

# 2023 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：数控数字化双胞胎赛项

### 决赛 竞赛细则

#### 一、比赛安排和总体要求

1. 本赛项需要完成四个子任务：电气调试—功能开发—生产规划—生产执行，比赛总时长 180 分钟；
2. 比赛时间 180 分钟包含阅读赛题、赛题实施、整理比赛成果，比赛宣读注意事项不计入比赛时间；
3. 决赛报到的参赛队需在赛前参与抽签，以决定比赛的组别和顺序；
4. 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；
5. 检录环节，检录员通过胸牌和身份证（或学生证）核对参赛选手的身份信息。检录完毕后，参赛队员摘掉胸牌，上交手机，才能参加比赛；
6. 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、缩写、图标、标志性建筑物、队伍名称、队员姓名等信息，否则扣 10 分；
7. 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	
比赛过程中查看除组委会提供以外的电子资料	
比赛过程中打开以往训练的成果或文件，并进行使用	
比赛成果存在剽窃、抄袭等学术不端行为	扣 10 分
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	
比赛成果提交显示参赛队学校、身份等信息	
比赛结束后超时提交装有比赛结果的 U 盘	
损坏赛题或在赛题上故意作任何标记	
比赛结束后没有提交装有比赛结果的 U 盘	0 分

8. 各参赛队对结果有疑问时，可向全国竞赛组委会申请仲裁。

## 9. 关于比赛期间设备故障的处理流程：

(1) 比赛进行过程中，如遇到非参赛队伍原因导致的设备故障，由主裁或技术人员进行判断、修复。并根据所用时间为受影响的参赛队伍补时；

(2) 短时间无法修复的，安排参赛队伍到备用设备进行比赛；

(3) 如果没有备用设备或其他原因无法安排的，需要在不影响其他队伍比赛进程的前提下，尽快安排补赛（原则上不能隔天）；

(4) 在等待补赛期间，主裁判安排参赛队伍到等候室等候。等候期间，由志愿者陪同，参赛队伍不能开展任何与比赛相关的活动，包括但不限于：编程、讨论题目、与外界通信讨论题目等等，如有违反，取消补赛资格，成绩以 0 分记录。

## 二、上机比赛

**上机比赛时间 180 分钟，总分 100 分。**

**\*注意：在 CMVM 中**

**1. 子任务 1、2 使用“创建新项目”；**

**2. 子任务 3、4 使用“从模板创建项目”，本科组使用“SinuMill3.vcp”，高职组使用“SinuMill3+2-AC.vcp”；**

**3. 提交结果时必须有子任务 1、2 的机床文件、子任务 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、Machine 、Builder 软件，按照初赛任务书要求，完成电气功能的调试、机床模型与运动学设计。要求使用计算机自带的 PrtSc 功能，对所完成的电气功能调试、机床模型与运动学设计结果截图，不允许裁剪。每个功能至少 2 张；

2. 在使用“Create My Virtual Machine (CMVM)”创建空白项目时，项目名称为“抽签组号-序号”；

3. 机床模型存放在以“model”命名的文件夹中（选手须在 CMVM 软件中以 Memory Card 形式打开,在 Users\Administrator\AppData\Local\Siemens\Automation\SINUMERIKONE\ncu\card\oem\sinumerik 文件夹中新建以“3d”命名的文件夹，并在 3d 文件夹中新建以“model”命名的文件夹）；

4. PLC 电气调试部分，需要使用“TIA Portal”创建空白项目，项目名称为“抽签组号-序号”；

5. 该子任务与子任务 2 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 17）、CMVM 机床文件（后缀.vcp），机床模型（后缀.mkc）、部件模型（后缀.stl）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. 该子任务和子任务 1 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。

### 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；

4. 子任务 3 与子任务 4 完成后，导出“.vcp”文件。

### 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），打包拷贝至比赛现场提供的 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 2023446238，压缩包命名为 1-1-2023446238.rar。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。

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、决赛答辩

1. 上机比赛环节结束后，根据各队上机比赛的成绩，从高到底选取前 10 支队伍（暂定 10 支）进入答辩环节。在选拔进入答辩环节队伍的过程中，若遇到上机成绩同分的情况，则共同进入答辩；

2. “答辩环节”用于评选本科组特等奖获奖队伍，高职组不参与答辩环节；

3. 答辩共计 20 分钟，参赛队伍陈述 10 分钟，专家提问 10 分钟；

4. 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；

5. 所有参赛队完成比赛之后，对本赛项各参赛队的比赛成绩（上机成绩+答辩成绩）按照由高到低的顺序确定奖项名次；

6. 若出现两支及两支以上的参赛队成绩相同时，以子任务 1 的成绩高低进行排名，若子任务 1 的得分相同，则以子任务 2 的成绩高低进行排名，以此类推；若所有子任务成绩、答辩成绩相同，则并列获奖名次；

7. 参与答辩的队伍需要于 2023 年 8 月 15 日上午 7:30 分前将决赛设计方案 word 版(围绕决赛赛题实施过程)和答辩 PPT 上传至指定网址（公布答辩名单时同步公布网址），并提前准备 5 份最终的决赛设计方案文档纸质版，以及答辩演示文档（PPT）电子版，并按时到现场阐述设计方案，接受评审专家提问；

8. 提交的参赛方案、PPT 中不得包含参赛队及其学校相关的名称、缩写、图标、标志性建筑物图片等身份信息，否则扣 10 分。