

“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（工程实践）

初赛 竞赛细则

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. 项目方案设计至少包含内容：
 - (1) 系统分析，包括需求分析、功能分析、安全分析等。
 - (2) 控制系统设计，包括控制逻辑、控制回路、安全保护等。
 - (3) 控制系统选型，包括控制器、信号模块、通讯模块及元器件等。
 - (4) 系统实施说明，包括系统搭建、系统调试、系统投运、故障处理等。
 - (5) 经济效益分析，包括硬件成本、人工成本等。
4. 项目现场实施内容：
 - (1) 在 SIMATIC S7-1200 PLC 上，完成硬件组态和控制程序开发；在 SIMATIC WINCC 上，完成监控画面组态与开发；建立 PLC 和 WINCC 之间的通讯连接；
 - (2) 控制系统调试，包括调试运行、系统投运、故障排除等；
 - (3) 系统验收，包括项目方案设计书、现场实施情况，接受甲方对系统性能的评估。
5. 全国竞赛组委会和各分赛区、赛点竞赛组委会只保证比赛设备正常可用，比赛现场不再对硬件组态、程序下载等基础问题作技术支持，参赛队需要自行分析解决问题。
6. 参赛队需要自行携带电脑，作为系统的上位机，并自行负责设备的通讯连接。比赛现场**不再提供备用机电脑**。
7. 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。原则上不允许以任何原因离开赛场，如有特殊情况，需要边裁陪同。
8. **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. 各参赛队依据大赛样题撰写“项目方案设计书”，该文档提交至官网，并且通过指导教师审核后方有资格参加初赛。
2. 各参赛队提交的“项目方案设计书”，将由分赛区竞赛组委会邀请专家抽样审查。若方案设计文档不合格，视情况给予奖项降级处理。
3. 各参赛队针对比赛题目自主构思控制方案，完成系统设计、系统调试及程序开发，并于指定日期和地点参加现场比赛。
4. 初赛满分为 100 分，全部为现场上机比赛环节的成绩。由全国竞赛组委会提供的初赛赛题评分标准进行人工现场评分，分赛区/赛点赛项负责人（下称主裁）及赛位裁判（下称边裁）负责监督比赛过程。
5. 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。在本赛项中，如果一个学校参赛的队伍超过一支，须尽可能地保证同一所学校的参赛队伍在同一组内进行。分赛区、赛点承办院校的队伍应在第一天第一组进行比赛。
6. 参赛队员携带能够证明身份的有效证件（例如，身份证、学生证），经现场工作人员检录后进入赛场。如发现有冒名顶替者，取消该参赛队伍的参赛资格。

【上机比赛】

7. 比赛现场公布初赛赛题（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。主裁宣读比赛规则期间，参赛队伍不得进行任何操作。
8. 比赛时，根据初赛赛题给定的项目一、项目二要求，完成控制系统的调试和正常投运。分值分配如下：

项目	分值
项目一	满分 20 分
项目二	满分 80 分

其中，“项目一”的具体任务要求以比赛现场公布为准。“项目二”的任务要求可参考《离散行业自动化方向（工程实践）初赛样题》，具体要求以比赛现场公布为准。

9. 上机比赛时间为 **120 分钟**，是包括现场实施、调试以及评分的总时间。参赛队初赛现场实施调试时间为 **90 分钟**，初赛评分时间 **30 分钟**。（暂定）

10. 比赛正式开始时，边裁使用工位配置的摄像设备（手机）开始录制比赛过程（以下统称“监控视频”），直至比赛评分结束。

11. 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进行处理。
12. 如果由于设备原因导致比赛无法继续，经主裁与现场技术人员确认后，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。
13. 如果由于参赛队伍操作原因导致比赛无法继续，经主裁与现场技术支持人员将问题排除后，参赛队伍可继续进行比赛。处理问题所需时间将计入该参赛队伍的现场调试时间，现场调试时间不再向后顺延。
14. 参赛队伍在完成项目调试实施后，即可申请进行评分，在上机比赛期间**仅可申请一次**评分。
15. 如果参赛队伍在比赛规定的现场调试时间内提前完成比赛任务的实施与调试，将所用参赛设备调整至待评分状态（项目一程序下载至 PLC）后向边裁示意，申请进行评分。此时，边裁记录该参赛队伍的实际比赛时间，各参赛队伍所用的时间也将作为最终名次的评判指标之一。**注：比赛最后 10 分钟之内示意完成的，比赛所用时间均按 90 分钟计时。**
16. 到达比赛规定调试时间后，参赛队伍须立即停止设备调试工作，并保证所用参赛设备**已经**调整至待评分状态，等待评分。此时，边裁记录该参赛队伍的比赛时间为 90 分钟。如达到规定调试时间后，参赛队伍未停止设备调试工作，且不听边裁劝阻，强行继续进行设备调试，则取消该参赛队伍的参赛资格，该参赛队伍的比赛成绩记为 0 分。
17. 在开始评分前，边裁需提醒参赛队伍确认“项目一”程序是否已下载至 PLC 中，确认无误后，即可开始对“项目一”进行评分。如未按规定将“项目一”下载至 PLC 中，该项目扣除 10 分（扣完为止）。此时参赛队伍需将“项目一”程序下载至 PLC 后，再进行“项目一”的评分操作。
18. 待“项目一”评完后，参赛队伍打开对应的“项目二”程序，下载至 PLC 中，确认无误后，即可开始对“项目二”进行评分。
19. 评分过程中需要按照初赛赛题评分标准进行操作演示，参赛队员按照边裁的指令（初赛赛题评分标准）执行，主裁负责评分过程的监督，评分期间参赛队员不得进行任何设备调试工作。参赛队员不得干扰评分过程。
20. 评分过程中，上位机须始终显示处于运行状态的监控画面。
21. 评分时，参赛队员使用分赛区/赛点提供的手机录制评分视频（**命名：评分视频+队伍编号**），且录制过程不能中断。如出现录制过程中断、录制内容不完整、清晰度差等问题，一切责任及风险由其参赛队伍自行承担。
22. 录制过程中，手机没电、内存不足等不可抗因素造成录制的中断，可申请重新录制一次。
23. 评分结束后，边裁将录制的监控视频（命名：监控视频+队伍编号）归档。
24. 上机比赛结束后，参赛队伍须将“项目一”和“项目二”的控制程序归档后（**命名：项目名称+队伍编号.Zap15_1**）提交给边裁保存，以备全国竞赛组委会抽样审核与查重。

25. 参赛队员不得对比赛赛题进行拍照或将比赛赛题带出赛场。比赛完成后，参赛队伍应将比赛赛题交回至边裁。
26. 上机比赛结束后，参赛队员须向边裁提交：1、控制程序归档文件；2、用手机录制的评分视频；3、比赛赛题，同时清空 S7-1200 CPU。之后参赛队员与主裁、边裁共同在《初赛现场确认表》上签字确认，确认无误后，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。
27. 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记入违章记录表，并参照违规处罚措施进行处理。
28. 在对比赛设备进行检查确认后，边裁重新启动 S7-1200 CPU。当所有参赛队伍比赛结束后，边裁将所有比赛相关文档及资料交与主裁判。
29. 分赛区/赛点主裁判将保存的控制程序归档文件（PLC 归档程序）、评分视频、监控视频以及《初赛现场确认表》汇总整理。
30. 分赛点主裁判将所有参赛队伍的控制程序归档文件（PLC 归档程序）、评分视频、监控视频以及签字确认的《初赛现场确认表》提交至所属的分赛区。
31. 本赛区所有参赛队完成比赛之后，由第三方专家依据评分视频进行评分，由高到低顺序来确定本赛区（含分赛点）各参赛队的奖项名次。若出现两支及两支以上的参赛队伍成绩相同时，将依次参考比赛总时长、评分项目三、评分项目二得分进行比较，以确定队伍奖项名次的先后顺序。
32. 分赛区主裁判将最终成绩录入得分汇总表。
33. 所有参赛队伍在比赛期间确保电话畅通。
34. 其他未尽事宜，由赛点主裁判与分赛区主裁判共同协商后现场给出解决措施。

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、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	
未经裁判许可对上位机进行操作，且不听裁判规劝	
参赛队伍使用高于竞赛要求的软件版本，比赛结束后不按要求清空控制器，导致后续队伍无法正常比赛	
损坏比赛设备	
控制程序存在抄袭雷同的行为	取消双方的参赛资格
未按照规定提交 PLC 控制程序的，或提交虚假的无法正常打开的 PLC 控制程序的	成绩无效
未按照规定提交评分视频	
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