



奥芯软件方案

<http://www.saiyimcu.com>

深圳市赛亿科技发展有限公司

地址：深圳市宝安区桃花源科技第一分园 2 楼 2 层

电话：0755-29977101

传真：0755-29977201

智能箱子系统新技术开发项目详细规格书

文件编号

版本信息	提出变更 责任方	变更提交 人	审核及日 期	变更后增 加 工作 量 (工作日)	变更详细内容

注1：任何相关性变更都需发出变更通知。

注2：每次更改归档文件时，需填写此表。

注3：文件第一次归档时，“更改理由”栏写“新建”、“主要更改内容”栏写“无”。

P17A305101v1.0-20170726



一、产品使用环境说明

1.供电方式：

- 3.7V 8000mAH 锂电池供电
- 两组太阳能 6V 2A 充电
- DC 充

2.待机功耗：

- （待实物测试为准）

二、产品功能简介

A.GPS 北斗定位

B.称重

C.蓝牙通信

D.GPRS 通信

E.语音提示

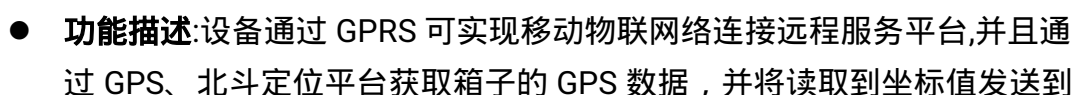
F.振动、倾斜功能检测

G.防撬、假锁报警

I.手机开锁

J.电池管理以及电池电量检测

三、硬件框架图





蓝牙 MCU 接收缓存区和主动上传到服务平台。平台可通过协议控制此模块开启关闭。

- **配置参数:**

上传周期(单位:秒), 定时间隔发送 SEND_GPS 至平台; 配置参数修改实时生效。

七、称重模块

- **功能描述:**在箱子稳定状态下,设备按照读取周期读取箱子内部重量(精度: 100 克, 范围: 0-50kg), 并将读取到的值发送到蓝牙 MCU 接收缓存区, 超出重量变化上传下限时, 发送重量信息至平台。平台可通过协议控制此模块开启关闭。

- **配置参数:**

- 1.重量读取周期(单位:分钟); 配置参数修改实时生效。
- 2.重量变化上传下限值(单位:100g); 配置参数修改实时生效。

八、移动报警模块

- **功能描述:**在箱子稳定状态下,设备读取箱子的 GPS 位置,并将读取到的值发送到蓝牙 MCU 接收缓存区,当两次读取的 GPS 位置超出移动报警距离下限或报警状态切换时, 发送移动报警或移动报警取消协议指令至平台。平台可通过协议控制此模块开启关闭。

- **配置参数:**

- 1.查询周期(单位秒); 配置参数修改实时生效。
- 2.移动报警距离下限; 配置参数修改实时生效。

- **报警方式:**

- 1.语音报警(1 次)
- 2.红色 LED 快闪(重复, 闪烁间隔 0.5 秒), 报警切换到报警取消时, 恢复灯的状态。



3.上传移动报警切换后的状态至平台(发送一次)。也就是当报警切换到不报警时，也将移动报警取消的协议指令发送至平台。

- **条件限制：**GPS 在室内无信号,加之 GPS 位置具有漂移的特性，当设备小范围移动或距离下限值较小情况下,无法检测到设备在移动,只有设备在大范围移动(100 米以上)或两次位置数据差距大时,设备才能判断到设备有移动;再者,GPS 启动,功耗在 20ma 左右。根据 GPS 以上的局限性，需考虑配置它的工作环境和启动时间。

九、振动、倾斜报警模块

- **功能描述:**在箱子振动或倾斜状态下,设备采用中断监测方式读取箱子的振动情况和倾斜角度,并将读取到的值发送到蓝牙 MCU，当箱子倾斜角度超出倾斜角度上限，报警并发送倾斜报警指令至平台；当振动超出重力加速度上限，报警并发送振动报警指令至平台。平台可通过协议控制此模块开启关闭。
- **配置参数:**
 - 1.倾斜角度上限，超出倾斜角度上限。配置参数修改实时生效。
 - 2.重力加速度上限，超出重力加速度上限。配置参数修改实时生效。
- **报警方式：**
 - 1.语音报警(1 次)。
 - 2.红色 LED 快闪(重复，闪烁间隔 0.5 秒)。
 - 3.上传倾斜度、振动报警协议指令至平台(发送一次)。
 - 4.本地取消报警:当报警模块自触发报警开始计时 20 秒,期间若检测到模块再次报警重新计时,若 20 秒后无报警即视为模块恢复正常,此时发送状态切换信息到平台

十、低电量报警模块

- **功能描述:**在设备供电正常情况下,蓝牙 MCU 定时读取电池电量,并将读取



到的值发送到蓝牙 MCU 接收缓存区，当电量低于电量报警下限，报警并发送低电量报警协议指令至平台。

- **配置参数:**

- 1.电量监测周期(单位:小时)

- 2.电量报警下限

- **报警方式：**

- 1.红色 LED 慢闪（重复）闪烁间隔 1 秒

- 2.上传低电量报警协议指令至平台(发送一次)

十一、外部存储器

- **功能描述:**配置参数信息都可以由用户进行配置，配置信息写入到用户区固定地址。写入时自动使其改变生效。

十二、箱盖检测模块

- **功能描述:**设备硬件 2 个微动开关,软件采用中断监测方式检测箱盖的开关状态,有状态切换就发送状态指令到蓝牙 MCU 接收缓存区和平台

十三、电子锁和位置开关

- **功能描述:**当设备接收到蓝牙控制开启/关闭电子锁指令或平台控制开启/关闭电子锁指令时,设备驱动电机执行开启/关闭电子锁的操作。锁的开关位置分别放置 2 个微动开关，采用中断的方式检测电子锁的开启/关闭状态。并将锁的状态信息（成功、失败）返回给蓝牙控制器或平台。

- **显示状态：**

- 1.成功状态: 由平台发送 BLINK_LED 控制 LED 的显示状态。

- 2.失败状态:当设备接收到开启/关闭指令又检测电子锁的开启/关闭异常,蓝色 LED 快闪（闪烁间隔 0.5 秒）。

- 3、异常撬开状态：当设备没有收到开启/关闭指令又检测电子锁或箱盖的



微动开关中断异常，蓝红交替闪烁，闪烁间隔 0.5 秒。

4、播放声音（1 次，分为成功、失败、异常撬开三种声音）。

- **报警方式：**

上传异常撬动报警协议指令至平台(发送一次)

十四、充电管理

- **功能描述:**采用中断监测方式充电口的开关状态,有状态切换就发送状态指令到蓝牙 MCU 接收缓存区和平台。

- **显示状态:**

- 1.正在充电状态:发送指令到蓝牙 MCU 接收缓存区和平台 1 次（红灯常亮）
- 2.充电完成状态:发送指令到蓝牙 MCU 接收缓存区和平台 1 次（蓝灯常量）

十五、SDK 接口(条件:设备蓝牙和手机蓝牙连接)

提供如下类似功能接口

ReadGps 读取 GPS、北斗定位信息。

ReadLockStatus 读取电子锁位置微动开关状态。

SetLock 设置电子锁的开启和关闭。

ReadCoverStatus 读取箱盖的微动开关状态

ReadQuality 读取重量

ReadGravity 读取重力加速度

ReadLeanAngle 读取倾斜角度

ReadCharge 读取电量

ReadCharging 正在充电

ReadCharged 充电完成



PlaySound 播放哪段声音(语音芯片播报 1、正常开关锁。2、开关锁失败。

3、锁状态异常（撬锁）。4、倾斜、振动报警。6、移动报警。)

BlinkLed 闪灯模式选择（1、红灯蓝灯都灭。2、红灯蓝灯都亮。3、红灯灭，蓝灯亮。4、红灯亮，蓝灯灭。5、红灯 0.5s 间隔闪，蓝灯灭。6、红灯 1s 间隔闪，蓝灯灭。7、蓝灯 0.5s 间隔闪，红灯灭。8、蓝灯 1s 间隔闪，红灯灭。9、红蓝交替 0.5s 闪。10、红蓝交替 1s 闪）。

ReadEEPROM 读取用户区域

WriteEEPROM 写入用户区域

UpdateFirmware 空中升级(只支持蓝牙空中升级)

SendData 通过物联网或蓝牙发送数据给平台

ReceiveData 接收平台通过物联网或蓝牙传输的数据

ResetDevice 重启设备

EnableModule 使能各个模块（GPS 轨迹跟踪模块，称重模块，倾斜振动报警模块）

十六、应用层控制协议(条件:设备和平台服务器长时间连接)

可通过物联网或蓝牙，设备需应答平台如下协议命令（协议所带数据结构及应答方式可根据实际情况定义，平台通讯只支持 TCP/IP 协议。）

READ_GPS 平台需要获取设备 GPS 信息。

READ_LOCK_STATUS 平台需要获取设备电子锁的位置开关信息。

SET_LOCK 平台需要控制设备电子锁开启或关闭



READ_COVER_STATUS 平台需要读取设备箱盖的微动开关信息。

READ_QUALITY 平台需要读取箱子的重量信息。

READ_GRAVITY 平台需要读取箱子的重力加速度信息即振动信息。

READ_LEAN_ANGLE 平台需要读取箱子的倾斜角度。

READ_CHARGE 平台需要读取设备的电量信息。

READ_CHARGEING 平台需要读取设备正在充电状态

READ_CHARGED 平台需要读取设备充电完成状态

PLAY_SOUND 平台控制设备的播放第几段声音。

BLINK_LED 平台需要控制设备的哪种闪烁模式。

GET_FIRMWARE_VERSION 平台需要获取固件的版本号。

UPDATE_FIRMVARE 平台更新固件。(只支持蓝牙空中升级)

READ_EEPROM 平台需要读取用户区域某个地址信息。

WRITE_EEPROM 平台需要写入信息到用户区域的某个地址。

SET_MODE 平台设置设备的工作模式（工作模式就是一个全局变量）。

GET_MODE 平台获取设备的工作模式。

RESET_DEVICE 远程重新启动设备。

ENABLE_MODULE 远程控制模块开启、关闭（移动报警模块，倾斜振动报警模块）。

可通过物联网或蓝牙，设备主动上传给平台的协议（协议所带数据结构及平台应答方式由乙方定义）：

SEND_GPS 设备主动发送 GPS 数据给平台（当 GPS 轨迹跟踪模块开启时）。



SEND_ALARM 发送异常报警，目前异常报警包括：移动报警、振动异常报警、倾斜异常报警、异常撬锁报警。

SEND_QUALITY 发送重量变化信息（当定时上传重量信息模块开启时）。

SEND_COVER_STATUS 发送箱盖的开关状态。这个消息由固件判断箱盖的开关状态，有状态切换就发送。

十七、产品配置表（应用关联的器件）

项目	序号	名称	规格	规格提供方	实物提供方	数量	备注
PC BA	1	主控板			赛亿	1 块	
	2	蓝牙板			赛亿	1 块	
	3						
	4						
配件	1	锂电池			客供	1 块	
	2	SIM 卡			客供	5 块	

甲方授权代表人确认：

乙方授权代表人确认：

盖章（日期）：

盖章（日期）：