

工程机械轮胎胶囊反包成型机的应用

王凤琴^{1,2}, 郇 坚²

(1. 青岛科技大学 高分子科学与工程学院, 山东 青岛 266042; 2. 杭州中策橡胶有限公司, 浙江 杭州 310008)

摘要:将工程机械轮胎成型机由弹簧正包和手工反包改造为指形正包和胶囊反包成型机,采用全折叠式成型鼓,扣圈盘改为气压调节直径方式。与改造前成型机相比,可一次反包5层帘布,且反包质量和均一性好,自动化程度提高,不同规格钢丝圈通过可调扣圈盘自动调整,扩大了使用范围。

关键词:工程机械轮胎;胶囊反包成型机;全折叠成型鼓

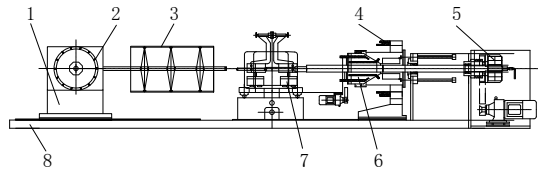
中图分类号:U463.341⁺.5;TQ330.4⁺6 **文献标志码:**B **文章编号:**1006-8171(2013)03-0178-03

随着国内各大矿山、水电站及建筑、筑路等建设事业的蓬勃发展,运输设备的日趋大型化以及我国加入WTO所带来的进出口便利,对专用机械如推土机、挖掘机、运输机和大型自卸车等的需求急剧增加,其配套产品工程机械轮胎的需求也急剧增大,导致国内工程机械轮胎市场空前火爆,供不应求。我公司原用于生产工程机械轮胎的成型机主要是LC-4HX型成型机,其生产效率低、反包质量差,已不能满足工艺生产需求。鉴于此,我公司引进新的胶囊反包成型机并对LC-4HX型工程机械轮胎成型工艺进行了技术改造。

1 胶囊反包成型机简介

在胶囊反包成型机上胎体帘布采用指形正包和胶囊反包,该成型机的正反包和扩导装置采用液压控制系统,主要由主系统液压站和右扣圈液压站组成。主系统液压站控制扩布器张折、伸缩、伸缩定位及旋转定位,左扣圈伸缩及左胶囊伸缩;右扣圈液压站控制右扣圈伸缩及右胶囊伸缩。液压系统保证了胶囊正反包的质量,运行平稳可靠,克服了气压控制系统冲击力大、力量小和运行不平稳等缺点。整机的微机操作控制系统可实现自动控制和手动操作,并采用工业级人机界面,触摸显示器显示,既能显示成型工艺步骤,掌握工艺过程,又可随时调用内存,为各种不同规格的轮胎编制成

型工艺程序提供参考,准确实现自动编程控制,还可通过显示系统迅速而准确查寻机台所出现故障原因和位置。胶囊反包成型机结构如图1所示。



1—旋转尾座装置;2—自动可调节扣圈装置;3—帘布筒扩导装置;
4—夹持环装置;5—缸齿折叠机构;6—指形正包、胶囊反包装置;
7—编程调速组合压辊装置;8—整体底座。

图1 胶囊反包成型机结构

2 胶囊反包成型机的优点

2.1 全折叠式成型鼓安全可靠

原成型机采用卸鼓肩式成型鼓,成型鼓较新时鼓肩配合紧密很难卸,而较旧时容易在卸下一片鼓肩时,其他的鼓肩全部松动散落到底部,卸鼓肩的过程中会给安全生产带来隐患,装鼓肩时也存在同样的问题,每片鼓肩质量都有10 kg以上,操作人员的体力损耗很大。改造后的新成型鼓采用全折叠式,如图2所示,可以在不停机状态下实现折鼓,使成型鼓折叠和张圆安全、可靠、效率高且无冲击。

2.2 正、反包方式更合理

原成型机采用弹簧正包,气动扣圈盘上钢丝圈后再手工反包,由于人工力气有限最多只能反包3层帘布,若第1个钢丝圈反包要5层帘布,就需要先上一个3层帘布筒,手工上正后,再上一个

作者简介:王凤琴(1976—),女,河南平顶山人,杭州中策橡胶有限公司工程师,在职硕士研究生,主要从事工艺技术和管理工作。

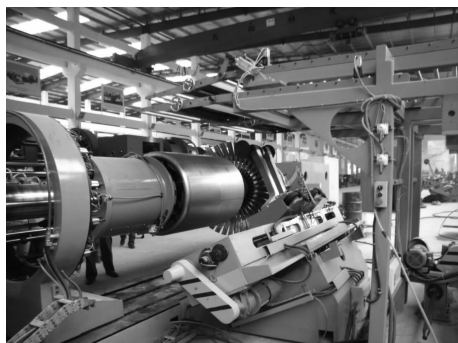


图2 全折叠式成型鼓

2层帘布筒,然后再上钢丝圈,分别反包两个帘布筒。因手工反包质量不太稳定,操作人员的工作状态直接影响产品成型质量。胶囊成型机采用指形正包和胶囊反包,5层帘布可以直接贴成一个帘布筒一次正包后上钢丝圈成型,反包力量大且稳定,反包褶皱少,质量均匀。层级越高,胶囊反包成型机的优势越突出,在18.00—25 40PR规格轮胎上体现特别明显,原成型机每条轮胎的成型时间约为80 min,胶囊反包成型机每条轮胎的成型时间约为50 min,成型效率可提高37.5%。

2.3 自动化程度更高

胶囊反包成型机自动化程度较高,新员工经过3个月左右培训可熟练操作,且成型质量稳定、生产效率高。原成型机自动化程度较低,对操作人员的操作技能要求高,一个熟练的成型操作人员要1年以上培养才能保证质量和产量,每班可生产25条胎坯,改用胶囊反包成型机后,23.5—25 20PR轮胎每班产能可达30条,生产效率提高了20%,同时劳动强度明显降低。

2.4 同条轮胎成型时可以采用不同直径钢丝圈

原成型机每条轮胎只能用同一直径钢丝圈,因为扣圈盘直径只有一个。胶囊反包成型机的钢丝圈直径可由气动调节,调节范围为30 mm,同一条轮胎可以在允许范围内任意调节钢丝圈直径,不同规格钢丝圈通过可调扣圈盘自动调整,十分方便,更能满足工艺设计要求。

2.5 质量一致性更好

原LC-4HX型成型机成型的胎坯胎圈褶皱较多,反包高度为195 mm。胶囊反包成型机成型的胎坯胎圈平整、无褶皱、帘布宽度相同,反包高度为210 mm,且只需保证胶囊内的充气压力稳定,成型质量就一直稳定,操作人员的操作技能

对胎坯反包质量影响不大。具体成型胎圈反包效果比较如图3和4所示(胎坯胎圈曲线形状不同与成型鼓的鼓肩曲线有关,与成型手工反包与胶囊反包无关)。



图3 手工反包效果



图4 胶囊反包效果

胶囊反包成型机成型的胎坯,胎侧缺胶问题有所减少。原成型机成型的轮胎胎侧及胎圈缺胶占总缺陷的82.3%以上,改进后的胎侧和胎圈缺胶问题占总缺陷的55.6%,下降了16.7%。

3 胶囊反包成型机的不足

3.1 适应规格单一

胶囊反包成型机每个机型对应一个成型鼓尺寸,即可以调整帘布及钢丝圈的尺寸及成型方法,不能变动成型鼓直径,更适合大批量长期生产。生产调换不同直径和宽度的成型鼓时需对指形片、胶囊、组合压辊及与规格相对应的操作程序参数进行重新设置,至少需要8 h。而原成型机在设备行程内只需要换好成型鼓和扣圈盘,在0.5 h内即可完成,在生产任务低时更方便更换轮胎规格。

3.2 液压系统存在缺点

液压系统的缺点是密封性能较难保证,而橡胶产品非常怕油,一旦被油污染将直接造成废品,

液压油泄露也会给环境带来污染,给清洁生产及环境保护带来隐患。

4 结语

通过将工程机械轮胎成型机改为指形正包和

胶囊反包,扣圈盘改为气压调节直径方式等措施后,成型胎坯质量得以改善、质量稳定性较高且一致,尤其在帘布层级较高的规格上具有更明显的优势,对操作人员的要求较低。

第17届中国轮胎技术研讨会论文

RMA 预测 2013 年轮胎出货量将回升 2%

中图分类号:TQ336.1 文献标志码:D

美国《现代轮胎经销商》(www.moderntire-dealer.com)2012年12月19日报道:

橡胶制造商协会(RMA)称,2012年轮胎出货量预计保持在2.84亿套,原配胎出货量的增长抵消了替换胎出货量的下降。

整体增长乏力主要原因是持续的经济不景气。然而,车辆行驶里程的增加和预期的经济增长将使2013年轮胎出货量增长近2%,约600万套,达到2.9亿套。

2012年由于轻型汽车和商用载重汽车需求增长,其原配胎出货量预计增长近13%。2013年新的汽车需求预计将使轻型汽车销售量增长近4%,超过1500万辆。

2012年替换胎出货量将下降至2.34亿套,减少2.5%,近600万套。2013年由于消费者和商业部门预计的国内生产总值和工业生产指数的增长,替换胎出货量的增长将超过300万套。

RMA的轮胎市场分析委员会预测主要类型轮胎市场情况如下。

- 轿车原配胎。由于轻型汽车购买量持续增长,轿车原配胎出货量2012年将达到4100万套,增长500万套,略超过15%。2013年轿车原配胎出货量预计增长超过4%,为170万套。该预测的主要依据是预计2013年轻型汽车总销售量将超过1500万辆,比2012年的1400万辆增加约70万辆。

- 轻型载重原配胎。由于经济条件疲软,美国国产汽车配套的轻型载重轮胎数量将有小幅增长,从而预计2012年轻型载重原配胎将增长近2%,达到430万套。预计该类轮胎2013年出货量将增长2.8%,达到近440万套。

- 中型/宽基/重型商用载重汽车原配胎。

2012年商用载重汽车和拖车的需求增长将使商用原配胎出货量提高超过5%,达到520万套左右。然而,2013年的工业生产指数预测不景气,商用原配胎出货量最多增长2%,接近530万套。

- 轿车替换胎。由于持续疲软的经济条件和消费者的谨慎态度,2012年轿车替换胎未能实现预期增长,出货量将下降近2%,约400万套,减少至1.9亿套。汽车售后市场承诺的轿车和轻型载重汽车的平均使用寿命延长至10.8年,各因素影响使2013年该市场的出货量预期增长300万套。

- 轻型载重替换胎。2012年轻型载重替换胎出货量约2800万套,减少2%,约60万套。由于经济持续疲软和新轻型载重汽车的销售,进一步削弱了替换胎的需求,预计2013年轻型载重替换胎出货量不会增长。

- 中型/宽基/重型商用载重汽车替换胎。由于车队选择新轮胎和经济低迷,2012年该市场出货量将下降约5%,约90万套,降至1570万套。但2013年的出货量预计增长近4%,约60万套。

(吴淑华摘译 李静萍校)

一种硫化机

中图分类号:TQ330.4+7 文献标志码:D

由潍坊市华东橡胶有限公司申请的专利(公开号 CN 202572750U,公开日期 2012-12-05)“一种硫化机”,涉及的硫化机包括蒸锅和主管线,蒸锅上部设有排气阀,主管线上设有汽水分离器,汽水分离器上设有排气装置和疏水阀。与现有系统相比,该硫化机缩短了硫化升温时间,使产品质量更加稳定,通过安装疏水阀更好地排放凝结水,无蒸汽泄漏,减少了开旁通的次数,达到节能目的。

(本刊编辑部 马 晓)