

广东电网有限责任公司

职工技术创新项目立项申请书

项目名称：一种变电站无人机航线管理辅助

工具研究与应用

申请单位：汕头供电局

负责人：杨梓瀚

联系电话：13790895734

申请日期：2023-07-10

项目名称		一种变电站无人机航线管理辅助工具研究与应用					
申请单位		汕头供电局					
申报部门		变电管理二所					
负责人	姓名	杨梓瀚	联系电话	13790895734		性别	男
	专业	变电运行	职称	工程师		年龄	33
项目类别	领域		安全 生产	市场 营销	基建 工程	综合 业务	
	生产 设备	技术革新或改进	√			√	
		技术创新或开发					
	工器具	技术革新或改进					
		技术创新或开发					
	安健环	技术革新或改进					
		技术创新或开发					
	发现并杜绝安全隐患的措施						
	知识分享						
项目 专业组	1. 变电一次 [√]		2. 输电 []				
	3. 配电一次 []		4. 系统运行 []				
专业方向	5. 继保自动化 []		6. 计量营销 []				
	7. 通信及信息技术 []		8. 电力施工及调试 []				
	9. 其它 []						
预期效果		[√] 提高经营效益 [√] 提高工作效率		[√] 提高安全水平 [] 提高员工劳动技能或操作水平			
项目内容		一、项目背景 随着无人机在变电站应用的逐步推广，变电站无人机的全链路作业应用中，经常遇到航线管理的问题，总体上可以归结为以下几类：一是无人机航线管理的系统过多。变电站无人机的全链路作业应用，涉及4大系统，有电网管理平台、运行支持系统、机巡云盘系统和无人机调度系统等，各系统的过程逻辑各不兼容，例如：航线格式各不相同，航速信息不兼容，航线执行模式不兼容等问题。并且，各系统间的管理流程相对混乱，导致现场人员必须做好航线本地化存储，即航线的规划、试飞由本站运行人员自行保存数据，显然，这是较为原始的管理方式，存在航线数据易丢失、航线管理不能线上化，版本管理易出错等缺点。二是目前使用率最高的全省统一平台，其航线管理的内在逻辑比较					

	简单，难以实现更多匹配现场的需求。例如：航线校验、分航段校验、校验人签名戳留痕、航线使用记录等，这些需求有的无法实现，有的带来使用上的低效，更严重的如航线审核流于形式等问题，则会带来实际的安全隐患。三是航线管理存在不够自动化、智能化的情况，航线的命名只能人工进行，尤其在航线版本迭代、发生了部分变动的时候，如果发生人为疏忽，容易产生命名错误，从而导致飞错航线甚至飞错站点的安全隐患。综上，需要一套能高效服务于运维人员航线管理辅助工具。 二、研发内容 本项目拟研发一种变电站无人机航线管理辅助工具，该辅助应具备以下功能：1、导入航线时，可通过预设信息及预设语法，自动生成规范航线名称。预设信息包括单位、部门、变电站名称、航线任务、巡视区域、控制设备、适用机型、航线数量、航线状态、飞行速度、三审信息。2、可统计航线内部4类数据，展示航线内置首个航点高度、航点数、拍照点数、飞行速度。可批量统计多条航线数据。3、可自动读取航线内部地理位置信息，自动匹配变电站名称。4、引入三审流程管理，航线编制人、软件审核人、系统现场校验人三审，三审人员信息以6位编码附加入航线命名末尾。5、加入校验环节，确保导入航线文件与导出航线文件内容不变。6、为避免航线名称过长，导出环节加入缩写导出选项，将航线名称转换为缩写（比如GDSTLG001）。在辅助界面开发通过缩写查询航线具体名称功能。			
应用前景	本项目既可以独立应用在有无人机航线管理需求的单位，更可以将其中的管理逻辑移植到当前全省使用率最高的机巡云盘航线管理系统，应用前景较为广阔。			
项目采用的技术原理	主要底层技术介绍如下： 1、以各航线规划软件的航线文件中的信息进行解析读入，以添加自定义字段的形式，为日后的数据管理、调用等，提供良好的衔接。 2、系统提供各用户的登录账号，每个账号使用用户真实姓名，用户校验航线的安全性时，需使航线真实得到可靠检验，方便航线管理中的责任认定，对于航线安全起到有效的管控。 3、系统对省、市、变电站进行编码，对变电站航线进行顺序编码，以确保导出缩写文件名解码后的唯一性（注：导出编写文件前两位字母表示省，第三、第四位字母表示市，剩余字母表示变电站，最后三位数字表航线序号）。 4、系统对使用账号分配二位编码，编码范围：大写字母A-Z及0-9，即可认为是两位36进制数表示，可算出该编码最多支持$36 \times 36 = 1296$位用户，并使用该编码对导出文件名的末尾加上6位三审人员编码（注：按顺序每两位编码分别代表航线编制人、软件审核人、系统现场校验人）。 5、系统对导入文件导出文件进行md5校验，以确保导入文件与三审后导出文件的一致性。			
技术关键点及创新点	项目主要创新点如下：1、首次开发无人机航线自动命名、归档功能。2、首次开发管理无人机航线辅助工具，引入审核人、校验人环节，实现整个航线加工过程可溯源。2、为航线的分段安全检验提供了可能，使得以后的应用中，航线的小部分微调变化，不需要启动整条航线重新校验的流程。			
预期成果	序号	成果项	数量	备注
	1	工具（装置）	1	变电站无人机航线管理辅助工具1套
	2	其他	1	变电站无人机航线管理辅助工具设计方案、航线管理指引1份

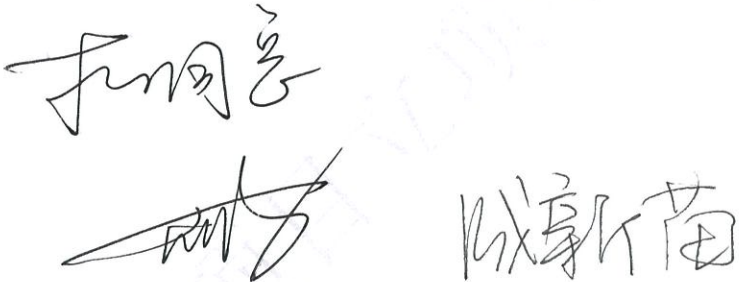
	3	论文			1	发表或录用相关论文		
	4	其他			1	撰写发明专利交底书		
项目组成 人员情况	序号	姓名	年龄	工作单位	部门	职务	职称	任务 分工
	1	樊道庆		汕头供电局	变电管理二所	科技、运行专责	高级工程师	
	2	李文波	49	汕头供电局	变电管理二所	专责	高级工程师	
	3	陈赞		广东电网有限责任公司机巡管理中心	输电机巡管理部	专责	工程师	
	4	陈文旭		汕头供电局	变电管理一所	值班长（借调：专责）	工程师	
	5	许国伟	41	汕头供电局	输电管理所	专责	高级工程师	
	6	林建雄		汕头供电局	变电管理二所	站长	高级技师	
	7	范晟	47	汕头供电局	信息中心	专责	工程师	
	8	魏兆鹏		汕头供电局	汕头潮南供电局	财务专责	经济师	
	9	胡世鑫		汕头供电局	其它	值班员	工程师	
	10	王野		汕头供电局	变电管理二所	值班长	工程师	
项目经 费预算	预算支出科目			预算		备注		
	1.材料费							
	2.测试化验加工费			【经费项：辅助工具加工费，数量：1，单价：1（万元），单价合计：1（万元）；】 【经费项：界面美化加工，数量：1，单价：0.75（万元），单价合计：0.75（万元）；】 【经费项：功能性测试，数量：1，单价：0.5（万元），单价合计：0.5（万元）；】 【经费项：安全性测试，数量：1，单价：0.5（万元），单价合计：0.5（万元）；】 【经费项：性能优化，数量：1，单价：1（万元），单价合计：1（万元）；】		服务器及前端成品功能测试加工费1、辅助工具加工费（1万）2、功能性测试；（0.75万）3、安全性测试；（0.5万）4、界面美化加工；（0.5万）5、性能优化；（1万）合计3.75万元		
	3.出版/文献/信息传播/知识产权事务费			【经费项：录用或发表相关论文，数量：1，单价：0.25（万		录用或发表相关论文2500元		

		元), 单价合计 : 0.25(万元); 1	
	4 专家咨询费		
	5 劳务费		
	6 管理费		
	总 计		4 (万元)

申请部门/单位意见:




申请单位科技管理部门意见:




注：审批通过的项目，需将本申请书打印一式两份，分别加盖申请部门及项目实施单位科技管理部门公章，

一份交项目实施单位科技管理部门、一份交项目负责人收执。（项目单位科技管理部门还需加盖骑缝章）

