|  |
| --- |
|  |
| **BW-iTag-M2** |
| **测试报告** |
|  |
|  |
|  |

|  |
| --- |
| 北京国科诚泰农牧设备有限公司  2020年4月 |

**BW-iTag-M2**

**测试报告**

**编制**

**审核**

**标审**

**会签**

**批准**

**顾客代表**

**更改历史**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 更改描述 | 更改人 | 更改日期 |
| V1.0 | 初始版本 | 于飞 | 2020-4-24 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

目录

[1 概述 1](#_Toc39171702)

[2 功能和指标要求 1](#_Toc39171703)

[2.1 功能要求 1](#_Toc39171704)

[2.2 设备指标 1](#_Toc39171705)

[2.3 环境要求 2](#_Toc39171706)

[2.3.1 设备的工作环境 2](#_Toc39171707)

[2.3.2 设备的贮存环境 2](#_Toc39171708)

[3 测试仪器 2](#_Toc39171709)

[4 测试项目 2](#_Toc39171710)

[5 测试内容 3](#_Toc39171711)

[5.1 设备上线（NB-IoT网络和CoAP通信） 3](#_Toc39171712)

[5.2 太阳能充电 3](#_Toc39171713)

[5.3 USB充电 5](#_Toc39171714)

[5.4 防拆报警 6](#_Toc39171715)

[5.5 基站粗定位 8](#_Toc39171716)

[5.6 轨迹回放 9](#_Toc39171717)

[5.7 电子围栏 9](#_Toc39171718)

[5.8 设备电量及低电量报警 9](#_Toc39171719)

[5.9 牛只发情监测 10](#_Toc39171720)

[5.10 低功耗 11](#_Toc39171721)

# 概述

BW-iTag-M2为新一代太阳能定位项圈产品（后文以BW-iTag-M2代表我司新一代太阳能定位项圈产品），主要新特性有支持NB-IoT网络、集成了发情监测模块，新增红外热释传感器。相较于基于GPRS网络的定位项圈产品，在功耗方面有明显的优势。

# 功能和指标要求

## 功能要求

BW-iTag-M2具备以下功能：

1. NB-IoT+GNSS：支持国内3家运营商的NB-IoT网络；
2. CoAP通信协议，可以对接华为云，联通云、电信云等服务器端口；
3. 太阳能充电（阳光强度，太能能板角度决定充电电流，最大充电电流60mA）；
4. USB充电，充电电流达1A，项圈可重复使用；
5. 防拆报警；
6. 基站粗定位功能，满足GNSS定位信号弱的室内场景（需运营商支持）；
7. 轨迹回放；
8. 电子围栏；
9. 设备电量及低电量报警；
10. 牛只发情监测功能，记录牛只活动量数据；

## 设备指标

BW-iTag-M2指标如下：

1. NB-IoT频段：B1 B2 B3 B5 B8 B20 B28等
2. NB发射功率：23dBm~40dBm；
3. GNSS定位系统：BDS、GPS、GLONASS、GALILEO、QZSS；
4. 低功耗：设备休眠状态功耗低至55uA；
5. 水平定位精度：2.5m；
6. 速度精度：0.1m/s；
7. 最大定位高度：18000m；
8. 最大定位速度：515m/s；
9. 电池电量：内置9600mAh锂电池；
10. 防水等级：IP68。

## 环境要求

### 设备的工作环境

设备在下列环境条件下应能正常工作：

温度：-20℃~+85℃；

湿度：5%~95%RH；

### 设备的贮存环境

设备在库房中贮存，贮存温度0～40℃，相对湿度不大于95%。

# 测试仪器

表 1测试仪器

| 名称 | 参考型号 | 测量范围 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- |
| 数字万用表 | MT-1706 | 0~20A,精度1uA |  |

# 测试项目

主要包括如下的功能和指标：

1. 设备上线（NB-IoT网络和CoAP通信）；
2. 太阳能充电；
3. USB充电；
4. 防拆报警；
5. 基站粗定位；
6. 轨迹回放；
7. 电子围栏；
8. 设备电量及低电量报警；
9. 牛只发情监测；
10. 低功耗；

# 测试内容

## 设备上线（NB-IoT网络和CoAP通信）

将SIM卡插入设备后，SIM卡出厂已插好，不建议客户自行拆装插拔SIM卡，在平台注册设备时，添加设备的IMEI，如Figure 1；

手机屏幕截图

描述已自动生成

Figure 设备注册

注册成功后，等待设备上线，在所有设备中，可以看到设备的状态，如Figure 2；

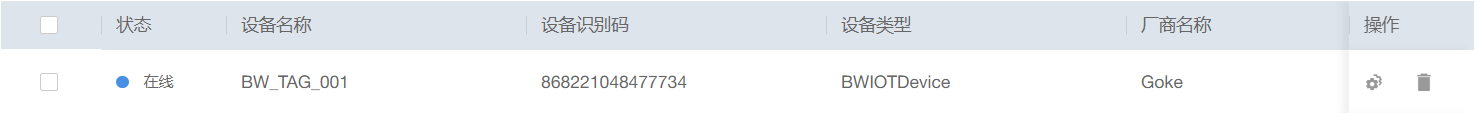


Figure 设备上线状态

测试结论： 通过

## 太阳能充电

太阳能充电功能由充电IC提供，性能测试方式如Figure 3，充电电流为21.62mA（4月28日下午5点斜阳）。

具体测试方法：在太阳能板的正负极之间接入万用表，万用表档位打在直流电流档，再将太阳能板置于太阳光下，转动太阳能板的角度，观察万用表电流数值，此值即为太阳能板的充电电流。

太阳能板的最大充电电流指标为60mA，由阳光强度和太阳能板光线入射角度等因素影响。

图片包含 人, 手机, 电话, 钟表

描述已自动生成

Figure 太阳能充电电流测试

以上内容为出厂测试，客户无法使用此方法测试。

客户测试太阳能充电的方法：将BW-iTag-M2有太阳能的一面置于阳光下，观察Figure 3中的太阳能充电指示灯，当光照强度达到阈值时，指示灯会亮起，且光照强度越强，指示灯越亮。

测试结论： 通过

## USB充电

BW-iTag-M2具有USB充电口，将micro usb充电器插入充电口，如Figure 3。

具体测试方法：在锂电池的正负极之间接入万用表，万用表档位打在直流电流档，将micro usb充电器插入充电口，观察万用表电流数值，此值即为USB的充电电流。

USB充电的最大充电电流指标为1A，如Figure 5。

图片包含 游戏机, 钟表

描述已自动生成

Figure 4 USB充电电流测试

图片包含 仪表, 游戏机

描述已自动生成

Figure USB充电电流

以上内容为出厂测试，客户无法使用此方法测试。

客户测试USB充电的方法：由于BW-iTag-M2内置9600mAh的锂电池，故在项圈没电的状态下，1A充电电流可在10小时内将BW-iTag-M2充满。

测试结论： 通过

## 防拆报警

BW-iTag-M2有红外热释传感器，如Figure 6，具有探测红外线变化的功能。

客户测试方法：将手在红外热释探头下晃动，BW-iTag-M2会上报防拆报警信息，如Figure 7，显示在华为云中，红色框中为上报的防拆报警信息，蓝色框中为防拆报警信息+报警时刻的定位信息。软件推送报警信息给用户。

图片包含 蓝色, 小, 汽车, 监控

描述已自动生成

Figure 红外热释传感器

电脑截图

描述已自动生成

Figure 防拆报警信息

测试结论： 通过

## 基站粗定位

联调SIM卡目前暂不支持NB-IoT基站粗定位。

BW-iTag-M2支持ICCID上报，如Figure 8中红色框数据，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。

电脑萤幕的截图

描述已自动生成

Figure 粗定位信息及定位信息

测试结论： 通过

## 轨迹回放

BW-iTag-M2定时上报定位数据，如Figure 8中蓝色框数据。

软件将定位信息按时间进行呈现，实现轨迹回放功能，如Figure 9中所示。

地图的截图

描述已自动生成

Figure 9 轨迹回放

测试结论： 通过

## 电子围栏

BW-iTag-M2定时上报定位数据，如Figure 8中蓝色框数据。

软件可以在地图上划定电子围栏区域，并通过判断实时定位数据与电子围栏的范围，提供电子围栏预警功能，如Figure 10中所示。

电脑屏幕截图

描述已自动生成

Figure 10 电子围栏预警

测试结论： 通过

## 设备电量及低电量报警

BW-iTag-M2定时上报设备电量数据，如Figure 11中红色框数据。

软件计算后得到设备实际电量，当电量低于阈值时，设备低电量报警。

电脑萤幕的截图

描述已自动生成

Figure 设备电量

测试结论： 通过

## 牛只发情监测

BW-iTag-M2定时上报牛只发情监测数据，如Figure 12中红色框数据。

软件通过数据协议解析后得到牛只体征，生理信息。

电脑萤幕的截图

描述已自动生成

Figure 12 牛只发情监测数据

测试结论： 通过

## 低功耗

BW-iTag-M2具有低功耗特性，BW-iTag-M2的工作状态大致分为3个阶段，即休眠阶段，搜星阶段，发送数据阶段。休眠阶段电流大约为55uA~60uA；搜星阶段电流大约为20mA上下；发送数据阶段电流大约为200mA上下。休眠阶段性能测试方式如Figure 13低至57uA。

具体测试方法：在锂电池的正负极之间接入万用表，万用表档位打在直流电流档，观察一个定位周期内电流大小的变化情况（最好有记录仪记录电流数据），最后根据各阶段电流大小及其持续时间计算一个定位周期内的功耗，进而算出模块的使用时长。

具体的功耗计算流程如Table 1 功耗计算表，可见在计算参数有预量的情况下，BW-iTag-M2最少可使用8个月以上。

手表

描述已自动生成

Figure 13 休眠阶段功耗测试

Table 功耗计算表



以上内容为出厂测试，客户无法使用此方法测试。

客户测试低功耗的方法：实际使用BW-iTag-M2，根据实际使用天数计算功耗。

测试结论： 通过