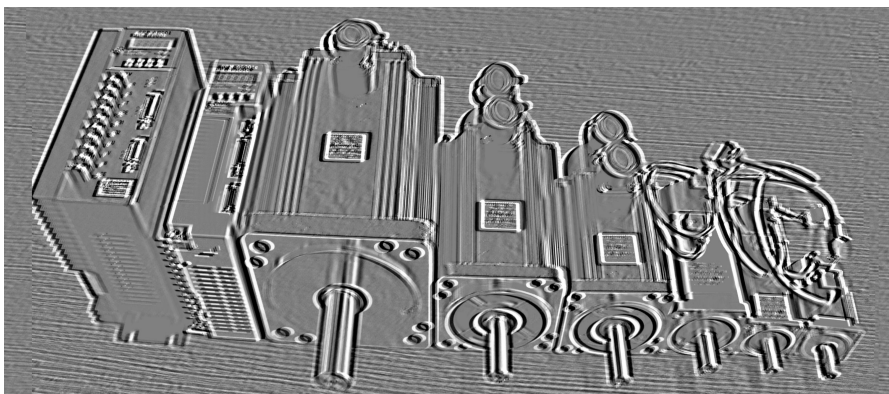


C7 -13iD 绝对值系列

交流伺服驱动器

设计调试篇



CE
ISO9001

目 录

安 全 必 读	1
第一章 安 装	2
1.1 伺服驱动器安装尺寸	3
1.2 安装场合	9
1.3 安装方向及空间	10
第二章 功能概述	11
2.1 伺服 C7 系列基本功能	11
2.2 伺服选型	12
第三章 接 线	19
3.1 注意事项	19
3.2 配线要求	19
3.3 接线方法	19
3.4 典型接线	20
3.5 伺服电机抱闸接线图	24
第四章 接 口	25
4.1 伺服控制电源、强电端子定义	25
4.2 CN1 接口, 控制信号输入/输出定义	26
4.3 CN2 接口, 编码器输入信号定义	31
4.4 CN3 接口, 485 接口定义	31
4.5 开关量输入接口原理	32
4.6 开关量输出接口原理	32
4.7 脉冲量输入接口原理	33
4.8 脉冲输入形式	34
4.9 模拟量输入接口原理	34
4.10 反馈接口原理	36
4.11 第二编码器接口定义	38
第五章 显示与操作	39

5.1 面板操作	39
5.2 参数结构组成	40
5.3 参数监视模式 (DP- -)	41
5.4 参数修改模式 (PA- -)	44
5.5 参数管理模式 (EE- -)	44
5.6 JOG 点动运行模式 (Jr- -)	46
5.7 速度试运行模式 (Sr- -)	47
5.8 模拟量自动调零模式 (AU- -)	48
5.9 编码器自动调零模式 (CO- -)	49
5.10 开环运行模式 (OL- -)	50
5.11 编码器写入模式 (WR- -)	50
第六章 参 数	51
6.1 参数一览表 [PA 模式]	51
6.2 [PE 功能参数表]	56
6.3 [PF 电机参数表]	60
6.4 [PA 功能参数详解]	65
6.5 [PE 功能参数详解]	81
6.6 [PF 电机参数详解] (总线驱动暂无此功能)	85
第七章 故障与诊断	88
7.1 报警一览表 (表 7.1)	89
7.2 故障处理 (表 7.2)	90
第八章 调试与应用	96
8.1 快速调试注意项目	97
8.2 位置控制 (通电后参数快速调整)	98
8.3 速度控制 (通电后参数快速调整)	100
8.4 转矩控制 (通电后参数快速调整)	101
8.5 动态电子应用	102
8.6 调试典型问题	103

第九章 伺服电机部分 105

 9.1 伺服电机插头定义及连线 105

 9.2 伺服电机选型说明 107

 9.3 伺服电机尺寸及选型参数 108

安全必读

一、人员安全



- 本品为高压,大电流产品,通电时确保人员在运动机构的安全区域。
- 本品为高压,大电流产品,错误操作可能引起电弧烧伤触电等事故。
- 禁止不按说明书操作接线通电。

二、场合安全



- 本品为高压,大电流产品,禁止在可燃气体,腐蚀气体处通电使用,否则可能会引起火灾,爆炸。
- 禁止在易燃、易爆物滴落处通电使用,可能会引起火灾,爆炸。
- 禁止在湿度大、有水气金属粉末等情况下使用,可能会引起自己及他人触电、等危险情况发生。

三、产品及设备安全



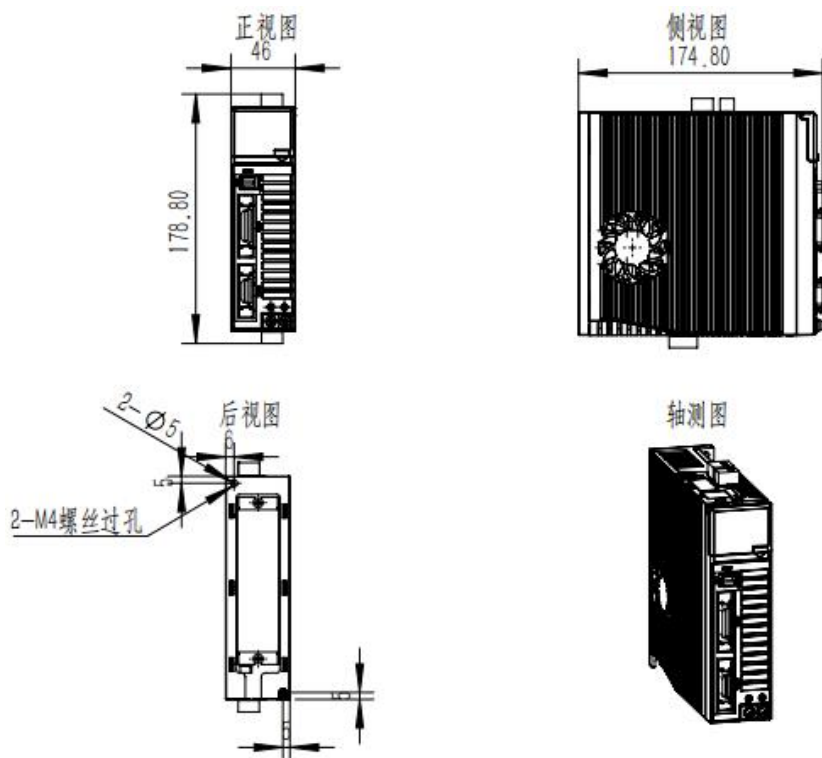
- 本品为高压,大电流产品,错误连接会引起产品损坏。
- PE 端子一定要接地线,并保证地线可靠接地。
- 本产品 L 系列适用 AC220V 电源;H 系列适用 AC380V 电源,切勿接错。
- 产品 U、V、W 应与电机相连,为输出,请勿接输入电源。
- 产品 U、V、W 为三相输出切勿接错顺序,接错可能会引起电机飞车、设备损坏,及本产品过流损坏。
- 紧固所有端子,所有配线规格严格按功率选材。
- 禁止在驱动器通电时配电或触摸端子。
- 断电 5 分钟内勿接触端子。
- 禁止电机运转时触摸电机、电缆防止烫伤、扭伤等意外伤害。

备 注

第一章 安 装

1.1 伺服驱动器安装尺寸

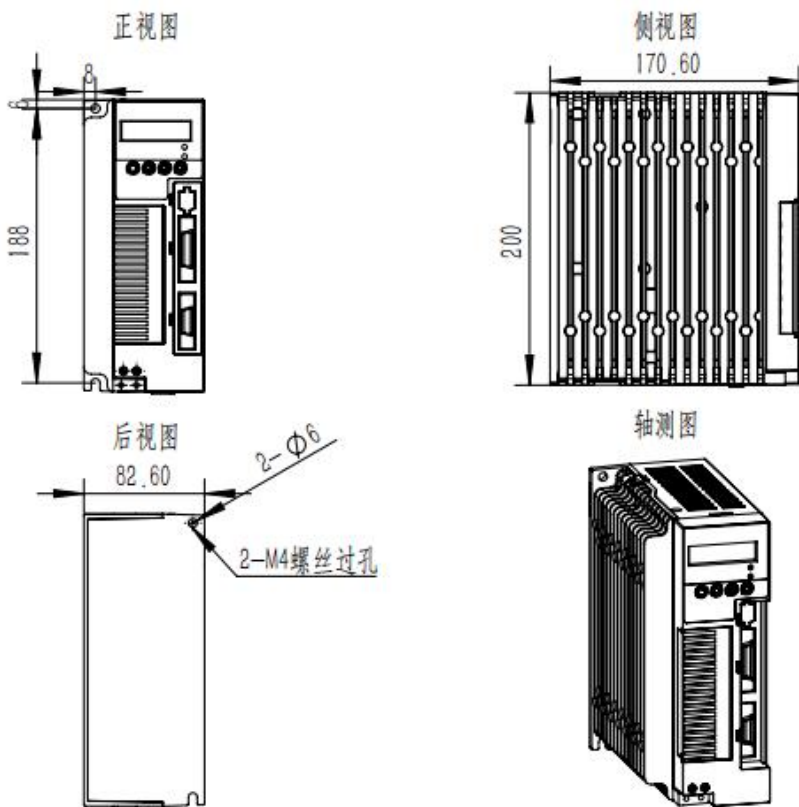
1.1.1 10A/22A/32A 伺服安装尺寸(单位: MM)



建议使用螺钉:2-M4;建议锁紧扭矩:1.2N.M

图1.1.1 10A/22A/32A 外观尺寸图

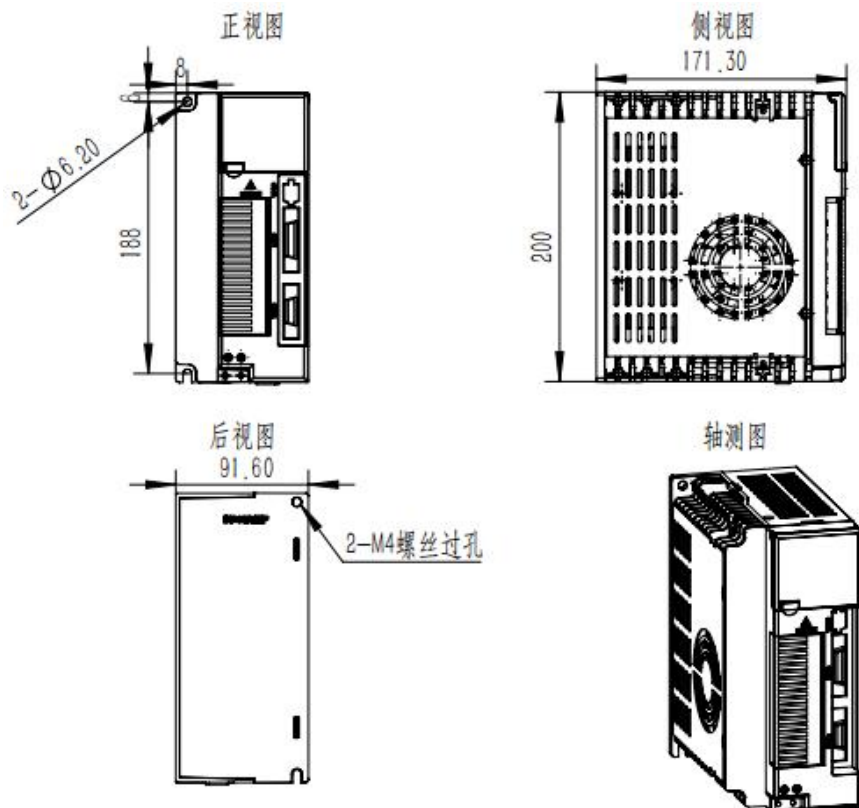
1.1.2 20A/30A 伺服驱动器安装尺寸(单位: MM)



建议使用螺钉:2-M4;建议锁紧扭矩:1.2N.M

图1.1.2 20A/30A 外观尺寸图

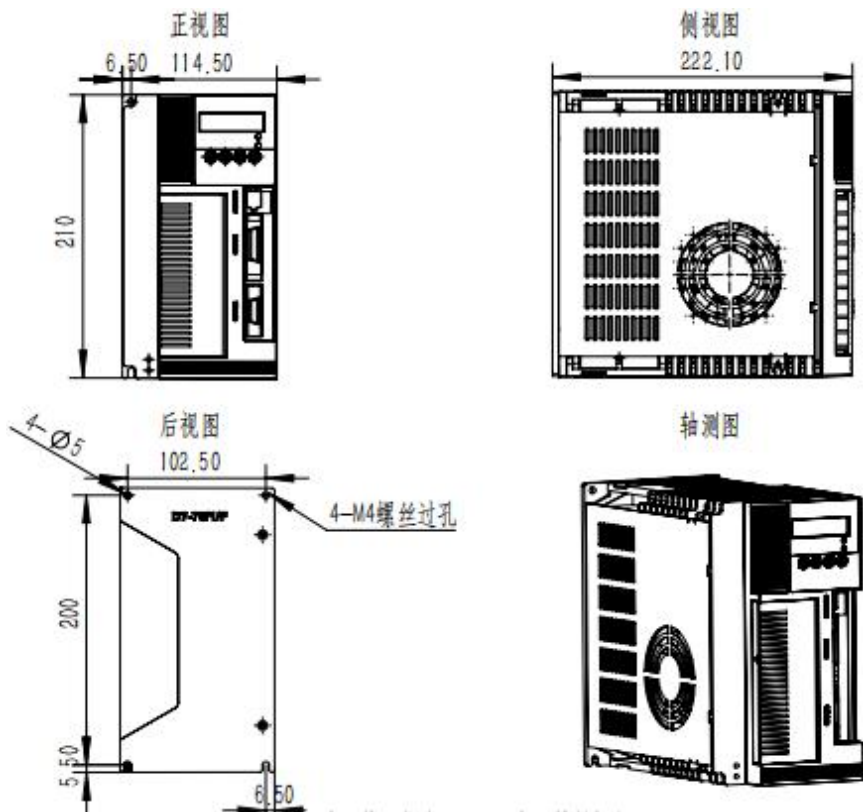
1.1.3 35A 伺服安装尺寸(单位: MM)



建议使用螺钉:2-M4;建议锁紧扭矩:1.2N.M

图1.1.3 35A 外观尺寸图

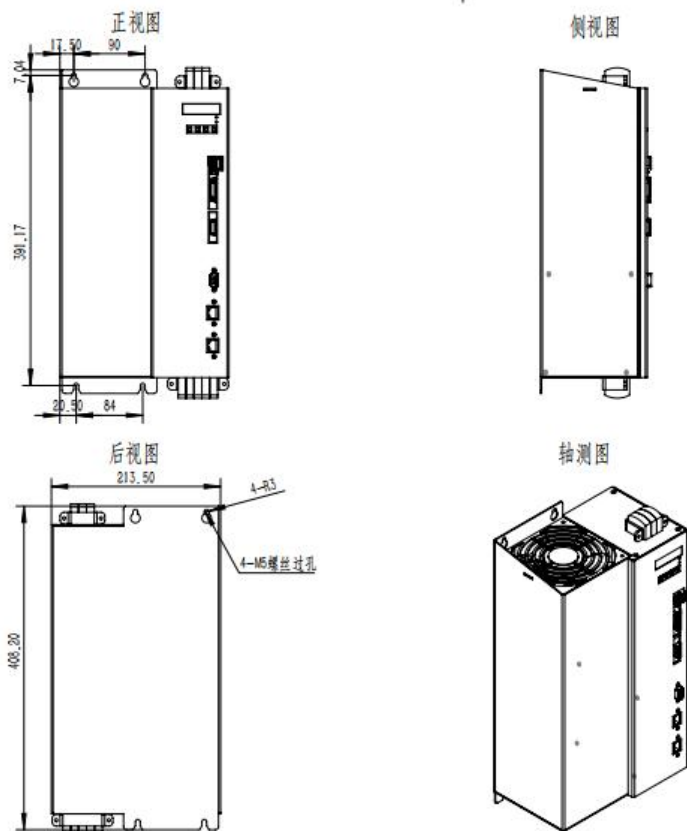
1.1.4 25A/50A/75A 伺服驱动器安装尺寸(单位: MM)



建议使用螺钉:4-M4;建议锁紧扭矩:1.2N.M

图1.1.4 25A/50A/75A 外观尺寸图

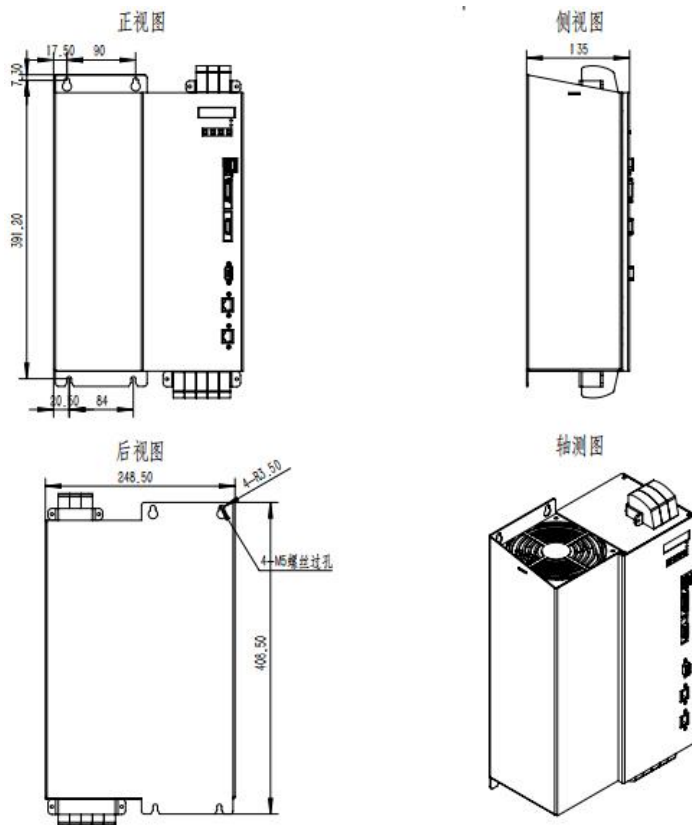
1.1.5 160A 伺服驱动器安装尺寸(单位: MM)



建议使用螺钉:4-M5;建议锁紧扭矩:2N.M

图1.1.5 160A 安装尺寸图

1.1.6 200A 伺服驱动器安装尺寸(单位: MM)



建议使用螺钉:4-M5;建议锁紧扭矩:2N.M

图1.1.6 200A 安装尺寸图

1.2 安装场合

- 一、确保驱动器正常工作，需保证驱动器周围温度在 50°C 以下相对湿度 90% 以下。长期安全工作温度在 40°C 以下。
- 二、伺服驱动器在有腐蚀性气体、潮湿、金属粉尘、水以及加工液体，恶劣环境使用时，易发生故障。所以在使用安装过程中要充分考虑驱动器的工作环境。
- 三、与伺服驱动器直接或间接相连的设备，振动需保证在 $0.5\text{G}(4.9\text{m}/\text{S}^2)$ 以下或是更小，才能保证伺服驱动器长期稳定工作。
- 四、伺服驱动器在干扰的同时也可能会被干扰，所以在电柜或是成套设备安装时一定要注意强电及弱电的布线，因为外部的干扰信号很强时，对伺服驱动器的电源线以及控制信号的影响严重时会导致驱动器不能正常工作，还可能使驱动器产生误动作。布线不良的同时上位机等控制设备，在驱动的干扰下也会工作不稳定。注意在干扰源及被干扰处加装声磁环、滤波器、隔离变压器等。特别注意驱动器的控制信号线很容易受到干扰，要有合理的走线和屏蔽措施。

1.3 安装方向及空间

一、注意安装方向（见图 1.3）。

二、注意安装间距（见图 1.3）。

三、4 个 M5 的螺钉可固定，需加装弹垫。

四、伺服一定要安装在相对密闭的空间，电柜内保持通风，通风口处加装过滤网，防止粉尘进入，并定期清理，防止堵塞气流。

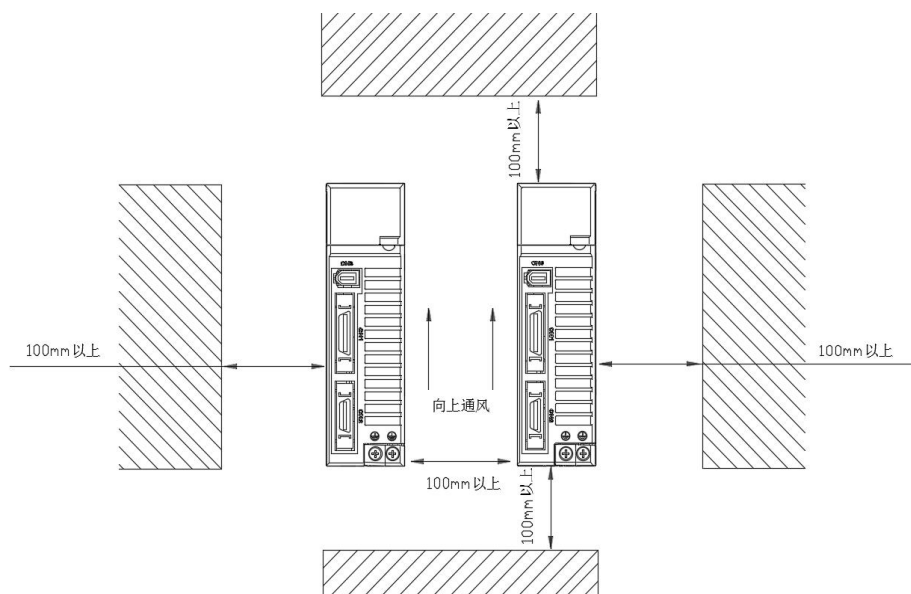


图1.3 安装方位图

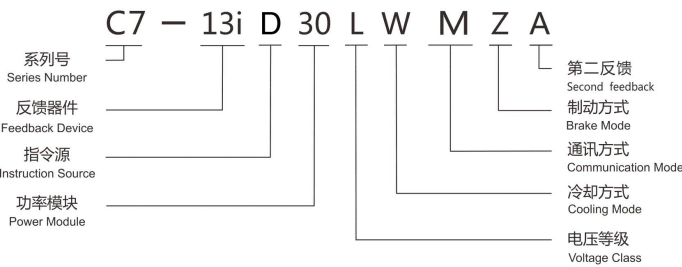
第二章 功能概述

2.1 伺服 C7 系列基本功能

表 2.1 功能一览表

型 号		C7-13iD
控制电源及主回路电源		L：为单相或三相 AC220V 供电；H：为三相 380V 供电 电压波动：-15~+10%， 50/60Hz
环 境	温度	工作：0~55° C 存贮：-40° C ~80° C
	湿度	不大于 90%(无结露)
	空气指数	电柜内无粉尘（铁末等导电介质）
控制模式		1：位置控制 2：速度控制 3：转矩控制 4：JOG 运行 5：内部速度四速 6：内部位置控制（定制）7：内部转矩控制 8：位置&速度控制 9：速度&转矩控制
外部 I/O		1：使能 2：复位 3：位置偏差清零 4：脉冲,CCW,CW,禁止 5：位置切换 6：速度选择 7：零速箝位 8：第二回零 8：定向、准停等扩展功能（选件）10：定位完成
编码器反馈		10000p/r（标准）、 17bit/23bit/biss/旋变（选件）
通讯方式		RS485/MECHATROLINK/EtheCAT/CANopen（选件）
负载惯量		小于电机惯量的 5 倍
监视功能		转速、当前位置、指令脉冲积累、位置偏差、电机电流、 运行状态、输入输出端子、Z 脉冲信号等
保护功能		过压、过流、超速、过载、反馈异常等
报警功能		伺服工作异常时都伴有报警输出，LED 闪，红灯亮
增益调整		电机运行或停止时可以进行增益调整匹配电机性能
适配电机		见表 2.21，2.22，2.23，2.24，2.25

2.2 伺服选型



- **系列号**
Series Number
按产品特性及行业特点分类
Classified by Features of Product and Profession
- DO系列：标准型通用伺服
Standard Universal Servo
- C7系列：切削精密伺服
Cutting precision servo
- M7系列：同步高速主轴伺服
Synchronous High-speed Spindle Servo
- A7系列：异步感应式伺服
Inductive Asynchronous Servo
- F7系列：共母线多轴伺服
Common Bus Multi-axis Servo
- E7系列：经济款专用伺服
Economy specific servo
- G7系列：磨削专用伺服
Special servo for grinding
- C8系列：精密切削应用伺服
Precision cutting application servo
- C82系列：双轴总线应用伺服
Dual axis bus application servo
- E6系列：自动化应用伺服
Automation application servo

- **反馈器件**
Feedback Device
1000: 2500C/T；13i: 17bit；
23i: 23bit；R: 旋变；B: biss协议；
- **指令源**
Instruction Source
C: 位置/速度/转矩全功能
Functions of Position/Speed/Torque
A: 总线式
Bus-based Protocol
D: 双路脉冲
Double Pulses

- **功率模块**
Power Module
30: 30A；100: 100A；

- **电压等级**
Voltage Class
L: 单相/三相 220V
H: 三相 380V
B: 三相 220V

- **冷却方式**
Cooling Mode
W: 自然冷却；F: 风冷；S: 液冷
- **通讯方式**
Communication Mode
W: 无
M: Modbus
M2: MECHATROLINK II
M3: MECHATROLINK III
C: CANOPEN
E: ETHERNET CAT

- **制动方式**
Brake Mode
W: 内置制动；Z: 外接制动

- **第二反馈**
Second feedback
A: 方波ABZ
B: BISS协议
H: 海德汉ENDAT

型 号 代 码	适配驱动 (AC 220V)	适配电机	功率 (Kw)	额定电流 (A)	额定转矩 (Nm)
30	C7-13iD10L	40ST-M00130LMB	0.05	0.4	0.16
31	C7-13iD10L	40ST-M00330LMB	0.1	0.6	0.32
33	C7-13iD10L	60ST-M00630LMB	0.2	1.2	0.6
34	C7-13iD22L	60ST-M01330LMB	0.4	2.8	1.3
35	C7-13iD22L	60ST-M01930LMB	0.6	3.5	1.9
0	C7-13iD22L	80ST-M01330LMB	0.4	2.6	1.3
1	C7-13iD32L	80ST-M02430LMB	0.75	4.2	2.4
1	C7-13iD32L	80ST-M03330LMB	1.0	4.2	3.3
1	C7-13iD32L	80ST-M04030LMB	1.2	4.5	4
0	C7-13iD22L	90ST-M02430LMB	0.75	3	2.4
0	C7-13iD22L	90ST-M03520LMB	0.73	3	3.5
1	C7-13iD32L	90ST-M04025LMB	1	4	4
4	C7-13iD32L	110ST-M02030LMB	0.6	4	2
5	C7-13iD32L	110ST-M04030LMB	1.2	5	4
5	C7-13iD30L	110ST-M05030LMB	1.5	6	5
5	C7-13iD30L	110ST-M06020LMB	1.2	6	6
6	C7-13iD30L	110ST-M06030LMB	1.8	8	6
9	C7-13iD30L	130ST-M04025LMB	1	4	4
9	C7-13iD30L	130ST-M05025LMB	1.3	5	5
14	C7-13iD30L	130ST-M06025LMB	1.5	6	6
14	C7-13iD30L	130ST-M07720LMB	1.6	6	7.7
11	C7-13iD30L	130ST-M07725LMB	2.0	7.5	7.7
15	C7-13iD50B	130ST-M07730LMB	2.4	9	7.7
14	C7-13iD30L	130ST-M10015LMB	1.5	6	10

表 2.21

型 号 代 码	适配驱动 (AC 220V)	适配电机	功率 (Kw)	额定电流 (A)	额定转矩 (Nm)
15	C7-13iD50B	130ST-M10025LMB	2.6	10	10
15	C7-13iD50B	130ST-M15015LMB	2.3	9.5	15
15	C7-13iD50B	130ST-M12020LMB	2.4	10	12
14	C7-13iD50L	130ST-M07720LMB	1.6	6	7.7
11	C7-13iD50L	130ST-M07725LMB	2.0	7.5	7.7
15	C7-13iD50L	130ST-M07730LMB	2.4	9	7.7
14	C7-13iD50L	130ST-M10015LMB	1.5	6	10
15	C7-13iD50L	130ST-M10025LMB	2.6	10	10
15	C7-13iD50L	130ST-M15015LMB	2.3	9.5	15
17	C7-13iD50L	130ST-M15025LMB	3.9	17	15
17	C7-13iD50L	150ST-M12030LMB	3.6	16.5	12
17	C7-13iD50L	150ST-M15025LMB	3.8	16.5	15
17	C7-13iD50L	150ST-M18020LMB	3.6	16.5	18
19	C7-13iD50L	150ST-M23020LMB	4.7	20.5	23
19	C7-13iD50L	150ST-M27020LMB	5.5	20.5	27
15	C7-13iD50L	150ST-M12020LMB	2.4	10	12
12	C7-13iD50L	180ST-M17215LMB	2.7	10.5	17
12	C7-13iD50L	180ST-M19015LMB	3	12	19
13	C7-13iD50L	180ST-M21520LMB	4.5	16	21
12	C7-13iD75L	180ST-M27010LMB	2.9	12	27
13	C7-13iD75L	180ST-M27015LMB	4.3	16	27
13	C7-13iD75L	180ST-M35010LMB	3.7	16	35
19	C7-13iD75L	180ST-M35015LMB	5.5	24	35

表 2.22

型 号 代 码	适配驱动 (AC 380V)	适配电机	功率 (Kw)	额定电流 (A)	额定转矩 (Nm)
103	C7-13iD35H	130ST-M07720HMB	1.6	4	7.7
109	C7-13iD35H	130ST-M07725HMB	2.0	5.5	7.7
109	C7-13iD35H	130ST-M07730HMB	2.4	6.5	7.7
112	C7-13iD35H	130ST-M10015HMB	1.5	4.5	10
113	C7-13iD35H	130ST-M10025HMB	2.6	7	10
113	C7-13iD35H	130ST-M15015HMB	2.3	7	15
116	C7-13iD35H	130ST-M15025HMB	3.9	11.5	15
116	C7-13iD50H	150ST-M12030HMB	3.6	11.5	12
116	C7-13iD50H	150ST-M15025HMB	3.8	11.5	15
116	C7-13iD50H	150ST-M18020HMB	3.6	10.5	18
120	C7-13iD50H	150ST-M23020HMB	4.7	13.5	23
120	C7-13iD50H	150ST-M27020HMB	5.5	13.5	27
109	C7-13iD50H	180ST-M17215HMB	2.7	6.5	17
113	C7-13iD50H	180ST-M19015HMB	3	7.5	19
114	C7-13iD50H	180ST-M21520HMB	4.5	9.5	21
113	C7-13iD50H	180ST-M27010HMB	2.9	7.5	27
114	C7-13iD50H	180ST-M27015HMB	4.3	10	27
114	C7-13iD50H	180ST-M35010HMB	3.7	10	35
116	C7-13iD75H	180ST-M35015HMB	5.5	12	35
125	C7-13iD75H	180ST-M48015HMB	7.5	20	48

表 2.23

型 号 代 码	适配驱动 (AC 380V)	适配电机	功率 (Kw)	额定电流 (A)	额定转矩 (Nm)
102	C7-13iD35H	130ST-M04025HMB	1.0	3	4
102	C7-13iD35H	130ST-M05020HMB	1.0	3	5
102	C7-13iD35H	130ST-M05025HMB	1.3	3.5	5
112	C7-13iD35H	130ST-M06025HMB	1.5	4.5	6
103	C7-13iD35H	130ST-M07720HMB	1.6	4	7.7
109	C7-13iD35H	130ST-M07725HMB	2.0	5.5	7.7
109	C7-13iD35H	130ST-M07730HMB	2.4	6.5	7.7
112	C7-13iD35H	130ST-M10015HMB	1.5	4.5	10
113	C7-13iD35H	130ST-M10025HMB	2.6	7	10
113	C7-13iD35H	130ST-M15015HMB	2.3	7	15
116	C7-13iD35H	130ST-M15025HMB	3.9	11.5	15
116	C7-13iD35H	150ST-M15025HMB	3.8	11.5	15
114	C7-13iD35H	150ST-M18020HMB	3.6	10.5	18
120	C7-13iD50H	150ST-M23020HMB	4.7	13.5	23
120	C7-13iD50H	150ST-M27020HMB	5.5	13.5	27
114	C7-13iD50H	180ST-M18020HMB	3.6	10	18
120	C7-13iD50H	180ST-M23020HMB	4.7	13.5	23
120	C7-13iD50H	180ST-M27020HMB	5.5	13.5	27
120	C7-13iD50H	180ST-M36015HMB	5.6	14	36
120	C7-13iD50H	180ST-M23020HMB	4.7	13.5	23
120	C7-13iD50H	180ST-M27020HMB	5.5	13.5	27

表 2.24

型 号 代 码	适配驱动 (AC 380V)	适配电机	功 率	额定电流 (A)	额定转矩 (Nm)
120	C7-13iD75H	180ST-M36015HMB	5.6	14	36
118	C7-13iD75H	180ST-M45015HMB	7.0	16.5	45
125	C7-13iD160H	180ST-M55015HMB	8.6	20.5	55
127	C7-13iD160H	180ST-M70016HMB	12.5	38	70
116	C7-13iD75H	200ST-M38015HMB	6	11.6	38
X	C7-13iD160H	200ST-M42020HMB	8.7	18.8	42
X	C7-13iD160H	200ST-M55015HMB	20.2	16.6	55
X	C7-13iD160H	200ST-M58020HMB	12	24.3	58
X	C7-13iD160H	200ST-M74015HMB	26.5	26.5	74
X	C7-13iD160H	200ST-M87020HMB	18.2	36.7	87
X	C7-13iD160H	200ST-M103015HMB	16.4	33.2	103
X	C7-13iD200H	200ST-M95020HMB	20.4	40.1	95
X	C7-13iD200H	200ST-M128015HMB	20	41	128
X	C7-13iD200H	200ST-M135020HMB	28.3	60.5	135
X	C7-13iD200H	200ST-M186015HMB	29	61	186
X	C7-13iD200H	200ST-M175020HMB	36.7	73.7	175
X	C7-13iD200H	264ST-M215020HMB	49	96	215
X	C7-13iD200H	264ST-M210015HMB	33	62	210
X	C7-13iD200H	264ST-M220015HMB	37	72.73	220
备注：型号代码X要求根据伺服电机的参数人为设定，驱动无内置代码；					

表 2.25

备 注

[illegible]

第三章 接 线

3.1 注意事项

- 伺服驱动为高压，大电流产品，误接会引起人员伤亡及设备损坏。
- PE 端子一定要接地线，并保证地线可靠接地。
- 本产品 L 系列适用 AC220V 电源；H 系列适用 AC380V 电源，勿接错。
- 产品 U、V、W 应与电机相连，为输出，请勿接输入电源。
- 产品 U、V、W 为三相输出切勿接错顺序，接错可能会引起电机飞车、设备损坏，及本产品过流烧坏。
- 紧固所有端子，所有配线规格严格按功率选材。
- 禁止在驱动器通电时配电或触摸端子。
- 断电 5 分钟内勿接触端子。
- 禁止电机运转时触摸电机、电缆防止烫伤、扭伤等意外伤害。

3.2 配线要求

- 电源供电最好采用三相隔离变压器。
- R, S, T, 与 U, V, W, PE 的线材直径要求在 $\geq 1.5 \text{ mm}^2$ 。
- 功率端子全部要求冷压端子，保证牢固可靠。
- CN1, CN2 为高密信号插头需带屏蔽层电缆。
- PE 端子连线要求黄绿线线材直径要求 $\geq 2.5 \text{ mm}^2$ 。

3.3 接线方法

- 电源供电最好采用三相隔离变压器。
- R, S, T, 与 U, V, W, PE 的线材直径要求在 $\geq 1.5 \text{ mm}^2$ 。
- 功率端子全部要求冷压端子，保证牢固可靠。
- CN1, CN2 为高密信号插头，屏蔽层双端接地与外壳相连。
- PE 端子连线要与相连的设备外壳地导通并与大地相连。

3.4 典型接线

3.4.1 位置控制（脉冲式）

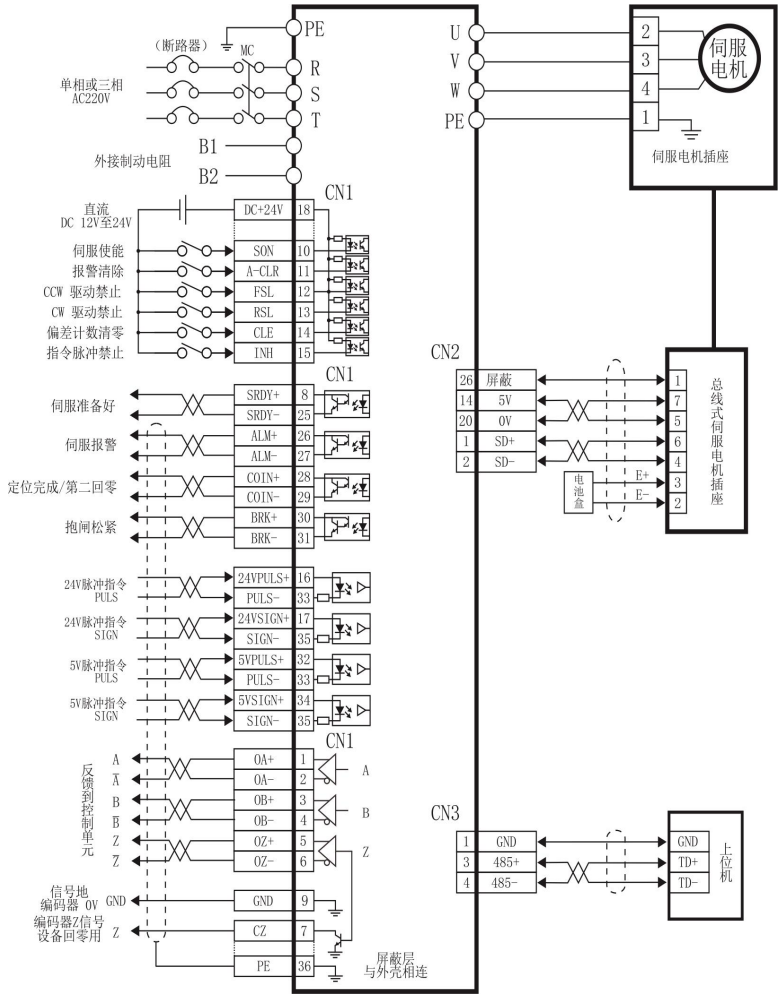


图 3.4.1 位置控制接线

3.4.2 速度控制（模拟量）

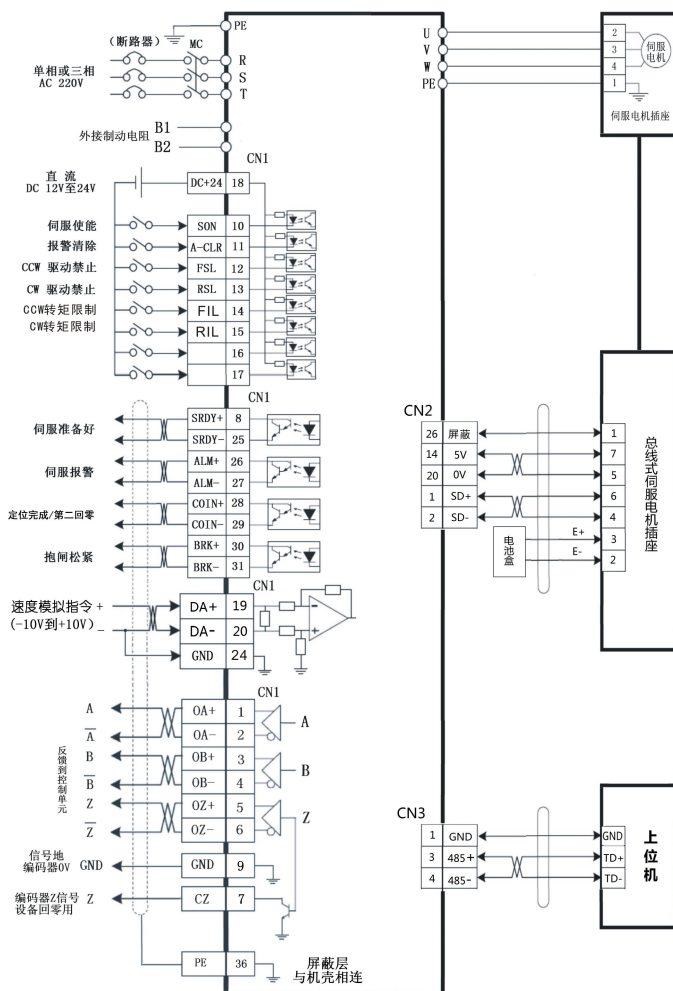


图 3.4.2 速度控制接线

3.4.3 转矩控制（模拟量）

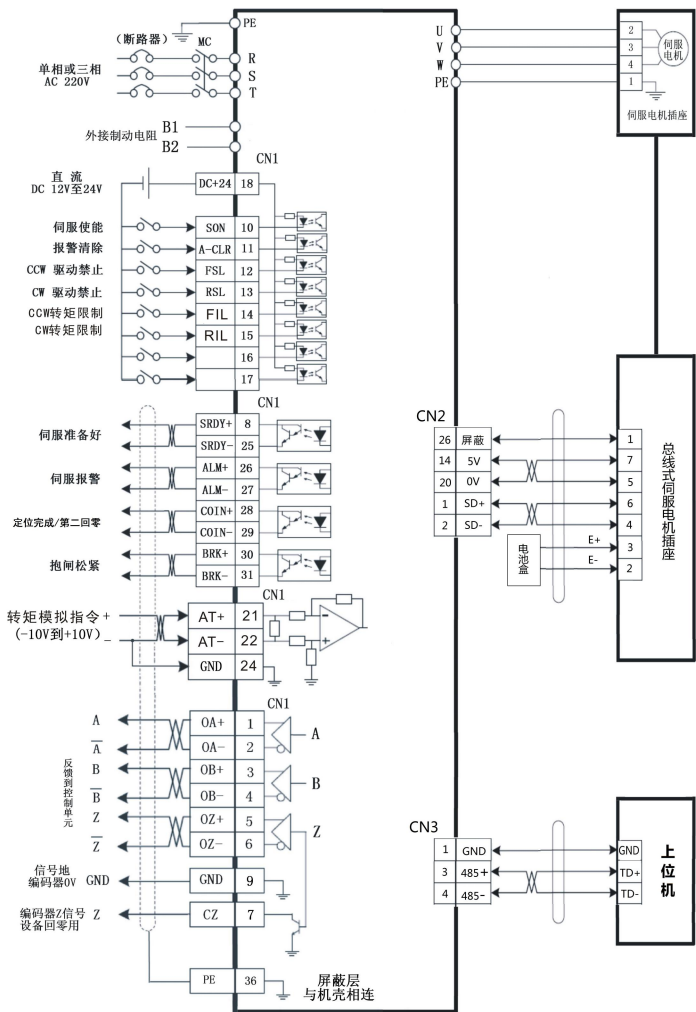


图 3.4.3 转矩控制接线

3.4.4 总线式电机编码器接线图

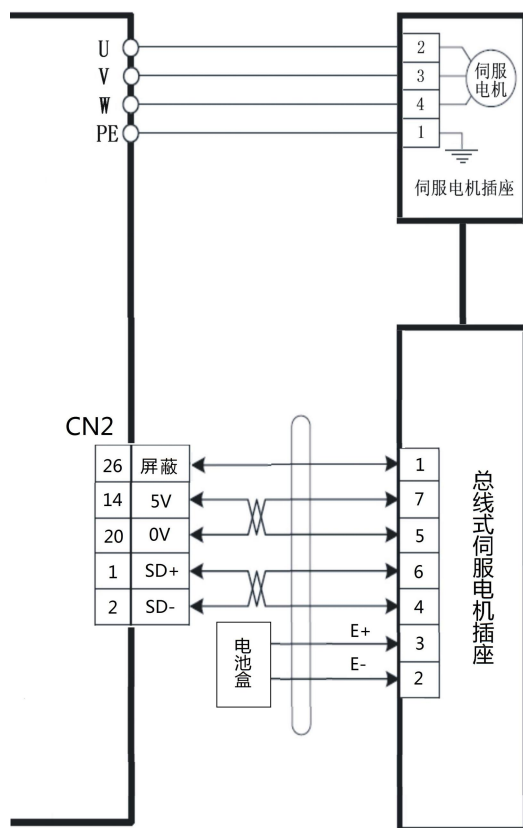


图 3.4.4 多摩川多圈绝对值编码器接线图

3.5 伺服电机抱闸接线图

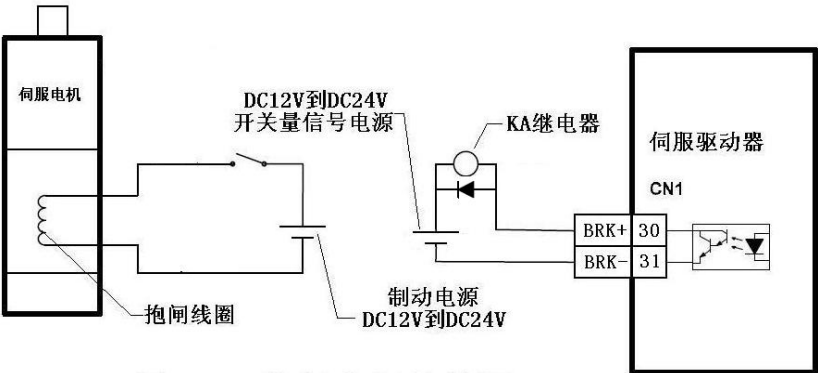


图 3.5.1 抱闸电机接线图

引脚号	引脚标识	功能说明
1	DC+	直流电源正极 DC24V+
2	DC-	直流电源负极 0V
3	PE	外壳地

表 3.5.1 伺服电机抱闸插座

- 要求抱闸制动电源和上位机及驱动器直流电源分开，防止干扰。
- 抱闸的制动电源有正负极，不可接反防止短路。
- 为了提高制动效果及响应，可在制动线圈两端加上续流二极管（注意正负极性）。

第四章 接 口

4.1 伺服控制电源、强电端子定义

标识	信号名称	功 能
R	控制回路，主回路电源 (由隔离变压器接入)	R、S、T 可接三相或单相任意两端子 220V 50HZ 电源，本机控制电源和主回路电源一体化设计。 注意不可与电机 U、V、W 相连
S		
T		
PE	电源接地线	与设备外壳及车间总电源大地相连。
B1	外接制动电阻	通常不用，因为驱动器有内置电阻，遇大惯量负载时选用外接制动电阻。
B2		
U	输出到伺服电机	伺服端子上的 U、V、W 一定要与伺服电机上的对应，不可以错位。如果连接错误电机会跳动，伺服会报警，可能导致伺服及电机损坏。 注意不可与电源 R、S、T 相连。
V		
W		
PE	电机接地线	与伺服电机外壳 PE 相连。

4.2 CN1 接口，控制信号输入/输出定义

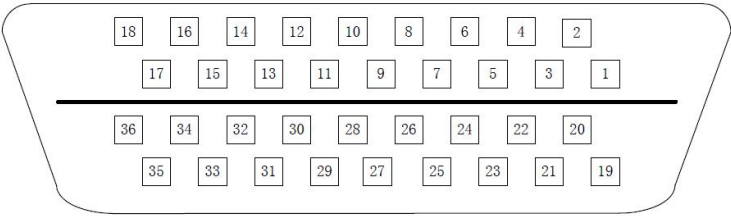


图 4.2 面对 CN1 36 芯插头焊片看

引脚	标识	信号名称	功 能
18	+24V	输 入 电 源 正	输入端子的公共端（与+12V~+24V 电源相连）
10	SON	伺服使能	使能端子: 断开 0V 时为 OFF： 驱动停止 电机自由状态。 接通 0V 时为 ON： 驱动工作 电机锁紧状态。 使能 40MS 后可接收指令。 本信号不可频繁开关用于电机的起停。
11	A-CLR	报警清除/ 模式切换	报警清除/模式切换端子: 断开 0V 时为 OFF： 正常状态或保持报警状态。 接通 0V 时为 ON： 清除报警。 ■PA32=1 时模式切换有效。
12	FSL	CCW 驱动 禁止	禁止伺服电机逆时针方向旋转端子: ■ 参数 PA20=0 时: 断开 0V 时为 OFF： 伺服电机可逆时针旋转。 接通 0V 时为 ON： 伺服电机禁止逆时针旋转。 ■ 等同于限位开关功效，PA55 可设置常开常闭。 ■ 与参数 PA20 配合使用，为 1 时屏蔽此功能。

引脚	标识	信号名称	功 能
13	FSR	CW 驱 动 禁 止	禁止伺服电机顺时针方向旋转端子： ■参数 PA20=0 时： 断开 0V 时为 OFF： 伺服电机可顺时针旋转。 接通 0V 时为 ON： 伺服电机禁止顺时针旋转。 ■等同于限位开关功效，PA55 可设置常开常闭。 ■与参数 PA20 配合使用，为 1 时屏蔽此功能。
14	CLE	偏差计数器 清零	位置偏差计数器清零端子 1： ■位置控制方式下即 PA4=0 时： 断开 0V 时为 OFF： 计数器数值保持。 接入 0V 时为 ON： 位置偏差计数器清零。
	SC1	内 部 速 度 选 择端子 1	内部速度选择端子： ■参数 PA4=1、PA22=0 时为内部速度方式 通过 SC1(14 脚) 与 SC2(15 脚)组合与 0V 的通断 来选择 4 种内部速度： SC1 OFF, SC2 OFF： 内部速度 1； SC1 ON, SC2 OFF： 内部速度 2； SC1 OFF, SC2 ON： 内部速度 3； SC1 ON, SC2 ON： 内部速度 4； 4 种速度可通过 PA24,PA25,PA26,PA27 更改。
	ZERO	零速箝位	速度指令模拟量置零端子： ■参数 PA4=1、PA22=1 时外部模拟速度方式： 断开 0V 时为 OFF：速度指令为模拟输入数值。 接通 0V 时为 ON：速度指令置为零。
	CCW	0~+10 正转	■外部模拟量控制 PA22=2，0~+10V 控制正转
	RIL	CCW 转矩限 制	转矩控制时,限制电机顺时针方向旋转端子： 接通 0V 时参数 PA38 号数值有效否则无效。 ■转矩控制时，参数 PA34 号一直起限制作用。

引脚	标识	信号名称	功 能
15	INH	指 令 脉 冲 禁 止	指令脉冲禁止端子： ■参数 PA4=0 时外部位置控制方式下： 断开 0V 时为 OFF ： 指令脉冲输入有效。 接通 0V 时为 ON ： 指令脉冲输入禁止。
	SC2	内 部 速 度 选 择 端 子 2	内部速度选择端子 2： ■参数 PA4=1、PA22=0 时为内部速度方式 通过 SC1(14 脚) 与 SC2(15 脚)组合与 0V 的通断 来选择 4 种内部速度（由 PA24,~PA27 设定）： SC1 OFF, SC2 OFF ： 内部速度 1； SC1 ON, SC2 OFF ： 内部速度 2； SC1 OFF, SC2 ON ： 内部速度 3； SC1 ON, SC2 ON ： 内部速度 4；
	FIL	CCW 转 矩 限 制	转矩控制时,限制电机逆时针方向旋转端子： 接通 0V 时参数 PA38 号数值有效否则无效。 ■转矩控制时，参数 PA35 号一直起限制作用。
	CW	0 ~ +10 反 转	■外部模拟量控制 PA22=2，0~+10V 控制反转；
8	SRDY+	伺 服 准 备 好 输 出	例：8 脚接 +24V，25 脚接上位机。 在伺服正常时上位机能接收到 +24V 电平。 伺服报警时 +24V 与上位机断开。 例：25 脚接 0V，8 脚接上位机。 在伺服正常时上位机能接收到 0V 电平。 伺服报警时 0V 与上位机断开（常闭）。 ■通过参数 PA57 号可电平取反或常开常闭切换
25	SRDY-		

引脚	标识	信号名称	功 能
26	ALM+	伺服报警输出	例：26 脚接+24V，27 脚接上位机。 在伺服报警时上位机能接收到+24V 电平。 伺服正常时+24V 与上位机断开。 例：27 脚接 0V，26 脚接上位机。 在伺服正常时上位机能接收到 0V 电平。 伺服报警时 0V 与上位机断开（常闭）。 ■通过参数 PA57 号可电平取反或常开常闭切换
27	ALM—		
28	COIN+	第二回零（西门子用）	例：28 脚接+24V，29 脚接上位机。 定位完成或速度到达或零位时上位机能接收到+24V 电平,否则+24V 与上位机断开。 例：29 脚接 0V，28 脚接上位机。 定位完成或速度到达或零位时上位机能接收到 0V 电平,否则 0V 与上位机断开。 ■通过参数 PA57 号可电平取反或常开常闭切换 ■机床行业多为西门子 801、802 数控回零用
29	COIN—		
30	BRK+	机械制动器（抱闸）松紧	抱闸开关输出端： 例：30 脚接+24V，31 脚接继电器线圈正。 当电机使能后中间继电器线圈能接收到+24V 电平,否则+24V 与中间继电器线圈断开。 例：31 脚接 0V，30 脚接继电器线圈负。 当电机使能后中间继电器线圈能接收到 0V 电平,否则 0V 与中间继电器线圈断开。 ■通过参数 PA57 可电平取反或常开常闭切换 ■PA47 设定抱闸延时通 ■PA48 设定使能延时断
31	BRK—		

引脚	标识	信号名称	功 能
32/16	PULS+	指 令 脉 冲	外部指令脉冲输入端子： ■PA36、PA37 设置脉冲滤波系数，抗干扰。 ■位置控制时由参数 PA14 设定脉冲输入形式 PA14=0，脉冲+方向（默认）。 PA14=1，CCW/CW 脉冲方式。 PA14=2，双相指令脉冲方式。
33	PULS—	PLUS 输入	
34/17	SIGN+	指 令 脉 冲	
35	SIGN—	SIGN 输入	
19	DA+	模拟速度指	外部模拟速度指令输入端子。 速度控制模拟指令输入范围－10V～＋10V
20	DA—	令输入	
23	GND	模拟输入地	模拟输入地
21	AT+	模拟转矩指	外部模拟转矩指令输入端子。 速度控制模拟指令输入范围－10V～＋10V。
22	AT—	令输入	
24	GND	模拟输入地	模拟输入地
1	OA+	编 码 器 A	编码器ABZ 信号差分，由驱动器输出反馈到上位机。
2	OA-	相	
3	OB+	编 码 器 B	
4	OB-	相	
5	OZ+	编 码 器 Z	
6	OZ-	相	
7	CZ	编 码 器 Z 相 集电极开路 输出	设置找零点用,电机旋转一圈只有一个Z相信号。 编码器 Z 相信号由集电极开路输出，编码器 Z 相信号输出时为ON（导通状态）， 否则输出OFF（截止状态）；
9	GND	编码器 0V	编码器 0V（公共地，也可与 36 脚一起共地）
36	PE	屏蔽层地线	与外壳通，根据上位机不同，提高抗干扰可尝试与数字地短接，保证可靠接大地。

4.3 CN2 接口, 编码器输入信号定义

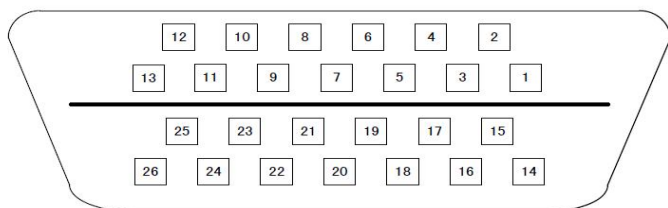


图 4.3 面对 CN2 26 芯插头焊片

引脚号	标识	信号名称	功 能
14	+5V	编码器+5V 电源	为编码器提供电源，用屏蔽电缆
20	0V	编码器 0V 地线	
1	SD+	编码器正输入	与伺服电机编码器 SD+相连
2	SD-	编码器负输入	与伺服电机编码器 SD-相连
26	PE	屏蔽层地线	与金属外壳通，保证可靠接大地。

4.4 CN3 接口, 485 接口定义

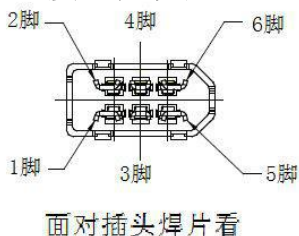


图 4.4 CN3 接口面对插头焊片看

1: 驱动器 CN3 接口定义 (modbus 标准协议)

引脚号	1, 2	3	4	5	6
标识	GND	485+	485-	空	空

4.5 开关量输入接口原理

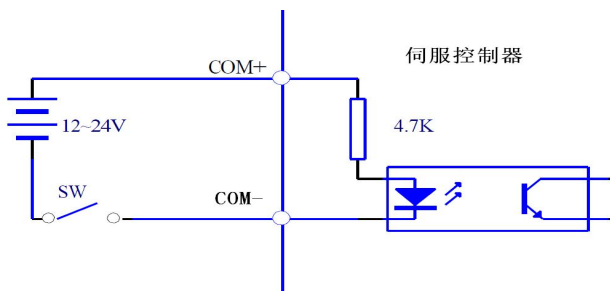


图 4.5 开关量输入接口

- 需外接 DC12V—24V 电源， 电流 $\geq 105\text{MA}$ 。
- 若正负接反会引起驱动损坏，不能正常工作。

4.6 开关量输出接口原理

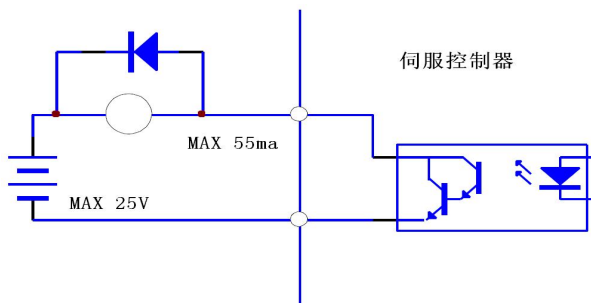


图 4.6 开关量输出接口

- 输出最大电压 25V，最大电流 $\leq 55\text{MA}$ 。
- 若正负接反会引起驱动损坏，不正常工作。
- 输出负载为感性元件，需反并续流二极管（极性一定要接正确否则会损坏驱动器，等同短路）。

4.7 脉冲量输入接口原理

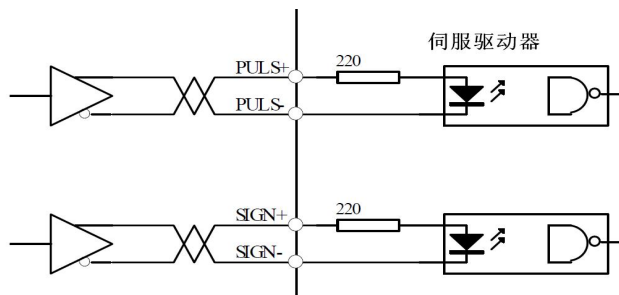


图 4.7-a 脉冲差分输出方式

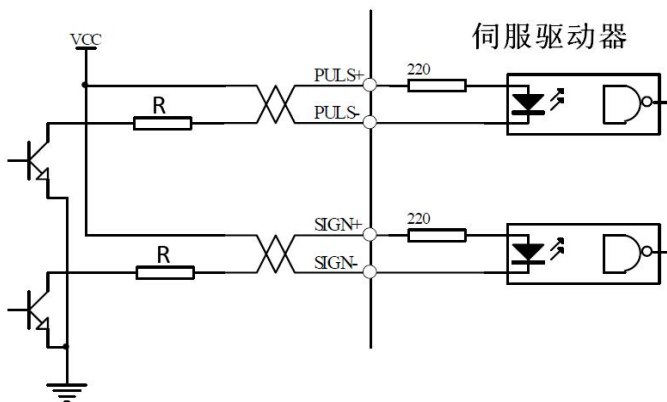


图 4.7-b 脉冲单端输出方式

- 差分脉冲输出形式要相对可靠建议采用 AM26LS31 等类似 RS422 线驱动器。
- 单端输入方式电源外供，工作频率会降低。有以下经验数据：

输入电压 Vcc	串连电阻 R
24V	1.4K~2K
12V	500 欧~820 欧
5V	80 欧~120 欧

4.8 脉冲输入形式

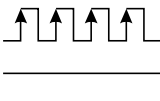
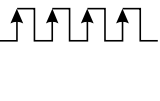
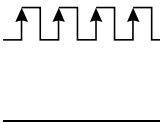
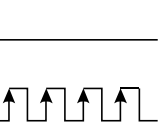
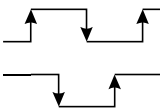
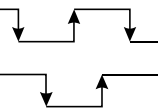
脉冲形式	CCW 运转	CW 运转	参数选择
脉冲加方向			参数 PA14=0
CCW 脉冲 CW 脉冲			参数 PA14=1
AB 双相 正交脉冲			参数 PA14=2

图 4.8 脉冲形式

4.9 模拟量输入接口原理

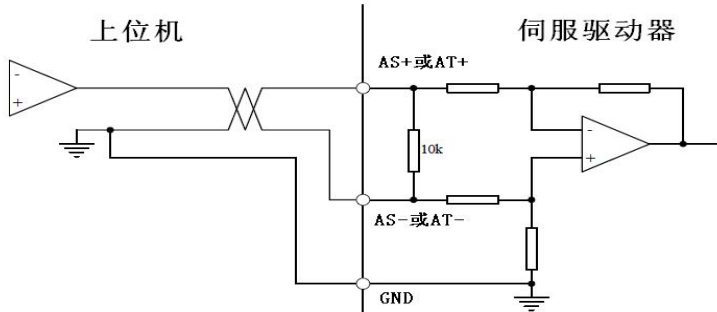


图 4.9-a 模拟差分输入接口

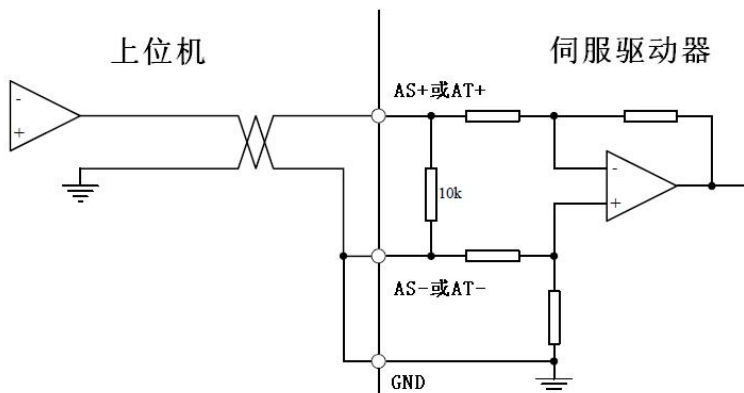


图 4.9-b 模拟单端输入接口

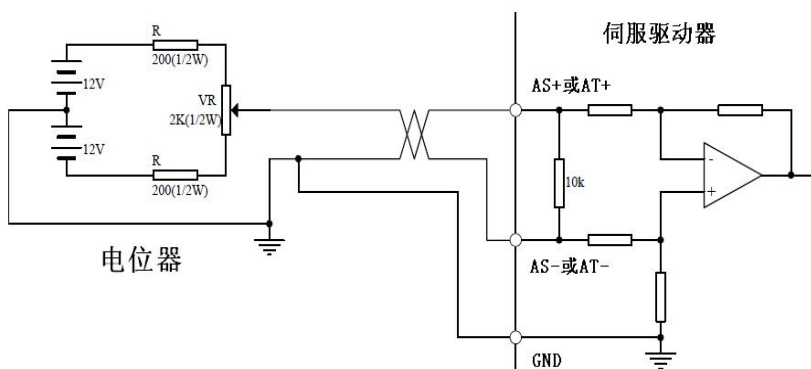


图 4.9-c 模拟差分电位器输入接口

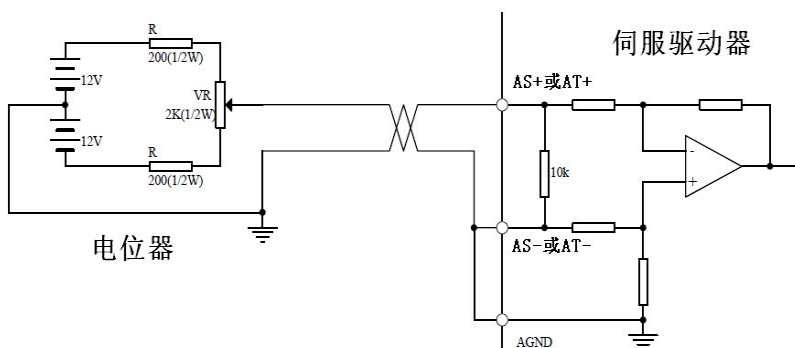


图 4.9-d 模拟单端电位器输入接口

- 模拟量输入电压不能超过 $-10V \sim +10V$ 范围,否则会损坏驱动器。
- 模拟量是存在偏差的,因为导线及接口电路等存在衰减和干扰。建议一定要用屏蔽层电缆连接,双端接地,参数PA49可设置门槛电压(单位:转/分)。
- 模拟量的偏差量是存在的必须进行调整,参数PA45可补偿偏差量。

4.10 反馈接口原理

4.10.1 编码器信号输出 CN1 接口（差分信号驱动器到上位机）

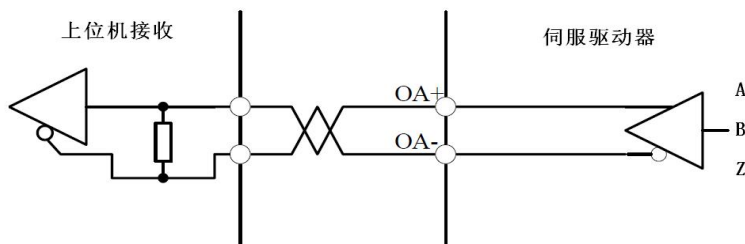


图 4.10.1 CN1 编码器输出接口

- 编码器信号经差分驱动器 AM26LS31, 非隔离输出。
- 上位机可采用 AM26LS32 接收或高速光电耦合接收。

4.10.2 编码器 Z 信号输出 CN1 接口 (7、9 脚输出到上位机找零)

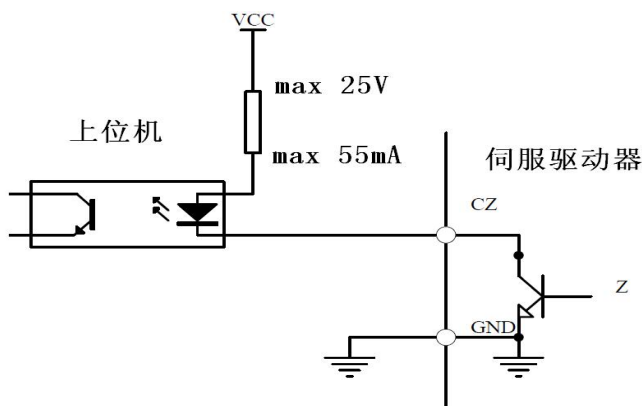


图 4.10.2 CN1 光电编码器 Z 信号输出接口

- 此 Z 信号是集电极开路输出非隔离，编码器 Z 信号有导通无截止。
- 接收此信号需采用高速光电耦合器。

4.11 第二编码器接口定义

1394 引脚 (DB9 针)	标识	信号名称	备注
1 (9)	PE		
2 (1)	+5V	5V 输出	
3	NC		悬空
4 (2)	GND	0V 输出	
5 (3)	S_ENCA+	第二编码器A+输入	
6 (4)	S_ENCA-	第二编码器A-输入	
7 (5)	S_ENCB+	第二编码器B+输入	
8 (6)	S_ENCB-	第二编码器B-输入	
9 (7)	S_ENCZ+	第二编码器Z+输入	
10 (8)	S_ENCZ-	第二编码器Z-输入	

第五章 显示与操作

5.1 面板操作

面板有 6 个 LED 数码管显示器和 4 个按键“、、、”一个红灯“”、一个绿灯“”组成，用来显示系统各种状态、设置参数等。



图 5.1 操作面板

操作是分层操作，如下：

键表示层次的后退、退出、取消；

键表示层次前进、进入、确定；

、键表示增加、减少序号或数值大小。

红色指示灯点亮，表示报警,数码管并有报警显示。

绿色指示灯点亮表示电机处于使能工作状态。

- 数码管右下角的小数点亮时，表示当前参数值处于修改状态。
- 如果出现 Alm 红灯亮且报警号“Err--xx”闪烁时，为驱动报警，需及时断电并查明报警原因。

5.2 参数结构组成

第 1 层选择操作方式，共有 10 种模式，按  键返回主菜单，用 、 键选择模式，按  键进入选定的模式第 2 层，按  键返回第 1 层。

DP--	-----	监视状态模式
PA--	-----	基础参数模式
PE--	-----	功能参数模式
PF--	-----	电机参数模式
EE--	-----	参数管理模式
Sr--	-----	速度试运行模式
Jr--	-----	JOG 运行模式
AU--	-----	模拟量自动调零
Co--	-----	编码器调零模
OL--	-----	开环运行模式
Wr--	-----	编码器写入模式
HA--	-----	报警记录模式
Ft--	-----	陷波识别模式
Jt--	-----	惯量比识别模式

表 5.2 模式操作图

5.3 参数监视模式 (DP- -)

DP-SPD	电机转速	→	r 1000	1000 转/分
DP-POS	当前位置低 5 位	→	P 8829	8829 个脉冲
DP-POS.	当前位置高 5 位	→	P 11	11*10000 个脉冲
DP-CPO	位置指令低 5 位	→	C 8141	8141 个脉冲
DP-CPO.	位置指令高 5 位	→	C 22	22*10000 个脉冲
DP-EPO	位置偏差低 5 位	→	E 9	9 个脉冲
DP-EPO.	位置偏差高 5 位	→	E 0	0 个脉冲
DP-TRQ	电机转矩(%)	→	T 60	电机转矩 60%
DP- I	电机电流(A)	→	I 4.5	电机电流 4.5A
DP-ABS	单圈低 16 位	→	1072	1072 个脉冲
DP-ABS.	多圈高 16 位	→	13	13*10000 个脉冲
DP-ABM	多圈绝对位置	→	65536	65536 圈
DP- CS	速度指令	→	r. 35	速度指令 35 转/分
DP- Ct	转矩指令	→	t. 70	转矩指令 70%
DP-APO	转子绝对位置	→	A 3325	3325 个脉冲
DP--IN	输入端子状态	→	lnh11hl	输入端子状
DP-Out	输出端子状态	→	out11hl	输出端子状态
DP-COD	编码器输入信号	→	cod 1h	编码器信号
DP- RN	运行状态	→	rn -on	电机正在运行
DP-ERR	报警代码	→	Err39	39 号报警
DP-EId	编码器输入信号	→	17	编码器位数

表 5.3 监视列表图

- 输入脉冲量为经过输入电子齿轮放大后的脉冲；
- 脉冲量单位是伺服内部脉冲单位， 131072 脉冲/转；
- 电机一转绝对位置，用单圈低位 **DP-ABS** 和高位 **DP-ABS** 十进制来表示；
- 电机多圈信号由 **DP-ABM** 十进制来表示，需要保证电池的供电正常，无电池时自动清零。

1、输入端子状态显示，如下图所示：

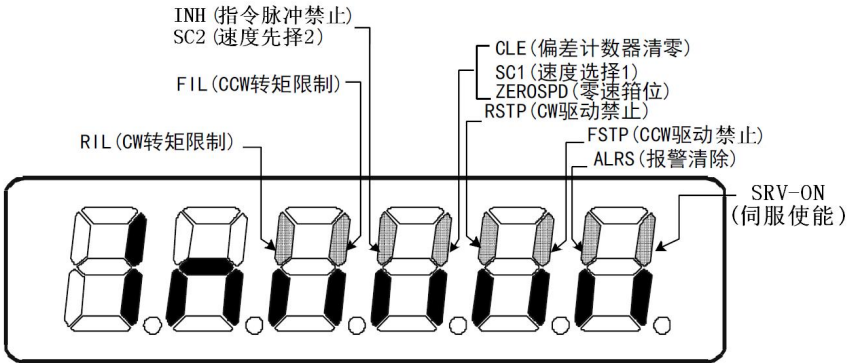


图 5.3.1 输入端子状态显示

(笔划点亮有信号输入为ON，熄灭代表断开为OFF)

2、输出端子状态显示，如下图所示：

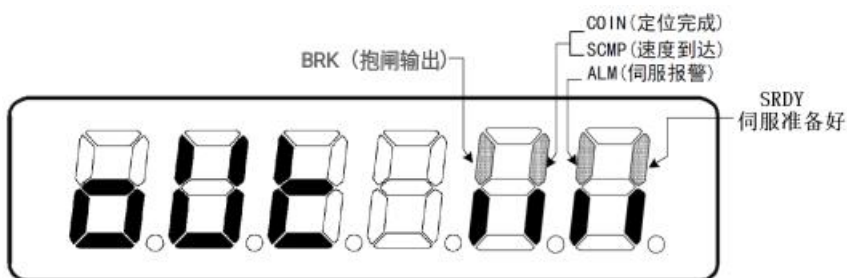


图 5.3.2 输出端子状态显示

(笔划点亮有信号输入为ON，熄灭代表断开为OFF)

3、编码器状态显示，如下图所示：

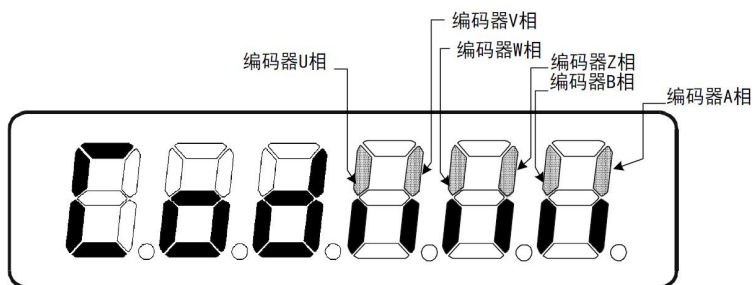


图 5.3.3 编码器反馈信号状态显示

(笔划点亮有信号输入为ON，熄灭代表断开为OFF)

5.4 参数修改模式（PA--）

按“Enter”键进入“PA--”参数修改模式，按 、 键对参数号进行加减，按“Enter”键进入修改参数值，当参数修改时数码管右下角的小数点会亮，再按“Enter”键后确定后小数点灭，按  键返回。

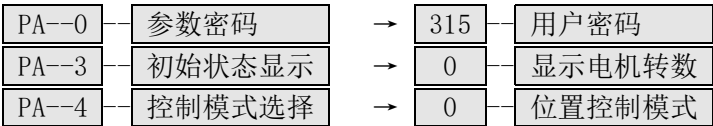


表 5.4 修改参数模式操作

5.5 参数管理模式（EE--）

按“Enter”键进入“EE--”参数管理模式，按 、 键对参数项目进行加减，找到应保存或恢复的菜单，按“Enter”键3秒以上，会出现“Finish”操作成功，断电后生效，如果失败或是密码不对会出现“Error--”。

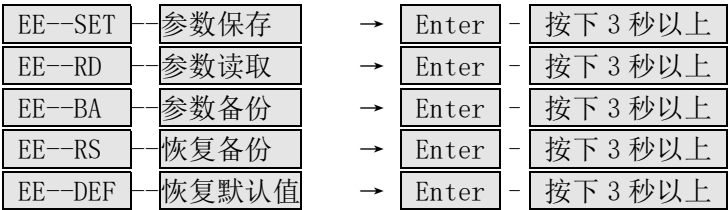


表 5.5 参数管理模式操作

1、EE—SET 参数写入，参数 PA—0 密码要为 315，主要是对参数的永久保存，当保存完成后，不受断电影响。再次上电后可以使用已修改的参数。

2、EE—BD 参数备份，是将现有伺服状态下效果比较好的参数写入 EEPROM 备份区和恢复备份是配合使用的。

3、EE—RS 恢复备份，是将备份区备份的参数从 EEPROM 里恢复到参数表里。

4、EE—DEF 恢复缺省值，在驱动器调试过程中，或出现参数混乱，等记不清修改参数内容时可以进行恢复缺省值（即出厂值）的操作。

■ 此恢复不会对电机参数有影响，伺服电机参数是从编码器内读取；

恢复缺省值设定方法

步骤	面板显示	按键	操作
1			按两次 键选择功能，若参数编号显示的不是 EE，则按 。
2			按 再按 键显示“EE-DEF”。
3			长按 键 3 秒后显示“FINISH”。

参数保存设定方法

步骤	面板显示	按键	操作
1			按两次 键选择功能，若参数编号显示的不是 EE，则按 。
2			按 再按 键显示“EE-SET”。
3			长按 键 3 秒后显示“FINISH”。

5.6 JOG 点动运行模式（Jr- -）

步骤	面板显示	按键	操作
1			按两次键选择功能，若参数编号显示的不是“PA”，则按。
2			按再按键显示“PA-4”。
3			按键将值“0”按键设定为“3”，按键确认。
4			按键选择功能。
5			按键显示“PA-53”。
6			按键将值“0”设为“1”，按键确认。
10			按两次键选择功能，按键选择“Jr”按确认。
11			按键对电机进行正反转。

5.6 JOG 点动运行模式操作

5.7 速度试运行模式 (Sr- -)

步骤	面板显示	按键	操作
1			按两次键选择功能，若参数编号显示的不是“PA”，则按。
2			按再按键显示“PA-4”。
3			按键将值“0”按键设定为“2”，按键确认。
4			按键选择功能。
5			按键显示“PA-53”。
6			按键将值“0”设为“1”，按键确认。
7			按两次键选择功能，按键选择“Sr-”按确认。
8			按键对电机进行加减速。

5.7 速度试运行模式操作

5.8 模拟量自动调零模式（AU- -）

一、速度模拟量调零

按“Enter”键进入“AU--spd”模拟量调零模式，再按“Enter”键3秒以上，进入“Start”速度模拟量调零状态，完成后显示“Finish”并将零漂值自动保存到PA45(或PA39)。此后也可以手动修改PA45(或PA39)零漂数值，再手动保存。



表 5.8.1 速度模拟量调零模式操作

■ 参数 PA49 可设置门槛电压（单位：转/每分钟）。

二、转矩模拟量调零

按“Enter”键进入“AU--trq”模拟量调零模式，再按“Enter”键3秒以上，进入“Start”速度模拟量调零状态，完成后显示“Finish”并将零漂值自动保存到PA45(或PA39)。此后也可以手动修改PA45(或PA39)零漂数值，再手动保存。



表 5.8.2 转矩模拟量调零模式操作

5.9 编码器自动调零模式（CO--）

一、 编码器自动检查零位

参数 PA0=510 时：只用来检查电机的调零精度，按“Enter”键进入“CO-- ”编码器调零模式，再按“Enter”键 3 秒，显示“A.2000”表示为锁紧过程中。伺服电机锁定，完成后显示电机的零点偏差；

- 此功能不能对总线编码器进行零点清零，仅用与检查零点位置。

二、编码器自动检查零位（此功能仅限电机厂使用）

参数 PA0=620 时：对总线编码器位置置零，按“Enter”键进入“CO-- ”编码器调零模式，再按“Enter”键 3 秒，显示“A.2000”时表示为锁紧过程中。伺服电机锁定后显示电机的零点偏差并立即置零；

- 每台电机多几个循环操作可以提高电机的置零精度，本功能调零并清零。

三、调零模式相关设置

PA4=4 调零模式，PA53=0001 内部使能。



表 5.9 编码器自动调零模式操作

5.10 开环运行模式（OL- -）

一、开环运行

按“Enter”键进入“OL- -”开环运行模式，再按“Enter”键3秒以上，开环运行模式启动，电机转动。此功能不宜长时间运转。

OL-- - 开环运行 → Enter - Finish

表 5.10 开环运行模式操作

5.11 编码器写入模式（WR- -）

一、电机代码写入编码器（参考第二章代码表）

参数 PA0=620，PA1 设置电机相应的代码（对应电流值即可）

按“Enter”键进入“WR--”编码器写入模式，再按“Enter”键3秒以上，会出现“Finish”操作成功，断电后生效，如果失败或是密码不对会出现“Error--”。

WR-- 编码器写入模式 → Enter - Finish

表 5.11 编码器写入模式操作

第六章 参 数

6.1 参数一览表 [PA 模式]

参数号	参数名称	单位	参数范围	默认值
0	参数密码	*	0~9999	510
1	增量编码器电机型号	*	*	*
2	软件版本号	*	*	*
3	初始状态显示	*	0~19	0
4	控制方式选择	*	0~6	0
5	速度比例增益	Hz	10~3000	150
6	速度积分时间常数	mS	1~3000	200
7	转矩滤波器	%	20~3000	40
8	速度检测滤波器	%	20~3000	40
9	位置比例增益	1/S	1~500	80
10	位置前馈增益	%	0~100	0
11	位置前馈滤波器截止频率	Hz	1~1200	300
12	位置指令脉冲分频分子	*	1~32767	1
13	位置指令脉冲分频分母	*	1~32767	1
14	位置指令脉冲输入方式	*	0~2	0
15	位置指令脉冲方向取反	*	0~1	0
16	定位完成范围	脉冲	0~30000	20
17	位置超差检测范围	×100 脉冲	0~30000	400
18	位置超差错误无效	*	0~2	0
19	位置指令平滑滤波器	0.1mS	0~3000	0
20	驱动禁止输入无效	*	0~2	1
21	JOG 运行速度	r/min	-3000~3000	120
22	内外速度指令选择	*	0~3	0

参数号	参数名称	单位	参数范围	默认值
23	最高速度限制	r/min	0~6000	3600
24	内部速度 1	r/min	-6000~6000	0
25	内部速度 2 (电机调零电流)	r/min	-6000~6000	100
26	内部速度 3	r/min	-6000~6000	300
27	内部速度 4	r/min	-6000~6000	-100
28	到达速度	r/min	0~3000	5
29	模拟量转矩指令输入增益	0.1V/100%	10~100	50
30	用户转矩过载报警值	%	50~300	200
31	用户转矩过载报警检测时间	mS	10~30000	0
32	控制方式切换允许	*	0~1	0
33	模拟量转矩输入方向取反	*	0~1	0
34	内部 CCW 转矩限制	%	0~300	300
35	内部 CW 转矩限制	%	-300~0	-300
36	指令脉冲信号滤波系数	*	0~3	1
37	指令方向信号滤波系数	*	0~3	0
38	外部 CCW, CW 转矩限制	%	0~300	100
39	模拟量转矩指令零漂补偿	0.01V	-1000~1000	0
40	加速时间常数	mS	1~10000	100
41	减速时间常数	mS	1~10000	100
42	多功能端子切换	二进制	0000~1111	0001
43	模拟速度指令增益	(r/min) / V	10~3000	300
44	模拟速度指令方向取反	*	0~1	0
45	模拟速度指令零漂补偿	*	-5000~5000	0
46	模拟速度指令滤波器	Hz	0~1000	300
47	电机使能时抱闸延时导通设定	×10mS	0~500	80

参数号	参数名称	单位	参数范围	默认值
48	电机抱闸关时使能延时断设定	×10mS	0~500	0
49	模拟量电压阈值速度控制时	r/min	0~3000	0
50	转矩控制时速度限制	r/min	0~5000	2000
51	动态电子齿轮有效	*	0~1	0
52	第二位置指令脉冲分频分子	*	1~32767	1
53	低 4 位输入端子强制 ON 输入	二进制	0000~1111	0000
54	高 4 位输入端子强制 ON 输入	二进制	0000~1111	0000
55	低 4 位输入端子取反设定	二进制	0000~1111	0000
56	高 4 位输入端子取反设定	二进制	0000~1111	0000
57	输出端子取反控制字	二进制	0000~1111	0010
58	演示模式 2 的时间设置	0.1S	1~30000	600
59	演示模式选择	*	0~2	0
60	电流环比例增益	*	*	800
61	电流环积分时间常数	*	*	5
62	保留（不允许修改）	*	*	*
63	保留（不允许修改）	*	*	*
64	保留（不允许修改）	*	*	*
65	增量编码器线数	脉冲	0~131072	2500
66	编码器类型选择	*	0~10	2
67	保留（不允许修改）	*	*	*
68	速度比例增益系数	*	0~500	100
69	演示模式 2 最高转速限制	r/min	0~6000	3000
70	驱动器反馈脉冲输出设定	脉冲	0~30000	10000
71	反馈脉冲输出方向选择	*	0~1	1

参数号	参数名称	单位	参数范围	默认值
72	反馈脉冲输出电子齿轮分子	*	1~32767	1
73	反馈脉冲输出电子齿轮分母	*	1~32767	1
74	伺服接收脉冲倍频系数切换	*	0~1	0
75	第二反馈脉冲低位	脉冲	*	0
76	第二反馈脉冲高位	脉冲	*	1
77	第二反馈脉冲方向取反	*	0~1	0
78	保留（不允许修改）	*	*	*
79	保留（不允许修改）	*	*	*
80	485 通讯轴地址设定	*	0~5000	1
81	485 通讯波特率选择	*	0~5	2
82	485 通讯奇偶校验选择	*	0~2	0
83	保留（不允许修改）	*	*	*
84	屏蔽电池报警	*	0~1	0
85	允许 3 号报警	*	0~1	0
86	保留（不允许修改）	*	*	*
87	保留（不允许修改）	*	*	*
88	参数保存	*	0~1	0
89	保留（不允许修改）	*	*	*
90	编码器单圈值低 16 位存储器	十进制	0~65536	0
91	编码器单圈值高 16 位存储器	十进制	0~1	0
92	编码器多圈值低 16 位存储器	十进制	0~65536	0
93	速度比例增益系数缩放倍数	百分比	20~300	100
94	电流环比例增益缩放倍数	百分比	20~300	100
95	转数监控	r/min	0~5000	*

参数号	参数名称	单位	参数范围	默认值
96	电流监控	0.01A	0~32767	*
97	报警代码监控	*	1~32767	*
98	电流环积分时间常数缩放倍数	百分比	20~300	100
99	复位 40 号报警（电池失电）	*	0~10	0
110	指定单圈脉冲低位	1 脉冲	0~9999	0
111	指定单圈脉冲高位	10000 脉冲	0~13	1

备 注

[illegible]

6.2 [PE 功能参数表]

参数号	参数名称	单位	参数范围	默认值
0	保留	*	*	*
1	保留	*	*	*
2	保留	*	*	*
3	保留	*	*	*
4	保留	*	*	*
5	保留	*	*	*
6	保留	*	*	*
7	保留	*	*	*
8	保留	*	*	*
9	保留	*	*	*
10	陷波器功能开关	二进制	0000~0101	0000
11	陷波器自动调整开关	二进制	0000~0101	0000
12	第 1 段陷波滤波器频率	Hz	50~4000	0
13	第 1 段陷波滤波器品质因数	0.01	50~500	80
14	第 1 段陷波滤波器深度	0.001	0~1000	0
15	第 2 段陷波滤波器频率	Hz	50~4000	0
16	第 2 段陷波滤波器品质因数	0.01	50~500	80
17	第 2 段陷波滤波器深度	0.001	0~1000	0
18	自动陷波器速度偏差阈值	rpm	0~2000	50
19	保留	*	*	*
20	保留	*	*	*
21	保留	*	*	*
22	保留	*	*	*
23	保留	*	*	*
24	保留	*	*	*

参数号	参数名称	单位	参数范围	默认值
25	保留	*	*	*
26	保留	*	*	*
27	保留	*	*	*
28	保留	*	*	*
29	保留	*	*	*
30	保留	*	*	*
31	保留	*	*	*
32	保留	*	*	*
33	保留	*	*	*
34	保留	*	*	*
35	第 1 段抑振滤波器抑振频率	Hz	10~1000	150
36	第 1 段抑振滤波器抑振增益	%	1~1000	100
37	第 1 段抑振滤波器抑振阻尼系数	%	0~300	0
38	第 1 段抑振滤波器时间补偿值 1	0.01ms	0~1000	0
39	第 1 段抑振滤波器时间补偿值 2	0.01ms	0~1000	0
40	双环测馈/摩擦补偿功能开关	*	0000~1111	1000
41	摩擦补偿增益	%	10~1000	100
42	保留	*	*	*
43	摩擦补偿系数	%	0~100	0
44	摩擦补偿频率补偿值	0.1Hz	-10000~10000	0
45	摩擦补偿增益补偿值	%	1~1000	100
46	双环测馈增益	Hz	1~500	40
47	双环测馈增益补偿值	%	0~1500	150
48	保留	*	*	*

参数号	参数名称	单位	参数范围	默认值
49	保留	*	*	*
50	惯量辨识时电机运行圈数	0.1 圈	1~300	30
51	惯量辨识时电机运行速度	r/min	1~300	1000
52	惯量辨识时电机运行加速度	r/min/1ms	1~300	10
53	惯量辨识运行停顿时间	0.01S	0~1000	0
54	惯量辨识时初始转动惯量比	%	0~1000	200
55	惯量辨识时速度环比例增益	rad/s	10~3000	150
56	惯量辨识时速度环积分时间常数	0.1ms	2~5000	200
57	惯量辨识时位置前馈增益	%	0~100	100
58	惯量辨识时速度偏差阈值	rpm	0~3000	500
59	惯量辨识时位置环比例增益	1/s	1~1000	40

备 注

6.3 [PF 电机参数表]

参数号	参数名称	单位	参数范围	默认值
0	电机电压等级	0-220V 1-380V	0~3	*
1	电机额定功率	0.01Kw	0~32767	*
2	电机额定电流	0.01A	0~32767	*
3	电机额定转矩	0.01Nm	0~32767	*
4	电机最大转矩	0.01Nm	0~32767	*
5	电机额定转速	1rpm	0~32767	*
6	电机最高转速	1rpm	0~32767	*
7	电机转动惯量	10-6Kgm ²	0~32767	*
8	电机磁极对数	*	0~32767	*
9	电机相电阻	0.001 Ω	0~32767	*
10	电机 d 轴电感	0.01mH	0~32767	*
11	电机 q 轴电感	0.01mH	0~32767	*
12	电机反电动势常数	0.01V/Krpm	0~32767	*
13	电机转矩常数	0.001Nm/A	0~32767	*
14	电机电气时间常数	0.01ms	0~32767	*
15	电机机械时间常数	0.01ms	0~32767	*
16	电机零位偏移量低 16 位	*	0~32767	*
17	电机零位偏移量高 16 位	*	0~32767	*
18	电机编码器类型	*	0~32767	*
19	电机编码器线数低 16 位	*	0~32767	*
20	电机编码器线数低高位	*	0~32767	*
21	电机编码器数据写入控制字	*	0~3	*

参数号	参数名称	单位	参数范围	默认值
22	保留	*	*	*
23	保留	*	*	*
24	保留	*	*	*
25	保留	*	*	*
26	保留	*	*	*
27	保留	*	*	*
28	保留	*	*	*
29	保留	*	*	*
30	位置指令电子齿轮分子调整因子	*	0~32767	1
31	位置指令电子齿轮分母调整因子	*	0~32767	1
32	位置反馈电子齿轮分子调整因子	*	0~32767	1
33	位置反馈电子齿轮分母调整因子	*	0~32767	1
34	速度反馈滤波因子	*	0~16	0
35	保留	*	*	*
36	保留	*	*	*
37	保留	*	*	*
38	保留	*	*	*
39	保留	*	*	*
40	保留	*	*	*
41	全闭环控制参数	*	0~1	0

参数号	参数名称	单位	参数范围	默认值
42	全闭环反馈类型	*	0~3	0
43	全闭环绝对值协议传输位数	*	*	29
44	混合偏差检测范围	%	1~1000	20
45	混合偏差检测时间	ms	1~1000	100
46	机械传动电子齿轮分子	*	1~32767	1
47	机械传动电子齿轮分母	*	1~32767	1
48	保留	*	*	*
49	功能开关	*	0~15	0
50	电机编码器绝对值协议传输位数	*	0~32	26
51	保留	*	*	*
52	保留	*	*	*
53	保留	*	*	*
54	保留	*	*	*
55	保留	*	*	*
56	保留	*	*	*
57	保留	*	*	*
58	保留	*	*	*
59	保留	*	*	*

备 注

6.4 [PA 功能参数详解]

参数号	参数名称	功能详解	参数范围 [默认值]
0	参数密码	a, 用户密码为 315; b, 电机厂家密码 510 (谨慎使用); c, 驱动厂家密码 620 (谨慎使用);	0~9999 [510]
1	型号代码	a, 增量编码器时使用此功能; b, 总线编码器里屏蔽此功能;	0~9999 [0]
2	软件版本	a, 只显示软件版本号, 只读参数; b, 此参数为软件硬件的综合编号;	0~999999 [*]
3	初始状态显示	驱动器上电时数码管的最初始的显示状态。 0: 显示电机转速; 1: 显示当前位置低 5 位; 2: 显示当前位置高 5 位; 3: 显示位置指令(指令脉冲积累量)低 5 位; 4: 显示位置指令(指令脉冲积累量)高 5 位; 5: 显示位置偏差低 5 位; 6: 显示位置偏差高 5 位; 7: 显示电机转矩; 8: 显示电机电流; 9: 单圈绝对位置低位; 10: 单圈绝对位置高位; 11: 多圈绝对位置低位; 12: 显示速度指令; 13: 显示转矩指令; 14: 显示一转中转子绝对位置; 15: 显示输入端子状态; 16: 显示输出端子状态; 17: 显示编码器输入信号; 18: 显示运行状态; 19: 显示报警代码;	0~21 [0]

参数号	参数名称	功能详解	参数范围 [默认值]
4	控制方式选择	0: 位置控制方式；1: 速度控制方式； a.由参数 PA22 选择内、外速度； b.选择内部速度时由 CN1 接口内的； 14 脚 SC1 及 15 脚 SC2 组合选择 4 种内部速度： SC1 OFF, SC2 OFF : 内部速度 1；转速设定 PA24 SC1 ON, SC2 OFF : 内部速度 2；转速设定 PA25 SC1 OFF, SC2 ON : 内部速度 3；转速设定 PA26 SC1 ON, SC2 ON : 内部速度 4；转速设定 PA27 2: 试运行控制方式； 3: JOG 控制方式； 转速由参数 PA21 设定。 4: 编码器调零方式；用于电机出厂调整编码盘零点。 5: 开环运行方式；用于检测电机及编码器 6: 转矩控制方式；	0~6 [0]
5	速度比例增益	A- 增强刚性设定速度环调节器的比例增益； b, 设置值越大，增益越高，刚度越大。参数数值根据具体的伺服驱动系统型号和负载情况确定，一般情况下，负载惯量越大，设定值越大； c, 在系统不产生振荡的条件下，尽可能设定较大值；	10~3000 [150]
6	速度积分时间常数	a, 设定速度环调节器的积分时间常数； b, 可以抑制电机过冲，设置值越小，积分速度越快太小容易产生超调，太大使响应变慢； c, 根据具体的驱动型号和负载惯量设置，负载惯量越大，设定值越大；	2~5000 [200]

参数号	参数名称	功能详解	参数范围 [默认值]
7	转矩滤波器	a, 去噪音设定转矩指令滤波器特性; b, 用来抑制由转矩产生的谐振; c, 数值越大, 截止频率越大, 电机产生的振动和噪声越小。如果负载惯量很大, 可以适当增大设定值。数值太大, 造成响应变慢, 可能会引起振荡; d, 数值越小, 截止频率越小, 响应越快。如果需要较高的转矩响应, 可以适当减小设定值;	0~3000 [40]
8	速度检测滤波器	a, 去噪音设定速度检测滤波器特性; b, 数值越大, 截止频率越大, 电机产生的噪音越小。如果负载惯量很大, 可以适当增加设定值。数值太大, 造成响应变慢, 可能会引起振荡。数值越小, 截止频率越高, 速度反馈响应越快。如果需要较高的速度响应, 可以适当减小设定值;	0~3000 [40]
9	位置比例增益	a, 设定位置环调节器的比例增益; b, 设置值越大, 增益越高, 刚度越大, 相同频率指令脉冲条件下, 位置滞后量越小。但数值太大可能会引起振荡或超调; c, 参数数值根据具体的伺服驱动系统型号和负载情况确定;	1~500 [80]
10	位置前馈增益	a, 设定位置环的前馈增益; b, 设定为 100% 时, 表示在任何频率的指令脉冲下, 位置滞后量总是为 0; c, 位置环的前馈增益增大, 控制系统的高速响应特性提高, 但会使系统的位置环不稳定, 易产生振荡; d, 除非需要很高的响应特性, 位置环的前馈增益通常为 0;	0~100 [0]

参数号	参数名称	功能详解	参数范围 [默认值]
11	位置前馈滤波器截止频率	a, 设定位置环前馈量的低通滤波器截止频率; b, 本滤波器的作用是增加复合位置控制的稳定性;	1~1200 [300]
12	位置指令脉冲分频分子	a, 若系统编程走 5 毫米(5000 个脉冲)需电机转一圈: $\frac{PA\ 12}{PA\ 13} = \frac{\text{脉冲分子}}{\text{脉冲分母}} = \frac{\text{实际反馈}}{\text{指令脉冲}}$ $= \frac{\text{电机编码器线数}(2500\ \text{线}) \times \text{倍频数}(4)}{\text{指令脉冲数}\ (5000)}$ $= \frac{10000}{5000} = \frac{2}{1}$ b, 若电机与丝杆直联,丝杆螺距为 6 毫米: $\frac{PA12}{PA13} = \frac{10}{\text{丝杆螺距}(6)} = \frac{5}{3}$ 注: 数控机床可参照 b 来设置更为直观。 齿轮比范围 : 1/100 ≤ G ≤100	1~32767 [1]
13	位置指令脉冲分频分母		1~32767 [1]
14	位置指令脉冲输入方式	可设定 3 种脉冲输入形式: 0: 脉冲+符号; 1: CCW 脉冲/CW 脉冲; 2: 两相正交脉冲输入; 见 34 页图 4.7 脉冲形式	0~2 [0]

参数号	参数名称	功能详解	参数范围 [默认值]
15	位置指令 脉冲方向 取反	0: 默认方向; 1: 方向取反;	0~1 [0]
16	定位完成 范围	a, 位置控制时, 位置偏差计数器内数值小于或等于设定值时,定位完成 COIN ON 否则 OFF; b, 其它控制模式下, 为速度到达信号;	0~3000 [20]
17	位置超差 检测范围	在位置控制方式下,当位置偏差计数器的计数值大于本参数设定值时, 伺服驱动器报警;	0~3000 [400]
18	位置超差 是否检测	0: 检测有效; 1: 屏蔽 4 号报警, PA17 无效; 2: 屏蔽 4 号、6 号报警, PA17 无效;	0~2 [0]
19	位置指令 平滑滤波	主要针对上位机没有加减速,不具有指数形式的加减速时, 此参数可对指令脉冲进行平滑过滤, 并对加减速进行优化。 此滤波不会丢失脉冲, 执行速度可能出现延时。	0~3000 [0]
20	驱动禁止 输入无效	0: CCW、CW 输入禁止有效; 1: CCW、CW 输入禁止无效; 2: CCW、CW 输入禁止有效, 无报警提示;	0~2 [1]
21	JOG 运行 速度	设置 JOG 模式时正反向的速度设定。	-3000~3000 [120]
22	内外 速度 选择	0: 取内部速度; 1: 取外部模拟量(-10V~+10V); 2: 取外部模拟量(0~+10V;14,15 脚控制正反); 3: 速度模式通过脉冲频率给定转速;	0~3 [0]
23	最高速度 限制	设置伺服电机的最高限速与伺服电机有关 按照参数电机型号来设置电机的最高转速	0~6000 [3600]

第六章 参 数

参数号	参数名称	功能详解	参数范围 [默认值]
24	内部速度 1	PA4=1,PA22=0 时: CNISC1 脚 OFF, SC2 脚 OFF 时 为内部速度 1;	-6000~6000 [0]
25	内部速度 2 /调零 电流	a, PA4=1,PA22=0 时: CNISC1 脚 ON, SC2 脚 OFF 时 为内部速度 2; b, PA4=4 时, 设定电机调零电流百分比;	-6000~6000 [100]
26	内部速度 3	PA4=1,PA22=0 时: CNISC1 脚 OFF, SC2 脚 ON 时 为内部速度 3	-6000~6000 [300]
27	内部速度 4	PA4=1,PA22=0 时: CNISC1 脚 ON, SC2 脚 ON 时 为内部速度 4	-6000~6000 [-100]
28	到达速度	非位置模式下: 当电机速度大于此设定值时,COIN: ON, 否则 OFF。 此参数只对电机速度的判断, 无方向性。	0~3000 [5]
29	模拟转矩指令输入增益	a, 设定模拟量转矩输入电压和电机实际运行转矩之间的比例关系; b, 设定值的单位是 0.1V/100%; c, 缺省值为 50, 对应 5V/100%, 即输入 5V 电压产生 100%的额定转矩;	10~100 [50]
30	用户转矩过载报警值	a, 设置用户转矩过载值, 该值为额定转矩的百分比, 转矩限制值不分方向, 正向反向都保护; b, 在 PA31>0 情况下, 当电机转矩>PA30, 持续时间>PA31 情况下, 驱动器报警, 报警号为 Err-29, 电机停转。报警后驱动器必须重新上电清除报警;	0~300 [200]

参数号	参数名称	功能详解	参数范围 [默认值]
31	转矩过载检测时间	转矩过载检测时间，单位毫秒； 为 0 时，用户转矩过载报警功能无效；	0~30000 [0]
32	控制方式切换允许	0: CN1 的 11 脚(A-CLR)仅用于报警清除有效； 1: 当参数 PA4=0 时，CN1 的 11 脚(A-CLR)仅用于位置与速度切换有效(默认位置有效)； 当参数 PA4=1 时，CN1 的 11 脚(A-CLR)仅用于速度与转矩切换有效(默认速度有效)； 当参数 PA4=6 时，CN1 的 11 脚(A-CLR)仅用于转矩与位置切换有效。(默认转矩有效)；	0~1 [0]
33	转矩指令方向取反	对模拟量转矩输入的极性取反。 0 : 模拟量转矩指令为正时，转矩方向为 CCW； 1 : 模拟量速度指令为正时，转矩方向为 CW；	0~1 [0]
34	内部 CCW 转矩限制	设置电机 CCW 方向的内部转矩限制百分比值。 例：设定为额定转矩的 2 倍，则设置值为 200。 此设定值一直限制有效。	0~300 [300]
35	内部 CW 转矩限制	设置电机 CW 方向的内部转矩限制百分比值。 例：设定为额定转矩的 2 倍，则设置值为 -200。 此设定值一直限制有效。	0~300 [-300]
36	指令脉冲信号滤波系数	PA4=0，位置控制时有效 设置值越大对指令脉冲抗干扰越强同时接收脉冲频率就越小也可能会出显无法接收脉冲。 可对脉冲和方向信号时序超前或滞后进行调整。	0~3 [1]

参数号	参数名称	功能详解	参数范围 [默认值]
37	指令方向信号滤波系数	PA4=0，位置控制时有效 可对脉冲和方向信号时序超前或滞后进行调整。	0~3 [0]
38	外部转矩限制	PA4=6，CN1 的 14 或 15 脚与 0V 通时： CCW, CW 转矩百分比限制，正反同时生效。 PA38 小于 PA34，PA35 设定值。	0~300 [100]
39	模拟量转矩指令零漂补偿	对模拟量转矩输入的零漂补偿量即正负偏移量,单位 0.01V，满值 1000 对应 10V 电压输入。在内部给定时使用输入 1000 对应+10V 的给定。	-1000~1000 [0]
40	加速时间常数	设置值是表示电机从 0~1000r/min 的加速时间。 线性加减速特性仅用于速度控制方式。 若上位机具有加减速特性，此参数应设置为 1。	1~10000 [100]
41	减速时间常数	设置值是表示电机从 1000~0r/min 的减速时间。 线性加减速特性，仅用于速度控制方式。 若上位机具有加减速特性，此参数应设置为 1。	1~10000 [100]
42	多功能端子切换	0: 15 号报警生效/1: 屏蔽 15 号报警； [0001] 0: 选择第二回零/1: 选择定位完成； [0010] 0: 转矩时 PA50 参数限制最高转速/1: 转矩时第二模拟量限制最高转速； [0100]	0000~1111 [0001]
43	模拟量速度指令输入增益	设定模拟量速度输入电压和电机实际运转速度之间的比例关系。 例：正负 10V 电压对应正负 3000 转，可设为 3000/10=300 r/min/v 即 1V 对应 300 转	10~3000 [300]

参数号	参数名称	功能详解	参数范围 [默认值]
44	模拟量速度指令方向取反	对模拟量速度输入的极性取反 0: 模拟量速度指令为正时, 速度方向为 CCW; 1: 模拟量速度指令为正时, 速度方向为 CW;	0~1 [0]
45	模拟量速度指令零漂补偿	对模拟量速度输入的零漂补偿量即正负偏移量。 模拟量自动调零时此参数值会自动更改并保存。 见 41 页表 5.7a	-5000~5000 [0]
46	模拟量速度指令滤波器	对模拟量速度输入的低通滤波器。 设置越大, 对速度输入模拟量响应速度越快, 噪音越大; 设置越小, 响应速度越慢, 噪音越小;	0~1000 [300]
47	电机使能时抱闸延时导通设定	最大值 500 为延时 5 秒, 默认 0.8 秒。 是指驱动正常上电, 电机先使能后到 BRK+、BRK-延时导通抱闸工作这段时间, 报警时不导通。	0~500 [80]
48	电机抱闸关时使能延时断设定	最大值 500 为延时 5 秒, 默认 0 秒。 是指正常驱动上电, BRK+,BRK-先断开抱闸不工作到使能延时断开这段时间, 报警时不延时。	0~500 [0]

参数号	参数名称	功能详解	参数范围 [默认值]
49	模拟量电压阈值速度控制	速度控制时：模拟量正负向电压阈值位设定。	1~5000 [0]
50	转矩控制时速度限制	a: 转矩控制时：对应最高转速限制。 注意：空载时易出现超速现象； b: 转矩控制时：10V 对应的转速，由 PA42 切换第二模拟量限制最高转速；	1~5000 [500]
51	动态电子齿轮	0: CN1 接口，输入端子 INH 的功能（指令脉冲禁止）有效； 1: CN1 接口，输入端子 INH 的功能（动态电子齿轮切换）有效，当 INH 端子 OFF 时，输入电子齿轮为 PA12/PA13；当 INH 端子 ON 时，输入电子齿轮为 PA52/PA13；	0~1 [0]
52	第二位置指令脉冲分频分子	当 PA51=1 指令脉冲禁止时： 当 INH 端子 OFF 时，输入电子齿轮为 PA12/PA13；当 INH 端子 ON 时，输入电子齿轮为 PA52/PA13；	0~32767 [1]
53	低 4 位输入端子强制 ON 输入	不借用外部线路,用参数 0,1 的变化,来进行下列功能的 ON,OFF。PA53,PA54 一样操作。 SON: 伺服使能； A-CLR: 报警清除； FSTP: CCW 驱动禁止； RSTP: CW 驱动禁止；	0000~1111 [0000] [0001] [0010] [0100] [1000]

参数号	参数名称	功能详解	参数范围 [默认值]
54	高4位输入端子 强制 ON 输入	CLE/SC1/ZEROSPD: 偏差计数器清零/速度选择 1/零速箝位; [0001] INH/SC2: 指令脉冲禁止/速度选择 2; [0010] FIL: CCW 转矩限制; [0100] RIL: CW 转矩限制; [1000]	0000~1111 [0000]
55	低 4 位 输入端 子逻辑 取反	用参数 0,1 的变化,来实现功能的取反 (即原来外部开关电路输入取反,常开变常闭,常闭变常开。) SON: 伺服使能; [0001] A-CLR: 报警清除; [0010] FSTP: CCW 驱动禁止; [0100] RSTP: CW 驱动禁止; [1000]	0000~1111 [0000]
56	高 4 位 输入端 子逻辑 取反	用参数 0,1 的变化,来实现功能的取反 (即原来外部开关输入电路取反,常开变常闭,常闭变常开。) CLE/SC1/ZEROSPD: 偏差计数器清零/ 速度选择 1/零速箝 位; [0001] INH/SC2: 指令脉冲禁止/速度选择 2; [0010] FIL: CCW 转矩限制; [0100] RIL: CW 转矩限制。 [1000]	0000~1111 [0000]
57	输出端 子逻辑 取反	用参数 0,1 的变化,来实现功能的取反 (即原来外部开关输出电路取反,常开变常闭,常闭变常开。) SRDY: 伺服准备好; [0001] ALM: 伺服报警; [0010] COIN: 定位完成/速度到达; [0100] BRK: 电机抱闸; [1000]	0000~1111 [0010]

参数号	参数名称	功能详解	参数范围 [默认值]
58	演示模式2的时间设置	演示模式2时： 伺服电机高速老化的时间设置，单位为0.1分钟。	1~30000 [600]
59	演示模式选择	PA0=510 PA4=0 时生效； 0：关闭演示模式；1：慢速演示；2：快速演示；	0~2 [0]
60	电流环比例增益	驱动器根据读取电机的规格自动调整此参数。	0~32767 [500]
61	电流环积分时间常数	驱动器根据读取电机的规格自动调整此参数。	0~32767 [5]
62	保留	保留（不允许修改）	*
63	保留	保留（不允许修改）	*
65	增量编码器线数	增量编码器线数；总线式编码器此参数无效；	0~32767 [2500]
66	编码器类型选择	0：普通增量式光电编码器； 1：普通增量省线式光电编码器； 2：多摩川总线多圈绝对值编码器（131072线）；	0~10 [2]
67	保留	保留（不允许修改）	*

参数号	参数名称	功能详解	参数范围 [默认值]
68	速度比例增益系数	驱动器根据读取电机的规格自动调整此参数; 此参数为 PA5 参数的系数; 伺服电机的增益=PA5 * PA68;	0~500 [100]
69	演示模式速度限制	演示模式 2, 快速演示时最高转速限制。	0~32767 [3000]
70	驱动器反馈脉冲输出	可设定反馈脉冲输出 电机旋转一圈反馈脉冲输出个数。	1~30000 [10000]
71	脉冲输出方向选择	反馈脉冲输出方向选择 0: 正方向 A/B 反馈信号输出; 1: 反方向 A/B 反馈信号输出;	0~1 [1]
72	脉冲输出分子	PA70=0 时生效 反馈脉冲输出电子齿轮分子。	0~32767 [1]
73	脉冲输出分母	PA70=0 时生效 反馈脉冲输出电子齿轮分母。	0~32767 [1]
74	接收脉冲倍频切换	伺服驱动器接收脉冲倍频系数切换 0: PA12/PA13 为 1/1 伺服接收 10000 脉冲/圈; 1: PA12/PA13 为 1/1 伺服接收 131072 脉冲/圈;	0~1 [0]
75	全闭环反馈线数低位	全闭环反馈线数低位 PA76 * 10000 + PA75	0~32767 [2500]
76	全闭环反馈线数高位	全闭环反馈线数低位 PA76 * 10000	0~32767 [0]

参数号	参数名称	功能详解	参数范围 [默认值]
77	全闭环反馈取反控制字	第二码盘反馈是否取反; 0:不取反; 1:取反;	0~1 [0]
80	485 通讯轴地址	a,485 通讯 modbus rtu 协议时代表地址: 1、2、3..... B,机床用时绝对位置读取时对应: X 轴、Y 轴、Z 轴.....	1~32767 [1]
81	485 通讯波特率	对应波特率 0: 4800; 1: 9600; 2: 19200; 3: 38400; 数据位为 8; 停止位为 1; RTU 格式; 读取长度最长为 10 个;	0~3 [2]
82	485 通讯奇偶校验选择	0: 奇校验; 1: 偶校验; 2: 无校验	0~2 [0]
84	屏蔽电池 40#报警	0: 当绝对值编码器使用, 允许 40 号电池报警确保多圈信号准确, 只有 PA99 号参数置 1 时确认可清除报警; 1: 当增量编码器使用, 屏蔽 40 号报警, 即无电池时可以使用, 此时无多圈信号记忆;	0~1 [0]
85	允许 3 号报警	0: 默认屏蔽欠压报警; 1: 允许欠压 3 号报警;	0~1 [0]
88	参数保存	通讯用参数: 参数由 0 改为 1 时, 实行参数保存一次, 并恢复到 0;	0~1 [0]

参数号	参数名称	功能详解	参数范围 [默认值]
90	编码器单圈值 低 16 位	a,十进制: 显示为 0, 1...32767, -32768...-1, 0; b,485 通讯无符号数据读取时为 0, 1...65535, 65536;	0~65536 [0]
91	编码器单圈值 高 16 位	a,十进制, 单圈值=PA90+PA91*65536; b,显示为 0, 1;	0~1 [0]
92	编码器多圈值 低 16 位值	a,十进制: 显示为 0, 1...32767, -32768...-1, 0; b,485 通讯无符号数据读取时为 0, 1...65535, 65536; c,若此参数因电池失电丢失后会 40#报警, 并只有通过 PA99 号参数清除, 断电及 CLR 端子无法清除; d,多圈值=PA92*131072; (增量编码器无效)	0~65536 [0]
93	速度比例增益系数 缩放倍数	速度比例增益 PA5*PA93:	20~300 [100]
94	电流环比例增益 缩放倍数	电流环比例增益 PA60*PA94:	20~300 [100]
95	转数监控	通讯可读取电机转数值	0~5000

参数号	参数名称	功能详解	参数范围 [默认值]
96	电流监控	通讯可读取电机电流值	0~5000
97	报警代码 监控	通讯可读取伺服驱动报警代码	0~5000
98	电流环积分时间常数缩放倍数	电流环积分时间常数 PA61*PA98:	20~300 [100]
99	复位电池失电 40 号报警	a,此参数无法保存，仅用于电池报警复位； b,此参数只有 PA84=0 时生效； c,PA84=0 时：在电池与电机编码器连线断开时出现报警，连接好后，只有把此参数置 1 可清除报警； d, PA84=0 时：若电池低电压、无电池时无法清除报警，为确保多圈信号准确； 电池电压正常稳定在 3.6V(增量编码器无效) e,PA99=2 多圈清除并设置零点。	0~10 [0]
110	指令单圈脉冲低位	自定义输入脉冲低位	0~9999 [0]
111	指令单圈脉冲高位	自定义输入脉冲高位	0~13 [1]

6.5 [PE 功能参数详解]

参数号	参数名称	功能详解	参数范围 [默认值]
10	陷波器功能开关	0000: 第 1 段、第 2 段陷波滤波器均无效 0001: 第 1 段陷波滤波器有效 0100: 第 2 段陷波滤波器有效 0101: 第 1 段、第 2 段陷波滤波器均有效	0000~0101 [0000]
11	陷波器自动调整开关	0000: 第 1 段、第 2 段陷波滤波器均不自动调整 ; 0001: 第 1 段陷波滤波器自动调整 0100 : 第 2 段 陷 波 滤 波 器 自 动 调 整 0101: 第 1 段、第 2 段陷波滤波器均自动调整。	0000~0101 [0000]
12	第 1 段陷波滤波器频率	设置第 1 段陷波滤波器频率	50~4000 [0]
13	第 1 段陷波滤波器品质因数	设置第 1 段陷波滤波器品质因数	50~500 [80]
14	第 1 段陷波滤波器深度	设置第 1 段陷波滤波器深度	0~1000 [0]
15	第 2 段陷波滤波器频率	设置第 2 段陷波滤波器频率	50~4000 [0]
16	第 2 段陷波滤波器品质因数	设置第 2 段陷波滤波器品质因数	50~500 [80]
17	第 2 段陷波滤波器深度	设置第 2 段陷波滤波器深度	0~1000 [0]

第六章 参 数

参数号	参数名称	功能详解	参数范围 [默认值]
18	自动陷波器速度偏差阈值	设置自动陷波器速度偏差阈值	0~2000 [50]
35	第 1 段抑振滤波器抑振频率	A 型抑振频率	1~1000 [150]
36	第 1 段抑振滤波器抑振增益	A 型抑振增益	1~1000 [100]
37	第 1 段抑振滤波器抑振系数	A 型抑振阻尼系数	0~300 [0]
38	第 1 段抑振滤波器补偿值 1	A 型抑振滤波时间补偿值 1	0~1000 [0]
39	第 1 段抑振滤波器补偿值 2	A 型抑振滤波时间补偿值 2	0~1000 [0]
40	双环测馈和摩擦补偿功能 开关	0000: 双环测馈和摩擦补偿关闭 0001: 双环测馈有效 0100: 摩擦补偿有效 0101: 双环测馈和摩擦补偿均有效 1000: 第 1 段抑振功能有效	0000~0101 [1000]
41	摩擦补偿增益	速度环比例增益（带宽）的百分比	10~1000 [100]
43	摩擦补偿系数	设置摩擦补偿转矩的百分比	0~100 [0]
44	摩擦补偿频率 补偿值	设置摩擦补偿频率补偿值	-10000~10000 [0]

参数号	参数名称	功能详解	参数范围 [默认值]
45	摩擦补偿增益 补偿值	摩擦补偿增益/摩擦补偿增益补偿	1~1000 [100]
46	双环测馈增益	设置双环测馈增益	1~500 [40]
47	双环测馈增益 补偿值	设置双环测馈增益补偿值	0~1500 [150]
50	惯量辨识时电机运行圈数	设置惯量辨识时电机运行圈数	1~300 [30]
51	惯量辨识时电机运行速度	设置惯量辨识时电机运行速度	1~3000 [1000]
52	惯量辨识时电机运行加速度	设置惯量辨识时电机运行加速度	0~300 [10]
53	惯量辨识运行 停顿时间	设置惯量辨识运行停顿时间	0~1000 [0]
54	惯量辨识时初始转动惯量比	设置惯量辨识时初始转动惯量比	0~1000 [200]
55	惯量辨识时速度环比例增益	设置惯量辨识时速度环比例增益	10~3000 [150]
56	惯量辨识时速度环积分时间常数	设置惯量辨识时速度环积分时间常数	2~3000 [200]
57	惯量辨识时位置前馈增益	设置惯量辨识时位置前馈增益	0~100 [100]

参数号	参数名称	功能详解	参数范围 [默认值]
58	惯量辨识时速度偏差阈值	设置惯量辨识时速度偏差阈值	0~3000 [500]
59	惯量辨识时位置环比例增益	设置惯量辨识时位置环比例增益	1~1000 [40]

6.6 [PF 电机参数详解]（总线驱动暂无此功能）

参数号	参数名称	功能详解	参数范围 [默认值]
0	电机电压等级	0-220V 1-380V	0~32767 [0]
1	电机额定功率	0.01Kw	0~32767 [0]
2	电机额定电流	0.01A	0~32767 [0]
3	电机额定转矩	0.01Nm	0~32767 [0]
4	电机最大转矩	0.01Nm	0~32767 [0]
5	电机额定转速	1rpm	0~32767 [0]
6	电机最高转速	1rpm	0~32767 [0]
7	电机转动惯量	10-6Kgm2	0~32767 [0]
8	电机磁极对数	0.001 Ω	0~32767 [0]
9	电机相电阻	0.01mH	0~32767 [0]
10	电机 d 轴电感	0.01mH	0~32767 [0]
11	电机 q 轴电感	0.01mH	0~32767 [0]

参数号	参数名称	功能详解	参数范围 [默认值]
12	电机反电动势常数	0.01V/Krpm	0~32767 [0]
13	电机转矩常数	0.001Nm/A	0~32767 [0]
14	电机电气时间常数	0.01ms	0~32767 [0]
15	电机机械时间常数	0.01ms	0~32767 [0]
16	电机零位偏移量低 16 位	17BIT 编码器：16384 23BIT 编码器：16384	0~32767 [0]
17	电机零位偏移量高 16 位	17BIT 编码器：0 23BIT 编码器：0	0~32767 [0]
18	电机编码器类型	17BIT 编码器：16 23BIT 编码器：17	0~32767 [0]
19	电机编码器线数低 16 位	17BIT 编码器：0 23BIT 编码器：0	0~32767 [0]
20	电机编码器线数低高位	17BIT 编码器：2 23BIT 编码器：128	0~32767 [0]
21	电机编码器数据写入控制字	手动设置或者通过串口调试软件将电机的相关参数写入 PF-0-PF-20； 随后将 PF21 设置为 1，驱动器开始将电机参数写入编码器； 参数写入过程中，PF21 指示写入的状态； PF21 变为 2，表示参数正在写入； PF21 变为 3 表示参数写入完成； PF21 变为 15 表示参数写入错误；	0~3 [0]

参 数 号	参数名称	功能详解	参数范围 [默认值]
41	全闭环反馈类型	0: 关闭 1: 打开	0~1 [0]
42	全闭环反馈类型	1: 全闭环反馈类型是方波脉冲; 2: 全闭环反馈类型是 BissC 绝对值协议; 3: 全闭环反馈类型是 EnDat 绝对值协议;	0~3 [0]
43	全闭环绝对值协议传输位数	全闭环绝对值协议传输位数, 绝对值编码器可用	1~32 [29]
44	混合偏差检测范围	全闭环反馈线数%, 偏差超过电机一圈线数 20%, 驱动报 35#	0~1000 [20]
45	混合偏差检测时间	全闭环反馈偏差检测时间, 偏差超过 100MS 时驱动报警 35#	0~1000 [100]
46	机械传动电子齿轮分母	机械传动电子齿轮分子	0~32767 [1]
47	全闭环反馈类型	机械传动电子齿轮分母 若机械传动减速比为 2, 则将 PF46 设置为 1, PF47 设置为 2	0~32767 [1]
49	功能开关		0~15 [0]
50	电机编码器绝对值协议传输位数	绝对值编码器协议传输位	1~32 [26]

备 注

第七章 故障与诊断

7.1 报警一览表

(表 7.1)

报警号	报警名称	故障分析
1	超速	伺服电机转速超过设定值
2	主电路过压	三相或两相电源电压过高或制动不工作
3	主电路欠压	三相或两相电源电压过低
4	位置超差	位置偏差计数器的数值超过设定值, 电压过低
5	电机过热	电机温度过高
6	电机堵转	电机卡住传动不流畅, 或负载过大
7	驱动禁止异常	CCW、CW 无输入或参数 PA20 不为 1
11	IPM 模块故障	IPM 智能模块故障
12	过电流	电机电流过大
13	过负载	驱动器及电机过负载(瞬时过流), 传动不流畅
14	制动故障	制动电阻坏或制动电路故障
16	电机热过载	电机电热值超过设定值
17	速度响应故障	速度误差长期过大
20	EEPROM 错误	EEPROM 错误, 参数保存失败
22	排线故障	控制板和电源板排线连接不良
29	用户转矩过载报警	电机负载超过用户设定的数值和持续时间
34	软件版本不匹配	软件烧写错误或未恢复出厂值
35	第二编码器同步误差过大	全闭环反馈和电机反馈的同步误差大于 PA78
36	总线编码器接收错误	检查编码器线, 屏蔽线注意双端接地
37	总线编码器数据较验错	检查编码器线, 屏蔽线注意双端接地
39	总线编码器反馈断线	编码器线连线松动或断开
40	总线编码器电池失电	电池断线或电压低
42	电机参数读取错误	读取电机编码器内电机参数时未完成

报警号	报警名称	故障分析
43	电机功率不匹配	伺服电机额定电流超过驱动器额定电流
44	参数异常	PF16设置不对
45	MODBUS通讯异常	检查RS485连线及参数格式排除干扰
60	IPM 模块温度过高	IPM 温度过高
95	过电流	瞬间电流过大，加速度太快
111	第二编码器断线	第二码盘增量式编码器 ABZ 有断线
112	第二编码器 Z 脉冲丢失	第二码盘增量式编码器 Z 脉冲丢失

7.2 故障处理

(表 7.2)

报警号	报警名称	运行状态	产生原因	解决办法
1	超速	通电时	■ 驱动或电机故障	■ 更换驱动器
			■ 检查参数	■ 看是否内部使能
		使能时	■ 电机 UVW 之间短路	■ 检查电机连线
			■ 编码器 0 位偏差	■ 电机编码器调零
			■ 伺服参数不对	■ 恢复伺服参数
		电机运行过程中	■ 电机接头短路	■ 电机接头有无进水
			■ 指令速度过快	■ 降低指令速度
			■ 加减速不平稳	■ 调整加减速常数
			■ 负载过大	■ 减轻负载
2	主电路过压	通电时	■ 电源电压过高	■ 降低电源电压
			■ 电源波形不正常	■ 更换供电电源
			■ 伺服器故障	■ 更换伺服器
		运转时	■ 电路板故障	■ 更换伺服器
			■ 制动回路故障	■ 检查制动电阻
3	主电路欠压	通电时	■ 主电源电压过低	■ 更改供电电源
			■ 电路板故障	■ 更换伺服器
			■ 软启动电路坏	■ 更换伺服器
		运转时	■ 变压器容量不够	■ 加大变压器
			■ 电源接线松动	■ 紧固接线端子
			■ 电路板故障	■ 更换伺服器
4	位置超差	运转时	■ 指令速度太快	■ 降低指令速度
			■ 输入电压过低	■ 检查 R/S/T 电源
			■ PA17 号参数太小	■ 参数适当增大
			■ 连线松动或过载	■ 检查紧固连线

报警号	报警名称	运行状态	产生原因	解决办法
5	电机过热	通电时	■ 电机损坏	■ 更换电机
			■ 传感器连线断开	■ 查线, 换传感器
		运转时	■ 电机功率太小	■ 更换大功率电机
			■ 电机接口短路	■ 做好防水防尘
			■ 伺服参数不对	■ 适配好电机型号
6	电机堵转	运转时	■ 传动部分卡死	■ 脱开机械部分
			■ 负载过大	■ 减轻负载
			■ 电机故障	■ 更换电机
7	禁止异常	通电时	■ 检查参数及接线	■ PA20, CW 及 CWW 接线
8	位置偏差 计数器溢出	运转时	■ 电机堵转	■ 检查负载
			■ 指令频率异常	■ 上位机速度减少
			■ 接线错误	■ 查线接好屏蔽层
			■ 编码器损坏	■ 为易碎品需更换
			■ 编码器 5V 电压低	■ 缩短连线或换驱动
		运转时	■ CN2 插头接触不良	■ 紧固 CN2 插头
			■ 线缆虚焊隐患	■ 更换线缆
			■ 电路板芯片故障	■ 查干扰更换伺服器
11	IPM 模块故障	通电时	■ 电路板故障	■ 更换伺服器
			■ 电机 UVW 之间短路	■ 查线更换电机
		运转时	■ 电机故障	■ 查线更换电机
			■ 接电不良	■ 查线, 防干扰
12	过流	通电或运转时	■ 电机坏	■ 更换电机
			■ UVW 之间短路	■ 查线并更换伺服器
			■ 过载	■ 换大功率驱动电机

报警号	报警名称	运行状态	产生原因	解决办法
13	过负载	通电时	■ 电机损坏进水	■ 更换电机
			■ 电路板坏	■ 更换伺服器
		运转时	■ 机械负载过大	■ 减少负载
			■ 机械传动不流畅	■ 检查机械传动部件
			■ UVW 之间短路	■ 检查线缆
			■ 抱闸没松开	■ 确保抱闸电源稳定
14	制动故障	通电时	■ 电路板故障	■ 更换伺服
		运转时	■ 制动电阻坏	■ 检查制动电阻连线
			■ 制动容量不足	■ 延长加减速时间
			■ 机械惯量过大	■ 减少机械惯量
			■ 编码器UVW连线不对	■ 检查连线并更换
			■ 编码器电源不稳	■ 要求 5V 电压要稳
			■ 编码器线数不对	■ 调整参数对应线数
16	电机热过载	通电时	■ 伺服参数错误	■ 重新恢复出厂值
		运转时	■ 机械传动不畅	■ 增加润滑, 减负载
			■ 过载时间长	■ 减负载, 启停平滑
17	速度响应故障	运转时	■ 长时间误差过大	■ 调整参数位置前馈
			■ 启停时间太短	■ 调整加减速时间
20	ROM 报警	运转时	■ 参数存储报警	■ 恢复参数更换伺服
22	排线故障	通电时	■ 更换排线	■ 从新插拔排线
29	转矩不足	运转时	■ 超过设定转矩	■ 查参数 PA30, PA31
			■ 检查电机选型	■ 重新适配电机
			■ 机械过载	■ 脱开负载再试
34	软件版本不匹配	通电时	■ 软件烧写错误	■ 更换驱动器
			■ 未恢复出厂值	■ DEF 恢复参数

报警号	报警名称	运行状态	产生原因	解决办法
35	第二编码器同步误差过大	运行时	■ 编码器反馈方向 ■ 负载太重	■ DP-POS 和 DP-SPO 反馈方向要一致 ■ 检查机械负载
36	总线编码器接收错误	通电时	■ 编码器线断开	■ 紧固编码器线
			■ 编码器坏	■ 更换编码器
			■ 编码器线错误	■ 更换正确编码器线
37	总线编码器数据校验错	通电时	■ 编码器线断开	■ 紧固编码器线
			■ 编码器坏	■ 更换编码器
			■ 编码器线错误	■ 更换正确编码器线
39	总线编码器反馈断线	通电时	■ 编码器线断开	■ 紧固编码器线
			■ 编码器坏	■ 更换编码器
			■ 编码器线错误	■ 更换正确编码器线
40	总线编码器电池失电	通电时	■ 电池线松动	■ 检查电池接线
			■ 电池寿命到期	■ 更换电池
			■ 编码器坏	■ 更换编码器
42	电机参数读取错误	通电时	■ 编码器参数不对	■ 更换电机
			■ 编码器线松动	■ 更换编码器线
43	电机功率不匹配	通电时	■ 电机选型过大	■ 更换小功率电机
			■ 驱动电流小	■ 更换大功率驱动器
44	PF16 异常	通电时		■ 正确匹配编码器

报警号	报警名称	运行状态	产生原因	解决办法
45	MODBUS 通讯异常	通讯时	■检查通讯波特率	■检查参数 PA81
			■检查通讯地址	■检查参数 PA80
			■检查上位机参数	■检查上位机波特率
			■检查线缆	■检查屏蔽线
60	IPM 模块温度过高	通电时	■没断完电又上电	■驱动灭完在上电
		运行时	■IPM 模块温度高	■检查负载，散热
95	过流	运行时	■瞬间电流过大，加速度太快	■PE29 改 1 保存断电，可屏蔽此报警。
111	第二编码器断线	运行时	■第二反馈断线	■检查第二反馈编码线
112	第二编码器 Z 脉冲丢失	运行时	■第二编码器 Z 脉冲丢失	■检查第二反馈编码器 Z 信号和线

■ 如果出现 A1m 红灯亮且数码管内报警号“Err--xx”闪烁时，是驱动报警，需及时断电并查明报警原因。

备 注

[illegible]

第八章 调试与应用

8.1 快速调试注意项目

一、确定连线无误

- R、S、T 和 U、V、W，不可以接反，不可有松动的现象。
- L系列输入电压是否是三相220V，H系列输入电压是否是三相380V。
- 检查接口CN1内 18 脚与+24V, 36、9脚与0V 连接正确，极性不可接反。
- 检查接口CN2内 +5V 是否正确，极性不可接反。
- 检查接口CN3内 1或2脚一定要和上位机0V连接。
- 电机连接电缆有无短路或接地。
- 同一台电机接线一定要对应同一台驱动器。

二、确定通电顺序

- C7-13I系列伺服的强电及控制电同时通电。
- 若配抱闸电机制动器不用伺服控制，一定要满足在伺服使能后1秒钟以上再给制动器通电，这样方可保证设备位置精度及安全性。
- 因为C7-13I系列伺服的强电和控制一体化设计，采用了控制及显示电路的断电延时放电设计，在切断电源后内部强电立即切断，显示及控制电路延时放电几秒钟后自动断电。

为了顺利使用驱动器，请仔细阅读下面的时序图：

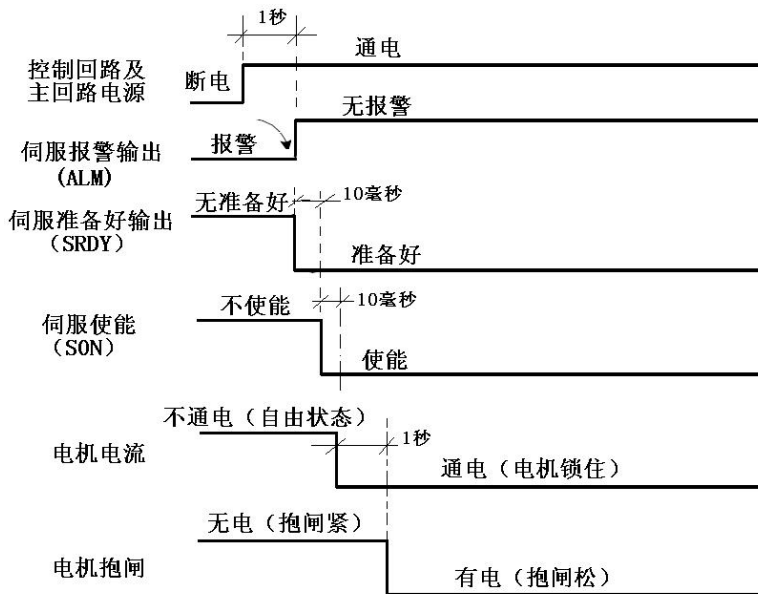


图 8.1 通电及报警时序图

8.2 位置控制（通电后参数快速调整）

例：C7-13iD30L 驱动，配 **110ST-M05415LMB** 电机（位置控制）

- 1、通电后量 R,S,T 之间三相 220V 电压确定没有问题。
- 2、暂不接通伺服使能信号，并查看有无报警，观察红灯（**ALM**），无红灯亮，工作正常，可进行下一步。
- 3、上电时驱动会通过总线式编码器自动适配参数。

- a, 进入参数管理模式“EE--”里，调到“EE-def”后按住 **Enter** 键 3 秒后，出现“Finish”后说明驱动器除电机参数外的其他所有参数已经恢复出厂默认值。
- b, 重启上电后，可检查位置控制的几个关键参数（如下表 8.1）确定无误，上位机可给出使能信号（或内部使能），（Run）绿灯亮后，给出脉冲。并观察电机动态效果，可适当修改增益调整电机特性。

PA-4	-	控制模式	→	出厂值为 0
PA-12	-	电子齿轮分子	→	出厂值为 1
PA-13	-	电子齿轮分母	→	出厂值为 1
PA-20	-	驱动禁止无效	→	出厂值为 1
PA-5	-	速度比例增益	→	出厂值为 150
PA-6	-	速度积分时间常数	→	出厂值为 20
PA-7	-	转矩滤波器	→	出厂值为 100
PA-8	-	速度检测滤波器	→	出厂值为 100
PA-9	-	位置比例增益	→	出厂值为 80
PA-10	-	位置前馈增益	→	出厂值为 0

表 8.1 位置控制关键参数调整：

8.3 速度控制（通电后参数快速调整）

例：C7-13iD30L 驱动，配 110ST-M05415LMB 电机（速度控制）

- 1、通电后量 R,S,T 之间三相 220V 电压确定没有问题。
- 2、确定好速度模拟量差分输入或单端输入接线。
- 3、暂不接通伺服使能信号，并查看有无报警，观察红灯（ALM），无红灯亮，工作正常，可进行下一步。
- 4、上电时驱动会通过总线式编码器自动适配参数。
 - a, 进入参数管理模式“EE--”里，调到“EE-def”后按住 **Enter** 键 3 秒后，出现“Finish”后说明驱动器除电机参数外的其他所有参数已经恢复出厂默认值。
 - b, 重新上电后，可检查速度控制的几个关键参数（如下表 8.2）确定无误，上位机可给出使能信号（或内部使能），（Run）绿灯亮后，自动调零后给出模拟量信号。并观察电机动态效果，并适当修改增益及零漂值。

PA-4	-	控制模式	→	设置为 1
PA-20	-	驱动禁止无效	→	出厂值为 1
PA-22	-	内外速度指令选择	→	设置为 1
PA-40	-	加速时间常数	→	按需要设置
PA-41	-	减速时间常数	→	按需要设置
PA-43	-	模拟速度指令增益	→	按需要设置
PA-45	-	模拟速度零漂补偿	→	按需要设置
PA-49	-	模拟量零速档位	→	按需要设置

表 8.2 速度控制关键参数调整

8.4 转矩控制（通电后参数快速调整）

例：C7-13iD30Lc 驱动，配 110ST-M05415LMB 电机（转矩控制）

- 1、通电后量 R,S,T 之间三相 220V 电压确定没有问题。
- 2、确定好转矩模拟量差分输入或单端输入接线。
- 3、暂不接通伺服使能信号，并查看有无报警，观察红灯（Alm），无红灯亮，工作正常，可进行下一步。
- 4、上电时驱动会通过总线式编码器自动适配参数。
 - a，进入参数管理模式“EE--”里，调到“EE-def”后按住 **Enter** 键 3 秒后，出现“Finish”后说明驱动器除电机参数外的其他所有参数已经恢复出厂默认值。
 - b，重新上电后，可检查转矩控制的几个关键参数（如下表 8.3）确定无误，上位机可给出使能信号（或内部使能），（Run）绿灯亮后，自动调零后给出模拟量信号。并观察电机动态效果，并适当修改增益及零漂值。

PA-4	-	控制模式	→	设置为 6
PA-20	-	驱动禁止无效	→	出厂值为 1
PA-40	-	加速时间常数	→	按需要设置
PA-41	-	减速时间常数	→	按需要设置
PA-43	-	模拟速度指令增益	→	按需要设置
PA-45	-	模拟速度零漂补偿	→	按需要设置
PA-49	-	模拟量零速档位	→	按需要设置

表 8.3 转矩控制关键参数调整

8.5 动态电子应用

- 主要是针对位置控制应用的。
- 所谓动态电子齿轮：
是指在伺服驱动运行中，通过输入端子通断来动态的切换电子齿轮比例。
- 主要体现在：上位机最大输出频率的限制，当电子齿轮比例值很小时，脉冲分辨率较高，最高速度无法到达。但为了满足最大速度时，此时上位机电子齿轮比例值会很大，位置分辨率低，位置分辨率低时，就影响传动精度（可能会出现系统指令 2 个微米时，系统才发出一个脉冲）。为了提高速度及传动精度，固增加了多个比值不同的电子齿轮比进行切换，以达到更好的效果。
- 例：在数控机床中的应用，设置第一电子齿轮比“1/1”“PA12/PA13”，第二电子齿轮比“10/1”“PA52/PA13”。

```
.....  
G91 G01 X10 F100 // 第一齿轮比 1: 1 为 10 毫米  
M16 // 数控机床 M 代码 PLC 输出一个点使 INH 有信号  
G91 G01 X10 F100 // 第二齿轮比 10: 1 为 100 毫米  
M17 //数控机床 M 代码 PLC 关闭 INH 信号  
M30 //程序结束
```

PA--4	- 控制模式	→	设置为 0
PA--20	- 驱动禁止无效	→	出厂值为 1
PA-12	- 电子齿轮分子	→	1
PA-13	- 电子齿轮分母	→	1
PA-52	- 第 2 电子齿轮比分子	→	1

表 8.4 电子齿轮比参数调整

8.6 调试典型问题

一、（Run）使能绿灯不亮

- a, 检查三相 R, S, T 电压是否正常。
- b, CN1 接口 18 脚, +24V 是否正确。
- c, CN1 接口 10 脚, 是否和 0V 接通。
- d, 以上如果灯还不亮, 可用内部使能 PA53=0001 再试。

二、出现“Err—36, Err—37, Err—39, Err—40, Err—44”报警

光电编码器是很典型的脆弱敏感元件, 需在每个环节注意保护

- a, 以上报警说明编码器或编码器连线有问题。
- b, 屏蔽层是否双端良好接地, 插头有杂质导体。
- c, 连线太长是否对编码器电源 5V 造成衰减。
- d, 干扰问题, 旁边是否有强磁强电线路, 若有则尽可能隔离。

三、伺服电机出现抖动

- a, 确定伺服电机所带负载及惯量是否在电机的允许范围之内。
- b, 调整参数 PA-5, PA-6, PA-9。
- c, 观察电机高速、低速时抖动的不同来进行参数加減。

四、伺服电机出现噪音

- a, 确定伺服电机所带负载及惯量在电机的允许范围之内。
- b, 调整参数 PA-5, PA-7, PA-8, PA-9。
- c, 观察电机高速、低速、停止时噪音的不同来对参数进行加減调整。

五、电子齿轮比的设置

以数控机床为例：

a, 伺服电机和丝杆直连(电机转 1 圈，丝杆转 1 圈)

■ 若数控系统里编程为 10MM 发出 10000 个脉冲

■ 光电编码器为 2500 线

■ 丝杆螺距为 6MM

PA12 / PA13:

= (指令值 mm)*(编码器线数)*(4 倍频)/(螺距)*(脉冲数)

= $10 * 2500 * 4 / 6 * 10000$

= 5/3

即： PA12=5, PA13=3 ；

b, 伺服电机和丝杆之间有减速箱(电机转 5 圈，丝杆转 2 圈)

■ 如果数控系统里编程为 10MM 发出 10000 个脉冲

■ 光电编码器为 2500 线

■ 丝杆螺距为 6MM

PA12 / PA13:

= (指令值 mm)*(编码器线数)*(4 倍频)*(电机圈数)/

(螺距)*(脉冲数)*(丝杆圈数)

= $10 * 2500 * 4 * 5 / 6 * 10000 * 2$

= 25/6

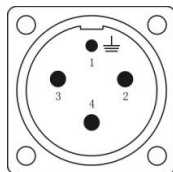
即： PA12=25, PA13=6 ；

第九章 伺服电机部分

9.1 伺服电机插头定义及联线

一，动力插座（4 芯）：

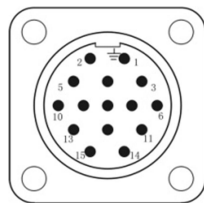
绕组引线	U	V	W	
插座编号	2	3	4	1



U、V、W 为伺服电机绕组线圈引线端。圆型对接插头为 80 机座电机使用。

二，反馈元件插座：

■ 标准型增量编码器（F）插座（15 芯）：



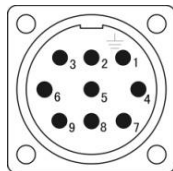
信 号	+5V	0V	A+	A-	B+	B-	Z+	Z-	U+	U-	V+	V-	W+	W-	
插座编号	2	3	4	7	5	8	6	9	10	13	11	14	12	15	1

A+、B+、Z+、A-、B-、Z-、U+、U-、V+、V-、W+、W-

信号为增量式编码器输出信号。

■ 省线增量式编码器（F1）插座（9 芯）：

信 号	+5V	0V	A+	A-	B+	B-	Z+	Z-	
插座编号	2	3	4	7	5	8	6	9	1



A+、B+、Z+、A-、B-、Z-信号（复合信号）为省线式编码器输出信号。

圆型对接插头为 80 机座电机使用。

第九章 伺服电机部分

■ 绝对值式编码器（M）插座（7 芯）：

信 号	+5V	0V	SD+	SD-	E+	E-	
插座编号	7	5	6	4	3	2	1

SD+、SD-为数据输出信号；E+、E-为电池引线。

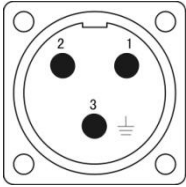
■ 旋转变压器（R）插座（7 芯）：

信 号	R1	R2	S1	S3	S2	S4	
插座编号	2	3	4	5	6	7	1

R1—R2 为初级信号；S1—S3，S2—S4 为次级信号。

三、失电制动器（抱闸）插座：

电 源	VDC（直流电源），无极性接入要求。		
插座编号	1	2	3



110 机座配置失电制动器的参数：

工作电压：24VDC（-15%~+10%），工作电流：≤0.6A，制动转矩：≥8Nm。

130 机座配置失电制动器的参数：

工作电压：24VDC（-15%~+10%），工作电流：≤0.6A，制动转矩：≥12Nm。

150 机座配置失电制动器的参数：

工作电压：100VDC（-15%~+10%），工作电流：≤0.4A，制动转矩：≥30Nm。

9.2 伺服电机选型说明

■ 参数特性

机座 (mm) : 40~264

额定转速 (rpm) : 1500~6000

标配反馈元件: 增量式编码器
(2500C/T)

绝缘等级: B

极对数: 4

环境温度: 0~55℃

励磁方式: 永磁式

额定转矩 (Nm) : 1.3~27

额定功率 (Kw) : 0.05~37

失电制动器: 选配

防护等级: 密封自冷式 IP65

安装方式: 法兰盘

环境湿度: 小于 90% (无结露)

适配驱动器工作电压 (VAC) : 220

■ 伺服电机型号编号说明:

<u>110</u>	<u>ST</u>	-	<u>M</u>	<u>020</u>	<u>30</u>	<u>L</u>	<u>F</u>	<u>B</u>	<u>Z</u>
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)

(1) 机座号

(2) 交流永磁同步伺服电机

(3) 馈元件类型: 光电编码器

(4) 额定转矩: 三位数 $\times 0.1\text{Nm}$

(5) 额定转速: 二位数 $\times 100\text{rpm}$

(6) 驱动器工作电压 (VAC) : L 220V ; H 380V ;

(7) 选配编码器代码: S—正余弦编码器 (131072 C/T)

F—增量式编码器 (2500 C/T) F1—省线式增量编码器 (2500C/T)

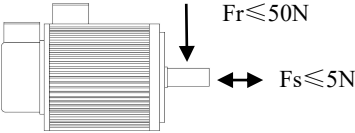
M—绝对式 R—旋变式

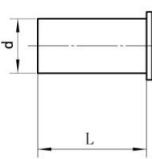
(8) 中惯量

(9) 安装了失电制动器

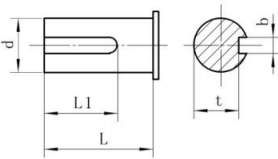
9.3 伺服电机尺寸及选型参数

■ 40 机座

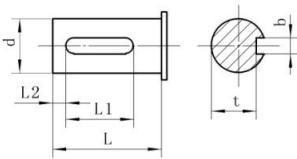
电机型号	40ST-M00130LMB	40ST-M00330LMB
功 率	0.05Kw	0.1 Kw
额定转矩	0.16Nm	0.32Nm
额定转速	3000 rpm	3000 rpm
额定电流	0.4A	0.6 A
转子惯量	$0.025\times10^{-4}\text{ Kg}\text{m}^2$	$0.025\times10^{-4}\text{ Kg}\text{m}^2$
最大电流	1.2A	1.8 A
最大转矩	0.48Nm	0.96 Nm
最大径、 轴向力:	 Diagram illustrating the maximum axial force ($F_r \leq 50\text{N}$) and radial force ($F_s \leq 5\text{N}$) applied to the motor shaft.	



A 型键

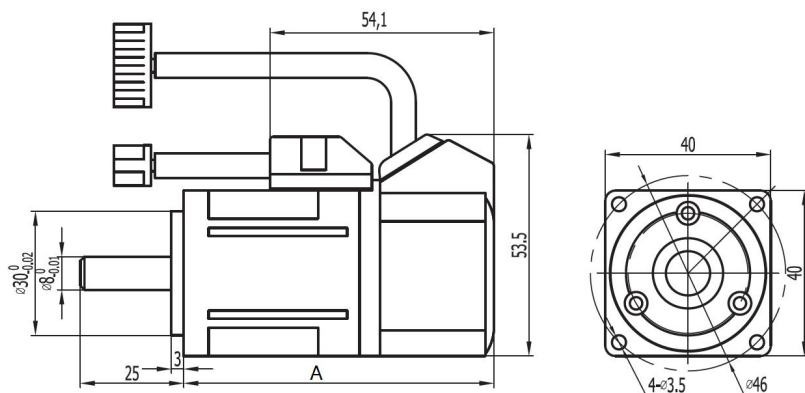


B 型键



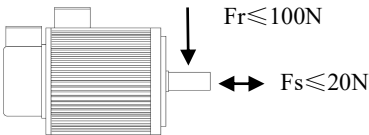
C 型键

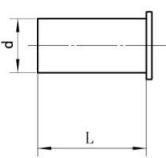
40 机座:



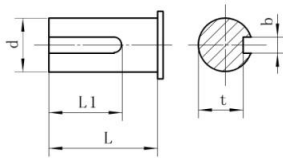
型 号	A (mm)	B (mm)	L (mm)	L1 (mm)	d (mm)	b (mm)	t (mm)
40ST-M00130LMB	75	54.1	22	19	$\Phi 8 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	$3.5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.03 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$
40ST-M00330LMB	90	54.1	22	19	$\Phi 8 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	$3.5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.03 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$

■ 60 机座

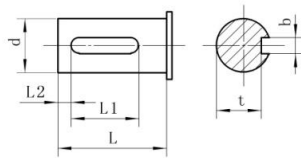
电机型号	60ST-M00630LMB	60ST-M01330LMB	60ST-M01930LMB
功 率	0.2 Kw	0.4 Kw	0.6 Kw
额定转矩	0.64Nm	1.3Nm	1.9 Nm
额定转速	3000 rpm	3000 rpm	3000 rpm
额定电流	1.2A	2.8A	3.5A
转子惯量	$0.175 \times 10^{-4} \text{ Kg m}^2$	$0.29 \times 10^{-4} \text{ Kg m}^2$	$0.39 \times 10^{-4} \text{ Kg m}^2$
最大电流	3.6 A	8.4 A	10.5A
最大转矩	1.9 Nm	3.9 Nm	5.7 Nm
最大径、 轴向力：			



A 型键

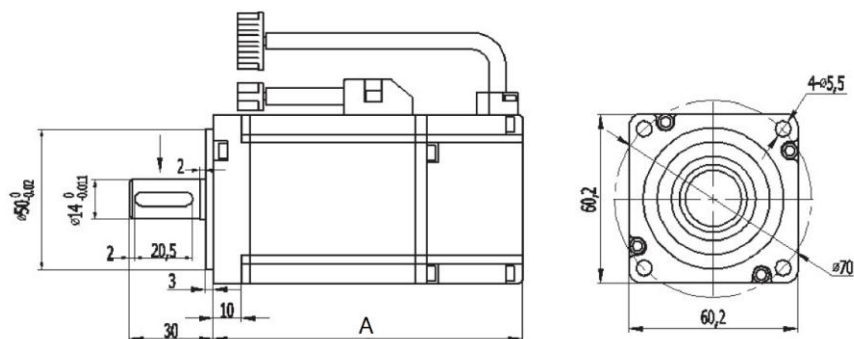


B 型键



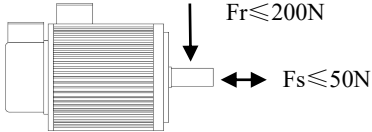
C 型键

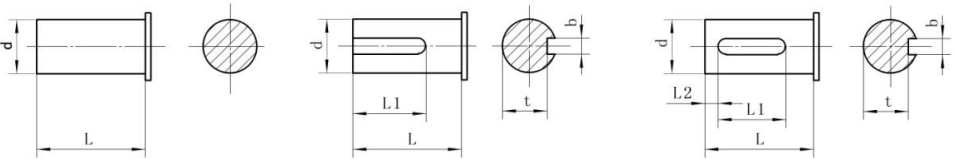
60 机座:



型 号	A (mm)	B (mm)	L (mm)	L1 (mm)	d (mm)	b (mm)	t (mm)
60ST-M00630LMB	116	54.1	25	20	$\Phi 14 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	$5.5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.03 \end{smallmatrix}$	$11 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$
60ST-M01330LMB	141	54.1	25	20	$\Phi 14 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	$5.5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.03 \end{smallmatrix}$	$11 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$
60ST-M01930LMB	169	54.1	25	20	$\Phi 14 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	$5.5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.03 \end{smallmatrix}$	$11 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$

■ 80 机座

电机型号	80ST-M01330LMB	80ST-M02430LMB	80ST-M03330LMB
功 率	0.4 Kw	0.75 Kw	1.0 Kw
额定转矩	1.3 Nm	2.4 Nm	3.3 Nm
额定转速	3000 rpm	3000 rpm	3000 rpm
额定电流	2.6 A	4.2 A	4.2 A
转子惯量	$0.74 \times 10^{-4} \text{ Kg} \cdot \text{m}^2$	$1.2 \times 10^{-4} \text{ Kg} \cdot \text{m}^2$	$1.58 \times 10^{-4} \text{ Kg} \cdot \text{m}^2$
最大电流	7.8 A	12.6 A	12.6 A
最大转矩	3.9 Nm	7.2 Nm	9.9 Nm
最大径、 轴向力：	 Diagram illustrating the maximum radial force ($Fr \leq 200\text{N}$) and axial force ($Fs \leq 50\text{N}$) applied to the motor shaft.		

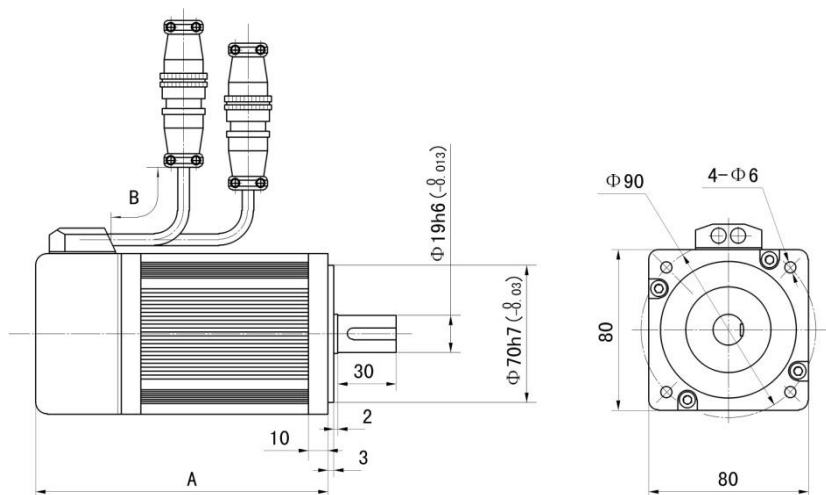


A 型键

B 型键

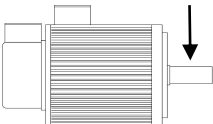
C 型键

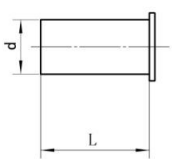
80 机座:



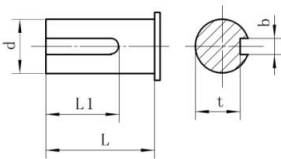
型 号	A (mm)	B (mm)	L (mm)	L1 (mm)	d (mm)	b (mm)	t (mm)
80ST-M01330LMB	128	500	30	25	$\Phi 19 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 6 \ 0 \\ -0.03 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 15.5 \ 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$
80ST-M02430LMB	150	500	30	25	$\Phi 19 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 6 \ 0 \\ -0.03 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 15.5 \ 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$
80ST-M03330LMB	165	500	30	25	$\Phi 19 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 6 \ 0 \\ -0.03 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 15.5 \ 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$

■ 110 机座

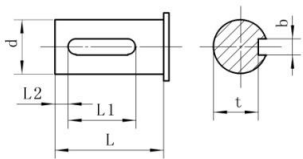
电机型号	110ST-M02030 LMB	110ST-M04030 LMB	110ST-M05030 LMB	110ST-M06020 LMB	110ST-M06030 LMB
功 率	0.6 Kw	1.2 Kw	1.5 Kw	1.2 Kw	1.6 Kw
额定转矩	2.0 Nm	4.0 Nm	5.0 Nm	6.0 Nm	6.0 Nm
额定转速	3000 rpm	3000 rpm	3000 rpm	2000 rpm	3000 rpm
额定电流	4.0 A	5.0 A	6.0 A	6.0 A	8.0 A
转子惯量	0.425×10^{-3} Kgm ² (0.489×10^{-3} Kgm ²)	0.828×10^{-3} Kgm ² (0.892×10^{-3} Kgm ²)	0.915×10^{-3} Kgm ² (0.979×10^{-3} Kgm ²)	1.111×10^{-3} Kgm ² (1.175×10^{-3} Kgm ²)	1.111×10^{-3} Kgm ² (1.175×10^{-3} Kgm ²)
最大电流	12.0 A	15.0 A	18.0 A	18.0 A	24.0 A
最大转矩	6.0 Nm	12.0 Nm	15.0 Nm	18.0 Nm	18.0 Nm
最大径、 轴向力:	 $Fr \leq 600N$ $F_s \leq 180N$				



A 型键

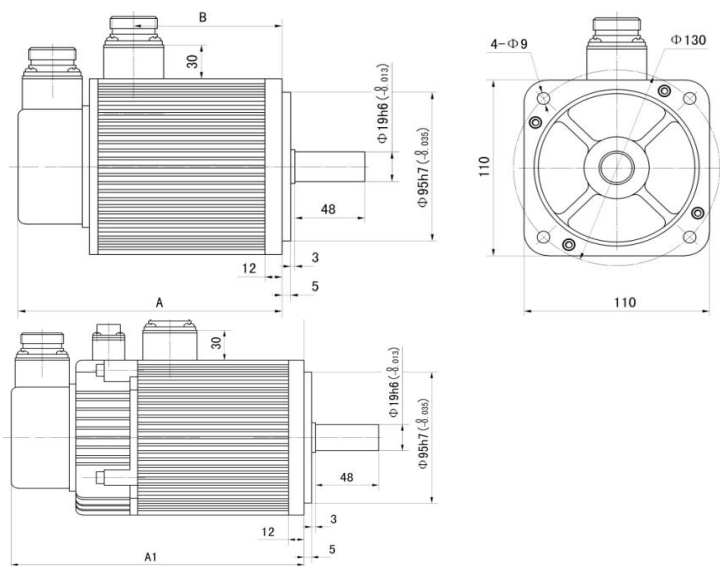


B 型键



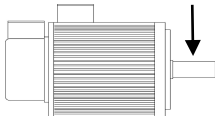
C 型键

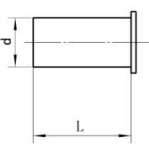
110 机座:



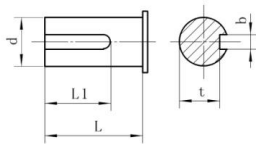
型 号	A (mm)	A1 (mm)	B (mm)	L (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	d (mm)	b (mm)	t (mm)
110ST-M02030L MB	158	200	76	48	40	3	Φ19 0 -0.013	6 0 -0.03	15.5 0 -0.1
110ST-M04030L MB	185	227	102	48	40	3	Φ19 0 -0.013	6 0 -0.03	15.5 0 -0.1
110ST-M05030L MB	200	242	118	48	40	3	Φ19 0 -0.013	6 0 -0.03	15.5 0 -0.1
110ST-M06020L MB	217	259	134	48	40	3	Φ19 0 -0.013	6 0 -0.03	15.5 0 -0.1
110ST-M06030 LMB									

■ 130 机座

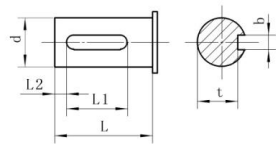
电机型号	130ST-M04025 LMB	130ST-M05020 LMB	130ST-M05025 LMB	130ST-M06025 LMB
功 率	1.0 Kw	1.0 Kw	1.3 Kw	1.5 Kw
额定转矩	4.0 Nm	5.0 Nm	5.0 Nm	6.0 Nm
额定转速	2500 rpm	2000 rpm	2500 rpm	2500 rpm
额定电流	4.0 A	5.0 A	5.0 A	6.0 A
转子惯量	1.101×10^{-3} Kgm ² (1.268×10^{-3} Kgm ²)	1.333×10^{-3} Kgm ² (1.50×10^{-3} Kgm ²)	1.333×10^{-3} Kgm ² (1.50×10^{-3} Kgm ²)	1.544×10^{-3} Kgm ² (1.711×10^{-3} Kgm ²)
最大电流	12.0 A	15.0 A	15.0 A	18.0 A
最大转矩	12.0 Nm	15.0 Nm	15.0 Nm	18.0 Nm
最大径、 轴向力:	 $Fr \leq 900N$ $Fs \leq 300N$			



A 型键

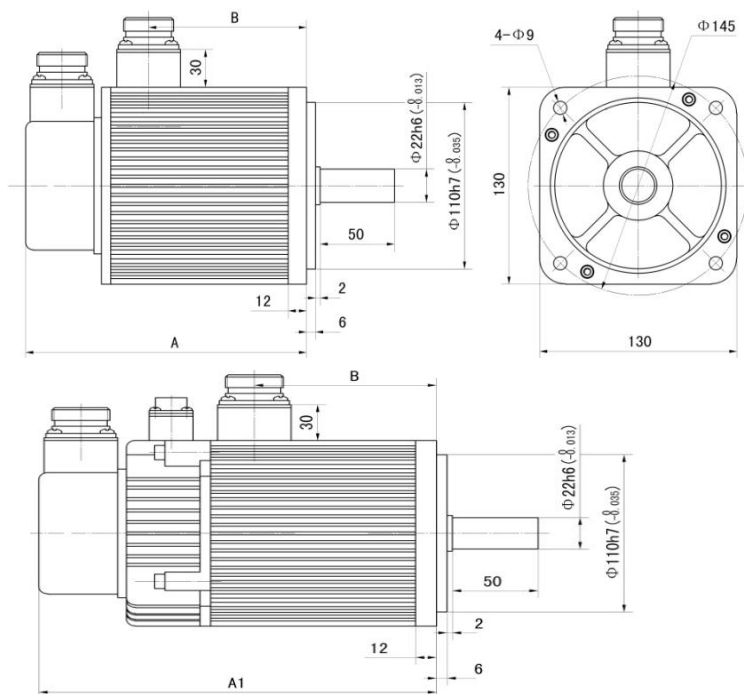


B 型键



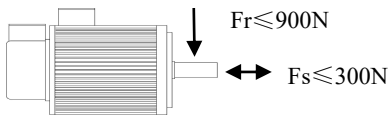
C 型键

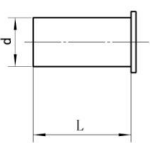
130 机座:



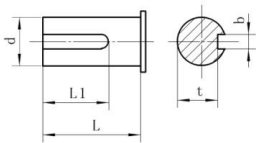
型 号	A (mm)	A1 (mm)	B (mm)	L (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	d (mm)	b (mm)	t (mm)
130ST-M04025 LMB	163	205	80	50	40	5	Φ22 0 -0.013	6 0 -0.03	18.5 0 -0.1
130ST-M05020 LMB	171	213	89	50	40	5	Φ22 0 -0.013	6 0 -0.03	18.5 0 -0.1
130ST-M05025 LMB									
130ST-M06025 LMB	181	223	98	50	40	5	Φ22 0 -0.013	6 0 -0.03	18.5 0 -0.1

■ 130 机座

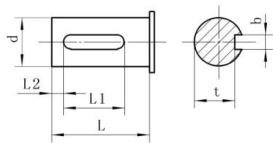
电机型号	130ST-M07720 LMB	130ST-M07725 LMB	130ST-M07730 LMB	130ST-M10015 LMB
功 率	1.6 Kw	2.0 Kw	2.4 Kw	1.5 Kw
额定转矩	7.7 Nm	7.7 Nm	7.7 Nm	10Nm
额定转速	2000 rpm	2500 rpm	3000 rpm	1500 rpm
额定电流	6.0 A	7.5	9.0	6.0
转子惯量	2.017×10^{-3} Kgm ² (2.184×10^{-3} Kgm ²)	2.017×10^{-3} Kgm ² (2.184×10^{-3} Kgm ²)	2.017×10^{-3} Kgm ² (2.184×10^{-3} Kgm ²)	2.595×10^{-3} Kgm ² (2.762×10^{-3} Kgm ²)
最大电流	18.0 A	20.7 A	27.0 A	18.0 A
最大转矩	23.1Nm	23.1 Nm	23.1 Nm	30.0 Nm
最大径、 轴向力:				



A 型键

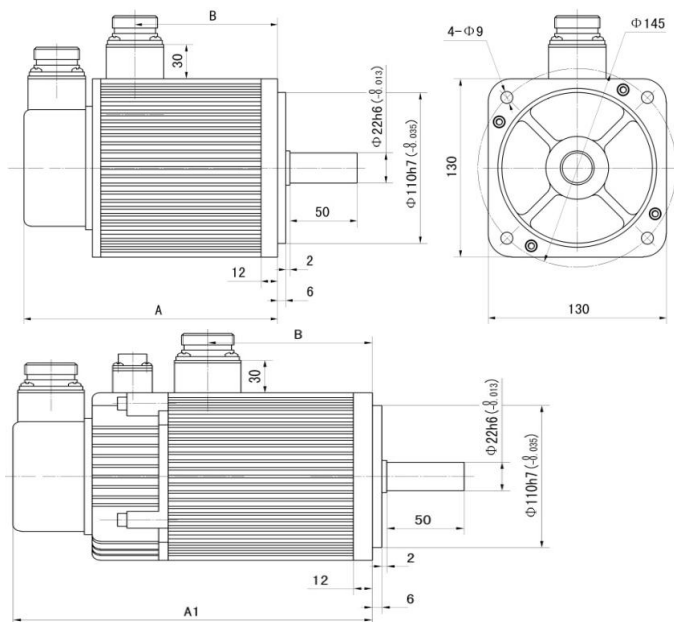


B 型键



C 型键

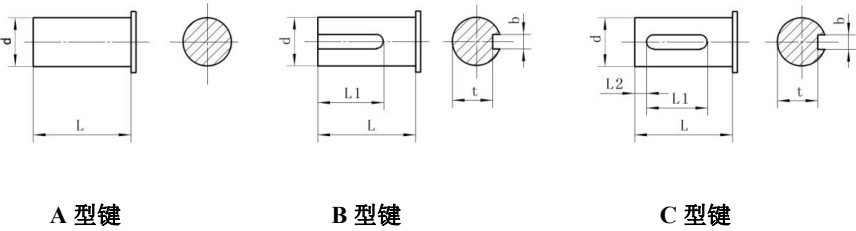
130 机座:



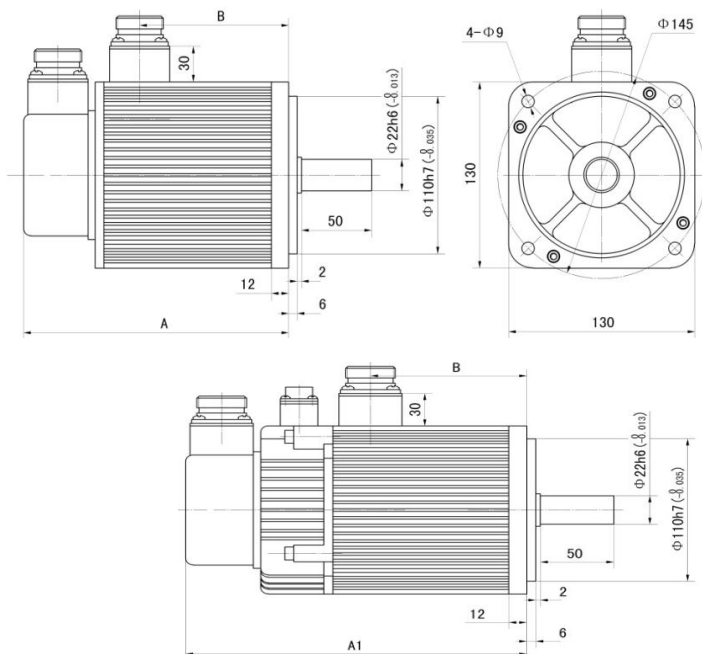
型 号	A (mm)	A1 (mm)	B (mm)	L (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	d (mm)	b (mm)	t (mm)
130ST-M07720 LMB	195	237	112	50	40	5	$\Phi 22 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	$6 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.03 \end{smallmatrix}$	$18.5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$
130ST-M07725 LMB									
130ST-M07730 LMB									
130ST-M10015 LMB	219	261	136	50	40	5	$\Phi 22 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	$6 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.03 \end{smallmatrix}$	$18.5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$

■ 130 机座

电机型号	130ST-M10025LMB	130ST-M15015LMB	130ST-M15025LMB
功 率	2.6 Kw	2.3 Kw	3.9 Kw
额定转矩	10.0 Nm	15.0 Nm	15.0 Nm
额定转速	2500 rpm	1500 rpm	2500 rpm
额定电流	10.0 A	9.5 A	17.0 A
转子惯量	$2.595 \times 10^{-3} \text{ Kgm}^2$ ($2.762 \times 10^{-3} \text{ Kgm}^2$)	$4.32 \times 10^{-3} \text{ Kgm}^2$ ($4.487 \times 10^{-3} \text{ Kgm}^2$)	$4.32 \times 10^{-3} \text{ Kgm}^2$ ($4.487 \times 10^{-3} \text{ Kgm}^2$)
最大电流	30.0 A	28.5 A	51.0 A
最大转矩	30.0 Nm	45.0 Nm	45.0 Nm



130 机座:



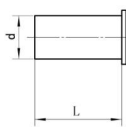
型 号	A (mm)	A1 (mm)	B (mm)	L (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	d (mm)	b (mm)	t (mm)
130ST-M10025 LMB	219	261	136	50	40	5	Φ22 0 -0.013	6 0 -0.03	18.5 0 -0.1
130ST-M15015 LMB	267	309	184	50	40	5	Φ22 0 -0.013	6 0 -0.03	18.5 0 -0.1
130ST-M15025 LMB									

■ 150 机座

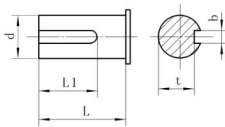
电机型号	150ST-M15025LMB	150ST-M18020LMB
功 率	3.8 Kw	3.6 Kw
额定转矩	15.0 Nm	18.0 Nm
额定转速	2500 rpm	2000 rpm
额定电流	16.5 A	16.5 A
转子惯量	$6.15 \times 10^{-3} \text{ Kg}\cdot\text{m}^2$ ($6.75 \times 10^{-3} \text{ Kg}\cdot\text{m}^2$)	$6.33 \times 10^{-3} \text{ Kg}\cdot\text{m}^2$ ($6.93 \times 10^{-3} \text{ Kg}\cdot\text{m}^2$)
最大电流	49.5 A	49.5 A
最大转矩	45.0 Nm	54.0 Nm

■ 150 机座

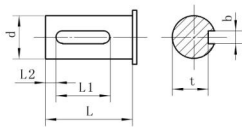
电机型号	150ST-M23020LMB	150ST-M27020LMB
功 率	4.7 Kw	5.5 Kw
额定转矩	23.0 Nm	27.0 Nm
额定转速	2000 rpm	2000 rpm
额定电流	20.5 A	20.5 A
转子惯量	$8.94 \times 10^{-3} \text{ Kg}\cdot\text{m}^2$ ($9.54 \times 10^{-3} \text{ Kg}\cdot\text{m}^2$)	$11.19 \times 10^{-3} \text{ Kg}\cdot\text{m}^2$ ($11.79 \times 10^{-3} \text{ Kg}\cdot\text{m}^2$)
最大电流	61.5 A	61.5 A
最大转矩	69.0 Nm	81.0 Nm



A 型 键

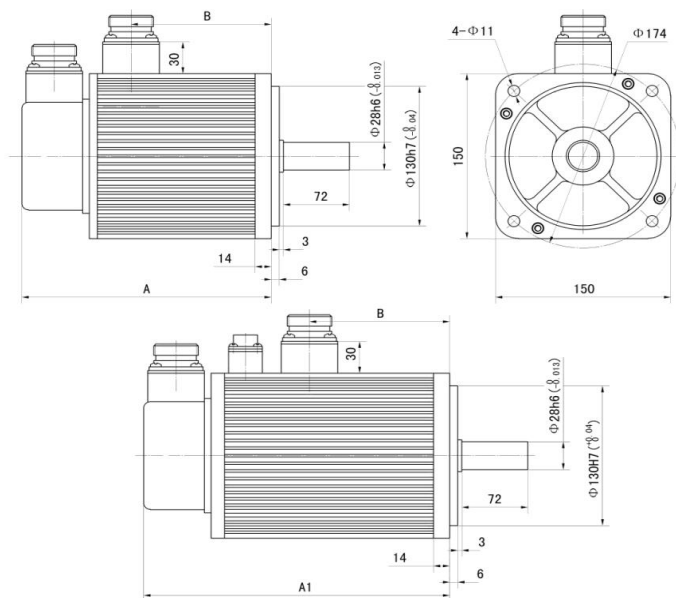


B 型 键



C 型 键

150 机座:



型 号	A (mm)	A1 (mm)	L (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	d (mm)	b (mm)	t (mm)
150ST-M15025LMB	231	293	72	60 (B 型) 55 (C 型)	5	Φ28 0 -0.013	8 0 -0.03	24 0 -0.1
150ST-M18020LMB	250	312	72	60 (B 型) 55 (C 型)	5	Φ28 0 -0.013	8 0 -0.03	24 0 -0.1
150ST-M23020LMB	280	342	72	60 (B 型) 55 (C 型)	5	Φ28 0 -0.013	8 0 -0.03	24 0 -0.1
150ST-M27020LMB	306	368	72	60 (B 型) 55 (C 型)	5	Φ28 0 -0.013	8 0 -0.03	24 0 -0.1

180 机座：

电机型号	额定功率 Kw	额定电流 A	额定转矩 Nm	额定转速 Rpm
180-027020HMB	5.5	13.5	27	2000
180-036020HMB	7.5	20	36	2000
180-045018HMB	9	23.5	45	1800
180-055018HMB	11	30	55	1800
180-070016HMB	12.5	38	70	1600

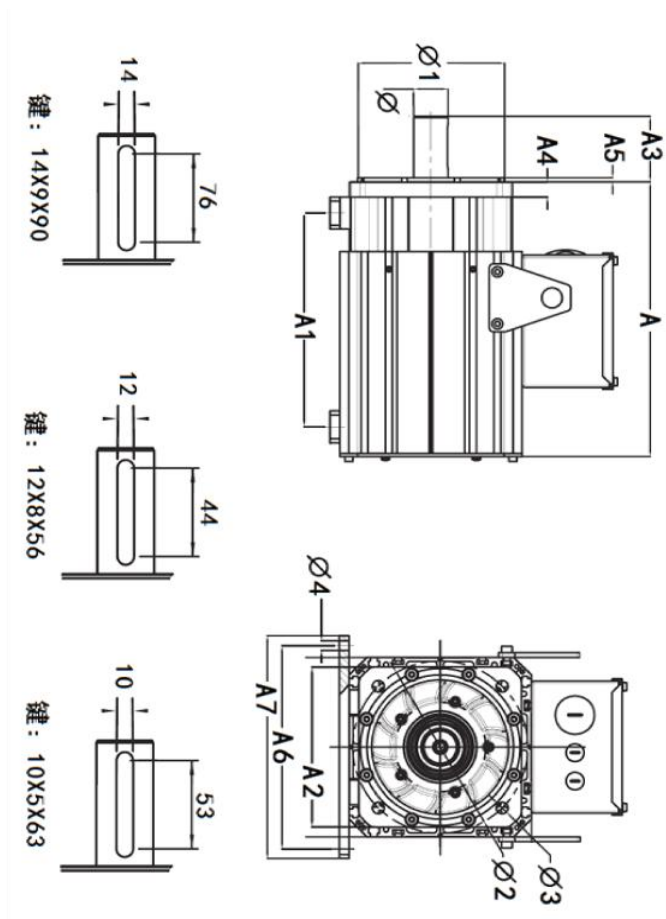
200机座：

电机型号	额定功率 Kw	额定电流 A	额定转矩 Nm	额定转速 Rpm
200-038015HMB	6	11.6	38	1500
200-042020HMB	8.7	18.8	42	2000
200-055015HMB	20.2	16.6	55	1500
200-058020HMB	12	24.3	58	2000
200-074015HMB	26.5	26.5	74	1500
200-087020HMB	18.2	36.7	87	2000
200-103015HMB	16.4	33.2	103	1500
200-095620HMB	20.4	40.1	95.6	2000
200-128015HMB	20	41	128	1500
200-135020HMB	28.3	60.5	135	2000
200-186015HMB	29	61	186	1500
200-175020HMB	36.7	73.7	175	2000

264机座：

电机型号	额定功率 Kw	额定电流 A	额定转矩 Nm	额定转速 Rpm
264-220015HMB	37	72.73	220	1500
264-215020HMB	49	96	215	2000
264-210015HMB	33	62	210	1500
264-269020HMB	56.3	120.7	269	2000
264-380015HMB	60	106	380	1500
264-349017HMB	62	145	349	1700
264-450015HMB	70	130	450	1500
264-481018HMB	91	196	481	1800

180~264 基座:



伺服电机型号	A	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	ø	ø1	ø2	ø3	ø4
180-027020HMB	337	*	180	79	20	4	*	*	35	150	200	13.5	*
180-036020HMB	361	*	180	79	20	4	*	*	35	150	200	13.5	*
180-045018HMB	381	*	180	79	20	4	*	*	35	150	200	13.5	*
180-055018HMB	415	*	180	79	20	4	*	*	35	150	200	13.5	*
180-070016HMB	447	*	180	79	20	4	*	*	35	150	200	13.5	*

伺服电机型号	A	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	ø	ø1	ø2	ø3	ø4
200-042020HMB	344	267	200	82	19	5	254	278	42	180	215	14.5	12
200-058020HMB	379	285	200	82	19	5	254	278	42	180	215	14.5	12
200-087020HMB	416	312	200	82	19	5	254	278	42	180	215	14.5	12
200-095620HMB	457	354	200	82	19	5	254	278	42	180	215	14.5	12
200-135020HMB	488	396	200	82	19	5	254	278	42	180	215	14.5	12
200-175020HMB	559	471	200	82	19	5	254	278	42	180	215	14.5	12
264-215020HMB	470	262	264	112	32	4	356	384	48	250	300	19	18
264-269020HMB	577	370	264	112	32	4	356	384	48	250	300	19	18
264-349017HMB	684	476	264	112	32	4	356	384	48	250	300	19	18
264-481018HMB	791	583	264	112	32	4	356	384	48	250	300	19	18

本手册未经本公司允许严禁转载拷贝全部或部分内容。
因产品不断更新，如有变动，恕不另行通知。

本产品及说明书为一般工业用途，凡涉及医疗、航空、航天、核能等直接与生命安全相关的设备时，请与厂家联系。