

ICS 29.060.20  
K 13



# ZZB

## 浙 江 制 造 团 体 标 准

T/ZZB 1078—2019

### 额定电压 450/750 V 及以下铜芯聚乙烯无卤 低烟阻燃聚烯烃双绝缘尼龙护套电线

Copper core polyethylene halogen-free low smoke flame retardant  
polyolefin double insulated nylon sheathed wire with rated voltage  
450/750V and below

2019-04-11 发布

2019-04-30 实施

浙江省品牌建设联合会 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 代号和产品表示方法 .....	2
5 型号和规格 .....	3
6 基本要求 .....	4
7 技术要求 .....	5
8 试验方法 .....	8
9 检验规则 .....	11
10 包装、运输和贮存 .....	13
11 质量承诺 .....	14

ZHEJIANG MADE

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

请注意本标准的某些内容可能设计专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本标准由浙江蓝箭万帮标准技术有限公司牵头组织制定。

本标准主要起草单位：浙江元通线缆制造有限公司。

本标准参与起草单位：浙江蓝箭万帮标准技术有限公司、浙江省计量科学研究院、中国计量大学、浙江电线电缆行业协会、杭州市标准化研究院、浙江省电缆料产品质量检验中心、杭州驰宇建材有限公司（排名不分先后）。

本标准主要起草人：江平、沈建良、黄建卫、王成旺、高旭皓、王毅、虞志书、朱盛霞、张朋越、贺午荣、张卫刚、郑玲、何海民、汤晓兰。

本标准由浙江蓝箭万帮标准技术有限公司负责解释。

ZHEJIANG MADE

## 额定电压 450/750 V 及以下

### 铜芯聚乙烯无卤低烟阻燃聚烯烃双绝缘尼龙护套电线

#### 1 范围

本标准规定了额定电压450/750 V及以下铜芯聚乙烯无卤低烟阻燃聚烯烃双绝缘尼龙护套电线产品的术语和定义、代号和产品表示方法、型号、规格、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、包装、运输和贮存以及质量承诺。

本标准适用于额定电压450/750 V及以下装置固定布线用铜导体聚乙烯无卤低烟阻燃聚烯烃双绝缘尼龙护套电线（以下简称尼龙电线）。

#### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的引用是必不可少的，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（IEC 60811-1-1：2001，IDT）

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（IEC 60811-1-2：1985，IDT）

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—密度测定法—吸水试验—收缩试验（IEC 60811-1-3：2001，IDT）

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（IEC 60811-1-4：1985，IDT）

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（IEC 60811-3-1：1985，IDT）

GB/T 2951.42—2008 电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第42部分：聚乙烯和聚丙烯混合料专用试验方法 高温处理后抗张强度和断裂伸长率试验 高温处理后卷绕试验 空气热老化后的卷绕试验 测定质量的增加 长期热稳定性试验 铜催化氧化降解试验方法（IEC 60811-4-2：2004，IDT）

GB/T 3956—2008 电缆导体（IEC 60228:1978，IDT）

GB/T 5023.2—2008 额定电压450/750及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第2部分：试验方法（IEC 60227-2：2003，IDT）

GB/T 12706.1—2008 额定电压1 kV到35 kV挤包绝缘电力电缆及附件

GB/T 15065—2009 电线电缆用黑色聚乙烯塑料

GB/T 17650.2—1998 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（IEC 60754-2：1991，IDT）

GB/T 17651.2—1998 电缆或光缆在特定条件下燃烧的烟密度测定 第2部分：试验步骤和要求（IEC 61034-2：1997，IDT）

GB/T 18380.12—2008 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—1kW预混合型火焰试验方法（IEC 60332-1-2：2004，IDT）

欧盟议会和欧盟理事会RoHS修订指令(EU)2015/863

### 3 术语和定义

GB/T 12706.1—2008界定的术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了GB/T 12706.1—2008中的某些术语和定义。

#### 3.1

##### 型式试验 (符号 T) type tests(symbol T)

按一般商业原则，对本标准规定的一种型号电线在供货前进行试验，以证明电缆具有良好的性能，能满足规定的使用要求，型式试验的本质是一旦进行这些试验后，不必重复进行。如果改变电线材料或设计会影响电线的性能时，则需要重复进行。

[GB/T 12706.1—2008，定义3.2.3]

#### 3.2

##### 抽样试验 (符号 S) sample tests(symbol S)

在成品电线试样上或取自成品电线的原件上进行的试验，以证明成品电线产品符合设计规范。

[GB/T 12706.1—2008，定义3.2.2]

#### 3.3

##### 例行试验 (符号 R) routine tests(symbol 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。

[GB/T 12706.1—2008，定义3.2.1]

#### 3.4

##### 标称值 nominal value

指定的量值并经常用于表格之中。

在标准中，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。

[GB/T 12706.1—2008，定义3.1.1]

### 4 代号和产品表示方法

#### 4.1 系列代号

固定布线用电线.....B

#### 4.2 材料特征代号

铜导体.....(T) 省略

聚乙烯内绝缘.....E

聚烯烃外绝缘.....Y

尼龙护套.....N

#### 4.3 燃烧特性代号

无卤低烟阻燃.....W D Z

#### 4.4 结构特征代号

软结构.....R

#### 4.5 产品表示方法

产品型号组成见图1。

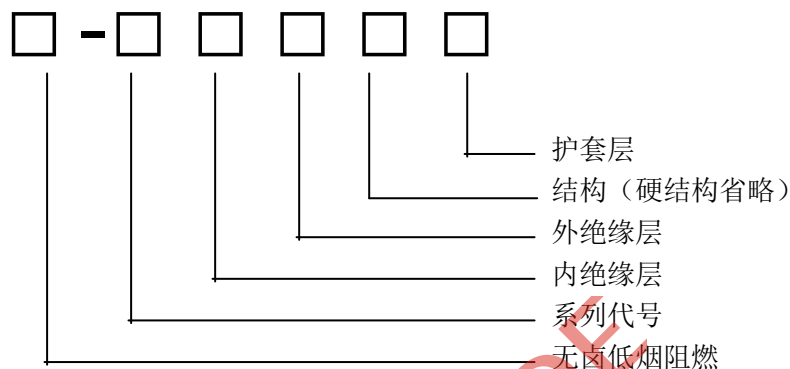


图1

示例1：铜芯、聚乙烯无卤低烟阻燃双绝缘尼龙护套电线、固定布线用、额定电压 450/750V、单芯、2.5mm<sup>2</sup> 实心导体 结构表示为：WDZ-BEYN 450/750 V 1×2.5

示例2：铜芯、聚乙烯无卤低烟阻燃双绝缘尼龙护套电线、固定布线用、额定电压 450/750V、单芯、4mm<sup>2</sup> 绞合导体 结构表示为：WDZ-BEYRN 450/750 V 1×4

### 5 型号和规格

#### 5.1 型号

尼龙电线的型号和名称见表1。

表1 尼龙电线的型号和名称

型 号	名 称	主 要 用 途
WDZ-BEYN	铜芯聚乙烯无卤低烟阻燃聚烯烃双绝缘尼龙护套电线	建筑、电器、开关等固定布线
WDZ-BEYRN	铜芯聚乙烯无卤低烟阻燃聚烯烃双绝缘尼龙护套软电线	

#### 5.2 规格

尼龙电线的规格见表2。

表2 尼龙电线的规格

型号	额定电压 V	芯数	标称截面 mm <sup>2</sup>
WDZ-BEYN	300/500	1	0.5~1.0
WDZ-BEYN	450/750	1	1.5~16
WDZ-BEYRN	450/750	1	2.5~16

## 6 基本要求

### 6.1 设计要求

- 6.1.1 应采用工程设计软件对产品的载流量、热稳定性、电气参数进行设计计算。
- 6.1.2 应按图 2 要求设计产品结构。

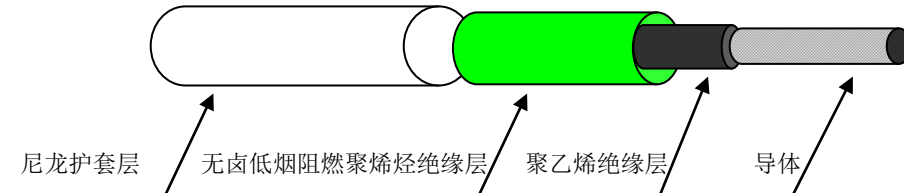


图2 产品结构示意图

### 6.2 材料要求

#### 6.2.1 总要求

根据环保要求，产品设计应按符合欧盟RoHS2.0指令要求。

#### 6.2.2 导体

应采用退火圆铜线，导体中的单线可以采用不镀锡或镀锡圆铜线。

#### 6.2.3 绝缘

6.2.3.1 尼龙电线内绝缘均采用耐温 90℃线性低密度聚乙烯材料，其性能应不低于 GB/T 15065—2009 中 NLDJ 型的规定，其 20℃体积电阻率不小于  $1 \times 10^{15} \Omega \cdot \text{cm}$ 。

6.2.3.2 外绝缘采用无卤低烟阻燃聚烯烃，其 20℃时体积电阻率不小于  $1 \times 10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$ 。

#### 6.2.4 护套

尼龙护套采用阻燃尼龙 6 材料。

### 6.3 制造和工艺

6.3.1 应具备导体预热装置、自动打包成圈设备、履带牵引工艺及设备。

6.3.2 应采用三层串列共挤出工艺，导体、内绝缘采用预热工艺，配置护套抽真空设备。

6.3.3 绝缘挤出工序应采用激光自动外径测量工艺及设备。

### 6.4 检测能力

6.4.1 应具备例行试验和厚度试验、拉力试验、耐压试验的检测能力。

6.4.2 应具备单根尼龙电线的垂直燃烧试验的能力。

## 7 技术要求

### 7.1 导体

#### 7.1.1 结构

WDZ-BEYN导体应符合GB/T 3956—2008第1种或第2种的要求。WDZ-BEYRN型导体结构应符合表5规定。

### 7.1.2 导体电阻

20℃时导体电阻应符合表3、表4、表5的规定。

表3 WDZ-BEYN型 300/500 V 铜芯聚乙烯无卤低烟阻燃聚烯烃双绝缘尼龙护套电线

导体标称截面 mm <sup>2</sup>	导体种类	聚乙烯绝缘 厚度标称值 mm	聚烯烃绝缘 厚度标称值 mm	尼龙护套最 薄处厚度 mm	平均外径 上限 mm	20℃时导体电阻最大值 Ω/km		90℃时 最小绝缘电阻 MΩ·km
						铜芯	镀锡铜芯	
0.5	1	0.2	0.4	0.10	2.4	36.0	36.7	15.0
0.75	1	0.2	0.4	0.10	2.6	24.5	24.8	12.0
0.75	2	0.2	0.4	0.10	2.7	24.5	24.8	14.0
1	1	0.2	0.4	0.10	2.8	18.1	18.2	11.0
1	2	0.2	0.4	0.10	2.9	18.1	18.2	13.0

表4 WDZ-BEYN型 450/750 V 铜芯聚乙烯无卤低烟阻燃聚烯烃双绝缘尼龙护套电线

导体标称截面 mm <sup>2</sup>	导体种类	聚乙烯绝缘 厚度标称值 mm	聚烯烃绝缘 厚度标称值 mm	尼龙护套最 薄处厚度 mm	平均外径 上限 mm	20℃时导体电阻最大值 Ω/km		90℃时 最小绝缘电阻 MΩ·km
						铜芯	镀锡铜芯	
1.5	1	0.2	0.4	0.10	3.4	12.1	12.2	11.0
1.5	2	0.2	0.4	0.10	3.5	12.1	12.2	10.0
2.5	1	0.2	0.4	0.10	3.8	7.41	7.56	10.0
2.5	2	0.2	0.4	0.10	3.9	7.41	7.56	9.0
4	1	0.2	0.4	0.10	4.3	4.61	4.70	8.5
4	2	0.2	0.4	0.10	4.4	4.61	4.70	7.7
6	1	0.3	0.5	0.10	5.3	3.08	3.11	7.0
6	2	0.3	0.5	0.10	5.5	3.08	3.11	6.5
10	2	0.4	0.7	0.13	7.5	1.83	1.84	6.5
16	2	0.5	0.8	0.13	9.3	1.15	1.16	5.0

表5 WDZ-BEYRN型 450/750V 铜芯聚乙烯无卤低烟阻燃聚烯烃双绝缘尼龙护套软电线

导体标称截面 mm <sup>2</sup>	绞合导体 中单线最 少根数	聚乙烯绝缘 厚度标称值 mm	聚烯烃绝缘 厚度标称值 mm	尼龙护套 最薄处厚度 mm	平均外 径上限 mm	20℃时导体电阻最大值 Ω/km		90℃时 最小绝缘电阻 MΩ·km
						铜芯	镀锡铜芯	
2.5	19	0.2	0.4	0.10	3.9	7.41	7.56	9.0
4	19	0.2	0.4	0.10	4.4	4.61	4.70	7.7
6	19	0.3	0.5	0.10	5.5	3.08	3.11	6.5
10	49	0.4	0.7	0.13	7.6	1.83	1.84	6.5
16	49	0.5	0.8	0.13	9.5	1.15	1.16	5.0

## 7.2 绝缘

### 7.2.1 挤包

聚乙烯内绝缘应紧密挤包在导体上，以防止潮气浸入，绝缘应容易剥离而不损伤导体或镀锡层（若有），无卤低烟阻燃聚烯烃外绝缘紧密挤包在聚乙烯内绝缘上，绝缘表面应平整、色泽均匀。

### 7.2.2 厚度

内绝缘和外绝缘的厚度应符合表3、表4、表5的要求，其平均厚度不小于标称值，最薄厚度应不小于标称值的90%减去0.03 mm。

### 7.2.3 绝缘线识别

7.2.3.1 龙电线的绝缘可用着色外绝缘进行识别，除黄/绿组合色识别的绝缘线外，尼龙电线的每一绝缘线应只用一种颜色。

7.2.3.2 黄/绿组合色绝缘线芯的颜色分布应符合下列条件：

- a) 每一段长 15mm 的黄/绿组合色绝缘线芯，其中一种颜色应至少覆盖绝缘线芯表面 30%，且不大于 70%；
- b) 另一种颜色应覆盖绝缘线芯表面的其余部分。

### 7.2.4 成品电线绝缘电阻

尼龙电线绝缘电阻应符合表3、表4、表5的规定。

### 7.2.5 外绝缘机械物理性能

应符合表6的规定。

表6 外绝缘老化前后机械物理性能

序号	试验项目	单位	要求值
1	交货状态原始机械物理性能		
1.1	抗张强度		
	-最小	MPa	12.5
1.2	断裂伸长率		
	-最小	%	125
2	空气烘箱老化后机械物理性能		
2.2	抗张强度		
	-最大变化率	%	±25
2.3	断裂伸长率		
	-最大变化率	%	±25

### 7.2.6 组合绝缘低温弯曲性能

应不开裂。

### 7.2.7 组合绝缘抗开裂性能

应不开裂。

### 7.2.8 组合绝缘热收缩

应不大于4%。

### 7.2.9 内绝缘氧化诱导期

应不小于35 min。

### 7.2.10 组合绝缘高温压力试验

按8.14试验，压痕深度中间值应小于35%。

## 7.3 护套

### 7.3.1 挤包

尼龙护套应紧密挤包在无卤低烟阻燃聚烯烃绝缘上，且应容易剥离而不损伤无卤低烟阻燃聚烯烃绝缘。护套表面应平整、色泽均匀、无气泡。

### 7.3.2 厚度

尼龙护套的最薄处厚度应不小于表3、表4、表5相应型号和规格电线的规定。

### 7.3.3 尼龙护套机械物理性能

尼龙护套的机械性能试验结果应符合表7规定。

表6 尼龙护套机械性能

序号	试验项目	单位	要求值
1	交货状态原始机械物理性能		
1.1	抗张强度		
	——最小	MPa	50
1.2	断裂伸长率		
	——最小	%	200

### 7.4 耐压性能

按8.12进行耐压试验，应不击穿。

### 7.5 外径尺寸

电线的平均外径应符合表3、表4、表5的规定。

### 7.6 不延燃性能

按8.15试验，尼龙电线单根垂直燃烧试验应符合：

- a) 上夹具下缘与上炭化起始点之间的距离大于 50 mm；
- b) 上夹具下缘与下炭化起始点之间的距离不大于 540 mm。

### 7.7 烟密度性能要求

尼龙电线在燃烧环境中，应具有低烟性能，按8.16试验透光率应大于70%。

## 7.8 无卤特性要求

尼龙电线在燃烧环境中，应具有低腐蚀性能。按8.17试验其要求应符合：

- a) pH 加权值应不小于 4.3；
- b) 电导率加权值应不大于  $10 \mu\text{S}/\text{mm}$ 。

## 7.9 交货长度

成圈长度为100 m，成盘长度应大于100 m。也可根据双方协议，允许任何长度交货。  
长度计量误差不应超过 $\pm 0.5\%$ 。

## 7.10 标识

### 7.10.1 产地标志和电缆识别

尼龙电线应有制造厂名、产品型号和额定电压的连续标志。厂名标志是制造厂名或商标的重复标志。标志可用油墨印字于外绝缘上。

### 7.10.2 标志的连续性

一个完整标志的末端与下一标志的始端之间的距离，应不超过275 mm。

### 7.10.3 耐擦性

标志应清晰可辨。

### 7.10.4 清晰度

所有标志应字迹清晰。

## 8 试验方法

### 8.1 试验条件

#### 8.1.1 预处理

抽样试验和型式试验应在护套挤出存放16 h后才能进行。  
所有试样均应带尼龙护套进行老化或低温处理，处理好后绝缘试验应剥除尼龙护套进行。

#### 8.1.2 试验温度

除非另有规定，试验应在环境温度（ $20 \pm 15$ ） $^{\circ}\text{C}$  下进行。

#### 8.1.3 试验电压

除非另有规定试验电压应是交流49 Hz~61 Hz的近似正弦波形，峰值与有效值之比等于 $\sqrt{2}(1 \pm 7\%)$ 。  
电压均为有效值。

### 8.2 导体

8.2.1 导体结构以目测和千分尺进行测量。

8.2.2 导体电阻用 GB/T 5023.2—2008 中的 2.1 进行测量。

### 8.3 绝缘厚度

绝缘按GB/T 5023.2—2008 中的 1.9 进行检查。

平均厚度测量结果应按GB/T 5023.2—2008 规定，修约到一位小数。

### 8.4 黄/绿组合色

以目力进行检查。

### 8.5 成品电线绝缘电阻试验

按表8进行测试。

表7 成品绝缘电阻试验

序号	试验项目	单位	尼龙电线额定电压		标准和条文号
1	绝缘电阻测试		300/500 V	450/750 V	GB/T 5023.2—2008 中的 2.4
1.1	试验条件				
	—试样（经上述试验）长度	m	5	5	
	—浸水最少时间	h	2	2	
	—水温	℃	90±5	90±5	

### 8.6 外绝缘机械物理性能试验

8.6.1 原始物理性能按 GB/T 2951.11—2008 中的 9.1 进行。

8.6.2 老化后按 GB/T 2951.12—2008 中 8.1.3.1 进行测试。

8.6.3 试验条件：老化温度（121±1）℃，老化时间 168 h。

### 8.7 组合绝缘低温弯曲试验

试验温度：-15℃。

按GB/T 2951.14—2008中的8.1规定进行测试。

### 8.8 组合绝缘抗开裂试验

按GB/T 2951.31—2008中的第9章进行测试。

### 8.9 组合绝缘热收缩试验

按GB/T 2951.13—2008中的10章规定进行测试。

### 8.10 内绝缘氧化诱导期试验

按GB/T 2951.42—2008附录A规定进行测试。

### 8.11 组合绝缘高温压力试验

按GB/T 2951.31—2008 中的8.1进行测试。

试验温度：（90±2）℃。

### 8.12 护套厚度检查

护套按GB/T 5023.2—2008 中的 1.10 进行检查。

最薄点测量结果按GB/T 5023.2—2008 规定，修约到二位小数。

### 8.13 护套机械性能试验

原始物理性能按GB/T 2951.11—2008中的9.1进行。

### 8.14 耐压试验

按表9进行试验。

表8 耐压试验要求

序号	试验项目	单位	尼龙电线额定电压		标准和条文号
			300/500 V	450/750 V	
1	成品电线电压试验				GB/T 5023.2— 2008 中的 2.2
1.1	试验条件				
	——试样长度	m	10	10	
	——浸水最少时间	h	1	1	
	——水温	℃	20±5	20±5	
1.2	试验电压	V	2000	2500	
1.3	每次最少施加电压时间	min	5	5	

### 8.15 外径尺寸

尼龙电线外径按GB/T 5023.2—2008 中的 1.11 进行检查。

### 8.16 不延燃试验

按GB/T 18380.12—2008 进行测试。

### 8.17 烟密度试验

按GB/T 17650.2—1998 进行试验。

### 8.18 无卤性能试验

按GB/T 17651.2—1998 进行试验。

### 8.19 交货长度

应采用计米器进行测量。

### 8.20 标识测试

#### 8.20.1 印刷标志耐擦试验

应用浸过水的脱脂棉或一块棉布轻轻擦拭制造厂名或商标、绝缘线芯颜色，共擦10次。

#### 8.20.2 标志清晰度

以目力检查。

## 9 检验规则

### 9.1 例行试验

成品尼龙电线应 100% 通过火花试验，按成品电线标称厚度值对尼龙电线进行试验，试验电压应符合表10的规定。

表9 尼龙电线火花试验电压

标称厚度 $\delta$ /mm	试验电压 kV	
	工频火花机	直流火花机
$0.25 < \delta \leq 0.5$	4	6
$0.5 < \delta \leq 1.0$	6	9
$1.0 < \delta \leq 1.5$	10	15
$1.5 < \delta \leq 2.0$	15	23

### 9.2 抽样试验 (S)

9.2.1 产品应由制造厂的检验部门抽样试验合格后方可出厂。出厂产品附有产品质量检验合格证。

9.2.2 抽样试验项目和试验方法按表 11 规定执行。

表10 尼龙电线检验项目、检验类型、技术要求和试验方法

序号	检验项目	检验类型			技术要求	试验方法
		WDZ-BEYN 300/500 V	WDZ-BEYN 450/750 V	WDZ-BEYRN 450/750 V		
1	电气性能试验					
1.1	导体电阻	T, S	T, S	T, S	7.1.2	8.2.2
1.2	耐压试验				7.4	8.14
1.2.1	成品电线 2 500 V 电压试验	-	T, S	T, S		
1.2.2	成品电线 2 000 V 电压试验	T, S	—	—		
1.3	90 °C 绝缘电阻	T	T	T	7.2.4	8.5
2	结构尺寸					
2.1	导体结构检查	T, S	T, S	T, S	7.1.1	8.2.1
2.2	绝缘厚度	T, S	T, S	T, S	7.2.2	8.3
2.3	护套厚度	T, S	T, S	T, S	7.3.2	8.12
2.4	外径尺寸	T, S	T, S	T, S	7.5	8.15
3	外绝缘机械性能				7.2.5	8.6
3.1	老化前拉力试验	T	T	T		
3.2	老化后拉力试验	T	T	T		
4	护套机械性能				7.3.3	8.13
4.1	抗张强度	T	T	T		
4.2	断裂伸长率	T	T	T		
5	组合绝缘低温弯曲	T	T	T	7.2.6	8.7

表 10 (续)

序号	检验项目	检验类型			技术要求	试验方法
		WDZ-BEYN 300/500 V	WDZ-BEYN 450/750 V	WDZ-BEYRN 450/750 V		
6	组合绝缘抗开裂	T	T	T	7.2.7	8.8
7	组合绝缘热收缩	T	T	T	7.2.8	8.9
8	组合绝缘高温压力	T	T	T	7.2.10	8.11
9	内绝缘氧化诱导期	T	T	T	7.2.9	8.10
10	不延燃性能	T	T	T	7.6	8.16
11	烟密度性能	T	T	T	7.7	8.17
12	无卤特性	T	T	T	7.8	8.18
13	标识	T, S	T, S	T, S	7.10	8.20
14	黄/绿组合色(适用时)	T, S	T, S	T, S	7.2.3	8.4

注：T为型式试验，S为抽样试验。

9.2.3 抽样试验样品数量应符合表 12 的规定。

表11 抽样试验样品数量

电缆长度 km		样品数
≤20		1
>20	≤40	2
>40	≤60	3
>60	≤80	4
>80	≤100	5

9.2.4 复试：任一试样没有通过表 11 中的抽样检验项目的任一项试验，应从同一批中再取两个附加试样就不合格项重新试验。如果两个附加试样都合格，样品所取批次的尼龙电线则判定抽样试验合格。如果加试样中有一个试样不合格，则判定该批尼龙电线抽样试验不合格。

### 9.3 型式试验 (T)

型式试验项目和试验方法按表 11 的规定进行。

出现下列情况之一时，需要进行型式试验：

- 正式生产或老产品转厂生产的试制定型检验；
- 尼龙电线结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- 出厂检验结果与上次型式试验有较大差异时；
- 产品长期停产后恢复生产时；
- 国家有关部门提出型式试验时。

所有型式试验项目检测合格，则判定该批次产品合格，任一项目检验不合格则判定该批次产品不合格。

## 10 包装、运输和贮存

### 10.1 包装

10.1.1 成圈应卷绕整齐，采用透明薄膜缠绕或吸塑包装。

10.1.2 每圈应附有标签标明：

- a) 制造厂名称；
- b) 型号、规格（导体结构）， $\text{mm}^2$ ；
- c) 额定电压，V；
- d) 长度，m；
- e) 制造日期 年 月；
- f) 本标准编号。

10.1.3 每箱上应附有标签标明：

- a) 制造厂名称；
- b) 型号、规格（导体结构）， $\text{mm}^2$ ；
- c) 额定电压，V；
- d) 箱体外形尺寸及重量：kg；
- e) 防潮、防掷标志。

### 10.2 运输

10.2.1 运输中不应从高处抛扔装有尼龙电线的包装。

10.2.2 在车辆、船舶等运输工具上，尼龙电线应置平放稳，并用适当的方法固定，防止碰撞或翻到。

### 10.3 贮存

成品电线应存放在通风和无有害气体的场所，不应露天存放，防潮防湿。

## 11 质量承诺

11.1 自出厂之日起5年内，在用户正常使用条件下，因产品的制造质量问题而不能正常使用时，提供更换服务。

11.2 制造厂宜提供家庭装修时的电路检测、电路图拍摄存档等增值服务。