



# 产品手册

安徽智凯电力工程技术有限公司  
ANHUI ZHIKAI POWER ENGINEERING CO.,LTD

## 企业简介 ▶

安徽智凯电力工程技术有限公司 ( www.ahzhikai.com)是一家专业从事各种电力仪表仪器、过电压保护设备的研发、设计、生产、销售于一体的电力保护设备企业，公司坐落于科教文化名城安徽合肥。

智凯公司凭借雄厚的技术实力和完善的服务，为企业节能降耗以及用电设备安全提供可靠保障。

主要产品有：ZKL-LY浪涌保护器，ZKL-TBP浪涌保护器，ZKL868系列电力测量仪表，ZKL-GDP大容量、防爆型三相组合式过电压保护装置，ZKL-DBP三相组合式过电压保护器，ZKL-YZP过电压抑制柜，ZKL-XXD小电流接地选线装置，ZKL-CTB电流互感器二次开路保护器，ZKL-XHP消弧、消谐、选线及过电压保护装置，ZKL-DHG/24智能电弧光保护装置，ZKL-9000系列开关柜智能操控及无线测温装置等产品。

产品主要应用于发电、供电、石油、化工、冶金、水泥、钢铁、煤炭等行业。目前，我们的产品覆盖国内二十多个省市、自治区、直辖市，并销俄罗斯等国家和地区。

公司自成立以来，始终坚持以“思变、创新”为理念，“互惠互利”为宗旨，“服务满意用户”为己任，深受新老用户以及业内人士的一致好评。

安徽智凯电力工程技术有限公司将一如既往的为电力行业提供最佳的产品、最优的价格和最完善的服务，愿与所有的同行和用户携手合作，为我国的电力事业做出贡献！

我们真诚期待与各界人士合作，携手共谋发展，同创美好未来。

携手为电力系统提供安全可靠的保护

我们不遗余力

## ZKL-LY

### ——LY系列电涌保护器

## 前言

雷电是大自然中最宏伟壮观的气体放电现象，它从远古以来就一直吸引人类极大的关注，因为它会危及人类及动物的生命安全、引发森林火灾、损毁各种建筑物。但对雷电的物理本质有所了解还是近代的事，在这方面曾作出过杰出贡献的科学家有美国的富兰克林和俄国的罗蒙诺索夫，还应该强调指出：人类在有关雷电方面的大部分知识还是近70多年来才获得的，这是因为雷电放电对于现代的航空、电力、通信、建筑等领域都有很大的影响，促使人们从20世纪30年代开始加强了对雷电及其防护技术的研究，特别是利用高速摄影、自动录波、雷电定向定位等现代测量技术所作的实测研究的成果，大大丰富了人们对雷电的认识。

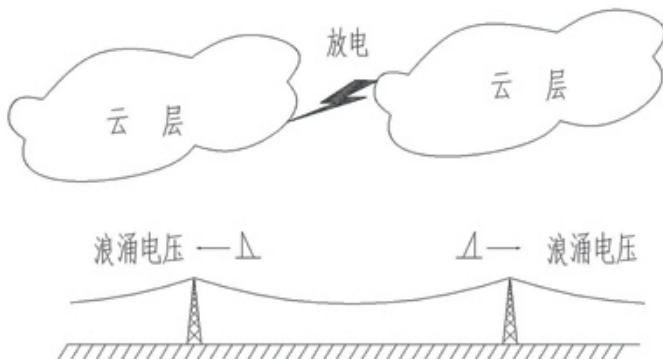
雷电放电所产生的雷电流高达数十、甚至数百千安，从而会引起巨大的电磁效应、机械效应和热效应。从电力工程的角度来看，最值得我们注意的两个方面是：

- 1、雷电放电是在电力系统中引起很高的雷电过电压（有时亦称大气过电压），它是造成电力系统绝缘故障和停电事故的主要原因之一；
- 2、雷电放电所产生的巨大电流，有可能使被击物炸毁、燃烧、使导体熔断或通过电动力引起机械损坏。

## 浪涌的产生

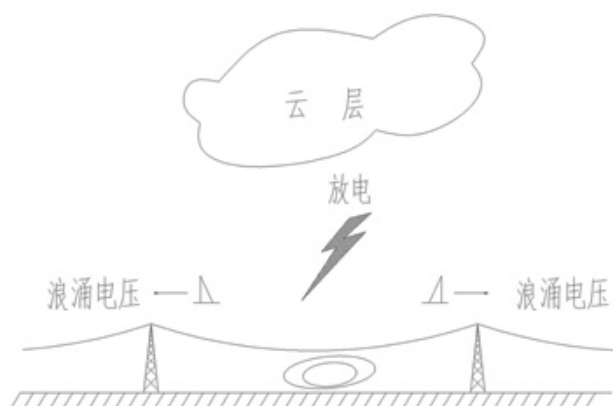
由于雷电的巨大能量，它在泄放过程中会在输电线路、建筑物、电子设备等地方诱导出破坏性巨大的浪涌电压。这种雷浪涌电压产生原因主要有：静电诱导、电磁诱导、大地电位上升等。

### □ 静电诱导引起雷浪涌

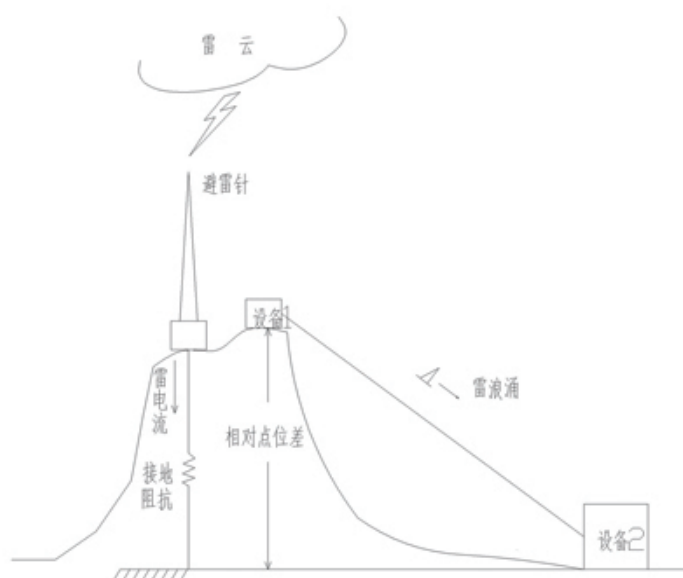




### □ 电磁诱导引起雷浪涌



### □ 电磁诱导引起雷浪涌



## 雷浪涌的入侵途径

- 雷电诱导出的浪涌电压会沿着电线将巨大的能量传入与之相连的电子设备中。
- 代表性的雷浪涌侵入系统的途径是：信号线和电源线。

## 雷浪涌对系统的影响

- 即便有了完善的外部防雷措施，经常只要约50%的雷电能量直接接入大地。其余约50%的雷电能量将以各种方式传入建筑物中的导体，如电缆和金属管道等。
- 雷电能够使电线与地之间产生高达数万伏的感应雷浪涌电压，线间所遭受的雷浪涌电压为数百伏。
- 在现实中。雷电造成的破坏有70%-80%是由于感应雷造成的。这其中，经电源线进入设备的占绝大多数，且破坏面极大！

## ZKL-LY

### ——LY系列电涌保护器

为了预防或限制雷浪涌的危害性，我们安徽智凯电力工程技术有限公司经过对多家大型设计研究院的调研及用户使用现场的实际考察。在ZKL-TBP系列浪涌保护器使用的经验基础上研制出了ZKL-LY系列电涌保护器。该产品适用于交流50Hz/60Hz，额定电压220-690V的TT、TN-S、TN-C、IT等供电系统及工厂动力和控制系统。对间接雷电和直接雷电影响或其他瞬间过电压的浪涌进行保护。该产品是ZKL-TBP系列浪涌保护器的升级产品。

## 引用标准

|                |                                   |
|----------------|-----------------------------------|
| IEC61024       | 《建筑物防雷设计规范》                       |
| IEC61643       | 《低压配电系统的电涌保护器》                    |
| GB50057-94     | 《建筑物防雷设计规范》                       |
| GB18802.1-2002 | 《低压配电系统的电涌保护器（SPD）第1部分：性能要求和试验方法》 |
| GB11032-2000   | 《交流无间隙金属氧化物避雷器》                   |
| GB50343-2004   | 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》                 |

## 产品的作用

ZKL-LYP系列电涌保护器可以在最短的时间（纳秒级）内将被保护线路接入等电位系统中，使设备各端口等电位同时释放在电路上因雷电感应而产生的大量脉冲电流，将其短路泄放到大地，降低设备各个端口的电位差。该系列产品适合于220/380V供配电系统的瞬态过电压保护，可以有效地抑制由雷电引起的感应过电压及系统操作过电压，保护设备安全，保障系统的正常运行。

## 产品的结构原理

ZKL-LY系列电涌保护器分为箱式和模块式两种，均采用了非线性特性极好的限压型元件。在正常情况下，电涌保护器处于极高的电阻状态，漏流几乎为零，从而保证电源系统正常供电。当电源系统出现浪涌过电压时，ZKL-LY系列电涌保护器立即在纳秒级的时间内导通，将过电压的幅值限制在设备的安全工作范围，同时将浪涌能量入地释放掉。随后，电涌保护器又迅速变为高阻状态，从而不影响电源的正常供电。

## 产品的特征

### ●浪涌识别技术

在模块内装入识别开关，此开关可以识别浪涌，正常工作时处于常开状态，仅在出现浪涌的时候闭合。此开关可以防止漏流，延缓元件老化，提高产品寿命。



●鲜明的状态识别

保护器正常工作时，状态显示模块显示绿色；

保护器异常或有故障时，状态显示模块显示红色；

工作状态一目了然，便于维护人员的现场管理。

●通流量大，残压低：最大放电电流可以做到200KA。

●响应时间快：小于5ns。

●可靠的热脱扣保护装置

ZKL-LY系列电涌保护器采用先进的低温焊接生产工艺，内置故障永久断开装置，具有极高的安全可靠性。当保护器遭受到大电流冲击破坏时，能够迅速分离脱扣，断开于电源的连接，避免芯片过热而引起的故障。

●独特的短路过流脱扣功能

ZKL-LY系列电涌保护器采用特殊的拓扑系统，具有多重熔断保护功能，即单个模块内并联多个芯片，每个芯片都同时具有热熔断和热过流熔断功能。当单个芯片老化失效后，不影响其他芯片的正常工作。为目前全球浪涌保护行业中级别最高的故障的保护系统，真正做到了安全可靠。

●独特的热备份功能

ZKL-LY系列电涌保护器的核心元件采用国际知名品牌，通过严格的参数筛选、均能配对，以其独特的拓扑结构连接，保证了每组MOV模块性能的一致性和稳定性，其中一组失效后，另外一组立即投入继续工作，这种热备份功能可以最大限度的保护电气设备，具有重要的实际意义。

●结构简单，安装维护方便

模块式采用标准化设计，可以安装在标准的35mm的导轨上，可直接安装在配电柜和配电箱内，便于维护和更换。

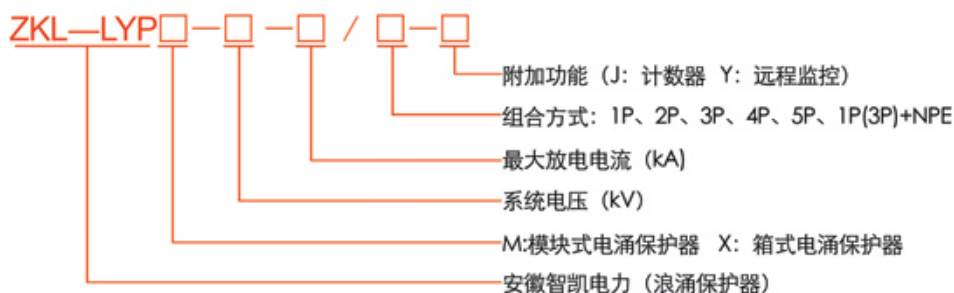
箱式可以根据现场的需要安装在墙壁上。



## ZKL-LYP

### ——电涌保护器

### 型号说明



### 箱式电涌保护器技术参数

| 型号               | 电网额定电压 (KV) | 标称放电电流 $I_n$ (8/20 $\mu$ s) | 最大放电电流 $I_{max}$ (8/20 $\mu$ s) | 标称放电电流下的保护水平 $U_{res}$ | 操作冲击电流下的保护水平 $U_p$ | 响应时间 TA | 防护等级 |
|------------------|-------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------|--------------------|---------|------|
| ZKL-LYPX-0.4-20  | 0.4         | 10KA                        | 20KA                            | 1.2KV                  | 0.8KV              | < 5ns   | IP65 |
| ZKL-LYPX-0.4-40  | 0.4         | 20KA                        | 40KA                            | 1.5KV                  | 0.9KV              |         |      |
| ZKL-LYPX-0.4-60  | 0.4         | 40KA                        | 60KA                            | 1.8KV                  | 1.2KV              |         |      |
| ZKL-LYPX-0.4-100 | 0.4         | 50KA                        | 100KA                           | 2.0KV                  | 1.2KV              |         |      |
| ZKL-LYPX-0.4-200 | 0.4         | 100KA                       | 200KA                           | 2.6KV                  | 1.4KV              |         |      |

### 模块电涌保护器技术参数

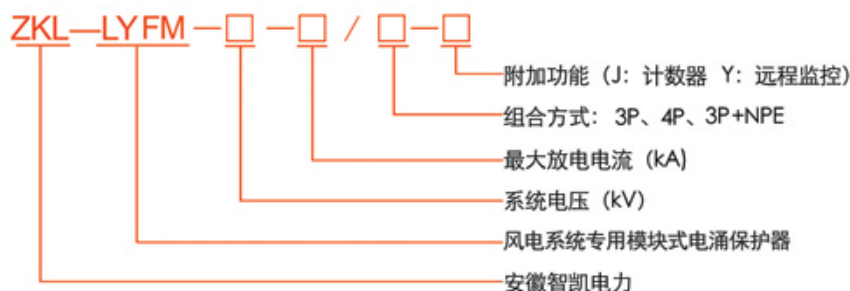
| 型号                | 电网额定电压 (KV) | 标称放电电流 $I_n$ (8/20 $\mu$ s) | 最大放电电流 $I_{max}$ (8/20 $\mu$ s) | 标称放电电流下的保护水平 $U_{res}$ | 操作冲击电流下的保护水平 $U_p$ | 响应时间 TA | 防护等级 |
|-------------------|-------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------|--------------------|---------|------|
| ZKL-LYPM-0.23-15  | 0.23        | 5KA                         | 15KA                            | 0.8KV                  | 0.6KV              | < 5ns   | IP20 |
| ZKL-LYPM-0.23-25  | 0.23        | 10KA                        | 25KA                            | 0.9KV                  | 0.6KV              |         |      |
| ZKL-LYPM-0.23-40  | 0.23        | 20KA                        | 40KA                            | 0.9KV                  | 0.6KV              |         |      |
| ZKL-LYPM-0.23-65  | 0.23        | 30KA                        | 65KA                            | 1.0KV                  | 0.7KV              |         |      |
| ZKL-LYPM-0.23-80  | 0.23        | 40KA                        | 80KA                            | 1.0KV                  | 0.7KV              |         |      |
| ZKL-LYPM-0.23-120 | 0.23        | 60KA                        | 120KA                           | 1.0KV                  | 0.7KV              |         |      |
| ZKL-LYPM-0.23-150 | 0.23        | 70KA                        | 150KA                           | 1.2KV                  | 0.8KV              |         |      |
| ZKL-LYPM-0.23-200 | 0.23        | 100KA                       | 200KA                           | 1.2KV                  | 0.8KV              |         |      |
| ZKL-LYPM-0.4-15   | 0.4         | 5KA                         | 15KA                            | 1.2KV                  | 0.9KV              |         |      |
| ZKL-LYPM-0.4-25   | 0.4         | 10KA                        | 25KA                            | 1.5KV                  | 0.9KV              |         |      |
| ZKL-LYPM-0.4-40   | 0.4         | 20KA                        | 40KA                            | 1.5KV                  | 0.9KV              |         |      |
| ZKL-LYPM-0.4-65   | 0.4         | 30KA                        | 65KA                            | 1.8KV                  | 1.2KV              |         |      |
| ZKL-LYPM-0.4-80   | 0.4         | 40KA                        | 80KA                            | 1.9KV                  | 1.2KV              |         |      |
| ZKL-LYPM-0.4-120  | 0.4         | 60KA                        | 120KA                           | 2.2KV                  | 1.2KV              |         |      |
| ZKL-LYPM-0.4-150  | 0.4         | 70KA                        | 150KA                           | 2.3KV                  | 1.4KV              |         |      |
| ZKL-LYPM-0.4-200  | 0.4         | 100KA                       | 200KA                           | 2.6KV                  | 1.4KV              |         |      |



## ZKL-LYFM

### ——风电浪涌保护器

## 风电浪涌保护器型号说明



## 风电浪涌保护器技术参数

| 型号                | 电网额定电压 (kV) | 标称放电电流 $I_n$ (8/20 $\mu$ s) | 最大放电电流 $I_{max}$ (8/20 $\mu$ s) | 保护水平 $U_p$ | 响应时间 $T_A$ | 防护等级 |
|-------------------|-------------|-----------------------------|---------------------------------|------------|------------|------|
| ZKL-LYFM-0.69-60  | 0.69        | 30kA                        | 60kA                            | 2.8kV      | <5ns       | IP65 |
| ZKL-LYFM-0.69-80  | 0.69        | 40kA                        | 80kA                            | 3.5kV      |            |      |
| ZKL-LYFM-0.69-120 | 0.69        | 60kA                        | 120kA                           | 4.0kV      |            |      |
| ZKL-LYFM-0.69-150 | 0.69        | 80kA                        | 150kA                           | 4.0kV      |            |      |
| ZKL-LYFM-0.69-200 | 0.69        | 100kA                       | 200kA                           | 5.0kV      |            |      |

## 产品推荐选型

| 应用场合      | 总配电柜或低压主柜     | 楼宇或车间二次配电或动力柜 | 终端配电柜或控制柜 | 敏感设备前   |
|-----------|---------------|---------------|-----------|---------|
| 耐受冲击电压类别  | I 类           | II 类          | III 类     | IV 类    |
| 耐受冲击电压额定值 | 6KV           | 4KV           | 2.5KV     | 1.5KV   |
| 最大放电电流    | 120-200KA     | 65-80KA       | 40-65KA   | 15-25KA |
| 推荐组合方式    | 3P、3P+1、4P、5P | 4P、3P+1、5P    | 2P、1P+1   | 2P      |

## 注意事项

- ZKL-LY系列模块式电涌保护器采用标准的35mm导轨式安装，安装以后不需要调整；
- 只要保护器安装等当即可自动对电网进行保护；
- 安装应由专业的电气人员进行，安装前应检查模块单元上标定的 $U_c$ 值是否与实际系统电压相配对，外观是否有损坏，若不相配对或损坏发生时，就不应该安装在保护电路上。如电涌保护器模块（以下简称模块）的指示窗口指示红色，应立即更换新的模块。在更换模块时，发现插拔力非常轻或基座有明显的发黑现象的时候，就应该使用新的基座。



## ZKL-LYFM

### ——风电浪涌保护器

●接地线截面积不应小于 $6.0\text{mm}^2$ ；相线截面积不应小于 $4.0\text{mm}^2$ ；远程遥信导线截面积最大 $1.5\text{mm}^2$ 。为了防止电涌保护器失效后影响电网正常运行，在相线支路上每个电涌保护器的前端必须串联熔断器或熔断器等保护装置，如下表所示：

| 最大放电电流 (KA) | 选配熔断器的大小 | 选配熔断器的大小 | 连接导线 (mm <sup>2</sup> ) | 备注                              |
|-------------|----------|----------|-------------------------|---------------------------------|
| 200         | 63A      | 80A      | 16                      | 三相系统选用三极熔断器或断路器；单相系统选用单极熔断器或断路器 |
| 150         | 63A      | 80A      | 16                      |                                 |
| 120         | 63A      | 63A      | 16                      |                                 |
| 80          | 32A      | 40A      | 10                      |                                 |
| 65          | 32A      | 32A      | 10                      |                                 |
| 40          | 16A      | 25A      | 6                       |                                 |
| 25          | 16A      | 20A      | 6                       |                                 |
| 15          | 16A      | 16A      | 6                       |                                 |

●电涌保护器的连接线长度应小于 $0.5\text{m}$ ，否则过长的连接线仍会产生额外的电压降。如果电涌保护器的连接线长度，由于现场情况，不可能小于 $0.5\text{m}$ ，则输入线应采用V型连接方式（输入线和输出线的距离尽可能分开分布）。

●电涌保护器需要与接地系统有良好的连接，如果ZKL-LY系列电涌保护器安装在配电箱内，从配电箱到接地排需要有一根截面积 $16\text{mm}^2$ 以上的导线与接地系统连接。

●电涌保护器在使用、贮存和运输过程中，均不得受雨水侵蚀、跌落和剧烈碰撞。

## 产品外形



## 产品常用模式接线图

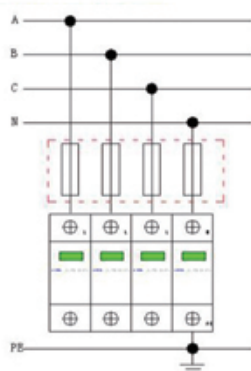


图1 (4P)  
三相电源TN-S、TN-C-S、TT系统接线方式

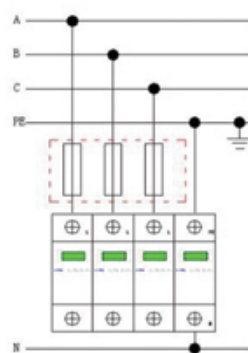


图2 (3P+1)  
三相电源TT系统接线方式

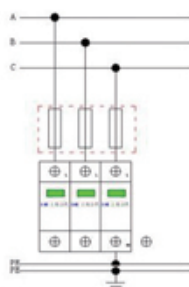


图3 (3P)  
三相电源TN-C、TT系统接线方式

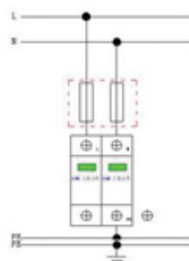


图4 (2P)  
单相电源TN-S、TN-C-S、TT系统接线方式

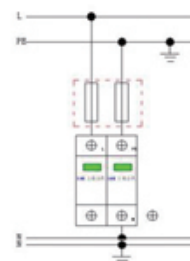
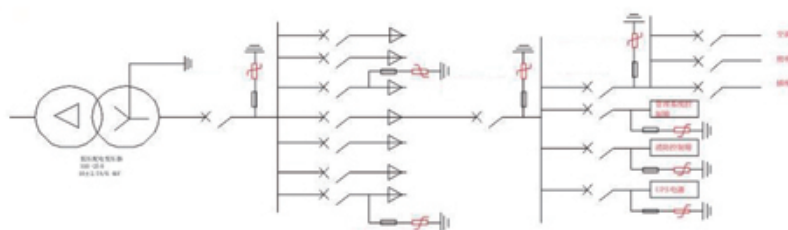


图5 (1P+1)  
单相电源TT系统接线方式

## 图例





更多信息，请访问智凯电力官方网站

**ZKL**

安徽智凯电力工程技术有限公司

ANHUI ZHIKAI POWER ENGINEERING COMPANY CO.,LTD

地址：安徽省合肥市长江西路669号

电话：0551-65674728

传真：0551-65674856

邮编：230031

<http://www.ahzhikai.com>

E-mail:ahzkdl@163.com