

切线型转子密炼机的改进

何振钊

(厦门海燕橡胶股份有限公司,福建 厦门 361004)

摘要:介绍了卡特·布勒斯公司对切线型转子密炼机的改进。转子方面,主要加大了转子翼顶宽度;密炼室方面,把密炼室两侧的周边冷却孔扩展到压砣颈喉部位。此种方法改造适用于各种品牌的密炼机。改造后不但混炼效果好,而且改造投资也较少。

关键词:密炼机;切线型转子;混炼

中图分类号:330.4⁺3 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2000)01-0045-03

为了提高混炼效率和质量,橡胶机械生产厂和研究机构不断地改进密炼设备的结构。切线型转子密炼机的技术专利保护期满后,一些密炼机制造厂仍继续沿用它的设计原理和结构进行生产。卡特·布勒斯公司(以下称卡特公司)根据多年检修密炼机积累的经验对切线型转子密炼机进行了改进,开阔了对密炼机的设计思路。

1 转子的改进

1.1 转子结构的改进

卡特公司通过多年的密炼机维修经验以及与客户交流发现,原切线型转子翼尖部位容易钝化,即使使用了现代硬化处理技术,仍会在短时间内钝化,使得翼顶宽度变小(见图1),致使混炼效果大为降低。

通过对切线型转子的深入研究和与啮合型转子比较发现,切线型转子的翼顶宽度不够理想,物料通过转子翼顶与密炼室壁间隙后形成一道较长的流道,即在密炼过程中,物料通过稳流区后转入紊流区的速度慢,影响了混炼效果。鉴于这种情况,卡特公司对密炼机转子作了有效的改进,改进后的转子顶部宽度以及转子顶与密炼室壁的间隙均被适当加大(见图2)。

作者简介:何振钊(1963-),男,福建南安人,厦门海燕橡胶股份有限公司工程师,学士,从事技术改造及橡胶设备的维修管理工作。

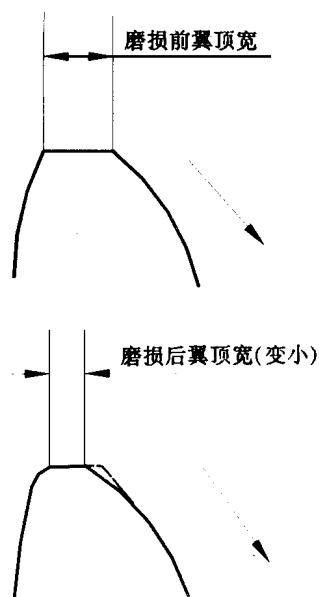


图1 磨损前后的切线型转子

改进后,密炼室的温度也得到了较大的改善。经试验,间隙加大后,与改进前相比,混炼物料经受与以前相当或更高的剪切力,而混炼温升速率并不太大,且能有效地减缓转子翼顶的磨损。

改进后,主电机的功率无需增大,这样,改进翻新转子就简单多了。

卡特公司能翻新的密炼机如表1所示。

1.2 不同转子结构密炼机的混炼效果比较

影响混炼周期的一个重要因素是转子对物料接收能力。

与啮合型转子密炼机相比,切线型转子密

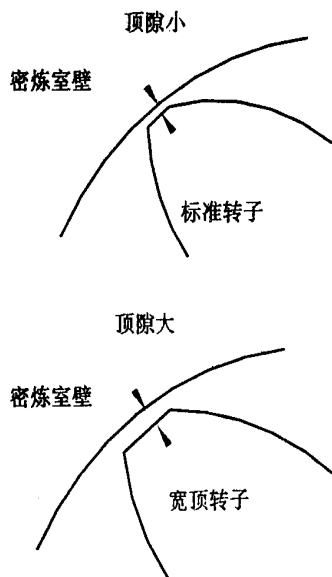


图 2 转子顶部与密炼室壁间的宽度

表 1 卡特公司能够翻新转子的密炼机型号

公 司	型号
Cater	MK3, MK3+, MK6, CB270, CB370
Farrel	3D, 3Dx, F80, 9D, F160, 11D, F270, F370
Pomini	3D, Px80, Px160, Px270, Px420
Kobe Steel	BB-76, BB-180, BB-270, BB-370
Skinner	3A, 3D, S80, 9D, 9A, S268, S370
Francis Shaw	K4, K5, K6, K7

炼机的物料接收时间短;即使同是切线型转子,改进前后的混炼效果也大不相同。转子对混炼质量和生产效率的影响如表 2~5 所示。

表 2 EPDM 两段混炼(密封件胶料)

项 目	转子类型		
	啮合型	普通切线型	宽顶切线型
混炼时间(一段)/s	230	150	124
转子转速/(r·min ⁻¹)	70	70	70
门尼粘度[ML(1+4) 121]	35	40	37
拉伸强度/MPa	10.0	10.1	10.5
扯断伸长率/%	630	598	590

表 3 NR 基本配方单段混炼

项 目	转子类型		
	啮合型	普通切线型	宽顶切线型
混炼时间(一段)/s	190	211	194
转子转速/(r·min ⁻¹)	45/30	70	70/60
拉伸强度/MPa	12.5	11.7	12.2
扯断伸长率/%	430	415	440

表 4 IIR 两段混炼

项 目	转子类型		
	啮合型	普通切线型	宽顶切线型
混炼时间(一段)/s	207	216	200
转子转速/(r·min ⁻¹)	50	70	70
门尼粘度[ML(1+4) 121]	51	57	55
拉伸强度/MPa	11.0	10.0	10.8
扯断伸长率/%	680	530	674

表 5 轮胎胶料的混炼

项 目	转子类型		
	啮合型	普通切线型	宽顶切线型
混炼总时间/s	298	303	285
转子转速/(r·min ⁻¹)	60/60/40	70/70/35	70/60/40
门尼粘度[ML(1+4) 121]			
一段	51	57	55
二段	71	72	71
终炼	39	40	36
拉伸强度/MPa	17.1	14.5	17.2
扯断伸长率/%	535	400	523

2 密炼室的改进

卡特公司对密炼机密炼室构造的最大改进是把密炼室两侧的周边冷却孔扩展到压砣颈喉部位(见图 3)。

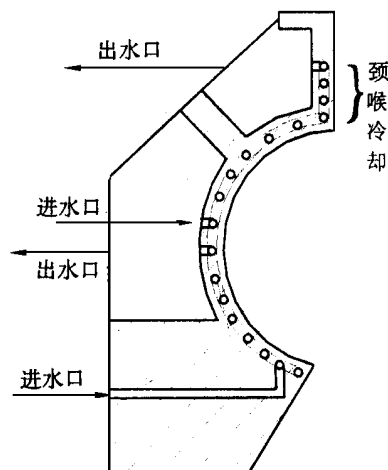


图 3 密炼室冷却结构简图

尽管在其它切线型转子密炼机上这样的结构并不常见,但在密炼过程中,该区域的确积累了大量的热。卡特公司通过实验比较,认为附加该冷却装置对控制密炼温度很重要。其它结构的密炼机有的虽然采用压砣进水冷却(如

GK 系列),但是其进、回水导管随压砣经常做上下运动,管的上部钢丝编织软管接头部位易损坏而漏水;而且其进回水位置较高、流道长、阻力大,回水压力小,影响冷却水的流速,从而降低了冷却效果。

3 结语

目前,研究密炼机转子结构形状对橡胶混炼质量和生产效率的影响主要是通过大量实验

进行的。没有实验的纯理论计算分析很难设计出满意的转子结构。卡特公司把长年维修过程中所积累的经验及得到的反馈信息与开发研究相结合,是一种很值得借鉴的好方法。

通过对不同配方胶料混炼效果的对比,可认识到不同转子结构对混炼质量和生产效率确实有很大的影响。卡特公司对各种品牌旧密炼机的改造十分有效,且投资较少。

收稿日期:1999-08-20

“东风”轮胎一次通过 ECE 产品认证

中图分类号:TQ336.1 文献标识码:D

经过一系列近乎苛刻的检测及审查,“东风”轮胎终于在国庆前一次通过了 ECE 产品认证,从而获得进军欧洲市场的通行证。从此,壁垒森严的欧洲市场不得不向“东风”轮胎敞开大门。

“东风”轮胎由东风轮胎集团有限公司生产。该公司是国家大型轮胎生产企业,此前,产品行销除欧洲以外的全球各地,年创汇 3 000 多万美元。

长期以来,欧洲轮胎市场一直借助各种贸易保护措施严格控制外来产品的进入。ECE 产品认证是其贸易壁垒最坚固也是最后一道防线。

ECE 产品认证是欧洲国家交通部门对机动车及其零配件核发的一种验证标志,所有欲进入欧洲市场的机动车及其零配件都必须通过该认证,否则将被拒之门外。因此,它既是产品进入欧洲市场的“敲门砖”,也是产品在欧洲市场畅通无阻的“护身符”。欧共体成员国所属权威认证机构严格依据欧洲经济委员会所颁标准对产品进行检测和审查,只有各项指标完全符合各相关规范要求的产品才能通过认证。

从 1995 年起,东风轮胎集团有限公司就开始筹备 ECE 产品认证工作。在认证期间,环境温度高达 40℃ 以上,这对于产品达标是相当不利的。认证专家首先随机抽查了 13 个品种的子午线轮胎,对轮胎的胎面宽度和外缘尺寸、载

荷/速度性能以及轮胎卡尺、转鼓试验台、温度计、气压计等进行了严格的现场检验,同时又按 ISO 9000 质量体系标准对该公司质量体系进行了认真的审查。

被检验的产品全部符合 ECE 规范要求,而且专家认为该公司的质量体系运行良好,它不仅完全能够保证产品的质量达到规范,还能保证这种质量的长期性和稳定性。

ECE 认证是该公司继 1997 和 1998 年顺利通过国家轮胎产品质量认证和 ISO 9000 质量体系认证后通过的又一个权威性认证,它再一次证明“东风”轮胎的质量是过硬的。

(东风轮胎集团有限公司东风报社
王巧供稿)

我国高速公路突破 1 万 km

中图分类号:U412.36+6 文献标识码:D

1999 年 10 月 31 日,随着山东省济南至泰安高速公路通车,我国公路建设史上一个新的纪录诞生了:我国高速公路通车总里程突破 1 万 km,跃居世界第 4 位。

我国建成通车的 1 万 km 高速公路集中分布在国道主干线上,其中“两纵两横和 3 条重要路段”已形成了一定的规模。目前,高速公路已覆盖了我国 28 个省份,辽东半岛、山东半岛、京津地区、长江三角洲、珠江三角洲和东南沿海地区都有重要的高速公路,是人流、物流的主动脉。

(摘自《中国汽车报》,1999-11-08)