团体标准

T/CRIA XXXXXX-XXXX

|  |
| --- |
|  |

轮胎模具 弹簧气套

**Mould for tyre—Micro spring vent**

（征求意见稿）

|  |
| --- |
|  |

2019-XX-XX发布

2019-XX-XX实施

中国橡胶工业协会发布

# 前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由中国橡胶工业协会提出。

本标准由中国橡胶工业协会技术经济委员会归口。

本标准由中国橡胶工业协会橡胶机械模具分会负责解释。

本标准起草单位：山东豪迈机械科技股份有限公司、揭阳市天阳模具有限公司、山东垚坤模具有限公司、软控股份有限公司、山东玲珑机电有限公司、青岛金科模具有限公司、合肥大道模具有限责任公司。

本标准主要起草人：孙日文、王万里、叶森彬、苟海波、王亚东、张艳军、王富有、左武。

本标准为首次发布。

轮胎模具 弹簧气套

1. 范围

本标准规定了轮胎硫化模具用弹簧气套的术语和定义、要求、检验、验收以及标志、包装、运输与贮存。

本标准适用于轮胎硫化用模具的弹簧气套部件。其他橡胶模具弹簧气套可参考本文件。

1. 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 699 优质碳素结构钢

GB/T 1222 弹簧钢

GB/T 8731 易切削结构钢

GB/T 8845 模具 术语

GB/T 20878 不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分

HG/T 3227.1 轮胎外胎模具第1部分：活络模具

HG/T 3227.2 轮胎外胎模具第2部分：两半模具

1. 术语和定义

GB/T 8845、HG/T 3227.1、HG/T 3227.2界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

**3.1 套壳　sleeve shell**

能够容纳套芯及弹簧，并限制套芯闭合行程的零件。

**3.2 套芯　core set**

与套壳配合形成闭合，并在弹簧弹力作用下往复运动的零件。

**3.3 行程　closed height**

套芯在弹簧力作用下的最高点到完全闭合后的最低点之间的距离。

**3.4 闭合力　close force**

套芯从最高点完全闭合到最低点所需要的力。

**3.5 通气流量 ventilation flux**

　　在规定的气压和时间内，通过产品排气通道的空气的体积。

1. 结构型式

弹簧气套分为整体式弹簧气套和分体式弹簧气套。结构示意图分别见图1和图2。



说明：

1——套芯； 2——弹簧； 3——套壳；

  图 1 整体式弹簧气套



说明：

1—套芯 2—弹簧 3—套壳。

*D*1——配合直径  *D*2——非配合直径

*H*1——总长度  *H*2——配合长度

*H*3——闭合行程

图2　分体式弹簧气套

1. 要求

5.1材料要求

弹簧气套主要零件材料性能要求应符合表1的规定。

表1 主要零件材料性能要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 零件名称 | 性能要求 | 执行标准 |
| 抗拉强度≥MPa | 伸长率≥％ | 冲击吸收功≥J | 硬度≥HV |
| 套壳 | 520 | 18 | 31 | 280  | GB/T8731 GB/T 20878 |
| 套芯 | 520 | 18 | 31 | 280  | GB/T 20878 GB/T699 |
| 弹簧 | 1200 | 9 | 20 | 500 | GB/T 20878 GB/T 1222 |

5.2加工要求

5.2.1弹簧气套主要尺寸的极限偏差应按表2的要求。

表2 弹簧气套主要尺寸极限偏差 　 单位为毫米

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *D*1 | *D*2 | *H*1 | *H*2 | *H*3 |
| 0.00-0.02 | ±0.1 | ±0.3 | ±0.1 | ±0.1 |

5.2.2弹簧气套主要表面的粗糙度应按表3的要求。

表3 弹簧气套主要表面的粗糙度 　 单位为微米

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 套壳与模具配合外圆面 | 套芯端面 | 套壳与套芯配合锥面 | 其余表面 |
| ≤*Ra* 1.6 | ≤*Ra* 3.2 | ≤*Ra* 1.6 | ≤*Ra* 6.3 |

5.2.3套芯端面不应有尖棱，套壳端面倒角不应大于C0.2或R0.3。

5.2.4套壳和套芯外观不应有裂纹、色差、锈蚀等缺陷。

5.3装配要求

5.3.1套芯在套壳内应活动自如，无卡滞。

5.3.2弹簧气套应保证足够的通气流量。

5.3.3弹簧气套的闭合力应合适，根据不同规格选择不同大小的力。直径规格3.0~4.0，闭合力为0.5 N～1N；直径规格2.5~2.9，闭合力为0.4 N～0.9N；直径规格＜2.5，闭合力为0.3 N～0.7N。

5.3.4弹簧气套的闭合高度应均匀一致 。

5.3.5分体式弹簧气套的套芯在套壳内应有足够的连接强度，保证在套壳或套芯开口端施加一定的压力下不脱落。压力值小于套壳与模具的配合力值。

1. 检验方法

6.1弹簧套壳的直径、组装后的行程宜采用示值精度0.01 mm的检测设备检测，其他尺寸宜采用示值精度为0.02 mm的检测设备检测。

6.2表面粗糙度应采用粗糙度测量仪检验或采用粗糙度样块目测比较法检验。

6.3弹簧气套的通气流量应采用示值精度0.01L/min的气体流量计检测。

6.4分体式弹簧气套的套芯在套壳内的连接强度应采用带有可读压力，示值精度0.01N的装置检验。

6.5硬度应采用维氏硬度计检测。

6.6弹簧气套的行程应采用示值精度0.01mm的百分表检验。

6.7弹簧气套的闭合力应采用示值精度0.01N并带有可读压力的装置检测。

6.8套芯在套壳内的活动顺滑程度应采用手动检查，连续完全按压10次以上正常回弹。

6.9裂纹采用100倍的放大镜检验。

6.10色差、锈蚀等外观缺陷应采用目测法检验。

1. 检验规则

7.1型式检验

7.1.1有下列情形之一时，应进行型式检验：

a) 新产品试制；

b) 产品在结构、材料、工艺、生产设备和管理等方面有较大改变，可能影响产品质量时；

c) 国家质量监督检验机构进行质量监督检验时；

d) 产品停产一年以上再生产时；

e) 产品批量生产时，每年至少一次的定期抽检。

7.1.2型式检验项目

产品依据表1、表2、表3的要求进行逐件型式检验。

7.2出厂检验

7.2.1组批抽样方法

产品应按以下规定进行随机抽样和判定：

a) 成批生产的弹簧套，批量在10万件以上时，抽检数量不小于3%；

b) 批量在1万件以上，不足10万件时，抽检数量不小于5%；

c) 批量不足1万件时，抽检数量不小于6%。

7.2.2检验和判定

产品应按以下规定进行判定和处理：

a) 应对抽检样品所有应检项目进行逐件检验，并全部合格，如不合格应对不合格项目加倍抽检；

b) 第二次抽检合格时，仅将第一次抽检不合格项目返修，检验合格后允许出厂；

c) 第二次抽检样品中不合格数量大于等于20%，应判定该批产品不合格。

1. 标志、包装、运输与贮存

8.1标志

8.1.1外包装应按GB/T 191 设置标识；

8.1.2 产品标识应包含以下内容：

1. 产品名称，型号，商标，生产日期；
2. 生产厂家；
3. 数量；
4. 防潮、防散落等标识。

8.2包装

包装应按以下要求：

1. 包装前应清洗干净，涂覆防锈剂；
2. 采用塑料袋进行内包装；
3. 采用纸箱或木箱进行外包装；
4. 包装箱（袋）内应附有产品合格证。

8.3运输

应根据运输要求进行外包装，运输中防潮、防散落。

8.4贮存

弹簧气套应分规格贮存，并存放于干燥、无腐蚀的场所或容器中。

**《轮胎模具 弹簧气套》标准编制说明**

1. **项目立项背景**

近年来，随着我国轮胎行业的快速发展，带动了高品质子午线轮胎模具的长足发展。随着消费者对轮胎外观要求的提升，以及轮胎生产企业对降低人工成本，提升效率的要求，弹簧气孔套在轮胎模具上的应用越来越广泛。

目前，各弹簧气孔套供应商技术要求的不同，研究能力的差异，以及生产过程的控制不规范，使得弹簧气孔套质量保证参差不齐。为提升弹簧气孔套的标准化，规范模具产品，保证模具质量，指导会员企业的生产和工艺技术管理，解决会员企业在生产及经营过程中遇到的无标准作业问题和困惑，推动整个模具行业的创新持续发展，并作为未来技术发展的基础，编制行业内弹簧气孔套标准势在必行。

2018年1月由中橡协橡胶机械模具分会提出制定《轮胎模具 弹簧气套》、《翻新胎平板模具》协会标准的项目建议。经总会审查，以中橡协字〔2018〕10号“关于同意组织编制《轮胎模具 弹簧气套》和 《翻新胎平板模具》协会标准的通知”下达了编制计划。本标准包括以下7个章节：范围；规范性引用文件；术语和定义；要求（包括结构要求、材料要求、加工要求、装配要求）；检验；验收以及标志、包装、运输和贮存。

1. **工作简况**

按照中橡协字〔2017〕12号“关于同意组织编制《翻新胎平板模具》、《轮胎一次法成型鼓》和 《轮胎模具 弹簧气套》等三个协会标准的通知”的要求，中橡协橡胶机械模具分会经过相关检索和调查摸底，确定由山东豪迈机械科技股份有限公司作为该两项标准的主编单位，成立标准编制工作组。标准编制工作组于2018年7月底完成标准草案，提交到中橡协橡胶机械模具分技术委员会。中国橡胶工业协会橡胶机械模具分会2018协会标准制订启动及初稿审定工作会议于2018年9月18日在上海市召开。参加会议的有中国橡胶工业协会副秘书长兼技术经济委员会主任朱红；编写制订小组组长、豪迈公司总工刘志兰和谢镇红；编写组成员：张任、谢凡、曾旭钊、叶森彬、周传海、张艳军、左武、陆永高、王东海、李威、胡勐、王亚东、郝祥印等13人。会议由橡胶机械模具分会秘书长姜馨主持。会上专门就此团体标准进行了讨论和修改，会后又经多次邮件、电话修改讨论及征询意见，2018年12月形成标准征求意见稿。随后发送10个公司进行意见征询，有4个公司反馈了意见，分别是巨轮智能股份、软控股份有限公司、揭阳市天阳模具有限公司、合肥大道模具公司。并于2019年2月修改形成预审稿。

1. **标准制定背景及原则依据**

弹簧气孔套在轮胎模具上应用的技术已经成熟，但各生产企业均按照自己的企业标准加工及控制，没有统一的标准可依，国际上也没有可以参考的标准，存在术语及分类不规范、结构不完善、技术要求及检验方法不统一等等问题，轮胎及轮胎模具生产企业需要应对各弹簧气孔套供应商不同术语、不同结构、甚至不同质量要求的模具，导致采购负担加重、模具管理混乱、维护保养复杂等等问题。

为了推动整个轮胎模具行业的持续健康发展，提升模具品质，控制生产成本，更便于轮胎生产企业对模具的管理及维护保养，标准起草工作组本着实用的原则，结合目前国内外轮胎行业对弹簧气套轮胎模具的实际使用情况及品质需要，参考国内外相关模具加工标准的技术要求，进行本标准的制定工作。标准力求做到国内先进水平，接近国际水平，但不得无限制地提高要求，而是根据目前国内的实际加工水平量力而行。标准是协会标准，代表行业里面较高的水平及档次，但不能以某家模具厂为中心，而应该在广泛开展调研的基础上，对目前国内众多轮胎厂广泛接受并认可的各种结构及参数进行汇总，根据市场的需求情况，通过对比、筛选、融合，进行本标准的制定工作。

本标准文本根据GB/T 1.1-2009 《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》进行编辑。

1. **标准主要内容的确定**

本标准为新制定标准，按新制定标准格式编写，其内容包括：

1 范围

2 规范性引用文件

3 定义和术语

4 要求，包括结构要求、材料要求、加工要求、装配要求

5 检验

6 验收

7 标志、包装、运输和贮存

 共七个章节，其中要求和检验为主要章节。该标准主要对弹簧气套的结构、材料、加工、装配和检验进行规范要求。

**4. 要求**

**4.1 结构要求**

4.1.1 目前，弹簧气套的结构型式基本分为整体式弹簧气套和分体式弹簧气套。各轮胎生产企业可以根据本公司的实际情况进行镶嵌、采购和存储。

4.1.2 整体式弹簧气套由套壳、弹簧、套芯三部分组成，套芯与套壳不可拆卸，套芯与套壳通过套芯的塑性变形固定结合，套芯在不被破坏的情况下不能与套壳分离。此弹簧气套结构简单、镶嵌方便、方便存储，对镶嵌人员要求低。

4.1.3 分体式弹簧气套由套壳、弹簧、套芯三部分组成，套芯可从套壳中拆卸。套芯与套壳通过套壳或套芯上槽口的弹性变形固定结合，套芯在不被破坏的情况下可以与套壳分离。此弹簧气套对中性好、弹簧气套损坏可以仅更换套芯和弹簧，但需套壳、套芯、弹簧分开存储，对镶嵌人员要求高。

**4.2 材料要求**

4.2.1 对于弹簧气套的套壳、套芯和弹簧的材料推荐采用不锈钢（表1），也允许采用质量和性能高于表1推荐的材料。弹簧气套的材料使用不锈钢，可以避免弹簧气套在存储过程中锈蚀，以及弹簧气套在镶嵌过程中的变形、损坏。弹簧气套在模具使用和存放过程中，最主要的失效形式是锈蚀和弹簧不弹。

4.2.2 套壳材料、套芯材料、弹簧材料允许采用质量和性能高于表1推荐的材料，“性能”是指：抗拉强度、屈服强度、冲击韧性、硬度等性能。

**4.3 加工要求**

4.3.1 为便于弹簧气套在模具上的镶嵌、弹簧气套的使用、弹簧气套对硫化后轮胎色差的影响及后期弹簧气套的替换，对弹簧气套的各零件主要尺寸的极限偏差进行了规范，弹簧气套主要表面的粗糙度进行了规范。

4.3.4 套芯和套壳端面的尖棱会影响装配，但倒角太大又会形成硫化胶边，要求端面倒角不应大于C0.2或R0.3。

4.3.5 为保证弹簧气套整体的寿命，对套壳和套芯的热处理硬度进行了规定，为便于弹簧气套的镶嵌，同一产品的套芯硬度应大于套壳硬度。

4.3.5 套壳和套芯外观不应有裂纹、色差、锈蚀等缺陷。

**4.4 装配要求**

4.4.1根据弹簧气套模具的特点，为保证硫化时排气顺畅、不出现缺胶、不出现套壳与套芯配合部位胶边，要求套芯在套壳内应活动自如，无卡滞现象，保证硫化时有足够的通气流速。

4.4.2 为保证轮胎硫化时，不会由于弹簧气套的弹簧压力过大而造成套壳与套芯配合部位胶边及缺胶现象，弹簧气套的闭合力应为0.5 N～1N。

4.4.3 同时为保证轮胎硫化时，不会由于弹簧气套闭合高度不均匀而造成套壳与套芯配合部位胶边及缺胶现象，弹簧气套的闭合高度应均匀一致。

4.4.4 为保证轮胎硫化时，套芯不被硫化后的轮胎拉出，分体式弹簧气套的套芯在套壳内应有足够的连接强度，保证在套壳或套芯开口端施加100N的压力下不脱落。

4.4.5 为保证轮胎硫化时，弹簧套不因轮胎的内压造成下沉，弹簧气套应与模具有足够的过盈量。

**5. 检验**

根据弹簧气套模具的特点，弹簧气套的检测需要专用工具和检测要求见表4。

表4 各检验项目及要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 检验项目 | 使用装置 | 示值精度 | 备注 |
| 套壳的直径、组装后的行程 | 千分尺，百分表 | 0.01 mm | - |
| 套壳的其他尺寸 | 游标卡尺 | 0.02 mm | - |
| 表面粗糙度 | 粗糙度测量仪 | - | 也可采用粗糙度样块目测比较法检验 |
| 通气速率 | 通气流量计 | 0.01L/min | - |
| 套芯在套壳内的连接强度 | 压力计 | 0.01N | 分体式弹簧气套 |
| 硬度 | 维氏硬度计 | - | - |
| 闭合高度 | 专用深度表 | 0.01 mm | - |
| 闭合力 | 压力计 | 0.01N | - |

5.8 为保证硫化时排气顺畅、不出现缺胶和套壳与套芯配合部位胶边，套芯在套壳内的活动顺滑程度应采用手动检查，连续按压10次以上正常回弹。

5.9 裂纹、色差、锈蚀外观缺陷应采用目测法检验。

1. **与国际、国外、国内同类标准水平的对比情况**

目前，该标准项目无对应的国际标准或国内标准。

1. **重大分歧意见的处理经过和依据**

本标准在制定过程中没有发生重大意见分歧。

1. **其他**

本标准不涉及专利，标准发布实施后，建议与国家、行业、地方、企业标准化主管部门加强沟通协调，推动标准的实施。

 标准制定工作组

 2019年03月18日

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **标准****章条编号** | **意 见 内 容** | **提出单位** | **处理意见****及理由** |
| 1 | 3.1 | 添加“外壳”内容 | 合肥大道模具公司 | 采纳 |
| 2 | 3.2 | 添加“芯棒”内容 | 合肥大道模具公司 | 采纳 |
| 3 | 3.3 | 添加“行程”内容 | 合肥大道模具公司 | 部分采纳，调整原内容“闭合高度”为“闭合行程” |
| 4 | 3.4 | 添加“弹力”内容 | 合肥大道模具公司 | 不采纳，“弹力”是物理学用语，内容太宽泛 |
| 5 | 4、结构要求 | 建议增加：推荐弹簧气套外直径及长度常用基本参数 | 天阳模具 | 不采纳，各弹簧套生产厂家的规格较多，且有非标产品 |
| 6 | 4.1.3 | 图中的符号说明按字母顺序，并去掉“弹簧气套” | 巨轮股份 | 采纳 |
| 7 | 4.2.3 | 建议材料列表，并不指定牌号，要求材料性能 | 巨轮股份 | 采纳。 |
| 8 | 4.3.2 | 表1中的粗糙度写法错误，应修改 | 巨轮股份 | 采纳 |
| 9 | 4.3.3 | “宜”改为“应” | 巨轮股份 | 采纳 |
| 10 | 4.3.3 | 套芯端面不应有尖棱，套壳端面倒角不宜大于C0.2或R0.3调整为套芯端面不应有倒角，清除毛刺即可。 | 软控股份 | 不采纳，“不应有倒角，清除毛刺即可”不具备可检验标准 |
| 11 | 4.3.4 | 硬度改为维氏硬度 | 巨轮股份 | 不采纳。一般标准中都写为硬度 |
| 12 | 4.3.5 | 逗号改顿号 | 巨轮股份 | 采纳 |
| 13 | 4.4.3 | 弹簧气套的闭合力应为0.5 N～1N。调整为弹簧气套的闭合力应为0.05 N～0.1N | 软控股份 | 不采纳，原数值是实际现在各弹簧套生产厂家的实际测量值范围，意见数值无验证 |
|  | 4.4.5 | 分体式弹簧气套的套芯在套壳内应有足够的连接强度，保证在套壳或套芯开口端施加100N的压力下不脱落(弹簧套套壳受力6公斤) | 合肥大道模具公司 | 采纳，调整为“分体式弹簧气套的套芯在套壳内应有足够的连接强度，保证在套壳或套芯开口端施加60N的压力下不脱落” |
| 14 | 5.检验 | 建议采用表格形式，内容至少包括检测项目、检测方法、检测简图、检测工具等。 | 天阳模具 | 不采纳 ，检测项目较少，文字描述清晰 |
| 15 | 7.1 | 增加执行标准号 | 巨轮股份 | 部分采纳 |
|  |  |  |  |  |