

<<金属材料零部件失效分析案例>>

图书基本信息

书名：<<金属材料零部件失效分析案例>>

13位ISBN编号：9787118080735

10位ISBN编号：711808073X

出版时间：2012-7

出版时间：国防工业出版社

作者：杨川 等编著

页数：248

字数：368000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<金属材料零部件失效分析案例>>

### 内容概要

《金属材料零部件失效分析案例——涉及大量铁路汽车零部件》提供了大量金属零部件失效分析实际案例，这些失效分析的案例大部分是涉及汽车与铁路领域的零部件，希望对初步涉及失效分析领域的科技工作者，尤其是在汽车与铁路部门工作的科技人员提供一定的帮助。

本书首先对进行失效分析时需要的基础知识及在失效分析过程中需要注意的问题进行概括，尤其是对如何进行金相组织分析给出比较详细的说明，随后分类对多种零部件失效原因进行论述。

最后对于一些大型失效部件，如何将各个学科知识有效结合分析其失效原因提供典型案例。

《金属材料零部件失效分析案例——涉及大量铁路汽车零部件》主要供从事失效分析工作的一线科技人员作为参考资料，同时可以作为高等院校材料专业高年级学生学习“材料力学性能”“失效分析”等课程学习的参考书。

本书由杨川、高国庆等编著。

## <<金属材料零部件失效分析案例>>

### 书籍目录

#### 第1章 失效部件的宏观分析与金相分析原理及方法

- 1.1 零部件失效分析的基本步骤与目的
- 1.2 材料宏观缺陷的分析方法
  - 1.2.1 宏观缺陷分析的重要意义
  - 1.2.2 常用的检查方法与目的
  - 1.2.3 无损检测技术的应用
- 1.3 材料断裂宏观现象分析
  - 1.3.1 宏观分析的目的与意义
  - 1.3.2 宏观断口分析目的
  - 1.3.3 根据宏观断口形貌确定裂纹源区域的方法
  - 1.3.4 根据宏观断口判断断裂类型
  - 1.3.5 典型的拉伸断口形貌与材料性能间的关系
  - 1.3.6 断裂面与载荷方向间夹角和材料性能间关系
  - 1.3.7 典型疲劳断口形貌与材料性能与载荷间的关系
  - 1.3.8 疲劳宏观断口形貌与微观断口形貌关系
- 1.4 光学显微镜成像原理及金相组织分析
  - 1.4.1 分析的目的
  - 1.4.2 阿贝成像原理
  - 1.4.3 利用阿贝原理分析金相组织
- 1.5 力学分析方法的应用
- 1.6 失效分析中值得注意的两种倾向

#### 参考文献

#### 第2章 铁路及汽车小型配件失效分析案例

- 2.1 地铁单趾弹条断裂分析
- 2.2 铁路 I 型弹条断裂分析
- 2.3 铁路 I 型弹条制造过程中裂纹分析
- 2.4 车辆弹簧断裂失效分析
- 2.5 铁路工型弹条断裂分析
- 2.6 铁路 I 型弹条淬火硬度偏低原因分析
- 2.7 铁路轴承装配时挤压力偏低原因分析
- 2.8 车辆铆钉拉伸时非正常断裂原因分析
- 2.9 车辆铆钉拉伸断口不平整原因分析
- 2.10 汽车转向直拉杆早期断裂原因分析
- 2.11 汽车扭簧断裂分析
- 2.12 汽车锥齿轮断齿原因分析

#### 参考文献

#### 第3章 柴油机及零部件失效分析案例

- 3.1 柴油机汽缸水套失效分析及对策
- 3.2 柴油机“机破”事故分析1
- 3.3 柴油机活塞铝裙延伸率偏低分析
- 3.4 柴油机中连接杆低应力下脆断原因分析
- 3.5 柴油机曲轴氮化后表面硬度偏低分析
- 3.6 油泵内溢流阀断裂分析
- 3.7 柴油机凸轮轴磨削裂纹分析
- 3.8 柴油机盘簧断裂分析

## <<金属材料零部件失效分析案例>>

- 3.9 柴油机“机破”事故分析2
- 3.10 细晶粒车轴钢断裂韧性偏低分析
- 3.11 50车轴钢中异常组织对疲劳性能的影响

### 参考文献

#### 第4章 表面处理零件失效分析案例

- 4.1 20CrNi3活塞杆镀铬层表面网纹分析
- 4.2 挡油环氮化后磨削裂纹分析
- 4.3 壳体电穿加工刻痕形成原因分析
- 4.4 导线夹弹性偏低分析与热处理工艺设计
- 4.5 轴承钢锻造后粗大魏氏体组织对渗碳组织的影响
- 4.6 铁路轴承磷化后表面出现红色区域原因分析
- 4.7 深层渗碳轴承套圈与滚子失效分析
- 4.8 镀金铍青铜导电弹簧断裂分析

### 参考文献

#### 第5章 零部件失效分析案例

- 5.1 铁路供电TJ-95铜绞线断裂原因分析
- 5.2 铁路供电铜银导线损伤原因分析
- 5.3 紧固铁路道岔用的高强螺栓断裂分析
- 5.4 吊弦线夹中的螺孔夹板断裂分析
- 5.5 高速轧钢机上用轧辊失效分析
- 5.6 H13铝型材挤压模具断裂分析
- 5.7 高速轧钢机用轧辊表面剥落原因分析
- 5.8 建筑螺纹钢断裂分析
- 5.9 铸造IN718合金延伸率偏低原因分析
- 5.10 道岔用高强螺栓断裂分析
- 5.11 9Cr2Mo材料轴热处理裂纹分析
- 5.12 输电线路中用钢脚铁裂纹分析

### 参考文献

#### 第6章 大型构件失效分析案例

- 6.1 案例1 TDK空压机机破事故分析
  - 6.1.1 空压机零部件断裂情况概述
  - 6.1.2 试验方案设定
  - 6.1.3 试验结果与分析
  - 6.1.4 空压机断裂过程分析
  - 6.1.5 连杆螺栓疲劳断裂原因分析
  - 6.1.6 连杆螺栓使用寿命估算
  - 6.1.7 结论与建议
- 6.2 案例2 电站汽轮机高压大轴推力盘断裂原因分析
  - 6.2.1 事故发生情况概述
  - 6.2.2 试验方案制定
  - 6.2.3 试验结果与分析
  - 6.2.4 分析讨论
  - 6.2.5 结论

### 参考文献

## &lt;&lt;金属材料零部件失效分析案例&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：2) 螺纹根部的裂纹是如何形成的？

夹杂物是否有影响？

这些裂纹形成的原因是：在冷挤压螺栓时，在螺纹根部就形成许多微小裂纹，这些裂纹长短形态各不相同，在淬火时一些较长的微裂纹在淬火应力作用下，就扩展形成更长更宽的裂纹，由于它们是在淬火过程中形成，所以在这些长裂纹两侧观察不到明显脱碳层。

这些淬火中形成的裂纹也是有长有短，那些特长的裂纹就成为拉伸时开裂的启裂点。

也有一些小的挤压裂纹，在热处理时没有扩展，所以观察到明显的脱碳层。

由于在长裂纹及二次裂纹中均没有观察到夹杂物的存在，所以材料中虽然存在夹杂物，它们也不是裂纹产生的主要原因。

因此得到结论：螺栓根部长裂纹是淬火中形成的，在冷挤压螺栓时螺纹根部就形成微裂纹，这些微裂纹淬火时成为根部淬火裂纹形成的关键原因。

3) 非正常断口形成原因分析与建议：据了解厂方原来是采用热挤压制造螺栓，当时从来没有出现过拉伸断口不正常的情况。

后来将热挤压成形螺栓改变为冷挤压成形螺栓，就发现了问题。

这就更进一步证实上述金相分析结果。

冷挤压螺纹表面粗糙度低，外观美观，对于不经过热处理的螺栓有一定强化作用。

但是由于冷挤压存在加工硬化作用，尤其在含碳量较高情况下，容易出现微裂纹。

因为螺栓在随后又采用调质处理，导致冷加工造成的强化影响就不存在。

通过分析得到下面结论：在冷挤压螺纹时，由于工艺、刀具、螺纹形状等多方面原因（再加上螺栓材料是45Mn2，并非低碳钢制），所以在冷挤压螺纹时就在螺栓的根部产生一定数量的微裂纹。

这些微裂纹中较长的，在随后淬火过程中形成更长的裂纹存在螺纹的根部，在随后的发黑过程中断面成黑色。

拉伸时这些裂纹成为启裂点，在拉力作用下扩展直至断裂，造成拉伸试验时的非正常断口。

建议：（1）对正常断裂螺栓也不能排除在螺纹根部存在微裂纹，建议最好不要使用或慎重使用。

（2）对螺纹冷成形工艺应该进行改进（例如螺纹根部均采用圆弧过渡）且螺纹冷加工成形后应该加强检测，判断在螺纹根部是否存在微裂纹，然后再进行热处理。

## <<金属材料零部件失效分析案例>>

### 编辑推荐

《金属材料零部件失效分析案例》作者根据多年实践与教学经验，以金相显微镜中阿贝成像原理为基础，配合多个案例详细说明了如何进行金相组织分析，并阐述如果金相显微镜分辨率达不到要求，无法辨认组织，又将采用何种方法进行分析。

同时较详细地介绍了不同分析方法的图案，如金相显微镜、扫描电镜、透射电镜图像在图像方面的相似性与本质区别。

<<金属材料零部件失效分析案例>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>