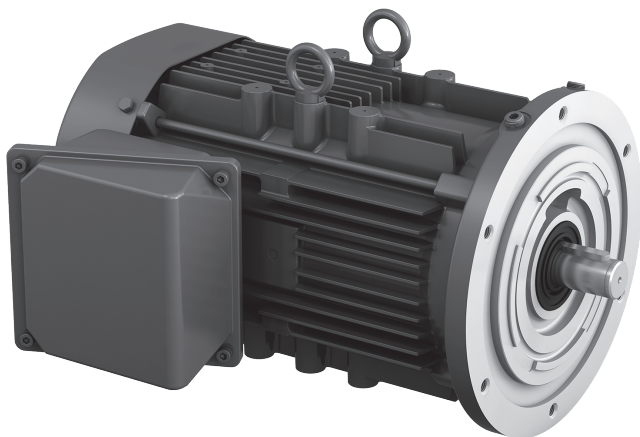


IE5 永磁同步电机 使用说明书



《注意事项》

- 请经过培训的熟练技术人员进行本电机产品的操作。
同时,使用前请仔细阅读使用说明书。
- 本使用说明书,请发送给实际操作人员。
- 本使用说明书,请妥善保管。

【首页】关于安全的注意事项


- 进行安装、操作、维护、检修等工作前，请务必仔细阅读本使用说明书以及相关文件，使用时请正确操作。全面彻底熟悉机器，安全注意事项等，确保操作正确。
- 请妥善保管本使用说明书以便日后参考。
- 本使用说明书，将有关安全注意事项的等级分为【危险】、【注意】两大类。



不当操作，可能导致严重的人员伤亡等危险事故。



不当操作，可能导致中度，轻度的人员伤害或设备损坏。

在  此标示下的文字所描述的情况也有可能导致严重事故。切记遵守此处所提及的相关注意事项。

危险

- 设备的搬运、安装、管道安置、运转、操作、维修保养及检修等工作，应由专业技术人员来完成。以免触电、造成人员伤害，引发火灾或损坏机器等。
- 本产品进行维修时，请联络本公司进行咨询。
- IE5 永磁同步电机，请勿用于人员运输，升降机。

注意

- 在食品设备，清洁室等，对油性物质有特别要求的设备上，以防因故障、寿命等意外而造成的漏油情况发生，请安装防止油等破损的装置。漏油有可能造成产品的损坏。

【首页】 使用说明书的内容、目录

本使用说明书是用于各国规格 IE5 永磁同步电机部分的说明书。
有关减速机部分以及变频器的使用，请查看各产品的使用说明书。

目录

【首页】有关安全的注意事项	1
【首页】使用说明书的内容、目录	2
【1】收货时的点检	3
【2】保管	6
【3】搬运	7
【4】安装	8
【5】布线	10
【6】运转	20
【7】日常点检、维护	22
【8】规格	38
【9】故障及处理	43
【10】结构图	45
【11】保证	46

【1】收货时的点检

⚠ 注意

- 查看并确保货物处于向上状态后再打开包装。以免造成伤害。
- 核实所签收的货物与预订货物相符。安装错误型号的产品，可能导致人身伤害，或设备损坏。
- 请勿撤去铭牌。

收到本产品后，请确认以下几点。如有缺陷或疑问，请联系附近的本公司代理商、或销售分公司。

- ① 铭牌标注的内容是否与订单相符。
- ② 运输途中是否有损坏的地方。
- ③ 螺丝和螺帽是否松动。

本说明书只有电机部分的内容。

有关减速机部分的使用，请查阅各机型的使用说明书。

1-1 铭牌的内容

如果是减速机，减速机部分和电机部分的铭牌各自分开。

咨询时，请以①减速机型号或者电机型号②减速比③生产编号(序列号)进行询问。

(1)减速机部分(例如：CYCYO 减速机)

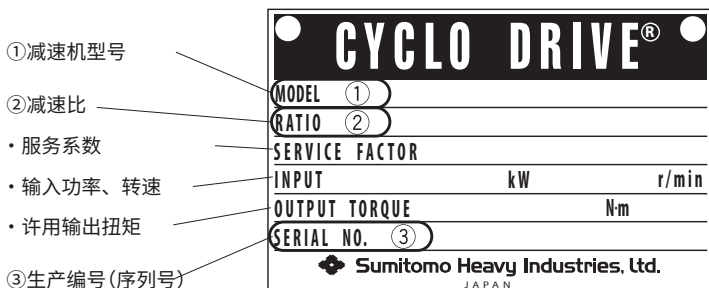


图 1-1 减速机部分铭牌

【1】收货时的点检

(2) 电机部分 (示例)

■面向中国 (1.5kW以上)的情况

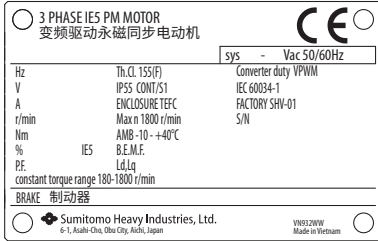


图1-2 面向中国/CE标识规格铭牌

■面向中国 (1.1kW以下)的情况

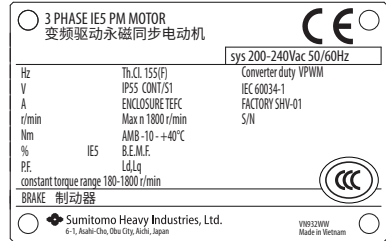


图1-3 面向中国/CCC规格铭牌

■面向欧洲 (EU·英国)·面向东南亚·面向韩国的情况

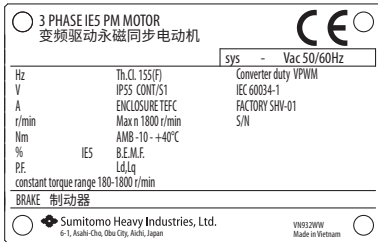


图1-2 面向欧洲 (EU·英国)·面向东南亚·面向韩国/CE标识规格铭牌

■面向美国、面向加拿大的铭牌

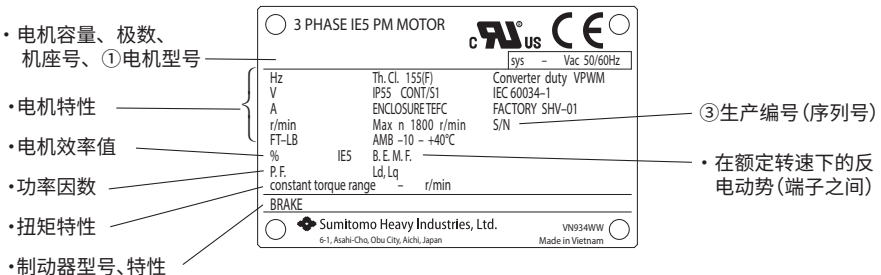
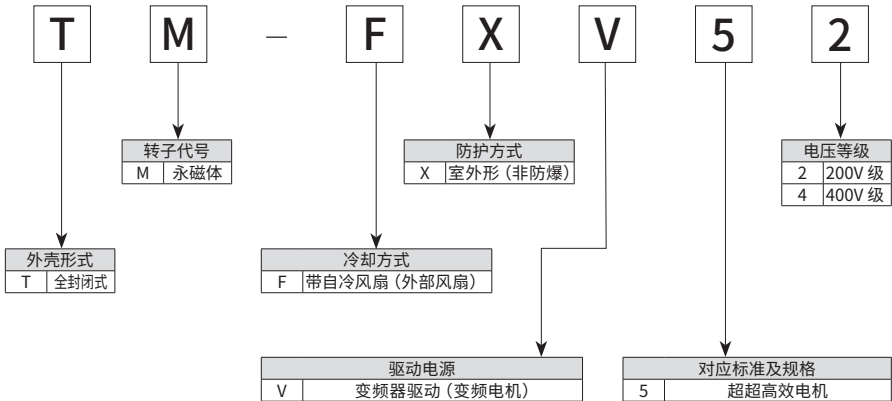


图 1-4 面向美国·面向加拿大 /UL·cUL·CE 标识规格铭牌

【1】 收货时的点检

1-2 电机型号

代号的含义如下。请确认是否同订单相符。



1-3 制动器型号

标准制动器型号和电机类型、功率的关系如下。

表 1-1 制动器型号

制动器型号	电机功率 kW (HP)
	超超高效电机
FB-1D	0.55 (3/4) 0.75 (1)
FB-1HE	1.1 (1.5)
FB-2E	1.5 (2)
FB-3D	2.2 (3)
FB-4E	3.0
FB-5B	3.7 (5) 4.0
FB-8B	5.5 (7.5) 7.5 (10)

注)根据规格，制动器型号会有所不同。请确认铭牌上的信息。

【2】 保管

非立即使用本产品时，请注意以下几点进行保管。

2-1 保管环境

请在室内清洁且干燥的地方进行保管。

请勿在室外、潮湿、灰尘、温度剧烈变化、腐蚀性气体等环境中保管。

2-2 保管期限

- 保管期限为一年以内。
- 工厂发货时，会涂抹防锈油后发货。发货后 6 个月请对设备加工面是否生锈的防锈状态进行一次确认，必要时请涂抹防锈油等再次进行防锈处理。
- 产品出口和 1 年以上保管期限等，需要特殊防锈规格时，请咨询本公司。

2-3 保管后的使用

- 请测量并确定电机的绝缘电阻(参照 P11)。
- 开始运转时，请确认是否有异常声音、振动、发热等情况，带制动器的情况下请确认制动器是否正常工作。确认到异常情况时请立即联络附近的官方维修点。

⚠ 危险

- 搬运吊装时，请勿站立在产品下方。以免发生因物品砸落而造成的人身伤害事故。

⚠ 注意

- 搬运时，一旦砸落、跌倒就会有危险发生，所以请时刻保持注意。
有金属吊具时请务必优先使用金属吊具。但是，在安装于设备后，用金属吊具起吊整台设备时请注意回避。以免造成因砸落、跌倒和金属吊具的破损所产生的人身伤害、设备损伤。
- 吊装前，请根据铭牌、外形图、样本等，确认本产品的重量，超过吊具额定负载的情况下请勿吊装。以免造成因砸落、跌倒和金属吊具的破损所产生的人身伤害、设备损伤。
- 使用恰当的金属吊具时，请确认吊环螺栓·螺帽无松动后，再进行吊装。
- 由于是永磁电机，所以电机内部使用了永磁体，其周围通常存在磁场。心脏起搏器和电子产品等，会因磁场影响而发生故障的设备，请勿靠近。

【4】 安装

⚠ 危险

- 请勿在爆炸环境中使用。请使用防爆电机。以免造成爆炸、起火、触电、人身伤害、火灾、设备损伤。

⚠ 注意

- 请勿使用本产品铭牌或制作规格书以外的规格。以免造成触电、人身伤害、设备损伤。
- 严禁在本产品周围放置可燃物。以免发生火灾。
- 请勿在本产品周围放置阻碍通风的障碍物。以免发生由于无法冷却，异常过热所造成的烫伤、火灾。
- 严禁在本产品上放置或悬挂物体。以免造成人身伤害，设备损伤。
- 本产品的轴端部和键槽、冷却风扇叶片，请勿徒手触碰。以免造成人身伤害。

4-1 安装场所

周围温度 - 10 ~ 40°C

周围湿度 85%RH 以下，但不结露。

高度 1,000m 以下

工作环境 · 无腐蚀性气体、爆炸性气体、水蒸气。

· 无灰尘通风良好的地方。

安装地点 · 室内及室外(不直接遭受到强烈风雨侵袭，但会淋到普通程度雨水的场所)

· 振动低于 1G

- 安装于上述条件以外的情况为可选项，详情请咨询。
- 关于与使用机械的连接部分，请客户根据安装环境自行采取相应措施。
- 请将产品安装在便于点检、维护等作业的位置。
- 请安装于拥有足够刚性的台架上。

4-2 安装角度

减速电机的安装角度因减速机的规格而不同，请查阅各机型的使用说明书。此外拥有指定安装角度的产品，请勿在超过指定安装角度的情况下使用。

请勿取下电机的吊环螺栓。若进行拆卸，请用螺栓等拧入螺丝孔，以防止水等从螺丝孔渗入到电机内部，并做好防水处理。

4-3 风扇罩侧（负载相反侧）最小设置尺寸

减速电机的安装空间，请参考表4-1的FA或FB尺寸。

- FA尺寸…将减速电机安装于设备时，必须为卸下风扇罩预留空间。
- FB尺寸…风扇罩一侧墙壁为密闭时，考虑通风的基础上必须留有最小空间。
如需卸下风扇罩，必须先把减速电机从设备上拆除。

表4-1 风扇罩一侧最小设置尺寸

单位：mm

电机功率 kW (HP)	IE5永磁同步电机			
	无制动器		带制动器	
	FA	FB	FA	FB
0.55 (3/4)	51	20	98	20
0.75 (1)	51	20	98	20
1.1 (1.5)	59	20	128	20
1.5 (2)	59	20	128	20
2.2 (3)	59	20	127	20
3.0	60	20	138	20
3.7 (5)	60	20	139	20
4.0	60	20	139	20
5.5 (7.5)	60	20	139	20
7.5 (10)	60	20	139	20

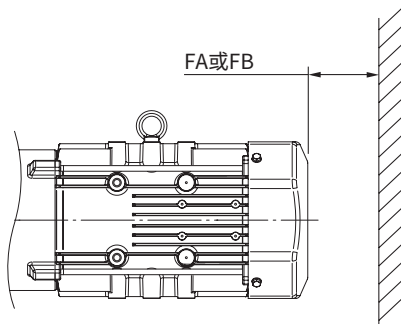


图 4-1 风扇罩一侧最小设置尺寸

4-4 与使用设备的连接

请查阅减速电机的使用说明书。

【5】 布线

⚠ 危险

- 请勿在通电状态下从事接线作业。必须在切断电源后再接线。以免触电。
- 电机因为是永磁电机，即使不通电的情况下一旦转动电机轴端子上也会产生电压。转动时请勿进行操作。以免造成触电。
- 连接电源线时，请按照接线盒内的接线图或使用说明书实施。以免触电或引起火灾。
- 切勿强行弯曲、拉伸、钳夹、硬塞电源线或电机导线。以免触电或引起火灾。
- 请将接地线准确连接到接地端子。以免触电。

⚠ 注意

- 接线时，请按照标准及规则进行操作。以免造成烧毁、触电、人身伤害、火灾。
- 电机不标配保护装置。但是，必须根据标准及规则安装过载保护装置。除过载保护装置外，建议安装其他保护装置（如漏电保护器等）。以免造成烧毁、触电、人身伤害、火灾。
- 测量绝缘电阻时，请勿触摸端子。以免造成触电。
- 电机因为是永磁电机，所以不能用工频电源驱动。请务必使用可以驱动永磁电机的变频器运转。如接入工频电源可能会烧毁电机。
- 请勿在变频器和电机之间设置输出侧交流电抗器。以免产生无法满足性能的情况。
- **带制动器的情况下**，请勿进行电机停止时刹车线圈的连接通电。以免发生火灾烧毁线圈。此外如错误布线，有可能会损伤整流器。
- 当周围温度超过 60°C 时，请把整流器放在低于 60°C 的地方。且务必使用保护罩对整流器进行保护。但是，使用标准规格时，无论有无制动器周围温度均为 -10~40°C。（当周围温度超过 40°C 时，务必使用特殊规格制作。）
- 布线过长时，电压会大幅下降。请选用电压下降在 2% 以下的粗线缆。
- 布线距离过长时，可能无法满足性能。
- 布线工作完成，并确认端子箱安装螺栓无松动后，请正确安装上端子盒盖子。

5-1 绝缘电阻的测量

测量绝缘电阻时，请务必断开与控制柜的连接，进行电机的单独测量。

布线前请测量绝缘电阻。绝缘电阻因电机的输出、电压、绝缘类型、线圈的温度、湿度、污损度、使用时长、测试通电时间等而变化，通常必须高于表 5-1 以上的数值。

表 5-1 绝缘电阻的数值

电机的电压	绝缘电阻测试仪电压	绝缘电阻 (R)
600V 以下低压电机	500V	1MΩ 以上

参考：JEC -2100 中的公式。

$$R \geq \frac{\text{额定电压 (V)}}{\text{额定输出 (kW)} + 1,000} \quad (\text{M}\Omega)$$

$$R \geq \frac{\text{额定电压 (V)} + (\text{每分钟转速}/3)}{\text{额定输出 (kW)} + 2,000} + 0.5 (\text{M}\Omega)$$

绝缘电阻降低时，考虑到某些原因会导致绝缘不良，所以请勿接通电源并向附近的官方服务点进行咨询。

5-2 配合保护

- 请在短路保护上使用布线专用的断路器。
- 请使用即使超过铭牌上标明的额定电流值也能起到保护作用的过载保护装置。

【5】 布线

5-3 电机的接线

在电机接线图的页面中表示

表 5-2 无制动器

对象	电机种类	功率	引出线根数	页码
面向中国/CCC·CE标志 面向欧洲(EU·英国)/CE标志 面向东南亚/CE标志	IE5永磁同步电机	0.55~ 7.5kW	3根	第13页
面向美国/UL·cUL·CE标志 面向加拿大/UL·cUL·CE标志	IE5永磁同步电机	3/4~10HP	3根	第15页
面向韩国/CE标志	IE5永磁同步电机	0.55~ 7.5kW	3根	第17页

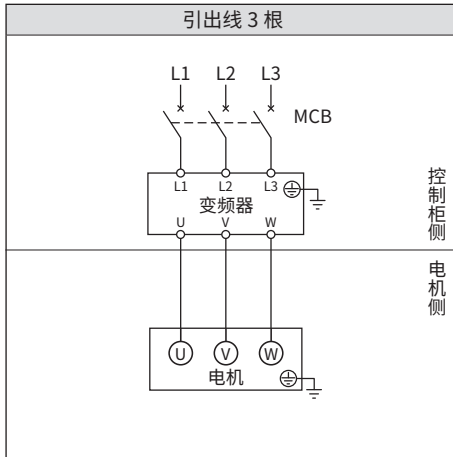
表 5-3 带制动器

对象	电机种类	功率	制动器型号	引出线根数	页码
面向中国/CCC·CE标志 面向欧洲(EU·英国)/CE标志 面向东南亚/CE标志	IE5永磁同步电机	0.55 0.75kW	FB-1D	5根	第14页
		1.1kW	FB-1HE		
		1.5kW	FB-2E		
		2.2kW	FB-3D		
		3.0kW	FB-4E		
		3.7 4.0kW	FB-5B		
面向美国/UL·cUL·CE标志 面向加拿大/UL·cUL·CE标志	IE5永磁同步电机	5.5 7.5kW	FB-8B	5根	第16页
		3/4 1HP	FB-1D		
		1.5HP	FB-1HE		
		2HP	FB-2E		
		3HP	FB-3D		
		5HP	FB-5B		
面向韩国/CE标志	IE5永磁同步电机	7.5 7.5kW	FB-8B	5根	第18页
		0.55 0.75kW	FB-1D		
		1.1kW	FB-1HE		
		1.5kW	FB-2E		
		2.2kW	FB-3D		
		3.0kW	FB-4E		
3.7kW	FB-5B				

注)根据规格制动器形式会有所不同。请确认铭牌。

表示电机的接线和端子、引出线符号。

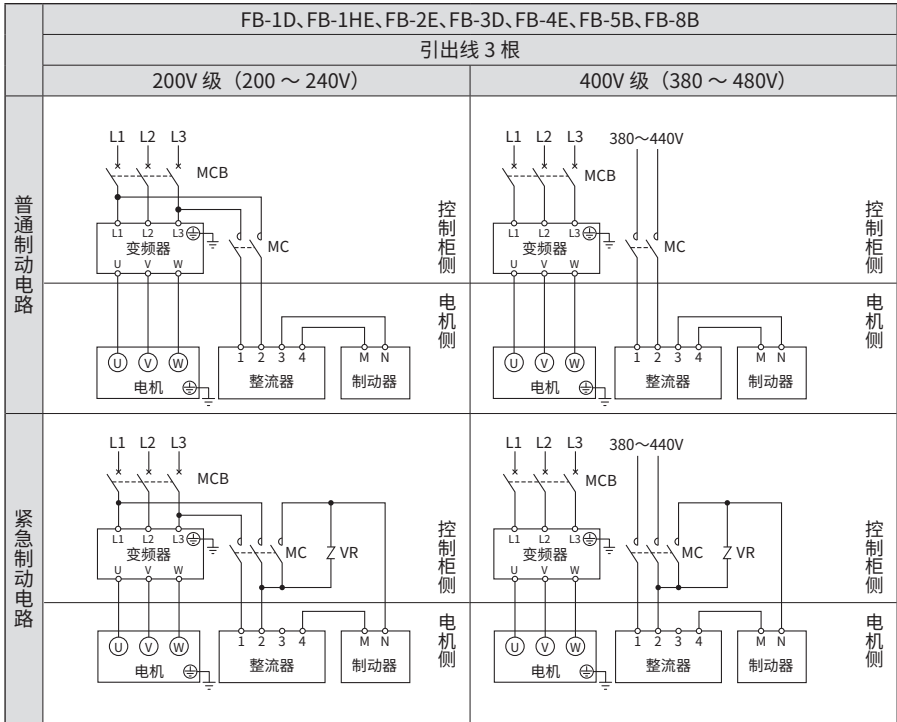
■面向中国/CCC·CE标志、面向欧洲(EU·英国)/CE标志、面向东南亚/CE标志
无制动器IE5永磁同步电机



MCB : 用于布线的断路器——请客户自备。

[5] 布线

■面向中国/CCC·CE标志、面向欧洲(EU·英国)/CE标志、面向东南亚/CE标志
带制动器IE5永磁同步电机



MC : 电磁接触器

MCB : 接线专用断路器

VR : 压敏电阻(用于保护触点·整流器等)

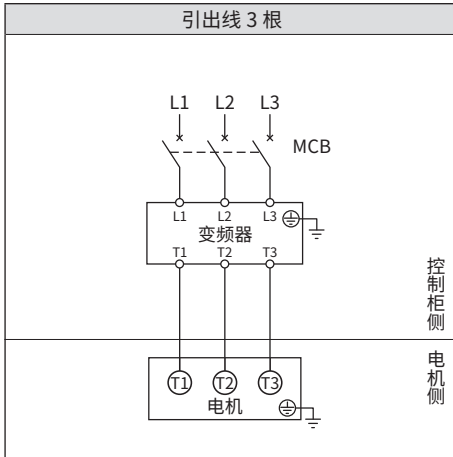
— 请客户自备。

- 制动器型号, 请参照第5页表1-1或第21页表6-2。
- 普通制动电路和紧急制动电路的制动器动作延迟时间有所不同。
第21页表6-2中列出了动作延迟时间, 请根据用途选择适当的电路。
- 有关用于紧急制动电路的电磁接触器、压敏电阻, 请参照第19页表5-4。

- 制动器请作为停止后的保持制动使用。
- 400V级制动器电压, 为**380~440V**。请注意其不同于电机的电压范围。
- 制动器电源, 请务必从变频器的输入侧获取。
- 制动器电路的电磁接触器的开关控制, 需要与变频器联锁。

■面向美国·面向加拿大/UL·cUL·CE标志

无制动器IE5永磁同步电机

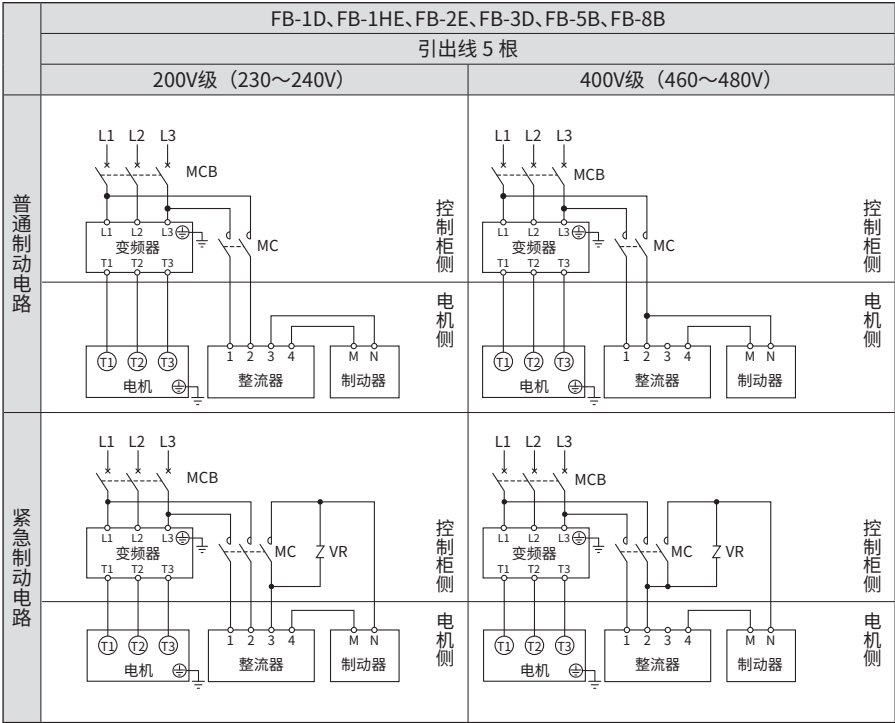


MCB : 用于布线的断路器——请客户自备。

[5] 布线

■面向美国·面向加拿大/UL·cUL·CE标志

带制动器IE5永磁同步电机



MC : 电磁接触器

MCB : 接线专用断路器

VR : 压敏电阻(用于保护触点·整流器等)

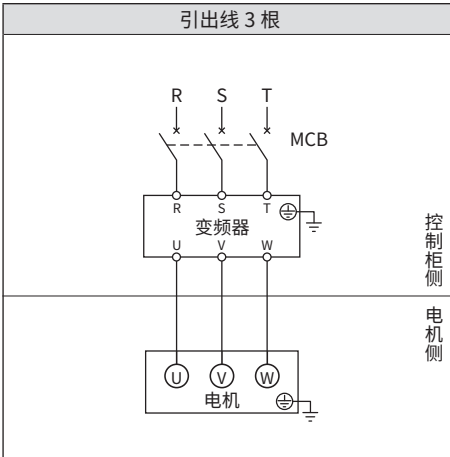
— 请客户自备。

- 制动器型号, 请参照第5页表1-1或第21页表6-2。
- 普通制动电路和紧急制动电路的制动器动作延迟时间有所不同。
第21页表6-2中列出了动作延迟时间, 请根据用途选择适当的电路。
- 有关用于紧急制动电路的电磁接触器、压敏电阻, 请参照第19页表5-4。

- 制动器请作为停止后的保持制动使用。
- 制动器电源, 请务必从变频器的输入侧获取。
- 制动器电路的电磁接触器的开关控制, 需要与变频器联锁。

■面向韩国/CE标志

无制动器IE5永磁同步电机

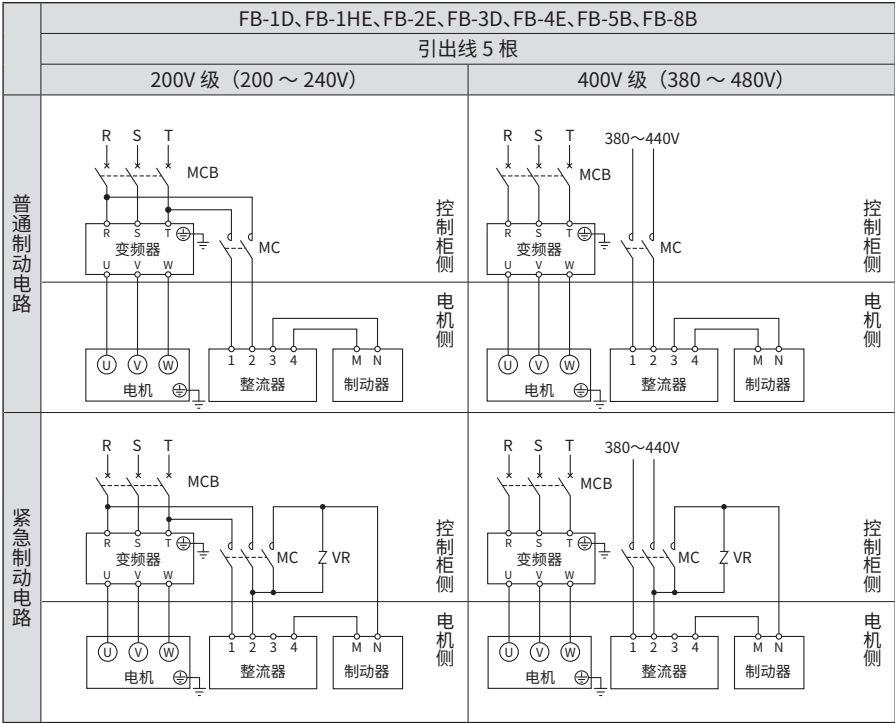


MCB : 用于布线的断路器——请客户自备。

[5] 布线

■面向韩国/CE标志

带制动器IE5永磁同步电机



MC : 电磁接触器

MCB : 接线专用断路器

VR : 压敏电阻(用于保护触点·整流器等)

— 请客户自备。

- 制动器型号, 请参照第5页表1-1或第21页表6-2。
- 普通制动电路和紧急制动电路的制动器动作延迟时间有所不同。
第21页表6-2中列出了动作延迟时间, 请根据用途选择适当的电路。
- 有关用于紧急制动电路的电磁接触器、压敏电阻, 请参照第19页表5-4。

- 制动器请作为停止后的保持制动使用。
- 400V级制动器电压, 为**380~440V**。请注意其不同于电机的电压范围。
- 制动器电源, 请务必从变频器的输入侧获取。
- 制动器电路的电磁接触器的开关控制, 需要与变频器联锁。

5-4 紧急制动电路使用时的注意点

在紧急制动电路中使用制动器时，请注意以下项目。

- 为了保护用于紧急制动电路的触点免受制动器动作时所产生的浪涌电压的损害，请连接压敏电阻（保护元件）。
- 用于紧急制动电路的触点接线，请连接在制动器电源触点的输出侧。否则触点可能得不到保护。
- 用于紧急制动电路的触点使用交流电磁接触器时，请参照表5-4。

此外，需要多个触点时，请注意以下几点。

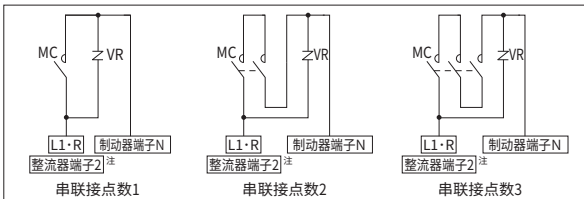
- 电磁接触器的触点，请串联连接触点。（参照图5-1）
- 压敏电阻（VR）请以最短距离连接。（参照图5-1）

表 5-4 紧急制动电路使用时的推荐部件型号(使用交流电磁接触器时)

AC 电压	制动器 型号	推荐开关型号				推荐压敏电阻(用于触点保护)						
		富士电机设备控制(株) 生产		三菱电机(株) 生产		触点容量 (DC-13级)	压敏电阻型号	最大许用 电路电压	压敏电阻电压	额定 功率		
200V 级	FB-1D	SC-05	串联触点数 1 (0.7A)	S-T12	串联触点数 1 (1.2A)	DC110V	0.7A 以上	TND10V- 471KB00AAA0	AC300V	470V (423~517V)	0.4W	
	FB-1HE		串联触点数 2 (3.0A)		串联触点数 2 (3.0A)		1.5A 以上	TND14V- 471KB00AAA0				0.6W
	FB-2E			S-T20	串联触点数 3 (5.0A)						3.0A 以上	
	FB-3D				串联触点数 3 (4.0A)							
	FB-4E											
	FB-5B											
FB-8B												
400V 级	FB-1D	SC-05	串联触点数 3 (2.0A)	S-T12	串联触点数 3 (2.0A)	DC220V	0.5A 以上	TND14V- 821KB00AAA0	AC510V	820V (738~902V)	0.6W	
	FB-1HE						S-T20	1.0A 以上				TND20V- 821KB00AAA0
	FB-2E											
	FB-3D											
	FB-4E											
	FB-5B											
FB-8B												

- 推荐开关型号为富士电机设备控制(株)以及三菱电机(株)生产的产品，也可以使用性能相同的其他公司产品。
- 推荐开关的触点容量表示电气型开关耐久性(寿命)设想为 200 万次的主触点的 DC-13 级额定使用电流。因为主触点和辅助触点的额定值有所不同，所以请通过产品手册等进行确认。
- 推荐开关中，三菱电机(株)生产的 S-T12 和 S-T20 的辅助接点为一个。请注意在变频器驱动等情况下，接点必须为 2 个以上。(表 5-4 中的其他开关的辅助接点有 2 个)
- 推荐压敏电阻型号是日本 CHEMI-CON (株)生产的产品，也可以使用性能相同的其他公司产品。

图 5-1 紧急制动电路中的接点连接示例



注)面向美国、加拿大的 200V 级，为整流器端子 3。

【6】 运转

⚠ 危险

- 切勿在设备运转中,接近或触摸任何旋转部件(输出轴等)。以免被卷入,而造成人身伤害。
- 当停电时,首先关闭电源开关。以免电源恢复时而造成触电、人身伤害、设备损坏。
- 请勿在取下端子盒盖子的情况下运转。操作后,请将端子盒盖子安装到原有的位置。以免造成触电。
- 切勿在手动释放螺栓释放制动器的情况下操作该设备。以免引起物体坠落、失控事故、设备损坏。

⚠ 注意

- 严禁将手指和物体放入本产品的开口处。以免造成触电、人身伤害、火灾、设备损坏。
- 本产品在运转过程中,会产生极高温度。严禁触摸以免烫伤。
- 异常情况发生时,立即停止运转。以免造成触电、人身伤害、火灾。
- 请在电机运转及许用载荷扭矩范围内(参照第 40 页)使用。以免造成人身伤害、设备损坏。

6-1 有关 IE5 永磁同步电机的运转

- 不能用于承受剧烈冲击负载的用途和人员运输、升降装置。
- 按照第 13~18 页的接线方式,电机轴的旋转方向为,从电机轴输出方向看,顺时针旋转。
- 配线距离过长,可能无法满足性能,推荐配线在 20 米以内。
- 由于是永磁电机所以无法使用工频电源驱动。请务必使用可以驱动永磁电机的变频器运转。如接入工频电源可能会烧毁电机。
- 请使用符合电机电源的变频器。电机电源 200V 级(200~240V)时:200V 级变频器,电机电源 400V 级(380~480V)时:400 级变频器
- 对于一台电机请通过一台变频器控制。一台变频器不可以控制多台电机。
- 启动时有正转或反转的情况。对于可能因反转而造成故障的情况时,请使用带有定位初期磁极位置功能的变频器。
- 变频器初期找磁极位置的情况下,有时会发生动作延迟。此外启动时有尖锐的声响,这是电机在找磁极位置,非异常情况。
- 必须恰当设定变频器的参数。参数的设定方法,请查阅所用变频器的使用说明书。
- 因为是永磁电机,即使在切断电源的情况下,只要电机轴转动端子就会产生电压。所以电机旋转时请勿进行操作。以免造成触电。
- 过大电流通过时会造成减磁的情况,所以请务必使用有过载保护功能的变频器。

6-2 有关运行前的确认

安装、布线结束后，请在运转前确认以下几点。

- 布线是否准确无误。
- 同所要驱动的设备的连接是否正确。
- 安装螺栓是否准确拧紧。
- 旋转方向是否和预期相同。

如上述事项确认无误，请进行平稳地无负载运转，再缓慢地加载负荷。此时，请确认表 6-1 相关事项。

6-3 有关运转时的确认

表 6-1 运转时的确认事项

有无产生异常噪音、振动	<ul style="list-style-type: none"> • 是否因为安装面不平整，造成机壳变形。 • 是否因为安装台的刚性不足，而产生共振。 • 同所要驱动的设备的轴心是否对中。 • 所要驱动的设备的振动是否不会传递给本产品。
表面温度是否异常变高	<ul style="list-style-type: none"> • 电压是否大幅上升、下降。 • 使用地点的周围温度是否变高。 • 电流数值是否超过了铭牌标记的额定电流数值。

确认异常情况后，请停止运转，并联系附近的官方服务点。

6-4 有关制动器扭矩和动作延迟时间

标准规格的制动器型号和制动器扭矩，以及制动时的动作延迟时间的关系，如下。

表 6-2 制动器扭矩和动作延迟时间

制动器 型号	电机功率kW (HP)	制动器扭矩 (动摩擦扭矩) (N·m)	制动时的动作延迟时间(s)	
	IE5 永磁同步电机		普通制动电路 (整流器与主电机 是分别供电)	紧急制动电路
FB-1D	0.55 (3/4) 0.75 (1)	7.5	0.1 ~ 0.15	0.01 ~ 0.02
FB-1HE	1.1 (1.5)	11	0.25 ~ 0.35	0.01 ~ 0.03
FB-2E	1.5 (2)	15	0.15 ~ 0.25	
FB-3D	2.2 (3)	22	0.15 ~ 0.2	0.01 ~ 0.02
FB-4E	3.0	30	0.3 ~ 0.4	0.02 ~ 0.04
FB-5B	3.7 (5) 4.0	37	0.2 ~ 0.25	0.01 ~ 0.02
FB-8B	5.5 (7.5) 7.5 (10)	55	0.1 ~ 0.15	

注) 1. 由于规格不同，制动器型号也会有所不同。请查看电机铭牌。

2. 制动器扭矩由于使用环境和条件、摩擦面的状况等也会有所变化。在使用初期，由于摩擦面的原因，可能无法达到规定的制动扭矩。此外如果长时间不使用，有时制动扭矩会降低。鉴于此情况，在尽可能低负载的条件下，通过开关制动器以达到磨合摩擦制动面的目的。

3. 制动器延迟时间因不同的制动器连接回路而不同。请根据实际情况进行最佳选择。

【7】 日常点检 · 维护

⚠ 危险

- 请勿在通电状态下进行设备检查或维护。操作前确保切断电源。以免造成触电。
- 在保养、检修设备时，切勿靠近、触摸任何旋转部体（输出轴等）。以免被卷入而引起人身伤害事故。
- 请勿在手动释放螺栓开启的情况下操作该设备。以免造成物体坠落、失控事故、设备损坏。

⚠ 注意

- 严禁将手指和其他物体放入本产品的开口处。以免造成触电、人身伤害、火灾、设备损坏。
- 本产品运转过程中，将产生极高温度。请勿赤手触碰。以免造成烫伤。
- 本产品请定期进行清洁。特别是电机风扇的通风口和电机散热片，确保无灰尘残留。此外请勿使用水、清洗剂、溶剂进行清洗，需使用毛刷除去灰尘，并进行擦干清扫。另外，清扫时请确认周围是否含有会受到妨碍和影响的物体。
- 测量绝缘电阻时，请勿触摸端子。以免造成触电。
- 点检时严禁在未盖安全遮罩的状态下运转电机。以免卷入造成人身伤害。
- 根据使用说明书来判断异常运转情况。严禁在未查明原因，且未采取任何有效措施的情况下继续使用本产品。
- 请勿使用已磨损的产品。以免造成人身伤害、火灾、设备受损。
- 对于客户擅自改造产品，由于此类原因在质保范围外，所以本公司概不负责。
- 报废本产品时，请按照法律、规定进行恰当地处理。
- 制动器摩擦片的更换，因为须有经验熟练的技术人员操作，请务必向附近的官方授权服务网点咨询。
- 制动器扭矩由于使用环境和条件、摩擦面的状况等也会有所变化。在使用初期，由于摩擦面的原因，可能无法达到规定的制动扭矩。此外如果长时间不使用，有时制动器扭矩会降低。鉴于此情况，请尽可能低负载的条件下，通过开关制动器以达到磨合摩擦片制动面的目的。
- IE5 永磁同步电机，电机内部使用磁性较强的永磁体。因为可能造成人身伤害和设备破损所以请勿拆解。

7-1 日常点检

请务必按照表 7-1 进行日常点检。如不进行仔细点检，有可能会发生故障。

表 7-1 日常点检

点检项目	点检内容
电流值	是否低于铭牌标记的额定电流值。
噪音	是否有异常声音或者声音发生剧烈变化。
振动	是否有异常的大震动。此外，振动是否剧烈变化。
表面温度	表面温度是否高于日常。此外，温度是否剧烈上升。

· 日常点检中如确认到某种异常的情况时，请按照 [9. 故障和处理] (第 43、44 页) 进行处理。如无法从中确认，请联系附近的官方维修点。

7-2 电机部分轴承的维护

· 使用密闭型轴承(无注油放油构造)。根据使用条件而有所不同，请以 20,000 小时或者 3~5 年为标准讨论维护。有关维护请咨询本公司。

7-3 油封的维护

· 油封有使用寿命，长时间的使用中由于自然劣化和磨损密封效果有时会降低。根据使用条件和周围环境密封寿命有所不同。在普通运转(均匀载荷、1 天 10 小时运转、常温下)情况下的使用，推荐以 1~3 年为标准进行点检。

【7】 日常点检 · 维护

7-4 制动器的维护点检

⚠ 危险

- 请勿在通电情况下作业。请务必切断电源操作。以免造成触电。
- IE5 永磁同步电机，请勿使用于升降装置。
- 请勿通过手动释放螺栓释放制动器后运转。以免造成坠落、失控事故、设备损坏。
- 运转前接通 · 断开电源后请确认制动器动作。以免造成失控事故。
- 制动器上请勿附着水、油脂类物质。以免发生因制动器扭矩降低而造成的失控事故。

⚠ 注意

- 间隙的点检、调整后，请勿在未安装风扇遮罩的情况下运转。以免造成卷入、人身伤害。
- 替换制动器摩擦片时需要熟练技术人员操作，请务必向附近的官方服务点咨询。

制动器的机械寿命一般使用条件下(负载的转动惯量低于带制动器的电机的转动惯量等)为 200 万次,定期检查制动器间隙 G。制动器摩擦片长时间使用会产生磨损,从而导致制动器无法释放。此外,设备运行超过 200 万次后机械部件会磨损或损坏可能造成坠落 · 失控事故。

7-5 制动器的构造以及间隙的点检 · 调整

- 制动器动作是弹簧制动形(即失电制动,非励磁制动)。
- 制动器长时间使用,会导致制动器摩擦片磨损,从而无法释放制动器,所以请定期检查间隙(G)。
- 点检时如发现间隙接近极限值时,请调整间隙。
- 部分制动器,在固定铁心和可动铁心之间放入用于降低制动器动作声音的缓冲材料。
点检时由于间隙测量等的工具、测量器具对于缓冲材料造成损伤,请注意不要使缓冲材料脱落。
缓冲材料损伤脱落后,制动器运转的声音会变大,并造成不能正常运转。

带有缓冲材料的制动器型号范围：

FB-1D (不包含美国、加拿大式样)
FB-1HE
FB-2E
FB-3D (不包含美国、加拿大式样)
FB-4E

表 7-2 制动器的构造以及间隙的点检・调整内容页面

■面向中国、面向东南亚、面向韩国

制动器型号	规格	页码	制动器释放装置
FB-1D	室外形	第 26 页	释放螺栓方式
FB-1HE、FB-2E		第 27 页	
FB-3D		第 28 页	
FB-4E		第 29 页	
FB-5B、FB-8B		第 30 页	

■面向欧洲 (EU・英国)

制动器型号	规格	页码	制动器释放装置
FB-1D	室外形	第 26 页	无
FB-1HE、FB-2E		第 27 页	
FB-3D		第 28 页	
FB-4E		第 29 页	
FB-5B、FB-8B		第 30 页	

■面向美国・面向加拿大

制动器型号	规格	页码	制动器释放装置
FB-1D	室外形	第 31 页	环形手动释放手柄
FB-1HE、FB-2E		第 32 页	
FB-3D		第 33 页	
FB-5B、FB-8B		第 34 页	

- 注) 1. 非标准型号制动器时, 制动器参数与表 7-2 有所不同, 请确认制作规格书。
 2. 面向欧洲请参照释放螺栓方式的构造图。
 3. 有关环形手动释放手柄的卸载、安装的方式, 请查阅第 35 页。

[7] 日常点检・维护

■ FB-1D (室外形・释放螺栓方式)

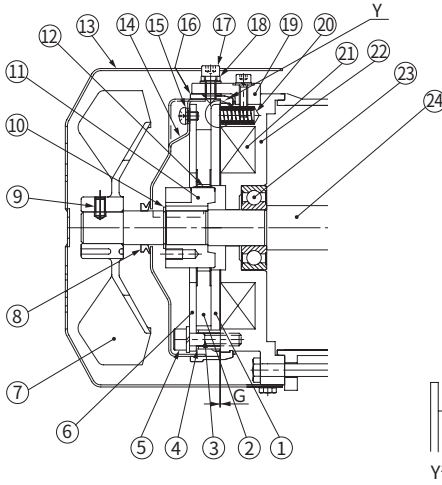


图 7-5

编号	部 件 名 称
1	可动铁芯
2	制动摩擦片
3	垫圈
4	间隙调整螺母
5	安装螺栓
6	固定板
7	风扇
8	V形圈
9	风扇固定螺栓
10	轴用 C 型挡圈
11	轴套
12	板簧
13	风扇罩
14	防水盖
15	防水盖安装螺栓
16	防水密封圈
17	制动器释放螺栓
18	手动释放安全垫圈
19	手动释放支架
20	弹簧
21	电磁线圈
22	固定铁芯
23	轴承
24	电机轴
25	缓冲材料

●间隙的点检

- 取下制动释放螺栓⑰和手动释放安全垫圈⑱。
- 拆除风扇罩⑬。
- 松开风扇固定螺栓⑨，拆除风扇⑦。
- 拆除手动释放支架⑲。(2处)
- 拆除防水密封圈⑯。
- 请在固定铁芯⑳和可动铁芯①之间插入隙规测量间隙的大小。分别对制动器周遭的3个端点进行测量。
- 如果间隙已接近极限值，请对间隙进行调整。
(间隙调整垫片无法进行厚度约0.2~0.25mm以下的调整。)

注)面向欧洲因为无释放装置，所以不带⑰~⑲。

间隙值 G (mm)	
规定值 (出厂值)	极限值
0.3~0.4	0.6

●间隙的调整

- 取下制动释放螺栓⑰和手动释放安全垫圈⑱。
- 拆除风扇罩⑬。
- 松开风扇固定螺栓⑨，拆除风扇⑦。
- 取下 V 形圈⑧。
- 拆除手动释放支架⑲。(2处)
- 拆除防水密封圈⑯。
- 拆除防水盖安装螺栓⑮后，拆下防水盖⑭。
- 松开安装螺栓⑤，将垫圈③、间隙调整垫片④、安装螺栓⑤、固定板⑥成套拆除。此时，注意不要只取下安装螺栓⑤以免造成间隙调整垫片④、缓冲材料⑳脱落。
- 间隙调整垫片④的厚度约0.2~0.25mm，请根据磨损状况减少垫片数量，将垫圈③、间隙调整垫片④、安装螺栓⑤、固定板⑥的各个部件重新成套组装。
- 确认间隙 G，若与规定值之差过大，请再次调整垫片。
- 用防水盖安装螺栓⑮安装防水盖⑭。安装防水盖⑭时，应确保防水盖⑭的孔洞与电机轴⑳的间隙(A部)近乎均等。
- 清洁防水密封圈⑯的密封表面污垢，确保清洁。
- 如结构图所示，在固定铁芯⑳和防水盖⑭之间安装防水密封圈⑯并装配上手动释放支架⑲。防水密封圈⑯上的箭头，指向负载侧插入安装。将释放螺栓⑰对准防水密封圈⑯的释放螺栓孔。然后安装防水密封圈⑯，这样防水密封圈的凸出部分能伸到固定铁芯⑳的凹槽。避免进水。
- 通过开关电源，来查看制动器的性能是否良好。
- 安装 V 形圈⑧。清洁 V 形圈⑧密封唇以及相应接触面，并在上面涂上少量的润滑脂，严格遵守装配尺寸要求(B部=4.5mm)。
- 安装风扇⑦和风扇罩⑬。此时风扇固定螺栓⑨，请使用日本三键 TB2365 的产品(本公司零件编号:EW445WV-01)以0.85~1.05N·m扭矩值紧固。最后，安装制动释放螺栓⑰以及手动释放安全垫圈⑱。



■ FB-1HE、FB-2E (室外形・释放螺栓方式)

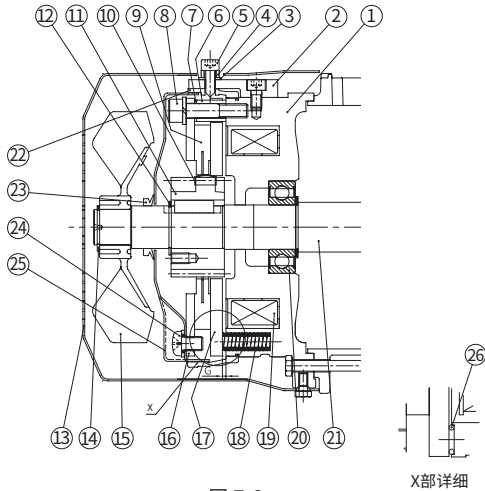


图 7-6

编号	部 件 名 称
1	固定铁芯
2	手动释放支架
3	密封垫圈
4	手动释放安全垫圈
5	制动器释放螺栓
6	垫圈
7	间隙调整垫片
8	安装螺栓
9	制动摩擦片
10	板簧
11	轴套
12	轴用 C 型挡圈
13	风扇罩
14	轴用 C 型挡圈
15	风扇
16	固定板
17	可动铁芯
18	弹簧
19	电磁线圈
20	滚珠轴承
21	轴承
22	防水密封圈
23	V 形圈
24	防水盖安装螺栓
25	防水盖
26	缓冲材料

●间隙的点检

- 取下制动器释放螺栓⑤和手动释放安全垫圈④。
- 拆除风扇罩⑬。
- 拆除轴用 C 型挡圈⑭后，拆下风扇⑮。
- 拆除手动释放支架②(2处)拆除防水密封圈②②。
- 请在固定铁芯①和可动铁芯⑱之间测量间隙的大小。分别对制动器周遭的 3 个端点进行测量。
- 如果间隙已接近极限值，请对间隙进行调整。
(间隙调整垫片无法进行厚度约 0.35 ~ 0.45mm 以下的调整。)

注)面向欧洲因为无释放装置，所以不带②~⑤。

间隙值 G (mm)	
规定值 (出厂值)	极限值
0.25 ~ 0.35	0.75

●间隙的调整

- 取下制动器释放螺栓⑤和手动释放安全垫圈④。
- 拆除风扇罩⑬。
- 拆除轴用 C 型挡圈⑭后，拆下风扇⑮。
- 取下 V 形圈⑲。
- 拆除手动释放支架②(2处)，拆除防水密封圈②②。
- 拆除防水盖安装螺栓⑲后，拆下防水盖⑲。
- 松开安装螺栓⑧，将垫圈⑥、间隙调整垫片⑦、安装螺栓⑧、固定板⑱成套拆除。此时，注意不要只取下安装螺栓⑧以免造成间隙调整垫圈⑦、缓冲材料⑳脱落。
- 间隙调整垫片⑦的厚度约 0.35 ~ 0.45mm，请根据磨损状况减少垫片数量，将垫圈⑥、间隙调整垫片⑦、安装螺栓⑧、固定板⑱的各个部件重新成套组装。
- 确认间隙 G，若与规定值之差过大，请再次调整垫片。
- 用防水盖安装螺栓⑲安装防水盖⑲。此时请将防水盖⑲侧面的切口部与释放螺栓⑤的位置对准。安装防水盖⑲时，应确保防水盖⑲的孔洞与电机轴⑳的间隙(A部)近乎均等。
- 清洁防水密封圈②的密封表面污垢，确保清洁。
- 如结构图所示，在固定铁芯①和防水盖⑲之间安装防水密封圈②并装配上手动释放支架②。防水密封圈②上的箭头，指向负载侧插入安装。将制动器释放螺栓⑤对准防水密封圈②的释放螺栓孔。然后安装防水密封圈②，这样防水密封圈的凸出部分能伸到固定铁芯①的凹槽。(注意防止防水密封圈②呈之字形曲折。以免造成进水。)
- 通过开关电源，来查看制动器的性能是否良好。
- 安装 V 形圈⑲。清洁 V 形圈⑲密封唇以及相应接触面，并在上面涂上少量的润滑脂，严格遵守装配尺寸要求(B部=6mm)。
- 请安装风扇⑮、轴用 C 型挡圈⑭、风扇罩⑬。
- 最后，安装制动器释放螺栓⑤及手动释放安全垫圈④。



[7] 日常点检・维护

■ FB-3D (室外形・释放螺栓方式)

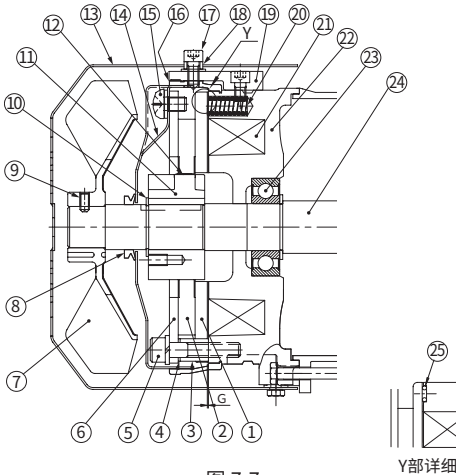


图 7-7

编号	部 件 名 称
1	可动铁芯
2	制动摩擦片
3	垫圈
4	间隙调整垫片
5	安装螺栓
6	固定板
7	风扇
8	V形圈
9	风扇固定螺栓
10	轴用 C 型挡圈
11	轴套
12	板簧
13	风扇罩
14	防水盖
15	防水盖安装螺栓
16	防水密封圈
17	制动器释放螺栓
18	手动释放安全垫圈
19	手动释放支架
20	弹簧
21	电磁线圈
22	固定铁芯
23	轴承
24	电机轴
25	缓冲材料

● 间隙的点检

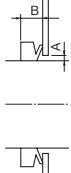
- 取下制动释放螺栓⑰和手动释放安全垫圈⑱。
- 拆除风扇罩⑬。
- 松开风扇固定螺栓⑨，拆除风扇⑦。
- 拆除手动释放支架⑲。(2处)
- 拆除防水密封圈⑯。
- 请在固定铁芯⑳和可动铁芯①之间插入隙规测量间隙的大小。分别对制动器周遭的3个端点进行测量。
- 如果间隙已接近极限值，请对间隙进行调整。
(间隙调整垫片无法进行厚度约0.2~0.25mm以下的调整。)

注)面向欧洲因为无释放装置，所以不带⑰~⑲。

间隙值 G (mm)	
规定值 (出厂值)	极限值
0.3 ~ 0.4	0.7

● 间隙的调整

- 取下制动释放螺栓⑰和手动释放安全垫圈⑱。
- 拆除风扇罩⑬。
- 松开风扇固定螺栓⑨，拆除风扇⑦。
- 取下 V 形圈⑧。
- 拆除手动释放支架⑲。(2处)
- 拆除防水密封圈⑯。
- 拆除防水盖安装螺栓⑮后，拆下防水盖⑭。
- 松开安装螺栓⑤，将垫圈③、间隙调整垫片④、安装螺栓⑤、固定板⑥成套拆除。此时，注意不要只取下安装螺栓，以免造成间隙调整垫片④、缓冲材料⑳脱落。
- 间隙调整垫片④的厚度约0.2~0.25mm，请根据磨损状况减少垫片数量，将垫圈③、间隙调整垫片④、安装螺栓⑤、固定板⑥的各个部件重新成套组装。
- 确认间隙 G，若与规定值之差过大，请再次调整垫片。
- 用防水盖安装螺栓⑮安装防水盖⑭。安装防水盖⑭时，应确保防水盖⑭的孔洞与电机轴⑳的间隙(A部)近乎均等。
- 清洁防水密封圈⑯的密封表面污垢，确保清洁。
- 如结构图所示，在固定铁芯⑳和防水盖⑭之间安装防水密封圈⑯并装配上手动释放支架⑲。防水密封圈⑯上的箭头，指向负载侧插入安装。将释放螺栓⑰对准防水密封圈⑯的释放螺栓孔。然后安装防水密封圈⑯，这样防水密封圈的凸出部分能伸到固定铁芯⑳的凹槽。避免进水。
- 通过开关电源，来查看制动器的性能是否良好。
- 安装 V 形圈⑧。清洁 V 形圈⑧密封唇以及相应接触面，并在上面涂上少量的润滑脂，严格遵守装配尺寸要求(B部=6mm)。
- 安装风扇⑦和风扇罩⑬。此时风扇固定螺栓⑨，请使用日本三键 TB2365 的产品(本公司零件编号：EW445WW-01)，以 0.85 ~ 1.05N·m 的扭矩值紧固。最后，安装制动释放螺栓⑰及手动释放安全垫圈⑱。



■ FB-4E (室外形 · 释放螺栓方式)

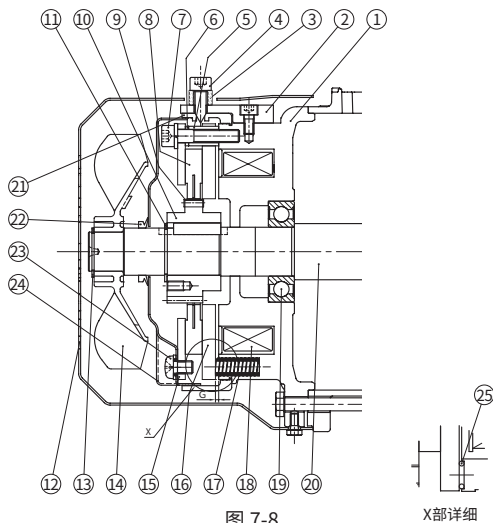


图 7-8

编号	部 件 名 称
1	固定铁芯
2	手动释放支架
3	手动释放安全垫圈
4	制动器释放螺栓
5	垫圈
6	间隙调整垫片
7	安装螺栓
8	制动摩擦片
9	板簧
10	轴套
11	轴用 C 型挡圈
12	风扇罩
13	轴用 C 型挡圈
14	风扇
15	固定板
16	可动铁芯
17	弹簧
18	电磁线圈
19	滚珠轴承
20	电机轴
21	防水密封圈
22	V 形圈
23	防水盖安装螺栓
24	防水盖
25	缓冲材料

● 间隙的点检

- 取下制动释放螺栓④和手动释放安全垫圈③。
- 拆除风扇罩⑫。
- 拆除轴用 C 型挡圈⑬后，拆下风扇⑭。
- 拆除手动释放支架②(2 处)，拆除防水密封圈②。
- 请在固定铁芯①和可动铁芯⑬之间插入隙规测量间隙的大小。分别对制动器周遭的 3 个端点进行测量。
- 如果间隙已接近极限值，请对间隙进行调整。
(间隙调整垫片无法进行厚度约 0.45 ~ 0.55mm 以下的调整。)

注) 面向欧洲因为无释放装置，所以不带②~④。

● 间隙的调整

- 取下制动释放螺栓④和手动释放安全垫圈③。
- 拆除风扇罩⑫。
- 拆除轴用 C 型挡圈⑬后，拆下风扇⑭。
- 取下 V 形圈⑫。
- 拆除手动释放支架②(2 处)，拆除防水密封圈②。
- 拆除防水盖安装螺栓⑫后，拆下防水盖⑫。
- 松开安装螺栓⑦，将垫圈⑤、间隙调整垫片⑥、安装螺栓⑦、固定板⑮成套拆除。此时，注意不要只取下安装螺栓⑦，以免造成间隙调整垫片⑥、缓冲材料⑫脱落。
- 间隙调整垫片⑥的厚度约 0.45 ~ 0.55mm，请根据磨损状况减少垫片数量，将垫圈⑤、间隙调整垫片⑥、安装螺栓⑦、固定板⑮的各个部件重新成套组装。
- 确认间隙 G，若与规定值之差过大，请再次调整垫片。
- 用防水盖安装螺栓⑫安装防水盖⑫。此时请将防水盖⑫侧面的切口部与释放螺栓④的位置对准。安装防水盖⑫时，应确保防水盖⑫的孔洞与电机轴⑫的间隙(A 部)近乎均等。
- 清洁防水密封圈⑫的密封表面污垢，确保清洁。
- 将防水密封圈⑫如结构图所示安装在固定铁芯①和防水盖⑫之间，然后安装手动释放支架②。此时请将释放螺栓④与防水密封圈⑫上的释放螺栓用孔的位置对准。然后安装防水密封圈⑫，这样防水密封圈的凸出部分能伸到固定铁芯①的凹槽。(注意防止防水密封圈⑫呈之字形曲折。以免造成进水。)
- 通过开关电源，来查看制动器的性能是否良好。
- 安装 V 形圈⑫。清洁 V 形圈⑫密封唇以及相应接触面，并在上面涂上少量的润滑脂，严格遵守装配尺寸要求(B 部=6mm)。
- 请安装风扇⑭、轴用 C 型挡圈⑬、风扇罩⑫。
- 最后，安装制动释放螺栓④及手动释放安全垫圈③。

间隙值 G (mm)	
规定值 (出厂值)	极限值
0.25 ~ 0.35	0.85



[7] 日常点检・维护

■ FB-5B、FB-8B (室外形・释放螺栓方式)

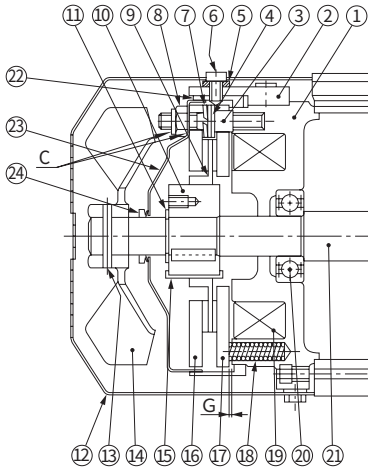


图 7-9

编号	部 件 名 称
1	固定铁芯
2	手动释放支架
3	双头螺栓
4	调整垫圈
5	手动释放安全垫圈
6	制动器释放螺栓
7	弹簧垫圈
8	间隙调整螺母
9	制动摩擦片
10	轴套
11	轴用 C 型挡圈
12	风扇罩
13	开口销
14	风扇
15	板簧
16	固定板
17	可动铁芯
18	弹簧
19	电磁线圈
20	轴承
21	电机轴
22	防水密封圈
23	防水盖
24	V 形圈

注) 面向欧洲因为无释放装置, 所以不带②⑤⑥。

●间隙的点检

- 取下制动器释放螺栓⑥和手动释放安全垫圈⑤。
- 拆除风扇罩⑫。
- 拔掉开口销⑬, 拆除风扇⑭。
- 拆除手动释放支架②(2处)拆除防水密封圈⑫。
- 请在固定铁芯①和可动铁芯⑰之间插入隙测量间隙的大小。分别对制动器周遭的3个端点进行测量。(固定铁芯①上装有磁性板。间隙是磁性板和可动铁芯⑰之间的尺寸。)
- 如果间隙已接近极限值, 请对间隙进行调整。

间隙值 G (mm)	
规定值 (出厂值)	极限值
0.4 ~ 0.5	1.0

●间隙的调整

- 取下制动器释放螺栓⑥和手动释放安全垫圈⑤。
- 拆除风扇罩⑫。
- 拔掉开口销⑬, 拆除风扇⑭。
- 取下 V 形圈⑫。
- 拆除手动释放支架②(2处)拆除防水密封圈⑫。
- 在固定铁芯①和可动铁芯⑰之间插入测隙规, 顺时针转动安装在双头螺栓③头部的间隙调整螺母⑧。间隙太大而无法调整时, 请减少调整垫圈④的数量。另外, 间隙调整螺母⑧有3处, 请对他们进行交替调整, 确保圆周3个位置处间隙相同并符合规定值。
- 安装防水盖⑫时, 应确保防水盖⑫的孔洞与电机轴⑳的间隙(A部)近乎均等。(只在拆除防水盖⑫时)
- 清洁防水密封圈⑫的密封表面污垢, 确保清洁。
- 将防水密封圈⑫如结构图所示安装在固定铁芯①和防水盖⑫之间, 然后安装手动释放支架②。此时请将制动器释放螺栓⑥与防水密封圈⑫上的释放螺栓用孔的位置对准, 沿着防水罩⑫边缘或固定铁芯①周围的加工面进行安装。(注意防止防水密封圈⑫呈之字形弯曲, 以免造成进水。)
- 通过开关电源, 来查看制动器的性能是否良好。
- 安装 V 形圈⑫。清洁 V 形圈⑫密封唇以及相应接触面, 并在上面涂上少量的润滑脂, 严格遵守装配尺寸要求(B部=6mm)。
- 在间隙调整螺母⑧与双头螺栓③及防水罩⑫的间隙部(C部)全部涂抹防水胶(日本三键 1206D)。
- 请安装风扇⑭和风扇罩⑫。最后, 安装制动器释放螺栓⑥及手动释放安全垫圈⑤。



■ FB-1D (室外形・环形手动释放手柄方式)

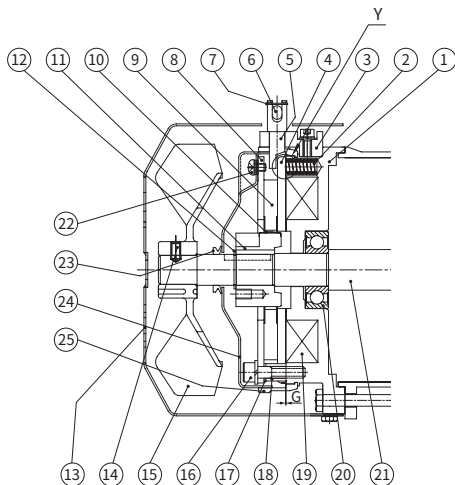


图 7-1

编号	部 件 名 称
1	固定铁芯
2	弹簧
3	手动释放支架
4	可动铁芯
5	释放螺栓
6	释放手柄
7	E 型挡圈
8	固定板
9	制动摩擦片
10	板簧
11	轴套
12	轴用 C 型挡圈
13	风扇罩
14	风扇固定螺栓
15	风扇
16	安装螺栓
17	间隙调整垫片
18	垫圈
19	电磁线圈
20	轴承
21	电机轴
22	防水盖安装螺栓
23	V 形圈
24	防水盖
25	防水密封圈

●间隙的点检

- 拆除 E 型挡圈⑦、释放手柄⑥、释放螺栓⑤。
- 拆除风扇罩⑬。
- 松开风扇固定螺栓⑭，拆除风扇⑮。
- 拆除手动释放支架③。(2 处)
- 拆除防水密封圈⑫。
- 请在固定铁芯①和可动铁芯④之间插入隙规测量间隙的大小。分别对制动器周围的 3 个端点进行测量。
- 如果间隙已接近极限值，请对间隙进行调整。(间隙调整垫片无法进行厚度约 0.2~0.25mm 以下的调整。)

间隙值 G (mm)	
规定值 (出厂值)	极限值
0.3 ~ 0.4	0.6

●间隙的调整

- 拆除 E 型挡圈⑦、释放手柄⑥、释放螺栓⑤。
- 拆除风扇罩⑬。
- 松开风扇固定螺栓⑭，拆除风扇⑮。
- 取下 V 形圈⑫。
- 拆除手动释放支架③。(2 处)
- 拆除防水密封圈⑫。
- 拆除防水盖安装螺栓⑫后，拆下防水盖⑫。
- 松开安装螺栓⑩，将垫圈⑩、间隙调整垫片⑩、安装螺栓⑩、固定板⑧成套拆除。此时，注意不要只取下安装螺栓以免造成间隙调整垫圈⑩脱落。
- 间隙调整垫片⑩的厚度约 0.2~0.25mm，请根据磨损状况减少垫片数量，将垫圈⑩、间隙调整垫片⑩、安装螺栓⑩、固定板⑧的各个部件重新成套组装。
- 确认间隙 G 若与规定值之差过大，请再次调整垫片。
- 用防水盖安装螺栓⑫安装防水盖⑫。安装防水盖⑫时，应确保防水盖⑫的孔洞与电机轴⑫的间隙 (A 部) 近乎均等。
- 清洁防水密封圈⑫的密封表面污垢，确保清洁。
- 如结构图所示，在固定铁芯①和防水盖⑫之间安装防水密封圈⑫并装配上手动释放支架③。防水密封圈⑫上的箭头，指向负载侧插入安装。将释放螺栓⑤对准防水密封圈⑫的释放螺栓孔。然后安装防水密封圈⑫，这样防水密封圈的凸出部分能伸到固定铁芯①的凹槽。避免进水。
- 通过开关电源，来查看制动器的性能是否良好。
- 安装 V 形圈⑫。清洁 V 形圈⑫密封唇以及相应接触面，并在上面涂上少量的润滑脂，严格遵守装配尺寸要求 (B 部 =4.5mm)。
- 安装风扇⑮和风扇罩⑬。此时风扇固定螺栓⑭，请使用日本三键 TB2365 的产品 (本公司零件编号：EW445WW-01)，以 0.85 ~ 1.05N·m 的扭矩值紧固。最后，安装 E 型挡圈⑦、释放手柄⑥、释放螺栓⑤。



[7] 日常点检·维护

■ FB-1HE、FB-2E (室外形·环形手动释放手柄方式)

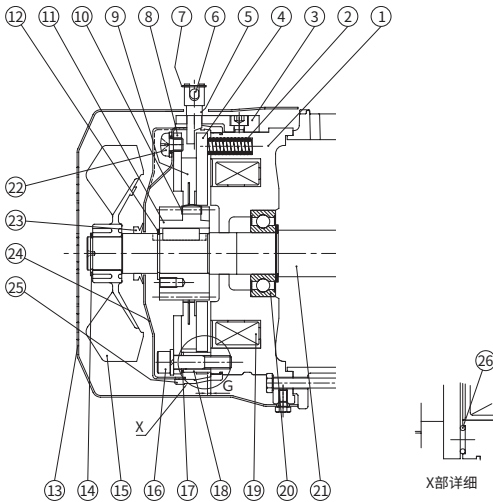


图 7-2

编号	部 件 名 称
1	固定铁芯
2	弹簧
3	手动释放支架
4	可动铁芯
5	释放螺栓
6	释放手柄
7	E 型挡圈
8	固定板
9	制动摩擦片
10	板簧
11	轴套
12	轴用 C 型挡圈
13	风扇罩
14	轴用 C 型挡圈
15	风扇
16	安装螺栓
17	间隙调整垫片
18	垫圈
19	电磁线圈
20	轴承
21	电机轴
22	防水盖安装螺栓
23	V 形圈
24	防水盖
25	防水密封圈
26	缓冲材料

●间隙的点检

- 拆除 E 型挡圈⑦、释放手柄⑥、释放螺栓⑤。
- 拆除风扇罩⑬。
- 拆除轴用 C 型挡圈⑭后，拆下风扇⑮。
- 拆除手动释放支架③(2 处)，拆除防水密封圈②⑤。
- 请在固定铁芯①和可动铁芯④之间插入隙规测量间隙的大小。分别对制动器周遭的 3 个端点进行测量。
- 如果间隙已接近极限值，请对间隙进行调整。
(间隙调整垫片无法进行厚度约 0.35 ~ 0.45mm 以下的调整。)

间隙值 G (mm)	
规定值 (出厂值)	极限值
0.25 ~ 0.35	0.75

●间隙的调整

- 拆除 E 型挡圈⑦、释放手柄⑥、释放螺栓⑤。
- 拆除风扇罩⑬。
- 拆除轴用 C 型挡圈⑭后，拆下风扇⑮。
- 取下 V 形圈②③。
- 拆除手动释放支架③(2 处)，拆除防水密封圈②⑤。
- 拆除防水盖安装螺栓②②后，拆下防水盖②④。
- 松开安装螺栓①⑥，将垫圈①⑧、间隙调整垫片①⑦、安装螺栓①⑥、固定板①⑧成套拆除。此时，注意不要只取下安装螺栓①⑥，以免造成间隙调整垫片①⑦、缓冲材料②⑥脱落。
- 间隙调整垫片①⑦的厚度约 0.35 ~ 0.45mm，请根据磨损状况减少垫片数量，将垫圈①⑧、间隙调整垫片①⑦、安装螺栓①⑥、固定板①⑧的各个部件重新成套组装。
- 确认间隙 G，若与规定值之差过大，请再次调整垫片。
- 用防水盖安装螺栓②②安装防水盖②④。此时请将防水盖②④侧面的切口部与释放螺栓①⑤的位置对准。安装防水盖②④时，应确保防水盖②④的孔洞与电机轴②①的间隙(A 部)近乎均等。
- 清洁防水密封圈②⑤的密封表面污垢，确保清洁。
- 如结构图所示，在固定铁芯①和防水盖②④之间安装防水密封圈②⑤并装上手动释放支架③。防水密封圈②⑤上的箭头，指向负载侧插入安装。将释放螺栓①⑤对准防水密封圈②⑤的释放螺栓孔。然后安装防水密封圈②⑤，这样防水密封圈的凸出部分能伸到固定铁芯①的凹槽。避免进水。(注意防止防水密封圈②⑤呈 Z 字形曲折。以免造成进水。)
- 通过开关电源，来查看制动器的性能是否良好。
- 安装 V 形圈②③。清洁 V 形圈②③密封唇以及相应接触面，并在上面涂上少量的润滑脂，严格遵守装配尺寸要求(B 部 = 6mm)。
- 请安装风扇①⑤、轴用 C 型挡圈①④、风扇罩①③。
- 最后，安装 E 型挡圈⑦、释放手柄⑥、释放螺栓⑤。



■ FB-3D (室外形·环形手动释放手柄方式)

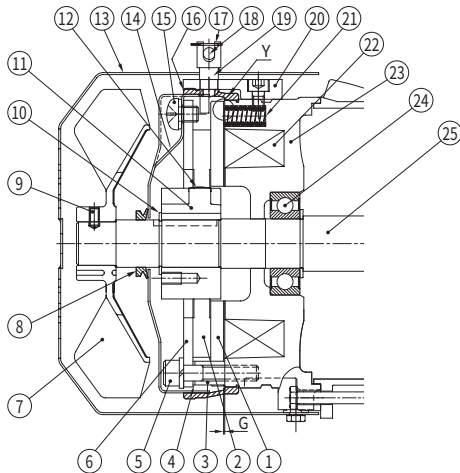


图 7-3

编号	部 件 名 称
1	可动铁芯
2	制动摩擦片
3	垫圈
4	间隙调整垫片
5	安装螺栓
6	固定板
7	风扇
8	V形圈
9	风扇固定螺栓
10	轴用 C 型挡圈
11	轴套
12	板簧
13	风扇罩
14	防水盖
15	防水盖安装螺栓
16	防水密封圈
17	E 型挡圈
18	释放手柄
19	释放螺栓
20	手动释放支架
21	弹簧
22	电磁线圈
23	固定铁芯
24	轴承
25	电机轴

● 间隙的点检

- 拆除 E 型挡圈⑰、释放手柄⑱、释放螺栓⑲。
- 拆除风扇罩⑬。
- 松开风扇固定螺栓⑨，拆除风扇⑦。
- 拆除手动释放支架⑳。(2 处)
- 拆除防水密封圈⑯。
- 请在固定铁芯⑳和可动铁芯①之间插入隙规测量间隙的大小。分别对制动器周遭的 3 个端点进行测量。
- 如果间隙已接近极限值，请对间隙进行调整。
(间隙调整垫片无法进行厚度约 0.2 ~ 0.25mm 以下的调整。)

间隙值 G (mm)	
规定值 (出厂值)	极限值
0.3 ~ 0.4	0.6



● 间隙的调整

- 拆除 E 型挡圈⑰、释放手柄⑱、释放螺栓⑲。
- 拆除风扇罩⑬。
- 松开风扇固定螺栓⑨，拆除风扇⑦。
- 取下 V 形圈⑧。
- 拆除手动释放支架⑳。(2 处)
- 拆除防水密封圈⑯。
- 拆除防水盖安装螺栓⑮后，拆下防水盖⑭。
- 松开安装螺栓⑤，将垫圈③、间隙调整垫片④、安装螺栓⑤、固定板⑥成套拆除。此时，注意不要只取下安装螺栓以免造成间隙调整垫圈④脱落。
- 间隙调整垫片④的厚度约 0.2 ~ 0.25mm，请根据磨损状况减少垫片数量，将垫圈③、间隙调整垫片④、安装螺栓⑤、固定板⑥的各个部件重新成套组装。
- 确认间隙 G，若与规定值之差过大，请再次调整垫片。
- 用防水盖安装螺栓⑮安装防水盖⑭。安装防水盖⑭时，应确保防水盖⑭的孔洞与电机轴⑳的间隙 (A 部) 近乎均等。
- 清洁防水密封圈⑯的密封表面污垢，确保清洁。
- 如结构图所示，在固定铁芯⑳和防水盖⑭之间安装防水密封圈⑯并装配上手动释放支架⑳。防水密封圈⑯上的箭头，指向负载侧插入安装。将释放螺栓⑲对准防水密封圈⑯的释放螺栓孔。然后安装防水密封圈⑯，这样防水密封圈的凸出部分能伸到固定铁芯⑳的凹槽。避免进水。
- 通过开关电源，来查看制动器的性能是否良好。
- 安装 V 形圈⑧。清洁 V 形圈⑧密封唇以及相应接触面，并在上面涂上少量的润滑脂，严格遵守装配尺寸要求 (B 部 = 6mm)。
- 安装风扇⑦和风扇罩⑬。此时风扇固定螺栓⑨，请使用日本三键 TB2365 的产品 (本公司零件编号：EW445WW-01) 以 0.85 ~ 1.05N·m 的扭矩值紧固。最后，安装 E 型挡圈⑰、释放手柄⑱、释放螺栓⑲。



[7] 日常点检·维护

■ FB-5B、FB-8B (室外形·环形手动释放手柄方式)

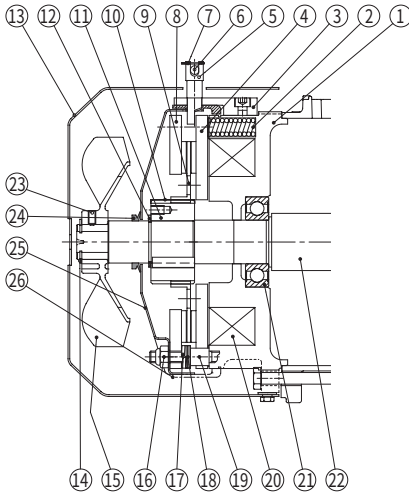


图 7-4

编号	部 件 名 称
1	固定铁芯
2	弹簧
3	手动释放支架
4	可动铁芯
5	释放螺栓
6	释放手柄
7	E 型挡圈
8	固定板
9	制动摩擦片
10	板簧
11	轴套
12	轴用 C 型挡圈
13	风扇罩
14	轴用 C 型挡圈
15	风扇
16	间隙调整垫片
17	弹簧垫圈
18	调整垫圈
19	双头螺栓
20	电磁线圈
21	轴承
22	电机轴
23	风扇固定螺栓
24	V 形圈
25	防水盖
26	防水密封圈

●间隙的点检

- 拆除 E 型挡圈⑦、释放手柄⑥、释放螺栓⑤。
- 拆除风扇罩⑬。
- 松开风扇固定螺栓⑲, 拆除风扇⑮。
- 拆除手动释放支架③(2 处), 拆除防水密封圈⑳。
- 请在固定铁芯①和可动铁芯④之间插入隙规测量间隙的大小。分别对制动器周遭的 3 个端点进行测量。
(固定铁芯①上装有磁性板。间隙是磁性板和可动铁芯④之间的尺寸。)
- 如果间隙已接近极值, 请对间隙进行调整。

间隙值 G (mm)	
规定值 (出厂值)	极限值
0.4 ~ 0.5	1.0



●间隙的调整

- 拆除 E 型挡圈⑦、释放手柄⑥、释放螺栓⑤。
- 拆除风扇罩⑬。
- 松开风扇固定螺栓⑲, 拆除风扇⑮。
- 取下 V 形圈⑳。
- 拆除手动释放支架③(2 处), 拆除防水密封圈⑳。
- 在固定铁芯①和可动铁芯④之间插入测隙规, 顺时针转动安装在双头螺栓⑲头部的间隙调整螺母⑱。间隙太大而无法调整时, 请减少调整垫圈⑱的数量。另外, 间隙调整螺母⑱有 3 处, 请对它们进行交替调整, 确保圆周 3 个位置处间隙相同并符合规定值。
- 安装防水盖⑲时, 应确保防水盖⑲的孔洞与电机轴⑳的间隙(A 部)近乎均等。(只在拆除防水盖⑲时)
- 清洁防水密封圈⑳的密封表面污垢, 确保清洁。
- 将防水密封圈⑳如结构图所示安装在固定铁芯①和防水盖⑲之间, 然后安装手动释放支架③。此时请将释放螺栓⑤与防水密封圈⑳上的释放螺栓用孔的位置对准, 沿着防水罩⑲边缘或固定铁芯①周围的加工面进行安装。(注意防止防水密封圈⑳呈之字形曲折, 以免造成进水。)
- 通过开关电源, 来查看制动器的性能是否良好。
- 安装 V 形圈⑳。清洁 V 形圈⑳密封唇以及相应接触面, 并在上面涂上少量的润滑脂, 严格遵守装配尺寸要求(B 部 =6mm)。
- 在间隙调整螺母⑱与双头螺栓⑲及防水罩⑲的间隙部(C 部)全部涂抹防水胶(日本三键 1206D)。
- 安装风扇⑮和风扇罩⑬。最后, 安装 E 型挡圈⑦、释放手柄⑥、释放螺栓⑤。



7-6 环形手动释放手柄的拆除・安装

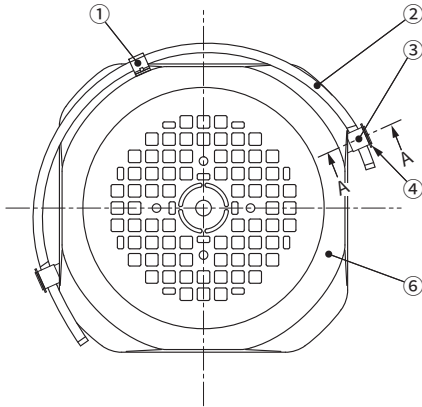
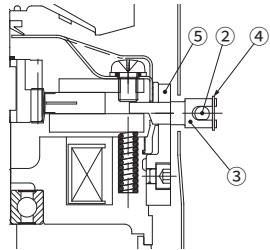


图 7-10

编号	部 件 名 称
1	卡扣
2	释放手柄
3	释放销钉
4	卡环
5	手动释放支架
6	风扇罩



A-A

●拆除方法

- (1) 拆除卡环④(E 型挡圈或轴用 C 型挡圈) 2 处。
- (2) 从卡扣①拆除释放手柄②。
- (3) 将释放手柄②的从两边的释放销钉③的 U 字槽内, 稍微用力拉出。
(不要用蛮力拉出。)
请注意, 拆除释放手柄②后, 释放销钉③不能脱落。
- (4) 拆除释放销钉③。
- (5) 拆除风扇罩⑥。

●安装方法



- (1) 安装风扇罩⑥。
- (2) 注意确保释放销钉③不脱落, 插入到手动释放支架⑤。
- (3) 将释放手柄②的两端, 稍微用力向外拉开, 插入两边的释放销钉③的 U 字槽内。
(不要用蛮力拉释放手柄②的两端)
- (4) 安装卡环④。
- (5) 推倒释放手柄②后, 请确认制动器释放。
- (6) 在卡扣①上固定释放手柄②。

【7】 日常点检 · 维护

7-7 制动摩擦片的更换

当制动摩擦片的厚度已达到表 7-3 中的使用限度时，请就近通过我司官方授权服务网点更换新制动摩擦片。

表 7-3 制动摩擦片尺寸

制动器型号	制动摩擦片尺寸图	原始厚度	厚度极限值
		t_0 (mm)	t_0 (mm)
FB-1D		7.0	6.0
FB-1HE FB-2E FB-3D		9.0	8.0
FB-4E		10.4	8.4
FB-5B FB-8B		10	6.0

- 制动器扭矩根据使用环境和条件、摩擦面状态等因素而有所变化。刚开始使用时，由于摩擦面的关系，有可能达不到规定的制动器扭矩。此外如果长时间不使用，有时会降低制动器扭矩。此类情况下，请尽可能在轻载荷下开、关制动器进行摩擦面的磨合。
- 更换制动摩擦片时，请将轴套和板簧（FB-5B、FB-8B含间隙调整螺母）一起成套更换。
- 对于制动次数200万次以上，或出厂10年以上的产品，即使未达到使用极限厚度，也应进行检查，确认是否可继续使用。
- 关于各机械部件的状态，请注意以下几点。
 - 制动摩擦片上有无裂缝·缺口
 - 制动摩擦片和制动碟片之间，有无分离和间隙
 - 制动摩擦片的花键部分，有无裂缝·缺口及台阶状磨损
 - 双头螺栓与可动铁芯的接触面，有无台阶状磨损
- 对于室外和高湿环境下使用的，以及长时间保存或停止运转的制动器，若以超过生产日期10年以上，制动摩擦片即使未达到使用极限厚度也应进行更换。

7-8 更换 V 形圈、防水密封圈

V 形圈、防水密封圈，会随时间而老化，防水性能下降，请以 3 年为准联系附近的官方授权服务网点。另外，若油封、V 形圈的滑动面出现了磨损，生锈，也请更换为新品。由于滑动面的材质为碳钢，会因雨水、结露等形成锈斑并不断锈蚀，最终可能会损坏油封，因此请定期进行防锈处理。

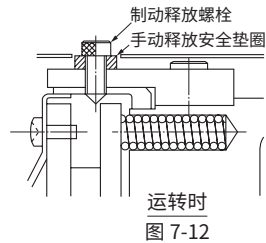
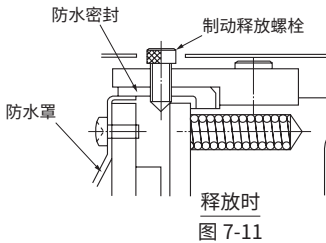
7-9 制动器手动释放操作

切断电源后手动释放制动器时，请按下述要领操作制动器释放装置。

■ FB 制动器释放螺栓方式

- (1) 松开互成对角的制动器释放螺栓，并取下手动释放安全垫圈后，使用六角扳手再次拧紧螺栓以释放制动器。小心不要过度拧紧制动器释放螺栓。（请一边确认制动器是否已释放，一边拧动制动器释放螺栓。）（参照图 7-11、7-12）
- (2) 释放制动器后，再次恢复到原来状态并出于安全考虑，请把步骤(1)拆掉的安全垫圈，装回到初始位置。（参照图 7-12）
- (3) 制动器释放螺栓的尺寸如下。

制动器型号	螺栓尺寸
FB-1D	M5
FB-1HE、FB-2E、FB-3D	M6
FB-4E、FB-5B、FB-8B	M8



■ FB 制动器环形手动释放手柄

只要拉下释放手柄，即可进行制动器的释放操作。（参照图 7-13）

- (1) 将释放手柄从卡扣拉起，然后扳向负载侧或负载相反侧，制动器即被释放。（某些规格，可能无法将释放手柄扳向负载侧。）
此时，请一边确认制动器是否已释放，一边扳动释放手柄。制动器释放后，请停止扳动的动作。制动器释放后一旦将释放手柄扳过头，可能会使制动器和释放装置等变形・损伤。
- (2) 电机运转时，务必将释放手柄归位，并置于卡扣上。请确认制动器正常工作后再开始运转。

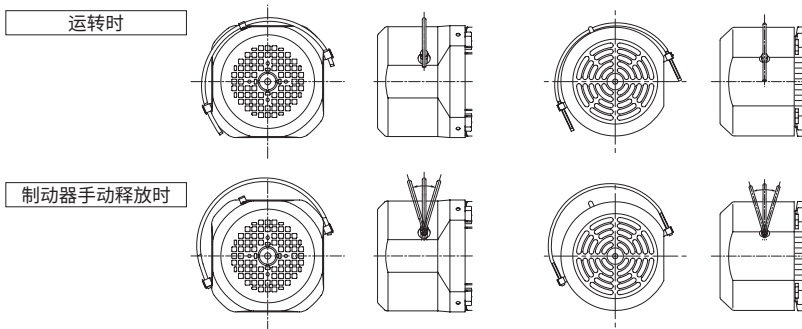


图 7-13

【8】规格

8-1 电机标准规格

表示电机的标准规格。

■面向中国

电机规格	标准规格		带制动器标准规格	
种类	永磁同步电机 (PM电机)		永磁同步电机 (PM电机)	
功率范围	10P	0.55、0.75、3.0~7.5kW	10P	0.55、0.75、3.0~7.5kW FB制动器
	8P	1.1~2.2kW	8P	1.1~2.2kW FB制动器
保护方式	室外型 (IP55 防尘防喷水型 室外)		室外型 (IP55 防尘防喷水型 室外)	
外壳构造	全封闭自扇冷式		全封闭自扇冷式	
电源	200V级 (变频器: 200~240V 50/60Hz)		200V级 (变频器: 200~240V 50/60Hz、	
	或 400V级 (变频器: 380~480V 50/60Hz)		制动器: 200~240V 50/60Hz) 或 400V级 (变频器: 380~480V 50/60Hz、 制动器: 380~440V 50/60Hz)	
额定转速	1800r/min		1800r/min	
最高转速	1800r/min		1800r/min	
绝缘等级	155 (F)		电机: 155 (F)/制动器: F	
工作制&扭矩特性	S1 (连续)		S1 (连续)	
	0.55 ~3.7kW	180~1800r/min恒扭矩输出特性	0.55 ~3.7kW	180~1800r/min恒扭矩输出特性
	4.0 ~7.5kW	360~1800r/min恒扭矩输出特性	4.0 ~7.5kW	360~1800r/min恒扭矩输出特性
引出线根数	3根 (双头螺栓型端子台式)		5根 (双头螺栓型端子台式)	
制动器 释放装置	-		释放螺栓	
规格	对应IEC60034-1 GB/T12350-2022 ※0.55~1.1kW GB30253-2024 GB1 级效率 超超高效 (IE5)		对应IEC60034-1 GB/T12350-2022 ※0.55~1.1kW GB30253-2024 GB1 级效率 超超高效 (IE5)	

■面向欧洲 (EU·英国)

电机规格	标准规格		带制动器标准规格	
种类	永磁同步电机 (PM电机)		永磁同步电机 (PM电机)	
功率范围	10P	0.55、0.75、3.0~7.5kW	10P	0.55、0.75、3.0~7.5kW FB制动器
	8P	1.1~2.2kW	8P	1.1~2.2kW FB制动器
保护方式	室外型 (IP55 防尘防喷水型 室外)		室外型 (IP55 防尘防喷水型 室外)	
外壳构造	全封闭自扇冷式		全封闭自扇冷式	
电源	200V级 (变频器: 200~240V 50/60Hz)		200V级 (变频器: 200~240V 50/60Hz、	
	或 400V级 (变频器: 380~480V 50/60Hz)		制动器: 200~240V 50/60Hz) 或 400V级 (变频器: 380~480V 50/60Hz、 制动器: 380~440V 50/60Hz)	
额定转速	1800r/min		1800r/min	
最高转速	1800r/min		1800r/min	
绝缘等级	155 (F)		电机: 155 (F)/制动器: F	
工作制&扭矩特性	S1 (连续)		S1 (连续)	
	0.55~3.7kW	180~1800r/min恒扭矩输出特性	0.55~3.7kW	180~1800r/min恒扭矩输出特性
	4.0~7.5kW	360~1800r/min恒扭矩输出特性	4.0~7.5kW	360~1800r/min恒扭矩输出特性
引出线根数	3根 (双头螺栓型端子台式)		5根 (双头螺栓型端子台式)	
制动器 释放装置	-		无	
规格	IEC60034-1 IEC60034-30-2应对超超高效 (IE5)		IEC60034-1 IEC60034-30-2应对超超高效 (IE5)	

注) 1. 制动器只可以作为保持状态时使用。

2. 超超高效 (IE5) 减速电机 (永磁同步电机) 的运转, 需采用变频器进行控制。

3. 标准规格产品, 可以使用在室内或者室外 (不会直接遭到强烈风雨侵袭, 但会淋到普通程度雨水的场所) 环境。在露天环境中, 直接遭到强烈风雨的场所, 请客户自配防雨罩, 或者向敝司指定“耐暴风雨室外型产品”。

4. 电源为变频器的输入电压, 频率。

■面向东南亚、面向韩国

电机规格	标准规格		带制动器标准规格	
种类	永磁同步电机 (PM电机)		永磁同步电机 (PM电机)	
功率范围	10P 0.55、0.75、3.0~7.5kW 8P 1.1~2.2kW		10P 0.55、0.75、3.0~7.5kW FB制动器 8P 1.1~2.2kW FB制动器	
保护方式	室外型 (IP55 防尘防喷水型 室外)		室外型 (IP55 防尘防喷水型 室外)	
外壳构造	全封闭自扇冷式		全封闭自扇冷式	
电源	200V级 (变频器: 200~240V 50/60Hz) 或 400V级 (变频器: 380~480V 50/60Hz)		200V级 (变频器: 200~240V 50/60Hz、 制动器: 200~240V 50/60Hz) 或 400V级 (变频器: 380~480V 50/60Hz、 制动器: 380~440V 50/60Hz)	
额定转速	1800r/min		1800r/min	
最高转速	1800r/min		1800r/min	
绝缘等级	155 (F)		电机: 155 (F)/制动器: F	
工作制&扭矩特性	S1 (连续)		S1 (连续)	
	0.55~3.7kW	180~1800r/min恒扭矩输出特性	0.55~3.7kW	180~1800r/min恒扭矩输出特性
	4.0~7.5kW	360~1800r/min恒扭矩输出特性	4.0~7.5kW	360~1800r/min恒扭矩输出特性
引出线根数	3根 (双头螺栓型端子台式)		5根 (双头螺栓型端子台式)	
制动器释放装置	-		释放螺栓	
规格	IEC60034-1 IEC60034-30-2应对超超高效 (IE5)		IEC60034-1 IEC60034-30-2应对超超高效 (IE5)	

■面向美国 · 面向加拿大

电机规格	标准规格		带制动器标准规格	
种类	永磁同步电机 (PM电机)		永磁同步电机 (PM电机)	
功率范围	10P 3/4、1.5~10HP 8P 1.5~3HP		10P 3/4、1.5~10HP FB制动器 8P 1.5~3HP FB制动器	
保护方式	室外型 (IP55 防尘防喷水型 室外)		室外型 (IP55 防尘防喷水型 室外)	
外壳构造	全封闭自扇冷式		全封闭自扇冷式	
电源	200V级 (变频器: 200~240V 50/60Hz) 或 400V级 (变频器: 380~480V 50/60Hz)		200V级 (变频器: 200~240V 50/60Hz、 制动器: 230~240V 50/60Hz) 或 400V级 (变频器: 380~480V 50/60Hz、 制动器: 460~480V 50/60Hz)	
额定转速	1800r/min		1800r/min	
最高转速	1800r/min		1800r/min	
绝缘等级	155 (F)		电机: 155 (F)/制动器: F	
工作制&扭矩特性	S1 (连续)		S1 (连续)	
	3/4~5HP	180~1800r/min恒扭矩输出特性	3/4~5HP	180~1800r/min恒扭矩输出特性
	7.5、10HP	360~1800r/min恒扭矩输出特性	7.5、10HP	360~1800r/min恒扭矩输出特性
引出线根数	3根 (双头螺栓型端子台式)		5根 (双头螺栓型端子台式)	
制动器释放装置	-		环形手动释放手柄	
规格	IEC60034-1 IEC60034-30-2应对超超高效 (IE5) UL (cUL)		IEC60034-1 IEC60034-30-2应对超超高效 (IE5) UL (cUL)	

- 注) 1. 制动器只可以作为保持状态时使用。
 2. 超超高效 (IE5) 减速电机 (永磁同步电机) 的运转, 需采用变频器进行控制。
 3. 标准规格产品, 可以使用在室内或者室外 (不会直接遭受到强烈风雨侵袭, 但会淋到普通程度雨水的场所) 环境。在露天环境中, 直接遭受强烈风雨的场所, 请客户自配防雨罩, 或者向敝司指定“耐暴风雨室外型产品”。
 4. 电源为变频器的输入电压, 频率。

【8】 规格

8-2 电机运转范围·扭矩特性

表示电机的运转范围·扭矩特性。

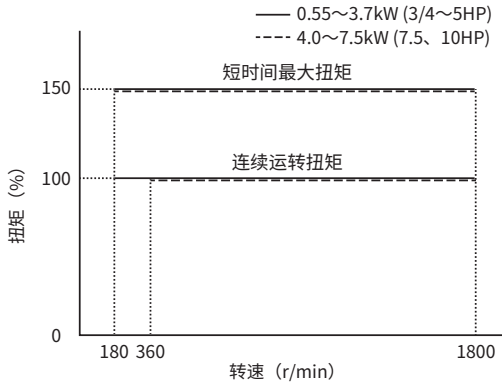


图 8-1 电机运转范围·扭矩特性

- 注) 1. 使用不同品牌的变频器，特性值会有所不同。
2. 带制动器的电机与不带制动器电机，特性相同。
3. 长时间低速运转带制动器的电机时，冷却风扇的效果会降低。因此制动器的温度上升，运转条件会有所限制，敬请咨询。
4. 连续运转扭矩的数值，表示的是连续运转时，电机温度上升控制在规定数值以内的情况下，能够运转的许用扭矩值。
5. 短时间最大扭矩的数值，表示的是短时间内（1分钟以内）电机能够输出的最大扭矩值。
6. 扭矩 (%)，表示的是电机转速为1800r/min时，将电机额定扭矩设为100%。
7. 低输入电压时，扭矩特性会降低。

8-3 电机特性

表示电机的特性。

表 8-1 电机特性表

电机 机座号	电源	极数	200V级 (200~240V)						额定电压 (V)	扭矩常数 (N·m/A)	反电动势 (V)
	输出 kW(HP)		额定电流 (A)	转速 (r/min)	效率 (%)	能效等级	额定扭矩 (N·m)				
J-80S	0.55 (3/4)	10P	2.06	1800	93.0	IE5	2.92	170	1.42	162	
			2.04	180	-	-		25.0			
J-80M	0.75 (1)	10P	2.79	1800	92.5	IE5	3.98	174	1.43	162	
			2.75	180	-	-		27.1			
J-90S	1.1 (1.5)	8P	4.24	1800	93.2	IE5	5.84	169	1.38	157	
			4.17	180	-	-		26.3			
J-90L	1.5 (2)	8P	5.60	1800	94.4	IE5	7.96	169	1.42	161	
			5.53	180	-	-		26.3			
J-100L	2.2 (3)	8P	8.46	1800	94.3	IE5	11.7	166	1.38	157	
			8.40	180	-	-		25.4			
J-112S	3.0	10P	11.8	1800	93.5	IE5	15.9	169	1.35	154	
			11.6	180	-	-		28.4			
J-112M	3.7 (5)	10P	14.5	1800	93.2	IE5	19.6	169	1.35	156	
			14.7	180	-	-		29.4			
J-112M	4.0	10P	15.4	1800	93.0	IE5	21.2	169	1.38	156	
			15.4	360	-	-		45.2			
J-132S	5.5 (7.5)	10P	21.7	1800	94.6	IE5	29.2	164	1.35	155	
			21.6	360	-	-		41.3			
J-132M	7.5 (10)	10P	29.9	1800	94.9	IE5	39.8	165	1.33	153	
			29.9	360	-	-		42.2			

电机 机座号	电源	极数	400V级 (380~480V)						额定电压 (V)	扭矩常数 (N·m/A)	反电动势 (V)
	输出 kW(HP)		额定电流 (A)	转速 (r/min)	效率 (%)	能效等级	额定扭矩 (N·m)				
J-80S	0.55 (3/4)	10P	1.27	1800	91.0	IE5	2.92	297	2.30	278	
			1.30	180	-	-		43.8			
J-80M	0.75 (1)	10P	1.68	1800	91.1	IE5	3.98	303	2.37	278	
			1.66	180	-	-		47.7			
J-90S	1.1 (1.5)	8P	2.42	1800	93.5	IE5	5.84	292	2.41	276	
			2.39	180	-	-		42.8			
J-90L	1.5 (2)	8P	3.15	1800	95.9	IE5	7.96	294	2.53	282	
			3.16	180	-	-		41.3			
J-100L	2.2 (3)	8P	4.76	1800	95.7	IE5	11.7	291	2.46	277	
			4.74	180	-	-		41.4			
J-112S	3.0	10P	6.80	1800	94.0	IE5	15.9	305	2.34	268	
			6.67	180	-	-		43.6			
J-112M	3.7 (5)	10P	8.48	1800	94.4	IE5	19.6	285	2.31	265	
			8.30	180	-	-		41.6			
J-112M	4.0	10P	9.20	1800	94.3	IE5	21.2	287	2.30	265	
			9.20	360	-	-		69.0			
J-132S	5.5 (7.5)	10P	12.6	1800	95.7	IE5	29.2	287	2.32	265	
			12.6	360	-	-		67.2			
J-132M	7.5 (10)	10P	17.0	1800	95.3	IE5	39.8	287	2.34	272	
			17.0	360	-	-		67.7			

- 注) 1. 反电动势是电机额定转速下的反电动势电压。
 2. 本表的数值, 如有变更恕不通知。

【8】规格

表 8-2 电机损失

电机 机座号	电源 输出 kW(HP)	极数	200V 级 (200 ~ 240V)						
			电机损失 / 电机额定输出 (%)						
			Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7
J-80S	0.55 (3/4)	10P	7.8	5.8	4.4	4.9	3.0	2.4	1.1
J-80M	0.75 (1)	10P	8.2	6.5	5.6	4.2	2.8	1.9	0.9
J-90S	1.1 (1.5)	8P	6.6	5.2	4.4	3.6	2.2	1.5	0.8
J-90L	1.5 (2)	8P	5.4	4.2	3.6	2.4	1.8	1.1	0.6
J-100L	2.2 (3)	8P	6.9	5.2	4.3	3.8	2.4	1.5	0.9
J-112S	3.0	10P	5.3	3.7	4.1	2.2	1.6	1.0	0.6
J-112M	3.7 (5)	10P	4.6	3.6	3.1	2.3	1.3	1.3	0.5
J-112M	4.0	10P	4.8	3.9	3.5	2.2	1.3	1.2	0.5
J-132S	5.5 (7.5)	10P	5.3	4.1	3.4	2.9	1.9	1.3	0.7
J-132M	7.5 (10)	10P	5.0	4.0	3.4	2.5	1.7	1.1	0.6

电机 机座号	电源 输出 kW(HP)	极数	400V 级 (380 ~ 480V)						
			电机损失 / 电机额定输出 (%)						
			Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7
J-80S	0.55 (3/4)	10P	8.4	6.0	4.1	5.8	3.6	3.5	1.6
J-80M	0.75 (1)	10P	8.9	7.0	5.6	4.7	3.0	2.5	1.2
J-90S	1.1 (1.5)	8P	7.3	5.3	4.4	4.2	2.4	1.7	0.9
J-90L	1.5 (2)	8P	7.1	5.2	3.7	4.2	2.6	1.9	1.0
J-100L	2.2 (3)	8P	7.0	4.5	4.0	3.8	2.6	1.7	1.2
J-112S	3.0	10P	5.4	4.4	4.1	2.9	2.2	1.2	0.7
J-112M	3.7 (5)	10P	5.2	4.1	3.2	2.6	1.8	1.1	0.6
J-112M	4.0	10P	5.3	4.2	3.4	2.6	1.8	1.1	0.6
J-132S	5.5 (7.5)	10P	5.1	3.7	2.9	2.8	1.7	1.2	0.6
J-132M	7.5 (10)	10P	4.4	3.4	2.9	2.4	1.5	1.0	0.5

注)表示在 IEC TS 60034-2-3 中指定的, 对于下图 7 个点的额定扭矩 · 速度的相对扭矩 · 相对速度的电机损失。

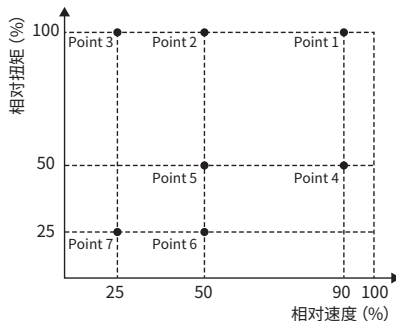


图 8-2 电机损失测量点

【9】故障和排除

本产品发生某些异常情况时，参照表 9-1、9-2 之后，请尽快进行恰当的处置。下述内容以外也会发生由于变频器引起的故障，所以请配合使用的变频器主机的使用说明书进行确认。即使进行处理仍未恢复的情况，请联系附近的官方授权维修网点。

表 9-1 故障和排除

故障内容		原因	解决方法
无负载时电机不运转		停电	联系供电公司
		线路问题	检查线路
		保险丝熔断	换保险丝
		保护装置动作	查明动作原因后复位
		负载堵转	检查负载及安全保护装置
		开关接触不良	调整接触点
		电机定子断线	找官方授权维修网点修理
		轴承损坏	找官方授权维修网点修理
		三相只有单相在运转	用电压表检查电源 检查电机、变压器线圈、接触器、保险丝，修理或换新
		制动器表面生锈	找官方授权服务网点清理制动器
制动器间隙调整不当	重新调节间隙 (参照第26~34页)		
无负载时电机旋转	当加上负载时	开关发热	容量不足 换一个符合规格的开关
		过载	把负载降到规定的范围内
	保险丝熔断	保险丝容量不足	换一个符合规格的开关
		过载	把负载降到规定的范围内
	过载	电压下降	联系供电公司
		过载	把负载降到规定的范围内
	停止	电机定子线圈短路	找官方授权维修网点修理
		没有装键	装上键
		轴承烧损	找官方授权维修网点修理
	反方向运转	保护性设备调整不当	调整保护性装置
变频器指令错误		变更指令	
保险丝熔断	引出线短路	找官方授权维修网点修理	
	电机与启动器间接触不良	调整好接触	
温度上升过高		过载	把负载降到规定的范围内
		电压下降或电压升高	联系供电公司
		使用地点周围的温度太高	改善通风条件
		轴承损坏	找官方授权维修网点修理
有异响 振动异常大		轴承进入垃圾或异物，轴承上发生损伤	找官方授权维修网点修理
		减速机部件卷入异物	找官方授权维修网点修理
		减速机部件发生损伤	找官方授权维修网点修理
		由于安装面不平整导致的机壳扭曲	是否确保安装平面平整，通过线来调整
		由于安装台的刚性不足而产生的共振	对于安装台进行补强提升刚性
		同所驱动设备的轴心不一致	使轴心一致
		所驱动设备的振动传导	单独运转本产品检查噪音来源

【9】故障和排除

表 9-2 故障和排除

故障内容		原因	解决方法
电机部分发生异响		进入异物	找官方授权维修网点修理
		轴承损坏	找官方授权维修网点修理
		制动器间隙调节不良	调整间隙 (参照第26~34页)
		制动器摩擦片磨损	找官方授权服务网点更换制动器摩擦片
		制动器内电磁线圈烧损	找官方授权维修网点修理
		整流器损坏	找官方授权维修网点修理
		制动器轴套部分的板簧偏离或者损伤	找官方授权维修网点修理
制动不良	不制动	制动器释放螺栓忘记复位 拆开后备调节不当	释放螺栓复位 找官方授权维修网点做再调节
	制动器打滑 (制动时间变长)	没有采用紧急制动回路	采用紧急制动回路 (参照第 14、16、18 页)
		异物进入制动器摩擦片部分、粘油	找官方授权服务网点清扫
		制动器摩擦片磨损	调节制动器间隙 找官方授权维修网点更换制动器摩擦片
		制动器间隙不当	调节制动器间隙
		过载	把负载降到规定的范围内
		制动器释放螺栓复位不足	释放螺栓复位
变频器 跳闸	过电流阻断	紧急加减速运转 在负载上有剧烈变动	将加减时间变长 将负载变动变小
	接地过电流	输出侧接地	不接地处理
	直流过电流	输出侧短路	不短路处理 检查电线
	回生过电压阻断	紧急减速运转	将减速机时间变长 减少制动频次
	热敏动作	过载	把负载降到规定的范围内

注) 由于有变频器的参数设定错误导致发生故障等的可能性, 所以请设定恰当的参数。

[10] 构造图

10-1 构造图 (例：用于 CYCLO 减速机直联)

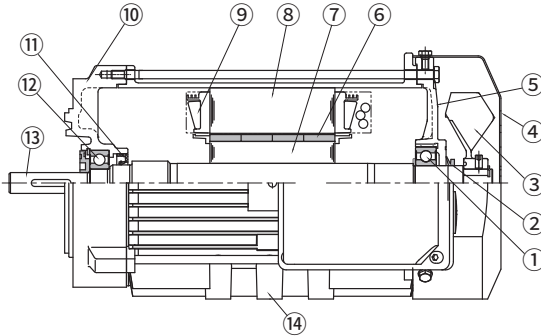


图 10-1 用于 CYCLO 减速机直联电机
(密封形轴承·油封构造)
(例：J-100L 2.2kW)

表 10-1 主要部件

编号	部件名称
1	后轴承
2	V形圈
3	风扇
4	风扇罩
5	后端盖
6	永磁体
7	转子铁芯
8	定子铁芯
9	定子线圈
10	前端盖
11	油封
12	前轴承
13	电机轴
14	机壳

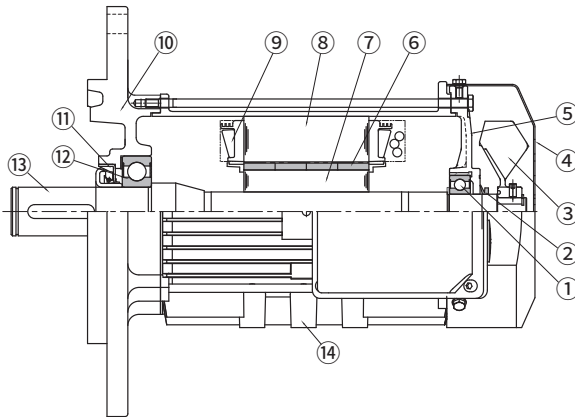


图 10-2 用于 CYCLO 减速机直联电机
(密封形轴承·挡油环构造)
(例：J-100L 2.2kW)

表 10-2 主要部件

编号	部件名称
1	后轴承
2	V形圈
3	风扇
4	风扇罩
5	后端盖
6	永磁体
7	转子铁芯
8	定子铁芯
9	定子线圈
10	前端盖
11	挡油环
12	前轴承
13	电机轴
14	机壳

【11】 质保

本公司仅为自己制造的产品提供质保服务。

质保(期限及内容)

质保期限	新产品质保期为工厂发货后 18 个月或运转后 12 月内。
质保条件	<p>在质保期内,不论任何时候,只要购买者正确安装、并与其他设备或机械机器正确组装,按照产品手册进行维护保养,按照各项规定的条件以及由销售商与购买者之间书面条款正确操作设备,那么本产品发生故障时,本公司将免费提供相关维修或调换,下述非质保的情况除外。</p> <p>但是,如果产品已同客户其他设备组装在一起,则本公司将不承担下列费用:拆卸费用,重新安装费用,除此以外的其他工程费用,运输等项目上需要的费用。也不对购买方的机会损失,利益损失及所引起的其他损失与损坏等承担任何责任。</p>
非质保情况	<p>下述有关项目,不在保修范围之内。</p> <ol style="list-style-type: none">1. 由本产品的安装、和其他装置等连接问题所引起的故障。2. 购买者或其客户进行了不良的维护或不正确的操作,例如没有按照维护保养手册进行维护保养,或没有由销售商指定的人或实体进行维护保养。3. 不正确的运行以及其他本公司未知晓的运行条件、使用状态所引起的故障或者使用了非本公司推荐的润滑油而引起的故障。4. 由客户连接的设备等所产生的问题或者特殊规格引起的故障。5. 由客户自行实施拆解、部件替换,以及改造本产品的情况(检查、调整制动器间隙和,制动器手动释放操作等本使用说明书记载的事项除外)。6. 购买者或其客户自作主张地使用了非配套的或指定的产品部件。7. 由地震、火灾、洪水、雷击及其他不可抗力原因引起的故障。8. 正常使用后的轴承、油封等耗材的自然损坏、磨损、老化的情况下该耗材的质保。9. 上述条款之外,其他任何非本公司责任范围内的故障。

MEMO

住友中国网络

总公司
住友重机械减速机(上海)有限公司
上海市松江区书楼路301号2楼
邮编:201611
电话:021-57748866
传真:021-57748510

北京分公司
北京市朝阳区东三环中路16号
京粮大厦1408室
邮编:100022
电话:010-84854688
传真:010-84854698

石家庄办事处
石家庄市新华区晋宏路
邮编:050000
电话:15032607677

唐山办事处
唐山市开平区现代装备制造
工业园区园区道35号SCL营业部
邮编:063021
电话:0315-3390889
传真:0315-3390858

天津分公司
天津市东丽区经济开发区
三一路7号
邮编:300300
电话:022-24980364
传真:022-24985406

沈阳分公司
沈阳市和平区和平北大街
69号总统大厦C座1903室
邮编:110003
电话:024-22812030
传真:024-22812032

哈尔滨办事处
哈尔滨市香坊区香康街
邮编:150036
电话:18646118585

大连分公司
大连市沙河口区黄河路677号
天兴·罗斯福国际中心写字楼1712室
邮编:116021
电话:0411-84521309
传真:0411-84521306

上海分公司
上海市长宁区虹桥路1386号
文广大厦1101室
邮编:200336
电话:021-34627877
传真:021-34627922

苏州分公司
苏州市高新区狮山桥路88号
星河国际中心2111室
邮编:215011
电话:0512-68050638
传真:0512-68050568

无锡分公司
无锡市滨湖区梁溪路51号万达
广场A区写字楼2011室
邮编:214000
电话:0510-82735106
传真:0510-82722686

南京分公司
南京市秦淮区中山南路49号
南京商茂世纪广场16楼A2A4座
邮编:210005
电话:025-86890102
传真:025-86890121

杭州分公司
杭州市下城区凤起路78号
国都国际酒店商务楼408室
邮编:310003
电话:0571-28909729
传真:0571-28909730

温州办事处
温州市瓯海区高翔路
邮编:325006
电话:18857791797

宁波办事处
宁波市海曙区龙墟路
邮编:315016
电话:13306687987
传真:0574-89021801

郑州分公司
郑州市金水区国基路87号
汇时代广场写字楼1608室
邮编:450039
电话:0371-63857861
传真:0371-63857222

太原办事处
太原市晋源区
和平北路
邮编:030027
电话:13994299571

济南分公司
济南市历下区汇能路
38号汇能大厦2305室
邮编:250014
电话:0531-88119586
传真:0531-88119585

青岛分公司
青岛市市南区山东路40号
广发金融大厦1304-C
邮编:266071
电话:0532-86660107
传真:0532-86660105

烟台办事处
烟台福山区银海路
邮编:265500
电话:18660559973

合肥分公司
合肥市政务区东流路999号
Sum-Cyclo Drive India Private Limited (SDI)
邮编:230022
电话:0551-62852400
传真:0551-62852401

深圳办事处
深圳市宝安区航城街道
三联社区北十一巷
邮编:518120
电话:18824233925

武汉分公司
武汉市硚口区硠口路中山大
道1号越秀财富中心1104A
邮编:430022
电话:027-657710230

长沙分公司
长沙雨花区万家丽路
欧亚达国际广场3栋2475室
邮编:410007
电话:0731-84132878

福州分公司
福州市台江区五一中路88号
平安大厦7F C2单元
邮编:350005
电话:0591-87608527
传真:0591-87608617

厦门办事处
厦门市海沧区金湖路
邮编:361015
电话:18659247882

广州分公司
广州市天河区林和西路161号
中泰国际大厦2006室
邮编:511356
电话:020-38288465

香港有限公司
香港新界沙田安耀街2号
新都广场28楼19室
邮编:999077
电话:00852-24601881
传真:00852-24601882

西安分公司
西安市雁塔区高新四路一号
高科广场A座702室
邮编:710075
电话:029-88365200
传真:029-88365202

乌鲁木齐办事处
乌鲁木齐沙依巴克区西山路
邮编:830000
电话:18999995581

成都分公司
成都市青羊区人民南路一段86号
城市之心大厦19楼E座
邮编:610016
电话:028-86203055
传真:028-86203058

重庆办事处
重庆市九龙坡区火炬大道
12-400000
电话:023-63801663
传真:023-63801662

昆明办事处
昆明市五华区红锦路
邮编:650231
电话:0871-63510627
传真:0871-63510602

上海工厂
上海市松江区书楼路301号2楼
邮编:201611
电话:021-57748866
传真:021-57748510

天津工厂
天津市东丽经济开发区
三一路7号
邮编:300300
电话:022-24993501
传真:022-24993507

广州工厂
广州市花都区菊花石大道
333号自编1号厂房
邮编:510870
电话:020-82981075
传真:020-32221017

唐山工厂
唐山市开平区现代装备制造
工业园区园区道35号
邮编:063021
电话:0315-3390880
传真:0315-3390939

苏州工厂(变频器)
苏州市吴中区兴贤路
69号3楼
邮编:215100
电话:0512-66870618
传真:0512-66870718

沈阳工厂(变频器)
沈阳市浑南新区创新一路
99甲-11号
邮编:110169
电话:024-23786568
传真:40082661163-69955

住友全球其他网络

Asia/Oceania

Japan
Sumitomo Heavy Industries, Ltd. (SHI)
TEL (81)3-6737-2511

Korea
Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Korea, Ltd. (SCK)
TEL (82)2-730-0151

Singapore
Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Asia Pacific Pte. Ltd. (SCA)
TEL (65)6591-7800

Philippines
SCA Branch Office in Philippines
TEL (63)2-8584-4921

Vietnam
SM-Cyclo (Vietnam) Co., Ltd (SMVN)
TEL (84)24-3766-3709

Malaysia
SM-Cyclo (Malaysia) Sdn. Bhd. (SMMA)
TEL (603)-5121-0455

Indonesia
PT. SM-Cyclo Indonesia (SMID)
TEL (62)21-29612100

Thailand
SM-Cyclo (Thailand) Co., Ltd. (SMTH)
TEL (66)2670-0998

Australia
Sumitomo (SHI) Hansen Australia Pty. Ltd. (SHAU)
TEL (61)1300-037-483

India
Sumitomo (SHI) Cyclo Drive India Private Limited (SDI)
TEL (91)96077-48353

Americas
U.S.A.
Sumitomo Machinery Corporation of America (SMA)
TEL (1)757-485-3355

Canada
SM-Cyclo of Canada, Ltd. (SMC)
TEL (1)604-525-5403

Mexico
SM-Cyclo de México, S.A. de C.V. (SMME)
TEL (52)81-8144-5130

Brazil
Sumitomo Industrias Pesadas do Brasil Ltda. (SHIB)
TEL (55)11-4403-9292

Chile
SM-Cyclo de Chile, Ltda. (SMCH)
TEL (56)2-892-7000

Argentina
SM-Cyclo de Argentina S.A. (SMAR)
TEL (54)9-11-2041-6185

Guatemala
SM Cyclo de Guatemala Ensambladora, Ltda. (SMGT)
TEL (502)6648-0500

Colombia
SM Cyclo Colombia, S.A.S (SMCO)
TEL (57)1300-0673

Peru
SM Cyclo de Perú, S.A.C. (SMPE)
TEL (51)11-7130342

Europe
Germany
Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany GmbH (SCG)
TEL (49)8136-6660

Austria
SCS Branch Austria Office
TEL (49)664-2840490

Belgium
Hansen Industrial Transmissions NV (HIT)
TEL (32)3-450-12-11

France
SM-Cyclo France SAS (SMFR)
TEL (33)1-64-17-17-20

Italy
SM-Cyclo Italy Srl (SMIT)
TEL (39)293-481101

Spain
Sociedad Industrial de Transmisiones, S.A. (SIT)
TEL (34)934-572-000

United Kingdom
SM-Cyclo UK Ltd. (SMUK)
TEL (44)1482-799340

Turkey
SM-Cyclo Turkey Güç Aktarım Sis. Tic. Ltd. Sti.(SMTR)
TEL (90)216-250-60-69