

文章编号:1002-7602(2006)12-0042-02

# CW—2 系列转向架轴箱弹簧定位座裂纹原因分析及改进措施

褚延国,邢春阳

(哈尔滨铁路局 齐齐哈尔车辆段,黑龙江 齐齐哈尔 161002)

中图分类号:U270.331+.3

文献标识码:B

作为国产提速客车主型转向架之一的 CW—2 系列转向架在投入运用以来先后发生了吊杆裂折、轴箱转臂节点定位座裂损、构架强度不足等问题。虽然该系列转向架现已不再生产,但是在提速客车中仍有大量的 CW—2 系列转向架在运用。如何在运用和检修中提前发现和及时防止危及行车安全的故障仍然是提速客车检修工作的重要内容。齐齐哈尔车辆段在对装用 CW—2 系列转向架的 25K 型客车实施 A2、A3 级修程时多次发现了该型转向架轴箱弹簧定位座裂纹的情况。

## 1 故障裂纹情况分析

齐齐哈尔车辆段 2005 年 1 月—12 月共发现轴箱弹簧定位座裂纹 8 起,其修程、装车使用时间、裂损程度等情况见表 1。

收稿日期:2006-02-10

作者简介:褚延国(1965-),男,工程师。

停止上升,但副风缸仍向制动缸充气,直至  $p_R = p_Z$ ,副风缸停止向制动缸充气,制动缸压力停止上升。

保压时,由于作用活塞间隙的存在,下侧压力空气进入上侧,致使活塞上下两侧无法形成压力差,从而造成两侧压力空气一同随制动缸漏泄,失去自动补风作用,最终导致制动缸缓解。

## 2.3 其他原因

本故障是在单车试验时表现出来的,但该阀在 705 型试验台上的数据全部合格。目前的试验项目是根据 1984 年铁道部的文件而设置的。随着 104 型分配阀使用年限的增加,各运动部件均有不同程度的磨损,再加上生产厂家不同配件也会有一定的差异,如作用活塞盖下体与阀体配合不良等,导致组装后作用活塞有间隙,使制动缸的压力空气经此间隙→容积室→增压阀下侧通道→滑阀缓解联络沟→滑阀座大气孔→主控部排气口→大气。

表 1 轴箱弹簧定位座裂纹统计表

顺号	故障车 车号	故障配 件顺位	前次 A4 修时间	发现裂 纹修程	裂纹长度 /mm	A4 走行 公里数 /万 km
1	670956	6	2004-10	A2	50	42
2	670956	2	2004-10	A2	55	42
3	670956	8	2004-10	A2	70	42
4	345654	4	2003-09	A3	65	78
5	670972	2	2003-10	A3	210	83
6	345659	1	2003-09	A3	85	84
7	552337	7	2003-06	A3	74	77
8	670958	3	2003-09	A3	60	86

从表 1 可以看出,发生的裂纹情况都比较严重,超过 70 mm 的有 5 件,占发现裂纹总数的 62.5%;从修程上看,A3 修时发生裂纹数明显高于 A2 修程,都是在走行公里接近和超过 80 万 km 时发生裂纹。

## 2 原因分析

轴箱弹簧定位座是转向架一系弹簧直接承载部件,承受横向、纵向及冲击载荷,受力情况比较复杂,其

## 3 结论及建议

104 型空气分配阀配件使用过程中的正常磨损、配件生产厂家的差异等因素,都会使 104 阀组装后存在间隙,从而破坏分配阀的自动补风作用,导致制动缸发生缓解。为此,建议增加 705 型试验台的试验项目,即在原 705 型微机控制试验台微控试验全部合格后,再将试验台设置到手动位,手把置 1 位充至定压后,手把置 6 位减压 170 kPa,将手把置 3 位保压 3 min 后,将作用部排气口堵上,再将手把置 1 位,观察制动缸压力是否下降。郑州客车段在采取此项措施后,1 个月内在 705 型试验台上即发现 3 起制动保压位制动缸压力下降的故障,经分解检查并更换作用活塞后故障消除。

(编辑:李 萍)

文章编号:1002-7602(2006)12-0043-02

# 影响荧光磁粉探伤机探伤效果的原因及处理方法

张树国

(呼和浩特铁路局 准格尔车辆段, 内蒙 准格尔 010300)

中图分类号:U270.7

文献标识码:B

铁道车辆是完成铁路运输任务的重要运载工具,车辆轮对是车辆上极为重要的部件,是保证车辆安全运行的关键部位。磁粉探伤是发现车辆轮对车轴表面疲劳裂纹的重要无损检测手段。荧光磁粉探伤机就是对铁道车辆轮对车轴进行磁粉探伤检查的专用设备,在确保车辆运行中不发生冷切事故上起着至关重要的作用。

收稿日期:2006-04-30

作者简介:张树国(1970-),男,工程师。

## 1 荧光磁粉探伤机的基本原理

荧光磁粉探伤机是利用强大的电流产生磁场,使车轴裸露表面周向和纵向同时瞬间达到足够的磁化强度,同时向车轴表面喷洒荧光磁粉和水的混合液体,并使之均匀地附着。有裂纹缺陷的地方由于导磁率的变化,磁力线逸出车轴表面,形成局部磁极,使液体中悬着的颗粒极细小的荧光磁粉聚集在裂隙处,在暗室条件下,在长波紫外线(320 nm ~ 400 nm, 中心波长为365 nm)的作用下由于荧光效应而激发出明显的荧光,

产生裂纹的原因主要有以下3个方面:

(1) 结构设计有缺陷。CW—2系列转向架轴箱弹簧定位座为薄壁筒形结构,主要承载部分厚度仅为5 mm。从安装结构上看,定位座底部为橡胶垫,定位座的承载结构刚度不足,受力时产生较大的弹性形变,加之定位座的筒形结构与其底座承载部位为直角过渡,产生较大应力,造成裂纹故障发生(图1(a))。

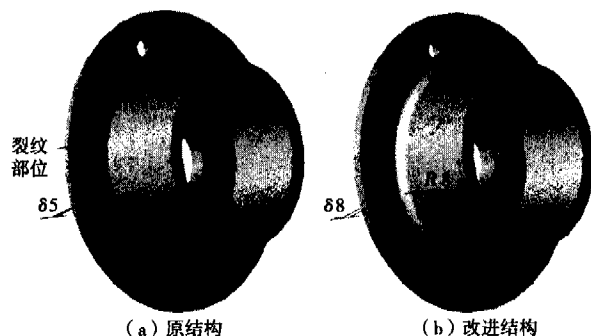


图1 弹簧定位座结构

外)”一条中涉及,没有其他的检修要求,对于是否进行更换和具体的检修方法、限度没有明确规定。

(3) A3修程时工艺不完善。在实施A3修程时按照规程规定状态良好即可装车使用,没有规定具体的标准。齐齐哈尔段在施修过程中仅对其进行除锈、外观检查和涂漆,在这样的检修工艺下尚且发现了大量严重的裂纹故障,可见在运用客车中会存在大量的安全隐患。

## 3 改进措施和建议

(1) 改变原设计结构,增加圆筒壁厚和承载部分厚度。以增加刚度和强度。装车使用时可以考虑相应地减少轴箱弹簧定位座橡胶垫的厚度,以保持轴箱弹簧上支承面高度不变;将定位座的筒形结构与其底座承载部位连接处改为圆角过渡,以减少应力集中(图1(b))。

(2) 在A4修时全部对其进行更新,以保证其后的运用质量。

(3) 在A3修时对其磨损程度进行检查,承载部位磨损超过1 mm时应报废处理;增加探伤检查工艺,对易产生裂纹的部位进行电磁探伤检查,确保消除安全隐患。

(2) A4修程时检修工艺要求不明确。在《25K型客车A4修规程》中,对CW—2系列转向架轴箱定位座的检修要求仅在4.2.1“转向架须全部分解,清除锈垢,各部配件检修合格后涂刷防锈漆(特殊要求者除

(编辑:田玉坤)