

现代化翻胎企业建设

刘桂生

(中国化学工业桂林工程有限公司 中国翻修轮胎质量监督检验测试中心,广西 桂林 541004)

摘要:建立新型翻新轮胎胎体收购体系是现代化翻胎企业维持正常生产的基本保障,同时应配套建设翻新轮胎胎体科学分级处理体系和现代化炼胶中心,将热翻新技术与冷翻新技术有机结合以及普通胶粉、胶粉改性沥青和再生胶制造有机结合。现代化翻胎企业生产规模一般为年产翻新工程机械轮胎 2.5 万条、翻新载重轮胎 60 万条、普通胶粉 1 万 t、胶粉改性沥青 1 万 t、再生胶 3 万 t,总投资约 23 880 万元,具有规模生产高效、产品品质卓越、经济效益突出、环境保护效果明显、节能减排业绩稳定可靠等特点。

关键词:翻新轮胎;现代化翻胎企业;胶粉;再生胶

中图分类号:TQ336.1⁺6 **文献标志码:**B **文章编号:**1006-8171(2013)11-0646-05

1 我国翻胎行业现状

我国轮胎工业经过 30 多年的实践和发展,其生产工艺和新产品开发技术已经达到国际中等水平。2006—2012 年,我国工程机械轮胎产量从 81 万增至 205 万条,载重子午线轮胎产量从 3 850 万增至 9 448 万条;而 2006—2010 年,翻新轮胎产量仅从 1 000 万增至 1 400 万条。综上所述,全国范围内可以用于翻新的废旧轮胎胎体来源比较丰富,这为建设现代化翻胎企业奠定了坚实的基础。

目前国内翻胎行业主要有工程机械轮胎冷、热翻新以及载重轮胎冷、热翻新 4 种生产形式。由于工程机械子午线轮胎和工程机械斜交轮胎的新胎销售价格较高,翻新工程机械轮胎的价格只为新胎价格的 45% 左右,而翻新工程机械轮胎的使用寿命则可以达到新胎的 80% 以上,因此,用户都千方百计地保护好工程机械轮胎胎体,翻新次数一般都可以达到 2 次以上。工程机械轮胎的使用环境比较差,胎面和胎侧损伤严重,多数需要采用热翻新工艺生产,而且需要配有炼胶设备、热翻新设备、胶粉生产设备和再生胶生产设备,生产对周边环境影响较大,投资规模多数为中型翻胎

企业,每年翻胎生产规模一般在 2 万~5 万条,工厂生产配员为 50~120 人,产值为 2 000 万~5 800 万元。此外,由于可翻新轮胎的胎体来源非常困难,没有大城市多家公交公司的翻新轮胎业务配套支撑,已经无法保证年产 5 万~10 万条以上的大中型翻胎企业的正常生产运行。因此,目前国内原有年产 20 万~30 万条的大型翻胎企业已经基本消失。

对于工程机械轮胎和载重轮胎冷翻新企业,由于轮胎胎体较好,只需要翻新胎冠部分,外购预硫化胎面胶和中间粘合胶即可生产,不需要配备炼胶设备、胶粉生产设备和再生胶生产设备,投资规模较小,特别适合小型翻胎企业,每年翻新轮胎生产规模一般在 5 000~10 000 条,工厂生产配员为 8~20 人,产值为 500 万~1 200 万元。目前国内翻胎企业绝大多数都处于这个生产规模水平。

由于大量小型翻胎企业的出现,甚至还有许多没有翻新轮胎生产营业资质的生产者,整个翻胎行业难免会出现低价竞争和恶性竞争的局面;可翻新轮胎胎体的市场价格不断上涨,收购和获取可翻新轮胎胎体已经成为翻胎企业的最大困难;加上橡胶和相关配套原材料价格急剧上涨,使得原有大型翻胎企业的生产规模急剧下降,中型翻胎企业危机重重。因此,许多翻胎企业已经不愿再填写由中国翻胎协会下发的翻新轮胎产量统

作者简介:刘桂生(1957—),男,广西桂林人,中国化学工业桂林工程有限公司高级工程师,学士,主要从事轮胎厂设计以及子午线轮胎翻新和结构设计工作。

计表。

2 现代化翻胎企业的基本内容和意义

现代化翻胎企业的基本内容应该包括:新型翻新轮胎胎体收购体系、翻新轮胎胎体科学分级处理体系、现代化炼胶中心、工程机械轮胎热翻新生产工艺技术及成套设备、载重轮胎热翻新生产工艺技术及成套设备、工程机械轮胎冷翻新生产工艺技术及成套设备、载重轮胎冷翻新生产工艺技术及成套设备、胶粉制造生产工艺技术及成套设备、再生胶制造生产工艺技术及成套设备、胶粉改性沥青制造生产工艺技术及成套设备、污水回收处理系统、锅炉供热系统、公用工程系统、产品质量控制系统、环境保护系统和安全生产监控系统共 16 个部分。

(1)建立新型翻新轮胎胎体收购体系是现代化翻胎企业维持正常生产的基本保障。目前各翻胎企业都设法在全国范围内广泛收购废旧轮胎,每条废旧载重轮胎收购价格为 150~380 元,或是用户送废旧轮胎胎体来委托加工(对于工程机械轮胎的翻新,绝大多数都是用户送废旧轮胎胎体来委托加工)。建议各省统一规划,通过定期质量抽查方式,强制性取消不符合环境保护要求和质量安全监督要求的小规模翻胎企业,建设合理生产规模的现代化翻胎企业,同时尽量避免废旧轮胎胎体跨省长途运输,以减少不必要的运输资源浪费。此外,按照我国制定环境保护法规谁污染谁负责治理的原则,建立以旧换新的轮胎销售体系;评选轮胎生产企业的知名品牌时应增加考核翻新轮胎总产量标准,促进轮胎生产企业提高产品质量;增加废旧轮胎综合利用总量作为轮胎生产企业节能减排的考核目标,把新胎生产总量和废旧轮胎综合利用总量捆绑统一考核,只有这样才能真正履行新胎生产企业的社会责任,尽快促进翻胎行业的健康发展。

(2)配套建设翻新轮胎胎体科学分级处理体系。对各省境内收购的废旧轮胎进行科学分级处理:把废旧轮胎中约 13% 的好胎体挑选出来,用于冷翻新生产;约 38% 钢丝带束层受到不同程度损伤的胎体挑选出来,把受损伤的钢丝带束层剥离去掉,并更换上新的钢丝带束层,确保翻新轮胎

胎体强度可以达到新胎的工艺技术要求,再用于热翻新生产;约 49% 的报废胎体和淘汰的受损伤钢丝带束层挑选出来,通过专用的废旧轮胎粉碎生产线,分离出胶粉和钢丝碎末。

(3)配套建设现代化炼胶中心。目前国内中小型翻胎企业的投资能力极为有限,炼胶车间的设备配置无法达到现代炼胶生产工艺、环境保护和劳动安全卫生保护的要求。现代化翻胎企业生产规模扩大,生产效率要求较高,生产用混炼胶量大幅增加,其炼胶中心必须配套密炼机、上下辅机以及抽风和除尘等环境保护设施,同时还要引入先进的生产工艺技术,以确保达到翻新轮胎产品质量优良、生产高效、经济效益明显、节能减排稳定、环境保护突出和生产安全可靠的要求。

(4)热翻新技术与冷翻新技术有机结合。在实际生产过程中,由于可以满足冷翻新生产工艺技术要求的废旧轮胎胎体比较少,无法满足现代化翻胎企业的生产规模要求,必须对大多数钢丝带束层受到不同程度损伤的废旧轮胎胎体进行修补,在确保翻新轮胎胎体强度满足生产工艺要求的前提下,同时采用热翻新技术把修补好的废旧轮胎胎体加工成为合格的翻新轮胎。

(5)普通胶粉、胶粉改性沥青和再生胶制造有机结合。在实际生产过程中,冷、热翻新生产工艺打磨出来的胶粉以及受到不同程度损伤的钢丝带束层和完全不能翻新的废旧轮胎胎体通过专用废旧轮胎粉碎生产线分离出来的胶粉,经过合理的工艺分级,把优质胶粉用于制造再生胶、质量中等的胶粉用于制造胶粉改性沥青、质量较差的胶粉用于制造普通胶粉,使现代化翻胎企业附带生产的各种等级胶粉都可以得到合理的综合利用,最大限度地提高现代化翻胎企业的生产效率、经济效益和社会效益。

通过采取上述措施,可以充分体现现代化翻胎企业规模生产高效、产品品质卓越、经济效益突出、环境保护效果明显、节能减排业绩稳定可靠等特点,这也是现代化翻胎企业与传统翻胎企业的本质区别。

3 现代化翻胎企业产品方案及生产规模

现代化翻胎企业的产品包括:冷翻新工程机

械轮胎、冷翻新载重轮胎、热翻新工程机械轮胎、热翻新载重轮胎、普通胶粉、胶粉改性沥青和再生胶共7个系列产品,只有这样才能真正实现收购废旧轮胎科学分级后全部综合利用的总体目标,有效避免了废旧轮胎产生二次污染的可能,极大地发挥现代化翻胎企业的经济效益和社会效益。

现代化翻胎企业的生产规模应该根据全国各省每年使用和消耗的轮胎总量情况统一规划,在全省范围内合理布局建立3~8个现代化翻胎企业。每个现代化翻胎企业的年生产规模确定原则一般为:翻新工程机械轮胎 2.5万条,翻新载重轮胎 60万条,普通胶粉 1万t,胶粉改性沥青 1万t,再生胶 3万t。

4 现代化翻胎企业生产工艺技术及成套设备

现代化翻胎企业的生产产品方案已由传统的单一产品升级为多元化产品生产,由中小型作坊式升级为集约化、规模化生产模式。因此,现代化翻胎企业必须配套多元化产品生产工艺技术和成套设备,其主要生产工艺技术和成套设备包括以下几个方面内容。

- 冷翻新工程机械轮胎生产工艺技术和成套设备。
- 冷翻新载重轮胎生产工艺技术和成套设备。
- 热翻新工程机械轮胎生产工艺技术和成套设备。
- 热翻新载重轮胎生产工艺技术和成套设备。
- 普通胶粉生产工艺技术和成套设备。
- 胶粉改性沥青生产工艺技术和成套设备。
- 再生胶生产工艺技术和成套设备。
- 低温一次法混炼生产工艺技术和成套设备。

5 产品质量监督控制体系

现代化翻胎企业采用了多元化产品的集约化、规模化生产模式,每个系列的产品质量都会直接影响企业的市场竞争力和生存状态。因此,现代化翻胎企业必须建立科学的产品质量监督控制体系,其主要内容包括以下几个方面。

(1)采用热翻新技术与冷翻新技术相结合的优化配置生产模式,把受到不同程度损伤的钢丝带束层进行严格地检查和修补,确保用于翻新的轮胎胎体强度可以达到工艺技术要求,从生产源头上根除产品质量安全隐患,确保现代化翻胎企业产品品质的稳定性和可靠性。

(2)全部采用先进的生产设备和控制系统,确保炼胶质量的稳定性和可靠性;并配套合理的分析化学仪器和物理性能检测设备,严格按现代化翻胎企业的生产工艺技术要求,根据原材料进料批次定期抽查检测原材料质量、混炼胶质量和生产半成品质量。

(3)现代化翻胎企业应该配套必要的翻新轮胎成品质量检测设备、普通胶粉成品质量检测设备、胶粉改性沥青成品质量检测设备和再生胶成品质量检测设备,按生产工艺技术要求,定期抽查检测翻新轮胎、普通胶粉、胶粉改性沥青以及再生胶等产品质量,确保现代化翻胎企业产品质量监督控制体系正常运行。

(4)由专业的国家级产品质量监督检验中心定期抽查检验现代化翻胎企业的产品质量,并在相关媒体杂志公布,以便于公众监督现代化翻胎企业产品质量管理的实际效果,杜绝各种形式的弄虚作假行为。

6 配套设施及公用工程

现代化翻胎企业应该严格按生产工艺技术配备新型翻新轮胎胎体收购体系,合理配套建设翻新轮胎胎体科学分级处理体系,现代化炼胶中心及其采暖、通风、空调、抽风和除尘系统,供电电讯系统,污水回收处理系统和污水零排放系统,锅炉供热和余热回收的节能减排系统,生产车间采暖、通风、空调、抽风和除尘系统,生产车间安全生产监控系统以及生产车间和厂区内防火消防监控系统。

7 初步投资估算

策划建设现代化翻胎企业的投资情况主要包括以下项目:生产和辅助生产及厂区用地、生产和辅助生产及科研办公用建筑面积、新型翻新轮胎胎体收购体系、翻新轮胎胎体科学分级处理体系、

现代化炼胶中心及成套设备、工程机械轮胎热翻新生产技术及成套设备、载重轮胎热翻新生产技术及成套设备、工程机械轮胎冷翻新生产技术及成套设备、载重轮胎冷翻新生产技术及成套设备、普通胶粉制造生产技术及成套设备、胶粉改性沥青制造生产技术及成套设备、再生胶制造生产技术及成套设备、产品质量控制系统、污水回收处理及污水零排放系统、锅炉供热和余热回收的节能减排系统、公用工程系统、安全生产监控系统及防火消防监控等 18 个方面。表 1 示出了典型的现代化翻胎企业投资情况。

表 1 典型的现代化翻胎企业投资情况

项 目	数值	投资额/ 万元
生产和辅助生产及厂区用地/hm ²	7.87	4 130
生产和辅助生产及科研办公用建筑面积/m ²	25 000	3 250
新型翻新轮胎胎体收购体系/套	1	1 600
翻新轮胎胎体科学分级处理体系/套	1	150
现代化炼胶中心及成套设备/套	1	5 500
工程机械轮胎热翻新生产技术及成套设备/套	1	1 200
载重轮胎热翻新生产技术及成套设备/套	1	800
工程机械轮胎冷翻新生产技术及成套设备/套	1	800
载重轮胎冷翻新生产技术及成套设备/套	1	600
普通胶粉制造生产技术及成套设备/套	1	800
胶粉改性沥青制造生产技术及成套设备/套	1	350
再生胶制造生产技术及成套设备/套	1	550
产品质量控制系统/套	1	650
污水回收处理及污水零排放系统/套	1	850
锅炉供热和余热回收的节能减排系统/套	1	900
公用工程系统/套	1	850
安全生产监控系统/套	1	150
防火消防监控系统/套	1	750
合计		23 880

8 经济效益及社会效益

8.1 经济效益

按表 1 投资建设的现代化翻胎企业生产规模测算：每年生产 2 万条热翻新工程机械轮胎(单胎价格 2 100 元)、45 万条热翻新载重轮胎(单胎价格 1 050 元)、0.5 万条冷翻新工程机械轮胎(单胎价格 1 600 元)、15 万条冷翻新载重轮胎(单胎价格 600 元)、1 万 t 普通胶粉(2 500 元·t⁻¹)、1 万 t 胶粉改性沥青(3 500 元·t⁻¹)、3 万 t 再生胶(4 500 元·t⁻¹)，可以形成翻新轮胎总产量 62.5

万条，形成普通胶粉、胶粉改性沥青和再生胶总产量 5 万 t，形成工业总产值约 80 750 万元。

8.2 社会效益

(1)现代化翻胎企业的建设和推广提高了翻胎行业整体生产技术和装备技术水平，改善了工人的劳动条件和劳动环境。

(2)实现了废旧轮胎一次性全部收购、合理综合利用，彻底消除了废旧轮胎二次污染的可能性。

(3)提高了翻胎行业整体的产品质量，有效地消除了翻新轮胎的质量安全隐患。

(4)翻胎行业整体生产水平的提高和生产规模的扩大更加直接客观地反应出轮胎生产企业的新胎内在产品质量，同时也会更加有效地促进轮胎生产企业不断提高新胎的产品质量。

(5)有利于促进全国轮胎生产企业新胎销售与废旧轮胎回收体制的一体化建设，确保现代化翻胎企业的翻新胎体来源和企业的发展壮大。

(6)一家现代化翻胎企业的建成和发展将会取代近百家小规模翻胎企业的生产规模，同时也会消除其造成的环境污染和安全隐患。

(7)一家现代化翻胎企业每年通过收购 1.25 万条可以翻新的废旧工程机械轮胎，进行 2 次翻新可以生产出 2.5 万条翻新工程机械轮胎，形成 5 000 万元产值和 450 万元的利税；通过收购 120 万条废旧载重轮胎，可以挑选出 15 万条用于冷翻新的胎体和 45 万条用于热翻新的胎体，生产出 15 万条冷翻新载重轮胎，可以形成 9 000 万元产值和 810 万元利税，生产出 45 万条热翻新载重轮胎，可以形成 47 250 万元产值和 4 253 万元利税，同时比生产新胎节约大量原材料。剩余不能用于翻新的废旧轮胎胎体，用于冷翻新和热翻新工程机械轮胎胎体打磨的胎面及胎侧，用于热翻新载重轮胎胎体打磨的胎面、胎侧和淘汰的带束层及用于冷翻新载重轮胎胎体打磨的胎面，通过粉碎加工生产线可以生产出 1 万 t 普通胶粉、1 万 t 胶粉改性沥青和 3 万 t 再生胶，形成 19 500 万元产值和 1 365 万元的利税。总之，一家现代化翻胎企业的建成和发展，每年可以为社会合理综合利用 87 350 t 废旧轮胎资源，生产出 62.5 万条翻新轮胎，附带生产出 5 万 t 普通胶粉、胶粉改性沥青和再生胶，每年可以节省橡胶 8 402 t、化工原材

料9 098 t、钢丝9 750 t、能源约7 982 t标准煤,实现工业总产值80 750万元,实现利税6 460万元。

(8)全国现代化翻胎企业的发展前景。按每省平均规划建设3个现代化翻胎企业测算,全国可以新建93个现代化翻胎企业,可以提供约13.95万个就业机会,每年回收11 276万条废旧工程机械轮胎和载重轮胎,实现全国工程机械轮胎和载重轮胎翻新率达到50%以上,每年为社会合理综合利用812.36万t废旧轮胎资源,每年可以生产出5 813万条高质量的翻新轮胎,附带生产出465万t普通胶粉、胶粉改性沥青和再生胶,每年可以节省橡胶78.14万t、化工原材料84.61

万t、钢丝90.68万t、能源约74.23万t标准煤,实现工业总产值750.98亿元,实现利税60.08亿元。

9 结语

通过国家相关主管部门及行业的统一规划,利用各省质量监督抽检的技术平台,强制关闭不符合技术要求的中小规模翻胎企业,有利于规范翻胎行业的健康发展,提升翻胎行业的整体装备水平,消除翻胎行业的质量安全隐患,促进和加速现代化翻胎企业的建成和发展。

收稿日期:2013-05-18

固特异扩大 UniCircle 胎面产品线

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)2013年8月8日报道:

固特异轮胎和橡胶公司推出了两个新的UniCircle系列无接头胎面G392和G394(如图1所示),均用于宽基载重轮胎,可延长固特异宽基轮胎的使用寿命。



图1 固特异 UniCircle 系列 G392 无接头胎面

固特异商业轮胎营销经理 Brian Buckham 说:“最近推出的 UniCircle G392 SSD 和 G394 SST 产品提供了许多与其宽基新轮胎相同的性能优势,对应的新轮胎即 G392 SSD DuraSeal G392 + Fuel Max 和 G394 SST DuraSeal + Fuel Max。它们还应用了固特异独有的 UniCircle 技术,有助于增强胎面耐磨性能。UniCircle

翻新胎面无接头且与胎体始终紧贴,以提高牵引力,并有助于减少撕裂和崩花掉块。”

由于在 UniCircle 胎面使用过程中不存在切割或拼接,因此其翻新轮胎均匀和平衡性良好,有助于延长胎体使用寿命和轮胎行驶里程。

固特异公司称,UniCircle 胎面的另一个好处源于其制造方面,公司优化了 UniCircle 的硫化工艺,以实现更低的滚动阻力,有助于提高载重汽车的燃油经济性。

UniCircle G392 SSD 和 G394 SST 的胎面花纹深度分别为 19.1 和 9.5 mm,胎面优化设计有助于印痕均匀和稳定操纵。

UniCircle G392 SSD 驱动轮胎胎面和 G394 SST 拖车胎面,适用于 445/50R22.5 规格轮胎。固特异公司还提供平板预硫化 G392 SSD 驱动轮胎翻新胎面和 G394 SST 拖车翻新胎面,适用于 445/50R22.5 和 455/55R22.5 规格轮胎。

“与 UniCircle G392 SSD 和 G394 SST 翻新胎面相匹配的 G392 SSD 驱动和 G394 SST 拖车轮胎胎体使用了固特异独特的 DuraSeal 技术,翻新轮胎性能与新轮胎相当。”Brian Buckham 说,“这最终可帮助运输车队和用户降低经营成本。”

DuraSeal 技术直接应用于轮胎制造过程,可瞬时密封修复钉孔穿刺,其可修复穿孔的最大直径可以达到 6.35 mm。

(吴淑华摘译 李静萍校)