

佛朗克电子（上海）有限公司

ESA806/ESA808 低压交流伺服器用户手册

FRANCK

佛朗克电子（上海）有限公司

地址：上海市奉贤区奉浦开发区同谊路88号

公司网址：www.f-021.cn


电话：021-57436767

传真：021-57436611




安全注意事项

在产品存放、安装、配线、运行、检查或维修前，用户必需熟悉并遵守以下重要事项，以确保安全使用本产品。

 **危险** 错误操作可能会引起危险并导致人身伤亡。

 **注意** 错误操作可能会引起危险并导致人身伤亡，并可能使设备损坏。

 **禁止** 严格禁止行为，否则会导致设备损坏或不能使用。

1. 使用场合

I 禁止将产品暴露在有水气、腐蚀性气体、燃性气体的场合使用，否则会导致触电或火灾。

I 禁止将产品用于阳光直射，灰尘、盐分及金属粉末较多的场所。

I 禁止将产品用于有水、油及药品滴落的场所。

2. 配线

危险

I 请不要将动力线和信号线从同一管道内穿过，也不要将其绑扎在一起。进行配线时，请使动力线和信号线相隔**30cm** 以上。

I 对于信号线、编码器(PG) 反馈线，请使用多股绞合线以及多芯绞合整体屏蔽线。对于配线长度，指令输入线最长为**3m**，PG 反馈线最长为**20m**。

I 即使**OFF** 电源，伺服单元内部仍然可能会滞留有高电压，请暂时(**5 分钟**) 不要触摸电源端子。

I 请不要频繁地**ON/OFF** 电源。在需要反复地连续**ON**、**OFF** 电源时，请控制在**1 分钟**内**1 次**以下。由于在伺服单元的电源部有电容，所以在**ON** 电源时，会流过较大的充电电流(充电时间**0.2 秒**)。因此，如果频繁地**ON/OFF** 电源，则会造成伺服单元内部的主电路元件性能下降。))

3. 操作

⚠ 注意

- l 当机械设备开始运转前，必须配合合适的参数设定值。若未调整到合适的设定值，可能会导致机械设备失控或发生故障。
- l 开始运转前，请确认是否可以随时启动紧急开关停机。
- l 请先在无负载情况下，测试伺服电机是否正常运行，之后再将负载接上，以避免不必要的损失。
- l 请勿频繁接通、关闭电源，否则会造成驱动器内部过热。

4. 运行

⚠ 禁止

- l 当电机运转时，禁止接触任何旋转中的零件，否则会造成人员伤亡。
- l 设备运行时，禁止触摸驱动器和电机，否则会造成触电或烫伤。
- l 设备运行时，禁止移动连接电缆，否则会造成人员受伤或设备损坏。

5. 保养和检查

⚠ 禁止

- l 禁止接触驱动器及其电机内部，否则会造成触电。
- l 电源启动5分钟内，不得接触接线端子，否则残余高压可能会造成触电。
- l 禁止在电源开启时改变配线，否则会造成触电。
- l 禁止拆卸伺服电机，否则会造成触电。

6. 使用范围

⚠ 注意

本手册所涉及产品一般为工业用途，请勿用于可能直接危害人身安全的装置上。

目录

目录.....	I
第 1 章 产品检查与安装	2
1. 1 产品检查.....	2
1. 2 伺服电机安装.....	2
1. 2. 1 安装环境.....	2
1. 2. 2 安装方法.....	2
第 2 章 接线	3
2. 1 标准接线.....	3
第 3 章 接口	4
3. 1 驱动器电源端子.....	4
3. 2 输入信号说明.....	4
3. 3 输出信号.....	4
3. 4 指令输入输出电路接口.....	5
3. 4. 1 模拟输入电路.....	5
3. 4. 2 位置指令输入电路.....	5
3. 4. 3 数字输入电路接口.....	6
3. 4. 4 数字输出电路接口.....	6
3. 5 与编码器的配线.....	7
3. 5. 1 端子排列及型号.....	7
3. 5. 2 连接示意图.....	8
第 4 章 显示与键盘操作	9
4. 1 面板功能描述.....	9
4. 2 操作方法示意图.....	10
4. 3 基本模式的显示按以下顺序切换.....	10
4. 4 数码管状态显示.....	11
4. 5 告警操作.....	12
4. 6 告警查询.....	12
4. 7 故障操作.....	12
第 5 章 辅助功能执行模式一览.....	13
5. 1 辅助功能执行模式的用户参数一览及其功能。.....	13
5. 2 辅助功能参数组.....	14
第 6 章 用户参数表.....	20
6. 1 控制相关参数组.....	24
6. 2 增益关系参数组.....	26
6. 3 位置相关参数组.....	28

6. 4 速度相关参数组.....	29
6. 5 扭矩相关参数组.....	31
6. 6 顺序相关参数组.....	31
第 7 章 基本运行操作	37
7. 1 点动操作	37
7.1.1 点动编码器校准步骤.....	37
7. 2 模拟速度控制模式.....	37
7. 3 脉冲位置控制模式.....	38
7. 4 模拟扭矩控制模式.....	38
7. 5 恢复出厂默认值	38
第 8 章 监控一览表.....	39
第 9 章 RS485 MODBUS 通讯	40
9. 1 MODBUS 通讯格式说明	40
9. 2 伺服器参数寄存器 MODBUS 通讯地址说明.....	41
第 10 章 告警一览表.....	43
10. 1 告警查询	43
10. 2 告警显示的原因与处理措施.....	44
第 11 章 安装尺寸	49
11. 1 俯视图和前视图.....	49
11. 2 右视图	49

第 1 章 产品检查与安装

1. 1 产品检查

本产品在出厂前均做过完整功能测试，为防止产品运送过程中因疏忽导致产品不正常，拆封后请详细检查下列事项：

- I 检查伺服驱动器与伺服电机型号是否与订购的机型相同。
- I 检查伺服驱动器与伺服电机外观有无损坏及刮伤现象，运送中造成损伤时，请勿接线送电。
- I 检查伺服驱动器与伺服电机有无零件松脱，是否有松脱的螺丝，是否螺丝未锁紧或脱落。
- I 检查伺服电机转子轴是否能以手平顺旋转，带制动器的电机无法直接旋转。如上述各项发生故障或不正常的现象，请立即与厂家联系。

1. 2 伺服电机安装

1. 2. 1 安装环境

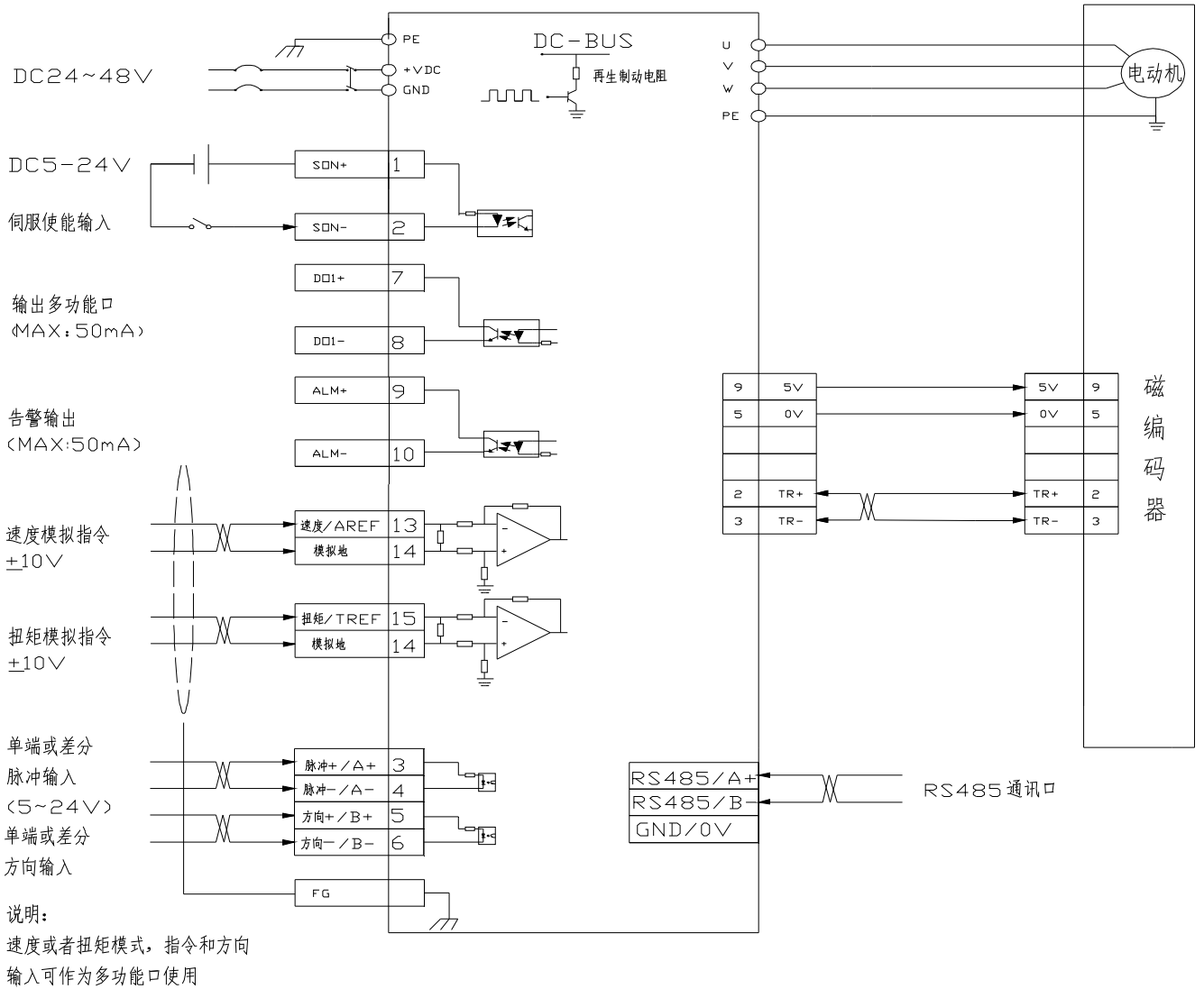
- I 工作环境温度：0~40℃；工作环境湿度：80%以下（无结霜）。
- I 贮存环境温度：-40~50℃；贮存环境湿度：80%以下（无结霜）。
- I 振动：0.5G以下。
- I 通风良好、少湿气及灰尘场所。
- I 无腐蚀性、引火性气体、油气、切削液、切削粉、铁粉等环境。
- I 无水汽及阳光直射的场所。

1. 2. 2 安装方法

- I 水平安装：为避免水、油等等液体自电机出线端流入电机内部，请将电缆出口置于下方。
- I 垂直安装：若电机轴朝上安装且附有减速电机时，须注意并防止减速电机内的油渍经由电机轴渗入电机的内部。
- I 电机轴的伸出量需要充分，若伸出量不足时将容易使电机产生振动

第 2 章 接线

2. 1 标准接线



位置、速度、扭矩控制的标准接线

第 3 章 接口

3. 1 驱动器电源端子

端子编号	名称	功能
+VDC、GND	主电路电源输入端子	DC24V~48V
U、V、W	电机接线端子	与电机连接
 或 'E'	接地端子	与电源接地端子以及电机接地端子连接，进行接地处理。

3. 2 输入信号说明

信号名		管脚	名称	功能
通用	SON+	1	“使能”	伺服使能 ON: 5~24V : 通过解除变频部位的选通, 电机变为通电状态。
	SON-	2		
速度	V-REF	13	“速度”	速度指令输入: $\pm 2 \sim \pm 10V$ / 额定转速(可用用户常数变更输入增益)
扭矩	T-REF	15	“扭矩”	扭矩指令输入: $\pm 1 \sim \pm 10V$ / 额定扭矩(可用参数变更输入增益)
位置 指令	PLS+	3	“脉冲+”	指令脉冲输入: 5~24V 总线驱动器 对应于集电极开路 说明: 在速度和扭矩模式下, 脉冲和方向可配置为多功能输入口使用。
	PLS-	4	“脉冲-”	
	DIR+	5	“方向+”	
	DIR-	6	“方向-”	
				输入模式 • 符号+ 脉冲列 • AB 相脉冲(90 度位相)

说明: 速度指令, 扭矩指令的输入电压范围为 $\pm 12V(\text{MAX})$ 。

3. 3 输出信号

信号名		管脚	名称	功能
告警	ALM+	9	“告警”	伺服有告警发生, 输出口闭合; 最大输出 50mA 电流
	ALM-	10		
输出 1	D01+	7	“输出多功能口 1”	多功能口输出, 用户可配置其功能; 最大输出 50mA 电流
	D01-	8		

3. 4 指令输入输出电路接口

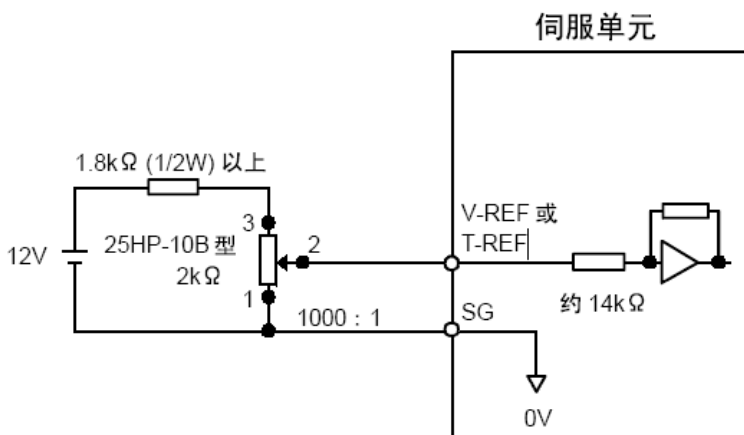
3. 4. 1 模拟输入电路

模拟信号是速度指令或者扭矩指令信号。输入阻抗如下所示。

ü 速度指令输入：约14kΩ

ü 扭矩指令输入：约14kΩ

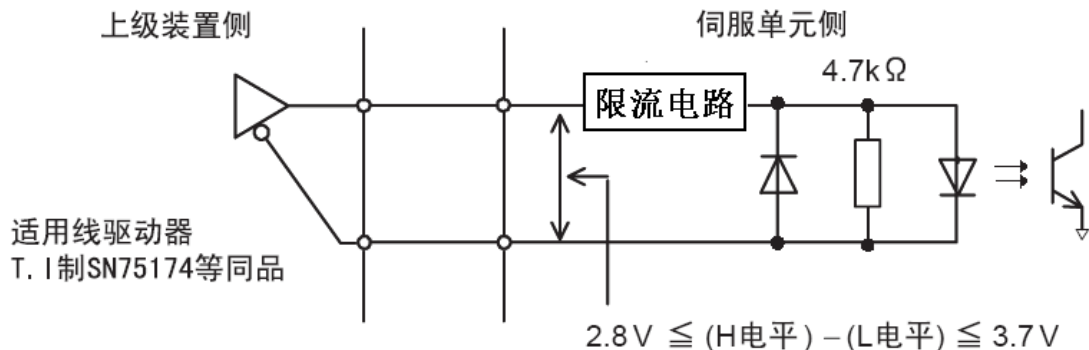
输入信号的最大允许电压为± 12V。



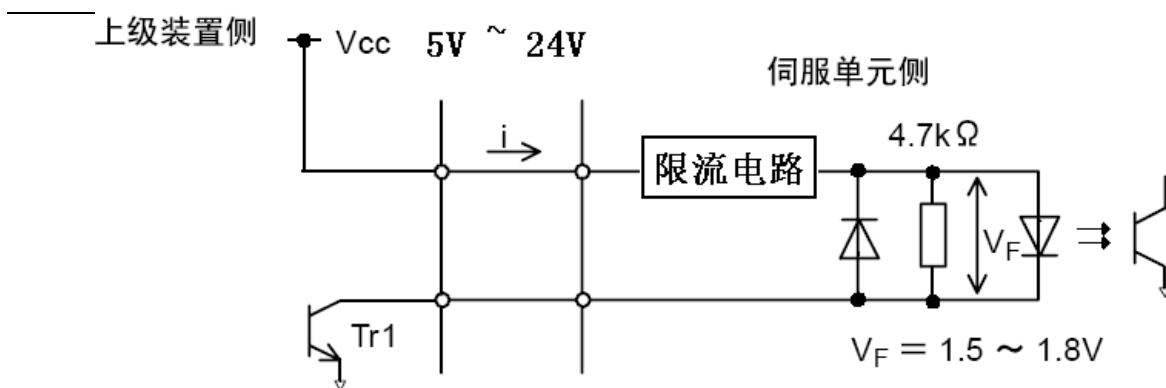
3. 4. 2 位置指令输入电路

上级装置侧的指令脉冲，可以从线驱动器输出、集电极开路输出两种任意选择，支持5V~24V输入，在24V输入的情况下，不需要单独增加外部限流电阻。分类表示如下。

ü • 当为线驱动器输出时



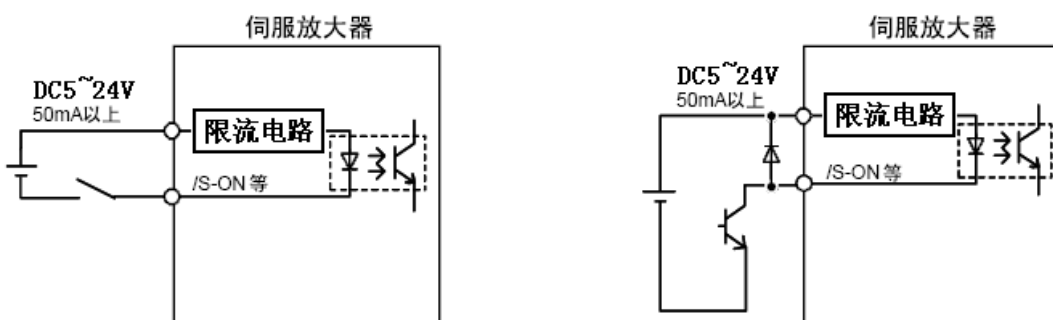
ü 当为集电极开路输出1(使用由用户准备的电源) 时



伺服器内部已做限流处理，支持5V~24V电源直接输入，不需要外部单独增加限流电阻。

3. 4. 3 数字输入电路接口

使用继电器或者集电极开路的晶体管电路来连接。使用继电器连接时，请选定微小电流用继电器。如果不使用微小电流用继电器，则会造成接触不良。



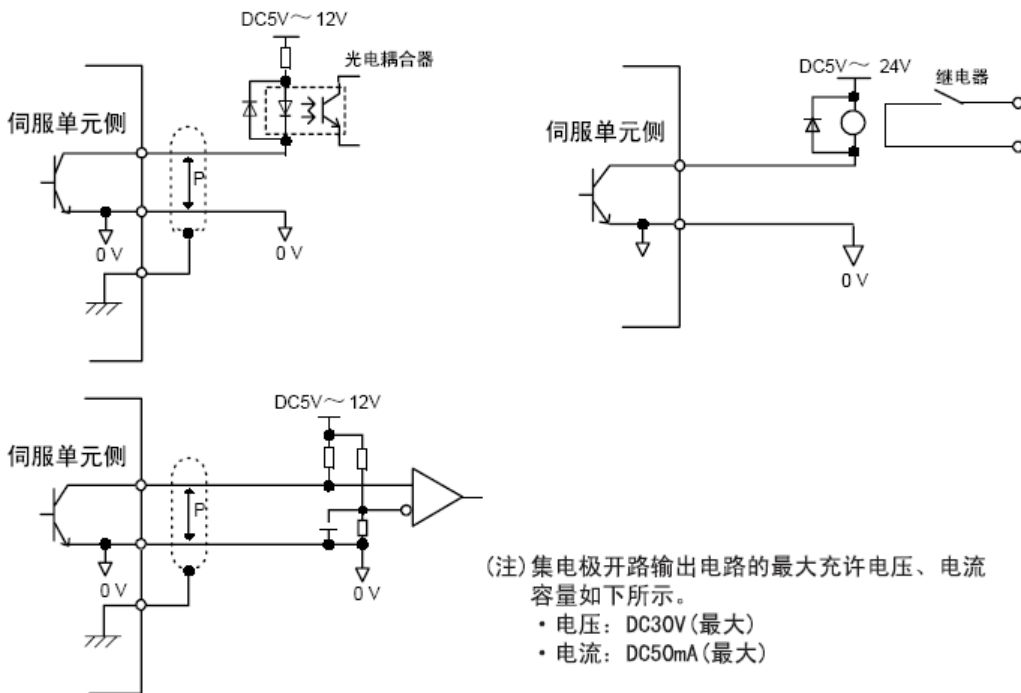
3. 4. 4 数字输出电路接口

伺服单元的信号输出电路有以下2种。请分别根据各输出电路的情况，构成上级装置侧的输入电路。

ü 与集电极开路输出电路的连接

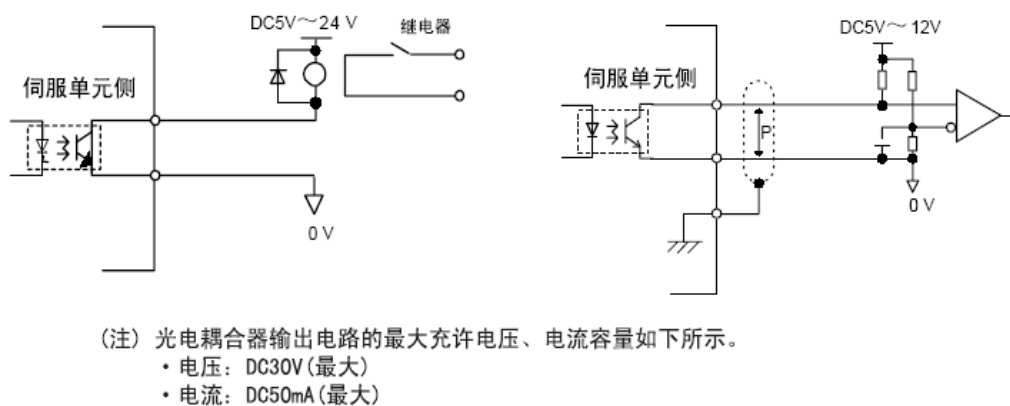
警报编码输出信号是集电极开路的晶体管输出电路。

使用光电耦合器、继电器、线接收电路连接。



ü 与光电耦合器输出电路的连接

伺服警报、伺服准备就绪以及其它的顺序用输出信号由光电耦合器输出电路构成。使用继电器、线接收电路连接。

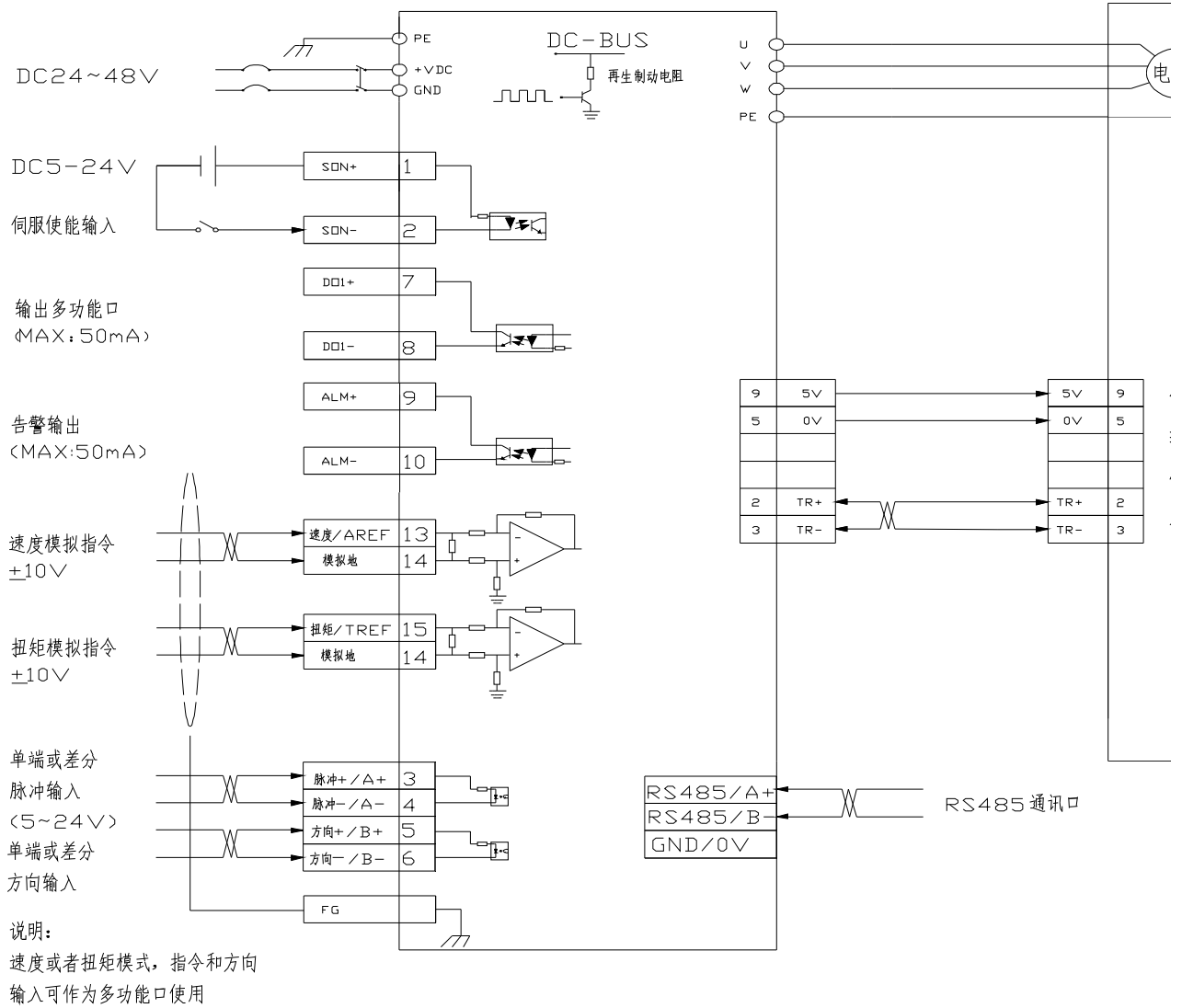


3. 5 与编码器的配线

3. 5. 1 端子排列及型号

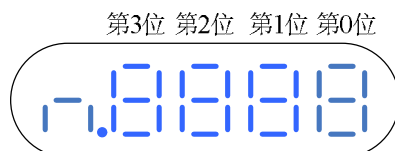
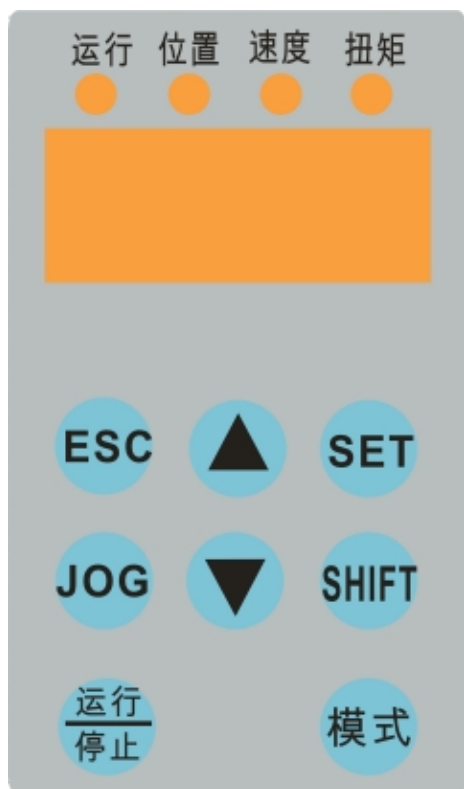
针编号	信号名	针编号	信号名
1	-	6	-
2	RS485 TR+	7	-
3	RS485 TR-	8	-
4	-	9	PG 电源: +5 V
5	PG 电源: 0V		

3. 5. 2 连接示意图



第 4 章 显示与键盘操作

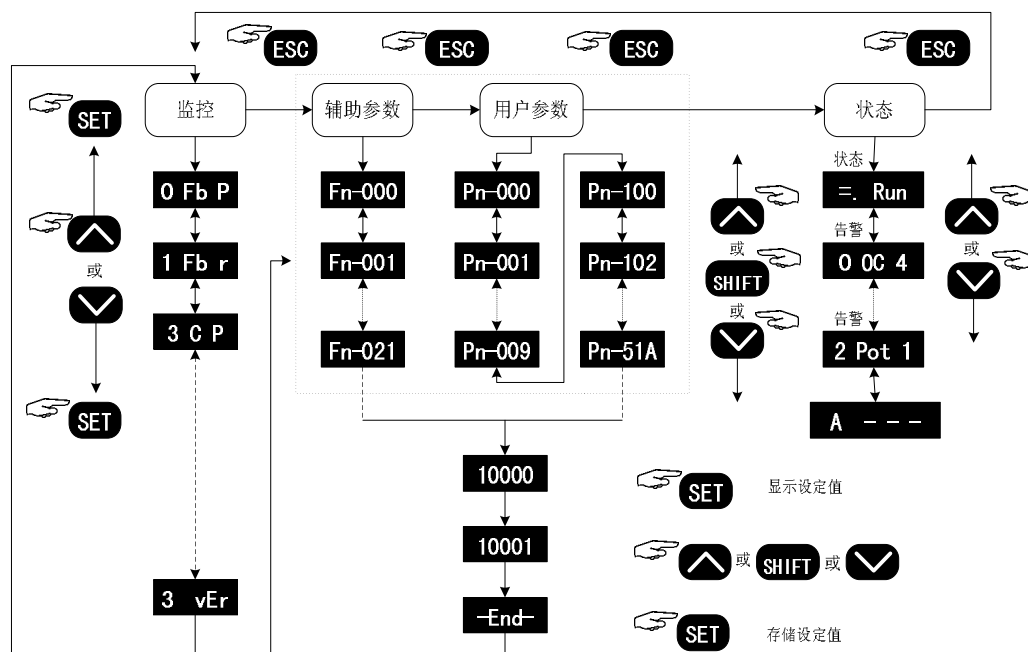
4. 1 面板功能描述



LED灯名称	备注
运行	伺服器状态
位置	伺服器工作在位置模式
速度	伺服器工作在速度模式
扭矩	伺服器工作在扭矩模式

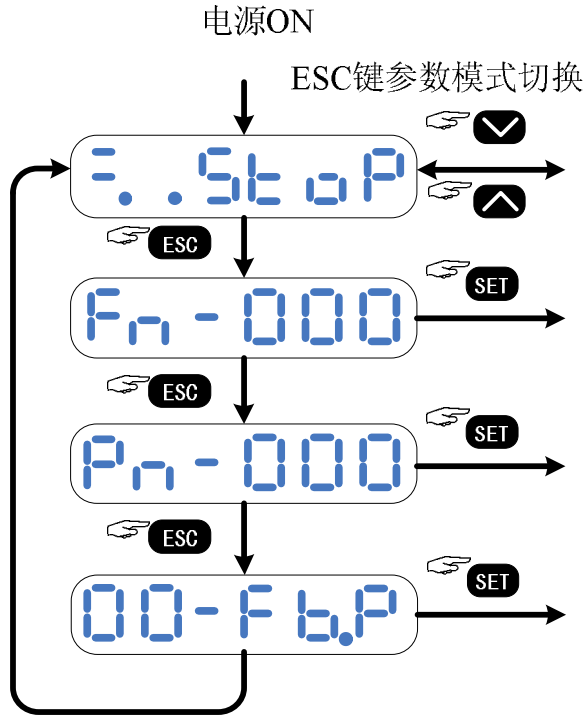
按键	键名	备注
ESC	ESC	返回上一级菜单状态。
SET	SET	显示及存储设定值。
▲	UP	更换监控码、参数码或者设定值
▼	DOWN	更换监控码、参数码或者设定值
JOG	JOG	点动按键，用于控制器测试实用
SHIFT	SHIFT	参数模式下，可修改参数组码；设定模式下闪烁字符左移，用于较快的修改参数值。
运行/停止	运行/停止	执行伺服器运行或停止动作 Pn000.2=1设置为键盘启动才有效
模式	模式	伺服器位置、速度、扭矩模式切换； 按键时间3秒以上有效

4. 2 操作方法示意图

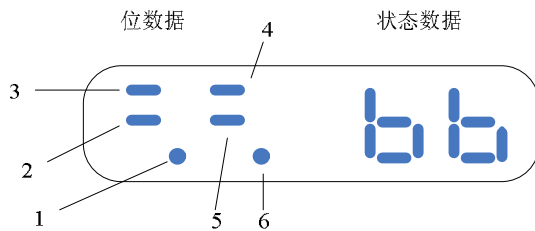


4. 3 基本模式的显示按以下顺序切换

操作简易描述：按ESC键可在：状态显示模式、辅助功能执行模式、参数设定模式及监视模式四个模式切换。假设到辅助参数模式下时按下SET键 进入辅助参数模式子菜单 按UP DOWN键进行各参数变量切换，改完参数后按SET保存设置 返回上一级菜单。



4. 4 数码管状态显示



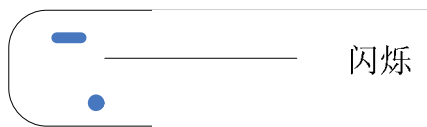
u 位数据的显示内容

位数据	位置模式	
	意义	显示内容
1	控制电源ON	接通伺服器单元的控制电源时点亮
2	故障指示	如果2、3闪烁，说明有故障
3	故障和告警指示	如果只有3闪烁，说明有告警
4	位置指令指示	点亮说明接收到位置指令脉冲
5	速度指令指示	点亮说明有速度指令输入
6	主功率电源指示	点亮说明主功率电源上电

u 状态数据显示的内容

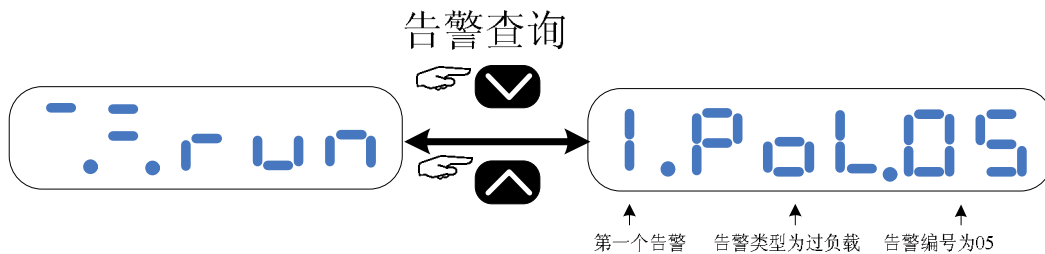
状态数据	显示内容
	BaseBlock状态 伺服OFF状态
	正在运行 伺服ON状态
	故障状态

4. 5 告警操作

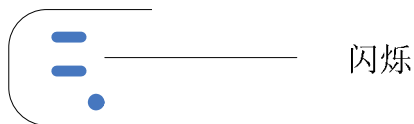


如果上图所示只有 3 号位数据闪烁，说明系统存在告警，该告警不影响系统正常运行，提示用户注意有些指标存在异常情况。按下键盘的“UP”或“DOWN”可以查询告警内容。

4. 6 告警查询



4. 7 故障操作



如果上图 2、3 号位数据同时闪烁，说明系统存在故障，该故障会导致伺服器执行停机动作。故障查询方式和告警查询方式相同。

说明：故障状态下，伺服器锁定在 OFF 状态，如果需要重新启动，请执行 Fn006 故障清除辅助功能；执行该操作后，2、3 号位数据将不再闪烁，可以启动伺服器。如果系统故障继续存在，2、3 号位数据将继续保持闪烁。

第 5 章 辅助功能执行模式一览

本部分就用于电机运行与调整的数字操作器的应用操作进行说明。

寄存器属性说明: **ê**: 只读, 操作显示“r-OnLy”

R: 电源重启有效, 操作成功后, 显示“Po-On”

£: RAM 参数, 断电不记忆, 操作后显示“No-EE”

,: 需要用户密码解锁才能操作 (暂时不支持)

0: 需要超级用户密码 (Pn-006) 解锁才能操作, 解锁后显示“UnLoc”。

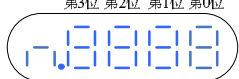

5. 1 辅助功能执行模式的用户参数一览及其功能。

用户参数	功能	属性	参照
Fn-000	用户密码 (不支持)		
Fn-001	参数重置	R	
Fn-002	风扇运行		
Fn-003	电机类型	0R	
Fn-004	编码器线数	, R	
Fn-005	通讯站号	R	
Fn-006	故障清除		
Fn-007	通讯协议		
Fn-008	保留	£	
Fn-009	位置寸动控制	£	
Fn-00A	速度寸动控制	£	
Fn-00B	扭矩寸动控制	£	
Fn-00C	速度开环寸动控制	£	
Fn-00D	保留	£	
Fn-00E	保留		
Fn-00F	校正功能选择	£	
Fn-010	模拟速度输入校正值		
Fn-011	模拟扭矩输入校正值		
Fn-012	电流传感器U输入校正值		
Fn-013	电流传感器V输入校正值		
Fn-014	电流传感器W输入校正值		

Fn-015	IGBT温度校正值		
Fn-016	编码器校准值	ê	
Fn-017	编码器逆时针计数方向	ê	
Fn-018	UVW逆时针角度增长方向	ê	
Fn-019	额定功率 (Kw)	ê	
Fn-01A	额定电压 (V)	ê	
Fn-01B	额定转矩 (Nm)	ê	
Fn-01C	额定转速 (rpm)	ê	
Fn-01D	额定电流 (A)	ê	
Fn-01E	电机极数	ê	
Fn-01F	转子惯量 (Kgm ²)	ê	
Fn-020	转矩常数 (Nm/Arms)	ê	
Fn-021	相反电势常数 (V/Krpm)	ê	
Fn-022	相绕组电阻 (Ω)	ê	
Fn-023	相绕组电感 (mH)	ê	
Fn-024	保留	ê	
Fn-025	保留	ê	
Fn-026	电机参数CRC16校验(Fn-16 ~ Fn23)	ê	

5. 2 辅助功能参数组

用户参数 No.	名称	设定范围	设定单位	出厂时的设定	电源重起动	参照						
Fn-00	用户密码	00000~FFF FF	-	11111	需要							
Fn-01	参数重置	0~1	-	00000	需要							
	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">参数重置</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>无</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>参数重置</td> </tr> </table>						参数重置		0	无	1	参数重置
	参数重置											
0	无											
1	参数重置											
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">保留</td> </tr> <tr> <td colspan="2">保留</td> </tr> <tr> <td colspan="2">保留</td> </tr> </table>						保留		保留		保留		
保留												
保留												
保留												
Fn-02	风扇运行	0~3	-	00001	不需要							

	<div style="text-align: center;"> <small>第3位 第2位 第1位 第0位</small>  </div> <div style="margin-top: 10px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">风扇运行模式</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td>感温自动运行</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>伺服启动时运行</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>持续运行</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>停止运行</td> </tr> </table> <div style="margin-top: 10px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">保留</td> <td style="background-color: black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">保留</td> <td style="background-color: black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">保留</td> <td style="background-color: black;"></td> </tr> </table> </div> </div>	风扇运行模式		0	感温自动运行	1	伺服启动时运行	2	持续运行	3	停止运行	保留		保留		保留	
风扇运行模式																	
0	感温自动运行																
1	伺服启动时运行																
2	持续运行																
3	停止运行																
保留																	
保留																	
保留																	
Fn-03	电机类型	1~FF	-	1	需要												
Fn-04	编码器线数	100~5000	脉冲/转	2500	需要												
	通讯参数	0000-00FF	-	0001	不需要												
Fn-05	<div style="text-align: center;"> <small>第3位 第2位 第1位 第0位</small>  </div> <div style="margin-top: 10px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">通讯站号</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1~FF</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">保留</td> <td style="background-color: black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">保留</td> <td style="background-color: black;"></td> </tr> </table> </div>	通讯站号		1~FF		保留		保留									
通讯站号																	
1~FF																	
保留																	
保留																	
Fn-06	故障清除	-	-	-													
Fn-07	通讯协议	0000-0085	-	0061	不需要												

<div style="text-align: center;"> <p>第3位 第2位 第1位 第0位</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: black; color: white;"> <th colspan="2">通讯速度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>4.8Kbps</td></tr> <tr><td>1</td><td>9.6Kbps (出厂值)</td></tr> <tr><td>2</td><td>19.2Kbps</td></tr> <tr><td>3</td><td>38.4Kbps</td></tr> <tr><td>4</td><td>57.6Kbps</td></tr> <tr><td>5</td><td>115.2Kbps</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: black; color: white;"> <th colspan="2">通讯协议</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>7,N,2 (Modbus, ASCII)</td></tr> <tr><td>1</td><td>7,E,1 (Modbus, ASCII)</td></tr> <tr><td>2</td><td>7,O,1 (Modbus, ASCII)</td></tr> <tr><td>3</td><td>8,N,2 (Modbus, ASCII)</td></tr> <tr><td>4</td><td>8,E,1 (Modbus, ASCII)</td></tr> <tr><td>5</td><td>8,O,1 (Modbus, ASCII)</td></tr> <tr><td>6</td><td>8,N,2 (Modbus, RTU) (出厂值)</td></tr> <tr><td>7</td><td>8,E,1 (Modbus, RTU)</td></tr> <tr><td>8</td><td>8,O,1 (Modbus, RTU)</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: black; color: white;"> <th colspan="2">保留</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: black; color: white;"> <th colspan="2">保留</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>							通讯速度		0	4.8Kbps	1	9.6Kbps (出厂值)	2	19.2Kbps	3	38.4Kbps	4	57.6Kbps	5	115.2Kbps	通讯协议		0	7,N,2 (Modbus, ASCII)	1	7,E,1 (Modbus, ASCII)	2	7,O,1 (Modbus, ASCII)	3	8,N,2 (Modbus, ASCII)	4	8,E,1 (Modbus, ASCII)	5	8,O,1 (Modbus, ASCII)	6	8,N,2 (Modbus, RTU) (出厂值)	7	8,E,1 (Modbus, RTU)	8	8,O,1 (Modbus, RTU)	保留				保留			
通讯速度																																																
0	4.8Kbps																																															
1	9.6Kbps (出厂值)																																															
2	19.2Kbps																																															
3	38.4Kbps																																															
4	57.6Kbps																																															
5	115.2Kbps																																															
通讯协议																																																
0	7,N,2 (Modbus, ASCII)																																															
1	7,E,1 (Modbus, ASCII)																																															
2	7,O,1 (Modbus, ASCII)																																															
3	8,N,2 (Modbus, ASCII)																																															
4	8,E,1 (Modbus, ASCII)																																															
5	8,O,1 (Modbus, ASCII)																																															
6	8,N,2 (Modbus, RTU) (出厂值)																																															
7	8,E,1 (Modbus, RTU)																																															
8	8,O,1 (Modbus, RTU)																																															
保留																																																
保留																																																
Fn-08	保留	-	-	-	不需要																																											
Fn-09	位置寸动控制 (不支持)	0~30000	脉冲	0	不需要																																											
Fn-0A	速度寸动控制	0~3000	转/分	120	不需要																																											
Fn-0B	扭矩寸动控制	0~300	%	0	不需要																																											
Fn-0C	速度开环寸动控制	0~3000	转/分	120	不需要																																											
Fn-0D	点动编码器磁极校准	-	-	-	不需要																																											
Fn-0E	点动自动增益调整	-	-	-	不需要																																											
Fn-0F	校正功能选择	-	-	0000	不需要																																											

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>第3位 第2位 第1位 第0位</p> </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="background-color: black; color: white;">校正功能选择</th> </tr> <tr><td style="text-align: center;">0</td><td>不动作</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td>执行2-6的校准项</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td>模拟速度输入指令校准</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td>模拟扭矩输入指令校准</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td>U相电流校准</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td>V相电流校准</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td>W相电流校准</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td>IGBT温度校准</td></tr> </table> </div>							校正功能选择		0	不动作	1	执行2-6的校准项	2	模拟速度输入指令校准	3	模拟扭矩输入指令校准	4	U相电流校准	5	V相电流校准	6	W相电流校准	7	IGBT温度校准
校正功能选择																								
0	不动作																							
1	执行2-6的校准项																							
2	模拟速度输入指令校准																							
3	模拟扭矩输入指令校准																							
4	U相电流校准																							
5	V相电流校准																							
6	W相电流校准																							
7	IGBT温度校准																							
	保留																							
	保留																							
	保留																							
Fn-10	模拟速度输入校正值	1848~2248	-	2048	不需要																			
Fn-11	模拟扭矩输入校正值	1848~2248	-	2048	不需要																			
Fn-12	电流传感器U输入校正值	1800~2500	-	2048	不需要																			
Fn-13	电流传感器V输入校正值	1800~2500	-	2048	不需要																			
Fn-14	电流传感器W输入校正值	1800~2500	-	2048	不需要																			
Fn-15	IGBT温度校正值	0~4096		0	不需要																			
Fn-16	编码器校准值	-20000~20000	脉冲	-1230	不需要																			
Fn-17	编码器逆时针计数方向	0~1	-	1																				
	0: 逆时针转动电机, 编码器AB相计数为递减 1: 逆时针转动电机, 编码器AB相计数为递增																							
Fn-18	UVW逆时针角度增长方向	0~1	-	1																				
	0: 逆时针转动电机, 编码器UVW代表电角度方向为递减 1: 逆时针转动电机, 编码器UVW代表电角度方向为递增																							
Fn-19	额定功率 (Kw)	-	-	-	-																			
Fn-1A	额定电压 (V)																							
Fn-1B	额定转矩 (Nm)	-	-	-	-																			
Fn-1C	额定转速 (rpm)	-	-	-	-																			
Fn-1D	额定电流 (A)	-	-	-	-																			
Fn-1E	电机机数	-	-	-	-																			
Fn-1F	转子惯量 (10^{-4}KgM^2)	-	-	-	-																			
Fn-20	转矩常数 (Nm/Arms)	-	-	-	-																			
Fn-21	相反电势常数 (V/Krpm)	-	-	-	-																			

Fn-22	相绕组电阻 (Ω)	-	-	-	-	
Fn-23	相绕组电感 (mH)	-	-	-	-	
Fn-24	保留	-	-	-	-	
Fn-25	保留					
Fn-26	电机参数CRC16校验					

注:

1) 参数重置 (Fn-001)

在想要将用户参数恢复为出厂时的设定时使用。

在伺服 ON, 时即使按下 SET 键也不能进行用户参数的初始化, 键盘面板会显示“Sd-On”。

该参数为 RAM 参数类型, 断电不保持, 电源重启后自动清零。

重要 1: 请务必在伺服 OFF 的状态下执行用户参数的初始化。

2) 电机类型 (Fn-003)

查看电机类型时使用。

3) 校正功能选择 (Fn-00F)

对模拟速度输入、模拟扭矩输入、电流传感器 (U、V、W 相)、IGBT 温度进行零点校准; 可以对其中的一个或所有执行校准。

伺服器上电后会定期对电流传感器 (U、V、W 相) 进行零点校准, 只有发现伺服器运行不正常或者速度波动过大时, 才停机手动执行校准。

伺服器连接到系统中后, 不能确定模拟速度输入、模拟扭矩输入的零点, 如果用户发现有零点偏移, 可以执行校准, 校准后的数据自动写入 EEPROM, 伺服器掉电重启后, 校准数据有效。

校正功能选择 (Fn-00F) 寄存器为 RAM 类型参数, 掉电不保持。

重要 1: 进行校准前, 请确定伺服器处于停机状态。

重要 2: 模拟速度指令输入、模拟扭矩指令输入, 在执行校准前, 请检查伺服器和外部断开, 或者确认外部模拟量输入为零电位。

校准选择设定值如下述 (Fn-00F.0):

“n.0000”: 校准不动作

“n.0001”: 执行 2~6 的校准项

“n.0002”: 模拟速度输入指令输入零点校准

“n.0003”: 模拟扭矩输入指令输入零点校准

“n.0004”: U 相电流零点校准

“n.0005”：V 相电流零点校准

“n.0006”：W 相电流零点校准

“n.0007”：IGBT 温度零点校准（25 度）模拟速度输入校准值（Fn-010）

用户如果发现外部模拟速度输入零点有偏差，具体表现为伺服器速度模式，上电后模拟零速度指令，而电机进行低速运行；可以手动修改该值，也可以通过 Fn-00F.0 执行自动校准，校准后的数据写入到 EEPROM，掉电保持。

伺服器上电后，伺服器自动从 EEPROM 中读取该寄存器的值，作为速度零点。

如果用户希望零速度的起始电压高于当前的零点，请参考寄存器 Pn-30B 的配置。

第 6 章 用户参数表

用户参数一览表：

参数组	索引	说明	备注
系统寄存器	Pn-000	功能选择基本开关	
	Pn-001	功能选择应用开关1（保留）	
	Pn-002	功能选择应用开关2	
增益关系寄存器	Pn-100	负载惯量比	
	Pn-101	位置比例增益	
	Pn-102	位置前馈增益	
	Pn-103	位置前馈增益滤波时间常数	
	Pn-104	位置控制增益变动率	
	Pn-105	位置控制增益变动率滤波时间常数	
	Pn-106	位置回路增益切换模式	
	Pn-107	位置回路增益切换条件值	
	Pn-108	速度回路比例增益	
	Pn-109	速度回路积分增益	
	Pn-10A	速度回路前馈增益	
	Pn-10B	速度回路前馈增益滤波时间	
	Pn-10C	速度反馈补偿选择（不支持）	
	Pn-10D	速度反馈补偿比例（不支持）	
	Pn-10E	速度控制增益变动率	
	Pn-10F	速度控制增益变动率滤波时间常数	
	Pn-110	速度回路增益切换模式	
	Pn-111	速度回路增益切换条件值	
	位置相关寄存器	Pn-200	位置脉冲命令形式
Pn-201		保留	
Pn-202		电子齿轮分子1	
Pn-203		电子齿轮分母	

	Pn-204	位置指令加减速时间常数	
	Pn-205	保留	
	Pn-206	保留	
	Pn-207	位置命令滤波器选择	
	Pn-208	位置指令移动平均时间	
速度相 关寄存器	Pn-300	模拟速度指令比例器	
	Pn-301	内部设定速度1	
	Pn-302	内部设定速度2	
	Pn-303	内部设定速度3	
	Pn-304	内部设定速度4（内部速度模式默认）	
	Pn-305	保留	
	Pn-306	保留	
	Pn-307	模拟速度指令滤波时间常数（低通滤波）	
	Pn-308	速度反馈滤波时间常数	
	Pn-309	保留	
	Pn-30A	保留	
	Pn-30B	模拟速度有效起始电压门槛	
	Pn-30C	模拟速度电压极性	部分场合电机只能超一个方向转，设置电压极性，可以避免干扰造成的反转。
	Pn-30D	内部速度限制	
	Pn-30E	外部速度限制1	
Pn-30F	外部速度限制2		
扭矩相 关寄存器	Pn-400	模拟扭矩指令比例器	
	Pn-401	扭矩指令平滑时间常数（低通滤波）	
	Pn-402	内部正转方向扭矩限制值	
	Pn-403	内部反转方向扭矩限制值	
	Pn-404	外部正转扭矩限制值	
	Pn-405	外部反转扭矩限制值	

	Pn-406	紧急停止扭矩	
	Pn-407	扭矩控制时的速度限制	
IO 相关 寄存器	Pn-500	定位完成判定值	
	Pn-501	零钳位电平（速度模式）	
	Pn-502	保留	
	Pn-503	保留	
	Pn-504	定位附近判定值	
	Pn-505	位置偏差过大告警门槛	
	Pn506-Pn50B	保留	
	Pn-50C	数值功能输入选择	
	Pn-50D	保留	
	Pn-50E	数字输出功能选择1	
	Pn-50F	数字输出功能选择2	
	Pn-510	数字输出功能选择3	
	Pn-511	数字输出功能选择4	
	Pn-512	输出信号反转设定1	
辅助寄 存器	Fn-00	用户密码	
	Fn-01	参数重置	
	Fn-02	风扇运行	
	Fn-03	电机类型	
	Fn-04	编码器线数	
	Fn-05	通讯站号	
	Fn-06	通讯速度	
	Fn-07	通讯协议	
	Fn-08	DO强制输出	
	Fn-09	位置寸动控制	
	Fn-0A	速度寸动控制	
	Fn-0B	扭矩寸动控制	
	Fn-0C	速度开环寸动控制	
	Fn-0D	点动编码器磁极校准	
	Fn-0E	点动自动增益调整	
	Fn-0F	校正功能选择	

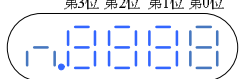
	Fn-10	模拟速度输入校正值	
	Fn-11	模拟扭矩输入校正值	
	Fn-12	电流传感器U输入校正值	
	Fn-13	电流传感器V输入校正值	
	Fn-14	电流传感器W输入校正值	
	Fn-15	IGBT温度校正值	
	Fn-16	编码器校准值	
	Fn-17	编码器逆时针计数方向	
	Fn-18	UVW逆时针角度增长方向	
	Fn-19	额定功率 (Kw)	
	Fn-1A	额定电压 (V)	
	Fn-1B	额定转矩 (Nm)	
	Fn-1C	额定转速 (rpm)	
	Fn-1D	额定电流 (A)	
	Fn-1E	电机极数	
	Fn-1F	转子惯量 (Kgm ²)	
	Fn-20	转矩常数 (Nm/Arms)	
	Fn-21	相反电势常数 (V/Krpm)	
	Fn-22	相绕组电阻 (Ω)	
	Fn-23	相绕组电感 (mH)	
	Fn-24	保留	
	Fn-25	保留	
	Fn-26	电机参数CRC16校验(Fn-16 ~ Fn23)	
显示相关	Un-00	电机输入脉冲数 (绝对值)	
	Un-01	电机输入圈数 (绝对值)	
	Un-02	脉冲命令输入脉冲数	
	Un-03	脉冲命令输入圈数	
	Un-04	控制脉冲命令和电机输入脉冲误差数	
	Un-05	脉冲命令输入频率	
	Un-06	电机转速	

Un-07	速度输入命令	
Un-08	扭矩输入命令	
Un-09	平均转矩	
Un-0A	峰值转矩	
Un-0B	直流母线电压	
Un-0C	负载/电机转动惯量比	
Un-0D	电机输入脉冲数(相对值)(不支持)	
Un-0E	电机输入圈数(相对值)(不支持)	
Un-0F	电机当前控制模式	
Un-10	数字输入状态	
Un-11	数字输出状态	
Un-12	电机类型	
Un-13	软件版本	
Un-14	电机编码器脉冲位置	
Un-14	电机编码器脉冲位置	
Un-15	UVW信号和代表的电角度	
Un-16	电机磁极编码器计数	
Un-17	散热器温度	

6. 1 控制相关参数组

用户参数 No.	名称	设定范围	设定单位	出厂时的 设定	电源 重起动	参照
Pn-000	功能选择基本开关	-	-	0000	需要	

第3位 第2位 第1位 第0位



旋转方向选择

0	以CCW为正转方向
1	以CW为正转方向（反转模式）

控制模式选择

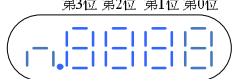
0	速度控制（模拟指令）
1	位置控制（脉冲指令）
2	扭矩控制（模拟指令）
3	内部设定速度控制（节点速度指令，Pn301-Pn304 EEPROM属性，断电记忆）
4	内部设定速度控制（参数速度指令，Pn301-Pn304 RAM属性，断电不记忆）
5	保留
6	保留
7	保留
8	保留
9	保留
A	保留
B	保留
C	保留
D	保留
E	保留

伺服器启动方式

0	由输入接点SON控制伺服器启动（默认）
1	由键盘启动伺服器

Pn-001	功能选择应用开关1（保留）	-	-	0000	需要
Pn-002	功能选择应用开关2	-	-	0000	需要

第3位 第2位 第1位 第0位



速度控制选项（T-REF选项）

0	无
1	将T-REF作为外部扭矩限制输入
2	保留
3	P-CL, N-CL有效时，将T-REF作为外部扭矩限制输入

扭矩控制选项（V-REF选项）

0	Pn-407设定值作为扭矩模式时的内部速度限制值
1	将V-REF作为外部速度限制输入

绝对值编码器的使用方法

0	保留
1	保留

保留

Pn-003	功能选择应用开关3（保留）	-	-	0000	需要	
Pn-004	功能选择应用开关4（保留）	-	-	0000	需要	
Pn-005	伺服器上电监控状态显示选择	0	24	"d.StoP" 或"d.run"	需要	
	数码管显示内容	说明				
	"00 Fb.P"	电机输入脉冲数（绝对值）				
	"01 Fb.r"	电机输入圈数（绝对值）				
	"02 CP.r"	脉冲命令输入脉冲数				
	"03 C.r "	脉冲命令输入圈数				
	"04 PEr"	控制脉冲命令和电机输入脉冲误差数				
	"05 CP.F "	脉冲命令输入频率				
	"06 SPd"	电机转速				
	"07.C.SPd"	速度输入命令				
	"08 C.tq"	扭矩输入命令				
	"09 Av.L"	平均转矩				
	"10 PE.L"	峰值转矩				
	"11 vdC"	直流母线电压				
	"12 JL "	负载/电机转动惯量比				
	"13 PLS."	电机输入脉冲数（相对值） （不支持）				
	"14 rEv."	电机输入圈数（相对值） （不支持）				
	"15 OP "	电机当前控制模式				
	"16. dl"	数字输入状态				
	"17. dO"	数字输出状态				
	"18. rtp"	电机类型				
	"19.SvEr"	软件版本				
	"20.POS"	电机编码器脉冲位置				
"21. Uv "	UVW信号和代表的电角度					
"22. AnG"	电机磁极机械角度对应编码器四倍频计数					
"23. td "	散热器温度					
"d.StoP"或者"d.run"	伺服器状态显示“运行”还是“停止”（默认设置）					

6. 2 增益关系参数组

用户参数 No.	名称	设定范围	设定单位	出厂时的 设定	电源 重起动	参照
-------------	----	------	------	------------	-----------	----

Pn-100	负载惯量比	0.0~100.0	-	0	不需要											
Pn-101	位置比例增益	1.0~450.0	Hz	5	不需要											
Pn-102	位置前馈增益	1~200	百分比	50	不需要											
Pn-103	位置前馈增益滤波时间常数	0.0~1000.0	ms	10.0 ms	不需要											
Pn-104	位置控制增益变动率	10.0~500.0	%	100 %	不需要											
Pn-105	位置控制增益变动率滤波时间常数	0.0~1000.0	ms	100.0 ms	不需要											
Pn-106	位置回路增益切换模式 (不支持)	0000~0003	-	0000	不需要											
<div style="text-align: center;"> <p>第3位 第2位 第1位 第0位</p> </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th colspan="2">位置回路增益切换模式</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>关闭位置增益切换功能</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>数字输入增益切换信号 (GAINUP) 有效时</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>位置误差大于参数P1-07</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>位置指令频率大于参数P1-07</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">保留</p> <p style="text-align: center;">保留</p> <p style="text-align: center;">保留</p>							位置回路增益切换模式		0	关闭位置增益切换功能	1	数字输入增益切换信号 (GAINUP) 有效时	2	位置误差大于参数P1-07	3	位置指令频率大于参数P1-07
位置回路增益切换模式																
0	关闭位置增益切换功能															
1	数字输入增益切换信号 (GAINUP) 有效时															
2	位置误差大于参数P1-07															
3	位置指令频率大于参数P1-07															
Pn-107	位置回路增益切换条件值	0~30000	脉冲或频率	10000 Hz	不需要											
Pn-108	速度回路比例增益	1~2000	Hz	40 Hz	不需要											
Pn-109	速度回路积分增益	0.15~500.00	ms	20.00 ms	不需要											
Pn-10A	速度回路前馈增益	0.0~200.0	%	0.0 %	不需要											
Pn-10B	速度回路前馈增益滤波时间	0.00~300.00	ms	100.00 ms	不需要											
Pn-10C	速度反馈补偿选择 (不支持)	0000~0010	-	0010	不需要											
<div style="text-align: center;"> <p>第3位 第2位 第1位 第0位</p> </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th colspan="2">速度反馈补偿</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>有</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">保留</p> <p style="text-align: center;">保留</p>							速度反馈补偿		0	有	1	1				
速度反馈补偿																
0	有															
1	1															

Pn-10D	速度反馈补偿比例 (不支持)	1~500%	%	100%	不需要														
Pn-10E	速度控制增益变动率	10.0~500.0	%	100%	不需要														
Pn-10F	速度控制增益变动率滤波时间常数	0.0~1000.0	ms	100.0 ms	不需要														
Pn-110	速度回路增益切换模式	0000~0002	-	0000	不需要														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">速度回路增益切换模式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>关闭位置增益切换功能</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>数字输入增益切换信号 (GAINUP) 有效时</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>位置误差大于参数P1-07</td> </tr> <tr> <td colspan="2">保留</td> </tr> <tr> <td colspan="2">保留</td> </tr> <tr> <td colspan="2">保留</td> </tr> </tbody> </table>						速度回路增益切换模式		0	关闭位置增益切换功能	1	数字输入增益切换信号 (GAINUP) 有效时	2	位置误差大于参数P1-07	保留		保留		保留
速度回路增益切换模式																			
0	关闭位置增益切换功能																		
1	数字输入增益切换信号 (GAINUP) 有效时																		
2	位置误差大于参数P1-07																		
保留																			
保留																			
保留																			
Pn-111	速度回路增益切换条件值	0~3000	转/分	2000转/分	不需要														

6. 3 位置相关参数组

用户参数 No.	名称	设定范围	设定单位	出厂时的设定	电源重起动	参照																											
Pn-200	位置脉冲命令形式	-	-	0000	需要																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">指令脉冲形态</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>符号+脉冲, 正逻辑</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>保留</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>A相+B相, 正逻辑</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>保留</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>保留</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>符号+脉冲, 负逻辑</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>保留</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>A相+B相, 负逻辑</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>保留</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>保留</td> </tr> <tr> <td colspan="2">保留</td> </tr> <tr> <th colspan="2">清除动作</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>SVON信号置为OFF、主电源置为OFF以及发生警报时且CLR信号输入时, 清除脉冲误差</td> </tr> </tbody> </table>						指令脉冲形态		0	符号+脉冲, 正逻辑	1	保留	2	A相+B相, 正逻辑	3	保留	4	保留	5	符号+脉冲, 负逻辑	6	保留	7	A相+B相, 负逻辑	8	保留	9	保留	保留		清除动作		0
指令脉冲形态																																	
0	符号+脉冲, 正逻辑																																
1	保留																																
2	A相+B相, 正逻辑																																
3	保留																																
4	保留																																
5	符号+脉冲, 负逻辑																																
6	保留																																
7	A相+B相, 负逻辑																																
8	保留																																
9	保留																																
保留																																	
清除动作																																	
0	SVON信号置为OFF、主电源置为OFF以及发生警报时且CLR信号输入时, 清除脉冲误差																																

逻辑形式说明:		正逻辑		负逻辑							
脉冲形式		正转	逆转	正转	逆转						
AB相脉冲列											
脉冲列 + 符号											
Pn-201	保留	-	-	-	需要						
Pn-202	电子齿轮分子1	1~10000	-	4	不需要						
<p>说明:</p> <p>1) V1.2以上软件版本, V6.2A以上硬件版本, 可以通过RS485实时修改而不需要重启驱动器。</p> <p>如果使用RS485通过MODBUS协议刷新电子齿轮参数, 仅对Pn-202参数进行写操作, 不会同步刷新该数据, 只有对Pn-203参数进行写操作时, 才会同步刷新Pn-202、Pn-203电子齿轮数据。</p>											
Pn-203	电子齿轮分母	1~10000	-	1	不需要						
<p>说明:</p> <p>1) V1.2以上软件版本, V6.2A以上硬件版本, 可以通过RS485实时修改而不需要重启驱动器。</p> <p>2) 如果使用RS485通过MODBUS协议刷新电子齿轮参数, 对Pn-203电子齿轮分母进行写操作时, 会同步刷新Pn-202、Pn-203电子齿轮数据。</p>											
Pn-204	位置指令加减速时间常数	0.00~64.00	ms	0.00ms	不需要						
Pn-205	保留	0	-	0	-						
Pn-206	保留	0	-	0	-						
Pn-207	位置命令滤波器选择	-	-	0000	需要						
<div style="text-align: center;"> <p>第3位 第2位 第1位 第0位</p> </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th colspan="2">位置指令滤波器选择</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>加减速滤波器</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>移动平均时间滤波器</td> </tr> </table> <p>保留</p> <p>保留</p> <p>保留</p>						位置指令滤波器选择		0	加减速滤波器	1	移动平均时间滤波器
位置指令滤波器选择											
0	加减速滤波器										
1	移动平均时间滤波器										
Pn-208	位置指令移动平均时间	0.00~64.00	ms	0.00ms	不需要						

6. 4 速度相关参数组

用户参数 No.	名称	设定范围	设定单位	出厂时的 设定	电源 重起动	属性							
Pn-300	模拟速度指令比例器	1.50~30.00/ 额定速度	V/额定速度	6.00	不需要								
Pn-301	内部设定速度1（内部速度模式默认）	0~30000	0.2转/分	100 转/分	不需要								
Pn-302	内部设定速度2	0~30000	0.2转/分	200 转/分	不需要								
Pn-303	内部设定速度3	0~30000	0.2转/分	300 转/分	不需要								
Pn-304	内部设定速度4	0~30000	0.2转/分	0 转/分	不需要								
	说明： 1) 在节点速度指令模式下，Pn301-Pn304寄存器属性为断电记忆类型，会同步刷新到EEPROM，数据刷新速度慢，单寄存器刷新操作在5ms以上 2) 在参数速度指令模式下，Pn301-Pn304寄存器属性为RAM类型，断电不记忆，数据刷新速度快，单寄存器刷新操作在200us以内完成												
Pn-305	保留	-	-	-	不需要								
Pn-306	保留	-	-	-	不需要								
Pn-307	模拟速度指令滤波时间常数（低通滤波）	0.00~640.0 0	ms	0.4 ms	不需要								
Pn-308	速度反馈滤波时间常数	0.00~640.0 0	ms	0.4 ms	不需要								
Pn-309	保留	-	-	-	不需要								
Pn-30A	保留	-	-	-	不需要								
Pn-30B	模拟速度有效起始电压门槛	0~1.00	伏特	0	不需要								
Pn-30C	模拟速度电压极性	0~2	-	0	不需要								
	<p>第3位 第2位 第1位 第0位</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">速度限制选择</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>模拟速度输入电压极性：正负电压</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>模拟速度输入电压极性：正电压（如果输入负电压，自动修改为零速度）</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>模拟速度输入电压极性：负电压（如果输入正电压，自动修改为零速度）</td> </tr> </tbody> </table> <p>保留</p> <p>保留</p> <p>保留</p>						速度限制选择		0	模拟速度输入电压极性：正负电压	1	模拟速度输入电压极性：正电压（如果输入负电压，自动修改为零速度）	2
速度限制选择													
0	模拟速度输入电压极性：正负电压												
1	模拟速度输入电压极性：正电压（如果输入负电压，自动修改为零速度）												
2	模拟速度输入电压极性：负电压（如果输入正电压，自动修改为零速度）												
Pn-30D	内部速度限制	0~30000	0.2转/分	6000转/分	不需要								
Pn-30E	外部速度限制1	0~30000	0.2转/分	6000转/分	不需要								
Pn-30F	外部速度限制2	0~30000	0.2转/分	6000转/分	不需要								

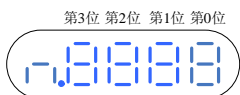
6. 5 扭矩相关参数组

用户参数 No.	名称	设定范围	设定单位	出厂时的 设定	电源 重起动	参照
Pn-400	模拟扭矩指令比例器	1.0~10.0	V/额定扭矩	3.0V/额定扭矩	不需要	
Pn-401	扭矩指令平滑时间常数（低通滤波）	0.00~640.00	ms	1.00ms	不需要	
Pn-402	内部正转方向扭矩限制值	0~300	%	300%	不需要	
Pn-403	内部反转方向扭矩限制值	0~300	%	300%	不需要	
Pn-404	外部正转扭矩限制值	0~300	%	100%	不需要	
Pn-405	外部反转扭矩限制值	0~300	%	100%	不需要	
Pn-406	紧急停止扭矩	0~300	%	300%	不需要	
Pn-407	扭矩控制时的速度限制	0~3000	转/分	3000	不需要	

6. 6 顺序相关参数组

用户参数 No.	名称	设定范围	设定单位	出厂时的 设定	电源 重起动	参照
Pn-500	定位完成判定值	0~250	脉冲	7	不需要	
Pn-501	零钳位电平（速度模式）	0~3000	转/分	10	不需要	
Pn-502	保留	-	-	-	不需要	
Pn-503	保留	-	-	-	不需要	
Pn-504	定位附近判定值	1~150	脉冲	7	不需要	
Pn-505	位置偏差过大告警门槛	1~30000	256个脉冲	1024	-	
Pn-506-509	保留					
Pn-50A	数字输入功能选择1	8800-8891	-	8800	需要	

	<table border="1"> <tr> <td colspan="5">保留</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td colspan="4">通过标准状态的分配使用数字信号输入端子</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td colspan="4">按照信号变更后的顺序使用数字信号输入端子</td> </tr> <tr> <td colspan="5">/S-ON 输入信号分配模式</td> </tr> <tr> <td colspan="5">信号极性: 正常 为ON (L电平) 时伺服ON</td> </tr> <tr> <td colspan="5">信号极性: 反转 为OFF (H电平) 时伺服ON</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td colspan="4">输入信号为ON (L电平) 时有效</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td colspan="4">保留</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td colspan="4">保留</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td colspan="4">保留</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td colspan="4">保留</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td colspan="4">保留</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td colspan="4">保留</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td colspan="4">将信号一直固定为“有效”</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td colspan="4">将信号一直固定为“无效”</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td colspan="4">输入信号为OFF (H电平) 时有效</td> </tr> <tr> <td colspan="5">保留</td> </tr> <tr> <td colspan="5">保留</td> </tr> </table>					保留					0	通过标准状态的分配使用数字信号输入端子				1	按照信号变更后的顺序使用数字信号输入端子				/S-ON 输入信号分配模式					信号极性: 正常 为ON (L电平) 时伺服ON					信号极性: 反转 为OFF (H电平) 时伺服ON					0	输入信号为ON (L电平) 时有效				1	保留				2	保留				3	保留				4	保留				5	保留				6	保留				7	将信号一直固定为“有效”				8	将信号一直固定为“无效”				9	输入信号为OFF (H电平) 时有效				保留					保留				
	保留																																																																																														
0	通过标准状态的分配使用数字信号输入端子																																																																																														
1	按照信号变更后的顺序使用数字信号输入端子																																																																																														
/S-ON 输入信号分配模式																																																																																															
信号极性: 正常 为ON (L电平) 时伺服ON																																																																																															
信号极性: 反转 为OFF (H电平) 时伺服ON																																																																																															
0	输入信号为ON (L电平) 时有效																																																																																														
1	保留																																																																																														
2	保留																																																																																														
3	保留																																																																																														
4	保留																																																																																														
5	保留																																																																																														
6	保留																																																																																														
7	将信号一直固定为“有效”																																																																																														
8	将信号一直固定为“无效”																																																																																														
9	输入信号为OFF (H电平) 时有效																																																																																														
保留																																																																																															
保留																																																																																															
Pn50B	保留																																																																																														
Pn-50C	数字输入功能	8444-8FFF	-	8684	需要																																																																																										



/SDP-D信号分配（模拟量速度控制模式和内部速度控制模式有效）

0~3	无效
4	“方向”的输入端子信号为ON（L电平）时信号有效(SPD-D固定分配端口)
5	“方向”的输入端子信号为ON（L电平）时信号有效
6	“脉冲”的输入端子信号为ON（L电平）时信号有效(SPD-B固定分配端口)
7	将信号一直固定为“有效”
8	将信号一直固定为“无效”
9~C	无效
D	“方向”的输入端子信号为OFF（H电平）时信号有效(SPD-D固定分配端口)
E	“方向”的输入端子信号为OFF（H电平）时信号有效
F	“脉冲”的输入端子信号为OFF（H电平）时信号有效(SPD-B固定分配端口)

/SPD-A信号分配（仅内部速度控制模式有效）

0	无效
1	无效
2	“AREF”的输入端子信号为ON（L电平）时信号有效
3	“TREF”的输入端子信号为ON（L电平）时信号有效
4	“方向”的输入端子信号为ON（L电平）时信号有效(SPD-D固定分配端口)
5	“方向”的输入端子信号为ON（L电平）时信号有效
6	“脉冲”的输入端子信号为ON（L电平）时信号有效(SPD-B固定分配端口)
7	将信号一直固定为“有效”
8	将信号一直固定为“无效”
9	无效
A	无效
B	“AREF”的输入端子信号为ON（H电平）时信号有效
C	“TREF”的输入端子信号为ON（H电平）时信号有效
D	“方向”的输入端子信号为OFF（H电平）时信号有效(SPD-D固定分配端口)
E	“方向”的输入端子信号为OFF（H电平）时信号有效
F	“脉冲”的输入端子信号为OFF（H电平）时信号有效(SPD-B固定分配端口)



/SPD-B信号分配（仅内部速度控制模式有效）




0~F	同上
-----	----

保留

用户改变上面固定端口分配顺序，请同时把Pn50A.0=0修改为Pn50A.0=1

Pn50D	数字输入功能	2888-F888	-	8888	需要	
-------	--------	-----------	---	------	----	--

	<div style="text-align: center;"> <p>第3位 第2位 第1位 第0位</p>  </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: black; color: white;">保留</td> <td style="background-color: black;"></td> </tr> <tr> <td>0~0</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td style="background-color: black; color: white;">保留</td> <td style="background-color: black;"></td> </tr> <tr> <td>0~0</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td style="background-color: black; color: white;">保留</td> <td style="background-color: black;"></td> </tr> <tr> <td>0~0</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: black; color: white;">ZeroSPD-SEL信号分配 (参数速度和寄存器速度控制模式有效)</td> </tr> <tr><td>0</td><td>无效</td></tr> <tr><td>1</td><td>无效</td></tr> <tr><td>2</td><td>“AREF”的输入端子信号为ON (L电平) 时信号有效</td></tr> <tr><td>3</td><td>“TREF”的输入端子信号为ON (L电平) 时信号有效</td></tr> <tr><td>4</td><td>“方向”的输入端子信号为ON (L电平) 时信号有效</td></tr> <tr><td>5</td><td>“方向”的输入端子信号为ON (L电平) 时信号有效</td></tr> <tr><td>6</td><td>“脉冲”的输入端子信号为ON (L电平) 时信号有效</td></tr> <tr><td>7</td><td>将信号一直固定为“有效”</td></tr> <tr><td>8</td><td>将信号一直固定为“无效”</td></tr> <tr><td>9</td><td>无效</td></tr> <tr><td>A</td><td>无效</td></tr> <tr><td>B</td><td>“AREF”的输入端子信号为ON (H电平) 时信号有效</td></tr> <tr><td>C</td><td>“TREF”的输入端子信号为ON (H电平) 时信号有效</td></tr> <tr><td>D</td><td>“方向”的输入端子信号为OFF (H电平) 时信号有效</td></tr> <tr><td>E</td><td>“方向”的输入端子信号为OFF (H电平) 时信号有效</td></tr> <tr><td>F</td><td>“脉冲”的输入端子信号为OFF (H电平) 时信号有效</td></tr> </table> <p style="color: red; text-align: center;">用户改变上面固定端口分配顺序，请同时把Pn50A.0=0修改为Pn50A.0=1</p>	保留		0~0	同上	保留		0~0	同上	保留		0~0	同上	ZeroSPD-SEL信号分配 (参数速度和寄存器速度控制模式有效)		0	无效	1	无效	2	“AREF”的输入端子信号为ON (L电平) 时信号有效	3	“TREF”的输入端子信号为ON (L电平) 时信号有效	4	“方向”的输入端子信号为ON (L电平) 时信号有效	5	“方向”的输入端子信号为ON (L电平) 时信号有效	6	“脉冲”的输入端子信号为ON (L电平) 时信号有效	7	将信号一直固定为“有效”	8	将信号一直固定为“无效”	9	无效	A	无效	B	“AREF”的输入端子信号为ON (H电平) 时信号有效	C	“TREF”的输入端子信号为ON (H电平) 时信号有效	D	“方向”的输入端子信号为OFF (H电平) 时信号有效	E	“方向”的输入端子信号为OFF (H电平) 时信号有效	F	“脉冲”的输入端子信号为OFF (H电平) 时信号有效
保留																																															
0~0	同上																																														
保留																																															
0~0	同上																																														
保留																																															
0~0	同上																																														
ZeroSPD-SEL信号分配 (参数速度和寄存器速度控制模式有效)																																															
0	无效																																														
1	无效																																														
2	“AREF”的输入端子信号为ON (L电平) 时信号有效																																														
3	“TREF”的输入端子信号为ON (L电平) 时信号有效																																														
4	“方向”的输入端子信号为ON (L电平) 时信号有效																																														
5	“方向”的输入端子信号为ON (L电平) 时信号有效																																														
6	“脉冲”的输入端子信号为ON (L电平) 时信号有效																																														
7	将信号一直固定为“有效”																																														
8	将信号一直固定为“无效”																																														
9	无效																																														
A	无效																																														
B	“AREF”的输入端子信号为ON (H电平) 时信号有效																																														
C	“TREF”的输入端子信号为ON (H电平) 时信号有效																																														
D	“方向”的输入端子信号为OFF (H电平) 时信号有效																																														
E	“方向”的输入端子信号为OFF (H电平) 时信号有效																																														
F	“脉冲”的输入端子信号为OFF (H电平) 时信号有效																																														
<p>Pn50E</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>数字输出功能选择1</td> <td>0000-1111</td> <td>-</td> <td>0001</td> <td>需要</td> <td></td> </tr> </table> <div style="text-align: center;"> <p>第3位 第2位 第1位 第0位</p>  </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="background-color: black; color: white;">定位完成信号分配 (/INP)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>无效，不使用上述信号</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>通过Digital&Analog I/O接口的DO+ DO-输出上述信号</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: black; color: white;">速度到达信号分配 (/INS)</td> </tr> <tr> <td>0~1</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: black; color: white;">过速度信号分配 (/TGON)</td> </tr> <tr> <td>0~1</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: black; color: white;">伺服准备就绪信号分配 (/SRD)</td> </tr> <tr> <td>0~1</td> <td>同上</td> </tr> </table>	数字输出功能选择1	0000-1111	-	0001	需要		定位完成信号分配 (/INP)		0	无效，不使用上述信号	1	通过Digital&Analog I/O接口的DO+ DO-输出上述信号	速度到达信号分配 (/INS)		0~1	同上	过速度信号分配 (/TGON)		0~1	同上	伺服准备就绪信号分配 (/SRD)		0~1	同上																						
数字输出功能选择1	0000-1111	-	0001	需要																																											
定位完成信号分配 (/INP)																																															
0	无效，不使用上述信号																																														
1	通过Digital&Analog I/O接口的DO+ DO-输出上述信号																																														
速度到达信号分配 (/INS)																																															
0~1	同上																																														
过速度信号分配 (/TGON)																																															
0~1	同上																																														
伺服准备就绪信号分配 (/SRD)																																															
0~1	同上																																														
<p>Pn50F</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>数字输出功能选择2</td> <td>0000-1111</td> <td>-</td> <td>0000</td> <td>需要</td> <td></td> </tr> </table>	数字输出功能选择2	0000-1111	-	0000	需要																																									
数字输出功能选择2	0000-1111	-	0000	需要																																											

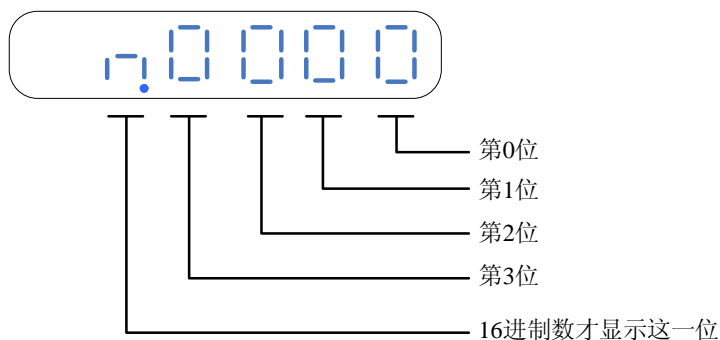
	<div style="text-align: center;"> <p>第3位 第2位 第1位 第0位</p>  </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="background-color: black; color: white;">扭矩限制输出信号分配 (/GLT)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td>无效, 不使用上述信号</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>通过Digital&Analog I/O接口的DO+ DO-输出上述信号</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: black; color: white;">速度限制出书信号分配 (/VLT)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0~3</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: black; color: white;">制动信号分配 (/BK)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0~3</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: black; color: white;">警告信号 (/WARN) [过载或再生过载]</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0~3</td> <td>同上</td> </tr> </table>	扭矩限制输出信号分配 (/GLT)		0	无效, 不使用上述信号	1	通过Digital&Analog I/O接口的DO+ DO-输出上述信号	速度限制出书信号分配 (/VLT)		0~3	同上	制动信号分配 (/BK)		0~3	同上	警告信号 (/WARN) [过载或再生过载]		0~3	同上						
扭矩限制输出信号分配 (/GLT)																									
0	无效, 不使用上述信号																								
1	通过Digital&Analog I/O接口的DO+ DO-输出上述信号																								
速度限制出书信号分配 (/VLT)																									
0~3	同上																								
制动信号分配 (/BK)																									
0~3	同上																								
警告信号 (/WARN) [过载或再生过载]																									
0~3	同上																								
<p>Pn510</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">数字输出功能选择3</td> <td style="width: 15%;">0000-0001</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">-</td> <td style="width: 15%;">0000</td> <td style="width: 15%;">需要</td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> </table> <div style="text-align: center;"> <p>第3位 第2位 第1位 第0位</p>  </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="background-color: black; color: white;">定位附近输出信号分配 (/NEAR)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td>无效, 不使用上述信号</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>通过Digital&Analog I/O接口的DO+ DO-输出上述信号</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: black; color: white;">保留</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: black; color: white;">保留</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: black; color: white;">保留</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-</td> <td>-</td> </tr> </table>	数字输出功能选择3	0000-0001	-	0000	需要		定位附近输出信号分配 (/NEAR)		0	无效, 不使用上述信号	1	通过Digital&Analog I/O接口的DO+ DO-输出上述信号	保留		-	-	保留		-	-	保留		-	-
数字输出功能选择3	0000-0001	-	0000	需要																					
定位附近输出信号分配 (/NEAR)																									
0	无效, 不使用上述信号																								
1	通过Digital&Analog I/O接口的DO+ DO-输出上述信号																								
保留																									
-	-																								
保留																									
-	-																								
保留																									
-	-																								
<p>Pn511</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">数字输出功能选择4</td> <td style="width: 15%;">0000-1111</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">-</td> <td style="width: 15%;">0000</td> <td style="width: 15%;">需要</td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> </table> <div style="text-align: center;"> <p>第3位 第2位 第1位 第0位</p>  </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="background-color: black; color: white;">伺服器动输出信号分配 (/SON)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td>无效, 不使用上述信号</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>通过Digital&Analog I/O接口的DO+ DO-输出上述信号</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: black; color: white;">零速度信号输出信号分配 (/ZS)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0~3</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: black; color: white;">圆点回归完成信号 (/HOME)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0~3</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: black; color: white;">电机过负载预告警 (/OLW)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0~3</td> <td>同上</td> </tr> </table>	数字输出功能选择4	0000-1111	-	0000	需要		伺服器动输出信号分配 (/SON)		0	无效, 不使用上述信号	1	通过Digital&Analog I/O接口的DO+ DO-输出上述信号	零速度信号输出信号分配 (/ZS)		0~3	同上	圆点回归完成信号 (/HOME)		0~3	同上	电机过负载预告警 (/OLW)		0~3	同上
数字输出功能选择4	0000-1111	-	0000	需要																					
伺服器动输出信号分配 (/SON)																									
0	无效, 不使用上述信号																								
1	通过Digital&Analog I/O接口的DO+ DO-输出上述信号																								
零速度信号输出信号分配 (/ZS)																									
0~3	同上																								
圆点回归完成信号 (/HOME)																									
0~3	同上																								
电机过负载预告警 (/OLW)																									
0~3	同上																								

Pn512	输出信号反转设定1	0000-0001	-	0000	需要												
<div style="text-align: center;"> <p>第3位 第2位 第1位 第0位</p> </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td colspan="2" style="background-color: black; color: white;">通过Digital&Analog I/O接口的DO输出信号反转</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td>信号不反转</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>信号反转</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: black; color: white;">保留</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: black; color: white;">保留</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: black; color: white;">保留</td> </tr> </table>						通过Digital&Analog I/O接口的DO输出信号反转		0	信号不反转	1	信号反转	保留		保留		保留	
通过Digital&Analog I/O接口的DO输出信号反转																	
0	信号不反转																
1	信号反转																
保留																	
保留																	
保留																	

注： 1) 参数设定操作显示结果解释如下：

- “ -End- ”： 操作成功
- “ -Err- ”： 操作不成功
- “ r-OnLy ”： 操作不成功，只读，不支持修改该数据
- “ Out-r ”： 操作不成功，数值超出设定范围，操作不成功
- “ Sd-On ”： 操作不成功，伺服器正在运行中，不能修改该数据
- “ No-EE ”： 操作成功，数据为 RAM 类型，断电不保存
- “ Po-On ”： 操作成功，伺服器掉电重启有效

2) 本手册中的用户参数表示功能选择的用户参数用 16 进制数表示，设定值的各位数均有各自的含意。本书有时对功能选择用户参数采用下述表示方法：



- I Pn000.0 或者 n.×××£ 表示用户参数 Pn000 的设定值 0 位数所表示的值
- I Pn000.1 或者 n.××£× 表示用户参数 Pn000 的设定值 1 位数部分所表示的值
- I Pn000.2 或者 n.×£×× 表示用户参数 Pn000 的设定值 2 位数部分所表示的值
- I Pn000.3 或者 n.£××× 表示用户参数 Pn000 的设定值 3 位数部分所表示的值

第 7 章 基本运行操作

7.1 点动操作

检查好接线是否正确，接通电源，在伺服器停机状态下，按下 **JOG**，进入点动运行模式，按 **▲** 上翻到 JOG-SPD 参数，再按 **SET** 进入设置点动运行速度，参数设置正确后，再按 **SET** 键，即可通过 **▲** 或 **▼** 进行点动运行的正反转运行。

“JOG-POS”，点动位置闭环，功能不支持；

“JOG-SPD”，点动速度闭环，单位 RPM，功能支持；

“JOG-trq”，点动扭矩闭环，单位百分比，带最大速度限制功能，功能支持；

“JOG-SPO”，点动速度开环，单位 RPM，功能支持；

“JOG-EnC”，点动编码器校准，单位额定扭矩百分比，功能支持；

“JOG-CL”，点动电流环闭环，单位百分比，速度无限制，功能支持；

7.1.1 点动编码器校准步骤

点动编码器校准，按照用户设定的输出额定扭矩百分比，把电机磁极锁定在电角度零度位置，用户调节电机端部编码器，使编码器位置计数为零或者附近，计数偏差小于 8 以内。

检查好接线是否正确，接通电源，在伺服器停机状态下，按下 **JOG**，进入点动运行模式，按 **▲** 上翻到 JOG-EnC 参数，再按 **SET** 进入设置点动额定扭矩的百分比，再按 **SET** 键，显示当前的编码器位置计数，显示格式为“P.1234”，其中的‘1234’就是编码器当前位置，‘P.’表示当前显示值为位置，转动电机轴，使键盘显示编码器位置计数在零位置附近；然后按下 **▲** 或 **▼** 键，电机输出扭矩锁定磁极位置为电角度零度处，此时键盘显示格式为“r.0136”，“0136”表示锁定后的编码器计数，‘r.’表示当前处于运行状态，电机已锁定，旋转调节电机端部的编码器磁铁，使显示计数位置在零附近，位置偏差计数在 8 以内就完成了编码器的校准过程。

7.2 模拟速度控制模式

1. 将外部电位器的两端接入伺服驱动器的“速度”和“模拟地”端子，检查好主电路接线是否正确，接通电源
2. 设定控制模式，按“模式”键切换到速度模式，同时伺服器面板的速度模式 LED 指示

灯亮；或者按 **ESC** 键进入用户功能参数设定选项，将 Pn-000 的第 1 位设置为 0 即速度控制（模拟速度输入）模式。

3. 设定电压极性 由于伺服驱动器对电压的极性有要求，因此还需设置模拟电压的极性，按 **ESC** 键进入 Pn-30B 参数设置界面，将其第 0 位设为 0（设为 1 正电压有效，负电压速度为零，设为 2 负电压有效正电压速度为零）正负电压均有效。

4. 重启伺服驱动器 由于伺服使能参数需重新上电后才有效。

7. 3 脉冲位置控制模式

1. 将外部脉冲接入伺服驱动器的“脉冲”“方向”端子，检查好主电路接线是否正确，接通电源。

2. 设定控制模式按“模式”键切换到位置模式，同时伺服器面板的位置模式 LED 指示灯亮；或者按 **ESC** 键进入用户功能参数设定选项，将 PN-000 的第 1 位设置为 1 即位置控制（脉冲输入）模式。

3. 重启伺服驱动器

7. 4 模拟扭矩控制模式

1. 将外部电位器的两端接入伺服驱动器的“扭矩”和“模拟地”端子，检查好主电路接线是否正确，接通电源

2. 设定控制模式，按“模式”键切换到扭矩模式，同时伺服器面板的扭矩模式 LED 指示灯亮；或者按 **ESC** 键进入用户功能参数设定选项，将 Pn-000 的第 1 位设置为 2 即速度控制（模拟速度输入）模式。

3. 设定速度限制 在没有负载的情况下，转速会一直升高到额定转速，如果有需要限制最大转速，按 **ESC** 键进入 Pn-407 参数设置界面，修改最大转速值。

4. 重启伺服驱动器 由于伺服使能参数需重新上电后才有效。

7. 5 恢复出厂默认值

在伺服驱动器处于OFF状态下，将Fn-001参数的值设置为1。

第 8 章 监控一览表

用户参数 No.	显示内容	单位
"00 Fb.P"	电机输入脉冲数（绝对值）	脉冲
"01 Fb.r"	电机输入圈数（绝对值）	圈
"02 CP.r"	脉冲命令输入脉冲数	脉冲
"03 C.r "	脉冲命令输入圈数	圈
"04 PEr"	控制脉冲命令和电机输入脉冲误差数	脉冲
"05 CP.F "	脉冲命令输入频率	KHz
"06 SPd"	电机转速	转/分
"07.C.SPd"	速度输入命令	转/分
"08 C.tq"	扭矩输入命令	转/分
"09 Av.L"	平均转矩	%
"10 PE.L"	峰值转矩	%
"11 vdC"	直流母线电压	伏特
"12 JL "	负载/电机转动惯量比	-
"13 PLS."	电机输入脉冲数（相对值） （不支持）	脉冲
"14 rEv."	电机输入圈数（相对值） （不支持）	圈
"15 OP "	电机当前控制模式	-
"16. dl"	数字输入状态	-
"17. dO"	数字输出状态	-
"18. rtp"	电机类型	-
"19.SvEr"	软件版本	-
"20.POS"	电机编码器脉冲位置	脉冲
"21. Uv "	UVW信号和代表的电角度	
"22. AnG"	电机磁极机械角度对应编码器四倍频计数	脉冲
"23. td "	散热器温度	摄氏度

第 9 章 RS485 MODBUS 通讯

ESA806 低压伺服器 MODBUS 通讯具备以下功能：

- I 支持MODBUS RTU格式；暂不支持MODBUS ASCII格式
- I 支持所有参数寄存器的读和部分具有写属性的寄存器写操作
- I 支持寄存器速度模式，通过MODBUS设定伺服器的运行速度

9. 1 MODBUS 通讯格式说明

MODBUS RTU通讯数据包格式如下：

RTU 模式：

STX	至少 4 个字节传输时间的静止时段
ADR	通讯地址=>1-byte
CMD	指令码=>1-byte
DATA(n-1)	数据内容=>n-word=2n-byte, n 不大于 12
.....	
DATA(0)	
CRC	CRC 校验码=>1-byte
End 1	至少 4 个字节传输时间的静止时段

ESA806伺服器支持指令码（CMD）“03”和“06”，分别为读取寄存器内容和写寄存器内容操作，主机从设备地址“ADR”和伺服器设定一致。

读寄存器内容的举例数据包如下：

RTU 模式：

指令信息：

ADR	01 _H
CMD	03 _H
起始资料地址	02 _H (地址高位) 00 _H (地址低位)
资料个数 (以 word 计算)	00 _H 02 _H
CRC 校验低位	C5 _H (校验低位)
CRC 校验高位	B3 _H (校验高位)

回应信息：

ADR	01 _H
CMD	03 _H
资料个数 (以 byte 计算)	04 _H
起始资料地址	00 _H (数据高位)
0200 _H 的内容	B1 _H (数据低位)
第二笔资料地址	1F _H (数据高位)
0201 _H 的内容	40 _H (数据低位)
CRC 校验低位	A3 _H (校验低位)
CRC 校验高位	D3 _H (校验高位)

说明：“资料地址”就是寄存器的“通讯地址”。

写寄存器内容的举例数据包如下：

RTU 模式:

指令信息:

ADR	01 _H
CMD	06 _H
起始资料地址	02 _H (地址高位)
	00 _H (地址低位)
资料内容	00 _H (数据高位)
	64 _H (数据低位)
CRC 校验低位	89 _H (校验低位)
CRC 校验高位	99 _H (校验高位)

回应信息:

ADR	01 _H
CMD	06 _H
起始资料地址	02 _H (数据高位)
	00 _H (数据低位)
资料内容	00 _H (数据高位)
	64 _H (数据低位)
CRC 校验低位	89 _H (校验低位)
CRC 校验高位	99 _H (校验高位)

9. 2 伺服器参数寄存器 MODBUS 通讯地址说明

ESA806伺服器包含七组参数，分别为“P0-xx~P5-xx”“Fn-xx”“监控”，对应MODBUS通讯如下：

参数组	通讯地址
P0-xx	0x00xx
P1-xx	0x01xx
P2-xx	0x02xx
P3-xx	0x03xx
P4-xx	0x04xx
P5-xx	0x05xx
Fn-xx	0x06xx
“监控参数”	0x07xx

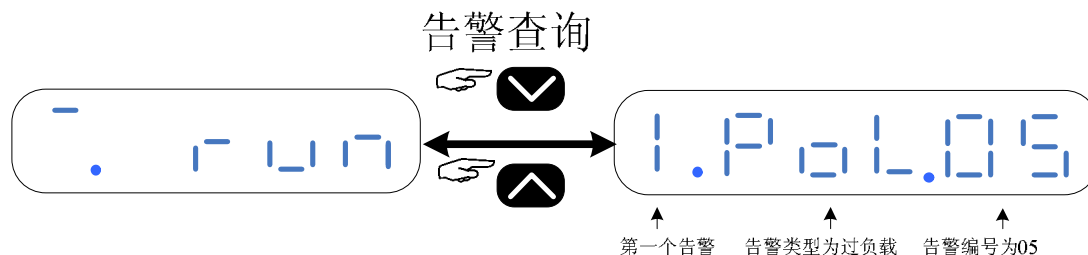
举例监控参数组的地址分配如下：

监控参数	通讯地址
"00 Fb.P"	0x0700
"01 Fb.r"	0x0701
"02 CP.r"	0x0702
"03 C.r "	0x0703
"04 PEr"	0x0704
"05 CP.F "	0x0705
"06 SPd"	0x0706

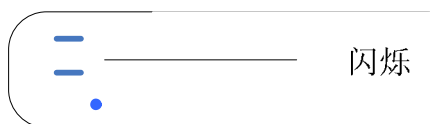
"07.C.SPd"	0x0707
"08 C.tq"	0x0708
"09 Av.L"	0x0709
"10 PE.L"	0x070A
"11 vdC"	0x070B
"12 JL "	0x070C
"13 PLS."	0x070D
"14 rEv."	0x070E
"15 OP "	0x070F
"16. dl"	0x0710
"17. dO"	0x0711
"18. rtp"	0x0712
"19.SvEr"	0x0713
"20.POS"	0x0714
"21. Uv "	0x0715
"22. AnG"	0x0716
"23. td "	0x0717

第 10 章 告警一览表

10.1 告警查询



故障显示的不同在于“=”号闪烁，如下：



1) 故障表

告警编号	显示字符	告警名称	告警内容	告警类型	是否停机
00	" UU.00"	电源电压过低	伺服器上电，检测到电源输入电压导致直流母线低于430伏	故障	是
01	" OU.01"	电源电压过高	伺服器上电，检测到电源输入电压导致直流母线高于630伏	告警	否
02	" POt.02"	驱动器过温预告警	IGBT模块高于80度异常	告警	否
03	" Ot.03"	驱动器过温停机告警	IGBT模块高于90度异常	故障	是
04	" OC.04"	电机过流	瞬间电流超过驱动IGBT器模块额定电流的1.1倍	故障	是
05	" POL.05"	电机过负载预告警	电机负载超过用户设定告警门槛（Pn-40C）。	告警	否
06	" OL.06"	电机过负载	电机以超额定值的扭矩连续运行	故障	是
07	" EPd.07"	功率模块异常	IGBT模块异常	故障	是
08	" EPA.08"	参数写入错误	EEPROM配置参数异常	故障	是
09	" ErP.09"	位置误差偏差过大	位置模式，位置偏差超过用户设定门槛（Pn-505）	告警	否
10	" OS.10"	电机过速度	电机速度超过额定速度的1.2倍	告警	否

11	" oPF.11"	位置脉冲输入频率过高	位置脉冲指令输入频率超过用户设定的门槛 (Pn-210)	告警	否
12	" EI.12"	电流传感器输入错误	电流传感器零点异常, 超出正常范围	故障	是
13	" Br.13"	制动异常		故障	是
14	" EnC.14"	电机编码器接线异常	编码器无信号输入异常	故障	是
15	" SEC.15"	电机编码器信号质量异常(故障停机)	编码器解码后输出信号存在较多的干扰脉冲, 影响到不能正常工作。	故障	是
24	" JO .24"	负载转动惯量过大	负载/电机 转动惯量比大于200	故障	是
27	" IP.27"	电流环闭环失败	电流环发生正反馈, 导致飞车异常	故障	是
28	" SP.28"	速度环闭环失败	速度环发生正反馈, 导致飞车异常	故障	是
29	" EnC.29"	编码器故障	编码器故障, 需要返修	故障	是
30	" EUv.30"	电机编码器UVW异常, 请检查编码器零位	经过编码校准后, 编码器UVW信号代表的角度和实际系统角度有偏差	故障	是
31	" ECt.31"	电机编码器信号质量异常(提示性)	编码器ABZUVW信号解码后出现少量干扰脉冲, 但是不影响系统正常运行	告警	否
34	"VoF.34"	IGBT 的直流母线电压异常	伺服器直流母线没有电源, 检查跳线	故障	是
35	"Enc.35"	编码器电压过低, 不工作	编码器电压低于工作电压	故障	是
36	"Enc.36"	编码器掉线	编码器电源线断开	故障	是
37	"BSC.37"	制动功率管坏		故障	是
38	"Enc.38"	电机参数无效	编码器中的电机参数无效或者错误	故障	是

10. 2 告警显示的原因与处理措施

如果伺服驱动器发生不良状况, 则面板操作器会出现警报显示"-、" 或"=、"。警报显示警告显示及其处理措施如下所示。

如果处理后仍不能解决不良状况, 请与本公司的服务部门联系。

告警编号	告警内容	告警发生状况	原因	处理措施
00	电源电压过低	在接通控制电源时发生	外部输入功率主电源电压小于电机额定电压。	提高功率主电源电压到电机额定电压。 如果是直流电源供电, 电压为电机额定电压的1.414倍;

				如果是交流电源供电，电压为电机的额定电压
			如果外部输入电压正常，通过监控号码"11 vdC"查看直流母线电压，如果和实际系统偏差较大，说明整流或电压采样回路有问题	更换伺服单元
01	电源电压过高	在接通控制电源时发生	伺服器上电，检测到电源输入电压导致直流母线高于电机额定电压的1.5倍	降低功率主电源交流电压
			如果外部输入电压正常，通过监控号码"11 vdC"查看直流母线电压，如果和实际系统偏差较大，说明整流或电压采样回路有问题	更换伺服单元
02	驱动器过温预告警	电机运行过程中发生	电机类型和系统设定不一致，过大，导致驱动器高负荷，温度高于80度	检查Fn-003电机类型是否和实际系统一致
			驱动器风扇不转，散热不良。	设置Fn-002.0 = 1
			Fn-002.0=1，设置风扇为伺服启动运行，如果风扇不转，说明风扇坏或者风扇电路坏。	更换伺服单元
			伺服单元的安装方法(方向与其他部分的间隔)不适合(是否有存放盘放热周围加热的影响)	将伺服单元的环境温度下降到55 以下
03	驱动器过温停机告警	电机运行过程中发生	电机类型和系统设定不一致，过大，导致驱动器高负荷，温度高于90度	检查Fn-003电机类型是否和实际系统一致
			驱动器风扇不转，散热不良。	设置Fn-002.0 = 1
			Fn-002.0=1，设置风扇为伺服启动运行，如果风扇不转，说明风扇坏或者风扇电路坏。	更换伺服单元
			伺服单元的安装方法(方向与其他部分的间隔)不适合(是否有存放盘放热周围加热的影响)	将伺服单元的环境温度下降到55 以下
04	电机过流	在接通控制电源时发生	伺服单元电路板故障	更换伺服单元
		在接通控制电源时或电机运行过程中发生	U V W与地线连接错误	检查配线，正确连接
			地线接在其他端子上	
		电机主电路用电缆的U V W 与地线之间短路	修正或更换电机主电路用电缆	
			电机主电路用电缆的U V W 相之间短路	
		再生电阻配线错误	检查配线，正确连接	
		伺服单元的U V W 与地线之间短路	更换伺服单元	
		伺服单元故障(电流反馈电路、功率晶体管或者电路板故障)		
伺服电机的U V W 与地线之间短路	更换伺服电机			
伺服电机的U V W 相之间短路				

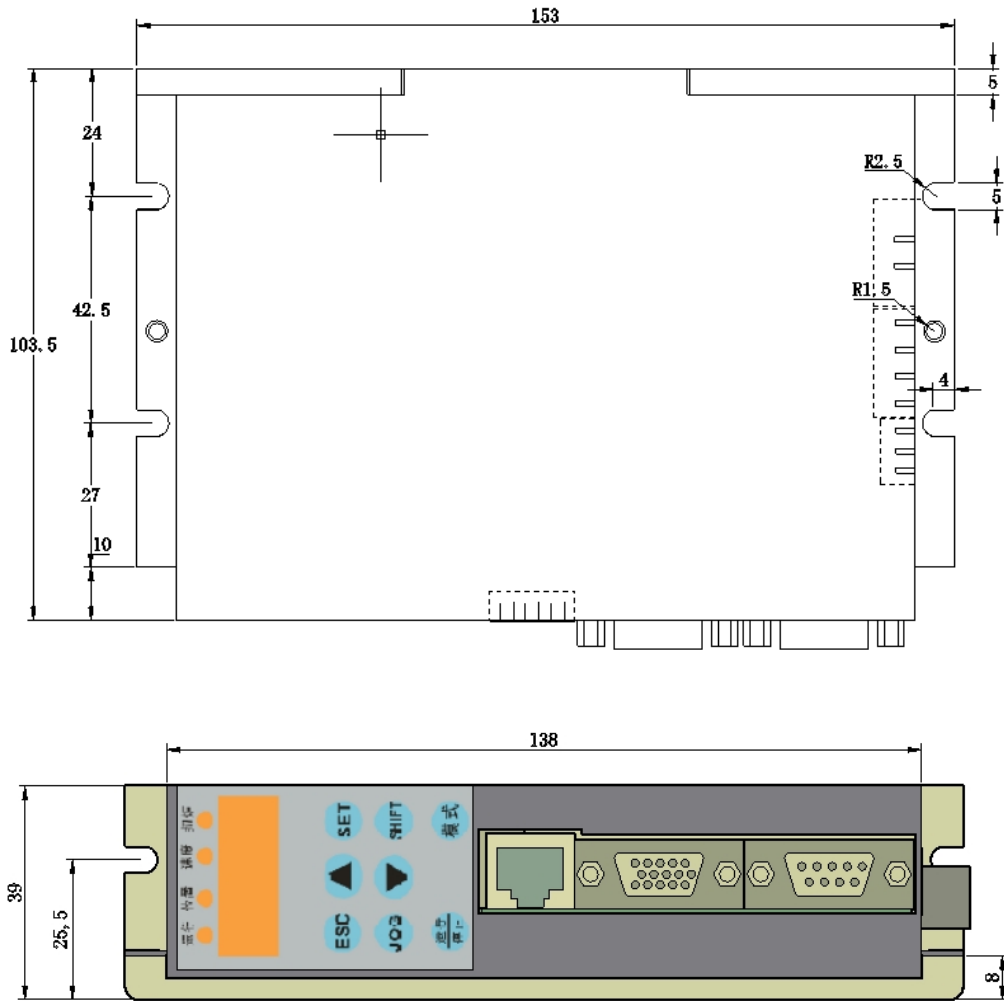
			因电源断开而数次进行过载警报复位运行	
			位置速度指令发生剧烈变化	重新评估指令值
			负载是否过大是否超出再生处理能力等	重新研究负载条件、运行条件
			伺服单元的安装方法(方向与其他部分的间隔)不适合(是否有存放盘放热周围加热的影响)	将伺服单元的环境温度下降到55 以下
			伺服单元的风扇停止转动	更换伺服单元
			伺服单元故障	
05 06	05. 电机过载预告警 06. 电机过载	在接通控制电源时发生	伺服单元电路板故障	更换伺服单元
		在伺服 ON 时发生	电机配线异常(配线不良、连接不良)	修正电机配线
	编码器配线异常(配线不良、连接不良)		修正编码器配线	
	伺服单元故障		更换伺服单元	
	在输入指令时, 伺服电机不旋转的情况下发生	电机配线异常(配线不良、连接不良)	修正电机配线	
		编码器配线异常(配线不良、连接不良)	修正编码器配线	
		启动扭矩超过最大扭矩	重新讨论负载条件、运行条件或者电机容量	
		伺服单元故障	更换伺服单元	
	在通常运行时发生	有效扭矩超过额定扭矩, 或者启动扭矩大幅超过额定扭矩	重新讨论负载条件、运行条件或者电机容量	
		伺服单元箱内温度过高	将伺服单元的环境温度下降到55 以下	
		伺服单元故障	更换伺服单元	
	07	功率模块异常	在接通控制电源时发生	伺服单元故障
在通常运行时发生			U V W 与地线连接错误	检查配线, 正确连接
		地线接在其他端子上		
		电机主电路用电缆的U V W 与地线之间短路	修正或更换电机主电路用电缆	
		电机主电路用电缆的U V W 相之间短路		
		再生电阻配线错误	检查配线, 正确连接	
		伺服单元的U V W 与地线之间短路	更换伺服单元	
		伺服单元故障(电流反馈电路、功率晶体管或者电路板故障)		
		伺服电机的U V W 与地线之间短路	更换伺服电机	
伺服电机的U V W 相之间短路				
		因电源断开而数次进行过载警报复位		

			运行		
			位置速度指令发生剧烈变化	重新评估指令值	
			负载是否过大	重新研究负载条件、运行条件	
			伺服单元故障	更换伺服单元	
08	参数写入错误	在接通控制电源时发生	正在设定参数时，电源断开	伺服器进行用户参数初始化处理（Fn-001.0 = 1）	
			EEPROM超出写入次数	更换伺服单元	
			伺服单元外围电路故障	更换伺服单元	
09	位置误差偏差过大	在通常运行时发生	用户设定位置偏差设定门槛（Pn-505）过小。	增大设定门槛	
			位置模式，伺服器刚性过小。	调大速度环刚性。 Pn-108: 速度环增益 Pn-109: 速度环积分 Pn-10A: 速度环前馈 先调大速度环前馈，建议不大于80%；后调小速度环积分，不小于60ms；再调整速度环增益。	
10	电机过速度	在接通控制电源时发生	伺服单元电路板故障	更换伺服单元	
			在伺服ON时发生	电机配线的UVW相序错	校正电机配线
				编码器配线错误	校正编码器配线
				编码器配线因受干扰而产生误动作	增强编码器配线抗干扰措施
		在伺服电机开始运行时或高速旋转时发生	伺服单元故障	更换伺服单元	
			电机配线的UVW相序错	校正电机配线	
			编码器配线错误	校正编码器配线	
			编码器配线因受干扰而产生误动作	增强编码器配线抗干扰措施	
			位置/速度等指令输入过大	下调指令值	
			指令输入增益设定错误	校正指令增益输入	
11	位置脉冲输入频率过高	在接通控制电源时	用户设定的位置脉冲指令输入频率门槛（Pn-210）过低	调高Pn-210的值	
		或在伺服电机开始运行时发生	用户外部脉冲指令频率过高	调低外部脉冲指令频率	
12	电流传感器输入错误	在接通控制电源时发生	伺服器故障	更换伺服器	
13	电机编码器接线异常	在接通控制电源时发生	电机编码器未和伺服器相连接	检查编码器接线	
		在伺服电机开始运行时发生	电机编码器信号异常，没有脉冲输入	检查编码器接线，如果还不能解决，更换电机	

14	电机编码器信号质量异常(故障停机)	在接通控制电源时或伺服器运行时发生	编码器解码后输出信号存在较多的干扰脉冲, 影响到不能正常工作。	电机编码器出问题, 更换电机	
			电机编码器解码芯片损坏	更换伺服单元	
		在伺服电机开始运行时发生	电机编码器A或B相与Z相接接线异常	检查接线	
			运行过程中, 触发极限位置。		
15	负载转动惯量过大	在接通控制电源时发生	负载/电机 转动惯量比大于200	调整负载惯量比参数 (Pn-100), 然后重启伺服器。	
16	电流环闭环失败	在接通控制电源时发生	伺服器故障	更换伺服单元	
			在伺服电机开始运行时发生	电机类型和伺服器设定值不匹配	检查Fn-003电机类型
				电机UVW接线错误	检查电机UVW接线
				伺服器速度环刚性过大	调低速度环增益 Pn-108 和速度环前馈Pn-10A
27	速度环闭环失败	在伺服电机开始运行时发生	电机类型和伺服器设定值不匹配	检查Fn-003电机类型	
			电机UVW接线错误	检查电机UVW接线	
			编码器参数和实际系统不一致	检查编码参数	
29	编码器故障	在伺服电机开始运行或者开机时发生	如果此编码器, 编码器芯片损坏	更换编码器	
			如果是光电编码器, 码盘或者芯片坏	更换编码器	
30	电机编码器UVW异常, 请检查编码器零位	在伺服电机开始运行时发生	电机类型不匹配	检查Fn-003电机类型	
			用户只定义编码器校准值错误	检查Fn-016编码器校准值寄存器	
			用户定义编码器机对数和电机不一致	检查编码器参数	
			用户定义编码器机对数和伺服器配置不一致	检查Fn-01D电机机对数	
			编码器计数的递增方向和伺服器配置不一致	检查Fn-017, Fn-018编码器的逆时针角度增长方向	
31	电机编码器信号质量异常(提示性)	在接通控制电源时发生	编码器解码芯片异常	更换伺服单元	
		在伺服电机开始运行时发生	编码器出现少量干扰脉冲	增强屏蔽措施 可以忽略该告警, 不影响伺服器正常运行	
36	编码器掉线	-	编码器没有电源	检查编码器电源线	
37	制动功能管坏	-	直流母线能量释放的功率烧坏	更换功率模块	
38	电机参数无效	-	编码器中包含的电机参数无效	更换编码器或者刷新电机参数	

第 11 章 安装尺寸

11. 1 俯视图和前视图



11. 2 右视图

