

TFDS动态检查 方法与技巧

陈伯施 主审
陈雷 赵长波 主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

TFDS 动态检查方法与技巧

陈伯施 主审
陈 雷 赵长波 主编



YZLI0890122998

中国铁道出版社

2010年·北京

图书在版编目(CIP)数据

TFDS 动态检查方法与技巧/陈雷,赵长波主编. —
北京:中国铁道出版社,2010.12
ISBN 978-7-113-12159-4

I. ①T… II. ①陈… ②赵… III. ①铁路车辆:货车-故障检测 IV. ①U279.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 220453 号

书 名: TFDS 动态检查方法与技巧
作 者: 陈 雷 赵长波 主编

责任编辑: 韦和春
封面设计: 冯龙彬
责任校对: 龚长江
责任印制: 郭向伟

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

网 址: <http://www.tdpress.com>

印 刷: 北京铭成印刷有限公司

版 次: 2010 年 12 月第 1 版 2010 年 12 月第 1 次印刷

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16 印张: 13 字数: 314 千

书 号: ISBN 978-7-113-12159-4

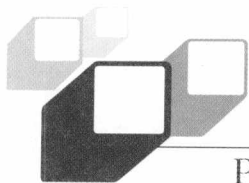
定 价: 50.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社读者服务部调换。

电 话: 市电 (010) 51873170, 路电 (021) 73170 (发行部)

打击盗版举报电话: 市电 (010) 63549504, 路电 (021) 73187



前 言

Preface

为优化铁路货车列检生产力布局、提高列检作业质量和效率,满足铁路运输开行长交路和直通货物列车要求,截至2010年5月底,全路投入运用的货车故障轨边图像检测系统(TFDS)已经达到210台,形成了较为完整的列车动态检查网络,在确保铁路运输安全畅通中发挥了重要作用。为进一步提高TFDS动态检车员故障发现能力,防止漏检、误报,提高检车质量,铁道部运输局装备部组织对近年来发现的故障及方法进行了汇总、分析,特别是对发现故障多的动态检车员的工作经验和方法进行了详细分析与总结,编写了《TFDS动态检查方法与技巧》,详细介绍了TFDS动态检查方法,列举了易发故障案例,以用于TFDS动态检车员的日常学习与培训,提高业务素质。

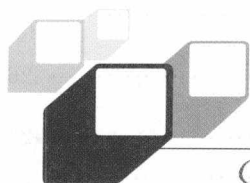
本书是在铁道部运输局装备部于2008年组织编写的《TFDS检查货车故障案例汇编》的基础上,增加了故障检测方法及经验、重点故障汇编。本书介绍了26种易发故障的判断方法,收录了115件TFDS动态检查发现并附有现场确认图片的故障,汇编了112件TFDS发现的重点故障,涵盖了铁路货车侧架部位、转向架底部、车钩缓冲部位、车体中间部位TFDS可视的典型故障,收录的重点故障图片是对2008年编写的《TFDS检查货车故障案例汇编》的补充,是TFDS动态检车员非常实用的学习参考书。

本书由陈伯施主审,陈雷、赵长波主编,参加本书编写工作的还有上海铁路局车辆处李翻友、肖俊才,北京铁路局车辆处周素光,沈阳铁路局车辆处李莹,郑州铁路局车辆处师林科,南昌铁路局车辆处张晖,呼和浩特铁路局车辆处王龙,湖东车辆段魏桂俊,丰台车辆段王飞,江岸车辆段刘洋、程乐贵,南昌南车辆段李刚,苏家屯车辆段马强,包头西车辆段孙铁军,哈尔滨车辆段纪洪生,南京东车辆段顾东建,北京京天威科技发展有限公司居伟强、林广智。

在本书的编写过程中,得到了沈阳、北京、呼和浩特、郑州、上海、南昌铁路局车辆处,北京京天威科技发展有限公司,湖东、丰台、南昌南、江岸、苏家屯、南京东车辆段等单位的大力支持,南京东车辆段为本书的最终审定给予了大力协助,在此一并表示感谢。

由于经验和水平有限,本书未能囊括所有的铁路货车故障图像,在编写过程中难免存在疏漏之处,恳请业内人士批评指正,并及时将阅读中发现的问题通知我们。

作 者



目 录

Contents

第一章 TFDS 动态检查方法及经验	1
一、TFDS 动态检查方法及易发故障部位	1
1. 侧架部位	1
2. 转向架底部	1
3. 钩缓部位	2
4. 中间部位	3
二、TFDS 动态检查方法及经验	4
1. 轴承甩油的判断方法	4
2. 侧架立柱磨耗板故障的判断方法	5
3. 承载鞍错位的判断方法	5
4. 交叉杆端部紧固螺栓松动的判断方法	6
5. 轴端螺栓折断的判断方法	7
6. 轴承前盖丢失的判断方法	8
7. 交叉杆折断的判断方法	9
8. 摇枕弹簧故障的判断方法	10
9. 轮缘磨耗过限的判断方法	11
10. 脱轨自动制动装置故障的判断方法	12
11. 横跨梁故障的判断方法	12
12. 制动梁故障的判断方法	13
13. 闸瓦托铆钉折断丢失的判断方法	14
14. 大部件裂纹的判断方法	15
15. 圆销丢失的判断方法	16
16. 心盘错位的判断方法	17
17. ST 型缓冲器裂损的判断方法	18
18. 钩扁销螺栓故障的判断方法	18
19. 从板折断的判断方法	19
20. 钩尾框折断的判断方法	19
21. 钩尾框托板螺栓丢失的判断方法	21
22. 钩锁铁折断的判断方法	21
23. 制动软管故障的判断方法	22
24. 车辆抱闸的判断方法	23
25. 风缸安装座螺栓故障的判断方法	23

26. 闸调器连接杆折断的判断方法	24
27. 集尘器螺栓丢失的判断方法	25
第二章 TFDS 重点故障	26
一、基础制动装置故障	26
1. 上拉杆丢失	26
2. 移动杠杆、中拉杆丢失	27
3. 固定杠杆支点座圆销窜出	28
4. 制动梁支柱圆销开口销丢失	29
5. 中拉杆圆销开口销丢失	30
6. 制动梁支柱圆销开口销丢失	31
7. 制动梁支柱圆销开口销折断	32
8. 上拉杆圆销开口销丢失	33
9. 下拉杆圆销开口销丢失	34
10. 中拉杆圆销开口销未劈	35
11. 下拉杆圆销开口销未劈	36
12. 固定杠杆支点折断	37
13. 下拉杆圆销折断	38
14. 制动梁支柱圆销丢失	39
15. 制动梁支柱圆销窜出	43
16. 固定支点圆销窜出	44
17. 上拉杆圆销窜出	46
18. L-A(L-B)型制动梁梁架折断	47
19. L-A(L-B)型制动梁闸瓦托铆钉丢失	49
20. 槽钢(防脱)型制动梁梁体折断	50
21. L-A(L-B)型制动梁梁架变形	51
22. 下拉杆弯曲	52
23. 固定杠杆支点变形	53
24. 人力制动机拉杆脱落	54
25. 人力制动机链条滑轮圆销窜出	55
26. 人力制动机链轴脱出	56
27. 人力制动机轴链脱落	57
28. 人力制动机拉杆脱落	59
29. 人力制动机拉杆链脱落	60
30. 闸调器连接杆折断	61
31. 闸调器连接杆圆销丢失	63
32. ST2-250 型闸调器破损	64
33. ST2-250 型闸调器丢失	65
34. 制动缸活塞推杆圆销丢失	66
35. 制动缸活塞推杆丢失	67

36. 上拉杆圆销丢失	68
37. 上拉杆折断	69
二、车钩缓冲装置故障	70
1. 13(13A、13B)型下作用钩提杆折断	70
2. 17 型钩提杆折断	71
3. 17 型钩提杆丢失	73
4. 13(13A、13B)型车钩托梁折断	74
5. 2 号缓冲器破损、13(13A、13B)型从板折断	76
6. 13(13A、13B)型钩尾框托板螺栓丢失	77
7. 13(13A、13B)型钩舌销丢失	79
8. 13(13A、13B)型从板折断	80
9. 13(13A、13B)型钩尾销安全吊架螺母丢失	81
10. MT-3 型缓冲器箱体破损	82
11. ST 型缓冲器箱体破损	83
12. 13(13A、13B)型钩锁折断	84
13. 17 型止挡铁螺栓丢失	85
14. 上锁销未落实	86
三、转向架故障	87
1. 转 8B 型端部紧固螺栓丢失	87
2. 滚动轴承轴端螺栓丢失	88
3. 转 8AG 型摇枕弹簧窜出	89
4. 转 K5 型摇枕弹簧组丢失	90
5. 转 8A 型承载鞍错位	91
6. 转 K6 型承载鞍错位	93
7. 转 K2 型锁紧板破损	94
8. 转 K2 型端部紧固螺栓松动	95
9. 转 K4 型弹簧托板折头螺栓丢失	96
10. 转 K2 型侧架立柱磨耗板破损	97
11. 滚动轴承甩油	98
12. 转 8AG 型交叉杆下盖板裂损	99
13. 转 8G 型交叉杆下盖板弯曲	101
14. 转 K2 型下交叉杆折断	102
15. 转 8AG 型交叉杆杆体裂损	105
16. 转 K2 型上交叉杆弯曲	106
17. 转 K6 型上交叉杆弯曲	107
18. 转 8G 型交叉杆杆体弯曲(现车为折断)	108
19. 转 K2 型夹板裂损	109
20. 转 K2 型夹板螺栓丢失	110
21. 转 K2 型夹板螺栓丢失、交叉杆弯曲	111
22. 转 8A 型摇枕横裂纹	112

四、车体、底架故障	113
1. 平车端门轴圆销丢失	113
2. 端梁弯曲变形	114
3. 后从板座丢失	115
4. 后从板座铆钉折损	116
5. 敞车脚蹬踏板变形	119
6. 敞车钢地板破损	120
7. 小横梁裂损	121
8. 制动杠杆托架开焊	122
9. 平车集装箱锁头脱落	123
五、空气制动装置故障	124
1. 横跨梁组装螺栓丢失	124
2. 横跨梁脱落	126
3. 横跨梁折断	127
4. 折角塞门手把角度不正位	129
5. 制动软管局部凸起	130
6. 制动软管丢失	131
7. 制动软管连接不正位	132
8. 脱轨自动制动装置拉环丢失	133
9. 副风缸吊架开焊	134
10. 副风缸吊架折损	136
11. 缓解阀拉杆脱落	137
12. 集尘器螺栓丢失	138
13. 制动缸连接管法兰丢失	139
14. 120 阀配件丢失	140
第三章 TFDS 常见故障	141
一、基础制动装置故障	141
1. 低摩合成闸瓦脱落	141
2. 上拉杆丢失	141
3. 中拉杆弯曲	142
4. 中拉杆、移动杠杆丢失	142
5. 槽钢(防脱)型制动梁梁体折断	143
6. 槽钢(防脱)型制动梁安全吊丢失	143
7. 槽钢(防脱)型制动梁支柱折断	144
8. 制动梁支柱圆销窜出	144
9. 制动梁支柱圆销开口销丢失	145
10. 制动梁支柱圆销开口销折断	145
11. 制动梁支柱圆销开口销未劈	146
12. 制动梁支柱圆销丢失	146

13. 上拉杆圆销开口销丢失	147
14. 中拉杆圆销开口销未劈	148
15. 下拉杆圆销开口销丢失	149
16. 下拉杆圆销折断	149
17. 固定支点圆销开口销丢失	150
18. 固定支点座圆销开口销丢失	151
19. 固定杠杆支点丢失	152
20. L-A(L-B)型制动梁梁架折断	152
21. L-A(L-B)型夹扣丢失、支柱脱落	153
22. 高摩合成闸瓦插销外插	154
23. L-A(L-B)型闸瓦托磨损	154
24. 人力制动机手轮破损	155
25. 人力制动拉杆折断	155
26. 连接杠杆丢失	156
27. 闸调器连接杆丢失	156
28. 闸调器控制杠杆脱出	157
29. 闸调器控制杠杆折断	157
30. ST2-250 型闸调器破损	158
31. 闸调器连接杆折断	158
32. 人力制动机拉杆圆销丢失	159
33. 制动缸活塞推杆丢失	159
34. 制动缸活塞推杆圆销丢失	160
35. 制动缸活塞推杆圆销丢失、调整杆圆销丢失	160
36. 上拉杆圆销丢失	161
37. 上拉杆窜出	162
38. 上拉杆吊架折断	162
39. 附加杠杆丢失	163
40. 连接拉杆圆销丢失	163
二、车钩缓冲装置故障	164
1. 17 型钩舌销折断	164
2. 2 号缓冲器螺栓丢失	164
3. 13(13A、13B)型车钩托梁螺栓丢失	165
4. 13(13A、13B)型车钩托梁弯曲	166
5. 13(13A、13B)型钩尾销安全吊架螺母丢失	167
6. 13(13A、13B)型从板折断	168
7. 17 型从板折断	168
8. 13(13A、13B)型钩尾框托板螺母丢失	169
9. 13(13A、13B)型车钩托梁裂损	169
10. 罐车钩提杆座裂损	170
11. 13(13A、13B)型钩锁折断	170

12. 13(13A、13B)型钩舌推铁丢失	171
13. 17 型钩提杆复位弹簧折断	172
14. 17 型防跳插销及链脱落	172
15. 13(13A、13B)型上作用钩提链马蹄环丢失	173
三、转向架故障	173
1. 转 8A 型侧架立柱磨耗板窜出	173
2. 转 8A 型承载鞍垫板错位	174
3. 转 8A 型承载鞍错位	174
4. 转 8A 型摇枕弹簧外簧折损	175
5. 滚动轴承前盖丢失	175
6. 滚动轴承甩油	176
7. 转 K2 型挡键丢失	177
8. 转 K2 型端部紧固螺栓松动	177
9. 转 8A 型摇枕弹簧组丢失	178
10. 转 8A 型摇枕弹簧组丢失、窜出	178
11. 转 K2 型夹板螺栓丢失	179
12. 转 8G 型交叉杆下盖板裂损	179
13. 转 8G 型交叉杆下盖板折断	180
14. 转 K2 型交叉杆夹板螺栓丢失、交叉杆弯曲	180
15. 转 K2 型下交叉杆折断	181
16. 转 8AG 型交叉杆下盖板裂损	182
17. 转 8G 型交叉杆杆体弯曲	182
18. 车轮踏面剥离 1 处	183
19. 转 K7 型光圆销开口销丢失	183
20. 转 8A 型下心盘螺栓丢失	184
21. 车轮踏面擦伤	185
四、车体、底架故障	185
1. 后从板座丢失	185
2. 端梁裂损	186
3. 端板破损	186
4. 敞车钢地板破损	187
5. 罐车卡带螺栓丢失	188
6. 罐车加温管盖脱落	188
7. 纵向梁折断	189
五、空气制动装置故障	189
1. 横跨梁脱落	189
2. 折角塞门手把关闭(尾车装有列尾装置,应打开折角塞门)	190
3. 折角塞门手把角度不正位	190
4. 脱轨自动制动阀塞门手把关闭	191
5. 制动软管局部凸起	191

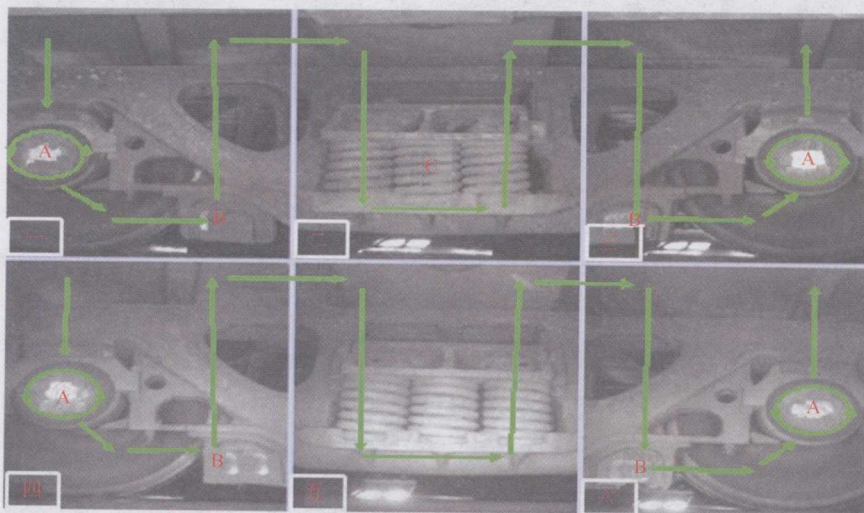
6. 制动软管角度不正位	192
7. 120 阀配件丢失	192
8. 缓解阀拉杆丢失	193
9. 手动空重车转换塞门开口销丢失	193
10. 103 阀配件丢失	194
11. 集尘器下体丢失	194
12. 120 阀配件丢失	195
13. 连接管折断	195
14. 集尘器螺栓丢失	196

第一章 TFDS 动态检查方法及经验

TFDS 动态检查须按照视线流程,在侧架部位、转向架底部、钩缓部位、中间部位整幅图片浏览的基础上,对易发故障配件图片进行重点检查,做到全面检查与重点把握有效结合,确保易发故障不漏检。

一、TFDS 动态检查方法及易发故障部位

1. 侧架部位



采用“凹”字检查法对整幅图像进行浏览,重点检查 A、B、C 部位的易发故障。

A 部位:以轴承、承载鞍为中心的区域。

易发生的故障:轴承甩油,轴端螺栓松动、丢失,承载鞍错位等。

B 部位:以交叉杆端部紧固螺栓为中心的区域。

易发生的故障:端部紧固螺栓松动、丢失,锁紧板变形;闸瓦折断、丢失、脱落等。

C 部位:以摇枕弹簧为中心的区域。

易发生的故障:摇枕弹簧折断、丢失、窜出,侧架立柱磨耗板折断、丢失、窜出等。

2. 转向架底部

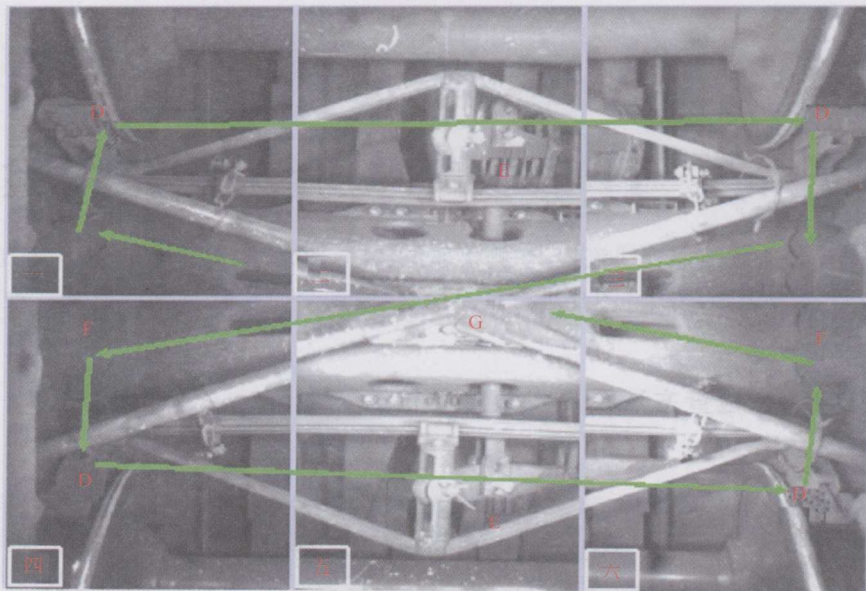
采用“8”、“Z”字检查法对整幅图像进行浏览,重点检查 D、E、F、G 部位的易发故障。

D 部位:以闸瓦托为中心的区域。

易发生的故障:制动梁端部梁架折断,闸瓦及闸瓦插销故障,脱轨自动制动装置拉环丢失、变形等。

E 部位:以固定杠杆和移动杠杆为中心的区域。

易发生的故障:上拉杆、中拉杆、下拉杆、固定杠杆支点、固定杠杆支点座、制动梁支柱圆销及开口销折断、丢失,心盘螺栓丢失等。



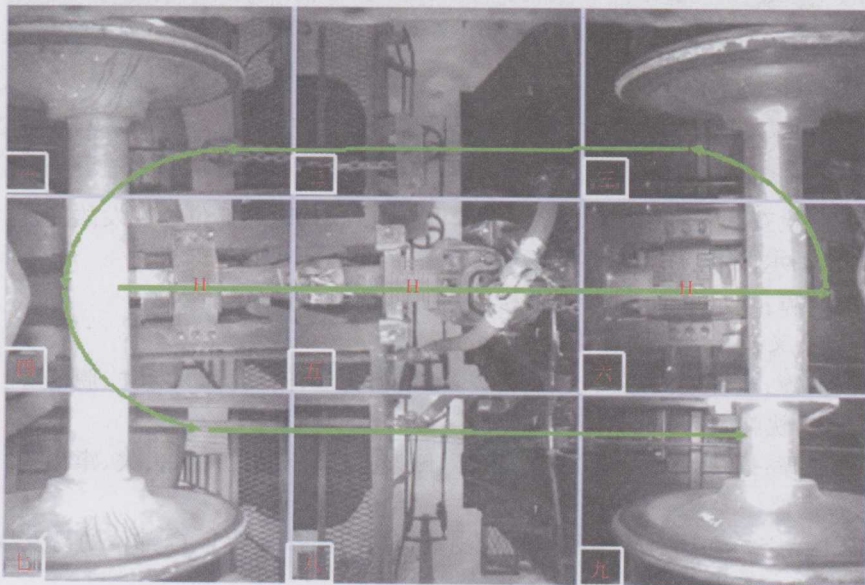
F 部位:以摇枕弹簧为中心的区域。

易发生的故障:摇枕弹簧窜出、丢失等。

G 部位:以两交叉杆的交叉点为中心的区域。

易发生的故障:交叉杆折断,夹板螺栓丢失,交叉杆盖板裂损,交叉杆弯曲变形等。

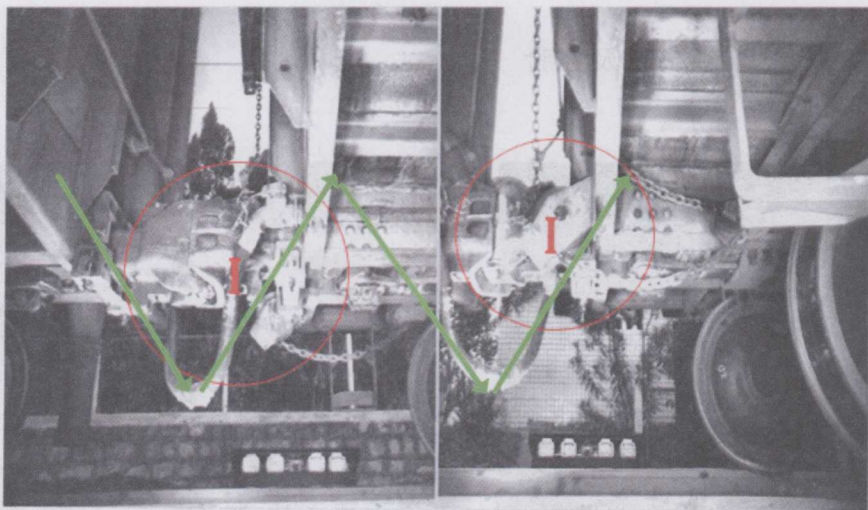
3. 钩缓部位



采用“e”字检查法对整幅图像进行浏览,重点检查 H 部位的易发故障。

H 部位:以中间三副图像为中心的区域。

易发生的故障:钩尾框折断,从板折断,缓冲器破损,钩尾销(托板)螺栓丢失,钩尾框托板螺栓丢失,车钩托梁裂损及螺栓丢失,折角塞门手把关闭、不正位及丢失,钩舌推铁丢失,钩锁折断,防跳插销脱落、丢失等,人力制动机轴链折断、丢失,滑轮丢失。

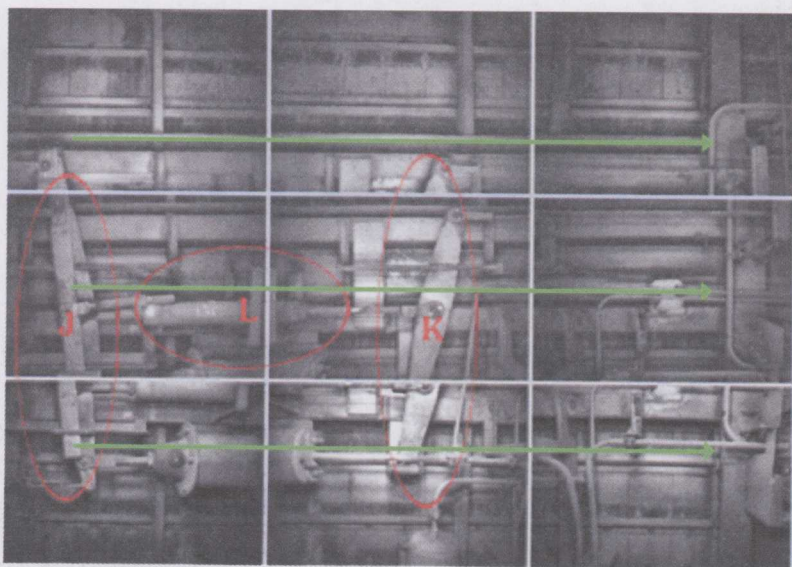


采用“V”字检查法对整幅图像进行浏览,重点检查 I 部位的易发故障。

I 部位:以车钩为中心的区域。

易发生的故障:折角塞门手把关闭、丢失,人力制动机轴链脱落、折断,钩提杆链折断,钩提杆变形、脱落等。

4. 中间部位



采用“三”字检查法对整幅图像进行浏览,重点检查 J、K、L 部位的易发故障。

J 部位:以制动缸前杠杆为中心的区域。

易发生的故障:上拉杆、闸调器连接杆、制动缸活塞推杆及圆销开口销丢失等。

K 部位:以制动缸后杠杆为中心的区域。

易发生的故障:上拉杆、闸调器连接杆圆销、开口销丢失等。

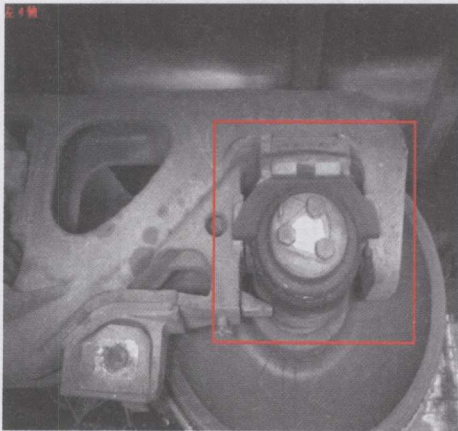
L 部位:以制动缸闸调器为中心的区域。

易发生的故障:闸调器控制杠杆圆销、闸调器连接杆折断、破损,制动缸吊架螺栓及螺母丢

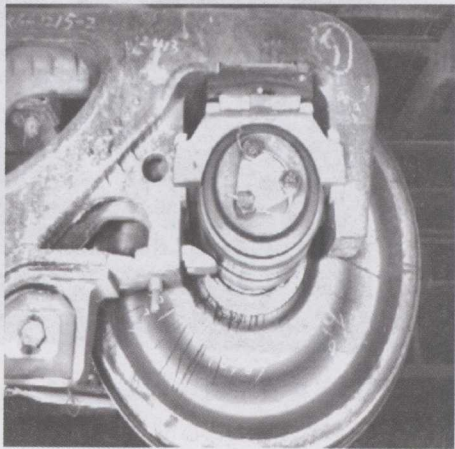
失等。

二、TFDS 动态检查方法及经验

1. 轴承甩油的判断方法



故障图像



正常图像



判断方法：

侧架地板一大片，渗油甩油须分辨；
图显暗灰是旧斑，油迹颜色是关键；
密封罩处渗漏油，黑亮更需仔细看；
综合报警来判断，现场鉴定把安全。



注 解：

侧架地板一大片：轴承内部有油迹渗出，在车轮转动过程中扩散到侧架和地板上，使以轴承为中心区域内多处染有油迹。

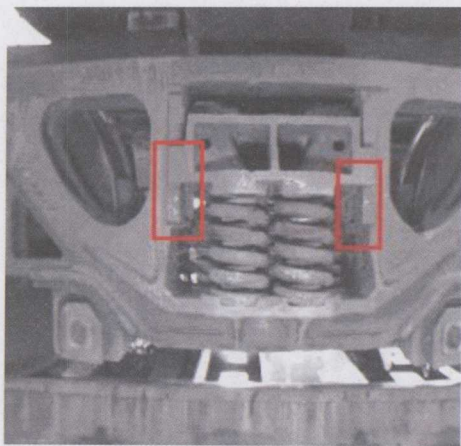
渗油甩油须分辨：根据油迹多少判断此轴承是属于渗油还是甩油，判断故障的严重程度。

图显暗灰是旧斑，油迹颜色是关键：在图像中油迹显示为灰色，说明轴承已运行很长时间，油迹表现染尘土和灰尘，并且无新油迹继续渗出，此种情况说明轴承危险程度低。

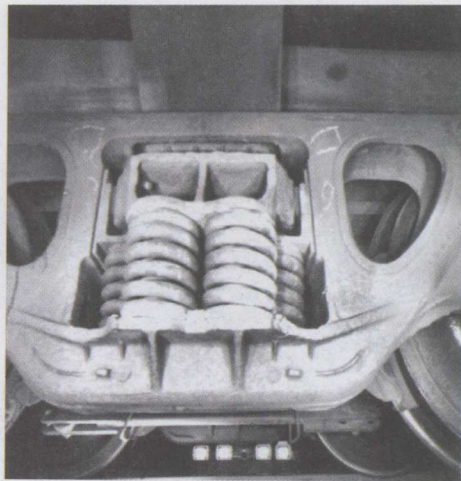
密封罩处渗漏油，黑亮更需仔细看：油迹多集中在密封罩处，如果密封罩处油迹显示为又黑又亮，说明轴承漏油现象开始时间不长，且形成持续外漏，出现此种情况需要仔细检查，说明轴承危险程度较高。

综合报警来判断，现场鉴定把安全：根据轴承在 TFDS 中显示出来的外观特征，充分利用 TADS(检查轴承内部故障情况)、TPDS(检查车辆运行状态和踏面缺损情况)、THDS(检查轴承运转温度)对此轴承进行综合的分析判断，当 TADS 存在故障报警、TPDS 存在踏面损伤报警、THDS 全列车最大值时，由现场人员进行全面判断，做出处理决定。

2. 侧架立柱磨耗板故障的判断方法



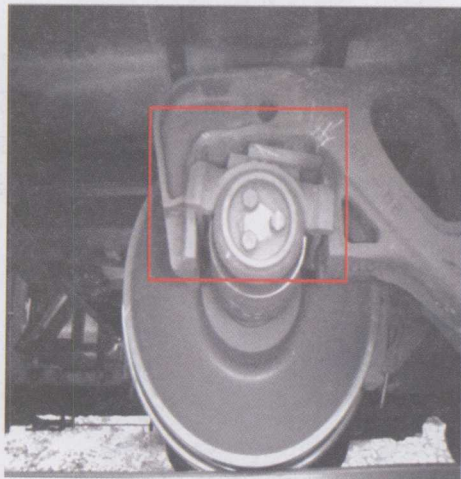
故障图像



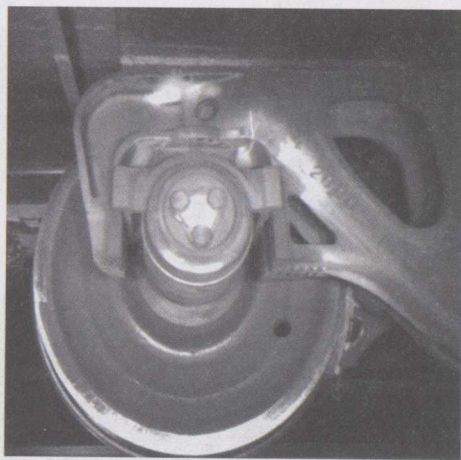
正常图像

侧架立柱磨耗板折断或丢失的判断主要是看斜楔与侧架之间的定位,当立柱磨耗板丢失后,相对于正常立柱磨耗板,斜楔与侧架间就会出现间隙。斜楔磨耗板的折断处会出现明显的颜色变化,由此可判断出磨耗板的破损。

3. 承载鞍错位的判断方法



故障图像



正常图像



判断方法:

导框部位重点看,承载鞍移位很常见;
垫板窜位要注意,承载鞍挡边有折断。



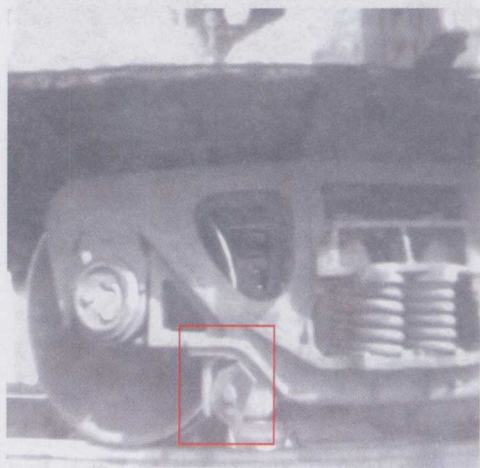
注 解:

承载鞍应与侧架导框平行,此类故障多发生在空车,应用平行的角度以侧架为参照物来判

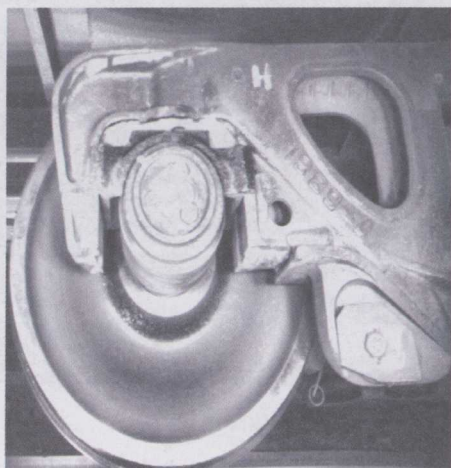
别此类故障,特别注意平车承载鞍导框间隙。

4. 交叉杆端部紧固螺栓松动的判断方法

方法一:



故障图像



正常图像



判断方法:

交叉杆端部紧固螺栓松动不是通过螺栓来判断的,而是以锁紧板的状态间接地去分析螺栓的状态。判断此类故障应注意两点:一是看锁紧板是否存在卷边或弯曲变形;二是看锁紧板在交叉杆支撑座中的位置,不管锁紧板自身制作的形状如何,只要没有卷边或弯曲变形,锁紧板的各条边全部卡在支撑座的卡槽内,可认为紧固螺栓是正常的,如果锁紧板有任何一条边跳上支撑座卡槽,说明端部紧固螺栓松动。

交叉杆端部紧固螺栓实物照片如下图所示:

