

中华人民共和国机械行业标准

额定电压 8.7/10 kV 及以下电力电缆 户内型、户外型浇铸式终端

JB 7831—1995

1 主题内容与适用范围

本标准规定了额定电压 8.7/10 kV 及以下电力电缆户内型、户外型浇铸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 8.7/10 kV 及以下纸绝缘电力电缆和塑料绝缘电力电缆用的户内型、户外型浇铸式电缆终端，使用条件应符合 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 高电压试验技术 第 2 部分 试验程序
- GB 267 石油产品闪点与燃点测定法 开口杯法
- GB 1034 塑料吸水性试验方法
- GB 1036 塑料线膨胀系数测定方法
- GB 1041 塑料压缩试验方法
- 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)下相对介电常数和介质损耗因数的试验方法
- GB 1410 固体绝缘材料体积电阻率和表面电阻率试验方法
- GB 2406 塑料燃烧性能试验方法 氧指数法
- GB 2411 塑料邵氏硬度试验方法
- GB 2568 树脂浇铸体拉伸试验方法
- GB 2569 树脂浇铸体压缩试验方法
- GB 2571 树脂浇铸体冲击试验方法
- 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 10582 测定因绝缘材料而引起的电解腐蚀的试验方法
- HG 158 塑料导热系数试验方法
- JB 7832 额定电压 8.7/10 kV 及以下电力电缆 直通型浇铸式接头

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 热固性树脂浇铸剂

机械工业部 1995—11—24 批准

1996—07—01 实施

电缆附件用热固性树脂浇铸剂是由液态热固性树脂与配合剂(固化剂、促进剂等)组成,经加聚作用后固化,但不分解出挥发性成份。

3.2 浇铸式终端

利用热固性树脂浇铸剂现场浇铸在经过处理后的电缆末端部位,作为终端主体绝缘的户内型、户外型终端。

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 按材料及工艺特征分

环氧树脂浇铸式.....H

聚氨酯浇铸式.....A

4.1.3 按配套使用电缆品种

纸绝缘电力电缆.....Z

塑料绝缘电力电缆.....省略

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

8.7/10kV.....3

4.1.6 按电缆芯数分

单芯.....1

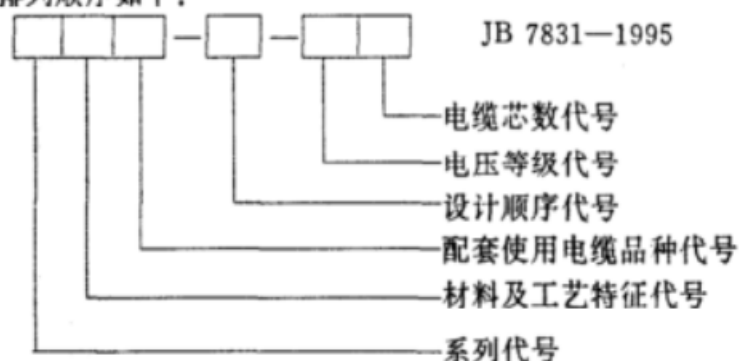
3芯.....3

4芯.....4

5芯.....5

4.2 产品表示方法

4.2.1 产品型号的组成和排列顺序如下:



4.2.2 示例

8.7/10 kV 3 芯纸绝缘电力电缆户外型环氧树脂浇铸式终端第 2 次设计, 表示为:

WHZ—2—33 JB 7831—1995;

6/10 kV 3 芯塑料绝缘电力电缆户内型聚氨酯浇铸式终端第一次设计, 表示为:

NA—1—23 JB 7831—1995;

5 技术要求

户内型、户外型浇铸式终端除应符合 GB 11033 标准要求外, 还应符合下列条款规定。

5.1 户内型、户外型浇铸式终端采用的浇铸材料应符合本标准附录 A 和附录 B 的要求。

5.2 导体连接金具应符合 GB 14315 中的相应规定, 铜铝过渡接线端子的直流电阻应不大于相同长度相同截面铝导体直流电阻的 1.2 倍。

5.3 户外型终端外绝缘材料应具有耐漏电痕迹和耐电蚀性能。

5.4 接地线

终端接地线应采用镀锡铜线, 其截面推荐按表 1 规定选取, 亦可按与电缆金属屏蔽层截面积相一致的原则选取。

表 1

mm²

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

5.5 电气性能

按照生产厂提供的安装工艺说明书, 将所提供电缆终端的各种材料和部件安装在性能可靠的相应规格的电电缆端部, 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 条规定的要求按附录 A 中规定的试验方法进行试验。

6.2 第 5.2 条规定的要求按 GB 9327.2 规定的试验方法进行试验。

6.3 第 5.3 条规定的要求按 GB 6553 规定的试验方法进行试验。

6.4 第 5.5 条规定的要求按表 2a、表 2b 或表 3a、表 3b 规定的试验系列和试验方法进行试验。

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 5.5 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试验。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 中三类终端的相应规定。

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 条和第 5.5 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 中三类终端的相应规定。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 终端所用浇铸材料和主要部件均应标出牌号、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 终端所用的各种材料应分别予以密封包装。每套浇铸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。

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					
		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						
2	局部放电试验	—	5.5	9	13	GB 5589.3	在规定的熄灭电压下, XLPE 电缆的放电量不大于 20 PC PVC 电缆不大于 40 PC						
3	恒压负荷循环 试验 3 周期	1.5	9	15	22	GB 5589.2	由后续试验评定						
4	局部放电试验	—	5.5	9	13	GB 5589.3	在规定的熄灭电压下, XLPE 电缆的放电量不大于 20 PC PVC 电缆不大于 40 PC						
5	恒压负荷循环 试验 a. 123 周期 b. 114 周期	1.5	9	15	22	GB 5589.2	由后续试验评定						
6	负荷循环试验 (不加电压)9 周 期					GB 5589.2	由后续试验评定						
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						
8	盐雾试验 1000 h	—	4	7	10	GB 5589.5	按 GB 5589.5 规定						
9	潮湿试验 100 h	—	4	7	10	GB 5589.6	按 GB 5589.6 规定						
10	冲击电压试验 1.2/50 μ 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						
11	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						
12	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						
13	局部放电试验	—	5.5	9	13	GB 5589.3	在规定的熄灭电压下, XLPE 电缆的放电量不大于 20 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						

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	恒压负荷循环试验 a. 126 周期 b. 117 周期	1.5	9	15	22	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 63 kA)				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 μ 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"/>		
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	
		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	局部放电试验	—	5.5	9	13	GB 5589.3	在规定熄灭电压下的放电量 XLPE 电缆不大于 20 PC PVC 电缆不大于 40 PC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	局部放电试验	—	5.5	9	13	GB 5589.3	在规定熄灭电压下的放电量 XLPE 电缆不大于 20 PC PVC 电缆不大于 40 PC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	冲击电压试验 1.2/50 μ s ± 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"/>
6	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"/>
7	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"/>

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 μ s ± 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"/>
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"/>

附录 A
电力电缆附件用热固性树脂浇铸剂
一般技术要求
(补充件)

A1 本标准附录中规定的要求适用于电力电缆附件用以环氧树脂和聚氨酯树脂为基本材料的热固性室温固化树脂浇铸剂。

A2 浇铸剂制造厂应按附录 B 规定的项目(1~19)进行试验。在正常生产情况下,每 2 年应按附录 B 中 2、3、18、12(阻燃型);15、16、18(用作户外终端外绝缘);19(用于纸绝缘电缆)等项目进行抽样试验,并按供货要求提供试验报告,当用户有要求时也可协商进行抽样试验。附件生产厂亦可以按附录 B 规定要求作为对浇铸剂验收依据。

A3 浇铸剂的各组份应分别包装在密封的容器中,包装方式应便于现场操作。

A4 包装容器上应附有下列说明:

- a. 浇铸剂的基材种类;
- b. 浇铸剂混合及浇注工艺(包括浇铸时限)的简要说明;
- c. 操作安全注意事项;
- d. 浇铸后至验收试验或投入运行需等待的最少时间;
- e. 贮存条件和贮存期限;
- f. 生产日期;
- g. 制造厂名和注册商标;
- h. 浇铸剂材料净重;
- i. 浇铸剂性能符合的标准。

注:如果包装容器书写位置有限,上述 b、c、d 条可另作说明。

A5 制造厂还须提供下列资料:

- a. 在环境温度 35℃ 时的最高反应温度;
- b. 固化后的浇铸件在 20℃ 至 50℃ 温度范围内的体膨胀系数;
- c. 浇铸剂固化后的热导率。

附 录 B
电力电缆附件用热固性树脂浇铸剂
主要性能要求
(补 充 件)

序 号	项 目		单 位	性 能 要 求		试 验 方 法
				聚 氨 脂	环 氧 树 脂	
1	闪点(在开放式坩锅中)					GB 267
	不参加反应的材料	不小于	℃	100		
	参加反应的材料	不小于		55		
2	浇注时限(每个包装量)	不小于	min	20		本标准附录 C
	在环境温度 5℃、23℃、35℃时					
3	最高反应温度	不大于	℃	120	160	本标准附录 C
4	物理结构			沿试样中间和轴线切开应均匀,无肉眼可见气泡,表面个别气泡可忽略		本标准附录 C
5	耐冲击强度	不小于	N mm/mm ²	10	6	GB 2571
6	抗压强度	不小于	N/mm ²	—	100	GB 2569
7	压缩试验					GB 1041
	缴粗 30% 的压缩应力	不小于	N/mm ²	20	—	
	卸去负荷 24 h 后残余变形	不大于	%	10	—	
8	硬度(邵氏 D)	不小于		30	—	GB 2411
9	抗拉强度	不小于	N/mm ²	5	—	GB 2568
10	断裂伸长率	不小于	%	10	—	GB 2568
11	热导率	不小于	Wm ⁻¹ k ⁻¹	0.1		HG 158
12	燃烧特性 氧指数	不小于		30		GB 2406
13	吸水性		%			GB 1034
	23℃冷水浸 24 h	不大于		0.5		
	50℃热水浸 42 d	不大于		4		
14	体热膨胀系数	不大于	K ⁻¹	1×10 ⁻⁴		GB 1036
	(从 20℃到 50℃)					
15	工频耐压强度 23℃ 1 min	不小于	kV/mm	20		GB 1408
16	介电常数(50 Hz) 23℃	不大于		6		GB 1409
17	体积电阻率		Ω·m			GB 1410
	23℃	不小于		12 ¹¹		
	23℃浸水 24 h 后	不小于		10 ¹¹		
18	抗漏电痕迹性能 ¹⁾	不小于		1A3.5		GB 6553
19	耐油性能 ²⁾					
	80℃粘性浸渍电缆油 168 h					
	重量变化率	不大于	%	5		本标准附录 C

注: 1) 仅对用于中压级户外终端外绝缘浇铸剂有此要求;

2) 仅对用于纸绝缘电缆浇铸剂有此要求。

附 录 C
电力电缆附件用热固性树脂浇铸剂
主要性能试验方法
(补 充 件)

C1 浇注时限的试验方法

浇注时限是指从浇铸剂各组分混合在一起开始,直到浇铸剂恰好能流畅地从一根玻璃棒上连贯地流下而无可见凝胶成分为止的这段时间,即允许浇注的时间。

C1.1 试验装置

- a. 直径约 8 mm, 长约 250 mm 玻璃棒一根;
- b. 存放被试浇铸剂的容器一只;
- c. 存放 b 条容器的带绝缘保温层的容器一只;
- d. 自然通风的电烘箱一台;
- e. 0~50℃ 温度计一只;
- f. 计时器一只。

C1.2 试验操作

C1.2.1 将被试的浇铸剂(包括树脂、固化剂及其他配合剂)及 C1.1 条中 a、b、c 项的物件放在电热烘箱内,使之达到规定温度,保持 1 h。

C1.2.2 按使用说明书,将浇铸剂各组分注入 C1.1 条 b 的容器中(该容器放在 c 的保温容器内),在恒温状态下用玻璃棒充分混合均匀,并从混合开始记录时间。

C1.2.3 相隔适当时间将玻璃棒从混合物中间插入至其深度的 1/2 处,再垂直拔出至离其表面约 20 cm 处,观察浇铸剂从玻璃棒上流下的情况。如果在流下的料中出现凝胶微粒,或者仅仅能摘下,而不是连贯地从玻璃棒上流下,则表示超过使用时间,记录出现该情况的时间,并修约到以分钟计,即为该包装量的浇铸时限。

C2 最高反应温度和物理结构的试验方法

按 JB 7832 附录 C 第 C2 条规定的方法试验。

C3 耐油性能试验方法

C3.1 试验设备与材料

- a. 300 ml 烧杯 3 只;
- b. 电热恒温水浴锅 1 只;
- c. 天平一台 感量 0.1 g;
- d. 粘性浸渍电缆油 300 ml;
- e. 直径 \varnothing 50 mm、厚度 2mm 的试样 3 片。

C3.2 试验操作

在 3 个烧杯内分别倒入 100 ml 粘性浸渍电缆油,再放入 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,直到滤纸上无明显可见的油迹后,称取试样重量。吸油率按式(C1)计算:

$$W = \frac{G_2 - G_1}{G_1} \times 100\% \dots\dots\dots (C1)$$

式中: G_1 ——浸油前试样重量, g;

G_2 ——浸油后试样重量, g;

W——吸油率, %。

取 3 个试样算术平均值。

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。