

轮胎硫化内压的控制

马晓东

[银川(长城)轮胎有限责任公司,宁夏 银川 750011]

摘要:分析确定了影响轮胎硫化内压波动的主要原因,分别是系统配置不合理;水质、内压泵和管道的影响;硫化内压水的泄漏;自动控制系统的的影响和人的因素。针对所有上述主要原因都采取了对应的解决措施,较好地解决了硫化内压波动的问题。

关键词:轮胎;硫化;内压波动;过热水;质量控制

中图分类号: TQ330.4⁺7; TQ330.6⁺7 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-8171(2001)02-0111-04

轮胎硫化时为了使胶料能流动并充满模型,提高硫化胶的致密性,防止产生气泡,提高橡胶与帘布层的粘合强度和胶料的物理性能,一般要使用 $(164 \pm 2) / (2.5 \pm 0.1)$ MPa 的过热水。硫化压力的稳定性直接影响着外胎的硫化质量。内压波动会造成轮胎缺胶、脱层和起泡等缺陷,因此确保轮胎硫化时内压的稳定性十分重要。

本工作对我公司硫化内压波动的情况进行了考察和调整。

1 现状

通过对 1995 和 1996 年上半年动力车间所供内压水回水压力及其温度的原始记录进行分析,发现内压过热水存在着压力波动频率高、幅度大的现象,而且每次内压波动都会引起内温变化。波动最严重的平均压力波动幅度为 0.3 MPa,频率 $16 \text{次} \cdot \text{h}^{-1}$ 。由于内压波动较大所造成的轮胎硫化后缺胶和脱层现象很多。

2 分析

通过对硫化内压工艺流程图(见图 1)和硫化工艺操作进行分析,得到硫化内压波动的原因。通过对所有原因的深入分析,认为最主要

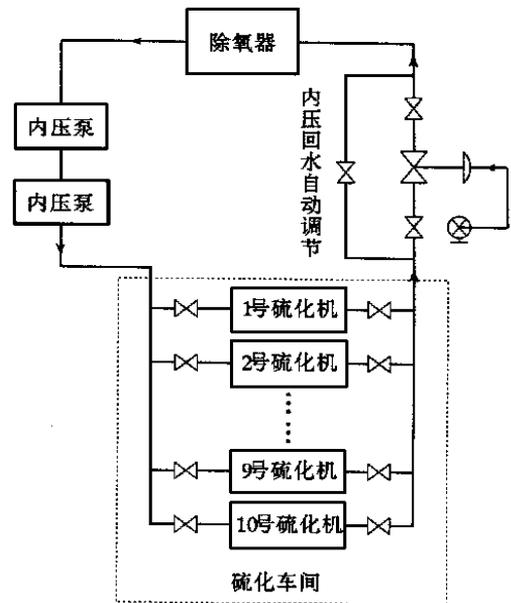


图 1 硫化系统内压工艺流程简图
的原因有以下 5 项:

- (1) 系统配置不合理;
- (2) 水质、内压泵和管道的影响;
- (3) 硫化内压水的泄漏;
- (4) 自动控制系统的的影响;
- (5) 人的因素。

内压波动与主要原因的关系如图 2 所示。

3 措施

针对主要原因分别采取了相应的措施。

3.1 系统配置不合理

- (1) 改变原硫化车间硫化内压管的配置

作者简介:马晓东(1968-),男,宁夏吴忠人,银川(长城)轮胎有限责任公司工程师,学士,主要从事设备的动力和能源管理工作。

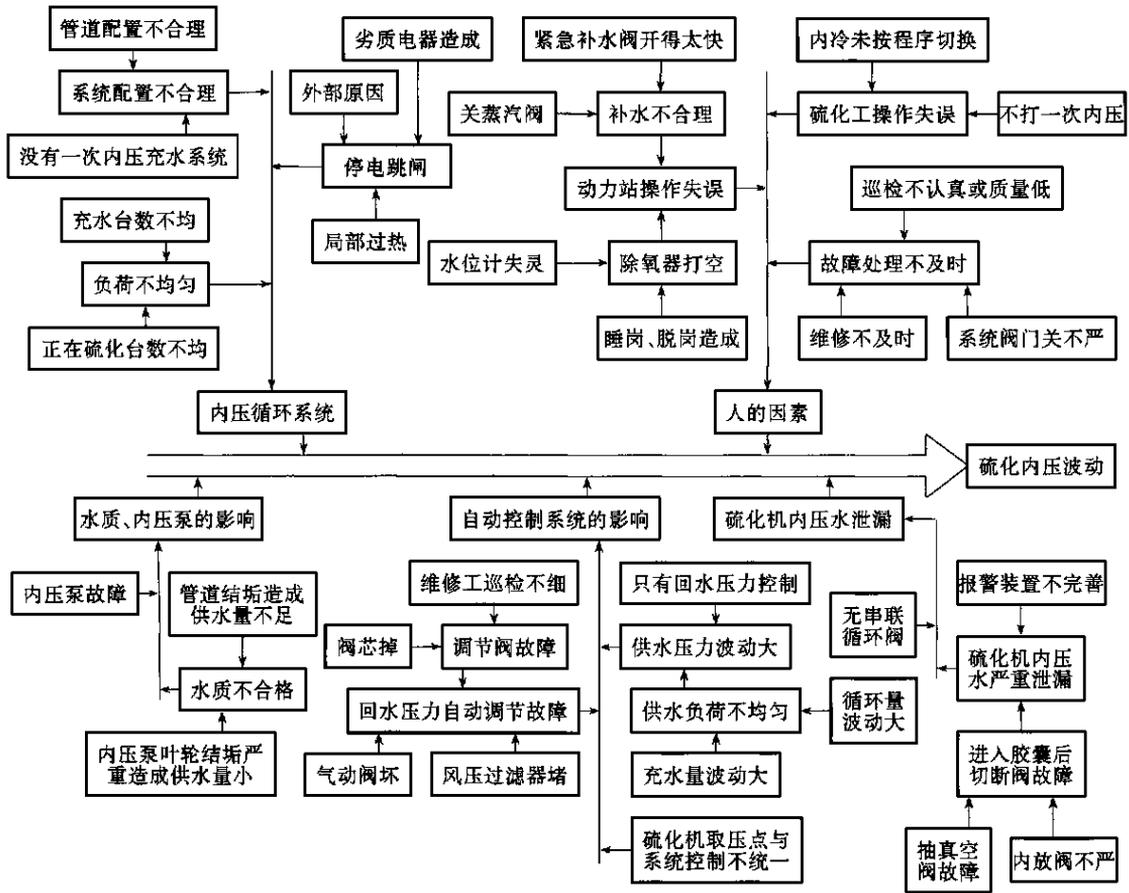


图2 硫化内压波动因果图

将异程式配管改为同程式配管以均衡阻力,见图3。

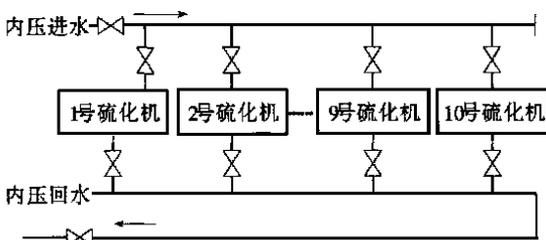


图3 改进后的硫化内压管路配置

1号和10号硫化机与其它机台的循环阻力基本均衡,流量分配合理,内压管路末端,尤其是10号硫化机的内温提高了10℃以上,有效地解决了内温不均的问题。

(2) 增设一次内压充水系统

安装两台80RS-100 * 2型热力循环泵,专供硫化车间作为一次内压泵使用,使一次内压与二次内压各自独立,每台硫化机切换二次内压时不会因压差过大引起整个系统的内压波

动。

3.2 水质、内压泵和管道的影响

(1) 对除氧器补水系统的水质进行严格控制,严禁使用硬度超标的软化水,规定水的硬度(用碳酸盐浓度表示)必须小于0.03 mmol L⁻¹,同时对软化水实行闭路循环。

(2) 加强内压泵和电气系统的定期维护和检修,杜绝内压泵因电气部分跳闸而引起的降压事故。

(3) 对除氧系统的各台内压泵进行解体检查,清除内压泵的叶轮水垢,提高泵效率,保证供水压力。

(4) 检查并更换了内压过热水主干管道内结垢严重的部分管道,保证了硫化所需的循环供水量。

3.3 硫化机内压水泄漏

(1) 对40台硫化机切断阀的启闭性能和状态进行了逐一检查,对不合格的进行了维修或

更换。在硫化车间制定了合理的巡检路线和点检卡,由专人负责检查,定出切实可行的维护周期和考核办法。

(2)完善内压泄漏报警装置,使各种情况下的内漏及操作失误都能及时报警。报警装置以异常温度测量装置与程控系统相联络。

(3)每台硫化机增设一个内压循环串联切断阀,在硫化时关闭,硫化结束后打开,保持无论硫化与否,机台循环水量基本不变。

3.4 自动控制系统的影 响

(1)将每台硫化机内压水取压点均选在回水管上,保持与整个内压系统的控制相一致。

(2)原系统的回水调节阀为 VDC 笼式双座调节阀,流量特性为等百分比特性,调压品质较差;公称通径为 DN65,可为年产 35 万套轮胎的生产能力配套,而目前硫化车间的生产能力已达 40 万套。重新安装了公称直径为 DN80 的 VDC 笼式双座调节阀,满足了循环量的要求,稳定了内压回水压力。新调节阀的流量特性为线性,调节品质有所改善。

3.5 人的因素

(1)设专人对各硫化机台工艺流程执行情况进行检查,严格考核操作工。

(2)对操作工和维修工进行教育,提高质量意识和操作检修质量。

4 效果

对策实施前后,系统内压和温度的波动情况记录如图 4 和 5 所示。

由图 4 和 5 可见,通过所采取的一系列措施,硫化内压和内温波动较大的情况得到了较明显的改善。内压波动频率降低,幅度也减小到 - 0.1 ~ 0.1 MPa,完全符合生产工艺要求。

5 结语

通过采取控制措施,使轮胎硫化内压波动问题得到了较好的解决。轮胎内在和外观质量合格率都有所提高,废次品率降低了 0.063%,按此计算,1997 年废次品上节省 17 万余元。另外,由于对除氧器实行了闭路循环,大大节约了用水;在系统上加装了一次内压泵,内压系统的维修费也大大下降。

为了进一步保持和巩固所取得的成果,制定了以下措施:

(1)严格控制内压水的水质,确保设备有效运转;

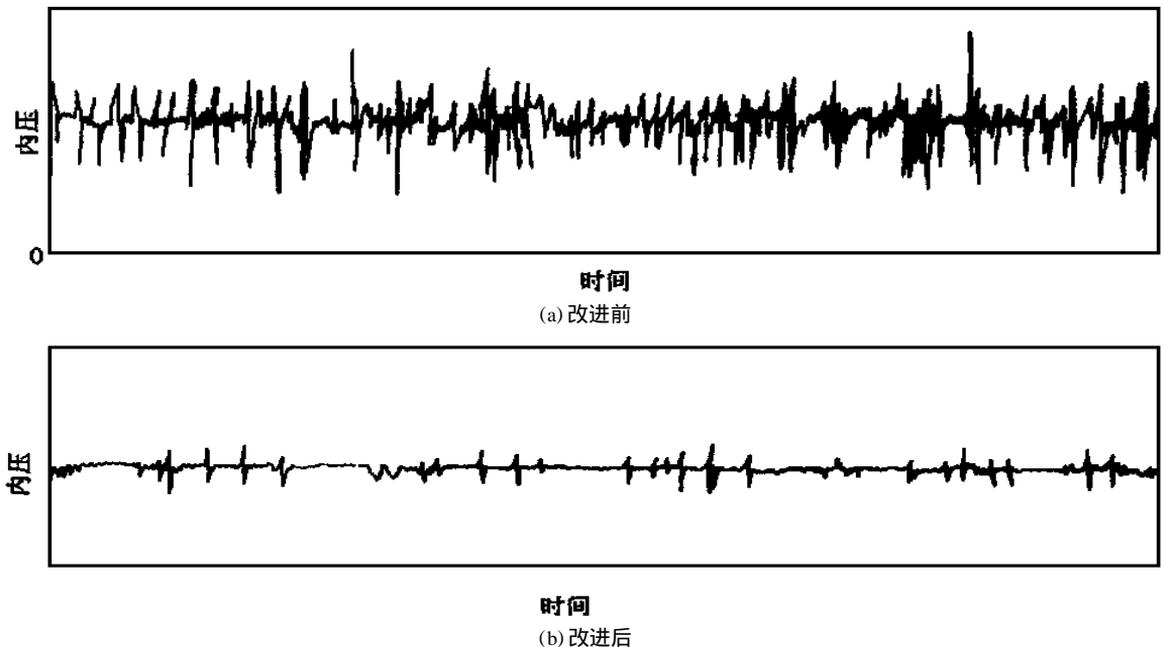


图 4 改进前后的硫化内压波动曲线

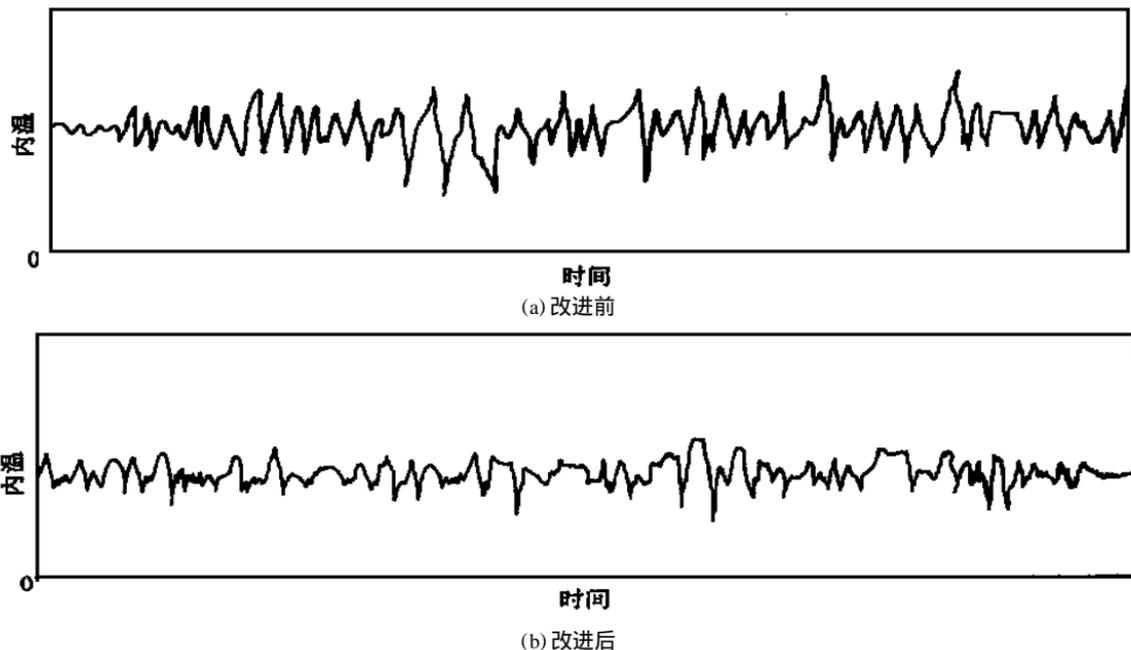


图5 改进前后的硫化内温波动曲线

(2) 严肃操作纪律,严格工艺规程;

(4) 开展岗位练兵,提高操作水平。

(3) 加强维修工的检查 and 维修质量,确保设

收稿日期:2000-10-30

备无故障运行;