

ICS 29.060.20

CCS K13

T/HSXLXH

团 体 标 准

T/HSXLXH 005.2—2025

额定电压66kV ($U_m=72.5$ kV)
和110kV ($U_m=126$ kV) 聚丙烯绝缘
电力电缆 第2部分：电缆

2025-12-08发布

2025-12-08实施

河北省电线电缆行业协会 发布

目 次

前 言	1
1 范围	2
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义	3
4 使用特性	4
5 产品表示方法	4
6 技术要求	5
7 成品电缆标志	9
8 试验要求	9
9 验收规则	11
10 包装、运输和贮存	12
附录 A (资料性) 电缆的使用条件	13
附录 B (资料性) 绝缘料和半导体材料性能	14
附录 C (资料性) 半导体缓冲带的性能	15

前 言

本文件按GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构与起草规则》的规定起草。请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由常丰线缆有限公司提出。

本文件由河北省电线电缆有限公司归口。

本文件起草单位：常丰线缆有限公司、河北华伦线缆有限公司、远洋线缆有限公司、河北金力电缆有限公司、沈兴线缆集团有限公司、中东线缆制造有限责任公司、佰汇电缆有限公司、西隆电缆有限公司、辽宁津达线缆有限公司、国网冀北电力有限公司唐山供电公司、天津大学、远东电缆有限公司、任丘市瑞明线缆轴盘有限公司、河北兴洲电缆有限公司、河北沈强线缆有限公司、宏亮电缆有限公司、东超电缆有限公司、亚星线缆集团有限公司、中天德昊电缆有限公司、友惠线缆有限公司。

本文件主要起草人：孔德庆、陈井森、朱朋飞、钱红全、耿淑丛、何翠坡、朱广杰、卢志佳、宋建昌、刘朝赛、白锦豪、刘慧娟、李松、赵西川、孙化超、王国强、胡琦、李忠磊、吴庆丰、张勋、王亚杰、王新吉、付春强、王瑞涛、冀豪杰、杨建廷、董海港、王建、武建省、刘恒恩。

引 言

额定电压66kV和110kV聚丙烯绝缘电力电缆广泛用于电能传输网络，在城市电网、大型企业、新能源发电等承担输配电功能。T/HSXLXH是额定电压66kV和110kV聚丙烯绝缘电力电缆的产品标准，包含了聚丙烯绝缘电力电缆的命名规则、试验方法、技术要求等内容，拟由两个部分组成。

- 第1部分：试验方法和要求。目的在于规定额定电压66kV和110kV聚丙烯绝缘电力电缆的总体的试验方法和程序要求。
- 第2部分：电缆。目的在于统一额定电压66kV和110kV聚丙烯绝缘电力电缆的分类、命名、结构和技术要求。

额定电压66kV($U_m = 72.5\text{kV}$)和110kV($U_m = 126\text{kV}$) 聚丙烯绝缘电力电缆 第2部分：电缆

1 范围

本部分规定了额定电压66kV($U_m = 72.5\text{kV}$)和110kV($U_m = 126\text{kV}$)聚丙烯绝缘电力电缆的基本结构、型号命名、技术要求、试验及验收规则、包装、运输及贮存。

本部分适用于通常敷设和运行条件下额定电压66kV和110kV单芯电力电缆的设计、制造和检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB/T 3956 电缆的导体

GB/T 6995.3 电线电缆识别标志方法 第3部分：电线电缆识别标志

T/HSXLXH 005.1—2025 额定电压66kV($U_m = 72.5\text{kV}$)和110kV($U_m = 126\text{kV}$)聚丙烯绝缘电力电缆 第1部分：试验方法和要求

JB/T 10181.11 电缆载流量计算 第11部分：载流量公式(100%负荷因数)和损耗计算 一般规定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

近似值

一种既不保证也不检查的数值，例如用于其他尺寸值的计算。

3.2

聚丙烯绝缘

一种改性的热塑性聚丙烯绝缘材料。

4 使用特性

4.1 额定电压

额定电压是电缆设计和电性能试验用的基准电压，本部分用 U_0/U 和 U_m 标识，这些符号的意义如下：

U_0 —— 电缆设计用的导体与金属屏蔽或金属套之间的额定电压有效值，kV；

U —— 电缆设计用的导体之间的额定电压有效值，kV；

U_m —— 设备最高工作电压有效值，kV。

在本部分中： U_0/U 和 (U_m) 包括36/66(72.5)kV、38/66(72.5)kV、50/66(72.5)kV和64/110(126)kV；

4.2 工作温度和额定载流量

电缆正常运行时导体允许的长期最高温度为90℃。

短路时(最长持续时间不超过5s)，电缆导体允许的最高温度为250℃。

IEC 60287-1-1:2006给出了电缆正常运行时载流量计算方法。

4.3 使用条件

电缆的使用条件参见附录 A。

5 产品命名

5.1 代号

本部分采用下列代号：

聚丙烯绝缘	P
铜导体	T (省略)
铝导体L	
铝合金导体	LH
皱纹铝套	LW
平滑铝套	LP
铜丝屏蔽	S
聚氯乙烯外护套	02
聚乙烯或聚烯烃外护套	03
纵向阻水结构	Z
成束阻燃A类、B类、C类	ZA、ZB、ZC
无卤低烟	WD

5.2 型号

型号依次由阻燃特性代号（若有）、绝缘、导体、金属屏蔽、金属套、非金属外护套或通用外护层以及阻水结构（若有）代号构成。本部分包括典型的电缆型号和名称见表 1，其余型号和名称可根据代号规定合理组合。

表 1 电缆的典型型号和名称

型 号			电 缆 名 称
铜芯	铝芯	铝合金芯	
PLW02	PLLW02	PLHLW02	聚丙烯绝缘皱纹铝套聚氯乙烯护套电力电缆
PLW03	PLLW03	PLHLW03	聚丙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套电力电缆
PLP03	PLLP03	PLHLP03	聚丙烯绝缘平滑铝套聚乙烯护套电力电缆
ZB-PLW02	ZB-PLLW02	ZB-PLHLW02	聚丙烯绝缘皱纹铝套聚氯乙烯护套阻燃B类电力电缆
ZC-PLW03	ZC-PLLW03	ZC-PLHLW03	聚丙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套阻燃C类电力电缆
WDZC-PLW03	WDZC-PLLW03	WDZC-PLHLW03	聚丙烯绝缘皱纹铝套无卤低烟阻燃护套阻燃C类电力电缆

注：聚氯乙烯外护套用于平滑铝套电缆时，具体技术要求由制造商和用户协商确定。

5.3 规格

电缆的规格用额定电压、导体芯数、导体标称截面积/铜丝屏蔽(如果有)标称截面积表示。本部分包括的电缆导体标称截面积(mm^2)有：240，300，400，500，630，800，1000，1200，1600，2000。

5.4 产品表示方法

5.4.1 产品表示

产品用型号、规格和本部分编号表示。

5.4.2 举例

示例 1：额定电压 50/66 kV、单芯、铜导体标称截面积 630 mm²、聚丙烯绝缘平滑铝套聚乙烯护套电力电缆，表示为：PLP03 50/66 1×630 T/HSXLXH 005.2—2025。

示例 2：额定电压 64/110 kV、单芯、铜导体标称截面积 1000 mm²、聚丙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套纵向阻水电力电缆，表示为：PLW03-Z 64/110 1×1000 T/HSXLXH 005.2—2025。

示例 3：额定电压 64/110 kV、单芯、铝导体标称截面积 1600 mm²、聚丙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套纵向阻水电力电缆，表示为：PLLW03-Z 64/110 1×1600 T/HSXLXH 005.2—2025。

示例 4：额定电压 64/110 kV、单芯、铝合金导体标称截面积 800 mm²、聚丙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套纵向阻水电力电缆，表示为：PLHLW03-Z 64/110 1×800 T/HSXLXH 005.2—2025。

6 技术要求

6.1 导体结构

标称截面积为 800 mm² 以下的导体应采用符合 GB/T 3956 的第 2 种紧压绞合圆形结构；800 mm² 的导体可以采用紧压绞合圆形结构，也可以采用分割导体结构。

标称截面积为 800 mm² 以上的导体应采用分割导体结构。分割导体如果采用金属绑扎带，应是非磁性的，且应具有足以减小分割导体股块位移所需的强度。金属绑扎带应无凹痕、油污、裂缝、折皱；绕包后不应有可能穿透半导体屏蔽层的缺陷。

分割导体的圆度应采用卡尺和周长带二种方法沿着导体轴向相互间隔约 0.3 m 的 5 个位置进行测量。卡尺测得的 5 个最大直径的平均值不应超过周长带测得的 5 个直径的平均值 2%；在任一位置卡尺测得的最大直径不应超过周长带测得的直径 3%。

各种绞合导体和分割导体不允许整芯或整股焊接。绞合导体中的单线允许焊接，但在同一层内，相邻两个接头之间的距离不应小于 300mm。导体表面应光洁、无油污、无损伤屏蔽及绝缘的毛刺及锐边、以及无凸起或断裂的单线。

6.2 直流电阻

导体的直流电阻应符合 GB/T 3956 的要求。

6.2 绝缘

6.2.1 材料

本部分包括的绝缘材料的类型应是聚丙烯，缩写代号为 PP。绝缘材料的性能参见附录 B。

6.2.2 厚度

绝缘层的标称厚度应符合表 2 规定。

绝缘层的最小厚度以及偏心度应符合 T/HSXLXH 005.1—2025 中 9.6.2 规定。

表 2 绝缘层的标称厚度

导体标称截面积 mm ²	36 (38) /66kV mm	50/66kV mm	64/110kV mm
240	12.0	14.0	19.0
300	12.0	14.0	18.5
400	12.0	14.0	17.5
500	12.0	14.0	17.0
630	12.0	14.0	16.5
800	12.0	14.0	16.0
1000	12.0	14.0	16.0
1200	12.0	14.0	16.0
1400	12.0	14.0	16.0
1600	12.0	14.0	16.0
2000	12.0	14.0	16.0

6.3 半导电屏蔽

6.3.1 材料

半导电屏蔽应采用交联型半导电屏蔽料，应具有与其直接接触的其他材料的良好相容性，其耐温等级应与聚丙烯绝缘适配。

半导电屏蔽材料的性能参见附录 B。

6.3.2 导体屏蔽

导体屏蔽应由绕包半导电带和在其上挤包的半导电层组成，其厚度的近似值为1.5 mm，其中挤包的半导电层的最薄点厚度不应小于0.5 mm。

适用时，绕包用半导电带的体积电阻率应不大于 $1000 \Omega \cdot m$ 。

挤包的半导电层应厚度均匀，并与绝缘层牢固地粘结。半导电层与绝缘层的界面应连续光滑，无明显绞线凸纹、尖角、颗粒、焦烧及擦伤的痕迹。

6.3.3 绝缘屏蔽

绝缘屏蔽应为与绝缘层同时挤出的半导电层，其厚度的近似值为 1.0mm，其最薄点厚度不应小于 0.5 mm。

半导电层应均匀地挤包在绝缘上，并与绝缘层牢固地粘结。半导电层与绝缘层的界面应连续光滑，无明显尖角、颗粒、焦烧及擦伤的痕迹。

6.3.4 半导电屏蔽层与绝缘层界面的微孔与突起

半导电屏蔽层与绝缘层界面的微孔与突起应符合 T/HSXLXH 005.1—2025中 10.5.11 要求。

6.3.5 半导电屏蔽电阻率

半导电屏蔽电阻率应符合 T/HSXLXH 005.1—2025中 10.4.9 规定。

6.4 缓冲层和纵向阻水层

6.4.1 材料

缓冲层应采用半导电弹性材料，或具有纵向阻水功能的半导电弹性阻水材料。

阻水带和阻水绳应具有吸水膨胀性能。缓冲层和纵向阻水材料应与其相接触的其他材料相容。

绕包用的半导电缓冲带原材料的性能见附录C。

6.4.2 缓冲层

在挤包的绝缘半导电屏蔽层外应有缓冲层。

缓冲层应是半导电的，以使绝缘半导电屏蔽层与金属屏蔽层保持电气上接触良好。

缓冲层的厚度应能满足补偿电缆运行中热膨胀的要求。

6.4.3 纵向阻水层

当电缆有纵向阻水要求时，绝缘屏蔽层与径向金属防水层（金属套）之间应有纵向阻水层。纵向阻水层应由半导电性的阻水膨胀带绕包而成。阻水膨胀带应绕包紧密、平整，其可膨胀面应面向铜丝屏蔽（如果有）。

采用纵向阻水层时，宜考虑电性能以使绝缘屏蔽与金属层长期保持电气上良好接触。

6.5 金属屏蔽

6.5.1 一般要求

金属屏蔽应施加在电缆非金属屏蔽层上面。金属屏蔽在整个电缆长度上应电气上连续。

金属屏蔽应能满足电缆线路短路容量（短路电流及持续时间）的要求。

注：验证金属屏蔽短路电流有效值的计算参见 GB/T 42397。

6.5.2 铜丝屏蔽

铜丝屏蔽应由同心疏绕的软铜线组成，铜丝屏蔽层的表面上宜采取措施扎紧，例如用铜丝、铜带等。屏蔽铜丝的标称直径不小于1.00 mm。

相邻屏蔽铜丝的平均间隙G应不大于4 mm。G由公式（1）定义。

$$G = \frac{\pi(D+d) - nd}{n} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

D ——铜丝屏蔽下的缆芯直径，单位为毫米（mm）；

d ——铜丝的直径，单位为毫米（mm）；

n ——铜丝的根数。

6.5.3 金属套屏蔽

电缆采用铝套时，金属套可作为金属屏蔽。当铝套的厚度不能满足短路容量的要求时，应采取增加铜丝屏蔽或增加金属套厚度的措施。

6.5.4 金属屏蔽的电阻

适用时，铜丝屏蔽电阻的测量值应符合GB/T 3956要求，或者不大于制造商申明值（当铜丝屏蔽的截面积与GB/T 3956推荐的系列截面积不同时）。要求时，应测量金属套的电阻值。

6.5.5 径向隔水层

当电缆系统敷设在地下、易积水的地下通道或水中时，电缆应采用径向不透水的阻挡层。径向隔水层包括金属套等。

6.6 金属套

6.6.1 材料

铝护套应采用纯度不小于99.50%的铝或铝合金制造。焊接用铝带应符合 GB/T 3880.1要求，其伸长率不应小于16 %。

6.6.2 金属套的厚度

金属套的标称厚度应符合表 3 规定。

铝套的最小厚度应符合 T/HSXLXH 005.1—2025 中 9.7.2 规定。

表 3 金属套的标称厚度

导体标称截面积 mm ²	皱纹铝套 mm	平滑铝套 mm
240	2.0	1.8
300	2.0	1.8

表3 (续)

400	2.0	1.8
500	2.0	1.8
630	2.0	1.8
800	2.0	1.8
1000	2.3	1.8
1200	2.3	1.8
1400	2.3	1.8
1600	2.3	1.8
2000	2.3	1.8

6.6.3 金属套的防蚀层

金属套表面应有热熔胶防蚀层或电缆沥青。

6.7 非金属外护套

6.7.1 材料

本部分包括的非金属外护套的类型和代号应符合 T/HSXLXH 005.1—2025 中 4.4 规定。

非金属外护套的性能应符合T/HSXLXH 005.1—2025中表8和表9的要求。

外护套的颜色一般为黑色。为了适应电缆的某种特殊使用条件，经供需双方协商也可采用其他颜色，这种情况下，不规定外护套混合料的碳黑含量。

6.7.2 非金属外护套的厚度

非金属外护套的标称厚度值见表4。

非金属外护套厚度应符合T/HSXLXH 005.1—2025 中9.6.3要求。

表 4 非金属外护套的厚度

导体标称截面积 mm ²	36 (38) /66kV, 50/66kV	64/110kV
	mm	mm
240	4.0	4.0
300	4.0	4.0
400	4.0	4.0
500	4.0	4.0
630	4.0	4.5
800	4.0	4.5
1000	4.0	4.5
1200	4.5	5.0
1400	4.5	5.0
1600	4.5	5.0
2000	4.5	5.0

6.7.3 导电层

非金属外护套的表面应施以均匀牢固的导电层。

如果采用挤出的半导体层，且其与电缆外护套粘结牢固，其厚度可以构成为外护套总厚度的一部分，但挤出半导体层不应超过外护套标称厚度的 20%。半导体塑料的性能参见附录 B。

6.7.4 成品电缆

成品电缆应符合第7章和第8章的要求。

7 成品电缆标志

成品电缆的外护套表面应有制造方名称、产品型号、导体/铜丝屏蔽（如果有）规格、额定电压的连续标志和长度标志。标志应字迹清楚，容易辨认，耐擦。

成品电缆标志应符合GB/T 6995.3规定。

8 试验要求

成品电缆按照本章规定进行试验，并应符合要求。

8.1 试验类别及代号

试验类别及代号见表5。

表 5 试验类别及代号

试 验 类 别	代 号
电缆例行试验	R
电缆抽样试验	S
电缆型式试验	T
电缆系统型式试验	T

8.2 试验项目及要求

8.2.1 例行试验

电缆的例行试验应符合T/HSXLXH 005.1—2025 中第8章和本部分表6要求。

8.2.2 抽样试验

电缆的抽样试验应符合 T/HSXLXH 005.1—2025 中第9章和本部分表7要求。

8.2.3 电缆的型式试验

电缆的型式试验应符合 T/HSXLXH 005.1—2025 中第12章和本部分表8要求。

8.2.4 电缆系统的型式试验

电缆系统的型式试验应符合T/HSXLXH 005.1—2025 中第10章和本部分表8要求。

表6 电缆例行试验（R）项目及要

序号	试验项目	要求
		T/HSXLXH 005.1—2025
1	局部放电试验	8.2
2	电压试验	8.3
3	非金属护套的电气试验	8.4

表 7 电缆抽样试验 (S) 项目及要 求

序号	试验项目	要求
		T/HSXLXH 005.1—2025
1	导体检验	9.4
2	导体和金属屏蔽电阻测量	9.5
3	绝缘厚度测量	9.6.2
4	铜丝屏蔽的检查 (适用时)	适当方法
5	金属套厚度测量	9.7
6	非金属外护套厚度测量	9.6.3
7	直径测量 (要求时进行)	9.8
8	PP绝缘热收缩试验	9.9
9	PP绝缘低温拉伸试验	9.10
10	电容测量	9.11
11	雷电冲击电压试验 (适用时)	9.12
12	透水试验 (适用时)	9.13

表 8 型式试验 (T) 项目及要 求

序号	试验项目	试验对象		要求	
		电缆	电缆系统	条文号	T/HSXLXH 005.1—2025
1	绝缘厚度检验	×	×	—	10.4.1
2	弯曲试验	×	×	—	10.4.3
	室温下的局部放电试验	×	×	—	10.4.4
3	tan δ 测量	×	×	—	10.4.5
4	热循环电压试验	×	×	—	10.4.6
5	局部放电试验 (最后一次热循环后或下述第 6 项雷电冲击电压试验后进行)				
	高温下	—	×	—	10.4.4
	室温下	×	×	—	
6	雷电冲击电压试验及随后的工频电压试验	×	×	—	10.4.7
7	局部放电试验 (如果上述第 5 项试验没有进行)				
	高温下	—	×	—	10.4.4
	室温下	×	×	—	
8	检验	×	×	—	10.4.8
9	半导体屏蔽电阻率	×	×	6.3.5	10.4.9
10	电缆结构检查	×	×	第6章	10.5.2
11	绝缘老化前后机械性能试验	×	×	—	10.5.3
12	PP绝缘收缩试验	×	×	—	10.5.15
13	PP绝缘低温拉伸试验	×	×	—	10.5.16
14	非金属外护套老化前后机械性能试验	×	×	—	10.5.4
15	成品电缆段相容性老化试验	×	×	—	10.5.5
16	PVC 外护套失重试验	×	×	—	10.5.6
17	外护套高温压力试验	×	×	—	10.5.7
18	外护套低温试验	×	×	—	10.5.8
19	PVC 外护套热冲击试验	×	×	—	10.5.9
20	半导体屏蔽层与绝缘层界面的微孔与突起试验	×	×	6.3.4	10.5.11
21	黑色 PE 外护套碳黑含量测量 (仅适用于非阻燃护套)	×	×	—	10.5.12

表8（续）

22	燃烧试验（要求时进行）	×	×	—	10.5.13
23	纵向透水试验（要求时进行）	×	×	—	10.5.14
24	PE 外护套收缩试验	×	×		10.5.15
25	非金属外护套刮磨试验	×	×	—	10.5.16
26	铝套腐蚀扩展试验	×	×	—	10.5.17
27	成品电缆标志的检查	×	×	第7章	—

9 验收规则

制造方应按本部分第 8 章要求进行例行试验、抽样试验、型式试验并应符合要求。抽样试验的频度和复试要求应按照 T/HSXLXH 005.1—2025 中 9.2 和 9.3 规定。

型式试验和（或）预鉴定试验应由制造方或独立检测机构按本部分要求进行并符合要求。型式试验报告的效力应符合 T/HSXLXH 005.1—2025 要求。

产品应由制造方的质量检验部门检验合格后方能出厂。出厂的每盘电缆应附有产品检验合格证书。用户要求时，制造方应提供产品的工厂试验报告、型式试验报告。

产品的工厂验收应按表 6 和表 7 规定的试验项目进行。

10 包装、运输和贮存

10.1 包装

电缆应卷绕在符合 JB/T 8137 的电缆盘上交货，电缆盘的筒径应考虑使电缆不受到过度弯曲。电缆的两个端头应有可靠的防水或防潮密封，并牢靠地固定在电缆盘上。

在每盘出厂的上，应附有产品检验合格证。

每个电缆盘上应标明：

- a) 制造方名称；
- b) 电缆型号；
- c) 额定电压，kV；
- d) 标称截面，mm²；
- e) 装盘长度，m；
- f) 毛重，kg；
- g) 电缆盘包装尺寸（长×宽×高），m；
- h) 电缆盘工厂编号；
- i) 制造日期，年 月；
- j) 表示电缆盘搬运时正确滚动方向的箭头；
- k) 本部分编号。

10.2 运输和贮存

电缆应尽量避免露天存放。电缆盘不允许平放。

搬运中严禁从高处扔下装有电缆的电缆盘，严禁机械损伤电缆。吊装包装件时，严禁几盘同时吊装。在车辆、船舶等运输工具上，电缆盘必须放稳，并用合适的方法固定，防止运输中相互碰撞、滚动或翻倒。

附录 A (资料性) 电缆的使用条件

A.1 概述

本部分中电缆的使用环境主要由电缆金属套和塑料外护套的性能确定，因此一般适用于GB/T 2952.2—2008中表1推荐的场所。

A.2 铝套电缆

铝套电缆：腐蚀不严重和要求承受一定机械力的场所（如直接与变压器连接，敷设在桥梁上、坡道和竖井中等）。

A.3 塑料外护套

02型（聚氯乙烯）外护套电缆主要适用于有一般防火要求和对外护套有一定绝缘要求的线路。

03型（聚乙烯或聚烯烃）外护套电缆主要适用于对外护套绝缘要求较高的直埋敷设的电缆线路。对-20℃以下的低温环境，或化学液体浸泡场所，以及燃烧时有低毒性要求的电缆宜采用聚乙烯或聚烯烃外护套。聚乙烯外护套如有必要用于隧道或竖井中时应采取相应的防火阻燃措施。

A.4 电缆敷设时的温度

聚氯乙烯外护套电缆敷设前24小时的环境温度不应低于0℃。在更低环境温度敷设时，应采取适当的加温措施，恒温时间不低于12小时方可展放。

A.5 电缆安装时的最大拉力和最大侧压力

电缆安装时允许的最大拉力和最大侧压力可按照GB 50217—2018的附录H确定。

附录 B

(资料性)

聚丙烯绝缘料和半导体材料的性能

B.1 聚丙烯绝缘料

聚丙烯绝缘的性能见表B.1。

表 B.1 电缆聚丙烯绝缘料物理机械性能

聚丙烯绝缘料物理机械性能				
序号	项目		单位	性能要求
1	密度		g/cm ³	0.91±0.2
2	熔融指数 (230°C, 2.16kg)		g/10min	0.40±0.1
3	硬度		D	46±2
4	拉伸强度		MPa	≥16
5	断裂伸长率		%	≥350
6	低温伸长率 (-25°C)		%	≥300
7	空气热老化 (150±2°C, 240h)	拉伸强度保持率	%	≥70
8		断裂伸长率保持率	%	≥70
9	体积电阻率	20°C	Ω·m	>1×10 ¹⁴
		105°C	Ω·m	>1×10 ¹¹
10	介电强度	20°C	MV/m	>30
11	介质损耗因数 (50Hz、20°C)		/	≤5×10 ⁻⁴
12	低温脆化	-40°C	个	≤15/30
13	热收缩	200mm, 130°C/1h	%	≤4

B.2 半导体材料

半导体材料的性能见表B.2。

表 B.2 电缆半导体材料物理机械性能

半导体材料物理机械性能					
序号	项目	单位	半导体屏蔽料	半导体护套料	绕包半导体带
1	抗张强度	MPa	≥15.0	≥12.0	-
2	断裂伸长率	%	≥350	≥150	-
3	体积电阻率				
4	23°C	Ω·m	≤1.0	≤1.0	≤1000
5	90°C	Ω·m	≤3.5	-	-

附录 C (资料性)

半导体缓冲带产品型号和性能

C.1 产品型号

电缆用半导体缓冲带原材料等的产品型号见表C.1。

表 C.1 产品名称及型号

型号	产品名称
BHD	半导体缓冲带
BHZD	半导体缓冲阻水带 ^a
BZD	半导体阻水带 ^a
BIIRD	半导体丁基胶带
BTD	半导体铜丝纤维混编带
TD	铜丝纤维混编带
BTZD	半导体铜丝纤维混编阻水带 ^a
注1：型号经供需双方协商一致可采用。	
注2：经供需双方协商一致可采用半导体阻水丁基胶带等其它带材，其性能要求协商确定。	
^a 非必要情况下不宜采用纵向阻水结构。	

C.2 性能参数

电缆用半导体缓冲带原材料等的产品性能参数见表C.2。

表 C.2 产品性能

项目	单位	技术指标						
		BHD	BHZD	BZD	BIIRD	BTD	TD	BTZD
纵向断裂伸长率	—	≥12%	≥12%	≥12%	≥25%	≥5%	≥12%	≥5%
含水率	—	≤7%	≤7%	≤7%	—	≤7%	≤7%	≤7%
pH值	—	7.0~8.0	7.0~8.0	7.0~8.0	—	7.0~8.0	7.0~8.0	7.0~8.0
表面电阻	Ω	≤500	≤500	≤500	≤1000	≤50	≤2	≤50
体积电阻率	Ω·cm	≤5×10 ⁴	≤5×10 ⁴	≤5×10 ⁴	≤1×10 ⁵	≤100	≤2	≤100
热稳定性 (230℃×20s)								
膨胀高度	mm	—	≥初始值	≥初始值	—	—	—	≥初始值
表面电阻	Ω	≤500	≤500	≤500	≤1000	≤50	≤2	≤50
体积电阻率	Ω·cm	≤5×10 ⁴	≤5×10 ⁴	≤5×10 ⁴	≤1×10 ⁵	≤100	≤2	≤100
热老化 (135℃×168h)								
表面电阻	Ω	≤500	≤500	≤500	≤1000	≤50	≤2	≤50
体积电阻率	Ω·cm	≤5×10 ⁴	≤5×10 ⁴	≤5×10 ⁴	≤1×10 ⁵	≤100	≤2	≤100
pH值	—	7.0~8.0	7.0~8.0	7.0~8.0	—	7.0~8.0	7.0~8.0	7.0~8.0