出库、工件入库等相应功能。

8. 控制系统。系统可由多台 PLC 组成，PLC 之间通过工业控制网络通讯实现互连。PLC 品牌为三菱 FX3U-48MT/ESS。

## （二）软件平台

1. windows10 操作系统（专业版）
2. 触摸屏设计软件：MecgsPro 3.3.6.6353 SP1.3
3. PLC 编程软件：GX Works2 1.576A
4. 工业机器人软件：FANUC Roboguide V9 试用版
5. 视觉算法平台：VisionMaster V4.2

## （三）赛场提供工具、耗材

常用机械拆装工具：外径千分尺、公英制塞尺、宽度角尺、游标卡尺（带深度）、百分表（含平头表头、杠杆表头和磁性表座 2 个）、钳工组套工具（55 件套）、紫铜棒、划线平板、三爪拉马、预制式扭力扳手、六角旋具套筒、油壶。

赛场提供耗材：电线（RV0.75-黄、绿、红、黄绿，RV0.5-棕、深蓝、黑）、护套线（RVV10×0.5，RVVP2×0.12，RVV5×0.75，RVV3×0.75）、气管（Φ6 兰，PU4-2.5）、扎带（3×120）、生料带、线号管、缠绕管、砂纸（240 目和 400 目）、缝纫机油。

## （四）选手自备工具

常用电气安装工具：安全帽、数字万用表、试电笔、镊子、7 寸剥线钳、压线钳、6 寸斜口钳、外卡簧钳、橡皮锤、内六角扳手（9 件套）、十字螺丝刀（3×75mm，6×100mm）、一字螺丝刀（3×75mm，6×100mm，2.0×75mm）、剥线器（或电工刀）、线号打印机。

## 十一、成绩评定

### （一）成绩评定与管理规则

#### 1. 成绩管理的机构及分工

成绩管理机构由裁判组、监督仲裁组组成。裁判组在大赛专家库中随机抽取，监督仲裁组由大赛组委会指派。

（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分工、裁判评分审核、处理比赛中出现的争议问题等工作。

（2）裁判员根据比赛需要分为检录裁判、加密裁判、现场裁判和评分裁判。

检录裁判：负责对参赛队伍（选手）进行点名登记、身份核对等工作；

加密裁判：负责组织参赛队伍（选手）抽签，对参赛队信息、抽签代码等进行加密；

现场裁判：按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，评定参赛队的过程得分；

评分裁判：负责对参赛队组装的机电一体化设备及其功能按评分细则评定成绩。

（3）监督仲裁组对裁判组的工作进行全程监督，并对竞赛成绩抽检复核。

（4）监督仲裁组负责接受由参赛队领队提出的对裁判结果的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

#### 2. 裁判组人数及需求

裁判组共计 11 人，其中，裁判长 1 人，加密裁判 2 人，现场裁判

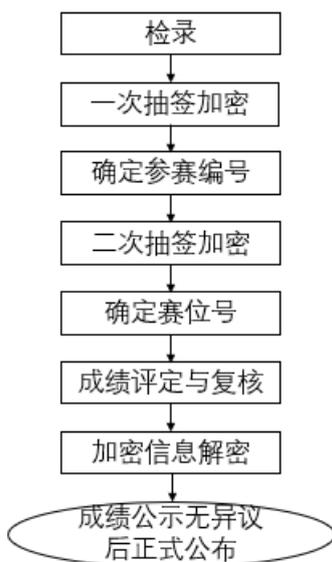
及评分裁判 8 人。裁判人员具体需求如下：

表4：裁判人员需求表

序号	专业技术方向	知识能力要求	执裁、教学、工作经历	专业技术职称（职业资格等级）	人数
1	机械装配技术	本科及以上学历，三年以上相关行业工作经验。	具备省赛、国赛执裁经验	讲师、工程师或技师及以上技术职称	5
2	机电一体化技术	本科及以上学历，三年以上相关行业工作经验。	具备省赛、国赛执裁经验	讲师、工程师或技师及以上技术职称	6
裁判总人数					11

### 3. 成绩管理流程

竞赛成绩管理流程如图 2 所示。



### （二）评分文件

具体的评分细则由专家组依据竞赛任务书制定，满分为 100 分，各竞赛内容的配分、知识技能点及评分方式见下表：

表5 评分细则

序号	一级评价项目	约比例	二级评价指标	约占比
1	十字机械滑台送料单元	20%	机械零部件的拆卸、装配及零部件的维护保养	2%

2	的安装与调试		十字滑台安装(含导轨副平行度、垂直度及导轨副与基准面间隙、轴承座连心线和丝杆轴心线与导轨副的运动平行度、轴承的装配与测量)	10%
3			传感器安装与调试, 电路、气路连接	8%
4	多工位转塔加工单元的安装与调试	15%	机械零部件的装配及零部件的维护保养	2%
5			转塔加工单元安装(含转塔径向跳动、同轴度的调整, 模具的装配、调整)	8%
6			传感器安装与调试, 电路、气路连接	5%
7	智能仓储单元的安装与调试	25%	智能仓储单元的安装(含蜗轮蜗杆、齿轮、齿条的装配与测量, 导轨的调整)	8%
8			传感器安装与调试, 电路、气路连接	17%
9	设备整机联调、触摸屏控制程序优化与产品加工	35%	十字机械滑台送料单元测试程序编写, 伺服电机驱动器参数设置, 测试部件运动精度及功能的检测	6%
10			多工位转塔加工单元测试程序编写, 步进电机参数设置, 测试部件运动精度及功能的检测	4%
11			智能仓储单元部件测试程序编写, 变频器参数设置, 测试部件运动精度及功能的检测	6%
12			PLC 主从通讯设置、视觉检测、系统联调	10%
13			各部件配合调整	2%
14			触摸屏工程完善、制作	5%
15			优化程序及系统参数, 提高设备的运行效率	2%
16	职业素养	5%	劳保用品穿戴不符合要求	0.5%
17			工、量、检具使用不规范	1.5%
18			危及周围人员及自身安全	2%
19			6S 管理不规范	1%
20	总分	100%		100.00%

### (三) 评分方法

本赛项评分方法包括过程评分和结果评分。对竞赛队完成的竞赛任务, 依据评分表和评分流程, 按各评分项, 分组进行功能评分, 《评

分表》分数必须由参赛选手、评分裁判和裁判长签字确认。

(1) 过程评分。现场裁判依据评分表，对参赛选手安装和调试的设备各部件的位置、安装工艺、操作规范、拆装精度、拆装方法、职业素养、赛场表现等进行评分。

(2) 结果评分。结果评分主要是设备功能评分由评分裁判完成。一般由裁判长依据现场工位分布情况组织任务评分小组；每组评分裁判依据《评分表》，共同对参赛选手安装和调试的设备实现功能等进行评分；评分结束后，选手核查成绩，无异议后签赛位号确认。

(3) 违规扣分。选手有下列情形，需从比赛成绩中扣分：在完成比赛任务的过程中，因操作不当损坏比赛设备，其情形不影响他人比赛，从比赛成绩中扣 2 分；其情形影响他人比赛，从比赛成绩中扣 5 分。

(4) 比赛统分。由裁判长指派 2 名裁判负责统分；负责统分的裁判收集《评分表》后，对《评分表》逐一复核各项分数，审核无误，签字确认；复核好的《评分表》统计在《总成绩表》中，计算出各队最终成绩，打印《总成绩表》纸质稿，统分裁判签字确认；裁判长对《总成绩表》纸质稿进行复核，并签字确认。

#### (四) 成绩审核与产生

1. 评分小组应统计各个工位在该评分项目中的得分。并由评分小组组长进行审核。

2. 评分小组组长应对项目得分在 15%前，28%~32%，58%~62%的工位的项目成绩进行复查。在准确、没有错误后，提交给裁判长。

3. 裁判长统计各个工位各个评分项目的得分，产生每个工位的总

分（竞赛成绩）。

4. 裁判长会同监督仲裁组，对总分在 15%前，28%~32%，58%~62%工位的成绩进行复查。

5. 裁判长审查后，将按工位号登记的总分，提交执委会，由执委会交由相关人员保存和解密。

#### （五）名次排列

根据竞赛成绩高低排列比赛名次，竞赛成绩高的名次在前；竞赛成绩相同，完成工作任务时间少的，名次在前；竞赛成绩相同，完成工作任务时间相同，名次并列。

#### （六）成绩公布

裁判长提交按工位号登记，并经监督仲裁组审核的成绩，经解密后，形成按代表队登记的最终成绩。最终成绩经裁判长、监督仲裁长签字后公布，并提交四川省职业院校技能大赛执委会办公室。

#### （七）奖项设定

根据四川省职业院校技能大赛相关文件规定，“通用机电设备安装与调试”赛项设团体一、二、三等奖，以参赛选手总数为基数，获奖比例分别为 10%、20%、30%（小数点后四舍五入）。获奖选手由四川省职业院校技能大赛组委会颁发获奖证书。

获得团体一等奖的参赛选手指导教师，由组委会颁发优秀指导教师荣誉证书。

## 十二、赛场预案

### （一）赛项安全管理

1. 成立由赛项执委会主任担任组长的安全管理小组，负责赛项安

全管理。

2. 安全管理小组建立与行政、交通、公安、司法、消防、食品卫生、质量监督等部门的协调机制，制定应急预案、处置突发事件，保证赛区及其赛项的安全。

3. 安全管理小组指定工作人员对赛场供电线路、消防设施、比赛设备，在赛前一周，进行安全检查，提出整改要求。赛前一天，对赛场进行安全验收，各项指标合格，在验收书签字确认并交付使用。签字验收的工作人员，对赛场的供电线路、消防设施、比赛设备的安全负责。

4. 赛场设置突发事件撤离的安全通道，并保证比赛期间通道的畅通。

5. 赛区根据各个赛项用电的需求，配备发电车 1 台，供电线路出现故障时投入使用。

6. 赛区配备救护车 1 台，停放在赛场外，赛场出现人员伤亡时，送附近医院救治。

7. 赛区配备消防车 1 台，发生火灾时，组织人员使用灭火器扑救不能灭火时，报警并动用消防车扑救。

8. 协调食品卫生部门，对赛项选手驻地的餐饮卫生进行检查，保证选手的饮食安全。

9. 协调交通部门，监视参赛代表队和学生参观、参赛、出席会议的交通线路，保证赛项的交通安全。

10. 协调公安部门，管理赛区和选手驻地的治安，保证选手的人身和财产安全。

11. 突发事件的第一发现人，应立即向赛场裁判长或赛区负责人报告事件发生地点、事态状况、发展趋势、可能产生的后果等。安全管理小组根据事件情况，确定是否启动应急预案。

## （二）赛场应急预案

### 1. 平台软件应急预案

本赛项工作任务相关资源利用网络平台进行下发，若竞赛现场出现网络平台故障，由裁判长宣布竞赛暂停，选手在现场裁判的组织下进入工位间的疏散通道待命，现场技术人员进入竞赛工位，手动设置竞赛要求的工作任务，全部竞赛工位设置完毕后，选手回到工位继续完成竞赛任务，耽误的竞赛时间统一补时。

### 2. 停电应急预案

赛场供电系统出现故障，导致无法继续进行比赛，由裁判长宣布竞赛暂停，参赛选手在现场裁判的组织下进入工位间的疏散通道待命，赛场由备用电源或应急发电装置恢复供电后，现场技术人员确认相关设备（如：计算机、触摸屏、工业机器人等）完好，选手回到工位继续完成竞赛任务，补时时间为：耽误的时间+10分钟。

## 十三、申诉与仲裁

### （一）申诉内容

1. 不符合大赛要求或规程规定的设备、仪器仪表、材料、工具、物件、计算机软件和硬件。

2. 竞赛过程中的执裁、赛场管理、评分。

3. 裁判、技术人员等赛场工作人员的不规范行为。

### （二）申诉与仲裁

大赛采取二级仲裁机制。赛项设赛项仲裁工作组，大赛执委会设仲裁委员会。

1. 由参赛队领队向监督仲裁组提交书面报告。书面报告对申诉的事件现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等，进行充分、实事求是的叙述。书面报告需领队签名，非书面报告监督仲裁组不予受理。

2. 申诉应在比赛结束后 2 小时内提出，超过 2 小时不予受理。

3. 监督仲裁组收到申诉报告 2 小时内，组织相关人员进行复议，并将复议结果以书面形式告知申诉人。

4. 申诉人不得拒绝接受仲裁结果，不得以任何理由采取过激行为影响赛场秩序。对仲裁结果有异议时，可由市领队向监督仲裁委员会提出申诉，监督仲裁委员会的裁决为最终裁决。

5. 监督仲裁组的仲裁结果，由申诉人签收，不能代收。在约定时间和地点申诉人离开，可视为自动放弃申诉。

6. 申诉人可以随时撤消申诉。

#### **十四、竞赛观摩**

本赛项开始后通过现场直播方式观摩，观摩应遵循以下注意事项：

1. 观摩者仅限于本竞赛项目的领队及指导老师。

2. 观摩者进入观摩室后须服从工作人员安排。

4. 观摩者进入观摩室后不得操作场地设备。

5. 违反以上规定的立即取消其观摩资格。

#### **十五、竞赛直播**

根据本赛项竞赛需求，设立直播间，进行现场直播。所有到会人员可观摩直播。

## 十六、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，不得使用学校或其他组织、团体名称。

2. 参赛队按照大赛赛程安排凭大赛组委会颁发的参赛证和有效身份证件参加比赛及相关活动。

3. 各参赛队按竞赛组委会统一安排参加比赛前熟悉场地环境的活动。

4. 各参赛队按组委会统一要求，准时参加赛前领队会。

5. 各参赛队要注意饮食卫生，防止食物中毒。

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。

8. 各参赛队领队、指导教师及选手要主动做好防疫工作。报到时请提供近 48 小时内的核酸检测报告、健康码和行程码。否则，先到当地指定地点做隔离检测。

### （二）指导教师须知

1. 各指导老师要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。指导老师经报名、审核后确定，一经确定不得更换。

2. 对申诉的仲裁结果，领队和指导老师应带头服从和执行，还应说服选手服从和执行。

3. 指导老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。

4. 领队和指导老师应在赛后做好技术总结和工作总结。

### （三）参赛选手须知

1. 参赛选手应遵守比赛规则，尊重裁判和赛场工作人员，自觉遵守赛场秩序，服从执委会的领导和裁判的管理。

2. 参赛选手应佩戴参赛证，带齐身份证、注册的学生证。在赛场的着装，应符合职业要求。在赛场的表现，应体现自己良好的职业习惯和职业素养。

3. 进入赛场前须将手机等通讯工具交赛场相关人员保管，不能带入赛场。未经检验的工具、电子储存器件和其他不允许带入赛场物品，一律不能进入赛场。

4. 比赛过程中不准互相交谈，不得大声喧哗；不得有影响其他选手比赛的行为，不准有旁窥、夹带等作弊行为。

5. 参赛选手在比赛的过程中，应遵守安全操作规程，文明的操作。通电调试设备时，应经现场裁判许可，在技术人员监护下进行。

6. 需要更换元器件时，应向现场裁判报告，并在赛场记录表上填写更换元器件名称、规格和型号，更换原因，核实从报告到更换完成的时间并签工位号确认，以便补时。更换的元器件现场裁判和技术人员检验后，若与填写的更换原因不符，将从比赛成绩中扣分。

7. 连接电路、检查设备不能带电操作；通电调试设备前，应先检查电路，确定正确无误后，才能通电。调试设备过程中，因电路问题或操作不当，引起跳闸或熔体熔断，要酌情扣分。

8. 部件组装与机械机构调整，工具使用、操作方法要符合规范。

因工具选择和使用不当，造成零件损坏、工伤事故或影响他人比赛，要酌情扣分。

9. 比赛过程中，应随时保存编写的 PLC 控制程序和制作的触摸屏界面，保存设置的元器件参数。因选手操作失误导致的停电、跳闸，引起的数据丢失，不给补时。

10. 比赛过程中需要去洗手间，应报告现场裁判，由裁判或赛场工作人员陪同离开赛场。

11. 完成工作需要比赛结束前离开赛场，需向现场裁判示意，在赛场记录上填写离场时间并签工位号确认后，方可离开赛场到指定区域等候评分，离开赛场后不可再次进入。未完成工作任务，因病或其他原因需要终止比赛离开赛场，需经裁判长同意，在赛场记录表的相应栏目填写离场原因、离场时间并签工位号确认后，方可离开；离开后，不能再次进入赛场。

12. 裁判长发出停止比赛的指令，选手（包括需要补时的选手）应立即停止操作进入通道，在现场裁判的指挥下离开赛场到达指定的区域等候评分。需要补时的选手在离场后，由现场裁判召唤进场补时。

13. 赛场工作人员叫到工位号、在等待评分的选手，应迅速进入赛场，与评分裁判一道完成比赛成绩评定。在评分过程中，选手应配合评分裁判，按要求进行设备的操作；可与裁判沟通，解释设备运行中的问题；不可与裁判争辩、争分，影响评分。

14. 如对裁判员的执裁有异议，可在 2 小时内由领队向大赛监督仲裁委员会以书面形式提出申诉。

15. 遇突发事件，立即报告裁判和赛场工作人员，按赛场裁判和工

作人员的指令行动。

#### （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，做好服务赛场、服务选手的工作。

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，须及时向裁判长报告，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，工作人员不得干涉及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。

6. 做好赛场记录，并签名承担自己的责任。

#### （五）裁判员须知

1. 裁判员执裁前应参加培训，了解工作任务及其要求、考核的知识与技能，认真学习评分标准，理解评分表各评价内容和标准。不参加培训的裁判员，取消执裁资格。

2. 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。

3. 遵守执裁纪律，履行裁判职责，执行竞赛规则，信守裁判承诺书的各项承诺。服从赛项组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。

4. 裁判员有维护赛场秩序、执行赛场纪律的责任，也有保证参赛选手安全的责任。时刻注意参赛选手操作安全的问题，制止违反安全操作的行为，防止安全事故的出现。

5. 裁判员不得有任何影响参赛选手比赛的行为，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的问题，不得指导、帮助选手完成工作任务。

6. 公平公正的对待每一位参赛选手，不能有亲近与疏远、热情与冷淡差别。

7. 选手有检查设备、更换元器件或零件的要求时应予以满足。对更换的元器件要与赛场技术人员一道进行检测，判断选手更换的元器件的情况；检查设备或更换元器件应在赛场记录表上记录更换元器件的名称与型号、要求更换到更换完毕的用时、要求更换的原因、对更换的元器件检测结果，并要求参赛选手签工位号确认。

8. 赛场中选手出现的所有问题如：违反赛场纪律、违反安全操作规程、提前离开赛场等，都应在赛场记录表上记录，并要求学生签工位号确认。

9. 裁判员在工作期间经裁判长同意，可以对赛位进行拍照记录。

10. 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；对评分表的理解和宽严尺度把握有分歧时，请示裁判长解决。严禁利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。

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。