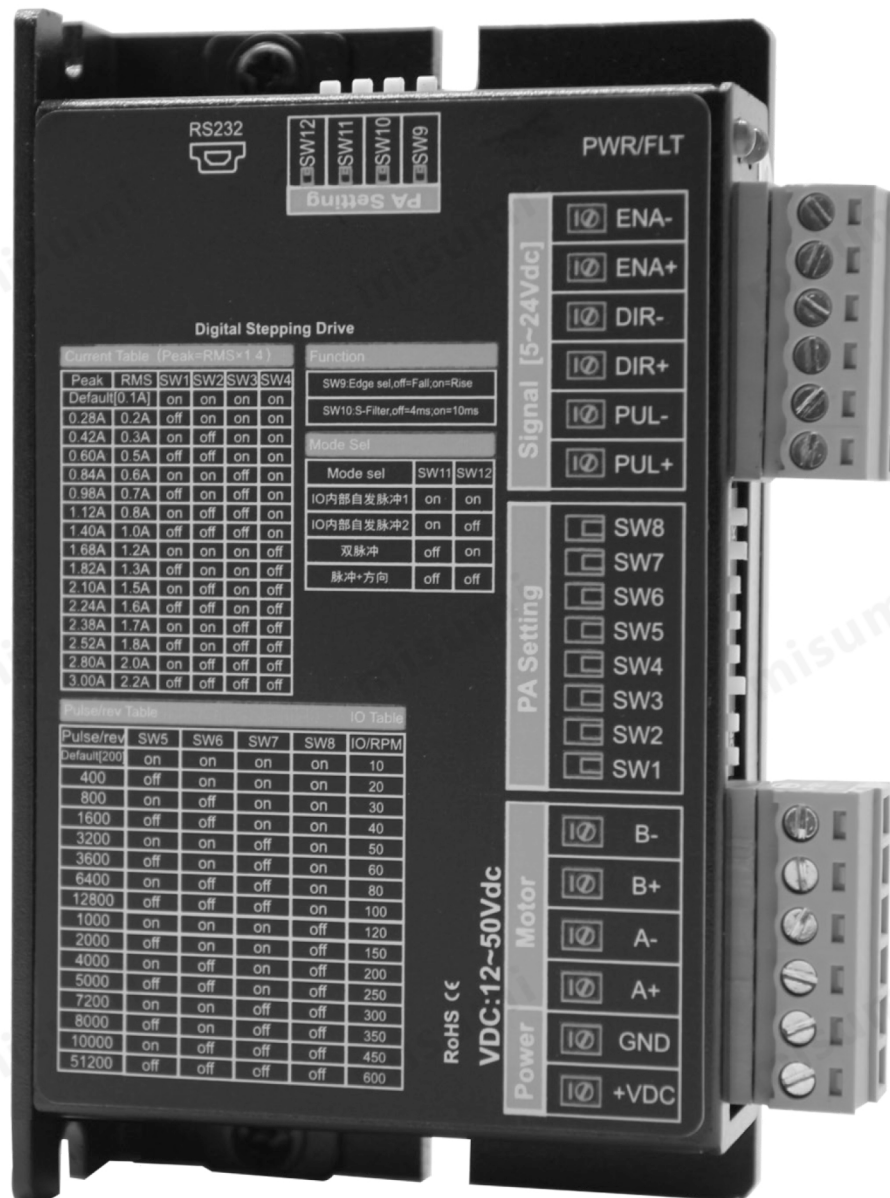


# E-DR42B

工业级两相数字开环步进驱动器使用手册

(单脉冲/双脉冲/IO 自发脉冲控制)



目录

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 前言.....                   | 3  |
| 1 概述.....                 | 4  |
| 1.1 产品介绍.....             | 4  |
| 1.2 特性.....               | 4  |
| 1.3 应用领域.....             | 4  |
| 2 性能指标.....               | 5  |
| 2.1 电气特性.....             | 5  |
| 2.2 使用环境.....             | 5  |
| 3 安装.....                 | 6  |
| 3.1 安装尺寸.....             | 6  |
| 3.2 安装方法.....             | 6  |
| 4 驱动器端口与接线.....           | 7  |
| 4.1 接线示意图.....            | 7  |
| 4.2 端口定义.....             | 8  |
| 5 拨码定义.....               | 11 |
| 5.1 电流设定.....             | 11 |
| 5.2 细分设定/IO 内部自发脉冲设定..... | 12 |
| 6 保修及售后服务.....            | 14 |

## 前言

感谢您使用本公司开环步进驱动器。

在使用本产品前，请务必仔细阅读本手册，了解必要的安全信息、注意事项以及操作方法等。错误的操作可能引发极其严重的后果。

本产品的设计和制造不具备保护人身安全免受机械系统威胁的能力，请用户在机械系统设计和制造过程中考虑安全防护措施，防止因不当的操作或产品异常造成事故。

由于产品的改进，手册内容可能变更，恕不另行通知。用户对产品的任何改装我公司将不承担任何责任。阅读时，请注意手册中的以下标示：



注意：提醒您注意文字中的要点。



小心：表示错误的操作可能导致人身伤害和设备损坏。

## 1 概述

### 1.1 产品介绍

E-DR42B 是公司新推出的数字式步进电机驱动器，采用最新 32 位 ARM 数字处理技术，驱动器控制算法采用先进的变电流技术和先进的变频技术，驱动器发热小，电机振动小，运行平稳。用户可以设置 200~51200 内的任意细分以及额定电流内的任意电流值，能够满足大多数场合的应用需要。由于采用内置微细分技术，即使在低细分的条件下，也能够达到高细分的效果，低中高速运行都很平稳，噪音超小。驱动器内部集成了参数上电自动整定功能，能够针对不同电机自动生成最优运行参数，最大限度发挥电机的性能。

### 1.2 特性

- 全新 32 位 DSP 技术
- 供电电压直流 15-50Vdc，推荐 24V，有电压正负极防接反功能。电压正负极接反也不会坏
- 超低振动噪声
- 内置高细分  
Built-in high subdivision
- 参数上电自动整定功能
- 变电流控制使电机发热大为降低
- 静止时电流自动减半
- 可驱动 4，6，8 线两相步进电机
- 光隔离差分信号输入
- 脉冲响应频率最高可达 500KHz（出厂默认 200KHz）
- 电流设定方便，可在 0.1-3.0A 之间任意选择
- 细分设定范围为 200-51200
- 具有过压、欠压、过流等保护功能

### 1.3 应用领域

适合各种中小型自动化设备和仪器，例如：锂电设备、3C 电子设备、雕刻机、打标机、切割机、激光照排、雕刻机，绘图仪、数控机床、自动装配设备等。在用户期望小噪声、高速度的设备中应用效果特佳。



## 2 性能指标

### 2.1 电气特性

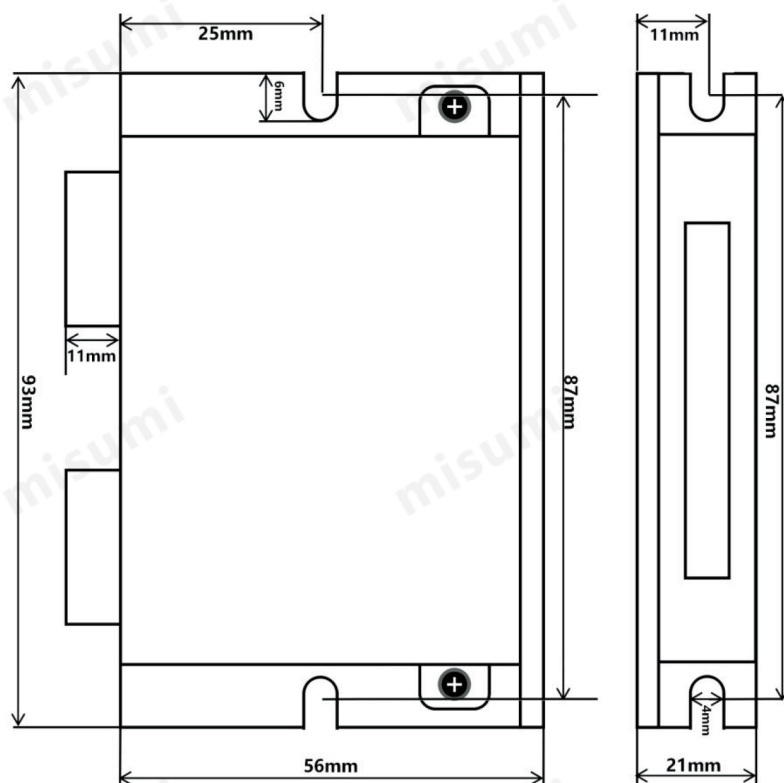
| 说明         | E-DR42B |     |     |     |
|------------|---------|-----|-----|-----|
|            | 最小值     | 典型值 | 最大值 | 单位  |
| 连续输出电流     | 0.3     | —   | 3.0 | A   |
| 电源电压（直流）   | 12      | 24  | 50  | Vdc |
| 逻辑输入电流     | 6       | 10  | 16  | mA  |
| 逻辑输入电压     | 5       | 5   | 24  | Vdc |
| 输入信号最小脉冲宽度 | 1.5     | —   | —   | us  |
| 步进脉冲频率     | 0       | —   | 200 | KHz |
| 绝缘电阻       | 500     | —   | —   | MΩ  |

### 2.2 使用环境

| 冷却方式 |    | 自然冷却或强制风冷<br>Natural Cooling or forced air cooling   |
|------|----|------------------------------------------------------|
| 使用环境 | 场合 | 不能放在其它发热的设备旁，要避免粉尘、油雾、腐蚀性气体，湿度太大及强振动场所，禁止有可燃气体和导电灰尘。 |
|      | 温度 | -10℃ ~ +50℃                                          |
|      | 湿度 | 40 ~ 90%RH                                           |
|      | 振动 | 5.9m/s <sup>2</sup> MAX                              |
| 保存温度 |    | -20℃~60℃                                             |
| 使用海拔 |    | 1000 米以下                                             |
| 重量   |    | 0.2KG                                                |

### 3 安装

#### 3.1 安装尺寸



#### 3.2 安装方法

驱动器的可靠工作温度通常在 60℃ 以内，电机工作温度为 80℃ 以内。

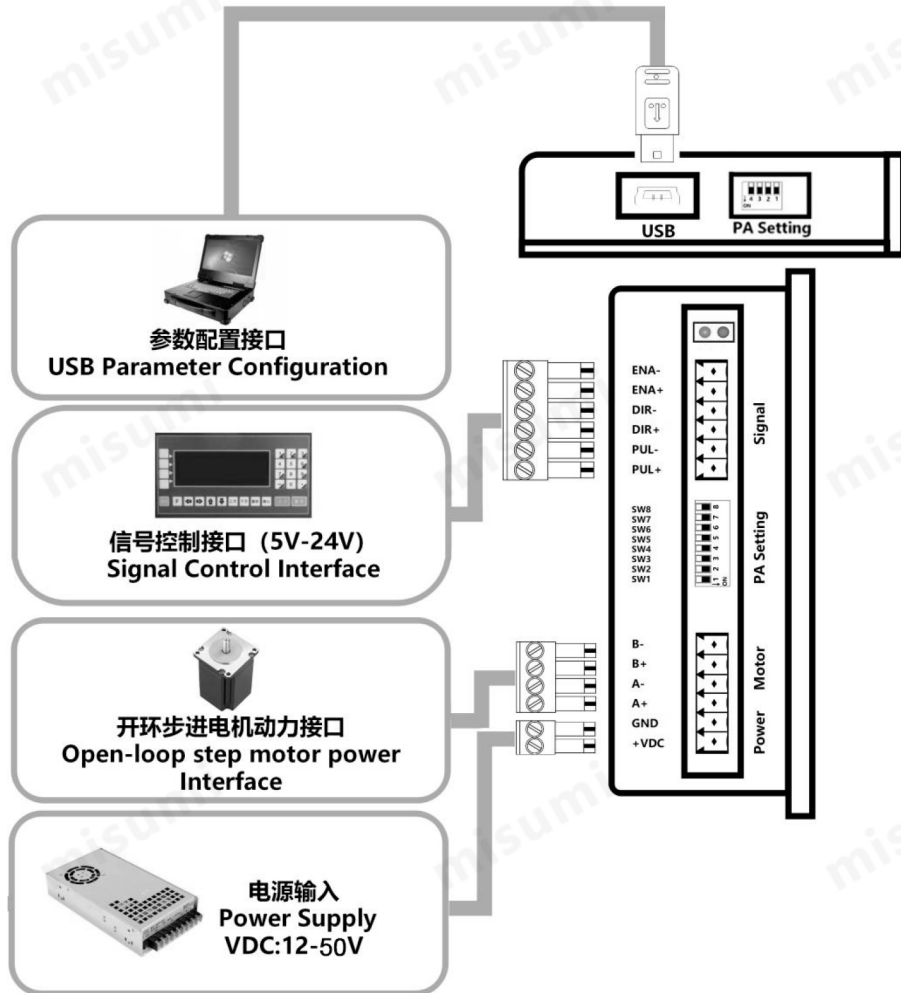
建议使用时选择自动半流方式，马达停止时电流自动减一半，以减少电机和驱动器的发热。

安装驱动器时请采用竖着侧面安装，使散热齿形成较强的空气对流。

必要时机内靠近驱动器处安装风扇，强制散热，保证驱动器在可靠工作温度范围内工作。

## 4 驱动器端口与接线

### 4.1 接线示意图



## 4.2 端口定义

### 4.2.1 LED 灯状态指示

绿色 LED 为电源指示灯，当驱动器接通电源时，该 LED 常亮；当驱动器切断电源时，该 LED 熄灭。红色 LED 为故障指示灯，当出现故障时，该指示灯以 3 秒钟为周期循环闪烁；当故障被用户清除时，红色 LED 常灭。红色 LED 在 3 秒钟内闪烁次数代表不同的故障信息，具体关系如下表所示：

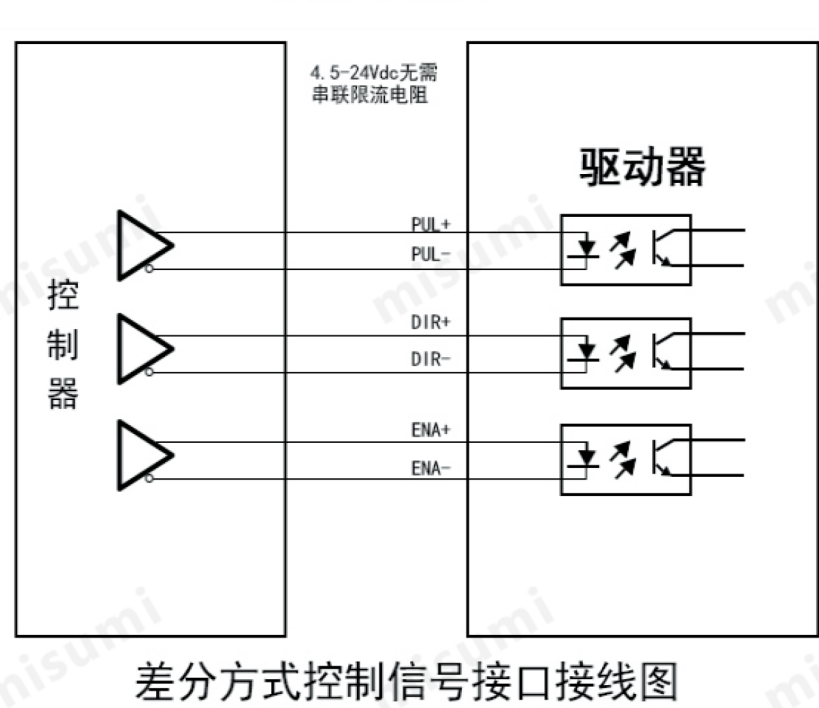
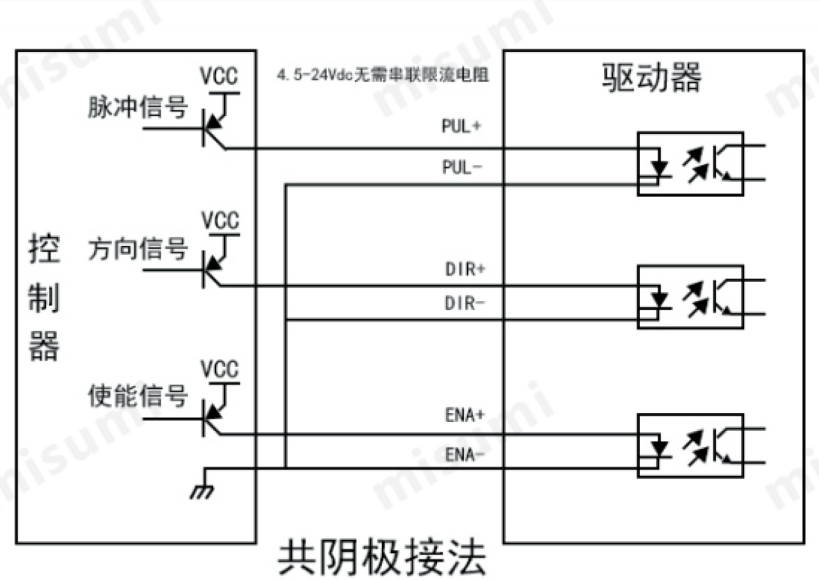
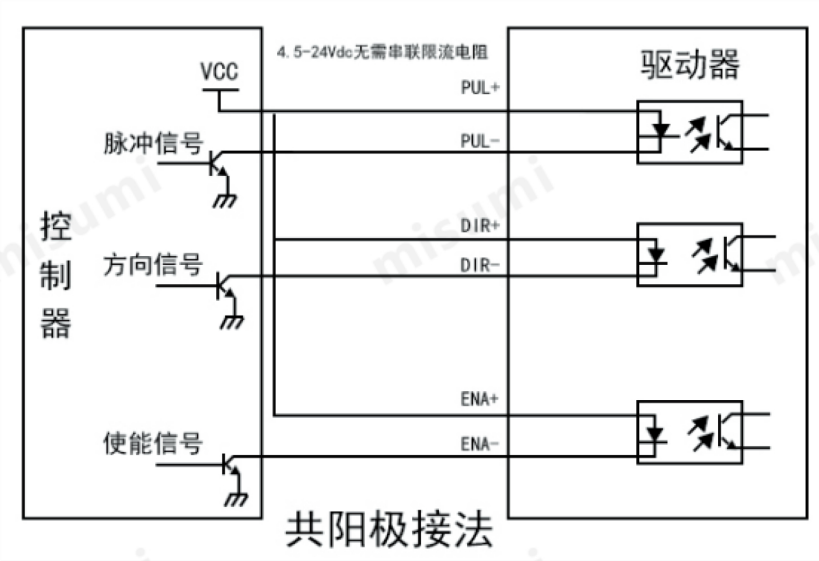
| 序号 | 闪烁次数 | 红色 LED 闪烁波形                                                                       | 故障说明      |
|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1  | 1    |  | 过流或相间短路故障 |
| 2  | 2    |  | 过压故障      |
| 3  | 3    |  | 无定义       |
| 4  | 4    |  | 电机开路或缺相保护 |

### 4.2.2 控制信号输入端口

#### 控制信号接口

| 名称   | 功能                                                                                                          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PUL+ | 高速信号：脉冲上升沿有效；p1 高电平时 5~24Vdc，低电平时 0~0.5V。为了可靠响应脉冲信号，脉冲宽度应大于 1.5 $\mu$ s。                                    |
| PUL- |                                                                                                             |
| DIR+ | 高速信号：脉冲上升沿有效；p1 高电平时 5~24Vdc，低电平时 0~0.5V。为了可靠响应脉冲信号，脉冲宽度应大于 1.5 $\mu$ s。                                    |
| DIR- |                                                                                                             |
| ENA+ | 使能信号：此输入信号用于使能或禁止。ENA+ 接 4.5~28Vdc，ENA-接低电平（或内部光耦导通）时，驱动器将切断电机各相的电流使电机处于自由状态，此时步进脉冲不被响应。当不需用此功能时，使能信号端悬空即可。 |
| ENA- |                                                                                                             |

控制信号接口电路



控制信号时序图

为了避免一些误动作和偏差，PUL、DIR 和 ENA 应满足一定要求，如下图所示：

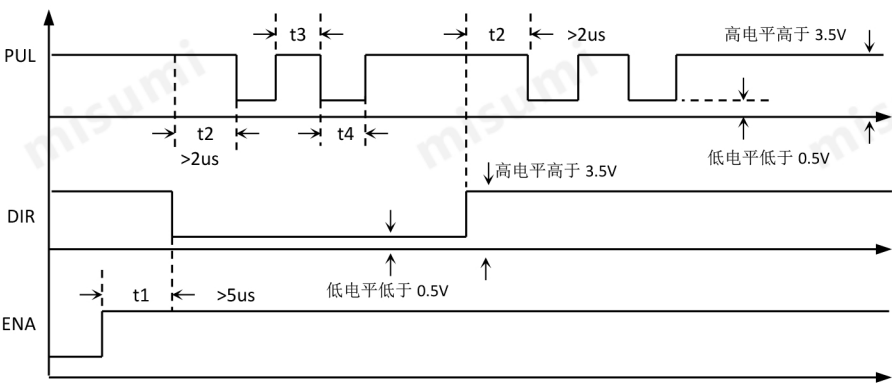


图 4 控制信号时序图

注释：

- t1: ENA（使能信号）应提前 DIR 至少  $5\mu s$ ，确定为高。一般情况下建议 ENA+和 ENA-悬空即可。
- t2: DIR 至少提前 PUL 下降沿  $2\mu s$  确定其状态高或低。
- t3: 脉冲宽度至少不小于  $2\mu s$ 。
- t4: 低电平宽度不小于  $2\mu s$ 。

4.2.3 电源及电机输出端口

供电与电机动力接口

Power supply and motor power interf

| 名称   | 功能                                             |
|------|------------------------------------------------|
| GND  | 直流电源地，有电压正负极防反                                 |
| +VDC | 直流电源正极，供电电压范围：直流 12~50Vdc，推荐 24Vdc 工作。有电压正负极防反 |
| A+   | 电机 A 相线圈接口                                     |
| A-   |                                                |
| B+   | 电机 B 相线圈接口                                     |
| B-   |                                                |

## 5 拨码定义

### 5.1 电流设定

| Peak           | RMS  | SW1 | SW2 | SW3 | SW4 |
|----------------|------|-----|-----|-----|-----|
| Default [0.1A] |      | on  | on  | on  | on  |
| 0.28A          | 0.2A | off | on  | on  | on  |
| 0.42A          | 0.3A | on  | off | on  | on  |
| 0.60A          | 0.5A | off | off | on  | on  |
| 0.84A          | 0.6A | on  | on  | off | on  |
| 0.98A          | 0.7A | off | on  | off | on  |
| 1.12A          | 0.8A | on  | off | off | on  |
| 1.40A          | 1.0A | off | off | off | on  |
| 1.68A          | 1.2A | on  | on  | on  | off |
| 1.82A          | 1.3A | off | on  | on  | off |
| 2.10A          | 1.5A | on  | off | on  | off |
| 2.24A          | 1.6A | off | off | on  | off |
| 2.38A          | 1.7A | on  | on  | off | off |
| 2.52A          | 1.8A | off | on  | off | off |
| 2.80A          | 2.0A | on  | off | off | off |
| 3.00A          | 2.2A | off | off | off | off |

注：如上电流为标准产品 E-DR42B 电流，其它电流可以根据客户需求派生，能设定的电流范围为 0.3-3.0A 之间的任意值。

## 5.2 细分设定/IO 内部自发脉冲设定

Pulse/red and IO Table (拨码设定细分和自发脉冲的速度)

| Pulse/rew    | SW5 | SW6 | SW7 | SW8 | IO/RPM |
|--------------|-----|-----|-----|-----|--------|
| Default[200] | on  | on  | on  | on  | 10     |
| 400          | off | on  | on  | on  | 20     |
| 800          | on  | off | on  | on  | 30     |
| 1600         | off | off | on  | on  | 40     |
| 3200         | on  | on  | off | on  | 50     |
| 3600         | off | on  | off | on  | 60     |
| 6400         | on  | off | off | on  | 80     |
| 12800        | off | off | off | on  | 100    |
| 1000         | on  | on  | on  | off | 120    |
| 2000         | off | on  | on  | off | 150    |
| 4000         | on  | off | on  | off | 200    |
| 5000         | off | off | on  | off | 250    |
| 7200         | on  | on  | off | off | 300    |
| 8000         | off | on  | off | off | 350    |
| 10000        | on  | off | off | off | 450    |
| 512000       | off | off | off | off | 600    |

注：如上细分为标准产品 S4D 细分，其它细分可以根据客户需求派生，能设定的细分范围为 200~51200 之间的任意值。

## 5.3 功能设置

SW9: 反向间隙选择, off=标准; on=反向间隙, 累积误差或累积偏位可以通过该功能设置改善偏位或丢步

SW10: 圆弧插补选择, off=标准; on=圆弧插补



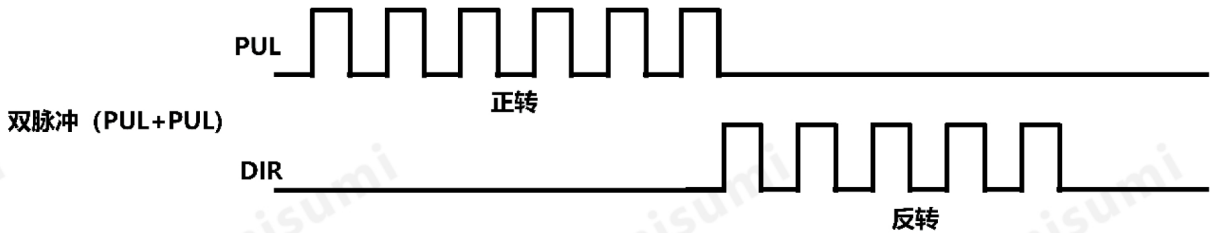
控制模式选

| 控制模式选择    | SW11 | SW12 |
|-----------|------|------|
| IO 内部自发脉冲 | on   | on   |
| 自测检查      | on   | off  |
| 双脉冲       | off  | on   |
| 脉冲+方向     | off  | off  |

IO 内部自发脉冲，需要在脉冲口 PUL+/PUL-给一个 5-24V 的启动电平，需要换向时在方向口 DIE+、DIR-给一个 5-24V 的换向电平即可，如下图



双脉冲控制，如下图：



单脉冲（脉冲+方向）控制，如下图：



## 6 保修及售后服务

请保留好包装箱以便运输、储存或需要退回本公司维修时使用。一年保修期：  
来自本驱动器使用一年内因为产品自身的原因造成的损坏，负责保修。

不在保修之列：

不恰当的接线、电源电压和用户外围配置造成的损坏。

无本公司书面授权条件下，用户擅自对产品进行更改。超出电气和环境的要求使用。

驱动器序列编号被撕下或无法辨认。

外壳被明显破坏。

不可抗拒的灾害。

售后服务