

工程内胎接头内裂压伤产生原因及解决措施

韦邦风,梁开建,萨支青
(徐州徐工轮胎有限公司,江苏 徐州 221006)

摘要:分析工程内胎生产过程中胶料特性、施工设计参数、接头机运行参数和生产操作等对工程内胎接头压伤内裂问题的影响,并提出了相应的解决措施。确定胶料塑性值标准,调整胶料硫化体系、施工设计参数和接头机运行参数并规范生产操作后,内胎接头内裂压伤的比率降至 2%,取得了理想的效果。

关键词:工程内胎;接头;内裂;压伤

中图分类号:TQ336.1+2;U463.341+.5 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2004)03-0168-02

接头内裂压伤是工程内胎在生产制造过程中较为常见的一种质量缺陷。导致内胎接头内裂压伤的原因是多方面的,如胶料特性、施工设计参数、接头机运行参数和生产操作等。本工作据此对相关影响因素进行分析,并提出了相应的解决措施,取得了较为满意的效果。

1 胶料特性

1.1 胶料塑性值

胶料塑性值是内胎接头产生内裂压伤的一个主要影响因素。塑性值过低,胶料的弹性较大,半成品胎筒在挤出时,纵向收缩性强,横向变形大,胎筒的工艺尺寸不稳定,极易产生大头小尾的质量缺陷,导致内胎在接头时出现错位,从而产生内裂;塑性值过高,胶料在挤出时表观粘流态现象较为明显,胎筒的整体挺性较差,弹性小,内胎接头时,容易产生接头部位压伤,造成局部变薄。

解决措施:

(1)合理制定胶料塑炼和混炼时间,以我厂进口 3[#]烟胶片和 XM140/20 密炼机为例,塑炼 14 min、混炼 10 min 为宜,混炼胶的初始塑性值为 0.40 左右;

(2)严格控制返回胶的掺用比例,以 20% 以下较为合理;

(3)确保胶料各加工工艺阶段的温度;

(4)确保胎筒的存放时间和环境温度,存放时间以 6~36 h 为佳。

1.2 胶料硫化体系

胶料配方体系的组成,特别是硫化体系直接影响胶料的加工和安全性能。如果胶料的焦烧时间过短,在接头过程中,由于电刀的切割温度较高,切割断面极易产生焦烧现象,从而影响切割断面间的粘合强度和面积,导致内裂现象的产生。

解决措施:对内胎胶料配方进行调整,以期更大程度地适应工艺要求,取得了较为理想的效果。配方调整前后胶料性能对比如表 1 所示。

表 1 配方调整前后胶料性能对比

项 目	调整后配方	原配方
门尼焦烧时间(120 ℃)/min	36.0	30.2
硫化仪数据(143 ℃)		
t_{10} /min	9.2	8.6
t_{90} /min	15.4	14.8
硫化胶性能(145 ℃×30 min)		
邵尔 A 型硬度/度	56	55
300%定伸应力/MPa	6.6	6.3
拉伸强度/MPa	22.0	21.6
拉伸伸长率/%	600	610
90 ℃×24 h 老化后拉伸		
强度下降率/%	3	4
105 ℃×5 h 热拉伸变形/%	8	7

2 施工设计参数

内胎断面伸张值是影响接头内裂的一个主要因素。如果伸张值选得偏大,在充气定型时胎体

作者简介:韦邦风(1967-),男,江苏沛县人,徐州徐工轮胎有限公司工程师,主要从事轮胎的配方设计和技术管理工作。

的膨胀率较大,接头部位所承受的内应力也较大,容易导致内裂现象的产生。

解决措施:对施工设计参数进行优化调整,取得了较好的效果。23.5—25 工程内胎调整前后断面伸张值分别为 1.405 和 1.319,成型长度伸张值分别为 1.475 和 1.390。

3 接头机运行参数

接头机是内胎生产的关键设备,其主要运行参数为压脚压力、对接压力、电刀温度(高低温电流)和对接时间等。

3.1 压脚压力

压脚压力是影响内胎接头质量的主要因素之一。压脚压力过大,胎筒局部所受的压力很大,容易导致压脚接触部位胎筒变形、变薄,减小对接接触面积,产生压伤;压脚压力过小,内胎在对接过程中,胎筒在橡胶弹性回复力的作用下极易产生滑动现象,从而使内胎对接横断面间的对接力减小,在定型或硫化时会出现接头部位开裂、内裂。

3.2 对接压力

对接压力是指胎筒接头时压脚间的横向推挤力。对接压力过大,胎筒在对接时两横断面所受的挤压力较大,胶料的冷流动性明显增强,对接面积相对减小;对接压力过小,在对接时胎筒横断面所受挤压力较小,因此,半成品胎筒在充气定型或硫化时,在内压力作用下极易在接头部位产生局部变薄、开裂和内裂的质量缺陷。

3.3 电刀温度

电刀温度是影响内胎接头质量的关键因素。接头机电刀在工作运行时,温度由低到高呈宽带分布。电刀温度较低,胎筒切割断面胶料的热粘流动性不明显,对接时两横断面胶料间的粘合性差,从而导致接头部位开裂、内裂;电刀温度较高,切割断面处的胶料在电刀高温作用下极易产生焦烧现象,影响胶料间的粘合力 and 面积,甚至局部出现对接面开裂的现象。

3.4 对接时间

对接时间应根据对接压力和压脚压力进行调节。对接时间过长,胎筒局部受压时间较长,胎筒局部变形较大,受压部位变薄,从而导致接头处压

伤;对接时间过短,胎筒横断面间粘合力较小,从而产生接头开裂和内裂。

解决措施:通过对比试验,对接头机的相关运行参数进行调整,取得了较为理想的效果。23.5—25 工程内胎接头机运行参数调整前后对比如表 2 所示。

表 2 接头机运行参数调整前后对比

项 目	调整后参数	原参数
压脚压力/MPa		
低压	0.35	0.3
高压	0.50	0.4
对接压力/MPa		
	0.35	0.45
电流(电刀温度)/A		
低温	6~10	4~7
高温	19~24	16~20
对接时间/s		
	60	40

4 生产操作

生产操作不规范也是影响内胎接头质量的重要因素。例如,内胎半成品胎筒内隔离剂较多、电刀擦拭不规范、胎筒宽度错位范围超标、半成品存放未达到工艺要求及定型硫化操作不规范等。

解决措施:

- (1)严格控制内胎挤出时隔离剂的用量并喷洒均匀;
- (2)接头前检查胎筒两端宽度,两端宽度相差不大于 2 mm;
- (3)胎筒存放时间不低于 6 h,夏季不超过 48 h,冬季不超过 36 h;
- (4)接头机的调节宽度大于胎筒宽度 10~15 mm;
- (5)每班校正电刀不少于 2 次;
- (6)割胶边留量为 0.5~1 mm;
- (7)每接一条胎筒用棉帆布擦电刀一次;
- (8)半成品接头存放 2 h 方可充气定型;
- (9)硫化前 20 min 定型,定型时冷风缓慢充入并用手均匀翻转。

5 结语

实践证明,上述措施行之有效,内胎接头内裂压伤的比例降至 2%,取得了理想的效果。