



# TFmini 小型激光雷达模组

## 1. 产品描述

TFmini 基于 TOF（飞行时间）原理，采用 850nm 红外光源，配合独特的光学、电学设计，实现稳定、精准、高灵敏和高速的距离测量的功能。

产品内置各种应用环境的适配算法，可保证产品在低成本化和小体积的情况下依然具有优良的测距性能。开放多种可调配置，供客户灵活使用，更加贴合客户的产品使用需求。

## 2. 技术规格参数

表 1 TFmini 主要特性参数

参数名称		参数值
产品性能	测距范围	0.3m~12m <sup>①</sup>
	测量准确度	±4cm@ (0.3-6m) <sup>②</sup>
		±6cm@ (6m-12m)
	距离分辨力	5mm
	测量频率	100Hz
	默认输出距离单位	cm
	抗环境光照强度	70klux
	工作温度	0~60℃
光学参数	光源	LED
	中心波长	850nm
	接收半角	1.15°
	发射半角	1.5°
电学参数	供电电压	5V
	平均电流	≤120mA
	平均功耗	≤0.6W
	峰值电流	800mA
	通信电平	LVTTL (3.3V)
其他	配线长度	10cm
	壳体材质	ABS+PC
	重量	4.7g
	存储温度	-20℃~75℃

① 室内标准白板（90%反射率）条件下所能达到的测距范围；

② 在 0.3m~2m 内由于测距档位切换，会产生个别点误差在±6cm。



### 3. 产品外观结构

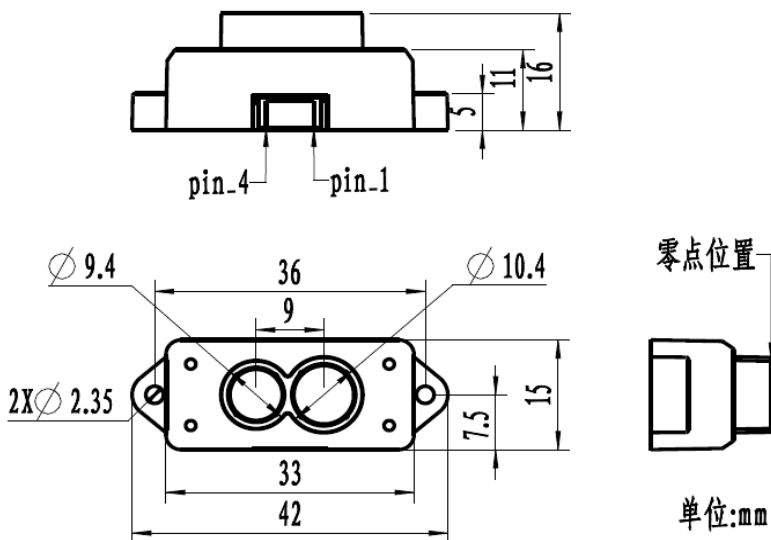


图 1 TFmini 模块尺寸图

### 4. 产品连接器定义

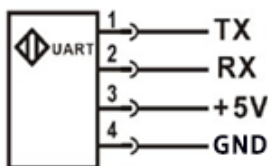


图 2 TFmini 线序图

TFmini 所使用的连接器为 GH1.25-4p，线序如图 2 所示，对应产品上的 pin 脚位置见图 1。

### 5. 通信协议与数据格式

表 2 产品通信协议

通信接口	UART
默认波特率	115200（可调）
数据位	8
停止位	1
奇偶校验	None

表 3 标准数据编码格式及说明

Byte0-1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
0x59 59	Dist_L	Dist_H	Strength_L	Strength_H	Mode	0x00	Checksum



### 数据编码解释

Byte0-1	0x59 59, 帧头, 每一帧都相同
Byte2-3	Dist 代表雷达测量距离值, 数据为小端模式
Byte4-5	Strength 当前距离下的信号强度, 数据为小端模式
Byte6	Mode 测距档位, 分 02 和 07 两档(有的版本是三档), 默认根据信号强度自动切换
Byte7	预留字节, 默认 00
Byte8	Checksum 为前 8 字节数据累加和的低 8 位

## 6. 可配置参数

### 6.1 一般参数配置指令

用户在修改产品配置前, 先发送 42 57 02 00 00 00 01 02 进入配置模式, 然后发送表 4 相应的配置指令, 配置完成后, 发送 42 57 02 00 00 00 00 02 退出配置模式。

表 4 一般参数配置指令列表

可配置项	指令列表	说明	出厂配置
输出数据格式	42 57 02 00 00 00 01 06	标准格式, 如表 3	√
	42 57 02 00 00 00 04 06	“Pixhawk”数据格式	/
数据输出周期	42 57 02 00 EE FF 00 07	EE FF:输出周期设置 (ms) 仅支持 10ms 的整数倍设置	10ms/100Hz
距离数据单位	42 57 02 00 00 00 00 1A	距离数据输出单位为 mm	/
	42 57 02 00 00 00 01 1A	距离数据输出单位为 cm	√
测距模式	42 57 02 00 00 00 00 14	测距模式自动变换	√
	42 57 02 00 00 00 01 14	固定测距模式	/
固定测距模式 档位设置	42 57 02 00 00 00 02 11	近距离档位, 0-5m 适用 <sup>①</sup>	
	42 57 02 00 00 00 07 11	远距离档位, 1-12m 适用	
量程输出限制设置	42 57 02 00 00 00 00 19	关闭量程限制	/
	42 57 02 00 EE FF 01 19	开启量程限制 EE FF:量程限制阈值(mm)	量程限制 12m
信号强度 (Strength)阈值最 低点设置	42 57 02 00 EE 00 00 20	EE:信号强度阈值最低点设置; 当 低于该值时距离值输出 FF FF,用于 标志不可信。	阈值最低点 20(DEC)
信号强度 (Strength)阈值最 高点设置	42 57 02 00 EE FF GG 21	EE FF:信号强度阈值最高点设置。 GG:输出距离值(cm)	/

① : 该指令与固件版本号有关, 目前仅支持 160 以前的版本 (即版本号以 15X 结尾的); 针对 160 及其以



上版本，指令码变更为：42 57 02 00 00 00 00 11（近距离档位，0-2m 适用）；42 57 02 00 00 00 03 11（中距离档位，0.5-5m 适用）。

## 6.2 高级参数配置指令

高级参数配置指令，请谨慎使用。

发送 42 57 02 00 00 00 01 02 进入配置模式，然后发送表 5 指令即可。

表 5 特殊参数配置指令列表

可配置项	指令列表	说明	出厂配置
波特率设置	42 57 02 00 00 00 GG 08	GG 对应的波特率见表 6	115200
触发源设置	42 57 02 00 00 00 01 40	内部触发,默认 100Hz	√
	42 57 02 00 00 00 00 40	外部触发	/
外部触发测量指令	42 57 02 00 00 00 00 41	单次测量触发指令	
一键恢复出厂配置	42 57 02 00 FF FF FF FF	所有配置恢复出厂配置	/

表 6 波特率设置对应表

GG	0x00	0x01	0x02	0x03	0x04	0x05	0x06
波特率	9600	14400	19200	38400	56000	57600	115200
GG	0x07	0x08	0x09	0x0a	0x0b	0x0c	/
波特率	128000	230400	256000	460800	500000	512000	/

## 7. 远程升级

TFmini 支持远程升级，用户可通过“TFmini 远程升级上位机”获取以下信息：

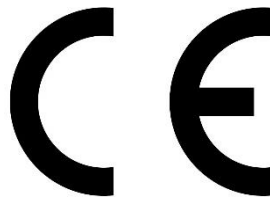
- ① 程序版本号
- ② 产品序列号

请用户根据实际使用需求选择产品程序版本。详细操作见《TFmini 使用说明书》。

## 8. 产品认证标准



EN62471光生物安全认证



联系方式

总部

电话：010-57456983

邮箱：bw@benewake.com

地址：北京 海淀区 信息路 28 号

销售合作

邮箱：sales@benewake.com

技术支持

邮箱：support@benewake.com