

安全工程师辅导：选用漏电保护器的若干因素安全工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/645/2021\\_2022\\_\\_E5\\_AE\\_89\\_E5\\_85\\_A8\\_E5\\_B7\\_A5\\_E7\\_c62\\_645477.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/645/2021_2022__E5_AE_89_E5_85_A8_E5_B7_A5_E7_c62_645477.htm)

摘要：阐述漏电保护的必要性，漏电保护的原理以及选用漏电保护器应考虑的因素。关键字：漏电保护器；安全用电；整定电流；漏电流 (百考试题注册安全工程师) 在低压接地保护中，当线路过电流保护不能兼作单相接地保护时，常采用漏电保护，如TN系统中的手握式设备，家用电器供电回路，TT系统中大部分设备都采用漏电保护。随着经济的发展，各种电器设备在生产和生活中的各个领域中的应用越来越多，人触电的可能性也越来越大，安全用电的要求也更加严格。《国际电工委员会IEC标准》及我国《民用建筑电器设计规范》JGJ/T16-92，对漏电保护都作了规定。

一、漏电保护的必要性

(1) 接地接零系统不能满足安全要求。要保护人身安全，就应该保证在设备漏电时的接触电压在36V安全值以下，则要求接地电阻 $R$ 不得大于 $0.89 \frac{U_0}{I_d}$ ，这在现行的工程中很难满足，当接地电阻 $R$ 大于 $2 \frac{U_0}{I_d}$ 时，接触电压就达到70V以上，足以危及人身安全。

(2) 施工时接地接零线连接不可靠，甚至断接，这都埋下了隐患。

(3) 等电位联结并没有包括多种各处的用电设备，触电危险仍没有根除。

二、漏电保护的原理

漏电保护的原理是基于事故状态下，相电流矢量不等于零，出现一个零序电流，当零序电流达到整定值，便使脱扣器动作，切断故障电流达到保护目的。目前国内生产的漏电保护器分为电磁式和电子式两大类。电磁式漏电保护器的工作原理是由零序电流互感器检测线路中的零序电流，由此产生的电磁场来

削弱永久磁铁的电磁场，使储能弹簧将衔铁释放，脱扣器动作，开关跳闸，切除故障线路。电子式漏电保护器则是利用零序电流互感器次级绕组电压，经电子放大，产生足够的功率使开关跳闸。目前民用建筑中大量采用的是电子式漏电保护器。

### 三、漏电保护器的选择

1. 合理选择漏电保护器的整定电流及时间 把安全工程师站点加入收藏夹 漏电保护可用作防止直接接触或间接触电事故的发生。在接地故障中所采用的漏电保护都是用作间接触电保护的，即防止人体触及故障设备的金属外壳。人体触电不发生心室纤维颤动的界限值为 $30\text{mA}\cdot\text{s}$ ，因此设计漏电保护时，不仅要注意漏电保护器的动作电流，也要注意动作电流时间值小于 $30\text{mA}\cdot\text{s}$ 。
2. 系统的正常泄漏电流要小于漏电保护器的额定不动作电流 漏电保护器的额定不动作电流，由产品的样本给出。如列此数，可取漏电保护额定动作电流的一半。西电线路及电器设备的正常泄漏电流对漏电保护器的动作正确与否有很大的影响，若泄漏电流过大，会引起保护电器误动作，因此在设计中必须估算系统的泄漏电流，并使其小于漏电保护器的额定不动作电流。泄漏电流的计算非常复杂，又没有实测的数据，设计中只能参考有关的资料。
3. 按照保护目的的选用漏电开关 以触电保护为目的的漏电保护器，可装在小规模的干线上，对下面的线路和设备进行保护，也可以有选择地在分支上或针对单台设备装设漏电保护器，其正常的泄漏电流相对也小。漏电保护器的额定动作电流可以选得小些，但一般不必追求过小的动作电流，过小的动作电流容易产生频繁的动作。IEC标准规定：漏电保护器的额定动作电流不大于 $30\text{mA}$ 。动作时间不超过 $0.1\text{s}$ ；如动作时间过长， $30\text{mA}$ 的电流可使人有窒息的

危险。分支线上装高灵敏漏电保护器做触电保护，干线上装中灵敏或低灵敏延时型作为规定漏电火灾保护，两种办法同时采用相互配合，可以获得理想的保护效果，这时要注意前后两级动作选择性协调。

4. 按照保护对象选用漏电保护器 人身触电事故绝大部分发生在用电设备上，用电设备是触电保护的重点，然而并不是所有的用电设备都必须装漏电保护器，应有选择地对那些危险较大的设备使用漏电保护器保护。

如：携带式用电设备，各种电动工具等；潮湿多水或充满蒸汽环境内的用电设备；住宅或公建中的插座回路；游泳池水泵，水中照明线路；洗衣机、空调机、冰箱、电动炊具等；娱乐设施的电气设备等。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)