

北斗导航救生圈

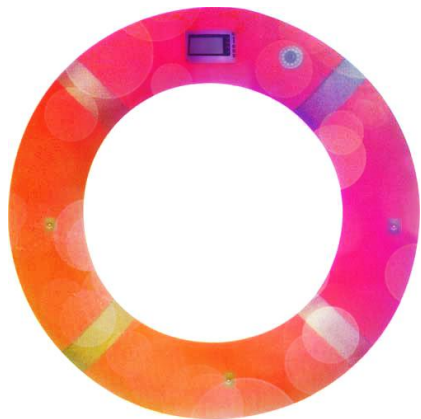
马路 大庆市第二中学
张鹤舰 大庆市铁人中学
段沛希 黑龙江省实验中学

一、背景：

近年来海平面的整体上升，海啸、台风等一系列的水灾，危害极大，不同季节的气温异常变化也会导致不同的气象模式。印尼苏门答腊岛附近海域发生的强烈地震引发的印度洋巨大海啸，已经吞噬了 15 万多人的生命，让人类再次感到海啸的恐怖。严重危害岸上的建筑物和人的生命。在这样的背景下，我们想设计制作北斗导航救生圈。它可以最大程度的在海啸、台风等自然灾害下尽最大能力保护人们的生命安全，并且方便快捷。

二、创意发明特点

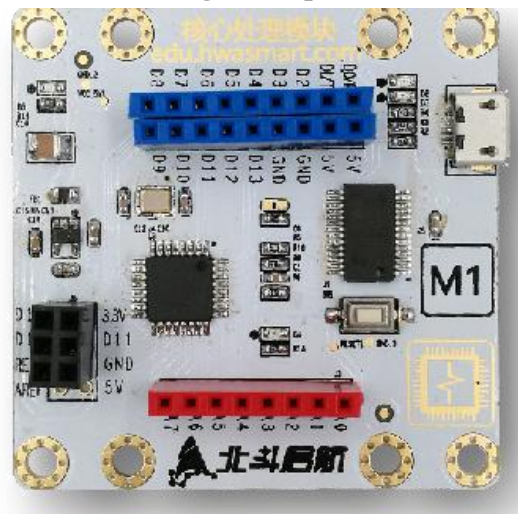
传统救生圈可以充气压缩、携带方便、浮力大。但传统救生圈的缺点是当落水时人员在短时间内是无法与外界取得联系的，生命得不到保障。改进的重点就放在了在于对外界的求救上，应用北斗导航技术对外发出救援信号。第三代北斗卫星导航系统是中国自行研制开发的在全球范围内全天候、全天时为各类用户提供高精度、高可靠的定位、导航、授时、语音短信通信服务，大大的提高了对求救人员定位的准确性，使救援任务简单而高效，使被困人员迅速获救。



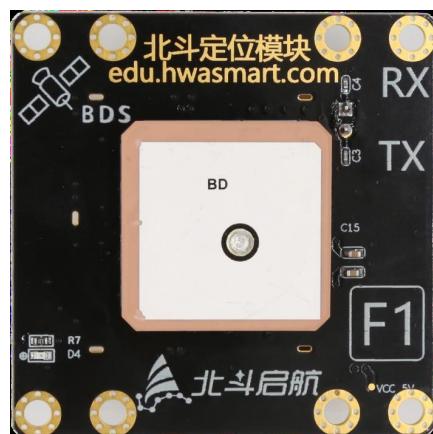
三、设计与制作

设计由兼容 Arduino ATmega328p 的核心处理模块，北斗定位模块、大气压力模块、OLED 显示灯、无线通信模块、太阳能电源模块，提供时空基准，向救援单位提供位置、时间信息、电源及发光信息。

1、核心处理模块兼容 Arduino ATmega328p 单片机，与任意插针模块相连。将北斗和核心处理模块连接太阳能电源接线和数据信号线，开通电源，核心处理模块根据编程烧录的程序对北斗数据进行监控与处理，将数据解析出来。采用 Mixly 图形编程工具编程进行编程开发，并将编译好的程序上传到核心处理模块中。

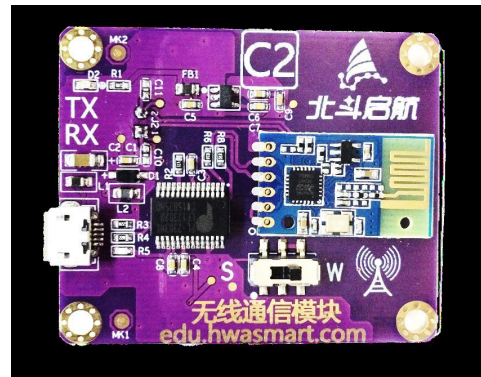


2、北斗定位模块
兼容北斗/gps 双导航卫星数据接收、信号处理、数据整理输出，获取目标位置、时间等信息。模块接通电源自动不断捕获卫星信号并将已经处理好的数据通过串口发送数据。



3、无线通信模块

2. 4G 无线通信模块是线数据传输，通过 USB 连接线与 PC 的 USB 接口连接，实现设备到机器的通信，通过数据连接线与其他模块连接。模式开关拨到



“s”端时进入设置模式，通过专用软件进行设置，无法正常通信；拨到“w”端时进入通信模式。通过频率范围是 2.4G-2.4835G，在同一个区域内能够同时使用多组无线通信设备，并使得各个设备互相不干扰，相互通信的两个模块必须将信道值配置成一致。

4、太阳能电源模块

柔性太阳电池重量轻，可折叠，不易破碎，并具有较高的质量比功率(500W/kg)，故能够安装在流线型汽车的顶部，房屋、救生圈、平流层飞艇表面，安全可靠，无噪声，无污染，能量随处可得，不受无需消耗燃料、无机机械转动部件、故障率低、维护方便。太阳能发电系统由太阳能电池组、太阳能控制器、锂电池（组）、稳压器等几部分组成。将太阳的辐射能力转换为电能，再将电能储存到锂电池中，或直接带动



负载使用，并为导航仪充电。救生圈外壳为防水尼龙，内心是高密度聚氨酯闭孔泡沫，耐腐蚀、耐压、耐摔。外径

710mm、内径 440mm、厚度 110mm，浮力： $\geq 18.5\text{KG}$ ，自重量：2.5kg

5、工作流程

打开北斗导航定位，启动太阳能供电；进行导航定位工作，并发送定位信号至救援队；救援队分析坐标，启动救援；打开 LED 强光灯，提示救援队求救目标，进行救援。

四、应用前景

北斗导航救生圈用于水上事故救援,是一种辅助落水者进行自救、求救的救援设备。与传统救生圈相比,该救生圈具有以下优势:准确定位落水者位置,太阳能电池 LED 灯及嵌在救生圈内的北斗微型定位器等功能的综合利用,为落水者提供更多自救、求救方式,为救援人员提供更多搜救信号,能够全面提高救援效率,保护人们的生命安全。应用前景十分广泛。