



EPCOS

爱普科斯

Surge Arresters and
Switching Spark gaps

气体放电管与开关放电器



2009产品简介(修订版本)



EPCOS气体放电管和开关放电器

深圳市宇特科技股份有限公司提供制作

防雷知识培训资料



凡是有过电压发生的地方，就有放电管的用武之地，但要用好放电管则需要根据实际工作线路参考放电管的各项指标选用适当的放电管，否则会适得其反。设计及使用时必须注意的几点：

1. 放电管的加入不能影响线路的正常工作，这就要保证放电管的直流击穿电压的下限值必须高于线路的最大正常工作电压。据此确定所需放电管的标称直流击穿电压值。

2. 确定线路所能承受的最高瞬时电压值，要确保放电管的冲击击穿电压值必须低于此值。以确保当瞬间过压来临时，放电管的反映速度快于线路的反映速度，抢先一步将过电压限制在安全值。这是放电管的一个最重要的指标。

3. 根据线路中可能窜入的冲击电流强度，确定所选用放电管必须达到的耐冲击电流能力（如：在室外一般选用**10kA**以上等级；在入室端一般选用**5kA**等级；在设备终端处一般选用**1kA**左右等级）。

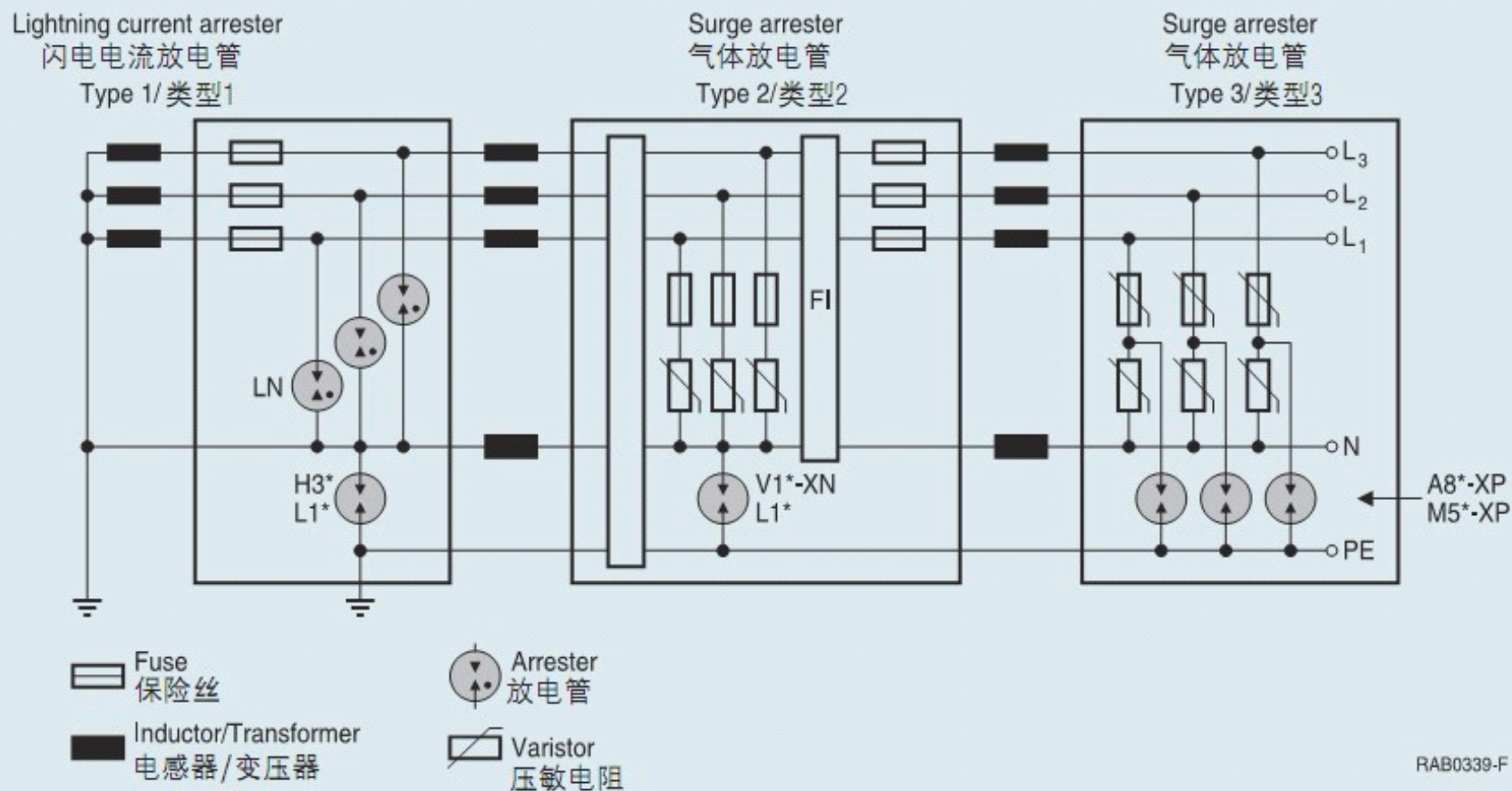
4. 当过电压消失后，要确保放电管及时熄灭，以免影响线路的正常工作。这就要求放电管的过保持电压尽可能高，以保证正常线路工作电压不会引起放电管的持续导通（即续流问题）。

5. 若过电压持续的时间很长，气体放电管的长时间动作将产生很高的热量。为了防止该热量所造成的保护设备或者终端设备的损坏同时也为了防止发生任何可能的火灾，气体放电管此时必须配上适当的短路装置，我们称之为**FS装置(Fail-safe** 即“失效保护装置”)。

放电管选型很重要，在放电管工作中能长期发挥稳定质量保障更重要。

N-PE放电管

Lightning protection zone concept 闪电保护区概念



在TT和TN-C-S系统中，所谓的N-PE放电管被置于零线和保护性地线之间，暴露于来自所有放电管线路的闪电浪涌电流。

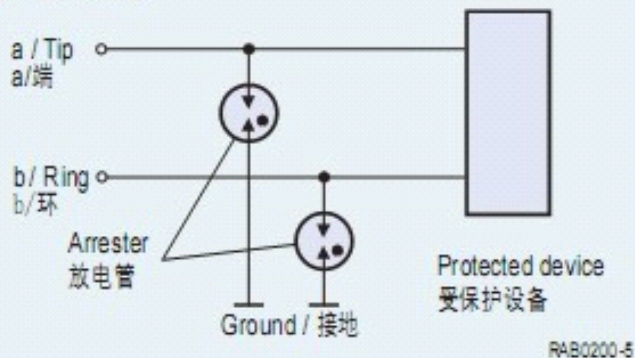
常规防雷解决方案

Telephone/fax/modem protection 电话/传真机/调制解调器的保护

Typical / 典型产品:

- 230-V arrester/放电管
- 350-V arrester/放电管

Two 2-electrode arresters
两个二极放电管



One 3-electrode arrester
一个三极放电管

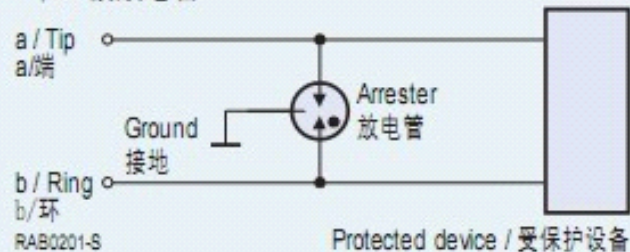


Fig. / 图 1

Signal line protection 信号线保护

Typical / 典型产品:

- 75-V arrester/放电管
- 90-V arrester/放电管
- 230-V arrester/放电管

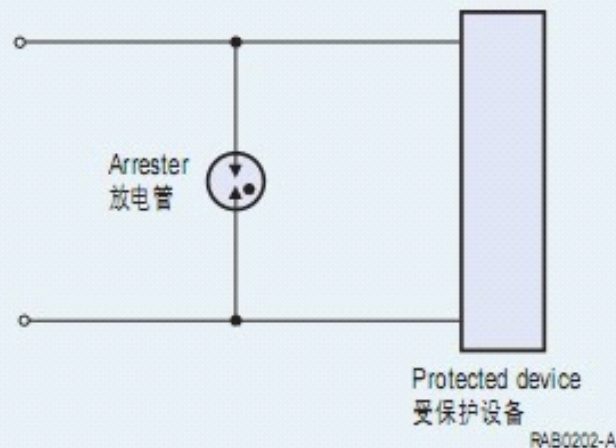


Fig. / 图 2

常规防雷解决方案

CATV/Coax line protection 有线电视/同轴电缆保护

Typical/ 典型 :

- 145-V arrester/放电管
- 150-V arrester/放电管
- 230-V arrester/放电管

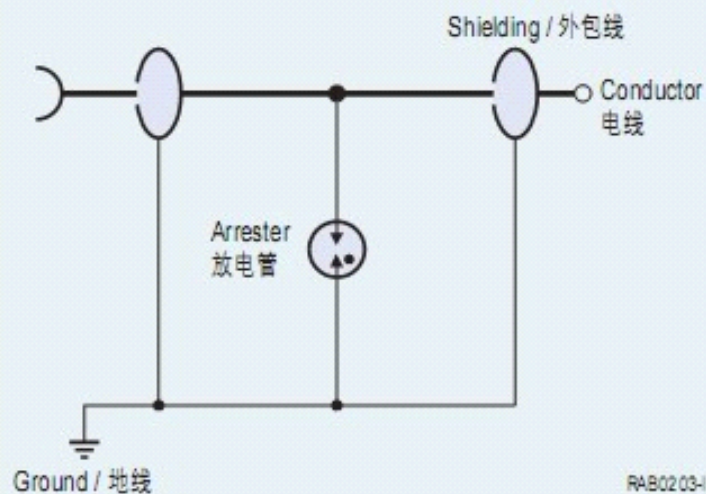


Fig. / 图3

AC line protection 交流线路保护

Typical/ 典型 :

- 270-V arrester/用于110VAC的270V放电管
- 470-V arrester/用于230VAC的470V放电管
- 600-V arrester/用于230VAC的600V放电管
- 800-V arrester/用于400VAC的800V放电管

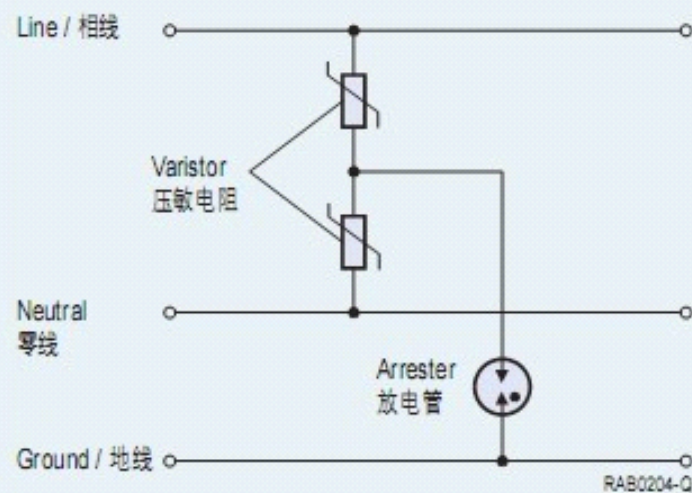


Fig./图4

常规防雷解决方案

Basic circuit configurations 基本电路图

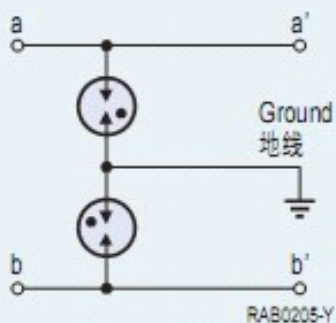


Fig. / 图5

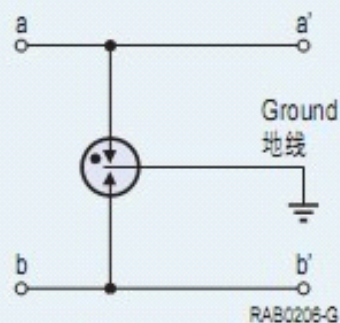


Fig. / 图6

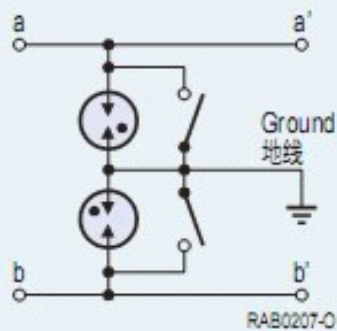


Fig. / 图7

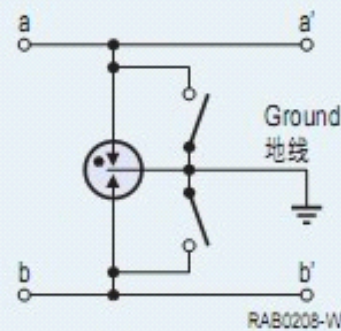


Fig. / 图8

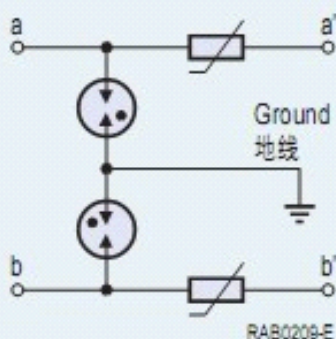


Fig. / 图9

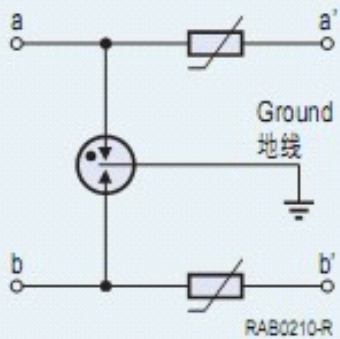


Fig. / 图10

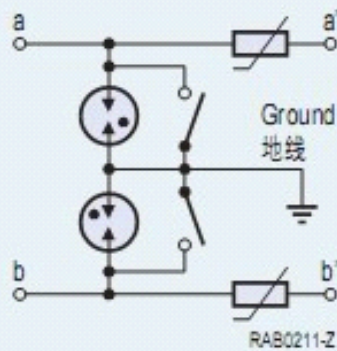


Fig. / 图11

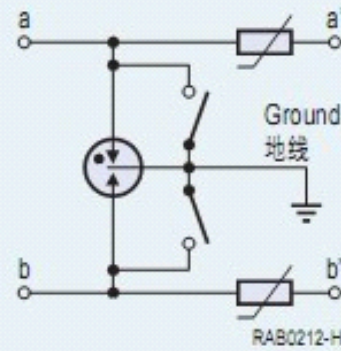


Fig. / 图12



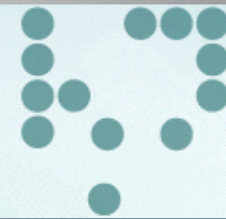
陶瓷气体放电管属于开关组件，用于电源防雷器共模电路中将雷电流泄放入地，也可用在差模电路中与压敏电阻串联而阻断其漏电流。在信号防雷器中常用于第一级泄放浪涌电流，由于其反应速度慢，还要用第二级作限压保护。

在选择陶瓷气体放电管时应注意：陶瓷气体放电管不能直接用在电源上做差模保护；击穿电压要大于线路上最大信号电频电压；耐电流不能小于线路上可能出现的最大异常电流；还有脉冲击穿电压须小于被保护线路电压。

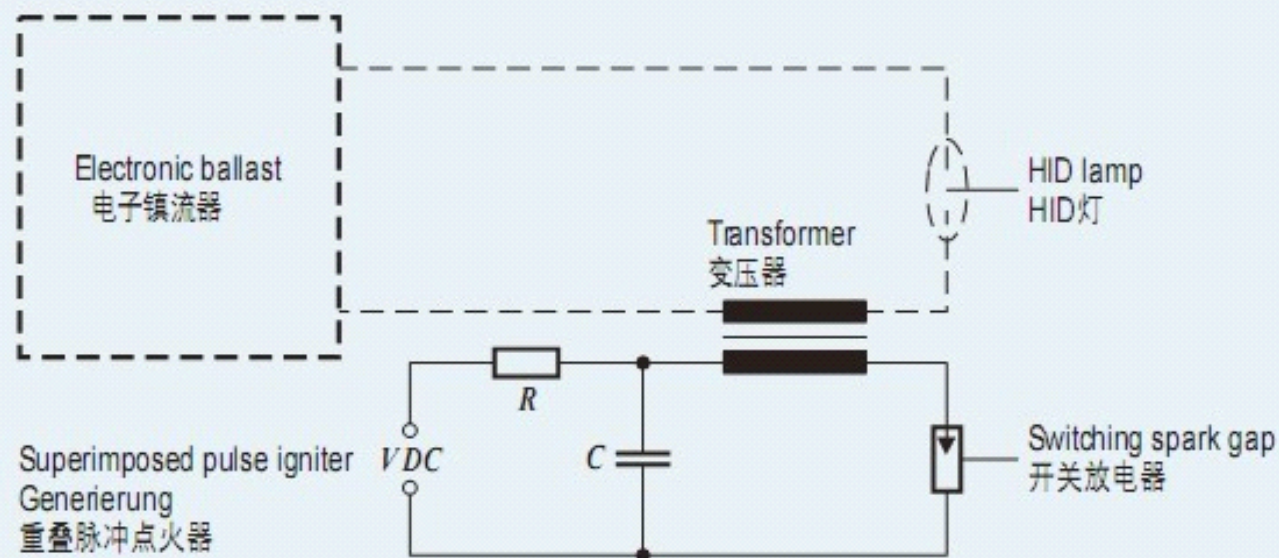
EPCOS开关放电管

气体放电原理不仅可以用于过压保护，还可用于开关领域。与气体放电管不同的是，开关放电器属于有源部件，经过数十次点火后，仍具有稳定的性能。开关放电器可用于需要产生高压冲击的应用。现在，打开汽车前灯使用的高压气体放电灯就像点燃气体火焰一样简单。

这些点火器的性能主要取决于开关部件的特性。需要配置极速开关，该开关在不导电状态下，具有高绝缘阻抗，且损失极小。同时还应尽可能的小、坚固，应具有很高的可靠性及温度适应性。



HID脉冲点火器基本电路图

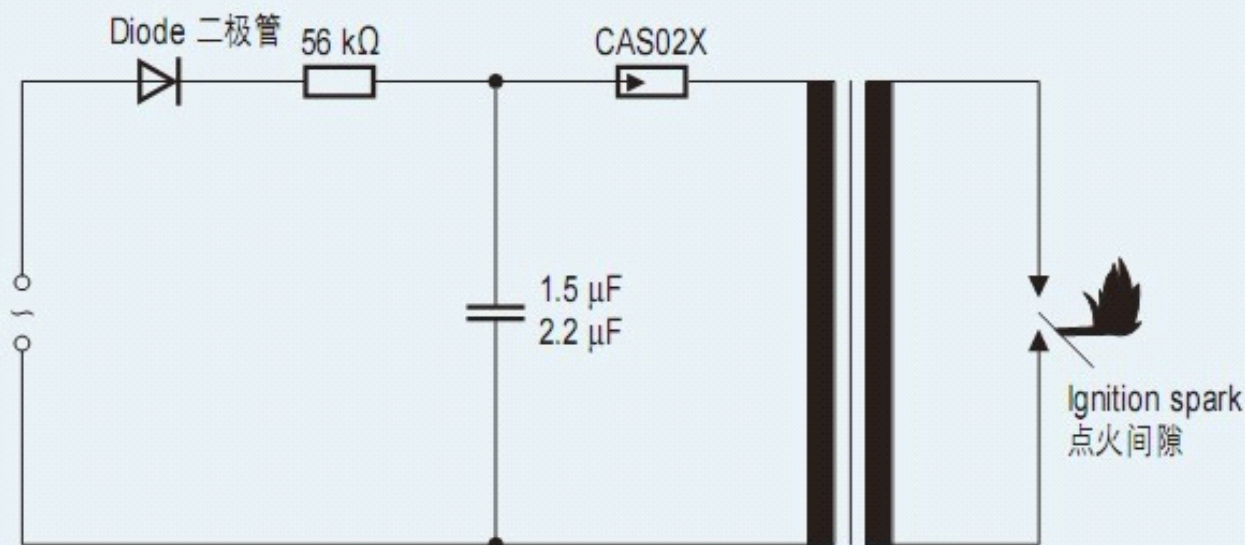


爱普科斯开关放电器充分利用电弧放电的特点：电弧放电形成的速度（ $< 50 \text{ ns}$ ）及其强大的电流负载能力使其能产生瞬间冲击（ $10 \mu\text{s}$ ）以及极强的电流、电压上升时间和低损失。不导电状态下的绝缘电阻源于极低的泄电流，高达数兆欧姆。

我们的开关放电器的结构及其生产过程标准（ISO TS 16949）满足汽车行业多部件可靠性的严格要求。十五年的实践经验证明，我们的开关放电器在氙气前灯应用方面具有极高的功能性及可靠性优势。



CAS02X 电路示例

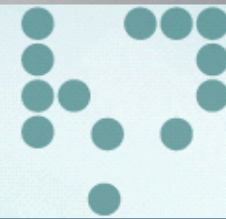


RAB0224-E

通用技术信息：

脉冲点火器基本电路包括充电电阻器、点火电容器、开关放电器和高压变压器。当达到开关器要求的点火电压，电容器内储存的电能将通过变压器的一次侧释放，同时在二次侧产生需要的高压。其波幅取决于火花隙的点火电压、使用的电容以及变压器的绕线比。通过选择合适的充电电阻器可以设定其重复频率。

开关放电器的结构与二极气体放电管的结构相似。通过匹配设计特点，如电极的间隙和形状、电极启动装置、气体的类型和压力以及点火装置的数量、类型和位置，可以设定开关应用以及开关使用寿命需要的电气特性。



各系列应用领域

CAS02X/CAM02X系列

应用：煤气炉和中央供暖系统的点火器。

原理：开关放电器在点火变压器一次侧产生电流脉冲，进而通过其绕组比在二次侧产生点燃混合气体需要的高压，一般为12 kV。

SSG系列

应用：视频和数据投影仪高压/超高压气体放电灯冷/热点火器、普通照明（如体育馆和工作室照明、商店商品照明）、特殊应用（如内窥镜检查照明、背投电视和微型电视）。

原理：点火电路产生的高压脉冲与镇流器产生的工作电压叠加。由于开关放电器的损失很低，所以点火电路的设计可以使少量脉冲即可点燃高压气体放电灯。

FS系列

应用：汽车前灯使用的氙气灯以及建筑和采矿行业的辅助照明灯点火器。

特点：FS系列具有广阔的温度适应性（ -40°C 至 $+170^{\circ}\text{C}$ ），而击穿电压范围相对较小。通常，一次脉冲即可点燃气体的放电灯。

原理：与SSG系列相同。



EPCOS
爱普科斯



YUTEKEJI
宇特科技

下一篇将介绍
《EPCOS电路防护的新思路》

主编人：邓晓明

393414380@qq.com

资料由深圳市宇特科技股份有限公司提供制作，欢迎来电探讨交流