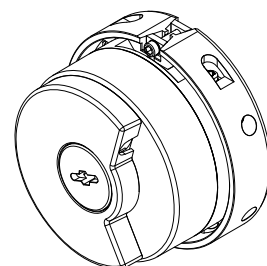
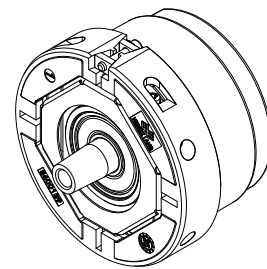


1. ST65正弦/增量光电编码器(锥度轴)

1.1 简介:

本产品是一款安装在电机内的旋转编码器,可输出1Vpp的1024或2048正弦余弦周期信号和1Vpp的绝对位置值,也可选择增量数字信号TTL/HTL,安装采用胀紧法兰,安装简单,产品结构紧凑、安全性高,普遍用于电梯和高分辨率细分领域。

ST65



1.2 特点:

- 安装直径 $\phi 65\text{mm}$ 、高度为40mm、轴径 $\phi 9.25\text{mm}$ (锥度1:10);
- 内置轴承,胀紧法兰安装;
- 采用非接触式光电原理;
- 1Vpp(模拟信号):每周可输出1Vpp的2048线数和1Vpp的绝对位置值;
- 1Vpp(模拟+数字信号):每周可输出1Vpp的1024或2048线数和1Vpp的绝对位置值;
- 增量(数字信号):每周最大可输出32768PPR;
- 极性反接保护;
- 短路保护。

1.3 应用范围:

电梯、电机、数控等自动化控制领域。

1.4 电气连接:

- 1Vpp模拟信号(PCB接头, 14针);
- 生成后模拟+数字信号(PCB接头, 12针);
- 生成前模拟+数字信号(PCB接头, 12针);
- 增量数字信号(PCB接头, 12针)。

1.5 防护等级:

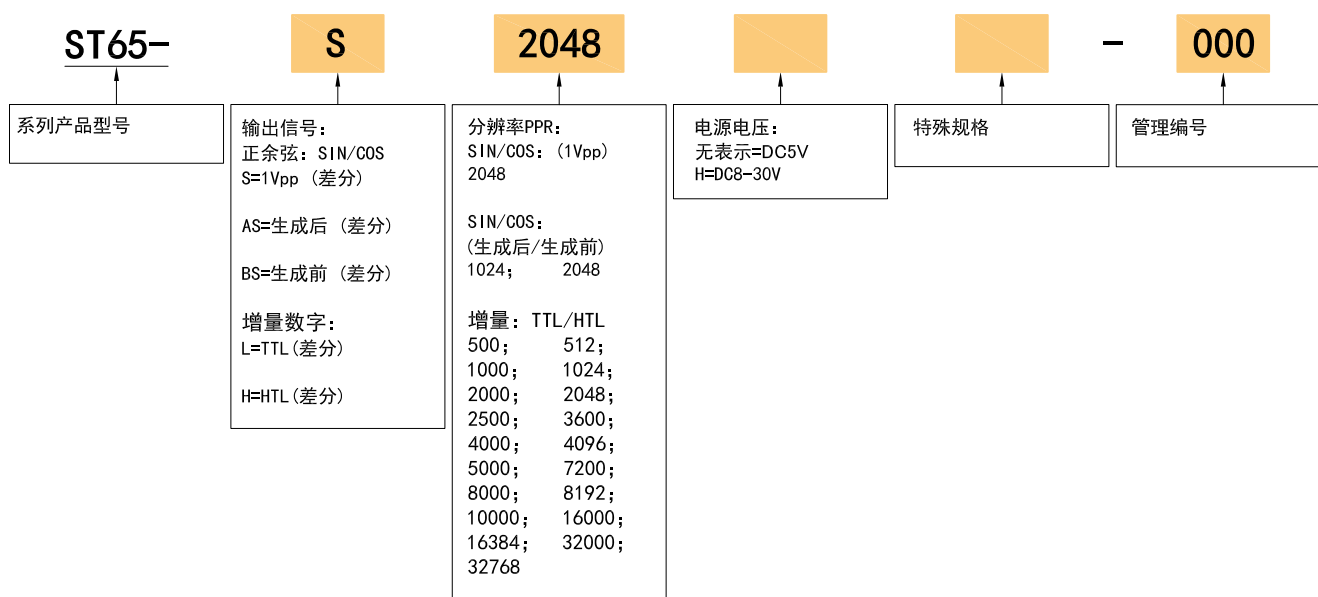
IP 40 (安装后)。

1.6 重量:

约255g。

2. 选型指南

型号构成(选择参数)



3. 技术参数

3.1 电气参数

参数 项目	信号	1Vpp (模拟信号)		生成后 (模拟+数字)	生成前 (模拟+数字)	TTL	HTL
供电电压		DC5V±0. 25V； DC8V–30V±0. 25V				DC5V±0. 25V	DC8V–30V±0. 25V
消耗电流		≤130 mA（无负载）					
分辨率		2048 (线数)	1024 & 2048（线数）			500～32768PPR	
接口 (A 和 B)		〰 1Vpp			〰 0. 5Vpp	⌏	
位置值/转速		Z1 track				–	
增量信号		〰 1Vpp	–			–	
参考点信号		一个					
截止频率–3 dB		≥210 kHz				–	
系统精度		2048±20″	1024±60″ ； 2048±20″			1/8T	
电气连接		PCB连接器，14–pin	PCB连接器，12–pin			PCB连接器，12–pin	
容许波纹		–				≤3%rms	
最高响应频率		–				≤300KHz	≤500KHz
输出电流		–				≤±20mA	≤±50mA
输出电压 “H”		–				≥2. 5V	≥Vcc–3 Vdc
输出电压 “L”		–				≤0. 5V	≤ 1V Vdc
A. B相位差		90° ±10° 电位角 (低速频率下)					
		90° ±20° 电位角 (高速频率下)					
占空比		45% to 55%					
上升，下降时间		–				1us以下 (导线长：2m)	
极性反接保护		✔					
短路保护		–					✔❶
绝缘耐压		AC500V 60s					
绝缘阻抗		10MΩ					
屏蔽线		未接编码器本体					

❶ 与另一个通道短路, 最大允许时间30秒。

3.2 机械参数

轴直径	锥轴 $\phi 9.25\text{mm}$; 锥度1:10
轴材质	不锈钢
启动转矩	$\leq 0.01 \text{ Nm}$ (at 20°C)
惯性力矩	$2.6 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$
轴允许力	径向30N; 轴向20N
允许静态轴位移	$\pm 0.13\text{mm}$ (径向); $\pm 0.50\text{mm}$ (轴向)
允许动态轴位移	$\pm 0.13\text{mm}$ (径向); $\pm 0.50\text{mm}$ (轴向)
机械允许转速	$\leq 15000 \text{ min}^{-1}$
工作转速	$\leq 6000\text{min}^{-1}$ ❶
轴承使用寿命	3.6×10^9 ❷
外壳材质	铝合金
重量	约255g

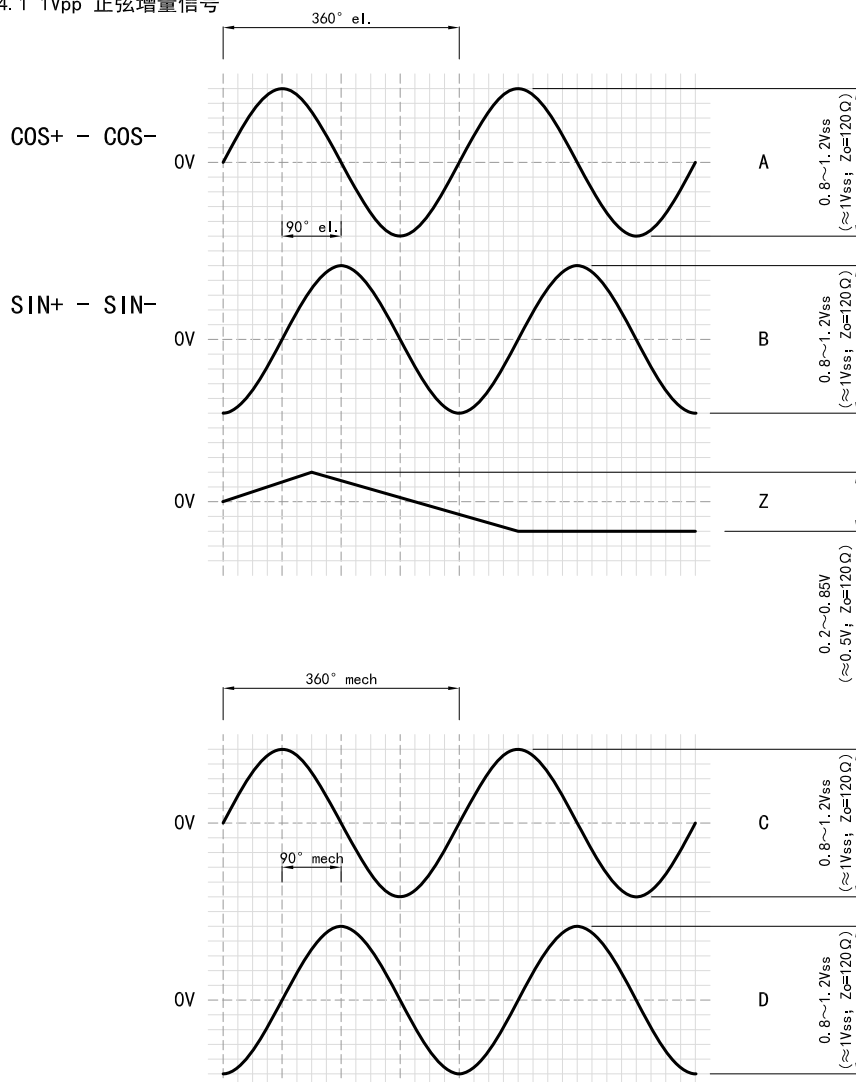
- ❶. 兼容允许的工作温度范围中大约 $3.0\text{K}/1000\text{min}^{-1}$ 的自发热。
❷. 在最大转速和最高温度下。

3.3 环境参数

外壳防护等级	IP40 (安装后)
允许相对湿度	35~85%RH (不结露)
运行温度范围	$-40^{\circ} \text{C} \dots +115^{\circ} \text{C}$
储存温度范围	$-40^{\circ} \text{C} \dots +115^{\circ} \text{C}$
抗冲击能力	$\leq 1000 \text{ m/s}^2$ (6ms)
抗振动能力的频率范围	$\leq 300 \text{ m/s}^2$ (55-2000 Hz)

4. 输出波形

4.1 1Vpp 正弦增量信号

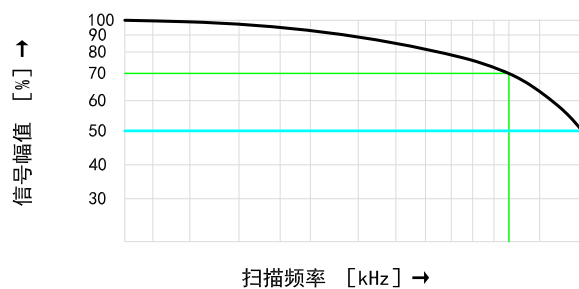


从轴端观察顺时针旋转的轴
(参见尺寸图)

CW方向 →

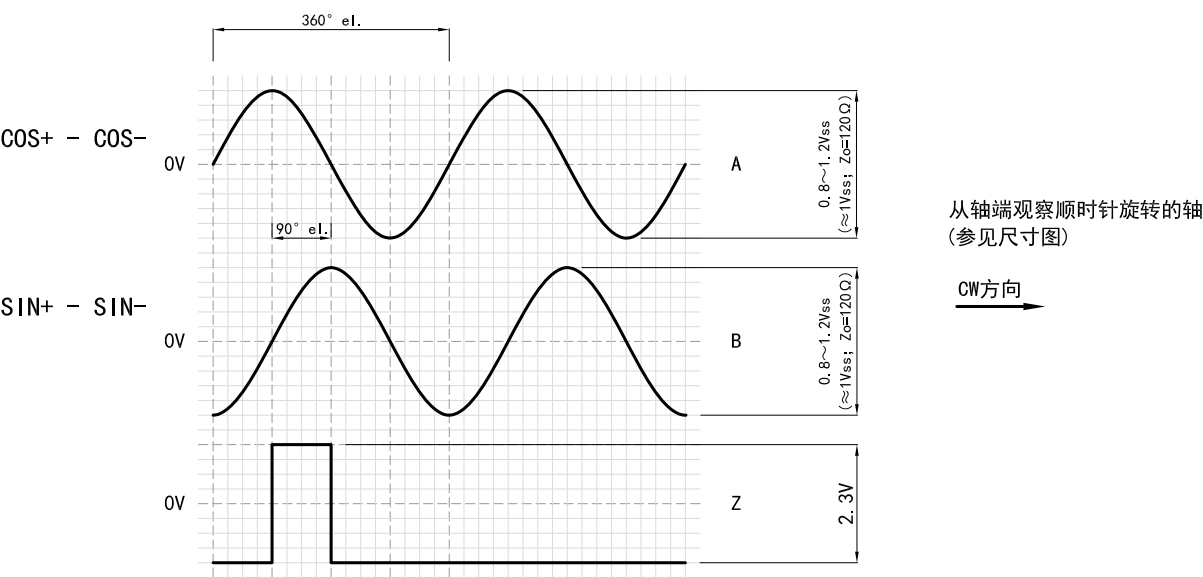
4.2 截止频率

典型信号幅值与扫描频率关系曲线

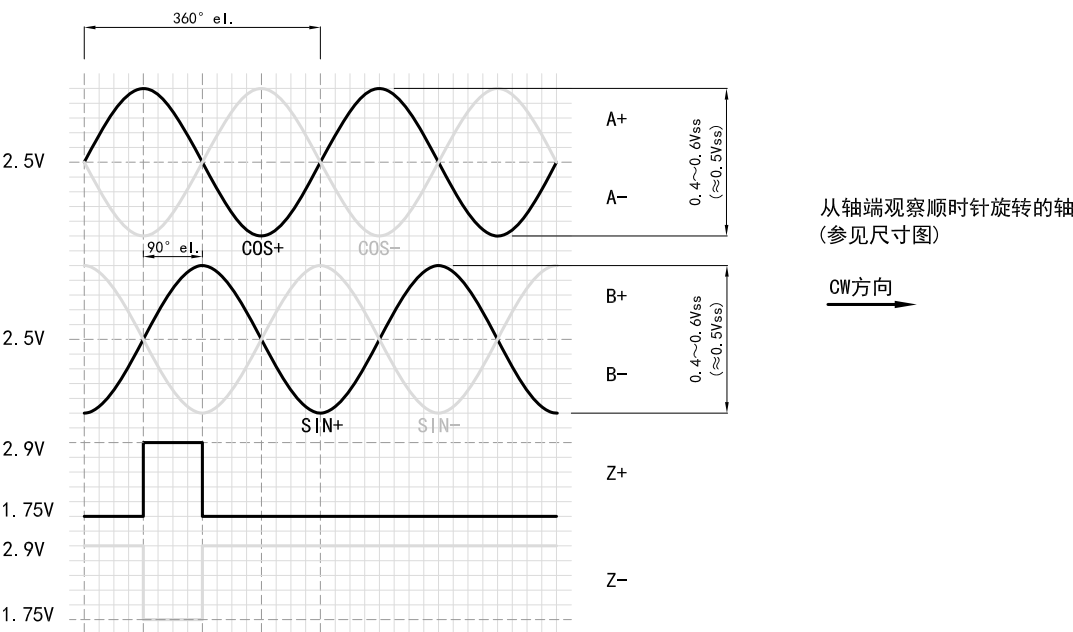


— -3 dB 截止频率
— -6 dB 截止频率

4.3 差分生成后的正弦/余弦增量信号



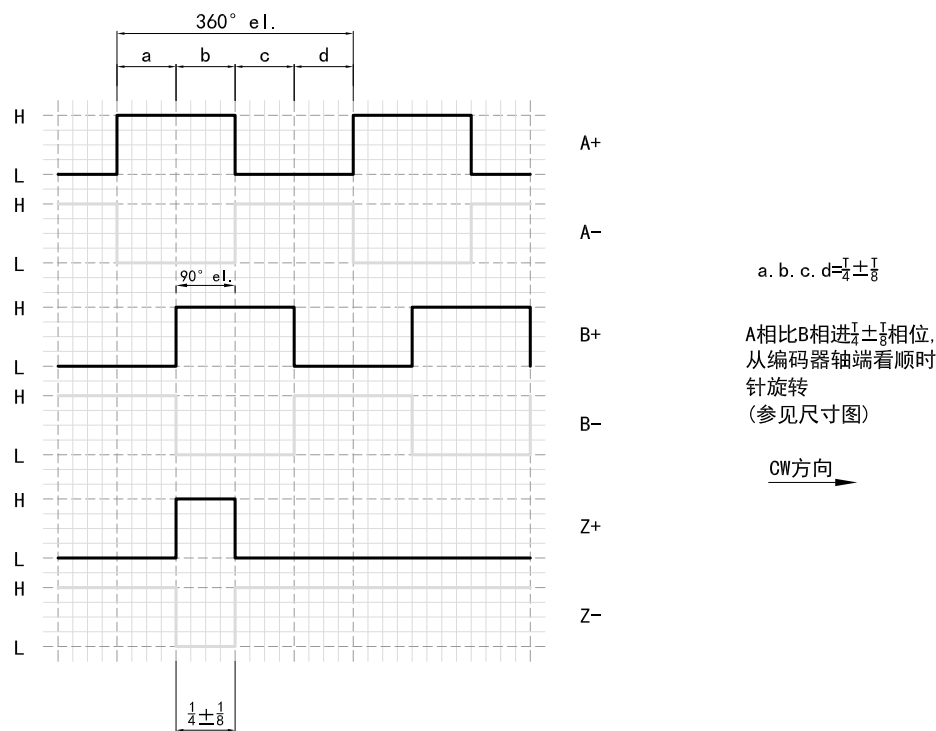
4.4 差分生成前的正弦/余弦增量信号



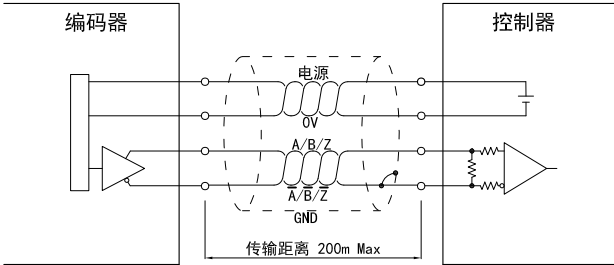
4.5 生成后和生成前的基本参数表

供电电压	信号	总线接口信号	差分生成后的接口信号		差分生成前的接口信号	
			输出	信号偏移	输出	信号偏移
DC5V; DC8V...30V	A+ A- B+ B-	差分模拟信号	正弦/余弦 1.0 Vss	0V±10%	0.5Vss±20%	2.5V±10%
	Z+ Z-	差分数字信号	High: 1.15V±15%, Low: -1.15V±15%		High: 2.9V±15%, Low: 1.75V±15%	

4.6 TTL/HTL差分增量信号

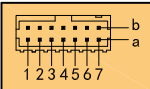


5. 电气连接

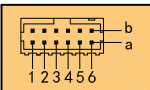


6. PCB连接器的连接定义表

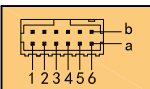
6.1 1Vpp 正弦/余弦增量信号

	供电电压				增量信号									
PCB 连接器 (针脚号)	1b	7a	5b	3a	6b	2a	3b	5a	4b	4a	7b	1a	2b	6a
功能	Up	Sensor Up	0V	Sensor 0V	A+	A-	B+	B-	Z+	Z-	C+	C-	D+	D-

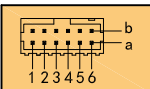
6.2 差分生成后的正弦/余弦接口增量信号

	供电电压				增量信号									
PCB 连接器 (针脚号)	2a	2b	1a	1b	6b	6a	5b	5a	4b	4a	3b	3a		
功能	Up	Sensor Up	0V	Sensor 0V	A+	A-	B+	B-	Z+	Z-	/	/		

6.3 差分生成前的正弦/余弦接口增量信号

	供电电压				增量信号									
PCB 连接器 (针脚号)	2a	2b	1a	1b	6b	6a	5b	5a	4b	4a	3b	3a		
功能	Up	Sensor Up	0V	Sensor 0V	A+	A-	B+	B-	Z+	Z-	/	/		

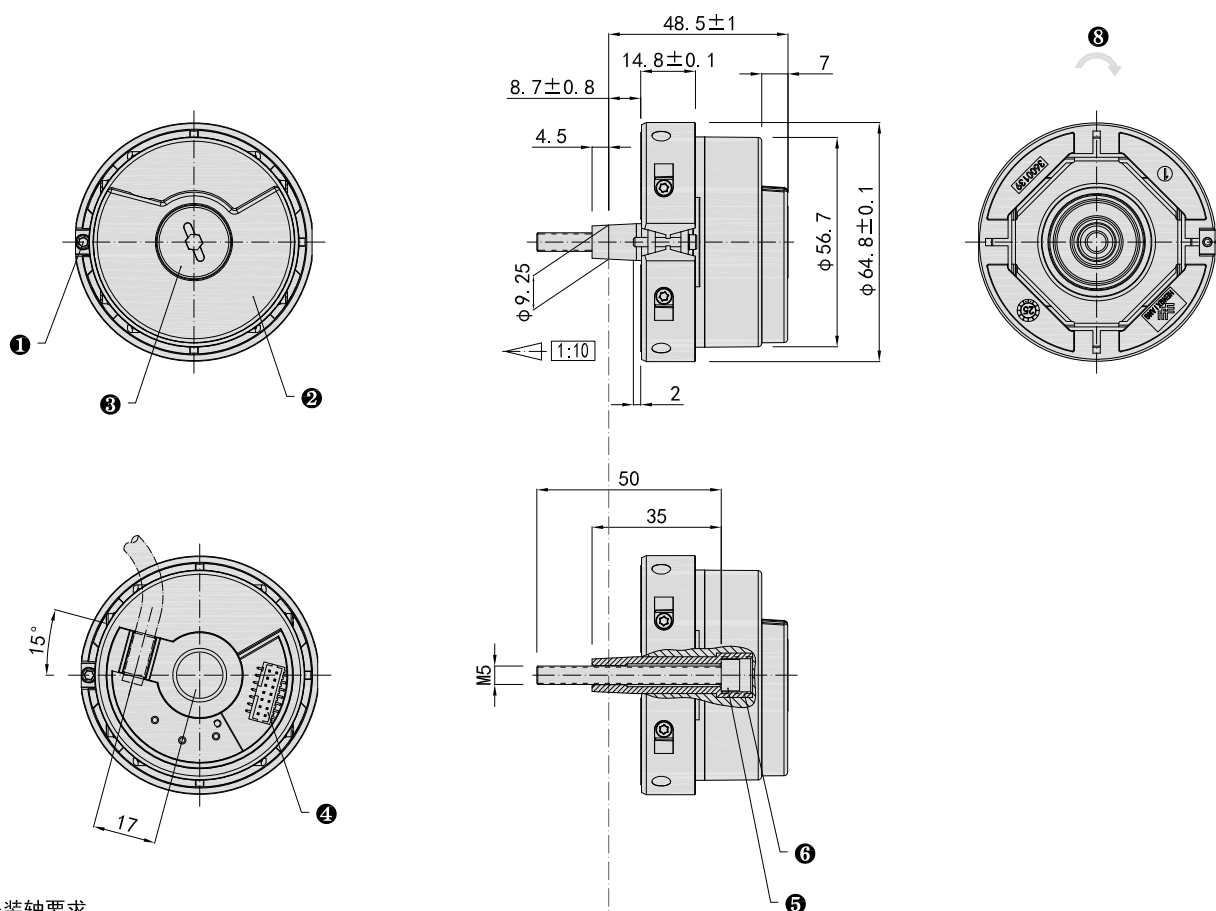
6.4 TTL/HTL 差分数字增量信号

	供电电压				增量信号									
PCB 连接器 (针脚号)	2a	2b	1a	1b	6b	6a	5b	5a	4b	4a	3b	3a		
功能	Up	Sensor Up	0V	Sensor 0V	A+	A-	B+	B-	Z+	Z-	/	/		

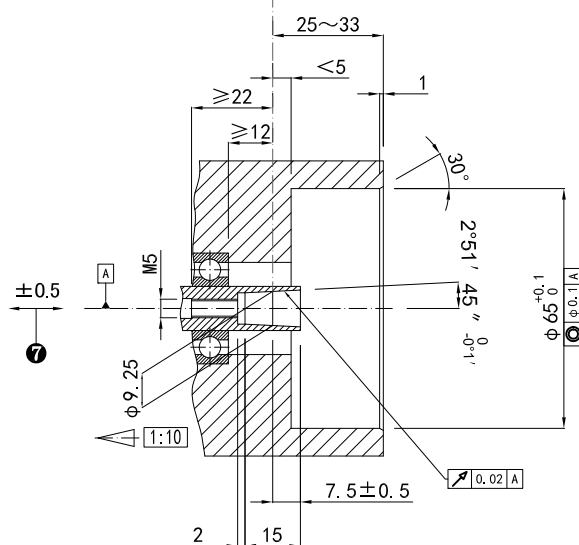
Up=电源电压正极。
屏蔽线未接编码器内部电路。

7. 基本尺寸

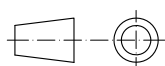
7.1 尺寸



7.2 安装轴要求



单位: mm



- ① = 环状胀紧螺栓M2.5*12
- ② = 压铸盖
- ③ = 密封闷盖
- ④ = PCB连接器
- ⑤ = 螺栓M5*50
- ⑥ = 螺孔M10
- ⑦ = 安装公差和热膨胀补偿, 不允许动态运动
- ⑧ = 增量信号输出的轴旋转方向

8. 注意事项

8.1 使用注意事项

- 周围温度不得超过保管温度的地方
- 相对湿度不得超过保管湿度的地方
- 不能处在温度变化急剧、结雾的地方
- 离腐蚀性气体、可燃气体较近的地方
- 远离灰尘、盐份、金属粉末较多的地方
- 远离使用水、油、药品的地方
- 过度的振动和冲击会传到本体的地方

8.2 安装注意事项

- 电气部件不得承受过电压等现象，请进行设置环境的静电评估等
- 不要使电机动力线接近编码器
- 电机的 FG 线、及机械装置的 FG 要可靠接地
- 因屏蔽线未接编码器本体，请在用户端屏蔽线必须有效接大地

8.3 配线上的注意

- 在指定的电源电压下使用，请留意由于配线长导致的电源电压幅度下降
- 请不要将编码器线和其它动力线在同一管道内或是平行捆绑使用
- 编码器线的信号线及电源线请使用双绞线
- 请不要对编码器的线束施加过分的力，会有断线的危险