

文章编号:1002-7602(2002)12-0042-02

# CW—2 型转向架摇枕吊杆裂纹的原因分析及对策

熊树林,刘立志

(哈尔滨铁路局 客运公司,黑龙江 哈尔滨 150006)

中图分类号:U270.331<sup>+</sup>.7 文献标识码:B

## 1 问题的提出

2002 年 3 月份以来,全路连续发生 2 起 CW—2 型转向架摇枕吊杆折损故障,险些造成旅客列车重大事故。为此,铁道部要求对全路配属的 1 600 辆 25K 型客车(装 CW—2 型转向架)的摇枕吊杆进行全面分解检查,并更换新型吊杆。哈尔滨铁路局在对其配属的 234 辆 25K 型客车摇枕吊杆进行分解探伤检查时,共发现裂纹故障 213 件,占总数的 11.4%(见表 1)。

表 1 哈局 CW—2 型转向架摇枕吊杆故障统计表

顺号	分局	配属辆数	摇枕吊杆数	裂纹件数	占总数百分比/%
1	齐齐哈尔	87	696	87	12.5
2	哈尔滨	147	1 176	126	10.7
3	合 计	234	1 872	213	11.4

## 2 原因分析

从表 1 中可以看出,CW—2 型转向架摇枕吊杆发生裂纹的数量较多,占总数的比例较大,存在严重的质量问题。经对发生裂纹的 213 根吊杆进一步分析,发现有 4 个明显特征:(1)从裂纹部位上看,80%的裂纹发生在吊杆螺纹与开口螺母配合的上平面处,一般距吊杆帽下平面 740 mm~750 mm;(2)从裂纹方位上看,所有裂纹或探伤明显聚粉部位均发生在组装位时转向架的纵向侧;(3)裂纹长度在 10 mm~30 mm 范围内的占 87%,10 mm 以下的占 13%;(4)在齐齐哈尔车辆段发现的 20 辆吊杆裂纹故障车辆中,1998 年 10 月投入运用、运行公里为 150 万 km~200 万 km 的客车为 18 辆,占总数的 90%。具体分析如下:

收稿日期:2002-07-31  
作者简介:熊树林(1965-),男,高级工程师。

### 2.1 吊杆受力不合理

CW—2 型转向架的承载方式为有摇动台装置的全旁承承载结构。摇枕弹簧装置与构架之间由 4 根吊杆相连,下端连接方式为锥形螺母压紧连接。车辆在运行过程中吊杆螺纹配合处受拉伸应力和弯曲交变应力,当同一转向架的 4 根吊杆组装高度不一致时,杆件受力更大,极易产生疲劳裂纹,当裂纹扩展到临界尺寸时发生疲劳断裂。

### 2.2 吊杆设计不合理

CW—2 型转向架吊杆原设计采用 45 碳素钢,直径为 45 mm,车制螺纹。每辆车有 8 根吊杆,承担着车体产生的各种动静载荷,受力相当复杂。45 碳素钢的强度、塑性、抗疲劳能力均难以满足运用要求,加之车制螺纹根部表面光洁度低,易产生应力集中,其疲劳强度较辗制螺纹降低 30%~40%,因而易产生裂纹故障。

### 2.3 列车运行速度高,动载荷大,受力条件恶劣

CW—2 型转向架构造速度为 160 km/h,由于车辆运行速度高,加之线路不平顺,转向架承受的动载荷较高,吊杆螺纹配合处承受着复杂的三维交变应力,因而缩短了疲劳周期,易产生早期裂纹。

### 2.4 检修工艺不完善

主要存在三方面问题:(1)《25K 型客车检修规程》中虽然明确规定了 A3 级修程需对摇枕吊杆进行探伤检查,但对螺纹部除锈方法、探伤工艺、探伤设备和探伤介质均无具体规定,各单位在检修中只能摸索着进行,方法不统一;(2)对吊杆各配合面磨耗限度没有具体规定,当配合间隙差距过大时易产生振动和别劲,使吊杆受力工况恶化;(3)摇枕组装工序对摇枕的平行度没有具体规定,容易造成吊杆受力不均,等等。

### 2.5 故障部位隐蔽,外观检查不易发现

吊杆的主要故障往往发生在螺纹与开口螺母配合

文章编号:1002-7602(2002)12-0043-02

# 浅析转 8G 转向架交叉杆盖板的裂损

程 照 升

(郑州铁路局 月山车辆段,河南 焦作 454493)

中图分类号:U270.331      文献标识码:B

随着铁路货车向高速、重载的方向发展,转 8A 型转向架已不能满足铁路货车提速的要求,目前正逐步将其改造成为转 8G 型转向架。随着运用货车中转 8G 型转向架的不断增加,该型转向架上新增设的交叉杆也逐渐暴露出一些缺陷和不足,特别是交叉杆盖板处的裂损呈大量上升的趋势。

## 1 故障统计

2002 年 3 月,郑州铁路局月山车辆段运用车间发现交叉支撑装置的故障 21 件,全部为上下盖板与定位座处裂纹;4 月份发现 24 件。4 月份的交叉杆故障统

计见表 1。

表 1 C<sub>64T</sub>型车交叉杆故障统计表

	交叉杆折断	盖板裂纹	盖板变形	合 计
故障数量/件	1	22	1	24
故障率/%	4.4	91.2	4.4	100

交叉支撑装置的故障全部出现在转 8G 型转向架上。在各种故障中,盖板处裂纹最多,占 91.2%。晋城北列检所 4 月 1 日接 25203 次列车时,发现机后 32 位 4907073 号车 2 位交叉杆上下盖板处出现裂纹 3 处,裂纹长度分别为 80 mm、35 mm、50 mm;月山列检所 4 月 8 日在接 41175 次列车时,发现机后 32 位 4801736-

收稿日期:2002-05-20  
作者简介:程照升(1964-),男,技师。

处,故障部位隐蔽,而且运用中锈蚀严重,外观检查很难发现。《25K 型客车检修规程》中规定,A2 级修程对摇枕吊杆只作分解外观检查,疲劳裂纹用肉眼很难发现。

## 3 建议

目前,全路所有装用 CW—2 型转向架的快速车的摇枕吊杆材料均更换为 40Cr,采用吊杆直径 55 mm 滚压螺纹,增大了抗疲劳强度,但还存在着结构设计缺陷,受力复杂。在其他条件相同时,尺寸越大的零件抗疲劳强度越低。因此,必须加大吊杆的检修、检查力度。

### 3.1 细化摇枕吊杆的检修工艺

完善摇枕吊杆的检修工艺:(1)对转向架摇枕组装的平行度应做出具体规定,确保吊杆受力合理;(2)对吊杆的除锈、探伤方法及配合面磨损限度应做出明确规定。在探伤检查方面,哈局的作法是:将吊杆螺纹部用中性金属除锈剂浸泡 20 min~30 min 后,用细密钢丝刷进行处理,露出金属本色;在其上喷涂 MMP—W 型色泽反差剂(白色),均匀覆盖其金属表面;干燥后用马蹄形磁轭探伤器沿吊杆纵向进行磁化,同时喷洒 MPS—B 型磁悬液并观察磁痕的形成状况。实践证明,

该法效果较佳。

### 3.2 严格配件质量卡控,确保组装质量

对吊杆、橡胶垫、开口螺母、构架配合面等进行认真检查,发现裂纹、碰伤、缺陷、过限者一律禁装。组装时严格控制摇枕的平行度,确保吊杆受力趋向一致。

### 3.3 强化日常检查,严把运用控制关

- (1) 加强吊杆外部检查,尤其是螺纹外露部分的检查,及早发现故障。
- (2) 检查吊杆开口螺母的紧固状态及安全吊绳状态,发现异常状况及时处理。
- (3) 观测摇枕平行度状态,若发现有倾斜现象,立即分解检查,找出原因,认真处理。
- (4) 检查纵向牵引拉杆、空气弹簧、抗侧滚扭杆等相关部件的连接状态,确保符合运用标准。

### 3.4 在 A2 级修程中增加探伤检查的规定

实践证明,吊杆疲劳裂纹多发期在运行到 150 万 km~200 万 km 范围之内,特别是第 3 个 A2 级修程是危险期,因此,在 A2 级修程中必须做探伤检查,以确保安全。

(编辑:田玉坤)