

轮胎的管理、使用和保养讲座

第 9 讲 轮胎的修补(续完)

林礼贵

(北京永外和义东里五区 12 楼三门 303 室 100076)

中图分类号:TQ336.1 文献标识码:E 文章编号:1006-8171(2004)04-0248-07

(接上期)

2 子午线轮胎的修补

子午线轮胎在使用过程中产生胎体洞、肩空、胎侧伤疤和胎圈损坏等而胎面花纹深度还存有 70%,需通过修补才能恢复工作能力。子午线轮胎与斜交轮胎结构不同,修补特点也不同。

(1)子午线轮胎的外缘尺寸和胎体结构精度高,修补子午线轮胎用上下压板的断面尺寸应与轮胎轮廓相适应,避免轮胎硫化后胎体变形。

(2)钢丝帘线是全钢和半钢子午线轮胎的骨架材料,必须配备与钢丝粘合性能好的胶浆和胶料。

(3)配备适合子午线轮胎结构的补强垫。

(4)配备磨锉全钢或半钢子午线轮胎的专用工具。

对于全钢、半钢和全纤维子午线轮胎,应根据其各自的结构和材料采取不同的修补工艺。

2.1 选胎

修补子午线轮胎的选胎标准参见GB 14646—1993,具体技术要求如下。

(1)测量点剩余胎面花纹深度不低于新轮胎胎面花纹深度的 1/3。

(2)轿车轮胎两胎肩不允许有脱空,轻型载重和载重轮胎两胎肩允许有局部性小面积脱空,9.00R20 及其以下规格轮胎的脱空部位单边宽度不得超过 10 mm,10.00R20 及其以上规格轮胎的脱空部位单边宽度不得超过 20 mm。

(3)胎侧胶允许有轻微老化裂纹和切口,但不得深及帘布层。

(4)胎侧胶与胎体间允许有局部脱空,累计脱空长度不得超过轮胎圆周长的 1/16,胎里不允许有辗线或跳线。

(5)胎圈包布允许有轻微机械损伤及磨损,胎圈芯不允许有损伤、变形或脱空。

(6)损伤部位钢丝帘线允许有轻微锈蚀,不允许有蔓延性脱空。

(7)子午线轮胎允许穿洞的最大直径(Φ)、穿洞个数(n)和洞口距胎趾的最短距离(S)见表 7。

表 7 修补子午线轮胎允许穿洞规定

轮胎类型	Φ /mm		n	S /mm
	胎侧和胎肩	胎冠		
轿车轮胎		10		2
轻型载重轮胎	25	25		2
载重轮胎				
7.00R20~8.25R20	35	40	70	2
9.00R20~10.00R20	45	45	90	3
11.00R20 及其以上规格	55	50	110	4

2.2 洞疤伤口的切割

用割刀切割子午线轮胎的损伤部位,包括胶层、胎体钢丝和带束层钢丝。胶层部位的切割方法与斜交轮胎相同,只需把损坏部位的残胶割净,切割坡度为 30~45°。切割损坏钢丝需将已锈蚀的残断钢丝全部削磨干净,严防磨损附近完好的钢丝和带束层、破坏胶层坡度及扩大洞口范围。

2.3 局部打磨

(1)打磨设备和工具

子午线轮胎局部打磨设备和工具与斜交轮胎小磨设备和工具基本相同,如软轴磨胎机和卧式磨胎里机等,不同的是采用 S-40 型风动砂轮机或

软轴砂轮磨头机切磨钢丝断头。

(2) 工艺标准

①胶层部位使用软轴钢钉小磨机打磨,错茬粗度为 1~2 mm,磨面均匀。

②打磨面不得留有残胶和切割刀痕。

③洞疤打磨后的粗糙面应基本保持原切割坡度。

④钢丝裸露部位使用软轴砂轮磨头机打磨除锈至钢丝呈现金属光泽,严禁将钢丝打散或折断。

⑤打磨胶层时不宜对磨轮用力过猛以防磨面发粘。

⑥胎里补强部位用卧式磨胎里机打磨,磨面均匀且留有余胶。

⑦钢丝松散、折断及腐朽都应采用 S-40 型风动砂轮机清理干净,打磨后残留钢丝断头不超过 0.5 mm。

⑧胎里补强部位打磨尺寸要求:a)十字垫补强胎里打磨尺寸(长×宽,单位为mm)分别为 130×130,210×210,260×260 及 330×330;b)子午线轮胎胎冠偏洞,偏向一边打磨至胎肩下 25 mm;c)子午线轮胎胎侧洞,胎里打磨径向(长度)自胎趾过胎冠中心线 25~30 mm,周向(宽度)比洞边宽 40~50 mm。

⑨垂直裂口 25 mm 以内、空斜裂口 20 mm 以内无需打磨,只清除裂口中的杂物。

⑩12.00R24 和 14.00R24 规格轮胎有以下情况者予以割磨。a)带束层与胎体脱空。b)胎冠脱空深至胎体帘布层,脱空宽 30 mm 以下,除净杂物或切除腐朽钢丝;脱空宽 30 mm 以上需磨至带束层。c)胎肩脱空宽度为 20 mm 以上。

2.4 补强

2.4.1 钢丝补强垫的制备

2.4.1.1 采用挂胶帘布

轮胎翻修厂可以购买全钢或半钢子午线轮胎生产厂家的钢丝帘布边角料或部分已挂胶的钢丝帘布来制作钢丝补强垫。钢丝补强垫采用3+9+9×3×0.15 钢丝帘布,轻型载重轮胎也可采用 7×3×0.15 钢丝帘布。采用挂胶帘布制作的钢丝补强垫分十字垫、长条垫和交织矩形垫 3 种,分别如图 15~17 所示。

制备方法如下。先用汽油涂刷钢丝帘布表

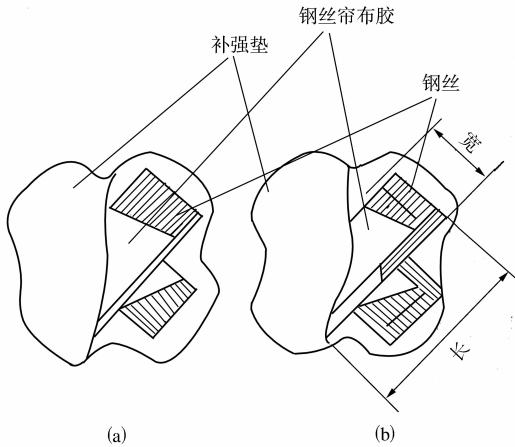


图 15 十字垫示意

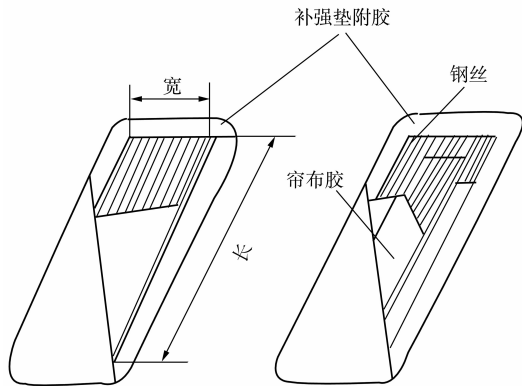


图 16 长条垫示意

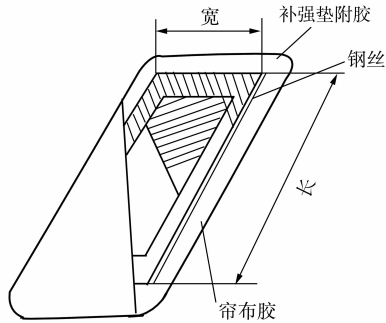


图 17 交织矩形垫示意

面,再将其按不同补强垫标准裁成一定尺寸;将已裁好的两层帘布按规定的角度贴合并压实;补强垫的底部贴上厚度为 1~1.2 mm 的胶片,四周留胶边宽度为(10±2) mm;钢丝断面用胶条封闭,补强垫的上部贴厚度为 1~1.2 mm 的胶片,四周留胶边宽度为(15±2) mm,压实。十字垫的断面结构见图 18。

2.4.1.2 利用报废全钢子午线轮胎胎体

利用报废全钢子午线轮胎胎体制作补强垫,

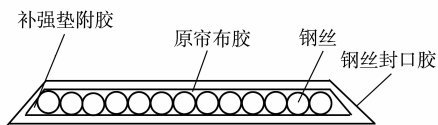


图 18 十字垫断面结构示意图

要求待补强轮胎胎体损伤面积小且未翻新过、胎侧无辗伤和严重老化。

(1) 报废轮胎选用原则

①选用的报废轮胎应与待修补轮胎的规格相同，胎体与补强胎体胎里弧度基本一致，钢丝排列均匀，扇形状规则。

②选取未经翻新且胎体层钢丝成色好的报废轮胎，先周向剥除带束层，不伤及胎体钢丝，锯去胎圈，然后用刀径向顺沿钢丝帘线切开成一定宽度的长条垫或半长条垫（扇形垫）。修平胎侧胶层，磨出粗糙面，吹净灰尘，涂钢丝胶浆，封口备用。

③补强垫应尽量与胎体材料相同、补强层数一致、贴补方向与胎体结构相同，以保持轮胎优良的动态性能和平衡性能。理论要求胎体帘线断几根剥离几根、补足几根，带束层损坏多少补多少，但实际操作中难以做到。目前基本做法（以 9.00R20 为例）是根据胎体的断线宽度，全钢子午线轮胎每边放宽 10~20 mm，半钢子午线轮胎每边放宽 40~60 mm，并在每层之间留 8 mm 的阶梯，以保证贴合平整，洞伤大的配大补强垫，洞伤小的配小补强垫。

(2) 分类和用途

用于全钢子午线轮胎胎体层的补强垫必须用胎体层钢丝（规格：每根 39 或 24 股，排列密度为 $5.5 \sim 6.0 \text{ 根} \cdot \text{cm}^{-1}$ ）配制。利用报废全钢子午线轮胎胎体制作的补强垫可分为十字垫、长条垫、长条十字垫、半长条垫、半长条十字垫和交织矩形垫等。

①十字垫。用于全钢子午线轮胎胎冠损伤修补。主要用来补强带束层伤 3 层以上、胎体层钢丝帘线断 5 根以内的洞伤。十字垫大小不能超过胎体两肩，大洞可延伸长度一般为 $180 \text{ mm} \times 140 \text{ mm}$ 和 $140 \text{ mm} \times 120 \text{ mm}$ 两种，小钉洞可用 $\Phi 100 \text{ mm}$ 的锦纶圆垫。洞眼内的锈蚀、污物要清除净，

小洞可用钻头除灰尘。

②长条垫。用于全钢子午线轮胎胎侧损伤修补。主要用来补强肩部钢丝帘线断 6 根以内以及胎侧裂、胎侧鼓和胎侧帘线松散。钢丝帘布较长的两端点距胎趾 20~30 mm（一般长度为 540~560 mm）。

③长条十字垫。主要用于补强胎冠和胎侧胎体层钢丝帘线断 6 根以上的洞伤，钢丝帘布较长的两端点距胎趾 20~30 mm。

④半长条垫。主要用于胎肩下胎侧裂口、胎体钢丝帘线断 6 根以下洞伤修补。

⑤半长条十字垫。主要用于胎肩下胎体层钢丝帘线断 6 根以上的洞伤修补，一般长度为 360~380 mm。

⑥交织矩形垫。用于带束层伤两层以上轮胎的补强。

距胎踵 90 mm 之内钢丝帘线断 6 根以上应进行包胎圈补强，可用半长条垫或半长条十字垫补强，垫长度为 380~400 mm。胎冠两洞相距 100 mm 以内可配长条垫，胎里的补强垫不能重叠，两垫之间的空档可用胎片填平。

2.4.2 补强方法

(1)十字垫的贴合方式如图 19 所示。十字垫与胎里钢丝帘线排列方向相同。子午线轮胎胎冠无论有偏洞或正洞都应采用十字垫补强，贴合应对正胎冠中线，如图 20 所示。

(2)交织矩形垫的贴合方式如图 21 所示。

(3)长条垫贴合方式如图 22(a)和(b)所示。长条垫的一端距胎趾 5~10 mm，另一端过胎冠中心线 15~20 mm。对于全钢子午线轮胎胎冠

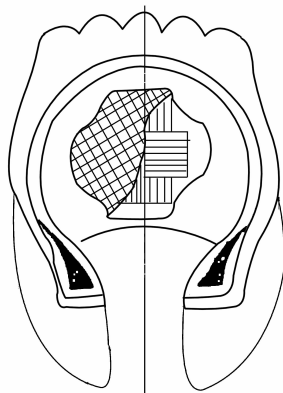


图 19 十字垫贴合位置

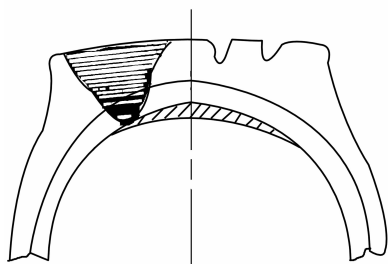


图20 胎冠偏洞补强位置

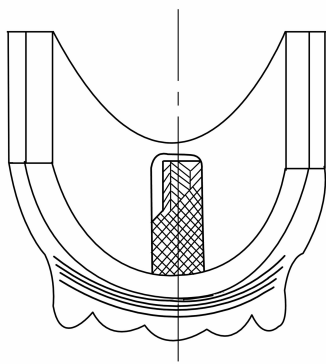
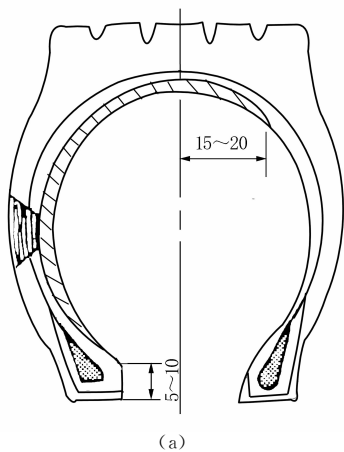
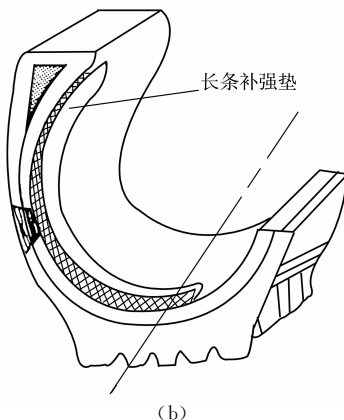


图21 交织矩形垫贴合方式



(a)



(b)

图22 长条垫胎侧补强

穿洞,其胎体层用长条垫单层钢丝补强,带束层用交织两层钢丝矩形垫补强,如图23所示。

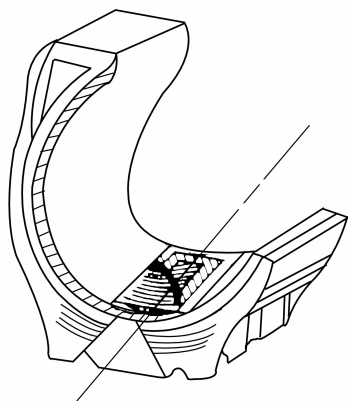


图23 胎冠穿洞补强

(4)更换带束层是减少内补强垫的方法之一,凡胎面第1层带束层损坏面积累计为 $2/3$ 轮胎圆周的应将该层磨掉,更换一层带束层,其宽度、角度及贴补方向与原带束层相同。更换带束层(以9.00R20为例)应采用规格为每根21或12股、排列密度为 $3.5 \text{ 根} \cdot \text{cm}^{-1}$ 的钢丝帘布。裁断工具是电动剪刀(单刃或双刃),裁断宽度为120~125 mm,裁断角度与胎冠中心线呈 $15 \sim 25^\circ$ 角。裁断后应及时将钢丝一面和两端点贴上一层1~1.5 mm的钢丝粘合胶片;若钢丝帘布表面有喷霜,则应用钢丝刷辅以汽油刷出新鲜胶面后再贴合。

纤维胎体补强则按胎体的实际层数以锦纶或芳纶帘布补足,层与层之间两侧留有5~8 mm的级差以保证硫化后平整。

2.5 涂胶浆和贴胶

2.5.1 涂胶浆

修补全钢或半钢子午线轮胎,涂胶浆不仅可以改善半成品贴合面的粘合性能,而且便于下道工序贴胶补胎的操作。一般先涂胎里补强的磨锉部分,后涂洞口或伤疤部分。对于损伤、裸露钢丝,应先涂特制的钢丝胶浆,然后涂刷普通胶浆。钢丝可采用墩涂法涂两遍,使胶浆渗至钢丝根底。胶浆以1份混炼胶和6份汽油配制而成。涂刷胶浆后的轮胎置于温度为 $45 \sim 55^\circ\text{C}$ 的室内干燥90 min。

2.5.2 贴胶

根据轮胎的破损(包括胎冠洞、胎侧洞和疤伤等)情况按照补强的规定和方法,选择预制好的相

应补强垫,采用前述各种方法贴合。贴补强垫时,先对钢丝垫的粘合面涂刷汽油并晾干,然后右手拿补强垫两端或两边,使补强垫中间形成一定弯度,对准洞口中心向左右柔压、贴实;左手持小压辊由中间向两端滚压并压实。补强垫四周贴封口胶条。对于裸露钢丝的洞口和疤伤等部位,在贴补胎胶前应先贴一层厚度为1~1.2 mm的钢丝胶片并压实,再用厚度为0.8~1 mm的普通胶片将洞口、深坑和疤伤填平,用小压辊压实。补胎胶表面比原胎面高2~3 mm。贴带束层时应注意角度和方向,接头不能重叠,也不能有超过5 mm的空隙。凡是贴钢丝垫的修补轮胎都应在压力为0.55 MPa的胎面压合机上压实。

2.6 硫化

2.6.1 设备和工具

修补子午线轮胎的硫化设备和工具与修补斜交轮胎相同,都为局部硫化机和卧式扩胎机。但必须配备载重子午线轮胎和轿车子午线轮胎各种相应规格的上下压板和修胎偏板。

2.6.2 硫化工艺

(1)硫化条件为:硫化压力 0.45 MPa(蒸汽压力),0.7~1.0 MPa(内压力);硫化温度 150~155 ℃;硫化时间 120 min(6.50R16~10.00R20)或140 min(10.00R20以上规格)。

(2)硫化步骤。硫化前先将轮胎置于卧式扩胎机上,用钩爪撑开胎圈,将已涂好隔离剂的钢丝气囊装于胎里,并对正补强中心。放气松开钩爪,取下轮胎,修补段的长度应与局部硫化机的长度相适应。修补轮胎的两端用黄土泥堵塞以防硫化时胶料流失和花纹沟变形。轮胎装模前先用刮板将堵黄土泥的部分刮平,再装入局部硫化机中,装正上压板和垫板,拧紧硫化机侧壁手轮至拧不动,再拧紧压力丝杆。最后往气囊充压缩空气,打开蒸汽阀门,开始记录硫化时间。

(3)落胎和修整。修补轮胎硫化至终点时关闭内外压力阀门并排除气囊中的压力,松压力丝杆和局部硫化机手轮,取出垫板和上压板,将轮胎从局部硫化机内拉到卧式扩胎机上,胎圈挂上钩爪,打开空气阀门撑开胎圈,取出气囊,从扩胎机上放下轮胎,清理塞堵的黄土泥。修补处没有花纹沟的胎面需用电刀或立刀按原胎花纹类型和节

距刻出花纹沟。

2.7 成品检验

2.7.1 成品技术要求

修补轮胎成品执行 GB 14646—1993。外观质量应符合下列要求。

(1)凡能影响轮胎使用寿命的部位均已修补完好,无漏修之处。

(2)修补处粘合严实,衬垫与胎体间无脱空。

(3)修补处胎面花纹清晰,胎冠修补面积超过一节花纹者必须刻出类似花纹(相同花纹最佳),胎面块修补处应刻出相同花纹。

(4)修补胶不欠硫或过硫,无老化裂纹。

(5)胎里修补处凸凹不大于5 mm。

(6)修补轮胎胎圈直径保持原来大小,胎圈不准变形。

加衬垫修补伤洞的轮胎应进行水压试验。轿车轮胎应能承受不低于 GB 2978—1997 规定的同规格轮胎最高充气压力的5倍水压力,轻型载重轮胎和载重轮胎则不低于 GB 2977—1997 规定的同规格轮胎最高充气压力的3倍水压力。

2.7.2 检验方法

检验修补子午线轮胎可采用目测、尺测、敲听或X光检验等方法。加补强垫修补的轮胎每批至少抽取1条进行水压试验,如果不合格,应再抽取两条进行水压试验;若仍不合格,则该批修补轮胎为不合格品。

3 几种轮胎的补充说明

3.1 无内胎轮胎

无内胎轮胎的胎圈与轮辋接触面以及胎里均有气密层,装轮辋后无需内胎而保持胎内气压,因此,无内胎轮胎修补时不能损坏气密层以保持胎圈和外胎间的密封性能。

(1)胎圈

无内胎轮胎的着合直径以及胎踵和胎趾角度均与普通轮胎不同,如胎圈着合直径比轮辋直径小,在修补施工中不能改变胎圈的形状尺寸,也不能产生任何模型印痕。

(2)锉磨

无内胎轮胎胎里的气密层使其被刺穿时可避免胎内气压迅速下降,同时防止气体窜入胎体帘

布层。修补胎体较小穿洞时可用专用工具将修补胶条塞入穿孔中,达到修补的目的;胎体穿洞较大需用衬垫补强时,则需锉磨掉贴衬垫部位的气密层,气密层一般是用 IIR 或 CIIR 制造,锉磨不能残留 IIR 以免影响粘合。

(3)补强衬垫

无内胎轮胎用的补强衬垫,无论是用旧胎体还是挂帘布制成的,都应贴上一层 IIR 或 CIIR 气密层。对于用旧无内胎轮胎胎体制成的衬垫,若其气密层完好,则可以直接利用,否则要打磨内腔一面,然后贴上厚度为 2~3 mm 的 IIR 或 CIIR 气密层胶片。

(4)胶料

修补无内胎轮胎所用的胶料除气密层应采用气密性能较好的胶料配方(通常采用 CIIR/NR 并用以保证气密性和粘合性)外,其余无特殊要求。

(5)修补工艺

无内胎轮胎修补工艺与斜交轮胎相同。

3.2 农业轮胎

农业轮胎包括农业机械轮胎和畜力车轮胎。农业机械轮胎一般多采用低压宽断面,畜力车轮胎多采用高压小断面、胎面弧度大的结构。农业轮胎的修补工艺有以下特点。

(1)修补农业轮胎所用胶料的物理性能可适当降低。

(2)硫化用的上下压板、修胎偏板应与修补轮胎的外轮廓尺寸相适应,并应采用专门的硫化内模。

(3)农业机械轮胎胎体薄、花纹深、沟槽宽,在局部硫化机硫化时花纹块与模型接触面积小,影响压力和热的传递。因此,硫化前应用粘土将花纹沟槽填平压实。若硫化区段有修补胶料,修补胎面应先贴一块塑料薄膜,然后再用粘土填平。其它修理工艺与前述相同。

3.3 工程机械轮胎

工程机械轮胎主要装配于各种工程机械,使用条件恶劣,损坏情况复杂,再加上轮胎结构不同,规格多,质量大,就更增加了其修补的复杂性。工程机械轮胎的修补工艺特点如下。

3.3.1 清洗

由于工程机械轮胎胎体厚、层数多,磨损复

杂,伤口多,其清洁一般不用水,以免水分渗入帘布层难以干燥,而用钢丝刷或布擦净轮胎上的污泥。

3.3.2 选胎标准和入厂检验

(1)选胎标准

①胎面中部剩余花纹深度不低于新轮胎花纹深度的 1/3。

②缓冲层之间、缓冲层与帘布层之间允许有局部脱层,单个脱层长度不超过同规格轮胎名义断面宽的 40%,脱层总长度不超过外圆周长的 1/8。

③胎侧允许有轻微老化裂纹,胎肩、胎侧胶与帘布层间允许有局部脱空,脱空长度不超过内圆周长的 1/5。

④允许胎体穿洞的最大尺寸应符合表 8 规定。

表 8 胎体允许穿洞最大尺寸

项 目	不超过同规格轮胎名义断面宽度的比例/%
“一”形洞口	40
“O”形洞口	20
“叉”形洞口	30
洞口(包括损坏 50%胎体层数及其以上者)总长度	100
两洞间距	不小于 100 mm

注:此表也适用于农业轮胎。若只有一个穿洞,洞口标准可超过表中规定的 10%~15%;沿胎里测量胎趾至损伤处最短距离,14.00—20 及其以下规格轮胎不小于 70 mm,14.00—20 以上则不小于 100 mm。

(2)入厂检验操作与其它轮胎的检验相似。

3.3.3 割磨

工程机械轮胎应根据胎体结构和骨架材料采用斜交轮胎的切割方法(斜交轮胎及锦纶或人造丝胎体的子午线轮胎)或全钢/半钢子午线轮胎的切割方法和局部打磨方法。

3.3.4 硫化

修补中小型工程机械轮胎硫化时,应配备相应的上下压板、节段气囊和局部硫化机。修补较大规格工程机械轮胎的伤疤可采用专门配制的常温硫化胶料,穿洞和深坑则使用电热硫化卡具。工程机械轮胎也可使用专门配制的胶料,以适应工程机械轮胎低温短时间硫化的要求。

3.3.5 质量要求

工程机械轮胎修补后的内在和外观质量要求较低,外缘尺寸的公差也可稍大些,但必须保证满足使用性能的要求。

4 内胎

4.1 修补质量

内胎的修补质量关系到轮胎的行车速度、使用寿命和行车成本。修补后的内胎质量必须符合下列要求。

(1)内胎充气胀大10%时,在自由状态下胎体各处无明显变形。

(2)内胎充气压力为0.05 MPa时置于水槽无漏气现象。

(3)补胎胶料硫化后表面光滑平整,无凸棱、脱胶及海绵现象。

(4)补胎胶料厚薄均匀,其弹性和硬度与原胎基本相同。

(5)内胎气门嘴完好。

(6)修补后的内胎无欠硫或过硫及龟裂老化现象。

(7)每条内胎修补处不准超过5个。

损伤轻微的内胎钉眼可用冷硫化胶料修补,被矿物油沾染的内胎一般不能修补。

4.2 设备和工具

修补内胎的设备有电热修补器(或平板硫化机)和砂轮机(或软轴磨胎机),工具有剪刀、小尖刀、片刀、圆柱形压辊、尖锥压辊、尖嘴钳、搬手以及供充气的导管阀门。

4.3 火补内胎

内胎钉眼或慢渗气处可采用火补。火补内胎是将剪好的胶片(厚度为3 mm、直径为25~30 mm)快速贴于卷边的圆或椭圆铁片底面,放于内胎修补中心处,铁片放入硝纸,用火点燃硝纸,燃烧约3~5 min,铁片受热升温达145~150℃。胶片经铁片受热而牢固贴于内胎的损伤处[胶料硫化条件为 $142\text{ }^{\circ}\text{C}\times(2\sim3)\text{ min}$]。操作要点如下。

(1)先把内胎的钉眼或慢渗气处表面用钢丝

轮或砂轮进行磨毛,磨出斜坡均匀的粗糙面。

(2)用汽油涂刷修补处和备好的胶片并晾干。

(3)将内胎置于卡架上,把备好的胶片对正贴于内胎粗糙面上,并压上铁片。

(4)装上压力丝杆并扭紧,使活动的头式爪压在铁片(铁片内铺硝纸)上。

(5)点燃铁片内的硝纸,燃烧完毕冷却后卸去卡子。

(6)检查修补处胶片是否贴合牢实。

4.4 平板硫化

内胎的小洞、钉眼或渗气处以及裂口等可用小型平板硫化机或电热补内胎器硫化,方法如下。

(1)以内胎损伤处为中心画一个圆圈。

(2)在砂轮机或软轴磨胎机上将内胎划圈处磨出粗糙面。

(3)用汽油清刷粗糙面,并用配比为1:5的胶浆涂刷一遍,晾干。

(4)对粗糙面先贴缓冲胶,后贴内胎胶(厚度为2.5~3 mm、直径为25~30 mm)于损伤处,再用尖锥压滚,从中间向四周细致滚压牢实。

(5)将内胎贴胶处平整放于平板上,贴胶向下,内胎上压一砂囊,再压一块铁板,上卡子,一端夹平板下面内底,另一端夹于铁板上,拧紧顶丝,紧好卡子。若采用电热补胎器,则打开通气阀门,气筒塞柱下降就把内胎修补处压紧。

(6)硫化条件: $(145\pm5)\text{ }^{\circ}\text{C}$ (蒸汽或电热) $\times(15\sim20)\text{ min}$ 。

小洞修补的特殊之处在于磨粗糙面及贴胶时其大小比洞口四周边各大出约20 mm;裂口或洞口应磨成一定坡度,先用缓冲胶将裂口或洞口内填平,再补贴内胎胶片。若采用旧内胎胶片修补,剪下的内胎胶片四周边缘要磨成坡度并涂刷胶浆;内胎损伤处磨出粗糙面,并清洁、涂刷胶浆,晾干;用缓冲胶填平磨锉处,再贴上厚度为0.6 mm的胶片,用手压辊压实,最后将涂好胶浆的旧内胎胶片补贴于内胎损伤处并压实,置于内胎修补硫化器上硫化。

(本讲座终)