

Y7S 系列伺服 MODBUS RTU 通讯使用

Product Function Instruction

部门: 400 技术支持部

浙江禾川科技股份有限公司

产 品 类 型	驱动产品	产 品 型 号	HN-Y7EA040A-S	保密等级	<input checked="" type="radio"/> 公开 <input type="radio"/> 内部分享 <input type="radio"/> 保密
				文档编号	
修 订	焦赛涛	作 者	寇硕康	发布日期	2024/10/22

本文档使用硬件设备和软件工具

- HN-Y7EA040A-S
- 串口调试软件
- HCServoWorks.V4420

适用版本

- 驱动器版本: 4416 及以上

文档更新和发布状态:

发布日期	版本	更新内容	发布状态
2024 年 10 月 14 日	V1.0	Y 系列伺服 MODBUS RTU 通讯使用	已发布

免责声明:

我们对文档内容都进行了测试与检查, 但可能仍有些差错, 请您谅解。如果您对本文档有个人的意见或建议, 欢迎发送邮件联系作者: 400@hcfa.cn。

浙江禾川科技股份有限公司

杭州研发中心

电话: 0570-7117888

技术支持热线: 400 126 969

地址: 浙江省龙游县工业园阜财路 9 号

技术支持邮箱: 400@hcfa.cn

地址: 浙江省杭州市临安区青山湖街道励新路 299 号

目 录

1. 软硬件版本	1
1.1 硬件	1
1.2 软件	1
2. 设备连接及使用	1
2.1 接线	1
2.2 参数设置	2
3. 通讯控制点动、转速、转矩说明	3
3.1 通讯控制点动说明	3
3.1.1 参数设置	4
3.1.2 控制模式切换	4
3.1.3 设置点动速度	4
3.1.4 设置加速时间	4
3.1.5 设置减速时间	4
3.1.6 设置单条报文生效时间	4
3.1.7 伺服使能	4
3.1.8 控制正转、反转和停止	5
3.2 通讯控制速度说明	5
3.2.1 参数设置	5
3.2.2 使能	6

3.2.3 转速控制	6
3.2.4 停止	7
3.3 通讯控制转矩说明	7
3.3.1 参数设置	7
3.3.2 使能	8
3.3.3 控制转矩	9
3.3.4 停止	9
4. 通讯控制回原说明	9
4.1 回原参数配置	9
4.2 回原模式介绍	10
4.3 通讯启动回原	12
4.3.1 使能	12
4.3.2 回原	12
5. 通讯读写参数地址转换规则	13
5.1.1 ModBus 报文说明	13
5.1.2 设置参数地址转换规则	15
5.1.3 监视参数地址转换规则	15
5.1.4 输入信号监视	18
5.1.5 输出信号监视	19
6. 通讯控制虚拟 DIDO	19

6.1 通讯控制虚拟 DI.....	19
6.1.1 虚拟 DI 相关参数.....	19
6.1.2 虚拟 DI 使能说明:	23
6.2 通讯读取虚拟 DO.....	23
6.2.1 虚拟 DO 相关参数.....	23
6.2.1 虚拟 DO 使用说明.....	25

1. 软硬件版本

1.1 硬件

- 伺服驱动器：禾川 HN-Y7EA040A-S 版本：4416 版本

1.2 软件

- Y 系列伺服调试软件：HCServoWorks.V4420。
- 串口调试助手

2. 设备连接及使用

2.1 接线

参照下图 2.1 通讯接口 (CN6) 引脚定义接线, CN6A 的 4 脚接 485+(A), 5 脚接 485-(B)

注意: 请注意下图通讯接口引脚线序及引脚说明排列, 以防接线错误导致无法通讯。

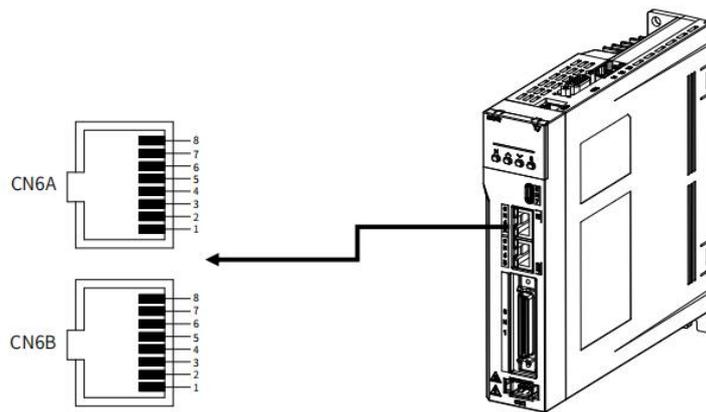


图2-21 端口CN6 RJ45接口引脚细节图

表2-25 通信接口的名称和功能表

端子	信号	管脚 (Pin)	含义
CN6A (In)	—	1-3	—
	RS485A	4	来自上位装置的485信号多站通信对应
	RS485B	5	来自上位装置的485信号多站通信对应
	—	6	—
	GND	8	通讯信号接地
CN6B (Out)	—	1-3	—
	RS485A	4	来自上位装置的485信号多站通信对应
	RS485B	5	来自上位装置的485信号多站通信对应
	—	6	—
	GND	8	通讯信号接地

图 2.1 通讯接口 (CN6) 引脚定义

推荐接线方式：手牵手连接结构

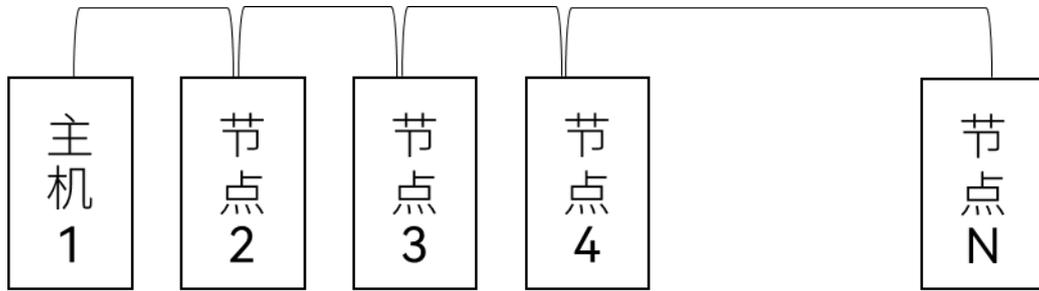


图 2.2 硬件接线拓扑

注：485 通讯线必须是双绞线且 485 通讯线缆需要与其他线缆分开布线。

2.2 参数设置

驱动器通讯相关参数设置：

①PN604 设置串口波特率；

Pn604	串口波特率	0 ~ 6	—	3	再次接通电源	基本设定	—																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">波特率选择</th> <th>参照章节</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>2400bps</td> <td rowspan="7">—</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>4800bps</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>9600bps</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>19200bps</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>38400bps</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>57600bps</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>115200bps</td> </tr> </tbody> </table>						波特率选择		参照章节	0	2400bps	—	1	4800bps	2	9600bps	3	19200bps	4	38400bps	5	57600bps	6	115200bps
波特率选择		参照章节																						
0	2400bps	—																						
1	4800bps																							
2	9600bps																							
3	19200bps																							
4	38400bps																							
5	57600bps																							
6	115200bps																							

②PN650.0 设置 Modbus 停止位；

Pn650	Modbus通讯格式设置	0000H - FFFFH	-	0000H	再次接通电源后	-	-
	第3位 第2位 第1位 第0位	n. □ □ □ □					
	Modbus停止位		参照章节				
	0	一个停止位	5.15				
1	两个停止位						
Modbus校验位		参照章节					
0	偶校验	5.15					
1	无校验						
2	奇校验						
保留参数 (请勿变更)							

③PN650.1 设置 Modbus 校验位;

④PN010 设置 Modbus 从站号;

Pn010	轴地址选择 (UART/MSB通信用)	0000 ~ 007F	-	1	再次接通电源后	基本设定	-
-------	------------------------	-------------	---	---	---------	------	---

⑤数据位固定 8 位, 不可修改;

注: 3718 版本以下驱动器设置 PN650 不生效, 通讯格式固定为 8 个数据位, 1 个停止位, 偶校验。

驱动器版本可通过 Y 系列伺服调试软件 (HCServoWorks) 的驱动器信息界面查看或通过驱动器面板 FN012 查看。

显示伺服单元及编码器的软件版本的功能。

显示伺服单元及编码器的软件版本操作步骤如下所示。

- ① 按下 (M) 键切换到辅助功能模式 “Fn000”。
- ② 按下 (^) 或 (v) 键显示 “Fn012”。
- ③ 按下 (S) 键约1秒钟以上, 则显示FPGA版本, 例如 “R.2A11”。
- ④ 按下 (M) 键, 则显示伺服单元的软件版本, 例如 “U.2B03”。
- ⑤ 按下 (M) 键, 则显示伺服单元的机种信息版本, 例如 “P.2B06”。
- ⑥ 按下 (S) 键, 返回 “Fn012” 的显示。

3. 通讯控制点动、转速、转矩说明

3.1 通讯控制点动说明

3.1.1 参数设置

ModBus 通讯参数配置如上 2.2 章节所述。

3.1.2 控制模式切换

发送报文: 01 06 20 00 10 02 0E 0B 此指令含义为将控制模式切换为点动模式

返回报文: 01 06 20 00 10 02 0E 0B

注: 2000H 为寄存器地址, 向 2000H 内写入 1002H 切换为点动模式, 向 2000H 内写入 0000H 切换为普通模式。

3.1.3 设置点动速度

发送报文: 01 06 03 04 00 3C C8 5E 此指令含义为将点动速度设置为 60RPM

返回报文: 01 06 03 04 00 3C C8 5E

注: 0304H 为点动速度寄存器, 单位为 RPM。

3.1.4 设置加速时间

发送报文: 01 06 03 05 00 3C 99 9E 此指令含义为将加速时间设置为 60MS

返回报文: 01 06 03 05 00 3C 99 9E

注: 0305H 寄存器为加速时间寄存器, 此处加速时间为电机速度从 0 到最大速度的加速时间, 单位为 MS。

3.1.5 设置减速时间

发送报文: 01 06 03 06 00 3C 69 9E 此指令含义为将减速时间设置为 60MS

返回报文: 01 06 03 06 00 3C 69 9E

注: 0306H 寄存器为减速时间寄存器, 此处加速时间为电机速度从最大速度到 0 的加速时间, 单位为 MS。

3.1.6 设置单条报文生效时间

发送报文: 01 06 20 08 00 09 C3 CE 此指令含义为设置单条报文有效时间为 9S

返回报文: 01 06 20 08 00 09 C3 CE

注: 2008H 寄存器为报文有效时间寄存器, 单条报文有效时间最短为 1S, 单条报文有效时间最长为 10S。

3.1.7 伺服使能

发送报文: 01 06 20 01 00 04 D2 09 此指令含义为控制驱动器进入使能状态

返回报文: 01 06 20 01 00 04 D2 09

注 1: 2001H 控制是否上使能, 该报文写入一次给驱动器上使能, 写入两次断开使能, 不可以在使能状态下向 2000H 内直接写

0 切换控制模式，否则会导致无法再次点动，需要断电重启后才可以正常使用。

注 2: 使用通讯控制时不能使用上电自动使能或者外部 DI 控制使能。

3.1.8 控制正转、反转和停止

正转：

发送报文：01 06 20 01 00 02 52 0B 此指令含义为控制驱动器按照 3.1.3 设定的速度正转

返回报文：01 06 20 01 00 02 52 0B

反转：

发送报文：01 06 20 01 00 03 93 CB 此指令含义为控制驱动器按照 3.1.3 设定的速度反转

返回报文：01 06 20 01 00 03 93 CB

停止：

发送报文：01 06 20 01 00 00 D3 CA 此指令含义为控制驱动器按照 3.1.5 的减速时间减速停止

返回报文：01 06 20 01 00 00 D3 CA

注: 由于第 5 步设置单条报文有效时间为 9S，故需要在 9S 内循环发送正转或反转指令否则驱动器运行 9S 后会自动停止运行，如需在 9S 内停止运行，发送停止指令即可。

3.2 通讯控制速度说明

3.2.1 参数设置

ModBus 通讯参数配置如上 2.2 章节所述，另需配置参数如下：

①PN000.1=0（速度模式模拟量控制）

参数No.	名称	设定范围	设定单位	出厂设定	生效时刻	类别	参照章节																												
	功能选择基本开关0	0000H - 00B3H	—	0010H	再次接通电源后	基本设定	—																												
Pn000	第3位 第2位 第1位 第0位 n. □ □ □ □	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">旋转方向选择</th> <th>参照章节</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>以CCW 方向为正转方向。</td> <td rowspan="3">5.3.4</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>以CW 方向为正转方向。（反转模式）</td> </tr> <tr> <td>2-3</td> <td>保留参数</td> </tr> </table>						旋转方向选择		参照章节	0	以CCW 方向为正转方向。	5.3.4	1	以CW 方向为正转方向。（反转模式）	2-3	保留参数																		
		旋转方向选择		参照章节																															
		0	以CCW 方向为正转方向。	5.3.4																															
		1	以CW 方向为正转方向。（反转模式）																																
		2-3	保留参数																																
		<table border="1"> <tr> <th colspan="2">控制方式选择</th> <th>参照章节</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>速度控制（模拟量指令）</td> <td rowspan="12">5.3.2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>位置控制（脉冲序列指令）</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>转矩控制（模拟量指令）</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>内部设定速度控制（接点指令）</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>内部设定速度控制（接点指令） ↔ 速度控制（模拟量指令）</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>内部设定速度控制（接点指令） ↔ 位置控制（脉冲序列指令）</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>内部设定速度控制（接点指令） ↔ 转矩控制（模拟量指令）</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>位置控制（脉冲序列指令） ↔ 速度控制（模拟量指令）</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>位置控制（脉冲序列指令） ↔ 转矩控制（模拟量指令）</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>转矩控制（模拟量指令） ↔ 速度控制（模拟量指令）</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>速度控制（模拟量指令） ↔ 带零钳位固定功能的速度控制</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>位置控制（脉冲序列指令） ↔ 带指令脉冲禁止功能的位置控制</td> </tr> </table>						控制方式选择		参照章节	0	速度控制（模拟量指令）	5.3.2	1	位置控制（脉冲序列指令）	2	转矩控制（模拟量指令）	3	内部设定速度控制（接点指令）	4	内部设定速度控制（接点指令） ↔ 速度控制（模拟量指令）	5	内部设定速度控制（接点指令） ↔ 位置控制（脉冲序列指令）	6	内部设定速度控制（接点指令） ↔ 转矩控制（模拟量指令）	7	位置控制（脉冲序列指令） ↔ 速度控制（模拟量指令）	8	位置控制（脉冲序列指令） ↔ 转矩控制（模拟量指令）	9	转矩控制（模拟量指令） ↔ 速度控制（模拟量指令）	A	速度控制（模拟量指令） ↔ 带零钳位固定功能的速度控制	B	位置控制（脉冲序列指令） ↔ 带指令脉冲禁止功能的位置控制
		控制方式选择		参照章节																															
		0	速度控制（模拟量指令）	5.3.2																															
		1	位置控制（脉冲序列指令）																																
		2	转矩控制（模拟量指令）																																
		3	内部设定速度控制（接点指令）																																
		4	内部设定速度控制（接点指令） ↔ 速度控制（模拟量指令）																																
		5	内部设定速度控制（接点指令） ↔ 位置控制（脉冲序列指令）																																
		6	内部设定速度控制（接点指令） ↔ 转矩控制（模拟量指令）																																
7	位置控制（脉冲序列指令） ↔ 速度控制（模拟量指令）																																		
8	位置控制（脉冲序列指令） ↔ 转矩控制（模拟量指令）																																		
9	转矩控制（模拟量指令） ↔ 速度控制（模拟量指令）																																		
A	速度控制（模拟量指令） ↔ 带零钳位固定功能的速度控制																																		
B	位置控制（脉冲序列指令） ↔ 带指令脉冲禁止功能的位置控制																																		
保留参数（请勿变更）																																			
保留参数（请勿变更）																																			

②PN609.2 设为 1

Pn609	功能选择应用开关609	-	0004H
Bit0	预约参数(请勿变更)	-	0
Bit1	预约参数(请勿变更)	-	0
Bit2	modbus通讯控制速度环与转矩环开关	-	1
Bit3	使用hall作为电机启动角度(增量情况下使用)	-	0
Bit4	F26转矩指令与反馈偏差过大报警开关	-	0
Bit5	重力补偿开关	-	0
Bit6	预约参数(请勿变更)	-	0
Bit7	报警延迟断使能开关	-	0
Bit8	预约参数(请勿变更)	-	0
Bit9	预约参数(请勿变更)	-	0
Bit10	预约参数(请勿变更)	-	0
Bit11	预约参数(请勿变更)	-	0
Bit12	预约参数(请勿变更)	-	0
Bit13	预约参数(请勿变更)	-	0
Bit14	预约参数(请勿变更)	-	0
Bit15	预约参数(请勿变更)	-	0

i modbus通讯控制速度环与转矩环开关

出厂设定: 0

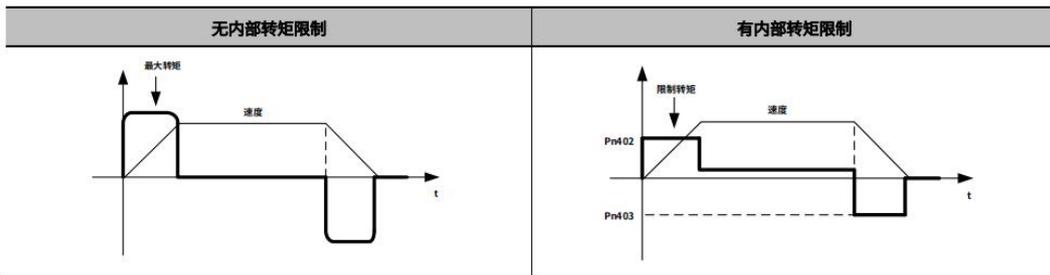
0: 关闭。

1: 打开。

③PN402 设置正转转矩限制，PN403 设置反转转矩限制

Pn402	正转转矩限制			生效时刻	类别
	位置	速度	转矩		
	设定范围	设定单位	出厂设定	即时生效	基本设定
	0-800	1%	800		
Pn403	反转转矩限制			生效时刻	类别
	位置	速度	转矩		
	设定范围	设定单位	出厂设定	即时生效	基本设定
	0-800	1%	800		

转矩波形效果若下所示:



3.2.2 使能

可以通过设置 PN50A.1=7 上电自使能或者通过外部 DI 控制使能或者通过 Modbus 指令控制使能。本次使用 ModBus 指令控制使能，具体操作请查看第 6.1.2 章节。

3.2.3 转速控制

正速度:

发送报文: 01 10 0C 01 00 02 04 03 E8 00 00 E7 13 此指令含义为设置驱动器以 100RPM 的速度正转

返回报文: 01 10 0C 01 00 02 13 58

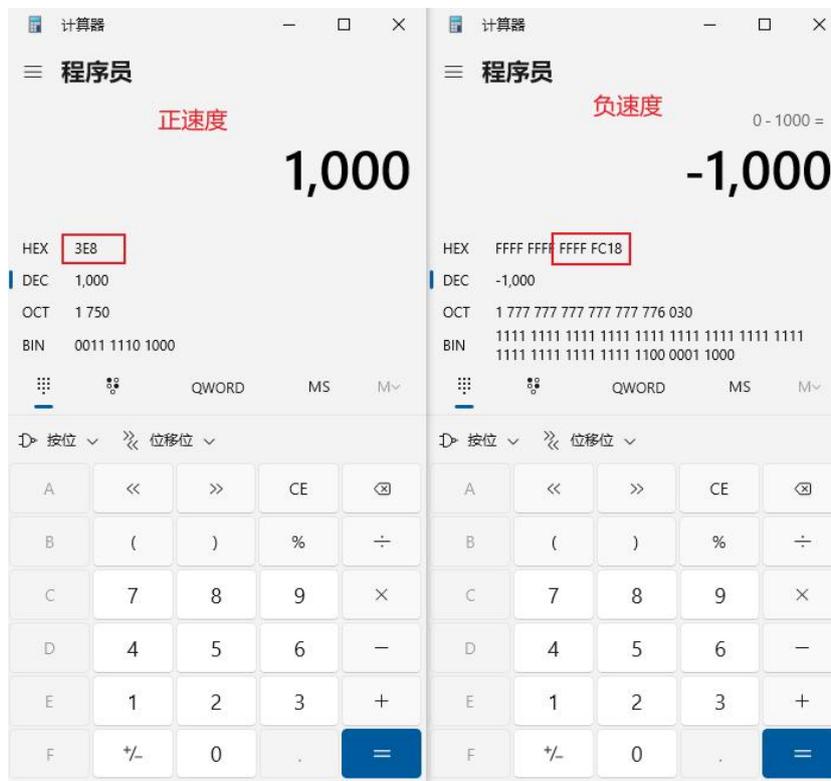
负速度:

发送报文: 01 10 0C 01 00 02 04 FC 18 FF FF D6 84 此指令含义为设置驱动器以 100RPM 的速度反转

返回报文: 01 10 0C 01 00 02 13 58

注 1: 0C01H 为速度指令寄存器, 该寄存器为 32 位且高低位相反, 故需使用功能码 10, 范围为-65000~65000, 单位为 0.1RPM, 设置 0C01H 为 1000 时速度为 100RPM。

注 2: 正速度: 十进制 1000 转换为十六进制为 03E8, 故需向 0C01H 内写 03E80000H。



负速度: 十进制-1000 转换为十六进制为 FC18FFFF, 故需向 0C01H 内写 FC18FFFFH。

3.2.4 停止

可通过断开使能停止, 具体操作流程请查看手册第 6.1.2 章节。

3.3 通讯控制转矩说明

3.3.1 参数设置

ModBus 通讯参数配置如上 2.2 章节所述, 另需配置参数如下:

PN000.1=2 (转矩模式模拟量控制)

参数No.	名称	设定范围	设定单位	出厂设定	生效时刻	类别	参照章节																												
Pn000	功能选择基本开关0	0000H - 00B3H	—	0010H	再次接通电源后	基本设定	—																												
	第3位 第2位 第1位 第0位 n. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																																		
	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">旋转方向选择</th> <th>参照章节</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 5%;">0</td> <td style="width: 85%;">以CCW 方向为正转方向。</td> <td rowspan="3" style="width: 10%;">5.3.4</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>以CW 方向为正转方向。(反转模式)</td> </tr> <tr> <td>2-3</td> <td>保留参数</td> </tr> </tbody> </table>							旋转方向选择		参照章节	0	以CCW 方向为正转方向。	5.3.4	1	以CW 方向为正转方向。(反转模式)	2-3	保留参数																		
	旋转方向选择		参照章节																																
	0	以CCW 方向为正转方向。	5.3.4																																
	1	以CW 方向为正转方向。(反转模式)																																	
	2-3	保留参数																																	
	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">控制方式选择</th> <th>参照章节</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 5%;">0</td> <td style="width: 85%;">速度控制 (模拟量指令)</td> <td rowspan="11" style="width: 10%;">5.3.2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>位置控制 (脉冲序列指令)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>转矩控制 (模拟量指令)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>内部设定速度控制 (接点指令)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>内部设定速度控制 (接点指令) ↔ 速度控制 (模拟量指令)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>内部设定速度控制 (接点指令) ↔ 位置控制 (脉冲序列指令)</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>内部设定速度控制 (接点指令) ↔ 转矩控制 (模拟量指令)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>位置控制 (脉冲序列指令) ↔ 速度控制 (模拟量指令)</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>位置控制 (脉冲序列指令) ↔ 转矩控制 (模拟量指令)</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>转矩控制 (模拟量指令) ↔ 速度控制 (模拟量指令)</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>速度控制 (模拟量指令) ↔ 带零钳位固定功能的速度控制</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>位置控制 (脉冲序列指令) ↔ 带指令脉冲禁止功能的位置控制</td> </tr> </tbody> </table>							控制方式选择		参照章节	0	速度控制 (模拟量指令)	5.3.2	1	位置控制 (脉冲序列指令)	2	转矩控制 (模拟量指令)	3	内部设定速度控制 (接点指令)	4	内部设定速度控制 (接点指令) ↔ 速度控制 (模拟量指令)	5	内部设定速度控制 (接点指令) ↔ 位置控制 (脉冲序列指令)	6	内部设定速度控制 (接点指令) ↔ 转矩控制 (模拟量指令)	7	位置控制 (脉冲序列指令) ↔ 速度控制 (模拟量指令)	8	位置控制 (脉冲序列指令) ↔ 转矩控制 (模拟量指令)	9	转矩控制 (模拟量指令) ↔ 速度控制 (模拟量指令)	A	速度控制 (模拟量指令) ↔ 带零钳位固定功能的速度控制	B	位置控制 (脉冲序列指令) ↔ 带指令脉冲禁止功能的位置控制
	控制方式选择		参照章节																																
	0	速度控制 (模拟量指令)	5.3.2																																
	1	位置控制 (脉冲序列指令)																																	
	2	转矩控制 (模拟量指令)																																	
	3	内部设定速度控制 (接点指令)																																	
	4	内部设定速度控制 (接点指令) ↔ 速度控制 (模拟量指令)																																	
	5	内部设定速度控制 (接点指令) ↔ 位置控制 (脉冲序列指令)																																	
6	内部设定速度控制 (接点指令) ↔ 转矩控制 (模拟量指令)																																		
7	位置控制 (脉冲序列指令) ↔ 速度控制 (模拟量指令)																																		
8	位置控制 (脉冲序列指令) ↔ 转矩控制 (模拟量指令)																																		
9	转矩控制 (模拟量指令) ↔ 速度控制 (模拟量指令)																																		
A	速度控制 (模拟量指令) ↔ 带零钳位固定功能的速度控制																																		
B	位置控制 (脉冲序列指令) ↔ 带指令脉冲禁止功能的位置控制																																		
保留参数 (请勿变更)																																			
保留参数 (请勿变更)																																			

Pn407	转矩控制时的速度限制			转矩	生效时刻	类别
	设定范围	设定单位	出厂设定			
	0-10000	rpm	10000	即时生效		

PN407 转矩模式下的速度限制

PN609=H0004 (bit0-bit15 中 bit2 为 1)

3.3.2 使能

可以通过设置 PN50A.1=7 上电自使能或者通过外部 DI 控制使能或者通过 Modbus 指令控制使能。本次使用 ModBus 指令控

参数No.	名称	设定范围	设定单位	出厂设定	生效时刻	类别	
Pn609	功能应用选择开关609	0000H - FFFFH	—	0000H	再次接通电源	—	
	第3位 第2位 第1位 第0位 n. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
	Bit0、1为保留参数 (请勿变更) Bit2: modbus通讯控制速度环与转矩环开关 (默认0, 关闭) Bit3: 使用hall作为电机启动角度(增量情况下使用)						
	bit4: F26转矩指令与反馈偏差过大报警开关 (默认0, 关闭) bit5: 重力补偿开关 (默认0, 关闭) bit6: 保留参数 (请勿变更) bit7: 延迟断使能开关 (默认0, 关闭)						
	保留参数 (请勿变更)						

制使能，具体操作请查看第 6.1.2 章节。

3.3.3 控制转矩

正转矩：

发送报文：01 06 0C 00 03 E8 8A 24 此指令含义为设置转矩为额定转矩的 10%

返回报文：01 06 0C 00 03 E8 8A 24

负转矩（-10%）：

发送报文：01 06 0C 00 FC 18 CB 90 此指令含义为设置转矩为额定转矩的-10%

返回报文：01 06 0C 00 FC 18 CB 90

注 1：0C00H 为转矩寄存器，范围为-10000~10000，单位为 0.01%，设置 0C00H 为 1000 时转矩为额定转矩的 10%。

注 2：正转矩：十进制 1000 转换为十六进制为 03E8，故需向 0C00H 内写 03E8H。

负转矩：十进制-1000 转换为十六进制为 FC18，故需向 0C00H 内写 FC18H。

3.3.4 停止

1、通过关断使能停止请查看手册第 6.1.2 章节。

2、设置转速为 0 停止

发送报文：01 06 04 07 00 00 39 3B 此指令含义为设置转速限制为 0RPM

返回报文：01 06 04 07 00 00 39 3B

4. 通讯控制回原说明

4.1 回原参数配置

PN6A0.0 原点偏移处理方法

PN6A0.2~PN6A0.3 回原模式设置



PN6A1 高速搜索原点速度

Pn6A1	高速搜索原点速度	0-6000	rpm	0	即时生效	—	—
--------------	----------	--------	-----	---	------	---	---

PN6A2 低速搜索原点速度

Pn6A2	低速搜索原点速度	0-6000	rpm	0	即时生效	—	—
--------------	----------	--------	-----	---	------	---	---

PN6A3 搜索原点加减速时间

Pn6A3	搜索原点加减速时间	0-10000	ms	0	即时生效	—	—
--------------	-----------	---------	----	---	------	---	---

PN6A4 回原偏置

Pn6A4	回原偏置	-2147483648-- 2147483647	—	0	即时生效	—	—
--------------	------	-----------------------------	---	---	------	---	---

4.2 回原模式介绍

以下描述中以 HSW 表示原点位置传感器信号，以 NL 表示负向限位信号，以 PL 表示正向限位信号。ON 表示信号的有效状态，OFF 表示信号的无效状态。OFF→ON 表示信号从无效状态到有效状态的跳变沿，ON→OFF 表示信号从有效状态到无效状态的跳变沿。下面分别介绍各种原点模式运行轨迹和信号状态变化：

回原方式	说明
0	无
1	起步朝负向运行，以负向运行时遇到 NL 的 OFF→ON 状态时换低速运行，然后回退找最近的 Z 脉冲位置作为原点
2	起步朝正向运行，正向运行时遇到 PL 的 OFF→ON 状态时换低速运行，然后回退找最近的 Z 脉冲位置作为原点
3	起步时 HSW 无效则朝正向运行，否则朝负向运行。朝负向运行时遇到 HSW 的 ON→OFF 状态时换低速运行，然后继续负向运行找最近的 Z 脉冲位置作为原点
4	起步时 HSW 无效则朝正向运行，否则朝负向运行。朝正向运行时遇到 HSW 的 OFF→ON 状态时换低速运行，然后继续正向运行找最近的 Z 脉冲位置作为原点
5	起步时 HSW 无效则朝负向运行，否则朝正向运行。朝正向运行时遇到 HSW 的 ON→OFF 状态时换低速运行，然后继续正向运行找最近的 Z 脉冲位置作为原点
6	起步时 HSW 无效则朝负向运行，否则朝正向运行。朝负向运行时遇到 HSW 的 ON→OFF 状态时换低速运行，然后继续负向运行找最近的 Z 脉冲位置作为原点
7	起步时 HSW 无效则朝正向运行，否则朝负向运行。朝负向运行时遇到 HSW 的 ON→OFF 状态时换低速运行，然后继续负向运行找最近的 Z 脉冲位置作为原点
8	起步时 HSW 无效则朝正向运行，否则朝负向运行。朝正向运行时遇到 HSW 的 OFF→ON 状态时换低速运行，然后继续正向运行找最近的 Z 脉冲位置作为原点
9	起步时都是朝正向运行，不论 HSW 有效或无效。朝负向运行时遇到 HSW 的 OFF→ON 状态时换低速运行，然后继续负向运行找最近的 Z 脉冲位置作为原点
10	起步时都是朝正向运行，不论 HSW 有效或无效。朝正向运行时遇到 HSW 的 ON→OFF 状态时换低速运行，然后继续正向运行找最近的 Z 脉冲位置作为原点
11	起步时 HSW 无效则朝负向运行，否则朝正向运行。朝正向运行时遇到 HSW 的 ON→OFF 状态时换低速运行，然后继续正向运行找最近的 Z 脉冲位置作为原点
12	起步时 HSW 无效则朝负向运行，否则朝正向运行。朝负向运行时遇到 HSW 的 OFF→ON 状态时换低速运行，然后继续负向运行找最近的 Z 脉冲位置作为原点
13	起步时都是朝负向运行，不论 HSW 有效或无效。朝正向运行时遇到 HSW 的 OFF→ON 状态时换低速运行，然后继续正向运行找最近的 Z 脉冲位置作为原点
14	起步时都是朝负向运行，不论 HSW 有效或无效。朝负向运行时遇到 HSW 的 ON→OFF 状态时换低速运行，然后继续负向运行找最近的 Z 脉冲位置作为原点
15	保留
16	保留
17	类似方式 1，但不找 Z 脉冲，以负向运行时遇到 NL 的 OFF→ON 状态位置作为原点
18	类似方式 2，但不找 Z 脉冲，以正向运行时遇到 PL 的 OFF→ON 状态位置作为原点
19	类似方式 3，但不找 Z 脉冲，以负向运行时遇到 HSW 的 ON→OFF 状态位置作为原点
20	类似方式 4，但不找 Z 脉冲，以正向运行时遇到 HSW 的 OFF→ON 状态位置作为原点
21	类似方式 5，但不找 Z 脉冲，以正向运行时遇到 HSW 的 ON→OFF 状态位置作为原点
22	类似方式 6，但不找 Z 脉冲，以负向运行时遇到 HSW 的 OFF→ON 状态位置作为原点
23	类似方式 7，但不找 Z 脉冲，以朝负向运行时遇到 HSW 的 ON→OFF 状态位置作为原点

24	<u>类似方式 8，但不找 Z 脉冲，以朝正向运行时遇到 HSW 的 OFF→ON 状态位置作为原点</u>
25	<u>类似方式 9，但不找 Z 脉冲，以朝负向运行时遇到 HSW 的 OFF→ON 状态位置作为原点</u>
26	<u>类似方式 10，但不找 Z 脉冲，以朝正向运行时遇到 HSW 的 ON→OFF 状态位置作为原点</u>
27	<u>类似方式 11，但不找 Z 脉冲，以朝正向运行时遇到 HSW 的 ON→OFF 状态位置作为原点</u>
28	<u>类似方式 12，但不找 Z 脉冲，以朝负向运行时遇到 HSW 的 OFF→ON 状态位置作为原点</u>
29	<u>类似方式 13，但不找 Z 脉冲，以朝正向运行时遇到 HSW 的 OFF→ON 状态位置作为原点</u>
30	<u>类似方式 14，但不找 Z 脉冲，以朝负向运行时遇到 HSW 的 ON→OFF 状态位置作为原点</u>
31	保留
32	保留
33	<u>起步时朝负向找最近的 Z 脉冲位置作为原点</u>
34	<u>起步时朝正向找最近的 Z 脉冲位置作为原点</u>
35	以当前位置为原点

4.3 通讯启动回原

4.3.1 使能

使能可以通过设置 PN50A.1=7 上电自使能或者通过外部 DI 控制使能或者通过 Modbus 指令控制使能。本次使用 ModBus 指令控制使能，可以查看手册第 6.1 章

4.3.2 回原

启用启动原点搜索功能

发送报文：01 06 05 A1 00 20 D9 3C 此指令含义为将 PN5A1 的 bit5 置为 1 启用原点回归搜索功能

返回报文：01 06 05 A1 00 20 D9 3C

注：可以面板或者调试软件设置 PN5A1 为 0020H 启用原点搜索功能虚拟化，或通过向 05A1H 寄存器写 0020H 启用该功能。

启动原点回归

发送报文：01 06 0C 11 00 20 DB 47 此指令含义为将寄存器 0C11H 的 bit5 置 1 启动原点回归流程

返回报文：01 06 0C 11 00 20 DB 47

原点回归结束后关闭原点回归信号

发送报文：01 06 0C 11 00 00 DA 9F 此指令含义为将寄存器 0C11H 的 bit5 置 0 关闭原点回归流程

返回报文：01 06 0C 11 00 00 DA 9F

读取用户位置反馈

回原前：

发送报文：01 03 E9 08 00 02 71 95 此指令含义为读取寄存器 E908H 内当前位置值

返回报文：01 03 04 30 0B 00 05 44 F2 此指令含义为返回的寄存器 E908 寄存器内当前位置值

注：此处返回报文中 0005300B 为驱动器实际位置，转换十进制为 339979，与 UN1F9 监视获取到的一致。

<input checked="" type="checkbox"/>	用户位置反馈 (Un1F9)	339980	指令单位
-------------------------------------	----------------	--------	------

注：此处返回报文中 0005300B 为驱动器实际位置，转换十进制为 339979，与 UN1F9 监视获取到的一致。

回原后：

发送报文：01 03 E9 08 00 02 71 95 此指令含义为读取寄存器 E908H 开始的两个寄存器内当前位置值

返回报文：01 03 04 00 7F 00 00 CB EB 此指令含义为返回的寄存器 E908 开始的两个寄存器内当前位置值

<input checked="" type="checkbox"/>	用户位置反馈 (Un1F9)	122	指令单位
-------------------------------------	----------------	-----	------

注：此处返回报文中 0000007F 为驱动器实际位置，转换十进制为 127，与 UN1F9 监视获取到的一致。

注：3718 版本及以上可通过读取用户位置反馈寄存器 Un1F9 获取当前伺服的绝对位置，开启绝对值系统后 Un1F9 可以断电保持，

该参数的 ModBus 地址为 E908。

5. 通讯读写参数地址转换规则

5.1.1 ModBus 报文说明

功能码说明：（禁止使用 0x06 对 32 位参数进行写入操作）

功能码	功能内容
03H	读寄存器
06H	写入单个寄存器
10H	写入多个寄存器

03H 功能码报文帧结构说明：

请求帧格式：（表格中的数据都为十六进制数）

伺服轴地址	功能码	所读寄存器起	所读寄存器起	读取寄存器个	读取寄存器个	CRC 校验有	CRC 校验有
-------	-----	--------	--------	--------	--------	---------	---------

		始地址高八位	始地址低八位	数高八位	数低八位	效字节高八位	效字节低八位
01	03	E9	08	00	02	91	75

响应帧格式：（表格中的数据都为十六进制数）

伺服轴地址	功能码	数据字节数	所读数据 (E908 高八位)	所读数据 (E908 低八位)	所读数据 (E909 高八位)	所读数据 (E909 低八位)	CRC 校验有效字节 (高八位)	CRC 校验有效字节 (低八位)
01	03	04	00	7F	00	00	CB	EB

06H 功能码报文帧结构说明：

请求帧格式：（表格中的数据都为十六进制数）

伺服轴地址	功能码	写入寄存器起始地址高八位	写入寄存器起始地址低八位	写入数据值高八位	写入数据值低八位	CRC 校验有效字节(高八位)	CRC 校验有效字节(低八位)
01	06	0C	10	00	01	4A	9F

响应帧格式：（表格中的数据都为十六进制数）

伺服轴地址	功能码	写入寄存器起始地址高八位	写入寄存器起始地址低八位	写入数据值高八位	写入数据值低八位	CRC 校验有效字节(高八位)	CRC 校验有效字节(低八位)
01	06	0C	10	00	01	4A	9F

10H 功能码报文帧结构说明：

请求帧格式：（表格中的数据都为十六进制数）

伺服轴地址	功能码	写入寄存器起始地址高八位	写入寄存器起始地址低八位	写入寄存器数量高八位	写入寄存器数量低八位	写入数据总字节数	第一个写入值高八位	第一个写入值低八位	第二个写入值高八位	第二个写入值低八位	CRC 校验有效字节	CRC 校验有效字节
-------	-----	--------------	--------------	------------	------------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------

											(高八位)	(低八位)
01	10	0C	01	00	02	04	03	E8	00	00	E7	13

响应帧格式：（表格中的数据都为十六进制数）

伺服轴地址	功能码	写入寄存器起始地址高八位	写入寄存器起始地址低八位	寄存器数量高八位	寄存器数量低八位	CRC 校验有效字节(高八位)	CRC 校验有效字节(低八位)
01	10	0C	01	00	02	13	58

5.1.2 设置参数地址转换规则

参数范围为 0000H-0FFFH。进行 ModBus 地址转换为参数编号+下述偏置规则：

名称	寄存器领域	offset	功能概要
通常参数区域	0000H~ 0FFFH	0000H	写入 RAM+ EEPROM

如需写入参数，可通过如下方式转换，如 Pn5A1 进行地址转换则为 05A1H，该寄存器的定义为虚拟 DI 选择开关 2。

注：通信写入参数时，一般同时改写内存和 EEPROM 对应的值。如果需要只改写内存，不改写 EEPROM，可以把地址的高 4

位改为“1”。例如 Pn5A1 只改写内存时，通信地址是”15A1H“。

注：EEPROM 不可频繁进行读写操作，非必要请勿频繁读写 EEPROM。

5.1.3 监视参数地址转换规则

该区域为监视驱动器的内部信息（运行状况/报警等状态/各种状态标志等）的区域，该寄存器的内容在驱动器运动过程中经常发生变化。

如需读取驱动器位置反馈可读取 UN1F9 进行地址转换则为 E908，该参数开启绝对值系统后可断电保持。

寄存器地址参照下表：

寄存器 编号	名称	单位	寄存 器数	符号	备注
E000H	电机旋转/移动速度	旋转型 :min -1	1	S	Un000
		线性 :mm/s			
E001H	指令速度	旋转型 :min -1	1	S	Un001
		线性 :mm/s			
E002H	内部转矩/推力指令	%	1	S	Un002
E003H	旋转角 1(距离原点的脉冲数)	Pulse	2	U	Un003
E005H	旋转角 2 (距离原点的角度)	deg	1	U	Un004
E006H	输入信号监视器		1	-	Un005
E007H	输出信号监视器		1	-	Un006
E008H	输入指令脉冲速度	旋转型 :min -1	1	S	Un007
		线性 :mm/s			
E009H	偏差计数器 (位置偏差量)	指令单位	2	S	Un008
E00BH	累积负载率	% (周期 10s)	1	U	Un009
E00CH	再生负载率	% (周期 10s)	1	U	Un00A
E00DH	D B 电阻消耗电力	% (周期 10s)	1	U	Un00B
E00EH	输入指令脉冲计数器	Pulse	2	S	Un00C
E010H	反馈脉冲计数器	Pulse	2	S	Un00D
E012H	全闭环反馈脉冲计数器	Pulse	2	S	Un00E
E016H	总计运行时间	100ms	2	U	Un012
E016H	总计运行时间	100ms	2	U	Un012
E018H	电机最大速度上限 (线性)	mm/s	1	U	Un010 (线性专用)
E019H	分频输出设定上限 (线性)	Pulse/Pitch	1	U	Un010 (线性专用)
E01AH	霍尔传感器信息	1		-	Un011
E01BH	反馈脉冲计数器	指令单位 2		S	Un013
E01DH	有效增益监视器	1		U	Un014
E01EH	安全输入出信号监视器	1		-	Un015
E084H	线性光栅尺节距	pm	2	U	Un084
E086H	线性光栅尺节距指数	10 的指数	1	S	Un085
E500H	异常跟踪备份数据	代码	1	U	Fn000-0
	异常发生编号=0				

E501H	异常跟踪备份数据 异常发生编号=1	代码	1	U	Fn000-1
E502H	异常跟踪备份数据 异常发生编号=2	代码	1	U	Fn000-2
E503H	异常跟踪备份数据 异常发生编号=3	代码	1	U	Fn000-3
E504H	异常跟踪备份数据 异常发生编号=4	代码	1	U	Fn000-4
E505H	异常跟踪备份数据 异常发生编号=5	代码	1	U	Fn000-5
E506H	异常跟踪备份数据 异常发生编号=6	代码	1	U	Fn000-6
E507H	异常跟踪备份数据 异常发生编号=7	代码	1	U	Fn000-7
E508H	异常跟踪备份数据 异常发生编号=8	代码	1	U	Fn000-8
E509H	异常跟踪备份数据 异常发生编号=9	代码	1	U	Fn000-9
E50AH	现在的报警状态		1	S	
E50BH	速度指令调整用数据		1	S	Fn00A 仅在模拟量脉冲型有效
E50CH	转矩指令调整用数据（正侧）		1	S	Fn00B
E50DH	模拟量监视器(CH1)零调用数据		1	S	Fn00C-1
E50EH	模拟量监视器(CH2)零调用数据		1	S	Fn00C-2
E50FH	模拟量监视器(CH1)增益调数据		1	S	Fn00D-1
E510H	模拟量监视器(CH2)增益调数据		1	S	Fn00D-2
E511H	电流检测（U相）零调用数据		1	S	Fn00F-1
E512H	电流检测（V相）零调用数据		1	S	Fn00F-2
E51AH	选购卡检测信息		1	U	Fn014
E51BH	伺服状态监视器		1	U	
E51CH	控制模式监视器		1	U	
E52AH	异常跟踪备份数据 异常发生编号=0	100ms	2	U	
E52CH	异常跟踪备份数据 异常发生编号=1	100ms	2	U	

E52EH	异常跟踪备份数据 异常发生编号=2	100ms	2	U	
E530H	异常跟踪备份数据 异常发生编号=3	100ms	2	U	
E532H	异常跟踪备份数据 异常发生编号=4	100ms	2	U	
E534H	异常跟踪备份数据 异常发生编号=5	100ms	2	U	
E536H	异常跟踪备份数据 异常发生编号=6	100ms	2	U	
E538H	异常跟踪备份数据 异常发生编号=7	100ms	2	U	
E53AH	异常跟踪备份数据 异常发生编号=8	100ms	2	U	
E53CH	异常跟踪备份数据 异常发生编号=9	100ms	2	U	
E600H	16 位绝对编码器多圈量		1	S	旋转型（半闭环）专用
E601H	绝对值编码器 1 圈内脉冲	Pulse	2	U	旋转型（半闭环）专用
E603H	绝对值数据（下位）	Pulse	2	S	全闭环、线性专用
E605H	绝对值数据（上位）	Pulse	2	S	全闭环、线性专用
E907H	32 位绝对编码器多圈量		2	S	旋转型专用

5.1.4 输入信号监视

通过 03 功能码，读取 E006H 地址数据。可以获得输入信号状态。

Bit	状态信号	逻辑	
0	SI0 (CN1-40)	0=Lo (关)	1=Hi (开)
1	SI1 (CN1-41)	0=Lo (关)	1=Hi (开)
2	SI2 (CN1-42)	0=Lo (关)	1=Hi (开)
3	SI3 (CN1-43)	0=Lo (关)	1=Hi (开)
4	SI4 (CN1-44)	0=Lo (关)	1=Hi (开)
5	SI5 (CN1-45)	0=Lo (关)	1=Hi (开)

6	SI6 (CN1-46)	0=Lo (关)	1=Hi (开)
---	--------------	----------	----------

5.1.5 输出信号监视

通过 03 功能码，读取 E007H 地址数据。可以获得输出信号状态。

Bit	状态信号	逻辑	
0	ALM (CN1-31, 32)	0=Lo (关)	1=Hi (开)
1	SO1 (CN1-25, 26)	0=Lo (关)	1=Hi (开)
2	SO2 (CN1-27, 28)	0=Lo (关)	1=Hi (开)
3	SO3 (CN1-29, 30)	0=Lo (关)	1=Hi (开)

6. 通讯控制虚拟 DIDO

6.1 通讯控制虚拟 DI

6.1.1 虚拟 DI 相关参数

参数No.	名称	设定范围	设定单位	出厂设定	生效时刻	类别	参照章节
Pn5A0	虚拟DI选择开关1	0000H - FFFFH	-	0000H	即时生效	基本设定	
Pn5A1	虚拟DI选择开关2	0000H - FFFFH	-	0000H	即时生效	基本设定	
Pn5A2	虚拟DI极性选择1	0000H - FFFFH	-	0000H	即时生效	基本设定	
Pn5A3	虚拟DI极性选择2	0000H - FFFFH	-	0000H	即时生效	基本设定	

虚拟 DI 的相关参数：Pn5A0, Pn5A1, Pn5A2, Pn5A3, PNC10, PNC11。

使用虚拟 DI 输入时，首先将 Pn5A0-Pn5A1 对应的信号使能开关使能，比如 Bit0 对应的是 ServoOn 信号，打开后输入信号将会以 Modbus 通信为准(默认实体 IO 输入为准)，启用对应的虚拟 DI 功能后，向参数 PNC10-PNC11 内的对应 Bit 位置为 1 使对应 DI 功能有效。Pn5A0, Pn5A1, Pn5A2, Pn5A3, PNC10, PNC11 参数说明见下表。

虚拟输入信号启用	参数	虚拟输入信号极性	参数	虚拟输入信号开关	参数
ServoOn (伺服使能)	Pn5A0.0	ServoOn (伺服使能) 极性选择	Pn5A2.0	ServoOn (伺服使能)	PNC10.0

		(0 高有效, 1 低有效)			
Pot 超程	PN5A0.1	Pot 超程极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	PN5A2.1	Pot 超程	PNC10.1
Not 超程	PN5A0.2	Not 超程极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	PN5A2.2	Not 超程	PNC10.2
AlmReset 警报复位	PN5A0.3	AlmReset 警报复位极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	PN5A2.3	AlmReset 警报复位	PNC10.3
SpdD 速度 D	PN5A0.4	SpdD 速度 D 极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	PN5A2.4	SpdD 速度 D	PNC10.4
SpdA 速度 A	PN5A0.5	SpdA 速度 A 极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	PN5A2.5	SpdA 速度 A	PNC10.5
SpdB 速度 B	PN5A0.6	SpdB 速度 B 极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	PN5A2.6	SpdB 速度 B	PNC10.6
Zclamp 零钳位	PN5A0.7	Zclamp 零钳位极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	PN5A2.7	Zclamp 零钳位	PNC10.7

PoleDetect 极性检测	PN5A0.8	PoleDetect 极性检测极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	PN5A2.8	PoleDetect 极性检测	PNC10.8
Pcon 模式切换	PN5A0.9	Pcon 模式切换极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	PN5A2.9	Pcon 模式切换	PNC10.9
Inhibit 指令脉冲输入禁止	PN5A0.10	Inhibit 指令脉冲输入禁止极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	PN5A2.10	Inhibit 指令脉冲输入禁止	PNC10.10
GainSel 增益切换	PN5A0.11	GainSel 增益切换极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	PN5A2.11	GainSel 增益切换	PNC10.11
Csel 控制模式切换	PN5A0.12	Csel 控制模式切换极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	PN5A2.12	Csel 控制模式切换	PNC10.12
Pcl 转矩限制	PN5A0.13	Pcl 转矩限制极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	PN5A2.13	Pcl 转矩限制	PNC10.13
Ncl 转矩限制	PN5A0.14	Ncl 转矩限制极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	PN5A2.14	Ncl 转矩限制	PNC10.14
Psel 指令脉冲输入倍频切换	PN5A0.15	Psel 指令脉冲输入倍频切换极性选择 (0 高有	PN5A2.15	Psel 指令脉冲输入倍频切换	PNC10.15

		效, 1 低有效)			
多段位置选择 0 开关	PN5A1.0	多段位置选择 0 开关极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	PN5A3.0	多段位置选择 0 开关	PNC11.0
多段位置选择 1 开关	PN5A1.1	多段位置选择 1 开关极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	PN5A3.1	多段位置选择 1 开关	PNC11.1
多段位置选择 2 开关	PN5A1.2	多段位置选择 2 开关极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	PN5A3.2	多段位置选择 2 开关	PNC11.2
多段位置选择 3 开关	PN5A1.3	多段位置选择 3 开关极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	PN5A3.3	多段位置选择 3 开关	PNC11.3
多段位置使能开关	PN5A1.4	多段位置使能开关	PN5A3.4	多段位置使能开关	PNC11.4
原点搜索开始信号 虚拟化开关	PN5A1.5	原点搜索开始信号虚拟化开关极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	PN5A3.5	原点搜索开始信号虚拟化开关	PNC11.5
原点信号虚拟化开关	PN5A1.6	原点信号虚拟化开关极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	PN5A3.6	原点信号虚拟化开关	PNC11.6

虚拟 DI 功能介绍:

注 1: PN5A1.7~PN5A1.15 (对应 PN5A3.7~PN5A3.15 以及 PNC11.7~PNC11.15) 功能保留。

注 2: 高电平有效含义为常开逻辑, 导通时信号有效, 不修改对应 DI 功能极性时默认为高电平有效。

6.1.2 虚拟 DI 使能说明:

1、向寄存器 05A0H 内写 0001H 启用虚拟 DI 功能 ServoOn (伺服使能)。

发送报文: 01 06 05 A0 00 01 48 E4 此指令含义为寄存器 05A0H 的 Bit0 置 1

返回报文: 01 06 05 A0 00 01 48 E4

2、向寄存器 05A2H 内写入 0000H 将使能信号设置为高电平有效。

发送报文: 01 06 05 A2 00 00 28 E4 此指令含义为将寄存器 05A2H 的 bit0 位置为 0

返回报文: 01 06 05 A2 00 00 28 E4

3、向寄存器 0C10H 内写 0001H, 使虚拟 DI 功能 ServoOn (伺服使能) 有效。

发送报文: 01 06 0C 10 00 01 4A 9F 此指令含义为寄存器 0C10H 的 Bit0 置 1

返回报文: 01 06 0C 10 00 01 4A 9F

4、取消使能需要向寄存器 0C10H 的 Bit0 置为 0。

发送报文: 01 06 0C 10 00 00 8B 5F 此指令含义为寄存器 0C10H 的 Bit0 置 0

返回报文: 01 06 0C 10 00 00 8B 5F

6.2 通讯读取虚拟 DO

6.2.1 虚拟 DO 相关参数

可以通过对虚拟 DO 相关参数的读取来判断伺服的各种状态。虚拟 DO 相关参数 Pn5B2, PnC20。

Pn5B2	虚拟DO极性选择	0000H - FFFHF	-	0000H	即时生效	基本设定
-------	----------	---------------	---	-------	------	------

通过虚拟 DO 功能读取驱动器状态时, 可以通过 Pn5B2 设置对应 DO 信号的极性, 若想要将虚拟 DO 的信号设置为低有效, 那便将 Pn5B2 中对应的信号位设置为 1。如果想要将虚拟 DO 的信号设置为高有效, 那就把 Pn5B2 中对应 bit 位设置为 0。设置对应 DO 功能极性后可以读取 PnC20 的 bit 位获取对应 DO 功能是否输出。Pn5B2, PnC20 参数说明见下表。

虚拟输出信号极性	参数	虚拟输出信号状态	参数
VCMP 速度一致极性选择 (0 高有	Pn5B2.0	VCMP 速度一致	PnC20.0

效, 1 低有效)			
TGON 旋转检出极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	Pn5B2.1	TGON 旋转检出	PNC20.1
SVREADY 伺服准备极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	Pn5B2.2	SVREADY 伺服准备	PNC20.2
CLT 扭矩控制检出极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	Pn5B2.3	CLT 扭矩控制检出	PNC20.3
VLT 速度控制检出极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	Pn5B2.4	VLT 速度控制检出	PNC20.4
BRAKE 抱闸极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	Pn5B2.5	BRAKE 抱闸	PNC20.5
WARNING 警告极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	Pn5B2.6	WARNING 警告	PNC20.6
ALARM 报警极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	Pn5B2.7	ALARM 报警	PNC20.7
COIN 定位完成极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	Pn5B2.8	COIN 定位完成	PNC20.8
NEAR 定位接近极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	Pn5B2.9	NEAR 定位接近	PNC20.9
CPHASE (相当于 z 脉冲信号) 极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	Pn5B2.10	CPHASE (相当于 z 脉冲信号)	PNC20.10
PSELA 指令脉冲输入倍频切换响应极性选择 (0 高有效, 1 低有效)	Pn5B2.11	PSELA 指令脉冲输入倍频切换响应	PNC20.11

虚拟 DO 功能介绍:

注: Pn5B2.12~Pn5B2.15 (对应 PNC20.11~PNC20.15) 功能保留。

6.2.1 虚拟 DO 使用说明

1、向寄存器 05B2H 内写入对应的值设置对应 DO 信号的极性。

发送报文：01 06 05 B2 00 01 E8 E1 此指令含义为将 PN5B2 的 bit0 置为 1，即将 VCMP 速度一致设置为低有效

返回报文：01 06 05 B2 00 01 E8 E1

2、发送报文读取寄存器 0C20H 的对应 DO 输出状态。

发送报文：01 03 0C 20 00 01 86 90 此指令含义为将 PN5B2 的 bit0 置为 1，即将 VCMP 速度一致设置为低有效

返回报文：01 03 02 03 25 79 6F 此指令含义为返回的寄存器 0C20H 内的值，将十六进制的 0325 转换为二进制为 001100100101，由于在第一步已设置 bit0 为低有效且返回的 0C20H 内的 bit0 为 1，故说明此时驱动器没有到达速度一直的状态。