

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3227.2—2020

代替 HG/T 3227.2—2009

---

### 轮胎外胎模具 第2部分：两半模具

Mould for tyre covers—Part2: Two pieces mould

2020-12-09 发布

2021-04-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

HG/T 3227《轮胎外胎模具》分为两个部分：

- 第1部分：活络模具；
- 第2部分：两半模具。

本部分为 HG/T 3227 的第2部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 HG/T 3227.2—2009《轮胎外胎模具 第2部分：两半模具》。与 HG/T 3227.2—2009 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 增加了部分规范性引用文件（见第2章）；
- 增加了部分术语和定义（见 3.10、3.11）；
- 修改了符号（见第4章）；
- 修改了分类（见 5.2，2009年版的 4.2）；
- 增加了抽真空两半模具的辅助代号（见附录 A.1.3）；
- 增加了系列与基本参数（见附录 B）；
- 修改了材料要求（见 7.1 中表 1，2009年版的 6.1.1、6.1.2）；
- 修改了模具上模装机孔  $D_1$  偏差、钢圈着合高度  $h$ 、钢圈着合直径  $d$ 、各断面曲线样板间隙的精度要求（见 7.2.1 中表 2，2009年版的 6.2.1 中表 1）；
- 删除了钢圈着合直径  $d$  与定位环的同轴度（见 2009年版的 6.2.1 中表 1）；
- 增加了铝合金材质花纹圈的表面硬度要求（见 7.2.8）；
- 增加了铝质花纹圈的花纹表面的铸造外观要求（见 7.2.12）；
- 增加了型腔表面的加工外观要求（见 7.2.13）；
- 增加了模具的弹簧气套镶制要求（见 7.2.14）；
- 增加了弹簧气套的承受压力要求（见 7.2.15）；
- 增加了模具的钢片承受拉力要求（见 7.2.16）；
- 删除了胎侧字体的要求（见 2009年版的 6.2.11）；
- 增加了抽真空两半模具的装配要求（见 7.3.5）；
- 删除了互换性要求（见 2009年版的 6.4）；
- 修改了模具出厂前蒸汽室的试验要求（见 7.4.1，2009年版的 6.5.1）；
- 修改了模具设置安全起吊的吊装装置要求（见 7.4.2，2009年版的 6.5.2）；
- 修改了检验方法（见第8章、附录 C，2009年版的第7章）；
- 修改了检验规则（见第9章，2009年版的第8章）；
- 修改了标志、包装、运输与贮存（见第10章，2009年版的第9章、第10章）。

本部分由中国石油和化学工业联合会提出。

本部分由全国橡胶塑料机械标准化技术委员会橡胶机械标准化分技术委员会（SAC/TC71/SC1）归口。

本部分起草单位：巨轮智能装备股份有限公司、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、软控股份有限公司、北京橡胶工业研究设计院有限公司、青岛金科模具有限公司、青岛科技大学。

本部分主要起草人：曾旭钊、张伟、黄奕雄、王亚东、何成、王富有、汪传生、刘志兰、王

## HG/T 3227.2—2020

更新。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——HG/T 3227—1987；

——HG/T 3227.2—2009。

## 轮胎外胎模具

### 第2部分：两半模具

#### 1 范围

本部分规定了轮胎外胎两半模具的术语和定义、符号、分类、型号、系列与基本参数、要求、试验、检验规则、标志、包装、运输与贮存。

本部分适用于轿车、轻型载重汽车、载重汽车、农业机械、工业车辆、工程机械等轮胎外胎两半模具（以下简称模具）。

本部分不适用于摩托车轮胎、力车轮胎外胎模具。

#### 2 规范性引用文件

下列文件对于本部分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部分。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本部分。

GB/T 191 包装储运图示标志

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 1800.2—2009 产品几何技术规范（GPS） 极限与配合 第2部分：标准公差等级和孔、轴极限偏差表

GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性尺寸和角度尺寸的公差

GB/T 6326 轮胎术语及其定义

GB/T 8845—2017 模具 术语

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 15114—2009 铝合金压铸件

GB/T 36587 橡胶塑料机械 术语

#### 3 术语和定义

GB/T 6326、GB/T 8845 和 GB/T 36587 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了 GB/T 8845 中的一些术语和定义。

##### 3.1

**型腔** cavity

成型轮胎制品形状和尺寸的腔体结构。

注：改写 GB/T 8845—2017，定义 2.1.1.139。



3.2

**花纹圈 tread ring**

用于轮胎胎面花纹定型硫化的环形模具零件。

注：改写 GB/T 8845—2017，定义 2.11.2.20。

3.3

**胎侧板 sidewall plate**

用于轮胎侧面定型硫化的模具零件。

注：改写 GB/T 8845—2017，定义 2.11.2.21。

3.4

**钢圈 bead ring**

用于轮胎轮辋部位定型硫化的模具零件。

注：改写 GB/T 8845—2017，定义 2.11.2.22。

3.5

**胶囊夹盘 clamp**

胶囊夹具

用于夹持硫化胶囊的零件组合。

3.6

**两半模 two pieces mould**

由上模和下模组成的轮胎模具。

注：改写 GB/T 8845—2017，定义 2.11.1.9.5。

3.7

**上模 top mould**

构成模具上半部分的零件组合。

注：改写 GB/T 8845—2017，定义 2.1.1.42。

3.8

**下模 bottom mould**

构成模具下半部分的零件组合。

注：改写 GB/T 8845—2017，定义 2.1.1.43。

3.9

**分型面 parting surface**

花纹圈和胎侧板间的配合面、上下花纹圈之间的接触面、胎侧板和钢圈间的接触面。

注：改写 GB/T 8845—2017，定义 2.1.1.140。

3.10

**弹簧气套 micro spring vent**

由外套、弹簧芯轴组成，镶嵌在型腔内，以防止轮胎硫化后产生胶须的一种排气套。

### 3.11

#### 抽真空机用两半模具 vacuumized two pieces mould

采用密封圈将型腔内所有可能与外部连通的部位进行密封，并在硫化轮胎时对型腔进行抽真空，保证轮胎硫化后不缺胶的一种两半模具结构。

## 4 符号

下列符号适用于本部分：

$B$ ——断面宽度；

$C$ ——轮辋间宽度；

$D_0$ ——型腔直径；

$D_1$ ——装机孔中心直径；

$D_2$ ——模具外径；

$d$ ——钢圈着合直径；

$H_0$ ——模具高度；

$h$ ——钢圈着合宽度；

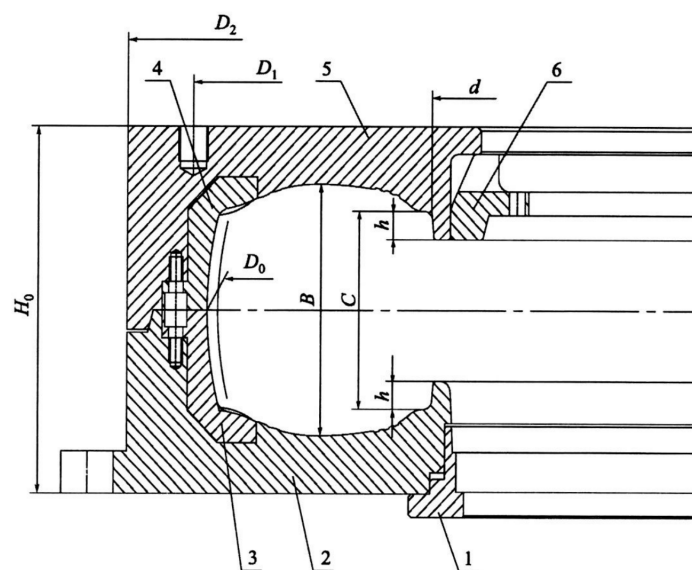
$L$ ——过热水嘴中心距。

## 5 分类

5.1 按模具的硫化设备不同分为机用模具和罐用模具。

5.2 机用模具分为 A 型机用模具、B 型机用模具、AB 型机用模具和抽真空机用两半模具，结构示意图参见图 1～图 4。

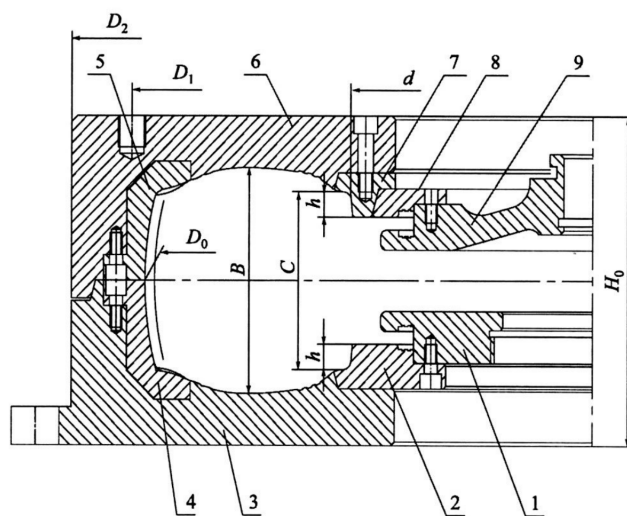
5.3 罐用模具分为罐用胶囊硫化模具和罐用水胎硫化模具，结构示意图参见图 5 和图 6。



说明:

- |           |          |           |
|-----------|----------|-----------|
| 1——下模定位环; | 3——下花纹圈; | 5——上模体;   |
| 2——下模体;   | 4——上花纹圈; | 6——上模定位环。 |

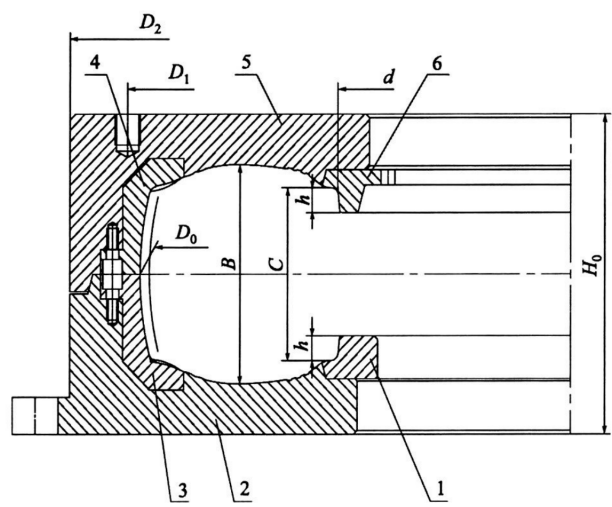
图1 A型机用模具



说明:

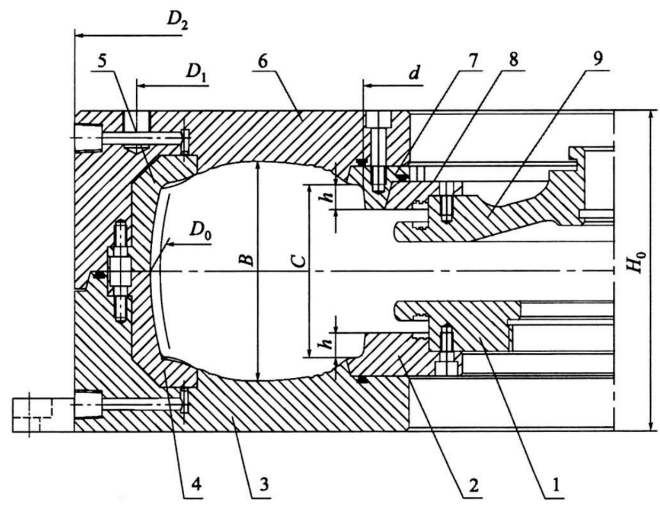
- |         |          |         |
|---------|----------|---------|
| 1——下夹环; | 4——下花纹圈; | 7——上钢圈; |
| 2——下钢圈; | 5——上花纹圈; | 8——上压盘; |
| 3——下模体; | 6——上模体;  | 9——上夹环。 |

图2 B型机用模具



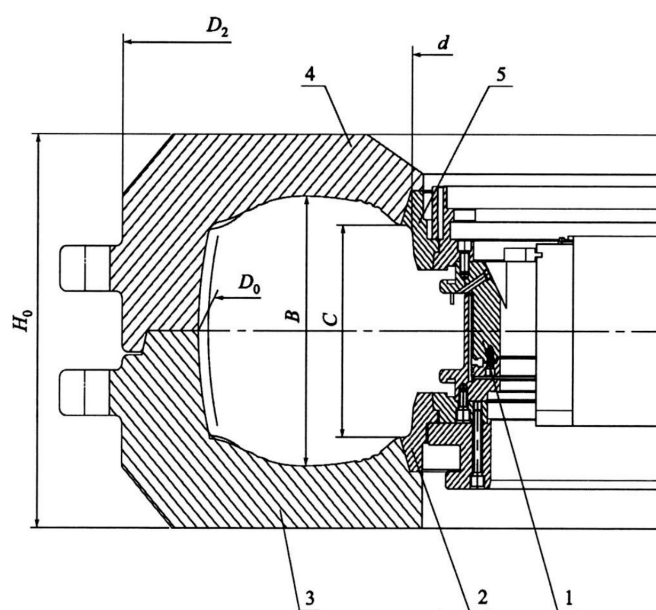
说明：  
1——下钢圈； 2——下模体； 3——下花纹圈； 4——上花纹圈； 5——上模体； 6——上钢圈。

图 3 AB 型机用模具



说明：  
1——下夹环； 3——下模体； 5——上花纹圈； 7——上钢圈； 9——上夹环。  
2——下钢圈； 4——下花纹圈； 6——上模体； 8——上压盘；

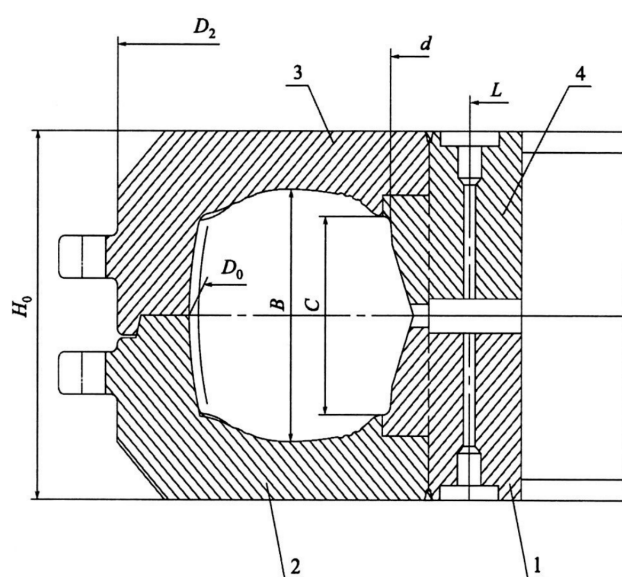
图 4 抽真空机用两半模具



说明:

1——胶囊夹具; 2——下钢圈; 3——下模体; 4——上模体; 5——上钢圈。

图5 罐用胶囊硫化模具



说明:

1——下钢圈; 2——下模体; 3——上模体; 4——上钢圈。

图6 罐用水胎硫化模具

6 型号、系列与基本参数

6.1 型号

模具的型号编制方法参见附录 A。

6.2 系列与基本参数

模具的系列与基本参数参见附录 B。

7 要求

7.1 材料要求

模具主体材料的力学性能应符合表 1 的规定。

表 1 模具主体材料的力学性能

序号	零件名称	性 能 指 标			
		抗拉强度 $R_m$ MPa	下屈服强度 $R_{eL}$ MPa	断后延伸率 $A$ %	断面收缩率 $Z$ %
1	上模体、下模体、钢圈、胶囊 夹具、钢质花纹圈	$\geq 530$	$\geq 315$	$\geq 20$	$\geq 45$
2	铝花纹圈	$\geq 143$	—	$\geq 1$	—
3	钢片	$\geq 515$	—	$\geq 40$	—

7.2 加工要求

7.2.1 模具各部位主要尺寸的偏差应符合表 2 的规定。

表2 模具各部位主要尺寸的偏差

单位为毫米

项目名称	性能指标			
	轿车、轻型载重 汽车轮胎	载重汽车轮胎	农业机械、工业车辆、工程机械轮胎	
			外径 $D < 2\,000$	外径 $D \geq 2\,000$
断面宽度 $B$	$\pm 0.2$	$\pm 0.3$	$\pm 0.4$	$\pm 0.5$
轮辋间宽度 $C$	$\pm 0.2$	$\pm 0.3$	$\pm 0.4$	$\pm 0.5$
型腔直径 $D_0$	$\pm 0.2$	$\pm 0.3$	$\pm 0.5$	$\pm 0.8$
上模装机孔 $D_1$ 偏差	$\pm 0.25$	$\pm 0.5$	$\pm 1.0$	$\pm 2.0$
模具外径 $D_2$	$\pm 0.5$	$\pm 0.5$	$\pm 1.0$	$\pm 2.0$
钢圈着合直径 $d$	$\pm 0.05$	$\pm 0.05$	$\pm 0.1$	$\pm 0.15$
模具高度 $H_0$	$\pm 0.5$	$\pm 0.5$	$\pm 1.0$	$\pm 2.0$
钢圈着合宽度 $h$	$\pm 0.05$	$\pm 0.05$	$\pm 0.1$	$\pm 0.15$
过热水嘴中心距 $L$	$\pm 0.3$	$\pm 0.3$	$\pm 0.5$	$\pm 1.0$
对接花纹合模错位量	$\leq 0.1$	$\leq 0.1$	$\leq 0.2$	$\leq 0.3$
非对接花纹合模错位量	$\leq 0.3$	$\leq 0.5$	$\leq 1.0$	$\leq 2.0$
型腔直径合模错位量	$\leq 0.1$	$\leq 0.2$	$\leq 0.3$	$\leq 0.5$
花纹节距	$\pm 0.2$	$\pm 0.3$	$\pm 0.5$	$\pm 1.0$
模口合模面间隙	$\leq 0.1$	$\leq 0.1$	$\leq 0.2$	$\leq 0.3$
各断面曲线样板间隙	$\leq 0.05$	$\leq 0.1$	$\leq 0.15$	$\leq 0.2$
模具上下平面的平面度	$\leq 0.15$	$\leq 0.2$	$\leq 0.25$	$\leq 0.5$
模具上下平面的平行度	$\leq 0.3$	$\leq 0.4$	$\leq 0.5$	$\leq 1.0$
胎冠圆跳动	$\leq 0.2$	$\leq 0.3$	$\leq 0.5$	$\leq 0.8$
胎肩圆跳动	$\leq 0.2$	$\leq 0.3$	$\leq 0.5$	$\leq 0.8$
型腔直径 $D_0$ 与钢圈着合直径 $d$ 的同轴度	$\leq \phi 0.1$	$\leq \phi 0.2$	$\leq \phi 0.3$	$\leq \phi 0.5$

7.2.2 上下模的锥度配合应符合 GB/T 1800.2—2009 中表 6 的 H7 和表 22 的 h6 的规定，其表面的粗糙度  $Ra \leq 1.6\ \mu\text{m}$ 。

7.2.3 上下模与钢圈之间分型面的配合应符合 GB/T 1800.2—2009 中表 6 的 H7 和表 22 的 h6 的规定，其表面的粗糙度  $Ra \leq 1.6\ \mu\text{m}$ 。

7.2.4 模具花纹尺寸的极限偏差应符合 GB/T 1804—2000 中表 1 的中等 m 级的规定，其表面的粗糙度  $Ra \leq 3.2\ \mu\text{m}$ 。

7.2.5 模具胎侧板型腔的表面粗糙度  $Ra \leq 1.6\ \mu\text{m}$ 。

7.2.6 模具的上下平面的表面粗糙度  $Ra \leq 3.2\ \mu\text{m}$ 。

7.2.7 上下模锥度面的配合面研红丹接触面积应达到 80% 以上。

7.2.8 模具的铝合金材质花纹圈的表面布氏硬度应不小于 60 HBS。

7.2.9 有焊接结构的零件，其焊接缝形式及尺寸应符合 GB/T 985.1 和 GB/T 985.2 的规定，焊缝应平整均匀、圆滑过渡，不应有裂纹、弧坑、夹渣、未熔合、未焊透等焊接缺陷，焊渣及飞溅物应清理干净。

7.2.10 带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。

7.2.11 所有钢质型腔表面不应有任何砂眼、裂纹等影响轮胎表面质量的缺陷。

7.2.12 所有铝质花纹圈的花纹表面不应有任何目视可见的砂眼、裂纹、铸造瘤等影响轮胎表面质量的缺陷。经喷砂后模具的花纹表面的气孔数量，在任何 100 mm×100 mm 单位面积上应小于 2 个，且气孔直径应不大于 0.3 mm。铝合金铸件，其内部质量应符合 GB/T 15114—2009 中 3.6 的要求。

7.2.13 型腔部分的表面应采用喷砂工艺或者用户指定的表面处理方式，使其表面外观粗糙度、色差应均匀一致，不应有划痕、磕碰、凹凸不平等表面缺陷。

7.2.14 模具的弹簧气套应法向镶制，气套边缘应整齐，无间隙，轻压后弹簧芯应正常回弹。

7.2.15 弹簧气套的弹簧芯承受压力应不小于 30 N。

7.2.16 模具上的钢片承受拉力应不小于 800 N。

### 7.3 装配要求

7.3.1 钢质花纹的模具组装后上下模分型面间的间隙应不大于 0.03 mm。

7.3.2 铝质花纹的模具组装后上下模分型面间的间隙应为 0.05 mm~0.10 mm。

7.3.3 模具上、下模正前方位置应一致。

7.3.4 模具上、下模的定位装置应一一对应。

7.3.5 抽真空两半模具各个与外界存在连通的配合面均应保持密封状态，抽气压力—0.06 MPa~—0.1 MPa 并保压 20 min 不漏气。

7.3.6 所有零件表面清洁无污渍、无杂质。

### 7.4 安全要求

7.4.1 带蒸汽室结构的模具出厂前应进行蒸汽试验，试验结果不应有泄漏。

7.4.2 整套模具和质量超过 15 kg 的零部件应设置便于安全起吊的吊装装置或吊装螺孔。

### 7.5 外观要求

模具经检验合格后应及时做防锈处理，模具内腔应喷涂防锈剂，外表面喷高温漆（耐温 250℃ 以上）或进行其他表面防锈处理，涂漆或防锈处理前表面应除锈和去除油迹、油斑。

## 8 试验

### 8.1 检测方法

模具的检测方法见附录 C。



## 8.2 空负荷试验

空负荷试验前，应按 7.2、7.3.6、7.4、7.5 的规定对模具进行试验或检测，均应符合要求。

## 8.3 负荷试验

8.3.1 空负荷试验合格后，方可进行负荷试验。

8.3.2 模具开合模运行试验应在合模机或具有同等功能的装置上进行，检测结果应符合 7.3.1～7.3.5 的要求。

## 9 检验规则

### 9.1 检验分类

产品的检验分为出厂检验和型式试验。

### 9.2 出厂检验

产品出厂前应按 7.2～7.5 的规定进行检查，经制造厂质量检验部门检验合格并签发合格证后方可出厂。

### 9.3 型式试验

9.3.1 有下列情况之一时，应进行型式试验：

- a) 新产品或老产品转厂时；
- b) 正式生产后，如结构、材料和工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品停产 2 年后，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式试验结果有较大差异时；
- e) 正常生产时，每 3 年至少抽检 1 台/套；
- f) 国家市场监督管理机构提出进行型式试验要求时。

9.3.2 型式试验应按本部分第 7 章的规定进行。

9.3.3 型式试验项目全部符合本部分规定，判为合格。型式试验每次抽验 1 台。若有不合格项，应再抽 2 台进行试验。若仍有不合格项，则应逐台进行试验。

## 10 标志、包装、运输与贮存

### 10.1 标志

产品应在适当的明显位置固定产品标牌。标牌型式及尺寸应符合 GB/T 13306 的规定。

产品铭牌应包括下列内容：

- 制造单位名称；
- 产品名称及型号；
- 产品主要参数；
- 执行标准编号；
- 产品编号；
- 产品重量；

——制造日期。

## 10.2 包装

10.2.1 产品的包装应符合 GB/T 13384 的规定。包装箱储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

10.2.2 包装箱上应有下列内容：

- 制造单位名称；
- 产品名称及型号；
- 产品编号；
- 外形尺寸；
- 总重量；
- 制造日期。

10.2.3 包装箱内应装有下列技术文件（装入防水袋内）：

- 产品合格证；
- 使用说明书（必要时），使用说明书应符合 GB/T 9969 的规定；
- 装箱单；
- 备件清单；
- 用户要求的其他文件。

## 10.3 运输

产品运输应符合 GB/T 191 的规定。

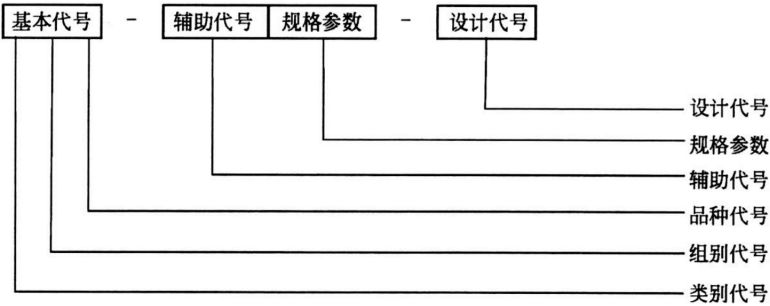
## 10.4 贮存

产品应存放在通风、干燥、无火源、无腐蚀性气（物）体的地方，加工表面应涂防锈油（脂），露天存放应有防雨措施。

附录 A  
(资料性附录)  
模具的型号编制方法

A.1 型号组成

A.1.1 轮胎外胎两半模具型号由基本代号、辅助代号和规格参数、设计代号三部分组成，三者之间用短横线隔开，其表示方法如下：



A.1.2 基本代号由类别代号、组别代号、品种代号组成：

- a) 类别代号采用大写的汉字拼音字母 L（轮）表示；
- b) 组别代号采用大写的汉字拼音字母 M（模）表示；
- c) 品种代号采用大写的汉字拼音字母 B（半）表示。

A.1.3 辅助代号采用大写的汉字拼音字母表示：

- 以 JA（机、A）表示 A 型硫化机用模具；
- 以 JB（机、B）表示 B 型硫化机用模具；
- 以 JAB（机、AB）表示 AB 型硫化机用模具；
- 以 GN（罐、囊）表示硫化罐、胶囊硫化用模具；
- 以 GS（罐、水）表示硫化罐、水胎硫化用模具；
- 以 C（抽）表示抽真空两半模具。

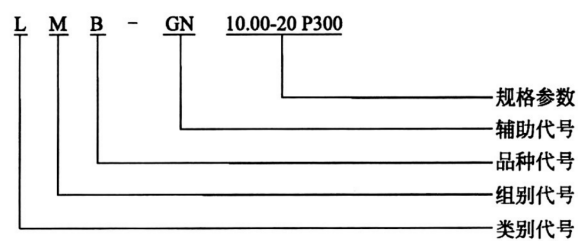
注：当辅助代号同时有多个字母出现时，按以上排列顺序自上而下分别组合。例如，模具采用机用结构，配 B 型硫化机、抽真空的，则辅助代号为 JBC，以此类推。

A.1.4 规格参数采用轮胎规格型号及花纹代号表示。

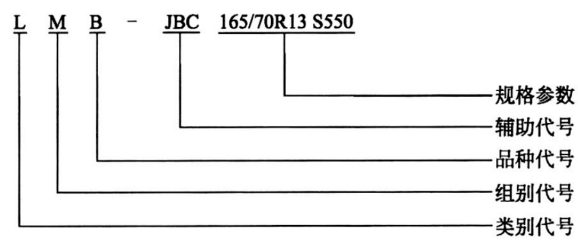
A.1.5 设计代号在必要时使用，可以用于表示制造单位的代号或产品设计顺序代号，也可以是两者的组合代号。当设计代号使用英文字母时，一般不使用 I 和 O，以免与数字混淆。

A.2 型号示例

A.2.1 轮胎（斜交胎）规格为 10.00-20、花纹代号为 P300、采用胶囊硫化的罐用模具，其型号为：



A. 2. 2 轮胎（子午线胎）规格型号为 165/70 R13、花纹代号为 S550、适用 B 型硫化机的抽真空机用模具，其型号为：



**附 录 B**  
(资料性附录)  
**模具的系列与基本参数**

**B.1** 铝质花纹的两半模具的系列与基本参数见表 B.1。

**表 B.1 铝质花纹的两半模具的系列与基本参数**

型 号	模具外径 $D_2$ mm	模具高度 $H_0$ mm	适用轮胎尺寸 (外径×断面宽) mm×mm
LMB-JB155/80R15	850	290	φ647×170
LMB-JB165/80R15	860	300	φ665×180
LMB-JB175/80R15	880	315	φ680×192
LMB-JB185/80R15	900	325	φ695×203
LMB-JB195/80R15	910	335	φ710×214
LMB-JB205/80R15	930	345	φ730×225
LMB-JB215/80R15	950	355	φ747×235
LMB-JB155/70R15	820	290	φ620×168
LMB-JB165/70R15	840	300	φ638×178
LMB-JB175/70R15	850	310	φ650×190
LMB-JB185/70R15	870	320	φ668×201
LMB-JB195/70R15	880	335	φ675×213
LMB-JB205/70R15	890	340	φ689×219
LMB-JB215/70R15	900	355	φ703×233
LMB-JB225/70R15	940	380	φ739×260
LMB-JB185/60R15	815	320	φ615×198
LMB-JB195/60R15	830	330	φ627×211
LMB-JB205/60R15	840	340	φ640×218
LMB-JB215/60R15	855	350	φ653×232
LMB-JB225/60R15	865	360	φ666×240
注：表中各参数如用户有特殊要求的除外；表中仅选取部分代表性的规格做参考。			

B.2 钢质花纹的两半模具的系列与基本参数见表 B.2。

表 B.2 钢质花纹的两半模具的系列与基本参数

型 号	模具外径 $D_2$ mm	模具高度 $H_0$ mm	适用轮胎尺寸 (外径×断面宽) mm×mm
LMB-JB155/80R15	750	250	φ647×170
LMB-JB165/80R15	765	260	φ665×180
LMB-JB175/80R15	780	270	φ680×192
LMB-JB185/80R15	790	280	φ695×203
LMB-JB195/80R15	810	295	φ710×214
LMB-JB215/80R15	850	315	φ747×235
LMB-JB155/70R15	720	250	φ620×168
LMB-JB165/70R15	740	260	φ638×178
LMB-JB175/70R15	750	270	φ650×190
LMB-JB185/70R15	770	280	φ668×201
LMB-JB195/70R15	775	295	φ675×213
LMB-JB185/60R15	715	280	φ615×198
LMB-JB195/60R15	730	290	φ627×211
LMB-GN6.00-15	800	250	φ705×170
LMB-GN6.50-15	830	260	φ730×180
LMB-GN7.00-15	850	280	φ750×200
LMB-GN7.50-15	880	290	φ780×215
LMB-GN8.25-16	960	330	φ855×235
LMB-GN9.00-16	1 000	355	φ890×255
LMB-GN7.50-20	1 080	315	φ940×205
LMB-GN8.25-20	1 120	335	φ970×235
LMB-GN9.00-20	1 180	370	φ1 018×250
LMB-GN12.00-20	2 300	430	φ1 120×310
LMB-GN12.00-24	2 400	430	φ1 220×310
LMB-GN14.00-20	2 450	480	φ1 250×375
LMB-GN20.5-25	1 720	645	φ1 490×520
LMB-GN23.5-25	1 860	730	φ1 615×595
LMB-GN26.5-25	2 000	800	φ1 750×675
LMB-GN29.5-29	2 220	890	φ1 975×750
LMB-GN33.5-33	2 500	1 000	φ2 240×850
注：表中各参数如用户有特殊要求的除外；表中仅选取部分代表性的规格做参考。			

附 录 C  
(规范性附录)  
模具的检测方法

C.1 模具精度要求检测见表 C.1。

表 C.1 模具精度要求检测方法

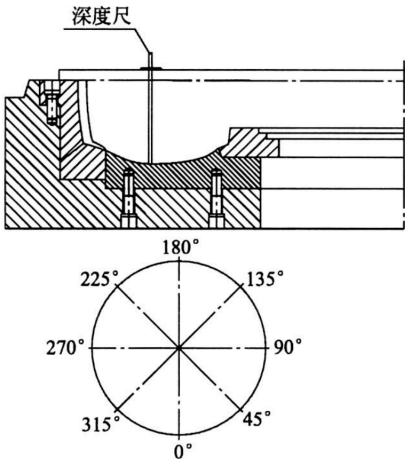
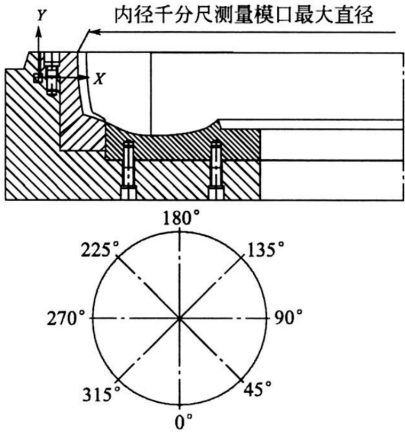
条号	检测条款	检测项目	检测方法	检测简图	检测工具
C.1.1	7.1	材料要求	取样检测各种材质的抗拉强度、下屈服强度及断后延伸率、断面收缩率等力学性能。		万能材料试验机
C.1.2	7.2.1	断面宽度 B 偏差	模具放置在平台上,用平尺和深度尺沿圆周 0°、90°、180°、270° 四个部位分别测量上、下模断面宽度,将上、下模检测值相加,各结果的最大值与最小值之差即为该项目的偏差。		平尺、深度尺
		轮辋间宽度 C 偏差	检测方法同上。	图示参考上图,测量位置为图 1~图 6 中的 C 位置。	同上
		型腔直径 $D_0$ 偏差	模具组装后放置在平台上,用接杆式内径千分尺沿圆周 0°、45°、90°、135°、180°、225°、270°、315° 八个部位测量花纹圈模口的直径,各检测结果的最大值与最小值之差即为该项目的偏差。		接杆式内径千分尺

表 C.1 模具精度要求检测方法 (续)

条号	检测条款	检测项目	检测方法	检测简图	检测工具
C. 1.2	7. 2. 1	上模装机孔 $D_1$ 偏差	用游标卡尺测量对角一对螺孔外侧距离, 所得数据减去一个螺孔底孔直径即为这两个装机孔的中心孔距。同样方法测量其余各对角装机孔, 各检测结果的最大值与最小值之差即为该项目的偏差。		游标卡尺
		模具外径 $D_2$ 偏差	模具组装后自由状态下, 沿圆周 $0^\circ$ 、 $90^\circ$ 、 $180^\circ$ 、 $270^\circ$ 四个部位分别用游标卡尺测量模具外直径 4 个值, 其最大值与最小值之差即为该项目的偏差。		游标卡尺
		钢圈着合直径 $d$ 偏差	用专用样板检测。样板垂直放在钢圈上表面, 其一端曲面紧贴钢圈对应一端曲面, 在样板恰好通过钢圈直径顶点时用塞尺测量另外一端曲面部位的间隙, 间隙值即为钢圈着合直径 $d$ 偏差。		专用样板 (GB/T 1800.1—2009、GB/T 1800.2—2009 IT6 级)、塞尺



表 C.1 模具精度要求检测方法 (续)

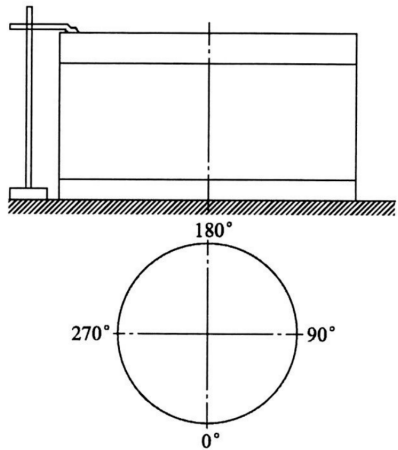
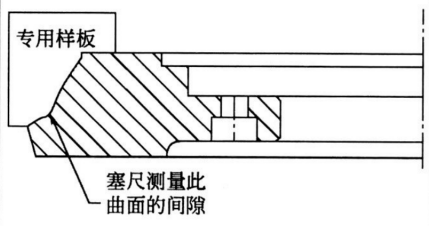
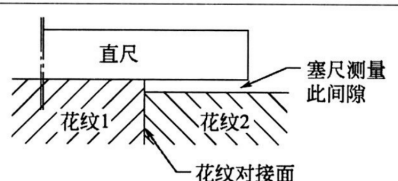
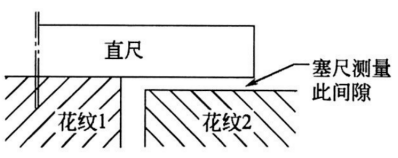
条号	检测条款	检测项目	检测方法	检测简图	检测工具
C.1.2	7.2.1	模具高度 $H_0$ 偏差	模具组装后放置在大理石平台上, 在自由状态下调整模具上模到水平状态, 沿圆周 $0^\circ$ 、 $90^\circ$ 、 $180^\circ$ 、 $270^\circ$ 四个部位分别用高度尺测量模具高度的 4 个值, 其最大值与最小值之差即为该项目的偏差。		高度尺
		钢圈着合宽度 $h$ 偏差	用专用样板检测。样板垂直放在钢圈上表面, 其曲线面紧贴钢圈曲面, 用塞尺测量曲面部位的间隙, 间隙值即为钢圈着合宽度 $h$ 偏差		专用样板 (GB/T 1800.1—2009、GB/T 1800.2—2009 IT6 级)、塞尺
		过热水嘴中心距 $L$	检测方法同上模装机孔 $D_1$ 。	图示参见上模装机孔 $D_1$ , 检测位置见图 6 中的 $L$ 。	游标卡尺
		对接花纹合模错位量	目测错位量较大的 8 个位置, 分别用直尺和塞尺配合测量对接花纹错位值, 取最大值即为对接花纹合模错位量。		塞尺、直尺
		非对接花纹合模错位量	检测方法同上。		塞尺、直尺
		型腔直径合模错位量	上、下花纹圈装入上、下模体前将零点对准后合模对接, 按上面对接花纹合模检测方法检测。		塞尺、直尺
		花纹节距偏差	用卡钳测量花纹根部测量点, 每种节距随机测量 2 个, 并用游标卡尺测量卡钳两脚距离, 所得读数与节距理论值比较即为花纹节距偏差。		卡钳、游标卡尺

表 C.1 模具精度要求检测方法（续）

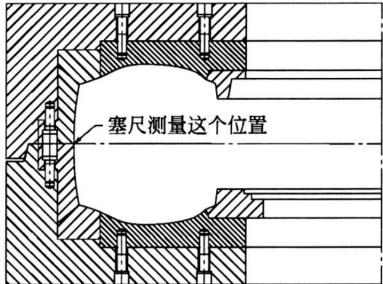
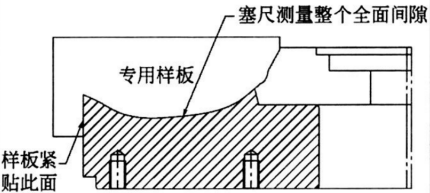
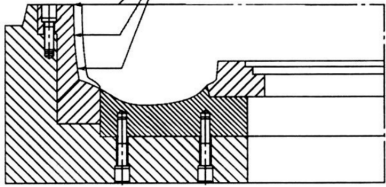
条号	检测条款	检测项目	检测方法	检测简图	检测工具
C.1.2	7.2.1	模口合模面间隙	上、下模合模后调整好对接花及模具上、下模平行度，用塞尺沿着周向1周测量模口合模面间隙，所得最大值即为项目数值。		塞尺
		各断面曲线样板间隙	用专用样板检测。样板垂直于相关曲线断面，使其彼此紧贴，用塞尺测量曲面部位的间隙，间隙值即为项目数值。		专用样板（GB/T 1800.1—2009、GB/T 1800.2—2009 IT6级）、塞尺
		模具上下平面的平面度	模具组装后放置在平台上，用水平尺沿圆周0°、45°、90°、135°、180°、225°、270°、315°八个部位测量模具上、下平面，用塞尺测量间隙，所得间隙最大值即为模具上下平面的平面度。		水平尺、塞尺
		模具上下平面的平行度	模具组装后放置在检测专用平台上，用百分表沿周向一周检测上表面，所得最大值即为该模具上下平面的平行度。		百分表
		胎冠圆跳动 胎肩圆跳动	模具在三坐标检测机或具有同等功能的检测装置上检测，自上而下周向均分3周，每周上的每个节距至少测量1个点的坐标值，每周所得结果的最大值与最小值之差即为对应位置的圆跳动。		三坐标检测机或具有同等功能的检测装置

表 C.1 模具精度要求检测方法 (续)

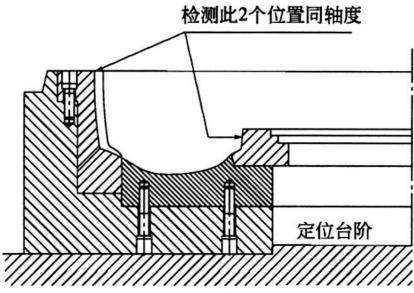
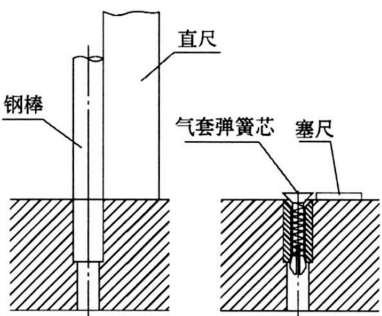
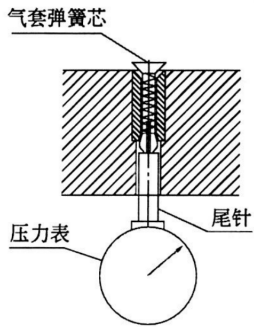
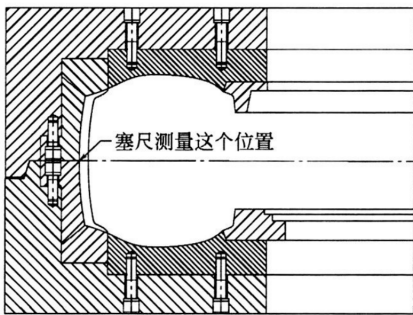
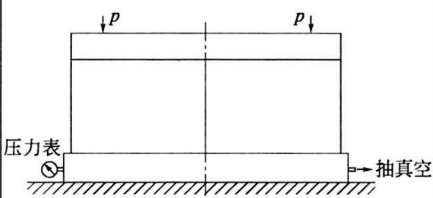
条号	检测条款	检测项目	检测方法	检测简图	检测工具
C. 1.2	7.2.1	型腔直径 $D_0$ 与钢圈着合直径 $d$ 的同轴度	模具放置在三坐标检测机或具有同等功能的检测装置上特定的定位台阶上, 测量钢圈着合直径、型腔直径 $D_0$ 等部位, 每周测量不少于 8 个点, 比较测量所得曲线图误差数据即为项目检测要求。		三坐标检测机或具有同等功能的检测装置
	7.2.2 7.2.3 7.2.5 7.2.6	上下胎侧板与钢圈分型面、胎侧板型腔表面、模具上下表面和各配合面的粗糙度	用粗糙度标准对照块目视检测。		粗糙度标准对照块
C. 1.3	7.2.7	模具上下模锥度面配合面积	研配红丹后目视检测。		
C. 1.4	7.2.8	表面硬度	用金相硬度计检测各个检测面的表面硬度。		布氏硬度计
C. 1.5	7.2.9 7.2.10	蒸汽室内杂物清理干净	用工业内窥镜或具有同等功能的检测仪器观察蒸汽室内部杂物的清理效果。		工业内窥镜或具有同等功能的检测仪器
C. 1.6	7.2.11 7.2.12 7.2.13	具表面质量	目视检测。		目视
C. 1.7	7.2.14	弹簧气套镶嵌质量	在镶嵌弹簧气套前将与气孔直径相匹配的钢棒插入排气孔, 用带直角的尺子检测钢棒是否垂直于型腔底部; 镶嵌后的气套外观目视检测; 用小钢棒轻压弹簧芯, 目视观察是否正常回弹, 回弹高度用塞尺测量。		钢棒、直尺、塞尺

表 C. 1 模具精度要求检测方法（续）

条号	检测条款	检测项目	检测方法	检测简图	检测工具
C. 1. 8	7. 2. 15	弹簧气套的弹簧芯承受压力	用专用压力表检测。将安装在压力表下端接头处的尾针从模具背面排气孔的底孔往里顶住弹簧芯尾部，直到弹簧芯脱离，这时压力表的读数即为弹簧气套的弹簧芯的最大承受压力。		专用压力表
C. 1. 9	7. 2. 16	模具钢片承受拉力	用可读数的拉力器检测。用拉力器的钳嘴夹住钢片并外拉到满足要求的拉力值且钢片未出现松动，这时拉力器上的数值即为钢片的合格承受拉力。当钢片发生松动甚至脱落时，拉力器上的数值即为钢片的最大承受拉力。		可读数的拉力器

C. 2 模具装配要求检测见表 C. 2。

表 C. 2 模具装配要求检测方法

条号	检测条款	检测项目	检测方法	检测简图	检测工具
C. 2. 1	7. 3. 1 7. 3. 2	模具花纹圈组装后上下模分型面的间隙	在冷模状态下调整好模具平行度后，沿圆周1周用塞尺检测上、下模之间分型面的间隙，最大值即为该项目数值。		塞尺
C. 2. 2	7. 3. 3 7. 3. 4	模具装配后正前方位置	模具组装后目视检测。		
C. 2. 3	7. 3. 5	抽真空模具抽气压力检测	模具装配后在上模施加50 kN 压力，然后用抽真空泵对模具抽真空，压力—0. 06 MPa～—0. 1 MPa，保压 20 min，用真空压力表测量。重复上述动作测量 3 次，取最大值。		压力表、计时器
C. 2. 4	7. 3. 6	模具外观	空负荷试验前目视检验。		

C.3 模具安全及外观要求检测见表 C.3。

表 C.3 模具安全及外观要求检测方法

条号	检测条款	检测项目	检测方法	检测工具
C.3.1	7.4.1	模具的蒸汽室耐压检测	空负荷试验前，耐压试验时，蒸汽压力 $p \geq 1.6$ MPa，保压时间 $t \geq 1$ h，目视检测。	压力表、计时器
C.3.2	7.4.2	模具和零部件的吊装要求	空负荷试验前目视检测。	
C.3.3	7.5	模具防锈处理	空负荷试验前目视检测。其中对高温漆的检测采用局部烘烤到约 250 °C 并目视检测，经过局部烘烤后表面不脱层即为合格。	