

新型轮胎成型机带束层贴合鼓的设计

季永义, 王友成, 闻 永, 阎庆波
(桂林橡胶机械厂, 广西 桂林 541002)

摘要: 介绍新型轮胎成型机带束层贴合鼓的设计。与传统轮胎成型机带束层贴合鼓相比, 新型轮胎成型机带束层贴合鼓采用标准的外置驱动气缸替代自制的内置驱动气缸, 结构简单, 易控制, 加工和维修方便, 通过鼓块间无缝搭接实现带束层真正的无缝贴合。

关键词: 贴合鼓; 轮胎成型机; 带束层

为实现轮胎带束层真正的无缝贴合, 本工作开发了新型轮胎成型机带束层贴合鼓, 现将设计情况简介如下。

1 传统轮胎成型机带束层贴合鼓技术概况

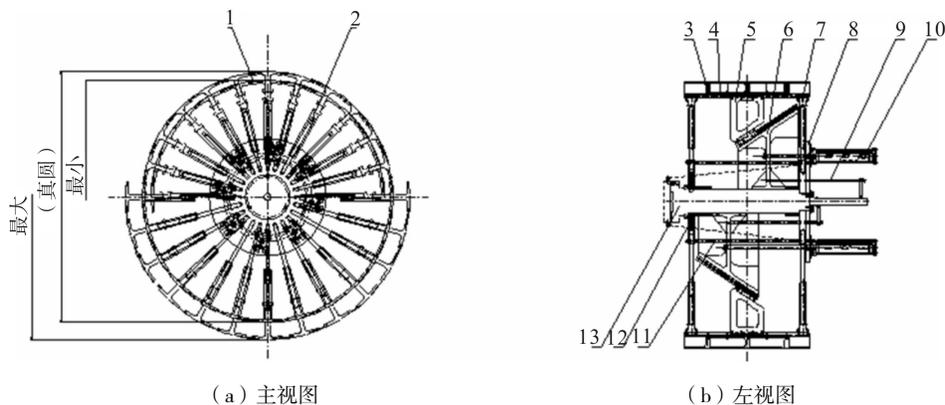
传统轮胎成型机带束层贴合鼓有普通有缝贴合鼓及指形无缝贴合鼓2类。普通有缝贴合鼓张开时如果径向行程过大, 每个鼓块件的缝隙较大, 这样贴合鼓不是标准圆形, 从而导致经压辊滚压后的带束层周长误差比较大。指形无缝贴合鼓是将各鼓块做成指形并相互穿插, 当贴合鼓张开时指形搭接部分为无缝状态, 但指形根部则由多个方孔构成, 因此该贴合鼓并非真正意义上的无缝贴合鼓。指形无缝贴合鼓鼓块比较厚重, 贴合鼓整体笨重, 不便于控制。这2种贴合鼓的驱动装置均为内置气缸连杆摆

动式结构, 内置气缸自制。由于气缸缸径较大, 连杆行程较短, 且加工精度要求较高, 因此制作难度较大, 使用时经常出现卡顿现象。连杆在气缸推动下摆动, 以控制贴合鼓伸缩, 如果其尺寸出现加工误差, 各鼓块高度就不均匀, 贴合鼓伸缩易卡死。普通有缝贴合鼓在巨型工程机械轮胎成型机中应用较广泛, 指形无缝贴合鼓则在全钢载重轮胎成型机中应用广泛。另外, 由于这2种贴合鼓整体质量均较大, 所用电机和抱闸较大, 并且对主轴强度要求较高, 因此设备成本较高。

2 新型轮胎成型机带束层贴合鼓结构和工作原理

2.1 结构

新型轮胎成型机带束层贴合鼓结构如图1所示。



1—不锈钢搭接板; 2—导向杆; 3—铝制鼓块; 4—鼓块安装板; 5—连接架; 6—锥形直线导轨安装座; 7—导向套; 8—气缸固定盘; 9—调节螺杆; 10—外置驱动气缸; 11—固定螺杆; 12—导向杆支撑座; 13—连接主轴。

图1 新型轮胎成型机带束层贴合鼓结构

图1(a)示出贴合鼓最大直径与最小直径时的状态。

导向杆支撑座12、锥形直线导轨安装座6、气缸固定盘8与连接主轴13直接相连,其中锥形直线导轨安装座6可以在连接主轴13上滑动。外置驱动气缸10安装在气缸固定盘8上,活塞缸与锥形直线导轨安装座6相连,2套导向杆支撑座12通过固定螺杆11加固定位。调节螺杆9一端与锥形直线导轨安装座6连接,另一端固定在连接主轴13上,主轴13左端加工成螺纹,可通过调节螺杆9来控制锥形直线导轨安装座6的位置,以限制贴合鼓张开和缩小的最大直径和最小直径。导向杆2固定在导向杆支撑座12上,通过紧定螺钉对其进行轴向定位。锥形直线导轨安装座6的锥形面上安装直线导轨,连接架5的斜面与直线导轨的滑块安装在一起,其顶部与鼓块安装板4相连接。导向套7安装在鼓块安装板4上,导向杆2与导向套7配合,可在其中滑动。铝制鼓块3用螺钉安装在鼓块安装板4上,通过连接主轴13法兰端接入气源,气管通过导向杆支撑座12与外置驱动气缸10相连。气缸驱动后可带动锥形直线导轨安装座6运动,并将运动传递到锥形面的直线导轨上,其向上的分力带动铝制鼓块3上下运动,满足贴合鼓的直径变化要求。不锈钢搭接板1用沉头螺钉安装在铝制鼓块3上面,不锈钢搭接板1最大厚度为10 mm,铝制鼓块3与其安装处加工出台阶,保证不锈钢搭接板1与铝制鼓块3处于一个圆弧面。不锈钢搭接板1另一端悬空并与另一铝制鼓块3重合搭接在一起,不锈钢搭接板1的配合表面加工成圆弧形,边缘处为锐角,铝制鼓块3的配合处加工成均匀过渡的斜面,保证两者在搭接时没有明显的拼接台阶。沉头螺钉不能露头,并要做防松处理,使不锈钢搭接板1安装牢固,不松动,在贴合鼓缩至最小时可看到1个小台阶。贴合鼓

在工作位置时为标准圆形,张开到最大位置时不锈钢搭接板1不与铝制鼓块3分离,保证贴合鼓的无缝状态。铝制鼓块3与不锈钢搭接板1表面均做防粘处理,铝制鼓块3上安装磁铁。在保证工作强度的情况下对贴合鼓零部件进行镂空设计,以减小贴合鼓质量,使其所受阻力降低,提高驱动气缸10的最大推力。

2.2 工作原理

新型轮胎成型机带束层贴合鼓的工作原理是:

①通过调节螺杆9,将贴合鼓直径调至工作直径,驱动气缸10将锥形直线导轨安装座6推到连接主轴13左端,铝制鼓块3升到最高位置,贴合鼓张开到最大工作直径时开始缠绕胶料;②驱动气缸10活塞杆收回,带动锥形直线导轨安装座6滑动到右端极限位置,铝制鼓块3降低到最低位置,此时贴合鼓收缩至最小,铝制鼓块3与缠绕在其上面的胶料分离。

与传统轮胎成型机带束层贴合鼓相比,新型轮胎成型机带束层贴合鼓的优点为:①结构简单,加工和维护方便;②整体结构轻巧,控制方便,美观,贴合精度高;③结构通用性好,对不同规格的轮胎适应性强;④鼓块间无缝搭接,实现带束层真正的无缝贴合;⑤设备成本低。

3 结语

本研制新型轮胎成型机带束层贴合鼓已申请专利(专利号:CN 203019695U),并已用于巨型全钢工程机械子午线轮胎成型机中,获得用户的好评。新型轮胎成型机带束层贴合鼓采用标准的外置驱动气缸替代自制的内置驱动气缸,降低了加工难度,鼓块间无缝搭接实现了带束层真正的无缝贴合。新型轮胎成型机带束层贴合鼓可以广泛应用于轮胎成型机,具有极大的推广价值。

Design of New Type Belt Drum for Tire Building Machine

Ji Yongyi, Wang Youcheng, Wen Yong, Yan Qingbo

(Guilin Rubber Machinery Factory, Guilin 541002, China)

Abstract: This paper introduced a new type belt drum for tire building machine. Compared with conventional laminating drum, in the new type belt drum the standard external drive cylinder was used to replace the non-standard

internal drive cylinder. The new drum had a simple structure, was easy to control and operate, and could be easily well-maintained. The seamless belt was obtained through the seamless overlapping between blocks during lamination.

Keywords: laminating drum; tire building machine; belt



信息·资讯

20项橡胶行业国家标准批准发布

日前,国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会批准一批新国家标准,其中包括20项橡胶行业国家标准,见表1。

表1 20项橡胶行业新国家标准

序号	国家标准编号	国家标准名称	代替标准编号	实施日期
1	GB/T 9746—2013	航空轮胎系列	GB/T 9746—2004	2014年3月1日
2	GB/T 9573—2013	橡胶和塑料软管及软管组合件 软管尺寸和软管组合件长度测量方法	GB/T 9573—2003	2013年12月1日
3	GB/T 9575—2013	橡胶和塑料软管 软管规格和最大最小内径及切割长度公差	GB/T 9575—2003	2013年12月1日
4	GB/T 9576—2013	橡胶和塑料软管及软管组合件 选择、贮存、使用和维护指南	GB/T 9576—2001	2013年12月1日
5	GB/T 4497.2—2013	橡胶 全硫含量的测定 第2部分:过氧化钠熔融法	GB/T 13250—1991	2013年12月1日
6	GB/T 11407—2013	硫化促进剂 2-巯基苯并噻唑(MBT)	GB/T 11407—2003	2013年12月1日
7	GB/T 11408—2013	硫化促进剂 二硫化二苯并噻唑(MBTS)	GB/T 11408—2003	2013年12月1日
8	GB/T 13646—2013	橡胶 结合苯乙烯含量的测定 分光光度法	GB/T 13646—1992	2013年12月1日
9	GB/T 16591—2013	输送无水氨用橡胶软管及软管组合件规范	GB/T 16591—1996	2013年12月1日
10	GB/T 18423—2013	橡胶和塑料软管及非增强软管 液体渗透性测定	GB/T 18423—2001	2013年12月1日
11	GB/T 29607—2013	橡胶制品 镉含量的测定 原子吸收光谱法		2013年12月1日
12	GB/T 29608—2013	橡胶制品 邻苯二甲酸酯类的测定		2013年12月1日
13	GB/T 29609—2013	橡胶 苯酚和双酚A的测定		2013年12月1日
14	GB/T 29610—2013	橡胶制品 多溴联苯和多溴二苯醚的测定 气相色谱-质谱法		2013年12月1日
15	GB/T 29611—2013	生橡胶 玻璃化转变温度的测定 差示扫描量热法(DSC)		2013年12月1日
16	GB/T 29612—2013	炭黑中镉、铅、汞含量的测定		2013年12月1日
17	GB/T 29613.1—2013	橡胶 裂解气相色谱分析法 第1部分:聚合物(单一及并用)的鉴定		2013年12月1日
18	GB/T 29614—2013	硫化橡胶中多环芳烃含量的测定		2013年12月1日
19	GB/T 29615—2013	汽车液压制动系统用橡胶护罩		2013年12月1日
20	GB/T 29616—2013	热塑性弹性体 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法		2013年12月1日

胡 浩