

中华人民共和国国家标准

额定电压 450/750 V 及以下

聚氯乙烯绝缘电缆

第 6 部分:电梯电缆和挠性连接用电缆

GB 5023.6—1997
idt IEC 227-6:1985

Polyvinyl chloride insulated cables
of rated voltages up to and including 450/750 V
Part 6: Lift cables and cables for flexible connection

1 总则

1.1 范围

本标准的第 6 部分详细规定额定电压 450/750 V 及以下电梯电缆和挠性连接用电缆的技术要求。每种电缆均应符合 GB 5023.1 的相应要求和本部分的特殊要求。

1.2 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为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准均会被修订,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 2951.1—1997 电缆绝缘和护套材料通用试验方法
第 1 部分:通用试验方法
第 1 节:厚度和外形尺寸测量——机械性能试验
- GB/T 2951.2—1997 电缆绝缘和护套材料通用试验方法
第 1 部分:通用试验方法
第 2 节:热老化试验方法
- GB/T 2951.4—1997 电缆绝缘和护套材料通用试验方法
第 1 部分:通用试验方法
第 4 节:低温试验
- GB/T 2951.6—1997 电缆绝缘和护套材料通用试验方法
第 3 部分:聚氯乙烯混合料专用试验方法
第 1 节:高温压力试验——抗开裂试验
- GB/T 2951.7—1997 电缆绝缘和护套材料通用试验方法
第 3 部分:聚氯乙烯混合料专用试验方法
第 2 节:失重试验——热稳定性试验
- GB/T 3956—1997 电缆的导体
- GB 5013.2—1997 额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆
第 2 部分:试验方法
- GB 5023.1—1997 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆
第 1 部分:一般要求

GB 5023.2—1997 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆

第 2 部分: 试验方法

GB/T 12666.2—90 电线电缆燃烧试验方法

第 2 部分: 单根电线电缆垂直燃烧试验方法

2 扁形聚氯乙烯护套电梯电缆和挠性连接用电线

2.1 型号

227 IEC 71f(TVVVB)。

2.2 额定电压

——导体标称截面不超过 1 mm^2 的电缆: 300/500 V。

——其他电缆: 450/750 V。

2.3 结构

2.3.1 导体

芯数: 3、4、5、6、9、12、16、18、20 或 24 芯。

导体截面和芯数的组合列于下表:

导体标称截面 mm^2	芯数
0.75 和 1	(3)、(4)、(5)、6、9、12、(16)、(18)、(20) 或 24
1.5 和 2.5	(3)、4、5、6、9 或 12
4、6、10、16 和 25	4 或 5

括号内为非优先芯数。

导体应符合 GB/T 3956 中第 5 种导体规定的要求。

两侧绝缘线芯的导体可由铜线和钢线组成。这些导体的标称几何截面应与其他导体截面相等, 其最大电阻应不大于相同标称截面铜导体最大电阻的 2 倍。

2.3.2 绝缘

挤包在每芯导体上的绝缘应是 PVC/D 型聚氯乙烯混合物。

绝缘厚度应符合表 1 第 2 栏的规定值。

绝缘电阻应不小于表 1 第 3 栏的规定值。

2.3.3 绝缘线芯和承力元件(若有)的排列

绝缘线芯应平行排列, 但也允许先把 2 芯、3 芯、4 芯或 5 芯绞合成组后再平行排列, 在这种情况下, 每组绝缘线芯内可以夹一根撕裂绳。绝缘线芯应可分离而不损伤绝缘。

单股或多股承力元件可以使用织物材料。

单股或多股承力元件也可以使用金属材料, 在这种情况下, 应包覆一层非导电的耐磨材料。

如果绝缘线芯绞合后分组排列, 则应按下表规定分组:

绝缘线芯数	5	6	9	12	16	18	20	24
分 组	2+1+2	2×3	3×3	3×4	4×4	4+5+5+4	5×4	6×4

组间间距的标称值 e_1 列于表 2 第 2 栏(见图 1)。

对间距 e_1 的平均值没有要求, 但组与组之间的任一间距可小于标称值 e_1 , 只要不小于标称值的 80%—0.2 mm。

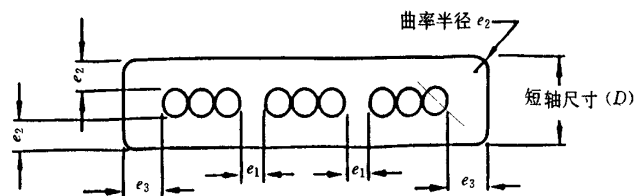
2.3.4 护套

挤包在绝缘线芯上的护套应是 PVC/ST5 型聚氯乙烯混合物。

护套应紧密挤包以避免形成空隙, 并不应粘连绝缘线芯, 扁形电缆的边缘应成圆角。

护套厚度应符合表 2 第 3 栏的 e_2 和 e_3 的规定值(见图 1)。

e_2 和 e_3 的平均值应不小于相应的规定值。但任一处的厚度可小于规定值,只要不小于相应规定值的 80%—0.2 mm。



注: 本图是表 2 列出的护套厚度和间距的示意图,它不代表实际尺寸。

图 1 电缆断面图

2.4 试验

应以表 3 规定的检测和试验检查是否符合 2.3 的要求。但是由于电缆的断面是矩形,应考虑下列修改和增补的内容。按适用情况,应将 2.4.1~2.4.5 的内容与表 3 规定的有关试验结合起来使用。

2.4.1 护套高温压力试验

如果电缆短边的形状完全是圆形,则试验应按 GB/T 2951.6—1997 中 8.2 的规定在短边的一边进行。

——压力计算

D 为电缆的短轴尺寸;

δ 为护套平均厚度 e_3 ,按 GB/T 2951.1—1997 中的 8.2 测定。

如果短边如图 1 所示为扁平形或近似扁平形,则试验按 GB/T 2951.6—1997 中的 8.2 并结合下述修改内容进行。

——试件制备

沿着电缆的轴线方向,在电缆的宽边上切取一窄条。窄条内侧的凸脊应磨去或削平。

被试窄条的宽度应至少为 10 mm,但不大于 20 mm,厚度测量应在施加压力 F 处进行。

——试件在试验设备中的位置

窄条应卷绕在直径近似等于电缆绝缘线芯直径的芯棒上,窄条的纵轴与芯棒轴线垂直,而且其内表面与芯棒圆周的接触面应至少有 120°(见图 2)。

试验设备的金属刀片应置于试件中间。

——压力计算

d 为加压处的窄条厚度,单位 mm。见 GB/T 2951.6—1997 中的 8.2.4。

D 为芯棒直径与 $2d$ 之和,单位 mm。

——压痕

压痕深度与上述的原始值 d 有关。

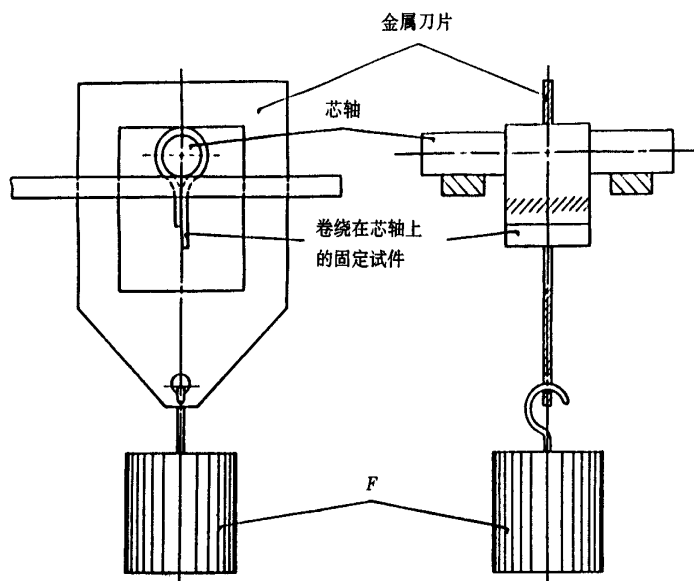


图 2 压痕试验装置

2.4.2 成品电缆低温冲击试验

低温冲击试验时的落锤重量应按 GB/T 2951.4—1997 中的 8.5 规定,根据扁电缆的短轴尺寸进行选择。

2.4.3 曲绕试验

本试验不适用于电梯电缆(更适合这种电缆的试验正在考虑中)。

试验仅在导体标称截面为 0.75 mm^2 、 1 mm^2 、 1.5 mm^2 、 2.5 mm^2 或 4 mm^2 和不超过 5 芯的电缆上进行。

电缆两端挂锤的重量以及滑轮 A 和 B 的直径按下表规定:

软 电 缆 型 式	挂锤重量 kg	滑轮直径 mm
挠性连接用扁形聚氯乙烯护套电缆的导体标称截面		
0.75 mm^2 和 1 mm^2	1.0	80
1.5 mm^2 和 2.5 mm^2	1.5	120
4 mm^2	2.0	200

2.4.4 静态曲绕试验

本试验适用于导体截面 2.5 mm^2 及以下的电缆。

试验前,电缆应在 $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 温度下,垂直放置处理 24 h。

试验合格距离 l' 应不大于 0.70 m。

对这些电缆,采用 GB 5013.2—1997 中 3.2 规定的试验方法,但其中的有关段落,应改为:

“如果试验结果不合格,则应对试样进行预处理,即把试样卷绕在直径约为 20 倍电缆短轴尺寸的芯轴上,然后松开,这样重复两次。每次转动试样 180° 。预处理结束后,再次进行上述试验,并应符合规定的要求。”

2.4.5 不延燃试验

在本试验中,用一只本生灯对电缆扁平边的中部供火。

2.5 使用导则

这类电缆预定用于安装在自由悬挂长度不超过 35 m 及移动速度不超过 1.6 m/s 的电梯和升降机，当电缆使用范围超过上述限制时，应由买方和制造厂之间协商解决，例如增加承力元件等。

本规范不适用于在温度低于 0℃ 以下使用的电缆。

正常使用时，导体最高温度为 70℃。

注：其他导则正在考虑中。

表 1 227 IEC 71f(TVVB)型电缆的综合数据

导体标称截面 mm ²	绝缘厚度规定值 mm	70℃时最小绝缘电阻 MΩ·km
0.75	0.6	0.011
1	0.6	0.010
1.5	0.7	0.010
2.5	0.8	0.009
4	0.8	0.007
6	0.8	0.006
10	1.0	0.005 6
16	1.0	0.004 6
25	1.2	0.004 4

表 2 227 IEC 71f(TVVB)型电缆组之间的间距和护套厚度

导体标称截面 mm ²	间距标称值 e ₁ mm	护套厚度规定值	
		e ₂ mm	e ₃ mm
0.75	1.0	0.9	1.5
1	1.0	0.9	1.5
1.5	1.0	1.0	1.5
2.5	1.5	1.0	1.8
4	1.5	1.2	1.8
6	1.5	1.2	1.8
10	1.5	1.4	1.8
16	1.5	1.5	2.0
25	1.5	1.6	2.0

表 3 227 IEC 71f(TVVB)型电缆的试验项目

序号	试验项目	试验种类	试验方法	
			GB(GB/T)	条文号
1	电气性能试验			
1.1	导体电阻	T,S	5023.2	2.1
1.2	绝缘线芯按额定电压和绝缘厚度进行电压试验			
1.2.1	U ₀ /U: 300/500 V, 绝缘厚度: ≤ 0.6 mm 试验电压: 1 500 V	T	5023.2	2.3
1.2.2	U ₀ /U: 450/750 V, 绝缘厚度: > 0.6 mm 试验电压: 2 500 V	T	5023.2	2.3
1.3	成品电缆按额定电压进行电压试验	T,S	5023.2	2.2
1.3.1	U ₀ /U: 300/500 V, 试验电压: 2 000 V			
1.3.2	U ₀ /U: 450/750 V, 试验电压: 2 500 V			
1.4	70℃时绝缘电阻	T	5023.2	2.4
2	结构尺寸检查		5023.1 和 5023.2	

表 3(完)

序号	试验项目	试验种类	试验方法	
			GB(GB/T)	条文号
2.1	结构检查	T,S	5023.1	检查和手工试验
2.2	绝缘厚度测量	T,S	5023.2	1.9
2.3	护套厚度测量	T,S	5023.2	1.10
3	绝缘机械性能			
3.1	老化前拉力试验	T	2951.1	9.1
3.2	老化后拉力试验	T	2951.2	8.1.3.1
3.3	失重试验	T	2951.7	8.1
4	护套机械性能			
4.1	老化前拉力试验	T	2951.1	9.2
4.2	老化后拉力试验	T	2951.2	8.1.3.1
4.3	失重试验	T	2951.7	8.2
5	高温压力试验			
5.1	绝缘	T	2951.6	8.1
5.2	护套	T	2951.6	8.2
6	低温弹性和冲击强度			
6.1	绝缘低温弯曲试验	T	2951.4	8.1
6.2	护套低温弯曲试验	T	2951.4	8.2
6.3	护套低温拉伸试验	T	2951.4	8.4
6.4	成品电缆低温冲击试验	T	2951.4	8.5
7	热冲击试验			
7.1	绝缘	T	2951.6	9.1
7.2	护套	T	2951.6	9.2
8	成品电缆机械强度			
8.1	曲挠试验	T	5023.2	3.1
8.2	静态曲挠试验	T	5013.2	3.2
9	不延燃试验	T	12666.2	