

德厚技高

务实创新

# 分拣单元功能模块程序 (电子标签结果判断分拣流程控制)



河南职业技术学院  
HENAN POLYTECHNIC

德厚技高

务实创新

# 一、分拣单元功能模块程序的编写

## 二、手动模式车标芯片信息的读写



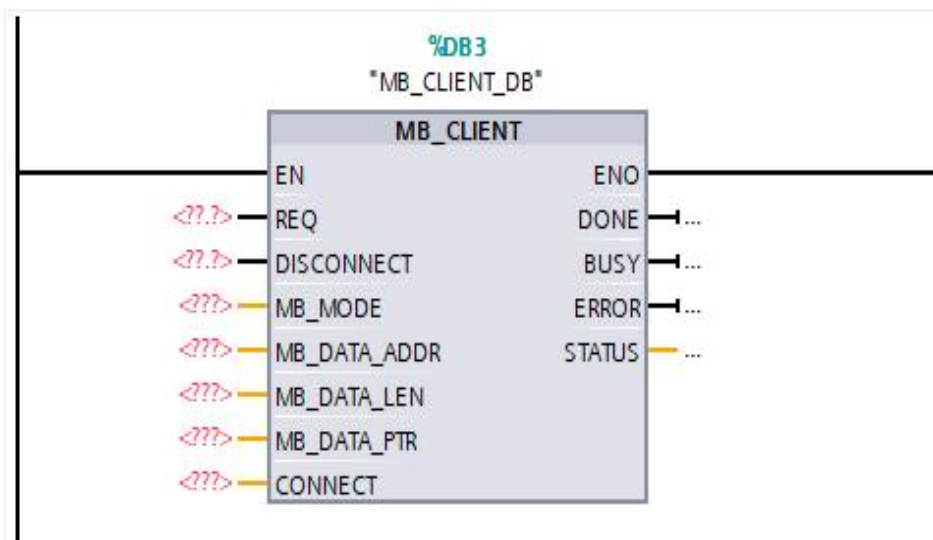
河南职业技术学院  
HENAN POLYTECHNIC

# 分拣单元功能模块程序的编写

根据分拣单元的控制程序的功能需求，进行分拣单元PLC程序的编制，具体步骤如下：

1.在设备PLC\_1中添加新函数块FB “分拣\_RFID”，在程序段中添加“MB\_CLIENT”通信指令实现车标芯片信息的读取（如图所示），指令参数的设定将在后续步骤中完成。

注意：分拣单元的RFID模块通过Modbus TCP客户端实现与PLC之间的PROFINET通信。



# 分拣单元功能模块程序的编写

2.确认已启用系统存储器和时钟存储器；根据压装单元的输入输出信号表及功能需求，建立DB块、输入输出变量表、中间变量及形参。

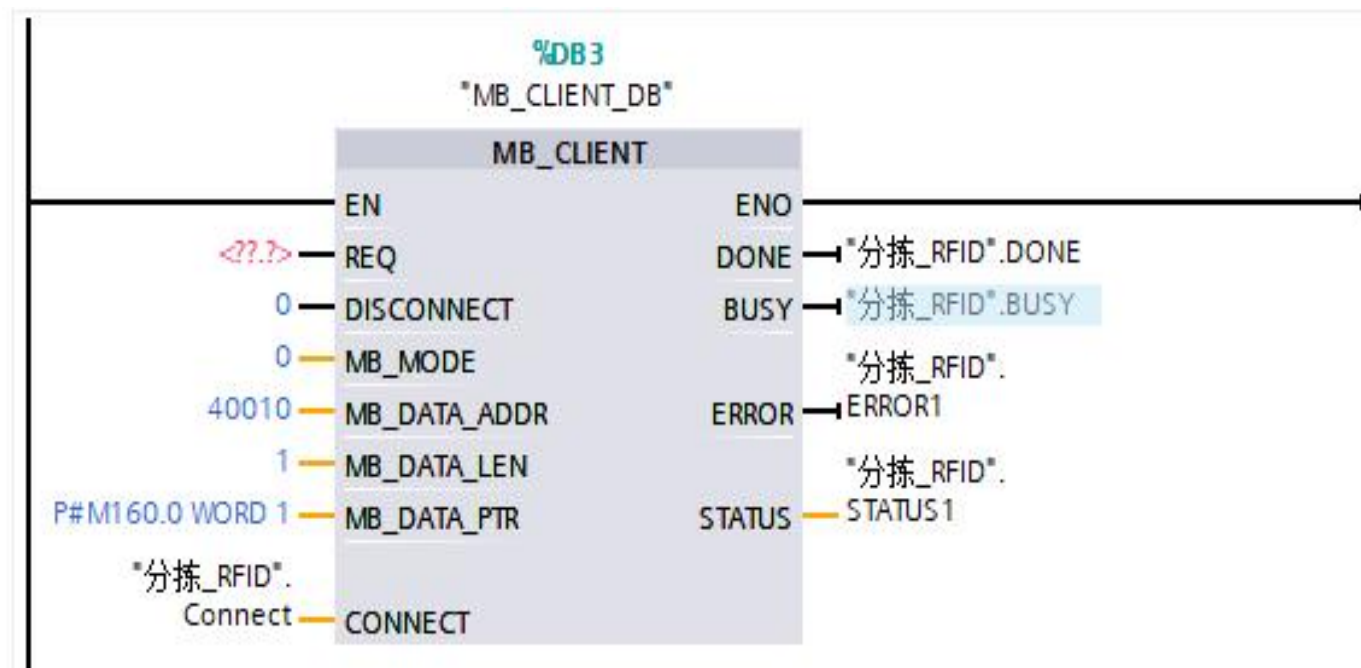
图示为新建的中间变量。

| 分拣中间变量表 |          |      |         |  |
|---------|----------|------|---------|--|
|         | 名称       | 数据类型 | 地址      |  |
| 1       | 读取成功     | Bool | %M150.1 |  |
| 2       | 写入成功     | Bool | %M150.2 |  |
| 3       | RFID手动   | Bool | %M150.4 |  |
| 4       | 写        | Bool | %M150.5 |  |
| 5       | 读        | Bool | %M150.6 |  |
| 6       | RFID读取完成 | Bool | %M151.0 |  |
| 7       | RFID手动复位 | Bool | %M150.7 |  |
| 8       | PULSE7   | Bool | %M151.3 |  |
| 9       | PULSE5   | Bool | %M151.4 |  |
| 10      | PULSE6   | Bool | %M151.5 |  |
| 11      | PULSE4   | Bool | %M151.7 |  |
| 12      | PULSE2   | Bool | %M152.0 |  |
| 13      | PULSE3   | Bool | %M152.1 |  |
| 14      | PULSE1   | Bool | %M152.2 |  |
| 15      | 读取数据     | Word | %MW160  |  |
| 16      | 读取数据结果   | Word | %MW194  |  |
| 17      | 分拣到1道口   | Bool | %M600.3 |  |
| 18      | 分拣到2道口   | Bool | %M600.4 |  |
| 19      | 分拣到3道口   | Bool | %M600.5 |  |
| 20      | 写入数据阈值   | Word | %MW180  |  |
| 21      | 启动传送带电机  | Bool | %M222.0 |  |
| 22      | 读取次数超限   | Bool | %M152.3 |  |

# 分拣单元功能模块程序的编写

3. 根据 R F I D 读取数据的需求，完成右图所示“MB\_CLIENT”指令块端口的设定。

注意：读取数据的长度被限制为1个字节，存储在MW160.0中。



# 分拣单元功能模块程序的编写

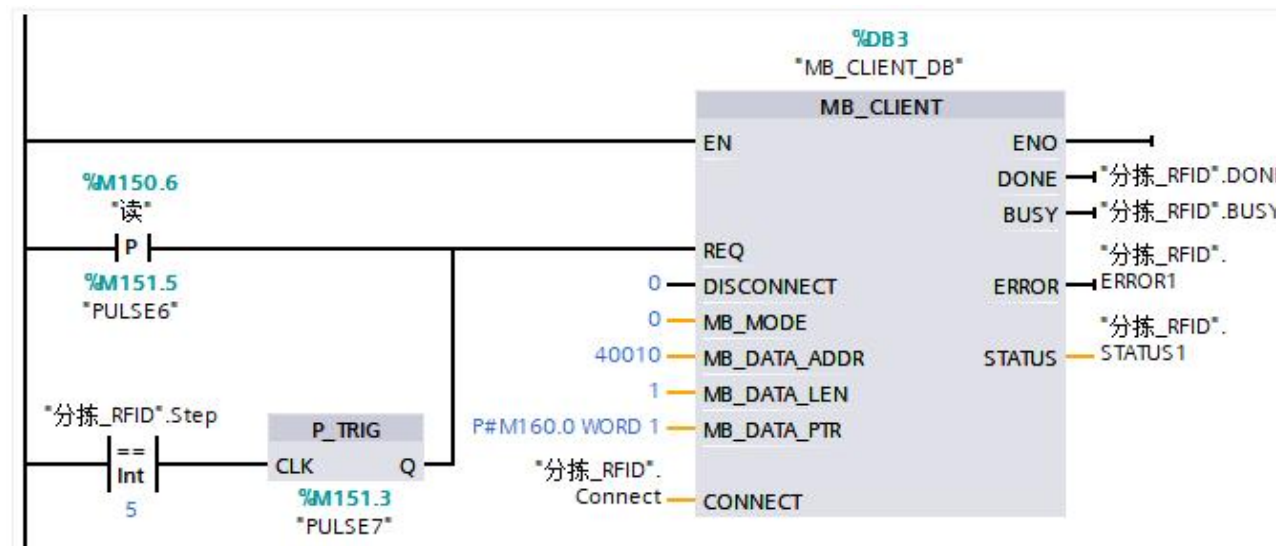
4.编写程序实现，当分拣单元传送带起始端的传感器检测到产品后触发分拣单元RFID模块启动读取车标芯片信息（电子标签）。“分拣\_RFID”.Step用于表示当前程序运行的步数。



程序注释：当“传送起始产品检知”接通（即起始端传感器检测到轮胎）时，判断当前“分拣\_RFID”.Step是否为0即程序运行处于起始状态，满足条件则复位“读取成功”后将数值5传递至“分拣\_RFID”.Step。

# 分拣单元功能模块程序的编写

5.在RFID读取流程程序的编写过程中，通过int型的中间量“分拣\_RFID”.Step的值来实现RFID不间断读取车标芯片信息的功能（设定最大读取次数为100）。



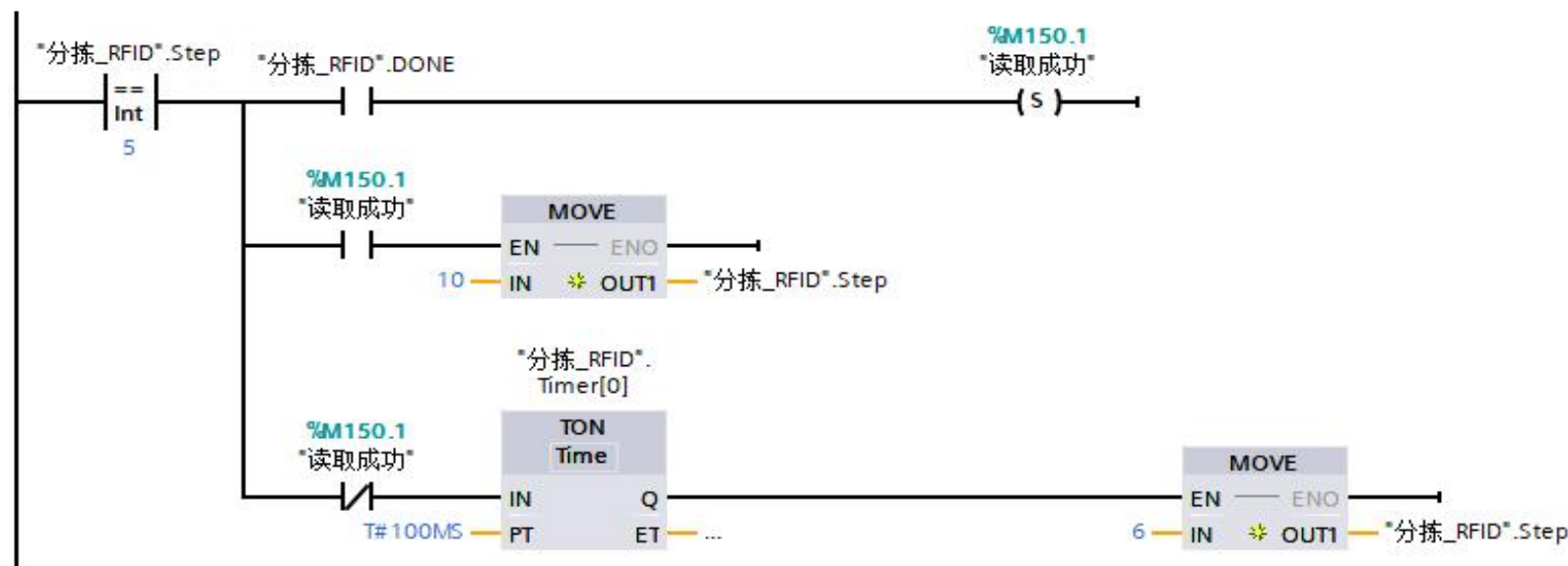
程序注释：当“分拣\_RFID”.Step存储值为5且检测到中间变量M151.3的上升沿时，触发RFID的读取。

“读”（即M150.6）可以与触摸屏界面的元件关联，触发脉冲上升沿可触发“MB\_CLIENT”读取车标信息。



# 分拣单元功能模块程序的编写

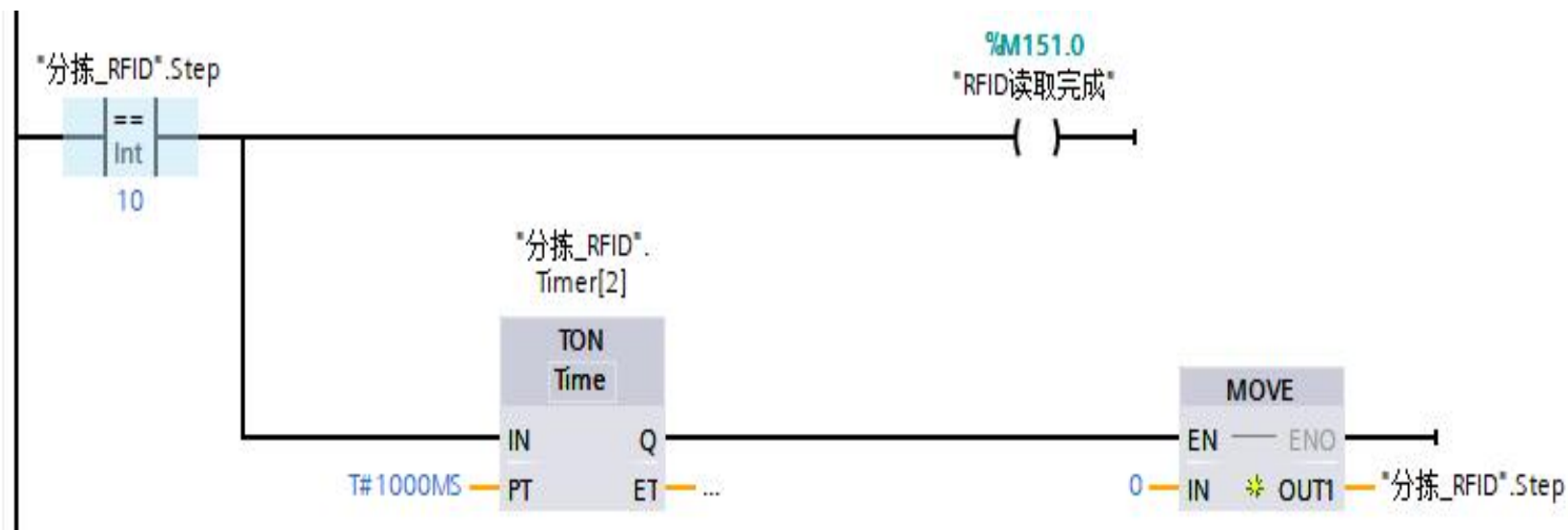
6. RFID开始车标芯片信息的读取，读取成功则反馈RFID读取完成，若在0.1S内没有读取到后，继续读取车标芯片信息。



程序注释：判断如果“分拣\_RFID”.Step=5，则RFID开始读取车标信息，读取成功则将数值10传送至“分拣\_RFID”.Step；超时（0.1S）未读取成功则将数值6传送至“分拣\_RFID”.Step。



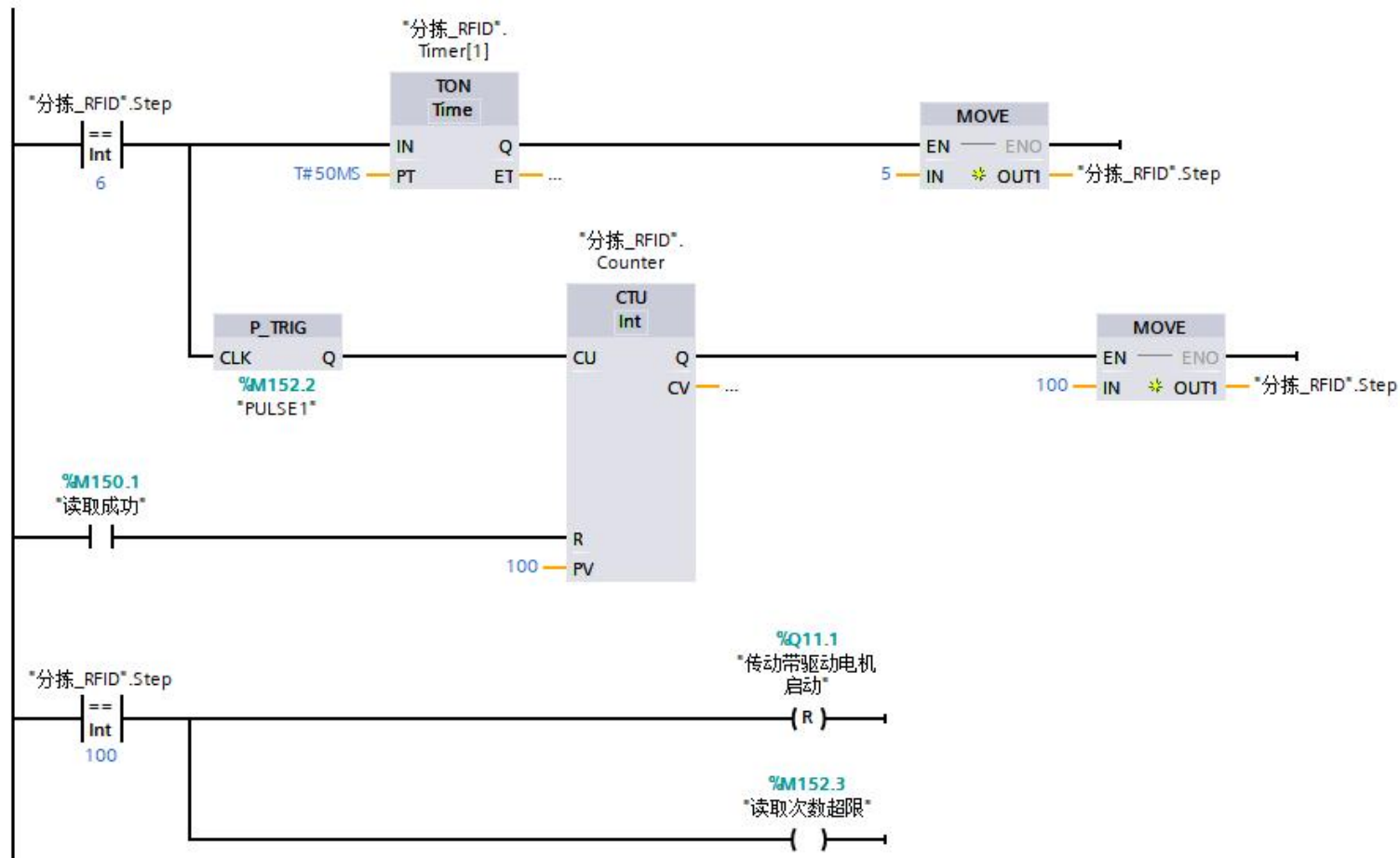
# 分拣单元功能模块程序的编写



程序注释：判断当“分拣\_RFID”.Step=10时，“RFID读取完成”接通，并在延迟1S后将“分拣\_RFID”.Step赋值为0。

# 分拣单元功能模块程序的编写

7. RFID读取车标芯片信息100次仍未读取成功时，复位“传动带驱动电机启动”，停止传送带的运动。



# 分拣单元功能模块程序的编写

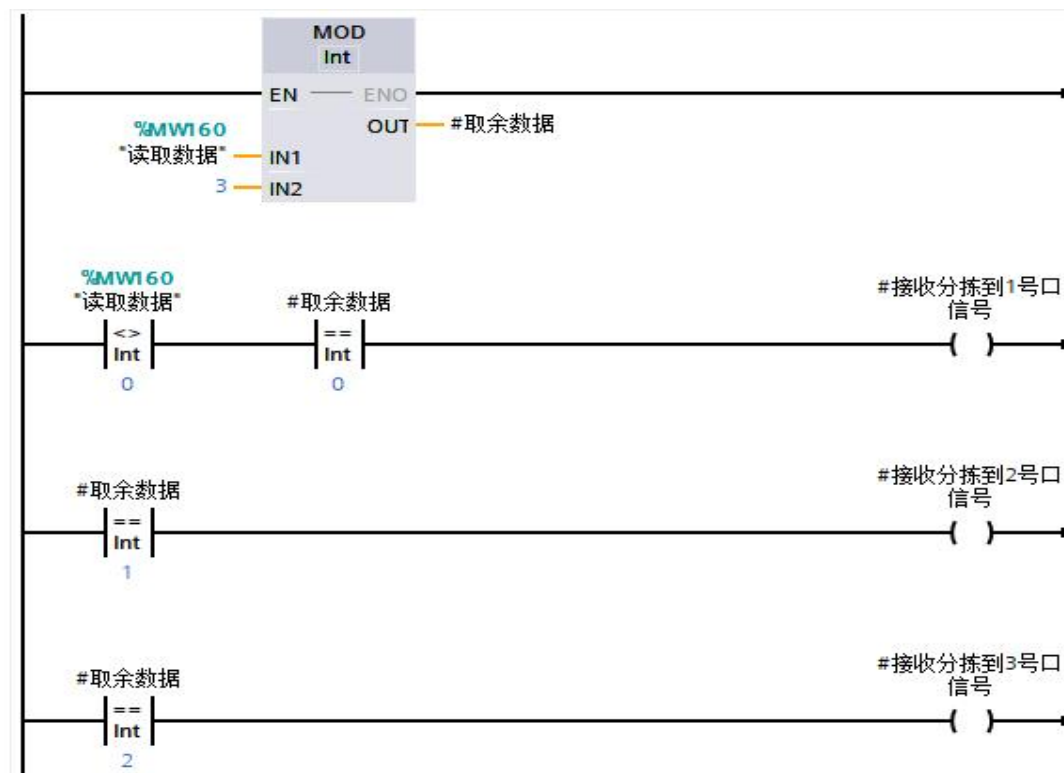
程序注释：判断当“分拣\_RFID”.Step=6即上次信息读取失败时，每延迟0.05S将数值5传递至“分拣\_RFID”，不断触发读取车标芯片信息，同时CTU指令同步计数。当“分拣\_RFID”.Step=6接通100次，仍未读取成功时，停止传动带的运动并接通“读取次数超限”（可用于信息报错）。当中途车标信息读取成功时，CTU指令失效。



# 分拣单元功能模块程序的编写

8.编写图示程序段，对RFID读取到的车标芯片信息进行取余，实现分拣道口的判断。

功能实现：取余值=0，则分拣到1号口；值=1，则分拣到2号口；值=2，则分拣到3号口。



# 分拣单元功能模块程序的编写

程序注释：步骤3 “MB\_CLIENT” 读取到的车标芯片信息数据存储在MW160中，通过MOD指令将存储在MW160中的数据对3取余，将结果存储在“取余数据”中。当取余结果值（即“取余数据”）=0，则置位“#接收分拣到1号口信号”；值=1，则置位“#接收分拣到2号口信号”；值=2，则置位“#接收分拣到3号口信号”。

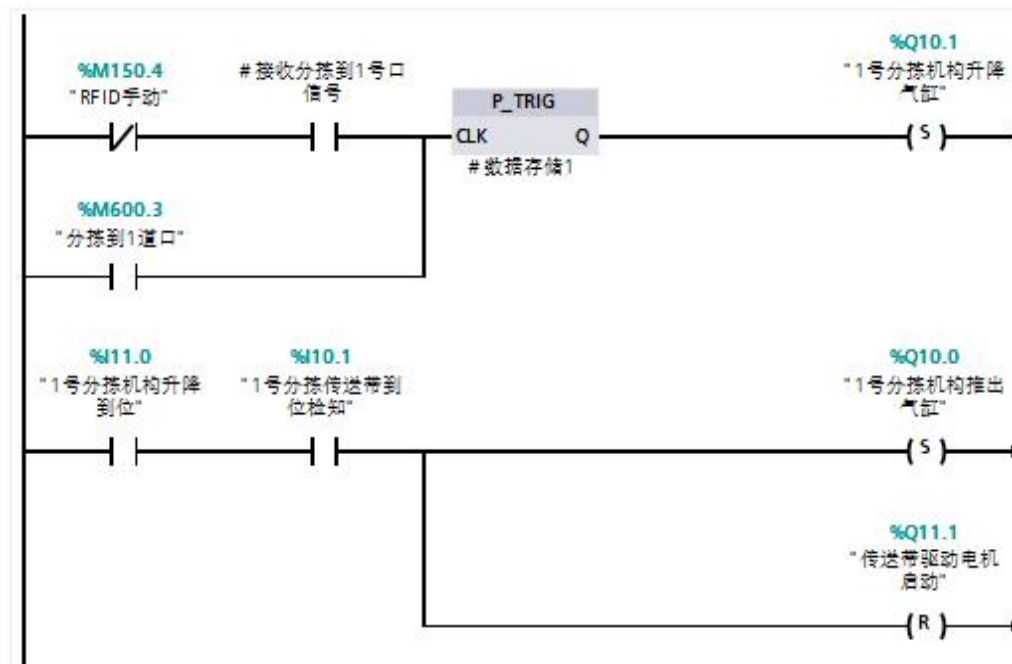
# 分拣单元功能模块程序的编写

9.根据车标芯片信息，编写PLC控制分拣道口实现轮胎（轮毂）的分拣动作流程程序。

右图所示为分拣到1号分拣道口的分拣动作流程程序1，实现将工件分拣到对应的道口，此时尚未精确定位。

参照1号道口的分拣流程动作程序的编写方法，完成2号道口的分拣流程动作程序和3号道口的分拣流程动作程序。

# 分拣单元功能模块程序的编写



程序注释：当手动或者自动模式下，判定工件应该分拣到1号口时，，则置位Q10.1 “1号分拣机构升降气缸”，当1号分拣机构升降气缸下降到位后，I11.0 “1号分拣机构升降到位”接通；当I11.0接通且I10.1 “1号分拣传送带到位检知”接通（传感器检测到轮胎）后，置位Q10.0推出1号分拣机构气缸，否则停止传送带的运动。



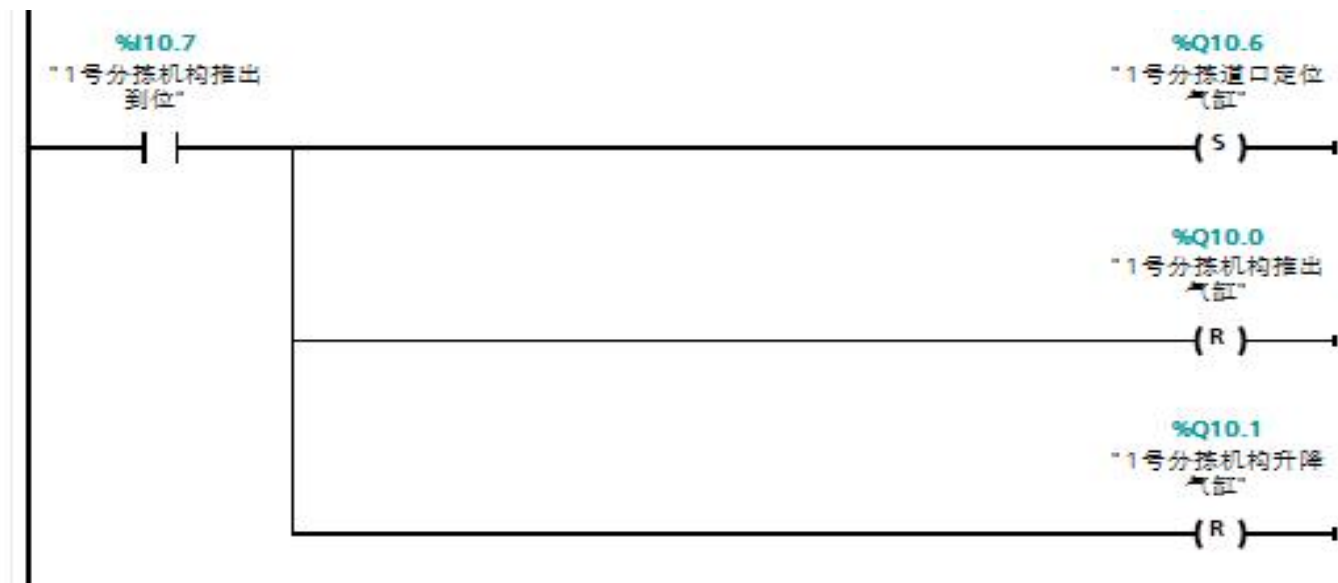
# 分拣单元功能模块程序的编写

10.根据车标芯片信息，编写PLC控制分拣道口实现轮胎（轮毂）的分拣动作流程程序。

右图所示为分拣到1号分拣道口的分拣动作流程程序2，实现将工件定位到对应的道口，此时精确定位，同时复位分拣机构及分拣机构的升降气缸。

参照1号道口的分拣流程动作程序的编写方法，完成2号道口的分拣流程动作程序和3号道口的分拣流程动作程序。

# 分拣单元功能模块程序的编写



程序注释：当1号分拣机构气缸推出到位即I10.7接通时，置位Q10.6使1号分拣道口定位气缸推出，复位Q10.0使1号分拣机构推出气缸缩回，复位Q10.1使1号分拣机构升降气缸升起。

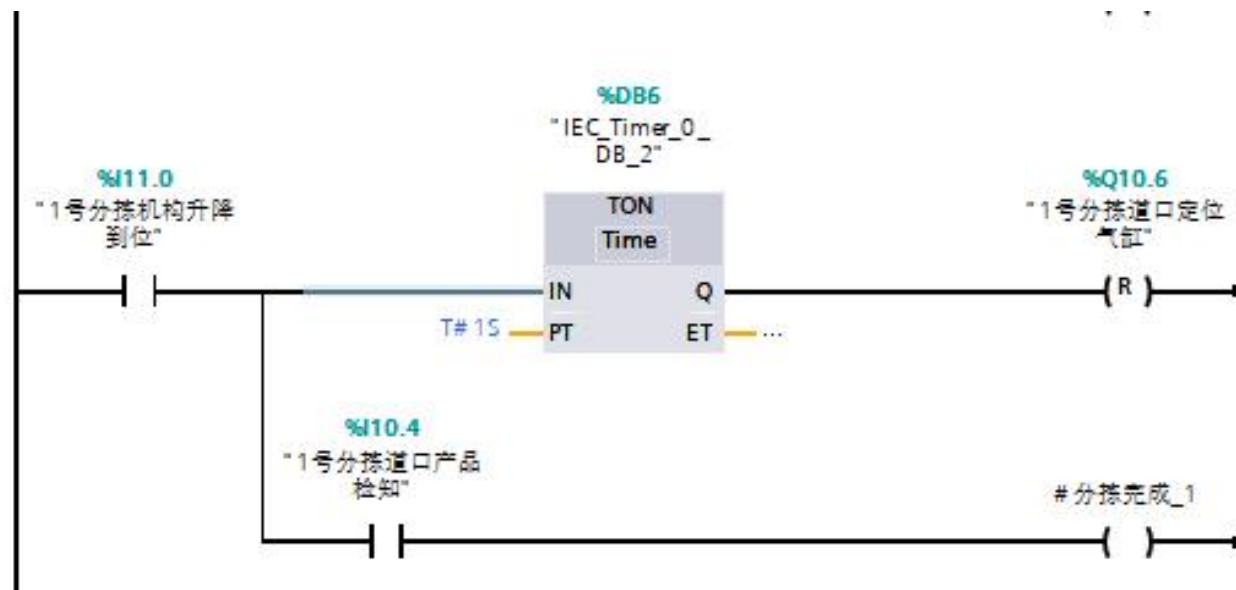
# 分拣单元功能模块程序的编写

11.根据车标芯片信息，编写PLC控制分拣道口实现轮胎（轮毂）的分拣动作流程程序。

右图所示为分拣到1号分拣道口的分拣动作流程程序3，实现将工件完成分拣后道口定位气缸的延时复位。

参照1号道口的分拣流程动作程序的编写方法，完成2号道口的分拣流程动作程序和3号道口的分拣流程动作程序。

# 分拣单元功能模块程序的编写



程序注释：当1号分拣机构升降到位后I11.0接通，计时器启动，计时1S后复位Q10.6使1号分拣道口定位气缸缩回，同时1号分拣道口处传感器将检知产品到位从而使I10.4接通，“#分拣完成\_1”得电。

# 手动模式车标芯片信息的读写

1.编写图示程序段，实现手动模式下车标芯片信息的读取。

注意：读取数据的长度被限制为1个字节，存储在MW160.0中。

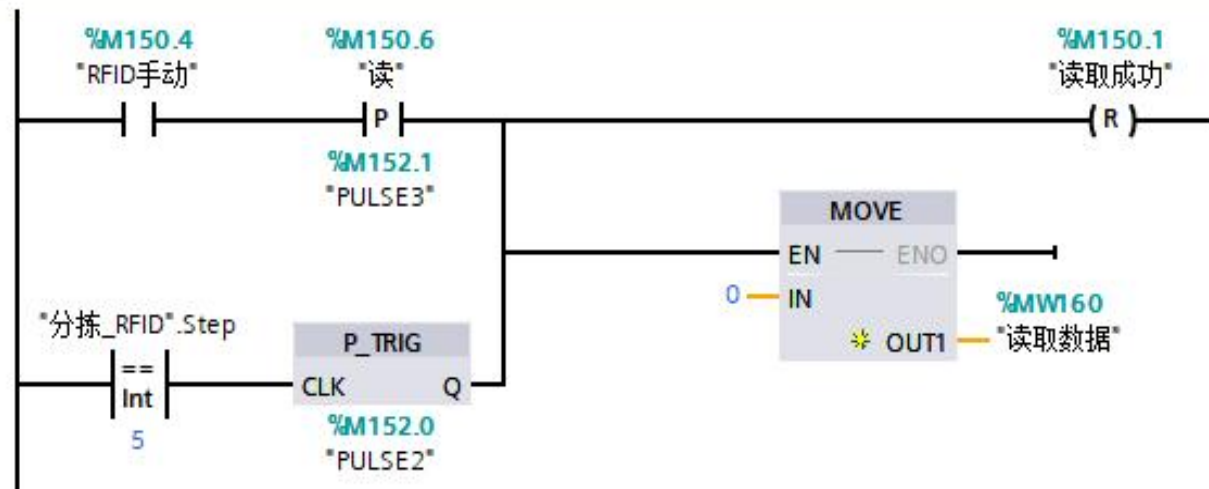
注意：M150.4和M150.6为自定义中间变量，可以与触摸屏界面上对应的元件关联。



程序注释：在RFID手动模式下即M150.4接通，当M150.6“读”接通后触发步骤3中程序“MB\_CLIENT”指令读取芯片信息，完成读取后输出参数“分拣\_RFID”.DONE（接通）置位，随后将存储在MW160.0中的读取数据移至MW194中。

# 手动模式车标芯片信息的读写

2.编写图示程序段，保证读取数据结果的唯一性，在每次读取前清空读取数据的存储区。



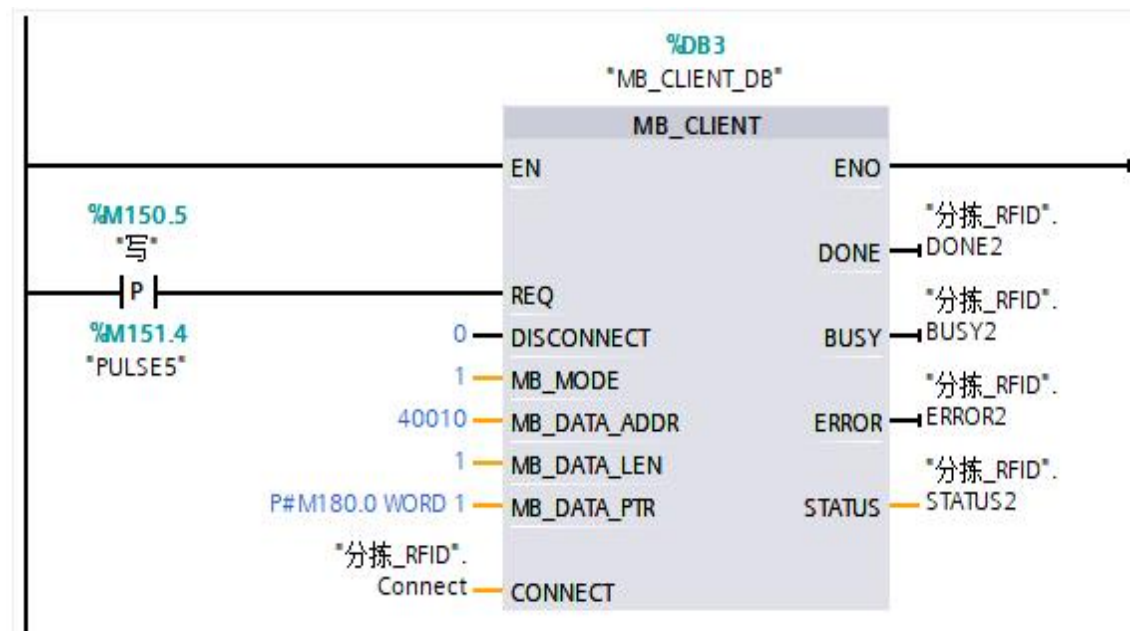
程序注释：在RFID手动模式下即M150.4接通，且当M150.6“读”接通后触发脉冲，从而使M152.1“读取成功”复位，并将MW160.0“读取数据”赋值为0；

自动模式下，判断当“分拣\_RFID”.Step=5时，触发脉冲（M152.0值由0变1），复位“读取成功”并将MW160.0“读取数据”赋值为0。

# 手动模式车标芯片信息的读写

3.参照RFID读取数据程序的编写方法，完成图示写入数据程序的编写。

注意：写入数据的长度被限制为1个字节，存储在MW180.0中。



程序注释：M150.5 “写”接通后，“PULSE5”的上升沿触发“MB\_CLIENT”写入车标信息到MW180.0。

# 手动模式车标芯片信息的读写

4.然后编写芯片信息数据写入的程序段，如图所示。

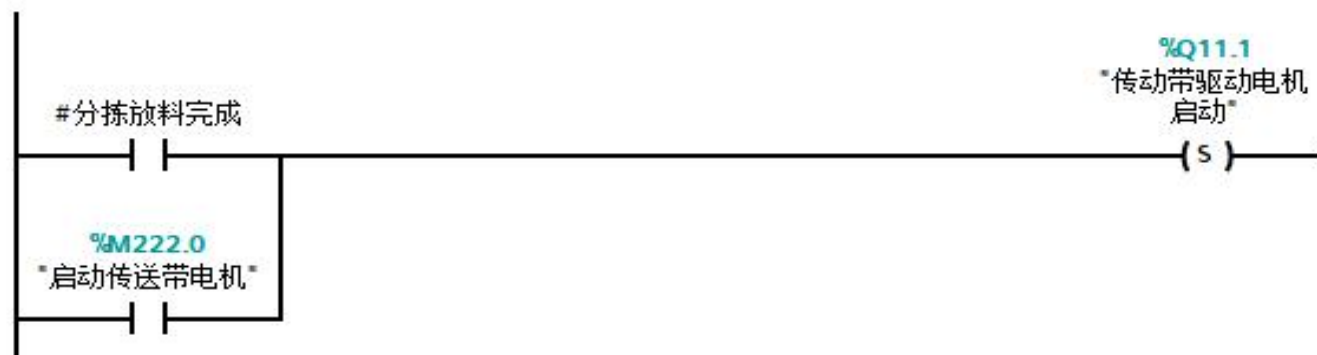


程序注释：在RFID手动模式下即M150.4接通时，当“写”接通后，触发脉冲（M150.5）复位“写入成功”的同时，触发“MB\_CLIENT”写入芯片信息，完成写入后输出“分拣\_RFID”.DONE2（接通）置位“写入成功”。



# 手动模式车标芯片信息的读写

5.分拣单元的传送带启动由SCARA工业机器人单元的分拣完成放料信号触发，故可编写图示程序段。

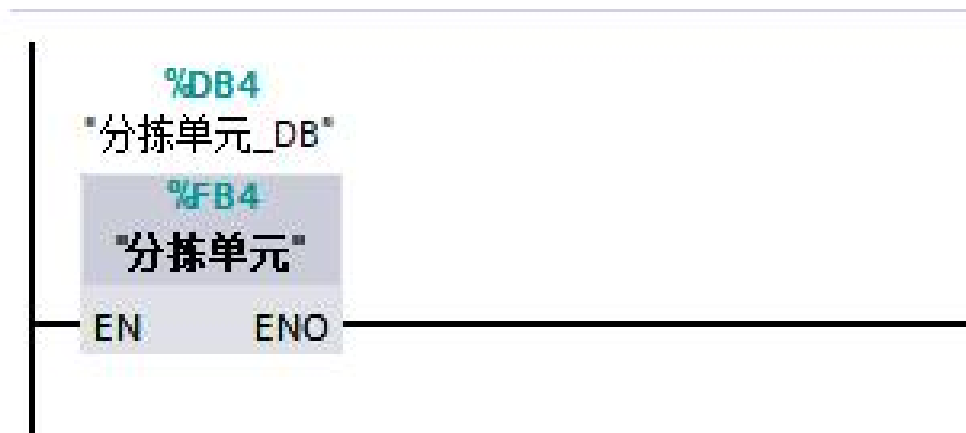


程序注释：当“#分拣放料完成”或“启动传动带电机”（即M222.0）接通后，置位“传动带驱动电机启动”启动传送带。

# 手动模式车标芯片信息的读写

6.将上述新建的函数块FB4拖入PLC1的组织块OB1 (Main) 中如图所示。到此完成分拣单元功能模块程序的编制。

注意：分拣单元功能程序在编写过程中已完成各输入输出端口的匹配，未使用Input、Output类的形参。



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