

CS-iTDTU-01 无线数据传输模块

使用说明书

(CS-iTDTU-01-SS)

(REV:A)

西安中星测控有限公司

目 次

1 概述.....	3
1.1 产品简介.....	3
1.2 工作原理.....	4
2 技术指标.....	4
2.1 主要技术参数.....	4
2.2 接线定义与标识说明.....	5
2.3 接线方式.....	6
2.4 外形尺寸.....	9
3 使用说明.....	10
3.1 安装 SIM 卡.....	10
3.2 入网说明.....	10
3.3 通信协议.....	10
3.4 工作状态灯指示.....	10
3.5 故障重发机制.....	11
4 安装方法.....	11
5 选型指导.....	11
6 附件.....	11
7 注意事项.....	11
7.1 终端联网不成功.....	12
7.2 漏报说明.....	12
8 声明.....	12

CS-iTDTU-01 无线数据传输模块

使用说明书

1 概述

1.1 产品简介

CS-iTDTU-01 是一款 NB-IoT 无线通信方式的数据传输模块。它根据设定的采样间隔采集不同种类的传感器数据，并将数据通过 NB-IoT 无线传输方式上报管理平台，从而实现现场环境的远程监控和数据采集。

该模块使用 USB 方式配置和 Debug，并支持 2 通道模拟量输入、2 通道数字量输入、1 路数字量输出、1 路 RS-485 通信，以及 1 路 5V 200mA 的电压输出，最大限度的支持实际应用需求，具有广覆盖、低功耗、应用灵活等特点。

产品支持 DC7-30V 直流电源供电和 DC3.6V 电池供电两种方式，适用多种应用场合。

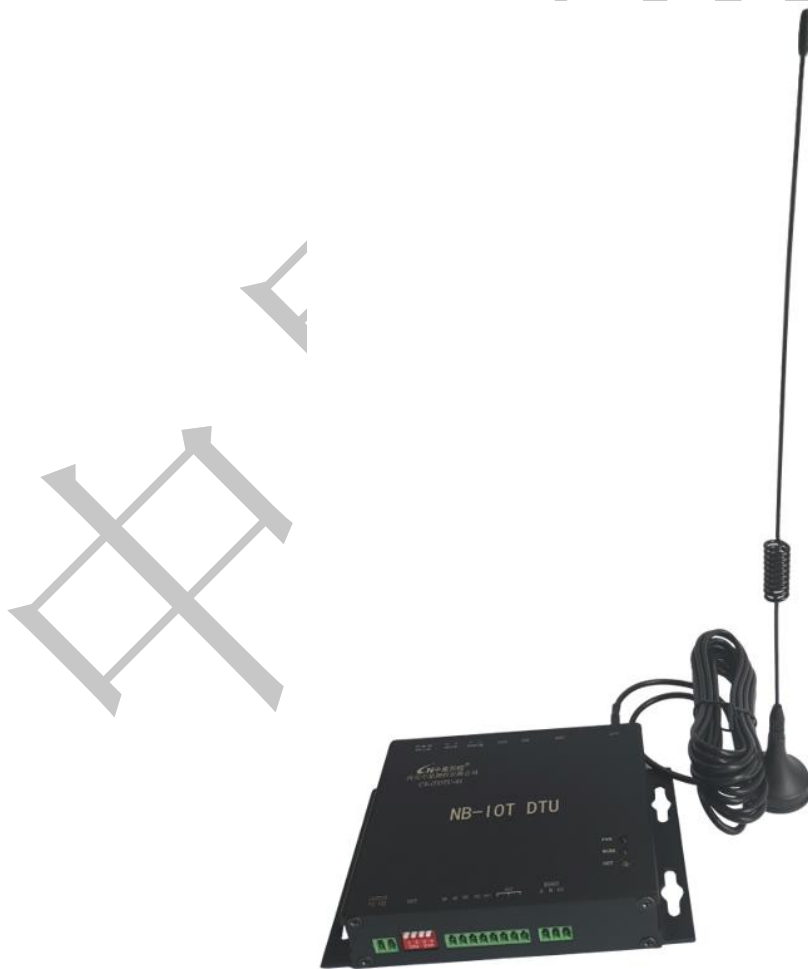


图1 无线数据传输模块示意图

1.2 工作原理

无线数据传输模块可同时接入多路不同信号类型的传感器，

无线数据传输模块可外接 2 路 0-5V 或 0-20mA 的传感器，并根据设置的采集时间对传感器进行定时采样，当采样值大于上限或小于下限报警阈值（报警范围可通过软件设置）时，触发报警并将报警信息通过无线网络发送至管理平台；

无线数据传输模块的数字输入通道，内置弱上拉电阻，常态为高电平。当输入通道电平发生翻转时，触发并上报数据，将当前电平状态通过无线网络发送至管理平台；

无线数据传输模块支持平台与 RS485 通信接口之间的双向透传功能，数据透传格式请参考通信协议。系统有低功耗模式和正常工作模式，默认为低功耗模式：

- ◆ 低功耗模式：系统发送完数据后，进入低功耗模式，当到达定时上报或采样时间时，系统唤醒并采样。当数字通道输入电平发生翻转时，系统也会从低功耗状态唤醒，上报信息。

低功耗模式下 NB-IOT 工作在 PSM 模式。

- ◆ 正常工作模式：系统不进入低功耗，NB-IoT 工作在 DRX 模式。

注意：当无线数据传输模块应用于实时工作的场合时，应使用开通 eDRX 功能的 NB-IoT SIM 卡。

2 技术指标

2.1 主要技术参数

无线数据传输模块的主要技术指标见表1所示。

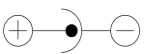
表1 主要技术参数

名称	技术参数	备注
通信类型	B3/B5/B8/B20	NB-IoT
天线接口	SMA 接口	
工作电压	Type DC 12V	外部供电范围：DC 7V ~ 30V
	Type DC 3.6V	电池供电范围：3.6V ~ 4.2V
输出电压	DC5V 200mA(max)	当系统为外部供电时，可提供 5V 200mA(max) 的输出电压，该输出电压可通过软件配置进行关闭。
工作最大电流	<100mA	外部供电 @DC12V
	<350mA	电池供电 @DC3.6V
休眠电流	<1000 μ A	外部供电 @DC12V
	<25.0 μ A	电池供电 @DC3.6V

电压输入	0 ~ 5V	a.) AI1、AI2 通道; b.) 通过 SET 开关设置电压/电流输入模式: ● SET 开关“1&2”, 设置模拟通道 AI1, 当“1&2”开关拨至上方(默认)为电压输入, 当“1&2”开关向下拨至 ON, 为电流输入; ● SET 开关“3&4”, 设置模拟通道 AI2, 当“3&4”开关拨至上方(默认)为电压输入, 当“3&4”开关向下拨至 ON, 为电流输入;
电流输入	0 ~ 20mA	c.) 最大输入电压不超过 8V; d.) 最大电流输入不超过 30mA; e.) 误差 1% FS(@25℃);
数字输入	VIH > 2.2V VIL < 0.7V	a.) DI1、DI2 通道; b.) 双边触发: 产品内部默认上拉, 只有电平翻转时触发并上传数据; c.) 高电平支持 5V 输入;
数字输出	OC 输出	a.) DO 通道; b.) 默认 OC 输出; c.) 低电平输出可配置;
外壳材质	铝合金	
正常工作温度	(-30~+75)℃	
扩展工作温度	(-40~+85)℃	
存储温度	(-40~+85)℃	

2.2 接线定义与标识说明

表2 接线定义与标识说明表

接线名称		接线定义
DC:7-30V		外部电源输入接口, 接口方式为直流圆口。
	+	外部电源输入接口, 正极, 接口方式为连接端子。
	-	外部电源输入接口, 负极, 接口方式为连接端子。
	注: 外部电源输入有两种接口方式: 直流圆口和连接端子, 这两者在产品内部是并联的, 应用时使用其中一个接口即可。	
BAT: 3.6V-4.2V	+	外部电池供电, 正极
	-	外部电池供电, 负极

DBG	产品调试和打印接口，USB接口方式，连接PC，在调试与打印的同时，可为产品供电。	
SYS	预留	
SIM	安装SIM卡接口	
ANT	天线接口	
OUTPUT	5V	5V电源输出接口正极
	G2	5V电源输出接口负极
	注：当系统为外部电源供电时有效，可提供5V 200mA(max)的输出能力，该输出可通过软件配置进行关闭。	
SET	模拟信号输入类型设置，用于设置产品的模拟信号输入通道AI1、AI2为电压输入信号或者电流输入信号。	
AI1	模拟输入通道1	
AI2	模拟输入通道2	
DI1	数字输入通道1	
DI2	数字输入通道2	
D0	数字输出通道	
G3	AI1、AI2、DI1、DI2、D0通道信号的参考地	
RS485	A	RS485差分信号正极
	B	RS485差分信号负极
	G1	RS485差分信号参考地

2.3 接线方式

◆ 电源接线方式

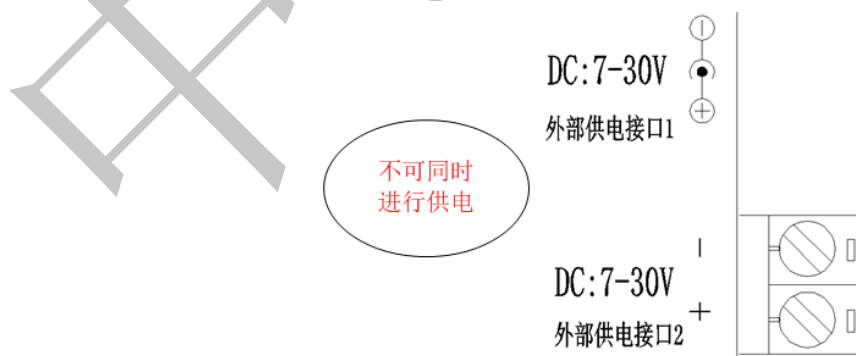


图2 外部供电接口

说明：

- 外部供电接口1为圆头电源适配器供电接口，外部供电接口2为接线端子方式供电接口，两者在产品内部为并联关系；
- 外部供电接口1和外部供电接口2不能同时接入外部供电电源；
- 当使用外部接口1为产品进行供电时，外部供电接口2可以作为电源输出接口；

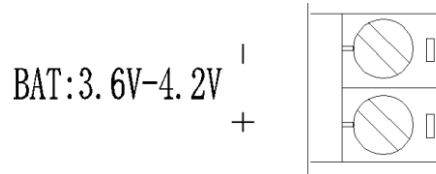


图3 电池供电接口

说明：

- 电池供电接口可使用电池为产品进行供电；
- 当产品使用电池供电时，产品不能提供5V 200mA电源输出功能；
- 当同时接入电池供电和外部供电时，产品不会损坏。

◆ 模拟量输入接线方式

模拟量输入分为电压信号输入和电流信号输入两种。

拨码开关用来设定模拟信号输入的类型：

拨码开关1&2设定通道AI1：

- 1&2拨至上方，AI1为电压输入模式；
- 1&2拨至下方，AI1为电流输入模式。

拨码开关3&4设定通道AI2：

- 3&4拨至上方，AI2为电压输入模式；
- 3&4拨至下方，AI2为电流输入模式。

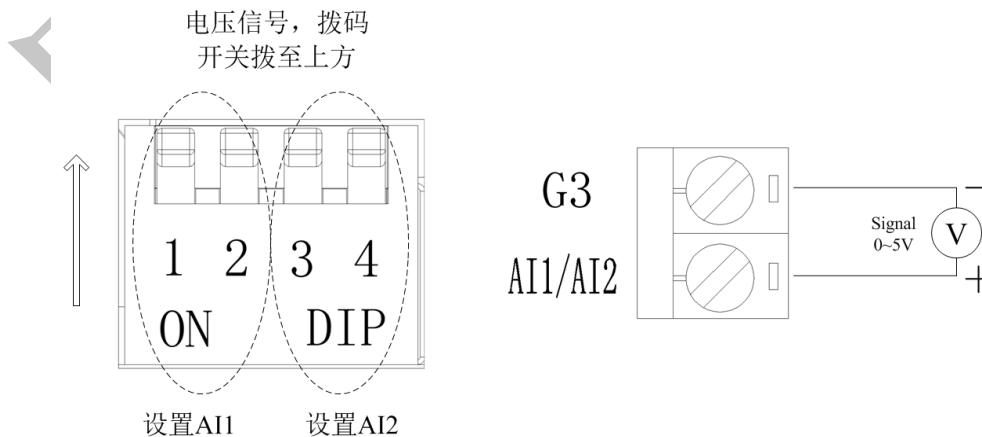


图4 电压信号输入接线方式

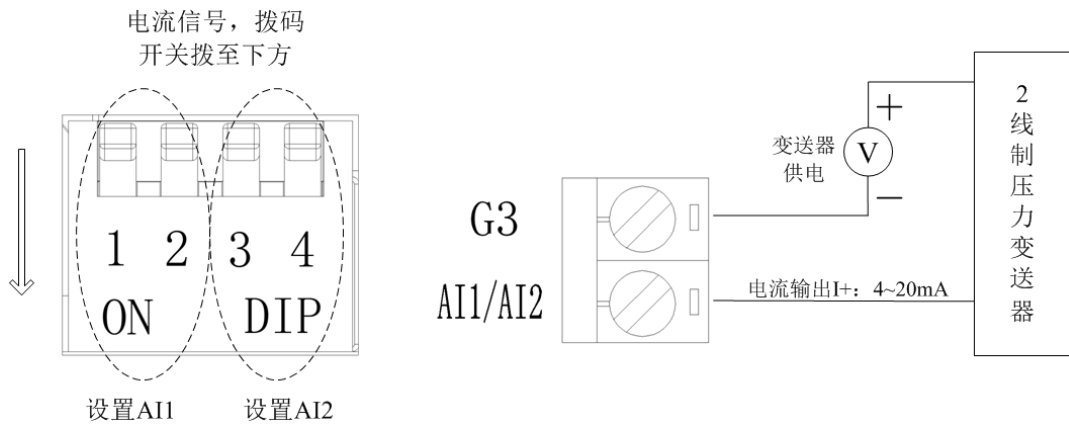


图5 电流信号输入接线方式

说明:

如果2线制压力变送器与数据传输模块使用相同的供电，则连接时只需要将电流输出信号I+接至AI1/AI2端子上即可。

◆ 数字量输入接线方式

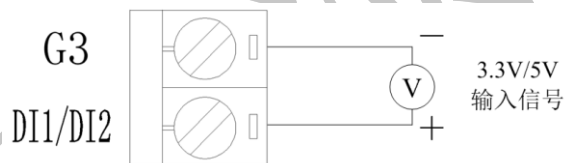


图6 数字量输入接线方式

说明:

- DI1 & DI2通道可接受3.3V高电平，兼容5V高电平输入；
- DI1 & DI2通道常态为高电平输入，低电平信号接入时翻转输出。

◆ 数字量输出接线方式

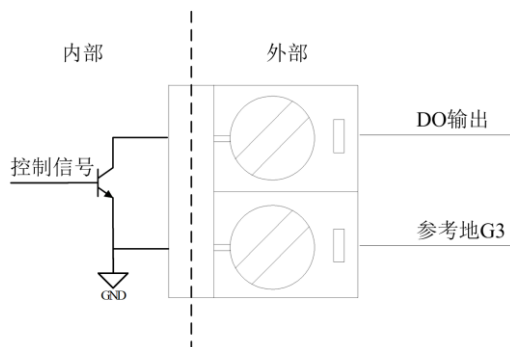


图7 数字量输出接线方式

D0默认为OC输出方式，当D0管脚用于驱动继电器时，参考如下接线方式：

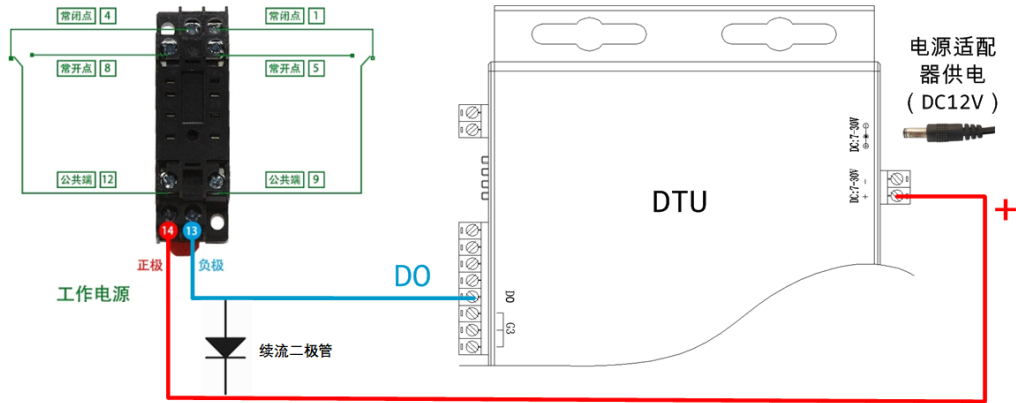


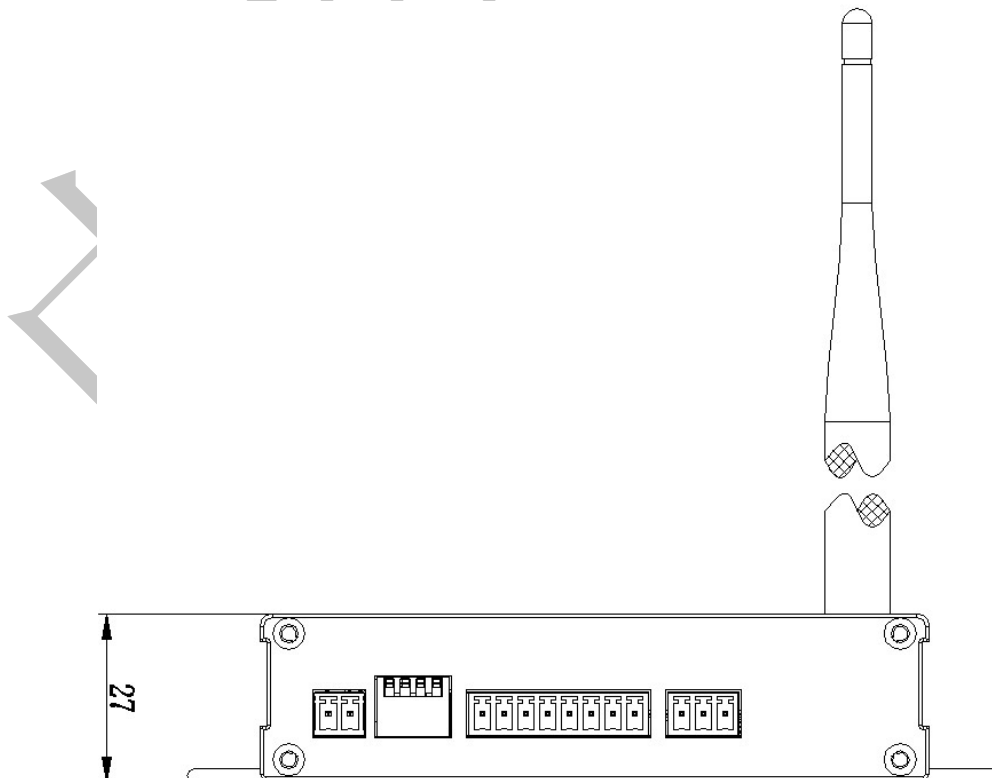
图8 DC12V继电器接线方式

说明：

虽然产品端口内部有保护措施，为增强产品的防护性能，仍建议外接续流二极管以增强保护。

2.4 外形尺寸

无线数据传输模块的外形尺寸见图 2 所示。



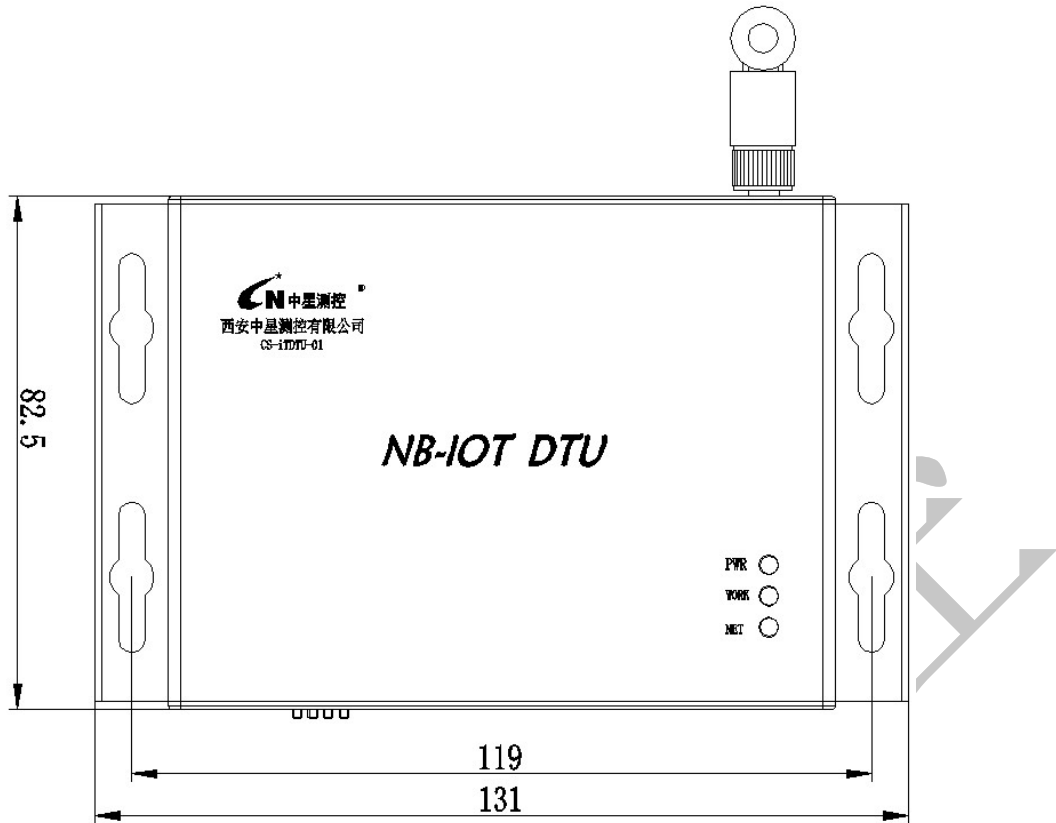


图 2 无线数据传输模块尺寸图（单位：mm）

3 使用说明

3.1 安装 SIM 卡

用户可自行安装SIM卡。安装SIM 时，按下外壳印有“SIM”标识旁边的黄色按键，SIM卡卡座弹出，安装完成之后，确认SIM卡卡座扣紧。

3.2 入网说明

NB-IOT 终端入网说明

终端的IMEI号印于产品外壳，接入某些平台时可以直接使用。产品支持UDP、TCP和COAP通讯协议。产品兼容中国电信物联网开放平台，如需要可提供编解码插件以进行平台对接。

3.3 通信协议

产品通讯协议相关文档可向供应商索取。

3.4 工作状态灯指示

无线数据传输模块产品外壳上有三个指示灯，红色为电源指示灯，黄色为网络状态指示灯，绿色为工作状态指示灯，指示灯状态说明如表 2 示：

表3 指示灯工作状态表

LED状态	模块工作状态
电源指示灯	低功耗模式：常灭 正常模式：常亮
工作指示灯	低功耗模式：常灭 正常模式：常亮
网络指示灯	NBIOT唤醒：1Hz闪烁 NBIOT入网成功：5Hz闪烁

3.5 故障重发机制

如果检测终端检测有入网故障，会间隔几秒（随机分配，小于 10 秒）尝试再次入网，尝试 3 次失败后打印入网失败信息并放弃本次发送数据。如检测到报警，立即发送报警信息，若未收到云平台应答，间隔 10 秒会重复发报警报文一次。报警解除信息发送流程同报警信息上报。

4 安装方法

使用 4 个 M4 螺钉，利用壳体上的四个孔位将模块固定在需要安装的位置即可。

5 选型指导

订购型号：CS-iTDTU-01

6 附件

项次	附件	说明
1	AC-DC(12V)电源适配器	出厂附件
2	安卓数据线（USB转Micro） 一根/1米	出厂附件，用于配置参数及 Debug
3	天线	吸盘天线（出厂附件），胶棒天线。 胶棒天线适用于空间较小的场合，可选配
4	SIM卡	选配 用户可自行配卡，也可由本公司提供 SIM 卡。 注意：NB-IoT SIM 卡如需开通 eDRX 功能，需提前通知供应商。

7 注意事项

7.1 终端联网不成功

- a) 检查电源供电是否正常；
- b) 检查 SIM 卡是否欠费以及开通相关业务；
- c) 检查节点模块是否在服务器中注册；
- d) 重新开启电源，查看是否有开机信息；
- e) 其它问题请联系供应商。

7.2 漏报说明

产品可能因以下原因产生漏报现象：

- a) SIM 卡损坏或 SIM 卡没有装好；
- b) 在信号不好的地方或是信号阻塞时产生漏报；
- c) 其它特殊情况。

8 声明

本公司保留对此说明书的规格、内容进行修改的权利，若有修改，恕不另行通知。由于产品的更新，此文档的某些细节可能与产品不符，请以实物为准，此文档的解释权归本公司所有。
