

# 电涌保护器的应用

高林学,王珍娟

(兰州理工大学国资后勤处,甘肃 兰州 730050)

**摘要** 介绍电涌保护器的工作原理、分类、性能、指标,以及在不同配电系统中如何正确选用、安装电涌保护器(SPD)。

**关键词** 电涌保护器 雷击电磁脉冲 最大持续运行电压 残余电压 全保护模式

近几年,随着建筑楼层的逐步增高,以及建筑物里用电设备(电梯、水泵、等设备)的逐渐增多,而建筑物内以计算机为核心用电设备绝缘水平较低,建筑物一旦雷击,雷电在放电的瞬间浪涌电流常常能达到几千安甚至几百千安,其上升时间又极其短暂,仅零点几微秒至十几微秒,而他产生的脉冲电压又会对建筑物、用电设备造成直接的、严重的危害。特别是最近几年微电子技术的大量应用,而这些设备由极易受电磁脉冲的干扰,所以,建筑电气设计的防雷击电电磁脉冲就显得非常重要了。以下就电涌保护器的相关问题作些讨论。

## 1 SPD 的工作原理

电涌保护器是一个非线性阻性元件,用以限制电网中的大气过电压,使其不超过各种电气设备及配电装置所能承受得冲击耐受电压,保护其免遭雷电的攻击。见图1。

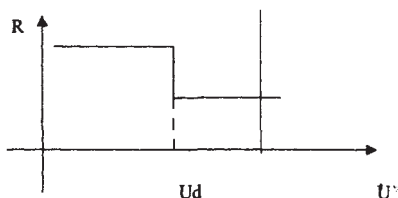


图1 SPD 基本工作原理

当其两端的电压(U)小于其触发电压( $U_d$ )时,SPD 的电阻很高,故只有很小的漏电电流通过(大约小于1毫安)。当U大于或等于 $U_d$ 时,SPD 的电阻会减小到只有几欧姆,瞬间释放过电流,使电压突降,从而达到保护电气设备的作用。

## 2 SPD 的分类

电涌保护器从用途上分为电源防雷器、信号防雷器、天线馈线防雷器。从工作原理和性能上为电压开关型、限压型、组合型。

## 3 SPD 的主要技术数据

(1) 导通时间  $t_c$ 。它决定了所释放的能量值  $Q=It_c$ 。导通时间越长,可释放的能量越多。

(2) 残余电压  $U_r$ 。当SPD 导通时,其两端电压称为残余电压,见图2。

(3) 最大放电电流  $I_{max}$ 。 $I_{max}$  为SPD 只能通过2次  $8/20\mu s$  电流波的峰值电流。

(4) 标称放电电流  $I_n$  电涌保护器能20次通过  $8/20\mu s$  电流波的峰值电流。

(5) 电压保护水平  $U_p$ 。只在标称放电电流  $I_n$  作用期间测量的电涌保护器两端的最大电压、单位为千伏。

(6) 最大持续运行电压  $U_c$ 。指能持续加在SPD 上且引

起SPD 特性变化和击活SPD 的最大电压。

(7) 泄漏电流  $I_c$ 。指SPD 未导通时的泄漏电流,其值小于1mA。

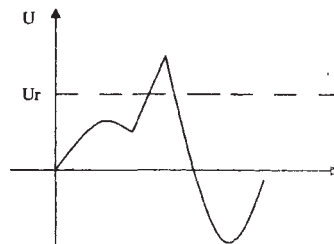


图2

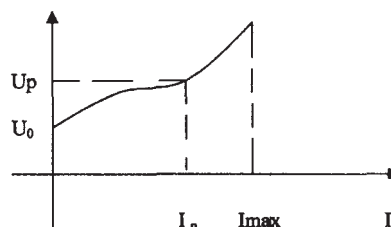


图3 电涌保护器的  $U=f(I)$

## 4 如何在不同配电系统中正确选择安装 SPD

### 4.1 N-S 系统电涌保护器安装方法(见图4)

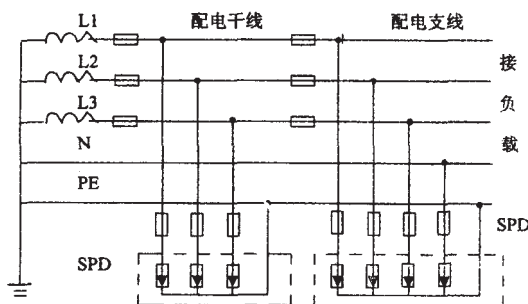


图4

### 4.2 TN-C 系统电涌保护器安装方法(见图5)

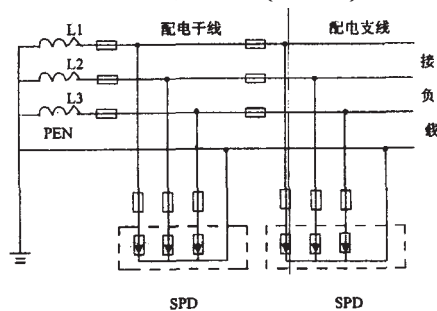


图5

4.3 TN-CS 系统电涌保护器安装方法(见图6)

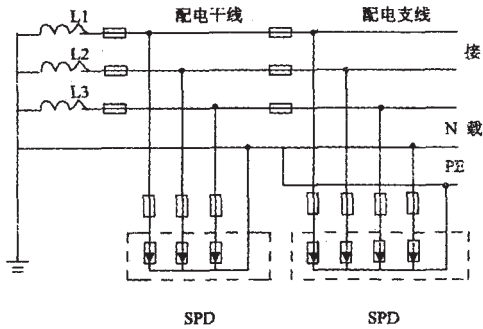


图 6

4.4 TT 系统电涌保护器安装方法(见图7)

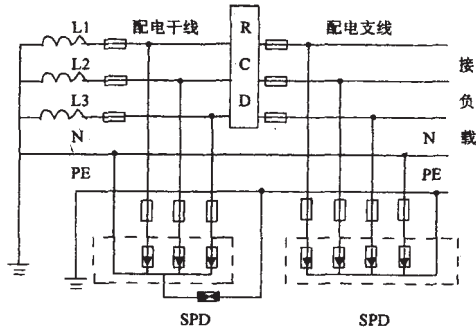


图 7

4.5 IT 系统电涌保护器安装方法(见图8)

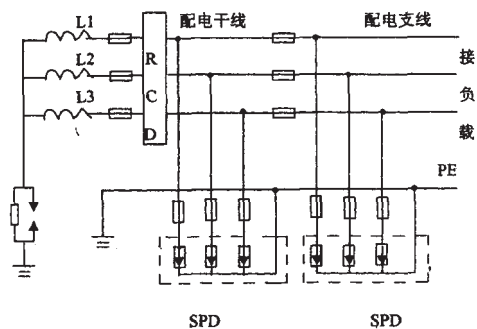


图 8

5 电涌保护器的安装要求

由于雷电波能感应出很大的电压,为使最大电涌足够低,SPD 两端的引线应做到最短,总长不超过 0.5 m 另外,在一般配电系统中 SPD 与被保护设备之间距离大于 30m 时,则应在被保护设备处再装设 SPD,而当在线路上多处安装 SPD 时,应考虑前一级 SPD 的参数优于后一级。

(上接 83 页)

3.2.1 更新经营理念,实行以利率风险管理为中心的资产负债管理

利率市场化需要商业银行经营行为市场化。商业银行首先需要解决经营理念问题,防止利率市场化后出现不计成本吸收存款、不顾收益扩大贷款规模的现象。经营理念的转变除了学习、了解现代商业银行的运作机制外,更需要通过业绩考核来引导各级管理人员树立正确的经营理念,引导分支机构在控制风险的前提下实现利润最大化,走注重效益和风险的集约型发展之路。

3.2.2 控制利率风险

随着利率市场化的推进,市场利率波动对于商业银行经营的影响越来越大,控制利率风险就显得尤为重要。商业银行要达到控制风险的目的,第一,必须对市场利率变动走向做出预测,分析利率变动对银行净利息收入的影响以及如何重新配置银行的资产负债。第二,可利用计算机建立起来的模型,根据系统提供的各时期利率敏感性资产和利率敏感性负债总额、缺口大小和方向、资产负债存续期等,以编制缺口分析报告、净持定期分析、净现值分析和动态收入模拟等方法来识别利率风险。第三,商业银行应建立健全利率风险管理运作机制,指定专门机构负责利率管理,从多种渠道收集反映经济情况、货币政策信息,加强对宏观经济形势、经济前景和利率政策的分析与预测,提高对市场的敏感度,从而较好地把握利率走势,并及时提出防范利率风险方案及策略,适时调整资产负债结构和期限的匹配,降低利率风险,增加银行净利息收入。

3.3 不断提高信用风险管理能力,建立健全科学的分级授权

体制

在准确核算资金成本的条件下,银行的信用评估能力越强,则其贷款营销能力越强。为此商业银行必须大力提高信用风险管理能力,必须能够准确评估贷款申请人的信用风险,测算每类客户贷款损失率,并健全贷款存续期间的全程监控,完善贷款本息清收和债权追索手段。同时商业银行内部还要建立科学的分级授权体制以及严格完善的监管制度。

3.4 注重人才资源的开发,培养高素质的专业人才

在我国利率日渐市场化和建设银行向具有国际竞争能力的健康现代金融企业目标迈进的背景下,培育一支高素质的利率管理人才队伍就显得尤为迫切,对利率管理人员应采取以能力和素质培训为主的新培训方式。培训的目标不仅在于交给员工一定的利率管理知识,而在于根据当今知识经济和信息时代的需要,培养员工自觉和持续学习现代商业银行利率风险管理工具并用以提高经营效益的能力。

总之,利率市场化是市场经济发展的必然要求,能够促进社会资源的合理配置,增加银行业对利率的反应机制,是建立市场化金融体制的客观需求。现在我国金融改革已进入攻坚阶段,利率市场化作为金融改革的一种制度创新,虽然可能引起某些方面的负面影响,但不能藉此阻挠利率市场化的改革进程,而应制定切实可行的方案并付诸实施。

参考文献:

[1] 王育宝. 我国利率市场化的实现途径. 经济研究参考.2003 63.  
 [2] 李慧敏,姚红波. 国有商业银行关于利率市场化的对策. 现代商业银行.2003 3.  
 [3] 朱广德. 我国利率市场化相关因素分析. 金融理论与实践.2004 4.