

CRIA

中国橡胶工业协会团体标准

T/CRIA XXXX—XXXX

## 两轮车轮胎模具

Mould for two wheel tyre

(报批稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国橡胶工业协会发布

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国橡胶工业协会提出并归口。

本文件起草单位：浙江来福模具有限公司、山东吉路尔轮胎有限公司、四川远星橡胶有限责任公司、正新（漳州）橡胶工业有限公司、天津市万达轮胎集团有限公司、绍兴正昕智能科技股份有限公司、新东岳集团有限公司、绍兴徐业模具有限公司、中国橡胶工业协会力车胎分会。

本文件主要起草人：潘伟润、聂三军、张光富、张永承、于振江、吴波、轩召民、徐水荣、曹斌。

# 两轮车轮胎模具

## 1 范围

本文件规定了两轮车轮胎(含自行车轮胎外胎内胎、电动自行车轮胎外胎内胎、摩托车轮胎外胎内胎及其气胎，下同)及风胎、胶囊模具的术语和定义、分类、模具代号编写规则、要求、检验方法、检验规则及判定、标识、包装运输和贮存的要求。

本文件适用于两轮车轮胎模具的设计、加工制造、检验。手推车轮胎、工业车胎、ATV轮胎、免充气自行车轮胎、踏板车轮胎、童车轮胎等两轮车胎、独轮车胎以及相类似轮胎模具的设计、加工制造、检验可参照本文件执行。结构创新的、连体电加热的两轮车轮胎模具的设计、加工制造、检验可参照本文件执行。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 1800.1—2020 产品几何技术规范（GPS）线性尺寸公差 ISO 代号体系 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 6326 轮胎术语及其定义
- GB / T 18177 钢件的气体渗氮
- HG / T 3223 橡胶机械术语
- JB / T 4385.1 锤上自由锻件 通用技术条件

## 3 术语和定义

GB / T 6326 和 HG / T 3223 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**型腔**   cavity

构成轮胎制成品外轮廓的零件模腔尺寸组合。

## 3.2

**钢圈** bead ring

用于轮胎轮辋部位定型硫化的模具零件。

## 3.3

**分型面** parting plan

上下模的配合面接触面及模体与钢圈镶块的接触面。

## 3.4

**两半模** two pieces mould

结构呈上下两半的模具。

## 3.5

**上模** top mould

构成模具上半部分的零件组合。

## 3.6

**下模** bottom mould

构成模具下半部分的零件组合。

## 3.7

**活络模** segment mould

活络模由底座、下侧板、上侧板、导环、花纹块、导环闭滑板等构件组成，是结构特殊的轮胎和子午结构轮胎的硫化模具。

## 3.8

**内胎模** mould for inner tube

用于内胎硫化的模具。

## 3.9

**风胎模** mould for curing bag

用于硫化外胎用风胎的模具。

## 3.10

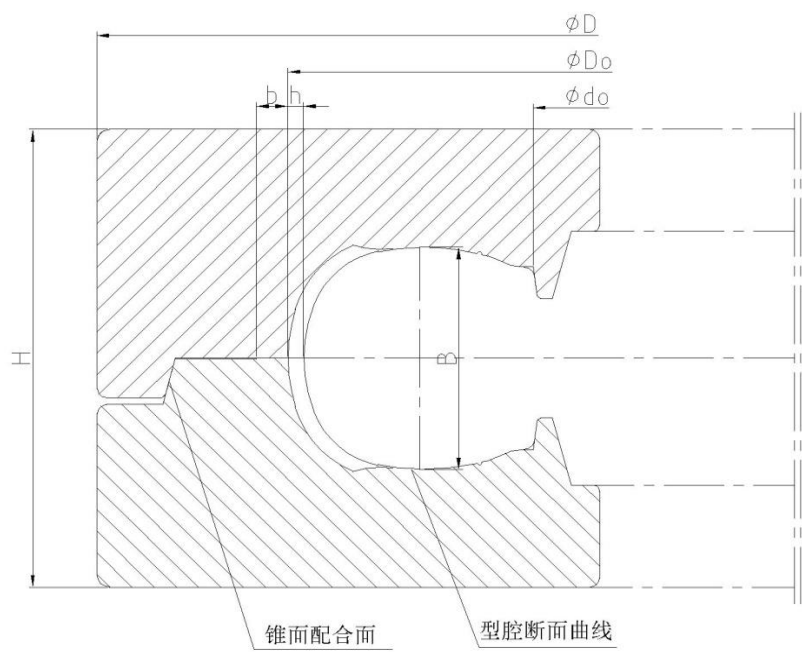
**胶囊模** mould for curing bladder

用于硫化外胎用胶囊的模具。

## 4 分类

4.1 本文件涉及的模具按产品用途分类可分为外胎模具(图 1)，内胎模具(图 2)，胶囊模具(图 3)，风胎模具(图 4)

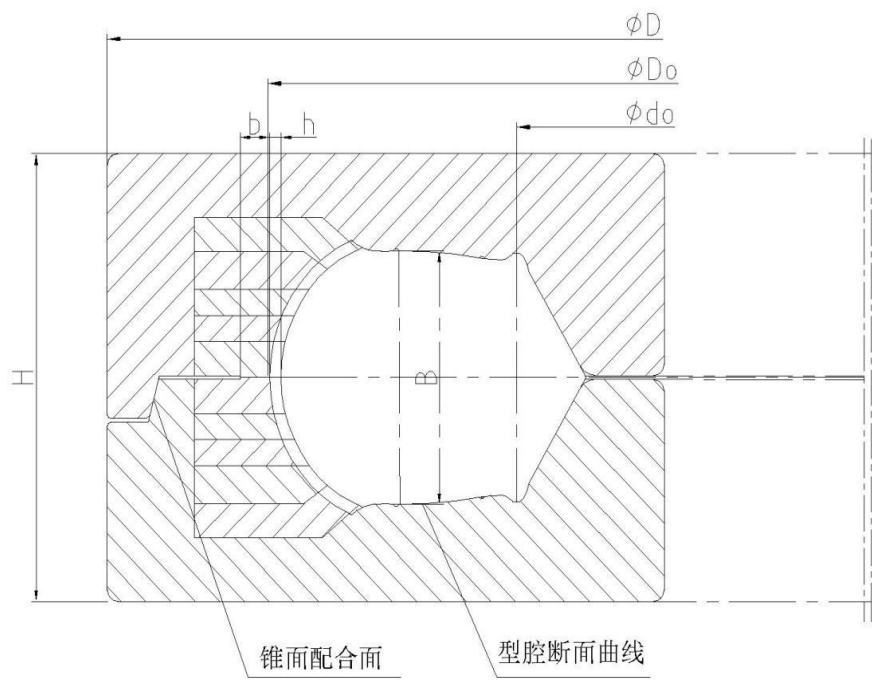
- 4.1.1 外胎模具按硫化工艺不同分为：胶囊硫化模具 [图 1 (a)] 和风胎硫化模具 [图 1 (b)]。
- 4.1.2 外胎模具按模具结构不同分为：整体式两半模具 [图 1 (a)]、多片式两半模具 [图 1 (b)] 和活络模 [图 1 (c)]。
- 4.1.3 胶囊模具按进料方式可分为压模式模具 [图 3 (a)] 和注射式模具 [图 3 (b)]
- 4.2 按轮胎硫化设备及传导热能方式不同分为：无蒸汽室模具 [图 1 (a)、(b)、(c)]、图 4 (a) 和带蒸汽室模具 [图 2 (a)、图 3 (a)、图 3(b)]。



标引序号说明：

H——模具高度      b——模口接合面宽度       $\phi D$ ——模具外直径      B——型腔断面宽  
 $\phi D_o$ ——型腔外直径      h——花纹深度       $\phi d_o$ ——着合直径

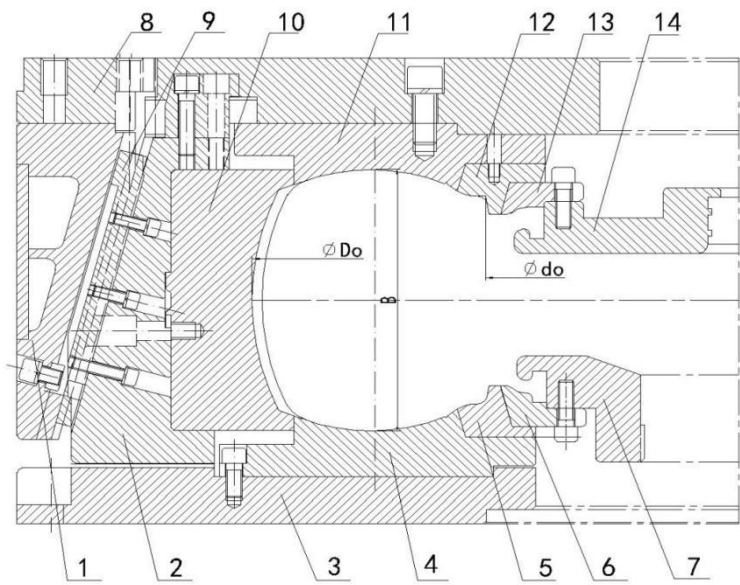
图 1 (a) 整体式两半模具：胶囊硫化外胎模具结构图



标引序号说明:

$H$ ——模具高度       $b$ ——模口接合面宽度       $\phi D$ ——模具外直径       $B$ ——型腔断面  
 $\phi D_o$ ——型腔外直径       $h$ ——花纹深度

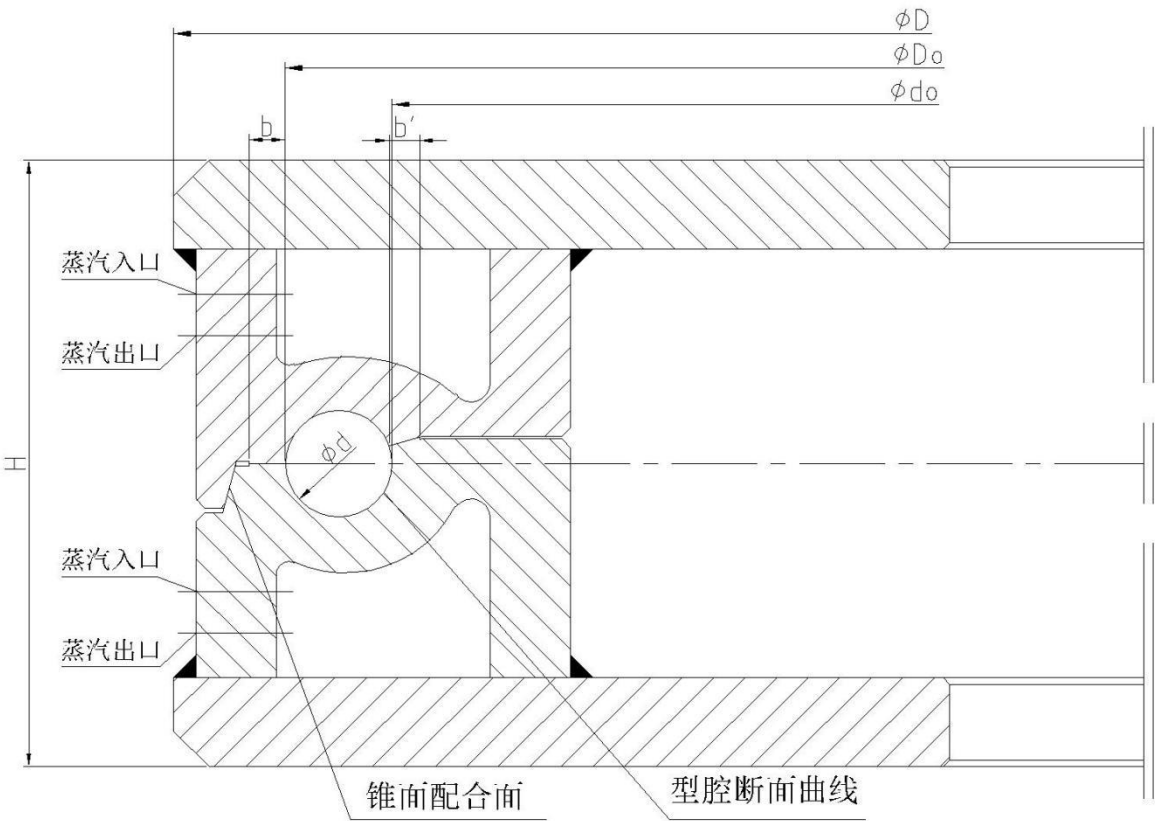
图 1(b) 多片式两半模具：风胎硫化外胎模具结构图



标引序号说明:

- 1——中模套    2——弓形座    3——底座    4——下侧板    5——下钢圈    6——下压盘  
7——下夹环    8——上盖    9——导向条    10——花纹圈    11——上侧板    12——上钢圈  
13——上压盘    14——上夹环

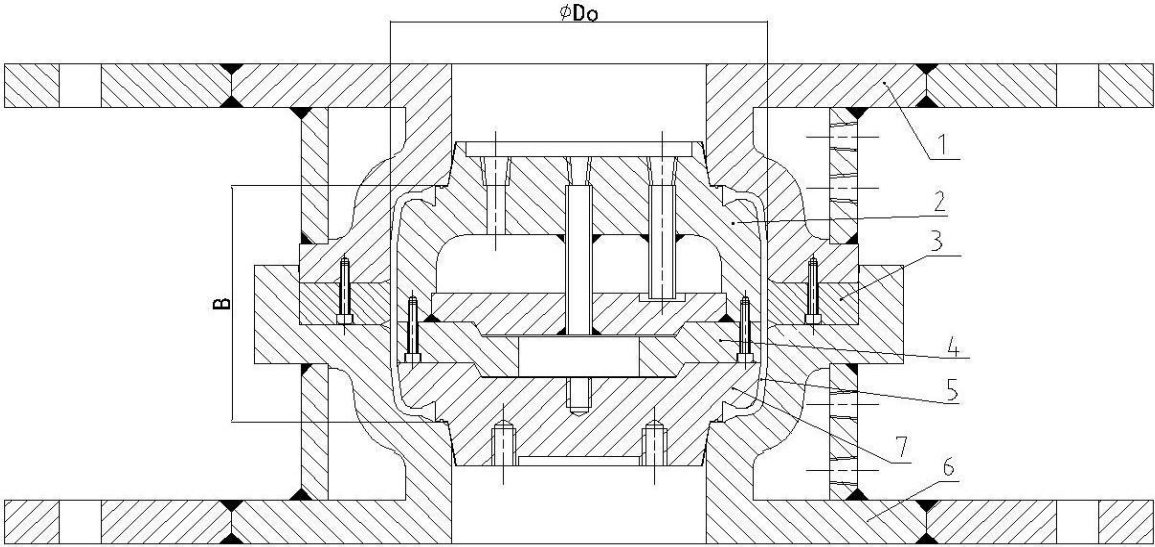
图 1(c) 上开式圆锥面热板子午线摩托车胎活络模具结构图



标引序号说明:

- H——模具高度                      b、b' ——模口接合面宽度                       $\phi D$ ——模具外直径  
 $\phi D_o$ ——型腔外直径                       $\phi d$ ——模具断面直径                       $\phi d_o$ ——型腔内直径

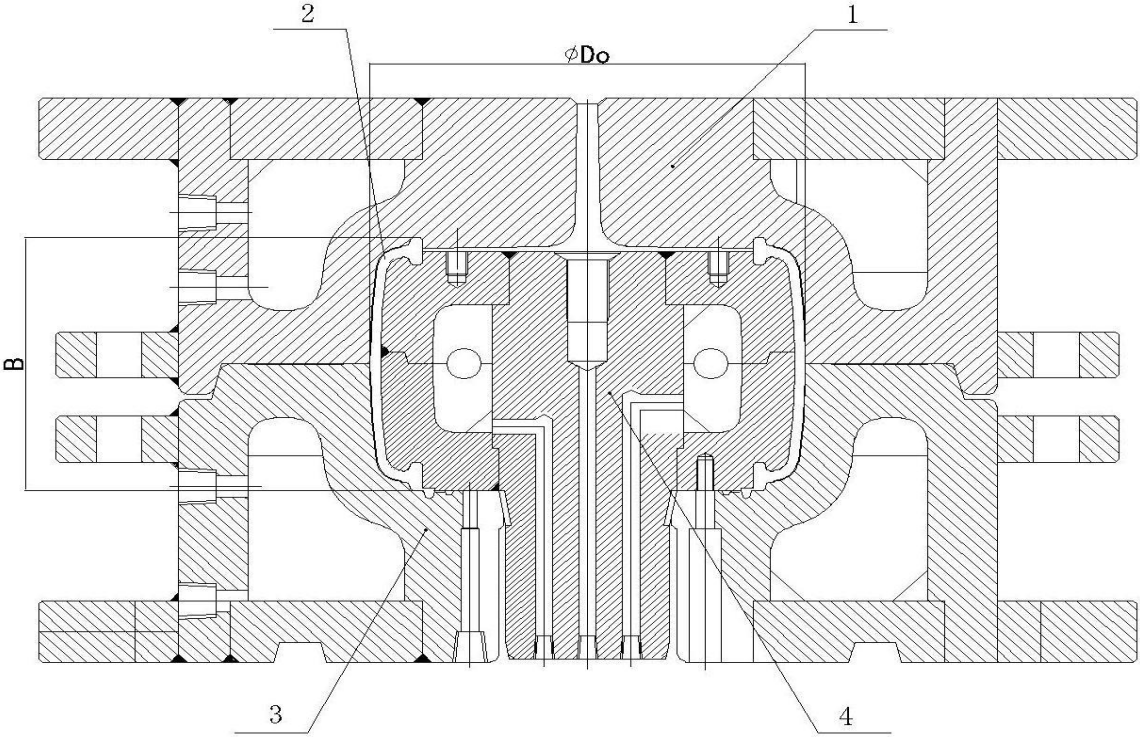
图 2(a)带蒸汽室内胎模具结构图



标引序号说明:

- 1——上模    2——上芯模    3——外垫圈    4——内垫圈  
5——胶囊型腔    6——下芯模    7——下模

图 3 (a) 带蒸汽室压模式胶囊模具结构图

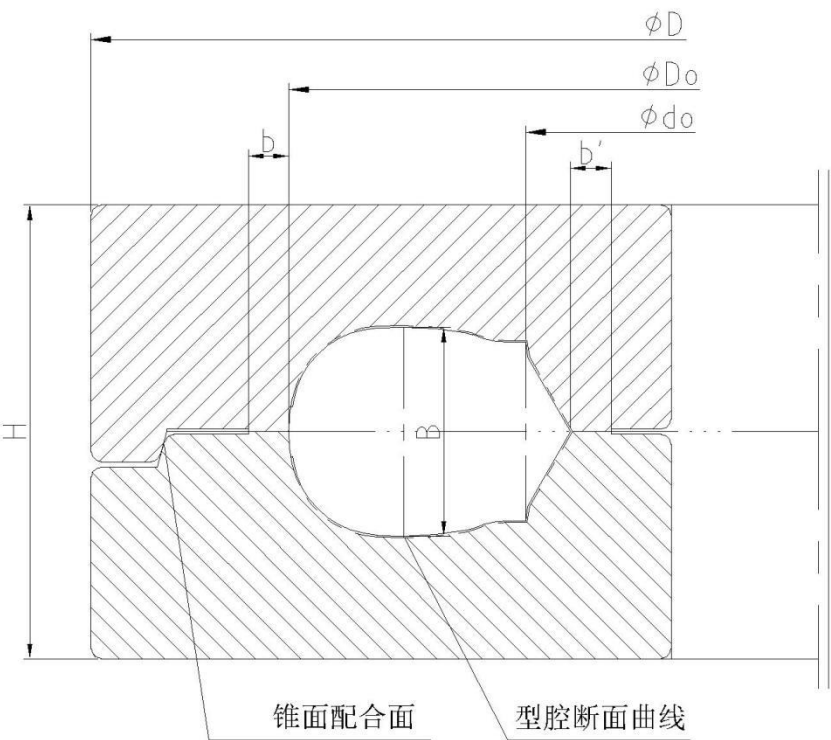


标引序号说明:

- 1——上模    2——胶囊型腔    3——下模    4——芯模



图 3 (b)带蒸汽室注射式胶囊模具结构图



标引序号说明：：

- |          |                    |                   |
|----------|--------------------|-------------------|
| H——模具高度  | b——模口接合面宽度         | $\phi D$ —— 模具外直径 |
| B——型腔断面宽 | $\phi D_o$ ——型腔外直径 | $\phi d_o$ ——着合直径 |

图 4 (a)无蒸汽室风胎模具结构图

5 模具代号编写规则

5.1 组成

模具模号由型式代号、类别代号、轮胎规格及花纹代号组成

5.2 编写方法

型式代号用 W 代表外胎模具，用 N 代表内胎模具，用 H 代表气胎模具。

外胎类别代号：用 J 代表胶囊硫化模具，用 S 代表风胎硫化模具，用 Q 代表活络模具。

内胎类别代号：用 A 代表天然胶内胎硫化模具，用 B 代表丁基胶内胎硫化模具。

气胎类别代号：用 J 代表胶囊的硫化模具，用 S 代表风胎的硫化模具。

花纹代号：使用用户编制的产品花纹编号或代号（订购时由用户提供）。

5.3 模号示例

如 ① WJ 3.00—18 ××××

其中：W——型式代号（外胎模具）；

J ——类别代号（胶囊硫化）；

3.00—18 ——轮胎规格；

××××——轮胎花纹编号；

如 ② NA 18×2.125

其中：N——型式代号（内胎模具）；

A ——类别代号（天然胶内胎）；

18×2.125——轮胎规格；

6 要求

6. 1 总则

模具应符合本文件的要求，并按照规定程序审批图纸和技术文件、加工、检验。

6. 2 模具外缘尺寸和型腔尺寸要求

6.2.1 模具外缘的尺寸及结构应与硫化机热板（蒸汽室）相应尺寸、模具紧固方式相配合。

6.2.2 模具的型腔尺寸应满足设计图纸要求。

6. 3 加工要求

6.3.1 模具各部位主要尺寸的极限偏差应符合表 1 的规定。

表 1 模具型腔尺寸的极限偏差 单位为毫米

项 目 名 称	偏 差 值					
	外胎模			内胎模	风胎模	胶囊模
	整 体 模	多 片 模	活 络 模			
断面宽 B	±0.10	±0.10	±0.10	±0.10	±0.10	±0.05
型腔外直径 D0	+0.20	+0.20	+0.20	+0.10	+0.15	+0.15
	—0.10	—0.10	—0.10	—0.10	—0.10	—0.10
着合直径 d0	0	0	0	—	—	—
	—0.10	—0.10	—0.10			
上下模配合间隙	+0.05~+0.10	+0.05~+0.10	+0.05~+0.10	+0.05~+0.10	+0.05~+0.10	+0.05~+0.10
型腔合模错位量	≤0.10	≤0.10	≤0.10	≤0.05	≤0.10	≤0.1
对接花纹错位量	≤0.15	≤0.15	≤0.10		≤0.3	≤0.3
错位个数比例	<10 %	<10 %	<10 %	—	<10 %	<10 %
非对接花纹错位量	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.2		≤ 0.5	≤ 0.5
	<10 %	<10 %	<10 %	—	<10 %	<10 %
对接花纹间距偏差	≤0.10	≤0.20	≤0.20	—	≤0.20	≤0.20

非对接花纹间距偏差	≤0.10	≤0.20	≤0.20	—	≤0.20	≤0.20
花纹圈拼合面间隙	—	0.03±0.01	0.03±0.01	—	—	—
分型面接合间隙	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.03	≤0.05	≤0.05

6.3.2 上下模接合面磨合比（按研磨均匀着色面积计）：外胎模具> 70 %，内胎模具> 80 %，风胎模具> 70 %。

6.3.3 锥面的配合、上下模体与钢圈的配合应符合 G B / T 1800.1—2020 中 H7 / h6 的规定，其表面粗糙度 Ra ≤ 1.6 μ m（N r 24）。

6.3.4 花纹尺寸极限偏差应符合 G B / T 1804—2000 中 m12 级的规定，花块顶部表面粗糙度 Ra ≤ 2.2 μ m（N r 27），花块侧表面粗糙度 Ra ≤ 3.2 μ m（N r 30）；如客户有特殊要求应按客户的要求执行。

6.3.5 多片模具花纹块底部与拼合面应用气线勾通，模体与拼花圈之间及拼花圈与拼花圈之间要有同圆心度的定位设计，外缘刻有定位标记。

6.3.6 模口接合面宽度为 6mm ～10mm。

6.3.7 气门嘴孔中心线应对准内胎内缘的内圆心和内胎断面内圆之圆心，偏差值应小于 5 度；如客户有特殊要求应按客户的要求执行。

6.3.8 内胎模型腔表面为镜面抛光，外胎模具胎侧型腔表面粗糙度 Ra≤ 1.6 μ m（N r 24）。

6.3.9 模具接触硫化机热板之平面的表面粗糙度 Ra≤ 1.6 μ m（N r 24），外圆周的表面粗糙度 Ra≤ 3.2 μ m（N r 30）。

6.3.10 有焊接结构的零件其焊缝形式及尺寸应符合 G B / T 985.1 的规定，焊缝应平整均匀、圆滑过渡，不应有气孔、夹渣、裂纹、弧坑、未熔合、烧穿等缺陷，焊渣及飞溅物应清理干净。

6.3.11 胎侧的商标图案、字体及排气线的排列顺序、表面质量、字体大小及深度、线条粗细、排气孔等应符合客户图纸要求。

6.3.12 带汽室的模具水压试验压力不小于 3 MPa ， 保压时间不小于 2 小时，应无渗漏。

6.3.13 模具材质应符合 G B / T 699 的要求，锻件应符合 J B / T 4385.1 的要求，抗拉强度应大于 460 MPa。

6.3.14 模具外部主要尺寸的极限偏差应符合表 2 的规定。

表 2 外部主要尺寸的极限偏差

单位为毫米

项 目 名 称	偏 差 值
模具上下面平行度	≤ 0.10
模具高度	0~0.50
模具外直径	0~0.50
模具上下面平面度	≤ 0.10

6.3.15 客户要求模具表面渗氮处理，渗氮应符合 G B / T 18177 的要求。客户要求模具型腔表面做特殊

处理的，应符合双方议定的要求。

#### 6.4 互换要求

以下零部件应具有互换性：

- 同一类型同一轮胎规格模具的钢圈、胶囊夹盘；
- 同一类型同一轮胎规格模具型腔内同一位置的活字、图标镶块。

#### 6.5 装配要求

6.5.1 模具上下模正前方应有标志、方位一致。

6.5.2 模具上下模的锁紧定位块装置应一一对应。

6.5.3 模具进气（汽）排气（汽）接口及相应装置应符合客户图纸要求。

6.5.4 模具所有零件表面清洁无污渍、无锈蚀、无杂质。

#### 6.6 其他要求

6.6.1 模具经检验合格后应及时清理表面的锈斑、油斑、油迹，作防锈处理。

6.6.2 质量较大的模具应设置便于吊装的装置。

### 7 检验方法

7.1 采用符合精度要求的量器具进行检验。

7.2 分别用专用的样板，检验花纹深度，检验钢圈直径和子口宽度，检验上下模体与钢圈配合面的尺寸；专用样板精度应符合 GB/T 1800.1—2020 中 IT7 级的规定。

7.3 模具表面粗糙度应采用粗糙度检测仪检验或采用粗糙度样块目测比较检验。

7.4 用塞尺检验各可检验的配合面间隙。

7.5 用平台、平尺和百分表检验平行度。

7.6 用平尺和百分表检验平面度。

7.7 模具外径、模具高度、装机孔的位置度、花纹间距等线性尺寸可采用游标卡尺、内径千分尺检测。

7.8 商标字体、图标的检验：

- 图标、字体的正误、排列顺序、位置及其表面质量采用目测法检验；
- 图标、字体的深度采用具有测深度功能检测器具检验；
- 图标、字体的大小、线条宽窄等采用拓印对比法检验。

7.9 上、下两半模具锥度面配合面的接触面采用研红丹的方法检验。

7.10 上、下模配合间隙检测方法：平面平台，百分表，磁性吸座。磁性吸座固定在下模外圆，百分表头对上模外圆，一推一拉，百分表的差值为配合间隙。

## 8 检验规则及判定

### 8.1 检验规则

#### 8.1.1 出厂检验

8.1.1.1 模具出厂前按本文件 6.3、6.4 的要求进行检验，应检项目全部合格后附上合格证方可出厂。

8.1.1.2 模具出厂时应附有产品检验合格证书、产品质量检验报告书、装箱单，并根据用户要求提供专用检验样板等。

#### 8.2 判定与复检

模具在检验过程中如发现有不合格项目，允许进行返工或更换零部件，然后进行复检直到项目全部合格。

## 9 标识

9.1 每套模具应在外正前方明显位置或用户要求的位置打印标志。

- a) 模具代号；
- b) 模具模号；
- c) 产品编号；
- d) 制造单位名称或商标；
- e) 上下模合模基准线
- f) 模具的主要参数（如外径×高度、重量等）；
- g) 制造日期；
- h) 其他特殊要求的标志。

9.2 依据图纸要求，模具主要零部件上的标志包含如下内容

- a) 上、下模的轮胎规格、花纹代号、模具模号；
- b) 上、下模正前方合模基准线；
- c) 钢圈背面上的轮胎规格、花纹代号、模具模号；
- d) 活络镶块背面上的轮胎规格、花纹代号、模具模号。

## 10 包装、运输和贮存

10.1 产品包装应符合 GB / T 191 的规定。

10.3 模具运输应符合运输部门的相关要求，应防潮，防磕碰。

10.4 模具应存放于干燥、无腐蚀、通风良好的场所中。