

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: 一种智能型集成式环境状态检测仪

申请单位: 佛山禅城供电局

起止时间: 2025 年 4 月 1 日-2025 年 12 月 30 日

负责人: 刘小林

联系电话: 13925972759

申请日期: 2025 年 01 月 01 日

项目名称		一种智能型集成式环境状态检测仪						
申报单位		佛山禅城供电局						
负责人	姓名	刘小林		性别	男		年龄	28
	专业	电器工程	职称	工程师	联系电话		13925972759	
项目类别	分类		领域	安全生产	市场营销	基建工程	综合业务	
	生产设备	技术创新						
		技术改进						
	工器具	技术创新		√				
		技术改进						
	安健环	技术创新						
		技术改进						
	发现并降低安全生产风险措施							
职工技术创新成果应用								
所属专业 (单选)		1.变电一次		[]	2.输电		[]	
		3.配电一次		[√]	4.系统运行		[]	
		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 (多选)		☒ 提高经营效益 ☒ 提高安全水平				☒ 提高工作效率 ☐ 提高员工劳动技能或操作水平		
项目起止时间		2025 年 4 月 1 日-2025 年 12 月 30 日			申请经费总额		4.9 万	

项目内容	输配电线路工程中，施工前需要对施工现场的环境状态进行观察，其中包括温度、湿度、风速等。在施工过程中，环境状态随时都会发生变化。当环境状态发生恶化时，若施工队无法察觉到环境状态的变化，可能会因此导致施工事故的发生。同时对于不同的作业，需要携带不同的环境状态测试仪，如温湿度仪、风速仪、气压仪等，不管是对于携带还是现场的放置都非常不便。 针对传统环境状态测试仪的种类多、功能少、难携带等不足，本项目致力于研发一种集中式环境状态测试仪，旨在提供一种结构简单、功能全面且便于携带和使用的施工用具。具体研究内容包括： 1. 环境状态集成测量：将环境温度、湿度、风速、气压等环境状态测量集成到一个装置中，实现轻便高效。 2. 实现环境状态的监督：能根据用户的施工场景和偏好，设置环境状态参数的告警阈值，保障现场施工的安全。 3. 数据存储功能：能对装置的运行参数进行本地存储和数据导出，便于后续记录和分析。 4. 安全性和稳定性：对所研发的一体拆装式安装支架进行安全性和稳定性测试，确保其在实际应用中能够承受各种恶劣环境和外力的影响，保证装置的稳固性和清晰度。
预期成果	1. 硬件成果：一种集成式环境状态检测仪 1 套，实现多种环境状态参数的监测功能 2. 其他成果：装置操作说明书 1 份。
应用前景	一种集中式环境状态测试仪在电网领域应用前景广阔。通过集成多种环境状态检测，减少了施工现场的准备环节，提升了施工效率。本装置人机交互界面友好，容易操作，减少对技术人员的技术依赖程度，易于上手。该装置通过实时监督环境状态并及时发出告警，确保了现场的安全施工。该装置适用性强，能应用于各行各业，且功能全面，能适应大多数的工作场景。

限
研
究
所
738

项目采用的技术原理	1. 信号采集和数据处理: 对环境状态的信号参数转换为电气化数据, 通过数据总线将各信号传输到 CPU 进行处理, 最后用 LED 屏幕进行展示。 2. 数据控制装置: 通过外接控制接口, 将控制信号传输至 CPU 中, 对环境状态的信号进行分析和控制。内部配置存储机构, 对系统运行数据进行储存。 3. 材料科学与防腐蚀技术: 设备将应用到各种生产场景, 为了提高安装装置的耐用性和防腐蚀性, 项目选用高强度、耐腐蚀的材料。同时, 对采样接口采用先进的表面处理工艺, 确保在保证采样精度的同时还能保持装置的可靠稳定性。 4. 信号屏蔽采样: 需要对各采样信号进行电气屏蔽, 保证采样信号之间互不影响, 采用光耦隔离或变压器原理进行电气隔离。
技术关键点及创新点	技术关键点: 1. 系统集成技术: 本装置需要集成多种环境状态传感器, 合理设计装置的使用空间和体重是装置能否便捷使用的关键。特别是对于风速仪的集成, 需要占用大量的体积空间。 2. 控制装置的应用 控制装置是对电气信号进行控制, 所以环境状态变量需要转换到电气信号才能进行采样和检测。在信号传输过程中, 需要考虑串口通信等问题。 3. 安全性与稳定性测试: 由于系统集成了众多环境状态仪, 如何协调各状态采集仪的使用将会影响系统的稳定性, 同时还需要考虑各状态仪之间采集信号的屏蔽问题, 确保各信号的采集独立, 互不影响。装置还要能经受恶劣环境的考验, 确保在各种工况下都能安全运行。 创新点: 1. 集成化设计: 将温度、湿度、风速、气压等重要环境测量仪集成到一个仪器中, 减轻了工器具的携带重量和体积, 提高了工作效率。多个状态环境测量仪集成到一个系统中, 仅利用一个控制模块和显示模块即可统一信号采集和控制, 降低了工具采购成本; 实现一人单手操作, 方便轻便。 2. 风险自动告警: 能根据用户的施工场景和偏好, 设置环境状态参数的告警阈值, 当超过环境状态的告警阈值时发出告警, 保障现场施工的安全。 3. 数据存储与导出: 装置能记录施工时的各环境状态量的信息并进行本地保存, 能对数据进行简易的分析和噪声处理。施工完毕后能输出完整的记录信息。

项目 组 人 员 情 况	序号	姓 名	年龄	职称、职务	工 作 单 位	任 务 分 工
	1	刘小林	29	助理工程师	佛山禅城供电局	项目负责
	2	徐龙彬	36	高级工程师	佛山禅城供电局	技术研究
	3	麦立昀	30	工程师	佛山禅城供电局	技术研究
	4	蔡思华	30	工程师	佛山禅城供电局	应用实施
	5	明瑞卿	40	工程师	佛山禅城供电局	技术支持
	6	文玮	27	工程师	佛山禅城供电局	技术研究
	7	葛眠俊	31	工程师	佛山禅城供电局	资料整理
工 作 总 体 安 排 进 度	序号	时间段		主要工作内容		
	1	2025.4-2025.5		项目启动，设计及制作		
	2	2025.6-2025.7		性能测试		
	3	2025.7-2025.8		项目总结材料撰写		
	4	2025.9-2025.10		业务场景应用		
	5	2025.10-2025.11		报告撰写、项目验收		
项 目 经 费 预 算	项目经费总额（万元）		2025 年经费（万元）			
	4.9		4.9			
	预算支出科目		金额（元）		备注	
	1. 材料费		20000		采购相关材料	
	2. 测试化验加工费		29000		样机、性能测试	
	3. 出版印刷/文献/信息传播/知识产权事务费		0			
	4. 劳务费		0			
	5. 专家咨询费		0			

	6. 管理费	0	
	总 计	49000	

申请部门/单位意见:

同意
审批



申请单位科技管理部门意见:



2025年4月2日

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）