

第三届“汇川杯”全国智能化创新大赛

工程应用赛道——工业自动化智能控制设计与应用赛项

全国决赛基础任务书

一、决赛说明

（一）赛题任务背景描述

在全球能源转型与新能源产业爆发式增长的背景下，锂离子电池已成为储能、新能源汽车、智能制造等领域的核心基础部件，锂电制造产业正向自动化、智能化、高精密化方向持续升级，锂电模组生产作为电芯到电池包的关键中间环节，其自动化产线的调试、运维与优化能力，已成为锂电制造企业的核心技术竞争力，行业一线对兼具工艺理解能力与自动化实操能力的复合型技能人才需求缺口持续扩大。本次赛题以国内主流锂电制造企业的锂电模组自动化生产车间为真实原型，还原从零部件上料到成品入库的完整生产链路，覆盖三大典型工艺流程：一号工站对应模组自动装配工艺，完成端盖自动上料、电芯精准入壳、顶盖对位压合与成品工位切换等全流程无人化装配；二号工站对应套膜与后段加工工艺，通过多工位转盘协同实现跨工站取料转运、热缩膜套覆贴合、电极板精准安装与在线动态喷码的高节拍连续生产；三号工站对应质量检测与智能仓储工艺，构建起视觉检测、探针式性能检测、不合格品自动分选与合格品智能仓储入库的全闭环质量管控体系。

本次竞赛紧扣锂电生产一线的真实岗位任务，选取上述三大核心工艺环节作为竞赛考核载体，参赛选手需依据真实生产的工艺要求，完成各工站自动化控制系统的程序设计、参数调试、动作优化、工位联动与故障排查，实现单工位稳定自动运行与整条工艺链路的协同作业，全面还原锂电生产现场的真实工作任务。本次赛事的突出特色在于赛题全部源自锂电行业的典型真实工作场景，所有工位布局、设备配置、工艺逻辑与运行流程均来自锂电企业量产产线的实际作业规范，复刻工业现场的生产任务与技术要求，赛事摒弃脱离产业实际的虚拟命题，以企业真实岗位的工作内容为考核核心，聚焦工业自动化技术在锂电行业的工程化应用，真正实现赛题与产业对接、考核与岗位对标，以赛促学、以赛育才，为工控行业选拔培养符合产业需求的高素质技术技能人才。

（二）决赛设备介绍

工业自动化智能控制设计与应用赛项全国决赛使用汇川锂电模组数字化柔性实训产线

(以下简称“实训产线”) 完成，实训产线如图 1 所示，内部结构如图 2、图 3、图 4 所示。



图 1 汇川锂电模组数字化柔性实训产线



图 2 工位一：模组组装工位内部展示

模组组装工位内部主要模块功能说明如下：

序号	模块名称	组成和用途
1	端盖料仓	由推料气缸 C1/C2、物料检测传感器 1/2 组成；用于推送锂电模组的端盖（底盖和顶盖）；
2	输送线	由输送线（SM1）、物料检测传感器组成；用于输送端盖；
3	装配机械手	由 X 轴（SM2）、Y 轴（SM3）、Z 轴（SM4）、旋转气缸 C3、电芯夹爪气缸 C4、端盖夹爪气缸 C5

		组成；用于锂电模组电芯和端盖的装配；
4	装配 / 翻转平台	由 X 轴（SM5）、推出气缸 C7、定位框、成品框组成；用于锂电模组翻转和转运；

表 1 模组组装工站主要模块功能说明



图 3 工站二：封装打标工站内部展示

封装打标工站内部主要模块功能说明如下：

序号	模块名称	组成和用途
1	取放装置	由 Z 轴（SM1）、旋转轴（SM5）、夹爪气缸 C1、移动气缸 C2 组成；用于锂电模组取放；
2	八位转盘	由旋转电机（SM6）、八位成品框组成；实现锂电模组工艺位置切换；
3	六位转盘	由旋转电机（SM7）、六位热缩膜框组成；用于对锂电模组进行热缩膜组装；
4	风枪热缩装置	由 Z 轴（SM2）、热风枪、热风罩组成；用于对热缩膜进行热缩；
5	电极板安装装置	由 Z 轴（SM3）、旋转气缸 C3、真空吸盘组成；用于电极板装配；
6	喷码装置	由喷码机、物料检测传感器组成；用于锂电模组标识

		喷印；
7	输送线	由输送线（SM4）、物料检测传感器组成；用于锂电模组输送；

表 2 封装打标工站主要模块功能说明



图 4 工站三：检测分拣工站内部展示

检测分拣工站内部主要模块功能说明如下：

序号	模块名称	组成和用途
1	输送线	由输送线（SM4）、物料检测传感器（前端）、物料检测传感器（末端）组成；用于锂电模组输送；
2	视觉检测装置	由视觉相机、光源组成；用于对锂电模组外观与尺寸参数的视觉检测；
3	电极板探针检测装置	由升降气缸 C1、定位气缸 C2、检测探针组成；用于对电极板导通性能进行检测；
4	分拣装置	由分拣气缸 C3 、残次品托盘组成；用于对不合格的锂电模组进行分拣；
5	仓储机械手	由 X 轴（SM1）、Z 轴（SM2）、Y 轴（SM3）、旋转气缸 C4、夹爪气缸 C5 组成；用于锂电模组的搬运；

6	智能仓储装置	由多个物料检测传感器和多个仓位组成；用于存放锂电模组；
---	--------	-----------------------------

表 3 检测分拣工站主要模块功能说明

（三）决赛软件说明

比赛中编程软件需使用组委会推荐的软件版本，具体软件如下：

PLC 编程软件：AutoShop（版本：V4.11.0.5）。

触摸屏编程软件：InoTouchPad（版本：V1R7C01SPC3）。

二、任务说明

（一）赛前基础任务说明

工程应用赛道一工业自动化智能控制设计与应用决赛赛题分为两部分，**赛前基础任务**与**现场附加任务**。

赛前基础任务需要参赛团队在参加决赛之前完成本部分的实操任务，包括工站一、二、三的 PLC、触摸屏部分。参赛团队需将程序存储到参赛电脑或 U 盘，带入赛场参加现场实操比赛。赛前基础任务包含**手动运行控制、初始化控制、自动运行控制、安全控制**共四项内容。

参赛团队需根据成员专长合理划分任务分工，明确各环节的主要负责人，确保队员之间配合畅通，建立灵活的问题反馈机制。在参赛过程中相互配合，优化协作，确保最终高质量完成赛题任务。

同时要求参赛团队所写程序满足可多次验证的需求，确保裁判可进行重复性检测，无需参赛团队重复下载程序。

（二）赛前基础任务如下

任务一：手动运行控制

工站一、二、三的各个运动机构具备手动运行控制功能。

1.1 手动运行控制界面

工站一、二、三，各自的触摸屏需设计至少 1 个手动运行控制界面，包含以下功能：

- 使能：各个运动机构伺服轴的使能开关。
- 回原点：各个运动机构伺服轴（输送线除外）的回原点按钮。
- 点动：各个运动机构伺服轴的正向点动和负向点动按钮。
- 绝对运动启动：各个运动机构伺服轴（输送线除外）的绝对运动启动按钮。
- 手动运行速度设置：各个运动机构伺服轴的手动运行速度设置数值 IO 域，数据格式为小数，显示小数点后 1 位，具有合理的初始值。
- 手动目标位置设置：各个运动机构伺服轴（输送线除外）的手动目标位置设置数值 IO 域，数据格式为小数，显示小数点后 1 位。
- 使能状态显示：各个运动机构伺服轴的使能状态显示指示灯。
- 实时速度：各个运动机构伺服轴的实时速度数值 IO 域，数据格式为小数，显示小数点后 1 位。

- 实时位置：各个运动机构伺服轴（输送线除外）的实时位置数值 IO 域，数据格式为小数，显示小数点后 1 位。
- 气缸状态显示：各个气缸的工作到位状态和复位到位状态。
- 气缸/真空吸盘/热风枪手动控制：各个气缸/真空吸盘/热风枪的控制开关。
- 物料检测传感器状态显示：端盖料仓/输送线/智能仓储装置的物料检测传感器状态显示指示灯。



图 5 工作站一手动运行控制界面内容参考图一



图 6 工作站一手动运行控制界面内容参考图二

1.2 手动运行控制 PLC 程序

工作站一、二、三，各自的“手动/自动”扳钮扳至手动，黄色指示灯常亮，代表工作站处于手动模式，可以对工站的各个运动机构进行手动运行控制。

任务二：初始化控制

工作站一、二、三的各个运动机构根据给定的初始化顺序，进行初始化。

工作站一、二、三，各自的“手动/自动”扳钮扳至自动，长按“复位”按钮 5 秒，工站的各个运动机构按照初始化步骤启动初始化，初始化步骤正常执行完毕后，绿色指示灯以 1 HZ 的

频率闪亮，代表工站初始化完成并且各个运动机构处于初始状态。

工站一初始化步骤如下：

步骤 1:

端盖料仓推料气缸 C1、C2 复位（缩回），输送线（SM1）停止。

步骤 2:

装配机械手Z轴（SM4）正向运行至限位位置。

步骤 3:

装配机械手Y轴（SM3）负向运行至限位位置。

步骤 4:

装配机械手X轴（SM2）负向运行至限位位置。

步骤 5:

装配机械手旋转气缸 C3复位（端盖夹取气爪朝下），端盖夹爪气缸 C4复位（松开），电芯夹爪气缸 C5复位（松开）。

步骤 6:

位置矫正机械手Z轴（SM7）正向运行至限位位置。

步骤 7:

位置矫正机械手Y轴（SM6）正向运行至限位位置。

步骤 8:

位置矫正机械手旋转轴（SM8）旋转至夹爪水平状态。

步骤 9:

位置矫正机械手夹爪 C6复位（松开）。

步骤 10:

装配/翻转平台X轴（SM5）正向运行至限位位置。

步骤 11:

装配/翻转平台推出气缸 C7 复位（缩回）。

工站二初始化步骤如下：

步骤 1:

六位转盘（SM7）、八位转盘（SM6）、输送线（SM4）、风枪热缩装置热风枪、电极板安装装置真空吸盘停止。

步骤 2:

取放料装置Z轴（SM1）正向运行至限位位置。

步骤 3:

取放料装置旋转轴（SM5）旋转至夹爪正对工站一的状态。

步骤 4:

取放料装置夹爪气缸 C1复位（松开），移动气缸 C2复位（缩回）。

步骤 5:

电极板安装装置Z轴（SM3）正向运行至限位位置。

步骤 6:

电极板安装装置旋转气缸 C3复位（真空吸盘位于电极板料仓正上方）。

步骤 7:

风枪热缩装置Z轴（SM2）正向运行至限位位置。

工站三初始化步骤如下：

步骤 1:

输送线（SM4）停止。

步骤 2:

仓储机械手Y轴（SM3）负向运行至限位位置。

步骤 3:

仓储机械手Z轴（SM2）正向运行至限位位置。

步骤 4:

仓储机械手X轴（SM1）负向运行至限位位置。

步骤 5:

仓储机械手夹爪气缸 C5复位（松开），旋转气缸 C4复位（夹爪正对工站二）。

步骤 6:

电极板探针检测装置升降气缸 C1复位（缩回）、定位气缸 C2复位（缩回），分拣装置分拣气缸 C3复位（缩回）。

任务三：自动运行控制

工站一、二、三的各个运动机构根据给定的功能要求，自动运行。

3.1 自动运行控制界面

工站一、二、三，各自的触摸屏需设计至少 1 个自动运行控制界面，包含以下功能：

●自动运行速度设置：各个运动机构伺服轴的自动运行速度设置数值 IO 域，数据格式为小数，显示小数点后 1 位，具有合理的初始值。（各个运动机构初始化运行时，伺服轴的运行速

度为自动运行速度)

- 实时速度：各个运动机构伺服轴的实时速度数值 IO 域，数据格式为小数，显示小数点后 1 位。
- 实时位置：各个运动机构伺服轴（输送线除外）的实时位置数值 IO 域，数据格式为小数，显示小数点后 1 位。
- 气缸状态显示：各个运动机构气缸的工作到位状态和复位到位状态。
- 物料检测传感器状态显示：端盖料仓/输送线/智能仓储装置的物料检测传感器状态显示指示灯。
- 锂电模组下单数量（此要求仅限工站一）：通过数值 IO 域，对锂电模组需要组装的下单数量进行设置。

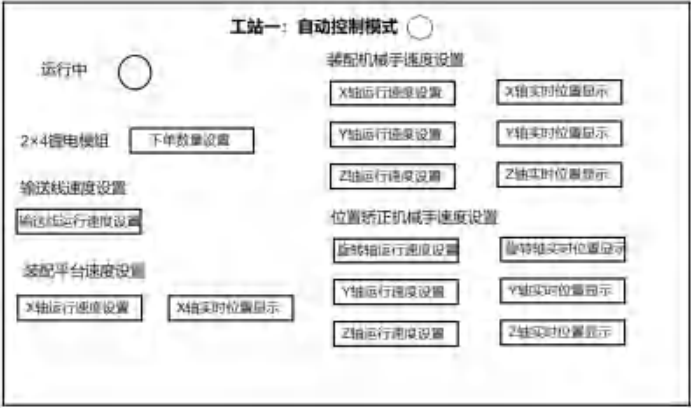


图 7 工站一自动运行控制界面内容参考图

3.2 自动运行控制 PLC 程序

工站一、二、三，各自的“手动/自动”扳钮扳至自动，工站初始化完成后，单击“启动”按钮，绿色指示灯常亮，代表工站处于自动运行状态，各个运动机构按照自动运行步骤启动运行。

工站一自动运行步骤如下：

步骤 1：底盖上料

- 端盖料仓推料气缸 C1工作，然后复位，将锂电模组底盖推送至输送线（SM1）。
- 输送线（SM1）运行，将锂电模组底盖输送至输送线物料检测传感器，输送线（SM1）停止。
- 装配/翻转平台X轴（SM5）负向运行至适当位置。

步骤 2：底盖搬运

- 装配机械手 X 轴（SM2）、Y 轴（SM3）、Z 轴（SM4）合理运行，配合旋转气缸 C3

和端盖夹爪气缸 C5，将锂电模组底盖搬运至装配/翻转平台定位框（大）。

步骤 3：电芯装配

- 装配机械手X轴（SM2）、Y轴（SM3）、Z轴（SM4）合理运行，配合旋转气缸 C3 和电芯夹爪气缸 C4，将电芯逐个装配至锂电模组底盖。
- 重复步骤3，锂电模组底盖全部装配电芯。

步骤 4：顶盖上料

- 端盖料仓推料气缸 C2工作，然后复位，将锂电模组顶盖推送至输送线（SM1）。
- 输送线（SM1）运行，将锂电模组顶盖输送至输送线物料检测传感器，输送线（SM1）停止。

步骤 5：顶盖装配

- 装配机械手X轴（SM2）、Y轴（SM3）、Z轴（SM4）合理运行，配合旋转气缸 C3 和端盖夹爪气缸 C5，将锂电模组顶盖搬运至装配/翻转平台定位框（大）的上方，进行顶盖装配。
- 至此锂电模组装配完成。
- 装配/翻转平台X轴（SM5）正向运行至限位位置。

步骤 6：姿态调整

- 位置矫正机械手Y轴（SM6）、Z轴（SM7）、旋转轴（SM8）、夹爪 C6和装配/翻转平台X轴（SM5）合理运行，将锂电模组旋转90°（锂电模组电极板安装孔位朝上），搬运至装配/翻转平台成品框。
- 装配/翻转平台X轴（SM5）正向运行至限位位置。

步骤 7：锂电模组转运

- 与工站二进行转运信号交互，当转运条件满足时，装配/翻转平台推出气缸C7合理运行，将锂电模组进行转运。

步骤 8：条件判断

判断锂电模组需要组装的的下单数量：

- 未达到组装的下单数量：重复步骤1。
- 达到组装的下单数量：工站一自动运行结束，绿色指示灯熄灭。

工站二自动运行步骤如下：

步骤 1：锂电模组转运

- 与工站一进行转运信号交互，当转运条件满足时，取放装置Z轴（SM1）、旋转轴（SM5）、夹爪气缸C1、移动气缸C2合理运行，将锂电模组搬运至八位转盘成品框的空闲位置。

步骤 2：热缩膜组装

- 八位转盘旋转电机（SM6）和六位转盘旋转电机（SM7）合理运行，对锂电模组进行热缩膜组装。

步骤 3：热缩膜热缩

- 八位转盘旋转电机（SM6）和风枪热缩装置Z轴（SM2）、热风枪合理运行，对锂电模组进行热缩膜热缩。

步骤 4：电极板安装

- 八位转盘旋转电机（SM6）和电极板安装装置Z轴（SM3）、真空吸盘、旋转气缸C3合理运行，对锂电模组进行电极板安装。

步骤 5：锂电模组搬运

- 八位转盘旋转电机（SM6）和取放装置Z轴（SM1）、旋转轴（SM5）、夹爪气缸C1、移动气缸C2合理运行，将锂电模组搬运至输送线。

步骤 6：锂电模组转运和喷码

- 与工站三进行转运信号交互，当转运条件满足时，输送线合理运行，将锂电模组进行转运。（喷码过程由喷码机自行控制）

步骤 7：

- 重复步骤1。

工站三自动运行步骤如下：

步骤 1：锂电模组转运

- 与工站二进行转运信号交互，当转运条件满足时，输送线合理运行，将锂电模组输送至视觉检测位置，输送线停止。

步骤 2：视觉检测

视觉检测并判断视觉检测结果：

- 视觉检测不合格：输送线合理运行，将锂电模组输送至分拣装置（步骤4）。
- 视觉检测合格：输送线合理运行，将锂电模组输送至电极板探针检测装置。

步骤 3：电极板检测

- 输送线和电极板探针检测装置升降气缸C1、定位气缸C2合理运行，对锂电模组进行电极板检测。
- 电极板检测完成后，输送线合理运行，将锂电模组输送至分拣装置。

步骤 4：分拣

判断视觉检测和电极板检测结果：

- 视觉检测或者电极板检测任意一项不合格：分拣装置分拣气缸C3合理运行，将锂电模组推出至不合格品专用托盘。
- 视觉检测和电极板检测均合格：仓储机械手X轴（SM1）、Y轴（SM3）、Z轴（SM2）、旋转气缸C4、夹爪气缸C5合理运行，将锂电模组搬运至智能仓储装置的仓位内。

步骤 5：

- 重复步骤1。

任务四：安全控制

工站一、二、三具备安全控制功能，保证人身及设备安全。

4.1 报警界面

工站一、二、三，各自的触摸屏需设计至少 1 个报警界面，包含“报警记录”控件，“报警记录”包含以下功能：

- “紧急停止”按钮触发时的报警状态，报警类别为“错误”。
- 各个运动机构伺服轴的报警状态，报警类别为“错误”。
- 工站的各个运动机构未经过初始化，单击“启动”按钮提示报警，报警类别为“警告”。

4.2 安全控制 PLC 程序

安全控制 PLC 程序，需包含以下功能：

- “紧急停止”按钮触发时，各个运动机构伺服轴停止运行并且断使能；热风枪停止；各个运动机构气缸/真空吸盘不动作，维持原有状态。
- “紧急停止”按钮触发时，或者报警类别为“错误”的报警发生时，或者“手动/自动”扳钮扳至手动时，停止自动运行程序。
- “紧急停止”按钮触发时，或者报警类别为“错误”的报警发生时，或者“手动/自动”扳钮扳至手动时，需要重新初始化。
- 报警类别为“错误”或“警告”的报警发生时，红色指示灯以 1 HZ 的频率闪亮，代表工站处于报警状态。
- 报警类别为“错误”的报警离开时，需单击“复位”按钮进行确定清除；报警类别为“警告”的报警离开时，无需确认。
- “手动/自动”扳钮扳至自动时，各个运动机构气缸/真空吸盘不动作，维持原有状态。

附件：

一、竞赛设备说明

工站一：模组组装工站

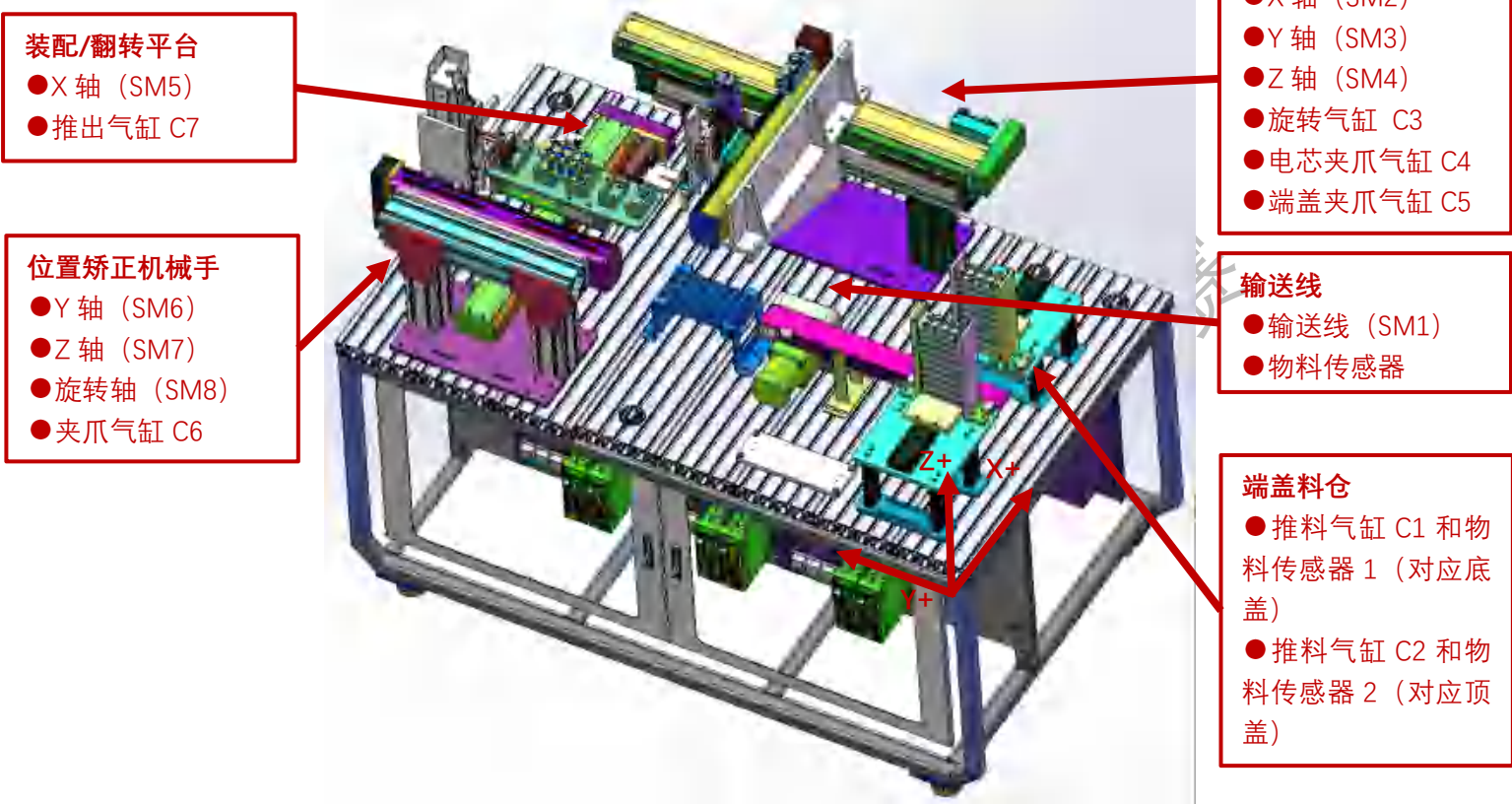


图 1

电芯料仓共32个料位，X方向4列，编号X1-X4；Y方向8列，编号Y1-Y8；料位编号为X编号+Y编号。

电芯料仓的料位编号示例和装配/翻转平台料框定义如下图所示：

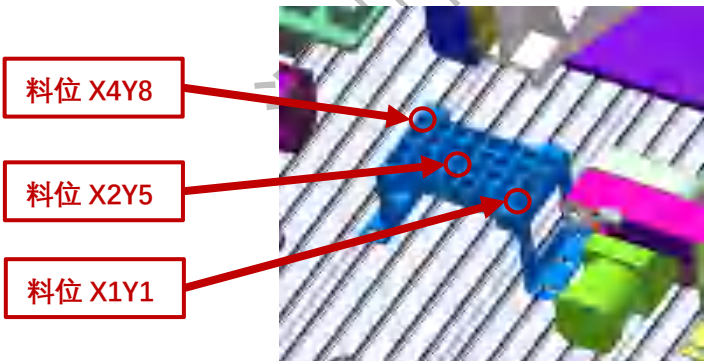


图2

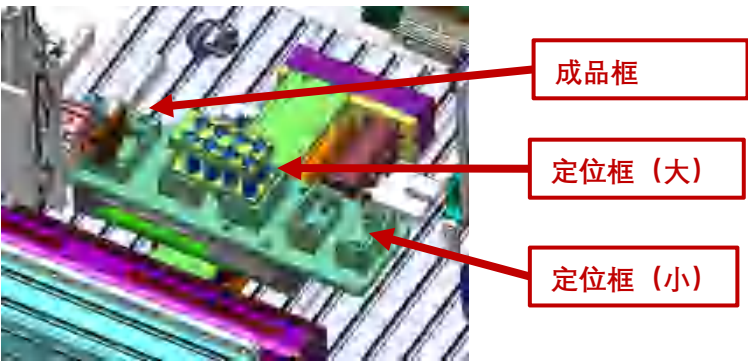
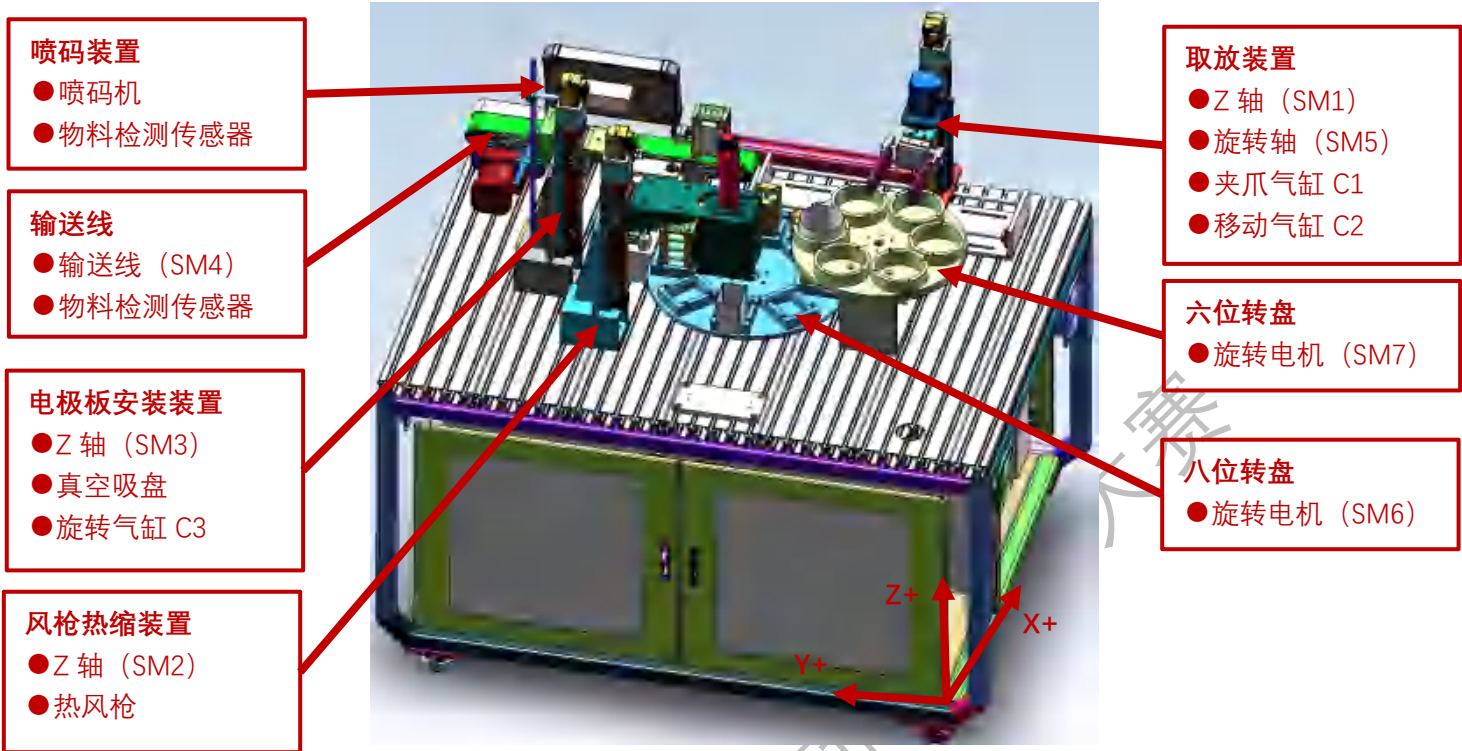


图3

工站二：封装打标工位



工站三：检测分拣工位

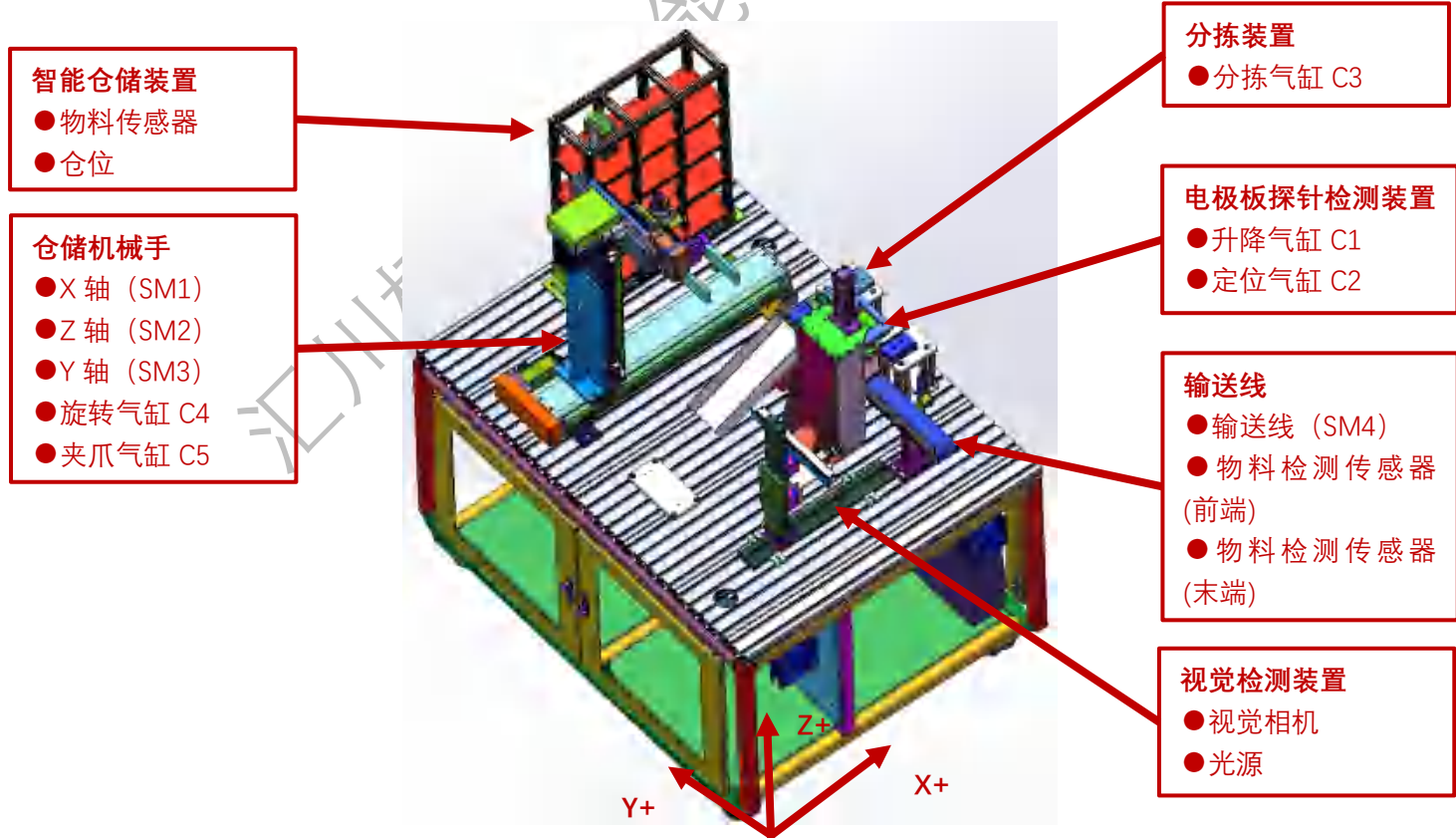




图 6：仓位号码

三、竞赛设备 IO 表

工站一：模组组装工站

本体输入	注释	本体输出	注释
X0	“紧急停止”按钮	Y0	绿色指示灯
X1	“手动/自动”扳钮	Y1	红色指示灯
X2	“启动”按钮	Y2	黄色指示灯
X3	“停止”按钮	Y3	
X4	“复位”按钮	Y4	
X5		Y5	
X6		Y6	
X7		Y7	
X10	端盖料仓物料传感器 1	Y10	
X11	端盖料仓物料传感器 2	Y11	
X12	输送线物料传感器	Y12	
X13		Y13	
X14		Y14	
X15		Y15	
X16		Y16	
X17		Y17	
阀岛输入		注释	
Module2 Digital Input 0		端盖料仓推料气缸 C1 工作到位	
Module2 Digital Input 1		端盖料仓推料气缸 C1 复位到位	
Module2 Digital Input 2		端盖料仓推料气缸 C2 工作到位	
Module2 Digital Input 3		端盖料仓推料气缸 C2 复位到位	
Module2 Digital Input 4		装配机械手旋转气缸 C3 工作到位	
Module2 Digital Input 5		装配机械手旋转气缸 C3 复位到位	
Module2 Digital Input 6		装配机械手电芯夹爪气缸 C4 工作到位	
Module2 Digital Input 7		装配机械手电芯夹爪气缸 C4 复位到位	
Module2 Digital Input 8		装配机械手端盖夹爪气缸 C5 工作到位	
Module2 Digital Input 9		装配机械手端盖夹爪气缸 C5 复位到位	
Module2 Digital Input 10		位置矫正机械手夹爪气缸 C6 工作到位	
Module2 Digital Input 11		位置矫正机械手夹爪气缸 C6 复位到位	
Module1 Digital Input 0		装配/翻转平台推出气缸 C7 工作到位	
Module1 Digital Input 1		装配/翻转平台推出气缸 C7 复位到位	
阀岛输出		注释	
Valve Output Byte0 1-1		端盖料仓推料气缸 C1 工作	
Valve Output Byte0 2-1		端盖料仓推料气缸 C2 工作	
Valve Output Byte0 3-1		装配机械手旋转气缸 C3 工作	
Valve Output Byte0 4-1		装配机械手电芯夹爪气缸 C4 工作	
Valve Output Byte1 5-1		装配机械手端盖夹爪气缸 C5 工作	
Valve Output Byte1 6-1		位置矫正机械手夹爪气缸 C6 工作	
Valve Output Byte1 7-1		装配/翻转平台推出气缸 C7 工作	

工站二：封装打标工站

本体输入	注释	本体输出	注释
X0	“紧急停止”按钮	Y0	绿色指示灯
X1	“手动/自动”扳钮	Y1	红色指示灯
X2	“启动”按钮	Y2	黄色指示灯
X3	“停止”按钮	Y3	热风枪工作
X4	“复位”按钮	Y4	
X5		Y5	
X6		Y6	
X7		Y7	
X10	输送线物料检测传感器	Y10	
X11		Y11	
X12		Y12	
X13		Y13	
X14		Y14	
X15		Y15	
X16		Y16	
X17		Y17	
阀岛输入		注释	
Module1 Digital Input 0		取放料装置夹爪气缸 C1 工作到位	
Module1 Digital Input 1		取放料装置夹爪气缸 C1 复位到位	
Module1 Digital Input 2		取放料装置移动气缸 C2 工作到位	
Module1 Digital Input 3		取放料装置移动气缸 C2 复位到位	
Module1 Digital Input 4		电极板安装装置旋转气缸 C3 工作到位	
Module1 Digital Input 5		电极板安装装置旋转气缸 C3 复位到位	
阀岛输出		注释	
Valve Output Byte0 1-1		取放料装置夹爪气缸 C1 工作	
Valve Output Byte0 2-1		取放料装置移动气缸 C2 工作	
Valve Output Byte0 3-1		电极板安装装置旋转气缸 C3 工作	
Valve Output Byte0 4-1		电极板安装装置真空吸盘工作	

工站三：检测分拣工站

本体输入	注释	本体输出	注释
X0	“紧急停止”按钮	Y0	绿色指示灯
X1	“手动/自动”扳钮	Y1	红色指示灯
X2	“启动”按钮	Y2	黄色指示灯
X3	“停止”按钮	Y3	
X4	“复位”按钮	Y4	
X5		Y5	
X6		Y6	
X7		Y7	

X10	智能仓储装置物料传感器 1		
X11	智能仓储装置物料传感器 2		
X12	智能仓储装置物料传感器 3		
X13	智能仓储装置物料传感器 4		
X14	智能仓储装置物料传感器 5		
X15	智能仓储装置物料传感器 6		
X16	智能仓储装置物料传感器 7		
X17	智能仓储装置物料传感器 8		
X30	智能仓储装置物料传感器 9		
X31	智能仓储装置物料传感器 10		
X32	智能仓储装置物料传感器 11		
X33	智能仓储装置物料传感器 12		
X34	输送线物料检测传感器（末端）		
X35	输送线物料检测传感器（前端）		
X36			
X37			
视觉检测交互信号		注释	
D100		输入信号：值为 0 视觉检测结果为不合格 值为 1 视觉检测结果为合格	
D101		输出信号：值由 0 变为 1，视觉检测启动一次	
阀岛输入		注释	
Module1 Digital Input 0		电极板探针检测装置升降气缸 C1 工作到位	
Module1 Digital Input 1		电极板探针检测装置升降气缸 C1 复位到位	
Module1 Digital Input 2		电极板探针检测装置定位气缸 C2 工作到位	
Module1 Digital Input 3		电极板探针检测装置定位气缸 C2 复位到位	
Module1 Digital Input 4		分拣装置分拣气缸 C3 工作到位	
Module1 Digital Input 5		分拣装置分拣气缸 C3 复位到位	
Module1 Digital Input 6		仓储机械手旋转气缸 C4 工作到位	
Module1 Digital Input 7		仓储机械手旋转气缸 C4 复位到位	
Module1 Digital Input 8		仓储机械手夹爪气缸 C5 工作到位	
Module1 Digital Input 9		仓储机械手夹爪气缸 C5 复位到位	
阀岛输出		注释	
Valve Output Byte0 1-1		电极板探针检测装置升降气缸 C1 工作	
Valve Output Byte0 2-1		电极板探针检测装置定位气缸 C2 工作	
Valve Output Byte0 3-1		分拣装置分拣气缸 C3 工作	
Valve Output Byte0 4-1		仓储机械手旋转气缸 C4 工作	
Valve Output Byte1 5-1		仓储机械手夹爪气缸 C5 工作	