无锡市长胜线缆有限公司企业标准

Q/CS006—2020

企业标准信息公共服务平台
公开 2020年06月14日 11点04分

额定电压 1kV(U_m=1.2 kV)
柔性矿物绝缘不锈钢护套电缆

企业标准信息公共服务平台
公开 2020年06月14日 11点04分

2020-6-2 发布　　2020-6-3 实施

无锡市长胜线缆有限公司 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 2020 年 06 月 02 日发布，2020 年 06 月 03 日起实施。

本标准由无锡市长胜线缆有限公司提出。

本标准由无锡市长胜线缆有限公司技质部起草。

本标准由无锡市长胜线缆有限公司技质部归档。

本标准主要起草人：牟锡芬。

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 2020年06月14日 11点04分

企业标准信息公共服务平台
公开 2020年06月14日 11点04分

额定电压 1kV(U_m=1.2 kV)
柔性矿物绝缘不锈钢护套电缆

企业标准信息公共服务平台
公开 2020年06月14日 11点04分

1 范围

本标准规定了额定电压 1kV（U_m=1.2kV）柔性矿物绝缘不锈钢护套电缆的结构、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
HFTGB	柔性矿物绝缘不锈钢护套电缆
HFTGBY	柔性矿物绝缘不锈钢护套聚烯烃外护套电缆

4.2 型号组成

柔性矿物绝缘不锈钢护套电缆产品型号组成如下：

HF……系列代号

T……铜导体

G……矿物绝缘

B……不锈钢金属护套

Y……聚烯烃外护套

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
HFTGB/HFTGBY	1	10～400
	2、3、3+1、4、3+2、4+1、5	1.5～185

4.3.4 产品示例

示例 1：柔性矿物绝缘不锈钢护套(聚烯烃外护套)电缆，额定电压为 0.6/1kV，单芯，标称截面积 240mm²，表示为：

HFTGB(Y) 0.6/1kV 1×240 Q/CS006—2020

示例 2：柔性矿物绝缘不锈钢护套(聚烯烃外护套)电缆，低烟无卤外护套，额定电压为 0.6/1kV，四芯，标称截面积 120mm²，表示为：

HFTGB(Y) 0.6/1kV 4×120 Q/CS006—2020

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℃。

企业标准信息公共服务平台 公开 2020年06月14日 11点04分

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

柔性矿物绝缘不锈钢护套电缆的材料为云母带及聚乙烯。

6.2.2 绝缘厚度

柔性矿物绝缘不锈钢护套电缆的云母带部分标称厚度为 0.3mm；聚乙烯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。

6.3 成缆

多芯电缆应绞合成缆。

6.4 填充物和绕包带

为使电缆圆整，在缆芯间的间隙应加入填充，使间隙被密实填满，同时采用合适的带材绕包。填充物和绕包带应适合电缆的运行温度，和电缆绝缘材料相容。

6.5 不锈钢护套

6.5.1 材料

材料为不锈钢带。

6.5.2 厚度

不锈钢护套厚度测量值的平均值应不小于 0.4mm。

6.6 外护套

6.6.1 材料

如客户需要，可在不锈钢护套外挤包一层塑料外护套，外护套材料为聚氯乙烯或为聚烯烃材料，外护套应进行火花试验和阻燃试验。带外护套电缆应符合 7.6 和 7.7 规定的要求；当外护套为无卤低烟材料时，电缆还应满足 7.8、7.9、7.10、7.11 规定的要求。

6.6.2 厚度

外护套平均厚度应不小于表 4 规定的标称值，最薄点不小于标称值的(85%-0.1)mm。

表 3 外护套厚度

氩弧焊后外径 D/mm	外护套标称厚度
D≤7	0.65
7＜D≤15	0.75
15＜D≤20	1.00
20＜D	1.25

7 成品电缆

7.1 导体检查

第 2 种导体的单线根数数量应符合 GB/T 3956-2008 的要求。

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。

企业标准信息公共服务平台 公开 2020年06月14日 11点04分

7.2.2 不锈钢护套厚度检查

检查不锈钢护套的平均厚度，平均厚度值应符合 6.5.2 要求。

7.2.3 外护套尺寸检查

外护套尺寸应符合 6.6 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，试验条件 **3.5kV/5min**，试验过程中绝缘应无击穿。

7.5 绝缘电阻

电缆的 20℃绝缘电阻与电缆长度的乘积应不小于 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。

7.6 低温试验

对带外护套的电缆按照 GB/T 2951.14-2008 的 8.5 在（-15±3）℃温度下试验时，样品不开裂。

7.7 热冲击试验

对带外护套的电缆按照 GB/T 2951.31-2008 的 9.2 在（150±3）℃温度下试验时，样品不开裂。

7.8 阻燃性能

对有无卤低烟外套的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。

7.9 耐火性能试验

电缆耐火性能应符合 BS6387、BS 8491 的规定。

7.10 低烟性能

对有无卤低烟外套的电缆的低烟性能应符合 GB/T 19666—2005 中 5.4 的规定。

7.11 无卤性能

对有无卤低烟外套的电缆的无卤性能应符合 GB/T 19666-2005 中 5.3 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

将试样剥去护套，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。

8.2.2 不锈钢护套厚度检查

从电缆一端垂直电缆轴线截取试样，长度不大于 100mm。在展开的不锈钢护套上，用一端为平面，另一端为球形的厚度测量仪进行测量。沿金属不锈钢护套一周测 3 点，3 点间隔尽量相等，取平均值作为不锈钢护套厚度的平均值。

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。

企业标准信息公共服务平台 公开 2020年06月14日 11:04分

8.5 绝缘电阻测量

每根成品电缆，应全部浸在 20℃的水中至少 1h。绝缘电阻测量应在电缆从水中取出 8h 内完成。

绝缘电阻应在导体和导体质检施加直流电压测量，直流电压应不小于 80V 并不超过 0.5kV。绝缘电阻的测量应在通电后 1min 进行，但不超过 5min。

8.6 低温试验

带护套电缆的低温型式试验应按照 GB/T 2951.14—2008 的试验方法进行试验。

8.7 热冲击试验

带护套电缆的低温型式试验应按照 GB/T 2951.31—2008 的试验方法进行试验。

8.8 阻燃性能试验

电缆耐火性能应符合 GB/T 18380.33-2008 中的规定进行试验。

8.9 耐火性能试验

电缆耐火性能应符合 BS6387、BS 8491 中的规定进行试验。

8.10 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。

8.11 无卤性能

电缆的低烟性能应按 GB/T 19666—2005 中 5.3 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。

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。

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	绝缘厚度	T,S	7.2.1	8.2.1
1.3	不锈钢护套厚度	T,S	7.2.2	8.2.2
1.4	外护套厚度（若有）	T,S	7.2.3	8.2.3
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,R	7.5	8.5
4	低温试验（带护套）	T	7.6	8.6
5	热冲击试验（带护套）	T	7.7	8.7
6	电缆的燃烧性能试验			
6.1	阻燃性能（带护套）	T	7.8	8.8
6.2	耐火性能	T	7.9	8.9
6.3	低烟性能（带护套）	T	7.10	8.10
6.4	无卤性能（带护套）	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。			

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

企业标准信息公共服务平台 公开 2020年06月14日 11点04分

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。

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 2020年06月14日 11点04分
企业标准信息公共服务平台 公开 2020年06月14日 11点04分