

辽宁省“中银杯”第二十届职业院校 技能大赛“西门子中国制造创新创业比赛” 赛项规程

一、赛项名称

赛项编号：CX20004

赛项名称：西门子中国制造创新创业比赛

赛项组别：高职

赛项所属产业类别：产教融合创新创业类

二、竞赛目的

大赛旨在进一步发挥辽宁省职业院校技能大赛以赛促学、以赛促教的示范引领作用，构建省内职业院校师生增进友谊、技能切磋、展示风采的重要平台，充分展示省内职业院校师生的良好风貌，通过技能比赛、展示、体验交流于一体分享省内职业技术教育最佳实践经验，提升我省职业技术教育的影响力。根据省内疫情形势变化，辽宁省第十九届职业院校技能大赛采用线上竞赛方式进行。

通过赛项进一步推动和深化“以赛促学”、“以赛促教”、“以赛促改”、“以赛促建”，不断提升学生专业综合技能水平，促进学校教育教学改革，提升学校综合办学能力。

三、竞赛内容

（一）竞赛内容

以数字孪生技术、电气、装配、调试、系统维护为竞赛技术方向。
具体竞赛内容详见任务书。

（二）竞赛模块及时长

具体竞赛模块及时长分配详见任务书。

四、竞赛方式

1、竞赛采用团队赛方式，按团队成绩排名评奖。

2、竞赛队伍组成：竞赛队伍组成：每支参赛队由 2 名比赛选手组成，性别不限，每队配备 2 名指导教师。五年制高职学生报名参赛的，必须是四、五年级的在籍学生。

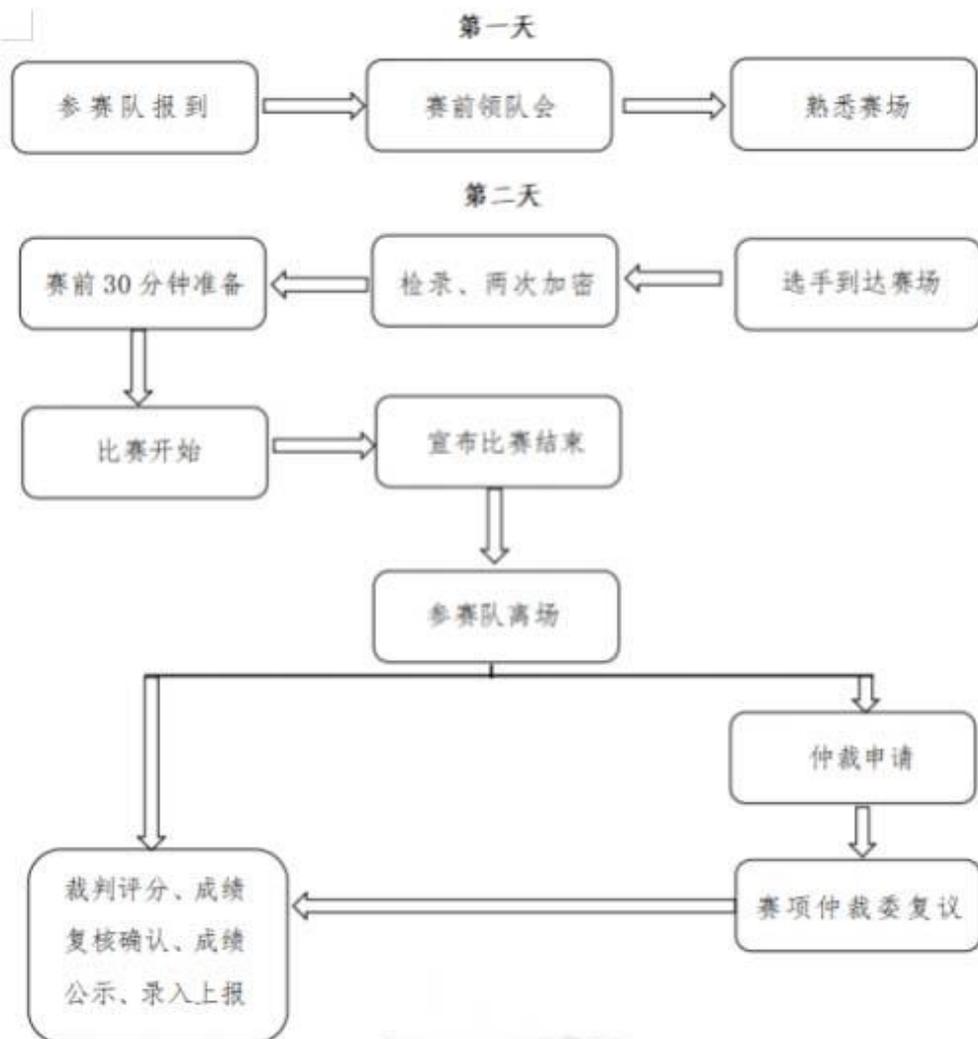
五、竞赛流程

（一）竞赛日程安排表

日期	事项安排	时间
第一天	设备安装调试	8:00-13:00
	参赛队报到	13:00-15:00
	赛前领队会	15:00-15:30
	熟悉赛场	15:30-16:00
	现场设备审核、复位	16:00-17:00
第二天	选手到达赛场	7:30
	检录、两次加密及入场	7:30-8:00
	赛前 30 分钟准备	8:00-8:30
	比赛时间	8:30-11:30
	参赛队离场	11:30-12:00
	第一阶段竞赛成果评分、成绩复核确认、录入评分系统	11:30-12:30
	赛前 30 分钟准备	12:30-13:00
	比赛时间	13:00-16:00

参赛队离场	16:00-16:30
第二阶段竞赛成果评分、成绩复核确认、录入评分系统	16:30-成绩复核无 误后
赛项申诉与仲裁	16:00-18:00
公布比赛成绩	18:00

(二) 竞赛流程图



六、竞赛赛卷

(一) 本赛项采用公开样题方式。

(二) 比赛前当天，在监督组的监督下，由裁判长指定相关人员开启正式赛卷。

(三) 专家及相关人员，与赛项执委会签署保密协议，在赛项监督人员的监督下开展工作，赛项监督人员不参与涉及到大赛内容的具体事务。

(四) 竞赛赛卷由省大赛办统一公开。

七、竞赛规则

(一) 每个参赛队有 2 名选手。参赛选手须为高等学校全日制在籍学生；本科院校中高职类全日制在籍学生；五年制高职四、五年级学生可报名参加高职组比赛。凡在往届全国职业院校技能大赛中获一等奖的选手，不能再参加同一项目相同组别的比赛。

(二) 每支参赛队限报 2 名指导教师，指导教师须为本校专兼职教师。

(三) 参赛选手凭大赛组委会颁发的参赛凭证和有效身份证件(身份证、学生证)、安全参赛承诺书，参加比赛与相关活动。

(四) 参赛选手应严格遵守赛场纪律，服从指挥，着装整洁，仪表端庄，讲文明礼貌。各地代表队之间应团结、友好、协作，避免各种矛盾发生。

(五) 参赛队在比赛前一天由赛项执委会统一组织熟悉赛场。

(六) 参赛选手须提前 30 分钟入场，入场必须佩戴参赛证并出示身份证和学生证。不得私自携带任何软硬件工具(各种便携式计算机、各种移动存储设备等)、技术资源、通信工具(含各种智能手表，电子石英表)。按加密后的工位号对号入座，检查比赛所需大赛设备

齐全，由参赛选手签字确认方可开始比赛。选手在比赛中应注意随时保存文件、程序等成果，在工位意外断电发生时，由于选手没有及时保存导致的成果损失，补时不得超过 10 分钟。迟到超过 10 分钟不得入场。大赛期间不准出场，大赛结束后方开离场。

（八）大赛过程中，参赛队之间不得讨论问题，也不得向裁判、巡视和其他必须进入考场的工作人员询问与大赛项目的操作流程和操作方法有关的问题，如有大赛纸质材料文字不清、软硬件环境故障等问题时，可举手报告裁判员。

（九）大赛结束（或提前完成）后，参赛队要确认成功提交大赛要求的文档，由参赛队选手签字确认，参赛队在确认后不得再进行任何操作。

（十）其它未尽事宜，将在大赛指南或赛前说明会向各参赛队做详细说明。

八、竞赛环境

（一）场地应通风良好，采光照明良好。

（二）每个参赛队工作区间面积不小于 12 平米（3m×4m），确保参赛队之间互不干扰；每个工位配备 AC220V/50Hz 交流电源插座不少于 9 个，供电负荷不小于 5kW，具有电源保护装置和安全保护措施。

（三）竞赛场地划分为比赛区、检录区、候考区、现场服务与技术支持区、休息区、医疗区、观摩通道。

（四）每个竞赛工位标明编号，工位内显著位置粘贴安全操作须知。

（五）每个竞赛工位配有工作台、卫生工具及垃圾筒。

（六）每个工位配备电脑一台（配置要求由赛项合作单位与承办

校沟通)，安装大赛所需的相关软件。

(七) 场地内部消防设施齐全，应有不少于 2 处的人员疏散大门。疏散通道畅通，防火疏散标识清晰、齐全；场地旁边应有能进入医疗、消防等急救车辆的通道。

(八) 赛场设有保安、公安、消防、医疗、设备维修和电力抢险等人员，以防突发事件。

九、技术规范

(一) 赛项涉及专业教学要求

1. 智能制造产线工作流程设计。
2. 智能制造产线控制系统搭建。
3. 上位机与 PLC 程序开发。
4. 智能制造产线系统仿真。
5. 智能制造产线控制系统参数配置。

十、技术平台

技术平台采用西门子工厂自动化工程有限公司设计的可编程控制系统集成及应用实训系统。设备参考工厂机器人或者成套设备安装形式抽象而成，电气装调实训平台参考工厂配电及可编程逻辑控制系统的控制柜设计而成。实训设备通过提供一个与制造型企业完全一致的微型工厂实训环境，让学生身临其境地开展机械、电气、装配、调试、系统维护等相关实操实训。设备中的相关模块紧扣标准要求与企业典型应用案例而开发，设备围绕可编程控制系统技术技能点依次递进，高级别涵盖低级别技能要求，重点突出可编程控制系统的岗位能力要求，同时具有教学、实训等功能。设备外观图和设备组成图如图

1:



图 1 设备外观图

(一) 基础平台

基础平台是实训平台工作站的基础，实训单元放置或固定在平台上使用，可根据实训内容搭配实训单元以开展相关实操实训，具体配置如下：

1. 基础平台由欧标铝型材搭建而成，工业化设计，整体外观尺寸（长 x 宽 x 高）：1200mm×800mm×2000mm，底部带 4 个高度可调的活动脚轮，方便自由移动；

2. 基础平台采用上下双层结构设计，下层区域设置电气元器件安

装板，电气安装板采用不低于 2.0mm 规格镀锌安装板，配套有单相和三相电源，配套空气断路器、中间继电器、接线端子、熔断接线端子等，能满足本工位设备电源供应和电气控制功能，底部电气安装区域设置有照明灯，方便调试及故障维护；

3. 基础平台上层区域设置前后双开门的防护罩用于保护人员人身安全，前后双开门采用 8mm 厚度亚克力防护玻璃设计而成，左右围板采用 5mm 亚克力玻璃，顶部采用 5mm 亚克力玻璃制造而成。

4. 基础平台带侧装控制箱，安装有急停按钮和触摸屏，可对工位设备进行手动操作。



图 2 基础平台

（二）智能产线实训平台

智能产线实训平台是通过采用一套能自动进行供料、检测、组装、搬运入库的机器设备，组成高度连续、完全自动化的生产线，来实现产品的生产。它抽象自真实工业中的自动化生产线，并将其应用于学

生应用实践类教学。本实训平台将各分散的学习要素集中起来，组成一个能够让学生参与设计、构建和调试，让更多老师参与研发、设计和学习，让设备不断更新、技术不断前进的平台。平台能够为学生提供了一种崭新的综合实训平台，使他们能够综合运用所学知识设计、构建各种较大规模的自动化生产平台模型。

智能产线实训平台由供料运输单元、分拣单元、成品入库单元三个实训单元组成，三个实训单元安装在基础平台上层区域上。



图3 智能产线实训平台

具体功能如下：

1. 原料供应及输送单元：主要完成原料的自动供给、货物传输等功能。

1) 模拟注塑机：带温度检测及控制功能，可实时显示及控制当前注塑工作温度，支持PID精确控温；

2) 物料输送带：皮带式输送带，铝型材支架装配而成，变频控制，可实现无级调速，物料输送带整体长度 700mm，有效宽度 35mm；

3) 微型井式仓库：井式仓储供料结构，带推料气缸、空位检测传感器，可实现物料有无的检测，仓库可存储 10 个方形物料。

2. 分拣单元：主要完成原料的自动供给、分拣装配等功能。

1) 分度盘式微型仓库：平面仓储供料结构，用于存放圆形原料，仓库可存储 12 个物料，仓库安装于分度盘上方，分度盘采用步进控制，分度精度可达 0.1 度；

2) 物料分拣及装配机构，双轴机构，整体装配机械手采用气缸驱动。分拣装配机械手和色标检测系统配合，完成圆形物料颜色分拣，以及将合适颜色的圆形物料装配到方形物料中；

3. 成品入库单元：主要完成成品的自动入库等功能。

1) 立体仓库：仓库货架由铝型材框架搭建而成，仓格 2 层 3 列结构，总数 6 个，每个仓格独立设置检测传感器，可实现物料有无的检测。

2) 出入库三轴机械手，X 轴采用气动控制，气缸缸径 $\geq 16\text{mm}$ ，行程 $\geq 70\text{mm}$ ，Y 轴(前后运动)采用步进，有效行程 $\geq 220\text{mm}$ ，Z 轴(上下轴)采用伺服控制，有效行程 $\geq 180\text{mm}$ 。

4. 可开设的课程内容如下：

1) 传感器应用实训（参数选型、安装、接线）

2) 气动设备实训（选型、安装、调试等）

3) 运动控制技术编程(单轴、双轴)

- 4) PLC 技术编程
- 5) PLC 与 HMI 通信连接
- 6) HMI 设计与开发

电气装调实训平台

电气装调实训平台用于电气原理图识读、工具使用、元件定位与安装、电气连接、安全检查、系统调试等实训考核；电气装调实训平台采用柜式结构，与可编程控制系统工作站并行安装，由控制柜、配套元器件及辅材构成，可完成电气控制系统的安装、调试相关实训。



图 4 电气装调实训平台

数字孪生虚拟调试软件

数字孪生虚拟调试软件，通过机电一体化设计方式，软硬结合，以数字孪生和虚实联调仿真技术为主要手段、结合三维数字化设计与

快速制造技术,通过各类信号传感器与通讯手段实现设备和产线的虚实联调,搭建面向智能制造产业数字化领域的教学科研平台,培养制造业数字化创新创业人才。

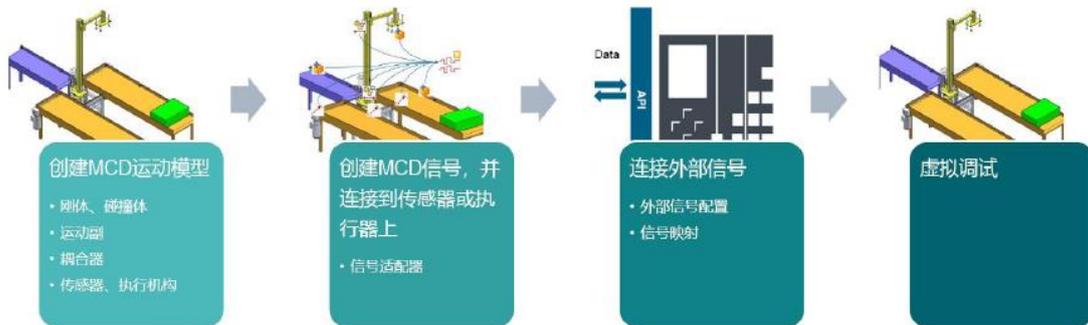


图5 数字孪生虚拟调试流程

十一、成绩评定

依据参赛选手完成的情况实施综合评定,采取裁判组与参赛选手在竞赛结束后面对面的公开评分方式。评定依据结合国家及行业的相关标准和规范,全面评价参赛选手职业能力的要求,本着“科学严谨、公正公平、可操作性强”的原则制定评分标准。

(一) 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;详细的评分以最终的赛题评分标准为准。

具体的评分细则由专家组成员依据竞赛任务书制定,满分为100分,各竞赛内容的配分、标准及评分方式如下:

(二) 评分方式

1. 成绩评分与产生方法

(1) 竞赛项目满分为100分。具体的评分细则由专家组成员依据竞赛任务书制定。

(2) 在竞赛时段,参赛选手有不服从裁判、扰乱秩序等行为情节严重的,取消参赛队评奖资格。有作弊行为的,取消参赛队评奖资

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/208026076063006022>