

ICS 33.020
M 40



中华人民共和国国家标准

GB/T 21545—2008/ITU-T K. 11:1993

GB/T 21545—2008/ITU-T K. 11:1993

通信设备过电压过电流保护导则

Principles of protection against overvoltages and overcurrents

(ITU-T K. 11:1993, IDT)

中华人民共和国
国家标准
通信设备过电压过电流保护导则
GB/T 21545—2008/ITU-T K. 11:1993

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 17 千字
2008年6月第一版 2008年6月第一次印刷

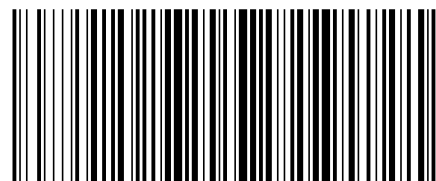
*

书号:155066·1-31514 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 21545-2008

2008-03-31 发布

2008-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

附录 A
(规范性附录)
防护术语定义

A.1 初级保护 primary protection

初级保护是指采用浪涌保护器来对设备接口实施保护的装置,它通过转移大部分可能侵入设备的过电压过电流来对设备进行保护。

A.2 二级保护 secondary protection

紧接初级保护的防护,它也可由固有保护提供。

A.3 多级保护 multistage protection

多级保护是指采用多点保护,以提高整体保护水平,每个保护点位置和保护水平必须配合好。

A.4 固有保护 inherent protection

固有保护是通过设备的内在特性、特殊设计或采用适当的保护元器件而在设备接口上提供的保护。

目次

前言	III
1 总则	1
1.1 危险过电压和过电流的起源	1
1.2 保护方法	1
1.3 保护器件的类型	1
1.4 残余影响	2
1.5 危险性的评估	3
1.6 关于保护的决策	4
2 线路的保护	4
2.1 除导线自身以外的保护措施	4
2.2 特种电缆	5
2.3 保护器件的使用	5
2.4 保护器件的安装	5
2.5 工作规划	5
2.6 建议采用的保护措施	5
3 交换和传输设备的保护	5
3.1 设备所需的外部保护	5
3.2 设备所需的最低电气强度	6
3.3 交换状态的影响	6
4 用户终端设备的保护	6
4.1 “暴露”程度	6
4.2 介电强度	6
4.3 保护器的使用	6
4.4 公用接地	7
4.5 高绝缘技术	7
4.6 国家规程	7
4.7 维护用户装置的昂贵费用	7
附录 A (规范性附录) 防护术语定义	8
A.1 初级保护	8
A.2 二级保护	8
A.3 多级保护	8
A.4 固有保护	8

3.1.1 在某些条件下,电信线路将会对设备起到一些保护作用,例如:

- 导线可能熔断,并切断过大电流;
- 导线绝缘可能击穿,从而降低了过电压;
- 连接装置中的空气间隙可能击穿,从而降低了过电压。

3.1.2 塑料绝缘电缆强度的增加,使得可以在线路中流动并施加到设备上的过电压、过电流也有所增加。相反,交换设备和传输设备中使用小型电子器件,更易受电扰动而损坏。

鉴于这些原因,在经常受严重电扰动(雷电、电力线路、土壤导电率低)的地区,一般有必要在电缆导线与所接设备之间插入本标准 1.3 中所述类型的保护器件,最好装在总配线架上。这样,可避免总配线架至设备的电缆必须承载很大的过电流。

保护器件安装在总配线架(MDF)的线路一侧,以便使 MDF 跳线区无需承载放电电流。同时,在与市电线路发生接触故障而使线路被串接保护器件断开,也能尽量减小市电电压对 MDF 布线和端子板的影响。

3.1.3 在“暴露”较轻的地方,电扰动(过电压和过电流)具有幅值和频率都很小的这样一种统计特性,实际上其危险性不会比本标准 1.4 中所指出的“暴露”环境中由残余影响所引起的危险性更大。这样,保护器件就失去意义而且是一种不必要的浪费。

3.2 设备所需的最低电气强度

在线路“暴露”且装有保护器件的地方,由于本标准 1.4 中所述的残余影响,会使设备中出现过电压和过电流。在“暴露”较轻的环境中,本标准 3.1.3 中所述的电扰动也会产生类似的影响。为此,设备必须设计能耐受这些条件。关于设备应该具有的耐过电压、过电流能力的详细建议,见 ITU-T K. 20。

3.3 交换状态的影响

因为在接通一次呼叫的各个阶段中,要求接至某一给定线路的设备改变其构成和互连状态,因此,重要的是不要只限于仅仅对单独的线路设备的保护进行研究。许多设备为所有线路所共用,而且当其接至某一特定线路时,会受到电扰动影响。

如果,与线路相接通的有效时间很短,当遭受影响的概率减小时,所提供保护的效率可能受影响。另一方面,公用设备应该得到更好的保护,因为它一旦发生故障,会使交换局或该地区的工作性能产生较严重的劣化。

4 用户终端设备的保护

以上所述的有关交换设备的保护方法,往往也适用于用户设备。确定用户设备耐过电压、过电流的详细试验在 ITU-T K. 21 中给出。考虑以下几个特殊问题也是适宜的。

4.1 “暴露”程度

基于本标准 2.1 中所述的大量邻近金属机构的屏蔽作用,与市区或工业区中的交换局附近的各种装置相接的线路通常很少遭受雷电冲击。

另一方面,与远离闹市区的装置相连接的线路,由于其长度、缺乏保护环境、用户端使用架空结构以及土壤电阻率高等原因,很容易遭受雷电冲击。由于用户端的架空电缆的机械牢固性,使线路本身能够承载较高的过电压和过电流,因而用户终端所受的雷电冲击影响更为严重。

4.2 介电强度

希望与线路相接的导电部件和使用者易触及的所有部件之间的绝缘要具有高的介电强度。

4.3 保护器的使用

在电话线路遭受频繁而严重的电力线路故障或雷电所致电扰动的地区,应在线路导线与接地端子间接入本标准 1.3 所述类型的保护器件,以限制线路导线相对于本地地电位的电压。

前 言

本标准等同采用 ITU-T K. 11:1993《过电压和过电流防护的原则》。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由中华人民共和国信息产业部提出。

本标准由中国通信标准化协会归口。

本标准起草单位:中国电信集团公司(广州研究院)、广东天乐通信设备有限公司。

本标准主要起草人:刘裕城、陈健儿、陈少川、田继清、张锦昉、石莹、付皓。