

产品应用

FTBDB-6142 R型全钢动平衡试验机的应用

孙建岗, 贾立勇

(银川佳通轮胎有限公司, 宁夏 银川 750011)

摘要: 主要介绍国际计测器株式会社生产的 FTBDB-6142R型全钢动平衡试验机的检测尺寸范围、设备精度、精度校验方法、精度校验判定标准、正常检测过程、检测等级标识。

关键词: 动平衡; 偏心度; 精度; 全钢载重子午线轮胎

随着我国汽车工业和公路建设的迅猛发展, 子午线轮胎的需求不断提高, 同时对轮胎质量的要求也在不断提高; 质量分布不均的轮胎在高速旋转时, 不平衡的离心力作用会引起车体震动, 影响汽车的操控性能、安全性能及乘坐舒适性, 增大噪声。为尽量减少轮胎质量分布的不均匀, 在对轮胎进行外观检测、X光检测外, 又增加轮胎的动平衡检测, 确保轮胎的动不平衡量在规定的范围内, 以满足顾客的要求。

我公司从 2005 年年底开始安装调试国际计测器株式会社生产的 FTBDB-6142 R型全钢动平衡试验机, 2006 年 3 月正式开始检测。动平衡检测是轮胎检验过程的最后一道工序, 轮胎在外观、X光检测合格后, 才能进行动平衡检测。

1 FTBDB-6142 R型全钢动平衡试验机简介

1.1 设备简介

由国际计测器株式会社生产的 FTBDB-6142 R型全钢动平衡试验机是将流动于生产线上的各种轮胎进行内径 (INNER)、外径 (OUTER) 及 RUN-OUT (偏心度或真圆度) 的测定, 并利用电脑演算在向量 (VECTOR) 合成的不平衡位置上进行打印的一连串动作, 并且使动作能够自动执行的全自动平衡机。

1.2 动平衡检测名词定义

S/B——Static Balance, 静平衡, g, mm

D/B——Dynamic Balance, 动平衡, g

RRO——径向偏差, mm;

LRO——侧向偏差, mm。

1.3 检测尺寸范围及设备精度

FTBDB-6142 R型全钢动平衡试验机的检测尺寸范围及精度如表 1 和表 2 所示。

表 1 动平衡试验机检测尺寸范围

项 目	数 值
检测轮辋尺寸范围 /mm	406 4~622 3
检测轮胎幅宽范围 /mm	152 4~355. 6
检测轮胎最大质量 /kg	150
检测轮胎外直径范围 /mm	700~1500

表 2 动平衡试验机精度

项 目	精 度
同一点反复测试精度 /g	±5. 0
偏心精度 (标胎每 90°挪移一次, 4 点差值) /g	±10
停止精度 (附加 100 g) /g	±10
M×N 测试精度 /g	≤5

2 FTBDB-6142 R型全钢动平衡试验机精度校验

在更换轮辋后, 必须对动平衡试验机进行平衡偏心校正、平衡量校正、零校正、跳动度校正, 校正合格后才能进行正常检测。

2.1 平衡偏心校正

将轮胎放在升降台上后, 选择平衡偏心校正, 试验机会自动进行校正。平衡偏心校正是在轮胎与轮辋的相对圆周位置为 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°和 315°八个方向进行校正; 校正

过程中每个方向校正完成后,必须对轮胎胎圈部位进行手动润滑,以保证校正过程的准确性。平衡偏心校正主要是为了消除由试验轮辋及其连接件产生的不平衡量对轮胎动不平衡量的影响。

2.2 平衡量校正

平衡偏心校正结束后,在校正界面选择平衡量校正,试验机进行自动校正。在校正过程中,操作界面会提示“在上轮圈 0°位置加 100 g配重”(在上轮圈 0°位置有刻印),在检测转速下旋转校正后停止,操作界面会再次提示“请取下上轮圈配重、配在下轮圈 0°位置”(在下轮圈 0°位置有刻印),在检测转速下旋转校正后停止;平衡量校正结束后必须将配重砝码取下。平衡量校正主要是为了给试验机在检测计算过程中提供一个基准量。

2.3 零校正

平衡量校正结束后紧接着进行零校正,在 CPU电脑主机显示屏上选择 F4(O CAL),输入 2 ($2 = height$),根据提示输入 1,然后进行零校正。在量校正结束后的状态下,在手动操作界面上选择“始动”开关,进行清零;在操作界面上显示上、下不平衡量均为零后,在上轮辋的零度位置装上 100 g砝码后,选择“始动”进行零校正;将上轮辋上的砝码取下,装在下轮辋的零度位置,然后选择“始动”再次进行零校正;要求上不平衡量与下不平衡量的差值在 ± 4 g范围内。零校正主要是为了验证平衡量校正的准确性,确认 100 g砝码对上下轮辋的影响是否在规定的范围内。若超出规定范围,则要重新进行平衡量校正。

2.4 跳动度偏心校正

零校正结束后,进行跳动度偏心校正。跳动度偏心校正是在轮胎与轮辋的相对圆周位置为 0°, 90°, 180°和 270°四个方向进行校正。校正过程中每个方向校正完成后,必须对轮胎胎圈部位进行手动润滑,以保证校正过程的准确性。

以上校正过程必须使用同一条标准轮胎进行校正,为提高校正效率,节约时间,我公司按照平衡偏心校正、平衡量校正、零校正、跳动度校正的顺序进行校正。

2.5 M×N重复精度校验

为验证以上校正过程的有效性,必须在校正

结束后进行 M×N重复精度校验。我公司一般进行 1×5 2×5 5×5重复精度校验,一般正常换轮辋进行 1×5重复精度验证,设备检修、新购轮辋或检测数据偏差较大时进行 2×5 5×5重复精度验证。M×N重复精度校验判定标准如表 3 所示,偏心度检测点如图 1 所示。

表 3 M×N重复精度校验判定标准

项 目	合格公差范围
标准轮胎 1×5确认	动平衡 上面: $R \leq 20$ g $\delta \leq 5$ g 下面: $R \leq 20$ g $\delta \leq 5$ g 偏心度 LROB & LROB $R \leq 0.2$ mm; RRQ $R \leq 0.3$ mm
标准轮胎 5×5确认	动平衡 上面: $R \leq 20$ g $\delta \leq 5$ g 下面: $R \leq 20$ g $\delta \leq 5$ g 偏心度 LROB & LROB $R \leq 0.2$ mm; RRQ $R \leq 0.3$ mm

注: R为 M×N检测中检测 N次的极差; δ 为 M×N检测中检测 N次的标准偏差。

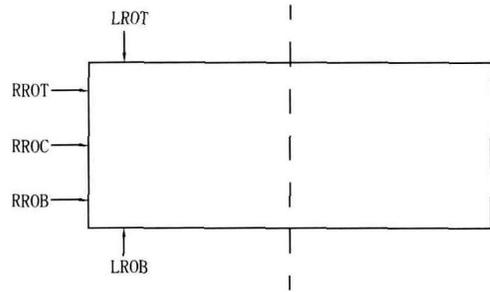


图 1 偏心度检测点示意图

3 FTBDB-6142型全钢动平衡试验机检测过程

FTBDB-6142R型全钢动平衡试验机检测过程分传送、润滑、检测、打标(等级标示)、分级(暂时没有使用)几个部分。

3.1 传送

将待检测轮胎通过传送带运送到润滑台上进行润滑作业,在往传送带上放胎时,要求所有被检测轮胎必须按照规定的方向进行放置,以便于检测数据的统计、分析。

3.2 润滑

轮胎润滑主要是对轮胎胎圈部位进行有效润滑,以便于轮胎在装配轮辋时能够装正,保证检测的准确性;同时,进行润滑还可以起到密封的作用,使得轮胎在充气时不宜漏气。润滑液的好坏对润滑效果非常重要,由于润滑效果不好会对检测结果产生很大影响,目前我公司使用的是乳化硅油水溶液,润滑效果非常好。

3.3 检测

轮胎在进行润滑后,被传送到装配升降台上进行装配轮辋、充气,只有轮胎充气到设定的压力后设备才开始检测,充气压力为 700 ± 50 kPa(轮胎单胎气压 ≥ 700 kPa)或 500 ± 50 kPa(500 kPa \leq 轮胎单胎气压 < 700 kPa)。

轮胎充气结束后,先进行偏心度(RRO)检测,检测转速为 $30 \text{ r} \cdot \text{min}^{-1}$,有 3 个激光探头进行 5 个位置的检测,分别是径向上部跳动度(RROT)、径向中间跳动度(RROC)、径向下部跳动度(RROB)、侧向上部跳动度(LROT)、侧向下部跳动度(LROB),如图 1 所示。偏心度检测完成后,各激光探头收回,轮胎停止转动,准备进行动平衡检测。动平衡检测量程为 $0 \sim 400$ 时,轮胎检测转速为 $500 \text{ r} \cdot \text{min}^{-1}$,检测量程为 $0 \sim 550$ 时,轮胎检测转速为 $300 \text{ r} \cdot \text{min}^{-1}$ 。

3.4 打标

动平衡检测完毕后,轮胎停止转动,经过放气、卸轮辋、升降台上升等步骤后,被检测轮胎进入到打印工位进行打印标识,从外观上进行区分轮胎动平衡等级。动平衡检测后的轮胎在动平衡、偏心度轻点对应的胎侧部位打印等级标记,我公司使用的等级标记如表 4 所示。

表 4 动平衡等级标记

项 目	OE(优质品)	OK(合格品)	DA(降级品)	DX(废品)
动平衡	白色●	白色■	白色◆	白色+
偏心度	红色●	红色■	红色◆	红色+

4 结语

轮胎进行动平衡检测后,不仅可以检测结果针对不同的规格、成型机台进行对策分析,不断提高全钢载重子午线轮胎的内在质量,同时还可以根据检测结果,针对不同的用户需要,提供不同等级的轮胎。

埃克森美孚加大对亚太区市场投入 发展特种弹性体业务

埃克森美孚化工公司最近在特种弹性体业务领域进行了一系列以客户为导向的投资,以满足亚太区快速增长的市场需求。

目前,中国大陆地区的客户可以购买全系列 Santoprene[™]热塑性硫化弹性体(TPVs)以及埃克森美孚的其它品牌如 Vistamaxx[™], Vistalon[™]和 Exac[™]特种弹性体。

埃克森美孚化工公司在中国销售 Santoprene[™]热塑性硫化弹性体已经有 20 多年的历史,为了有效地满足客户的需求,在上海的仓储业务已开始存放全系列 Santoprene 产品牌号,并可根据全球 OEM 生产商的要求提供指定牌号的产品。随着客户需求的变化,公司提供的产品牌号范围将更宽,客户的选择也将更具灵活性,客户将从中获得更具效率的服务和更快的交货期,同时还可降低其库存量,减少仓储空间和费用。

在中国销售的产品均来自于埃克森美孚世界级规模的工厂,分别位于美国路易斯安那州巴吞鲁日、法国 Notre Dame de Gravenchon、德国科隆、英国威尔士纽波特以及美国佛罗里达州彭沙科拉,所有这些企业均通过了 ISO 9001:2000 或 TS 16949 认证。

为了支持快速发展的亚太区市场,埃克森美孚增加了其在中国以及亚太区其它国家的销售、技术支持及营销团队的员工人数。这种对该地区更多的支持将覆盖埃克森美孚的全系列特种弹性体产品,包括 Santoprene TPVs, Vistamaxx 特种弹性体, Vistalon EHDm (传统和茂金属催化产品)、Exxel[™]改性剂和 Exac 塑性体。

对该地区的其它投资包括在印度班加罗尔设立特种聚合物实验室,负责制造开发和测试;在日本川崎建设聚合物汽车应用中心。此外,埃克森美孚最近宣布已在新加坡建设第二套世界规模的石化联合装置,其中包括一套年产 30 万的特种弹性体装置。

王 雯