

AWT100 数据转换模块

安装使用说明书 V1.4

安科瑞电气股份有限公司

申 明

版权所有，未经本公司之书面许可，此手册中任何段落，章节内容均不得被摘抄、拷贝或以任何形式复制、传播，否则一切后果由违者自负。

本公司保留一切法律权利。

本公司保留对手册所描述之产品规格进行修改的权利，恕不另行通知。订货前，请垂询当地代理商以获悉本产品的新规格。

目录

1 概述	1
2 产品型号	2
3 功能特点	2
4 典型应用	2
5 技术参数	3
6.1 外形及安装尺寸	5
6.2 产品安装	5
6.3 端子及接线	5
6.3.1 AWT100-4G/LoRa/LW/GPS/WiFi 端子及接线	5
6.3.2 AWT100-CE 端子及接线	6
6.3.3 AWT100-4G/LoRa/LW/GPS/WiFi/CE 侧面接口定义	6
6.3.4 AWT100-POW 电源模块端子及接线（AC220V 供电时选用）	6
电源模块端子定义	6
6.4 面板灯定义	7
6.4.1 AWT100-4G 无线通信终端面板灯定义	7
6.4.2 AWT100-LoRa 无线通信终端面板灯定义	8
6.4.3 AWT100-LW 无线通信终端面板灯定义	8
6.4.4 AWT100-GPS 无线通信终端面板灯定义	8
6.4.5 AWT100-WiFi 无线通信终端面板灯定义	8
6.4.6 AWT100-CE 以太网通信面板灯定义	8
6.4.7 AWT100-POW 电源模块的面板灯定义	8
7 AWT100 无线通信终端使用指南	9
8 使用方法	10

1 概述

目前，无线技术凭借着部署容易、建设成本低、适用环境广泛等优势，数据多元化逐渐成为未来工业互联网中网络发展及应用的重要方向。AWT100 数据转换模块是安科瑞电气推出的新型数据转换 DTU，通讯数据转换包括 4G、LoRa、LoRaWAN，GPS, WiFi, CE 等通讯方式，下行接口提供了标准 RS485 数据接口，可以方便的连接电力仪表、RTU、PLC、工控机等设备，仅需一次性完成初始化配置，就可以完成对 MODBUS 设备的数据采集；同时 AWT100 系列无线通讯终端采用了功能强大的微处理芯片，配合内置看门狗技术，性能可靠稳定。

外形如图 1 所示。



图 1 AWT100 无线通信终端

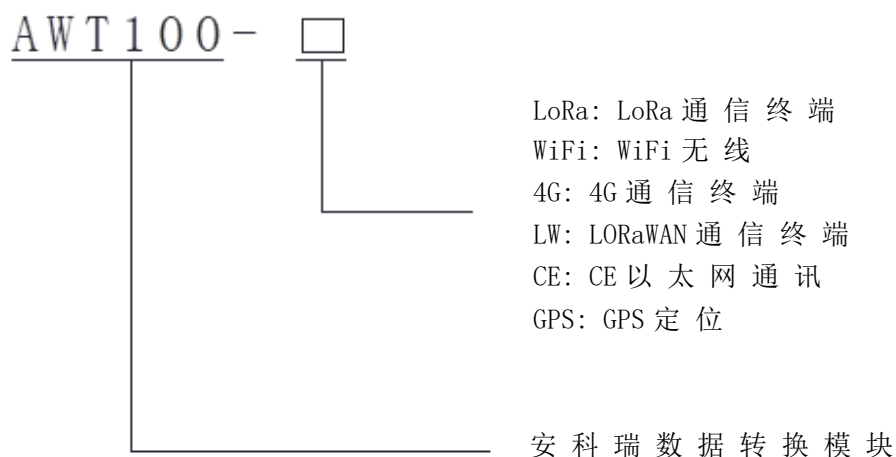
产品特点：

- 采用单模导轨式外形，体积小巧，安装灵活方便；
- 多种主流无线模块，适用各种现场环境；
- 多种硬件接口方式，配合其他产品使用方便；
- 丰富的通信接口协议，可以满足客户不同的需求。

可应用于行业领域如下：

- 无线抄表；
- 楼宇自动化与安防；
- 机器人控制；
- 电力配网监控、电力负荷监控；
- 智能照明控制；
- 自动化数据采集；
- 工业遥控遥测；
- 高速公路、铁路数据传输；
- 其他电力以及工控行业等

2 产品型号



3 功能特点

- 支持串口 MODBUS RTU 协议的数据采集，并通过安科瑞平台协议与安科瑞服务器通讯^①。
- 支持最多 30 个 MODBUS RTU 设备的数据采集。
- 支持共计 3000 个电参量的采集。
- 支持 8 种设备采集模板，每个模板最多 640 个点位。
- 支持服务器 MODBUS 或者 LoRa 透传通讯。
- 支持固定 IP 和动态域名解析方式连接数据中心。
- 支持透明传输协议，通用模式（主动轮抄，定时上报），MQTT 协议，智慧用电无线协议，预付费无线协议等，可定制开发。
- AWT100-LW 无线通信终端可通过 LoRa 通讯将数据上传至服务器。
- AWT100-GPS 无线模块可以测量地理位置定位，获取经纬度和卫星时间。
- AWT100-WiFi 无线模块可以根据热点名称和密码自动接入 WIFI 热点，实现 485 与 WIFI 的数据透传，也可使用我司云平台协议。
- AWT100-CE 可以实现 485 转以太网的数据传输。可做 TCP 客户端，支持透传或我司云平台协议。

注：①AWT100-4G 无线通信终端能通过安科瑞平台协议与安科瑞服务器通讯。

4 典型应用

典型应用连接如图 2、图 3 示意所示，将现场的 485 设备与 AWT100 无线通信终端相连接，AWT100 无线通信终端会根据自身的配置主动采集 485 设备的数据，然后与安科瑞服务器通讯。

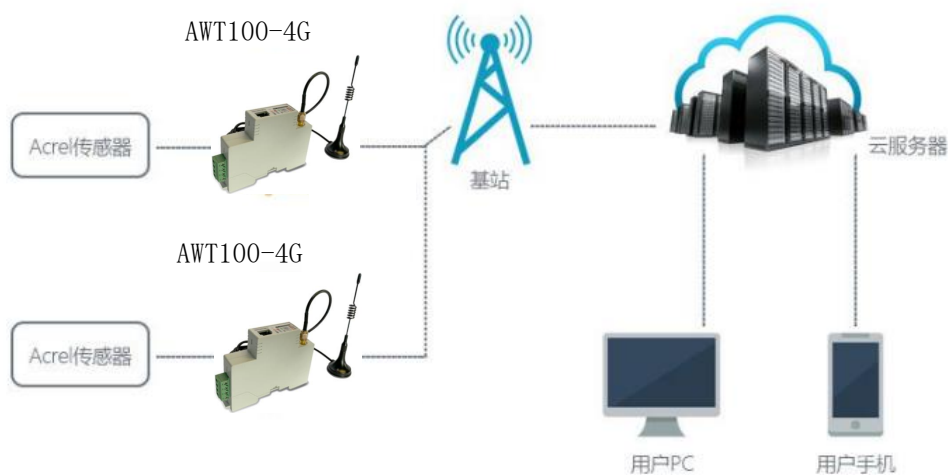


图 2 AWT100-4G 无线通信终端典型应用

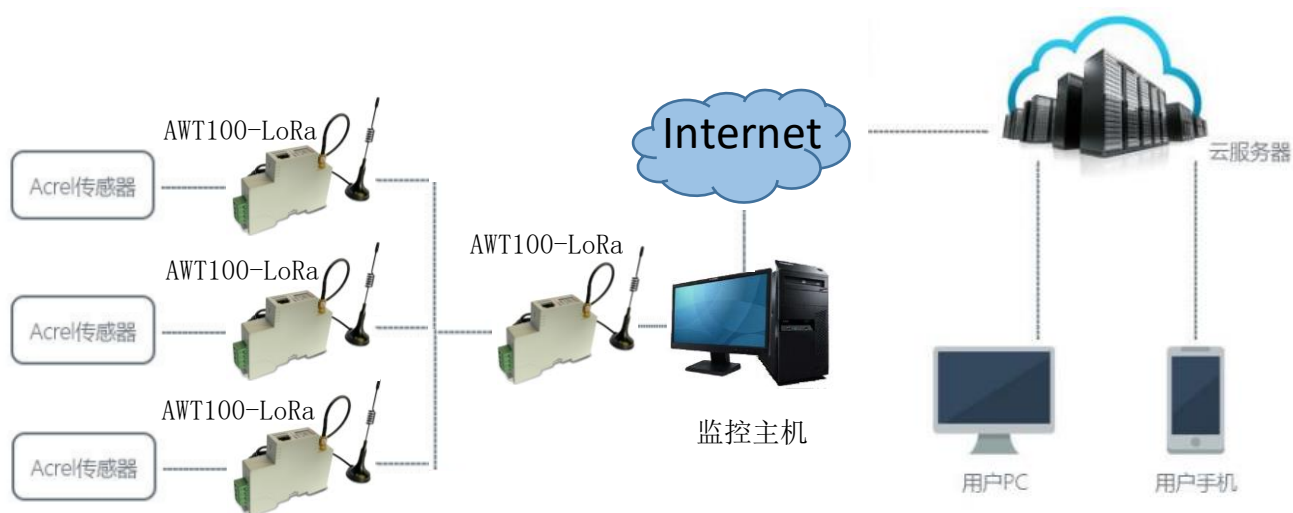


图 3 AWT100-LoRa 无线通信终端典型应用

5 技术参数

参数名称	AWT100-4G
下行	RS485 通讯
上行	4G 通讯
SIM 卡电压	3V, 1.8V
工作电流	静态功耗: $\leq 1W$, 瞬态功耗: $\leq 3W$
天线接口	50Ω/SMA (母头)
串口类型	RS-485
波特率	4800bps、9600bps、19200bps、38400bps (默认 9600bps)
工作电压	DC24V 或 AC/DC220V ^①
工作温度	-20℃~60℃
储存温度	-40℃~85℃
湿度范围	0~95% 非冷凝

参数名称	AWT100-LoRa	AWT100-LW	AWT100-LW868	AWT100-LW923	AWT100-LORAHW
工作频段	460~510MHz	470MHz	863-870MHz	920-928MHz	860-935MHz
传输速率	LoRa 62.5kbps				
下行	RS485 通讯				
上行	LoRa 通讯				
工作电流	静态功耗: ≤0.5W, 瞬态功耗: ≤1W				
天线接口	50Ω/SMA (母头)				
串口类型	RS-485				
波特率	4800bps、9600bps、19200bps、38400bps (默认 9600bps)				
工作电压	DC24V 或 AC/DC220V ^①				
工作温度	-20℃~60℃				
储存温度	-40℃~85℃				
湿度范围	0~95% 非冷凝				

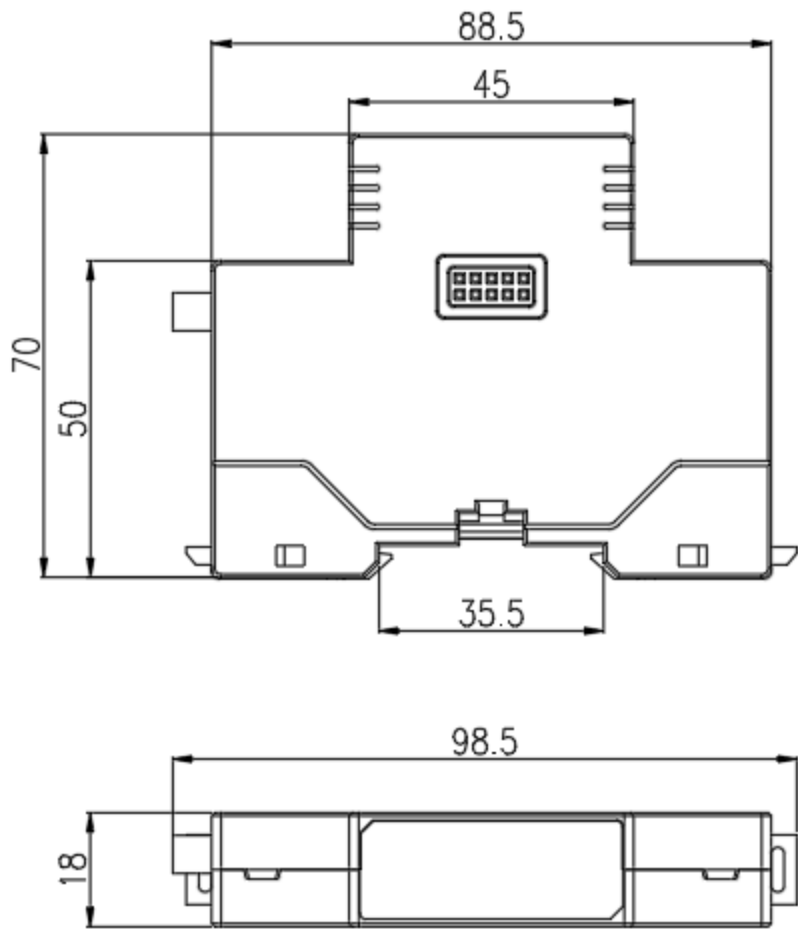
参数名称	AWT100-GPS	AWT100-WiFi	AWT100-CE
工作	定位精度: 2.5~5m	支持 2.4G 频段 WiFi 速率: 115200bps	10/100M 自适应
下行	RS485 通讯		
上行	GPS 定位	WiFi 无线	以太网通讯
工作电流	静态功耗: ≤1W, 瞬态功耗: ≤3W		
接口	50Ω/SMA (母头)		RJ45
串口类型	RS-485		
波特率	4800bps、9600bps、19200bps、38400bps (默认 9600bps)		
工作电压	DC24V 或 AC/DC220V ^①		
工作温度	-20℃~60℃		
储存温度	-40℃~85℃		
湿度范围	0~95% 非冷凝		

注:

1. AC/DC220V 供电需要外配 AWT100-POW 电源模块。
2. 数据交换长度: 输入总长度≤120 字节, 输出总长度≤120 字节。
3. 下行仪表接入数量: 1~30。
4. AWT100-4G/CE/WIFI 为国内版本, 同时有海外版本, 对应的型号分别是 AWT100-4GHW/CWHW/WFHW。
海外版本走的是 MQTT 协议, 数据格式是 JSON。

6 安装接线说明

6.1 外形及安装尺寸

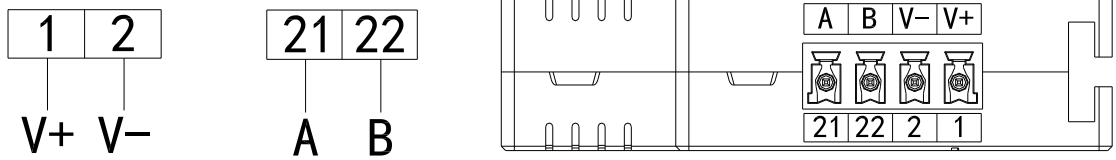


6.2 产品安装

采用标准的 DIN35mm 导轨式安装。

6.3 端子及接线

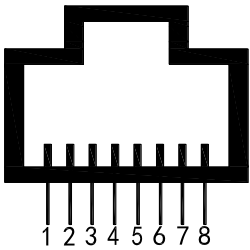
6.3.1 AWT100-4G/LoRa/LW/GPS/WiFi 端子及接线



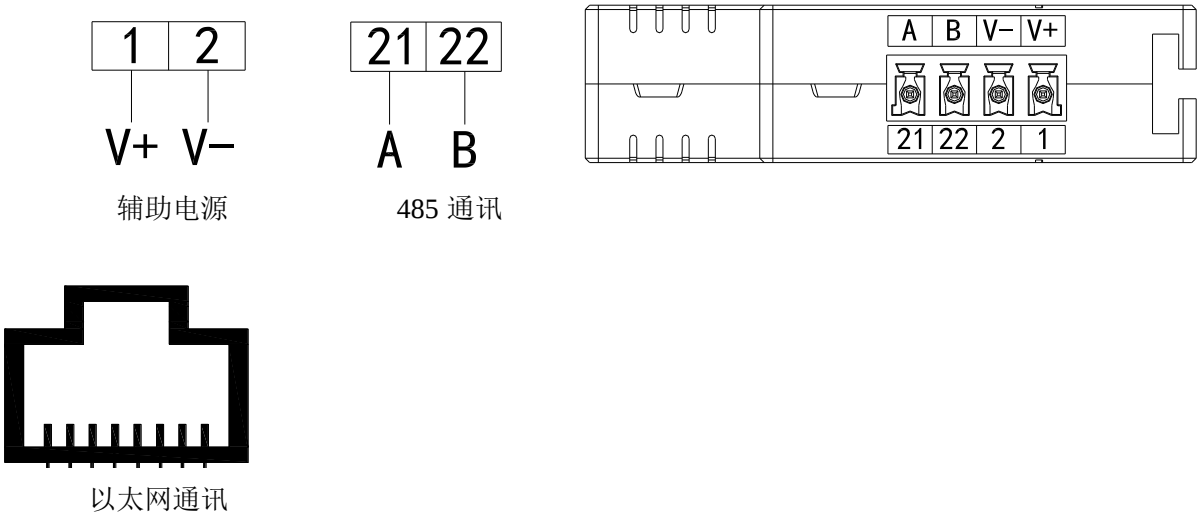
辅助电源（DC24V） RS485 通讯

网口功能为电源接口和 RS485 接口，具体定义如下表：

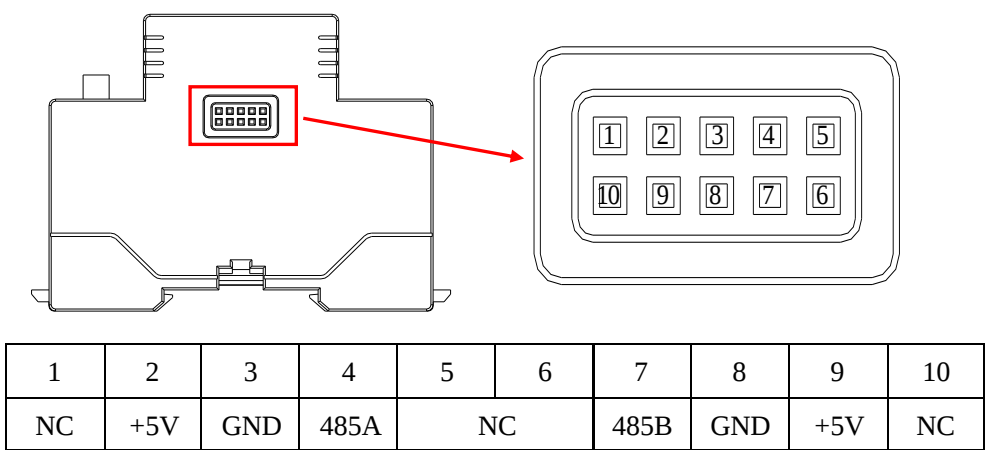
1	2	3	4	5	6	7	8
POWER (DC12V)		GND		TX	RX	485A	485B



6.3.2 AWT100-CE 端子及接线



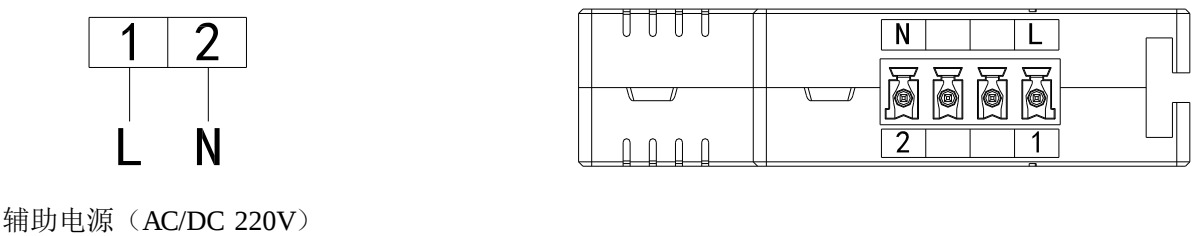
6.3.3 AWT100-4G/LoRa/LW/GPS/WiFi/CE 侧面接口定义



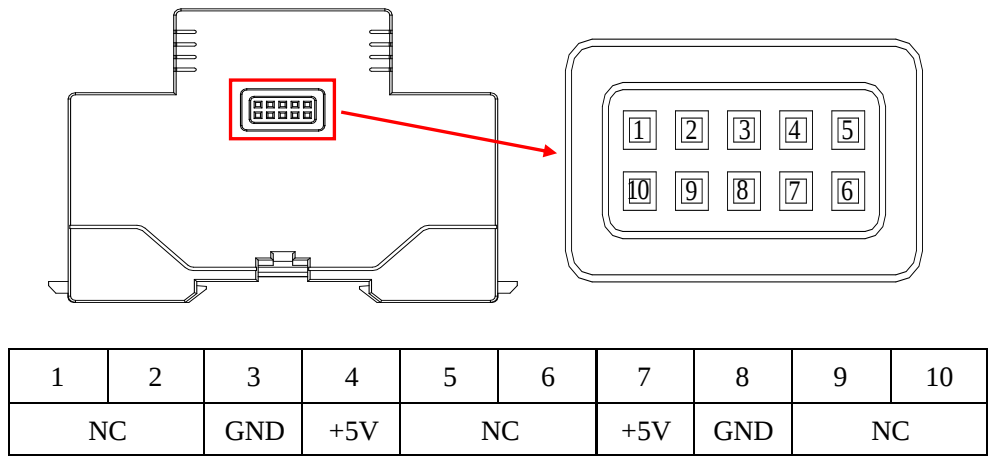
注：网口和端子两个接口只能二选一使用（AWT100-CE 除外），不能同时使用。

6.3.4 AWT100-POW 电源模块端子及接线（AC220V 供电时选用）

电源模块端子定义



侧面接口定义



侧面接口用于 AWT100 无线通信终端通过 AWT100-POW 电源模块 AC220V 供电。AWT100 无线通信终端通过插针与 AWT100-POW 电源模块连接，并通过卡扣固定在一起，连接示意如图 4 所示：

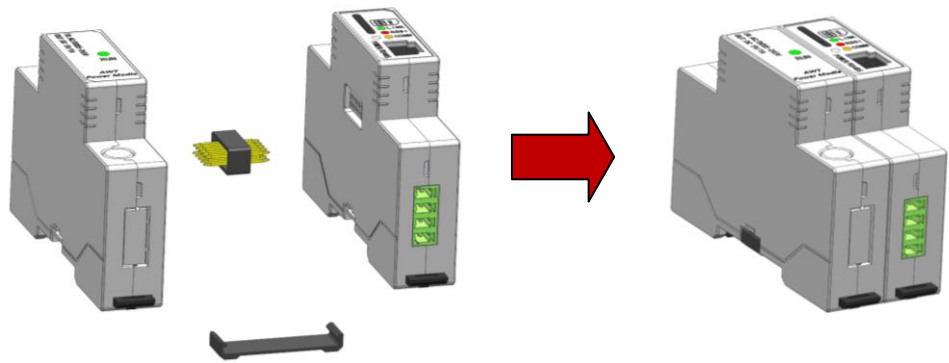


图 4

安装说明：

- ①当 AWT100 无线通信终端通过 AWT100-POW 电源模块供电时，AWT100 无线通信终端的辅助电源端子和网口不能再次接入 24V 电源。
- ②天线安装，AWT100 无线通信终端的天线接口采用 50 Ω /SMA（母头），外接天线必须使用适合工作波段额天线，如果采用其他不匹配的天线，可能会影响甚至损坏设备。
- ③SIM 卡安装时应确保设备未上电，AWT100 无线通信终端的 SIM 卡采用的是卡托式安装方式，需要将 SIM 卡正确放入卡托，然后再将 SIM 卡插入设备的卡座。

6.4 面板灯定义

6.4.1 AWT100-4G 无线通信终端面板灯定义

● LINK（绿色）	● RSSI（红色）	● COMM（橙色）
绿色指示灯 0.5 秒闪烁,正在获取配置	当有 485 接收发送数据时红色指示灯 1 秒闪烁	初始化模块时闪烁
绿色指示灯 2 秒闪烁,正在注网		
绿色指示灯 1 秒闪烁,正在连接服务器		
绿色指示灯常亮表示,已经连接服务器		

6.4.2 AWT100-LoRa 无线通信终端面板灯定义

 RUN (绿色)	 LoRa (红色)	 COMM (橙色)
绿色指示灯常亮表示仪表已经能够正常运行	当有 LoRa 信号接收发送数据时红色指示灯 1 秒闪烁	当有 485 接收发送数据时橙色指示灯 1 秒闪烁

6.4.3 AWT100-LW 无线通信终端面板灯定义

 RUN (绿色)	 LoRa (红色)	 COMM (橙色)
绿色指示灯 1 秒闪烁,正在连接网关	当有 LoRa 信号接收发送数据时红色指示灯 1 秒闪烁	当有 485 接收发送数据时橙色指示灯 1 秒闪烁
绿色指示灯常亮表示,已经连接网关		

6.4.4 AWT100-GPS 无线通信终端面板灯定义

 RUN (绿色)	 LoRa (红色)
绿色指示灯常亮表示供电电压正常	定位成功后 1 秒闪烁, 同时绿色指示灯灭

6.4.5 AWT100-WiFi 无线通信终端面板灯定义

 LINK (绿色)	 RSSI (红色)	 COMM (橙色)
绿色指示灯 0.5 秒闪烁,正在获取配置	当有 485 接收发送数据时红色指示灯 1 秒闪烁	初始化模块闪烁
绿色指示灯 2 秒闪烁,正在联网		
绿色指示灯 1 秒闪烁,正在连接服务器		
绿色指示灯常亮表示,已经连接服务器		

6.4.6 AWT100-CE 以太网通信面板灯定义

 LINK (绿色)	 RSSI (红色)	 COMM (橙色)
绿色指示灯 0.5 秒闪烁,正在获取配置	当有 485 接收发送数据时红色指示灯 1 秒闪烁	初始化模块闪烁
绿色指示灯 2 秒闪烁,正在检查网口		
绿色指示灯 1 秒闪烁,正在连接服务器		
绿色指示灯常亮表示,已经连接服务器		

6.4.7 AWT100-POW 电源模块的面板灯定义

 **RUN:** 绿色指示灯常亮表示电源模块已正常运行, 若指示灯熄灭则表示模块未通电或者故障。

7 AWT100 无线通信终端使用指南

7.1 AWT100 无线通信终端配置

用户在使用AWT100无线通信终端之前，可根据实际情况先对AWT100无线通信终端的参数进行配置。
操作过程如下：

（1）AWT100无线通信终端上电，AWT100无线通信终端的工作指示灯闪烁，表示AWT100无线通信终端已经开始工作。

（2）AWT100 无线通信终端配置软件可以实现参数的读取和设置，并且可以对 AWT100 无线通信终端的工作状态进行测试。请确定当前所用串口的串口号，修改串口号，并保持串口波特率一致，确认后点击“打开串口”。

串口成功连接上位机后（主机状态框变绿）。

（3）AWT100-LoRa 无线通信终端中继/透传参数

中继/透传设置选项用于设置 AWT100-LoRa 无线通信终端的无线参数设置，点击按钮可读取 AWT100-LoRa 无线通信终端的无线参数设置。修改完 AWT100-LoRa 无线通信终端的无线参数后，点击按钮完成参数的设置。



该截图显示了配置软件中的“中继/透传”选项卡。界面包含以下配置项：

- 中继发射频率：5 (470) MHz
- 透传发射频率：5 (470) MHz
- 扩展因数：9
- 信号带宽：9
- 类型：透传

右侧有“读取”和“写入”两个操作按钮。

- 中继发射频率

中继发射的频率：460~510MHz，若设置 AWT100-LoRa 无线通信终端的工作模式为中继模式，中继发射频率必须跟透传发射频率不一致。

- 透传发射频率

透传发射的频率：460~510MHz。

- 扩展因数

LoRa 扩频因数

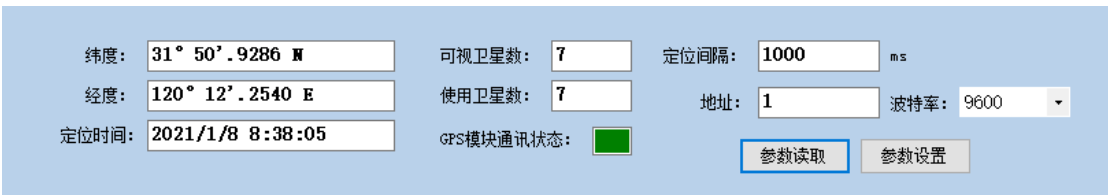
- 信号带宽

LoRa 信号带宽

- 类型

设置 AWT100-LoRa 无线通信终端的工作模式，有透传和中继两种方式可选择。

（4）AWT100-GPS 定位模块参数设置



该截图显示了GPS定位模块的参数设置界面。配置项如下：

- 纬度：31° 50' .9286 N
- 经度：120° 12' .2540 E
- 定位时间：2021/1/8 8:38:05
- 可视卫星数：7
- 使用卫星数：7
- GPS模块通讯状态：
- 定位间隔：1000 ms
- 地址：1
- 波特率：9600

底部有“参数读取”和“参数设置”两个按钮。

定位间隔：经纬度刷新时间间隔

定位时间：定位卫星时间

AWT_GPS modbus 寄存器地址表和说明					
地址	寄存器序号	名称	寄存器个数	属性(W/R)	说明
0000H	1	通信地址	1	W/R	值域 1~127，万能地址 0
0001H	2	波特率	1	W/R	0:1200 1:2400 2:4800 3:9600 4:19200 5:38400 6:57600 7:115200
0002H	3	定位间隔	1	W/R	值域 100ms~10000ms
0003H	4	纬半球	1	R	ASCII 码 (0x4E)N, 北半球 (0x53)S, 南半球
0004H	5	纬度	2	R	度度分分.分分分分(float) 例 3150.7797 -> 31° 50' .7797
0005H	6				
0006H	7	经半球	1	R	ASCII 码 (0x45)E, 东半球 (0x57)W, 西半球
0007H	8	经度	2	R	度度度分分.分分分分(float) 例 11711.9287 -> 117° 11' .9286
0008H	9				
0009H	10	秒	1	R	UTC 时间
		分			
000AH	11	时	1	R	
		日			
000BH	12	月	1	R	
		年			
[注]1. 默认波特率 9600 情况下 Modbus 读写回复延时为 300ms~500ms， 故 Modbus 主机等待回复时间应至少大于 300ms；					

8 使用方法

设置好 AWT100 无线通信终端参数后, 确认下行设备运行正常且网关可以与 AWT100 无线通信终端正常通讯。等待 AWT100 无线通信终端与服务器建立连接, 并且将设备号发送给服务器用于区分设备。同时 AWT100 无线通信终端会根据设定好的查询地址范围以及查询寄存器地址域, 对下行设备进行轮询来查询在线的下行设备, 并将轮询到的数据发送给服务器进行上报。

说明书修订记录

日期	旧版本	新版本	修改内容
2019-9-26		V1.0	第一次修订
2021-2-8	V1.0	V1.1	修改说明书名称；增加 WiFi、DP、CE、GPS 型号
2020-8-20	V1.1	V1.2	增加 AWT100-LW868、AWT100-LW923、AWT100-LORAHW
2023-7-10	V1.2	V1.3	增加 AWT100-KJ2、删除 AWT100-DP
2024-9-13	V1.3	V1.4	删除 AWT100-KJ2、AWT100-NB、AWT100-2G

总部：安科瑞电气股份有限公司

地址：上海市嘉定区育绿路 253 号

电话：0086-21-69158338 0086-21-69156052 0086-21-59156392 0086-21-69156971

传真：0086-21-69158303

网址：www.acrel.cn

邮箱：ACREL001@vip.163.com

邮编：201801

生产基地：江苏安科瑞电器制造有限公司

地址：江苏省江阴市南闸街道东盟工业园区东盟路 5 号

电话：0086-510-86179966

传真：0086-510-86179975

网址：www.jsacrel.cn

邮箱：sales@email.acrel.cn

邮编：214405