**惯性参数测量终端**

1. **描述**

开发一种基于4G（或者NBIOT）技术远程传输惯性参数的传输终端。终端基于太阳能供电，4G（或者NBIOT）采用双卡双待结构，能够实时传输加速度、方位以及地磁参数，系统要求小型化轻量化，低功耗。

1. **功能需求**

* 供电：锂电池4.2V供电，容量待定；太阳能电池充电，太阳能电池参数待定；
* 无线传输方式：4G或者NBIOT传输，双卡双待，全网通最好；
* 充放电管理：过冲，过放保护；
* 系统对外供电：输出电压5V，电流暂定2A；
* 电量检测：低电量系统休眠降功耗；
* 数据采集：3轴加速度，3轴方位角，3轴地磁参数以及气压参数实时采集并对数据做基本平滑滤波处理；
* 系统处理器：低功耗cpu，暂定stm32系列；
* 数据实时性：延迟时间低于200ms；
* 数据存储：存储容量不低于128Mb（64MB）；
* 抗干扰：系统具备较强抗干扰性能；
* 低功耗：待机功耗低于200ua；
* gps定位功能：支持gps或者beidou

1. **验收测试**

* 电源测试：充电电压：4.2V,输出电压5V;输出电流：2A;输出纹波小于等于50mv；电源接口支持热插拔，欠压过压保护；电池容量，充电电流待定；
* 通信测试：通信速度：4G Cat1，NBIOT 159k；通信方式：TCP；掉线自动重连；
* 惯性参数：加速度测量范围-16g~16g，灵敏度不低于0.488mg/LSB ,输出速度1.6~6000hz；角速度测量范围-2000~2000dps，灵敏度不低于70mdps;地磁测量范围-49~49gauss，测量灵敏度7%~7%，输出速度0-100hz；气压测量范围260-1260hpa，灵敏度4096LSB/mPa，输出速度1-75hz；
* 数据存储：数据存储量64MB
* 数据传输：通信速度：4G 全网通eSIM双卡双待，NBIOT 159k；通信方式：TCP；掉线自动重连，数据延迟200ms以内；
* gps定位功能：支持gps或者beidou

1. **关键器件选型**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **关键器件选型** | | |
| **类型** | **型号** | **备注** |
| CPU | stm32l412r8t6 |  |
| 4G | A7600C | 支持gps，beidou |
| NBIOT | sim7080G | 支持gps，beidou |
| 6轴传感器 | LSM6DS3TR |  |
| 地磁 | LIS2MDLTR |  |
| 气压 | LPS22HBTR |  |
| 充电管理 | bq24210 |  |
| 锂电 | 4.2V,容量待定 |  |
| 太阳能 | 电压，容量待定 |  |

1. **执行计划**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **执行计划** | | |
| **时间** | **工作内容** | **备注** |
| 3days | 方案选型(方案确定，物料询价，物料周期等供应信息) |  |
| 6days | 方案设计（原理图，原理图review） |  |
| 4days | 方案设计（PCB） |  |
| 7days | PCB打样，物料备料，PCBA焊接 |  |
| 2days | 硬件调试 |  |
| 8days | 软件开发 |  |
| 3days | 软硬件测试 |  |
| 1days | 生产资料整理输出,硬件整改（如果有必要） |  |
| 1days | 使用文档输出 |  |