

# JB

## 中华人民共和国机械行业标准

JB 7829~7832—1995

---

### 额定电压26/35kV、8.7/10kV 及以下电力电缆

1995—11—24发布

1996—07—01实施

---

中华人民共和国机械工业部 发布

## 目 录

JB 7829—1995	额定电压26/35kV 及以下电力电缆	户内型、户外型热收缩式终端·····	( 1 )
JB 7830—1995	额定电压8.7/10kV 及以下电力电缆	直通型热收缩式接头·····	( 16 )
JB 7831—1995	额定电压8.7/10kV 及以下电力电缆	户内型、户外型浇铸式终端·····	( 26 )
JB 7832—1995	额定电压8.7/10kV 及以下电力电缆	直通型浇铸式接头·····	( 37 )

# 额定电压 26/35 kV 及以下电力电缆 户内型、户外型热收缩式终端

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了额定电压 26/35 kV 及以下电力电缆户内型、户外型热收缩式终端的产品标记和代号、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于额定电压  $U_0/U$  为 26/35 kV 及以下挤包塑料绝缘电力电缆和 8.7/10 kV 及以下不滴流纸绝缘电力电缆户内型、户外型热收缩式终端,使用条件符合 GB 11033.1 第 4.1 条规定。

## 2 引用标准

GB 2900.10	电工名词术语 第 10 部分 电线电缆
GB 11033	额定电压 26/35 kV 及以下电力电缆附件基本技术要求
GB 14315	电力电缆导体用压接型铜、铝接线端子和连接管
GB 5589	电缆附件试验方法
GB 9327	电缆导体压缩和机械连接接头试验方法
GB 311.3	高压电试验技术 第 2 部分 试验程序
GB 14049	额定电压 10 kV、35 kV 架空绝缘电缆 附录 A
GB 6553	评定在严酷环境条件下使用的电气绝缘材料耐漏电起痕性和耐电蚀损的试验方法
GB 1040	塑料拉伸试验方法
GB 5470	塑料冲击脆化温度试验方法
GB 2411	塑料邵氏硬度试验方法
GB 1034	塑料吸水性试验方法
GB 1408	固体绝缘材料工频电气强度试验方法
GB 1409	固体绝缘材料在工频、音频、高频(包括米波长在内)下相对介电系数和介质损耗因数试验方法
GB 1410	固体绝缘材料体积电阻率和表面电阻率试验方法
GB 3048.3	半导体橡塑材料电阻率试验方法
GB 7141	塑料热空气老化试验方法(热老化箱法)通则
GB 2406	塑料燃烧性能试验方法 氧指数法
GB 4507	石油沥青软化点测定法
GB 4509	石油沥青针入度测定法
GB 2951.15	电线电缆 浸油试验方法
GB 2790	胶粘剂 180 度剥离强度测定方法

## 3 术语

除本标准规定的术语之外,其他术语应符合 GB 2900.10 和 GB 11033.1 规定。

### 3.1 热收缩部件

热收缩部件是以聚合物为基本材料而制成所需要的型材,经过交联工艺,使聚合物的线性分子变成网状结构的体型分子,经加热扩张至规定尺寸,再加热能自行收缩到预定尺寸的部件。

### 3.2 热收缩绝缘管(本标准中简称绝缘管)

作为电气绝缘用的管形热收缩部件。

### 3.3 热收缩半导电管(本标准中简称半导电管)

体积电阻系数小于  $10^3 \Omega \cdot \text{cm}$  的管形热收缩部件。

### 3.4 热收缩应力控制管(本标准中简称应力管)

具有相应要求的介电系数和体积电阻系数、能缓和电缆端部和接头处电场集中的管形热收缩部件。

### 3.5 热收缩耐油管(本标准中简称耐油管)

对使用中长期接触的油类具有良好耐受能力的管形热收缩部件。

### 3.6 热收缩护套管(本标准中简称护套管)

作为密封,并具有一定的机械保护作用的管形热收缩部件。

### 3.7 热收缩相色管(本标准中简称相色管)

作为电缆线芯相位标志的管形热收缩部件。

### 3.8 热收缩分支套(本标准中简称分支套)

作为多芯电缆线芯分开处密封保护用的分支形热收缩部件,其中以半导电材料制作的称为热收缩半导电分支套(本标准中简称半导电分支套)。

### 3.9 热收缩雨罩(本标准中简称雨罩)

用于电缆终端头,增加泄漏距离和湿闪络距离的伞形热收缩部件。

### 3.10 热熔胶

为加热熔化粘合的胶粘材料,与热收缩部件配用,以保证加热收缩后界面紧密粘合,起到密封、防潮和防潮作用的胶状物。

### 3.11 填充胶

与热收缩部件配用,填充收缩后界面结合处空隙部的胶状物。

## 4 产品标记和代号

### 4.1 代号

#### 4.1.1 按系列分

户内型终端系列.....N

户外型终端系列.....W

#### 4.1.2 按工艺特征分

热收缩式.....RS

#### 4.1.3 按配套使用电缆品种分

塑料绝缘电力电缆.....省略

纸绝缘电力电缆.....Z

#### 4.1.4 按设计的先后顺序分

第1次设计.....1

第2次设计.....2

(以下类推)

#### 4.1.5 按电压等级分

1.8/3 kV 及以下.....1

3.6/6、6/6、6/10 kV.....2



表 1

mm<sup>2</sup>

电 缆 主 线 芯 截 面		接 地 线 截 面
铜	铝	
35 及以下	50 及以下	10
50~120	70~150	16
150~400	185~400	25

### 5.6 电气性能

按照生产厂提供的安装工艺说明书,将所提供的电缆终端各种材料和部件安装在性能可靠的相应规格的电缆上再进行电气性能试验,试验项目及要求应符合表 2a、表 2b 或表 3a、表 3b 规定。

### 6 试验方法

6.1 第 5.1 条规定的要求按 GB 14049 中附录 A 规定的试验方法进行试验。

6.2 第 5.2 条规定的要求按 GB 6553.2 规定的试验方法进行试验。

6.3 第 5.3 条规定的耐大气老化性能要求按 GB 14049 中附录 A 规定的试验方法进行试验;耐漏电痕迹耐电蚀的性能要求按 GB 6553 规定的试验方法进行试验。

6.4 第 5.6 条规定的要求按表 2a、表 2b 或表 3a、表 3b 规定的试验方法和试验系列进行试验。

表 2a

序号	试验项目	试验电压值 kV								试验方法	试验结果评定	试验系列		
												户内终端	户外终端	
		0.6/1	3.6/6	6/6,6/10	3.7/10,8.7/15	12/20	21/35	26/35	1			2	3	
1	工频电压试验 a. 干态 1min b. 湿态 1min	4	25	35	45	55	85	105	GB 11033.1 第 5.1 条	不闪络,不击穿	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	局部放电试验	—	5.5	9	13	18	32	39	GB 5589.3	在规定的熄灭电压下, XLPE、EPR 电缆的放电量 3.6/6 kV~12/20 kV 不大于 20 PC 21/35 kV、26/35 kV 不大于 10 PC PVC 电缆不大于 40 PC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	恒压负荷循环试验 3 周期	1.5	9	15	22	30	52	65	GB 5589.2	由后续试验评定	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	局部放电试验	—	5.5	9	13	18	32	39	GB 5589.3	在规定的熄灭电压下, XLPE、EPR 电缆的放电量 3.6/6 kV~12/20 kV 不大于 20 PC 21/35 kV、26/35 kV 不大于 10 PC PVC 电缆不大于 40 PC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	恒压负荷循环试验 a. 123 周期 b. 114 周期	1.5	9	15	22	30	52	65	GB 5589.2	由后续试验评定	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	负荷循环试验 (不加电压)9 周期								GB 5589.2	由后续试验评定	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	短路试验 短路热稳定 短路动稳定								在考虑中	由后续试验评定	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

续表 2a

序号	试 验 项 目	试验电压值    kV								试验结果评定	试 验 系 列					
											户内终端			户外终端		
		0.6/1	3.6/6	6/6,6/10	8.7/10,8.7/15	12/20	21/35	26/35	1		2	3	1	2	3	
8	盐雾试验 1 000 h	—	4	7	10	14	25	30	按 GB 5589.5 规定							
9	潮湿试验 100 h	—	4	7	10	14	25	30	按 GB 5589.6 规定							
10	冲击电压试验 1.2/50 μs±10 次		60	75	105	125	200	250	GB 311.3 和 GB 11033.1 第 5.3 条	不击穿,正负极性各允许闪络一次, 但不计入总的试验次数						
11	直流电压试验 负极性 15 min	—	22	36	52	72	126	156	GB311.3 和 GB 11033.1 第 5.2 条	不闪络,不击穿						
12	工频电压试验 15 min	4	15	20	25	30	55	65	GB 11033.1 第 5.1 条	不闪络,不击穿						
13	局部放电试验	—	5.5	9	13	18	32	39	GB 5589.3	在规定的熄灭电压下, XLPE、EPR 电缆的放电量 3.6/6 kV~12/20 kV 不大于 20 PC 21/35 kV、26/35 kV 不大于 10 PC PVC 电缆不大于 40 PC						
14	外观检查	(所有电缆终端试样全部试验通过后需进行外观检查)								目测	无裂纹、变形、漏痕、电蚀及					



表 2b

序号	试验项目	试验电压值 kV				试验方法	试验结果评定	试验系列					
		0.6/1	3.6/6	6/6,6/10	8.7/10			户内终端			户外终端		
								1	2	3	1	2	3
1	工频电压试验 a. 干态 1min b. 湿态 1min	4	25	35	45	GB 11033.1 第 5.1 条	不闪络, 不击穿	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		
2	恒流负荷循环试验 a. 126 周期 b. 117 周期	1.5	9	15	22	(导体通电流加热 5 h, 冷却 3 h, 加热时导体最高温度为 电缆允许工作温度加 5℃)	GB 5589.2	由后续试验评定	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
3	负荷循环试验 (不加电压) 9 周期	(导体通电流加热 5 h, 冷却 3 h, 加热时导体最高温度为电缆 允许工作温度加 5℃, 整个 电缆终端试样应浸没在水中)				GB 5589.2	由后续试验评定				<input type="checkbox"/>		
4	短路试验 短路热稳定 短路动稳定	(每个试样短路 2 次, 电流值应 符合 GB 11033.1 表 1 规定) (每个试样短路 1 次, 电流 为 63kA)				在考虑中	由后续试验评定	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	盐雾试验 1 000 h	—	4	7	10	GB 5589.5	按 GB 5589.5 规定						<input type="checkbox"/>
6	潮湿试验 100 h	—	4	7	10	GB 5589.6	按 GB 5589.6 规定			<input type="checkbox"/>			
7	冲击电压试验 1.2/50 $\mu$ s $\pm$ 10 次	—	60	75	105	GB 311.3 和 GB 11033.1 第 5.3 条	不击穿, 正负极性各允许闪 络一次, 但不计入总的试验 次数	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		
8	直流电压试验 负极性 15 min	—	22	36	52	GB 311.3 和 GB 11033.1 第 5.2 条	不闪络, 不击穿	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		
9	工频电压试验 15 min	4	15	20	25	GB 11033.1 第 5.1 条	不闪络, 不击穿	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		
10	外观检查	(所有电缆终端试样全部试验 通过后需进行外观检查)				目测	无裂纹、变形、漏绝缘剂	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

表 3a















序号	试 验 项 目	试验电压值    kV								试验方法	试验结果评定	试 验 系 列	
												户内终端	户外终端
		0.6/1	3.6/6	6/5、6/10	8.7/10	12/20	21/35	26/35					
1	工频电压试验 a. 干态 1min b. 湿态 1min	4	25	35	45	55	85	105	GB 11033.1 第 5.1 条	不闪络,不击穿			
2	局部放电试验	—	5.5	9	13	18	32	39	GB 5589.3	在规定的熄灭电压下, XLPE,EPR 电缆的放电量 3.6/6 kV~12/20 kV 不大于 20 PC 21/35 kV、26/35 kV 不大于 10 PC PVC 电缆不大于 40 PC			
3	负荷循环试验 (不加电压)3 周期	(导体通电流加热 5 h,冷却 3 h,加热时导体 最高温度为电缆允许工作温度加 5℃)								GB 5589.2	由后续试验评定		
4	局部放电试验	—	5.5	9	13	18	32	39	GB 5589.3	在规定的熄灭电压下, XLPE,EPR 电缆的放电量 3.6/6 kV~12/20 kV 不大于 20 PC 21/35 kV、26/35 kV 不大于 10 PC PVC 电缆不大于 40 PC			
5	冲击电压试验 1.2/50 μs±10 次	—	60	75	105	125	200	250	GB 311.3 和 GB 11033.1 第 5.3 条	不击穿,正负极性各允许闪络一次, 但不计入总的试验次数内			
6	直流电压试验 负极性 15 min	—	22	36	52	72	126	156	GB 311.3 和 GB 11033.1 第 5.2 条	不闪络,不击穿			
7	工频电压试验 4 h	2.4	15	24	35	48	84	104	GB 11033.1 第 5.1 条	不闪络,不击穿			

表 3b

序号	试验项目	试验电压值 kV				试验方法	试验结果评定	试验系列	
		0.6/1	3.6/6	6/6、6/10	8.7/10			户内终端	户外终端
1	工频电压试验 a. 干态 1min b. 湿态 1min	4	25	35	45	GB 11033.1 第 5.1 条	不闪络, 不击穿	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	冲击电压试验 1.2/50 $\mu$ s $\pm$ 10 次	—	60	75	105	GB 311.3 和 GB 11033.1 第 5.3 条	不击穿, 正负极性各 允许闪络一次, 但不 计入总的试验次数 内	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	直流电压试验 负极性 15 min	—	22	36	52	GB 311.3 和 GB 11033.1 第 5.2 条	不闪络, 不击穿	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	工频电压试验 4 h	2.4	15	24	35	GB 11033.1 第 5.1 条	不闪络, 不击穿	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7 检验规则

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

7.1 型式试验

产品应按第 5.1~5.3 条和第 5.6 条表 2a 或表 2b 的要求进行型式试验, 其中短路试验系列由供需双方协商确定是否进行。当配套使用的电缆为塑料绝缘电缆时采用表 2a, 为纸绝缘电缆时采用表 2b, 试品数量及试验结果评定方法应按 GB 11033 中的相应规定。

7.2 抽样试验

7.2.1 正常生产时每 3~5 年应进行 1 次抽样试验, 用户提出要求, 经双方协商同意时也应进行。

7.2.2 产品应按第 5.2 条和 5.6 条表 3a 或表 3b 的要求进行抽样试验。当配套使用的电缆为塑料绝缘电缆时采用表 3a, 为纸绝缘电缆时采用表 3b, 试品数量及试验结果评定方法应按 GB 11033 中的相应规定。

7.3 例行试验

热收缩部件应按本标准附录 A 中第 1、3、7 条进行例行试验。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 终端用主要材料和部件均应标出牌号、名称、厂名、出厂日期, 并附有合格证, 或验收标记, 有贮存期限的材料必须注明出厂日期和贮存期。

8.2 各种热收缩部件和热熔胶、填充胶等均应密封包装。每套热收缩式终端应以专用包装箱包装, 包装箱内应附有材料清单、产品合格证及安装工艺说明书。

8.3 包装箱上应注明:

- a. 制造厂厂名;
- b. 产品型号、名称、产品标准号;
- c. 额定电压;
- d. 导体材料、截面和芯数;
- e. 出厂日期。

8.4 产品在运输中应防止重压和猛烈碰撞。

8.5 产品贮放处应避免接触热源, 并有防火措施、干燥通风, 贮存期应不超过相应配套材料和配套件的贮存日期。

**附录 A**  
**热收缩部件一般技术要求**  
(补充件)

**A1** 所有热收缩部件表面应无材质和工艺不善引起的斑痕和凹坑,热收缩部件内壁应根据电缆附件的具体要求确定是否需涂热熔胶,凡涂热熔胶的热收缩部件,要求胶层均匀,且在规定的贮存条件和运输条件下,胶层应不流淌,不相互粘搭,在加热收缩后不会产生气隙。

**A2** 热收缩部件主要性能指标见附录 B,热熔胶,填充胶主要性能指标见附录 C。

**A3** 热收缩管形部件(包括热收缩手套)的壁厚不均匀度应不大于 30%,不均匀度按式(A1)计算:

$$E_M = \frac{M_1 - M_2}{M_1} \times 100\% \quad \text{..... (A1)}$$

式中:  $M_1$ ——最大壁厚, mm;

$M_2$ ——最小壁厚, mm;

$E_M$ ——壁厚不均匀度, %。

**A4** 热收缩管形部件收缩前与在非限制条件下收缩(即自由收缩)后纵向变化率应不大于 5%,径向收缩率应不小于 50%。

纵向变化率按式(A2)计算:

$$E_L = \frac{L_1 - L_2}{L_1} \times 100\% \quad \text{..... (A2)}$$

式中:  $L_1$ ——收缩前长度, mm;

$L_2$ ——收缩后长度, mm;

$E_L$ ——纵向变化率, %。

径向收缩率按式(A3)计算:

$$E_D = \frac{D_1 - D_2}{D_1} \times 100\% \quad \text{..... (A3)}$$

式中:  $D_1$ ——收缩前管内径, mm;

$D_2$ ——收缩后管内径, mm;

$E_D$ ——径向收缩率, %。

**A5** 热收缩部件在限制性收缩时不得有裂纹或开裂现象,在规定的耐受电压方式下不击穿。

**A6** 热收缩部件的收缩温度应为 120~140℃。

**A7** 填充胶应以带材提供,填充胶带应采用与其不粘结的材料隔开,以便于操作。在规定的贮存条件下,填充胶应不流淌、不脆裂。

**A8** 热收缩部件和热熔胶、填充胶的允许贮存期在环境温度不高于 35℃时应不少于 24 个月,在贮存期内,应保证其性能符合上述规定。

**A9** 热收缩部件和热熔胶、填充胶的型式试验分别按本附录第 6、7、8 条和附录 B、附录 C 要求进行,正常生产情况下每 1~2 年进行一次,材料配方和工艺发生变化时也应进行型式试验。

**附录 B**  
**热收缩部件主要性能指标**  
(补充件)

序号	项 目	单位	部 件 名 称 及 性 能 指 标						试验方法
			绝缘管	半导体管 半导体分 支 套	应力管	耐 油 绝缘管	耐漏痕耐 电蚀管 及雨罩	护套管 分支套	
1	抗张强度 不小于	MPa	10	10	10	10	8	12	GB 1040
2	断裂伸长率 不小于	%	350	350	350	350	300	300	GB 1040
3	脆化温度 不大于	℃	-40	-40	—	—	-40	-40	GB 5470
4	硬度(邵氏 A) 不大于		80	80	80	80	80	80	GB 2411
5	空气箱热老化 130℃ 168 h								GB 7141
	抗张强度变化率 不大于	%	±20	±20	±20	±20	±30	—	
	断裂伸长率变化率 不大于	%	±20	±20	±20	±20	±30	—	
6	体积电阻率	$\Omega \cdot m$	$\geq 10^{12}$	$1 \sim 10^{13}$	$10^4 \sim 10^{10}$	$\geq 10^{12}$	$\geq 10^{12}$	$\geq 10^{11}$	GB 1410
7	介电常数		$\leq 4$	—	$> 20$	$\leq 4$	$\leq 5$	—	GB 1409
8	击穿强度 不小于	kV/mm	20	—	—	20	20	15	GB 1408
9	耐漏电痕迹耐电蚀		—	—	—	—	1A3.5	—	GB 6553
10	热冲击 160℃ 4 h		不龟裂、不流淌、不下滴						本标准附录 D 第 D1 条
11	氧指数 不小于		30	—	—	—	—	—	GB 2406
12	耐油性 80℃ 粘性浸渍电缆油 168 h								GB 2951.15
	抗张强度变化率 不大于	%	—	—	—	±20	—	—	
	断裂伸长率变化率 不大于	%	—	—	—	±20	—	—	
13	吸水率 23±2℃ 24 h 不大于	%	—	—	—	—	0.1	0.1	GB 1034
14	限制性收缩后 <sup>1)</sup>		不龟裂、不开裂						本 标 准 附 录 D 第 D2 条
	外观		2	—	—	2	2	2	
	工频耐压 1min 不小于	kV	2	—	—	2	2	2	
15	耐大气和光老化后								GB 14049
	42 天老化后 抗张强度变化率 不大于	%	—	—	—	—	±30	±30	
	断裂伸长率变化率 不大于	%	—	—	—	—	±30	±30	
	21 天老化后与 42 天老化后对比								
	抗张强度变化率 不大于	%	—	—	—	—	±15	±15	
	断裂伸长率变化率 不大于	%	—	—	—	—	±15	±15	

注：除第 14 项外，其他项目皆在非限制性收缩（自由收缩）后的热缩部件上取样进行试验。

1) 只对管形热缩元件进行限制性收缩试验，非管形热收缩部件（如雨罩、分支套等）不进行此项试验。

2) 半导体管、半导体分支套体积电阻率测试方法按 GB 3048.3 进行。

附 录 C  
热熔胶、填充胶主要性能指标  
(补充件)

序号	项 目	单 位	材料名称及性能指标			试 验 方 法
			热熔胶	填充胶		
				普通型	耐油型	
1	针入度(25℃ 100g)	1/10 mm	6~9	40~50	60~65	GB 4509
2	软化点(环球法) 不小于	℃	80	—	—	GB 4507
3	体积电阻率 不小于	Ω·m	10 <sup>10</sup>	10 <sup>10</sup>	10 <sup>12</sup>	GB 1410
4	击穿强度 不小于	kV/mm	10	12	12	GB 1408
5	油中变化率 不小于 (80℃粘性浸渍电缆油 168 h)	%	—	—	±5	本标准附录 D 第 D3 条
6	剥离强度 不小于	kN/m				GB 2790
	热收缩部件—非金属材料 热收缩部件—金属材料		5.0 7.5	— —	— —	

附 录 D  
试 验 方 法  
(补充件)

D1 热冲击试验

D1.1 仪器设备

强迫对流型烘箱,温度偏差为±2℃

D1.2 试样制备

截取 150 mm 长热收缩管三段。

D1.3 试验方法

将试样垂直悬挂于 160℃的烘箱内 4 h,取出试样,冷却至室温,检查试样是否有龟裂、流动或下滴的现象。

D1.4 试验结果评定

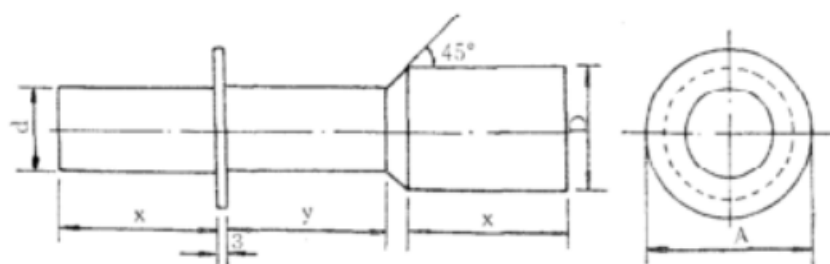
试样应不出现龟裂、流动或下滴。

D2 限制性收缩试验

D2.1 仪器设备

强迫对流型烘箱,温度偏差为±2℃

收缩试验用心轴,用金属材料制成,结构尺寸如图 D1 所示,要求所有的边缘都应光滑无毛刺。



A——热收缩管标称内径； D——直径 A 的 75%； d——直径 A 的 50%。

图 D1 收缩试验用心轴

mm		
热收缩管标称内径	X	Y
≤5	15	8
6~20	25	12
21~100	50	50
>100	75	75

## D2.2 试验方法

D2.2.1 按试样的标称内径，从图 D1 的表中选取相应的心轴，清洗干净，放在 130℃烘箱内预热 30 min，再将试样套在心轴上，置于 130℃的烘箱内，保持 30 min，然后将试样和心轴取出，冷却至室温，检验试样配合的紧密程度及是否有开裂、龟裂现象。

D2.2.2 用厚度不大于 0.02 mm 的铝箔在心轴最大直径(图 D1 中的 A 段)处试样表面上紧密绕包 2 层，作为耐压试验的外电极，心轴作为内电极，以 500 V/s 升压速度施加工频电压至规定值，保持 1 min，观察试样是否击穿，并检验击穿位置。

## D2.2.3 试验结果评定

- 试样与心轴应紧密配合并不出现开裂或龟裂；
- 试样应不击穿。

## D3 油中变化率试验

### D3.1 试验仪器和材料

粘性浸渍电缆油，300 ml；  
烧杯，300 ml，3 个；  
电缆恒温水浴锅，1 个；  
天平，感量 0.1 g。

### D3.2 试样制备

使用液压压片机将被试品制成直径 50 mm、厚 1 mm 的胶片 3 片。

### D3.3 试验方法

在 3 个烧杯内分别倒入 100 ml 粘性浸渍电缆油，将烧杯放入 80℃电热恒温水浴中，5 min 后，将 3 个试样分别放到 3 个烧杯中，试样应完全浸没在电缆油内，并开始计时，168 h 后取出试样，用滤纸反复吸取试样表面的油，直至滤纸上无明显可见的油迹后，称取试样重量。

油中变化率按式 (D1) 计算：

$$W_M = \frac{G_2 - G_1}{G_1} \times 100\% \dots\dots\dots (D1)$$

式中： $G_1$ ——浸油前试样重量，g；

$G_2$ ——浸油后试样重量，g；

$W_M$ ——油中变化率，%。

#### D3.4 试验结果计算

试验结果取 3 个试样油中变化率的算术平均值。

## 附录 E

### 热收缩式电缆终端安装工艺要点

(参考件)

本附录为安装热收缩式电缆终端时应注意的主要事项，具体安装操作工艺见生产厂提供的产品安装说明书。

#### E1 安装工具

##### E1.1 加热工具

推荐采用丙烷气体喷灯或大功率工业用电吹风机作为热收缩部件的收缩加热工具，在条件不具备的情况下，也允许采用丁烷、液化气或汽油喷灯作为收缩加热工具。

##### E1.2 导体连接工具

当导体连接采用压接方式时，建议采用六角或半圆形围压（又称环压）模具，模具尺寸应符合 GB 14315 标准规定，如果采用点压（又称坑压）模具，则要求有更严格的填充和密封措施。

##### E1.3 绝缘剥切工具

剥切塑料绝缘电缆的绝缘时，建议采用相应的专用剥切工具，以确保不伤及导体。

E1.4 安装电缆终端所需要的常用工具如手锯、电工用刀、钢丝钳等等，必须齐全，清洁。

#### E2 安装工艺

##### E2.1 剥切电缆

E2.1.1 电缆末端剥切按产品安装说明书规定顺序进行。剥除电缆的每一道工序都必须保证不损伤内层需要保留的部分。

E2.1.2 剥除塑料电缆绝缘外半导体层时应特别注意，在裸露的绝缘表面不可留有刀痕或半导体层残迹。如果为不可剥离的半导体层，允许在剥除过程中削去部分绝缘（厚度不大于 0.5 mm），但绝缘表面应尽量处理得当，使其光滑、圆整。剥除后，半导体层端面应与电缆轴线垂直、平整，特别注意，该处绝缘不得损伤。如果不采用喷涂或刷涂半导体漆工艺，则电缆外半导体层端面必须削成光滑的而且与电缆轴线夹角不得大于 30°的圆整锥面。

##### E2.2 压接导体接线端子

E2.2.1 三芯电缆压接导体接线端子时，必须注意三个端子的平面部分方向应便于安装连接。

E2.2.2 压接后，必须除去飞边毛刺，清除金属粉末。

##### E2.3 安装接地线

E2.3.1 钢带铠装的三芯塑料电缆，铜屏蔽层与钢带的接地按照用户要求也可用两根互相绝缘的接地线分开焊接，钢带接地应采用 6~10 mm<sup>2</sup> 绝缘软铜线焊接后引出。对纸绝缘电缆，接地线应焊在铅护套和钢带上。

E2.3.2 以铜带作为屏蔽层的塑料绝缘电缆，接地线应按电缆导体截面从表 1 中选取相应截面的编织铜线焊接在铜带上，然后引出。三芯电缆每相屏蔽层都应缠绕接地线并焊接，仍以一根接地线引出。若以铜丝作为屏蔽层的塑料绝缘电缆，则可将铜丝翻下，扭绞后引出。10 kV 及以下纸绝缘电缆接地线焊在铅



护套及钢带上。

#### E2.4 施加密封填充胶

E2.4.1 电缆绝缘末端与导体接线端子之间及接线端子压接变形处必须包以密封填充胶带，要求密实、平整。纸绝缘电缆应采用能耐受一定油压的耐油密封填充胶带。

E2.4.2 10 kV 及以下的三芯纸绝缘电缆三芯分叉处应包以能耐受一定油压的耐油密封填充胶带，其操作要求按产品安装说明书规定。

#### E2.5 安装热收缩管、分支套、雨罩

E2.5.1 当热收缩管长度大于产品安装说明书规定的尺寸，可以按规定尺寸切去多余部分，切口应平整、无凹口。注意应力管不可切除。

E2.5.2 热收缩管和热收缩分支套的收缩覆盖物表面应预先清洗干净，不得有油污、杂物。纸绝缘电缆绝缘表面按产品安装说明书规定处理，当环境温度在 10℃ 以下时，应对被覆盖物预热。

E2.5.3 按照产品安装说明书规定的部位开始，沿着圆周方向均匀加热，火焰方向与热收缩管轴线夹角 45° 为宜，缓慢向前推进，加热时必须不断的移动火焰位置，不可对准一个位置加热时间过长。要求收缩后的热收缩管表面无烫伤痕迹、光滑、平整、内部不夹有气泡。

E2.5.4 纸绝缘电缆终端若采用半导体分支套和应力管时，则应使半导体分支套与铅包及应力管之间保持良好接触，以满足电性能的要求。

E2.5.5 电缆终端的相序标志管(俗称相色管)如果安置在接线端子下端，则要求该管有良好的抗漏痕和抗电蚀性能，否则只能安置在应力管的下端。

#### 附加说明：

本标准由机械工业部上海电缆研究所提出并归口。

本标准由机械工业部上海电缆研究所起草。

本标准主要起草人葛光明。