

本说明书所述产品全部通过
ISO9001:2008国际质量体系认证
认证号：117 15 QU 0331-09 R0M



国际质量管理体系认证证书



步进电机及驱动器

我们致力于每一步更完美



斯达特®



斯达特®

北京欣斯达特控制技术有限公司
Beijing Flourishing Start Control Technology Co., Ltd.

地址：北京市石景山区八大处高科技园区双园路9号(五层)
邮编：100041

电话：010-88795181/ 88799864 传真：010-88799815

售后服务：010-88799875 / 88797160

斯达特官网：www.startsh.com E-mail: main@microstep.cc



斯达特®

北京欣斯达特控制技术有限公司
Beijing Flourishing Start Control Technology Co., Ltd.

目 录 Content

第一篇 步进驱动器

使用注意事项	1
驱动器系列	2
驱动器一览表	2
驱动器使用要求	3
驱动器接线示意图	3
MUa-2H202D二相驱动器	3
MUb-2H202D二相驱动器	3
MS-2H057M 二相驱动器	4
MS-2H090M 二相驱动器	4
MS-2H110M 二相驱动器	5
MS-3H110M 三相驱动器	6
MS-3H130M 三相驱动器	7
MSa-3H090M 三相驱动器	8
MSa-3H090Mh 三相驱动器	8
MSa-3H110M 三相驱动器	9
TX-2H304D二相驱动器	10
MX-2H304D二相驱动器	10
MZ-2H504A二相驱动器	11
MZ-2H506A二相驱动器	11
TD-2H611A二相驱动器	12
MS-3H057M 三相驱动器	12
TX-3H504D三相驱动器	13
TD-3H511A三相驱动器	13
TD-3H522A三相驱动器	14

目 录 Content

驱动器的相关设定及操作	15
控制信号接	16
二相电机接	17
三相电机接	17
拨位开关设定方法	18
驱动器输出电流设定	18
驱动器安装尺寸	18

第二篇 步进电机

17HS001、17HS101、17HS111	20
23HS2001、23HS2003、23HS3002、23HS3002Z、57BYG250C	21
34HS300B、34HS300C、34HS300D、34HS300BZ、34HS300CZ、34HS300DZ	22
57BYG096	23
85BYG250A、85BYG250B、85BYG250C、85BYG250D	24
86BYG250A、86BYG250B、86BYG250C	25
110BYG250A、110BYG250B、110BYG250C	26
110BYG250A1、110BYG250B1、110BYG250C1、110BYG250D1	27
130BYG250A、130BYG250B	28
57BYG350L、57BYG350A、57BYG350B	29
85BYG350A、85BYG350B、85BYG350A1、85BYG350B1、85BYG350C1、85BYG350D1	30
86BYG350A、86BYG350B、86BYG350C	31
110BYG350A、110BYG350B、110BYG350C	32
110BYG350A1、110BYG350B1、110BYG350C1、110BYG350D1	33
130BYG350A、130BYG350B、130BYG350C	34
130BYG350A1、130BYG350B1、130BYG350C1、130BYG350D1	35
配套电源 选购指南	36

使用注意事项:

1. 包装箱打开后, 请检查驱动器在运输过程中有无破损, 装箱单上所列内容与箱内物品是否符合。
2. 本说明书适用于北京欣斯达特控制技术有限公司生产的步进电机驱动器及混合式步进电机。说明书中所展示产品照片仅供参考。
3. 请检查供电电压是否正确。在电网与驱动器之间要使用隔离变压器或可靠接地, 以确保驱动器可靠工作和人员的安全。
4. 驱动器要求工作环境温度为 $-10^{\circ}\text{C} \sim +45^{\circ}\text{C}$, 相对湿度为 $10 \sim 85\%$ 。
如在高温、高湿和有腐蚀性气体的环境下工作, 需要采取特殊的防护。
5. 驱动器各部分接线要正确, 接触要良好。
6. 驱动器不允许带电插拔电缆插头或接线, 由此产生的后果, 本公司拒绝保修。
7. 在高粉尘环境下, 需要做粉尘防护, 并且需要定期清理灰尘, 尽量保证驱动器的清洁。
8. 如遇问题, 请与本公司联系。切勿在不熟悉的情况下自行拆装、改造驱动器。
9. 特殊声明:
本产品的保修期、保修范围为自出厂之日起十二个月内, 按使用说明允许的情况下所发生的故障。保修期外和保修范围以外发生故障的处理为收费服务。
以下情况不在保修范围内:
A: 违反使用要求的人为损坏;
B: 不可抗力导致的损坏;
不可抗力通常包括两种情况:
一种: 是自然原因引起的, 如雷击、水灾、旱灾、暴风雪、地震等;
另一种: 是社会原因引起的, 如战争、罢工、政府禁令等;
C: 未经许可, 擅自拆卸、改装、修理等行为导致的损坏。
10. 本说明书最终解释权归北京欣斯达特控制技术有限公司所有。

【驱动器系列】

本公司专业制作驱动器已经二十多年，目前在用的有多个系列，为了便于本书介绍，归纳于下表：

系列	二相驱动器型号	三相驱动器型号	说明
MU	MUa-2H202D、MUb-2H202D		
MS	MS-2H057M、MS-2H090M、MS-2H110M	MS-3H057M、MS-3H110M、MS-3H130M	不推荐
MSa		MSa-3H090M、MSa-3H090Mh、MSa-3H110M、MSa-3H130M	
M	MX-2H304D、MZ-2H504A、MZ-2H506A		
T	TX-2H304D、TD-2H611A	TX-3H504D、TD-3H511A、TD-3H522A、TD-3H622A	

【驱动器一览表】

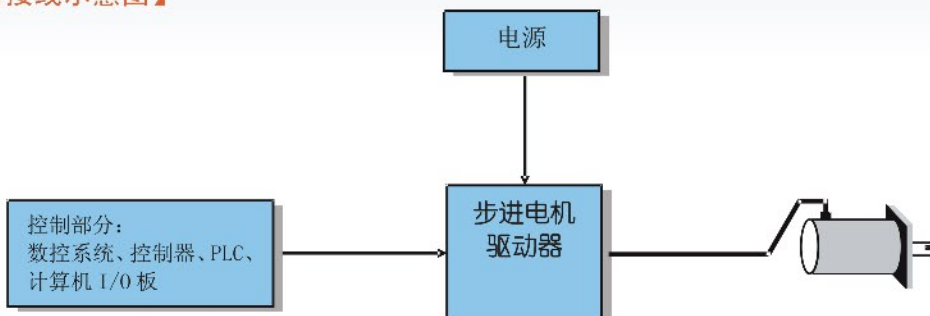
说明	推荐	驱动器型号	细分数	输出电流范围	供电电源	机身尺寸mm 重量kg	页码
以下黄色部分为二相混合式驱动器							
二相 42型	✓	MUa-2H202D	2/4/8	1.7A (不可调, 但可定制)	DC24V 供电 功率不小于 20W	100×60×20 0.12 kg	P3
		MUb-2H202D	2/5/10/20/40				
二相 57型		MS-2H057M	16类细分 最大步数 4万	0.2A—3.0A(峰值) 16档可调, 分辨率 0.2A	DC(24-40)V, 典型值 DC24、 32V 功率不小于 60W	115×67×24 0.19 kg	P4
		TX-2H304D	28类细分 最大步数 6万			123×76×33 0.28 kg	P10
	✓	MX-2H304D	22类细分 最大步数 4万				
二相 86型		MS-2H090M	16类细分 最大步数 4万	0.4A—5.0A(峰值) 16档可调, 分辨率 0.4A	AC(24-40)V, 典型值 AC40V 功率不小于 140W	134×86×60 0.8 kg	P4
	✓	MZ-2H504A	22类细分 最大步数 4万		AC(40-60)V, 典型值 AC50V 功率不小于 180W	157×98×56 0.66 kg	P11
	✓	MZ-2H506A					
二相 110型		MS-2H110M	16类细分 最大步数 4万	0.4A—6.0A(峰值) 16档可调, 分辨率 0.4A	典型值 AC80V 和 AC110V 功率不小于 400W	176×104×81 1.4 kg	P5
	✓	TD-2H611A	28类细分 最大步数 6万			177×122×76 1.2 kg	P12
以下蓝色部分为三相混合式驱动器							
三相 57型	✓	MS-3H057M	16类细分 最大步数 1万	0.3A—5.2A(有效值) 16档可调, 分辨率 0.3A	DC(24-40)V, 典型值 DC24、 32V 功率不小于 100W	115×67×24 0.19 kg	P12
		TX-3H504D	28类细分 最大步数 6万			123×76×33 0.28 kg	P13
三相 86型	✓	MSa-3H090M	28类细分 最大步数 6万	0.3A—5.2A(有效值) 16档可调, 分辨率 0.3A	AC40V 功率不小于 150W	134×98×69 0.8 kg	P8
		MSa-3H090Mh			AC(60-110)V 功率不小于 280W		
三相 110型		MS-3H110M	16类细分 最大步数 1万	0.3A—5.2A(有效值) 16档可调, 分辨率 0.3A	AC200-220V 功率不小于 600W	176×104×81 1.2 kg	P6
	✓	MSa-3H110M	28类细分 最大步数 6万			160×122×77 1.2 kg	P9
	✓	TD-3H522A				177×122×76 1.1 kg	P14
	✓	TD-3H511A					AC110V 功率不小于 500W
三相 130型		MS-3H130M	16类细分 最大步数 1万	0.5A—6.8A(有效值) 16档可调, 分辨率 0.5A	典型值 AC200-220V 功率不小于 800W	176×104×81 1.2 kg	P7



【驱动器使用要求】

输入电源	若为直流供电，电压误差-15%~+15%，纹波≤5%； 若为交流供电，电压误差-30%~+10%，频率为 50/60Hz
工作环境	温度：-10℃~45℃；湿度：10~85%不结露；无腐蚀性、易燃易爆、导电性气体或液体；无金属粉尘
安装	应安装在通风良好、防护妥善的电柜内。对于风机散热的驱动器，注意留出通风风道。对于靠外壳散热的驱动器，使用时应将其固定在较厚、较大的金属板上或较厚的机柜内，接触面应保证平整或涂上导热硅脂，在其旁边加一风机也是一种较好的散热办法
接线	控制线须采用屏蔽线且与电机线或电源线等强电分开，特别注意： 严格禁止在和接线端子相连的线头上镀锡！ 否则会引起接线端子发热损坏，一般采用导线压片或直接接入，驱动器上的 PE 端为接地保护端，在未隔离供电的情况下，驱动器和电机必须做接地保护（建议采用隔离变压器供电）

【驱动器接线示意图】



【MUA-2H202D 和 MUB-2H202D 型二相驱动器】

MUA-2H202D 和 MUB-2H202D 型驱动器属于微型驱动器，主要用于驱动 42 型或 57 小电流型二相步进电机。电源电压为 DC24，其输出相电流为最大值(峰值)1.7A (见下图)，其电流输出不能选择，如果电机不是 1.7A，请订货前说明进行定制。MUA-2H202D 型有三档细分选择，最大 1600 步；MUB-2H202D 型有五档细分选择，最大 8000 步；

Microstep MUA-2H202D

SW1 2 3 4 \uparrow 0 1

microstep setting	
sw1,2,	steps
0 0	400
0 1	800
1 0	1600
1 1	n/a
Sw3,4	Kept "1"

CP+ 0 0
CP- 0 1
DIR+ 1 0
DIR- 1 1
A A
B B

Out current 1.7A

+ DC(12-24)V/2A

Power status

Start Co., Ltd.

MUA-2H202D 面板图

Microstep MUB-2H202D

SW1 2 3 4 \uparrow 0 1

microstep setting	
sw1,2,3	steps
0 0 0	400
0 0 1	1000
0 1 0	2000
0 1 1	4000
1 0 0	8000
1 0 1	n/a
1 1 0	
1 1 1	

CP+ 0 1 0
CP- 0 1 1
DIR+ 1 0 1
DIR- 1 1 0
A A
B B

Out current 1.7A

+ DC(12-24)V/2A

Power status

Start Co., Ltd.

MUB-2H202D 面板图



【MS-2H057M 型二相驱动器】

Step Driver
MS-2H057M

Power 10-1
sw 1234
No ready

sw	steps	angle
0000	400	0.9°
0001	800	0.45°
0010	1000	0.36°
0011	1600	0.225°
0100	2000	0.18°
0101	3000	0.12°
0110	3600	0.1°
0111	4000	0.09°
1000	5000	0.072°
1001	6000	0.06°
1010	6400	0.05625°
1011	7200	0.05°
1100	8000	0.045°
1101	10000	0.036°
1110	20000	0.018°
1111	40000	0.009°

CP+/CW+
CP-/CW-
DIR+/CCW+
DIR-/CCW-
EN+
EN-
A
A-
B
B-
+ DC
- 24-40V

sw5=0 CP/DIR mode
sw5=1 CW/CCW mode
sw6=0 not low power
sw6=1 auto low power
sw7=1.6A sw9=0.4A
sw8=0.8A sw10=0.2A
Sum of sw7-10 to set for motor current

Shaphon Co. Ltd USA

MS-2H057M型号为公司早期产品，不推荐选用，此型号主要用于驱动57型、相电流为3A及以下的二相混合式电机。其细分数为16类，最大步数4万，通过拨位开关的第1-4位来设定。由第5位设定单双脉冲方式。第6位设定开启或关闭半电流功能。本驱动器可以输出的最大电流为3.0A(峰值)，可以很方便的通过拨位开关的第7-10位来设定(可以设定16档电流，设定分辨率0.2A)。本驱动器为直流供电，下限值DC24V，上限值DC40V，典型值DC24V或32V，建议使用开关电源供电，其供电功率不小于60W。相关设定及操作参见表【驱动器的相关设定及操作】。



【MS-2H090M 型二相驱动器】

STEP DRIVER
MS-2H090M

10 7 6 5 4 1
sw 1234
0(on)
1(off)
No Ready

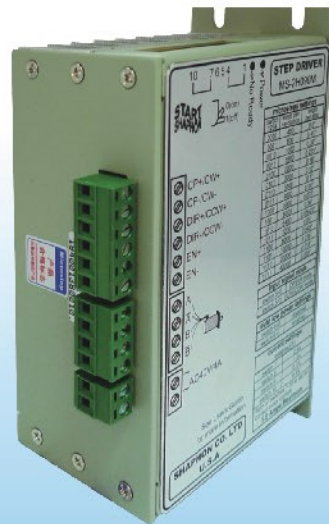
switch	steps per revolution	angle per step
0000	400	0.9°
0001	800	0.45°
0010	1000	0.36°
0011	1600	0.225°
0100	2000	0.18°
0101	3000	0.12°
0110	3600	0.1°
0111	4000	0.09°
1000	5000	0.072°
1001	6000	0.06°
1010	6400	0.05625°
1011	7200	0.05°
1100	8000	0.045°
1101	10000	0.036°
1110	20000	0.018°
1111	40000	0.009°

CP+/CW+
CP-/CW-
DIR+/CCW+
DIR-/CCW-
EN+
EN-
A
A-
B
B-
AC40V/4A

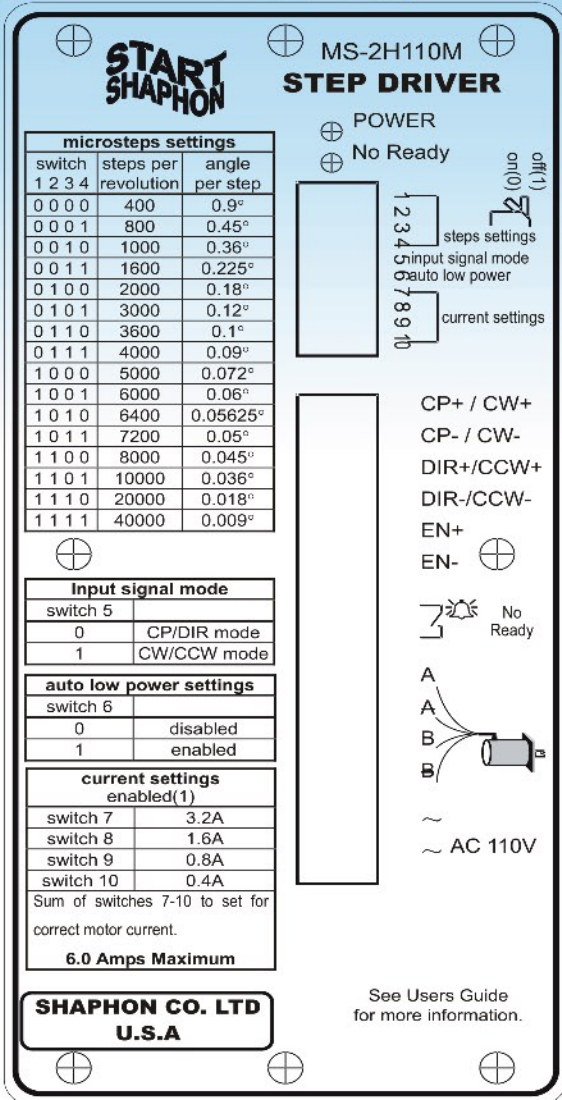
sw5=0 CP/DIR mode
sw5=1 CW/CCW mode
sw6=0 disabled
sw6=1 enabled
sw7 2.6A
sw8 1.3A
sw9 0.7A
sw10 0.4A
Sum of switches 7-10 to set for correct motor current.
5.0 Amps Maximum

See Users Guide for more information.
SHAPHON CO. LTD U.S.A.

MS-2H090M型号为公司早期产品，不推荐选用，此型号主要用于驱动86型、相电流为5A及以下的二相混合式电机。其细分数为16类，最大步数4万，通过拨位开关的第1-4位来设定。由第5位设定单双脉冲方式。第6位设定开启或关闭半电流功能。本驱动器可以输出的最大电流为5.0A(峰值)，可以很方便的通过拨位开关的第7-10位来设定(可以设定16档电流，设定分辨率0.4A)。本驱动器为交流或者直流供电，下限值AC24V，上限值AC40V，典型值AC32V，建议使用变压器供电，其供电功率不小于140W。相关设定及操作参见表【驱动器的相关设定及操作】。



【MS-2H110M 型二相驱动器】



指示灯: Power 电源指示灯(绿色)
(P15) No Ready 未准备好指示灯(红色)

拨位开关设定: 1-4 位 设定电机每转步数(细分分数) (P15、P18)
5 位 设定步进脉冲信号方式
0—单脉冲, 1—双脉冲
6 位 设定是否允许半电流
0—不允许, 1—允许
7-10 位 设定输出电流值

电机接口(P17): A、 \bar{A} 、B、 \bar{B} 连接二相混合式电机

电源接口: AC110V 交流电源供电(-15%、+15%, 不小于 400W, 50~60Hz 请勿直接接入电网, 应使用隔离变压器供电

未准备好输出: No Ready 为继电器的触点, 准备好为闭合, 未准备好为打开

(MS-2H110M 面板图)

信号接口: CP+ 步进脉冲信号正端
(P16) CP- 步进脉冲信号负端

DIR+ 方向电平信号正端
DIR- 方向电平信号负端

EN+ 使能电平信号正端
EN- 使能电平信号负端

CW+ 正向步进脉冲信号正端
CW- 正向步进脉冲信号负端

CCW+ 反向步进脉冲信号正端
CCW- 反向步进脉冲信号负端

【MS-3H110M 型三相驱动器】

START SHAPHON

MS-3H110M

STEP DRIVER

microsteps settings		
switch 1 2 3 4	steps per revolution	angle per step
0 0 0 0	400	0.9°
0 0 0 1	500	0.72°
0 0 1 0	600	0.6°
0 0 1 1	800	0.45°
0 1 0 0	1000	0.36°
0 1 0 1	1200	0.3°
0 1 1 0	1600	0.225°
0 1 1 1	2000	0.18°
1 0 0 0	2400	0.15°
1 0 0 1	3000	0.12°
1 0 1 0	4000	0.09°
1 0 1 1	5000	0.072°
1 1 0 0	6000	0.06°
1 1 0 1	6400	0.05625°
1 1 1 0	8000	0.045°
1 1 1 1	10000	0.036°

input signal mode	
switch 5	mode
0	CP/DIR mode
1	CW/CCW mode

auto low power settings	
switch 6	setting
0	disabled
1	enabled

current settings enabled(1)	
switch 7 8 9 10	current
switch 7	2.8A
switch 8	1.4A
switch 9	0.7A
switch 10	0.3A

Sum of switches 7-10 to set for correct motor current.
5.2 Amps Maximum

See Users Guide for more information.

SHAPHON CO. LTD U.S.A



(MS-3H110M 面板图)

- 信号接口: CP+ 步进脉冲信号正端
(P16) CP- 步进脉冲信号负端
- DIR+ 方向电平信号正端
DIR- 方向电平信号负端
- EN+ 使能电平信号正端
EN- 使能电平信号负端
- CW+ 正向步进脉冲信号正端
CW- 正向步进脉冲信号负端
- CCW+ 反向步进脉冲信号正端
CCW- 反向步进脉冲信号负端

- 指示灯: Power 电源指示灯(绿色)
(P15) No Ready 未准备好指示灯(红色)
- 拨位开关设定: 1-4 位 设定电机每转步数(细分数)
(P 15、P18) 5 位 设定步进脉冲信号方式
0—单脉冲, 1—双脉冲
6 位 设定是否允许半电流
0—不允许, 1—允许
7-10 位 设定输出电流值(有效值)

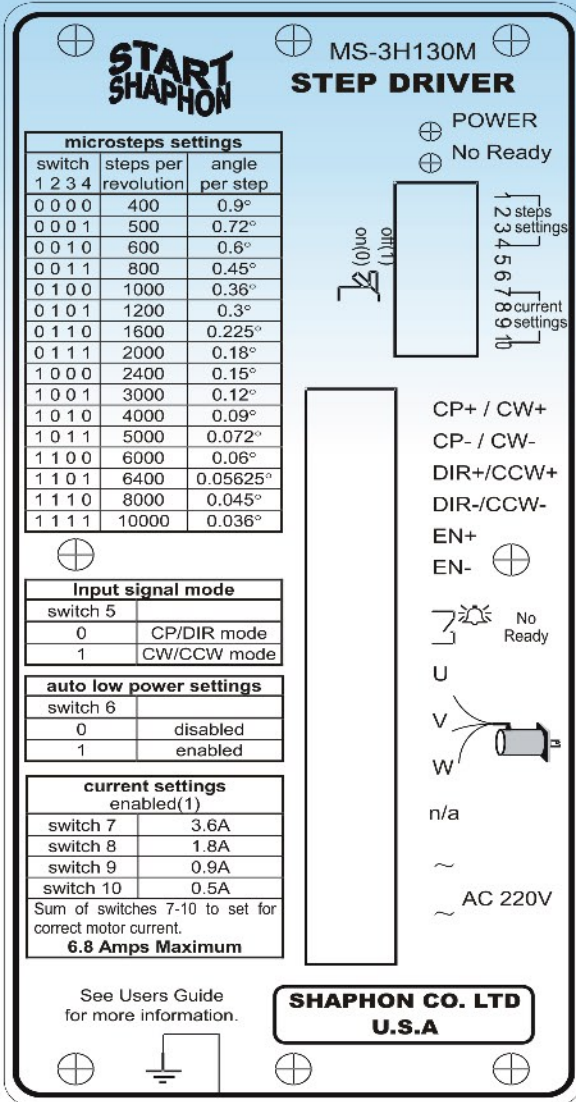
电机接口(P17): U、V、W 连接三相混合式电机

电源接口: AC220V 交流电源供电(-15%、+10%, 不小于 500W, 50~60Hz)

接地保护端: PE 如果供电电源无隔离变压器, 必须使驱动器和电机可靠接地, 但要求使用隔离变压器供电

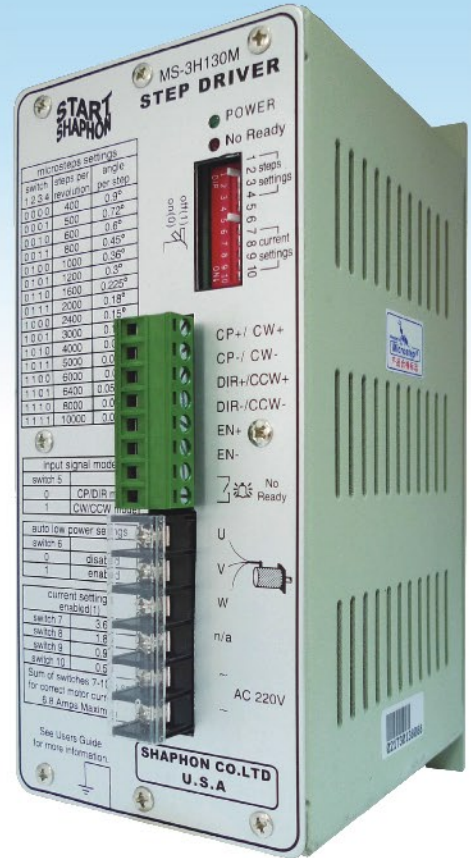
未准备好输出: 为一继电器的触点, 准备好为闭合, 未准备好为打开

【MS-3H130M 型三相驱动器】



(MS-3H130M 面板图)

- 信号接口： CP+ 步进脉冲信号正端
(P16) CP- 步进脉冲信号负端
- DIR+ 方向电平信号正端
DIR- 方向电平信号负端
- EN+ 使能电平信号正端
EN- 使能电平信号负端
- CW+ 正向步进脉冲信号正端
CW- 正向步进脉冲信号负端
- CCW+ 反向步进脉冲信号正端
CCW- 反向步进脉冲信号负端



指示灯： Power 电源指示灯(绿色)
(P15) No Ready 未准备好指示灯(红色)

拨位开关设定： 1-4 位 设定电机每转步数(细分数)
(P15、P18) 5 位 设定步进脉冲信号方式
0—单脉冲，1—双脉冲
6 位 设定是否允许半电流
0—不允许，1—允许
7-10 位 设定输出电流值(有效值)

电机接口(P17)： U、V、W 连接三相混合式电机

电源接口： AC220V 交流电源供电(-15%、+10%，不小于 800W，50-60Hz)

接地保护端： PE 如果供电电源无隔离变压器，必须使驱动器和电机可靠接地，但要求使用隔离变压器供电

未准备好输出： No Ready 为一继电器的触点，准备好为闭合，未准备好为打开

【MSa-3H090M 型三相驱动器】

MSa-3H090M 型驱动器，主要用于驱动 86 型三相混合式低压电机。其运行步数(细分数)达到 28 类，最大步数 6 万，通过拨位开关的第 10-6 位来设定。具有单双脉冲方式，自测试功能，相位记忆功能，自动半电流功能。本驱动器可以输出得最大电流为 5.2A(有效值)，可以很方便的通过拨位开关的第 4-1 位来设定你需要的输出电流。本驱动器为交流供电，电压为 AC40V。相关设定及操作参见表【驱动器的相关设定及操作】。

Microstep	sw 10-6	steps	sw 10-6	steps
MSa-3H090M	00000	CP/DIR	10000	5000
	00001	200	10001	6000
	00010	400	10010	6400
	00011	500	10011	7200
	00100	600	10100	8000
	00101	800	10101	10000
	00110	1000	10110	12000
	00111	1200	10111	12800
	01000	1600	11000	20000
	01001	2000	11001	24000
	01010	2400	11010	30000
	01011	2500	11011	40000
	01100	3000	11100	60000
	01101	3200	11101	n/a
	01110	3600	11110	test
	01111	4000	11111	cw/ccw
Switches definition: set before power-on	off(1)			
	on(0)			
Lamps definition:	● status1(green)			
	● status2(red)			
AC definition:	AC40V			
	50/60Hz			
Notice:	sw5=0	not low power		
	sw5=1	auto low power		
Hazardous voltage! High temperature!	sw4=2.8A	sw3=1.4A		
	sw2=0.7A	sw1=0.3A		
See users guide for more information!	sum of sw 4-1 to set current			
	5.2 Amps Maximum			
Start Co., Ltd.				



MSa-3H090M 面板图

【MSa-3H090Mh 型三相驱动器】

MSa-3H090Mh 型驱动器，主要用于驱动 86 型三相混合式高压电机。其运行步数(细分数)达到 28 类，最大步数 6 万，通过拨位开关的第 10-6 位来设定。具有单双脉冲方式，自测试功能，相位记忆功能，自动半电流功能。本驱动器可以输出得最大电流为 5.2A(有效值)，可以很方便的通过拨位开关的第 4-1 位来设定你需要的输出电流。本驱动器为交流供电，电压为宽范围的 AC(60-110)V,我们认为：对于 86 型的步进电机，其最高驱动电压应该在 AC110V 以内，其运行性能及发热量才能达到最佳。相关设定及操作参见表【驱动器的相关设定及操作】。

Microstep	sw 10-6	steps	sw 10-6	steps
MSa-3H090Mh	00000	CP/DIR	10000	5000
	00001	200	10001	6000
	00010	400	10010	6400
	00011	500	10011	7200
	00100	600	10100	8000
	00101	800	10101	10000
	00110	1000	10110	12000
	00111	1200	10111	12800
	01000	1600	11000	20000
	01001	2000	11001	24000
	01010	2400	11010	30000
	01011	2500	11011	40000
	01100	3000	11100	60000
	01101	3200	11101	n/a
	01110	3600	11110	test
	01111	4000	11111	cw/ccw
Switches definition: set before power-on	off(1)			
	on(0)			
Lamps definition:	● status1(green)			
	● status2(red)			
AC definition:	AC(60-110)V			
	50/60Hz			
Notice:	sw5=0	not low power		
	sw5=1	auto low power		
Hazardous voltage! High temperature!	sw4=2.8A	sw3=1.4A		
	sw2=0.7A	sw1=0.3A		
See users guide for more information!	sum of sw 4-1 to set current			
	5.2 Amps Maximum			
Start Co., Ltd.				



MSa-3H090Mh 面板图


【MSa-3H110M 型三相驱动器】

MSa-3H110M 型驱动器，主要用于驱动 110 型三相混合式高压电机。其运行步数(细分数)达到 28 种，最大步数 6 万，通过拨位开关的第 10-6 位来设定。具有单双脉冲方式，自测试功能，相位记忆功能，自动半电流功能。本驱动器可以输出得最大电流为 5.2A(有效值)，可以很方便的通过拨位开关的第 4-1 位来设定输出电流。本驱动器为交流供电，电压为 AC200-220V。相关设定及操作参见表【驱动器的相关设定及操作】。



Microstep MSa-3H110M			
sw 10--6	steps	sw 10--6	steps
00000	CP/DIR	10000	5000
00001	200	10001	6000
00010	400	10010	6400
00011	500	10011	7200
00100	600	10100	8000
00101	800	10101	10000
00110	1000	10110	12000
00111	1200	10111	12800
01000	1600	11000	20000
01001	2000	11001	24000
01010	2400	11010	30000
01011	2500	11011	40000
01100	3000	11100	60000
01101	3200	11101	n/a
01110	3600	11110	test
01111	4000	11111	cw/ccw
sw5=0		not low power	
sw5=1		auto low power	
sw4=2.8A		sw3=1.4A	
sw2=0.7A		sw1=0.3A	
sum of sw 4-1 to set current 5.2 Amps Maximum			
Start Co., Ltd.			

Switchs definition:
set before power-on

 off(1)
on(0)

Lamps definition:

- status1(green)
- status2(red)

AC definition:
AC(200-220)V
50/60Hz

Notice:
Hazardous voltage!
High temperature!

See users guide for more information!

【TX-2H304D 型二相驱动器】

Microstep TX-2H304D

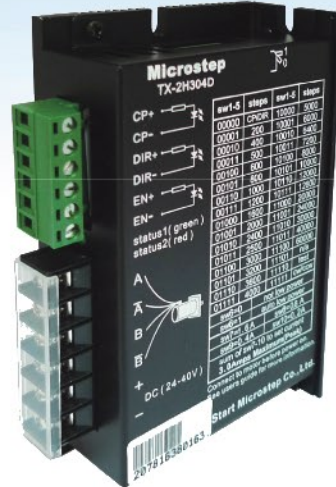
sw1-5	steps	sw1-5	steps
00000	CP/DIR	10000	5000
00001	200	10001	6000
00010	400	10010	6400
00011	500	10011	7200
00100	600	10100	8000
00101	800	10101	10000
00110	1000	10110	12000
00111	1200	10111	12800
01000	1600	11000	20000
01001	2000	11001	24000
01010	2400	11010	30000
01011	2500	11011	40000
01100	3000	11100	60000
01101	3200	11101	n/a
01110	3600	11110	test
01111	4000	11111	cw/ccw

sw6=0	not low power
sw6=1	auto low power
sw7=1.6 A	sw8=0.8 A
sw9=0.4 A	sw10=0.2 A
sum of sw7-10 to set current 3.0 Amps Maximum(Peak)	

see users guide for more information.

Start Co.,Ltd.

TX-2H304D 型驱动器，主要用于驱动 57 型、相电流为 3A 及以下的二相混合式步进电机。其运行步数(细分数)达到 28 类，最大步数 6 万，通过拨位开关的第 1-5 位来设定步数。具有单双脉冲方式，自测试功能，相位记忆功能，自动半电流功能。本驱动器可以输出的最大电流为 3.0A(峰值)，可以很方便的通过拨位开关的第 7-10 位来设定你需要的输出电流(可以设定 16 档电流，设定分辨率 0.2A)。本驱动器为直流供电，下限值 DC24V，上限值 DC40V，典型值 DC24V 或 32V，建议使用开关电源供电，其供电功率不小于 60W。相关设定及操作参见表【驱动器的相关设定及操作】。



【MX-2H304D 型二相驱动器】

Microstep MX-2H304D

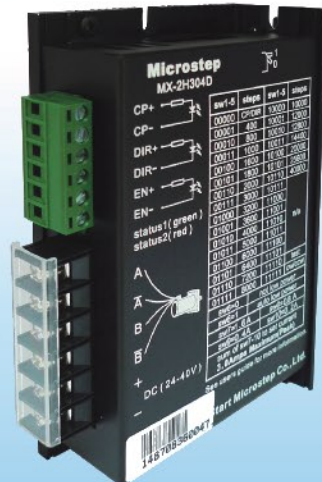
sw1-5	steps	sw1-5	steps
00000	CP/DIR	10000	10000
00001	400	10001	12000
00010	800	10010	12800
00011	1000	10011	14400
00100	1600	10100	20000
00101	1800	10101	25600
00110	2000	10110	40000
00111	3000	10111	
01000	3200	11000	
01001	3600	11001	
01010	4000	11010	n/a
01011	5000	11011	
01100	6000	11100	
01101	6400	11101	
01110	7200	11110	test
01111	8000	11111	cw/ccw

sw6=0	not low power
sw6=1	auto low power
sw7=1.6 A	sw8=0.8 A
sw9=0.4 A	sw10=0.2 A
sum of sw7-10 to set current 3.0 Amps Maximum(Peak)	

see users guide for more information.


Start Co.,Ltd.

MX-2H304D 型驱动器，主要用于驱动 57 型、相电流为 3A 及以下的二相混合式电机。其运行步数(细分数)达到 22 类，最大步数 4 万，通过拨位开关的第 1-5 位来设定步数。具有单双脉冲方式，自测试功能，相位记忆功能，自动半电流功能。本驱动器可以输出的最大电流为 3.0A(峰值)，可以很方便的通过拨位开关的第 7-10 位来设定你需要的输出电流(可以设定 16 档电流，设定分辨率 0.2A)。本驱动器为直流供电，下限值 DC24V，上限值 DC40V，典型值 DC24V 或 32V，建议使用开关电源供电，其供电功率不小于 60W。相关设定及操作参见表【驱动器的相关设定及操作】。



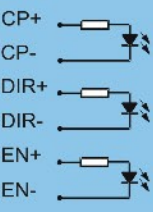
【MZ-2H504A 型驱动器】

Microstep
MZ-2H504A

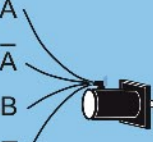


status1(green)
status2(red)

CP+ CP- DIR+ DIR- EN+ EN-



A A- B B-



~ AC (24-40V)

sw1-5	steps	sw1-5	steps
00000	CP/DIR	10000	10000
00001	400	10001	12000
00010	800	10010	12800
00011	1000	10011	14400
00100	1600	10100	20000
00101	1800	10101	25600
00110	2000	10110	40000
00111	3000	10111	
01000	3200	11000	
01001	3600	11001	
01010	4000	11010	n/a
01011	5000	11011	
01100	6000	11100	
01101	6400	11101	
01110	7200	11110	test
01111	8000	11111	cw/ccw
sw6=0	not low power		
sw6=1	auto low power		
sw7=2.6 A	sw8=1.3 A		
sw9=0.7 A	sw10=0.4 A		
sum of sw7-10 to set current 5.0 Amps Maximum(Peak)			

see users guide for more information


Start Co.,Ltd.

MZ-2H504A 型驱动器，主要用于驱动 86 型、相电流为 5A 及以下的二相混合式电机。其运行步数(细分数)达到 22 种，最大步数 4 万，通过拨位开关的第 1-5 位来设定步数。具有单双脉冲方式，自测试功能，相位记忆功能，自动半电流功能。本驱动器可以输出的最大电流为 5.0A(峰值)，可以很方便的通过拨位开关的第 7-10 位来设定你需要的输出电流(可以设定 16 档电流，设定分辨率 0.4A)。本驱动器交、直流供电均可，交流供电电压下限值 AC24V、上限值 AC10V、典型值 AC32V；本机也可以直流供电，接入时不分正负，直流供电电压下限值 DC40V、上限值 DC60V、典型值 DC50V。其供电功率不小于 140W。相关设定及操作参见表【驱动器的相关设定及操作】。



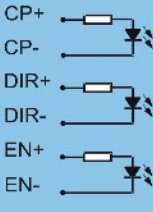
【MZ-2H506A 型驱动器】

Microstep
MZ-2H506A

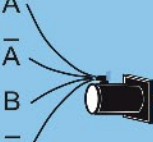


status1(green)
status2(red)

CP+ CP- DIR+ DIR- EN+ EN-



A A- B B-



~ AC (40-60V)

sw1-5	steps	sw1-5	steps
00000	CP/DIR	10000	10000
00001	400	10001	12000
00010	800	10010	12800
00011	1000	10011	14400
00100	1600	10100	20000
00101	1800	10101	25600
00110	2000	10110	40000
00111	3000	10111	
01000	3200	11000	
01001	3600	11001	
01010	4000	11010	n/a
01011	5000	11011	
01100	6000	11100	
01101	6400	11101	
01110	7200	11110	test
01111	8000	11111	cw/ccw
sw6=0	not low power		
sw6=1	auto low power		
sw7=2.6 A	sw8=1.3 A		
sw9=0.7 A	sw10=0.4 A		
sum of sw7-10 to set current 5.0 Amps Maximum(Peak)			


see users guide for more information

Start Co.,Ltd.

MZ-2H506A 型驱动器，主要用于驱动 86 型、相电流为 5.0A 及以下的二相混合式电机。其运行步数(细分数)达到 22 种，最大步数 4 万，通过拨位开关的第 1-5 位来设定步数。具有单双脉冲方式，自测试功能，相位记忆功能，自动半电流功能。本驱动器可以输出的最大电流为 5.0A(峰值)，可以很方便的通过拨位开关的第 7-10 位来设定你需要的输出电流(可以设定 16 档电流，设定分辨率 0.4A)。本驱动器交、直流供电均可，交流供电电压下限值 AC40V、上限值 AC60V、典型值 AC50V；本机也可以直流供电，接入时不分正负，直流供电电压下限值 DC60V、上限值 DC80V、典型值 DC70V。其供电功率不小于 180W。相关设定及操作参见表【驱动器的相关设定及操作】。



【TD-2H611A 型驱动器】


LED CP+ CP- DIR+ DIR- EN+ EN- No rdy A A B B ~ Vin ~	Microstep TD-2H611A	sw 1-5	steps	sw 1-5	steps
	switchs definition: set before power-on	00000	cp/dir	10000	5000
	 off(1) on(0)	00001	200	10001	6000
		00010	400	10010	6400
	LEDs definition: ● status1(green) ● status2(red)	00011	500	10011	7200
		00100	600	10100	8000
		00101	800	10101	10000
		00110	1000	10110	12000
		00111	1200	10111	12800
		01000	1600	11000	20000
		01001	2000	11001	24000
		01010	2400	11010	30000
		01011	2500	11011	40000
		01100	3000	11100	60000
		01101	3200	11101	n/a
01110		3600	11110	test	
01111		4000	11111	cw/ccw	
Vin definition: AC(80-110)V 50/60Hz	sw6=0	not low power			
	sw6=1	auto low power			
	sw7=3.2A	sw8=1.6A			
	sw9=0.8A	sw10=0.4A			
	sum of sw7-10 to set current 6.0 Amps Maximum(Peak)				
	See users guide for more information!				
	Start Co., Ltd				

TD-2H611A 面板图

TD-2H611A 型驱动器，主要用于驱动 110 型、相电流为 6.0A 及以下的二相混合式电机。其运行步数(细分数)达到 28 种，最大步数 6 万，通过拨位开关的第 1-5 位来设定步数。具有单双脉冲方式，自测试功能，相位记忆功能，自动半电流功能。本驱动器可以输出的最大电流为 6.0A(峰值)，可以很方便的通过拨位开关的第 7-10 位来设定你需要的输出电流(可以设定 16 档电流，设定分辨率 0.4A)。本驱动器一般采用交流供电，Vin 电压下限值 AC70V、上限值 AC130V、典型值 AC80V 和 AC110V 其供电功率不小于 400W。相关设定及操作参见表【驱动器的相关设定及操作】。



【MS-3H057M 型三相驱动器】

Power 10-1 No ready CP+ / CW+ CP- / CW- DIR+ / CCW+ DIR- / CCW- EN+ EN- U V W + DC - 24-40V	Step Driver MS-3H057M	sw 1234	steps	angle
		0000	400	0.9°
		0001	500	0.72°
		0010	600	0.6°
		0011	800	0.45°
		0100	1000	0.36°
		0101	1200	0.3°
		0110	1600	0.225°
		0111	2000	0.18°
		1000	2400	0.15°
		1001	3000	0.12°
		1010	4000	0.09°
		1011	5000	0.072°
		1100	6000	0.06°
	1101	6400	0.05625°	
1110	8000	0.045°		
1111	10000	0.036°		
	sw5=0	CP/DIR mode		
	sw5=1	cw/ccw mode		
	sw6=0	not low power		
	sw6=1	auto low power		
	sw7=2.8A	sw9=0.7A		
	sw8=1.4A	sw10=0.3A		
	Sum of sw7-10 to set for motor current			
	Start Microstep			

MS-3H057M 型号主要用于驱动 57 型、相电流为有效值 5.2A 及以下的三相混合式电机。其细分数为 16 类，最大步数 1 万，通过拨位开关的第 1-4 位来设定步数。由第 5 位设定单双脉冲方式。第 6 位设定开启或关闭半电流功能。本驱动器可以输出的最大电流为 5.2A(有效值)，可以很方便的通过拨位开关的第 7-10 位来设定(可以设定 16 档电流，设定分辨率 0.3A)。本驱动器为直流供电，下限值 DC24V，上限值 DC40V，典型值 DC24V 或 32V，建议使用开关电源供电，其供电功率不小于 100W。相关设定及操作参见表【驱动器的相关设定及操作】。



【TX-3H504D 型驱动器】

Microstep TX-3H504D

sw1-5	steps	sw1-5	steps
00000	CP/DIR	10000	5000
00001	200	10001	6000
00010	400	10010	6400
00011	500	10011	7200
00100	600	10100	8000
00101	800	10101	10000
00110	1000	10110	12000
00111	1200	10111	12800
01000	1600	11000	20000
01001	2000	11001	24000
01010	2400	11010	30000
01011	2500	11011	40000
01100	3000	11100	60000
01101	3200	11101	n/a
01110	3600	11110	test
01111	4000	11111	cw/ccw

sw6=0 not low power
sw6=1 auto low power
sw7=2.8 A sw8=1.4 A
sw9=0.7 A sw10=0.3 A
sum of sw7-10 to set current **5.2 Amps Maximum(RMS)**

see users guide for more information.

Start Co.,Ltd.

TX-3H504D 型驱动器，主要用于驱动 57 型或者低压低速 86 型三相混合式电机。其运行步数(细分数)达到 28 类，最大步数 6 万，通过拨位开关的第 1-5 位来设定步数。具有单双脉冲方式，自测试功能，相位记忆功能，自动半电流功能。本驱动器可以输出的最大电流为 5.2A(有效值)，可以很方便的通过拨位开关的第 7-10 位来设定你需要的输出电流(可以设定 16 档电流，设定分辨率 0.3A)。本驱动器为直流供电，下限值 DC24V，上限值 DC36V，典型值 DC24V 或 32V，建议使用开关电源供电，其供电功率不小于 100W。相关设定及操作参见表【驱动器的相关设定及操作】。



【TD-3H511A 型驱动器】

Microstep TD-3H511A

switches definition:
set before power-on

off(1)
on(0)

sw 1--5	steps	sw 1--5	steps
00000	cp/dir	10000	5000
00001	200	10001	6000
00010	400	10010	6400
00011	500	10011	7200
00100	600	10100	8000
00101	800	10101	10000
00110	1000	10110	12000
00111	1200	10111	12800
01000	1600	11000	20000
01001	2000	11001	24000
01010	2400	11010	30000
01011	2500	11011	40000
01100	3000	11100	60000
01101	3200	11101	n/a
01110	3600	11110	test
01111	4000	11111	cw/ccw

LEDs definition:
● status1(green)
● status2(red)

Vin definition:
AC(80-110)V
50/60Hz

sw6=0 not low power
sw6=1 auto low power
sw7=2.8A sw8=1.4A
sw9=0.7A sw10=0.3A
sum of sw7-10 to set current **5.2 Amps Maximum(RMS)**

See users guide for more information!

Start Co., Ltd

TD-3H511A 型驱动器，主要用于驱动 110 型三相混合式电机。其运行步数(细分数)达到 28 种，最大步数 6 万，通过拨位开关的第 1-5 位来设定步数。具有单双脉冲方式，自测试功能，相位记忆功能，自动半电流功能。本驱动器可以输出的最大电流为 5.2A(有效值)，可以很方便的通过拨位开关的第 7-10 位来设定你需要的输出电流(可以设定 16 档电流，设定分辨率 0.3A)。本驱动器一般采用交流供电，Vin 电压下限值 AC70V、上限值 AC130V、典型值 AC80V 和 AC110V 其供电功率不小于 500W。相关设定及操作参见表【驱动器的相关设定及操作】。



【TD-3H522A 型驱动器】

TD-3H522A 型驱动器，主要用于驱动 110 型三相混合式电机。其运行步数(细分数)达到 28 类，最大步数 6 万，通过拨位开关的第 1-5 位来设定步数。具有单双脉冲方式，自测试功能，相位记忆功能，自动半电流功能。本驱动器可以输出的最大电流为 5.2A(有效值)，可以很方便的通过拨位开关的第 7-10 位来设定你需要的输出电流(可以设定 16 档电流，设定分辨率 0.3A)。本驱动器一般采用交流供电，Vin 电压下限值 AC180V、上限值 AC240V、典型值 AC200V 和 AC220V，其供电功率不小于 600W。相关设定及操作参见表【驱动器的相关设定及操作】。




LED	Microstep TD-3H522A			
	sw 1--5	steps	sw 1--5	steps
CP+	00000	cp/dir	10000	5000
CP-	<u>switchs definition:</u> set before power-on			
DIR+	00011	500	10011	7200
DIR-	00100	600	10100	8000
EN+	00110	1000	10110	12000
EN-	00111	1200	10111	12800
No Rdy	01000	1600	11000	20000
U	01001	2000	11001	24000
	01010	2400	11010	30000
V	01011	2500	11011	40000
	01100	3000	11100	60000
W	01101	3200	11101	n/a
	01110	3600	11110	test
n/a	01111	4000	11111	cw/ccw
	sw6=0		not low power	
~ Vin	sw6=1		auto low power	
	sw7=2.8A		sw8=1.4A	
~	sw9=0.7A		sw10=0.3A	
~	sum of sw7-10 to set current 5.2 Amps Maximum(RMS)			
	See users guide for more information!			

Start Co., Ltd

TD-3H522A 面板图

【驱动器的相关设定及操作】

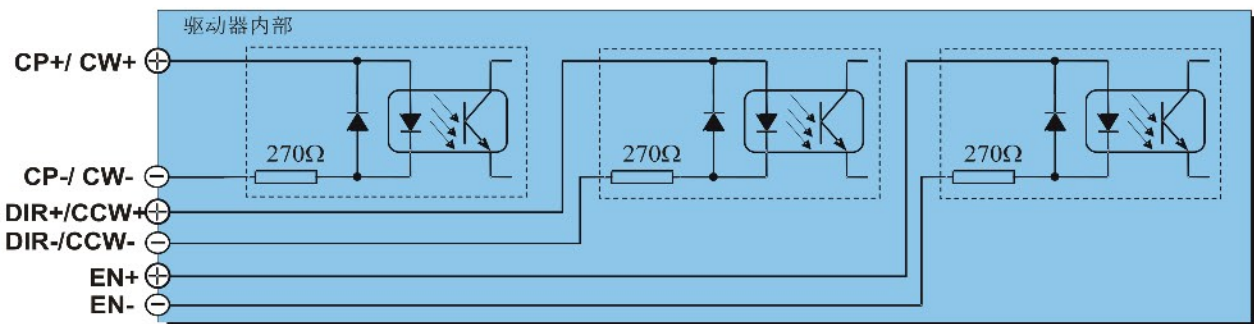
<p>步数设定 (细分数设定) (上电前设定) (n/a为无效状态)</p>	<p>MUa-2H202D 型驱动器由拨位开关的第 1、2 位设定, 可以设定 3 类细分数, MUb-2H202D 型驱动器由拨位开关的第 1、2、3 位设定, 可以设定 5 类细分数, 具体步数参考本型号面板图, n/a 为无效状态。</p>
	<p>MS 系列二相驱动器由拨位开关的第 1、2、3、4 位设定, 可设定 16 类细分数, 最大步数 4 万。</p>
	<p>MS 系列三相驱动器由拨位开关的第 1、2、3、4 位设定, 可设定 16 类细分数, 最大步数 1 万。</p>
	<p>M 系列二相驱动器由拨位开关的第 1、2、3、4、5 位设定, 可设定 22 类细分数, 最大步数 4 万。</p>
	<p>T 系列二相和三相驱动器以及 MSa 系列三相驱动器由拨位开关的第 1、2、3、4、5 位设定, 可设定 28 类细分数, 最大步数 6 万。</p>
<p>单/双脉冲 设定</p>	<p>MU 系列驱动器只有单脉冲方式, 没有双脉冲方式, 无需设定。</p>
	<p>MS 系列二相和三相驱动器由开关的第 5 位设定: 0—单脉冲, 1—双脉冲</p>
	<p>M 系列、MSa 系列和 T 系列驱动器的单双脉冲设定方法相同: 单脉冲设定方法是: 驱动器加电前, 把开关的 1-5 位设定为 00000, 然后给驱动器加电, 等待 2-5 秒钟直到绿灯闪烁, 关机后设定即已完成。 双脉冲设定方法: 驱动器加电前, 把开关的 1-5 位设定为 11111, 然后给驱动器加电, 等待 2-5 秒钟直到绿灯闪烁, 关机后设定即已完成。 说明: 单/双脉冲一旦由上述方法设定, 不必进行第二次设定(无论是否关机), 除非需要再改变。</p>
<p>自测试运行</p>	<p>只有 M 系列、MSa 系列和 T 系列驱动器有此功能, 自测试方法是: 驱动器加电前, 把开关的 1-5 位设定为 11110, 然后给驱动器加电, 等待 2-5 秒钟后驱动器开始以一种较低的频率驱动电机运行, 此功能用于检测驱动器是否正常, 而不需要用户提供脉冲信号。</p>
<p>自动半流功能</p>	<p>所有型号的驱动器都有此功能, 此功能是指驱动器在脉冲信号停止施加 2-5 秒左右, 会自动进入半电流状态, 这时电机电流为运行时的一半, 以减小功耗和保护电机, 你也可以选择不要此功能(MU 系列驱动器除外)。驱动器有一位开关用于此功能控制: 0—无此功能、1—有此功能。对于 MSa 系列由 SW5 控制, 其它型号由 SW6 控制。</p>
<p>输出电流设定</p>	<p>MU 系列驱动器不能设定输出电流, 出厂时按用户要求设定好, 默认值为 1.7A。</p>
<p>相位记忆功能</p>	<p>MS 系列、M 系列、MSa 系列和 T 系列驱动器都有 16 档输出电流可选, 由 4 位开关设定, 电流大小二相以峰值标称, 三相以有效值标称, 总输出电流等于 4 位开关中位于 1 位置的开关所代表的电流值相加之和。</p>
	<p>驱动器断电时处于某一相位, 下次加电时如果和此相位不同, 电机就会“抖动”一下, 为了消除电机抖动就必须把断电时的相位记忆住。此功能在某些行业非常重要, 除了 MU 系列之外的所有驱动器都有此功能, 记忆时间为无限。</p>
<p>信号接口</p>	<p>CP+和 CP- 为步进脉冲信号正端和负端、DIR+和 DIR- 为方向电平信号正端和负端、EN+和 EN- 为使能电平信号正端和负端 (EN+和 EN-同电位时, 驱动器使能, 否则驱动器脱机)、CW+和 CW- 为正向步进脉冲信号正端和负端、CCW+和 CCW- 为反向步进脉冲信号正端和负端。</p>
<p>未准备好 输出</p>	<p> 此端为驱动器内部的微型继电器触点, 驱动器工作正常时闭合(此时红灯灭), 驱动器出现故障或者上电复位期间为打开(此时红灯亮), 触点规格为: DC24V/1A或AC110V/0.3A。具有此功能的驱动器有: MS-2H110M、MS-3H110M、MS-3H130M、MSa-3H110M、TD-3H511A、TD-3H522A</p>
<p>电机接口</p>	<p>A+、A-、B+、B- 用于连接二相混合式电机。颠倒其中一相的 2 根线, 可使电机反向; U、V、W 用于连接三相混合式电机。颠倒其中任意 2 根线, 可使电机反向。</p>
<p>电源接口</p>	<p>不同型号的驱动器有不同的电源要求, 详情参见【驱动器一览表】及【简介】中的相关说明。需要提示的是: 所有能交流供电的驱动器都能采用直流供电。</p>
<p>指示灯</p>	<p>MU 系列驱动器只有电源指示灯。其它型号都有绿色和红色 2 个指示灯, 分别指示驱动器的运行状态: 绿灯亮、红灯灭为正常工作状态; 绿灯闪、红灯灭为单双脉冲设定状态; 绿灯闪、红灯亮为非法状态; 绿灯亮、红灯闪为过流保护状态; 绿灯亮、红灯双闪为过压保护状态; 绿灯亮、红灯三闪为过温保护状态。</p>
<p>安装说明</p>	<p>驱动器的安装, 要考虑其散热特性, 要留有散热通道。</p>

【驱动器控制信号接口】

驱动器是把计算机控制系统提供的弱电信号放大为步进电机能够接受的强电流信号，控制系统提供给驱动器的信号主要有以下三路：

1. 步进脉冲信号 **CP**：这是最重要的一路信号，因为步进电机驱动器的原理就是要把控制系统发出的脉冲信号转化为步进电机的角位移，或者说：驱动器每接受一个脉冲信号 CP，就驱动步进电机旋转一步距角，CP 的频率和步进电机的转速成正比，CP 的脉冲个数决定了步进电机旋转的角度。这样，控制系统通过脉冲信号 CP 就可以达到电机调速和定位的目的。
2. 方向电平信号 **DIR**：此信号决定电机的旋转方向。比如说，此信号为高电平时电机为顺时针旋转，此信号为低电平时电机则为逆时针旋转。此种换向方式，我们称之为单脉冲方式。另外，还有一种双脉冲换向方式：驱动器接受两路脉冲信号（标注为 CW 和 CCW），当其中一路（如 CW）有脉冲信号时，电机正向运行，当另一路（如 CCW）有脉冲信号时，电机反向运行。用户使用何种方式，由拨位开关设定。
3. 使能信号 **EN**：此信号在不连接时默认为有效状态，这时驱动器正常工作。当此信号回路导通时，驱动器停止工作，这时电机处于无力矩状态（等同于本公司 SH 系列驱动器的 FREE 信号），此信号为选用信号。

为了使控制系统和驱动器能够正常的通信，避免相互干扰，我们在驱动器内部采用光耦器件对输入信号进行隔离，三路信号的内部接口电路相同，常用的连接方式为①共阳方式：把 CP+、DIR+和 EN+接在一起作为共阳端接外部系统的+5V，脉冲信号接入 CP-端，方向信号接入 DIR-端，使能信号接入 EN-端；②共阴方式：把 CP-、DIR-和 EN-接在一起作为共阴端接外部系统的GND，脉冲信号接入 CP+端，方向信号接入 DIR+端，使能信号接入 EN+端；③差动方式：直接连接。

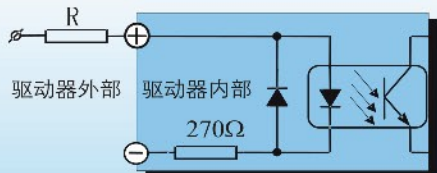


驱动器输入信号内部接口示意图

如果驱动器输入信号为电压信号，要求： $3.6V \leq \text{高电平} \leq 5.5V$ ； $-5.5V \leq \text{低电平} \leq 0.3V$ ，最常用的为 TTL 电平。

如果驱动器输入信号为电流信号，要求： $7mA \leq \text{高电流} \leq 18mA$ ； $-18mA \leq \text{低电流} \leq 0.2mA$ 。

不管是电压信号还是电流信号，最终转化为光耦器件的输入电流以达到信号传输的目的（参考上图），如果电压信号的幅值超出以上要求的范围须在外部另加限流电阻 R，保证给驱动器内部光耦提供 7-18mA 的驱动电流，参见下图和下表。



信号幅值	外接限流电阻 R
5V	不加
12V	1.0K
24V	2.0K

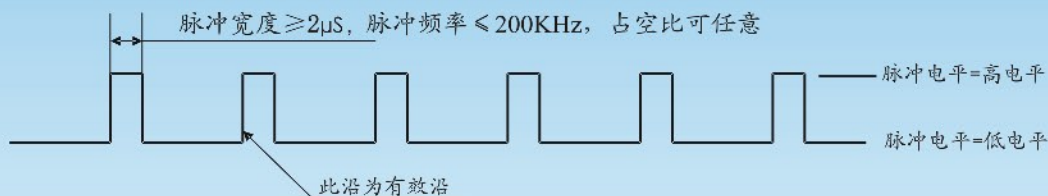
步进电机的运行是由脉冲信号控制的，步进电机在脉冲信号的有效沿到来的时刻移动一个步距角，本系列驱动器的有效沿是指：脉冲信号电流“由小到大”的时刻，或者说脉冲电平“由低到高”的时刻，或者说是驱动器内部光耦“由截止到打开”的时刻。

脉冲信号的频率要求不大于 200KHz；

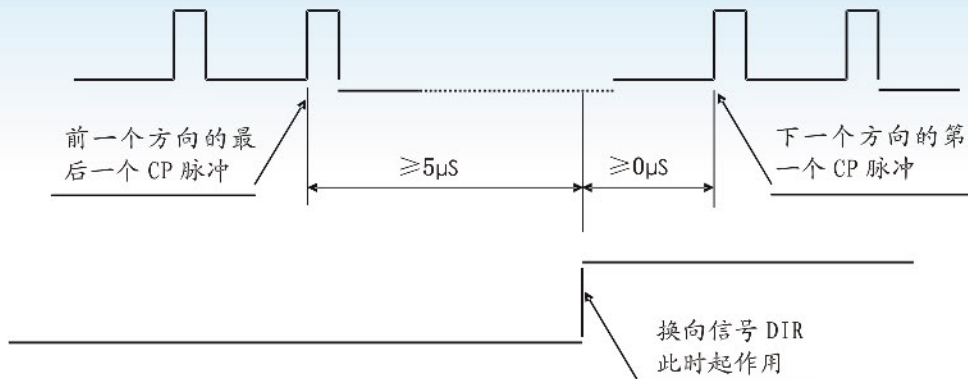
脉冲信号的宽度要求不小于 2μS。

脉冲信号的驱动电流要求为 7-18mA





电机换向时，一定要在电机降速停止后再换向。换向信号要求在前一个方向的最后一个脉冲有效沿结束至少 $5\mu\text{s}$ 以上才能改变换向信号，且不滞后下一个脉冲信号的有效沿。



如果使用双脉冲 CW/CCW 方式，则要求下一个方向的第一个脉冲（如 CCW）在前一个方向的最后一个脉冲（CW）有效沿后至少 $5\mu\text{s}$ 才能有效。

【二相电机接口】

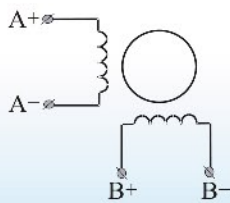
二相驱动器可以和二相或者四相混合式电机相连，根据电机绕组的不同可以有不同的连接方法，说明如下：

对于二相四根线电机，可以直接和驱动器相连（见下图第一部分）；

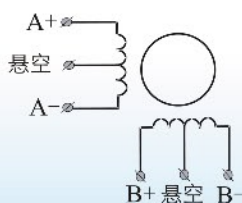
对于四相六根线电机，中间抽头的二根线悬空不接，其它四根线和驱动器相连（见下图第二部分）；

对于四相五根线电机，由于绕组不独立，此电机不能和驱动器相连（见下图第三部分）；

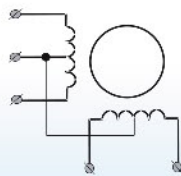
对于四相八根线电机，通常把绕组两两并联后和驱动器相连（见下图第四部分）。



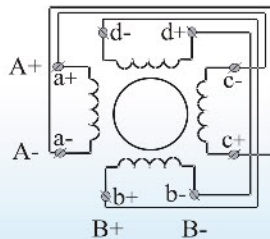
此种电机可以和驱动器直接相连



此种电机可以和驱动器相连，中间抽头的两根线悬空不接



此种电机不能和驱动器相连，因为绕组不是独立的



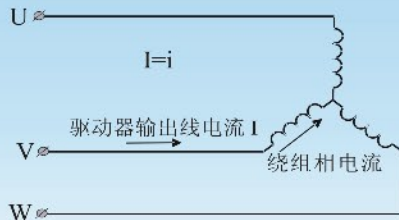
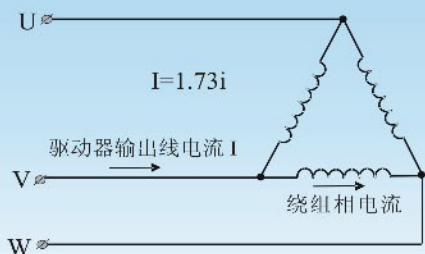
此种电机可以和驱动器相连，通常采用并联的办法

【三相电机接口】

驱动器和三相混合式电机的连接采用三线制，驱动器提供给电机的电流为三相正弦波，其电流大小以有效值标称。电机绕组共有二种接法：三角形和星形（见下图）；

三角形接法：使用较为普遍，高速性能好，但要求驱动器电流大（为电机绕组电流的 1.73 倍）。

星形接法：驱动器的输出电流和电机绕组电流相等。



说明：本公司所供电机在内部全部采用三角形接法，只引出三条电机线（不包括接地线），电机的标称电流并不是绕组相电流，而是线电流（即驱动器的输出电流），使用时只需把驱动器输出电流设定为电机标称电流即可。如果配备其它厂家电机，要了解标称电流的含义，如果以绕组相电流为标称值（如 2.8A），驱动器电流要设置为相电流的 1.73 倍（如 4.8A）。

【拨位开关设定方法】

除了 MU 系列，所有驱动器都有一 10 位拨位开关，用于设定步数(细分数)、单/双脉冲方式、自测试运行、自动半电流、输出电流等功能。拨位开关的 2 个状态用 0 和 1 来定义，即：ON=0、OFF=1，具体设置参见相应型号驱动器的面板图和介绍。拨位开关的设定必须在驱动器加电前进行。

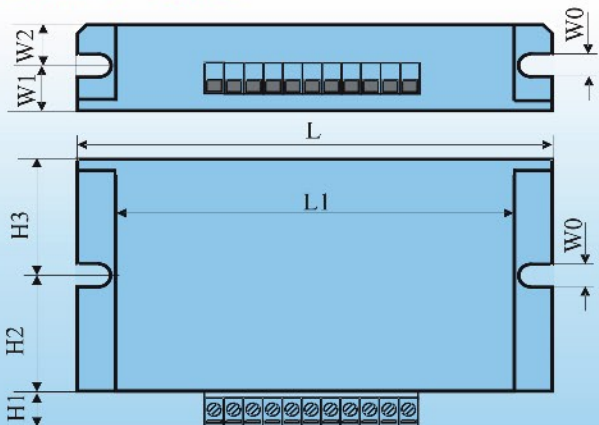
【驱动器输出电流设定】

除了 MU 系列，所有驱动器都有 16 档输出电流可选，由驱动器上的 4 位拨位开关 (sw7-10) 来设定，驱动器输出正弦电流给电机，考虑到使用习惯对于二相电机我们以“峰值”标称电流大小；而对于三相电机我们以“有效值”标称电流大小。四位拨位开关的每一位在使能状态 (=1) 代表一个电流值（见下表），在非使能状态 (=0) 代表“0”，四位开关加在一起就是驱动器的输出电流。

一般设定方法是（以 MZ-2H504A 型，设定 3.6A 为例）：从第 7 位开始，第 7 位代表 2.6A，因为 3.6A > 2.6A，所以第 7 位应使能，置 1。还剩 3.6A - 2.6A = 1.0A 未设置，第 8 位代表 1.3A，因为 1.0A < 1.3A，所以第 8 位应非使能，置 0。依次类推，最后开关应设置为 1011 状态，代表 2.6+0+0.7+0.4=3.7A 输出电流，此例设定误差 0.1A。

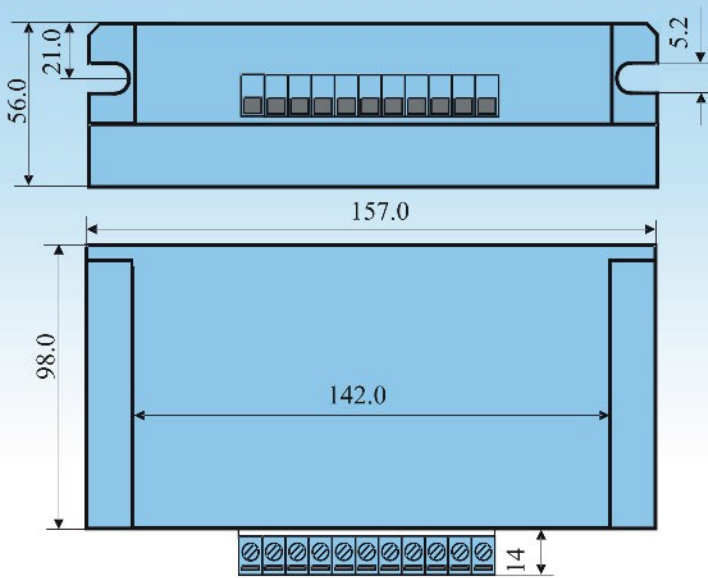
开关	在使能状态 (=1) 时代表的电流 (以最大电流为 5.0A 为例)
第 7 位	2.6A
第 8 位	1.3A
第 9 位	0.7A
第 10 位	0.4A

【驱动器尺寸示意图】

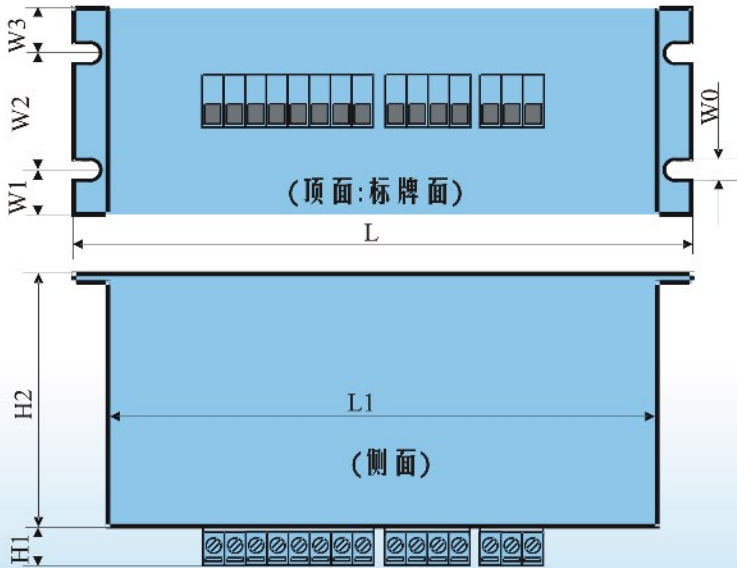


型号	L	L1	W1	W2	W0	H1	H2	H3	风机
MUa-2H202D	100	84	10	10	4.5	9	28	32	无
MUb-2H202D									
MS-2H057M	115	99	13	11	5.2	10	33	34	
MS-3H057M									
MX-2H304D	123	108	16	17	5.2	14	37	39	
TX-2H304D									
TX-3H504D									





型号	尺寸	风机
MZ-2H504A MZ-2H506A	(见左边图中标注)	有



型号	L	L1	W1	W2	W3	W0	H1	H2	风机
MS-2H090M	152	134	13	34	13	6	10	86	有
MS-2H110M									
MS-3H110M	198	176	15	51	15	6	14	104	
MS-3H130M									
MSa-3H090M	152	134	16	34	19	6	14	98	
MSa-3H090Mh									
MSa-3H110M	177	160	11	51	15	6	14	122	
TD-2H611A									有
TD-3H511A	195	177	13	50	13	6	12	122	
TD-3H522A									

17HS001、17HS101、17HS111

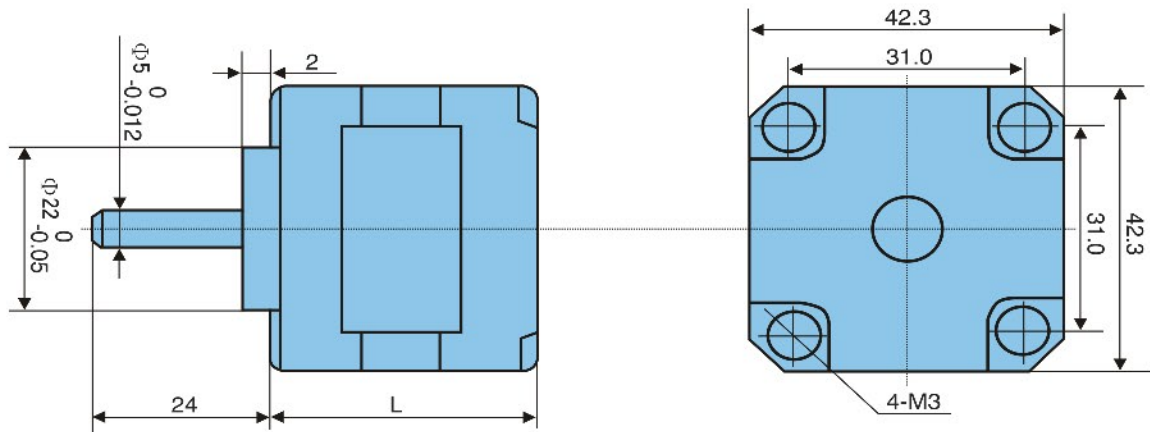
工作环境: -20℃~+50℃(温度), 15~85%不结露(湿度);
 无腐蚀性、易燃易爆、导电性气体或液体;
 无金属粉尘
 绝缘电阻: 500V DC 100MΩ Min
 轴向间隙: 0.1—0.3mm
 径向跳动: 0.02mm Max
 温升: 85℃ Max
 绝缘强度: B



电气技术数据

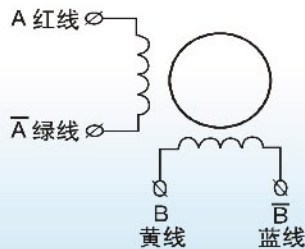
电机型号	相数	步距角	相电流	驱动电压	最大静转矩	相电阻	相电感	转动惯量	重量	空载启动转速	配套驱动器
17HS001	2	1.8°	1.7A	DC24V	0.15Nm	1.3Ω	1.9mH	0.024kg·cm²	0.2kg	390转/分	MUA-2H202D MUB-2H202D
17HS101					0.35Nm	1.65Ω	2.7mH	0.032kg·cm²	0.24kg	396转/分	
17HS111					0.45Nm	2.0Ω	3.4mH	0.04kg·cm²	0.35kg	390转/分	

说明:“空载启动频率/转速”为实测值,测试条件:使用配套驱动器、额定相电流、推荐驱动电压、5细分状态(此数据仅供参考)。



电机尺寸数据

电机型号	17HS001	17HS101	17HS111
L	33.5	39	46
电机轴处理	电机轴铣扁,厚度0.5mm		



力矩测试数据 (仅供参考)

测试电机型号: 17HS001、17HS101、17HS111		配套驱动器型号: MUA-2H202D MUB-2H202D						
测试条件		驱动器电压:DC24V,驱动器电流为额定电流1.6A,驱动器细分数:5,步距角:0.36°						
转速(转/分)		30	60	120	240	360	480	600
转 矩	17HS001	0.18Nm	0.16Nm	0.14Nm	0.13Nm	0.12Nm	0.10Nm	0.08Nm
	17HS101	0.32Nm	0.29Nm	0.25Nm	0.21Nm	0.17Nm	0.15Nm	0.13Nm
	17HS111	0.38Nm	0.31Nm	0.27Nm	0.23Nm	0.21Nm	0.17Nm	0.15Nm



23HS2001、23HS2003、23HS3002、23HS3002Z、57BYG250C



工作环境: -20℃~+50℃(温度), 15~85% 不结露(湿度);

无腐蚀性、易燃易爆、导电性气体或液体;

无金属粉尘

绝缘电阻: 500V DC 100MΩ Min

轴向间隙:

径向跳动: 0.02mm Max

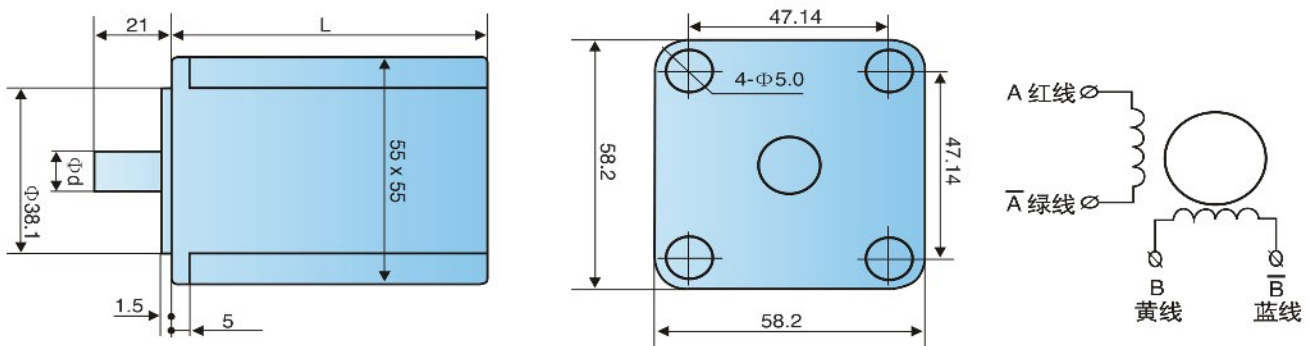
温升: 8℃ Max

绝缘强度: B

电气技术数据

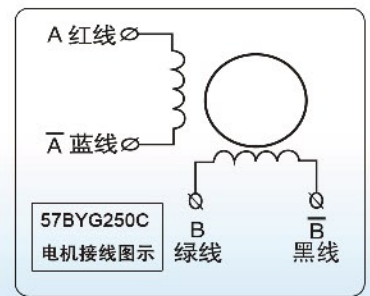
电机型号	相数	步距角	相电流	驱动电压	最大静转矩	相电阻	相电感	转动惯量	重量	空载启动转速	配套驱动器
23HS2001	2	1.8°	1.7A	DC(24-40)V	0.88Nm	5.2Ω	14.5mH	0.22kg·cm ²	0.65kg	300转/分	MS-2H057M MX-2H304D
23HS2003			0.88Nm		1.4Ω	3.5mH	0.22kg·cm ²	0.65kg	450转/分		
23HS3002			3.0A		1.2Nm	1.6Ω	4.5mH	0.46kg·cm ²	1.05kg	390转/分	
23HS3002Z 57BYG250C											

说明:“空载启动频率/转速”为实测值,测试条件:使用配套驱动器、额定相电流、推荐驱动电压、5细分状态(此数据仅供参考)。



电机尺寸数据

电机型号	23HS2001	23HS2003	23HS3002	23HS3002Z	57BYG250C
L	53	53	75	75	75
Φd	Φ6.35 ⁰ _{-0.013}		Φ8.0 ⁰ _{-0.013}	Φ8.0 ⁰ _{-0.013}	
电机轴	电机轴铣扁,厚度0.5mm				



力矩测试数据 (仅供参考)

测试电机型号: 23HS2001、23HS2003、23HS3002、23HS3002Z					配套驱动器型号: MS-2H057M MX-2H304D				
测试条件		驱动器电压: DC24V, DC40V		驱动器电流为额定电流,		驱动器细分数: 5,		步距角: 0.36°	
转速(转/分)		30	60	120	240	360	480	600	720
转矩	23HS2001(DC24V)	0.72Nm	0.70Nm	0.64Nm	0.61 Nm	0.33 Nm	0.20 Nm	0.16 Nm	
	23HS2003(DC40V)	0.72Nm	0.73Nm	0.72Nm	0.67Nm	0.60Nm	0.51Nm	0.36Nm	0.33Nm
	23HS3002(DC40V)	1.02Nm	0.96Nm	0.89Nm	0.80Nm	0.62Nm	0.52Nm	0.38Nm	0.32Nm
	23HS3002Z(DC40V)								
57BYG250C(DC40V)									

**34HS300B、34HS300C、34HS300D、
34HS300BZ、34HS300CZ、34HS300DZ**



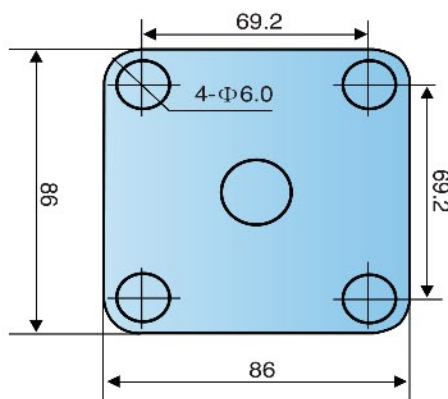
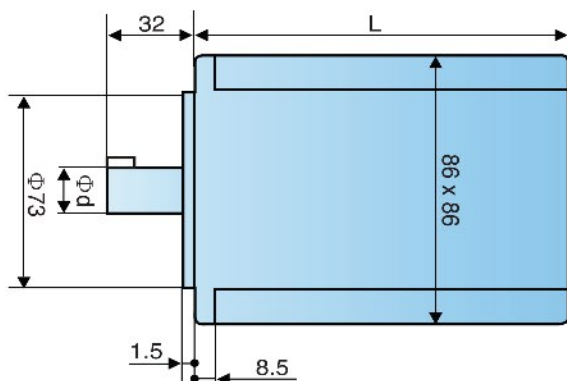
工作环境: -20℃~+50℃(温度), 15~85%不结露(湿度);
无腐蚀性、易燃易爆、导电性气体或液体;
无金属粉尘

绝缘电阻: 500V DC 100MΩ Min
轴向间隙: 0.1—0.3mm
径向跳动: 0.02mm Max
温升: 85℃ Max
绝缘强度: B

电气技术数据

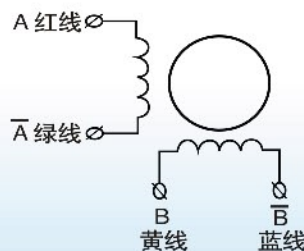
电机型号	相数	步距角	相电流	驱动电压	最大静转矩	相电阻	相电感	转动惯量	重量	空载启动转速	配套驱动器
34HS300B 34HS300BZ	2	1.8°	5.0A	AC40V/60V	2.8Nm	0.79Ω	2.4mH	1.5kg·cm ²	1.8kg	288转/分	MS-2H090M MZ-2H504A MZ-2H506A
34HS300C 34HS300CZ					4.0Nm	0.53Ω	4.6mH	3.0kg·cm ²	2.3kg	252转/分	
34HS300D 34HS300DZ					6.0Nm	0.57Ω	6mH	4.5kg·cm ²	3.8kg	240转/分	

说明:“空载启动频率/转速”为实测值,测试条件:使用配套驱动器、额定相电流、推荐驱动电压、5细分状态(此数据仅供参考)。



电机尺寸数据

电机型号	34HS300B	34HS300C	34HS300D	34HS300BZ	34HS300CZ	34HS300DZ
L	65	79	118	65	79	118
Φd	Φ12.7 ⁰ _{-0.013}			Φ12.0 ⁰ _{-0.013}		Φ14.0 ⁰ _{-0.013}
键	平键 5×25			平键 4×20		



力矩测试数据 (仅供参考)

测试电机型号: 34HS300BZ、34HS300CZ、34HS300DZ				配套驱动器型号: MS-2H090M MZ-2H504A MZ-2H506A					
测试条件		驱动器电压: AC40V,		驱动器电流: 5A,		驱动器细分数: 5,		步距角: 0.36°	
转速(转/分)		30	60	120	240	360	480	600	720
转矩	34HS300BZ	2.2Nm	2.5Nm	2.3Nm	2.0Nm	1.8Nm	1.6Nm	1.2Nm	1.0Nm
	34HS300CZ	3.3Nm	3.3Nm	3.5Nm	2.8Nm	2.1Nm	1.8Nm	1.2Nm	1.0Nm
	34HS300DZ	5.5Nm	5.7Nm	4.6Nm	2.8Nm	2.2Nm	1.6Nm	1.2Nm	1.0Nm



57BYG096

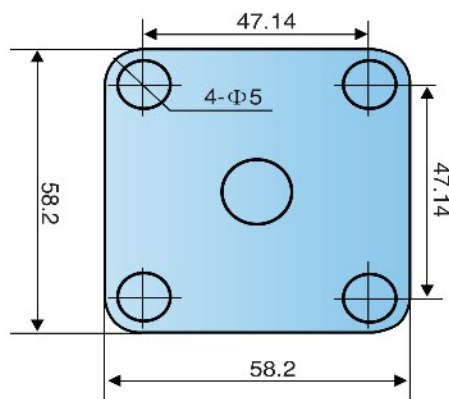
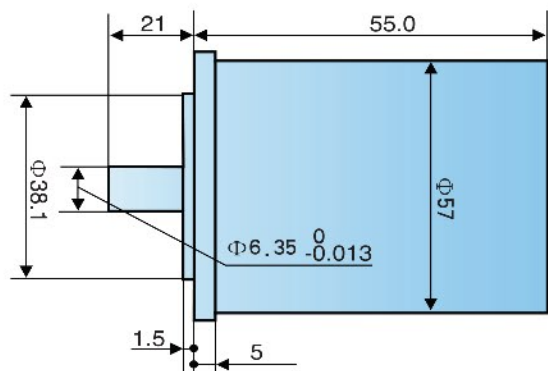
工作环境: -20℃~+50℃(温度), 15~85% 不结露(湿度);
 无腐蚀性、易燃易爆、导电性气体或液体;
 无金属粉尘
 绝缘电阻: 500V DC 100MΩ Min
 轴向间隙: 0.1—0.3mm
 径向跳动: 0.02mm Max
 温升: 85℃Max
 绝缘强度: B



电气技术数据

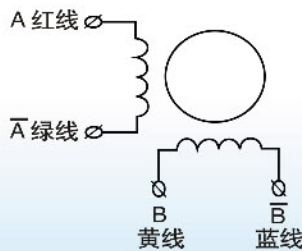
电机型号	相数	步距角	相电流	驱动电压	最大静转矩	相电阻	相电感	转动惯量	重量	空载启动转速	配套驱动器
57BYG096	2	1.8°	3.0A	DC(24~40)V	0.75Nm	1Ω	2.5mH	0.22kg·cm ²	0.6kg	360转/分	MS-2H057M MX-2H304D

说明:“空载启动频率/转速”为实测值,测试条件:使用配套驱动器、额定相电流、推荐驱动电压、5细分状态(此数据仅供参考)。



电机尺寸数据

电机型号	57BYG096
L	55
电机轴铣扁,厚度0.5mm	



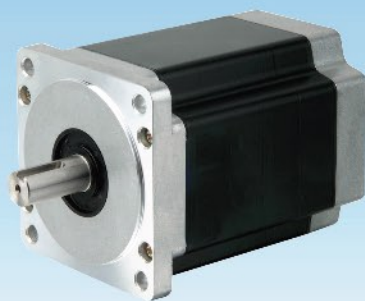
力矩测试数据 (仅供参考)

测试电机型号: 57BYG096 (0.78 N.m, 3.0A)		配套驱动器型号: MS-2H057M MX-2H304D					
测试条件		驱动器电压: DC40V, 驱动器电流: 3.0A, 驱动器细分数: 5, 步距角: 0.36°					
空载启动频率: 6.0KHz(360转/分)							
转速(转/分)	30	60	120	240	360	480	600
转矩	0.68Nm	0.60 Nm	0.55 Nm	0.50 Nm	0.48 Nm	0.36 Nm	0.28 Nm



85BYG250A、85BYG250B、85BYG250C、85BYG250D

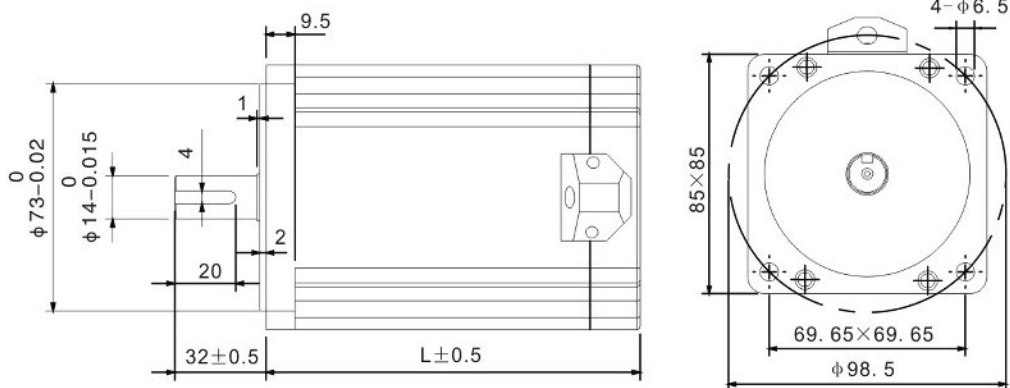
工作环境: -20℃~+50℃(温度), 15~85% 不结露(湿度);
 无腐蚀性、易燃易爆、导电性气体或液体;
 无金属粉尘
 绝缘电阻: 500V DC 100MΩ Min
 轴向间隙: 0.08mm Max(450g负载)
 径向跳动: 0.02mm Max(450g负载)
 温升: 80℃ Max
 绝缘强度: B



电气技术数据

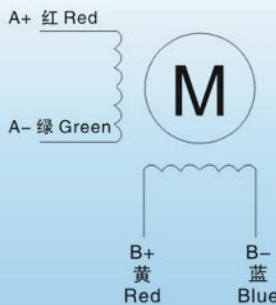
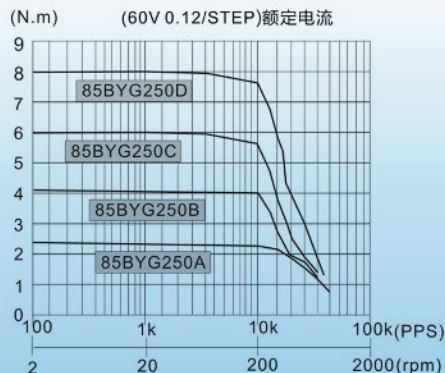
电机型号	相数	步距角	相电流	驱动电压	最大静转矩	相电阻	相电感	转动惯量	重量	空载启动转速	配套驱动器
85BYG250A	2	1.8°	4.3A	AC10V/60V	2.4N.m	0.61Ω	3.0mH	1.95Kg.cm ²	2.2Kg	280转/分	MS 2H090M MZ 2H501A MZ-2H506A
85BYG250B			4.5A		4.0N.m	0.83Ω	5.5mH	2.55Kg.cm ²	3.5Kg	252转/分	
85BYG250C			5.0A		6.0N.m	0.90Ω	6.9mH	3.57Kg.cm ²	3.65Kg	240转/分	
85BYG250D			5.0A		8.0N.m	0.99Ω	10.6mH	4.90Kg.cm ²	4.8Kg	228转/分	

说明:“空载启动频率/转速”为实测值,测试条件:使用配套驱动器、额定相电流、推荐驱动电压、5细分状态(此数据仅供参考)。



电机尺寸数据

电机型号	85BYG250A	85BYG250B	85BYG250C	85BYG250D
L	78mm	97mm	115mm	150mm



86BYG250A、86BYG250B、86BYG250C

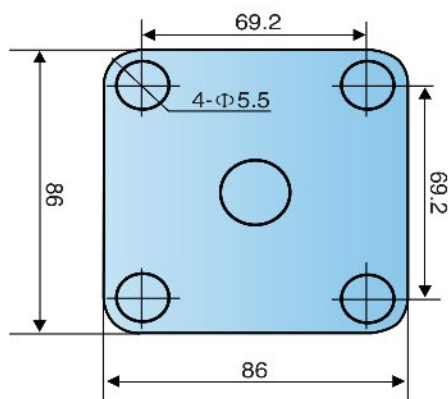
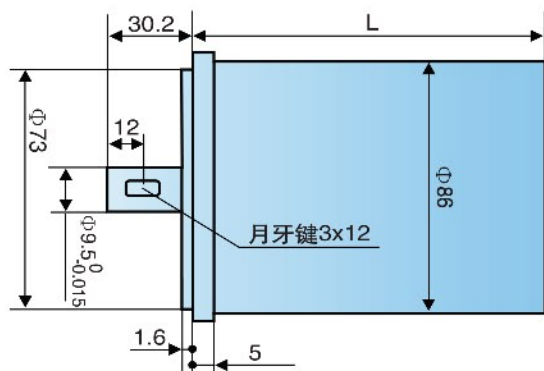
工作环境: -20℃~+50℃(温度), 15~85%不结露(湿度);
 无腐蚀性、易燃易爆、导电性气体或液体;
 无金属粉尘
 绝缘电阻: 500V DC 100MΩ Min
 轴向间隙: 0.1—0.3mm
 径向跳动: 0.02mm Max
 温升: 85℃ Max
 绝缘强度: B



电气技术数据

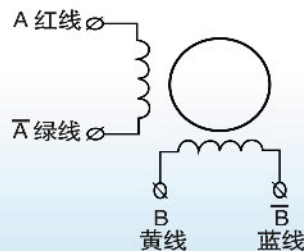
电机型号	相数	步距角	相电流	驱动电压	最大静转矩	相电阻	相电感	转动惯量	重量	空载启动转速	配套驱动器
86BYG250A	2	1.8°	5.0A	AC40V	1.2Nm	0.6Ω	3.3mH	0.9kg·cm²	1.53kg	280转/分	MS-2H090M MZ-2H504A MZ-2H506A
86BYG250B				2.4Nm	0.5Ω	3.05mH	2.5kg·cm²	2.55kg	270转/分		
86BYG250C				3.6Nm	1.4Ω	7.2mH	3.6kg·cm²	4.08kg	250转/分		

说明: “空载启动频率/转速”为实测值, 测试条件: 使用配套驱动器、额定相电流、推荐驱动电压、5细分状态(此数据仅供参考)。



电机尺寸数据

电机型号	86BYG250A	86BYG250B	86BYG250C
L	75	94	134



力矩测试数据 (仅供参考)

测试电机型号: 86BYG250A、86BYG250B、86BYG250C					配套驱动器型号: MS-2H090M MZ-2H504A MZ-2H506A					
测试条件		驱动器电压: AC40V, 驱动器电流: 5A, 驱动器细分数: 5, 步距角: 0.36°								
转速 (转/分)		30	60	120	240	360	480	600	900	1200
转矩	86BYG250A	1.06Nm	1.06Nm	0.98Nm	0.88Nm	0.77Nm	0.70Nm	0.61Nm	0.39Nm	0.28Nm
	86BYG250B	2.14Nm	2.15Nm	2.02Nm	1.80Nm	1.60Nm	1.28Nm	1.08Nm	0.76Nm	0.73Nm
	86BYG250C	3.0Nm	2.88Nm	2.84Nm	2.60Nm	1.84Nm	1.46Nm	1.21Nm		

110BYG250A、110BYG250B、110BYG250C

工作环境：-20℃~+50℃(温度)，15~85%不结露(湿度)；
无腐蚀性、易燃易爆、导电性气体或液体；
无金属粉尘

绝缘电阻：500V DC 100MΩ Min

轴向间隙：0.1—0.3mm

径向跳动：0.02mm Max

温升：85℃Max

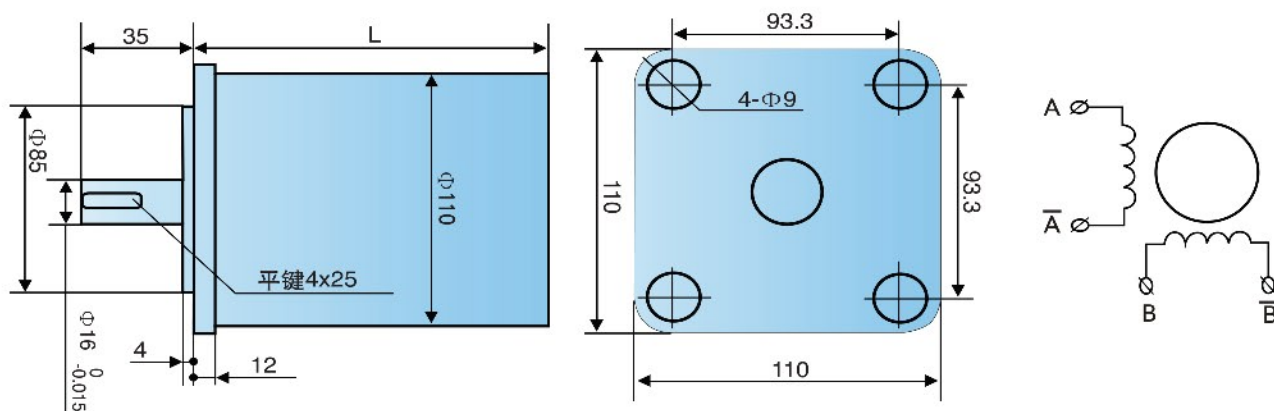
绝缘强度：B



电气技术数据

电机型号	相数	步距角	相电流	驱动电压	最大静转矩	相电阻	相电感	转动惯量	重量	空载启动转速	配套驱动器
110BYG250A	2	1.8°	6.0A	AC110V	8Nm	0.6Ω	7.5mH	7.2kg·cm²	6.2kg	260转/分	MS-2H110M TD-2H611A
110BYG250B					12Nm	0.74Ω	13mH	11.3kg·cm²	8.3kg	250转/分	
110BYG250C					18Nm	0.85Ω	14.3mH	15.8kg·cm²	10.7kg	240转/分	

说明：“空载启动频率/转速”为实测值，测试条件：使用配套驱动器、额定相电流、推荐驱动电压、5细分状态（此数据仅供参考）。



电机尺寸数据

电机型号	110BYG250A	110BYG250B	110BYG250C
L	158	175	220

同一型号电机而长度不同的唯一原因是电机的引出线方式不同，电气性能完全相同。用户设计安装时应按最大长度考虑，否则订货时须说明。

此三种电机为航空插头出线：（用万用表测一下是好办法！）

1. 如果航空插头为七芯插头：1-A、6- \bar{A} 、2-B、7- \bar{B}
2. 如果航空插头为五芯插头：1-A、2- \bar{A} 、3-B、4- \bar{B}

力矩测试数据（仅供参考）

测试电机型号：110BYG250A、110BYG250B、110BYG250C					配套驱动器型号：MS-2H110M TD-2H611A					
测试条件：驱动器电压：AC110V，驱动器电流：6A，驱动器细分：5，步距角：0.36°										
转速(转/分)		60	120	300	600	900	1200	1500	1800	2400
转矩	110BYG250A	6.3Nm	7.42Nm	7.2Nm	5.7Nm	4.5Nm	2.94Nm	2.2Nm	1.6Nm	
	110BYG250B	7.6Nm	7.4Nm	7.4Nm	6.0Nm	3.8Nm	3.0Nm	2.95Nm	2.15Nm	1.4Nm
	110BYG250C	14.4Nm	13.3Nm	11.2Nm	7.4Nm	4.8Nm	3.7Nm	2.8Nm	1.4Nm	1.2Nm



110BYG250A1、110BYG250B1、110BYG250C1、110BYG250D1

工作环境: -20℃~+50℃(温度), 15~85%不结露(湿度);
无腐蚀性、易燃易爆、导电性气体或液体;
无金属粉尘

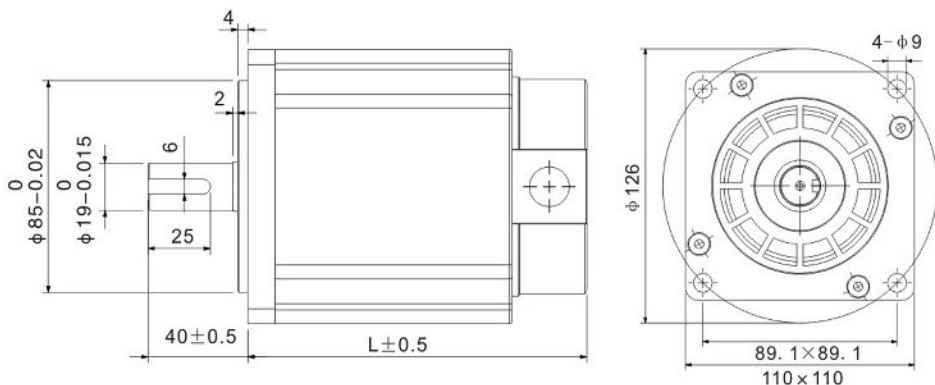
绝缘电阻: 500V DC 100MΩ Min
轴向间隙: 0.08mm Max(450g负载)
径向跳动: 0.02mm Max(450g负载)
温升: 80℃ Max
绝缘强度: B



电气技术数据

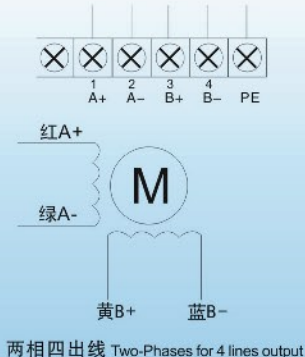
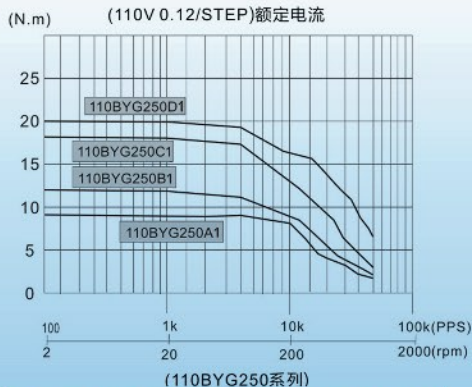
电机型号	相数	步距角	相电流	驱动电压	最大静转矩	相电阻	相电感	转动惯量	重量	空载启动转速	配套驱动器
110BYG250A1	2	1.8°	5.0A	AC110V	8N.m	1.30Ω	17.3mH	8.6Kg.cm ²	5.5Kg	260转/分	MS-211110M TD-211611A
110BYG250B1			5.0A		12N.m	0.71Ω	9.2mH	9.8Kg.cm ²	6.5Kg	250转/分	
110BYG250C1			5.0A		18N.m	0.90Ω	14.9mH	14Kg.cm ²	8.7Kg	240转/分	
110BYG250D1			5.0A		20N.m	1.29Ω	22.1mH	18Kg.cm ²	11Kg	230转/分	

说明:“空载启动频率/转速”为实测值,测试条件:使用配套驱动器、额定相电流、推荐驱动电压、5细分状态(此数据仅供参考)。



电机尺寸数据

电机型号	110BYG250A1	110BYG250B1	110BYG250C1	110BYG250D1
L	136mm	150mm	184mm	218mm



两相四出线 Two-Phases for 4 lines output

注意事项

- 1.电机矩频特性数据是在额定电压及电流状态下测得。
- 2.安装时务必使电机前端盖安装止口定位,严格保证电机轴与负载的同轴度。
- 3.确保电机线及电源线与驱动器连接正确。

Installation precaution:

1. A the motor moment frequency characteristic data is measured in the state of the voltage and current rating.
2. When motor mounted, be sure its front cover should be installed to the seam allowance position and attention to the fit tolerance and strictly ensure that the concentricity of electrical motor axis with the load
3. Make sure the motor lines and power lines, and the drive is connected properly.

130BYG250A、130BYG250B

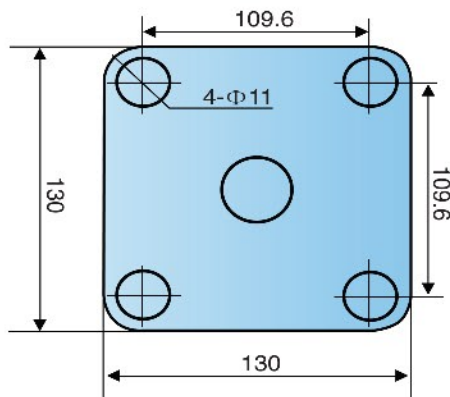
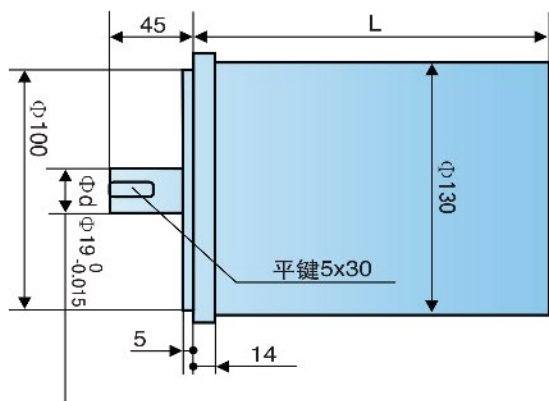
工作环境: -20℃~+50℃(温度), 15~85%不结露(湿度);
 无腐蚀性、易燃易爆、导电性气体或液体;
 无金属粉尘
 绝缘电阻: 500V DC 100MΩ Min
 轴向间隙: 0.1—0.3mm
 径向跳动: 0.02mm Max
 温升: 85℃Max
 绝缘强度: B



电气技术数据

电机型号	相数	步距角	相电流	驱动电压	最大静转矩	相电阻	相电感	重量	空载启动转速	配套驱动器
130BYG250A	2	1.8°	7.0A	AC120V	27Nm	0.86Ω	12.5mH	11kg	260转/分	SH-2H130M
130BYG250B			7.0A		33Nm	0.66Ω	9mH	13kg	250转/分	

说明:“空载启动频率/转速”为实测值,测试条件:使用配套驱动器、额定相电流、推荐驱动电压、5细分状态(此数据仅供参考)。

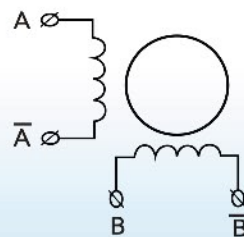


电机尺寸数据

电机型号	130BYG250A	130BYG250B
L	199-226	226-282

同一型号电机而长度不同的唯一原因是电机的引出线方式不同,电气性能完全相同。用户设计安装时应按最大长度考虑,否则订货时须说明。

此三种电机为航空插头出线:
 1. 如果航空插头为七芯插头:
 1-A、6-A、2-B、7-B
 2. 如果航空插头为五芯插头:
 1-A、2-A、3-B、4-B
 用万用表测一下是办法!



力矩测试数据 (仅供参考)

测试电机型号: 130BYG250A、130BYG250B							配套驱动器型号: SH-2H130M			
测试条件		驱动器电压: AC120V,		驱动器电流: 7A,		驱动器细分: 5,		步距角: 0.36°		
转速 (转/分)		60	120	300	600	900	1200	1500	1800	
转矩	130BYG250A	26.7Nm	25.8Nm	15.4Nm	8.4Nm	4.8Nm	3.3Nm	2.7Nm	1.5Nm	
	130BYG250B	32.9Nm	29.0Nm	15.7Nm	7.5Nm	4.3Nm	3.3Nm	2.5Nm	1.6Nm	



57BYG350L、57BYG350A、57BYG350B

工作环境: -20℃~+50℃(温度), 15~85%不结露(湿度);

无腐蚀性、易燃易爆、导电性气体或液体;

无金属粉尘

绝缘电阻: 500V DC 100MΩ Min

轴向间隙: 0.1—0.3mm

径向跳动: 0.02mm Max

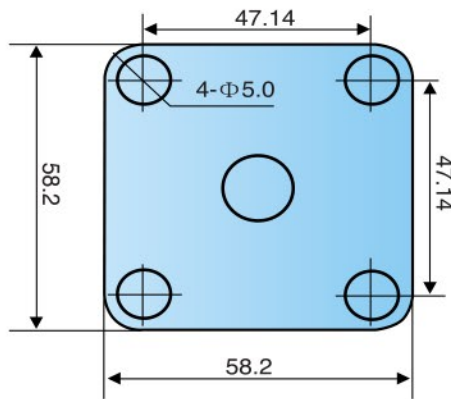
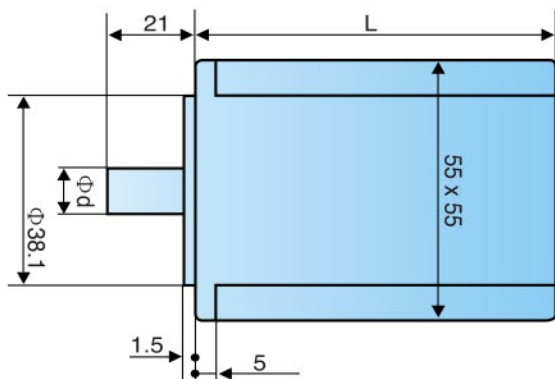
温升: 85℃ Max

绝缘强度: B



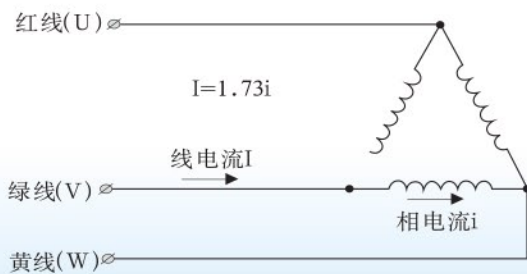
电气技术数据

电机型号	类型	线电流 (有效值)	驱动 电压	最大静转矩	相电阻	相电感	转动惯量	重量	最大空载 启动转速	配套驱动器
57BYG350L	三相 混合式	2.8A	DC (24~40)V	0.8Nm	1.2Ω	3.8mH	0.22kg·cm ²	0.7kg	280转/分	MS-3H057M TX-3H504D
57BYG350A		4.5A		0.8Nm	0.5Ω	1.6mH	0.26kg·cm ²	0.7kg	360转/分	
57BYG350B		5.2A		1.2Nm	0.6Ω	1.3mH	0.46kg·cm ²	1.1kg	360转/分	



电机尺寸数据

电机型号	57BYG350L	57BYG350A	57BYG350B
L	56	56	78
d	Φ6.35 ⁰ _{-0.013}		Φ8.0 ⁰ _{-0.013}
电机轴处理	电机轴铣扁, 厚度0.5mm		



力矩测试数据 (仅供参考)

测试电机型号: 57BYG350L、57BYG350A、57BYG350B										配套驱动器型号: MS-3H057M TX-3H504D	
测试条件											
驱动器电压: DC36V,			驱动器电流为额定电流,				驱动器设定为2000步/转				
转速(转/分)	12	30	60	120	240	300	450	600	900	1200	1500
57BYG350L	0.67Nm	0.56Nm	0.57Nm	0.52Nm	0.36Nm	0.33Nm	0.24Nm	0.03Nm			
57BYG350A	0.71Nm	0.70Nm	0.70Nm	0.69Nm	0.61Nm	0.57Nm	0.52Nm	0.36Nm	0.11Nm	0.06Nm	
57BYG350B	0.96Nm	0.97Nm	0.97Nm	0.95Nm	0.83Nm	0.80Nm	0.64Nm	0.6Nm	0.28Nm	0.2Nm	

85BYG350A、85BYG350B、85BYG350C

85BYGH350A、85BYGH350B、85BYGH350C、85BYGH350D

工作环境:

无腐蚀性、易燃易爆、导电性气体或液体;
无金属粉尘

绝缘电阻: 500V DC 100MΩ Min

轴向间隙: 0.08mm Max(450g负载)

径向跳动: 0.02mm Max(450g负载)

温升: 80℃ Max

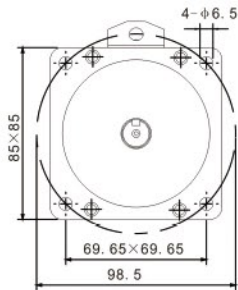
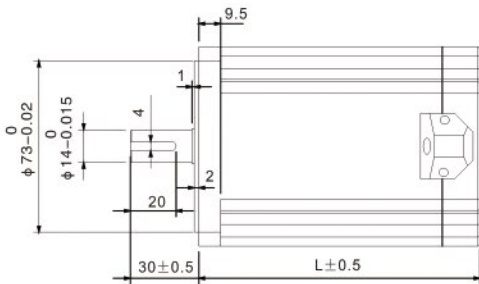
绝缘强度: B



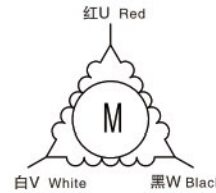
电气技术数据

电机型号	类型	相电流	驱动电压	最大静转矩	相电阻	相电感	转动惯量	重量	空载启动转速	配套驱动器
85BYG350A	三相混合式	5.2A	AC60V	2.4N.m	0.52Ω	1.5mH	1.49Kg.cm ²	1.8Kg	240转/分	MSa-3H090M
85BYG350B		5.2A		4.0N.m	0.62Ω	3.8mH	2.55Kg.cm ²	2.85Kg	240转/分	
85BYG350C		5.2A		6.0N.m	0.87Ω	6.1mH	3.99Kg.cm ²	4.0Kg	240转/分	
85BYGH350A		5.2A	AC220V	2.4N.m	1.88Ω	8.4mH	1.49Kg.cm ²	1.8Kg	240转/分	MSa-3H110M
85BYGH350B		5.2A		4.0N.m	2.26Ω	14.5mH	2.55Kg.cm ²	2.85Kg	240转/分	
85BYGH350C		5.2A		6.0N.m	2.4Ω	20.6mH	3.5Kg.cm ²	4.0Kg	240转/分	TD-3H522A
85BYGH350D	5.2A	8.0N.m		2.16Ω	17.2mH	4.9Kg.cm ²	4.6Kg	240转/分		

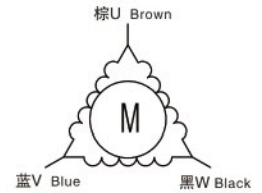
说明:“空载启动频率/转速”为实测值,测试条件:使用配套驱动器、额定相电流、推荐驱动电压、5细分状态(此数据仅供参考)。



高压电机接线
High voltage motor wiring



低压电机接线
Low voltage motor wiring



电机尺寸数据

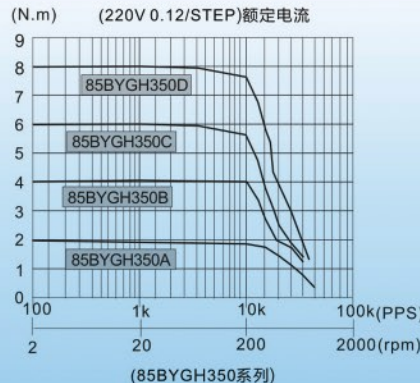
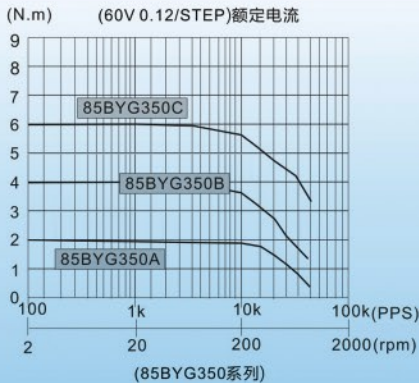
电机型号	85BYG350A	85BYG350B	85BYG350C	85BYGH350A	85BYGH350B	85BYGH350C	85BYGH350D
L	68mm	97mm	125mm	68mm	97mm	125mm	145mm

注意事项

- 1.电机矩频特性数据是在额定电压及电流状态下测得。
- 2.安装时务必使电机前端盖安装止口定位,严格保证电机轴与负载的同轴度。
- 3.确保电机线及电源线与驱动器连接正确。

Installation precaution:

- 1.A the motor moment frequency characteristic data is measured in the state of the voltage and current rating .
2. When motor mounted, be sure its front cover should be installed to the seam allowance position and attention to the fit tolerance and strictly ensure that the concentricity of electrical motor axis with the load
3. Make sure the motor lines and power lines , and the drive is connected properly .



86BYG350A、86BYG350B、86BYG350C

工作环境: -20℃~+50℃(温度), 15~85%不结露(湿度);
无腐蚀性、易燃易爆、导电性气体或液体;
无金属粉尘

绝缘电阻: 500V DC 100MΩ Min

轴向间隙: 0.1—0.3mm

径向跳动: 0.02mm Max

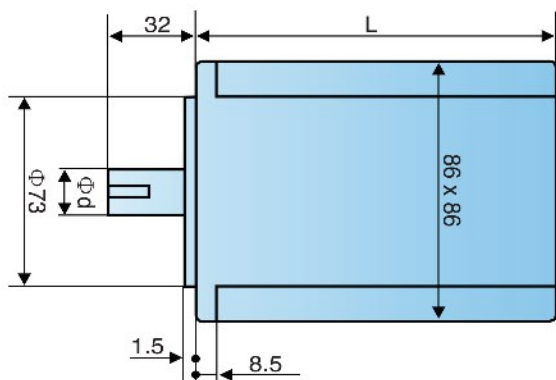
温升: 85℃Max

绝缘强度: B



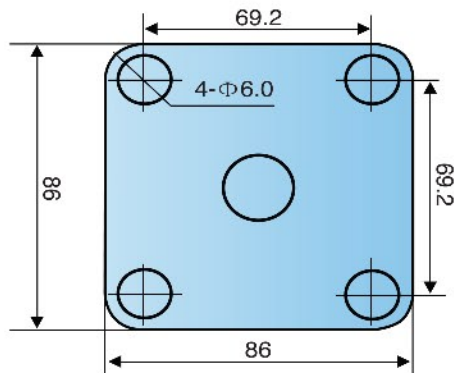
电气技术数据

电机型号	类型	线电流 (有效值)	驱动电压	最大静转矩	相电阻	相电感	转动惯量	重量	最大空载启动转速	配套驱动器
86BYG350A	三相混合式	5.2A	AC (40~110)V	2.4Nm	0.7Ω	4.6mH	2.5kg·cm ²	2kg	240转/分	MSa-3H090M TD-3H511A
86BYG350B				4.0Nm	1.0Ω	6.8mH	4.0kg·cm ²	3kg	240转/分	
86BYG350C				6.0Nm	1.2Ω	7.1mH	5.1kg·cm ²	4kg	240转/分	



电机尺寸数据

电机型号	86BYG350A	86BYG350B	86BYG350C
L	72	114	127
Φd	Φ12.0 ⁰ _{-0.013}		Φ14.0 ⁰ _{-0.013}
键	平键4×20		



力矩测试数据 (仅供参考)

测试电机型号: 86BYG350A、86BYG350B、86BYG350C										配套驱动器型号: MSa-3H090M TD-3H511A								
测试条件	驱动器电压: AC40V~AC110V,						驱动器电流为额定电流,						驱动器设定为2000步/转					
转速(转/分)	12	30	60	120	240	300	450	600	900	1200	1500							
86BYG350A	1.9 Nm	1.6 Nm	1.7 Nm	1.9 Nm	1.7 Nm	1.7 Nm	1.6 Nm	1.3 Nm	0.9 Nm	0.8 Nm	0.7 Nm							
86BYG350B	3.4 Nm	3.5 Nm	3.4 Nm	3.4 Nm	3.0 Nm	2.5 Nm	2.0 Nm	1.6 Nm	1.1 Nm	0.7 Nm	0.5 Nm							
86BYG350C	4.9 Nm	4.9 Nm	4.8 Nm	4.4 Nm	2.4 Nm	2.1 Nm	1.3 Nm	0.9 Nm	0.6 Nm	0.4 Nm								

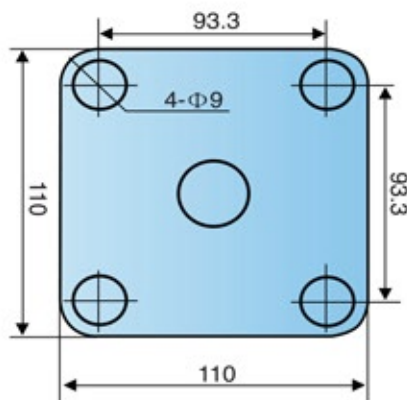
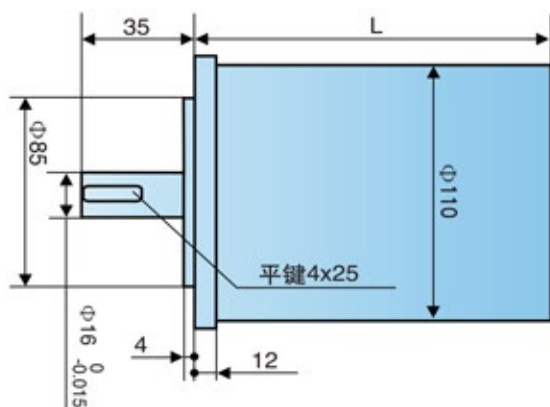


110BYG350A、110BYG350B、110BYG350C

工作环境: -20℃~+50℃(温度), 15~85%不结露(湿度);
 无腐蚀性、易燃易爆、导电性气体或液体;
 无金属粉尘
 绝缘电阻: 500V DC 100MΩ Min
 轴向间隙:
 径向跳动: 0.02mm Max
 温升: 8℃ Max
 绝缘强度: B

电气技术数据

电机型号	类型	线电流(有效值)	驱动电压	最大静转矩	相电阻	相电感	转动惯量	重量	最大空载启动转速	配套驱动器
110BYG350A	三相混合式	4.5A	AC220V	8Nm	1.4Ω	8.9mH	5kg·cm ²	7kg	270转/分	MSa-3H110M MS-3H110M TD-3H522A
110BYG350B		4.9A		12Nm	1.65Ω	11.5mH	8.4kg·cm ²	9kg	240转/分	
110BYG350C		5.2A		18Nm	2Ω	13.5mH	12.6kg·cm ²	12kg	210转/分	

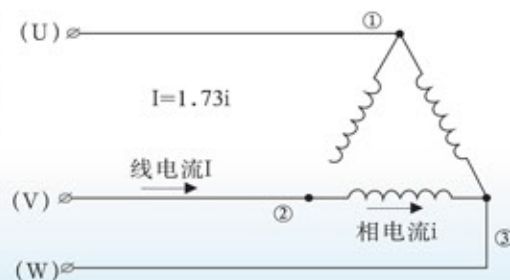


电机尺寸数据

电机型号	110BYG350A	110BYG350B	110BYG350C	接线方式
L	158	195	241	插针排线
L	158	175	221	五芯航插

同一型号电机而长度不同的唯一原因是电机的引出线方式不同, 电气性能完全相同。用户设计安装时应按最大长度考虑, 否则订货时须说明。

此三种电机为后端出线:(用万用表测一下是好办法!)
 接线定义: 红-黄-U、黄-白-V、白-红-W
 蓝-PE(接地端)



力矩测试数据 (仅供参考)

测试电机型号: 110BYG350A、110BYG350B、110BYG350C							配套驱动器型号: MS-3H110M MSa-3H110M TD-3H522A				
测试条件	驱动器电压: AC220V			驱动器电流为额定电流			驱动器设定为2000步/转				
转速(转/分)	3	30	60	120	240	300	450	600	900	1200	1500
110BYG350A	7.2Nm	7.1Nm	7.1Nm	7.2Nm	7.0Nm	7.0Nm	6.7Nm	6.5Nm	6.0Nm	5.1Nm	3.1Nm
110BYG350B	9.41Nm	9.2Nm	9.2Nm	8.9Nm	8.8Nm	8.6Nm	8.1Nm	7.9Nm	7.2Nm	4.7Nm	3.6Nm
110BYG350C	17.6Nm	17.2Nm	17.1Nm	17.1Nm	17.0Nm	16.2Nm	15.0Nm	11.3Nm	7.9Nm	6.3Nm	4.5Nm

110BYG350A1、110BYG350B1、110BYG350C1、110BYG350D1

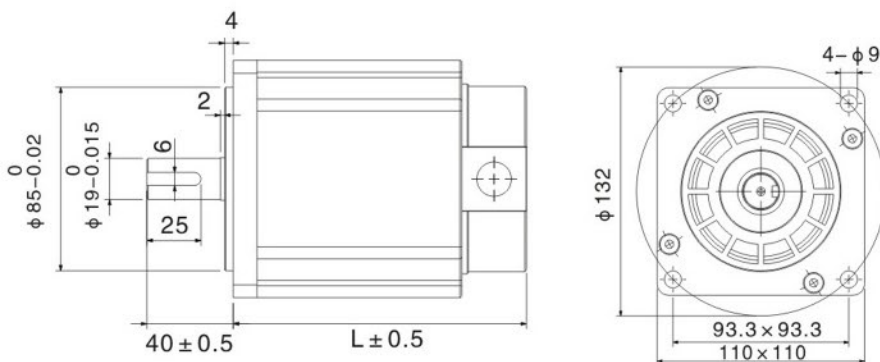
工作环境: -20℃~+50℃(温度), 15~85% 不结露(湿度);
 无腐蚀性、易燃易爆、导电性气体或液体;
 无金属粉尘
 绝缘电阻: 500V DC 100MΩ Min
 轴向间隙: 0.08mm Max(450g负载)
 径向跳动: 0.02mm Max(450g负载)
 温升: 80℃ Max
 绝缘强度: B



电气技术数据

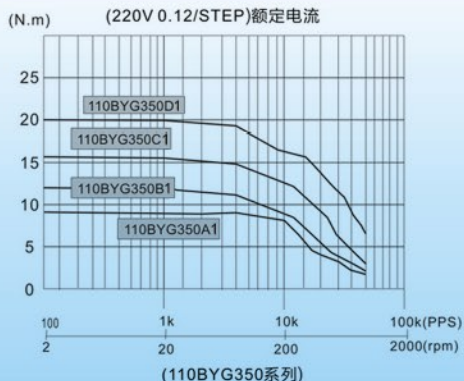
电机型号	类型	线电流 (有效值)	驱动电压	最大静转矩	相电阻	相电感	转动惯量	重量	最大空载 启动转速	配套驱动器
110BYG350A1	三相 混合式	4.3A	AC220V	8N.m	1.31Ω	17.1mH	8.6Kg.cm ²	5.5Kg	260转/分	MSa-3H110M MS-3H110M TD-3H522A
110BYG350B1		4.9A		12N.m	0.66Ω	9.2mH	9.8Kg.cm ²	6.5Kg	250转/分	
110BYG350C1		5.2A		16N.m	0.63Ω	8.9mH	14Kg.cm ²	8.7Kg	240转/分	
110BYG350D1		5.2A		20N.m	0.67Ω	10.4mH	18Kg.cm ²	11Kg	230转/分	

说明:“空载启动频率/转速”为实测值,测试条件:使用配套驱动器、额定相电流、推荐驱动电压、5细分状态(此数据仅供参考)。



电机尺寸数据

电机型号	110BYG350A1	110BYG350B1	110BYG350C1	110BYG350D1
L	136mm	150mm	184mm	218mm



四芯航插
Are four core
Airlines inserted

注意事项

- 1.电机矩频特性数据是在额定电压及电流状态下测得。
- 2.安装时务必使电机前端盖安装止口定位, 严格保证电机轴与负载的同轴度。
- 3.确保电机线及电源线与驱动器连接正确。

Installation precaution:

1. A the motor moment frequency characteristic data is measured in the state of the voltage and current rating .
2. When motor mounted, be sure its front cover should be installed to the seam allowance position and attention to the fit tolerance and strictly ensure that the concentricity of electrical motor axis with the load
3. Make sure the motor lines and power lines , and the drive is connected properly .

130BYG350A、130BYG350B、130BYG350C

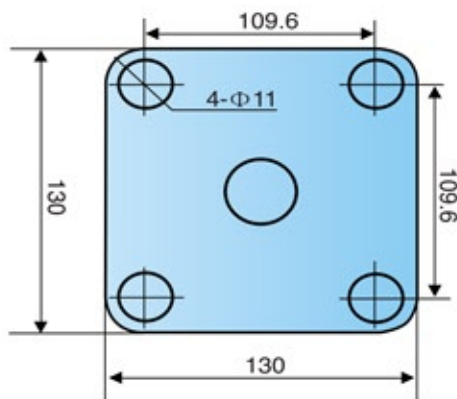
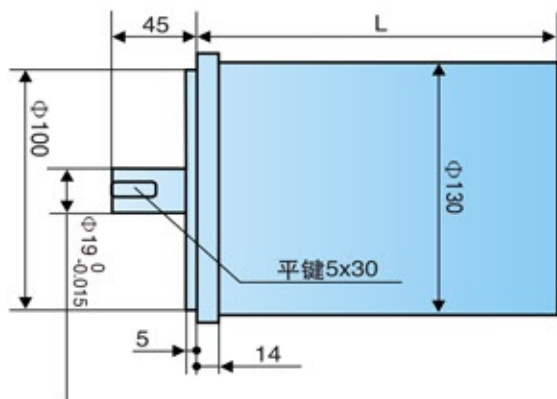
工作环境: -20℃~+50℃(温度), 15~85%不结露(湿度);
无腐蚀性、易燃易爆、导电性气体或液体;
无金属粉尘

绝缘电阻: 500V DC 100MΩ Min
轴向间隙: 0.1—0.3mm
径向跳动: 0.02mm Max
温升: 85℃Max
绝缘强度: B



电气技术数据

电机型号	类型	线电流 (有效值)	驱动 电压	最大静转矩	相电阻	相电感	转动惯量	重量	最大空载 启动转速	配套驱动器
130BYG350A	三相 混合式	6.8A	AC220V	27Nm	1.1Ω	11.3mH	33.3kg·cm ²	16kg	210转/分	MS-3H130M
130BYG350B				33Nm	1.3Ω	13.1mH	35kg·cm ²	18kg	200转/分	
130BYG350C				40Nm	1.7Ω	18mH	45.5kg·cm ²	23kg	190转/分	



电机尺寸数据

电机型号	130BYG350A	130BYG350B	130BYG350C
L	199	226	282

同一型号电机而长度不同的唯一原因是电机的引出线方式不同, 电气性能完全相同。用户设计安装时应按最大长度考虑, 否则订货时须说明。

此三种电机为航空插头出线: (用万用表测一下是好办法!)
五芯插头: ① -U、② -V、③ -W、④ -PE(接地端)



力矩测试数据 (仅供参考)

测试电机型号: 130BYG350A、130BYG350B、130BYG350C								配套驱动器型号: MS-3H130M		
测试条件	驱动器电压: AC220V,					驱动器电流为额定电流,		驱动器设定为2000步/转		
转速(转/分)	30	50	100	200	400	600	800	1000	1200	1500
130BYG350A	23.5Nm	23.5Nm	23.0Nm	21.8Nm	20.7Nm	15.7Nm	12.0Nm	9.5Nm	8.5 Nm	6.6 Nm
130BYG350B	27.6Nm	27.3Nm	25.7Nm	24.8Nm	21.6Nm	15.6Nm	11.9Nm	9.5 Nm	8.4 Nm	6.3 Nm
130BYG350C	38.0Nm	37.7Nm	37.8Nm	36.8Nm	30.0Nm	19.5Nm	15.0Nm	11.0Nm	8.0Nm	5.8 Nm

130BYG350A1、130BYG350B1、130BYG350C1、130BYG350D1

工作环境: -20℃~+50℃(温度), 15~85%不结露(湿度);
无腐蚀性、易燃易爆、导电性气体或液体;
无金属粉尘

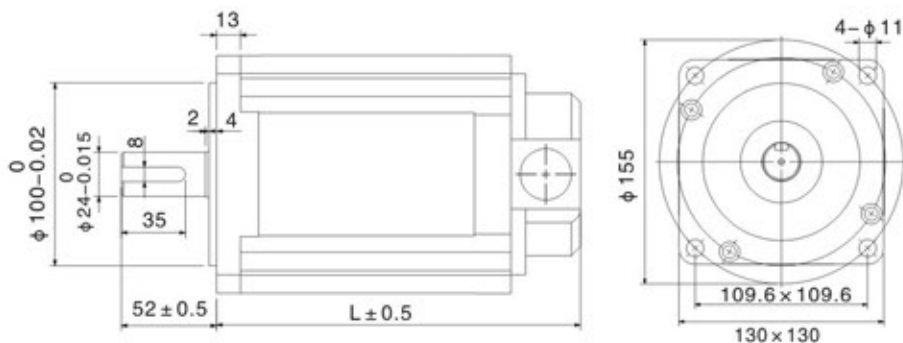
绝缘电阻: 500V DC 100MΩ Min
轴向间隙: 0.08mm Max(450g负载)
径向跳动: 0.02mm Max(450g负载)
温升: 80℃ Max
绝缘强度: B



电气技术数据

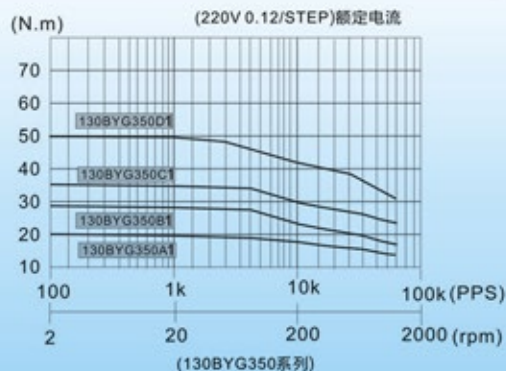
电机型号	类型	线电流 (有效值)	驱动电压	最大静转矩	相电阻	相电感	转动惯量	重量	最大空载 启动转速	配套驱动器
130BYG350A1	三相 混合式	6.8A	AC220V	20N.m	0.62Ω	7.8mH	26.87Kg.cm ²	9.8Kg	210转/分	MS-3H130M
130BYG350B1		6.8A		28N.m	0.79Ω	10.8mH	33.97Kg.cm ²	13.0Kg	200转/分	
130BYG350C1		6.8A		35N.m	0.97Ω	14.2mH	41.4Kg.cm ²	16.0Kg	190转/分	
130BYG350D1		6.8A		50N.m	1.12Ω	18.9mH	55.5Kg.cm ²	20.5Kg	180转/分	
					0.69Ω	10.4mH	55.5Kg.cm ²	20.6Kg	180转/分	

说明:“空载启动频率/转速”为实测值,测试条件:使用配套驱动器,额定相电流、推荐驱动电压、5细分状态(此数据仅供参考)。



电机尺寸数据

电机型号	130BYG350A1	130BYG350B1	130BYG350C1	130BYG350D1
L	168mm	203mm	238mm	285mm



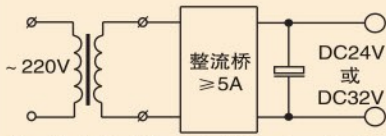
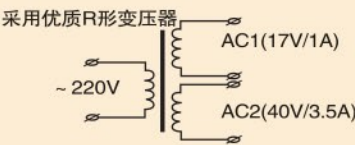
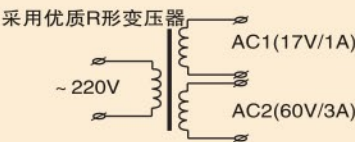
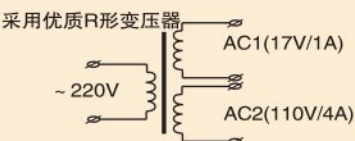
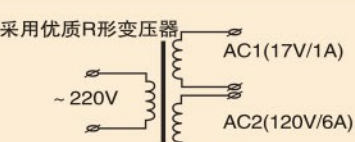
注意事项

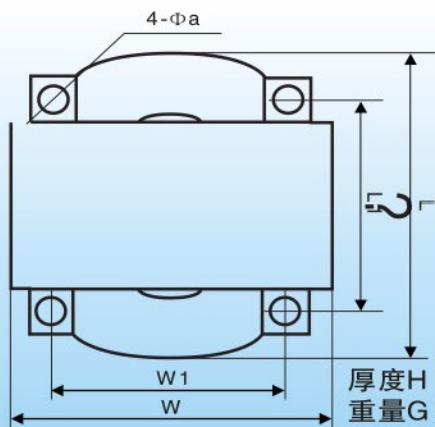
- 1.电机矩频特性数据是在额定电压及电流状态下测得。
- 2.安装时务必使电机前端盖安装止口定位,严格保证电机轴与负载的同轴度。
- 3.确保电机线及电源线与驱动器连接正确。

Installation precaution:

- 1.A the motor moment frequency characteristic data is measured in the state of the voltage and current rating.
2. When motor mounted, be sure its front cover should be installed to the seam allowance position and attention to the fit tolerance and strictly ensure that the concentricity of electrical motor axis with the load
3. Make sure the motor lines and power lines, and the drive is connected properly.

配套电源及变压器

型号	输出电压	适用驱动器	原理图	安装尺寸与体积(mm)
B42	DC24V/0.8A	MUa-2h202D MUb-2h202D		L1=67; W1=47.5 Φa=Φ4 L=79.5; W=71.5 H=43.5; G=0.5Kg
B5775	DC32V/2A	MS-2H057M MX-2H304D	采用变压器加整流、滤波的方式，采用优质R形变压器，配以高性能的整流桥和电解电容。 (用户也可以使用开关电源供电)	L1=75; W1=65 Φa=Φ5 L=99; W=85 H=45; G=1Kg
B90	AC17V/1A AC40V/3.5A	MS-2H090M MZ-2H504A	采用优质R形变压器 	安装方式：卧式 L1=100; W1=80 Φa=Φ5 L=123; W=103 H=55; G=2Kg
B90H	AC17V/1A AC60V/3A	SH-2H090MH MZ-2H506A	采用优质R形变压器 	安装方式：卧式 L1=102; W1=85 Φa=Φ5 L=134; W=107 H=58; G=2.4Kg
B110	AC17V/1A AC120V/3.4A	TD-2H611A MS-2H110M	采用优质R形变压器 	安装方式：卧式 L1=135; W1=95 Φa=Φ6 L=160; W=128 H=68; G=4Kg
B130	AC17V/1A AC120V/6A	SH-2H130M	采用优质R形变压器 	安装方式：卧式 L1=140; W1=100 Φa=Φ8 L=175; W=143 H=74; G=5.7Kg



说明：如果您需要的和上表不符，可以专门定做，定做周期10天。



选购指南

步进电机及驱动器选购指南

由于本公司的步进电机及驱动器型号较多、种类较多，用户在选择时应有一定的讲究，这样才能以最优的性能、最低的价格选择好自己所需的产品。

选取原则（仅供参考）：

- ◆ 首先确定步进电机拖动负载所需要的扭矩。最简单的方法是在负载轴上加一杠杆，用弹簧秤拉动杠杆，拉力乘以力臂长度既是负载力矩。或者根据负载特性从理论上计算出来。

由于步进电机是控制类电机，所以目前常用步进电机的最大力矩不超过45Nm，力矩越大，成本越高，如果您所选择的电机力矩较大或超过此范围，可以考虑加配减速装置。

- ◆ 确定步进电机的最高运行转速。

转速指标在步进电机的选取时至关重要，步进电机的特性是随着电机转速的升高，扭矩下降，其下降的快慢和很多参数有关，如：驱动器的驱动电压、电机的相电流、电机的相电感、电机大小等等，一般的规律是：驱动电压越高，力矩下降越慢；电机的相电流越大，力矩下降越慢。在设计方案时，应使电机的转速控制在1500转/分或1000转/分以内，当然

这样说很不规范，可以参考〈矩-频特性〉。

- ◆ 根据负载最大力矩和最高转速这两个重要指标，再参考〈矩-频特性〉，就可以选择出适



合自己的步进电机。

如果您认为自己选出的电机太大，可以考虑加配减速装置，这样可以节约成本，也可以使您的设计更灵活。要选择好合适的减速比，要综合考虑力矩和速度的关系，选择出最佳方案。



- ◆ 最后还要考虑留有一定的（如30%）力矩余量和转速余量。
- ◆ 可以先选择混合式步进电机，如果由于价格因素，可以选取反应式步进电机。
- ◆ 尽量选取细分驱动器，且使驱动器工作在细分状态。
- ◆ 选取时且勿走入只看电机力矩这一个指标的误区，也就是说并非电机的扭矩越大越好，要和速度指标一起考虑。
- ◆ 超小型驱动器和微型驱动器是靠外壳作为散热器的，应固定在较大、较厚的金属板上或外加风机散热，如果没有散热条件，而驱动器又工作在转速较低场合（这时驱动器发热较大），可以选用带风机的90型驱动器代替。

STC01Z系列
步进电机控制器

可实现：

- 自动制袋机控制器；
- 自动切分机控制器；
- 粉剂包装机控制器；
- 其它任何您想实现的步进电机单轴控制器