

略谈汽车轮胎翻新利用的形式和工艺技术

肖永清

轮胎翻新是将已经磨损或其他原因损坏失去使用性能的轮胎,经翻修加工使之重新具有使用性能的加工过程。轮胎的翻新利用是资源的循环利用,轮胎翻新是节约资金的极好办法之一,尤其当下的货车运输用户已基本依靠翻新轮胎用于长途运输,和新胎一样的实际使用。事实证明,翻新轮胎与新轮胎一样安全可靠和经久耐用。在当今经济比较紧迫的年代,用户首先考虑的一定是如何控制成本。货车司机的拥有者购买翻新轮胎时都基于一个最简单的理由,这就是省钱。生产一条翻新轮胎的成本比生产一条新轮胎要低,因此售价也比较便宜,通常比同样的新轮胎要便宜30~50%之间。汽车轮胎的翻新利用使汽车运输业每年节省大量资金,因此轮胎翻新是降低轮胎成本的一个非常有效的方法。

1 轮胎翻新的应用优势及市场

轮胎翻新用简单的一句话来描述,就是挑选并检测花纹磨平的轮胎(即胎体),再附加上新的胎面的加工过程。在轮胎翻新过程中,对胎体的检测须特别的周全和仔细,然后将花纹已磨平的胎面打磨掉,接着在胎体上贴上新的胎面胶,这一步骤与新轮胎的生产非常相似。有很多种不同的翻新工艺,但最终目的都是一样的,即:通过一定的温度、时间和压力的作用使胎面胶牢牢地粘在胎体上。

一条生产合格和保养适当的翻新轮胎将有与新轮胎一样的磨耗里程。事实上,原胎的价格越贵翻新轮胎越省钱,既然很多轮胎都可以翻新一次或更多次,那么扔掉一条花纹磨平的轮胎而不去翻新就会损失轮胎的大部分价值,无论是一个私家车的拥有者还是一个车队的专管人员,翻新轮胎是替换新轮胎的最有效而经济的做法。轮胎大部分是由合成橡胶——一种石油产品的衍生物——制成的。所以轮胎翻新是节约石油能源和减少废旧轮胎垃圾堆场的最好方法。每使用一

条翻新轮胎都是对资源保护事业做出的一次具体的行为。

废旧轮胎资源循环利用作为朝阳产业,已逐步成为人们的共识。世界各国,特别是发达国家和地区都十分重视旧轮胎的翻新再利用,而且发达国家已将其作为节约橡胶资源的重要产业。旧轮胎预硫化翻新加工过程无“三废”排放,是绿色环保行业,不仅可以节约大量橡胶、钢丝、石油能源等资源,而且又可以实现废旧轮胎的减量化、再利用和资源化。

轮胎基本上属于石油化工产品,据报道,生产一条新的卡车轮胎约需要用80L石油。其中大部分石油已包含在轮胎翻修时所使用的胎体上,因此,翻新这条轮胎时只需再加上30L石油即可。一个每年使用100条左右轮胎的货运车队,一条可节约石油4000L,同时还大大减少了胎体最终在垃圾场堆积的数量。轮胎翻新是一个已经比较成熟的工业。自从20世纪初其诞生以来,该行业一直稳步发展,据报道,至今在整个北美洲大约有1400个轮胎翻新厂。这些轮胎翻新厂的规模大大小小、多种多样,小型工厂每日翻新20多条轿车轮胎或卡车轮胎,大型的工厂每天可生产2600条或更多的翻新轮胎。

长途汽车运输公司是翻修轮胎的主要市场。如果不能对轮胎进行翻新利用,他们的利益定会受到严重的影响。运输货车、集装箱货车、农用机动车和土木工程车均可使用翻新轮胎。翻新轮胎行业发展速度最快的方面是轻型卡车轮胎的翻新,在北美洲和国际上,轮胎翻新的市场潜力也在不断的增长。由美国轮胎协会发起的轮胎强度检测试验清楚地表明,一条花纹磨平的轮胎与一条同类型的新轮胎相比其胎体的强度几乎完全相同。

各种用途的翻新轮胎,从乘用车胎到大型的工程胎,在使用上与同类型的新轮胎完成一样,很多货物运输用户在制定购买新轮胎的计划时,都打算购买一些

二次或更多次翻新的轮胎，这已成为他们轮胎预算中的惯例。翻新轮胎在日常生活中的使用也非常安全，如：学校大巴、救火车、救护车、抢修巡逻车以及成千上万的私家车拥有者。

在国家一系列产业政策的指引和扶持下，废旧轮胎作为可再生资源被提倡循环利用已成为人们的广泛共识，也给轮胎翻新与循环利用行业带来了空前的发展机遇。目前我国轮胎翻新、胶粉、再生胶生产的关键设备已由原来主要依靠进口到现今基本实现国产化，而且大多数产品已解决或达到国际水平。轮胎翻新形式已由热翻斜交胎为主改变为以预硫化法冷翻子午胎为主。一些现今产品检查设备的运用，使得翻新轮胎检测更具有科学性和可靠性，从而确保了产品的质量；再生胶的助剂由高污染物变为污染排放较少的新型替代产能，在尾气治理、能耗降低方面已大有改观；胶粉脱硫技术实现了动态、低温、常压、连续、净排放。

低温微负压催化裂解技术的应用，将黑色污染变成绿色能源，实现了连续、低温、节能、减排、高效、环保的目的。我国废旧轮胎资源综合利用工作取得了较大的成就：旧轮胎翻新量逐年上升，再生胶产业蓬勃发展。全行业开始实现从传统工艺方法和传统观念，向新型工业化和有利于节约资源、保护环境的清洁生产转变；从简单的回收利用、减少污染，向遵循生态规律，以清洁生产、资源循环利用和废旧物无害化处置等内容的转变。翻新胎产品及生产方法将发展，如载重胎翻新向适应多种规格组装式的预硫化胎面发展，并将开发浇注型聚氨酯胎面，以适应“绿色轮胎”向长寿命、高耐磨、低滚动阻力的方向发展。

2 轮胎翻新的形式

汽车轮胎翻新既可指更换胎面胶，也可指更换胎侧胶等。轮胎翻修又区分为多种情况。传统上将只对胎面进行贴胎面重新硫化的过程(该轮胎允许有伤洞，但须进行专业处理)称之为轮胎翻新。视轮胎损坏程度的不同，汽车轮胎翻新就其所贴胎面的情况来说，一般分为以下形式，即全翻新、肩翻新和顶翻新（见图1所示）工艺进行翻新。此外还有花纹块翻新。主要形式的轮胎翻新方法和特点如下：

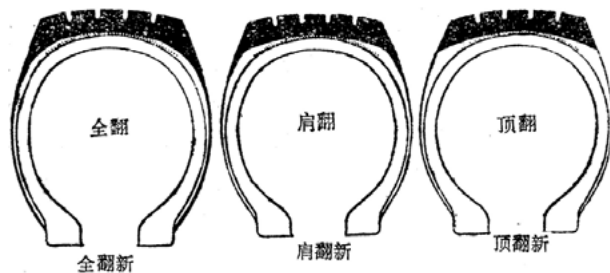


图1 轮胎翻新的几种形式

全翻新是将胎圈到胎圈之间的胶层除去，更换全部外表面胶料的翻新工艺，即更换已磨损的轮胎胎冠、胎肩、胎侧、胎圈各个部位全部翻新，使轮胎具有“新胎”外观感的翻新。这种方法外观最好，但耗料量最大，工时最多，成本最高，故一般不采用，在国外仅用于轿车轮胎和少数载重汽车轮胎。

肩翻新是更换已磨损胎面和两胎肩胶的翻新。以恢复胎冠和胎肩部位的花纹。经大磨后，贴上缓冲胶片和胎面胶并放入整圆硫化模中硫化。这种翻新部分较为美观，肩部花纹与胎面花纹之间互相联接，因而通风排水较好。较顶翻所用工料多、成本高，翻新使用效果与顶翻相同。但工时与原材料消耗仍然很多，而且肩部新旧胶层接合处容易脱空。一般用于轻型载重汽车轮胎和轿车轮胎；以及一部分载重汽车轮胎。肩部存在严重脱空和掉块的轮胎，比较适宜采用这种翻新方法。

顶翻新是只对轮胎顶部的磨损部位，即胎面行驶面的翻新。侧翻是只对轮胎侧部的破损部位进行翻新；顶翻新是更换已磨损胎面胶的翻新将已磨损的胎冠部分，经大磨后贴上缓冲胶片和胎面胶，再放入整圆硫化模中硫化，这样便将胎冠部分的花纹翻旧如新。这种翻新方法所用工料省、费用最低，其胎肩不易起瘤，工时和原材料消耗最少、其行驶里程较高，因此它是一种被普遍采用的翻新方法，但外观稍差。为节约翻胎用胶，应提倡和推广顶翻新的方法。

全翻是包括顶翻和侧翻都在内。以上的翻新方法视旧轮胎磨损情况位置而定。热翻是传统的翻新方式，硫化温度一般在145~55℃左右。冷翻是比较新的翻新方式，硫化温度一般在110~120℃左右。冷翻相比热翻对胎面胶预制的要更好，更加耐磨、耐切割，但成本也更高。其实他们流程都是一样的。轮胎花纹是

提高汽车性能，确保行驶安全的重要一环，胎面的花纹不仅要与各种路面亲密接触，更要承受着驱动力、制动力和横向力等各种“摧残”。花纹块翻新即轮胎仅对其已磨损的花纹块用粘贴法翻新。该方法工艺简单，耗胶量少，但外观欠佳。适用于工程机械，农业用的越野型深花纹大型轮胎。

3 轮胎翻修的机械设备分类

轮胎翻新设备属于橡胶机械的一种，指可以对旧轮胎进行加工修补，实现轮胎循环利用的全套专用设备。轮胎翻新设备包括冷翻设备与热翻设备两种。主要包括轮胎成型机、轮胎钢丝圈机械、轮胎定型硫化机、胶囊硫化机、垫带硫化机、内胎接头机和内胎硫化机，以及力车胎机械、轮胎翻修机械和再生胶生产机械等。世界60%以上的橡胶用于制造轮胎，因此轮胎机械在橡胶机械中占有重要地位。

打磨机用来将旧轮胎打磨出翻新工艺所需的弧度。一般都配备有吸尘装置。有卧式打磨机，立式打磨机，数控打磨机之分；压胎机又称胎面压机，用来将胎面胶按照工艺规定的尺寸和张力的均匀的压合在胎体上；能将胎面与胎体间的空气有效的排除。也分为立式压胎机，卧式压胎机，数控压胎机。轮胎成型机主要用于将挂胶帘布、钢丝圈、胎面等各种部件贴合加工成轮胎的胎坯。按用途不同可分为普通轮胎成型机和子午线轮胎成型机两大类。由一台成型机完成子午线轮胎成型全过程的，称为一次成型法；胎体用经过改造的普通轮胎成型机制作，然后再在子午线轮胎成型机上成型的，称为两段成型法。

轮胎成型机是诸多轮胎机械的一个重要装置。在轮胎成型机中，同样包括有不同的组成部分。其中主机指的是普通轮胎成型机基本的部分，其结构形式较多。在轮胎机械之轮胎成型机中，成型鼓是轮胎成型用的模具，不同结构和规格的轮胎需要采用不同类型的成型鼓，才能高效率地生产出符合要求的轮胎胎坯。常用的成型鼓如按外形轮廓不同可分为四种形式。套帘布筒装置的作用是在采用套筒法成型轮胎时，需要把预先在贴合机上贴合好的帘布筒通过套布筒装置导入成型鼓上。其类型有成型棒装置和真空吸附装置。

硫化机采用低温硫化法，低温硫化法特点是，能保证翻新的胎体在低温硫化过程中，避免原胎体因高温硫化产生的胎体变形，脱皮，起包，抗老化性能差，使用寿命短等缺陷。低温硫化能充分的保证翻新胎体的结构，能有效避免高温硫化产生的弊端，使翻新的轮胎耐用程度，安全性，行驶里程，产品合格率更进一步提高。低温硫化法翻新的轮胎行驶里程，安全性，耐用程度，等同于新轮胎，能充分利用汽车轮胎的旧胎资源创造价值。

轿车轮胎硫化机的硫化方式，采用无内胎，无胶囊，直接采用压缩空气的硫化方式，保证产品的内在质量。在翻新轮胎使用过程中安全性能大大提高。相比其他采用内胎或胶囊硫化的设备，其特点是节约了内胎、胶囊的使用成本，降低了操作的繁琐性与硫化轮胎质量的不稳定性。轿车轮胎硫化机具有操作简便，工作效率高，对硫化产品的质量有很高的辅助作用。从而使产品的外观，内在质量以及各项指标都优于其他同类硫化机，使产品更具有市场竞争力，可根据客户要求定制硫化机规格及轮胎花纹模具。

硫化罐用来将装好胎面的轮胎进行高温硫化，使胎面与胎体牢固的结合在一起。分为电加热与蒸汽加热两种。电加热硫化罐性能较好。轮胎定型硫化机是用于汽车、工程车、拖拉机等充气轮胎外胎硫化的机械，这种机器出现于20世纪40年代。在定型硫化机上可完成装胎、定型、硫化、卸胎和后充气冷却等操作，对胶囊内过热水的温度、压力和蒸汽室温度等均能测量、记录和控制，整个生产过程可自动进行。近几年我国轮胎翻新设备的技术、设备质量得到了很大的提升。

4 轮胎翻新前的胎体准备

胎体又称胎身，通常指由一层或数层帘布层与胎圈组成整体充气轮胎的受力结构。帘布使胎体及整个外胎具有必要的强度。布层胶使布层间紧密结合在一起，防止帘线间摩擦；使传递给帘布的冲击得到缓冲；承受汽车在起动、制动和滚动时轮胎中所产生的剪切应力。胎体的作用是使轮胎具有充分的强度，以便承受负荷和振动，并使轮胎保持一定的外缘尺寸。

一条优质的翻修轮胎必须有一个好的基础，初步

检验会决定一条磨平的旧胎体是否能用来翻新。这一初步检验也许是翻新轮胎工艺过程中最重要的一步。通过这一步骤，可以确定这条胎体是否有新胎生产过程中产生的缺陷，是否有不可修补的损失和过度的老化。总之，翻新后不能使用的胎体是不能直接接收的。当接收一条胎体准备进行翻新时，就等于已决定把厂家名称放在了最终产品上，初步检验是整个轮胎翻新工作成功与否的基础。

胎体质量是翻胎的关键，对胎体质量要严格选择，其选择要根据高速行驶的条件，轮胎老化、变形损伤强力等方面都需要严格的把关，目前车轮翻新技术都是凭经验手工检测，对于高速胎来说已经不适应，采用新近检测仪从经济接受能力来说不可行，比较经济有效的是采用充压缩空气方法，这种方法是可以大大减少胎体的缺陷而造成损坏。

冷翻胎体必须符合下列标准：胎面花纹尚余2mm以上，不伤基部胎体，胎体任何部位无脱空；胎侧允许有轻微老化裂纹；轮胎胎趾口不能有明显的凹槽。钢丝圈无松散、折断和严重弯曲；轮胎穿洞允许范围：胎冠部位割洞后的最大洞口直径 $\leq\Phi 35\text{mm}$ ，且每条轮胎最多允许有二处（包括以前修补）；胎侧洞口与子午线垂直洞口长度为25mm与子午线平行的洞口长度为60mm。其洞口宽度超过25mm均视为圆洞，其直径最大不超过30mm。每条轮胎上允许有一处；整条轮胎修补总数不超过5处（含过去修补）。胎侧洞口与胎趾口之间的距离：9.00R20以下，应大于65mm；9.00R20至12.00R22.5应大于80mm（工程轮胎除外），无内胎轮胎的口子部位严禁有缺口、损坏、裂缝等现象。

轮胎翻新前应彻底检查胎体状况，检查每处伤口，损伤和刺穿的地方以及其它损伤的部位，确定能否达到强化轮胎高标准，然后采用强有力的柔软修补材料进行修补。

胎体外部检验：将轮胎平稳放置于轮胎检验机上，提升到合适的工作高度，在轮胎胎侧及胎面作检验起始标记；检查轮胎胎趾口部位是否有明显的凹槽、变形或变色。若凹槽深度大于5mm或者变形、变色严重，应作退胎处理，若有轻度的变形、变色，则在触摸检查趾口时，对相应位置要特别留意。旋转轮胎，用手触摸轮胎的趾口部位和胎侧，从手部感觉来判断

以上部位是否有凹陷、凸起等异常现象。发现问题应立即停止转动，作退胎处理。从起始标记开始的触摸检查应重复进行多次，确保没有遗漏。若轮胎一侧发现有问題，在检查另一侧的对应位置时应特别留心，观察是否也有问题。用手触摸检查的同时，以目视胎体的胎冠至胎肩部位，查看是否有破损现象。用长柄锥剔除伤口表面异物，小心的探试伤口的深度和范围，作有关标记并判断是否超过允许范围。清除轮胎表面的石子、铁钉等异物；

胎体内部检验并去补片：用小锤敲击轮胎内侧，判断是否有脱空现象。查看内部胎体有无破损，用长柄锥剔除伤口表面异物，小心的探试伤口的深度和范围，作有关标记并判断是否超过允许范围。清除轮胎内部的表层异物。清除客户自行垫配的补片及脱空的补片。剥除补片时应小心开刀分层，不得切割分胎体完好层。剥除补片时应边拉边割，防止跳线、错层，留有余层者应手工片平，以便内磨成型。

正规合法的轮胎翻新流程是对旧轮胎进行打磨等工艺处理，这一步需要将旧轮胎进行全面的打磨，使得胎胚表面平整而粗糙，为后续黏贴橡胶提供平整的贴面，以及更大的黏贴面积。轮胎打磨运用环形挤压技术初步处理，将一层光滑平整的橡胶皮贴在此前打磨过的胎胚上，是为使得胎胚更加均匀，解决胎胚不平整的问题，并为此后贴胎纹层制造最佳胎面状态。

胎体打磨根据不同胎体设定合理打磨参数，胎体进行打磨之后，可以保证轮胎彻底的整圆，而翻胎基部胶在1~2cm之间，是可以减少车辆在行驶过程中轮胎生热，打磨面的弧度与原始胎一致，防止产生新应力集中区，要对车轮翻新要使用先进高精度打磨机。

打磨磨纹细度是决定粘合强度的重要因素，高温翻胎法标准磨纹细度为1.5~2mm，低温翻胎法为0.5~1.5mm。过细磨纹影响总粘合面积，过粗磨纹不利于溶剂的挥发。

打磨是将磨损的旧胎面花纹磨掉，打磨机工作时象车床一样，将充气胎体整修至最大精度。每一种型号的轮胎都有一个规定的胎面宽度、剖面和弧度。胎体必须打磨至规定的形状，以便有一个胎面对地面的最佳接触面。花纹磨平的胎面通过打磨从胎体上磨削下来。打磨工序的正确操作对轮胎翻新工艺过程后

面的工序至关重要。打磨时将胎体放入打磨机上,然后使胎体充胀,接着胎体一边在旋转,一边打磨机头削去磨平的胎面胶层,并将胎体表面打磨至规定的形状、尺寸和纹路以便贴合上新的胎面。打磨后的胎体上遗留的损伤,只要在允许范围内,可以进行修补。如果损伤的部位太大,则这条轮胎就不能再翻新了。在轮胎翻新工艺过程中,修补工序是至关重要的一步。如果修补处的结构不够结实,那么正确的修补工作必须是:使修补处的结构至少与原结构一样结实。胎体修补的操作工必须专业技术人员。应当深知对最终用户的责任,对使用再生利用轮胎的用户所负担的责任。对于轮胎的修理就要严格的执行先进的修理工艺以及修改工序,采取合理工艺,科学的切削,保证轮胎动平衡。

5 翻新轮胎贴胶成型工艺过程

合理选择胎面胶及花纹类型,生热低、滚动阻力小、其稳定性好,胎面花纹关系到轮胎的耐磨性、转弯性、平稳性、通过性等,花纹的选择要全面的考虑行驶道路、车速、气候。保证粘合胶质量,选择粘合胶要采用低温短时间硫化过程,粘合胶有足够强度和耐久性,从而保证在使用中不会因不耐热,不耐老化等影响造成不良的后果,降低硫化给胎体带来损坏。

刷胶、上垫胶:检查轮胎内部修补是否完成;钢刷先将轮胎表面刷一遍,然后用吸尘器将轮胎表面的灰尘完全吸净。用毛刷向轮胎打磨表面均匀刷胶,胎侧花纹沟附近不要遗漏;将刷胶完毕的轮胎置于轮胎架上晾干(一般至少需晾置半小时)。将刷胶晾干后的轮胎上架,检查确定胶浆干透后,检查胎面胎侧及花纹沟是否有漏磨、漏刷胶部分,根据施工单及轮胎胎侧编号确定轮胎加工类型,然后分别对冷热翻轮胎进行以下操作。热翻用胶枪补足胎面缺胶部分的胶料(多由修补去除杂物引起的凹陷)。

贴胶作业是保证贴胶半成品质量的关键。贴胶开始之前先开机试运行;将压延机辊筒预热至规定的温度范围;检查润滑系统是否正常;加入胶料、调整辊距、直至胶片的厚度、宽度和光泽度、平整度等都符合工艺要求;填入帘布布头,待一切正常后,将压延机速度提高到预定值进行正常的贴胶作业。在贴胶过

程中,要时刻注意续胶量的均匀性。

洞口贴胶前,首先根据轮胎破损情况,按照补强规定预制衬垫进行贴合;钢丝外露部位,先在其表面贴上1~2层,厚度为1~1.2mm的钢丝胶片,压实,再用厚度为0.8~1.0mm的普通胶片补平、压实(补贴胶面应比原胎面高2~3mm)。胶片补贴完后,立即将轮胎装在胎面滚压机上进行施压压合。由于钢丝轮胎的膨胀性极小,对钢丝轮胎(特别是子午胎)贴胶后的外缘尺寸(外直径、断面宽、胎面宽及胎面弧度)要求极严,贴胎面胶后的最宜胎径只能比花纹模板直径小3~6mm,最宜断面周长比花纹模板断面周长小8~15mm(越野花纹除外)。

冷翻、压胎面:在轮胎表面均匀交错布线;用胶枪补足胎面、胎侧花纹沟等处的缺胶部分的胶料。花纹沟补胶应做到美观均匀;补好的表面应结实、无气泡,且橡胶高低差异不能超过2~3mm。测量胎体的胎面打磨宽度,根据加工要求(如胎面花纹规格)选择合适宽度的垫胶,绕置于轮胎胎面中央。缠绕后的垫胶应平整,无气泡,没有拉薄拉窄现象。为保证胎面接头、胎面与胎体的粘接牢固,要全面的压合胎面。压合过程中,为增强排气效果,应由胎面中央向两侧逐步滚压;检查确定胎面与胎体压实粘牢,无空气,停止滚压。在接头部分以外的胎面处上塑料薄膜及帆布;且打帆布的地方胎里不能有补片。从机架上取下轮胎,交付硫化。

轮胎翻新贴胶面是将新的橡胶粘合在胎体表面上。如采用热翻技术,则是将没有硫化过的橡胶通过挤出机缠绕在胎体表面上,或将没有硫化过的但已经预先成形了的橡胶粘合在胎体表面上。在采用挤出机时,未硫化的橡胶是自动缠绕的,并且通过电子装置可以自动检测到缠绕是否达到了正确的尺寸,如达到了,则自动停机。

轮胎翻新硫化:冷翻时将轮胎放入硫化罐内低温硫化,在预硫化胎面的底部,胎底面,也就是加固层,会与胎体结合在一起。而热翻时,要将准备好的轮胎放入硫化机中进行硫化。同时,硫化机中装有的模具可以生成胎面的花纹。无论冷翻还是热翻,旧胎体与新胎面的结合都同时受三个参数的影响,即压力、温度和硫化时间。这三个参数的正确设定对获得高质量的翻新轮胎是极其重要的,因此在硫化工程中,必须利用自动化

装置对它们进行连续不断的监测和控制。一旦硫化步骤完成后,在将翻新好的新轮胎投放到市场前,还必须对新胎进行最终的检测。检查是否有缺陷,以确认胎面与胎体已有了很好的结合。检测完成后,翻新胎不能有任何胎面分离现象或任何其它缺陷,类似于新胎的一样。

工艺流程的顺畅与各道工序的合理衔接才能保证产品质量。如打磨、涂胶浆、贴成型、硫化各道工序的顺畅和紧密衔接非常重要。打磨后的磨面具有新鲜、清洁和较高的物理化学性,与涂、贴胶料有较强的粘合性能。打磨后与涂、贴衔接不顺、不及时会发生界面的氧化与污染,其结果必然影响界面粘合强度,造成成品界面的脱空,直接形成成品质量缺陷。旧胎体成色质量是影响翻新胎成品品质的关键。翻新轮胎基础的材料是胎体,是翻新轮胎的关键,从事轮胎翻新生产企业应该认真严格执行的法规,否则,会给企业及社会造成很大的损失。

6 轮胎翻新时的贴胶方法

待修补工作完成后,打磨后的胎体准备贴上新胎面使胎面与胎体的结合,轮胎翻新时的贴胶方法有两种,即贴于翻新硫化模和贴于烘罐中硫化。

翻新硫化模贴胶的操作:贴于翻新硫化模,将软胶两面擦汽油后,待干贴于粗糙面上,用带齿的辘子压实。检查计算贴胎面胶后的外径是否合乎硫化标准,不够时应计算贴上一层补胎胶。应擦补胎胶两面,如有凹陷处先以补胎胶填平,再垫补胎胶;将胎面胶向内一面用汽油擦净,待干贴于软胶或涂料面上压实;测量其外径是否合乎规格,然后再测量胎面胶宽度,如不合适应予以调整。存放日久的胶料,应特别注意有无喷霜现象,如其喷霜严重,易造成脱空现象。涂过胶浆的轮胎干燥后应移出干燥室。若不能即刻贴胶应用包胶布包好,以免落灰。贴胶最忌溶剂不干及胶间存有空气,因两者易造成硫化后脱空。贴胶时一定要了解所用硫化花纹板的内径、胎面宽及断面宽,同时了解各种轮胎之规定的外径、胎面宽及断面宽,还应了解断面宽及外径之相互关系。

贴于烘罐中硫化操作,这种贴胶方法与前者相同,不过贴后表面应先光整,以便于硫化后刻花。另

一种是特种车用或载重用泥雪花纹轮胎,其花纹为大块人字形,或为三条直棱圆圈,其操作方法如下:将软胶两面均擦溶剂,干燥后贴于粗糙面上,用带齿的薄圆辘压实;将胎上的凹陷用补胎胶填平,再贴上一层补胎胶,其厚度为胎面胶40%;将斜长方胶块,或长方形断面的胶条先予半硫化,然后用溶剂擦净底面;胶块则斜贴于胎面上,并贴成一定等分之形状。贴好后用铜锤依次锤紧,放进烘罐内硫化。在烘罐内硫化的轮胎,硫化后其外径不变,故贴胶时要特别注意。如果轮胎变形较大,应装上内胎及轮辋并充以压缩空气再进行贴胶,而将未硫化时亦带气压进行,否则在使用中会发生脱胶现象。

翻新子午线轮胎贴胶:贴洞口胶前先根据轮胎的破损情况,按规定选择预制衬垫。凡裸露钢丝先贴1~2层厚度为1~1.2mm的钢丝胶片,压实后再用厚度1mm的普通胶片将洞疤填平、压实。补胶、贴衬垫后的轮胎挂于胎面压合机上进行压实。不同规格轮胎的翻新可用胎面缠绕机缠贴胎面或贴上已压出的胎面胶,随后在胎面压合机上由中间向两边辊压、压实。

翻新轮胎贴胶工艺的注意要点:无论是贴缓冲胶、衬垫或胎面胶,贴胶前,涂刷的汽油一定要挥发干,才允许贴合压实。贴胶所用的一切胶料,存放时间不允许超过3d,存放时不准沾污灰尘,保持胶料干净,且胶料无焦烧现象,无喷霜,无气泡或蜂窝现象;胶料混炼均匀,不存在配合剂颗粒等杂物。贴胶工作案应有接地静电导线,以便将产生的静电及时引入地里,防止产生电火花而引起火灾。对使用合成橡胶的胎面胶,由于其黏性差,应存放于保温室(25~30℃)内。使用前应打毛,刷汽油。压胎面胶时,两手扶胎侧,从中间向两旁赶压,排除中间可能存在气泡,手距压辊250mm,防止转辘辘手。

修补轮胎是涂胶于干燥的切割伤口处,在胎里粘贴补强垫,其洞、坑处分别用洞口胶和补胎胶填平,使已损伤的轮胎基本恢复外形,经硫化后恢复其工作能力。

先贴内斜漏斗状口,用洞口胶填满,然后从胎里贴上衬垫,再用补胎胶填塞外斜漏斗。先将胎里衬垫贴好,再用洞口胶从衬垫填至胎体缓冲层,最后用胎面胶填满。

要求轮胎的平衡差度小,适于高速行驶,其操作是先剪一块未硫化的帘布衬垫,从胎里贴上,然后贴洞口胶至缓冲层,最好用补胎胶填平、压实。

预硫化工艺是使用胎面胶是事先由胎面胶生产厂通过模具预硫化好,轮胎翻新工厂根据需要挑选带状或环状等各种不同的花纹、宽度和厚度的胎面胶帖合到准备好的胎体上,帖合后的效果必须呈直线状并且平整无皱褶,然后将这条准备好的轮胎放入硫化罐中进行硫化。

硫化是使新的胎面胶料与备好的胎体紧密结合的工艺过程,在硫化过程中未经硫化的橡胶逐渐由柔软、发粘、能够伸展的物质逐渐变成坚韧的、结实耐用的并且具有很好的行驶和地面抓着力胎面。预硫化工艺这里使用的胎面胶是事先由胎面胶生产厂通过模具预硫化好的,轮胎翻新工厂根据需要挑选带状或环状等各种不同的花纹、宽度和厚度的胎面胶,帖合到准备好的胎体上,帖合后的效果必须呈直线状并且平整无皱褶,然后将这条准备好的轮胎放入硫化罐中进行硫化。在模具硫化的工艺过程中,当未经硫化的胶料按照规定的尺寸帖合好后,准备好的待硫化的胎体放如模具内,当模具闭合时胎体被充胀到适当的压力,膨胀的胎体将未经硫化的胶料压在模具上,形成胎面花纹,然后经过一定时间的加热以实现硫化。帖上新胎面胶后被放入硫化罐中,通过一定的时间在一定的压力和温度下,缓冲胶的帖合层得以硫化,使胎面胶和胎体紧密地结合。

在模具硫化的轮胎翻新工艺过程中,胎面胶的帖合方法与生产新胎是胎面胶的帖合方法非常相似,在很多方法中一个最常见的方法,就是将未经硫化的胎面胶

帖合在打磨好的胎体的胎冠上(如要求从子口到子口的全翻新时,胎侧上也要帖合一些橡胶),当未经硫化的橡胶按照规定的尺寸帖合好后,这些准备好的胎体就可以放入模具中进行硫化了。

轮胎翻修的最后一道质量检验工序是出厂检验,即成品检验,这特别重要,因为它关系到整个轮胎翻修的质量及企业的名誉和形象问题,成品检验人员的责任重大,漏检、误判、错判都会给企业带来不应有的损失。成品检验人员要有翻胎技术,才能快速、准确判断成品的质量,方可将检验的成品缺陷进行系统地统计、归纳和总结,尽快找出问题的关键,正确地制定出科学的解决的方法;从而防止产品质量缺陷,减少经济损失,适应现代竞争的生存环境。

7 结束语

总之,轮胎的翻新利用就是资源的循环利用,在制造一条新轮胎时,其制造成本大部分在胎体上。胎面即轮胎接触地面的那部分,仅占新胎成本的一小部分,当一条轮胎的花纹已经磨平,看上去似乎要报废时,这条轮胎的大部分价值仍然存在而有待恢复。翻新轮胎是废旧轮胎回收利用的积极途径,是轮胎工业的延伸和加工再利用,对于促进资源节约综合利用,促进经济增长方式转变和可持续发展,富有积极意义。就其前景而言,废旧轮胎翻新与轮胎工业一样是汽车工业交通运输中所不可缺少的一个行业。轮胎翻新工艺过程中的最后一个步骤是最终检验。轮胎检验合格后,应像新胎一样作上标记或标签。轮胎翻新工厂在这一阶段会对所有翻新过的轮胎进行仔细的检验,以保证重新返回到消费者手中的是完全优质的产品。

