

T/HEBQIA

团 体 标 准

T/HEBQIA XXXX—2025

额定电压 1.8/3 kV ($U_m=3.6$ kV) 及以下无 卤低烟阻燃耐火防水电力电缆

Halogen-free low smoke flame retardant fire-resistant waterproof power cable with
rated voltage of 1.8/3 kV ($U_m=3.6$ kV) and below

(征求意见稿)

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

河北省质量信息协会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 代号、表示方法 2

5 使用特性 3

6 技术要求 3

7 试验条件 9

8 试验方法 10

9 验收规则 11

10 包装、运输、贮存 11

附录 A（规范性） FS、FSQ 防水试验 12

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》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。

本文件由保定京阳立津线缆制造有限公司提出。

本文件由河北省质量信息协会归口。

本文件起草单位：保定京阳立津线缆制造有限公司、XX、XX、XX。

本文件主要起草人：牛艳辉、岳亚博、梁东坡、史宇涵、李阔、邹康磊、史博浩、XXXXX。

内部讨论资料 严禁非授权使用

额定电压 1.8/3 kV ($U_m=3.6$ kV) 及以下无卤低烟阻燃耐火防水电力电缆

1 范围

本文件规定了额定电压1.8/3 kV ($U_m=3.6$ kV) 及以下无卤低烟阻燃耐火防水电力电缆(以下简称“电缆”)的代号、表示方法、使用特性、技术要求、试验条件、试验方法、验收规则、包装、运输、贮存。

本文件适用于配电网或工业装置中额定电压1.8/3 kV ($U_m=3.6$ kV) 及以下固定安装的具有无卤、低烟、阻燃、耐火、防水特性的电力电缆。

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 2900.10 电工术语 电缆

GB/T 2951.11 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 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 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 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 2951.21 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第21部分:弹性体混合料专用试验方法 耐臭氧试验—热延伸试验—浸矿物油试验

GB/T 2951.41 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 3048.4 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 3048.8 电线电缆电性能试验方法 第8部分:交流电压试验

GB/T 3048.13—2007 电线电缆电性能试验方法 第13部分:冲击电压试验

GB/T 3956—2008 电缆的导体

GB/T 4909.2 裸电线试验方法 第2部分:尺寸测量

GB/T 6995.1 电线电缆识别标志方法 第1部分:一般规定

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 11091 电缆用铜带箔材

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

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

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：卤酸气体总量的测定

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：酸度（用pH测量）和电导率的测定

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 18380.33 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 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0.6/1.0 kV及以下电缆

GB/T 19666—2019 阻燃和耐火电线电缆或光缆通则

JB/T 8137（所有部分） 电线电缆交货盘

IEC 60684-2: 2025 柔性绝缘套管 第2部分：测试方法（Flexible insulating sleeving — Part 2: Methods of test）

3 术语和定义

GB/T 2900.10界定的术语和定义适用于本文件。

4 代号、表示方法

4.1 代号

电缆代号见表1。

表1 代号

项目名称	代号
特性代号	耐火
	N
	阻燃（单根阻燃）
	Z
	阻燃A类
	ZA
	阻燃B类
	ZB
	阻燃C类
	ZC
	无卤低烟
	WD
	普通径向防水
	FS
	增强型径向防水
	FSQ
	普通纵向防水
	FSZ
	增强型纵向防水
	FSZQ

表 1 代号（续）

项目名称		代号
导体代号	铜导体	(T) 省略
	铝导体	L
绝缘代号	交联聚乙烯绝缘	YJ
金属屏蔽代号	铜带屏蔽	(D) 省略
	铜丝屏蔽	S
护套（包括挤包的内衬层和隔离套）代号	聚烯烃护套	Y
铠装代号	双钢带铠装	2
	圆钢丝铠装	3
	(双) 非磁性金属带铠装	6
	非磁性金属丝铠装	7
外护套代号	聚烯烃外护套	3

4.2 表示方法

产品用型号（型号中有数字代号的电缆外护套，数字前的文字代号表示内护层）、规格（额定电压、芯数、标称截面积）和本标准号表示。

示例：

铝芯交联聚乙烯绝缘铜带屏蔽钢带铠装聚烯烃护套无卤低烟阻燃A类耐火电缆，额定电压1.8/3 kV，3+1芯，标称截面积为95 mm²，中性线截面积为50 mm²，表示为：

WDZAN-YJLY23-1.8/3 kV 3×95+1×50 T/HEBQIA XXXX—2025

铜芯交联聚乙烯绝缘铜带屏蔽钢带铠装聚烯烃护套无卤低烟阻燃A类耐火防水电缆，额定电压0.6/1 kV，三芯，标称截面积为铝120 mm²，表示为：

FSWDZAN-YJLY23-0.6/1 kV 3×120 T/HEBQIA XXXX—2025

5 使用特性

5.1 额定电压 U_0/U (U_m)：0.6/1 (1.2) kV、1.8/3 (3.6) kV。

5.2 电缆绝缘材料为交联聚乙烯，正常运行时导体的最高温度为 90 °C，短路（最长持续 5 s）导体的最高温度为 250 °C。

5.3 电缆允许弯曲半径：

- 单芯非铠装电缆弯曲半径应不小于电缆外径的 20 倍，单芯铠装电缆弯曲半径不小于电缆外径的 15 倍；
- 三芯非铠装电缆弯曲半径应不小于电缆外径的 15 倍，三芯铠装电缆弯曲半径不小于电缆外径的 15 倍。

6 技术要求

6.1 导体

导体应符合GB/T 3956—2008的第2种镀金属层或不镀金属层退火铜导体、第2种铝导体。第2种导体也可以是纵向阻水结构。

6.2 绝缘

6.2.1 绝缘厚度应符合 GB/T 12706.1—2020 中交联聚乙烯对绝缘标称厚度的规定。任何隔离层的厚度不应包括在绝缘厚度之中。

6.2.2 绝缘层应紧密挤包在导体上，不与导体发生粘连。绝缘表面应平整、色泽均匀。

6.2.3 绝缘机械性能要求应符合表 2 的规定。

6.2.4 绝缘无卤低烟性能应符合表 6 的规定。

表 2 绝缘机械性能要求

序号	项目	单位	要求
1	老化前		
1.1	抗张强度，>	N/mm ²	15.0
1.2	断裂伸长率，>	%	350
2	空气烘箱老化试验		
	——温度	°C	135±3
	——持续时间	h	168
2.1	抗张强度变化率，≤	%	±10
2.2	断裂伸长率变化率，≤	%	±10
3	热延伸实验		
	——温度	°C	200±3
	——机械应力	N/cm ²	20
3.1	载荷下伸长率，≤	%	100
3.2	冷却后永久伸长率，≤	%	5
4	收缩试验		
	——标志间长度	mm	200
	——温度	°C	130±3
	——持续时间	h	1
4.1	收缩率，≤	%	2
5	吸水试验		
	——温度	°C	85±2
	——持续时间	h	336
5.1	吸水量，≤	mg/cm ²	0.5

6.3 内衬层和填充物

6.3.1 电缆内衬层和填充物的材料应采用与导体最高温度相适应的材料，并具有与其直接接触的其他材料的良好相容性。

6.3.2 电缆防水层符合下列要求：

- 普通径向防水结构宜采用低密度聚乙烯材料作为防水层。当电缆直径大于 20 mm 时，宜采用中高密度聚乙烯材料作为防水层。防水层最薄点厚度应不小于 1.8 mm；
- 增强型径向防水结构应在成缆后绕包阻水带，再按普通径向防水结构的要求挤包防水层；
- 纵向防水结构应符合下列要求：

- 单芯有绝缘屏蔽的电缆：在绝缘屏蔽层绕包半导体阻水带，金属屏蔽层外绕包普通阻水带，再挤包护套；
- 多芯电缆：成缆时采用阻水填充物进行填充，外绕包阻水带；有铠装层的电缆，铠装层内外都绕包阻水带。

6.3.3 成缆间隙可用填充物或护套嵌入绝缘线芯之间构成填充。

6.3.4 电缆内衬层采用绕包，缆芯假设直径不大于 40.0 mm 时，绕包内衬层的标称厚度应取 0.4 mm；缆芯假设直径大于 40.0 mm 时，应取 0.6 mm。

6.3.5 绕包内衬层采用单根或多根带材重叠绕包而成。当多根带材绕包时，每一根均应重叠绕包。

6.3.6 包带和填充物无卤低烟性能应符合表 6 的规定。

6.4 金属层

6.4.1 通则

单芯或多芯电缆的金属层应由金属屏蔽、金属铠装的一种或几种型式组成，包覆在多芯电缆的单独绝缘线芯上或单芯电缆上时是非磁性的。

6.4.2 额定电压 0.6/1 kV 电缆

6.4.2.1 额定电压 0.6/1 kV 电缆可在绝缘线芯或缆芯外包覆统包金属层。

6.4.2.2 金属层符合下列要求。

——有统包金属层的电缆：

- 电缆缆芯外应有内衬层，内衬层和填充应符合 6.3 规定，并为非吸湿性材料；
- 若所用金属带的单层厚度不超过 0.3 mm，金属带也可直接绕包在缆芯外，省略内衬层。这种电缆应符合 GB/T 12706.1—2020 中 18.19 规定的特殊弯曲试验要求。

——无统包金属层的电缆：

- 只要电缆外部形状保持圆整而且缆芯和护套之间不粘连，内衬层就可省略；
- 热塑性护套包覆在 10 mm² 及以下圆形缆芯的情况下，外护套可嵌入缆芯间隙；
- 若采用内衬层，其厚度可不符合 6.3.4 的规定。

6.4.3 额定电压 1.8/3 kV 电缆

6.4.3.1 额定电压 1.8/3 kV 电缆应具有统包或分相金属层。

6.4.3.2 金属层符合下列要求。

——有统包金属层的电缆：电缆缆芯外应有内衬层，内衬层和填充应符合 6.3 规定，并为非吸湿性材料；

——有分相金属层的电缆：

- 各绝缘线芯的金属层应相互接触；
- 有附加统包金属层的电缆，当金属材料与分相包覆的金属层材料相同时，缆芯外应有内衬层。内衬层与填充物应符合 6.3 规定，并，为非吸湿性材料；
- 当分相与统包金属层采用的金属材料不同时，应采用挤包隔离套将其隔开。对于铅套电缆，铅套与分相包覆的金属层之间的隔离，可采用符合 6.3 规定的内衬层；
- 既无铠装，也无其他统包金属层的电缆，只要电缆外形保持圆整，可省略内衬层；
- 若采用热塑性护套包覆 10 mm² 及以下的圆形缆芯时，外护套可嵌入缆芯间隙；
- 若采用内衬层，其厚度可不符合 6.3.4 的规定。

6.4.4 金属屏蔽

6.4.4.1 金属屏蔽应由一根或多根金属带、金属编织、金属丝的同心层或金属丝与金属带的组合结构组成。

6.4.4.2 金属屏蔽中铜丝屏蔽的电阻，适用时应符合 GB/T 3956—2008 规定。铜丝屏蔽的标称截面积应根据故障电流容量确定。

6.4.4.3 铜丝屏蔽应由疏绕的软铜线组成，表面可采用反向绕包的铜丝或铜带扎紧。相邻铜丝的平均间隙应不大于 4 mm。

6.4.4.4 铜带屏蔽应由一根重叠绕包的软铜带组成。重叠绕包铜带间标称搭盖率应为 15%，最小搭盖率不小于 5%。供需双方协商一致时，可采用其他结构。

6.4.4.5 屏蔽原材料软铜带应选择符合 GB/T 11091 规定的铜带。铜带的最小厚度应不小于标称值的 90%，铜带标称厚度为：

——单芯电缆：≥0.12 mm；

——多芯电缆：≥0.10 mm。

6.4.5 金属铠装

6.4.5.1 铠装金属丝和铠装金属带应优先采用下列标称尺寸：

——圆金属丝（细）：直径 0.8 mm、1.25 mm、1.6 mm、2.0 mm、2.5 mm、3.15 mm；

——圆金属丝（粗）：直径 4.0 mm；

——扁金属线：厚度 0.8 mm；

——钢带：厚度 0.2 mm、0.5 mm、0.8 mm；

——铝或铝合金带：厚度 0.5 mm、0.8 mm。

6.4.5.2 金属铠装的标称厚度应符合 GB/T 12706.1—2020 的规定。

6.4.5.3 铠装钢带应包覆在内衬层上。当铠装钢带厚度为 0.2 mm 时，内衬层和附加包带垫层的总厚度应按内衬层标称厚度再加 0.5 mm；当铠装钢带厚度大于 0.2 mm 时，内衬层和附加包带垫层的总厚度应按内衬层标称厚度再加 0.8 mm。绕包内衬层和附加包带垫层总厚度的测量值应不小于规定值的 80% 再减 0.2 mm。

6.4.5.4 金属带铠装应螺旋绕包两层，使外层金属带的中间部位大致在内层金属带间隙上方，每层金属带间隙率不大于 50%。

6.4.5.5 当金属铠装下的金属层与铠装材料不同时，应挤包一层隔离套将其隔开。隔离套无卤低烟性能应符合表 6 的规定。

6.5 护套

6.5.1 护套材料应与绝缘材料的工作温度等级相适应，多芯电缆护套不与绝缘相粘连。

6.5.2 护套厚度应按 GB/T 12706.1—2020 中护套标称厚度计算公式进行计算。护套厚度的平均值应不小于标称值，最薄处厚度不小于标称值的 85% 减去 0.1 mm。

6.5.3 护套应表面光滑、圆整、色泽均匀，断面无目力可见的气泡和杂质。护套的优选颜色为黑色。

6.5.4 护套机械性能要求应符合表 3 的规定。

6.5.5 护套无卤低烟性能应符合表 6 的规定。

表 3 护套机械性能要求

序号	项目	单位	要求
1	老化前		
1.1	抗张强度, >	N/mm ²	9.0
1.2	断裂伸长率, >	%	150
2	空气烘箱老化后		
	——温度	°C	100±2
	——持续时间	h	168
2.1	抗张强度变化率, <	%	±15
2.2	断裂伸长率变化率, <	%	±15
3	高温压力试验		
	——温度	°C	80±2
	——持续时间	h	6
3.1	压痕变化率, <	%	30
4	低温拉伸试验		
	——温度	°C	-15±2
	——持续时间	h	4
4.1	断裂伸长率, >	%	30
5	低温冲击试验		
	——温度	°C	-15±2
	——持续时间	h	16
5.1	内外表面质量		无裂纹
6	吸水试验		
	——温度	°C	70±2
	——持续时间	h	24
6.1	重量增量, <	mg/cm ²	5.0
7	碳黑含量		
7.1	标称值	%	2.5
7.2	偏差	%	0.5
8	收缩试验		
	——温度	°C	80±2
	——加热持续时间	h	5
	——加热周期		5
8.1	允许收缩率	%	3

6.6 成品电缆

6.6.1 电气、机械性能

电缆电气、机械性能应符合表4的规定。额定电压1.8/3（3.6）kV电缆应进行冲击电压试验，试验在另外10 m～15 m长的成品电缆试样上进行。

表4 电气、机械性能要求

序号	项目	单位	要求
1	导体电阻测量		
1.1	试验结果	Ω/km	符合GB/T 3956—2008中要求
2	绝缘电阻测量		
	——试样长度, $\geq$	m	10
	——试验温度	$^{\circ}\text{C}$	20 ± 5
	——浸水时间, $>$	h	1
	——试验电压	V	80~500
	——每次施加电压时间	min	1~5
2.1	绝缘电阻常数, $>$	$\text{M}\Omega/\text{km}$	3.67
3	4 h交流电压试验		
	——试验温度	$^{\circ}\text{C}$	20 ± 5
	——浸水时间, $>$	h	1
	——试验电压	kV	$4U_0$ (工频电压)
	——每次施加电压时间, $>$	h	4
3.1	试验结果		不击穿
4	冲击电压试验		
	——试样长度, $\geq$	m	5
	——试验温度	$^{\circ}\text{C}$	20 ± 5
	——浸水时间, $>$	h	1
	——试验电压	kV	95
	——施加电压次数		正负极各10次
4.1	试验结果		不击穿
5	绝缘和非金属护套附加老化试验		
	——温度	$^{\circ}\text{C}$	100 ± 2
	——持续时间	h	168
5.1	抗张强度变化率, $<$	%	± 10
5.2	断裂伸长率变化率, $<$	%	± 10

6.6.2 阻燃性能

电缆阻燃性能应符合表5的规定。

表5 阻燃性能要求

代号	试样非金属材料体积/(L/m)	供火时间/(min)	要求
ZA	7.0	40	试样上的碳化范围不超过喷灯底边以上 2.5 m
ZB	3.5	40	
ZC	1.5	20	

6.6.3 耐火性能

在90 min供火（火焰温度不低于750 ℃单独供火）+15 min冷却期间，给试样施加不低于8.7 kV额定电压，2 A熔断器不断，指示灯不熄灭。特殊工况条件下，试验时间可由供需双方协商确定。

6.6.4 无卤低烟性能

电缆无卤低烟性能应符合表6的规定。

表 6 无卤低烟性能要求

序号	项目	单位	要求
1	酸度和电导率试验		
1.1	pH值，≥		4.3
1.2	电导率，≤	μS/mm	5
2	卤酸气体释出量试验		
2.1	HCl含量，≤	%	0.5
2.2	HF含量，≤	%	0.1
3	烟发散试验		
3.1	透光率，>	%	按GB/T 19666—2019中低烟性能的要求

6.6.5 防水性能

电缆防水性能应符合表7的规定。

表 7 防水性能要求

序号	项目	单位	要求
1	FS、FSQ防水试验		
	——试样长度	m	0.5
	——测试时间	h	120
1.1	试验结果		防水层内部不得有水渗出
2	FSZ、FSZQ防水试验		
	——试验条件		GB/T 12706.2—2020 附录F
2.1	试验结果		规定时间内试样两端不得有水渗出

6.6.6 识别标志

成品电缆表面应有制造厂名、产品型号及额定电压的连续标志，标志字迹清晰、容易辨认、耐擦。标志可印刷，也可采用凹模压印在电缆表面上，一个完整标志的末端与下一个标志的始端之间的距离应不超过500 mm。成品电缆标志应符合GB/T 6995.3的规定。

7 试验条件

7.1 环境温度

除非另有规定，试验应在环境温度（20±15）℃下进行。

7.2 工频试验电压的频率和波形

工频试验电压的频率应在49 Hz～61 Hz范围内；波形应基本上为正弦波，引用值为有效值。

7.3 冲击试验电压的波形

按GB/T 3048.13—2007，冲击波形应具有有效波前时间1 μs~5 μs，标称半峰值时间40 μs~60 μs。其他方面应符合GB/T 16927.1的规定。

8 试验方法

制造厂应按表8的要求进行例行试验、抽样试验和型式试验。

表 8 检验

检验项目		试验类型	试验要求	试验方法
结构尺寸检查	导体	T, S	6.1	GB/T 12706.1—2020、GB/T 4909.2
	绝缘	T, S	6.2	GB/T 2951.11
	内衬层	T, S	6.3	GB/T 12706.1—2020
	金属层	T, S	6.4	GB/T 12706.1—2020
	护套	T, S	6.5	GB/T 2951.11
绝缘机械性能	空气烘箱老化试验	T, S	表2	GB/T 2951.12
	热延伸试验	S		GB/T 2951.21
	收缩试验	T		GB/T 2951.13
	吸水试验	T		GB/T 2951.13
护套机械性能	空气烘箱老化试验	T	表3	GB/T 2951.12
	高温压力试验	T		GB/T 2951.31
	低温拉伸试验	T		GB/T 2951.14
	低温冲击试验	T		GB/T 2951.14
	吸水试验	T		GB/T 2951.13
	碳黑含量	T		GB/T 2951.41
	收缩试验	T		GB/T 2951.13
成品电缆电气、机械性能	导体电阻	T, R	表4	GB/T 3048.4
	绝缘电阻	T, S		GB/T 3048.5
	4 h交流电压试验	T, S		GB/T 3048.8
	冲击电压试验	T		GB/T 3048.13
	绝缘和非金属护套附加老化试验	T		GB/T 2951.12
成品电缆阻燃性能	燃烧试验	T	表5	GB/T 18380.33、GB/T 18380.34、GB/T 18380.35
成品电缆耐火性能	耐火试验	T	6.6.3	GB/T 19216.21
成品电缆无卤低烟性能	酸度和电导率试验	T	表6	GB/T 17650.2
	卤酸气体释出量试验	T		GB/T 17650.1、IEC 60684-2: 2025 中第47章
	烟发散试验	T		GB/T 17651.2
成品电缆防水性能	FS、FSQ防水试验	T	表7	附录A
	FSZ、FSZQ防水试验	T		GB/T 12706.2—2020 附录F
成品电缆印刷标志耐擦试验		T, S	6.6.6	GB/T 6995.1

注：R=例行试验；S=抽样试验；T=型式试验。

9 验收规则

9.1 电缆应由制造厂的技术部门检查合格后方能出厂。每个出厂的包装件上应附有产品质量检验合格证。

9.2 交货批的批量基数及其抽样数量由供需双方协议确定，如用户不提出要求时，则应按制造厂规定。抽验项目试验结果不合格时，对不合格项目应加倍取样进行第二次试验。仍不合格时，由供需双方协商解决。

10 包装、运输、贮存

10.1 电缆应妥善包装在符合 JB/T 8137（所有部分）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密封保护。

10.2 成盘电缆的电缆盘外侧及成圈电缆的附加标签应标明：

- 制造厂名称或商标；
- 电缆型号及规格；
- 长度，单位为米（m）；
- 毛重，单位为千克（kg）；
- 制造日期：年、月；
- 表示电缆盘正确旋转方向的符号；
- 执行标准编号。

10.3 电缆运输和贮存符合以下规定：

- 电缆应避免露天存放，电缆盘不允许平放；
- 运输中不应从高处扔下装有电缆的电缆盘，不得机械损伤电缆；
- 吊装包装件时，不应几盘同时吊装；
- 在车辆船舶等运输工具上，电缆盘应放稳，并用合适方法固定，防止互撞或翻倒。

附 录 A
(规范性)
FS、FSQ 防水试验

A.1 试样制备

取一段至少0.5 m的成品电缆样品，除防水层外的所有护层全部剥除。用防水胶套牢固封堵电缆的两端。除非另有规定，一般采用普通水来做试验。

A.2 试验

在环境温度 (23 ± 5) ℃条件下，将试样放置于1 m水深的水箱中，试样在水箱底部水平长度应不小于0.5 m，试验时间为16 h。

A.3 要求

试验结束后，将试样从水中取出，去除表面的水，将防水层剥开，正常目力下防水层内部不应有水渗出。
