

# T/AHDD

## 安徽省电线电缆行业协会团体标准

T/AHDD 0\*\*—2026

### 额定电压 450/750V 及以下交联聚烯烃绝缘 无卤低烟阻燃 B<sub>1</sub> 级电线和电缆

Rated voltage 450/750V and below cross-linked polyolefin insulated  
halogen-free low-smoke flame-retardant B<sub>1</sub>-grade wires and cables

(征求意见稿)

(本草案完成时间: 2026 年 5 月)

在提交反馈意见时, 请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2026 - \*\* - \*\*发布

2026 - \*\* - \*\*实施

## 目 次

前 言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 代号 .....	2
5 型号、规格、产品表示方法 .....	3
5.1 型号 .....	3
5.2 规格 .....	4
5.3 产品表示方法 .....	5
6 电缆结构的一般要求 .....	5
6.1 导体 .....	5
6.2 绝缘 .....	9
6.3 绝缘线芯成缆、填充和包覆 .....	11
6.4 护套 .....	12
6.5 标志 .....	13
7 成品电缆试验和要求 .....	14
7.1 电气性能 .....	14
表 15 (续) .....	15
7.2 外形尺寸 .....	15
7.3 护套浸热水试验 .....	15
7.4 曲挠试验 .....	15
7.5 绝缘电阻试验 .....	16
7.6 绝缘长期耐直流电压试验 .....	16
7.7 护套表面电阻试验 .....	16
7.8 电缆燃烧性能试验 .....	16
7.9 卤素的评估 .....	17
7.10 耐臭氧试验 (适用时) .....	17
8 交货长度 .....	18
9 检验和验收规则 .....	18
9.1 检验 .....	18
9.2 验收规则 .....	20
10 标志和包装 .....	20

## 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。

本文件由安徽省电线电缆行业协会提出并归口。

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。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

# 额定电压 450/750V 及以下交联聚烯烃绝缘无卤低烟阻燃 B<sub>1</sub> 级电线和电缆

## 1 范围

本文件规定了额定电压 450/750 V 及以下交联聚烯烃绝缘无卤低烟阻燃 B<sub>1</sub> 级电线和电缆的代号、型号、规格、产品表示方法、电缆结构的一般要求、成品电缆试验和要求、交货长度、检验和验收规则以及标志和包装。

本文件适用于额定电压 450/750 V 及以下的固定布线连接用和电气电子设备连接用铜导体交联聚烯烃绝缘无卤低烟阻燃 B<sub>1</sub> 级电线和电缆的制造。

## 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—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 2951.21—2008 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 3956—2008 电缆的导体
- GB/T 5023.2—2008 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 2 部分：试验方法
- GB/T 7113.2—2014 绝缘软管 第 2 部分：试验方法
- GB/T 17650.1—2021 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—2021 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 17651.1—2021 电缆或光缆在特定条件下燃烧的烟密度测定 第 1 部分：试验装置
- GB/T 17651.2—2021 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 18380.12—2022 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—2022 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—2022 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—2022 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—2022 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—2022 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 0.6/1.0 kV 及以下电缆

GB/T 19666—2019 阻燃和耐火电线电缆或光缆通则

GB/T 20285—2006 材料产烟毒性危险分级

GB 31247—2014 电缆及光缆燃烧性能分级

GB 31248—2014 电缆或光缆在受火条件下火焰蔓延、热释放和产烟特性的试验方法

JB/T 8137(所有部分) 电线电缆交货盘

IEC 62821—2:2015 电缆额定电压 450/750 V 及以下无卤低烟热塑绝缘和护套电缆 第 2 部分：试验方法(Electric cables—Halogen-free, low smoke, thermoplastic insulated and sheathed cables of rated voltages up to and including 450/750V—Part 2: Test methods)

### 3 术语和定义

GB/T 2900.10、GB/T 19666—2019、GB 31247—2014 和 GB/T 31248—2014 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### 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

##### 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。

### 4 代号

产品代号应符合表 1 的规定。

表1 产品代号

项目名称	代号	
燃烧特征	无卤低烟阻燃（耐火） B <sub>1</sub> 级	WDZ(N) B <sub>1</sub>
	无卤低烟阻燃 A 类（耐火） B <sub>1</sub> 级	WDZA(N)-B <sub>1</sub>
	无卤低烟阻燃 B 类（耐火） B <sub>1</sub> 级	WDZB(N)-B <sub>1</sub>
	无卤低烟阻燃 C 类（耐火） B <sub>1</sub> 级	WDZC(N)-B <sub>1</sub>
	无卤低烟阻燃 D 类（耐火） B <sub>1</sub> 级	WDZD(N)-B <sub>1</sub>
系列	固定布线用电缆(电线)	B
	连接用软电缆(电线)	R
材料特征	铜导体	省略
	交联聚烯烃绝缘	YJ
	交联聚烯烃护套	YJ

表1 (续)

项目名称		代号
结构特征	圆形	省略
	扁形(平形)	B
	软结构	R
	双绞型	S
正常运行时导体最高工作温度	90℃	省略
	105℃	105
	125℃	125
	150℃	150

## 5 型号、规格、产品表示方法

### 5.1 型号

电线电缆型号和名称应符合表 2 的规定。

表2 型号和名称

型号	正常运行时导体最高工作温度 ℃	名称	备注
WDZ(N)B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-BYJ WDZA(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-BYJ WDZB(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-BYJ WDZC(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-BYJ WDZD(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-BYJ (以上简称“BYJ”)	90 105 125 150	交联聚烯烃绝缘无卤低烟阻燃(A、B、C或D)类B <sub>1</sub> 级(耐火)电缆, 燃烧滴落物/微粒等级为d <sub>x</sub> 级, 烟气毒性等级为t <sub>x</sub> 级, 腐蚀性等级为a <sub>x</sub>	以下简称 “BYJ”
WDZ(N)B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-BYJR WDZA(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-BYJR WDZB(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-BYJR WDZC(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-BYJR WDZD(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-BYJR	90 105 125 150	交联聚烯烃绝缘无卤低烟阻燃(A、B、C或D)类B <sub>1</sub> 级(耐火)软电缆, 燃烧滴落物/微粒等级为d <sub>x</sub> 级, 烟气毒性等级为t <sub>x</sub> 级, 腐蚀性等级为a <sub>x</sub> 级	以下简称 “BYJR”
WDZ(N)B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJ WDZA(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJ WDZB(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJ WDZC(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJ WDZD(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJ	90 105 125 150	交联聚烯烃绝缘无卤低烟阻燃(A、B、C或D)类B <sub>1</sub> 级(耐火)软电缆, 燃烧滴落物/微粒等级为d <sub>x</sub> 级, 烟气毒性等级为t <sub>x</sub> 级, 腐蚀性等级为a <sub>x</sub> 级	以下简称 “RYJ”
WDZ(N)B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJS WDZA(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJS WDZB(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJS WDZC(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJS WDZD(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJS	90 105 125 150	交联聚烯烃绝缘无卤低烟阻燃(A、B、C或D)类B <sub>1</sub> 级(耐火)绞型连接用软电缆, 燃烧滴落物/微粒等级为d <sub>x</sub> 级, 烟气毒性等级为t <sub>x</sub> 级, 腐蚀性等级为a <sub>x</sub> 级	以下简称 “RYJS”
注: 型号中(d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )应按表 16 的规定给出燃烧滴落物/微粒等级、烟气毒性等级和腐蚀性等级等附加信息标识(下同)。			

表2 (续)

型号	正常运行时导体最高工作温度 ℃	名称	备注
WDZ(N) B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-BYJYJ	90	交联聚烯烃绝缘和护套无卤低烟阻燃(A、B、C或D)类B <sub>i</sub> 级(耐火)电缆, 燃烧滴落物/微粒等级为d <sub>x</sub> 级, 烟气毒性等级为t <sub>x</sub> 级, 腐蚀性等级为a <sub>x</sub> 级	以下简称“BYJYJ”
WDZA(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-BYJYJ	105		
WDZB(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-BYJYJ	125		
WDZC(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-BYJYJ	150		
WDZD(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-BYJYJ	150		
WDZ(N) B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJYJ	90	交联聚烯烃绝缘和护套无卤低烟阻燃(A、B、C或D)类B <sub>i</sub> 级(耐火)软电线, 燃烧滴落物/微粒等级为d <sub>x</sub> 级, 烟气毒性等级为t <sub>x</sub> 级, 腐蚀性等级为a <sub>x</sub> 级	以下简称“RYJYJ”
WDZA(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJYJ	105		
WDZB(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJYJ	125		
WDZC(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJYJ	150		
WDZD(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJYJ	150		
WDZ(N) B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJYJB	90	交联聚烯烃绝缘和护套无卤低烟阻燃(A、B、C或D)类B <sub>i</sub> 级(耐火)扁形软电线, 燃烧滴落物/微粒等级为d <sub>x</sub> 级, 烟气毒性等级为t <sub>x</sub> 级, 腐蚀性等级为a <sub>x</sub> 级	以下简称“RYJYJB”
WDZA(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJYJB	105		
WDZB(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJYJB	125		
WDZC(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJYJB	150		
WDZD(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJYJB	150		
注: 型号中(d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )应按表 16 的规定给出燃烧滴落物/微粒等级、烟气毒性等级和腐蚀性等级等附加信息标识(下同)。			

## 5.2 规格

电线电缆规格应符合表 3 的规定。

表3 规格

型号	额定电压 V	芯数	标称截面积 mm <sup>2</sup>	结构参数
WDZ(N) B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-BYJ	450/750	1	1.5~240	表 4
WDZA(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-BYJ				
WDZB(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-BYJ	300/500		0.5~1	表 5
WDZC(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-BYJ				
WDZD(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-BYJ				
WDZ(N) B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-BYJR	450/750	1	2.5~35	表 6
WDZA(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-BYJR				
WDZB(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-BYJR				
WDZC(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-BYJR				
WDZD(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-BYJR				
WDZ(N) B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJ	450/750	1	1.5~240	表 7
WDZA(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJ				
WDZB(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJ	300/500		0.5~1	表 8
WDZC(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJ				
WDZD(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJ				
WDZ(N) B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJS	300/300	2	0.5~6	表 9
WDZA(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJS				
WDZB(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJS				
WDZC(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJS				
WDZD(N) - B <sub>i</sub> (d <sub>x</sub> , t <sub>x</sub> , a <sub>x</sub> )-RYJS				

表3 (续)

型号	额定电压 V	芯数	标称截面积 mm <sup>2</sup>	结构参数
WDZ(N)B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> 、t <sub>x</sub> 、a <sub>x</sub> )-BYJYJ WDZA(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> 、t <sub>x</sub> 、a <sub>x</sub> )-BYJYJ WDZB(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> 、t <sub>x</sub> 、a <sub>x</sub> )-BYJYJ WDZC(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> 、t <sub>x</sub> 、a <sub>x</sub> )-BYJYJ WDZD(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> 、t <sub>x</sub> 、a <sub>x</sub> )-BYJYJ	300/500	1	0.75~10	表 10
WDZ(N)B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> 、t <sub>x</sub> 、a <sub>x</sub> )-RYJYJ WDZA(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> 、t <sub>x</sub> 、a <sub>x</sub> )-RYJYJ WDZB(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> 、t <sub>x</sub> 、a <sub>x</sub> )-RYJYJ WDZC(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> 、t <sub>x</sub> 、a <sub>x</sub> )-RYJYJ WDZD(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> 、t <sub>x</sub> 、a <sub>x</sub> )-RYJYJ	300/500	2、3、4、5	0.75~2.5	表 11
WDZ(N)B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> 、t <sub>x</sub> 、a <sub>x</sub> )-RYJYJB WDZA(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> 、t <sub>x</sub> 、a <sub>x</sub> )-RYJYJB WDZB(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> 、t <sub>x</sub> 、a <sub>x</sub> )-RYJYJB WDZC(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> 、t <sub>x</sub> 、a <sub>x</sub> )-RYJYJB WDZD(N)-B <sub>1</sub> (d <sub>x</sub> 、t <sub>x</sub> 、a <sub>x</sub> )-RYJYJB	300/500	2	0.7~1	表 12

### 5.3 产品表示方法

产品用燃烧特性代号、型号、导体最高工作温度、规格和执行标准编号表示。规格包括额定电压、芯数和导体标称截面积等。

同一型号品种、规格采用规定的不同导体结构时，实心导体(第1种)用“(A)”表示(可省略)，绞合导体(第2种)用“(B)”表示，在规格后标明。

多芯电缆中的黄/绿组合色绝缘线芯(黄/绿双色地线)应与其他线芯分别表示。

电缆的颜色，如果需要应在规格后标明。

#### 示例1:

固定布线用、额定电压为450/750V、单芯、标称截面积为2.5mm<sup>2</sup>、采用绞合导体(第2种)结构的铜芯90℃交联聚烯烃绝缘无卤低烟阻燃B<sub>1</sub>级电缆，燃烧滴落物/微粒等级为d<sub>0</sub>级，烟气毒性等级为t<sub>1</sub>级，腐蚀性等级为a<sub>1</sub>级，表示为：

WDZB<sub>1</sub>(d<sub>0</sub>、t<sub>1</sub>、a<sub>1</sub>)-BYJ 450/750 1×2.5(B) T/AHDD\*\*\*—2026

#### 示例2:

固定布线用、额定电压为450/750V、单芯、标称截面积为4mm<sup>2</sup>、采用绞合导体(第1种)结构的铜芯105℃交联聚烯烃绝缘无卤低烟阻燃B类B<sub>1</sub>级耐火电缆，燃烧滴落物/微粒等级为d<sub>0</sub>级，烟气毒性等级为t<sub>1</sub>级，腐蚀性等级为a<sub>1</sub>级，表示为：

WDZBN-B<sub>1</sub>(d<sub>0</sub>、t<sub>1</sub>、a<sub>1</sub>)-BYJ-105 450/750 1×4 T/AHDD\*\*\*—2026

#### 示例3:

额定电压为300/500V、4芯、标称截面积为2.5mm<sup>2</sup>、有黄/绿双色地线的铜芯125℃交联聚烯烃绝缘和护套无卤低烟阻燃D类B<sub>1</sub>级软电线，燃烧滴落物/微粒等级为d<sub>1</sub>级，烟气毒性等级为t<sub>1</sub>级，腐蚀性等级为a<sub>1</sub>级，表示为：

WDZD-B<sub>1</sub>(d<sub>1</sub>、t<sub>1</sub>、a<sub>1</sub>)-RYJYJ-125 300/500 3×2.5+1×2.5 T/AHDD\*\*\*—2026

#### 示例4:

额定电压为300/500V、4芯、标称截面积为2.5mm<sup>2</sup>、无黄/绿双色地线的铜芯125℃交联聚烯烃绝缘和护套无卤低烟阻燃D类B<sub>1</sub>级软电线，燃烧滴落物/微粒等级为d<sub>1</sub>级，烟气毒性等级为t<sub>1</sub>级，腐蚀性等级为a<sub>1</sub>级，表示为：

WDZD-B<sub>1</sub>(d<sub>1</sub>、t<sub>1</sub>、a<sub>1</sub>)-RYJYJ-125 300/500 4×2.5 T/AHDD\*\*\*—2026

示例5: 额定电压为300/500V、2芯、标称截面积为0.75mm<sup>2</sup>的铜芯90℃交联聚烯烃绝缘和护套无卤低烟C类B<sub>1</sub>级扁形软电线，燃烧滴落物/微粒等级为d<sub>1</sub>级，烟气毒性等级为t<sub>1</sub>级，腐蚀性等级为a<sub>1</sub>级，表示为：

WDZC-B<sub>1</sub>(d<sub>1</sub>、t<sub>1</sub>、a<sub>1</sub>)-RYJYJB 300/500 2×0.75 T/AHDD\*\*\*—2026

## 6 电缆结构的一般要求

### 6.1 导体

### 6.1.1 材料

铜导体应是退火圆铜线，导体中的单线可以是不镀锡或镀锡的圆铜线。

### 6.1.2 结构

导体结构应符合本文件表 4~表 6、表 9~表 10 和GB/T 3956—2008的规定。供需双方可协商确定采用其他的导体结构。

BYJ型交联聚烯烃绝缘电缆的导体应采用GB/T 3956—2008中第 1 种实心导体或第 2 种绞合导体。

BYJR型交联聚烯烃绝缘软电缆的导体应符合本文件表 6 的规定。

RYJ型交联聚烯烃绝缘软电缆的导体应采用GB/T 3956—2008中第 5 种软铜导体。

**RYJS型交联聚烯烃绝缘绞型连接用软电线的导体应采用GB/T 3956—2008中第 6 种软铜导体。**

BYJYJ型 300/500 V 交联聚烯烃绝缘和护套电缆的导体应采用GB/T 3956—2008中第 1 种实心导体或第 2 种绞合导体。

RYJYJ型 300/500 V 交联聚烯烃绝缘和护套软电线的导体应采用GB/T 3956—2008中第 5 种软铜导体。

RYJYJB型 300/500 V 交联聚烯烃绝缘和护套扁形软电线的导体应采用GB/T 3956—2008中第 5 种软铜导体。

固定布线用电线的导体应为圆形实心、圆形绞合或紧压圆形绞合导体。

### 6.1.3 结构检查、

应通过检验和测量检查导体结构，导体结构应符合本文件 6.1.2表 4~表 6、表 9~表 10及GB/T 3956—2008的规定。

### 6.1.4 电阻

电缆每芯导体在 20℃ 时的电阻应符合本文件表 6、表 9 及GB/T 3956—2008的规定。

表4 BYJ 型 450/750 V 交联聚烯烃绝缘电缆

导体标称截面积 mm <sup>2</sup>	导体种类	绝缘厚度规定值 mm	平均外径上限 mm	导体最高工作温度时绝缘电阻最小值 MΩ·km
1.5	1	0.7	3.2	0.011
1.5	2	0.7	3.3	0.010
2.5	1	0.8	3.9	0.010
2.5	2	0.8	4.0	0.009
4	1	0.8	4.4	0.0085
4	2	0.8	4.6	0.0077
6	1	0.8	5.0	0.0070
6	2	0.8	5.2	0.0065
10	2	1.0	6.7	0.0065
16	2	1.0	7.8	0.0050
25	2	1.2	9.7	0.0043
35	2	1.2	10.9	0.0043
50	2	1.4	12.8	0.0035

表4 (续)

导体标称截面积 mm <sup>2</sup>	导体种类	绝缘厚度规定值 mm	平均外径上限 mm	导体最高工作温度时绝缘电阻最小值 MΩ · km
70	2	1.4	14.6	0.0035
95	2	1.6	17.1	0.0035
120	2	1.6	18.8	0.0032
150	2	1.8	20.9	0.0032
185	2	2.0	23.3	0.0032
240	2	2.2	26.6	0.0032

注：耐火型电缆不考核平均外径上限值。

表5 BYJ 型 300/500V 交联聚烯烃绝缘电缆

导体标称截面积 mm <sup>2</sup>	导体种类	绝缘厚度规定值 mm	平均外径上限 mm	导体最高工作温度时绝缘电阻最小值 MΩ · km
0.5	1	0.6	2.3	0.015
0.75	1	0.6	2.5	0.013
0.75	2	0.6	2.6	0.012
1	1	0.6	2.7	0.012
1	2	0.6	2.8	0.010

注：耐火型电缆不考核平均外径上限值。

表6 BYJR 型 450/750V 交联聚烯烃绝缘软电缆

导体标称截面积 mm <sup>2</sup>	绞合导体中 单线最少根数	绝缘厚度规定值 mm	平均外径上限 mm	20℃时导体电阻最大值 Ω /km		导体最高工作温度 时绝缘电阻最小值 MΩ · km
				铜芯	镀锡铜芯	
2.5	19	0.8	4.1	7.41	7.56	0.010
4	19	0.8	4.8	4.61	4.70	0.0079
6	19	0.8	5.3	3.08	3.11	0.0068
10	49	1.0	7.3	1.83	1.84	0.0066
16	49	1.0	8.6	1.15	1.16	0.0054
25	98	1.2	10.2	0.727	0.734	0.0051
35	133	1.2	11.7	0.524	0.529	0.0043

注：耐火型电缆不考核平均外径上限值。

表7 RYJ 型 450/750V 交联聚烯烃绝缘软电缆

导体标称截面积 mm <sup>2</sup>	绝缘厚度规定值 mm	平均外径上限 mm	导体最高工作温度时绝缘电阻最小值 MΩ·km
1.5	0.7	3.4	0.010
2.5	0.8	4.1	0.009
4	0.8	4.8	0.007
6	0.8	5.3	0.006
10	1.0	6.8	0.0056
16	1.0	8.1	0.0046
25	1.2	10.2	0.0044
35	1.2	11.7	0.0038
50	1.4	13.9	0.0037
70	1.4	16.0	0.0032
95	1.6	18.2	0.0032
120	1.6	20.2	0.0029
150	1.8	22.5	0.0029
185	2.0	24.9	0.0029
240	2.2	28.4	0.0029

注：耐火型电缆不考核平均外径上限值。

表8 RYJ 型 300/500V 交联聚烯烃绝缘软电缆

导体标称截面积 mm <sup>2</sup>	绝缘厚度规定值 mm	平均外径上限 mm	导体最高工作温度时绝缘电阻最小值 MΩ·km
0.5	0.6	2.5	0.013
0.75	0.6	2.7	0.012
1	0.6	2.8	0.010

注：耐火型电缆不考核平均外径上限值。

表9 RYJS 型 300/300V 交联聚烯烃绝缘绞型连接用软电线

导体标称截面积 mm <sup>2</sup>	导体中单线 最大直径 mm	绝缘厚度规定值 mm	平均外径上限 mm	20℃时导体电阻最大值 Ω/km		导体最高工作温度 时绝缘电阻最小值 MΩ·km
				铜芯	镀锡铜芯	
2×0.5	0.16	0.6	5.0	39.0	40.1	0.013
2×0.75	0.16	0.6	5.4	26.0	26.7	0.012
2×1	0.16	0.6	5.6	19.5	20.0	0.010
2×1.5	0.16	0.7	6.8	13.3	13.7	0.010
2×2.5	0.16	0.8	8.2	7.98	8.21	0.009
2×4	0.16	0.8	9.6	4.95	5.09	0.007
2×6	0.21	0.8	10.6	3.30	3.39	0.006

注：耐火型电缆不考核平均外径上限值。

表10 BYJYJ 型 300/500V 交联聚烯烃绝缘和护套电缆

导体标称截面积 mm <sup>2</sup>	导体种类	绝缘厚度规定值 mm	护套厚度规定值 mm	平均外径mm		导体最高工作温度 时绝缘电阻最小值 MΩ·km
				下限	上限	
0.75	1	0.6	0.8	3.6	4.4	0.013
1	1	0.6	0.8	3.7	4.5	0.012
1.5	1	0.7	0.8	4.2	5.0	0.011
1.5	2	0.7	0.8	4.3	5.2	0.011
2.5	1	0.8	0.8	4.8	5.7	0.010
2.5	2	0.8	0.8	4.8	5.9	0.010
4	1	0.8	0.9	5.4	6.5	0.0087
4	2	0.8	0.9	5.5	6.8	0.0083
6	1	0.8	0.9	5.9	7.1	0.0074
6	2	0.8	0.9	6.0	7.3	0.0070
10	2	1.0	0.9	7.3	8.8	0.0067

注：耐火型电缆不考核平均外径上限值。

表11 RYJYJ 型 300/500V 交联聚烯烃绝缘和护套软电线

导体标称截面积 mm <sup>2</sup>	绝缘厚度规定值 mm	护套厚度规定值 mm	平均外径mm		导体最高工作温度 时绝缘电阻最小值 MΩ·km
			下限	上限	
2×0.75	0.6	0.8	5.7	7.2	0.011
2×1	0.6	0.8	5.9	7.5	0.010
2×1.5	0.7	0.8	6.8	8.6	0.010
2×2.5	0.8	1.0	8.4	10.6	0.009
3×0.75	0.6	0.8	6.0	7.6	0.011
3×1	0.6	0.8	6.3	8.0	0.010
3×1.5	0.7	0.9	7.4	9.4	0.010
3×2.5	0.8	1.1	9.2	11.4	0.009
4×0.75	0.6	0.8	6.6	8.3	0.011
4×1	0.6	0.9	7.1	9.0	0.010
4×1.5	0.7	1.0	8.4	10.5	0.010
4×2.5	0.8	1.1	10.1	12.5	0.009
5×0.75	0.6	0.9	7.4	9.3	0.011
5×1	0.6	0.9	7.8	9.8	0.010
5×1.5	0.7	1.1	9.3	11.6	0.010
5×2.5	0.8	1.2	11.2	13.9	0.009

注：耐火型电缆不考核平均外径上限值。

表12 RYJYJB 型 300/500V 交联聚烯烃绝缘和护套扁形软电线

导体标称截面积 mm <sup>2</sup>	绝缘厚度规定值 mm	护套厚度规定值 mm	平均外径 mm		导体最高工作温度 时绝缘电阻最小值 MΩ·km
			下限	上限	
2×0.75	0.6	0.8	3.7×6.0	4.5×7.2	0.011
2×1	0.6	0.8	3.9×6.2	4.7×7.5	0.010

注：耐火型电缆不考核平均外径上限值。

## 6.2 绝缘

### 6.2.1 材料

无卤交联绝缘聚烯烃混合物代号如下：

——WDZ-YJ-J90：主要用于导体最高工作温度为 90 ℃的产品；

——WDZ-YJ-J105：主要用于导体最高工作温度为 105 ℃的产品；

——WDZ-YJ-J125：主要用于导体最高工作温度为 125 ℃的产品；

——WDZ-YJ-J150：主要用于导体最高工作温度为 150 ℃的产品。

绝缘性能应符合表 13 的规定。

表13 无卤交联聚烯烃绝缘非电性要求

序号	试验项目	单位	要求			
			WDZ-YJ-J90	WDZ-YJ-J105	WDZ-YJ-J125	WDZ-YJ-J150
1	抗张强度和断裂伸长率					
1.1	交货状态原始性能					
1.1.1	抗张强度原始值最小中间值	MPa	9.0	9.0	9.0	9.0
1.1.2	断裂伸长率原始值最小中间值	%	120	120	120	120
1.2	空气烘箱老化后的性能					
1.2.1	老化条件					
	温度	℃	120±2	135±2	158±2	180±2
	处理时间	h	7×24	7×24	7×24	7×24
1.2.2	老化后抗张强度最大变化率 <sup>a</sup>	%	±30	±30	±30	±30
1.2.3	老化后断裂伸长率最大变化率 <sup>a</sup>	%	±30	±30	±30	±30
2	热延伸试验					
2.1	试验条件					
	温度	℃	200±3	200±3	200±3	200±3
	机械应力	MPa	0.2	0.2	0.2	0.2
2.2	试验结果					
	载荷下的伸长率(最大值)	%	175	175	175	175
	冷却后的伸长率(最大值)	%	25	25	25	25
3	热收缩试验					
3.1	试验条件					
	温度	℃	120±3	135±3	158±3	180±3
	处理时间	h	1	1	1	1
	L	mm	200	200	200	200
3.2	试验结果					
	最大收缩率	%	4	4	4	4
4	低温弯曲试验					
4.1	试验条件					
	温度	℃	-20±2	-20±2	-20±2	-20±2
	施加低温时间	h	GB/T 2951.14-2008的 8.1.4 和 8.1.5			
4.2	试验结果		不开裂			
5	低温拉伸试验					
5.1	试验条件					
	温度	℃	-20±2	-20±2	-20±2	-20±2
	施加低温时间	h	GB/T 2951.14-2008的8.3.4和8.3.5			
5.2	试验结果					
	最小伸长率	%	20	20	20	20
6	低温冲击试验					
6.1	试验条件					
	温度		-20±2	-20±2	-20±2	-20±2
	施加低温时间		GB/T 2951.14-2008的 8.5.5			
	落锤重量		GB/T 2951.14-2008的 8.5.4			
6.2	试验结果		GB/T 2951.14-2008的 8.5.6			

注：<sup>a</sup>变化率为老化后的中间值和老化前的中间值之差与老化前中间值的百分比。

## 6.2.2 挤包

绝缘应紧密挤包在导体或耐火层上，且应容易剥离而不损伤自身、导体或镀锡层（若有）。绝缘表面应平整、色泽均匀。

## 6.2.3 厚度

绝缘厚度的平均值不应小于本文件表 4~表 12 中列出的各种型号和规格电缆的规定值，最薄点的厚度不应小于规定值的 90%-0.1mm。厚度测量结果应按 GB/T 5023.2-2008 的规定修约。

## 6.2.4 绝缘线芯识别

### 6.2.4.1 一般要求

电缆的绝缘线芯应用着色绝缘或其他合适的方法进行识别，除用黄/绿组合色识别的绝缘线芯外，电缆的每一绝缘线芯应只用一种颜色。

任一多芯电缆均不应使用不是组合色用的绿色和黄色。

注：宜避免使用红色和白色。

### 6.2.4.2 颜色色谱

软电缆和单芯电缆优先选用的色谱：

——单芯电缆：无优先选用色谱；

——两芯电缆：无优先选用色谱；

——三芯电缆：黄/绿色、蓝色、棕色，或棕色、黑色、灰色；

——四芯电缆：黄/绿色、棕色、黑色、灰色，或蓝色、棕色、黑色、灰色；

——五芯电缆：黄/绿色、蓝色、棕色、黑色、灰色，或蓝色、棕色、黑色、灰色、黑色。

各种颜色应能清楚识别并耐擦，按 GB/T 5023.2—2008 中 1.8 规定的方法进行检验，应符合要求。

### 6.2.4.3 黄/绿组合色

对于每一段长 15 mm 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的 30 % 且应不大于 70 %，另一种颜色则覆盖绝缘线芯表面的其余部分。

注：关于使用黄/绿组合色和蓝色的说明：按上述规定使用黄/绿组合色，专门用于识别连接接地或类似保护用途的绝缘线芯，而蓝色用于识别连接中性线的绝缘线芯。如果没有中性线，则蓝色可用于识别除接地或保护导体外的任一绝缘线芯。

## 6.3 绝缘线芯成缆、填充和包覆

### 6.3.1 绝缘线芯成缆

对于圆形软线，绝缘线芯应绞合在一起。

对于扁形软线，绝缘线芯应平行放置。

对于 RYJS 型软电线的绝缘线芯应绞合在一起，RYJS 型软电线应向右向绞合且节距不应超过软电线平均外径上限的 8 倍。

### 6.3.2 填充和包覆材料

电缆的填充、绝缘线芯或成缆线芯与填充物外包绕的薄膜或带子等材料，应采用与导体最高工作温度相适应的材料，并具有与其直接接触的其他材料的良好相容性。

填充物应由下列一种或任一种组合材料组成：

——塑料混合物；

——天然或合成纤维；

——纸。

无卤低烟阻燃电缆中填充材料的卤素评估应符合 7.9 的规定。

无卤低烟阻燃电缆中薄膜或带子材料的卤素评估应符合 7.9 的规定。

### 6.3.3 填充和包覆

成缆间隙允许用填充物或护套嵌入绝缘线芯之间构成填充，**RYJS 型软电线不应填充。**填充物宜填满绝缘线芯之间的空隙，形成实际上的圆形，填充物应不粘连绝缘线芯。在绝缘线芯、成缆线芯和填充物外可用薄膜或带子包覆。

### 6.4 护套

#### 6.4.1 材料

护套交联聚烯烃混合物代号如下：

- WDZ-YJ-H90：主要用于导体最高工作温度为 90 ℃的产品；
- WDZ-YJ-H105：主要用于导体最高工作温度为 105 ℃的产品；
- WDZ-YJ-H125：主要用于导体最高工作温度为 125 ℃的产品；
- WDZ-YJ-H150：主要用于导体最高工作温度为 150 ℃的产品。

护套性能应符合**表 14** 的规定。

表14 无卤低烟阻燃交联聚烯烃护套非电性要求

序号	试验项目	单位	要求			
			WDZ-YJ-H90	WDZ-YJ-H105	WDZ-YJ-H125	WDZ-YJ-H150
1	抗张强度和断裂伸长率					
1.1	交货状态原始性能					
1.1.1	抗张强度原始值最小中间值	MPa	9.0	9.0	9.0	9.0
1.1.2	断裂伸长率原始值最小中间值	%	120	120	120	120
1.2	空气烘箱老化后的性能					
1.2.1	老化条件					
	温度	℃	120±2	135±2	158±2	180±2
	处理时间	h	7×24	7×24	7×24	7×24
1.2.2	老化后抗张强度最大变化率 <sup>a</sup>	%	±30	±30	±30	±30
1.2.3	老化后断裂伸长率最大变化率 <sup>a</sup>	%	±30	±30	±30	±30
2	热延伸试验					
2.1	试验条件					
	温度	℃	200±3	200±3	200±3	200±3
	机械应力	MPa	0.2	0.2	0.2	0.2
2.2	试验结果					
	载荷下的伸长率(最大值)	%	175	175	175	175
	冷却后的伸长率(最大值)	%	25	25	25	25
3	浸热水试验					
3.1	试验条件					
	温度		70±2	70±2	70±2	70±2
	处理时间		7×24	7×24	7×24	7×24
3.2	试验结果					
	抗张强度最大变化率 <sup>b</sup>		±30	±30	±30	±30
	断裂伸长率最大变化率 <sup>b</sup>		±35	±35	±35	±35
4	热收缩试验					
4.1	试验条件					
	温度	℃	120±3	135±3	158±3	180±3
	处理时间	h	1	1	1	1
	L	mm	200	200	200	200
4.2	试验结果					
	最大收缩率	%	4	4	4	4

表 14 (续)

序号	试验项目	单位	要求			
			WDZ-YJ-H90	WDZ-YJ-H105	WDZ-YJ-H125	WDZ-YJ-H150
5	低温弯曲试验					
5.1	试验条件					
	温度	℃	-20±2	-20±2	-20±2	-20±2
	施加低温时间	h	GB/T 2951.14—2008的8.1.4和8.1.5			
5.2	试验结果		不开裂			
6	低温拉伸试验					
6.1	试验条件					
	温度	℃	-20±2	-20±2	-20±2	-20±2
	施加低温时间	h	GB/T 2951.14—2008的8.3.4和8.3.5			
6.2	试验结果					
	最小伸长率	%	20	20	20	20
7	低温冲击试验					
7.1	试验条件					
	温度		-20±2	-20±2	-20±2	-20±2
	施加低温时间		GB/T 2951.14—2008的 8.5.5			
	落锤重量		GB/T 2951.14—2008的 8.5.4			
7.2	试验结果		GB/T 2951.14—2008的 8.5.6			
注： <sup>a</sup> 变化率为老化后的中间值和老化前的中间值之差与老化前中间值的百分比。						
<sup>b</sup> 变化率为浸水后的中间值和浸水前的中间值之差与浸水前中间值的百分比。						

#### 6.4.2 挤包

护套应单层挤包并符合以下要求：

- 对于单芯电缆，挤包在绝缘线芯和(或)包覆上；
  - 对于多芯电缆，挤包在成缆线芯和(或)填充物和包覆上。
- 护套应容易剥离且不损伤绝缘体，护套表面应平整、色泽均匀。

#### 6.4.3 厚度

护套厚度的平均值不应小于本文件表 10～表 12 中列出的各种型号和规格电缆的规定值，最薄点的厚度不应小于规定值的 85%-0.1 mm。厚度测量结果应按 GB/T 5023.2—2008 的规定修约。

#### 6.5 标志

##### 6.5.1 产地标志和电缆识别

电缆应有制造厂名称(或商标)、产品型号和规格的连续标志。  
标志可用油墨印字或压印及其他合适方法印在绝缘或护套上。

##### 6.5.2 标志连续性

一个完整标志的末端与下一个标志的始端之间的距离：

- a) 在电缆外护套上不应超过 550 mm。
- b) 在下列电缆绝缘上不应超过 275 mm：
  - 1) 无护套电缆的绝缘；
  - 2) 有护套电缆的绝缘。

##### 6.5.3 耐擦性

油墨印字标志应耐擦，按GB/T 5023.2—2008中 1.8 规定的试验方法进行检验，应符合要求。

##### 6.5.4 清晰度

所有标志应字迹清楚。

## 7 成品电缆试验和要求

### 7.1 电气性能

成品电缆电气性能应符合表 15 的规定。

表15 电气性能试验要求

序号	试验项目	单位	要求			试验方法
			300/300 V	300/500 V	450/750 V	
1	导体电阻的测量 试验结果 最大值		GB/T 3956—2008和本文件表 6 及表 9			GB/T 5023.2—2008的 2.1
2	成品电缆电压试验					GB/T 5023.2—2008的 2.2
2.1	试验条件					
	试样最小长度	m	10	10	10	
	浸水最少时间	h	1	1	1	
	水温	℃	20±5	20±5	20±5	
2.2	试验电压（交流）					
	——绝缘厚度0.6 mm及以下	V	1500	—	—	
	——绝缘厚度0.6 mm以上	V	2000	2000	2500	
2.3	每次施加电压最少时间	min	5	5	5	
2.4	试验结果		不击穿	不击穿	不击穿	
3	绝缘线芯电压试验					GB/T 5023.2—2008的 2.3
	试验条件					
	试样长度	m	5	5	—	
	浸水最少时间	h	1	1	—	
	水温	℃	20±5	20±5	—	
3.2	试验电压（交流）					
	绝缘厚度 0.6 mm及以下	V	1500	1500	—	
	绝缘厚度 0.6 mm以上	V	2000	2000	—	
3.3	每次施加电压最少时间	min	5	5	—	
3.4	试验结果		不击穿	不击穿	—	
4	电缆的绝缘长期耐直流电压试验					符合 7.6 的规定
4.1	试验条件					
	试样最小长度	m	5	5	5	
	浸水最少时间	h	240	240	240	
	水温	℃	60±5	60±5	60±5	
	试验电压（直流）	V	220	220	220	
4.2	试验结果		绝缘不发生击穿，试验结束后绝缘表面应无损坏			
5	绝缘电阻测量					符合 7.5 的规定
5.1	导体最高工作温度为 90℃ 时绝缘电阻测量					
5.1.1	试验条件					
	试样长度	m	5	5	5	
	经第 2 项或第 3 项电	h	2	2	2	
	压试验浸热水最少时间	℃	90±2	90±2	90±2	
5.1.2	试验结果		表 4~表 12 列出的各种型号和规格电缆和电线的绝缘电阻要求			

表 15 (续)

序号	试验项目	单位	要求			试验方法
			300/300 V	300/500 V	450/750 V	
5.2	导体最高工作温度为 105℃及以上时绝缘电阻测 量					
5.2.1	试验条件 试样长度	m	1.4	1.4	1.4	
	经第 2 项或第 3 项电 压试验热空气中放置最少 时间	h	2	2	2	
5.2.2	热空气温度 试验结果	℃	正常运行时导体最高工作温度 表 4~表 12 中列出的各种型号和规格 电缆和电线的绝缘电阻要求			
6	护套表面电阻					符合 7.7 的规定
6.1	试验条件 施加直流电压	V	100~500			
	时间	min	1			
6.2	试验结果	Ω	≥10 <sup>9</sup>			

## 7.2 外形尺寸

电缆的平均外径或平均外形尺寸应符合表 4~表 12 的规定。

圆形护套电线和电缆在同一横截面上测任意两点外径之差(椭圆度),不应超过平均外径规定上限值的 15%,测量两处,取最大差值。

## 7.3 护套浸热水试验

### 7.3.1 取样和试样制备

应按 GB/T 2951.11—2008 中 9.2.2 和 9.2.3 规定的步骤制备 5 个试样。

### 7.3.2 试样截面积的测定

应按 GB/T 2951.11—2008 中 9.2.4 规定的试验方法进行测定。

### 7.3.3 试验步骤

用于确定断裂伸长率的平行标距应在浸热水后标记。

将 5 个试样浸入已加热到规定温度的蒸馏水中,试样间应相互不接触,蒸馏水温度及试样浸水时间按表 14 的规定。试样达到浸水规定时间时,将试样连同蒸馏水一起在室温环境中冷却至(23±2)℃。将试样从水中取出,用滤纸将试样表面吸干,并在 60 min 内测试试样的抗张强度和断裂伸长率。

### 7.3.4 试验结果表示方法

应根据浸热水前测得的试样截面积计算抗张强度。

浸热水前后的机械性能变化率不应大于表 14 的规定。

## 7.4 曲绕试验

本试验适用于 RYJYJ 型和 RYJYJB 型电线。

试验方法应符合 GB/T 5023.2—2008 中 3.1 的规定。

软电线经 15000 次往复运动,即 30000 次单程运动后,应既不发生断路,也不发生短路。

试验后,用正常视力或校正视力检查护套电线试样上的护套,护套表面不应有任何开裂(通过这些开裂,可观察到护套内的填充、包带及绝缘线芯等),然后剥除试样的护套,对剥除护套后试样的绝缘

线芯按 GB/T 5023.2—2008 中 2.3 的规定进行电压试验,施加电压和耐电压时间应符合本文件表 15 绝缘线芯电压试验的要求。

## 7.5 绝缘电阻试验

### 7.5.1 导体最高工作温度为 90℃的电缆或电线绝缘电阻试验

按 GB/T 5023.2—2008 中 2.4 的规定进行试验。

### 7.5.2 导体最高工作温度为 90℃以上的电缆或电线绝缘电阻试验

本试验方法适用于导体最高工作温度为 90℃ 以上的所有电缆或电线。

本试验应在用作电压试验的同一试样上进行。

从被试电缆或线芯上切取一段 1.40 m 长的试样。在试样中央部分,在要包覆的屏蔽层外超过金属丝扎线的宽度包覆一层半导体层。

屏蔽层可以是金属编织或金属带,包覆方法应使有效测量长度为 1.0 m。

在有效测量长度的两端各留出 1 mm 宽的间隙,在半导体层上绑扎约 5 mm 宽的金属丝作为保护环,应除去间隙上的任何半导体材料。

将试样弯成直径约为 15 D(D 为绝缘线芯的平均外径上限)但不应小于 0.20 m 的圆圈。

试样应在规定温度的空气烘箱中保持 2 h。试样和空气烘箱的箱壁之间的净距离应至少为 5 cm。

在导体和屏蔽层之间施加 80 V~500 V 的直流电压后 1 min 测量绝缘电阻,保护金属丝环接地。测得值应换算到 1 km 的电阻值。

测得的绝缘电阻值不应小于表 4~表 12 中列出的各种型号和规格电缆和电线的绝缘电阻最小值。

## 7.6 绝缘长期耐直流电压试验

按 IEC 62821—2:2015 中 5.1.1 规定的试验方法进行。

试验条件和要求应符合本文件表 15 的规定。

## 7.7 护套表面电阻试验

按 IEC 62821—2:2015 中 5.1.3 规定的试验方法进行。

护套表面电阻不应小于  $10^9 \Omega$ 。

## 7.8 电缆燃烧性能试验

### 7.8.1 成束电线或电缆的阻燃试验

WDZA、WDZB、WDZC 及 WDZD 型电线或电缆的成束阻燃试验应符合 GB/T 18380.33~18380.36—2022 的要求。

### 7.8.2 电线或电缆的 B<sub>1</sub> 级燃烧试验

电线或电缆 B<sub>1</sub> 级燃烧试验应符合表 16 的要求。

表16 B<sub>1</sub>级燃烧试验

燃烧性能及附加信息等级	项目	单位	指标	试验方法
B <sub>1</sub>	烟密度(最小透光率) I <sub>t</sub>	%	≥60	GB/T 17651.2—2021  GB/T 31248—2014 (20.5 kW火源)
	火焰蔓延(FS)	m	≤1.5	
	热释放速率峰值(HRR)	kW	≤30	
	受火 1200s 内的热释放总量(THR <sub>1200</sub> )	MJ	≤15	
	燃烧增长速率指数(FIGRA)	W/s	≤150	
	产烟速率峰值(SPR)	m <sup>2</sup> /s	≤0.25	

表 16 (续)

燃烧性能及附加信息等级	项目	单位	指标	试验方法	
B <sub>1</sub>	受火 1200s 内的产烟总量(TSP <sub>1200</sub> )	m <sup>2</sup>	≤50	GB/T 31248—2014 (20.5 kW火源)	
	垂直火焰蔓延(H) <sup>a</sup>	mm	≤425, 且试验过程中燃烧滴落物应未引燃试样下方的滤纸	GB/T 18380.12—2022 GB/T 18380.13—2022	
燃烧滴落物/微粒等级	d <sub>0</sub>	--	1200s内无燃烧滴落物/微粒	GB/T 31248—2014	
	d <sub>1</sub>	--	1200s内燃烧滴落物/微粒持续时间不超过10s		
	d <sub>2</sub>	--	未达到 d <sub>1</sub> 级		
烟气毒性等级	t <sub>0</sub>	--	达到 ZA <sub>2</sub>	GB/T 20285—2006	
	t <sub>1</sub>	--	达到 ZA <sub>3</sub>		
	t <sub>2</sub>	--	未达到 t <sub>1</sub> 级		
腐蚀性等级	a <sub>1</sub>	电导率	μS/mm	≤2.5	GB/T 17650.2—2021
		pH值	--	≥4.3	
	a <sub>2</sub>	电导率	μS/mm	≤10	
		pH值	--	≥4.3	

### 7.8.3 耐火型电缆的耐火试验

耐火型电缆的耐火性能应符合GB/T 19666—2019的要求,耐火试验应按GB/T 19216.21的规定进行。

### 7.9 卤素的评估

非金属材料应按 GB/T 17650.1—2021 进行溴和氯含量试验,按 GB/T 7113.2—2014 进行氟含量试验。

所有非金属材料均应进行卤素的评估试验,结果应符合本文件表 17 的规定

表17 卤素的评估

试验项目	单位	要求	试验方法
卤酸气体含量			
溴和氯含量(最大值)	%	0.5	GB/T 17650.1—2021
氟含量(最大值)	%	0.1	GB/T 7113.2—2014

### 7.10 耐臭氧试验(适用时)

应按 GB/T 2951.21—2008 的规定进行试验。试验条件和要求应符合本文件表 18 的规定。

试验后用正常视力或校正视力而不用放大镜检查,试样均不应有裂纹。在夹具附近的裂纹应忽略。

表18 耐臭氧试验

检验项目	单位	要求
耐臭氧试验		
试验温度	℃	25±2
试验时间	h	24
臭氧浓度(体积分数)	%	0.025~0.030
结果要求		不开裂

## 8 交货长度

成圈长度为 100 m,成盘长度应大于 100 m。

允许按长度不小于 10 m 的短段交货,但数量不应超过交货总长度的 10%,且每件中的短段数量不应超过 5 个。

根据双方协议,允许按任何长度交货。

长度计量误差不应超过  $\pm 0.5\%$ 。

## 9 检验和验收规则

### 9.1 检验

产品检验项目、试验类型和试验方法应符合表 19 和表 20 的规定。

表 19 BYJ 和 RYJ 型 450/750V 及 BYJYJ、RYJYJ 型 300/500V 交联聚烯烃电线和电缆检验

序号	检验项目	试验类型				试验方法
		BYJ 450/750 V	RYJ 450/750 V	BYJYJ 300/500 V	RYJYJ、 RYJYJB 300/500 V	
1	电气性能试验					
1.1	导体电阻	T, S	T, S	T, S	T, S	GB/T 5023.2—2008的 2.1
1.2	成品电缆2500 V 电压试验	T, S	T, S	--	--	GB/T 5023.2—2008的 2.2
	成品电缆2000 V 电压试验	--	--	T, S	T, S	GB/T 5023.2—2008的 2.2
1.3	绝缘线芯2000/1500 V电压试验	--	--	T	T	GB/T 5023.2—2008的 2.3
1.4	绝缘长期耐直流电压试验	T	T	T	T	符合 7.6 的规定
1.5	导体最高工作温度时绝缘电阻	T	T	T	T	符合 7.5 的规定
1.6	护套表面电阻试验	--	--	T	T	符合 7.7 的规定
2	结构尺寸检查					
2.1	结构检查	T, S	T, S	T, S	T, S	正常目力检查
2.2	绝缘厚度	T, S	T, S	T, S	T, S	GB/T 5023.2—2008的 1.9
2.3	护套厚度			T, S	T, S	GB/T 5023.2—2008的 1.10
2.4	外径	T, S	T, S	T, S	T, S	GB/T 5023.2—2008的 1.11
2.5	椭圆度 <sup>a</sup>	--	--	T, S	--	GB/T 5023.2—2008的 1.11
3	绝缘机械性能					
3.1	老化前拉力试验	T	T	T	T	GB/T 2951.11—2008的 9.1
3.2	老化后拉力试验	T	T	T	T	GB/T 2951.12—2008的 8.1 GB/T 2951.11—2008的 9.1
4	护套机械性能					
4.1	老化前拉力试验	--	--	T	T	GB/T 2951.11—2008的 9.2
4.2	老化后拉力试验	--	--	T	T	GB/T 2951.12—2008的 8.1 GB/T 2951.11—2008的 9.2
4.3	浸热水试验	--	--	T	T	符合 7.3 的规定
5	热延伸试验					
5.1	绝缘	T, S	T, S	T, S	T, S	GB/T 2951.21—2008的第 9 章
5.2	护套	--	--	T, S	T, S	GB/T 2951.21—2008的第 9 章
6	热收缩试验					
6.1	绝缘	T	T	T	T	GB/T 2951.13—2008的第 10 章
6.2	护套	--	--	T	T	GB/T 2951.13—2008的第 11 章

表 19 (续)

序号	检验项目	试验类型				试验方法
		BYJ 450/750 V	RYJ 450/750 V	BYJYJ 300/500 V	RYJYJ、 RYJYJB 300/500 V	
7	低温弹性和冲击强度					
7.1	绝缘低温弯曲试验	T	T	T	T	GB/T 2951.14—2008的 8.1
7.2	绝缘低温拉伸试验	T	T	--	--	GB/T 2951.14—2008的 8.3
7.3	护套低温弯曲试验	--	--	T	T	GB/T 2951.14—2008的 8.2
7.4	护套低温拉伸试验	--	--	T	T	GB/T 2951.14—2008的 8.4
7.5	成品电缆低温冲击试验	T	--	T	T	GB/T 2951.14—2008的 8.5
8	成品电缆机械强度试验 曲挠试验 <sup>b</sup>	--	--	--	T	符合 7.4 的规定
9	成束电线或电缆的阻燃性试验 <sup>c</sup>	T	T	T	T	GB/T18380.33 ~ 18380.36 — 2022
10	电线或电缆的 B <sub>1</sub> 级燃烧试验	T	T	T	T	符合 7.8.2 的规定
11	耐火试验 <sup>d</sup>	T	T	T	T	符合 7.8.3 的规定
12	电线或电缆卤素的评估 卤酸气体含量 溴和氯含量 氟含量	T T T	T T T	T T T	T T T	GB/T 17650.1—2021 GB/T 7113.2—2014
13	标志耐擦试验	T, S	T, S	T, S	T, S	GB/T 5023.2—2008的 1.8
注： <sup>a</sup> RYJYJ、RYJYJB型交联聚烯烃电线和电缆不适用。 <sup>b</sup> 耐火型电缆不适用。 <sup>c</sup> 本试验项目仅适用于燃烧特性代号为WDZA、WDZB、WDZC和WDZD的交联聚烯烃电线电缆。 <sup>d</sup> 本试验项目仅适用于耐火型电缆。						

表20 BYJ和RYJ型300/500V及BYJR型450/750V、RYJS型300/300V交联聚烯烃电线和电缆检验

序号	检验项目	试验类型				试验方法
		BYJ 300/500 V	BYJR 450/750 V	RYJ 300/500 V	RYJS 300/300 V	
1	电气性能试验					
1.1	导体电阻	T, S	T, S	T, S	T, S	GB/T 5023.2—2008的 2.1
1.2	成品电缆2500V电压试验	--	T, S	--	--	GB/T 5023.2—2008的 2.2
	成品电缆2000V电压试验	T, S	--	T, S	T, S	GB/T 5023.2—2008的 2.2
1.3	绝缘长期耐直流电压试验	T	T	T	T	符合 7.6 的规定
1.4	导体最高工作温度时绝缘电阻	T	T	T	T	符合 7.5 的规定
2	结构尺寸检查					
2.1	结构检查	T, S	T, S	T, S	T, S	正常目力检查
2.2	绝缘厚度	T, S	T, S	T, S	T, S	GB/T 5023.2—2008的 1.9
2.3	外径	T, S	T, S	T, S	T, S	GB/T 5023.2—2008的 1.11
3	绝缘机械性能					
3.1	老化前拉力试验	T	T	T	T	GB/T 2951.11—2008的 9.1
3.2	老化后拉力试验	T	T	T	T	GB/T 2951.12—2008的 8.1 GB/T 2951.11—2008的 9.1
4	热延伸试验 绝缘	T, S	T, S	T, S	T, S	GB/T 2951.21—2008的第 9 章
5	热收缩试验 绝缘	T	T	T	T	GB/T 2951.13—2008的第 10 章
6	低温弹性和冲击强度					

表 20 (续)

序号	检验项目	试验类型				试验方法
		BYJ 300/500 V	BYJR 450/750 V	RYJ 300/500 V	RYJS 300/300 V	
6.1	绝缘低温弯曲试验	T	T	T	T	GB/T 2951.14—2008的 8.1
6.2	绝缘低温拉伸试验	--	T	--	--	GB/T 2951.14—2008的 8.3
7	成束电线或电缆的阻燃性试验 <sup>a</sup>	T	T	T	T	GB/T 18380.33~18380.36—2022
8	电线或电缆的 B <sub>1</sub> 级燃烧试验	T	T	T	T	符合 7.8.2 的规定
9	耐火试验 <sup>b</sup>	T	T	T	T	符合 7.8.3 的规定
10	电线或电缆卤素的评估 卤酸气体含量 溴和氯含量 氟含量	T T T	T T T	T T T	T T T	GB/T 17650.1—2021 GB/T 7113.2—2014
11	标志耐擦试验	T, S	T, S	T, S	T, S	GB/T 5023.2—2008的 1.8

注：<sup>a</sup> 本试验项目仅适用于燃烧特性代号为WDZA、WDZB、WDZC和WDZD的交联聚烯烃电线电缆。  
<sup>b</sup> 本试验项目仅适用于耐火型电缆。

## 9.2 验收规则

产品应由制造厂的技术检查部门检验合格后方能出厂，出厂产品应附有产品质量检验合格证。

产品应按规定试验进行验收。

交货批的抽样数量由双方协议规定；若用户未提出要求，则按制造厂的规定执行。

当抽验项目的结果不合格时，应加倍取样进行第二次试验，若复检仍不合格，应 100% 进行检验。产品外观应用目力(正常视力)逐件检查。

## 10 标志和包装

10.1 成圈或成盘电缆(电线)应卷绕整齐，妥善包装。电缆盘应符合 JB/T 8137 (所有部分)的规定。

10.2 每圈或每盘上应附有标签标明：

- a) 制造厂名称；
- b) 型号、规格：额定电压[单位为伏(V)]，芯数，导体标称截面积[单位为平方毫米(mm<sup>2</sup>)]；
- c) 长度[单位为米(m)]，质量[单位为千克(kg)]；
- d) 制造日期；
- e) 执行标准编号；
- f) 电缆盘正确旋转方向。

10.3 装箱时，箱体外壁上应标明：

- a) 制造厂名称；
- b) 型号、规格：额定电压[单位为伏(V)]，芯数，导体标称截面积[单位为平方毫米(mm<sup>2</sup>)]；
- c) 执行标准编号；
- d) 箱体外形尺寸及质量[单位为千克(kg)]；
- e) 防潮、防掷标志。