

未来轮胎发展趋势

Keith Howard

中图分类号:TQ336.1 文献标识码:B 文章编号:1006-8171(2001)07-0398-03

进化和革命常被当作一对反义词,但是正如一些生物学家所理解的,进化并不总是一个长时间极微小改进的过程,偶尔也爆发快速变化。它与技术发展特别相似。就像一次即将来临的地震,应力沿着断裂带悄悄地聚集,直至地貌突然发生变化。有时不断上升的张力是可感知的,正如目前的汽车轮胎领域,由于为取代已有的轮胎/轮辋总成而在某些方面付出的新努力,使得这种张力也是显而易见的。

1 传统轮胎的变革

引起众多轮胎技术人员争议的是轮胎发展过程中的下一件大事是所谓的“聪明”或“智能”型轮胎,这种轮胎胎面下装上了首次能直接测量轮胎力的传感器。有了这些数据,就不用去进行假想或猜测。新一代悬挂、刹车以及稳定性控制系统可对汽车的动态性能进行有史以来更精确的控制。

那么,轮胎本身又怎样呢?就像发动机性能不仅仅取决于发动机控制电子系统一样,最快的微处理机和智能化最高的软件也仅能影响乘坐舒适性、刹车性能以及操纵性能;它们也许能更好地发挥轮胎的作用,但是轮胎最终的密封障碍物性能以及其它众多的性能还是由轮胎本身决定的。想仅仅利用电子系统生产跑气保用轮胎或降低其滚动阻力,提高其额定负荷,改变其外形等都是不可能的。要取得这些方面的进步,必须要依靠轮胎本身,最终还包括轮辋。

于是,很可能得出这样的结论,就像大多数主要的轮胎厂家通过多年经验所得出的结论一样,从早期的汽车历史中流传下来的现有轮胎/轮辋系统根本上还是存在缺陷的。

尽管费尔斯通公司的LXX、倍耐力公司的DPP以及大陆公司的CTS均未能成功地改变目前的现状,摒弃传统的轮胎/轮辋总成,但是他们均已证实传统的轮胎/轮辋总成需要变革,因为二者的关系犹如一条应力在不断聚集形成断裂带。

米其林的PAX系统,正如所述的地震隐喻,是引发巨变的最新导火线,尽管目前其面临着大陆公司类似的而又水火不相容的CW系统的挑战。PAX系统两年前称为PAV[为vertically-anchored tire(垂直固定轮胎)法语的首字母],现名是按米其林的X命名系统重新命名的,现已被广泛认可为先进的跑气保用系统,但实质上的含义远远不止于此。尽管跑气保用性能已成为未来轮胎的一个重要特色,但是正如米其林经过市场调研后得出的结论,跑气保用性能本身还是远远不够的。否则的话,米其林的ZP(零压)自撑轮胎已在美国市场获得了成功就已经足够了。米其林自己的论点是,其它性能的改进也是很重要的,而这种改进受到了传统的轮胎/轮辋系统的制约。确实,在某一方面所取得的进步常常会在其它方面产生不受人欢迎的折衷情况。例如,对自撑跑气保用轮胎来说,胎侧增强的结果是导致轮胎滚动阻力和乘坐舒适性受到影响,同时轮胎的质量过度增大了。所有这些不理想的结果都是汽车厂家不愿意接受的。

将决定PAX的未来以及它的诞生能否使轮胎未来前景更加广阔的是它的优点是否远远多于它的不足之处。但是有两个明显的因素对它不利:随着全新轮胎/轮辋体系的推广,行业产品门类增多必不可免;泄气时支撑轮胎

插入件的采用将增大非悬挂的质量。

尽管存在这些不利条件,PAX 给我们带来的好处还是很多的:

® 跑气保用能力——在轮胎泄气的情况下仍能以 80 km h^{-1} 的速度行驶 200 km;

® 取消备胎,减小了整车质量并节约了车内空间;

® 胎圈锁定以防跑气时轮胎脱离;

® 降低轮胎滚动阻力——比传统轮胎降低了 10 %;

® 由于胎侧更窄、刚性更强而改善了驾驶响应;

® 在负荷和速度一定时,轮胎的直径较小,改善了汽车的外形;

® 轮辋内空间增大,从而在轮胎直径一定的情况下,可为刹车装置提供更大的空间。

2 轮胎性能改进

由于是由汽车厂家最终做必要的成本/效益分析,因此询问他们如何评价这些因素的重要性似乎较为合理。然而不会有一致的答案。根据考虑到的汽车厂家类型以及根据各个汽车公司的不同企业文化,优先考虑的因素以及由此而得到的结果是不同的。例如,一个近年来做了大量的设计工作和巨额投资开发出铝制悬挂部件以减小非悬挂质量的汽车厂家,很可能不愿意再接受促使非悬挂质量卷土重来的轮胎/轮辋设计。

当然,最清楚汽车业对轮胎需求的人还是轮胎生产者本身。为了评估重大变革是否是最佳时机——而不会在对 PAX 进行特别调查时得到“无可奉告”的回答——我曾与轮胎行业中的 3 个人谈论米其林哲学中的主要设计因素。

登录普轮胎公司的技术经理 Roger Williams 博士拒绝就该话题发表过多的观点,但是,他很肯定地说,列出汽车厂家确切的愿望清单是不可能的。“对这个问题的回答要考虑是小型车还是大型车,是否是装甲车,是快车还是慢车。整个事情是复杂的,既要考虑你所谈论的是什么车,又要考虑这种车是谁生产的。”即使仅就跑气保用性能而言,问题就已错综复

杂,更不用说要考虑其它因素。“一些厂家偏重轻量化的解决办法,这样他们就可以不再需要自撑系统;一些偏向气压报警器——这与我的观点一致,但有些厂家则因为成本问题而不希望这样。其他一些人考虑到外形以及设计方面的因素则希望取消备胎。”

大陆英国公司的 Richard Durance 对原配胎市场多样化的要求也表示了类似的看法。我问他的第一个具体问题是,是否还有人不断提出降低轮胎滚动阻力的要求?“是的,滚动阻力历来是汽车厂家关心的一个方面。无论是从最初的尾气排放观点出发,还是从最终的燃油税角度来考虑,滚动阻力始终是很重要的。它主要取决于汽车厂家的目标。对于某些厂家,它比其它因素更重要,而且对其它所有厂家来说它都重要。”

那么,在这一点上,传统的轮胎/轮辋结构能否满足我们所有要求呢?“我认为那未必切合实际。诸如白炭黑胶料等聚合物推广应用技术的发展已经使我们在传统轮辋设计的基础上取得了较大的进步,而且我们还在不断掌握更多技术。轮胎轮廓以及轮胎部件布局也是重要的——它不仅仅是一个配方的问题。关于这一点,我们绝对能够从传统的子午线轮胎设计中挖掘出更多的东西。”

对外形又有什么要求呢?在负荷/速度级别一样的情况下,是否轮胎的直径较小就更具吸引力呢?“一定是的。施工设计要求与风格需求之间总是存在着冲突。风格设计人员喜欢采用大轮辋,但这与施工设计发生冲突。增大轮辋的直径而不会影响乘坐舒适性是一个优点。CWS 与传统的同规格轮胎相比,由于胎侧轮廓的原因,可提供特别好的乘坐舒适性。同时,轮辋较大也为刹车装置提供了较大的空间。这也为改善刹车性能提供了机会。”

尽管众多的汽车刹车装置并未充分利用可利用的空间,那也可能很重要吗?“那要看你所关注的市场范围。微型车市场需要的是很小的轮胎/轮辋总成,因此它就有可能变得很重要。”

作为一个具有自己的先进轮胎概念的公司,大陆公司对轮胎/轮辋设计进行循序渐进变

革的潜在利益持积极态度。而固特异则持完全不同的态度,固特异的观点是传统的轮胎/轮辋系统还未完成其使命。在固特异设在卢森堡的欧洲总部,我以询问其产品部经理 Koos Nooi 固特异公司是否认为跑气保用技术将很快在欧洲成为一个重要的因素开始了我的采访。

Koos Nooi 说:“我们对此很有信心。9个月以前,我们就已经开始在替换胎市场销售跑气保用轮胎。它不仅仅是一个从美国引进技术的问题。这种轮胎是在欧洲生产的,满足欧洲的需要。然而,更大的推动将来自原配胎市场。我们认为原配胎市场对跑气保用技术的认可将是一个很大的推动。”

“目前,我们得到认可的原配胎是用于装甲车的方案,优点主要与安全性和机动性有关。第2阶段将重点放在通过取消备胎从而减小汽车质量和节约空间方面。”

关于废除现有轮胎/轮辋系统所带来的好处,固特异未发表任何观点。“关于跑气保用技术,我们所掌握的也仅仅是初级阶段的技术。当然目前的轮胎质量偏大;而且由于加强了胎侧的缘故,致使乘坐舒适性很可能略有下降。就 Eagle F1 来说,尽管其滚动阻力与标准轮胎一样,只是高宽比较大,但也存在着小的折衷。但是,假如跑气保用轮胎与汽车的发展成为一体,任何微小的缺点通常都是可以克服的。如果人们更加关注舒适性,那么就可以变更悬挂装置。而且我们现在研究用令人激动的新方法来生产跑气保用轮胎,从而使我们能同时减小质量,改善跑气保用性能以及舒适性、滚动阻力等。这些新发展将继续使用传统的轮辋。对于我们来说,跑气保用系统的先决条件就是使用现有的轮辋结构。”

“无论是对跑气保用系统,还是对非跑气保用系统而言,现有的轮胎/轮辋系统在进一步降

低滚动阻力方面还有很多的潜力可挖。但目前我们认为与改变轮辋有关的不利多于潜在的有利。整个市场是以现有的轮胎/轮辋为基础的,改变这种状况需要对新系统进行较大的投资,不仅仅在替换胎市场,还包括原配胎市场。”

同时,固特异对减小轮胎外径的需求也不是太肯定。“我们观察到市场趋势是向轮辋直径较大、高宽比较小的较大轮胎的方向发展。通常是为了给刹车装置提供较大的空间。”

那么,轮胎业有关对新的轮胎/轮辋相互关系的需求没有达成共识就丝毫不令人感到奇怪了。PAX 是否将会在重新定义轮胎设计这一巨大任务中取得成功也让人感到不那么肯定了,但是,很明显在此有更深层的意义。如果任何一种“新事物”向现状发出挑战,并最终取代“旧事物”——现有的轮胎/轮辋系统,它不可能一蹴而就。跑气保用性能是不够的,降低滚动阻力或改善操纵性能或提供更多的空间也是不够的。

正如 PAX 称,未来的轮胎需同时在这些方面提供经得起检验的优势。

PAX 已经表现出具有必需的信用,现在又有倍耐力的加盟,使米其林未来轮胎的形象增强了商业可靠性。但是汽车厂家需要在以下两个方面得到令人信服的说法:第一,PAX 优势的本质及其内容;第二,它们是否只能经过摒弃现有的轮胎/轮辋系统这一“痛苦”的过程才能获得。同时,其它轮胎公司也在他们身边耳语:通过发展现有的技术或采用 PAX 的代用品也可以取得同样的成就。大陆公司已向它的竞争者发出了挑战,而普利司通也声称正在进行开发研究。

(王小琼 高强胜摘译 涂学忠校)

译自英国“Tire Technology International
September '99”, P42 ~ 44

更名启事 根据中昊财发[1999]130号《关于认真贯彻〈关于国家经贸委管理的10个国家局所属科研机构管理体制改革的若干财务和资产管理问题的通知〉的通知》和中橡办发[1999]81号文《关于六家橡胶(炭黑)研究设计院转制工作的实施意见》的精神,我院自2001年3月27日起更名为“北京橡胶工业研究设计院”,并于2001年5月28日启用新印章,原“化学工业部北京橡胶工业研究设计院”印章及冠有上述院名的相关印章全部作废。

北京橡胶工业研究设计院