江苏红峰电缆集团有限公司企业标准

Q/320282BVZ015—2018

企业标准信息公共服务平台
公开 2019年11月01日 11点48分

额定电压 1kV（U_m=1.2 kV）柔性矿物绝缘电缆

企业标准信息公共服务平台
公开 2019年11月01日 11点48分

2018-05-01 发布　　2018-05-02 实施

江苏红峰电缆集团有限公司 发布

前　言

本标准根据 GB/T 1.1《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》规定编制。

本标准参照国家标准 GB/T 12706.1—2008《额定电压 1kV（U_m=1.2kV）到 35 kV（U_m=40.5kV）挤包绝缘电力电缆及附件 第 1 部分：额定电压 1kV（U_m =1.2kV）到 3kV（U_m =3.6kV）电缆》有关规定编写。

本标准自 2018 年 05 月 01 日发布，2018 年 05 月 02 日起实施。

本标准由江苏红峰电缆集团有限公司提出。

本标准由江苏红峰电缆集团有限公司技质部起草。

本标准由江苏红峰电缆集团有限公司技质部归档。

本标准主要起草人：杨洪新。

本标准历次版本发布情况为：

——首次发布。

企业标准信息公共服务平台
公开 2019年11月01日 11点48分

企业标准信息公共服务平台
公开 2019年11月01日 11点48分

额定电压 1kV(U_m=1.2 kV)
柔性矿物绝缘电缆

企业标准信息公共服务平台 公开 2018年11月01日 11点48分

1 范围

本标准规定了额定电压 1kV（U_m=1.2kV）柔性矿物绝缘电缆的结构、尺寸和试验要求。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 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 3048.4 电线电缆电性能试验方法 第 4 部分：导体直流电阻试验

GB/T 3048.5 电线电缆电性能试验方法 第 5 部分：绝缘电阻试验

GB/T 3956—2008 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

GB/T 6995.5 电线电缆识别标志方法 第 5 部分：电力电缆绝缘线芯识别标志

GB/T 12706.1—2008 额定电压 1kV(U_m=1.2kV)到 35kV(U_m=40.5kV)挤包绝缘电力电缆及附件 第 1 部分：额定电压 1kV(U_m= 1.2kV)和 3kV(U_m=3.6kV)电缆

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 19666—2005 阻燃和耐火电线电缆通则

JB/T 8137 电线电缆交货盘

BS 8491 用于烟和热控制系统和某些积极防火系统的大直径电力电缆评定火灾线路完整性的试验方法

3 定义

GB/T 12706.1—2008 标准定义适用本标准。

3.1 标称值 nominal value

指定的量值并经常用于表格之中。在本标准中通常标称值引伸出的量值考虑规定公差，通过测量进行检验。

3.2 型式试验 type tests

按一般商业原则对本标准所包含的一种类型电缆在供货之前所进行的试验，以证明电缆具有能满足预期使用条件的良好性能。该试验的特点是：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。

3.3 抽样试验 sample tests

由制造方进行，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，以检验是否符合规定要求。

3.4 例行试验 routine tests

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。

电缆型号和产品表示方法

4.1 电缆型号和名称

电缆型号和名称见表 1。

表 1 电缆的型号及名称

型 号	名 称
BBTRZ	柔性矿物绝缘电缆
BTLY	柔性矿物绝缘金属铝护套电缆

4.2 型号组成

4.2.1 柔性矿物绝缘电缆

柔性矿物绝缘电缆产品型号组成如下：

B……布电线、电力安装电缆系列
B……矿物复合绝缘
T……铜导体
R……柔软型
Z……重型

4.2.2 柔性矿物绝缘金属套电缆

柔性矿物绝缘电缆金属套产品型号组成如下：

B……矿物复合绝缘
T……铜导体
L……铝金属护套
Y……矿物复合绝缘

4.3 产品表示方法

4.3.1 概述

产品用型号、规格（额定电压、芯数、标称截面）及本标准编号表示。

4.3.2 额定电压

额定电压等级，用 U_0/U 表示，单位为 kV。

本标准中电缆的额定电压 $U_0/U(U_m)$ 表示为：$U_0/U(U_m)=0.6/1(1.2)$

4.3.2 电缆规格表示方法

电缆规格由芯数与截面组成。电缆芯数及标称截面积用阿拉伯数字分别表示，二者之间以“×”连接。标称截面积单位为平方毫米(mm²)。

4.3.3 电缆规格

电缆规格应符合表 2 的规定。

表 2 电缆规格

型号	芯数	导体标称截面积 /mm²
BBTRZ	1	10～630
	2、3、3+1、4、3+2、4+1、5	1.5～400
BTLY	1	16～400
	2、3、3+1、4、3+2、4+1、5	2.5～150

4.3.4 产品示例

示例 1：柔性矿物绝缘金属铝金属护套电缆，额定电压为 0.6/1kV，单芯，标称截面积 240mm²，表示为：

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年11月01日 11点48分

BTLY　0.6/1kV　1×240　Q/320282BVZ015—2018

示例 2：柔性矿物绝缘电缆，额定电压为 0.6/1kV，3+1 芯，标称截面积 120mm^2，中性线标称截面积 70mm^2，表示为：

BBTRZ　0.6/1kV　3×120+1×70　Q/320282BVZ015—2018

5　使用特性

电缆导体长期允许工作温度为：90℃。

电缆的敷设温度应不低于 0℃。

电缆的允许弯曲半径应不小于电缆外径的 15 倍。

电缆短路时（最长持续时间不超过 5s）电缆导体的最高允许温度应不超过 250℃。

6　技术要求

6.1　导体

导体应是符合 GB/T 3956—2008 中第 1 种或第 2 种退火铜导体。

多芯电缆中性线和保护线导体标称截面积的推荐值应符合 GB/T 12706.1—2008 中表 D.2 的规定。

6.2　绝缘层

6.2.1　材料

柔性矿物绝缘电缆的材料为耐火云母带、硅胶带及交联聚乙烯（代号 XLPE）。

柔性矿物绝缘金属套电缆的材料为以耐火云母带。

6.2.2 绝缘厚度

柔性矿物绝缘金属套电缆的绝缘标称厚度如表 3 的规定。实测绝缘平均厚度应不小于规定的标称值。

柔性矿物绝缘电缆的云母带部分标称厚度为 0.4 mm；XLPE 绝缘厚度的标称值应符合 GB/T 12706.1—2008 标准表 6 的规定。绝缘厚度测量值的平均值应不小于规定的标称厚度，其最小测量值应不小于规定标称值的 90%−0.1 mm。

表 3　柔性矿物绝缘金属套电缆绝缘标称厚度

标称截面/mm^2	绝缘标称厚度δ/mm
1.0、1.5、2.5、4、6、10、16[a]	0.7
25、35、50、70、95、120	0.7
150、185、240、300	1.0
400、500、630	1.5
a　标称截面 1.0mm^2～16mm^2 统包金属套的绝缘厚度为导体之间的绝缘厚度，有分相金属套的为导体与金属套之间的绝缘厚度。	

6.3　铝金属护套

6.3.1　结构

电缆绝缘外应包覆铝金属护套。主线芯为 70mm^2 及以下的电缆可以分相或统包，主线芯为 70mm^2 以上的电缆采用统包。

6.3.2　材料

铝金属护套材料应为纯度为 99.6%的铝材。

6.3.3 金属套电阻

做接地线芯使用的铝金属套直流电阻应符合相应接地线芯直流电阻要求。

6.4　隔离套

铝金属套外应挤包一层隔离套。

隔离套的材料为聚烯烃类材料。

隔离套采用颜色识别区分线芯并符合 GB/T 6995.5 的规定。

公共标准信息公共服务平台 2019年11月01日 11点48分

6.5 成缆

多芯电缆应绞合成缆。

6.7 填充层

填充层采用矿物混合材料。

矿物填充层应紧密挤包在绝缘层或隔离套上。

缆芯在挤包矿物填充层后采用合适的带子扎紧。

6.8 外护套

6.8.1 材料

外护套材料采用聚烯烃类材料。

6.8.2 外护套厚度及要求

外护套应紧密挤包在矿物填充层上。

护套表面应光洁，色泽均匀。

外护套厚度的标称值应符合 GB/T 12706.1—2008 外护套厚度的规定，外护套厚度的最小测量值应符合 GB/T 12706.1—2008 标准中 16.5.3 的规定。

7 成品电缆

7.1 导体检查

电缆的导体结构应符合 GB/T 3956—2008 中的规定。

7.2 绝缘、护套尺寸检查

7.2.1 绝缘厚度检查

检查绝缘的平均厚度，平均厚度值应符合 6.2.2 要求。

7.2.2 外护套尺寸检查

外护套尺寸应符合 6.7.2 要求。

7.3 导体电阻

电缆的导体在 20℃时的直流电阻应符合 GB/T 3956—2008 中的规定。

7.4 成品电压试验

试验应在环境温度下进行，采用工频交流电压，试验电压为 **3.5kV**，试验过程中绝缘应无击穿。

7.5 绝缘电阻

7.5.1 柔性矿物绝缘金属套电缆

绝缘电阻的积应不小于 10 MΩ·km。当电缆长度小于 100m 时，测量的绝缘电阻应不小于 20 MΩ。

7.5.2 柔性矿物绝缘电缆

柔性矿物绝缘电缆的绝缘电阻为导体最高温度下绝缘电阻，其性能应符合 GB/T 12706.1—2008 中 17.2 关于 XLPE 绝缘的规定。

7.6 XLPE 绝缘热延伸试验

XLPE 绝缘热延伸试验应符合 GB/T 12706.1—2008 中 16.9 的规定。

7.7 XLPE 绝缘非电气型式试验

绝缘非电气型式试验应符合 GB/T 12706.1—2008 第 18 章中涉及 XLPE 绝缘的条款规定。

7.8 护套非电气性能

聚烯烃护套的非电气性能应符合 GB/T 19666—2005 标准附录 B 中热塑性聚烯烃护套（WH1）的规定。

7.9 阻燃性能

电缆的阻燃性能应符合 GB/T 18380.33 规定的阻燃 A 类性能要求。

7.10 耐火性能试验

电缆耐火性能应符合 BS6387 中单纯耐火 C 类，耐火喷淋 W 类和耐火撞击 Z 类的规定。

7.11 低烟性能

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年11月01日 11点48分

电缆的低烟性能应符合 GB/T 19666—2005 中 5.4 的规定。

8 试验方法

8.1 导体检查

应采用检查或可行的测量方法检验导体结构是否符合 GB/T 3956—2008 的要求。

8.2 绝缘、护套尺寸检查

8.2.1 绝缘厚度检查

8.2.1.1 柔性矿物绝缘金属套电缆绝缘厚度检查

将试样剥去护套及金属套，直到露出绝缘线芯为止，用直径测量带尺或采用纸带法在距绝缘线芯端部 50 mm 与 100 mm 处测量绝缘线芯直径。

测量带尺的分度应不大于 0.5 mm。

然后剥去绝缘直到导体，用测量带尺或纸带法测量原测量位置的导体外径。每个测量点的绝缘厚度用该处两个测量值之差的一半来计算。

8.2.1.2 柔性矿物绝缘电缆绝缘厚度检查

柔性矿物绝缘电缆（BBTRZ）的绝缘带部分（云母带等）绝缘厚度在剥除 XLPE 绝缘后按 8.2.1.1 的方法测量。XLPE 绝缘厚度的测量方法符合 GB/T 12706.1—2008 中 16.5 的规定。

8.2.3 外护套尺寸检查

外护套尺寸应按照 GB/T 2951.11—2008 第 8 章规定的方法进行试验。

8.3 导体电阻

应按照 GB/T 3048.4 规定的试验方法测量所有导体的直流电阻，并校正为 20℃的数值。

8.4 成品电压试验

成品电压试验应按 GB/T 12706.1—2008 中 15.3 规定的试验方法进行。

8.5 绝缘电阻测量

8.5.1 柔性矿物绝缘金属套电缆（BTLY）绝缘电阻测量

绝缘电阻试验方法应符合 GB/T 3048.5 规定，测量常温环境下的绝缘电阻。

8.5.2 柔性矿物绝缘电缆（BBTRZ）绝缘电阻测量

测量导体最高温度下绝缘电阻，测量方法应符合 GB/T 12706.1—2008 中 17.2 的规定。

8.6 XLPE 绝缘热延伸试验

热延伸试验方法应符合 GB/T 12706.1—2008 中 16.9 的规定。

8.7 XLPE 绝缘非电气型式试验

绝缘非电气型式试验应按照 GB/T 12706.1—2008 第 18 章中涉及 XLPE 绝缘的试验方法进行。

8.8 护套非电气型式试验

护套的非电气型式试验应按照 GB/T 19666—2005 附录 B 中规定的试验方法进行试验。

8.9 阻燃性能试验

电缆的阻燃性能按 GB/T 18380.33 规定的方法进行成束燃烧试验。

8.10 耐火性能试验

电缆耐火性能应符合 BS6387 中规定的试验装置和试验方法进行单纯耐火 C 类，耐火喷淋 W 类和耐火撞击 Z 类的规定。

8.11 低烟性能

电缆的低烟性能应按 GB/T 19666—2005 中 5.4 规定的方法进行试验。

9 检验规则

制造厂应该按表 4 要求进行型式试验、例行试验和抽样试验。

企业标准信息公共服务平台 2019年11月01日 11点48分

产品应由制造方的质量检验部门检验合格方可出厂。每个出厂的包装件上应附有产品质量检验合格证。

10 交货长度

根据双方协议长度交货。

11 标志、包装、运输及贮存

11.1 标志

成品电缆的护套表面应有厂名、产品型号及额定电压的连续标志，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 的规定。

表 4 检验

序号	试验项目	试验类型	性能要求条文号	试验方法条文号
1	结构尺寸检查			
1.1	导体检查	T,S	7.1	8.1
1.2	绝缘和护套厚度	T,S	7.2	8.2
2	电气性能试验			
2.1	导体电阻	T,R	7.3	8.3
2.2	成品电压试验	T,R	7.4	8.4
2.3	绝缘电阻	T	7.5	8.5
3	XLPE绝缘热延伸试验	T,S	7.6	8.6
4	绝缘非电气性能试验	T	7.7	8.7
5	护套非电气性能试验	T	7.8	8.8
6	电缆的燃烧性能试验			
6.1	阻燃性能	T	7.9	8.9
6.2	耐火性能	T	7.10	8.10
6.3	低烟性能	T	7.11	8.11
注： 试验类型为抽样检验(S)的试验项目，其频度应符合 GB/T 12706.1—2008 中 16.2 的规定。				

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年11月01日 11点48分

11.2 包装

电缆应妥善包装在符合 JB/T 8137 规定要求的电缆盘上交货。电缆端头应可靠密封，伸出盘外的电缆端头长度应不小于 300mm。重量不超过 80kg 的短段电缆，可以成圈包装。

成盘电缆的电缆盘外侧及成圈电缆的附加标签应标明：

a) 制造厂名称、商标；
b) 电缆型号和规格；
c) 长度，m；
d) 毛重，kg；
e) 制造日期：年 月；
f) 表示电缆盘正确滚动方向的符号；
g) 本标准编号。

11.3 运输

a) 电缆盘不允许平放；
b) 运输中严禁从高处扔下装有电缆的电缆盘，严禁机械损伤电缆；
c) 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，并用合适方法固定，防止互撞或翻倒。

11.4 贮存

电缆应尽量避免露天存放，装有电缆的电缆盘不允许平放。

企业标准信息公共服务平台
公开 2019年11月01日 11点48分

企业标准信息公共服务平台
公开 2019年11月01日 11点48分

附录

（规范性附录）

确定护套尺寸的假设计算方法

A.1、概述

采用下述规定的电缆各种护层厚度的假设计算方法，是为了保证消除在单独计算中引起的任何差异，例如由于导体尺寸的假设以及标称直径和实际直径之间不可避免的差异。

所有数值和直径都应按 GB/T 12706.1-2008 附录 B 中的规则修约到一位小数。

扎带，例如反向螺旋绕包在铠装外的扎带，如果不厚于 0.3mm，在此方法中忽略。

A.2、方法

A.2.1 导体

不考虑形状和紧压程度如何，每一标称截面导体的假设直径（d_L）由表 A.1 给出。

表 A.1 导体的假设直径

导体标称截面 /mm2	d_L/mm	导体标称截面 /mm2	d_L/mm
1.5	1.4	95	11.0
2.5	1.8	120	12.4
4	2.3	150	13.8
6	2.8	185	15.3
10	3.6	240	17.5
16	4.5	300	19.5
25	5.6	400	22.6
35	6.7	500	26.2
50	8.0	630	28.3
70	9.4		

A.2.2 绝缘线芯

任何绝缘线芯的假设直径 Dc 如下式：

$$Dc=d_L+2ta$$

式中：ta—绝缘标称厚度，单位为毫米（mm），见 GB/T12706.1-2008 标准中的表 5~表 7。

A.2.3 线芯直径

线芯的假设直径（D_f）如下式：

$$D_{f=K}+Dc$$

式中：K—电缆的成缆系数，见 GB/T12706.1-2008 表 A.2，计算方法符合 GB/T 12706.1-2008 标准中的 A.2.3。

A.2.4 填充层

填充层的假设直径（Ds）应按照下式计算：

$$Ds=D_f+2tb$$

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年11月01日 11点48分

式中：Df—缆芯的假设直径，单位为毫米（mm）；

Tb—填充层的厚度，规定 tb=2.0mm；

A.2.5 包带垫层

填充层的假设直径（D_{Lb}）应按照下式计算：

$$D_{Lb}=Ds+2tc$$

式中：Ds—填充层下的假设直径，单位为毫米（mm）；

Tc—包带垫层厚度，规定 tc=0.4mm；

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年11月01日 11点48分

企业标准信息公共服务平台 公开 2019年11月01日 11点48分