



## 电池供电式齿轮电机 SD类型

### 详细使用说明书

〈使用产品前请仔细阅读本说明书。〉

APG（平行轴）



AFC（直交空心轴）



株式会社 日精




# 前言

非常感谢您购买本公司产品。

## 安全注意事项









- 使用产品前，请务必熟读并掌握本使用说明书中记载的内容，确保正确使用。
- 本使用说明书中，针对操作错误时可能会发生的危害和破损，分成“危险”、“警告”、“注意”三个等级进行标示。其定义与标示如下。

### ■ 标示说明

 <b>危险</b>	操作错误可能会引起危险，导致死亡或重伤等危险度极高的情况
 <b>警告</b>	操作错误可能会引起危险，导致死亡或重伤的情况
 <b>注意</b>	操作错误可能会引起危险，导致中度伤害或轻伤的情况









此外，即使是“注意”中记载的事项，也有可能引发严重后果。以上各项中记载的内容都很重要，请务必遵守。

### ■ 使用以下图片标识对需要遵守的内容进行分类说明。

	表示需要注意		表示禁止实施
	表示有灼伤的危险		表示禁止拆解
	表示有触电的危险		表示必须实施
	表示有火灾的危险		表示应连接接地线









## 危险

### ■ 整体



		用于人员运输装置等与人身危害有直接关系的用途时，为确保安全，请在装置侧设置保护装置。否则可能导致人身事故或装置破损。
		在升降装置中使用时，请在装置侧设置防止掉落的安全装置。否则可能会因升降体掉落而导致人身事故或装置破损。
		请勿在爆炸性气体环境中使用。否则可能导致爆炸、起火、火灾、触电、受伤、装置破损。
<h3>■ 配线</h3>		
		通电中请勿变更配线。否则可能导致火灾、触电、装置破损。

## 警告







### ■整体

-   请由拥有专业知识和技能的人员实施设置、配管/配线、运转/操作、维护/检查作业。否则可能导致火灾、触电、受伤、装置破损。
-   请勿修理、拆卸、改造本产品。否则可能导致受伤、火灾、触电、烫伤。
-   更换带保持制动器的产品时，请固定机械侧后再更换。否则可能会因装置掉落等导致受伤、装置破损。
-   请注意防止制动器上粘附水或油脂类。制动转矩下降时，可能导致产品掉落或失去控制。

### ■安装



















-   请勿在会沾到水的场所（不包括IP65产品）、腐蚀性气体环境中、易燃性气体环境中、可燃物侧使用本产品。否则可能导致火灾、事故。

### ■运行







-   发生异常时或者因保护功能而停止运转时，在查明异常原因、实施对策措施前，请勿运转本产品。否则可能导致装置破损、受伤、火灾、触电、烫伤。
-   瞬停恢复后可能会突然再次运行，因此请勿靠近装置。否则可能导致受伤。
-   试运转请在固定产品、与机械断开的状态下进行。否则可能导致受伤。

## 注意

### ■整体



-   请勿用湿手进行操作。否则可能导致触电。
-   使用本公司驱动器运转齿轮电机时，请按照指定的组合使用。否则可能导致装置破损、火灾。
-   请在使用说明书规定的条件下使用。否则可能导致装置破损、受伤。
-   请勿施加强烈撞击。否则可能导致产品故障、受伤。
-   电源切断时或者异常停止时，可能会受外力（重力等）作用发生移动而非常危险，仅凭齿轮电机的保持制动器无法确保安全。此时，请务必在外部设置制动结构以确保安全。否则可能导致装置破损、受伤。
-   进行反转操作时，请务必将其暂时停止后再启动反转。否则反向制动造成的正反转可能导致装置破损。
-   请不要向内部传感器输入12V以上的电压，否则有可能导致装置破损或人员受伤。
-   请保持电机的表面温度在90度以下，否则有可能导致装置的破损或人员烫伤。
-   请勿拆下铭牌。



### ■搬运



-   请根据产品的重量，选择正确的方法搬运。否则有可能导致人员受伤、产品故障。
-   搬运时，请勿握住电缆和输出轴搬运。否则可能导致装置破损、受伤。
-   搬运产品时，请勿超载。否则有可能导致人员受伤、产品故障。



## ⚠ 注意



### ■ 安装



  操作齿轮电机时，请注意装置的尖角等锐利的部分。否则可能导致受伤。

  请将齿轮电机切实固定到机械上。否则可能导致装置破损、受伤。



  请勿在周围放置可燃物。否则可能导致火灾。

  请不要在周围放置可能妨碍通风的障碍物，可能发生因电机异常发热而照成的烫伤和火灾。

  请勿坐在本产品上或者在本产品上放置重物。否则可能导致受伤。



  如果是食品机械等特别忌讳油污的装置，为防止故障、老化等所引起的漏油，请事先配上集油器等防护装置。漏油容易产生次品。



### ■ 接线


  请勿损坏或用力拉扯电缆。否则可能导致受伤、火灾、触电。

  请正确实施齿轮电机的配线。否则可能会因装置破损导致受伤。

### ■ 运行

  发生异常时，请立即停止运转。否则可能导致受伤、火灾。

  通电中或者切断电源后的一段时间内，齿轮电机的温度可能会升高，因此请勿触碰。否则可能导致烫伤等。

  请勿触碰齿轮电机的旋转部分。否则可能导致受伤。

## 重要事项

废弃产品时，请作为普通工业废品来处理。  
但是，请优先遵照各地区的法律和条例，实施妥当的处理。

## 声明

因使用时违反前述注意事项而导致的损失，本公司概不负责，并不予保修。

本说明书的内容今后可能会有变更，恕不预先通知。

本说明书在编写时力求做到内容万无一失，但如对内容有疑问或发现错误，敬请与本公司联系。

### ■ 关于CCC认证

直流无刷电动机不需要CCC认证

本公司的直流无刷电机运转需要通过驱动器进行，不需要CCC认证

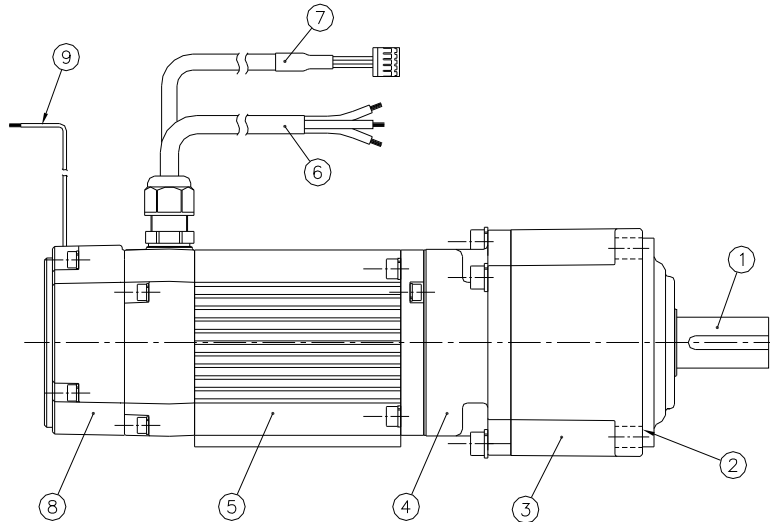
# 目录

前言	
安全注意事项	
1. 使用时	
1-1 各部分的名称	P. 6
1-2 收货时的检查	P. 6
1-3 铭牌的内容	P. 6
1-4 齿轮电机型号	P. 7
2. 连接方法和设置	
2-1 连接方法	P. 8
2-2 电机信号线和强电线	P. 9
2-3 安装	P. 9
3. 规格、性能	
3-1 电机、制动器规格	P. 12
3-2 齿轮电机的使用范围	P. 13
3-3 制作驱动器时	P. 14
4. 维护、使用寿命、检查	
4-1 维护、使用寿命	P. 15
4-2 定期检查	P. 15
5. 保管	P. 16
6. 保修	P. 16
咨询窗口	P. 17
相关使用说明书和软件	P. 18

# 1. 使用时

## 1-1 各部分的名称

### ■ 齿轮电机



※外观会因安装部分而异

No.	名称	No.	名称
1	输出轴	6	电机强电线
2	安装法兰	7	电机信号线
3	齿轮头	8	制动
4	托架	9	制动导线
5	电机		

## 1-2 收货时的检查

### ■ 包装内容的确认

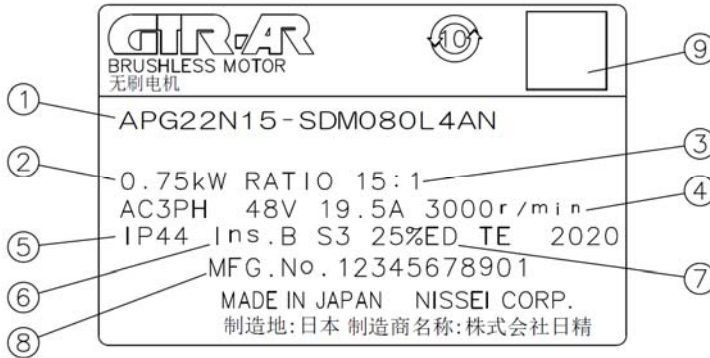
打开包装箱后，请确认以下几点。

如出现故障或有不明之处，请联系销售店铺或离您最近的本公司营业所。

1. 订购的产品是否与铭牌上记载的内容一致？  
(齿轮电机型号、减速比、电机功率、电压等)
2. 有无运输导致的破损？
3. 螺钉、螺栓、螺母有无松动？
4. 请确认包装箱里的附件和附件明细表的内容是否一致。  
(没有附件的话，包装箱里就不会有附件明细表)

## 1-3 铭牌的内容

下图为代表铭牌



No.	内容
1	齿轮电机型号
2	电机容量
3	减速比
4	额定值
5	保护结构
6	热等级
7	额定
8	制造编号(MFG NO.)
9	QR码

- 齿轮电机型号的确认方法请参照「1-4 齿轮电机型号」。
- 咨询时请联系产品型号和制造编号。(MFG. NO.)

## 1-4 齿轮电机型号

齿轮电机型号中的符号含义如下，请确认与订购的齿轮电机是否一致

减速器型号			
[1]	[2]	[3]	[4]
安装方式分类	框号	轴配置分类	减速比
APG	22	N	15

电机型号						选项
[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]
电机分类	电机规格	容量	电源电压	规格	制动器分类	辅助符号
SD	M	80	L4	A	N	X

减速机型号	[1]	安装方式分类	APG	平行轴
			AFC	直交空心轴
	[2]	框号	* *	轴径
	[3]	轴配置分类	N	平行轴
		S	直交空心轴	
[4]	减速比	15~60	15:1/15    20:1/20    25:1/25 30:1/30    40:1/40    50:1/50 60:1/60	
电机型号	[5]	电机分类	SD	无刷电机 SD型
	[6]	电机规格	平行轴 (APG)	
			M	IP44
			W	IP65
			M	IP40
	[7]	容量	080	0.75kW
[8]	电源电压	L4	DC48V	
[9]	规格	A	不带规格	
[10]	制动器分类	N	不带制动器	
		B	带制动器	
选件	[11]	辅助符号	空白	标准规格
			X	特殊规格追加认识符号

- [2]框号会因安装方式而不同

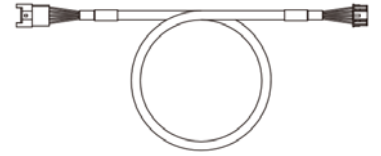
## 2. 连接方法和设置

### 2-1 连接方法

连接下图所示的各个机器。

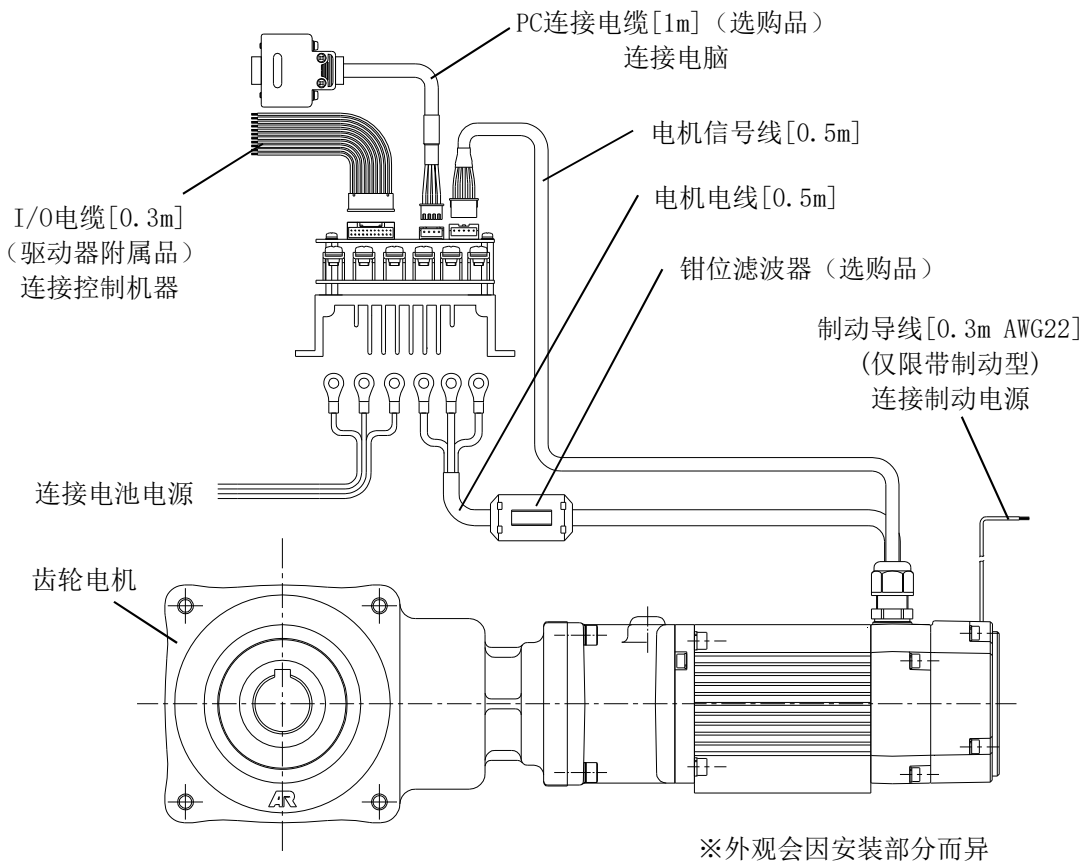
- 从齿轮电机处拉出的线为0.5m。
- 延长电机信号线时，请使用选购品中的延长线。  
通过延长线选购品进行延长时，全长请最长接至4.5m（共4根）为止。
- 没有准备电机强电线和制动导线的延长线。  
请客户使用规定线径(P.12「**■电机规格**」)以上的线，延长在5m以内。  
请尽可能缩短电机强电线的长度。否则可能会导致电机特性不良。

■ 延长线[1m]（选购品）



※出厂时，延长线的两端带有连接器。

#### ■ 与日精驱动器的连接示例



- (注) 1. 电机信号线、电机电线、制动导线的最大延长距离为5m。  
通过选购品的延长线延长电机信号线时，全长请最长接至4.5m（共4根）为止。
2. 电机电线上不附带圆形端子。请客户自行准备。
3. 电缆前端的连接器并非防水构造。

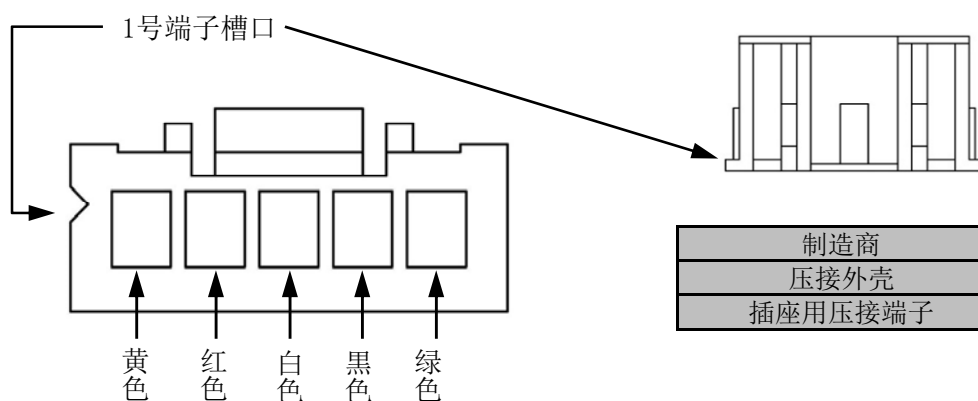


## 2-2 电机信号线和强电线

### ■信号线的颜色和功能

線色	功能
黄色	霍尔传感器用电源（本公司驱动器中为15V）
红色	U相霍尔信号输出（集电极开路）
白色	V相霍尔信号输出（集电极开路）
黑色	W相霍尔信号输出（集电极开路）
绿色	GND

### ■接线插脚的配置



制造商	日本压着端子制造
压接外壳	XAP-05V-1
插座用压接端子	SXA-001T-P0.6

### ■电机强电线的颜色和內容

线色	内容
红色	U相
白色	V相
黑色	W相

### ■制动导线的颜色和电压规格

线色	电压规格
棕色	48V规格

## 2-3 安装

### ■安装场所

保护结构	IP40 / IP44	IP65
周围温度	0°C~40°C	0°C~40°C
周围湿度	85%RH以下（不可结露）	100%RH以下（不可结露）
高度	1000m以下	1000m以下
环境	不能有腐蚀性气体、爆炸性气体、蒸汽等。 应安装在没有尘埃的通风良好之处。	不能有腐蚀性气体、爆炸性气体、蒸汽等。 不能在水中或高水压之处使用。
安装场所	室内	室内外

## ■安装方向

没有方向限制。（采用润滑脂润滑方式）

## ■安装方法

请在经过机械加工过并且不会发生振动的平面上使用4根螺母固定。

如果安装面的平面度不够，运转是可能发生振动。

最终会降低减速机的寿命。

请保持安装面的平面度在0.1mm以下。

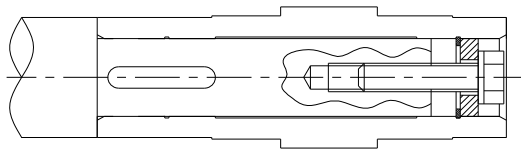
安装用固定螺栓的紧固扭矩（参考值）

安装孔 (mm)	螺栓尺寸	紧固扭矩	
		(N·m)	{(kgf·m)}
9	M8	13	{1.3}
11	M10	25	{2.6}

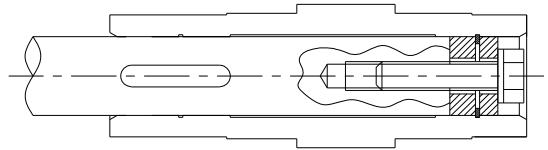
## ■直交空心轴（AFC）的加固、安装和拆卸方式

### ●加固方法

1. 被动轴有高低差时



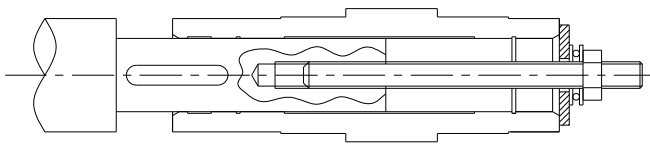
2. 被动轴无高低差时



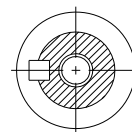
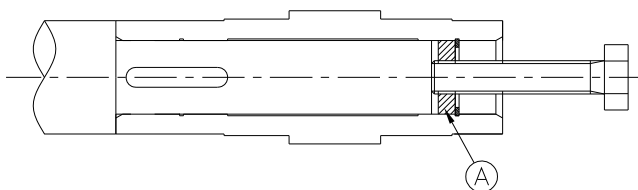
### ●被动轴的安装、拆卸

按照下图方式可以顺利安装或拆卸被动轴。

1. 安装时



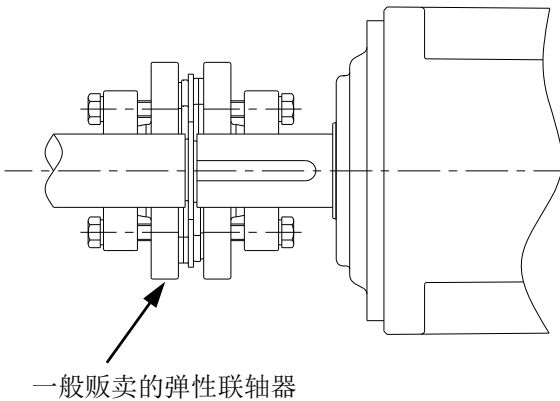
2. 拆卸时



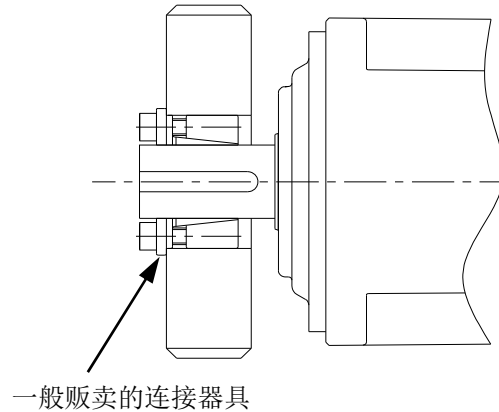
A部剖面图

## ■ 平行轴 (APG) 的连接方式

- 对轴时  
(和滚珠丝杆等的连接)



- 对孔时  
(和皮带轮等的连接)



## ■ 连接对方机器

本产品 and 对方机器连接时请注意以下事项。

- 在减速机输出轴上安装联轴器、链轮、皮带轮、齿轮时，推荐尺寸公差为h7。

### 1. 直接连接时

请保持本产品 and 对方机器轴心在同一直线上。

### 2. 悬挂链条、皮带、齿轮时

- 使用上述连接方式时，请保持本产品 and 对方机器轴的平行度，并且使链轮、皮带轮等的中心和减速机输出轴形成直角。
- 因在输出轴前端加载负荷有可能导致输出轴受力过大而造成减速机外壳破损  
请在连接时把链轮、皮带轮、齿轮插入输出轴的根部，尽量使负重位置靠近减速机。
- 为了防止皮带滑脱，使用皮带连接运转时请不要使皮带张力过大而导致对输出轴造成过大的负荷。
- 使用链条连接运转时，链条张力过松，启动时会产生巨大冲击力，对减速机 and 对方机器造成不良影响，因此请调整正确。

### 3. 规格、性能

#### 3-1 电机、电磁制动器规格

##### ■ 电机规格

电机型号	电池供电用无刷电机	
容量	0.75 kW	
电压	DC 48V	
额定电流	19.5 A	
额定	S3 25%	
电机导线径	2 mm <sup>2</sup> (AWG14)	
最大延长距离	5 m	
使用环境温度	0~40 °C	
使用环境湿度	IP40/IP44	85%RH以下 (应无结露)
	IP65	100%RH以下 (应无结露)
保存环境温度	-10~60 °C (应无结冰)	
保存环境湿度	IP40/IP44	85%RH以下 (应无结露)
	IP65	100%RH以下 (应无结露)
耐振動	0.5G以下	
高度	1,000m以下	
气体环境	IP40/IP44	不能有腐蚀性气体、爆炸性气体、蒸汽等。 应安装在没有尘埃的通风良好之处。
	IP65	不能有腐蚀性气体、爆炸性气体、蒸汽等。 不能在水中或高水压之处使用。
设置场所	IP40/IP44	室内
	IP65	室内外

※上表中记载的额定电流值为无齿轮头（电机单体）的参考值。  
齿轮电机请参照P. 13的「■ 齿轮电机特性」。

##### ■ 电磁制动器规格

项目	电机容量	0.75 kW
制动方式	无励磁运作型 (弹簧闭合)	
保持扭矩 (电机轴)	3.0 N·m	
励磁电压	DC 48V ±10%	
消耗电流 (于20°C)	0.21 A	
消耗电力 (于20°C)	10.0 W	
制动导线径	0.3 mm <sup>2</sup> (AWG22)	

※电磁制动器用于保持，不能用于制动应用。



为了保护驱动器，防止受对电磁制动器进行ON/OFF操作时产生的浪涌影响，请务必插入浪涌限制器。  
请使用附属的压敏电阻（82V品，1J以上）或者二极管（100V，1A以上）。

## 3-2 齿轮电机的使用范围

### ■ 额定

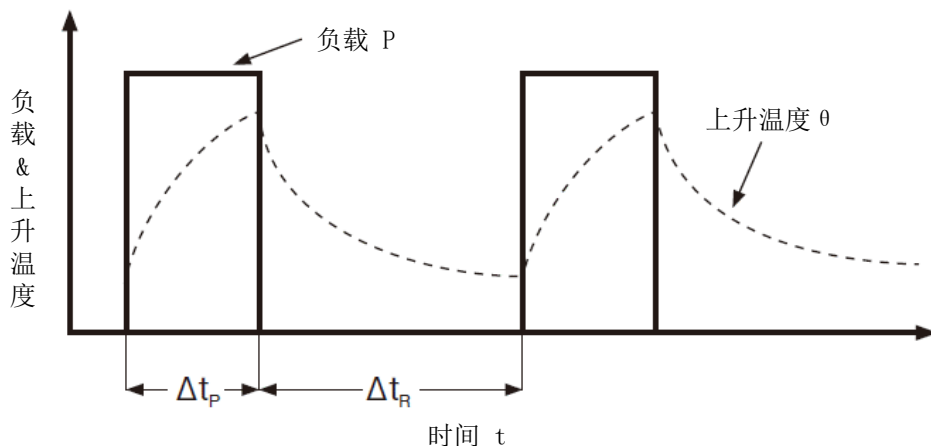
本产品的工作制为断续周期工作制。(S3 25%)

断续周期工作制 (S3) 是以一段恒定负载运行时间和一段断能停转时间为一周期。

如此反复使用。

本产品的负载持续率为25%。

$$\text{负载持续率} = \frac{\Delta t_p}{\Delta t_p + \Delta t_R} \times 100$$



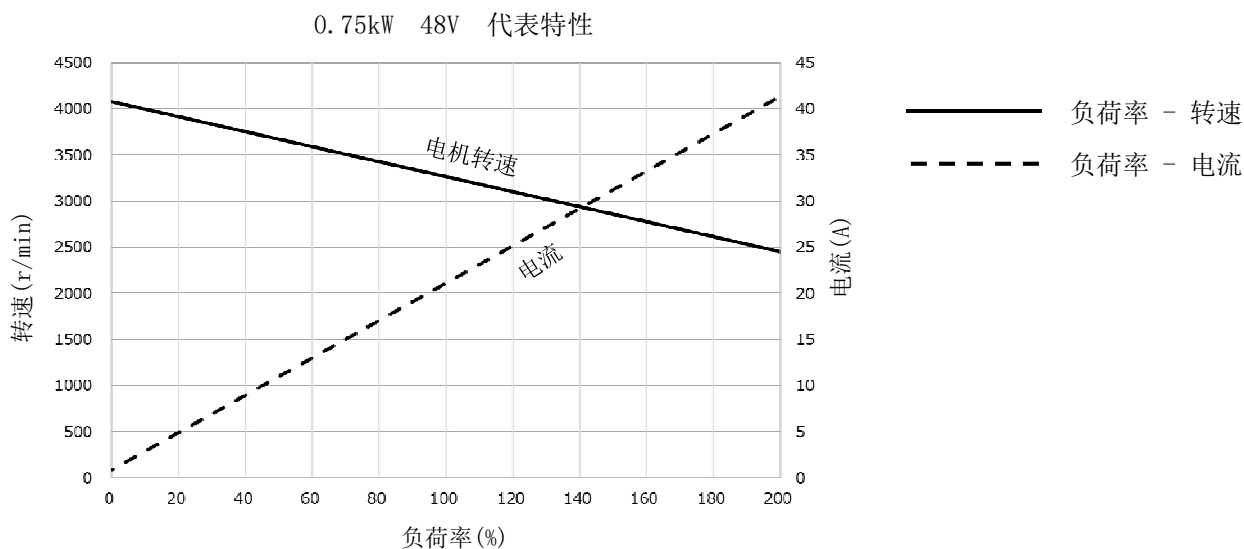
### ■ 齿轮电机特性

齿轮电机单体的负荷率-转速特性和负荷率-电流特性的代表示例。

该特性为齿轮电机单体的特性。请作为客户制作驱动器时的参考。

※下图按电机轴换算转速。求解输出轴转速时，请考虑减速比。

※下图的100%与性能表的输出轴容许转矩力相当。



使用本公司驱动器时

转速[80~3000]r/min-负荷率100%的范围作为额定范围内使用。

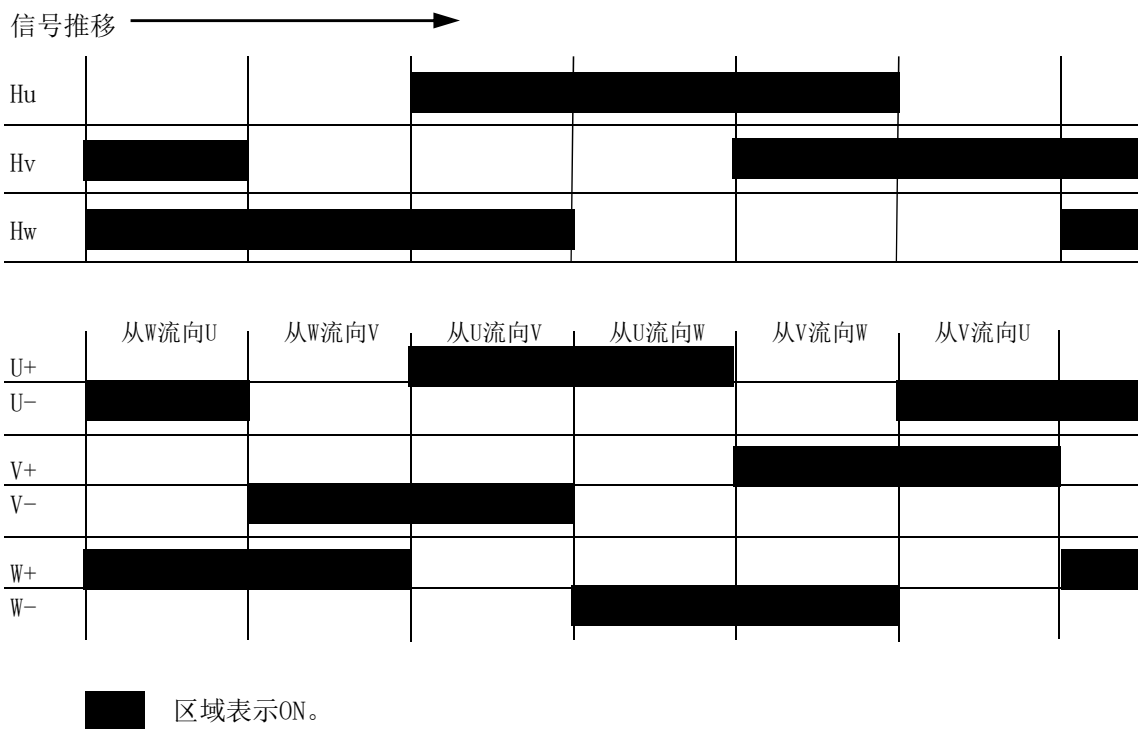
### 3-3 制作驱动器时

#### ■ 霍尔IC的型号和规格

制造商	旭化成微电子
型号	EW-710B
电源电压	18V
输出电流	15mA
工作温度	-20~115°C

#### ■ 励磁模式

- 通过以下模式向正转方向旋转。
- 反转时动力线中会反向流过励磁电流。



#### ■ 电机和电磁制动器的规格

- 电机单体的电动势参数、扭矩参数如下所示。

电机的特性	0.75kW
	48V
电动势参数 (V/kr/min)	8.2
扭矩参数 (Nm/A)	0.12
线间电阻 ( $\Omega$ ) at 20°C	0.061

- 电磁制动器的电阻值如下所示。

电磁制动器的特性	0.75kW
	48V
线圈电阻 ( $\Omega$ ) at 20°C	230

## 4. 维护、使用寿命、检查

### 4-1 维护、使用寿命

#### ■ 齿轮电机主体

- 所有型号均采用润滑脂润滑，不需要更换补给润滑脂。  
齿轮电机标准设计10,000小时。
- 油封的寿命时间因使用条件不同而不同。  
可能10,000小时以内也会需要进行更换。

### 4-2 定期检查

下表为齿轮电机的检查项目。  
请根据检查标准，从使用情况、环境等方面进行判断，决定最佳检查时期。

检查项目	检查标准	检查、保养要领	备注
齿轮电机与机械的连接部的确认	开始作业前	<ul style="list-style-type: none"><li>• 确认齿轮电机与装置的安装螺丝有无松动。</li><li>• 确认齿轮电机与负荷的连接部有无松动。</li><li>• 确认有无偏心。</li></ul>	—
振动和声音的确认	每天	<ul style="list-style-type: none"><li>• 通过触感和听觉进行检查。</li></ul>	与平时相比应没有增大
外观检查	根据情况	<ul style="list-style-type: none"><li>• 用布或者空气等进行清扫。</li></ul>	—
润滑脂泄漏的确认	每2、3天	<ul style="list-style-type: none"><li>• 确认是否从齿轮电机主体的外壳、油封、托架等的接合部中泄漏。</li></ul>	—

## 5. 保管

### 1. 保管场所

- (1) 请保管在通风良好的干燥场所，避免阳光直射，避开气温变化剧烈、有湿气、尘埃、腐蚀性气体等的场所。
- (2) 切勿直接放置在地面。
- (3) 保管期间如果出现轻微振动，即使是保管状态，也可能会因微动磨损导致轴承破损，因此请保管在没有振动的地方。

### 2. 保管期间的作业

- (1) 为了防止轴承生锈，请每6个月运行一次，确认运行是否顺畅、有无异常声音。
- (2) 关于输出轴和未涂饰的法兰表面等机械加工面，请每6个月进行一次防锈处理。

### 3. 保管后的使用

- (1) 开始运行前，请确认没有异常的声音、振动、发热等异常。
- (2) 带制动器时，请确认其是否正常工作。  
发现异常时，请立即联系离您最近的本公司营业所。

## 6. 保修

### 1. 保修期

自交付日起的18个月或开始使用后的12个月内，以较短一方为准。

### 2. 保修范围

- (1) 保修范围限定于本公司生产范围。
- (2) 保修期间内，在以本使用说明书记载的正确安装、连接及操作（检查、保养）为基础的运行条件下，如果出现交付品无法发挥功能的故障，本公司将免费进行修理。  
但是，符合下述保修免责事项时，不在保修范围内。

### 3. 保修免责

- (1) 针对因顾客擅自拆解或改装导致的损耗，需要修理、替换零件或购买替代品时。
- (2) 在偏离了本公司产品目录/使用说明书中记载的额定数据或双方同意的规格条件下运行时。
- (3) 与顾客装置之间的动力传动部出现故障（连接轴的调芯等）。
- (4) 自然界的异变（例：地震、雷击、火灾、水灾等）或人为误操作等不可抗力导致的故障时。
- (5) 因顾客装置不良导致故障，进而又发生二次故障时。
- (6) 因顾客发放或指定的零件、驱动单元（例：电动机、伺服电机、液压单元等）而导致故障时。
- (7) 交付品的保管和保养保全管理不妥当，以及操作不当时。  
（保管说明请参照“5. 保管”。）
- (8) 不归于本公司之责的上述以外事项所导致的故障。
- (9) 使用交付品时，由于运转故障等使客户蒙受停工机会损失以及本公司产品以外的损伤等，本公司概不负责赔偿。

### 4. 适用法律

产品及本使用说明书相关的所有事项均以日本的法令为适用法律。



## 咨询窗口

### ■ 齿轮电机产品价格、货期的相关咨询

#### 海外营业部

地址	邮编 444-1297 日本爱知县安城市和泉町井上1-1
电话	+81-566-92-5312
传真	+81-566-92-7002
E-mail	oversea@nissei-gtr.co.jp

#### 日静贸易(上海)有限公司

地址	邮编 200040 上海市静安区北京西路1701号2209室
电话	+86-21-62884598
传真	+86-21-62882879

■相关使用说明书和软件

名称	池供电式齿轮电机 SD类型 详细使用说明书（本说明书）
概要	记载了齿轮电机的配线方法、注意事项等的详细使用说明书。
URL	<a href="https://www.nissei-gtr.co.jp/pdf/data/gtr/manual/sd/battery-msd-c.pdf">https://www.nissei-gtr.co.jp/pdf/data/gtr/manual/sd/battery-msd-c.pdf</a>

名称	电池供电式驱动器 SD类型 详细使用说明书
概要	记载了本齿轮电机专用驱动器的用户参数详情等的详细使用说明书。
URL	<a href="https://www.nissei-gtr.co.jp/pdf/data/gtr/manual/sd/battery-dsd-c.pdf">https://www.nissei-gtr.co.jp/pdf/data/gtr/manual/sd/battery-dsd-c.pdf</a>

名称	电池供电式 驱动器用参数设定工具 ACD-PSTool 软件
概要	本驱动器的参数设定用软件。
URL	<a href="https://www.nissei-gtr.co.jp/gtr/download/agreement-c/">https://www.nissei-gtr.co.jp/gtr/download/agreement-c/</a>

名称	电池供电式 驱动器用参数设定工具 ACD-PSTool 使用说明书
概要	记载了驱动器用参数设定工具的连接方法等的使用说明书。
URL	<a href="https://www.nissei-gtr.co.jp/pdf/data/gtr/manual/gtr2-cd/acd-pc-c.pdf">https://www.nissei-gtr.co.jp/pdf/data/gtr/manual/gtr2-cd/acd-pc-c.pdf</a>

株式会社 日精