**需要实现的功能**

1. 输出电压可调节

多档位调节，可用SPST来实现，根据已知的雷管所需电压提前设定好不同的档位输出电压，根据此来设计电路

1. 电压检测

分压然后输入到ADC去检测

1. 电流检测

使用标准电阻，根据欧姆定律去计算

1. 短路检测

电压降到一定范围，或者电流超出一定范围就可以去判定为短路。短路检测可以放在电流检测中。

**包含的模块**

电源12V+降压模块

屏幕（显示）

键盘？？

最小系统

检测——电流检测、电压检测

充电

存储——SD卡

**初步构思**

1. **电源模块——降压或者升压模块 12V的电源，报警灯的电源**
2. **电压检测与电流检测模块**

ADC采集比较

1. **显示，用一个小的显示屏**
2. **USB 主机还是从机，最好是主机，IO口判断。**
3. **检测总线是否短路**

电压拉低到什么档位才能够判定为短路呢，电流增大到什么档位才能够判定为短路呢

1. **STM32最小系统——**
2. **备注**
3. 留一个I/O口，大约3.3V。加一个驱动，可以作为报警电路