

MT 6V10 微型通讯磁编码器

产品说明书（Modbus协议版）

Version: V1.0 | Ø12mm / DC 4~6V / 16bit分辨率 / Modbus RTU / RS485通讯

[简介](#) [规格参数](#) [硬件说明](#) [使用说明](#) [Modbus通讯](#)

1 简介

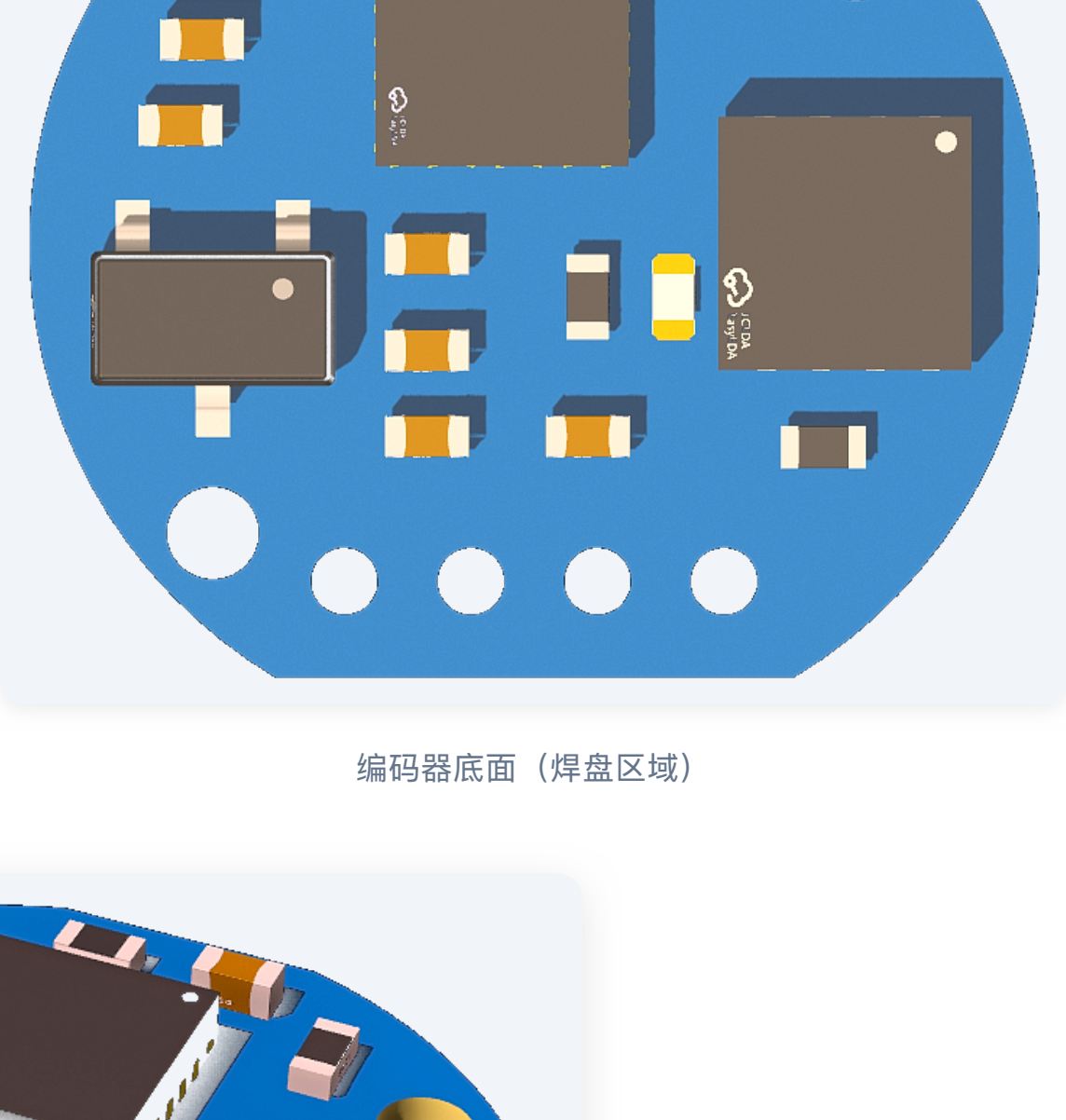
1.1 产品概述

MT 6V10 是一款基于磁电传感技术的超微型绝对值编码器，直径仅 Ø12mm，重量仅 1g，通过 RS485 总线差分方式输出位置数据，实现 16 位有效分辨率（65536 counts/圈）。

支持 **Modbus RTU 通讯协议**，可广泛应用于伺服电机反馈、关节机器人、自动化定位设备、精密仪器角度测量等空间受限的场景。



编码器正面



编码器底面（焊盘区域）



MT 6V10 编码器整体视图

1.2 产品特性

超微型设计，直径仅 12mm，厚度 3.14mm，重量仅 1g

16 位有效分辨率（65536）· 16 位格式输出

单圈精度约 0.02°，满足精密测量需求

支持 Modbus RTU 协议，便于工业控制集成

RS485 半双工通讯，支持多设备总线并联

支持通过 Modbus 读写配置参数（站号、波特率、零位偏移等）

支持零点设置及参数掉电保存

板载 LED 状态指示灯

宽温工作范围 -25°C~+85°C

低功耗设计，工作电流 <50mA

2 规格参数

参数	说明
产品系列	MT 6V10 微型通讯磁编码器
通讯接口	RS485 半双工
通讯协议	Modbus RTU
传输速率	9600bps~2.5Mbps（默认 38400）
接口响应时间	5μs
默认波特率	38400 bps
数据格式	8 位数据位，1 位停止位，无校验（8N1）
默认设备地址	1
支持功能码	03（读）、06（单写）、16（多写）
工作电压	DC 4~6V
工作电流	<50mA
每圈分辨率	14 位硬件分辨率，8 倍过采样扩展为 16 位有效（65536）· 16 位格式输出
测量范围	0° ~ 360° 连续旋转
单圈精度	≈ 0.02°
传感器技术	磁电
工作温度	-25°C~+85°C
存储温度	-40°C~+105°C
相对湿度	≤85% RH（无凝露）
磁铁规格	Φ5mm × 3mm 径向充磁钕铁硼磁铁
磁铁距离	建议 0.5mm ~ 2mm
产品直径	Ø12mm
安装孔	Ø1.1mm × 2
产品厚度	3.14mm（含焊盘）
最高旋转速度	12000 rpm
重量	约 1g
连接方式	焊线（5 焊盘，间距 1.27mm）

3 硬件说明

3.1 焊盘定义

MT 6V10 编码器背面设有 5 个焊盘，用于焊接导线。焊盘尺寸 1.20mm × 0.80mm，间距 1.27mm。

焊盘	定义	说明
1	VCC	电源正极 DC 4~6V
2	GND	电源负极 / 信号地
3	A (SD+)	RS485 差分信号正
4	B (SD-)	RS485 差分信号负
5	NC	预留，不连接



编码器底面焊盘分布

焊接注意事项：

- 焊盘较小，请使用细尖烙铁头和 AWG28~30 导线
- 焊接温度不超过 300°C，单焊盘焊接时间不超过 3 秒
- RS485 总线两端需并联 120Ω 终端电阻
- 推荐使用屏蔽双绞线，屏蔽层单端接地

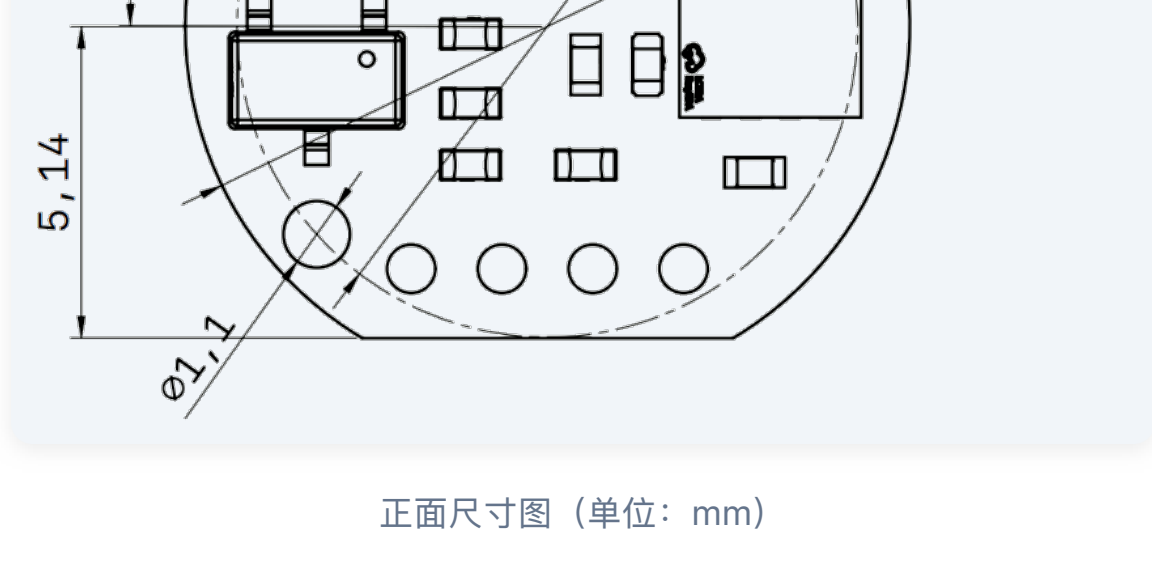
3.2 状态指示灯

板载 LED 状态指示灯含义：

- 规律慢闪（约 1 秒一次）：正常工作，等待主机通信
- 快速闪烁（约 0.1 秒一次）：正在与主机进行数据通信
- 常亮或常灭：异常状态

3.3 尺寸图

MT 6V10 外形尺寸：圆形 PCB 直径 Ø12mm，厚度 3.14mm（含焊盘）。



正面尺寸图（单位：mm）



侧面尺寸图（单位：mm）

尺寸参数	数值
产品直径	Ø12mm
安装孔直径	Ø1.1mm × 2
安装孔间距	8mm
产品厚度	3.14mm（含焊盘）
焊盘尺寸	1.20mm × 0.80mm，间距 1.27mm

4 使用说明

4.1 安装步骤

- 在电机轴末端固定径向充磁圆饼磁铁，确保居中安装
- 将编码轴模块固定在磁铁正上方，保持磁铁表面到芯片表面 0.5~2mm 间距
- 按照焊盘定义焊接 5 根导线（VCC、GND、A、B、NC）
- 上电前确认所有接线正确，无短路或反接
- 上电，确认 LED 指示灯亮起（规律慢闪表示进入工作状态）
- 通过 Modbus 协议读取编码器角度数据

4.2 磁铁安装要求

- 使用径向充磁（磁力方向垂直于表面）的圆片状永磁铁
- 推荐规格：直径 Φ5mm × 厚度 3mm，N35 级以上钕铁硼磁铁
- 磁铁中心应与编码器传感器中心对准
- 磁铁表面到传感器表面的距离建议保持在 0.5mm ~ 2mm
- 确保磁铁固定牢固，旋转时不得松动或偏移

磁铁安装注意事项：

- 磁铁必须居中安装，偏心会导致测量误差增大
- 磁铁的 N 极或 S 极均可使用，但需垂直朝向芯片表面
- 安装后请手动旋转轴，观察输出数据变化是否平滑连续

5 Modbus RTU 通讯协议



配套 EncoderTool 上位机调试软件 — 实时显示角度、圈数，支持参数配置与设零操作

5.1 通讯参数

出厂默认通讯参数：

- 站号：0x01（可设置范围 0x01~0xF7）
- 数据首地址：1
- 波特率：38400 / 8 / N / 1

编码器支持 **0x03**、**0x06**、**0x10** 三种功能码。主机可以通过 Modbus RTU 模式读写寄存器来设置编码器参数以及该编码器位置。

5.2 读取角度数据（功能码 0x03）

主机发送读取命令（读取地址 0x0001 的 1 个寄存器，即角度值）：

设备站号	功能码	寄存器地址高	寄存器地址低	寄存器个数高	寄存器个数低	CRC	CRC
0x01	0x03	0x00	0x01	0x00	0x01	0xD5	0xCA

从机应答命令：

设备站号	功能码	数据长度	数据高字节	数据低字节	CRC	CRC
0x01	0x03	0x02	0x12	0x34	0xB5	0x33

0x12 0x34：角度值 = 0x1234 = 4660（max. 65536/圈）

角度(°) = 该数值 × 360 / 65536

5.3 写单个寄存器（功能码 0x06）

以写寄存器命令为例 — 主机发送（向地址 0x000A 写入 0x0001 即保存参数）：

设备站号	功能码	寄存器地址高	寄存器地址低	数据高	数据低	CRC	CRC
0x01	0x06	0x00	0x0A	0x00	0x01	0x68	0x08

从机应答（原样回显表示执行成功）：

设备站号	功能码	寄存器地址高	寄存器地址低	数据高	数据低	CRC	CRC
0x01	0x06	0x00	0x0A	0x00	0x01	0x68	0x08

5.4 写多个寄存器（功能码 0x10）

示例：将波特率改为 115200（向地址 0x0065~0x0066 写入 0x0001C200） — 主机发送：

站号	功能码	起始地址高	起始地址低	寄存器数高	寄存器数低	字节数	数据高	...	数据低	CRC	CRC
0x01	0x10	0x00	0x65	0x00	0x02	0x04	0x00	0x01	0xC2	0x00	0x35

从机应答：

站号	功能码	起始地址高	起始地址低	寄存器数高	寄存器数低	CRC	CRC
0x01	0x10	0x00	0x65	0x00	0x02	0x51	0xD7

改完后需要再发送命令（0x06 写 0x000A = 0x0001），然后重新上电才生效。

5.5 Modbus 寄存器地址表（V16.16 固件）

地址（hex/dec）	参数名称	说明	长度	读写
0x0001（1）	当前角度值	当前绝对角度，范围 0~16383	2 字节	只读
0x0002（2）	多圈计数	旋转圈数累计值（有符号整数）	2 字节	只读
0x0003~0x0009	未映射	预留，当前未使用	—	—
0x000A（10）	保存 / 设零点	写入 1 = 保存所有参数 写入 3 = 设零点并保存	2 字节	读写
0x0064（100）	软件版本号	固件版本，如 1616 表示 V16.16	2 字节	只读
0x0065（101）	波特率高字	RS485 波特率高 16 位	2 字节	读写
0x0066（102）	波特率低字	RS485 波特率低 16 位 （默认 38400 = 0x9600，与高字共同表示 32 位值）	2 字节	读写
0x0068（104）	设备地址	Modbus 从站地址，范围 1~247	2 字节	读写
0x0069（105）	零点偏移	角度零点修正值	2 字节	读写
0x006A（106）	计数方向	0 = 正转加计数，1 = 反转加计数	2 字节	读写
0x006B~0x0070（107~112）	保留	预留扩展，当前未使用	2 字节 ×6	—

波特率寄存器说明：波特率使用 32 位无符号整数表示，占用 0x0065（高 16 位）+ 0x0066（低 16 位）两个连续寄存器。默认值 38400 = 0x00096000，所以高字为 0x0009，低字为 0x9600。常用值：9600=0x2580、19200=0x4B00、38400=0x9600、115200=0x1C200。