

2025 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

1. 以公平、公正、公开为原则，以参赛队伍的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，各参赛队伍以乙方的身份，根据甲方提出的要求，进行项目方案设计，并以工程承包商的身份进入比赛现场实施。全国竞赛组委会将组织专家就项目方案设计、项目系统开发和现场系统实施等三个方面，对参赛队伍进行综合考察。
3. 项目方案设计内容：
 - (1) 系统分析：包括需求分析、对象特性分析、安全分析等。
 - (2) 控制系统设计：包括控制逻辑、控制算法的选择及理由等。
 - (3) 驱动系统优化：包括驱动系统参数配置及系统性能优化等。
4. 项目方案实施内容：
 - (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：包括项目方案设计书、现场实施情况，接受甲方对系统性能的评估。
5. 全国竞赛组委会只保证比赛设备正常可用，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 地址问题、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、通讯的链接、系统的运行、故障的排除等。
6. 参赛队伍需要自行携带调试电脑，保证调试电脑具备调试网口，并自行负责设备的连接。
7. 正式比赛期间，指导教师不得进入比赛现场。如有不听规劝者，将取消其所带领的参赛队伍的参赛资格。原则上不允许以任何原因离开赛场，如有特殊情况，需要边裁或巡检员陪同。
8. 赛场内不得携带使用任何通讯照相设备。
9. 报到的参赛队伍需在赛前参与抽签，以决定上机比赛的组别和顺序。如果一个学校的参赛队伍超过一支，须安排同一所学校的所有参赛队伍在同一组内进行。
10. 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。如发现冒名顶替者，将取消该参赛队伍的参赛资格。
11. 如果参赛队伍或参赛队员迟到，迟到者取消比赛资格。
12. 比赛结束前不允许提前离场，否则按照弃赛处理。
13. 比赛现场公布决赛赛题（含具体控制任务及要求）。参赛队员全部入场后，主裁宣读比赛注意事项。

主裁宣读比赛规则期间，参赛队员不得进行任何操作。

14. 参赛队伍在读懂现场给出的比赛题目及要求的前提下，在规定时间内独立完成。
15. 决赛比赛时间为 150 分钟。包括现场调试和评分的总时间。其中，现场调试时间为 120 分钟，评分时间为 30 分钟。如达到规定调试时间后，参赛队伍未停止设备调试工作，且不听边裁劝阻，强行继续进行设备调试，则取消该参赛队伍的参赛资格，该参赛队伍的比赛成绩记为 0 分。
16. 比赛过程中遇到任何问题，参赛队伍应举手向边裁示意。边裁将通知主裁和现场技术支持人员进行处理。
17. 比赛期间，参赛队伍不得对比赛赛题文件进行涂画、标注或拍照。比赛完成后，参赛队伍不得将赛题带出赛场，应将比赛赛题交回至边裁。对赛题进行拍照或将赛题带出场外的行为，总分将被扣除 10 分。
18. 比赛期间，参赛队伍不可插拔设备 PLC 及驱动器的存储卡，且不可擅自更改 HMI、PLC 及驱动器固件版本。如参赛队员对设备有任何疑问，可示意边裁，边裁申请主裁处理。未经主裁批准，发生以上行为，总分将被扣除 10 分。
19. 比赛期间，参赛队伍不可为设备设置密码保护，这将干扰下一组比赛进程。为设备设置密码保护而严重影响比赛进程和秩序的行为，总分将被扣除 10 分。
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（如利用程序生成的虚假波动等），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。
22. 参赛队因通讯不上或无法下载项目文件而质疑设备异常、要求裁判验证。如经裁判和技术人员验证设备可正常通讯，说明该队伍不具备解决通讯问题的能力，则该队比赛结束，等待评分。如经裁判和技术人员验证，确实为设备硬件故障导致通讯异常，将安排该队在备用机进行补试，且处理问题所需时间不计入该参赛队伍的现场调试时间。
23. 参赛队伍在完成比赛任务的实施与调试后，即可向边裁申请进行评分。
24. 参赛队伍在评分过程中不得进行任何设备调试工作。参赛队伍可在主裁许可下，配合进行任务演示操作，但不得干扰评分过程。
25. 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。
26. 评分过程将根据评分表按顺序执行相应操作，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。如评分时，参赛队项目只有使用非赛题要求的信号才能进行电机使能，参赛队可选择后续评分项不再评分，或选择在使用非赛题要求的使能信号基础上继续评分，但总分将扣除 5

分。其他任务控制信号不正确，不得分。

27. 在任何情况下，参赛队伍在上机比赛期间均仅可申请一次评分；且保证评分项内容可重复实现。
28. 上机比赛评分结束后，参赛队伍全体成员需要与主裁、边裁共同在现场记分表上签字确认比赛成绩。未进行成绩签字确认的参赛队伍，其成绩视为放弃，按 0 分计。
29. 参赛队伍确认成绩后，须归档比赛工程文件（即含 HMI、PLC 程序及伺服驱动项目的 TIA 博途工程文件，文件命名方式为“队伍号.zap18”）。并将归档文件提交边裁。如未按要求进行归档，或不具备归档能力，总分将被扣除 10 分。
30. 比赛完成后，参赛队伍要将比赛设备恢复至工厂设置，如未将设备恢复至工厂设置的，或不具备恢复工厂设置能力，总分将被扣除 10 分。
31. 决赛期间，参赛队伍不可将赛题内容或参赛项目文件以任何形式泄露给其他参赛队伍，如发现，取消双方比赛资格。
32. 主裁按照比赛成绩总分的由高到低顺序来确定各参赛队伍的奖项名次。若出现两支及两支以上的参赛队伍成绩相同时，将参考赛题中针对评分环节的规定，为队伍进行排名。
33. 所有参赛队伍在比赛期间应确保电话畅通。
34. 所有参赛队员应严格按照本规则执行，服从裁判工作。任何违规行为主裁记入违章记录表，并参照违规处罚措施进行处理。
35. 其他未尽事宜，由主裁与边裁共同协商后，现场给出解决措施。

【方案答辩】

1. 上机环节完成后，根据上机环节的总成绩，从高到低选取前十名队伍进入方案答辩环节。在答辩之前，参赛队伍须提交最终的工程设计方案文档、答辩演示文档（PPT）等材料，并到答辩现场阐述设计方案，回答评审专家提问。
2. 对于每支参赛队，答辩共计 20 分钟（暂定）。其中队员陈述 15 分钟（暂定），评审专家提问 5 分钟（暂定）。
3. 评审专家依据方案设计与答辩现场陈述情况对参赛队进行评判，最终确定答辩环节得分。
4. 所有队伍答辩结束后，全国竞赛裁判组及时公布所有参赛队伍的答辩总分。

注意事项

1. 比赛过程中不允许以任何方式泄露参赛队伍及队员的身份。参赛队伍提交的任何参赛文档（如设计方案）中，不得出现或暗示任何与参赛队伍和学校相关的身份信息，包括但不限于名称、LOGO、姓名、队名等信息。
2. 大赛秉承公平、公正、民主、公开的原则，为了弘扬和培养正直、严谨的工程师品德，凡属于利用不正当手段以提高自身分数的行为，或弄虚作假的行为均属于违规范畴，视情节轻重予以从除

名到扣分的惩罚措施。下表列举部分违规行为和处罚措施：

违规条款	处罚措施
冒名顶替参赛	取消该队伍参赛资格
指导教师不听规劝，进入比赛现场进行上手指导或操作	
未经裁判许可进行操作，且不听裁判规劝	
损坏比赛设备	
参赛队伍或参赛队员迟到	取消迟到者/提前离场者参赛资格
比赛结束前提前离场	
控制程序存在抄袭雷同恶劣行为	取消双方参赛资格
将赛题内容或参赛项目文件以任何形式泄露给其他参赛队伍	
对系统实际值或曲线进行虚假特殊处理	扣除 30 分
插拔设备 PLC 及驱动器的存储卡，且不可擅自更改 HMI、PLC 及驱动器固件版本，影响下一组比赛	扣 10 分
为设备设置密码保护，严重影响比赛流程	
比赛完成后未按要求进行项目归档	
比赛完成后未按要求复位设备	
向专家透露学校名称、标志或指导教师姓名等信息	

其他未尽事宜，由组委会裁判现场讨论得出解决方案。