

德厚技高

务实创新

# 批量化生产自动化流程



河南职业技术学院

HENAN POLYTECHNIC

德厚技高

务实创新

## 一、题目

## 二、解题思路

2.1 信号表建立

2.2 机器人编程思路

2.3 PLC编程思路



河南职业技术学院

HENAN POLYTECHNIC

# 题目

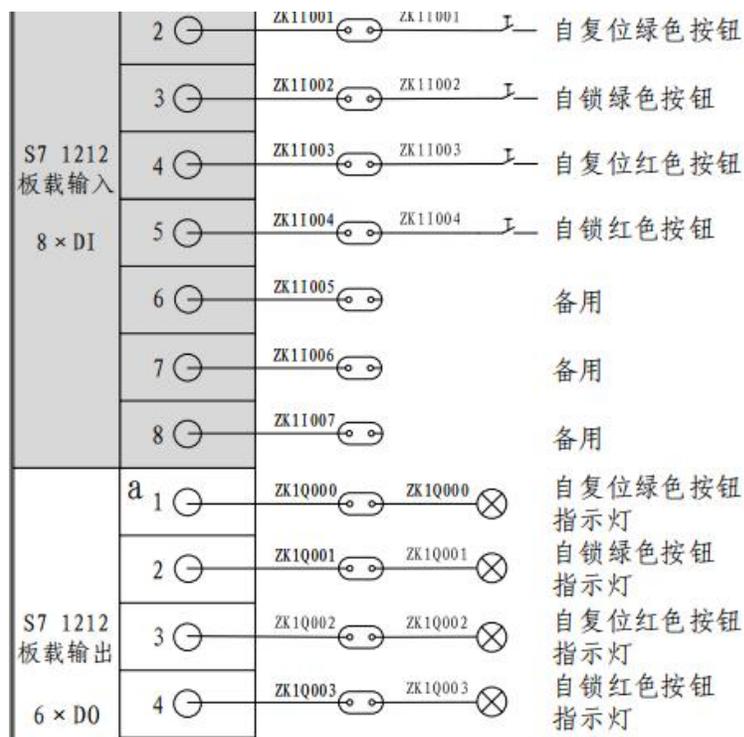
- 1.总控平台三色灯仅黄色灯常亮，操作面板绿色自保持按钮（左侧第二个）的灯以1s为周期闪烁。
- 2.当按下绿色自保持按钮（左侧第二个）后，其灯常亮；操作面板绿色自复位按钮（左侧第一个）的灯以1s为周期闪烁。
- 3.当按下绿色自复位按钮（左侧第一个）后，其灯熄灭，三色灯仅绿色灯常亮，完成1个批量化轮毂零件的完整生产流程。
- 4.完成生产流程后，操作面板的绿色自复位按钮（左侧第一个）的灯以1s为周期闪烁，三色灯仅黄灯常亮。



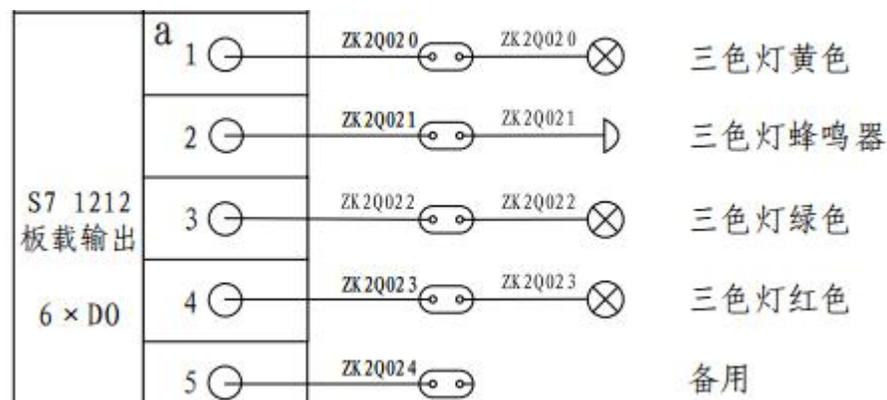
# 解题思路

## 2.1 信号表建立

1.根据信号接线图建立PLC1和PLC2相关的IO信号 (IO信号表详见 “赛题8 IO信号表” )



总控单元PLC1 信号接线图



总控单元PLC2 信号接线图

# 解题思路

## 2.2 机器人编程思路

对于机器人来说，机器人在进行完成整个批量化生产自动化流程之前会收到PLC的信号，告知机器人可以开始进行动作。

机器人在完成整个批量化生产自动化流程之后需要向PLC发送一个组信号，告诉PLC流程完成，这样PLC可以通过这个信号来控制三色灯的变化。（机器人程序详见赛题8 机器人程序）



# 解题思路

## 2.3 PLC编程思路

### 1. PLC1与PLC2之间的数据通信

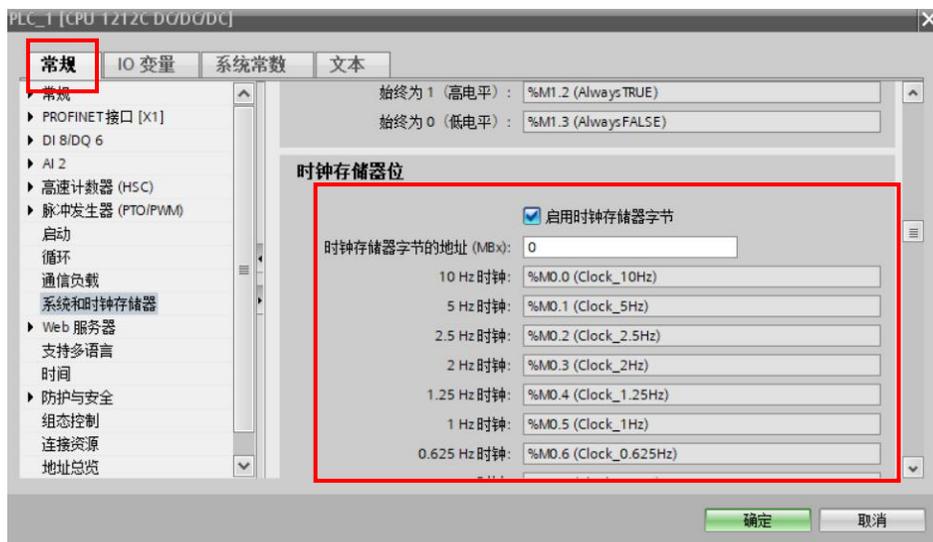
PLC1的板载输入端连接着按钮，PLC2的板载输出端连接着三色灯，想要实现通过按钮来控制三色灯的变化，就需要PLC1和PLC2之间实现数据的通信。通信的方式可以使用开放式用户通信，即在两个PLC CPU中调用T-block指令来实现。（关于PLC1和PLC2之间的数据通信的详细方法可以参见赛题8 核心知识点 S71200 CPU之间的以太网通信）



# 解题思路

## 2. 启用系统时钟

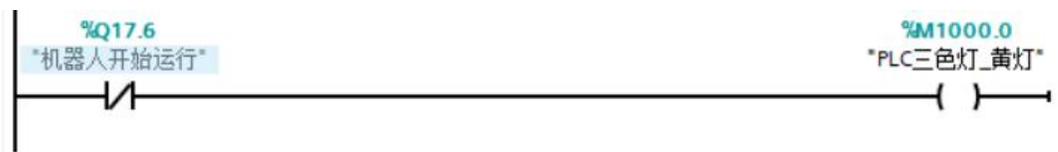
根据题意指示灯需要以1s为周期闪烁，可以启用系统自带的时钟存储器实现这个功能，在PLC上右键，选择属性进入“常规”选项卡，在系统和时钟存储器中勾选“启用时钟存储器字节”如下图所示。选择1HZ时钟M0.5就可以完成灯的1s为周期的闪烁。



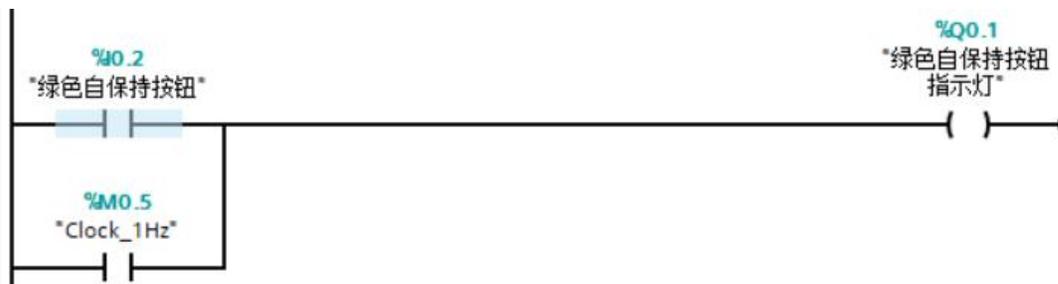
# 解题思路

## 3.启动指示灯

当机器人未开始运行时，其常闭触点闭合，三色灯黄灯常亮，在系统时钟M0.5作用下，绿色自保持按钮Q0.1灯以1s为周期闪烁，当按绿色自保持按钮I0.2按下时，Q0.1灯就会保持常亮。



三色灯黄灯常亮

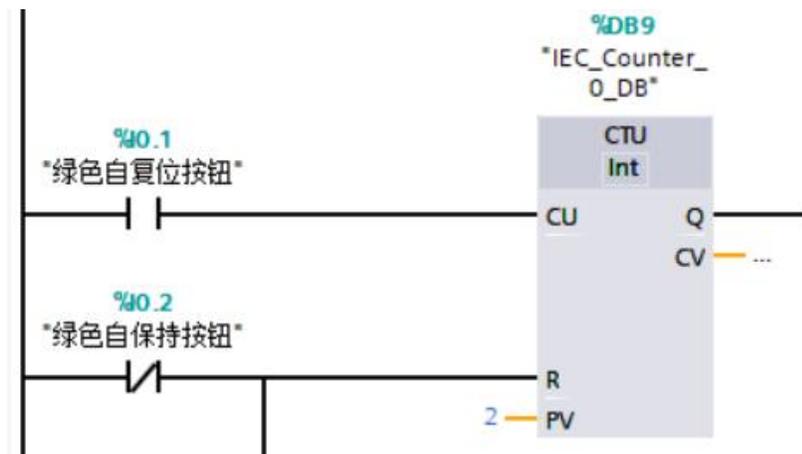


绿色自保持按钮1s为周期闪烁及常亮

# 解题思路

此处还需要使用一个计数器操作指令中的CTU加计数器来配合绿色自复位按钮和绿色自保持按钮的操作。

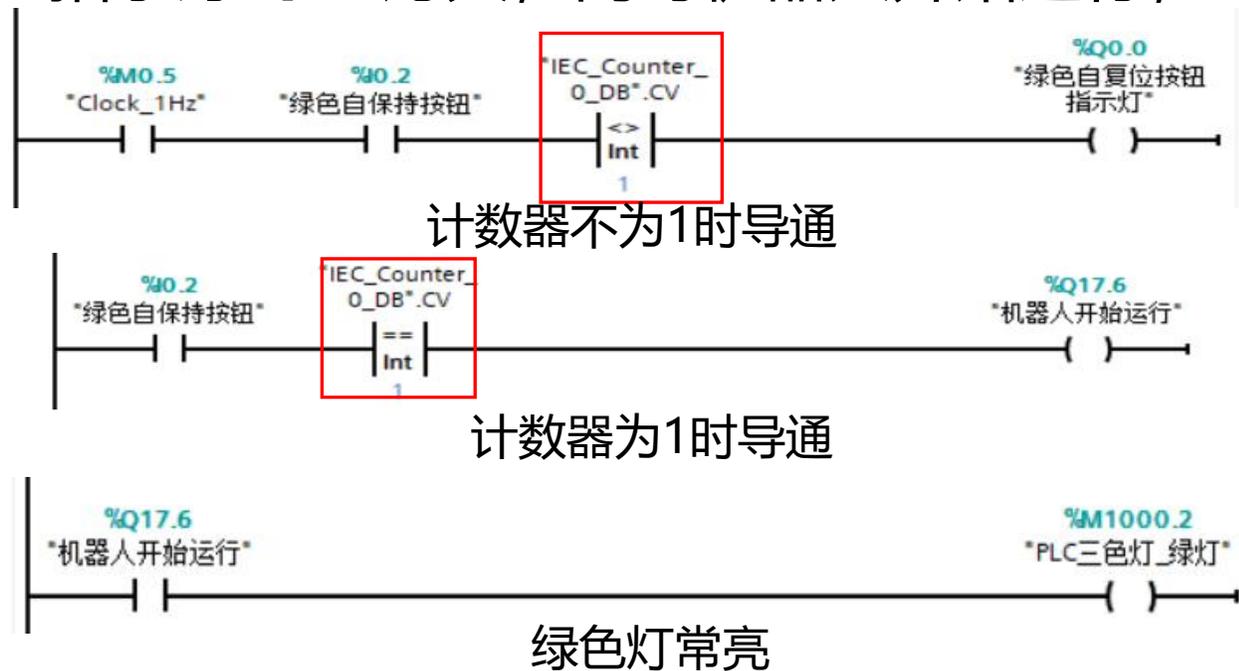
基本指令	
名称	描述
▶ 常规	
▶ $\neg$ 位逻辑运算	
▶ $\odot$ 定时器操作	
▼ $+$ 计数器操作	
■ CTU	加计数
■ CTD	减计数
■ CTUD	加减计数



# 解题思路

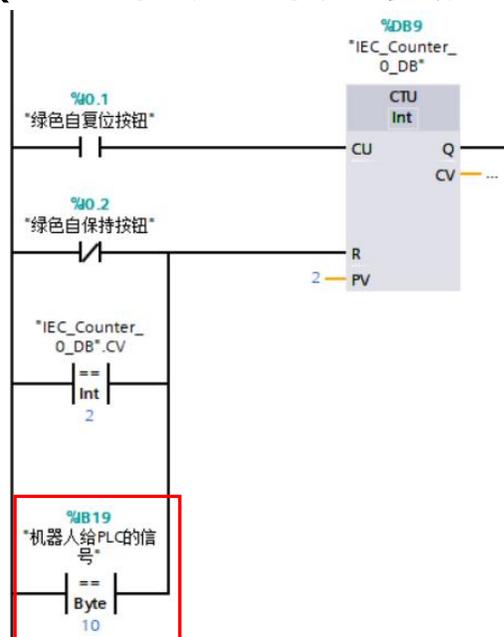
在按下绿色自保持按钮I0.2后，其常开触点闭合，由于计数器值不为1，能流可以通过，此时绿色自复位按钮指示灯Q0.0以1为周期闪烁。

当按下绿色自复位按钮I0.1时，其常开触点闭合，计数器加1，值变为1，此时绿色自复位按钮指示灯Q0.0熄灭，同时机器人开始运行，三色灯绿灯常亮。

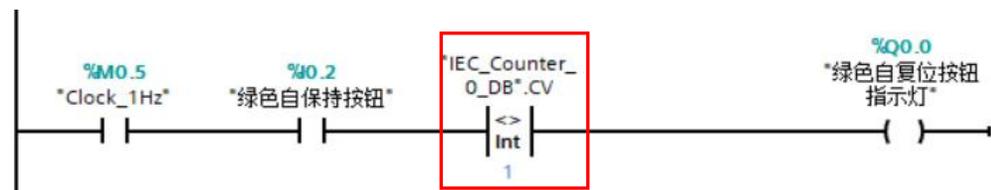


# 解题思路

流程完成后机器人反馈给PLC信号，使计数器计数复位，计数器复位后，计数清零，此时绿色自复位按钮指示灯又以1s为周期闪烁，三色灯变为黄灯亮。（PLC程序详见赛题8 PLC程序）



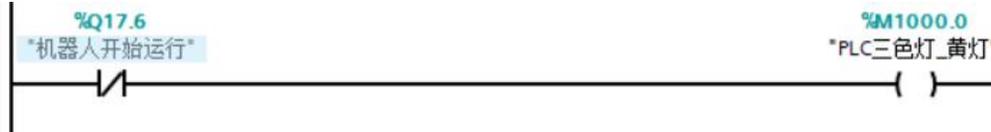
机器人反馈信号



绿自复位按钮指示灯又以1s为周期闪烁。



计数器不为1时断开



Q17.6常闭触点闭合，三色灯黄灯亮



德厚技高

务实创新

**本次课程到此结束**

**谢谢观看**



河南职业技术学院

HENAN POLYTECHNIC