

无锡杰科新材料有限公司

JK/QJ0101

产品技术条件 (第一部分)

2019—5—22 发布

2019—5—28 实施

无锡杰科新材料有限公司

发布

河南杰科新材料有限公司

前 言

本技术条件参照 GB/T32129-2015 电线电缆用无卤低烟阻燃电缆料标准及相关光缆、汽车线缆、电子线缆及特定产品的特殊要求等编制。考虑到一些特殊性能的平衡及制样工艺适应性，有的牌号一些性能做了调整。

本技术条件起草单位：无锡杰科新材料有限公司。

本技术条件主要起草人：游泳、祁建强、邵明元、潘晓旻、刘红。

本技术条件起草时间：2019-05-21。

1. 范围

本技术条件规定了公司所有产品的分类、技术要求，试验方法、检验规则、包装、标志、运输和贮存等。

本技术条件适用于以下产品系列：

1. 热塑性无卤阻燃烯烃电缆料
2. 辐照交联无卤阻燃聚烯烃电缆料
3. 辐照交联阻燃弹性体电缆料
4. 辐照交联低卤阻燃聚烯烃电缆料
5. 辐照交联非阻燃聚烯烃电缆料

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，仅所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 1040.3 塑料拉伸性能的测定 第3部分:薄膜和薄片的试验条件

GB/T 1408.1 绝缘材料电气强度试验方法第1部分:工频下试验

GB/T 1410 固体绝缘材料体积电阻率和表面电阻率试验方法

GB/T 2406.2 塑料用氧指数法测定燃烧行为 第2部分:室温试验

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 2951.21 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 5470 塑料 冲击法脆化温度的测定

GB/T 2408 燃烧性能的测定水平法和垂直法

GB/T 8232.2 塑料烟生成 第 2 部分：单室法测定烟密度试验方法

GB/T 17650.1 卤酸气体含量的测定

GB/T 17650.2 用测量 PH 值和电导率来测定气体的酸度

GB/T 8815-2002 电线电缆用软聚氯乙烯塑料

3.分类和命名

3.1 分类

1. 热塑性无卤阻燃烯烃电缆料
2. 辐照交联无卤阻燃聚烯烃电缆料
3. 辐照交联阻燃弹性体电缆料
4. 辐照交联低卤阻燃聚烯烃电缆料
5. 辐照交联非阻燃聚烯烃电缆料

3.2 命名

3.2.1 热塑性低烟无卤阻燃聚烯烃料：

JK—“杰科”汉语拼音首字母；

WDZ—无卤低烟阻燃

2J—光缆紧套料；

2H—光缆护套料；

1—绝缘料；

2—护套料；

3.2.2 辐照交联阻燃聚烯烃（弹性体）电缆料；辐照交联弹性体电缆料

X—交联；

E—聚烯烃；

F—辐照；

W—无卤；

Z—阻燃

90、105、125、150、900、1050、1250、1350、1500 等——耐温等级代号。

3.3 规格

电缆料为 4 mm×4 mm×3 mm 的方形粒状物或具有相当大小的圆柱形粒状物。

3.4 颜色

电缆料的颜色可为本色、红色、黑色、黄色、蓝色、绿色、橙色、灰色、棕色、粉红色等，其他颜色由用户与生产厂双方协商。

4. 要求

4.1 外观

电缆料应塑化良好、色泽均匀，不应有目力可见杂质。

4.2 性能指标

本条款中各型号性能均表示该型号系列产品指标，以表中最完整的型号做为每个系列归类。本条款中各系列中一些有特殊要求（例如：很柔软、超低温、超耐油、高阻燃、高耐老化等）的产品性能不按本标准要求，和客户另行约定。本标准中未涉及的特殊牌号材料，和客户另行约定。

4.2.1 热塑性无卤阻燃聚烯烃电缆料型号及名称见表 1。

表 1

项目		指标							
		JK WDZ-1P	JK WDZ-1B	JK WDZ-1V	JK WDZ-1G	JK WDZ-2P	JK WDZ-2B	JK WDZ-2K	JK WDZ-2A
原始拉伸强度, MPa \geq		10	10	10	10	10	10	10	10
原始断裂拉伸应变, % \geq		160	160	160	150	160	160	160	160
空气 箱 老 化	处理温度, $^{\circ}\text{C}$	100 \pm 2	100 \pm 2	100 \pm 2	100 \pm 2	100 \pm 2	100 \pm 2	100 \pm 2	100 \pm 2
	处理时间, h	168	168	168	168	168	168	168	168
	拉伸强度, MPa \geq	9	9	9	--	9	9	9	9
	拉伸强度变化率% \leq	\pm 25	\pm 25	\pm 25	\pm 30	\pm 25	\pm 25	\pm 25	\pm 25
	断裂拉伸应变, % \geq	120	120	120	--	120	120	120	120
	断裂拉伸应变变化率, % \leq	\pm 25	\pm 25	\pm 25	\pm 30	\pm 25	\pm 25	\pm 25	\pm 25
热变形, % \leq		50	50	50	50	50	50	50	50
低温脆化温度, $^{\circ}\text{C}$		-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25
20 $^{\circ}\text{C}$ 时体积电阻率, $\Omega \cdot \text{m}$ \geq		1.0×10^{12}	1.0×10^{12}	1.0×10^{12}	2.0×10^{11}	1.0×10^{10}	1.0×10^{10}	1.0×10^{10}	1.0×10^{10}
20 $^{\circ}\text{C}$ 介电强度, MV/m \geq		20	20	20	20	18	18	18	18
氧指数, % \geq		--	32	32	30	--	32	--	34
烟密度	无焰 \leq	--	350	350	--	--	350	--	350
	有焰 \leq	--	100	100	100	--	100	--	100
pH 值 \geq		4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	--	4.3	--
电导率, $\mu\text{S}/\text{mm}$ \leq		10	10	10	10	10	10	10	10
HCl 和 HBr 含量, % \leq		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
HF 含量, % \leq		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

表 1 (续表 2)

项目		指标							
		JK WDZ-2J H	JK WDZ-2J G1	JK WDZ-2J G1A	JK WDZ-2J G1C	JK WDZ-2J C2	JK WDZ-2J TD	JK WDZ-2J 26	JK WDZ-2 H03FM

原始拉伸强度, MPa		≥	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	9.0
原始断裂拉伸应变, %		≥	150	150	150	150	150	150	150	150
空气箱老化	处理温度, °C		100±2	100±2	100±2	100±2	100±2	100±2	100±2	100±2
	处理时间, h		168	168	168	168	168	168	168	168
	拉伸强度, MPa	≥	—	—	—	—	—	—	—	—
	拉伸强度变化率%	≤	±25	±25	±25	±25	±25	±25	±25	±30
	断裂拉伸应变, %	≥	125	125	125	125	125	125	125	—
	断裂拉伸应变变化率, %	≤	±25	±25	±25	±25	±25	±25	±25	±30
热变形, %		≤	50	50	50	50	50	50	50	50
低温脆化温度, °C			-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25
20°C时体积电阻率, Ω·m		≥	1.0×10 ¹²	1.0×10 ¹²	1.0×10 ¹²	1.0×10 ¹²	1.0×10 ¹²	1.0×10 ¹²	1.0×10 ¹²	1.0×10 ¹⁰
20°C介电强度, MV/m		≥	18	18	18	18	18	18	18	18
氧指数, %		≥	26	—	—	26	26	—	26	35
烟密度	无焰	≤	350	350	350	350	350	350	350	-
	有焰	≤	100	100	100	100	100	100	100	-
pH 值		≥	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
电导率, μS/mm		≤	10	10	10	10	10	10	10	10
HCl 和 HBr 含量, %		≤	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
HF 含量, %		≤	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

表 1 (续表 3)

项目	指标									
	JK WDZ-2 HH	JK WDZ-2 H01N	JK WDZ-2 H03	JK WDZ-2 H10	JK WDZ-2 H15	JK WDZ-2 H15A	JK WDZ-2 H16	JK WDZ-2 H18	JK WDZ-2 H20	JK WDZ-2 H20
原始拉伸强度, MPa	≥	10.0	9.0	9.0	10.0	10.0	10.0	8.0	9.0	10.0
原始断裂拉伸应变, %	≥	125	125	125	125	125	125	200	150	125
空气箱	处理温度, °C		100±2	100±2	100±2	100±2	100±2	100±2	100±2	100±2
	处理时间, h		168	168	168	168	168	168	168	168
	拉伸强度, MPa	≥	—	—	—	—	—	—	—	—

老化	拉伸强度变化率% \leq	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25
	断裂拉伸应变, % \geq	100	100	100	100	100	100	150	125	100
	断裂拉伸应变变化率, % \leq	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25
热变形, % \leq		50	50	50	50	50	50	—	50	50
低温脆化温度, $^{\circ}\text{C}$		-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25
20 $^{\circ}\text{C}$ 时体积电阻率, $\Omega \cdot \text{m}$ \geq		1.0×10^{10}	1.0×10^{10}	1.0×10^{10}	1.0×10^{10}	1.0×10^{10}	1.0×10^{10}	1.0×10^{10}	1.0×10^{10}	1.0×10^{10}
20 $^{\circ}\text{C}$ 介电强度, MV/m \geq		18	18	18	18	18	18	18	18	18
氧指数, % \geq		28	36	36	30	30	30	28	28	28
烟密度	无焰 \leq	350	—	—	350	350	350	—	—	350
	有焰 \leq	100	—	—	100	100	100	—	—	100
pH 值 \geq		4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
电导率, $\mu\text{S}/\text{mm}$ \leq		10	10	10	10	10	10	10	10	10
HCl 和 HBr 含量, % \leq		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
HF 含量, % \leq		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

表 1 (续表 4)

项目	指标									
	JK WDZ-2 H30	JK WDZ-2 H40	JK WDZ-2 H45	JK WDZ-2 H46	JK WDZ-2 H60	JK WDZ-2 H66	JK WDZ-2 H90	JK WDZ-2 H94	JK WDZ-2 H95	JK WDZ-2 H95
原始拉伸强度, MPa \geq	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	9.0	10.0	10.0	10.0	10.0
原始断裂拉伸应变, % \geq	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
空气箱老化	处理温度, $^{\circ}\text{C}$	100 ± 2	100 ± 2	100 ± 2	100 ± 2	100 ± 2	100 ± 2	100 ± 2	100 ± 2	100 ± 2
	处理时间, h	168	168	168	168	168	168	168	168	168
	拉伸强度, MPa \geq	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	拉伸强度变化率% \leq	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25
	断裂拉伸应变, % \geq	100	100	100	100	100	100	100	100	100
断裂拉伸应变变化率, % \leq	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25
热变形, % \leq	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
低温脆化温度, $^{\circ}\text{C}$	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25

20℃时体积电阻率, $\Omega \cdot m$	\geq	1.0×10^{10}	1.0×10^{10}	1.0×10^{10}	1.0×10^{10}	1.0×10^{10}	1.0×10^{10}	1.0×10^{10}	1.0×10^{10}	1.0×10^{10}
20℃介电强度, MV/m	\geq	18	18	18	18	18	18	18	18	18
氧指数, %	\geq	28	28	28	28	28	32	28	28	28
烟密度	无焰	\leq	350	—	350	350	350	—	350	350
	有焰	\leq	100	—	100	100	100	—	100	100
pH 值	\geq	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
电导率, $\mu S/mm$	\leq	10	10	10	10	10	10	10	10	10
HCl 和 HBr 含量, %	\leq	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
HF 含量, %	\leq	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

表 1 (续表 5)

项目	指标									
	JK WDZ-2 HDM	JK WDZ-2 Y	JK WDZ-2 G	JK WDZ-2 S	JK WDZ-2 W	JK WDZ-2 M	JK WDZ-2 R	JK WDZ-2 H94	JK WDZ-2 H95	
原始拉伸强度, MPa	\geq	10.0	10.0	10.0	8.0	10.0	10.0	9.0	10.0	10.0
原始断裂拉伸应变, %	\geq	125	125	125	150	125	125	150	125	125
空气 箱老 化	处理温度, $^{\circ}C$	100 ± 2	100 ± 2	100 ± 2	100 ± 2	100 ± 2	100 ± 2	100 ± 2	100 ± 2	100 ± 2
	处理时间, h	168	168	168	168	168	168	168	168	168
	拉伸强度, MPa	\geq	—	—	—	—	—	—	—	—
	拉伸强度变化率%	\leq	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25
	断裂拉伸应变, %	\geq	100	100	100	100	100	100	100	100
	断裂拉伸应变变化率, %	\leq	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25
热变形, %	\leq	50	50	50	—	50	50	—	50	50
低温脆化温度, $^{\circ}C$		-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25
20℃时体积电阻率, $\Omega \cdot m$	\geq	1.0×10^{10}	1.0×10^{10}	1.0×10^{10}	1.0×10^{10}	1.0×10^{10}	1.0×10^{10}	1.0×10^{10}	1.0×10^{10}	1.0×10^{10}
20℃介电强度, MV/m	\geq	18	18	18	18	18	18	18	18	18
氧指数, %	\geq	26	28	28	28	28	28	28	28	28
烟密度	无焰	\leq	350	—	350	350	350	350	350	350

	有焰	≤	100	—	100	100	100	100	100	100
pH 值		≥	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
电导率, $\mu\text{S}/\text{mm}$		≤	10	10	10	10	10	10	10	10
HCl 和 HBr 含量, %		≤	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
HF 含量, %		≤	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

表 1 (续表 6)

项目		指标								
		JK WDZ-2 FH	JK WDZ-2 F2	JK WDZ-2 F2D3	JK WDZ-2 F25	JK WDZ-2 F16	JK WDZ-2 F27	JK WDZ-2 F28	JK WDZ-2 F12P	JK WDZ-2 F104C
原始拉伸强度, MPa		≥	10.0	10.0	9.0	10.0	9.0	10.0	10.0	9.0
原始断裂拉伸应变, %		≥	125	125	125	125	150	125	125	125
空气 箱 老 化	处理温度, $^{\circ}\text{C}$		100±2	100±2	100±2	100±2	100±2	100±2	100±2	100±2
	处理时间, h		168	168	168	168	168	168	168	168
	拉伸强度, MPa	≥	—	—	—	—	—	—	—	—
	拉伸强度变化率%	≤	±25	±25	±25	±25	±25	±25	±25	±25
	断裂拉伸应变, %	≥	100	100	100	100	125	100	100	100
	断裂拉伸应变变化率, %	≤	±25	±25	±25	±25	±25	±25	±25	±25
热变形, %		≤	50	50	50	50	—	50	50	50
低温脆化温度, $^{\circ}\text{C}$			-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25
20 $^{\circ}\text{C}$ 时体积电阻率, $\Omega \cdot \text{m}$		≥	1.0× 10 ¹⁰	1.0× 10 ¹⁰	1.0× 10 ¹⁰	1.0× 10 ¹⁰	1.0× 10 ¹⁰	1.0× 10 ¹⁰	1.0× 10 ¹⁰	1.0× 10 ¹⁰
20 $^{\circ}\text{C}$ 介电强度, MV/m		≥	18	18	18	18	18	18	18	18
氧指数, %		≥	28	28	35	28	30	28	30	30
烟密度	无焰	≤	350	350	—	350	—	350	—	—
	有焰	≤	100	100	—	100	—	100	—	—
pH 值		≥	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
电导率, $\mu\text{S}/\text{mm}$		≤	10	10	10	10	10	10	10	10
HCl 和 HBr 含量, %		≤	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
HF 含量, %		≤	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

表 1 (续表 7)

项目		指标							
		JK WDZ-2F60B	JK WDZ-2F40	JK WDZ-2F101	JK WDZ-2F107	JK WDZ-PZ03			
原始拉伸强度, MPa	≥	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0			
原始断裂拉伸应变, %	≥	125	125	125	125	150			
空气 箱 老 化	处理温度, °C	100±2	100±2	100±2	100±2	100±2			
	处理时间, h	168	168	168	168	168			
	拉伸强度, MPa	≥	—	—	—	—			
	拉伸强度变化率%	≤	±25	±25	±25	±25	±25		
	断裂拉伸应变, %	≥	—	—	—	—	125		
	断裂拉伸应变变化率, %	≤	±25	±25	±25	±25	±25		
热变形, %	≤	50	50	50	50	50			
低温脆化温度, °C		-25	-25	-25	-25	-35			
20°C时体积电阻率, Ω·m	≥	1.0×10 ¹⁰	1.0×10 ¹⁰	1.0×10 ¹⁰	1.0×10 ¹⁰	1.0×10 ¹²			
20°C介电强度, MV/m	≥	18	18	18	18	20			
氧指数, %	≥	30	30	30	30	32			
烟密度	无焰	≤	350	—	—	350	—		
	有焰	≤	100	—	—	100	—		
pH 值	≥	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3			
电导率, μS/mm	≤	10	10	10	10	10			
HCl 和 HBr 含量, %	≤	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5			
HF 含量, %	≤	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1			

4.2.2 辐照交联无卤阻燃聚烯烃电缆料型号及名称见表 2。

表 2

项目	指标									
	XEFW 900	XEFW 1050	XEFW 1250	XEFW 900B	XEFW 1050B	XEFW 1250B	XEFW 900A	XEFW 1050A	XEFW 12501A	

原始拉伸强度, MPa		≥	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
原始断裂拉伸应变, %		≥	150	150	150	130	130	130	130	130	130
空气箱老化	处理温度, °C		121±2	135±2	158±2	121±2	135±2	158±2	121±2	135±2	158±2
	处理时间, h		168	168	168	168	168	168	168	168	168
	拉伸强度变化率, %	≤	±25	±25	±25	±30	±30	±30	±30	±30	±30
	断裂拉伸应变变化率, %	≤	±25	±25	±25	±30	±30	±30	±30	±30	±30
热延伸	200°C, 0.2 MPa, 15 min 负荷下最大伸长率, %	≤	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	冷却后永久变形, %	≤	25	25	25	25	25	25	25	25	25
低温脆化温度, °C			-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25
20°C时体积电阻率, Ω·m		≥	1.0×10 ¹²	1.0×10 ¹²	1.0×10 ¹²	2.0×10 ¹¹	2.0×10 ¹¹	2.0×10 ¹¹	2.0×10 ¹¹	2.0×10 ¹¹	2.0×10 ¹¹
20°C介电强度, MV/m		≥	20	20	20	20	20	20	20	20	20
氧指数, %		≥	28	28	28	30	30	30	30	30	30
烟密度	无焰	≤	--	--	--	350	350	350	--	--	--
	有焰	≤	100	100	100	100	100	100	100	100	100
pH 值		≥	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
电导率, μS/mm		≤	10	10	10	10	10	10	10	10	10
HCl 和 HBr 含量, %		≤	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
HF 含量, %		≤	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

表 2(续表 1)

项目	指标											
	XEFW 1250J	XEFW 1250A1 1250A2 1250A3	XEFW 1500A1 1500A2 1500A3	XEFW 1050E	XEFW 1250E	XEFW 1500 E	XEFW 1255	XEFW 1256	XEFW 1257	XEFW 1258		
原始拉伸强度, MPa	≥	10	10.3	10.3	10.3	12.5	12.5	6.5	8.0	10.5	10.5	
原始断裂拉伸应变, %	≥	150	150	150	150	150	250	250	125	125	150	150
空气箱老化	处理温度, °C		158±2	158±2	180±2	136±2	158±2	180±2	150±2	150±2	150±2	150±2
	处理时间, h		168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
	拉伸强度变化率, %	≤	±30	±30	±30	±30	±30	±30	±30	±30	±30	±30

	断裂拉伸应变变化率, %	≤	±30	±30	±30	±30	±30	±30	±30	±30	±30	±30
热延伸	200℃, 0.2 MPa, 15 min 负荷下最大伸长率, %	≤	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175
	冷却后永久变形, %	≤	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
低温脆化温度, ℃			-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25
20℃时体积电阻率, Ω·m		≥	1.0×10 ¹¹	1.0×10 ¹¹	1.0×10 ¹¹	1.0×10 ¹¹	1.0×10 ¹¹	1.0×10 ¹¹	10.0×10 ¹¹	0.1×10 ¹⁰	10.0×10 ¹¹	0.1×10 ¹⁰
20℃介电强度, MV/m		≥	20	18	18	20	20	20	20	18	20	18
氧指数, %		≥	26	26	26	25	25	25	--	28	--	28
烟密度	无焰	≤	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	有焰	≤	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
pH 值		≥	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
电导率, μS/mm		≤	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
HCl 和 HBr 含量, %		≤	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
HF 含量, %		≤	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

表 2(续表 2)

项目	指标											
	XEFW 1255E N	XEFW 1256EN	XEFW 1255EN 3	XEFW 1256EN 3	XEFW 1255EN 65	XEFW 1256 L435	XEFW 1250N	XEFW 1250N1 09	XEFW 1250N1 04			
原始拉伸强度, MPa	≥	6.5	8.0	6.5	8.0	6.5	8.0	10.0	10.0	9.0		
原始断裂拉伸应变, %	≥	125	125	125	125	30	40	130	130	130		
空气箱老化	处理温度, ℃		150±2	150±2	150±2	150±2	150±2	158±2	158±2	158±2		
	处理时间, h		168	168	168	168	168	168	168	168		
	拉伸强度变化率, %	≤	±30	±30	±30	±30	±30	±30	±30	±30		
	断裂拉伸应变变化率, %	≤	±30	±30	±30	±30	±30	±30	±30	±30		
热延伸	200℃, 0.2 MPa, 15 min 负荷下最大伸长率, %	≤	175	175	175	175	175	100	100	100		
	冷却后永久变形, %	≤	25	25	25	25	25	25	25	25		
低温脆化温度, ℃			-25	-25	-25	-25	-15	-20	-25	-25	-25	

20℃时体积电阻率, $\Omega \cdot m \geq$	1.0×10^{11}	1.0×10^{10}	1.0×10^{11}	1.0×10^{10}	1.0×10^{11}	1.0×10^{10}	1.0×10^{12}	1.0×10^{12}	1.0×10^{12}	
20℃介电强度, MV/m \geq	20	18	20	18	20	18	20	20	18	
氧指数, % \geq	--	28	--	28	--	28	28	28	28	
烟密度	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
pH 值 \geq	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	
电导率, $\mu S/mm \leq$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
HCl 和 HBr 含量, % \leq	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
HF 含量, % \leq	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	

4.2.3 辐照交联弹性体电缆料型号及名称见表 3。

表 3

项目	指标									
	XEZ 125AE	XEZ 150AE	XEW 1050AS1	XEW 1050AS2	XEW 1250AS1	XEW 1250AS2	XEW 1250S	XEW 1250AE 系列		
原始拉伸强度, MPa	8	8	8	8	8	8	8	8		
原始断裂拉伸应变, % \geq	150	150	200	150	200	150	150	150		
空气箱老化	处理温度, °C	158 \pm 2	180 \pm 2	135 \pm 2	135 \pm 2	158 \pm 2	158 \pm 2	158 \pm 2	158 \pm 2	
	处理时间, h	168	168	168	168	168	168	168	168	
	拉伸强度变化率, % \leq	\pm 30	\pm 30	\pm 30	\pm 30	\pm 30	\pm 30	\pm 30	\pm 30	
	断裂拉伸应变变化率, % \leq	\pm 30	\pm 30	\pm 30	\pm 30	\pm 30	\pm 30	\pm 30	\pm 30	
热延伸	200℃, 0.2 MPa, 15 min 负荷下最大 伸长率, % \leq	100	100	100	100	100	100	100	100	
	冷却后永久变形, % \leq	15	15	25	25	25	25	25	25	
低温脆化温度, °C	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	
20℃时体积电阻率, $\Omega \cdot m \geq$	1.0×10^{11}	1.0×10^{11}	1.0×10^{11}	1.0×10^{11}	1.0×10^{11}	1.0×10^{11}	1.0×10^{11}	1.0×10^{11}	1.0×10^{11}	

20℃介电强度, MV/m	≥	20	20	20	18	20	18	20	20		
氧指数, %	≥	23	23	25	25	25	25	25	25		
烟密度	无焰	≤	--	--	--	--	--	--	--		
	有焰	≤	--	--	--	--	--	--	--		
pH 值	≥	--	--	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3		
电导率, μS/mm	≤	--	--	10	10	10	10	10	10		
HCl 和 HBr 含量, %	≤	--	--	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		
HF 含量, %	≤	--	--	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		

表 3 (续表)

项目	指标							
	XEFW 1500AE	XEFW 1250AE XXXXP	XEFW 1500AE XXXXP					
原始拉伸强度, MPa	8	8	8					
原始断裂拉伸应变, %	≥ 150	150	150					
空气箱老化	处理温度, °C	180±2	158±2	180±2				
	处理时间, h	168	168	168				
	拉伸强度变化率, %	≤ ±30	±30	±30				
	断裂拉伸应变变化率, %	≤ ±30	±30	±30				
热延伸	200℃, 0.2 MPa, 15 min 负荷下最大伸长率, %	≤ 100	100	100				
	冷却后永久变形, %	≤ 25	25	25				
低温脆化温度, °C	-25	-25	-25					
20℃时体积电阻率, Ω·m	≥ 1.0×10 ¹¹	1.0×10 ¹¹	1.0×10 ¹¹					
20℃介电强度, MV/m	≥ 20	20	20					
氧指数, %	≥ 25	26	26					
烟密度	无焰	≤ --	--	--				
	有焰	≤ --	--	--				
pH 值	≥ 4.3	4.3	4.3					
电导率, μS/mm	≤ 10	10	10					
HCl 和 HBr 含量, %	≤ 0.5	0.5	0.5					
HF 含量, %	≤ 0.1	0.1	0.1					

4.2.4 辐照交联低卤阻燃聚烯烃电缆料型号及名称见表 4。

表 4

项目		指标							
		XEZ 90	XEZ 105	XEZ 125	XEZ 150				
原始拉伸强度, MPa		12.5	12.5	12.5	12.5				
原始断裂拉伸应变, % \geq		250	250	250	250				
空气箱老化	处理温度, °C	121±2	136±2	158±2	180±2				
	处理时间, h	168	168	168	168				
	拉伸强度变化率, % \leq	±30	±30	±30	±30				
	断裂拉伸应变变化率, % \leq	±30	±30	±30	±30				
热延伸	200°C, 0.2 MPa, 15 min 负荷下最大伸长率, % \leq	175	175	175	175				
	冷却后永久变形, % \leq	15	15	15	15				
低温脆化温度, °C		-30	-30	-30	-30				
20°C时体积电阻率, $\Omega \cdot m$ \geq		1.0×10^{11}	1.0×10^{11}	1.0×10^{11}	1.0×10^{11}				
20°C介电强度, MV/m \geq		20	20	20	20				
氧指数, % \geq		24	24	24	24				

表 4 (续表)

项目		指标								
		XEZ 125PH	XEZ 1251PH	XEZ 1254PH	XEZ 125A	XEZ 150A	XEZ 125B	XEZ 125E	XEZ 150H	XEZ 150E
原始拉伸强度, MPa		10.5	10.5	10.5	10.3	10.3	12.5	12.5	12.5	12.5
原始断裂拉伸应变, % \geq		150	150	150	150	150	250	250	250	250
空气箱老化	处理温度, °C	158±2	158±2	158±2	158±2	180±2	158±2	158±2	180±2	180±2
	处理时间, h	168	168	168	168	168	168	168	168	168
	拉伸强度变化率, % \leq	±30	±30	±30	±30	±30	±30	±30	±30	±30
	断裂拉伸应变变化率, % \leq	±30	±30	±30	±30	±30	±30	±30	±30	±30

热 延 伸	200℃, 0.2 MPa, 15 min 负荷下最 大伸长率, %	≤	175	175	175	175	175	175	175	175	175
	冷却后永久变 形, %	≤	15	15	15	15	15	15	15	15	15
低温脆化温度, °C			-30	-30	-30	-30	-20	-30	-30	-30	-30
20℃时体积电阻率, Ω·m		≥	1.0×10 ¹¹	1.0×10 ¹¹	0.1×10 ¹¹	1.0×10 ¹¹	1.0×10 ¹¹	1.0×10 ¹¹	1.0×10 ¹¹	1.0×10 ¹¹	1.0×10 ¹¹
20℃介电强度, MV/m		≥	20	20	18	18	18	20	20	20	20
氧指数, %		≥	24	24	25	23	23	24	26	24	26

4.2.5 辐照交联非阻燃聚烯烃电缆料型号及名称见表 5。

表 5

项目		指标								
		XEJ 90	XEJ 105	XEJ 125	XEJ 150					
原始拉伸强度, MPa		14.0	14.0	14.0	14.0					
原始断裂拉伸应 变, %		≥ 250	250	250	250					
空 气 箱 老 化	处理温度, °C	121±2	136±2	158±2	180±2					
	处理时间, h	168	168	168	168					
	拉伸强度变化 率, %	≤ ±30	±30	±30	±30					
	断裂拉伸应变变 化率, %	≤ ±30	±30	±30	±30					
热 延 伸	200℃, 0.2 MPa, 15 min 负荷下最 大伸长率, %	≤	175	175	175	175				
	冷却后永久变 形, %	≤	15	15	15	15				
低温脆化温度, °C			-40	-40	-40	-40				
20℃时体积电阻率, Ω·m		≥	1.0×10 ¹²	1.0×10 ¹²	1.0×10 ¹²	1.0×10 ¹²				
20℃介电强度, MV/m		≥	20	20	20	20				

4.3 交货数量净含量

4.3.1 交货数量的计量误差每袋为(25±0.2) kg。

4.3.2 其他经供需双方协商的包装质（重）量，每吨不允许有负公差。

4.3.3 根据双方协议，允许以任何数量的产品交货。

5. 试验方法

5.1 外观检查

在自然光线下用正常目力观察。

5.2 性能指标

5.2.1 试样及其制备

试片用模压方式制备。试片制备方法：将粒料混合后在炼塑机上塑化(5~10) min、出片，再在(165±5)°C的液压机中按不加压预热、加热加压、加压冷却的顺序压制(15~20) min 出模。

辐照交联的产品经辐照交联（辐照剂量为 10-18Mrad），试片表面应光滑、厚度均匀。

对弹性体及流动性不太好等的牌号产品不宜采用模压法制备试样时，应采用其他合适方法，例如：采用挤塑机挤条等。

5.2.2 拉伸强度和断裂拉伸应变

按 GB/T 1040.3 规定试验，试样为 5 型哑铃片，厚度(1.0±0.1) mm，在温度为(23±2)°C的环境中处理 4 h，并在此条件下试验。拉伸速度为(200±50) mm/min。

5.2.3 空气箱热老化

按 GB/T 2951.12 规定进行试验。

5.2.4 热延伸

按 GB/T 2951.21 规定进行试验，试样为 5 型哑铃片。

5.2.5 热变形

试验方法按 GB/T 8815 中相应试验方法，试验温度、时间见本标准表 2。

5.2.6 低温脆化温度

按 GB/T 5470 规定进行，试验时将试样在规定温度下保持 3 min。

5.2.7 体积电阻率

按 GB/T 1410 测定，试样厚度为 $1.0\text{ mm} \pm 0.1\text{ mm}$ 。

5.2.8 介电强度

按 GB/T 1408.1 测定，试样厚度为 $1.0\text{ mm} \pm 0.1\text{ mm}$ 。

5.2.9 氧指数

按 GB/T 2406.2 方法测定。

5.2.10 烟密度

按 GB/T 8323.2 方法测定。

5.2.11 pH 值及电导率

按 GB/T 17650.2 方法测定。

5.2.12 卤酸气体总量

按 GB/T 17650.1 方法测定。

5.3 交货数量净含量

采用相应精度的量具进行称量。

6. 检验规则

6.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 组批与抽样

6.2.1 产品检验以批为单位。连续生产的同一工艺、同一品种、同一颜色的电缆料为一批，每一生产批量不超过 10 吨，连续生产不足够 10 吨时仍作为一个批量。

6.2.2 每批随机抽取 3 包，每包抽取 250 g 样品，先检验外观，判为合格后再进行混合，以备其他项目的测试。

6.3 出厂检验

6.3.1 出厂检验采用抽样试验（S）。

6.3.2 产品应由技术部门检验合格后方可出厂，出厂产品应附有经检验人员盖章的产品质量检验合格证。

6.3.3 JK WDZ 非辐照交联产品的出厂检验项目包含外观、原始拉伸强度、原始断裂拉伸应变、20℃时体积电阻率、氧指数；辐照交联产品的出厂检验项目为外观。

6.4 型式检验

6.4.1 型式检验项目为本标准要求中的全部项目。

6.4.2 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 产品批量生产前；
- b) 正常生产时，每两年进行一次；
- c) 产品投产过程中，发生可能影响产品质量的变化时；
- d) 产品停产半年以上，重新开始生产时。

6.4.3 型式检验样品在所生产料中随机抽样，对全性能进行检验。若发现任何一项不合格时，在同一批中加倍取样复测，如仍不合格，则判型式检验不合格。

7. 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志、包装

7.1.1 光电缆料装在塑料薄膜袋或真空包装袋中，外用聚丙烯编织物/聚乙烯/牛皮纸复合袋或经用户和生产厂家双方同意的其他包装袋包装。

7.1.2 每袋上应附有合格证标明：

- a) 生产厂家;
- b) 型号及名称;
- c) 批号及颜色;
- d) 净含量;
- e) 标准编号;
- f) 检验员;
- g) 制造日期: 年月日。

7.1.3 装箱时, 箱体外壳上应标明:

- a) 生产厂家;
- b) 产品型号、名称;
- c) 箱体外形尺寸及重量: $\text{mm} \times \text{mm} \times \text{mm}$, kg;
- d) 防潮、防掷标志。

7.1.4 根据双方协议, 允许任何包装交货。

7.1.5 出口产品包装, 应符合有关规定。

7.2 运输

光电缆料在运输时, 禁止受日晒雨淋和浸水等不正常条件的损害。

7.3 贮存

光电缆料应贮存在清洁、阴凉、干燥、通风的库房内。在上述贮存条件下, 贮存及保质期从出厂日期起为 6 个月。
