

## 使用说明书

### 电容运转异步电动机・三相异步电动机 小形齿轮马达系列

#### 海外规格认证产品

- 非常感谢您本次购买 Panasonic 产品。
- 请在仔细阅读本使用说明书的基础上，正确、安全使用本产品。
- 请在使用之前务必阅读『安全注意事项』（P.2～4）。
- 本产品作为产业机器用使用。  
在一般的家庭中禁止使用本产品。  
请妥善保管本使用说明书。



请务必将本使用说明书交到客户手中。

## ■目录



	页		页
安全注意事项.....	2	4. 关于运转 .....	34
1. 前言 .....	5	5. 保养・点检 .....	36
概要 .....	5	6. 故障的原因与处置 .....	37
打开包装后 .....	5	7. 规格 .....	37
机种确认 .....	6	8. 海外规格应对 .....	38
型号的含义 .....	7	周边机器的构成 .....	39
各部位的名称 .....	8	周边机器的接线 .....	39
2. 设置方法 .....	9	UL、CSA 规格应对 .....	39
马达 .....	9	9. 售后服务（修理）.....	41
电容器（仅限单相马达）.....	11		
齿轮头 .....	11		
负荷・使用条件确认 .....	15		
3. 接线 .....	30		

# 安全注意事项



请务必遵守

为防止对人的危害和对财产的损害，对务必遵守的事项特做以下说明。


■对错误使用本产品而可能带来的危害和损害的程度加以区分和说明。

	<b>危险</b>	该标记表示“极可能招致死亡或重伤”的相关内容。
	<b>注意</b>	该标记表示“可能招致伤害或财产损害”的相关内容。

■对应遵守的事项用以下的图形标记进行说明。


	该图形标记表示不可实施的内容。
	该图形标记表示必须实施的内容。

## 危险



	不要在有水的地方、存在腐蚀性、引火性气体的环境和靠近可燃性物质的地方使用。	会引发火灾事故。
	不要在马达的周围放置可燃物。	
	不要使导线受到损伤、或使之承受过大的外力、重压、受夹。	会引发触电・故障・破损。
	不要在导线受到油・水浸泡的状态下使用。	
	不要在振动・冲击激烈的地方使用。	会引发触电・受伤・火灾事故。
	不要使用逆变器驱动 AC380/400 V 三相马达。	会引发触电・受伤・火灾・故障・破损。
	绝对不能接触马达的旋转部位。	会引发受伤事故。
	因马达温度会变高，所以不要接触。	会引发烧伤事故。
	不要用湿手进行接线和设备操作。	会引发触电・受伤・火灾事故。

	接线作业由专业电工进行。	当没有相关专业知识的人进行接线作业时会引发触电事故。
	必须设置过电流保护装置・漏电断路器・温度过高防止装置・紧急停止装置。	当忽略设置、确认时会引发触电・受伤・火灾事故。
	在地震发生后必须进行相关安全确认。	
	移动・接线・点检要在切断电源后确认好没有触电危险的前提下进行。	当不切断电源实施作业时会引发触电事故。
	应切实地进行设置・安装，以防止发生地震时造成火灾及人身事故等。	当忽略设置时会引发受伤・触电・火灾・故障・破损。
	在外部设置紧急停止电路，以确保在紧急时可及时地停止运转、切断电源。	
	安装在周围的金属物等非可燃物上。	当安装在可燃物上时会引发火灾事故。
	应在尘埃较少、不会接触到水、油等的地方设置。	当设置场地不当时会引发触电・火灾・故障・破损。
	应切实准确地进行外部速度设定器和测速电机的接线工作。	因接线错误、短路会引发触电・受伤事故。
	在停电、温度过高防止装置工作时必须切断电源。	突然的再启动会引发受伤事故。
	导线应切实连接好、通电部位须通过绝缘物切实地做到绝缘。	因接线错误、短路会引发触电・火灾・故障。
	马达的地线必须切实地做到接地。	会引发触电事故。

## 注意

	在搬运时不要抓导线、马达的轴部。	会引发受伤事故。
	确保机械在运转・工作时保持稳定。	
	在停电结束、恢复供电时，有可能出现突然再启动的情况，故请勿靠近机器。	
	做好机器的设定，以避免再启动时的意外情况发生，确保人身安全。	
	不要使马达的轴部受到较强的冲击。	会引发故障。
	不要使产品受到较强的冲击。	
	不要站在产品上、不要在产品上放置重物。	会引发触电・受伤・故障・破损。
	在马达运转过程中不要使马达轴部受到拘束。	会引发火灾・触电・故障。

 注意

	不要在马达的开口部放入物品或伸入手指。	会引发触电・火灾事故。
	避免频繁地接通、切断电源。	会引发火灾・受伤・故障・破损事故。
	避免使用过大的力拉导线。	会引发火灾・触电・受伤事故。
	不要在施加有较强电场的地方使用。	会引发受伤・火灾事故。
	不要在受日光直接照射的地方使用。	
	不要在有静电发生的环境下使用。	因设备的错误动作等会引发受伤事故。
	在进行搬运、设置作业时要注意，以防落下、滑倒。	会引发受伤、故障。
	绝对不可自行改造・分解・修理。	会引发火灾・触电・受伤・故障。
	要根据设备本体的净重、产品的额定输出进行妥善安装。	当不进行适当的安装、设置时会引发受伤・故障。
	要确保马达等设置处的周围温度在使用温度、使用湿度范围以内。	
	要遵守指定的安装方法・方向。	
	通过紧急停止切断的漏电断路器、断路开关、继电器要与制动控制用继电器串联连接。	当忽略连接时会引发故障。
	在进行试运转时应将马达固定好，在与其他机械分离的状态下确认运转后再安装到相关机械上。	型号错误、接线错误会引发受伤事故。
	对周边机器应输入与马达的额定电压相适应的电压。	当在额定电压范围外使用时会引发触电・受伤・火灾事故。
	应设置安全装置，以应对电磁制动、齿轮头的空转和锁紧、齿轮头润滑脂的外漏。	当忽略设置时，会引发受伤・破损・污损。
	不要在马达、周边机器的周围放置阻碍通风的障碍物。	因障碍物所造成的温度上升会引发烧伤・火灾事故。
	接线要切实准确地进行。	接线错误会引发受伤・触电事故。
	保养点检工作应由专业人员进行。	
	当长时间不使用时必须切断电源。	设备动作等的失误会引发受伤事故。
一定要遵照电子信息产品回收再利用相关团体及单位的法律以及规则。		

1. 前言

概要

本产品为适用于海外规格的小形齿轮马达。为使产品能够得到尽可能长期的利用，请在熟读本说明书的前提下使用。

本产品是按照安装在普通产业用机器上使用来设计的马达。对本产品的相关处理使用请由具备专业知识的人员进行。

< 请注意 >

本产品出口的场所，请遵守当地的有关法令等。

打开包装后

■ 首先请确认以下内容。

- ・ 开箱前请确认包装箱的上下，并确认产品是否受到损伤。
- ・ 通过马达标牌，确认是否是您所指定的产品。（当型号、输出、极数、电压、频率出现错误时会引发受伤、火灾事故。）
- ・ 单相马达附带有电容器・电容器罩。请通过标牌确认附带电容器的容量是否正确。（当容量、额定电压错误时会引发受伤、火灾事故。）
- ・ 齿轮头为另售品。
- ・ 请通过齿轮头标牌确认是否是您所指定的产品。（当型号、减速比错误时会引发受伤、火灾事故。

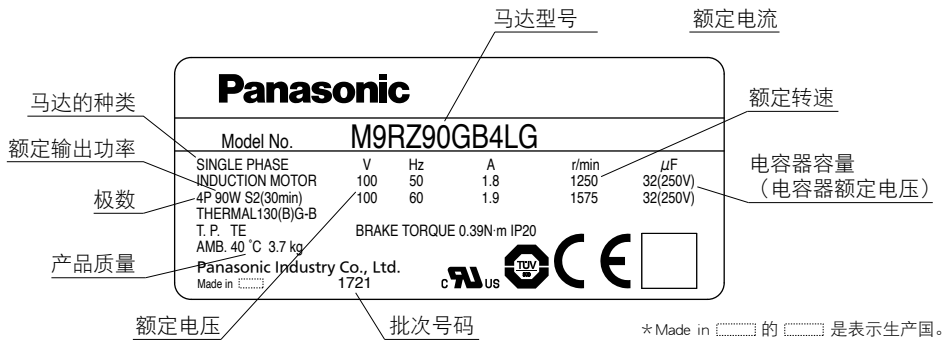
当万一出现某种缺陷时请与购入单位联系。

1. 前言

机种确认

标牌的内容

- 下面的标牌是单相马达（感应马达）90 W的实例。
- <注意>** 根据马达的种类不同标牌的形状也有所不同。



< 马达的种类 >

- SINGLE PHASE INDUCTION MOTOR  
电容运转异步电动机（单相）：感应马达、逆变马达
- THREE PHASE INDUCTION MOTOR  
三相异步电动机：三相马达
- 下面的齿轮头标牌是角 90 mm 1/18 的实例。



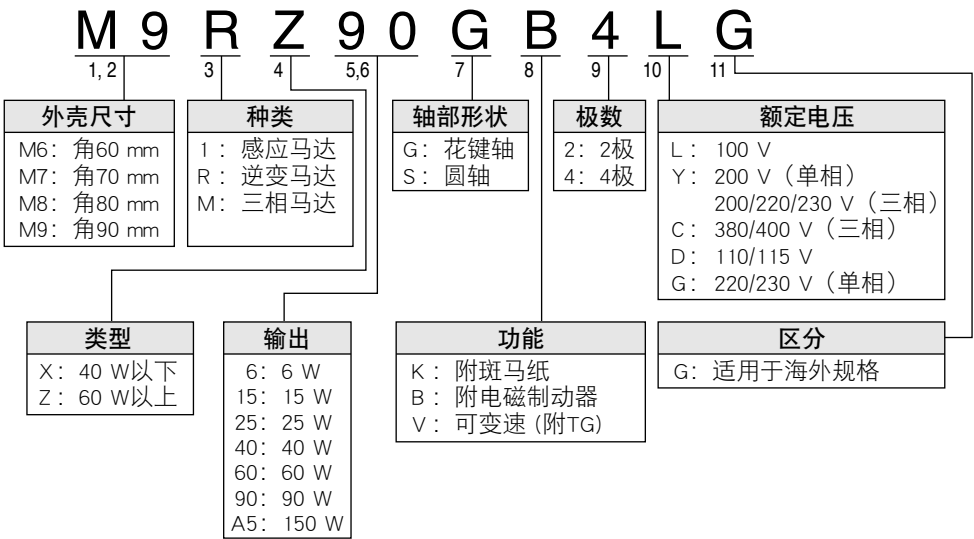
批次号码的含义

例：1 7 21

- 制造日期
- 制造月 1: 1月、2: 2月... 9: 9月、X: 10月、Y: 11月、Z: 12月
- 制造年（公元最后一位）1: 2021年

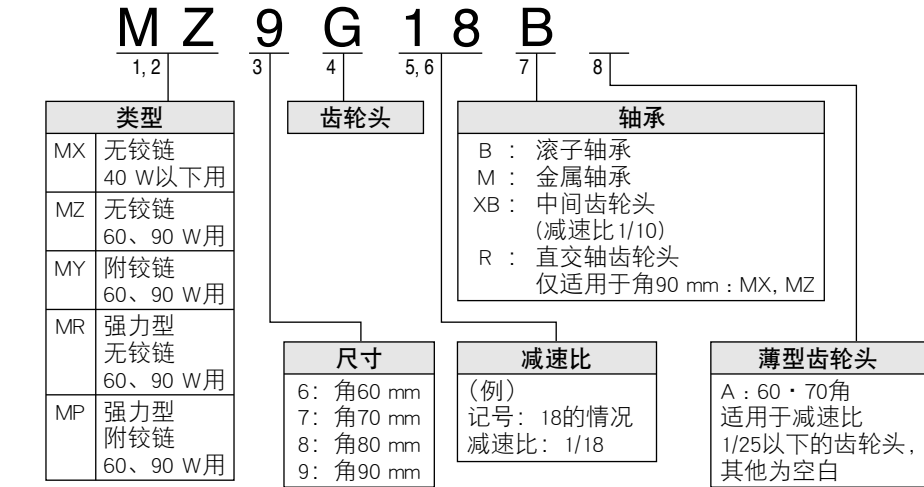
型号的含义

马达



\* 感应马达・逆变马达为单相电源用马达。

适用齿轮头

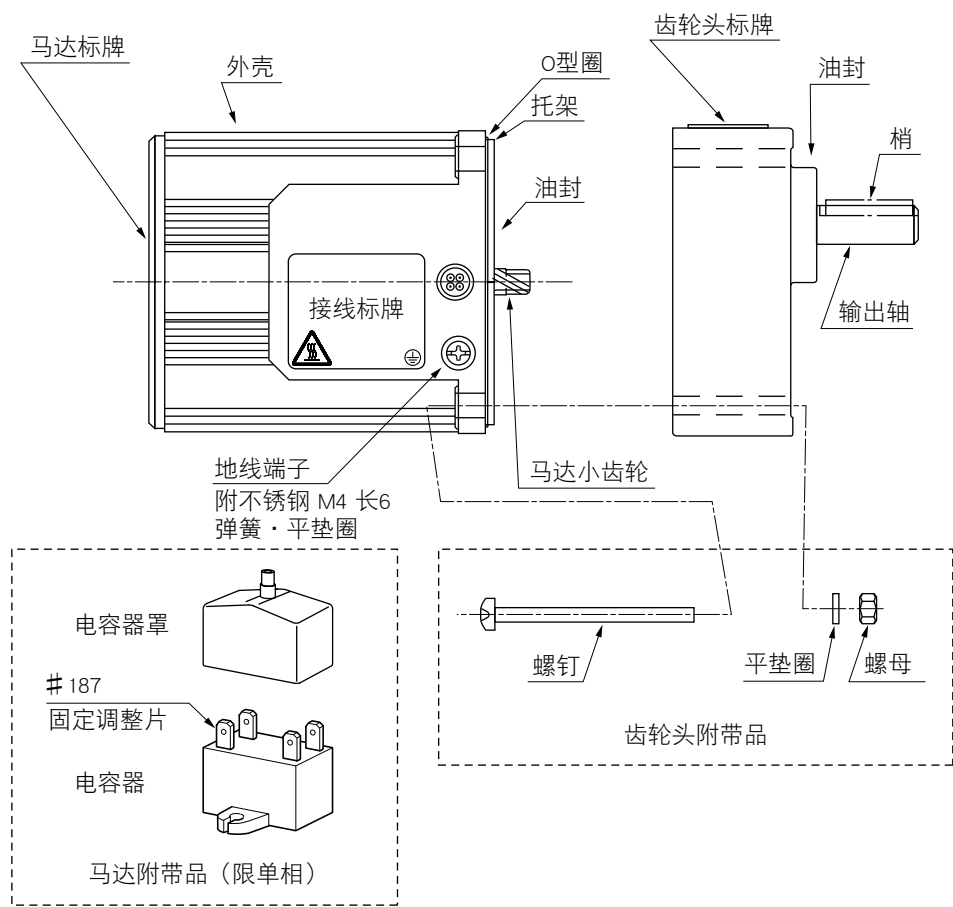


< 请注意 >

齿轮头为另售品。请向购入单位进行相关咨询。

1. 前言

各部位的名称



※ 请不要取下标牌。

2. 设置方法

马达

设置场地

- 设置场地的好坏对齿轮马达的寿命会产生很大影响，因此请选择符合以下条件的场地。
- ① 不直接受雨水、直射日光影响的室内。
  - ② 请绝对不要在有 4.9 m/s<sup>2</sup> 以上的振动、冲击、受尘埃、金属粉、油雾等影响和受水、油、研磨液等液体影响的地方以及在可燃物的附近、有腐蚀性气体 (H<sub>2</sub>S、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、Cl<sub>2</sub> 等)、引火性气体存在的环境下进行保存、使用。
  - ③ 通风良好、没有湿气·油·浸水的地方、远离炉等有热源的地方。
  - ④ 容易点检·清扫的地方。
  - ⑤ 请不要在密封的环境中使用马达。在密封的环境下马达会产生高温，减短寿命。

环境条件

项 目	功能说明
周围温度	- 10 ℃ ~ 40 ℃（无冻结现象）※1
周围湿度	85% RH 以下（无结露现象）
保存温度	- 10 ℃ ~ 60 ℃（无冻结现象）※2
振 动	4.9 m/s <sup>2</sup> 以下（10 ~ 60 Hz）
标 高	海拔 1000 m 以下

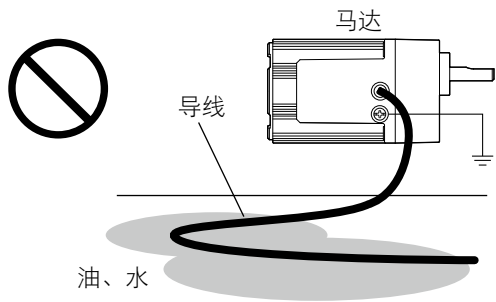
※ 1 周围温度是指距离马达 5 cm 处的温度。  
※ 2 指预想到运输途中等在短时间内的可容许温度。

安装方法

马达可按水平或者垂直方向安装。但建议导线应该朝下。

油·水·尘埃对策

- ① 当电缆处于油·水浸泡的状态时不要使用。
- ② 马达不能在受油·水影响的环境下使用。



## 2. 设置方法

### 导线的受力

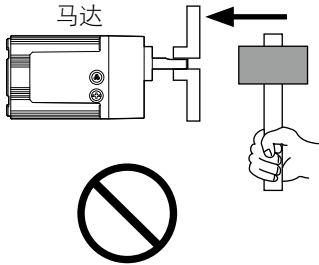
做好相应措施，避免导线出口部・连接部因弯曲和自重而受力。

### 输出轴的容许负荷

- ① 做好相应的机械设计，保证在设置、运转时轴部输入的径向负荷、横向负荷满足根据各机种设定的容许值。
- ② 当使用刚性联轴器时请在充分注意的前提下安装。（过大的弯曲负荷会引起轴部折损和轴承寿命降低）
- ③ 为保证受细微的轴芯偏移影响所产生的径向负荷控制在容许值以下，应尽量使用刚性较高的柔性联轴器。

### 在设置上的建议

- ① 在进行马达轴端的联轴器安装・拆卸时要避免轴部受到锤子等的直接冲击。
- ② 要确保具有充分的轴芯外露部。（当不充分时会引起振动，损伤轴承）
- ③ 请在外壳表面温度 90℃ 以下的条件下使用。  
（当周围温度为 40℃ 时）
  - ・花键轴马达请在装有齿轮头的状态下使用。
  - ・圆轴马达请在可向其他机械・装置散热的状态下使用。



### <参考>

散热板的尺寸如下。

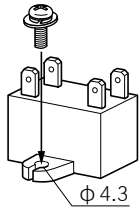
马达尺寸（型号）	散热板尺寸	散热板的材质
角 60 mm（M6 ～）	100×100×5	铝
角 70 mm（M7 ～）	120×120×5	铝
角 80 mm（M8 ～）	135×135×5	铝
角 90 mm（M9×X ～） （M9×Z ～）	165×165×5	铝
	195×195×5	铝

※ 在安装有上述散热板的状态下，进行额定运转后通过电阻法所测得的卷线温度上升值应为 80 K 以下。

### 电容器（仅限单相马达）

#### 安装方法

在进行电容器的安装时请使用 M4 螺钉（未附带），切实地安装好。  
（建议紧固扭矩为 0.75 ～ 1.0 N・m）

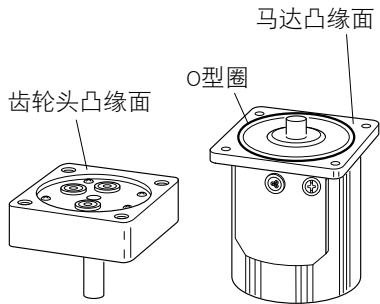


### 齿轮头

#### 齿轮头的装入

##### ● 装入前准备

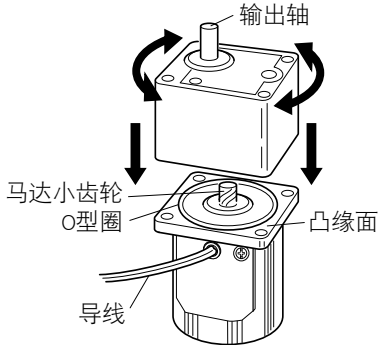
- ① 请绝对不要使用本使用说明书中所记载的符合马达相关要求的齿轮头以外的产品。否则会引发故障。
- ② 请确认 O 型圈装在马达凸缘面的里面。  
在 O 型圈上浮的状态下装入齿轮头时会引发润滑脂泄漏。
- ③ 当齿轮头凸缘面粘附有润滑脂时请擦拭干净。  
在粘附有润滑脂的情况下进行组装时会引发润滑脂的渗出。



## 2. 设置方法

### ● 装入

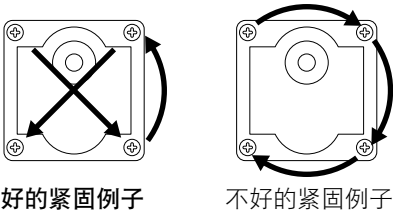
- ① 将马达的小齿轮朝上、将马达导线的方向与齿轮头输出轴的关系按照与机器相符合的位置调整好。
- ② 为避免马达小齿轮的齿尖与齿轮头的齿部相接触，请一边左右略微旋转、一边安装。
- ③ 在进行马达·齿轮头在相应机器上的安装时，**请使用齿轮头所附带的“安装螺钉”**，在注意O型圈受力的同时充分紧固，以避免马达凸缘面与齿轮头凸缘面之间出现间隙。



请在马达小齿轮朝上的状态下进行安装。

尺寸 (mm)	螺钉尺寸	紧固扭矩
60	M4	2 ~ 2.5 N·m
70	M5	2.5 ~ 3 N·m
80	M5	2.5 ~ 3 N·m
90	M6	3.5 ~ 4.5 N·m

- ④ 请按照对角线顺序将 4 根安装用螺钉紧固。



### <通知>

当对马达与齿轮头进行不适当的安装、或马达小齿轮的齿尖和齿轮头的齿部受到损伤时会引发异常音及造成使用寿命的降低等情况。

禁止

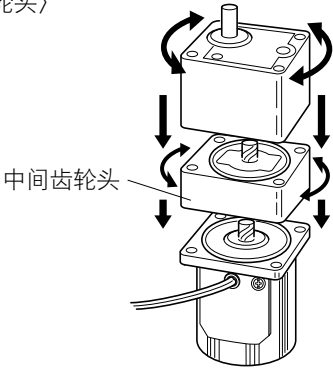
不要接触齿轮头输出轴面的螺钉

会引发故障

### ● 当装入中间齿轮头时

中间齿轮头的装入作业也同样。但中间齿轮头未附带有安装螺钉。我们准备有选项产品，请您根据需要向购入单位订购。

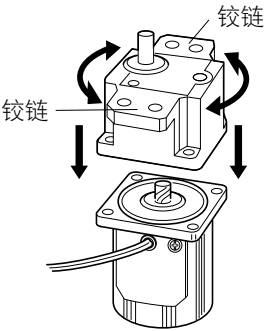
#### <中间齿轮头>



### ● 在进行附角 90 mm 铰链 (MY, MP 型) 的齿轮头装入时

附角 90 mm 铰链齿轮头的马达装入将通过齿轮头所附带的螺钉同样进行。请客户自行准备实际安装时所需的螺丝、螺母、平垫圈。(M8、铰链的安装间隔为 36 mm × 110 mm, 紧固扭矩为 10 N·m)

#### <附铰链齿轮头>



## 2. 设置方法

### 在齿轮头设置中的注意事项

在齿轮头的使用后期，齿部的破损有可能引发空转、咬入锁紧、润滑脂泄漏等情况。因此，请设置好相关的安全装置，在万一发生上述异常时也能够确保安全。

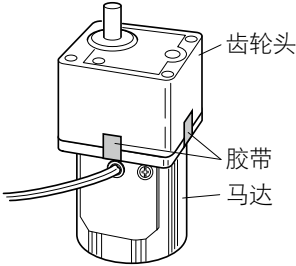
- 请设置好如起重机等装置，以防止因齿部的破损所造成的下落。
- 在门的开关等相关部位请设置开放装置等，以应对因齿轮的咬入所造成的锁紧情况。
- 当应用于食品机械、纺织机械等时请设置油盘等以应对润滑脂的泄漏。
- 请不要在齿轮头的附近设置编码器·传感器·接触点等。当需要进行设置时请做好相关的润滑脂泄漏应对措施。
- 为预防不测事故的发生，希望切实能落实好日常的点检工作。

### <要求>

当齿轮头安装到马达上后，不要卸下齿轮头。

O 型圈的变形、损伤会引发润滑脂的泄漏。

- 当进行再组装、重新装入时请务必更新 O 型圈。
- 在将配有齿轮头的马达在机器上实际装入时，希望用胶带等将马达和齿轮头暂时固定后再进行组装，以防止马达和齿轮头的脱落。



### 齿轮头保管的注意事项

在进行齿轮头单体保管时，请将输出轴朝下加以保管。  
(有润滑脂泄漏的可能性。)

### 负荷·使用条件确认

为使产品能够得到长期使用，请对使用条件进行确认。根据使用条件的不同，有可能会发生发热、轴部破损等情况。因此请在对使用条件进行充分确认的基础上，在容许范围之内使用。

#### ● 标准寿命

当配有齿轮头时，标准寿命如右表所示。  
当属于马达单体(圆轴)时为 10000 小时。  
但油封的密封性能(花键轴型)的标准寿命为 5000 小时。

另外，逆变马达的简易制动机构内装的制动瓦的标准寿命为 5000 小时。

标准寿命是指在常温、常湿、同样负荷(齿轮头的容许轴扭矩)的情况下进行 1 天 8 小时运转(工作因素：Sf = 1.0)时的设计寿命。

齿轮头类型	标准寿命
MX6G□B(A)~MX9G□B MZ9G□B、MY9G□B MR9G□B、MP9G□B	10000 小时
MX9G□R MZ9G□R	5000 小时
MX6G□M(A)~MX9G□M	2000 小时

※ 在齿轮头型号中的□内将填入表示减速比的数字。

#### ● 工作因素 (Sf)

$$\text{寿命的长短} = \frac{\text{标准寿命}}{\text{工作因素 (Sf)}}$$

工作因素 (Sf) 将随着负荷冲击的大小、运转时间而变化。在不同负荷条件下的工作因素的值如下表所示。

负荷的种类	负荷例	工作因素		
		5小时/天	8小时/天	24小时/天
同样负荷	单方向连续运转	0.8	1.0	1.5
轻度冲击	启动、停止、凸轮冲击	1.2	1.5	2.0
中度冲击	瞬间正逆转、瞬间停止	1.5	2.0	2.5
重度冲击	中度冲击频度较大的	2.5	3.0	3.5

#### ● 容许轴扭矩

通过工作因素和实际负荷扭矩 T1 可以得出所需的齿轮头容许轴扭矩 TA。

$$TA = T1 \times Sf$$

请在所需扭矩(连续值)在下表的容许轴扭矩范围以内的前提下选择齿轮头·马达。但扭矩 T1 应不超过容许轴扭矩 TA，与 Sf 无关。

2. 设置方法

当直接连接齿轮头时的容许轴扭矩

※转速是以同步转速（1500 r/min，1800 r/min）为基准得出的计算值。  
通常，转速根据负荷的大小，按比显示值少2%~20%的值进行表示。

●角60 mm/6 W														容许轴扭矩单位：上方(N·m)／下方(kgf·cm)											
减速比		3	3.6	5	6	7.5	9	10	12.5	15	18	20	25		30	36	50	60	75	90	100	120	150	180	
转速(r/min)		50 Hz	500	416.7	300	250	200	166.7	150	120	100	83.3	75	60		50	41.7	30	25	20	16.7	15	12.5	10	8.3
		60 Hz	600	500	360	300	240	200	180	144	120	100	90	72		60	50	36	30	24	20	18	15	12	10
适用 齿轮头	MX6G3BA~ MX6G180B (滚子轴承)	50 Hz	0.098 (1.0)	0.12 (1.2)	0.16 (1.6)	0.19 (1.9)	0.25 (2.6)	0.29 (3.0)	0.33 (3.4)	0.40 (4.1)	0.49 (5.0)	0.59 (6.0)	0.66 (6.7)	0.79 (8.1)		0.95 (9.7)	1.18 (12)	1.57 (16)	1.86 (19)	2.25 (23)	2.45 (25)	2.45 (25)			
	MX6G3MA~ MX6G180M (金属轴承)	60 Hz	0.081 (0.83)	0.098 (1.0)	0.13 (1.3)	0.16 (1.6)	0.21 (2.1)	0.25 (2.6)	0.26 (2.7)	0.33 (3.4)	0.40 (4.1)	0.49 (5.0)	0.53 (5.4)	0.66 (6.7)		0.79 (8.1)	0.95 (9.7)	1.27 (13)	1.57 (16)	1.86 (19)	2.25 (23)	2.45 (25)			
旋转方向		与马达同一方向													与马达相反方向										

●当使用中间齿轮头时

适用齿轮头		减速比		200	250	300	360	500		600	750	900	1000	1200	1500	1800
轴 承	中间齿轮头	转速 (r/min)	50 Hz	7.5	6	5	4.2	3		2.5	2	1.7	1.5	1.3	1	0.8
			60 Hz	9	7.2	6	5	3.6		3	2.4	2	1.8	1.5	1.2	1
MX6G□BA (滚子轴承) MX6G□B (滚子轴承) MX6G□MA (金属轴承) MX6G□M (金属轴承)		MX6G10XB	容许轴 扭矩	N·m (kgf·cm)	2.45 (25)	2.45 (25)	2.45 (25)	2.45 (25)	2.45 (25)	2.45 (25)	2.45 (25)	2.45 (25)	2.45 (25)	2.45 (25)	2.45 (25)	2.45 (25)
			旋转方向	与马达同一方向			与马达相反方向									

●角70 mm/15 W														容许轴扭矩单位：上方(N·m)／下方(kgf·cm)											
减速比		3	3.6	5	6	7.5	9	10	12.5	15	18	20	25		30	36	50	60	75	90	100	120	150	180	
转速(r/min)		50 Hz	500	416.7	300	250	200	166.7	150	120	100	83.3	75	60		50	41.7	30	25	20	16.7	15	12.5	10	8.3
		60 Hz	600	500	360	300	240	200	180	144	120	100	90	72		60	50	36	30	24	20	18	15	12	10
适用 齿轮头	MX7G3BA~ MX7G180B (滚子轴承)	50 Hz	0.24 (2.5)	0.28 (2.9)	0.39 (4.0)	0.47 (4.8)	0.59 (6.0)	0.71 (7.2)	0.80 (8.2)	0.98 (10)	1.18 (12)	1.37 (14)	1.57 (16)	1.86 (19)		2.25 (23)	2.74 (28)	3.82 (39)	4.61 (47)	4.90 (50)	4.90 (50)				
	MX7G3MA~ MX7G180M (金属轴承)	60 Hz	0.20 (2.0)	0.24 (2.5)	0.32 (3.3)	0.39 (4.0)	0.49 (5.0)	0.59 (6.0)	0.66 (6.7)	0.81 (8.3)	0.98 (10)	1.18 (12)	1.27 (13)	1.57 (16)		1.86 (19)	2.25 (23)	3.23 (33)	3.82 (39)	4.80 (49)	4.90 (50)				
旋转方向		与马达同一方向													与马达相反方向										

●当使用中间齿轮头时

适用齿轮头		减速比		200	250	300	360	500		600	750	900	1000	1200	1500	1800	
轴 承	中间齿轮头	转速 (r/min)	50 Hz	7.5	6	5	4.2	3		2.5	2	1.7	1.5	1.3	1	0.8	
			60 Hz	9	7.2	6	5	3.6		3	2.4	2	1.8	1.5	1.2	1	
MX7G□BA (滚子轴承)		MX7G10XB	容许轴 扭矩	N·m (kgf·cm)	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90		4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	
MX7G□B (滚子轴承)					(50)	(50)	(50)	(50)	(50)		(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)	(50)
MX7G□MA (金属轴承)																	
MX7G□M (金属轴承)			旋转方向			与马达同一方向					与马达相反方向						

2. 设置方法

当直接连接齿轮头时的容许轴扭矩

※转速是以同步转速（1500 r/min，1800 r/min）为基准得出的计算值。  
通常，转速根据负荷的大小，按比显示值少2%~20%的值进行表示。

●角80 mm/25 W														容许轴扭矩单位：上方(N·m)／下方(kgf·cm)													
减速比		3	3.6	5	6	7.5	9	10	12.5	15	18	20	25		30	36	50	60	75	90	100	120	150	180			
转速(r/min)		50 Hz	500	416.7	300	250	200	166.7	150	120	100	83.3	75	60		50	41.7	30	25	20	16.7	15	12.5	10	8.3		
		60 Hz	600	500	360	300	240	200	180	144	120	100	90	72		60	50	36	30	24	20	18	15	12	10		
适用 齿 轮 头	MX8G3B～ MX8G180B (滚子轴承)	50 Hz	0.39 (4.0)	0.47 (4.8)	0.66 (6.7)	0.78 (8.0)	0.98 (10)	1.18 (12)	1.27 (13)	1.57 (16)	1.96 (20)	2.35 (24)	2.55 (26)	3.14 (32)		3.82 (39)	4.61 (47)	6.37 (65)	7.64 (78)	7.84 (80)							
	MX8G3M～ MX8G180M (金属轴承)	60 Hz	0.32 (3.3)	0.39 (4.0)	0.55 (5.6)	0.66 (6.7)	0.81 (8.3)	0.98 (10)	1.08 (11)	1.27 (13)	1.57 (16)	1.96 (20)	2.06 (21)	2.65 (27)		3.14 (32)	3.82 (39)	5.29 (54)	6.37 (65)	7.84 (80)							
旋转方向		与马达同一方向													与马达相反方向												

●当使用中间齿轮头时

适用齿轮头		减速比		200	250	300	360	500		600	750	900	1000	1200	1500	1800
轴 承	中间齿轮头	转速 (r/min)	50 Hz	7.5	6	5	4.2	3		2.5	2	1.7	1.5	1.3	1	0.8
			60 Hz	9	7.2	6	5	3.6		3	2.4	2	1.8	1.5	1.2	1
MX8G□B (滚子轴承) MX8G□M (金属轴承)	MX8G10XB	容许轴 扭矩	N·m (kgf·cm)	7.84 (80)	7.84 (80)	7.84 (80)	7.84 (80)	7.84 (80)		7.84 (80)	7.84 (80)	7.84 (80)	7.84 (80)	7.84 (80)	7.84 (80)	7.84 (80)
		旋转方向	与马达同一方向													与马达相反方向

●角90 mm/40 W														容许轴扭矩单位：上方(N·m)／下方(kgf·cm)												
减速比		3	3.6	5	6	7.5	9	10	12.5	15	18	20	25		30	36	50	60	75	90	100	120	150	180		
转速(r/min)		50 Hz	500	416.7	300	250	200	166.7	150	120	100	83.3	75	60		50	41.7	30	25	20	16.7	15	12.5	10	8.3	
		60 Hz	600	500	360	300	240	200	180	144	120	100	90	72		60	50	36	30	24	20	18	15	12	10	
适用 齿 轮 头	MX9G3B～ MX9G180B (滚子轴承)	50 Hz	0.66 (6.7)	0.78 (8.0)	1.08 (11)	1.27 (13)	1.57 (16)	1.86 (19)	2.25 (23)	2.74 (28)	3.23 (33)	3.92 (40)	4.41 (45)	5.29 (54)		6.37 (65)	7.94 (81)	9.80 (100)	9.80 (100)							
	MX9G3M～ MX9G180M (金属轴承)	60 Hz	0.55 (5.6)	0.66 (6.7)	0.90 (9.2)	1.08 (11)	1.27 (13)	1.57 (16)	1.76 (18)	2.25 (23)	2.74 (28)	3.23 (33)	3.53 (36)	4.41 (45)		5.29 (54)	6.37 (65)	8.82 (90)	9.80 (100)							
旋转方向		与马达同一方向														与马达相反方向										

●当使用中间齿轮头时

适用齿轮头		减速比		200	250	300	360	500		600	750	900	1000	1200	1500	1800
轴 承	中间齿轮头	转速 (r/min)	50 Hz	7.5	6	5	4.2	3		2.5	2	1.7	1.5	1.3	1	0.8
			60 Hz	9	7.2	6	5	3.6		3	2.4	2	1.8	1.5	1.2	1
MX9G□B (滚子轴承) MX9G□M (金属轴承)	MX9G10XB	容许轴 扭矩	N·m (kgf·cm)	9.80 (100)	9.80 (100)	9.80 (100)	9.80 (100)	9.80 (100)		9.80 (100)	9.80 (100)	9.80 (100)	9.80 (100)	9.80 (100)	9.80 (100)	9.80 (100)
		旋转方向	与马达同一方向													与马达相反方向

2. 设置方法

当直接连接齿轮头时的容许轴扭矩

※转速是以同步转速（1500 r/min，1800 r/min）为基准得出的计算值。  
通常，转速根据负荷的大小，按比显示值少2%~20%的值进行表示。

●角90 mm/60 W														容许轴扭矩单位：上方 (N·m)／下方 (kgf·cm)													
减速比		3	3.6	5	6	7.5	9	10	12.5	15	18	20	25		30	36	50	60	75	90	100	120	150	180	200		
转速 (r/min)		50 Hz	500	416.7	300	250	200	166.7	150	120	100	83.3	75	60		50	41.7	30	25	20	16.7	15	12.5	10	8.3	7.5	
		60 Hz	600	500	360	300	240	200	180	144	120	100	90	72		60	50	36	30	24	20	18	15	12	10	9	
适用 齿轮 头	MZ9G3B～ MZ9G200B (滚子轴承 / 无铰链)	50 Hz	0.98 (9.99)	1.18 (12)	1.57 (16)	1.96 (20)	2.35 (24)	2.94 (30)	3.14 (32)	3.92 (40)	4.70 (48)	5.59 (57)	6.27 (64)	7.55 (77)		9.11 (93)	11.0 (112)	15.2 (155)	17.8 (182)	19.6 (200)							
	MY9G3B～ MY9G200B (滚子轴承 / 有铰链)	60 Hz	0.78 (8.0)	0.98 (9.99)	1.37 (14)	1.57 (16)	1.96 (20)	2.35 (24)	2.65 (27)	3.33 (34)	3.92 (40)	4.70 (48)	5.29 (54)	6.47 (66)		7.55 (77)	9.11 (93)	12.6 (129)	15.2 (155)	19.6 (200)							
旋转方向		与马达同一方向							与马达相反方向							与马达同一方向											

●当使用中间齿轮头时

适用齿轮头		减速比		250	300	360	500	600		750	900	1000	1200	1500	1800	2000
轴 承	中间齿轮头	转速 (r/min)	50 Hz	6	5	4.2	3	2.5		2	1.7	1.5	1.3	1	0.83	0.75
			60 Hz	7.2	6	5	3.6	3		2.4	2	1.8	1.5	1.2	1	0.9
MZ9G□B (滚子轴承 / 无铰链) MY9G□B (滚子轴承 / 有铰链)	MZ9G10XB	容许轴 扭矩	N·m (kgf·cm)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)		19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)
		旋转方向	与马达相反方向				与马达同一方向									

●角90 mm/90 W														容许轴扭矩单位：上方 (N·m)／下方 (kgf·cm)													
减速比		3	3.6	5	6	7.5	9	10	12.5	15	18	20	25		30	36	50	60	75	90	100	120	150	180	200		
转速 (r/min)		50 Hz	500	416.7	300	250	200	166.7	150	120	100	83.3	75	60		50	41.7	30	25	20	16.7	15	12.5	10	8.3	7.5	
		60 Hz	600	500	360	300	240	200	180	144	120	100	90	72		60	50	36	30	24	20	18	15	12	10	9	
适用 齿 轮 头	MZ9G3B～ MZ9G200B (滚子轴承 / 无铰链)	50 Hz	1.37 (14)	1.67 (17)	2.25 (23)	2.74 (28)	3.43 (35)	4.12 (42)	4.51 (46)	5.68 (58)	6.76 (69)	8.04 (82)	9.02 (92)	10.9 (111)		13.0 (133)	15.7 (160)	19.6 (200)	19.6 (200)								
	MY9G3B～ MY9G200B (滚子轴承 / 有铰链)	60 Hz	1.18 (12)	1.37 (14)	1.86 (19)	2.25 (23)	2.84 (29)	3.43 (35)	3.72 (38)	4.70 (48)	5.68 (58)	6.76 (69)	7.55 (77)	9.21 (94)		10.9 (111)	13.0 (133)	18.3 (187)	19.6 (200)								
旋转方向		与马达同一方向							与马达相反方向							与马达同一方向											

●当使用中间齿轮头时

适用齿轮头		减速比		250	300	360	500	600		750	900	1000	1200	1500	1800	2000
轴 承	中间齿轮头	转速 (r/min)	50 Hz	6	5	4.2	3	2.5		2	1.7	1.5	1.3	1	0.83	0.75
			60 Hz	7.2	6	5	3.6	3		2.4	2	1.8	1.5	1.2	1	0.9
MZ9G□B (滚子轴承 / 无铰链) MY9G□B (滚子轴承 / 有铰链)	MZ9G10XB	容许轴 扭矩	N·m (kgf·cm)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)		19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)
		旋转方向	与马达相反方向				与马达同一方向									

2. 设置方法

直接连结强力型齿轮头时的容许轴扭矩

※转速是以同步转速（1500 r/min，1800 r/min）为基准得出的计算值。  
通常，转速根据负荷的大小，按比显示值少2%～20%的值进行表示。

●无铰链 角90 mm/60 W			容许轴扭矩单位：上方(N·m)／下方(kgf·cm)								
减速比			50	60	75	90	100	120	150	180	200
转速(r/min)		50 Hz	30	25	20	16.7	15	12.5	10	8.3	7.5
		60 Hz	36	30	24	20	18	15	12	10	9
适用 齿轮头	MR9G50B～ MR9G200B (滚子轴承 / 无铰链)	50 Hz	15.2 (155)	18.2 (186)	22.1 (225)	26.5 (270)	29.4 (300)				
		60 Hz	12.7 (130)	15.2 (155)	18.6 (190)	22.1 (225)	24.6 (251)	29.4 (300)			
旋转方向			与马达同一方向								

●当使用中间齿轮头时

适用齿轮头		减速比		500	600	750	900	1000		1200	1500	1800	2000
轴 承	中间齿轮头	转速 (r/min)	50 Hz	3	2.5	2	1.7	1.5		1.3	1	0.83	0.75
			60 Hz	3.6	3	2.4	2	1.8		1.5	1.2	1	0.9
MR9G□B (滚子轴承 / 无铰链)	MZ9G10XB	容许轴 扭矩	N·m (kgf·cm)	29.4 (300)	29.4 (300)	29.4 (300)	29.4 (300)	29.4 (300)		29.4 (300)	29.4 (300)	29.4 (300)	29.4 (300)
		旋转方向		与马达同一方向									

●有铰链 角90 mm/60 W			容许轴扭矩单位：上方(N·m)／下方(kgf·cm)								
减速比			50	60	75	90	100	120	150	180	200
转速(r/min)		50 Hz	30	25	20	16.7	15	12.5	10	8.3	7.5
		60 Hz	36	30	24	20	18	15	12	10	9
适用 齿轮头	MP9G50B～ MP9G200B (滚子轴承 / 有铰链)	50 Hz	15.2 (155)	18.2 (186)	22.1 (225)	26.5 (270)	29.4 (300)				
		60 Hz	12.7 (130)	15.2 (155)	18.6 (190)	22.1 (225)	24.6 (251)	29.4 (300)			
旋转方向			与马达同一方向								

●当使用中间齿轮头时

适用齿轮头		减速比		500	600	750	900	1000		1200	1500	1800	2000
轴 承	中间齿轮头	转速 (r/min)	50 Hz	3	2.5	2	1.7	1.5		1.3	1	0.83	0.75
			60 Hz	3.6	3	2.4	2	1.8		1.5	1.2	1	0.9
MP9G□B (滚子轴承 / 有铰链)	MZ9G10XB	容许轴 扭矩	N·m (kgf·cm)	29.4 (300)	29.4 (300)	29.4 (300)	29.4 (300)	29.4 (300)		29.4 (300)	29.4 (300)	29.4 (300)	29.4 (300)
		旋转方向		与马达同一方向									

●无铰链 角90 mm/90 W				容许轴扭矩单位：上方(N·m)／下方(kgf·cm)							
减速比			50	60	75	90	100	120	150	180	200
转速(r/min)		50 Hz	30	25	20	16.7	15	12.5	10	8.3	7.5
		60 Hz	36	30	24	20	18	15	12	10	9
适用 齿轮头	MR9G50B～ MR9G200B (滚子轴承 / 无铰链)	50 Hz	21.2 (216)	25.5 (260)	29.4 (300)						
		60 Hz	17.6 (180)	21.2 (216)	26.7 (272)	29.4 (300)					
旋转方向			与马达同一方向								

●有铰链 角90 mm/90 W				容许轴扭矩单位：上方(N·m)／下方(kgf·cm)							
减速比			50	60	75	90	100	120	150	180	200
转速(r/min)		50 Hz	30	25	20	16.7	15	12.5	10	8.3	7.5
		60 Hz	36	30	24	20	18	15	12	10	9
适用 齿轮头	MP9G50B～ MP9G200B (滚子轴承 / 有铰链)	50 Hz	21.2 (216)	25.5 (260)	29.4 (300)						
		60 Hz	17.6 (180)	21.2 (216)	26.7 (272)	29.4 (300)					
旋转方向			与马达同一方向								

2. 设置方法

直接连接直交轴型齿轮头时的容许轴扭矩

※转速是以同步转速（1500 r/min，1800 r/min）为基准得出的计算值。  
通常，转速根据负荷的大小，按比显示值少2%～20%的值进行表示。

●角90 mm/40 W												容许轴扭矩单位：上方(N·m)／下方(kgf·cm)											
减速比		3	3.6	5	6	7.5	9	12.5	15	18	25		30	36	50	60	75	90	100	120	150	180	
转速(r/min)		50 Hz	500	416.7	300	250	200	166.7	120	100	83.3	60		50	41.7	30	25	20	16.7	15	12.5	10	8.3
		60 Hz	600	500	360	300	240	200	144	120	100	72		60	50	36	30	24	20	18	15	12	10
适用 齿轮头	MX9G3R～ MX9G180R (滚子轴承 / 无铰链)	50 Hz	0.60 (6.1)	0.72 (7.3)	0.98 (10)	1.18 (12)	1.47 (15)	1.76 (18)	2.45 (25)	2.94 (30)	3.53 (36)	5.00 (51)		6.00 (61)	7.18 (73)	9.80 (100)							
		60 Hz	0.50 (5.1)	0.60 (6.1)	0.82 (8.4)	0.98 (10)	1.23 (13)	1.47 (15)	2.04 (21)	2.45 (25)	2.94 (30)	4.17 (43)		5.00 (51)	5.98 (61)	8.17 (83)	9.80 (100)						
旋转方向		与马达同一方向																					

●当使用中间齿轮头时

适用齿轮头		减速比		250	300	360	500	600		750	900	1000	1200	1500	1800
轴 承	中间齿轮头	转速 (r/min)	50 Hz	6	5	4.2	3	2.5		2	1.7	1.5	1.3	1	0.83
			60 Hz	7.2	6	5	3.6	3		2.4	2	1.8	1.5	1.2	1
MX9G□R (滚子轴承 / 无铰链)	MX9G10XB	容许轴 扭矩	N·m (kgf·cm)	9.80 (100)	9.80 (100)	9.80 (100)	9.80 (100)	9.80 (100)		9.80 (100)	9.80 (100)	9.80 (100)	9.80 (100)	9.80 (100)	9.80 (100)
		旋转方向		与马达同一方向											

●角90 mm/60 W												容许轴扭矩单位：上方(N·m)／下方(kgf·cm)												
减速比		3	3.6	5	6	7.5	9	12.5	15	18	25		30	36	50	60	75	90	100	120	150	180	200	
转速(r/min)		50 Hz	500	416.7	300	250	200	166.7	120	100	83.3	60		50	41.7	30	25	20	16.7	15	12.5	10	8.3	7.5
		60 Hz	600	500	360	300	240	200	144	120	100	72		60	50	36	30	24	20	18	15	12	10	9
适用 齿轮头	MZ9G3R～ MZ9G200R (滚子轴承 / 无铰链)	50 Hz	0.90 (9.2)	1.15 (12)	1.50 (15)	1.92 (20)	2.20 (22)	2.81 (29)	3.70 (38)	4.40 (45)	5.62 (57)	7.40 (75)		8.80 (90)	11.2 (114)	14.8 (151)	18.9 (193)	19.6 (200)						
		60 Hz	0.70 (7.1)	0.90 (9.2)	1.17 (12)	1.50 (15)	1.72 (18)	2.20 (22)	2.90 (30)	3.44 (35)	4.40 (45)	5.79 (59)		7.40 (75)	8.80 (90)	11.6 (118)	14.8 (151)	15.3 (156)	19.6 (200)					
旋转方向		与马达同一方向																						

●当使用中间齿轮头时

适用齿轮头		减速比		250	300	360	500	600		750	900	1000	1200	1500	1800	2000
轴 承	中间齿轮头	转速 (r/min)	50 Hz	6	5	4.2	3	2.5		2	1.7	1.5	1.3	1	0.83	0.75
			60 Hz	7.2	6	5	3.6	3		2.4	2	1.8	1.5	1.2	1	0.9
MZ9G□R (滚子轴承 / 无铰链)	MZ9G10XB	容许轴 扭矩	N·m (kgf·cm)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)		19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)
		旋转方向		与马达同一方向												

## 2. 设置方法

### 直接连接直交轴型齿轮头时的容许轴扭矩

※转速是以同步转速（1500 r/min，1800 r/min）为基准得出的计算值。  
通常，转速根据负荷的大小，按比显示值少2%~20%的值进行表示。

●角90 mm/90 W

容许轴扭矩单位：上方(N·m)／下方(kgf·cm)

减速比		3	3.6	5	6	7.5	9	12.5	15	18	25		30	36	50	60	75	90	100	120	150	180	200	
转速(r/min)		50 Hz	500	416.7	300	250	200	166.7	120	100	83.3	60		50	41.7	30	25	20	16.7	15	12.5	10	8.3	7.5
		60 Hz	600	500	360	300	240	200	144	120	100	72		60	50	36	30	24	20	18	15	12	10	9
适用 齿轮头	MZ9G3R~ MZ9G200R (滚子轴承 / 无铰链)	50 Hz	1.30 (13)	1.59 (16)	2.30 (24)	2.82 (29)	3.30 (34)	4.05 (41)	5.60 (57)	6.80 (69)	8.34 (85)	10.6 (108)		12.7 (130)	15.6 (159)	19.6 (200)								
		60 Hz	1.06 (11)	1.30 (13)	1.88 (19)	2.30 (23)	2.69 (27)	3.30 (34)	4.56 (47)	5.54 (57)	6.80 (69)	8.15 (83)		10.6 (108)	12.7 (130)	16.0 (163)	19.6 (200)							
旋转方向			与马达同一方向																					

●当使用中间齿轮头时

适用齿轮头		减速比		250	300	360	500	600		750	900	1000	1200	1500	1800	2000
轴 承	中间齿轮头	转速 (r/min)	50 Hz	6	5	4.2	3	2.5		2	1.7	1.5	1.3	1	0.83	0.75
			60 Hz	7.2	6	5	3.6	3		2.4	2	1.8	1.5	1.2	1	0.9
MZ9G□R (滚子轴承 / 无铰链)	MZ9G10XB	容许轴 扭矩	N·m (kgf·cm)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)		19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)	19.6 (200)
		旋转方向		与马达同一方向												

2. 设置方法

● 轴部的容许负荷

轴部的容许负荷请在下表的负荷范围以内使用。

	输出	容许悬挂 负荷(W) [N]	容许横向 负荷(F) [N]
马达 单体 (圆轴)	6 W	49	7
	15 W	49	7
	25 W	108	12
	40 W	157	20
	60 W、90 W	255	20

悬挂负荷 (W)

马达及  
齿轮头

$x = \begin{cases} \text{马 达: } L/2 \\ \text{齿 轮 头: } L/2 \end{cases}$

横向负荷  
(F)

L

安装面

MX□G、MZ9G、MY9G、MR9G、MP9G型

尺寸 (mm)	型 号	容许悬挂负荷(w) [N(kgf)]	容许横向负荷(F) [N(kgf)]
角60	MX6G□BA (B)	98 (10)	29 (3)
	MX6G□MA (M)	49 (5)	
角70	MX7G□BA (B)	196 (20)	39 (4)
	MX7G□MA (M)	98 (10)	
角80	MX8G□B	294 (30)	49 (5)
	MX8G□M	196 (20)	
角90	MX9G□B	392 (40)	98 (10)
	MX9G□M	294 (30)	
	MZ9G□B	588 (60)	147 (15)
	MY9G□B		
角90 强力型	MR9G□B	784 (80)	147 (15)
	MP9G□B		
角90 直交轴	MX9G□R	392 (40)	98 (10)
	MZ9G□R	588 (60)	147 (15)

< 通知 >

在齿轮头型号中的□内将填入表示减速比的数字。

● 负荷的容许惯性力矩

- 在使用电磁制动齿轮马达、直流制动（另售的制动组件、速度控制器的制动功能）时需要考虑负荷扭矩以外的惯性力矩。
- 各种马达负荷的容许惯性力矩（马达轴换算）如下表所示。当超过该数值使用马达时，会引起齿轮马达寿命的缩短。

负荷的容许惯性力矩与马达的惯性力矩

角数 (mm)	输出	负荷的容许惯性力矩(kg·cm²)		马达的惯性力矩(kg·cm²)(参考)		
		当使用 直流制动时	当属于 电磁制动马达时	感应	逆变	带电磁制动
60	6 W	0.125	0.080	0.163	0.173	0.201
70	15 W	0.125	0.158	0.322	0.336	0.329
80	25 W	0.138	0.178	0.578	0.600	0.603
90	40 W	0.400	0.735	1.287	1.341	1.362
	60 W	0.650	0.875	1.787	1.841	1.862
	90 W	0.650	1.000	2.211	2.265	2.353

与制动方法相应的齿轮马达寿命

条件	寿命
当使用直流制动时	制动次数 200 万次
当使用电磁制动马达时	制动次数 100 万次

● 逆变马达使用注意事项

- 逆变马达的简易制动机构不能用于定位。
- 逆变马达的简易制动机构不能用保持。

● 在其他使用条件下的注意事项

- 请将电动机的停止频度设定在每分钟 6 次以下。

※ 制动组件等控制用产品非中国强制认证制度（CCC）对象产品。

3. 接线

- 接线作业必须由电气方面专业人员进行。
- 为防止触电事故的发生，在接线工作结束前请不要接通电源。

地线（接地）

- 必须实施接地。
- 仅限于在产品上装配的地线端子用螺钉方可使用。螺钉要切实地拧入。
- （建议紧固扭矩为 1.2 ~ 1.5 N·m）
- 带斑马纸马达请通过斑马纸内部的地线端子进行接地。
- 地线用的螺钉和弹簧垫圈、平垫圈请使用不锈钢或者铜合金的产品。
- 与地线端子用、地线用螺钉连接的端子请使用圆形端子。请不要使用 U 型端子。

<说明>

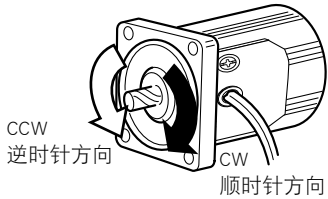
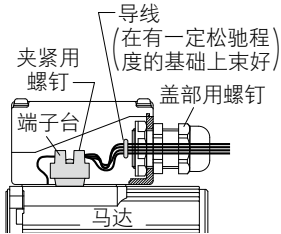
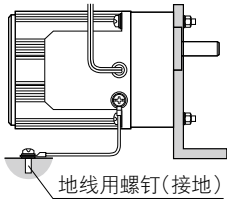
地线用圆形端子、地线用导线及接地侧的地线用螺钉和弹簧垫圈、平垫圈由客户自行解决。  
地线用导线请使用 φ 1.6 mm（2 mm<sup>2</sup>）以上的。

导线

注意避免对马达导线的过分弯曲、拉伸、受夹。

连接

- 马达导线与电源电缆以及电容器的连接要通过焊接或适当的连接器、压接端子切实地连接好，并注意绝缘，避免通电部位的露出。
- 当进行在机器上的设置时，应将马达导线固定在机器上比较稳定的地方，以防止导线受到应力的影响。
- 在进行导线的带斑马纸马达的端子台连接时，请将夹紧用螺钉切实地拧紧。（建议紧固扭矩：0.39 ~ 0.49 N·m）  
请注意夹紧螺钉不要将导线覆膜紧固，对导线的芯线没有分叉进行确认。另外请注意不要对导线的芯线部分进行焊接处理。
- 请切实地做好端子部安装螺钉的紧固。（建议紧固扭矩：0.78 ~ 0.98 N·m）
- 斑马纸盖部用螺钉请切实拧紧。  
（建议紧固扭矩：3.75 ~ 4 N·m）适用盖部胎帘布线外径为 φ 8 ~ φ 12。紧固扭矩的最佳值根据您使用的盖部胎帘布线的尺寸、材质而不同。请在建议紧固扭矩的范围内对符合您使用的线的最佳值进行确认。
- 马达与电源电缆间的连接要按照下页一览表的内容进行。
- 旋转方向按从马达输出轴侧看时进行表示。当装配有齿轮头时，根据齿轮头的减速比将有所不同，故请通过 16 ~ 27 页「容许轴扭矩」加以确认。



	CW（顺时针方向）	CCW（逆时针方向）
角 60 mm 4 极 感应马达 逆变马达		当左接线图的开关与CCW侧连接时将进行逆时针方向旋转。
角 70~ 角 90 mm 4 极 感应马达 逆变马达		当左接线图的开关与CCW侧连接时将进行逆时针方向旋转。
2 极 感应马达		当进行左接线图茶·灰色2线的交替时将按逆时针方向旋转。
2, 4 极 三相马达 (200/220/ 230 V)		当进行左接线图白·灰·黑的任意2线交替时将按逆时针方向旋转。
2, 4 极 三相马达 (380/400 V)		当进行左接线图白·灰·黑的任意2线交替时将按逆时针方向旋转。
角 60 mm 4 极 电磁制动 单相马达		当左接线图的开关与CCW侧连接时将进行逆时针方向旋转。

3. 接线

	CW（顺时针方向）	CCW（逆时针方向）
角 70～ 角 90 mm 4 极 电磁制动 单相马达		当左接线图的开关与CCW侧连接时将进行逆时针方向旋转。
4 极 电磁制动 三相马达 (200/220/ 230 V)		当进行左接线图白·灰·黑的任意2线交替时将按逆时针方向旋转。
4 极 电磁制动 三相马达 (380/400 V)		当进行左接线图白·灰·黑的任意2线交替时将按逆时针方向旋转。

※ 表内接线图中的颜色表示出口线的颜色，（ ）内的记号表示端子记号。

※ 关于可变速型的接线方法，请参照调速器的使用说明书。

<通知>

在角 70、角 80、角 90 mm 的马达当中采用了热保护器，以作为温度过高防止装置。

- 在蓝色导线上连接有热保护器（AC250 V、3 A）。
- 热保护器在马达内部通过定子卷线固定。
- 动作温度：130 ± 5 °C。复位温度：90 ± 15 °C。开关耐久次数：5000 次。
- 因热保护器为自动复位型，为防止因再启动所造成的危险，在使用时请按照上图的接线进行。（请将防爆器与电磁接触器连接）  
注意不能将热保护器直接与电源连接，必须通过开关（SW A、SW B）及继电器进行热保护器与电源的连接。
- 当自动复位型保护器在处于动作状态（马达拘束或者超负荷状态）的情况下放置时，保护器将重复开关动作。当超过耐久次数时将会发生动作不良情况，存在导致马达热损伤的可能性。
- 当保护器动作时应立刻停止马达运转，找出问题并加以解决。另外，请在电源上设置相关的过电流保护装置、漏电断路器。

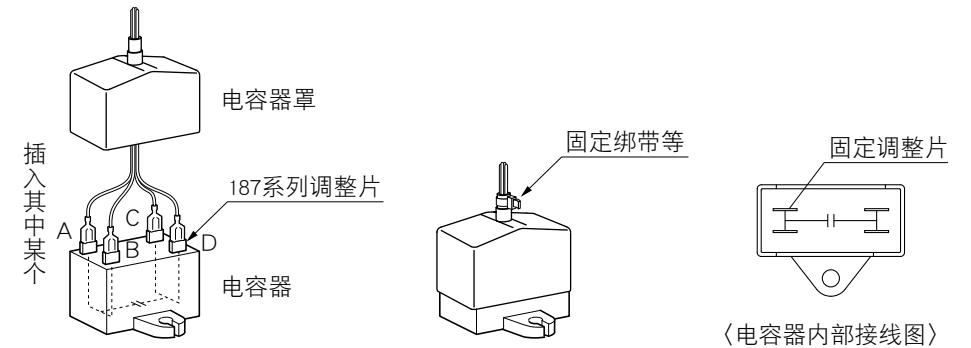
<要求>

- 因热保护器的额定电压为 AC250 V，所以特别是在使用 AC380/400 V 三相马达使用时，正如输入 100 ～ 250 V 那样，希望①设置变压器②利用中性点 R-N 间的接线进行连接。
- 开关（图中记号：SWA、SWB 等）及继电器（图中记号：Ry）、断路器（图中记号：MCCB）由客方自行解决。
- 为保护开关（SWA、SWB 等）及继电器（图中记号：Ry）的接触点部位，请进行防爆器的并联连接。我们准备了选项产品 DV0P008A（额定电压 AC380/400 V 的马达不能使用），请根据您的需要向销售单位提出。当在额定电压为 AC380/400 V 的马达上使用防爆器时，请您准备防爆器额定电压为 AC450 V 以上（电阻值：10 ～ 200 Ω 1/4 W 以上、静电容量：0.1 ～ 0.33 μF）的产品。

电容器的连接（仅限单相马达）

在电容器上有 4 个端子，如图所示。端子 A 部和端子 B 部、端子 C 部和端子 D 部在内部进行连接，（在电容器上没有 A、B、C、D 的标示）在电路上形成 2 个端子。当使用压接端子时，请使用固定端子 187 系列，并切实地将端子插到底。

在马达运转过程中，电容器的端子之间将会受到相当于电源电压 2 倍的电压。因此，请使用电容器罩以保证安全。对电容器罩必须进行如下图所示的利用固定绑带等进行固定等处理，以防止脱落。



※ 在电容器上没有 A、B、C、D 的标示。

<重要>  
1 个端子请连结 1 条导线。

## 4. 关于运转


### 在运转之前

- 首先请实施以下点检
  - 与电源的连接是否正确？
  - 地线是否切实做到接地？
  - 保险丝、接线断路器是否准确无误？
  - 与装置的连接、各部位的螺丝是否有松动情况？
  - 润滑脂、油是否存在外漏、渗出的情况？

### 试运转

#### ● 在结束点检后请开始试运转

- ① 在与负荷相连接之前，请先在马达与齿轮头装好的状态下进行试运转，在确认好旋转方向、转速、振动等有无异常情况后再装入机器、装置中。

 <p>强制</p>	<p><b>进行旋转 方向确认</b></p>	<p>因型号错误、接线错误等会引发受伤事故。</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------	----------------------------

- ② 接通电源，确认马达旋转是否顺畅、轴承和齿轮头有无异常音。

### 在开始运转后

#### ● 确认负荷是否合适

- 检查电流，对负荷进行调整，使电流控制在标牌记载的电流以下。
- 当装有减速比为 1/50 以上的齿轮头时，即使电流保持在标牌记载电流以下也有可能出现超出齿轮头的容许轴扭矩的情况。因此必须调整负荷，使齿轮头扭矩保持在容许轴扭矩范围以内。

#### ● 确认马达的温度上升

- 在运转开始后 2～3 个小时温度将达到一定的水平。但逆变马达和单相电磁制动马达的额定时间为 30 分钟。请在遵守额定时间的前提下使用。
- 请在外壳表面温度 90℃ 以下的条件下使用。（周围温度为 40℃ 时）

### 当出现停电情况时

#### ● 必须关闭开关

在电源继续保持接通的状态下，当停电结束、恢复供电时有可能出现意想不到的事故、或因负荷过大出现不能启动、热损伤等现象。

### 在运转过程中

- 在运转过程中因温度较高，故请不要接触到手或身体。（有烧伤的可能性）
- 当有异常情况发生时请立刻停止运转。  
（请在进行点检的基础上向购入单位咨询相关问题。）

### 其他注意事项

#### ● 请进行启动电压的确认

利用电压表和 SLIDAX 等仪器在齿轮马达安装在成品上的状态下，对启动电压不超过如下值进行确认。

- ① 逆变马达 额定电压的 70%
  - ② 感应马达 额定电压的 80%
- 电压变动有可能造成机器的启动不良。
  - 逆变马达的保持扭矩受个别产品的参差不齐、运转时间的变化和温度影响会出现变化，所以存在启动不良的可能性。

5. 保养・点检

为保证产品的安全、顺利使用，请实施定期的保养・点检工作。

保养・点检时的注意事项

- 为确保点检过程中的安全，对电源的接通・切断应由作业人员自身进行。
- 在运转过程中、运转停止后的短时间内请不要用手接触马达。  
（马达温度较高）
- 在对马达实施绝缘电阻测定时，请在切断所有连接的基础上进行。在连接的状态下进行绝缘电阻测定时会引发故障。

日常点检

- 为预防事故的发生，请务必实施日常点检。
- 当发现有异常情况时，请恢复到正常状态。


点检项目	点检方法	点检内容
电压变化	电压表	额定值的 $\pm 2 \sim 3\%$ 虽然使用电压的变化在规格上为 $\pm 10\%$ 以内时对实际工作并无影响，但马达的性能和使用寿命将得不到保证。
负荷电流	电流表	标牌记载值以内
周围温度	温度计	$-10\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +40\text{ }^{\circ}\text{C}$
温度上升	温度计	外壳表面温度 $90\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下（当周围温度为 $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时）
噪音	听感	没有异常音、噪音的增加情况。
振动	振动仪・手感	没有异常振动情况。
粉尘的粘附	目视	没有碎屑・尘埃等阻碍通风冷却的情况。
漏油	目视	与齿轮头的结合部、输出轴上没有润滑油・油的泄漏情况。
绝缘电阻	绝缘电阻计	对马达的绝缘电阻通过 $500\text{ V}$ 兆进行测定，应为 $50\text{ M}\Omega$ 以上。 测定部位：马达导线与地线端子之间
润滑油泄漏	目视	对马达、齿轮头外围是否有润滑油、油的湿迹进行确认。 因润滑油泄漏而有可能引发隐患时，请安装护盖等进行保护。
安装螺丝	扭力扳手	对螺丝有无松缓情况进行确认，在必要时进一步拧紧。

标准寿命

- 标准寿命请参照「2. 设置方法」(P.15、29)。

零配件交换的时间

根据环境条件、使用方法不同而不同。当有异常情况发生时应进行零配件的交换（修理）。

 禁止	我公司相关工作人员以外的人不能进行分解、修理	会引发故障
-------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------	-------

6. 故障的原因与处置

状 况	确 认	对策处置
马达不旋转	接线是否正确。	请正确接线。
	电源电压的输入是否正确	请输入正确的电源电压。
	指定电容器的接线是否正确。	请通过标牌确认，进行指定电容器的正确接线。
	负荷的大小是否合理。	请轻减负荷、或使用输出较大的马达。
马达的旋转方向相反	接线是否正确。	请正确接线。
	根据齿轮头的减速比输出轴的旋转方向不同。	请按照输出轴的旋转方向重新进行接线。
	电容器是否按照接线图内容进行接线。	请根据接线图进行正确的接线。
	查看的方向是否存在错误。	旋转方向应为从马达输出轴侧看时的情况。请进行确认。
马达异常发热	是否输入正规的电源电压。	请输入正规的电源电压。
	电容器容量是否出错。	请使用指定的电容器。
	马达的外壳表面温度根据周围环境温度・负荷状态・启动停止的频率来决定。当外壳表面温度超过 $90\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时会引发马达故障。	当马达的外壳表面温度达到 $90\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上时，请研究采用更大输出的马达、或者轻减负荷。

7. 规格

一般规格

项 目		规 格		
时间额定		感应马达	逆变马达	三相马达
		连续	30分钟	连续
基本规格	电源电压变动容许范围	$\pm 10\%$ （标牌记载值）*		
	电源频率	50/60 Hz（标牌记载值）		
	周围条件	参照第 9 页「2. 设置方法」		
冷却方法		自冷（可变速 $90\text{ W}$ 为他冷）		
耐热等级		130（B）		

\*  $\pm 10\%$  为电源电压的变动范围，不是可平时使用的电压水平。

8. 海外规格应对

关于 EU 指令

EU 指令适用于所有向欧盟（EU）出口的、附带原有功能的、并且面向一般消费者直接销售的电子产品。这些产品需要符合 EU 统一的安全规格，负有在产品上粘贴表示符合的 CE 标志义务。

我公司为使装配的机械・装置能够比较容易地满足 EU 指令要求，实现了对低电压指令的相关规格应对。

适合规格

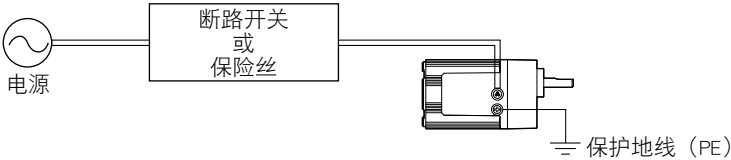
认证	适合规格	认定机关	文件 No.
UL	UL 1004-1 电动机相关规格	UL	E 305791 (6 W) E 171872 (单相 15 ~ 150 W) E 166557 (三相 25 ~ 150 W)
	UL 1004-2 阻抗保护式电动机的过热保护相关规格 (6 W)		
	UL 1004-3 热敏保护式电动机的过热保护相关规格 (单相 15 ~ 150 W)		
CSA (c-UL)	C22.2 No.100 电动机相关规格		
	C22.2 No.77 电动机的自我过热保护相关规格		
CE/ UKCA	EN60034-1 电动机相关规格	TÜV SÜD	需要认证 No. 时，请通过敝公司主页进行确认
	EN60034-5 电动机的保护方式相关规格		
	EN60034-11 电动机的过热保护相关规格		
CCC	GB12350 小电力电动机的安全相关规格	CQC	需要认证 No. 时，请通过敝公司主页进行确认

网页 [industrial.panasonic.com/ac/c/](http://industrial.panasonic.com/ac/c/)

周边机器的构成

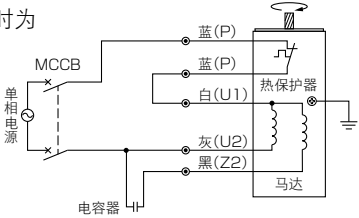
电源	・电压、频率：(标牌记载值) ・请使用符合 EN60204-1 的电线尺寸。
断路器 保险丝	请务必在电源与马达之间连接符合 IEC 规格及通过 UL 认证的无保险丝断路器或者通过 UL 认证的保险丝。
接地	为防止触电事故的发生，请务必进行马达接地用螺钉与装置的保护地线 (PE) 的连接。保护地线请避免一同拧紧、应进行个别连接。

周边机器的接线



UL、CSA 规格应对

・UL1004-1 ・CSA C22.2 No.100	全机种达到适合。
・UL1004-2 ・CSA C22.2 No.77	6 W适用。
・UL1004-3 ・CSA C22.2 No.77	・单相 2 极电动机适用。 ・当单相 15 ~ 90 W 4 极马达属于 P.31 ~ 32 的接线图方法时为对象外。例如如右图所示，当热保护器在电源・马达的白色 (U1) 之间串联连接时为适合。 ・三相马达为对象外。



9. 售后服务（修理）

产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
定子组装	○	○	○	○	○	○
转子组装	×	○	○	○	○	○
架、托架	×	○	○	○	○	○
衬套、垫圈	○	○	○	○	○	○
制动片	○	○	○	○	○	○
弹簧	○	○	○	○	○	○
螺丝、垫片	○	○	○	○	○	○
风扇	×	○	○	○	○	○
盖	○	○	○	○	○	○
端子箱组装	×	○	○	○	○	○
电磁制动器	×	○	○	○	○	○
双头螺栓	×	○	○	○	○	○
测速发电机	○	○	○	○	○	○
打捆带类	○	○	○	○	○	○
电容器	○	○	○	○	○	○
本表格依据 SJ/T11364 的规定编制。 ○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T26572 规定的限量要求以下。 ×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T26572 规定的限量要求。						

企业标准编号

异步电动机 Q/PMRZ 8

修理

关于修理方面的问题请向销售单位提出。  
当设置有相关机械·装置等时，请首先与机械·装置厂家联系、咨询。

使用注意事项

- 本产品的生产目的是在普通工业产品中的应用。本产品的设计·制造不以在与人身安全有关的机器及系统中的应用为目的。
- 当本产品应用于因本产品的故障可能会引发重大事故或者损失的设备时，请设置相关的安全装置。
- 当本产品将要应用于如原子能控制·航空宇宙机械·交通系统·医疗机械·各种安全装置·清洁度要求装置等特殊环境时，请事先向我公司进行相关咨询。
- 我公司将尽最大努力以确保本产品的质量。但因预想不到的外来干扰·静电输入和输入电源·接线·零配件等的异常有可能发生，进而造成设定以外动作的出现，所以希望客户能够实施安全性设计以及在运转现场机器动作可能范围内的安全性保护措施。
- 当马达的轴部在未进行电接地的状态下运转时，根据本机及安装环境有可能发生马达轴承的电腐蚀现象，进而造成轴承声音变大等的情况。因此希望客户能够进行相关确认和验证。
- 根据本产品的故障内容，可能会出现相当于 1 支香烟冒出的烟雾。因此，当在清洁室等使用时请加以充分考虑。
- 当在硫磺、硫化性气体浓度较高的环境下使用时，受硫化影响有可能出现芯片电阻的断线和接触点的接触不良等情况发生。因此希望客户能给与充分考虑。
- 当本产品的输入电源电压超出额定范围较大时，有可能出现因内部零配件的损坏所造成的冒烟、着火等现象。因此希望充分注意输入的电压。

通过互联网的马达技术信息提供

可进行使用说明书、CAD 数据下载等。  
松下机电株式会社 网页  
industrial.panasonic.com/ac/c/  
登记卡（在进行有关咨询、修理时请填写好）

购买年月日		型 号	
销售商店名			
	电话：(            )            —		

珠海松下马达有限公司  
中国广东省珠海市南屏科技工业园屏西 8 路 3 号  
原产地：中国  
发行：2022 年 10 月  
中国印刷

---

# Industrial Device Business Division, Panasonic Industry Co., Ltd.

7-1-1 Morofuku, Daito, Osaka, 574-0044, Japan

IMD24+K  
Z0906-12102