

LORAWAN FAQ 问题

1. 什么是 LoRa?

LoRa 技术是由一家法国公司 Cycleo（成立于 2009 年，一个 IP 和设计方案提供商）开发的一种扩频无线调制专利技术 (EP2763321 from 2013 和 US7791415 from 2008)，2012 年被美国 Semtech 公司以约 500 万美金所收购。收购之后，Semtech 对该技术进行了强有力的营销，包括设立 LoRa 联盟，以促进其他公司包括部分移动运营商参与到 LoRa 生态系统中。

2. 什么是 LoRaWAN?

LoRaWAN 则定义了使用 LoRa 技术的端到端标准规范，包括物联网市场安全、能源效率、漫游和配置入网(on-boarding)等。LoRaWAN 起初叫 LoRaMAC，由 Semtech、Actility、IBM Research 共同制定，在 2015 年巴塞罗那移动世界通信大会上，被改名为 LoRaWAN，成为 LoRa 联盟成员的规范。

3. LoRa 与 LoRaWAN 区别是什么?

LoRaWAN 和 LoRa 的区别在于，LoRa 是一种技术，而 LoRaWAN 是一套标准规范，就好比 NB-IoT 与 3GPP TR 的关系一样。

4. LoRaWAN 应用领域是什么?

LoRaWAN 应用于安防，智慧农业等非实时系统，每次收发数据有一定延迟，而且每次收发数据量比较小，适合传输几十个字节小数据，例如传感器上报，水表，电表数据上传。

假如频繁上传数据，LoRaWAN 系统不太适合。

5. LoRaWAN 组网方式是什么

LoRa 调制技术本身是一个物理层 (PHY layer) 协议，能被用在几乎所有的网络技术中。Mesh 网络虽然扩展了网络覆盖的范围，但是却牺牲了网络容量、同

步开销、电池使用寿命。随着 LoRa 技术链路预算和覆盖距离的同时提升，Mesh 网络已不再适合，故采用星形的组网方式来优化网络结构、延长电池寿命、简化安装。LoRa 网关和模块间以星形网方式组网，而 LoRa 模块间理论上可以以点对点轮询的方式组网，当然点对点轮询效率要远远低于星形网。

6. RHF76-052 与 RHF78-052 区别是什么？

RHF76-052 覆盖 410-525MHz 频段和 868-915MHz 频段
RHF78-052 覆盖 410-525MHz 频段。

7. RHF76-052 与 RHF78-052 出厂烧录固件什么？支持二次开发吗？

出厂烧录固件是标准 AT 指令集，不支持二次开发。

8. LoRaWAN 网关可以挂载多少台节点设备？

挂载设备数量是跟收发频率有关，这个要评估网络容量有关。

LoRa 网关接入的节点数取决于 LoRa 网关所能提供的信道资源以及单个 LoRa 终端占用的信道资源。LoRa 网关如果采用 Semtech 标准参考设计，网关采用 SX1301 芯片，那么信道数是固定的 8 个上行信道 1 个下行信道。物理信道数确定了，LoRa 网关所能提供的信道资源也就确定了。（网关设计不同，信道数不同，AUGTEK 网关能实现 8 个上行，4 个下行。）

单个 LoRa 终端占用的信道资源与终端占用信道的的时间一致，也就与终端的发包频率、发包字节数以及 LoRa 终端的扩频因子息息相关。当 LoRa 终端的发包频率和发包字节数上升，该终端占据信道收发的时间就会增加，就占用了更多的信道资源。而当 LoRa 终端采用更大的扩频因子时，信号可以传的更远，但是代价是传递单位字节的信息会花费更多的时间。

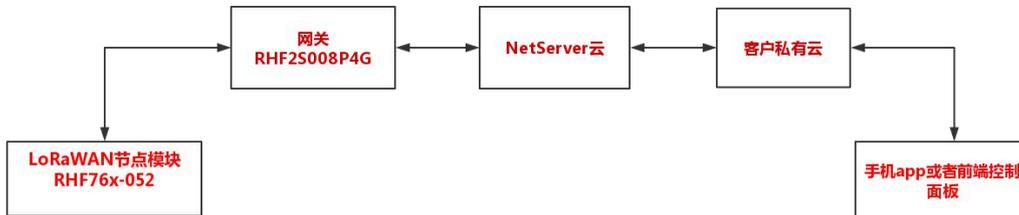
网关容量是指在一定时间内网关接收数据包数量的能力。理论上来说，单个 SX1301 芯片拥有 8 个信道，在完全符合 LoRaWAN 协议的情况下最多每天能接收 1500 万个数据包。如果某应用发包频率为 1 包/小时，单个 SX1301 芯片构成的网关能接入 62500 个终端节点。当然，这只是一个理论值，网关接入终端数量最终还是与网关信道数量、终端发包频率、发包字节数和扩频因子息息相关。

举个例子，例如

1. 每个节点几秒上传一次数据，最多只能挂载 50 台设备。

2. 如果每个节点几个小时上传一次数据，能够同时挂载 500 个以上节点。

8. 一个完整的 LoRaWAN 系统包含什么？



节点，网关，AS 云，客户私有云，APP。

9. 购买了 LoRaWAN 网关和节点，还需要做什么开发？

节点网关 AS 云由安信可开发完成，客户私有云必须对接 AS 云，app 也要客户独立完成。

10. 节点和网关通过什么认证？

节点和网关通过 FCC,CE, ROHS 认证，如果需要证书请联系商务。

11. LoRa 的数据传输速率是多少？

LoRaWAN 协议定义了一系列的数据传输速率，不同的芯片可供选择的速率范围不同，例如 SX1272 支持 0.3-38.4kbps，SX1276 支持 0.018-38.4kbps 的速率范围。

12. 就 LoRa 设备而言，其天线所能实现的发射功率是多少？

从芯片管脚输出的功率为+ 20 dbm，经过天线匹配/滤波损失一定功率，最终能输出的功率为+ 19 dbm + (-) 0.5 db。不同地区对最大输出功率有不同的规定，LoRaWAN 协议定义了不同地区在最大化链路预算的情况下的不同输出功率。

13. 什么是速率自适应（ADR）？

速率自适应（Adaptive Date Rate, ADR）是调整数据传输速率来保证可靠数据传输、优化网络性能、扩充网络容量的一种技术。当节点靠近网关时，数据传输速率可以更快、发射功率也更低。而在链路预算边缘处的节点，其数据传输速率更慢，发射功率更高。ADR 方法能适应不同的网络构造，支持不同的路径损耗，

可以最大化终端的电池使用寿命和整体的网络容量，LoRa 网络能够从整体上管理每个终端的数据传输速率和扩频因子。