

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：智能产线数字孪生设计与开发（试）

初赛 竞赛细则（本科/高职适用）

一、总则

- 1) 以公平、公正、公开为原则，以参赛队提交的比赛成果和现场评审结果为考核标准。
- 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，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三个方面，对参赛队的系统分析、系统设计和系统实施能力进行综合考察。
- 3) 初赛比赛形式为线下比赛。
- 4) 比赛时间 150 分钟，总分 100 分，赛后由专家组根据参赛队伍现场演示及提交的比赛成果进行评审。
- 5) 初赛样题会在官网发布，供参赛队备赛练习。
- 6) 初赛赛题于比赛前一个月在大赛官网发布。
- 7) 正式比赛赛题在比赛当天由各个分赛区发布。
- 8) 初赛赛题实施内容：
 - 根据题目要求和设备清单进行元器件及标准件的选型。
 - 使用 CAD 软件对选定的所有元器件和相关非标件进行建模与装配。
 - 使用 CAD 软件在给定的底板基础件上按照规定尺寸完成整体底板的装配。
 - 使用 CAD 软件在装配后的整体底板上完成产线工作站布局的搭建。
 - 绘制选型清单中各个元器件的零件图并生成符合标准的图纸文件。
 - 根据赛题要求，完成智能产线工作站的运动仿真序列设计、仿真验证（**此过程禁止使用 PLC 编程**）、PLC 通讯与交互配置。
 - 根据方案模板进行设计方案的编写。
- 9) 正式比赛赛题实施内容：（内容仅供参考，以比赛当天的赛题为准）
 - 根据初赛赛题进行相关工艺流程调整、元器件数量增加或减少、非标件新增或减少。
 - 根据新的工艺流程和元器件数量进行机械建模、装配、重新布局。
 - 根据新的工艺流程进行仿真序列设计优化及 PLC 通讯配置适配调整。
 - 根据新的工艺流程进行方案内容的优化和调整。
- 10) 全国竞赛组委会、分赛区竞赛组委会不对软件安装、软件使用、图纸规格等基础问题作技术支持，参赛队

需要自行分析解决问题。

11) 本赛项初赛为线下赛，各参赛队在各自赛区指定线下赛场参赛，参赛队自备电脑、草稿纸等比赛所需工具，具体赛场安排以各自赛区赛前通知为准。

12) 在现场比赛过程中，所有参赛队员不允许使用手机等通讯设备，在赛位的监控过程中，参赛队伍的电脑屏幕禁止出现 QQ、微信等通讯软件界面，一经发现，视为作弊，成绩无效。

13) 比赛过程中禁止查看除赛题提供的电子资料以外的任何文档。

14) 比赛过程中禁止查看纸质版的笔记，可使用白纸。

15) 比赛过程中若需要队友之间汇总文件，请使用比赛现场赛位提供的 U 盘，比赛结束后，U 盘仅保留按照赛题要求汇总的比赛成果。

16) 正式比赛期间，指导教师不得进入比赛考场，不听规劝者将取消其带领的参赛队的比赛资格。参赛队原则上不允许以任何原因离开赛场，如有特殊情况，需要监考老师同意，并在规定时间内返回考场。

二、任务具体要求

*注意：

- 1) 初赛不指定 CAD 软件，参赛队伍自行选择 CAD 软件完成任务；
- 2) 必须在大赛提供的模型基础上完成后续任务，因不使用指定模型导致的任何后果需参赛队伍自行承担；
- 3) 比赛成果严格按照赛题要求的内容、命名格式、对应文件层级进行汇总，未按照要求汇总，扣除相应分数；

任务 1 机械系统设计

- 1) 该任务基于 CAD 软件建模功能，按照赛题要求的设备清单，完成元器件选型和建模装配，并生成图纸，图纸包括：各选型元器件图纸、尺寸链标注等；
- 2) 模型装配不得出现穿模、浮空；
- 3) 图纸绘制应与赛题要求和 GB/T 10609.1 相符；
- 4) 模型命名规范需遵守赛题要求。

任务 2：运动序列仿真验证

- 1) 该任务基于 CAD 软件运动仿真功能，按照赛题要求，完成运动副定义、运动序列设计和仿真验证。
- 2) 运动副定义不可重复，不得有功能性缺失。
- 3) 该部分禁止使用 PLC 编写工艺部分控制程序，仅可使用软件自带的仿真功能。

任务 3：方案撰写

- 1) 方案撰写需根据赛题内容进行设计，方案内容与赛题内容不符将视为 0 分。
- 2) 方案文档结构需按照赛题要求布置，可自行添加必要的章节以保证方案内容完整，表述清晰，具体参考文档《2-2026CIMC 智能产线数字孪生设计与开发赛项 初赛-方案设计模板-本科研究生组》/《2-2026CIMC 智能产线数字孪生设计与开发赛项 初赛-方案设计模板-高职组》。
- 3) 方案文本格式、内容需符合赛题要求。

任务 4：PLC 通讯与交互

- 1) 该任务基于仿真软件与西门子博途软件（V18 版本），完成“仿真完成信号”定义、通讯链路搭建、PLC 程序编写及信号交互验证。
- 2) 需在仿真软件中定义 BOOL 型数字量的“仿真完成信号”，信号触发条件需严格匹配赛题要求（完成一次完整工序仿真、节拍 $\leq 45s$ 、所有执行机构复位至初始位置），且信号仅在触发后保持高电平，直至比赛现场工作站 PLC 接收并反馈。
- 3) 通讯配置可采用 OPC UA 或 TCP/IP 等标准协议，需确保通讯链路稳定，信号传输无延迟、无丢包，且通讯配置不得与现有运动仿真逻辑冲突，不影响执行机构的时序控制与互锁条件。
- 4) 在博途软件中基于现场提供的工作站初始程序，添加“仿真完成信号”信号，编写该信号接收检测逻辑，通过 PLC 变量监控界面或者初始工作站程序界面验证信号接收状态。
- 5) 比赛过程中，当进行现场工作站测试时，必须将现场工作站调到自动运行模式，在接收到仿真完成信号并检测到物料时，现场工作站按照默认程序完成工艺的运行。
- 6) 所有 PLC 相关成果需按赛题要求整理，包含博途项目文件（.zap18）、仿真软件通讯配置截图，单独放入指定命名的文件夹中。

比赛结束时

- 1) 裁判宣布比赛结束后，参赛队员停止答题，将完成的任务文件（具体要求见赛题），拷贝至赛场提供的 U 盘，文件压缩成压缩包，并按照要求命名（命名规范为：**组号-序号-参赛队伍编号**，例如第一组序号为 1 的队伍编号为 2026441234，压缩包命名为 1-1-2026441234，格式为“.zip”或“.rar”或“.7z”。命名不规范、文件损坏打不开、没有拷贝文件等情况，视为无效结果，记为 0 分）。
- 2) 所有参赛队员应严格按照本规则执行，服从裁判工作。任何违规行为由主裁判记入违章记录表，并参照违规处罚措施进行处理。

- 3) 其他未尽事宜，由主裁判、仲裁员与评分裁判共同协商后现场给出解决措施。
- 4) 若对比赛过程中裁判的执裁有疑问，可在本场比赛结束后的 2 小时内，由指导老师提交正式仲裁申请，逾期不予受理。

三、注意事项

- 1) 参赛队员进入赛场后，检录完成方可进行比赛。如发现有冒名顶替者，将取消该参赛队的比赛资格。
- 2) 比赛过程中不允许以任何方式泄露参赛队员的身份。参赛队提交的任何参赛文档中，不得出现或暗示任何与参赛队伍和学校相关的身份信息，包括但不限于学校名称、LOGO、指导教师及队员姓名、队名等信息。
- 3) 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，视情节轻重予以从扣分到除名的惩罚。大赛将安排具有专业技术能力的裁判员对违规行为进行判罚。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，进入比赛现场进行指导或操作	
比赛过程中上网查资料、场外求助等	
比赛成果存在剽窃、抄袭等学术不端行为	
向专家透露学校名称、标志或指导教师姓名等参赛队伍信息	扣 10 分
比赛成果提交显示参赛队学校、身份等信息	
比赛成果未按照赛题要求进行汇总	
比赛过程中使用任何 AI 辅助工具进行作答	0 分
没有拷贝比赛成果至赛场 U 盘	
方案内容与赛题内容不符	

- 4) 各参赛队对结果有疑问时，可向全国竞赛组委会申请仲裁。