

KX-YZG 过电压抑制柜（PT）

产 品 使 用 说 明 书

保定市凯祥电子科技有限公司

● 概述

我国 3~35kV 系统中存在如下几种过电压：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，输配电线路的网络结构，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 KX-YZG 型系统过电压抑制柜（以下简称抑制柜），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。

● 适用范围

该抑制柜适用于发电、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。

● 工作原理

抑制柜内采用我公司研制的专用元件——大容量综合过电压保

护器，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，柜内智能微机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，智能微机装置利用 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。

当系统出现谐振，抑制柜智能微机装置根据系统谐振的不同频率实现快速动作，输出相应的开关量接点，用于报警，并快速实现液晶显示。

抑制柜具有 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。

● 型号含义

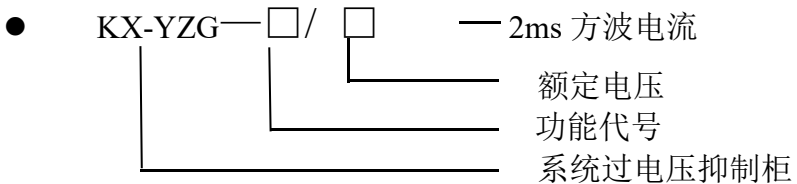


图 1

● 技术数据

额定电压 (kV): 3、6、10、20、35

额定频率 (Hz): 50

2ms 方波电流 (A): 800 至 24000

智能微机装置参数:

电源电压: AC/DC 220V $\pm$ 10%

通讯接口: RS485 或 RS232

通讯协议: MODBUS

● 装置的一次原理接线图

该装置分为固定式和手车式，一次原理接线如图 2 所示。该图可作为本装置的图标，表示在电气一次系统接线图中。

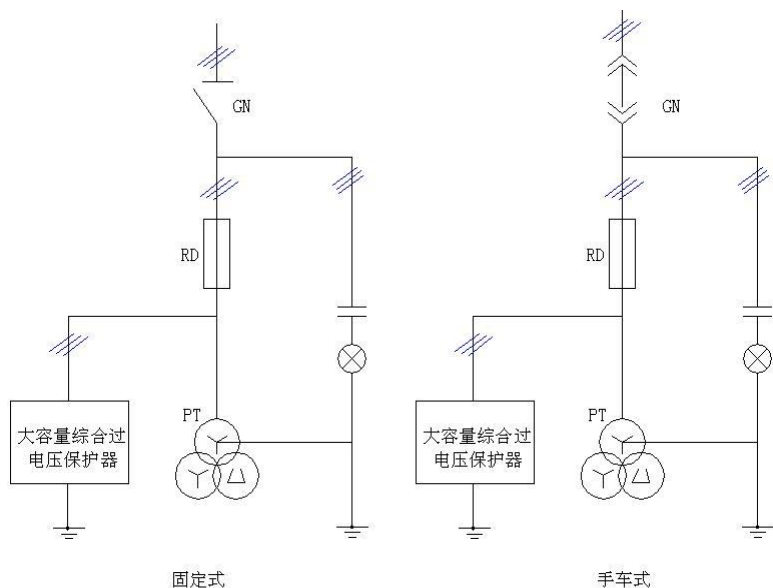


图 2

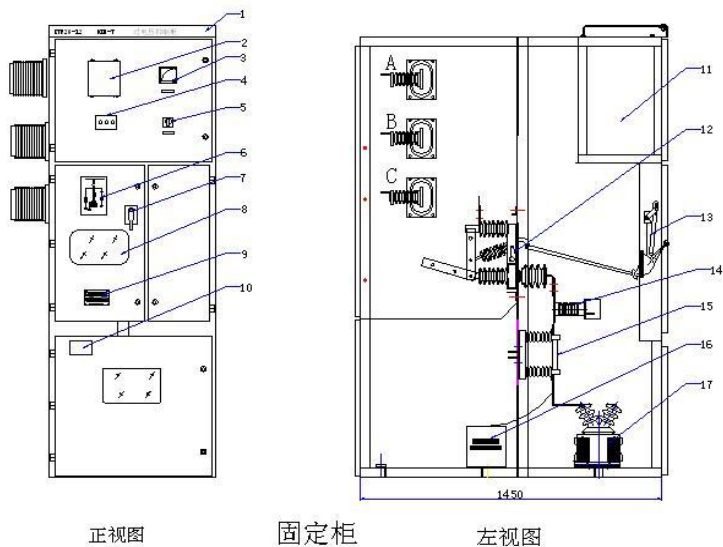
● 使用条件

- 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： $<2000\text{m}$ ，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。

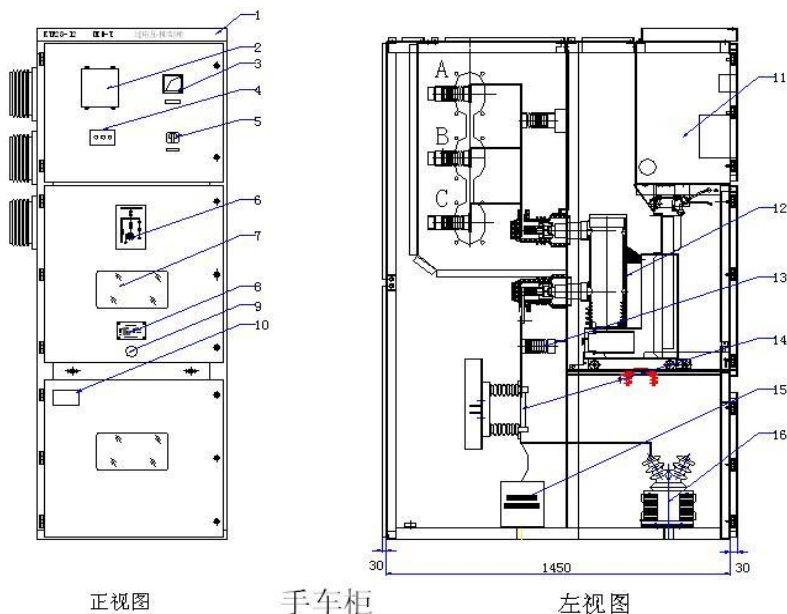
● 结构、外形及安装尺寸

整套装置为固定式或手车式开关柜，外型尺寸可根据用户要求加工，6kV（或 10kV）仿 GZS1 柜子结构如下图所示，对 6kV、10kV 的柜体，考虑今后用户检修方便，宽度一般不小于 800，对于 35kV 柜体，宽度一般不小于 1800；深度和高度可以按照与其并柜的柜体尺寸来定。图 3 和图 4 中尺寸为 6kV、10kV 的柜体推荐尺寸。



- 1、眉头 2、电压表 3、智能微机装置 4、高压带电显示器 5、电压切换开关 6、一次模拟牌 7、门电磁锁 8、观察窗 9、铜铭牌 10、柜内照明灯 11、仪表室 12、隔离刀闸 13、操作机构 14、电压传感器 15、PT快速熔断器 16、大容量综合过电压保护器 17、电压互感器

图 3



1、眉头 2、智能微机装置 3、电压表 4、高压带电显示器 5、电压转换开关 6、一次模拟牌 7、观察窗 8、铜铭牌 9、断路器手车摇把孔 10、柜内照明灯 11、仪表室 12、隔离手车 13、电压传感器 14、PT快速熔断器 15、大容量综合过电压保护器 16、电压互感器

图 4

1. 智能微机装置

智能微机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，智能微机装置利用 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。

2. 高压隔离开关或断路器手车

用来控制装置的投运和退出，在装置需要检修或调试时，与系统隔离并形成明显的断开点。

3. 电压互感器

为系统中的保护及计量设备提供电压信号，为装置提供被保护系统的二次电压和辅助二次电压信号。若选用了我公司的专用 PT，还可最大可能地避免铁磁谐振。

4. 大容量综合过电压保护器

大容量综合过电压保护器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。

● 产品特点

- 该抑制柜是根据不同用户的系统参数进行设计生产；
- 消除系统过电压保护的死区；
- 能吸收大能量的系统过电压；
- 取代了 PT 柜，性价比高；
- 实时监测母线电压，具有带电显示功能；
- 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；
- 实时监控系統状态，对出现的异常运行状态做出准确判断，并及时输出相应的开关量接点信号，用于报警；
- 工业标准的 RS-485 通讯接口，可以向上位机传送系统的运行状态；
- 故障追忆功能，显示最近 20 次历史故障记录；
- 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；
- 双硬件看门狗电路确保软件运行的可靠性；
- 中文液晶显示，运行状态清晰，菜单式操作，方便易用。