

2024 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：离散行业自动化方向（逻辑算法）

初赛 竞赛细则（本科/高职）

一、总则

1. 公平、公正、公开为原则，以参赛队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项目系统开发和现场系统实施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. 全国竞赛组委会、分赛区竞赛组委会、赛点场地只保证比赛设备正常可用，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。
4. 参赛队需要自行携带电脑，作为系统的上位机，并自己负责设备的连接。比赛现场**不再提供备用机电脑、及任何相关外设**。
5. 正式比赛期间，指导教师不得进入比赛现场，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，需要边裁或巡检陪同。
6. **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。**

二、初赛竞赛细则

1. 各参赛队针对比赛题目自主构思控制方案，完成系统设计、控制算法及程序开发，并于指定日期和地点参加现场比赛。
2. 初赛全部为现场比赛环节的成绩。由全国竞赛组委会提供的自动评分系统和评分表进行现场评分，分赛区赛项负责人（下称主裁）及赛位裁判（下称边裁）负责监督比赛过程，并确认评判成绩。
3. 初赛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与顺序。
4. 参赛队员携带能够证明身份的有效证件（身份证、学生证），经现场工作人员检录后进入赛场。如发现冒名顶替者，取消该参赛队伍的参赛资格。
5. 2024 年全国初赛包含三个评分部分：WinCC(1)、自动客流评分环节、程序设计评分环节(含 WinCC)；
6. 2024 年全国初赛比赛共分为 2 轮，比赛时间为连续两天的同一时间，环节说明如下表所示

比赛日	轮次	环节内容
Day1	第 1 轮	WinCC（1）、自动客流评分

Day2	第 2 轮	程序设计评分（含 WinCC）
------	-------	-----------------

7. 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。

【上机比赛-Day1】

8. Day1 比赛开始时，现场公布初赛第 1 轮赛题（含具体控制任务及要求），参赛队员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。

9. 比赛时，参赛队伍根据给定的比赛测试案例（测试多个楼层多个客人的要求），在确保电梯稳定、安全运行的前提下，实现合理、节能的群控调度响应。

10. Day1 比赛时间为 **45 分钟**，包括现场实施、调试以及评分的总时间。

11. 比赛时会有两份工程文件，“练习工程”和“比赛工程”。这两份工程文件内容相同，练习工程供调试练习时使用；比赛工程供评分时使用。

12. 实施与调试过程中，边裁在 EET 软件系统中为参赛队员打开对应的“练习工程”。参赛队员可多次使用练习工程进行调试，并可任意申请中断该调试过程重新开始。

13. 参赛队在完成项目实施与调试后，即可申请进行评分。

14. 提出评分申请后，边裁在 EET 软件系统中为参赛队打开对应的“比赛工程”。队员需要确认文件名称，EET 受控方式是否为外控模式。确认无误后，参赛队员须先启动 STEP 7 控制程序，使其处于运行状态下，然后边裁点击 EET 软件系统中的开始按钮，自动评分正式开始。（**此处一定要注意顺序，即先启动 PLC 控制程序，后启动 EET 软件，边裁启动 EET 软件前需跟选手确认后，在现场计分表上签字确认**）。

15. 初赛评分只有一次，**时间为 20 分钟**。评分过程由计算机自动打分。评分过程须是连续的、完整的，评分期间不允许中断，否则按 0 分计。完成一次完整的评分过程后得到成绩即视为有效成绩。参赛队可依据自身调试实施的情况来灵活把握申请评分的时机，**但自动评分过程开始的时间点不得晚于上机比赛开始后 25 分钟，否则因时间不够而导致评分过程无法完成时，则自动视为评分无效，按 0 分计。**

16. 在自动评分过程中，正在被测试评分的控制程序不允许任何形式的修改，上位机须始终显示 WinCC 画面；电梯仿真对象（EET）的操作由边裁执行，参赛队员不得干扰边裁操作。

17. EET 点击运行后，边裁开始计时。比赛时间到后，EET 软件系统会提示评分完毕，如运行时间超过 30 分钟仍未提示评分完毕（**由于选手 PLC 控制程序所导致的问题**），则边裁手动停止 EET 软件。

18. 边裁点击评分按钮，在弹出的界面中点击显示评分结果按钮，记录比赛成绩，导出 excel 文档，并保存 EET 工程。

19. 上机比赛结束后，参赛队员需要与主裁、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，其成绩视为放弃，按 0 分计。

20. 上机比赛结束后，参赛队伍须将控制程序归档后（命名：队伍编号.zap18）提交给边裁保存，以备全国竞赛组委会抽样审核与查重。
21. 边裁回收赛题，并交给主裁。
22. 在边裁确认现场记分表上的内容都完成无误、赛题回收完毕、并且参赛队已提交**控制程序归档文件、清空 S7-1200 CPU** 后，参赛队员方可离开比赛现场。未经同意擅自离开赛场的，一切责任及风险由其自己承担。
23. 主裁在每一场比赛结束之后，按要求发放 Day2 程序设计赛题。
24. 各队伍确认赛题无误后方可离场。离场后队伍成员需独立完成题目分析、设计等工作。
25. 各参赛队应于次日同一时间场次前往赛场参赛。

【上机比赛-Day2】

19. Day2 比赛开始时，根据前一日发放的 Day2 赛题和现场公布的补充任务要求（含具体控制任务及要求），参赛队员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；**对于EET中没有的信号及指示，参赛选手应当在 WinCC 中给出相应控制信号及指示信号。**
26. 比赛时，参赛队伍根据给定的比赛测试案例，在确保电梯稳定、安全运行的前提下，实现合理、节能的调度响应。
27. Day2 比赛时间为 **45 分钟**，包括现场实施、调试以及评分的总时间。
28. 比赛形式参考 Day1，具体以现场边裁要求为准。

【每一日比赛结束后】

29. 每一日比赛结束后，边裁将保存的比赛工程文件（包括 EET 工程、rslt 信息文件、PLC 控制程序）、现场记分表交给主裁。
30. 在完成对比赛工程文件的备份后，边裁须重新启动 EET 工控机，重启 S7-1200 CPU。
31. 计分裁判打印所有参赛队伍的自动评分结果，同已签字确认的现场记分表，进行合并装订。并按照现场记分表成绩录入得分汇总表。
32. 在比赛过程中遇到任何问题，参赛队员可举手示意边裁，边裁须及时通知主裁来进行处理。
33. 如果由于设备原因导致比赛无法继续，经主裁与技术人员确认后，安排参赛队员在所有参赛队伍正式比赛之后进行补试，主裁将事情经过记入突发事件记录表。
34. 所有参赛队员应严格按照本规则执行，服从裁判工作。任何违规行为由赛点主裁记入违章记录表，并参照违规处罚措施进行处理。
35. 所有参赛队完成比赛之后，分赛区主裁与计分裁判共同按照比赛成绩总分的由高到低顺序来确定本赛区本赛项各参赛队的奖项名次。若出现两支及两支以上的参赛队伍（下面简称“待定队”）成绩相同时，“待定队”依次按照程序设计得分、客流评测得分环节进行比较，以确定队伍奖项名次的先后顺序。

如仍相同，则按客流测试环节的载客量、系统整体能耗、乘客平均候梯时间、乘客长时间候梯率、乘客平均乘梯时间环节进行比较。

36. 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。短时间无法修复的，安排参赛队伍到备用设备进行比赛。

37. 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）。

38. 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。**

39. 所有参赛队伍在比赛期间确保电话畅通。

40. 其他未尽事宜，由分赛区与组委会共同协商后给出解决措施。

三、注意事项

1. 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（如设计方案或答辩文档）以及上位机监控画面中，不得出现或暗示任何与参赛队伍和学校相关的信息，包括（但不限于）名称、LOGO、队员姓名、指导教师姓名、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，视情节轻重予以从扣分到除名的惩罚。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，进入比赛现场进行上手指导或操作	
控制方案主要由教师或他人完成，参赛队员仅完成部分工作	
未经裁判许可对上位机、工控机进行操作，且不听裁判规劝	
队伍仅参加一天比赛，或比赛过程中提前离场	
损坏比赛设备	
控制程序非本队伍成员完成	
比赛结束前，包括但不限于在网络、QQ 群、微信群、论坛等传播赛题、评分规则、评分表等涉及比赛细节内容	
未在规定时间内，按规定提交总决赛方案文档。	
对设备进行了加密操作，影响下一场比赛时长超过 10 分钟以上的情况。	取消双方的参赛资格
控制程序存在抄袭雷同的行为	
队伍某成员只参与了一天的竞赛	取消该成员的参赛资格
使用 TIA Portal V18 以外的软件版本	当场该队伍成绩记 0 分
未在现场确认表签字确认成绩的队伍	
Day1 比赛申请评分在比赛开始的 25 分钟之后	
比赛结束后没有将 PLC 恢复出厂设置	
比赛过程中重新下载程序，或未经允许通过 TIA Portal 修改程序	
使用 WinCC RT Advanced 以外的软件版本	当场 WinCC 成绩记 0 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	扣 10 分
实施方案与工程设计方案不符，设计文件中有夸大控制效果之嫌	
每发现一次该队伍在比赛期间对赛题、评分标准等相关内容进行拍照	
每发现一次该队伍在比赛期间携带纸质资料	
未按照规定提交 V18 版本 PLC 控制程序的，或提交虚假的、无法正常打开的 PLC 控制程序	如总成绩获奖，按最低奖项计