

2022 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（工程实践）

初赛 竞赛设备要求

分赛点设备要求：

分赛点至少有 1 套大赛组委会授权的竞赛设备（设备名称：离散行业智能制造综合实训系统标准版），使得参赛队伍可以在竞赛设备上完成离散行业自动化方向（工程实践）的初赛比赛。

离散行业智能制造综合实训系统标准版如图 1 所示：



图1 离散行业智能制造综合实训系统标准版 实物图

1 套离散行业智能制造综合实训系统标准版至少包含以下模块，模块详细参数请见表 1：

表1 竞赛设备清单

序号	设备名称	设备型号	说明	数量
1	交换机	SCALANCE XB005	非网管型10/100 Mbit/s工业以太网交换机；用于架设小型星状和线状结构；LED 诊断，IP20,24V AC/DC 电源，带5个 10/100 Mbit/s 双绞线 端口及 RJ45 插座。	1
2	PLC	S7 1200	至少包含I/O配置: 14通道数字量输入DI 24V DC; 10通道数字量输出DO 24 V DC; 2通道模拟量输入AI 0 - 10V DC TIA Portal Step 7 V15.1平台编辑和下载程序。	6

“西门子杯”中国智能制造挑战赛

3	触摸屏	KTP700	基本面板、按键和触摸操作、7“ TFT 显示屏、65536 色、PROFINET 接口。	1
4	操作面板	——	配有按钮、旋钮、急停开关及电源开关，用于生产线的启停控制等，与PLC S7 1200的DI、DQ端子连接。	6
5	主体设备 机械及电 气结构	——	1) 1台 主件供料站 基本功能：成品组件中的主件（开关基座）从供料传送带上料，由线性模组和气缸组合机构抓取并移送到下一工站。机构组成：供料传送带、线性模组、气缸组合等部分组成。1个供料传送带：1个直流减速电机、一组传送带及带轮；1套线性模组：1个同步带模组、1个直流电机；1套气缸组合：1个双轴气缸、1个手指气缸。 传感器种类包括：光电传感器、电感接近传感器、微动开关、磁性传感器等。 便捷式工业端子排；可在台面上方便的进行线路拆装。 1套铝合金安装支架；1套电气安装板。 电机调速器：调速范围：0~120 r/min。 2) 1台 次品分拣站 基本功能：主件由激光测距组件检测高度，检测合格，主件被送到下一工站；检测不合格，主件被推出到废品盒。 机构组成：激光测距组件、线性模组、载料平台、气缸组合等部分组成。 1个激光测距组件；1套线性模组：1个同步带模组、1个直流电机；1个载料平台，包含1个笔形气缸；1套气缸组合：1个双轴气缸、1个笔形气缸。 传感器种类包括：激光测距传感器、光电传感器、电感接近传感器、微动开关、磁性传感器等。 便捷式工业端子排；可在台面上方便的进行线路拆装。 1套铝合金安装支架；1套电气安装板。 电机调速器：调速范围：0~120 r/min。 3) 1台 旋转工作站 基本功能：主件由转盘组件移送到方向检测位置，检测完成后被移送到方向调整位置，根据检测结果进行方向调整，最后被移送到出料位置，并送到下一工站。 机构组成：转盘组件、方向检测组件、方向调整气缸组合、推料组件等部分组成。 1个转盘组件：1个步进电机、1个涡轮蜗杆减速器、1个转	

		盘；1个方向检测组件；1套方向调整气缸组合：1个双轴气缸、1个旋转气缸、1个气爪；1套推料组件，包含1个笔形气缸。 传感器种类包括：槽形光电传感器、光电传感器、对射光纤传感器、磁性传感器等。 便捷式工业端子排；可在台面上方便的进行线路拆装。 1套铝合金安装支架；1套电气安装板。 4) 1台 方向调整站 基本功能：主件由皮带输送组件移送到正反检测位置，检测完成后被移送到正反调整位置，根据检测结果进行正反调整，最后被移送到出料位置，并送到下一工站。 机构组成：皮带输送组件、金属检测组件、方向调整气缸组合等部分组成。 1套皮带输送组件：1个同步带输送机构、1个张紧机构、1个直流电机；1个金属检测组件；1套方向调整气缸组合：1个双轴气缸、1个旋转气缸、1个手指气缸。 传感器种类包括：金属检测传感器、光电传感器、磁性传感器等。 便捷式工业端子排；可在台面上方便的进行线路拆装； 1套铝合金安装支架；1套电气安装板。 电机调速器：调速范围：0~130r/min。 5) 1台 产品组装站 基本功能：组装平台上的气缸将主件定位夹紧，辅料仓1上的气缸将辅料1（按压头）压入主件中；然后无杆气缸将主件移送到辅料2（顶丝）安装位置；辅料仓2上的气缸将辅料2（顶丝）推出到适当位置，拧螺丝组件将辅料2（顶丝）旋入主件中，产品组装完成。 机构组成：辅料料仓、无杆气缸、组装平台、拧螺丝组件等部分组成。 2个辅料料仓，每个辅料料仓：1个弹夹式辅料料仓、1个笔形气缸；1个无杆气缸；1个组装平台：1个定位平台，包含1个笔形气缸；1套拧螺丝组件：1个薄型气缸、1个步进电机，1个拧紧机构。 传感器种类包括：光电传感器、磁性传感器等。 便捷式工业端子排；可在台面上方便的进行线路拆装； 1套铝合金安装支架；1套电气安装板。 6) 1台 产品分拣站 基本功能：竖井提升组件从组装站上取出成品，线性模组将成品移送至颜色检测位置进行检测，	
--	--	---	--

“西门子杯”中国智能制造挑战赛

			根据颜色检测结果，将成品放入相应的分拣滑道中。 机构组成：线性模组、竖井提升组件、分拣滑道、颜色检测组件等部分组成。 1套线性模组：1个丝杠模组，1个直流减速电机；1套竖井提升组件：1套曲柄滑块传动机构、1个张紧机构、1个气爪；1个分拣滑道；1个颜色检测组件。 传感器种类包括：颜色检测传感器、光电传感器、微动开关、电感式接近传感器、磁性传感器等。 便捷式工业端子排；可在台面上方便的进行线路拆装。 1套铝合金安装支架；1套电气安装板。 电机调速器：调速范围：0~600 r/min。	
--	--	--	---	--