



德阳市欣旌东电缆有限公司企业标准

Q/69695083-9.2-2018

额定电压 450/750V 及以下 低烟无卤阻燃和耐火电线电缆

2020-11-30 发布

2020-12-01 实施

德阳市欣旌东电缆有限公司 发 布



企业标准信息公共服务平台
公开 2020年12月01日 09点20分

企业标准信息公共服务平台
公开 2020年12月01日 09点20分



目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语、符号和代号.....	1
4 型号规格.....	2
5 技术要求.....	3
6 检验与检验方法.....	4
7 检验规则.....	5
8 标志和包装.....	5
9 运输、贮存.....	6

企业标准信息公共服务平台
公开
2020年12月01日 09点20分



前 言

本标准参照 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》的规定编写。

根据市场需求, 我公司开发了低烟无卤阻燃和耐火电线电缆, 经查目前该产品尚无国家标准、行业标准 and 地方标准, 特制定本标准。

本标准主要参照 GB/T19666-2019《阻燃和耐火电线电缆或光缆通则》标准内容修改制订。

本标准加入了 JB/T10491-2004《额定电压 450/750V 及以下交联聚烯烃绝缘电线和电缆》标准规定的电缆参数, 根据市场需要作了调整。

本标准于 2018 年 7 月 20 日首次发布, 2018 年 7 月 20 日实施, 2020 年 12 月 01 日由于部份引用标准更新修订后实施。

本标准由德阳市欣旌东电缆有限公司提出。

本标准由德阳市欣旌东电缆有限公司负责起草。

本标准主要起草人: 鲁翠兰。



额定电压 450/750V 及以下低烟无卤阻燃和耐火电线电缆

1 范围

本标准规定了德阳市欣旌东电缆有限公司生产额定电压 450/750V 及以下低烟无卤阻燃和耐火电线电缆的范围、型号规格、技术要求、检验与检验方法、检验规则、标志与包装及运输、贮存。

本标准适用于额定电压 450/750V 及以下低烟无卤阻燃和耐火电线电缆。

2 规范性引用文件

下列文件对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 2900.10 电工术语 电缆

GB/T17650.2-1998 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

GB/T17651.2-1998 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

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 厚度的外形尺寸测量 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：密度测定方法 热延伸试验 浸矿物油试验

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 抗开裂试验

GB/T 3956-2008 电缆的导体

GB/T 5023.1-2008 额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 1 部分：一般要求

GB/T 5023.2-2008 额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 2 部分：试验方法

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 测定燃烧的滴落（物）/微粒的试验方法

GB/T19216.21-2008 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 0.6/1kV 及以下电缆

GB/T19666-2019 阻燃和耐火电线电缆或光缆通则

JB/T10491-2004 额定电压 450/750V 及以下交联聚烯烃绝缘电线和电缆

JB/T8734-2016 额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电线电缆和软线

3 术语、符号和代号

本标准的名词术语采用 GB/T 2900.10 的术语解释。

3.1 阻燃

试样在规定试验条件下被燃烧，在撤去火源后火焰在试样上的蔓延仅在限定范围内，具有阻止或延缓火焰发生或蔓延的能力特性。

耐火

试样在规定火源和时间下被燃烧时能持续地在指定条件下运行的特性。

无卤



不含卤素，燃烧产物的腐蚀性较低。
低烟
燃烧时产生的烟尘较少，即透光率（能见度）较高。

3.2 符号和代号

3.2.1 产品型号中各字母代表意思

3.2.1.1 按材料特征分

铜导体..... (T) 省略
聚烯烃绝缘..... Y
交联聚乙烯或交联聚烯烃绝缘..... YJ

3.2.1.2 按用途分

固定敷设用电线（电线）..... B
连接用软电线（电线）..... R

3.2.1.3 按结构特征分

圆型..... 省略
软结构..... R

3.2.2 燃烧特性代号见表1

表1 燃烧特性代号

代号	名称
Z	阻燃
N	耐火
D	低烟
W	无卤

4 型号规格

4.1 产品型号规格组成

由产品的产品燃烧特性代号、相关电线电缆型号、额定电压、导体标称截面积和本标准编号五部分组成。如下图所示：

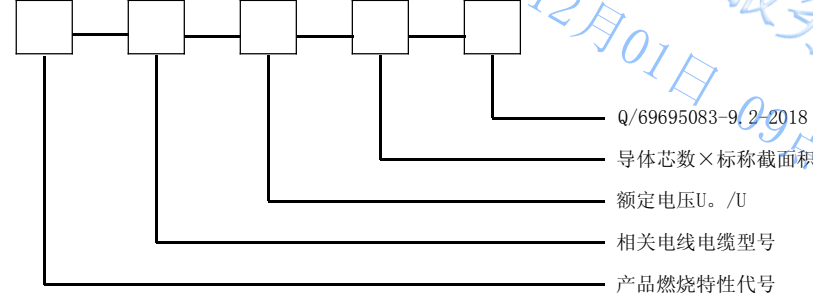


图1 产品型号规格组成示例

4.2 燃烧特性代号和顺序排列

4.2.1 燃烧特性代号

见表1，有多种燃烧特性要求时，其代号按阻燃、耐火的顺序排列。

4.2.2 产品的表示方法示例

示例 1：铜芯聚烯烃绝缘低烟无卤阻燃耐火软电线，表示为：WDZN-BYR 450/750 1×2.5 Q/69695083-9.2-2018
示例 2：铜芯 90℃交联聚烯烃绝缘低烟无卤阻燃电线，表示为：WDZ-BYJ 450/750 1×2.5 Q/69695083-9.2-2018

4.4 规格



符合表 6~表 9 相对应的要求。

4.5 使用特性

- 4.5.1 电缆电线的额定电压 U_0/U 为 450/750V。
- 4.5.2 所有型号电缆电线的长期允许工作温度应不超过 90℃。

5 技术要求

5.1 导体

- 5.1.1 表 6、表 8 中导体种类应该参照 GB/T 3956-2008 第 1 种导体或第 2 种导体规定的要求。
- 5.1.2 导体应符合表 6~表 9 中导体种类或绞合导体中单线最少根数的要求。

5.2 绝缘

5.2.1 绝缘材料

WDZ-BY、WDZ-BYR、WDZN-BY、WDZN-BYR 应是代号为 WJ1 的热塑性低烟无卤阻燃电缆料。WDZ-BYJ、WDZ-BYJR、WDZN-BYJ、WDZN-BYJR 应是代号为 WJ2 的交联阻燃聚烯烃绝缘料。

5.2.2 绝缘厚度和机械性能要求

绝缘厚度及绝缘厚度最薄点规定值应不小于表 6~表 9 的规定。机械性能符合表 10 的要求。

5.2.4 阻燃、耐火特性要求

5.2.4.1 阻燃性能必须符合表 2 的规定。

表2 阻燃性能要求

代号	阻燃性能要求	试验方法
Z	满足GB/T19666-2019中6.1.1的要求。	GB/T 18380.12

5.2.4.2 耐火特性要求必须符合表 3 的规定。

表3 耐火性能要求

代号	耐火性能要求	试验方法
N	满足GB/T19666-2019中6.2的要求	GB/T 19216.21

5.2.4.3 无卤性能应符合表 4 的规定。

表4 无卤性能要求

代号	无卤性能要求	试验方法
W	满足GB/T19666-2019中6.3中指标	GB/T 17650.2

5.2.4.4 低烟性能必须符合表 5 的规定。

表5 低烟性能要求

代号	低烟性能要求	试验方法
D	满足GB/T19666-2019中6.4中指标	GB/T 17651.2

6 平均外径

应符合表6~表7的规定。



表6 WDZ-BY型和WDZ-BYJ型 450/750V低烟无卤阻燃电线

导体标称截面积/ mm^2	导体种类	绝缘厚度规定值 mm	绝缘厚度最薄点规定值 mm	平均外径上限 mm	20℃时导体电阻最大值 Ω/km	90℃时绝缘电阻最小值 $\text{M}\Omega \cdot \text{km}$
1.5	1	0.7	0.53	3.3	12.1	0.011
1.5	2	0.7	0.53	3.4	12.1	0.010
2.5	1	0.8	0.62	3.9	7.41	0.010
2.5	2	0.8	0.62	4.2	7.41	0.009
4	1	0.8	0.62	4.4	4.61	0.0085
4	2	0.8	0.62	4.8	4.61	0.0077
6	1	0.8	0.62	4.9	3.08	0.0070
6	2	0.8	0.62	5.4	3.08	0.0065
10	2	1.0	0.80	6.8	1.83	0.0065
16	2	1.0	0.80	8.0	1.15	0.0050
25	2	1.2	0.98	9.8	0.727	0.0050
35	2	1.2	0.98	11.0	0.524	0.0040

表7 WDZ-BYR型和WDZ-BYJR型 450/750V低烟无卤阻燃软电线

导体标称截面积/ mm^2	绞合导体中单线最少根数	绝缘厚度规定值 mm	绝缘厚度最薄点规定值 mm	平均外径上限 mm	20℃时导体电阻最大值 Ω/km	90℃时绝缘电阻最小值 $\text{M}\Omega \cdot \text{km}$
2.5	19	0.8	0.62	4.1	7.41	0.010
4	19	0.8	0.62	4.8	4.61	0.0079
6	19	0.8	0.62	5.3	3.08	0.0068
10	49	1.0	0.80	7.3	1.83	0.0066
16	49	1.0	0.80	8.6	1.15	0.0054
25	98	1.2	0.98	10.2	0.727	0.0051
35	133	1.2	0.98	11.7	0.524	0.0040



表8 WDZN-BY型和WDZN-BYJ型450/750V低烟无卤阻燃耐火电线

导体标称截面积/ mm^2	导体种类	绝缘厚度规定值 mm	绝缘厚度最薄点规定值 mm	平均外径上限 mm	20℃时导体电阻最大值 Ω/km	90℃时绝缘电阻最小值 $\text{M}\Omega \cdot \text{km}$
1.5	1	0.7	0.53	3.4	12.1	0.011
1.5	2	0.7	0.53	3.6	12.1	0.010
2.5	1	0.8	0.62	4.1	7.41	0.010
2.5	2	0.8	0.62	4.2	7.41	0.009
4	1	0.8	0.62	4.6	4.61	0.0085
4	2	0.8	0.62	4.8	4.61	0.0077
6	1	0.8	0.62	5.2	3.08	0.0070
6	2	0.8	0.62	5.4	3.08	0.0065
10	2	1.0	0.80	6.9	1.83	0.0065
16	2	1.0	0.80	8.0	1.15	0.0050
25	2	1.2	0.98	9.9	0.727	0.0050
35	2	1.2	0.98	11.1	0.524	0.0040

表9 WDZN-BYR型和WDZN-BYJR型450/750V低烟无卤阻燃耐火软电线

导体标称截面积/ mm^2	绞合导体中单线最少根数	绝缘厚度规定值 mm	绝缘厚度最薄点规定值 mm	平均外径上限 mm	20℃时导体电阻最大值 Ω/km	90℃时绝缘电阻最小值 $\text{M}\Omega \cdot \text{km}$
2.5	19	0.8	0.62	4.3	7.41	0.010
4	19	0.8	0.62	5.0	4.61	0.0079
6	19	0.8	0.62	5.5	3.08	0.0068
10	49	1.0	0.80	7.5	1.83	0.0066
16	49	1.0	0.80	8.8	1.15	0.0054
25	98	1.2	0.98	10.4	0.727	0.0051
35	133	1.2	0.98	11.9	0.524	0.0040



表 10 低烟无卤阻燃绝缘机械物理性能

序号	试验项目	单位	绝缘代号		试验方法
			WJ1	WJ2	
1	老化前物理性能				GB/T2951.11-2008
1.1	抗张强度, 最小	MPa	9.0	10.0	
1.2	断裂伸长率, 最小	%	125	125	
2	空气箱热老化后物理性能				GB/T2951.12-2008
	老化温度	℃	100±2	135±2	
	老化持续时间	h	168	168	
2.1	抗张强度				
	a) 最小	MPa	—	—	
	b) 变化率, 最大	%	±30	±30	
2.2	断裂伸长率				
	a) 最小	%	100	—	
	b) 变化率, 最大	%	±40	±30	
3	热延伸试验				GB/T2951.21-2008
	试验温度	℃	—	200±3	
	载荷时间	h	—	15	
	机械应力	N/cm ²	—	20	
3.1	载荷下最大伸长率	%	—	175	
3.2	冷却后的最大永久伸长率	%	—	25	
4	高温压力试验				GB/T2951.31-2008
	试验温度	℃	80±2	—	
	载荷下持续时间	h	—	—	
	— 电缆外径 ≤ 12.5mm	h	4	—	
	— 电缆外径 > 12.5mm	h	6	—	
4.1	允许最大变形	%	50	—	
5	热收缩				GB/T2951.13-2008
	试验温度	℃	100±2	130±3	
	持续时间	h	1	1	
5.1	最大收缩率	%	4	4	
6	腐蚀性 (无卤)				GB/T17650.2-1998
6.1	PH 值, 最小		4.3	4.3	
6.2	电导率, 最大	Us/mm	10	10	

7 检验与检验方法

产品试验项目、试验种类和试验方法按表 11、表 12 规定。

表 11 WDZ-BY WDZN-BY WDZ-BYR WDZN-BYR 系列电线电缆检验和试验方法

序号	试验项目	试验种类	试验方法	条文号
1	电气性能试验			
1.1	导体电阻	T, S	GB/T5023.2-2008	2.1
1.2	2500V 电压试验	T, S	GB/T5023.2-2008	2.2



表 11 (续)

序号	试验项目	试验种类	试验方法	条文号
1.3	90℃绝缘电阻	T	GB/T5023.2-2008	2.4
2	结构尺寸检查			
2.1	结构检查	T, S	正常目力检查	—
2.2	绝缘厚度测量	T, S	GB/T5023.2-2008	1.9
2.3	外径测量	T, S	GB/T5023.2-2008	1.11
3	绝缘机械性能			
3.1	老化前拉力试验	T	GB/T2951.11-2008	9.1
3.2	老化后拉力试验	T	GB/T2951.12-2008	8.1
4	热收缩试验	T	GB/T2951.13-2008	10.3
5	标志耐擦试验	T, S	GB/T5023.2-2008	1.8
6	阻燃性能试验	T	GB/T18380.12-2008	
7	耐火性能试验	T	GB/T19216.21-2008	
8	无卤性能	T	GB/T17650.2-1998	
9	低烟性能	T	GB/T17651.2-1988	

表 12 WDJ-BYJ WDJN-BYJ WDJ-BYJR WDJN-BYJR 系列电线电缆检验和试验方法

序号	试验项目	试验种类	试验方法	条文号
1	电气性能试验			
1.1	导体电阻	T, S	GB/T5023.2-2008	2.1
1.2	2500V 电压试验	T, S	GB/T5023.2-2008	2.2
1.3	90℃绝缘电阻	T	GB/T5023.2-2008	2.4
2	结构尺寸检查			
2.1	结构检查	T, S	正常目力检查	—
2.2	绝缘厚度测量	T, S	GB/T5023.2-2008	1.9
2.3	外径测量	T, S	GB/T5023.2-2008	1.11
3	绝缘机械性能			
3.1	老化前拉力试验	T	GB/T2951.11-2008	9.1
3.2	老化后拉力试验	T	GB/T2951.12-2008	8.1
4	热延伸试验	T	GB/T2951.21-2008	9.3
5	热收缩试验	T	GB/T2951.13-2008	10.3
6	标志耐擦试验	T, S	GB/T5023.2-2008	1.8
7	阻燃性能试验	T	GB/T18380.12-2008	
8	耐火性能试验	T	GB/T19216.21-2008	
9	无卤性能	T	GB/T17650.2-1998	
10	低烟性能	T	GB/T17651.2-1998	

8. 检验规则

8.1 抽样

样品应按批量的 1% 随机抽取, 最少不低于 20 米。特殊情况根据合同要求确定。

8.2 出厂检验项目 (S)

出厂检验项目属于抽样试验, 在成批产品中随机抽取部分产品作为样本进行试验, 检验项目为表 11~表 12 中试验种类规定为 S 的试验项目。

8.3 型式检验项目 (T)



型式检验项目为本标准表5规定的全部项目。有下列情况之一时，产品应进行型式试验：

- a) 新产品投产或老产品转厂生产时；
- b) 产品的结构、工艺及原材料有较大改变时；
- c) 产品停产一年以上恢复生产时；
- d) 出厂检验与上次型式试验有较大差异时；

8.4 判定规则

抽样检验中当一组样品中的不合格项有绝缘最薄点厚度、电压试验、导体电阻任意一项时，则抽样检验结论为不合格，如果抽样检验中不合格项为其余项时，且不合格项目不大于两项时，应重新抽样就不合格项进行检测，检测结果合格，则可判定为该批产品抽样检验合格。检测结果为不合格，则可判定为该批产品抽样检验为不合格。型式检验与抽样检验判定规则相同。

9 标志与包装

9.1 标志

9.1.1 产地标志和电缆的识别

产品应有制造厂名、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，标志可以用油墨印字或压印凸字在绝缘上。

9.1.2 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应不超过275mm。

9.1.3 耐擦性

油墨印字标志应耐擦，按GB/T5023.2-2008中1.8条规定的方法检验，标志应清晰。

9.2 包装

产品应成圈或成盘包装，根据双方协议，允许任何长度交货，允许有长度不少于20m短段按每批交货长度总量的10%提供给用户。

长度计量误差不超过 $\pm 0.5\%$ 。

10 运输、贮存

产品应按型号规格堆放整齐，层高不得超过两米，堆放处应通风，保持干燥。应防雨、防潮、防腐蚀、防高温。