

	文件名称: DJAW1201-VC04 增强型 LoRaWAN 基站使用文档 (ver. 1.1)	发布日期: 2018.09.01
	文件编号: VC-QW-16-2018-20	实施日期: 2018.09.01

DJAW1201-VC04 增强型 LoRaWAN 基站 使用文档 (ver. 1.2)

编制/日期: 2018-09-01

审核/日期: 2018-09-01

批准/日期: 2018-09-01

上海熵权物联技术有限公司

版本

版本号	编辑者	时间	备注说明
V1.0	裴丽群	2018-06-01	初始版本, 实现了所有的功能
V1.1	李腾	2018-09-01	增强型网关功能
V1.2	付昕	2020-06-09	增加天线说明示意

上海燊权物联技术有限公司, 非授权谢绝传播

1	文档描述	4
2	应用领域	4
3	LORAWAN 基站说明	5
3.1	LoRAWAN 基站概述	5
3.2	LoRAWAN 基站规格	7
3.2.1	基本参数.....	7
3.2.2	极限参数.....	8
3.2.3	DC 工作参数.....	9
3.2.4	射频参数.....	9
3.2.5	网络参数.....	9
4	功能定义	10
5	功能使用介绍	11
5.1	短信配置.....	11
5.2	FTP 配置.....	12
5.3	LED 指示说明	12
5.4	无线 4G 和有线网络的切换说明.....	12
6	技术支持及售后服务	13

1 文档描述

本文档描述 DJMR1201-VC04 增强型 LoRaWAN 基站的外形结构、气候环境条件、通信接口、使用说明，通信协议等。

2 应用领域

- ❖ 环境监测，道路扬尘监测
- ❖ 水、电、煤气自动抄表收费系统
- ❖ 行车和起重机的工业遥控
- ❖ 生产线数据采集及数据通信
- ❖ 医疗电子仪器仪表自动化控制
- ❖ 灯光无线智能控制

上海燧权物联技术有限公司，非授权谢绝传播

3 LoRaWAN 基站说明

3.1 LoRaWAN 基站概述

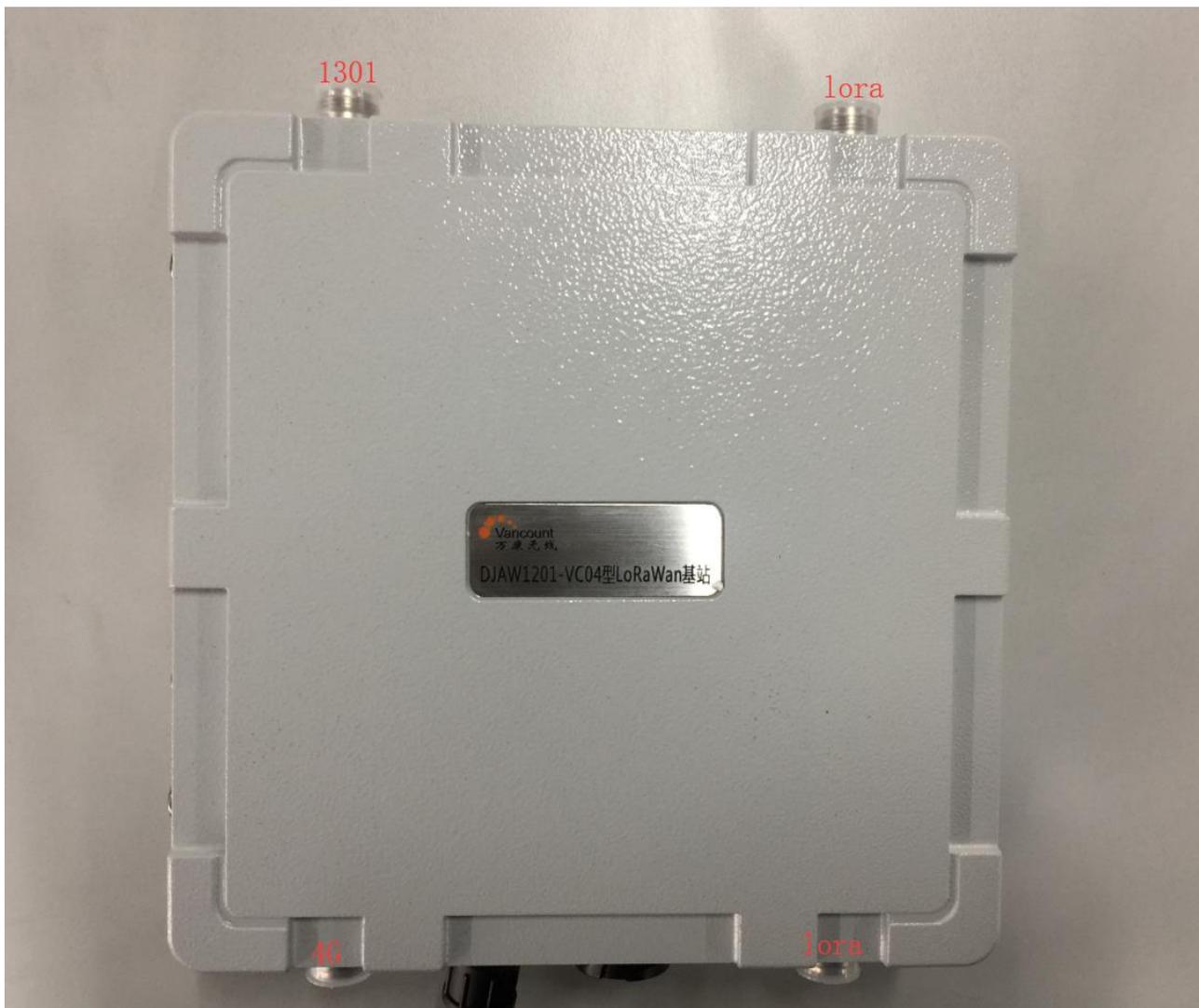


图 1 基站外观图

12V 电源线输入，接线顺序见图 3:



图 2 基站接口说明

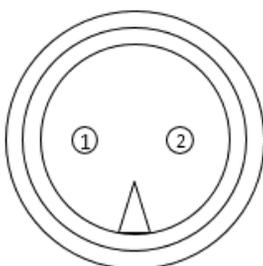


图 3 LoRaWAN 基站电源接头线序: 1、GND, 2、VCC

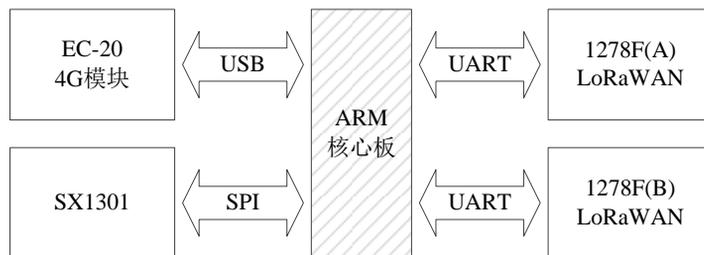


图4 基站硬件框图

基站核心板采用 TI AM335X Cortex-A8 高性能处理器，主频 1GHz，运算能力可达 1600DMIPS，配有 256M NandFlash，256M DDR3 RAM。基于 Linux3.2 内核开发应用程序。保证了系统的稳定性和高性能。

该基站在 SX1301 基础上，额外引入了 1278F(A)、1278F(B)两片 VC1SX-1278F 模块。三大支持 LoRaWAN 模式的无线通信模块的协同配合，令该基站不仅拥有了 8 通道同时接收 LoRaWAN 上行数据的能力，而且超越了市面一般的 LoRaWAN 基站，在接收上行数据的同时，仍然能够进行 2 通道下行数据的传输，真正做到了全双工通信。这些改进，使得该基站在真实场景中更为实用和灵活。例如，在有大量终端的网络中，大幅降低因下行通道阻塞造成的重传和离网率，进而事实上减小了终端节点的功耗。

同时，该基站兼具高接收灵敏度和可调节的高功率发射能力。

3.2 LoRaWAN 基站规格

3.2.1 基本参数

项目	参数	说明
外壳	长 x 宽 x 高 (mm)	168.3x167.6x12.6
	接口	12V 电源供电接口 (x1)
		N 型母头天线连接器 (x2)
470MHz 天线	频率范围	470-510MHz
	带宽	40MHz
	阻抗	50 欧姆
	驻波比	≤2.5
	增益	2.0dBi
	极化	线极化
470MHzs 天线	频率范围	470-510MHz
	带宽	40MHz
	阻抗	50 欧姆

	驻波比	≤ 2.5
	增益	2.0dBi
	极化	线极化
470MHz 天线	频率范围	470-510MHz
	带宽	40MHz
	阻抗	50 欧姆
	驻波比	≤ 2.5
	增益	2.0dBi
	极化	线极化
4G 天线	频率范围	824~926MHz 1710~2690MHz
	带宽	136MHz 980MHz
	阻抗	50 欧姆
	电压驻波比	≤ 4.0
	增益	1dBi
	极化	线性极化

3.2.2 极限参数

项目	最低参数	最高参数
存储温度	-40°C @LoRaWAN 基站 -40°C @电源适配器 ¹	+80°C @LoRaWAN 基站 +80°C @电源适配器 ¹
存储湿度	10% RH 无冷凝	95% RH 无冷凝
工作温度	-30°C @LoRaWAN 基站 ² -30°C @电源适配器 ¹	+65°C @LoRaWAN 基站 ² +60°C @电源适配器 ¹
工作湿度	5% RH 无冷凝 @LoRaWAN 基站 20% RH 无冷凝 @电源适配器 ¹	95% RH 无冷凝@LoRaWAN 基站 90% RH 无冷凝 @电源适配器 ¹
工作电压	DC: 6V @LoRaWAN 基站 AC: 110V 50~60Hz @电源适配器	DC: 16V @LoRaWAN 基站 AC: 230V 50~60Hz @电源适配器
防护等级	IP65 @LoRaWAN 基站 IP67 @电源适配器 ¹	—

注：1，非阳光直射条件下；2，不包含电池的情况下。

3.2.3 DC 工作参数

项目	参数
工作电压	12V
最大功耗	小于 10W
静态功耗	小于 0.8W

3.2.4 射频参数

项目	参数
调制方式	LoRa™
发射功率	$\geq 18.5\text{dBm}$
接收灵敏度	-112dBm @GFSK 9.6kbps BER<1%
温度偏移	15ppm @-40~85℃
频率偏移	<5KHz @470MHz

3.2.5 网络参数

网络	支持信道	最大发射功率
FDD LTE	B1/B3/B8	23dBm±2dB
TDD LTE	B38/B39/B40/B41	23dBm±2dB
WCDMA	B1/B8	24dBm+1/-3dB
TD-SCDMA	B34/B39	24dBm+1/-3dB
GSM	900/1800	33dBm±2dB

4 功能定义

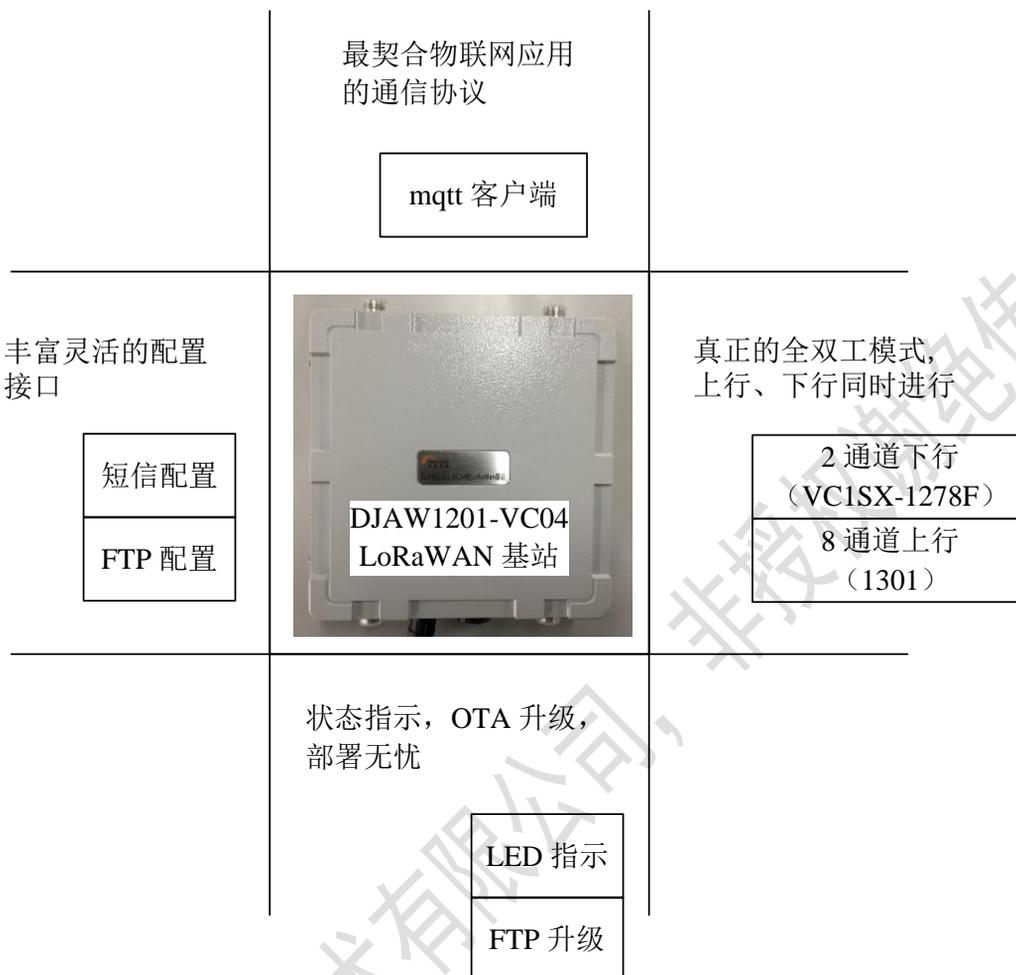


图 5 LoRaWAN 基站主要功能示意图

- **配置功能**

1. 短信配置
2. FTP 配置提供和比短信更多的配置选项

- **LoRaWAN 数据接口**

硬件采用两片 VC1SX-1278F 模块下行发送，SX1301 上行接收，可以使 8 信道接收、2 信道发送同时进行。LoRaWAN 数据通过 mqtt 协议与后台 LoRaWAN 网络服务器进行交互。

- **数据转出接口**

1. 硬件上有两种接口：有线网络和无线 4G。（下面详述切换的逻辑）
2. 软件上采用 mqtt 协议传输。

- **FTP 升级功能**

FTP 升级支持程序升级，配置文件升级。

- **LED 灯指示**

主要用来指示系统各个模块的运行状态。

注：如无特殊说明，1278F 指代 VC1SX-1278F。

5 功能使用介绍

基站参数列表

序号	参数名称	短信配置支持	TCP 配置支持
1	FTP 服务器 IP	√	√
2	FTP 服务器 PORT	√	√
3	FTP 用户名	√	√
4	FTP 密码	√	√
5	FTP 文件路径名	√	√
6	FTP 文件名	√	√
7	短信密码	√	√
8	mqtt 服务器设置	-	-

5.1 短信配置

短信配置格式:

```
pw:654123 setpw:654123
```

```
pw # 密码，用于短信的认证，必须位于头部
   :{old password} # 默认为 "654123" (不含引号)
id # 获得 gateway-id 和软件版本号
   :
reset # 复位整个系统
   :
setpw # 修改后的短信认证密码
     :{new password}
```

注:

- id, reset, setpw 这几个都是关键字，必须要以空格分开其配置
- : 这个是分割符，用来分割各个参数
- 所有参数配置后不是立即生效，如想生效发送 reset

例子:

- ◆ 获取设备 ID 和版本号

```
pw:654123 id:
```

5.2 FTP 配置

FTP 配置较短信有更为丰富的选项，很多选项为万康公司内部调试使用，如确认需要采用 FTP 配置，请联系上海万康无线智能控制系统有限公司。

FTP 通道也可以用来升级程序。

5.3 LED 指示说明

NET: 指示是否连接上 mqtt 服务器，亮灯表示连接上。

LINK: 指示当前的网络接口，亮灯表示采用有线接口。

BLE: 指示当前的网络接口，亮灯表示采用无线 4G。

UP: 当发送数据给 TCP 服务器的时候，这个灯会闪烁。

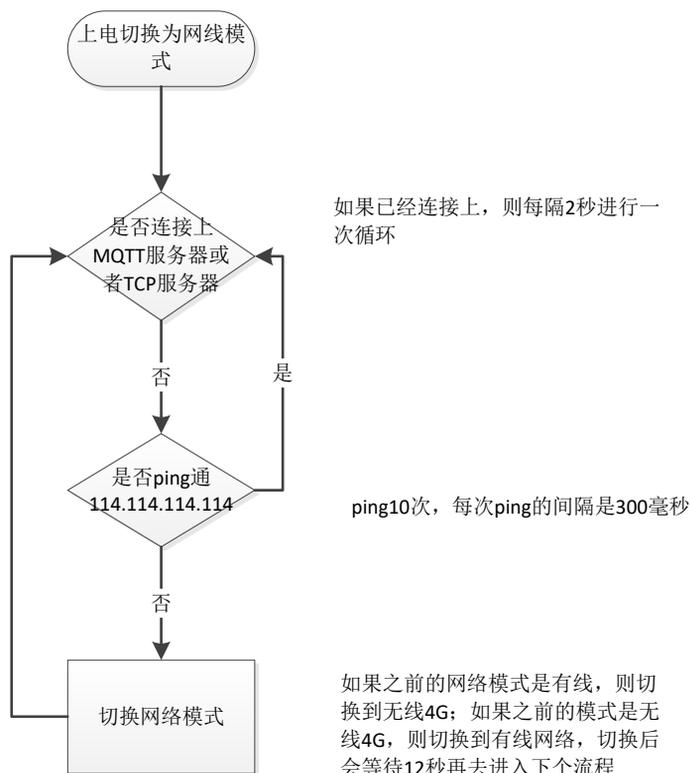
DN: 当收到 TCP 服务器的下行数据的时候，这个灯会闪烁。

LORA: 1278F 专用 LoRaWAN 通道收到数据后，这个灯会闪烁。

5.4 无线 4G 和有线网络的切换说明

上电首先切换到有线网络，如果连接不上到 mqtt 服务器或者 TCP 服务器，则开始 ping 114.114.114.114 (公用外网地址)，如果 ping 不通则切换为无线 4G。

注：有线网络采用的是 DHCP 客户端，自动获取基站 IP。



6 技术支持及售后服务

我公司免费为用户使用和二次开发提供良好的技术支持；并提供一年保修，终身维护的售后服务。为满足客户不同的结构需要，我公司也可以为用户特别设计更小尺寸或不同形状的产品。