

零线谐波电流阻断器 (NBF) 的特点及应用

什么是NBF

NBF 的中文名称叫做“零线谐波电流阻断器”。他的功能就是消除先进电子设备产生的谐波电流，从而解决谐波电流带来的各种问题。

这种设备从上世纪 90 年代开始在欧美国家广泛应用。主要的原因是，90 年代，欧美国家开始大量普及信息设备、节电设备，这些设备造成了电网和电磁环境的严重污染，其中最严重的一个后果就是电气火灾频繁发生。人们经过深入的分析，终于发现了导致这些问题罪魁祸首，是谐波电流！于是人们开始对如何消除谐波电流做了深入的研究，提出了很多办法，NBF 就是高性价比的一种解决方案。

NBF 是如何消除谐波电流引起的火灾隐患的

传统电工理论认为，当三相负荷平衡时，零线上的电流为零。“零线”这个术语大概就是由此而来吧。因此，传统上，在电气施工时，会减小零线的截面积。但是，当电气负荷为现代电子设备时，这个理论彻底被颠覆了。当负荷为电子设备时，“即使三相负荷平衡，零线上的电流也不为零，而是会达到相线电流的 2 倍”。

这是一个惊人的结论。因为零线上有过大的电流会导致零线导体过热。从基本的物理知识，我们知道，当导体上的电流达到原来电流的 2 倍时，导体发热量是原来的 4 倍！后果可想而知了，这是严重的火灾隐患。

大家可能会想到，我们不是在线路上安装了很多保险装置吗，为什么当线路上的电流超过额定值时，这些保险装置不会自动切断线路，从而避免火灾的发生？

这是因为，电气安装规范上规定，过流保险只能安装在相线(火线)上，在零线上不能安装保险装置。因此，当零线上的电流过大时，没有任何保护装置动作，只能任凭发热。这是一个巨大的火灾隐患，在燃烧条件具备时，就会诱发火灾发生。

我们从 NBF 的名称可知，这种设备能够解决这种零线电流过热的问题。

NBF 是如何改善电磁环境

谐波电流由于频率高，而更容易产生电磁辐射。由于配电线路广泛分布在建筑物中，因此，建筑物中的电磁环境会由于谐波电流的存在而变得十分恶劣。

很多专家对电磁环境恶化与人的关系进行了研究，一般认为：长期处于谐波电流产生的低频磁场中，人体会出现一些不适的现象，比如常见的亚健康状态，包括：时常会出现困倦、疲乏、失眠、肌肉酸痛、情绪不稳定等症状。世界卫生组织现已把低频电磁场与苯烯、电焊烟雾一起归为一类致癌物。WHO 国际癌症研究机构及 WHO 专题工作组经评估认为，低频磁场与儿童白血病及脑癌有关，当磁场暴露强度超过 $0.3 \mu T$ 时儿童白血病的患病风险增加 2 倍。

NBF 减小了线路中的谐波电流，因此就改善了电磁环境，增进了人体健康。

NBF 是如何节省能源的

要识别某种设备是否真的具有节能的效能，就要树立一个正确的观念，也就是：“只有被浪费掉的电能才能够被节省”。真正用来作功的能量是无法节省的。就像汽车要节省燃油，只能通过司机改正不良的驾驶习惯来节省，而不能通过少运货物来节省。当然，如果减少不必要的运输，也能够达到节油的目的。这相当于我们提倡的随手关灯等行为。

因此，要判断一种设备能否节电能，首先需要调查清楚，目前存在哪些浪费能源的情况。然后判断你所采取的措施是否能够消除这种浪费。

使用 NBF 后，变压器、电缆、零线等的发热情况明显改善，因此必然能够节省能量。当然，节省能量的多少与原

来这些部件的发热情况有关。原来发热量越严重,安装NBF后节省的能源越多。

根据测试,节省的能量大概在4~10%之间。节省的能量主要与线路的长短有关,原来的线路越长,安装NBF后节电的效果越明显。这是因为线路越长,谐波电流在其上损失的能量越大,当我们消除谐波电流后,节省的能量也越大。

在人们日益关注绿色安全的今天,NBF成为绿色楼宇中不可缺少的设备。NBF的安装十分简单,只要在配电柜或配电箱的零线上串联安装即可。安装后,能够将截断来自安装位置下游的谐波电流,从而减小配电线路上的谐波电流。

近日,航天科工集团706所推出的NBF设备为绿色楼宇建设贡献了一份力量。随着生活水平的提高,人们越来越关心生态环境的问题,大家都渴望生活、工作在绿色环境中。而生活、工作的主要场所就是楼宇,人们大部分时间是在楼宇中度过的。绿色楼宇就是我们所追求的目标。

什么是绿色楼宇?它具有三个特征,第一,要节能,主要是节省电能;第二,要没有污染,包括化学物质的污染和电磁污染;第三,要安全,其中火灾的最主要的安全隐患。NBF正是为了实现这三个目标而开发的绿色电能设备。

现代楼宇中潜伏的危机

现代楼宇的一个特点是大量的电子设备集中,不仅包括工作所必须的办公设备、照明设备,还包括商业广告牌、LED屏幕等设备。这些设备在工作时要产生的严重电力污染和电磁污染。说到污染,大家熟悉的是空气污染、水源的污染,而对电力污染与电磁污染则十分陌生。

电力污染就是电网上电能受到了污染。空气污染、水污染等会危及到人体的安全,而电力污染会危及到使用电能的电子设备和建筑物的安全。

电磁污染就是我们周围的电磁环境的污染。电磁环境与人体健康息息相关,电磁环境恶化会危及到人体健康。

因此,我们在享受先进电子设备带来的高效率 and 便利生活的同时,也引入了不安全的隐患。这就像汽车给我们带来便利的同时,也会造成空气污染是一个道理。

对于汽车造成环境污染的问题大家十分熟悉,这是汽车发动机燃烧石油后产生的尾气的结果。而电子设备造成电力污染和电磁环境污染又是什么原因呢?这是一种叫做谐波电流的东西产生的结果。电子设备工作时,就会产生谐波电流,这如同汽车工作时产生尾气。谐波电流在电气线路上流动,会导致很多危害。最引人关注的危害有三个,第一个是造成火灾的隐患,这是因为谐波电流在电气线路上流动,造成线路过热导致的;第二个是产生较强的电磁场,导致电磁环境恶化,这是因为谐波电流的频率较高,它在电气线路上流动时,更容易产生电磁辐射;第三个是浪费能源,谐波电流在线路上流动会产生额外的热量,这些热量都是要消耗能量的,这就导致有限的电能不能够被充分利用。

谐波电流是先进电子设备的必然产物。由于我国的现代化进程十分迅速,人们还没有对谐波电流的危害有所认识,这种危害就已经扑面而来。目前,对谐波电流现象的认识还仅限于少数专家的范围,但是由于电子设备大量应用,谐波电流造成的危害范围已经十分广泛。因此,必须尽快普及相关的知识,避免谐波电流的危害。

原文地址: <http://www.china-nengyuan.com/tech/36382.html>