
任务书

完成工作任务时间： *240min*

工作任务及要求：

1. 请阅读并理解某物料加工装置的工作要求与有关说明，选择所需要的控制模块和元器件。
2. 在赛场提供的图纸上，规范地画出该系统的电气模块连接图，并在标题栏填写你的竞赛工位号。根据你画出的电气模块接线图，连接完成该系统的电路。
3. 编写该系统的控制程序，并存放在 D 盘以工位号命名的文件夹内。
4. 调试程序，使之能实现规定的控制要求，并将相关程序装载在单片机中。

某物料配送装置的说明与相关要求

一、 功能及组成

(一) 功能简述

某物料配送装置组成示意图如图 1 所示。图中，物料 A 与物料 B 经由 4 条传送带送到物料箱中。其中，1、2 号传送带传送物料 A，3、4 号传送带传送物料 B。各条传送带上安装有一个光电传感器，用于检测物料的数量。每箱物料为 10 件，装满 1 箱即封箱打包，然后进行下一箱的装箱。已封箱的物料先放置在装箱区暂存，等待载货车辆装载运到仓库中去。

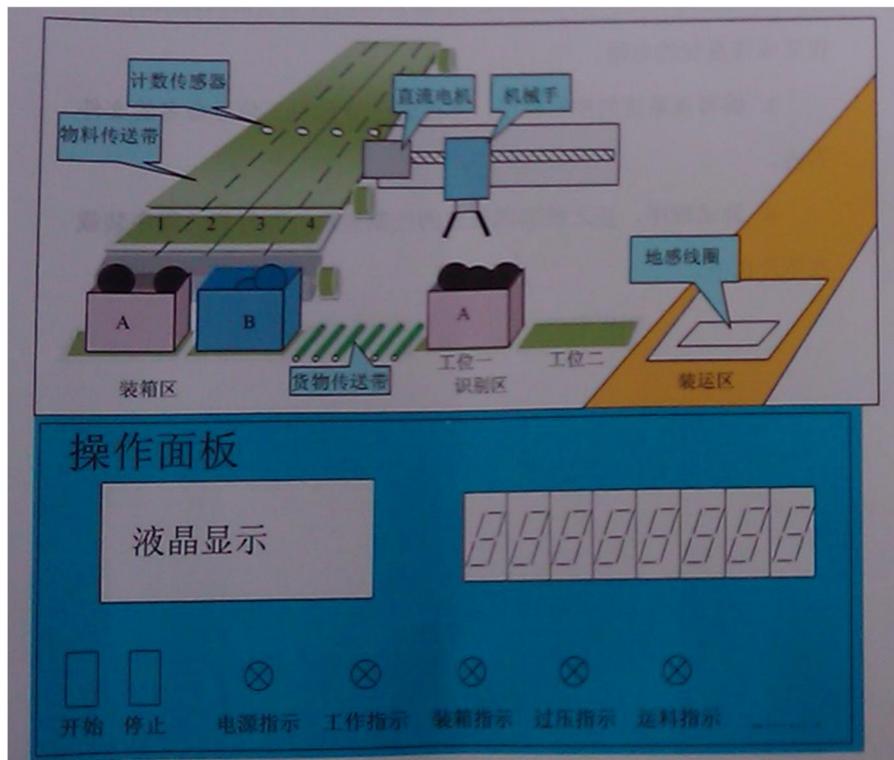


图 1 某物料配送装置组成示意图

(二) 各组成部分说明

本控制装置用亚龙单片机实训模块来实现，具体说明如下：

1、在本项目中用一个黄球表示 A 物料 ,用一个白球表示 B 物料。

2、当物料传送带上的每件物料经过计数传感器时，计数传感器输出一个负脉冲。

本项目中用 4X4 行列按键中的四个按键分别模拟四个计数传感器，每按一次按键，表示有已一件物料床送到物料箱，四个按键在行列键盘中的位置如图 2 所示，其中 1、2 号按键计数 A 物料，3、4 号按键计数 B 物料。

1 号	2 号		
3 号	4 号		

图 2 表示计数传感器的案件位置图

3、货物传送带用直流电机表示；

4、识别区，使用 YL-G001 型智能物料搬运装置模拟实现，其中工位一和工位二如图 3 所示。

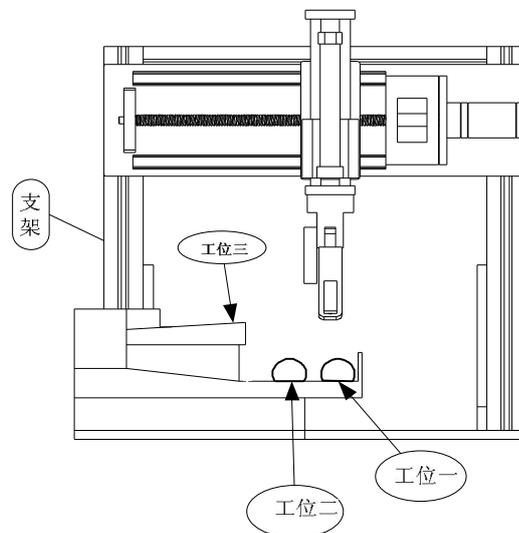


图 3 机械手结构示意图

5、装运区，用机械手的三工位，如图 3 所示；

6、地感线圈用接近开关模拟实现；

7、电网电压检测用 MCU07 AD/DA 模块的可调直流电压来取样电压，取样电压和电网电压成线性比例关系，取样电压 0~5V 表示电网电压 AC0~250V。如电压为 4V 表示电网电压为 AC200V。

8、控制面板

(1) 液晶显示采用 12864 液晶显示模块；LED 显示器为 8 位数码管显示器，用其最右边的三位数码管 DS2，DS1，DS0 显示电网电压。

(2) 按键：分别为“开始”键，“停止”键，用指令模块的 2 个独立按键实现。

(3) 5 个指示灯用显示模块 LED 灯实现。

二、系统控制要求

(一) 初始化

1、上电后，电源指示灯亮，机械手自动复位至工位一上方，手抓放松。系统开始检测电网电压，并显示在数码管上。

2、液晶显示器显示内容如图 4 所示

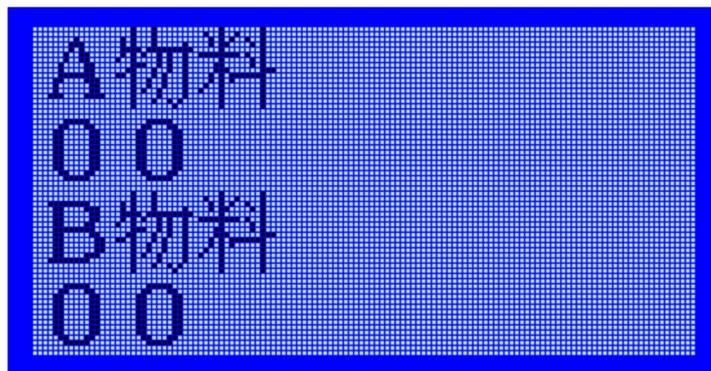


图 4 初始化显示界面

(二) 工作过程

按“开始”键，工作指示灯亮，系统进入工作状态，这时物料装箱，物料运送等 workflows 均处于工作状态，具体如下。

1、 物料装箱

在工作过程状态下，每按一次按键（上述的 1 至 4 号按键），表示传送带传送了一件物件到物料箱，这时，液晶显示界面上相应的数字加一（按 1、2 号按键，A 物料加 1，按 3、4 号按键，B 物料数加 1），每个物料箱的物料数量增加到 10 件时，表示已装满一箱。这时，液晶显示界面上增加 1 块“ ”，而数字变为 00，如图 5 所示（图 5 中，表示 A 物料已经装满 2 箱，B 物料已装好 1 箱），

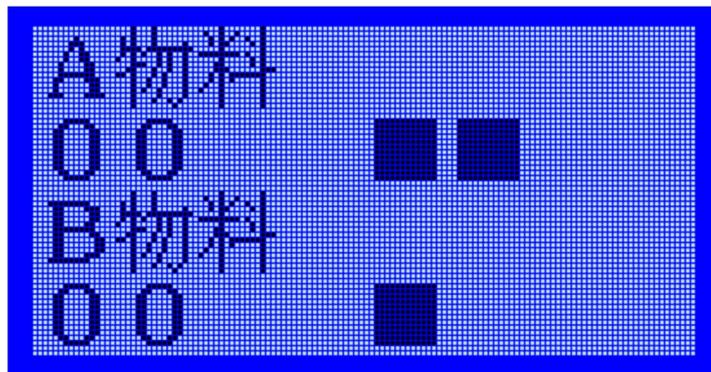


图 5 物料箱数显示界面

注：

(1) 四个按键可同时按下，表示物件可经四条传送带传送到装箱上。

(2) 装箱区上的两种物料最多只能存放 4 箱。当某一种物料达到 4 箱时（显示屏上有四个方块），则暂停此种物料的装箱（所对应的两个按键无效）。而当运走一箱物料（对应方块数小于四个）时，此时该种物料才可以继续装箱（对应的按键再次有效）。

2. 物料运送

(1) 物料运送流程由运送车辆触发地感线圈而启动。当系统检测到有运料车辆进入地感线圈时(用接近开关接触金属表示)。运料指示灯亮。表示运料开始,这时系统先检测装箱区上是否有已装好的物料。若无,则运料指示灯闪烁,表示无料可运,直至有物料装好为止。

(2) 运料传送带把一箱物料由装箱区传送到识别区工位一位置上(用直流电机转 2 秒表示);

(3) 机械手对工位一上的物料进行识别,即识别是 A 物料(黄球),若是 B 物料(白球),若在工位一上不能识别,可以送到工位二上继续识别,直到识别出为止。

(4) 识别物料后,机械手把物料运到装运区(工位三位置)并放下物料。然后机械手回到工位一上方。手爪放松。

(5) 当运送完一箱物料后,液晶显示器上代表相应物料箱的方块“ ”数量减一。

注:若装箱区上的某种物料的箱数为 0,则此时在工位一或工位二上不应检测到相对应的小球(黄球表示 A 物料,白球表示 B 物料)否则运料指示灯不断闪烁,直至检测到有正确的小球为止。

(6) 1 箱物料运送结束,运料指示灯熄灭。

下一次物料运送重复上述(1)至(6)的过程。

注:装箱与运送可同时进行。即在运送物料的过程中,不能与装料统一进行,反之亦然。

3. 停止：按停止键，系统进行停止工作状态。物料装箱与无聊运送立即停止。除了电源指示灯外其他指示灯全灭。机械手停至工位一上方，手爪放松，但数码管仍显示电压值。液晶显示界面保持按停止键时的状态。

当再次按下开始键时，系统再次进入工作状态，可重复上述 1 至 3 的功能。

4. 电压保护

当电网电压超过 235 伏时。系统报警，电压指示灯不断闪烁，系统进入停止状态，直至电压正常为止。电压正常后，系统继续过压保护时的工作状态。