

## 麦科变频器参数存储功能在橡胶行业中的自动化应用

随着工业社会的不断发展，橡胶行业——尤其是轮胎行业，伴随汽车行业崛起的新兴市场同样飞速发展。随之而来的是市场对轮胎的巨大需求，为此，生产厂家引进新的生产线及大型橡胶机械设备，并且生产线及机械设备也朝着高性能、智能自动化方向发展，所以，橡胶机械自动化使用以及自动化的水平已经在实际的应用中越来越多的得到提升。麦科电气几年来致力于印刷、包装、机械制造等行业，获得客户及同行业一直认可，同时公司依托强大技术支持不断扩展应用领域，下面以轮胎行业为例，展现公司在这一领域应用的成功范例。

某大型轮胎机械自动化设备供应商，提出技术要求及工艺流程，我公司提供全套自动化解决方案；具体技术要求为：多个参数方便、快捷切换；工业参数可在线修改并直观展现；参数更改后可掉电记忆；自动化系统性能可靠、稳定、经济。具体技术要求为：机器根据轮胎毛坯不同运行四种不同速度；每种速度运行时对应两个延时动作。

根据客户技术要求及工艺流程，公司提出合理方案，主要的电气控制系统只需一个可编程控制器（PLC）、一个变频器。可编程控制器用于开关信号输入、逻辑运算和控制信号输出；变频器可变频驱动电机，修改、保存运行参数；内部的用户参数组可替代文本器，大大节约电气成本。用户通过设置保存参数组的数值，以更改电机的四种速度和延时时间；用户保存参数组具有掉电记忆功能，重新上电时可保存客户设置的参数。变频器的面板可直观显示运行转速、频率、线速度、电流等状态参数。

本方案既满足了客户技术要求，又极大的降低了电气成本，达到客户经济性要求。方案中展现我公司变频器两大优点：一、PLC 与变频器的 MXLink 通讯功能，该协议通讯稳定、设置方便。二、运行参数掉电记忆功能，再上电时自动恢复用户设置的参数，方便运行。

### 一、PLC 端设置

1. PLC 系统组态中“PLC 通讯口 (PORT1) 参数设置”选择“MXLink 协议”，点击进入图 1 设置参数。麦科电气 MX1H 系列 MXLink 协议由 D3000 开始到 D3255 结束，“状态起始-状态结束”为 PLC 读取变频器的共享 D 元件，“控制起始-控制结束”为 PLC 的共享 D 元件写入变频器。
2. 四个运行速度、八个延时时间由变频器修改并保存，然后 PLC 读取变频器中客户设定的速度、时间值，PLC 再将读取到的设定速度写入到变频器内。可知 PLC 读取变频器的共享 D 元件为 12 个，PLC 的共享 D 元件写入变频器为 1 个。
3. 本工程变频器通讯地址设置为 1，“状态起始-状态结束”设置为 D3000-D3011，“控制起始-控制结束”设置为 D3012（图 1）。



图 1

二、变频器端参数设置

1. 变频器面板介绍：变频器面板“^”键功能为功能码或数据的增；“v”键功能为功能码或数据的减；“>>”键功能为在停机显示界面和运行显示界面下，循环选择要显示的参数，并在修改参数时，循环选择参数修改位。修改参数时按“MENU/ESC”键进入参数修改模式，按“>>”移位到要修改的功能码，按“ENTER”键进入此功能码编辑数据，设定好数据后，按“ENTER”键确定退出此功能码编辑，再按“MENU/ESC”键退出参数修改模式，至此参数设定成功并返回到显示模式（图2）。



图 2

- 2. 通讯参数设置：P52 通讯参数组中 P52.00（端子通讯配置），根据工程要求个位-十位-百位依次设置为 3-0-1。
- 3. 通讯地址设置：P52 通讯参数组中 P52.01（本机地址）设置为 1（图3）。

<b>P52.00</b>	<b>端子通讯配置</b>	<b>0x000 ~ 0x125</b>	<b>0x001</b>
---------------	---------------	----------------------	--------------

百位	十位	个位	
----	----	----	--

波特率选择  
0: 4800BPS    1: 9600BPS    2: 19200BPS    3: 38400BPS    4: 57600BPS    5: 115200BPS

数据格式  
0: 1-8-2-N格式, RTU    1: 1-8-1-E格式, RTU    2: 1-8-1-0格式, RTU

通讯协议  
0: Modbus    1: MXLink

**注意**

◆ 上位机与变频器设定的波特率必须一致，否则，通讯无法进行。波特率越大，通讯速度越快，但抗干扰能力越差。

<b>P52.01</b>	<b>本机地址</b>	<b>0 ~ 247</b>	<b>5</b>
---------------	-------------	----------------	----------

图 3

4. 用户保存参数设置：P57 用户保存参数组设置需要掉电记忆的数据（图4）。根据工程要求，四个运行速度、八个延时时间需要掉电记忆。变频器内部频率单位为 0.01HZ，假如设定 10.00HZ 则需输入 1000，时间单位为 0.1S，假如设定 10S 则需输入 100。

第一段分配功能码为：P57.00~P57.02

第二段分配功能码为：P57.03~P57.05

第三段分配功能码为：P57.06~P57.08

第四段分配功能码为：P57.09~P57.11

电机加速时间功能码为 P00.07

电机减速时间功能码为 P00.08

P57.00=1000	(实际为 10.00HZ)	第一段速度频率
P57.01=60	(实际为 6.0S)	第一段速度延时 T1
P57.02=80	(实际为 8.0S)	第一段速度延时 T2
P57.03=2000	(实际为 20.00HZ)	第二段速度频率
P57.04=40	(实际为 4.0S)	第二段速度延时 T1
P57.05=60	(实际为 6.0S)	第二段速度延时 T2
P57.06=3000	(实际为 30.00HZ)	第三段速度频率
P57.07=20	(实际为 2.0S)	第三段速度延时 T1
P57.08=40	(实际为 4.0S)	第三段速度延时 T2
P57.09=4000	(实际为 40.00HZ)	第四段速度频率
P57.10=10	(实际为 1.0S)	第四段速度延时 T1
P57.11=20	(实际为 2.0S)	第四段速度延时 T2

### P57 用户保存参数

用户保存参数组，方便客户设置存储一些必要的的数据，这些数据对变频器本身的功能和性能无影响。本参数组能够通过 Modbus/MXLink 通讯协议进行读取，在某些场合可以取代储存或显示设备（如触摸屏等）。

这样就可以在变频器内存储，方便以后维护人员的检修和维护。MV 系列变频器共提供了 64 组用户保存参数，供客户自己设定保存参数。

<b>P57.00</b>	<b>用户保存参数 1</b>	<b>0 ~ 65535</b>	<b>0</b>
<b>P57.01</b>	<b>用户保存参数 2</b>	<b>0 ~ 65535</b>	<b>0</b>
...			
<b>P57.62</b>	<b>用户保存参数 63</b>	<b>0 ~ 65535</b>	<b>0</b>
<b>P57.63</b>	<b>用户保存参数 64</b>	<b>0 ~ 65535</b>	<b>0</b>

图 4

#### 5. 内部映射参数设置

MXlink 通讯关系建立：

MXlink 通讯建立在内部映射功能之上，变频器共有 20 个内部映射地址，地址范围为 P58.65~P58.84。本工程映射地址共 13 组映射：12 组读映射，1 组写映射；D3000~D3011 为 PLC 读取变频器的共享 D 元件，D3012 为 PLC 的共享 D 元件写入变频器。变频器通过 MXLink 与 PLC 通讯时，变频器地址映射原则为：先处理 PLC 的读共享元件，后处理 PLC 的写共享元件。所以 D3000~D3011 对应 P58.65~P58.76，D3012 对应 P58.77。

映射关系建立：

PLC 读共享元件映射关系建立：P57.00~P57.11 对应 MODBUS 通讯地址为 3900~390B（图 6），将 MODBUS 通讯地址 3900~390B 写入到功能码 P58.65~P58.76；PLC 写共享元件映射关系建立：3B01 写入到功能码 P58.77。

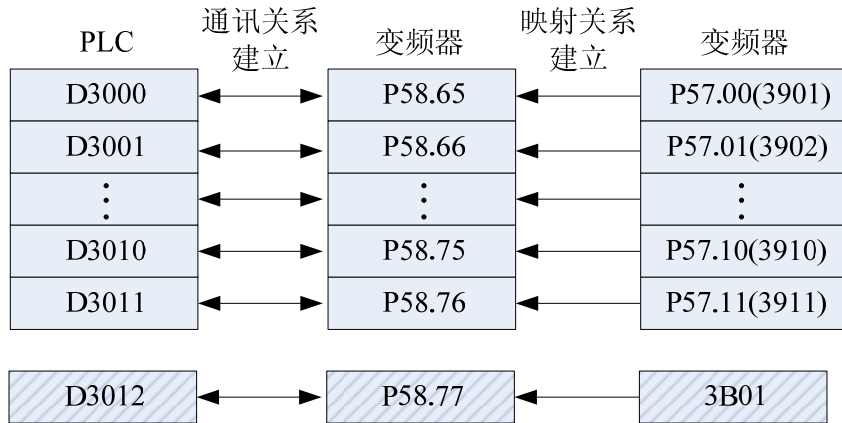


图 5

P57 组用户保存参数							
P57.00	保存参数 1	0 ~ 65535	1	0	×	○	3900
P57.01	保存参数 2	0 ~ 65535	1	0	×	○	3901
P57.02	保存参数 3	0 ~ 65535	1	0	×	○	3902
P57.03	保存参数 4	0 ~ 65535	1	0	×	○	3903
P57.04	保存参数 5	0 ~ 65535	1	0	×	○	3904
P57.05	保存参数 6	0 ~ 65535	1	0	×	○	3905
P57.06	保存参数 7	0 ~ 65535	1	0	×	○	3906
P57.07	保存参数 8	0 ~ 65535	1	0	×	○	3907
P57.08	保存参数 9	0 ~ 65535	1	0	×	○	3908
P57.09	保存参数 10	0 ~ 65535	1	0	×	○	3909
P57.10	保存参数 11	0 ~ 65535	1	0	×	○	390A
P57.11	保存参数 12	0 ~ 65535	1	0	×	○	390B
0x3b01	主频率给定	0.0 ~ 400.00	主频给定，主频给定通道为通讯给定时有效				

图 6

P58.65	映射参数 1	3A41	0x0000
P58.66	映射参数 2	3A42	0x0000
...			
P58.83	映射参数 19	3A53	0x0000
P58.84	映射参数 20	3A54	0x0000

通讯访问内部映射地址 P58.65 ~ P58.84 时，映射地址不受 P58.00（地址映射使能）的影响，始终有效。

例如：设置 P58.65=0X1E00（P30.00 输出频率的地址），那么通讯读 P58.65（0x3A41）就能读到输出频率。

设置 P58.66=0x0000（P00.00 主给定频率数字给定的地址），那么通讯写 P58.66（0x3A42）就能设定主给定频率数字给定。

图 7

### 三、硬件开关介绍

1. 启动开关：按下启动按钮可启动主电机，主电机运行的基础上，才能进行其他机械运作。
2. 停止开关：按下停止开关可停止主电机及其他所有机械运作。
3. 急停按钮：按下急停按钮可切断变频器电源、停止主电机及其他所有机械运作。  
时间延时以保护变频器—抬起急停按钮经过时间延时后，变频器才会再次上电。
4. 选档开关：按下停止按钮，延时 1S 后进入选档模式（此时运行指示灯闪烁），X5 闭合一次是加一档，X6 闭合一次是减一档。  
加档大于等于 4 时，系统默认为 4 档，减档大于等于 1 时，系统默认为 1 档。