



石油液化气钢瓶定位监控报警管理系统方案

陕西拓普索尔电子科技有限责任公司



目 录

- 一、社会背景、必要性及意义
- 二、研究内容及架构方案
- 三、实施方案
- 四、研发基础
- 五、液化气瓶定位装置





研究背景与意义



社会背景



液化气爆炸

液化气泄露

液化石油气作为一种高效能源,已被广泛应用于日常生产生活当中。近年来,液化石油气钢瓶事故时有发生,主要原因有钢瓶质量不合格、液化石油气泄漏、高温烘烤、运输环节事故、非法供气等。目前,针对液化石油气钢瓶的安全问题,主要依靠的是使用人员自身的安全意识和人工巡检,可靠性差,大规模检查需要耗费较多的人力物力,而且效率低、实时性差,发生事故不能及时报警处理。



必要性

液化气钢瓶定位装置是一种自组织的网络,具有部署 灵活、组网成本低、数据传输安全可靠等特点。该装置综 合了物联网的GPS定位、WIFI定位、加速度传感检测技术、 GPRS/NB-IoT无线通信模块等高科技手段,通过感知终端 采集监测点的数据,这些数据通过无线方式被发送,并以 自组多跳的网络方式传送到业务应用平台。有效的解决了 液化气瓶丢失或被恐怖分子利用做成简易炸弹以及在液化 气使用和运输过程中对社会生产及人民生命财产造成重大 安全隐患。因此,将无线传感器网络技术用于液化石油气 钢瓶的实时监测,可以弥补传统人工检测的不足。





意义









实时对燃气瓶异常使用行为进行报警,并且可以根据在燃气公司、公安、学校及政府机构等敏感区域内根据地理坐标添加电子围栏,随时可以对附近出现的燃气瓶进行预警,并且当GPS有信号时,开时GPS没有信号,则利用WIFI和基站定位,采集位置信息,及时上报异常燃气瓶所会解决方案可以及时的对燃气瓶实施全天间解决方案可以及时的对燃气瓶实施全天间上投充,对发生异常使用情况的燃气瓶进行实时定位和预警管控从而快速地解决该安全遗患。



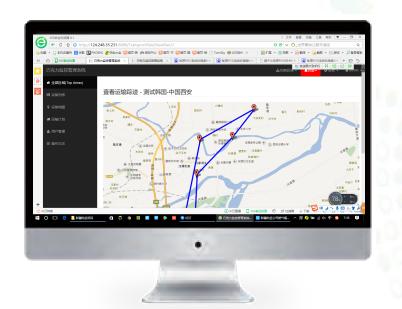


研究内容及架构方案



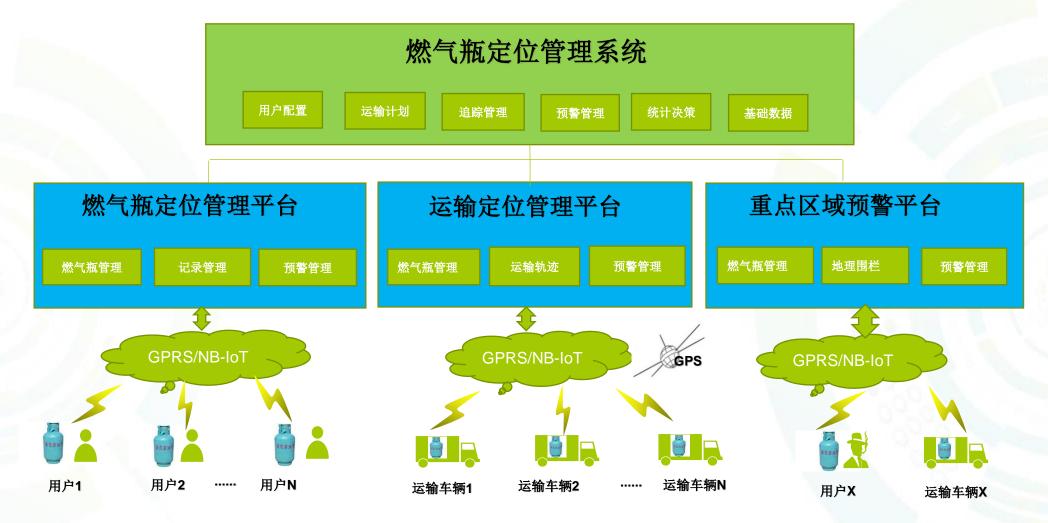
研究内容

- 1、消防新型的监管模式
- 2、通过数据共享平台, 形成大数据互相交换
- 3、液化气瓶重点定位、运输定位 重点区域预警监管





架构方案



燃气瓶定位监控报警管理系统构成图

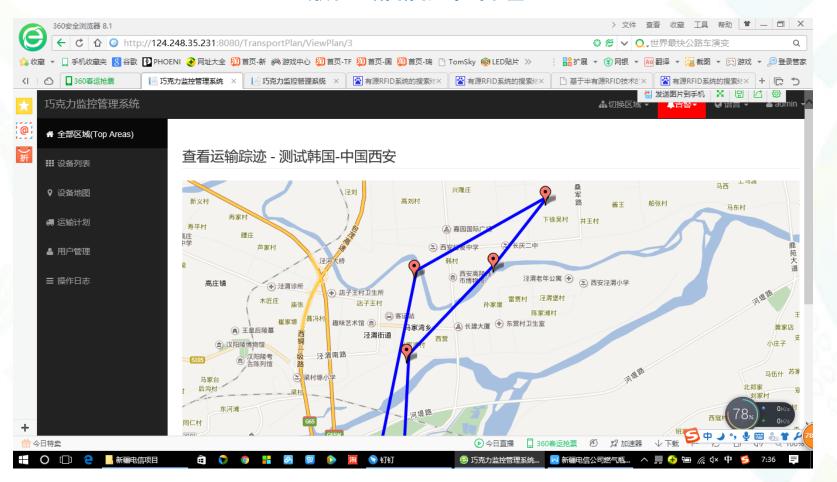






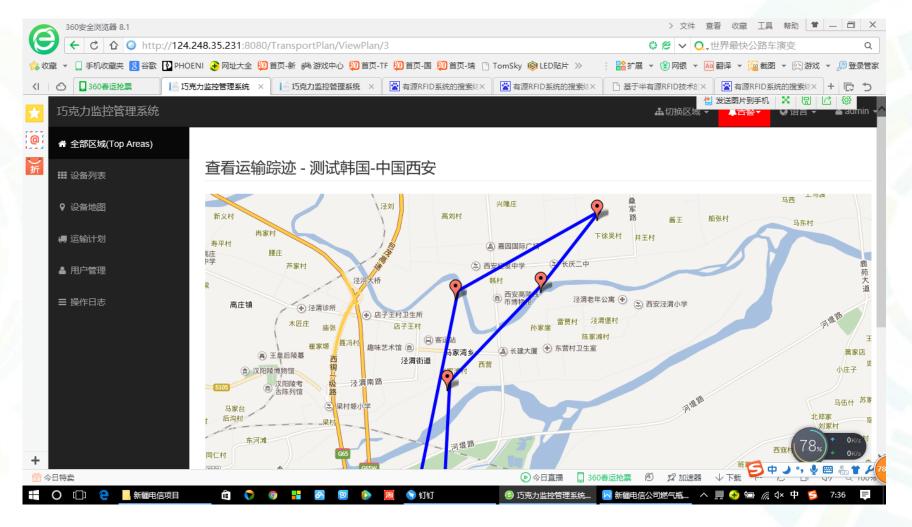
实施方案

液化气瓶瓶定位管理



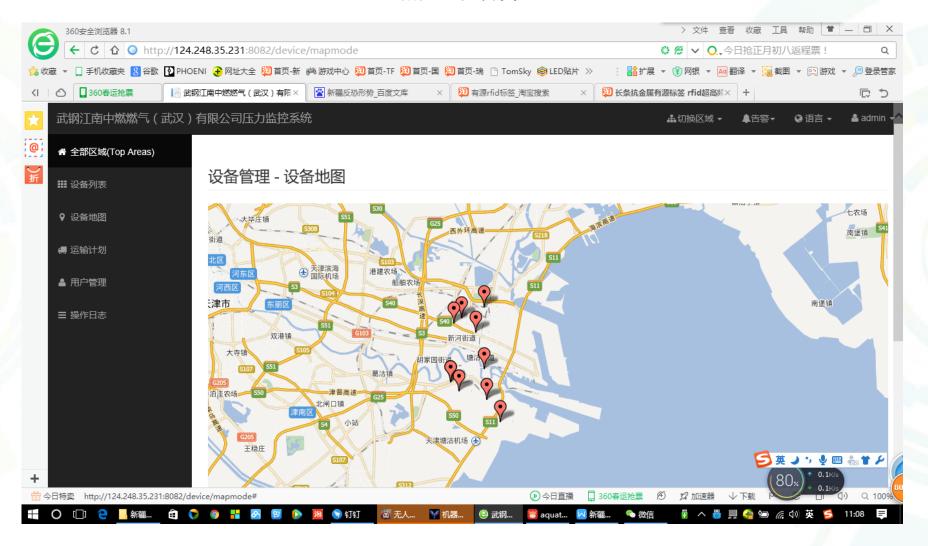


运输定位管理





重点区域预警









研发基础

成本与性能

由于该系统采用电源模块、倾角加速传感器、GPS模块、WIFI模块、主控单元和GPRS/NB-IoT无线通信模块,因此,安装于燃气瓶上的系统成本较低,而且,因为系统平时处于微功耗状态,只有燃气瓶被异常搬运使用时才触发系统工作,所以该系统的工作寿命可以长达2年以上。

可扩展性

本解决方案只要增加燃气检测传感、温度传感器、压力传感器等部分,还可以用作燃气瓶泄漏、燃气瓶气量、周围环境温度等信息进行采集和远程监控。

创新之处

及时发现、及时预警异常使用的燃气瓶 重点区域预警防护、全方位无线远程监控 燃气瓶室内时WIFI+基站定位,移动以后GPS+基站定位 微倾角加速传感器及GPS性能可靠 系统结构可塑性强、可推广到其他基础设施监管中 WIFI可实现室内高精度定位,误差5米左右,精确定位燃气瓶。









液化气瓶定位装置

液化气瓶定位装置平时处于常开状态,系统电源此时处于微功耗状态(15uA)。当燃气瓶被异常搬动并产生一定倾角或加速度时,倾角开关触发电源模块工作,GPS定位系统打开,GPRS/NB-IoT无线通信模块开始工作,并对燃气瓶位置进行定位跟踪并及时上报监控中心。当燃气瓶在室内时,则使用WIFI定位和基站定位,大大提高了定位精度。嵌入式节点内部有唯一的ID号,按不同区域、道路和所属单位进行编号,燃气瓶被异常使用后可根据ID号迅速地找到异常燃气瓶位置和所属单位,以便及时预警。当燃气瓶接近政府机关等区域时,可以通过电子围栏判断坐标是否异常,实时预警,并通过GPRS/NB-IoT无线网络发送至监控中心。





