

**YD**

# 中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1115.1—2001

---

## 通信电缆光缆用阻水材料 第一部分：阻水带

Waterblocking materials for telecommunication cable and optical fiber cable  
Part 1: Waterblocking Tape

2001-04-24 发布

2001 - 07 - 01 实施

---

中华人民共和国信息产业部 发布

# 目 次

前 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 引用标准 .....	1
3 定义 .....	1
4 产品分类 .....	1
5 要求 .....	3
6 试验方式 .....	5
7 检验规则 .....	6
8 标志、包装、运输、贮存 .....	8
附录 A(标准的附录) 阻水带用无纺布主要性能要求 .....	10

## 前 言

本标准是参照国际标准化组织 ISO 9073-1 (1989)《纺织品——非织造布试验方法——第一部分：单位面积质量的测定》，ISO 9073-2 (1989)《纺织品——非织造布试验方法——第二部分：厚度的测量》，ISO 9073-3 (1989)《纺织品——非织造布试验方法——第三部分：拉伸强度和伸长率的测定》，ISO 9073-4 (1989)《纺织品——非织造布试验方法》，ISO 287-85《纸张和木材含水量的测定（烘干法）》，国际电工委员会标准 IEC 216- (1990)《电绝缘体长期耐温的测定》，并且根据我国现行国家标准的有关规定，国内实际工艺制造水平制定的，并尽量与国际标准和国家标准保持一致。对于尚无国际标准和国家标准参照和采用时，本标准则根据国内情况，提出切实可行的试验方法。

本标准编写格式根据 GB/T 1.1-1993《标准化工作导则第一单元：标准的起草与表述规则第 1 部分：标准编写的基本规定》和 GB/T 1.3-1997《标准化工作导则第一单元：标准的起草与表述规则第 3 部分：产品标准编写规定》进行编写。

本标准为首次制定的中华人民共和国通信行业标准。

本标准的附录 A 为标准的附录。

本标准由信息产业部电信科学研究院提出并归口。

本标准起草单位：大唐电信科技股份有限公司光通信分公司

本标准主要起草人：段建华 龙 婕

# 中华人民共和国通信行业标准

## 通信电缆用阻水材料 第二部分：阻水带

Waterblocking materials for telecommunication cable and  
optical fiber cable Part 2: Waterblocking Tape

YD/T 1115.1—2001

### 1 范围

本标准规定了通信电缆光缆用阻水带的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、产品标志、包装、运输及贮存等。

本标准适用于通信电缆、光缆缆芯及护层用阻水带的制造、验收和使用。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB 191-90 包装储运图示标志
- GB 450-89 纸和纸板试样的采取
- GB 451.1-89 纸和纸板尺寸，偏斜度的测定法
- GB 451.2-89 纸和纸板定量的测定法
- GB 451.3-89 纸和纸板厚度的测定法
- GB 462-89 纸和纸板水份的测定法
- GB 453-89 纸和纸板抗张强度的测定法（恒速加荷法）
- GB 2828-87 逐批检查计数抽样程序及抽样表（适用于连续批的检查）
- GB 2829-87 周期检查计数抽样程序及抽样表（适用于生产过程稳定性的检查）

### 3 定义

本标准采用下列定义。

#### 3.1 单重

单重是指阻水带每平方米的重量，以  $\text{g/m}^2$  表示。

#### 3.2 膨胀速率

膨胀速率是指阻水带浸水达 1min 时的膨胀高度，以  $\text{mm/min}$  表示。

#### 3.3 膨胀高度

膨胀高度是指阻水带浸水达 5min 时的膨胀高度，以  $\text{mm}$  表示。

### 4 产品分类

#### 4.1 产品分类

单面阻水带：由单层聚酯纤维非织造布与高吸水膨胀材料复合而成。

双面阻水带：由聚酯纤维非织造布—高吸水膨胀材料—聚酯纤维非织造布依次复合而成。

复膜单面阻水带：由聚酯薄膜—高吸水膨胀材料—聚酯纤维非织造布依次复合而成。

复膜双面阻水带：由聚酯薄膜—聚酯纤维非织造布—高吸水膨胀材料—聚酯纤维非织造布依次复合而成。

#### 4.2 产品标记

由产品型式代号、规格代号和产品标准组成。

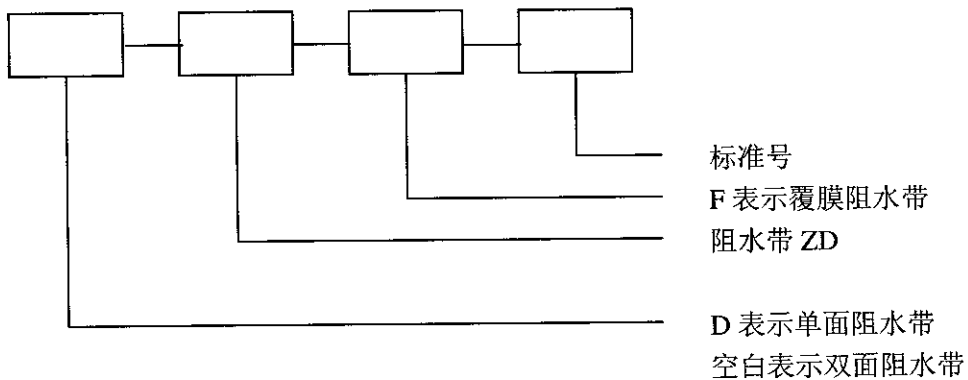
##### 4.2.1 型式代号

本标准规定的产品型式代号及分类见表 1。

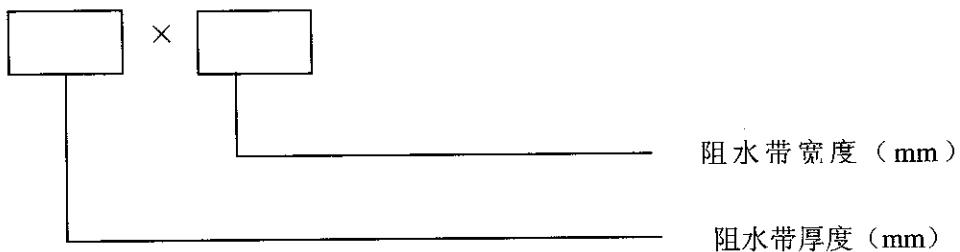
表 1 产品型式代号

产品名称	型式代号	用途
单面阻水带	DZD	适用于通信电缆，通信光缆阻水层用包带
双面阻水带	ZD	
覆膜单面阻水带	DZDF	
覆膜双面阻水带	ZDF	

##### 4.2.1.1 阻水带型式代号表示法



##### 4.2.2 阻水带规格代号表示法



##### 4.2.3 产品标记和示例

###### 4.2.3.1 产品标记用下列字母、数字序列表示

型式代号—规格代号—本标准号 (YD/T XXXX—200X)

###### 4.2.3.2 标记示例

厚度为 0.25mm、阻水带标称宽度为 50mm 的双面阻水带表示为：

ZD—0.25×50 YD/T XXXX—200X

## 5 要求

### 5.1 原材料

5.1.1 防水带用聚酯纤维非织造布应符合通信光缆用无纺布技术条件，见附录 A（标准的附录）。

### 5.1.2 吸水膨胀材料

防水带的吸水膨胀材料应采用交联聚丙烯酸酯类膨胀粉复合而成或合适的吸水材料。吸水膨胀材料应具有高吸水性，耐热性，不含酸碱，化学性能稳定，不霉变，防水粉与基带之间粘接牢固，应保证与通信电缆、光缆各元构件的相容性。

### 5.2 规格尺寸

防水带标称尺寸及公差见表 2。

表 2 防水带标称尺寸及公差

型式代号	标称厚度及容差 mm	标称宽度及容差		标称长度及容差 m						
		未分切, mm	分切, mm							
DZD	0.15±0.03	850±10	±0.3	500+5 600+5 700+5 800+5						
	0.20±0.03									
	0.25±0.03									
	0.30±0.03									
ZD	0.15±0.03				850±10	±0.3	500+5 600+5 700+5 800+5			
	0.20±0.03									
	0.25±0.03									
	0.30±0.03									
	0.40±0.03									
DZDF	0.20±0.03							900±10	±0.3	500+5 600+5 700+5 800+5
	0.25±0.03									
	0.30±0.03									
	0.40±0.03									
ZDF	0.20±0.03	900±10	±0.3	500+5 600+5 700+5 800+5						
	0.25±0.03									
	0.30±0.03									
	0.40±0.03									
	0.50±0.03									

### 5.3 颜色

防水带颜色宜为白色。

### 5.4 防水带厚度、单重、膨胀速率、膨胀高度

防水带厚度、单重、膨胀速率、膨胀高度应符合表 3 规定。

表 3 防水带厚度、单重、膨胀速率、膨胀高度

型号	厚度 (mm)	单重及公差(g/m <sup>2</sup> )	膨胀速率 (mm/min)	膨胀高度 (mm)
DZD	0.15	60±6	≥6	≥8
	0.2	70±7	≥10	≥12
	0.25	80±8	≥12	≥14
	0.30	90±9	≥14	≥16

续 表

型号	厚度 (mm)	单重及公差(g/m <sup>2</sup> )	膨胀速率 (mm/min)	膨胀高度 (mm)
ZD	0.15	70±7	≥6	≥8
	0.2	80±8	≥10	≥12
	0.25	90±9	≥10	≥14
	0.30	100±10	≥12	≥16
	0.40	120±10	≥14	≥18
	0.50	140±10	≥16	≥20
DZDF	0.2	90±9	≥8	≥12
	0.25	100±10	≥10	≥14
	0.30	110±10	≥14	≥16
	0.40	130±10	≥16	≥18
ZDF	0.20	100±10	≥8	≥12
	0.25	120±10	≥10	≥14
	0.30	130±10	≥14	≥16
	0.40	140±10	≥16	≥18
	0.50	150±10	≥18	≥20

## 5.5 止水带机械物理性能

止水带机械物理性能应符合表 4 规定。

表 4 止水带机械物理性能

序号	性能		单位	技术要求			
				DZD	ZD	ZSDF	ZDF
1	抗张强度*		N/cm	≥40	≥40	≥40	≥40
2	断裂伸长率		%	≥12	≥12	≥12	≥12
3	热稳定性	长期耐温 (90℃、24h) 膨胀高度	mm	←初始值	←初始值	←初始值	←初始值
		瞬间耐温 (230℃, 20s) 膨胀高度	mm	←初始值	←初始值	←初始值	←初始值
4	含水量		%	≤9	≤9	≤9	≤9

\*注: 0.15mm 厚的止水带抗张强度应≥25N/cm。

## 5.6 止水带的卷绕

5.6.1 止水带应紧密地卷绕在纸管 (或塑管) 上, 芯管的长度应与带条宽度相等或大于带条宽度 2mm。

5.6.2 成卷的止水带应不松散、不垮带。

5.6.3 同一芯管上卷绕的带条应连续, 长度在 500m 以下时应无接头。大于 500m 时允许有一个接头, 接头处应有区别于带条颜色的标识, 接头处的厚度不应超过原厚度的 1.5 倍。抗张强度应不小于原抗张强度的 80%。

## 5.7 交货长度

5.7.1 交货长度宜为表 2 规定的标准制造长度。同一规格的止水带盘径应相同, 允许 10 盘中有 1 盘少于标称盘长, 但长度不应少于 300m。

5.7.2 止水带成盘交货时，应进行防潮封装，将封装好的止水带再集中装入有密封袋的纸箱内。

5.7.3 根据供需合同，允许以不同长度、不同盘径的止水带交货。

## 6 试验方法

### 6.1 止水带外观、尺寸、单重和机械物理性能测试

#### 6.1.1 外观

在正常自然光下，用目视检查。

止水带表面应平整、均匀、不起层，无孔洞、无杂质，无机械损伤。切割成条的止水带应无缺口、飞边，放出的带条应整齐无皱折。

#### 6.1.2 尺寸

##### 6.1.2.1 厚度

厚度测量应按 GB/T 451.3 规定测量。

##### 6.1.2.2 宽度

对于分切的止水带用分度值为 0.02 mm 的卡尺测量，对于未分切的止水带用钢卷尺测量。

##### 6.1.2.3 长度

长度测量误差应不大于 1%，测量方法为：

- a) 制造过程中用机械计米器测量；
- b) 成品止水带用称重法测量。

对于分切的止水带、切取 1000mm±2mm 长的长方形试样，用最小分度为 0.1g 的天平称其重量，记作  $G_0$ ，用最小分度为 100g 的磅秤称一盘止水带的净重，记作  $G$ 。带长  $L$  按下式计算：

$$L = \frac{G}{G_0} \times 10^3 \quad (1)$$

式中： $L$  —— 止水带的长度，m；

$G$  —— 一盘止水带的净重，kg；

$G_0$  —— 1000mm 长止水带的重量，g/m。

对于未分切的止水带，取长度为 100mm±0.5mm，宽为  $W$ （原宽度）的长方形试样，用最小分度为 0.1g 的天平称其净重，记作  $G_{01}$ ，用最小分度为 100g 的磅秤称一卷未分切的止水带重量，记作  $G_1$ ，带长  $L$  按下式计算：

$$L = \frac{G_1}{G_{01}} \times 10^2 \quad (2)$$

式中： $L$  —— 止水带的长度，m；

$G_1$  —— 一卷未分切止水带的净重，kg；

$G_{01}$  —— 100mm 长止水带的净重，g/100mm。

#### 6.1.3 单重

止水带单重按 GB/T 451.2 规定测量。试样面积为 50000mm<sup>2</sup>，试样数不少于 5 个。

#### 6.1.4 机械物理性能试验

##### 6.1.4.1 抗张强度和断裂伸长率

抗张强度和断裂伸长率按 GB/T 453 规定进行。

制取 5 个试样，试样长度不小于 200mm，试验标距为 100mm，拉伸速度为 100mm/min。

##### 6.1.4.2 膨胀高度和膨胀速率

###### 6.1.4.2.1 试验装置



内径为 $\Phi 80.5\text{mm}$ 、内高大于 $35\text{mm}$ 、上有精度为 $0.5\text{mm}$ 的刻度标尺的有机玻璃容量一支；外径为 $\Phi 80.1\text{mm}$ 、厚度为 $15\text{mm}$ 有机玻璃盖，中间有 $\Phi 15\text{mm}\times 20\text{mm}$ 有机玻璃圆柱手柄，盖板上均匀分布 $\Phi 2\text{mm}$ 的小孔60个。

#### 6.1.4.2.2 膨胀高度

a) 膨胀高度按 GB/T 450 规定取样：试样直径为 $\Phi 80\text{mm}$ 的阻水带试样5张，基面朝下分别置于测量容器底部，盖上盖板。

b) 向容器中慢慢注入纯净水（或去离子水） $100\text{ml}$ ，注水时间达 $10\text{s}$ 时开始计时。

c) 浸水达 $5\text{min}$ 时，测得盖板随膨胀试样上移的位移量即为阻水带的膨胀高度。取5个测试数据，以算术平均值作为阻水带的膨胀高度。

#### 6.1.4.2.3 膨胀速率

a) 膨胀速率按 GB/T 450 规定取样。试样尺寸同 6.1.4.2.2。

b) 向容器中慢慢注入纯净水（或去离子水） $100\text{ml}$ ，注水时间达 $10\text{s}$ 时开始计时。

c) 浸水 $1\text{min}$ 时，测得盖板随膨胀试样上移的位移量即为阻水带的膨胀速率。取5个测试数据，以算术平均值作为阻水带的膨胀速率。

#### 6.1.4.3 含水量

含水量按 GB/T 462 规定的试验方法进行。试验温度为 $105^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，时间为 $1\text{h}$ 。

#### 6.1.4.4 热稳定性

##### 6.1.4.4.1 试验装置

膨胀高度测量仪同 6.1.4.2.1。

自动恒温箱，温度范围为 $50^{\circ}\text{C}\sim 300^{\circ}\text{C}$ 。

##### 6.1.4.4.2 试验步骤

热稳定性实验按 GB/T 450 规定进行，试样尺寸为 $\Phi 80\text{mm}$ 。

##### a) 长期耐温

将5个试样置于恒温箱中。在 $90^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 恒温 $24\text{h}$ 后取出置于干燥器内降至室温后，测其膨胀高度，其性能应符合表4序号3中规定。

##### b) 瞬间耐温

将5个试样置于恒温箱中，在 $230^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 恒温 $20\text{s}$ 后取出置于干燥器内降至室温，再置于恒温箱中升温到 $230^{\circ}\text{C}$ 保温 $20\text{s}$ ，重复5次取出冷却至室温 $1\text{h}$ 后，测其膨胀高度，其性能应符合表4序号3中规定。

## 7 检验规则

### 7.1 总则

阻水带成品应由制造厂质检部门进行检验，检验合格后方可出厂，出厂产品应附有质量检验合格证。

### 7.2 出厂检验

7.2.1 出厂检验应根据 GB 2828 规定进行抽样检验。本标准规定以一个标准长度的成盘阻水带作为单位产品。对同一段时间内、相同的原材料、相同工艺制作的同型式单位产品组成一个批量，或者一次交货中的相同型式的单位产品作为一个批量。

7.2.1.1 对阻水带的颜色、卷绕、外观、尺寸、交货长度应进行100%的检验，检验方法应按照 5.3、5.6、6.1.1、6.1.2 规定进行，检验结果应符合技术要求。

7.2.1.2 对于阻水带的单重、抗张强度、断裂伸长率、膨胀高度、膨胀速率5项应进行随机抽样检查。抽样方案为：正常检查、一次抽样、一般检查水平II、合格质量水平(AQL)4.0、判定数组[01]。抽样项目见表5。

表5 随机检验抽样项目

项目	要求条款	检验方法	样本大小			试样数 (片数)
			批量(单位产品数)			
			1-8	9-15	16-25	
单重	表3规定	6.1.3	2	3	5	9
抗张强度	表4序号1	6.1.4.1				9
断裂伸长率	表4序号2	6.1.4.1				9
膨胀高度	表3规定	6.1.4.2				9
膨胀速率	表3规定	6.1.4.2				9

### 7.2.2 出厂检验不合格

单位产品的性能不符合 7.2.1.1 和 7.2.1.2 规定, 称出厂检验不合格。

### 7.2.3 出厂检验不合格品

有一个及以上不合格的单位产品称不合格品。

### 7.2.4 出厂检验批的合格与不合格判断方法

若在样品检验中发现的不合格品数小于或等于合格的判定数, 则判定为该批合格。若在样品检验中发现的不合格品数大于或等于不合格判定数, 则判定该批不合格。

### 7.2.5 出厂检验后的处理

无论整批产品接收或拒收, 只要在出厂检验中发现不合格品, 订货方有权拒收, 但应由供货方与订货方共同检验核实。共同检验应采用加严检验, 若不合格, 则允许整批退货, 加严检查的抽样方案为: 加严检查, 一次抽样, 一般检查水平 II, 合格质量水平 (AQL) 4.0, 判定数组 [01]。

### 7.3 型式检验

型式检验应根据 GB 2829 规定进行, 从出厂检验合格的某个批中或若干批中随机抽取样品进行检查, 以判断生产过程稳定性和产品可靠性是否符合本标准要求。在无特殊要求的情况下, 采用判别水平 III、一次抽样、样品大小 3、不合格质量水平 (RQL) 65、判定数组 [01]。型式检验项目规定见表 6。

表6 型式检验抽样项目

项目	要求条款	检验方法	试片数
单重	表3规定	6.1.3	3组, 每组3片
抗张强度	表4序号1	6.1.4.1	3组, 每组3片
断裂伸长率	表4序号2	6.1.4.1	3组, 每组3片
膨胀高度	表3规定	6.1.4.2	3组, 每组3片
膨胀速率	表3规定	6.1.4.2	3组, 每组3片
热稳定性	长期耐温	6.1.4.4	3组, 每组3片
	瞬间耐温		3组, 每组3片
含水量	表4序4	6.1.4.3	3组, 每组3片

#### 7.3.1 型式检验周期

有下列情况之一者应进行型式检验, 检验项目为技术要求中规定的全部项目。

- a) 型式检验应每半年至少进行一次。
- b) 主要生产工艺和原材料有重大改变时, 或停产半年以上, 重新恢复生产时, 应进行型式检验。

- c) 国家质量监督部门提出型式检验要求时, 应进行型式检验。
- d) 当产品鉴定时, 应进行型式检验。

### 7.3.2 型式检验合格与不合格

型式检验合格, 表 6 规定的项目必须都合格。否则判定为型式检验不合格。

### 7.3.3 型式检验不合格的处理

7.3.3.1 型式检验不合格时, 生产厂应立即停止出厂检验、分析原因、采取措施、消除不合格原因, 直至新的型式检验合格后, 才能恢复出厂检验。

7.3.3.2 对已交付订货的产品, 只要发现一项不符合表 6 规定, 原则上允许退货。但需上级质量监督部门的监督下、供货方与订货方联合组成检验组或由上级质量监督部门指定权威检测机关重新检查。重新检查只对不合格项目进行, 重新检验采用判别水平 III、一次抽样、样本大小 5、不合格质量水平 (RQL) 40、判别数组 [01]。

7.3.3.3 若在规定的时间内, 供货方未能采用有效措施, 使之型式检验合格, 上级质量检验部门有权收回生产许可证, 并通报该产品用户。在供货方采取有效措施使型式检验合格后, 应重新向上级质量监督部门申请生产许可证。

## 8 标志、包装、运输、贮存

### 8.1 标志

8.1.1 在检验合格后的阻水带上应贴上标牌, 其上注明:

- a) 产品标记;
- b) 产品的商标或生产厂家名称;
- c) 生产日期。

8.1.2 交货的每箱产品中均应有装箱单, 其上注明:

- a) 需方名称;
- b) 生产标记、产品盘数、总重量;
- c) 生产日期;
- d) 产品检验印记和生产厂名称 (包括厂址、传真、电话、邮政编码)。

### 8.2 包装

8.2.1 成盘阻水带应用塑料袋封装并抽真空, 外卷应用压敏带粘贴。若干成盘的阻水带应集中装入防潮塑料袋中, 然后集中装入有密封袋的的包装箱内。包装箱及其防潮措施应符合 GB 191-90 的规定。包装箱的最大尺寸为: 长×宽×高 (L×W×H)。阻水带应平放定位, 箱内应附有质量检验人签章的合格证。

8.2.2 每个包装箱应有明显的运输箱牌, 其上标明:

- a) 到货站;
- b) 收货单位;
- c) 批号;
- d) 产品名称、型号、规格;
- e) 件数、毛重、净重;
- f) 生产日期;
- g) 发货站;
- h) 商标或生产厂名称、地址、电话、邮政编码。

8.2.3 包装上应有明显的“防潮”、“小心轻放”、“向上”字样和标志。

8.2.4 用户要求时, 可采取供需双方同意的其他包装方式。

### 8.3 运输

阻水带的运输应符合 GB 191-90 的规定, 产品运输时应采取防潮、防水、防晒措施, 并不能与易燃

品同车运输。

#### 8.4 贮存

止水带应贮存在干燥的不受污染的库房内，防止雨淋与暴晒，不应与易燃品、强氧化剂一起堆放。贮存期自生产之日起为半年，超过半年贮存期后，应重新按本标准严格检验，检验的项目为技术要求中规定的全部项目，检验合格后方可使用。

**附录 A**  
(标准的附录)  
**止水带用无纺布主要性能要求**

**A1 适用范围**

本附录适用于生产止水带用无纺布。

**A2 要求****A2.1 外观**

无纺布纤维应平整、均匀，无杂质、无破洞、无褶皱。成品盘应圆整，不松散，不垮带。

**A2.2 主要性能指标**

主要性能指标应符合表 A1 的规定。

表 A1 止水带用无纺布主要性能指标

项目	单位	规格					试验方法
		30	35	40	50	60	
单重(标称值)	g/m <sup>2</sup>	30	35	40	50	60	GB 451-89
厚度	Mm	0.07±0.02	0.08±0.02	0.10±0.02	0.15±0.03	0.18±0.03	GB 451-89
抗张强度	N/15mm	≥40	≥45	≥50	≥60	≥70	GB 453-89
断裂伸长率	%	≥14	≥14	≥14	≥14	≥14	GB 453-89
耐压	kv/mm	3	3	3	3	3	JB 1206-78

**A3 试验方法**

重量、厚度、抗张强度、断裂伸长率、耐压、按表 A1 试验。