

轮胎安全相关法规标准的分析与研究

陈少梅,王琳,陈雪梅,张正伟,杨少军
(山东玲珑轮胎股份有限公司,山东 招远 265400)

摘要:介绍我国产品和汽车轮胎的相关法规和标准现状,分析中国标准、国际标准以及欧盟、美国、印度和印度尼西亚轮胎安全相关法规标准的区别,评价项目包括轮胎的高速性能、耐久性能、脱圈性能和强度性能,这有助于了解各类轮胎法规标准和认证要求,为我国轮胎产业发展提供借鉴。

关键词:轮胎;安全性能;法规标准

中图分类号:TQ336.1;G255.54

文献标志码:A

文章编号:1006-8171(2020)09-0526-04

DOI:10.12135/j.issn.1006-8171.2020.09.0526



OSID开放科学标识码
(扫码与作者交流)

随着贸易和经济全球化发展,轮胎企业越来越注重不同销售市场的需求。对国内外汽车轮胎的法规标准进行分析与研究,有助于使轮胎产品符合各国法规标准的技术和认证要求^[1-3]。

根据全球轮胎法规标准现状,本文对与轮胎安全相关的中国国家标准、国际标准及欧盟、美国、印度、印度尼西亚的法规标准进行分析和对比。

1 我国与产品相关的法规要求

(1)《中华人民共和国产品质量法》(1993年2月22日通过,2000年7月8日修订)规定产品质量应符合在产品或者其包装上注明采用的产品标准。产品或者其包装上的标识应有中文标明的产品名称、生产厂名和厂址。

(2)《中华人民共和国标准化法》(1988年12月29日通过,2017年11月4日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议修订)是强制性标准,强制执行;不符合标准的产品禁止生产、销售和进口。

(3)《中华人民共和国商标法》(1982年8月23日通过,1993年2月22日第1次修订,2001年10月27日第2次修订)规定商标注册时必须包括申请人和注册人的详细信息,其中包含厂名和地址等。

作者简介:陈少梅(1973—),女,山东招远人,山东玲珑轮胎股份有限公司工程师,学士,主要从事轮胎相关法规标准研究及技术管理工作。

E-mail:shaomei_chen@linglong.cn

2 我国汽车轮胎标准的性质及要求

(1)GB 9743—2015《轿车轮胎》和GB 9744—2015《载重汽车轮胎》属于强制性的轮胎产品国家标准,不符合这两项标准的汽车轮胎,不予办理CCC强制性产品认证。

(2)GB/T 2978—2014《轿车轮胎规格、尺寸、气压与负荷》和GB/T 2977—2016《载重汽车轮胎规格、尺寸、气压与负荷》两项产品系列标准及GB/T 4502—2016《轿车轮胎性能室内试验方法》和GB/T 4501—2016《载重汽车轮胎性能室内试验方法》两项方法标准虽然属于推荐性国家标准,但是被GB 9743—2015和GB 9744—2015强制性标准所引用,也要强制执行,不符合这4项标准要求的汽车轮胎,同样影响CCC强制性产品认证。

3 我国轮胎产品相关法规标准的关系

在中国国内市场销售的汽车轮胎(包括轿车轮胎和载重汽车轮胎)和摩托车轮胎必须执行国家强制性标准,同时必须通过CCC强制性产品认证;其他工程机械轮胎、工业车辆充气轮胎和农业轮胎等低速轮胎产品系列不在CCC强制性产品认证目录内,但是所有产品都应符合产品质量法、商标法和标准化法的要求,如图1所示。

4 欧盟轮胎产品相关法规

(1)ECE R No. 30, ECE R No. 54 和 ECE R No. 117是欧盟关于批准机动车辆、挂车、商用车

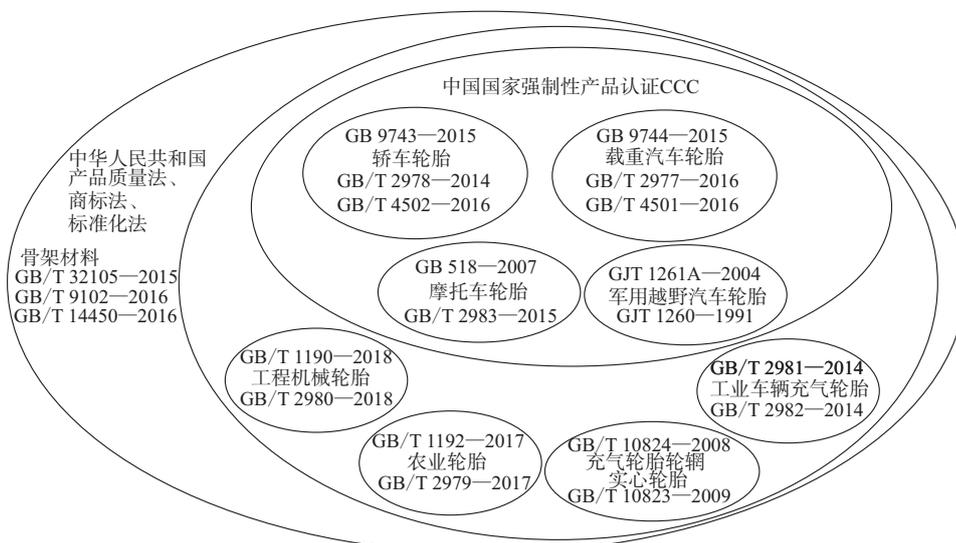


图1 我国各类轮胎法规标准的关系

辆用轮胎的标志、认证、技术要求以及轮胎滚动噪声、湿路面抓着性和滚动阻力要求的技术法规，重点是对轮胎形式认证(E-mark\S-mark\W\R)的申请、批准、扩展、拒绝的统一规定。ECE法规根据技术的发展状态进行持续调整。

(2) EC No. 661, EC No. 1222和ECE R No. 117是欧盟有关轮胎环保的技术法规,规定了滚动阻力系数限值及分级要求。在EC No. 661和ECE R No. 117中规定了两个不同阶段的滚动阻力系数的最高限值,在EC No. 1222中规定了具体的分级标准数值范围,同时对轮胎燃油效率、滚动噪声和湿抓着力等级的标签做出了详细的规定,包括样式图案、字母及其大小和颜色的具体要求等。

(3) REACH法规全称为“化学品注册、评估、

许可和限制”,是欧盟对进入其市场的所有化学品进行预防性管理的法规。欧盟于2006年12月30日颁布了REACH法规,法规附件17(对某些危险物质、配制品和物品制造、投放市场和使用的限制)的第50项即为关于多环芳烃(PAHs)的限制,规定自2010年1月1日起,禁止销售和在轮胎制造过程中使用不符合法规要求的橡胶填充油,同时禁止销售PAHs含量超标的轮胎。

(4) 在欧盟市场销售的汽车轮胎应通过E-mark(其中针对整车及零部件产品的为EEC)和S-mark认证,农业子午线轮胎需通过E-mark认证,同时应符合REACH法规的要求;其他工程机械轮胎、农业轮胎(农业子午线轮胎除外)、工业车辆充气轮胎等低速车辆轮胎,暂不需要ECE认证,但应符合REACH法规的要求,如图2所示。

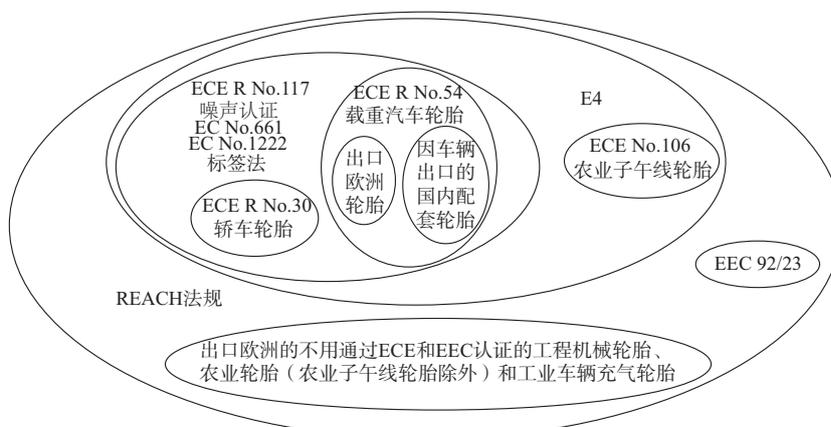


图2 欧盟各类轮胎法规的关系

5 美国FMVSS轮胎产品法规

FMVSS 109, FMVSS 119和FMVSS 139是美国交通部发布的法规,也是美国DOT认证(属于自我认证)采用的标准,不符合以上标准的轮胎将无法进入美国市场。标准中把轮胎分为两类,一类是用于轿车的轮胎;另一类是用于轿车之外的机动车辆的轮胎。无论在测试、提交文件还是产品

标志方面,对两类轮胎的要求均有区别。

6 中国与国际、国外轮胎安全相关法规标准要求的对比

轮胎种类划分准则的区别见表1,轿车轮胎和载重汽车轮胎安全性能要求的对比分别见表2和3。

由表2可以看出:对于各种法规标准,轿车轮

表1 轮胎种类划分准则的区别

轮胎类型	国外标准适用范围	中国标准中轮胎类型
C1类	用于M1, O1和O2类车辆的轮胎	轿车轮胎
C2类	用于3.5 t以上的M2, M3, N, O3, O4类车辆的轮胎,且其负荷指数不大于121,速度级别不小于N	微型载重汽车轮胎和部分轻型载重汽车轮胎
C3类	用于3.5 t以上的M1, M2, M3, N2, N3, O3, O4类车辆的轮胎,且其载质量能力指数为以下两种情况之一:(1)负荷指数(单胎)不大于121,速度级别不大于M;(2)负荷指数(单胎)不小于122	部分轻型载重汽车轮胎和载重汽车轮胎

表2 轿车轮胎安全性能要求的对比

项 目	中国(GB)	国际(ISO)	欧洲(ECE) ¹⁾	美国(DOT)	印度(IS)	印度尼西亚(SNI)
耐久性能						
环境温度/℃	38±3	20~30		≥38	20~40	38±3
速度/(km·h ⁻¹)	120	80		120	81	81
时间/h	34	34		34	34	34
负荷率/%	85, 90, 100	85, 90, 100		85, 90, 100	85, 90, 100	85, 90, 100
高速性能						
环境温度/℃	38±3	20~30	20~30	32~38	20~40	20~30
负荷率/%	80	80	80	85	80	80
初始速度/(km·h ⁻¹)	胎侧速度符号对 应速度-40	胎侧速度符号对 应速度-40	胎侧速度符号对 应速度-40	80	胎侧速度符号对 应速度-40	胎侧速度符号对 应速度-40
时间/min	60	60	60	120(80 km·h ⁻¹) ²⁾ 30(140 km·h ⁻¹) ³⁾ 30(150 km·h ⁻¹) ³⁾ 30(160 km·h ⁻¹) ³⁾	60	60
强度性能						
试验点数/个	5	5	无要求	5	5	4
不低于最小破坏能要求	每一点	平均值	无要求	平均值	平均值	平均值
脱圈性能	有要求	有要求	无要求	有要求	有要求	有要求
低气压性能	有要求	无要求	无要求	有要求	无要求	无要求

注:1)无耐久性能试验要求;2)试验完成后卸除轮胎负荷,冷却至35℃,再调整充气压力加载相同的负荷,进行下一阶段试验;3)140 km·h⁻¹×30 min/150 km·h⁻¹×30 min/160 km·h⁻¹×30 min不间断运行。

表3 载重汽车轮胎安全性能要求的对比

项 目	中国(GB)	国际(ISO)	欧洲(ECE)	美国(DOT)	印度(IS)	印度尼西亚(SNI)
耐久性能						
环境温度/℃	38±3	35	20~30	35	20~40	20~30
速度、负荷和时间	各标准规定基本一致					
高速性能(轻型载重)						
环境温度/℃	38±3	20~30	20~30	32~38	20~40	20~30
负荷率/%	90	无要求	90	88	90	90
初始速度/(km·h ⁻¹)	根据胎侧速度 符号确定	无要求	最高速度160以上的 按速度符号确定	80	最高速度160以上的 按速度符号确定	最高速度160以上的 按速度符号确定

续表3

项 目	中国(GB)	国际(ISO)	欧洲(ECE)	美国(DOT)	印度(IS)	印度尼西亚(SNI)
时间/min	60	无要求	60	120(80 km·h ⁻¹) ¹⁾ 30(120 km·h ⁻¹) ²⁾ 30(128 km·h ⁻¹) ²⁾ 30(136 km·h ⁻¹) ²⁾	60	60
强度性能						
试验点数/个	5	5	无要求	5	5	4
不低于最小破坏能要求	每一点	平均值	无要求	平均值	平均值	平均值

注:1)同表2注2);2)120 km·h⁻¹×30 min/128 km·h⁻¹×30 min/136 km·h⁻¹×30 min不间断运行。

胎的耐久性能试验的时间和负荷要求相同,环境温度要求和速度要求不同;高速性能和强度性能各项试验条件均有所不同;脱圈性能中国、国际、美国、印度和印度尼西亚有要求,欧洲无要求;低气压性能只有中国和美国有要求,并且要求一致。

由表3可以看出:对于各种法规标准,载重汽车轮胎耐久性试验的温度不同,其他条件要求基本一致;高速性能(轻型载重)和强度性能试验条件均有所不同。

7 结语

对比了中国标准、国际标准以及欧盟、美国、

印度和印度尼西亚的轮胎安全相关技术法规标准,评价项目包括高速性能、耐久性能、脱圈性能和强度性能。从各项性能试验要求总体看,中国轮胎国家标准指标和限值严于国际、美国和欧盟法规标准。

参考文献:

- [1] 牟守勇. 国内外雪地轮胎概况与测试标准分析[J]. 橡胶工业, 2019, 66(1): 69-74.
- [2] 魏哲, 强毅. 机动车轮胎技术法规和标准研究及新形势下轮胎企业对策探讨[J]. 轮胎工业, 2019, 39(8): 451-454.
- [3] 朱晓, 徐丽红. 浅析轮胎规格标准的修订及其对汽车产品设计的影响[J]. 橡胶科技, 2019, 17(8): 425-428.

收稿日期: 2020-07-27

防静电轮胎结构

由江苏通用科技股份有限公司申请的专利(公布号 CN 111361361A, 公布日期 2020-07-03)“防静电轮胎结构”, 公开了一种防静电轮胎结构, 包括由里向外依次设置的气密层、胎体层和胎面层; 胎体层与胎面层之间的中心处设有带束层结构, 带束层结构包括第1带束层、第2带束层、第3带束层和第4带束层; 带束层结构下方设有垫胶; 胎面层包含花纹沟底, 胎面层外表面包覆导电橡胶层。本发明防静电轮胎结构, 轮胎胎面层处无应力集中点, 导电橡胶与胎冠胶参与硫化形成一体结构, 轮胎的胎冠肩部和花纹沟底外表面均有导电层直接接地, 轮胎使用过程中, 胎冠最外层导电层磨损后不影响轮胎防静电性能, 轮胎的肩部外侧和花纹沟外表面仍然与地面接触, 起到长久防静电效果, 适用于中型半钢和全钢载重轮胎。

(本刊编辑部 马 晓)

一种密炼机混炼工艺控制方法

由江苏通用科技股份有限公司申请的专利(公布号 CN 111361042A, 公布日期 2020-07-03)“一种密炼机混炼工艺控制方法”, 公开了一种密炼机混炼工艺控制方法, 尤其是全钢载重子午线轮胎密炼机混炼工艺控制方法。本发明对时间与能量进行控制, 能量是随着时间的累计量, 与温度无关, 因此不管密炼机的热电偶准不准, 达到一定的能量后排胶, 实际温度为某一定值, 避免了温度过高造成熟胶报废、温度过低造成炭黑等粉料分散不好的问题发生。能量是功率与时间的乘积, 而功率与电流和电压有关, 只要每一车胶料的电流和电压稳定后, 不同车次之间的胶料均匀性和一致性就会提高。本发明通过对时间与能量的控制, 能够提高炭黑等粉料在橡胶中的分散程度, 并提高不同车次胶料混炼的均匀性、一致性, 保证炼胶过程的稳定, 减少胶料的报废。

(本刊编辑部 马 晓)