

1996年度全钢载重子午线轮胎 里程试验结果及分析

蔡居胤

(北京橡胶工业研究设计院 100039)

摘要 对照 1995 年度我国全钢载重子午线轮胎里程试验结果,对 1996 年度里程试验结果进行了分析和评价。1996 年度试验中,云南地区各厂牌轮胎平均行驶里程 78 305 km,平均累计磨耗 $7\,264\text{ km}\cdot\text{mm}^{-1}$,一次翻新率 100%;南京地区各厂牌轮胎平均行驶里程 132 356 km,平均累积磨耗 $14\,865\text{ km}\cdot\text{mm}^{-1}$,一次翻新率 100%。1996 年度试验出现的质量问题中比较突出的是胎圈裂和肩部钢丝折断导致轮胎爆破,另外,1996 年度试验中出现肩空问题比 1995 年度有所减少。

关键词 全钢载重子午线轮胎,行驶里程,胎圈裂,肩空

1996 年度全钢载重子午线轮胎里程试验是继 1995 年度由原化工部组织的该试验的第 2 期试验。全部工作已于 1998 年下半年结束。现对本次试验结果进行简要介绍。

1 试验情况介绍

1996 年度载重子午线轮胎里程试验共安排在 3 个地区进行,除 1995 年度承试的云南和南京两地外,又新增了湖北地区。湖北地区为首次承试子午线轮胎试验,试验周期较短(仅 1 年),因此出现的质量问题并不多,已出现的主要问题是胎圈裂和胎里露钢丝。由于湖北只装了 6 个厂牌的轮胎,且是首次承试,为了便于分析比较,暂不列入。本文仅以南京和云南地区试验结果进行分析。

本期试验从装车到结束,云南地区进行了 14 个月,南京地区进行了 20 个月,试验周期两地均比 1995 年度试验稍有延长。两地区所试车辆大体相同,多为 JT 东风 45 座大客车和东风、解放卧铺客车,车况良好,其中还有相当数量的新车。

行驶路线两地区均为专车专线,这与 1995 年度试验中的一部分车大循环行驶(依次跑所有试验路段)不同。参试各车日行程差较大,有的车行驶线路较长,并有部分跨省运行。路况大

部分比较好,只在云南有少量砂石路段,而且云南地区山高、坡陡、弯多,南京地区相比之下路况要好得多。

2 试验结果及分析

南京和云南本期试验数据结果如表 1 所示。为便于与 1995 年度这两个地区的试验结果进行比较,将 1995 年度试验结果列于表 2。

1996 年度云南地区各厂牌试验轮胎平均行驶里程为 78 305 km,平均累计磨耗为 $7\,264\text{ km}\cdot\text{mm}^{-1}$,一次翻新率 100%。南京地区各厂牌轮胎平均行驶里程 132 356 km,平均累积磨耗 $14\,865\text{ km}\cdot\text{mm}^{-1}$,一次翻新率 100%。南京地区轮胎一次翻新率只按 5 个厂牌的轮胎进行计算,因另外 2 个厂牌轮胎在试验后期发生集中性肩部钢丝折断,导致轮胎爆破达 10 条之多,故无法对这些轮胎进行统一定性,因此按试验组的意见暂不进行统计。

1996 年度试验最突出的问题就是肩部钢丝折断导致轮胎爆破。虽然试验组未将其计入翻新率,但总的来说还是属于质量问题。引起这种现象的原因可从使用和生产两个方面分析。使用方面,有可能是长时间在低气压状态下行驶,或遇障碍不减速避让,而受到瞬时强烈冲击,致使帘线受损导致使用后期容易折断。但这类使用问题对各厂牌轮胎发生的概率是均等的,不应集中发生在某些厂牌的轮胎上,更不应短时连续发生。生产方面,可能是由于结构原因导致应力高度集中,使应力集中部位疲劳

作者简介 蔡居胤,男,55 岁。工程师。主要从事轮胎里程试验工作,还从事过全息照像无损检验、X 光探伤机以及轮胎道路试验方法的研究工作。

表 1 1996 年度全钢载重子午线轮胎里程试验结果汇总表

厂牌(代号)	花纹形状	试验轮胎数/ 条			实际里程/ km	花纹深度/ mm	
		开始	不考核	考核		原深	剩余
1	曲折	24	3	21	94 088	14.9	5.6
2	混合	24	6	18	111 800	15.8	5.0
3	混合	24	8	16	156 466	16.6	5.3
4	曲折	24	8	16	113 504	15.1	4.4
5	曲折	24	1	23	94 352	14.6	4.7
6	曲折	24	0	24	88 768	14.8	5.0
7	曲折	24	6	18	78 338	12.1	4.8
平均或合计	—	168	32	136	105 331	14.9	5.0

厂牌(代号)	累计磨损/ (km mm ⁻¹)	一次翻新数/ 条	一次翻新率/ %	不可翻新损坏原因(条)	可翻新损坏原因(条)
1	10 857	—	—	肩部钢丝折断(6)	—
2	11 488	18	100	—	—
3	14 282	16	100	—	胎圈裂(1)
4	10 887	16	100	—	—
5	9 570	—	—	肩部钢丝折断(4)	—
6	9 496	24	100	—	—
7	10 873	18	100	—	肩空(1);胎圈裂(5)
平均或合计	11 065	92	100	—	—

表 2 1995 年度全钢载重子午线轮胎里程试验结果汇总表

厂牌(代号)	花纹形状	试验轮胎数/ 条			实际里程/ km	花纹深度/ mm	
		开始	不考核	考核		原深	剩余
1	曲折	24	0	24	95 776	14.4	5.0
2	曲折	24	1	23	126 300	14.8	6.2
3	条形	12	3	9	122 341	14.5	6.5
4	混合	24	3	21	117 598	15.9	5.1
5	烟斗	24	13	11	116 976	14.2	5.4
6	混合	24	0	24	109 474	14.8	3.8
7	曲折	24	2	22	117 657	13.7	6.5
8	条形	12	0	12	104 460	12.1	5.6
平均或合计	—	168	22	146	113 834	14.3	5.5

厂牌(代号)	累计磨损/ (km mm ⁻¹)	一次翻新数/ 条	一次翻新率/ %	不可翻新损坏原因(条)	可翻新损坏原因(条)
1	10 372	24	100	—	—
2	16 486	23	100	—	—
3	15 219	9	100	—	—
4	11 361	21	100	—	—
5	14 799	9	82	肩空(2)	—
6	10 324	24	100	—	—
7	19 932	20	91	其它(2)	—
8	16 751	12	100	—	—
平均或合计	14 406	142	97	—	—

注:3 号和 8 号厂牌轮胎只参加了南京地区试验。

强度下降,在超强应力作用下,经一定时间(表现为行驶里程)引起钢丝帘线疲劳性折断而使轮胎爆破。当然也不应排除钢丝本身的原因造成这类情况。但总而言之,这一问题的出现应引起有关方面的高度重视,认真找出根本原因并予以改进。

云南地区试验轮胎的主要问题是在耐刺扎性方面不够理想。个别试验轮胎出现轻微径向起鼓,虽未影响使用和翻新,但毕竟已有这种破

坏的趋势。该地区另一不尽人意之处是在车辆个人买断后,试验保障措施不力,致使一些厂牌的参试轮胎被随车卖掉,使这些厂牌只剩单车试验(每个厂牌轮胎在两辆车上进行试验),造成了试验数据的损失。

本次试验中,肩空问题较 1995 年度试验来说已不甚突出,1995 年度试验共 2 条轮胎出现肩空,且无法翻新,1996 年度试验中两地区只有一条轮胎出现肩空,而且还可以翻新,应该说

这是一个好的变化。

1996 年度试验在内胎、垫带方面仍存在 1995 年度试验中发现的同样问题,如垫带气门嘴处强度不够,垫带和内外胎不配套等。这些问题虽不是很严重,但也一定程度上影响着整个轮胎的使用寿命和行车安全。

1996 年度试验中虽然肩空问题减少了,但胎圈裂比较突出,在损伤轮胎中比例可观。

3 结语

通过 1995 和 1996 两年度国产全钢载重子

午线轮胎的实际里程试验,说明国产全钢载重子午线轮胎的使用效果还是比较好的,如节油、行驶里驶较长以及翻新率较高等,但在几个主要指标方面 1996 年度试验比 1995 年度有所下降。试验结果确实暴露出一些质量问题,有些还是比较严重的。

由于子午线轮胎是轮胎的发展方向,因此有关方面对其出现的质量问题必须给予足够的重视并采取可行的措施予以解决。

收稿日期 1999-02-09

激光洗模

英国《国际轮胎技术》1998 年 4 期 68 页报道:

德国 JET 激光装置公司推出一种可移动的激光装置,使用它清洗硫化机上的模型可以大幅度降低洗模费用。这种工艺比喷丸洗模工艺速度提高 10 倍,而且模型不会受到磨损。

有若干种清洗模型的方法,但最常用的清洗方法是喷丸。尽管喷丸介质不尽相同,如砂、玻璃和塑料珠等,但清洗方法大同小异,而且都存在 2 个主要问题。第 1 个问题是模型必须从机上取下清洗。取下模型、拆开和运送至清洗车间进行喷丸清洗,然后再涂油脂、清洗排气孔等,整个作业要耽误生产 4~6 h。第 2 个问题是喷丸洗模会损坏模型。喷丸介质磨损模型轮廓,缩短了模型使用寿命。

一种替代方法是激光洗模。可移动的激光装置可在现场清洗热模型,免除了拆装模型的停机时间。因为激光没有磨蚀性,所以模型磨损降低到零。

该工艺是根据一种简单的物理原理进行的:

® 用功率为 1 亿 W 的极简单的激光脉冲冲击要除去的残渣;

® 施加到顶层的能量不会消散,而能除去残渣;

® 部分橡胶材料挥发,其余部分碎成粉尘被抽走并收集在过滤器里。

要清洗一个模型,将激光装置移至打开的硫化机前,而此硫化机可能刚刚硫化完一条轮

胎。该装置是为在充分加热的硫化机温度下工作而设计的。该装置可清洗规格在 330~483 mm 的两半模和活络模。

清洗中,激光束从 4 个角度扫描模型表面,不会漏下任何一个角落。清洗一个模型需要 30~50 min。激光装置清洗排气孔深度达 5 mm,常用激光洗模,不必再做排气孔保养。

激光洗模对操作工和工厂环境都非常安全,不需要特殊防护或对操作工进行安全使用培训。所有蒸汽都被特制过滤器抽走,对操作工健康没有任何威胁。清洗中噪声低,无需对耳朵采取防护措施。

从某种意义上来说,干冰是唯一另一种可在机上洗模的方法。激光洗模虽然投资较高,但它有许多优点证明它物有所值:

® 干冰噪声极大(115 dB),而且不能在生产中使用;

® 干冰(压力高达 1.48 MPa)损坏现代先进的通风系统;

® 激光洗模需要人力少,清洗每个模型操作工仅需要工作 5 min,置入激光头和输入加工参数,此后的清洗工作完全自动进行;

® 激光可清洗冷模型和热模型,而干冰需要热模型以达到必需的温度骤降冲击;

® 干冰系统的操作费用(粒料和能源)比激光清洗装置高得多(8 美元·h⁻¹)。

激光洗模装置初始投资约为 55 万美元,以每年清洗 1 500 次计算,可节约 30 万美元。因此不到两年时间投资便可获得回报。

(涂学忠摘译)