

元亨·嘉德
YUAN HENG JIA DE

元亨利贞·嘉德恒诚

四川元亨嘉德电力技术有限公司

SiChuan Yuanhengjiade Power Technology Co., Ltd.


 四川元亨嘉德电力技术有限公司
Sichuan Yuanhengjiade Power Technology CO., Ltd.

成都市高新区益州大道北段777号中航国际交流中心B座15A07
028-85152552

中国·四川



COMPANY 公司简介 INTRODUCTION

四川元亨嘉德电力技术有限公司成立于二零壹贰年叁月，系国家高新技术企业，公司从成立之初即定位于机械与电气设备领域内的专业维护以及电气成套设备技术升级系统供应及服务商。其注册商标  帕坦是工业电气设备服务领域高质量，高效率 and 诚信的保证；公司业务遍及各个行业，形成了面向国家电网，各类型发电厂，工矿企业单位的3KV~35KV电力系统电气设备综合故障管控设备的产品应用及研发。

公司是专业从事于3KV~35KV电力系统电气设备综合故障管控设备的研发、生产与销售的国家级高新技术企业。公司与国家特色重点学科项目实施高校重点高校 - 西安科技大学建立了产学研合作关系，确保了公司在技术上的先进性和在同行业中的领先地位，此外公司在人才培养以及技术创新方面共同发展，为顾客提供技术先进、功能全面的电力系统保护系列产品。

公司主要产品有：PaTan-XH 系列主动干预消弧及过电压保护装置；PaTan-YH 系列智能型过电压抑制柜/聚优柜；PaTan-P 系列大能容组合式过电压保护器；PaTan-XX 系列微机消谐装置；PaTan-DX 系列小电流接地选线装置；PaTan-TZ 系列开关柜智能操控装置/开关状态指示仪；TB系列电流互感器二次过电压保护器等。四川元亨嘉德电力技术有限公司是专业从事于3KV~35KV电力系统电气设备综合故障管控设备的研发、生产与销售的国家级高新技术企业。公司与国家特色重点学科项目实施高校重点高校 - 西安科技大学建立了产学研合作关系，确保了公司在技术上的先进性和在同行业中的领先地位，此外公司在人才培养以及技术创新方面共同发展，为顾客提供技术先进，功能全面的电力系统保护系列产品。

公司所有产品均已通过西高所型式试验认证，整个体系涵盖了从设计、供应、生产、物流到技术支持和售后服务等全面管理体系，充分发挥了研究、开发、生产、经营和服务的整体优势。

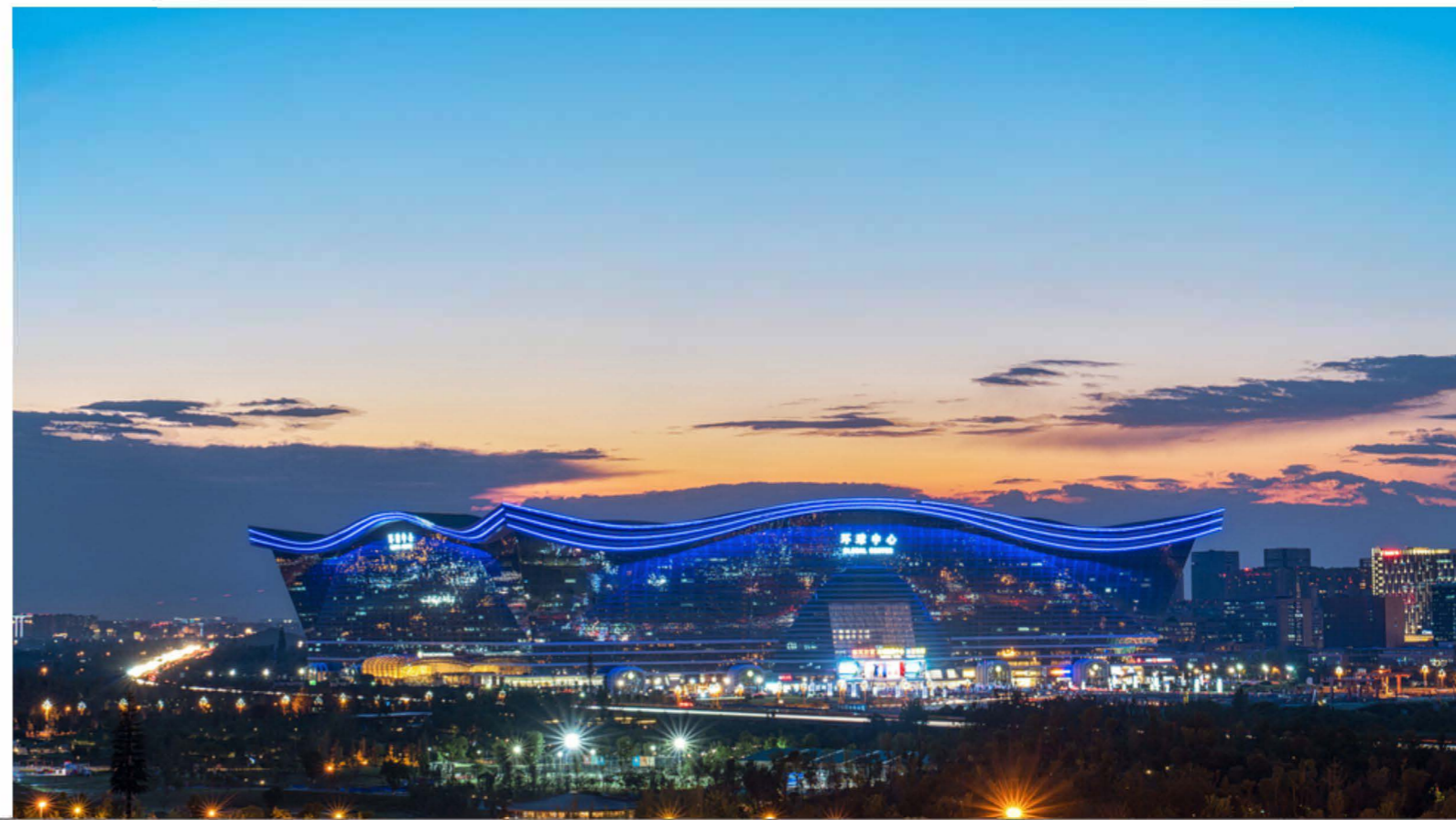
公司作为电力系统电气设备综合故障管控设备的专业生产企业，在技术上处于国内领先水平，我们的产品广泛用于四川、云南、贵州、重庆、山西、陕西、西藏、内蒙、宁夏、甘肃、青海、新疆等省市的电力、石油、化工、冶金、矿山、交通等领域。

元亨，利贞！在事业发展的征途中，我们本着服务于客户，立足于精湛的技术和严格的标准化流程管理，为客户，谋求长久而稳定的利益。

嘉德，恒诚！我们“恒久、诚信、创新”的经营服务理念，自强不息、学习进取，用智慧创造价值，逐步聚集起了一批涵盖不同专业的技术人员，他们在各自领域技术精湛，并通过与具有不同专业技术的同事不断相互沟通，同时在服务客户过程中，向我们的客户不断学习，将各自的技术经验相互交叉，形成二次创新，这样持续提升着我公司的技术服务水平和标准。公司注重技术研发和人才培养，与多家高校及科研院所合作，挖掘创新新技术。

作为一个负责的企业，为了履行对我们的客户，对社会高度责任的承诺，确保按规则行动，我们通过了ISO9001:2015质量体系认证以及环境管理体系GB/T24001-2016/ISO14001:2015标准认证，形成了一套质量可控，高效的管理运行体系，大大提升了对客户的服务质量和效率。

大道无门，积健为雄！四川元亨嘉德电力技术有限公司将持续着踏实精诚的态度，发扬工匠精神，不断的在继承中创新，孜孜以求的躬耕服务于现代工业体系之中，为企业电气设备，生产线的正常安全运转保驾护航！





目录 CONTENTS

公司简介	00/00
主动干预性消弧装置 (PaTan-ZGXH系列)	01/02
智能型过电压抑制柜/聚优柜 (PaTan-ZVH系列)	03/04
全电量监控装置 (PaTan-QDS系列)	05/06
智能小电流接地选线装置 (PaTan-ZDX 系列)	07/08
智能电弧光保护系统 (PaTan-ZHP 系列)	09/10
无线测温装置系列 (PaTan-CW 系列)	11/12
智能绝缘在线监测装置 (PaTan-ZJC 系列)	13/14
开关柜智能操控装置 (PaTan-ZCK 系列)	15/16
雷电计数器 (PaTan-SP 系列)	17/18
风电/太阳能光伏设施浪涌保护器	



01/02

主动干预性消弧装置 (PaTan-ZGXH系列)

一、概述：

在我国3~35KV供电系统中，大部分为中性点不接地系统，这种系统在发生单相接地时，电网仍可带故障运行，这就大大降低了运行成本，提高了供电系统的可靠性，但这种供电方式在单相接地电流较大时容易产生弧光接地过电压和相间短路，给供电设备造成了极大的危害。以前的解决办法是在中性点加装消弧线圈补偿电容电流来抑制故障点弧光发生的机率。很显然，这种方法的目的是为了消除弧光，但由于消弧线圈的自身的诸多特点，很难对电容电流进行有效补偿，特别是高频分量部分对供电设备造成的危害无法克服。为此我公司研制并改进生产了新型的主动干预型消弧装置PaTan-ZGXH。

主动干预型消弧装置是集单相接地故障消弧、抑制过电压、人身触电保护、选线、录波及故障隔离等功能于一体的综合成套装置，装置采用正常运行时不接地，仅在系统发生单相接地时，故障相经由高能氧化锌组件和电容组成的限压器接地，采用降低故障相对地电压的方式，实现熄灭单相接地故障电弧，全面系统的解决了小接地电流系统发生单相接地故障产生的飞弧、过电压、人身触电、选线、故障隔离等问题。

二、适用范围：

- 本装置适用于3-35KV中压电力系统；
- 本装置适用于中性点不接地、中性点经消弧线圈接地的电力系统；
- 本装置针对电容电流比较大、负载复杂、谐振源较多的系统进行了改进，特别适用于网内、钢铁、化工等大型电网系统。

三、工作原理：

- 消弧功能：当系统发生单相弧光接地时，本装置可以在20ms之内投入故障相的断路器，故障相电压降到零，故障点的电弧随之熄灭，选线装置选出故障线路并发出信号用于故障线路断路器跳闸，同时记录故障发生时的电压电流波形。
- 装置可区分永久故障及瞬时故障，若为瞬时故障，装置可自动复位。当判断为永久故障时，故障解除需人工通过复位按钮或远方控制使消弧柜自动恢复正常状态。
- 短路自动复位功能：由于各种原因造成的消弧柜动作后通过消弧柜两相接地短路时，快速断路器可在15ms内分开，此时只保留PT功能。
- 金属接地保护功能：当系统发生单相金属性接地时，故障相断路器投入，转移故障点的接地电流。选线装置选出故障线路并发出信号用于故障线路断路器跳闸，同时记录故障发生时的电压电流波形。
- 装置对于高阻接地有较强的判断能力，可达1200欧姆以上。

四、主要部件及作用：

主动干预消弧装置主要有以下几个部分组成：

- 1、电压互感器 PT
电压互感器为控制器提供被保护系统的二次电压和辅助二次电压信号，供控制器进行选相、选线及录波使用。
- 2、消弧选线及录波装置JDK-ZK（控制器）采集电压电流信号，通过对电压电流的幅值及角度等参数的分析，可区分出以下故障：
 - ① 金属接地；
 - ② 弧光接地；
 - ③ 电阻接地（存在高阻死区及低阻死区时均可判别）；
 - ④ 断线接地；
 - ⑤ 母线接地；
 - ⑥ 谐振；
 - ⑦ PT断线；
 - ⑧ 系统电压异常；

在判断故障的同时发出信号控制快速断路器动作，向后台报送故障类型及故障线路，同时录取故障发生时的波形。

该装置能自动跟踪记录暂态过电压，具有全电量测量及分析功能，可实时分析不平衡度、偏差、电压电流夹角、记录极值；并实时测量谐波及电压电流的总谐波含量；可进行故障录波、触发录波、手动录波及定时录波。

在装置动作情况下，选相正确率可达100%；综合选线正确率达到98%；

采用触摸屏操作，用户界面友好，可以实现电力系统暂态过电压可视化，全面了解运行过电压产生的原因、机理，并可以在控制器上做出分析，进而采取积极有效的预防措施。

●3、快速断路器KK

快速断路器在接到控制器的动作命令后完成合闸动作，把接地故障转移至消弧装置内。

●4、真空断路器DL

真空断路器用来控制消弧柜的投运和退出，在装置内部故障时可把本装置退出运行。

●5、电流互感器LH

为控制器提供电流信号。

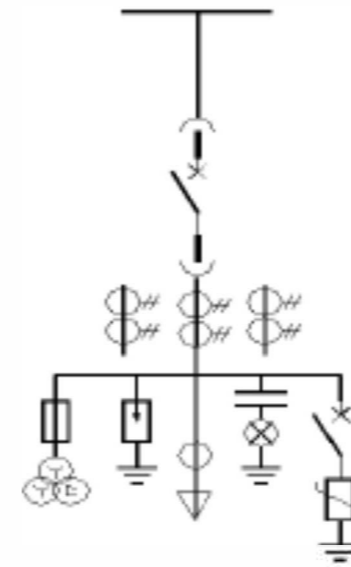
五、产品特点：

- 装置动作速度快，可在20ms内动作，并在1s内完成永久性故障判断；
- 装置接地保护回路直接与系统接地电网相连，接地保护动作后，可以快速转移故障点接地电流，熄灭单相接地故障电弧；
- 装置动作后，允许电容电流连续通过至少2小时以上，用户可以在完成转移负荷的倒闸操作之后再处理故障线路；
- 装置动作后，将故障相、人体、大地三者等电位，从而降低触电人员触电伤害；
- 利用装置动作前后接地回路零序电流的变化特征进行选线，从而提高选线准确率；
- 当单相接地故障时，故障相断路器合闸后，发生异相接地时，我司特有的限压器可有效抑制两相接地短路电流；

六、使用环境：

1. 安装地点应具有防御风、雨、沙和防尘设施。
2. 环境温度 -40℃~+60℃。
3. 海拔高度 超过1000m时需特殊要求，一般不超过海拔4000m。
4. 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。

七、一次系统图：



智能型过电压抑制柜/聚优柜 (PaTan-ZVH 系列)

一、概述:

智能型过电压抑制柜/聚优柜适用于 3~35kV 电力系统中, 用来对电网中出现的各种过电压进行限制, 可提高电网运行的安全性和供电的可靠性。该柜可取代电压互感器柜和专用避雷器柜。

我国 3~35kV 系统中存在以下几种过电压: 断路器动作过程中产生的操作过电压、电容元件和非线性电感在一定条件下产生的谐振过电压、雷击时产生的大气过电压和单相接地时产生的弧光过电压等。目前尚无针对这些过电压的完整的保护方案, 从而会发生电缆放炮、电动机绝缘击穿、避雷器爆炸和电压互感器烧毁等事故。此类事故发生的原因, 除了与系统中安装的过电压保护装置的性能有关外, 系统本身的复杂性对过电压装置的选择有着重要的影响, 对于不同的系统, 选择过电压保护时需考虑系统输电线路的类型, 输电线路的网络结构, 负载的性质和系统的接地方式等等。

针对如此复杂的系统, 难以孤立的使用某种或某几种过电压保护装置来全面抑制各种类型的系统过电压, 且这些不同厂家生产的过电压保护产品, 因保护特性不能相互匹配, 而无法彻底有效的抑制系统过电压。针对目前中压系统过电压防治的现状, 我公司研制生产了 Patan-ZVH 智能型过电压抑制柜/聚优柜 (简称抑制柜), 该柜可消除系统中过电压保护元件及装置的保护死区, 优化系统过电压的保护特性。

二、适用范围:

抑制柜适用于发电、变电和用电企业的 3~35KV 电力系统, 并可替代电压互感器柜、专用避雷器柜等。

三、工作原理:

抑制柜内采用我公司研生产的专用元件—大容量复合式过电压吸收器, 能够有效平缓过电压的上升前沿并削平电压尖峰, 并能够耐受过电压产生的超大能量, 该专用元件与本公司生产的过电压保护器及消弧柜的保护特性相匹配, 可以全面消除系统过电压保护的死区。

抑制柜在正常运行时, 柜内微机保护装置实时不间断的检测 PT 提供的电压信号, 一旦发生 PT 断线、过压、欠压、低电压、谐振、弧光接地等现象, 微机保护装置利用 DSP 高速、重复的数据处理能力实现傅立叶分析, 通过对电压互感器 PT 的二次电压进行采集、判断, 及时准确地对系统各种状态进行分析, 判断出系统的故障情况, 并显示故障类别, 输出

相应的接点信号进行报警。同时利用 MCU 的强大逻辑运算能力快速实现液晶显示, 远程通信和数据保护等功能。

当系统出现谐振, 抑制柜微机保护装置根据系统谐振的不同频率实现快速消谐, 并输出相应的接点进行报警。

抑制柜智能微机装置具有 R485 或 RS232 接口, 配有标准的 Modbus 通讯规约, 与用户微机监控系统实现数据远距离通讯和数据传送。

四、技术指标:

额定电压 (kV): 6、10、20、35 kV

额定频率 (Hz): 50Hz

2ms 方波电流 (A): 800A、1600A、2400A、3200A

微机装置参数:

电源电压: AC/DC 220V±10%

通讯接口: RS485 或 RS232

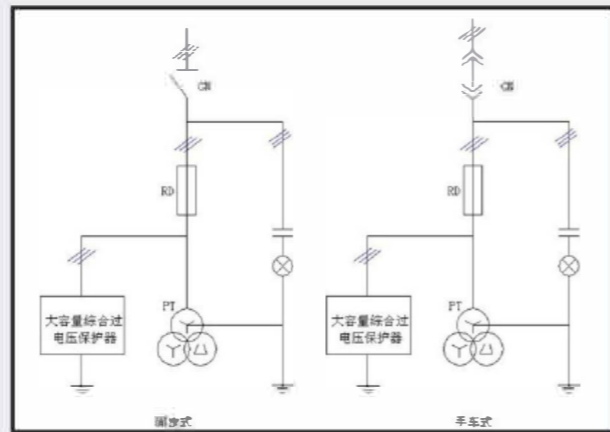
通讯协议: MODBUS

五、装置的一次原理图:

该装置分为固定式和手车式, 一次原理如下图所示。该图可作为本柜图标, 加在电气一次系统图中。

六、使用环境:

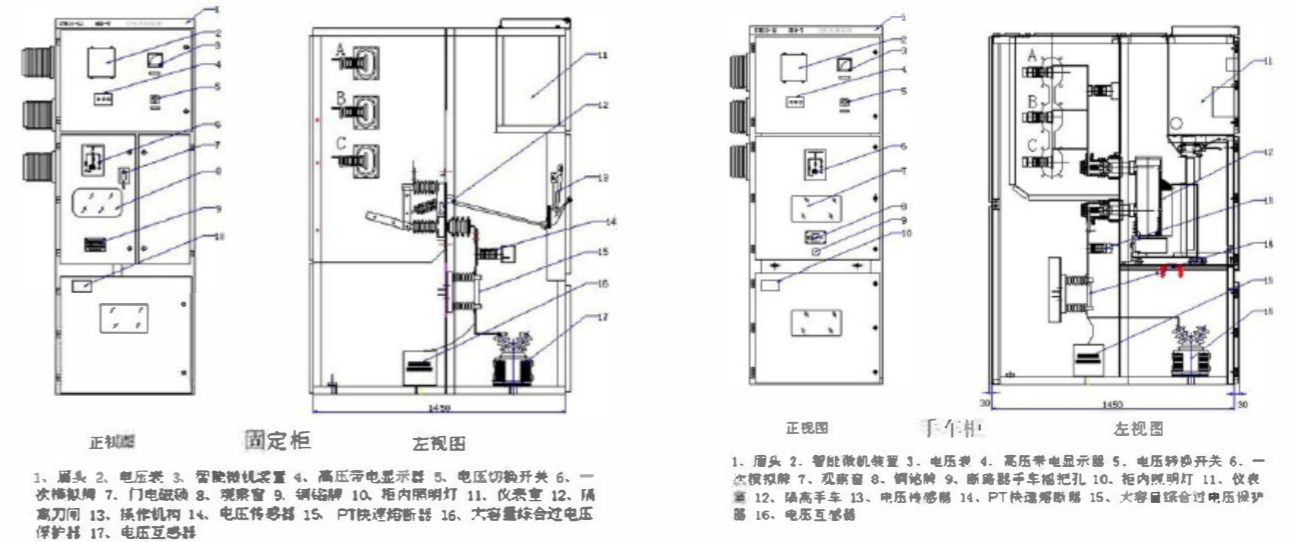
- 1、环境温度: -30℃ ~ +60℃
- 2、大气压力: 80 ~ 110 kPa
- 3、空气相对湿度: 90% (25℃)、50% (40℃)
- 4、海拔高度: < 2000m, 特殊情况可达 4000m
- 5、安装地点应具有防御风、雨、沙和防尘设施



- 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。

七、结构、外形及安装尺寸:

整柜分为固定式或手车式结构, 外形尺寸可根据用户要求加工, 6kV (或 10kV) 仿中置柜结构如下图所示, 对 6kV、10kV 的柜体, 考虑今后用户检修方便, 宽度一般不小于 800mm; 对于 35kV 柜体, 宽度一般不小于 1600mm; 深度和高度可以按照与其并柜的柜体尺寸来定。下面二图尺寸为 6kV、10kV 的柜体推荐尺寸。



智能微机装置

微机保护装置根据电压互感器提供的信号, 一旦发生 PT 断线、过压、欠压、低电压、谐振、弧光接地等现象, 微机保护装置利用 DSP 高速、重复的数据处理能力实现傅立叶分析, 通过对电压互感器 PT 的二次电压进行采集、判断, 及时准确地对系统各种状态进行分析, 判断出系统的故障情况, 并显示故障类别, 输出相应的开关量接点信号, 用于报警。同时利用 MCU 的强大逻辑运算能力快速实现液晶显示, 远程通信和数据保护等功能。

高压隔离开关或断路器手车

用来控制本柜的投运和退出, 在本柜需要检修或调试时, 与系统隔离并形成明显的断开点。

电压互感器

为系统中的保护及计量设备提供电压信号, 为本柜提供被保护系统的二次电压和辅助二次电压信号。

大容量复合式过电压吸收器

大容量复合式过电压吸收器是专门为抑制柜研制的过电压保护装置, 能够抑制过电压尖峰, 该过电压保护装置采用特制的氧化锌阀片, 能够大大降低残压值, 将相对地和相与相之间的各种过电压限制在设备绝缘允许的较低的水平。

八、产品特点:

- 抑制柜是根据不同用户的系统参数进行设计生产;
 - 抑制柜消除系统过电压保护的死区;
 - 抑制柜能吸收大能量的系统过电压;
 - 抑制柜取代了 PT 柜, 性价比高;
 - 抑制柜实时监测母线电压, 具有带电显示功能;
 - 抑制柜的智能微机装置的特点如下:
1. 采用模块化设计, 结构紧凑, 技术先进, 高速 DSP 核处理器使运算实时性和动作准确性得以保证;
 2. 能够实时监控系统状态, 对出现的异常运行状态做出准备判断, 能够及时输出相应的开关量接点信号, 用于报警;
 3. 工业标准的 RS485 通讯接口, 可以向上位机传送系统的运行状态;
 4. 具有良好的电磁兼容性, 适合在强电磁干扰的复杂环境中应用;
 5. 双硬件看门狗电路确保软件的可靠性。中文液晶显示;
 6. 运行状态清晰, 菜单式操作, 方便实用;
 7. 具有故障追忆功能, 记录、显示最近 20 次历史故障记录。



05/06

全电量监控装置 (PaTan-QDS系列)

一、概述:

在3~35KV电力系统中, 存在各种瞬态或暂态电压, 特别是各种过电压造成的事故时有发生, 给供电设备造成了极大的危害。目前对电力系统瞬态过电压的监测, 主要集成在一些智能设备中。是一种附带功能, 还没有专门的设备对瞬态电压进行有效的监测和记录。对于这类事故的分析只能是根据事故现场的情况进行推测和判断。由于缺乏精确的数据记录, 往往难以准确地判定事故的原因, 这对于事故责任的认定, 防止事故的重复发生十分不利。

一般来说, 目前市场现有产品对电压的记录, 采样信号来自于电磁式电压互感器, 采样频率在10kHz以下, 由于电磁式电压互感器的铁芯响应的频谱很窄, 通常只有几十到几千赫兹。再加上过低的采样频率, 无法真实准确的监测到电力系统中出现的多种瞬态电压, 特别是大气雷电过电压这类快波头的过电压。

针对目前中低压系统过电压防治的现状我公司研制生产的PaTan-QDS系列全电量监测保护装置可以实时在线监测电力系统中可能出现的大气雷电过电压、操作过电压和工频过电压等各种过电压, 可以实时准确判断出高阻死区、低阻死区等之前无法判断的故障。该装置能自动跟踪记录暂态过电压, 具有全电量测量及分析功能, 可实时分析不平衡度、偏差、电压电流夹角、记录极值; 并实时测量谐波及电压电流的总谐波含量; 可进行故障录波、触发录波、手动录波及定时录波。

该装置采用触摸屏操作, 用户界面友好, 可以实现电力系统暂态过电压可视化, 全面了解运行过电压产生的原因、机理, 并可以在控制器上做出分析, 进而采取积极有效的预防措施。

下图所示。该图可作为本柜图标, 加在电

气一次系统图中。

二、适用范围:

本装置适用于3-35KV中压电力系统;

本装置适用于中性点直接接地、中性点经电阻接地、中性点不接地, 中性点经消弧线圈接地的电力系统;

本装置适用于电缆线路为主的电网, 电缆与架空线路的混合电网以及架空线路为主的电网。

三、工作原理:

全电量监测保护装置中嵌入式控制器采用工控机系统及DSP数字处理器和高速FPGA处理的PC接口采样卡, 实时分析处理瞬态、暂态过电压波形, 并保存、分析过电压类型和波形录波。

全电量监测保护装置正常运行时。柜内的嵌入式工控机系统不仅实时采样分析宽频电压传感器输出的电压信号, 并录制多种过电压, 电压畸变波形, 分析电压的多种电压质量参数。还能够实时不间断监测母线PT提供的电压信号, 一旦系统发生PT断线、过电压、低电压、失压、谐振、微机控制器根据PT提供的电压信号, 利用DSP技术快速准确处理能力实现对波形的实时采集, 并准确地判断系统的故障情况, 显示故障类别, 输出相应的开关量接点信号发出报警信息。

全电量监测保护装置具有数据远传功能装置配置了RS485通讯接口, 可以通过总线实现数据远传。



全电量监测保护装置可根据用户要求, 定制各种保护功能, 可在系统出现弧光故障时, 本装置保护功能投入, 解决各种过电压问题。

四、产品特点:

■4.1采样频率

本装置可以采样高频分量。宽频信号通过控制器处理后, 可以实时监测系统全电量参数。

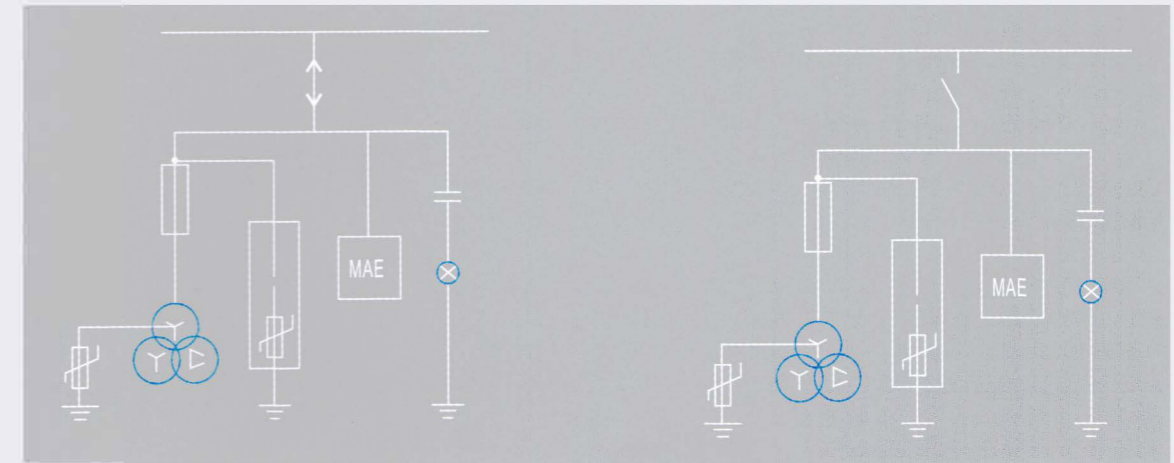
■4.2数据不失真

本装置采用同步采样卡采样信号实施模数转换, 确保数据不失真。保证本装置录制多种电流、电压畸变波形。

■4.3人机交互

本装置采用真彩触摸屏, 实现操控便捷, 显示界面友好。

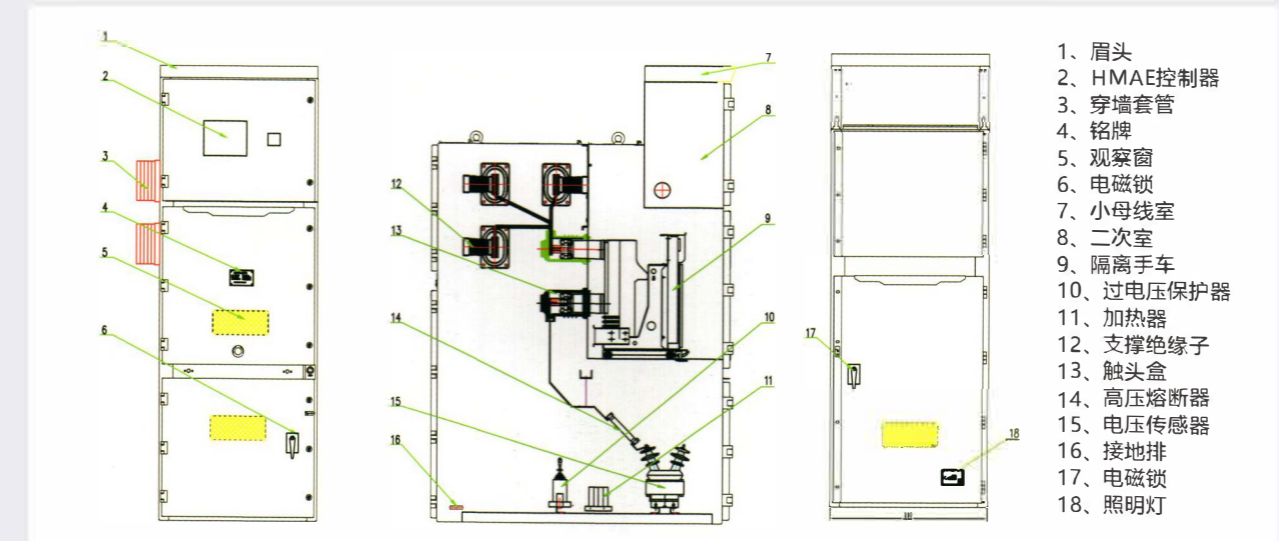
五、一次系统图:



六、使用环境:

- 环境温度: -30°C~+60°;
- 大气压力: 80~110kPa;
- 空气相对湿度: 90%(25°C)、50%(40°);
- 海拔高度: ≤1000m (海拔≥1000m时订货需注明);
- 安装地点应具有防御风、雨沙和防尘设施;
- 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, 不允许环境充满蒸汽及含有较严重霉菌存在。

七、结构示意图及安装尺寸:



- 1、眉头
- 2、HMAE控制器
- 3、穿墙套管
- 4、铭牌
- 5、观察窗
- 6、电磁锁
- 7、小母线室
- 8、二次室
- 9、隔离手车
- 10、过电压保护器
- 11、加热器
- 12、支撑绝缘子
- 13、触头盒
- 14、高压熔断器
- 15、电压传感器
- 16、接地排
- 17、电磁锁
- 18、照明灯

智能小电流接地选线装置 (PaTan-ZDX 系列)

一、概述:

小电流选线装置是工业现场电路保护系统的组成部分, 该装置能够在电路系统发生接地(弧光或金属性)现象时准确判断出故障出现的位置, 并把信息进行远程传输, 从而方便现场人员检修。

功能及特点

采用 ST 公司 32 位双 MCU 为核心, 具有强大的数据处理能力, 核心硬件处于国内先进水平;

数据存储和通讯处理器基于 Cortex-m3 内核, 嵌入文件管理系统, 存储不少于 90 条故障事件, 支持用户本地和远程查阅调取, 终端具有优秀的人机界面, 操作简单方便。

数据采集通道 A/D 设计, 采用 16 位高精度 AD 转换芯片, 总线式访问, 电压电流通道可根据用户需求选配, 所有通道完全同步采样, 精度更高、速度更快, 且任何一路 A/D 损坏都不影响其它通道数据的正常采集;

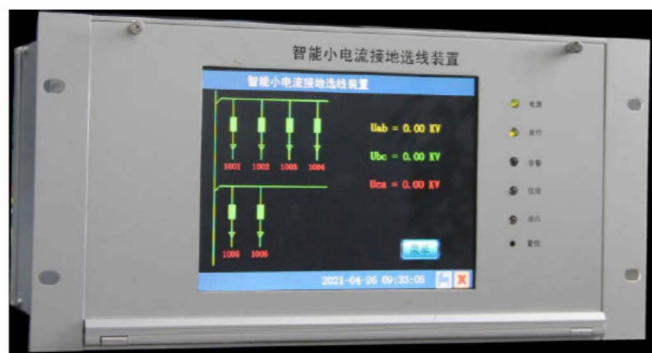
8 寸 TFT 彩色液晶显示, 可实时显示电压电流波形、幅值、相位, 以及事件记录波形;

核心处理板上不同 CPU 之间的通讯采用大容量的 ram, 保证了数据交换的实时性, 和流畅性;

配置了 100M 双以太网口, 可与不同的远方管理中心进行数据交互;

采用了 SMT 工艺、继电保护装置常用的“背插式”结构;

二、装置功能:



装置主要具有以下功能:

1. 基本监测指标

三相基波电压、开口电压、零序电流有效值、相位;
电网频率和实时波形显示;
三相电压不平衡度;
电流相位;
接地故障判断, 选线、选相。

2. 显示功能

装置面板上带有大屏幕彩色 LCD 显示器, 显示主要监测指标的实时数据、波形和故障告警。

3. 设置功能

可对装置监测参数进行设置、修改和查看, 并设有密码保护, 包括时间、通讯参数、出线柜号以及故障判定启动参数等。

4. 记录存储功能

保证故障记录不少于 90 条, 之后按“先进先出”原则更新, 能够随时供用户提取查阅电压故障波形。

5. 通讯功能

装置提供网络通讯;

6. 对时功能。

三、使用环境:

环境温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$;

大气压: $80 \sim 110\text{Kpa}$;

空气相对湿度: $90\% (25^{\circ}\text{C}), 50\% (60^{\circ}\text{C})$;

周围不能有爆炸危险介质, 不得在含有腐蚀性或破坏绝缘的导电介质或气体中使用; 安装在通风良好、防尘、防沙、防雨的地方。

四、适用范围:

适用于发电、变电和工矿企业、医院、大学院校 $3\text{KV} \sim 35\text{KV}$ 系统;



3KV~35KV 架空线路及电缆沟 事故现场示例

一、概述:

在我国，中、低压母线短路故障中，重点设备和人员伤害主要由电弧光引起，然而，我国的大多数中低压母线没有设置快速母线保护，而只是采用了简单的消弧装置和变压器后备保护。这些保护智能化较低，动作速度慢，往往会延长故障切除时间，从而进一步扩大设备损坏程度，甚至会引起“火烧连营”的恶性事故，冲击变压器一次运行，影响整个电网的安全运行。

PaTan-ZHP 电弧光保护监测装置是我公司根据国内实际情况，吸收国外电弧光保护的特点，结合行业检测及保护配置相关规程，自主研发出具有独特创新技术、具有广泛实用性、高可靠性的新型电弧光保护系统。采用弧光检测和过电流检测双判据原理，具有保护动作速度快、可靠性高等特点，同时利用微处理器的强大逻辑运算能力快速实现液晶显示、故障报警、远程通信和数据保护等功能。

1、电弧光产生的原因

引起开关柜弧光短路故障的原因很多，一般分为以下五类

- 1) 绝缘故障：主要是相中绝缘材料爬距不足，未满足加强绝缘要求，在脏污环境，天气潮湿下发生绝缘故障。另外，由于绝缘材料材质缺陷，运行年限较长的开关柜，在强电磁场作用下绝缘老化，也可能造成绝缘损坏而导致故障。
- 2) 载流回路不良：由于一些接头截面不够，紧固螺栓松动，手车柜触头接触不良，在大电流流过时引起发热，冒火进而引起相间，相对地击穿等等。
- 3) 外来物体的进入：如小动物（老鼠等）进入开关柜内部，或维修人员在工作完成后将工具遗留在开关柜内。
- 4) 人为操作错误：如走错间隔，误操作，未对工作区域进行接地，未对工作区域进行验电等。
- 5) 系统方面的原因：如系统容量增大，接地方式改变，电缆应用增多，保护及自控装置配置不当，系统谐振过电压等。

2、电弧光的危害

开关柜内的发生短路弧光的功率可高达 100MW，电弧燃烧所产生的能量与电弧的燃烧时间及短路电流变化值呈指数倍增长，燃烧产生的高温、高压将会逐步摧毁元器件、铜排以及成列的开关柜，高明亮的弧光和有毒气体对人体也有巨大的伤害。

3、保护作用

电弧光保护系统，可以起到以下作用：

- 1) 减少或降低电弧光对于人体的伤害；
- 2) 减少或降低电弧光短路故障对于设备的损害；
- 3) 避免变压器因近距离母线故障造成破坏，延长变压器的使用寿命；
- 4) 缩短电弧光故障切除时间，避免波及站内直流系统造成重大损失；
- 5) 减少因电弧光故障造成设备停运的时间，更快地恢复供电；

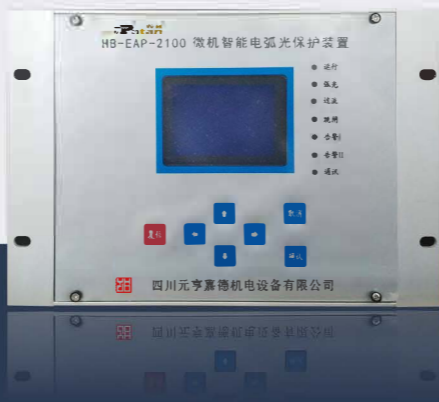
二、技术指标:

2.1 使用环境

- ① 海拔高度：小于 2500m，特殊情况下可达 4000m；
- ② 工作环境温度：-25℃-60℃；
- ③ 空气相对湿度：90% (25℃)、50% (40℃)
- ④ 使用地点不得有腐蚀性气体、蒸汽、导电尘埃，不得有爆炸性气体和破坏绝缘性气体；安装地点具有防风、防雨和防尘设施。

2.2 输入量额定值

- ① 额定电流：1A 或者 5A；
- ② 电源电压：AC/DC 110-220V，±10%
- ③ 功耗：<15 W
- ④ 弧光传感器路数：≤32；



2.3 输出量额定值

- ① 共可输出接点数：7 对
- ② 接点允许电流：≤7A / AC250V

2.4 通讯接口

- ① RS485 接口
- ② B 码校时接口（选配）

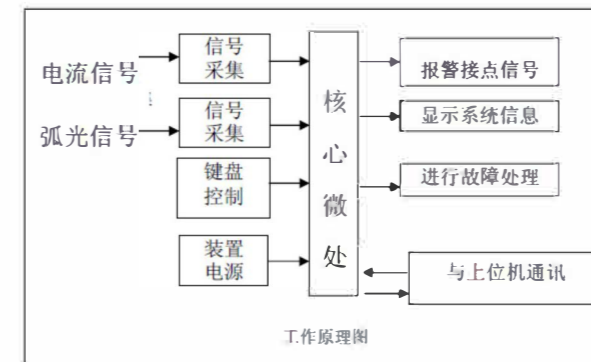
三、工作原理及功能:

3.1 工作原理

电弧光保护监测装置是基于系统电流信号和弧光感应传感器提供的信号而设计的产品。

装置总体结构如图所示：

主要由微处理器模块、按键显示模块、信号输入模块、信号输出模块和电源模块构成。



3.2 功能特点

1) 动作迅速可靠:

采用了可靠的快速算法，可以在短时间内判断弧光变化信号和电流变化信号并迅速出口。

2) 全数字化设计:

本装置采用全数字化设计，配置灵活，动作精度高，而且排除了由于旋钮或其他机械设计导致的误差隐患。

3) 保护原理简单、合理

根据弧光产生时的特点，装置采用弧光和电流双重判据，判据简单且可以有效的保证动作的准确性。

4) 强大的电气性能:

弧光探头设计、连接线等全部采用耐高温、阻燃的高分子材料，具有超强的电气隔离效果。装置完全满足 EMC 的标准，保证了弧光保护系统的整体稳定性和动作的可靠性。

5) 故障信息记录全面

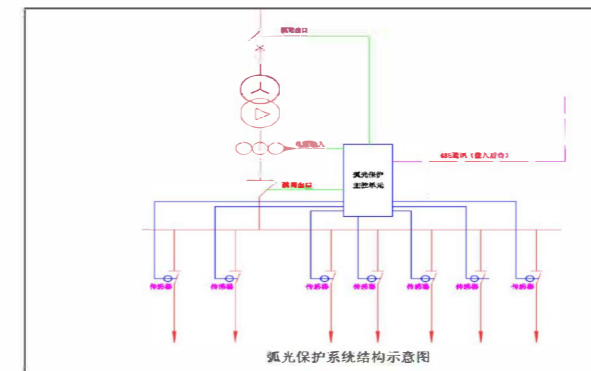
在故障弧光发生并引起装置跳闸后，主控单元或馈线保护单元可以准确的记录弧光探头检测到故障弧光的位置信息，且可以详细记录动作时刻的故障相电流值。

3.3 组成单元

电弧光保护监测装置主要由主控单元、弧光采集单元和弧光传感器组成，为了适应现场的应用需求，分为了母线型弧光保护系统和馈线型弧光保护系统。

如图所示：

弧光保护系统结构示意图



3.3.1 主控单元

主控单元是母线型弧光保护系统的核心。它检测分析故障信号、接收分析采集单元的弧光故障信号，并对两种信号进行综合分析判断。在满足跳闸条件时，发出跳闸指令以切除故障，一般安装在进线柜或紧邻进线柜的开关柜的二次控制门板上。不带线路跳闸可以安装 32 路弧光探头，带线路跳闸可以安装 16 个弧光探头。可任意设置采集单元的数量。并对每个弧光探头可一对一配置跳闸对应开关柜。

3.3.2 弧光传感器（电缆型）

弧光传感器中的探头安装在柜内各间隔中，可实现由简单到复杂、有选择性的保护。弧光探头作为光感应元件，在发生弧光故障时检测突然增加的光强。弧光传感器，前置探头采集弧光信号中的特有光谱信息，并在探头处完成光信号与电信号的转换，输出 4-20mA 的电流信号传送给弧光单元或弧光保护主控单元。

四、电弧光保护系统，主要应用于以下场合:

- 1) 电力变电站
- 2) 火电厂电气段开关柜母线室及馈线柜
- 3) 风电场升压站集电线路开关柜
- 4) 光伏发电升压站
- 5) 箱式变电站
- 6) 铝镁行业大型直流整流柜

一、产品概述:

电力系统高压设备在长期运行过程中常出现表面氧化腐蚀、紧固螺栓松动，触点和母线连接处老化等问题，造成设备过热甚至出现严重事故。而开关柜内有裸露高压，空间封闭狭小，无法进行人工巡查测温，传统的测温方式都无法有效地解决这个问题。无线接点测温装置将温度传感器安装到开关柜内的带电接点触点上，并以无线传输方式将温度数据上传至接收端，由接收终端通过液晶显示，并通过 RS485 总线将温度数据上传至客户端后台软件。当检测到接点温度异常时，系统可自动远程报警，以便及时消除事故隐患。



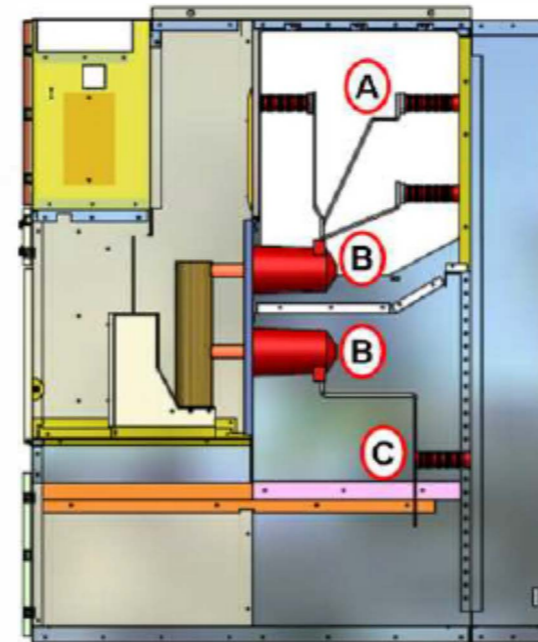
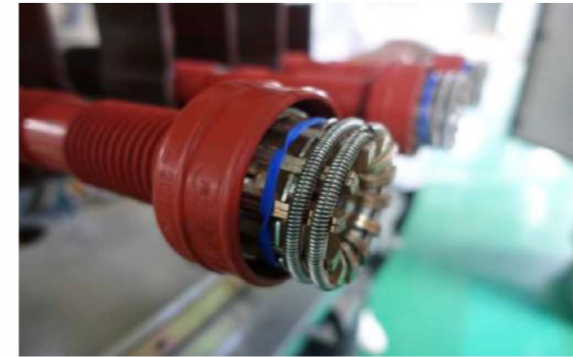
二、技术指标:

工作温度: -20°C ~ +65°C 工作湿度: ≤95%RH
 海拔高度: <3KM
 介质强度: ≥AC2000V
 绝缘性能: ≥100MΩ
 抗电磁干扰性能: 符合 IEC255 - 22 的标准规定 工作电源: AC85~265V/DC110~300V
 温度测量精度: ±1°C
 无线触点测温范围: -55°C ~ +125°C
 温度测量周期时间: 5S
 通讯方式: RS485 通讯接口, MODBUS 的 RTU 通信协议 发射模块与接收模块间空旷距离: <100 米
 测温点数: 1 到 12 点
 测温寿命: 测温发射端内 3.6V 锂电池, 正常工作时间大于 5 年



三、主要功能:

多路开关接点在线温度实时数据显示;
 报警温度上下限设定数据显示;
 事件记录功能: 记录近十次超温报警数据, 所有数据均带有时标记录;
 当前日期、时间设定功能;
 通讯地址和波特率设定功能;
 系统可自动远程超温报警;
 设备自检功能和自动回复功能, 当本设备在运行过程中由于外在的干扰和恶劣环境时, 能自动启动备份程序而自动恢复正常功能;
 通过 RS485 总线将温度数据上传至客户端后台软件显示。



智能绝缘在线监测装置 (PaTan-ZJC 系列)

一、产品概述:

本装置是一种能够在线监测高压电力电缆绝缘状态的装置，本装置的使用为诊断电缆早期缺陷和事故隐患、控制突发性绝缘事故、监测电气设备绝缘性能的好坏提供了有效的信息，并直接影响设备的安全可靠运行。本装置安装方便、操作简单、实时性强、监测信息更加真实准确，广泛应用于0.4KV~35KV电力系统中。

本装置由高性能的单片机控制管理，液晶显示屏显示系统当前运行状态。当诊断出运行设备故障时，指示灯、蜂鸣器同时报警、告警继电器动作，以便于设备维护人员及时了解电缆线路绝缘状态。并且，该装置还具有RS485通信接口，以便于与上位机进行通信。

二、在线监测原理:

在线监测是一种在电力设备运行状态下，利用系统运行电压进行的电力设备特性参数的测量。测量可以是连续的，也可以是间断的。在线监测是一种非破坏性测量，由于测量是在设备运行过程中进行，大大提高了试验的真实性与有效性，有助于及时发现电力设备潜在的缺陷和故障。

而对于高压电力电缆绝缘的在线监测，目前的方法有很多种，但是各种监测方法均有不足之处，每种 都很全面全面表征电缆的绝缘情况。

本公司生产电力设备绝缘在线监测装置，是针对中性点不接地高压系统，以监测泄露电流、介质损耗角正切、等值电容等绝缘等指标为基础的技术手段，综合多种监测技术的优点，有效地消除了谐波、传感器零漂等带来的测量误差，提高了测量的精度和稳定性。硬件上采用高精度微电流传感器检测高压电力电缆的泄露电流，从电压互感器二次侧抽取电压信号，采用整形滤波放大技术进行信号处理；软件上综合采用了绝对值测量和相对值比较两种技术，有效地解决了现场干扰环境下介质损耗及阻性电流的精确测量问题，具备较高的测量精度和较强的抗干扰性能。

本装置的使用能够有效地预诊断告警，防止故障性灾难的发生，降低损失，同时可以降低维护成本，减低故障率，减少设备停运时间。

三、功能特点:

1、主要功能

实时监测高压电力电缆的泄露电流；
实时监测高压电力电缆的三相不平衡度；
介质损耗实时监测及超值报警；
电缆绝缘阻值实时监测及超值报警；

2、主要特点

采用高精度微电流传感器，能充分保证监测的精度和线性度；
抗电磁冲击及电网操作冲击能力强；
采用“同步测量、相对比较、趋势判断”的动态诊断机制，提高监测系统运行及诊断的可靠性；
将微弱泄漏电流采集技术、EMC技术、计算机技术、通信技术应用用于高压工程，用准确的指示反映高压电力电缆的绝缘状况；



四、适用范围:

适用于发电厂、变电站、城市配网、钢铁企业、化工企业、水泥企业、医院、大学院校3KV~35KV系统；

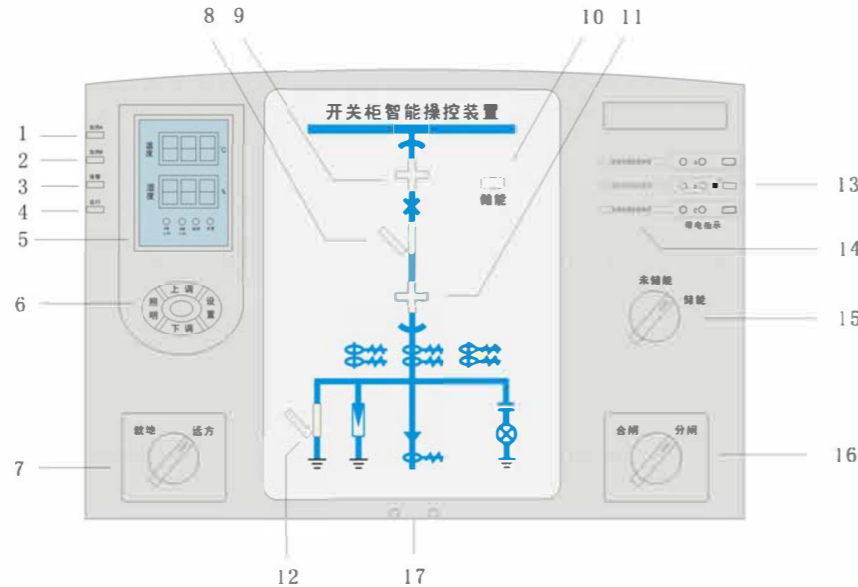


开关柜智能操控装置
(PaTan-ZCK 系列)

一、概述:

本产品根据国家电力行业“五防”的要求开发。广泛适用于 3-35KV 户内各类高压开关柜。具有如下功能:

- * 一次动态模拟图显示;
- * 储能指示;
- * 高压带电显示及闭锁;
- * 环境温湿度数字控制;
- * 加热断线过流报警;
- * 柜内照明;
- * 分合闸、储能、远方/就地操作旋钮;
- * RS485 通讯接口(选配,请在订货时说明); * 智能语音防误报警;



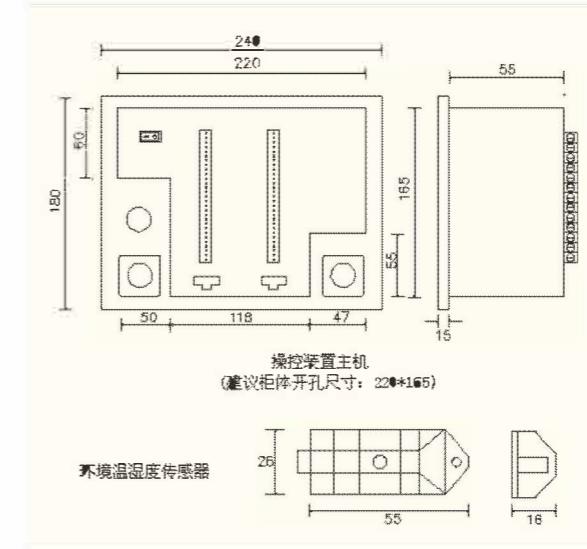
二、装置正面效果图:

- 1、加热 A 指示,如果加热 A 启动,则此指示灯点亮;
- 2、加热 B 指示,如果加热 B 启动,则此指示灯点亮;
- 3、运行指示灯;
- 4、报警指示灯;
- 5、数码显示;
- 6、按键;
- 7、远方/就地转换开关;
- 8、断路器分/合指示;
- 9、试验/工作位置指示 1;
- 10、储能指示, 如果储能正常则此指示灯点亮;
- 11、试验/工作位置指示 2;
- 12、接地开关分/合指示;
- 13、带电指示以及闭锁指示;
- 14、喇叭, 用于语音提示播报;
- 15、储能开关;
- 16、分合闸开关;

三、技术指标:

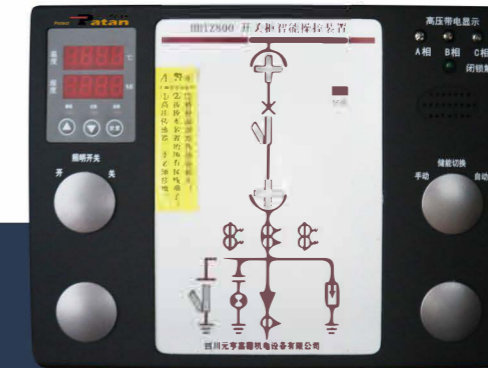
- 1、电气参数: 工作电压:AC/DC 220V、AC/DC 110V; 功耗: 5W; 绝缘: 大于 100 兆欧;
- 2、温度测量: 范围: -55℃----125℃; 精度: + -0.5℃; 3、湿度测量: 范围: 0%----100%; 精度: + -3%;

四、安装尺寸:



五、使用环境:

- 1、海拔高度小于 2000 米,特殊情况可以达到 4000 米;
- 2、主机工作环境: -10℃---60℃;
- 3、空气相对湿度: 90% (25℃) 50% (40℃);
- 4、使用地点不得有腐蚀性气体、蒸汽、导电尘埃、不得有爆炸性气体和破坏绝缘性气体; 安装地点具有防风、防雨和防尘设施;



雷电计数器 (PaTan-SP 系列)

产品特点:

- 1、宽电流计数 (≥1KV)
- 2、适用于各种防雷装置的泄流计数
- 3、计数准确
- 4、采用FLASH存储器, 断电数据永不丢失。



技术参数:

型号	LC 定制
用途	雷电计数, 按客户实际使用场合及要求开发生产, 安装于设备内。
工作电压	AC220V
动作电流 (8/20)	≥1KV
计数次数	0~99
数据采集	感应、互感采样
外壳材料于颜色	阻燃增强 PC (浅灰色)
工作温度范围	-40°C ~ +70°C
空气相对湿度	室内温度条件下 30% ~ 90%
外形尺寸	90 X 36 X 66 (mm)
执行标准	EN50022
安装支架	35mm 宽导轨式安装

熔断器 (断路器) 选用表

浪涌保护器	选用熔断器的大小	导线的线径 (mm²)
Pantan -400(230)/200 系列	63A	16
Pantan -400(230)/150 系列	63A	16
Pantan -400(230)/100 系列	32A	16
Pantan -400(230)/80 系列	32A	10
Pantan -400(230)/60 系列	32A	10
Pantan -400(230)/40 系列	16A	10

太阳能光伏设施浪涌保护器

产品特点:

- 有效地保护太阳能光伏设施
专业的雷电浪涌保护器装置是太阳能光伏实施可靠运行的基本保证。
太阳能光伏设施总是面临直击雷和感应雷破坏的风险, 必须采取必要的防护措施才能保证其安全、可靠的运行。
- 等电位连接设施的所有金属结构必须相互连通, 并且有效地连接地实现等电位连接。
- 综合保护
直流线路和交流线路都需要安装保护装置, 直流部分可能经受部分直击雷电流。所以, 应考虑安装一级保护。
- 埋地电缆
如有可能, 应将光伏组件阵列和逆变器间的电缆穿金属管埋地, 避免线缆盘绕, 降低遭受直击雷和感应耦合的风险。
- 安装位置
如果光伏组件阵列和逆变器之间的电缆长度大于30米, 应在光伏组件阵列一端加装保护装置。
其他线路的保护
其他线路的保护也同样重要, 如电动输入、传感器、探头、数据线路等。



技术参数:

产品型号	Pantan/530	Pantan/680	Pantan/840	Pantan1060
最大工作电压 (Udc)	530v	680v	840v	1060v
标称放电电流 (8/20us)	20KA	20KA	20KA	20KA
最大通流量 (8/20us)	40KA	40KA	40KA	40KA
电压保护水平 (up)	1.8KV	2.5KV	3.0KV	3.6KV

风电设施浪涌保护器

一、概述:

风力发电机组是风电场的贵重设备, 价格占风电工程投资60%以上。若其遭受雷击, 除了损失修复期间应该发电所得之外, 还要负担受损部件的拆装和更新的巨大费用。雷击风机常常引起机电系统的过电压, 造成风机自动化控制和通信元件的烧毁、发电机击穿、电气设备损坏等事故。所以, 雷害是威胁风机安全经济运行的严重问题。

风力发电特点是: 风机分散安置在旷野, 大型风机叶片高点60~70m, 易受雷击; 风力发电机组的电气绝缘低 (发电机出口电压一般在690V以下), 而且大是使用自动化控制和通信元件, 因此, 就防雷来说, 其环境远比常规发电机组的环境恶劣。

针对风机现场复杂的环境, 我公司专门研制出适应风电场的组合型避雷器。

二、产品特点:

- 1、采用四星形接法, 可将相间过电压大大降低, 保护的可靠性大为提高。
- 2、大通流容量, 限压效果更好, 适用范围更广, 耐受力更强, 使用寿命更长;
- 3、由于采用无间隙结构使得动作值更稳定、可靠。

三、适用条件:

- 1、环境温度-40°C ~ +60 °C。
- 2、交流系统的频率为48N ~ 62Hz。
- 3、连续施加在组合式避雷器的工频电压不超过持续运行电压。
- 4、最大风速为35m/s。

用户需知

用户根据被保护对象和使用地区正确选择型号和参数。在运输、贮存、开箱和安装时, 注意过压保护器不要受到冲击和碰撞, 在安装使用前, 放在清洁、干燥的房间内, 不要受到腐蚀性气体或液体的侵蚀。

- 1、在投入运行前和投入运行1-2年后作预防性试验, 其项目为: 直流参考电压U1mA测量(其值应不小于表一中的规定); 0.75U1mA下漏电流测量 (所有型号的漏电流值均不大于50)。
- 2、长期施加的电压不得超过组合式避雷器的持续运行电压。
- 3、无间隙组合式避雷器绝对不允许做工频放电电压试验, 否则会损坏保护器。
- 4、用户在遵守本规定条件下, 按常规使用组合式避雷器, 自发货之日起, 三年内产品因质量不良发生损坏不能正常运行, 可无偿更换或修理。

表一: 产品型号、规格及技术参数

型号	Pantan-690-1
额定工作电压 (un)	690v
额定 (标称) 放电电流	50kv
最大放电电流	100kv
保护电平 (up)	3.5kv
温度范围	-45°C - +80°C

订货需知

订货时应该标明型号、极数、台数; 特殊型号、参数另外说明。如Pantan-400/100/4P, 10台Pantan-680 10台; Pantan-690 10台。

