附件8

通信工程学院关于毕业论文（设计）

文献阅读报告及开题报告的规范化要求

**院内各教学单位**：

为加强本科毕业设计的管理，提高毕业设计质量，对毕业设计的文献阅读及开题报告等环节作如下要求：

**一、文献阅读报告要求**

1、学生应在第七学期内完成文献阅读报告。学生上交的文献阅读报告，须经指导教师审查、签字，答辩结束后装入该学生毕业设计档案袋存档。

2、要求学生所查阅的文献资料应与毕业设计题目内容关系密切，文献数量应不少于5篇（一般在5～8篇）；要求文献阅读报告的文字内容（5号字）应不少于4页A4纸（不包括封面）。

**二、开题报告要求**

1、各专业毕业设计工作指导小组负责组织本专业的开题答辩工作，要求在第七学期内完成毕业设计开题答辩。

2、开题答辩后应提交开题报告，开题报告的文字内容应不少于A4纸(5号字)3页（不包括封面）。开题报告的格式参见附件。毕业设计答辩结束后，开题报告装入学生本人的毕业设计档案袋存档。

通信工程学院

2017年11月

通信工程学院

毕业论文（设计）文献阅读报告

题目

专业：测控技术与仪器（信号处理与仪器）

学号：52160203

学生姓名：孙一诺

指导教师姓名：（教师签字）

指导教师职称：教授

日期：2020年 1 月 7 日

|  |
| --- |
| 文献综述（主要包括国内外现状、研究方向、进展情况、存在问题、参考文献等）（5000字以上）  *（说明：文献综述是通过系统地查阅与所选课题相关的国内外文献，进行搜集、整理、加工，从而撰写的综合性叙述和评价的文章。要体现“综合性”、“描述性”、“评价性”的特征。主体部分的结构包括该课题的“研究历史”的回顾，“研究现状”的对比，以及研究的“发展趋势”）*  在相关文献的阅读中，我认识到了一些有关入侵检测的内容，比如入侵检测以边界安防为基础。对入侵的人、车或遗留的物品进行判断和警报。所有文献列出的系统中都提到了传统的入侵识别和网络安防系统大部分都是使用单一种类的传感器，比如红外传感器或摄像头。在单一传感器的情况下，误判率并不能达到一个很低的水平。而入侵检测系统往往使用在监狱、机场、战场等人流密集、十分需求远距离高精确度的场合，单一传感器带来的误判是不被期望的。因此我们要利用多种不同传感器结合，进行信息融合，提高识别的准确性。  由于我们需要设计的系统大部分的应用场景在野外，所以电力的持续性支持极为重要。要配合长时间不能更换电池的境况。我查阅了部分关于电源管理的文献，了解到现今大部分远离市电接入点的用电点或野外设备依赖的主要是蓄电池和太阳能。蓄电池储电能量有限、太阳能电池效率低易受天气情况影响。为了解决这一问题，我们只能从系统运行模式的方向入手。  一个方向是尽可能地选择低功耗的运行模式。  （一）无人值守的情况下，只运行较低功耗的部分，待到接收到具有一定特征的信号后，开启信号处理系统，若对比为相应的信号，则开启高功耗部分系统（摄像机、激光等传感器）对来者信息进行下一步确认，将较为准确和清晰的信息（影像、视频等）通过网络传回主机，进行警报或者其他防御系统开启的处理。（特征值预置在本地系统中，有可能出现偏差，但耗费时间较短，适合防载具系统，缺点是费电。）  （二）无人值守情况下，同时开启数据采集低功率系统和网络系统，特征值存于主机。一致性检测通过后再由主机向高功率系统传递开启命令，开启高功率摄像头、雷达等，传递相关影像视频等信息，进行下一步警报或防御系统开启。（判断准确率较高，耗时略长，但更加节能，适合防人系统）  在《基于振动信号小波包提取和相似性原则的高压开关设备振动监测》一文中，提到了关于相似性比较原则的部分内容。文中采用了设置先验之法，通过对从振动传感器获得的相关信号进行一定的信号调理（小波包分解和分层信号重构），然后与正常设备的振动频谱（或某种异常振动频谱）进行比较，若达到由相应的先验知识设置的阈值，即可判定该振动代表某种运行状态。本文中需要进行分层重构，处理较为复杂，但其思想方法我们可以参考，也印证了我们之前提出的特征值拟合判定入侵状态和种类的可行性。  我们通过对前端传感器获取的信号通过信号调理电路进行一定的信号处理之后。将获得的特征值与由深度学习算法建立的模型进行拟合，若所提取到的特征值落于模型的许可范围之内，则可以认为有人或车辆入侵，同时这组数据可以输入数据库，对深度学习模型进行进一步的优化，使模型更加精确。  这组数据输入模型后的判断结果将会产生一个命令，即是否开启另一套高功耗系统。若开启两路系统，则将振动信号和高功耗系统采集到的精确信号同时传回中央主机，进行下一步的处理如发出警报或开启防御系统。若只命令为不开启高功耗系统，则只将一路低精确度传感器的信号传入中央主机，对模型进行优化。等待下一次呼叫。  对于各个传感器的信号调理电路，我们可以参考xxx  高功耗的系统，防人系统我们可以考虑摄像头。  对于图像的识别，可以使用相关的图像算法，比如二值化算法。  高功耗的系统，防高速载具系统我们可以考虑激光雷达点云法，在超摄像头视距范围精确描绘入侵对象的外形。  [激光雷达](http://www.feiyantech.com/)（激光探测及测距）主要用激光器作为发射光源，采用光电探测技术手段的主动遥感设备，是一项光学遥感技术。主要用于机载激光制图应用程序中，正日益成为替代传统测量技术（如摄影测量）的具有成本效益的新技术。 |

通信工程学院

毕业论文（设计）开题报告

基于多传感器的UGS入侵目标识别系统设计

专业：测控技术与仪器（信号处理与仪器）

学号：52160203

学生姓名：孙一诺

指导教师姓名：（教师签字）

指导教师职称：教授

日期：2020年 1 月 7 日

|  |
| --- |
| 一、课题研究的背景和意义（综述国内外相关研究现状，阐述课题的研究目的、意义）  **背景：**  入侵目标识别系统是信号检测领域基于挑战和实际意义的研究方向。  目前的入侵目标识别系统多为较传统识别系统，其中以视频监控技术为主。自信息化安全防范建设开始，视频以其直观、准确、及时和信息内容丰富而得到广泛应用。视频监控的发展大致经历了三个阶段：上世纪九十年代以前，大多采用模拟监控系统；九十年代中期，进入数字化本地视频监控系统时期；到九十年代末，视频监控步入了全数字化网络时代。  然而，常规的视频监控本身有其难以根除缺点：具有一定的环境受约性，如在大雨、雾霾、大雪等天气条件下均较难使用。即使增加了智能视频技术，但是仍然存在一定的虚警、漏警率。给入侵检测、下一步动作的进行、事故处理效率的提高带来了很大的困难。随着传感技术的发展，自带报警功能的周界安防系统应 运而生，主要包括振动光纤、微波雷达、红外对射、张力围栏 和激光雷达等常见周界防入侵技术。  **意义：**  目前的入侵目标识别系统多为单传感器的单一识别系统，如果能将各种传感技术有机的融合，相互弥补，合理使用，结合可视化的视频监控技术来弥补目标的判断，那么，周界安防系统的误报率和漏报率都会大大降低。多传感技术的融合本质上是信息的融合，实现的是以“目标识别”来驱动的安防报警系统。  入侵检测是安防系统的一个重要组成部分，也是安全报警的第一道防线。多传感器的融合技术，实现多种传感 技术互补，可以大大提高周界安防的防范性能，并对现有入侵识别系统进行扩充，设计基于多传感器的UGS入侵目标识别系统，结合多种传感器实现数据融合，提高入侵目标识别的精度和准确性，全面地对现场情况实现监控和处理，从而完善并建立起重点区域的安全保障体系，多传感器的融合技术，实现多种传感技术互补，可以大大提高安防的防范性能。传统的周界安防系统以视频监控技术为主，以其多传感器融合技术在周界安防中的应用。  此外入侵识别系统的应用场景与适用性强，能广泛地应用于边境、大型仓库、监狱、博物馆、机场等重点区域，具有广阔的应用前景与现实意义。  以机场为例进行系统设计：飞行区周界整体防范体系布防策略应以技防、人防、 物防相结合为主,同时需要将安全防范中探测、延迟与反应等三个基本要素满足。此处的探测表示对显性、隐性风险事件的发生进行感知并报警;延迟表示风险事件发生进程的延长与推延;反应表示为制止风险事件发生而组织力量快速实施行动。三个基本要素缺一不可,彼此联系密切。要确保准确无误的探测,合理延迟时间,并保持迅速反应。同时,反应总时间不得超出探测与延迟相加的时间范围。  多传感器融合技术的入侵检测系统设计的目的是集合多种传感器的效率，缩短反应时间、提高防范效率、以及为入侵后下一步的危机处理进行一定的准备安排。 |
| 二、课题研究已有的工作基础，附证书、报告、文献翻译（总结归纳本人的学习、科研、实习等成果，以及已掌握的前人资料，简述自己初步的学术见解）  查阅了入侵检测相关内容。入侵检测的基础是边界安防。了解了边界安防的发展历程、发展需求和未来发展方向。了解到传统的边界安防是以视频检测为主，对被监测地情况进行监视，并且融入了一定的智能视频技术，如通过多平面多角度的影响对入侵对象进行形象描绘和结合。为刑侦人员的侧写提供更多更有价值的材料。同时也解决了由人工长时间监视引起的疲劳导致的疏忽而引起的重要信息遗漏或误判。  看守所有人进入或者遗留物品，立即报警。无死角，有即时警报，人数统计。 |

|  |
| --- |
| 三、研究的内容及可行性分析 |
| 四、论文拟解决的关键问题及难点  结合多种传感器设计UGS入侵目标识别系统，实现数据融合，准确识别入侵目标类型。  因为野外不能及时更换电池，所以尽量延长该系统在野外值守的时间。  （太阳能电池并不适合）  五、研究方法与技术路线(重点论述技术方案)  总体系统设计：下位机系统分为两个部分，分为低功耗值守系统和高功耗图像处理以及数据传输系统。上位机主要做接收和报警。  （一）无人值守的情况下，只运行较低功耗的部分，利用振动传感器/磁传感器/（激光传感器）进行低功耗探测，待到接收到具有一定特征的信号后，开启信号处理系统，与模型拟合一致后，则开启高功耗部分系统（摄像机、激光等传感器）对来者信息进行下一步确认，将较为准确和清晰的信息（影像、视频等）通过网络传回主机，两路传感器融合的信号进行判断，增加准确性。模型拟合之后可进行警报或者其他防御系统开启的处理。（特征值预置在本地系统中，有可能出现偏差，但耗费时间较短，适合防快速行驶的载具系统，缺点是费电。）  （二）无人值守情况下，同时开启数据采集低功率系统和网络系统，特征值存于主机。一致性检测通过后再由主机向高功率系统传递开启命令，开启高功率摄像头、雷达等，传递相关影像视频等信息，进行下一步警报或防御系统开启。（判断准确率较高，耗时略长，但更加节能，适合防人系统）  (**PS:**磁传感器是把磁场、电流、应力应变、温度、光等外界因素引起[敏感元件](https://baike.baidu.com/item/%E6%95%8F%E6%84%9F%E5%85%83%E4%BB%B6/514272)磁性能变化转换成电信号，以这种方式来检测相应物理量的器件 在环境监测中的应用 环境保护的前提是对各个环境参数(温度、气压、大气成份、噪声.......)的监测，这里需要使用多种大量的传感器。采用强[磁致伸缩](https://baike.baidu.com/item/%E7%A3%81%E8%87%B4%E4%BC%B8%E7%BC%A9/2387203)非晶磁弹微型磁传感器，可以同时测量真空或密闭空间的温度和气压，而且不用[接插件](https://baike.baidu.com/item/%E6%8E%A5%E6%8F%92%E4%BB%B6/997923)，可以[遥测](https://baike.baidu.com/item/%E9%81%A5%E6%B5%8B/10727852)和远距离访问。在食品包装、环境科学实验等方面，应用前景广阔。  组成的[测量系统](https://baike.baidu.com/item/%E6%B5%8B%E9%87%8F%E7%B3%BB%E7%BB%9F)基本相同，它们都包含拾振、测量放大线路和显示记录三个环节。  将工程振动的参量转换成电信号，经电子线路放大后显示和记录。电测法的要点在于先将机械振动量转换为电量（电动势、[电荷](https://baike.baidu.com/item/%E7%94%B5%E8%8D%B7)、及其它[电量](https://baike.baidu.com/item/%E7%94%B5%E9%87%8F)），然后再对电量进行测量，从而得到所要测量的机械量。这是目前应用得最广泛的测量方法。)  六、论文的进度安排 |
| 七、毕业设计研制报告或毕业论文撰写提纲（初步）  （一）设计理念  （二）总体原理 xxx  1、硬件部分设计  （1）前端低功耗传感器选取  磁  超声波  （2）信号调理电路设计  （3）高功耗传感器选取  摄像头  雷达  激光  （4）高低功耗传感器之间通信  外设间通过MCU通信  外设间直接通信  （5）本地系统与中央主机通信系统设计  4G  网线  LoRa  （6）电源管理  2、软件部分设计  （1）信号拟合设计  （2）深度学习算法  （3）图像处理算法  （三）具体实现与模型制作  1、参数设计  2、具体调节  （四）总结与改进  1、存在问题  2、改进方向  八、主要参考文献  基于振动信号小波包提取和相似性原则的高压开关设备振动监测  九、指导教师意见  签名： 20 年 月 日  十、开题审查小组意见  （要求具体意见，对前7项进行评价，结论：通过，不通过）  开题审查小组组长签名： 20 年 月 日 |