

节点固件空中升级通信协议

文档类别：通信协议文档

版本信息			
版本号	编写日期	修改内容	编写人
V1.0	2018 年 10 月 15 日	首次版本	亿兆互联
V1.1	2018 年 11 月 06 日	增加 FOTA 组播地址	亿兆互联
V2.0	2018 年 11 月 15 日	增加升级 bootloader	亿兆互联
V3.0	2018 年 11 月 16 日	兼容 ClassA 模式	亿兆互联
V3.1	2018 年 11 月 30 日	增加下行复位指令	亿兆互联
V3.2	2018 年 12 月 04 日	优化丢包上报的模式	亿兆互联
V3.3	2018 年 12 月 12 日	兼容 MLR 的 FOTA 功能	亿兆互联
V3.4	2019 年 01 月 09 日	修改 FOTA 下行频率	亿兆互联

1、FOTA 添加组播地址

Downlink

AppPort	202			
Size (bytes)	4			2
Bits	31:28	27:24	23:0	-
备注	RFU (0)	Session key 编号 (0~15)	组播地址 (一共 32bits, 31:24 已经固定为 0xFF, 只需设置其中的 23:0)	ClassA 切换到 ClassC 模式的定时时长 (unit:s)

Uplink

AppPort	202			
Size (bytes)	1			
Bits	-			
备注	添加成功: 0x01 电量不足: 0x02			

2、起始帧

Downlink

AppPort	154							
Size (bytes)	1B	8B	6B	3B	2B	1B	1B	
Bits	-	-	-	-	-	-	7	6:0
备注	起始帧头: 0x01	APP EUI	版本号 (1.5.6)	固件 size	总包数	每包数据的长度	App: 0 Boot: 1	补包次数

备注: 起始帧发送 5 次每次间隔 3S, 当收到起始帧后停止上报数据和时间同步定时器。

3、数据帧

Downlink

AppPort	154			
Size (bytes)	1B	2B		36B
Bits	-	15	14:0	-
备注	数据帧头: 0x02	0:正常包 1:补发包	帧号	固件有效数据 (剩余空间用 0X1A 补充)

备注: 数据帧发 1 次每次间隔 0.5S, 默认补包 5 次

4、结束帧

Downlink

AppPort	154		
Size (bytes)	1B	1B	1B
Bits	-	-	-
备注	结束帧头: 0x03	0X01	帧号

备注: 结束帧发 3 次每次间隔 3S

5、上报升级结果

Confirme Uplink

AppPort	156			
Size (bytes)	1B	1B	2B	150B
Bits	-	-	-	-
备注	上报帧头: 0x04	升级成功: 1 升级失败: 2 丢包<=500: 3 丢包>500: 4 接收超时: 5 无起始帧: 6 存储不足: 7 场景不匹配: 8 版本号相同: 9 包数统计错误: A MLR 的 CTRL 升级成功: B MLR 的 CTRL 升级失败: C	丢包总数	丢包列表

备注: 当丢包<=500 时, 上报的数据中才有丢包总数和丢包列表。升级异常的情况下退出升级模式, 启动上报数据、时间同步的定时器。

ISM	DR	SF	packteNum/size (byte)
EU868/CN470 /AS923/AU915 /KR920/EU433 /CN779	0	SF12/125K	30/45
	1	SF11/125k	30/45
	2	SF10/125k	30/45
	3	SF9/125k	60/90
	4	SF8/125k	100/150
	5	SF7/125k	100/150
	6	SF7/250K SF8/500k(AU915)	100/150

ISM	DR	SF	packteNum/size (byte)
US915	0	SF10/125K	4/6
	1	SF9/125k	30/45
	2	SF9/125k	70/105
	3	SF9/125k	100/150
	4	SF8/500k	100/150

7、查询固件版本

Downlink

AppPort	157	
Size (bytes)	1B	1B
Bits	-	-
备注	查询帧头: 0x05	bootloader: 0x01 application: 0x02

备注：下发 3 次间隔 3S

Uplink

AppPort	157		
Size (bytes)	1B	8B	6B
Bits	-	-	-
备注	上报帧头: 0x06	APPEUI	版本号

8、BootLoader 指令

Downlink

AppPort	158	
Size (bytes)	1B	1B
Bits	-	-
备注	查询帧头: 0x07	0x01 (LORA) 0x02 (CTRL Application) 0x03 (CTRL Bootloader)

备注：下发 3 次间隔 3S，应用服务器下发 BootLoader 指令用于升级成功的设备重启。

9、复位指令

unicast

AppPort	210	
Size (bytes)	1	8B
Bits	-	-
备注	0x08	DEVEUI

multicast

AppPort	210					
Size (bytes)	1	5B				
Bits	-	-				
备注	0x09	0x52	0x45	0x53	0x45	0x54

10、下行频率和有效 payload 空中传输时间

FOTA频率						
协议	频率	配置			有效payload(B)	空中时间(ms)
EU868	869.3	SF12	125KHz	LoRa	51	2105.34
AS923-1	924.8	SF12	125KHz	LoRa	51	2105.34
AS923-2	920.2	SF12	125KHz	LoRa	51	2105.34
US915	927.5	SF12	500KHz	LoRa	11	198.66
AU915	927.5	SF12	500KHz	LoRa	51	2105.34
KR923	921.5	SF12	125KHz	LoRa	51	2105.34
IN865	866.9	SF12	125KHz	LoRa	51	2105.34
RU864	869.7	SF12	125KHz	LoRa	51	2105.34
CN470	505.1	SF12	125KHz	LoRa	51	2105.34