

斜交轮胎成型帘布筒采用等宽明暗级差贴合法

郝淑杰

(桦林集团有限责任公司三分厂 157032)

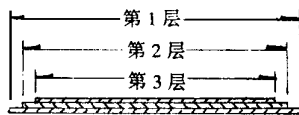
摘要 介绍了载重斜交轮胎成型帘布筒等宽明暗级差贴合法。等宽明暗级差,意指帘布筒帘布层等宽,由一侧向另一侧等比例依次错边,一侧为明级差,另一侧为暗级差。与以往采用的不等宽明级差帘布筒相比,这种帘布筒便于管理,可提高生产效率,增加经济效益。由于帘布层规格减少,帘布卷相应减少,采用等宽明暗级差贴合法仅垫布和木轴的消耗每年即可节约4.5万元。

关键词 载重斜交轮胎,帘布筒,等宽明暗级差

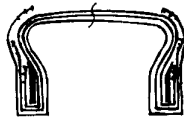
目前,我国斜交轮胎生产绝大部分采用半芯轮式成型机,成型方法为套筒法,即将帘布筒根据不同的层级要求实施交叉层贴。以载重轮胎为例,帘布筒由内层和外层构成。按不同的设计要求,帘布筒分为4.4.2,4.2.2,3.3.2,2.2.2等结构。

在帘布筒的级差设计上,大多数轮胎厂是将帘布层逐渐减窄,使级差随帘布层的宽度呈梯形明级差。如1[#]帘布筒第1层至第3层帘布宽度每层递减30 mm,两侧级差均为15 mm,呈梯形结构,见图1(a)。

帘布层等宽明暗级差,意指帘布筒帘布层等宽,由一侧向另一侧等比例依次错边,一侧为明级差,另一侧为暗级差。其结构如图2(a)所示。1[#]帘布筒第1层至第3层帘布宽度均相等,一侧由内层向外层以15 mm的级差错边,呈梯形明级差;另一侧由外层向内层以同样的级差错边,呈暗级差。2[#]和3[#]



(a)不等宽明级差帘布筒断面



(b)成型反包示意

图1 不等宽明级差帘布筒断面及成型反包示意图(1[#]帘布筒)

帘布筒结构与此相同。

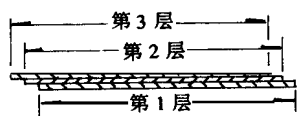
与不等宽明级差帘布筒相比,等宽明暗级差帘布筒不仅保证了原结构设计要求,而且便于工艺管理,使生产效率提高,经济效益增加,具有可行性和推广价值。现将这种帘布筒的优点、存在问题及对策做一介绍。

1 优点

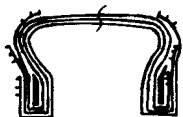
1.1 适用于现有工艺条件

等宽明暗级差帘布筒与不等宽明级差帘布筒相比,虽然在结构上有所变化,但同样可

作者简介 郝淑杰,女,1965年出生。助理工程师。1988年毕业于桦林橡胶学院橡胶工艺专业。曾在《轮胎工业》发表论文1篇。



(a) 等宽明暗级差帘布筒断面



(b) 成型反包示意

图 2 等宽明暗级差帘布筒断面及成型反包示意图(1[#]帘布筒)

以达到设计要求,适用于现有工艺条件。

(1) 帘布层的宽度为 3 层的平均值,因此帘布用量相同,其定长不变。

(2) 帘布筒整体结构不变,虽然级差形式有所变化,但反包高度均达到原设计要求。仍以 1[#]帘布筒为例予以说明。不等宽明级差帘布筒两侧反包高度均等,分别为 80, 65 和 50 mm,见图 1(b)。等宽明暗级差帘布筒两侧反包高度:第 1 层一侧为 80 mm,另一侧为 50 mm;第 2 层保持原反包高度不变,为 65 mm;第 3 层一侧为 50 mm,另一侧为 80 mm,见图 2(b)。虽然每层帘布两侧反包高度不均等,但从整体结构上看保持了原反包高度,实现了帘布层的均匀过渡,避免了应力集中,确保了胎侧应力的原设计要求。不等宽明级差帘布筒反包高度与等宽明暗级差帘布筒反包高度比较见表 1。

(3) 设备及器具条件不变。等宽明暗级差帘布筒满足了胎体各层帘布的宽度要求,即可使它们的宽度等于成型机头宽度减去两倍肩部宽度,再加两倍从机头肩部起点至帘布级差端点的宽度。同时保证了帘布贴合成型时有伸张,使宽度的变化和定型硫化时帘布绕钢丝圈的转位达到基本设计要求。

1.2 有利于简化工艺程序提高工艺管理水平

不等宽明级差帘布筒使轮胎每层帘布的

表 1 两种贴合法帘布筒反包高度比较 mm

帘布筒和 帘布层	不等宽明级差帘 布筒反包高度		等宽明暗级差帘 布筒反包高度	
	左	右	左	右
1 [#] 帘布筒				
第 1 层	80	80	50	80
第 2 层	65	65	65	65
第 3 层	50	50	80	50
2 [#] 帘布筒				
第 4 层	100	100	70	100
第 5 层	85	85	85	85
第 6 层	70	70	100	70

宽度不等。以 9.00 - 20 16PR(8 层尼龙)为例,8 层帘布除两层等宽外,共有 6 个宽度,而等宽明暗级差帘布筒 8 层帘布只有 3 个宽度,实际上每个帘布筒只有一个宽度,以同样规格的轮胎计算,宽度数量减少 50%。帘布层的宽度规格越多,管理越复杂、工作量越大。我厂以往采用的是不等宽明级差帘布筒,生产的多规格帘布层有几十个宽度规格。因此贴合用帘布卷的管理始终是一个难题。这些帘布卷存放空间大,使用顺序难以把握,标识易混,现场管理难以达标,同时也由于规格多,裁断质量波动较大,工艺执行率低,质量事故发生频率较高,给生产带来了影响。如果采用等宽明暗级差帘布筒,生产的帘布层规格可以减少一半,生产储备周转的帘布卷也会相应减少,从而缩小了帘布卷的存放空间,减少了积压,简化了工艺程序。同时也使裁断质量提高,宽度精度得到保证,从而从根本上解决了帘布卷管理的难题,使现场管理水平得以提高。

1.3 有利于提高生产效率

等宽明暗级差帘布筒使帘布层的规格减少了 50%,从而简化了工艺操作和管理程序,提高了生产效率。采用不等宽明级差帘布筒时,在裁断工序帘布层有几十种宽度,且在帘布供应不足的情况下,有的规格帘布层需要反复裁断几次才能保证生产的衔接,而每改换一种帘布层规格,就需要停机、改尺和测量,平均每次需用时间 1 ~ 1.25 min,这样

每台裁断机每班用于改尺的时间就为 25 min。采用等宽明暗级差帘布筒,可以避免频繁改尺,每班可以多裁 4 疋帘布,使裁断效率提高 5 %。同时,由于帘布层规格较多,在储备量和帘布供应量不足的情况下,经常出现待料现象,造成生产间断,甚至影响生产任务的完成。采用等宽明暗级差帘布筒,一种规格帘布可以满足多种规格帘布层生产的需要,从而减少了待料现象,保证了生产的正常进行。由于帘布层规格减少,生产程序得以简化,有利于提高效率和实现自动裁断。

1.4 有利于提高经济效益

为了保证生产的连续性,各工序的半成品都要有一定的储备量,帘布层规格越多,储备量就越大,管理就越困难,占用的生产资金就越多。按我厂现有规格帘布层的生产计算,垫布和木轴年消耗价值近 10 万元。如果采用等宽明暗级差帘布筒,由于帘布层规格减少,帘布卷储备量可减少 50 %,仅垫布和

木轴的消耗每年即可节约 4.5 万元。

2 存在问题及对策

(1) 采用等宽明暗级差帘布筒,由于有一侧是暗级差,操作难度较大。因此要求对操作人员进行培训,使其掌握操作要点。

(2) 对帘布精度要求较高,避免出现大头小尾。我厂现已采用化工部北京橡胶工业研究设计院设计的 CXT-1500 型高位式裁断机,其技术特性完全可以满足生产要求。

(3) 第 1 层帘布的中心线不是帘布筒的中心线,因此贴胎里内衬层的中心线需要重新设定,压延标尺灯需要重新定位。

3 结语

综上所述,采用等宽明暗级差帘布筒,不仅可简化工艺管理,提高生产效率,增加经济效益,而且具有实际可行性和推广价值。