

第一届“汇川杯”全国智能化创新大赛

应用实操类--产品生产工作站设备升级与改造赛项

区域初赛竞赛规程

一、赛项名称

赛项名称：应用实操类-产品生产工作站设备升级与改造

主办方：中国自动化学会

承办方：苏州汇川技术有限公司

二、赛题背景和目的

国家新型工业化建设中，持续布局以产业链自主可控推动制造业高质量发展，推动制造业向智能化、绿色化、数字化不断发展。制造业工厂是生产和加工产品的重要场所，而生产设计则是工厂正常运行的关键。随着科技的飞速发展，各种新型的自动化生产设备不断涌现，不仅能够满足产品质量和产能的需求，还能提高生产效率和降低生产成本，并实现节能减排。

工业自动化赛题涉及智能制造领域中的科技创新、工程设计和智能应用等，主要面向全国电气工程、自动化、机械工程、仪表科学与工程、信息与通讯工程等相关学科的在校本科生和全国自动化类、机电设备类、机械设计制造类、电子信息类、计算机类及通信类等相关专业的在校高职院校学生。本赛题面向产品生产工作站设备升级与改造这一工艺场景，内容涵盖生产工作站的工艺要素、特征、流程，可编程逻辑控制器（PLC）、触摸屏（HMI）、工业机器人、伺服系统、变频器等的编程与调试，依托物料输送、物料搬运、物料装配、物料加工等智能制造环节进行竞赛，涉及多种设备的编程调试能力和集成联调能力的考核，以及虚拟场景设计、数据分析和处理、任务协作等实践应用能力的考核。

三、竞赛形式与报名

（一）竞赛内容

整体赛程分区域初赛和全国总决赛两个比赛阶段，区域初赛采用 PLC 数字孪生综合实训系统（以下简称“实训箱”），全国总决赛使用工业机器人智能数字孪生技术综合实训平台（以下简称“实训平台”）。

决赛入围名单在所有赛区初赛全部结束之后公布。每所参赛学校原则上只有一支队伍可进入决赛，至多不超过两支。

（二）参赛对象

包括但不限于全国高等院校的自动化类、电气类、机械类、计算机类、电子信息类等专业学生。

（三）报名条件

1. 思想品德优秀；
2. 具备较高的电气控制技术应用技能水平；
3. 学习能力较强，身体素质好；
4. 具备较好的心理素质和较强的应变能力；

（四）报名规则

1. 参赛选手以团队的方式报名参赛，鼓励团队选手跨院系、跨专业组队；
2. 每支队伍最多可以报名 4 名选手（最少 1 名），每位选手只能参加 1 支队伍；每个团队最多可以有 1 名研究生；
3. 每位指导教师可以指导多支参赛队伍，每支队伍最多可以有 2 名指导教师。

四、区域初赛竞赛内容与任务说明

（一）区域初赛内容

区域初赛采用实训箱进行比赛，使用实训箱配套的实训软件，主要针对于三轴机器人仓储区、物料上料区等应用场景进行考察。

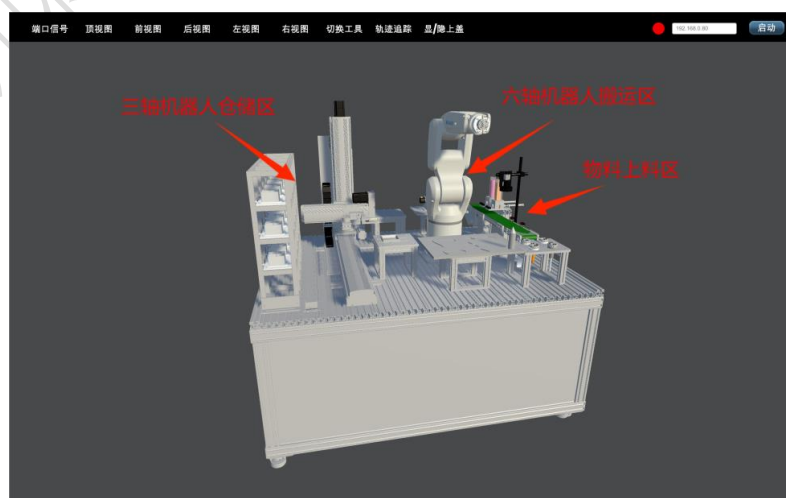


图 1 PLC 数字孪生综合实训系统实训软件界面

（二）区域初赛任务说明

初赛任务包含**理论部分与实践部分**，理论部分为**项目实施方案**设计，项目实施方案设计围绕实训平台与参赛规划撰写（5分），实践部分则使用实训箱进行**现场实操比赛**（95分）。其中赛前公布赛题部分为72分，比赛现场增加的附加题为23分，提前完赛时间分5分，总计满分为100分。

参赛团队需要在**2024年4月15日前**在大赛官网提交项目实施方案，逾期未提交的视为弃赛，无法参加现场实操比赛。参赛实施方案可以在截止时间之前多次修改、提交，最终评审会以最后版本为准。

现场实操比赛具体任务详见**区域初赛任务书**。

五、区域初赛比赛安排与流程

（一）区域初赛比赛流程

参赛选手报到——赛前熟悉场地、领身份牌——开幕式——选手入场正式比赛——提交结果（示意裁判可进行功能演示）——裁判进行现场成绩评定——成绩确认。

（二）区域初赛竞赛说明

1. 区域初赛阶段参赛选手的参赛机位号将在比赛前通过**抽签**的方式产生；
2. 参赛选手、评委裁判、工作人员需按比赛时间要求提前进入比赛场地；需选手**自备电脑**参加竞赛，现场每队至多两台电脑。其中参赛电脑一台，备用电脑一台。
3. 参赛选手依抽取的机位号进行实操比赛。比赛结束后，选手向裁判展示比赛结果，裁判进行现场评分；
4. 现场评分采用百分制（参见**评分标准**）；
5. 来自高校的裁判不得执裁本校参赛选手的比赛；
6. 比赛期间严禁私自携带照相摄录设备，任何人不允许在比赛现场接打电话；
7. 区域初赛期间每个团队参加实操比赛的学生**人数不超过3人**。
8. 区域初赛参赛选手在报到时，需出示**学生证原件**和已参加人身意外伤害保险的**保险证明**。

（三）区域初赛时间安排（5月12日—6月2日）

全国六大赛区的比赛安排在不同的日期进行，每个赛区的比赛时间预计为1-2天，具体以区域初赛前发布的比赛日程为准。

六、区域初赛评分标准

(一) 区域初赛评分标准制定原则

依据参赛选手的完成情况实施综合评定，并采取裁判与参赛选手在竞赛结束后面对面的公开评分方式。依据国家及行业的相关标准和规范，全面评价参赛选手的实际动手能力，本着“科学严谨、公正公平、符合工业项目实际应用场景”的原则制定评分标准。

(二) 区域初赛评分标准

根据赛题的竞赛内容设置评分标准，主要考察选手的基本知识、职业技能、职业素养和动手能力等，具体详见表 1。如有调整，将在区域初赛通知时另行公布。

序号	任务名称	任务细则	分值
1	项目实施方案设计	内容，格式符合要求，逻辑性强	5
2	触摸屏界面	满足手动与自动模式的触摸屏要求，画面简洁，符合人机交互的需求	10
3	手动操作模式	按照手动模式要求完成各种手动操作	27
4	自动运行模式	能流畅运行自动运行模式下要求的流程	30
5	现场附加赛题	比赛现场公布的限时完成的功能	23
6	提前完成时间分	鼓励参赛团队提前完成竞赛，并提交结果	5
总计			100

表 1 区域初赛竞赛内容和评分标准

(三) 区域初赛具体评分细则

具体评分细则参见区域初赛任务书。

(四) 区域初赛评分方式说明

1. 成绩评分与产生方法

(1) 具体的评分细则由专家组成员依据竞赛任务书制定，满分 100 分。

(2) 在竞赛时段，参赛选手有不服从裁判、扰乱赛场秩序等行为，视情节严重，取消参赛队评奖资格。有作弊行为的，取消参赛队评奖资格。裁判宣布竞赛时间结束时，选手仍强行操作的，扣 3 分。

2. 选手有下列情形，需从比赛成绩中扣除相应分数：

(1) 违反比赛规定，提前进行附加题操作，或比赛终止仍继续操作的，由现场裁判

员负责记录，并酌情扣 1-5 分。

(2) 在竞赛过程中，违反赛场纪律，由裁判员现场记录参赛选手违纪情节，依据情节扣 1-5 分。

(3) 在完成竞赛任务的过程中违反操作规程或因操作不当，造成设备损坏或影响其他选手比赛的，扣 5-10 分；因操作不当导致人身或设备安全事故，扣 10-20 分，情况严重者由裁判长宣布终止该参赛团队的比赛。

(4) 损坏赛场设备、浪费材料、污染赛场环境等不符合职业规范的行为，视情节扣 5-10 分。

七、区域初赛赛场预案

(一) 竞赛过程中出现设备掉电、故障等意外时，现场裁判需及时确认情况，联系现场技术支持人员进行处理，现场裁判登记详细情况，填写补时登记表，报裁判长批准后，方可安排延长补足相应选手的比赛时间。

(二) 比赛现场预留备用设备，当出现非选手个人原因造成的设备严重故障或损坏，导致设备无法正常使用，经现场裁判认可，裁判长确认，在赛场技术支持人员的支持和裁判的监督下，参赛选手将相关资料转移至备用设备，继续完成竞赛任务。

(三) 赛场提供备用电源。

八、赛项安全

赛事安全是竞赛中一切工作顺利开展的先决条件，是赛事筹备和运行工作必须考虑的核心问题。为保证赛项顺利进行，制定相应方案，保证大赛期间参赛选手、指导教师、裁判员、工作人员的人身安全。

(一) 比赛环境

1. 大赛组委会协同承办校提前勘察比赛现场，确保赛场的布置，赛场内的器材、设备，均符合国家有关安全规定。

2. 赛场周围设立警戒线，所有参赛人员必须凭有效证件进入场地，防止无关人员进入发生意外事件。比赛现场内参照相关职业岗位的要求为选手提供必要的劳动保护。在具有危险性的操作环节，裁判员严防选手出现错误操作。

3. 参赛师生不得携带与参赛无关的易燃易爆以及各类危险品进入比赛场地。

4. 所有参赛选手、指导教师、裁判、工作人员在比赛期间应将手机关闭或置于飞行模式，避免因接打电话影响考试秩序。

5. 大赛期间，承办单位在赛场管理的关键岗位，增加安保力量，确定比赛环境。

(二) 组队责任

1. 各学校组织代表队时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2. 各学校代表队组成后，须对所有参赛选手、指导教师进行安全教育。

3. 各参赛队伍须加强对参与比赛人员的安全管理，实现与赛场安全管理的对接。

(三) 处罚措施

1. 因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其获奖资格。

2. 参赛队伍有发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，可取消其继续比赛的资格。

3. 在赛事期间，参赛队成员不得私自接触裁判，凡发现有不当行为的，取消其参赛资格，成绩无效。

九、参赛须知

(一) 区域初赛参赛队须知

1. 参赛队员在报名并获得审核确认后（截止报名到 2024 年 3 月 31 日），原则上不再更换参赛队员，如筹备过程中（2024 年 4 月 1 日至 5 月 11 日），队员因故不能参赛，应出具书面申请及说明，并按相关规定补充人员并接受审核；区域初赛竞赛开始（2024 年 5 月 12 日）后，参赛队不得更换参赛队员，但允许队员缺席比赛。

2. 参赛队按照大赛赛程安排，凭有效身份证、学生证和全队参赛期间的人身意外伤害保险单参加初赛赛前报到，凭参赛证和有效身份证件参加比赛及相关活动。

3. 参赛队员应自觉遵守赛场纪律，服从裁判、听从指挥、文明竞赛；持证进入赛场，禁止将通讯工具、自编电子或文字资料带入赛场；着装须符合安全生产及竞赛要求。

4. 严格遵守赛事时间规定，准时抵达比赛区，在开赛 15 分钟后不准入场，开赛后未经允许不得擅自离开赛场；竞赛结束时间到，应立即停止一切竞赛内容操作，不得拖延竞赛时间。

5. 比赛过程中，参赛选手须严格遵守操作过程和相关准则，保证设备及人身安全，并接受裁判员的监督和警示；若因设备故障导致选手中断或终止比赛，由大赛裁判长视具体

情况做出裁决。

6. 在比赛过程中，参赛选手由于操作失误导致设备不能正常工作，或造成安全事故不能进行比赛的，将被裁定终止比赛。

7. 在比赛过程中，各参赛选手限定在自己的工作区域和岗位完成比赛任务。

8. 若参赛队欲提前结束比赛，应向助理裁判员举手示意，比赛终止时间由助理裁判员记录，参赛队结束比赛后不得再进行任何操作。

9. 爱护竞赛场所的设备、仪器等，不得人为损坏竞赛用仪器设备。

(二) 指导教师须知

1. 各参赛代表队指导教师要发扬良好的道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。指导教师经报名、审核后确定，一经确定不得更换（截止到 2024 年 3 月 31 日）。

2. 在比赛阶段，不允许指导教师上场指导，禁止使用通讯工具。

3. 各代表队指导教师要坚决执行比赛的各项规定，加强对参赛人员的管理，做好赛前准备工作，督促选手带好证件和允许自带的各种工具等。

4. 指导教师应认真研究和掌握本赛项比赛的技术规则和赛场要求，指导选手做好赛前的一切技术准备和比赛准备。

5. 指导教师应在赛后做好技术总结和工作总结。

十、申诉与仲裁

1. 本赛项在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，参赛代表队可在比赛成绩公布后一小时内向监督仲裁组提出申诉申请，并在两个小时内提交书面申诉材料，超时申述不予受理。

2. 书面申诉应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述，并由参赛队长或指导老师亲笔签名；非书面申诉不予受理。

3. 赛项监督仲裁组在接到申诉报告后的 2 小时内组织复议，并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。

4. 仲裁结果由申诉人签收，不能代收，如在约定时间和地点申诉人离开，视为自行放弃申诉；申诉方可随时提出放弃申诉。

5. 申诉方不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序。

汇川杯全国智能自动化创新大赛

附件

第一届“汇川杯”全国智能化创新大赛

专家/裁判承诺书

本人受邀自愿参加第一届“汇川杯”全国智能化创新大赛竞赛工作，为进一步提高廉洁自律意识，客观公正的履行职责，我以大赛专家/裁判的身份和荣誉郑重作出如下承诺：

1. 尊重大赛组委会及秘书处，尊重仲裁，尊重参赛单位和选手，客观、公正地履行职责。
2. 遵守道德，遵守大赛纪律，在确定大赛专家身份后至大赛结束前，不私下接触参赛单位和个人，不收受他人的财物或其他好处。
3. 遵守试题管理规定中的保密协议，不透漏与大赛有关的涉密信息。
4. 遵守公正、公平原则，不干预裁判工作，不影响比赛成绩；不给参赛选手或单位的违纪行为说情、解脱。
5. 不隐瞒按规定应该回避的事项。
6. 不发表、不传播没有根据并对大赛产生不利影响的言论。
7. 对赛题保密，对于涉嫌泄密事宜，愿接受、协助、配合相关部门的监督检查，并履行举证义务。
8. 如若发生上述问题，自愿承担相关责任。

特此承诺！

专家/裁判(签名):

日期:

第一届“汇川杯”全国智能化创新大赛

指导教师承诺书

本人自愿参加第一届“汇川杯”全国智能化创新大赛的参赛队指导工作，为进一步提高廉洁自律意识，客观公正的履行职责，我以参赛团队指导教师的身份和荣誉郑重作出如下承诺：

1. 尊重大赛组委会及秘书处，尊重专家和仲裁，尊重其他参赛单位和选手，认真指导学生参加“汇川杯”全国智能化创新大赛的比赛；客观、公正地履行职责。

2. 遵守道德，遵守大赛纪律，在确定大赛指导教师身份后至大赛结束前，不私下接触大赛专家、裁判员、仲裁员；不收受他人的财物或其他好处。

3. 遵守公正、公平原则，不干预裁判员、仲裁员等工作，不影响比赛正常进行。

4. 不为所带参赛团队的学生的违纪行为说情，或作解脱。

5. 不发表、不传播没有根据并对大赛产生不利影响的言论。

6. 不隐瞒按规定应该回避的事项。

7. 对赛题保密，对于涉嫌泄密事宜，愿接受、协助、配合相关部门的监督检查，并履行举证义务。

8. 如若发生上述问题，自愿承担相关责任。

特此承诺！

指导教师(签名):

日期:

第一届“汇川杯”全国智能化创新大赛

参赛学生承诺书

本人自愿参加第一届“汇川杯”全国智能化创新大赛的竞赛，为进一步提高自律意识，我以大赛参赛学生的身份和荣誉郑重作出如下承诺：

1. 尊重大赛组委会及秘书处，尊重专家和仲裁，尊重其他参赛单位和选手，态度公正地参加比赛。

2. 遵守道德，遵守大赛纪律，不私下接触大赛专家、裁判员、仲裁员。

3. 保证提交的所有信息、数据和材料均真实、准确、合法及有效，不侵犯任何第三方的知识产权和其他权益。参赛选手均无条件配合大赛组委会对参赛选手提供的数据、信息、材料及有关情况等进行核实。

4. 遵守公正、公平的原则，不干扰裁判员、仲裁员等工作，不影响其他参赛单位和团队成员的比赛。

5. 不发表、不传播没有根据并对大赛产生不利影响的言论。

6. 不隐瞒按规定应该回避的事项。

7. 对赛题保密，对于涉嫌泄密事宜，愿接受、协助、配合相关部门的监督检查，并履行举证义务。

8. 如若发生上述问题，自愿承担相关责任。

特此承诺!

学生(签名):

日期: