

密级状态: 绝密( ) 秘密( ) 内部资料(√) 公开( )

文档编号: (芯片型号) - ASR6501(英文、数字)

## ASR6501 LoRa V1.0 Release Notes

文件状态:  [√] 正在修改  [ ] 正式发布	当前版本:	V1.0
	作者:	Qipan Li
	启动日期:	2018-7-4
	审核:	
	完成日期:	2018-7-4

翱捷科技（上海）有限公司

ASR Microelectronics Co., Ltd

(版本所有, 翻版必究)

## 版本历史

版本号	修改日期	作 者	修 改 说 明
V1.0	2018.07.4	Qipan Li	Initial Version

## Table of Contents

1	综述.....	4
2	主要功能.....	5
2.1	硬件示意图 .....	5
2.2	软件示意图 .....	5
2.3	通信示意图 .....	6
2.4	主要功能描述 .....	7
2.4.1	支持 LoRaWan 协议栈 .....	7
2.4.2	支持与 Ali 云的通信 .....	7
2.4.3	支持 AT 命令集 .....	8

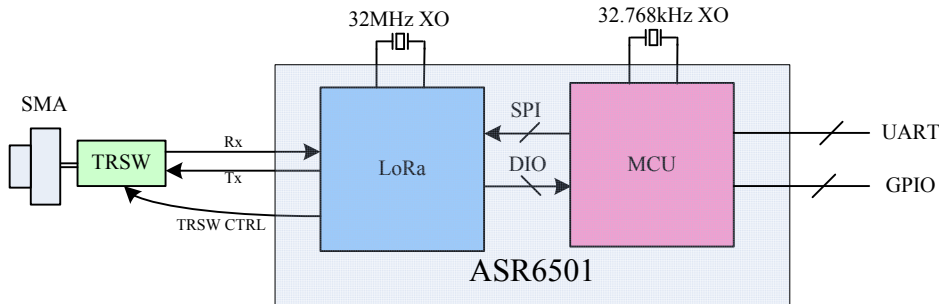
## 1 综述

ASR6501 集成了 Semtech 最新的 LoRa 芯片 SX1262, 结合 Cypress PSoC4100S 的优良性能打造最小功耗的 LoRa 芯片模组。软件方面通过集成 Alios Things, 完成了节点-网关-Ali 云的通信过程, 并配备了 AT 命令用以用户交互。

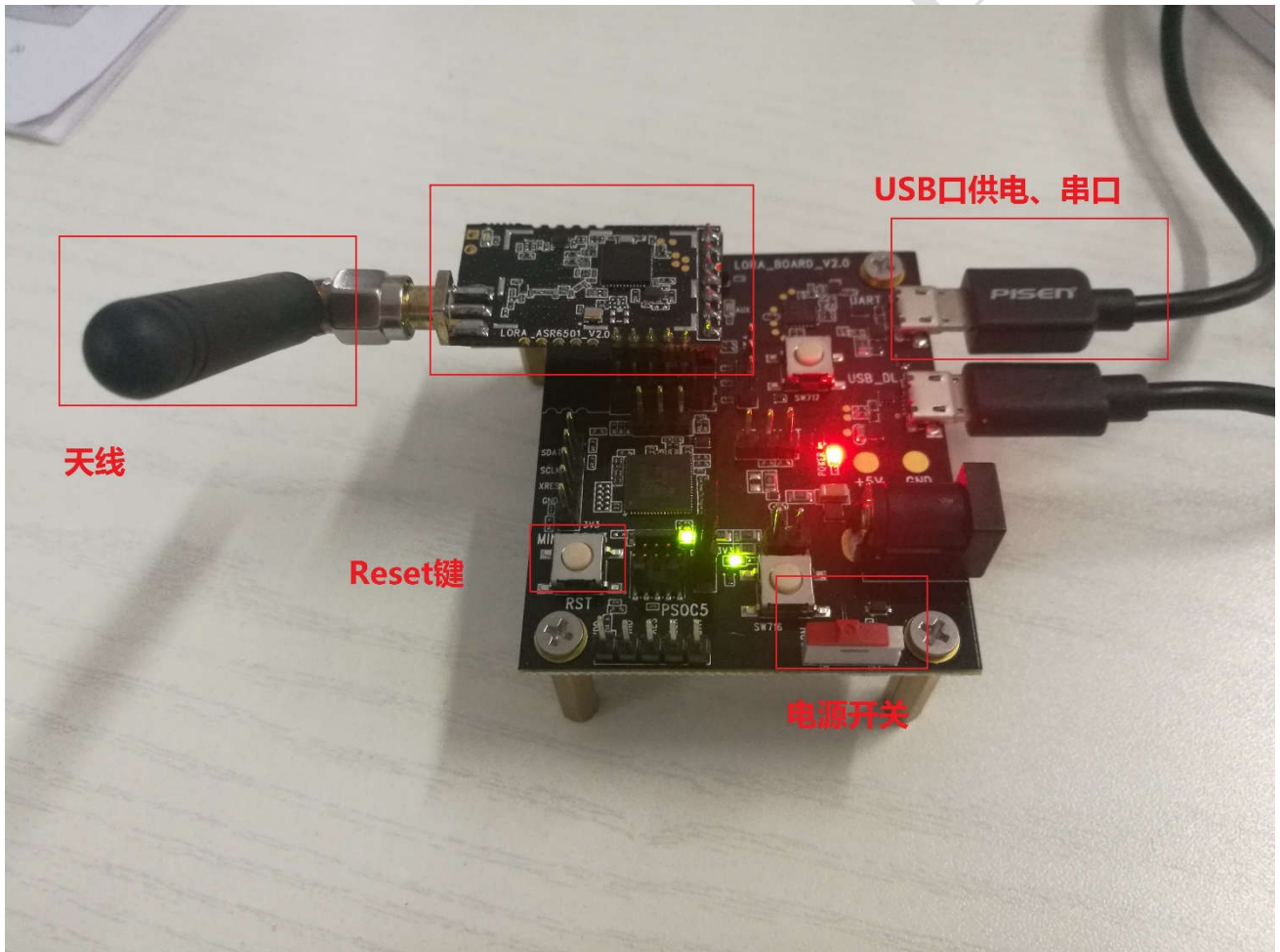
## 2 主要功能

### 2.1 硬件示意图

ASR6501 硬件示意图如下描述，MCU 通过 SPI 完成与 LoRa 芯片的通讯，LoRa 芯片通过 DIO 中断 MCU 处理。

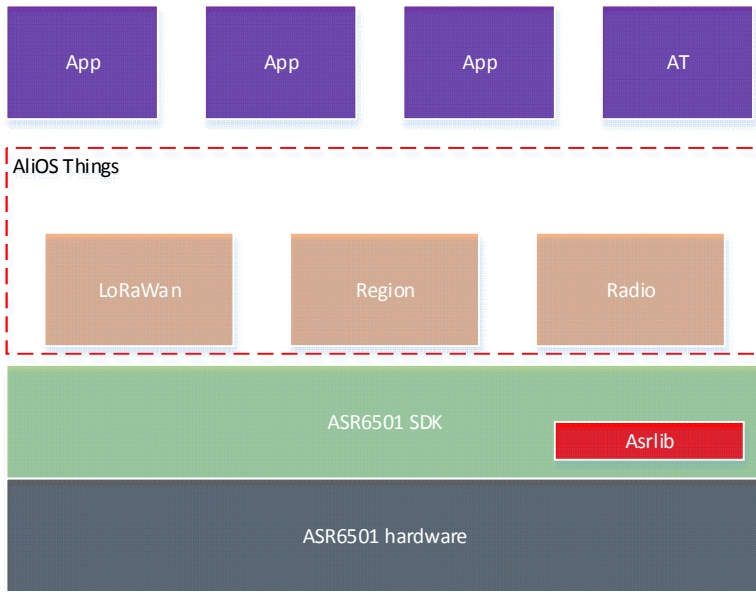


硬件开发板如下图，用户需要自行准备天线（增强传输距离），写有“UART”字样的 USB 口用来给开发板供电并当做串口 log 输出，写有“USB\_DL”字样的 USB 口用来调试或者下载 Image。



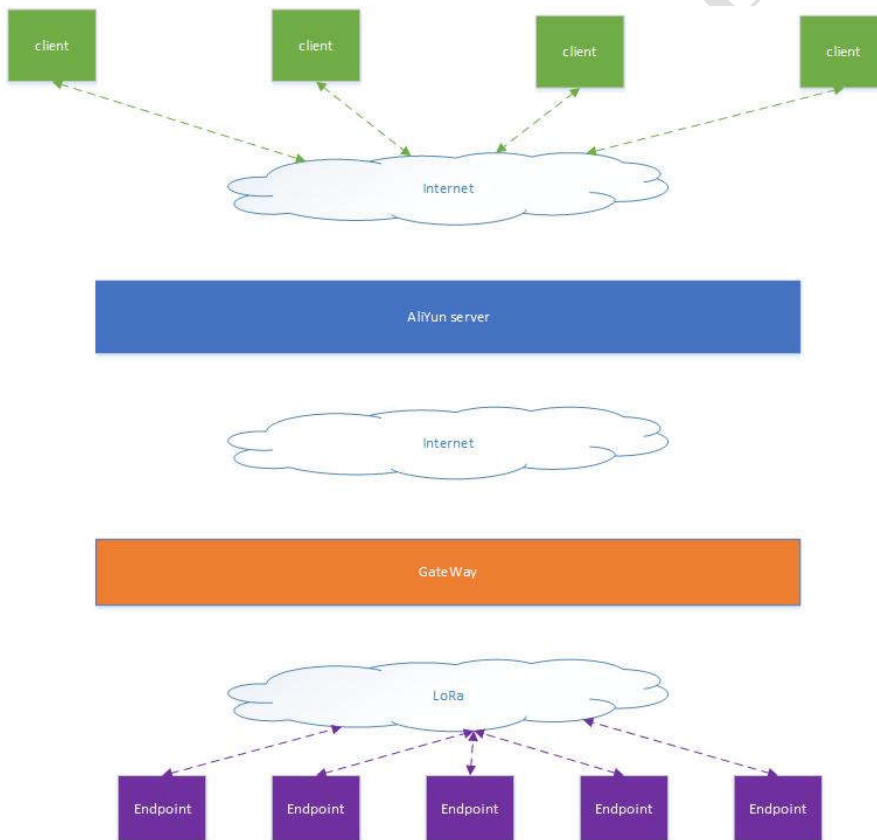
### 2.2 软件示意图

Alios Things 内部集成 LoRaWAN 协议栈部分，ASR6501 完成对 AliOS Things 的对接并针对 SX1262 进行了部分优化，提高节点的稳定性。



## 2.3 通信示意图

ASR6501 作为节点设备，软件具备 LoRaWan 功能完成与网关、网络服务器的通信，V1.0 版本已经通过了 Ali LoRaWan 认证，满足 LoRa 协议一致性要求，当前节点仅支持 ClassA、ClassC 模式，ClassB 模式暂不支持。Ali 针对 CN470 频段作了划分，衍生出同频、异频的概念，ASR6501 节点同时支持同频、异频，因此网关部分需同时满足 Ali 对 LoRa 网关部分的要求。



## 2.4 主要功能描述

### 2.4.1 支持 LoRaWan 协议栈

Semtech 发起成立的 LoRa 联盟制定了 LoRaWan 协议栈，保证节点、网关、网络服务器的互联互通，当前 ASR6501 仅支持符合 Ali LoRa 标准的网关与 Ali 云通信。

支持的主要特征：

- 支持 LoRaWan 协议栈
- 支持 OTAA 入网
- 支持 ABP 入网
- Mac 命令识别和响应
- 上行数据和下行数据
- 支持 ClassA
- 支持 ClassC
- 支持同频、异频
- 通信频点随机切换
- 入网扫描

### 2.4.2 支持与 Ali 云的通信

ASR6501 支持的 AT 命令集能够满足向 Ali 云发送数据，同时通过 Ali 云物联网套件也可以向节点发送数据节点完成接受工作。

数据发送。

时间		操作
<pre>ASR6501:~# ASR6501:~# AT+TX 100:123 AT+TX OK</pre>		
0BC1303741CD531D72CA12F49AD77D15	1014423651681869824	2018年7月4日 16:20:20 <a href="#">消息详情</a>
0BC062505038531D72CA13151761C8D3	1014432581485109248	2018年7月4日 16:55:49 <a href="#">消息详情</a>
0BC130738E4F531D72CA131660506D79	1014432934665444900	2018年7月4日 16:57:13 <a href="#">消息详情</a>
0BC0628643AB531D72CA1316C2A17B0B	1014433040199360512	2018年7月4日 16:57:38 <a href="#">消息详情</a>

属性	值
Topic:	LoraMsg
Message ID:	0BC0628643AB531D72CA1316C2A17B0B
Tag:	
Key:	1014433040199360512
Userproperties :	["MIN_OFFSET":"353","TRACE_ON":"true","MAX_OFFSET":"361","KEYS":["1014433040199360512"],"MSG_REGION":"cn-shanghai","UNIQ_KEY":"0BC0628643AB531D72CA1316C2A17B0B"]
Storetime :	2018年7月4日 16:57:38
BornHost :	11.192.98.134.35225
Message Body :	<a href="#">下载</a>
消息轨迹:	<a href="#">查看</a>

数据接受。

发布消息



注意：如果该Topic正在被应用使用，请谨慎操作，以防应用出现异常。

Topic: /a1vDHogXShC/d896e0ff00000240/get

\*消息内容: 313233343536

\*QoS: ☒ 0 ☐ 1

确定

取消

```
AT+TX 100:1
AT+TX OK
ASR6501:~# [6601377]Tx, Band 1, Freq: 472700b[6602540]Rx, Freq 472700000, DR 3, wy[6604529]rssi = -41, snr = 10, datarate = 3
rx: port = 10, len = 6
0x31 0x32 0x33 0x34 0x35 0x36
```

## 2.4.3 支持 AT 命令集

下表是 ASR6501 支持的 AT 命令集，详细解释参考文档《ASR6501-AT-Commands-Introduction.pdf》

序列号	功能	指令	参数		信息存储
			带参数	不带参数	
1	列举支持的命令列表	AT+?	×	√	×
2	删除已存储的配置	AT+RM	×	√	×
3	APPEUI 配置和读取	AT+APPEUI	√	√	√
4	APPKEY 配置和读取	AT+APPKEY	√	√	√
5	DEVEUI 配置和读取	AT+DEUI	√	√	√
6	DataRate 配置和读取	AT+DR	√	√	×
7	ADR 配置和读取	AT+ADR	√	√	×
8	Class 配置和读取	AT+CLASS	√	√	√
9	SMASK 配置和读取	AT+SMASK	√	√	√
10	传输类型配置和读取	AT+CFM	√	√	×
11	Confirmed 数据重传次数配置和读取	AT+CTRIALS	√	√	×
12	入网请求	AT+JOIN	×	√	×
13	传输数据	AT+TX	√	×	×
14	输出已接受的数据	AT+RX	×	√	×
15	数据传输周期配置和读取	AT+DCS	√	√	×
16	数据传输大小配置和读取	AT+TXSIZE	√	√	×
17	发送 LinkCheckReq 指令	AT+LINKCHECK	×	√	×
18	发射功率配置和读取	AT+TXPWR	√	√	×
19	入网方式配置和读取	AT+OTAA	√	√	×
20	debug 开关配置和读取	AT+DEBUG	√	√	×



21	DevAddr 配置和读取	AT+DEVADDR	√	√	×
22	NwkSKey 配置和读取	AT+NwkSKey	√	√	×
23	AppSKey 配置和读取	AT+AppSKey	√	√	×