

皖西学院大学生创新创业训练计划

项目任务书

项 目 名 称	危险品运输车黑匣子
项 目 编 号	S202010376063
级 别 类 型	省级
项 目 负 责 人	杨建文
专 业 班 级	计算机科学与技术
所 在 学 院	电子与信息工程学院
指 导 教 师	汪淼
建 设 周 期	2020.10—2022.5

皖西学院教务处 创业学院制

二〇二〇年

填 表 说 明

1、本任务书适用于国家级、省级大学生创新创业训练计划，项目任务书由学校与项目指导老师、学生签订。任务书由指导老师指导项目负责人填写，所在负责学院审核，经学校组织的专家论证和学校审核同意后，方允许实施。本任务由主管部门备案，作为项目建设过程评价和成果验收的依据。

2、项目级别为国家级、省级、校级，项目类型为创新训练、创业训练、创业实践项目。

3、原则上创新训练项目、创业训练项目建设周期为一年，创业实践项目建设周期为两年。

4、原则上国家级项目经费为 0.6 万，省级项目经费为 0.3 万，校级项目经费为 0.06 万。

5、本任务书电子版，需要上传大创项目管理系统存档。

6、如表格篇幅不够，可另附纸。

一、项目基本情况简介

具体内容包括:

● 项目研究背景

➤ 背景调查

危险品是易燃易爆有强烈腐蚀性的物品的统称,危险品的运输存在巨大的危险性,稍不注意可能会造成物资损失或者人员伤亡。中国已经成为世界第二大经济体,随着我国社会经济的高速发展,各行各业对危险品的需求迅速增加,危险品运输的种类、数量不断增长,国家对危险品运输的要求也在逐年提高并逐步趋于正规化。而大量的易燃、易爆、剧毒、剧腐蚀的危险品在全国公路网络上运输,形成一个个流动的潜在危险源,而且危险性质越来越复杂,运输和管理的难度越来越大;更重要的是,它关系着人民生命财产的安全。

因此,道路危险品运输在国内外都倍受关注。传统的危险品监管方法,是在运输车辆罐口或厢门加装机械签封,运输到达目的地时,再由工作人员检查签封是否完好,以此判断运输过程中是否运输车辆罐口或厢门是否打开过。但这种方式极易被仿制,而且监管部门也很难了解运输途中的状况,存在极大的安全隐患。所以目前市场急需相关产品用以改善问题。

2020年6月13日,一辆牌照为浙CM9535的液化石油气槽罐车由宁波开往温州,当行至G15沈海高速往福建方向温岭西出口下匝道中段时发生爆炸事故,截止6月14号,爆炸事故已经导致19人遇难,172人受伤。令团队成员无比伤心,经过搜索后,发现对于汽车风控类产品行业有所欠缺,故由此而生想要做出一款产品面向货车的风控/管理平台。

➤ 用户群体

针对大型公司,提供集中风控,统一管理的能力,能实施监管每一辆车的具体位置

➤ 发展现状

目前国内还没有争对货车有专门的货车风控平台,一般只提供最基本的GPS定位能力,远没有实现自主报警/风控的能力。

➤ 项目立意

黑匣子大家都不陌生,“黑匣子”是飞机专用的电子记录设备之一。黑匣子分为:驾驶员座舱录音器和飞行资料记录器。前者能记录驾驶人员从起飞后到着陆前的相互对话。录音磁带能防火、防水、防震。后者可记录飞行时的各种数据。飞行记录仪装在一个耐高温、高压、防水和耐腐蚀的黑色金属盒子里。

但是汽车黑匣子与飞机黑匣子的区别是除了提供发生事故前的资料,我们产品的不同之处是不仅提供上述功能,还能提供预警和报警的风控系统。

➤ 项目前景

中国经济目前已经进入高速发展阶段,在大环境的引领下,各行各业对石油燃料等一些危险品需求不断增加,这使得危险品的运输越加趋于规模化,危险品运输车辆也更加频繁化。而危险品的运输过程中有许多问题需要不断完善,对于一些问题我们进行了以下分析。

第一,危险品运输风险高。例如油罐车在运输过程中出现意外,发生火灾或爆炸的可能性非常高,一旦事故发生将会带来重大破坏和高昂的经济损失,后果不堪设想。

第二,危险品运输过程监控难。由于危险品运输车辆作业分散,不能集中管理,运输司机素质参差不齐,交通部门很难对车辆进行监控,以至不能及时阻止事故发生。

第三,运输过程调度难。如果危险品在人烟稀少的地方发生事故,司机无法及时通知管理中心,则会导致事态进一步加剧造成更严重的后果。

针对以上问题,我们团队所开发出的产品可以有效的解决,该产品采用探测报警器和通讯定位模块,能够实现危险品运输的监控,并且在司机无法避免事故发生的情况下,该产品可以迅速通知管理中心并及时报警,提供准确位置,避免引起重大伤亡和经济损失,极大地填补了市场需求的空白。

成立公司后将会本着以盈利为目的，以热情的服务态度为宗旨，以优质的产品面向每一位客户，它的发展会是前途无量的，将以超前的脚步走在时代面前。

➤ 市场潜力分析

本产品是危险品运输车黑匣子，具有较高实用性，极大的填补了市场需求的空白部分，在市场中定能脱颖而出，目前市面上缺少能够精准测量油罐车各方面数据的仪器，市场前景广阔。

各行各业对危险品的需求迅速增加，危险品运输的种类、数量不断增长，国家对危险品运输的要求也在逐年提高并逐步趋于正规化。而大量的易燃、易爆、剧毒、剧腐蚀的危险品在全国公路网络上运输，形成一个个流动的潜在危险源，而且危险性质越来越复杂，运输和管理的难度越来越大；更重要的是，它关系着人民生命财产的安全。

➤ 痛点与契机

痛点：不能够杜绝危险事故，我们的产品只能将为线索减到最小化，极大减小事故发生的可能性，以及危险运输车一旦发生交通事故造成的经济、人员损失。

契机：

我们产品致力于保障运输车司机安全以及风控平台的一款产品，目前市场较大，我国近几年逐渐重视并提高危险品运输车运输过程中的安全。

我们产品功能较全，能够及时提供危险运输车的多种数据，提醒运输司机在运输过程中的注意事项。相同行业竞争对手较少，目前很多运输车生产公司对运输车的安全系数要求并不高。

➤ 竞争对手分析

目前市场上还没有同类较好的产品，竞争压力较小，建议与研发和销售公司平台达成合作，初步进行试点，进而全面展开。同时，不断升级产品也是拓展市场的必要手段，随着产品的升级换代，我们必将牢牢站稳市场。

二、项目组成员情况

项目 负责人	姓 名	杨建文		专 业	计算机科学与技术	班 级	1904 班
	学 号	2019013528		电 话	18655651235	E-mail	1955316899@qq.com
	通信地址	皖西学院					
	在项目中承担的主要工作						
	Arduino 的学习、编写与开发和网页前端的编写						
项目 组	姓名	性别	学号	专业	班级	项目中承担主要工作	
	曹毓	女	2019012972	计算机科学与技术	1901 班	Arduino 的编写与开发和网页前端的编写	

主要成员	安承明	男	2017011205	电子信息技术	1701 班	后端数据处理
	杨建文	男	2019013528	计算机科学与技术	1901 班	Arduino 的编写与开发和网页前端的编写
指导教师	姓名	所在单位	职称/学历		电话	E-mail
	汪淼	皖西学院	讲师		18956056423	124414198@qq.com

三、项目建设目标

建设此次工程的技术要求，主要遵循以下几个原则：

1) 实用性

依照用户要求,坚持实用性为主的原则,系统务必完全满足用户的实际需求，采用当前主流应用技术和成熟的管理模式，在适当考虑未来发展需求的前提下，避免盲目追求系统设计和设备豪华性，统筹规划，实事求是。

2) 安全性

系统的建设需要融合以往建设经验，结合具体应用需求，使用具有成熟应用实践的软件平台架构确保系统的健壮性，选用具备高可靠性、高安全性，具有数万小时平均无故障时间的设备，同时为关键设备、关键部件设计冗余备份。建立健全系统安全稳定运行保障机制、建设系统运行故障预案，全方位多角度保障系统的顺利运行。

3) 先进性

系统设计遵循系统工程的设计准则，通过科学合理地设计，既防止片面追求某一高指标，又充分体现系统的先进性，选用先进、成熟、可靠的设备，最大程度地采用成熟、可继承、具备广阔发展前景的先进安保技术，搭建可升级、可扩展、可兼容的系统和应用平台。

4) 开放性

系统设计采用标准化设计，严格遵循相关技术的国际、国内和行业标准，确保系统之间的透明性和互联互动，并充分考虑与其它监控系统的连接。在设计和设备选型时，将科学预测未来扩容需求，进行余量设计。

5) 易管理性、易维护性

系统采用全中文、图形化软件平台实现整个系统的管理与维护，以辅佐管理人员及时准确地判断和解决问题。采用稳定易用的硬件和软件，无需借助其他专用维护工具，既降低了对管理人员进行专业知识的培训费用，又节省了日常的维护费用。

四、项目建设方案

具体内容包括：

1、项目研究背景（国内外的研究现状及研究意义、项目已有的基础，与本项目有关的研究积累和已取得的成绩，已具备的条件，尚缺少的条件及方法等）

2、项目研究目标及主要内容

3、项目创新特色概述

4、项目研究技术路线

5、研究进度安排

6、项目组成员分工

详细分析：

1. 集中参加培训，接受指导老师指导，共同研习单片机、嵌入式技术。从 ARDUINO 单片机入手，掌握单片机技术知识及应用，为自动化处理及系统编程打下基础，然后转入高级 ARM 嵌入式开发与应用。一边学习一边运用所拥有的材料工具进行模仿实验，理论学习与动手实践相结合，快速掌握相关技术知识。

2 培训之外的时间，安排自学计划，适当集中到图书馆查阅资料，互相讨论学习，每月至少两次到三次会议，对培训内容进行总结、讨论，规整计划，合理安排培训进度。联系其他高校类似项目或科技创新公司进行参观、交流与学习撰写项目研究报告。

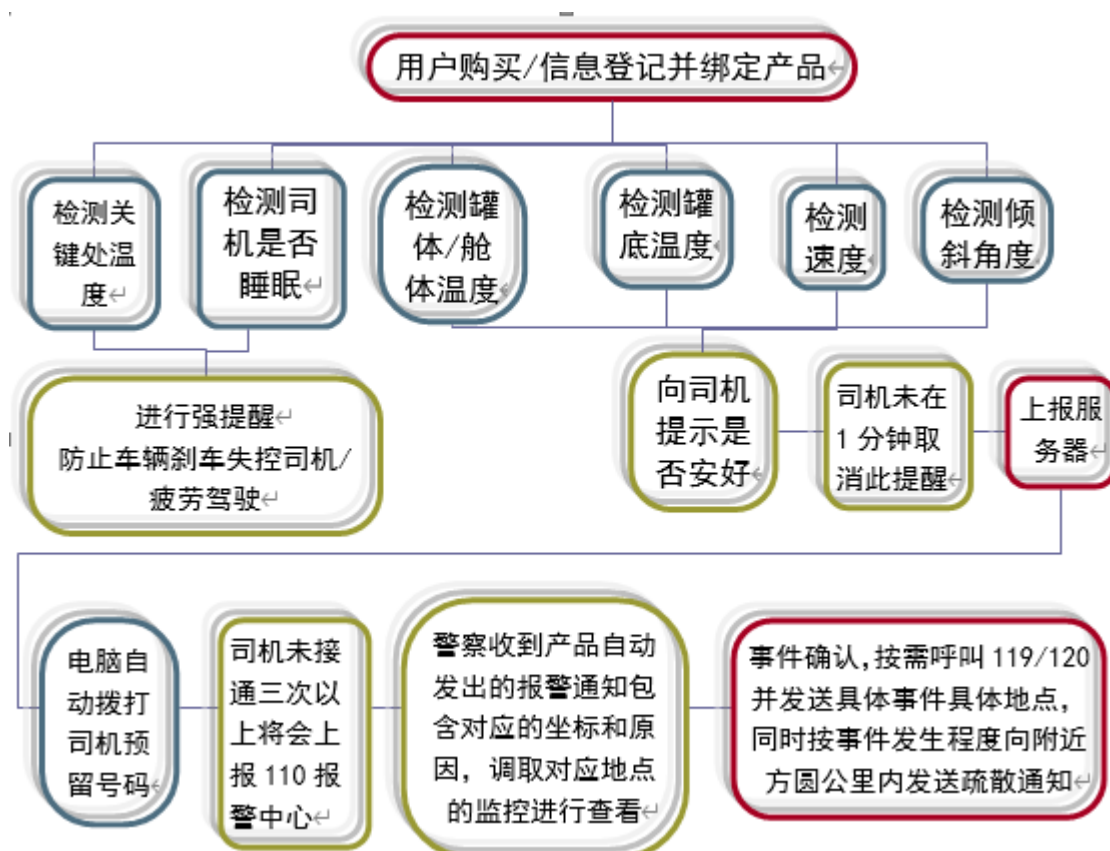
3. 培训取得成果之后团队进行详细分工，完成项目电路设计、机械部件设计、编程思想等工作。接着根据设计制作出初步模型，解决实际制作中的各种困难，对产品进行不断测试。从而对机械、电子、传感器、程序方面进一步加工，优化，增强功能，直到成品定型。

五、项目建设进度安排

- 2020 年 11 月完成对 C 语言嵌入式开发的学习；
- 2021 年 1 月完成 MySQL 的学习同时开始学习前端的编写；
- 2021 年 6 月完成对 Arduino 的学习及开发；
- 2021 年 8 月完成服务器前端的学习并开始学习后端；
- 2021 年 9 月中期检查；
- 2021 年 12 月完成前端编写
- 2022 年 2 月完成项目编写
- 2022 年 4 月完成项目整体的测试

六、预期成果（含主要成果、特色）

成果：能够正常运作本项目的服务器+本地硬件的运行
特色：



- 当硬件检测油罐车或者是危险品运输车到是否急刹车或者是短时间内加速度超过多少，设置一个报警阈值，陀螺仪检测到油罐车或者是危险品运输车侧翻时，不会直接报警，他首先会选择问司机是否发生了问题，司机如果在一分钟以内没有取消掉这个提示的话，就会自动报警。
- 这个平台可以联合警方快速找到出事车的位置。因为有些时候不能准确报位置，只能说是某一条路上，导致警方还要去搜寻，而这个直接能通过地址发送给警方。
- 如果出事司机一分钟以内没有及时的取消这个提示，然后平台就会自动报警，联络当地的消防之类的，以及朝附近的有智能手机的人发送短信赶紧离开，或者是躲在某一个坚固的地方。
- 货车车底装一个传感器，那里受不到太阳的直射，如果那里温度也非常高的话，就要通知司机做点什么，比如浇水降温等等。
- 有一个防止司机疲劳驾驶的装置，如果司机有睡意时，可以按动旁边一个防止疲劳的按钮，按住以后，会不定期的发出声音。
- 安装一个感应器用来监测到刹车片的温度，温度一旦过高会提醒司机，因为有些刹车片如果连续下坡，会导致刹车片温度过高，导致刹车不灵。

七、所在单位支持与保障措施

- 1、学校机房开放，可供我们的项目提供开发平台。
- 2、学校实验室开放，可供我们对声学的研究提供平台。
- 3、学校图书馆开放，为我们在研究中需要的知识和技术提供资料。
- 4、指导老师为我们研究过程中遇到的难题提供解决方案。

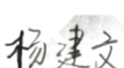
八、经费预算


序号	支出科目	金额（元）	计算根据及理由	使用年度
1	实验器材的采购	1500	Arduino 套件	2 年
2	阿里云服务器	500	网页依托	2 年
3	所需知识的学习	1000	书籍，课程	2 年

九、项目组承诺

本人及项目组成员已知晓学校大学生创新创业管理相关规定，保证填报内容的真实性，本人及项目组成员将严格遵守学校有关规定，按计划高质高效开展研究工作，按规定合理使用项目经费，按时完成研究任务，在项目研究过程中或结束时，接受学校对本项目的中期检查和结题验收，并按时提交项目成果和结项报告。

项目组成员签名： 

项目负责人签名：

项目指导教师签名：

2020 年 10 月 22 日