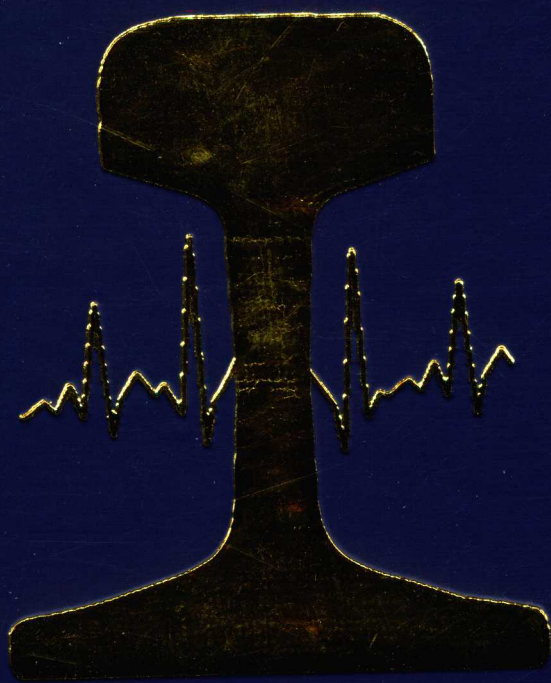


# 钢轨伤损图谱

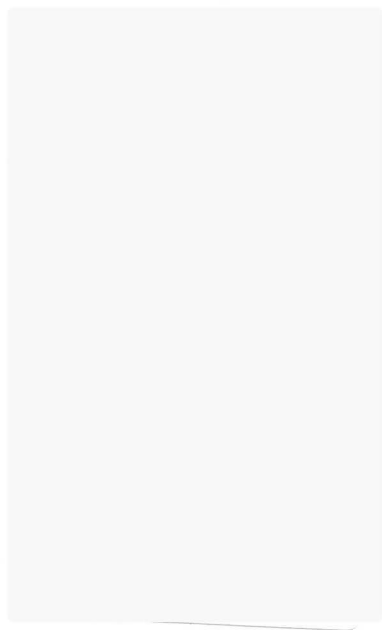
《钢轨伤损图谱》编委会



中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

# 钢轨伤损图谱

《钢轨伤损图谱》编委会



中国铁道出版社

2015年·北京

## 图书在版编目(CIP)数据

钢轨伤损图谱/《钢轨伤损图谱》编委会编. —北京:  
中国铁道出版社, 2015. 12  
ISBN 978-7-113-20784-7

I. ①钢… II. ①钢… III. ①钢轨—探伤—图谱  
IV. ①U213. 4-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 174696 号

书 名: 钢轨伤损图谱

作 者: 《钢轨伤损图谱》编委会

---

责任编辑: 邱金帅 编辑部电话: 021-73347 电子邮箱: shuai827@gmail.com

封面设计: 崔欣

责任校对: 龚长江

责任印制: 陆宁 高春晓

---

出版发行: 中国铁道出版社(100054, 北京市西城区右安门西街8号)

网 址: <http://www.tdpress.com>

印 刷: 廊坊市金虹宇印务有限公司

版 次: 2015年12月第1版 2015年12月第1次印刷

开 本: 787 mm×960 mm 1/16 印张: 5 字数: 102 千

书 号: ISBN 978-7-113-20784-7

定 价: 230.00 元

---

### 版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书, 如有印制质量问题, 请与本社读者服务部联系调换。

电 话: (010)51873174(发行部)

打击盗版举报电话: 市电(010)51873659, 路电(021)73659, 传真(010)63549480

# 编辑委员会

## Editorial committee

---

编 委:张海明 何海宏 张海秋

主 编:段春辉

编写人员:王全喜 李生祥 王彦青

段 成 贾 楨 段建理

赵红勇 刘万胜 姬敬跃

# 前 言

## Preface

---

自数字化钢轨探伤仪使用以来,通过对探伤数据的回放分析发现了大量现场遗漏伤损,数据回放分析工作对钢轨防断起到突出的、积极的作用。

为提高现场作业人员和数据回放人员的专业技能,本书从各工务段征集大量的伤损,并多次组织探伤专业人员开展研讨,编撰了《钢轨伤损图谱》。本图谱以 B 显伤损图片结合伤损 A 显出波,并带有大量的钢轨伤损实际照片,从轨头核伤、轨腰伤损、螺孔裂纹、其他伤损、容易引发误判的图形等几个方面对图谱进行分类,供探伤广大干部职工学习、参考。

本图谱采用活页装订的方式,每年铁路局将收集当年典型伤损图谱,通过筛选后不断充实到本图谱库中,望广大干部职工积极为本图谱库提供素材。

编委会  
2015 年 9 月

# 目 录

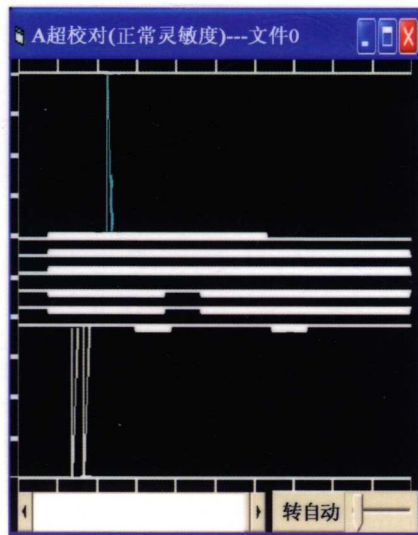
## Contents

---

一、轨头伤损 .....	1
二、轨腰伤损 .....	25
三、螺孔裂纹 .....	33
四、其他伤损 .....	45
五、假信号识别 .....	65

# 一、轨头伤损

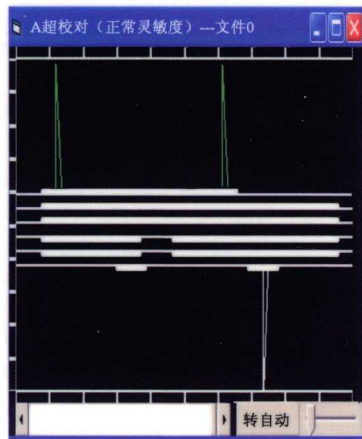
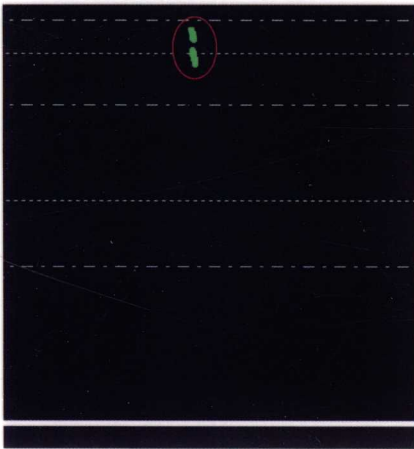
## 1.1 新轨轨头缺陷



$0^{\circ}$ 探头和直 $70^{\circ}$ 探头在轨头范围内均有反射波,相对应的位置 $0^{\circ}$ 探头底波消失,现场复核确认后判定为重伤,属于典型的钢轨制造缺陷。

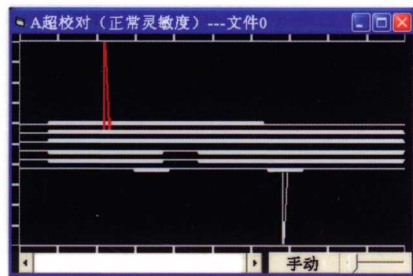
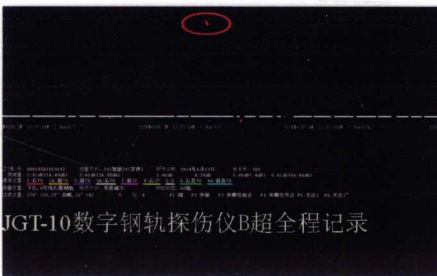


## 1.2 PG4 轨面擦伤引起轨头核伤



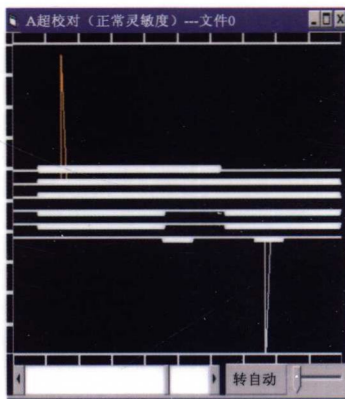
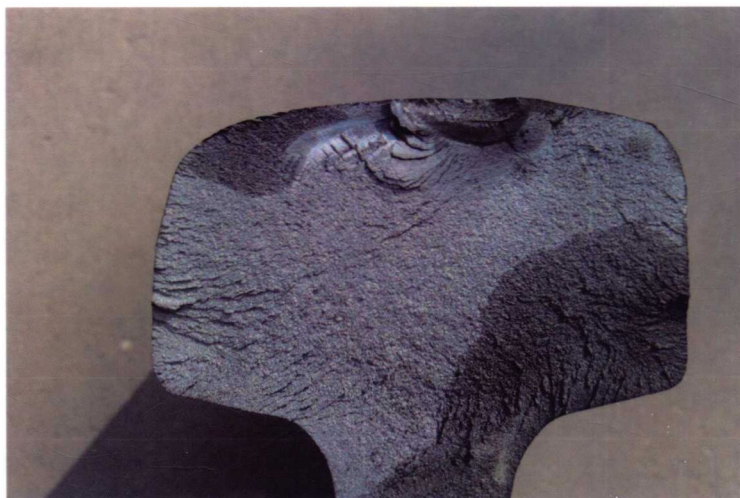
PG4 钢轨由于含碳量高、硬度大，裂纹敏感性强，轨面擦伤后产生马氏体发展形成轨头核伤，此类核伤无明显的发展渐变痕迹。

### 1.3 PG4 轨面擦伤引起轨头中心核伤



图中轨头中心核伤为钢轨擦伤后一个周期发展而成。对于现场发现异常回波经回拉复核后仍出波的，一是进行双机校对，二是手持探头从轨头顶面、侧面或颞部进行校对，防止漏检的发生。

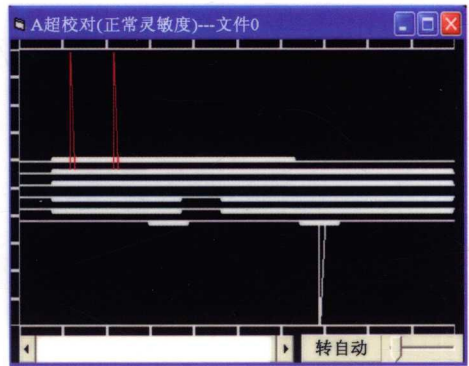
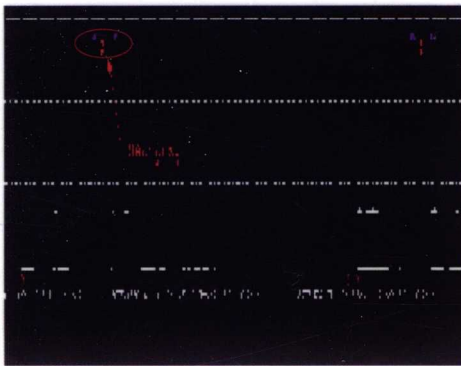
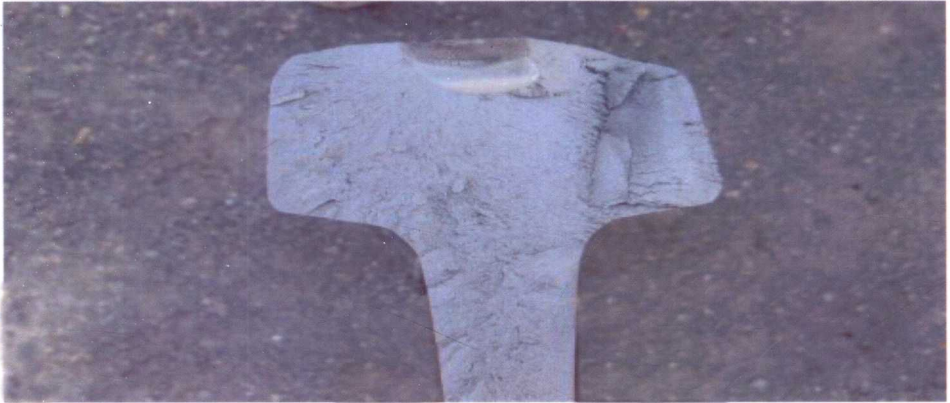
## 1.4 PG4 钢轨顶面下核伤



凡轨面状态不良地段,必须做到降速检查,眼盯示波屏,凡发现疑似出波现象必须进行回拉校对;仍然出波无法排除的,必须手持探头进行校对。对 PG4 钢轨的疑似出波现象要打破对常规钢轨伤损发展、判定的认识,做到“严一格、紧一扣”。

图中断轨处钢轨表面无擦伤痕迹,送中国铁道科学研究院分析后认定为钢轨擦伤引起的核伤导致断轨。

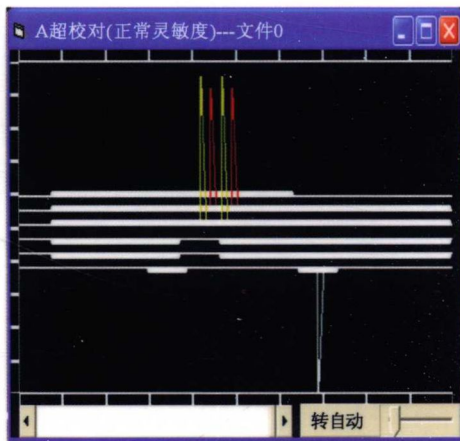
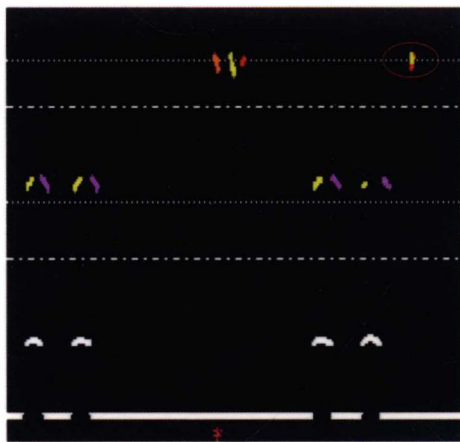
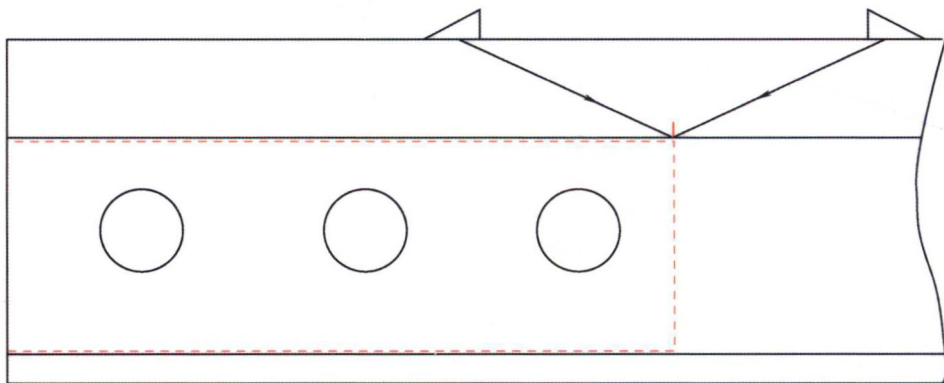
## 1.5 轨面擦伤形成核伤



擦伤引起的核伤发生在轨面擦伤处所下,主要靠直打 $70^{\circ}$ 探头发现,图中伤损即为典型的擦伤下核伤回波。

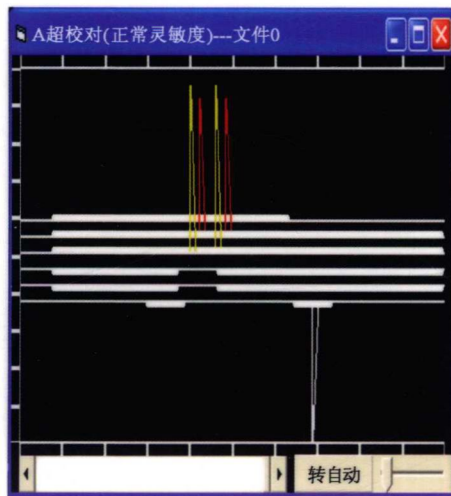
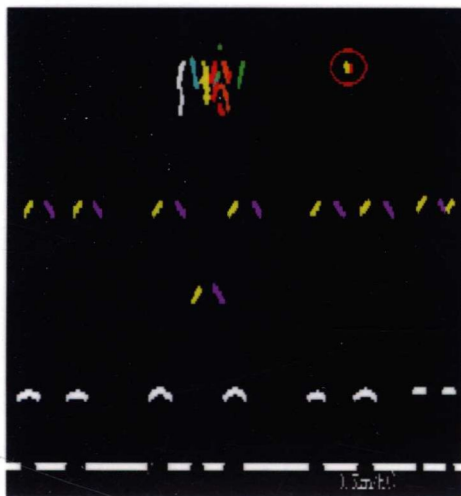
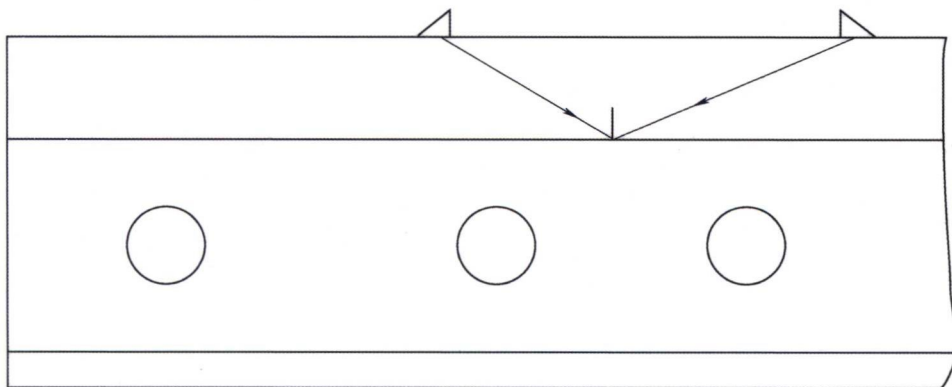
PG4 钢轨擦伤后发展为核伤主要有 3 个特点:一是伤损紧贴轨面,由轨面向下发展而成;二是伤损位置居中,不位于传统意义上的轨头内侧或外侧;三是较轻微擦伤即可引发断轨,不能再以《铁路线路修理规则》相关标准判定其轻重伤程度。

## 1.6 夹板卡损引起轨头核伤



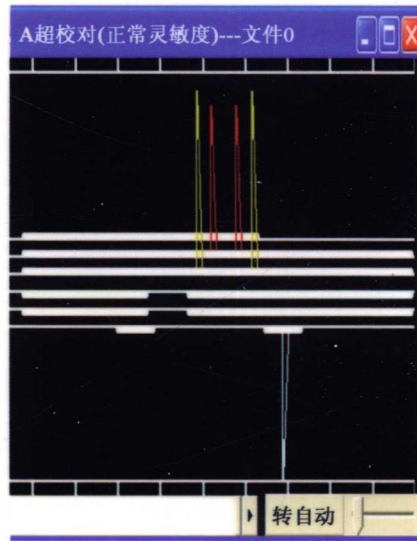
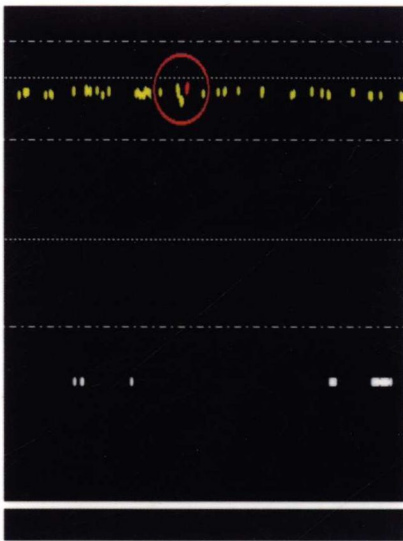
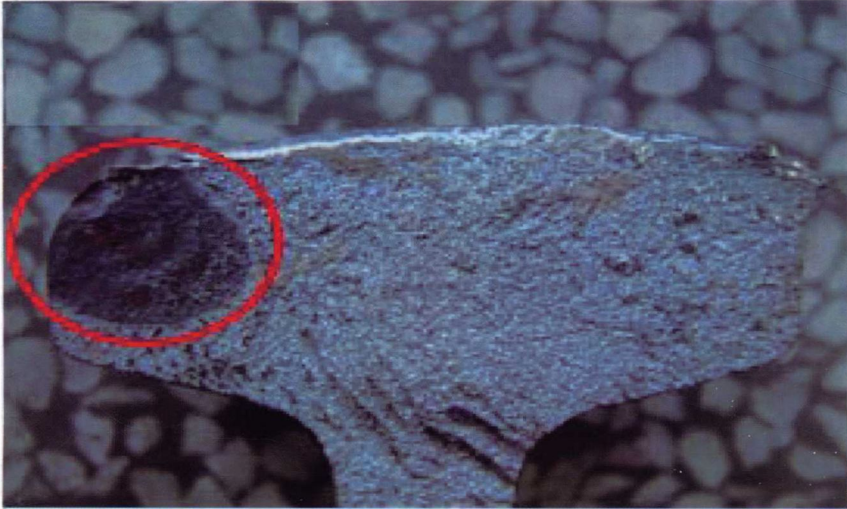
若夹板端头卡损位置出现两个  $70^\circ$  探头(前内  $70^\circ$  探头+后内  $70^\circ$  探头或前外  $70^\circ$  探头+后外  $70^\circ$  探头)均有回波显示,说明大多情况下卡损已形成核伤,并向轨头内部发展。

## 1.7 夹板范围内轨头核伤



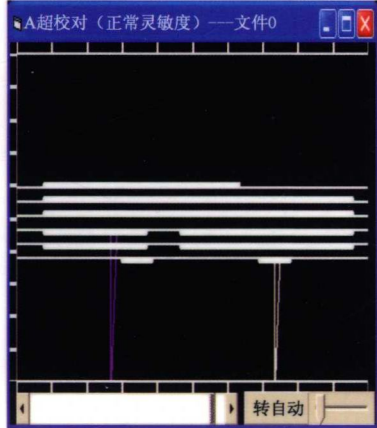
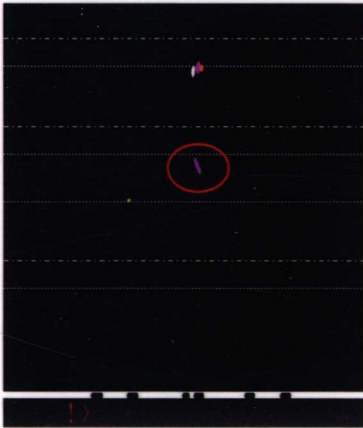
对夹板范围内轨头内侧或外侧,前后  $70^\circ$  探头定位在同一部位时,需及时手持探头进行校对,目视检查夹板外观,排除夹板裂纹引起的回波,误判为轨头核伤。

## 1.8 鱼鳞伤损下轨头核伤



有规律纵向排列的鱼鳞伤损下同时出现同一侧前后  $70^\circ$  探头伤损波,表明鱼鳞伤损向下发展为核伤。

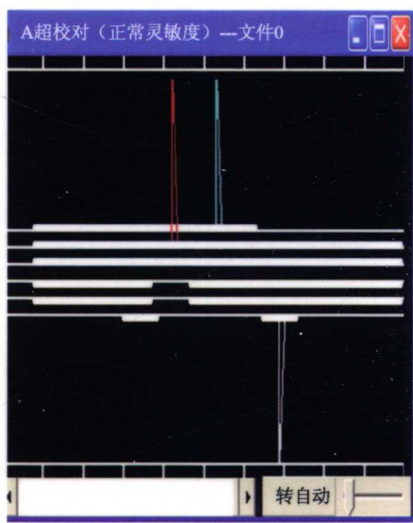
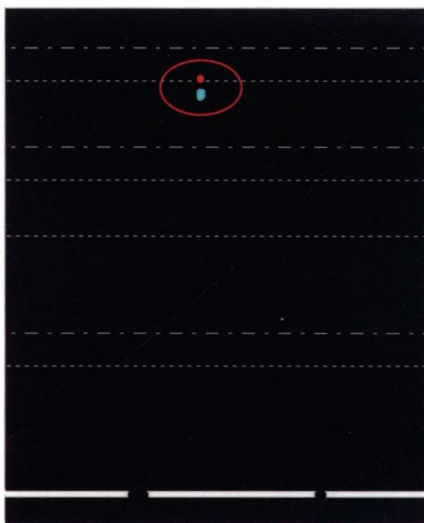
## 1.9 轨头下颚圆弧部位核伤



该处伤损为轨头下颚圆弧部位核伤,由于此处伤损有一定的倾斜角度,前 $37^{\circ}$ 探头在1.5~3.0格出现稳定回波。探伤工在作业时要重视前后 $37^{\circ}$ 探头对轨头至轨底部位裂纹的扫查,当出现回波时,应排除焊筋波的影响,认真进行校对。



## 1.10 轨头核伤



曲线侧向磨耗地段核伤位移量较小,应使用单探头进行校对。对异常回波进行分析后表明该处伤损由于耦合不良,导致回波位移较小。