

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：智能装备设计与数字孪生制造方向

初赛 竞赛细则（本科/高职适用）

一、总则

- 1) 公平、公正、公开为原则，以参赛队提交的比赛成果为考核标准。
- 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。
- 2) 初赛比赛题目分为两部分：**团队题目+个人题目**。
- 3) 团队题目比赛时间 180 分钟，总分 100 分；个人题目比赛时间 20 分钟，总分 100 分，比赛环节在同一场比赛中分开进行，赛后由专家组根据参赛队伍提交的比赛成果进行评审。
- 4) 每个队伍的成绩=团队题目成绩（80%）+所有队员个人题目成绩的平均值（20%），按照队伍成绩进行评奖。
- 5) 个人题目会赛前官网发布，供参赛队备赛练习。
- 6) 团队题目在比赛当天在线上由各个分赛区发布。
- 7) 个人题目成绩达到 60 分及以上的参赛队员，大赛组委会额外颁发赛项认证证书。
- 8) 团队项目实施内容：
 - 使用 CAD 软件对给定机床模型床身和参考尺寸进行缺失机械部件的建模与装配。
 - 使用 3D Builder/Machine Builder 对整体机床模型进行运动关系、碰撞关系等的搭建。
 - 使用 TIA Portal V18 进行电气项目设计，并下载至子任务一中的 CMVM 空白项目中验证。
 - 根据赛题要求，进行用户功能的二次开发，例如开机画面、用户 logo、功能按键等。（仅作参考，以赛题为准）
 - 根据给定的工艺简表和刀具列表，进行工艺方案制定。
 - 根据给定的工装图纸，进行夹具、刀柄的建模与调用。
 - 根据给定的零件图纸，编写加工程序并运行保存加工结果，程序编写方式包括 G 代码、CAM 软件等。
- 9) 全国竞赛组委会、分赛区竞赛组委会只保证比赛设备或比赛设备授权正常可用，比赛现场不再对硬件组态、程序下载、系统通讯等基础问题作技术支持，参赛队需要自行分析解决问题。
- 10) 本赛项初赛为线上赛，参赛队自行准备电脑，电脑数量不超过 3 台，比赛全过程均在分赛区设置的腾讯会议考场进行，具体考场以分赛区发布为准。全程监控录像，具体要求如下：

- 赛场每个参赛队伍应在正后方位、左后方 45°、右后方 45°处架设手机监控，接入腾讯会议开启摄像头，并全程保持一台手机非静音（电脑正前方摄像头无须接入腾讯会议），接入腾讯会议的手机需确保可监控到选手的侧脸、手部动作、桌面及屏幕内容，且保持电量充足，示意如图 1。
- 需提前测试设备和网络。保证设备正常运行，网络通畅。



- 比赛中所使用的电脑均需要进行录屏，**禁止使用分屏**；并且比赛结束后上传至指定网址，若缺失此部分，视为成绩无效。
- 若参赛队伍仅有 1 人，摄像采集只需要在右后方 45°处架设手机监控即可。
- 每个参赛队伍的队员必须集中在一起进行比赛和摄像采集。
- 注意：在赛题发布后，为保证比赛公平公正进行，所有参赛队伍不允许打印赛题。
- 进入腾讯会议考场后，需修改名称，格式为“组合-序号-摄像头编号”，例如参赛队伍的组别序号为“1-1”，共三名队员和三个摄像采集设备进入考场，进入会议后应修改名称为“1-1-1”、“1-1-2”、“1-1-3”。

11) 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，电脑操作录屏中禁止出现 QQ、微信等通讯软件界面，一经发现，视为作弊，成绩无效。

12) 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，例如禁止查看电子版实验指导书。

13) 比赛过程中禁止查看纸质版的笔记，可使用白纸。

14) 若数量较多的队伍在统一场地进行比赛，相邻队伍之间需要隔开，满足各个队伍摄像采集画面不交叉即可。

15) 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所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线上考场。

二、各子任务的具体要求

*注意:

- 1) 子任务 1 使用“空项目”;
- 2) 子任务 2、3、4 使用“模板项目”, 本科组使用“SinuMill3 (Demo).vcp”, 高职组使用“SinuMill3+2-AC (Demo).vcp”;
- 3) 个人题目本科组、高职组均使用“模板项目”使用“SinuMill3 (Demo).vcp”;
- 3) 提交结果时必须要有子任务 1 的机床文件、子任务 2、3、4 (在同一个模板下作答) 的机床文件;
- 4) 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;

子任务 1 电气调试阶段

- 1) 该子任务基于 Create My Virtual Machine (CMVM) 与 TIA Portal V18 软件, 按照初赛任务书要求, 完成电气功能的调试。要求使用计算机自带的 PrtSc 功能, 对所完成的电气功能调试结果截图, 不允许裁剪。每个功能至少 2 张
- 2) 在使用“Create My Virtual Machine (CMVM)”创建“空项目”时, 项目名称为“抽签组号-序号”;
- 3) PLC 电气调试部分, 需要使用“TIA Portal”创建“空项目”, 项目名称为“抽签组号-序号”; 在此项目中完成急停功能、手动控制功能、MDA 功能、坐标系切换、报警信息显示功能、自定义功能的调试与程序编写;
- 4) 该子任务与其他子任务答题完成后, PLC 电气功能调试截图放至答题卡指定位置、TIA 项目的归档文件 (后缀.zap 18)、CMVM 机床文件 (后缀.vcp), 存放至提交最终文件的压缩包中。

子任务 2: 功能开发

- 1) 该子任务基于 Create My Virtual Machine (CMVM), 按照初赛任务书要求, 完成定制界面的开发。
- 2) 在完成该子任务过程中, 所编写的程序文件及使用的图片, 请点击 CMVM 软件右上角的 Memory Card 图标, 打开机床存储卡文件夹, 存放到存储卡的 user 文件夹下的相应目录中。具体路径:
...\\AppData\\Local\\Siemens\\Automation\\SINUMERIK ONE\\ncu\\card\\user\\sinumerik\\hmi\\...
请务必按照要求存放, 如放在其他文件夹, 将会被扣分。
- 3) 相关技术手册、工具软件、界面开发所需要的图片, 如“Run MyScreens”编程手册、840D sl NC 变量和接口信号手册、UTF 8 编辑软件, 可以查阅和使用。
- 4) 要求使用计算机自带的 PrtSc 功能, 对所开发的界面全屏截图, 不允许裁剪。至少 3 张不同数据状态的截

图，粘贴到答题卡中指定的位置。空白答题卡随赛题发放，可以编辑使用。

5) 该子任务和后续其他任务完成后，导出 .vcp 文件。

子任务 3：生产规划阶段

1) 生产工艺分析，对样件进行加工工艺分析，根据任务书中给定零件图纸，从给定工艺数据库简表中选择相应工序名称代号（A、B、C……）及刀具代号（T1、T2、T3……）补充完成工艺方案简表，在答题卡填写。

2) 工装设计，基于样件图纸及机床模型，完成零件的毛坯、夹具体和刀柄等设计，并导出为 STL 格式。并在 CMVM 软件进行模型调用及安装，详见任务书。夹具体等 STL 格式的文件需要存放至最终提交结果的压缩包中。

3) 程序编制，基于样件图纸及零件加工工艺方案，按照任务书要求完成零件的加工程序编制。

4) 所有相关工艺数据及表格均在任务书中体现，不限制每个参赛队具体选手完成该任务。

5) 答题位置要求，参赛选手在答题卡指定位置填写完成，其他答题方式视为无效，不予评判并按未作答处理。空白答题卡与赛题一起发布，可以编辑使用。

子任务 4：生产执行阶段

1) 建立刀具信息，根据任务书要求建立零件加工所需的刀具清单。

2) 加工验证，调用编制完成的加工程序，进行程序 3D 仿真，核对各加工要素是否完成，是否符合图纸要求，将仿真加工的 3D 视图从工件不同角度截屏，能够反映出加工件的结构全貌。并按要求粘贴到答题卡文件中指定位置。

3) 待比赛结束后，需将编制好的程序复制出来，与其他子任务中需提交的文件一并提交，具体提交内容及方式在比赛前请认真阅读任务书。

个人题目要求

1) 该子任务基于 Create My Virtual Machine (CMVM)，按照初赛任务书要求，完成 3D 测头功能的使用。要求使用计算机自带的 PrtSc 功能，对带有测量结果的 R 变量画面进行截图，不允许裁剪。

2) 在使用“Create My Virtual Machine (CMVM)”创建“模板项目”时，项目名称为“抽签组号-序号-电脑名称”；

3) 该任务答题完成后，带有测量结果的 R 变量画面截图放至答题卡指定位置、CMVM 机床文件（后缀.vcp），存放至提交最终文件的压缩包中。

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（具体要求见任务书），打包上传到指定的地址，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2025446238，压缩包命名为1-1-2025446238，格式为“.zip”或“.rar”或“.7z”。命名不规范、文件损坏打不开、没有上传文件等情况，视为无效结果，记为0分）。

压缩包上传网址：见各个分赛区要求

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。

如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	
比赛过程中使用任何AI辅助工具进行作答	0分
指定时间内没有上传比赛结果和电脑录屏（以平台显示的时间为准）	

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。