

安科瑞ANAPF有源滤波器-

产品名称	安科瑞ANAPF有源滤波器-
公司名称	安科瑞电气股份有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:安科瑞 型号:ANAPF有源滤波器 产地:江苏江阴
公司地址	上海市嘉定区育绿路253号
联系电话	19821750213 19821750213

产品详情

文摘:介绍了谐波的危害及类型，分析了有源滤波器的原理。

关键词:谐波；无源滤波器；有源滤波器

0引言

目前，许多变电所的负荷中含有大量的非线性负荷，如整流装置、交—交变频装置、炼钢电弧炉、电力机车、交流电焊机、计算机的开关电源带电子镇流器的荧光灯，它们工作时的电流也是非正弦电流。谐波电流流经系统中包括发电机、输电线、变压器在内的各种阻抗元件时，必然产生非正弦的电压降，使交流系统内的各点的电压波形也发生不同程度的畸变。电压畸变的程度取决于负荷容量与电网容量的相对比值以及供电系统对谐波频率的阻抗，畸变的电压反过来对整流装置从系统中取用的电流波形又有影响。因而谐波电流和谐波电压是相伴而生、相互影响的。谐波对用电设备的正常运行会产生如下不良影响，因此需在供电线路上设置有源滤波器解决谐波问题

1谐波产生不良影响的种类

1.1通讯干扰

由于非线性负荷供电系统产生的谐波对与其邻近的通讯线路产生静电感应及电磁感应，在通讯系统内产生不良影响。

1.2对同步发电机的影响

电力系统中的同步发电机，特别是以非线性负荷为主或以发电电压直接供给非线性负荷的同步发电机，高次谐波对其有较大不良影响。谐波电流引起定子特别是转子部分的附加损耗和附加温升，降低了发电机的额定输出。

1.3电力电容器的影响

由于电容器的容抗和频率成反比，电力电容器对谐波电压*为敏感。谐波电压加速电容器介质老化，介质损失系数增大，容易发生故障和缩短寿命，谐波电流常易使电容器过负荷和出现不允许的温升。电容器与电力系统还可能发生危险的谐振。此时，电容器成倍地过负荷，响声异常熔断器熔断，使电容器无法运行。伴随着谐振在谐振环节常出现过电压。

1.4电缆线路绝缘的影响

对电缆线路，非正弦电压使绝缘老化加速，漏泄电流增大;当出现并联谐振过电压时，可能引起放炮并击穿电缆

1.5对变压器的影响

谐波电压使变压器激磁电流增大，频率变坏并恶化其功率因数。谐波放大会造成主变声音异常。

1.6对测量仪表的影响

高次谐波对感应型有功和无功电度表会引起误差，频率愈高，误差愈大，且均为负误差。1.7对继电保护自动装置等的影响

当谐波电压水平教高时，对供电系统的电压自动调节的误差有所增加。负序系统的高次谐波电流对具有负序电流滤波器的继电保护装置有不良影响。谐波电流恶化甚至破坏利用电力线路作为联系通道的运动装置的工作。高次谐波对脉冲--相位控制的可控硅(晶闸管)整流装置的工作，可能造成脉冲丢失而烧坏可控硅管。

由于谐波的这些危害，所以在设计和建设非线性负荷的配电所时，按国家标准。

2产生谐波的类型

谐波负荷电流是由所有的非线性负荷所产生的，有以下几类:

- (1)开关模式电源(SMPS);
- (2)电子荧光镇流器;
- (3)调速的传动装置;
- (4)不间断电源(UPS);
- (5)磁性铁芯装置。

3有源滤波器的原理和工作特点

3.1原理

有源滤波器的工作原理是从补偿对象中检测出谐波电流，由补偿装置产生一个与该谐波电流大小相等而极性相反的补偿电流，以抵消原线路谐波源所产生的谐波，从而使电网电流只含有基波分量。其中核心部分是谐波电流发生器与控制系统，及其工作靠数字信号处理(DSP)技术控制快速绝缘双极晶体管(IGBT)来完成。

3.2系统组成

有源电力滤波器系统主要由两大部分组成即指令电流检测电路和补偿电流发生电路。指令电流检测电路的功能主要是从负载电流中分离出谐波电流分量和基波无功电流，然后将其反极性作用后发生补偿电流的指令信号。补偿电流发生电路的功能是根据主电路产生的补偿电流，计算出主电路各开关器件的触发脉冲，此脉冲经驱动电路后作用于主电路。这样电源电流中只含有基波的有功分量，从而达到消除谐波与进行无功补偿的目的。根据同样的原理，电力有源滤波器还能对不对称三相电路的负序电流分量进行补偿。

3.3特点

有源电力滤波器投入工作后，对抑制供电电源中的谐波有着明显的作用，治理后谐波含量小于5%，使流入电网的谐波电流波形得到明显改善电网电压的波形也得到明显的改善，节能效果也很明显，不需要建立谐波通路，装置本身的能耗也很低。

有源滤波器*大的特点是对变化的谐波进行快速的动态跟踪，它跟据负荷的谐波进行动态的补偿，它不但能滤去高次谐波而且能对基波无功进行补偿，达到负荷的电流波形和系统的电压波形一致，从而实行一机多能，是谐波治理的理想装置。与无源滤波器相比，具有高度的可控性和快速的响应特性，并且能跟踪补偿各次谐波，自动产生所需要变化的无功功率。其特性不受系统影响，无谐波放大的威胁，相对体积重量较小随着有源滤波器在我国的不断推广应用，也带来了巨大的经济效益和社会效益。

4安科瑞APF有源滤波器产品选型

4.1产品特点

- (1)DSP+FPGA控制方式，响应时间短，全数字控制算法，运行稳定；
- (2)一机多能，既可补谐波，又可兼补无功，可对2~51次谐波进行全补偿或特定次谐波进行补偿；
- (3)具有完善的桥臂过流保护、直流过压保护、装置过温保护功能；
- (4)模块化设计，体积小，安装便利，方便扩容；
- (5)采用7英寸大屏幕彩色触摸屏以实现参数设置和控制，使用方便，易于操作和维护；
- (6)输出端加装滤波装置，降低高频纹波对电力系统的影响；
- (7)多机并联，达到较高的电流输出等级；

4.2型号说明

4.3尺寸说明

4.4产品实物展示

ANAPF有源滤波器

5安科瑞智能电容器产品选型

5.1产品概述

AZC/AZCL系列智能电容器是应用于0.4kV、50Hz低压配电中用于节省能源、降低线损、提高功率因数和电能质量的新一代无功补偿设备。它由智能测控单元，晶闸管复合开关电路，线路保护单元，两台共补或一台分补低压电力电容器构成。可替代常规由熔丝、复合开关或机械式接触器、热继电器、低压电力电容器、指示灯等散件在柜内和柜面由导线连接而组成的自动无功补偿装置。具有体积更小，功耗更低，维护方便，使用寿命长，可靠性高的特点，适应现代电网对无功补偿的更高要求。

AZC/AZCL系列智能电容器采用定式LCD液晶显示器，可显示三相母线电压、三相母线电流、三相功率因数、频率、电容器路数及投切状态、有功功率、无功功率、谐波电压总畸变率、电容器温度等。通过内部晶闸管复合开关电路，自动寻找适宜投入（切除）点，实现过零投切，具有过压保护、缺相保护、过谐保护、过温保护等保护功能。

5.2型号说明

AZC系列智能电容器选型：

AZCL系列智能电容器选型：

5.3产品实物展示

AZC系列智能电容模块AZCL系列智能电容模块

安科瑞无功补偿装置智能电容方案

6结束语

有源滤波器作为提高系统经济性、安全稳定性及改善供电质量的关键技术之一，在世界范围内应用发展很快。随着我国在有源滤波器的理论和实验上取得一定的进展，有色行业中由于轧机容量大，负荷每个道次谐波参数变化大，无源滤波器很难满足有色行业大型轧机的工作特性。因此有源滤波器在有色行业大型轧机上的应用具有无可比拟的优势，随着技术的成熟和价格的不断降低将逐步得到广泛的应用。

通过以上分析，有色行业轧机供电母线上设置有源滤波器，将很好的解决由谐波引起的一系列问题，提高系统的供电质量，保证设备的可靠安全的运行。