

中华人民共和国国家标准

电工电子设备防触电保护分类

GB/T 12501—90

Classification of electrical and electronic equipment with
regard to protection against electric shock

本标准参照采用国际标准 IEC 536(1976)《电工电子设备防触电保护的分类》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了接至外电源的低压电工电子设备一旦基本绝缘失效按照防触电保护的方式所做的分类及定义。

本标准适用于额定电压不超过交流有效值 660V 的电工电子设备。需要时,有关专业标准也可用于电压更高的设备,或用于其他用途。

本标准适用于家庭、办公室、工厂、学校、农场及类似场所使用的以及医用的电工电子设备。

本标准不适用于开启式设备,即不适用于本身不具备防止触及其带电部分的设备。

2 引用标准

GB 2900.1 电工名词术语 基本名词术语

GB 3805 安全电压

GB 4208 外壳防护等级的分类

GB 4776 电气安全名词术语

3 术语

3.1 基本绝缘 basic insulation

带电部分上对防触电起基本保护作用的绝缘。

3.2 附加绝缘 supplementary insulation

为了在基本绝缘损坏的情况下防止触电,而在基本绝缘之外使用的独立绝缘。

3.3 双重绝缘 double insulation

同时具有基本绝缘和附加绝缘的绝缘。

3.4 加强绝缘 reinforced insulation

相当于双重绝缘保护程度的单独绝缘结构。

注:“绝缘结构”这一术语并不意味着绝缘必须是同类件。它可以由几个不能象基本绝缘或附加绝缘那样单独试验的绝缘层组成。

3.5 安全阻抗 safety impedance

连接于带电部分与易导电部分之间的阻抗,其值可在设备正常使用和可能发生故障的情况下把电流限制在安全值以内,并在设备的整个寿命期间保持其可靠性。

3.6 安全特低电压 safety extra-low voltage (SELV)

用安全隔离变压器或具有独立绕组的变流器与供电干线隔离开的电路中,导体之间或任何一个导

体与地之间有效值不超过 50V 的交流电压。

注：① 不同行业对安全特低电压的限制由有关行业标准规定。

② 允许直接接触带电部分的限值见 GB 3805。

③ 不论满载或空载都不应超过电压限值。本定义假定任何变压器或变流器都是在额定供电电压下工作的。

4 设备分类

分类的数字只表示设备防触电保护所采用的方式,并不反映设备的安全等级。

按照这一分类,防触电保护是由周围环境,设备本身或供电系统提供。见附录 A(参考件)的表 A1。

设备的非触电保护方式在其他国家标准中规定,如由外壳提供防护的等级见 GB 4208。

4.1 0 类设备

仅靠基本绝缘作为防触电保护的设备,当设备有能触及的可导电部分时,该部分不与设施固定布线中的保护(接地)线相连接,一旦基本绝缘失效,则安全性完全取决于使用环境。

4.2 I 类设备

设备的防触电保护不仅靠基本绝缘,还包括一种附加的安全措施,即将能触及的可导电部分与设施固定布线中的保护(接地)线相连接。

注：① 对于使用软电线或软电缆的设备,软电线或软电缆应具有一根保护(接地)芯线。

② 经有关标准允许,任何部件至少都是基本绝缘并装有接地端子,但电源软线不带接地导线,插头没有接地插脚,不能插入有接地插孔的电源插座的设备,只要其保护线没有和固定布线中的保护(接地)线相连接,就看作 0 类设备,但在所有其他方面,设备的接地措施应完全遵守 I 类设备的要求。

4.3 II 类设备

设备的防触电保护不仅靠基本绝缘还具备象双重绝缘或加强绝缘这样的附加安全措施。这种设备不采用保护接地的措施,也不依赖于安装条件。

II 类设备可以具有保持保护接地回路连续性的器件,但其必须在设备内部,并按 II 类的要求与能触及的可导电表面绝缘起来。

有金属外壳的 II 类设备必要时可以采取将等电位连接线与外壳连接。

II 类设备可因工作(与保护目的不同)的原因,采取与大地连接的手段,但必须在技术上无损于安全水平。

注：① 在特殊情况下,如某些 II 类电子设备的信号端子,在主管技术部门认为需要安全阻抗,而且在技术上无损于安全水平时,II 类设备可以使用安全阻抗。

② 某些情况,需要把“全部绝缘外壳”的和“有金属外壳”的 II 类设备加以区别。

4.4 III 类设备

设备的防触电保护依靠安全特低电压(SELV)供电,且设备内可能出现的电压不会高于安全特低电压。

III 类设备不得具有保护接地手段。必要时,可因工作(与保护目的不同)的原因,采取与大地连接的手段,但必须在技术上无损于安全水平。

有金属外壳的 III 类设备必要时可以采取将等电位连接线与外壳连接的手段。

附 录 A
设备主要特征及安全措施表
(参考件)

A1 表 A1 列出了设备按防触电保护分类的主要特征,指出了一旦基本绝缘失效所需要的安全措施。

表 A1

项 目 \ 类 别	0 类	I 类	II 类	III 类
设备主要特征	没有保护接地	有保护接地	有附加绝缘 不需要保护接地	设计成由安全 特低电压供电
安全措施	使用环境要与地绝缘	接地线与固定布线中的 保护(接地)线连接	双重绝缘或加强绝缘	安全特低电压供电

附加说明:

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由机械电子部机械标准化所负责起草。

本标准主要起草人郭汀、张月亭、古其祥、李邦协。