

# 小规格轮胎硫化模具的改进设计

陈文喜,何晓东

(四川海大橡胶集团有限公司,四川 简阳 641402)

**摘要:**对硫化罐硫化模具进行改进,设计用于双机型(硫化罐和四柱硫化机)的小规格轮胎[胎圈直径为13~16英寸(330.2~406.4 mm)]硫化模具。改进硫化模具外水嘴座孔中心距大于内密封圈底座孔中心距,外水嘴座孔与内密封圈底座孔相交;模具设有两套可独立使用且互不影响的并联内循环管路;模具外增设裙边和压板槽或者增加下模支承板和局部减少裙边。改进模具结构简单、易加工。

**关键词:**硫化模具;小规格轮胎;硫化罐;四柱硫化机

**中图分类号:**TQ330.4<sup>+</sup>1/<sup>+</sup>7;TQ336.1<sup>+</sup>1 **文献标志码:**B **文章编号:**2095-5448(2016)07-43-03

面对激烈的市场竞争,轮胎企业采用小、快、灵的生产方式,既能快速转产适应市场需求的产品,又能减少投资、深挖潜力、合理分配操作人员,有效控制生产成本。同一模具工装多机型使用就是实现这一目标的措施之一。

为此,我公司对硫化罐用硫化模具进行了改进,设计了用于双机型(硫化罐和四柱硫化机)的小规格轮胎[胎圈直径为13~16英寸(330.2~406.4 mm)]硫化模具。现将该硫化模具的改进设计情况简介如下。

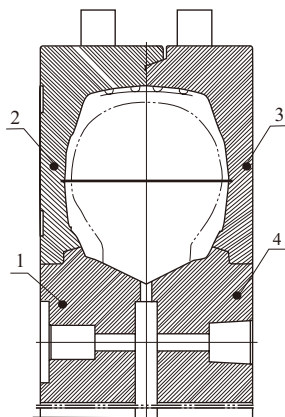
## 1 改进前硫化模具结构

硫化罐是小规格轮胎生产常用硫化设备,我公司的硫化罐型号为1.4×4.4/3.3和1.6×4.4/3.3,硫化模具叠置其内,硫化内压介质通过模具外水嘴及内密封圈循环。改进前硫化模具外水嘴座孔及内密封圈底座孔同心,外水嘴座孔中心距为210 mm,内密封圈座孔中心距根据轮胎胎圈直径而定;模具的罐外运行由运模台完成,运模台有3个托辊支承模具,模具外设有防撞裙边,模具在运模台上运行平稳。受这些条件的限制,硫化罐硫化的轮胎规格不能过小,硫化的最小规格轮胎胎圈直径一般为15英寸(381.0 mm)。如果在模具间增加一组过渡板,以减小模具外水嘴座孔中心距,

可将硫化轮胎的胎圈直径减小至14英寸(355.6 mm)。但该操作复杂,生产效率低,增加了模具内压介质的泄漏点,影响产品质量控制。鉴于此,一般不采用硫化罐生产胎圈直径14英寸(355.6 mm)及以下的轮胎。改进前硫化罐硫化模具结构如图1所示。

四柱硫化机也是小规格轮胎生产常用硫化设备,我公司有60,100,150和200 t四柱硫化机,硫化模具安装在机台上,模具外设固定压板槽;硫化内压介质通过模具外水嘴接头及内密封圈循环,模具钢圈内留有装拆内接头及管路的操作空间。改进前四柱硫化机的硫化模具结构如图2所示。

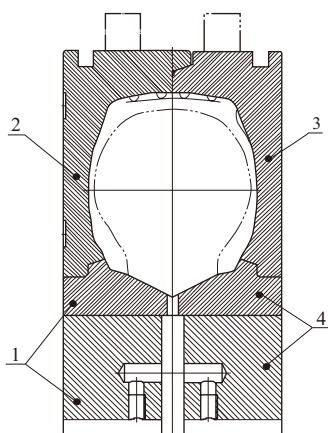
硫化罐和四柱硫化机硫化模具的内压介质



1—上模钢圈;2—上模;3—下模;4—下模钢圈。

图1 改进前硫化罐硫化模具结构示意图

**作者简介:**陈文喜(1967—),男,四川内江人,四川海大橡胶集团有限公司高级工程师,学士,主要从事轮胎生产工艺和工装方面的管理工作。



注同图1。

图2 改进前四柱硫化机硫化模具结构示意图

均在水胎内,两个机型的硫化模具工艺性能基本相同,只是内压介质导入、导出的模具接口有差异,此外模具向外吊装及安装等也存在一定差异。硫化罐和四柱硫化机同时开工时各需要一套共两套硫化模具,但两机同时开工机率较小,因而存在硫化模具重复配置或闲置情况,同时存在硫化操作组织和实施方案少的不足。

## 2 改进后硫化模具结构

针对硫化罐生产小规格轮胎的硫化模具外水嘴座孔中心距大而需要在模具间增加过渡板,以及同一套硫化模具既可在硫化罐又能在四柱硫化机上使用的要求,我公司对硫化罐原用硫化模具进行了改进,设计了一种新结构硫化模具,

该模具可将硫化罐硫化的轮胎胎圈直径降至13英寸(330.2 mm),同时该硫化模具既可用于硫化罐又可用于四柱硫化机硫化。

该硫化模具的改进方案:改变模具内循环管路结构,设计两套内循环管路;模具外增设裙边和压板槽或者增加下模支承板和局部减少裙边。改进后的硫化模具如图3所示。

改变硫化模具内循环管路结构就是使中心距大的外水嘴座孔与中心距小的内密封圈底孔相交,不用借助模具间过渡板就直接缩小了硫化轮胎规格。

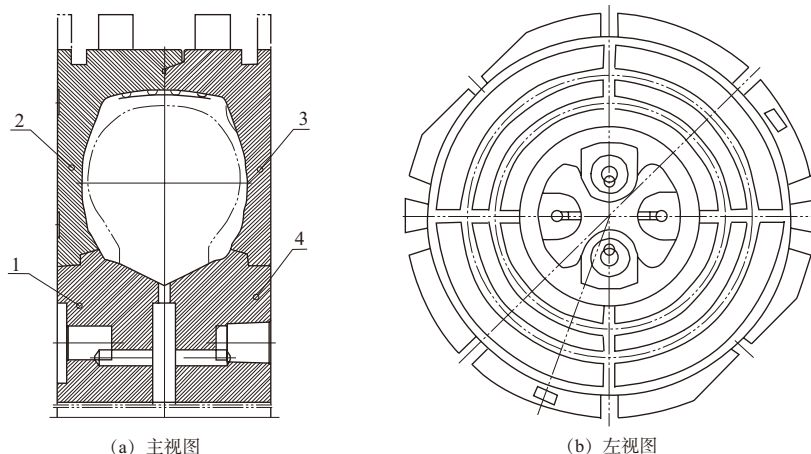
硫化模具内设计两套内循环管路包括两组外水嘴座及内密封圈,两套内循环管路并联,均匀分布在钢圈内。

硫化模具外设裙边是指模具在运模台上运行时碰撞较多,为此在模具外设计周向凸台(有槽口),以起保护模具的作用。

模具外增设压板槽是指在模具外壁加工一组环形凹槽。

增加下模支承板是指外直径偏小的硫化模具在运模台上运行时下模与小托辊不能很好接触,因此在模具下表面设计周向间隔的支承板,以适当增大模具下模外直径。

局部减少裙边是指考虑到四柱硫化机有4根安装柱,对模具外直径有限制,因此在模具径向去除部分对称周向裙边,以便于模具安装。



注同图1。

图3 改进后硫化模具结构示意图

### 3 硫化模具改进结构功能

#### 3.1 内压介质循环

改进硫化模具外水嘴座孔与内密封圈底座孔的相交长度以不影响内压介质流量为宜,两套并联的内循环管路可独立使用且互不影响,从而使模具达到既可用于硫化罐又可用于四柱硫化机硫化的目的。

#### 3.2 在机台上的安装

在硫化罐内,改进硫化模具直接重叠放置,模具外的凸台槽口用于模具吊装;在四柱硫化机内,改进硫化模具外壁增设的环形凹槽用于安装压板槽。

#### 3.3 在运模台上的运行

改进硫化模具凸台吊装槽口与四柱硫化机安装槽周向方向一致,避免四柱硫化机安装时螺栓与模具裙边干涉。

### 4 硫化模具改进效果

硫化模具改进前,硫化罐和四柱硫化机使用各自的硫化模具;硫化罐硫化模具外水嘴座孔中

心距与内密封圈底座孔中心距一致,受外水嘴座孔中心距大的限制,模具硫化的最小规格轮胎胎圈直径为15英寸(381.0 mm),如要硫化更小规格轮胎需在模具间增加过渡板。

硫化罐硫化模具改进后,模具外水嘴座孔中心距与内密封圈底座孔中心距不同,且外水嘴座孔与内密封圈底座孔相交,硫化的轮胎胎圈直径最小减至13英寸(330.2 mm),同时未增加内压介质泄漏点,模具相关操作与改进前一致。改进后的硫化模具可用于硫化罐和四柱硫化机硫化,能同时满足两机型的使用要求。改进模具结构简单,易加工,改造费用较低。

### 5 结语

改进的用于双机型的小规格轮胎硫化模具对轮胎硫化操作和硫化质量控制无影响。该模具已成熟地运用于我公司硫化罐和四柱硫化机生产线,对降低固定资产投资、减少操作人员调配以及合理安排生产成效显著。

收稿日期:2016-01-27

## Improved Design of Curing Molds for Small Size Tire

CHEN Wenxi, HE Xiaodong

(Haida Rubber Group Co., Ltd., Jianyang 641402, China)

**Abstract:** In this study, autoclave curing mold was improved, and the curing molds for small size tire with bead diameter from 13 to 16 in (330.2~406.4 mm) which were suitable for two models for autoclave and four post curing press were designed. In the improved design, the distance between the outside outlet centers was larger than the distance between the base centers of inner sealing ring, and the outside outlet intersected with the inner ring base. The mold had two circulation lines which could function separately. On the outside of mold, additional outer mold plate skirt and pressure plate groove were added. Mold support plate could also be added with less mold plate skirt. The improved mold structure was simple and easy to be processed.

**Key words:** curing mold; small size tire; autoclave; four-post curing press

### 巴西拟延长对华农机轮胎反倾销调查期

中图分类号:TQ336;F742 文献标志码:D

据商务部报道,巴西决定自2016年10月14日,延长对原产自中国的农机轮胎反倾销调查期限最长至8个月。

巴西近期发布了对中国农机轮胎反倾销初裁结果,初步认定中国农机轮胎生产企业对巴西存在倾销行为,对巴西国内农机轮胎生产造成损害。

(本刊编辑部)