BW-iTag-M2数据协议

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 时间 | 版本 | 说明 | 审核 |
| 1 | 2020-4-22 | Ver A | BW-iTag-M2硬件发情监测数据协议（初稿） |  |
| 2 | 2020-4-29 | Ver B | 补充定位数据、防拆报警协议及命令协议 |  |
| 3 | 2020-5-28 | Ver C | 增加查询历史定位数据、防拆报警数据携带历史定位数据开关、防拆报警数据开关命令协议 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

目录

[1、BW-iTag-M2硬件发情监测数据协议 3](#_Toc41571475)

[1.1发情监测数据格式 3](#_Toc41571476)

[2、BW-iTag-M2硬件定位数据协议 4](#_Toc41571477)

[2.1定位数据格式 5](#_Toc41571478)

[2.2消息数据解析 6](#_Toc41571479)

[2.3历史定位数据格式 9](#_Toc41571480)

[3、BW-iTag-M2硬件防拆报警数据协议 10](#_Toc41571481)

[3.1防拆报警数据格式 10](#_Toc41571482)

[4、BW-iTag-M2硬件命令数据协议 11](#_Toc41571483)

[4.1 NB网络连接成功数据格式 11](#_Toc41571484)

[4.2命令数据格式 12](#_Toc41571485)

[4.3响应字段数据格式 14](#_Toc41571486)

# 1、BW-iTag-M2硬件发情监测数据协议

BW-iTag-M2项圈通过NB-IOT网络向（华为云）云端定时发送发情监测数据，数据主要为20分钟内的活动量（计步）总数，具体说明如下：

## 1.1发情监测数据格式

上传云端数据共148Bytes，通过华为云profile解析为string型数据，软件需转为相应数据类型进行业务处理：

表格 1 发情监测数据协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 定义 | 字节数(Byte) | 描述 |
| 地址域 | 2 | 默认02，不可修改。华为云区分数据类型的messageId |
| 当前时段 | 2 | 表示数据发送时，最新数据对应的时段号，在表格中当前时段号向上，每递减1，时间向过去倒推20分钟，当递减至0时，继续递减则折叠到时段35。以当前时段号为基准，共可倒推35个20分钟，即12小时。 |
| 时段0 | 4 | 时段0对应20分钟活动量总数，最大值65535 |
| 时段1 | 4 | 时段1对应20分钟活动量总数，最大值65535 |
| 时段2 | 4 | 时段2对应20分钟活动量总数，最大值65535 |
| 时段3 | 4 | 时段3对应20分钟活动量总数，最大值65535 |
| 时段4 | 4 | 时段4对应20分钟活动量总数，最大值65535 |
| 时段5 | 4 | 时段5对应20分钟活动量总数，最大值65535 |
| …… | …… | …… |
| 时段33 | 4 | 时段33对应20分钟活动量总数，最大值65535 |
| 时段34 | 4 | 时段34对应20分钟活动量总数，最大值65535 |
| 时段35 | 4 | 时段35对应20分钟活动量总数，最大值65535 |

# 2、BW-iTag-M2硬件定位数据协议

BW-iTag-M2项圈通过NB-IOT网络向（华为云）云端定时（时间可调）发送定位数据，数据包括经纬度数据、设备电压、ICCID等信息，具体说明如下：

## 2.1定位数据格式

定位模块上传云端数据共53Bytes，但是华为云无法直接解析HEX数据，所以由定位模块向MCU发送HEX数据，MCU将HEX数据转为ASCII数据，数据量增加一倍，为106 Bytes。通过华为云profile解析为string型数据，软件需转为相应数据类型进行业务处理：

表格 2 定位数据协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 定义 | 字节数 | 描述 |
| 设备号 | 2 | Modbus协议中的从机号，默认01，不可修改。华为云区分数据类型的messageId |
| 功能码 | 2 | 模块上传数据：46，固定 |
| 寄存器起始地址 | 4 | 00 00 固定 |
| 寄存器单元长度 | 4 | 00 16 （固件版本更新后可能有变） |
| 字节数 | 2 | 2C （固件版本更新后可能有变） |
| 消息数据 | 88 | 详见表3（固件版本更新后可能有变） |
| CRC16校验 | 4 | 低位在前，高位在后 |

## 2.2消息数据解析

表格 3 定位消息数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 定义 | 字节数 | 描述 |
| 定义类型[\*] | 2 | GNSS定位+NB基站粗定位：01  GPS定位+NB基站粗定位：11  其他卫星定位+NB基站粗定位：01 |
| 使用卫星数[G] | 2 | 定位时解析的卫星数（基站定位时为0，可用于区分定位方式） |
| 经度半球[G] | 2 | 东经E：00  西经W：01 |
| 纬度半球[G] | 2 | 南纬S：00  北纬N：01 |
| 经度[G] | 16 | Double类型数据，相邻两字节顺序颠倒（CD AB）  例：经度：117.1373231778（90 68 27 E7 C9 48 5D 40）  上传数据：68 90 E7 27 48 C9 40 5D |
| 纬度[G] | 16 | Double类型数据，相邻两字节顺序颠倒（CD AB）  例：纬度：36.6757361492（FD C4 AA 85 7E 56 42 40）  上传数据：C4 FD 85 AA 56 7E 40 42 |
| ICCID[L] | 20 | 例：ICCID：89860317442046443990  上传数据：89 86 03 17 44 20 46 44 39 90 |
| Unix时间戳[\*] | 8 | uint32类型，高位在前  例：北京时间：2019/4/12 10:00:00  Unix时间戳：1555034400  上传数据：5C AF F1 20 |
| 海拔[G] | 8 | int类型，原始数据为一位小数，乘10上传  例：实际定位高度：100.0米，上传数据为1000  上传数据：00 00 03 E8 |
| 设备电压[\*] | 4 | uint16类型，高位在前，单位mV  例：设备电压：3822mV  上传数据：0E EE |
| 地面速度[G] | 4 | uint16类型，原始数据为一位小数，乘10上传  例：实际地面速度：100.0公里/时，上传数据为1000  上传数据：03 E8 |
| 地面航向[G]（以真北为参考基准） | 4 | uint16类型，原始数据为一位小数，乘10上传  例：实际地面航向：180.0°，上传数据为1800  上传数据：07 08 |

注：设备在定位时，默认使用GNSS定位，定位成功后发送GNSS定位数据，当处于室内、地下等环境，定位卫星信号弱，无法定位时会使用NB基站粗定位（默认开启，可设置关闭），上报NB基站粗定位数据后云平台会根据设备上报的ICCID从运营商后台抓取位置数据（仅电信NB卡支持，且需要SIM卡开通NB基站粗定位功能）。

GNSS定位消息数据中，上表定为栏角标为[L]的数据为0x00。

NB基站粗定位消息数据时，上表定义栏角标为[G]的数据为0x00。

两种定位数据均会发送角标为[\*]的数据。

## 2.3历史定位数据格式

表格 4 历史定位数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 定义 | 字节数 | 描述 |
| 经度半球[G] | 2 | 东经E：00  西经W：01 |
| 纬度半球[G] | 2 | 南纬S：00  北纬N：01 |
| 经度[G] | 16 | Double类型数据，相邻两字节顺序颠倒（CD AB）  例：经度：117.1373231778（90 68 27 E7 C9 48 5D 40）  上传数据：68 90 E7 27 48 C9 40 5D |
| 纬度[G] | 16 | Double类型数据，相邻两字节顺序颠倒（CD AB）  例：纬度：36.6757361492（FD C4 AA 85 7E 56 42 40）  上传数据：C4 FD 85 AA 56 7E 40 42 |
| Unix时间戳[\*] | 8 | uint32类型，高位在前  例：北京时间：2019/4/12 10:00:00  Unix时间戳：1555034400  上传数据：5C AF F1 20 |

设备存储6条有效的历史定位数据，由于单片机eeprom容量有限，故只存储6条，若以两小时为定位间隔，且连续定位成功，则可存储12小时的历史定位数据。

历史定位数据只包含经纬度和时间戳，为定位最小数据量。

# 3、BW-iTag-M2硬件防拆报警数据协议

BW-iTag-M2项圈通过NB-IOT网络向（华为云）云端发送防拆报警数据，数据为“tamper alarm”字符串，具体说明如下：

## 3.1防拆报警数据格式

上传云端数据共14Bytes，通过华为云profile解析为string型数据，软件识别数据类型进行业务处理：

表格 4 防拆报警数据协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 定义 | 字节数 | 描述 |
| 地址域 | 2 | 默认03，不可修改。华为云区分数据类型的messageId |
| 报警信息 | 12 | tamper alarm 固定。项圈达成报警触发条件后，向云端上传固定内容的报警信息 |

# 4、BW-iTag-M2硬件命令数据协议

NB-IOT网络向（华为云）云端可以向BW-iTag-M2项圈发送命令数据来设置相关功能参数，具体说明如下：

## 4.1 NB网络连接成功数据格式

上传云端数据共11Bytes，通过华为云profile解析为string型数据，软件识别数据类型进行业务处理：

表格 5 NB网络连接成功数据协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 定义 | 字节数 | 描述 |
| 地址域 | 2 | 默认04，不可修改。华为云区分数据类型的messageId |
| 报警信息 | 12 | Connected 固定。项圈注网成功后，向云端上传固定内容的信息 |

## 4.2命令数据格式

项圈NB网络连接成功后，云端可下发命令，命令数据共15Bytes，通过华为云profile解析string+int数据为HEX数据，BW-iTag-M2项圈收到命令后进行业务处理：

表格 6 命令数据协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 定义 | 字节数 | 描述 |
| 地址域 | 2 | String类型，默认05或08，不可修改。华为云区分数据类型的messageId |
| 响应标识字段 | 2 | uint16类型，由云端定义，每条命令携带的响应标识不同，且命令对应响应字段携带的响应标识需一致 |
| 命令功能码 | 6 | String类型，格式为AA CC 01类型，其中AA固定，CC指代功能类，01指代一类功能下的不同命令 |
| 命令数据 | 4 | uint8类型，格式为XXxxxxxx，为相应命令携带的数据，其中XX为有效字段，xx为命令无关字段 |
| 结束字 | 1 | uint8类型，固定为数字10 |

具体命令功能如下：

1. 设置定位和发情数据上传时间间隔命令，命令功能码和命令数据为05SSAACC01+XXxxxxxx+10。本命令XX>=3 && XX<=255，上传时间间隔T=XX\*128s，例：2小时间隔=7200s~=56\*128s，即XX=56。SS为响应标识字段。
2. 关闭防拆定位命令，命令功能码和命令数据为05SSAACC02+xxxxxxxx+10。本命令命令数据无效。SS为响应标识字段。
3. 开启防拆定位命令，命令功能码和命令数据为05SSAACC03+xxxxxxxx+10。本命令命令数据无效。SS为响应标识字段。
4. 查询历史定位数据命令，命令功能码和命令数据为08SSAADD01+xxxxxxxx+10。本命令命令数据无效。SS为响应标识字段。
5. 关闭防拆报警数据携带历史定位数据命令，命令功能码和命令数据为08SSAADD02+xxxxxxxx+10。本命令命令数据无效。SS为响应标识字段。
6. 开启防拆报警数据携带历史定位数据命令，命令功能码和命令数据为08SSAADD03+xxxxxxxx+10。本命令命令数据无效。SS为响应标识字段。

## 4.3响应字段数据格式

云端下发命令，项圈收到进行处理后，对处理结果进行响应回传，响应字段数据共7Bytes，通过华为云profile解析为string+int数据，软件识别数据类型进行业务处理：

表格 7 响应字段数据协议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 定义 | 字节数 | 描述 |
| 地址域 | 2 | 默认06或09，不可修改。华为云区分数据类型的messageId |
| 响应标识字段 | 2 | uint16类型，由云端定义，每条命令携带的响应标识不同，且命令对应响应字段携带的响应标识需一致 |
| 命令执行状态字段 | 1 | uint8类型，0代表命令执行成功，1代表命令执行失败 |
| 响应数据 | 2 | string类型，OK代表成功，ER代表错误 |