

德厚技高

务实创新

# 激光打标工作站PLC程序编制



河南职业技术学院  
HENAN POLYTECHNIC

德厚技高

务实创新

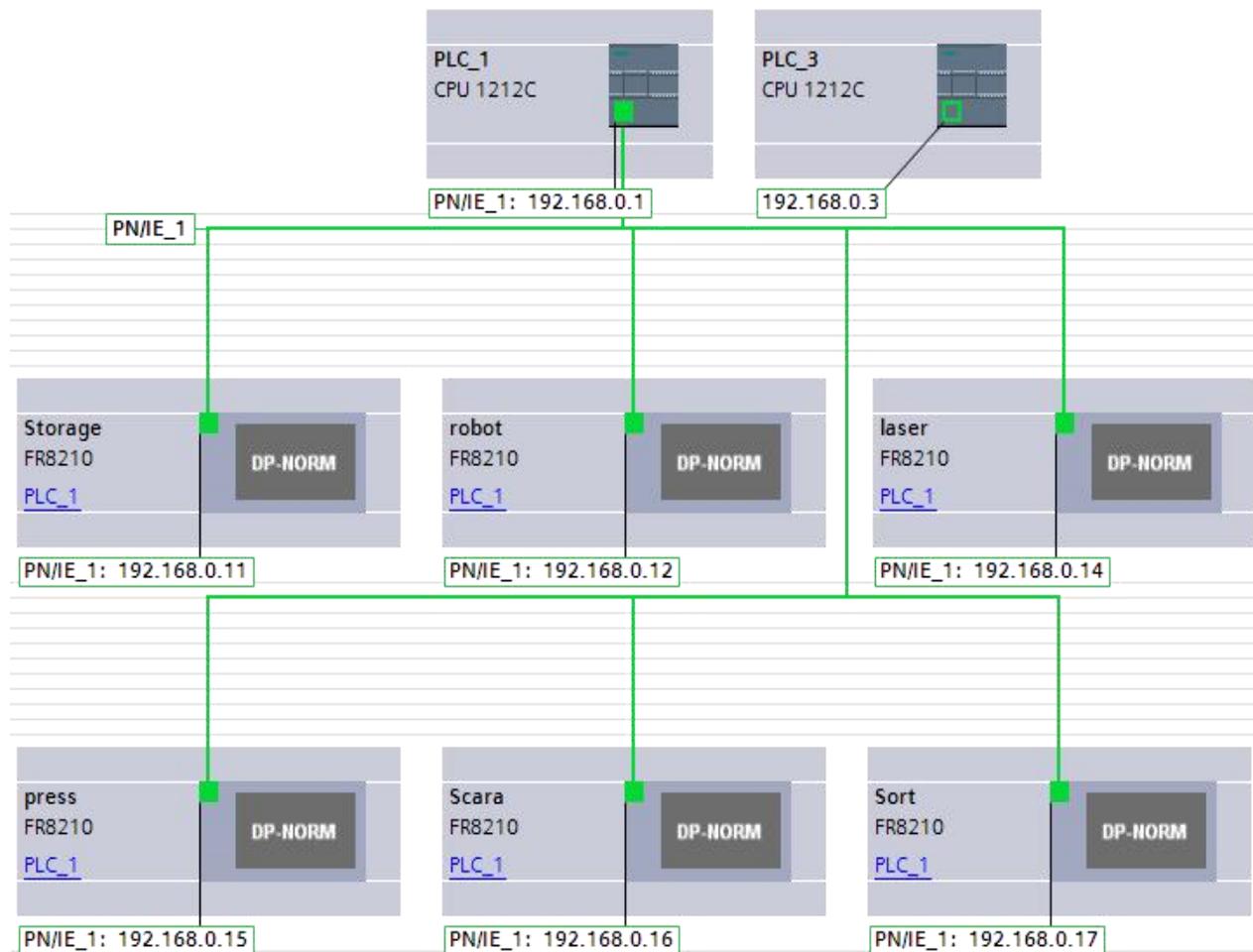
- 一、编制PLC激光打标子程序
- 二、编制PLC组织块（OB块）



河南职业技术学院  
HENAN POLYTECHNIC

# 编制PLC激光打标子程序

如图所示，为激光打标工作站硬件组态。



# 编制PLC激光打标子程序

在编制激光打标PLC子程序之前，需要根据工作站实际硬件设备的使用情况进行硬件组态，并为工作站每个单元模块分配固定的IP地址，如此各单元模块才能组态到PLC\_1的ProfiNet通信网络中。注意这些IP地址需要处于同一网段的不同地址。具体编制过程如下：

1.根据激光打标单元的硬件接线图以及系统的信号分配情况，添加激光打标单元的IO变量表。其中，名称可由编程者自定义命名。

激光雕刻单元				
		名称	数据类型	地址
1		激光料井产品检知	Bool	%I30.0
2		推出气缸到位	Bool	%I30.1
3		缩回气缸到位	Bool	%I30.2
4		激光打标完成	Bool	%I30.3
5		激光工位气缸推出	Bool	%Q30.0
6		打标机启动	Bool	%Q30.1

# 编制PLC激光打标子程序

2.在数据块（DB）中新建字符串数组，数据类型选择“String”，数组位数为0~6，其中第0位作为初始化位，不设置起始值。其余位分别设置DTB1~DTB6的起始值。

通信数据					
		名称	数据类型	偏移量	起始值
1	Static				
2	车标字符串		Array[0..6] of String	0.0	
3	车标字符串[0]		String	0.0	"
4	车标字符串[1]		String	256.0	'DTB1'
5	车标字符串[2]		String	512.0	'DTB2'
6	车标字符串[3]		String	768.0	'DTB3'
7	车标字符串[4]		String	1024.0	'DTB4'
8	车标字符串[5]		String	1280.0	'DTB5'
9	车标字符串[6]		String	1536.0	'DTB6'

# 编制PLC激光打标子程序

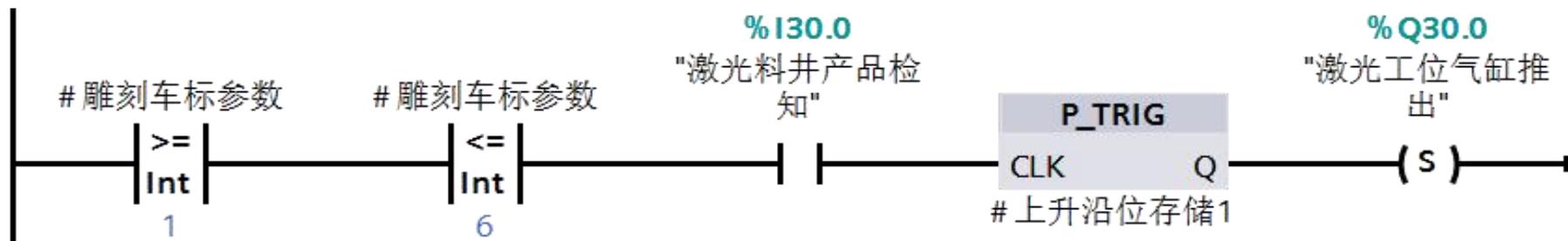
3.新建激光打标单元FB块，然后在该函数块中，输入该单元所需要的输入型参变量和输出型参变量。

激光雕刻单元						
		名称	数据类型	默认值	保持	可从 HMI/...
1		▼ Input				<input type="checkbox"/>
2		■ 雕刻车标参数	Int	0	非保持	<input checked="" type="checkbox"/>
3		▼ Output				<input type="checkbox"/>
4		■ 雕刻工艺完成	Bool	false	非保持	<input checked="" type="checkbox"/>

# 编制PLC激光打标子程序

4.当输入的车标参数在1~6之间，且打标料井当前有物料时，即可触发推出气缸动作。

注意：为避免重复推迟，此处仅用上升沿触发动作。



# 编制PLC激光打标子程序

5.在数据块（DB）新建字符型的数组，该数组主要用来存储车标字符串的转化字符。

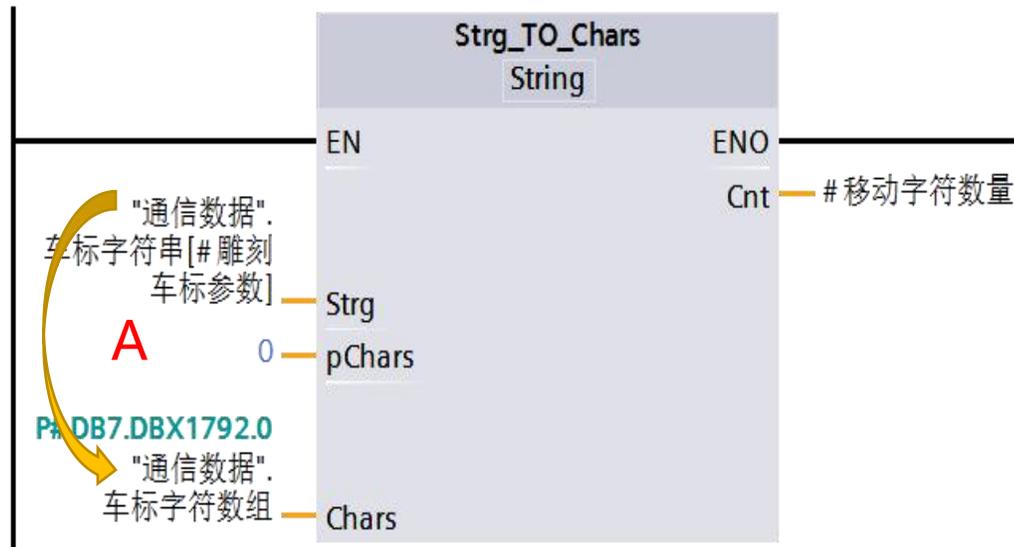
注意：车标字符串的长度“DTB1”等为4个字符，因此车标的字符数组位数应大于4。

通信数据					
		名称	数据类型	偏移量	起始值
1	Static	Static			
2		车标字符串	Array[0..6] o...	0.0	
3		车标字符数组	Array[0..5] of Char	1792.0	
4		车标字符数组[0]	Char	1792.0	''
5		车标字符数组[1]	Char	1793.0	''
6		车标字符数组[2]	Char	1794.0	''
7		车标字符数组[3]	Char	1795.0	''
8		车标字符数组[4]	Char	1796.0	''
9		车标字符数组[5]	Char	1797.0	''

# 编制PLC激光打标子程序

6.调用字符串→字符转化指令块，将代表车标的字符串转化为字符型数组并存储（A）。转化关系如有下图所示。

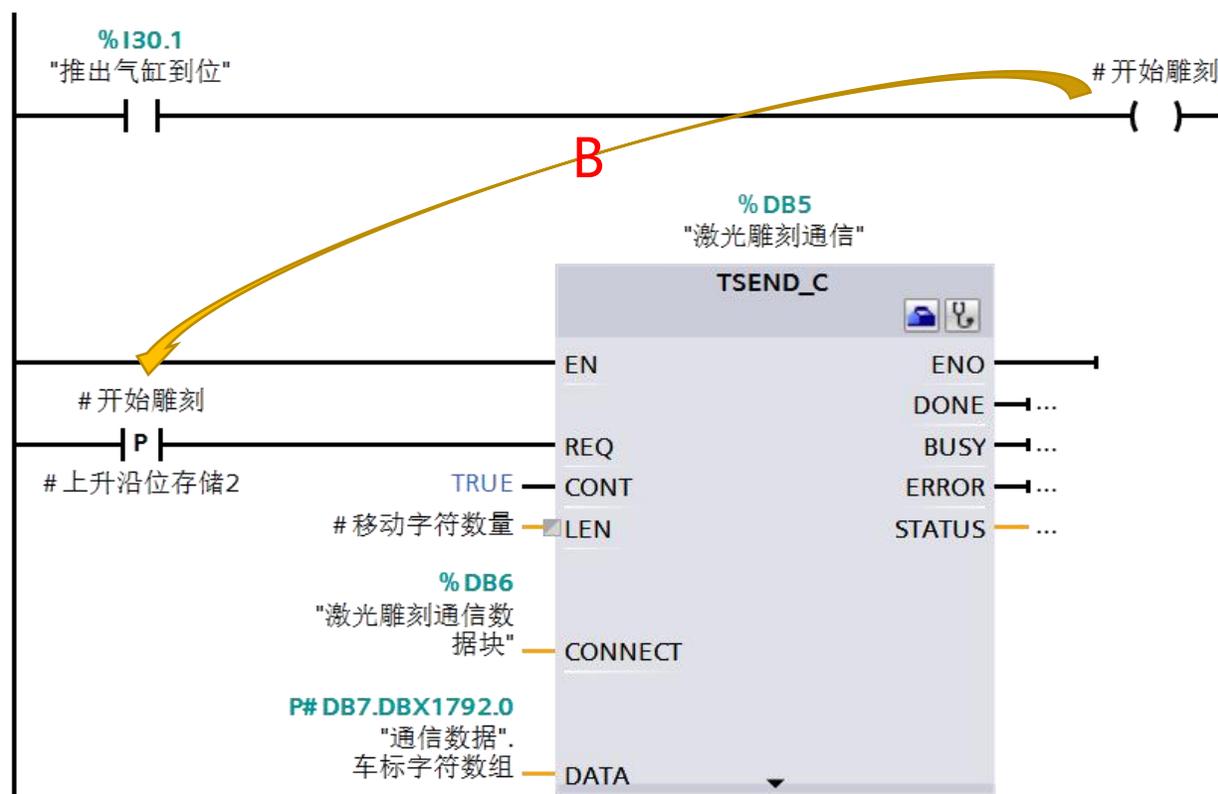
转化后的字符即可以数组的形式通过TCP通信发送至通信对象。



通信数据					
	名称	数据类型	偏移量	起始值	监视值
1	Static				
2	车标字符串	Array[0..6] o...	0.0		
3	车标字符串[0]	String	0.0		
4	车标字符串[1]	String	256.0	'DTB1'	'DTB1'
5	车标字符串[2]	String	512.0	'DTB2'	'DTB2'
6	车标字符串[3]	String	768.0	'DTB3'	'DTB3'
7	车标字符串[4]	String	1024.0	'DTB4'	'DTB4'
8	车标字符串[5]	String	1280.0	'DTB5'	'DTB5'
9	车标字符串[6]	String	1536.0	'DTB6'	'DTB6'
10	车标字符数组	Array[0..4] of Char	1792.0		
11	车标字符数组[0]	Char	1792.0	'D'	'D'
12	车标字符数组[1]	Char	1793.0	'T'	'T'
13	车标字符数组[2]	Char	1794.0	'B'	'B'
14	车标字符数组[3]	Char	1795.0	'2'	'2'
15	车标字符数组[4]	Char	1796.0	' '	' '

# 编制PLC激光打标子程序

7. 气缸推出到位，即可触发通信指令“TSEND\_C”（B），即将转化后的字符发送到指定IP地址的通信设备。通信后激光打标机即可执行对应车标的激光打标。



# 编制PLC激光打标子程序

8.如右图所示，为通信指令“TSEND\_C”的连接参数，连接类型选择“TCP”。本地通信地址为“192.168.0.1”，通信伙伴（总控单元PC）地址为“192.168.0.10”，通信端口设置为“9000”。

连接参数

常规

本地

端点： PLC\_1 [CPU 1212C DC/DC/DC]

接口： PLC\_1, PROFINET 接口\_1[X1 : PN(LAN)]

子网： PN/IE\_1

地址： 192.168.0.1

连接类型： TCP

连接 ID (十进制)： 1

连接数据： 激光雕刻通信数据块

主动建立连接

伙伴

端点： 未指定

地址： 192.168.0.10

端口 (十进制)： 9000

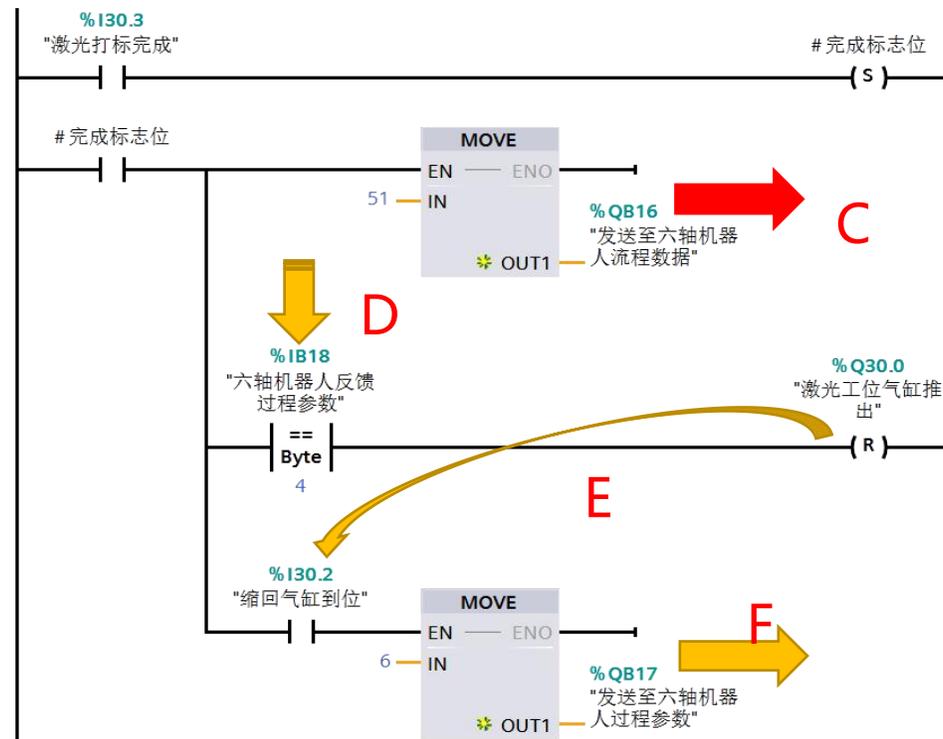
地址详细信息

本地端口

伙伴端口

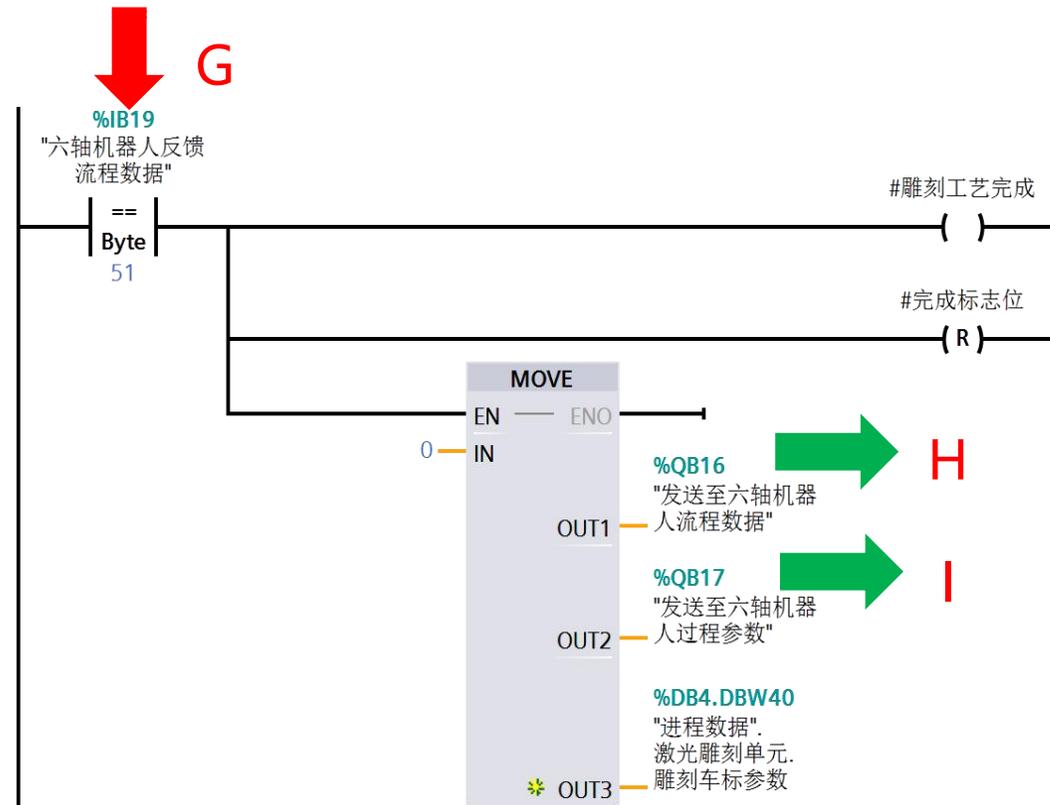
# 编制PLC激光打标子程序

9.当激光打标完成后，便会发送流程数据“51”至工业机器人，告知工业机器人取打标工位的物料（C）。当PLC接收到工业机器人反馈的过程参数“4”时（D），即控制推料气缸缩回，缩回到位之后（E），PLC会将该信息以过程参数“6”的形式发送至工业机器人（F）。



# 编制PLC激光打标子程序

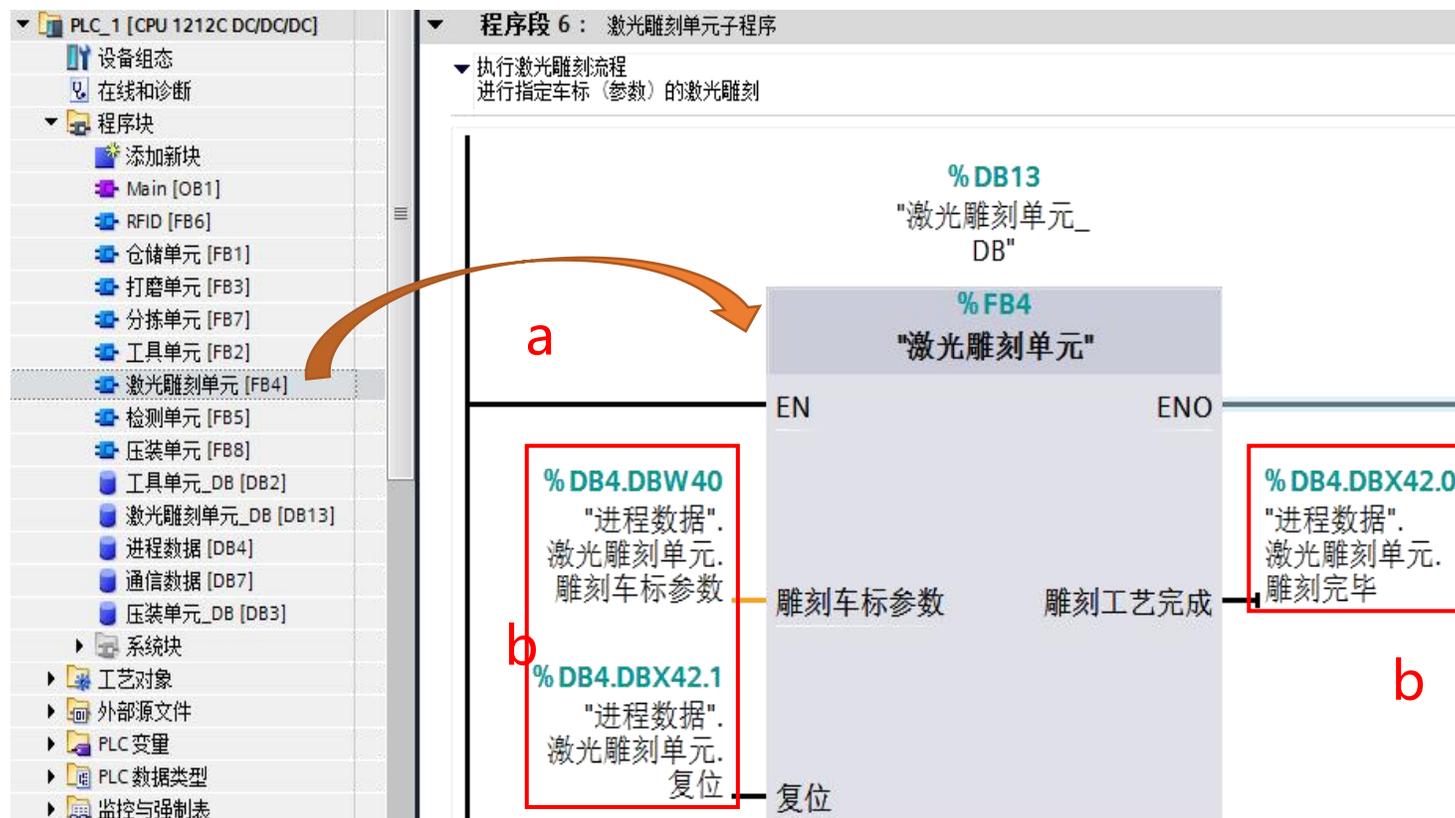
10.当工业机器人反馈流程数据“51”（G），即车标零件已经拾取完毕，PLC会标识当前镭雕工艺执行完毕，并且复位过程中的其他标识位，并将通信过程中的流程数据（H）和过程参数（I）均恢复至0。



# 编制PLC组织块（OB块）

激光打标功能的组织块编辑主要分为两部分，其一为激光打标单元FB块的调用，其二为根据工艺流程编制的流程程序。

## 1.激光打标单元FB块的调用 调用过程如图所示。



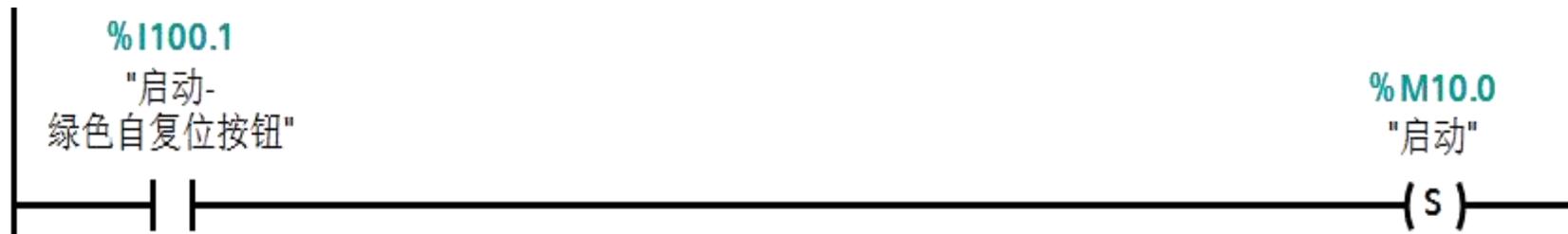
# 编制PLC组织块（OB块）

首先将已编制完成的激光打标单元FB块（子程序块）拖至组织块中（过程a），其次将该子程序块的输入形参和输出形参分别关联对应的变量（过程b），注意所关联变量的类型与输入/输出形参需要一致。执行上述两个过程后，打磨单元FB块调用完毕。

## 2. 流程程序编制

此处展示主程序中激光打标工艺的流程程序，通过赋予不同的车标参数，即可执行对应的车标的激光打标。

如图所示，为PLC主程序的启动流程。当按下“绿色自复位按钮”时，将会置位M10.0位，以启动后续程序段。



# 编制PLC组织块（OB块）

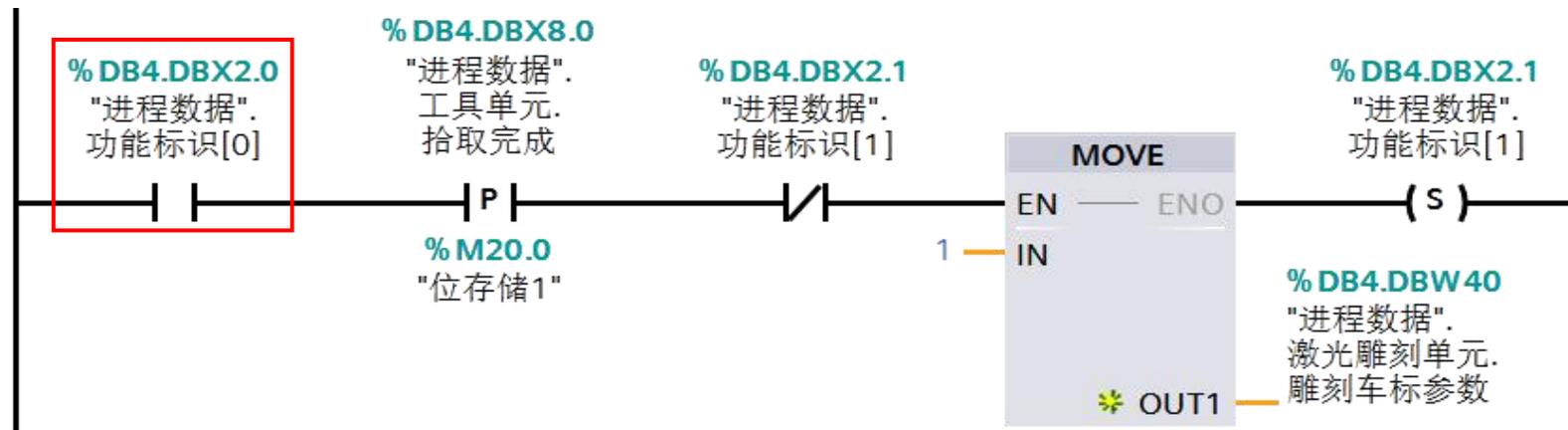
此处我们仅以工作站运行流程中两个相邻的工序来展示激光打标工艺的实施以及流程的执行过程。

如图所示，当M10.0位接通后，将工具单元的“取工具编号”赋值为6，即为工业机器人装载6号小吸盘工具，同时置位进程数据中的“功能标识[0]”位。该位被置位后，一方面会将本程序段该位的常闭点断开，即停止对“取工具编号”的赋值过程；另一方面会将其他程序段（如：激光打标程序段）中该位的常开点接通，准备激光打标工序的启动。



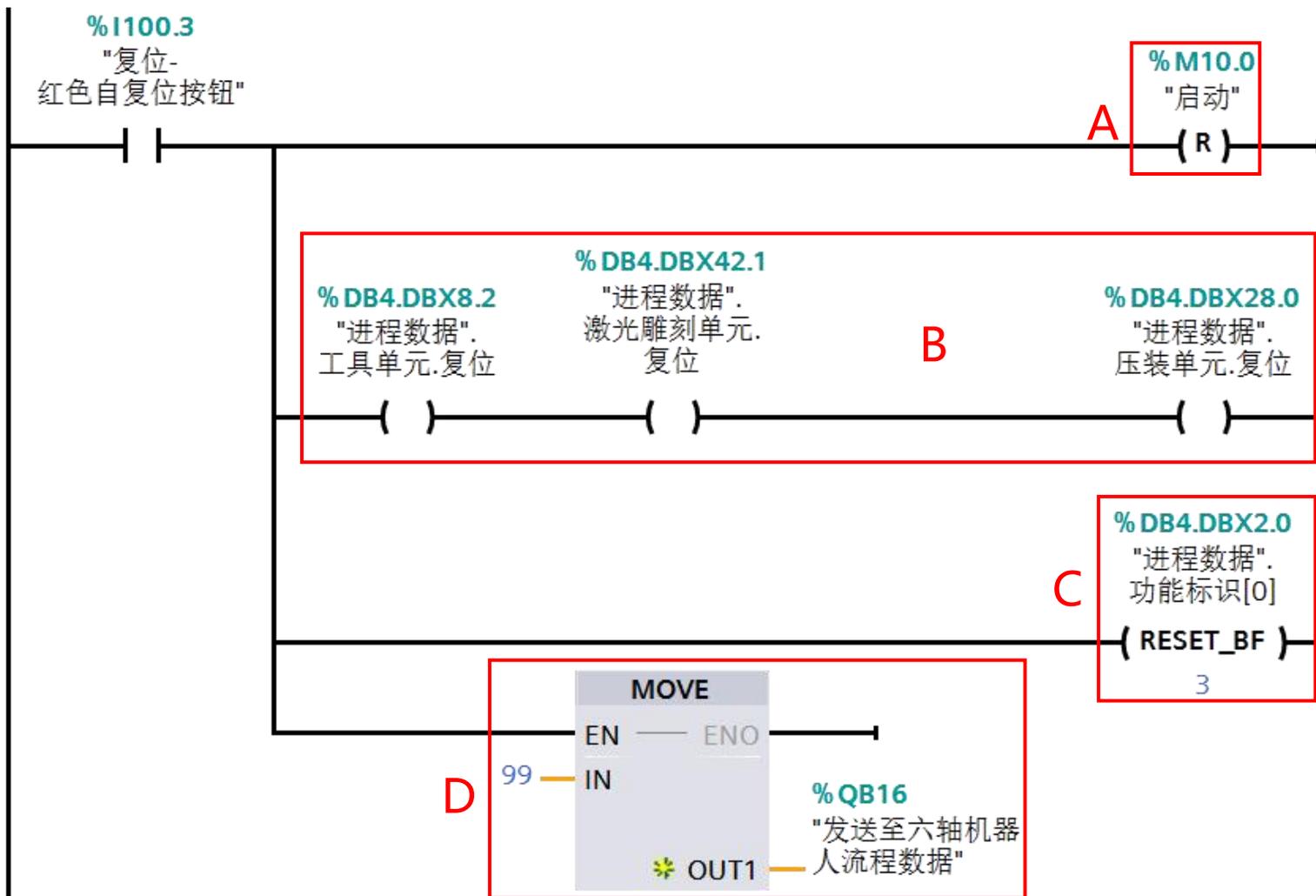
# 编制PLC组织块 (OB块)

如图所示，当接收到工具单元的“拾取完成”信号之后，即为工具已装载完毕，该点位的上升沿触发将激光打标单元的“雕刻车标参数”赋值为1，即开始执行奔驰Logo的打标过程，同时置位进程数据中的“功能标识[1]”位。该位被置位后，一方面会将本程序段该位的常闭点断开，即停止对“雕刻车标参数”的赋值过程；另一方面会将其他程序段中该位的常开点接通，准备下一工序的启动。整个工作站的流程运行方式以此类推。



# 编制PLC组织块 (OB块)

如图所示，为本工作站的复位流程。



# 编制PLC组织块（OB块）

复位流程主要完成以下几个功能：

- 复位工作站的启动信号，确保复位后工作站不会再次启动（见程序段A）；
- 触发各单元子程序段（FB块）的复位功能，完成子程序的内部复位（见程序段B）；
- 复位主程序中产生的标识类数据，如“功能标识”数据（见程序段C）；
- 触发工业机器人的初始化程序（见程序段D）。



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