

微机型消谐装置(YSXQ-1000)

一、装置概述

电力系统中许多元件是属于电感性的或电容性的，如电力变压器、互感器、发电机、消弧线圈为电感元件，补偿用的并或串联电容器组、高压设备的寄生电容为电容元件，而线路各导线对地和导线间既存在纵向电感又存在横向电容，这些元件组成复杂的LC震荡回路，在一定的作用下，特定参数配合的回路就会出现谐振现象。

下列几种激发条件可以造成铁磁谐振

- | | |
|-------------------------|-----------------|
| a. 电压互感器的突然投入； | d. 系统负荷发生较大的波动； |
| b. 线路发生单相接地； | e. 电网频率的波动； |
| c. 系统运行方式的突然改变或电气设备的投切； | f. 负荷的不平衡变化等。 |

在我国6~35KV配电网内，发生电压互感器引起的谐振过电压情况甚为频繁，但在某些切换操作如断路器合闸或接地故障消失后，由于电压互感器在扰动后电感饱和程度不一样而形成对地电阻不平衡，它与线路对地电容形成谐振回路，可能激发起铁磁谐振过电压。电压互感器铁芯饱和引起的铁磁最常见和造成事故最多的一种内部过电压。在实际运行设备中，由于中性点不接地电网中设备绝缘低，单相接地故障相对频繁，一般来说，单相接地故障是铁磁谐振最常见的一种激发方式。

在电力系统中，由于电压互感器的非线性电感与线路对地电容的匹配而引起铁磁谐振过电压，直接威胁电力系统的运行，严重时会引起电压互感器（PT）的爆炸，造成事故。电压互感器的铁磁谐振必须由工频电源供给能量才能维持下去，如果抑制或消耗这部分能量，铁磁谐振就可以抑制或消除。通常解决的办法是在开口三角绕组中并一个电阻，从理论上讲对频率越低的铁磁谐振应取得阻值越小，但太小的电阻并在PT开口三角上会影响其正常运行，严重时会造成PT烧毁。因为铁磁谐振的频率往往不是单一的，所以这种方法就难于消除所有的谐振。

针对上述情况，国内一些厂家先后研制了一些分频消谐装置。这些装置的原理均是采用模拟选频的原理，功能单一，只对单一频率的谐振有效。由于电网中谐振往往是多种频率同时存在，所其适应性较差，模拟电路实现的选频与微机相比其选频效果也差，有时电网的过渡过程等也会造成误动。

YSXQ-1000型消谐装置利用ARM芯片快速、准确的数据处理能力实现傅立叶分析，其选频准确。通过对PT开口三角电压的采集，对电网谐振时的种种频率成份能快速分析，可准确地辨出：单相接地、电网谐振。如果是谐振，计算机发出指令使消谐电路投入，消耗电源供给谐振的能量，抑制铁磁谐振过电压，实现快速消谐，较完善地解决了电力系统中电网的消谐问题。并能存储记录单相接地、谐振时的各次谐波幅值，可广泛适用于发电厂、变电站及钢铁、煤炭、石油化工等大型厂矿企业的电力系统。

二、装置概述

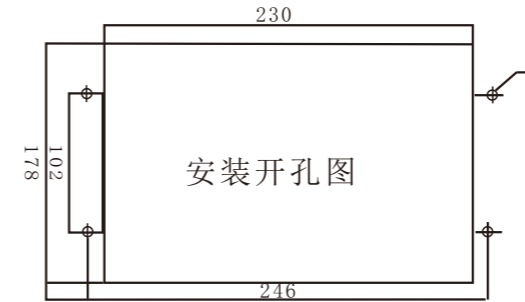
- 1、自动识别并消除系统中不同频率的铁磁谐振，同时报警输出；
- 2、实时循环检测PT开口三角电压；
- 3、实时显示系统时钟及所监测PT的运行状态；
- 4、采用液晶显示器、中文菜单，信息直观丰富；
- 5、可通过通讯接口进行远程通讯（RS232/RS485）。
- 6、无需整定和调试，维护量极小；
- 7、采用ARM芯片抗干扰能力强，数据采集精度高；
- 8、可区分铁磁谐振、过电压、单相接地；
- 9、诊断准确，消谐迅速，正确动作率达100%；
- 10、可存储多重故障数据，掉电后不丢失；
- 11、当出现接地、谐振、过电压时，本装置配有两组报警接点输出；
- 12、自动显示、记录铁磁谐振发生时间及相关参数（谐振频率、幅值）；
- 13、本装置具有自检故障、自恢复功能。

三、装置主要技术指标

- 1、额定电源电压：AC220V±15%或DC220V±15%；
- 2、整机功耗：≤20W；
- 3、电压等级：1个；母线段数：1-2个；
- 4、环境温度：-10℃~+50℃；
- 5、空气相对湿度：≤95%；
- 6、环境要求：周围介质无导电尘埃或使绝缘损坏的腐蚀性气体，霉菌等。安装地点应具有防御风、雨、沙和防尘设施；
- 7、可消除铁磁谐振频率：17HZ（1/3分频）25HZ（1/2分频）50HZ（工频）150HZ（3倍频）及以上频率的铁磁谐振；
- 8、报警输出：报警继电器容量为：AC220V/2A或DC220V/2A；
- 9、通讯：RS232/RS485。

四、装置选型、接线端子图及安装尺寸

本装置YSXQ-1000系列具体选型：
YSXQ-1001适用于一线母段；
YSXQ-1002适用于两线母段。



附图1: YSXQ-1001、YSXQ-1002前面板
开孔尺寸: 230×178mm



附图2: YSXQ-1002型消谐装置
开孔尺寸: 230×178mm

AC/DC220V	1
AC/DC220V	2
	3
第一段母线电压	4
第一段母线电压	5
屏蔽线	6
	7
	8
	9
	10
第一段母线报警	11
第一段母线报警	12
	13
	14
	15
	16
GND	17
TXD/485A	
RXD/485B	

AC/DC220V	1
AC/DC220V	2
	3
第一段母线电压	4
第一段母线电压	5
屏蔽线	6
	7
第二段段母线电压	8
第二段母线电压	9
	10
第一段母线报警	11
第一段母线报警	12
	13
第二段母线报警	14
第二段母线报警	15
	16
GND	17
TXD/485A	
RXD/485B	

五、产品的安装和使用注意事项

产品的安装及一般注意事项

- 1、产品采用嵌入式安装，后面板接线。零序电压的入线最好用屏蔽双绞线方式接入本机，本机的机壳接大地。
- 2、用户如需要通讯功能，需要提供具体的通讯规约条文。
- 3、正常情况下高压系统上电后，零序电压线两端电压应为0V，如不对须检查接线。
- 4、PT开口三角的L、N经熔断器接到装置后端4、5和7、8的接线端子上，该熔断器3-10V系统为10A，35-66KV系统为40A。