60私有协议总览

更新记录：

**2021.6.24**

1.01字段：数据部分新增端口消息。

2.04字段：重新定义04字段含义：ISR注册

3.05字段：重新定义05字段含义：AP注册，ISR向服务器转发信息

4.修改数据长度字段的字节长度，改变后为4个字节

**2021.7.17**

1.01字段：数据部分新增端口消息。

2.04字段：重新定义04字段含义：ISR注册

3.05字段：重新定义05字段含义：AP注册，ISR向服务器转发信息

4.修改数据长度字段的字节长度，改变后为4个字节

**2021.7.24**

1.04字段：增加ISR的IP信息，并且可以计算数据包动态长度

**2021.8.25**

1.05字段添加ISR的mac地址。

2.06字段添加ISR的mac地址和SAP的CPU和内存利用率

3.07字段添加ISR的mac地址和CPU和内存利用率

**2021.9.24**

1.新增加新的20字段 由ISR(网关)下发时间戳给SAP(接入设备)

说明：初步规划此字段是在ISR在接受到SAP的02字段后，下发此字段消息

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 起始标识 | 协议序号 | 通信设备类型 | 源ID | 网络ID | |
| 分包标识 | 数据长度 | 数据 | | | |
| 数据 | | | | | 结束标识 |

**2021.8.27**

1. 17字段添加ISR的mac地址

2. 06字段添加通信方式

3. 01地段添加SAP的内存cpu利用率

**协议包字段定义**

|  |  |
| --- | --- |
| 字段名称 | 解释 |
| 起始标识（st）(1个字节) | 判断数据包的开头  值：$（固定） |
| 协议序号（seq）（2个字节） | 协议发送的顺序，区分重传数据包  值：注册确认：01（xx） |
| 通信模块类型（c\_type）（1个字节） | 声明本次通信所用模块类型  值：  1：LoRa  2：WiFi  3：BlueTooth  4：LAN  5：4G |
| 源ID（sid）（2个字节） | 两个位，本机设备ID地址  值：00-FF（由网关设备下发）（网关默认为网络中的00） |
| 网络ID（nid）（4个字节） | 4位，本机所在网络地址  值：0001-FFFF（由网关下发） |
| 协议类型（type） | 声明协议功能  值：  01：注册请求  02：注册确认  03：数据上传(备注：网关发给AP)  04：ISR注册  05：AP注册，ISR转发给服务器  06：数据上传（备注：AP发出）  07：接入设备ID变更执行确认  08：接入设备ID变更命令下发  09：监测终端重置执行确认  10：监测终端重置命令下发  11：接入设备重启执行确认  12：接入设备重启命令下发  13：更新通信密钥执行确认  14：更新通信密钥命令下发  15：请求通信密钥  16：下发通信密钥  17：网关数据下发（id,net\_id,上传频率）  18：接入设备退网  19：网关设备退网  20：时间戳下发  1A：接入设备状态上报  1B：网关设备状态上报  EF：接入设备心跳包  FF：网关设备心跳包 |
| 数据分包标识（2个字节） | 表示数据是否分包，后续数据包的数量  值：00-FF  数据包依次减少‘，如值为16，则除开当前包，后续还有15个数据包 |
| 数据长度（datalen）（4个字节） | 标明携带的数据/控制信号/返回信息长度  值(lora会自动分包，所以用lora发送的时候，默认包大小为58)：  0000：不携带数据（n=0）  FFFF：携带n字节数据（0<n<0xFF） |
| 数据 | n字节数据/控制信号/返回信息 |
| 结束标识（end1）（1个字节） | 判断数据包的结尾：@（固定） |

注册请求：01

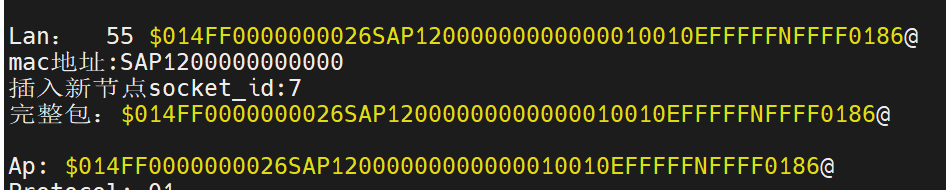
意义：由接入设备发向网关设备，用于接入设备注册

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 起始标识（st） | 值：$（固定） |
| 1-2 | 协议序号（seq） | 值：01 |
| 3 | 通信模块类型（seq） | 值：1-5 |
| 4 - 5 | 源ID（sid） | 1、注册：  值：FF |
| 6 - 9 | 网络ID（nid） | 1、首次注册：  值：0000  2、已注册：  值：0001-FFFF由网关下发的设备所在网络ID |
| 10 - 11 | 分包数目 | 值：00-FF |
| 12 - 15 | 数据长度（datalen） | 值：0022 |
| 16 - 49 | 数据 | 16位唯一识别码+4位通信方式（xxxx表示lora，wifi，有线，蓝牙）+3位端口号（xxx表示从左往右端口号0表示关闭，1表示开启）+11位GPS（前6位经度，后5位纬度）+4位接入设备的内存CPU利用率 |
| 50 | 结束标识（end1） | 值：@（固定） |

示例帧：

首次注册：$ 01 4 FF 0000 00 0022 SAP1300000000000 0010 010 E10629N 01 86@

$ 01 2 FF 0000 00 0026 SAP1100000000000 0100 010 EFFFFFNFFFF 0185@ ·



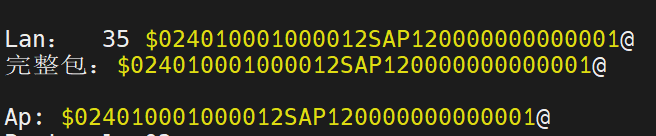
$011FF0000000022222222222222222210 0 0 0 1 0 E F F F F F N F F F F @

2.注册确认：02

意义：由接入设备发向网关设备，用于确认接入设备注册，返回注册信息

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 起始标识（st） | 值：$（固定） |
| 1-2 | 协议序号（seq） | 值：02 |
| 3 | 通信模块类型（seq） | 值：1-5 |
| 4 - 5 | 源ID（sid） | 由网关下发给设备的id |
| 6 - 9 | 网络ID（nid） | 网关设备所在的网络ID  值：0001-FFFF |
| 10 - 11 | 分包标识（type） | 值：00 |
| 12 - 15 | 数据长度（datalen） | 值：0012 |
| 16 - 33 | 数据 | AP的16位唯一识别码+下发的ID |
| 34 | 结束标识 | 值：@（固定） |

示例帧：$ 02 4 01 0001 00 0012 SAP1200000000000 01@



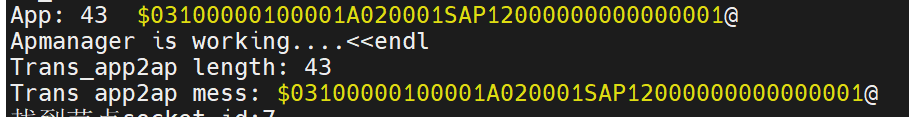
数据请求：03

意义：由网关设备发向接入设备，用于命令传感网关上报一个数据周期内所采集到的传感器数据信息

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 起始标识（st） | 值：$（固定） |
| 1-2 | 协议序号（seq） | 值：03· |
| 3 | 通信模块类型（seq） | 值：1 |
| 4 - 5 | 源ID（sid） | 网关ID  值：01-FF |
| 6 - 9 | 网络ID（nid） | 网关所在netid  值： 0001-FFFF |
| 10 - 11 | 分包数目（type） | 值：00 |
| 12 -15 | 数据长度（datalen） | 值：001A |
| 16 - 39 | 数据 | id(2位)+netid(4位)+接入设备的mac(16位) + 通信方式（4位：xxxx 依次为lora，wifi，lan，bt） |
| 40 | 结束标识1（end1） | 值：@（固定） |

示例帧：

$ 03 1 00 0001 00 001A 02 0001 SAP1200000000000 0001@



ISR注册：04

意义：由网关设备发向服务器,用于网关设备的注册

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 起始标识（st） | 值：$（固定） |
| 1-2 | 协议序号（seq） | 值：04 |
| 3 | 通信模块类型（seq） | 值：5 |
| 4 - 5 | 源ID（sid） | 网关ID  值：00 |
| 6 - 9 | 网络ID（nid） | 网关所在网络ID  值： 0001-FFFF |
| 10 - 11 | 分包数目（type） | 值：00 |
| 12 -15 | 数据长度（datalen） | 值：0026~002E |
| 16- 38 | 数据 | ISR的16位唯一识别码+11位GPS地址+2位CPU占用率+2位内存占用率+7~15位IP |
| 39 | 结束标识1（end1） | 值：@（固定） |

示例帧：

$ 04 5 00 0001 00 002B ISR1100000000011 E2923N10636 06 99 10.153.22.132 @



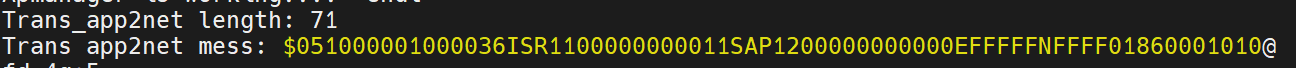
AP注册，ISR转发给服务器：05

意义：AP向ISR注册，ISR将AP的注册信息转发给服务器

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 起始标识（st） | 值：$（固定） |
| 1-2 | 协议序号（seq） | 值：05 |
| 3 | 通信模块类型（seq） | 值：1 |
| 4 - 5 | 源ID（sid） | ISR的ID  值：00 |
| 6 - 9 | 网络ID（nid） | ISR所在网络ID  值： 0001-FFFF |
| 10 - 11 | 分包数目（type） | 值：00 |
| 12 -15 | 数据长度（datalen） | 值：0022 |
| 16 - 69 | 数据（16-31,32-47,48-58,59-60,61-62,63-66,67-69） | 16位ISR的MAC地址+16位AP的MAC+11位AP的GPS+2位SAP的CPU利用率+2位SAP的内存利用率+4位通信方式+3位端口 |
| 50 | 结束标识1（end1） | 值：@（固定） |

示例帧：

$05 1 00 0001 00 0036 ISR1100000000011 SAP1100000000000 E10629N2345 01 86 0001 010@



数据上传(AP发出)：06

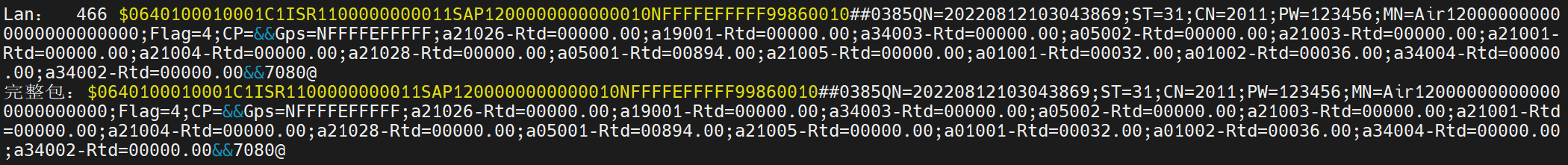
意义：

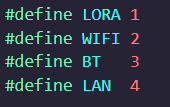
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 起始标识（st） | 值：$（固定） |
| 1-2 | 协议序号（seq） | 值：06 |
| 3 | 通信模块类型（seq） | 值：1 |
| 4 - 5 | 源ID（sid） | AP ID  值：01-FF |
| 6 - 9 | 网络ID（nid） | AP所在的网络ID  值： 0001-FFFF |
| 10 - 11 | 分包数目（type） | 值：00 |
| 12 -15 | 数据长度（datalen） | 值：（根据实际情况而定） |
| 14 - 17 | 数据 | 16位ISR的MAC地址+16位AP的MAC+3位端口+11位AP的GPS+2位SAP的CPU利用率+2位SAP的内存利用率+4位通信方式+HJ212（长度未知） |
| 18 | 结束标识1（end1） | 值：@（固定） |

示例帧：

$ 06 1 01 0001 00 01C1 ISR1100000000011SAP1200000000000 010 NFFFFEFFFFF 99 86 0010 HJ212 @

$0640100010001C1ISR0900000000009SAP0900000000000010NFFFFEFFFFF99851110##0385QN=20220818140027560;ST=31;CN=2011;PW=123456;MN=Air090000000000000000000000;Flag=4;CP=&&Gps=NFFFFEFFFFF;a21026-Rtd=00000.00;a19001-Rtd=00021.00;a34003-Rtd=00000.00;a05002-Rtd=00000.00;a21003-Rtd=00000.00;a21001-Rtd=00000.00;a21004-Rtd=00000.00;a21028-Rtd=00000.00;a05001-Rtd=00560.00;a21005-Rtd=00000.00;a01001-Rtd=00000.00;a01002-Rtd=00000.00;a34004-Rtd=00022.00;a34002-Rtd=00022.00&&cb81@





数据上传(ISR发出)：07；

意义：由网关设备直接接入的传感设备，直接通过网关设备向服务器发送数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 起始标识（st） | 值：$（固定） |
| 1-2 | 协议序号（seq） | 值：07 |
| 3 | 通信模块类型（seq） | 值：1 |
| 4 - 5 | 源ID（sid） | 网关ID:00 |
| 6 - 9 | 网络ID（nid） | 数据采集设备所在的网络ID（网关下发）  值： 0001-FFFF |
| 10-11 | 分包数目（type） | 值：00 |
| 12 -15 | 数据长度（datalen） | 值：0000-FFFF |
| 16 - | 数据 | 16位ISR的MAC +11位ISR的GPS+2位ISR的CPU利用率+2位ISR的内存利用率+HJ212（长度未知） |
|  | 结束标识1（end1） | 值：@（固定） |

示例帧：

$071010001000205@（将接入设备01的ID更改为05）

传感器ID变更命令下发：08

意义：由网关设备发向接入设备，下发接入设备数据上传频率

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 起始标识（st） | 值：$（固定） |
| 1-2 | 协议序号（seq） | 值：08 |
| 3 | 通信模块类型（seq） | 值：1 |
| 4 - 5 | 源ID（sid） | 网关ID  值：00 |
| 6 - 9 | 网络ID（nid） | 网关所在网络id  值： 0001-FFFF |
| 10 - 11 | 分包数目（type） | 值：00 |
| 12 -13 | 数据长度（datalen） | 值：（根据实际情况而定） |
| 14 - 17 | 数据 | HJ212数据 |
| 18 | 结束标识1（end1） | 值：@（固定） |

示例帧：

$08 1 04 0001 00 04 04 05@（将04接入设备的ID更改为05）

监测终端重置执行确认：09

意义：由接入设备发向网关设备，确认重置的环境监测设备

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 起始标识（st） | 值：$（固定） |
| 1-2 | 协议序号（seq） | 值：09 |
| 3 | 通信模块类型（seq） | 值：1 |
| 4 - 5 | 源ID（sid） | 数据采集设备的本机ID  值：01-FF（变更后的ID） |
| 6 - 9 | 网络ID（nid） | 数据采集设备所在的网络ID  值： 0001-FFFF |
| 10 - 11 | 分包数目（type） | 值：00 |
| 12 -13 | 数据长度（datalen） | 值：12 |
| 14 - 31 | 数据 | 终端标识（2位）+16位唯一识别码 |
| 32 | 结束标识1（end1） | 值：@（固定） |

示例帧：

$09 1 05 0001 00 12 01 0123456789ABCDEF@（将0123456789ABCDEF这个mac对应的id为05的设备接入的01监测终端重置）（01：大气; 02：土壤; 03：水质）

监测终端重置命令下发：10

意义：由网关设备发向接入设备，重置指定的环境监测设备

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 起始标识（st） | 值：$（固定） |
| 1-2 | 协议序号（seq） | 值：10 |
| 3 | 通信模块类型（seq） | 值：1 |
| 4 - 5 | 源ID（sid） | 网关ID  值：00 |
| 6 - 9 | 网络ID（nid） | 网关所在的网络ID  值： 0001-FFFF |
| 10 - 11 | 分包数目（type） | 值：00 |
| 12 -13 | 数据长度（datalen） | 值：14 |
| 14 - 31 | 数据 | 终端标识（2位）+16位唯一识别码 + 接入设备id(2位) |
| 32 | 结束标识1（end1） | 值：@（固定） |

示例帧：

$09 1 00 0001 00 14 01 0123456789ABCDEF 04@（将0123456789ABCDEF这个mac对应的id为04的设备接入的01监测终端重置）（01：大气; 02：土壤; 03：水质）

接入设备重启执行确认：11

意义：由接入设备发向网关设备，确认重启

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 起始标识（st） | 值：$（固定） |
| 1-2 | 协议序号（seq） | 值：11 |
| 3 | 通信模块类型（seq） | 值：1 |
| 4 - 5 | 源ID（sid） | 数据采集设备的本机ID  值：01-FF |
| 6 - 9 | 网络ID（nid） | 数据采集设备所在的网络ID  值： 0001-FFFF |
| 10 - 11 | 分包数目（type） | 值：00 |
| 12 -13 | 数据长度（datalen） | 值：12 |
| 14 - 31 | 数据 | 16位唯一识别码 + 2位ID |
| 32 | 结束标识1（end1） | 值：@（固定） |

示例帧：

$11 1 05 0001 00 12 0123456789ABCDEF 05@（将0123456789ABCDEF这个mac对应的id为05的设备重启）

接入设备重启命令下发：12

意义：由网关设备发向接入设备，命令接入设备重启

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 起始标识（st） | 值：$（固定） |
| 1-2 | 协议序号（seq） | 值：12 |
| 3 | 通信模块类型（seq） | 值：1 |
| 4 - 5 | 源ID（sid） | 网关ID  值：00 |
| 6 - 9 | 网络ID（nid） | 网关所在的网络ID  值： 0001-FFFF |
| 10 - 11 | 分包数目（type） | 值：00 |
| 12 -13 | 数据长度（datalen） | 值：12 |
| 14 - 31 | 数据 | 终端标识（2位）+16位唯一识别码 + 接入设备id(2位) |
| 32 | 结束标识1（end1） | 值：@（固定） |

示例帧：

$12 1 00 0001 00 12 0123456789ABCDEF 05@（将0001网络中的0123456789ABCDEF这个mac对应的id为05的设备重启）

更新通信密钥执行确认：13

意义：由接入设备发向网关设备，确认更新通信密钥

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 起始标识（st） | 值：$（固定） |
| 1-2 | 协议序号（seq） | 值：13 |
| 3 | 通信模块类型（seq） | 值：1 |
| 4 - 5 | 源ID（sid） | 数据采集设备的本机ID  值：01-FF |
| 6 - 9 | 网络ID（nid） | 数据采集设备所在的网络ID  值： 0001-FFFF |
| 10 - 11 | 分包数目（type） | 值：00 |
| 12 -13 | 数据长度（datalen） | 值：00-FF |
| 14 - 31 | 数据 | 原通信密钥+新通信密钥+02 |
| 32 | 结束标识1（end1） | 值：@（固定） |

示例帧：

更新通信密钥命令下发：14

意义：由网关设备发向接入设备，下发更新的通信密钥

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 起始标识（st） | 值：$（固定） |
| 1-2 | 协议序号（seq） | 值：14 |
| 3 | 通信模块类型（seq） | 值：1 |
| 4 - 5 | 源ID（sid） | 网关ID  值：00 |
| 6 - 9 | 网络ID（nid） | 网关所在的网络ID  值： 0001-FFFF |
| 10 - 11 | 分包数目（type） | 值：00 |
| 12 -13 | 数据长度（datalen） | 值：00-FF |
| 14 - 31 | 数据 | 原通信密钥+新通信密钥+01 |
| 32 | 结束标识1（end1） | 值：@（固定） |

网关数据下发ID：17

意义：由传感网关设备发向接入设备，用于传感网关设备向接入设备下发id，net\_id，数据上传频率

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 起始标识（st） | 值：$（固定） |
| 1-2 | 协议序号（seq） | 值：17 |
| 3 | 通信模块类型（seq） | 值：1 |
| 4 - 5 | 源ID（sid） | 网关ID  值：00 |
| 6 - 9 | 网络ID（nid） | 网关所在网络id  值： 0001-FFFF |
| 10 - 11 | 分包数目 | 值：00 |
| 12 -15 | 数据长度（datalen） | 值：27 |
| 16 –52 | 数据 | 数据采集设备16位唯一识别码+ISR的16位MAC地址+下发的ID（2位）+ netid(4位) + 时间（17位） |
| 53 | 结束标识1（end1） | 值：@（固定） |

示例帧：

$ 17 1 00 0001 00 0026 SAP1200000000000 ISR1100000000011 01 0001@



接入设备退网：18

意义：网关设备监测接入设备长期不发生数据时，用于接入设备的退网操作

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 起始标识（st） | 值：$（固定） |
| 1-2 | 协议序号（seq） | 值：18 |
| 3 | 通信模块类型（seq） | 值：1 |
| 4 - 5 | 源ID（sid） | 接入设备ID  值：01-FF |
| 6 - 9 | 网络ID（nid） | 接入设备所在网络id  值： 0001-FFFF |
| 10 - 11 | 分包数目 | 值：00 |
| 12 -15 | 数据长度（datalen） | 值：0027 |
| 16 - 29 | 数据 | 数据采集设备16位唯一识别码+下发的ID（2位）+ 时间（17位）+通信方式（4位） |
| 30 | 结束标识1（end1） | 值：@（固定） |

$18 1 01 0001 00 18 01 00 0001 0123456789ABCDEF@

网关设备退网：19

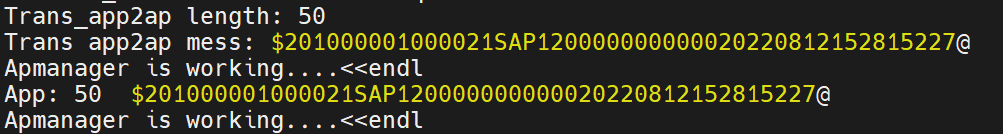
意义：由传感网关设备发向网络中所有的接入设备，用于传感网关设备告知接入设备重新寻找网络

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 起始标识（st） | 值：$（固定） |
| 1-2 | 协议序号（seq） | 值：19 |
| 3 | 通信模块类型（seq） | 值：1 |
| 4 - 5 | 源ID（sid） | 网关ID  值：00 |
| 6 - 9 | 网络ID（nid） | 网关所在网络id  值： 0001-FFFF |
| 10 - 11 | 分包数目 | 值：00 |
| 12 -13 | 数据长度（datalen） | 值：未定 |
| 14 - 29 | 数据 | 网关设备ID（2位）+FF（2位）+网络ID（4位）+FFFFFFFFFFFFFFFF（16位）+密钥 |
| 30 | 结束标识1（end1） | 值：@（固定） |

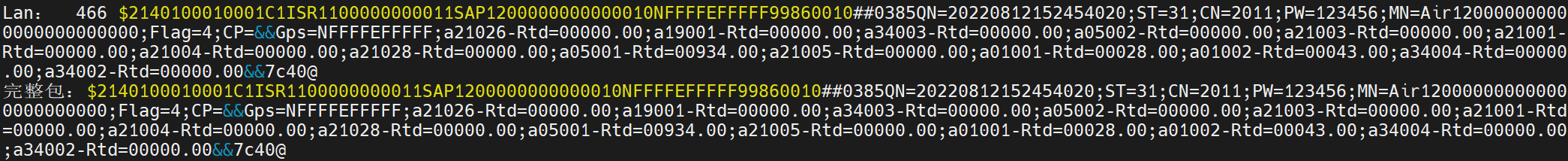
时间戳下发：20

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 起始标识（st） | 值：$（固定） |
| 1-2 | 协议序号（seq） | 值：20 |
| 3 | 通信模块类型（seq） | 值：1 |
| 4 - 5 | 源ID（sid） | 网关ID  值：00 |
| 6 - 9 | 网络ID（nid） | 网关所在网络id  值： 0001-FFFF |
| 10 - 11 | 分包数目 | 值：00 |
| 12 -15 | 数据长度（datalen） | 值：未定 |
| 16 - 29 | 数据 | SAP设备16位唯一识别码+17位时间戳消息 |
| 30 | 结束标识1（end1） | 值：@（固定） |

示例帧：$ 20 1 00 0001 00 0021 SAP1200000000000 20220812152815227@



离线数据发送：21



接入设备状态上报：1A

意义：由接入设备发向智能管理系统，用于上报自己的状态信息

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 起始标识（st） | 值：$（固定） |
| 1-2 | 协议序号（seq） | 值：1A |
| 3 | 通信模块类型（seq） | 值：1~4 |
| 4 - 5 | 源ID（sid） | 接入设备ID（在该局域网中）  值：01~FE |
| 6 - 9 | 网络ID（nid） | 所在局域网网络id  值： 0001-FFFF |
| 10 - 11 | 分包数目 | 值：00 |
| 12 -13 | 数据长度（datalen） | 值：1C |
| 14 - 41 | 数据 | 1为状态位（表示下辖的气体1，水质2，土壤4，值：1~7）+11位坐标位fdddmmfddmm(f为标识位，按照N北纬S南纬，E东经W西经) + 16位mac |
| 42 | 结束标识1（end1） | 值：@（固定） |

例子：

$ 1A 1 01 0001 00 7 E03425S2043 0123456789ABCDEF @

解释：用1（lora）上传的，id为01，网络id为0001，分包数为00，水土气都在线（1+2+4=7），E03425S2043（东经34度25分，南纬20度43分），0123456789ABCDEF（设备mac）

网关设备状态上报：1B

意义：由网关设备发向智能管理系统，用于上报自己的状态信息

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 起始标识（st） | 值：$（固定） |
| 1-2 | 协议序号（seq） | 值：1B |
| 3 | 通信模块类型（seq） | 值：1~4 |
| 4 - 5 | 源ID（sid） | 网关ID  值：00 |
| 6 - 9 | 网络ID（nid） | 网关所在网络id  值： 0001-FFFF |
| 10 - 11 | 分包数目 | 值：00 |
| 12 -13 | 数据长度（datalen） | 值：1C |
| 14 - 41 | 数据 | 1为状态位（0关，1开）+11位坐标位fdddmmfddmm(f为标识位，按照N北纬S南纬，E东经W西经))+ 16位mac |
| 42 | 结束标识1（end1） | 值：@（固定） |

例子：

$ 1B 5 00 0001 00 1 E03425S2043 0123456789ABCDEF @

解释：用5（4g）上传的，id为00（标识网关），网络id为0001，分包数为00，1（在线工作），E03425S2043（东经34度25分，南纬20度43分），0123456789ABCDEF（设备mac）

接入设备心跳包：FE

意义：接入设备发送给网关设备，用于接入设备维持在线状态

网关设备中子线程持续每隔10秒遍历一轮所有的设备，遍历的时候心跳值+1，如果心跳值>30,则表示接入设备掉线，需要将该设备从接入设备队列中剔除，网关接收到接入设备上传的心跳包则将对应接入设备的心跳值清0

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 起始标识（st） | 值：$（固定） |
| 1-2 | 协议序号（seq） | 值：EF |
| 3 | 通信模块类型（seq） | 值：1 |
| 4 - 5 | 源ID（sid） | 接入设备ID  值：01-FF |
| 6 - 9 | 网络ID（nid） | 接入设备所在网络id  值： 0001-FFFF |
| 10 - 11 | 分包数目 | 值：00 |
| 12 -13 | 数据长度（datalen） | 值：10 |
| 14 - 29 | 数据 | 接入设备16位标识+接入设备ID |
| 30 | 结束标识1（end1） | 值：@（固定） |

示例帧：

$ FE 1 01 0001 00 10 0123456789ABCDEF 01@(0001网络中id为01，mac为0123456789ABCDEF的接入设备向网关发送了一个心跳包)（这个和注册确认发送数据段内容一样，只是协议字段不一样）

网关设备心跳包：FF

意义：由传感网关设备发向接入设备，用于传感网关设备告知接入设备自己在线，该协议字段由网关设备收到接入设备上传的接入设备心跳包后回传给接入设备

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 起始标识（st） | 值：$（固定） |
| 1-2 | 协议序号（seq） | 值：FF |
| 3 | 通信模块类型（seq） | 值：1 |
| 4 - 5 | 源ID（sid） | 网关ID  值：00 |
| 6 - 9 | 网络ID（nid） | 网关所在网络id  值： 0001-FFFF |
| 10 - 11 | 分包数目 | 值：00 |
| 12 -13 | 数据长度（datalen） | 值：未定 |
| 14 - 29 | 数据 | 接入设备16位标识+接入设备ID |
| 30 | 结束标识1（end1） | 值：@（固定） |

网关将接入设备上传的心跳包信息，直接回传，接入设备接收到心跳确认信息，更新网关的生命周期