



2024 年“中银杯”四川省职业院校技能大赛

单片机控制装置安装与调试赛项

工 作 任 务 书

(样题)

2024.12

一、工作任务要求

请你在四个小时内,使用 YL-236 型单片机控制实训考核装置制作完成自助终端售酒机,具体工作任务和要求如下:

1. 根据自助终端售酒机的相关说明和工作要求,正确选用需要的控制模块和元器件,系统策划自助售酒、酒卡充值、酒量销售量查询等系统工作过程。

2. 根据工作任务及其要求,合理选择并确定各模块的摆放位置,按照相关工艺规范要求连接自助终端售酒机的硬件电路。

3. 根据工作任务及其要求,编写并调试自助终端售酒机的控制程序并存放在“D”盘以工位号命名的文件夹内。

4. 请合理设置编写单片机控制程序的软件环境以及检测和调整机械手装置,按自助终端售酒机规定的任务要求,将编译通过的控制程序“烧入”单片机中。

二、自助终端售酒机组成及说明

自助终端售酒机由输入装置、显示屏、储酒罐酒量指示标尺、出酒控制阀、酒卡充值等组成。该控制系统使用YL-236型单片机控制实训考核装置来模拟制作,具体要求如下:

1. 用指令模块中的矩阵键盘完成系统的参数设置,按键布局如图 1 所示。

1	2	3	刷卡
4	5	6	确定
7	8	9	充值
0	暂停	停止	查询

图 1 键盘功能布局图

2. 自助终端售酒机销售五粮液白酒，价格为 8 元/升，本系统采用固定容量售酒方式。

3. 用 8 位数码管显示器作为系统告示屏，用于充值及出酒相关信息。

4. 步进电机的刻度指针实时显示系统储酒罐里的白酒容量，指针在 0cm 处表示储酒罐白酒容量为 0 升，指针在 15cm 处表示储酒罐白酒容量为 75 升。系统储酒罐的白酒容量初始默认为 75 升。

5. 直流电机作为系统出酒控制阀门，正转（面对转盘）代表打开出酒阀门，反转代表关闭出酒阀门。

6. 用 YL-G001 型智能物料搬运装置来模拟售酒容器的传送机构，用白球和黄球代表装酒容器颜色。

7. 用显示模块中的 LED1 作为系统工作状态指示灯。

三、自助终端售酒机制作要求

（一）系统初始化

系统上电初始化，要求如下：

1. 数码管 DS0—DS7 一直显示 “—”，保持待机状态，显示如图 2 所示。

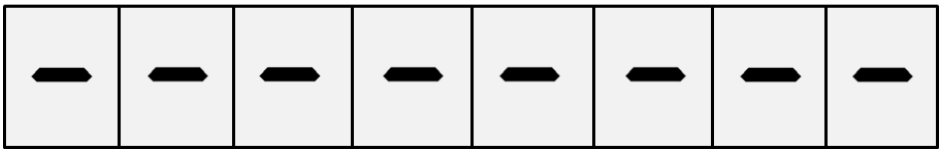


图 2 数码管待机状态

2. 步进电机的指针以 2cm/s 的速度运行至储酒罐 75 升处。

3. 系统控制机械手手爪从工位一运行到工位二停留 3s 后，继续运行至工位三停止，手爪处于放松状态，工位一、工位二上保持无球状态。

4. 系统工作状态指示灯 LED1 常亮。

5. 直流电机正转1圈，再反转1圈，然后停止。

(二) 售酒流程

1. 系统登录

系统初始化完成后，按下“刷卡”键，数码管显示格式如图 3 所示，“C”代表卡号，“P”代表密码。首先“C”闪烁，“———”常亮，提示输入卡号，从左至右依次输入 3 位卡号，输入的数字替换“———”。卡号输入完成后，“P”闪烁，“———”常亮，提示输入密码，输入方式和卡号一致。
(卡号为 571，密码为 392，金额为 200 元)。卡号和密码输入完成后，按下“确认”键，系统自动核对输入信息，若输入信息正确，该界面保持 3s 后进入图 5 所示的售酒设置界面；若输入信息有误，数码管显示错误提示信息，如图 4 所示，显示 3S 后返回图 3 刷卡界面，重新输入。

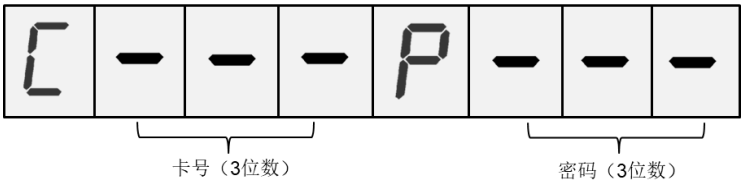


图 3 刷卡界面

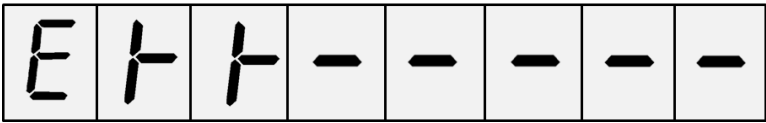


图 4 错误提示界面

2. 售酒过程

刷卡完成后，进入售酒流程，LED1 以 1Hz 频率一直闪烁，数码管显示如图 5 所示，“——”代表售酒容量，通过数字键输入售酒容量。输入数字为整数，售酒容量小于系统储酒罐里的白酒容量，并且付款金额应小于酒卡里的余额。

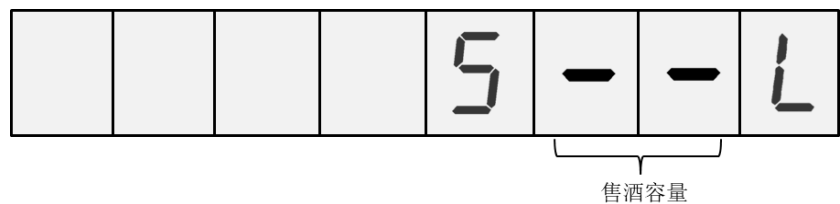


图 5 设置售酒容量界面

售酒容量输入完成后，按下“确认”键，数码管显示如图 6 所示，DS6～DS7 实时显示售酒量，DS1～DS3 实时显示售酒量产生的付款金额，DS0 显示装酒容器颜色。系统开始向容器灌装白酒，此时人工将装酒容器放入工位二，物料搬运装置手爪运行至工位二抓取人工放置的容器，运行至工位三上方，等待系统装酒。（白球代表白色装酒容器，用“b”表示；黄球代表黄色装酒容器，用“h”表示）。如果未检测到容器，DS0 显示“—”，蜂鸣器以 1Hz 频率发出提示声 3 次，提示用户放入容器。容器到达工位三后，直流电机正转 1 圈打开出酒控制阀门开始出酒，步进电机指针以 1cm/s 的速度缓慢变化实时指示储酒罐里的酒量。

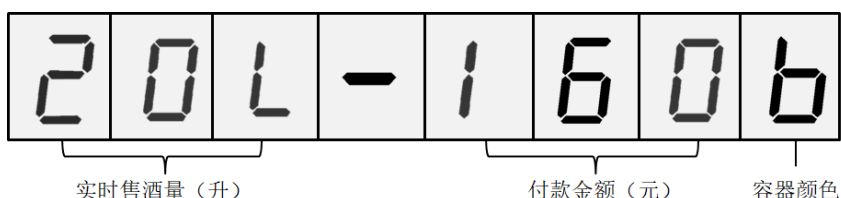


图 6 售酒显示格式

当出酒量达到设定值时，直流电机反转 1 圈关闭出酒控制阀门，物料搬运装置将装酒容器搬运至工位一，手爪放松，等待用户取走（人工取走）。取走装酒容器后，按下“取卡”按键，LED1 常亮，数码管显示界面返回到图 2 待机状态。

（三）系统暂停/停止

在售酒过程中，按下“暂停”键，物料搬运装置、直流电机、步进电机

暂停当前工作，再次按下“暂停”键，继续当前工作。按下“停止”键，系统返回到初始化状态。

（四）酒卡充值

在待机状态下，按下“充值”按键，数码管显示格式如图 7 所示，DS4～DS6 显示酒卡余额，DS0～DS2 显示输入的充值金额。首先“H”闪烁，“——”常亮，提示输入金额，充值范围为 50—500 元（例如：依次输入 050，代表充值 50 元）。输入完成后，按下“确认”键，充值完成，实时刷新酒卡余额。显示 3S 后，返回待机状态。

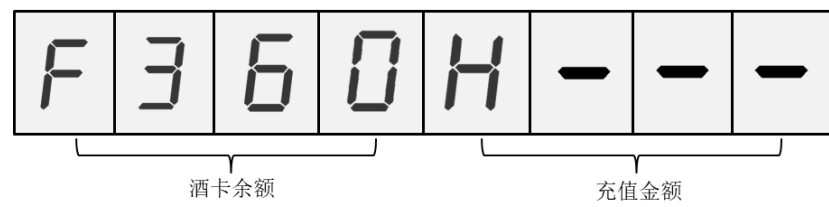


图 7 充值显示格式

（五）查询过程

系统在待机状态时，按下“查询”键，用数字键输入查询密码（密码为 20231125），数码管从左至右依次显示输入的查询密码，输入完成后，按下“确认”键，如密码正确，数码管显示如图 8 所示。如密码错误，显示图 2 待机界面。可查询白酒售酒量和营业额，显示 3S 后返回到图 2 待机界面。

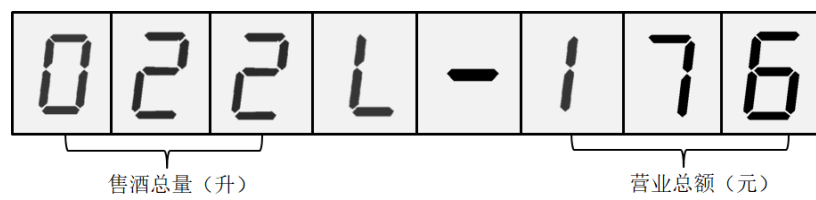


图 8 查询界面

图名	自助终端售酒机模块接线图		
工位号		日期	