项目服务需求

**一、项目要求**

1、乙方需根据甲方科研项目要求结合集装箱运输的业务场景，面向远程监控的需求，设计支持太阳能补能，并具备卫星定位及蜂窝网络通信功能的货物集装箱基础信息采集设备的电路主控板，主要包括太阳能板的选型、补能方案的设计、低功耗方案设计以及固件程序的设计。

2、乙方需根据甲方的设计的交互协议进行开发。

3、仅太阳能供电时，晴天且非阳光直射情况下，每天的补能量可以支持至少1次的定位与通讯。

4、在车载运动时，位置数据采集频率不低于15分钟，上报频率不低于1小时

通过算法调节，太阳能结合2节干电池至少支持3个月以上的高频业务模式

5、乙方需提供5台采用3D打印外壳等结构件的设备，用于投放在甲方安排的测试环境进行测试。

**二、技术指标及参数**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项目** | **指标** | **说明** |
| 工作温度 | -40°C 至 85°C |  |
| 待机电流 | 不超过 40 μA | 整机待机电流 |
| 网络通信 | 支持 2G/3G/4G 自动切换 |  |
| 定位精度 | 小于 5 米 | 开阔地 |
| 第一补能方式 | 太阳能+充电电池 (镍氢电池，且可替换为锂电池) |  |
| 第二补能方式（可选） | 可换干电池，不少于2节干电池 |  |
| 其他通信方式 | 蓝牙 |  |

**三、交付物**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **交付物** | **格式/内容说明** |
| 图纸与清单 | 主机物料清单（BOM） | EXCEL表格文件 |
| 主机电路框图 | PDF文件及原始工程文件 |
| 主机印刷电路图（PCB） | PDF文件及原始工程文件 |
| 主机电路原理图 | PDF文件及原始工程文件 |
| 源代码 | 主机固件（Firmware）源代码 | 原始工程文件（包含代码注释） |
| 主机元器件与固件间的接口协议说明 | PDF文件或WORD文件 |
| 主机固件源代码编译及烧录说明 | PDF文件或WORD文件 |
| 主机固件源代码架构说明 | PDF文件或WORD文件 |

**四、研发周期要求**

1、第一阶段：（合同签订后7个日历日内）完成需求确认，定义产品开发范围和边界。

2、第二阶段：（合同签订后30个日历日内）完成产品的原理设计，出具三维结构效果和装配图，完成主控板研制。

3、第三阶段：（合同签订后60个日历日内）完成并交付5台3D打印测试样机，开始系统验收测试。

**五、设计参考的检测项目和标准**

1、电磁兼容性（EMC）测试

（1）IEC 61000-6-2 工业环境抗扰度试验

（2）IEC 61000-6-4 工业环境发射标准

2、 环境试验测试

（1）IEC 60068-2-6 振动

（2）IEC 60068-2-11 盐雾

（3）IEC 60068-2-30 交变湿热

3、机械安全测试

（1）IEC 60204-1 机械电气安全通用要求

4、本质安全防爆认证

（1）IEC 60079-0 防爆通用要求

（2）IEC 60079-1 本质安全型式要求