附件3

大学生创新创业训练计划

项目申报表

|  |  |
| --- | --- |
| 推 荐 学 校 | 西安石油大学 |
| 项 目 名 称 | 油气管线的无人机巡检 |
| 项 目 类 型 | 创新训练项目 |
| 项 目 负 责 人 | 汪洋 |
| 申 报 日 期 | 2018年3月14日 |

陕西省教育厅 制

二○一六年三月

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | | 油气管线的无人机巡检 | | | | | | | |
| 项目类型 | | （ √ ）创新训练项目 （ ）创业训练项目 （ ）创业实践项目 | | | | | | | |
| 项目实施时间 | | 起始时间： 2018 年 3月 完成时间： 年 月 | | | | | | | |
| 申  请  人  或  申  请  团  队 |  | 姓名 | | 年级 | 学校 | 所在院系  /专业 | 联系电话 | | E-mail |
| 主持人 | 汪洋 | | 16级 | 西安石油大学 | 电子工程学院 | 17691248350 | | 237323025@qq.com |
| 成 员 | 李盟 | | 16级 | 西安石油大学 | 电子工程学院 |  | |  |
| 王梦梦 | | 16级 | 西安石油大学 | 电子工程学院 |  | |  |
| 肖海 | | 16级 | 西安石油大学 | 电子工程学院 |  | |  |
| 李志坤. | | 16级 | 西安石油大学 | 电子工程学院 | 18302972158 | |  |
| 指  导  教  师 | 姓名 | |  | | | 研究方向 |  | | |
| 年龄 | |  | | | 行政职务/专业技术职务 | |  | |
| 主  要  成  果 | |  | | | | | | |
| 1. 项目实施的目的、意义   无人机具有成像高分辨率低、使用灵活、机动性好、便于紧急出动作业等优点，可解决人工巡检时出现的效率低，工作慢，任务累，受困区域限制等问题。对中国油气管道的安全维护有非常积极的作用。  , | | | | | | | | | |
| 二、项目研究内容和拟解决的关键问题  我们项目的主要内容是通过无人机平台，配合现代遥感技术，信息技术和自动化技术，建设一个无人机遥感自动巡检油气管道系统。主要研究内容和所需解决问题，包含无人机的飞控系统建设，信号等数据的集成与处理，照片的拼接技术，图形自动识别技术，信息反馈与控制等。我们项目可以以高度自动化，智能化的系统来代替低效，耗时，繁杂的人工巡检模式，来保障油气管道的安全正常工作。 | | | | | | | | | |
| 三、项目研究与实施的基础条件  基础条件包括需求和技术两方面。需求方面，我国油气管道线路漫长，常常需要穿越沼泽、沙漠、山岭和森林等复杂区域或人口密集区域，因此存在巨大的安全 隐患为提高管道巡检水平，迫切需要引入高新监测技术及手段。而无人机由于具有对地观测成像分辨率高、设备机动性好，转场作业灵活以及便于紧急出动作业等优点，因此其在油气管道检领域具有极大的应用价值。技术方面，我们国家有较为发达的无人机技术和先进的通讯技术，自动化技术和测绘技术等，通过平台和技术的基础，相信这个项目是完全可以实施的。 | | | | | | | | | |
| 四、项目实施方案  整个无人机巡检系统应该进行模块化，大概可由三个部分组成。一无人机平台；二任务载荷舱；三终端监视和控制系统。  一、对于无人机平台，我们要求它需要有一定载荷能力（可载重任务舱），可实现自动巡航和手动操纵飞行能力，具有稳定的悬停能力，航程需要达到10到20公里并且还需要有和任务舱进行交互与反馈自动控制能力，最好是通过电力飞行，因为以电力为动力的无人机如果出现事故，不会对管线造成大的威胁，且重量较油机更轻，更小，更经济也，便于提高载荷。  二、任务载荷舱主要是携带各种仪器和通讯设备，功能上主要是1.采集保存并处理和发送巡检信息（信息主要包括图像或者录像信息，红外光谱信息，地理位置信息）2.任务舱还应具有和无人机进行交互并提供飞行控制程序的能力，当任务舱处理的信息和正常信息比对发现问题时，如正常管道和异常管道图片会有局部区别，无人机能将问题信息进行标记，并反馈给无人机的飞行控制中心，引导无人机对问题管道进行详细拍照记录，此后再恢复既定航线进行巡检。3.任务舱还承担无人机的通讯和数据链系统，保持无人机可被控制终端实时监控。  三、终端监控系统由操作系统，监视系统组成。可用无人机遥控器对无人机进行飞行控制，用计算机来监视无人机工作状态并综合处理所接收到的所有任务信息，对任务舱进行任务配置。（保证无人机，任务舱，遥控器系统都与计算机组网，并可由计算机监视各模块工作情况，控制各任务模块）当终端收到任务舱所标记的异常信息，会自动报警，提醒工作人员控制无人机对管道进行详细检查。  任务模拟：在事先对无人机进行任务布置后，无人机自动寻找到任务管道，随后开启任务舱，正式进入任务模式，同时记录回传任务信息，任务舱根据自身飞行高度，速度和环境光线亮度，调整录像模式或者拍照频率，保证可输出完整的管道图像信息，红外光谱仪可检测环境中的甲烷浓度，以此判断管道是否破损泄露。任务舱会保存处理收集到的信息并与正常信息进行对比，判断管线是否异常，若无异常则正常巡检，若发现异常，则立即对该信息进行标记，自行悬停进行详细检查，记录检查情况后将数据回传给终端，并标记该处可疑，待操作人员判断。随后继续进行巡检，以此往复直到任务结束，最后在指定坐标降落等待回收，最终完成任务。 | | | | | | | | | |
| 五、学校可以提供的条件 | | | | | | | | | |
| 六、预期成果  实现大部提出的设想，突出无人机自动高效的巡检特点，可对油气管线进行精确的检查记录。 | | | | | | | | | |
| 七、经费预算 | | | | | | | | | |
| 八、导师推荐意见  签名：  年 月 日 | | | | | | | | | |
| 九、院系推荐意见  院系负责人签名： 学院盖章  年 月 日 | | | | | | | | | |
| 十、学校推荐意见  学校负责人签名： 学院盖章  年 月 日 | | | | | | | | | |
| 十一、省教育厅评审意见  单位盖章  年 月 日 | | | | | | | | | |

注：表格栏高不够可增加。