



**TLY2821 国网单相电能表 NB-IoT 模块  
使用说明书  
(2013 版)**

**(Ver1.0)**

**江苏林洋能源股份有限公司**

# 目 录

一、产品概述.....	1
1.1 产品简介.....	1
1.2 产品特点.....	1
1.3 产品标准.....	1
二、技术参数.....	2
三、原理框图.....	3
四、硬件接口.....	3
4.1 接口定义和说明.....	3
4.2 射频接口.....	5
五、模块结构尺寸.....	6
六、LED 状态指示.....	6
七、技术支持及售后服务.....	7
八、运输存储.....	7

## 一、产品概述

### 1.1 产品简介

TLY2821 国网单相电能表 NB-IoT 模块（以下简称“NB 模块”）是江苏林洋能源股份有限公司按照国家标准 GB/T 17215.211 自主研发的 NB-IoT 无线通讯单元。该产品应用于国网单相电能表，作为远程通信模块，能够一跳上网到运营商云平台，可实现电表数据远程采集、命令下发、事件上报、远程升级等功能，主要应用于铁塔、基站、园区、工厂等能效管理场景。

### 1.2 产品特点

- 1) 无需布线，安装方便，运维成本低；
- 2) 无需组网，一跳上网到电信、移动、联通等通讯运营商云平台；
- 3) 高接收灵敏度，覆盖范围广；
- 4) 支持本地升级和无线远程升级；
- 5) 支持热插拔；
- 6) 外形结构和接口定义符合国网单相智能表型式规范；
- 7) 符合国家标准 GB/T 17215 相关技术要求；
- 8) 与现有载波/无线模块接口兼容，更换方便。

### 1.3 产品标准

《Q GDW 1355-2013 单相智能电能表型式规范》

《Q GDW 1364-2013 单相智能电能表技术规范》

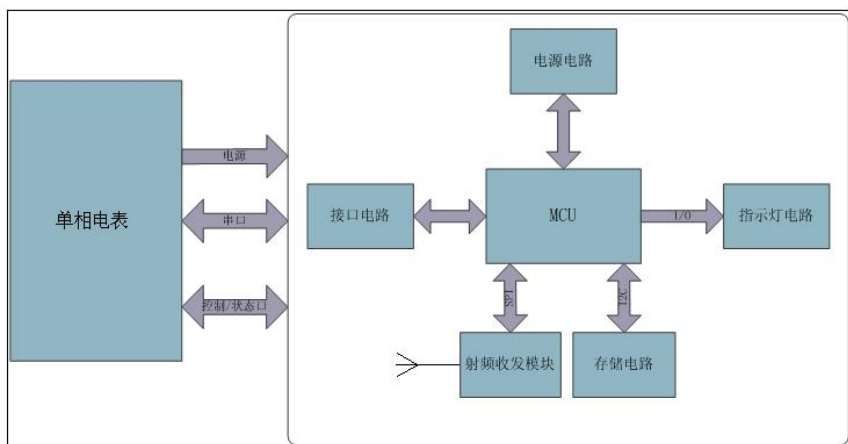
《Q GDW 1375.3-2013 采集器型式规范》

《GB/T 17215.211-2006 交流电测量设备 通用要求 试验和试验条件 第 11 部分：测量设备》

## 二、技术参数

技术规格	参数
工作电压	DC12V+/-1V
功耗	不大于 1.5W
发射功率	最大 23dBm
接收灵敏度	-107.5dBm @3GPP
通信接口	上行 NB-IoT, 下行 UART
串口波特率	2400/9600bps 可配置
工作频段	B1, B3, B5, B8
支持运行商	中国移动, 中国电信, 中国联通
支持云平台	移动 OneNet、电信 OceanConnet、阿里云等多种公有云连接
通信协议	下行支持 DL/T645-2007 协议, 上行支持 MQTT、COAP、LwM2M 等多种物联网协议
SIM 卡	兼容支持 ESIM 和 Micro-SIM 卡
工作温度	-25℃~70℃
工作湿度	10%~95%RH 无冷凝
尺寸	70mm (长) × 50mm (宽) × 22.7mm (高)

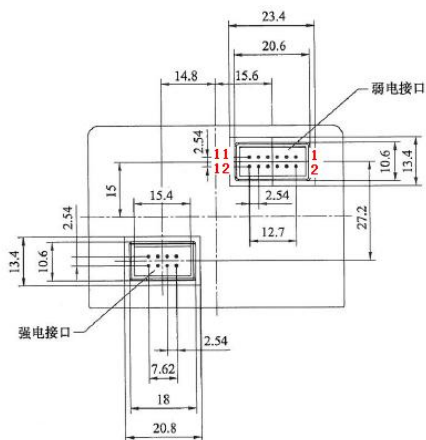
### 三、原理框图



### 四、硬件接口

#### 4.1 接口定义和说明

模块提供一个 2.54mm, 2\*6 的双排插针, GND 引脚长度比其它引脚长 0.5mm。模块引脚定义见表 4-1。



**图 4-1 模块底视图引脚定义图**
**表 4-1 模块引脚定义**

模块对应管脚编号	信号类别	信号名称	信号方向 (针对模块)	说 明
1、2	电源	VCC		通信模块模拟电源，由电能表提供，当电表运行在规定的工作电压范围时，输出电压范围： $+12V\pm 1V$
3、4	电源地	GND		通信地
5	信号	TXD	O	通信速率 2400bps。 通信模块给电能表发送信号引脚，要求通信模块输出为开漏方式，常态为高阻态。要求通信模块低电平电流驱动能力 $\geq 2mA$ 。
6		RESERVE		预留
7	信号	SET	I	模块设置使能；低电平时，方可设置通信模块。开漏方式，常态为高阻态。
8	信号	RXD	I	电能表通信信号输出引脚，开漏方式，常态为高阻态。
9	信号	/RST	I	复位输出（低电平有效），开漏方式，常态为高阻态，可用于复位通信模块，复位信号脉宽 $\geq 0.2s$
10	信号	STA	O	接收时地址匹配正确模块输出 0.2s 高阻态；通信模块发送过程输出高阻态，表内 CPU 判定通信发送时禁止操作继电器。要求通信模块输出为开漏方式，常态为低电平。通信模块低电平电流驱动能力 $\geq 2mA$
11	信号	EVENT OUTPUT	I	电能表事件状态输出，开漏方式，常态为低电平。当有主动上报事件发生时，电表高阻态输出，请求查询主动上报状态字；当主动上报状态字为零时电表输出低电平。
12		RESERVE		预留

## 4.2 射频接口

模块的射频信号接口为标准的 SMA 射频连接器，特性阻抗  $50\ \Omega$ 。可适配吸盘天线、方盒天线、胶棒天线等多种天线类型(如图 4-2 所示)，满足不同用户的结构需求。



图 4-2 天线类型

## 五、模块结构尺寸

模块外形尺寸为 70mm（长）×50mm（宽）×22.7mm（高），模块正视、侧视、底视示意图见图 4-1。

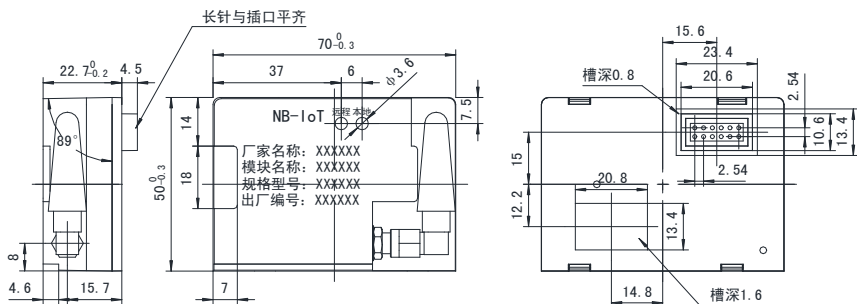
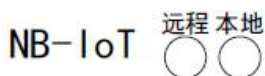


图 5-1 模块尺寸示意图

## 六、LED 状态指示

本模块具有两种状态指示灯：远程灯和本地灯。



远程灯- 绿色，模块与基站连接状态正常时常亮，模块与基站通信时闪烁，模块与基站连接故障时熄灭。

本地灯- 绿色，模块与基表连接状态正常时常亮，模块与基表通信时闪烁，模块与基表连接故障时熄灭。



## 七、技术支持及售后服务

### ★免费升级

本公司承诺为保护用户的投资,对 NB 模块软件提供免费升级服务。

### ★技术培训

本公司免费为用户系统管理人员进行技术培训,免费为现场操作人员提供指导培训。

### ★保证期限

NB 模块自出厂之日起 18 个月内,在用户遵守说明书规定要求,并在制造厂铅封完整的条件下,若发现 NB 模块不符合技术要求时,公司给予免费维修和更换。

### ★紧急故障处理

针对电力系统运行的特殊性,本公司建立了技术维护热线,如果发生用户不能解决的技术问题,本公司将在 24 小时内予以处理。

## 八、运输存储

- 1) 产品在运输和拆封时不应受到剧烈冲击,根据 GB/T 9329《仪器仪表运输、贮存基本环境条件及试验方法》之规定运输、贮存。
- 2) 库存和保管应在原包装条件下存放在支架上,叠放高度不应超过 5 层,拆掉内包装(塑料袋)的模块不能贮存和叠放。
- 3) 保存的地方应清洁,储存环境 $-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度不超过 95%,空气中不应有腐蚀性气体,应防潮。

## 敬告顾客

我们的宗旨是不断更新我们的产品满足不同用户的需求。本使用说明书就产品的特性、组成及设计电路等方面与实际提供的设备可能会有差异。一般我们会及时地提供修正附页，可正确地符合您的设备系列的要求。如果未能及时提供修正附页，敬请您咨询本公司服务部门，会给您满意的答复。

江苏林洋能源股份有限公司

电 话：0513-83118888

**SZLY6.818.120**