

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准等同采用 IEC 60127-6:1994《小型熔断器 第 6 部分:小型管状熔断体的熔断器座》第一版和修改单 1(1996)。

本标准是 GB 9364《小型熔断器》中的第 6 部分。

GB 9364《小型熔断器》,包括以下部分:

第 1 部分:小型熔断器定义和小型熔断体通用要求(GB 9364.1—1997)

第 2 部分:管状熔断体(GB 9364.2—1997)

第 3 部分:超小型熔断体(GB 9364.3—1997)

第 4 部分:通用模件熔断体(UMF)(尚未制定国家标准)

第 5 部分:小型熔断体质量评定导则(尚未制定国家标准)

第 6 部分:小型管状熔断体的熔断器座(GB 9364.6—2001)

第 7 部分:(为以后的文件留空)

第 8 部分:(为以后的文件留空)

第 9 部分:试验座和试验电路(尚未制定国家标准)

第 10 部分:用户指南(尚未制定国家标准)

本标准的附录 A 和附录 B 是标准的附录,附录 C、附录 D、附录 E 是提示的附录。

本标准由中华人民共和国信息产业部提出。

本标准由广州电器科学研究所、中国电子技术标准化研究所归口。

本标准起草单位:中国电子技术标准化研究所。

本标准主要起草人:张力立、马玥芝。

IEC 前言

1) IEC(国际电工委员会)是一个由各国家的电工委员会组成的组织(IEC 国际委员会)。IEC 宗旨是针对在电子和电子领域内涉及标准的问题上促进国际间的合作。为此,IEC 除组织各种活动以外,IEC 还出版国际标准。标准的起草工作是委托给各技术委员会;对主题感兴趣的任何 IEC 国家委员会可以参与起草工作。与 IEC 协作的、政府的以及非政府的组织也参与起草工作。IEC 与国际标准化组织(ISO)按双方协议条件紧密合作。

2) 技术问题上的正式决议或协议,是由对这些问题特别关切的国家委员会参加的技术委员会制定的,对涉及的问题尽可能的代表了国际上的一致意见。

3) 这些决议或协议,以推荐标准的形式供国际上使用,并在意义上为各国委员会认可。

4) 为了促进国际上的统一,IEC 希望各国家委员会在本国条件许可的情况下,采用 IEC 标准的文本为其国家标准。IEC 标准与相应国家标准之间的差异,应尽可能在国家标准中指明。

5) IEC 未制定使用认可标志的任何程序。当宣称某一产品符合相应 IEC 标准时,IEC 概不负责。

国际标准 IEC 60127-6 由 IEC 32 技术委员会(熔断器),第 32C 分委员会(小型熔断器)制定。

本 IEC 60127-6 第一版废止并代替 1968 年发布的 IEC 60257 第一版和 1989 年发布的 IEC 60257 的修订件 2。

本标准文本以下列文件为依据:

DIS	表决报告
32C(CO)71 32C(CO)71A	32C(CO)72

批准本标准的所有表决资料可以查阅上表所列的表决报告。

附录 A 和附录 B 是本标准的一个不可分割的组成部分。

附录 C、附录 D 和附录 E 仅为参考资料。

引 言

小型熔断器的用户希望涉及小型熔断器的所有标准、建议和其他文件应有相同的标准顺序号,以便于在其他规范中,例如,在设备规范中引用熔断器。

另外,一个标准顺序号且划分成几部分有利于新标准的制定,因为包含通用要求的条款就不必一再重复。

GB 9364 系列标准划分如下:

GB 9364 小型熔断器(总的名称)

GB 9364.1 第1部分:小型熔断器定义和小型熔断体通用要求

GB 9364.2 第2部分:管状熔断体

GB 9364.3 第3部分:超小型熔断体

GB 9364.4 第4部分:通用模件熔断体(UMF)

GB 9364.5 第5部分:小型熔断体质量评定导则

GB 9364.6 第6部分:小型管状熔断体的熔断器座

GB 9364.7 第7部分:(为以后的文件留空)

GB 9364.8 第8部分:(为以后的文件留空)

GB 9364.9 第9部分:试验座和试验电路

GB 9364.10 第10部分:用户指南

GB 9364 的第6部分规定了熔断器座的要求、试验设备和试验方法。这一部分是单独的标准文件,其后面引用了第1部分有关的某些定义和试验大气条件。这一部分还引用了 GB 9364 其他部分有关熔断体的尺寸和最大功耗。

中华人民共和国国家标准

小型熔断器 第 6 部分:小型管状熔断体的熔断器座

GB 9364.6—2001
idt IEC 60127-6:1994

Miniature fuses— Part 6: Fuse-holders for miniature cartridge fuse-links

1 范围和目的

1.1 本标准适用于用来保护户内使用的电气装置、电子设备和其中元件的、符合 GB 9364.2 小型管状熔断体和符合 GB 9364.3 超小型熔断体用的熔断器座。熔断器座的类型和不同特性的例子在表 1 中给出。

表 1 非暴露式或暴露式熔断器座的特性

1	安装类型
1.1	面板和底座安装
1.2	印制电路板安装
2	固定方法
2.1	在面板上的固定方法
2.1.1	紧固螺母固定(有螺纹的螺帽)
2.1.2	快速压入固定
2.1.2.1	带整体式弹簧系统的熔断器底座
2.1.2.2	带分离式弹簧卡板的熔断器底座(例如,一种用薄弹性钢板制成的卡板,具有设计成用来调节相配合的零部件的凹槽)
2.2	在印制电路板上的固定方法
2.2.1	焊接式固定
2.2.2	接插式固定
3	熔断器承载体插入熔断器底座的方法
3.1	螺口式插入
3.2	卡口式插入
3.3	接插式插入
4	端子类型
4.1	螺纹端子
4.2	焊接端子
4.3	快速连接端子
4.4	其他非焊接端子——压接端子 ——绕接端子
5	防触电保护
5.1	无整体防触电保护的熔断器座
5.2	有整体防触电保护的熔断器座
5.3	有加强整体防触电保护的熔断器座

注:本表未包括所有的熔断器座,因此未列入本表内的熔断器座未必不在本标准范围内。

本标准适用于下列熔断器座：

- 最大额定电流 16 A 和
- 最大额定电压 1 500 V(d. c.)或 1 000 V(a. c.)和
- 用于海拔高度 2 000 m 以下,除非另有规定。

1.2 本标准的目的是为了对熔断器座规定出统一的安全要求和电气、机械、热性能和气候性能的要求,以及熔断器座与熔断体之间的兼容性要求。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB/T 131—1993 机械制图 表面粗糙度符号、代号及其注法(eqv ISO 1302:1992)
- GB/T 321—1980 优先数和优先数系(idt ISO 3:1973)
- GB/T 2421—1999 电工电子产品环境试验 第 1 部分:总则(eqv IEC 60068-1:1988)
- GB/T 2423.1—1989 电工电子产品基本环境试验规程 试验 A:低温试验方法(eqv IEC 60068-2-1:1974)
- GB/T 2423.2—1989 电工电子产品基本环境试验规程 试验 B:高温试验方法(eqv IEC 60068-2-2:1974)
- GB/T 2423.3—1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ca:恒定湿热试验方法(eqv IEC 60068-2-3:1984)
- GB/T 2423.5—1995 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Ea 和导则:冲击(idt IEC 60068-2-27:1987)
- GB/T 2423.10—1995 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Fc 和导则:振动(正弦)(idt IEC 60068-2-6:1982)
- GB/T 2423.28—1982 电工电子产品基本环境试验规程 试验 T:锡焊试验方法(eqv IEC 60068-2-20:1979)
- GB/T 2423.29—1999 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 U:引出端及整体安装件强度(idt IEC 60068-2-21:1992)
- GB/T 2423.30—1999 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 XA:在清洗剂中浸渍(idt IEC 60068-2-45:1993)
- GB/T 2423.43—1995 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 元件、设备和其他产品冲击(Ea)、碰撞(Eb)、振动(Fc 和 Fb)和稳态加速度(Ga)等动力学试验中安装要求和导则(idt IEC 60068-2-47:1982)
- GB/T 2900.18—1992 电工术语 低压电器(eqv IEC 60050-441:1984)
- GB/T 4207—1984 固体绝缘材料在潮湿条件下相比漏电起痕指数和耐漏电起痕指数的测定方法(neq IEC 60112:1979)
- GB 4208—1993 外壳防护等级(IP 代码)(eqv IEC 60529:1989)
- GB/T 4210—1984 电子设备用机电元件名词术语(eqv IEC 60050-581:1978)
- GB/T 5095.8—1997 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第 8 部分:连接器、接触件及引出端的机械试验(idt IEC 60512-8:1993)
- GB/T 5169.5—1997 电工电子产品着火危险试验 第 2 部分:试验方法 第二篇:针焰试验(idt IEC 60695-2-2:1991)
- GB 9364.2—1997 小型熔断器 第 2 部分:管状熔断体(idt IEC 60127-2:1989)
- GB 9364.3—1997 小型熔断器 第 3 部分:超小型熔断体(idt IEC 60127-3:1988)

- GB/T 12501—1990 电工电子设备防触电保护分类(neq IEC 60536:1976)
- GB/T 16927.1—1997 高压试验技术 第一部分:一般试验要求(eqv IEC 60060-1:1989)
- GB/T 16935.1—1997 低压系统内设备的绝缘配合 第一部分:原理、要求和试验(idt IEC 60664-1:1992)
- GB 17464—1998 连接器件 连接铜导线用的螺纹型和无螺纹型夹紧件的安全要求(idt IEC 60999:1990)
- IEC 60060-3:1976 高压试验技术——第3部分:测试装置
- IEC 60060-4:1977 高压试验技术——第4部分:测试装置的适用导则
- IEC 60216-1:1990 电子绝缘材料的耐热性的定义导则——第1部分:老化程序和试验结果评定总则指南
- IEC 60260:1968 对于恒定相对湿热的非注入式外壳的试验
- IEC 60291:1969 熔断器定义
- IEC 60291A:1975 补充件一
- IEC 60364-4-443:1990 建筑物的电气绝缘——第4部分:安全防护——第44篇:过压保护——第443节:大气原因或由开关引起的过电压
- IEC 60760:1989 插片,快速连接端子
- IEC 60817:1964 弹簧位移试验装置和刻度

3 定义

本标准使用的通用术语的定义,引用 GB/T 2900.18—1992 和 GB/T 4210—1984 以及 GB/T 16935.1—1997。

涉及熔断体术语的定义,引用 GB 9364.1, IEC 60291 和 IEC 60291A。

本标准采用下列定义。

3.1 熔断器座 fuse-holders

3.1.1 熔断器底座 fuse-base

见 GB 9364.1—1997 中的 3.10。

3.1.2 熔断器承载体 fuse-carrier

见 GB 9364.1—1997 中的 3.12。

3.1.3 熔断器座 fuse-holder

见 GB 9364.1—1997 中的 3.9。

3.1.4 非暴露式熔断器座 unexposed fuse-holder

装有封闭式接触件,带或不带熔断器承载体的一种熔断器底座。

3.1.5 暴露式熔断器座 exposed fuse-holder

装有外露式接触件(如夹子),带或不带熔断器承载体的一种熔断器底座。

3.2 额定值 rating

见 GB 9364.1—1997 中的 3.16。

3.3 允许额定功率 rated power acceptance

由熔断器座制造厂商给定的功耗值。这是指熔断器座在规定的试验条件下、在不超过规定的温度时所承受的最大功耗。

3.4 额定电流 rated current

由熔断器座的制造厂商给定的与允许额定功率有关的电流值。

3.5 额定电压 rated voltage

由熔断器座的制造厂商给定的与工作特性和性能特性有关的电压值。

3.6 绝缘配合 insulation co-ordination

考虑预期的微环境和其他应力影响的电气设备的绝缘性能的相互关系。

3.7 脉冲耐压 impulse withstand voltage

规定了波形和极性、在规定的条件下不发生击穿的最高脉冲电压峰值。

3.8 过电压类别 overvoltage category

规定瞬态过电压情况的一种数字编号。

所规定的类别见附录 C 中 C1。

3.9 污染 pollution

能引起绝缘抗电强度或表面绝缘电阻率降低的任何外来的杂质、固体、液体或气体。

3.10 污染等级 pollution degree

表示预期微环境污染特征的一种数字编号。

所规定的等级见附录 C 中 C2。

3.11 微环境 micro-environment

特别影响到爬电距离尺寸的绝缘的直接环境。

3.12 电气间隙 clearance

两个导电零部件之间最短的空间距离。

3.13 爬电距离 creepage distance

两个导电零部件之间沿绝缘材料表面的最短距离。

3.14 固体绝缘 solid insulation

插在两个导电零部件之间的固体绝缘材料。

3.15 相比漏电起痕指数(CTI) comparative tracking index(CTI)

GB/T 4207 规定的相比漏电起痕指数试验,预定用来比较在试验条件下各种绝缘材料的性能,即某种污染物水溶液液滴滴在水平表面上导致电解导电的情况。

材料组别及其 CTI 值见附录 C 中 C3。

3.16 带电零部件 live part

在正常使用中预定要被通上电的导体或导电零部件。

3.17 可触及零部件 accessible part

可触及零部件或可触及表面是指当熔断器座在按正常使用时,例如在设备的前面板上安装或操作时,用符合 GB 4208 的标准试验指能触及到的零部件或表面。

3.18 熔断器座的防触电保护类别 fuse-holder electric shock protection categories

表示熔断器座防触电保护水平的一种代号。

3.19 最高环境大气温度 maximum ambient air temperature

在熔断器座制造厂商给定的允许功率下,在熔断器座可触及和不可触及表面不超过最高允许温度时,熔断器座能承受的最高大气温度。

3.20 相对温度指数 relative temperature index

根据 IEC 60216-1,当两种材料在比较试验中承受相同的老化和诊断程序时,从已知基准相关材料温度指数对应的时间来获得的试验材料的温度指数。

3.21 绝缘 insulations

注:详细说明见 GB/T 12501 和 GB/T 16935.1。

3.21.1 功能绝缘 functional insulation

导电零部件之间仅为设备正常功能所必需的绝缘。

3.21.2 基本绝缘 base insulation

加于带电零部件上为防电击提供基本保护的绝缘。

注:基本绝缘不一定包括仅为功能目的用的绝缘。

3.21.3 附加绝缘 supplementary insulation

为了在基本绝缘失效时提供防触电保护而在基本绝缘之外所加的独立的绝缘。

3.21.4 双重绝缘 double insulation

由基本绝缘和附加绝缘两者组成的绝缘。

3.21.5 加强绝缘 reinforced insulation

加于带电零部件上的一个单独的绝缘系统,在相关的国家标准规定的条件下,其提供防电击保护的等级相当于双重绝缘。

注:一个单独的绝缘系统不意味着绝缘必须是一个块质地均匀的整体。它可以由不能单独按基本绝缘或附加绝缘试验的若干绝缘层组成。

4 通用要求

熔断器座的设计和结构,应保证其按制造厂商说明书的规定安装好后,在正常使用时,其性能可靠并且不会危及使用者或周围的环境。

通常,通过进行所有规定的试验来检验是否合格。

5 优先的标准额定值和熔断器座的分类

表 2 标准额定值和分类

章条号	额定值 分类	对符合下列标准的熔断体	
		GB 9364.2	GB 9364.3
5.1	额定电压	250 V	125 V 和 250 V
5.2	额定电流	6.3/10 A	5 A
5.3	环境大气温度 T_{A1} 为 23°C 时的允许额定功率	1.6/2.5/4 W	1.6/2.5 W
5.4	下列零部件的最高环境大气温度:		
5.4.1	可触及零部件	40°C	
5.4.2	不可触及零部件	55°C 或 70°C	
5.5	熔断器座的防触电保护	PC1 类 PC2 类 PC3 类	
5.6	按 GB/T 12501 电工电子产品防触电保护分类	I 或 II	
5.7	符合 GB/T 16935.1 低压系统内绝缘配合 a) 过电压类别 b) 污染等级 c) 相比漏电起痕指数	I 或 II 2 或 3 CTI \geq 150	
注:涉及到额定值(电压,电流,允许功率)时,如果需要其他数值,则这些值应从 GB/T 321 规定的 R10 数系中选取。对于分类(5.4,5.5,5.7),可以规定其他数值。			

6 标志

熔断器座应标有制造厂商名称或商标及产品目录号或型号。

制造厂商可以标上附加标志:额定电压,用单位 V;允许功率,用单位 W;额定电流,用单位 A(.../...),例如 250 V(4 W/6.3 A)。

表 3(完)

管状熔断体类型			L mm	D1 mm	D2 mm	B mm	近似质量 g	零件材料	
熔断体 mm	试验 规号	尺寸						C	T
6.3×32	4	max.	32.64 ^{-0.04}	6.45 ^{+0.01}	5.5±0.1	6 ^{+0.1}	—	钢 ¹⁾	
	5	min.	30.96 ^{+0.04}	6.25 ^{-0.01}	5.5±0.1	6 ^{+0.1}	6	黄铜 ²⁾	
	6	—	32.64 ^{-0.04}	6.45 ^{+0.01}	5.5	8.3 ^{+0.1}	—	黄铜端 帽 ²⁾	玻璃或 陶瓷管

注：所有试验规均无熔断元件。

1) 淬火钢。
2) 含铜量 58%~70%。

8.5.2 符合 GB 9364.3 带有直径为 0.62 mm±0.07 mm 的端子引线的熔断体试验规对需要用试验规的试验应使用表 4 规定的适用的试验规。

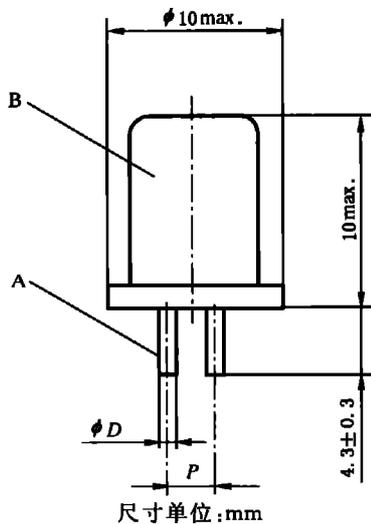


图 2 符合标准规格单 1 的熔断体试验规外形图

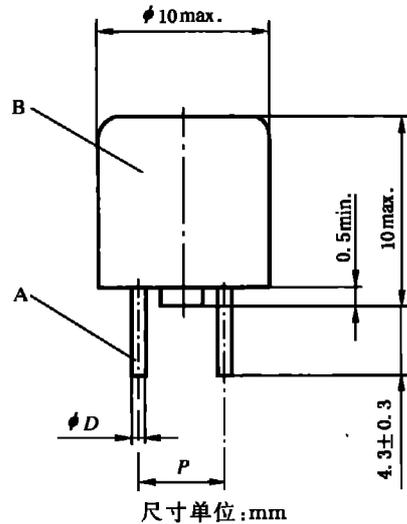


图 3 符合标准规格单 3 和 4 的熔断体试验规外形图

表 4 符合 GB 9364.3 的熔断体试验规的材料和尺寸

超小型熔断体类型			D mm	P mm	零件的材料	
超小型熔断体	试验规号	尺寸			A	B
标准规格单 1	1	max.	0.70 ^{0.02}	2.54 ^{+0.06}	钢 ¹⁾	
	2	min.	0.55 ^{-0.02}		黄铜 ²⁾	
	3	—	0.70 ^{-0.02}		黄铜 ²⁾	绝缘材料
标准规格单 3,4	4	max.	0.70 ^{0.02}	5.08±0.1	钢 ¹⁾	
	5	min.	0.55 ^{-0.02}		黄铜 ²⁾	
	6	—	0.70 ^{-0.02}		黄铜 ²⁾	绝缘材料

注：所有试验规均无熔断元件。

- 1) 淬火钢。
2) 含铜量 58%~70%。

试验规或其中由黄铜制成的零件应镀有 8 μm 镍镀层外加 4.5 μm 金镀层。

8.6 型式试验

通过型式试验来检验熔断器座是否符合本标准。

需要型式试验时,其试验顺序和提交样品的数量在附录 B 中规定。

9 防触电保护

9.1 PC1 类:无整体防触电保护的熔断器座

PC1 类的熔断器座仅适用于提供了相应的附加措施防止电击的应用场合。

9.2 PC2 类:有整体防触电保护的熔断器座

9.2.1 熔断器座应设计成:

——当熔断器座被正确的装配和正确安装在设备的前面板上,以及在熔断器承载体和符合表 3 或表 4 的 3 号或 6 号试验规插入到熔断器底座时,带电零部件不可触及;

——在用手或借助工具插入或取出熔断器承载体期间或在取出熔断器承载体之后,带电零部件不会变成可触及。

9.2.2 用 GB 4208 规定的标准试验指来检验是否合格。从每一个可能的方位,不加明显的作用力来施加试验指。如果熔断器座具有熔断器承载体,则试验时,应将符合表 3 或表 4 的 3 号或 6 号试验规插入熔断器承载体。建议使用一个电压约为 40 V 的电指示器来指示与相关零部件的接触。

9.3 PC3 类:有加强整体防触电保护的熔断器座

该类熔断器座的要求与 9.2(PC2 类)的要求相同,但用符合 GB 4208—1993 中的表 9 的直径 1 mm 的刚性试验导线代替标准试验指来进行试验。

10 电气间隙和爬电距离

应对按正常使用正确装配和安装好的、且装有符合表 3 或表 4 的 3 号或 6 号试验规的熔断器座检验电气间隙和爬电距离。

通过测量来检验是否合格。

10.1 与绝缘等级有关的熔断器座的最低要求

表 5 带电零部件和可触及零部件之间的绝缘类型

绝缘类型	功能绝缘	基本绝缘	附加绝缘	加强绝缘	双重绝缘
下列零部件之间的绝缘					
a) 不同电压的带电零部件之间	×				
b) 带电零部件与金属安装板或可以接触该安装板的任何其他金属零部件,例如:底座固定装置之间。 安装板的厚度符合 11.1 ——符合 10.1.1 的熔断器座 ——符合 10.1.2 的熔断器座		×	(X)*	×	×
c) 带电零部件与用试验指可以触及到的所有零部件(可触及零部件)之间 ——符合 10.1.1 的熔断器座 ——符合 10.1.2 的熔断器座		×	(X)*	×	×
* 仅采用附加绝缘而不采用基本绝缘,反之可以采用基本绝缘而不采用附加绝缘。					

10.1.1 打算用于 I 类设备的熔断器座,在带电零部件与可触及金属零部件之间至少应有基本绝缘。这些金属零部件应配有能与打算使用这种熔断器座的设备的保护接地电路可靠连接的装置。

10.1.2 打算用于 II 类设备的熔断器座,在带电零部件与可触及零部件之间应有双重绝缘或加强绝缘。

10.2 电气间隙

电气间隙的尺寸应使熔断器座能承受出现在正常使用时的预期过电压。电气间隙应通过测量尺寸,

以及在需要试验的情况下,通过 11.5 规定的脉冲耐压试验来检验。

电气间隙等于表 7A 和表 7B 规定值应认为符合本要求。在这种情况下,不需要进行 11.1.5 规定的脉冲耐压试验。

电气间隙可以小于表 7A 和表 7B 的规定值,但不能小于 GB/T 16935.1—1997 中的表 2 情况 B 规定的均匀电场条件的规定值。在这种情况下,只要在进行 11.1.5 规定的脉冲耐压试验时未出现不合格,则应认为电气间隙符合本要求。

电气间隙小于 GB/T 16935.1—1997 中的表 2 情况 B 规定的均匀电场条件的规定值应认为不符合本要求。

表 6 对电气间隙要求的脉冲耐压值

额定电压 V		要求的脉冲耐压值 $U_{1.2/50}^{1)}$ kV	
过电压类别		功能绝缘,基本绝缘 或附加绝缘	加强绝缘或双重绝缘
I	II		
32	—	0.5	0.8
63	—	0.8	1.5
125	—	1.5	2.5
250	125	2.5	4.0
—	250	4.0	6.0

注:使用在低于 125 V 电压下工作的设备正在日益增多。为了符合 GB/T 16935.1,专门设计成这些较低电压的熔断器座应满足本表的规定值。

1) 按 IEC 60060-1, $U_{1.2/50}$ 是将脉冲波形定义为:上升时间 1.2 μ s 和半峰值衰减时间 50 μ s。

注:需注意设备规范可能包括除表 6、表 7 和表 8 规定值以外的、或与规定值偏离的要求。

表 7A 和表 7B 与额定电压,过电压类别和规定的污染等级有关的在空气中的最小电气间隙

注:海拔高度 2 000 m 以下非均匀电场条件的空气中的最小电气间隙与 GB/T 16935.1—1997 中的表 2 相一致。

表 7A 过电压类别 I

额定电压 V		空气中的电气间隙 mm	
功能绝缘,基本绝缘或附加绝缘	加强绝缘或双重绝缘	污染等级	
		2	3
32	32	0.2	0.8
63	—	0.2	0.8
125	63	0.5	0.8
250	125	1.5	1.5
—	250	3.0	3.0

表 7B 过电压类别 II

额定电压 V		空气中的电气间隙 mm	
功能绝缘,基本绝缘或附加绝缘	加强绝缘或双重绝缘	污染等级	
		2	3
125	—	1.5	1.5
250	125	3.0	3.0
—	250	5.5	5.5

10.3 爬电距离

10.3.1 基本绝缘或附加绝缘根据额定电压的爬电距离应从表 8 中选取。应考虑下列影响因素:

- 额定电压；
- 污染等级；
- 绝缘表面形状；
- 相比漏电起痕指数(CTI)。

10.3.2 电气间隙和爬电距离的测量,绝缘表面的形状:按 GB/T 16935.1—1997 中的 4.2 的要求。

10.3.3 加强绝缘或双重绝缘的爬电距离:表 8 规定值的两倍。

10.3.4 爬电距离不能小于相关的电气间隙,因此最短的爬电距离可能要等于要求的电气间隙。

表 8 取决于额定电压、污染等级、绝缘材料,符合 GB/T 16935.1—1997 中的表 4

的微环境的最小爬电距离

额定电压 V	爬电距离 mm							
	污染等级 2				污染等级 3			
	材料组别 ¹⁾				材料组别 ¹⁾			
	I	II	IIa	IIb	I	II	IIa	IIb
32	0.53	0.53	0.53		1.3	1.3	1.3	
63	0.63	0.9	1.25		1.6	1.8	2.0	
125	0.75	1.05	1.5		1.9	2.1	2.4	
250	1.25	1.8	2.5		3.2	3.6	4.0	

注:使用在低于 125 V 电压下工作的设备正在日益增多。为了符合 GB/T 16935.1,专门设计成这些较低电压的熔断器座应满足本表的规定。

1) 见附录 C。

11 电气要求

11.1 绝缘电阻,抗电强度和脉冲耐电压

11.1.1 安装

a) 设计成面板或底座安装的熔断器座应安装在一块金属板上,金属板厚度 s (图 4)由制造厂商规定。符合表 3 且使用或不使用熔断器承载体的试验规应插入熔断器底座。

对具有拧入式熔断器承载体的熔断器座,应以正常方式将这些熔断器承载体安装好,每次用等于表 10 中规定值的三分之二的力矩来操作。

b) 设计成印制电路板安装的熔断器座应安装在符合附录 A 的试验印制电路板上,如果适用,则用具有厚度 s (图 5)的金属前面板来安装。符合表 3 且使用或不使用熔断器承载体的试验规应插入熔断器底座。

采用焊接的印制电路板安装(穿孔式)的熔断器座应具有 $n \cdot e$ 的插脚间距。

11.1.2 湿热预处理

按 11.1.1 安装好的熔断器底座以及拆开的、不插入熔断器底座的熔断器承载体应承受湿热预处理。

湿热预处理在湿热箱中进行,箱内空气的相对湿度保持在 91%~95%。

放置试验样品的箱内的大气温度应保持在 $t=40\text{C} \pm 2\text{C}$,且整个箱内温度分布均匀。

湿热箱内的空气应流动,且湿热箱的设计应保证凝结水的湿气不凝结在试验样品上。温度变化不应使试验样品的任何部分达到凝露状态。在 IEC 60260 中说明了获得所规定的相对湿度的某些方法。

试验样品在湿热箱内存放 48 h。

湿热处理后,立即将湿热预处理前被拆开的那些零部件重新装好,样品仍放在湿热箱内或放在样品原所处的规定温度的室内,进行绝缘电阻测量和电气强度试验。绝缘材料零部件应按图 4 和图 5 所示包上金属箔。

11.1.3 绝缘电阻测量

应在表 9 规定的点之间测量绝缘电阻。

应施加符合表 9 规定的直流电压。在试验电压施加 1 min 后进行测试。

绝缘电阻应不小于表 9 的所规定值。

11.1.4 抗电强度试验

在测量绝缘电阻后,样品仍放在湿热箱内或放在样品原所处的规定温度的室内,立即在表 9 的规定点之间施加符合表 9 规定的交流电压 1 min。

一开始,施加不大于规定电压的一半,然后迅速升高到全值。

在试验期间不应出现飞弧或击穿。

11.1.5 脉冲耐压试验

在 11.1.4 的试验后,脉冲耐压应在表 9 的规定点之间试验。

应施加表 6 规定的要求的脉冲耐压值。

脉冲波形和次数为:

1. 2/50 μ s 的脉冲电压,每一极性施加三次,每次间隔时间至少 1 s。

注 1: 除另有规定者外,脉冲发生器的阻抗应不大于 500 Ω 。

注 2: 试验设备的说明,见 GB/T 16927.1, IEC 60060-3 和 IEC 60060-4。

在脉冲耐压试验期间,不应出现击穿或飞弧。

11.2 接触电阻

11.2.1 一般测量要求

测量可以用直流也可以用交流进行。用交流测量时,频率不超过 1 kHz。在有怀疑的情况下,应用直流测量。

测量装置的精度应在 $\pm 3\%$ 以内。

对具有拧入式熔断器承载体的熔断器座,应以正常方式将这些熔断器载体安装好,每次用等于表 10 规定值的三分之二的力矩来操作。

熔断器座在装上符合表 3 或表 4 的 2 号或 5 号试验规后,应在端子之间测量接触电阻。

对预定用于印制电路板安装的熔断器座,应将熔断器座安装(焊接)在符合附录 A 的试验印制电路板上测量接触电阻。应在附录 A 图中的 P 点与 O 点之间测量电压降。

接触电阻通常应根据端子间测得的电压降来计算。

在下列条件下进行测量:

- a) 试验电压:电源的电动势应不超过直流 60 V 或交流 60 V(峰值),但至少应为 10 V。
- b) 测试电流:0.1 A。
- c) 应在施加试验电流后 1 min 内进行测量。
- d) 测量期间应注意避免被试触点上受到异常压力并且避免试验电缆移动。

11.2.2 测量循环

11.2.2.1 直流测量循环

一个测量循环由以下组成:

- a) 将试验规插入熔断器座;
- b) 电流在一个方向流动时测量;
- c) 电流在相反方向流动时测量;
- d) 从熔断器座中取出试验规。

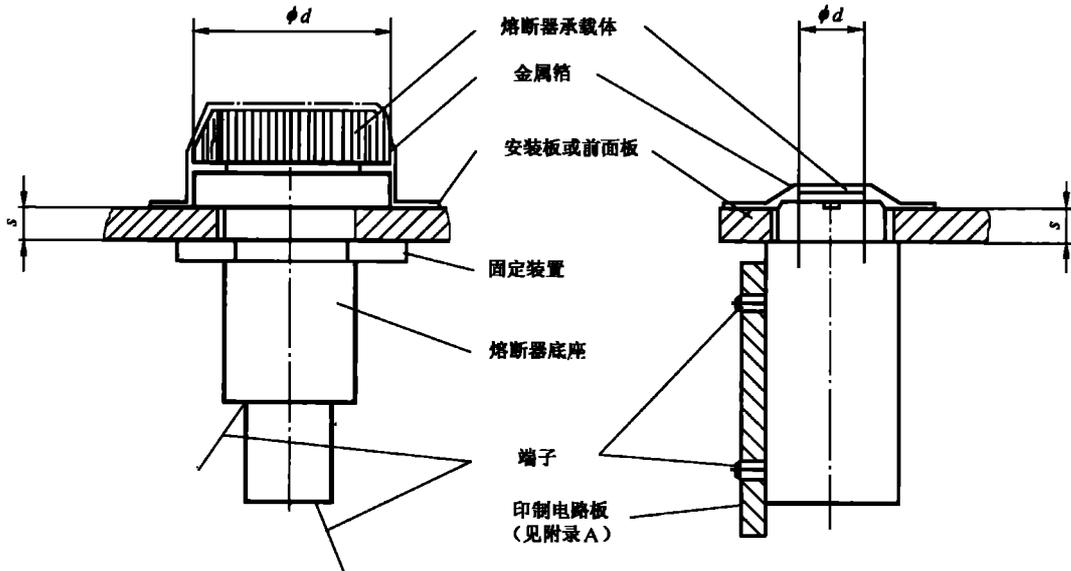
11.2.2.2 交流测量循环

一个测量循环由以下组成:

- a) 将试验规插入熔断器座;
- b) 测量;
- c) 从熔断器座中取出试验规。

11.2.3 测量和要求

全部测量应由五个测量循环组成,五个测量循环应紧接着连贯进行。
接触电阻的平均值应不超过 5 mΩ。任何单个测量值应不超过 10 mΩ。



注:厚度 s 由制造厂规定。

图 4 面板安装

图 5 印制电路板安装

表 9 绝缘电阻、抗电强度和脉冲耐压值

绝缘电阻、抗电强度和脉冲耐压的试验部位	符合表 3 或表 4 的试验规号	额定电压 V	绝缘电阻		抗电强度交流试验电压		脉冲耐压脉冲试验电压		
			直流试验电压 V	绝缘电阻 MΩ	功能绝缘, 基本绝缘或附加绝缘	加强绝缘或双重绝缘	功能绝缘, 基本绝缘或附加绝缘	加强绝缘或双重绝缘	
1. 非暴露式熔断器座	3/6 1/4	32	两倍的额定电压但不小于 100 V	功能绝缘, 基本绝缘或附加绝缘, ≥ 10	两倍额定电压 + 1 000 V	功能绝缘, 基本绝缘或附加绝缘的试验电压的两倍	按表 6 规定的要求的脉冲耐压值	500	1 000
1.1 端子之间		63							
1.2 端子与金属安装板或前面板之间		125							
1.3 端子与任何其他可以与安装板接触的金属零部件, 例如熔断器底座固定装置之间		250							
1.4 端子与包在整个可触及表面的金属箔之间(见图 4 和图 5)									
2 暴露式熔断器座	3/6 1/4								
2.1 端子之间									
2.2 端子与安装板之间									

注: 使用在低于 125 V 电压下工作的设备正在日益增多。为了符合 GB/T 16935.1, 专门设计成这些较低电压的熔断器座应满足本表的规定。

12 机械要求

熔断器座应具有足够的机械强度,以便承受在安装和使用时所受到的应力。

通过下列 12.1~12.7 适用的试验来检验是否合格。

12.1 安装

对 12.2~12.4 的试验,熔断器座按下列规定进行安装。

a) 设计成前面板安装的熔断器座应用它们的紧固件(如果有)安装在一块金属板的中心处,金属板的大小为 $130\text{ mm} \times 130\text{ mm}$,最大厚度为制造厂商规定的厚度 s 。

然后,将该整体样品固定在刚性水平支撑件上,支撑件上针对面板安装的熔断器座的底座开有一个直径为 100 mm 自由空间。为了保证对样品做刚性支撑,应使用质量为 15 kg 的金属结构件或混凝土结构件(图 6)。

任何固定螺母或固定螺钉应按适用的情况,用表 11 或表 12 规定的力矩的三分之二拧上。

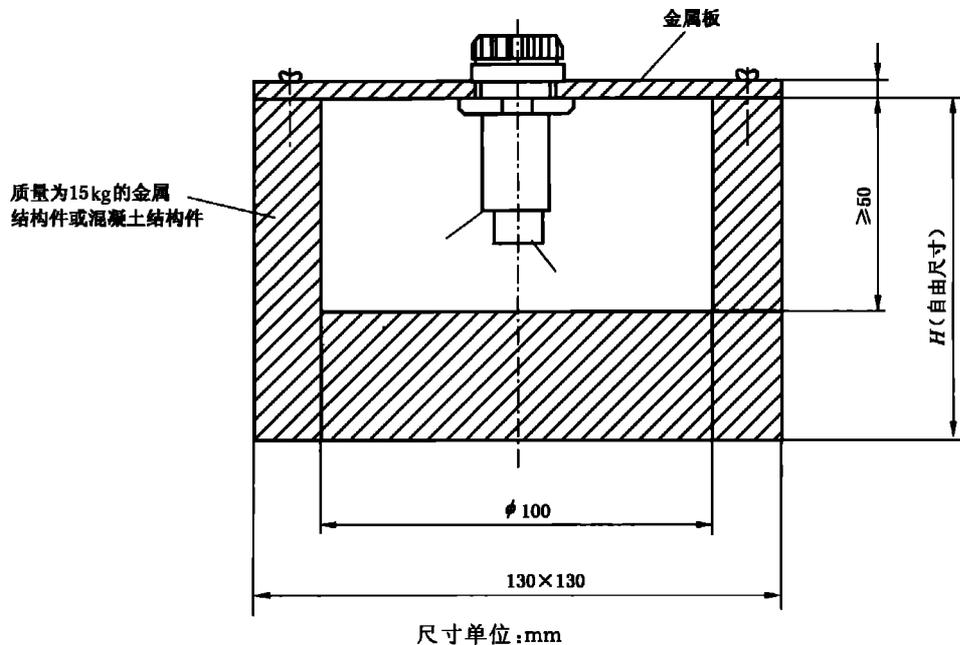


图 6 机械试验装置

b) 设计成印制电路板安装的熔断器座应按附录 A 并按制造厂商的说明安装在试验印制电路板上。

12.2 熔断器座与熔断体之间的兼容性

符合表 3 或表 4 的 1 号或 4 号最大试验规应插入熔断器座和熔断器承载体(如果有的话)以及从熔断器座和熔断器承载体中拔出 10 次。

对具有拧入式熔断器承载体的熔断器座,应以正常方式将这些熔断器承载体安装好,每次用等于表 10 规定值的三分之二力矩来操作。

零部件应无可见损伤或松动。在处于最不利的位置时,符合表 3 或表 4 的 2 号或 5 号最小试验规不应从熔断器承载体中脱落。

然后,应将符合表 3 或表 4 的 2 号或 5 号最小试验规插入熔断器座,按 11.2 的规定测量接触电阻并应符合 11.2 的要求。

12.3 熔断器底座与熔断器承载体之间连接的机械强度

12.3.1 螺口式和卡口式连接

在进行下列试验时,熔断器承载体连同符合表 3 的 1 号或 4 号最大试验规一起插入安装在金属板

上的熔断器底座。

a) 熔断器承载体的力矩试验

熔断器承载体应承受表 10 规定的适用的力矩 5 次。

b) 熔断器承载体的拉力试验

拧入式熔断器承载体用表 10 规定值的三分之二的力矩拧入。

然后,拧入式或卡口式熔断器承载体应承受表 10 规定的轴向拉力 1 min。

表 10 力矩和轴向拉力值

熔断器承载体直径 (图 4 和图 5 的 ϕd)mm	扭矩 N·m	拉力 N
≤ 16	0.4	25
$> 16 \sim \leq 25$	0.6	50

试验期间和试验后,熔断器承载体必须可靠的固定在熔断器底座上,并且不应出现影响其进一步使用的任何变化。

对熔断器承载体与熔断器底座是齐平的熔断器座,轴向拉力试验不需要进行。

12.3.2 接插式连接

插入和拔出力:

熔断器承载体连同符合表 3 的 1 号或 4 号最大试验规一起应插入熔断器底座和从熔断器底座拔出。插入和拔出力应用适当的测量装置测量。本试验应重复进行 10 次。插入和拔出力的任何一次测量值应在制造厂商规定的限值范围内。

试验后应按 11.2 的规定测量接触电阻并应符合 11.2 的要求。

12.4 冲击试验

本试验仅适用于面板安装的熔断器座。熔断器承载体连同符合表 3 的 1 号或 4 号最大试验规应插入熔断器座。

然后,熔断器座的正面承受符合 IEC 60817 的弹簧冲击锤的 3 次冲击,冲击施加在熔断器座正面均等分布的各点上。

冲击前动能的校准值应正好是 $0.35 \text{ J} \pm 0.03 \text{ J}$ 。

试验后,样品不应出现严重损坏。特别是,带电零部件不应变成暴露的零部件,以致不符合第 9 章的符合性要求,并且不应出现变形,以致不符合第 10 章的符合性要求。

通过目视检查和尺寸测量来检验是否合格。如果有任何怀疑,则另外通过 11.1.5 规定的脉冲耐压试验来检验是否合格。

12.5 固定在面板上的熔断器座的机械强度

12.5.1 紧固螺母的固定

熔断器底座应用所提供的紧固零件,包括垫圈,安装在符合制造厂商说明的钢板上。

单孔安装的熔断器底座的紧固螺母应用表 11 规定的力矩拧上和拧下 5 次。

表 11 力矩值

螺纹直径 mm	力矩 N·m
≤ 12	0.6
$> 12 \sim \leq 18$	1.2
$> 18 \sim \leq 30$	2.4

试验后熔断器底座不应出现影响其进一步使用的任何变化。

12.5.2 紧固螺钉的固定

多孔安装的熔断器底座的紧固螺钉、螺栓或螺母应用表 12 规定的力矩拧上和拧下 5 次。

表 12 力矩值

螺纹直径 mm	力矩 N·m
2	0.25
2.5	0.4
3	0.5
3.5	0.8
4	1.2
5	2.0
6	2.5
≥8	3.5

试验后熔断器底座不应出现影响其进一步使用的任何变化。

12.5.3 快速压入的固定

下列类型属于这一类熔断器座：

——带整体式弹簧系统的熔断器底座；

——带分离式弹簧卡板的熔断器底座(例如,一种用薄弹性钢板制成的卡板,具有设计成用来调节相配合的零部件的凹槽)。

12.5.3.1 试验和要求

12.5.3.1.1 试验程序

固定在面板上的熔断器座(见图 7)的机械强度应用下列试验来检验。

试验应在快速紧固啮合好的情况下进行,并且熔断器座应正好平放在安装板的表面上。

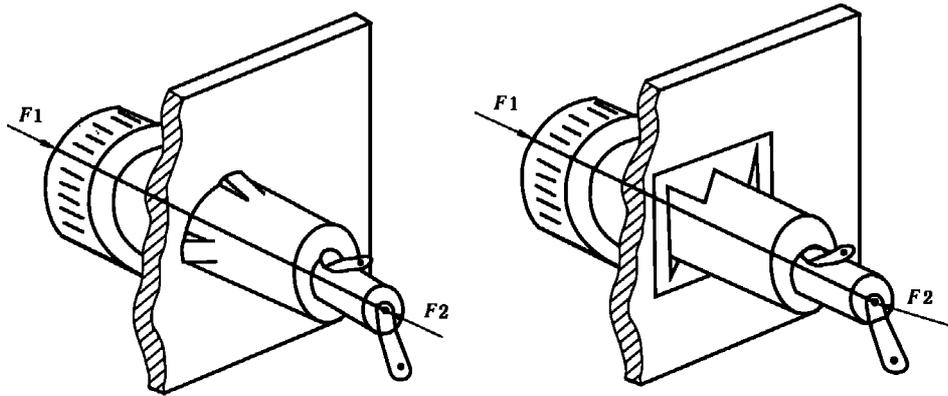


图 7 固定在面板上的熔断器座

样品应按表 13 分成两个安装组。

表 13 安装组

	第一组	第二组
安装板	最大面板厚度和最小尺寸安装孔	最小面板厚度和最大尺寸安装孔
试验力	插入力 F_1	拔出力 F_2

样品的准备：

安装板的厚度和安装孔的直径应符合制造厂商的规定。

在试验过程中安装板的位置取向可以取任何方便的方向。

12.5.3.1.2 插入力 F_1

插入力 $F_1 \leq 120$ N 或符合制造厂商的规定,并且应对准熔断器底座的正中(见图 7)。

插入力 F_1 的施加应使在整个表面上的力以一种单调的、无冲动的方式连续增加。

压力装置应完全覆盖孔缘。

12.5.3.1.3 拔出力 F_2

拔出力 F_2 (见图 7)应对熔断器座尾部沿轴向施加。该力应从 0N 单调增加到 50 N。

熔断器座的快速紧固件不应出现永久变形,并且熔断器座不应被最大的力推出。

12.5.3.1.4 上述试验的合格判据

——因机械应力 F_1 和 F_2 造成熔断器座底座出现的裂纹、碎屑和破裂是不允许的。

——绝缘体出现的隆起物和磨损是允许的。

12.6 熔断器底座端子

12.6.1 螺纹型接线端子或无螺纹型接线端子

电气铜导线用的螺纹型和无螺纹型接线端子装置的试验和要求,按 GB 17464 的规定。

12.6.2 焊接端子

12.6.2.1 焊片端子

设计成能用焊接烙铁焊接的端子。

12.6.2.1.1 尺寸

熔断器底座端子应允许连接表 14 所示尺寸的单芯或绞合的硬导线和软导线。

表 14 导线的横截面积

熔断器座最大额定电流 A	最小孔径 mm	导线最大横截面积 mm ²
≤6.3	1.2	1
>6.3~≤10	1.4	1.5
>10~≤16	1.8	2.5

对焊接端子应具有有一种措施,例如能使导线或多股导线的线丝穿过的孔,以便使导线可以不依赖于焊接而固定。

12.6.2.1.2 试验

a) 端子强度

端子应承受下列拉力试验和弯曲试验。

——拉力试验按 GB/T 2423.29—1999 中的试验 U_{a1} 的规定进行。

应施加 20 N 的轴向拉力。

要求:应无影响正常使用的损坏。

——弯曲试验按 GB/T 2423.29—1999 中的试验 U_b 的规定进行。

在适用的情况下用方法 1,否则用方法 2。

要求:应无影响正常使用的损坏。

b) 可焊性,润湿,烙铁法

试验应在 GB/T 2423.28—1982 中的 4.5 规定的加速老化程序 3 的加速老化后,按 GB/T 2423.28—1982 中的试验 T_a 的规定进行。

——方法 2。

——烙铁尺寸“B”。

要求:焊锡应润湿试验表面并且不应形成小滴。

c) 耐焊接热,烙铁法

试验应按 GB/T 2423.28—1982 中的试验 T_b 的规定进行。

——方法 2。

——烙铁尺寸“B”。

要求：应无影响正常使用的损坏。

12.6.2.2 引线端子和插针端子

设计成用于印制板或其他使用类似焊接工艺的场合的端子。

12.6.2.2.1 尺寸

尺寸：无特殊要求。

12.6.2.2.2 试验

a) 端子强度：见 12.6.2.1.2 a)。

b) 可焊性，润湿，焊槽法。

试验应在 GB/T 2423.28—1982 中的 4.5 规定的加速老化程序 3 的加速老化后，按照 GB/T 2423.28—1982 中的试验 Ta 的规定进行。

——方法 1。

——应使用热挡板：例如印制电路板。

要求：浸渍过的表面应覆盖上一层焊料，允许有少量分散的诸如针孔或不润湿的区域。这些缺陷不应集中在一个区域。

c) 耐焊接热，焊槽法

试验应按 GB/T 2423.28—1982 中的试验 Tb 的规定进行。

——方法 1A。

——应使用热挡板：例如印制电路板。

——浸渍时间： $5\text{ s} \pm 1\text{ s}$ 。

要求：应无损害正常使用的损伤。

12.6.3 快速连接插片端子

快速连接端子由带孔的或带锁紧凹痕的插片和配对的插套组成。熔断器底座装有插片。

12.6.3.1 尺寸

尺寸，已划分类别的插片类型：按 IEC 60760 的规定。

12.6.3.2 试验

端子强度

端子应承受下列拉力和压力强度试验：

——拉力试验按 GB/T 2423.29—1999 中的试验 U_{a1} 的规定。表 17 规定的拉力 F_1 应按图 11 所示施加到固定的插片上；

——压力试验与拉力试验类似。表 17 规定的压力 F_2 应按图 12 所示施加到固定的插片上。

拉力试验和压力试验应使用单独的样品。应确保作用力的正确对准和正确方向。

要求：应无损害正常使用的损伤。

表 17 拉力和压力

插片尺寸 mm	拉力 F_1 和压力 F_2 N
2.8	53
4.8	67
5.2	67
6.3	80
9.5	100

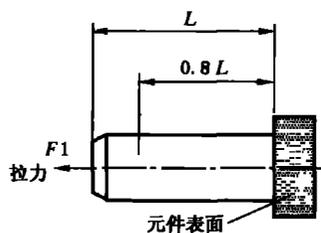


图 11 拉力试验

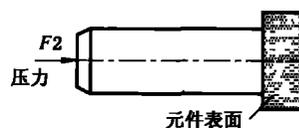


图 12 压力试验

12.6.4 与焊片端子合并在一起的快速连接插片端子

组合形式的端子按适用的情况,按 12.6.2.1 和 12.6.3 的规定试验。

12.7 耐振动

熔断器座的耐振动性能应符合要求。

通过使熔断器座承受 GB/T 2423.10—1995 中的试验 Fc 规定的和下列一般测量要求的试验来检验是否合格。

12.7.1 安装

熔断器座应按 GB/T 2423.43 的规定以熔断器座的正常安装方式与试验装置机械连接。

单孔安装的熔断器底座的紧固螺母应用 12.5.1 规定的力矩拧紧。

多孔安装的熔断器底座的紧固螺钉、螺栓或螺母应用 12.5.2 规定的力矩拧紧。

快速固定的熔断器底座应按 12.5.3 的规定安装。

表 3 或表 4 规定的 2 号或 5 号最小试验规应插入熔断器座。

对具有拧入式熔断器承载体的熔断器座,应以正常方式,用力矩等于表 10 规定的最大允许值的三分之二固定这些承载体。

12.7.2 测量和要求

12.7.2.1 严酷度(最低水平)

——频率范围:10 Hz~55 Hz。

——位移幅值 0.35 mm 或加速幅值 50 m/s^2 (5 g) (见 GB/T 2423.10—1995 中的 5.2, 表 IV)。

——扫频循环数:每一轴线上 5 次。

12.7.2.2 振动轴线

熔断器座应依次在 3 个相互垂直的轴线方向上振动,轴线的选择方式应使一个轴线是熔断体的主轴线。

12.7.2.3 功能检查

在振动期间,应检查接触件之间的电气连续性是否中断。小于或等于 1 ms 的中断应忽略不计。

12.7.2.4 最后测量

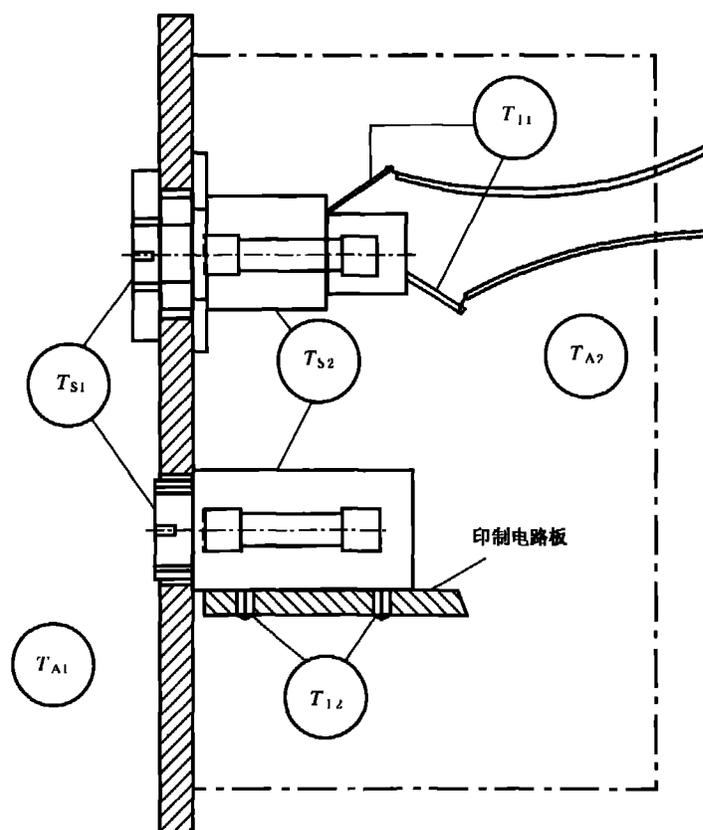
试验后接触电阻应符合 11.2 的要求,并且熔断器座不应出现本标准意义上的严重损伤。

13 热要求

13.1 允许额定功率试验

熔断器座应设计成在允许额定功率下以及在环境大气温度 T_{A1} 为 23℃ 的温度下能连续承载额定电流而不超过 13.1.3 规定的熔断器座的允许温度。

通过 13.1.1~13.1.6 的试验来检验是否合格。



T_{A1} = 设备周围的环境大气温度

T_{A2} = 设备内的环境大气温度

T_{S1} = 熔断器座表面的可触及零部件的温度

T_{S2} = 熔断器座表面的不可触及零部件的温度

T_{T1} = 一面板安装的熔断器座焊片端子的温度

T_{T2} = 印制电路板安装的熔断器座插针端子的温度

图 8 实际应用所遇到的温度的图示说明

13.1.1 安装

设计成面板安装或底座安装的熔断器座应安装在一块尺寸为 $100\text{ mm} \times 100\text{ mm} \times 3\text{ mm}$ 的绝缘板 (例如: 酚醛层压纤维纸板) 的中心。

设计成印制电路板安装的熔断器座应安装在一块符合附录 A (标准的附录) 的印制电路板上。

温度测量应尽可能在静止的空气中进行。因此安装在相应板上的熔断器座, 应装在能保护样品周围环境免受外界流动空气影响的外壳中。外壳应由可忽略反射的材料制成。

外壳侧壁至熔断器座边缘的距离应不小于 200 mm 。该外壳不应加上盖子。

熔断器座应在外壳中呈水平状态放置, 处于底部上方 50 mm , 顶部下方至少 150 mm 并与侧壁等距离的位置。

装到熔断器座或试验印制电路板端子上的绝缘导线应具有下列尺寸:

a) 长度: 1 m 。

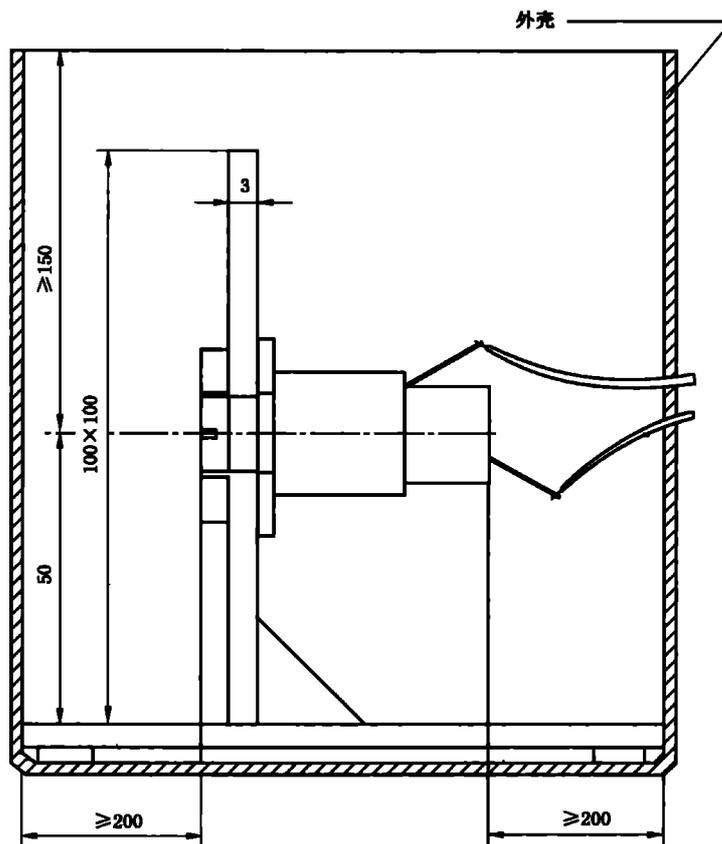
b) 单芯铜导线的截面积:

——熔断器座额定值小于或等于 1 A 的为 0.5 mm^2 ;

——熔断器座额定值大于 1 A 且小于或等于 6.3 A 的为 1 mm^2 ;

——熔断器座额定值大于 6.3 A 且小于或等于 10 A 的为 1.5 mm^2 ;

——熔断器座额定值大于 10 A 且小于或等于 16 A 的为 2.5 mm^2 。



尺寸单位,mm

图 9 试验装置

c) 绝缘体:黑色。

测量被试零部件的温度应使用热电偶或不会明显影响温度的其他测量方法。

13.1.2 模拟熔断体

13.1.2.1 管状熔断体的模拟熔断体

模拟熔断体是符合下列要求的试验熔断体:

a) 电阻符合表 15A 的规定,材料应为低电阻温度系数的材料。

b) 尺寸为表 5 中 2 号或 5 号最小试验规的尺寸。

端帽材料:黄铜镀镍,镍镀层的最小厚度为 2 μm。

表 15A 管状熔断体的模拟熔断体

符合 GB 9364.2 的熔断体			模拟熔断体	
尺寸 mm	最大持续功耗 ¹⁾ W	额定电流 ¹⁾ A	试验规号	阻抗±10% mΩ
5×20	1.6	2.5	1	256
		6.3	2	40
	2.5	6.3	3	63
		4	6.3	4
6.3×32	1.6	1.0	5	1 600
	2.5	2.5	6	400
	4	10	7	40

1) 如果需要其他值,则这些值应从 GB/T 321—1980 中的 R10 数系中选取。

13.1.2.2 超小型熔断体的模拟熔断体

要求:

- a) 电阻符合表 15B 的规定。材料应为低电阻温度系数的材料。
 - b) 尺寸为表 4 中 2 号或 5 号最小试验规的尺寸。
 - c) 符合表 4 的零部件 A 和零部件 B 的材料为:
 - 零部件 A: 黄铜或铜, 镀镍或镀锡;
 - 零部件 B: 绝缘材料。
- 材料型号应由生产厂给定。

表 15B 超小型熔断体的模拟熔断体

符合 GB 9364.3 标准规格单 1,3 和 4 的超小型熔断体			模拟熔断体	
标准规格单	最大持续功耗 ¹⁾ W	额定电流 ¹⁾ A	试验规号	电阻±10% mΩ
1	1.6	5	1	64
3 和 4	1.6	2	2	400
	1.6	5	3	64
	2.5	5	4	100

1) 如果需要其他值,则这些值应从 GB/T 321 中的 R10 数系中选取。

13.1.3 熔断器座的最大允许温度

表 16 最大允许温度

熔断器座的表面	最大允许温度	
	²⁾	°C
1 可触及零部件 ¹⁾	T_{s1}	85
2 不可触及零部件 ¹⁾		
2.1 绝缘零部件	T_{s2}	³⁾
2.2 下列熔断器座的端子:		
2.2.1 面板或底座安装的熔断器座(固定导体四周的表面)	T_{T1}	⁴⁾
2.2.2 印制电路板安装的熔断器座(印制电路板上的焊点)	T_{T2}	⁴⁾

1) 当熔断器座按正常使用方式,例如在设备的前面板上正确装配,安装和操作时。
 2) 见图 8。
 3) 所使用的绝缘材料的最大允许温度与 IEC 60216-1 规定的相对温度指数(RTI)相一致。RTI 值应由制造厂商规定。
 4) 最大允许温度应由制造厂商规定。

温度测量点:

温度应在熔断器座的表面大约最热点处测量。有怀疑的情况下,该点应通过小规模试验来确定。

13.1.4 环境大气温度 T_{A1} 与熔断器座允许功率的关系

熔断器座的额定允许功率是在环境大气温度 T_{A1} 为 23°C 时的最大耗散功率。

在较高环境大气温度 T_{A1} 时的允许功率应由制造厂商规定。最高环境大气温度的优先值在表 2 中列出。

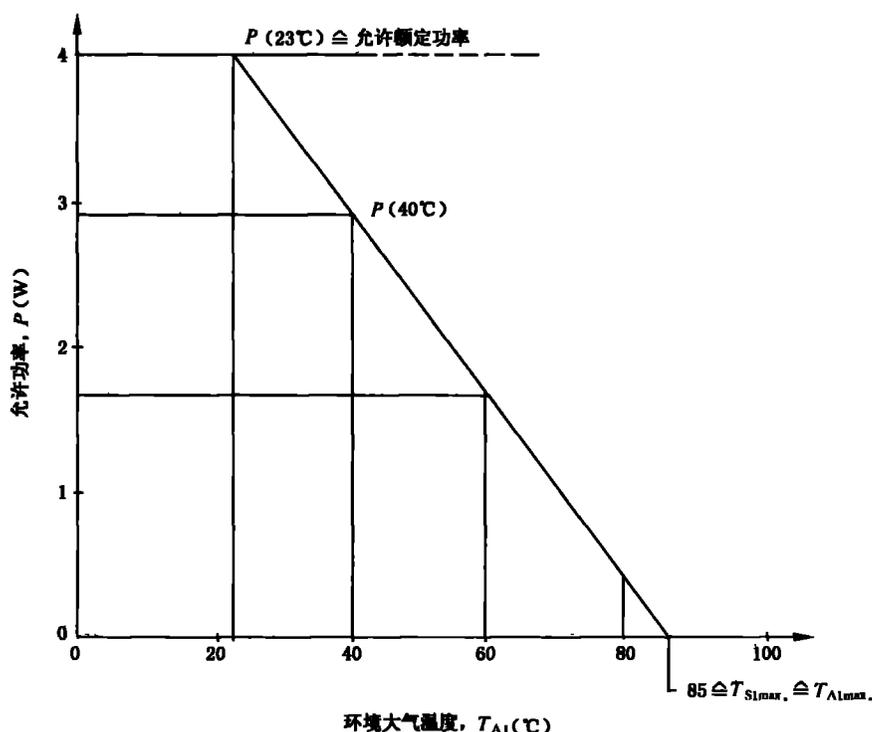


图 10 降额曲线的例子

13.1.5 环境大气温度 T_{A1} 的温度测量点

测量环境大气温度 T_{A1} 的测量点应位于图 9 中外壳的外侧。

13.1.6 试验方法

熔断器座按 13.1.1 规定安装。

应从表 15A 或表 15B 中选取与被试熔断器座相对应的模拟熔断体并插入熔断器座中,例如设计成 5 mm×20 mm 的熔断体,且在额定电流 6.3 A 时允许额定功率为 4 W 的熔断器座,应使用阻值为 101 mΩ±10 mΩ 的 4 号模拟熔断体。

试验应在室温下进行并利用图 10 的曲线图按基准温度 23℃ 校准测量结果。

然后交流或直流额定电流应通过熔断器座。允许试验电压小于熔断器座的额定电压。

根据模拟熔断体的电阻,将试验电流调节到产生实际的耗散功率,例如对上述的例子:

101 mΩ 模拟熔断体的电阻容差:

R_{min.} 90 mΩ, 调节电流: 6.67 A

R_{max.} 110 mΩ, 调节电流: 6.03 A

熔断器座两端的电压降应进行监测,以便在整个试验期间使耗散功率保持不变。作为一种替换方法,也可以监测实际的耗散功率。

试验应连续进行直到温度达到稳定为止。

当在间隔时间至少 10 min,顺序三次读数表明温度不再升高,则应认为温度达到稳定。

13.2 耐异常热和耐燃

熔断器座的绝缘材料可能承受电效应引起的热应力,而且其劣变可能会损害设备的安全,因此熔断器座的材料应不会受到熔断器座内产生的热和燃烧的过分影响。

通过使熔断器座承受 GB/T 5169.5 规定的以及下列修改的针焰试验来检验是否合格。

第 5 章: 严酷等级

施加试验火焰的持续时间为 10 s±1 s。

第 8 章: 试验程序

熔断器座应处于正常使用时的位置,并且在试验开始时施加的火焰应使火焰的顶部与熔断器座表面接触。试验期间燃烧器不应移动。

第 10 章:试验结果的评定

增加下列条文:

薄纸不应被引燃或白松木板不应被炭化,如果白松木板有轻微变色可以忽略。

14 耐久性

熔断器座应具有足够的耐热和耐正常使用时可能发生的机械应力的能力。此外还应考虑 13.1 的要求。

通过下列试验检验是否合格。

14.1 耐久性试验

熔断器座应承受 13.1.6 规定的试验。试验应连续进行 500 h。

14.2 要求

试验后熔断器座应符合要求。熔断器座不应出现危及其正常工作的变形。还应满足下列规定的要求:

11.1.3 绝缘电阻

11.1.4 抗电强度

12.2 熔断器座与熔断体之间的兼容性。就本试验而言,11.2.3 的第二段的要求用下列内容代替:“接触电阻的平均值不应超过 10 mΩ。任何单个测量值不应超过 15 mΩ。”

13.1 允许额定功率试验。

15 附加要求

15.1 防锈

铁制零部件应具有足够的防锈能力。通过下列试验来检验是否合格。在三氯乙烷或等效的除油剂中浸 10 min 除去被试零部件上的所有油脂。然后被试零部件在温度为 20℃±5℃的 10%的氯化铵水溶液中浸 10 min。

不进行干燥,但甩去水滴后,将试验零部件置于温度为 20℃±5℃、空气湿度达到饱和的箱内 10 min。

被试零部件在温度为 100℃±5℃的高温箱内干燥 10 min 后,其表面不应出现锈迹。

锐缘上的锈迹和耐擦拭可以除去的淡黄色的锈膜忽略不计。

对小弹簧和承受磨损的零部件,一层油脂可以提供足够的防锈保护。只有在对油脂膜的有效性有怀疑时,这种零部件才承受试验,此时试验不必预先除去油脂。

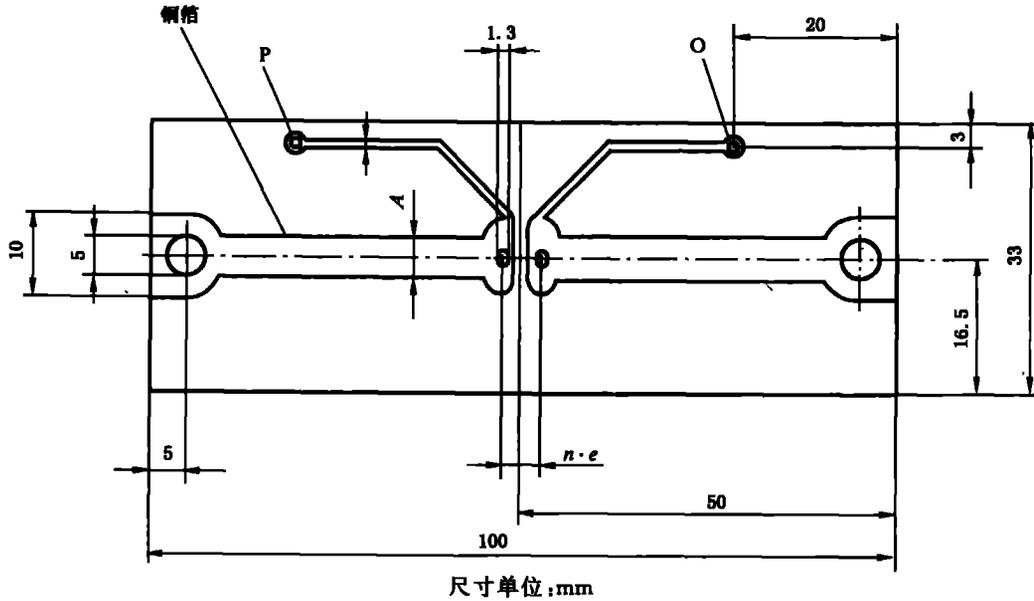
15.2 耐清洗溶剂

本试验适用于设计成印制电路板安装的熔断器座。

通过 GB/T 2423.30 规定的试验,用符合该标准中的 3.1.1 的清洗剂来检验是否合格。

附录 A
(标准的附录)

额定电流 6.3 A~10 A 的试验印制电路板



基材:

- 温度强度 $\geq 150^{\circ}\text{C}$ 的玻璃纤维增强环氧树脂;
- 标称厚度应为 1.6 mm;
- 铜箔的标称厚度应为 0.035 mm。

铜箔的宽度:

- $\leq 6.3\text{ A}$: $1e$;
- $> 6.3\text{ A} \sim \leq 10\text{ A}$: $2e$ 。

电压降测量连接点: P/O

$e = 2.54\text{ mm}$

$n = 1 \sim 6$

附录 B

(标准的附录)

型式试验、试验顺序和样品数

应注意提供 12 个备份样品。

试验组	试验号	样品编号	参数	章条号	合格判据
1	1.1	1~15(15个样品)	标志	6	所有样品应符合标准要求
2	2.1	1~3(3个样品)	防触电保护	9	所有样品应符合标准要求
	2.2		电气间隙,爬电距离	10	
	2.3		绝缘电阻,抗电强度,脉冲耐压	11.1	
	2.4		固定在面板上的熔断器座的机械强度	12.5	

表(完)

试验组	号	样品编号	参数	章条号	合格判据
3	3.1	4~6(3个样品)	接触电阻	11.2	*)
	3.2		熔断器座与熔断体之间的兼容性	12.2	
	3.3		熔断器底座与熔断器承载体之间连接的机械强度	12.3	
	3.4		冲击试验	12.4	
	3.5		熔断器底座端子	12.6	
4	4.1	7~9(3个样品)	允许额定功率试验	13.1	*)
	4.2		耐异常热和耐燃	13.2	
5	5.1	10~12(3个样品)	耐久性试验	14	*)
6	6.1	13~15(3个样品)	耐振动	12.7	*)
	6.2		防锈	15.1	
	6.3		耐清洗剂	15.2	

*) 如果未出现不合格的情况,则认为熔断器座符合本标准要求。
如果仅出现一个不合格的情况,则应用同样数量的样品,针对该项参数重新进行试验。如果不再出现不合格的情况,则认为熔断器座符合本标准要求。
如果出现总数为2个或2个以上(不一定是本组中相同参数)不合格的情况,则认为熔断器座不符合本标准要求。

附录 C

(提示的附录)

绝缘分类

基本文件:GB/T 16935.1

C1 过电压类别

对直接由低压电网供电的设备使用过电压类别的概念。

注:在 IEC 60364-4-443 中使用过电压类别这一概念。

——过电压类别 IV 的设备指用于设施始端的设备。

注:这种设备的例子有电表和一次过电流保护设备。

——过电压类别 III 的设备是指在固定设施中的、以及其可靠性和可达性需符合特殊要求的设备。

注:这种设备的例子有在固定设施中的开关以及工业用的且与固定设施永久连接的设备。

——过电压类别 II 的设备是指由固定设施供电的耗能设备。

注:这种设备的例子有电气器具、便携式工具和其他家用和类似用途的负载。

如果这种设备经受了可靠性和可用性的特殊要求,则 III 类过压设备适用。

——过电压类别 I 的设备是和已采取措施将瞬态过电压限制在相当低水平的电路连接的设备。

注:这种例子有已受保护的电子电路。

C2 微环境中的污染等级

污染等级 1

无污染或仅有干燥的,非导电性污染。这种污染没有影响。

污染等级 2

仅存在非导电性污染,但预计存在因偶然凝露而引起短暂的导电性。

污染等级 3

存在导电性污染或存在预计到的因凝露而变成导电的干燥非导电性污染。

污染等级 4

由导电性尘埃,或者雨或雪引起的能产生持续导电的污染。

C3 相比漏电起痕指数

材料组别及其 CTI 值如下:

I 组材料: $600 \leq \text{CTI}$

II 组材料: $400 \leq \text{CTI} < 600$

III a 组材料: $175 \leq \text{CTI} < 400$

III b 组材料: $100 \leq \text{CTI} < 175$

上述 CTI 值是指按 GB/T 4207 的规定,在为此目的专门制备的样品上,用溶液 A 试验获得的值。

注: 鉴定材料的漏电起痕特性也使用耐漏电起痕指数 (PTI)。按 GB/T 4207 的方法用溶液 A 确定出材料 PTI 等于或大于材料组别所规定的下限值后,就可以将该材料划分到上述给定的四个组别之一。

附录 D

(提示的附录)

附加试验和要求

本附录规定的试验是任选的,但是,如果要进行这些试验,则应满足下列要求。

还应说明,在型式试验的哪一批中应包括此项试验。

D1 耐冲击

熔断器座应有足够的耐冲击性。通过使熔断器座承受 GB/T 2423.5 中试验 Ea 规定的试验以及下列的一般测量要求来检验是否合格。

D1.1 安装

按 12.7.1。

D1.2 测量和要求**D1.2.1 严酷度(最低水平)**

——峰值加速度: $500 \text{ m/s}^2 (50 \text{ g})$

——脉冲持续时间: 11 ms

(见 GB/T 2423.5—1995 中 4.1 的表 1)

D1.2.2 冲击轴线

按 12.7.2.2。

D1.2.3 最后测量

按 12.7.2.4。

D2 外壳防护等级的验证

如果制造厂商声明,熔断器座是经鉴定合格的部件,具有符合 GB 4208 外壳提供的某一防护等级,则该防护等级应按 GB 4208 进行验证。

GB 4208 给出了每个保护等级的试验条件。应施加与声明的防护等级相对应的条件,随后立即按 11.1.4 的规定对熔断器座进行抗电强度试验。

优选的防护等级:最低为 IP40。

D3 气候类别

D3.1 制造厂商对熔断器座规定的气候类别应符合 GB 2421。

表 D1 气候类别的例子

类别	温度极限 ℃		稳态湿热天数	规定的试验编号 ¹⁾
55/125/56	-55	+125	56	A(低温,GB/T 2423.1)
40/85/56	-40	+85	56	B(高温,GB/T 2423.2)
25/70/21	-25	+70	21	C(恒定湿热,GB/T 2423.3)
10/55/04	-10	+55	4	

1) GB/T 2421—1989 中的第 2 章。

D3.2 试验条件和要求

对规定的气候类别的验证应在 GB/T 2421 和 GB/T 2423 相关的规定条件下进行。

熔断器座应按 11.1.1 的规定安装。

在这些试验后,应立即对正常使用的可触及的绝缘材料零部件按图 4 和图 5 所示包上金属箔。在此处理后应满足下列要求:

11.1.3 绝缘电阻

11.1.4 抗电强度

12.2 熔断器座与熔断体之间的兼容性。对 11.2.3 中第二段的要求用下列内容代替“接触电阻的平均值应不超过 10 mΩ。任何单个测量值应不超过 15 mΩ。”

附录 E

(提示的附录)

正确应用熔断器座的资料

	规定值,特性值	对应的章和条
1 额定电压		3.5/5.1
2 额定电流		3.4/5.2
3 环境大气温度 T_{A1} 为 23℃ 时的允许额定功率		3.3/5.3/13.1
4 抗电强度		11.1.4
5 脉冲耐压		3.7/10.2
6 下列零部件的最高允许的环境大气温度		3.19/13.1.3/13.1.4
6.1 可触及的零部件		
6.2 不可触及的零部件		
7 防触电保护是 PC1 类、PC2 类还是 PC3 类		5.5/9
8 熔断器座适用于 GB/T 12501—1990《电工电子设备防触电保护分类》规定的 I 类保护设备还是 II 类保护设备		5.6
9 过电压类别和污染等级		3.8/3.10/5.7
10 绝缘材料的相比漏电起痕指数 CTI		3.15/5.7
11 熔断器座按正常使用正确装配好和安装好时的最小爬电距离		3.13/10.3
——带电零部件之间		10.1/10.3
——带电零部件与可触及零部件之间		10.1/10.3
12 熔断器座按正常使用正确装配好和安装好时的最小电气间隙		3.12/10.2
——带电零部件之间		10.1/10.2
——带电零部件与可触及零部件之间		10.1/10.2