总线故障报警器

1. 项目背景

国内数码电子雷管为快捷安全的考虑，目前电子雷管施工的注册（LOG）过程大部分采用扫码注册，少部分采用接触注册的方式，其各有优缺点：

* 扫码注册方便，注册快捷迅速，雷管不加电，相对比较安全，但注册后组网，一旦出现雷管破皮后漏电或者短路，排查故障只能采用二分法分区逐步定位，比较浪费时间，而且只能组网后采用网络检测的方式检测雷管的合格性；
* 接触注册方式有点在于注册的同时检测雷管合格性，避免问题雷管入孔，或者问题雷管接入总线，缺点是单发的雷管注册时间偏长，效率比较低下，大爆区需要的人力比较多，接触注册方式可以细分为在线注册和单发注册两种方式，在线注册是起爆器连接总线后，雷管逐发接入总线，单发注册是雷管先注册后连线。

总线故障报警器是采用扫码注册或者单发注册，雷管先注册后接线的场合，在接线的时候检测总线电流和短路，检测到故障时及时报警提醒用户处理。

1. 基本功能要求
2. 输出电压：**可以调节**，根据不同电子雷管的安全技术要求，**输出安全电压，输出精度**，**偏差不大于0.2V**
3. **安全电压监测**：检测到设备**输出电压大于安全电压最高值**，设备进行故障报警，**并短路总线**；
4. **雷管电流检测**：检测到**总线电流增量大于雷管允许最大电流**，进行雷管故障报警；
5. **检测到总线短路**进行总线短路报警；
6. 总线电压和电流**输出记录**（采集时间保存间隔100ms～1秒,可整数倍设定）；
7. 日志文件**记录开机和关机时间，设备故障状态**
8. **声光报警指示**，声音宏亮，考虑 现场可能用到多个设备，看远端的光报警区分那个支线存在故障。
9. 可以通过APP设置**总线输出电压**、**单发最大允许电流**、**短路电压和电流**、**故障确认检测时间**、**AD采集保存间隔**；
10. 报警器和APP通过蓝牙连接，可以查看报警记录；
11. **保留USB口数据下载**和**使用PC端软件进行设备的校准和标定、设置参数，还原总线电压和电流波形**并可以放大浏览（数字存储示波器功能）。
12. 要由用户下载3种报警的声音提示（内置基本提示音？）；
13. 连接PC或者APP自动对设备进行对时操作
14. IP65