

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 3 部分:固定布线用无护套电缆

Polyvinyl chloride insulated cables
of rated voltages up to and including 450/750 V
Part 3: Non-sheathed cables for fixed wiring

GB 5023.3—1997
idt IEC 227-3:1993

代替 GB 5023.2—85
GB 5023.3—85

1 总则

1.1 范围

本标准的第 3 部分详细规定额定电压 450/750 V 及以下固定布线用聚氯乙烯绝缘单芯无护套电缆的技术要求。

所有电缆均应符合 GB 5023.1 规定的相应要求,并且各种型号电缆应分别符合本部分规定的特殊要求。

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 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 一般用途单芯硬导体无护套电缆

2.1 型号

227 IEC 01(BV)。

2.2 额定电压

450/750 V。

2.3 结构

2.3.1 导体

芯数:1 芯。

导体应符合 GB/T 3956 规定的要求。

——实心导体用第 1 种。

——绞合导体用第 2 种。

2.3.2 绝缘

挤包在导体上的绝缘应是 PVC/C 型聚氯乙烯混合物。

绝缘厚度应符合表 1 第 3 栏的规定值。

绝缘电阻应不小于表 1 第 5 栏的规定值。

表 1 227 IEC 01(BV)型电缆的综合数据

导体标称截面 mm ²	导体种类	绝缘厚度规定值 mm	平均外径上限 mm	70℃时最小绝缘电阻 MΩ·km
1.5	1	0.7	3.3	0.011
1.5	2	0.7	3.4	0.010
2.5	1	0.8	3.9	0.010
2.5	2	0.8	4.2	0.009
4	1	0.8	4.4	0.008 5
4	2	0.8	4.8	0.007 7
6	1	0.8	4.9	0.007 0
6	2	0.8	5.4	0.006 5
10	1	1.0	6.4	0.007 0
10	2	1.0	6.8	0.006 5
16	2	1.0	8.0	0.005 0
25	2	1.2	9.8	0.005 0
35	2	1.2	11.0	0.004 0
50	2	1.4	13.0	0.004 5
70	2	1.4	15.0	0.003 5
95	2	1.6	17.0	0.003 5
120	2	1.6	19.0	0.003 2
150	2	1.8	21.0	0.003 2

表 1(完)

导体标称截面 mm ²	导体种类	绝缘厚度规定值 mm	平均外径上限 mm	70℃时最小绝缘电阻 MΩ·km
185	2	2.0	23.5	0.003 2
240	2	2.2	26.5	0.003 2
300	2	2.4	29.5	0.003 0
400	2	2.6	33.5	0.002 8

2.3.3 外径

平均外径应不大于表 1 第 4 栏规定的上限值。

2.4 试验

应以表 2 规定的检测和试验检查是否符合 2.3 的要求。

2.5 使用导则

在正常使用时,导体最高温度为 70℃。

注:其他导则正在考虑中。

表 2 227 IEC 01(BV)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	2 500 V 电压试验	T,S	5023.2	2.2
1.3	70℃时绝缘电阻	T	5023.2	2.4
2	结构尺寸检查		5023.1 和 5023.2	
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	外径测量	T,S	5023.2	1.11
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	高温压力试验	T	2951.6	8.1
5	低温弹性和冲击强度			
5.1	绝缘低温弯曲试验	T	2951.4	8.1
5.2	绝缘低温拉伸试验 ¹⁾	T	2951.4	8.3
5.3	绝缘低温冲击试验	T	2951.4	8.5
6	热冲击试验	T	2951.6	9.1
7	不延燃试验	T	12666.2	

1) 只有当电缆外径超过试验方法规定的极限值时才适用。

3 一般用途单芯软导体无护套电缆

3.1 型号

227 IEC 02(RV)。

3.2 额定电压

450/750 V。

3.3 结构

3.3.1 导体

芯数:1 芯。

导体应符合 GB/T 3956 中第 5 种导体规定的要求。

3.3.2 绝缘

挤包在导体上的绝缘应是 PVC/C 型聚氯乙烯混合物。

绝缘厚度应符合表 3 第 2 栏的规定值。

绝缘电阻应不小于表 3 第 4 栏的规定值。

3.3.3 外径

平均外径应不大于表 3 第 3 栏规定的上限值。

3.4 试验

应以表 4 规定的检测和试验,检查是否符合 3.3 的要求。

3.5 使用导则

在正常使用时,导体最高温度为 70℃。

注:其他导则正在考虑中。

表 3 227 IEC 02(RV)型电缆的综合数据

导体标称截面 mm ²	绝缘厚度规定值 mm	平均外径上限 mm	70℃时最小绝缘电阻 MΩ·km
1.5	0.7	3.5	0.010
2.5	0.8	4.2	0.009
4	0.8	4.8	0.007
6	0.8	6.3	0.006
10	1.0	7.6	0.005 6
16	1.0	8.8	0.004 6
25	1.2	11.0	0.004 4
35	1.2	12.5	0.003 8
50	1.4	14.5	0.003 7
70	1.4	17.0	0.003 2
95	1.6	19.0	0.003 2
120	1.6	21.0	0.002 9
150	1.8	23.5	0.002 9
185	2.0	26.0	0.002 9
240	2.2	29.5	0.002 8

表 4 227 IEC 02(RV)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	2 500 V 电压试验	T,S	5023.2	2.2
1.3	70℃时绝缘电阻	T	5023.2	2.4
2	结构尺寸检查		5023.1 和 5023.2	
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	外径测量	T,S	5023.2	1.11
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	高温压力试验	T	2951.6	8.1
5	低温弹性			
5.1	绝缘低温弯曲试验	T	2951.4	8.1
5.2	绝缘低温拉伸试验 ¹⁾	T	2951.4	8.3
6	热冲击试验	T	2951.6	9.1
7	不延燃试验	T	12666.2	

1) 只有当电缆外径超过试验方法规定的极限值时才适用。

4 内部布线用导体温度为 70℃ 的单芯实心导体无护套电缆

4.1 型号

227 IEC 05(BV)。

4.2 额定电压

300/500 V。

4.3 结构

4.3.1 导体

芯数:1 芯

导体应符合 GB/T 3956 中第 1 种导体规定的要求。

4.3.2 绝缘

挤包在导体上的绝缘应是 PVC/C 型聚氯乙烯混合物。

绝缘厚度应符合表 5 第 2 栏的规定值。

绝缘电阻应不小于表 5 第 4 栏的规定值。

4.3.3 外径

平均外径应不大于表 5 第 3 栏规定的上限值。

表 5 227 IEC 05(BV)型电缆的综合数据

导体标称截面 mm ²	绝缘厚度规定值 mm	平均外径上限 mm	70℃时最小绝缘电阻 MΩ·km
0.5	0.6	2.4	0.015
0.75	0.6	2.6	0.012
1	0.6	2.8	0.011

4.4 试验

应以表 6 规定的检测和试验,检查是否符合 4.3 的要求。

4.5 使用导则

在正常使用时,导体最高温度为 70℃。

注:其他导则正在考虑中。

表 6 227 IEC 05(BV)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	2 000 V 电压试验	T,S	5023.2	2.2
1.3	70℃时绝缘电阻	T	5023.2	2.4
2	结构尺寸检查		5023.1 和 5023.2	
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	外径测量	T,S	5023.2	1.11
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	高温压力试验	T	2951.6	8.1
5	低温弹性			
5.1	绝缘低温弯曲试验	T	2951.4	8.1
6	热冲击试验	T	2951.6	9.1
7	不延燃试验	T	12666.2	

5 内部布线用导体温度为 70℃ 的单芯软导体无护套电缆

5.1 型号

227 IEC 06(RV)。

5.2 额定电压

300/500 V。

5.3 结构

5.3.1 导体

芯数:1 芯。

导体应符合 GB/T 3956 中第 5 种导体规定的要求。

5.3.2 绝缘

挤包在导体上的绝缘应是 PVC/C 型聚氯乙烯混合物。

绝缘厚度应符合表 7 第 2 栏的规定值。

绝缘电阻应不小于表 7 第 4 栏的规定值。

5.3.3 外径

平均外径应不大于表 7 第 3 栏规定的上限值。

表 7 227 IEC 06(RV)型电缆的综合数据

导体标称截面 mm ²	绝缘厚度规定值 mm	平均外径上限 mm	70℃时最小绝缘电阻 MΩ·km
0.5	0.6	2.6	0.013
0.75	0.6	2.8	0.011
1	0.6	3.0	0.010

5.4 试验

应以表 8 规定的检测和试验,检查是否符合 5.3 的要求。

5.5 使用导则

在正常使用时,导体最高温度为 70℃。

注:其他导则正在考虑中。

表 8 227 IEC 06(RV)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	2 000 V 电压试验	T,S	5023.2	2.2
1.3	70℃时绝缘电阻	T	5023.2	2.4
2	结构尺寸检查		5023.1 和 5023.2	
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	外径测量	T,S	5023.2	1.11
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	高温压力试验	T	2951.6	8.1
5	低温弹性			
5.1	绝缘低温弯曲试验	T	2951.4	8.1
6	热冲击试验	T	2951.6	9.1
7	不延燃试验	T	12666.2	

6 内部布线用导体温度为 90℃ 的单芯实心导体无护套电缆

6.1 型号

227 IEC 07(BV-90)。

6.2 额定电压

300/500 V。

6.3 结构

6.3.1 导体

芯数:1 芯。

导体应符合 GB/T 3956 中第 1 种导体规定的要求。

6.3.2 绝缘

挤包在导体上的绝缘应是 PVC/E 型聚氯乙烯混合物。

绝缘厚度应符合表 9 第 2 栏的规定值。

绝缘电阻应不小于表 9 第 4 栏的规定值。

6.3.3 外径

平均外径应不大于表 9 第 3 栏规定的上限值。

表 9 227 IEC 07(BV-90)型电缆的综合数据

导体标称截面 mm ²	绝缘厚度规定值 mm	平均外径上限 mm	90℃时最小绝缘电阻 MΩ·km
0.5	0.6	2.4	0.015
0.75	0.6	2.6	0.013
1	0.6	2.8	0.012
1.5	0.7	3.3	0.011
2.5	0.8	3.9	0.009

6.4 试验

应以表 10 规定的检测和试验,检查是否符合 6.3 的要求。

6.5 使用导则

在正常使用时,导体最高温度为 90℃。

当电缆的使用环境可防止热塑流动和容许减小绝缘电阻的情况下,能连续在 90℃ 使用的 PVC 混合物,在缩短总工作时间的情况下,其工作温度可提高至 105℃。

注:其他导则正在考虑中。

表 10 227 IEC 07(BV-90)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	2 000 V 电压试验	T,S	5023.2	2.2
1.3	90℃时绝缘电阻	T	5023.2	2.4
2	结构尺寸检查		5023.1 和 5023.2	
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	外径测量	T,S	5023.2	1.11

表 10(完)

序号	试验项目	试验种类	试验方法	
			GB(GB/T)	条文号
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	高温压力试验	T	2951.6	8.1
5	低温弹性			
5.1	绝缘低温弯曲试验	T	2951.4	8.1
6	热冲击试验	T	2951.6	9.1
7	不延燃试验	T	12666.2	
8	热稳定性试验	T	2951.7	9

7 内部布线用导体温度为 90 ℃ 的单芯软导体无护套电缆

7.1 型号

227 IEC 08(RV-90)。

7.2 额定电压

300/500 V。

7.3 结构

7.3.1 导体

芯数:1 芯。

导体应符合 GB/T 3956 中第 5 种导体规定的要求。

7.3.2 绝缘

挤包在导体上的绝缘应是 PVC/E 型聚氯乙烯混合物。

绝缘厚度应符合表 11 第 2 栏的规定值。

绝缘电阻应不小于表 11 第 4 栏的规定值。

7.3.3 外径

平均外径应不大于表 11 第 3 栏规定的上限值。

表 11 227 IEC 08(RV-90)型电缆的综合数据

导体标称截面 mm ²	绝缘厚度规定值 mm	平均外径上限 mm	90℃时最小绝缘电阻 MΩ·km
0.5	0.6	2.6	0.013
0.75	0.6	2.8	0.012
1	0.6	3.0	0.010
1.5	0.7	3.5	0.009
2.5	0.8	4.2	0.009

7.4 试验

应以表 12 规定的检测和试验,检查是否符合 7.3 的要求。

7.5 使用导则

在正常使用时,导体最高温度为 90℃。

当电缆的使用环境可防止热塑流动和容许减小绝缘电阻的情况下,能连续在 90℃使用的 PVC 混合物,在缩短总工作时间的情况下,其工作温度可提高至 105℃。

注:其他导则正在考虑中。

表 12 227 IEC 08(RV-90)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	2 000 V 电压试验	T,S	5023.2	2.2
1.3	90℃时绝缘电阻	T	5023.2	2.4
2	结构尺寸检查		5023.1 和 5023.2	
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	外径测量	T,S	5023.2	1.11
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	高温压力试验	T	2951.6	8.1
5	低温弹性			
5.1	绝缘低温弯曲试验	T	2951.4	8.1
6	热冲击试验	T	2951.6	9.1
7	不延燃试验	T	12666.2	
8	热稳定性试验	T	2951.7	9