



制动器 SB50

相 关 情 报

- 技术资料 G-1
- 其他相关介绍 H-1

对应规格制动器

SB50

NEW

是可以 1 部机器进行电动机的所有瞬时停止·正反转·制动控制功能的制动器。新装备的热保护装置开放检测功能，可大幅提高装置的安全性。

■特征

●具备 4 种功能

具备瞬时停止·正反运行·电磁制动控制、热保护装置开放检测功能[※]。

※热保护装置开放检测功能

(仅限于搭配热保护装置内藏电动机时)

电动机的热保护装置工作时，输出警报信号 SB50 自动停止供电至电动机。即使温度下降、热保护装置还原，电动机也不会自动的重新启动。

●能对应宽广的电压 (100V-230V)

SB50 可 1 部对应单相 100V ~ 230V ± 10%，涵盖世界各主要电压规格。请配合适用电动机的电源电压使用。

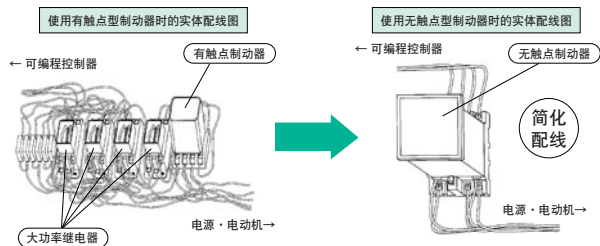
●可瞬时停止

电子制动使电动机瞬时停止。由于制动力极大，电动机单体时约于 0.1 秒间瞬时停止，过转量亦变为 1 ~ 1.5 运转以下。制动电流约于 0.4 秒间流经电动机后会自动切断电流。(不具保持力)

●寿命长·连接简单·免维修

由于是使用电流的电子制动，因此没有如机械电磁制动般的磨损部分，所以寿命长。最适合使用于电动机寸动工作等用途。

SB50 属于无触点型，不需要大功率继电器、免维修、配线简单。



●对应安全规格

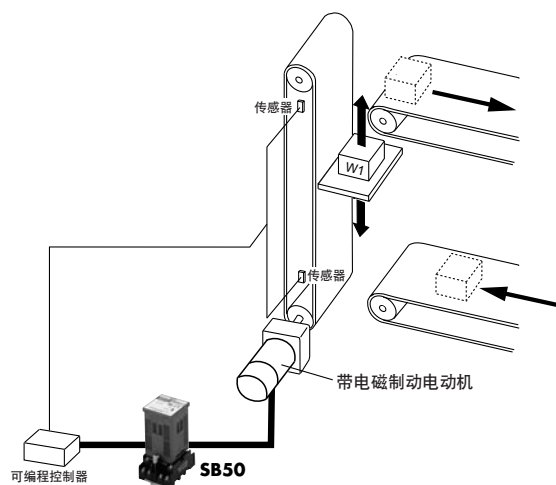
世界第一个通过安全规格认定的制动器。另外，亦实施对应低压指令、EMC 指令的 CE 标志。

●对应 6W ~ 90W 电动机

可搭配使用备有输出 6W ~ 90W 的感应电动机、可逆电动机、带电磁制动电动机。

●电子制动·电磁制动连动

SB50 与带电磁制动电动机搭配使用时，电子制动与电磁制动连动，瞬时停止后可自动保持负载。最适用于需要在瞬时停止后保持负载的用途。



■ 制动器的特性

● 制动特性（参考值）的阅读方法

制动器具有使电动机瞬时停止的稳定制动特性。制动特性可以相对于负载惯性惯量的过转量相关系数所构成的制动曲线来表示。

制动时间为 $4n/f$ 秒以下。

(n : 过转量、 f : 电源频率)

例：希望使用**4IK25GN-CWEG**（单相220/230V、25W）与**SB50**来停止惯性惯量为 $J=0.25[\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2]$ 的负载时，过转量约为1.25转（电源频率50Hz），制动时间约为0.1秒。而用减速机进行减速时，则可先将减速机的惯性惯量值换算成电动机轴的惯性惯量值后再来看制动特性曲线。

减速机轴与电动机轴的惯性惯量换算公式如下：

$$J_M = \frac{J_G}{i^2} [\text{kg}\cdot\text{m}^2]$$

J_M : 换算成电动机轴的负载惯性惯量

J_G : 减速机轴的负载惯性惯量

i : 减速机减速比

● 制动器的停止精度

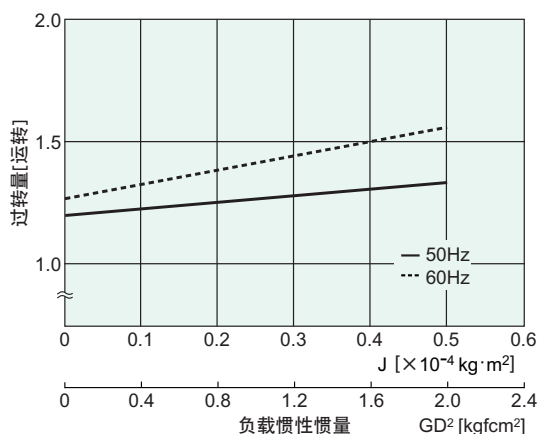
使用制动器制止电动机时的停止位置误差（停止位置的分歧）如右图所示。这是在同一条件下反复制动500次时的过转量的形成分布、产生此误差的原因是因为在进行制动而转换开关时，受电源相位的影响，最大1周期（电源频率）的延迟与初期制动力之间有误差的缘故。造成右图中间朝下的部分是由定子与转子的线槽位置关系形成的。

此外，制动特性曲线表示过转量的平均值，请视为参考值。

● 制动器制动特性范例

制动器：**SB50**

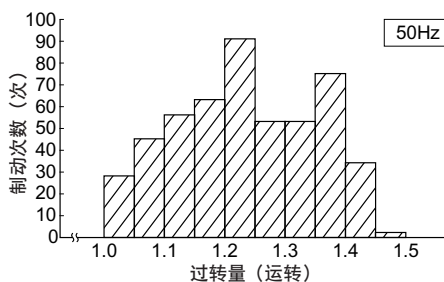
电动机：**4IK25GN-CWEG**



制动器：**SB50**

电动机：**4IK25A-CWEG**

$J : 0.25 \times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$

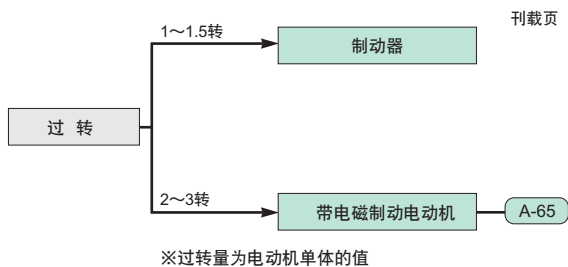


■ 其他制动电动机

除制动器以外，备有配合用途的制动电动机。

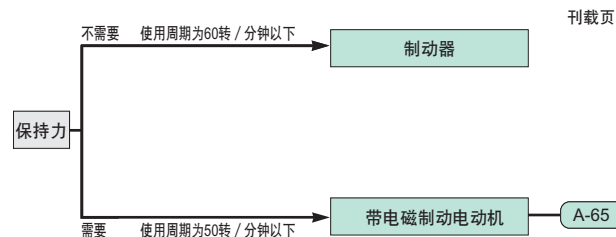
● 灵活运用各种制动电动机

◇ 由停止精度选择



※过转量为电动机单体的值

◇ 由使用频度选择



请注意：

- 使用周期的数值仅为制动反应性的参考数值。此数值为最大值，并非表示可以以该频度进行连续制动。
- 实际使用时，应考虑电动机温度上升因素，在电动机表面温度低于90℃的条件下使用。

规格 · CE 标志

适用规格	认定机关	规格档案 No.	CE 标志
UL508	UL	E91291	低压指令 EMC指令
CSA C22.2 No.14			
EN50178	规格对应品		
EN60950			

●EMC因配线·配置方法而异。需在安装于用户设备上的状态下进行EMC的最终确认。

系统构成

●系统构成范例 (主体)

⊙：为驱动该系统时必备的机器或配件。
○：为本公司备有的选购配件，可依需求选购。

制动器	+	电动机 (齿轮轴)	减速机	安装底座	弹性联轴器
SB50		4IK25GN-CWEG	4GN25K	SOL4M5	MCL301012
⊙		⊙	⊙	○	○

※上述系统构成仅为一个例子，也可依需要设计其它各种组合。

规格

品名	电源电压	频率	适用电动机输出功率	功能	控制电源	输入信号	输出信号	制动电流保持时间
SB50	单相 100V-230V ±10%	50/60Hz	6W~90W	瞬时停止 正反转运行 电磁制动并放 (带电磁制动电动机) 热保护装置开放检测 (警报输出)	DC24V±10% 0.1A以上	CW、CCW、FREE 输入规格 光耦合器输入 输入电阻4.7kΩ DC24V±10%	ALARM 输出规格 开路集电极输出 外部使用条件 DC26.4V以下、 10mA以下	约0.2秒 ┆ 0.4秒

一般规格

项目	规格
绝缘电阻	于常温·常湿下连续运行后，以DC500V高阻表测量电源输入端子·信号输入端子间时，测量值为100MΩ以上。
绝缘耐压	于常温·常湿下连续运行后，在电源输入端子·信号输入端子间施加50Hz或60Hz、3.0kV电压1分钟后亦无异常。
使用环境温度	0℃~+40℃ (无结冰)
使用环境湿度	85%以下 (无结露)
保护等级	IP10

■ 适用产品

世界规格K系列 6W~90W	感应电动机 可逆电动机 带电磁制动电动机
-------------------	----------------------------

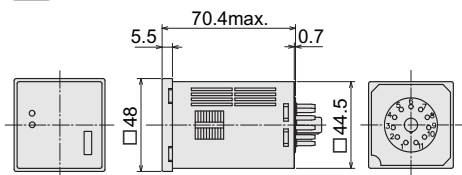
■ 制动电流

瞬间停止电动机后，半波整流过后的的大电流约会流入0.2~0.4秒。因此，请参照下表中的制动电流值（最高值），选用适当容量的断路器保险丝、或变压器。

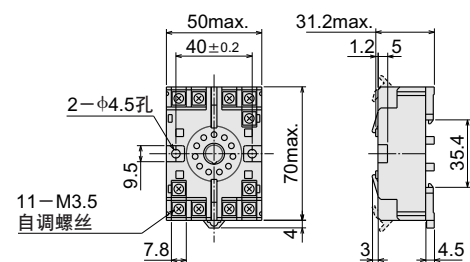
电动机输出功率	制动电流[A]（最高值）	
	110/115V	220/230V
6W	1.5	1.0
15W	4.5	2.5
25W	7.5	3.5
40W	12	7.0
60W	18	8.5
90W	26	12

■ 外形图 (单位 mm)

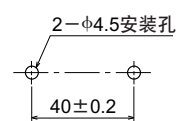
◇ SB50
重量：0.1kg
CAD A092



◇ 表面连接插座（附件）

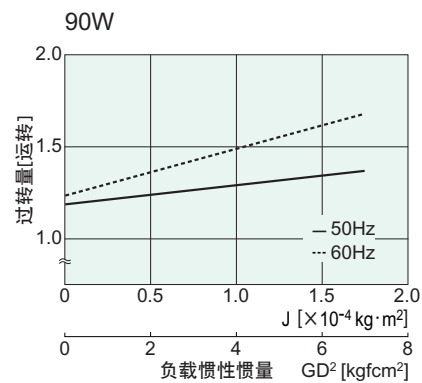
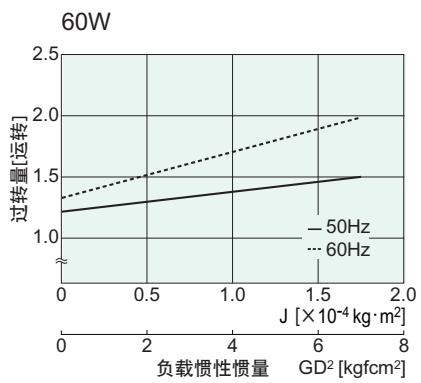
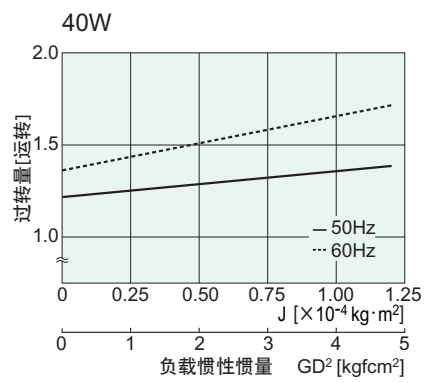
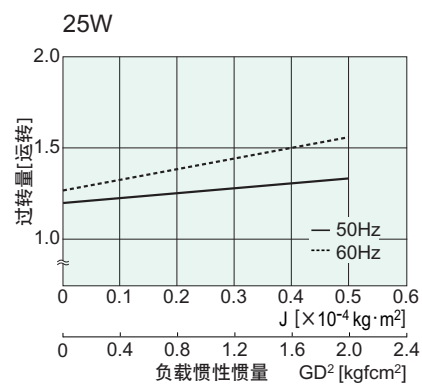
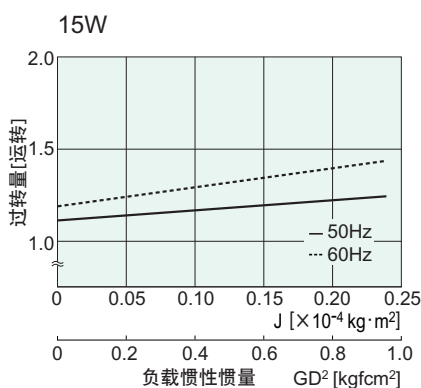
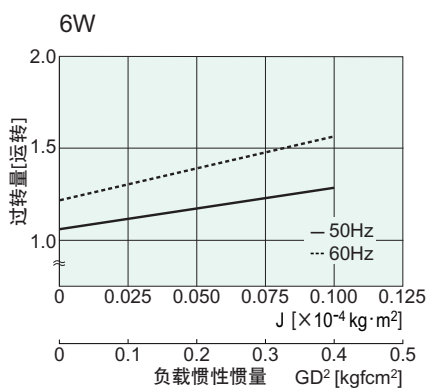


◇ 表面连接插座安装孔尺寸

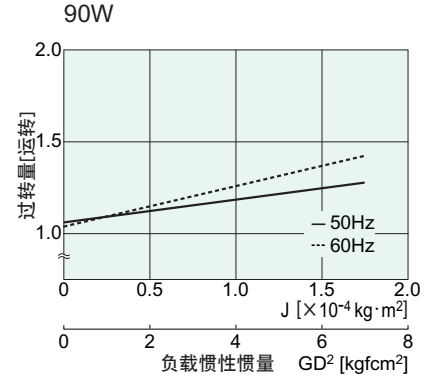
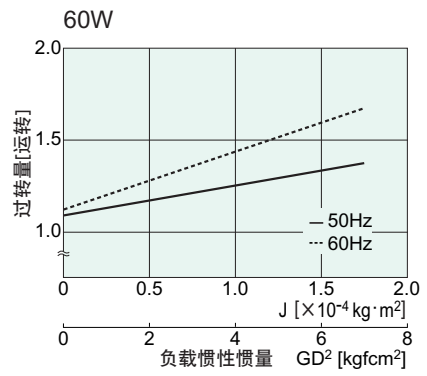
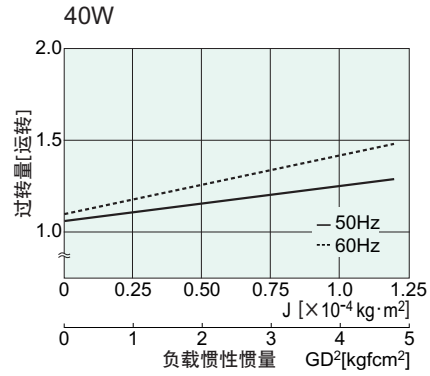
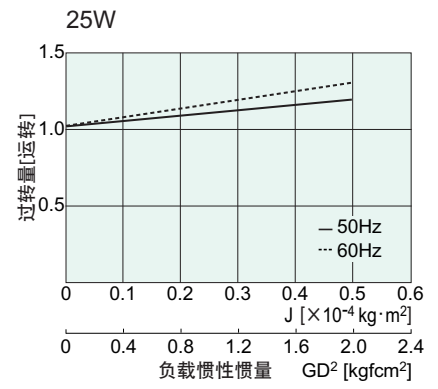
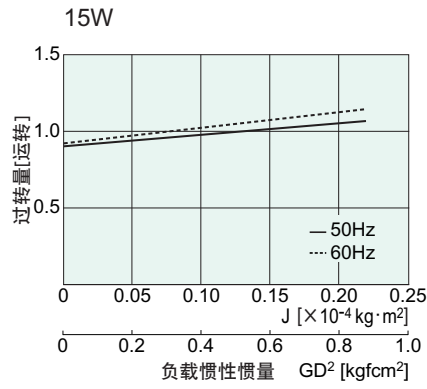
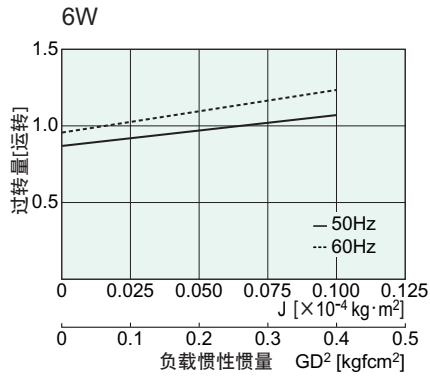


■ 制动特性 (参考值)

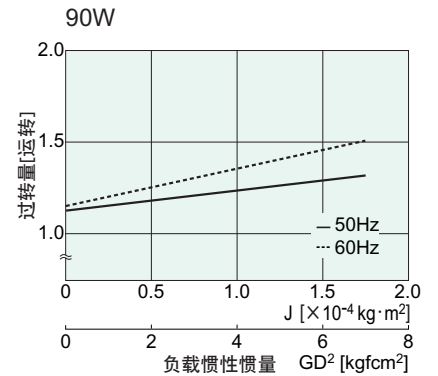
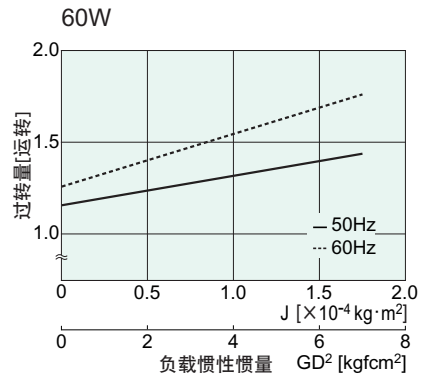
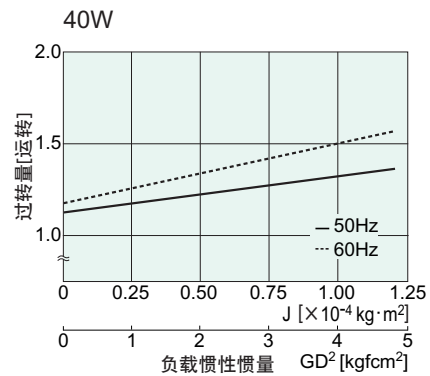
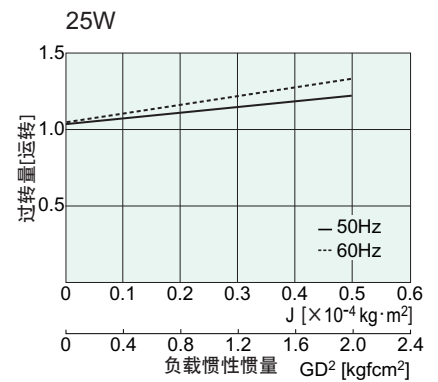
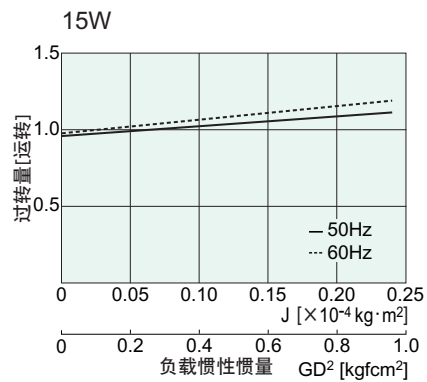
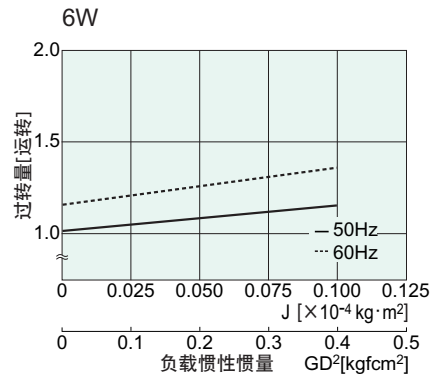
● 世界规格 K 系列
◇ 感应电动机



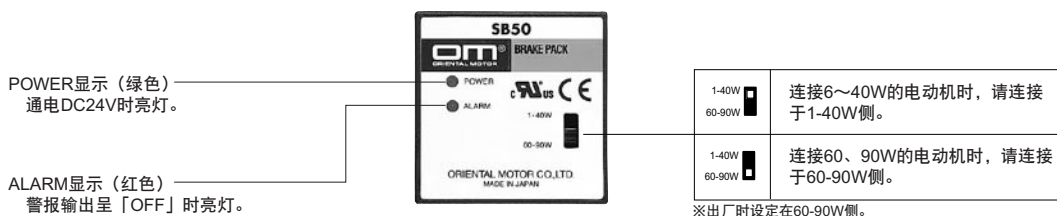
◇可逆电动机



◇带电磁制动电动机



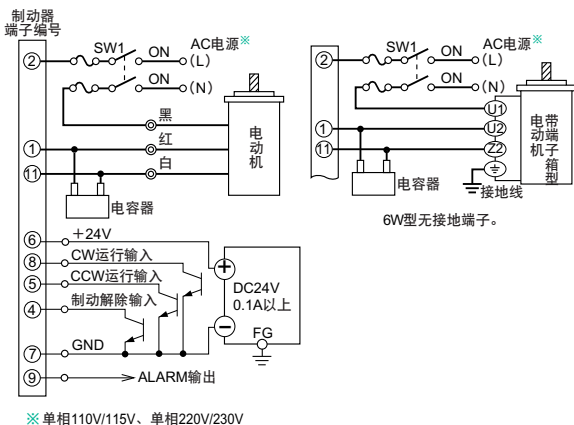
各部分的名称与功能



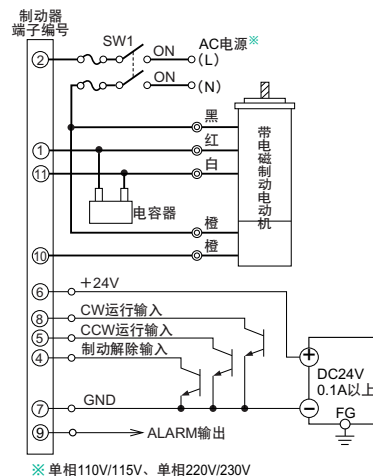
连接图

世界规格 K 系列

◇感应电动机 / 可逆电动机



◇带电磁制动电动机



端子No.	信号名称	说明
1	电动机 / 电容器	连接电动机、电容器。
2	AC电源输入 (L)	单相100V-115V或单相200V-230V
3	NC	不使用。不做任何连接。
4	制动解除输入 ^{※1}	「光耦合器ON」时, 不会瞬时停止, 而是自然停止。
5	CCW运行输入	「光耦合器ON」时电动机向CCW方向运转。
6	DC电源输入	+DC24V输入
7	GND	GND
8	CW运行输入	「光耦合器ON」时电动机向CW方向运转。
9	ALARM输出 ^{※2}	电动机的热保护装置「OPEN」时, 转为「OFF」。
10	电磁制动 ^{※3}	连接电磁制动
11	电动机 / 电容器	连接电动机、电容器。

※1 带电磁制动电动机时, 将电磁制动解除。

※2 仅限内置热保护装置电动机

※3 仅限带电磁制动电动机

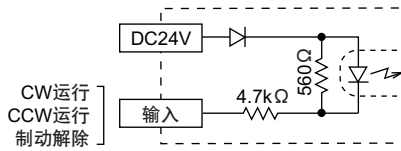
连接时的注意事项：

- 输入信号电压为 DC24V ± 10% 0.1A 以上。
- 电动机电缆线与输入 / 输出信号电缆线请于最短距离内进行配线。
- 请用线径规格大于 AWG18 (0.75mm²) 的电缆线作为电动机电缆线与电源电缆线。
- 请务必连接 GND 端子与外部控制器的 GND(一侧)。如未连接, 将无法运行。

■ 输入 / 输出电路

◇ 输入电路 (内部电路)

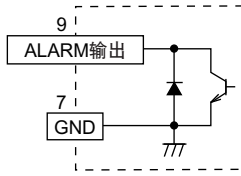
输入信号电压为 DC24V±10%。



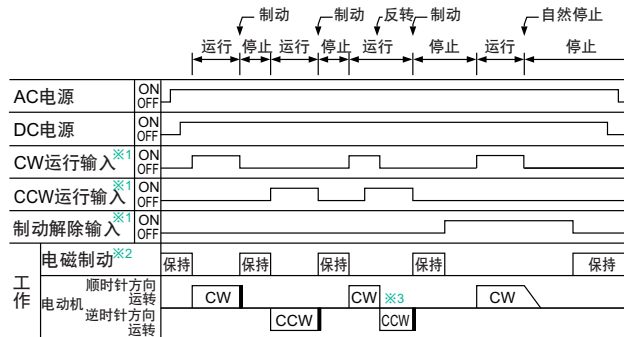
◇ 输出电路 (内部电路)

信号输出为开路集电极输出方式。

使用 DC26.4V 以下的电源，输出电流请勿超过 10mA。



■ 定时图范例



- ※1 请于接通AC电源后再接通CW运行输入、CCW运行输入、制动解除输入。
若在接通AC电源之前接通，电动机将无法运行。
ALARM显示亮灯时，ALARM输出为「OFF」。
- ※2 仅限带电磁制动的电动机。
- ※3 感应电动机无瞬时正反反转转换功能。
转换运转方向时，请务必于电动机停止后再进行。

● CW 运行输入

将CW运行信号输入为「光耦合器ON」时，电动机输出轴会作顺时针方向运转，「光耦合器OFF」时则瞬时停止。

● CCW 运行输入

将CCW运行信号输入为「光耦合器ON」时，电动机输出轴会作逆时针方向运转，「光耦合器OFF」时则瞬时停止。

将CW运行信号与CCW运行信号同时输入为「光耦合器ON」时，以CW运行信号为优先。4条导线型的感应电动机需要变更连接。

● 制动解除输入

将制动解除信号输入为「光耦合器ON」时，电子制动、电磁制动皆无法起动。CW运行信号、CCW运行信号为「光耦合器OFF」时，因惯性而于运行后自然停止。停止状态时由于电磁制动无法起动，可自由操作电动机输出轴。

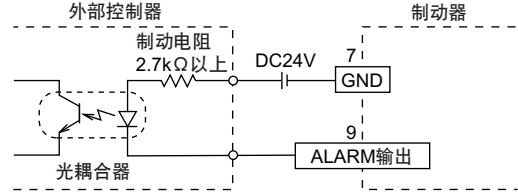
制动解除信号为「光耦合器OFF」(或不做任何连接)，CW运行信号、CCW运行信号为「光耦合器OFF」时，电子制动、电磁制动起动，电动机瞬时停止。停止后电子制动自动切断，电磁制动继续工作、保持负载。

■ 热保护装置 开放检测

电动机运行时将电动机内藏的热保护装置输入为「OPEN」时，将SB50的ALARM输出转为「OFF」，面板的ALARM显示(红色)将亮灯(电动机切断电源停止)。

带电磁制动的电动机时，将电磁制动转为「动作」，以保持负载。但是无内藏热保护装置的电动机，ALARM输出无法成为「OFF」状态。

在ALARM输出为「OFF」状态进行重新启动时，请切断所有输出电源，使输入信号成为「OFF」状态。



使用 DC26.4V 以下的电源，输出电流请勿超过 10mA。

■ 运行周期

若反复进行电动机的运行—制动，电动机与制动器温度将上升，使连续使用时间受到限制。

反复进行制动器运行—制动的周期请参考下表使用。电动机随驱动条件的不同产生发热的情况。请将电动机的外壳温度维持在 90℃ 以下。

电动机输出功率	反复周期
6W~25W	2秒以上
40W~90W	4秒以上

(反复周期 2 秒为、1 秒运转 / 1 秒停止)