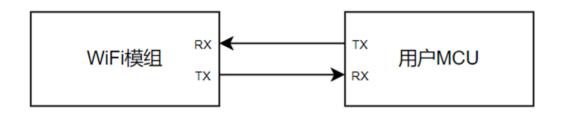
串口协议

菲亚兰德Wi-Fi 串口通用协议为菲亚兰德定制的 Wi-Fi 或 Wi-Fi & 蓝牙 LE 模组串口通用协议,主要用于菲亚兰德Wi-Fi 或 Wi-Fi & 蓝牙 LE 模组与其它 MCU 串口直连做串口通信,其架构如下图所示。



串口通信约定

• 波特率: 9600

• 数据位: 8

• 奇偶校验:无

• 停止位: 1

• 数据流控:无

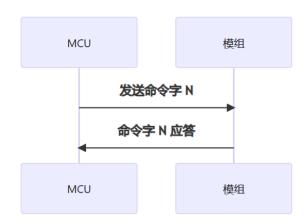
• MCU:用户控制板控制芯片,与菲亚兰德模组通过串口进行通信

帧格式

字段	字节数	说明
帧头	2	固定为 0x55aa
版本	1	升级扩展用
命令字	1	具体帧类型
数据长度	2	大端
数据	N	实体数据
校验和	1	从帧头开始,按字节求和,得出的结果对 256 求余

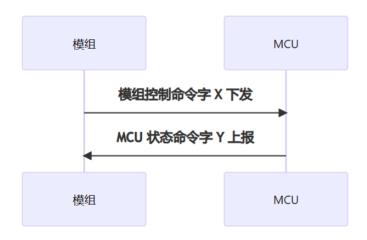
- 所有大于1个字节的数据均采用大端模式传输。
- 一般情况下,采用同命令字一发一收同步机制。

• 即一方发出命令,另一方应答,若发送方超时未收到正确的响应包,则超时传输,如下图所示:



具体通信方式以 协议列表 章节中为准。

- 模组控制命令下发及 MCU 状态上报则采用异步模式,假设模组控制命令下发的命令字为 X , MCU 状态上报的命令字为 Y ,如下所示:
- 模组控制命令下发:



• MCU 状态上报:



• 版本字段

版本用于拓展功能使用,为兼容新老版本协议,模组发送版本号均为 0×00 ,根据 MCU 回复版本号确定使用协议的版本。新用户默认使用协议版本为 0×03 即可。

状态数据单元

命令和状态数据单元(datapoint) 如下所示:

数据段	字节数	说明
dpid	1	datapoint 序号
type	1	对应 菲亚兰德loT 开发平台 上一个 DP 具体的数据类型,参考下表中 type 字段说明
len	2	长度对应 value 的字节数,参考下表中 type 字段说明
value	1/2/4/N	用 16 进制表示,大于 1 字节采用大端传输

datapoint 中的 type 字段说明:

type	数据类型	字节数	说明
0x00	Raw	N	对应于 raw 型 datapoint,采用模组透传的方式传输
0x01	Bool	1	范围: 0x00/0x01
0x02	Value	4	又称 Integer 类型,采用大端表示
0x03	String	N	对应于具体字符串
0x04	Enum	1	枚举类型,范围 0-255
0x05	Bitmap	1/2/4	长度大于1字节时,大端表示



- datapoint 命令/状态数据单元中,除 Raw 类型外,其他类型均属于 Object 数据类型。
- 状态数据可含多个 datapoint 命令数据单元。

协议列表

心跳检测

• Wi-Fi 模组上电后,将会以 1 秒/次的频率持续发送心跳包,等待 MCU 回复。模组若收正确的心跳包回复,心跳包发送间隔变为 15 秒/次,继续执行其余初始化指令。模组若未收到正确回复,将保持 1 秒/次心跳包发送频率,直到收到正确回复。

MCU 也可依据心跳定期检测模组是否正常工作。若模组无心跳下发,则 MCU 可通过模组提供的硬件复位引脚复位 Wi-Fi 模组。若模组在超时时间(3s)内,未收到 MCU 的回应,则认为 MCU 离线。

模组发送

字段	字节数	说明
帧头	2	0x55aa
版本	1	0x00
命令字	1	0x00
数据长度	2	0x0000
数据	0	无
校验和	1	从帧头开始,按字节求和,得出的结果对 256 求余

发送示例: 55 aa 00 00 00 00 ff

MCU 返回

字段	字节数	说明
帧头	2	0x55aa
版本	1	0x03
命令字	1	0x00
数据长度	2	0x0001
数据	1	0x00: MCU 重启后第一次心跳返回值,仅发送一次,用于模组判断工作过程中 MCU 是否重启0x01:除 MCU 重启后第一次返回 0 外,其余均返回此值
校验和	1	从帧头开始,按字节求和,得出的结果对 256 求余

• MCU 第一次返回示例: 55 aa 03 00 00 01 00 03

• 除第一次外,正常返回: 55 aa 03 00 00 01 01 04

查询产品信息

产品信息由产品 ID 和 MCU 软件版本构成:

- 产品 ID:即 PID(product ID),对应 菲亚兰德IoT 开发平台 上产品的 PID,由菲亚兰德IoT 开发平台生成,用于云端记录产品相关信息。
- MCU 软件版本:采用点分十进制形式,格式为 x.x.x ,其中 x 为十进制数,取值范围为 0-

模组发送

字段	字节数	说明
帧头	2	0x55aa
版本	1	0x00
命令字	1	0x01
数据长度	2	0x0000
数据	0	无
校验和	1	从帧头开始,按字节求和,得出的结果对 256 求余

示例: 55 aa 00 01 00 00 00

MCU 返回

字段	字节数	说明
帧头	2	0x55aa
版本	1	0x03
命令字	1	0x01
数据长度	2	N
数据	N	{ "p" : "Alp08kLlftb8x***" , "v" : "1.0.0" , "m" :1, "mt" :10, "n" :0, "ir" : "5.12" , "low" :0}
校验和	1	从帧头开始,按字节求和,得出的结果对 256 求余

示例: {"p":"AIp08kLIftb8x***", "v":"1.0.0", "m":1,"mt":10,"n":0,"ir":"5.12", "low":0}

产品信息示例字段说明:

р	表示产品 ID 为 Alp08kLlftb8x***,即您在菲亚兰德loT 开发平台上创建的产品的 PID。
V	表示 MCU 版本为 1.0.0,MCU 版本号格式必须按照 x.x.x 的格式定义。
m	表示模组工作方式: • 0 表示常配网工作模式。模组出厂上电后一直处于待配网状态并一直保持。 • 1 表示超时配网工作模式。模组出厂上电后处于非配网状态需要 MCU 发送重置命令才会进入相应的配网模式,当设备处于配网状态三分钟后未被用户配走模组便会重新进入非配网状态,需要重新收到重置命令才会重新进入配网模式。 • 2 表示防误触工作模式。模组被用户配上后本地(MCU 发送重置命令)重置后,设备处于待配网状态三分钟没有被配走会会自动恢复重置前的用户网络连接。本地重置后设备中途异常断电上电也会自动恢复重置前的用户网络连接。这种模式下只有当设备被用户从 App 端移除设备便不会记录上次用户的网路连接并重连。这种模式用于需要有本地防误重置的用户场景的需求。
mt	设置安全模式和防误触模式的状态切换时间,没有上传这个字段统一按老的机制(三分钟)处理,可以支持的设置时间范围:3分钟—10分钟。
n	表示模组的配网模式,没有该字段保持传统(两种配网方式互相切换)的模式:
ir	启用模组的红外功能并告知模组红外的收发脚使用哪些 IO 口,没有这个字段红外能力默认关闭。 5.12: 红外发送脚为 IO5,红外接收脚为 IO12。 注意: 如果工作模式中使用模组自处理模式,请勿与按键和 Wi-Fi 指示灯设置的 IO 口重复。部分模组跨组 IO 设置,需要在设置组 IO 脚基础上加 32,PB20 设置序号为 20+32。红外发送脚需要用到 PWM 资源,接收需要使用 IO 中断,具体模组支持的 IO 口请参考模组资料。 若需要模组自处理工作状态指示红外工作状态指示灯,可通过命令字设备新功能设置通知命令(可选)设置。
low	模组是否开启保持长连接的低功耗模式,没有该字段低功耗模式默认关闭。对于有些产品对于没有网络控制的情况下,在模组保持和路由的连接下需要让模组的平均功耗低于15mA,通过这个字段我们可以打开模组这个能力。双模模组打开这个功能后,模组只有蓝牙配网功能,蓝牙控制将会关闭。产品对于功耗没有要求的不需要关心这个字段。 • 0:关闭低功耗模式 • 1:打开模组低功耗模式
vt	表示 MCU 的固件类型,默认 MCU 固件类型为 9(为 9 时无需设置此字段),此字段数据可选值为 10—19。使用此字段则表示 MCU 固件类型为设置的值,且此数据与菲亚兰德IoT 开发平台下的固件类型匹配。



😙 vt 字段内容一定要与菲亚兰德IoT 开发平台创建的固件类型数据匹配,否则会出现无法接收 OTA 信息或接收到错误的 OTA 升级信息,导致 OTA 升级异常。

查询工作模式

模组的配网触发及指示方式,由 MCU 选择设定。模组工作模式主要针对如何指示 Wi-Fi 的工作状态以 及如何重置配网 Wi-Fi 而言,主要分两种情况:

- MCU 与模组配合处理模式:
- MCU 检测配网触发信号,通过串口指令让 Wi-Fi 模组重置配网。模组通过串口通知 MCU,Wi-Fi 当 前的工作状态,由 MCU 提供显示支持,家电类产品通常建议选择此模式。
- 模组自处理模式:
- Wi-Fi 模组的工作状态通过 Wi-Fi 的 GPIO 引脚驱动 LED 状态显示。Wi-Fi 重置配网通过检测 GPIO 输入需求处理。
- 模组自处理 Wi-Fi 重置方法为: Wi-Fi 检测 GPIO 入口低电平持续 5s 以上触发 Wi-Fi 重置。指示灯与 按钮所使用的 GPIO 管脚由以下命令配置。

模组发送

字段	字节数	说明
帧头	2	0x55aa
版本	1	0x00
命令字	1	0x02
数据长度	2	0x0000
数据	0	无
校验和	1	从帧头开始,按字节求和,得出的结果对 256 求余

示例: 55 aa 00 02 00 00 01

MCU 返回

字段	字节数	说明
帧头	2	0x55aa
版本	1	0x03

命令字	1	0x02
数据长度	2	 0x0000/0x0002/0x0003 0x0000: 指示模组工作为 MCU 与模组配合处理 模式, MCU 需实现上述说明中提及的功能。 0x0002/0x0003: 指示模组工作为模组自处理模式。
数据	0/2/3	数据长度为 2: Data[0]: Wi-Fi 状态指示 GPIO 序号。 Data[1]: Wi-Fi 重置按键 GPIO 序号。 数据长度为 3: Data[0]: Wi-Fi 状态指示 GPIO 序号。 Data[1]: Wi-Fi 重置按键 GPIO 序号。 Data[1]: Wi-Fi 重置按键 GPIO 序号。
校验和	1	从帧头开始,按字节求和,得出的结果对 256 求余

示例:

- MCU 与模组配合处理:
- 55 aa 03 02 00 00 04
- 模组自处理,指示灯 0x0c: GPIO12,复位按钮 0x0d: GPIO13:
- 55 aa 03 02 00 02 0c 0d 1f

设备新功能设置通知命令(可选)



- 此命令在设备上电后,在**0x01 命令之后 0x02 命令字之前发送执行**,用于相关功能设置通知。
- 若无所需要的新增功能,此命令字不需要执行。
- 此命令每次上电或者是模组启动之后均需要发送,即 MCU 可按照逻辑,在收模组的 0x01 命令字后就发送此命令,设置所需要的功能。
- 此命令会根据业务的拓展,功能字段也会扩充增加。
- ir: 红外工作状态指示灯,红外状态指示灯使能即有效,可复用 Wi-Fi 网络状态指示灯,但注意不可与 02 命令字的其它功能 GPIO 冲突。红外工作指示灯,工作时指示规则如下:
 - 。 复用 Wi-Fi 状态指示灯 GPIO: 非红外工作时 LED 为亮灯状态,则红外工作时灭灯。
 - 其它 GPIO: 非红外工作时 LED 为灭灯状态,则红外工作时亮灯。

- buf: MCU 串口资源 BUF 可承受的最大数据量。RF 遥控器功能在下发多键值的情况下以此字段数据参考是否分包发送键值。
- RF 遥控器: 指 433 小无线射频遥控器, 菲亚兰德标准 RF 方案。

MCU 发送

字段	字节数	说明
帧头	2	0x55aa
版本	1	0x03
命令字	1	0x37
数据长度	2	0x0001
数据	1	子命令: 0x00
	{ "mcu_ota " :xx, "abv" :x, "ir" :xx, "buf" :xx}	mcu_ota MCU OTA 执行方式设置: 0x00: MCU 有程序暂存区 0x01: MCU 无程序暂存区abv: 功能使能字段,按位设置Bit0: 蓝牙连接状态通知(双模设备支持): 1: 开启通知。0: 关闭。Bit1: RF遥控器功能使能: 1: 开启功能。0: 关闭功能。Bit2: 蓝牙遥控器功能使能: 1: 开启功能。0: 关闭功能Bit3: 状态查询(CMD: 0x08)功能使能: 1: 开启功能。0: 关闭功能Bit4-bit7: 0,预留,默认填充 0。ir: 红外工作状态指示灯,设置模组自处理时红外工作状态指示灯的 GPIO。 数据内容规则与 0x02 命令字相同,指示规则请看 红外工作指示。buf: MCU 串口接收 BUF 大小,最小值为 256(字节),模组默认 MCU 可支持任何长度数据。
校验和	1	从帧头开始按字节求和得出的结果对 256 求余

示例: MCU 有程序暂存区,abv 使能 RF 遥控器功能,BUF 为 1024。 { "mcu_ota" :0, "abv" :3, "buf" :1024}

55 aa 03 37 00 21 00 7b 22 6d 63 75 5f 6f 74 61 22 3a 30 2c 22 61 62 76 22 3a 33 2c 22 62 75 66 22 3a 31 30 32 34 7d ac

模组返回

字段	字节数	说明
帧头	2	0x55aa
版本	1	0x00
命令字	1	0x37

数据长度	2	0x0002
数据	1	子命令: 0x00
	1	Ret: 0x00: 成功。 0x01: 数据字段内容不合法。 0x02: 设置执行失败。
校验和	1	从帧头开始按字节求和得出的结果对 256 求余

示例: 55 aa 03 37 00 02 00 00 3b

产品信息示例字段说明:

字段	是否必选	说明
mcu_ota	可选	设置 MCU 无程序暂存区 OTA,暂时只有 HomeKit 通用对接支持这个功能
abv	可选	新增功能使能字段,1个字节8个bit,按位表示不同的功能Bit0: 蓝牙连接状态通知(双模设备支持),功能暂不支持:1:开启通知。0:关闭。Bit1:RF遥控器功能使能:1:开启功能。0:关闭功能Bit2-bit7:0,预留,默认填充0
ir	可选	红外工作状态指示灯,设置模组自处理时红外工作状态指示灯的GPIO,GPIO 引脚编码规则同 02 命令字。示例: 5:表示红外工作状态指示灯引脚为 IO5
buf	可选	MCU 串口接收 BUF 大小,最小值为 256(字节)

报告设备联网状态

设备联网状态	描述	状态值
状态 1	Wi-Fi 快连配网配置状态(Wi-Fi & 蓝牙 LE 模组:蓝牙也处于配网状态)	0x00
状态 2	热点联网配置状态(Wi-Fi & 蓝牙 LE 模组:蓝牙也处于配网状态)	0x01
状态 3	Wi-Fi 已配置但未连上路由器	0x02
状态 4	Wi-Fi 已配置且连上路由器	0x03
状态 5	设备成功连接到云端	0x04
状态 6	主联网设备处于低功耗模式	0x05

设备联网状态:

- 。 Wi-Fi 快连配网配置状态(Wi-Fi & 蓝牙 LE 模组:蓝牙也处于配网状态)
- 。 热点联网配置状态(Wi-Fi & 蓝牙 LE 模组: 蓝牙也处于配网状态)
- 。 Wi-Fi 配置成功但未连上路由器
- 。 Wi-Fi 配置成功且连上路由器
- 。 设备成功连接到云端。
- 模组自处理工作模式相应的 LED 显示分别为:
 - 。 状态 1: 间隔闪烁 250ms。
 - 。 状态 2: 间隔闪烁 1500ms。
 - 状态3或6:长暗状态。
 - 状态4或5:长亮状态。
- 当模组检测到 MCU 重启或 MCU 断线再上线的过程,则主动下发 Wi-Fi 状态至 MCU。
- 当模组的联网状态发生变化,则主动下发设备联网状态至 MCU。
- 如设置模组工作模式为模组自处理,则 MCU 无需实现该协议。



- Wi-Fi & 蓝牙 LE 模组接入的设备, 当设备同步联网状态为 | 0x00 | 、 0x01 | 或 | 0x06 时,蓝牙也处于可配网状态中。
- 当设备同步联网状态为 0x04 时,则表示设备已经成功接入菲亚兰德IoT 云,不论是通 过 Wi-Fi 还是通过蓝牙方式接入菲亚兰德IoT 云。当通过蓝牙方式接入菲亚兰德IoT 云时需 结合蓝牙连接状态来判断是否 App 可控。
- 建议 MCU 订阅 报告设备蓝牙连接状态,来通知用户当前设备蓝牙网络状态的变化。

模组发送

字段	字节数	说明
帧头	2	0x55aa
版本	1	0x00
命令字	1	0x03
数据长度	2	0x0001

数据	1	指示 Wi-Fi 工作状态: 0x00: 状态 10x01: 状态 20x02: 状态 30x03: 状态 40x04: 状态 50x05: 状态 60x06: 状态 7	
校验和	1	从帧头开始,按字节求和,得出的结果对 256 求余	

示例: 55 aa 00 03 00 01 00 03

MCU 返回

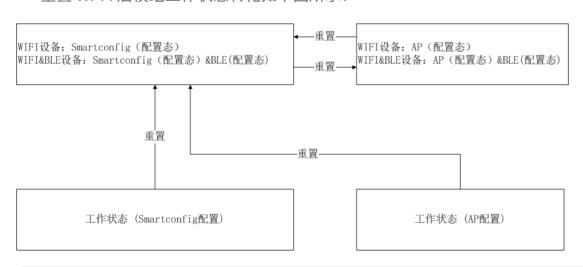
字段	字节数	说明
帧头	2	0x55aa
版本	1	0x03
命令字	1	0x03
数据长度	2	0x0000
数据	0	无
校验和	1	从帧头开始,按字节求和,得出的结果对 256 求余

示例: 55 aa 03 03 00 00 05

重置 Wi-Fi

配网相关命令,模组收到该指令后会重启,初始化相关命令交互完成后模组进入配网模式,可以使用 App 进行配网。

• 重置 Wi-Fi 后模组工作状态转化如下图所示:





发送重置指令时,请在模组初始化完成后发送,否则可能无效。更多详情,请参考 Wi-Fi 模组初始化流程。

- Wi-Fi & 蓝牙 LE 双模模组发送重置指令后, Wi-Fi & 蓝牙 LE 均会处于待配网状态下。
- 如设置模组工作模式为模组自处理,则 MCU 无需实现该协议。模组自处理 Wi-Fi 重置方法为: Wi-Fi 检测 GPIO 入口低电平持续 5s 以上触发 Wi-Fi 重置。

MCU 发送

字段	字节数	说明
帧头	2	0x55aa
版本	1	0x03
命令字	1	0x04
数据长度	2	0x0000
数据	0	无
校验和	1	从帧头开始,按字节求和,得出的结果对 256 求余

示例: 55 aa 03 04 00 00 06

模组返回

字段	字节数	说明
帧头	2	0x55aa
版本	1	0x00
命令字	1	0x04
数据长度	2	0x0000
数据	0	无
校验和	1	从帧头开始,按字节求和,得出的结果对 256 求余

示例: 55 aa 00 04 00 00 03

重置 Wi-Fi 选择配置模式

配网相关命令,与重制 Wi-Fi 命令功能类似。

• 相对于 重置 Wi-Fi 而言,此帧提供 MCU 根据自身需求选择性选择重置 Wi-Fi 后的配置方式。

- MCU接入用户可选择性的实现该协议。
- 如设置模组工作模式为模组自处理,则 MCU 无需实现该协议。



- 🌚 发送重置指令,请在模组初始化完成后发送,否则可能无效。初始化流程可参考 Wi-Fi 模 组初始化流程。
 - 当 MCU 在**查询产品信息**中字段 n 设置后,则此命令的指定切换功能无效。

MCU 发送

字段	字节数	说明
帧头	2	0x55aa
版本	1	0x03
命令字	1	0x05
数据长度	2	0x0001
数据	1	0x00: 进入 smartconifg 配置模式0x01: 进入热点联网配置模式
校验和	1	从帧头开始,按字节求和,得出的结果对 256 求余

示例: 进入 Wi-Fi 快连配网配置模式

55 aa 03 05 00 01 00 08

模组返回

字段	字节数	说明
帧头	2	0x55aa
版本	1	0x00
命令字	1	0x05
数据长度	2	0x0000
数据	0	无
校验和	1	从帧头开始,按字节求和,得出的结果对 256 求余

示例: 55 aa 00 05 00 00 04

命令下发

- 命令下发可含多个 datapoint 状态数据单元。
- 命令下发为异步处理协议,通常下发数据解析完成后,MCU 会根据 datapoint 数据执行对应功能,若 datapoint 状态发生改变,MCU 还需使用状态上报命令

模组发送

字段	字节数	说明
帧头	2	0x55aa
版本	1	0x00
命令字	1	0x06
数据长度	2	取决于命令数据单元类型以及个数
数据	N	状态数据单元 组
校验和	1	从帧头开始,按字节求和,得出的结果对 256 求余

示例: 系统开关对应 3 号 DP, 使用 bool 型变量, 开机数值为 1

55 aa 00 06 00 05 03 01 00 01 01 10

状态上报(异步)

- datapoint 状态数据单元说明,请参考状态数据单元。
- 该协议为异步处理协议,状态上报触发机制有三类:
 - 。 MCU 收到命令下发处理帧时,正确执行相应 datapoint 命令。再通过状态上报帧,将变化 后的 datapoint 状态发送至模组。
 - 。 MCU 主动检测到 datapoint 有变化,将变化后的 datapoint 状态发送至模组。
 - 。 MCU 收到 状态查询 帧时,将所有的 datapoint 状态发送至模组。
- 状态上报可含多个 datapoint 状态数据单元。



- 建议在 datapoint 状态改变时上报即可,有利于保证数据传输稳定性。请避免在短时间内,持续循环进行数据上报。
- 在设备待机或者工作稳定状态下,请尽量控制重复 datapoint 的循环上报频率。建议 最小上报间隔为 1 分钟。
- MCU 上报的数据请注意数据的合法性,与 查询产品信息 p 字段同步的 PID 在 菲亚兰德 loT 开发平台 下设置的 DP 内容信息一致,不多报任何不存在的 DP。

MCU 上报的数据请注意数据的合法性,确保 DP ID 与数据类型以及内容,与 查询产品信息 p 字段同步的 PID 在 菲亚兰德IoT 开发平台 下设置的 DP 内容信息一致。

MCU 发送

字段	字节数	说明
帧头	2	0x55aa
版本	1	0x03
命令字	1	0x07
数据长度	2	取决于 状态数据单元类型以及个数
数据	N	状态数据单元 组
校验和	1	从帧头开始,按字节求和,得出的结果对 256 求余

示例:

- 湿度对应 5 号 DP,使用 value 型变量,湿度为 30℃
- 55 aa 03 07 00 08 05 02 00 04 00 00 00 1e 3a
- 多个状态数据单元上报样例:
 - DP点 109 bool 型变量,数值为 1
 - 。 DP 点 102 string 型变量, 201804121507 (具体传输对应 ASCII 值)
 - 55 aa 03 07 00 15 6d 01 00 01 01 66 03 00 0c 32 30 31 38 30 34 31
 32 31 35 30 37 62

状态上报 (同步)

- 此命令为同步指令,MCU数据状态上报后,需要等待模组返回结果。
- 每次状态上报,模组都会有响应。模组未响应前,不可多次上报。
- 网络环境差、数据难以及时上报时,模组会在5秒后返回失败。此时,MCU需要等待5秒以上。
- datapoint 状态数据单元说明,请参考状态数据单元。
- 状态上报可含多个 datapoint 命令数据单元。

• 建议在 datapoint 状态改变时上报即可,有利于保证数据传输稳定性。请避免在短时间内,持续循环进行数据上报。

- 建议存在多个 DP 需要上报时,使用组合 DP 上报方式。若是单 DP 上报的方式,建议将每个 DP 数据上报间隔至少为 250 毫秒,有利于保证数据传输稳定性。
- 在设备待机或者工作稳定状态下,请尽量控制重复 datapoint 的循环上报频率。建议 最小上报间隔为 1 分钟。
- MCU 上报的数据请注意数据的合法性,与 查询产品信息 p 字段同步的 PID 在 菲亚兰德 loT 开发平台 下设置的 DP 内容信息一致,不多报任何不存在的 DP。
- MCU 上报的数据请注意数据的合法性,确保 DP ID 与数据类型以及内容,与 查询产品信息 p 字段同步的 PID 在 菲亚兰德IoT 开发平台 下设置的 DP 内容信息一致

MCU 发送

字段	字节数	说明
帧头	2	0x55aa
版本	1	0x03
命令字	1	0x22
数据长度	2	取决于 状态数据单元 类型以及个数
数据	N	状态数据单元 组
校验和	1	从帧头开始,按字节求和,得出的结果对 256 求余

示例: 上报 bool 型 dp1, 状态为 true

55 aa 03 22 00 05 02 01 00 01 01 2e

模组返回

字段	字节数	说明
帧头	2	0x55aa
版本	1	0x00
命令字	1	0x23
数据长度	2	0x0001
数据	Data	0x00:表示失败0x01:表示成功
校验和	1	从帧头开始,按字节求和,得出的结果对 256 求余

示例: 55 aa 00 23 00 01 01 24

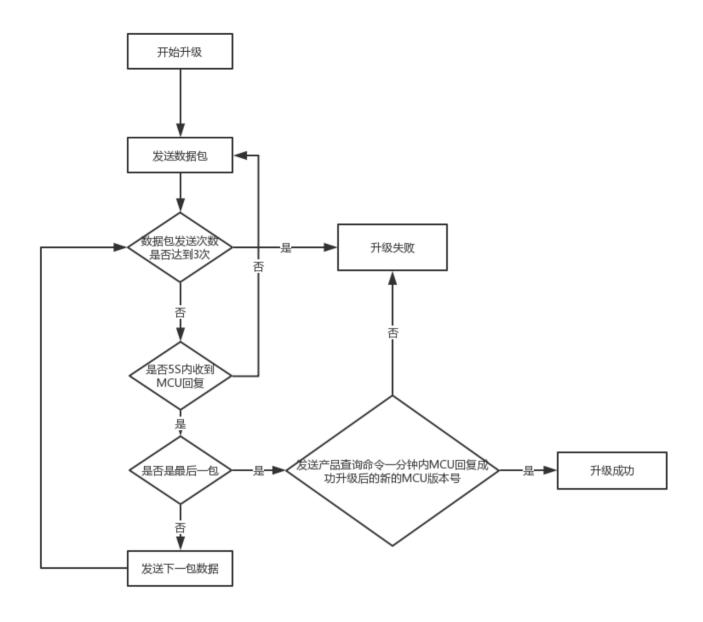
MCU 升级服务

何时升级由客户在菲亚兰德 IoT 开发平台自己的产品页面配置相关升级选项触发,模组仅作为支持
 MCU 升级的数据传输通道,也不对数据内容做任何解析。

- 目前菲亚兰德平台的 MCU 升级支持下面四种升级方式的配置:
 - App 提醒升级:用户每次进入设备控制面板都会收到升级提醒的弹窗,是否确认升级由用户自己在 App 确认。
 - App 静默升级: App 不会有任何提醒弹窗,模组上电后一分钟内会去自动去检测升级发现有高版本的升级包会自动开始拉取相关升级包,第一次上电后模组会间隔 24 小时去云端检测一次是否有升级包配置。
 - App 强制升级: App 会有升级提醒弹窗,如果用户不确认升级用户就没法正常使用这个产品的控制面板。
 - App 检测升级: App 不会有任何升级提醒的弹窗,必须要用户自己在 App 上点击相关固件版本 检测,如果有高版本的固件配置才会显示升级提示信息。

• MCU 升级相关流程图:

Wi-Fi 模组发送完所有的升级包,重新发送 01 命令字(查询产品信息),MCU 需要在一分钟回复产品信息中的 MCU 软件版本号(升级后的版本号),版本号需要和在菲亚兰德后台配置升级的版本号保持一致。



升级启动(升级包大小通知)

升级启动方式含自动及手动升级。当处于自动升级时,模组检测云端 MCU 有更新版本固件,则自动启动与 MCU 升级包交互流程。当处于手动升级时,通过 App 确定,模组才启动与 MCU 升级包交互流程

模组发送

字段	字节数	说明
帧头	2	0x55aa
版本	1	0x00
命令字	1	0x0a
数据长度	2	0x0004
数据	4+1	• data[0]-data[3]:4字节固件包大小,大端

		• data[5]: 1字节升级通道号
校验和	1	从帧头开始,按字节求和,得出的结果对 256 求余

示例: 55 aa 00 0a 00 04 00 00 68 00 09 7e

表示固件包长度 26624, 即 26KB, 升级通道号为9。

MCU 返回

字段	字节数	说明
帧头	2	0x55aa
版本	1	0x03
命令字	1	0x0a
数据长度	2	0x0001
数据	1	升级包分包传输大小: 0x00: 默认 256byte(兼容 旧固件)0x01: 512byte0x02: 1024byte
校验和	1	从帧头开始,按字节求和,得出的结果对 256 求余

示例: 55 aa 03 0a 00 01 00 0d

升级包传输

• 升级包传输数据格式:包偏移+包数据。

• MCU 若收到该帧数据长度为 4 字节,并且包偏移 ≥ 固件大小,则包传输结束。

模组发送

字段	字节数	说明
帧头	2	0x55aa
版本	1	0x00
命令字	1	0x0b
数据长度	2	0x0004+N
数据	4+N	data[0]-data[3]: 固定为包偏移data[4]-data[n]: 数据包内容
校验和	1	从帧头开始,按字节求和,得出的结果对 256 求余

示例:

若要升级的文件大小 530Byte, (最后一包数据可不回复)

- 第一包数据,包偏移为 0x000000000,数据包长度为 256 55 aa 00 0b 01 04 00000000 xx...xx XX
- 第二包数据,包偏移为0x00000100,数据包长度为256
 55 aa 00 0b 01 04 00000100 xx...xx XX
- 倒数第 2 包数据,包偏移为 0x00000200,数据包长度为 18 55 aa 00 0b 00 16 00000200 xx...xx XX
- 最后一包,包偏移为 0x00000212,数据包长度为 0 55 aa 00 0b 00 04 00000212 xx...xx XX

MCU 返回

字段	字节数	说明
帧头	2	0x55aa
版本	1	0x03
命令字	1	0x0b
数据长度	2	0x0000
数据	0	无
校验和	1	从帧头开始,按字节求和,得出的结果对 256 求余

示例: 55 aa 03 0b 00 00 0d

获取本地时间

- 本地时间是在格林时间的基础上加上当地(设备激活所在地)时区和夏令时的时间。
- 当模组连接上网络后,本地的时间戳校准完成才会返回成功,并带有有效的时间数据。



- Wi-Fi + 蓝牙 LE 的模组,当接收模组的 报告设备蓝牙连接状态 状态值为 0x03 后,也可以实现时间戳校准功能。设备与 App 连接建立时,App 需要连接外网。
- 当接收到模组的报告设备联网连接状态状态值为 0x04 后,模组会执行时间戳校准功能。

• 设备上电后 MCU 若不想主动获取时间,可通过 打开模组时间服务通知,等待模组时间戳 校准完成后主动通知 MCU 时间信息。



- 模组时间戳校准的功能,需要一定的时间消耗,MCU 在收到模组对应状态通知后立刻获取时间,可能会出现获取失败情况,此时请重试。
- 关于 Wi-Fi + 蓝牙 LE 的模组,注意固件需更新到最新版本后,才可支持蓝牙 LE 连接后的时间校准功能。

MCU 发送

字段	字节数	说明
帧头	2	0x55aa
版本	1	0x03
命令字	1	0x1c
数据长度	2	0x0000
数据	0	无
校验和	1	从帧头开始,按字节求和,得出的结果对 256 求余

示例: 55 aa 03 1c 00 00 1e

模组返回

字段	字节数	说明
帧头	2	0x55aa
版本	1	0x00
命令字	1	0x1c
数据长度	2	0x0008
数据	8	数据长度为 8 字节: Data[0] 为是否获取时间成功标志,为 0 表示失败,为 1 表示成功 Data[1] 为年份, 0x00 表示 2000 年 Data[2] 为月份,从 1 开始到 12 结束

校验和	1	从帧头开始,按字节求和,得出的结果对 256 求余
		• Data[7] 为星期,从1开始到7结束,1代表星期一
		• Data[6] 为秒钟,从 0 开始到 59 结束
		• Data[5] 为分钟,从 0 开始到 59 结束
		• Data[4] 为时钟,从 0 开始到 23 结束
		• Data[3] 为日期,从1开始到31结束

• 如设备在国内激活使用,则当地时间为北京时间(东8区)。

例: 北京时间 2016 年 4 月 19 日 5 时 6 分 7 秒

55 aa 00 1c 00 08 01 10 04 13 05 06 07 02 5f

• 如果设备在国外激活使用,则当地时间为设备所处时区时间。

Wi-Fi 功能性测试(扫描指定路由)

- 模组内部目前扫描指定的 SSID: iGarden_TEST, 返回扫描结果和信号强度百分比。
- 这里为了最大程度防止不良品这里建议客户将路由于设备距离控制在5米左右,信号强度大于等于 60%为合格,这里可以根据自己产线和工厂环境的情况自行调整。
- 发送测试指令,请在模组初始化完成后发送,否则可能无效。更多详情,请参考 Wi-Fi 模组初始化流程。

MCU 发送

字段	字节数	说明
帧头	2	0x55aa
版本	1	0x03
命令字	1	0x0e
数据长度	2	0x0000
数据	0	无
校验和	1	从帧头开始,按字节求和,得出的结果对 256 求余

示例: 55 aa 03 0e 00 00 10

模组返回

字段	字节数	说明

帧头	2	0x55aa
版本	1	0x00
命令字	1	0x0e
数据长度	2	0x0002
数据	2	数据长度为 2 字节: Data[0]: 0x00 失败,0x01 成功。 • 当 Data[0] 为 0x01,即成功时,Data[1]表示信号强度 (0-100,0 信号最差 100 信号最强)。 • 当 Data[0] 为 0x00,即失败时,Data[1] 为 0x00表示未扫描到指定的 SSID,Data[1] 为 0x01表示模组未烧录授权 key。
校验和	1	从帧头开始,按字节求和,得出的结果对 256 求余

示例:未扫描到指定的 ssid: 55 aa 00 0e 00 02 00 00 0f