



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 16935.3—2016/IEC 60664-3:2010  
代替 GB/T 16935.3—2005

---

## 低压系统内设备的绝缘配合 第3部分：利用涂层、罐封和 模压进行防污保护

**Insulation coordination for equipment within low-voltage systems—  
Part 3: Use of coating, potting or moulding for protection against pollution**

(IEC 60664-3:2010, IDT)

2016-04-25 发布

2016-11-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 定义 .....	2
4 设计要求 .....	3
5 试验 .....	4
附录 A (规范性附录) 试验程序 .....	10
附录 B (规范性附录) 各相关产品标准确定的内容 .....	11
附录 C (规范性附录) 用于涂层试验的印制线路板 .....	12
参考文献 .....	15

## 前 言

GB/T 16935《低压系统内设备的绝缘配合》预计分为以下几个部分：

- 第 1 部分：原理、要求和试验；
- 第 2-1 部分：应用指南 GB/T 16935 系列应用解释，定尺寸示例及介电试验；
- 第 2-2 部分：交界面考虑-应用指南；
- 第 3 部分：利用涂层、罐封和模压进行防污保护；
- 第 4 部分：高频电压应力考虑事项；
- 第 5 部分：不超过 2 mm 的电气间隙和爬电距离的确定方法。

本部分是 GB/T 16935 的第 3 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 16935.3—2005《低压系统内设备的绝缘配合 第 3 部分：利用涂层、罐封和模压进行防污保护》，本部分与 GB/T 16935.3—2005 相比，主要技术差异如下：

- 4.4“尺寸确定程序”中明确 2 型保护的最小间距规定值也同样适用于功能绝缘；
- 5.5“刮擦耐受试验”中，修改第 1 段内容并增加注，对进行刮擦耐受试验的具体部位进行更准确的描述；
- 将 5.6“外观检查”、5.8.3“导体间的绝缘电阻”、5.8.4“交流耐受电压试验”、5.9.1“抗焊热性”、5.9.2“可燃性”及附录 A 中的引用标准 IEC 60326-2《印制板 第 2 部分：试验方法》替换为 IEC 61189-3《电工材料、印制板和其他互连结构及组装件的试验方法 第 3 部分：互连结构（印制板）的试验方法》，更新试验依据及方法；
- 5.9.3“抗溶性”及附录 A 中，将抗溶性要求“按 IEC 60326-2 中 8.5，使用二氯甲烷”改为“使用用户与供应商协商确定的有机溶剂”。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 60664-3:2010(第 2.1 版)《低压系统内设备的绝缘配合 第 3 部分：利用涂层、罐封和模压进行防污保护》。本部分应与 GB/T 16935.1—2008《低压系统内设备的绝缘配合 第 1 部分：原理、要求和试验》(IEC 60664-1:2007, IDT)一起使用。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 4677—2002 印制板测试方法(eqv IEC 60326-2:1990)。

本部分作了下列编辑性修改：

- 5.7.4.1 和 5.8.1 中的“93”疑有误，将其改为“93%±3%”。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国低压设备绝缘配合标准化技术委员会(SAC/TC 417)归口。

本部分负责起草单位：上海电器科学研究院。

本部分参加起草单位：德力西电气有限公司、常熟开关制造有限公司(原常熟开关厂)。

本部分主要起草人：黄兢业、包革、吴庆云、张丽丽、林川、周建兴。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 16935.3—2005。

## 引 言

GB/T 16935 的本部分具体规定了适用于刚性组件(例如印制电路板和元件端子)的条件,在该条件下,组件的电气间隙和爬电距离可以减小。可以采用任何一种封装形式(例如涂层、罐封或模压)进行防污保护。该保护可以运用于组件的一侧或两侧。本部分规定了保护材料的绝缘特性。

在任何两个未被保护的导电部件之间,GB/T 16935.1—2008 和 GB/T 16935.5—2008 中对电气间隙和爬电距离的要求适用。

本部分仅涉及永久性保护,不适用于经修复的组件。

各相关的产品标准需要考虑对过热导体和元件保护的影响,特别是在故障条件下,并且决定是否有必要补充附加的要求。

对于保护系统的应用,组件的安全性能取决于一个精确的和受控的制造过程。质量控制的要求,例如抽样试验,宜在各产品标准中考虑。

# 低压系统内设备的绝缘配合

## 第 3 部分:利用涂层、罐封和模压进行防污保护

### 1 范围

GB/T 16935 的本部分适用于利用涂层、罐封和模压进行防污保护的组件,该类组件的电气间隙和爬电距离可以小于第 1 部分或第 5 部分中规定的电气间隙和爬电距离。

注 1: 第 1 部分指 GB/T 16935.1—2008,第 5 部分指 GB/T 16935.5—2008。

本部分规定了两种保护型式的要求和试验程序:

- 用于改善被保护组件的微观环境的 1 型保护;
- 类似于固体绝缘的 2 型保护。

本部分也适用于各种类型的被保护印制板,包括多层印制板的内层表面、基板和类似的被保护组件。对于多层印制板,通过一个内层的距离的相关要求包含在第 1 部分的固体绝缘要求中。

注 2: 例如基板可用混合集成电路和厚膜技术制成。

本部分仅涉及永久性保护,不适用于可进行机械调节和修理的组件。

本部分的原理适用于功能绝缘、基本绝缘、附加绝缘和加强绝缘。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 A:低温(IEC 60068-2-1:2007,IDT)

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 B:高温(IEC 60068-2-2:2007,IDT)

GB/T 2423.3—2006 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Cab:恒定湿热试验(IEC 60068-2-78:2001,IDT)

GB/T 2423.22—2012 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 N:温度变化(IEC 60068-2-14:2009,IDT)

GB/T 16935.1—2008 低压系统内设备的绝缘配合 第 1 部分:原理、要求和试验(IEC 60664-1:2007,IDT)

GB/T 16935.5—2008 低压系统内设备的绝缘配合 第 5 部分:不超过 2 mm 的电气间隙和爬电距离的确定方法(IEC 60664-5:2007,IDT)

IEC 60326-2:1990 印制板 第 2 部分:测试方法(Printed boards—Part 2:Test methods)

IEC 60454-3-1:1998 电气用压敏黏带 第 3 部分:单项材料规范 第 1 篇:具有压敏黏合剂的聚氯乙烯(PVC)薄膜带(Pressure-sensitive adhesive tapes for electrical purposes—Part 3:Specifications for individual materials—Sheet 1:PVC film tapes with pressure-sensitive adhesive)

修改单 1(2001)

IEC 61189-2:2006 电工材料、印制板和其他互连结构及组件的试验方法 第 2 部分:互连结构用