Inovance



IS 560

伺服驱动器用户手册

IS560 Servo Drive
User Manual

V3. 1
资料编号:19010113

汇 川 技 术

前 言

首先感谢您购买汇川技术生产的IS560系列伺服驱动器！

IS560伺服驱动器产品是是汇川技术推出的新一代高性能大功率的交流伺服驱动器，驱动器功率范围11~55kW，外形安装尺寸分为3种规格，驱动器采用书本式结构。驱动的电机为三相永磁交流伺服电动机、交流异步电机等。

本手册为IS560系列伺服驱动器的操作指导手册。

本手册提供给使用者选型、安装、参数设置、现场调试及故障诊断的相关注意事项及指导。

为正确使用本系列伺服驱动器，请事先认真阅读本手册，并请妥善保存以备后用。设备配套客户

请将此手册随设备发给最终用户。

开箱验货：

在开箱时，请认真确认：

确认项目	说明
到货产品是否与您订购的产品型号相符？	箱内含您订购的机器与用户操作手册。请通过伺服电机、伺服驱动器的铭牌“型号栏进行确认。”
产品是否有损坏的地方？	请查看整机外表，产品在运输过程中是否有破损现象；若发现有某种遗漏或损坏，请速与本公司或您的供 货商联系解决。
伺服电机旋转轴是否运行顺畅？	能够用手轻轻转动则属正常。“带失电制动器”的伺服电机除外。

初次使用：

对于初次使用本产品的用户，应先认真阅读本手册。若对一些功能及性能方面有所疑惑，请

咨询我公司的技术支持人员，以获得帮助，对正确使用本产品有利。

由于致力于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。

第1章　伺服系统选型 1
第2章　伺服电机规格及外形图 2
第3章　伺服驱动器规格及外形图 3
第4章　线缆规格及外形图 4
第5章　配 线 5
第6章　界面显示与按键操作 6
第7章　伺服驱动器的常用功能码设定 7
第8章　运 行 8
第9章　通信功能 9
第10章　维护与检查 10
第11章　附 录 11

目 录

前 言 1

第1章 伺服系统选型 8

1.1 铭牌与型号介绍 8
1.2 IS560系列伺服系统配置表 10
1.3 外围制动电阻选型 11

第2章 伺服电机规格及安装 14

2.1 伺服电机的电气规格 14
2.2 ISMG伺服电机特性 15
2.3 ISMG系列伺服电机外型尺寸 16
2.4 ISMG系列伺服电机的安装 17

第3章 伺服驱动器规格及安装 22

3.1 IS560系列伺服驱动器额定值规格 22
3.2 IS560系列伺服驱动器技术规范 22
3.3 IS560系列伺服驱动器过载特性 25
3.4 IS560系列伺服驱动器外型尺寸 25
3.5 IS560系列伺服驱动器的安装 26

第4章 伺服系统选配件的安装 30

4.1 扩展卡的介绍及安装方法 30
4.2 接插套件及配套电缆的介绍 31

第5章 配线 34

5.1 总配线图 34
5.2 IS560系列伺服驱动器端子介绍 36
5.3 主电路端子与接线 36
5.4 编码器信号端口与配线 40
5.5 输入输出及控制回路端子与配线 45
5.6 通信信号配线 55
5.7 配线与抗干扰对策 55

第6章 界面显示与按键操作 60

6.1 界面介绍 60
6.2 参数的设置与显示 62
6.3 可监视参数一览表 63

第7章 伺服驱动器的常用功能码设定 68

7.1 运行模式及选择 68
7.2 速度模式相关设定 69
7.3 位置模式相关设定 74
7.4 扭矩模式相关设定 77
7.5 通用基本功能设定 81
7.6 通用输入输出信号设定 85

第8章 运行 94
8.1 试运行前的检查 94
8.2 点动试运行举例 94
8.3 典型运行方法 95
8.4 速度控制试运行举例 101
8.5 位置控制试运行举例 102
8.6 转矩控制试运行举例 103
8.7 伺服电机与机械结构联接后试运行 105
第9章 通信功能 108
9.1 硬件连接 108
9.2 通信参数设定 109
9.3 MODBUS通信协议 110
第10章 维护与检查 120
10.1 异常诊断与处理措施 120
10.2 伺服驱动器的维护与检查 134
第11章 附录 138
附录一：功能码参数一览表 138
附录二：DI/DO基本功能定义 170

1

伺服系统选型

1

第1章　伺服系统选型

IS560系列伺服驱动系统构成如下图所示：

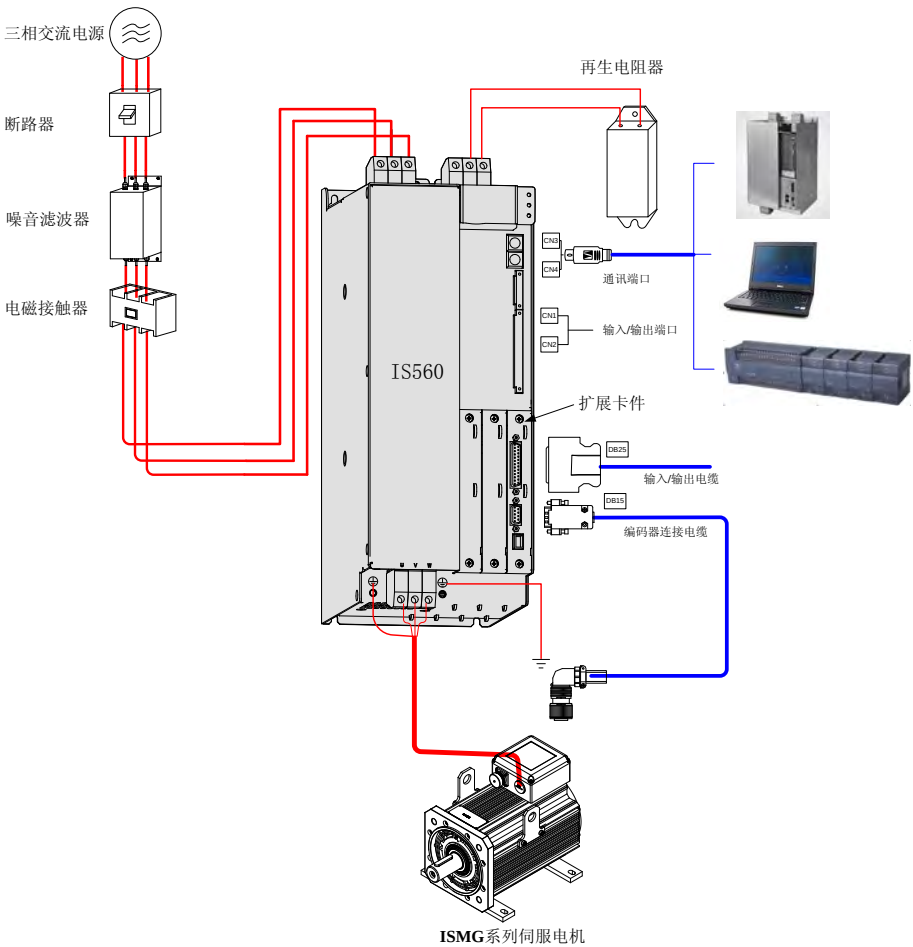
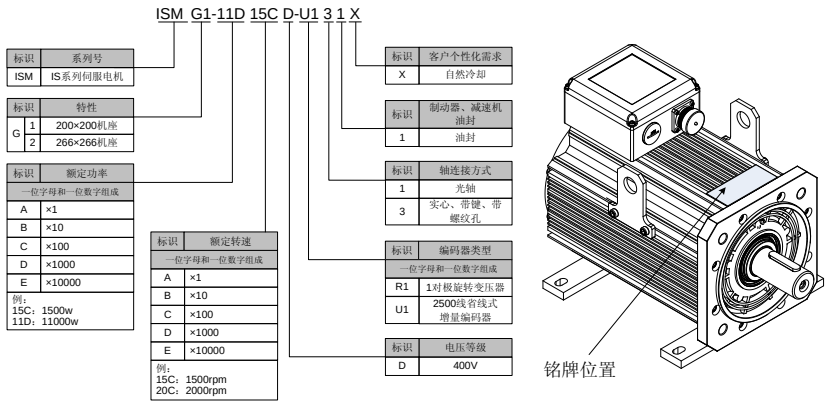


图1-1 IS560系列伺服驱系统构成

1.1 铭牌与型号介绍

IS560系列伺服驱动器主要用于驱动ISMG系列伺服电机，伺服驱动器、伺服电机型号与铭牌介绍分别如图1-2、图1-3所示：

1



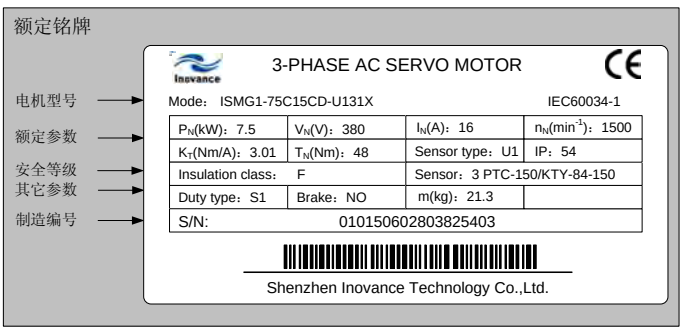


图1-2 ISMG系列伺服电机型号与铭牌

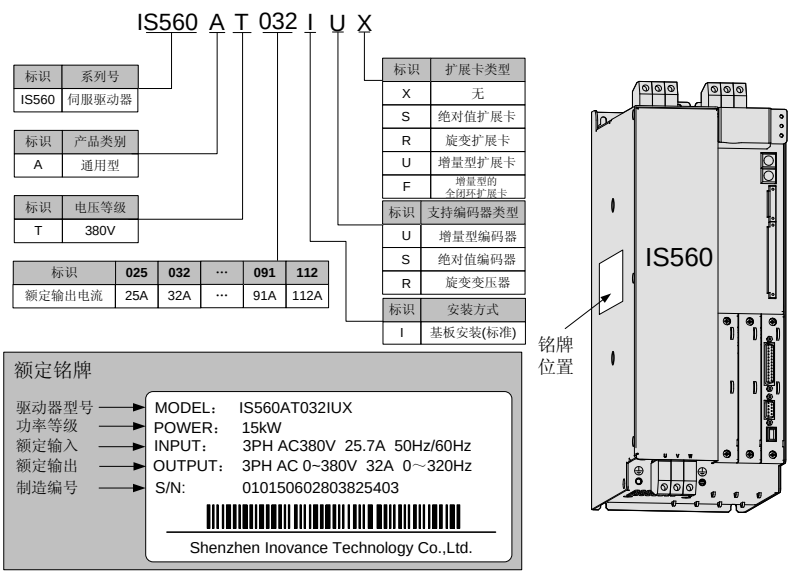


图1-3 IS560系列伺服驱动器型号与铭牌

1

1.2 IS560系列伺服系统配置表

ISMG系列伺服电机按编码器类型不同可分为旋转变压器伺服电机和光电编码器伺服电机，其对应的IS560系列伺服驱动器及其选配件配置分别如表1-1，表1-2所示。

表1-1 旋转变压器伺服电机配置表

伺服驱动器型号	驱动器编号（H01-02）	旋转变压器伺服电机型号	电机额定扭矩（Nm）	电机编号（H00-00）
IS560AT025IRX	30001	ISMG1-75C15CD-R131X	48	5005
IS560AT032IRX	30002	ISMG1-11D20CD-R131X	48	5007
IS560AT032IRX	30002	ISMG1-11D15CD-R131X	70	5009
IS560AT045IRX	30004	ISMG1-15D20CD-R131X	70	5011
IS560AT045IRX	30004	ISMG1-13D15CD-R131X	89	5013
IS560AT060IRX	30005	ISMG1-18D20CD-R131X	89	5014
IS560AT091IRX	30007	ISMG2-24D15CD-R131X	155	5312
IS560AT091IRX	30007	ISMG2-33D20CD-R131X	155	5314
IS560AT112IRX	30008	ISMG2-35D15CD-R131X	220	5317
IS560AT037IRX	30003	第三方电机	–	–
IS560AT075IRX	30006	第三方电机	–	–
冷却方式	● 自然冷却			
扩展卡选配件	● S56-K-RES（旋变卡+DB25插头） ● S56-K-INC（增量卡+DB25插头） ● S56-K-INCF（增量式全闭环卡+DB25插头）			
接插套件选配件	● S56-C2（含DB25，DB9插头+航插插头） ● S56-L-P30-6.0 （6米旋变线缆） ● S5-L-T00-3.0（3米PC通讯电缆） ● S5-L-T04-0.5（0.5米多机并联通讯电缆） ● S5-L-T02-2.0（2米PLC通讯线缆） ● S5-L-T03-0.0（伺服通信终端匹配电阻）			
安装选配件	● ISMG1-B01 ISMG1自然冷电机安装底板 ● ISMG2-B01 ISMG2自然冷电机安装底板 ● ISMG1-B02 ISMG1风冷电机安装底板 ● ISMG2-B02 ISMG2风冷电机安装底板			

表1-2 光电编码器伺服电机配置表

伺服驱动器型号	驱动器编号（H01-02）	光电编码器伺服电机型号	电机额定扭矩(Nm)	电机编号(H00-00)
IS560AT025IUX	30001	ISMG1-75C15CD-U131X	48	5107
IS560AT032IUX	30002	ISMG1-11D20CD-U131X	48	5109
IS560AT032IUX	30002	ISMG1-11D15CD-U131X	70	5112
IS560AT045IUX	30004	ISMG1-15D20CD-U131X	70	5114
IS560AT045IUX	30004	ISMG1-13D15CD-U131X	89	5117
IS560AT060IUX	30005	ISMG1-18D20CD-U131X	89	5118

伺服驱动器型号	驱动器编号（H01-02）	光电编码器伺服电机型号	电机额定扭矩(Nm)	电机编号(H00-00)
IS560AT060IUX	30005	ISMG2-18D15CD-U131X	115	5207
IS560AT091IUX	30007	ISMG2-24D15CD-U131X	155	5212
IS560AT091IUX	30007	ISMG2-33D20CD-U131X	155	5214
IS560AT112IUX	30008	ISMG2-35D15CD-U131X	220	5217
IS560AT037IUX	30003	第三方电机	–	–
IS560AT075IUX	30006	第三方电机	–	–
冷却方式	● 自然冷却			
扩展卡选配件	● S56-K-RES（旋变卡+DB25插头） ● S56-K-INC（增量卡+DB25插头） ● S56-K-INCF（增量式全闭环卡+DB25插头）			
接插套件选配件	● S56-C1（含DB15插头+航插插头） ● S56-L-P01-6.0（6米光电编码器线缆） ● S56-L-P01-10.0（10米光电编码器线缆） ● S5-L-T00-3.0（3米PC通讯电缆） ● S5-L-T04-0.5（0.5米多机并联通讯电缆） ● S5-L-T02-2.0 （2米PLC通讯线缆） ● S5-L-T03-0.0（伺服通信终端匹配电阻）			
安装选配件	● ISMG1-B01（ISMG1自然冷电机安装底板） ● ISMG2-B01（ISMG2自然冷电机安装底板） ● ISMG1-B02（ISMG1风冷电机安装底板） ● ISMG2-B02（ISMG2风冷电机安装底板）			

选型说明：

1） 除配置表内型号之外的型号属于非标产品，如果客户需要定制与厂家联系。.

2） 客户自制电机编码器用电缆可以从我司订购接插套件，如果从我司直接订购编码器用电缆则无需再订购接插套件。

3） 对于需要进行底板安装的伺服电机，请订购我司配套的安装底板。

1.3 外围制动电阻选型

表1-3 制动电阻选取推荐

伺服驱动器型号	外置再生电阻规格	
	电阻值（Ω）	容量（kW）
IS560AT025I	≥43	0.8
IS560AT032I	≥32	1
IS560AT037I	≥25	1.3
IS560AT045I	≥22	2
IS560AT060I	≥16	2
IS560AT075I	≥16	3.7
IS560AT091I	≥16	4.5
IS560AT112I	≥10	5.5

2

伺服电机规格及安装

第2章　伺服电机规格及安装

2.1 伺服电机的电气规格

表2-1 ISMG系列电机的机械特性参数规格

项目	描述
额定时间	连续
振动等级	V15
绝缘电阻	DC500V,50MΩ以上
使用环境温度	0～40℃
励磁方式	永磁式
安装方式	法兰式
耐热等级	F
绝缘电压	AC1500V 1分钟（400V级）
壳体防护方式	IP54(轴贯通部分及电缆输出端除外)
使用环境湿度	20～80%(不得结露）
连续方式	直接连接
旋转方向	正转指令下从负载侧看时为逆时针方向（CCW)旋转

表2-2 ISMG1系列电机的额定值规格

电机参数	单位	ISMG1-75C15CD	ISMG1-11D20CD	ISMG1-11D15CD	ISMG1-15D20CD	ISMG1-13D15CD	ISMG1-18D20CD
额定功率	kW	7.5	11	11	15	13	18.5
额定电流	A	16	20	21	28	28	35
额定转矩	Nm	48	48	70	70	89	89
最大转矩	Nm	144	144	210	210	267	267
额定转速	rpm	1500	2000	1500	2000	1500	2000
最大转速	rpm	2000	2500	2000	2500	2000	2500
转动惯量	kgcm²	90	90	120	120	150	150
极对数	1对极	4	4	4	4	4	4
定子电阻	Ω	0.276	0.176	0.177	0.091	0.113	0.073
交轴电感Ld	mH	5.38	3.45	3.92	2	2.64	1.69
直轴电感Ld	mH	5.38	3.45	3.92	2	2.64	1.69
反电势系数	mV/rpm	194	155	203	145.5	194	155
转矩系数Kt	Nm/Arms	3.01	2.55	3.31	2.53	3.2	2.58
编码器线数	1脉冲/rev	2500（4096）	2500（4096）	2500（4096）	2500（4096）	2500（4096）	2500（4096）
U初始化电角度	1°	180（165.2）	180（165.2）	180（165.2）	180（165.2）	180（165.2）	180（165.2）

表2-3 ISMG2系列电机的额定值规格

电机参数	单位	ISMG2-24D15CD	ISMG2-33D20CD	ISMG2-35D15CD	ISMG2-18D15CD
额定功率	kW	24	33	35	18
额定电流	A	54	67	72	38
额定转矩	Nm	155	155	220	115
最大转矩	Nm	465	465	660	345
额定转速	rpm	1500	2000	1500	1500
最大转速	rpm	1800	2400	1800	1800
转动惯量	kgcm²	368	368	500	296
极对数	1对极	4	4	4	4
定子电阻	Ω	0.046	0.029	0.034	0.076
交轴电感Ld	mH	2.31	1.48	1.85	3.44
直轴电感Ld	mH	2.31	1.48	1.85	3.44
反电势系数	mV/rpm	194	155	203	203
转矩系数Kt	Nm/Arms	2.98	2.39	3.13	3.13
编码器线数	1脉冲/rev	2500（4096）	2500（4096）	2500（4096）	2500（4096）
U初始化电角度	1°	180（165.2）	180（165.2）	180（165.2）	180（165.2）

注：

1） 这些项目是与本公司伺服驱动器组合后运行时，电枢线圈温度为20℃时的值。

2） 表格中括号内数据为旋转变压器型伺服电机参数

2.2 ISMG伺服电机特性

伺服电机工作区特性曲线如下图所示：A-长时间工作区；B-短时间工作区

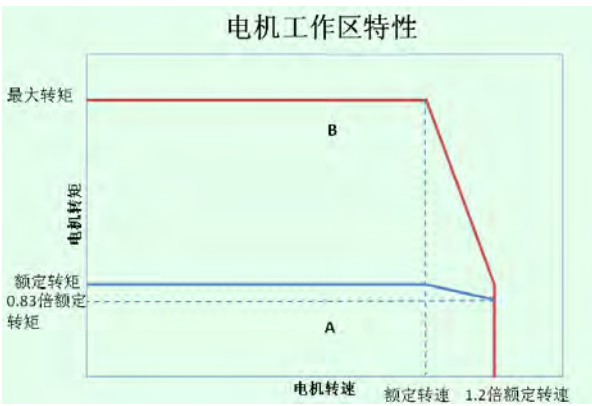


图2-1 伺服电机工作区特性曲线

伺服电机过载特性曲线如下图所示：

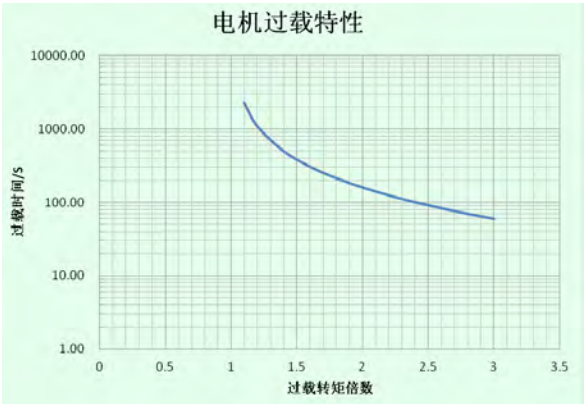


图2-2 伺服电机过载特性曲线

2.3 ISMG系列伺服电机外型尺寸

2.3.1 ISMG1系列（实心轴、自然冷却）

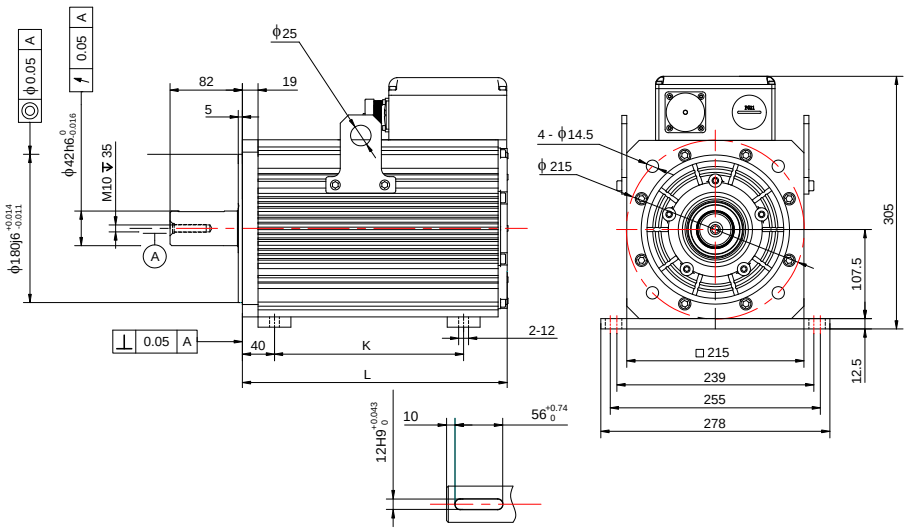


图2-3 伺服电机外形及安装尺寸图（实心轴、自然冷却ISMG1）

表2-4 ISMG1系列电机尺寸

电机型号	L（mm）	K（mm）	重量（kg）
ISMG1-75C15CD-□131X ISMG1-11D20CD-□131X	325	230	40
ISMG1-11D15CD-□131X ISMG1-15D20CD-□131X	400	305	54

ISMG1-13D15CD-□131X ISMG1-18D20CD-□131X	475	380	65

注：安装底板为选配件，标准机型不装

2.3.2 ISMG2系列（实心轴、自然冷却）

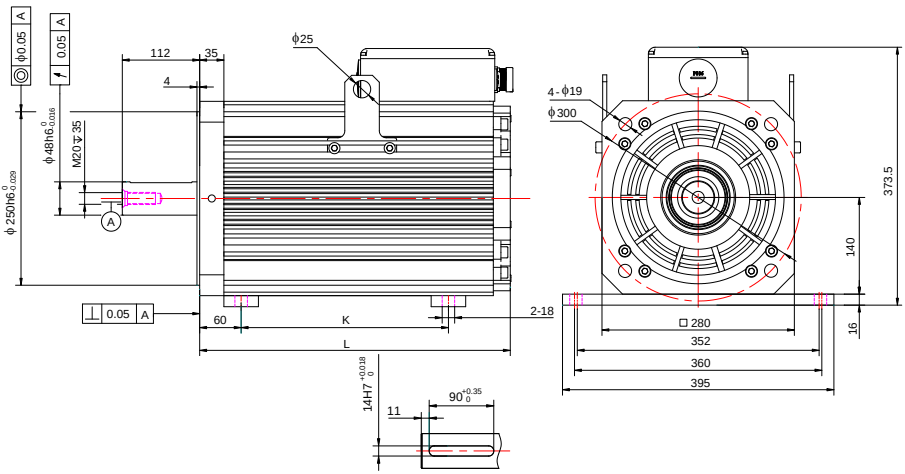


图2-4 伺服电机外形及安装尺寸图（实心轴、自然冷却ISMG2）

表2-5 ISMG2系列电机尺寸

电机型号	L（mm）	K（mm）	重量（kg）
ISMG2-24D15CD-□131X	445	300	112
ISMG2-33D20CD-□131X			
ISMG2-35D15CD-□131X	550	400	143

注：安装底板为选配件，标准机型不装

2.4 ISMG系列伺服电机的安装

2.1.1 安装场所要求

1） 请勿在有硫化氢、氯气、氨、硫磺、氯化性气体、酸、碱、盐等腐蚀性及易燃性气体环境、可燃物等附近使用本产品；

2） 在有磨削液、油雾、铁粉、切削等的场所请选择带油封机型；

3） 远离火炉等热源的场所；

4） 请勿在封闭环境中使用电机。封闭环境会导致电机高温，缩短使用寿命。

2.1.2 工作与储存环境要求

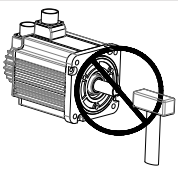
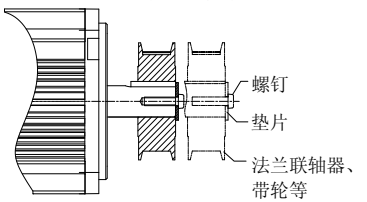
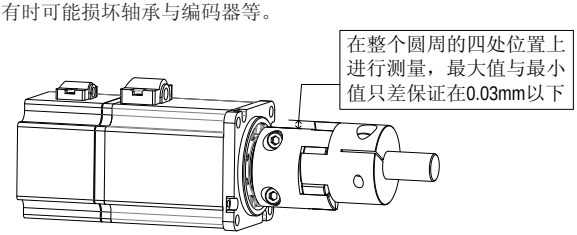
项目	描述
使用环境温度	0~40℃(不冻结)
使用环境湿度	20~90%RH(不结露)

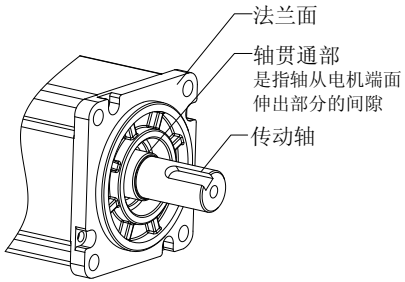
2

储存温度	-20~60℃(最高温度保证：80℃ 72小时)
储存湿度	20~90%RH(不结露)
振动	49m/s^{2}以下
冲击	490m/s^{2}以下
防护等级	IP54(轴贯通部分除外)
海拔	1000m以下

2.1.3 安装注意事项

表2-6 伺服电机安装注意事项

项目	注意事项
防止 编码器碎裂	● 安装过程禁止撞击轴伸端，否则编码器有碎裂风险。 
安装滑轮	● 对于带键槽的伺服电机轴，使用轴端的螺丝孔安装。对于没有键槽的轴，则采用摩擦耦合或类似方法。 ● 为确保安全，在旋转区安装保护盖或类似装置，如安装在轴上的滑轮。 ● 为了安装滑轮，首先将双头钉插入轴的螺孔内，在耦合端表面使用垫圈，并用螺母固定滑轮。 ● 当拆卸滑轮时，采用滑轮移出器防止轴承受负载的强烈冲击。 
定芯 精度要求	● 在与机械连接时，请使用联轴节，并使伺服电机的轴心与机械的轴心保持在一条直线上。 ● 安装伺服电机时，使其符合下图所示的定芯精度要求。如果定芯不充分，则会产生振动，有时可能损坏轴承与编码器等。 
安装方向	● 伺服电机可安装在水平方向或者垂直方向上。
振动要求	伺服电机额定转速时的振动级别为V15，即表示伺服电机单体在额定旋转时的最大振幅为15μm以下。

项目	注意事项
油水对策	● 在有水滴滴下的场所使用时，请在确认伺服电机防护等级的基础上进行使用，但轴贯通部除外。 ● 在有油滴会滴到轴贯通部的场所使用时，请指定带油封的伺服电机。 ● 带油封的伺服电机的使用条件：使用时请确保油位低于油封的唇部。 ● 请在油封可保持油沫飞溅程度良好的状态下使用。 ● 在伺服电机垂直向上安装时，请注意勿使油封唇部积油。 
电缆的应力	不要使电线“弯曲”或对其施加“张力”，特别是信号线的芯线为0.2mm或者0.3mm，非常细，所以配线(使用)时，请不要使其张拉过紧。
连接器部分的处理	● 连接器连接时，请确认连接器内没有垃圾或者金属片等异物。 ● 将连接器连到伺服电机上时，请务必先从伺服电机主电路电缆一侧连接，并且主电缆的接地线一定要可靠连接。如果先连接编码器电缆一侧， 那么，编码器可能会因PE之间的电位差而产生故障。 ● 接线时，请确认针脚排列正确无误。 ● 连接器是由树脂制成的，请勿施加冲击以免损坏连接器。 ● 在电缆保持连接的状态下进行搬运作业时，请务必握住伺服电机主体。如果只抓住电缆进行搬运，则可能会损坏连接器或者拉断电缆。 ● 如果使用弯曲电缆，则应在配线作业中充分注意，勿向连接器部分施加应力。如果向连接器部分施加应力，则可能会导致连接器损坏。

3

伺服驱动器规格及安装

第3章 伺服驱动器规格及安装

3.1 IS560系列伺服驱动器额定值规格

表3-1 IS560系列伺服驱动器额定值规格

结构尺寸	伺服驱动器型号	最大适用电机容量（kW）	连续输出电流（A）（Arms）	最大输出电流（A）（Arms）	主电路电源	构造	制动电阻
SIZE-F型	IS560AT025I**	11	25	62.5	三相交流 AC380V～440V +10%～-15% 50Hz/60Hz	基座型	外置制动电阻
	IS560AT032I**	15	32	80			
	IS560AT037I**	18.5	37	74			
SIZE-G型	IS560AT045I**	22	45	90			
	IS560AT060I**	30	60	120			
SIZE-H型	IS560AT075I**	37	75	150			
	IS560AT091I**	45	91	182			
	IS560AT112I**	55	112	224			

注意

- 如果在超出输入电源规范的情况下使用伺服驱动器，伺服驱动器将有可能发生警报。
- 在电源电压不在指定范围时，请务必使用降压变压器以便将电源电压控制在所指定的范围内。

3.2 IS560系列伺服驱动器技术规范

表3-2 IS560系列伺服驱动器技术规范

项 目			描 述
基本规格	控制方式		380V：三相全波整流
			IGBT PWM控制 正弦波电流驱动方式
	反馈		增量型：2500线
			旋转变压器型：配ISMG电机可实现4600线精度
	使用条件	使用/存储温度（注1）	0 ～ +40 ℃（环境温度在40℃～55℃，请降额使用） / 20 ～ +85 ℃
		使用/存储湿度	90%RH 以下(不得结露)
		耐振动/耐冲击强度	4.9m/s^2/19.6m/s^2
		防护等级	IP10
		污染等级	2级
		海拔高度	低于1000m，高于1000m请降额使用

项 目				描 述
速度转矩控制模式	性能	速度变动率（注2）	负载变动率	0 ～ 100% 负载时：±0.01% 以下(在额定转速下)
			电压变动率	额定电压±10%：0%(在额定转速下)
			温度变动率	25±25 ℃：±0.1% 以下(在额定转速下)
		速度控制范围		1：5000(速度控制范围的下限是额定转矩负载时不停止的条件)
		频率特性		400Hz(JL = JM时)
		转矩控制精度（重复性）		±2%
		软起动时间设定		0 ～ 10s(可分别设定加速与减速)
	输入信号	速度指令输入	指令电压(注3)	DC±10V/额定转速（出厂默认设定，可通过功能码变更设定范围），分辨率为12位；
				输入电压：最大±12V(正指令时电机正转)，
			输入阻抗	约14kΩ
			电路时间参数	约47μs
		转矩指令输入	指令电压	DC±10V/额定转矩（出厂默认设定，可通过功能码变更设定范围），分辨率为12位
				输入电压：最大±12V(正指令时正转转矩指令)，
			输入阻抗	约14kΩ
			电路时间参数	约47μs
		多段速度指令	速度选择	使用DI信号组合实现多段速度选择。
位置控制模式	性能	前馈补偿		0 ～ 100%(设定分辨率 1%)
		定位完成宽度设定		0 ～ 65535 指令单位(设定分辨率 1 指令单位)
	输入信号	指令脉冲	输入脉冲形态	从“方向+ 脉冲”，“A、B相正交脉冲”，“CW/CCW脉冲”中任选一种。
			输入形态	差分驱动
				集电极开路
			输入脉冲频率	差分驱动器：最大1Mpps
				集电极开路：最大200kpps
		控制信号		清除信号(输入形态与指令脉冲相同)
		内置集电极开路用电源(注4）		+24V(内置2.4kΩ 电阻)
		多段位置指令	速度选择	使用DI）信号组合实现多段位置选择。

项 目			描 述
输入输出信号	位置输出	输出形态	A 相，B 相，Z 相：差分驱动器输出、集电极开路输出
		分频比	任意分频
	数字输入信号	可进行信号分配的变更	6路DI
			伺服使能、警报复位、比例动作切换、运行指令切换、零位固定功能使能、脉冲禁止、禁止正向驱动、禁止反向驱动、正转外部转矩限制、反转外部转矩限制、正向点动、反向点动、位置步进量输入。
	数字输出信号	可进行信号分配的变更	5路DO
			伺服准备好、电机旋转中、零速信号、速度到达、位置到达、定位接近信号、转矩限制中、转速限制中、制动器输出、警告、伺服故障、警报代码(3 位输出)
内置功能	超程（OT）防止功能		P-OT、N-OT 动作时减速停止
	电子齿轮比		0.001 ≤ B/A ≤ 4000
	保护功能		过电流、过电压、电压不足、过载、主电路检测异常、散热器过热、电源缺相、过速、编码器异常、CPU 异常、参数异常、其他
	LED显示功能		主电源CHARGE，5位LED显示
	观测用模拟量监视功能		内置有用于观测速度、转矩指令信号等的模拟量监视连接器
	通信功能	连接设备	RS232、RS485
		1：N通信	RS485时，最大可为N=247 站
		轴地址设定	根据用户参数设定
		功能	状态显示，用户参数设定，监视显示，警报跟踪显示，JOG 运行与自动调谐操作，速度、转矩指令信号等的测绘功能
	其他		增益调整、警报记录、JOG运行、电源高谐波抑制用DC电抗器连接端子

1） 注1：请在这一范围的环境温度下安装伺服驱动器。放在电柜内保存时，电柜内的温度也不要超过这一温度值。

2） 注2：速度变动率有公式定义： $$速度变动率=\frac{空载转速-满载转速}{额定转速}\times 100\%$$

3） 实际上，由于电压变化、温度变化会引起放大器偏差，导致演算电阻值发生变化。因此，该影响会通过转速的变化表现出来。该转速的变化，根据额定转速的比率来表示，分别为由电压变化与温度变化引起的速度变动率。

4） 注3：正转是指从反负载侧观看电机时呈顺时针旋转。若从负载侧与轴侧观看，则呈逆时针旋转。

5） 注4：内置集电极开路用电源并未与伺服驱动器内的控制电路进行电绝缘。

3.3 IS560系列伺服驱动器过载特性

IS560系列伺服驱动器过载特性曲线如下图所示：

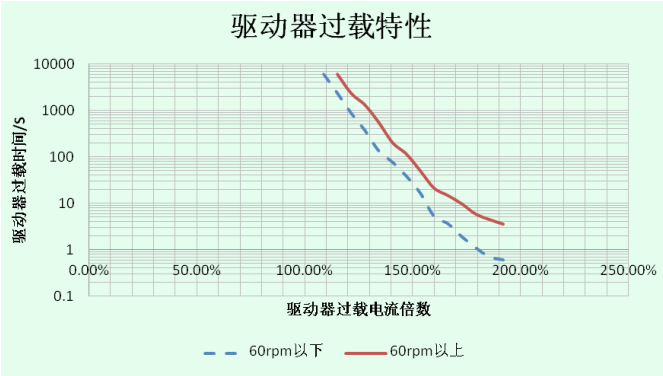


图3-1 IS560系列伺服驱动器过载特性曲线

3.4 IS560系列伺服驱动器外型尺寸

3.4.1 SIZE-F结构系列尺寸（IS560AT025I、IS560AT032I、IS560AT037I）

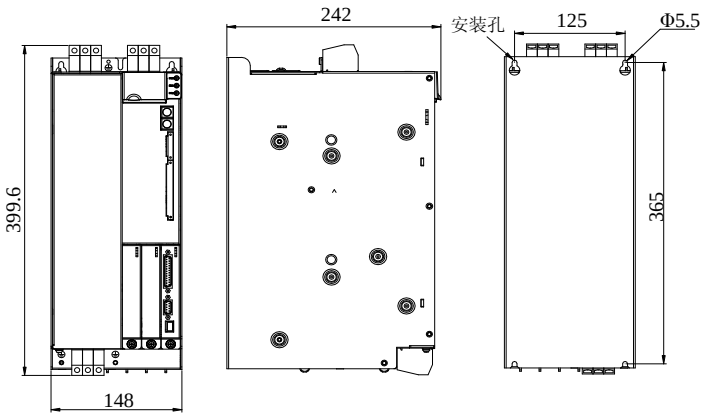


图3-2 SIZE-F结构系列尺寸

3

3.4.2 SIZE-G结构系列尺寸（IS560AT045I、IS560AT060I）

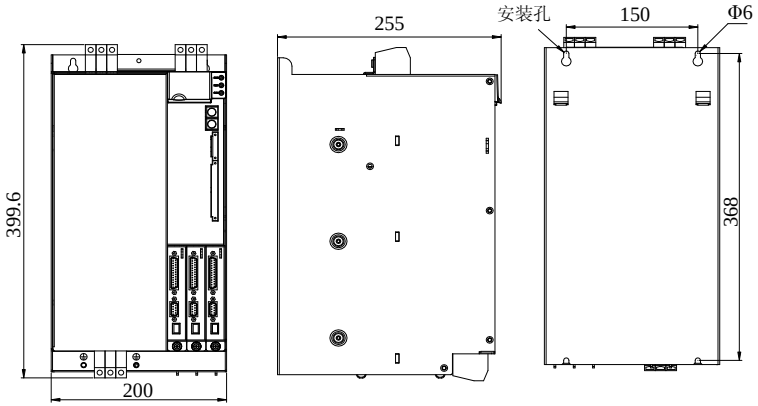


图3-3 SIZE-G结构系列尺寸

3.4.3 SIZE-H结构系列尺寸(IS560AT075II、IS560AT091I、IS560AT112I)

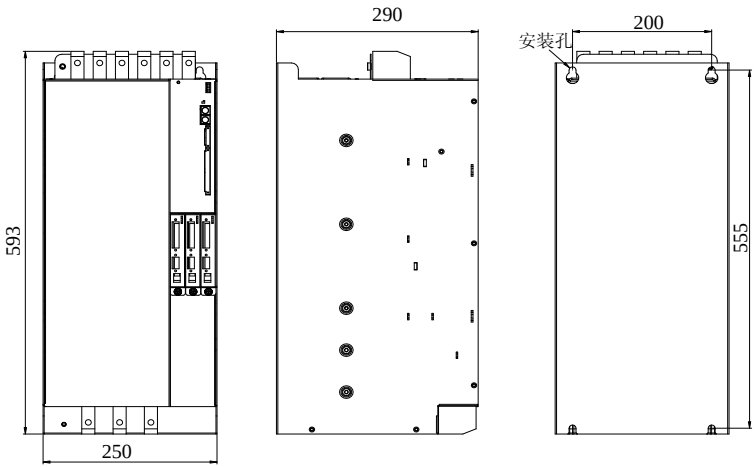


图3-4 SIZE-H结构系列尺寸

3.5 IS560系列伺服驱动器的安装

3.5.1 安装场所要求

- 安装在柜内

对电柜的大小、伺服驱动器的配置以及冷却的方法进行设计，以使伺服驱动器的周边部分温度在40℃以下。

- 安装在发热体附近

为使伺服驱动器周围的温度保持在40℃以下， 请控制因发热体的热辐射或对流而造成的升温。

- 安装在振动源附近

为避免振动传到伺服驱动器，请将防震器具安装在伺服驱动器的安装面。

- 安装在有腐蚀性气体的场所

请设法防止腐蚀性气体的侵入。虽然不会即时产生影响，但是会导致电子部件以及与接触器相关部件的故障。

- 其他

请不要安装在高温、潮湿的场所，不要安装在灰尘、金属粉尘的环境下。

3.5.2 安装方法

1） 安装时，请使伺服驱动器的正面(操作人员的实际安装面) 面向操作人员，并使其垂直向上于安装背板或墙壁。

2） 请采用自然对流方式或风扇对伺服驱动器进行冷却，为保证能够通过风扇以及自然对流进行冷却，请在伺服驱动器的周围留有足够的空间。

3） 使用2 处～4 处(根据容量不同安装孔的数量不同) 的安装孔，将伺服驱动器牢固地固定在安装面上。

4） 并排安装时，横向两侧建议各留10mm 以上间距（若受安装空间限制，可选择不留间距），纵向两侧各留50mm以上间距。

5） 为了不使伺服驱动器的环境温度出现局部过高的现象，保持柜内温度均匀，请在伺服驱动器的上部安装冷却用风扇。

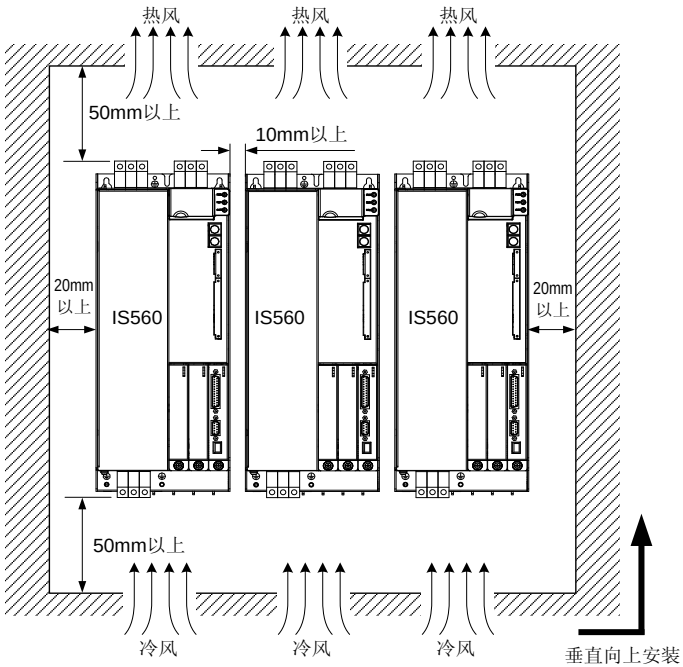


图3-5 IS560系列伺服驱动器安装示意图

4

伺服系统选配件的安装

第4章 伺服系统选配件的安装

4.1 扩展卡的介绍及安装方法

IS560系列伺服驱动器自带三个空扩展卡槽，可选配安装编码器接口扩展卡。分别有增量型扩展卡，旋变扩展卡和绝对值扩展卡，如下表所示：

表4-1 扩展卡说明

扩展卡名称	扩展卡型号	功能说明	扩展卡外观
增量型扩展卡	S56-K-INC	增量卡+DB25插头	
旋变扩展卡	S56-K-RES	旋变卡+DB25插头	
增量式全闭环卡	S56-K-INCF	全闭环卡+DB25插头	

扩展卡安装方法如下图所示：

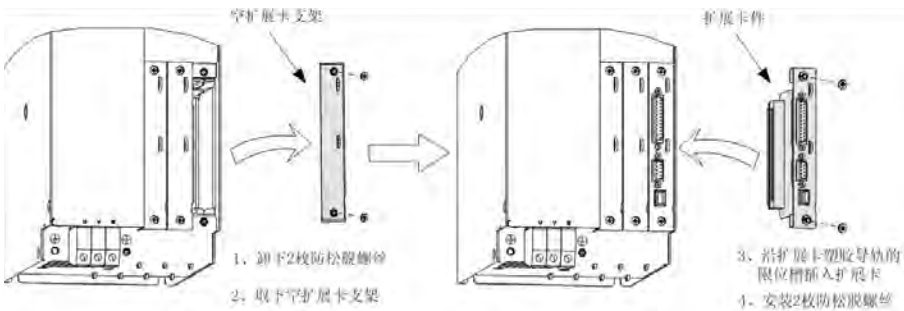
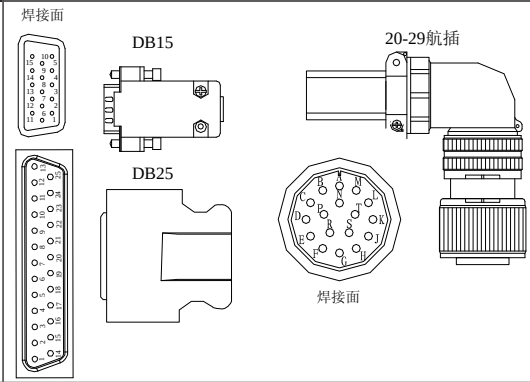
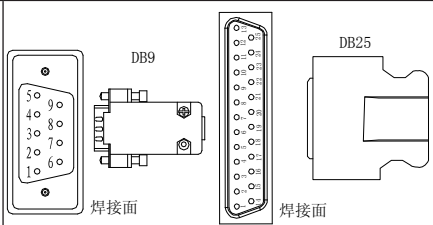
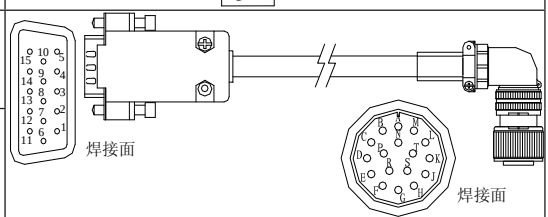
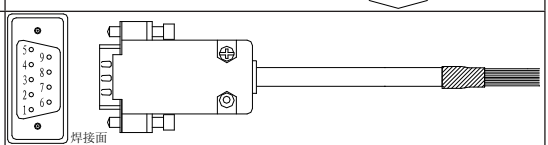
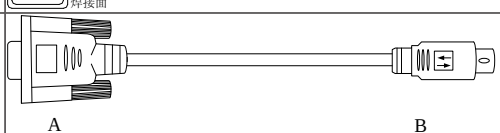
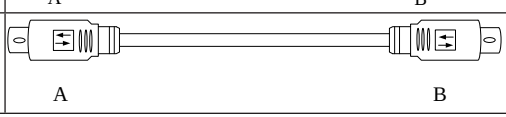
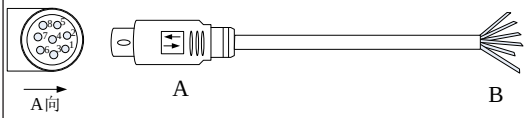
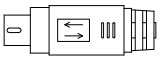


图4-1 扩展卡的安装方法

4.2 接插套件及配套电缆的介绍

表4-2 配套电缆一览表

电缆型号	电缆说明	电缆接口与外观
S56-C1	增量型编码器伺服套件（含DB15、DB25插头以及20-29航插）	
S56-C2	旋转变压器伺服套件（含DB9与DB25插头）	
S56-L-P01-5.0	光电增量式编码器伺服电机电缆长度5m+DB25插头	
S56-L-P01-10.0	光电增量式编码器伺服电机电缆长度10m+DB25插头	
S56-L-P30-6.0	旋转变压器伺服电机电缆长度6m+DB25插头	
S5-L-T00-3.0	伺服驱动器PC通讯线长度3m	
S5-L-T04-0.5	伺服驱动器多机并联通讯线长度0.5m	

电缆型号	电缆说明	电缆接口与外观
S5-L-T02-2.0	伺服驱动器PLC通讯线 长度2m	
S5-L-T03-0.0	伺服通信终端匹配电阻	

4.3 电机安装底板型号及外观

表4-3 电机安装底板说明

适用电机机型	安装底板型号	安装底板外观
ISMG1	ISMG1-B01	
ISMG2	ISMG2-B01	
ISMG1	ISMG1-B02	
ISMG2	ISMG2-B02	

5

配 线

第5章 配线

5.1 总配线图

5.1.1 增量型编码器伺服系统总配线图

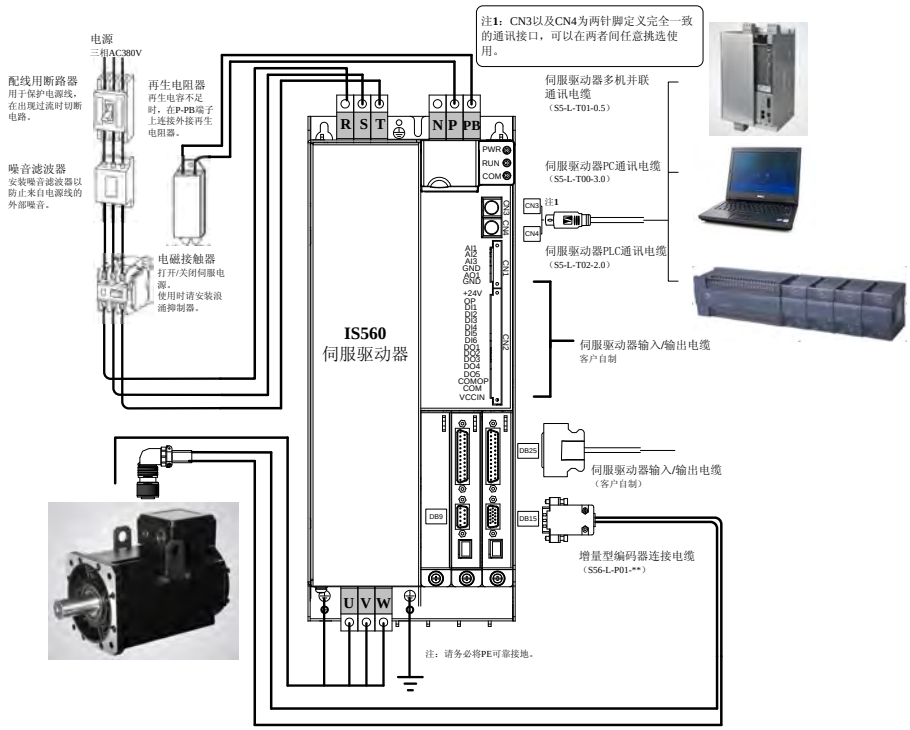


图5-1 IS560伺服驱动器配ISMG*-*******-U1***电机总配线图

5.1.2 旋转变压器型伺服系统总配线图

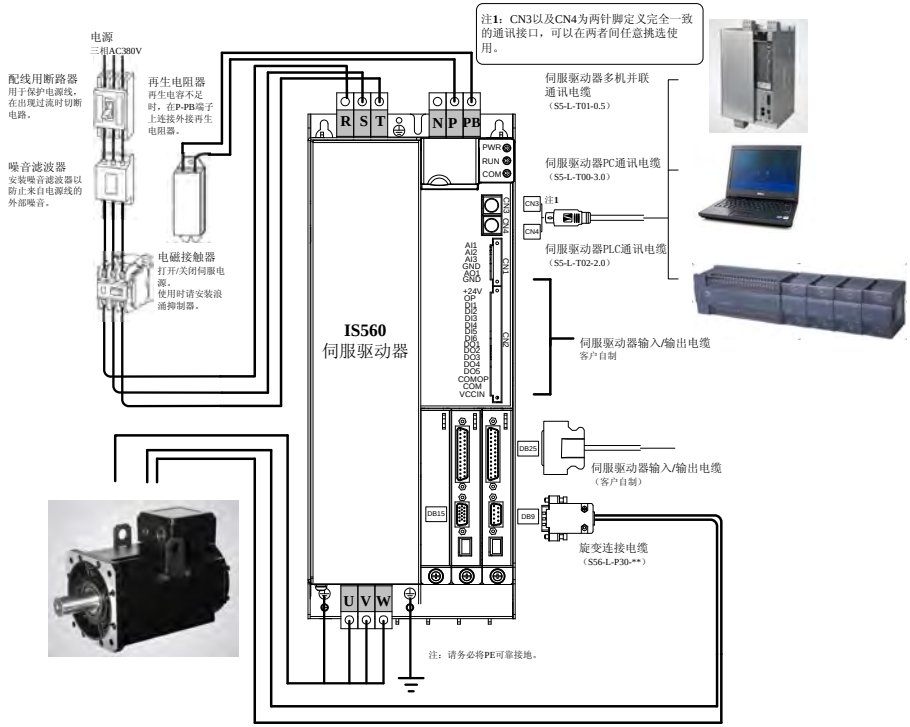
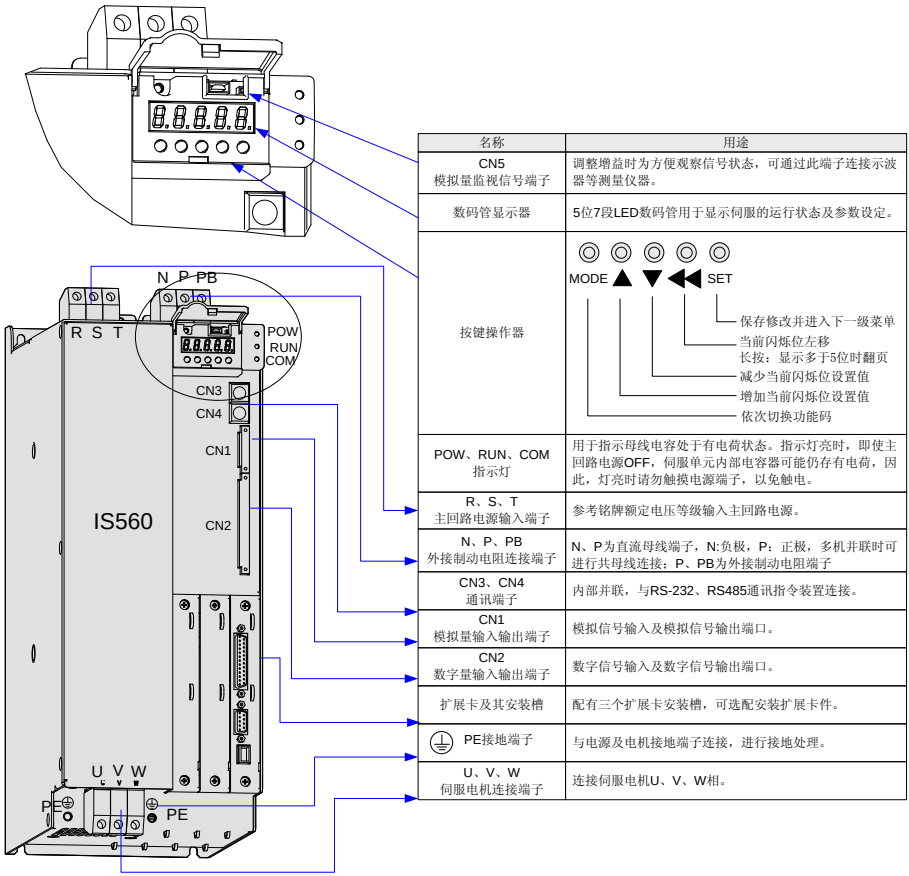


图5-2 IS560伺服驱动器配ISMG*-*******-R1***电机总配线图

5.2 IS560系列伺服驱动器端子介绍

IS560系列伺服驱动器各端子名称及分布如下图所示：



名称	用途
CN5 模拟量监视信号端子	调整增益时为方便观察信号状态，可通过此端子连接示波器等测量仪器。
数码管显示器	5位7段LED数码管用于显示伺服的运行状态及参数设定。
按键操作器	MODE ▲ ▼ ◀◀ SET 保存修改并进入下一级菜单 当前闪烁位左移 长按：显示多于5位时翻页 减少当前闪烁位设置值 增加当前闪烁位设置值 依次切换功能码
POW、RUN、COM 指示灯	用于指示母线电容处于有电荷状态。指示灯亮时，即使主回路电源OFF，伺服单元内部电容器可能仍存有电荷，因此，灯亮时请勿触摸电源端子，以免触电。
R、S、T 主回路电源输入端子	参考铭牌额定电压等级输入主回路电源。
N、P、PB 外接制动电阻连接端子	N、P为直流母线端子，N:负极，P：正极，多机并联时可进行共母线连接；P、PB为外接制动电阻端子
CN3、CN4 通讯端子	内部并联，与RS-232、RS485通讯指令装置连接。
CN1 模拟量输入输出端子	模拟信号输入及模拟信号输出端口。
CN2 数字量输入输出端子	数字信号输入及数字信号输出端口。
扩展卡及其安装槽	配有三个扩展卡安装槽，可选配安装扩展卡件。
⏚ PE接地端子	与电源及电机接地端子连接，进行接地处理。
U、V、W 伺服电机连接端子	连接伺服电机U、V、W相。

图5-3 IS560伺服驱动器端子分布图

5.3 主电路端子与接线

5.3.1 主电路端子的名称与功能

表5-1 主电路端子说明

端子记号	端子名称	端子功能
R、S、T	主回路电源输入端子	主回路电源输入，
N、P、PB	直流母线及制动连接端子	N、P为直流母线端子，多机并联时可进行共母线连接； P、PB为外接制动电阻端子
U、V、W	伺服电机连接端子	伺服电机连接端子，和电机的U，V，W相连接。
⏚ PE	接地	接地端子（两处），与电源接地端子以及电机接地端子连接，进行接地处理。

5.3.2 主电路连接线缆规格

表5-2 IS560系列伺服驱动器主电路连接线缆推荐值

端子符号	型号IS560*T□□□*							
	025	032	037	045	065	075	091	112
R、S、T	3.5mm^2	5.5mm^2		8 mm^2	15 mm^2		25 mm^2	30 mm^2
U、V、W	3.5mm^2	5.5mm^2		8 mm^2	15 mm^2		25 mm^2	30 mm^2
P、PB	1.25 mm^2			2.0 mm^2	2.5 mm^2		3 mm^2	3.5 mm^2
N、P	5.5mm^2	8.5 mm^2		12 mm^2	22.5 mm^2		37.5 mm^2	45 mm^2
PE ⏚	3.5mm^2	5.5mm^2		8 mm^2	15 mm^2		25 mm^2	30 mm^2

注：上表中N、P推荐的是在共母线使用或者用直流电源供电时需要连接到直流母线端子处的线缆电缆规格

5.3.3 典型的主电路连接实例

1） 三相380V配线

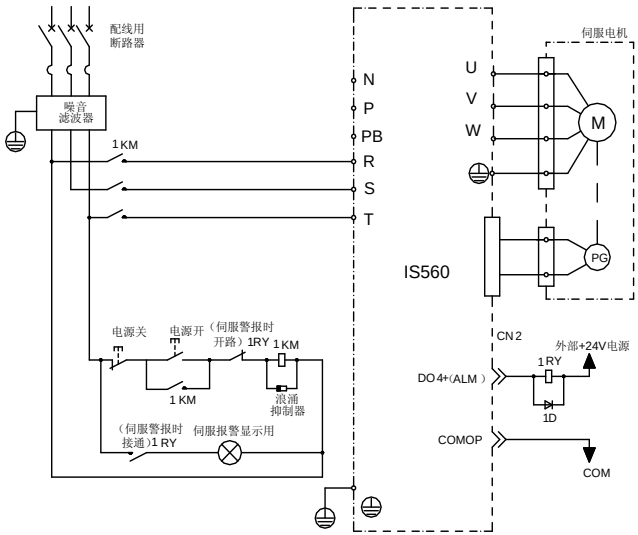


图5-4 三相380V主回路配线示意图

2） 多台伺服驱动器配线共母线连接（警报输出信号为常闭端子（NC）时）

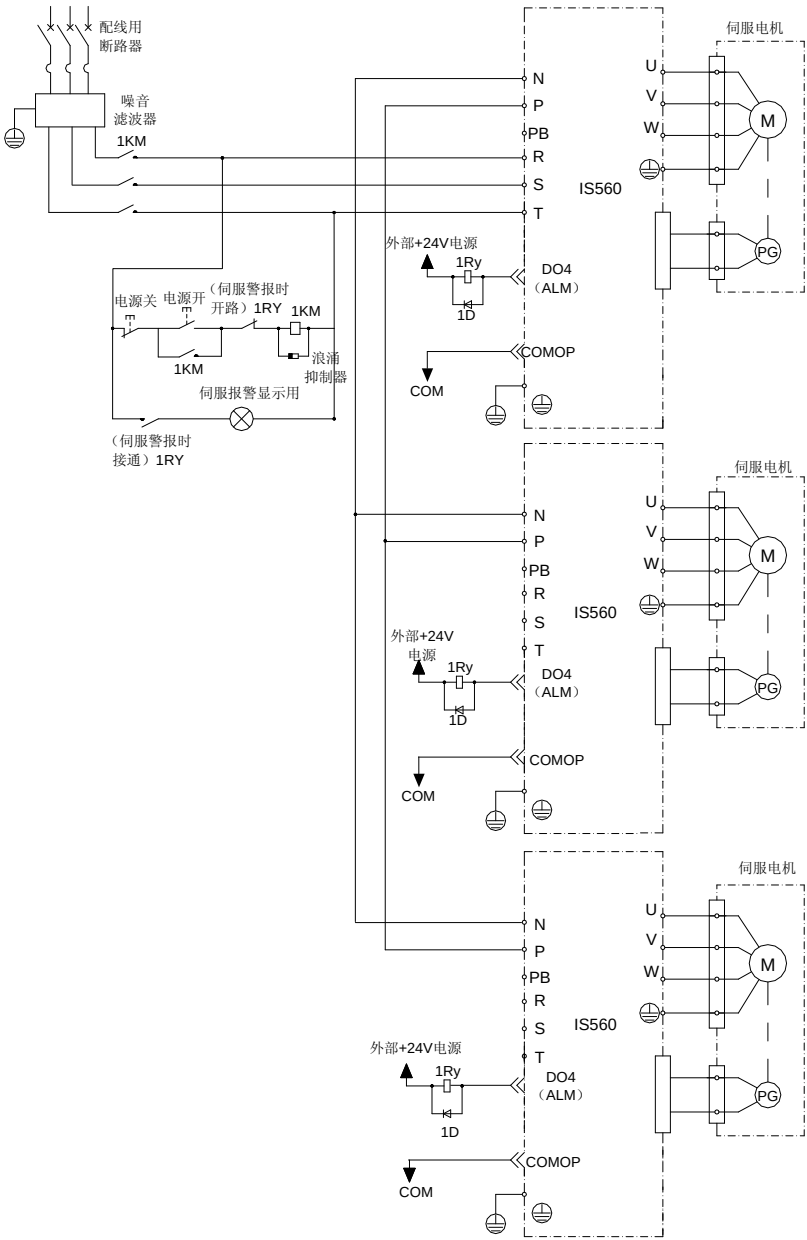


图5-5 多台IS560系列伺服驱动器配线共母线连接示意图

注：1KM：电磁接触器 ；1Ry：继电器； 1D：旁路二极管

5.3.4 主电路配线注意事项

1） 周围高温环境时请使用高温电缆，普通电缆热老化比较快，影响使用寿命；

2） 周围低温环境时请注意线缆的保暖措施，普通电缆在低温环境下表面容易硬化破裂；

3） 电缆的弯曲半径请确保在电缆本身外径的10倍以上，以防止长期折弯导致线缆内部线芯断裂；

4） 请使用耐压AC600V以上，温度额定75℃以上的电缆，使用电缆的导线容许电流密度在周围30℃及正常散热条件下，一般总电流在100A左右不应超过5.5A/mm^2，针对环境温度高，电缆有捆束的情况需要适当调整电流容许值，适用容许电流密度可以用下面的公式计算：

适用容许电流密度=5.5×电流减少系数×电流补正系数（A/mm^2）

$$\text{电流补正系数}=\sqrt{(\text{线缆标称最高容许温度-周围环境温度})\div 30}$$

5） 电流减少系数：

同一管道内的线缆数	电流减少系数
3根以下	0.7
4根	0.63
5~6根	0.56
7~15根	0.49
16~40根	0.43
41~60根	0.39
61根以上	0.34

6） 禁止将输入电源线直接连到输出端U、V、W，否则引起伺服驱动器损坏。

7） 制动电阻禁止直接接于直流母线（P）、（N）端子之间。否则可能引起火灾！

8） 配线时，电源线和信号线不可从同一管道内穿过，不可捆扎在一起，两者应距离30cm以上，以避免产生干扰；

9） 即使关闭电源，伺服驱动器内也可能残留有高电压。在5分钟之内禁止接触电源端子；

10）请在确认CHARGE指示灯熄灭以后，再进行检查作业；

11）请勿频繁ON/OFF电源，在需要反复的连续ON/OFF电源时，请控制在1分钟1次以下。由于在伺服驱动器的电源部分带有电容，所以在ON电源时，将流过较大的充电电流（充电时间0.2秒）。频繁地ON/OFF电源，则会造成伺服驱动器内部的主电路元件性能下降；

12）请使用与主电路电线截面积相同的地线，如果主电路电线截面积为1.6mm^2以下时，请使用2.0mm^2的地线；

13）请勿在端子台螺丝松动或者电缆线松动的情况下上电，容易引发起火；

5.4 编码器信号端口与配线

IS560系列伺服驱动器本身没有编码器信号端口，可通过带有编码器端口的扩展卡获取编码器信号。不同类型扩展卡可识别不同编码器信号，以多种应用场合需求。下图为编码器连接示意图：

伺服电机侧的航插端口定义如下图所示：

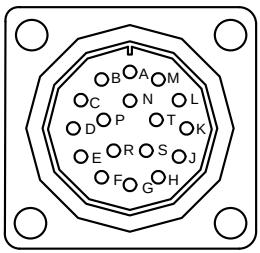


图5-6 伺服电机侧20-29军规航插端口定义

5

表5-3 伺服电机侧20-29军规航插端口定义

管脚号	A	B	C	D	E	F	G	H	J
信号定义	A+	A-	B+	B-	Z+	Z-	+5V	GND	屏蔽
管脚号	K	L	M	N	P	R	S	T	
信号定义	-	-	-	-	-	-	-	-	

IS560伺服驱动器的编码器端口有DB9和DB15两种接口，分别介绍如下。

5.4.1 DB15增量型编码器信号端口配线

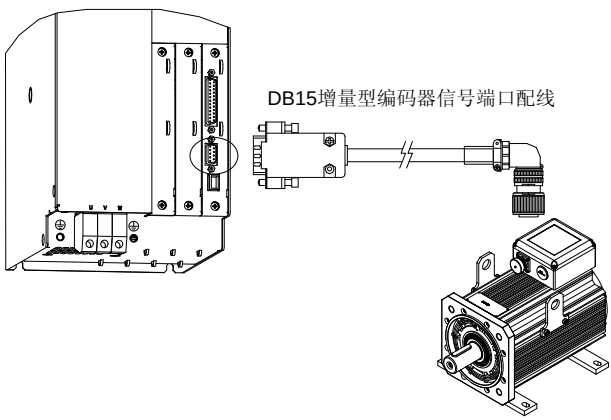


图5-7 DB15增量型编码器连接示意图

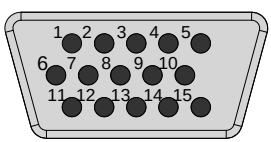


图5-8 IS560伺服驱动器侧DB15端口定义

表5-4 IS560伺服驱动器侧DB15端口定义（省线式增量型）

管脚号	1	2	3	4	5	6	7	8
信号定义	A+	A-	B+	B-	Z+	Z-	-	-
管脚号	9	10	11	12	13	14	15	-
信号定义	-	-	-	-	+5V	GND	-	-

表5-5 IS560伺服驱动器侧DB15端口定义（非省线式增量型）

管脚号	1	2	3	4	5	6	7	8
信号定义	U+	U-	V+	V-	W+	W-	A+	A-
管脚号	9	10	11	12	13	14	15	-
信号定义	B+	B-	Z+	Z-	+5V	GND	-	-

1） 省线式增量型编码器信号线配线

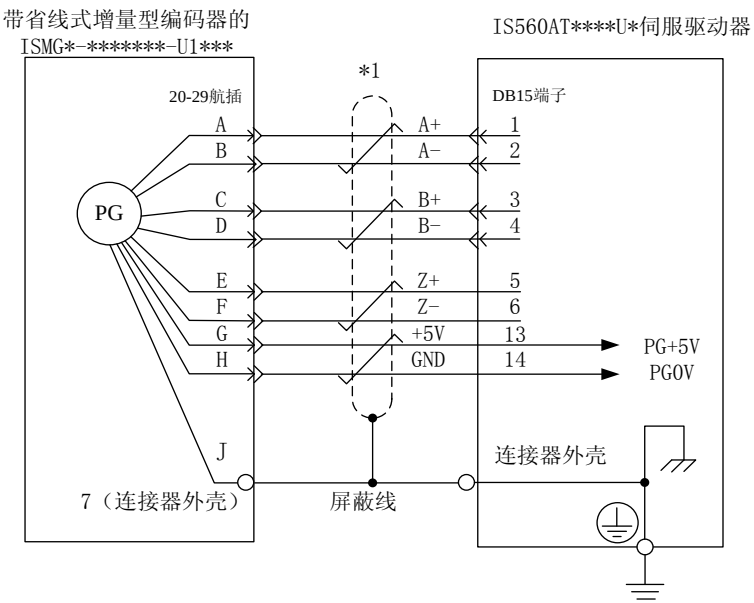


图5-9 省线式增量型编码器信号线配线

*1、 表示双绞屏蔽线。

2） 非省线型编码器信号线配线

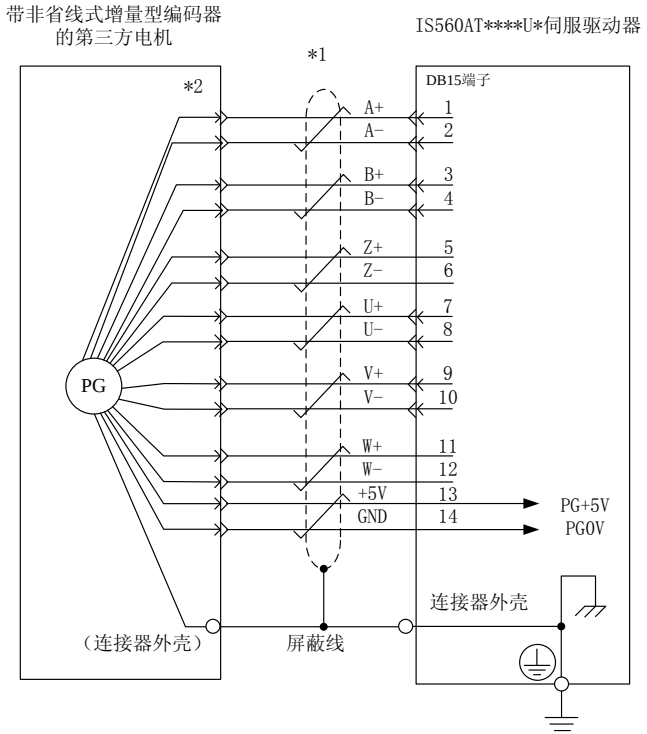


图5-10 非省线式增量型编码器信号线配线

*1、 表示双绞屏蔽线。

*2、伺服电机侧连接器配线针脚号因使用的伺服电机种类而异。

5.4.2 B9旋转变压器信号接收端口配线

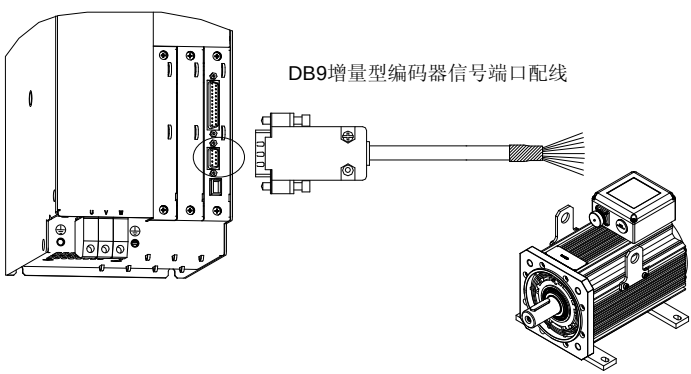


图5-11 DB9增量型编码器连接示意图

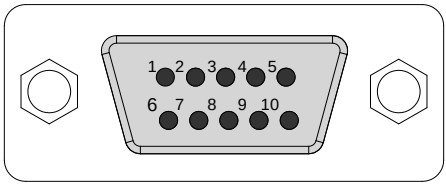


图5-12 DB9 旋转变压器信号接收端口定义

表5-6 DB9 旋转变压器信号接收端口定义

管脚号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
信号定义	EXC+	EXC-	SIN+	SIN-	COS+	PTC+	PTC-	保留	COS-

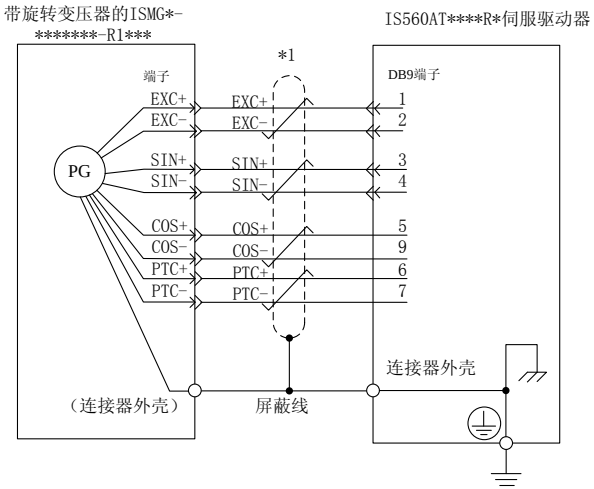


图5-13 DB9 旋转变压器信号线配线

5.4.3 增量式全闭环卡信号端子配线

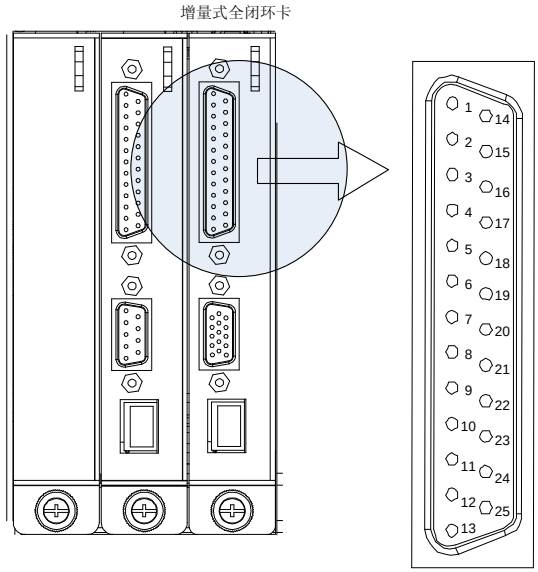


图5-14 增量式全闭环卡信号连接端子示意图

表5-7 增量式全闭环卡信号连接端子定义

管脚号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
信号定义	VOP1	PULS+	PULS-	VOP2	SIGN+	SIGN-	-	-	-
管脚号	10	11	12	13	14	15	16	17	18
信号定义	-	-	-	-	-	-	-	-	-
管脚号	19	20	21	22	23	24	25		
信号定义	-	-	-	-	-	+5V	GND		

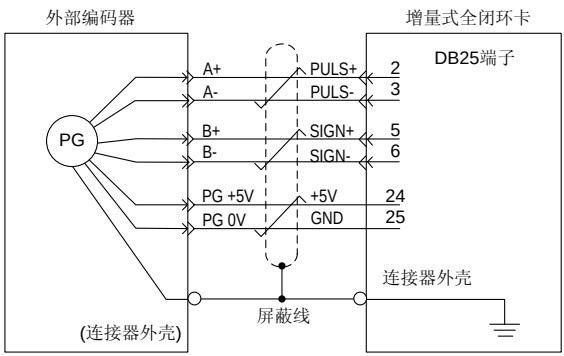


图5-15 增量式全闭环卡信号线配线

*1、 表示双绞屏蔽线。

5.4.4 编码器信号配线注意事项

编码器线缆长度需要充分考虑线缆电阻导致的压降以及分布电容引起的信号衰减，电机增量型编码器的一般最低工作电压为4.75V，推荐在10m线缆长度以内，使用UL 2464 标准的AWG26以上规格的双绞屏蔽线缆，对于更长线缆的需求需要适当增加线缆线径，具体见下表：

线号	截面积	Ω/km	允许电缆长度
AWG 26	0.1282	143	10.0
AWG 25	0.1520	79.6	16.0
AWG 24	0.2051	89.4	18.0
AWG 23	0.2588	68.5	20.9
AWG 22	0.3247	54.3	26.4
AWG 21	0.41	42.7	33.5

1） 编码器线缆的屏蔽层一定要可靠接地，一般采用单点接地；将差分信号对应连接双绞线的双绞的两条芯线。

2） 编码器线缆与动力线缆一定要分开走线，间隔至少30cm以上；

3） 编码器线缆因长度不足进行续接时，务必保证屏蔽层可靠连接以保证屏蔽及接地可靠。

4） 编码器与伺服驱动器配线顺序因伺服电机以及编码器类型而异。

5） 推荐使用AWG26~AWG16的双绞屏蔽电缆，配线长度10m以内。

6） 不能够将线接到“保留”端子。

7） 针对带有旋转变压器的电机，编码器配线时应在线缆上套有磁环或选购本公司旋变线缆选配件，在干扰较大的场合建议增加磁环数量。

5.5 输入输出及控制回路端子与配线

5.5.1 输入输出及控制回路端子说明

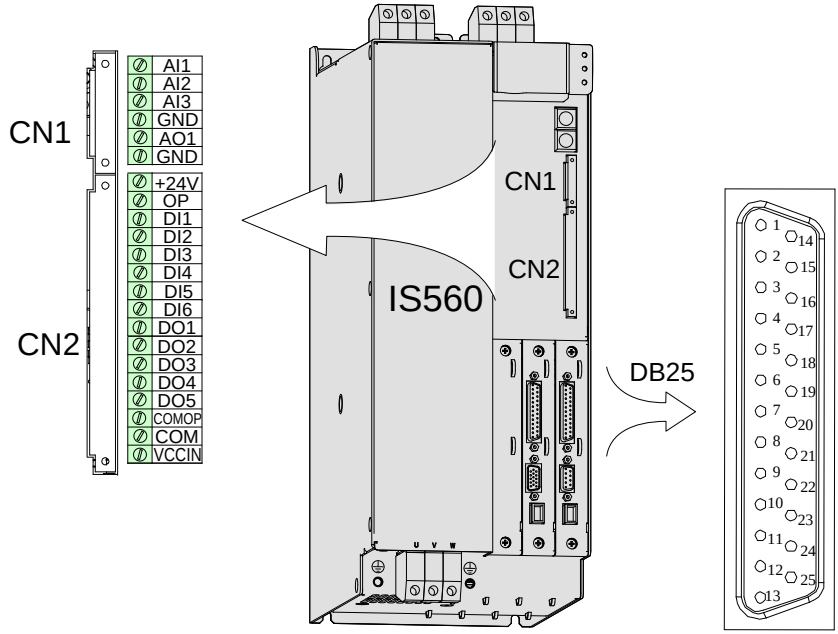


图5-16 IS560输入输出与控制端子分布

表5-8 DB25控制信号端口定义

管脚号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
信号定义	VOP1	PULS+	PULS-	VOP2	SIGN+	SIGN-	VOP3	CLR+	CLR-
管脚号	10	11	12	13	14	15	16	17	18
信号定义	PA-OUT	PB-OUT	PZ-OUT	COM	PGAO+	PGAO-	PGBO+	PGBO-	PGZO+
管脚号	19	20	21	22	23	24	25		
信号定义	PGZO-	+24V	+24V	+24V	NC	+5V	GND		

表5-9 输入输出端子功能说明

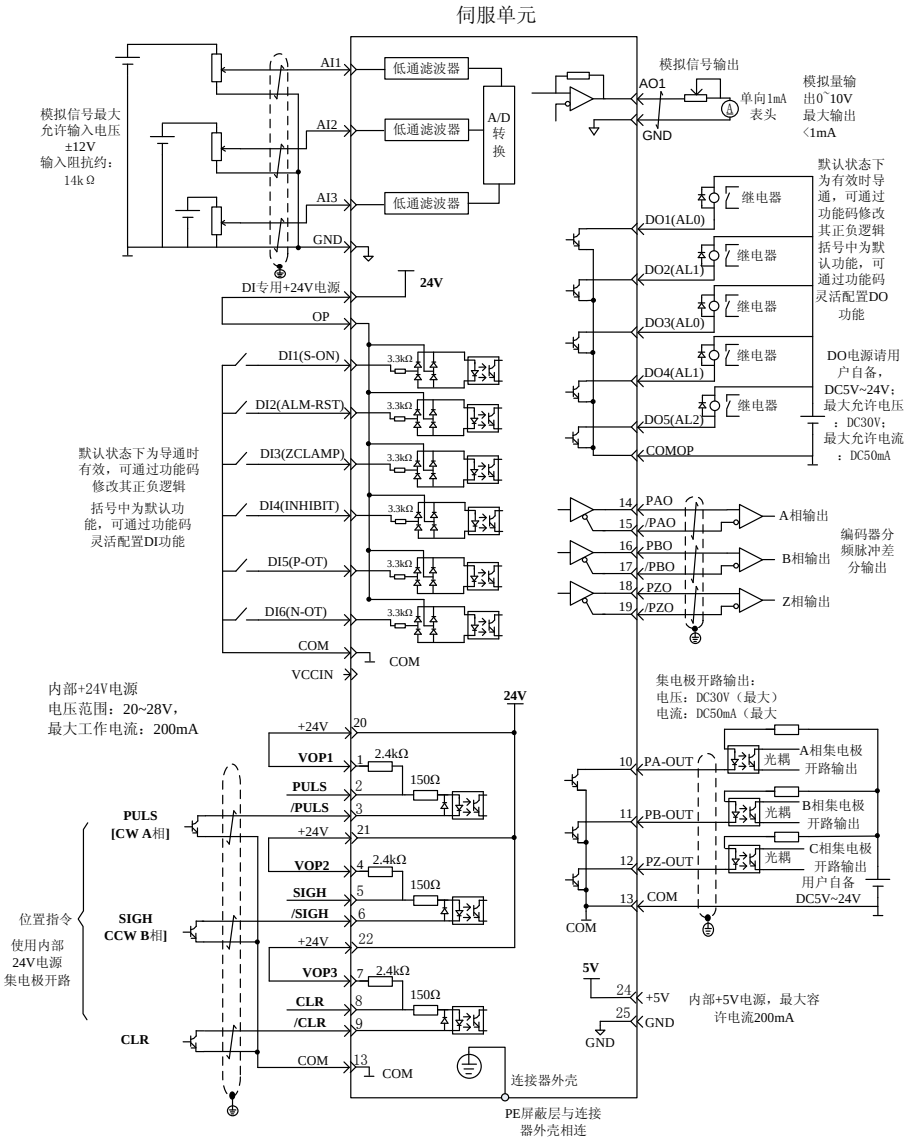
端子名	信号名		默认功能	针脚号	功能
CN1	模拟量	AI1		-	模拟量输入信号，分辨率为12位，最大允许输入电压：±12V，正常输入电压范围：-10V~10V。通过速度模式位置模式选择对应功能
		AI2		-	
		AI3		-	
		GND		-	模拟量输入信号地
		AO1	电机转速	-	模拟量输出信号，设置功能码H04.50
		GND		-	模拟量输出信号地
CN2	数字量	+24V		-	数字量输入专用+24V电源
		OP		-	数字量输入指令为集电极开路输出信号时，供给+24V工作电源(上级装置为集电极开路方式输出时，将其连接至+24V电源)

端子名	信号名		默认功能	针脚号	功能	
CN2	数字量	DI1	S-ON	-	控制伺服电机ON/OFF(通电/不通电)的信号	
		DI2	ALM-RST	-	报警复位信号(沿有效功能)	
		DI3	ZCLAMP	-	零位固定功能使能信号	
		DI4	INHIBIT	-	脉冲禁止	
		DI5	P-OT	-	禁止正向驱动	
		DI6	N-OT	-	禁止反向驱动	
		DO1	S-RDY	-	伺服准备好信号	
		DO2	V-CMP	-	速度到达信号	
		DO3	ZERO	-	零速信号	
		DO4	ALM	-	故障输出信号	
		DO5	COIN	-	位置到达信号	
		COMOP		-	数字量输出电路的信号地	
		COM		-	数字量输入专用+24V电源参考地	
	维护	VCCIN			驱动器维护时控制电源输入端子(驱动器正常工作时悬空)	
扩展卡DB25控制接口	通用	PULS+ PULS- SIGN+ SIGN-		2 3 5 6	输入脉冲指令 差分驱动器 集电极开路	输入模式： 方向+脉冲 A、B相正交脉冲 CW/CCW脉冲
		CLR+ CLR-		8 9	清除偏差计数：在位置控制时，清除偏差计数	
		PL1 PL2 PL3		1 4 7	PULS、SIGN以及CLR指令为集电极开路输出信号时，供给+24V工作电源(上级装置为集电极开路方式输出时，将其连接至+24V电源)	
		PGAO+ PGAO-		14 15	A 相分频输出信号	A、B的正交分频脉冲输出信号
		PGBO+ PGBO-		16 17	B 相分频输出信号	
扩展卡DB25控制接口	通用	PGZO+ PGZO-		18 19	Z 相分频输出信号	原点脉冲输出信号
		PA-OUT		10	A 相分频输出信号	A、B的正交分频脉冲集电极开路输出信号
		PB-OUT		11	B 相分频输出信号	
		PZ-OUT		12	Z 相分频输出信号	原点脉冲集电极开路输出信号
		+24V		20/21/22	内部+24V电源 电压范围+20~28V，最大工作电流200mA。	
		COM		13	内部+24V电源参考地	
		+5V		24	内部+5V电源：最大工作电流200mA。	
		GND		25	内部+5V电源参考地	

注：上表中端子功能是出厂默认功能，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，详见附录二。

5.5.2 输入输出信号的典型连接实例

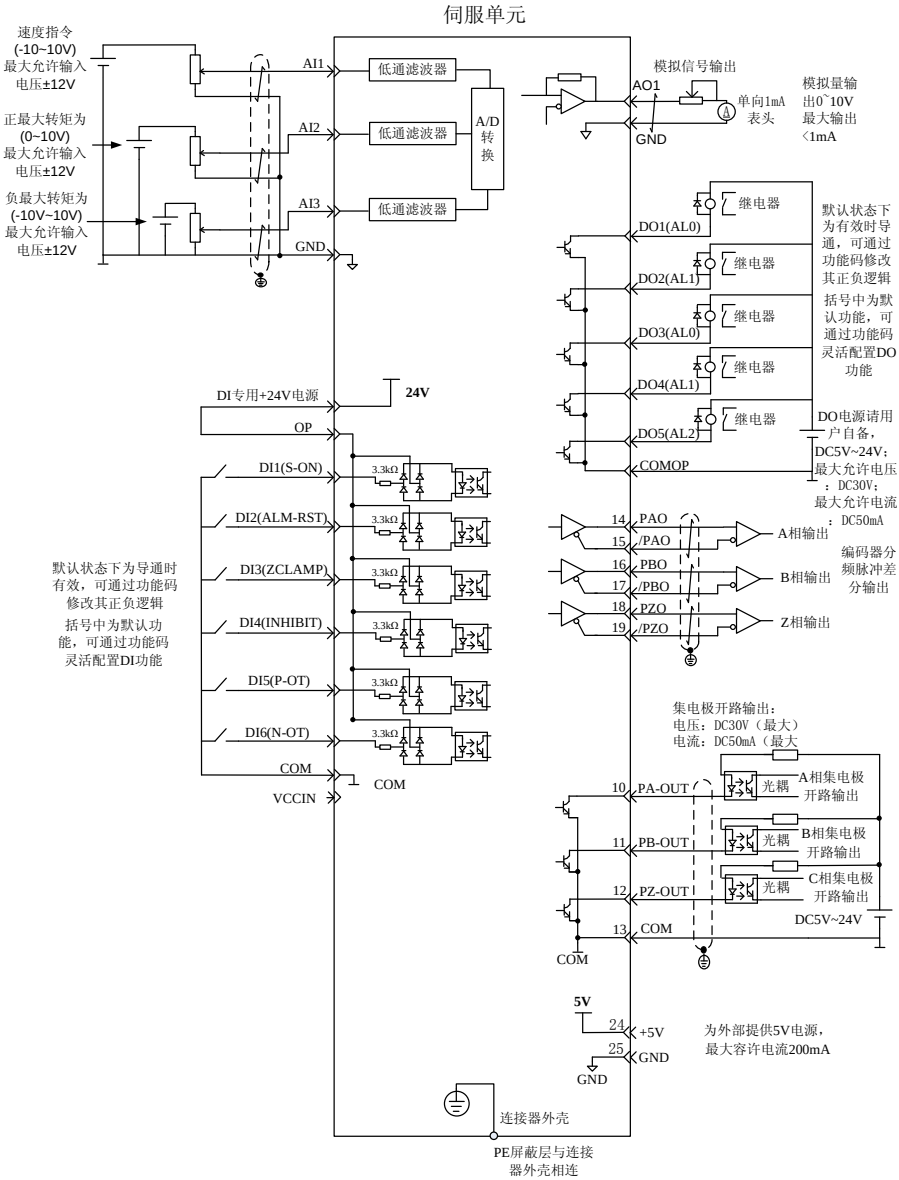
1） 位置控制模式



* ∫ 表示双绞线。* ⬭ 表示屏蔽线。

图5-17 位置控制模式输入输出信号接线示意图

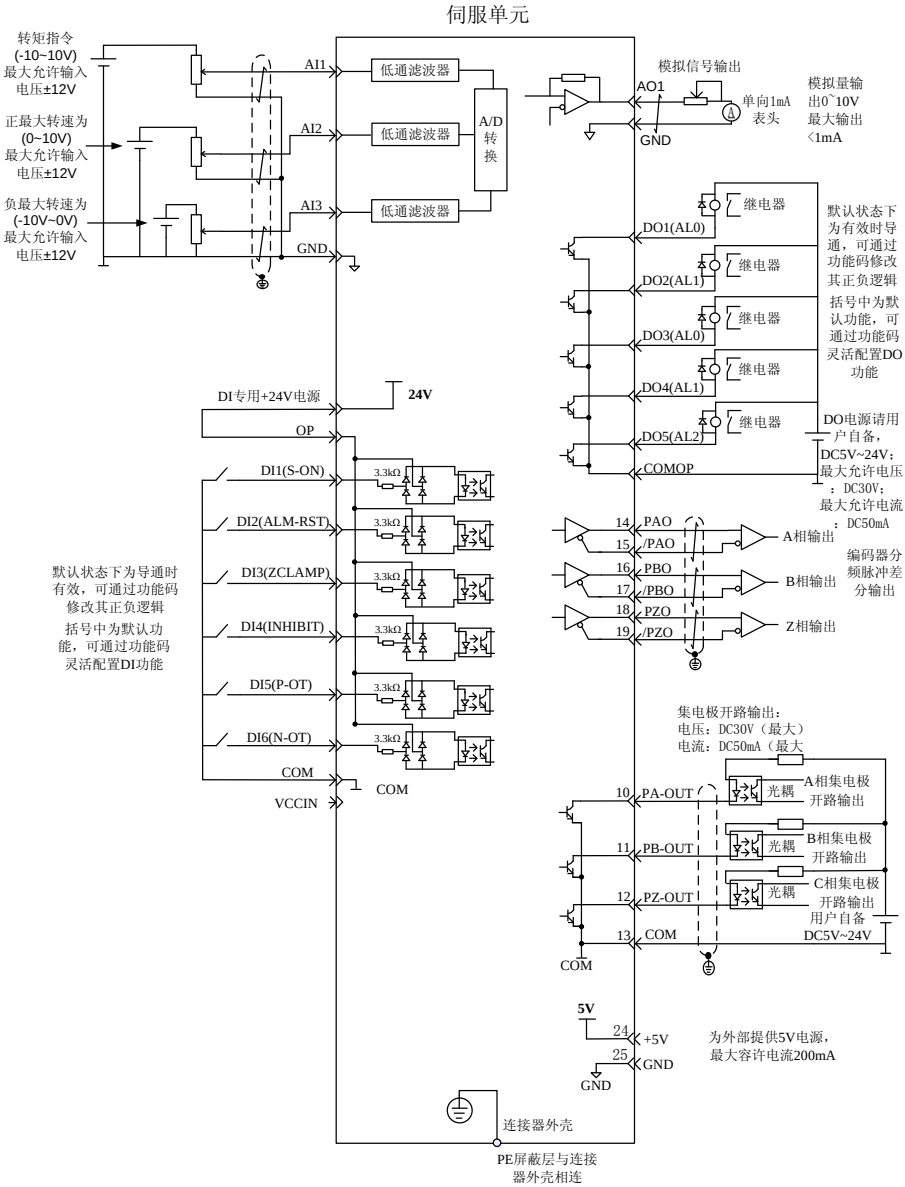
2） 速度控制模式



* 表示双绞线。* 表示屏蔽线。

图5-18 速度控制模式输入输出信号接线示意图

3） 扭矩控制模式



* 表示双绞线。* 表示屏蔽线。

图5-19 扭矩控制模式输入输出信号接线示意图

> ⚠ 注意
>
> - 不能够将线接到“保留”端子。
> - 推荐使用AWG26~AWG16的双绞屏蔽电缆，配线长度3m以内。
> - 以上说明为出厂设定值，所有输入输出端子的功能都可以任意设定。

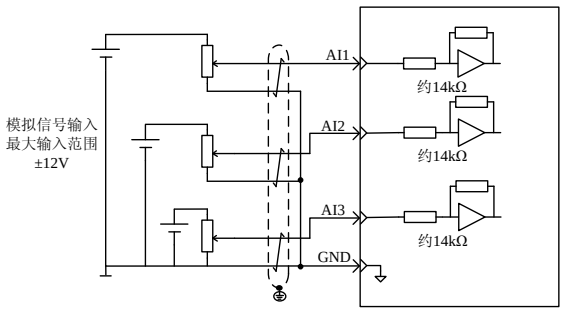
5.5.3 与信号输入电路的接口

1、模拟量输入电路

下面就用户接口连接器的AI1模拟量输入、AI2模拟量输入、AI3模拟量输入端子进行说明。

模拟量信号是速度指令或扭矩指令信号。输入标准如下：

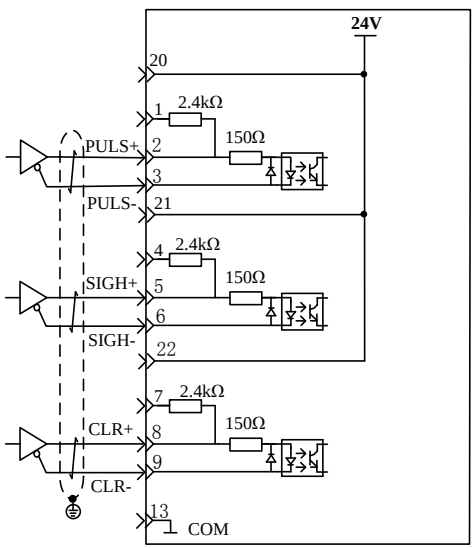
- 最大允许电压：±12V；输入阻抗约：14kΩ。
- 电压输入范围：-10V~+10V，模拟量输入端口分辨率为12位。



2、位置指令输入电路

下面就用户接口连接器的指令脉冲输入、指令符号输入、偏差计数清除信号端子进行说明。上位装置侧的指令脉冲、偏差计数清除信号的输出电路，可以从差分驱动器输出或集电极开路输出2种中选择。分类如下：

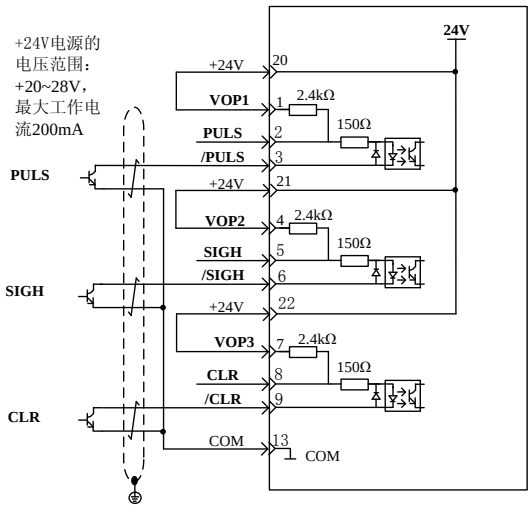
a) 当为差分驱动器输出时：



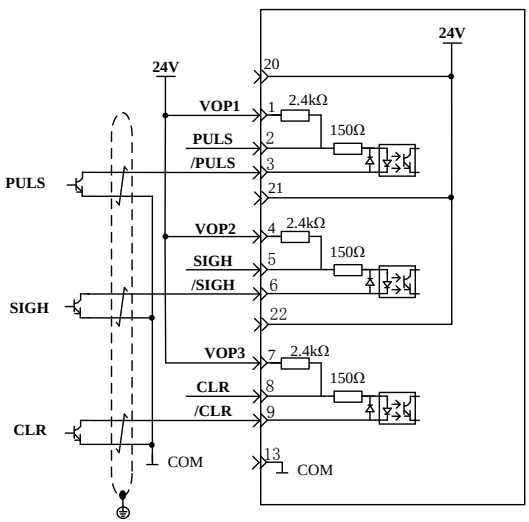
- 请保证“2.8V≤（H电平）–（L电平）≤3.7V ”。
- 若不能满足以上公式，则伺服驱动器的输入脉冲不稳定，会导致：在输入指令脉冲时，出现脉冲丢失现象；在输入指令方向时，出现指令取反现象。

b) 当为集电极开路输出时：

使用伺服驱动器内部24V电源时：



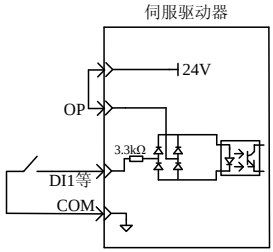
使用用户准备的外部电源时：



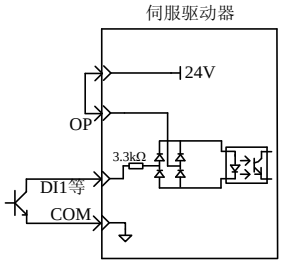
3、数字量输入电路

下面就DI输入端子进行说明。

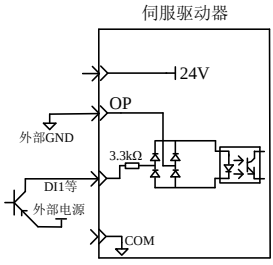
a) 当上级装置为继电器输出时：



b) 当上级装置为NPN集电极开路输出时：



c) 当上级装置为PNP集电极开路输出时：

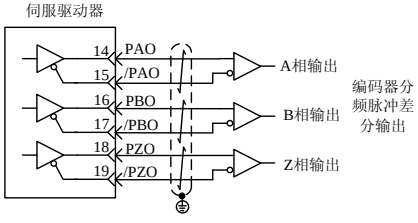


5.5.4 输出接口

1、编码器分频输出电路

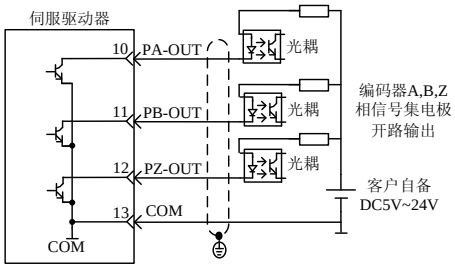
a) 差分输出

编码器分频输出电路通过差分驱动器输出差分信号通常为上级装置构成位置控制系统时提供反馈信号。在上级装置侧，请使用差分接收电路接收。



b) 集电极开路输出

编码器分频输出电路通过集电极开路输出差分信号通常为上级装置构成位置控制系统时提供反馈信号。在上级装置侧，请使用光电耦合器电路、继电器电路或总线接收器电路接收。



伺服驱动器输出电路最大允许电压、电流容量如下:

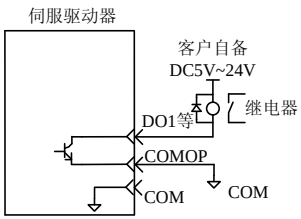
- 电压：DC30V（最大）
- 电流：DC50mA（最大）

5

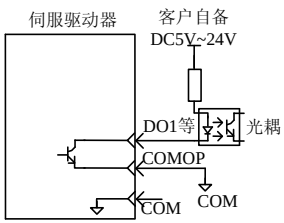
2、数字量输出电路

下面就DO输出端子进行说明。

a) 当上级装置为继电器输入时：



b) 当上级装置为光耦输入时：



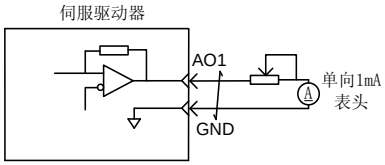
伺服驱动器内部光耦输出电路最大允许电压、电流容量如下:

- 电压：DC30V（最大）
- 电流：DC50mA（最大）

3、模拟量输出电路

监视用模拟量信号输出特性如下：

- 模拟量输出0~10V
- 最大输出：1mA



可监视内容：

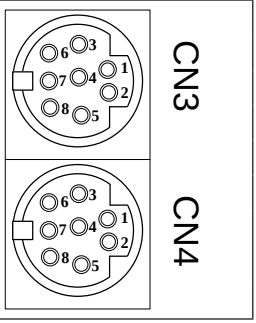
信号	监视内容
AO1	00：电机转速、01：速度指令、02：扭矩指令、03：位置偏差、04：位置放大器偏差、05：位置指令速度、06：定位完成指令、07：速度前馈。(通过H04-50配置选择)

注：控制电源OFF后，模拟量监视输出端子可能会在最长50ms期间输出约为5V的电压。使用时请作出充分考虑。

5.6 通信信号配线

伺服驱动器上设有两个Mini-DIN8通讯端子座CN3、CN4，其内部同序号引脚为并联关系，该设计是为方便多个驱动器的通讯线级联。不能够将线接到“保留”端子。

表5-10 通信信号连接器（CN3、CN4）的端子说明

序号	定义	描述	端子排列
1	GND	地	
2	RS232-RXD	RS232接收端，与上位机的发送端相连接	
3	RS232-TXD	RS232发送端，与上位机的接收端相连接	
4	RS485+	RS485通信接口	
5	RS485-		
6	CANH	CAN通讯接口	
7	CANL		
8	CANGND	CAN通讯参考地	
外壳	PE	机壳	

5.7 配线与抗干扰对策

5.7.1 配线建议

为了产品使用的安全、稳定，请在配线时注意以下事项。

1、指令输入以及编码器配线相关的电缆，连接距离最短的电缆。

2、接地配线尽可能使用粗线（2.0mm2以上）。

- 建议采用D种以上的接地（接地电阻值为100Ω以下）。
- 必须为一点接地。
- 伺服电机以及机械之间相互绝缘时，请将伺服电机直接接地。

3、勿使电缆弯曲或承受张力。

- 信号用电缆的芯线直径只有0.2mm或0.3mm，非常细，使用时请当心。

4、防止射频干扰，请使用噪音滤波器。

- 在民宅附近使用时，或担心会受到射频干扰时，请在电源线的输入侧安装噪声 滤波器。由于伺服驱动器是工业设备，因此未采取射频干扰对策。

5、要防止由于噪声造成的误动作，可以采用下述处理方法：

- 尽可能将上级装置以及噪音滤波器安装在伺服驱动器附近。
- 在继电器、螺丝管、电磁接触器的线圈上安装浪涌抑制器。
- 请将强电线路与弱点线路分开走线，并保持30cm以上的间隔。请勿放入同一管道或捆扎在一起。
- 不要与电焊机、放电加工设备等共用电源。即使不共用电源，当附近有高频发生器时，请在电源线的输入侧安装噪音滤波器。

6、使用配线用断路器或保险丝保护电源线。

- 本伺服驱动器直接连在工业用电源线上。没有使用变压器等进行绝缘，为了防止伺服系统产生交叉触电事故，请务必使用配线用断路器或保险丝。

5

7、伺服驱动器没有内置接地保护电路。

- 为了构成更加安全的系统，请配置过载、短路保护兼用的漏电断路器或配套了断路器的地线保护专用漏电断路器。

5.7.2 抗干扰配线

1、抗干扰配线示例

本伺服驱动器的主电路使用“高速开关元件”。根据伺服驱动器的外围配线与接地处理，有可能会因为开关元件而受到开关、噪音的影响。因此，正确的接地方法与配线处理是必不可少的。

本伺服驱动器内置有微处理器（CPU）。因此，需要在适当的地方配置“噪音滤波器”以尽可能地防止外部干扰。

下图所示为考虑到抗干扰措施的配线示例：

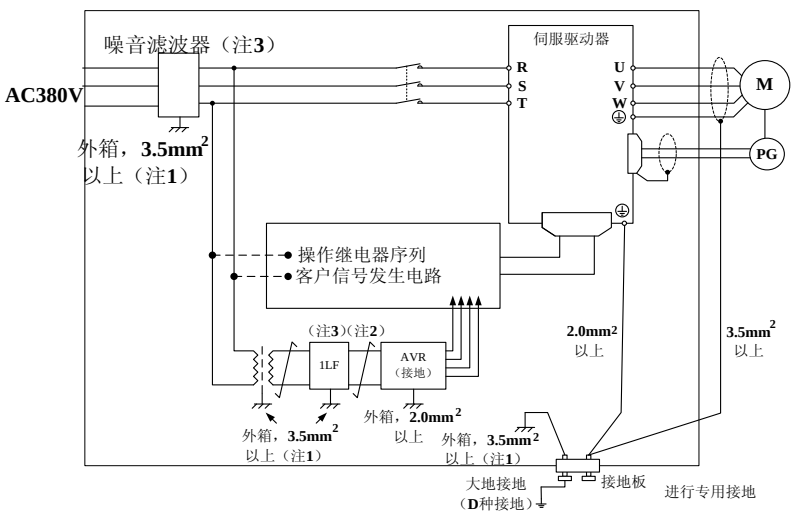


图5-20 抗干扰配线示例图

注意

- 用于接地的外箱连接电线请尽可能使用3.5mm2以上的粗线（编织铜线比较合适）。
- 部分请务必使用双绞屏蔽线。
- 使用噪声滤波器时，请遵守下述“噪声滤波器的使用方法”中描述的注意事项。

2、正确的接地处理

a）伺服电机外壳的接地

- 请务必将伺服电机的接地端子“⏚”与伺服驱动器的接地端子“⏚”连在一起。另外接地端子“⏚”必须接地。
- 否则，当伺服电机经由机械接地时，开关干扰电流会从驱动器的电源电缆通过伺服电机的杂散电容流动。

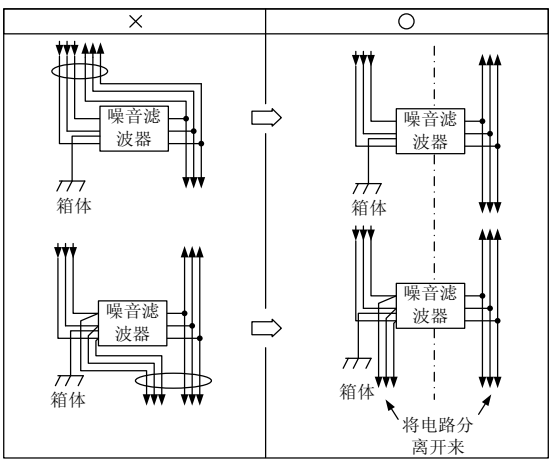
b）指令输入线上发生干扰时

- 当指令输入线上发生干扰时，请将输入线的0V线（SG）接地，电机主电路配线从金属制导管穿过，并将导管以及接线盒接地。
- 请将以上接地处理， 全部进行一点接地。

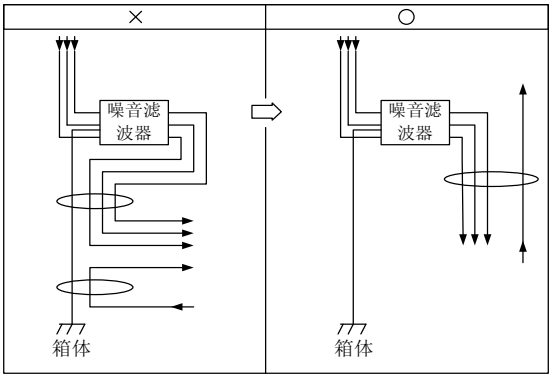
3、噪音滤波器使用注意事项

为防止来自电源线的干扰，使用阻塞型噪音滤波器。另外，外围装置的电源线也请根据需要安装噪音滤波器。进行噪音滤波器的安装、配线时，请遵守以下注意事项。如发生使用方法上的错误，则会大大降低噪音滤波器的效果。

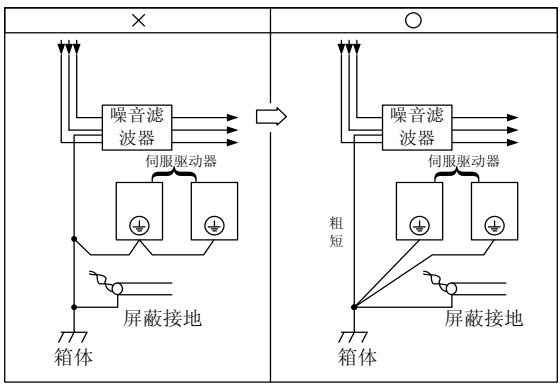
1） 请将输入配线与输出配线分离走线。也不要将两者归入同一管道内或捆扎在一起。



2） 将噪音滤波器的地线与输出配线分离走线。

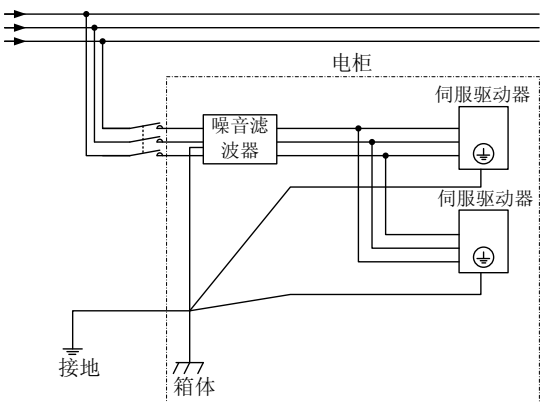


3） 噪音滤波器的地线单独与接地板连接。请勿连接其他地线。



4） 装置内的噪音滤波器地线处理

当在某个装置内部安装噪音滤波器时，请将此滤波器的地线与其他机械的线连接在装订的接地板上，然后在进行统一接地。



6

界面显示与按键操作

第6章 界面显示与按键操作

6.1 界面介绍

伺服驱动器的操作界面由5只7段LED数码管和5只按键组成，可用于伺服驱动器的状态显示及参数设定。界面布局如下：

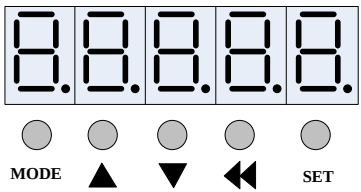


图6-1 操作与显示界面

6.1.1 按键功能说明

表6-1 操作按键功能说明

按键	按键名称	功能
MODE	MODE	按下该键可在功能码组间的依次切换，返回上一层菜单。
▲	UP	按下该键可增加当前闪烁位设定值，长按可快速增加。
▼	DOWN	按下该键可减少当前闪烁位设定值，长按可快速减少。
◀◀	SHIFT	按下该键可将所选闪烁位左移一位。 长按功能：在需显示多于5位数码管的内容时，可用于翻页。
SET	SET	按下该键可保存修改、进入到下一级菜单。

注：当发生警报时，请首先排除警报原因，然后再进行警报复位操作。

6.1.2 伺服驱动器状态显示

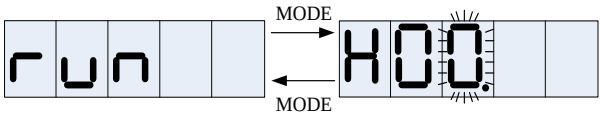
伺服驱动器的运行状态由5只七段LED数码管的显示字符显示，分别显示如下表：

表6-2 数码管显示状态说明

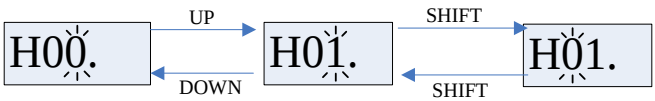
符号	LED显示图形	状态描述及字符含义说明
“rESEt”	rESEt	上电初始化状态数码管显示该字符，表明为软件启动状态或复位状态。
“nrd”	nrd	启动或复位完成之后，伺服尚未准备好，如主电路未上电。
“rdy”	rdy	伺服系统自检正常，等待上位控制装置给出伺服使能信号。
“run”	run	伺服正常运行状态，此时可以通过H0b组功能码查看伺服运行状态和各变量。
“Er.xxx”	Er.***	伺服系统发生故障，“xxx”三位数字代表故障码，故障码请参考第10章。

6.1.3 伺服驱动器参数的浏览与修改操作方法

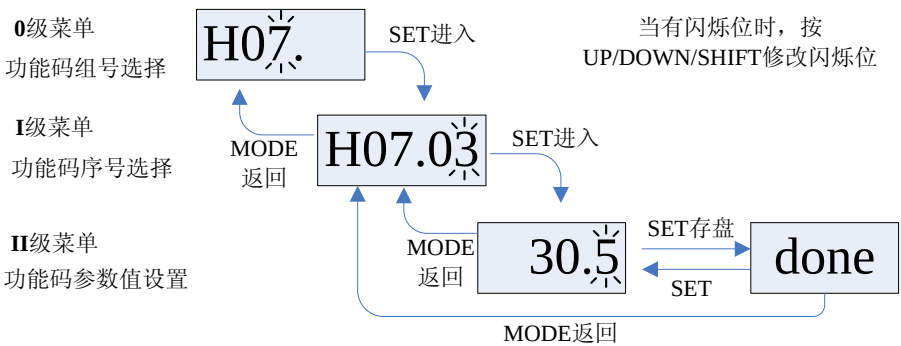
若要查看伺服的变量状态，需要按MODE键切换到功能码的H**组选择相应的功能码：



切换到参数显示模式时，首先显示的是参数组号，以“Hxx.”三位显示，也称“0级菜单”。其中的一个显示位为闪烁显示状态，此时按UP键或DOWN键，该闪烁位的数字会增1或减1；若按SHIFT键，闪烁位会移动，便于设置为所需的组号：



当设定了所需的组号后，按下SET键，即可进入该组内的参数序号的设置状态，此时显示“Hxx.xx”，也称“I级菜单”，当设置为所需要的功能码序号后，按SET键，即可进入该功能码的参数设置状态，也称“II级菜单”，若参数可以修改，其最低位会闪烁显示，此时按SHIFT/UP/DOWN等键进行修改，如下图：

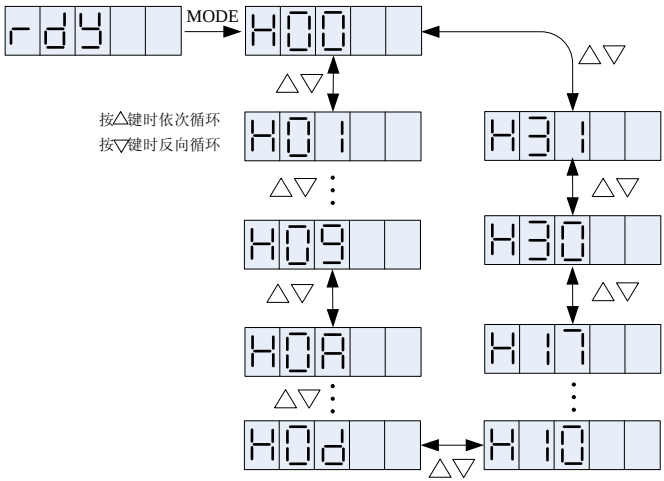


当修改后按下SET键成功保存后，会显示 “done”字样，若修改值没改变则不显示“done”字样。按MODE键可以退出状态监控模式，进入到参数模式进行参数查看修改等操作。

6.2 参数的设置与显示

6.2.1 参数的组织方式

在功能码浏览状态，通过按▲或▼键，挑选所希望查阅的功能码组号，如下图：



6.2.2 参数的修改属性与显示特点

有些参数只能浏览，不能修改，如运行参数，在进入到II级菜单后，这些参数的显示时没有闪烁显示位，此时按SHIFT， UP/DOWN， SET按键也不会有响应。

有些参数只有在停机状态才能设定，修改参数之前，需要将令伺服停止运行。

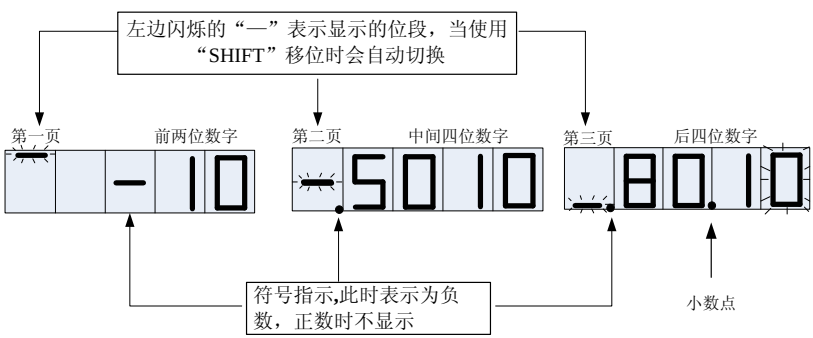
6.2.3 五位以下参数的设定

当设定参数在【-9999～99999】范围内，为五位以内参数的显示，在5位数码管显示屏可以一次性显示或编辑。

6.2.4 六位以上参数的设定

当设定参数范围超出【-9999～99999】范围时，，超过了五位数码管的显示范围，需六位和更多的数码管字符进行显示。在本系统中采取最多分4位×3页显示的方法进行显示，此时每屏的最左一位字符中有一个闪烁的笔段，用于指示当前字符的屏序号。

例如要显示的参数值为 -10501080.10，就分成【-10】【5010】【80.10】三页进行显示 ，长按SHIFT能够实现翻页。如下图所示：



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。 对于可以修改的参数，通过SHIFT移位可进行相应得修改。如果是只读型参数，此时只能通过长按SHIFT键进行翻页显示。

6.3 可监视参数一览表

监视显示是针对伺服驱动器中设定的指令值、输入输出信号的状态以及伺服驱动器的内部状态进行显示的功能。监视显示功能码表如下所示。

表6-3 可监视参数一览表

功能码		参数名称	显示范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式	描述
组号	序号								
H0b	00	实际电机转速	-	1rpm	-	-	显示	PST	rpm
H0b	01	速度指令	-	1rpm	-	-	显示	S	rpm
H0b	02	内部扭矩指令 (相对于额定扭矩)	-	0.1%	-	-	显示	PST	%
H0b	03	输入信号监视DI	-	-	-	-	显示	PST	参考8.2.2
H0b	05	输出信号监视DO	-	-	-	-	显示	PST	同上
H0b	07	绝对位置计数器 (32位十进制显示)	-	1指令单位	-	-	显示	P	相对于原点位移。H0b-07、H0b-13、H0b-17三个功能码最大值超过1073741824-1和-1073741824时计数器从0开始重新计。
H0b	09	机械角度(从原点开始的脉冲数）	-	1p	-	-	显示	P	相对原点角度量，编码器线数有关
H0b	10	旋转角度2 (电气角度)	-	0.1度	-	-	显示	PST	
H0b	11	输入位置指令对应速度信息	-	1rpm	-	-	显示	P	即脉冲频率
H0b	12	偏差计数器 (位置偏差量) (仅位置控制有效)	-	1指令单位	-	-	显示	P	指令单位
H0b	13	输入指令脉冲计数器 (32位十进制显示)	-	1指令单位	-	-	显示	P	
H0b	17	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	P	
H0b	19	总运行时间 (32位10进制显示)	0.0~429496729.6s	0.1s	-	-	显示	-	表示上电之后的总时间。
H0b	21	AI1采样电压值	-	0.001V	-		显示		

功能码		参数名称	显示范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式	描述
组号	序号								
H0b	22	AI2采样电压值	-	0.001V	-		显示		
H0b	23	AI3采样电压值	-	0.001V	-		显示		
H0b	24	相电流有效值	-	0.1A	-		显示		
H0b	26	母线电压值	-	0.1V	-		显示		
H0b	27	模块温度	-	° C	-		显示	-	
H0b	31	多圈绝对编码器圈数	-	r	-		显示	-	只有H型驱动器可见。
H0b	33	故障记录的显示	0-当前故障 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		具有追溯显示功能，即显示故障编码+故障种类
H0b	34	故障码	-	-	首次故障码	-			若显示Er.000，表示当前未产生故障
H0b	35	所选故障时间戳	-	0.1s		-	显示		在总运行时间轴的分布点上。
H0b	37	所选故障时当前转速	-	1rpm	-	-	显示		
H0b	38	所选故障时当前电流U	-	0.1A	-	-	显示		
H0b	39	所选故障时当前电流V		0.1A		-	显示		
H0b	40	所选故障时母线电压	-	0.1V	-	-	显示		
H0b	41	故障时输入端子状态	-	-	-	-	显示		
H0b	42	所选故障时输出端子状态	-	-	-	-	显示		

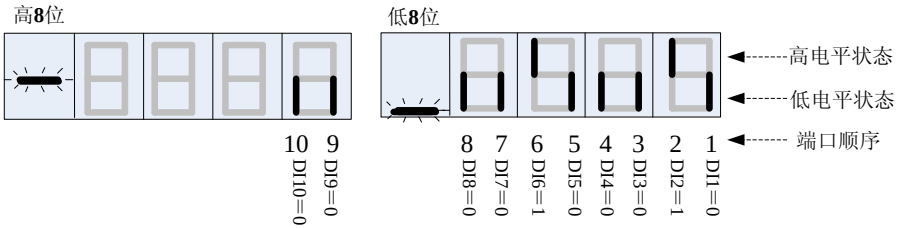
注1：

- 在速度和转矩，位置模式下，H0b-07 ,H0b-13和H0b-17都可计数。模式切换时，这些值不清零。
- H0b-07和H0b-17计数可断电保持。
- H0b-13只能在伺服使能时计数。
- 当H05-36（机械原点偏移量）为0，在任意三个模式下，无论运行还是待机状态下，通过将原点复归功能码H05-30置6，都可清零H0b-07和H0b-17。
- 通过设定H05-36（机械原点偏移量），即可将H0b-17设置为所需值。

注2：DI/DO端子状态的显示方法：

- 一个数码管显示两个DI/DO，上面短画亮对应高电平，下面亮低电平.所有指示对应物理上的DI/DO。
- DIDO的状态采用了16个状态位来表示，其中标配的DI为10路，DO为7路，下图显示了DI输入端子的

状态。



上图中的指示依次为：DI1＝0；DI2＝1；DI3＝0；DI4＝0；DI5＝0；DI6＝1；DI7＝0；DI8＝0，DI9＝0；DI10＝0。

7

伺服驱动器的常用功能码设定

第7章 伺服驱动器的常用功能码设定

7.1 运行模式及选择

按照伺服驱动器的命令方式与运行特点，可分为三种运行模式，即速度控制运行模式、位置控制运行模式、转矩控制运行模式等。

三种运行模式的区别如下：

1、位置控制模式一般是通过通过脉冲的个数来确定移动的位移，外部输入的脉冲的频率来确定转动速度的大小，也可以通过通讯方式直接进行给定。由于位置模式可以对速度和位置都有很严格的控制，所以一般应用于定位装置。伺服基本百分之九十的应用都用位置控制模式（定位要求快、准、狠）如机械手、贴片机、雕铣雕刻、数控机床等等，可以说是数不胜数。

2、速度模式：通过模拟量的输入或者数字量给定、通讯给定都可以进行转动速度的控制，一些恒速送料的控制使用速度控制（也有一些把位置控制做在上位机中，伺服就只做速度控制比如模拟量雕铣机）。

3、转矩控制方式是通过即时的改变模拟量的设定或者以通讯方式改变对应的地址的数值来改变设定的力矩大小。应用主要在对材质的受力有严格要求的缠绕和放卷的装置中，例如饶线装置或拉光纤设备等一些张力控制场合，转矩的设定要根据缠绕的半径的变化随时更改以确保材质的受力不会随着缠绕半径的变化而改变。

伺服驱动器中可使用的运行模式如下，可以根据功能码H02-00来进行设置，同时各种运行模式下的指令来源可以灵活设定。

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H02	00	模式选择	0-速度模式（默认） 1-位置模式 2-扭矩模式 3-速度模式⟷扭矩模式 4-位置模式⟷速度模式 5-位置模式⟷扭矩模式 6-位置⟷速度⟷扭矩混合模式	1	0	立即生效	停机设定	-

当功能码H02-00 = 0，1，2时，表示当前伺服的控制模式为单一控制模式，分别为速度模式，位置模式和扭矩模式，可以满足用户在特定条件下的需要。

但是当用户需要在各种模式之间切换时，需要设定功能码H02-00 = 3，4，5，6，即速度模式↔扭矩模式，位置模式↔速度模式，位置模式↔扭矩模式速度；切换的条件是通过DI端子来进行模式切换。

编码	名称	功能名	描述	状态	备注
FunIN.10	M1-SEL	模式切换	根据选择的控制模式（3、4、5），进行速度、位置、扭矩之间的切换	分配	切换需两个DI
FunIN.11	M2-SEL	模式切换	根据选择的控制模式（6），进行速度、位置、扭矩之间的切换	分配	切换需两个DI

当选择为3-6模式时，需要配置相对应的DI功能，请参考下表的对应关系。

模式选择	M1-SEL	M2-SEL	运行模式
3-速度模式↔扭矩模式	1	-	S
	0	-	T
4-位置模式↔速度模式	1	-	P
	0	-	S
5-位置模式↔扭矩模式	1	-	P
	0	-	T
6-位置↔速度↔扭矩混合模式	1	1	P
	1	0	P
	0	1	S
	0	0	T

P–位置控制；S–速度控制；T–扭矩控制；1–代表此端子功能有效；0–此端子功能无效

7.2 速度模式相关设定

7.2.1 速度指令获取方式

相关信号及功能参数

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H06	00	主速度指令A来源	0-数字给定（H06-03） 1-AI1 2-AI2 3-AI3 4-点动速度指令	1	0	立即生效	停机设定	S
H06	01	辅助速度指令B来源	0-数字给定（H06-03） 1-AI1 2-AI2 3-AI3 4-点动速度指令 5-多段速度指令	1	1	立即生效	停机设定	S
H06	03	速度指令键盘设定值	-9000rpm～9000rpm	1rpm	200rpm	立即生效	运行设定	S
H06	04	点动速度设定值	0rpm～9000rpm	1rpm	300rpm	立即生效	运行设定	S

注：数字给定通过设定功能码H06-03的速度值即可，此功能码为运行设定方式。

速度指令的方向切换可以使用DI控制，功能码为FunIN.26。用于方向需要切换的场合。

编码	名称	功能名	描述	状态	备注
FunIN.26	SPDDirSel	速度指令方向设定	无效-正方向； 有效-反方向	分配	需将相应端口的逻辑设成0或1。

速度控制模式下，速度指令有两组来源：来源A和来源B。速度控制模式具有以下五种速度指令获取方式：1、选择来源A作为速度指令；2、选择来源B作为速度指令；3、选择来源A+来源B作为速度指令；4、通过外部DI切换的方式选择来源A和来源B；5、通讯给定。这五种来源的获取方式，通过功能码H06-02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	相关模式
H06	02	速度指令选择	0-主速度指令A来源 1-辅助速度指令B来源 2-A+B 3-A/B切换 4-通讯给定	1	0	立即生效	停机设定	S

当速度指令选择功能码H06-02选择3时，需要单独对DI端子进行分配一个功能定义才能正常工作。通过此输入端子可以决定当前是A指令输入还是B指令输入。

编码	名称	功能名	描述	状态	备注
FunIN.4	/CMD-SEL	运行指令切换	OFF-当前运行指令为A ON-当前运行指令为B	分配	

此外，来源A和来源B都同时具有以下几种产生方式：

1、数字设定，也叫键盘设定，就是指用一个功能码H06-03来存储一个设定的速度值，然后把它作为速度指令的一种产生方式；

2、模拟速度指令来源，就是指将外部输入的模拟电压信号，转换为控制电机的速度指令信号的一种速度指令产生方式。汇川伺服驱动器具有三路模拟速度信号输入。

3、点动速度指令，就是指功能码H06-04储存了一个速度指令，用户可以通过配置两个外部DI或上位机控制软件选择指令的速度方向。根据外部DI输入的不同，点动速度指令的给出方向也会发生变化。

4、多段速度指令，就是内部寄存器存储了16组速度指令和相关控制参数，用户可以选择用外部DI选择或内部指定的方式选择1段或最多16段速度指令。

7.2.2 斜坡函数控制

斜坡函数控制功能是指将变化较大的速度指令转换为较为平滑的恒定加减速的速度指令，即通过设定加减速时间，以达到控制加速和减速的目的。在速度控制时，如果给出的速度指令变化太大，电机会出现跳动或剧烈振动的现象，然而如果增加软起动的加速和减速时间，电机启动时就能平稳地起动，避免上述情况的发生造成机械部件的损坏。

相关信号及功能参数

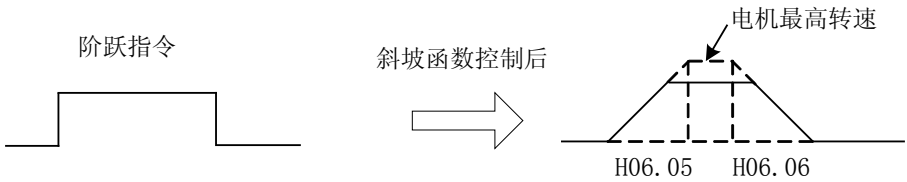
功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H06	05	速度指令加速斜坡时间	0ms-65535ms	1ms	0ms	立即生效	停机设定	PS
H06	06	速度指令减速斜坡时间	0ms-65535ms	1ms	0ms	立即生效	停机设定	PS

注：通常的速度控制下，请设定为加减速时间为0 [出厂设定]。

H06-05：从电机停止状态到达电机最高转速所需时间。

H06-06：从电机最高转速到达电机停止所需的时间。

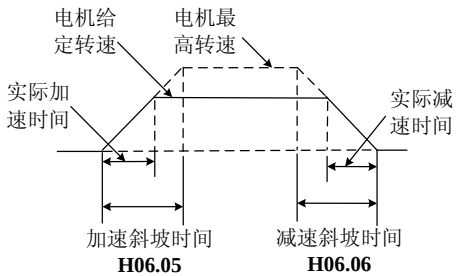
斜坡函数控制功能将阶跃速度指令转换为较为平滑的恒定加减速的速度指令，速度控制（包括内部设定速度控制）时，实现平滑的速度控制。



伺服电机的加减速斜坡时间是由电机从零速度加速到最高速度的时间或从最高速度减速到零速度的时间决定的，实际的加减速时间计算公式如下：

实际加速时间＝(速度指令÷电机最高转速）×速度指令加速斜坡时间；

实际减速时间＝(速度指令÷电机最高转速）×速度指令减速斜坡时间；



7.2.3 速度指令限制

相关信号及功能参数

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H06	07	最大转速限制值	0rpm-9000rpm	1rpm	9000rpm	立即生效	停机设定	S
H06	08	速度正向限制	0rpm-9000rpm	1rpm	9000rpm	立即生效	停机设定	S
H06	09	速度反向限制	0rpm-9000rpm	1rpm	9000rpm	立即生效	停机设定	S

速度控制模式下，伺服驱动器可以对速度指令的大小进行限制。速度指令限制包括三个内容：

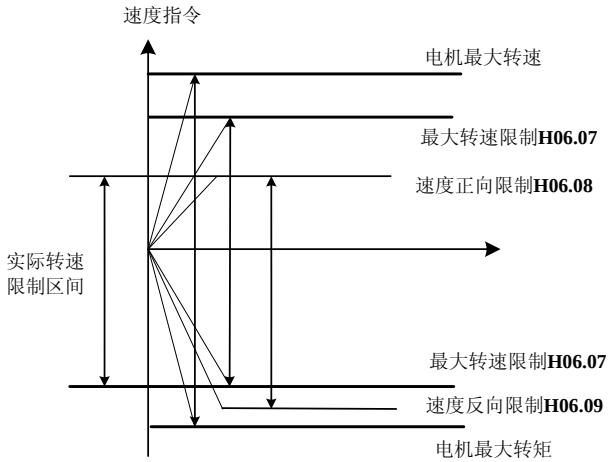
1、H06-07设定速度指令的幅度限制，正、负方向的速度指令都不能超过这个数值，若超过这个设定值都将被限定为以该值输出。

2、H06-08设定正向速度限制，正方向的速度指令若超过该设定值都将被限定为以该值输出。

3、H06-09设定负向速度限制，负方向的速度指令若超过该设定值都将被限定为以该值输出。

4、电机最高转速为默认的限制点，当匹配不同电机时，此参数会随着电机参数而变更。

注：功能码H06-07、H06-08和H06-09在限制转速时，以最小的限制点为限制条件，下图所示，实际的正转转速限制为H06-08，反转转速限制为H06-07（原因，H06-09设定值大于H06-07）。



注：电机最大转速是默认的限制最大点。

实际电机转速限制区间满足以下公式：

正向转速指令的幅度：|转速指令|≤min{电机最大转速、H06-07、H06-08}

负向转速指令的幅度：|负向转速指令|≤min{电机最大转速、H06-07、H06-09}

7

7.2.4 伺服脉冲输出及其设定

伺服脉冲输出来源由H05-38来设定。

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H05	38	伺服脉冲输出来源选择	0-编码器分频输出 1-脉冲指令同步输出	1	0	再次接通电源	停机设定	PST

（1）编码器分频输出

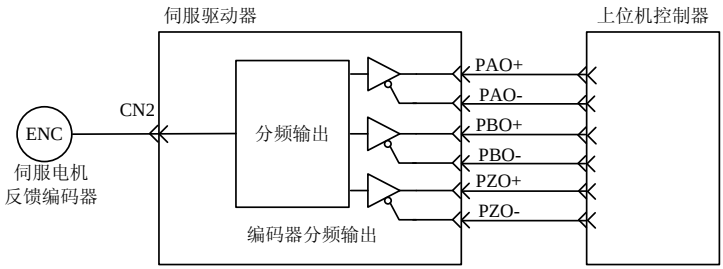
通过设置功能码H05-17，伺服将编码器反馈的脉冲数按照设定值分频后通过分频输出端口输出。该功能码的值对应PAO/PBO每机械周期的脉冲数(4倍频前)。

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H05	17	编码器分频脉冲数	16P/Rev～1073741824 P/Rev	1P/Rev	2500 P/Rev	再次接通电源	停机设定	-

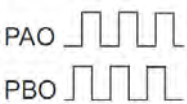
信号以及输出相位的形态如下所示：

种类	信号名	名称	备注
输出	PAO+	编码器脉冲输出：A相	在选用绝对式编码器时是通过编码器的分频系数决定的电机旋转1圈输出的脉冲，相位差90°
	PAO-	编码器脉冲输出：/A相	
	PBO+	编码器脉冲输出：B相	
	PBO-	编码器脉冲输出：/B相	
	PZO+	编码器脉冲输出：Z相	电机旋转1圈输出1个脉冲
	PZO-	编码器脉冲输出：/Z相	

注：Z相脉冲为原点脉冲，是指示电机每旋转1圈输出的1个脉冲指示信号。



输出相位形态

正转时（A相超前B相90°）	反转时（B相超前A相90°）
	

当编码器反馈脉冲输出信号与上位机指令方向不同，可以通过更改伺服电机旋转方向选择功能码H02-02和输出脉冲反馈方向选择H02-03进行调整。

注意

1、编码器分频脉冲数不应超过电机编码器的分辨率（增量式：不能超过其编码器线数；绝对式：不能超过其每机械周期分辨率的1/4），否则会报Er.110(分频脉冲输出设定故障)。

如: 所用伺服电机带增量式编码器的线数为2500, 而H05-17设置为2501,那么伺服驱动器会判断出错,报Er.110故障。

2、编码器分频输出硬件支持的极限频率大约为1.6M(A/B的频率), 需要确保在伺服工作速度范围内最大的频率不会超限, 否则会报Er.510(分频脉冲输出过速)。

计算方法: 电机工作的速度范围为+/-2000rpm, 由此计算出H05-17的最大设置值.H05-17的最大设置值 = 1.6 * 10^6 / (2000/60) = 48000。

4倍频后可达到的分辨率为192000/机械周期, 但前提是所设置的值要满足注意事项1所列的要求。

（2）位置脉冲指令同步输出

将一台伺服的脉冲输出端接到下一台或多台伺服的脉冲指令接收端后，使用此功能可进行多台伺

服的同步控制。输出信号为PAO和PBO的差分输出对应PULS和SIGN。这样，上位机的脉冲指令就可通过一台伺服同步输出给其他伺服了。

> ⚠ 注意
>
> - 在同步控制的应用场合，需将所有伺服参数保持一致，负载情况相近，才会有同步运动的效果。
> - 请不要在上位机发脉冲时将上位机断电，否则由于断电瞬间脉冲信号衰减导致从动机器位置不同步。如果万一出现此情况，请重新校正从机位置。

7.3 位置模式相关设定

7.3.1 位置指令获取方式

位置指令获取方式由功能码H05-00设定，其中0表示伺服驱动器选择外部脉冲指令作为位置指令来源，1表示伺服驱动器选择步进量给定作为位置指令来源，2表示多段位置指令，3表示通讯给定。

（1）选择外部脉冲指令输入作为位置指令来源的设定和说明。

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H05	00	主位置指令A来源	0-脉冲指令（默认） 1-步进量给定 2-多段位置指令 3-通讯给定	1	0	立即生效	停机设定	P

（2）位置指令的方向切换可以使用DI控制，功能码为FunIN.27。用于方向需要切换的场合。

编码	名称	功能名	描述	状态	备注
FunIN.27	POSDirSel	位置指令方向设定	无效-正方向；有效-反方向	分配	需将相应端口的逻辑设成0或1。

（3）选择步进量输入作为位置指令来源。

请将功能码H05-00设定为1，选择步进量给定作为指令来源，然后设置功能码H05-03，设定步进量执行的位置指令数（指令单位）。步进量指令执行时对应的电机转速由电子齿轮和程序默认参数决定，请参考以下公式：

$$\text{电机稳态转速} = 24(\text{rpm}) \times \text{电子齿轮比}$$

注：

1、速度指令的幅度由以上公式决定，速度指令的方向由设定位置方向决定。

2、使用步进量作为位置指令来源时，必须使能步进量的开启信号（FunIN.20/POSSTEP）。该信号有效，伺服驱动器开始执行H05-03所设定的位置指令，当前H05-03的位置指令执行完毕后，伺服驱动器才接受使能步进量的开启信号（/POSSTEP），继续执行下一个H05-03所设定的位置指令。若该信号一直无效，则位置指令输出为零。

3、伺服驱动器运行期间是不接受步进量的开启信号的。

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H05	03	步进量	-9999指令单位～9999指令单位	1指令单位	50	立即生效	停机设定	P

7.3.2 脉冲指令输入获取方式

1、脉冲指令输入信号的设定

种类	信号名	名称
输入	PULS+	脉冲指令输入+
	PULS-	脉冲指令输入-
	SIGN+	脉冲方向输入+
	SIGN-	脉冲方向输入-

2、脉冲指令输入信号的连接

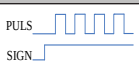
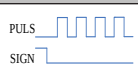
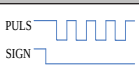
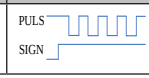
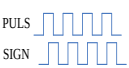
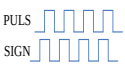
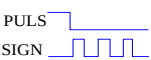
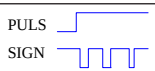
请参照 5.5.3节位置指令输入电路的连接。

3、脉冲指令输入形式的设定

脉冲指令输入形式有三种，由功能码H05-15来设定。

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H05	15	指令脉冲形态	0-方向+脉冲，正逻辑。(默认值) 1-方向+脉冲，负逻辑 2-A相+B相正交脉冲，4倍频 3-CW+CCW	1	0	再次接通电源	停机设定	P

4、脉冲指令形式的原理

脉冲指令形式	正逻辑		负逻辑	
	正转	反转	正转	反转
方向+脉冲				
正交脉冲 (A相+B相)			—	
CW+CCW			—	
				

7.3.3 脉冲偏差清除

脉冲偏差清除信号的设定

种类	信号名	名称
输入	CLR	脉冲差清除输入+
	/CLR	脉冲差清除输入-

注：如不需要外部输入清除动作时，无需进行接线，设置功能码H05-16为1。(发生故障时清除位置偏差脉冲)

清除信号的工作方式设定，由功能码H05-16设定。

功能码	设定值	描述
H05-16	0	伺服OFF及故障时清除（默认值）
	1	发生故障时清除位置偏差脉冲
	2	只能通过CLR信号导通清除
	3	只能通过CLR信号断开清除
	4	只能通过CLR信号上升沿清除
	5	只能通过CLR信号下降沿清除

注：CLR信号导通：就是使CLR+信号流入6～10mA的电流。参考5.3.1输入信号的连接。

7.3.4 电子齿轮功能的设定

1、电子齿轮比的设定和切换

电子齿轮比，由功能码H05-07～H05-13设定，共有两组电子齿轮比，由FunIN.24（电子齿轮选择）设定，该DI功能无效时默认第一组电子齿轮比，该DI功能有效时启用第二电子齿轮比。

注：当且仅当无位置指令输入的时长超过10ms后，两组电子齿轮比才能切换。

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H05	07	电子齿数比1(分子)	1～1073741824	1	4	立即生效	停机设定	P
H05	09	电子齿数比1(分母)	1～1073741824	1	1	立即生效	停机设定	P
H05	11	电子齿数比2(分子)	1～1073741824	1	4	立即生效	停机设定	P
H05	13	电子齿数比2(分母)	1～1073741824	1	1	立即生效	停机设定	P

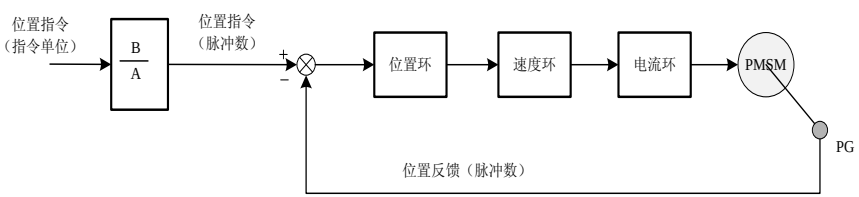
注：0.001≤齿数比≤4000

如果电机轴与负载机械侧的减速比为n/m(电机轴旋转m圈，负载轴旋转n圈)，电子齿轮比的计算公式如下：

$$\text{电子齿轮比}\frac{B}{A}=\frac{H05.07}{H05.09}=\frac{\text{编码器分辨率}}{\text{负载轴旋转一圈的位移量（指令单位）}}\times\frac{m}{n}$$

编码器分辨率的定义：电机轴旋转一圈过程中，编码器输出脉冲增量的合计个数。编码器分辨率＝编码器线数×4

2、电子齿轮的工作原理



7.4 扭矩模式相关设定

7.4.1 扭矩指令获取方式

扭矩控制模式下，扭矩速度指令有两组来源：来源A和来源B。

扭矩控制模式具有以下五种扭矩指令获取方式：

1、选择来源A作为扭矩指令；

2、选择来源B作为扭矩指令；

3、选择来源A+来源B作为扭矩指令；

4、通过外部IO切换的方式选择来源A和来源B。

5、通讯给定

这五种来源的获取方式，通过功能码H07-02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	相关模式
H07	02	扭矩指令选择	0-主扭矩指令A来源 1-辅助扭矩指令B来源 2-A+B来源 3-A/B切换 4-通讯给定	1	0	立即生效	停机设定	T

当扭矩指令选择功能码H07-02选择3时，需要单独对DI端子进行分配一个功能定义才能正常工作。功能码是FunIN.4（运行指令切换），通过此输入端子可以决定当前是A指令输入还是B指令输入。

编码	名称	功能名	描述	状态	备注
FunIN.4	/CMD-SEL	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	分配	

此外，来源A和来源B都同时具有以下几种产生方式：

1、数字设定，也叫键盘设定，就是指用一个功能码H07-03来存储一个设定的扭矩值，该值为额定扭矩的百分比，即通过数字给定时只能在额定扭矩范围内进行给定；

2、模拟量指令来源，就是指将外部输入的模拟电压信号，转换为控制电机的扭矩指令信号的一种扭矩指令产生方式，这种方式可以任意指定模拟量和扭矩指令的对应关系。

相关功能参数：

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H07	00	主扭矩指令A来源	0-数字给定（H07-03） 1-AI1 2-AI2 3-AI3	1	0	立即生效	停机设定	T
H07	01	辅助扭矩指令B来源	0-数字给定（H07-03） 1-AI1 2-AI2 3-AI3	1	1	立即生效	停机设定	T

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H07	03	扭矩指令键盘设定值	-100.0%～100.0%	0.1%	0.0%	立即生效	运行设定	T

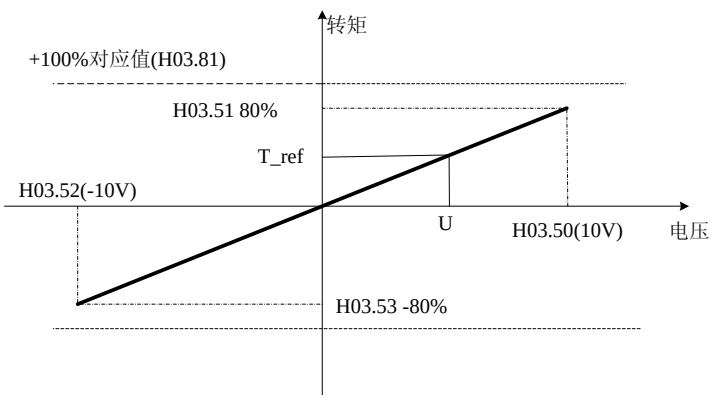
扭矩指令的方向切换可以使用DI控制，功能码为FunIN.25。用于方向需要切换的场合。

编码	名称	功能名	描述	状态	备注
FunIN.25	TOQDirSel	扭矩指令方向设定	无效-正方向;有效-反方向	分配	需将相应端口的逻辑设成0或1。

当用模拟量设定为扭矩指令时需要设定，以AI1为例进行说明：

步骤	操作内容	注明
1	设定指令来源为辅助扭矩指令B来源： H07-02 = 1；	设定扭矩控制下的指令来源。
2	设定AI1的对应关系 H03-50 = 10V H03-51 = 80% H03-52 = -10V H03-53 = -80%	对应+-10V输入的对应关系。
3	设定100%对应扭矩值 H03-81 = 3.00倍额定扭矩	指定100%对应的扭矩标称

如下图示，通过H03-50～H03-53设定了一条直线，确定了斜率k。对任意给定的U，指令T_ref = k× U。



可通过H0b-02进行给定扭矩指令查看(相对于电机最大扭矩的百分比)。

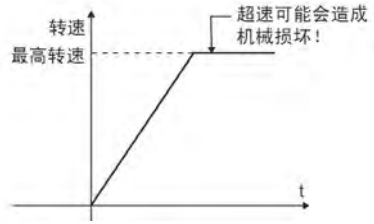
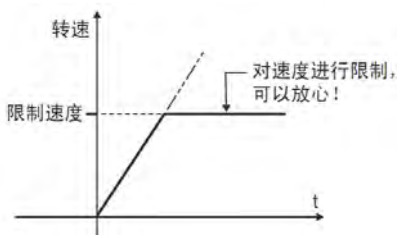
7.4.2 扭矩控制时的速度限制

1、功能描述

在扭矩控制模式下，为了保护机械需要对伺服电机的转速进行限制。扭矩控制时，伺服电机受到按指令输出扭矩的控制，但不对速度进行控制，因此，若设定了过大的扭矩指令，高于机械侧的负载扭矩，电机将一直加速，可能会发生超速现象。在这种情况下需要对转速进行限制。

根据设定控制电机的最大转速限制值，扭矩控制时不超过速度限制值。

注：在限制速度范围以外，通过对与限制速度的速度差成比例的扭矩进行负向清除，从而使速度向限制速度范围内回归。因此，实际的电机转速限制值，会因负载条件不同而发生波动。可以通过内部给定或模拟量采样给定的方式给定速度限制值。（与速度控制时的速度指令类似）。

无速度限制	有速度限制
	

2、电机转速限制中的输出信号

电机转速在受到限速后输出的信号如下所示

编码	名称	功能名	描述	状态	备注
FunOUT.8	/V-LT+-	转速限制信号	扭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	分配	

V-LT需要对信号进行分配。

3、速度限制方法的选择

速度限制方式是通过以下功能码进行设定。

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H07	17	速度限制来源选择	0-内部速度限制（扭矩控制时速度限制） 1-将V-LMT用作外部速度限制输入	1	0	立即生效	停机设定	T
H07	18	V-LMT选择	1-AI1 2-AI2 3-AI3	1	3	立即生效	停机设定	T
H07	19	扭矩控制时内部速度限制值	0rpm-9000rpm	1rpm	3000rpm	立即生效	停机设定	T

限制来源分为内部速度限制来源和外部速度限制来源，当选择内部速度限制来源时直接设定H07-19即可，当选择外部速度限制来源时，先通过H07-18指定模拟量通道，然后再根据需要设定模拟量对应关系。但当选择外部速度限制来源时，外部限制值需小于内部速度限制值来源，以防由于外部速度限制来源设置不当产生的危险

7.4.3 扭矩限制选择功能

1、功能描述

出于保护机械装置等目的，可以对输出扭矩进行限制，通过设定功能码H07-07，扭矩限制选择有以下四种方式：

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H07	07	扭矩限制来源	0-正反内部扭矩限制（默认） 1-正反外部扭矩限制（利用P-CL，N-CL选择） 2-将T-LMT用作外部扭矩限制输入 3-以正反外部扭矩和外部T-LMT的最小值为扭矩限制（利用P-CL，N-CL选择）	1	0	立即生效	停机设定	T

2、相关信号

数字输入DI： 输入正/反转外部力矩限制选择信号P-CL/N-CL

编码	名称	功能名	描述	状态	备注
FunIN.16	/P-CL	正转外部扭矩限制ON	ON-外部扭矩限制有效 OFF-外部扭矩限制无效	分配	
FunIN.17	/N-CL	反转外部扭矩限制ON	ON-外部扭矩限制有效 OFF-外部扭矩限制无效	分配	

数字输出DO：输出扭矩限制确认信号C-LT

编码	名称	功能名	描述	状态	备注
FunOUT.7	/C-LT+-	扭矩限制信号	扭矩限制的确认信号 有效-电机扭矩受限 无效-电机扭矩不受限	分配	

> ⚠ 注意
>
> DI，DO功能需要设置DI/DO相关功能码进行功能和逻辑分配的设置。模拟量输入AI：T_LMT变量通过功能码H07-08来指定，然后再按照说明来设定转速和模拟量电压的对应关系。

相关功能参数

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H07	07	扭矩限制来源	0-正反内部扭矩限制（默认） 1-正反外部扭矩限制（利用P-CL，N-CL选择） 2-将T-LMT用作外部扭矩限制输入 3-以正反外部扭矩和外部T-LMT的最小值为扭矩限制（利用P-CL，N-CL选择）	1	0	立即生效	停机设定	T
H07	08	T-LMT选择	1-AI1 2-AI2 3-AI3	1	2	立即生效	停机设定	PST
H07	09	正转内部扭矩限制	0.0%～800.0% （100%对应一倍额定扭矩）	0.1%	300.0%	立即生效	停机设定	PST
H07	10	反转内部扭矩限制	0.0%～800.0% （100%对应一倍额定扭矩）	0.1%	300.0%	立即生效	停机设定	PST
H07	11	正转侧外部扭矩限制	0.0%～800.0% （100%对应一倍额定扭矩）	0.1%	300.0%	立即生效	停机设定	PST
H07	12	反转侧外部扭矩限制	0.0%～800.0% （100%对应一倍额定扭矩）	0.1%	300.0%	立即生效	停机设定	PST

3、操作说明

当H07-07 = 1时，正反转外部扭矩限制是利用外部DI给定(P-CL，N-CL)触发，按照H07-11/12设定的值进行扭矩限制。当外部限制和T_LMT及其组合限制超过内部限制时，取内部限制，即所有的限制条件均按最小限制值进行约束扭矩控制。最终，扭矩限制在电机最大扭矩范围内。T_LMT是对称的，正转时按照|T_LMT|值限制，反转时按照-|T_LMT|值限制。

7.5 通用基本功能设定

本章节对有关伺服运行基本功能的设定进行说明。

7.5.1 伺服ON设定

1、信号设定

编码	名称	功能名	描述	状态	备注
FunIN.1	/S-ON	伺服使能信号	有效时，进入伺服运行使能状态； 无效时，进入伺服运行停止状态。	分配	设定该信号对应的DI分配功能码

注：FunIN.X表示DI输入信号的功能码为X。

2、伺服ON始终有效设定

如果/S-ON 信号不分配成通过外部DI输入，那么可以通过设定功能码H03-00对应的数据位，将/S-ON 信号分配成内部始终有效或无效状态。

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H03	00	FunINL信号未分配的状态（指定DI功能始终有效的设置）	0～65535 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	-
H03	01	FunINH信号未分配的状态（指定DI功能始终有效的设置）	0～65535 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	-

注意

若将伺服/S-ON信号设定为始终有效，当伺服驱动器主电路电压上电时，伺服便可进入运行使能状态。在输入了位置指令/速度指令/扭矩指令的状态下，伺服电机或机械系统会立即启动运行，有可能发生意外，因此请务必注意并采取安全措施。

如将/S-ON 信号设定为始终有效，一旦伺服发生故障，将不能进行故障复位。请通过设定功能码H03-00将/S-ON 信号设为无效，重新上电后进行处理。

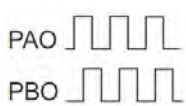
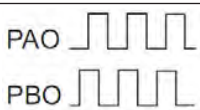
7.5.2 电机旋转方向的切换

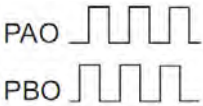
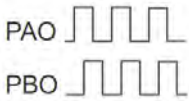
此基本功能是为了与上位机匹配而设定的功能，主要通过功能码H02-02和H02-03设定方向。

1、电机旋转方向设定：

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H02	02	伺服电机旋转方向选择	0-以CCW方向为正转方向（A超前B） 1-以CW方向为正转方向（反转模式，A滞后B）	1	0	再次接通电源后	停机设定	PST

2、汇川伺服电机的旋转方向和指令的对应关系如下：

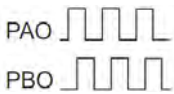
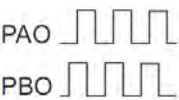
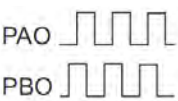
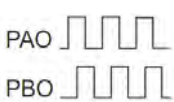
功能码 H02-02	指令方向（双极性）	电机旋转方向	编码器反馈输出方向
H02-02 = 0	输入为正指令	 面向轴端，轴以逆时针旋转（CCW）	 A相超前B相90度
	输入为负指令	 面向轴端，轴以顺时针旋转（CW）	 B相超前A相90度

功能码 H02-02	指令方向 （双极性）	电机旋转方向	编码器反馈输出方向
H02-02 = 1	输入为正指令	 面向轴端，轴以顺时针旋转（CW）	 B相超前A相90度
	输入为负指令	 面向轴端，轴以逆时针旋转（CCW）	 A相超前B相90度

3、编码器反馈脉冲输出设定：

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H02	03	输出脉冲反馈方向选择	0-以CCW方向为正转方向（A超前B） 1-以CW方向为正转方向（B超前A）	1	0	再次接通电源后	停机设定	PST

该功能码是辅助电机旋转方向选择功能码，用来设定编码器反馈脉冲输出的方向进行选择，其具体设定方式如下表：

功能码设定	编码器反馈脉冲输出方向	电机旋转方向
H02-03 = 0	 A相超前B相90度	 面向轴端，轴以逆时针旋转（CCW）
H02-03= 1	 B相超前A相90度	
H02-03 = 0	 B相超前B相90度	 面向轴端，轴以顺时针旋转（CW）
H02-03= 1	 A相超前A相90度	

7.5.3 超程设定

伺服驱动器的超程防止功能是指当机械的运动部分超出所设计的安全移动范围时，限位开关启动，使伺服电机强制停止的安全功能。

信号设定

编码	名称	功能名	描述	状态	备注
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。 有效-禁止正向驱动 无效-允许正向驱动	分配	设定该信号对应的DI分配功能码。两信号同时超程时超程限制也起作用。
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。 有效-禁止反向驱动 无效-允许反向驱动	分配	

程状态下，仍允许通过输入指令相反方向驱动。

> ⚠ 注意
>
> 在人为解除超程信号时，伺服电机仍可按原方向运行，在解除超程信号时，需确认是否安全。

7.5.4 制动电阻的设定及保护

通过正确的设置功能码，本驱动器可以对再生泄放电阻进行保护，用户需了解或设置的功能码如下：

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H02	21	驱动器允许的再生泄放电阻最小值	-	1Ω	-	-	显示	PST
H02	25	再生泄放电阻设置	0-保留 1-使用外置再生泄放电阻并且自然冷却 2-使用外置再生泄放电阻并且强迫风冷 3-不用再生泄放电阻，全靠电容吸收	1	0	立即生效	停机设定	PST
H02	26	外置再生泄放电阻功率容量	1W～60000W	1W	不同机型有不同默认值	立即生效	停机设定	PST
H02	27	外置再生泄放电阻阻值	1Ω～1000Ω	1Ω	不同机型有不同默认值	立即生效	停机设定	PST

说明：

1. 只读功能码H02-21是依据驱动器再生泄放管额定电流及过压点确定的允许用户使用的再生泄放电阻的最小值。

2. 用户必须根据再生泄放电阻的具体连接情况如实设置功能码H02-25，若不用泄放功能则需设置为3。不正确设置可能引起再生能耗制动异常。

3. 用户必须根据所用外接再生泄放电阻的标称功率如实设置功能码H02-26。

例如：用户使用的外接再生泄放电阻外壳上标明功率为800W，则功能码H02-26应设为800。

若该功能码设置与事实不符，则可能烧毁泄放管或再生泄放电阻。

驱动器具备按照用户设置的功率保护再生泄放电阻的能力，若运行中泄放功率超过泄放能力，驱动器会以原恒定功率照常泄放，但此时容易产生过压故障。

符合工况的功率容量应该根据具体情况计算，如转动惯量、减速时间等，详见附录。功率容量过小则泄放能力不足，容易引起过压故障。

4. 用户必须根据所用外接再生泄放电阻的阻值如实设置功能码H02-27，用户外接电阻的阻值不能小于功能码H02-21给出的阻值，用户也可通过使用手册中给出的规格表查得此值。

例如：用户使用的外接再生泄放电阻阻值为33Ω，则功能码H02-27应设为33。

若该功能码设置与事实不符，则可能烧毁泄放管或再生泄放电阻。

驱动器具备判断用户输入的阻值是否小于最小值的功能，若小于，则会给出Er.922外接再生泄放电阻过小警告。警告后，用户可更改符合要求的外接电阻，重新输入则警告消除。若置之不理，驱动器将不开启泄放功能，以免烧毁硬件，此时也容易产生过压故障。

符合工况的阻值也应根据具体情况计算，详见附录。若外接再生泄放电阻小于最小值或短接，则有烧毁泄放管的可能。

7.6 通用输入输出信号设定

下面介绍对DIDO的配置方式以及与各种控制模式没有直接关系的其他可输入输出信号进行说明。

IS560系列伺服驱动器数字DI输入端子有6个通道：DI1，DI2，……，DI6，输入电气特性为集电极输入；数字DO输出端子有5个，其中DO1，DO2，……，DO5为双极性开路集电极输出。

7.6.1 数字量信号的配置方式

1、DI信号分配方式

用户可以通过面板(或上位机通信)进行DI自由配置。

例如：需要DI1配置成FunIN.6（CMD1）信号，则将H03-02的值设置成6即可。

关于逻辑选择：0-低电平有效；1-高电平有效；2-上升沿有效；3-下降沿有效；4-上升沿下降沿均有效， 要将DI1设置成低电平有效，则将H03-03设置成0，其他DI端子功能码设置类同。

值得注意的是，不能将不同的DI分配到同一个功能上，若发生该情况，则产生DI参数设置故障Er.130。 如果使用了中断定长功能，则DI1默认为外部位置中断信号。除此之外，此端子才可以用做普通的DI功能。

与DI1相关的功能码如下表：

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H03	02	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	6	再次接通电源后	运行设定	-
H03	03	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	再次接通电源后	运行设定	-

注：输入输出端口逻辑解释如下

低电平--开关闭合；上升沿-开关闭合到断开；高电平-- 开关断开；下降沿-开关断开到闭合。

端子逻辑选择时应根据所选功能确定逻辑选择。

对于没有分配的DI变量时，可根据功能码H03-00 (FunINL信号未分配状态)和功能码H03-01 (FunINH信号未分配状态)进行配置，功能码H03-00和H03-01为十六进制， H03-00十六进制转成二进制数从低位到高位分别对应FunIn.1～FunIn.16，0-始终无效，1-始终有效， H03-01十六进制转成二进制数从低位到高位分别对应FunIn.17～FunIn.32，0-始终无效，1-始终有效。这两个功能码为运行设定，重新上电有效。

输入端子信号名称定义见表：

编码	输入信号名	定义	编码	输入信号名	定义
FunIN.1	/S-ON	伺服使能	FunIN.17	/N-CL	反转外部扭矩限制ON
FunIN.2	/ALM-RST	警报复位信号	FunIN.18	/JOGCMD+	正向点动
FunIN.3	/P-CON	比例动作切换	FunIN.19	/JOGCMD-	负向点动
FunIN.4	/CMD-SEL	运行指令切换	FunIN.20	/POSSTEP	位置步进量输入DI变量
FunIN.5	/DIR-SEL	内部指令方向选择	FunIN.21	HX1	手轮倍率信号1
FunIN.6	CMD1	内部指令切换CMD1	FunIN.22	HX2	手轮倍率信号2
FunIN.7	CMD2	内部指令切换CMD2	FunIN.23	HX_EN	手轮使能信号
FunIN.8	CMD3	内部指令切换CMD3	FunIN.24	GEAR_SEL	电子齿轮选择
FunIN.9	CMD4	内部指令切换CMD4	FunIN.25	TOQDirSel	转矩指令方向设定
FunIN.10	M1-SEL	模式切换 M1-SEL	FunIN.26	SPDDirSel	速度指令方向设定
FunIN.11	M2-SEL	模式切换 M-SEL	FunIN.27	POSDirSel	位置指令方向设定
FunIN.12	/ZCLAMP	零位固定功能使能信号	FunIN.28	PosInSen	内部多段位置使能信号
FunIN.13	/INHIBIT	脉冲禁止	FunIN.29	XintFree	中断定长状态解除信号
FunIN.14	P-OT	禁止正向驱动	FunIN.30	G-SEL	增益切换开关
FunIN.15	N-OT	禁止反向驱动	FunIN.31	OrgNear	原点开关
FunIN.16	/P-CL	正转外部扭矩限制ON	FunIN.32	OrgChufa	原点回归使能
			FunIN.33	XinTinhibit	中断定长禁止信号

注：DI变量详见功能码附录；

2、DO信号分配方式

DO输出有效变量有FunOut. 1～ FunOut. 17，共17个，只有DO功能分配为1～17时有效。

用户可以通过面板(或上位机通信)进行DO自由配置：例如，要将DO1配置成FunOUT.1（/S-RDY）信号，则可以将H04-00的值设置成1即可。

关于逻辑选择：0-低电平有效（光耦导通）；1-高电平有效（光耦关断），要将/S-RDY信号设置成高电平有效，则将H04-01设置成1。端子逻辑电平选择：0-低电平有效；1-高电平有效。

但值得注意的是，不能将不同的D0分配到同一个功能上，若发生该情况，则产生DO参数设置故障警报。

输出端子信号名称定义见下表：

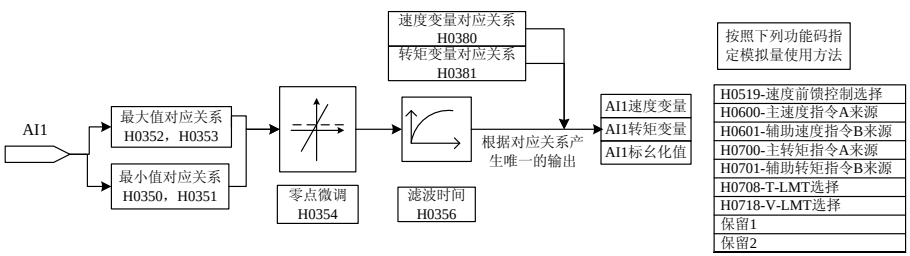
编码	输入信号名	定义	编码	输入信号名	定义
FunOUT.1	/S-RDY+-	伺服准备好	FunOUT.10	/WARN+-	警告输出信号
FunOUT.2	/TGON+-	电机旋转检测信号	FunOUT.11	/ALM+-	故障输出信号
FunOUT.3	/ZERO+-	零速信号	FunOUT.12	ALMO1	输出3位警报代码
FunOUT.4	/V-CMP+-	速度到达	FunOUT.13	ALMO2	输出3位警报代码
FunOUT.5	/COIN+-	位置到达	FunOUT.14	ALMO3	输出3位警报代码
FunOUT.6	/NEAR+-	定位接近信号	FunOUT.15	Xintcoin	中断定长完成信号
FunOUT.7	/C-LT+-	扭矩限制信号	FunOUT.16	OrgOk	原点回零输出
FunOUT.8	/V-LT+-	转速限制信号	FunOUT.17	OrgOkElectric	电气回零输出
FunOUT.9	/BK+-	制动器输出信号	FunOUT.18	ToqReach	转矩到达

注：DO变量详见功能码附录；

7. 6. 2 模拟量输入的配置方式

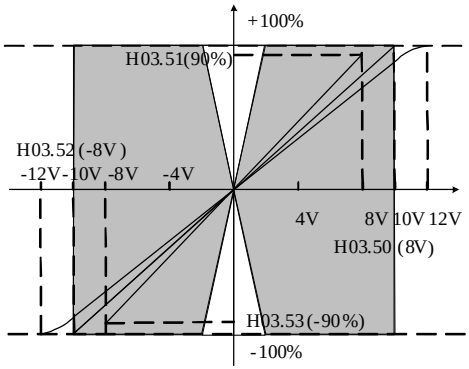
1、模拟量输入设定

模拟量输入有三路，AI1，AI2和AI3，可以根据功能码的选择设定其和控制变量之间的对应关系。例如：指定AI1通道为速度模式下主运行指令，设定模拟量±10V对应 ±5000rpm，那么则分别设定如下功能码：H06-00=1；H03-52=10.00V；H03-53=100.0%；H03-50=-10.00V；H03-51=-100.0%；H03-80=5000rpm。



模拟量电压和控制变量对应规则：

模拟量通道的输入范围是±12V，正常检测范围为±10V，详见技术规格。



图中阴影部分为可以用任意电压值实现对应满量程±100%，其它部分则对应不了输入电压范围以及满量程的变量或不能充分利用模拟量的电压精度。厂家建议最大电压和最小电压范围不要设置过小，否则不能有效利用模拟采样的量程，目前允许设置的最小电压差（最大输入电压-最小输入电压）为0.5V，小于0.5V的设置按0.5V来处理。

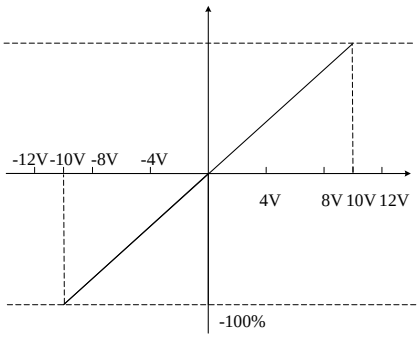
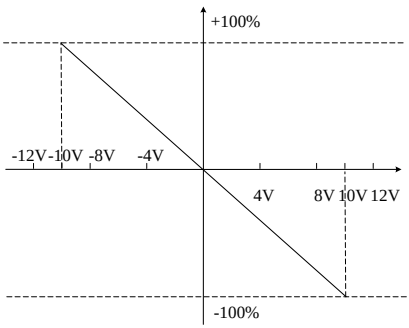
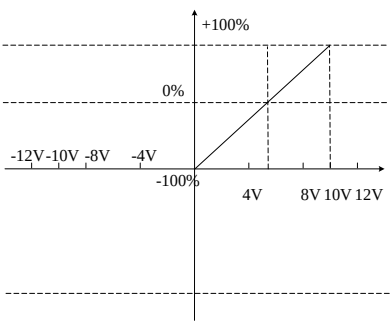
此对应关系以AI1为例可以通过以下功能码设定：

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H03	50	AI1最小输入	-10.00V～10.00V	0.01V	-10.00V	立即生效	停机设定	
H03	51	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	
H03	52	AI1最大输入	-10.00V～10.00V	0.01V	10.00V	立即生效	停机设定	
H03	53	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	

注：

设定这组功能码时，AI1最小输入（H03-50）和AI1最大输入（H03-52）是关联的，即AI1最小输入（H03-50）小于AI1最大输入（H03-52）；AI1最小值对应设定值（H03-51）和AI1最大值对应设定值（H03-53）是可以根据实际情况任意指定，不受限制。为了充分利用运算范围建议都取绝对值上的最大点。

例如下表：

功能码设定	设定结果描述
H03-50 = 10V H03-51 = 100% H03-52 = -10V H03-53 = -100%	 双极性信号输入表示双极性变量
H03-50 = -10V H03-51 = -100% H03-52 = 10V H03-53 = 100%	 双极性信号输入表示反向双极性变量
H03-50 = 10V H03-51 = 100% H03-52 = 0V H03-53 = -100%	 单极性信号输入表示双极性信号

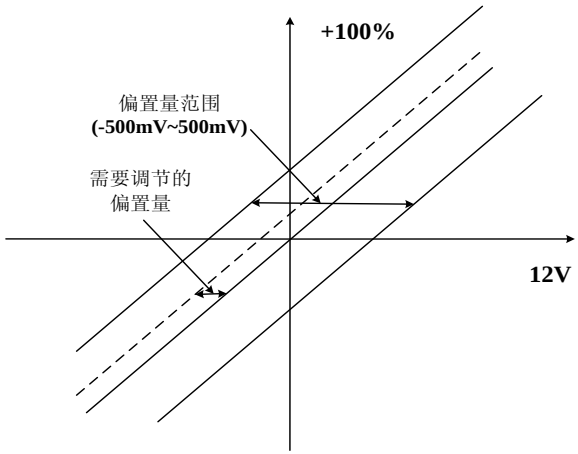
然后通过H03-80，H03-81确定100%满量程对应的控制变量范围。

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H03	80	模拟量100%对应速度值	0rpm-9000rpm	1rpm	3000rpm	立即生效	停机设定	-

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H03	81	模拟量100%对应扭矩值	1.00倍～8.00倍额定扭矩	1.00倍额定扭矩	1.00倍额定扭矩	立即生效	停机设定	-

2、零点微调功能

模拟量通道同时具有零点微调功能，当用户给定的模拟量电压为零电压时，一般会存在共地电压差，这时可以使用零点微调功能把这一电压差消除，不过此时应注意当零点微调量过大时，模拟量的对应量程可能会缩短。



调整方式既可以自动微调也可以手动微调。

自动微调功能码H0d-10,通过设置1～3来调整对应的模拟量通道，微调值对应的保存在H03-54，H03-61，H03-68中。

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H0d	10	模拟量100%对应速度值	0rpm-9000rpm	1rpm	3000rpm	立即生效	停机设定	-
H03	54	AI1零点偏置	-500.0mV～500.0mV	0.1mV	0mV	立即生效	运行设定	-
H03	61	AI2零点偏置	-500.0mV～500.0mV	0.1mV	0mV	立即生效	运行设定	-
H03	68	AI3零点偏置	-500.0mV～500.0mV	0.1mV	0mV	立即生效	运行设定	-

手动微调操作步骤如下：

步骤	操作方法	相关描述
1	指定某一模拟量通道（AI1）为速度模式下的指令来源；	设定H06组速度指令设定功能码。

步骤	操作方法	相关描述
2	设定好模拟量对应转速的范围；	设定功能码H03-52、H03-53和H03-50、H03-51
3	使能伺服运行，上位机模拟量指令设定为零；	
4	观察电机当前是否旋转；	
5	如果不旋转则不必进行零点微调；	
6	如果发现电机旋转，则按照电机旋转方向，调整功能码H03-54，直至电机停止旋转。	如果在加大H03-54的过程中电机转速指令加大（转速加快），则朝着减小H03-54值的方向操作。反之亦然。

3、模拟量滤波时间设定：

此滤波器为一阶滤波器，主要是起到滤除模拟量采样信号的高频噪声，在满足指令带宽的前提下可以把滤波时间尽可能的设大。根据用户对指令响应特性的要求，可以适当减小此滤波器时间常数。

编号	AIx设定变量	滤波时间推荐
1	速度指令	2ms
2	扭矩指令	1ms

模拟量通道的滤波时间设定功能码如下表所示：

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H03	56	AI1输入滤波时间	0.00ms～655.35ms	0.01ms	2.00ms	立即生效	停机设定	-
H03	63	AI2输入滤波时间	0.00ms～655.35ms	0.01ms	2.00ms	立即生效	停机设定	-
H03	70	AI3输入滤波时间	0.00ms～655.35ms	0.01ms	2.00ms	立即生效	停机设定	-

7.6.3 其他输出信号

伺服驱动器警报等级分两个级别：

级别一为故障：伺服驱动器发生严重警报，不能正常工作，需停机处理；DO端子输出信号为/ALM。

级别二为警告：伺服驱动器发出警告状态，暂时不会损坏设备，但是如果不及时处理可能会演变成高级别的故障输出；DO端子输出信号为/WARN。

1、伺服故障输出（ALM），警报代码输出（ALM01，ALM02，ALM03）

下面对伺服驱动器产生故障时输出的信号及其复位方法进行说明。

a) 伺服故障输出信号（/ALM）：是伺服驱动驱动器检测出的故障时输出到DO端子的信号。

请在设计控制系统时，利用此故障信号的故障输出实现使伺服驱动驱动器的主电路电源断开的顺控电路。

编码	名称	功能名	描述	状态	备注
FunOUT.11	ALM+-	故障输出信号	检测出故障时状态ON	分配	

b) 故障代码输出信号（ALMO1，ALMO2，ALMO3）

通过该组信号的ON/OFF组合可以显示伺服驱动器检测出的故障类型。该信号用于上位机装置希望显示故障内容而又没有现场总线支持的应用场合。

编码	名称	功能名	描述	状态	备注
FunOUT.12	ALMO1	故障代码1	故障代码	分配	-
FunOUT.13	ALMO2	故障代码2	故障代码	分配	
FunOUT.14	ALMO3	故障代码3	故障代码	分配	

c) 故障的复位方法

⚠ 注意
将伺服故障复位前，请务必排除故障原因。

当 “伺服故障(ALM)”发生时，排除其原因，将下述的输入信号“/ALM-RST”置于“ON”后，故障状态得以清除。故障清除信号解除伺服故障状态。

编码	名称	功能名	描述	状态	备注
FunIN.2	ALM-RST	警报复位信号	按照警报类型，有些警报复位后伺服是可以继续工作的	常用	

此输出功能针对DO端子分配方式请见7.6.1节

7

构成外部电路使得当发生故障时，主电路电源 OFF。只要将控制电源置 OFF，则可以自动地进行警报清除。

另外，警报清除也可以通过控制面板来进行。

2、伺服警告输出信号（/WARN）

伺服警告输出信号（/WARN）是伺服驱动器检测出的警告时输出的信号,当发生过载警告、再生警告以及其他警告信号时通过DO端子输出。

编码	名称	功能名	描述	状态	备注
FunOUT.12	WARN+-	警告输出信号	检测出警告时状态ON	分配	

警告代码输出：当仅有警告时，在输出警告信号(WARN+-)的同时，ALM0、ALM1、ALM2输出警告代码；当警告和故障同时存在时，输出警告信号(WARN+-)和故障信号(ALM+-)的同时，ALM0、ALM1、ALM2输出故障代码。

3、伺服准备好输出信号（/S-RDY）

伺服状态准备好输出信号：此信号指示伺服驱动器上电初始化工作是否完成，当发生故障之后此信号会输出无效。

编码	名称	功能名	描述	状态	备注
FunOUT.1	/S-RDY+-	伺服准备好	伺服状态准备好，可以接收S-ON信号。 有效-伺服准备好 无效-伺服未准备好	分配	

8

运 行

第8章 运行

8.1 试运行前的检查

为确保安全、正确地进行试运行，试运行前请首先对以下项目进行检查和确认。若发现不良状态，请与本公司服务部门联系。

（1）伺服电机的状态

- 检查伺服电机固定部件，确保连接紧固；
- 检查伺服电机轴，确保旋转流畅（带油封伺服电机轴偏紧是正常状态）；
- 检查伺服电机编码器连接器以及电源连接器，确保接线正确并且连接紧固。

（2）伺服驱动器的状态

- 检查伺服驱动器端子，确保接线正确并且连接紧固；
- 检查提供给伺服驱动器的外接电源，确保电压正常。
- 连接伺服驱动器以及伺服电机编码器电缆以及电源电缆。

（3）确认输入信号的连接以及状态

连接伺服驱动器输入输出（CN1）连接器。

步骤	项目	操作
1	CN1端子确认	将试运行所需要的输入信号回路连接在控制端子（CN1）上。连接时需要满足以下条件： 伺服ON输入信号（/S-ON）为可输入状态； 禁止正转驱动（P-OT）、禁止反转驱动（N-OT）输入信号OFF状态（可正转，反转驱动），试运行结束后，请恢复标准设定； 指令输入时，请确认0V指令或0脉冲指令。
2	上电确认	接通伺服驱动器电源，通过面板显示“rdy”为正确状态，否则检查连线是否正确。如有警报现象，请根据伺服警报诊断及其对策做妥善处理。不排除警报原因，将不能运行。
3	保持制动器信号确认	保持制动器的动作，由伺服驱动器的制动器联锁输出信号(/BK)控制。 为了防止由于重力 (或外力) 而造成的错误动作，请在分离伺服电机和机械的状态下，对保持制动器的动作进行确认。动作正常后，再将伺服电机和机械连接，并继续进行试运行。 带制动器的伺服电机配线图请参考相关章节。

注意

请确保伺服电机型号参数组（H00)中所设参数与实际连接伺服电机相匹配或相兼容。

8.2 点动试运行举例

8.2.1 通过功能码以及DI输入端子实现点动试运行

步骤	项目	操作
1	设定运行速度	通过功能码（H06-04）设定电机运行速度，建议先设定为较低转速。

步骤	项目	操作
2	设定速度指令来源	通过功能码（H06-02）设定速度指令来源。 H06-02=0：A指令组 H06-02=1：B指令组
3	选择点动指令	A指令组：通过功能码H06-00=4选择点动指令 B指令组：通过功能码H06-01=4选择点动指令。
4	设置点动输入端子（DI）	通过功能码组（H03）设置点动输入端子（DI）。 例： H03-18=18：DI5=正向点动（/JOGCMD+） H03-18=19：DI6=反向点动（/JOGCMD-）
5	点动运行	置位/S-ON开关，使伺服驱动器处于使能状态。（出厂设置DI0为/S-ON） 通过/JOGCMD+与/JOGCMD-实现点动运行

8.2.2 通过面板直接点动试运行

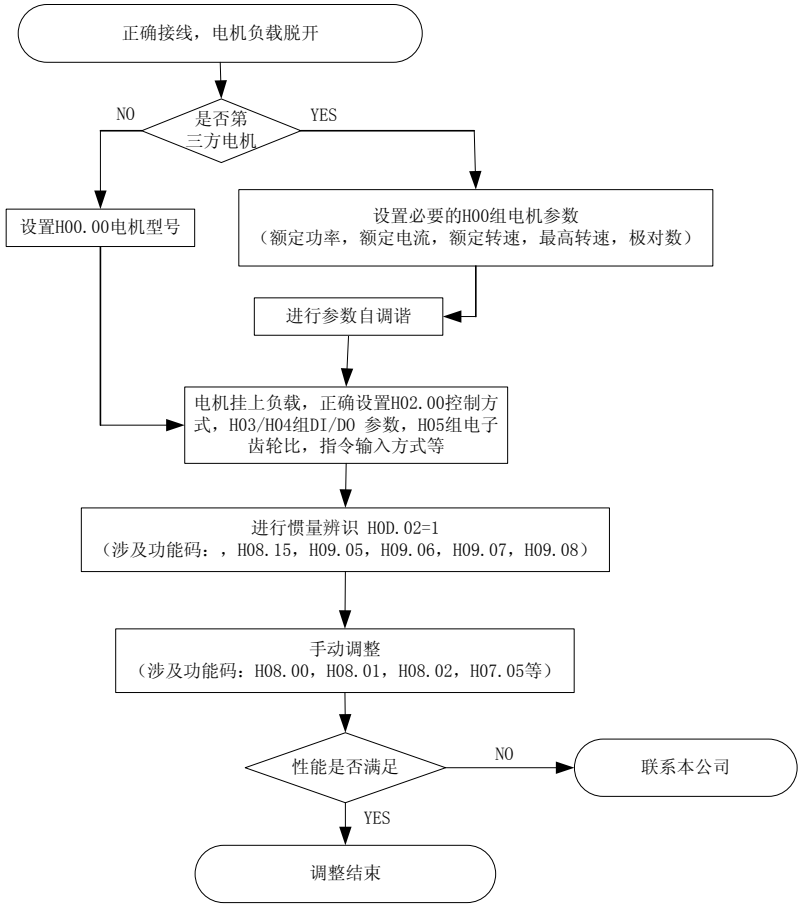
CN1的IO端子不必连接，只需连接好电机后，上电后面板显示“rdy”状态，键盘H0d-11进入点动模式，通过UP,DOWN调整点动运行速度，默认100rpm。按set进入点动状态，面板显示”Jog”，按UP、DOWN实现点动正反转。

8.2.3 通过后台控制软件实现点动试运行

步骤	项目	操作
1	连接	连接电脑连接电缆
2	打开点动界面	打开：后台控制软件-辅助功能菜单-点动试运行功能
3	点动运行	设定点动速度，并通过按钮控制电机正、反向点动运行

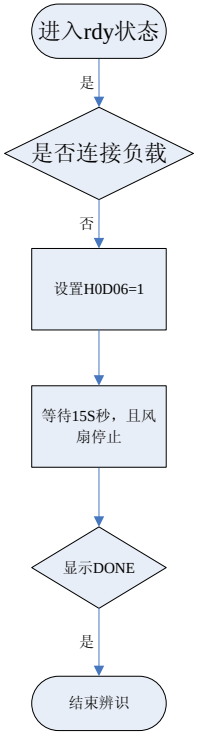
8.3 典型运行方法

一般典型的调试运行如下面的流程图所示。



1） 参数自调谐

H0d	06	电机自调谐	0-无操作 1-启动自调谐	1	0	立即生效	停机设定



注：

- 辨识前伺服处于RDY状态
- 辨识前必须脱开负载，最好光轴情况下
- 辨识时电机会微微转动
- 辨识时出现过流报警Er201的话，请检查电机电流设置是否正确，重新上电再辨识。
- 如果是第三方电机，必须设置正确电机的额定功率，额定电流，额定转速，最高转速，极对数。

2） 惯量辨识

惯量辨识是为了得到真实的负载惯量比，无论是本公司电机还是第三方电机都需要进行这一步操作。惯量辨识有效的条件：

a) 最低的最高电机转速高于150rpm；

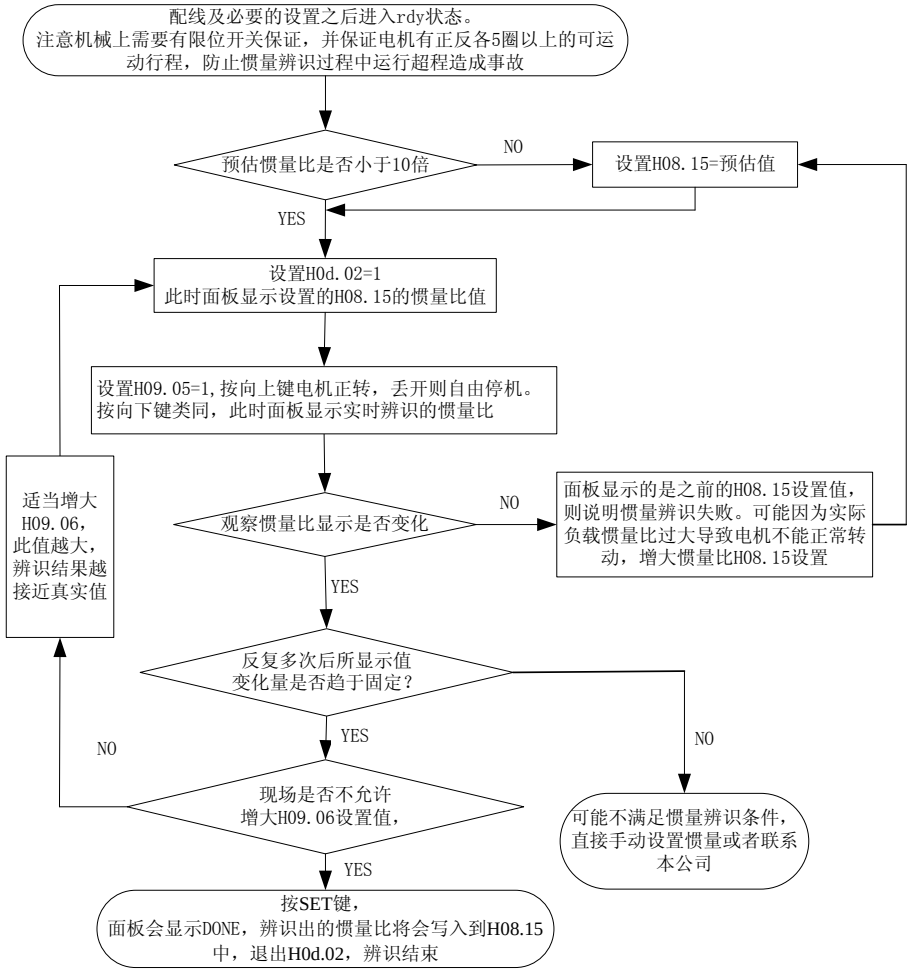
b) 实际加减速时的加速度在3000rpm/s以上；

c) 负载转矩比较稳定，不能剧烈变化；

d) 最大可辨识120倍惯量；

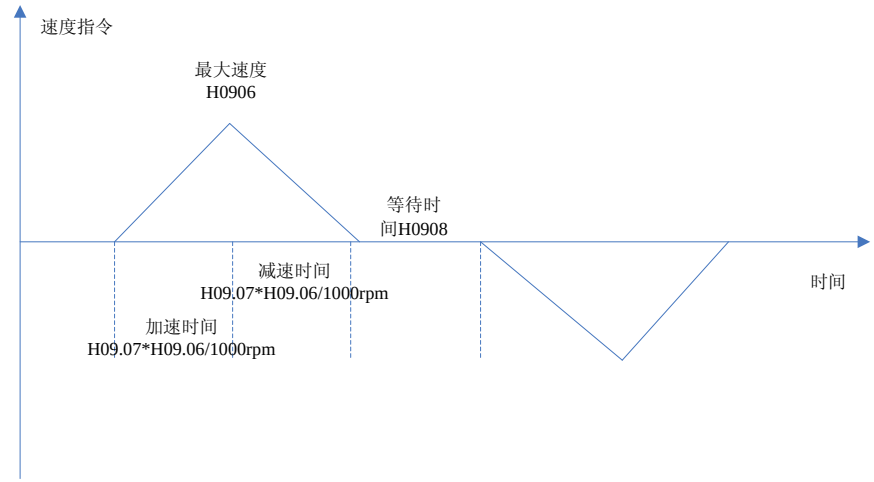
e) 机械刚性极低或传动机构背隙较大时可能会辨识失效；

惯量辨识的流程图如下：

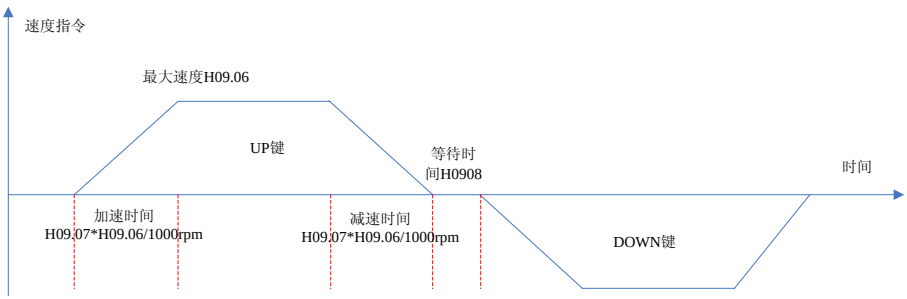


H09.05辨识模式选择

正反三角波模式，速度指令根据最大速度和加减速计算是正反三角波形式。长按UP键先正转后反转，长按DOWN键先反转后正转，丢开自由停机。



JOG点动模式，类似点动功能，设置最大速度和加减速后，长按UP键正转，长按DOWN键反转，丢开自由停机。



注：

a) 辨识前伺服必须处于‘rdy’状态

b) 辨识前必须检查机构移动范围，当电机可运行范围小于5圈时可以选择H09.05=0 模式

c) 辨识中要实时查看机构移动情况

d) 此时需预置“惯量辨识最后输出平均值”（H08.15）。预置值建议以5倍为起始值，逐步递增至可正常辨识为止。

e) 辨识经常不成功时可以适当调整H0800,H0801增益参数，增强伺服响应。

f) 辨识出来的结果很大，达到几十倍惯量时请手动设置H0815为较小值

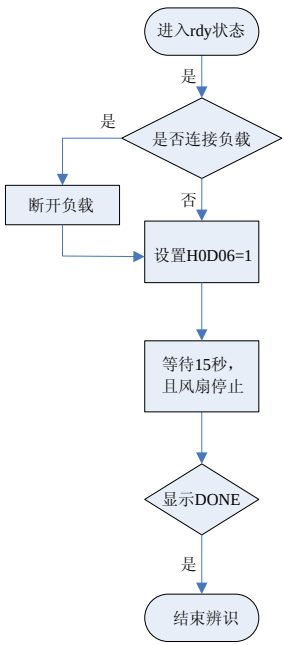
g) 比较理想的惯量范围在1-10倍

若在H08.15=1默认值情况下，由于惯量比过小导致实际速度跟不上指令，使得辨识失败，

功能码		名称	设定范围	设定单位	出厂设置	生效方式	类别
H09	05	离线惯量辨识模式	0－正反三角波模式（适用于机构移动范围较小情况） 1－JOG点动模式	1	1	立即生效	停机设定
H09	06	惯量辨识最大速度	100rpm～1000rpm	1rpm	300rpm	立即生效	停机设定
H09	07	惯量辨识加减速时间	20ms～800ms	1ms/1000rpm	300ms	立即生效	停机设定
H09	08	单次惯量辨识完成后等待时间	50ms～10000ms	1ms	800ms	立即生效	停机设定
H0d	02	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

3） 初始角辨识

流程图如下:



注:

- 辨识前伺服处于RDY状态
- 辨识前必须脱开负载
- 辨识时电机会转动
- 辨识时如果出现辨识失败报警ErB00. 原因为辨识时电机没转动到指定位置。

H0d	03	编码器初始角度辨识	0-无操作 1-启动角度初始化	1	0	立即生效	停机设定

8.4 速度控制试运行举例

8.4.1 连续运行

■ **试验目的：**

电机在安全的范围内以任意速度平稳运行。

■ **操作步骤：**

1） 选择控制模式H0200=0，速度模式；

2） 选择速度指令H0602=0，A来源；

3） 选择速度指令A来源H0600=0，数字量给定；

4） 指定速度大小H0603=200，200rpm；

5） 指定加速时间H0605=100，100ms；

6） 指定减速时间H0606=100，100ms；

7） 指定最大速度限制值H0607=2000，2000rpm；

8） 指定正向最大速度限制值H0608=100，100rpm；

9） 指定反向最大速度限制值H0609=800，800rpm；

10）打开/S-ON，电机旋转，但由H0b00发现速度被限制在100rpm；

11）改变H0608=300，由H0b00发现速度变为设定的速度200rpm；

8.4.2 多段速

■ **试验目的：**

电机分别以50、100、300rpm三种速度连续运行，每种速度5秒钟，循环往复。要求变速平稳，减少冲击。

■ **操作步骤：**

1） 选择控制模式H0200=0，速度模式；

2） 选择速度指令H0602=1，B来源；

3） 选择速度指令B来源H0601=5，多段速；

4） 选择多段速运行方式H1200=1，循环运行；

5） 指定段数H1201=3，3段；

6） 选择运行时间单位H1202=0，秒；

7） 设置加速时间1模式，H1203＝3000，3000ms，减速时间1模式，H1204=3000，3000ms；

8） 设置第1段速度参数：速度大小H1220=50，50rpm；

9） 该段运行时间H1221=5.0，5.0秒；

10）升降速时间模式H1222=1，加减速时间1模式；

11）设置第2段速度参数，仿照（8）设置H1223，H1224，H1225；

12）设置第3段速度参数，仿照（8）设置H1226，H1227，H1228；

13）打开伺服，由H0b00发现电机以三种速度依次循环运行；

14）改变段数H1201=2，2段，由H0b00发现电机以两种速度循环运行；

15）再改变运行方式H1200=0，单次运行，由H0b00发现电机经历两种速度之后停止；

16）还可以修改每段的速度参数，由H0b00观察变化。

8.4.3 模拟量控制

■ 试验目的：

以A指令中的AI1为速度指令来源，当电压在0~10V变化时，转速能在0~+1000rpm内连续变化。

■ 操作步骤：

1） 首先准备一台直流电源，正确接线，将IO端子上AI1口与电源正极相连，将GND与电源负极相连。

2） 选择控制模式H0200=0，速度模式；

3） 选择速度指令H0602=0，A来源；

4） 选择速度指令A来源H0600=1，AI1模拟量控制；

5） 设置模拟量AI1的相关参数：

a）最小输入电压H0350=0，0V；

b）最小输入电压对应H0351=0，0%；

c）最大输入电压H0352=10，+10V；

d）最大输入电压对应H0353=100.0，+100%；

6） 指定模拟量的100%所代表的速度值H0380=1000，1000rpm；

7） 将电源电压调至0，若发现电机转动，应设置AI1零点偏置H0354=300，300mV，该值大小视电机此时转速而定，调节H0354直到电机停转为止；

8） 开伺服，转动电源旋钮，由H0b00发现电机转速随电压大小而变，当电压超过设定的输入电压时，转速不再变化。注意：电压不要超过12V；

9） 若想实现转速在0~-1000rpm内连续变化，可改变H0353=–100.0，–100%，再次打开伺服，发现电机反向转动，且转速随电压大小而变。当电压超过设定的输入电压时，转速不再变化。注意：电压不要超过12V。

8.5 位置控制试运行举例

8.5.1 步进量给定方式

■ 试验目的：

打开开关，电机以速度48rpm旋转一周后停止。

■ 操作步骤：

1） 选择控制模式H0200=1，位置模式；

2） 选择位置指令A来源H0500=1，步进量给定方式；

3） 设置步进量大小H0503=5000，5000指令单位；

4） 指定电子齿轮比H0507/H0509=2，2；

5） 将FunIN.20：/POSSTEP信号进行分配，使得按下DI4开关电机能旋转，H0308=20；

6） 重启上电，开伺服，按下DI4，由H0b00发现电机以速度48rpm旋转一周后停止；

7） 若要改变速度，可以改变齿轮比，存在关系：转速=24*齿轮比（rpm）

8） 若要改变电机行程，可以更换步进量和齿轮比，存在关系：圈数=步进量×齿轮比/10000（r）

8.5.2 脉冲指令方式

■ 试验目的：

以PLC脉冲输出作为指令来源，脉冲输入则电机旋转，脉冲停止则电机停止，还可控制正反转。转速6rpm，每次旋转1周停止。

■ 操作步骤：

1） 首先准备一台PLC，要求内部已编程，可实现100KHz脉冲间歇式输出，每次输出10秒钟；

2） 将PLC的Y00与IO端子上的PULS-相接，PLC的COM1与IO端子上的COM相接，IO端子上的SIGN-与COM相接；

3） 选择控制模式H0200=1，位置模式；

4） 选择位置指令A来源H0500=0，脉冲指令方式；

5） 指定电子齿轮比H0507/H0509=1/100，1/100；

6） 先打开伺服，然后打开PLC输出，注意：顺序不可颠倒，否则报错。由H0b00可以发现，正向转速6rpm，每次旋转1周停止；

7） 改变SIGN-接线，使之悬空，发现电机立即反转，转速大小不变，每次旋转1周停止；

8） 可通过变换电子齿轮比，使转速和行程发生改变。存在关系如下：

转速=0.006*f*齿轮比（rpm），式中：f—脉冲频率（Hz）；

圈数=转速*时间（r）

8.6 转矩控制试运行举例

8.6.1 数字量给定方式

■ 试验目的：

通过给定数字量设定转矩为额定转矩的10%，并且为了安全起见，将电机速度限制在1200rpm以内，而转矩限制在20%以内。

■ 操作步骤：

1） 选择控制模式H0200=2，转矩模式；

2） 选择转矩指令H0702=0，A来源；

3） 选择转矩指令A来源H0700=0，数字量给定；

4） 指定转矩大小H0703=10.0，10.0%；

5） 指定速度限制来源H0717=0，内部限制；

6） 指定速度限制大小H0719=1200，1200rpm；

7） 选择转矩限制来源H0707=0，内部限制；

8） 设置正向转矩限制大小H0709=20.0，20.0%；

9） 设置反向转矩限制大小H07010=20.0，20.0%；

10）设置完毕，打开伺服，发现电机加速旋转，但最终被限制在1200rpm左右波动（不同惯量的电机，其速度不同，因此也可能不会出现速度被限制的情况）；

11）通过更换速度限制和转矩限制的大小，由H0b00和H0b02可以发现不同的情况。

8.6.2 模拟量控制

■ **试验目的：**

以A指令中的AI1为速度指令来源，当电压在0~10V变化时，转矩能在额定转矩的0~+10%内连续变化，并且为了安全起见，将电机速度限制在1200rpm以内，而转矩限制在20%以内。

■ **操作步骤：**

1） 首先准备一台直流电源，正确接线，将IO端子上AI1口与电源正极相连，将GND与电源负极相连；

2） 选择控制模式H0200=2，转矩模式；

3） 选择速度指令H0702=0，A来源；

4） 选择转矩指令A来源H0700=1，模拟量AI1输入；

5） 设置模拟量AI1的相关参数：

a）最小输入电压H0350=0，0V；

b）最小输入电压对应H0351=0，0%；

c）最大输入电压H0352=10，+10V；

d）最大输入电压对应H0353=10.0，+10%；

6） 指定模拟量的100%所代表的转矩值H0381=100，1倍额定转矩；

7） 指定速度限制来源H0717=0，内部限制；

8） 指定速度限制大小H0719=1200，1200rpm；

9） 选择转矩限制来源H0707=0，内部限制；

10）设置正向转矩限制大小H0709=20.0，20.0%；

11）设置反向转矩限制大小H07010=20.0，20.0%；

12）将电源电压调至0，若发现电机转动，应设置AI1零点偏置H0354=300，300mV，该值大小应视电机此时转速而定，调节H0354直到电机停转为止；

13）开伺服，转动电源旋钮，由H0b02发现电机转矩随电压大小而变，当电压超过设定的输入电压时，转矩不再变化，最终被限制在10%。注意：电压不要超过12V；

14）还可以发现电机加速旋转，但最终被限制在1200rpm左右波动（不同惯量的电机，其速度不同，因此也可能不会出现速度被限制的情况）；

15）通过更换速度限制和转矩限制的大小，由H0b00和H0b02可以发现不同的情况；

16）若想实现转矩在0～-10%内连续变化，可改变H0353=–10.0，–10%，，再次打开伺服，发现电机反向转动，且转矩随电压大小而变。当电压超过设定的输入电压时，由H0b02发现转矩不再变化。注意：电压不要超过12V。

8.7 伺服电机与机械结构联接后试运行

在进行伺服电机与机械结构联接后试运行前，请按上述说明，首先进行相应的伺服电机空载试运行。

> ⚠ 危险
>
> 在机械负载与伺服电机连接的状态下，如果发生操作错误，则不仅会造成机械损坏，有时还可能导致人身伤害事故。

> ⚠ 注意
>
> 伺服电机空载试运行时，超程保护信号（P-OT，N-OT）没有被指定端子，此时请将超程保护信号（P-OT，N-OT）分配到DI端子上，使保护功能有效。

步骤	操作	参考
1	接通控制电源和主电路电源，进行与超程、制动电阻、制动器等保护功能相关的设定。 根据负载情况考虑制动电阻的选择； 使能超程保护功能，并正确设定超程停机设定参数； 使用带制动器伺服电机时，在确认制动器动作前，请预先实施防止机械自然掉落或因外力引起振动的措施，并确认伺服电机的动作和制动器动作正常工作。	
2	设定运行模式及其在该模式下的指令来源；	
3	在电源OFF的状态下，通过联轴节等装置连接伺服电机和机械负载。	
4	在确认伺服驱动器为伺服使能信号OFF状态之后，接通上位机装置电源。并在此确认步骤1中的保护功能设定是否正常。 为防止在接下来的操作中发生异常，请使设备处于可紧急停止的状态。	
5	按照“根据上位机装置指令的伺服电机空载试运行”进行试运行，确认运行结果和伺服电机空载运行相同，并确认指令单位和方向与机械运动状态保持一致。	
6	再次确认参数设定与各控制方式是否相符，然后确认伺服电机的运行是否满足机械的动作规格。	
7	根据需要调整伺服增益类参数，改善伺服电机带载后的控制性能。 注意： 试运行时，可能出现伺服电机和机械不太适应的情况，请充分实施磨合运行。	
8	至此，试运行结束。为了以后的维护工作，请将所设定的参数记录在参数设定记录中。 补充：通过本公司提供的后台软件也可以将参数作为文件进行管理。	

9

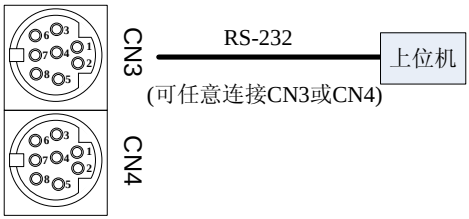
通信功能

第9章 通信功能

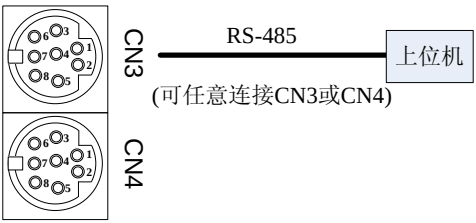
9.1 硬件连接

伺服驱动器具有RS-232、RS-485通信功能，配合上位机通信软件可实现，工作参数修改、工作参数查询及伺服驱动器系统状态监控等多项功能。采用RS-485通信协议可支持多台伺服驱动器联网，采用单主多从通信方式。RS-232通信协议不支持多台伺服驱动器联网。

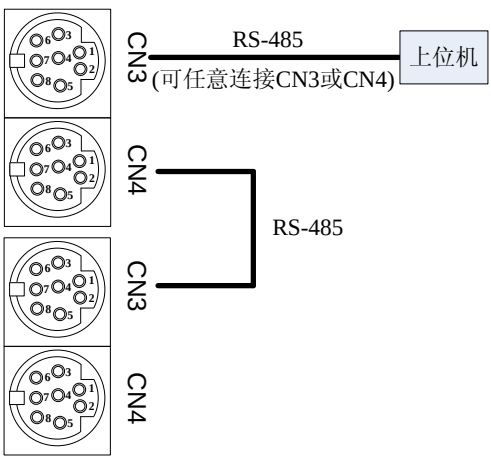
1、RS-232连接示意图



2、RS-485连接示意图



3、多台伺服驱动器组网连接



9

注意

1） 噪声小的环境下，通信线长为15米，若通信速率38400bps以上，建议使用15米以内的线长，确保传输准确率。

2） RS485可同时连接32台伺服驱动器。若要连接更多的伺服驱动器，则必须加装放大器，最多可扩展247台伺服驱动器。

3） 若采用RS-485通信，如果上位机只支持RS-232，可通过RS-232/RS-485转换器进行连接。

9.2 通信参数设定

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H0C	00	伺服轴地址	1~247，0为广播地址	1	1	立即生效	运行设定	-

可通过H0C-00功能码指定该驱动器轴地址。当多台伺服驱动器进行组网时，每个驱动器只能有唯一的地址，否则会导致通信异常无法通信。广播地址，上位机可通过广播地址对所有驱动器进行写操作，驱动器收到广播地址的帧进行相应操作，但不做回应。

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H0C	02	串口波特率设置	0-2400 1-4800 2-9600 3-19200 4-38400 5-57600	1	5	立即生效	运行设定	

注意

伺服驱动器的通信速率必须和上位机通信速率一致，否则无法通信。

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H0C	03	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	-

当选用偶校验或奇校验时，每一个字节实际传输位数为11位，其中1位起始位，8位数据位，1位校验位，1位结束位。当选择无校验时，每一个字节实际传输位数为11位，其中1位起始位，8位数据位，2位结束位。

注意

伺服驱动器数据格式必须和上位机一致，否则通讯无法进行。

9.3 MODBUS通信协议

伺服驱动器支持MODBUS RTU协议，能够进行读功能码 (0x03)、写16位功能码 (0x06)和写32位功能码 (0x10)操作。

9.3.1 读功能码(0x03)

请求帧格式：

START	大于或等于3.5个字符空闲时间，表明一帧开始
ADDR	伺服轴地址1~247。注：这里1~247为十进制数，填入ADDR时转换为十六进制数。
CMD	命令码，0x03
DATA[0]	起始功能码组号，如功能码H06-11，06即为组号。注：这里06为十六进制数，填入DATA[0]时不需进制转换
DATA[1]	起始功能码偏置，如功能码H06-11，11即为偏置。注：这里11为十进制数，填入DATA[1]时转换为十六进制0x0B
DATA[2]	读功能码数量（高8位），十六进制
DATA[3]	读功能码数量（低8位），十六进制
CRCL	CRC校验低有效字节
CRCH	CRC校验高有效字节
END	大于或等于3.5个字符空闲时间，一帧结束

响应帧格式：

START	大于或等于3.5个字符空闲时间，表明一帧开始
ADDR	伺服轴地址，十六进制
CMD	命令码，0x03
DATALENGTH	功能码字节数，等于读功能码数量N*2
DATA[0]	起始功能码值，高8位
DATA[1]	起始功能码值，低8位
DATA[…]	
DATA[N*2-1]	最后功能码值，低8位
CRCL	CRC校验低有效字节
CRCH	CRC校验高有效字节
END	大于或等于3.5个字符空闲时间，一帧结束

注：读32位功能码，响应帧中，功能码值按照高16位在前，低16位在后的原则。

9.3.2 写16位功能码(0x06)

请求帧格式：

START	大于或等于3.5个字符空闲时间，表明一帧开始
ADDR	伺服轴地址1~247。注：这里1~247为十进制数，填入ADDR时转换为十六进制数。
CMD	命令码，0x06
DATA[0]	被写功能码组号，如写功能码H06-11，06即为组号。注：这里06为十六进制数，填入DATA[0]时不需进制转换

DATA[1]	被写功能码偏置，如写功能码H06-11，11即为偏置。注：这里11为十进制数，填入DATA[1]时应转换为十六进制0x0B
DATA[2]	写入数据高字节，十六进制
DATA[3]	写入数据低字节，十六进制
CRCL	CRC校验低有效字节
CRCH	CRC校验高有效字节
END	大于或等于3.5个字符空闲时间，一帧结束

响应帧格式：

START	大于或等于3.5个字符空闲时间，表明一帧开始
ADDR	伺服轴地址，十六进制
CMD	命令码，0x06
DATA[0]	被写功能码组号，如写功能码H06-11，则为0x06
DATA[1]	被写功能码偏置，如写功能码H06-11，则为0x0B
DATA[2]	写入数据高字节，十六进制
DATA[3]	写入数据低字节，十六进制
CRCL	CRC校验低有效字节
CRCH	CRC校验高有效字节
END	大于或等于3.5个字符空闲时间，一帧结束

9.3.3 写32位功能码(0x10)

请求帧格式：

START	大于或等于3.5个字符空闲时间，表明一帧开始
ADDR	伺服轴地址1~247。注：这里1~247为十进制数，填入ADDR时转换为十六进制数。
CMD	命令码，0x10
DATA[0]	被写起始功能码组号，如写功能码H11-12，11即为功能码组。注：这里11为十六进制数，填入DATA[0]时不需进制转换
DATA[1]	被写起始功能码偏置，如写功能码H11-12，12即为偏置。注：这里12为十进制数，填入DATA[1]时转换为十六进制0x0C
DATA[2]	功能码个数高8位M(H), 32位功能码按2个计算，例如单写H0507，DATA[2]为00，DATA[3]为02，M=H0002。
DATA[3]	功能码个数低8位M(L)
DATA[4]	功能码个数对应字节数M*2，例如单写H0507，DATA[4]为H04。
DATA[5]	写入起始功能码的高8位，十六进制
DATA[6]	写入起始功能码的低8位，十六进制
DATA[7]	写入起始功能码+1的高8位，十六进制
DATA[8]	写入起始功能码+1的低8位，十六进制
DATA[9]	写入起始功能码+2的高8位，十六进制
DATA[10]	写入起始功能码+2的低8位，十六进制
…	…

CRCL	CRC校验低有效字节
CRCH	CRC校验高有效字节
END	大于或等于3.5个字符空闲时间，一帧结束

响应帧格式：

START	大于或等于3.5个字符空闲时间，表明一帧开始
ADDR	伺服轴地址，十六进制。
CMD	命令码，0x10
DATA[0]	被写起始功能码组号，如写功能码H11-12，则为0x11
DATA[1]	被写起始功能码偏置，如写功能码H11-12，则为0x0C
DATA[2]	被写功能码个数高8位M(H)
DATA[3]	被写功能码个数低8位M(L)
CRCL	CRC校验低有效字节
CRCH	CRC校验高有效字节
END	大于或等于3.5个字符空闲时间，一帧结束

注：请不要使用0x10对16位功能码进行写入操作，否则会发生不可预估错误。

9.3.4 错误响应帧

错误响应帧格式：

START	大于或等于3.5个字符空闲时间，表明一帧开始
ADDR	伺服轴地址，十六进制。
CMD	命令码，0x03/0x06/0x10。
DATA[0]	0x80
DATA[1]	0x01
DATA[2]	错误编码高8位
DATA[3]	错误编码低8位
CRCL	CRC校验低有效字节
CRCH	CRC校验高有效字节
END	大于或等于3.5个字符空闲时间，一帧结束

错误编码：

错误编码	编码说明
0x0002	命令码不是0x03/0x06/0x10
0x0004	伺服计算接收到数据帧的CRC校验码与数据帧内校验码不相等
0x0006	写入厂家密码错误
0x0008	访问的功能码不存在
0x0010	写入功能码的值超出功能码上下限
0x0020	被写功能码属只读功能码

0x0030	0x10写16位功能码
0x0040	访问的功能码处于密码锁定状态
0x0060	读取数据长度为0
0x0080	被写功能码只能在伺服停机状态下修改，而伺服当前处于运行状态

9.3.5 通信举例

1）主机发送请求帧：

01	03	02	02	00	02	CRCL	CRCH

该请求帧表示：从轴地址为01驱动器的功能码H02-02为起始的寄存器中读取0x0002个字长的数据。

从机响应帧：

01	03	04	00	01	00	00	CRCL	CRCH

该响应帧表示：从机返回2字长（4个字节）的数据，数据内容为0x0001,0x0000。

如果从机响应帧为：

01	03	80	01	00	02	CRCL	CRCH

该响应帧表示：通信发生错误，错误编码为0x0002；0x8001表示错误。

2）主机发送请求帧：

01	06	02	02	00	01	CRCL	CRCH

该请求帧表示：往轴地址为01驱动器的功能码H02-02写入0x0001。

从机响应帧：

01	06	02	02	00	01	CRCL	CRCH

该响应帧表示：主机写功能码成功。

如果从机响应帧为：

01	06	80	01	00	02	CRCL	CRCH

该响应帧表示：通信发生错误，错误编码为0x0002；8001表示错误。

3)读32位功能码H05-07：

主机请求帧：

01	03	05	07	00	02	CRCL	CRCH

从机响应帧：

01	03	04	00	00	00	01	CRCL	CRCH

该响应帧表示：H05-07功能码的值为0x00000001。

4) 写32位功能码H05-07

写32位功能码有两种请求帧，即0x06和0x10。

使用0x06写需要两条写指令，分别写入H05-07和H05-08：

01	06	05	07	00	02	CRCL	CRCH

01	06	05	08	00	01	CRCL	CRCH

注：该请求帧把0x00010002即65538写入到功能码H05-07。

使用0x10写只需一条写指令：

01	10	05	07	00	02	04	00	01	00	02	CRCL	CRCH

注意：高位0x0001在前，低位0002在后。

9.3.6 CRC校验

上位机和伺服驱动器通信，必须采用一致的CRC检验算法，否则产生CRC校验错误。伺服驱动器采用16位CRC，低字节在前，高字节在后，CRC函数如下：

```
Uint16 COMM_CrcValueCalc(const Uint16 *data, Uint16 length)
{
    Uint16 crcValue = 0xffff;
    int16 i;
    while (length--)
    {
        crcValue ^= *data++;
        for (i = 0; i < 8; i++)
        {
            if (crcValue & 0x0001)
            {
                crcValue = (crcValue >> 1) ^ 0xA001;
            }
            else
            {
                crcValue = crcValue >> 1;
            }
        }
    }
    return (crcValue);}
```

9.3.7 有符号数的16进制表示

在对有符号的16位功能码进行写入操作时，需要将写入的数据以16进制补码的形式来表示。当数据大于等于0时，补码的值等于原码，不需转换；当数据为负数时，其补码等于0xFFFF减去其绝对值的补码的差加1。

在对有符号的32位功能码进行写入操作时，也需要将写入的数据以16进制补码的形式来表示。当数据大于等于0时，补码的值等于原码，不需转换；当数据为负数时，其补码等于0xFFFFFFFF减去其绝对值的补码的差加1。

例如16位数100，其16进制补码为：0x0064；16位数-100，其16进制补码计算为：

0xFFFF – 0x0064 + 0x0001 = FF9C。

例如32位数100，其16进制补码为：0x00000064；32位数-100，其16进制补码计算为：0xFFFFFFFF – 0x00000064 + 0x00000001 = FFFFFF9C。

9.3.8 32位功能码寻址

功能码的设定范围如果超出-65535~+65535，则属于32位功能码，例如H05-07、 H05-09、H11-12等，32位功能码占用连续两个功能码编号，例如H11-12和H11-13共同表示“第1段移动位移”，其中编号较低的地址存储功能码值的低16位，编号较高的地址存储功能码值的高16位，例如“第1段移动位移”为0x40000000 (十进制为1073741824)个指令单位时，H11-12的值为0x0000，H11-13的值为0x4000。

用MODBUS指令读32位功能码时，以编号较低的地址作为基址，一次读取长度为2。例如读取“第1段移动位移”H11-12的MODBUS指令是：

伺服轴地址	03	11	0C	00	02	CRCL	CRCH

用MODBUS指令(0x06)写32位功能码时，按照先写高地址，再写低地址的顺序，共2条指令完成32位功能码的写入，例如写“0x12345678”到“第1段移动位移”H11-12的MODBUS指令是：

伺服轴地址	06	11	0D	12	34	CRCL	CRCH
伺服轴地址	06	11	0C	56	78	CRCL	CRCH

用MODBUS指令(0x10)写32位功能码时，1条指令即可完成32位功能码的写入，例如写“0x12345678”到“第1段移动位移”H11-12的MODBUS指令是：

伺服轴地址	10	11	0C	00	02	04	12	34	56	78	CRCL	CRCH

9.3.9 功能码通信地址定义

功能码通信地址由功能码组号+偏置组成，例如H11-12对应的通信地址就是0x110C。在使用通信修改功能码时需要注意功能码的设定范围、单位、生效时间、设定类别、正负数十六进制转换等，具体请多参考功能码的说明。

> **注意**
>
> 有些厂家的PLC/触摸屏MODBUS指令编程时的寄存器地址并不等于实际的寄存器地址，而是等于实际的寄存器地址加1，这是因为标准MODBUS指令寄存器的起始地址为1，而实际很多设备的寄存器地址都是从0开始的（例如本伺服驱动器），考虑兼容性，PLC/触摸屏厂家对编程寄存器地址在实际物理传输时做了减1处理。这类PLC/触摸屏与伺服驱动器进行MODBUS通信时，编程人员需要明确这一点，才能正确读写伺服驱动器的功能码。例如，编程时读（写）寄存器地址是0x0201，实际读（写）到的功能码是H02-00，而非H02-01。
>
> 如果不能确定PLC/触摸屏MODBUS指令编程时的寄存器地址是否等于实际的寄存器地址，可选择两个值不等的相邻功能码，用0x03（读）指令读编码较大的一个功能码，如果读到的功能码值等于编码较小的功能码值，则说明编程时的寄存器地址等于实际的寄存器地址加1。

9.3.10 通信虚拟VDI/VDO

VDI能够像DI端子一样，配置成FunIN.X。当使能VDI时，相当于扩展了DI的个数，VDI个数为16，分别称为VDI1…VDI16，此时，如果VDI与DI端子配置到同一FunIN.X时，会报错Er.130。

VDO能够像DO端子一样，配置成FunOUT.X。当使能VDO时，相当于扩展了DO的个数，VDO个数为16，分别称为VDO1…VDO16，此时，如果VDO与DO端子配置到同一FunOUT.X时，会报错Er.131。

VDIx的值由H31.00决定，H31.00属可读可写功能码；VDO的值由H17.32决定，H17.32属只读功能码。

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H31	00	VDI虚拟电平	Bit0-VDI1虚拟电平 …… Bit15-VDI16虚拟电平	-	-	-	-	PST

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H17	32	VDO虚拟电平	Bit0：VDO1虚拟电平 … Bit15：VDO16虚拟电平	-	-	-	-	-

需要注意，通信修改VDIx的值不能进行位操作，对H31.00的写动作会影响所有的VDI。

VDI的配置可参考以下步骤，该过程将FunIN.1配置到VDI1上，并通过MODBUS指令使能伺服。

1） H0C.09置1，使能通信虚拟VDI。

2） 确定FunIN.1没有配置到任何DI端子或VDI上（出厂时，FunIN.1配置在DI5上，H03.10为1）。

3） H17.00置1，将FunIN.1映射至VDI1。

4） 设置VDI1的逻辑选择，默认为0，表示VDI1写入1时有效。

5） 写H31.00，Bit0写入1，完成伺服使能；如果Bit0写入0，则取消伺服使能。

假设轴地址为1，使能伺服的MODBUS指令如下：

01	06	31	00	00	01	CRCL	CRCH

> **注意**
>
> VDIx端子逻辑选择为0时，相当于DI端子逻辑选择为低电平有效或高电平有效；VDIx端子逻辑选择为1时，相当于DI端子逻辑选择为沿有效。

VDO的配置可参考以下步骤，该过程将FunOUT.5配置到VDO1上。

1） H0C.11置1，使能通信虚拟VDO。

2） 确定FunOUT.5没有配置到任何DO端子或VDO上。

3） H17.33置5，将FunOUT.5映射至VDO1。

4） 设置VDO1端子逻辑电平选择，默认为0，表示有效时输出1。

5） 读H17.32，位置到达时，H17.32 Bit0等于1，位置没到达H17.32 Bit0等于0。

假设轴地址为1，读H17.32的MODBUS指令如下，

01	03	17	20	00	01	CRCL	CRCH

9.3.11 通信写功能码时不进行EEPROM保存

使用通信操作功能码时，有时会频繁的更改功能码的值，而不少功能码值更改后，都会同时更新其在EEPROM中的保存值。如果对EEPROM频繁擦写，会降低EEPROM的使用寿命。如果通信写入新的功能码值后，没有必要更新其在EEPROM中的值，则可以通过设定H0C-13=0来实现，从而减少对EEPROM的擦写次数。

9.3.12 伺服应答添加延时

功能码H0C-25为伺服应答添加延时，伺服接收到指令后延迟H0C-25设定的时间后再回复主机。

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H0C	25	MODBUS指令应答延时	0～5000ms	1	0	立即生效	运行中设定	-

9.3.13 32位功能码高低16位的传输顺序

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	相关模式
H0C	26	MODBUS32位功能码传输顺序	0-高16位在前，低16位在后（用后台修改功能码或读取功能码时设为0） 1-低16位在前，高16位在后	1	0	立即生效	运行中设定	-

例如：H0C-26=0时，向H0507写入H00010002的MODBUS传输指令为(以下指令均为16进制)：

主机写指令：01 10 05 07 00 02 04 00 01 00 02 5D 18

从机反馈：01 10 05 07 00 02 F0 C5

H0C-26=1时，向H0507写入H00010002的MODBUS传输指令为：

主机写指令：01 10 05 07 00 02 04 00 02 00 01 ED 19

从机反馈：01 10 05 07 00 02 F0 C5

H0C-26=0时，H0507当前值为H00010002，主机读指令：01 03 05 07 00 02 75 06

从机反馈：01 03 04 00 01 00 02 2A 32

H0C-26=1时，H0507当前值为H00010002，主机读指令：01 03 05 07 00 02 75 06

从机反馈：01 03 04 00 02 00 01 9A 33

10

维护与检查

第10章 维护与检查

10.1 异常诊断与处理措施

伺服驱动器警报等级分两个级别：

级别一为“故障”：伺服驱动器发生严重警报，不能正常工作，需停机处理；DO端子输出信号为/ALM。

级别二为“警告”：伺服驱动器发出警告状态，暂时不会损坏设备，但是如果不及时处理可能会演变成高级别的故障输出；DO端子输出信号为/WARN。

10.1.1 故障显示一览表

故障可分为：

（1）不可复位，NO.1故障；

（2）可复位，NO.1故障；

（3）均可复位的，NO.2故障。

其中，NO.1、NO.2表示故障停机方式，NO.1：对应功能码H02-05；NO.2：对应功能码H02-06。

故障代码及其编码H/L之间的关系如下表所示。故障代码显示为Er. xxx。

故障代码	故障名称	故障内容	停机方式	能否复位	故障编码输出		
					AL0	AL1	AL2
Er.101	EEPROM参数异常	伺服内部参数出现异常	NO.1	否	H	H	H
Er.102	可编程逻辑配置故障	逻辑器件故障或器件配置与驱动器机型不符	NO.1	否	H	H	H
Er.105	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	NO.1	否	H	H	H
Er.106	扩展卡配置故障	插槽里同时有两个或以上的互斥的扩展卡	NO.1	否	H	H	H
Er.107	产品型号选择故障	无效的电机型号或驱动器型号	NO.1	否	H	H	H
Er.108	参数存储故障	参数存储设备故障	NO.1	否	H	H	H
Er.110	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	NO.1	否	H	H	H
Er.120	产品匹配故障	电机与驱动器功率等级(额定电流)不匹配;或接入了不支持的其他产品部件类型(如编码器等)	NO.1	否	H	H	H
Er.121	伺服ON指令无效故障	执行了相关的辅助功能后（例如，惯量辨识、JOG功能等），从上位机输入了伺服ON命令	NO.1	可	H	H	H
Er.130	DI分配故障	多个DI分配了同一功能	NO.1	可	H	H	H
Er.131	DO分配故障	多个D0分配了同一功能	NO.1	可	H	H	H
Er.135	读写电机编码器EEPROM参数异常	电机编码器EEPROM故障	NO.1	否	H	H	H

故障代码	故障名称	故障内容	停机方式	能否复位	故障编码输出		
					AL0	AL1	AL2
Er.136	电机编码器EEPROM中数据校验错误	电机编码器EEPROM中参数异常	NO.1	否	H	H	H
Er.140	AI设定故障	同一AI分配到不同的指令源	NO.1	可	H	H	H
Er.200	驱动器过流1	伺服电机动力电缆接线相序错误、缺相、动力电缆对地短路等； 软件检测出功率晶体管过电流； 编码器不正常；	NO.1	否	L	L	H
Er.201	驱动器过流2	伺服电机动力电缆接线相序错误、缺相、动力电缆对地短路等； 硬件检测出功率晶体管过电流； 编码器接线错误或编码器损坏； 硬件检测出泄放管过电流；	NO.1	否	L	L	H
Er.210	伺服上电自检发现输出对地短路故障	伺服上电自检发现伺服电机动力电缆对地短路	NO.1	否	L	L	H
Er.234	飞车故障	给定反馈形成正反馈时电机飞车	NO.1	否	L	L	H
Er.400	过电压	主电路DC电压过高	NO.1	可	L	L	H
Er.410	欠电压	主电路DC电压欠压	NO.2	可	H	H	L
Er.420	电源线缺相	运行中缺相故障，R\S\T相的某一相电压过低的状态持续了1秒以上	NO.2	可	H	H	L
Er.500	过速	电机转速超过最高转速	NO.1	可	L	H	L
Er.510	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	NO.1	可	L	L	L
Er.600	惯量辨识失败故障	惯量辨识运行超时	NO.1	可	L	L	L
Er.601	回原点超时故障	回原点时间超过了设定值并且还没找到原点将报此故障	NO.1	可	L	L	L
Er.602	角度辨识失败故障	初始角辨识失败	NO.1	可	L	L	L
Er.610	驱动器过载	带载运行超过驱动器反时限曲线设定的过载时间； UVW输出可能缺相或相序接错；	NO.2	可	L	L	L
Er.620	电机过载	带载运行超过电机反时限曲线设定的过载时间； UVW输出可能缺相或相序接错；	NO.2	可	L	L	L
Er.650	散热器过热	伺服驱动器散热器温度超过设定值	NO.2	可	L	L	L
Er.651	电机过热故障	电机超过温度故障点	No.2	可	L	L	L
Er.740	编码器干扰故障1	增量式编码器Z信号受干扰	NO.1	否	H	H	H
Er.741	编码器干扰故障2	增量式编码器AB信号受干扰	NO.1	否	H	H	H
Er.831	AD采样故障1	AD初始化故障	NO.1	否	H	H	H
Er.833	电流采样故障	电流检出回路故障	NO.1	否	H	H	H
Er.834	AI采样电压过大	采样电压大于11.5V	No.1	否	H	H	H

故障代码	故障名称	故障内容	停机方式	能否复位	故障编码输出		
					AL0	AL1	AL2
Er.A20	编码器（旋变、绝对）通信故障	编码器通信不上错误	NO.1	否	L	H	L
Er.A34	编码器初始相位异常	与编码器的通信内容错误	NO.1	否	L	H	L
Er.A35	编码器Z信号丢失故障	没有接收到编码器Z信号	NO.1	否	L	H	L
Er.A36	旋变卡和绝对卡ID监测异常	通信干扰，扩展卡不匹配，扩展卡异常	NO.1	否	L	H	L
Er.A40	电机自调谐失败	调谐过程中异常退出	NO.1	否	L	H	L
Er.A51	扩展卡故障	1.没有检测到电机编码器扩展卡 2.监测到多个互斥的电机编码器扩展卡 3.检测到的扩展卡与H0030设置的编码器类型不匹配 4.多个扩展卡之间发生总线冲突	NO.1	否	L	H	L
Er.b00	位置偏差过大	在伺服ON状态，位置偏差超出位置偏差过大设定值(H0a-11)	NO.1	否	L	L	H
Er.b02	全闭环编码器位置与电机位置偏差过大	外部全闭环监测的位置与电机编码器反馈位置偏差过大	NO.1	否	L	L	H
Er.b03	电子齿轮设定错误	电子齿轮比超过规格范围[0.001，4000]	NO.2	可	L	L	H

10.1.2 警告显示一览表

警告代码及其编码H/L之间的关系如下表所示。警告代码显示为Er.9xx。

警告代码	警告名称	警告内容	警告编码输出		
			AL0	AL1	AL2
Er.900	位置偏差过大	累积的位置脉冲偏差超过了设定值	H	H	H
Er.909	电机过载	即将达到电机过载之前的警告	L	H	H
Er.910	驱动器过载	即将达到驱动器过载之前的警告	L	H	H
Er.922	外接再生泄放电阻过小	外接再生泄放电阻小于驱动器要求的最小值	L	L	H
Er.941	需重新接通电源的参数变更	变更了需重新接通电源才能生效的参数	H	L	L
Er.942	写EEPROM频繁警告	程序非正常频繁操作EEPROM	H	H	L
Er.950	正向超程警告	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	L	L	L
Er.952	反向超程警告	1、Pot和Not同时有效，一般在工作台上不会同时出现的。 2、伺服轴在反方向上出现超程状态，可自动解除	L	L	L

警告代码	警告名称	警告内容	警告编码输出		
			AL0	AL1	AL2
Er.971	欠电压警告	母线电压低于警告值，即将达到欠压故障的警告显示	L	L	L
Er.981	散热器过热警告	超过了散热器警告设定值，未到故障设定值	H	L	L
Er.990	输入缺相警告	必须三相输入的驱动器接两相运行	H	L	L
Er.991	通信模块自检失败警告	通信模块自检失败	H	L	L
Er.992	通信模块通信异常警告	通信模块通信异常	H	L	L

10.1.3 故障的原因与处理措施

伺服驱动器发生故障时，数字操作器上会出现故障显示“Er.xxx”。故障显示及其处理措施如下所示。如果处理后仍不能解除故障，请与本公司服务部门联系。

故障代码	原因	确认方法	处理措施
Er.101 伺服内部参数出现异常	1.控制电源电压瞬时下降	测量电源电压	将电源电压设定在规格范围内，恢复出厂参数（H02-31）。
	2.在参数写入过程中切断了电源	确认断电的时间	恢复出厂参数（H02-31）后，再次输入参数.
	3.一定时间内参数的写入次数超过了最大值	确认是否从上位装置频繁地进行了参数变更.	改变参数写入方法并重新写入，或是伺服驱动器故障，更换伺服驱动器
	4.因来自ＡＣ电源，接地以及静电等的噪音而产生了误动作	多次接通电源后仍报故障时，有可能是噪音的原因.	采取防止噪音干扰的措施.
	5.由于气体，水滴或切削油等导致伺服驱动器内部的部件发生了故障	确认设置环境.	有可能是伺服驱动器故障. 修理或更换伺服驱动器. 改变参数写入方法.
	6.伺服驱动器故障	多次接通电源后并恢复出厂参数后仍报故障时，有可能是伺服驱动器发生了故障	有可能是伺服驱动器故障. 修理或更换伺服驱动器.
Er.102 可编程逻辑配置故障	逻辑器件故障	多次接通电源后仍报故障时，有可能是伺服驱动器发生了故障	维修或更换伺服驱动器
Er.105 内部程序异常	1.EEPROM故障	按照Er.101的方法确认	恢复出厂参数（H02-31后，重新上电）
	2.伺服驱动器故障	多次接通电源后仍报故障时，有可能是伺服驱动器发生了故障	维修或更换伺服驱动器
Er.106 扩展卡互斥故障	卡槽里同时插入了两种或以上的互斥扩展卡	查看扩展卡编号，根据编号查看扩展卡说明	选择正确的扩展卡

故障代码	原因	确认方法	处理措施
Er.107 产品型号选择故障	不存在的产品(电机等)编号	查看产品手册看是否有此产品编号	重新选择正确的产品编号
Er.108 参数存储故障	参数存储出现异常	更改某参数后，再次上电看该参数值是否保存	如果多次上电仍出现该故障，需要更换驱动器
Er.110 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	增量式码盘: 编码器分频脉冲数值不能超过编码器的线数; 绝对值码盘: 编码器分频脉冲数值不能超过其分辨率数的1/4	更改编码器分频脉冲数值功能码, 使得其满足规定的范围
Er.120 产品匹配故障	几种产品的组合不恰当，如：电机、驱动器功率等级不匹配	电机的额定电流是否在驱动器的驱动电流范围之内	更换不匹配的产品
	接入了所选驱动器不支持的编码器类型(如P/A型驱动器不支持绝对值编码器等)	查看使用手册确认所选驱动器的类型和所支持的编码器类型是否包含此类编码器	选择正确的编码器类型或更换其他类型的驱动器
Er.121 伺服ON指令无效故障	执行了让电机通电的辅助功能后，仍然从上位机给出了伺服ON命令	确认是否在使用某些需要让电机通电的辅助功能的同时从上位机给出了S-ON的信号	改变不当的操作方式
Er.130 不同的DI重复分配了同一功能	DI分配时，重复分配了同一变量	查看H03-02，H03-04…H03-20，是否有同一配置	改变重复分配的DI变量
Er.131 不同的DO重复分配同一功能	DO分配时，重复分配了同一变量	查看H04-00，H04-02…H04-14，是否有同一配置	改变重复分配的DO变量
Er.135 电机编码器EEPROM参数异常	串行式编码器电机EEPROM读写过程中出错	确认是否电机编码器接线是否正确, 电机编码器是否为串行式	重新接好编码器线, 或替换成正确的电机类型
	电机存储器故障	以上原因排除后，多次上电仍然报故障Er.136	维修或更换伺服电机
Er.136 电机编码器EEPROM中数据校验错误	串行式编码器电机EEPROM中校验字错误	确认电机编码器接线是否正确, 电机编码器是否为串行式	重新接好编码器线, 或替换正确的电机类型
	还未用我司H型驱动器初始化的串行式电机	确认该电机是否为未经我司驱动器初始化过的串行式电机	联系厂家人员, 重新写入电机参数到电机EEPROM
	电机存储器故障	以上原因排除后，多次上电仍然报故障Er.136	维修或更换伺服电机

故障代码	原因	确认方法	处理措施
Er.140 AI设定故障	在某一控制模式下所用到的AI资源被重复分配（如AI1既用做扭矩控制时的A指令来源(H07-00)，又作为速度限制V_LMT来源（H07-17 H07-18））	扭矩模式下(或含扭矩控制的复合模式)察看H07-00， H07-01，H07-07，H07-08(H07-07设为2 /3时有效)， H07-17，H07-18(H07-17设为1时有效)，判断是否有AI资源被重复配置	更改与相关功能码值
		速度模式下(或含速度控制的复合模式)察看H06-00，H06-01，H06-11，H07-08(H07-07设为2 /3时有效)，判断是否有AI资源被重复配置	
		位置模式下（或含位置控制的复合模式）察看H05-19，H06-11，H07-08（H07-07设为2 /3时有效），判断是否有AI资源被重复配置	
Er.200 过流1 Er.201 过流2	主电路电缆或电机主电路用电缆接线错误，或接触不良	确认接线是否正确，详见"主电路接线"	修改接线
	主电路电缆或电机主电路用电缆内部短路，或发生了接地短路	确认电缆的UVW相间、UVW与接地之间是否发生短路。详见"主电路接线"	修理或更换电缆
	伺服驱动器内部发生短路或接地短路	确认伺服电机连接端子的UVW相间，UVW与接地之间是否发生短路。详见"主电路接线"	有可能是伺服驱动器故障，修理或更换伺服驱动器
	伺服电机内部发生短路或接地短路	确认电机端子间的UVW相间、UVW与地之间是否发生短路。详见"主电路接线"	有可能是伺服电机故障，修理或更换伺服电机
	可能编码器接线老化腐蚀； 编码器插头松动； 驱动信号线缆松动；	确认编码器接线的可靠性； 确认驱动信号线缆的可靠性；	重新焊接或插紧编码器电缆和驱动信号线缆。
	功能码H0a-04设置过小	确认H0a-04值	更改H0a-04值至合适值
	外接再生泄放电阻过小或短路	测量再生泄放电阻阻值	更换为符合要求的再生泄放电阻
Er.210	伺服电机短路；	测量伺服电机动力缆UVW是否对地短路。	更换电机
	伺服电机动力缆UVW对地短路	测量伺服电机动力缆UVW是否对地短路。	重新接线
Er.234 飞车故障	UVW相序错误	查看UVW顺序是否正确	角度辨识一下或者更换正确相序
	干扰引起的初始相位监测错误	UVW相序正确情况下一运行就报	断电重启

故障代码	原因	确认方法	处理措施
Er.400 过电压	AC220V（AC380）用伺服驱动器，检出了直流母线在420V（760V）以上； 或电源电压高于输入电压范围；	测量电源电压	将AC电源电压调节到产品规格范围内
	电源处于不稳定状态，或受到了雷击影响	测量电源电压	改善电源状况，设置浪涌抑制器后再接通电源，仍然发生故障时，有可能是伺服驱动器故障。修理或更换伺服驱动器
	在电压已较高的情况下，进行了加减速	确认电源电压和运行中的速度、扭矩/推力	将AC电源电压调节到产品规格范围内
	母线电压采样值有较大偏差	确认采样值与实际值	调整母线电压采样增益（技术支持下进行）
	伺服驱动器故障	-	在不接通主电路电源的状态下，再次接通控制电源，仍然发生警报时，有可能是伺服驱动器故障。修理或更换伺服驱动器
Er.410 欠电压	电源电压为AC220V（AC380V）用时，检出直流母线电压在220V（380V）以下； 或电源电压低于输入电压范围；	测量电源电压	将电源电压调至正常范围
	运行中电源电压下降	测量电源电压	增大电源电容
	发生瞬时停电	测量电源电压	将电源电压调至正常范围
	伺服驱动器故障	-	有可能是伺服驱动器故障。修理或更换伺服驱动器
Er.420 电源线缺相	功率电缆接线不良	检查接线	确认功率电缆是否接线不良
Er.500 电机超速	电机接线的UVW相序错误	确认伺服电机的接线	确认电机接线是否有问题
	指令输入值超过了过速值	确认输入指令	降低指令值，或调整增益
	电机速度超调	确认电机速度的波形	降低调节器增益，调整伺服增益，或调整运行条件
	伺服驱动器故障	-	有可能是伺服驱动器故障，修理或更换伺服驱动器
Er.510 分频脉冲输出过速	编码器分频输出脉冲频率超过了硬件允许的频率上限（1.6MHz）	计算运行转速下按照编码器分频输出设置对应的分频输出脉冲频率,确认是否超限	更改分频输出设置功能码,使得在伺服工作的整个速度范围内,分频输出脉冲频率不会超限
Er.600 惯量辨识失败故障	惯量辨识运行超时	负载力矩过大（如电机被堵转）或负载惯量过大	排除机械原因防止电机轴堵转或更换与当前机械系统匹配的电机（惯量匹配和功率等级匹配）

故障代码	原因	确认方法	处理措施
Er.601 回原点超时故障	原点开关故障	回零时一直在高速搜索而没有低速搜索过程	更换原点开关
	搜索时间设置过短	确认回零时间（H0535）是否设置的过短	加大（H0535）搜索过程时间
	高速碰到原点后就立即停止而没有低速反向爬行过程	查看是否高速碰到原点就停止	加大低速爬行过程，减少高速搜索速度，加大搜索加减速时间
Er.602 角度辨识失败故障	负载太大	看辨识时电机是否转动	卸掉负载或加大电流环增益
	编码器线接触不好，找不到Z信号	看电机是否转动正常	更换好的线
Er.610 驱动器过载 Er.620 电机过载	电机接线、编码器接线不良	确认接线	确认电机接线、编码器接线是否有问题
	电机（或驱动器）运行超过了过载保护特性	确认电机或驱动器的过载特性和运行指令	重新探讨负载条件、运行条件，电机容量
	因机械因素而导致电机不驱动，造成运行时的负载过大	确认运行指令和电机转速	改善机械因素
	伺服驱动器故障	-	有可能是伺服驱动器故障，维修或更换伺服驱动器
Er.650 散热器过热	环境温度过高	测量环境温度	改善伺服驱动器的设定条件，降低环境温度
	通过关闭电源对过载故障复位，进行了多次这样的运行	查看故障记录，是否有报过载故障	变更故障复位方法，考虑负载运行条件
	伺服驱动器的安装方向、与其它伺服驱动器的间隔不合理	确认伺服驱动器的设置状态	根据伺服驱动器的安装标准进行安装
	伺服驱动器故障	-	有可能是伺服驱动器故障，修理或更换伺服驱动器
Er.651 电机过热	环境温度过高，或者电机频繁加减速或者过载严重	传感器监测电机温度或用手靠近	环境通风，停机一段时间
Er.740 编码器z干扰	编码器Z受干扰； UVW接线不正常； 编码器线缆松动；	检查编码器接线	对编码器线作屏蔽措施； 拧紧编码器接线端子；
Er.741 编码器AB干扰	编码器AB受干扰； UVW接线不正常； 编码器线缆松动；	检查编码器接线	对编码器线作屏蔽措施； 拧紧编码器接线端子；
Er.831 AD采样故障1	AD单元数据异常； 更换控制板时出现驱动信号线缆松动；	AD模块故障或伺服驱动器故障； 检查驱动信号线缆；	重新上电，若多次上电仍有问题更换驱动器或寻求技术支持或重新插紧线缆；
Er.833 电流采样故障	电流采样单元数据异常； 更换控制板时出现驱动信号线缆松动；	电流采样模块故障或伺服驱动器故障； 检查驱动信号线缆；	重新上电，若多次上电仍有问题更换驱动器或寻求技术支持或重新插紧线缆；

故障代码	原因	确认方法	处理措施
Er.834 AI采样电压过大	采样电压大于11.5V	万用表确认输入电压	检查接线是否正确，接地等。如果输入模块坏了则更换输入模块，
Er.A20 编码器通信故障	编码器通信被干扰	用手拧动电机轴查看H0B10是否正确变化	检查接地是否良好，检查线缆是否良好，重新上电，若多次上电仍有问题更换驱动器或寻求技术支持
Er.A34 编码器回送校验异常	编码器断线或未接； 编码器线缆松动；	确认接线	确认编码器电缆是否有误连接或断线、接触不良等情况
	电机型号可能选择有误	寻求技术支持	寻求技术支持
	编码器类型可能选择有误	寻求技术支持	寻求技术支持
Er.A35 Z信号丢失	编码器Z信号没有	用手拧动电机轴旋转几圈看是否有Z信号输出	检查编码器线是否接触良好
Er.A36 旋变卡和绝对卡ID监测异常	通信干扰，扩展卡不匹配，扩展卡异常	确认接线，确认扩展卡类型是否正确	上述确认无果后寻求技术支持
Er.A40 电机自调谐失败	调谐过程中异常退出	调谐中进行其他操作，寻求技术支持	重新上电然后调谐多次，寻求技术支持
Er.A51 扩展卡故障	1.没有检测到电机编码器扩展卡 2.监测到多个互斥的电机编码器扩展卡 3.检测到的扩展卡与H0030设置的编码器类型不匹配 4.多个扩展卡之间发生总线冲突 5.扩展卡故障	确认卡类型是否匹配，是否多张同类型卡	扩展卡确认类型正确无效则寻求技术支持
Er.b00 位置随动误差过大	伺服电机的UVW接线不正确	确认电机主电路电缆的接线	确认电机电缆或编码器电缆有误接触不良等问题
	伺服驱动器增益较低	确认伺服驱动器增益是否过低	提高增益（H08-02）
	位置指令脉冲的频率较高	尝试降低指令频率后再运行	降低位置指令频率、指令加速度或调整电子齿轮比
	位置指令加速过大	降低指令加速度后再运行	加入位置指令加减速时间参数等平滑功能（H05-06）
	相对于运行条件，位置偏差过大警告值（H0a-11）	确认位置偏差警告值(H0a-11)是否合适	正确设定H0a-11值
	伺服驱动器故障	-	再次接通电源，仍警报，有可能是伺服驱动器故障，修理或更换伺服驱动器

故障代码	原因	确认方法	处理措施
Er.b02 外部编码器监测位置和电机反馈位置偏差过大	外部机械打滑	确认机械	需求技术支持
	电机或外部编码器线接触不好	确认接线	确认编码器电缆是否有误连接或断线、接触不良等情况
Er.b03 电子齿轮设定错误	电子齿轮比设定超过[0.001，4000]设定范围	确定功能码H05-11/H05-10的比值	将H05-11/H05-10比值设定在合适范围内

10.1.4 警告的原因与处理措施

伺服驱动器发生警告时，数字操作器上会出现故障显示“Er.9xx”。警告显示及其处理措施如下所示。

如果处理后仍不能解除警告，请与本公司服务部门联系。

故障代码	原因	确认方法	处理措施
Er.922 外接再生泄放电阻过小	外接再生泄放电阻小于驱动器要求的最小值	测量阻值并核准功能码H02-27	必须更换为符合要求的再生泄放电阻，同时更改功能码H02-27
Er.941 重新上电提示	变更了需重新接通电源才能生效的参数	确认变更参数类型	需重新接通电源
Er.942 写EEPROM频繁警告	程序非正常频繁操作EEPROM	确认通信是否读写EEPROM太频繁	设置读写参数时不更新EEPROM，减少读写频率
Er.950 正向超程警告	1、Pot和Not同时有效2、伺服轴在正方向上出现超	检查超程开关是否有效	给反向指令运行
Er.952 反向超程警告	1、Pot和Not同时有效2、伺服轴在反方向上出现超程状	检查超程开关是否有效	给反向指令运行
Er.971 欠电压警告	母线电压低于警告值，即将达到欠压故障的警告显示	用万用表量母线电压	同Er.410处理
Er.981 散热器过热警告	超过了散热器警告设定值，未到故障设定值	同Er.650处理	同Er.650处理
Er.990 输入缺相警告	必须三相输入的驱动器接两相运行	同Er.420处理	同Er.420处理
Er.900 位置偏差过大	累积的位置脉冲偏差超过了设定值	同Er.b00处理	同Er.b00处理

故障代码	原因	确认方法	处理措施
Er.909 电机过载	即将达到电机过载之前的警告	同Er.620处理	同Er.620处理
Er.910 驱动器过载	即将达到驱动器过载之前的警告	同Er.610处理	同Er.610处理

10.1.5 其他不良状况的原因与处理措施

注： 下表中灰色部分请将伺服驱动器的电源置为OFF后进行检查与处理

不良状况	原因	检查方法	处理措施
伺服电机不起动	控制电源未接通	检查控制电源端子之间的电压	校正控制电源ON电路
	主电路电源未接通	检查主电路电源端子之间的电压	校正主电路电源ON电路
	输入输出（CN1连接器）配线错误、脱落	检查CN1连接器的安装、配线	正确进行CN1连接器的安装配线
	伺服电机、编码器配线脱落	检查配线	正确连接配线
	过载	进行空载试运行	减轻负载，或选用更大容量的伺服电机以及伺服驱动器
	未输入速度/位置指令	检查输入速度/位置指令信号	正确输入速度/位置指令信号
	错误设定控制模式（H02-00）	检查控制模式（H02-00）的设定	正确设定控制模式（H02-00）
	所用编码器的类型与用户参数的设定不同	检查正在使用的编码器类型	正确设定所用编码器类型（H00-30）
	伺服ON（/S-ON）输入保持OFF状态	确认端子输入参数（H03）的设定值	正确进行端子输入参数（H03）设定，将伺服ON（/S-ON）输入置为ON
	速度控制时：速度指令输入不恰当	确认控制模式（H02-00）与输入是否一致	正确进行控制参数设定或输入
	扭矩控制时：扭矩指令输入不恰当	确认控制模式（H02-00）与输入是否一致	正确进行控制参数设定或输入
	位置控制时：指令脉冲输入不恰当	检查（H05-15）指令脉冲形态或符号＋脉冲信号	正确进行控制参数设定或输入
	偏差计数清除信号（CLR）保持ON状态	检查CLR＋以及CLR-输入（CN1-14、15）	将CLR＋以及CLR-输入置为OFF
	禁止正向驱动（P- OT）、禁止反向驱动（N-OT）输入信号保持ON状态	检查P- OT或N-OT输入信号	将P- OT以及N-OT输入信号置为OFF
	伺服驱动器故障	伺服驱动器电路板故障	更换伺服驱动器
伺服电机瞬间运行后停止不动	电机配线错误	检查电机配线	正确进行电机配线
	编码器配线错误	检查编码器配线	正确进行编码器配线

不良状况	原因	检查方法	处理措施
伺服电机的旋转不稳定	伺服电机的配线接触不良	动力线（U、V、W相）以及编码器连接器的连接不稳定	重新拧紧并处理端子与连接器紧固部位的松动
未发出指令时伺服电机旋转	速度控制时：速度指令输入不恰当	确认控制模式（H02-00）与输入是否一致	正确进行控制参数设定或输入
	扭矩控制时：扭矩指令输入不恰当	确认控制模式（H02-00）与输入是否一致	正确进行控制参数设定或输入
	速度指令有偏移	伺服驱动器的偏置调整（H03）不良	进行伺服驱动器的偏置调整（H03）
	位置控制时：指令脉冲输入不恰当	检查（H05-15）指令脉冲形态或符号＋脉冲信号	正确进行控制参数设定或输入
	伺服驱动器故障	伺服驱动器电路板故障	更换伺服驱动器
伺服电机发生异常响声	机械安装不良	伺服电机安装螺丝松动	重新拧紧安装螺丝
		联轴器轴心是否未对准	对准联轴器轴心
		联轴器失去平衡	保证联轴器平衡
	轴承内异响	检查轴承附近的声音、振动状况	如有异常，请与本公司服务部门联系
	输入信号线规格不同，受到干扰	双绞屏蔽电缆，芯线0.12mm^{2}以上，且规格一致，采用镀锡软铜双绞屏蔽电缆	使输入信号线规格符合要求
	输入信号线的长度因超出使用范围而受干扰	确认最长配线长度为3m。阻抗为100Ω以下	使输入信号线长度符合要求
	编码器信号线规格不同，受到干扰	双绞屏蔽电缆，芯线0.12mm^{2}以上，且规格一致，采用镀锡软铜双绞屏蔽电缆	使编码器信号线规格符合要求
	编码器信号线的长度因超出使用范围而受干扰	确认最长配线长度为20m	使编码器信号线长度符合要求
	编码器电缆损伤而受到干扰	编码器电缆产生啮入、外皮损坏，信号线受到干扰	更换编码器电缆，并且修正铺设方式
	伺服电机接地端子⏚的电位因伺服电机侧设备（电焊机等）的影响而产生变动	确认伺服电机侧，电焊机等的接地状态（不接地、不完全接地）	连接设备地线，以免向编码器信号线分流
	因干扰产生的伺服驱动器脉冲计数错误	编码器信号线受干扰	实施编码器信号线抗干扰措施
	编码器受到过大振动、冲击	机械振动或电机安装不良（安装面精度、固定、偏心）	减小机械振动并规范安装伺服电机
	编码器故障	编码器故障	更换伺服电机

不良状况	原因	检查方法	处理措施
伺服电机发生频率为200～400Hz的振动	速度环增益（H08-00）设定过高	出厂设定：400.0Hz 请参照用户手册进行增益调整	正确进行速度环增益（H08-00）设定
	位置环增益（H08-02）设定过高	出厂设定：20.0Hz 请参照用户手册进行增益调整	正确进行位置环增益（H08-02）设定
	速度环积分时间（H08-01）设定不恰当	出厂设定：20.00ms 请参照用户手册进行增益调整	正确进行速度环积分时间（H08-01）设定
	负载转动惯量比（H08-17）设定不恰当	检查负载转动惯量比参数（H08-17）	校正负载转动惯量比（H08-17）设定
起动与停止时的转速超调过大	速度环增益（H08-00）设定过高	出厂设定：400.0Hz 请参照用户手册进行增益调整	正确进行速度环增益（H08-00）设定
	位置环增益（H08-02）设定过高	出厂设定：20.0Hz 请参照用户手册进行增益调整	正确进行位置环增益（H08-02）设定
	速度环积分时间（H08-01）设定不恰当	出厂设定：20.00ms 请参照用户手册进行增益调整	正确进行速度环积分时间（H08-01）设定
	负载转动惯量比（H08-17）设定不恰当	检查负载转动惯量比参数（H08-17）	校正负载转动惯量比（H08-17）设定，或使用模式开关功能

不良状况	原因	检查方法	处理措施
超程（OT）（超过上级装置规定的区域）	禁止正向/反向驱动输入信号达到（P-OT或者N-OT）	超程限位开关的动作状态不正常	校正超程限位开关的状态
		超程限位开关的配线不正确	修正超程限位开关的配线
	禁止正向/反向驱动输入信号误动作（P-OT或者N-OT）	超程限位开关的动作不稳定	使超程限位开关的动作稳定
		超程限位开关的配线不正确（电缆损伤、螺丝松动）	修正超程限位开关的配线
	禁止正向/反向驱动输入信号设定错误（P-OT或者N-OT）	检查禁止正向驱动输入信号（P-OT）设定（H03）	校正禁止正向驱动输入信号（P-OT）设定（H03）
		检查禁止反向驱动输入信号（N-OT）设定（H03）	校正禁止反向驱动输入信号（N-OT）设定（H03）
	电机停止方式选择错误	检查伺服OFF时紧急停止设定（H02-05）	校正伺服OFF时紧急停止设定（H02-05）
		检查扭矩控制时紧急停止设定（H07-15）	校正扭矩控制时紧急停止设定（H07-15）
	超程位置不恰当	OT的位置比紧急停止行程短	将OT位置设置成合理状态
	编码器信号线规格不同，受到干扰	双绞屏蔽电缆，芯线0.12mm^{2}以上，且规格一致，采用镀锡软铜双绞屏蔽电缆	使编码器信号线规格符合要求
	编码器信号线的长度因超出使用范围而受干扰	确认最长配线长度为20m	使编码器信号线长度符合要求
	编码器电缆损伤而受到干扰	编码器电缆产生啮入、外皮损坏，信号线受到干扰	更换编码器电缆，并且修正铺设方式
	伺服电机接地端子⏚的电位因伺服电机侧设备（电焊机等）的影响而产生变动	确认伺服电机侧，电焊机等的接地状态（不接地、不完全接地）	连接设备地线，以免向编码器信号线分流
	因干扰产生的伺服驱动器脉冲计数错误	编码器信号线受干扰	实施编码器信号线抗干扰措施
	编码器受到过大振动、冲击	机械振动或电机安装不良（安装面精度、固定、偏心）	减小机械振动并规范安装伺服电机
	编码器故障	编码器故障	更换伺服电机
	驱动器故障	驱动器故障	更换驱动器
位置偏移（不输出警报，而产生位置偏移）	机械与伺服电机的联轴器异常	机械与伺服电机的联轴部分发生偏移	正确连接机械与伺服电机之间的联轴器
	输入信号线规格不同，受到干扰	双绞屏蔽电缆，芯线0.12mm^{2}以上，且规格一致，采用镀锡软铜双绞屏蔽电缆	使输入信号线规格符合要求
	输入信号线的长度因超出使用范围而受干扰	确认最长配线长度为3m。阻抗为100Ω以下	使输入信号线长度符合要求
	编码器故障（脉冲不变化）	编码器故障（脉冲不变化）	更换伺服电机

不良状况	原因	检查方法	处理措施
伺服电机过热	环境温度过高	测量伺服电机的环境温度	将环境温度下调至40℃以下
	伺服电机表面不干净	进行目检	清扫伺服电机表面的灰尘与油迹
	过载	进行空载试运行	减轻负载，或选用更大容量的伺服电机以及伺服驱动器

10.2 伺服驱动器的维护与检查

10.2.1 伺服电机的检查

由于AC伺服电机不带电刷，因此只需进行日常的简单检查即可。表中的检查时间为大致标准。请根据使用情况、使用环境进行判断，决定最适当的检查时间。

> ⚠ 注意
>
> 请勿因维护、检查而拆卸伺服电机。

检查项目	检查时间	检查、保养要领	备注
振动与声音的确认	每天	根据感觉以及听觉判断	与平时相比没有增大
外观检查	根据污损状况	用布擦拭或用气枪清扫	–
绝缘电阻的测量	至少每年1次	切断与伺服驱动器的连接，用500V兆欧表测量绝缘电阻（伺服电机动力线U、V、W分别与电机外壳之间），电阻值超过10MΩ则为正常。	当为10MΩ以下时，请与本公司服务部门联系
油封的更换	至少每5000小时1次	从机械上拆下伺服电机，然后更换油封。	仅限带油封的伺服电机
综合检查	至少20000小时或者5年1次	请与本公司服务部门联系。	请客户不要自行拆卸伺服电机

10.2.2 伺服驱动器的检查

虽然不必进行日常检查，但每年请检查1次以上。

检查项目	检查时间	检查、保养要领	备注
主体与电路板的清扫	至少每年一次	没有垃圾、灰尘、油迹等。	用布擦拭或用气枪清扫。
螺丝的松动		接线端子、连接器安装螺丝不得有松动。	进一步紧固。
主体与电路板上的部件异常		不得有因发热引起的变色、破损及短线等。	请与本公司服务部门联系。

10.2.3 伺服驱动器内部部件更换的大致标准

电气、电子部件会发生机械性磨损及老化。为了确保安全，请定期进行检查。

由本公司大修的伺服驱动器，其用户参数已被调回到出厂时的设定。请务必在运行之前重新设定

为使用时的用户参数。

部件名称	标准更换年限	更换方法、其他	使用条件
冷却风扇	4～5年	更换为新品。	● 环境温度：年平均30℃ ● 负载率：80%以下 ● 运行率：20小时以下/天
平滑电容器	7～8年	更换为新品。（检查后决定）	
继电器类	–	检查后决定。	
保险丝	10年	更换为新品。	
印刷电路板上的铝电解电容器	5年	更换为新电路板。（检查后决定）	

11

附 录

第11章 附录

附录一：功能码参数一览表

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式
H0组 伺服电机参数								
H00	00	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	
00以后的参数需要厂家密码或电机参数使能开关才能展开。请根据厂家电机表格进行设定，设为65535/14000时电机参数才可以更改。								
H00	08	电机动力线相序	0-逆时针方向 1-顺时针方向	1	0	立即生效		
增加：动力线UVW定义的驱动方向								
H00	09	额定电压	0- 220V 1-380V	-	-	-		
H00	10	额定功率	0.01KW～655.35kW	0.01kW	-	立即生效	-	
相有效值								
H00	11	额定电流	0.001～655.35A	0.01A	-	立即生效	-	
H00	12	额定转矩	0.10Nm～655.35Nm	0.01Nm	-	立即生效	-	
H00	13	最大转矩	0.10Nm～655.35Nm	0.01Nm	-	立即生效	-	
H00	14	额定转速	1rpm～9000rpm	1rpm	-	立即生效	-	
H00	15	最大转速	1rpm～9000rpm	1rpm	-	立即生效	-	
H00	16	转动惯量Jm	0.01kgcm^2～655.35kgcm^2	0.01 kgcm^2	-	立即生效	-	
H00	17	永磁同步电机极对数	2～360对极	1对极	-	再次接通电源后	-	
H00	18	定子电阻	0.001Ω～65.535Ω	0.001Ω	-	立即生效	-	
H00	19	定子电感Lq	0.01mH～655.35mH	0.01mH	-	立即生效	-	
H00	20	定子电感Ld	0.01mH～655.35mH	0.01mH	-	立即生效	-	
H00	21	相反电势系数	0.01mV/rpm～655.35mV/rpm	0.01mV/rpm	-	立即生效	-	
H00	22	转矩系数Kt	0.01Nm/Arms～655.35Nm/Arms	0.01Nm/Arms	-	立即生效	-	
H00	23	电气常数Te	0.01ms～655.35ms	0.01ms	-	立即生效	-	
H00	24	机械常数Tm	0.01ms～655.35ms	0.01ms	-	立即生效	-	
注：不含传感器								
H00	28	绝对码盘初始位置	0~1073741824	1	-	再次接通电源后	-	
注：仅对绝对值码盘有效								

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式

H00	30	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))
			002－增量式编码器(不带UVW)//暂无
			010-多摩川绝对式编码器
			012-串行编码器(增量、绝对)//暂无
			020-SIN/COS编码器
			021-旋变
				1	001
					(H系列：010)
						再次接通电源后	-	

注：根据用户需要选择不同类型和分辨率的编码器。 如果最高位不为0 表示需要做特殊处理,目前有两个定义：(bit8) = 1—表示反馈方向与系统正方向不一致；(bit9) = 1 —表示选择了不能重新初始化相位的即绝对式编码器，H01_26绝对位置编码器初始化无效；(bit10) = 1 —表示增量式编码器的UVW相序是按顺时针旋转时依次滞后的。								
H00	31	编码器线数	1脉冲/rev～1073741824脉冲/rev	1脉冲/rev	2500脉冲/rev	再次接通电源后	-	
注：串行编码器是实际的分辨率数；脉冲型的是四倍频之前的								
H00	33	初始化电角度	0.0° ～360.0°	0.1°	0.0°	再次接通电源后	-	
H00	34	U相电角度	0.0° ～360.0°	0.1°	0.0°	再次接通电源后	-	
注：初始角度的调试相位基准为逆时针旋转时的U相反电势波形。								
H00	35	旋转变压器极对数	1 —360	1	1	再次接通电源后	-	
H1组 驱动器参数								
H01	00	软件版本号	-	-	PP.XXA	-	显示	-
H01	01	FPGA软件版本	-	-	08.12	-	显示	-
H2组 基本控制参数								
H02	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	1	1 1(P/H)	立即生效	停机设定	-
H02	01	扩展卡软件版本显示	0：标准电机编码卡 1：外部第2编码器卡	1	0	立即生效	停机设定	PST
H02	02	旋转方向选择	0-以CCW方向为正转方向(A超前B) 1-以CW方向为正转方向(反转模式，A滞后B)	1	0	立即生效	停机设定	PST

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式
H02	03	输出脉冲反馈方向选择	0-以CCW方向为正转方向（A超前B） 1-以CW方向为正转方向（反转模式，A滞后B）	1	0	再次接通电源后	停机设定	PST
H02	04	速度反馈滤波选择	0-无滤波(默认) 1-平均滤波 2-低通滤波	1	0	立即生效	停机设定	PST
H02	05	伺服OFF停机方式No.1选择	0-电机自由停止，保持自由运行状态 1-零速停机，自由状态	1	0	立即生效	停机设定	PST
H02	06	故障停止方式No.2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	PST
H02	07	超程时的停止方式	0-自由运行停止 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	PS
H02	10	抱闸指令--伺服OFF延迟时间	1ms～500ms	1ms	100ms	立即生效	停机设定	PST
H02	11	抱闸指令输出速度限制值	0rpm～1000rpm	1rpm	100rpm	立即生效	停机设定	PST
H02	12	伺服OFF-抱闸指令等待时间	100ms～1000ms	1ms	500ms	立即生效	停机设定	PST
H02	15	LED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	PST
H02	21	驱动器允许的能耗电阻最小值	1~1000欧姆只读	1欧姆	不同机型有不同默认值	立即生效	显示	-
H02	25	能耗电阻设置	1-使用外置能耗电阻并且自然冷却 2-使用外置能耗电阻并且强迫风冷 3-不用能耗电阻，全靠电容吸收	1	1	立即生效	停机设定	-
H02	26	外置能耗电阻功率容量	1W～65535W	1W	不同机型有不同默认值	立即生效	停机设定	-
H02	27	外置能耗电阻阻值	用户可自行设置 1欧姆～1000欧姆	1欧姆	不同机型有不同默认值	立即生效	停机设定	-
H02	30	用户密码	0～65535	1	0	再次接通电源后	停机设定	-

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式
H02	31	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	-
H02	32	默认显示选择	0-50	1	50	立即生效	运行设定	
H02	40	保留参数 (电机组参数可见使能)	0～65535	-	-	-	-	-
H02	41	保留参数 (厂家密码)	0～65535	-	-	-	-	-
H3组 端子输入参数								
H03	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	-
H03	01	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	-
H03	02	DI1端子功能选择	输入功能编码：0，1-33 0：无定义 1～33：FunIN.1～33 (参考DIDO基本功能编码表)	1	1	再次接通电源后	运行设定	-
H03	03	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	再次接通电源后	运行设定	-
H03	04	DI2端子功能选择	输入功能编码：0，1-33 0：无定义 1～33：FunIN.1～33 (参考DIDO基本功能编码表)	1	2	再次接通电源后	运行设定	-
H03	05	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	再次接通电源后	运行设定	-
H03	06	DI3端子功能选择	输入功能编码：0，1-33 0：无定义 1～33：FunIN.1～33 (参考DIDO基本功能编码表)	1	12	再次接通电源后	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	模式
H03	07	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	再次接通电源后	运行设定	-
H03	08	DI4端子功能选择	输入功能编码：0，1-33 0：无定义 1～33：FunIN.1～33 (参考DIDO基本功能编码表)	1	13	再次接通电源后	运行设定	-
H03	09	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	再次接通电源后	运行设定	-
H03	10	DI5端子功能选择	输入功能编码：0，1-33 0：无定义 1～33：FunIN.1～33 (参考DIDO基本功能编码表)	1	14	再次接通电源后	运行设定	-
H03	11	DI5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	再次接通电源后	运行设定	-
H03	12	DI6端子功能选择	输入功能编码：0，1-33 0：无定义 1～33：FunIN.1～33 (参考DIDO基本功能编码表)	1	15	再次接通电源后	运行设定	-
H03	13	DI6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	再次接通电源后	运行设定	-
H03	50	AI1最小输入	-10.00V～10.00V	0.01V	-10.00V	立即生效	停机设定	
H03	51	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	
H03	52	AI1最大输入	-10.00V～10.00V	0.01V	10.00V	立即生效	停机设定	
H03	53	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	
H03	54	AI1零点微调	-500.0mV～500.0mV	0.1mV	0mV	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	模式
H03	56	AI1输入滤波时间	0.00ms～655.35ms	0.01ms	2.00ms	立即生效	停机设定	
H03	57	AI2最小输入	-10.00V～10.00V	0.01V	-10.00V	立即生效	停机设定	
H03	58	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	
H03	59	AI2最大输入	-10.00V～10.00V	0.01V	10.00V	立即生效	停机设定	
H03	60	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	
H03	61	AI2零点微调	-500.0mV～500.0mV	0.1mV	0mV	立即生效	运行设定	
H03	63	AI2输入滤波时间	0.00ms～655.35ms	0.01ms	2.00ms	立即生效	停机设定	
H03	64	AI3最小输入	-10.00V～10.00V	0.01V	-10.00V	立即生效	停机设定	
H03	65	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	
H03	66	AI3最大输入	-10.00V～10.00V	0.01V	10.00V	立即生效	停机设定	
H03	67	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	
H03	68	AI3零点微调	-500.0mV～500.0mV	0.1mV	0mV	立即生效	运行设定	
H03	70	AI3输入滤波时间	0.00ms～655.35ms	0.01ms	2.00ms	立即生效	停机设定	
H03	80	模拟量100%对应速度值	0rpm-9000rpm	1rpm	3000rpm	立即生效	停机设定	-
H03	81	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	-
H4组 端子输出参数								
H04	00	DO1端子功能选择	输出编码：1～18 0：无定义 1～18：FunOUT.1～18 (参考DIDO功能选择码定义)	1	1	立即生效	停机设定	-
H04	01	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(光耦导通) 1-表示有效时输出H高电平(光耦关断)	1	0	立即生效	停机设定	-
H04	02	DO2端子功能选择	输出编码：1～18 0：无定义 1～18：FunOUT.1～18参考DIDO功能选择码定义	1	4	立即生效	停机设定	-

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式
H04	03	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(光耦导通) 1-表示有效时输出H高电平(光耦关断)	1	0	立即生效	停机设定	-
H04	04	DO3端子功能选择	输出编码：1～18 0：无定义 1～18：FunOUT.1～18 (参考DIDO功能选择码定义)	1	3	立即生效	停机设定	-
H04	05	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(光耦导通) 1-表示有效时输出H高电平(光耦关断)	1	0	立即生效	停机设定	-
H04	06	DO4端子功能选择	输出编码：1～18 0：无定义 1～18：FunOUT.1～18 (参考DIDO功能选择码定义)	1	11	立即生效	停机设定	-
H04	07	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	-
H04	08	DO5端子功能选择	输出编码：1～18 0：无定义 1～18：FunOUT.1～18 (参考DIDO功能选择码定义)	1	5	立即生效	停机设定	
H04	09	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	
H04	22	DO来源选择	Bit0-DO1来源 …… Bit7-DO8来源 Bit8～Bit15预留 Bitx=0：DO(x+1)由驱动器给定 Bitx=1：DO(x+1)由通信给定	-	0	立即生效	停机设定	PST

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式
H04	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	-
H04	51	AO1偏置量电压	0-10000mV	1mV	5000mV	立即生效	运行设定	-
H04	52	AO1倍率	-99.99～99.99	0.01倍	1.00	立即生效	运行设定	-
H05组 位置控制参数								
H05	00	主位置指令A来源	0-脉冲指令 1-步进量给定 2-多段位置指令给定 3-通讯给定	1	0	立即生效	停机设定	P
H05	03	步进量	-9999指令单位～9999指令单位	1指令单位	50	立即生效	停机设定	P
H05	04	位置指令S曲线平滑时间	0.0ms～6553.5ms	0.1ms	0.0ms	立即生效	停机设定	P
H05	06	位置指令移动平均时间	0.0ms～128.0ms	0.1ms	0.0ms	立即生效	停机设定	P
H05	07	电子齿数比1(分子)	1～1073741824	1	4	立即生效	运行设定	P
H05	09	电子齿数比1(分母)	1～1073741824	1	1	立即生效	运行设定	P
H05	11	电子齿数比2(分子)	1～1073741824	1	4	立即生效	运行设定	P
H05	13	电子齿数比2(分母)	1～1073741824	1	1	立即生效	运行设定	P
H05	15	脉冲串形态	0-方向+脉冲，正逻辑(默认值) 1-方向+脉冲，负逻辑 2-A相+B相正交脉冲，4倍频 3-CW+CCW	1	0	再次接通电源后	停机设定	P

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式
H05	16	清除动作选择	0-伺服OFF及发生故障时清除位置偏差脉冲 1-发生故障时清除位置偏差脉冲 2-不清除位置偏差脉冲(只能通过CLR高电平清除) 3-不清除位置偏差脉冲(只能通过CLR低电平清除) 4-不清除位置偏差脉冲(只能通过CLR上升沿清除) 5-不清除位置偏差脉冲(只能通过CLR下降沿清除)	1	0	立即生效	停机设定	P
H05	17	编码器分频脉冲数	16P/Rev～1073741824P/Rev	1P/Rev	2500P/Rev	再次接通电源后	停机设定	-
H05	19	速度前馈控制选择	0-无速度前馈 1-内部速度前馈	1	1	立即生效	停机设定	P
H05	20	定位完成信号(COIN)输出条件	0-位置偏差绝对值小于定位完成幅度时输出 1-位置偏差绝对值小于定位完成幅度且位置指令滤波后的指令为0时输出 2-位置偏差绝对值小于定位完成幅度且位置指令为0时输出	1	0	立即生效	停机设定	P
H05	21	定位完成幅度	1指令单位～65535指令单位	1指令单位	7指令单位	立即生效	停机设定	P
H05	22	定位完成接近信号幅度	1指令单位～65535指令单位	1指令单位	65535指令单位	立即生效	停机设定	P
H05	23	中断定长使能	1-使用中断定长功能 0-禁止中断定长功能	/	0	上电生效	停机设定	P
H05	24	中断定长位移	0～1073741824(指令单位)	1指令单位	10000指令单位	立即生效	运行设定	P
H05	26	中断定长恒速运行速度	1rpm～9000rpm	rpm	200	立即生效	运行设定	P
H05	27	中断定长加减速时间	0～1000	1ms	100ms	立即生效	运行设定	P
H05	29	定长锁定解除信号使能	0：不使能 1：使能	1	1	立即生效	运行设定	P

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式
H05	30	原点复归使能控制	0-关闭原点复归功能 1-通过DI输入ORGSET信号来使能原点复归功能 2-通过DI输入ORGSET信号使能电气回原点功能 3-上电后立即启动原点复归 4-立即进行原点复归 5-启动电气回原点命令 6-以当前位置为原点	1	0	立即生效	运行设定	P
H05	31	原点复归模式	0-正向回零减速点原点为原点开关 1-反向回零减速点原点为原点开关 2-正向回零减速点原点为电机Z信号 3-反向回零减速点原点为电机Z信号 4-正向回零减速点为原点开关，原点为电机Z信号 5-反向回零减速点为原点开关，原点为电机Z信号	1	0	立即生效	停机设定	P
H05	32	高速搜索原点点开关信号的速度	0-3000	1rpm	100rpm	立即生效	停机设定	P
H05	33	低速搜索原点开关的速度	0-1000	1rpm	10rpm	立即生效	停机设定	P
H05	34	限定搜索原点时的加减速时间	0-1000	ms	1000	立即生效	停机设定	P
H05	35	限定查找原点的时间	0-65535	ms	10000	立即生效	停机设定	P
H05	36	机械原点偏移量	-2^31~2^31	1指令单位	0	立即生效	停机设定	P
H05	38	伺服脉冲输出来源选择	0-编码器分频输出 1-脉冲指令同步输出	1	0	再次接通电源后	停机设定	P
H05	39	电子齿轮比实时切换使能	0-没有脉冲输入时切换 1-立即切换	1	0	再次接通电源后	停机设定	P

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式
H05	40	原点复归方式	0-H05.36是原点复归后坐标，遇到限位重新触发原点复归使能后反向找原点 1-H05.36是原点复归后相对偏移量，遇到限位重新触发原点复归使能后反向找原点 2-H05.36是原点复归后坐标，遇到限位自动反向找零 3-H05.36是原点复归后相对偏移量，遇到限位自动反向找零	1	0	再次接通电源后	停机设定	P
H6组 速度控制参数								
H06	00	主速度指令A来源	0-数字给定(H06.03) 1-AI1 2-AI2 3-AI3 4-点动速度指令	1	0	立即生效	停机设定	S
H06	01	辅助速度指令B来源	0-数字给定(H0603) 1-AI1 2-AI2 3-AI3 4-点动速度指令 5-多段速度指令	1	3	立即生效	停机设定	S
H06	02	速度指令选择	0-主速度指令A来源 1-辅助速度指令B来源 2-A+B 3-A/B切换 4-通讯给定	1	0	立即生效	停机设定	S
H06	03	速度指令键盘设定值	-9000rpm～9000rpm	1rpm	200rpm	立即生效	运行设定	S
H06	04	点动速度设定值	0rpm～9000rpm	1rpm	300rpm	立即生效	运行设定	S
H06	05	速度指令加速斜坡时间	0ms-65535ms	1ms	0ms	立即生效	停机设定	S
H06	06	速度指令减速斜坡时间	0ms-65535ms	1ms	0ms	立即生效	停机设定	S
H06	07	最大转速限制值	0rpm-9000rpm	1rpm	9000rpm	立即生效	停机设定	S
H06	08	速度正向限制	0rpm-9000rpm	1rpm	9000rpm	立即生效	停机设定	S
H06	09	速度反向限制	0rpm-9000rpm	1rpm	9000rpm	立即生效	停机设定	S
H06	11	转矩前馈选择	0-无转矩前馈 1-内部转矩前馈	1	1	立即生效	停机设定	PS

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式
H06	15	零位固转速限制定值	0rpm～2000rpm	1rpm	10rpm	立即生效	停机设定	S
H06	16	电机旋转信号速度门限值	0rpm～1000rpm	1rpm	20rpm	立即生效	停机设定	PST
H06	17	速度到达信号宽度	0rpm～100rpm	1rpm	10rpm	立即生效	停机设定	PST
H7组 转矩控制参数								
H07	00	主转矩指令A来源	0-数字给定(H703) 1-AI1 2-AI2 3-AI3	1	0	立即生效	停机设定	T
H07	01	辅助转矩指令B来源	0-数字给定(H703) 1-AI1 2-AI2 3-AI3	1	1	立即生效	停机设定	T
H07	02	转矩指令选择	0-主转矩指令A来源 1-辅助转矩指令B来源 2-A+B来源 3-A/B切换 4-通讯给定	1	0	立即生效	停机设定	T
H07	03	转矩指令键盘设定值	-300.0%～300.0%	0.10%	0	立即生效	运行设定	T
H07	05	转矩指令滤波时间	0.00ms～655.35ms	0.01ms	0ms	立即生效	停机设定	PST
H07	07	转矩限制来源	0-第1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	PST
H07	08	T-LMT选择	1-AI1 2-AI2 3-AI3	1	2	立即生效	停机设定	PST
H07	09	第1正转内部转矩限制	0.0%～300.0% (100%对应一倍额定转矩)	0.1%	200.0%	立即生效	停机设定	PST
H07	10	第1反转内部转矩限制	0.0%～300.0% (100%对应一倍额定转矩)	0.1%	200.0%	立即生效	停机设定	PST
H07	11	正转侧外部转矩限制	0.0%～300.0% (100%对应一倍额定转矩)	0.1%	200.0%	立即生效	停机设定	PST
H07	12	反转侧外部转矩限制	0.0%～300.0% (100%对应一倍额定转矩)	0.1%	200.0%	立即生效	停机设定	PST

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式
H07	15	紧急停止转矩	0.0%～300.0% (100%对应一倍额定转矩)	0.1%	100.0%	立即生效	停机设定	PST
H07	17	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	T
H07	18	V-LMT选择	1-AI1 2-AI2 3-AI3	1	3	立即生效	停机设定	T
H07	19	转矩控制时内部正向速度限制值	0rpm-9000rpm	1rpm	3000rpm	立即生效	停机设定	T
H07	20	转矩控制时内部反向速度限制值	0rpm-9000rpm	1rpm	3000rpm	立即生效	停机设定	T
H07	21	转矩到达基准值	0.0%～800.0% (100%对应一倍额定转矩)	0.1%	0	立即生效	运行设定	PST
H07	22	转矩到达有效值	0.0%～800.0% (100%对应一倍额定转矩)	0.1%	20.0%	立即生效	运行设定	PST
H07	23	转矩到达无效值	0.0%～800.0% (100%对应一倍额定转矩)	0.1%	10.0%	立即生效	运行设定	PST
H8组 增益类参数								
H08	00	速度环增益	1Hz～20000Hz	0.1Hz	350.0Hz	立即生效	运行设定	PS
H08	01	速度环积分增益	15～51200ms	0.01ms	30.00ms	立即生效	运行设定	PS
H08	02	位置环增益	1Hz～20000Hz	0.1Hz	30.0Hz	立即生效	运行设定	P
H08	03	第2速度环增益	1Hz～20000Hz	0.1Hz	350.0Hz	立即生效	运行设定	PS
H08	04	第2速度环积分增益	15～51200ms	0.01ms	100.00ms	立即生效	运行设定	PS
H08	05	第2位置环增益	1Hz～20000Hz	0.1Hz	30.0Hz	立即生效	运行设定	P
H08	08	增益切换低速阀值	0～65535	1rpm	10	立即生效	运行设定	PS
H08	09	增益切换高速阀值	0～65535	1rpm	1000	立即生效	运行设定	PS
H08	10	增益切换选择开关	00-禁止增益切换，固定到第1增益 1-以速度指令为条件自动增益切换，此时增益切换条件阀值(H0808-09)	1	0	立即生效	运行设定	PS

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式
H08	15	负载转动惯量比平均值	1.00～120.00	0.01	1.00	立即生效	运行设定	PST
H08	16	转动惯量识别当前值	1.00～120.00	0.01	1.00	--	显示	
H08	18	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	P
H08	19	速度前馈增益	0.0%～100.0%	0.1%	0.0%	立即生效	运行设定	P
H08	20	转矩前馈滤波时间参数	0.00ms～64.00ms	0.01ms	0.00ms	立即生效	运行设定	P
H08	21	转矩前馈增益	0.0%～200.0%	0.1%	0.0%	立即生效	运行设定	P
H08	22	速度反馈滤波时间	0-64.00	0.01ms	0	立即生效	停机设定	PS
H08	24	PDFF补偿增益	0.1-100.0%	0.1%	100.0%	立即生效	运行设定	PS
H08	25	速度环的控制方法	0-PDFF控制 1-P-PI切换控制	1	0	立即生效	停机设定	PS
H08	26	P-PI切换控制条件	0-以内部转矩指令为条件 1-以速度指令为条件 2-以加速度为条件 3-以位置偏差脉冲为条件 4-以外部开关(DI)切换	1	0	立即生效	停机设定	PS
H08	27	P-PI切换条件转矩指令	0.0%～300.0%	0.1%	30.0%	立即生效	停机设定	PS
H08	28	P-PI切换条件速度指令	0rpm～9000rpm	1rpm	0rpm	立即生效	停机设定	PS
H08	29	P-PI切换条件加速度	0rpm/s～30000rpm/s	1rpm/s	200rpm/ms	立即生效	停机设定	PS
H08	30	P-PI切换条件位置偏差	0指令单位～10000指令单位	1指令单位	0指令单位	立即生效	停机设定	P
H08	31	弱磁控制增益	0-3000	1	400	立即生效	运行设定	PS
H08	32	弱磁控制Id最大电流系数	0-200	1	80	停机生效	运行设定	PS
H08	33	弱磁控制电流变化率	0-2000	1	1000	停机生效	运行设定	PS
H9组 自整定参数								
H09	05	离线惯量辨识模式	0－正反三角波模式 1－JOG点动模式"	1	1	立即生效	停机设定	PS
H09	06	惯量辨识最大速度	100rpm～1000rpm	1rpm	300rpm	立即生效	停机设定	PS

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式
H09	07	惯量辨识加减速时间	20ms～800ms	1ms	300ms	立即生效	停机设定	PS
H09	08	单次惯量辨识完成后等待时间	50ms～10000ms	1ms	800ms	立即生效	停机设定	PS
HA组 故障与保护								
H0A	00	电源输入缺相保护选择	0-使能故障禁止警告 1-使能故障和警告 2-禁止故障和警告	1	0	立即生效	停机设定	-
H0A	04	电机过载保护增益	50%-3000%	1%	100%	立即生效	运行设定	-
H0A	06	电机过载电流降低额定值	10%～100%	1%	100%	立即生效	停机设定	-
H0A	08	主回路欠电压时的功能选择	0-不检出主回路欠电压警告 1-检出主回路欠电压警告	1	0	立即生效	停机设定	-
H0A	09	旋变通讯故障阀值	0-20	1	4	立即生效	停机设定	-
H0A	11	位置偏差过大故障值	1指令单位～32767指令单位	1指令单位	32767指令单位	立即生效	停机设定	-
H0A	12	飞车保护选择	0：不使能保护 1：使能保护	1	1	立即生效	停机设定	
H0A	22	电机温度PTC保护使能	0-禁止电机温度保护 1-使能电机温度保护	1	0	立即生效	停机设定	
H0A	23	增量编码器干扰过大允许次数	1～99	1	1	立即生效	运行设定	-
H0A	24	编码器反馈管脚滤波时间	3～100	1*20.8ns	24	上电生效	停机设定	-
H0A	25	GPIO管脚滤波时间	0～100	1*20.8ns	0	上电生效	停机设定	-
H0A	26	电机过载屏蔽使能	0-开放电机过载 1-屏蔽电机过载警告和故障	1	0	立即生效	停机设定	-
H0A	27	非省线式电机UVW采样延迟	0-1000(*1.3ms)	1	615	再次接通电源后	停机设定	-
H0b组 显示参数								
H0b	00	实际电机转速	-	1rpm	-	-	显示	PST
H0b	01	速度指令	-	1rpm	-	-	显示	PS
H0b	02	内部转矩指令(相对于额定转矩)	-	0.1%	-	-	显示	PST
H0b	03	输入信号监视DI	-	-	-	-	显示	PST

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式
H0b	05	输出信号监视DO	-	-	-	-	显示	PST
H0b	07	绝对位置计数器(32位十进制显示)	-	1指令单位	-	-	显示	P
H0b	09	机械角度(从原点开始的脉冲数)	-	1p	-	-	显示	P
H0b	10	旋转角度2(电气角度)	-	0.1度	-	-	显示	PST
H0b	11	输入位置指令对应速度信息	-	1rpm	-	-	显示	P
H0b	12	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	P
H0b	13	输入指令脉冲计数器(32位十进制显示)	-	1指令单位	-	-	显示	P
H0b	17	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	P
H0b	19	总上电时间(32位10进制显示)	0.0-429496729.6s	0.1s	-	-	显示	-
H0b	21	AI1采样电压值	-	1mV	-		显示	
H0b	22	AI2采样电压值	-	1mV	-		显示	
H0b	23	AI3采样电压值	-	1mV	-		显示	
H0b	24	相电流有效值	-	0.1A	-		显示	
H0b	26	母线电压值	-	0.1V	-		显示	
H0b	27	模块温度值	-	° C	-		显示	
H0b	28	IGBT温度值	-	° C	-		显示	
H0b	29	最近第1次Z偏差过大记录	-	-	-	-	显示	
H0b	30	最近第2次Z偏差过大记录	-	-	-	-	显示	
H0b	31	最近第3次Z偏差过大记录	-	-	-	-	显示	

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式
H0b	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	
H0b	34	故障码	-	-	首次故障码	-		
H0b	35	所选故障时间戳	-	0.1s		-	显示	
H0b	37	所选故障时当前转速	-	1rpm	-	-	显示	
H0b	38	所选故障时当前电流U	-	0.1A	-	-	显示	
H0b	39	所选故障时当前电流V		0.1A		-	显示	
H0b	40	所选故障时母线电压	-	0.1V	-	-	显示	
H0b	41	故障时输入端子状态	-	-	-	-	显示	
H0b	42	所选故障时输出端子状态	-	-	-	-	显示	
HC组 通信参数								
H0C	00	伺服轴地址	1~247，0为广播地址	1	1	立即生效	停机设定	-
H0C	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	-
H0C	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	-
H0C	08	CAN速率设置	0-1M 1-800 2-600 3-500 4-250 5-125 6-100 7-500 8-20	1	1	立即生效	停机设定	PST
H0C	09	通信虚拟VDI	0-禁用 1-使能	1	0	立即生效	停机设定	PST
H0C	11	通信虚拟VDO	0-禁用 1-使能	1	0	立即生效	停机设定	PST

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式
H0C	12	VDO功能选择为0时默认值	Bit0-VDO1默认值……Bit15-VDO16默认值(HEX)	1	0	立即生效	停机设定	PST
H0C	13	通信写入功能码值是否更新到EEPROM	0：不更新EEPROM 1：更新EEPROM	1	1	立即生效	运行设定	PST
H0C	14	错误码类型	错误编码 编码说明 0x0002 命令码不是0x03/0x06/0x10 0x0004 伺服计算接收到数据帧的CRC校验码与数据帧内校验码不相等 0x0006 写入厂家密码错误 0x0008 访问的功能码不存在 0x0010 写入功能码的值超出功能码上下限 0x0020 被写功能码属只读功能码 0x0030 0x10写16位功能码 0x0040 访问的功能码处于密码锁定状态 0x0060 读取数据长度为0 0x0080 被写功能码属只能在伺服停机状态下更改，而伺服当前处于运行状态	-	-	-	显示	
H0C	15	CAN协议选择	0：CANlink 1：CANopen	1	0	立即生效	运行设定	PST
H0C	16	NodeGaurd报文接收次数	0~2147483647	-	-	-	显示	
H0C	18	Sync报文接收次数	0~2147483647	-	-	-	显示	
H0C	20	SDO报文接收次数	0~2147483647	-	-	-	显示	
H0C	22	PDO报文接收次数	0~2147483647	-	-	-	显示	
H0C	24	CAN帧ID格式(对CANOPEN通讯有效)	0：标准帧格式 1：扩展帧格式	1	0	立即生效	运行设定	PST

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式
H0C	25	MODbus指令应答延时	0-5000ms	1	0	立即生效	运行设定	PST
H0C	26	32位的传输顺序	0：高在前，低在后 1：低在前，高在后	1	0	立即生效	运行设定	PST
H0C	27	CAN连接超时次数	0-10	1	5	立即生效	运行设定	
H0C	28	CAN数据传输顺序	0-小端模式 1-大端模式	1	0	立即生效	运行设定	
H0C	29	主站心跳超时时间	0-1000ms	1	0	立即生效	运行设定	
H0C	30	MODbus错误帧响应格式选择	0-之前版本错误帧响应格式 1-MODBUS标准协议错误帧响应格式	1	0	立即生效	运行设定	
H0d组 辅助功能参数								
H0d	00	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	-
H0d	01	故障复位	0-无操作 1-故障复位	1	0	立即生效	停机设定	-
H0d	02	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	-
H0d	03	编码器初始角度辨识	0-无操作 1-启动角度初始化	1	0	立即生效	停机设定	-
H0d	04	电机ROM写入读取操作	0-无操作 1-参数写入 2-参数读取	1	0	立即生效	停机设定	-
H0d	06	电机自调谐	0-无操作 1-启动自调谐	1	0	立即生效	停机设定	-
H0d	11	JOG功能	0~额定转速	1rpm	100	立即生效	停机设定	-
H0d	12	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	-
H0F组 全闭环控制参数								
H0F	00	编码器反馈模式	0：内部编码器反馈 1：外部编码器反馈 2：电子齿轮切换时进行内外位置闭环切换	1	0	再次接通电源后	停机设定	
H0F	01	外部编码器的使用方式	0：以标准运行方向使用 1：以反转运行方向使用	1	0	再次接通电源后	停机设定	
H0F	02	外部编码器线数	0-1073741824	1	2500	再次接通电源后	停机设定	4倍频前
H0F	04	电机旋转一圈外部编码器脉冲数	0-1073741824	1	10000	再次接通电源后	停机设定	4倍频后

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式
H0F	06	外部闭环增益系数设置	0-65535	1	128	立即生效	停机设定	
H0F	08	混合控制偏差过大设置	0-1073741824	1指令单位	8192	立即生效	停机设定	
H0F	10	混合控制偏差清除设置	0-100(0时不清除)	rpm	0	立即生效	停机设定	
H0F	15	全闭环接口滤波时间	0-255	20ns	24	再次接通电源后	停机设定	
H0F	16	内外位置偏差值	-1073741824~1073741824	1指令单位	-	显示	内外双环实时偏差值	
H0F	18	内部编码器脉冲反馈	-1073741824~1073741824	1指令单位	-	显示		
H0F	20	外部编码器脉冲反馈	-1073741824~1073741824	2指令单位	-	显示		
H11组 多段位置功能(结合位置完成信号运行)								
H11	00	多段位置运行方式	0-单次运行结束停机 (H1101进行段数选择) 1-循环运行 (H1101进行段数选择) 2-DI切换运行(通过DI来选择) 3-顺序运行 (H1101进行段数选择）	1	1	立即生效	停机设定	P
H11	01	位移指令终点段数选择	1～16	1	1	立即生效	停机设定	P
H11	02	余量处理方式	DI模式外其他三种模式下有效 0：继续运行没走完的段 1：从第1段重新开始运行	1	0	立即生效	停机设定	P
H11	03	等待时间单位	0-1	1	0	立即生效	停机设定	P
H11	04	指令类型	0-1	0	0	立即生效	停机设定	P
H11	05	模式3重循环起始段	0-16	1	0	立即生效	停机设定	P
H11	06	当前运行段	0-16	1	0	-	显示	P
H11	12	第1段移动位移	-1073741824～1073741824 (指令单位)	1指令单位	10000指令单位	立即生效	运行设定	P
H11	14	第1段位移最大运行速度	0rpm～9000rpm	rpm	200	立即生效	运行设定	P

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式
H11	15	第1段位移加减速时间	0～20000	1ms	100ms	立即生效	运行设定	P
H11	16	第1段位移完成后等待时间	0～10000	1ms(1s)	10	立即生效	运行设定	P
H11	17	第2段移动位移	-1073741824～1073741824(指令单位)	1指令单位	10000指令单位	立即生效	运行设定	P
H11	19	第2段位移最大运行速度	0rpm～9000rpm	rpm	200	立即生效	运行设定	P
H11	20	第2段位移加减速时间	0～20000	1ms	100ms	立即生效	运行设定	P
H11	21	第2段位移完成后等待时间	0～10000	1ms(1s)	10	立即生效	运行设定	P
H11	22	第3段移动位移	-1073741824～1073741824(指令单位)	1指令单位	10000指令单位	立即生效	运行设定	P
H11	24	第3段位移最大运行速度	0rpm～9000rpm	rpm	200	立即生效	运行设定	P
H11	25	第3段位移加减速时间	0～20000	1ms	100ms	立即生效	运行设定	P
H11	26	第3段位移完成后等待时间	0～10000	1ms(1s)	10	立即生效	运行设定	P
H11	27	第4段移动位移	-1073741824～1073741824(指令单位)	1指令单位	10000指令单位	立即生效	运行设定	P
H11	29	第4段位移最大运行速度	0rpm～9000rpm	rpm	200	立即生效	运行设定	P
H11	30	第4段位移加减速时间	0～20000	1ms	100ms	立即生效	运行设定	P
H11	31	第4段位移完成后等待时间	0～10000	1ms(1s)	10	立即生效	运行设定	P
H11	32	第5段移动位移	-1073741824～1073741824(指令单位)	1指令单位	10000指令单位	立即生效	运行设定	P
H11	34	第5段位移最大运行速度	0rpm～9000rpm	rpm	200	立即生效	运行设定	P
H11	35	第5段位移加减速时间	0～20000	1ms	100ms	立即生效	运行设定	P
H11	36	第5段位移完成后等待时间	0～10000	1ms(1s)	10	立即生效	运行设定	P
H11	37	第6段移动位移	-1073741824～1073741824(指令单位)	1指令单位	10000指令单位	立即生效	运行设定	P
H11	39	第6段位移最大运行速度	0rpm～9000rpm	rpm	200	立即生效	运行设定	P
H11	40	第6段位移加减速时间	0～20000	1ms	100ms	立即生效	运行设定	P

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式
H11	41	第6段位移完成后等待时间	0～10000	1ms(1s)	10	立即生效	运行设定	P
H11	42	第7段移动位移	-1073741824～1073741824(指令单位)	1指令单位	10000指令单位	立即生效	运行设定	P
H11	44	第7段位移最大运行速度	0rpm～9000rpm	rpm	200	立即生效	运行设定	P
H11	45	第7段位移加减速时间	0～20000	1ms	100ms	立即生效	运行设定	P
H11	46	第7段位移完成后等待时间	0～10000	1ms(1s)	10	立即生效	运行设定	P
H11	47	第8段移动位移	-1073741824～1073741824(指令单位)	1指令单位	10000指令单位	立即生效	运行设定	P
H11	49	第8段位移最大运行速度	0rpm～9000rpm	rpm	200	立即生效	运行设定	P
H11	50	第8段位移加减速时间	0～20000	1ms	100ms	立即生效	运行设定	P
H11	51	第8段位移完成后等待时间	0～10000	1ms(1s)	10	立即生效	运行设定	P
H11	52	第9段移动位移	-1073741824～1073741824(指令单位)	1指令单位	10000指令单位	立即生效	运行设定	P
H11	54	第9段位移最大运行速度	0rpm～9000rpm	rpm	200	立即生效	运行设定	P
H11	55	第9段位移加减速时间	0～20000	1ms	100ms	立即生效	运行设定	P
H11	56	第9段位移完成后等待时间	0～10000	1ms(1s)	10	立即生效	运行设定	P
H11	57	第10段移动位移	-1073741824～1073741824(指令单位)	1指令单位	10000指令单位	立即生效	运行设定	P
H11	59	第10段位移最大运行速度	0rpm～9000rpm	rpm	200	立即生效	运行设定	P
H11	60	第10段位移加减速时间	0～20000	1ms	100ms	立即生效	运行设定	P
H11	61	第10段位移完成后等待时间	0～10000	1ms(1s)	10	立即生效	运行设定	P
H11	62	第11段移动位移	-1073741824～1073741824(指令单位)	1指令单位	10000指令单位	立即生效	运行设定	P
H11	64	第11段位移最大运行速度	0rpm～9000rpm	rpm	200	立即生效	运行设定	P
H11	65	第11段位移加减速时间	0～20000	1ms	100ms	立即生效	运行设定	P
H11	66	第11段位移完成后等待时间	0～10000	1ms(1s)	10	立即生效	运行设定	P

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式
H11	67	第12段移动位移	-1073741824～1073741824(指令单位)	1指令单位	10000指令单位	立即生效	运行设定	P
H11	69	第12段位移最大运行速度	0rpm～9000rpm	rpm	200	立即生效	运行设定	P
H11	70	第12段位移加减速时间	0～20000	1ms	100ms	立即生效	运行设定	P
H11	71	第12段位移完成后等待时间	0～10000	1ms(1s)	10	立即生效	运行设定	P
H11	72	第13段移动位移	-1073741824～1073741824(指令单位)	1指令单位	10000指令单位	立即生效	运行设定	P
H11	74	第13段位移最大运行速度	0rpm～9000rpm	rpm	200	立即生效	运行设定	P
H11	75	第13段位移加减速时间	0～20000	1ms	100ms	立即生效	运行设定	P
H11	76	第13段位移完成后等待时间	0～10000	1ms(1s)	10	立即生效	运行设定	P
H11	77	第14段移动位移	-1073741824～1073741824(指令单位)	1指令单位	10000指令单位	立即生效	运行设定	P
H11	79	第14段位移最大运行速度	0rpm～9000rpm	rpm	200	立即生效	运行设定	P
H11	80	第14段位移加减速时间	0～20000	1ms	100ms	立即生效	运行设定	P
H11	81	第14段位移完成后等待时间	0～10000	1ms(1s)	10	立即生效	运行设定	P
H11	82	第15段移动位移	-1073741824～1073741824(指令单位)	1指令单位	10000指令单位	立即生效	运行设定	P
H11	84	第15段位移最大运行速度	0rpm～9000rpm	rpm	200	立即生效	运行设定	P
H11	85	第15段位移加减速时间	0～20000	1ms	100ms	立即生效	运行设定	P
H11	86	第15段位移完成后等待时间	0～10000	1ms(1s)	10	立即生效	运行设定	P
H11	87	第16段移动位移	-1073741824～1073741824(指令单位)	1指令单位	10000指令单位	立即生效	运行设定	P
H11	89	第16段位移最大运行速度	0rpm～9000rpm	rpm	200	立即生效	运行设定	P
H11	90	第16段位移加减速时间	0～20000	1ms	100ms	立即生效	运行设定	P
H11	91	第16段位移完成后等待时间	0～10000	1ms(1s)	10	立即生效	运行设定	P

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式
H12组 多段速度运行指令								
H12	00	多段速度指令运行方式	0-单次运行结束停机(H1201进行段数选择) 1-循环运行(H1201进行段数选择) 2-通过外部DI进行切换	1	1	立即生效	停机设定	
H12	01	速度指令终点段数选择	1～16	1	16	立即生效	停机设定	
H12	02	运行时间单位选择	0-sec 1-min	1	0	立即生效	停机设定	
H12	03	加速时间1	0ms～60000ms	1ms	10ms	立即生效	停机设定	
H12	04	减速时间1	0ms～60000ms	1ms	10ms	立即生效	停机设定	
H12	05	加速时间2	0ms～60000ms	1ms	50ms	立即生效	停机设定	
H12	06	减速时间2	0ms～60000ms	1ms	50ms	立即生效	停机设定	
H12	07	加速时间3	0ms～60000ms	1ms	100ms	立即生效	停机设定	
H12	08	减速时间3	0ms～60000ms	1ms	100ms	立即生效	停机设定	
H12	09	加速时间4	0ms～60000ms	1ms	150ms	立即生效	停机设定	
H12	10	减速时间4	0ms～60000ms	1ms	150ms	立即生效	停机设定	
H12	20	第1段指令	-9000～+9000rpm	1rpm	0rpm	立即生效	停机设定	
H12	21	第1段指令运行时间	0～6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)	立即生效	停机设定	
H12	22	第1段升降速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间1 2-加减速时间2 3-加减速时间3 4-加减速时间4	1	0	立即生效	停机设定	
H12	23	第2段指令	-9000～+9000rpm	1rpm	100rpm	立即生效	停机设定	
H12	24	第2段指令运行时间	0～6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)	立即生效	停机设定	
H12	25	第2段升降速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间1 2-加减速时间2 3-加减速时间3 4-加减速时间4	1	0	立即生效	停机设定	

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式
H12	26	第3段指令	-9000～+9000rpm	1rpm	300rpm	立即生效	停机设定	
H12	27	第3段指令运行时间	0～6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)	立即生效	停机设定	
H12	28	第3段升降速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间1 2-加减速时间2 3-加减速时间3 4-加减速时间4	1	0	立即生效	停机设定	
H12	29	第4段指令	-9000～+9000rpm	1rpm	500rpm	立即生效	停机设定	
H12	30	第4段指令运行时间	0～6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)	立即生效	停机设定	
H12	31	第4段升降速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间1 2-加减速时间2 3-加减速时间3 4-加减速时间4	1	0	立即生效	停机设定	
H12	32	第5段指令	-9000～+9000rpm	1rpm	700rpm	立即生效	停机设定	
H12	33	第5段指令运行时间	0～6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)	立即生效	停机设定	
H12	34	第5段升降速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间1 2-加减速时间2 3-加减速时间3 4-加减速时间4	1	0	立即生效	停机设定	
H12	35	第6段指令	-9000～+9000rpm	1rpm	900rpm	立即生效	停机设定	
H12	36	第6段指令运行时间	0～6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)	立即生效	停机设定	
H12	37	第6段升降速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间1 2-加减速时间2 3-加减速时间3 4-加减速时间4	1	0	立即生效	停机设定	
H12	38	第7段指令	-9000～+9000rpm	1rpm	600rpm	立即生效	停机设定	
H12	39	第7段指令运行时间	0～6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)	立即生效	停机设定	
H12	40	第7段升降速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间1 2-加减速时间2 3-加减速时间3 4-加减速时间4	1	0	立即生效	停机设定	

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式
H12	41	第8段指令	-9000～+9000rpm	1rpm	300rpm	立即生效	停机设定	
H12	42	第8段指令运行时间	0～6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)	立即生效	停机设定	
H12	43	第8段升降速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间1 2-加减速时间2 3-加减速时间3 4-加减速时间4	1	0	立即生效	停机设定	
H12	44	第9段指令	-9000～+9000rpm	1rpm	100rpm	立即生效	停机设定	
H12	45	第9段指令运行时间	0～6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)	立即生效	停机设定	
H12	46	第9段升降速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间1 2-加减速时间2 3-加减速时间3 4-加减速时间4	1	0	立即生效	停机设定	
H12	47	第10段指令	-9000～+9000rpm	1rpm	-100rpm	立即生效	停机设定	
H12	48	第10段指令运行时间	0～6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)	立即生效	停机设定	
H12	49	第10段升降速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间1 2-加减速时间2 3-加减速时间3 4-加减速时间4	1	0	立即生效	停机设定	
H12	50	第11段指令	-9000～+9000rpm	1rpm	-300rpm	立即生效	停机设定	
H12	51	第11段指令运行时间	0～6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)	立即生效	停机设定	
H12	52	第11段升降速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间1 2-加减速时间2 3-加减速时间3 4-加减速时间4	1	0	立即生效	停机设定	
H12	53	第12段指令	-9000～+9000rpm	1rpm	-500rpm	立即生效	停机设定	
H12	54	第12段指令运行时间	0～6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)	立即生效	停机设定	
H12	55	第12段升降速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间1 2-加减速时间2 3-加减速时间3 4-加减速时间4	1	0	立即生效	停机设定	

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式
H12	56	第13段指令	-9000～+9000rpm	1rpm	-700rpm	立即生效	停机设定	
H12	57	第13段指令运行时间	0～6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)	立即生效	停机设定	
H12	58	第13段升降速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间1 2-加减速时间2 3-加减速时间3 4-加减速时间4	1	0	立即生效	停机设定	
H12	59	第14段指令	-9000～+9000rpm	1rpm	-900rpm	立即生效	停机设定	
H12	60	第14段指令运行时间	0～6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)	立即生效	停机设定	
H12	61	第14段升降速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间1 2-加减速时间2 3-加减速时间3 4-加减速时间4	1	0	立即生效	停机设定	
H12	62	第15段指令	-9000～+9000rpm	1rpm	-600rpm	立即生效	停机设定	
H12	63	第15段指令运行时间	0～6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)	立即生效	停机设定	
H12	64	第15段升降速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间1 2-加减速时间2 3-加减速时间3 4-加减速时间4	1	0	立即生效	停机设定	
H12	65	第16段指令	-9000～+9000rpm	1rpm	-300rpm	立即生效	停机设定	
H12	66	第16段指令运行时间	0～6553.5	0.1s(m)	5.0s(m)	立即生效	停机设定	
H12	67	第16段升降速时间	0-零加减速时间 1-加减速时间1 2-加减速时间2 3-加减速时间3 4-加减速时间4	1	0	立即生效	停机设定	
H17组 虚拟DIDO设置参数								
H17	00	VDI1端子功能选择	0：无定义 1～34：FunIN.1～34 (参考DIDO基本功能编码表)	1	0	再次接通电源后	运行设定	-
H17	01	VDI1端子逻辑选择	0-表示VDI1写入1有效 1-表示VDI1写入值由0变为1时有效	1	0	再次接通电源后	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	模式
H17	02	VDI2端子功能选择	0：无定义 1～33：FunIN.1～33 (参考DIDO基本功能编码表)	1	0	再次接通电源后	运行设定	-
H17	03	VDI2端子逻辑选择	0-表示VDI2写入1有效 1-表示VDI2写入值由0变为1时有效	1	0	再次接通电源后	运行设定	-
H17	04	VDI3端子功能选择	0：无定义 1～33：FunIN.1～33 (参考DIDO基本功能编码表)	1	0	再次接通电源后	运行设定	
H17	05	VDI3端子逻辑选择	0-表示VDI3写入1有效 1-表示VDI3写入值由0变为1时有效	1	0	再次接通电源后	运行设定	
H17	06	VDI4端子功能选择	0：无定义 1～33：FunIN.1～33 (参考DIDO基本功能编码表)	1	0	再次接通电源后	运行设定	
H17	07	VDI4端子逻辑选择	0-表示VDI4写入1有效 1-表示VDI4写入值由0变为1时有效	1	0	再次接通电源后	运行设定	
H17	08	VDI5端子功能选择	0：无定义 1～33：FunIN.1～33 (参考DIDO基本功能编码表)	1	0	再次接通电源后	运行设定	
H17	09	VDI5端子逻辑选择	0-表示VDI5写入1有效 1-表示VDI5写入值由0变为1时有效	1	0	再次接通电源后	运行设定	
H17	10	VDI6端子功能选择	0：无定义 1～33：FunIN.1～33 (参考DIDO基本功能编码表)	1	0	再次接通电源后	运行设定	
H17	11	VDI6端子逻辑选择	0-表示VDI6写入1有效 1-表示VDI6写入值由0变为1时有效	1	0	再次接通电源后	运行设定	
H17	12	VDI7端子功能选择	0：无定义 1～33：FunIN.1～33（参考DIDO基本功能编码表）	1	0	再次接通电源后	运行设定	
H17	13	VDI7端子逻辑选择	0-表示VDI7写入1有效 1-表示VDI7写入值由0变为1时有效	1	0	再次接通电源后	运行设定	
H17	14	VDI8端子功能选择	0：无定义 1～32：FunIN.1～32 (参考DIDO基本功能编码表)	1	0	再次接通电源后	运行设定	
H17	15	VDI8端子逻辑选择	0-表示VDI8写入1有效 1-表示VDI8写入值由0变为1时有效	1	0	再次接通电源后	运行设定	
H17	16	VDI9端子功能选择	0：无定义 1～33：FunIN.1～33 (参考DIDO基本功能编码表)	1	0	再次接通电源后	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	模式
H17	17	VDI9端子逻辑选择	0-表示VDI9写入1有效 1-表示VDI9写入值由0变为1时有效	1	0	再次接通电源后	运行设定	
H17	18	VDI10端子功能选择	0：无定义 1～33：FunIN.1～33 (参考DIDO基本功能编码表)	1	0	再次接通电源后	运行设定	
H17	19	VDI10端子逻辑选择	0-表示VDI10写入1有效 1-表示VDI10写入值由0变为1时有效	1	0	再次接通电源后	运行设定	
H17	20	VDI11端子功能选择	0：无定义 1～33：FunIN.1～33 (参考DIDO基本功能编码表)	1	0	再次接通电源后	运行设定	
H17	21	VDI11端子逻辑选择	0-表示VDI11写入1有效 1-表示VDI11写入值由0变为1时有效	1	0	再次接通电源后	运行设定	
H17	22	VDI12端子功能选择	0：无定义 1～32：FunIN.1～32 (参考DIDO基本功能编码表)	1	0	再次接通电源后	运行设定	
H17	23	VDI12端子逻辑选择	0-表示VDI12写入1有效 1-表示VDI12写入值由0变为1时有效	1	0	再次接通电源后	运行设定	
H17	24	VDI13端子功能选择	0：无定义 1～33：FunIN.1～33 (参考DIDO基本功能编码表)	1	0	再次接通电源后	运行设定	
H17	25	VDI13端子逻辑选择	0-表示VD13写入1有效 1-表示VDI13写入值由0变为1时有效	1	0	再次接通电源后	运行设定	
H17	26	VDI14端子功能选择	0：无定义 1～32：FunIN.1～32 (参考DIDO基本功能编码表)	1	0	再次接通电源后	运行设定	
H17	27	VDI14端子逻辑选择	0-表示VDI14写入1有效 1-表示VDI14写入值由0变为1时有效	1	0	再次接通电源后	运行设定	
H17	28	VDI15端子功能选择	0：无定义 1～33：FunIN.1～33 (参考DIDO基本功能编码表)	1	0	再次接通电源后	运行设定	
H17	29	VDI15端子逻辑选择	0-表示VDI15写入1有效 1-表示VDI15写入值由0变为1时有效	1	0	再次接通电源后	运行设定	
H17	30	VDI16端子功能选择	0：无定义 1～33：FunIN.1～33 (参考DIDO基本功能编码表)	1	0	再次接通电源后	运行设定	
H17	31	VDI16端子逻辑选择	0-表示VDI16写入1有效 1-表示VDI16写入值由0变为1时有效	1	0	再次接通电源后	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	模式
H17	32	VDO虚拟电平	Bit0：VDO1虚拟电平 …… Bit15：VDO16虚拟电平	-	-	-	-	-
H17	33	VDO1端子功能选择	0-无定义 1～18：FunOUT.1～18 (参考DIDO功能选择码定义)	1	0	立即生效	停机设定	-
H17	34	VDO1端子逻辑电平选择	0-表示有效时输出1 1-表示有效时输出0	1	0	立即生效	停机设定	-
H17	35	VDO2端子功能选择	0-无定义 1～18：FunOUT.1～18 (参考DIDO功能选择码定义)	1	0	立即生效	停机设定	-
H17	36	VDO2端子逻辑电平选择	0-表示有效时输出1 1-表示有效时输出0	1	0	立即生效	停机设定	
H17	37	VDO3端子功能选择	0-无定义 1～18：FunOUT.1～18 (参考DIDO功能选择码定义)	1	0	立即生效	停机设定	
H17	38	VDO3端子逻辑电平选择	0-表示有效时输出1 1-表示有效时输出0	1	0	立即生效	停机设定	-
H17	39	VDO4端子功能选择	0-无定义 1～18：FunOUT.1～18 (参考DIDO功能选择码定义)	1	0	立即生效	停机设定	
H17	40	VDO4端子逻辑电平选择	0-表示有效时输出1 1-表示有效时输出0	1	0	立即生效	停机设定	
H17	41	VDO5端子功能选择	0-无定义 1～18：FunOUT.1～18 (参考DIDO功能选择码定义)	1	0	立即生效	停机设定	-
H17	42	VDO5端子逻辑电平选择	0-表示有效时输出1 1-表示有效时输出0	1	0	立即生效	停机设定	
H17	43	VDO6端子功能选择	0-无定义 1～18：FunOUT.1～18 (参考DIDO功能选择码定义)	1	0	立即生效	停机设定	
H17	44	VDO6端子逻辑电平选择	0-表示有效时输出1 1-表示有效时输出0	1	0	立即生效	停机设定	-
H17	45	VDO7端子功能选择	0-无定义 1～18：FunOUT.1～18 (参考DIDO功能选择码定义)	1	0	立即生效	停机设定	
H17	46	VDO7端子逻辑电平选择	0-表示有效时输出1 1-表示有效时输出0	1	0	立即生效	停机设定	
H17	47	VDO8端子功能选择	0-无定义 1～18：FunOUT.1～18 (参考DIDO功能选择码定义)	1	0	立即生效	停机设定	-
H17	48	VDO8端子逻辑电平选择	0-表示有效时输出1 1-表示有效时输出0	1	0	立即生效	停机设定	

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式
H17	49	VDO9端子功能选择	0-无定义 1～18：FunOUT.1～18 (参考DIDO功能选择码定义)	1	0	立即生效	停机设定	
H17	50	VDO9端子逻辑电平选择	0-表示有效时输出1 1-表示有效时输出0	1	0	立即生效	停机设定	-
H17	51	VDO10端子功能选择	0-无定义 1～18：FunOUT.1～18 (参考DIDO功能选择码定义)	1	0	立即生效	停机设定	
H17	52	VDO10端子逻辑电平选择	0-表示有效时输出1 1-表示有效时输出0	1	0	立即生效	停机设定	
H17	53	VDO11端子功能选择	0-无定义 1～18：FunOUT.1～18 (参考DIDO功能选择码定义)	1	0	立即生效	停机设定	-
H17	54	VDO11端子逻辑电平选择	0-表示有效时输出1 1-表示有效时输出0	1	0	立即生效	停机设定	
H17	55	VDO12端子功能选择	0-无定义 1～18：FunOUT.1～18 (参考DIDO功能选择码定义)	1	0	立即生效	停机设定	
H17	56	VDO12端子逻辑电平选择	0-表示有效时输出1 1-表示有效时输出0	1	0	立即生效	停机设定	-
H17	57	VDO13端子功能选择	0-无定义 1～18：FunOUT.1～18 (参考DIDO功能选择码定义)	1	0	立即生效	停机设定	
H17	58	VDO13端子逻辑电平选择	0-表示有效时输出1 1-表示有效时输出0	1	0	立即生效	停机设定	
H17	59	VDO14端子功能选择	0-无定义 1～18：FunOUT.1～18 (参考DIDO功能选择码定义)	1	0	立即生效	停机设定	-
H17	60	VDO14端子逻辑电平选择	0-表示有效时输出1 1-表示有效时输出0	1	0	立即生效	停机设定	
H17	61	VDO15端子功能选择	0-无定义 1～18：FunOUT.1～18 (参考DIDO功能选择码定义)	1	0	立即生效	停机设定	
H17	62	VDO15端子逻辑电平选择	0-表示有效时输出1 1-表示有效时输出0	1	0	立即生效	停机设定	-
H17	63	VDO16端子功能选择	0-无定义 1～18：FunOUT.1～18 (参考DIDO功能选择码定义)	1	0	立即生效	停机设定	
H17	64	VDO16端子逻辑电平选择	0-表示有效时输出1 1-表示有效时输出0	1	0	立即生效	停机设定	
通讯读取伺服状态变量(面板不可见)								
H30	00	通信读取伺服状态	Bit0 ~ 11：保留 Bit12~13：伺服运行状态 Bit14 ~15：保留 Bit12~13=0：伺服未准备好	-	-	-	-	PST

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定	生效时间	类别	模式
H30	00	通信读取伺服状态	Bit12~13=1：伺服准备好 Bit12~13=2：伺服运行态 Bit12~13=3：伺服故障态	-	-	-	-	PST
H30	01	通信读取FunOut	Bit0-FunOUT1 …… Bit15-FunOUT16	1	-	-	-	PST
H30	02	通信读取FunOut	Bit0-FunOUT17 …… Bit15-FunOUT32	1	-	-	-	PST
H30	03	通信读取输入脉冲指令采样值	-	1	-	-	-	P
通讯给定相关变量(面板不可见)								
H31	00	VDI虚拟电平	Bit0-VDI1虚拟电平 …… Bit15-VDI16虚拟电平	-	-	-	-	PST
H31	04	通信给定DO输出状态	Bit0-DO1 Bit1-DO2 Bit2-DO3 Bit3-DO4 Bit4-空 Bit5-DO6 Bit6-DO7 Bit7-DO8 Bit8~Bit15-预留 1：DO输出低电平(光耦导通) 0：DO输出高电平(光耦关断)	-	-	立即生效	运行设定	PST
H31	07	通信给定位置增量	-2147483647~2147483647	1指令单位	0	立即生效	运行设定	P
H31	09	通信给定速度	-9000000~9000000	0.001rpm	0	立即生效	运行设定	S
H31	11	转矩指令	-100000~100000	0.00001	0	立即生效	运行设定	T
H31	15	通信给定位置增量时，电机最大运行速度(等于电子齿轮比为1:1时的实际转速)	0～9000	1rpm	1500	立即生效	运行设定	P

注：通信给定位置增量使用说明：(新添加，说明书未更新次内容)
位置模式下，如果H05-00为3，则位置指令来自于通信给定位置增量H31-07，H31-07可以实现通信给定指令脉冲个数。指令脉冲输入频率越高，电机转速越快，与此类似，H31-07写入值越大，电机运行速度越快，但不超过H31-15设定的转速，H31-15设定的转速等于电子齿轮比为1:1时的电机实际转速，如果电子齿轮比不为1:1，则电机实际转速=(H31-15)×电子齿轮比。
H31-07只有在H05-00设为3，且当前模式为位置模式下的运行状态，写入数据才会生效，否则写入数据不会成为位置指。

附录二：DI/DO基本功能定义

编码	名称	功能名	描述	状态	备注
输入信号功能说明					
FunIN.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	分配	
FunIN.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。	分配	
FunIN.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	分配	
FunIN.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	分配	
FunIN.5	/DIR-SEL	多段运行指令方向选择	无效-默认指令方向 有效-指令反方向	分配	
FunIN.6	CMD1	多段运行指令切换CMD1	16段指令选择	分配	0000默认第0段，为零速。
FunIN.7	CMD2	多段运行指令切换CMD2	16段指令选择	分配	
FunIN.8	CMD3	多段运行指令切换CMD3	16段指令选择	分配	
FunIN.9	CMD4	多段运行指令切换CMD4	16段指令选择	分配	
FunIN.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	分配	切换需两个DI。
FunIN.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	分配	切换需两个DI。
FunIN.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	分配	ZCLAM功能，用于0，用于速度控制条件下，且指令来源为模拟量。
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	分配	带有脉冲控制的位置环，才有效。
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	分配	
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	分配	

编码	名称	功能名	描述	状态	备注
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	分配	
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	分配	
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	分配	外接弹起式按钮。
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	分配	外接弹起式按钮。
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	分配	外接弹起式按钮。
FunIN.23	HX_EN	手轮使能信号	无效-按照H05.00功能码选择进行位置控制 有效-在位置模式下接收手轮脉冲信号进行位置控制	分配	
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	分配	
FunIN.25	TOQDIRSEL	转矩指令方向设定	无效-正方向 有效-反方向	分配	需将相应端口的逻辑电平设成0或1。
FunIN.26	SPDDIRSEL	速度指令方向设定	无效-正方向 有效-反方向	分配	
FunIN.27	POSDIRSEL	位置指令方向设定	无效-正方向 有效-反方向	分配	
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	分配	该信号只能是沿有效。伺服处于等待状态时，DI选择执行段时，有效即启动下一段的位移。其他多段模式需要此信号一直有效才执行多段功能。
FunIN.29	XINTFREE	中断定长状态解除信号	无效-不响应位置指令 有效-解除位置指令锁定状态	分配	需将相应端口的逻辑电平设成2或3。
FunIN.30	RSVD				
FunIN.31	ORGNEAR	原点开关	无效-不触发 有效-触发	分配	需将相应端口的逻辑电平设成2或3。
FunIN.32	ORGSET	原点复归使能	无效-禁止 有效-使能	分配	需将相应端口的逻辑电平设成2或3。
FunIN.33	XINTINHIBIT	中断定长禁止信号	无效-使能 有效-禁止	分配	需将相应端口的逻辑电平设成0或1。
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	分配	

编码	名称	功能名	描述	状态	备注
FunOUT.2	/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	分配	
FunOUT.3	/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	分配	指令和反馈均为零，转矩模式下不考虑转矩指令。
FunOUT.4	/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。	分配	
FunOUT.5	/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	分配	
FunOUT.6	/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	分配	
FunOUT.7	/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	分配	
FunOUT.8	/V-LT	转速限制信号	转矩控制模式速度受限确认信号 有效-电机转速受限 无效-电机转速不受限	分配	
FunOUT.9	/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	分配	与伺服ON信号同时开启，伺服OFF之后方可BK输出。
FunOUT.10	/WARN	警告输出信号	警告输出信号有效(导通)	分配	
FunOUT.11	/ALM	故障输出信号	检测出故障时状态有效	分配	
FunOUT.12	ALMO1	输出3位报警代码	输出3位报警代码	分配	此三个信号最好分配到DO678端子。
FunOUT.13	ALMO2	输出3位报警代码	输出3位报警代码	分配	
FunOUT.14	ALMO3	输出3位报警代码	输出3位报警代码	分配	
FunOUT.15	XINTCOIN	中断定长完成信号	中断定长完成后输出	分配	
FunOUT.16	ORGOK	原点回零输出	原点回零状态。 有效-原点回零 无效-原点没有回零	分配	
FunOUT.17	ORGOK-ELECTRIC	电气回零输出	电气回零状态。 有效-电气原点回零 无效-电气原点没有回零	分配	
FunOUT.18	TOQREACH	转矩到达	转矩到达状态。 有效-转矩到达 无效-转矩未到达		

保修协议

1） 本产品保修期为十八个月（以机身条型码信息为准），保修期内按照使用说明书正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。

2） 保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：

A、因使用上的错误及自行擅自修理、改造而导致的机器损坏；

B、由于火灾、水灾、电压异常、其它天灾及二次灾害等造成的机器损坏；

C、购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；

D、不按我司提供的用户手册操作导致的机器损坏；

E、因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏；

3） 产品发生故障或损坏时，请您正确、详细的填写《产品保修卡》中的各项内容。

4） 维修费用的收取，一律按照我公司最新调整的《维修价目表》为准。

5） 本保修卡在一般情况下不予补发，诚请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修人员。

6） 在服务过程中如有问题，请及时与我司代理商或我公司联系。

7） 本协议解释权归深圳市汇川技术股份有限公司。

苏州市汇川技术股份有限公司

客户服务中心

地址：苏州市吴中区越溪友翔路16号

全国统一服务电话：400-777-1260　　邮编：215100

网址：www.inovance.cn

产品保修卡

<table>
<tr><td rowspan="3">客户信息</td><td colspan="2">单位地址：</td></tr>
<tr><td>单位名称：

邮政编码：</td><td>联系人：

联系电话：</td></tr>
<tr><td rowspan="3">产品信息</td><td colspan="2">产品型号：</td></tr>
<tr><td colspan="2">机身条码（粘贴在此处）：</td></tr>
<tr><td colspan="2">代理商名称：</td></tr>
<tr><td>故障信息</td><td colspan="2">（维修时间与内容）：

维修人：</td></tr>
</table>

Innovation+ Advance

销售服务联络地址
版权所有 如有变动 恕不通知

Inovance 汇川技术
地址：苏州市吴中区越溪友翔路16号
全国统一服务电话：400-777-1260
传真：(0512)6879 5286
http://www.inovance.cn

由于本公司持续的产品升级造成的内容变更恕不另行通知
版权所有权归本公司