

V 1.0



产品样册 LT04

过电压保护类产品及解决方案

过电压保护器、母线电压抑制限谐装置、主动干预接地保护装置等

www.letotech.net



加入【智能电气联盟】
一起学习，共同进步！

☎ 0551-64859182

✉ service@letotech.net

📍 合肥市淮南北路22号B3区F3-334,335雷拓科技

合肥雷拓智能科技有限公司

细化品质，用心服务

Content · 目录

01. 针对中压系统单个回路的过电压保护 >>> 1

作为高压回路的基本过电压防护，组合式过电压保护器不但可以限制大气过电压，其特殊的结构设计还可以限制相间的操作过电压，对于弱绝缘设备来说，组合式过电压保护器可以大幅提高其使用寿命。

02. 母线电压的抑制及谐振防控 >>>>>> 5

如何在雷击、操作过电压的作用下最大限度降低母线残压成为了企业配电网中的一大难题，同时电压互感器发生铁磁谐振，会造成“烧PT、爆保险”的事故，影响企业电网的安全运行，这些问题都可以通过母线电压抑制及限谐装置去解决。

03. 主动干预接地保护装置的原理及应用 >>> 9

主动干预接地保护装置可以将站外的接地点电容电流全部转移到站内，并形成可靠的金属性单相接地点，使得系统可以继续运行而不会停电，结合选线装置可以迅速选出故障回路，是未来中性点非有效接地系统单相接地保护的首选。

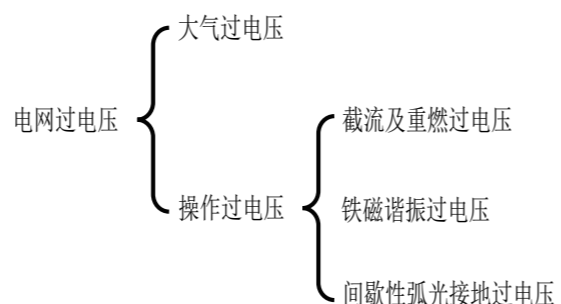
04. 电流互感器二次开路过电压保护 >>>> 13

正常运行的电流互感器二次侧是不允许开路的，但是在运行一段时间后，由于小动物侵袭，检修后没有及时恢复，二次线缆异常松动等原因造成电流互感器的二次侧被动开路，如果此时线路电流较大，则会产生二次过电压的风险。

01. 针对中压系统单个回路的过电压保护

电网的过电压

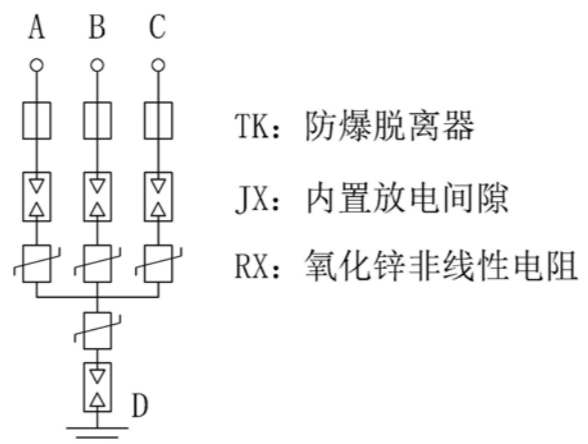
电网中的过电压一方面来自于雷电产生的大气过电压，这种过电压发生次数少，但是幅值高，另一种是操作过电压，这种过电压虽然幅值较低，但是持续时间长，发生频繁，严重时对于整个母线上设备的绝缘都会产生危害，因此针对单个回路采取过电压保护措施显得尤为重要。



组合式过电压保护器

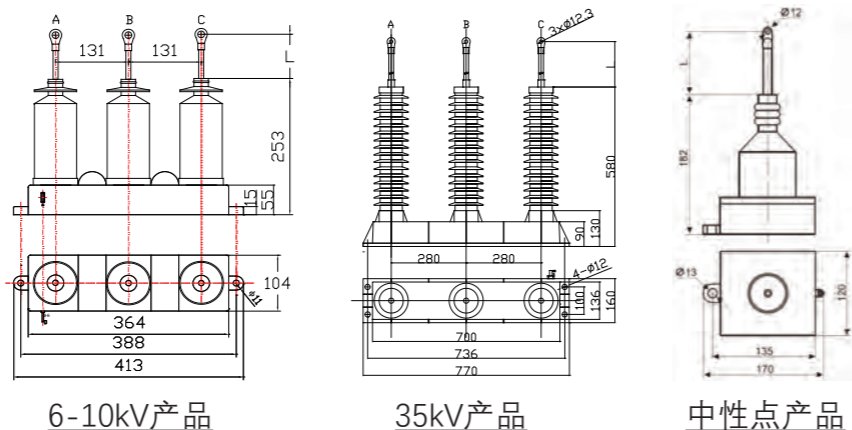
本公司的三相组合式过电压保护器内部集成了放电间隙和缠绕式脱离装置，其产品具有如下特点：

- √：氧化锌电阻和放电间隙互为保护，放电间隙使得氧化锌电阻荷电率为0，氧化锌的非线性特性又保证了放电间隙动作后无续流，放电间隙不再承担灭弧的任务，提高了整个产品的使用寿命；
- √：采用四星形接法，对相间过电压和相对地过电压均能起到可靠的限制作用；
- √：氧化锌电阻片经过严格的老练和配片程序，确保各种电压波形下放电值均相等；
- √：保护器内设置了脱离装置，当氧化锌电阻遭受热击穿时，缠绕式脱离装置可以在微秒级时间内迅速将过电压保护器与系统脱离，避免过电压保护器爆炸造成相间短路。



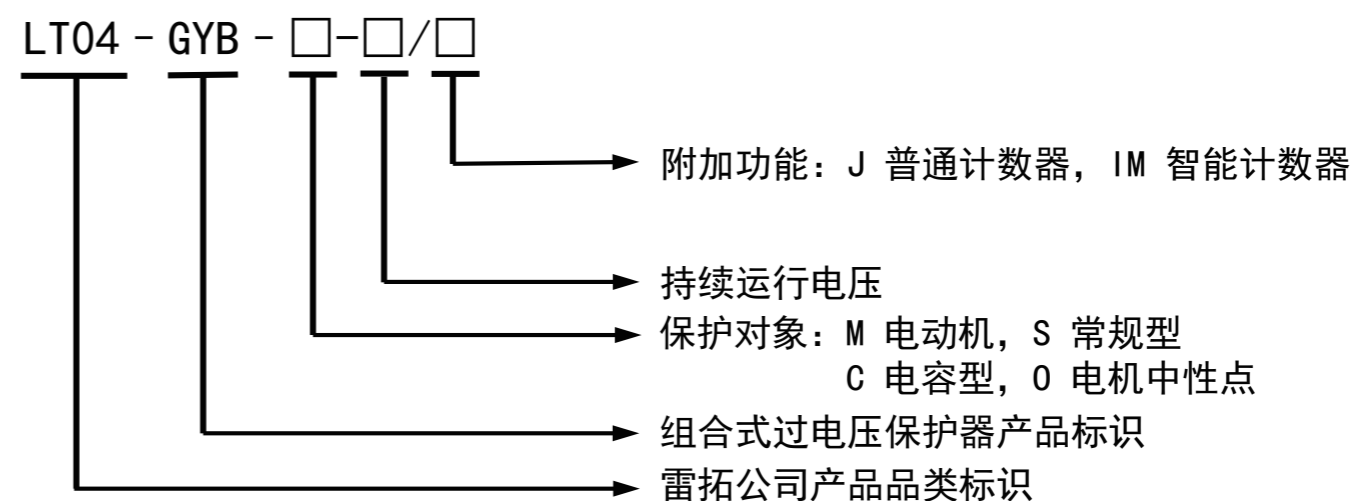
外形尺寸图

- 外引线长度 L 可根据现场情况定制，在订货需要特殊说明；
- 默认使用环境为户内型，如需在户外使用，需要在订货时特殊说明。



01. 针对中压系统单个回路的过电压保护

型号说明



- 型号示例：按照参数表选择，如设备为变压器，属于常规型保护，额定电压为10kV，通过参数表查得其持续工作电压为12.7kV，需要带普通型计数器，则型号为LT02-GYB-S-12.7/J。
- 型号通常标注于主接线图下方的设备明细栏中或在图纸说明中体现。

产品参数

保护对象 额定电压 (kV)	保护对象	持续运行电压 (kV)	工频放电电压 (kV)	操作冲击电流残压 (不大于) (kV)		1.2/50冲击放电电压及残压 (不大于) (kV)	雷电冲击电流残压 (不大于) (kV)		直流1mA参考电压 (kV)
				100A	500A		500A	5kA	
3.15	电动机 (M)	3.8	6.24	7	-	7.5	7.5	-	-
6.3		7.6	12.48	17	-	15	15	-	-
10.5		12.7	20.6	23.1	-	24.8	24.8	-	-
3	发电机 变压器 开关 母线 线路 (S)	3.8	7	-	10.2	10.2	-	12	-
6		7.6	14	-	20.4	20.4	-	24	-
10		12.7	23.2	-	33.8	33.8	-	40	-
35		42	72	-	105	105	-	119	-
3	电容器 (C)	3.8	7.4	-	10.4	-	-	11.7	-
6		7.6	14.6	-	20.4	-	-	23.4	-
10		12.7	24.4	-	34.5	-	-	39.1	-
35		42	74	-	105	-	-	119	-
3.15	中性点 (O)	2.13	-	6.0		-	-	-	3.4
6.3		4.6	-	12.0		-	-	-	6.9
10.5		7.6	-	19.0		-	-	-	11.3

01. 针对中压系统单个回路的过电压保护

产品问答

Q: 过电压保护器是为了防控电网的过电压, 但是脱离装置是否有“临阵脱逃”的嫌疑?

A: 没有, 因为过电压保护器本身属于易耗品, 随着过电压放电次数的增加, 阀片会随之老化, 如果不采取措施将老化的过电压保护器退出, 则过电压保护器的阀片会承线性特性, 即出现对地导通的情况, 此时阀片会迅速发热乃至爆炸, 最终形成相间短路事故, 给用户造成损失。

而脱离机制保证了过电压保护器自身损坏时不至于影响系统, 而此时脱离器输出状态通知用户更换过电压保护器, 做到了事故的提前预防。

Q: 现在市场上普及的都是无间隙产品, 有间隙产品是否存在风险?

A: 由于有间隙产品的制造工艺较为复杂, 且现场试验方法较为麻烦, 而无间隙产品制造简单试验方便, 因此, 很多厂家多采用无间隙产品去做过电压保护器, 但是由于无间隙产品没有放电间隙, 氧化锌阀片的荷电率非常高, 因此其放电残压不可能做到较低的水平, 保护性能较差, 如果将残压调低, 这种结构的过电压保护器很容易因频繁动作而击穿乃至发生爆炸。无间隙产品通常应用于单只避雷器中, 这种避雷器只对大气过电压进行限制, 因此残压高, 可以使用。而组合式过电压保护器不但要限制大气过电压, 还要限制操作过电压, 而操作过电压的幅值通常都比较小, 如果贸然采用无间隙产品调高残压, 保护性能就会变差, 失去了使用组合式过电压保护器的意义。

Q: 六柱式的或者还有一种四个柱子的是不是好一点?

A: 首先, 外形上看三个柱子的其实就是四星形连接方式的过电压保护器, 只是三柱产品将第四极内置到了底座中, 因为第四极是接地极, 电位较低, 因此可以使得产品结构更加优化, 节约安装面积, 也使得电场的分布更加均匀, 目前三柱产品应用最为广泛, 无论是安全性、可靠性和耐用性都是最好的。

其次, 六柱式接法并不是最新的技术, 早在90年代这种接法与四星形接法同时被提出, 但是考虑到六柱接法其内部电场分布复杂, 局部放电水平较高, 容易出现绝缘事故因此最后这种结构被否定, 之所以现在市场上出现这种结构, 是因为部分厂商为了制造营销噱头而发展出来的产品。

总之, 选择带有间隙的产品, 可以保证正常运行时荷电率为0, 同时可以保证低水平残压, 保护器性能优越, 加装了脱离装置可以有效保证在过电压保护器失效时及时退出系统, 防止事故扩大。

01. 针对中压系统单个回路的过电压保护

产品附件

无源液晶动作计数器 (J) 是对过电压保护器工作状况进行实时及累计计数的装置。通过本产品可以详细监视过电压保护器及过电压保护器所保护线路的状况, 预知事故前异常情况, 达到分析异常动作原因, 预防事故发生的作用。

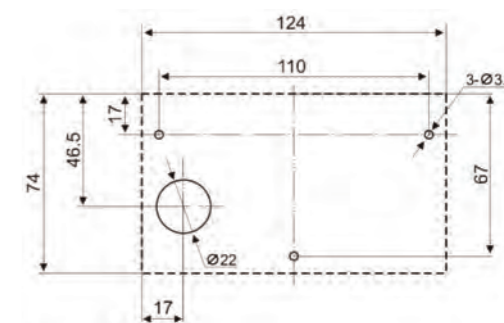
产品特点:

◆采集: 无源液晶动作计数器采用自行设计的高速率数据处理单元, 抗干扰能力强, 软件数字滤波调理电路, 可以实时准确记录过电压保护器三相之间动作次数。

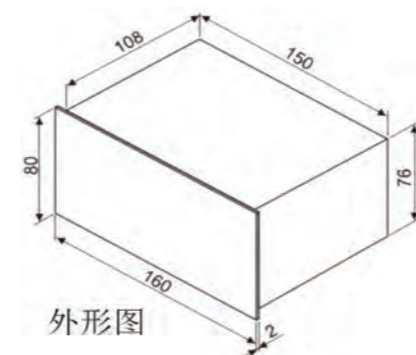
◆显示: 无源液晶动作计数器采用STN点阵式液晶显示, 清晰明了, 外观美观。

◆结构: 无源液晶动作计数器为分体结构, 数据采集、数据处理及显示为两分体, 通过RJ45接口用网线相连接, 根据现场需要, 可以任意拆分, 数据处理及显示单元拆分后可在柜体上安装简便, 只须三个螺丝。

◆运行: 无源液晶动作计数器产品为无源设计, 无须外接电源, 由于软件设计采用了实时省电模式, 本体附带高性能电池可以使用三年, 电池仓更换电池简单方便。



注:
1. 进线柜不需要开孔, 只是产品的外接线;
2. 柜内安装时需用网线 (RJ45接口) 将过电压保护器本体上的采集器和显示器连接即可。



外形图

IM过电压监测仪, 是针对过电压保护器研制的一种智能型放电记录装置。它是总结前一代过电压计数器经验基础上, 针对过电压保护器放电过程, 详细地考虑了各种过电压类型的放电情况, 结合先进的计算机测控技术研制而成。

产品功能:

- √ 实现对数据的实时采集;
- √ 智能分析处理数据;
- √ 分相累计过电压计数值, 并实时记录动作时间;
- √ 良好的人机接口, LED数码管动态显示数据;
- √ 追忆按时间查询过电压记录数据;
- √ 工业标准RS485通讯, 实现远程监控。

注: 产品可能升级, 具体尺寸及安装方式请咨询我公司销售经理或致电公司服务热线。

02. 母线电压的抑制及谐振防控

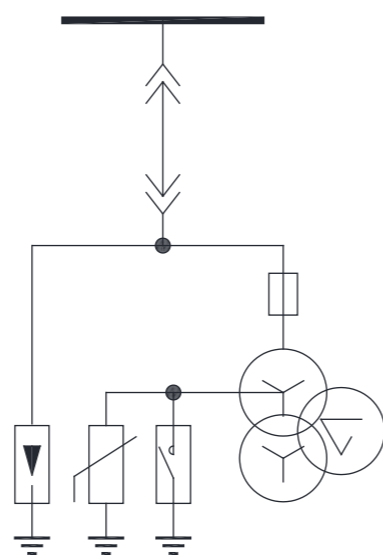
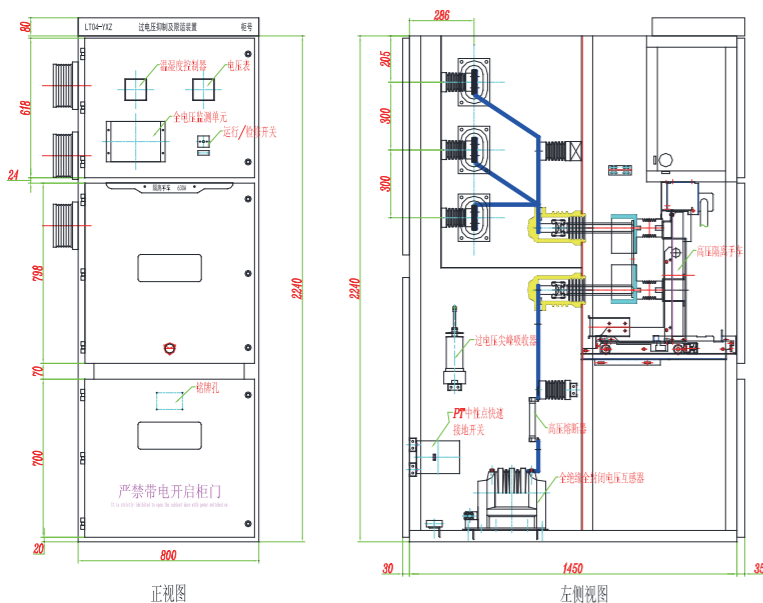
02. 母线电压的抑制及谐振防控

母线是供电系统中重要的节点，母线一旦出现问题则会给整个系统带来不同程度的影响，母线过电压就是其中之一。另外，由于电压互感器的容量较小，很容易与系统中的电容元件（甚至是杂散电容）构成谐振，引发“烧PT，爆保险”的事故，发生这类事故，轻则导致电压测量消失，计量器件失效，重则导致柜内PT爆炸进而发展为母线三相短路造成进线跳闸，进而演变成大面积停电事故。

在实际工程中，利用我公司生产的过电压抑制及限谐装置代替母线上的电压互感器柜（简称“PT”柜），可达到如下的效果：

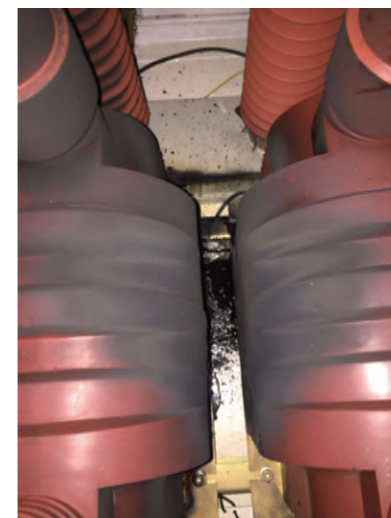
1. 内部的过电压尖峰吸收器可以有效对母线过电压进行钳位，确保母线的过电压水平保持在较低的水平；
2. 可选配全封闭全绝缘电压互感器，全封闭结构保证了电压互感器良好的绝缘及低水平的局部放电，全绝缘设计可以保证一二次完全隔离，做到“本质安全”；
3. 集成二次消谐装置，其利用可控硅的间歇导通性和大容量消谐电阻，将处于深度饱和状态的互感器能量得以释放，对于分频谐振有着良好的抑制作用；
4. 可选配互感器中性点快速开关，利用专用的微机控制器，自动识别谐振，当互感器发生谐振时迅速断开开关，切断谐振通道，避免大电流灌入互感器导致爆炸，同时在没有谐振的情况下开关闭合，不影响测量的准确性。
5. 本装置保留了电压互感器柜的一切功能和特性，可以完全取代原来电压互感器柜的功能。

注：选配中性点快速开关时，必须选用全绝缘互感器，严禁在半绝缘互感器上应用中点快速开关。



*：选配了隔离手车，中性点快速开关，一次消谐器。

普通PT柜引发的事故



35kV电压互感器熔断器爆炸



弧光接地过电压导致PT爆炸



10kV半绝缘互感器一二次击穿



铁磁谐振导致PT粉碎性爆炸

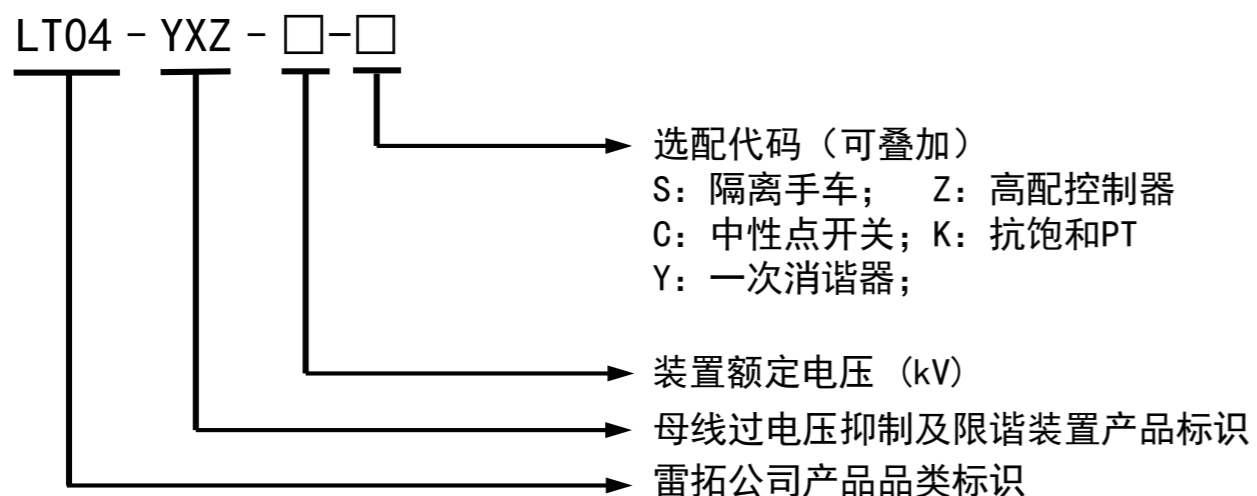
可见，采用普通的电压互感器柜（简称“PT柜”）会给系统的安全运行造成极大地隐患，PT爆炸一方面可能酿成伤人事故，另一方面，PT电压的丢失可能会导致许多以来电压的保护无法正确动作进而引发大面积停电，同时爆炸产生的影响也是非常大的。

鉴于此，**在新建或改造工程上，用过电压抑制及限谐装置代替传统的电压互感器柜**显得尤为重要。

02. 母线电压的抑制及谐振防控

02. 母线电压的抑制及谐振防控

型号说明



- 型号示例: 选配代码如果为空, 则默认为隔离手车, 不带任何选配内容, 图纸与型号冲突时, 需要用户确认后方可订货, 假设需要订购10kV隔离手车产品, 配备二次消谐和中性点开关, 则型号为 LT04-YXZ-10-SXC;
- 型号通常标注于主接线图下方的设备明细栏中或在图纸说明中体现。

注: 选配的不同将导致一次主接线图发生不同的变化。

参数说明

额定电压	6 kV	10 kV	20 kV	35 kV
额定持续运行电压	7.2 kV	12 kV	24 kV	40.5 kV
1min 工频耐受电压	23 kV	42 kV	55 kV	95 kV
雷电冲击耐受电压	60 kV	75 kV	125 kV	185 kV
2ms 方波电流	800A, 1600A, 2000A, 2400A, 3200A			
柜体防护等级	标准柜IP4X, 特殊要求请说明			
运行环境参数	温度-25-45°C, 湿度≤95%, 海拔≤2000, 特殊要求请说明			
二次工作电压	AC 110/220V, 50Hz, DC 110/220V			
通信接口及协议	RS-485 (两线制), Modbus协议			
人机接口	单色显示 (普通), TFT-LCD 彩色显示屏 (高配)			
录波参数	支持4路电压录波, Comtrade99格式, 可U盘导出 (高配)			
对接接口	IRGB-B码, RS-485可选 (高配)			
电压互感器	根据客户要求定制			

产品问答

Q: 贵公司产品里的电压互感器能否设置在手车上?

A: 由于我司的过电压抑制及限谐装置内部的电压互感器选用的是全绝缘全封闭产品, 并且标准抗饱和倍数达到1.9倍, 因此互感器体积相对较大, 重量也比普通的半绝缘产品要重的多, 因此为了提高互感器产品的动稳定性和良好的接触性, 不建议将如此重的互感器放在手车上安装。

首先放在手车上手车地盘会出现一定的挠度影响其稳定性, 另外安装在手车上不方便手车进出操作, 而且反而会使得底盘车寿命缩短, 我司采取的办法是电压互感器落地安装, 采用隔离手车或熔断器手车加以隔离, 方便操作的同时又保证了整个柜体结构的安全。

Q: 如果不是工业项目或者负荷不是很重要的场合有必要配置吗?

A: 我司的过电压抑制及限谐装置由于其优异的性能在电网公司以及供电可靠性要求较高的工业企业中得到了广泛的应用, 但是有些民用场合, 如公用建筑、住宅等还需要使用该装置吗? 答案是肯定的, 因为本装置还有一个最大的特点就是免维护的特性, 众所周知对于公建和住宅项目其对于供配电的重视程度远不如工业企业, 因此大多数配电室后期维护力量不足, 一旦发生PT爆炸或其他事故会导致成本不降反涨, 所以建议该类项目在一开始设计的时候就配置过电压抑制及限谐装置, 以减少后期的维护工作量。

Q: 该装置可以作为计量柜使用吗?

A: 过电压抑制及限谐装置本身跟开关柜外形, 结构乃至一些常用的功能没有什么区别, 因此, 只要客户提出需要作为计量柜使用, 只需在电压互感器配置计量绕组, 然后将电流计量绕组接入, 并配备电度表即可实现计量功能, 但是如果作为关口计量功能的话, 建议用户咨询当地供电部门。

Q: 为什么必须用全绝缘全封闭的电压互感器?

A: 全绝缘电压互感器其绝缘水平可以跟普通电气设备相同, 其一次, 二次耐压均可以达到相应电压等级的额定水平, 但是半绝缘则不可以, 其绝缘水平要差得多, 由于我国的中压系统大多采用不接地或非有效接地方式, 因此, 在这种接地方式下, 一旦发生单相接地, 其额定电压立即回升高到线电压水平, 所以**一定要选用全绝缘电压互感器**。

而全封闭互感器由于其铁芯和绕组全部被环氧树脂浇筑, 所以其局部放电水平很低, 不容易对保护设备或其他电子设备产生干扰。

Q: 我的项目已经运行很多年了, 想使用该装置进行改造可以吗?

A: 改造项目可以根据需要进行换柜或加柜, 如有改造需求建议跟销售经理取得联系, 我会派技术人员前往现场查勘并出具完善的解决方案。

03. 主动干预接地保护装置的原理及应用

03. 主动干预接地保护装置的原理及应用

不接地系统与弧光接地

在我国，中压电力系统（3~35kV）通常采用中性点不接地方式或非有效接地方式运行，这种接地方式的好处在每本电力教科书里都会提到，那就是可以在单相接地故障的情况下继续运行1~2小时，提高了电力系统的可靠性。

但是随之带来的坏处也非常明显，单相接地不可能像电力系统教科书里那样是完美的金属接地，大多数接地伴随着弧光，也就是我们通常所说的“间歇性弧光接地”，这种接地一方面伴随着高达3000°C的弧光，可以在很短的时间内将电缆烧穿成相间短路，另外这种“间歇性弧光接地”通常还伴随着4-7倍额定电压的弧光接地过电压，对于设备的绝缘形成巨大的威胁。



弧光接地模拟

传统接地保护的缺陷

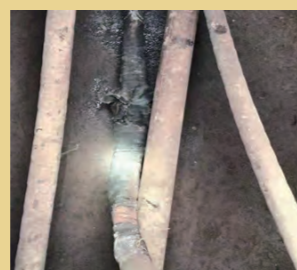


在过去很长一段时间里，架空线路为主的电网占据了大半壁江山，中性点接地方式大多采用经过消弧线圈接地的方式。

这种方式利用的是消弧线圈的感性电流去补偿接地电容电流，但是随着电缆电网规模越来越大，**电容电流水平呈几何级数增长，消弧线圈已经无法满足要求，加之高频电流无法通过消弧线圈补偿**，所以很多近几年安装的消弧线圈大多在使用一段时间后都无法正常使用。

在电网系统内，也经常发生由于电容电流过高，消弧线圈补偿容量太低导致弧光无法消除进而造成事故的情况。

前1次接地信息	
接地线路	档位 I 16
中点电压	9061.V 中点电流 56.31A
电容电流	207.9A 残流 -104.A
接地时间	2018-11-01 03:15:51
消失时间	2018-11-01 03:16:06
	2018-11-05 15:14:05



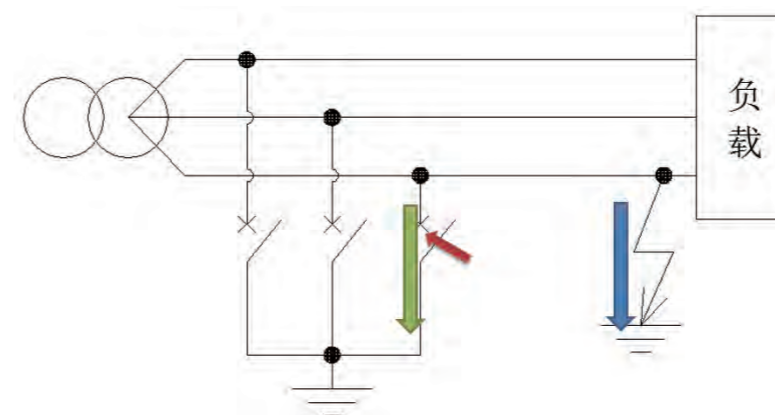
★：左图为某电网系统发生单相接地事故图，从故障记录可以看到，补偿后的残流就高达104A，消弧线圈已经显得无能为力。



随着电缆电网的普及，一些地方电网公司已经意识到了消弧线圈无法再继续使用，于是，在一些发达地区，如北京、广州、上海等地开始逐步采用双电源加小电阻接地方式，这种方式相当于放大了零序电流使得故障回路跳闸，属于大电流接地系统。

这种接地方式仅仅适用于网架结构非常健壮的电网使用，对于网架结构薄弱的企业电网及地区配电网来说，使用了小电阻接地，会**影响供电可靠性**。

主动干预接地保护装置的功能



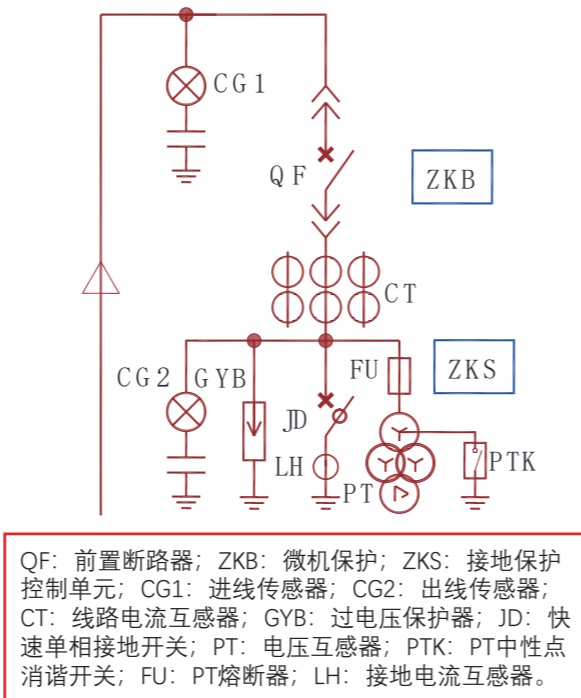
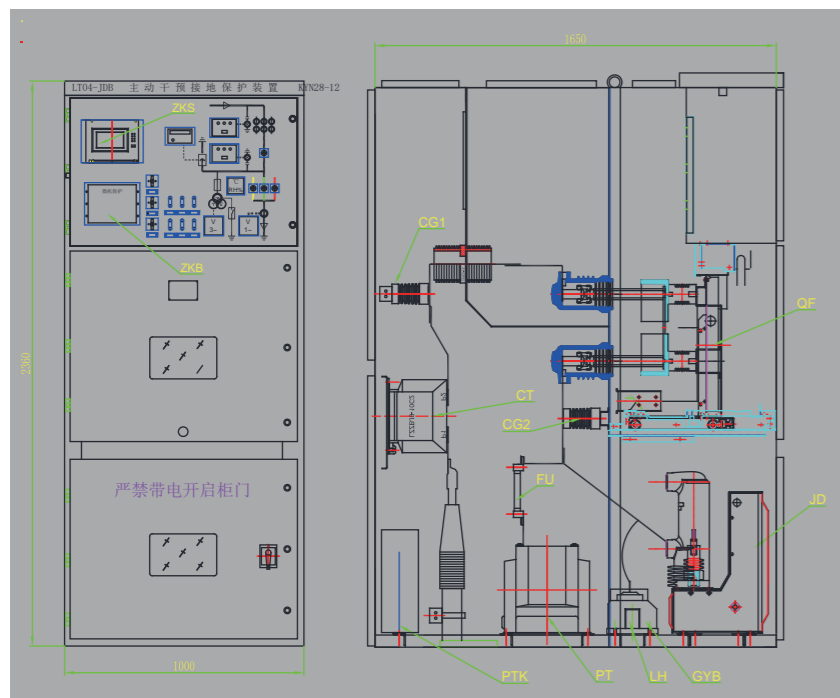
如左图所示，当系统发生单相接地时，位于总降变电站内的主动干预接地保护装置驱动故障相的快速开关合闸，将故障点的接地电容电流几乎全部转移到站内，从而实现了故障点零残流，弧光被完全熄灭的效果，同时故障点没有跨步电压，保障了人身安全。

- ✔ 本装置可将故障点接地电容电流几乎全部（90%以上）转移到变电站内，利用快速算法加快速开关可在20~30ms内有效消除接地点弧光，避免绝缘受到进一步损伤；
- ✔ 本装置可将间歇性弧光接地转化为可靠的金属性接地，在单相接地时将非故障相电压限制在线电压范围内，避免了高幅值的弧光接地过电压；
- ✔ 装置配备了抗饱和倍数较高的电压互感器，同时配合PT中性点快速消谐开关可以有效避免单相接地瞬间产生的谐振；
- ✔ 装置动作后，接地点由于没有了接地残流，因此跨步电压接近于0，有效保证过往人员的人身安全；
- ✔ 快速开关的通流量可达1250A，最大允许通过的电容电流可达1250A，简单的说就是系统无论如何扩大，本装置都能够满足要求而不需要扩容；
- ✔ 本装置结合基于“最大变化量”算法的选线装置，可以实现分级组网精准选线，从而快速定位故障，避免事故扩大。

03. 主动干预接地保护装置的原理及应用

03. 主动干预接地保护装置的原理及应用

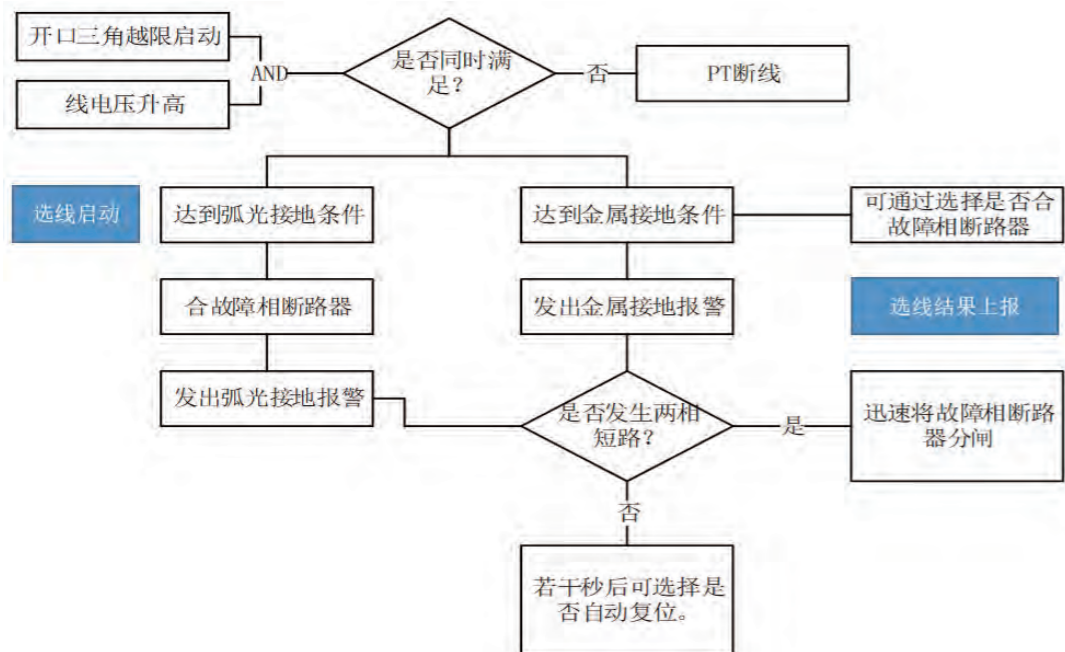
主动干预接地保护装置的组成



QF: 前置断路器; ZKB: 微机保护; ZKS: 接地保护控制单元; CG1: 进线传感器; CG2: 出线传感器; CT: 线路电流互感器; GYB: 过电压保护器; JD: 快速单相接地开关; PT: 电压互感器; PTK: PT中性点消谐开关; FU: PT熔断器; LH: 接地电流互感器。

注: 本产品属于定制产品, 主接线图和柜内布置图可能根据现场方案不同而有所变化, 上图仅供参考!

动作逻辑



型号说明

LT04 - JDB - □/□-□

- 额定短路开断电流 (kA): 装置最大短路开断电流
- 额定电流 (A): 装置允许长期通过电流
- 额定电压 (kV): 装置的额定运行电压
- 主动干预接地保护装置代号
- 雷拓公司产品品类标识

- 型号示例: 按照快速开关的型号选择相应的参数;
- 型号通常标注于主接线图下方的设备明细栏中或在图纸说明中体现。

参数说明

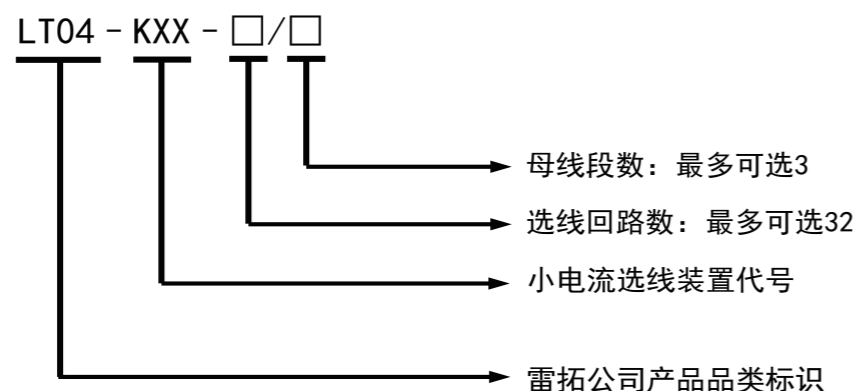
额定电压	6 kV	10 kV	20 kV	35 kV
额定持续运行电压	7.2 kV	12 kV	24 kV	40.5 kV
1min 工频耐受电压	23 kV	42 kV	55 kV	95 kV
雷电冲击耐受电压	60 kV	75 kV	125 kV	185 kV
额定工作电流	630A (宽度800mm), 1250A (宽度1000mm)			
柜体防护等级	标准柜IP4X, 特殊要求请说明			
运行环境参数	温度-25-45°C, 湿度≤95%, 海拔≤2000, 特殊要求请说明			
二次工作电压	AC 110/220V, 50Hz, DC 110/220V			
通信接口及协议	RS-485 (两线制), Modbus协议			
人机接口	TFT-LCD 彩色显示屏			
录波参数	支持4路电压录波, 1路电流录波, Comtrade99格式, 可U盘导出)			
对时接口	IRGB-B码, RS-485可选			
电压互感器	根据客户需求定制			
异相短路开断电流	25kA (额定电流630A), 31.5kA, 40kA (额定电流1250A)			
故障转移时间	≤25ms			
接地选线装置	群体比幅比相+最大变化量法, 最大32路, 带录波 (可选)			

03. 主动干预接地保护装置的原理及应用

03. 主动干预接地保护装置的原理及应用

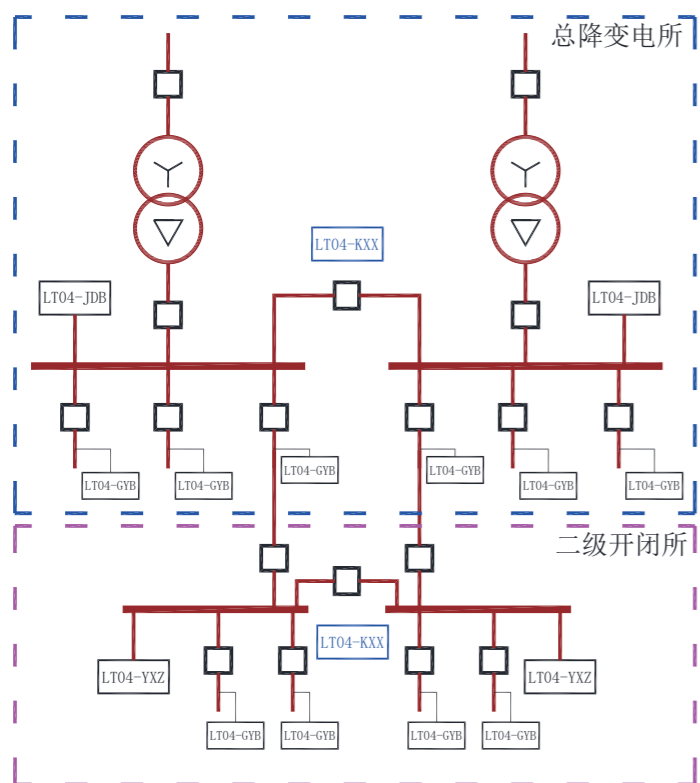
选线产品型号

★：选线产品作为主动干预接地保护装置的重要组成部分可以单独进行配置，也可以用于其他基于主动干预式原理的接地保护装置中。



- 根据实际母线段数和回路数选择型号，软件中可以自由对回路和母线段进行配置；
- 型号通常标注于主接线图下方的设备明细栏中或在图纸说明中体现。

应用系统图



应用说明：

1. 总降变电所（带有主变压器的变电所），其低压侧母线，每段母线配置LT04-JDB主动干预接地保护装置；
2. 二级开闭所配置过电压抑制及限谐装置LT04-YXZ；
3. 每个回路配置过电压保护器LT04-GYB用于防止回路过电压；
4. 每个变电站（开闭所）配置小电流选线装置构成组网选线，提高故障定位准确率。

★：如需详细的工程配置及方案，请联系我司销售经理或技术专员。

产品问答

Q：主动干预接地保护装置是不是只要有母线就能安装，效果是不是比贵公司的过电压及限谐装置要好？

A：主动干预接地保护装置是接地保护产品，原则上只能在中压系统主变所在的母线上安装，下级母线和开闭所均**不允许**安装，如果工厂采用的是10kV专线供电，则不可以安装本装置，如果是35kV专线，则需要10kV侧安装本装置。

对于二级开闭所和不能够安装本装置的场合，可以安装我公司的过电压抑制及限谐装置，同时配合多级选线装置可以做到精准选线，快速锁定故障点，降低排查难度。

Q：这个产品可以跟消弧线圈同时使用吗？

A：主动干预接地保护装置是取代消弧线圈的产品，完全可以替代消弧线圈，目前有部分电网企业将两种装置放在一起使用，尚未发现问题，但是针对两种产品在一起使用是否会影响到判据及选线，尚不得而知，因此不建议将两种产品放在一起使用。

Q：将带电母线直接接地，会对变电站人员造成触电伤害吗？

A：不会的，因为快速开关的接触电阻仅仅只有微欧级，而人体的电阻为千欧级，完全不是一个数量级，因此，将母线视为电源，人体和开关即使同时作为导体接地，那么分到人体的电流只有微安级甚至更低，因此根本不会引起触电，加之变电站的地面大多配有绝缘垫，这样，整个人体的接触电阻将高达GΩ级，进一步减小了触电风险。

相反，如果没有本装置将故障点的接地电流转移到站内，那么站外的人员可能会受到跨步电压的伤害发生触电，那么相对而言，将这个电流引到相对安全的站内，无论对于电网还是工业企业都有比较重要的意义。

Q：分相接地开关会造成两相同时合闸吗？

A：不会的，首先从设计上来看，分相接地开关的能量只能保证一相合闸，在一相合闸后，如果不分闸，另外两相会被机械连杆可靠闭锁，无法继续分闸，同时在电气上，线圈的放电通道被截断，不分闸的话合闸电容无法对线圈放电，从触发和逻辑上也采用了相应的闭锁，保证不会两相同时合闸。

Q：单相接地如果突然发展成为两相短路，会造成进线跳闸吗？

A：不会的，首先，如果发展成了两相短路，那么接地保护装置和故障点形成了两相异地短路，这个阻抗非常大，短路电流远无法触发进线主保护，另外本装置检测到电流发生不正常突变时，利用快速故障判断算法结合快速开关可在10ms内切除故障，较传统危机保护快6~10倍，因此不可能造成进线跳闸。

04. 电流互感器二次开路过电压保护

应用背景

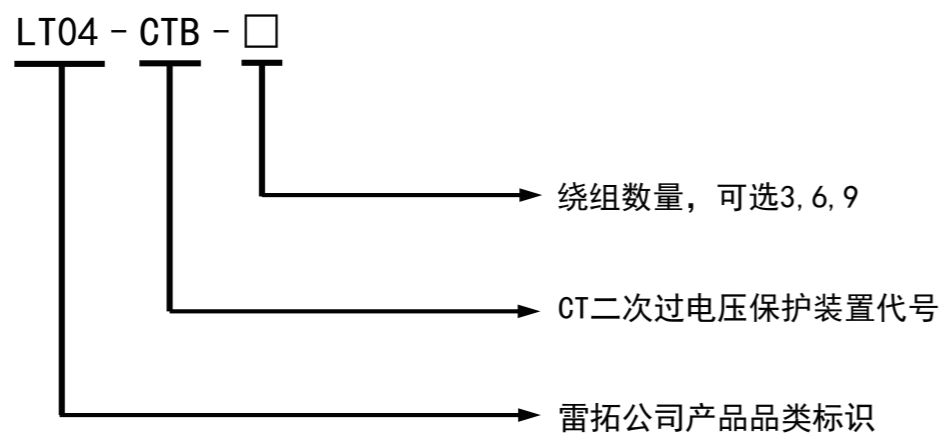
在电力系统中，电流互感器大量使用，由于电流互感器是一种升压变压器，所以一旦二次侧开路将会形成非常高的过电压，威胁设备和人员的安全，但是在现场，由于电流互感器引线较长，有时二次侧会串接很多设备，一旦引线发生断线，螺丝松动或者保护仪表装置内部发生开焊都会导致电流互感器二次侧开路，造成过电压。

鉴于上述原因，需要有一种装置在电流互感器二次侧安装，一旦监测到电压升高将立即通过内部的继电器短接，达到保护电流互感器的目的。

参数说明

额定工作电压	AC 110/220V, 50Hz, DC 110/220V
最大允许电流	50 A
正常漏电流	≤1uA
导通时间	50~250ms
复位方式	自动/手动 可选
功耗	≤ 5W
输入阻抗	≥100 MΩ
工作环境参数	温度-25-45°C, 湿度≤95%, 海拔≤2000, 特殊要求请说明

型号说明



- 绕组数量根据主接线图CT绕组数量选择；
- 型号通常标注于主接线图下方的设备明细栏中或在图纸说明中体现。

我们提供的服务



售前技术支持及方案配置

含：远程技术指导，现场技术交流，方案配置指导，协助设计等



技改项目全套技术支持

含：改造方案编制，协助用户上报项目，施工方案编制等。



改造项目总承包交钥匙

含：改造项目设计、设备采购、辅材采购、设备安装、调试，全套服务，最终交钥匙给用户，并做好培训工作。



完善的售后服务体系

含：上门指导安装，设备调试，配合通信调试，问题及故障现场处理，售后疑难问题解答，人员培训等。

我们的质量保证



所有产品自发货后18个月或投运后12个月(先到为准),提供免费质保,出问题的商品免费更换。



所有服务类及工程类提供不小于1年的质量保证服务,质量保证期内遇到质量问题无条件整改。



针对用户投诉, 4小时做出响应, 24小时给出解决方案, 如需派人前往现场, 48小时前往(遇不可抗力除外)。