

稳定轮胎硫化蒸汽压力及节能措施

王洪训,杜红涛

(山东泰山轮胎有限公司,山东 肥城 271600)

摘要:蒸汽压力波动会造成内压过热水压力和温度变化,从而影响成品轮胎质量。通过增加蒸汽蓄能器、用压力水替代蒸汽抽真空、控制硫化罐疏水、集中疏水、加强室内外保温等方法,可减小蒸汽压力波动范围,保证硫化轮胎成品质量,同时还可节约能源。

关键词:蒸汽蓄能器;内压过热水;蒸汽压力;压力波动;轮胎硫化;节能

中图分类号:TQ330.4⁺7 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2006)04-0238-02

为保证硫化轮胎质量,需严格控制硫化三要素:时间、温度和压力。硫化过程中内压过热水温度低或外温低均会造成轮胎胶料达不到预定硫化程度(欠硫),内压过热水的压力达不到要求则会使轮胎密实性降低,影响轮胎耐磨和强度等性能。我公司锅炉提供的蒸汽压力约为 1.2 MPa,而硫化外温所需饱和蒸汽压力一般为 0.4 MPa,完全可通过调节阀将蒸汽调至所需压力,以满足相应硫化工艺要求,但是内压循环过热水系统的压力和温度波动是调节设备难以控制的,影响着轮胎硫化质量。本文简介稳定硫化蒸汽压力的措施及效果。

1 存在问题及原因分析

轮胎硫化所用过热水由除氧加热器除氧加热,并通过热水循环泵输送到硫化机或硫化罐。除氧加热器内压力与热水温度必须保持稳定,因此供给除氧加热器的蒸汽压力波动不能超过规定范围,否则,会导致除氧加热器内饱和蒸汽压力波动并影响过热水温度。

由于饱和蒸汽压力波动使热水循环泵背压变化,通过泵输送的过热水出口压力也产生变化,循环系统压力和温度随之发生波动。对于硫化系统负荷引起的热能消耗量变化导致的压力和温度小范围波动,动力系统可以通过改变流量的方法自动调节,但对于蒸汽压力波动引起的硫化温度和

压力变化,动力系统则无法进行调节。硫化温度和压力的波动均会对轮胎硫化质量产生很大影响。

轮胎硫化要求内压过热水温度为 $(170 \pm 5)^\circ\text{C}$,除氧加热器要求的输入蒸汽压力不小于 0.9 MPa,与锅炉供给的蒸汽压力(1.2 MPa)比较接近。当蒸汽用量较大,尤其是硫化罐加压充蒸汽时,短时间内超过锅炉供汽能力,蒸汽压力下降,甚至低于除氧加热器所需最低压力。而在硫化设备处于正硫化状态、出模或装模时,需要蒸汽量大减小,锅炉供汽能力过剩,产生压力波动。受上述因素的影响,硫化过程中蒸汽压力会频繁波动,增大了锅炉操作人员的操作难度,影响了锅炉使用寿命和正常安全运行,降低了锅炉燃煤效率。

2 解决措施

减小或消除蒸汽压力波动,一方面提高供汽的抗波动能力,在保持现有锅炉数量基础上采取用汽量小时贮存蒸汽热能、用汽量大时再释放能量的措施,以达到削峰填谷控制压力波动的目的;另一方面采用科学方法,合理利用蒸汽,杜绝浪费,减少不必要的蒸汽消耗,从而减小蒸汽压力波动。另外,在具体热力系统和机台上采取一定措施,在达到工艺要求的基础上,改善操作人员工作环境,提高设备运行的安全系数,节约能源和提高经济效益。

(1)增设蓄能器

图 1 所示为公司蒸汽系统示意。由图 1 可以

作者简介:王洪训(1955-),男,山东泰安人,山东泰山轮胎有限公司高级工程师,学士,主要从事技术改造工作。

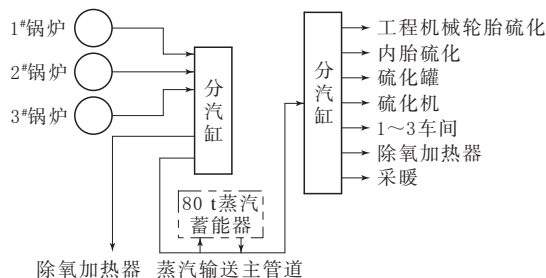


图1 蒸汽系统示意

看出,外胎硫化、内胎硫化及生产采暖等的用汽要求易满足,主要问题是应提高除氧加热器的压力稳定性。为此,在主回路上增设了80 t蒸汽蓄能器。

蓄能器主要由主罐体、混合器、内部管路、外部管路和自动控制等部分组成,安装在锅炉房外,蒸汽进/出管道分别连接在蒸汽输送主管道上。其工作原理是:在蓄能器内注入一定量的水,用汽量较小时,蒸汽输送主管道中的蒸汽压力较高,一部分蒸汽进入蓄能器,使水温升高并产生一定量的饱和蒸汽,蒸汽能量转化为水内能贮存;主管道蒸汽压力稳定时,蓄能器中的蒸汽不会流入主管道,在蓄能器内部形成两相平衡;主管道中蒸汽用量较大时,管道中蒸汽流速增大,压力下降,蓄能器中的蒸汽进入主管道。

(2) 动力水抽真空

我公司硫化机抽真空装置和大多数硫化机一样采用蒸汽作动力,当胶囊需抽真空时,用一定压力的蒸汽经过喷射器为胶囊抽真空,此过程使用大量蒸汽,同时也浪费由水转化为蒸汽消耗的潜热。经多种方案比较,采用动力水代替蒸汽对抽真空设备进行了改造。胶囊中的水由动力水带走,通过管路进入与动力站相连的回收水池,经冷却后循环使用。由于原动力水用量不大,改造后主管路和原动力水系统共用,无需另设动力水设备,既避免了蒸汽流失,节省了大量能源,又方便生产管理。

(3) 控制硫化罐疏水

硫化罐硫化轮胎时,部分外蒸汽冷凝产生冷凝水,为避免冷凝水过多使硫化罐上中下温差过大,一般在罐底加疏水阀,但疏水阀经常打开会造成热量损失。为此在硫化罐底部适当位置放置热电偶,当冷凝水聚集到热电偶位置且温度降低到一定值时,控制系统开启罐底,排水阀排掉冷凝水,保证罐内温度,使轮胎硫化条件满足工艺要求。

(4) 加强室内外管路保温

蒸汽输送管道保温不好会造成大量的热量损失,浪费能源。为此加强室内外蒸汽输送管道的保温,对蒸汽输送管道严格检查,及时更换使用时间长且有损伤的保温管。

(5) 内胎硫化

内胎硫化车间蒸汽管道和模具保温不好易大量集聚冷凝水,开模前,由于内胎中的热水排不净,会出现开模时爆胎问题。通过改造内压排气管道和模具与机台间的隔热板,加强模具的保温措施,提高绝热能力,减少了热量损失,从而有效地控制了爆胎问题,同时也明显降低了机台温度,延长了内胎硫化机润滑部件的使用寿命。由于降低了操作环境温度,大大改善了操作人员的工作条件。

(6) 集中疏水

将部分硫化机的疏水管道连在一起,集中使用一个疏水阀,相对降低了疏水阀的开启频率,从而减少了蒸汽随冷凝水排出造成的热损耗,同时也减小了疏水阀数量及维修的工作量。

3 结语

设备改造后,公司轮胎硫化蒸汽压力波动状况得到改善,解决了由于蒸汽压力波动造成的成品轮胎质量问题,且大大降低了能源消耗,获得了可观的经济效益。

收稿日期:2005-11-02

马道多尔向三角华盛提供成型机

中图分类号:TQ330.4+6 文献标识码:D

英国《欧洲橡胶杂志》2005年187卷6期10页报道:

马道多尔机械公司宣布,该公司已中标向中

国一家新轮胎厂提供轿车轮胎成型机。

用户为三角(威海)华盛轮胎有限公司,马道多尔说,它将向该公司提供PC2型成型机,而且将成为该项目的主要轮胎成型机供应商。

(涂学忠摘译)