

2026 年 CIMC “西门子杯” 中国智能制造挑战赛

智能制造工程设计与应用类赛项：离散行业运动控制方向

决赛竞赛规则

一. 总则

1. 以公平、公正、公开为原则，以参赛队的方案设计能力及工程实施效果为考核标准。
2. 全国竞赛组委会以甲方的身份发布工程项目招标需求，各参赛队以乙方的身份，根据甲方提出的要求，进行项目方案设计及现场实施。全国竞赛组委会将组织专家综合考察参赛队的系统分析、设计与实施能力。
3. 工程实施内容：
 - (1) 针对比赛设备，完成硬件组态、控制程序开发、驱动系统调试及人机界面开发；建立相关设备间的通讯连接。
 - (2) 系统调试：包括控制器程序编写优化、驱动器参数整定、故障排除、系统运行等。
 - (3) 系统验收：根据现场实施情况，接受甲方对系统功能及性能的评估。
4. 全国竞赛组委会仅保证比赛设备可正常使用，比赛现场不再对设备开关状态、急停按钮状态、网线的连接、硬件组态、IP 地址设置、程序下载、PLC 运行条件等基础问题作技术支持。参赛队伍需要自行分析解决问题，包括且不限于设备的启动、通讯的连接、系统的运行、故障的排除等。
5. 所有参赛队员在比赛期间确保电话畅通。
6. 所有参赛队须严格遵守本规则，服从裁判执裁管理。凡违规行为，由主裁记入突发事件记录表，参照违规处罚措施处理。

二. 决赛竞赛细则

(一) 分值与比赛时长

1. 决赛设备调试满分 100 分，依照全国竞赛组委会制定的决赛评分标准开展人工现场评分。主裁及边裁负责全程监督比赛过程。
2. 决赛单场总时长 180 分钟，包含现场调试与评分全环节；其中现场调试时长不超过 120 分钟，评分及复位设备总时长 60 分钟。

(二) 赛前安排与准备

3. 参赛队须自行携带调试电脑，并自行完成电脑与比赛设备的连接调试。赛场不提供备用调试电脑及任何相关外设。
4. 参赛队员须携带能够证明身份的有效证件（如身份证），经现场工作人员检录后方可进入赛场。如发现现有冒名顶替者，将取消该参赛队伍的参赛资格。所有队员均须完成检录，未检录队员不授予任何成绩与奖项。

（三）入场与开赛流程

5. 检录完成后，参赛队员须摘除胸牌，并将手机存放至指定位置，方可参赛。
6. 如参赛队员迟到，取消该参赛队员比赛资格。
7. 参赛队员全员入场完毕后，由主裁判宣读比赛注意事项；宣读期间，参赛队严禁进行任何设备调试操作。
8. 注意事项宣读完毕后，由主裁、边裁分发决赛赛题，参赛队须在规定时间内独立完成竞赛任务。

（四）赛场纪律与行为规范

9. 正式比赛期间，指导教师不得进入比赛现场，不听规劝者将取消其所带领的参赛队的比赛资格。
10. 比赛现场全程，参赛队严禁使用 AI 工具，严禁使用手机等各类通讯及拍摄设备。
11. 比赛全程，参赛队严禁以任何方式向评分裁判泄露队伍身份。提交的参赛文档及上位机监控画面中，不得出现或暗示队伍与所属院校相关信息，包括但不限于学校名称、标识、队名等。
12. 比赛期间，参赛队严禁对赛题涂画、标注或拍照；比赛结束后，赛题文件与评分表须交还边裁，不得带离赛场。对赛题进行拍照或将赛题及评分表文件带出场外的行为，总分将被扣除 10 分。
13. 比赛期间，参赛队严禁插拔设备 PLC 及驱动器存储卡，严禁擅自更改 HMI、PLC 及驱动器固件版本；未经主裁批准实施上述行为的，按违规处理，总成绩扣 10 分。
14. 比赛期间，参赛队严禁为设备设置密码保护；若因此严重影响赛事秩序与赛程安排，取消该队参赛资格。
15. 每场比赛结束前，参赛队员不得提前离场；确有特殊情况需离场的，须由边裁陪同，否则按弃赛处理。
16. 全部比赛结束前，参赛队不得以线上、线下等任何形式传播赛题、评分标准等赛事涉密内容，否则按作弊处理。

（五）赛中问题与异常处置

17. 比赛过程中遇有问题，参赛队可举手示意边裁；边裁记录对应时间后，及时通知主裁处理。
18. 竞赛设备配备安全保护装置，装置触发后驱动系统自动断电，参赛队须预判该突发情况。设备断电后重新上电可继续评分；若断电造成设备内项目程序丢失、无法完成控制动作，无论断电诱因，参赛队最终得分仅计已完成评分项分值。
19. 参赛队因通讯失败、无法下载程序质疑设备硬件故障并申请核验的，按以下判定执行：
 - 1) 裁判/技术人员核验后设备通讯正常：判定队伍无基础调试能力及故障处置能力，该参赛队比赛终止，直接进入评分环节；
 - 2) 核验确认属设备硬件故障：安排队伍使用备用设备补试，故障处置耗时不计入现场调试时长。等候补试期间须有边裁、巡检或仲裁专家全程陪同，禁止使用通讯设备联络外界，禁止编程、讨论试题等一切赛事相关操作。违规者取消补试资格，本场成绩记 0 分，由主裁将违规情况录入突发

事件记录表。

20. 人机界面中要求显示的实际值以及系统运行曲线，均应为系统采集的真实数据，不得做任何虚假特殊处理（如利用程序生成虚假波动或为实际值曲线进行滤波处理等），一旦发现总分将被除 30 分。
21. 参赛队不可调整电气柜内张力放大器可调滤波档位，设备默认为 2 档位。如发现参赛队调整该档位，后续关于张力精度的评分项为 0 分。

（六）评分规则、归档与成绩

22. 参赛队完成现场比赛内容后即可申请评分，评分申请仅限一次。
23. 参赛队在规定调试时间内提前完成任务的，须将设备调整至待评分初始状态，再向边裁示意申请评分。边裁记录实际比赛用时，该用时将作为最终名次评判依据之一。
24. 比赛调试时间截止时，参赛队须立即停止所有调试操作（含项目下载等），并确保设备处于待评分初始状态，该队比赛用时记为 7200s。截止后仍拒不停止调试、不听主裁及边裁劝阻的，取消参赛资格，成绩记 0 分。
25. 评分过程将根据评分表按顺序执行相应操作，参赛队不得干涉更改评分项顺序，不得添加其他非赛题要求的操作条件，否则该项不得分。参赛队经裁判许可可配合任务演示，但不得干扰评分进程。
26. 参赛队须保证所有评分项内容可重复实现。如裁判对某一项内容复测时，控制效果不能达成，则该项不得分。
27. 评分演示过程中，若某一任务未达要求，参赛队可跳过该任务继续演示后续内容，已得分不受影响。
28. 在评分过程中，当驱动器产生故障报警时，参赛队伍不可通过调试计算机对故障进行确认，但可以通过赛题规定的设备开关进行故障确认。待驱动器恢复正常后，可继续进行任务演示。如通过开关无法对驱动器故障报警进行确认时，并且经认定该情况由参赛队伍的工程项目中的缺陷引起，则停止该参赛队伍的评分。该参赛队伍的比赛成绩为已完成评分项的总分。
29. 评分完成后全体队员与评分裁判、边裁共同签署《决赛现场记分表》确认成绩。未签字确认成绩的队伍，视为主动放弃，队伍成绩记 0 分。
30. 参赛队确认成绩后，须将 TIA 博途工程文件按规范归档并提交边裁（不接收原始保存项目文件），供组委会抽样审核、查重及同分排序。博途归档文件命名为“参赛队编号.zap21”，归档文件格式错误或无法打开，总成绩扣 10 分。边裁仅提供归档用 U 盘，归档操作由参赛队自行完成，参赛队对文件的归档正确性与完整性负责。
31. 归档完成后，参赛队须在 10 分钟内清空设备内的 PLC 程序与 HMI 画面，并将驱动系统恢复出厂设置。经裁判提醒后仍未在规定时间内完成复位，或不具备复位能力的，总成绩扣 10 分。
32. 全部参赛队完赛后，按比赛总分由高到低确定奖项名次。两支及以上队伍总分相同时，参照赛题文件中规定的内容进行排名区分。

【方案答辩】

33. 高职组参赛队不参与方案答辩。本科组设备调试总分排名前十的队伍，须参加方案答辩。在答辩之前，参赛队伍须提交最终的工程设计方案文档（word 或 pdf 格式）、答辩演示文档（PPT 格式）等材料，并到答辩现场阐述设计方案，回答评审专家提问。
34. 工程设计方案文档应至少包括以下内容：
- （1）工艺特点分析与关键技术难点识别（明确指出本方案要解决的 3-5 个关键问题）。
 - （2）系统建模与控制策略设计：包括被控对象建模、控制算法的选择及理由、关键控制回路设计等。
 - （3）软件架构与人机交互设计：包括 PLC 程序架构、关键功能实现细节等。
 - （4）驱动系统优化：包括驱动系统参数配置及系统性能优化等。
 - （5）系统安全与异常处理机制：包括安全逻辑设计、掉电保持实现方式等。
 - （6）实施效果与性能分析：包括实测结果、关键曲线展示、方案优化与改进空间等。
35. 每个参赛队答辩共计 20 分钟（暂定）。其中队员陈述 10 分钟（暂定），评审专家提问 10 分钟（暂定）。以答辩前组委会通知为准。
36. 评审专家依据方案设计与答辩现场陈述及问答情况对参赛队进行评判，最终确定答辩环节得分。

三. 注意事项

1. 大赛秉持公平、公正、公开原则，以培育正直严谨的工程师职业素养为导向。凡以不正当手段谋取分数、弄虚作假的行为，均属违规范畴，视情节轻重予以扣分至除名的处罚，部分违规行为及对应处罚措施详见下表。
2. 其他未尽事宜，由主裁与全体评分裁判协商后，现场给出解决措施。

违规条款	处罚措施
冒名顶替参赛	取消队伍参赛资格
指导教师不听劝阻，擅自进入赛场开展指导或操作设备	
比赛计时前未经裁判许可操作调试，且不听劝阻	
损坏赛场比赛设备	
对比赛设备设置密码保护，扰乱赛事秩序	
比赛时使用 AI 工具	
全部比赛结束前，以线上、线下等任何形式传播赛题、评分标准等赛事涉密内容	
参赛控制程序存在抄袭、高度雷同情形	取消双方的参赛资格
参赛队员迟到或擅自提前离场	取消该成员参赛资格

违规条款	处罚措施
未在现场记分表签字确认成绩	队伍成绩记 0 分
对系统实际值或曲线进行虚假特殊处理	队伍总成绩扣 30 分
擅自插拔设备 PLC 及驱动器的存储卡、更改 HMI、PLC 及驱动器固件版本，影响后续场次比赛	队伍总成绩扣 10 分
赛后未按要求复位设备，经裁判或边裁提醒仍未在规定时间内完成复位	
对赛题进行拍照或将赛题、评分表文件带出场外	
向专家、裁判等工作人员泄露所属院校、指导教师等队伍身份信息	
未按规定提交项目归档文件，或提交无法正常打开的虚假项目文件	