

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4392—2012

汽车滤清器橡胶密封件

Rubber seals for automobile filter

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密封制品分技术委员会(SAC/TC35/SC3)归口。

本标准主要起草单位:安徽中鼎密封件股份有限公司、蚌埠振中橡塑制品有限公司、蚌埠国威滤清器有限公司、青岛北海密封技术有限公司、西北橡胶塑料研究设计院。

本标准主要起草人:陈晋阳、刘兵、蒋振中、施旭文、徐立刚、高静茹。

汽车滤清器橡胶密封件

1 范围

本标准规定了汽车滤清器橡胶密封件的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。
本标准适用于汽车机油滤清器、燃油滤清器用橡胶密封件。
本标准不适用于汽车空气滤清器密封件。

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 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定
- GB/T 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分:邵氏硬度计法(邵尔硬度)
- GB/T 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法
- 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 3452.1 液压气动用O形橡胶密封圈 第1部分:尺寸系列及公差
- GB/T 3452.2 液压气动用O形橡胶密封圈 第2部分:外观质量检验规范
- GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验
- GB/T 3672.1 橡胶制品的公差 第1部分:尺寸公差
- GB/T 5720 O形橡胶密封圈试验方法
- GB/T 5721 橡胶密封制品标志、包装、运输、贮存的一般规定
- GB/T 6031 硫化橡胶或热塑性橡胶硬度的测定(10~100IRHD)
- GB/T 7758 硫化橡胶 低温性能的测定 温度回缩法(TR 试验)
- GB/T 7759 硫化橡胶、热塑性橡胶 常温、高温和低温下压缩永久变形 2021 测定
- HG/T 2021 耐高温滑油O形橡胶密封圈材料
- HG/T 3089 燃油用O形橡胶密封圈材料

3 分类、基本尺寸代号、基本结构和标记

3.1 分类

3.1.1 汽车滤清器橡胶密封件分为密封圈(代号 M)、止回阀片(代号 Z)、旁通阀膜片(代号 P)和O形圈。

3.1.2 汽车滤清器橡胶密封件材料分为Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类和Ⅳ类。

- Ⅰ类:机油滤清器用,工作温度范围-30℃~125℃,适用于密封圈、止回阀片、旁通阀膜片;
- Ⅱ类:机油滤清器用,工作温度范围-30℃~150℃,适用于密封圈、旁通阀膜片;
- Ⅲ类:机油滤清器用,工作温度范围-40℃~175℃,适用于止回阀片;
- Ⅳ类:燃油滤清器用,工作温度范围-30℃~100℃,适用于密封圈。

3.2 基本尺寸代号

- D 止回阀片和旁通阀膜片的公称外径;
- d_1 密封圈的公称内径;
- d_2 止回阀片的公称内径;
- B 密封圈的厚度;

H 密封圈和旁通阀膜片的高度；

3.3 基本结构

3.3.1 密封圈常见结构主要有矩形圈、带副唇的矩形圈和异形圈，分别见图 1a)、b)和 c)，也可以采用需方的其他结构型式。

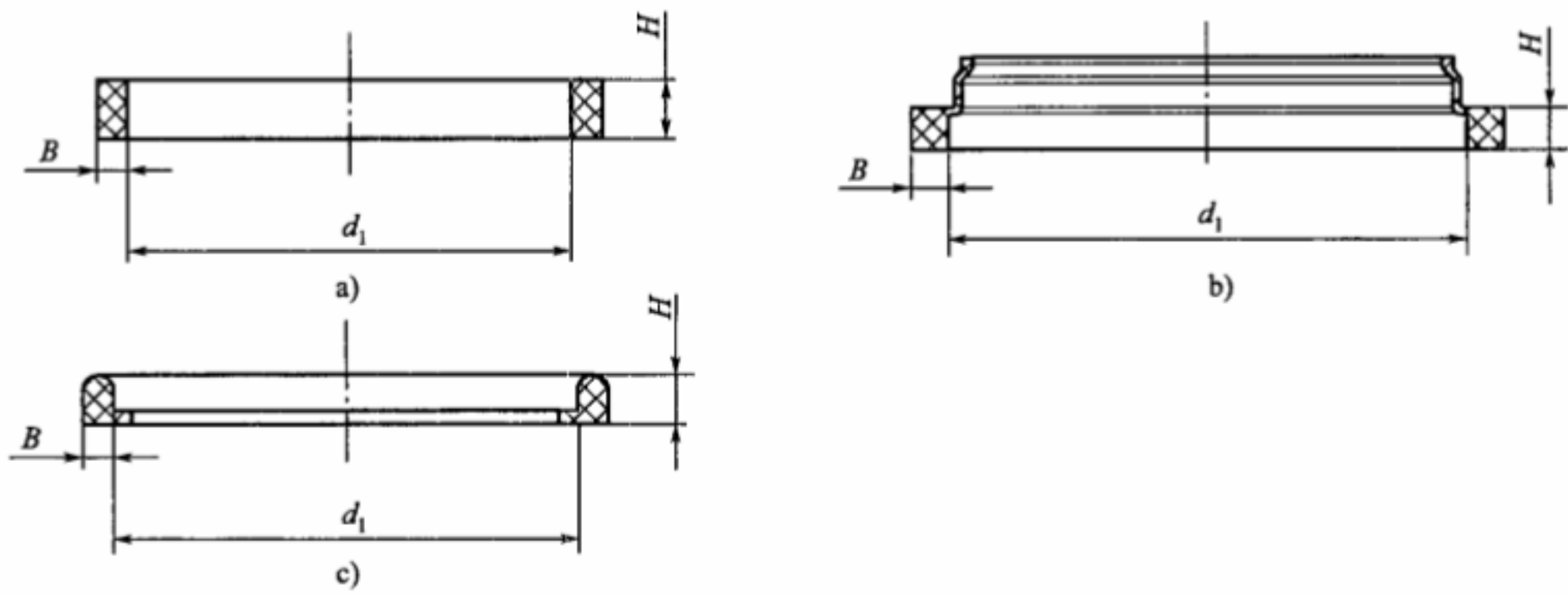


图 1 密封圈结构型式示意图

3.3.2 止回阀片常见结构为碟形，见图 2a)、b)、c)和 d)，也可以采用需方的其他结构型式。

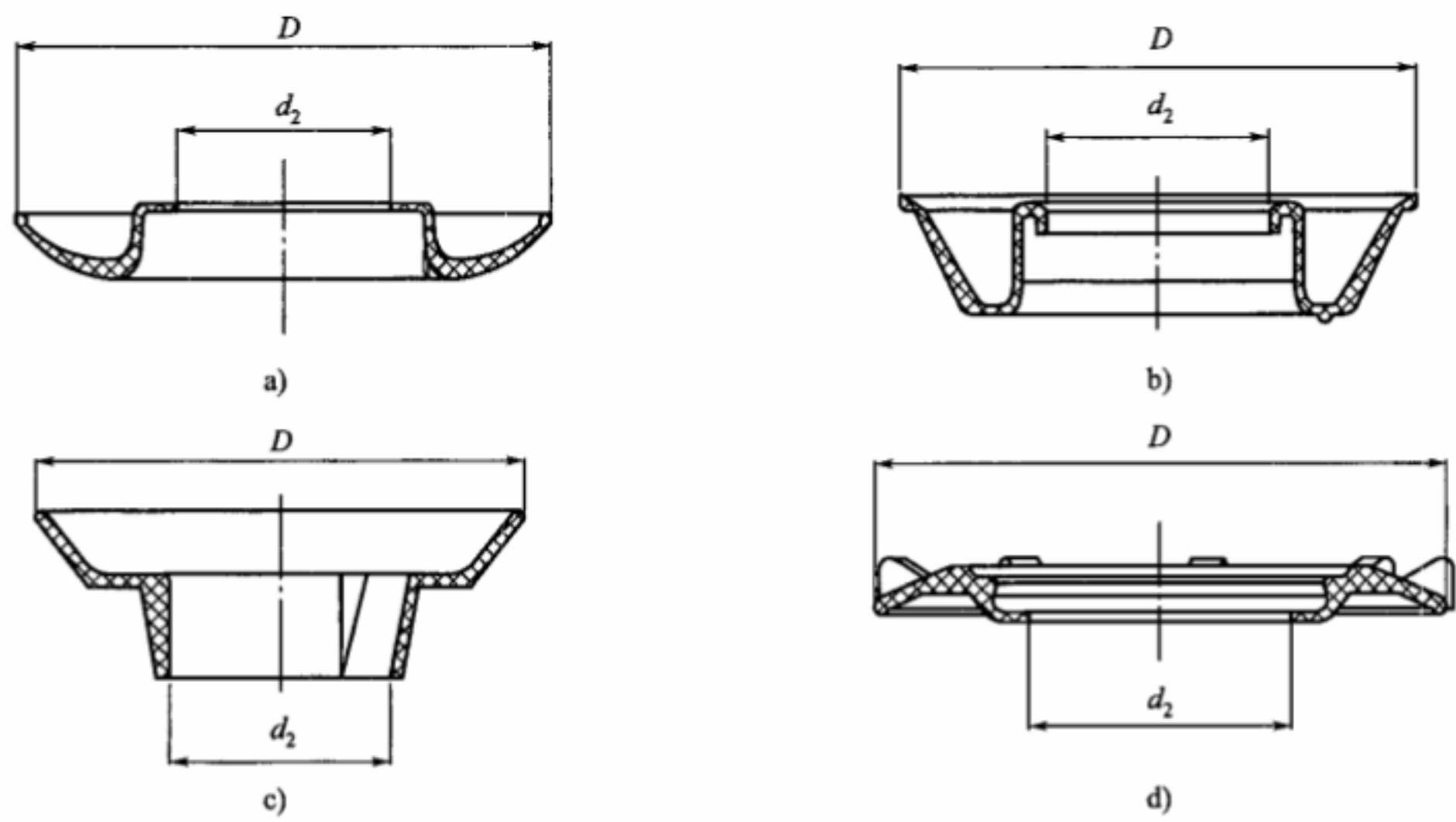


图 2 止回阀片结构型式示意图

3.3.3 旁通阀膜片常见结构为圆片形，见图 3，也可以采用需方的其他结构型式。

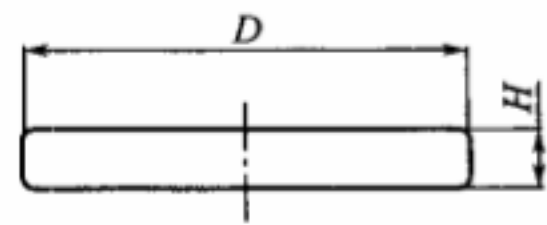


图 3 旁通阀膜片型式示意图

3.3.4 O 形圈的结构型式见 GB/T 3452.1。

3.4 产品标记

3.4.1 密封圈标记由产品代号、产品规格、材料类型和标准号组成。

示例: M d₁×B×H-I-HG/T ××××—××××

—— 本标准号
—— 材料类型(根据实际情况标记I、II、IV)
—— 高度
—— 厚度
—— 公称内径
—— 产品代号

3.4.2 止回阀片标记由产品代号、产品规格、材料类型和标准号组成。

示例: Z D×d₂-I-HG/T ××××—××××

—— 本标准号
—— 材料类型(根据实际情况标记I、III)
—— 公称内径
—— 公称外径
—— 产品代号

3.4.3 旁通阀膜片标记由产品代号、产品规格、材料类型和标准号组成。

示例: P D×H-I-HG/T ××××—××××

—— 本标准号
—— 材料类型(根据实际情况标记I、II)
—— 高度
—— 公称外径
—— 产品代号

3.4.4 O形圈的产品标记见 GB/T 3452.1。

4 要求

4.1 尺寸公差

4.1.1 密封圈尺寸公差见表 1。

表 1 单位为毫米

尺寸范围		公差
d ₁	0~16(含 16)	±0.15
	16~40(含 40)	±0.20
	40~63(含 63)	±0.25
	63~100(含 100)	±0.35
	100~160(含 160)	±0.40
B		±0.15
H		±0.10

4.1.2 止回阀片尺寸公差见表 2。

表 2单位为毫米

尺寸范围		公差
$D、d_2$	0~25(含 25)	±0.25
	25~40(含 40)	±0.35
	40~63(含 63)	±0.40
	63~100(含 100)	±0.50

4.1.3 旁通阀膜片尺寸公差见表 3。

表 3单位为毫米

尺寸范围		公差
D	0~16(含 16)	±0.15
	16~40(含 40)	±0.20
H		±0.10

- 4.1.4 O 形圈的尺寸公差见 GB/T 3452.1。
- 4.1.5 未注尺寸公差按 GB/T 3672.1 中的模压制品公差 M3 级。

4.2 外观质量

密封圈、止回阀片和旁通阀膜片外观质量要求见表 4,O 形圈的外观质量要求见 GB/T 3452.2。

表 4

序号	缺陷名称	要 求
1	气泡	不允许
2	海绵状	不允许
3	裂口	不允许
4	分层	不允许
5	凹、凸面	密封面不允许,其余表面深度不应超过 0.1 mm,面积不应大于 1 mm ² ,且不多于 2 处
6	胶杂色(黑色胶除外)	杂色面积不超过 3 mm ² ,且不多于 3 处
7	飞边	飞边宽度不超过 0.25 mm
8	缺料	不允许
9	分型错位	分型错位不允许超过 0.1 mm
10	去边痕迹	修剪或撕边导致的剪损深度不超过 0.3 mm
11	变形	自然状态下不得翘曲、扭曲
12	杂质	密封面不允许,其余表面杂质宽度不超过 1 mm,长度不超过 1 mm,深度不超过 0.3 mm,且不多于 2 处

4.3 材料性能

材料性能要求见表 5。机油滤清器用 O 形圈材料性能要求见 HG/T 2021；燃油滤清器用 O 形圈材料性能要求见 HG/T 3089。

表 5

项 目	单位	I 类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类
硬度,邵尔 A 型(或 IRHD)		70±5	70±5	70±5	70±5
拉伸强度,最小	MPa	12	10	7	10
拉断伸长率,最小	%	200	200	180	220
压缩永久变形,B 型试样,压缩 25 %					
100 ℃×70 h,最大	%	—	—	—	25
125 ℃×70 h,最大	%	25	—	—	—
150 ℃×70 h,最大	%	—	25	—	—
175 ℃×22 h,最大	%	—	—	25	—
耐热空气老化					
(1)100 ℃×70 h					
硬度变化		—	—	—	0~+8
拉伸强度变化率,最大	%	—	—	—	-10
拉断伸长率变化率,最大	%	—	—	—	-30
(2)125 ℃×70 h					
硬度变化		0~+15	—	—	—
拉伸强度变化率,最大	%	-20	—	—	—
拉断伸长率变化率,最大	%	-40	—	—	—
(3)150 ℃×70 h					
硬度变化		—	0~+10	—	—
拉伸强度变化率,最大	%	—	-15	—	—
拉断伸长率变化率,最大	%	—	-15	—	—
(4)225 ℃×70 h					
硬度变化		—	—	0~+10	—
拉伸强度变化率,最大	%	—	—	-30	—
拉断伸长率变化率,最大	%	—	—	-35	—
耐 1 号标准油					
(1)125 ℃×70 h					
硬度变化		0~+10	—	—	—
拉伸强度变化率,最大	%	-20	—	—	—
拉断伸长率变化率,最大	%	-40	—	—	—
体积变化率	%	-10~+5	—	—	—
(2)150 ℃×70 h					
硬度变化		—	-5~+5	-15~0	—
拉伸强度变化率,最大	%	—	-15	-30	—
拉断伸长率变化率,最大	%	—	-15	-30	—
体积变化率	%	—	-5~+5	0~+15	—

表 5(续)

项 目	单位	I 类	II 类	III 类	IV 类
耐 3 号标准油					
(1)125℃×70 h					
硬度变化		-12~0	—	—	—
拉伸强度变化率,最大	%	-25	—	—	—
拉断伸长率变化率,最大	%	-35	—	—	—
体积变化率	%	0~+20	—	—	—
(2)150℃×70 h					
硬度变化			-20~0	-30~0	—
拉伸强度变化率,最大	%	—	-40	—	—
拉断伸长率变化率,最大	%	—	-40	—	—
体积变化率	%	—	0~+50	0~+60	—
耐燃油 B					
(1)常温×70 h					
硬度变化		—	—	—	-25~0
体积变化率	%	—	—	—	0~+35
(2)常温×70 h 后,100℃×24 h 干燥					
体积变化率		—	—	—	-10~0
低温回缩温度,TR10,不高于	℃	-30	-30	-40	-30

4.4 产品性能

需要在密封圈上进行以下试验,试验条件及结果符合表 5 要求:

- 初始硬度;
- 压缩永久变形;
- 耐液体性能(I 类、II 类材料耐 1 号标准油,IV 类材料耐燃油 B,试验项目为硬度变化和体积变化率)。

5 试验方法

- 5.1 产品外观质量用目视法进行检验。
- 5.2 产品直径和厚度用分度值为 0.01 mm 的量具(如影像测量仪、测厚仪等)进行测量。
- 5.3 材料的拉伸强度、拉断伸长率按 GB/T 528 进行试验。
- 5.4 材料的硬度按 GB/T 531.1 进行试验;产品的硬度按 GB/T 6031 中方法 M 进行试验。
- 5.5 材料和产品的耐液体性能按 GB/T 1690 进行试验。
- 5.6 材料的耐热空气老化性能按 GB/T 3512 进行试验。
- 5.7 材料的低温回缩温度按 GB/T 7758 进行试验。
- 5.8 材料的压缩永久变形按 GB/T 7759 进行试验;产品的压缩永久变形按照 GB/T 5720 进行试验。

6 检验规则

6.1 材料

6.1.1 每车(辊)次材料需要进行一次以下初始性能检验:

- 硬度;

——拉伸强度和拉断伸长率。

6.1.2 每季度至少进行一次以下性能检验：

——耐热空气老化性能；

——耐液体性能；

——压缩永久变形；

——低温回缩温度。

6.1.3 当材料性能检验项目出现不合格时，可取双倍试样进行复试，若该项性能仍然不合格，允许对该车（辊）材料进行一次修炼，修炼后对材料进行全项性能检验，如仍然有一项不合格，则该车（辊）材料为不合格品。

6.2 产品

6.2.1 产品外观质量应逐件进行检验。

6.2.2 产品尺寸检查以不超过 5000 件为一批，按 GB/T 2828.1 中的一般检查水平 II，接受质量限（AQL）为 2.5 进行抽样。

6.2.3 密封圈的硬度、压缩永久变形和耐液体性能按照每批次抽取 3 件进行检验。

6.2.4 当产品的外观质量检验不合格时，则该产品为不合格。当密封圈的硬度、压缩永久变形和耐液体性能检验结果出现不合格，应取双倍试样对不合格项目进行复检，若复检不合格，则该批密封圈为不合格品。

6.3 当有下列情况之一时，应对本标准规定的技术要求进行全项检查。

——产品转厂生产或新产品定型鉴定生产时。

——正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能时。

——产品停产三个月以上，恢复生产时。

——出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

——国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 除另有规定外，标志、包装、运输和贮存应符合 GB/T 5721 规定。

7.2 除另有规定外，每个包装中应装同一种规格的产品。

7.3 在遵守 7.1 和 7.2 规定的条件下产品的贮存期为 2 年。

中 华 人 民 共 和 国
化 工 行 业 标 准
汽 车 滤 清 器 橡 胶 密 封 件
HG/T 4392—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 3/4 字数 16 千字
2013 年 4 月北京第 1 版第 1 次印刷
书号：155025·1446

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：12.00 元

版权所有 违者必究