

2 相步进电动机组合产品

UMK 系列

相 关 情 报

- 技术资料 G-1
- 其他相关介绍 H-1

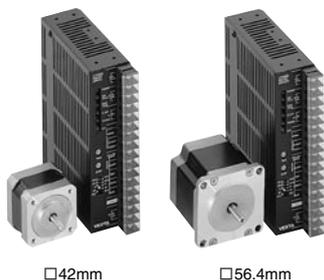
2 相步进电动机组合产品

UMK 系列

由 1 转 200 分割的步进电动机及操作简易的 AC 输入驱动器所组成的 2 相步进电动机组合产品。与 DC 输入电源产品比较，具有卓越的高速特性。

■ 特征

● 6 种机型可供选择。
推出安装尺寸 42mm、56.4mm 的电动机。各尺寸均备有 3 种输出转矩，请对应设备选用。
(需更低振、低噪音等客户，建议选用 5 相步进电动机。)



□42mm

□56.4mm



● 小型驱动器

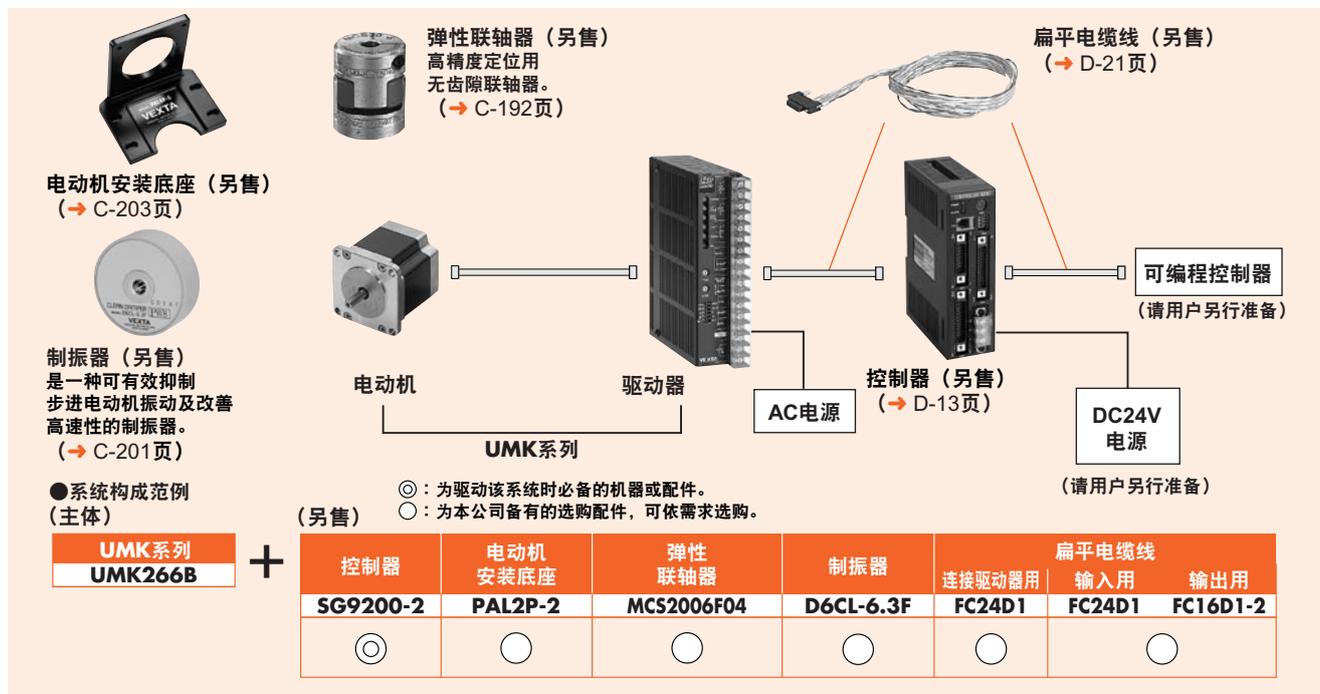
UMK 系列的专用驱动器，采用表面封装技术、及最佳的散热设计，是可进行 0.95 ~ 2A / 相与高输出的产品，机身为 35mm(W) × 100mm(D) × 135mm(H) 小型设计。

● 全套装备功能

内藏自动电流切断、脉冲输入方式转换、步距角转换、过热输出逻辑转换功能。除了可用正面板上的开关，控制所有功能之外，也可通过 LED 进行监控。此外，也配备有用于检测机械原点时使用的定时输出 (TIMING) 功能。

■ 系统构成

使用控制器 SG9200 系列时的单轴系统构成范例。



● 上述系统构成仅为范例，也可依需要设计其它各种组合。

■ 品名的阅读方法

UMK 2 6 6 A

2相步进电动机
组合产品
UMK系列

2相

安装尺寸
4 : 42mm
6 : 56.4mm

电动机
外壳长度

A : 单转轴
B : 双转轴

安装尺寸 42mm、56.4mm

规格

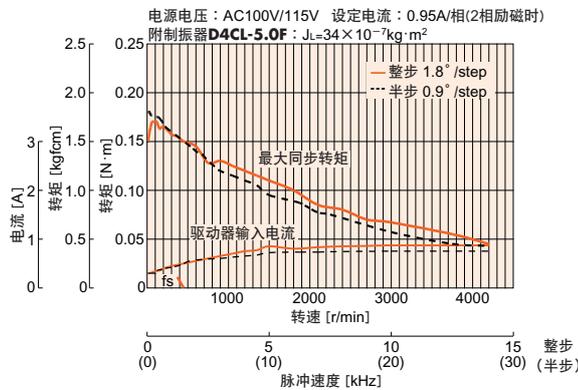
品名	单转轴	UMK243A	UMK244A	UMK245A	UMK264A	UMK266A	UMK268A
	双转轴	UMK243B	UMK244B	UMK245B	UMK264B	UMK266B	UMK268B
保持转矩	N·m kgfcm	0.16 1.6	0.26 2.6	0.32 3.2	0.39 3.9	0.9 9	1.35 13.5
转动惯量	J : kg·m ² gfc ²	35×10 ⁻⁷ 35	54×10 ⁻⁷ 54	68×10 ⁻⁷ 68	120×10 ⁻⁷ 120	300×10 ⁻⁷ 300	480×10 ⁻⁷ 480
额定电流	A / 相	0.95	1.2		2		
基本步距角		1.8°					
电源输入		单相 100V±15% 50/60Hz 1A 单相 115V±15% 60Hz 1A	单相 100V±15% 50/60Hz 1.4A 单相 115V±15% 60Hz 1.4A	单相 100V±15% 50/60Hz 2.2A 单相 115V±15% 60Hz 2.2A			
励磁方式		整步：1.8°/step / 半步：0.9°/step					
重量	kg 电动机 驱动器	0.21	0.27	0.35	0.45	0.7	1.0
外形图编号	电动机 驱动器	[1]			[2]		[3]

规格的阅读方法 → C-8 页

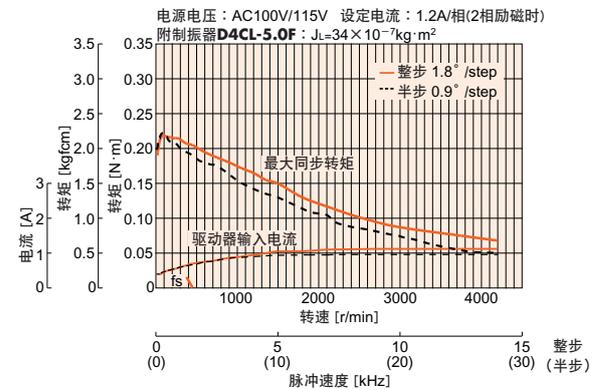
转速—转矩特性

转速—转矩特性图的阅读方法 → C-8 页

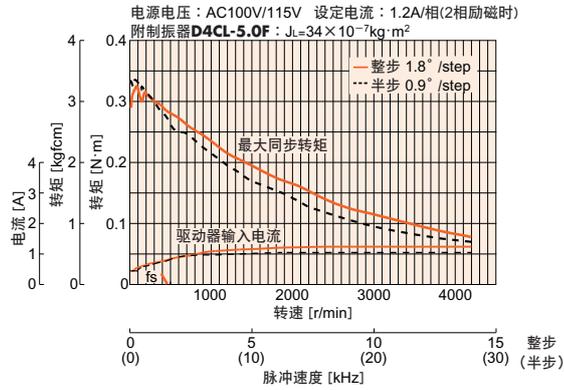
UMK243A/UMK243B



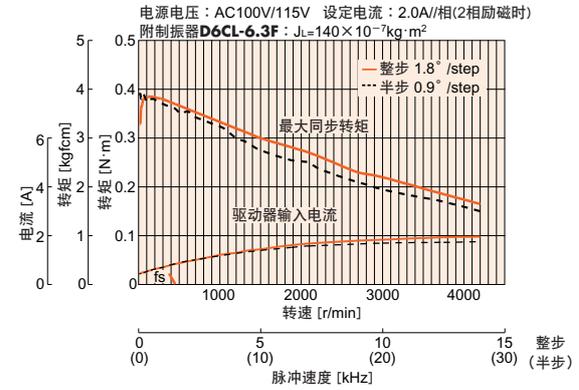
UMK244A/UMK244B



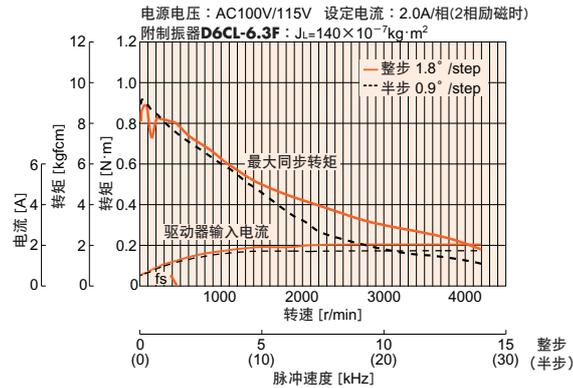
UMK245A/UMK245B



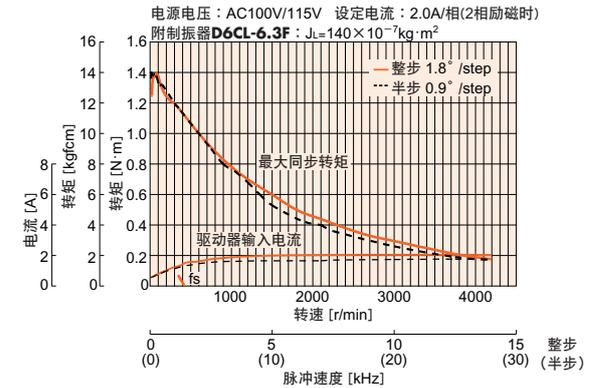
UMK264A/UMK264B



UMK266A/UMK266B



UMK268A/UMK268B



●脉冲占空比 50% 时，响应速度约可达 20kHz。

通用规格

驱动器规格

输入信号	输入形式	光耦合器输入、输入电阻220Ω、输入电流10~20mA 光耦合器「ON」条件：+4.5~+5V、光耦合器「OFF」条件：0~+1V（端子间电压）
	CW脉冲信号（脉冲信号）	CW方向工作指令脉冲信号（单脉冲输入方式时为工作指令的脉冲信号） 脉冲宽度5μs以上、上升·下降时间2μs以下 脉冲占空比：50%以下 将脉冲输入从「ON」设定为「OFF」后，电动机便转1步距。 最大输入频率：20kHz（脉冲占空比50%时）负逻辑脉冲输入
	CCW脉冲信号（运转方向信号）	CCW方向工作指令的脉冲信号（单脉冲输入方式时，为运转方向的信号 光耦合器「OFF」：CCW、光耦合器「ON」：CW） 脉冲宽度5μs以上、上升·下降时间2μs以下 脉冲占空比：50%以下 将脉冲输入从「ON」设定为「OFF」后，电动机便转1步距。 最大输入频率：20kHz（脉冲占空比50%时）负逻辑脉冲输入
	输出电流切断信号	光耦合器「ON」时，将停止供给电动机电流，此时电动机转轴可利用外力转动。 光耦合器「OFF」时，提供电动机「RUN」旋钮所设定的运行电流。
输出信号	输出形式	光耦合器·开路集电极输出（共射极） 外部使用条件 DC24V以下、10mA以下
	励磁定时信号	励磁程序为步距（step）「0」时，输出信号。（光耦合器「ON」） 整步时：每4脉冲输出1次，半步时：每8脉冲输出1次
	过热信号	驱动器内部温度达约90℃以上时输出此信号（光耦合器「ON」或「OFF」、90℃以下则自动返回）。 利用自动电流切断功能使电动机停止。 光耦合器输出逻辑可利用过热输出逻辑转换开关的设定进行转换。
功能	自动电流下降、自动电流切断、步距角转换、脉冲输入方式转换、过热输出逻辑转换	
显示（LED）	电源输入、CW脉冲信号输入 / 脉冲信号输入、CCW脉冲信号输入、运转方向信号输入、输出电流切断信号的输入、励磁定时信号输出、过热信号输出	
冷却方式（驱动器）	自然空冷方式	

一般规格

规格	电动机	驱动器
绝缘等级	B种（130℃）	—
绝缘电阻	在常温常湿状态下，电动机的线圈·外壳间以DC500V高阻表测试时，数值于100MΩ以上。	常温常湿下，外壳·输入电源端子间、外壳·信号输入 / 输出端子间、输入电源端子·信号输入 / 输出端子间以DC500V高阻表测试，数值于100MΩ以上。
绝缘耐压	常温常湿下，施加电动机的线圈·外壳间施加50Hz、60Hz，1.0kV，1分钟后亦无异常。 (UMK24口为0.5kV)	常温常湿下，施加外壳·输入电源端子间、外壳·信号输入 / 输出端子间、输入电源端子·信号输入 / 输出端子间施加50Hz、60Hz，1.0kV，1分钟后亦无异常。
使用环境（工作时）	环境温度	-10℃~+50℃（无结冻）
	环境湿度	85%以下（无结露）
	气体介质等	无接触腐蚀性气体·尘埃。无直接接触水、油等。
温度上升	额定电压在2相励磁、静止状态时、线圈温度上升80℃以下（电阻法）	—
静止角度误差※1	±3分（±0.05°）	—
转轴振幅	0.05T.I.R.(mm)※4	—
径向振摆量※2	0.025mm Max.(负载5N)	—
轴向振摆量※3	0.075mm Max.(负载10N)	—
对安装凸缘转轴的同心度	0.075T.I.R.(mm)※4	—
对安装面转轴的直角角度	0.075T.I.R.(mm)※4	—

※1 整步、无负载时的数值（依负载大小而变化）。

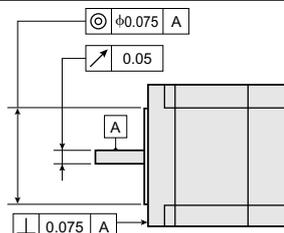
※2 径向振摆量：对电动机转轴轴端施加5N的垂直负载量时，转轴受力方向的移动量。

※3 轴向振摆量：对电动机转轴轴端施加10N的轴向负载量时，转轴受力方向的移动量。

※4 T.I.R.(Total Indicator Reading)：以基准轴心为中心点，将测量部位转1圈，以游标卡尺测得的总量。

请注意：

●请勿于电动机与驱动器连接的状态下进行绝缘电阻测试、耐压测试。



容许悬挂负载·容许轴向负载

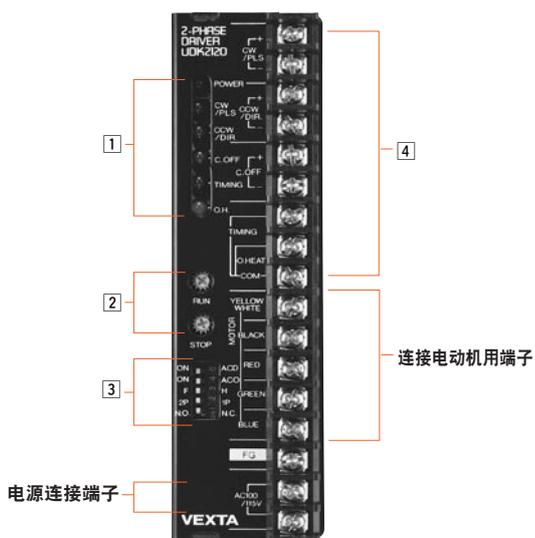
单位 = 上段：N / 下段：kgf

品名	悬挂负载 距轴端距离(mm)					轴向负载
	0	5	10	15	20	
UMK24□	20	25	34	52	—	电动机本身 重量以下
	2	2.5	3.4	5.2	—	
UMK26□	54	67	89	130	—	电动机本身 重量以下
	5.4	6.7	8.9	13	—	

●品名的口中为电动机外壳长度的数值。

■ 连接与运行

● 驱动器各个部分的名称与功能



1 信号监视显示

显示	颜色	名称
POWER	绿	显示电源输入
CW/PLS	绿	显示CW脉冲 / 脉冲信号输入
CCW/DIR	绿	显示CCW脉冲 / 运转方向信号输入
C.OFF	绿	显示输出电流切断信号输入
TIMING	绿	显示励磁定时信号输出
O.H.	红	显示过热信号输出

2 电流调整旋钮

显示	开关名称	功能
RUN	电动机运行 电流调整旋钮	可调整电动机的 运行电流。
STOP	电动机停止时的 电流调整旋钮	可调整电动机停止 时的电流。

3 功能转换开关

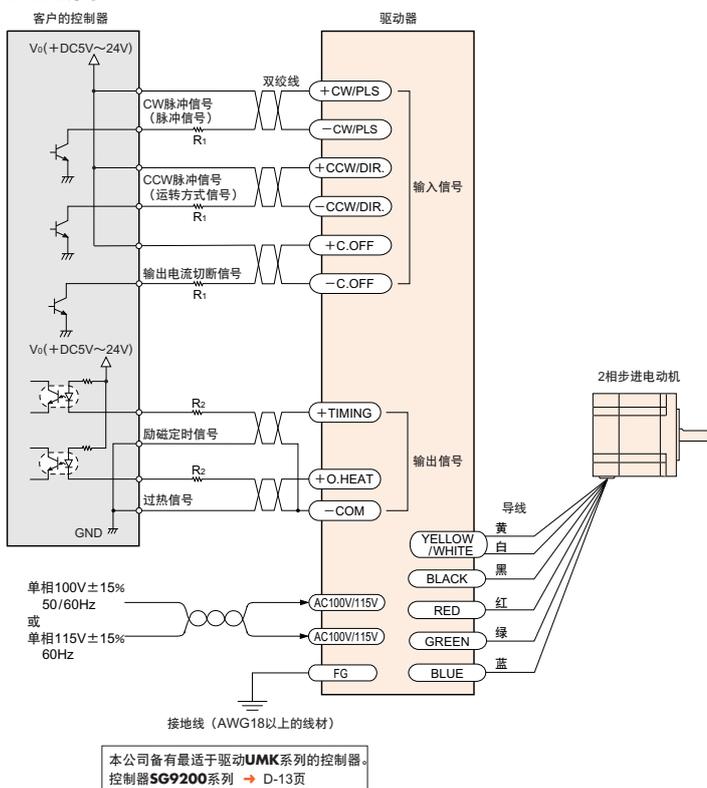
显示	开关名称	功能
ON/ACD	自动电流降低功能 转换开关	电动机停止时，会自动降低对电动机输出电流的一种功能。
ON/ACO	自动电流切断功能 转换开关	驱动器内部温度上升至约90℃以上时会 自动切断电动机电流的功能。 可以开关进行设定，解除功能。
F/H	步距角转换开关	可转换电动机步距角。 F (整步) : 1.8°/step H (半步) : 0.9°/step
2P/1P	脉冲输入方式转换开关	脉冲输入方式可转换为单脉冲输入方式或 双脉冲输入方式。
N.O./N.C.	过热输出逻辑转换开关	可转换过热警示 (警报) 的输出逻辑。 N.O.: 常开 N.C.: 常闭 请对应装置使用。

4 输入 / 输出信号端子

输入 / 输出	端子名称	功能
输入信号	CW脉冲信号 (脉冲信号)	电动机以CW方向旋转。(单脉冲输入方式时, 为工作指令的脉冲信号)
	CCW脉冲信号 (运转方式信号)	电动机以CCW方向旋转。 (单脉冲输入方式时, 为运转方向信号 光耦合器 [OFF] : CCW、光耦合器 [ON] : CW)
	输出电流切断信号	停止供给电动机电流, 此时电动机输出轴可利用外力转动。
输出信号	励磁定时信号	励磁程序为步距 (step) [0] 时, 输出信号。
	过热信号	驱动器内部温度上升至约90℃以上时输出变为OFF。

● 输入 / 输出信号说明 → C-113 页

● 连接图



◇ 关于输入 / 输出信号的连接

输入信号用电压请使用 DC5V 以上、DC24V 以下的 V_0 。
 $V_0 = DC5V$ 时, 无需外部阻抗 R_1 。 V_0 若超过 DC5V 时, 请连接外部电阻 R_1 , 并将输入电流维持在 10 ~ 20mA 之间。

请使用 $V_0 = DC5V$ 以上、DC24V 以下的输出信号用电压。并将电流值维持在 10mA 以下。
超过 10mA 时, 请另接外部电阻 R_2 。

◇ 关于电源

请准备足以供给输入电源电流的电源。
电源容量不足时, 可能发生以下的异常情形。

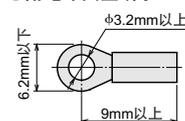
- 高速运行时, 电动机无法正常旋转。
- 电动机的启动、停止迟缓。

◇ 配线注意事项

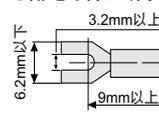
- 信号线请使用双绞线 (AWG24 以上), 长度请控制在 2m 以内。
- 请注意: 脉冲线越长, 可传送的频率数越低。→ 技术资料 G-35 页
- 电动机线 (延长时)、电源线请使用 AWG22 以上线材, 接地线请用 AWG18 以上线材。
- 请以单点接地方式进行驱动器与控制器的接地。
- 信号线请在远离动力线 (电源线、电动机线) 10cm 以上的地点配线。并且勿与动力线使用同一管路配线或与其绑在一起。

◇ 适用压接端子

- 附绝缘圆型端子



- 附绝缘开口端子



※ 压接端子并非附件, 请另行准备。

本公司备有最适于驱动UMK系列的控制器。
控制器SG9200系列 → D-13页

●输入 / 输出信号说明

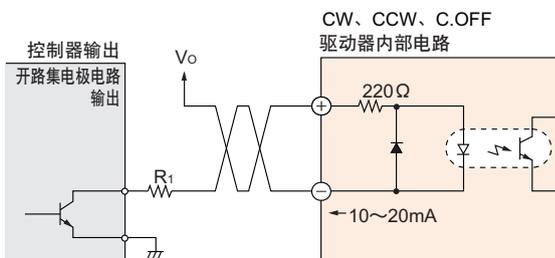
关于输入 / 输出信号的ON·OFF

输入（输出）「ON」是指驱动器内部的光耦合器（晶体管）为通电状态。输入（输出）「OFF」是指驱动器内部的光耦合器（晶体管）为非通电状态。不做任何连接时则呈现「OFF」。

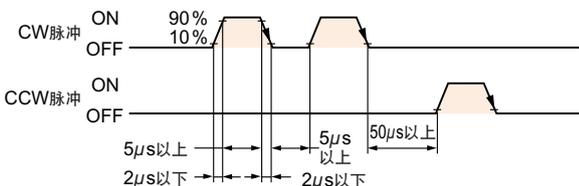
光耦合器状态 OFF ON

〔CW（脉冲）、CCW（运转方向）脉冲〕
输出电流切断信号输入

◇输入电路及连接例



◇CW（脉冲）、CCW（运转方向）脉冲信号输入
脉冲波形



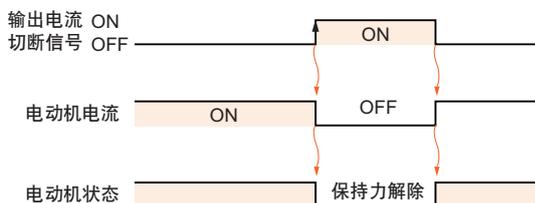
- 颜色部分表示光耦合器·二极管发光，光耦合器自「ON」成为「OFF」时电动机启动。
- 从CW向CCW转换时，其间隔时间以50μs以上为标准。会随电动机及负载惯性质量而呈大幅度变化，敬请注意。

关于脉冲信号输入

- 脉冲信号停止时，请务必使光耦合器为「OFF」的状态。
- 请勿同时使CW脉冲及CCW脉冲信号为「ON」。
- 运转方向转换请于脉冲信号停止时（光耦合器为「OFF」时）进行。（单脉冲方式）

◇输出电流 OFF（C.OFF）信号的输入

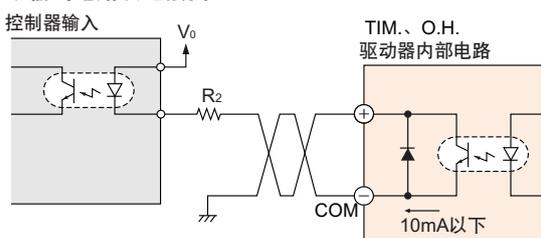
- 是指使电动机成为无励磁状态（FREE）的信号。
- 适用于希望从外部转动转轴或手动定位等用途。电动机运行时，务必将光耦合器设为「OFF」。



拥有与「STOP」旋钮设定的电动机停止时电流成比例的保持力。即使将C.OFF信号从「ON」设定为「OFF」，也不改变电动机的励磁（相），然而解除C.OFF信号时转轴会在最大±3.6°范围内移动。

〔励磁定时（TIMING）信号输出〕
过热（O.H.）信号输出

◇输出电路及连接例



◇励磁定时（TIMING）信号输出

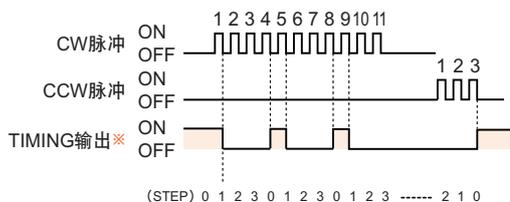
是指电动机的励磁状态为初始状态（STEP「0」）的指示信号。电动机励磁状态与输入脉冲同步变化，当电动机转轴旋转7.2°时，进行1次轮回，即回到原始设定状态。因此对步进「0」，每旋转7.2°时便输出1次TIMING信号。

- 整步时：4脉冲输出1次
- 半步时：8脉冲输出1次

此时正面板的TIMING灯亮灯。

脉冲定时图 / 1.8°/step（整步）时

※照连接例使用时，STEP「0」的时候为「ON」。

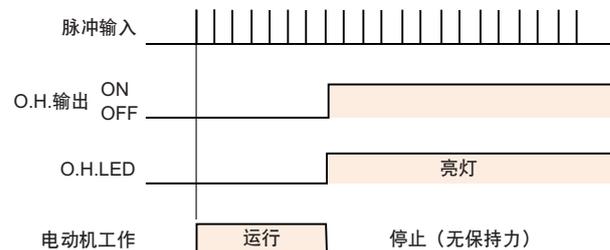


请注意：

- 接通电源时，励磁程序将复位为STEP「0」，TIM.亮灯。

◇过热（O.H.）信号输出

- 过热信号是为了避免驱动器烧坏，驱动器内部温度上升至约90℃时，输出的一种信号。同时正面板的O.H.灯亮灯。
- 过热输出逻辑开关设定为「N.O.」时，如连接例的使用方式，过热信号输出时光耦合器「ON」。若希望使光耦合器为「OFF」时，请将开关转换成「N.C.」。
- 当过热信号输出时，可选择停止电动机或继续运行。
- 当自动电流切断转换开关设定于A.C.O.侧时，请在过热信号输出时关掉输出电流，使电动机停止。



新产品

αSTEP AS A C 输入

αSTEP ASC D C 输入

5相 RK

5相组合产品 A C 输入

2相 UMK

5相 Fine Step CFK II

5相组合产品 D C 输入

2相 CSK

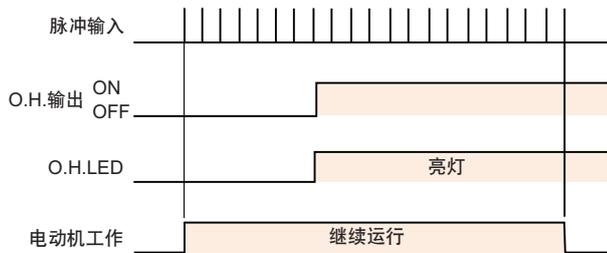
2相电动机

5相电动机

选购配件

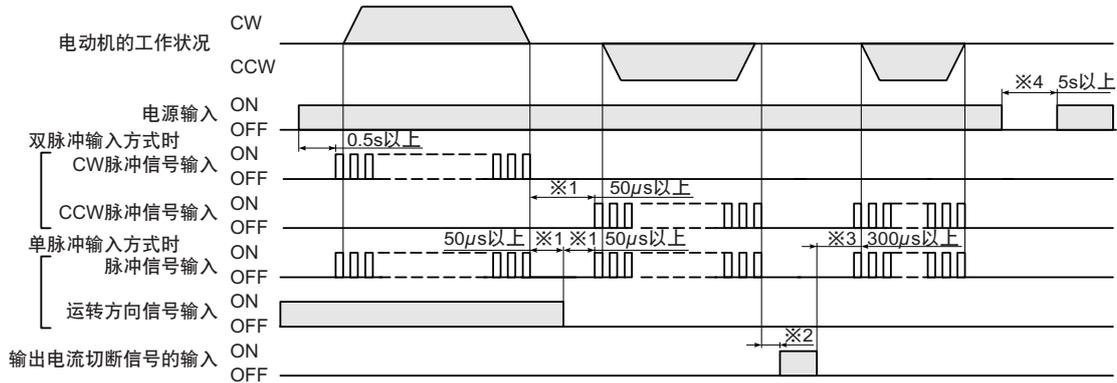
使用须知

- 将自动电流切断转换开关设定于 OFF 侧时，过热信号输出时电动机仍将继续运行。



- 解除过热信号输出时，请务必先排除过热保护工作的原因后再重新接通电源。

■脉冲定时图



- ※1 CW 脉冲、CCW 脉冲转换时间（双脉冲输入方式时）、或运转方向信号转换时间（单脉冲输入方式时） $50\mu\text{s}$ 以上，是表示电路的响应时间。请在电动机响应时间上进行设定。
- ※2 因负载惯性、负载转矩、自起动频率等而异。
- ※3 由于可能影响电动机的起动特性，当输出电源切断信号转换成「OFF」后，请勿马上输入脉冲信号。
- ※4 重新接通电源，请在经过 5 秒以上后再进行。

■电动机 / 驱动器组合一览表

组合产品中的电动机及驱动器名如下。

品名	电动机 品名	驱动器 品名
UMK243 □	PK243-01 □	UDK2109
UMK244 □	PK244-01 □	UDK2112
UMK245 □	PK245-01 □	UDK2120
UMK264 □	PK264-02 □	
UMK266 □	PK266-02 □	
UMK268 □	PK268-02 □	

※品名的口中为 A（单转轴）或 B（双转轴）。