

# 汽车轮胎检测、使用、保养和损坏分析

## 第9讲 全钢载重子午线轮胎损坏分析

马良清

(国家橡胶轮胎质量监督检验中心 北京 100039)

中图分类号:U463.341 文献标识码:E 文章编号:1006-8171(2005)03-0184-05

### 1 胎冠损坏

全钢载重子午线轮胎胎冠断面如图1所示。

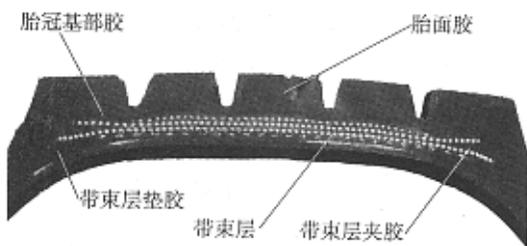


图1 全钢载重子午线轮胎胎冠断面

#### 1.1 制造中的质量问题导致的损坏

##### (1) 胎面胶与带束层脱层

胎面胶与带束层脱层主要表现为轮胎冠部的橡胶与橡胶或橡胶与骨架材料间分离、带束层松散,或者是轮胎冠部凸起,胎面胶脱落,带束层钢丝松散、抽出或爆开,如图2~4所示。其产生原因主要是生产过程中胶料粘合不好、部件停放时间过长致表面喷霜以及部件定位不当或成型过程中未压实。

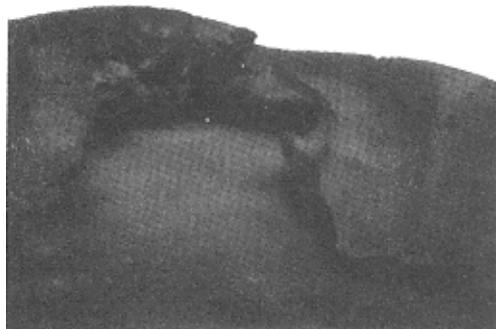


图2 胎面胶与带束层脱层(I)



图3 胎面胶与带束层脱层(II)

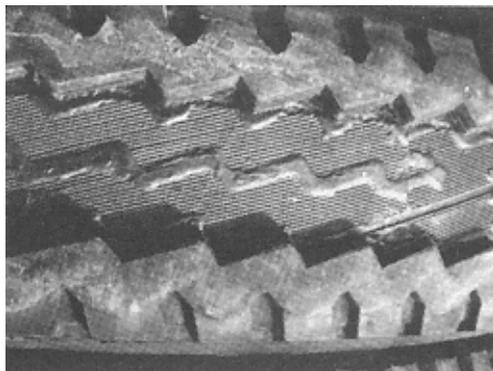


图4 胎面胶与带束层脱层(III)

##### (2) 胎冠接头脱开

胎冠接头脱开主要表现为胎冠胶接头按一定角度斜向光滑剥离,如图5所示。其产生原因主要为胎冠接头强度不足,多数是由生产过程中接头表面有水、汽油、杂质或表面喷霜造成的。

##### (3) 胎冠胶脱层

胎冠胶脱层主要表现为胎冠上层胶与基部胶脱层,且脱层面光滑,如图6所示。有的时候,该部位的胎面胶有磨耗加重的现象。其产生原因主

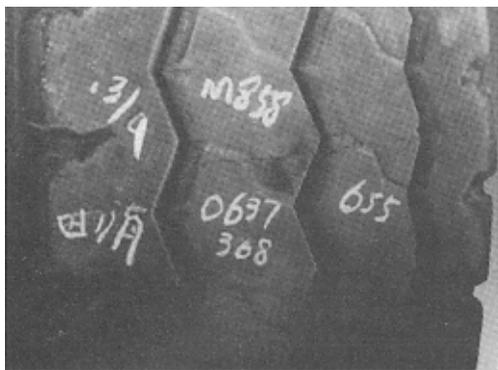


图5 胎冠接头脱开

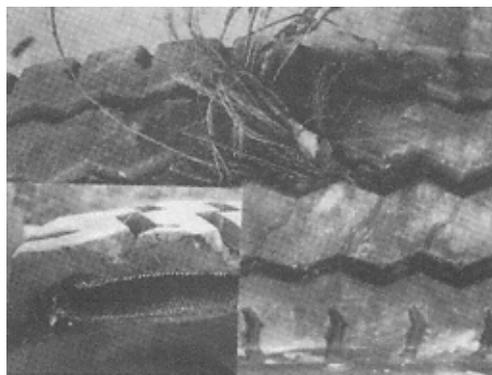


图8 带束层脱层(II)

痕迹,胎里有与胎面割伤位置对应的贯穿,如图9所示。其产生原因主要是行驶过程中胎冠受较强尖锐物的刺扎、切割而刺断带束层及胎体钢丝。

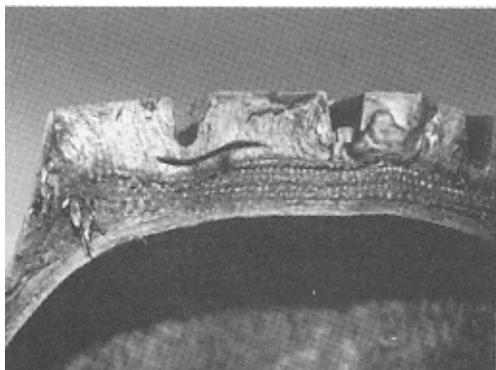


图6 胎冠胶脱层

要是生产过程中冠部胶与基部胶间有水、汽油或空气,或胶料有喷霜现象。

(4)带束层脱层

带束层脱层主要表现为带束层间脱层,脱层表面光滑,有时伴有钢丝帘布间的磨损,如图7和8所示。其产生原因主要是生产过程中带束层间有水、汽油或空气。

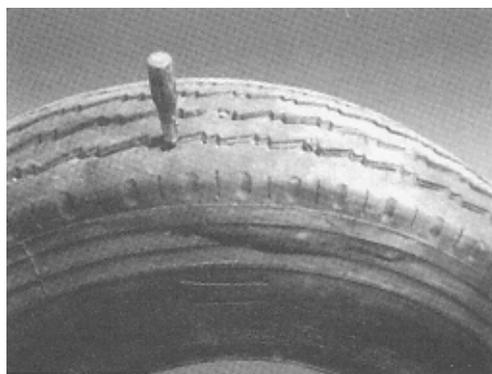


图9 割伤贯穿

(2)胎冠冲击爆破

胎冠冲击爆破主要表现为轮胎冠部呈“I”“X”或“Y”形裂口,冠部带束层断裂露出。爆裂端面无脱层迹象,有的表现为撕裂状,如图10和11所示。其产生原因主要是轮胎在高压、高负荷或高速状态下行驶时遇到障碍物或车辆强行越过沟坎受到强烈冲击。

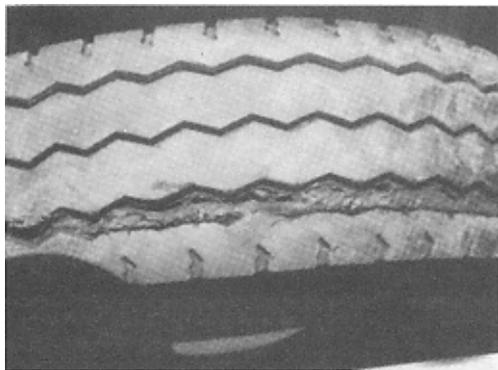


图7 带束层脱层(I)

1.2 使用不当造成的损坏

(1)割伤贯穿

割伤贯穿主要表现为胎面上有割伤或贯穿的



图10 胎冠冲击爆破(I)



图11 胎冠冲击爆破(Ⅱ)

### (3) 割伤爆破

割伤爆破主要表现为轮胎冠部受外物切割冲击后冠部带束层断裂露出。爆裂端面无脱层迹象,切割切入处较明显且钢丝端点整齐,其余钢丝端点为撕裂状,如图12和13所示。其产生原因主要是轮胎在高压、高负荷或高速运行中受到障碍物切割撞击。

### (4) 胎冠刺穿胎侧凸起

胎冠刺穿胎侧凸起主要表现为轮胎冠部被尖

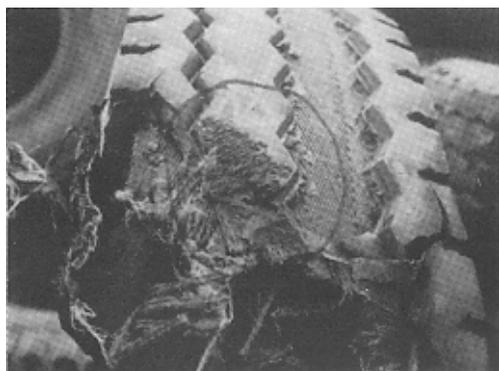


图12 割伤爆破(Ⅰ)



图13 割伤爆破(Ⅱ)

锐物刺伤或刺穿,并在被刺部位附近胎侧径向有鼓包,如图14所示。其产生原因主要是车辆行驶中触及尖锐物而将轮胎冠部刺伤或刺穿,同时引起局部带束层帘线断裂。



图14 胎冠刺穿胎侧凸起

### (5) 刺伤脱层

刺伤脱层主要表现为胎冠周向脱层,且面积较大,裸露钢丝有锈蚀,如图15所示。其产生原因主要是轮胎冠部被刺穿且未及时修补,胎面渗水致钢丝生锈,最终导致冠部部件离层。

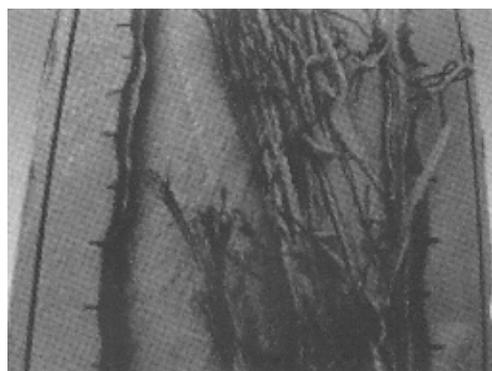


图15 刺伤脱层

### (6) 羽毛状磨损

羽毛状磨损主要表现为轮胎胎面花纹沟槽边缘横向呈羽毛状磨损,一般情况下胎面呈斜坡形,如图16所示。其产生原因主要是车轮或车轴定位不良造成轮胎胎面在路面上横向移动。

### (7) 鱼鳞状磨损

鱼鳞状磨损主要表现为轮胎胎面花纹边缘沿周向呈鱼鳞状磨损,如图17所示。其产生原因主要是轮胎在车辆频繁启动、停车或大转矩驱动及频繁紧急制动条件下使用,轮胎充气压力不当,复轮安装不良,悬挂弹簧或减震器强度不足。



图 16 羽毛状磨损

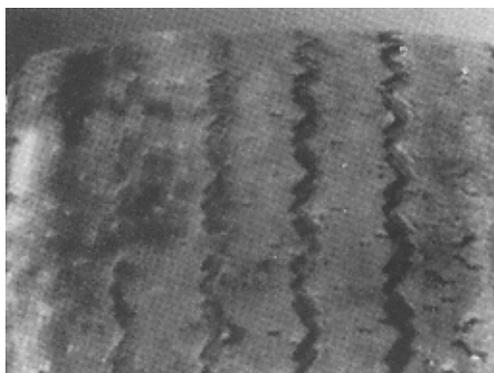


图 19 坡形磨损



图 17 鱼鳞状磨损

### (8) 低气压磨损

低气压磨损主要表现为轮胎两肩部有比胎面中部花纹光滑的过度磨损,整个胎面呈拱形,如图 18 所示。其产生原因主要是轮胎充气压力不足或负载过大。

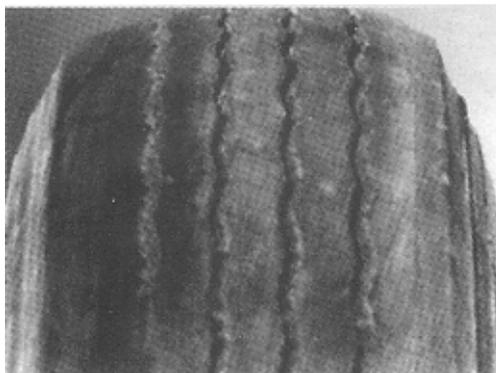


图 18 低气压磨损

### (9) 坡形磨损

坡形磨损主要表现为轮胎胎面呈光滑的坡形磨损,通常这种情况在轮胎肩部边缘特别严重,如图 19 所示。其产生原因主要是车辆或路拱造成车轮倾角过大,超载严重、轮胎气压不足、车辆设

计不良或驾驶习惯不良也会导致这种磨损。

### (10) 电车轨磨损

电车轨磨损主要表现为轮胎花纹沟槽周向边缘磨损,有时只出现在部分胎面并逐渐向其它部分胎面扩展,如图 20 所示。这是一种典型的平滑直路特慢的磨损特性。一般不影响轮胎正常行驶里程。



图 20 电车轨磨损

### (11) 高压气磨损

高压气磨损主要表现为胎面中部花纹与胎肩花纹相比有明显的过度磨损现象,如图 21 所示。其产生原因主要是轮胎气压过高。在严重超载的情况下这种磨损会更严重。

### (12) 胎冠胶掉块

胎冠胶掉块主要表现为胎冠表面胶发生局部掉块,严重时露出带束层,如图 22~24 所示。其产生原因主要是轮胎充气压力较高致胎冠刚性增强,在碎石路上加速或刹车就易啃下胎面胶块。

### (13) 胎面局部磨损

胎面局部磨损主要表现为胎面局部严重磨损,轮胎明显失圆,花纹磨平,甚至局部被磨穿,如

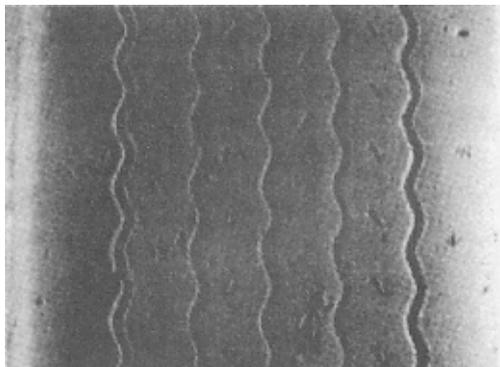


图 21 高气压磨损



图 22 胎冠胶掉块( I )



图 23 胎冠胶掉块( II )

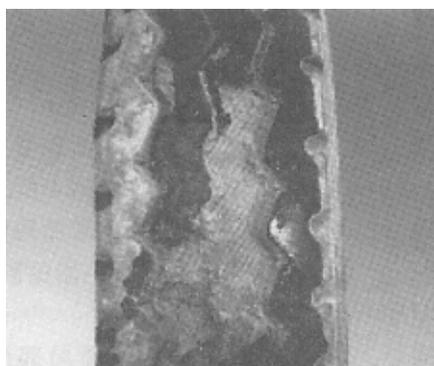


图 24 胎冠胶掉块( III )

图 25 所示。其产生原因主要是车辆紧急制动系统调校不好,刹车抱死及挂车负载较重,后桥复轮气压不平衡或气压过高。

#### ( 14 )胎冠胶异常脱落

胎冠胶异常脱落主要表现为胎面胶失去应有的物理性能并脱落,如图 26 和 27 所示。其产生原因主要是轮胎表面受到机油等有机溶剂的侵蚀导致在行驶过程中脱落。

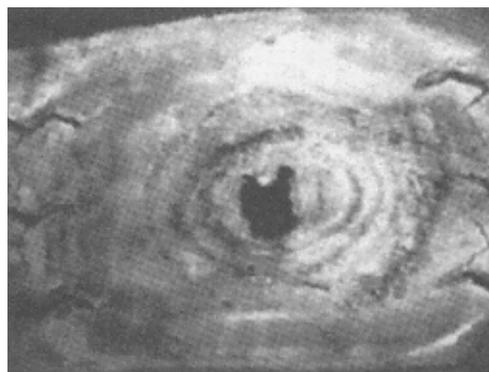


图 25 胎面局部磨损

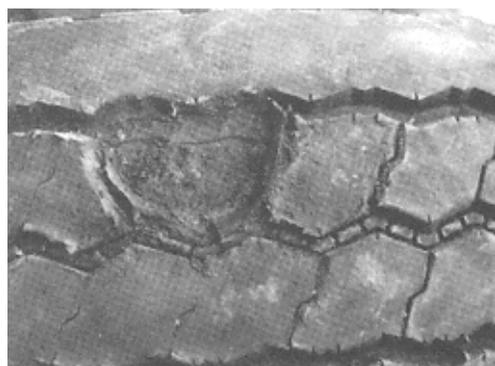


图 26 胎冠胶异常脱落( I )

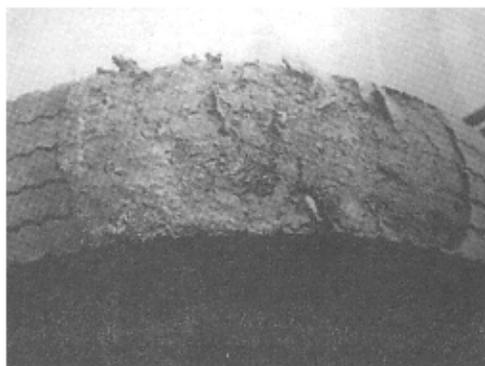


图 27 胎冠胶异常脱落( II )

( 未完待续 )