

2024 年 CIMC“西门子杯”中国智能制造挑战赛

智能制造创新研发类赛项：工业硬件研发方向（筹）

决赛说明

一、 总则

- 1) 此文件说明了比赛的流程、规则，强调了注意事项、具体要求。相关事项以本文件为准。
- 2) 赛前抽签决定各队比赛组别与组内序号，分组进行比赛。

二、 比赛环节

赛项主要环节包括：原型机准备、提交参赛方案、赛前任务准备、正式比赛（比赛环节包括原型机测评、互动环节、方案答辩等）。

1. 原型机准备

- 1) 参赛队需携带产品原型机来参赛。
- 2) 参赛队原型机应在正式比赛前一天调试完毕。
- 3) 对于原型机测评，承办单位提供统一的、标准的比赛现场。
- 4) 允许参赛队准备多套备用原型机，但需要软件、硬件一致，且需要一起提交。

2. 提交参赛方案

在比赛报到当天，报到、抽签结束后，所有参赛队必须按规定的时间和地点提交参赛方案。在答辩环节之前，已提交的方案不能再更新、修改。参赛方案需提交两种：

(1) 电子版

提交 1 份 PPT（用于互动环节方案陈述）、1 份 PDF（完整的参赛方案）给工作人员。文件名命名为《组号+组内序号》（组号、序号当天抽签产生）。拷贝至展示用计算机时，确认可以正常演示（如不能正常演示，后果自负）。如有视频、三维等附加电子文档，应一并拷入组委会准备的计算机。在截止时间后至正式比赛前这段期间内，不能再添加新的展示内容。全部拷贝完成后，工作人员将收集的方案（PPT+PDF）存入公共网盘，并将各小组的方案下载链接及密码发给组内所有参赛队，为互动环节进行分析研究。

(2) 5 份纸质版

- 1) 封面统一命名《组号+组内序号》。（组号、序号当天抽签产生，建议赴决赛承办地之前打印好，封面名称可当天手写）。
- 2) 用于专家评审时查阅，确保每位评审专家 1 份。

- 3) 纸质版方案现场提交工作人员，分组装入信封并贴封口条，信封注明：组号，然后由工作人员保管。

参赛方案的要求（包括电子版与纸质版）：

- 1) 条理清晰，版面整洁。纸质版装订成册，便于评审专家审阅。
- 2) 方案中，不允许出现或透露任何与参赛队及其学校相关名称、缩写、图标、标志性建筑物图片等身份信息。
- 3) 方案的 PDF 版内容需要与纸质版一致。

3. 赛前任务准备

赛前各参赛队将在现场领取赛题一份。按照题目要求，各参赛队进行功能的更新、开发。原则上，各参赛队有不少于 24 小时的时间完成此项任务。

各参赛队需要在规定时间内和地点提交作品，封存，用于第二天的比赛。封存后，不能再对原型机做任何修改。具体要求如下：

- 1) 各参赛队伍应当在规定的的时间和地点提交作品，每队伍参赛作品应装入一个完整的封箱，上述材料使用组委会统一制作的封条，封入由各队伍自备的纸箱中，现场密封后由边裁和队伍成员在密封处签字确认。
- 2) “组号+组内序号”用 A4 纸打印粘贴在对应作品的封装盒上表面显眼处（封条不能盖住）（标签由参赛学校自行准备）。
- 3) 属于原型机组成部分的“模组单元”（含单片机芯片、键盘与显示装置、存储器、A/D、D/A 等），按要求均必须与作品一起封存，不可单独携带进入测评现场。

4. 比赛环节：原型机测评

1) 分组检录，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。参赛队的个人计算机、移动式存储介质、编程芯片、开发装置、仿真器、测试仪器、离线下载器、被测件等均不得随身带入测评现场。

2) 赛前 10 分钟，各组参赛人员、专家、工作人员，在各组主裁判引导下进入原型机测评室就位准备比赛。

3) 赛前 5 分钟，主裁判宣读《原型机测评环节赛场秩序》：

- 参赛队在比赛时，其他参赛队学生、指导教师请在原型机测评室外等候。
- 比赛期间，赛场禁止喧哗，禁止随意穿行，**不允许拍照、录像**。
- 请大家配合保证赛场秩序，如有干扰比赛正常进行的行为，由秩序维护志愿者请离赛场。

赛前 3 分钟，主裁判宣读《原型机测评环节竞赛规则》，然后各参赛队依次开始进行比赛。

《原型机测评环节竞赛规则》：

- 本环节为原型机测评环节，各参赛队根据抽签顺序，依次进行原型机测试。
- 参赛队按顺序领取队伍作品，领取后不得自行拆封。
- 参赛队将作品拿到指定的“参赛作品开箱处”，由工作人员现场进行开箱检查，并在关键元器件上做好标记。

学生自行开箱，视为违规，取消其测评资格。经工作人员检查确认后，参赛队方可进入对应的测评区域。

- 每个参赛队开始正式测评前，有 15 分钟的电路恢复和测评准备时间。准备超时的参赛队，专家有权取消其测评资格。
 - 如果参赛队提前完成测评准备，专家应在征得参赛队学生同意后方可开始测评，同时明确告知学生“开始时间”并做好记录。每队的测评总时间约 15~20 分钟，以尊重学生的劳动，给予其充分展示成果的机会。
 - 每队原型机测试完毕后，根据《评分细则》进行打分。
 - 参赛队伍需保证作品的可靠性，同时需考虑运输和存放过程中的稳定性，测评现场不提供且不允许进行焊点补焊等操作。
 - 测评开始后，每个参赛队测评总时间不得超过 20 分钟。如作品出现意外故障，参赛队限在 5 分钟内调整恢复（恢复时间不计入时长）。测评超时的参赛队，专家有权结束其测评过程，依据已记录测评项目给分。
 - 测评过程中，如果提交的所有原型机部分或全部功能损坏无法进行后续测试，则以已完成测试成绩为准。
 - 承办单位提供统一、标准的测试环境（包括直流可调电源、示波器、西门子 S7-1200 带 RS485 通信模组、RS485、数字量输入输出、电源线缆、万用表等，不提供拆装所需的工具），测试过程中，如果发生原型机损坏，主办方、承办单位不承担责任。
 - 参赛队测试时：计时员均在倒数 2 分钟举牌提醒 1 次；倒数 1 分钟举牌提醒 1 次；到结束时间举 STOP 牌。
 - 测评结束后，参赛队应立即将作品带离测评区域，到“规定地点粘贴封箱后，放置于“已测评作品存放区”，并立即离开测评现场。
 - 每队在进行测试时，其他参赛队在赛场外等候。
- 4) 每组比赛结束后，主裁判与计分裁判统计各参赛队得分，将参赛队得分登记到网站，并在赛场外张贴公布。

5. 比赛环节：互动

- 1) 分组检录，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。
- 2) 赛前 10 分钟，主裁判组织专家入座，参赛队根据抽签顺序依次入座，观摩老师、嘉宾在后方观摩区入座（指导教师等观摩人员不能进场观摩），记分员、计时员、志愿者到位。
- 3) 赛前 5 分钟，主裁判宣读《互动环节赛场秩序》：
- 比赛期间，赛场禁止喧哗，禁止随意走动，不允许拍照、录像。
 - 请大家配合保证赛场秩序，如有干扰比赛正常进行的行为，由秩序维护志愿者请离赛场。
- 4) 赛前 3 分钟，主裁判宣读《互动环节竞赛规则》：
- 参赛队有 5 分钟时间陈述参赛方案。（此环节参赛队展示的方案应该为竞赛前提交的版本，不允许更新）计时员在倒数 2 分钟举牌提醒；倒数 1 分钟举牌提醒；到结束时间举 STOP 牌，参赛队必须停止。
 - 如果参赛队在规定时间内没有对方案具体内容进行陈述（即消极比赛），在方案展示完毕之后，评审专家直接举红牌，主裁判宣布该参赛队因消极竞赛即刻结束比赛，由下一队上台进行比赛。被判消极参赛的队

伍，扣 10 分。

- 台下本组其他参赛队伍依次进行提问，可攻击，也可提改进建议。提问内容仅限于技术层面。提问获得专家认同则从对方参赛队获得 1 分，即台上队伍扣 1 分，提问队伍加 1 分；如未获专家认同或者放弃提问则送对方参赛队 1 分，即台上队伍加 1 分，提问队伍扣 1 分。
 - 每次互动中，提问不超过 15 秒，回答不超过 15 秒，提问回答完毕后，双方有 30 秒的进一步就此问题进行问答的时间，互动总时间不超过 1 分钟，到时间由计时员举 STOP 牌，主裁判宣布结束。
 - 每支队伍提问时，不能重复前面队伍的问题。如果重复，需要重新提问。
 - 提问顺序从台上比赛队伍序号的下一个序号所在队伍开始，依次类推。
 - 记分员在黑板上根据得失分情况记录分数。
 - 此环节各队伍最低分 0 分。
- 5) 主裁判宣读完规则之后，打开本组方案信封，将每队方案抽出发给评审专家每人 1 份。然后开始比赛。
- 6) 每组比赛结束后，主裁判与计分裁判统计专家打分，将参赛队得分登记到网站，并在赛场外张贴公布。

6. 公布答辩名单

以上环节比赛全部结束之后，主裁判会同计分裁判将成绩录入到网站，根据各参赛队的【原型机测评】【互动环节】的总得分与分组情况，选取 8 支队伍进入答辩环节（所有队伍按照组号+组内序号升序排列（假设进入答辩的队伍编号为 1-2、1-3、2-1、2-4，则答辩顺序为 1-2、1-3、2-1、2-4））。工作人员公布答辩名单并张贴。

7. 挖人环节

1) 进入答辩环节的队伍，可以从其它未进入答辩环节的队伍中挖取一名选手加入本队，共同进入后续比赛环节。理由可以是：

- 需要该选手充实自己队伍的实力，比如表达、展示、专业技能等。
- 需要借鉴对方方案中的内容，以改进、改正自身方案的弱点。

2) 参赛队挖人之后，必须在下一轮比赛前在工作人员处进行登记，被挖的选手将在比赛结束后享有该参赛队在最终环节的奖项荣誉。

3) 进入答辩环节的队伍，可以继续完善参赛方案。如果涉及到借鉴其它队伍方案的内容，必须通过挖人环节获得授权。否则，在后续比赛过程中，其它的队伍有权根据已提交的方案进行举报，经评审专家对比方案后，如果认定“抄袭”，则取消特等奖的评奖资格和答辩环节分数后，再扣除 10 分作为惩罚分，记为最后得分参与评奖。

8. 比赛环节：方案答辩

1) 进入答辩环节的队伍，根据工作人员通知的时间、地点、方式提交新的方案：

提交 PPT 电子版、PDF 电子版。

提交 1 份 PPT、1 份 PDF 给工作人员用于方案展示。文件命名为《组号+组内序号》。拷贝至展示用计算机时，确认可以正常演示（如不能正常演示，后果自负）。如有视频、三维等附加电子文档，应一并拷入组委会准备的计

算机。在截止时间后至正式比赛前这段期间内，不能再添加新的展示内容。

打印 5 份纸质版。

- 封面统一命名《组号+组内序号》。
- 用于专家评审时查阅，确保每位评审专家 1 份。
- 纸质版方案现场提交工作人员，装入信封并贴封口条，信封注明：工业硬件研发，然后由工作人员保管。
- 方案信封在比赛中由主裁判拆开，发给评审专家进行审阅。

方案要求（包括电子版与纸质版）：

- 条理清晰，版面整洁。纸质版按份装订成册，便于评审专家审阅。
- 方案中，不允许出现或透露任何与参赛队及其学校相关名称、缩写、图标、标志性建筑物图片等身份信息。
- 方案的 PDF 版内容需要与纸质版一致。

2) 赛前检录，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。工作人员根据所登记的挖人信息确认新加入队员。检录完毕后，参赛队员摘掉胸牌，上交手机，才能参加比赛。

3) 核对之后，所有队伍按照组号+组内序号升序排列（假设进入答辩的队伍编号为 1-2、1-3、2-1、2-4，则答辩顺序为 1-2、1-3、2-1、2-4），决定本轮比赛的顺序。

4) 赛前 10 分钟，本轮参赛人员、专家、工作人员佩戴胸牌，在主裁判引导下进入赛场准备。

5) 参赛人员按照答辩顺序依次入场比赛，其他队伍场外等待。

6) 赛前 5 分钟，主裁判宣读《答辩环节赛场秩序》：

- 比赛期间，赛场禁止喧哗，禁止随意窜行，不允许拍照、录像。
- 请大家配合保证赛场秩序，如有干扰比赛正常进行的行为，由秩序维护志愿者请离赛场。

7) 赛前 3 分钟，主裁判宣读《答辩环节竞赛规则》，各参赛队依次入场，开始进行比赛。

8) 《答辩环节竞赛规则》：

- 参赛队有 10 分钟时间陈述参赛方案。
- 每支参赛队方案陈述完毕，评审专家有 15 分钟时间进行提问，进一步了解方案细节。
- 本环节由评审专家根据《评分细则》进行独立打分，总分为所有评审专家分数之平均分。
- 在参赛队陈述和专家提问的两个部分：计时员在倒数 2 分钟举牌提醒；倒数 1 分钟举牌提醒；到结束时间举 STOP 牌。

9) 主裁判宣读完规则之后，打开本组方案信封，将每队方案抽出发给评审专家每人 1 份。然后开始比赛。

10) 答辩环节结束后，主裁判会同计分裁判答辩成绩录入到网站，并在赛场外张贴公布。

11) 所有队伍比赛全部结束之后，由专家组集体合议，根据比赛得分评选本次比赛的奖项名单。

12) 专家评审组有权对突发状况采取符合竞赛精神和竞赛公平性的必要解决措施。

13) 针对竞赛过程中涌现的在某一领域或角度特别优秀的产品或方案，专家组可临时增设单项奖进行鼓励，如最高技术奖、最佳创意奖、最佳品牌设计等。

- 14) 各队伍每位队员需要参与全部的环节（报到、检录并参赛），在该队伍获奖时，该队员才有资格获得证书。

三、 违规行为与处罚措施

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；确保严肃、严格的比赛纪律，对于违反赛项相关比赛要求的行为，视情节轻重予以从扣分到取消比赛资格的惩罚。以下列举部分违规行为与处罚措施，未包含的违规行为根据严重程度参照执行。

原型机准备环节：

- 1) 没有产品原型机。取消比赛资格。

提交参赛方案环节：

- 1) 没有按时提交参赛方案（电子版与纸质版必须全提交），取消参赛资格。
- 2) 提交的参赛方案（包括电子版与纸质版）命名没有按照要求进行命名：《组号+组内序号》，扣 5 分。
- 3) 提交参赛方案中包含与参赛队及其学校相关名称、缩写、图标、标志性建筑物图片等身份信息。扣 10 分。
- 4) 提交方案的 PDF 版内容与纸质版不一致。扣 10 分。
- 5) 互动环节时，私自对方案进行修改、更新，导致互动环节中展示方案与之前提交方案不一致，扣 10 分。
- 6) 方案存在剽窃、抄袭等学术不端行为，取消参赛资格。

赛前任务准备环节：

- 1) 没有按时提交原型机。取消比赛资格。

原型机测评环节：

- 1) 比赛过程中，参赛队员、指导老师向评审专家或其它参与评价的人员透露自己学校、身份信息，扣 10 分。
- 2) 展示产品原型机显示参赛队学校、身份等信息，扣 10 分。
- 3) 私自夹带违规物品，一经发现取消其测评资格。

互动环节：

- 1) 比赛过程中，参赛队员、指导老师向评审专家或其它参与评价的人员透露自己学校、身份信息，扣 10 分。
- 2) 私自对方案进行修改、更新，导致互动环节中展示的方案与之前提交的方案不一致，扣 10 分。
- 3) 参赛队在规定时间内没有对方案具体内容进行陈述（即消极比赛），在方案展示完毕之后，主裁判宣布该参赛队因消极竞赛即刻结束比赛，由下一队上台进行比赛。被判消极参赛的队伍，扣 10 分。

方案答辩环节：

- 1) 没有按时提交参赛方案（电子版与纸质版必须全提交），取消答辩资格。
- 2) 提交的参赛方案（包括电子版与纸质版）命名没有按照要求进行命名：《组号+组内序号》，扣 5 分。
- 3) 提交参赛方案中包含与参赛队及其学校相关名称、缩写、图标、标志性建筑物图片等身份信息。扣 10 分。
- 4) 提交方案的 PDF 版内容与纸质版不一致。扣 10 分。
- 5) 比赛过程中，向评审专家或其它参与评价的人员透露自己学校、身份信息，扣 10 分。

6) 私自对方案进行修改、更新，导致答辩环节中展示的方案与提交的方案不一致，扣 10 分。

补充说明：

上述所有环节中，所有泄露身份的行为导致扣分 10 分，只扣一次，扣分方式为从最后总分中扣 10 分。总分最低为 0 分。