

DS-OLS2-FPD

数字式两相步进驱动器

使用说明书

版本 Ver1.3

【使用前请仔细阅读本手册, 以免损坏驱动器】



商品保证

- 购入本产品一年之内，如由于**非失误/不当操作**原因而发生故障的话，可以使用快递或物流的方式将故障品运回本公司，之后便可享受免费维修服务。维修通常需要耗费若干工作日，还望各位谅解。
- 由于**操作不当或失误**导致故障发生，或是购入一年过后发生任何程度的故障时，则维修需要收取费用。同上一条所述，可以使用快递或物流的方式将故障品运回本公司。由于维修通常需要耗费若干工作日，如果本产品是用在极为重要的运作系统中的话，为确保系统的稳定性恳请考虑购入备用品。
- 如以寄送方式将本产品送到本公司维修时，在运送过程中造成本产品损坏，恕本公司无法对此类故障负责。恳请用户在寄之前确认本产品包装中填入充分缓冲材料，并尽量使本产品不受到外部环境过大震动的影响(0.5G 以下)。
- 以下服务项目没有包含在本产品的出售价格当中，所以希望各位谅解。
 - A. 与系统适性的检讨、判断(设计时)
 - B. 试运转以及调整(电机如需调整，则原方案电机将无法退回)
 - C. 在本产品所处现场的故障判定及维修

使用注意事项

- 请遵守额定值及在本书申明的环境中使用本产品。
- 本公司产品的设计及制造目的，并非是为了让本产品能被使用在关乎性命的情况或环境中。因此如有特殊用途需购入本产品时，请告知本公司业务人员并进行讨论及确认。
- 本公司不断努力追求更高的质量与更好的顾客信任，但使用本公司产品时请务必考虑多重备用设计、火情对策设计、误动作防止设计等安全设计，以避免因系统设计引起故障而发生人身意外、火灾意外等社会性损害。
- 为不断改良特性，本产品今后可能会不事先预告而有规格上变更。

目 录

| | |
|--------------------|---|
| 一、 产品简介..... | 1 |
| 1. 功能特点..... | 1 |
| 2. 技术参数..... | 1 |
| 3. 机械尺寸图(mm)..... | 1 |
| 二、 示意图及接口定义..... | 2 |
| 三、 设置开关..... | 2 |
| 1. 细分设置..... | 3 |
| 2. 运行模式..... | 3 |
| 3. 电流设置..... | 3 |
| 4. 指示灯功能..... | 4 |
| 四、 电源供给..... | 4 |
| 1. 电压..... | 4 |
| 2. 电流..... | 4 |
| 3. 再生放电..... | 4 |
| 五、 电机连接..... | 5 |
| 六、 信号输入..... | 5 |
| 1. 脉冲信号：PUL..... | 5 |
| 2. 方向信号：DIR..... | 6 |
| 3. 脉冲/方向输入时序图..... | 6 |
| 4. 脱机信号：ENA..... | 6 |
| 七、 信号典型接法..... | 7 |
| 1. 差分接法..... | 7 |
| 2. 共阳接法..... | 7 |
| 3. 共阴接法..... | 7 |
| 八、 接线要求..... | 8 |

一、产品简介

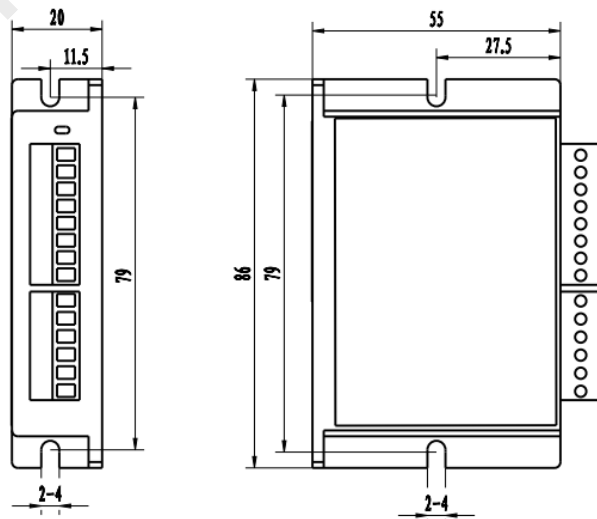
1. 功能特点

- 输入电源：DC 24V~36V
- 八档电流选择、八档细分选择
- 单/双脉冲选择
- 可实现自动检测
- PWM 恒流双极性细分驱动
- 光电隔离输入功能
- 电机短路保护功能
- 设计精巧、噪音低、振动小

2. 技术参数

| | | |
|-----------|------|---|
| 驱动器型号 | | DS-OLS2-FPD |
| 适配电机 | | 适配两相混合式步进电机, DS-OLS2-FPD 最大适配 2.2A |
| 电源供电 | | 24 ~36V DC |
| 输出电流 | | DS-OLS2-FPD: 0.3A-2.2A/相 (峰值) |
| 驱动方式 | | 全桥双极性 PWM 驱动 |
| 输入信号 | 脉冲信号 | 光耦输入电压 H = 3.5 - 5V , L = 0 - 0.8V 导通电流 6-15mA |
| | 方向信号 | |
| | 脱机信号 | |
| 输出信号 | 报警信号 | 光电隔离输出, 最高承受电压 30VDC, 最大饱和电流 50mA |
| 尺寸 (不含端子) | | 86 × 21 × 55 毫米 |
| 重量 (不含端子) | | 约 90 克 |
| 使用环境 | 使用场合 | 避免粉尘, 油雾及腐蚀性气体 |
| | 湿度 | < 85 % RH, 无凝露 |
| | 温度 | 0°C - +40°C |
| | 散热 | 安装在通风环境中 |

3. 机械尺寸图(mm)

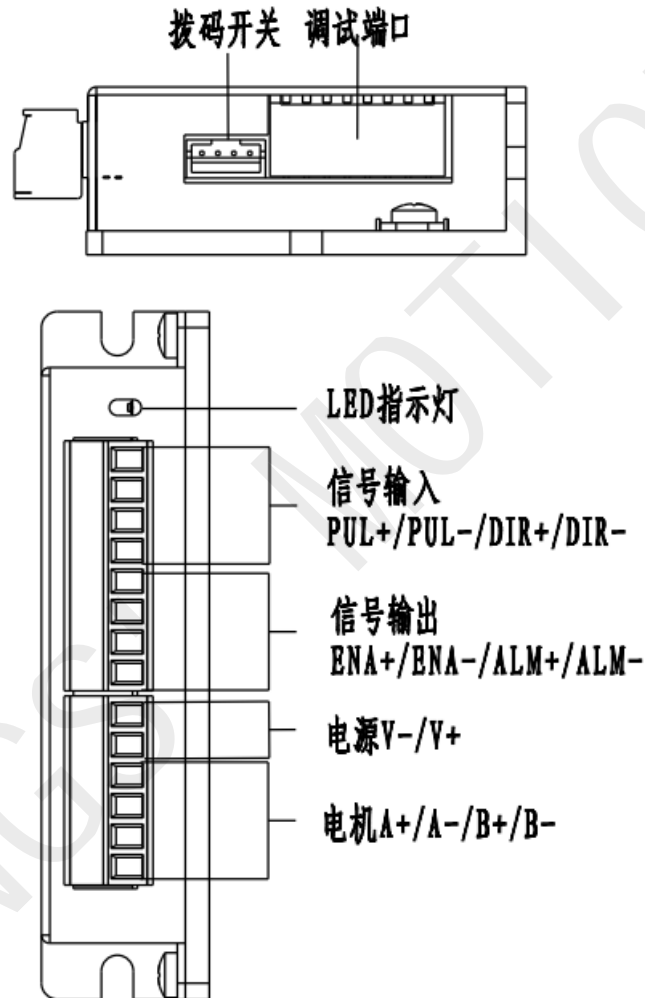


驱动器安装

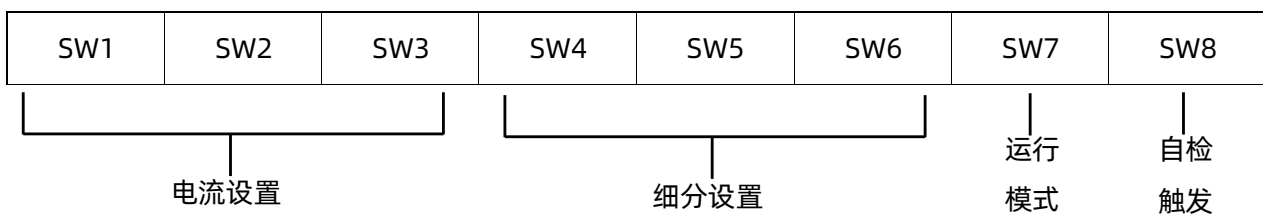
用窄边安装，用 M4 螺丝通过两边的孔安装。驱动器的功率器件会发热，如果连续工作在高输入电压大功率条件下，应扩大有效散热面积或强制冷却。

不要在空气不流通的地方或者环境温度超过 40°C 的地方使用；不要将驱动器安装在潮湿或有金属屑的地方。

二、示意图及接口定义



三、设置开关



1. 细分设置

| 拨 码 开 关 | | | 脉冲数/转 |
|---------|-----|-----|-------|
| SW4 | SW5 | SW6 | |
| ON | ON | ON | 200 |
| OFF | ON | ON | 400 |
| ON | OFF | ON | 800 |
| OFF | OFF | ON | 1600 |
| ON | ON | OFF | 3200 |
| OFF | ON | OFF | 6400 |
| ON | OFF | OFF | 12800 |
| OFF | OFF | OFF | 25600 |

2. 运行模式

| SW7 | 运行方式 |
|-----|-------|
| ON | 双脉冲 |
| OFF | 脉冲+方向 |

脉冲+方向模式：脉冲输入端加脉冲，当方向输入端光耦不通时电机一个方向旋转，当方向输入端光耦导通时电机另一个方向旋转；

双脉冲模式：当脉冲输入端加脉冲时电机一个方向旋转，当方向输入端加脉冲时电机另一个方向旋转。

自检功能

自检触发条件：试运行功能用于检验驱动器的性能。断电状态下把第 SW8 拨置 ON 档，即启动试运行功能(电机以 1 转/秒的速度循环正反运动一圈)。SW8 拨置 OFF 档，自检功能关闭。

3. 电流设置

| 拨 码 开 关 | | | DS-OLS2-FPD 相电流（峰值） |
|---------|-----|-----|------------------------|
| SW1 | SW2 | SW3 | |
| ON | ON | ON | 0.3A |
| OFF | ON | ON | 0.5A |
| ON | OFF | ON | 0.7A |
| OFF | OFF | ON | 1.0A |
| ON | ON | OFF | 1.3A |
| OFF | ON | OFF | 1.6A |
| ON | OFF | OFF | 1.9A |
| OFF | OFF | OFF | 2.2A |

4. 指示灯功能

本产品有红色和绿色 2 个 LED 指示灯显示状态：

状态指示：

| 状态功能 | 绿灯 | 说明 |
|------|----|----------------|
| 停止中 | 闪烁 | 开使能，电机锁相但电机未运行 |
| 运行中 | 常亮 | 驱动器在运行中 |
| 使能断开 | 闪烁 | 使能断开，电机可以自由 |

故障指示：

| 报警功能 | 灯闪烁 | 说明 |
|------|---------|---------------|
| 电机过流 | 1 绿+1 红 | 电机相电流过流或驱动器故障 |
| 过压 | 1 绿+2 红 | 电源输入大于 40V |
| 缺相 | 1 绿+4 红 | 电机缺相或自整定失败 |

四、电源供给

1. 电压

斩波式驱动器工作时不停地改变电机绕组端电压的大小及方向，同时检测电流以获得精确的相电流。如果要同时保证高效率 and 低噪音，则驱动器供电电压至少 5 倍于电机额定相电压（即电机额定相电流×相电阻）。

如果您需要电机获得更好的高速性能，则需要提高驱动器供电电压。如果使用稳压电源供电，要求供电电压不得超过 36V。如果使用非稳压电源供电，要求电压不得超过 25V。

因为非稳压电源的额定电流是满载电流；在负载很轻，例如电机不转时，实际电压高达电源额定电压的 1.4 倍。想要电机平稳安静的运转，选择低电压。

2. 电流

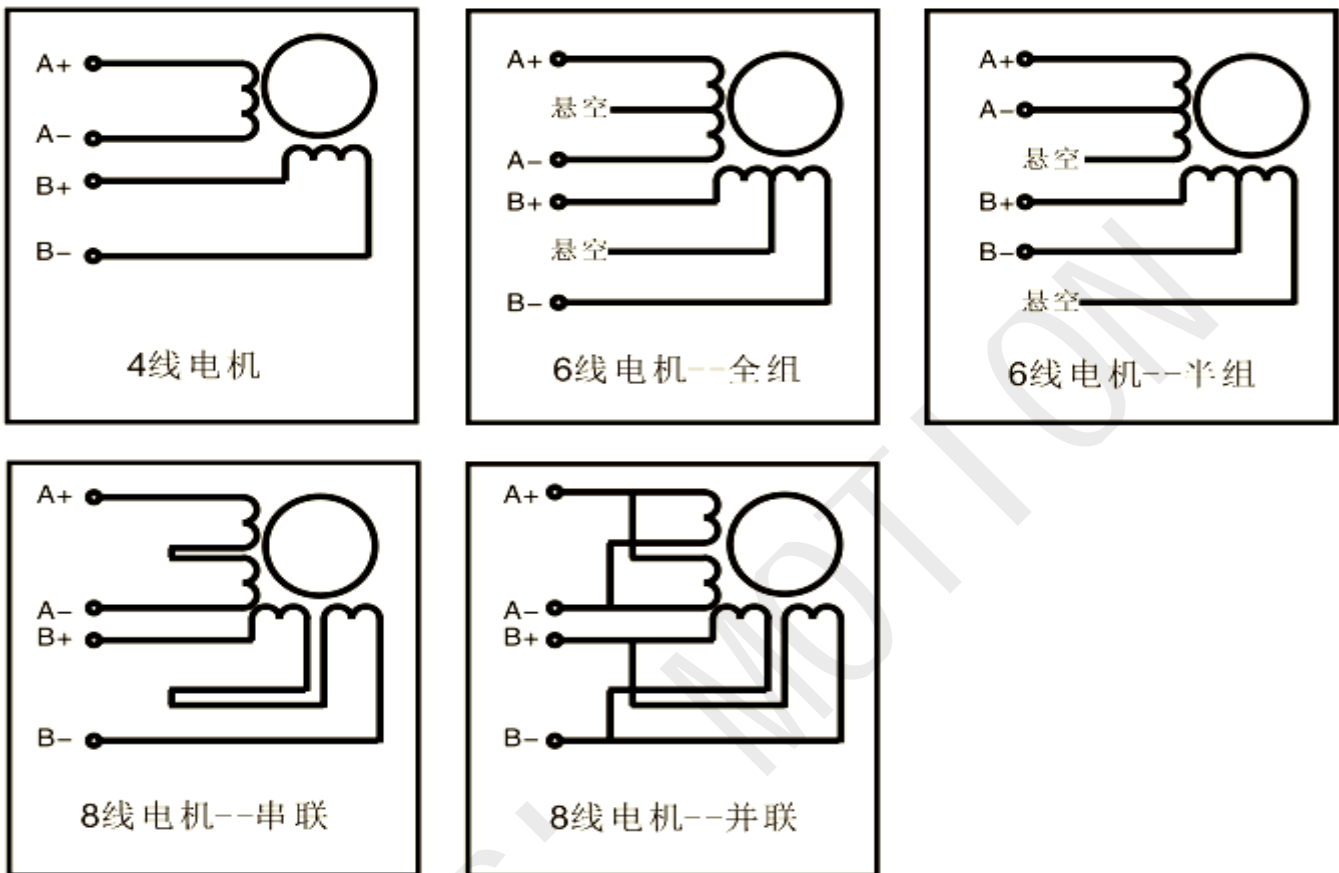
最大供电电流应该为两相电流之和。通常情况下，您需要的电流取决于电机的型号、电压、转速和负载条件。实际电源电流值大大低于这个最大电流值，因为驱动器采用的是开关式放大器，将高电压低电流转换成低电压高电流，电源电压超过电机电压越多，需要的电源电流越少。

3. 再生放电

当电机减速的时候，它会像发电机一样将负载的动能转化为电能。一些能量会被驱动器和电机消耗掉。如果您的应用中有大的负载以高速运行，相当大的动能会被转换成电能。易造成驱动器报警（过压）甚至可能会造成驱动器的损坏。

五、电机连接

警告：当将电机接到驱动器时，请先确认驱动器电源已关闭。确认未使用的电机引线未与其它物体发生短路。在驱动器通电期间，不能断开电机。不要将电机引线接到地上或电源上。



1) 四线电机只能用一种方式连接。

2) 六线电机可以用两种方式连接：全组、半组。在全组模式下，电机在低速下运转具有更大的转矩，但是不能像接在半组那样快速的运转。全组运转时，电机需要以低于半组方式电流的 30% 运行以避免过热。

3) 八线电机可以用两种方式连接：串联、并联。串联方式在低速时具有更大的转矩，而在高速时转矩较小。串联运转时，电机需要以并联方式电流的 50% 运行以避免过热

注意：

- 不同的电机引线对应的颜色不一样，使用时以电机资料说明为准。
- 电机不同相的绕组不能接在驱动器同一相的端子上（A+、A-为一相，B+、B-为另一相），若电机转向与期望转向不同时，仅交换 A+、A- 的位置即可。
- 本驱动器只能驱动两相混合式步进电机，不能驱动三相和五相步进电机。

六、信号输入

1. 脉冲信号：PUL

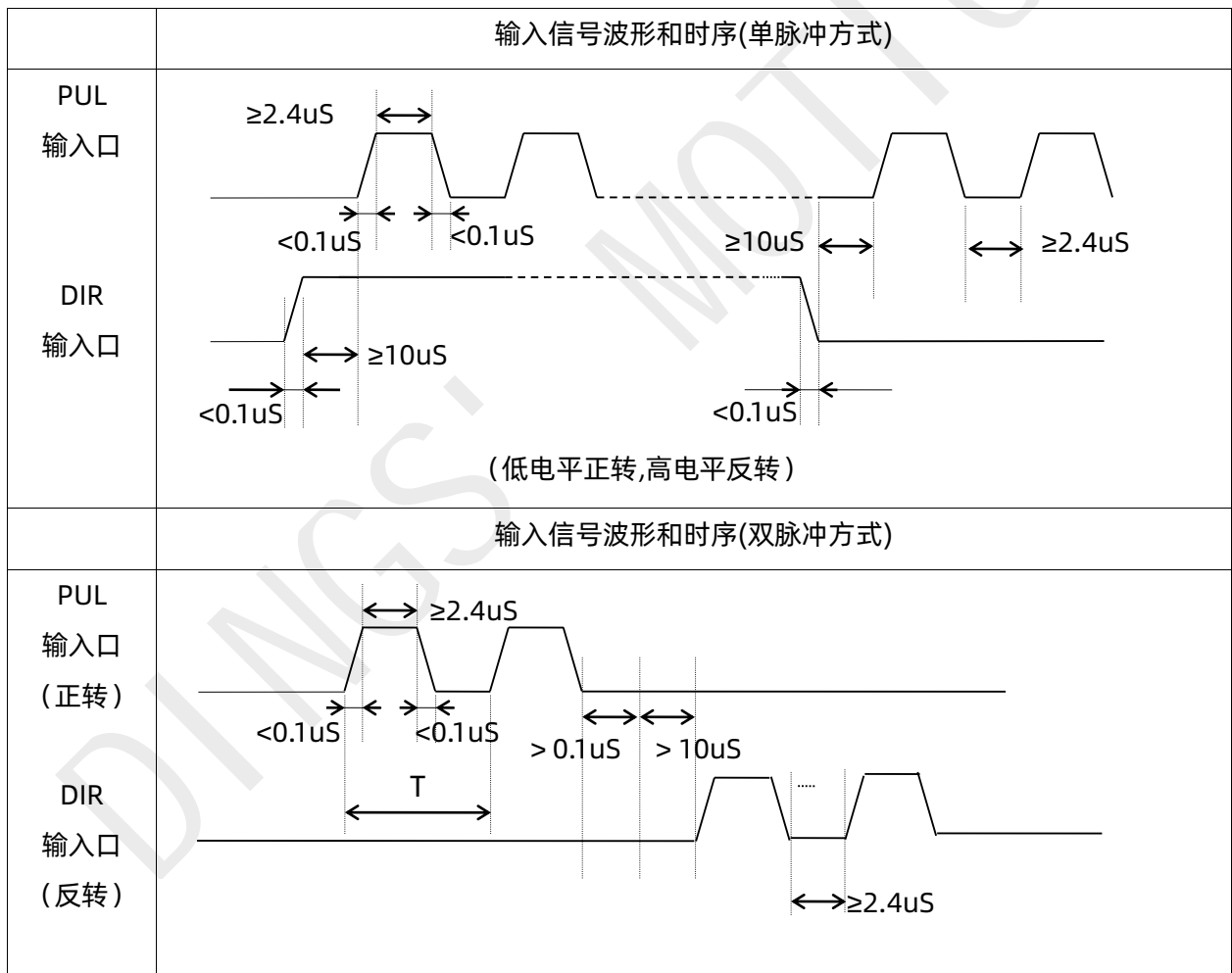
可以接受 5VDC 单端或差分信号。其从关断到导通的变化理解为接受一个有效脉冲沿指令。对于共阳极而言低电

平为有效（共阴为高电平有效），此时驱动器将按照相应的时序驱动电机运行一步。对于驱动器的正常运行来说，有效电平信号占空比应在 50%以下，为了确保脉冲信号的可靠响应，细分驱动器的脉冲有效电平的持续时间不应少于 2.5 μ s。细分驱动器的信号响应频率为 200KHz，过高的输入频率将可能得到不正确的响应。

2. 方向信号：DIR

可以接受 5VDC 单端或差分信号。该端的内部光耦的通、断被解释为电机运行的两个方向，方向信号的改变将使电机运行的方向发生变化，该端的悬空被等效认为输入高电平。要注意的一点是，细分驱动器应确保方向信号领先脉冲信号输入至少 10 μ s 建立，从而避免驱动器对脉冲信号的错误响应。电机换向时，一定要在电机减速至启动频率后再换向。换向信号一定要在前一个方向信号的最后一个 PUL 脉冲结束后以及下一个方向的第一个 PUL 脉冲前改变。当不需换向时，方向信号端可悬空。

3. 脉冲/方向输入时序图

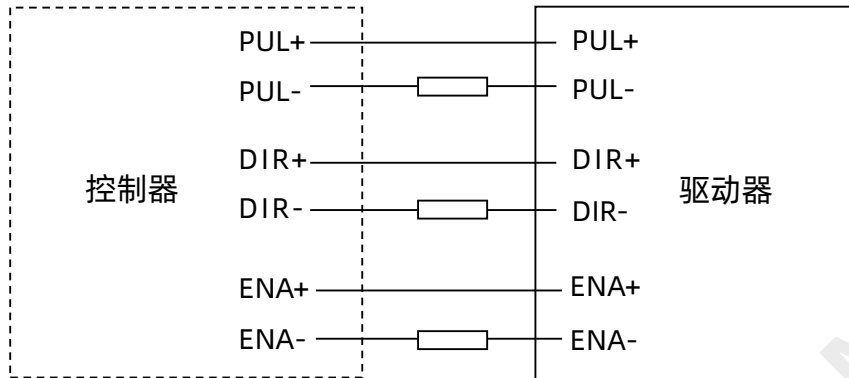


4. 脱机信号：ENA

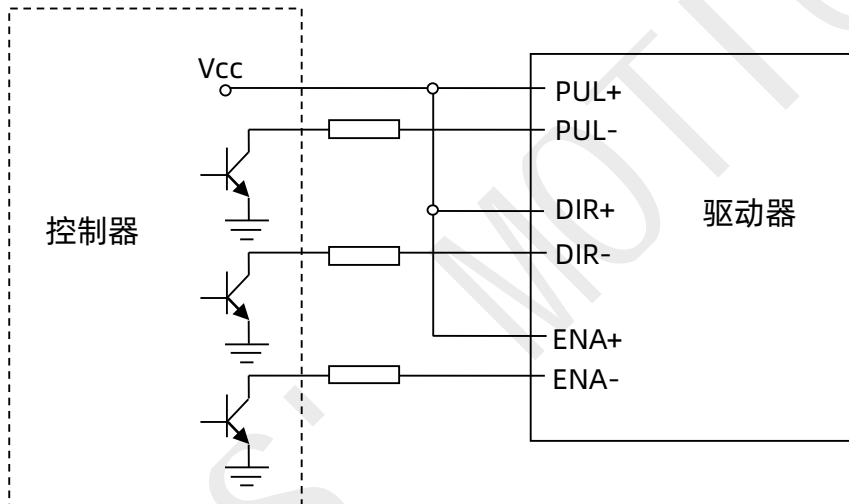
可以接受 5VDC 单端或差分信号。内置光耦导通时电机相电流被切断，转子处于自由状态（脱机状态）。当不需此功能时，脱机信号端可悬空。

七、信号典型接法

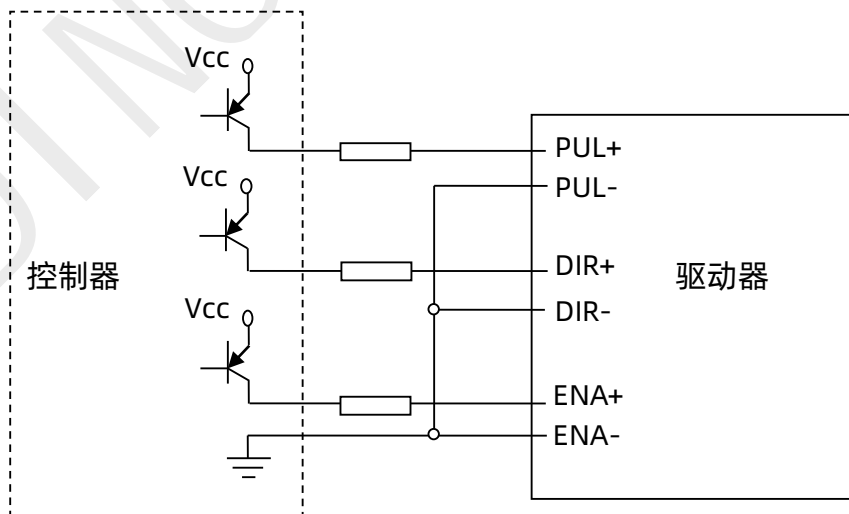
1. 差分接法



2. 共阳接法



3. 共阴接法

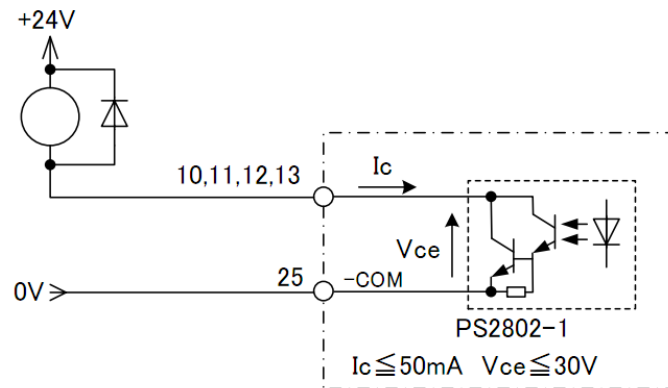


注意：VCC 3.5-5 VDC R=0Ω； VCC 12VDC R=1KΩ；

VCC 24VDC R=2.2KΩ；

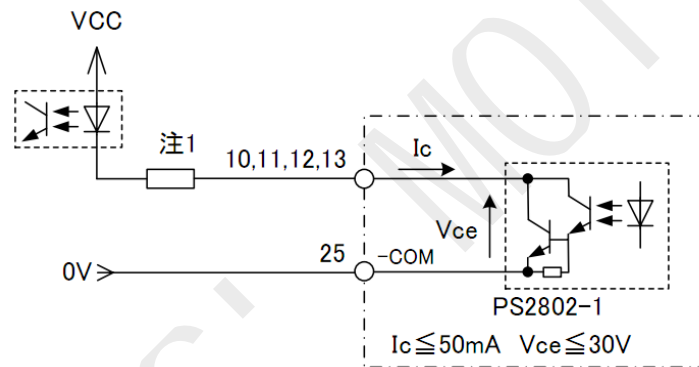
信号输出典型接法

继电器连接



※注意：继电器连接时，要求在继电器两端接二极管（如 IN4000 系列）

光耦连接



报警输出为光电隔离，最高承受电压 30VDC，最大饱和电流 50mA。

当驱动器正常工作时，输出闭合；当驱动器出错时，输出是悬空。

八、接线要求

1) 为了防止驱动器受干扰，建议控制信号采用屏蔽电缆线，并且屏蔽层与地线短接，除特殊要求外，控制信号电缆的屏蔽线单端接地：屏蔽线的上位机一端接地，屏蔽线的驱动器一端悬空。同一机器内只允许在同一点接地，如果不是真实接地线，可能干扰严重，此时屏蔽层不接。

2) 脉冲和方向信号线与电机线不允许并排包扎在一起，最好分开至少 10cm 以上，否则电机噪声容易干扰脉冲方向信号引起电机定位不准，系统不稳定等故障。

3) 如果一个电源供多台驱动器，应在电源处采取并联连接，不允许先到一台再到另一台链状式连接。

4) 严禁带电拔插驱动器强电（电机和电源）端子，带电的电机停止时仍有大电流流过线圈，拔插强电（电机和电源）端子将导致巨大的瞬间感生电动势将烧坏驱动器。

5) 严禁将导线头加锡后接入接线端子，否则可能因接触电阻变大而过热损坏端子。

6) 接线线头不能裸露在端子外，以防意外短路而损坏驱动器。