

DONLY 东力



三相异步电动机

Edition
01/2025

使用说明书

目 录

一、 概述	1
二、 使用条件	1
三、 电动机运输与储存	1
四、 电动机的安装前的准备	1
五、 安装及试车	1
六、 故障及处理方法	5
七、 电动机维护	6
八、 电动机附件的安装及使用	7
九、 随机文件	10

一、概述

本使用说明书适用于东力各标准系列及其派生系列的三相异步电动机。

二、使用条件

- 1、环境空气温度： $-15\sim 40^{\circ}\text{C}$ ；
月平均最高相对湿度为 90%，同时该月月平均最低温度不高于 25°C ；
- 2、海拔不超过 1000m；

三、电动机运输与储存

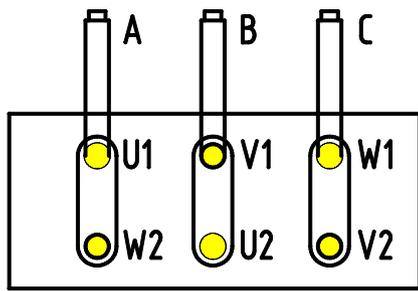
- 1、电动机运输应保证包装箱不被损坏，以防电动机在运输和储存过程中受潮，损坏，运输中电动机倒置或倾倒。
- 2、电动机运抵现场后，若不立即投入使用，应将其平稳地置于无腐蚀性气体和物质、防雨、防潮、防尘等有较好防护条件的地方，电动机贮存时不宜堆码，应防止电动机倾倒。
- 3、无保护的电动机表面（轴伸端部和法兰）应该采取防锈措施。

四、电动机的安装前的准备

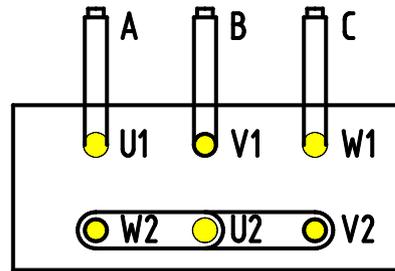
- 1、开箱后应仔细清除电动机上的尘土及轴伸部位的防锈层，同时注意不要损伤各结合部位的密封。
- 2、检查电动机铭牌数据是否符合要求。仔细检查电动机在运输过程中有无变形或损坏，紧固件是否松动或脱落，并盘车转电动机是否灵活，如电动机装有制动装置，注意将其打开。如电动机的储存时间超过一年，应仔细检查轴承有无锈蚀，脂润滑的滚动轴承应更换润滑脂。
- 3、电动机初次使用前，需用 500 伏兆欧表测量冷态绝缘电阻，其值不应低于 $5\text{M}\Omega$ 。如冷态绝缘电阻低于 $5\text{M}\Omega$ ，应为绕组受潮导致，应采用下列方法之一对绕组进行干燥处理：
 - （1）短路电流干燥法：把电动机安装在固定底座上，将转子堵住，在定子绕组上施以一定的电压，使此时的定子电流逐渐达到额定值的 $40\sim 60\%$ ，利用电动机的铜耗加热干燥，干燥时电动机要可靠接地以确保安全。
 - （2）鼓风机干燥法：将电动机端盖拆开，让鼓风机吹出的热风从电动机的一端吹入，从另一端吹出，热风在进入电动机前应进行滤尘处理，以防尘土和杂物吹入电动机内部，热风的温度应控制在 90°C 左右。在干燥过程中应注意，必须使电动机绕组的温度逐渐升高，且不可超过绕组规定的最高温度值 120°C （也可用低压大电流干燥，电流不超过额定电流为宜）。
- 4、如是变频电机且电机由变频器驱动时，需检查电源电压和频率须与变频器的输入电压、频率要求相符，变频器输出电压、电流能满足电机的要求。

五、安装及试车

- 1、电动机应由熟悉相关安全要求的专业人员安装和接线。
- 2、电动机绕组接线采用“Y”接法或“ Δ ”接法，具体接法按电动机铭牌为准。电源相序 A、B、C 依次与接线柱 U1、V1、W1 连接，从电动机的驱动端观察转轴，其旋转方向为顺时针，换接电源线中的任意两相可以改变旋转方向。

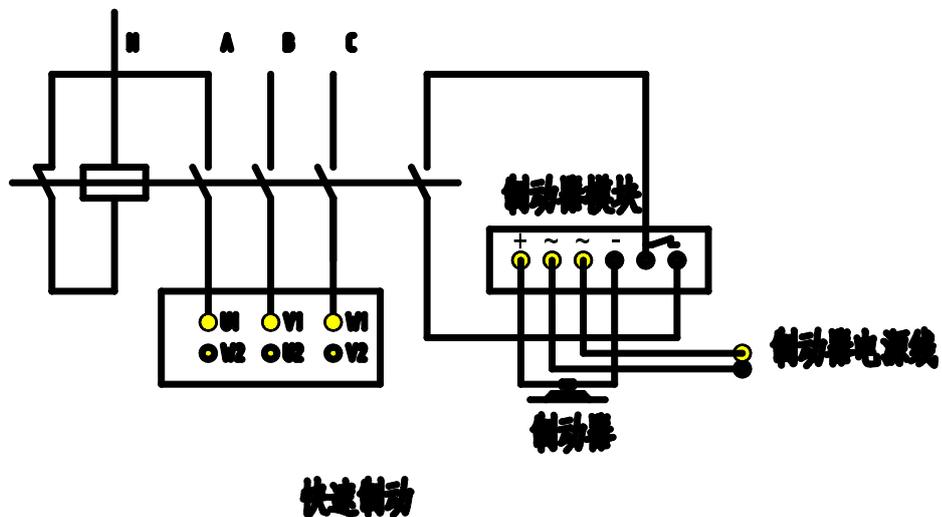
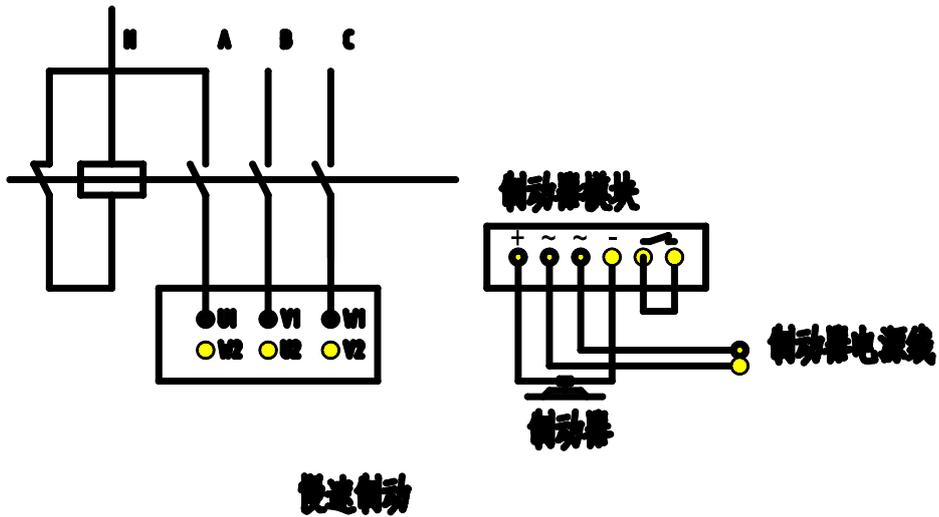


△接法



Y接法

3、电动机如有制动器，制动器接线采用慢速制动或快速制动，出厂时已经接成慢速制动。电源相序 A、B、C 中任意两相依次与制动器整流模块上的两个“~”接线。如需改为快速制动，需将制动器整流模块上短接的两个接头断开，再分别接到电动机总控制电路分断开关两侧。制动器接通电源后，能听到“啪、啪”的清脆声响，说明制动器正常动作了。

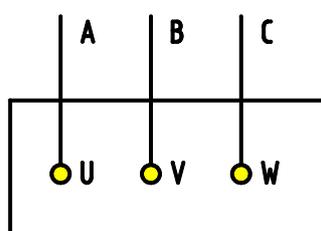


4、电动机如有 P+F 编码器接线如下表所示。其他编码器请阅读相应编码器的使用说明书。

P+F 编码器电气连接

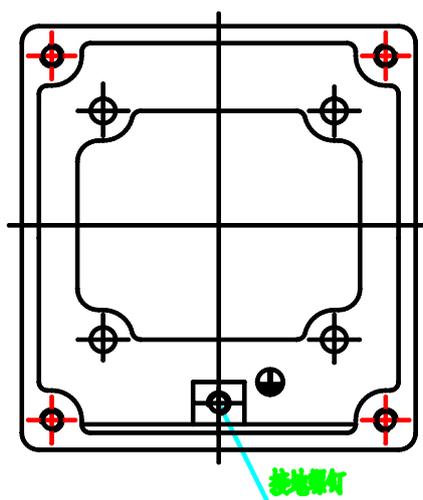
信号	GND	Ub	A	B	\bar{A}	\bar{B}	0	$\bar{0}$	屏蔽	NC
电缆 12 芯	白	棕	绿	灰	黄	粉红	蓝	红	—	—

5、电动机如有风机接线如下图所示，电源相序 A、B、C 依次与风机接线柱 U、V、W 连接。注意风机须用不变频电源，请确保风向是向电动机壳体吹风，简易检查方式是将一张纸置于风机后部过滤网上，纸紧贴过滤网不掉落，说明风向正确，否则请换接风机电源线中的任意两相。

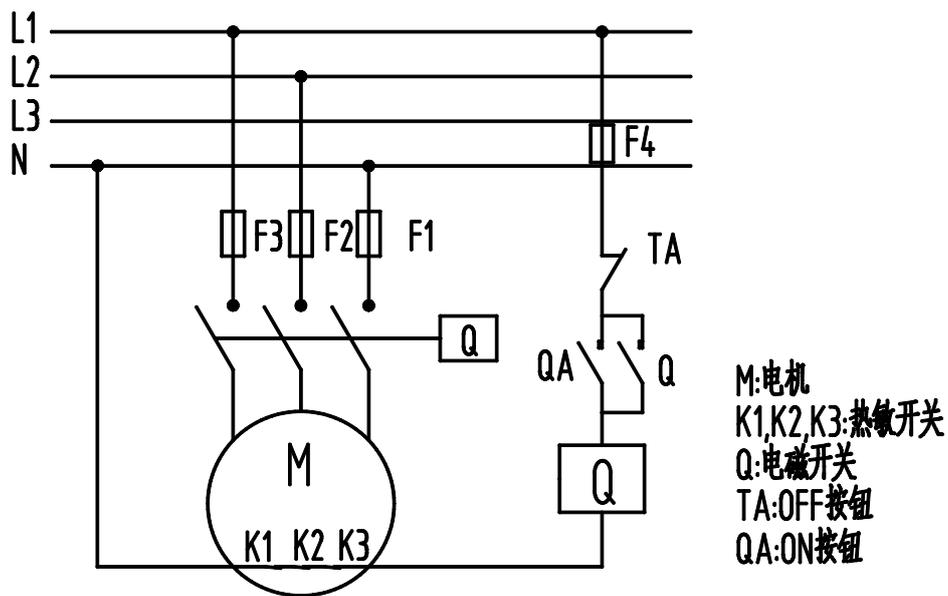


风机接线

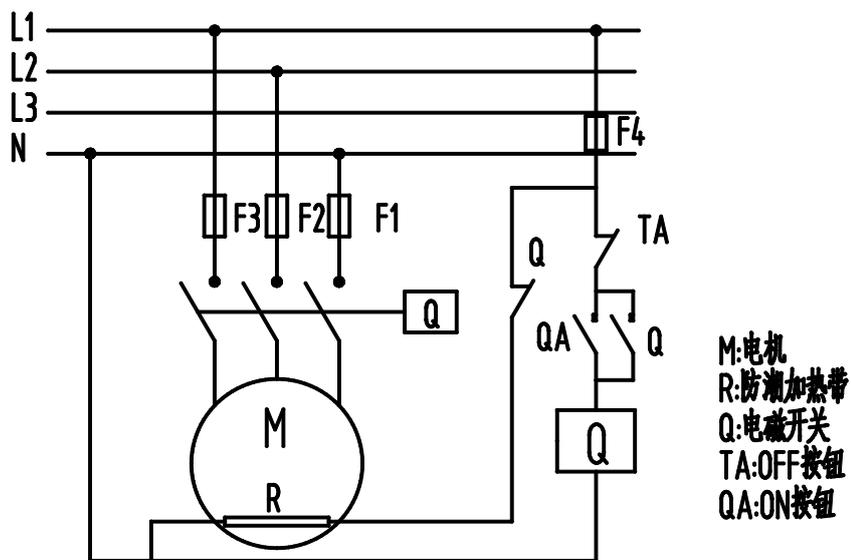
6、电动机需妥善接地，接线盒内配有接地装置，必要时，亦可利用电动机的底脚或法兰盘紧固螺栓接地。对额定输出超过 100kW 的电动机，电动机机座上另有接地装置可供接地。



7、如电动机配有热保护装置或防潮加热带，接线如下。



热敏开关接线



防潮加热带接线

8、电动机允许满压起动，但应注意，满压起动时有约 5~9 倍额定电流的起动电流。当电网容量不足时，宜降压起动；而当静负荷相当大时，只能用满压起动。

9、当电动机进行空载运行前，给出“接通”指令后，若电动机不转，请先检查制动器是否工作，电气保护装置（热保护、电流及电压保护等）的给定标度是否偏小，导致跳闸。若电动机还不转，请再检查电动机的接线和负载情况。

10、电动机首次使用前，应在空载下试运行 1~2 小时，期间不应该有异常的声响或振动。电动机起动后，应注意观察电动机、传动装置及生产机械，若有异常现象，应立即停机，依照第六部分故障及处理方法，分析原因排除故障，方可重新起动。

六、故障及处理方法

电动机常见故障及处理方法

故障	可能原因	处理方法
电动机不能起动	a、电源未接通（断路、短路、接地、接线错误等）	检查电动机接线。 测量定子绕组每相电阻和各相空载电流是否平衡。
	b、电源电压低	更换大容量的变压器。 检查电路是否有虚接或受潮现象，若受潮做干燥处理。
	c、电动机负载过大或电动机本身故障	把电动机和负载分开，如电动机能正常起动，检查被拖动机械，消除障碍。
	d、电磁制动器未打开	检查电磁制动器（制动电动机）
	e、变频器参数设置不当	检查变频器参数，进行调整（变频电动机）
电动机启动后转速低于额定转速	a、变频器的输出电压与输出频率设定不当	按使用要求重新设定。
	b、负载过重	检查负载传动装置是否正常。
电动机电流异常	a、笼型转子的笼条开焊或断条	采用开口变压器或用其它方法检查，并予修复。
	b、电源电压不平衡	改善供电质量。
	c、电动机装配不当（如转子装反，定转子铁心未对齐等）	检查装配质量，消除故障。
	d、匝间短路	修理绕组。
	e、接线错误	改正接线。
电动机噪声过大	a、气隙不均匀，定转子相擦	调整气隙，提高装配质量。
	b、电源电压过高或三相不平衡	检查原因，并进行处理。
	c、紧固螺栓松动	紧固螺栓。
振动异常	a、基础强度不够，安装不平，重心不稳	加固基础，将电动机地脚找平固定，重新找正，使重心平稳。
	b、风扇片不平衡	校正几何尺寸，找平衡。
	c、轴承损坏	更换新轴承。
	d、缺相运行	缺相运行会表现为时常不能起动，电动机转速异常。
	e、齿轮接合松动	检查齿轮接合，进行修理，并使其符合要求。
	f、轴弯曲，变形	校直，必要时更换转轴。
	g、螺栓松动	紧固螺栓。
电动机机壳带电	a、接地不良	将接地线用螺栓可靠接地。
	b、绕组受潮	对绕组进行干燥处理。

	c、绝缘电阻低	修复绝缘。
轴承发响及过热	a、轴承室内润滑油太多或太少	打开轴承外盖，按规定减少或增加润滑脂（一般为轴承室的 1/2~2/3）。
	b、轴承受到来自负载的径向力	设法减小负载径向力。
	c、因负载温度较高使散热困难	在电动机和负载之间采用隔热措施。
	d、轴承磨损或损坏	更换新轴承。
	e、装配不良	检查轴承内外尺寸和公差并重新装配。
	f、联轴器的中心线不直	重校中心线。
	g、轴弯曲、变形	校直，必要时更换转轴。
变频器的制动电流过大	a、利用变频器的直流制动功能对电动机进行制动时，制动电流太大	调整直流制动电流的设置，根据制动频繁程度，一般设置在额定电流的 100%~150%。
电动机机壳或绕组过热	a、电动机过载	排除机械故障，减少阻力，或降低负载。
	b、环境温度增高	改善环境温度，采用降温措施；隔离电动机附近的高温热源；电动机不在日光下曝晒。
	c、电动机定子绕组匝间短路	检查定子绕组。
	d、电磁制动器动作迟缓或失灵	检查电磁制动器气隙，电磁制动器电源，变更快速制动。
	e、电源电压过低或过高	与供电部门联系，解决电源过高或过低问题。如因线路电压降引起，应更换较粗的电源线。
	f、通风不畅	冷却风机或风叶损坏，修复或更换。风道阻塞，移开妨碍通风的物件，清除风道污垢，灰尘及杂物，使空气流通。

七、电动机维护

1、电动机需定期检修维护。

2、1) 电动机中心高 160 及以下，用户无特殊要求的电动机一般装配封闭式轴承，轴承在使用寿命期内不需要更换轴承润滑脂；

2) 中心高 180 及以上的电动机装配开启式轴承，电动机累计运行一段时间要求重新加轴承润滑脂。具体要求见下表所示（轴承温度基数为 80℃）。

球轴承电动机添加润滑脂的间隔时间

h

机座号	油脂量 g	3600rpm	3000rpm	1800rpm	1500rpm	1200rpm	1000rpm	500-900rpm
132	15	4200	4800	7000	7800	8500	10000	10500
160-180	20	3200	4200	6000	7000	8000	9000	10000
200-225	25	1800	3100	5500	6500	7500	8500	9500
250-280	35	800	2000	5000	6000	7000	8000	9000
315	50	800	2000	4600	5500	6500	7500	8000
355	60	-	1000	4000	5000	6000	7000	8000
400	70	-	-	2000	3000	3800	4500	5500

滚柱轴承电动机添加润滑脂的间隔时间

h

机座号	油脂量 g	3600rpm	3000rpm	1800rpm	1500rpm	1200rpm	1000rpm	500-900rpm
160-180	20	1600	2000	4700	5400	6200	6900	7800
200-225	25	900	1500	4300	5000	5800	6500	7000
250-280	35	400	1000	3300	4500	5500	6300	6800
315	50	400	1000	2700	3800	5000	6000	6500
355	60	-	-	2200	3200	4400	5500	6000
400	70	-	-	1000	1800	2500	3000	3800

3、装注油嘴的电动机：1) 在电动机运行时润滑；2) 加润滑油脂前，应打开油脂出口塞；3) 垂直安装的电动机添加润滑脂的间隔时间是上表规定数值的一半；3) 轴承温度基数为 80℃，每升高 15K，电动机添加润滑脂的间隔时间是上表规定数值的一半。

4、运行时应经常注意监视电动机各部分的温升情况。电动机在正常运行时的温升不应超过容许的限度。用温度计测量，铁心或机壳温升，一般不超过 60K, 轴承温度一般不超过 95℃。

5、当轴承的寿命终了时，电动机运行的振动及噪音将明显增大。检查轴承的径向游隙达到下表数值，即应更换轴承：

轴承极限磨损油隙

轴承内径 (mm)	20~30	35~50	55~80	85~120
极限磨损游隙 (mm)	0.10	0.15	0.20	0.30

6、注意保持电动机内部的清洁，不允许有水滴、油污及杂物等落入电动机内部。电动机的进风口和出风口必须保持畅通无阻。

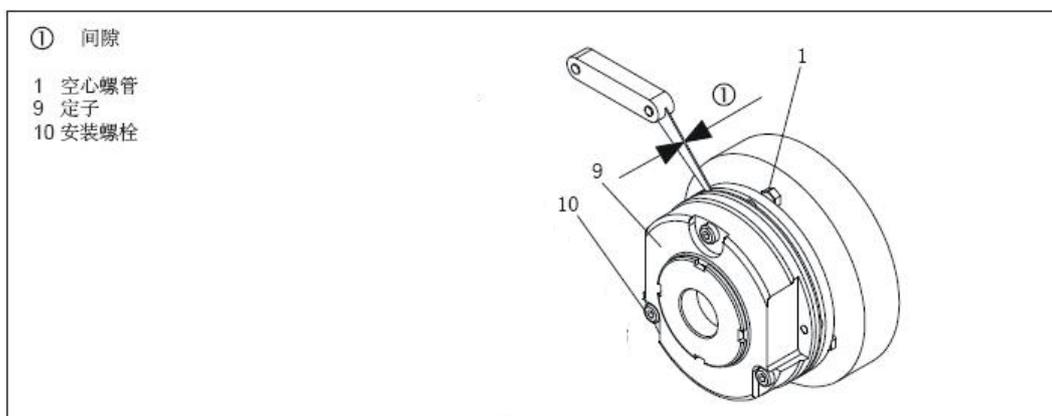
7、检查轴伸油封，如有必要应及时更换。

8、检查安装连接状况和安装螺钉。

八、电动机附件的安装及使用

1、制动器的检查及调整

- 电磁制动器间隙检查。打开风罩，用塞尺测其间隙，间隙值应符合规定，如过大或过小，或者四周间隙不均匀，则应予以调整。然后盖上风罩，使电动机恢复原样。

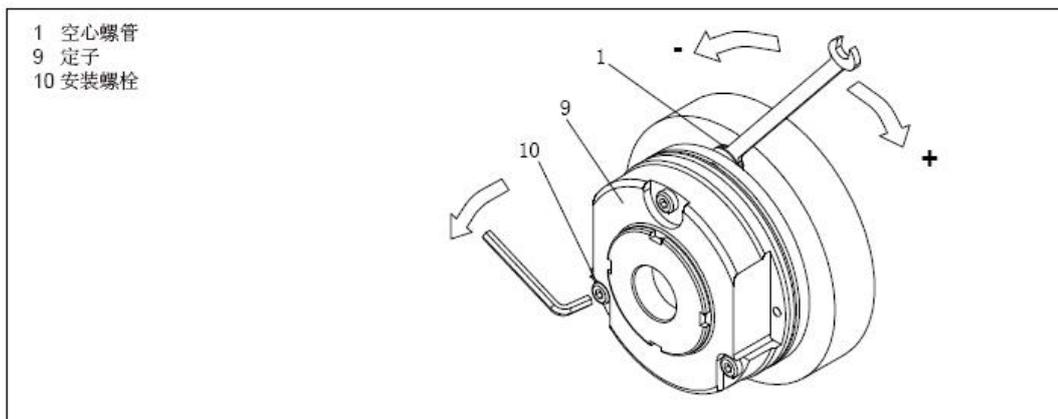


电磁制动器推荐工作间隙

电动机机座号	H71~90	H100~132	H160~180	H200~225	H250~280
额定间隙 mm	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
最大间隙 mm	0.5	0.75	1.0	1.25	1.5

- 电磁制动器间隙的调整。电磁制动器的摩擦材质，经过长期使用后，将受到磨损，引起电磁铁与衔铁间的间隙增大和弹簧工作长度的增加，降低了弹簧压力，减小了制动力矩，同时由于间隙的加大，使衔铁吸合电压上升，严重时将使衔铁不能吸合，因此需经常检查间隙并进行调整。

调整步骤如下：



- 1) 取下电动机风罩；
- 2) 松开安装螺栓 10；
- 3) 用开口扳手轻轻旋动空心螺管 1；
 - 如果间隙过大，将空心螺管 1 旋入定子 9。
 - 如果间隙过小，将空心螺管 1 旋出定子 9。
- 4) 锁紧安装螺栓 10；
- 5) 重新检查间隙。如有必要重复上述步骤。
- 6) 重新装上风罩。

注：必须在电磁制动器断电的情况下进行间隙调整。

- 电磁制动器试验。按图接线后，通入交流电源，则制动线圈得电，电磁制动器打开，此时用手拨动电动机转轴，应能灵活旋转，不应有拨不动现象，然后对电磁制动器输入电源进行开合操作，重复数次。电磁制动器衔铁应能保持同步吸合，声音应清脆、明确，吸合应灵活，不应存在卡住现象。
- 带有电磁制动器为失电制动型，通电后电磁制动器即释放。此时，用手转动电动机轴伸，应转动灵活，无阻塞现象。电磁制动器中摩擦副内的间隙已在出厂前调整好，一般不宜随意变动。应严防油脂类物质和其它杂质进入摩擦副，以确保电磁制动器断电后制动的可靠性。

2、编码器：东力公司标准配置编码器参数见下表所示

标配编码器参数表

机座号	所配型号	功能	信号输出	输出电路	脉冲
H71-H132	RHI58N-OBAK1R61N-1024	增量型	A B 0 和 \bar{A} \bar{B} $\bar{0}$	DC10-30V,推挽	1024ppr
H160-H225	RHI90N-OHAK1R61N-1024				
H250-H355	RHI90N-ONAK1R61N-1024				

■ 注意事项

- 1) 编码器在安装和使用过程中严禁敲击。
- 2) 为防止短路，对裸露未用的导线端部进行绝缘隔离，可以用电工胶带缠绕。
- 3) 电缆长度：我公司提供的标准配置为 1 米，对于非对称传输（如无反相信号），最大电缆长度为 10 米；对于对称传输（如 RS422），最大电缆长度为 50 米（电缆为双绞线）。
- 4) 仅在编码器断电时才允许插拔导线连接器。
- 5) 确保编码器供电电压的准确，并防止超出最大允许输出电流（每通道 40mA）。
- 6) 编码器与所连接的相关设备必须同时接通或关闭电源。
- 7) 编码器线路应与高噪干扰电缆分开工作。
- 8) 对于由本公司购买及安装的编码器，装箱资料中，配有编码器说明书。

■ 轴型编码器安装指南

- 1) 检查轴偏差：编码器轴与电动机轴的径向偏差 $<0.1\text{mm}$ ，角度偏差 $<1.5^\circ$ 。
- 2) 在装配过程中，保护联轴器防止超过弯曲度极限值。
- 3) 对中联轴器到编码器旋转轴。
- 4) 使用内六角扳手松开联轴器两端锁紧顶丝，将一端安装在编码器轴上，再将装有联轴器的编码器连接于电动机连接轴上，并锁紧联轴器两端顶丝。

■ 轴套型编码器安装指南

- 1) 确保松开夹紧螺栓。
- 2) 将编码器套入电动机连接轴，严禁敲击。
- 3) 用螺栓固定编码器联接片到电动机后盖上。
- 4) 拧紧夹紧螺栓。

3、油封

■ 油封安装指南

- 1) 检查新油封是否完好无损。
- 2) 电动机使用的油封一般为有骨架双唇油封，在安装前，油封唇口之间填充该电动机的轴承润滑脂（一般为 3#锂基润滑脂）先对唇口部润滑。
- 3) 清洁轴表面，用洗油和汽油清洗时，请拭干净。
- 4) 将油封的密封唇口（弹簧侧）朝外，放置在腔体内，在油封金属骨架上均匀加压，平推油封压入指定位置。

■ 油封安装注意事项

- 1) 如果将油封倾斜强制挤压装配，油封的配合部分将被卡住甚至挤坏，这将降低油封的密封效果。
- 2) 现场无压力机或不能使用压力机时，请使用挡板盖在油封上，在全周用锤均匀

敲打安装，在整个安装过程中油封不可倾斜。

3) 安装完毕后，检查油封的平整性、完好性，保证油封完好无损。

4、电动机保护装置

1) TF--PTC 热敏电阻

- a、 PTC 热敏电阻一般对电动机绕组进行超温保护，绕组温度接近控温点温度，电动机保护，反映的是电阻变化信号，必须与温控模块一起使用。
- b、 PTC 热敏电阻最大直流工作电压 30VDC，正常使用电压/电流 \leq 2.5VDC/2mA，温控点温度（保护温度） $\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，F 级绝缘电动机使用 MZ6-120DS 和 H 级绝缘电动机使用 MZ6-150DS，温控点温度分别为 120°C 和 150°C 。一般串联三个 PTC 热敏电阻，分别检测 A、B、C 三相绕组温度，能更好保护电动机。

2) TH--双金属片开关

- a、 双金属片开关一般对电动机绕组进行超温保护，绕组温度接近控温点温度，热敏开关断开控制器电源，使电动机的主电源断开，电动机保护。
- b、 双金属片开关最大工作电压单相电压 AC500V，正常使用电压/电流 AC250V/2.5A，温控点温度（保护温度），如公司使用 F 级绝缘 MK1-120DS 和 H 级绝缘 MK1-150DS，温控点温度分别为 120°C 和 150°C 。一般串联三个 TH，分别检测 A、B、C 三相绕组温度，能更好保护电动机。

3) SH--防潮加热带

- a、 防潮加热带专为防潮设计，它使绕组温度始终高于环境温度 5°C ，从而避免电动机线圈因潮湿结露，使电动机在潮湿环境中仍能正常运行。
- b、 防潮加热带连接在电动机交流接触器的常闭点上，在任何环境下，当电动机断电时防潮加热带开始工作，电动机绕组温度始终高于环境温度 5°C 。电动机通电时，加热带断电。

九、随机文件

- 1、 使用维护说明书；
- 2、 产品合格证；
- 3、 装箱单；
- 4、 附件使用说明书。

◆ 驱 动 无 限 可 能 ◆



宁波东力传动设备有限公司
NINGBO DONLY TRANSMISSION EQUIPMENT CO.,LTD.

服务热线：400-168-6666