

MINIF 用户手册

(S4P0501C1)



前言

本用户手册包括 MINIF 激光测距模組的介绍、使用与维护等相关内容。请在使用前仔细阅读本手册，谨记注意事项，严格遵循手册使用规范。

1 概览

MINIF 模组是基于 D-TOF 单点激光传感器，板载 mcu，并进行外壳封装而开发的测距模组，内置阳光抑制和污迹补偿算法，能精准快速地测量目标物距离。该模组应用我司自主研发的精准光学准直技术，在 100K Lux 的超强环境光中，仍能精准测量不同目标物的距离。

1.1 关键参数

表 1-1 MINIF 参数表

参数名称		参数值
产品性能	型号	S4P0501C1
	测量范围	20~20000mm
	误差	详见表 1-3
	帧率	最高 80Hz，出厂默认 30Hz
	抗环境光能力	100K Lux
	工作温度	- 20 ~ + 70℃
	工作湿度	35 ~ 80%RH
光学参数	人眼安全	LASER CLASS 1 (IEC 60825-1: 2014)
	波长	940nm
	光源	VCSEL
	视场角	3°±5%

电气参数	供电电压	DC 4V~5.6V
	通信电平	LVTTL (3.3V)
	平均电流	34mA
	功耗	170mW
	峰值电流	35mA
其他	尺寸	长 35.50*宽 16.20*高 13.50mm
	壳体材质	PC
	存储温度	-40 ~ + 80℃
	重量	约 3.6g
	线长	不带线

1.2 测距特性

MINIF 的测距盲区为 0~2cm，该范围内的数据不可信。

⚠ 注意：为了保证数据的精准度，被测目标物与 MINIF 之间的测量夹角范围内，应确保无遮挡物。同时，应避免测量两个距离不一的物体。

表 1-2 MINIF 测距光斑大小

目标距离	1m	4m	7m	10m
光斑直径	约 5cm	约 21cm	约 36cm	约 52cm
目标距离	13m	16m	20m	/
光斑直径	约 68cm	约 83cm	约 104cm	/

表 1-3 MINIF 测距性能

光照度	测试卡	测距范围	误差	检测率
室内 0Lux	白板 88%	2cm-2m	< 1m@±15mm	20m@95% min
			> 1m@±10mm	
		2m-20m	< 3.5m@±2%	
			> 3.5m@±1.5%	
	灰板 18%	2cm-2m	< 1m@-20mm~15mm	20m@90% min
			> 1m@-10mm~15mm	
		2m-20m	< 8m@±2%	
			> 8m@±1.5%	
室外 100kLux	白墙	2cm-8m	±3%	8m@90% min

⚠ 注意：表 1-2 的光斑大小为理论值大小，实际测量时，光斑亮度从中心向

外围逐渐减弱。光斑的最外层由于光子能量弱会难以被测量工具检测到，但仍

属于有效光斑区域。

特别说明：室外 100kLux 的测量数据为帧率 5Hz 条件下所得。

2 接口

2.1 线序说明

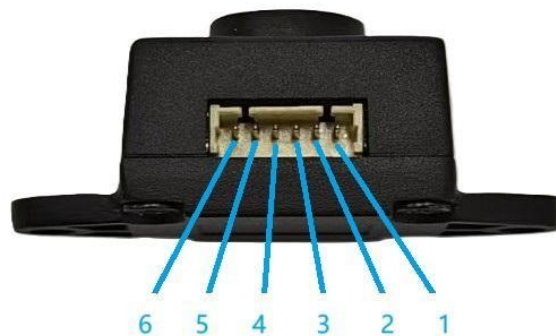


图 2-1 MINIF 引脚顺序示意图


表 2-1 MINIF 引脚说明

序号	功能	说明
1	VCC 5V	电源正极
2	RXD	接收数据
3	TXD	发送数据
4	GND	电源地
5	NA	用户无须使用
6	NA	用户无须使用

2.2 电气特性表 2-2

MINIF 电气特性说明

参数名称	参数值
输入电压	4V~5.6V
平均电流	34mA
峰值电流	35mA
功耗	170mW
通信电平	LVTTL (3.3V)

 注意：本产品无过压保护或者极性保护，请确保接线正常，输入电压在指定范围内。

3 通信协议与数据格式

3.1 串口通信

本产品使用串口通信进行数据输出，引脚 2 为串口接收 RXD，引脚 3 为串口发送 TXD。串口通信硬件协议为：数据位 8bit，停止位 1bit，无奇偶校验，波特率默认为 115200bps，支持升级更高的波特率，最高 2000000bps。

3.2 数据格式

本协议规范 MINIF 通过 UART 以 ASCII 格式输出距离数据，为确保数据可靠性与解析一致性，提供 ASCII 格式说明。

表 3-1 MINIF 数据格式关键参数

名称	值
距离有效最小值（理论值）	20 mm
距离有效最大值（理论值）	20000 mm
状态	0 表示距离有效，非 0 表示距离无效

表 3-2 MINIF 数据帧结构

帧结构	Head	Distance	Separator	Status	Tail
字节长度	1	1~5	2	1~3	1
描述	帧头	距离值	分隔符	状态	帧尾

示例：20 33 32 37 2C 20 00 0A 表 3-3

表 3-3 MINIF 数据帧示例

数据帧	示例（Hex）	ASCII 字符
Head（固定值）	20	空格
Distance	33 32 37	327
Separator（固定值）	2C 20	,空格
Status	00	0
Tail（固定值）	0A	\n

即本次测量输出距离值为 327，单位 mm；状态为 0，表示距离有效。其中帧

头、分隔符、帧尾均为固定值。

4 注意事项

- 本产品出厂默认帧率为 30Hz，高于 30Hz 需要升级固件。
- 本手册中的测距特性数据仅供参考，用户实际使用时可能存在少量偏差。
- 请严格按照本手册说明的线序接线，确认接线无误后再通电，并确保供电电压在本手册规定的范围内。
- 使用环境请勿超出本手册规定的温湿度范围。
- 每次使用前，请确保本产品无机械损伤，无脏污覆盖。