



安徽金瑞

全真局放监测系统

中国·合肥



公司简介>>>

合肥金瑞配网电气设备有限公司座落在大湖名城合肥，美丽的巢湖之滨。公司占地50亩，建有标准化厂房36000平方米。高压试验大厅配备有1000kV工频电压发生器、2800kV冲击电压发生器、20kA雷电流发生器等大型试验设备，并具备对外检测检验资质。

公司主要生产各类高压避雷器、干式套管、电子式电压/电流传感器、智能监测及开关成套设备等，在国内外都获得广泛应用。集生产、研发、试验、制造和服务于一体，为用户提供个性化的整体解决方案。

公司产品全部拥有自主知识产权，并获得国家专利。基于电场分布技术的110kV插拔式避雷器、110kV及以下带电压抽头避雷器、110kV及以下一体式电子电压/电流传感器、干式高压电容器、套管式断路器等均为国内首创，本公司为美国RH.M公司的唯一合法授权生产商。

公司目前正在做的五大系统：1、基于物联网技术的过电压监测系统、2、避雷器在线监测系统、3、线路雷击定位系统、4、电缆绝缘监测系统、5、变压器、开关柜局放监测系统。已应用在广东湛江钢铁，宝钢、马钢及新疆的克拉玛依油田等国内大型的高耗能企事业单位的电力系统，深受用户好评。现阶段正在研发试验阶段的系统有：变电站整体监测系统及微型变电站系统都已进入研发挂网试验阶段相信不久会跟广大用户见面。

公司秉承“人才、创新、诚信、共赢”的企业经营理念，愿与电力、煤炭、冶金、钢铁、化工、建材，石油、石化、市政等行业协手合作给用户创造价值，和用户一起共创中国制造的美好未来！



一、概述

随着我国经济的高速发展，城市规模的不断扩大，环保问题的不断凸显，各行各业对电能的需求量不断扩大，同时也对电能质量提出更高要求。高压开关柜作为电力系统的重要组成单元，其安全运行直接影响到用户供电的可靠性。近年来随着电力系统的快速更新和不断改造，入网运行的开关柜数量不断增加，成为使用极广、数量最多的开关设备。但与此同时开关柜大损故障也逐渐增多，对经济和社会造成巨失。迫切需要对开关柜实行状态检修，对设备运行状况进行实时在线监测，根据设备的运行状态和绝缘的劣化程度，确定检修时间和措施，减少停电时间和事故的发生，提高电力系统运行的安全可靠性及自动化程度。

本公司研制的开关柜局放监测设备无需安装任何传感器，基于具有局放检测接口的避雷器实现开关柜的局放测量。创新型设计，避雷器采用玻璃钢套筒实现氧化锌阀片均压，避免了由于电场分布不均导致的避雷器故障。避雷器内置开关柜局放检测传感器，局放监测时无需安装任何外置传感器单元即可实现开关柜的局部放电检测。检测数值只读为pC值，检测灵敏度5pC。

在6~35kV输配电系统，过电压防护与绝缘监测一直是一个主要的课题。常规的设计中，一段母线一般会有一台PT避雷器柜，使用电磁式电压互感器(简称PT)用于计量、监测及二次保护，电站型避雷器用作母线过电压保护。随着现代电力的快速发展，这种传统的设计已表现出许多局限性，不能完全适应实际应用的需要。

现代电力工业的快速发展，给绝缘配合和过电压保护提出了新的要求。一方面环境污染日趋严重，气候条件恶化，而开关柜的设计越来越小型化，不论是线路还是开关柜内，绝缘闪络跳闸和晃电的几率越来越高，在石油、化工、冶金、钢铁、煤炭等这些特种行业，这些问题尤为突出。另一方面大量固体绝缘设备和材料特别是XLPE电力电缆的广泛应用，过电压对固体绝缘形成累积性损伤，造成绝缘事故频发并极大地影响其使用寿命。这些原因使得传统设计的避雷器保护性能已不甚理想，要求避雷器能提供更好的保护效果，即降低避雷器的保护残压，以大幅降低绝缘闪络和晃电的几率，更好地保护固体绝缘设备并延长其使用寿命，提高系统运行的可靠性。

随着用户系统电容电流的迅速增加，PT故障率也呈不断增加的趋势。PT柜中，用于绝缘监测的电磁式电压互感器(PT)其一次绕组接成星形，中性点接地。当进行某些操作时(例如非同同期合闸或接地故障消失后)，PT的励磁阻抗与系统的对地电容形成非线性谐振回路。由于回路参数及外界激发条件的不同，可能造成高频、工频、分频谐振过电压，导致频繁的故障。单相接地故障消失时，系统电容电流需经过PT中性点释放能量导致PT熔丝和一次绕组流过很大的低频振荡电流。以上情况均可能导致PT熔丝熔断，严重时导致PT烧损，影响电网的安全运行。由于PT故障频繁发生，电力系统的运行规程对PT故障防护提出了明确要求，国网、南网及各地方、行业等又在反事故措施中要求重点防护。除了控制PT本身的制造质量，PT故障的防护措施主要是各种一次消谐和二次消谐。这些措施一般都单独使用，各有其优点和局限性，没有形成一种优势互补的综合解决方案。

针对这两大问题，全真局放柜整合了我公司多项已成熟应用的原创技术，取代传统的PT避雷器柜，为系统提供完善的绝缘及局放实时监测功能，并可提供母线过电压保护及PT保护。低残压技术的采用，是金属氧化物避雷器在保护性能上的重大突破，保护残压比常规避雷器降低30%，即过电压保护效果提升了30%，对于防止柜内绝缘闪络事故发生，延长固体绝缘设备的使用寿命意义重大；PT抗谐保护技术，对PT提供更全面的综合防护方案，提高了系统的运行可靠性，全真局放实时监测功能的采用，从源头上盯住了绝缘降低问题，从而从根部把绝缘问题解决掉，任何设备（如电缆、电机等等）只要绝缘降低局放肯定就会增大，把这个值实时盯住了，再结合图谱进行趋势分析，就能准确的把握住系统绝缘问题，对系统和相关设备实时监测，在问题发生前进行针对性的检查、处理从而有效的预防事故的发生。

二、局放在线监测系统:

1、核心监测设备

- a、局放监测采用脉冲电流法直读pC值;四通道同步检测;
- b、局放监测灵敏度5pC;
- c、实现开关柜局部放电预警;
- d、覆盖范围避雷器安装位置前后6m,电缆30m;
- e、安装方式:内嵌式安装;电源:AC~220V;
- f、通讯方式:NB-IoT, 窄带物联网或根据用户要求。

2、触屏开关柜局放监测设备

- a、局放监测采用脉冲电流法直读pC值;
- b、系统过电压录波功能;
- c、四通道同步检测;
- d、局放监测灵敏度5pC;
- e、覆盖范围避雷器安装位置前后6m·电缆30m;
- f、无需外接相位不同源,局放监测相位自同步;
- g、电源:AC~220V;
- h、通讯方式:TCP/IP通讯;
- i、内嵌式安装,安装与开关柜面板上或者采用配置独立的检测柜。

3、开关局放监测数据中心

- a、采用光纤通讯将数据上传至数据中心;
- b、数据后台安装于中控室内;
- c、实现整个站内开关柜局放的存储、分析及预警;
- d、采用放电信号谱图特征分析法,对开关柜局放进行分析、诊断及定位。



示波型局放监测系统
JFXT-6kV
JFXT-10kV
JFXT-35kV



液晶型局放监测系统 JFSX-A



三、便携式开关柜局放检测系统

1、便携式开关柜局放仪

- a实现开关柜局放图谱的读取,实现开关柜局放诊断;
- b使用信号线缆连接至设备箱;
- c局放检测自同步,无需外接相位同步源;
- d蓄电池供电,低功耗设计,单块蓄电池可续航8小时;
- e使用笔记本电脑可进行数据分析及报告生成;
- f拉杆式设计,携带方便。

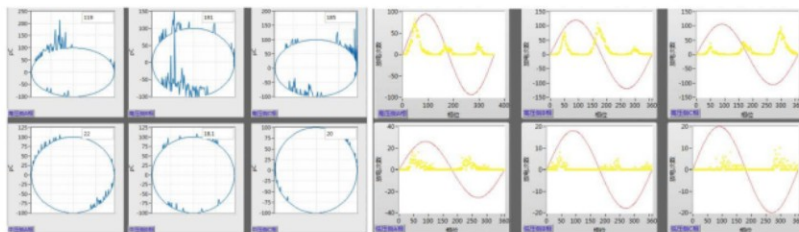


四、技术指标：

测量点	A、B、C三相
测量方式	A、B、C三相同步测量
量程	5pC~500pC
测量精度	±10pC
电源	AC84V~264V
功耗	10W
工作温度	-40℃~70℃
存储温度	-40℃~70℃
平均无故障时间 (MTBF)	300,000h
EMI	
传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B
辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B
EMC	
静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact±6KV/Air±8KV
辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3 10V/m
脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4 ±4KV
浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5 linetoline±4KV/lineto ground ±6KV
传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6 10Vr.m.s
电压暂降、跌落和短时中断抗扰度	IEC/EN61000-4-11 0% , 70%

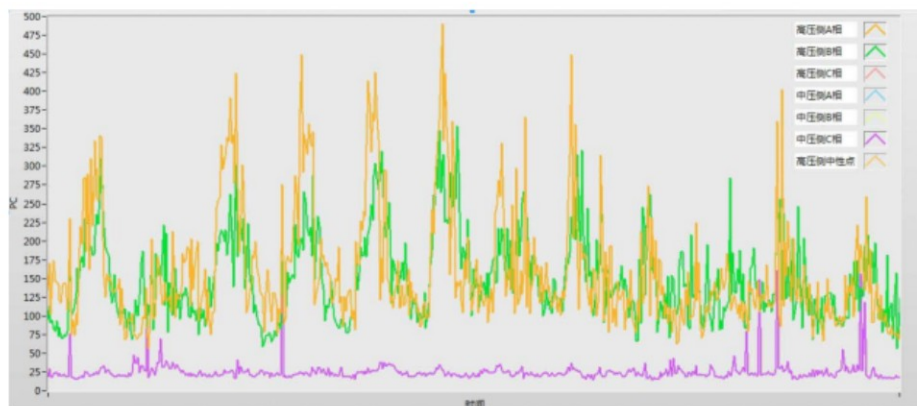
五、系统特征

- 1、采用一种具有局放检测接口的智能避雷器，预制监测接口，信号直接耦合；
- 2、内置式传感器安装，无需安装其他外部传感器，测试时操作简单，无安全风险；
- 3、检测数据直读pC值，可定标校验，技术方案成熟，测试数据准确、可靠；
- 4、实现方案多样，适用于不同的应用场景；



q-Φ图

n-Φ图



放电量趋势图

采用q-Φ图，n-Φ图，PRPS图谱、PRPD图谱传统图谱显示，使用人员无需专业的培训即可熟练使用。

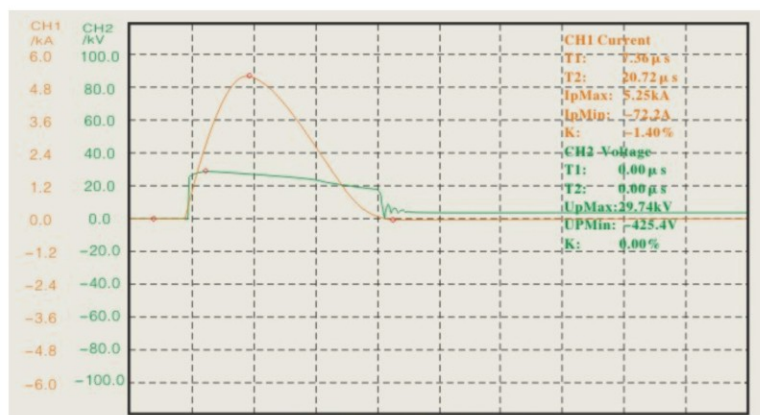
六、可取代PT柜的全真局放主机柜产品特点：

1、低残压保护技术：

在金属氧化物非线性电阻片材料和其他技术突破的基础上，新开发生产的低残压母线过电压保护器，保护残压比普通避雷器降低30%以上，获得更好的保护效果。如10kV系统常规电站型避雷器雷电冲击保护水平为45kV，而低残压母线过电压保护器的保护水平为30kV。这一成果达到国际领先水平，对弱绝缘类设备，固体绝缘设备的过电压保护有着极为重要的意义。



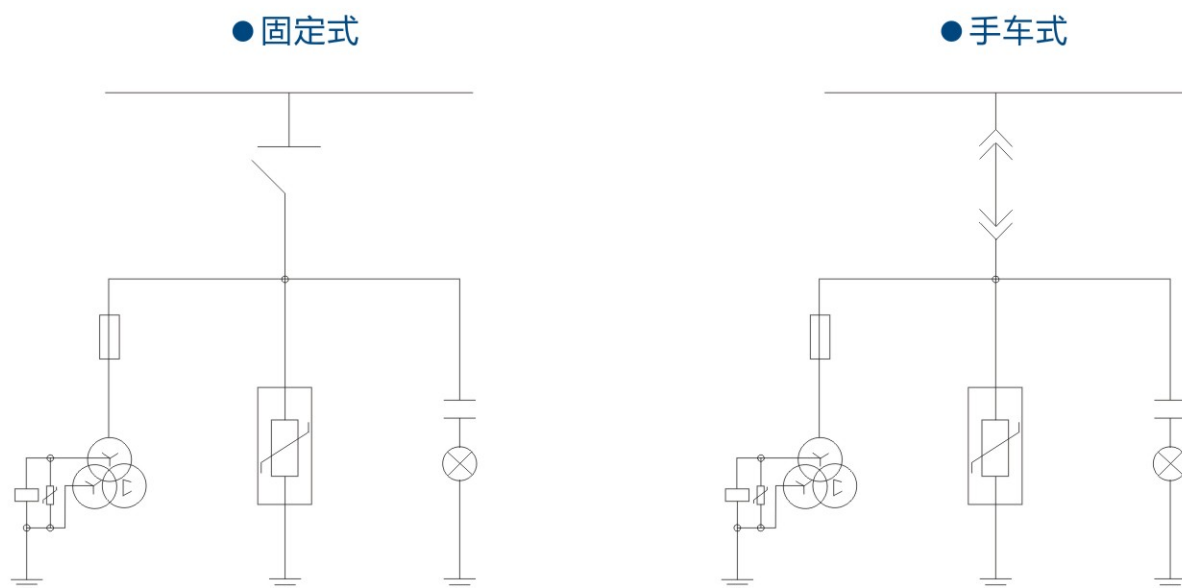
普通保护系统对过电压限制幅值



低残压技术对过电压限制幅值

2、全真局放实时在线监测功能的采用，可对设备的局放值做实时分析，通过图谱的变化对系统局放等进行长期的趋势分析及远程监控，可以实现局放变化可视化，全面了解系统绝缘被降低的原因、机理，并可以在系统中做出分析，进而采取积极有效的预防措施。

七、一次系统图



八、使用条件

- 1、环境温度:-30℃~+60℃
- 2、大气压力:80~110 kPa
- 3、空气相对湿度:90%(25℃)、50%(40℃)
- 4、海拔高度:<1000m·特殊情况可达4000m。
- 5、安装地点应具有防御风、雨沙和防尘设施。
- 6、使用地点不得有爆炸危险的介质，周围介质中不得含有腐蚀和破坏绝缘的导电介质或气体，不允许环境充满蒸气及含有较严重霉菌存在。



安徽金瑞

产品追求：极致、经典

企业追求：和谐、恒远



合肥金瑞配网电气设备有限公司

Hefei jinrui power distribution electrical equipment co.LTD

☎ 电话/传真：0551-68997799

🌐 网址：www.kingree.cn

🏠 地址：安徽省合肥市肥西县严店乡工业聚集区