

# 工程机械轮胎 TKPH 测试方法浅析

苏红斌

(双钱集团股份有限公司 双钱载重轮胎分公司, 上海 200245)

**摘要:**基于 SAE J1015—1995 和 GB/T 30197—2013 标准,从测试方法选取、环境温度、速度与负荷、热稳定、安全系数 5 个方面对工程机械轮胎 TKPH 测试方法进行分析,并对测定的 TKPH 值进行讨论,以提高测试效率并获得更准确的测试结果。

**关键词:**工程机械轮胎;TKPH;测试方法

**中图分类号:**U463.341+.5 **文献标志码:**A **文章编号:**1006-8171(2014)10-0584-03

2008 年前后,由于世界各地对矿产资源加速开发,大量巨型车辆以及工程机械被引进和使用,而当时工程机械轮胎的产能并未完全跟上市场需求,造成轮胎短缺危机。工程机械轮胎虽然结构复杂、生产成本较高,但其具有很高的附加值,是轮胎企业新的产值增长点。各大轮胎企业为抓住商机,纷纷在此方面加大投入,以求抢占市场,工程机械轮胎及其相关事务成为相关行业关注的焦点,其中工程机械轮胎测试方法便是焦点之一。

工程机械轮胎具有运行速度低、承载负荷大、胎面胎侧厚等特点,与普通载重轮胎有很大区别,故传统的轮胎耐久、高速性能测试方法无法全面对其质量进行检验和评价。为此,美国 SAE 组织根据工程机械轮胎特点推出 SAE J1015—1995 的 TKPH[负荷(t)与速度( $\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$ )之积]测试方法,而近期我国也根据自身实际情况推出了《工程机械轮胎作业能力测试方法 转鼓法》测定工程机械轮胎 TKPH 值。本文以 SAE J1015—1995 和 GB/T 30197—2013 两标准为立足点,从测试方法选取、环境温度、速度与负荷、热稳定以及安全系数等角度对工程机械轮胎 TKPH 值测定进行讨论。

## 1 测试方法选取

TKPH 测试一般可分为室内测试和室外测

试两种,其优缺点对比如下。

室内测试优点为:

- (1)总体环境温度容易控制;
- (2)施加负荷精度高;
- (3)只需较小的试验场地。

室内测试缺点为:

- (1)不易散热、轮胎升温高;
- (2)难以拟合实际路面情况。

室外测试优点为:

- (1)散热较快、轮胎升温低;
- (2)比较贴近实际路面情况。

室外测试缺点为:

- (1)总体环境温度变化可能较大;
- (2)施加负荷可能与要求有所差异;
- (3)需要专业的测试场地。

由于室内和室外测试条件不同,因此其对应的 TKPH 测试结果可能存在一定差异;即使测试方法相同,但由于测试条件不易控制,也会造成数据出现偏差,因此从数据稳定性、测试成本等角度综合考虑,在工程机械轮胎试制阶段,应选取测试条件更易控制的室内试验进行初试,待取得稳定且理想的测试数据后,再转入室外试验。

## 2 环境温度

在 TKPH 测试中,测试环境温度(两标准中已做出最低环境温度限值要求)的高低不仅对轮胎升温速率快慢有影响,还会使停机测得胎面温度结果产生偏差,因此应固定环境温度的测量点,如果条

**作者简介:**苏红斌(1969—),男,上海人,双钱集团股份有限公司双钱载重轮胎分公司高级工程师,硕士,主要从事产品设计和开发及技术管理工作。

件允许,将测试环境温度控制在固定且较低的范围  
内,同时根据实时环境温度情况对测得的胎面  
温度进行修正,提高 TKPH 测试数据的准确性。

### 3 速度与负荷

TKPH 测试中,速度与负荷的选择对测试结  
果至关重要。

一般需选取 3 种不同速度进行试验,在相同  
环境温度及负荷情况下,如轮胎始终选取在较低  
速度下进行试验(TKPH 值与温度关系见图 1),  
则可能造成 3 种速度下胎面温度稳定点均较低且  
相互接近(集中在图 1 中的区域 1 或区域 2);而  
轮胎始终选取在较高速度下进行试验,则可能造  
成胎面温度稳定点均较高(集中在图 1 中的区域  
3),甚至出现轮胎未达到温度稳定状态便提前损  
坏的情况发生。而负荷的作用和速度类似,过大  
或过小的试验负荷都会影响数据采集,进而影响  
数据处理方式。因此应根据轮胎规格、花纹类别  
等因素适当选取 3 种试验速度及负荷,以保证测  
试数据与轮胎性能的一致性。

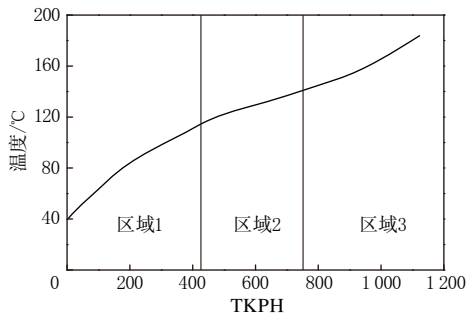


图 1 TKPH 值与温度关系曲线

### 4 热稳定

由于工程机械轮胎种类较多,不同轮胎之间  
所需的热稳定时间也有很大区别。以 23.5R25  
和 27.00R49 轮胎在  $20\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  速度下运行为  
例,达到热稳定状态所需时间分别为 7 和 10 h,见  
图 2 和 3(热稳定状态以 GB/T 30197—2013 中提  
出的同一点连续测量 3 次温度波动小于  $3\text{ }^{\circ}\text{C}$  为  
准),可以看出两种轮胎以相同速度进行试验,其  
热稳定时间可能存在很大差异。

相同或同类轮胎若测试速度改变,其热稳定

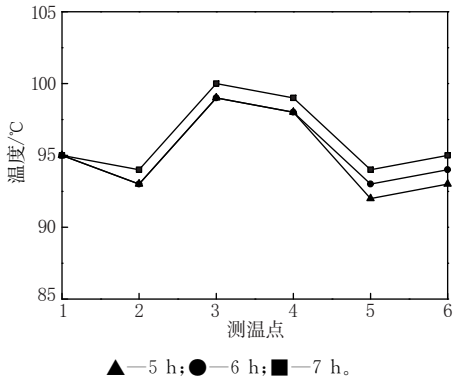


图 2 速度为  $20\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  时 23.5R25 轮胎热稳定温度

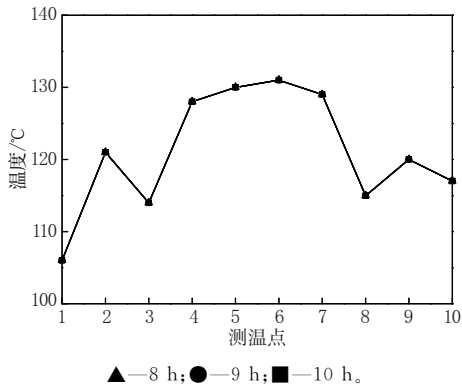


图 3 速度为  $20\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  时 27.00R49 轮胎热稳定温度  
时间也将相应改变。以 23.5R25 轮胎 20 及 25  
 $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$  速度下达到热稳定状态所需时间为例,  
见图 2 和 4,分别为 7 和 9 h,可以看出当测试速  
度提高后所需的热稳定时间也有所增加。

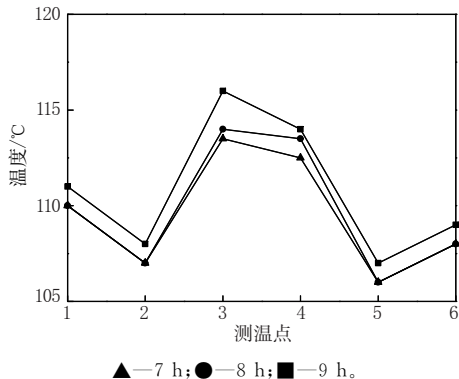


图 4 速度为  $25\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  时 23.5R25 轮胎热稳定温度

如果能根据轮胎规格制定热稳定时间(而非  
全部规格轮胎每小时均停机测量胎面温度,与  
GB/T 30197—2013 要求有所区别),可有效提高  
轮胎测试效率。

## 5 安全系数

TKPH 测试不仅是工程机械轮胎检验的必要手段,也是用户匹配车辆的重要依据,因此应对试验所得 TKPH 数据进行适当的调整。应考虑工程机械轮胎实际使用时的环境条件、充气压力等因素,将试验数据与实际情况相结合来确定安

全系数,用以对试验数据进行处理。

## 6 结语

通过对工程机械轮胎 TKPH 测试方法进行分析,提出了一些建议和看法,以提高 TKPH 测试效率并获取更为准确的测试数据。

收稿日期:2014-08-15

# Analysis on TKPH Test Method for Off-the-road Tire

SU Hong-bin

(Double Coin Heavy-Duty Tire Co., Ltd., Shanghai 200245, China)

**Abstract:** According to SAE J1015—1995 and GB/T 30197—2013, the factors influencing TKPH test of off-the-road tire are analyzed, including method selection, ambient temperature, speed, load, temperature balance and safe coefficient. Then, the test results are discussed in order to improve the test efficiency and accuracy.

**Key words:** off-the-road tire; TKPH; test method

## 玛吉斯 Victra R19 轮胎正式上线

中图分类号:TQ336.1 文献标志码:D

美国《现代轮胎经销商》(www.moderntire-dealer.com)2014年8月20日报道:

玛吉斯国际公司宣布,从2014年8月11日起 Victra R19 拉力轮胎在玛吉斯网上商店开始发售。玛吉斯表示, Victra R19 轮胎是一款专为拉力赛要求设计的轮胎(见图1),即使在粗糙的砾石路段也可以让司机掌控驾驭。



图1 玛吉斯 Victra R19 拉力轮胎

岩石屈挠型胎肩花纹块和加强胎侧设计能够最强化胎侧的抗刺扎性能,而复合肩带设计可以提高胎面区域的抗冲击和抗刺扎性能。该 Victra R19 轮胎的沟槽设计可以适应独特的拉力赛条件。

玛吉斯表示,在公开推出该轮胎前, Victra

R19 已经赢得了赛车竞技赛,并伴随本田车队在本赛季 2WD Rally America National Championships B类超规格的比赛再次获胜。

该 Victra R19 轮胎共有6个(185/65R15~205/65R15)规格。

(孙斯文摘译 吴秀兰校)

## 末端改性的共轭二烯-乙烯基芳香烃共聚物及其合成方法

中图分类号:TQ334 文献标志码:D

由奇美实业股份有限公司申请的专利(公开号 CN 103848940A, 公开日期 2014-06-11)“末端改性的共轭二烯-乙烯基芳香烃共聚物及其合成方法”,涉及一种末端改性的共轭二烯-乙烯基芳香烃共聚物的合成方法。首先,使共轭二烯-乙烯基芳香烃单体与乙烯基芳香烃单体进行反应,生成共轭二烯-乙烯基芳香烃共聚物;然后,对共轭二烯-乙烯基芳香烃共聚物进行改性以于其末端引入含硅基团。该末端改性的共轭二烯-乙烯基芳香烃共聚物与白炭黑兼容性及混练均匀性均佳,适于制造高质量轮胎。

(本刊编辑部 马 晓)