

STEPPER DRIVE  
**专心/专业/专注** MANUAL  
步进驱动器手册

---

CHONGQING UMOT TECHNOLOGY CO.,LTD

UMIP57

---

## 一、产品简介

### 1.1 产品概述

UMIP57 一体式脉冲型开环步进驱动器是优摩特科技有限公司最新推出的一款新型电机驱动一体化电机驱动器，采用最新专用电机控制数字信号处理器，提升电机的综合性能、降低电机的发热程度和减小电机的振动，采用电机和驱动器一体式设计，安装更加紧凑，减少外界干扰。

### 1.2 产品特点

- 电机和驱动一体化，节省接线人工
- 体积小，便于安装
- 新一代 32 位 DSP 技术，平稳性佳、兼容性强、性价比高
- 外置拨码设置驱动器电流、细分
- 光隔离差分信号输入
- 内置微细分，低速平稳性极佳
- 脉冲响应频率最高可达 200KHz
- 细分设定范围 200-60000
- 精密电流控制使电机发热大幅降低
- 低振动低噪声
- 具有过压、欠压、缺相等报警保护功能
- 输入电压范围：DC12V~50V

### 1.3 应用领域

适合各种中小型自动化设备和仪器，例如：医疗设备、检测设备、打标机、绘图仪等。满足客户低噪声、低发热、布线方便，抗干扰性更强等要求。

## 二、电气、机械和环境指标

### 2.1 机械安装图

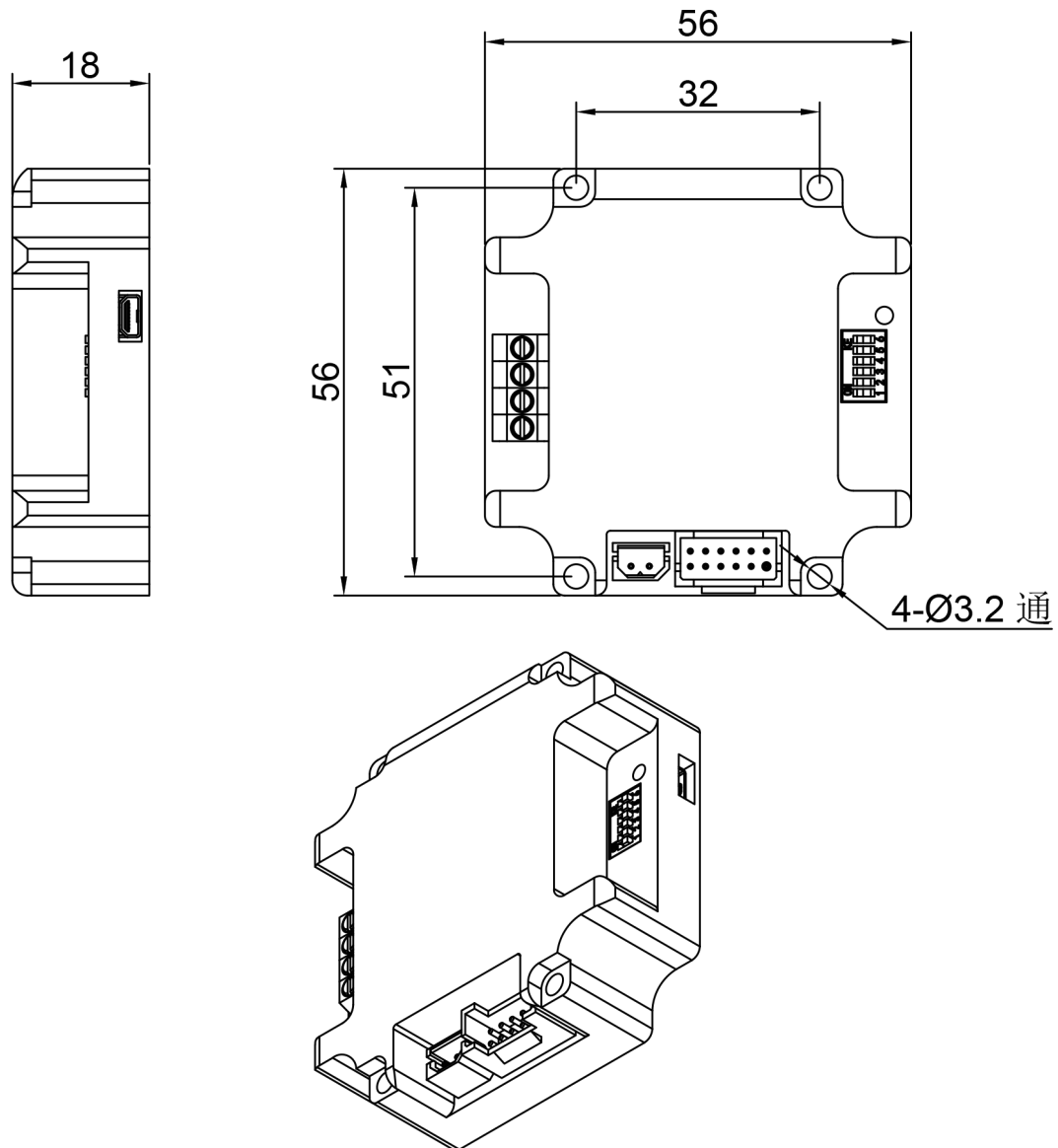


图 2.1 安装尺寸图 (单位: mm)

### 2.2 安装注意事项

- 1) 安装一体式步进驱动器时，切勿敲击电机后端盖，以免影响运行性能，在设计安装尺寸时，需考虑接线端子的大小及布线。
- 2) 为了保证良好的散热条件，实际安装中必须尽可能预留较大安装间隔，若并排安装多台一体式驱动器，则可安装风扇，使一体式驱动器表面形成较强的空气对流，辅助驱动器散热，保证驱动器在可靠工作温度范围内工作。

2.3 电气指标

说明	UMIP57			
	最小值	典型值	最大值	单位
输入电源电压	12	24	50	VDC
控制信号输入电流	7	10	16	mA
步进脉冲频率	0	-	200	KHz
绝缘电阻	50			MΩ

2.4 使用环境及参数

冷却方式		自然冷却、风扇散热
使用环境	场合	不能放在其他发热的设备旁，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	0——50℃
	湿度	40—90%RH
	振动	10~55Hz/0.15mm
保存温度		-20℃~65℃

三、驱动器接口和接线介绍

3.1 接口示意图

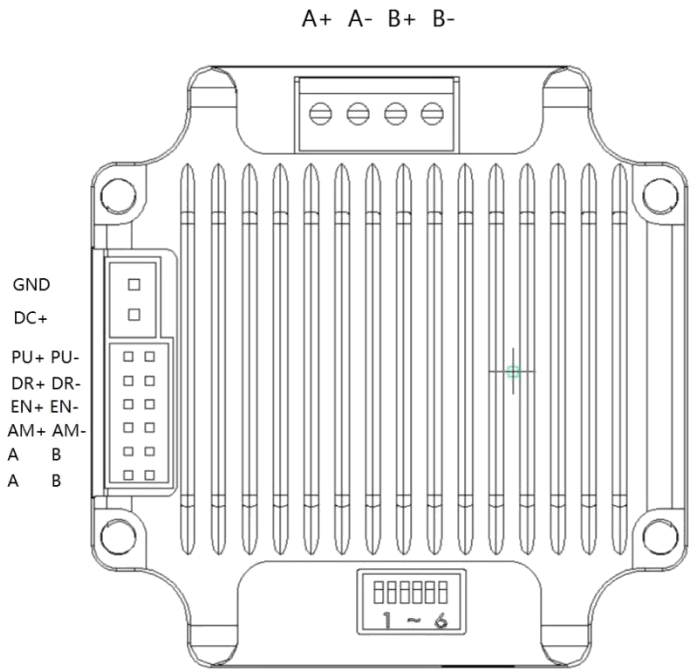


图 3.1 UMIP57 接口示意图



## 3.2 接口描述

UMIP57 一体式脉冲型开环步进驱动器的电源接口采用 XH2.54-2P 针座, 信号控制接口采用 PHB2.0-6P 针座, 电机接口采用 3.5-4P 针座, 出厂时已正确接线。接口具体定义看以下几个小节介绍。

### 3.2.1 控制信号接口

名称	功能
PU+	脉冲控制信号: +5V-+24V 均可驱动, 上升沿有效, 每当脉冲由低变高时, 电机走一微步。为了可靠响应脉冲信号, 脉冲宽度应大于 2.5 $\mu$ s。
PU-	
DR+	方向控制信号: +5V-+24V 均可驱动, 高/低电平信号。为保证电机可靠换向, 方向信号应先于脉冲信号至少 50 $\mu$ s 建立。
DR-	
EN+	使能控制信号: +5V-+24V 均可驱动, 高/低电平信号。用于使能或禁止电机的运行。当 EN+接+5V, EN-接低电平时, 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。当不用此功能时, 使能信号端悬空即可。
EN-	

### 3.2.2 输出信号接口

输出信号接口默认作为报警输出功能使用, 当发生过压、欠压、缺相、位置超差报警时, 输出信号有效。此外, 用户可根据实际使用情况做相应设置。

名称	功能
AM+	报警信号输出: 过压、欠压报警发生时, 报警信号输出有效;
AM-	常开或常闭接法见 3.4 小节内描述; 最大驱动电流 50mA。

### 3.2.3 RS485 接口

名称	功能
A B	485 通讯接口 A、B 端, 预留端口, 此型号不支持 RS485, 不用接

A B	485 通讯接口 A、B 端，预留端口，此型号不支持 RS485，不用接
-----	--------------------------------------

### 3.2.4 电机控制输出接口

名称		说明	功能
Motor	A+	电机接口	两相步进电机接线口，需注意线序； 若想要相反的初始旋转方向，只需将 A+、A- 调换或者将 B+、B- 调换即可； <b>出厂时已正确接线，若无必要，请勿随意更改线序</b>
	A-		
	B+		
	B-		

### 3.2.5 电源输入接口

名称		说明	功能
VDC	DC+	电源接口	电源输入 DC12V~50V
	GND		

### 3.2.6 状态指示

UMIP57 一体式脉冲型开环步进驱动器的指示灯为内缩式贴片 LED，其基本定义如下表所示。

名称	功能	说明
绿色 LED	电源、保存参数功能指示、 恢复出厂设置功能指示、	通电正常时绿灯常亮，红灯熄灭。保存参数、恢复出厂设置、拨码状态发生切换、
红色 LED	拨码状态切换指示、 报警指示灯	设备发生异常时，红绿灯交替闪烁报警，其闪烁规律查看第六章；

### 3.3 输入控制信号

#### 3.3.1 输入控制信号接口电路

UMIP57 驱动器控制信号端采用差分式接口电路，可适用差分信号、单端共阴及共阳等接口，内置高速光电耦合器，在环境恶劣的场合，抗干扰能力强。接口电路示意图如图所示。

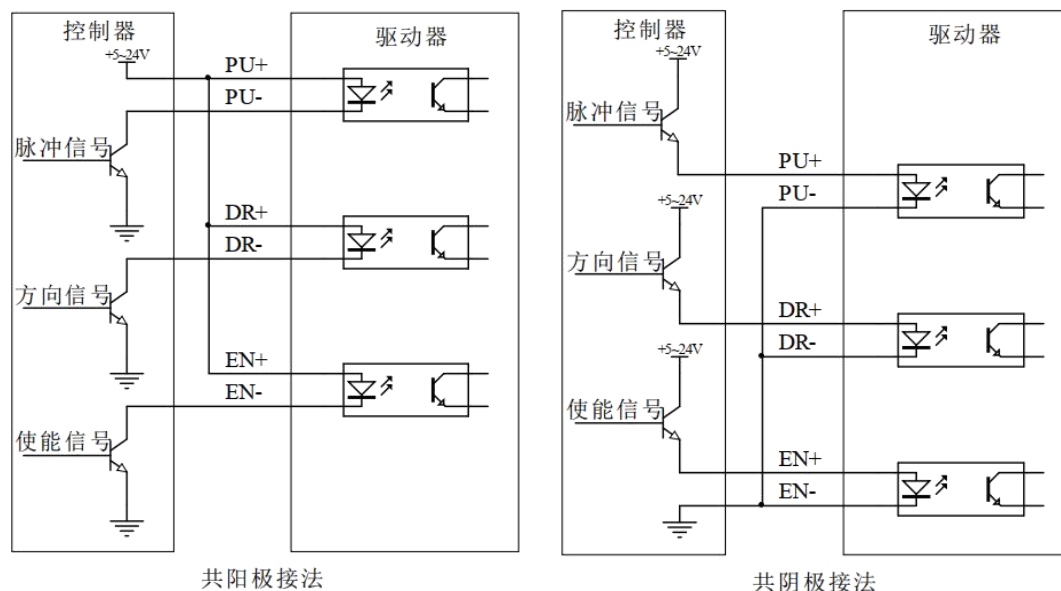


图 3.3.1 输入接口电路

► 注意：UMIP57 为 5V-24V 通用驱动器，因此信号控制端不需要串电阻！

#### 3.3.2 自发脉冲速度模式

**应用场景：**没有上位机，需要按钮直接控制电机正反转场合。

**实现功能：**正转按钮按下，电机正转；反转按钮按下，电机反转。速度与加减速时间可以根据实际情况进行软件配置。

**操作流程：**1.根据我司提供的调试软件+调试线缆连接电脑对驱动器进行参数配置（参考下方表格）。2.根据我司提供电气图纸进行接线操作（参考下方接线图）。

名称	数值	单位：
驱动器工作模式选择	4	重新上电生效
自发脉冲速度设置	300	rpm
自发脉冲加速时间	200	ms
自发脉冲减速时间	200	ms

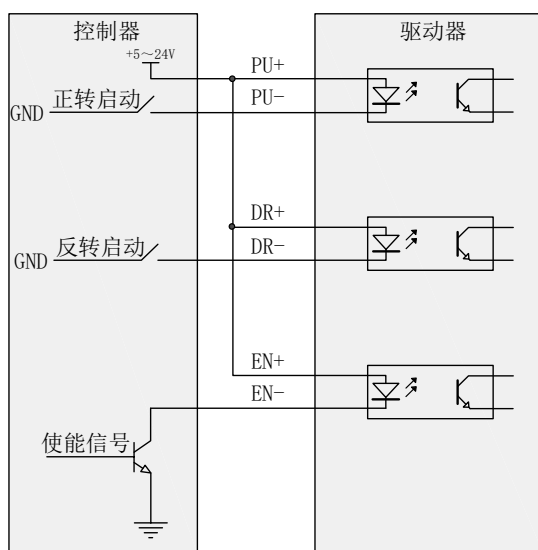
#### 3.3.3 自发脉冲位置模式

**应用场景：**没有上位机，需要按钮直接控制电机正反转固定距离或圈数场合。

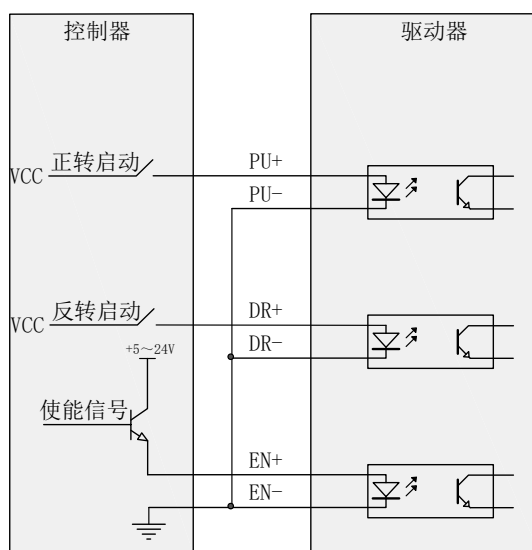
**实现功能：**正转按钮按下，电机正转固定距离；反转按钮按下，电机反转固定距离。速度与加减速时间可以根据实际情况进行软件配置。

**操作流程：**1.根据我司提供的调试软件+调试线缆连接电脑对驱动器进行参数配置（参考下方表格）。2.根据我司提供电气图纸进行接线操作（参考下方接线图）。

名称	数值	单位:
驱动器工作模式选择	7	重新上电生效
自发脉冲速度设置	300	r/min
自发脉冲位置模式总脉冲数低 16 位	50000	pul
自发脉冲位置模式总脉冲数高 16 位	0	pul
自发脉冲加速时间	200	ms
自发脉冲减速时间	200	ms
自发脉冲位置模式下细分设置	10000	Pul/rev



共阳极接法



共阴极接法

### 3.3.4 控制信号时序图

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

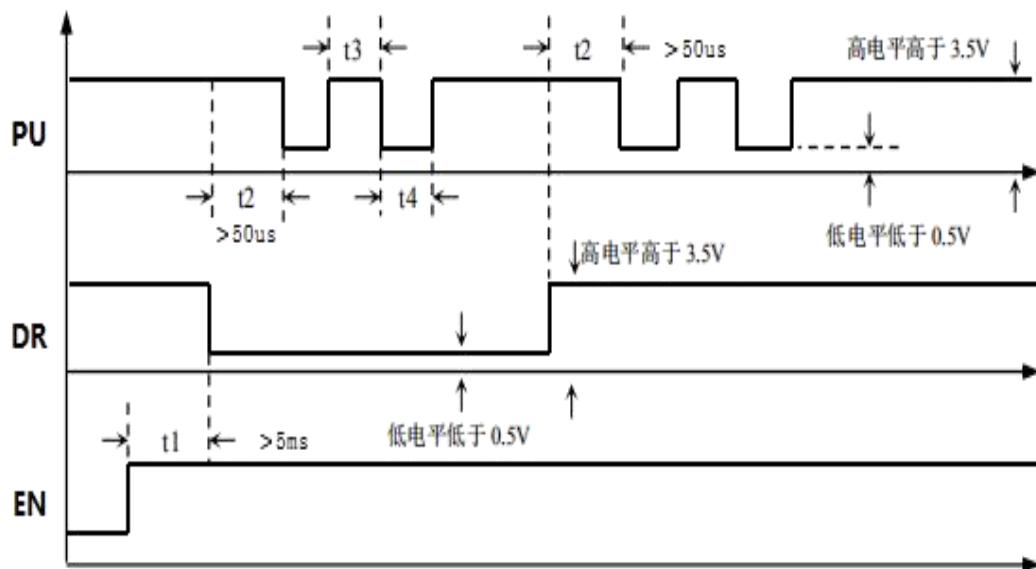


图 3.3.4 控制信号时序图

**注释:**

- 1) t1: EN (使能信号) 应提前 DR 至少 5ms, 确定为高。一般情况下建议 EN+和 EN-悬空即可。
- 2) t2: DR 至少提前 PU 下降沿 50μs 确定其状态高或低。
- 3) t3: 脉冲宽度至少不小于 2.5μs。
- 4) t4: 低电平宽度不小于 2.5μs。

**3.4 输出控制信号**

驱动器正常通电后, 输出接口的有效状态初始默认为常开输出。

**3.4.1 作报警、到位输出使用**

下图为输出信号端口作为报警输出功能使用时的接线示意图(作到位输出使用时接法与此一致):

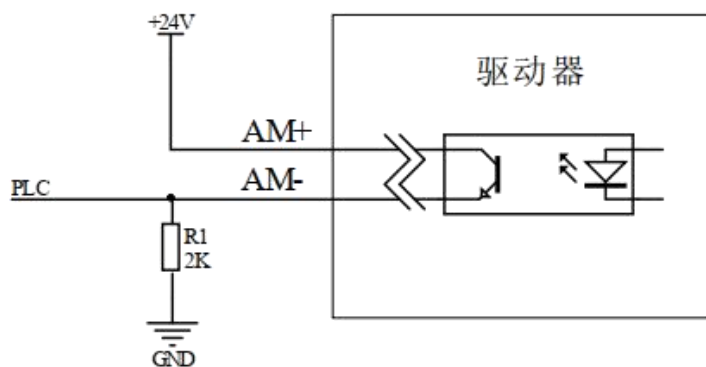


图 3.4 输出接口常闭接法示意图

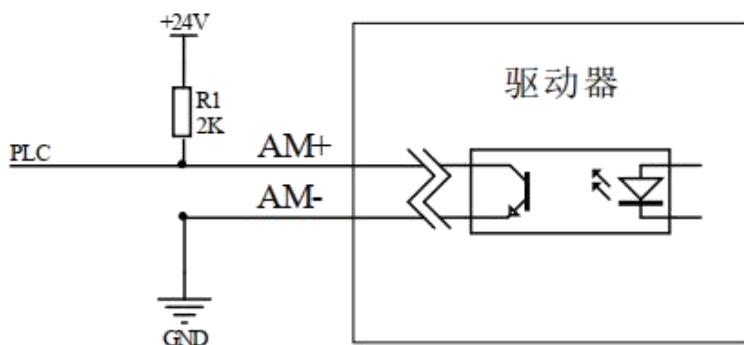


图 3.5 输出接口常开接法示意图

名称	标识	说明
开关电源供电	DC+	接+24 或+5V 电源
	GND	接地端
驱动器输出端口	AM+	输出口+端
	AM-	输出口 - 端
保护电阻	R1	若抱闸器是 DC24V 供电, 则 R1 选取可小些或者不接; 若抱闸器是 DC5V 供电, 则 R1 选取应大一些;
保护电阻	R2	R2 可接 1~2K 的电阻限流, 以防损坏驱动器内部的光耦元件; 具体可看继电器规格书决定是否需要接;
续流二极管	D1	保护驱动器内部元件不被感应电压损坏; 具体可看继电器规格书决定是否需要接;
抱闸器		带刹车电机的控制机构, 一般电源接通后, 处于松闸状态, 电机可自由运行。使用前需确认其供电电压, 避免电压过高烧坏抱闸器;

### 3.5 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一台链状式连接。
- 4) 严禁带电拔插驱动器强电端子, 带电的电机停止时仍有大电流流过线圈, 带电拔插端子将导致巨大的瞬间感生电动势烧坏驱动器。
- 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。

## 四、拨码开关功能设定

UMIP57 驱动器采用 6 位拨码开关, SW1-SW2 用于电流设置, SW3-SW6 用于细分设置。详细描述如下:

SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6
电流设置		细分设置			

#### 4.1 电流设置

SW1-SW2 设置驱动器的输出电流。拨码对应默认电流设置，如下表所示。也可通过 PC 端软件独立设置每档电流对应的电流大小。

SW1	SW2	开环	
		Peak(A)	RMS(A)
off	off	2.1	1.5
on	off	2.8	2.0
off	on	3.5	2.5
on	on	4.4	3.1

#### 4.2 细分设置

SW3-SW6 设置驱动器的细分，共 16 档细分可设定，如下表所示：

步数/转	SW3	SW4	SW5	SW6
200	on	on	on	on
400	off	on	on	on
800	on	off	on	on
1600	off	off	on	on
3200	on	on	off	on
6400	off	on	off	on
12800	on	off	off	on
25600	off	off	off	on
1000	on	on	on	off
2000	off	on	on	off
4000	on	off	on	off
5000	off	off	on	off
10000	on	on	off	off
20000	off	on	off	off
3600	on	off	off	off
7200	off	off	off	off

### 4.3 自发脉冲速度设置

拨码对应默认自发脉冲速度设置，如下表所示

转/分	SW3	SW4	SW5	SW6
720	on	on	on	on
660	off	on	on	on
600	on	off	on	on
540	off	off	on	on
480	on	on	off	on
420	off	on	off	on
360	on	off	off	on
300	off	off	off	on
240	on	on	on	off
210	off	on	on	off
180	on	off	on	off
150	off	off	on	off
120	on	on	off	off
90	off	on	off	off
60	on	off	off	off
30	off	off	off	off

## 五、供电电源选择

电源电压在规定范围之内都可以正常工作，UMIP57 驱动器最好采用稳压型直流开关电源供电，应注意开关电源的输出电流范围需设成最大。也可以采用非稳压型直流电源供电，但注意应使整流后的电压纹波峰值不超过其规定的最大电压。建议用户使用低于最大电压的直流电压供电，避免电网波动超过驱动器电压工作范围。

► **注意：**

- 1) 接线时要注意电源正负极切勿反接；
- 2) 接线时要注意电源接口的位置，切勿接到电机端口上，接好后最好再次确认是否接正确；
- 3) 最好用稳压型直流开关电源供电；
- 4) 采用非稳压型直流电源时，电源电流输出能力应大于驱动器设定电流的 60%即可；
- 5) 采用稳压型直流开关电源时，电源的输出电流应大于或等于驱动器的工作电流；
- 6) 为降低成本，两三个驱动器可共用一个电源，但应保证电源功率足够大。



## 六、指示灯及报警指示

UMIP57 一体式脉冲型开环步进驱动器有一个绿色 LED 灯和红色 LED 灯，其一可作为电源指示灯，其二可作为故障指示灯、拨码状态切换指示、保存或恢复参数指示灯，具体关系如下表 6.1 所示：

当驱动器接通电源时，绿色 LED 常亮，当驱动器切断电源时，绿色 LED 熄灭。

当拨动拨码开关时，绿色 LED 会快速闪烁 2 次，此为正常现象，表示拨码状态切换有效。

当驱动器出现故障时，红绿灯交替循环闪烁，其不同的闪烁规律指示不同的故障信息。当故障被用户消除时，绿色 LED 保持常亮，红色 LED 熄灭。

当保存/恢复参数时，红绿灯交替循环闪烁，保存/恢复参数完成时，绿色 LED 常亮，红色 LED 熄灭。

表 6.1 LED 状态指示

LED 闪烁次数		现象	说明
绿色 LED	红色 LED		
0	-	绿灯常亮，红灯熄灭	驱动器使能
1	-	绿灯闪烁，红灯熄灭	接收到脉冲信号
1	1		正常超差报警(保留)
2	1		未使能状态接收到脉冲
3	1		(过压)超差报警(保留)
4	1		(欠压)超差报警(保留)
1	4		过压报警
2	4		欠压报警
1	5		过流报警(保留)
1	6		AB 缺相报警
2	6		仅 A 缺相报警
3	6		仅 B 缺相报警
1	8		回原点模式下超时报警(保留)
1	2		恢复参数进程中
2	2		保存参数进程中



UMOT 优摩特®

重庆优摩特科技有限公司

CHONGQING UMOT TECHNOLOGY CO.,LTD



热线  
电话 /023-86132606

邮箱: [info@umottech.com](mailto:info@umottech.com) | 网址: [www.umotmotor.cn](http://www.umotmotor.cn)

公司地址: 重庆市九龙坡区火炬大道101号2110号