



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXX—XXXX

代替 GB/T 7969-2003, GB/T 7970-1999

电缆用纸

Cable paper

(IEC 60554-3-5:1984, Specification for cellulosic papers for electrical purposes.
Part 3: Specifications for individual materials. Sheet 5: Special papers, NEQ)

(征求意见稿)

(本稿完成日期: 2022.09)

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。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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。

本文件代替 GB/T 7969—2003《电力电缆纸》和 GB/T 7970—1999《通讯电缆纸》，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了标准名称；
- b) 更改了标准的适用范围（见第1章，GB/T 7969—2003的第1章和GB/T 7970—1999的第1章）；
- c) 更改了部分规范性引用文件（见第2章，GB/T 7969—2003的第2章和GB/T 7970—1999的第2章）；
- d) 删除了电力电缆纸的耐折度指标及相应的试验方法（见 GB/T 7969—2003 的第4章和第5章）；
- e) 更改了厚度、紧度、伸长率、介质损耗角正切($\tan \delta$) (100℃) 等指标的技术要求（见第5.1，GB/T 7969—2003的4.1和GB/T 7970—1999的4.1）；
- f) 更改了水抽提液pH、水抽提液电导率和透气度等指标的技术要求（见5.1，GB/T 7969—2003的4.1和GB/T 7970—1999的4.1）和试验方法（见第6章，GB/T 7969—2003的第5章和GB/T 7970—1999的第5章）；
- g) 将抗张强度为更改为抗张指数、撕裂度更改为撕裂指数（横向），并更改了相应技术要求（见5.1，GB/T 7969—2003的4.1和GB/T 7970—1999的4.1）；
- h) 更改了检验规则（见第7章，GB/T 7969—2003的第6章和GB/T 7970—1999的第6章）。

本文件非等效采用 IEC 60554-3-5:1984《电工用纤维素纸规范 第3部分：单项材料规范 活页5：特殊用途纸》，本文件与 IEC 60554-3-5:1984 相比，主要技术差异及其原因如下：

- a) 更改了标准名称；
- b) 更改了部分规范性引用文件（见第2章）。

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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国造纸工业标准化技术委员会(SAC/TC141)归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件代替标准历次版本发布情况：

——1987年首次发布为GB/T 7969—1987《电力电缆纸》，2003年第一次修订；

——1987年首次发布为GB/T 7970—1987《通讯电缆纸》，1999年第一次修订；

——本次为第二次修订，整合修订了GB/T 7969—1987《电力电缆纸》和GB/T 7970—1987《通讯电缆纸》。

电缆用纸

1 范围

本文件规定了电缆用纸的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。本文件适用于通讯电缆用纸、额定电压不大于35kV的电力电缆或变压器匝间用纸及其他电气用纸。

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 450 纸和纸板 试样的采取及试样纵横向、正反面的测定
- GB/T 451.1 纸和纸板尺寸及偏斜度的测定
- GB/T 451.2 纸和纸板定量的测定
- GB/T 451.3 纸和纸板厚度的测定
- GB/T 455 纸和纸板撕裂度的测定
- GB/T 458—2008 纸和纸板 透气度的测定
- GB/T 462 纸、纸板和纸浆 分析试样水分的测定
- GB/T 742 造纸原料、纸浆、纸和纸板 灼烧残余物（灰分）的测定（575℃和 900℃）
- GB/T 1545—2008 纸、纸板和纸浆 水抽提液酸度或碱度的测定
- GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 3333 电缆纸工频击穿电压试验方法
- GB/T 3334 电缆纸介质损耗角正切(tgδ)试验方法(电桥法)
- GB/T 7977—2007 纸、纸板和纸浆 水抽提液电导率的测定
- GB/T 10342 纸张的包装和标志
- GB/T 10739 纸、纸板和纸浆试样处理和试验的标准大气条件
- GB/T 12914 纸和纸板 抗张强度的测定法 恒速拉伸法（20mm/min）

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 产品分类

- 4.1 电缆用纸的代号为DLZ，按厚度不同分为DLZ-I、DLZ-II和DLZ-III三类
- 4.2 DLZ-I按密度不同分为DLZ-I-D（低密度）和DLZ-I-G（高密度）两种。

5 技术要求

5.1 电缆用纸的技术指标应符合表 2 或订货合同的要求。

表1

指标名称		规 定			
		DLZ- I		DLZ- II	DLZ-III
		DLZ- I -D	DLZ- I -G		
厚度/ μ m		≥50~≤75		>75~≤125	>125~≤250
厚度偏差/%		±6.0		±6.0	±5.0
紧度/（g/cm ³ ）		≥0.75~≤0.85	>0.85~0.95	>0.85~0.95	
抗张指数/（N·m/g）	纵向	≥83.0	≥88.0	≥88.0	
	横向	≥36.0	≥38.0	≥36.0	
伸长率/%	纵向	≥2.0			
	横向	≥4.0		≥6.0	
撕裂指数/（mN·m ² /g）	横向	≥6.5	≥7.5	≥7.5	
工频击穿电压/（kV/mm）		≥8.0		≥7.3	≥7.0
介质损耗角正切（tgσ）（100℃）/%		≤0.6			
水抽提液 pH		6.5~8.5			
水抽提液电导率/（mS/m）		≤10.0			
透气度/（μm/Pa·s）		≤0.51			
灰分/%		≤0.7			
交货水分/%		6.0~9.0			

5.2 外观质量

5.2.1 电缆用纸的卷筒宽度为 $625\text{ mm} \pm 3\text{ mm}$ ，卷筒直径为 $680\text{ mm} \sim 730\text{ mm}$ 。卷筒宽度和直径也可按订货合同规定执行。

5.2.2 电缆用纸应使用硫酸盐木浆制造。纸页纤维组织应均匀，纸面不应有未离解的纤维束、碳粒、斑点、褶子、裂口和孔眼等影响使用的外观缺陷。

5.2.3 卷筒端面应洁净、整齐，不应有裂口。纸卷应紧实，卷筒的纸芯不应松动。卷筒弓形应不超过 10 mm ，锯齿形应不超过 5 mm 。

5.2.4 厚度小于 $75\mu\text{m}$ 的产品每卷纸的断头数不得多于 1 个，厚度大于 $75\mu\text{m}$ 的产品每卷纸不应有断头，对于特殊用途的纸，断头个数应符合订货合同的规定。需要时，断头处应粘接牢固，且断头处应有明显标记。

6 试验方法

6.1 试样的采取按 GB/T 450 规定进行

6.2 试样的处理和试验的标准大气条件按 GB/T 10739 规定进行。

6.3 尺寸及尺寸偏差按 GB/T 451.1 测定。

6.4 定量及定量偏差按 GB/T 451.2 测定。

6.5 厚度按 GB/T 451.3 测定。

6.6 紧度按 GB/T 451.2 和 GB/T 451.3 测定。

6.7 抗张指数和伸长率按 GB/T 12914 测定

- 6.8 撕裂指数按 GB/T 455 测定。
- 6.9 工频击穿电压按 GB/T 3333 进行测定。
- 6.10 介质损耗角正切 ($\tan \delta$) (100℃) 按 GB/T 3334 进行测定。
- 6.11 水抽提液 pH 按 GB/T 1545—2008 中 PH 计法, 采用热抽提进行测定。
- 6.12 水抽提液电导率按 GB/T 7977—2007 中的方法一进行测定。
- 6.13 透气度按 GB/T 458—2008 中的肖伯尔法进行测定。
- 6.14 灰分按 GB/T 742 进行测定, 灼烧温度为 900℃。
- 6.15 交货水分按 GB/T 462 进行测定。
- 6.16 外观质量采用目测。

7 检验规则

- 7.1 生产厂按本文件进行生产, 检验合格方可出厂, 每卷纸应贴一份检验合格证。
- 7.2 以一次交货数量为一批, 但每批不应多于 50 t。
- 7.3 交收检验的抽样方案按 GB/T 2828.1 进行, 样本单位为卷。接收质量限 (AQL): 抗张指数、工频击穿电压、水抽提液电导率、介质损耗角正切 ($\tan \delta$)、灰分 AQL=4.0; 厚度、横向撕裂指数、紧度、伸长率、透气度、水抽提液 pH、交货水分、尺寸、外观质量 AQL=6.5。抽样方案采用正常检验二次抽样方案, 检查水平为特殊检查水平 S-3。具体见表 2。
- 7.4 可接收性的确定: 第一次检验的样品数量应等于该方案给出的第一样本量。如果第一样本中发现的不合格品数小于或等于第一接收数, 应认为该批是可接收的; 如果第一样本中发现的不合格品数大于或等于第一拒收数, 应认为该批是不可接收的。如果第一样本中发现的不合格品数介于第一接收数与第一拒收数之间, 应检验由方案给出样本量的第二样本并累计在第一样本和第二样本中发现的不合格品数。如果不合格品累计数小于或等于第二接收数, 则判定该批是可接收的; 如果不合格品累计数大于或等于第二拒收数, 可判定该批是不可接收的。
- 7.5 需方按本标准或合同规定检验电缆用纸的质量, 如有异议, 可在到货后三个月内 (或按合同规定) 通知生产厂, 共同抽样进行复验。如果复验仍不合格, 则判为批不合格, 由供方负责处理, 如果复验合格, 则判为批合格, 由需方负责处理。

表 2

批量/卷	正常检验二次抽样方案 特殊检查水平 S-3				
	样本量	AQL=4.0		AQL=6.5	
		Ac	Rc	Ac	Rc
2~50	2	—	—	0	1
	3	0	1	—	—
51~150	3	0	1	—	—
	5	—	—	0	2
	5 (10)	—	—	1	2
151~500	5	—	—	0	2
	5 (10)	—	—	1	2
	8	0	2	—	—
	8 (16)	1	2	—	—

8 标志、包装、运输、贮存

- 8.1 产品的标志和包装按 GB/T 10342 或订货合同规定进行。
 - 8.2 运输时应采用防雨、防潮、有篷而洁净的运输工具。
 - 8.3 在搬运、堆垛纸卷时，不应将纸卷从高处扔下。
 - 8.4 对纸卷应妥善保管，以防雨、雪和地面湿气的影响。
-