

巨型全钢工程机械子午线轮胎成型机胎体胶纠偏装置的设计

闫庆波¹, 张思婉², 汤志盛¹

(1. 桂林橡胶机械厂, 广西 桂林 541002; 2. 河南省郑州铁路职业技术学院, 河南 郑州 450002)

摘要: 简介巨型全钢工程机械子午线轮胎成型机胎体胶纠偏装置设计。针对巨型全钢工程机械子午线轮胎胎体胶质量和宽度大的特点, 设计的纠偏装置由将胎体胶悬空于输送带上方的悬浮机构和将悬空胎体层胶居中的对中机构构成, 通过对中机构两侧对中板同步向内侧移动而实现胎体胶自动纠偏。装置纠偏效率和精度高, 对中操作不改变胎体胶表面形态, 维修方便, 制造成本低。

关键词: 巨型全钢工程机械子午线轮胎; 胎体胶; 纠偏装置; 悬浮机构; 对中机构

在轮胎成型工艺中, 各部件胶要从供料架上输送到成型鼓上贴合成型, 而在胶料导开及从供料架上输送到成型鼓前易受到输送装置机械结构和其它因素影响, 在输送带上出现偏移现象。为保证胶料输送准确, 减小跑偏量, 传统的轮胎成型机对胶料输送采用普通机械限位纠偏(对中)或机械调整纠偏(对中)。其中, 机械限位纠偏采用可以调整距离的万向球或者轴承限定对中标识, 当胶料通过时将其强制限定在对中标识中, 限位距离的调整通过左、右丝杆的同步转动来实现; 机械调整纠偏采用红外线测试仪或者电子摄影仪检测胶料的实际偏移量, 通过直线电机带动调整滚筒沿供料架轴向移动或变化角度以连续调整胎体胶位置。但是对于巨型全钢工程机械子午线轮胎, 由于各部件胶质量和宽度大, 在供料架上输送时与输送带的摩擦力大, 采用机械限位纠偏势必导致其产生褶皱和拉伸; 采用机械调整纠偏不仅纠偏装置结构复杂, 而且需要另外制作胶料调整架, 装置设计难度大、生产成本高。

LCY/E-5763型巨型全钢工程机械子午线轮胎成型机制造难度大。本工作以该成型机为例, 探讨全钢巨型子午线轮胎成型机胎体胶纠偏装置的

设计。

1 结构设计

中小型轮胎成型机胎体胶在供料架上输送时纠偏的对中动作比较简单, 以激光标尺为基准, 将胶料摆正输送即可。而巨型全钢工程机械子午线轮胎胎体胶在成型机供料架上输送时由于质量和宽度大, 无法采用简单的机械式强制对中方式纠偏。因此要采用机械纠偏, 就要降低胎体胶与输送带之间的摩擦力, 而要降低胎体胶与输送带的摩擦力, 就要减小胎体胶质量或者减小胎体胶与输送带的接触面积, 即胎体胶与输送带接触面应为平面, 同时在2个接触面间通入高压气体, 就可以使胎体胶与输送带之间形成气体悬浮层, 从而使胎体胶整体或部分悬浮于输送带上, 以减小两者之间的摩擦力, 在这种状态下就易于实现机械纠偏。

本设计巨型全钢工程机械子午线轮胎成型机胎体胶纠偏装置由将胎体胶悬空于输送带上方的悬浮机构和将悬空胎体胶居中的对中机构组成, 输送带由若干窄输送条等距排列构成, 如图1所示。悬浮机构包括顶面开设喷气孔的若干条气管和挡气板, 挡气板位于输送带底部, 气管设于挡气板上, 放置

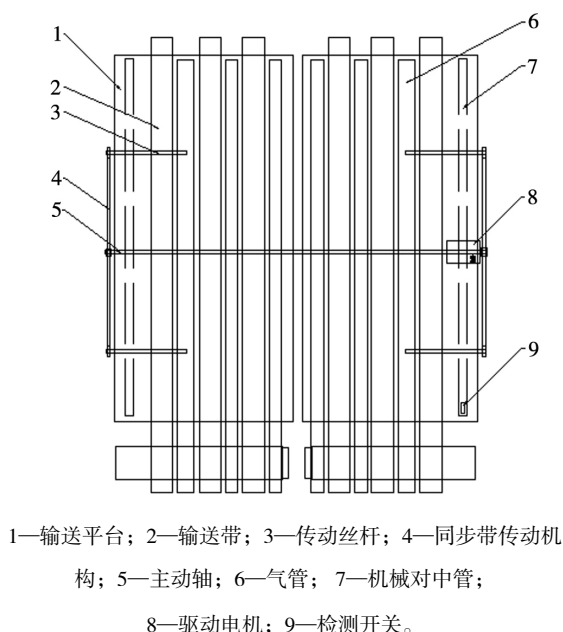


图1 纠偏装置结构

于相邻窄输送条之间；对中机构两侧的对中板对称置于输送带两侧上方且平行于输送方向，安装于可使两者同步向内侧靠拢和同步向外侧分离的丝杆传动组件上。

本设计纠偏装置的工作原理：悬浮机构的气管向上吹气，在胎体胶与挡气板之间形成气层而将胎体胶悬浮托起，减小胎体胶与输送带之间的摩擦力，通过对中机构两侧的对中板同步向内侧移动而强制胎体胶对中，实现胎体胶的自动纠偏。

具体而言，2组丝杆传动组件分别设置在输送带两侧且高于输送带，每组丝杆传动组件由通过丝杆座安装的2根传动丝杆组成，传动丝杆垂直于输送方向，两侧对中板通过固定于其上的2个螺母与对应侧的2根传动丝杆旋合安装。为实现两侧对中板同步向内侧靠拢和同步向外侧分开的动作，同侧丝杆传动组件的传动丝杆旋向相同，不同侧丝杆传动组件的传动丝杆旋向相反。传动丝杆的驱动方式为电机带动传动轴，传动轴垂直于输送方向，置于各组丝杆传动组件的2根传动丝杆之间，传动轴的各端通过皮带轮传动副分别连接对应端的2根传动丝杆。对应于两侧对中板向内侧靠拢和向外侧分开的限位装置处安装有行程开关或者光电开关，行程开关或者光电开关通过线路连接电机的控制开关，两侧对中板超行程移动时，行程开关或者光电开关控制电机关停，以保证设备的安全运行。为防止传动丝杆与悬浮胎体胶发生传动干涉，传动丝杆的位置高于输送带60 mm以上。气管喷气孔直径为1~2 mm，喷气孔数量基于气管体积和气体流量而定。

2 结语

实际使用表明，本设计巨型全钢工程机械子午线轮胎成型机胎体胶纠偏装置具有结构简单、可靠、纠偏效率和精度高、对中操作不改变胎体胶表面形态、拆装维护方便、制造成本低等特点。

Carcass Correction Device of Building Machine for Giant OTR Radial Tire

Yan Qingbo¹, Zhang Siwan², Tang Zhisheng¹

(1. Guilin Rubber Machinery Factory, Guilin 541002, China; 2. Zhengzhou Professional Technical Institute of Electronic & Information, Zhengzhou 450002, China)

Abstract: The carcass correction device of giant OTR radial tire building machine was designed. Based on the characteristics of large weight and large width of giant OTR radial tire, the device consisted of suspension mechanism over the conveyor belt and alignment mechanism which enable the automatic position correction through synchronous movement of both side plates toward center line. The device offered high efficiency and high precision, and the correction process did not change the surface appearance of the carcass. In addition, the maintenance was easy and manufacturing cost was low.

Keywords: giant OTR radial tire; carcass; correction device; suspension mechanism; alignment mechanism