

ICS 83.140.99

G 47

备案号:38592—2013

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4394—2012

胶管用浸胶聚酯线

Dipped polyester yarns for rubber hoses

2012-12-28 发布

2013-06-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准的附录 A～附录 E 为规范性附录。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会浸胶骨架材料分技术委员会(SAC/TC35/SC13)归口。

本标准主要起草单位：金华市亚轮化纤有限公司、浙江海之门橡塑有限公司、浙江尤夫高新纤维股份有限公司、台州弘宇助剂技术有限公司、青岛科技大学、无锡朗润特种纺材科技有限公司。

本标准主要起草人：项俊、尤妙增、徐云飞、吴鸿全、刘莉、沈民亮。

本标准首次发布。

胶管用浸胶聚酯线

1 范围

本标准规定了汽车胶管用聚酯线的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、贮存和运输。

本标准适用于汽车胶管用浸胶聚酯线和非浸胶热定形聚酯线的品质鉴定及验收,其他橡胶软管用聚酯线也可以参照执行。

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 2941 橡胶物理实验方法试样制备和调节通用程序
- GB/T 2942 硫化橡胶与纤维帘线静态粘合强度的测定 H 抽出法
- GB/T 6038 橡胶试验胶料 配料、混炼和硫化设备及操作程序
- GB/T 6529 纺织品 调湿和试验用标准大气
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

3 产品分类

3.1 品种定义

- 3.1.1 胶管用聚酯线根据其加工工艺分为浸胶聚酯线和非浸胶热定形聚酯线。
- 3.1.2 胶管用聚酯线根据采用的聚酯长丝特性分为普通型聚酯线和高模低缩型聚酯线。
- 3.1.3 胶管用聚酯线根据应用特性分为低伸长聚酯线和低收缩聚酯线。

3.2 产品规格

胶管用聚酯线的产品规格分为:1 100 dtex, 1 440 dtex, 1 670 dtex, 2 200 dtex, 3 300 dtex, 4 400 dtex。

3.3 产品标记

胶管用聚酯线的标记包括下列内容:产品规格、产品品种、浸胶聚酯线或非浸胶热定形聚酯线。

示例:1 100 dtex S/K/HS/HK J/B
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

①表示产品规格。

②③④⑤表示产品品种;其中,S表示普通型低伸长聚酯线,K表示普通型低收缩聚酯线,HS表示高模低缩型低伸长聚酯线,HK表示高模低缩型低收缩聚酯线。

⑥⑦表示浸胶聚酯线或者非浸胶热定形聚酯线;其中,J表示浸胶聚酯线,B表示非浸胶热定形聚酯线。

4 技术要求

4.1 物理性能

- 4.1.1 普通型低伸长浸胶聚酯线和非浸胶热定形聚酯线的物理性能见表1。

表 1 普通型低伸长浸胶聚酯线和非浸胶热定形聚酯线的物理性能指标

项目	单位	产品规格					
		1 100 dtex	1 440 dtex	1 670 dtex	2 200 dtex	3 300 dtex	4 400 dtex
断裂强力 \geq	N	70	90	105	140	210	280
断裂伸长率	%	10.0±1.5	10.0±1.5	10.0±1.5	10.0±1.5	10.0±1.5	10.0±1.5
捻度公差	T/m	±10	±10	±10	±10	±10	±10
定长度重量	g/100m	12.0±1.0	15.0±1.0	18.0±1.5	24.0±2.0	36.0±2.0	48.0±2.0
干热收缩率	%	3.0±0.7	3.0±0.7	3.0±0.7	3.0±0.7	3.0±0.7	3.0±0.7
粘合强度 \geq	N/cm	55	60	70	75	95	125
注 1:非浸胶热定形聚酯线不考核粘合强度指标。 注 2:特殊产品可根据客户的要求协商。							

4.1.2 普通型低收缩浸胶聚酯线和非浸胶热定形聚酯线的物理性能见表 2。

表 2 普通型低收缩浸胶聚酯线和非浸胶热定形聚酯线的物理性能指标

项目	单位	产品规格				
		1 100 dtex	1 670 dtex	2 200 dtex	3 300 dtex	4 400 dtex
断裂强力 \geq	N	70	105	140	210	280
断裂伸长率	%	18.0±2.0	18.0±2.0	18.0±2.0	18.0±2.0	18.0±2.0
捻度公差	T/m	±10	±10	±10	±10	±10
定长度重量	g/100m	12.0±1.0	18.0±1.5	24.0±2.0	36.0±2.0	48.0±2.0
干热收缩率	%	1.2±0.5	1.2±0.5	1.2±0.5	1.2±0.5	1.2±0.5
粘合强度 \geq	N/cm	55	70	75	95	125
注 1:非浸胶热定形聚酯线不考核粘合强度指标。 注 2:特殊产品可根据客户的要求协商。						

4.1.3 高模低缩型低伸长浸胶聚酯线和非浸胶热定形聚酯线的物理性能见表 3。

表 3 高模低缩型低伸长浸胶聚酯线和非浸胶热定形聚酯线的物理性能指标

项目	单位	产品规格			
		1 100 dtex	1 440 dtex	1 670 dtex	2 200 dtex
断裂强力 \geq	N	70	90	105	140
断裂伸长率	%	10.0±1.5	10.0±1.5	10.0±1.5	10.0±1.5
捻度公差	T/m	±10	±10	±10	±10
定长度重量	g/100m	12.0±1.0	15.0±1.0	18.0±1.5	24.0±2.0
干热收缩率	%	2.0±0.4	2.0±0.4	2.0±0.4	2.0±0.4
粘合强度 \geq	N/cm	55	60	70	75
注 1:非浸胶热定形聚酯线不考核粘合强度指标。 注 2:特殊产品可根据客户的要求协商。					

4.1.4 高模低缩型低收缩浸胶聚酯线和非浸胶热定形聚酯线的物理性能见表 4。

表 4 高模低缩型低收缩浸胶聚酯线和非浸胶热定形聚酯线的物理性能指标

项目	单位	产品规格			
		1 100 dtex	1 440 dtex	1 670 dtex	2 200 dtex
断裂强力 \geq	N	70	90	105	140
断裂伸长率	%	18.0±2.0	18.0±2.0	18.0±2.0	18.0±2.0
捻度公差	T/m	±10	±10	±10	±10
定长度重量	g/100m	12.0±1.0	15.0±1.0	18.0±1.5	24.0±2.0
干热收缩率	%	0.8±0.3	0.8±0.3	0.8±0.3	0.8±0.3
粘合强度 \geq	N/cm	55	60	70	75
注 1:非浸胶热定形聚酯线不考核粘合强度指标。 注 2:特殊产品可根据客户的要求协商。					

4.2 外观质量

胶管用浸胶聚酯线和非浸胶热定形聚酯线的外观质量要求见表 5。

表 5 胶管用浸胶聚酯线和非浸胶热定形聚酯线的外观质量要求

外观项目	单 位	合格品
多股少股		不允许
手工结		不允许
色差		不允许
聚酯线起毛		不允许
表面擦伤		不允许
胶斑		不允许
油污		不允许
机器结	次/筒	≤ 2
注:非浸胶热定形聚酯线不考核色差和胶斑。		

5 试验方法与试验环境

5.1 试验方法

- 5.1.1 聚酯线的定长度重量,按附录 A 进行试验。
- 5.1.2 聚酯线的断裂强力和断裂伸长率,按附录 B 进行试验。
- 5.1.3 聚酯线的干热收缩率,按附录 C 进行试验。
- 5.1.4 聚酯线的捻度,按附录 D 进行试验。
- 5.1.5 浸胶聚酯线的粘合强度,按附录 E 进行试验。

5.2 试验环境

试验应在 GB/T 6529 给出的标准大气环境下进行。

6 检验规则

6.1 组批、抽样、取样

6.1.1 组批

胶管用聚酯线以采用同一批次原丝，在相同的规格、相同的捻度和捻向、相同的浸胶工艺配方、相同的工艺条件连续生产，且不大于 50 车次的聚酯线为一批。否则，应另行组批。

6.1.2 抽样

胶管用聚酯线每批按 5 % 随机均匀地进行抽样，但样本数不得少于 10 筒。

6.1.3 取样

在按 6.1.2 抽出的样品中，对每个线筒进行取样；选取任何一个样本时，应从抽样样品上至少要拉掉线筒外层 20 m 以上，然后从中截取物理性能指标试验的样本。

6.2 样本的调节与存放

6.2.1 在各项性能试验前，聚酯线样本应在 GB/T 6529 给出的标准大气中平衡至少 24 h。

6.2.2 试验用样本应避免灰尘污染和光照；样本应分别装入黑色不透明聚乙烯薄膜袋中密封备检，装袋后只允许在检验时短时间从袋内取出。

6.2.3 取样和制样时应防止聚酯线退捻；同时应戴手套，防止聚酯线污染。

6.3 合格判据

6.3.1 聚酯线的检验应分批试验，物理性能和外观质量应根据 6.3.2 与 6.3.3 给出的规则，按批综合判定。

6.3.2 物理性能检验根据不同品种的产品分别按表 1、表 2、表 3、表 4 中给出的项目进行检验，全项符合要求为合格。检验中如某项物理性能不符合本标准的规定，应在同批产品中加倍抽样对不合格项进行复试。复试后如仍有一个结果不符合本标准，则该批产品的物理性能为不合格。

6.3.3 聚酯线的外观质量检验按照表 5 项目进行检验，全项符合要求为合格。检验中如某项指标不符合要求，应逐筒检验。

7 标志、包装、贮存和运输

7.1 标志

7.1.1 外包装箱上应有明显标志，标志中至少包含以下内容：

- a) 产品品名；
- b) 产品批号；
- c) 产品标记；
- d) 箱内聚酯线数量；
- e) 聚酯线净重；
- f) 制造单位；
- g) 商标；
- h) 保护标志；
- i) 生产日期。

7.1.2 每批聚酯线应附有检验报告。

7.2 包装

7.2.1 根据聚酯线筒的长度、直径、数量、体积和重量，采用适当的包装材料进行外包装，内包装必须用黑色不透明、无破损聚乙烯薄膜袋密封。

7.2.2 聚酯线应按批次分别进行包装，不同批次的聚酯线不应混装在同一包装内。

7.3 贮存和运输

7.3.1 聚酯线在贮存和运输过程中，应避免阳光直射，防灰尘、防水、防潮，防止与酸、油等溶剂或物质接触。

7.3.2 在室温条件下，浸胶聚酯线的保质期为六个月。

7.3.3 聚酯线在贮存期间应远离热源，聚酯线包装应避免承受过大压力而变形。应使聚酯线筒在包装箱里竖立，包装箱宜放在托盘上。

附录 A
(规范性附录)

胶管用聚酯线定长度重量的试验方法

A.1 装置

采用图 A.1 所示的定张力制样器制备定长度重量的试验样本，用分析天平（精度：0.001 g）测量试验样本的重量。

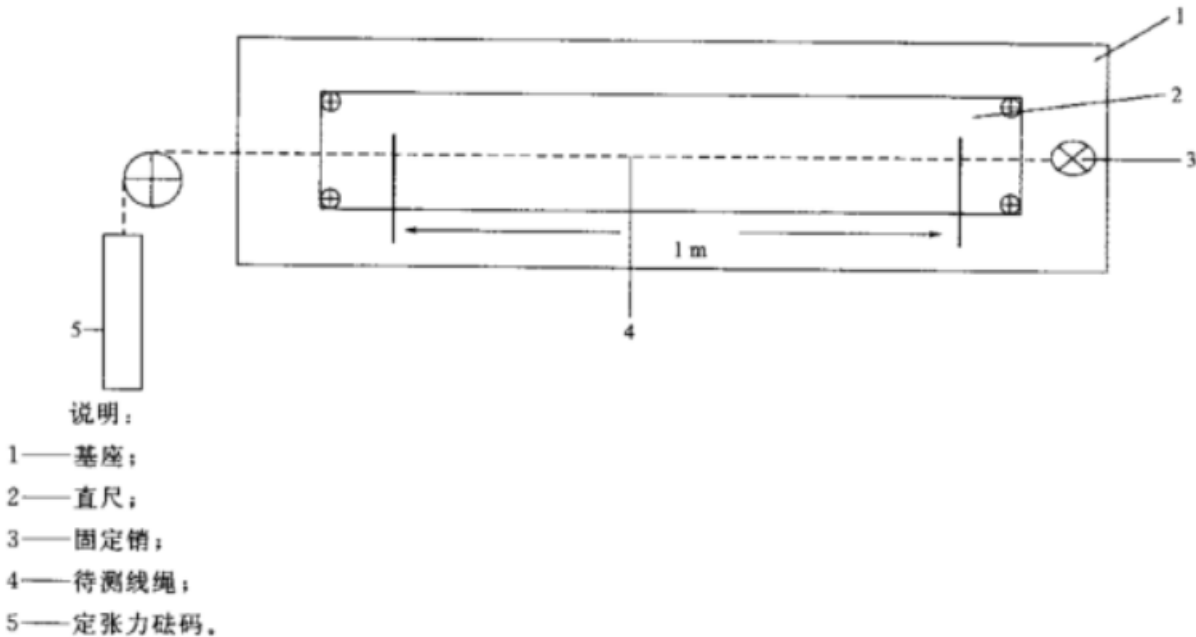


图 A.1 定张力制样器示意图

A.2 样本

按 6.1.3 规定的取样方法各截取 1 m 以上长度的样本两个，每个样本测量一个数值。

A.3 程序

A.3.1 将取样的聚酯线样本的一端固定在制样器的固定销上，对样本的另一端施加 (0.05 ± 0.005) cN/dtex 的定张力；在施加定张力的情况下，用记号笔在 1 m 的起始端和 1 m 的结束端画上記号；取下样本，使用锋利的刀片从 1 m 记号的两端处切断，即制成试验样本。

A.3.2 利用天平将试验样本称重并记录称重的数值；数值精确至 0.001 g。

A.4 结果的表达

按式 (A.1) 计算定长度重量：

$$G_{100} = 100G_1 \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

G_{100} ——定长度重量，单位为克/100 米 (g/100m)；

G_1 ——A.3.2 中的称重值，单位为克/米 (g/m)。

计算并记录定长度重量的算术平均值；有效数字取值至小数点后一位；按 GB/T 8170 给出的规则修约。

附录 B

(规范性附录)

胶管用聚酯线断裂强力和断裂伸长率试验方法

B.1 装置

采用测定范围合适、使用仰角式弧形气动夹具（夹具不同，实验结果可能不同）、带有预加张力功能的拉力试验机。

B.2 样本

按 6.1.3 规定的取样方法各截取长度能保证两夹具之间夹紧长度为 250 mm 的样本两个。

B.3 程序

B.3.1 根据样本测试的需要调整断裂强力 (N)、断裂伸长率 (%) 测试项目，同时对测试项目设置好相应的拉伸速度和预加张力。

B.3.2 聚酯线样本被测试的标准长度是两个有效夹持点的距离。夹具的标准测试长度是 250 mm。测试时拉伸速度为 (300 ± 5) mm/min，预加张力为 (0.05 ± 0.005) cN/dtex。根据聚酯线的实际结构计算所需要的预加张力，气压夹具的压力通常在 0.4 MPa~0.6 MPa。

B.3.3 调整夹具上下位置，应保证两个有效的夹持点的样本长度为 250 mm，把样本的一端装在上方的夹具上，同时关闭上夹具，夹紧样本；把样本的另一端装在下方的夹具上，施加 (0.05 ± 0.005) cN/dtex 的预加张力，同时关闭下夹具，夹紧样本；拉伸试验开始。

B.3.4 拉伸至聚酯线样本断裂，试验机会显示出测试结果数值或绘制拉力-应变曲线。

B.3.5 试验时应避免样本扭结或样本的滑移，防止样本捻度的改变。如发生聚酯线在夹具附近 (10 mm 以内) 断裂的情况，应剔除该样本后重新取样试验，并在检验报告原始记录上记录这一现象，在求平均值时，不应将此值考虑进去。

B.4 结果的表述

根据试验机显示的测试结果数值或拉力-应变曲线，记录样本断裂强力、断裂伸长率的测定值及它们的算术平均值；断裂强力有效数字取至整数位，断裂伸长率有效数字取至小数点后一位；按 GB/T 8170 给出的规则修约。

附录 C

(规范性附录)

胶管用聚酯线干热收缩率试验方法

C.1 装置

采用干热收缩率检验仪进行测量。

C.2 样本

按 6.1.3 规定的取样方法截取 250 mm 以上的样本，每个样本测量一个数值。

C.3 程序

C.3.1 实验条件为 $(177\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}) \times 2\text{ min}$ ，预加张力为 $(0.02 \pm 0.002)\text{ cN/dtex}$ 。

C.3.2 在实验前打开仪器预热。将试验温度稳定在 $177\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，将试验时间设定为 2 min。

C.3.3 将聚酯线样本的一端夹紧在支架上的夹具内，另一端通过支架另一侧的旋转轮挂上预加张力砝码。

C.3.4 聚酯线样本在夹持器和旋转轮之间不得有曲折、松弛、弯曲现象，样本在夹持器的位置与旋转轮的位置应成一水平直线，以免造成数据误差。

C.3.5 把装有聚酯线样本的支架放入加热箱，仪器自动启动干热收缩率测试并计时，达到设定时间后自动报警，实验停止，读出或打印此时的干热收缩率 (%) 数值。

C.4 结果的表达

记录样本的干热收缩率数值，计算样本干热收缩率的算术平均值，有效数字均取至小数点后一位；按 GB/T 8170 给出的规则修约。

附录 D

(规范性附录)

胶管用聚酯线捻度试验方法

D.1 装置

采用捻度试验仪进行测量；捻度试验仪装有一对夹钳，其中一个夹钳位置固定，可以朝正反两个方向旋转，并与一个回转计数器连接，另一个夹钳位置可以移动，使样本长度可以在一定范围内调节。

D.2 样本

按 6.1.3 规定的取样方法截取 800 mm 以上的样本，每个样本测量一个数值。

D.3 程序

D.3.1 试验前检查仪器各部分是否正常（包括机身水平），调节好夹钳距离 500 mm，预加张力为 (0.05 ± 0.005) cN/dtex。

D.3.2 将聚酯线样本的一端夹在夹钳内，再将另一端引入另一只夹钳的中心位置，使样本受到预张力后拉直到指针标尺零位，夹紧夹钳，剪掉多余的聚酯线，同时使计数器归零。

D.3.3 转动摇柄进行反方向退捻，直到样本内股线全部平行，记录刻度盘上指针所对应样本的捻数 M_1 ，并按计数器上所显示的方向核实捻向。

D.4 结果的表述

1 m 样本的初捻捻度为 $2M_1$ (T/m)，有效数字取至整数位；按 GB/T 8170 给出的规则修约。

附 录 E
(规范性附录)

胶管用浸胶聚酯线粘合强度的试验方法

E.1 装置

试验装置包括开炼机、平板硫化机、拉力试验机和厚度测试仪。

E.2 样本

按 6.1.3 规定的取样方法截取试验用样本，每组试验至少 16 个样本。

E.3 程序

E.3.1 橡胶制备

按浸胶聚酯线粘合强度试验用配方（见表 E.1）制备混炼胶，试验所用橡胶配料、混炼的设备及操作程序按照 GB/T 6038 给出的规则执行，试验所用橡胶的制备和调节应符合 GB/T 2941 给出的规则。

表 E.1 浸胶聚酯线粘合强度试验用配方

原 料	用量/份
3 号烟片	70.00
丁苯橡胶(SBR)1502	30.00
氧化锌(含量≥99.7%)	5.00
硬脂酸	2.00
硫化促进剂 DM	1.20
硫化促进剂 TMTD	0.03
白炭黑(沉淀法)	15.00
炭黑 N330	40.00
粘合剂 A	2.50
粘合剂 RS	3.50
硫黄	2.20
合 计	171.43

E.3.2 H-抽出力的测定

按 GB/T 2942 给出的规则进行试验，硫化条件为(150℃±1℃)×30 min、压力为 3.5 MPa；测量出样本的 H-抽出力，并记录数值；有效数字取至小数点后一位。

E.3.3 橡胶厚度的测定

使用厚度测试仪测量 H-抽出力与浸胶聚酯线抽出方向橡胶厚度，并记录数值；有效数字取至小数点后一位，按 GB/T 8170 给出的规则修约。

E.4 结果的表述

E.4.1 H-抽出力与橡胶厚度测定值之比即为粘合强度，单位为 N/cm；有效数字取至小数点后一位；按 GB/T 8170 给出的规则修约。

E. 4.2 计算样本粘合强度的总算术平均值,有效数字取至整数位;按 GB/T 8170 给出的规则修约。

E. 4.3 上述试验测试结果只是静态测试数据,只具有对比参考意义,并不能反映出浸胶聚酯线在加工成胶管后的动态使用性能。

中华人民共和国

化工行业标准

胶管用浸胶聚酯线

HG/T 4394—2012

出版发行:化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

化学工业出版社印刷厂

880mm×1230mm 1/16 印张1 字数25千字

2013年4月北京第1版第1次印刷

书号:155025·1502

购书咨询:010-64518888

售后服务:010-64518899

网址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定价:14.00元

版权所有 违者必究

BZ 0100495



www.bzxz.net

免费标准下载网