

额定电压 1kV ( $U_m=1.2\text{kV}$ ) 和 3kV  
( $U_m=3.6\text{kV}$ ) 热塑性聚丙烯绝缘电力电缆

# 目 次

前言.....	II
引言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 电压标示和材料.....	3
5 导体.....	5
6 绝缘.....	5
7 光传输单元（若有）.....	6
8 多芯电缆的缆芯、内衬层和填充物.....	7
9 单芯或多芯电缆的金属层.....	9
10 金属屏蔽.....	9
11 同心导体.....	10
12 金属铠装.....	10
13 外 护套.....	12
14 撕 裂绳.....	12
15 试验条件.....	12
16 例行试验.....	13
17 抽样试验.....	14
18 电气型式试验.....	16
19 非电气型式试验.....	18
20 安装后试验.....	26
21 验收规则.....	27
22 交货长度.....	27
23 成品电缆标志.....	27
24 产品包装.....	27
25 电缆产品的补充条款.....	31
附录 A（规范性） 确定护层尺寸的假设计算方法.....	32
附录 B（规范性） 数值修约.....	37
附录 C（规范性） 电缆产品的补充条款.....	38

# 引 言

随着各行各业对低碳、减排要求的提高，对使用的电线电缆也有更高的要求，聚丙烯材料，简称PP，是100%可回收、生态可持续的高性能电缆材料，以此材料生产的热塑性聚丙烯绝缘电线电缆，对推动电线电缆行业低碳、减排起到重要的意义。

本文件旨在确定额定电压1kV（ $U_m=1.2\text{kV}$ ）和3kV（ $U_m=3.6\text{kV}$ ）热塑性聚丙烯绝缘电力电缆的结构尺寸及性能指标。

# 额定电压 1kV ( $U_m=1.2\text{kV}$ ) 和 3kV ( $U_m=3.6\text{kV}$ ) 热塑性聚丙烯绝缘电力电缆

## 1 范围

本文件规定了额定电压1kV ( $U_m=1.2\text{kV}$ ) 和3kV ( $U_m=3.6\text{kV}$ ) 热塑性聚丙烯绝缘电力电缆的结构、尺寸和试验要求。

本文件适用于配电网或工业装置中额定电压1kV ( $U_m=1.2\text{kV}$ ) 和3kV ( $U_m=3.6\text{kV}$ ) 固定安装的热塑性聚丙烯绝缘电力电缆。

本文件不适用于特殊安装和运行条件的电缆，例如架空线路、采矿工业、核电厂（安全壳内及其附近）以及水下或船舶的电缆。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 156 标准电压

GB/T 2951.11-2008 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第11部分：通用试验方法—厚度和外形尺寸测量—机械性能试验

GB/T 2951.12-2008 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第12部分：通用试验方法—热老化试验方法

GB/T 2951.13-2008 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第13部分：通用试验方法—密度测定方法—吸水试验—收缩试验

GB/T 2951.14-2008 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第14部分：通用试验方法—低温试验

GB/T 2951.31-2008 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第31部分：聚氯乙烯混合料专用试验方法—高温压力试验—抗开裂试验

GB/T 2951.32-2008 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第32部分：聚氯乙烯混合料专用试验方法—失重试验—热稳定性试验

GB/T 2951.41-2008 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第41部分：聚乙烯和聚丙烯混合料专用试验方法—耐环境应力开裂试验—熔体指数测量方法—直接燃烧法测量聚乙烯中碳黑和（或）矿物质填料含量—热重分析法（TGA）测量碳黑含量—显微镜法评估聚乙烯中碳黑分散度

GB/T 3048.10 电线电缆电性能试验方法 第10部分：挤出护套火花试验

GB/T 3048.13 电线电缆电性能试验方法 第13部分：冲击电压试验GB/T

3956 电缆的导体

GB/T 6995.2 电线电缆识别标志方法 第2部分：标准颜色

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

GB/T 7113.2 绝缘软管 第2部分：试验方法

GB/T 7424.2—2008 光缆总规范 第2部分：光缆基本试验方法

GB/T 9771（所有部分）通信用单模光纤

GB/T 11017.2—2014 额定电压110kV ( $U_m=126\text{kV}$ ) 交联聚乙烯绝缘电力电缆及其附件 第2部分：电缆)

GB/T 11091 电缆用铜带GB/T

12357 通信用多模光纤

GB/T 12706.1-2020 额定电压1kV (Um=1.2kV) 到35kV (Um=40.5kV) 挤包绝缘电力电缆及附件 第1部分: 额定电压1kV (Um=1.2kV) 和3kV (Um=3.6kV) 电缆

GB/T 12706.2-2020 额定电压1kV (Um=1.2kV) 到35kV (Um=40.5kV) 挤包绝缘电力电缆及附件 第2部分: 额定电压6kV (Um=7.2kV) 到30kV (Um=36kV) 电缆

GB/T 15972.40—2008 光纤试验方法规范 第40部分: 传输特性和光学特性的测量方法和试验程序 衰减

GB/T 15972.46—2008 光纤试验方法规范 第46部分: 传输特性和光学特性的测量方法和试验程序 透光率变化

GB/T 16927.1 高电压试验技术 第1部分: 一般定义及试验要求

GB/T 17650.1 取自电缆或光缆的材料燃烧时释出气体的试验方法 第1部分: 卤酸气体含量的测量

GB/T 17650.2 取自电缆或光缆的材料燃烧时释出气体的试验方法 第2部分: 用测量pH值和电导率来测定气体的酸度

GB/T 17651.2 电缆或光缆在特定条件下燃烧的烟密度测定 第2部分: 试验程序和要求

GB/T 18380.11 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第11部分: 单根绝缘电线电缆火焰垂直蔓延试验 试验装置

GB/T 18380.12 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第12部分: 单根绝缘电线电缆火焰垂直蔓延试验 1 kW 预混合型火焰试验方法

GB/T 18380.13 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第13部分: 单根绝缘电线电缆火焰垂直蔓延试验 测定燃烧的滴落(物)/微粒的试验方法

GB/T 18380.33 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第33部分: 垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 A类

GB/T 18380.34 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第34部分: 垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 B类

GB/T 18380.35 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第35部分: 垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 C类

GB/T 18380.36 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第36部分: 垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 D类

GB/T 19216.21 在火焰条件下电缆或光缆的线路完整性试验 第21部分: 试验步骤和要求——额定电压0.6/1.0kV及以下电缆

GB/T 19216.25 在火焰条件下电缆或光缆的线路完整性试验 第25部分: 试验步骤和要求——光缆

GB/T 19666 阻燃和耐火电线电缆或光缆通则

GB/T 29839—2013 额定电压1kV (Um=1.2kV) 及以下光纤复合低压电缆

GB 31247 电缆及光缆燃烧性能分级

JB/T 8137 (所有部分) 电线电缆交货盘

JB/T 8996 高压电缆选择导则

YD/T 839.2 通信光缆用填充和涂覆复合物 第2部分: 纤膏

YD/T 979 光纤带技术要求和检验方法

YD/T 1118.1 光纤用二次被覆材料 第1部分: 聚对苯二甲酸丁二醇酯

YD/T 1118.2 光纤用二次被覆材料 第2部分: 改性聚丙烯

YD/T 1181.1 光缆用非金属加强件的特性 第1部分: 玻璃纤维增强塑料杆

YD/T 1181.2 光缆用非金属加强件的特性 第2部分: 芳纶纱

YD/T 1181.3 光缆用非金属加强件的特性 第3部分: 芳纶增强塑料杆

YD/T 1954 接入网用弯曲损耗不敏感单模光纤特性

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 有关尺寸值的术语

##### 3.1.1

###### 标称值 nominal value

指定的量值并经常用于表格之中。

注：在本文件中，通常标称值引伸出的量值在考虑规定公差下通过测量进行检验。

##### 3.1.2

###### 近似值 approximate value

既不保证也不检查的数值。

注：近似值可用于其他尺寸值的计算。

##### 3.1.3

###### 中间值 median value

将试验得到的若干数值以递增（或递减）的次序排列时，若数值的数目是奇数，中间的那个值；若数值的数目是偶数，中间两个数值的平均值。

### 3.2

#### 有关试验的术语

##### 3.2.1

###### 例行试验 routine tests

R

由制造方在成品电缆的所有制造长度上进行的试验，以检验所有电缆是否符合规定的要求。

##### 3.2.2

###### 抽样试验 sample tests

S

由制造方按规定的频度，在成品电缆试样上、或在取自成品电缆的某些部件上进行的试验，以检验电缆是否符合规定的要求。

##### 3.2.3

###### 型式试验 type tests

T

按一般商业原则对本文件所包含的一种类型电缆在供货之前所进行的试验，以证明电缆具有满足预期使用条件的满意性能。

注：该试验的特点为除非电缆材料或设计或制造工艺的改变可能改变电缆的特性，试验做过以后就不需要重做。

## 4 电压标示和材料

### 4.1 额定电压

额定电压是电缆设计和电缆性能试验用的基准电压，本文件中电缆的额定电压 $U_0/U(U_m)$ 标示如下：

$U_0/U(U_m) = 0.6/1 (1.2) \text{ kV}, 1.8/3 (3.6) \text{ kV}$ 。

在电缆的额定电压标示 $U_0/U(U_m)$ 中：

—— $U_0$ 为电缆设计用的导体对地或金属屏蔽之间的额定工频电压；

—— $U$ 为电缆设计用的导体之间的额定工频电压；

—— $U_m$ 为设备可使用的“最高系统电压”的最大值（见GB/T 156）。

对于一种给定应用电缆的额定电压应适合电缆所在系统的运行条件。为了便于选择电缆，将系统划分为以下三类：

——A类电缆：该类系统任一相导体与地或接地导体接触时，能在1min内与系统分离；

——B类电缆：该类系统可在单相接地故障时做短时运行，接地故障时间按JB/T 8996的规定应不超过1h；对于本文件包括的电缆，在任何情况下应不超过8h及更长的带故障运行时间；任何一年接地故障的总持续时间不应超过125h；

——C类电缆：包括不属于A类、B类的所有系统。

宜认识到，在系统接地故障不能立即自动解除时，故障期间加在电缆绝缘上过高的电场强度，会在一定程度上缩短电缆寿命。如系统预期会经常地运行在持久的接地故障状态下，该系统可划为C类。

用于三相系统的电缆， $U_0$ 的推荐值见表1。

表1 额定电压  $U_0$  推荐值

系统最高电压 $U_m$ kV	额定电压 $U_0$ kV	
	A类、B类	C类
1.2	0.6	0.6
3.6	1.8	3.6

#### 4.2 绝缘混合料

绝缘混合料及其代号、导体最高温度见表2。

表2 绝缘混合料及其代号、导体最高温度

绝缘混合料	代号	正常运行时导体最高温度 °C	
		正常运行	短路（最长持续5s）
热塑性聚丙烯绝缘	PP	90	250

表2中的温度由绝缘混合料的固有特性决定，在使用这些数据计算额定电流时其他因素的考虑也是重要的。

例如正常运行时，如果直接埋入地下的电缆按表2所示导体最高温度在连续负荷（100%负荷因数）下运行，电缆周围土壤的热阻系数经过一定时间后，会因土壤干燥而超过原始值，因此导体温度可能会超过最高温度。如果能预料这类运行条件，应采取适当的预防措施。

短路温度的导则可参照IEC 60724。

#### 4.3 光传输单元

光传输单元、代号、最高允许温度及正常运行时导体最高温度见表3。

表3 光传输单元、代号、最高允许温度及正常运行时导体最高温度

光传输单元	代号	光传输单元最高允许温度 °C	正常运行时导体最高温度 °C
非金属层绞全干式光传输单元	G	85	90
非金属层绞填充式光传输单元	GT	85	90
非金属中心管全干式光传输单元	GX	85	90
非金属中心管填充式光传输单元	GXT	85	90
其他类型	GQ	85	90

注：G表示光传输单元；X表示松套中心管式结构；（省略）表示松套层绞式结构；T表示油膏填充；（省略）表示全干式填充；Q表示其他结构。

#### 4.4 护套混合料

护套混合料及其代号、正常运行时导体最高温度见表4。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/077003043130006121>