团体标准

T/CRIA XXXXXX-XXXX

|  |
| --- |
|  |

预硫化翻新胎面模具

**Mould for precure retread tyre**

（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、巨轮智能装备股份有限公司、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、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：杜平、张任、曾旭钊、叶森彬、苟海波、王亚东、王富有、左武。

本标准为首次发布。

预硫化翻新胎面模具

1. 范围

本标准规定了预硫化翻新胎面模具（以下简称模具）的术语和定义、结构型式、要求、检验方法、检验规则，以及标志、包装、运输与贮存的要求。

本标准适用于预硫化的翻新轮胎胎面用的模具。

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 985.1 气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口

GB/T 985.2 埋弧焊的推荐坡口

GB/T 1800.1-2009 产品几何技术规范(GPS) 极限与配合第1部分：公差、偏差和配合的基础

GB/T 1804-2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 3190 变形铝及铝合金化学成份

GB/T 8845 模具 术语

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 19418-2003钢的弧焊接头 缺陷质量分级指南

1. 术语和定义

GB/T 8845界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

**推板 pusher pad**

与平板模具两端的花纹块组成封闭腔，并用于推紧花纹块的模具零件。

**挡块 end block**

固定于硫化机平台后，为推板提供推紧力的模具零件。

**平板模具 flat mould**

用于硫化预硫化翻新胎面的平板状结构的模具。

**环状模具 circle mold**

用于硫化预硫化翻新胎面的圆环状结构的模具。

1. 结构型式

按预硫化胎面型式，模具分为平板模具和环状模具，结构示意图参见图1、图2。

 说明：

1——花纹块 2——推板 3——挡块。

*T 0*——花纹块高度 *T 1*——型腔深度

*W 0*——花纹块宽度 *W 1*——型腔宽度

*L*——花纹块长度

图1 平板模具



说明：

1——花纹块； 2——型芯；

*D0*——模具外直径；

*D 1*——轮胎外直径；

*H0*——模具高度；

*W 1*——型腔宽度；

*D 2*——型芯外直径；

*W 0*——花纹块宽度。

图2 环状模具

1. 要求

5.1 材料要求

模具零件材料见表1，化学成分和机械性能应符合相应牌号的技术标准，允许采用质量和性能高于表1的材料。

表1 模具零件材料

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 零件名称 | 材料牌号 | 标准 |
| 花纹块 | 35 | GB/T 699 |
| 6061 | GB/T 3190 |
| 型芯 | 35 | GB/T 699 |

5.2 加工要求

5.2.1 模具各部位主要尺寸的极限偏差应符合表2的规定。

表2 各部位主要尺寸的极限偏差数值 单位为毫米

|  |  |
| --- | --- |
| 部位名称 | 偏差值 |
| 模具外直径*D0* | 0.0/-0.1 |
| 轮胎外直径*D 1* | ±0.2 |
| 型芯外直径*D 2* | 0.0/-0.1 |
| 模具高度*H0* | 0.0/-0.1 |
| 花纹块长度*L* | ±0.10 |
| 花纹块高度*T 0* | ±0.10 |
| 型腔深度*T 1* | +0.2/0.0 |
| 花纹块宽度*W 0* | ±0.25 |
| 型腔宽度*W 1* | ±0.15 |

5.2.2 零件未注尺寸极限偏差应符合GB/T 1804-2000 表1、表2 和表3中m级的规定。

5.2.3 模具花纹尺寸的极限偏差应符合GB/T 1804-2000 表1中精密f级的规定，其表面粗糙度值应不大于Ra 3.2μm。

5.2.4 环状模具的花纹块与型芯的锥面配合应符合GB/T 1800.1-2009 表1、表2和表3中H7/h6的规定，表面粗糙度应不大于Ra 3.2μm。

5.2.5 模具的花纹块分型面平面度应不大于0.05mm，其表面粗糙度Ra值应不大于3.2μm。

5.2.6 平板模具的花纹块背面的平面度应不大于0.2mm，其表面粗糙度Ra值应不大于3.2μm。

5.2.7胎顶跳动应不大于0.2mm。

5.2.8 各断面曲线样板间隙应不大于0.1mm。

5.2.9 型腔字体要求应符合图样要求。

5.2.10 模具的型腔表面不应有影响轮胎表面质量的碰伤、色差等缺陷。

5.2.11 模具应设排气结构。

5.2.12 有焊接要求的零件，其焊缝形式及尺寸应符合GB/T 985.1或GB/T 985.2的规定，焊缝的评定应按GB/T 19418-2003表1中缺陷分级限值C级规定，焊接后应进行消应力处理。

5.2.13 有蒸汽室结构的模具应清理干净蒸汽室内的杂物。

5.3 装配要求

5.3.1 模具的花纹块组装后各分型面的配合间隙应不大于0.05mm。

5.3.2 平板模具型腔合模错位量应不大于0.15mm。

5.4 安全要求

5.4.1 质量超过15kg的零部件应设置便于吊装的结构或吊装孔，确保安全吊装。

5.4.2 有蒸汽室加热结构的模具，应进行水压试验，在2.5MPa压力下保压1h，无泄漏，且无变形和异响。

6 检验方法

6.1 花纹块高度、型腔深度、花纹块长度、花纹块宽度采用游标卡尺检验；模具外直径、模具高度采用游标卡尺、千分尺检验；轮胎外直径、型芯外直径采用千分尺检验；型腔宽度采用样板、塞尺检验。

6.2 用专用样板检验各断面曲线及花纹尺寸精度，专用样板的精度应符合GB/T 1800.1-2009表1中IT6级的规定。

6.3 用专用样板检验环状模具的花纹块与型芯配合锥面的尺寸，专用样板的精度应符合GB/T 1800.1-2009表1中IT6级的规定。

6.4 用塞尺检验花纹块装配后各分型面间隙。

6.5 用标准样块比对检验或粗糙度测量仪检验表面粗糙度。

6.6 用平尺、百分表或平台、塞尺检验平面度。

6.7 胎顶跳动宜采用三坐标测量仪或具有同等功能的检测设备检测，测量位置见图3及图4。



图3 平板模具胎顶跳动测量位置示意图



图4 环状模具胎顶跳动测量位置示意图

6.8 型腔字体的检验：

a)字体的正误、排列顺序及其表面质量采用目测法检验；

b)字体的深度采用游标卡尺或具有测深度功能的检测器具检验；

c)字体的位置、大小、线条宽度等采用直尺、游标卡尺检验。

6.9 型腔表面的碰伤、色差等缺陷采用目测法检验。

6.10 焊接表面质量应采用渗透探伤。

6.11 外部标识采用目测法检验。

6.12 有蒸汽室的零件用不低于5℃的水试压，采用压力表检验。压力表的精度不得低于1.6级。

7 检验规则

7.1 检验规则

模具出厂前，应按本标准5.1～5.4规定的要求进行逐件检验，应检项目全部合格后附上合格证方可出厂。

7.2 判定与复检

模具在检验过程中如发现有不合格项目，允许进行返修或更换零件，然后进行复检，直至应检项目全部合格。

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 在模具非工作面的明显处应作标志。标志内容应包含：

a)模具型号及制造编号；

b)花纹块顺序编号；

c)制造单位；

d)制造日期。

8.2 模具出厂时应附有产品检验合格证书、产品检验报告书、装箱单。

8.3 模具包装运输应符合GB/T 13384 的规定，储运图示标志应符合GB/T 191的规定。模具在运输过程中应谨防碰撞和受潮。

8.4 模具应干净整洁，表面应涂覆防锈剂。模具应存放于干燥、无腐蚀、通风良好的场所中。

**《预硫化翻新胎面模具》标准编制说明**

1. **项目立项背景**

目前国内外的轮胎模具行业标准很少，很多领域标准还处于空白，随着轮胎模具市场需求的发展和产品的技术进步，为提升预硫化翻新胎模具生产的标准化，规范模具产品，保证模具质量，满足广大轮胎生产企业的迫切需要，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，制定《预硫化翻新胎模具 技术条件》标准是必要的。

2018年2月，根据中橡协橡胶机械模具分会上报的《协会标准编制项目建议书》的有关内容，经总会审查，以中橡协字〔2018〕10号“关于同意组织编制《翻新胎平板模具》、《轮胎一次法机械鼓》及《轮胎模具弹簧气孔套》等三个协会标准的通知”下达了编制计划，并按计划进度组织实施。

本标准包括以下内容：范围、规范性引用文件、术语和定义、要求、检验方法、验收规则及判定、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 《轮胎模具弹簧气孔套》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，标准主编单位在接到下达的任务通知后，成立标准编制工作组,进行了《翻新胎平板模具》标准起草的工作要求和大纲的编制及标准相关资料的收集工作，并于2018年7月底完成标准草案稿，提交到中橡协橡胶机械模具分技术委员会。2018年7月至9月，橡胶机械模具分会征集并落实了修订标准的参加起草单位，确认巨轮智能装备股份有限公司、软控股份有限公司、揭阳市天阳模具有限公司、山东垚坤模具有限公司、合肥大道模具有限公司、青岛金科模具有限公司6家单位为本标准的参加起草单位。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充分讨论和修改，并就主要事项形成了决议，对原标准编制建议书中的项目名称 “翻新胎平板模具 技术条件”，各起草单位讨论认为，目前加工的翻新胎模具主要是为硫化翻新胎面的，且翻新胎面模具有环形与平板两种结构，另外，本文件应为产品标准，为保证标准文件名称的准确性，一致同意更改为“预硫化翻新胎面模具”。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。起草单位根据收集到的意见进行了修改确认，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**

通过调研，发现国内外对该技术研究不统一、不规范。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。

为了更好的规范预硫化翻新胎面模具的质量和行业的生产经营，制订本标准，将在一定程度上规范国内预硫化翻新胎面模具的设计、加工、检验等要求，使轮胎生产企业对模具的选型、订货、验收、使用等有全面的依据。而对各轮胎模具厂自身来说，通过本标准的规范要求，能够大幅提高自身的技术水平。

标准起草工作组本着完整、实用的原则，结合目前国内外预硫化翻新胎面模具的实际使用情况，原则上不能以某家模具厂为中心，而是在广泛调研后的基础上，对目前在国内轮胎厂中被接受认可的模具生产企业的现有技术指标进行汇总，把国内各大模具厂的共同要求汇集在一起进行对比、筛选、融合，使本标准能够代表行业里面较高的水平及档次。

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 术语和定义

4 要求，包括结构要求、材料要求、加工要求、装配要求、安全要求

5 检验方法

6 检验规则

7 标志、包装、运输与贮存

共七个章节，其中要求、检验方法为主要章节。

**1 范围**

确定了本标准的适用范围为预硫化胎面的翻新胎用模具。

**2 规范性引用文件**

对本标准的引用而成为本标准的条款的引用文件进行了排序。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。

**3 术语和定义**

本部分除应用到GB/T 8845-2017 模具 术语中的定义如“花纹块”、“型芯”等术语外，为了方便理解和避免术语解释异意，对翻新胎模具特有的零件推板、挡块作了定义。推板是与平板模具两端的花纹块组成封闭腔，并用于推紧花纹块的零件；挡块是固定于硫化机平台后，为推板提供推紧力的零件。

**4 要求**

4.1 结构要求

平板模具和环状模具是翻新胎模具的主要两大种类，文件中按结构型式分为两类，并附有结构示意图。

预硫化翻新胎模具用于硫化胎面胶，胎面胶分为两种，一种是由平板模具硫化的长条状胎面胶，可根据轮胎外径大小裁断使用；另一种是由环状模具硫化的环状胎面胶，适用于相应规格轮胎的翻新。

4. 2 材料要求

35钢锻件应符合GB/T 699中关于力学性能的要求条款；6061铝件应符合GB/T 3190中关于力学性能的要求条款。

“允许采用质量和性能高于表1的材料”中“性能”指：抗拉强度、屈服强度、冲击韧性等性能。

4. 3 加工要求

4.3.1主要基于对翻新轮胎产品尺寸的控制，参照国内外预硫化翻新胎模具的尺寸偏差要求，并结合现在各模具厂家的加工水平，确定了表2中模具各部位主要尺寸的极限偏差。

4.3.5 模具的花纹块分型面平面度应不大于0.05mm，通过控制分型面平面度以保证花纹块组装后各分型面的配合间隙。

4.3.6 平板模具的花纹块背面的平面度应不大于0.2mm，通过控制背面的平面度以保证硫化时各花纹块之间的型腔错台。

4.3.7 胎顶跳动应不大于0.2mm。通过控制胎顶跳动公差以保证模具硫化的胎面胶厚度均匀一致。

4.3.11 模具应设排气结构。对于橡胶硫化而言，合理的排气结构可提高产品的性能，但各个厂家要求不同，故在此只提出基本性建议。

4.3.12有焊接要求的零件，其焊缝形式及尺寸应符合GB/T 985.1或GB/T 985.2的规定，焊缝的评定应按GB/T 19418-2003表1中缺陷分级限值C级规定，焊接后应进行消应力处理。缺陷包括气孔、夹渣、裂纹、弧坑、未熔合、烧穿等焊接缺陷。由于焊接存在残余应力，应力释放时会引起变形，因型腔面尺寸要求精度高，为保持尺寸的稳定性，有焊接结构的模具焊接后应消应力处理，此处包括消除机加工产生的应力及焊接产生的应力。

4. 4 装配要求

4.4.1 模具的花纹块组装后各分型面的配合间隙应不大于0.05mm。

间隙大于0.05mm，在硫化时就会有胶边产生，而胶边属于轮胎硫化的质量缺陷之一，必须严格控制。

4.4.2 平板模具型腔合模错位量应不大于0.15mm。

模具如合模有错位，将来硫化轮胎就会有错台，而错台是轮胎均匀性、动平衡不合格的直接表现，因此要控制。

4. 5 安全要求

4.5.1 质量超过15kg的零部件应设置便于吊装的结构或吊装孔，确保安全吊装。

零件无论是在模具生产过程中还是在轮胎生产过程中，吊装转运是一定需要的，翻新胎模具质量超过15kg的零部件也有不少，设置吊装孔或吊装结构是必要的。

4.5.2“有蒸汽室加热结构的模具，应进行水压试验，在 2.5 MPa 压力下保压 1h，”查阅环状模具硫化温度，最高为190℃，对应蒸汽压力1.15MPa，取设计压力为1.4 MPa。参考GB150.1-2011 压力容器中液压试验最小的应取值为Pt=1.25P[σ] /[σ]T=1.8MPa。欧标EN13445中又要求符合Pt=1.43P[σ] /[σ]T=2.06 Mpa，综合考虑，选取2.5 MPa作为水压试验值是能保证使用安全要求的。

从安全性考虑，压力试验一般采用液体压力试验。

**5 检验方法**

5.1 零件的主要尺寸采用通用量具检测，其他尺寸也尽可能采用通用量具检测。

5.2 样板检验尺寸精度及轮廓的方法是采用样板和塞尺相配合方法，边来回推动样板，边用塞尺检测间隙，检验轴的尺寸时取最小值为检测得到的数据，检验孔的尺寸时取最大值为检测得到的数据，样板的精度必须经过检验并合格。

5.7胎顶跳动可采用三坐标测量仪或具有同等功能的检测设备检测。

5.11 有蒸汽室的零件用不低于5℃的水试压，采用压力表检验。压力表的精度不得低于1.6级。参照GB150.4-2011压力容器第四部分：制造、检验和验收编制中条款11耐压试验和泄露试验编制此条。

1. **与国际、国外、国内同类标准水平的对比情况**

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 3月14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 | 标题 | “Mould for” “precure”之间添加空格 | 巨轮 | 采纳 |
| 2 | 4.1.1 | 结构示意图参见图1、图2，添加“参” | 巨轮 | 采纳 |
| 3 | 4.1.2 | 建议按字母顺序排列 | 巨轮 | 采纳 |
| 4 | 4.2 | 模具零件材料见表1，化学成分和机械性能应符合相应牌号的技术标准，允许采用质量和性能高于表1的材料。建议：1、修改为模具的主体材料的力学性能应符合表1的规定。然后表中不要制定材质，而是同样用表格，但直接列出材料的各种力学性能。至于所引用的规范，可以在编制说明中说明就好，对应地，前面相关的引用规范也可以去掉了 | 巨轮 | 不采纳，参考了“轮胎硫化胶囊模具”标准 |
| 5 | 4.3.1 | 表2 按字母排列重新调整一下 | 巨轮 | 采纳 |
| 6 | 4.3.1 | 轮胎外直径D1 偏差值 土0.2 | 天阳模具 | 采纳 |
| 7 | 4.3.3 | 极限偏差应符合GB/T 1800.1-2009中js xx级的规定，其表面粗糙度值应不大于Ra 1.6μm | 软控股份 | 不采纳，参照 “轮胎外胎模具第1部分：活络模具”模具花纹粗糙度不大于Ra 3.2μm |
| 8 | 4.3.3 | GB/T 1800.1-2009中js12级的规定，最好能说明哪个表中的对应级别 | 巨轮 | 采纳 |
| 9 | 4.3.4 | GB/T 1800.1-2009中H7/h6的规定，最好能说明哪个表中的对应级别 | 巨轮 | 采纳 |
| 10 | 4.3.6 | 其表面粗糙度值应不大于Ra 1.6μm | 软控股份 | 不采纳，平板模具的花纹背面粗糙度不大于Ra 3.2μm可满足使用要求。 |
| 11 | 4.3.6 | 平板模具的花纹块背面的平面度应不大于0.2mm，其表面粗糙度值应不大于Ra 3.2μm。添加应，Ra调整到“表面粗糙度”“值”之间 | 巨轮 | 采纳 |
| 12 | 4.3.7 | 胎顶跳动应不大于0.2mm。添加应 | 巨轮 | 采纳 |
| 13 | 4.3.8 | 各断面曲线样板间隙应不大于0.1mm。添加应 | 巨轮 | 采纳 |
| 14 | 4.3.9 | 型腔字体要求应符合图样要求。删除 | 巨轮 | 不采纳，参考了“轮胎硫化胶囊模具”标准 |
| 15 | 4.3.11 | 模具应设排气结构。 | 天阳模具 | 采纳 |
| 16 | 4.3.11 | 模具应设排气结构。删除 | 巨轮 | 不采纳，参考了“轮胎硫化胶囊模具”标准 |
| 17 | 4.3.12 | 焊接后应进行消应力处理。消应力改为去应力 | 巨轮 | 不采纳，消应力和去应力意思相同 |
| 18 | 4.3.13 | 有蒸汽室结构的模具应清理干净蒸汽室内的杂物。改为：有蒸汽室结构的模具焊接前和焊接后蒸汽室内的杂物均应清理干净。 | 巨轮 | 不采纳，标准要求最终模具状态蒸汽室内无杂物 |
| 19 | 4.4 | 建议增加一项 花纹块组装后总间隙要求 | 天阳模具 | 不采纳，平板模具无总间隙要求；环状模具参照 “轮胎外胎模具第1部分：活络模具”未规定总间隙要求 |
| 20 | 4.4.1 | 模具的花纹块组装后各分型面的配合间隙应不大于0.05mm。添加应 | 巨轮 | 采纳 |
| 21 | 4.4.2 | 平板模具型腔合模错位量应不大于0.15mm。添加应 | 巨轮 | 采纳 |
| 22 | 5、检验方法 | 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 | 已调整为表格形式，检测方法同检测工具；跳动测量已添加测量简图，其余常规测量不再添加测量简图。 |
| 23 | 5.1 | 表3按字母排列顺序 | 巨轮 | 采纳。 |
| 24 | 5.11 | 表盘直径不得小于100mm。建议删除 | 天阳模具 | 采纳 |
| 25 | 7.1 | 标识内容应包含中增加执行标准号项目 | 巨轮 | 采纳 |