

# 扁平直流微电机

精密合金换向器,内置编码器

0,4 mNm

0,8 W

## 1506 ... SR IE2-8 系列

在22°C和名义电压下的值		1506 N	003 SR	006 SR	012 SR	IE2-8
1 名义电压	$U_N$		3	6	12	V
2 电枢电阻	$R$		10,4	50,5	130	$\Omega$
3 最大功效	$\eta_{max}$		68	66	70	%
4 空载转速	$n_0$		13 400	14 300	15 500	$\text{min}^{-1}$
5 空载电流 (输出轴直径 0,8 mm)	$I_0$		0,01	0,005	0,003	A
6 堵转转矩	$M_H$		0,54	0,46	0,64	mNm
7 摩擦转矩	$M_R$		0,02	0,02	0,02	mNm
8 转速常数	$k_n$		4 640	2 480	1 340	$\text{min}^{-1}/\text{V}$
9 反电动势常数	$k_E$		0,216	0,403	0,749	$\text{mV}/\text{min}^{-1}$
10 转矩常数	$k_M$		2,06	3,84	7,15	$\text{mNm}/\text{A}$
11 电流常数	$k_i$		0,486	0,26	0,14	$\text{A}/\text{mNm}$
12 转速/转矩斜率	$\Delta n/\Delta M$		24 700	31 400	24 200	$\text{min}^{-1}/\text{mNm}$
13 转子电感	$L$		175	720	2 100	$\mu\text{H}$
14 机械时间常数	$\tau_m$		24	30	23	ms
15 转子转动惯量	$J$		0,09	0,09	0,09	$\text{gcm}^2$
16 最大角加速度	$\alpha_{max}$		58	50	71	$\cdot 10^3 \text{rad}/\text{s}^2$
<hr/>						
17 热阻	$R_{th1} / R_{th2}$	36 / 61				K/W
18 热时间常数	$\tau_{w1} / \tau_{w2}$	5,4 / 190				s
19 工作温度范围:						
- 电机		+0 ... +70				$^{\circ}\text{C}$
- 线圈最高允许温度		+70				$^{\circ}\text{C}$
20 输出轴轴承		烧结轴承				
21 输出轴最大载荷:						
- 输出轴直径		0,8				mm
- 3 000 $\text{min}^{-1}$ 时, 径向 (距轴承 3 mm)		0,5				N
- 3 000 $\text{min}^{-1}$ 时, 轴向		0,1				N
- 静止, 轴向		10				N
22 输出轴间隙:						
- 径向	$\leq$	0,03				mm
- 轴向	$\leq$	0,2				mm
23 外壳材质		塑料				
24 重量		7,1				g
25 旋转方向		从前端面观测, 顺时针旋转				
26 转速可达	$n_{max}$	16 000				$\text{min}^{-1}$
27 磁极对数		2				
28 磁钢材料		NdFeB				
<hr/>						
持续工作时的额定值			0,37	0,29	0,4	
29 额定转矩	$M_N$					mNm
30 额定电流 (热限制)	$I_N$		0,2	0,086	0,063	A
31 额定转速	$n_N$		2 500	2 500	2 530	$\text{min}^{-1}$

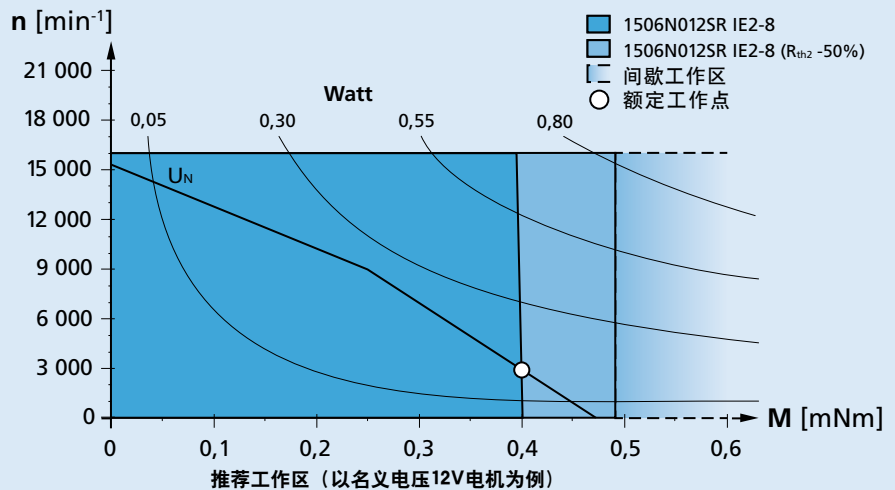
注意: 额定值基于名义电压和环境温度22°C条件下,  $R_{th2}$ 未缩减。

### 说明:

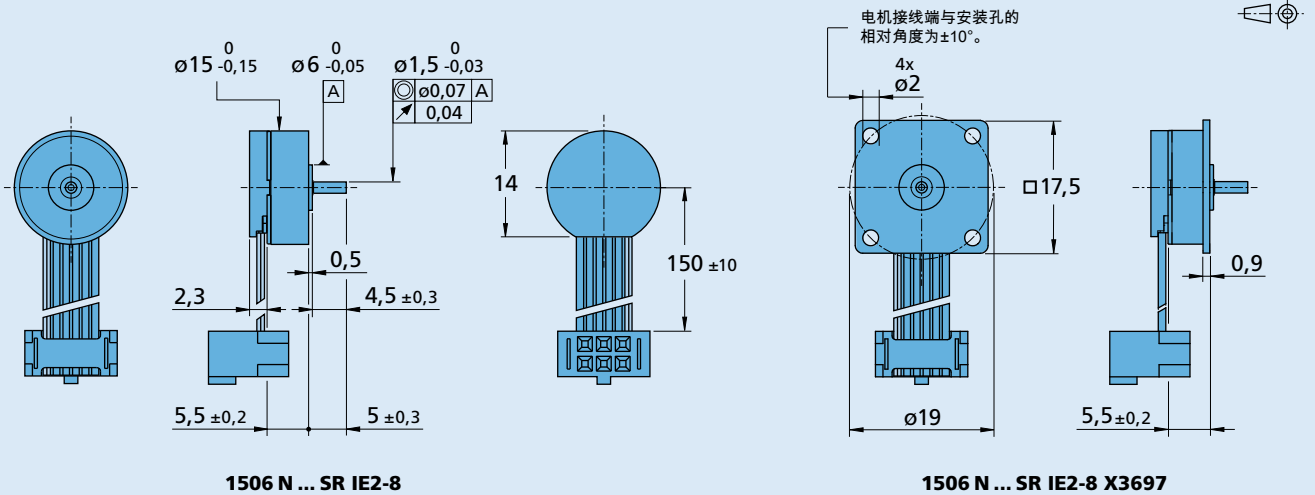
右侧图表是当环境温度为22°C时电机输出推荐转速与转矩的对应关系。

图表对比显示了电机在完全绝热与适当散热(例如热阻  $R_{th2}$ 降低 50%)条件下的工作特性。

名义电压 ( $U_N$ ) 曲线是在隔热与散热环境中, 电机在名义电压下的工作点。工作区位于曲线上方时需提高电压, 反之则需降低电压。



### 尺寸图



### 内置光电式编码器

	IE2-8		
每转线数	<i>N</i>	8	
信号输出, 方波		2	通道数
电源电压	$U_{DD}$	3,2 ... 5,5	V DC
工作电流, 典型值 ( $U_{DD} = 5\text{ V DC}$ )	$I_{DD}$	typ. 8, max. 15	mA
输出电流, 最大值 ( $U_{out} < 1.5\text{ V}$ )	$I_{OUT}$	5	mA
脉冲宽度 <sup>1)</sup>	<i>P</i>	180±45	°e
A, B 通道信号相位差 <sup>1)</sup>	$\Phi$	90±45	°e
信号上升/下降沿最大时间 ( $C_{LOAD} = 50\text{ pF}$ )	<i>tr/tf</i>	2,5/0,3	µs
频响上限 (截止频率) <sup>2)</sup>	<i>f</i>	4,5	kHz

<sup>1)</sup> 环境温度为 22 °C (频率为 1 kHz 时测试)。

<sup>2)</sup> 转速 ( $\text{min}^{-1}$ ) = 频率 *f* (Hz) × 60/*N*

### 特性

本系列扁平电机内置双通道光电式编码器。反馈信号从与电机轴同步旋转的码盘采集处理, 最后输出两路相位差为 90° 的方波脉冲, 电机每旋转一圈, 编码器每通道输出 8 个脉冲。

编码器可反馈电机转速、转向与转角。

电机电源、编码器电源与两个信号输出通道一起, 通过一条带插座的排线输出。

### 订货代码

■ 举例:

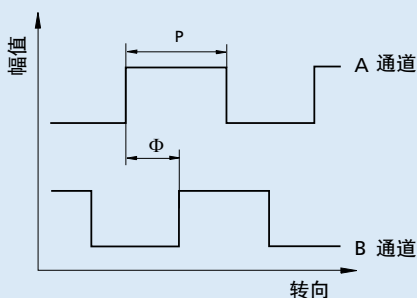
1506N003SR IE2-8

1506N012SR IE2-8

### 输出信号/电路图/输出插座说明

#### 输出信号

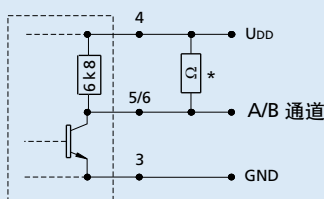
面向输出轴方向, 顺时针旋转。



允许的相位角偏差:

$$\Delta\Phi = \left| 90^\circ - \frac{\Phi}{P} * 180^\circ \right| \leq 45^\circ$$

#### 输出电路

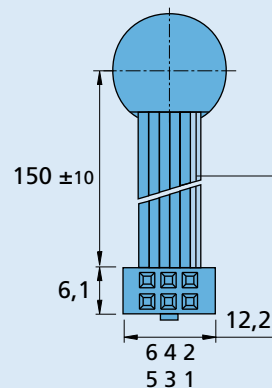


\* 此外外接上拉电阻可改善上升沿时间。

注意: 信号通道 A/B 的最大输出电流不能超过 5 mA!

#### 引脚功能

- 1 电机电源 -
- 2 电机电源 +
- 3 编码器电源地 GND
- 4 编码器电源  $U_{DD}$
- 5 信号通道 B
- 6 信号通道 A



聚氯乙烯 (PVC) 排线  
6 位输出, 导线截面积 -  
0.09 mm<sup>2</sup>

#### 插座规格

EN 60603-13 / DIN-41651  
间距 2.54 mm