

# YAKOTEC®

## 研控科技

# SSD2505M-PLUS

数字式两相闭环步进驱动器  
用户手册

版本: V1.0



深圳市研控自动化科技有限公司

[www.yankong.com](http://www.yankong.com)

## 目录

前言.....	1
<b>1 概述.....</b>	<b>2</b>
1.1 产品介绍.....	2
1.2 特性.....	2
1.3 应用领域.....	2
1.4 产品命名规则.....	2
<b>2 性能指标.....</b>	<b>3</b>
2.1 电气指标.....	3
2.2 环境指标.....	3
<b>3 安装.....</b>	<b>4</b>
3.1 安装尺寸.....	4
3.2 加强散热方式.....	4
<b>4 端口与接线.....</b>	<b>5</b>
4.1 接线示意图.....	5
4.2 端口定义.....	6
4.2.1 状态指示灯.....	6
4.2.2 控制信号输入/输出端口.....	6
4.2.3 编码器输入端口.....	7
4.2.4 电机输出端口.....	7
4.2.5 电源输入端口.....	7
4.2.6 拨码开关.....	7
4.2.7 通讯端口.....	8
4.3 控制信号连接.....	8
4.3.1 输入信号.....	8
4.3.2 输出信号.....	8
4.3.3 输入信号波形时序图.....	9
<b>5 运行参数设置.....</b>	<b>10</b>
5.1 单双脉冲设置.....	10
5.2 电机旋转方向设置.....	10
5.3 位置超差报警阈值设置.....	10
5.4 报警极性设置.....	10
5.5 细分设定.....	11
<b>6 适配电机.....</b>	<b>12</b>
6.1 电机尺寸.....	12
6.2 电机规格.....	15
6.3 技术参数.....	15
6.4 电机线规格.....	15
6.5 编码器线规格.....	16
6.6 矩频特性曲线图（仅供参考）.....	16

---

<b>7 报警排除</b> .....	<b>19</b>
<b>8 保修及售后服务</b> .....	<b>20</b>
8.1 保修.....	20
8.2 售后服务.....	20

## 前言

感谢您使用本公司数字式闭环步进驱动器。

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。

## 声明

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

SSD2505M-PLUS 采用新一代 32 位 DSP 控制技术与功角控制技术，最高转速可达 3000rpm 以上，且高速力矩衰减远低于普通开环驱动器，可大幅提升步进电机的高速性能和力矩使用率，从而提升机器的加工效率和精度。采用基于负载的电流控制技术，可有效降低电机发热和振动，延长电机使用寿命。驱动器内置的到位和报警输出信号，方便上位机进行监测和控制。位置超差报警功能保证了加工设备的安全运行。

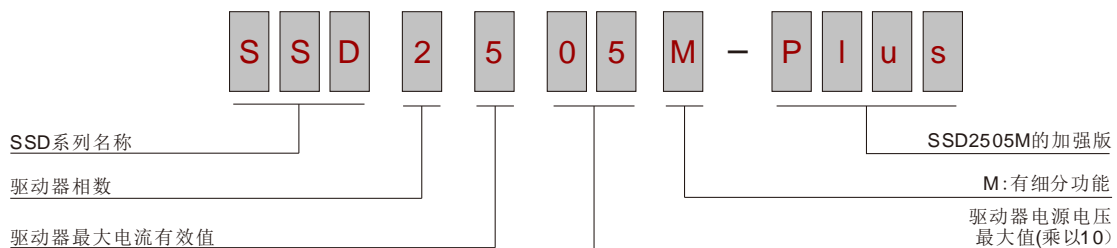
### 1.2 特性

- 新一代 32 位 DSP 控制技术。
- 电压输入范围：DC24V-50V。
- 细分共 16 档，可通过上位机设置任意细分（200-51200）。
- 可选择 Z 信号输出功能。
- 最高脉冲响应频率可达 500KHz。
- 力矩衰减小，转速可达 3000rpm。
- 内置到位和报警输出，方便监测和控制。
- 智能调节电流，减少振动、噪声和发热，效率提升 35%。
- 具有单双脉冲选择功能，出厂默认值为：脉冲+方向控制。
- 优异的高速性能和刚性，完美的融合伺服和步进的优点于一身。

### 1.3 应用领域

主要应用于雕刻机、特种工业缝纫机、剥线机、打标机、切割机、激光照排、绘图仪、数控机床等自动化设备和仪器。

### 1.4 产品命名规则



## 2 性能指标

### 2.1 电气指标

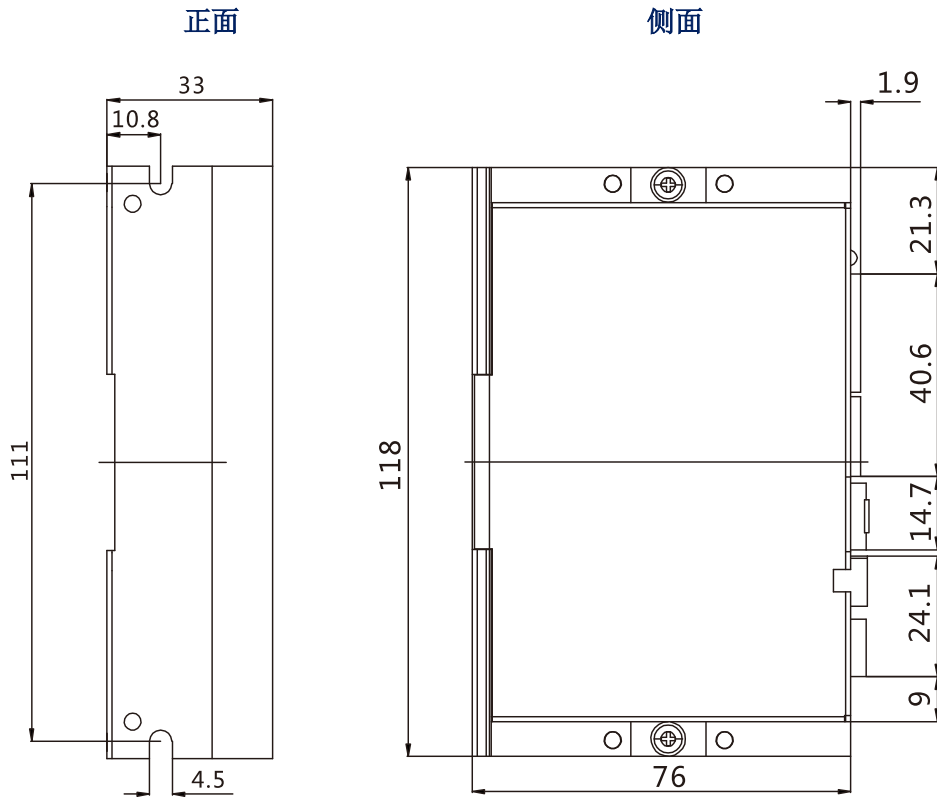
参 数	SSD2505M-PLUS			
	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压	20	24	50	Vdc
连续输出电流	0.6		5.0	Amps
控制信号导通电流	7	10	20	mA
步进脉冲频率	0		200	kHz
绝缘电阻	500			MΩ

### 2.2 环境指标

冷却方式	自然冷却或外加散热器	
使用环境	使用场合	尽量避免粉尘、油雾及腐蚀性气体
	温度	0°C-50°C (32-104°F)
	湿度	40-90%RH (无结露)
	振动	5.9 m/s <sup>2</sup> Max
保存温度	-20°C—+65°C	

### 3 安装

#### 3.1 安装尺寸



正面和侧面安装示意图（单位：mm）

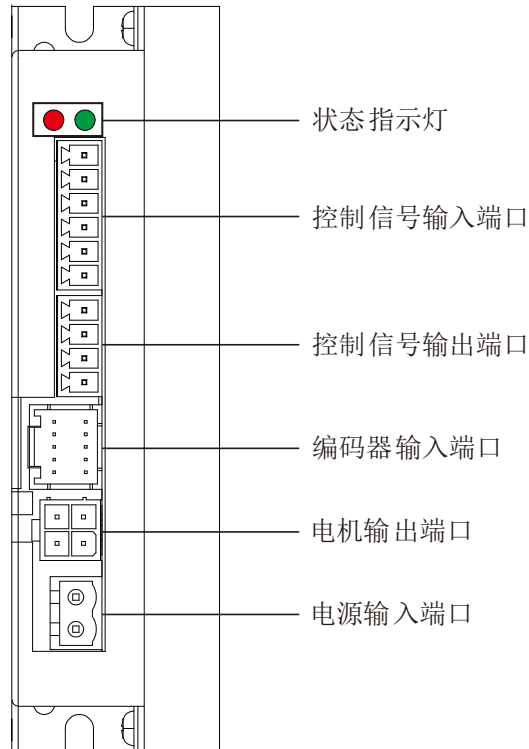
#### 3.2 加强散热方式

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；

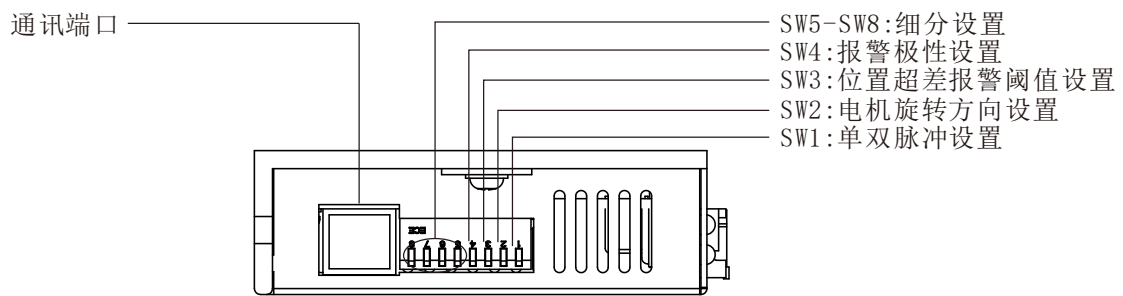
安装驱动器时请采用直立侧面安装，使散热器表面形成较强的空气对流；必要时靠近驱动器处安装风扇，强制散热，保证驱动器在可靠工作温度范围内工作。

## 4 端口与接线

### 4.1 接线示意图



驱动器侧面接口示意图



驱动器顶部接线示意图



小心:

- 参与接线的人员必须具备专业能力。
- 禁止带电接线。
- 安装牢固后才可以进行接线工作。


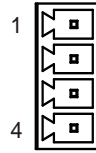


## 4.2 端口定义

### 4.2.1 状态指示灯

颜色	名称	功能
绿色	电源指示灯	通电时，绿色指示灯常亮。
红色	报警指示灯	过流时，指示灯按一次循环闪烁； 过压时，指示灯按两次循环闪烁； 欠压时，指示灯按三次循环闪烁； 跟踪误差超差时，指示灯按五次循环闪烁。

### 4.2.2 控制信号输入/输出端口

端口	引脚	符号	名称	功能
	1	PU+	输入信号光电隔离正端	接信号电源，+5V-+24V 均可驱动，高于+24V 需在 PU-端接限流电阻。
	2	PU-	SW1=OFF 时为步进脉冲信号	下降沿有效，每当脉冲由高变低时电机走一步。输入电阻 220Ω。 要求：低电平 0-0.5V，高电平 4-5V，脉冲宽度>2.5μs。
			SW1=ON 时为正向步进脉冲信号	
	3	DR+	输入信号光电隔离正端	接信号电源，+5V-+24V 均可驱动，高于+24V 需在 DR-端接限流电阻。
	4	DR-	SW1=OFF 时为方向控制信号	用于改变电机转向。输入电阻 220Ω，要求：低电平 0-0.5V，高电平 4-5V。 下降沿有效，每当脉冲由高变低时电机走一步。输入电阻 220Ω，要求：低电平 0-0.5V，高电平 4-5V，脉冲宽度>2.5μs。
			SW1=ON 时为反向步进脉冲信号	
	5	MF+	输入信号光电隔离正端	接+5V 供电电源+5V-+24V 均可驱动，高于+24V 需在 MF-端接限流电阻。
6	MF-	电机释放信号/报警清除信号	有效（低电平）关断电机线圈电流，电机处于自由状态同时报警信号清除。	
	1	Pend+	到位信号输出正端	驱动器走完给定脉冲时，到位信号有效（输出光耦导通）。Pend+接上拉电阻到输出电源正极，Pend-接输出电源负极。最大驱动电流 50mA。
	2	Pend-	到位信号输出负端	
	3	ALM+	报警信号输出正端	过流、过压、欠压或超差报警时，报警信号有效，ALM+接上拉电阻到输出电源正极，ALM-接输出电源负极。最大驱动电流 50mA。
	4	ALM-	报警信号输出负端	

#### 4.2.3 编码器输入端口

端口	引脚	符号	名称	功能
	1	NC	保留	保留
	2	NC		
	3	EZ+	编码器 Z 相输出正端	接编码器 Z 通道正输入
	4	EZ-	编码器 Z 相输出负端	接编码器 Z 通道负输入
	5	GND	编码器电源地	编码器电源地
	6	+5V	编码器电源	编码器 5V 供电电源
	7	EA-	编码器 A 相输入负端	接编码器 A 通道负输入
	8	EA+	编码器 A 相输入正端	接编码器 A 通道正输入
	9	EB-	编码器 B 相输入负端	接编码器 B 通道负输入
	10	EB+	编码器 B 相输入正端	接编码器 B 通道正输入

#### 4.2.4 电机输出端口

端口	引脚	符号	名称	功能
	1	A-	电机接口	两相步进电机接线口
	2	A+		
	3	B-		
	4	B+		

#### 4.2.5 电源输入端口

端口	引脚	符号	名称	功能
	1	V+	电源接口	DC24-50V
	2	V-		

#### 4.2.6 拨码开关

端口	引脚	符号	名称	功能
	1	SW1	拨码开关	SW1: 单双脉冲设置
	2	SW2		SW2: 旋转方向设置
	3	SW3		SW3: 位置超差报警阈值设置
	4	SW4		SW4: 报警极性设置
	5	SW5	SW5-SW8: 细分设置	
	6	SW6		
	7	SW7		
	8	SW8		

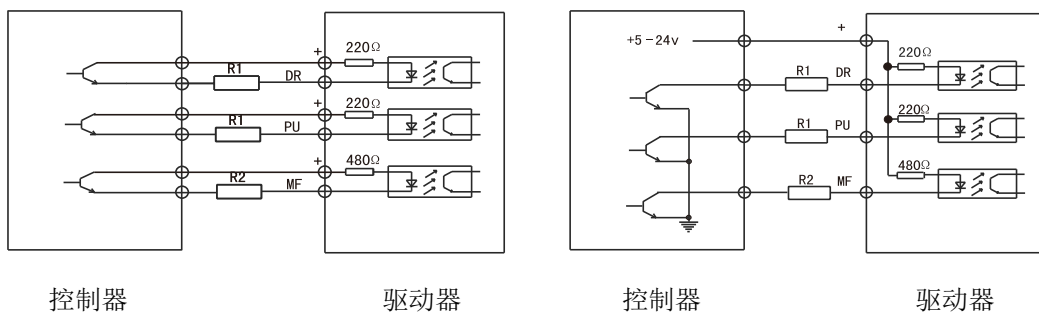
### 4.2.7 通讯端口

用于上位机软件调试。

## 4.3 控制信号连接

### 4.3.1 输入信号

所有信号都通过光电隔离为确保内置高速光耦可靠导通，要求提供控制信号的电流驱动能力至少 **15mA**。驱动器内部已串入光耦限流电阻，如输入信号电压高于 **24V** 时，可根据需要外串电阻 **R** 进行限流。



控制器

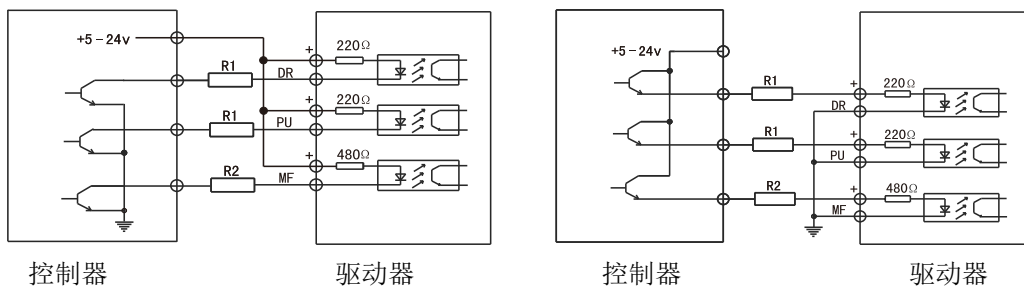
驱动器

控制器

驱动器

差分接法

共阳端接法



控制器

驱动器

控制器

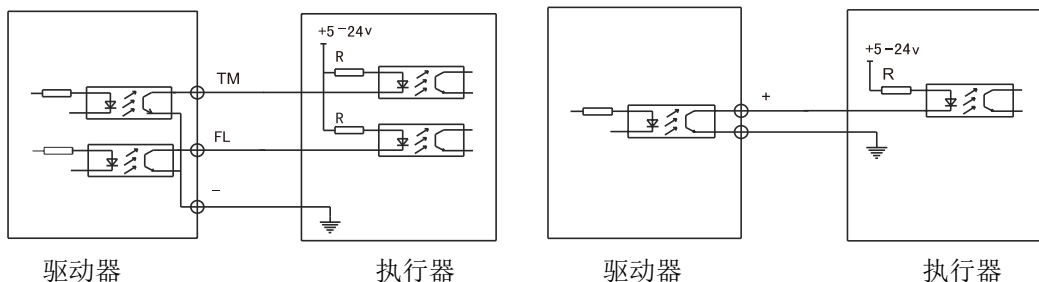
驱动器

独立端共阳接法

独立端共阴接法

### 4.3.2 输出信号

驱动器输出信号通过光耦隔离输出，驱动电流为 **50mA**。



驱动器

执行器

驱动器

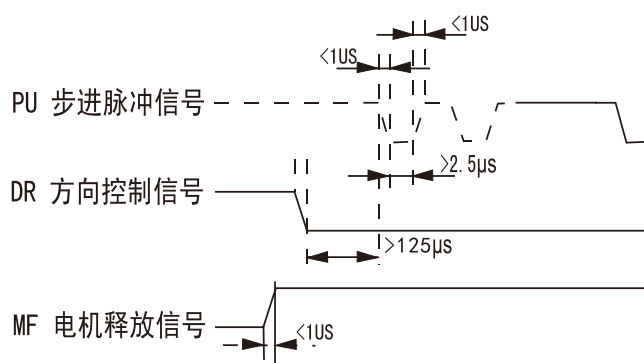
执行器

共阴端接法

独立端接法

### 4.3.3 输入信号波形时序图

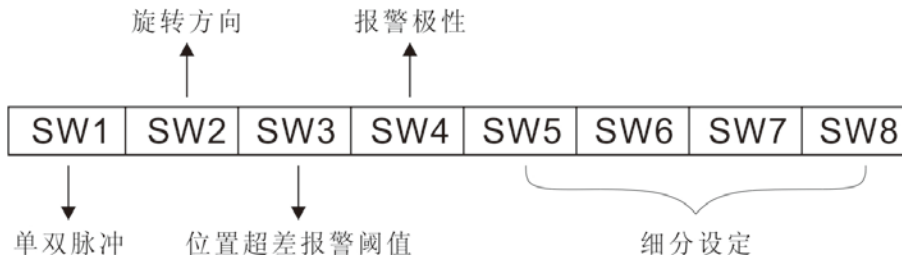
为了避免一些错误动作和偏差，PU、DR 和 MF 应满足一定要求，如下图所示：



输入信号时序图

## 5 运行参数设置

SSD2505M-PLUS 驱动器采用 8 位拨码开关设定单双脉冲、电机旋转方向、位置超差报警阈值和细分，详细描述如下图所示：



拨码开关组合图

### 5.1 单双脉冲设置

用户可以通过此位设置单双脉冲，如下表所示：

SW1	单双脉冲
OFF	PU&DR
ON	CW&CCW

### 5.2 电机旋转方向设置

用户可以通过此位设置电机旋转方向，如下表所示：

SW2	电机旋转方向
OFF	CW
ON	CCW

SW2 设置电机旋转方向，当为 OFF 时，电机顺时针转（CW），当为 ON 时，电机逆时针转（CCW）。

### 5.3 位置超差报警阈值设置

用户可以通过此位设置超差报警阈值，如下表所示：

SW3	位置超差报警阈值
OFF	90°
ON	360°

### 5.4 报警极性设置

用户可以通过此位设置报警极性，如下表所示：

SW4	报警极性
OFF	ALM signal normal open
ON	ALM signal normal close

SW4 设置报警极性，开关置于 ON 时，报警信号为常闭状态；开关置于 OFF 时，报警信号为常开状态。

## 5.5 细分设定

4 位拨码开关，16 种电流细分选择。

细分 (Pulse/rev)	SW5	SW6	SW7	SW8
400	ON	ON	ON	ON
800	OFF	ON	ON	ON
1600	ON	OFF	ON	ON
3200	OFF	OFF	ON	ON
6400	ON	ON	OFF	ON
12800	OFF	ON	OFF	ON
25600	ON	OFF	OFF	ON
51200	OFF	OFF	OFF	ON
1000	ON	ON	ON	OFF
2000	OFF	ON	ON	OFF
4000	ON	OFF	ON	OFF
5000	OFF	OFF	ON	OFF
8000	ON	ON	OFF	OFF
10000	OFF	ON	OFF	OFF
20000	ON	OFF	OFF	OFF
40000	OFF	OFF	OFF	OFF

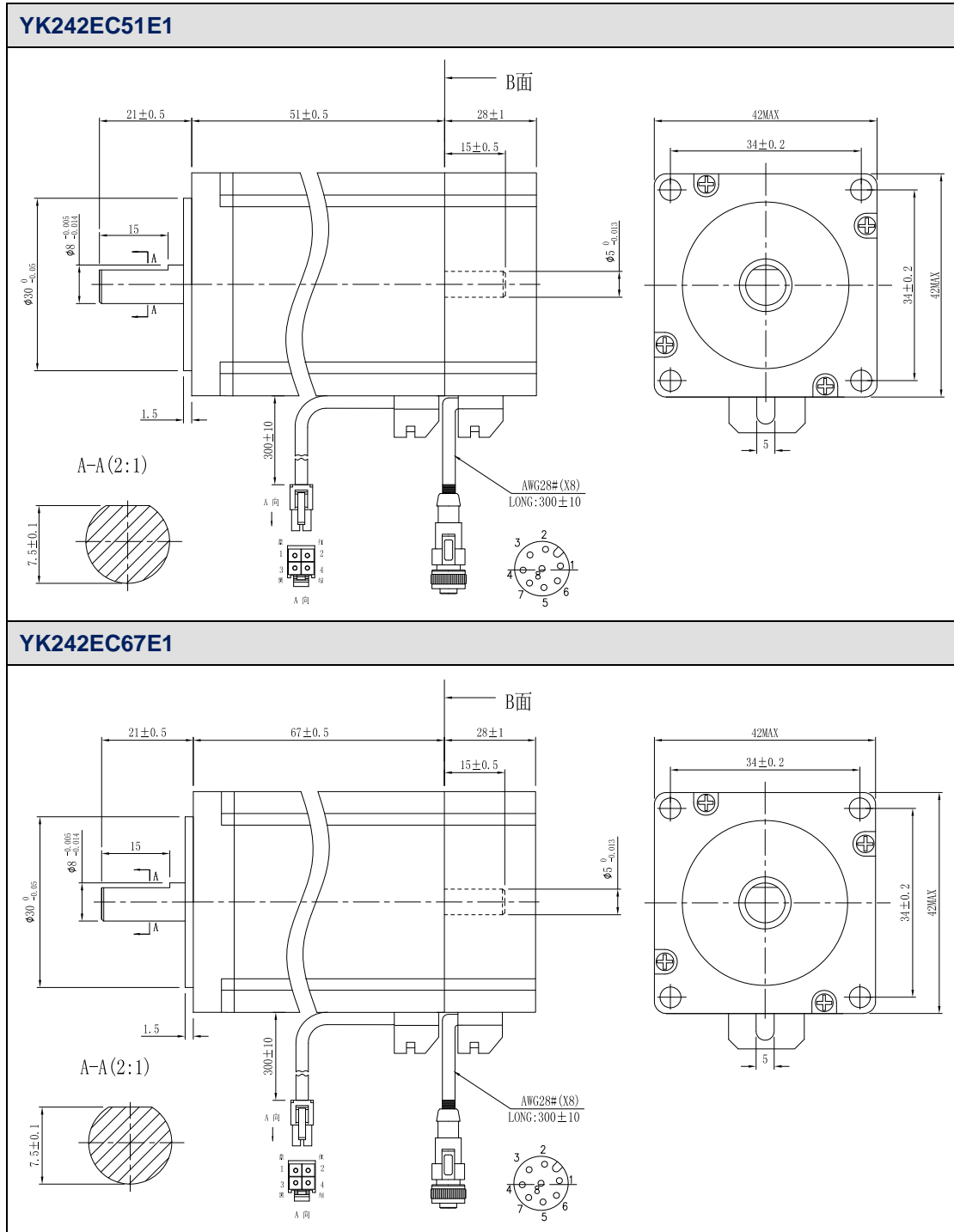
可根据客户需求定制细分参数，范围为 400-51200 (Pulse/rev)。

## 6 适配电机

SSD2505M-PLUS 标配电机型号有 YK242EC51E1、YK242EC67E1、YK257EC56E1、YK257EC76E1、YK260EC65E1 和 YK260EC86E1。

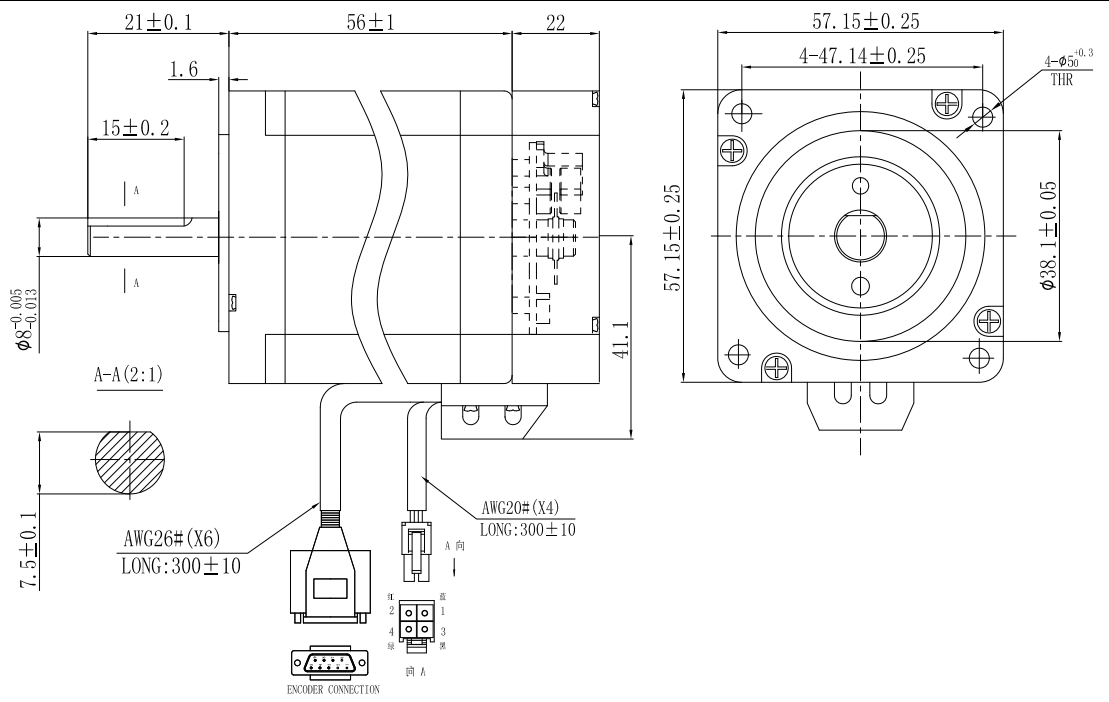
### 6.1 电机尺寸

● 42mm 两相闭环电机（单位：mm）

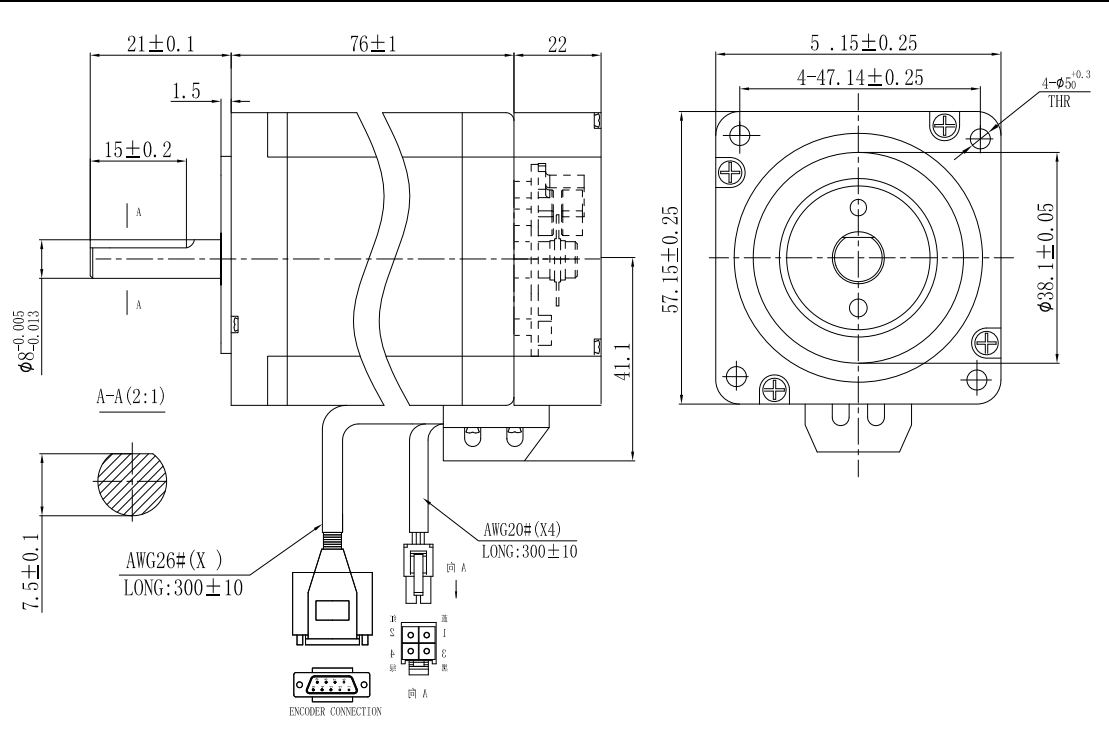


● 57mm 两相闭环电机 (单位: mm)

**YK257EC56E1**

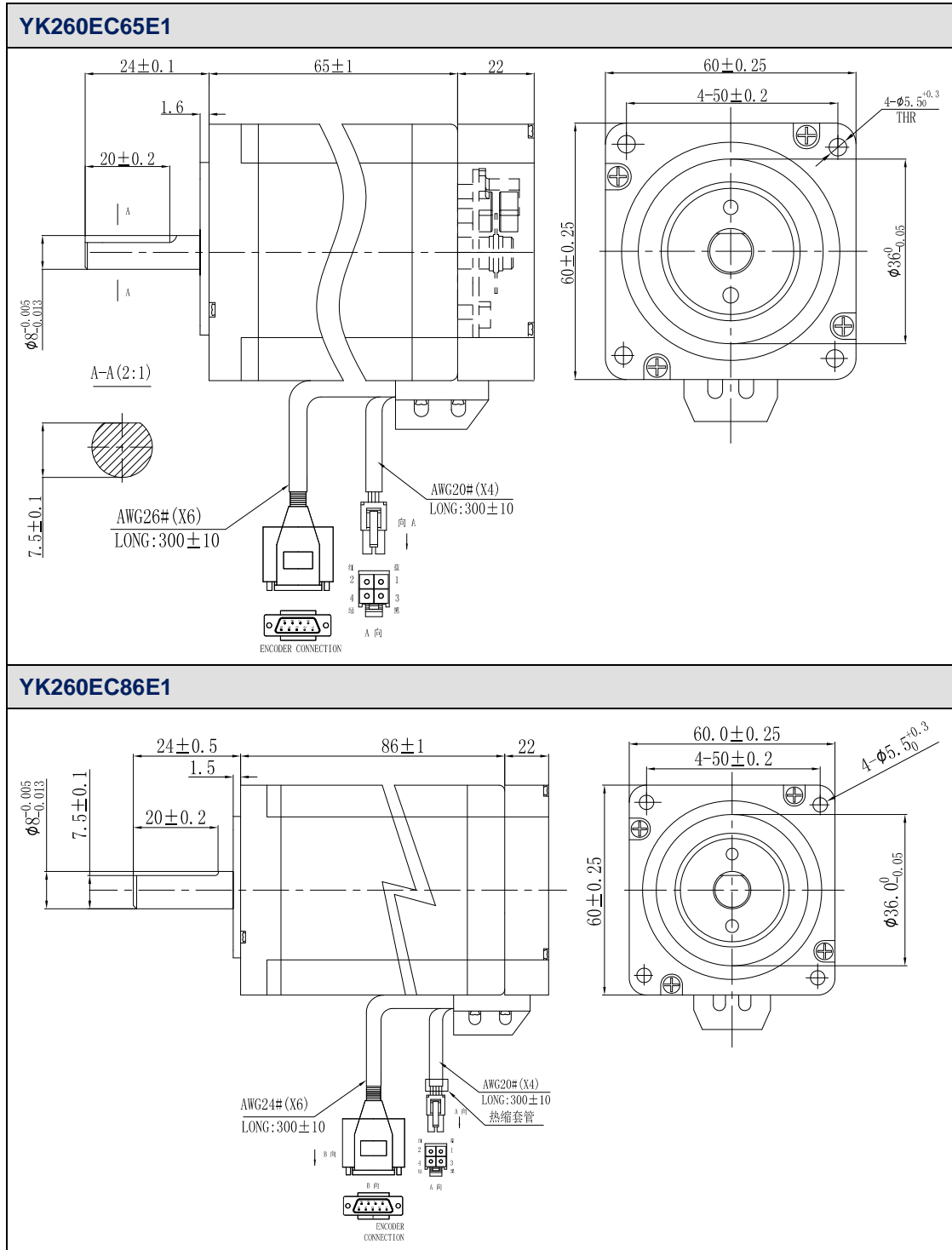


**YK257EC76E1**





● 60mm 两相闭环电机 (单位: mm)



## 6.2 电机规格

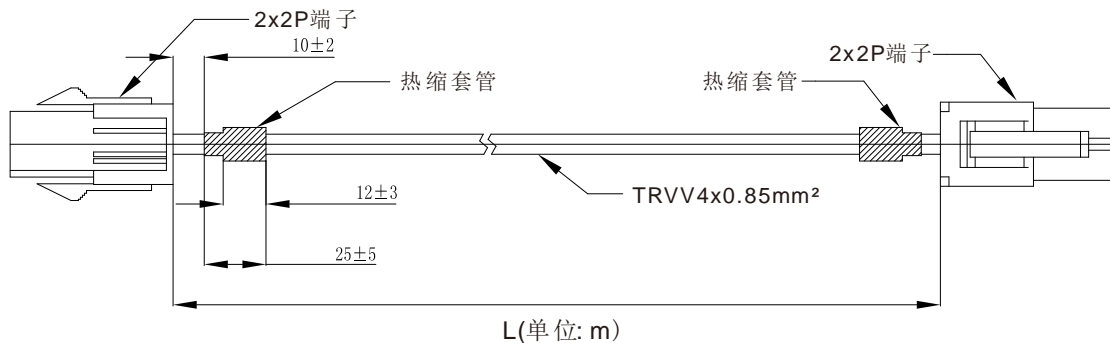
型号	轴径 D (mm)	轴伸 (mm)	轴长 L1(mm)
YK242EC51E1	8	平台 0.5 x15	21
YK242EC67E1	8	平台 0.5 x15	21
YK257EC56E1	8	平台 0.5 x15	21
YK257EC76E1	8	平台 0.5 x15	21
YK260EC65E1	8	平台 0.5 x20	24
YK260EC86E1	8	平台 0.5 x20	24

## 6.3 技术参数

型号	步距角(°)	额定电压 (V)	电机长度 (mm)	保持转矩 (N.m)	额定电流 (A/phase)	相电阻 (Ω)	相电感 (mH)	转子惯量 (g.cm)	电机重量 (kg)
YK242EC51E1	1.8	2.5	79	0.5	2.3	1.0	1.9	77	0.53
YK242EC67E1		3	95	0.7	2.3	1.4	3.1	115	0.67
YK257EC56E1		2.15	78	1.2	5.0	0.43	1.8	280	0.8
YK257EC76E1		2.15	98	2.0	5.0	0.4	1.8	480	1.15
YK260EC65E1		2.26	87	2.0	5.8	0.39	2.0	490	1.2
YK260EC86E1		2.26	108	3.0	5.0	0.50	2.0	690	1.3

## 6.4 电机线规格

电机线用于连接电机和驱动器，下图为电机线尺寸图，标配电机线长度为 0.2m，另有 1.5m、2m、3m、5m、8m、10m、12m、20M 等规格可选。

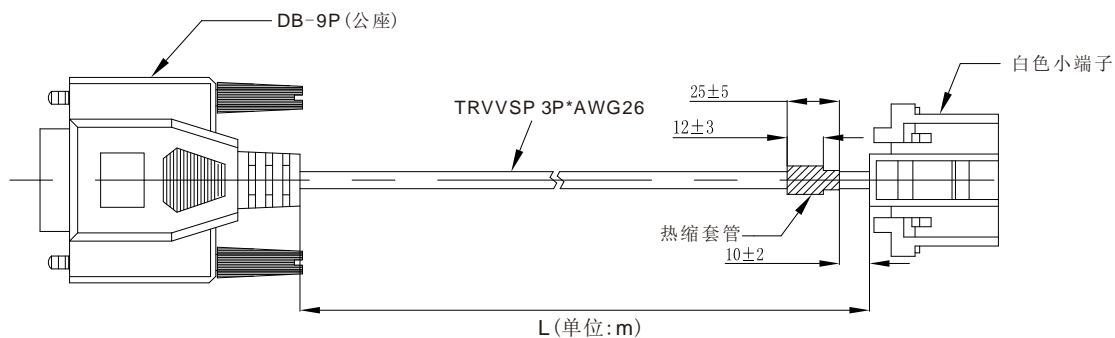


## 电机接线

型号	接线图
YK242EC51E1	
YK242EC67E1	
YK257EC56E1	
YK257EC76E1	
YK260EC65E1	
YK260EC86E1	

## 6.5 编码器线规格

编码器线用于连接电机编码器和驱动器，下图为编码器线尺寸图，标配编码器线长度为0.2m，另有1.5m、2m、3m、5m、8m、10m、12m等规格可选。



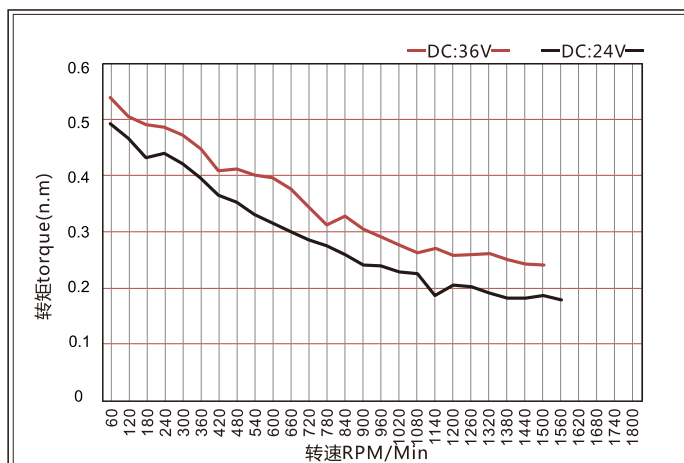
### 编码器接线

	1	蓝	EA+
	2	蓝/白	EA-
	3	橙	EB+
	4	橙/白	EB-
	5	红	+5VCC
	6	黑	EGND

## 6.6 矩频特性曲线图（仅供参考）

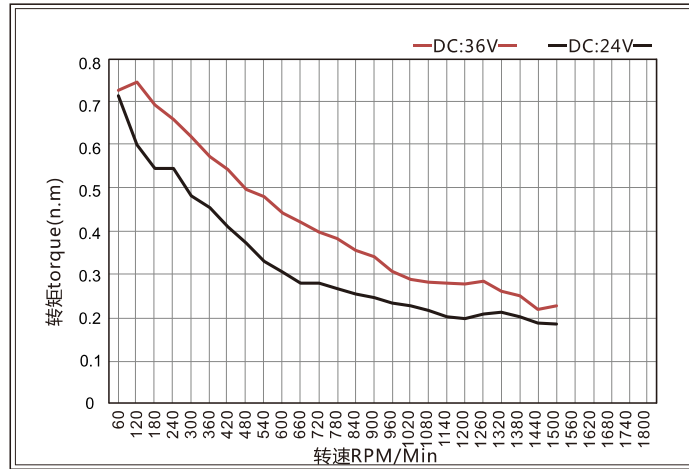
型号: YK242EC51E1

电压: 24V/36V



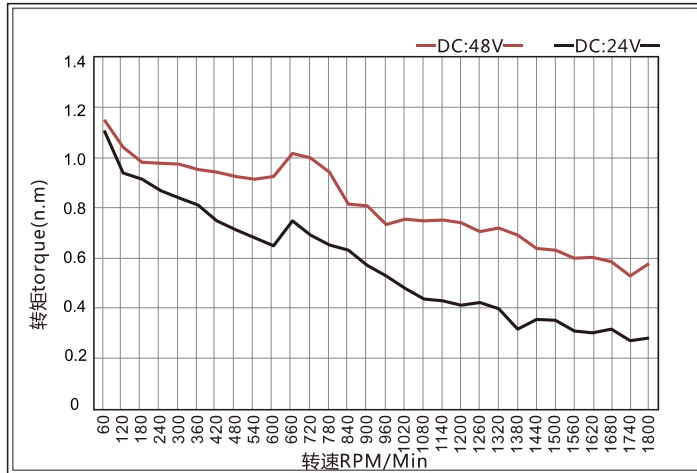
型号: **YK242EC67E1**

电压: **24V/36V**



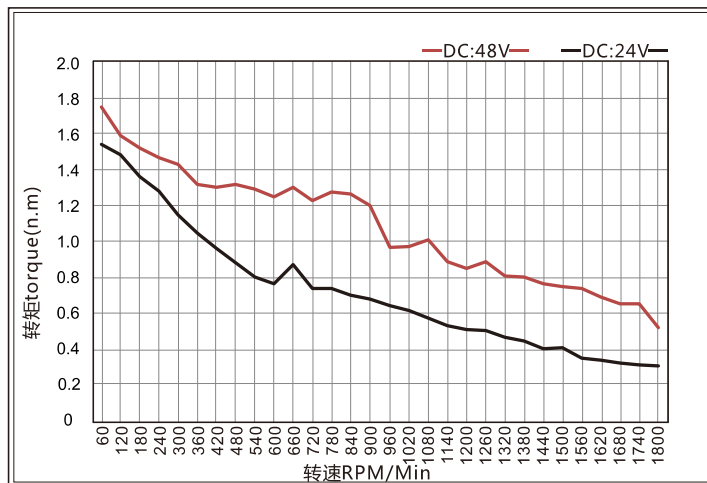
型号: **YK257EC56E1**

电压: **24V/48V**



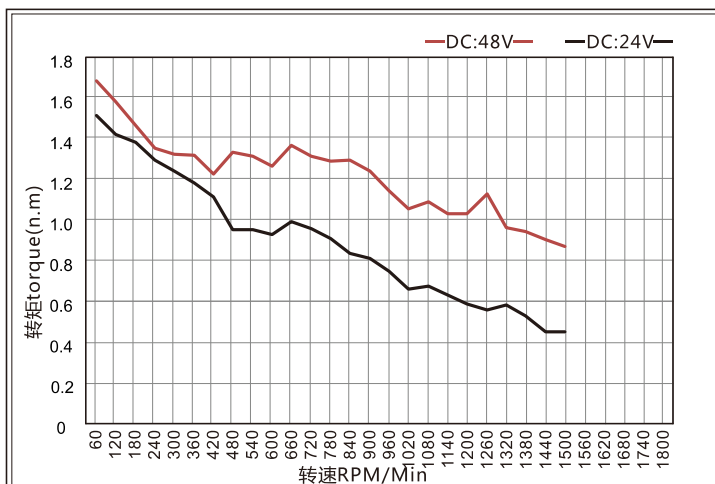
型号: **YK257EC76E1**

电压: **24V/48V**



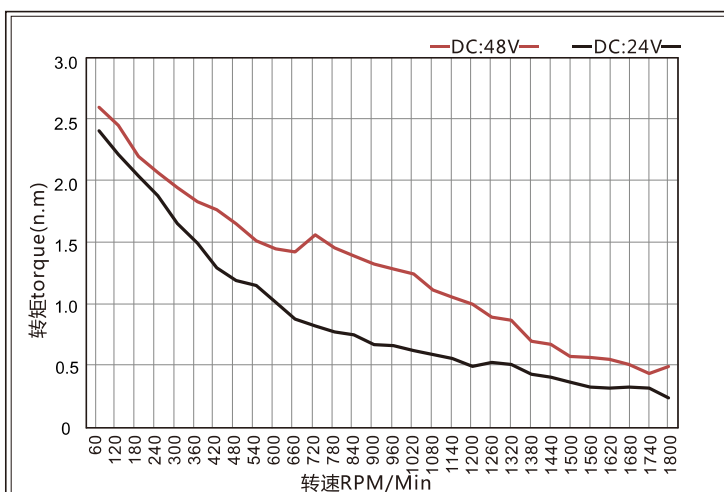
型号: **YK260EC65E1**

电压: **24V/48V**



型号: **YK260EC86E1**

电压: **24V/48V**

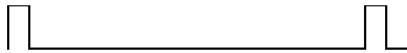





注意:

- 请保证电机及编码器接线正确, 否则电机上电接收脉冲后会超差报警。
- 电机安装时, 严禁敲击电机后盖, 以免损坏编码器。

## 7 报警排除

SSD2505M-PLUS 驱动器具有 4 种报警信息，驱动器报警后告警指示灯按报警代码不同闪烁数次，具体的报警代码及处理方式如下表所示。

故障代码	故障信息	指示灯	复位
Err1: 0x01	过流或相间短路		释放/掉电复位
Err2: 0x02	电源电压过高		锁机/电压恢复正常 可自动恢复
Err3: 0x03	电源电压过低		释放/电压恢复正常 可自动恢复
Err5: 0x05	超差		释放/掉电复位或 MF 清楚超差告警

## 8 保修及售后服务

### 8.1 保修

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，用户擅自对监护仪进行更改。
- 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。

### 8.2 售后服务

当您需要产品售后服务支持时，请拨打本公司全国免费服务热线：400-033-0069

周一至周五（国家法定节假日除外）8:30-17:30

**公司总部地址：深圳市光明新区招商局光明科技园 B3 栋 6B**

**公司研发中心：深圳市南山区高新北区新西路 7 号兰光科技大厦 8 楼**

**电话：( 86 ) 755-86142288 86142255**

**传真：( 86 ) 755-86142266**

**网址：[www.yankong.com](http://www.yankong.com)**

您拨打电话之前，请先记录以下信息：

- 故障现象
- 产品型号和序列号
- 安装日期或者生产日期