

多功能路测仪

FT101

用户手册

LoRaWAN[®]

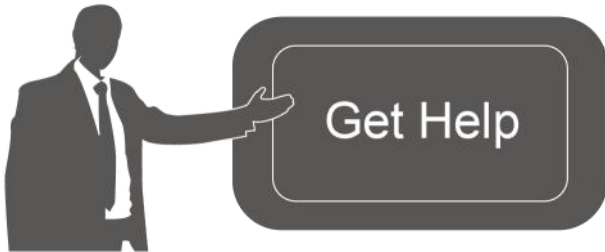


安全须知

- ❖ 为保护产品并确保安全操作，请遵守本使用手册。如果产品使用不当或者不按手册要求使用，本公司概不负责。
- ❖ 严禁拆卸和改装本产品。
- ❖ 请勿将产品放置在不符合工作温度、湿度等条件的环境中使用，远离冷源、热源和明火。
- ❖ 禁止拉拽天线，应握住设备进行拆卸保持设备及其配件干燥。如果设备被喷水，请用干燥的软布清洁表面。不要使用外部加热设备（如微波炉）进行烘干。
- ❖ 清洁设备时，请关闭设备电源并断开电源适配器。
- ❖ 不要使用强力化学品、强力清洁剂或溶剂清洁设备及其配件。要清洁设备，请用软的湿布擦拭，再用另一块软的干布擦干。
- ❖ 安装 SIM 卡或 micro SD 卡时，保持设备清洁以防止杂质进入设备。
- ❖ 屏幕在低温下响应速度变慢是正常现象，不会影响性能。
- ❖ 不建议在环境温度超过 45°C 或低于 -10°C 时为设备充电。
- ❖ 如果设备长时间不使用，建议每三个月给设备充电一次。

版权所有 © 2011-2024 星纵物联

保留所有权利。



如需帮助，请联系

星纵物联技术支持:

邮箱: contact@milesight.com

电话: 0592-5023060

传真: 0592-5023065

地址: 厦门市集美区软件园三期 C09 栋

文档修订记录

日期	版本	描述
2024.7.23	V1.0	第一版

目录

一、产品简介.....	4
1.1 产品介绍.....	4
1.2 产品亮点.....	4
二、产品结构介绍.....	5
2.1 包装清单.....	5
2.2 外观概览.....	5
2.3 产品尺寸.....	6
2.4 SIM/SD 卡安装（可选）.....	6
三、操作指南.....	7
3.1 基本手势和快捷方式.....	7
四、信号检测.....	9
五、位置.....	14
六、通信协议.....	16
6.1 设备信息.....	16
信号质量指南.....	16

一、产品简介

1.1 产品介绍

星纵物联 FT101 是一款便携式的多功能 LoRaWAN[®]网络信号检测设备，可通过搭配不同频段的天线，实现全球频段信号检测，记录信号状态和数据包丢失率，监控现场的网络状态。可验证不同 LoRaWAN[®]网关的覆盖范围，以优化 LoRaWAN[®]设备的最佳部署位置。

设备基于 LoRaWAN[®]模块与网关进行通信，根据收发的上行包和下行包分析 LoRaWAN[®]的信号，并将信号结果直观显示到屏幕上。

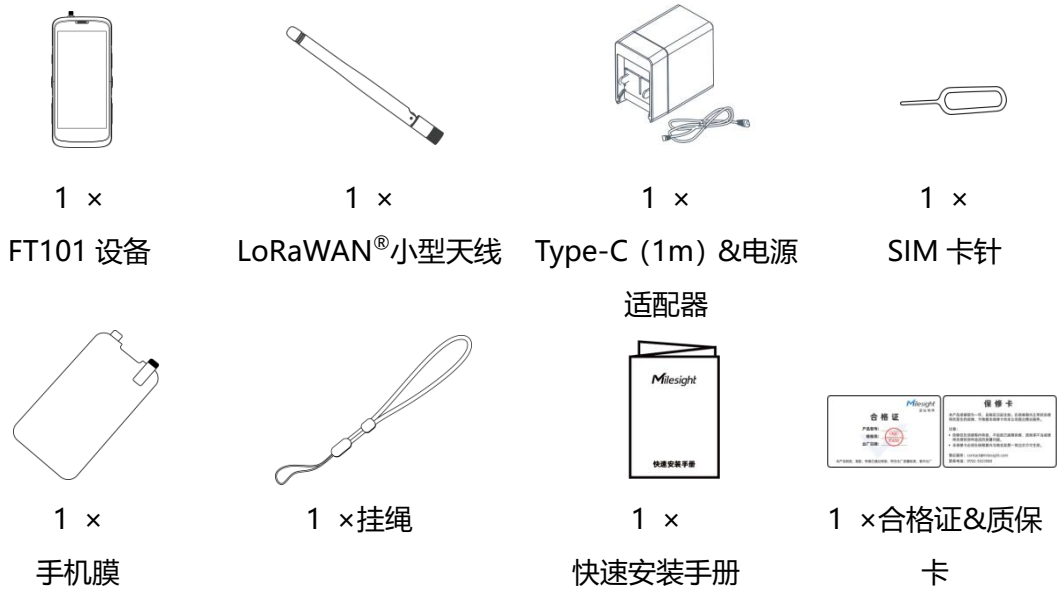
设备配备 5.72 英寸触摸屏，宛如手机一般，用户可以方便地操作信号检测任务，并实时监控网络状态。另外，设备内置可充电电池，可连续工作 8 小时，并可通过 Type-C 接口和充电宝进行充电，超长续航，长久使用。

1.2 产品亮点

- **轻松实现设备高效部署：**帮助用户在实际部署中优化设备位置，确保设备能够获得最佳的信号覆盖范围，从而提高信号质量和数据传输稳定性。
- **简单易上手，操作零门槛：**操作界面，简单易懂，将复杂的专业术语转化为通俗易懂的语言和符号，信号检测结果直观展示，即使是非专业技术人员也能快速上手。
- **降低部署成本，提高效率：**无需多人合作，仅需一人即可完成信号检测、位置记录和网络配置优化，减少人力和时间成本，提高整体部署效率。
- **三防设计，坚固耐用：**设备采用大猩猩钢化玻璃屏幕和坚固外壳设计，且具备 IP65 高防护性能，耐磕抗摔、防尘防水，确保在项目部署现场稳定可靠地使用。
- **搭载高性能处理器：**设备基于安卓系统搭载八核处理器，能同时进行多线程处理任务，顺畅丝滑。
- **LoRa[®]全频段信号检测：**可搭配不同频段的天线，实现全球频段信号测试。
- **充电 1 次，工作 8 小时：**内置可充锂电池，充电 1 次可连续工作 8 小时，待机续航 7*24 小时。
- **支持添加位置与记录信号检测结果：**支持手动添加位置信息，并记录信号检测结果。
- **精准定位：**设备内置北斗/GPS/Glonass 定位系统，在户外使用时，可快速记录经纬度信息。
- **报告导出与分析：**支持实时导出信号检测报告，便于用户进行分析查看。
- **大容量内存（海量存储）：**设备内置 64GB 存储空间，并支持外置 SD 卡，最大可扩展至 256GB。
- **似手机，功能强大：**设备外观与手机相仿，功能与手机相似，具备手机的常用功能，如拍照和照明功能。用户可通过拍照录像，记录部署的现场情况；通过照明功能，方便用户在配电井等昏暗场景中顺利进行信号检测。此外，设备还拥有更多实用功能，等你来发现。

二、产品结构介绍

2.1 包装清单



⚠ 如果上述物品存在损坏或遗失的情况，请及时联系您的代理或销售代表。

2.2 外观概览



2.3 产品尺寸



单位: mm

2.4 SIM/SD 卡安装 (可选)

- 1) 拆下卡槽的橡胶塞, 并使用工具按压触点弹出卡槽。
- 2) 插入 nano SIM 卡 (4FF) 或 micro SD 卡, 然后翻转卡槽并将其恢复到设备中。
- 3) 将插槽的橡胶塞恢复原位。



三、操作指南

3.1 基本手势和快捷方式

按键快捷方式

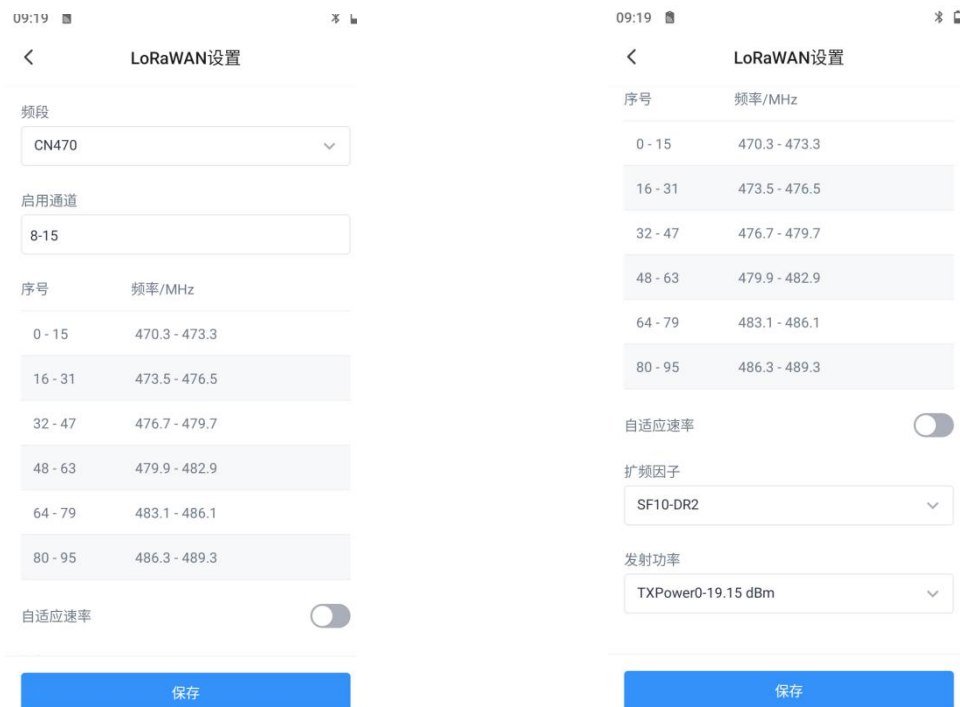
参数	说明
	<p>开机: 长按电源按钮 3 秒, 直到屏幕亮起。</p> <p>关机或重启: 长按电源按钮 3 秒, 直到手机屏幕显示关机和重启菜单。</p>
	<p>调高音量: 按下调高音量按钮。</p>
	<p>调低音量: 按下调低音量按钮。</p>
	<p>截屏: 同时按下调低音量按钮和电源按钮。</p>

基本手势

参数	说明
 A diagram of a smartphone's bottom navigation bar with three icons: a list icon, a home icon, and a back icon. A hand icon is shown tapping the home icon.	返回主屏幕： 轻按一次主屏按钮。
 A diagram of a smartphone's bottom navigation bar with three icons: a list icon, a home icon, and a back icon. A hand icon is shown tapping the back icon.	返回上一屏幕： 轻按一次返回按钮。
 A diagram of a smartphone's bottom navigation bar with three icons: a list icon, a home icon, and a back icon. A hand icon is shown tapping the list icon.	进入主屏幕编辑模式： 轻按一次菜单按钮。
 A diagram of a smartphone showing a recent apps view with two application cards. A hand icon is shown sliding the top of the right card upwards. A blue arrow points upwards in the center of the screen.	关闭应用程序： 在查看最近任务时，向上滑动应用程序预览以关闭该应用程序。
 A diagram of a smartphone showing the bottom navigation bar. A hand icon is shown sliding upwards from the bottom edge of the screen. A blue arrow points upwards from the bottom edge.	打开设置菜单： 从主屏幕底部向上滑动。



(3) 确保频率通道与测试网关匹配，并按要求配置相关参数。



参数	说明
频段	默认 CN470 频段。 可选: IN865/RU864/EU868/US915/AU915/KR920/AS923-1&2&3&4
启用通道	默认 8-15, 启用通道 8-15。 可选: 0-95 通道。 示例: 1, 40: 启用通道 1 和通道 40 1-40: 启用通道 1-40 1-40, 60: 启用通道 1-40 和 60 All: 启用所有通道 空: 禁用所有通道
工作模式(界面不显示)	默认 OTAA Class A
速率自适应模式 (ADR)	速率自适应, 启用后网络服务器可以调节节点的数据速率和功耗, 建议在设备没有移动的情况下使用。
扩频因子	如果禁用 ADR, 设备将通过该扩频因子发送数据。
发射功率	设备的发射功率。

(4) 进入星纵物联 UG65 网关的配置界面, 启用网络服务器。

The screenshot shows the configuration interface for the Milesight UG65 gateway. The 'Network Server' section is active, and the 'Multiple Forwarding Destinations' table is highlighted with a red box. The table contains one entry for 'Embedded NS' at 'localhost' with a status of 'Connected'.

ID	启用	类型	服务器地址	连接状态	操作
0	启用	Embedded NS	localhost	已连接	



(5) 进入 **Network Server > 设备界面**，将 FT101 多功能路测仪添加到网关。

FT101

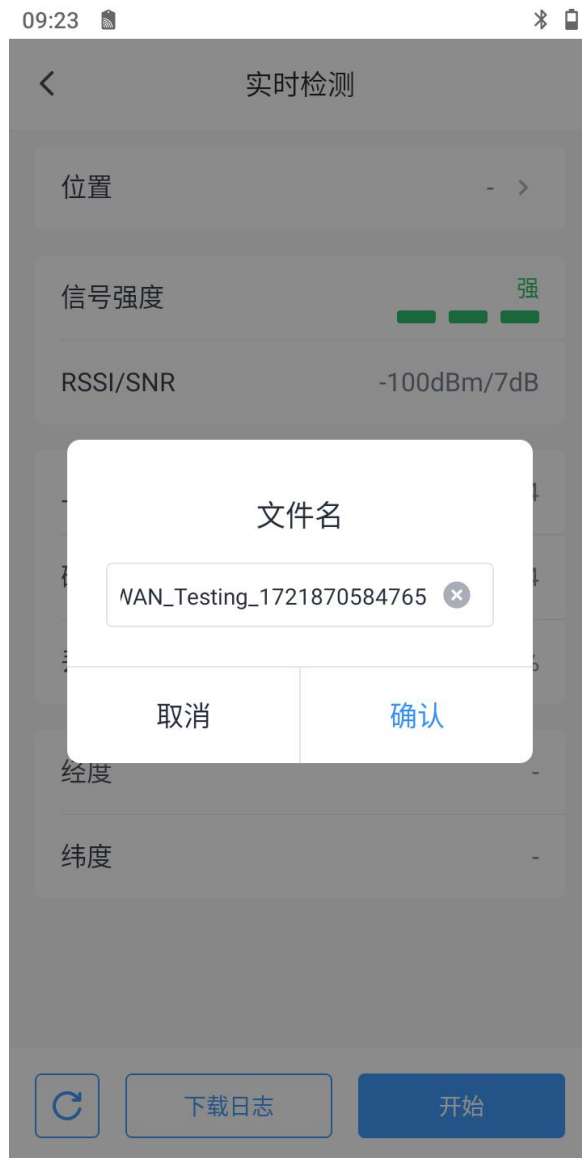
设备名称	FT101
描述	多功能路测仪
设备EUI	24E12484
设备配置文件	ClassA-OTAA
应用程序	cloud
载荷编解码器	None
fPort	85
帧计数检验	<input type="checkbox"/>
应用程序密钥	88888888888888888888888888888888
设备地址	076d795a
网络会话密钥	8407d171b1e2e356eaf6e5d2ae
应用程序会话密钥	b60b0350c13ef027c8679dd64c
上行帧计数 (ABP)	113
下行帧计数 (ABP)	98

保存&应用

(6) 添加完成，网关界面显示已激活，FT101 多功能路测仪信号测试软件显示入网成功。



(7) 点击“实时检测” > “开始”，进行信号检测。设备将每 5 秒向网络服务器发送确认数据包，并记录测试结果，包括信号强度、上行包、下行包和丢包率等。检测中可点击“停止”记录当前的检测信息，并点击下载日志，给文件自定义命名，保存为 CSV 格式文件到设备。



Tx Cnt	Time	RSSI (dBm)	SNR (dB)	Signal	Uplink Pac	Confirm P	Packet Lo	Longitude	Latitude	Location	SF	TX Power (dBm)
1	2024-07-02 11:50:23	-	-	Abnormal	1	0	100	-	-	Location1	SF7-DR3	22
2	2024-07-02 11:50:30	-20	11	Strong	2	1	50	-	-	Location1	SF7-DR3	22
3	2024-07-02 11:50:36	-26	10	Strong	3	2	33	-	-	Location1	SF7-DR3	22
4	2024-07-02 11:50:43	-22	12	Strong	4	3	25	-	-	Location1	SF7-DR3	22
5	2024-07-02 11:50:49	-23	11	Strong	5	4	20	-	-	Location1	SF7-DR3	22
6	2024-07-02 11:50:56	-24	11	Strong	6	5	17	-	-	Location1	SF7-DR3	22
7	2024-07-02 11:51:02	-	-	Abnormal	7	5	29	-	-	Location1	SF7-DR3	22
8	2024-07-02 11:51:08	-	-	Abnormal	8	5	38	-	-		SF7-DR3	22

五、位置

星纵物联 FT101 多功能路测仪支持在户外信号测试时记录位置的坐标。首先需要确保设备的设置页面中启用了位置服务，并为 Field Tester 应用程序授予了位置权限。

注意：当设备位于室内时，导航系统将无法工作。请插入 SIM 卡以基于蜂窝基站获取位置信息。



手动输入位置

星纵物联 FT101 多功能路测仪也支持手动输入位置信息。点击“实时检测” > “位置” > 手动输入位置信息。



六、通信协议

设备上/下行数据均基于**十六进制格式**。数据处理方式**低位在前，高位在后**。

上/下行指令基本格式：

通道号 1	类型 1	数据 1	通道号 2	类型 2	数据 2	...
1 字节	1 字节	N 字节	1 字节	1 字节	M 字节	...

注意：数据解析器示例可参考：<https://github.com/Milesight-IoT/SensorDecoders>。

6.1 设备信息

设备信息在入网或重启时上报一次。

通道号	类型	数据示例	指令解析
ff	0b (开机状态)	01	开机
	01 (协议版本)	01	协议版本 V1
	09 (硬件版本)	01 10	硬件版本 V1.1
	0a (固件版本)	01 01	固件版本 V1.1
	16 (设备 SN)	6592b32851010013	16 位

示例：

ff0bffff0101ff166782c26122861219ff090100ff0a0101ff0f00					
通道号	类型	数据	通道号	类型	数据
ff	0b	ff (设备开机)	ff	01	01 (协议版本 V1)
通道号	类型	数据	通道号	类型	数据
ff	16	6782c26122861219 (设备 SN)	ff	09	01 00 (硬件版本 V1.0)
通道号	类型	数据			
ff	0a	01 01 (固件版本 V1.1)			

信号测试包：在开始实时测试时报告。

示例：

0e00

信号质量指南

信号质量	SF	SNR
------	----	-----

好	SF7	≥ 5
	SF8	
	SF9	
	SF10	
	SF11	
	SF12	
中等	SF7	$0 \leq \text{SNR} < 5$
	SF8	
	SF9	
	SF10	
	SF11	
	SF12	
较差	SF7	$-3 \leq \text{SNR} < 0$
	SF8	$-5 \leq \text{SNR} < 0$
	SF9	$-6 \leq \text{SNR} < 0$
	SF10	$-8 \leq \text{SNR} < 0$
	SF11	$-9 \leq \text{SNR} < 0$
	SF12	$-10 \leq \text{SNR} < 0$
异常	SF7	< -3
	SF8	< -5
	SF9	< -6
	SF10	< -8
	SF11	< -9
	SF12	< -10