

Solar Elf-SEG4xB

TTL/RS232/RS485/转 4G&BLE

用户手册

V 1.0



产品特点

- ◇ 采用 RISC 架构 SOC 芯片，主频最高 160MHz，276KB RAM，2MB Flash，基于 FreeRTOS 系统
- ◇ 支持全网通 4G，LTE-TDD，LTE-FDD，可选子型号支持特定网络
- ◇ 支持 BLE 5.0，用于诊断或者本地蓝牙调试和数据采集功能
- ◇ 支持 RS485/RS232/TTL（三选一）转 4G 数据传输，串口速率最高 460800bps
- ◇ 支持四色光伏能源管理平台，网页或者 APP 监控能源数据
- ◇ 宽电源 5~36V@10W 供电
- ◇ 尺寸：68.5 x 35 x 17.8mm

目录

目录.....	2
图	3
表	3
1. 产品概述.....	4
1.1. 概述.....	4
1.2. 产品参数.....	4
1.3. 4G 频段说明	6
1.4. 主要应用领域	6
2. 硬件介绍.....	7
2.1. 设备外观图.....	7
2.2. Solar Elf-SEG4xB 接口定义.....	8
2.3. SIM 卡接口	9
2.4. RS232 接口说明.....	9
2.5. RS485 接口说明	9
2.6. TTL 接口说明	10
2.7. 机械尺寸.....	11
2.8. RJ45 8PIN 端子	11
2.9. RJ45 4PIN 端子	13
2.10. RJ45 转换线缆	14
2.11. 制作线缆.....	16
2.12. 固定支架.....	17
2.13. 导轨支架.....	17
2.14. 支架尺寸.....	17
2.15. 产品安装示意图.....	18
2.16. 产品编号.....	18
3. 网络拓扑.....	20
附录 A:联系方式.....	21

图

Figure 1.	典型应用	6
Figure 2.	Solar Elf-SEG40B 外观图.....	7
Figure 3.	Solar Elf-SEG41B 外观图.....	7
Figure 4.	Solar Elf-SEG42B 外观图.....	7
Figure 5.	天线外观图.....	8
Figure 6.	Solar Elf-SEG4xB RJ45 接口引脚定义.....	8
Figure 7.	SIM 卡槽	9
Figure 8.	Solar Elf-SEG4xB 机械尺寸	11
Figure 9.	RJ45 8PIN 端子	11
Figure 10.	Solar Elf-SEG40B +8PIN 端子	12
Figure 11.	Solar Elf-SEG41B+8PIN 端子	12
Figure 12.	Solar Elf-SEG42B+8PIN 端子	12
Figure 13.	RJ45 4PIN 端子	13
Figure 14.	Solar Elf-SEG40B +4PIN 端子	13
Figure 15.	Solar Elf-SEG41B+4PIN 端子	13
Figure 16.	Solar Elf-SEG42B+4PIN 端子	14
Figure 17.	RJ45 转换线缆	14
Figure 18.	Solar Elf-SEG40B + RJ45 转换线缆.....	15
Figure 19.	Solar Elf-SEG41B + RJ45 转换线缆.....	15
Figure 20.	Solar Elf-SEG42B + RJ45 转换线缆.....	16
Figure 21.	线缆制作示意图.....	16
Figure 22.	固定支架图.....	17
Figure 23.	导轨支架图.....	17
Figure 24.	支架尺寸	17
Figure 25.	支架安装示意图.....	18
Figure 26.	产品安装示意图.....	18
Figure 27.	Solar Plug-SGB1 产品编号定义	19
Figure 28.	产品应用架构图.....	20

表

Table1.	Solar Elf-SEG4xB 产品技术参数.....	4
Table2.	4G 工作频率.....	6
Table3.	Solar Elf-SEG4xB 接口定义.....	8

历史记录

V 1.0 2024-03-22 初版

1. 产品概述

1.1. 概述

Solar Elf-SEG4xB是全网通4G DTU，支持移动、联通、电信4G网络(不支持2 3G)，网络支持最大下行速率 10Mbps 和最大上行速率5Mbps。

Solar Elf-SEG4xB有多种子型号，支持不同的4G频段，可以适用于不同的国家地区。

Solar Elf-SEG4xB内置丰富的网络协议，集成RS232/RS485/TTL标准数据传输接口，无需任何驱动程序，方便传统串口设备联网使用。对接光伏能源管理，适用于光伏能源产业。

产品超小尺寸仅: 68.5 x 35 x 17.8mm

1.2. 产品参数

Table1. Solar Elf-SEG4xB 产品技术参数

分类	参数
系统信息	
处理器/主频	RISC/160MHz
Flash	2MB
RAM	276KB
操作系统	FreeRTOS
4G 接口 (-CA 子型号)	
使用区域	中国、印度、东南亚
支持频段	LTE-FDD: B1/B3/B5/B8 LTE-TDD: B34/B38/B39/B40/B41
发射功率	LTE-TDD: Class3(23dBm+1/-3dB) LTE-FDD: Class3(23dBm+-2dB)
接收灵敏度	FDD B1: -99dBm (10M) FDD B3: -99dBm (10M) FDD B5: -99dBm (10M) FDD B8: -99dBm (10M) TDD B34: -100dBm (10M) TDD B38: -100dBm (10M) TDD B39: -100dBm (10M) TDD B40: -100dBm (10M) TDD B41: -100dBm (10M)
LTE	最大支持 non-CA CAT1 支持 1.4 ~ 20MHz 射频宽带 LTE-FDD: 最大上行速率 5Mbps, 最大下行速率 10Mbps LTE-TDD: 最大上行速率 4Mbps, 最大下行速率 6Mbps
4G 接口 (-SA 子型号)	

使用区域	香港、韩国、澳大利亚、亚太地区
支持频段	LTE-FDD: B1/B3/B5/B7/B8/B28
发射功率	LTE-FDD: Class 3(最大 23dBm±2dB)
接收灵敏度	LTE-FDD B1: -99dBm(10M) LTE-FDD B3: -99dBm(10M) LTE-FDD B5: -99dBm(10M) LTE-FDD B7: -97.5dBm(10M) LTE-FDD B8: -98dBm(10M) LTE-FDD B28: -98dBm(10M)
LTE	最大支持 non-CA CAT1 支持 1.4~20MHz 射频带宽 LTE-FDD: 最大上行速率 5Mbps, 最大下行速率 10Mbps
4G 接口 (-EA 子型号)	
使用区域	欧洲、中东、非洲、泰国
支持频段	LTE-FDD: B1/B3/B7/B8/B20/B28
发射功率	LTE-FDD: Class 3(最大 23dBm±2dB)
接收灵敏度	LTE-FDD B1: -99dBm(10M) LTE-FDD B3: -99dBm(10M) LTE-FDD B7: -97.5dBm(10M) LTE-FDD B8: -98dBm(10M) LTE-FDD B20: -98dBm(10M) LTE-FDD B28: -98dBm(10M)
LTE	最大支持 non-CA CAT1 支持 1.4~20MHz 射频带宽 LTE-FDD: 最大上行速率 5Mbps, 最大下行速率 10Mbps
BLE 参数	
无线标准	BLE 5.0
频率范围	2402GHz-2480GHz
发射功率	Max 15dBm
接收灵敏度	-97dBm
串口	
串口数	1
接口标准	Solar Elf-SEG40B: 1 RS232 Solar Elf-SEG41B: 1 RS485 Solar Elf-SEG42B: 1 TTL
数据位	7, 8
停止位	1, 2
校验位	None, Even, Odd
波特率	TTL: 1200 bps~460800 bps
流控	无流控 半双工 (RS485)
软件	
配置方式	APP
固件升级	串口或 OTA 升级
基本参数	
SIM 卡接口	Nano SIM (1.8V/3V)
尺寸	68.5mm x 35mm x 17.8mm
工作温度	-40 ~ 85°
保存环境	-45 ~ 105°C, 5 ~ 95% RH (无凝水)

输入电压	5~36VDC@10W
平均电流	~30mA@12V
峰值电流	100mA

1.3. 4G 频段说明

Table2. 4G 工作频率

3GPP 频段	发送	接收	单位
LTE-FDD B1	1920~1980	2110~2170	MHz
LTE-FDD B3	1710~1785	1805~1880	MHz
LTE-FDD B5	824~849	869~894	MHz
LTE-FDD B7	2500-2570	2620-2690	MHz
LTE-FDD B8	880~915	925~960	MHz
LTE-FDD B20	832~ 861.9	791~ 820.9	MHz
LTE-FDD B28	703~ 747.9	758~ 802.9	MHz
LTE-TDD B34	2010~2025	2010~2025	MHz
LTE-TDD B38	2570~2620	2570~2620	MHz
LTE-TDD B39	1880~1920	1880~1920	MHz
LTE-TDD B40	2300~2400	2300~2400	MHz
LTE-TDD B41	2555~2655	2555~2655	MHz

1.4. 主要应用领域

Solar Plug-SGB1 把串口设备连接到因特网，符合 TCP/IP 协议传输串口数据

- 光伏太阳能、储能能源监控；



Figure 1. 典型应用

2. 硬件介绍

Solar Elf-SEG4xB 是串口设备联网功能的蜂窝网解决方案，通过蜂窝网进行数据传输。

2.1. 设备外观图



Figure 2. Solar Elf-SEG40B 外观图



Figure 3. Solar Elf-SEG41B 外观图



Figure 4. Solar Elf-SEG42B 外观图

可提供胶棒或者吸盘天线供客户使用。



Figure 5. 天线外观图

2.2. Solar Elf-SEG4xB 接口定义



Figure 6. Solar Elf-SEG4xB RJ45 接口引脚定义

Table3. Solar Elf-SEG4xB 接口定义

管脚	描述	网络名	信号类型	说明
1		NC		请悬空
2		NC		请悬空
3		NC		请悬空
4		NC		请悬空
5	通讯串口 1TX	UART1_TXD	IO	不同型号此引脚功能不同 Solar Elf-SEG40B: RS232电平 TX Solar Elf-SEG41B: RS485电平A+相 Solar Elf-SEG42B: 3.3V TTL TX
6	通讯串口 1RX	UART1_RXD	IO	不同型号此引脚功能不同 Solar Elf-SEG40B: RS232电平 RX Solar Elf-SEG41B: RS485电平B-相 Solar Elf-SEG42B: 3.3V TTL RX
7	电源供电输入	VCC	Power	5~36VDC@10W

管脚	描述	网络名	信号类型	说明
8	电源地	GND	Power	232 接口的 GND 也需要接到此脚，否则无法通讯
9	绿色 状态灯	NET	O	上电时亮：供电正常。 灭 2 秒，亮 2 秒：蜂窝网网络已注册，连接正常。 灭 0.1 秒，亮 0.1 秒：蜂窝网网络处于数据收发状态
10	琥珀色 数据传输指示灯	COM	O	灭：无数据交互 灭 0.3 秒，亮 0.9 秒：串口输出数据 灭 0.3 秒，亮 0.3 秒：串口接收数据 常亮：双向收发。
	恢复出厂设置	nReload	I	默认高，拉低 4 秒以上后松开，参数恢复出厂设置值

<说明>:

I—输入；O—输出；IO—数字 I/O；Power—电源

2.3. SIM 卡接口

在使用前插入SIM卡



Figure 7. SIM 卡槽

2.4. RS232 接口说明

本设备的串口无硬件流控功能，物理电平±7V。

2.5. RS485 接口说明

RS485有引出线分别是A(data+)和B(data-)，和设备RS485连接时A(+)接A(+)，B(-)接B(-)，干扰严重情况下建议把GND一并接上。

本产品可以带32个终端485设备。最长通信距离1200米。485终端电阻为120欧姆，一般在超过300米的布线的时候才有必须使用终端电阻。注意布线时，A+和B-必须是一对绞在一起的双绞线，以减少信号干扰。

2.6. TTL 接口说明

本设备的串口无硬件流控功能，物理电平±3.3V TTL

2.7. 机械尺寸

Solar Elf-SEG4xB 串口服务器的尺寸如下定义(单位: mm)。

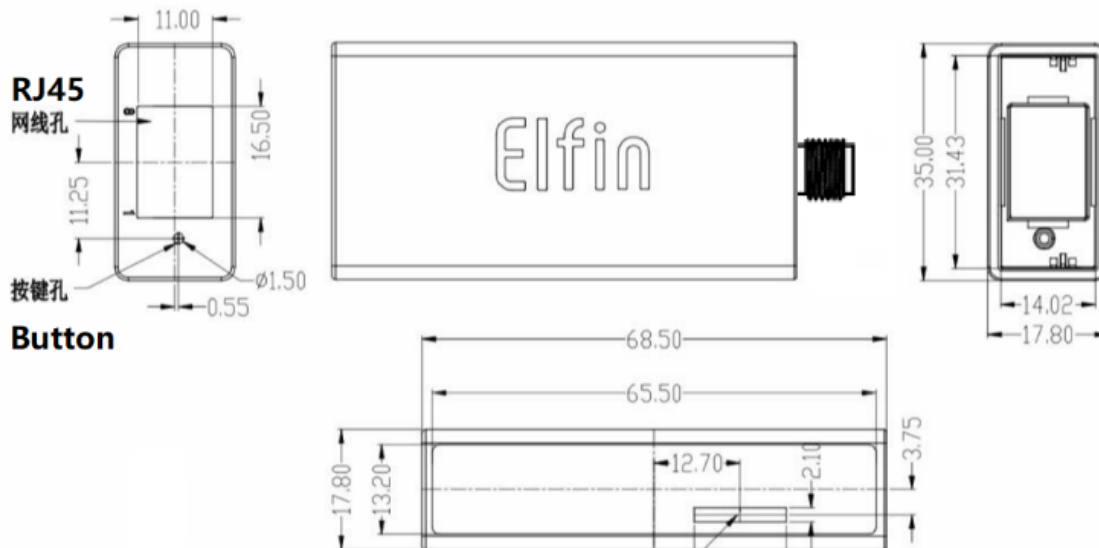


Figure 8. Solar Elf-SEG4xB 机械尺寸

2.8. RJ45 8PIN 端子

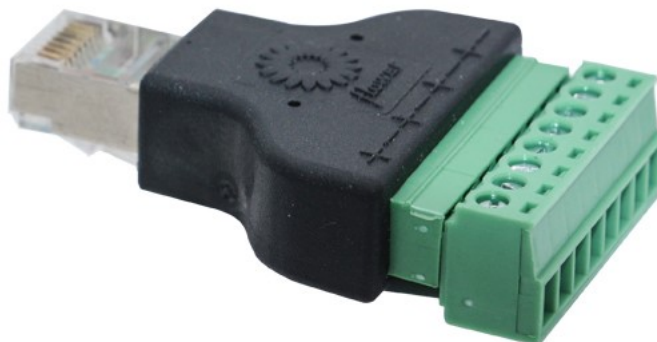


Figure 9. RJ45 8PIN 端子



Figure 10. Solar Elf-SEG40B +8PIN 端子



Figure 11. Solar Elf-SEG41B+8PIN 端子



Figure 12. Solar Elf-SEG42B+8PIN 端子

2.9. RJ45 4PIN 端子



Figure 13. RJ45 4PIN 端子



Figure 14. Solar Elf-SEG40B +4PIN 端子



Figure 15. Solar Elf-SEG41B+4PIN 端子



Figure 16. Solar Elf-SEG42B+4PIN 端子

2.10. RJ45 转换线缆



Figure 17. RJ45 转换线缆



Figure 18. Solar Elf-SEG40B + RJ45 转换线缆



Figure 19. Solar Elf-SEG41B + RJ45 转换线缆



Figure 20. Solar Elf-SEG42B + RJ45 转换线缆

2.11. 制作线缆

客户可以按下面的线序自己制作 RJ45 转换线缆，增加 232 DB9 接口，DC 电源接线头，复位按钮等。

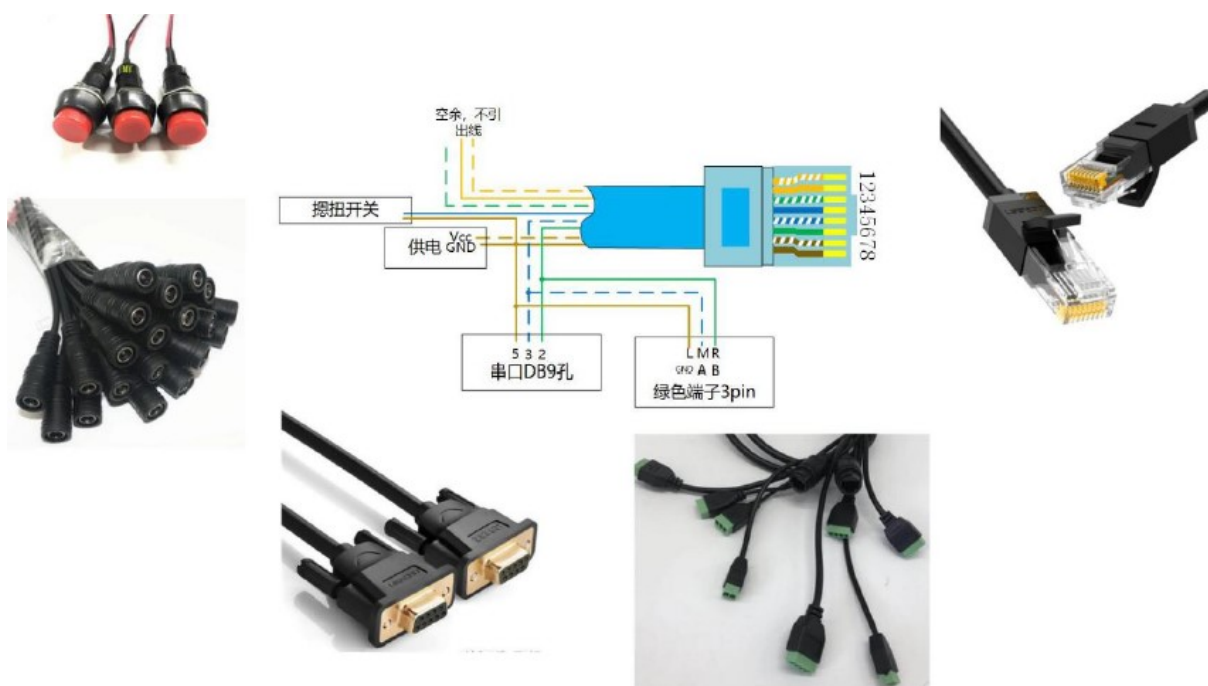


Figure 21. 线缆制作示意图

2.12. 固定支架



Figure 22. 固定支架图

2.13. 导轨支架



Figure 23. 导轨支架图

2.14. 支架尺寸

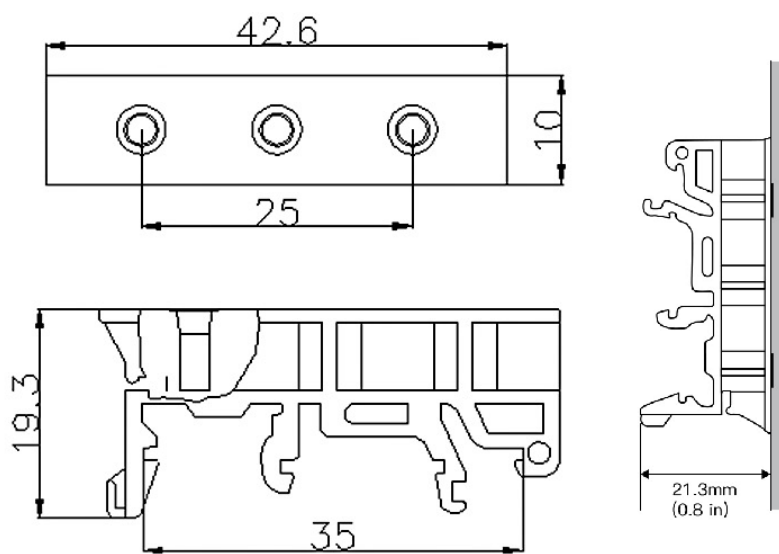


Figure 24. 支架尺寸

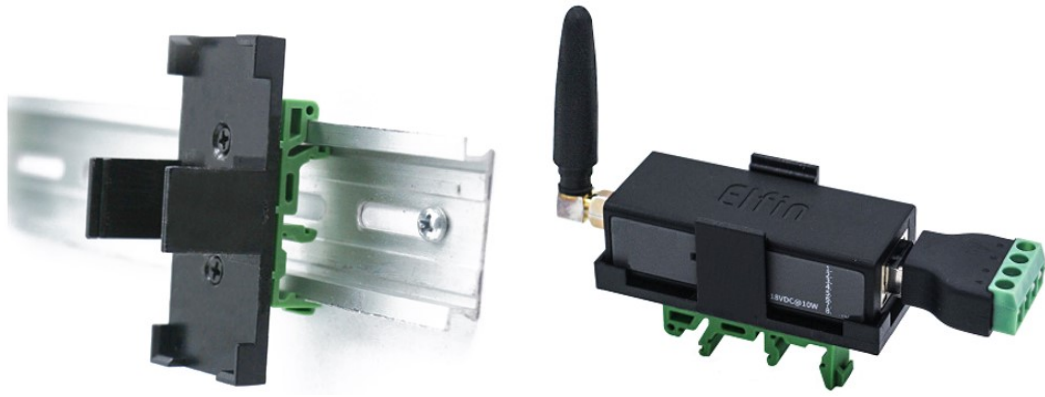


Figure 25. 支架安装示意图

2.15. 产品安装示意图

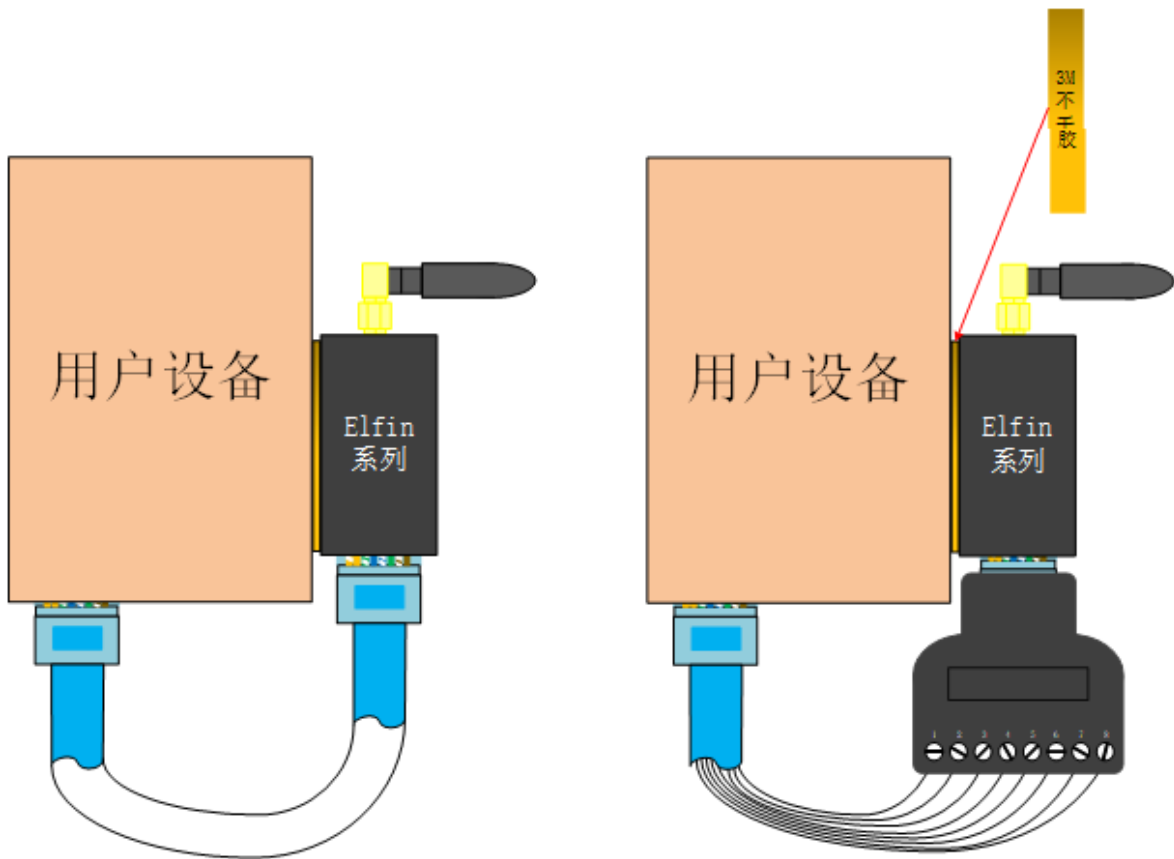


Figure 26. 产品安装示意图

2.16. 产品编号

根据客户要求，本产品提供不同配置版本，详情如下：

功能 型号	供电	类型	天线接口	串口
Solar Elf-SEG40B	5~36VDC	4G&BLE	External SMA	RS232
Solar Elf-SEG41B	5~36VDC	4G&BLE	External SMA	RS485
Solar Elf-SEG42B	5~36VDC	4G&BLE	External SMA	3.3V TTL

Figure 27. Solar Plug-SGB1 产品编号定义

3. 网络拓扑

产品应用架构如下图。

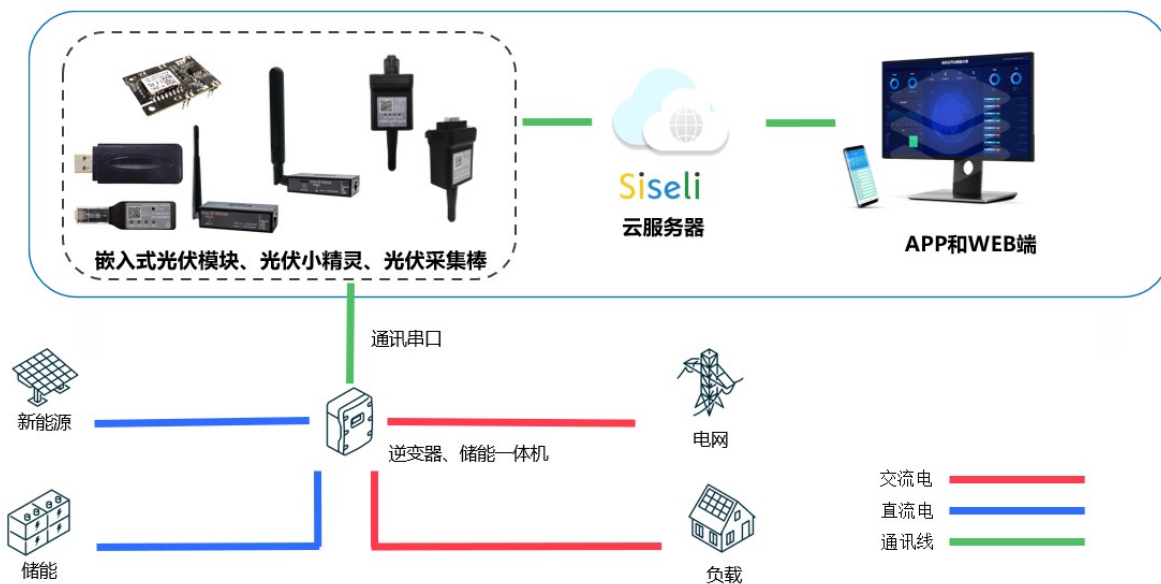


Figure 28. 产品应用架构图

附录 A:联系方式