



---

# KD800

伺服驱动器使用手册

注塑机应用版

---

KD800 Servo Driver User Manual

For Injection Molding Machine

## 前言

KD800 系列交流伺服驱动器，是深圳市金宝佳电气有限公司推出的新一代高性能的交流伺服驱动器。与传统意义上的交流伺服驱动器相比：

可以驱动多种伺服电动机（旋转式、直线式、力矩、普通永磁同步）；

丰富的行业专用应用功能与模块，例如注塑机，中心卷曲控制、飞剪控制、定长控制等；

内置 RS485，RS232 通信功能，可以通过上位机灵活配置和控制。

本手册为使用者提供在选型、安装、参数设置、现场调试、故障诊断及日常维护与保养的相关注意事项与指导。

初次选用我公司产品的用户，应先认真阅读本手册，请在充分理解产品的规格、使用限制等条件的基础上使用该产品，若对一些功能及性能方面有所疑惑，请咨询我司的技术支持人员，以获得帮助。

本使用说明书中的图例仅为了说明，可能会与您订购的产品有所不同。

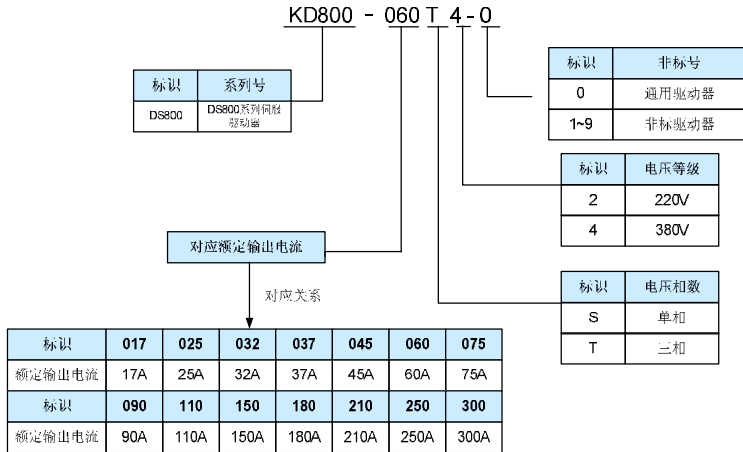
由于致力于交流伺服驱动器的不断改善，因此本公司所提供的资料如有变更，恕不另行通知。

# 目录

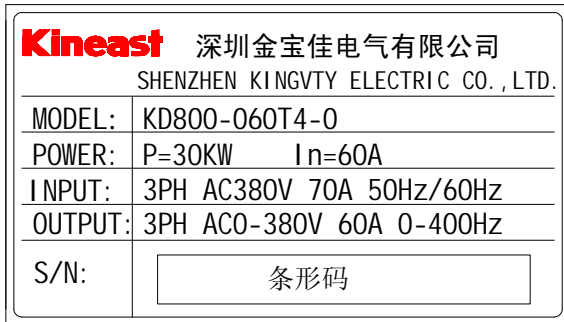
前言	1
第一章 产品信息	1
1.1 KD800 伺服驱动器命名规则	1
1.2 铭牌	1
1.3 KD800 伺服驱动器相关参数	1
1.4 KD800 伺服驱动器制动组件选型表	2
1.5 KD800 伺服驱动器制动组件	2
1.6 KD800 伺服驱动器外形图	3
第二章 接线	5
2.1 主回路配线	5
2.2 控制端子(CN3)及接线	6
2.3 编码器接线端子(CN2)及接线	10
2.4 电流型指令转电压型指令接线端子(CN7)及接线	10
第三章 控制面板操作	12
3.1 控制面板操作	12
3.2 功能切换	12
3.3 参数设置示例	13
3.4 显示组参数操作示例	14
第四章 调试过程及性能优化	15
4.1 驱动器调试	15
4.2 性能优化	20
第五章 故障分析及排除	21
5.1 注塑机应用常出现故障及处理方法	21
5.2 其他故障	22
第六章 伺服油泵并泵控制方案	23
6.1 名词解释	23
6.2 多泵并流	23
6.3 多泵分/并流	25
附录	27
附录 1: 功能码	27
附录 2: 故障编码	44
附录 3: 警告编码	47
附录 4: DIDO 功能定义	48

# 第一章 产品信息

## 1.1 KD800 伺服驱动器命名规则



## 1.2 铭牌



## 1.3 KD800 伺服驱动器相关参数

伺服驱动器型号	额定输出电流 (A)	适配电机容量 (kw)	输入电流 (A)	适配注塑机最大流量(L/min)	适配注塑机系统压力(bar)	输入电压
KD800-017	17	7.5	20	40	175	三相 380V

KD800-025	25	11	26	60	-15%~20%
KD800-032	32	15	35	75	
KD800-037	37	18.5	39	85	
KD800-045	45	22	47	105	
KD800-060	60	30	62	140	
KD800-075	75	37	76	180	
KD800-090	90	45	92	210	
KD800-110	110	55	112	260	
KD800-150	150	75	153	360	
KD800-180	180	90	184	420	
KD800-210	210	110	214	500	
KD800-250	250	132	254	600	
KD800-300	300	160	304	720	

#### 1.4 KD800 伺服驱动器制动组件选型表

伺服驱动器型号	制动电阻推荐功率	制动电阻推荐阻值	制动单元
KD800-017	500W	$\geq 65\Omega$	标准内置
KD800-025	800W	$\geq 43\Omega$	
KD800-032	1000W	$\geq 32\Omega$	
KD800-037	1300W	$\geq 25\Omega$	
KD800-045	1500W	$\geq 22\Omega$	
KD800-060	2500W	$\geq 16\Omega$	
KD800-075	3.7 kW	$\geq 16\Omega$	
KD800-090	4.5 kW	$\geq 16\Omega$	
KD800-110	5.5 kW	$\geq 8\Omega$	
KD800-150	7.5 kW	$\geq 8\Omega$	
KD800-180	4.5 kW $\times 2$	$\geq 8\Omega \times 2$	
KD800-210	5.5 kW $\times 2$	$\geq 8\Omega \times 2$	
KD800-250	6.5 kW $\times 2$	$\geq 8\Omega \times 2$	
KD800-300	16kW	$\geq 2.5\Omega$	

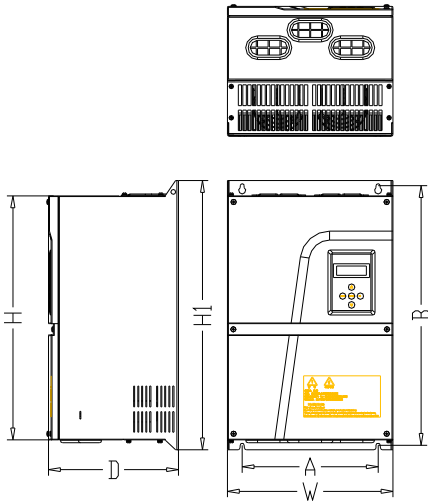
注： $\times 2$  表示两个制动单元带各自的制动电阻并联使用， $\times 3$  意义同 $\times 2$ 。

#### 1.5 KD800 伺服驱动器制动组件

伺服驱动器型号	空开 MCCB (A)	接触器 (A)	EMC 输入滤波器 (A)	输入输出主回路导线 (mm <sup>2</sup> )	控制回路导线
---------	-------------	---------	---------------	------------------------------	--------

KD800-017	40	32	35	4	1.5
KD800-025	63	40	50	4	1.5
KD800-032	63	40	50	6	1.5
KD800-037	100	63	80	6	1.5
KD800-045	100	63	80	10	1.5
KD800-060	125	100	100	10	1.5
KD800-075	160	100	120	16	1.5
KD800-090	200	125	150	25	1.5
KD800-110	200	125	150	35	1.5
KD800-150	250	160	200	50	1.5
KD800-180	250	160	200	70	1.5
KD800-210	350	350	250	120	1.5
KD800-250	400	400	300	150	1.5
KD800-300	500	400	400	185	1.5

1.6 KD800 伺服驱动器外形图



KD800 伺服驱动器外形及安装孔位尺寸（mm）

型号	安装孔位		外形尺寸				安装孔径	重量 (kg)
	A	B	H	H1	W	D		
KD800-017T4	190	305	322	/	208	192	φ6	6.5
KD800-025T4								

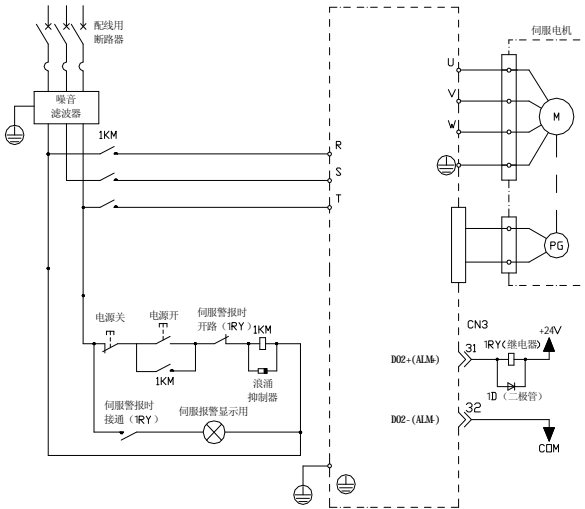
KD800 系列伺服驱动器使用手册（注塑机应用版）

型 号	安装孔位		外形尺寸				安装 孔径	重 量 (kg)
	A	B	H	H1	W	D		
KD800-032T4								
KD800-037T4	230	439	413	455	280	220	Φ8	20
KD800-045T4								
KD800-060T4								
KD800-075T4	260	580	549	600	385	265	φ10	32
KD800-090T4								
KD800-110T4								
KD800-150T4								
KD800-180T4	449	905	880	930	579	375	φ10	90
KD800-210T4								
KD800-250T4								
KD800-300T4								

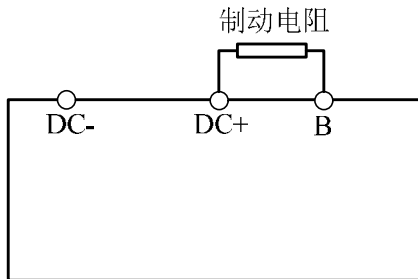
## 第二章 接线

### 2.1 主回路配线

使用单台伺服驱动器时的配线

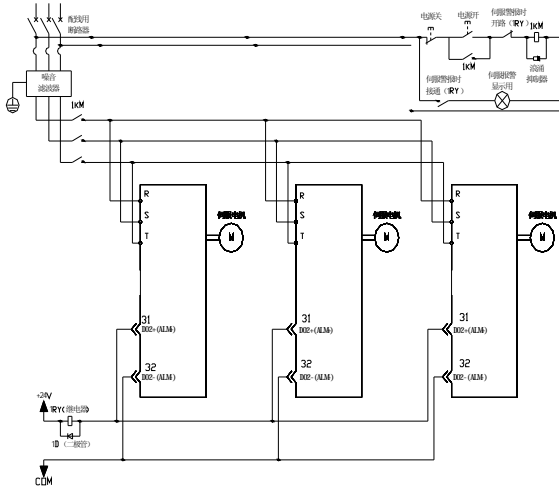


制动回路接线图





使用多台伺服驱动器时的配线



伺服驱动器主回路端子说明

端子标记	名称	说明
R、S、T	三相电源输入端子	交流输入三相电源连接点
DC-、DC+	直流母线正、负端子	共直流母线输入点
DC+、B	制动电阻连接端子	
U、V、W	伺服驱动器输出端子	连接三相电动机
	接地端子	接地端子

2.2 控制端子(CN3)及接线

控制端子（CN3）排列及定义如下所示。

		1	VCC24V			26	DI6
2	GND			27	DI7		
		3	VCC10V			28	DI8
4	GND			29	DO1+		
		5	+5V			30	DO1-
6	GND			31	DO2+		
		7	AI1			32	DO2-
8	GND			33	DO3+		
		9	AI2			34	DO3-
10	GND			35	DO4		
		11	AI3			36	DO5
12	GND			37	DO6		
		13	AI3S			38	PAO-
14	PULS-			39	PAO+		
		15	PULS+			40	PBO-
16	SIGN-			41	PBO+		
		17	SIGN+			42	PZO-
18	IOCOM			43	PZO+		
		19	IO24V			44	PAO
20	OPEN			45	PBO		
		21	DI1			46	PZO
22	DI2			47	PU1		
		23	DI3			48	PU2
24	DI4			49	PU3		
		25	DI5			50	IOCOM

端子说明：所有逻辑控制的输入输出端子信号都可以通过功能码灵活配置为其他功能。下述功能是出厂默认功能。

## 控制端子输入信号：

信号名		默认功能	针脚号	功能	
通用	DI1	S-ON	21	伺服使能	
	DI2	ALM-RST	22	警报清除：解除伺服报警状态	
	DI3	CMD1	23	多端位置段号选择端子 1 压力环 PID 参数选择端子 1	
	DI4	CMD2	24	多端位置段号选择端子 2 压力环 PID 参数选择端子 2	
	DI5	CMD3	25	多端位置段号选择端子 3	
	DI6	CMD4	26	多端位置段号选择端子 4	
	DI7	CMD-SEL	27	指令来源选择	
	DI8	PosInSen	28	多段位置使能	
位置指令	PULS+ PULS- SIGN+ SIGN-		15 14 17 16	输入脉冲指令 差分驱动器 集电极开路	输入模式： 符号+脉冲列 CW/CCW 脉冲 2 相正交脉冲
	PU1 PU2 PU3		47 48 49	PULS、SIGN 指令为集电极开路输出信号时，经上拉电阻(2.4K $\Omega$ )供给+24V 工作电源（伺服驱动器中内置 24V 电源）	
模拟量	AI1		7	AI1：接压力指令	
	AI2		9	AI2：接流量指令	
	AI3		11	AI3：接压力反馈	
	GND		8,9,10	AI3S：当压力反馈为电流型的，把 AI3S 和 AI3 短接。	
AI3S		13			

## 控制端子输出信号：

信号名		默认功能	针脚号	功能
通用	DO1+	S-RDY+	29	在伺服已经准备好、可接受伺服 ON (S-ON) 信号的状态下导通
	DO1-	S-RDY-	30	
	DO2+	ALM+	31	发生故障时导通

信号名	默认功能	针脚号	功能
DO2-	ALM-	32	
DO3+	WARN+	33	警告输出导通
DO3-	WARN-	34	
DO4	TGON	35	电机旋转导通
DO5	ZERO	36	零速导通
DO6	V-CMP	37	速度到达导通
PAO+		39	A 相分频输出差分信号 B 相分频输出差分信号 Z 相分频输出差分信号
PAO-		38	
PBO+		41	
PBO-		40	
PZO+		43	
PZO-		42	
PAO		44	A 相分频输出集电极开路信号
PBO		45	B 相分频输出集电极开路信号
PZO		46	Z 相分频输出集电极开路信号
VCC24V		1	内部 24V 电源，最大输出电流 100mA。
GND		2	
VCC10V		3	内部 10V 电源，最大输出电流 100mA。
GND		4	
+5V		5	内部 5V 电源，最大输出电流 100mA。
GND		6	
IOCOM		18	专给 DI, DO 提供的电源，最大输出电流 100mA。
IO24V		19	
OPEN		20	DI 的公共端，可以接 IOCOM，或接到 IO24V 上，也可以由外部供电，接外部电源或地
PE		机壳	

**CN3(50PIN)注塑机应用接线:**

压力和流量指令是电压型时的接线

CN3 端子	1	4	11	18	20	19	21
CN3 定义	24V	GND	AI3	IOCOM	OPEN	IO24	DI1

和其他接线	压力传感器 1: VS+	压力传感器 2: VS-	压力传感器 3: out+	短接	S_ON+	S_ON-
CN3 端子	7	8	9	10		
CN3 定义	A11	GND	A12	GND		
和压力流量指令接线	压力指令+	压力指令-	流量指令+	流量指令-		

压力和流量指令是电流型时的接线

CN3 端子	1	4	11	18	20	19	21
CN3 定义	24V	GND	A13	IOCOM	OPEN	IO24	D11
和其他接线	压力传感器 1: VS+	压力传感器 2: VS-	压力传感器 3: out+	短接		S_ON+	S_ON-

### 2.3 编码器接线端子(CN2)及接线

编码器接线端子（CN2）排列及定义如下所示。

		1	+5V			11	V+
2	GND			12	V-		
		3	A+			13	W+
4	A-			14	W-		
		5	B+			15	SIN-
6	B-			16	SIN+		
		7	Z+			17	COS-
8	Z-			18	COS+		
		9	U+			19	EXC+
10	U-			20	EXC-		

推荐使用 AWG26~AWG16 的双绞屏蔽电缆，配线长度 20m 以内。

### 2.4 电流型指令转电压型指令接线端子(CN7)及接线

这个接线端子是叠在控制板上面的，在电流型压力指令和流量指令时用到，此时控制端子（CN3）的

接线也要按照电流量方式接线。此接线端子是 DB9 形式的。定义如下。






1	2	3	4	5
AI1S	GND-AI1S	AI2S	GND-AI2S	PE
接电流型压力指令		接电流型流量指令		接屏蔽
	6	7	8	9
	AI1S	GND-AI1S	AI2S	GND-AI2S
	不接	不接	不接	不接

## 第三章 控制面板操作

### 3.1 控制面板操作

#### 键盘



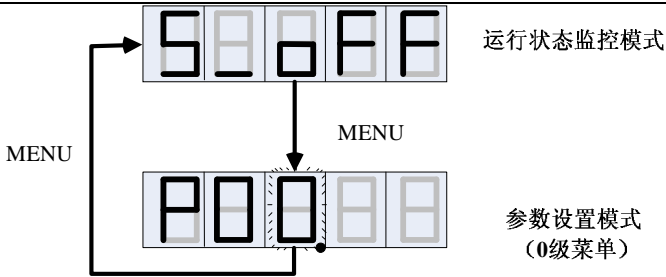
键	英文名	中文名	功能
	MENU	菜单/退出键	用于功能码组依次切换、返回上一层菜单
	ENTER	确定键	用于保存修改、进入到下一级菜单
	UP	增加键	用于对当前闪烁位进行增加修改
	DOWM	减小键	用于于对当前闪烁位进行减小修改
	SHIFT	左移键	用于移位，改变当前需要修改的数位。此键还有长按功能，在显示多于 5 位数码管的内容，此功能可用于翻页。

#### 显示

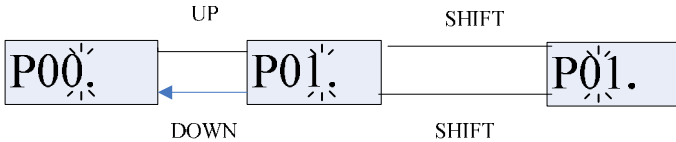
如上图示，采用五段数码管进行显示。对于当前操作位，会进行闪烁显示。当修改保存后，会显示“done”字样。伺服初始化后，面板将相应状态变量显示出来，表示进入了伺服运行状态监控模式，状态变量有四种情况：S\_off、S\_on、nordy、AL.xxx，分别对应伺服准备好状态，伺服使能状态，伺服未准备好，伺服故障态。按 MENU 键可以退出状态监控模式，进入到参数模式进行参数查看修改等操作。

### 3.2 功能切换

#### 3.2.1 面板操作模式切换



### 3.2.2 功能码组切换



### 3.2.3 监视显示

上电初始化时 LED 显示“boot..”，指示软件正在复位，复位完成会显示“nordy”（未准备好），请检查伺服的配线和驱动器是否完好，如果系统检测无误最终会显示“S\_oFF”，表示伺服已经准备好，正在等待伺服使能信号有效，伺服使能信号有效之后显示电机实际转速，这个显示的内容，可以由功能码 P02.32 设置，默认值是显示电机转速。

LED 显示如下表：

符号	LED 显示图形	含义描述
“boot..”		软件启动状态或复位状态。
“nordy”		启动或复位完成之后，伺服未准备好，如主回路未上电。
“S_oFF”		伺服系统检测正常状态，等待上位控制装置给出伺服使能信号。
“AL.xxx”		伺服系统发生故障，“xxx”三位数字代表故障码，故障码请参考第 9 章。

## 3.3 参数设置示例

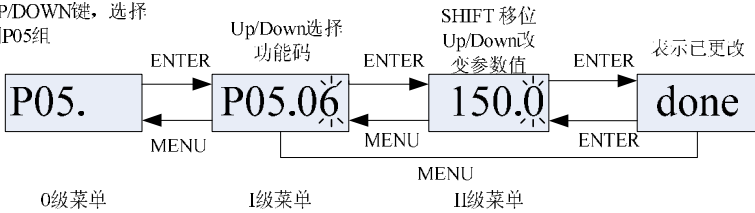
### 3.3.1 五位以内显示的参数

对于只能显示的参数，在进入 II 级菜单后，SHIFT，UP/DOWN，ENTER 按键无效。对于停机设定的参数，需要将伺服断使能后才能进行修改设置。



例如将 P05.06 系统最大油压设定为 150.0(bar)的过程如下。

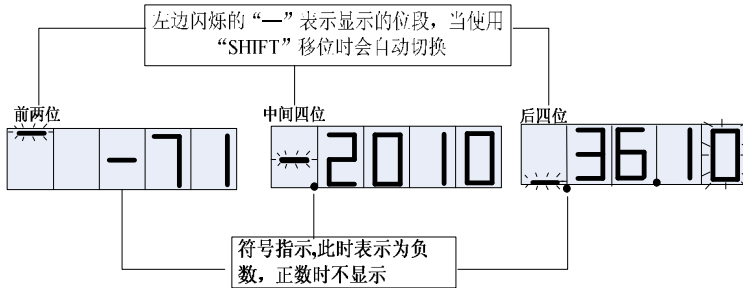
按MENU键进入参数设置功能，按UP/DOWN键，选择到P05组



### 3.3.1 六位以上显示的参数

在查看和设置此类参数时，当使用 **SHIFT** 按键移位时会自动切换到相应的显示位段。例如：假定当前闪烁位为千位，使用 **SHIFT** 移位时会自动切换到中间四位的显示，且万位（即此段的最右边一位）闪烁显示。此时按 UP/DOWN，增减量为 10000。见下图，此时显示的参数值为 -71201036.10。另外，**长按 SHIFT 也会翻页。**

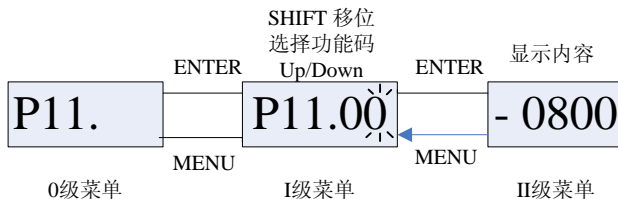
对于可以设置的参数，通过 **SHIFT** 移位可进行相应得修改。如果是显示类参数，此时只能通过长按 **SHIFT** 键进行翻页显示。如下图所示：



### 3.4 显示组参数操作示例

P11 组为伺服状态类显示参数，通过按键选择进入到 P11 组，选择相应得功能码就能显示出对应状态变量的当前值。

如查看当前速度值，翻到 P11.00，按 ENTER 键，显示出‘-0800’，即当前转速为：-800rpm。



## 第四章 调试过程及性能优化

### 4.1 驱动器调试

#### 4.1.1 接通电源前检查

开始调试的前提是所用的接线都正确，上电之前，请确认一下项目正确：

- l 电源电压是否正确？400V 级：三相 AC 380~480V 50/60Hz
- l 驱动器的电源输入端子（R, S, T）和输出端子（U, V, W）接线是否正确，并且接线是否牢固，UVW 和电机端接线是否正确并且是否牢固。
- l 驱动器的控制回路端子（CN3）与其他控制装置是否接线正确并且是否牢固。
- l 驱动器的控制回路端子是否全部处于 OFF 状态。
- l 编码器的接线端子(CN2)和电流型指令转电压型指令扩展板的接线端子(CN7)接线是否正确，并且是否牢固。
- l 电机是否处于无负载或轻负载状态。

#### 4.1.2 选择电机型号

P00.01 参数就是选择电机型号。现在我们伺服驱动器电机型号对应关系如下表：

P00.00 应输入的值	实际电机型号	电机厂家	额定电流 (A)	额定力矩 (Nm)	额定转速 (rpm)	编码器
06014	GK61011-8SB66	登奇	36.6	115	1500	旋变
06015	GK6133-8SB66	登奇	46	150	1500	旋变
06017	GK6133-8SC61	登奇	60	150	2000	旋变
05014	200ST-120R152F	特仕	36	120	1500	旋变
05015	U1007F.20.3	菲仕	36.7	87	2000	旋变
05017	U1013F.17.3	菲仕	55.4	164.2	1700	旋变
05018	J2-180-18J	赛斯	55	180	1800	旋变

如果是其他型号的电机，请联系我司。

修改了电机参数，重新上电。（一定要重新上电！）。重新上电也可以用软件复位来代替，更方便更快。具体方法是 P13.03=1。

#### 4.1.3 自学习

自学习必须在电机空载或轻载下进行，并且伺服处于 S\_OFF 状态下。具体方法是 P13.00=1，按 ENTER 键即可。

#### 4.1.4 试运行 (JOG)

P13.01=1, ENTER, 显示的是 0100, 这是 JOG 运行的速度, 不用修改, 继续 ENTER, 这时显示的是 JOG, 伺服使能了, 我们能听到驱动器的风扇在转的声音, 再按 (UP 键), 电机应该正转, 按 (DOWN 键), 电机应该反转。如果正常, 按 MENU 键, 回到正常状态。这一步运行完后, 表示电机, 驱动器, 及接

线都正确，可以设置压力环的参数了。

#### 4.1.4 参数设置

功能码		名称	设定范围及说明	设定值	默认值
<b>R02</b>	<b>00</b>	控制模式选择	0-速度模式（默认）；1-位置模式；2-转矩模式 7-压力工艺模式	7	7
<b>R05</b>	<b>04</b>	压力传感器量程	0.0~500.0bar	设置为实际的值	250.0bar
<b>R05</b>	<b>05</b>	系统最大转速	0~9000rpm	设置为电机额定转速	2000
<b>R05</b>	<b>06</b>	系统最大油压	0.0~500.0bar	设置为实际的值	145.0
<b>R05</b>	<b>16</b>	压力传感器满量程时的电压值	3000mV~12000mV	设置为实际的值	10000mV
<b>R05</b>	<b>17</b>	压力传感器为 0 时的电压值	0mV~2000mV	设置为实际的值	100mV
<b>R05</b>	<b>19</b>	压力反馈过压故障阈值	1.0%~1000.0%	120.0%	120.0%
<b>R05</b>	<b>20</b>	压力环指令标定方式	0-两点标定（0%，100%） 1-多点标定(11点10段)	0	0
<b>R05</b>	<b>21</b>	压力指令 0%对应的电压	0mV~12000mV	P05.43=0 的时候，会自动设置	0
<b>R05</b>	<b>22</b>	压力指令 10% 对应的电压	两点标定的时候，这些参数都不用。当两点标定线性度不好的时候，用多点标定（P05.20=1），这些参数才用到，这些参数的设置，可以不用自己设置，用自动设置的功能，就是 P05.43 压力指令标定。	1mV	1000
<b>R05</b>	<b>23</b>	压力指令 20% 对应		1mV	2000

		的压力			
<b>P05</b>	<b>24</b>	压力指令 30% 对应的 电压		1mV	3000
<b>P05</b>	<b>25</b>	压力指令 40% 对应的 电压		1mV	4000
<b>P05</b>	<b>26</b>	压力指令 50% 对应的 电压		1mV	5000
<b>P05</b>	<b>27</b>	压力指令 60% 对应的 电压		1mV	6000
<b>P05</b>	<b>28</b>	压力指令 70% 对应的 电压		1mV	7000
<b>P05</b>	<b>29</b>	压力指令 80% 对应的 电压		1mV	8000
<b>P05</b>	<b>30</b>	压力指令 90% 对应的 电压		1mV	9000
<b>P05</b>	<b>31</b>	压力指令 100% 对应的 电压	0mV~12000mV	P05.43=10 的 时候, 会自动 设置	10000
<b>P05</b>	<b>32</b>	流量指令 0%对应的 电压	0mV~10000mV	P05.44=0 的 时候, 会自动 设置	0
<b>P05</b>	<b>33</b>	流量指令 10% 对应 的电压	两点标定的时候, 这些参数都不用。当两 点标定线性度不好的时候, 用多点标定 (P05.20=1), 这些参数才用到, 这些参 数的设置, 可以不用自己设置, 用自动设 置的功能, 就是 P05.44 流量指令标定,	1mV	1000
<b>P05</b>	<b>34</b>	流量指令 20% 对应 的电压		1mV	2000

R05	35	流量指令 30% 对应的电压		1mV	3000
R05	36	流量指令 40% 对应的电压		1mV	4000
R05	37	流量指令 50% 对应的电压		1mV	5000
R05	38	流量指令 60% 对应的电压		1mV	6000
R05	39	流量指令 70% 对应的电压		1mV	7000
R05	40	流量指令 80% 对应的电压		1mV	8000
R05	41	流量指令 90% 对应的电压		1mV	9000
R05	42	流量指令 100% 对应的电压	0mV~12000mV	P05.44=10 的时候, 会自动设置	10000
R05	43	压力指令 标定	0-标定压力 0%对应 AI1 电压值 1-标定压力 10%对应 AI1 电压值 2-标定压力 20%对应 AI1 电压值 3-标定压力 30%对应 AI1 电压值 4-标定压力 40%对应 AI1 电压值 5-标定压力 50%对应 AI1 电压值 6-标定压力 60%对应 AI1 电压值 7-标定压力 70%对应 AI1 电压值 8-标定压力 80%对应 AI1 电压值 9-标定压力 90%对应 AI1 电压值		0

			<p>10-标定压力 100%对应 AI1 电压值</p> <p>例如：标定压力指令 0%对应 AI1 电压值，方法如下：  P05.43=0，按 ENTER 键，这时候，显示的是压力的电压值，上位机不给任何信号，这时候显示的也就是压力指令 0%对应 AI1 电压值，继续按 ENTER，这时显示的是 donE，继续按 ENTER 键，这时回到设置 P05.43 的的位置了，显示的是 00000，修改这个值为 00010，来标定压力指令 100%对应 AI1 电压值，继续按 ENTER 键，这时候又显示的是 AI1 的电压值了，上位机给 99%的压力指令后，这个电压值变化了，稳定后，按 ENTER 键，这时，两点标定完成，按 MENU 键，回到一级菜单（显示的是 P05.43）</p>	
R05	44	流量指令 标定	<p>0-标定流量 0%对应 AI2 电压值  1-标定流量 10%对应 AI2 电压值  2-标定流量 20%对应 AI2 电压值  3-标定流量 30%对应 AI2 电压值  4-标定流量 40%对应 AI2 电压值  5-标定流量 50%对应 AI2 电压值  6-标定流量 60%对应 AI2 电压值  7-标定流量 70%对应 AI2 电压值  8-标定流量 80%对应 AI2 电压值  9-标定流量 90%对应 AI2 电压值  10-标定流量 100%对应 AI2 电压值</p> <p>例如：标定流量指令 0%对应 AI1 电压值，方法如下：  P05.44=0，按 ENTER 键，这时候，显示的是流量的电压值，上位机不给任何信号，这时候显示的也就是流量指令 0%对应 AI2 电压值，继续按 ENTER，这时显示的是 donE，继续按 ENTER 键，这时回到设置 P05.44 的的位置了，显示的是 00000，修改这个值为 00010，来标定流量指令 100%对应 AI2 电压值，继续按 ENTER 键，这时候又显示的是 AI2 的电压值了，上位机给 99%的流量指令后，这个电压值变化了，稳定后，按 ENTER 键，这时，两点标定完成，按 MENU 键，回到一级菜单（显示的是 P05.44）</p>	0

压力环其他参数的设置请参考附录 1。

## 4.2 性能优化

### 4.2.1 增益调试

驱动器调试后，可以伺服使能（上位机系统有的叫“油泵使能”或“马达使能”），让机座前后走动，如果有抖动或声音嗡嗡响，表示增益大了，请减小 P09.00，直到机座前后走动平稳，并没有嗡嗡声音。再让机座后退到底，压力给 50%，流量给 50%，看看压力表指针显示的压力平稳否，如有抖动，请减小 P09.25，直到压力表显示压力平稳。

### 4.2.1 压力标定

如果实际生产的压力和给定的压力不准，需要标定压力，如果参数设置正确，一般是由系统漏油引起的。这时：

(A) 首先查看 P05.04(压力传感器量程), P05.06(系统最大油压), P05.16(压力反馈满量程时的电压值), P05.17(压力反馈为 0 时的电压值), 这些参数设置正确否。例如，145bar 的注塑机，用的压力传感器是 0~10V, 250bar 的。那么设置参数应该为：P05.04=250.0(bar), P05.06=145.0(bar), P05.16=10000(mV), P05.17=100(mV 本应该设置为 0，设置为 100，是为了消除压力传感器的零偏)。如果正确，则进行压力反馈（实际生产的压力）标定。

(B) 如果注塑机上的压力表是准确的，则用压力表标定。就是修改压力反馈增益（P15.09）的值，具体标定计算方法为： $P15.09 = (P_1 / P_0) \times P15.09$  原来的值。例如，上位机给 50% 的压力，我们期望产生的压力  $P_0$  应该是  $145 \times 50\% = 72.5$  (bar)，结果实际产生的压力  $P_1$ （压力表显示的压力）为 55bar，P15.09=100.0，则我们只要修改 P15.09 的值，计算方法为： $P15.09 = (55 / 72.5) \times 100.0 = 75.8$ 。或者我们记住 **P15.09 减小，实际产生的压力增大**。然后看看 99% 的压力对不对，如果实际产生的压力  $P_1$  小了，就看看保持压力的时候，电机转速是多少，如果转速超过了 100 转/分，就表示油路漏油了，转速越大，漏油越严重。应该去堵塞油路。

(C) 如果注塑机上的压力表不准确，则用压力传感器的电压值标定。压力传感器的电压值可以用 P11.23 显示出来，单位是 mV。例如传感器的满量程是 250bar，电压范围是 0~10V，那么 10V 就对应 250bar，如果 P11.23=1000，则表示产生了 25bar 的压力。其他值的压力以此类推。

## 第五章 故障分析及排除

### 5.1 注塑机应用常出现故障及处理方法

故障名称	故障原因	处理方法
报故障 AL. 116: 旋变编码器断 线	1 旋变编码器接线不正确 2 编码器插头没有插好 3 电机编码器坏了 4 编码器电缆屏蔽线没有接	驱动器显示电机电角度 P11. 10, 用手拧电机轴, 让电机旋转, 看电机电角度跟着相应变化否。如果没有显示或显示不变化, 请检查编码器及其接线
报故障 AL. 119: 压力传感器断 线	1 压力传感器接线不正确 2 压力传感器坏了 3 电机初始角设置不正确	检查压力传感器及其接线 重新自学习
报故障 AL. 209: 压力反馈过压	压力反馈采样电压值大于系统最大压力的 120.0%(功能码 P05. 19 可以设定这个百分比, 默认 120.0) ,	增加功能码 P05. 19 的值, 一般增加 20.0%。
报故障 AL. 210: 压力环指令标 定错误	指令标定值不是递增的, 或递增的值太小。一般是由于标定方法不正确造成的	两点标定时应该: P05. 31-P05. 21>1000 P05. 42-P05. 32>1000 按照正确的方法重新标定压力指令和流量指令
注塑机压力表 抖动	1 注塑机油路有空气 2 参数没有调好 3 传感器线太长 4 有电磁干扰	通过座台来回移动排除空气 调整参数 P09.00, P09.25, P09.26, P09.27 缩短传感器线或并接 0. uF 抗干扰电容和穿磁环
注塑机压力表 过冲	参数没有调好	增大 P09.01, P09.26
注塑机压力表 压力上升缓慢	1 压力流量信号不对 2 注塑机油路有内漏 3 参数没有调好 4 压力流量指令滤波时间常数太大（包括硬件及软件滤波时间常数）	检查注塑机电脑输出信号是否正常, 看驱动器 AI1, AI2 显示值是否与电脑输出对应。 检查注塑机的阀是否有卡死或不良。 增大 P09.00, P09.25。 减小 AI 滤波时间常数 P04.06, P04.13
电机旋转, 但系 统压力无法升	1 电机旋转方向不对 2 液压油通过其他旁路回油箱	检查电机旋转方向, 如果方向确实不对, P05.07=1。



高	3 管内没有液压油	<p>检查各种阀是否过分打开或误动作。</p> <p>检查油箱是否有足够的油，油箱出口是否有阀门没有打开。</p>
系统压力达不到给定值	<p>1 指令不对</p> <p>2 内漏</p> <p>3 转矩限制了</p> <p>4 参数没有设置正确</p>	<p>检查压力给定信号是否接线正确。</p> <p>检查在保压状态下，电机转速是否高于 500rpm，如果是这样的，内漏比较严重，请检查油路。</p> <p>查看驱动器的电流，看看是否达到转矩限制的电流值，如果达到，请增大 P08.09, P08.10。</p> <p>检查参数 P0504, P0506, P0516, P0517, P0518。</p> <p>如果以上都检查了，都是正确的，请修改 P0518 的值，减小 P0518 可以增大系统压力。</p>

## 5.2 其他故障

其他故障请参考附录 3。再不能解决请电话联系我司。

**排除故障后，请软件复位 P13.03=1，或重新上电。**

## 第六章 伺服油泵并泵控制方案

### 6.1 名词解释

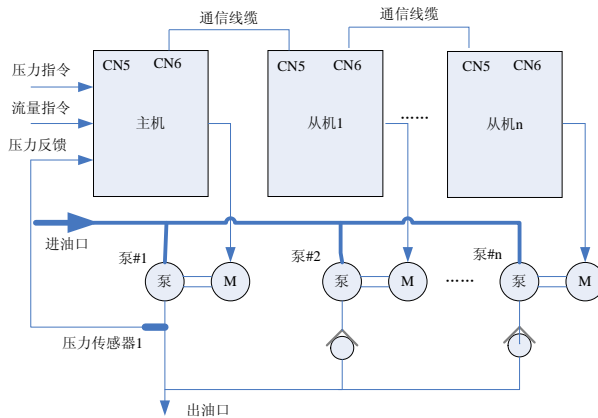
并泵分为“多泵并流”和“多泵分/并流”两种方案。

**多泵并流：**一套油泵的伺服作为主驱动器，其余油泵的伺服驱动作为从驱动器，并联一起工作，动作、起停一致。对注塑机电脑来讲，就象标准单台伺服油泵一样。

**多泵分/并流：**主从伺服驱动器都可以工作在多泵并流和多泵分流（单独控制）两种模式。

### 6.2 多泵并流

以下所示为多泵并流伺服驱动控制结构图



### 接线方式

主机伺服驱动器的接线和标准的伺服驱动器接线相同（参照：第二章 接线），从机伺服驱动器除了接三相电源的进出，制动电阻以及编码器外，还需要把主机的使能信号及上位机的使能信号和从机的故障输出串联，具体接线请参照：CN1 接线。

### CN1 接线

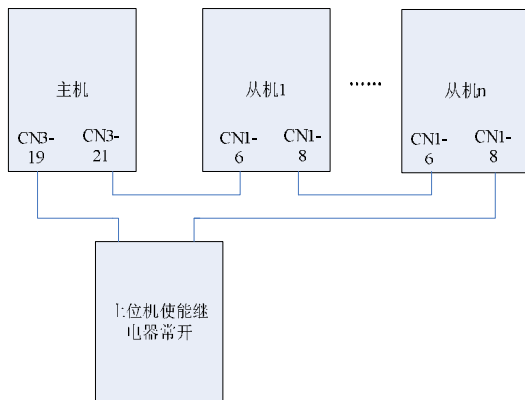
CN1 端子号

2	4	6	8
1	3	5	7

## CN1 端子号定义

端子号	1	2	3	4	5	6	7	8
定义	PTC-P		PTC-N	T/C1	T/C2	T/B1	T/A2	T/A1

从机 CN1 端子和主机及上位机使能端子接线



这样接线，并且正确设置从机的故障报警 DO 输出功能码，就可以保证任何一台伺服驱动器报故障了，都能关闭使能开关。

## 多泵并流功能码设置

功能设置	功能码	功能码名称	设置值	
			主机	从机
通信设置	P12.00	伺服轴地址	不修改	0
	P12.15	主机从机选择	1	0
	P12.17	多泵模式	1	1
伺服使能 DI 设置	P03.01	DI1 端子功能选择	不修改	0
报警 DO 输出设置	P03.22	DO2 端子功能选择	不修改	0
	P03.27	DO7 端子功能选择	不修改	2
力矩限制	P08.05	正转内部转矩限制	小于 150.0%	小于 150.0%
	P08.06	反转内部转矩限制	小于 150.0%	小于 150.0%

## 调试过程

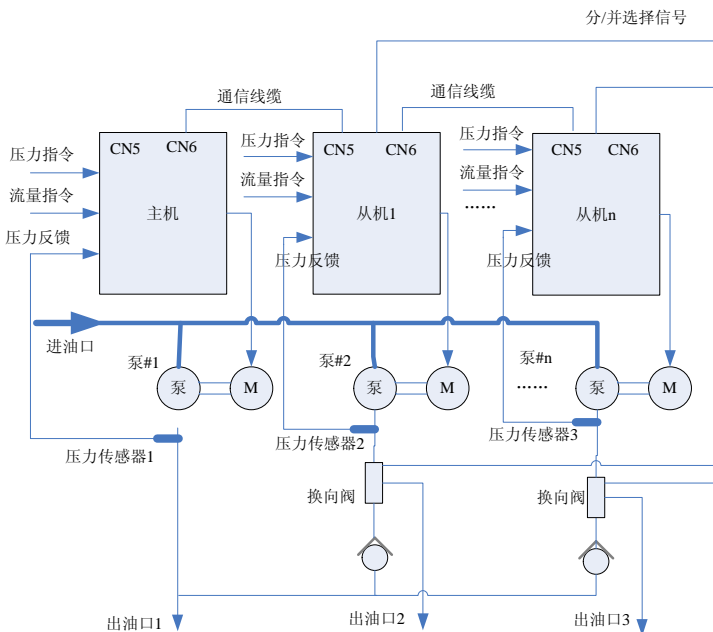
- 正确接线后，在 SERVO OFF 状态下，对每一台驱动器进行自学习 (P13.00=1)，然后试运行 (P13.01)，看电机的运行方向和油泵的出油方向是不是一致的，即电机正转的时候，油泵是否

能增压，如果不是一致的，就要修改参数 P05.07，具体修改办法是：如果主机的电机旋转方向和油泵的正方向不一致，则，主机的 P05.07=1，这时，所有的从机方向也跟着一起改变了，如果有从机的电机方向和油泵方向一致的话，则那台从机 P05.07=1。记住一条，主机的 P05.07=1，修改了所有驱动器的方向，而从机的 P05.07=1 只修改本台从机的方向。

- I 正确设置参数后，对主机进行压力和流量的标定，这时可以运行所有的机器了，如果有那台机器通信不上，就重新上电那台机器（P13.03=1）。
- I 注塑机电脑压力和流量信号送给主驱动器，主驱动器再发同步信号给从驱动器，这样从电机和主电机就同步运行，同步系数可以通过 P05.45 这个参数来修改，默认 P05.4=100%，表示主电机和从电机 100% 同步，从机最小启动转速为参数 P05.46，默认 P05.46=100，表示主机转速>100rpm，从机就开始工作，在注塑机实际使用时，从电机一般比主电机转速稍微低一点，这样在内漏很小的情况下，在保压时，就只有一个主电机在工作，既节能又稳定。

### 6.3 多泵分/并流

以下所示为多泵分/并流伺服驱动控制结构图



#### 接线方式

和多泵并流相比，增加一个 DI 信号，用来选择是分流还是并流，上位机的这个信号接到伺服驱动器上任何一个 DI 信号上（例如接在 DI1 上面），这个信号还要并联接到换向阀上去，其他接线参考多泵并流及单泵接线。

**多泵分/并流功能码设置**

只有多泵模式和一个 DI 功能选择不一样，其他和多泵并流参数一样设置

功能设置	功能码	功能码名称	设置值	
			主机	从机
通信设置	P12.17	多泵模式	2	2
分/并流信号 DI 设置	P03.01	DI 1 功能选择	不修改	26

**调试过程**

参考多泵并流。

## 附录

附录 1：功能码

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别
<b>P00 组 伺服电机参数</b>						
P00	00	保留参数 (厂家密码)	0~65535	-	-	-
P00	01	电机编号	0~65534 65535-电机型号为空	1	-	再次 接通 电源 后 停机设定
P00	03	额定电压	0-220V 1-380V	-	-	-
P00	04	额定功率	0.01KW~655.35KW	0.01KW	-	-
P00	05	额定电流	0.001~655.35A	0.01A	-	-
P00	06	额定转矩	0.10Nm~655.35Nm	0.01Nm	-	-
P00	08	额定转速	1rpm~9000rpm	1rpm	-	-
P00	09	最大转速	1rpm~9000rpm	1rpm	-	-
P00	12	永磁同步电机极对数	2~360 对极	1 对极	-	-
P00	22	编码器选择 (HEX)	000-普通增量式编码器 (UVW - ABZ) 001-省线式编码器 (ABZ (UVW)) 020-旋变	1	-	-
P00	23	编码器线数	1 脉冲 /rev ~ 1073741824 脉冲/rev	1 脉冲 /rev	-	-
P00	25	初始化电角度	0.0° ~360.0°	0.1°	0.0°	-
P00	32	电流环比例增益 Kp	1~65535	1	1000	立即生效 运行设定
P00	33	电流环积分增益	0~65535	1	1000	立即生效 运行设定

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别
<b>P02 组 基本控制参数</b>						
P02	00	控制模式选择	0-速度模式（默认） 1-位置模式 2-转矩模式 3-速度模式↔转矩模式 4-位置模式↔速度模式 5-位置模式↔转矩模式 6-位置模式↔速度↔转矩混合模式 7-压力工艺模式	1	0 1(P/H)	立即生效 停机设定
P02	01	默认显示设置	和 P11 组对应			
P02	02	警告显示选择	0-LED 立即输出警告信息 1-LED 不输出警告信息	1	0	立即生效 停机设定
P02	03	指令取反选择	0-指令不取反 1-指令取反	1	0	立即生效 停机设定
P02	04	伺服 OFF 时停机方式选择	0-自由运行停止，保持自由 1-零速停止，保持自由	1	0	立即生效 停机设定
P02	05	No.2 故障停止方式选择	0-自由运行停止，保持自由 1-零速停止，保持自由	1	0	立即生效 停机设定
P02	06	超程时的停止方式	0-自由运行停止（由 H0205 决定） 1-将紧急停止转矩的设定转矩作为最大值来减速停止电机，然后进入伺服锁定状态 2-将紧急停止转矩的设定转矩作为最大值来减速停止电机，然后进入自由运行状态	1	0	立即生效 停机设定
P02	07	抱闸指令 -- 伺服 OFF 延迟时间	1ms~500ms	1ms	100ms	立即生效 停机设定
P02	08	抱闸指令输出速度限制值	0rpm~1000rpm	1rpm	100rpm	立即生效 停机设定

P02	09	伺服 OFF-抱闸指令等待时间	100ms~1000ms	1ms	500ms	立即生效	停机设定
<b>功能码</b>		<b>名称</b>	<b>设定范围</b>	<b>最小单位</b>	<b>出厂设定</b>	<b>生效时间</b>	<b>类别</b>
<b>P03 组 数字量端子输入输出参数</b>							
P03	00	FunINL 信号未分配的状态 (HEX)	0~0xFFFF Bit0-对应 FunIN.1; Bit1-对应 FunIN.2; …… Bit15-对应 FunIN.16	1	0	再次接通电源后	运行设定
P03	01	DI1 端子功能选择	输入功能编码: 0, 1-32 0: 无定义 1~32: FunIN.1~32 (参考 DIDO 基本功能编码表)	1	1	立即生效	运行设定
P03	02	DI2 端子功能选择	输入功能编码: 0, 1-32 0: 无定义 1~32: FunIN.1~32 (参考 DIDO 基本功能编码表)	1	2	立即生效	运行设定
P03	03	DI3 端子功能选择	输入功能编码: 0, 1-32 0: 无定义 1~32: FunIN.1~32 (参考 DIDO 基本功能编码表)	1	6	立即生效	运行设定
P03	04	DI4 端子功能选择	输入功能编码: 0, 1-32 0: 无定义 1~32: FunIN.1~32 (参考 DIDO 基本功能编码表)	1	7	立即生效	运行设定
P03	05	DI5 端子功能选择	输入功能编码: 0, 1-32 0: 无定义 1~32: FunIN.1~32 (参考 DIDO 基本功能编码表)	1	8	立即生效	运行设定
P03	06	DI6 端子功能选择	输入功能编码: 0, 1-32 0: 无定义 1~32: FunIN.1~32 (参考 DIDO 基本功能编码表)	1	9	立即生效	运行设定



P03	07	DI7 端子功能选择	输入功能编码：0，1-32 0：无定义 1~32：FunIN.1~38（参考 DIDO 基本功能编码表）	1	4	立即生效	运行设定
P03	08	DI8 端子功能选择	输入功能编码：0，1-32 0：无定义 1~32：FunIN.1~32（参考 DIDO 基本功能编码表）	5	28	立即生效	运行设定
P03	10	FunINH 信号未分配的状态（HEX）	0~0xFFFF Bit0-对应 FunIN.17； Bit1-对应 FunIN.18； ..... Bit15-对应 FunIN.32	1	0	再次接通电源后	运行设定
P03	11	DI1 端子逻辑选择	输入极性：0-4 0-表示低电平有效 1-表示高电平有效 2-表示上升沿有效 3-表示下降沿有效 4-表示上升下降沿均有效	1	0	立即生效	运行设定
P03	12	DI2 端子逻辑选择	输入极性：0-4 0-表示低电平有效 1-表示高电平有效 2-表示上升沿有效 3-表示下降沿有效 4-表示上升下降沿均有效	1	0	立即生效	运行设定
P03	13	DI3 端子逻辑选择	输入极性：0-4 0-表示低电平有效 1-表示高电平有效 2-表示上升沿有效 3-表示下降沿有效 4-表示上升下降沿均有效	1	0	立即生效	运行设定
P03	14	DI4 端子逻辑选择	输入极性：0-4 0-表示低电平有效 1-表示高电平有效 2-表示上升沿有效 3-表示下降沿有效 4-表示上升下降沿均有效	1	0	立即生效	运行设定

P03	15	DI5 端子逻辑选择	<p>输入极性：0-4</p> <p>0-表示低电平有效</p> <p>1-表示高电平有效</p> <p>2-表示上升沿有效</p> <p>3-表示下降沿有效</p> <p>4-表示上升下降沿均有效</p>	1	0	立即生效	运行设定
P03	16	DI6 端子逻辑选择	<p>输入极性：0-4</p> <p>0-表示低电平有效</p> <p>1-表示高电平有效</p> <p>2-表示上升沿有效</p> <p>3-表示下降沿有效</p> <p>4-表示上升下降沿均有效</p>	1	0	立即生效	运行设定
P03	17	DI7 端子逻辑选择	<p>输入极性：0-4</p> <p>0-表示低电平有效</p> <p>1-表示高电平有效</p> <p>2-表示上升沿有效</p> <p>3-表示下降沿有效</p> <p>4-表示上升下降沿均有效</p>	1	0	立即生效	运行设定
P03	18	DI8 端子逻辑选择	<p>输入极性：0-4</p> <p>0-表示低电平有效</p> <p>1-表示高电平有效</p> <p>2-表示上升沿有效</p> <p>3-表示下降沿有效</p> <p>4-表示上升下降沿均有效</p>	1	0	立即生效	运行设定
P03	21	DO1 端子功能选择	<p>输出编码：1~17</p> <p>0：无定义</p> <p>1 ~ 17：FunOUT.1~17 参考 DIDO 功能选择码定义</p>	1	1	立即生效	停机设定
P03	22	DO2 端子功能选择	<p>输出编码：1~17</p> <p>0：无定义</p> <p>1 ~ 17：FunOUT.1~17 参考 DIDO 功能选择码定义</p>	1	2	立即生效	停机设定
P03	23	DO3 端子功能选择	<p>输出编码：1~17</p> <p>0：无定义</p> <p>1 ~ 17：FunOUT.1~17 参考 DIDO 功能选择码定义</p>	1	3	立即生效	停机设定

P03	24	DO4 端子功能选择	输出编码：1~17 0: 无定义 1 ~ 17 : FunOUT.1~17 参考 DIDO 功能选择码定义	1	4	立即生效	停机设定
P03	25	DO5 端子功能选择	输出编码：1~17 0: 无定义 1 ~ 17 : FunOUT.1~17 参考 DIDO 功能选择码定义	1	5	立即生效	停机设定
P03	26	DO6 端子功能选择	输出编码：1~17 0: 无定义 1 ~ 17 : FunOUT.1~17 参考 DIDO 功能选择码定义	1	6	立即生效	停机设定
P03	27	DO7 端子功能选择	输出编码：1~17 0: 无定义 1 ~ 17 : FunOUT.1~17 参考 DIDO 功能选择码定义	1	7	立即生效	停机设定
P03	28	DO8 端子功能选择	输出编码：1~17 0: 无定义 1 ~ 17 : FunOUT.1~17 参考 DIDO 功能选择码定义	1	8	立即生效	停机设定
P03	31	DO1 端子逻辑电平选择	输出极性反转设定： 0-1 0-表示有效时输出 L 低电平 1-表示有效时输出 H 高电平	1	0	立即生效	停机设定
P03	32	DO2 端子逻辑电平选择	输出极性反转设定： 0-1 0-表示有效时输出 L 低电平 1-表示有效时输出 H 高电平	1	0	立即生效	停机设定
P03	33	DO3 端子逻辑电平选择	输出极性反转设定： 0-1 0-表示有效时输出 L 低电平 1-表示有效时输出 H 高电平	1	0	立即生效	停机设定

P03	34	DO4 端子逻辑电平选择	输出极性反转设定： 0-1 0-表示有效时输出 L 低电平 1-表示有效时输出 H 高电平	1	0	立即生效	停机设定
P03	35	DO5 端子逻辑电平选择	输出极性反转设定： 0-1 0-表示有效时输出 L 低电平 1-表示有效时输出 H 高电平	1	0	立即生效	停机设定
P03	36	DO6 端子逻辑电平选择	输出极性反转设定： 0-1 0-表示有效时输出 L 低电平 1-表示有效时输出 H 高电平	1	0	立即生效	停机设定
P03	37	DO7 端子逻辑电平选择	输出极性反转设定： 0-1 0-表示有效时输出 L 低电平 1-表示有效时输出 H 高电平	1	0	立即生效	停机设定
P03	38	DO8 端子逻辑电平选择	输出极性反转设定： 0-1 0-表示有效时输出 L 低电平 1-表示有效时输出 H 高电平	1	0	立即生效	停机设定
<b>功能码</b>		<b>名称</b>	<b>设定范围</b>	<b>最小单位</b>	<b>出厂设定</b>	<b>生效时间</b>	<b>类别</b>
<b>P04 组 模拟量输入输出参数</b>							
P04	00	AI1 最小输入	-10.00V~10.00V	0.01V	-10.00V	立即生效	停机设定
P04	01	AI1 最小值对应设定值	-100.0%~100.0%	0.1%	-100.0%	立即生效	停机设定
P04	02	AI1 最大输入	-10.00V~10.00V	0.01V	10.00V	立即生效	停机设定
P04	03	AI1 最大值对应设定值	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	立即生效	停机设定
P04	04	AI1 零点微调	-500.0mV~500.0mV	0.1mV	0mV	立即生效	运行设定
P04	05	保留					

P04	06	AI1 输入滤波时间	0.0ms~6553.5ms	0.1ms	2.0ms	立即生效	停机设定
P04	07	AI2 最小输入	-10.00V~10.00V	0.01V	-10.00V	立即生效	停机设定
P04	08	AI2 最小值对应设定值	-100.0%~100.0%	0.1%	-100.0%	立即生效	停机设定
P04	09	AI2 最大输入	-10.00V~10.00V	0.01V	10.00V	立即生效	停机设定
P04	10	AI2 最大值对应设定值	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	立即生效	停机设定
P04	11	AI2 零点微调	-500.0mV~500.0mV	0.1mV	0mV	立即生效	运行设定
P04	12	保留					
P04	13	AI2 输入滤波时间	0.0ms~6553.5ms	0.1ms	2.0ms	立即生效	停机设定
P04	14	AI3 最小输入	-10.00V~10.00V	0.01V	-10.00V	立即生效	停机设定
P04	15	AI3 最小值对应设定值	-100.0%~100.0%	0.1%	-100.0%	立即生效	停机设定
P04	16	AI3 最大输入	-10.00V~10.00V	0.01V	10.00V	立即生效	停机设定
P04	17	AI3 最大值对应设定值	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	立即生效	停机设定
P04	18	AI3 零点微调	-500.0mV~500.0mV	0.1mV	0mV	立即生效	运行设定
P04	19	保留					
P04	20	AI3 输入滤波时间	0.0ms~6553.5ms	0.1ms	2.0ms	立即生效	停机设定
P04	21	模拟量 100%对应速度值	0rpm-9000rpm	1rpm	3000rpm	立即生效	停机设定
P04	22	模拟量 100%对应转矩值	1.00 倍~8.00 倍额定转矩	1.00 倍额定转矩	1.00 倍额定转矩	立即生效	停机设定

P04	50	AO1 信号选择	00- 电机转速 (1V/1000rpm) 默认 01- 速度指令 (1V/1000rpm) 02- 转矩指令 (1V/100%) 03-位置偏差(0.05V/1指令单位) 04-位置放大器偏差 (电子齿轮后) (0.05V/1 编码器脉冲单位) 05- 位置指令速度 (1V/1000 rpm) 06-定位完成指令(定位完成: 5V, 定位未完成: 0V) 07- 速度前馈 (1V/1000rpm)	1	0	立即生效	运行设定
P04	51	AO1 偏置量电压	0-10000mV	1mV	5000mV	立即生效	运行设定
P04	52	AO1 倍率	-99.99~99.99	0.01 倍	1.00	立即生效	运行设定
P04	53	AO2 信号选择	00- 电机转速 (1V/1000rpm) 默认 01- 速度指令 (1V/1000rpm) 02- 转矩指令 (1V/100%) 03-位置偏差(0.05V/1指令单位) 04-位置放大器偏差 (电子齿轮后) (0.05V/1 编码器脉冲单位) 05- 位置指令速度 (1V/1000 rpm) 06-定位完成指令(定位完成: 5V, 定位未完成: 0V) 07- 速度前馈 (1V/1000rpm)	1	0	立即生效	运行设定
P04	54	AO2 偏置量电压	0-10000mV	1mV	5000mV	立即生效	运行设定
P04	55	AO2 倍率	-99.99~99.99	0.01 倍	1.00	立即生效	运行设定

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	
<b>P05 组 压力工艺控制组</b>							
P05	00	压力给定来源 0-数字给定 1-模拟量 AI1 给定	1	1	立即生效	停机设定	
P05	01	流量给定来源 0-数字给定 1-模拟量 AI2 给定	1	1	立即生效	停机设定	
P05	02	压力数字给定	0.00%~100.00%	0	20.00	立即生效	运行设定
P05	03	流量数字给定	0.00%~100.00%	0	20.00	立即生效	运行设定
P05	04	压力传感器量程	0.0~500.0bar	0.1bar	250.0	立即生效	运行设定
P05	05	系统最大转速	0~9000rpm	1rpm	2000	立即生效	运行设定
P05	06	系统最大油压	0.0~500.0bar	0.1bar	145.0	立即生效	运行设定
P05	07	油泵旋转方向选择 0: 正向 1: 反向	1	0	立即生效	停机设定	
P05	08	压力指令上升时间	0ms~2000ms	1ms	20	立即生效	运行设定
P05	09	压力指令下降时间	0ms~2000ms	1ms	20	立即生效	运行设定
P05	10	流量指令上升时间	0ms~2000ms	1ms	20	立即生效	运行设定
P05	11	流量指令下降时间	0ms~2000ms	1ms	20	立即生效	运行设定
P05	12	卸压反向最大转速	0.00%~100.00%	0.01%	20.00%	立即生效	运行设定
P05	13	底压	0.00%~100.00%	0	0.00	立即生效	运行设定
P05	14	底流	0.00%~100.00%	0	0.00	立即生效	运行设定
P05	15	压力传感器故障检测时间 0ms: 检测无效	0ms~30000ms	1ms	200	立即生效	运行设定
P05	16	压力传感器满量程时的电压值	3000mV~12000mV	1mV	10000mV	立即生效	运行设定
P05	17	压力传感器为0时的电压值	0mV~2000mV	1mV	100mV	立即生效	运行设定
P05	18	压力反馈增益	1.0%~1000.0%	0.1%	100.0%	立即生效	运行设定
P05	19	压力反馈过压故障阈值	1.0%~1000.0%	0.1%	120.0%	立即生效	运行设定

P05	20	压力环指令标定方式	0-两点标定（0%，100%） 1-多点标定(11点10段)	1	0	立即生效	运行设定
P05	21	压力指令 0%对应的电压	0mV~12000mV	1mV	0	立即生效	停机设定
P05	22	压力指令 10%对应的电压	0mV~12000mV	1mV	1000	立即生效	停机设定
P05	23	压力指令 20%对应的电压	0mV~12000mV	1mV	2000	立即生效	停机设定
P05	24	压力指令 30%对应的电压	0mV~12000mV	1mV	3000	立即生效	停机设定
P05	25	压力指令 40%对应的电压	0mV~12000mV	1mV	4000	立即生效	停机设定
P05	26	压力指令 50%对应的电压	0mV~12000mV	1mV	5000	立即生效	停机设定
P05	27	压力指令 60%对应的电压	0mV~12000mV	1mV	6000	立即生效	停机设定
P05	28	压力指令 70%对应的电压	0mV~12000mV	1mV	7000	立即生效	停机设定
P05	29	压力指令 80%对应的电压	0mV~12000mV	1mV	8000	立即生效	停机设定
P05	30	压力指令 90%对应的电压	0mV~12000mV	1mV	9000	立即生效	停机设定
P05	31	压力指令 100%对应的电压	0mV~12000mV	1mV	10000	立即生效	停机设定
P05	32	流量指令 0%对应的电压	0mV~10000mV	1mV	0	立即生效	停机设定
P05	33	流量指令 10%对应的电压	0mV~12000mV	1mV	1000	立即生效	停机设定
P05	34	流量指令 20%对应的电压	0mV~12000mV	1mV	2000	立即生效	停机设定
P05	35	流量指令 30%对应的电压	0mV~12000mV	1mV	3000	立即生效	停机设定
P05	36	流量指令 40%对应的电压	0mV~12000mV	1mV	4000	立即生效	停机设定
P05	37	流量指令 50%对应的电压	0mV~12000mV	1mV	5000	立即生效	停机设定
P05	38	流量指令 60%对应的电压	0mV~12000mV	1mV	6000	立即生效	停机设定
P05	39	流量指令 70%对应的电压	0mV~12000mV	1mV	7000	立即生效	停机设定
P05	40	流量指令 80%对应的电压	0mV~12000mV	1mV	8000	立即生效	停机设定
P05	41	流量指令 90%对应的电压	0mV~12000mV	1mV	9000	立即生效	停机设定



P05	42	流量指令 100% 对应的电压	0mV~12000mV	1mV	10000	立即生效	停机设定
P05	43	压力指令标定	0-标定压力 0% 对应 AI1 电压值 1-标定压力 10% 对应 AI1 电压值 2-标定压力 20% 对应 AI1 电压值 3-标定压力 30% 对应 AI1 电压值 4-标定压力 40% 对应 AI1 电压值 5-标定压力 50% 对应 AI1 电压值 6-标定压力 60% 对应 AI1 电压值 7-标定压力 70% 对应 AI1 电压值 8-标定压力 80% 对应 AI1 电压值 9-标定压力 90% 对应 AI1 电压值 10-标定压力 100% 对应 AI1 电压值	1	0	立即生效	停机设定
P05	44	流量指令标定	0-标定流量 0% 对应 AI2 电压值 1-标定流量 10% 对应 AI2 电压值 2-标定流量 20% 对应 AI2 电压值 3-标定流量 30% 对应 AI2 电压值 4-标定流量 40% 对应 AI2 电压值 5-标定流量 50% 对应 AI2 电压值 6-标定流量 60% 对应 AI2 电压值 7-标定流量 70% 对应 AI2 电压值 8-标定流量 80% 对应 AI2 电压值 9-标定流量 90% 对应 AI2 电压值 10-标定流量 100% 对应 AI2 电压值	1	0	立即生效	停机设定
P05	45	从机同步系数	10%~200%	1	100	立即生效	运行设定

P05	46	从机最小启动速度	0~2000	1	100	立即生效	运行设定
<b>功能码</b>		<b>名称</b>	<b>设定范围</b>	<b>最小单位</b>	<b>出厂设定</b>	<b>生效时间</b>	<b>类别</b>
<b>P08 组 转矩控制参数</b>							
P08	00	转矩指令选择	0-数字给定（H703） 1-A11 2-A12 3-A13	1	0	立即生效	停机设定
P08	03	转矩限制来源	0-正反内部转矩限制（默认） 1-正反外部转矩限制（利用 P-CL, N-CL 选择） 2-将 T-LMT 用作外部转矩限制输入 3-以正反外部转矩和外部 T-LMT 的最小值为转矩限制（利用 P-CL, N-CL 选择）	1	0	立即生效	停机设定
P08	04	T-LMT 选择	1-A11 2-A12 3-A13	1	2	立即生效	停机设定
P08	05	正转内部转矩限制	0.0%~800.0% （100%对应一倍额定转矩）	0	2	立即生效	停机设定
P08	06	反转内部转矩限制	0.0%~800.0% （100%对应一倍额定转矩）	0	2	立即生效	停机设定
P08	07	正转侧外部转矩限制	0.0%~800.0% （100%对应一倍额定转矩）	0	2	立即生效	停机设定
P08	08	反转侧外部转矩限制	0.0%~800.0% （100%对应一倍额定转矩）	0	2	立即生效	停机设定
	09						
P08	10	速度限制来源选择	0-内部速度限制（转矩控制时速度限制） 1-将 V-LMT 用作外部速度限制输入	1	0	立即生效	停机设定
P08	11	V-LMT 选择	1-A11 2-A12 3-A13	1	3	立即生效	停机设定

P08	12	转矩控制时内部速度限制值	0rpm-9000rpm	1rpm	1000rpm	立即生效	停机设定
	13						
P08	14	转矩指令键盘设定值	=HOC 组 通信 !D14-100.0% ~ 100.0%-100.0% ~ 100.0%	0	0	立即生效	运行设定
P08	15	转矩指令滤波时间	0.00ms~655.35ms	0.01ms	0ms	立即生效	停机设定
P08	17	紧急停止转矩	0.0%~800.0% (100%对应一倍额定转矩)	0	1	立即生效	停机设定
<b>功能码</b>		<b>名称</b>	<b>设定范围</b>	<b>最小单位</b>	<b>出厂设定</b>	<b>生效时间</b>	<b>类别</b>
<b>P09 组 增益参数</b>							
P09	00	速度环增益	1.0Hz~2000.0Hz	0.1Hz	100.0Hz	立即生效	运行设定
P09	01	速度环积分时间参数	0.15ms~512.00ms	0.01ms	20.00ms	立即生效	运行设定
P09	02	位置环增益	1.0Hz~2000.0Hz	0.1Hz	20.0Hz	立即生效	运行设定
P09	03	负载转动惯量比	1.00~200.00	0	1.00	立即生效	停机设定
P09	04						
P09	05	速度前馈滤波时间参数	0.00ms~64.00ms	0.01ms	0.00ms	立即生效	运行设定
P09	06	速度前馈增益	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%	立即生效	运行设定
P09	25	压力控制比例增益 Kp1	1~10000	1	1000	立即生效	运行设定
P09	26	压力控制积分时间 Ti1	1ms~10000ms	1ms	20	立即生效	运行设定
P09	27	压力控制微分时间 Td1	0ms~1000ms	1ms	0	立即生效	运行设定
P09	28	压力控制比例增益 Kp2	1~10000	1	1000	立即生效	运行设定
P09	29	压力控制积分时间 Ti2	1ms~10000ms	1ms	20	立即生效	运行设定
P09	30	压力控制微分时间 Td2	0ms~1000ms	1ms	0	立即生效	运行设定

P09	31	压力控制比例增益 Kp3	1~10000	1	1000	立即生效	运行设定
P09	32	压力控制积分时间 Ti3	1ms~10000ms	1ms	20	立即生效	运行设定
P09	33	压力控制微分时间 Td3	0ms~1000ms	1ms	0	立即生效	运行设定
P09	34	压力控制比例增益 Kp4	1~10000	1	1000	立即生效	运行设定
P09	35	压力控制积分时间 Ti4	1ms~10000ms	1ms	20	立即生效	运行设定
P09	36	压力控制微分时间 Td4	0ms~1000ms	1ms	0	立即生效	运行设定
P09	48	初始角度辨识用电流	0~200.0%	0	50.0%	立即生效	停机设定
<b>功能码</b>		<b>名称</b>	<b>设定范围</b>	<b>最小单位</b>	<b>出厂设定</b>	<b>生效时间</b>	<b>类别</b>
<b>P11 组 显示参数</b>							
P11	00	电机转速	-	1rpm	-	-	显示
P11	01	压力指令	-	0.1bar			显示
P11	02	压力反馈	-	0.1bar			显示
P11	03	流量指令	-	rpm			显示
P11	04	相电流有效值	-	0.01A	-		显示
P11	05	速度指令	-	1rpm	-	-	显示
P11	06	内部转矩指令（相对于额定转矩）	-	0	-	-	显示
P11	07	输入信号监视 DI	-	-	-	-	显示
P11	09	输出信号监视 DO	-	-	-	-	显示
P11	11	绝对位置计数器（32 位十进制显示）	-	1 指令单位	-	-	显示
P11	13	机械角度（从原点开始的脉冲数）	-	1p	-	-	显示
P11	14	电角度	-	0.1 度	-	-	显示

P11	15	输入位置指令 对应速度信息	-	1rpm	-	-	显示
P11	16	偏差计数器(位 置偏差量)(仅 位置控制时有 效)	-	1 指令 单位	-	-	显示
P11	17	输入指令脉冲 计数器(32 位 十进制显示)	-	1 指令 单位	-	-	显示
P11	21	反馈脉冲计数 器(编码器脉冲 数的 4 倍频递 增数据: 32 位 10 进制显示)	-	1p	-	-	显示
P11	23	总上电时间(32 位 10 进制显 示)	0.0-429496729.6s	0.1s	-	-	显示
P11	25	AI1 采样电压 值	-	1mV	-	-	显示
P11	26	AI2 采样电压 值	-	1mV	-	-	显示
P11	27	AI3 采样电压 值	-	1mV	-	-	显示
P11	29	母线电压值	-	0.1V	-	-	显示
P11	30	模块温度值	-	° C	-	-	显示
P11							
P11	33	故障记录的显 示	0-当前故障种 1-上 1 次故障 2-上 2 次故障 ..... 9-上 9 次故障	1	0	立即 生效	运行 设定
P11	34	故障码	-	-	首次故 障码	-	
P11	35	所选故障时间 戳	-	0.1s	-	-	显示
P11	37	所选故障时当 前转速	-	1rpm	-	-	显示
P11	38	所选故障时当 前电流 U	-	0.01A	-	-	显示
P11	39	所选故障时当 前电流 V	-	0.01A	-	-	显示

P11	40	所选故障时母线电压	-	0.1V	-	-	显示
P11	41	故障时输入端子状态	-	-	-	-	显示
P11	42	所选故障时输出端子状态	-	-	-	-	显示
<b>功能码</b>		<b>名称</b>	<b>设定范围</b>	<b>最小单位</b>	<b>出厂设定</b>	<b>生效时间</b>	<b>类别</b>
<b>P12 组 通信参数</b>							
P12	00	伺服轴地址	1~247, 0 为广播地址	1	1	立即生效	停机设定
P12	01	通信组网选择	0-无通信 1-CANOpen 2-DeviceNet 3-Modbus 4-……	1	0	再次接通电源后	停机设定
P12	02	串口波特率设置	0-2400 1-4800 2-9600 3-19200 4-38400 5-57600	bps 误差 +/-5%	5	立即生效	停机设定
P12	03	Modbus 数据格式	0-无校验 1-偶校验 2-奇校验	1	0	立即生效	运行设定
P12	04	停止位	1- 两位 停止位 0-1 位停止位	1	1	立即生效	运行设定
P12	15	MODBUS 主机使能	0-从机 1-主机	1	0	立即生效	停机设定
P12	16	主站发送时间间隔	1~3000ms	1	40	立即生效	停机设定
P12	17	多泵模式	0-单机 1-同起同落 2-分别启动	1	0	立即生效	停机设定
<b>功能码</b>		<b>名称</b>	<b>设定范围</b>	<b>最小单位</b>	<b>出厂设定</b>	<b>生效时间</b>	<b>类别</b>
<b>P13 组 辅助功能参数</b>							
P13	00	自学习	0-无操作 1-启动角度初始化	1	0	-	保留
P13	01	JOG 功能	0~额定转速	1rpm	100	立即生效	停机设定

P13	02	系统参数初始化	0-无操作 1-恢复出厂设定值 (除 H0/1 组参数) 2-清除故障记录	1	0	立即生效	停机设定
P13	03	软件复位操作	0-无操作 1-软件复位	1	0	立即生效	停机设定
P13	04	故障复位	0-无操作 1-故障复位	1	0	立即生效	停机设定
P13	05	转动惯量辨识功能	0-无操作 1-启动惯量辨识	1	0	立即生效	停机设定
P13	06	模拟通道自动调整	0 无操作 1~3 AII~3 调整	1	0	立即生效	停机设定
P13	09	电流 UV 相对增益校正功能	0-无操作 1-启动	1	0	立即生效	停机设定

**P15 组 压力环特殊功能组**

P15	00	压力指令 10%反馈增益	1.0%~1000.0%	0.1%	100.0%	立即生效	运行设定
P15	01	压力指令 20%反馈增益	1.0%~1000.0%	0.1%	100.0%	立即生效	运行设定
P15	02	压力指令 30%反馈增益	1.0%~1000.0%	0.1%	100.0%	立即生效	运行设定
P15	03	压力指令 40%反馈增益	1.0%~1000.0%	0.1%	100.0%	立即生效	运行设定
P15	04	压力指令 50%反馈增益	1.0%~1000.0%	0.1%	100.0%	立即生效	运行设定
P15	05	压力指令 60%反馈增益	1.0%~1000.0%	0.1%	100.0%	立即生效	运行设定
P15	06	压力指令 70%反馈增益	1.0%~1000.0%	0.1%	100.0%	立即生效	运行设定
P15	07	压力指令 80%反馈增益	1.0%~1000.0%	0.1%	100.0%	立即生效	运行设定
P15	08	压力指令 90%反馈增益	1.0%~1000.0%	0.1%	100.0%	立即生效	运行设定
P15	09	压力指令 100%反馈增益 (两点标定时的压力反馈增益)	1.0%~1000.0%	0.1%	100.0%	立即生效	运行设定

**附录 2：故障编码**

故障编号	故障名称	故障内容
AL.000	非故障显示	正常动作状态
AL.100	系统参数异常	伺服单元内部参数的数据异常

AL. 102	产品型号选择故障	无效的电机型号或驱动器型号
AL. 103	参数存储故障	参数存储设备故障
AL. 104	电机 ROM 读写电机参数异常	电机 ROM 故障
AL. 105	电机 ROM 中数据校验错误	电机 ROM 中参数异常
AL. 106	产品匹配故障	电机与驱动器功率(额定电流)不匹配;或接入了不支持的其他产品类型(如编码器等)
AL. 107	系统异常	伺服程序选择判断时出现了异常数据,需恢复出厂默认
AL. 108	分频脉冲输出设定故障	编码器分频脉冲数不符合设定条件/范围
AL. 109	多段位置脉冲数过少	
AL. 110	多段位置速度设定过小	
AL. 111	软件过流	伺服电机接线不正常; 软件检测出功率晶体管过电流; 伺服电机接线不正常;
AL. 112	硬件过流	伺服电机接线不正常; 硬件检测出功率晶体管过电流; 编码器不正常;
AL. 113	对地短路	电机三相输入对 PE 短路
AL. 114	编码器 Z 干扰故障	编码器内部数据异常。Z 干扰引起的; UVW 接线不正常;
AL. 115	编码器 AB 干扰故障	编码器内部数据异常。AB 干扰引起的; UVW 接线不正常;
AL. 116	增量编码器 UVW 故障或旋变编码器断线	增量:UVW 相位信息异常 旋变:断线
AL. 117	编码器 Z 断线	
AL. 118	飞车故障	
AL. 119	压力传感器断线	检查压力传感器接线



AL. 120	位置偏差过大故障	在伺服 ON 状态, 位置偏差超出位置偏差过大故障值(HOA. 11)
AL. 121	AD 采样故障 1	AD 初始化故障
AL. 122	AD 采样故障 2	AD 转换故障
AL. 123	电流采样故障	电流采样零偏检测故障
AL. 124	AI 采样电压过大	
AL. 125	绝对编码器通信故障	
AL. 126	旋变编码器通信故障	
AL. 127	输出缺相	
AL. 200	过速	电机速度超过最高速度
AL. 202	DI 端子参数设置故障	不同的 DI 重复分配了同一功能;
AL. 203	DO 端子参数设置故障	不同的 DO 重复分配了同一输出
AL. 204	AI 故障	同一 AI 分配到指令源出错
AL. 205	伺服 ON 指令无效故障	执行了让电机通电的辅助功能后, 仍然从上位机输入了伺服 ON 命令
AL. 207	过电压	主回路 DC 电压异常高
AL. 208	分频脉冲输出过速	超过了设定的编码器分频脉冲数的电机转速上限
AL. 209	压力反馈过压	压力反馈采样电压值大于系统最大压力的 120.0%(功能码 P05. 19 可以设定这个百分比, 默认 120. 0), 增加功能码 P05. 19 的值, 可以排除这个故障。
AL. 210	压力环指令标定错误	指令标定值不是递增的, 或递增的值太小, 一般是由于标定方法不正确造成的
AL. 300	惯量辨识失败故障	惯量辨识运行超时
AL. 301	原点复归回零超时	
AL. 302	UVW 辨识失败	

AL. 400	欠电压	主回路 DC 电压不足故障。
AL. 401	电源线缺相	运行中缺相故障, 即在主电源 ON 状态下, R\N\T 相的某一相电压过低的状态持续了 1 秒以上
AL. 402	驱动器过载(瞬时最大负载)	带载运行超过驱动器反时限曲线; UVW 输出可能缺相或相序接错;
AL. 403	电机过载	带载运行超过电机反时限曲线; UVW 输出可能缺相或相序接错;
AL. 404	电子齿轮设定错误	电子齿轮比超过规格范围 [0.001, 4000]
AL. 405	原点复归时有指令输入	
AL. 406	散热器过热	伺服单元散热器超过设定故障值
AL. 407	电机过热	
AL. 410	CBC 过载	

### 附录 3: 警告编码

警告编码	警告名称	警告内容
AL. 900	欠电压警告	母线电压较低时输出的警告状态
AL. 901	散热器过热警告	散热器温度超过警告设定温度点
AL. 902	电机过热警告	电机温度超过警告设定温度点
AL. 903	输入缺相警告	三相驱动器, 接两相也可运行的情况。 0.4Kw-0.75Kw
AL. 904	位置偏差过大警告	积存的位置脉冲偏差超过了设定值
AL. 905	电机过载	电机即将故障前的警告, 警告值由 HOA05 决定
AL. 906	驱动器过载	达到驱动器过载故障值的 80%时的故障
AL. 907	需要重新接通电源的参数变更	变更了需要重新接通电源的参数
AL. 908	伺服未准备好	伺服未准备好时伺服 ON
AL. 909	写 E2PROM 频繁操	程序非正常频繁操作 E2PROM

	作警告	
AL. 910	超程警告提示	1、Pot 和 Not 同时有效, 一般在工作台上不会同时出现的。 2、伺服轴在某方向上出现超程状态, 可自动解除。
AL. 911	绝对值编码器角度初始化警告	编码器角度重新初始化时偏离过大(大于 7.2 度电角度)警告
AL. 912	通信模块自检失败警告	通信模块自检失败
AL. 913	通信模块通信异常警告	通信模块通信异常

#### 附录 4: DIDO 功能定义

编码	名称	功能名	描述
<b>输入信号功能说明</b>			
FunI N. 1	S-ON	伺服使能	无效-伺服电机使能禁止 有效-伺服电机上电使能
FunI N. 2	ALM-RST	报警复位信号（沿有效功能）	按照报警类型, 有些报警复位后伺服是可以继续工作的。此功能是沿有效电平, 当设端子为电平有效时, 也仅检测到沿变化时有效。
FunI N. 3	P-CON	比例动作切换	无效-速度控制环为 PI 控制 有效-速度控制环为 P 控制
FunI N. 4	CMD-SEL	主辅运行指令切换	无效-当前运行指令为 A 有效-当前运行指令为 B
FunI N. 6	CMD1	多段运行指令切换 CMD1	16 段指令选择
FunI N. 7	CMD2	多段运行指令切换 CMD2	16 段指令选择
FunI N. 8	CMD3	多段运行指令切换 CMD3	16 段指令选择
FunI N. 9	CMD4	多段运行指令切换 CMD4	16 段指令选择
FunI N. 10	M1-SEL	模式切换 M1-SEL	根据选择的控制模式（3、4、5），进行速度、位置、转矩之间的切换
FunI N. 11	M2-SEL	模式切换 M2-SEL	根据选择的控制模式（6），进行速度、位置、转矩之间的切换
FunI N. 12	ZCLAMP	零位固定功能使能信号	有效-使能零位固定功能, 无效-禁止零位固定功能

FunIN. 13	INHIBIT	脉冲禁止	有效-禁止指令脉冲输入 无效-允许指令脉冲输入
FunIN. 14	P-OT	禁止正向驱动	当机械运动超过可移动范围，进入超程防止功能。 无效-禁止正向驱动 有效-允许正向驱动
FunIN. 15	N-OT	禁止反向驱动	当机械运动超过可移动范围，进入超程防止功能。 无效-禁止反向驱动 有效-允许反向驱动
FunIN. 16	P-CL	正转外部转矩限制 ON	有效-外部转矩限制有效 无效-外部转矩限制无效
FunIN. 17	N-CL	反转外部转矩限制 ON	有效-外部转矩限制有效 无效-外部转矩限制无效
FunIN. 18	JOGCMD+	正向点动	有效-按照给定指令输入 无效-运行指令停止输入
FunIN. 19	JOGCMD-	负向点动	有效-按照给定指令反向输入 无效-运行指令停止输入
FunIN. 20	POSSTEP	位置步进量输入 DI 变量	有效-执行指令步进量的指令； 无效-指令为零，为定位态
FunIN. 24	GEAR_SEL	电子齿轮选择	无效-电子齿轮比 1 有效-电子齿轮比 2
FunIN. 28	PosInSen	内部多段位置使能信号	沿有效 无效-忽略内部多段指令； 有效-启动内部多段
FunIN. 30	GSel	增益切换	

**输出信号功能说明**

FunOUT. 1	S-RDY+-	伺服准备好	伺服状态准备好，可以接收 S-有效信号。 有效-伺服准备好 无效-伺服未准备好
FunOUT. 2	ALM+-	故障输出信号	检测出故障时状态有效
FunOUT. 3	WARN+-	警告输出信号	警告输出信号有效(导通)
FunOUT. 4	TGON+-	电机旋转输出信号	伺服电机的转速高于速度门限值 (H0616) 时 有效-电机旋转信号有效 无效-电机旋转信号无效
FunOUT. 5	ZERO+-	零速信号	伺服电机停止转动时输出的信号。 有效电机转速为零 无效电机转速不为零
FunOUT. 6	V-CMP+-	速度到达	速度控制时，伺服电机速度与速度指令之差的绝对值小于 H0617 速度偏差设定值时有效。
FunOUT. 7	COIN+-	位置到达	位置控制时，位置偏差脉冲到达定位完成幅度 H0521 内时有效

FunOUT. 8	NEAR+-	定位接近信号	位置控制时，位置偏差脉冲到达定位接近信号幅度 H0522 设定值时有效
FunOUT. 9	C-LT+-	转矩限制信号	转矩限制的确认信号 有效-电机转矩受限 无效-电机转矩不受限
FunOUT. 10	V-LT+-	转速限制信号	转矩控制时速度受限的确认信号 有效-电机转速受限 无效-电机转速不受限
FunOUT. 11	BK+-	制动器输出信号	制动器信号输出： 有效-闭合，解除制动器 无效-启动制动器
FunOUT. 12	ALMO1	输出 3 位报警代码	输出 3 位报警代码
FunOUT. 13	ALMO2	输出 3 位报警代码	输出 3 位报警代码
FunOUT. 14	ALMO3	输出 3 位报警代码	输出 3 位报警代码