

ICS 83. 140. 99  
G 44  
备案号: 53235—2016

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4908—2016

---

### 橡胶拉力器

Rubber expander set

2016-01-15 发布

2016-07-01 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胶乳制品分技术委员会（SAC/TC35/SC4）归口。

本标准起草单位：湛江康年橡胶制品有限公司、湛江出入境检验检疫局、上海市质量监督检验技术研究院、湛江市博大橡胶制品有限公司、国家橡胶及橡胶制品质量监督检验中心、国家乳胶制品质量监督检验中心、广东安宜捷工业用品有限公司、中国化工株洲橡胶研究设计院有限公司、江苏亿康医疗器械有限公司。

本标准主要起草人：马海文、云俊、江艳、禄春强、徐德佳、谢健、黄健、庾国新、郑三阳、黄卫华、邓一志、谢东丽、史荣良、王震。

# 橡胶拉力器

## 1 范围

本标准规定了橡胶拉力器的分类，要求，试验方法，检验规则以及包装、标识、运输和贮存。

本标准适用于以天然胶乳、合成橡胶或热塑性弹性体为主体材料制成的用作健身运动器械的橡胶管及橡胶带拉力器（以下简称拉力器）。

## 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 191 包装储运图示标志

GB/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定

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 2941 橡胶物理试验方法试样制备和调节通用程序

GB 6675.4—2014 玩具安全 第4部分：特定元素的迁移

GB/T 24153—2009 橡胶及弹性体材料 N-亚硝基胺的测定

## 3 分类

### 3.1 类别

按主体材料分为两个类别。

- a) 类别1：由天然胶乳为原材料制造的拉力器。
- b) 类别2：由合成橡胶或热塑性弹性体为原材料制造的拉力器。

### 3.2 型号

- a) 按产品形状分为橡胶管拉力器及橡胶带（片）拉力器。
- b) 按阻力源大小分为轻型、普通型、重型3种。
- c) 产品型号用汉语拼音第一个字母命名，字母含义如下：  
D—带；G—管；P—普通型；Q—轻型；Z—重型。

标记示例：轻型橡胶管拉力器 QG-×××；重型橡胶带拉力器 ZD-×××。

### 3.3 组成

拉力器由单条或多条组合的橡胶管或橡胶带以及连接部件、手柄、踏板等部件组成，各部件的规格尺寸由制造商或客户认可确定。

## 4 要求

### 4.1 外观

- 4.1.1 拉力器的橡胶管表面应光滑、不发黏、无杂质，不应有明显色差和弯曲、大于1.0 mm的偏

HG/T 4908—2016

心、明显的竹节等缺陷，管壁不应有超过 3 个直径在 0.3 mm 以上、间距大于 10 mm 的气泡。

4.1.2 拉力器的橡胶带表面应光滑、平整，无气泡、孔洞、杂质，不发黏，切边齐整，不应有明显色差、流痕、粘折和胶粒。

4.1.3 拉力器的其他部件表面应平整、光滑、倒圆角，不应有毛刺、裂纹、气泡，金属零件表面镀层或涂层应牢固、光亮一致，无痕斑，无揭起或脱格等缺陷。

4.2 厚度

拉力器的厚度应符合客户的要求。

4.3 拉伸性能

4.3.1 拉力器的拉伸性能应符合表 1 的规定。

表 1 拉伸性能

性 能	要 求	
	类别 1	类别 2
300 %定伸应力/MPa	≥0.9	≥0.9
300 %定伸永久变形/%	≤2.0	≤8.0
300 %拉伸疲劳	10 000 次不断裂	10 000 次不断裂
注：拉力器产品型号按阻力源大小分类，其阻力源大小要求及种类设置由制造商或客户认同确定。		

4.3.2 拉力器橡胶管或橡胶带的连接部位 500 %定伸拉伸并维持 10 s，如此反复拉伸 10 次不应有脱节、松脱现象。

4.4 化学安全性能

拉力器的化学安全性能应符合表 2 的规定。

表 2 化学安全性能

序号	项 目		指 标
1	可迁移元素限量/(mg/kg)	铅(Pb)	≤90
		铬(Cr)	≤60
		镉(Cd)	≤75
		汞(Hg)	≤60
		锑(Sb)	≤60
		砷(As)	≤25
		钡(Ba)	≤1 000
		硒(Se)	≤500
2	胶制部件中 N-亚硝基胺含量/(mg/kg)		不应检出(检出限为 0.5 mg/kg)

5 试验方法

5.1 外观

用通用量具及目视检查拉力器的外观。

5.2 厚度

橡胶管内、外径及橡胶带宽度用精确到 0.02 mm 的游标卡尺测量，橡胶管壁厚用精确到 0.01 mm 的千分尺测量，橡胶带厚度用百分厚度计测量。测量橡胶管壁厚时，沿管轴测量管壁厚度 3 次，取 3 次测量值的中位值。测量橡胶带厚度时，测量带厚度 3 次，取 3 次测量值的中位值。

5.3 拉伸性能的测定

5.3.1 试验条件

拉伸性能试验中试样停放和试验的温度、湿度以及时间按 GB/T 2941 的规定进行。

5.3.2 300 %定伸应力和 300 %定伸永久变形

从拉力器的橡胶管上沿纵向截取试样，精确测量试样横截面积和测试段长度。在试样测试段上印两条平行的标线（标距 100 mm），将试样两端分别垂直地夹在拉力试验机上、下夹持器上，以 500 mm/min±50 mm/min 的速度拉伸试样，测量试样测试段标距的伸长，记录被拉伸到 300 %伸长率的负荷。

拉力器橡胶管 300 %定伸应力（S）按公式（1）计算，数值以 MPa 表示：

$$S=\frac{F}{A} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- S——300 %定伸应力的数值，单位为兆帕（MPa）；
- F——给定应力时记录的力的数值，单位为牛顿（N）；
- A——试样横截面积的数值，单位为平方毫米（mm²）。

从拉力器的橡胶带上沿纵向截取试样。拉力器橡胶带 300 %定伸应力和 300 %定伸永久变形试验试样的制备按 GB/T 528 的规定执行，采用 1 型裁刀，试样厚度的测量按 5.2 进行。拉力器橡胶带 300 %定伸应力试验按 GB/T 528 的规定执行，拉伸速度为 500 mm/min±50 mm/min。

拉力器橡胶带 300 %定伸应力（S）按公式（2）计算，数值以 MPa 表示：

$$S=\frac{F}{Wt} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- S——300 %定伸应力的数值，单位为兆帕（MPa）；
- F——给定应力时记录的力的数值，单位为牛顿（N）；
- W——试样工作部分的宽度的数值，单位为毫米（mm）；
- t——试样工作部分的厚度的数值，单位为毫米（mm）。

300 %定伸永久变形试验要求试样被拉伸到要求长度时在拉力试验机上停放 1 min，然后以原速返回，消除外力，停放 3 min 后测量试样的工作标距。

300 %定伸永久变形（H）按公式（3）计算，数值以 %表示：

$$H=\frac{L_1-L_0}{L_0}\times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- H——300 %定伸永久变形，以 %表示；
- L<sub>0</sub>——试样初始工作标距的数值，单位为毫米（mm）；
- L<sub>1</sub>——试样经定伸长拉伸停放后的工作标距的数值，单位为毫米（mm）。

拉力器橡胶管及橡胶带 300 %定伸应力和 300 %定伸永久变形试验，试验的试样应不少于 3 个，

## HG/T 4908—2016

测得各项试验数据后用中位值作为试验结果。

### 5.3.3 拉伸疲劳的测定

取橡胶管或橡胶带试样，两端固定在试验机上，以 8 次/min 的速度将橡胶管或橡胶带反复拉伸至 300 % 伸长，按拉伸疲劳要求观察试样的断裂情况。

### 5.3.4 橡胶管及橡胶带连接部位 500 % 定伸的测定

取带有接头的橡胶管或橡胶带，一端固定，将另一端以 8 次/min 的速度进行 500 % 定伸拉伸，并维持 10 s，如此反复拉伸 10 次，观察接头脱节、松脱情况。

## 5.4 化学安全性能测试

### 5.4.1 可迁移元素的测定

拉力器中可迁移元素的测定按 GB 6675.4—2014 的规定执行，测试试样的制备和提取按 GB 6675.4—2014 中 8.2 聚合物和类似材料进行。

### 5.4.2 N-亚硝基胺含量的测定

拉力器 N-亚硝基胺含量的测定按 GB/T 24153—2009 进行，检出限为 0.5 mg/kg，N-亚硝基胺的限用清单见 GB/T 24153—2009 附录 A。

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类

产品检验分为型式检验和出厂检验。

#### 6.1.1 型式检验

型式检验为全项性能检验。有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制鉴定；
- b) 新产品投产、产品配方或主要原料有变化时；
- c) 正常生产 24 个月时；
- d) 产品停产 6 个月，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

#### 6.1.2 出厂检验

出厂检验为正常生产一般检验。

### 6.2 检验项目

型式检验项目为 4.1~4.4 中的全部项目。出厂检验项目为 4.1~4.3 中的全部项目。

### 6.3 抽样方案

#### 6.3.1 组批

每次提交的批应由同配方、同工艺连续生产的产品组成。批量可根据实际情况确定，但每批宜不

大于 10 000 个。

6.3.2 抽样

抽样检验的单位产品为一个拉力器，以不合格品百分数表示产品质量水平。每批产品按GB/T 2828.1 的正常检验一次抽样方案以及表 3 的规定进行抽样检验。

表 3 检查水平和接收质量限（AQL）

项 目	内 容	检查水平	AQL
外 观	橡胶管或橡胶带	S-4	2.5
	拉力器其他部件		
拉伸性能	300 %定伸应力	S-2	4.0
	300 %定伸永久变形		
	拉伸疲劳		
	橡胶管或橡胶带的连接部位 500 %定伸		

6.4 合格判据

型式检验结果全部符合 4.1～4.4 规定的要求时，则型式检验判为合格。若有一项不合格，则型式检验判为不合格。

出厂检验结果全部符合 4.1～4.3 规定的要求时，则该批产品判为合格。若有一项不合格，对不合格项目进行再次检验，如仍不合格，则该批产品判为不合格。

7 包装、标识、运输和贮存

7.1 包装

7.1.1 内包装应单个包装，而且不含对拉力器质量和使用者有害的物质。

7.1.2 外包装应严密，所有包装材料应具备足够的强度且不含对拉力器质量和使用者有害的物质。

7.2 标识

每件产品的包装应有下列标志：

- a) 制造商名称和地址；
- b) 商标、产品名称及执行标准号；
- c) 产品使用的材料类别、型号、规格，产品合格证；
- d) 产品说明书或产品使用图示标志，图示标志应符合 GB/T 191 的规定，说明书应有安全使用警告及警告标语；
- e) 生产日期和生产批号；
- f) 保质期；
- g) 警示；
- h) 轻型拉力器应注明：仅适用于儿童，不适用于成年人。

7.3 警示

包装上应有类似以下的警告，“警告”的安全警示字体应不小于四号黑体字，警示内容的字体应

## HG/T 4908—2016

不小于五号黑体字：

**“警告！本产品不适合 3 岁以下儿童使用。”**

### 7.4 运输

在运输过程中应有遮盖物，不得受潮、受热，保持干燥。

### 7.5 贮存

贮存时应保证通风、干燥，防止日光直接照射，贮存温度为 5℃～35℃。严禁接触油类、碱、酸等影响橡胶和人体的有害物质。在正常贮存条件下，自制造之日起 18 个月内拉力器橡胶管及橡胶带的拉伸性能应符合标准要求。

---