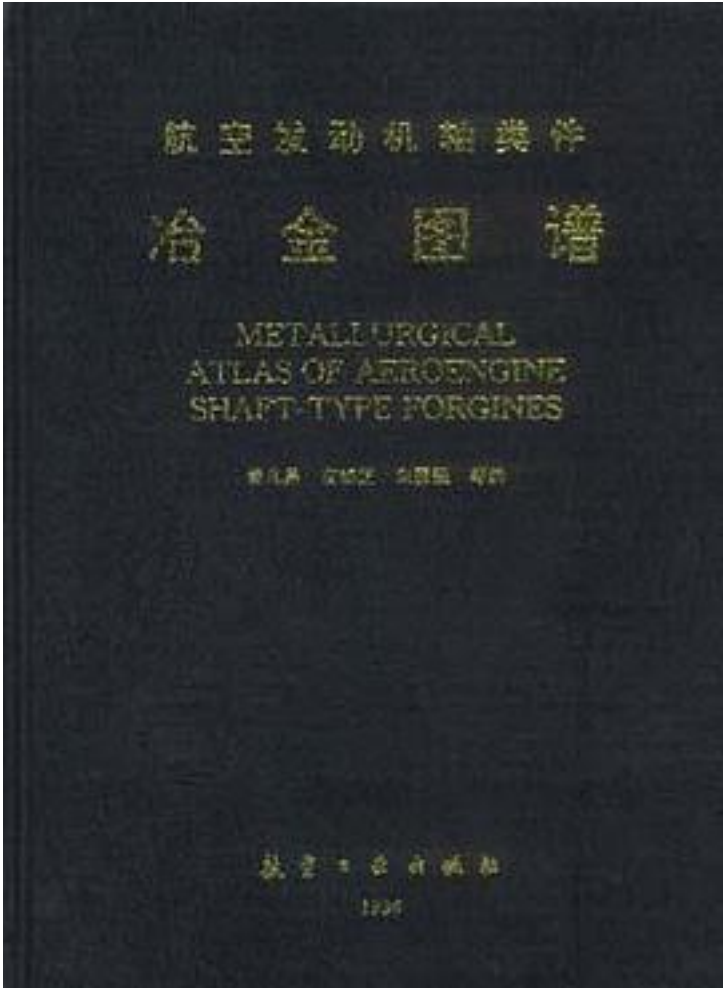


航空发动机轴类件冶金图谱



[航空发动机轴类件冶金图谱_下载链接1](#)

著者:曾凡昌

出版者:航空工业出版社

出版时间:1996-12

装帧:精装

isbn:9787801341198

内容提要

本图谱介绍了我国航空发动机轴类锻件的生产工艺与质量控制问题。全书由两部分组成：第一部分为概述，较为详尽地说明了航空发动机轴类件的功能与作用及其设计要求、轴类件原材料和锻件的生产工艺与质量控制、原材料和锻件常见的冶金缺陷的成因及其预防措施。第二部分为冶金图谱，从我国航空发动机轴类锻件的生产实践中精选出171幅实例图片并加以文字说明，比较系统地反映了原材料与锻件正常的宏观组织和显微组织，以及典型的冶金缺陷。同时，还选编了航空发动机轴类件若干参考标准图片。图谱附录列出航空发动机轴类件原材料牌号及化学成份、中外轴类件材料相近牌号对照表，以及轴类件检验常用的低倍浸蚀剂。

本图谱具有较高的使用参考价值，可供航空发动机设计、研制与生产单位、锻造专业化厂、有关高等院校、研究机构，以及特殊钢研制生产单位使用，亦可供机械行业从事锻压生产、锻件质量检验及零件失效与故障分析的有关人员参考。

作者介绍:

目录: 目录

第一部分 概述

第一章 航空发动机轴类件

1. 1 概述

1. 2 轴类件在发动机中的作用及其设计要求

1. 3 轴类件的技术发展方向

第二章 航空发动机轴类件原材料

2. 1 概述

2. 2 轴类件原材料

2. 3 原材料的冶炼工艺

2. 4 原材料的成形工艺

2. 5 轴类件原材料的质量控制

2. 5. 1 低倍组织

2. 5. 2 显微组织

2. 5. 3 无损检测

2. 5. 4 力学性能

第三章 航空发动机轴类锻件

3. 1 概述

3. 2 轴类锻件的生产

3. 3 轴类锻件的质量控制

3. 3. 1 影响锻件质量的主要因素

3. 3. 2 锻件质量的控制方法

3. 4 轴类锻件的检验

3. 4. 1 锻件的低倍组织

3. 4. 2 锻件的显微组织

3. 4. 3 无损检测

3. 4. 4 力学性能

3. 4. 5 化学成份

第四章 航空发动机轴类件原材料及其锻件的冶金缺陷

4. 1 偏析

4. 1. 1 枝晶偏析

4. 1. 2 波纹偏析

4. 1. 3 其它偏析

4. 2 低倍“螺线”

4. 3 低倍夹杂及夹渣

4. 4 翻皮

4. 5 缩孔

4. 6 裂纹

4. 6. 1 钢材的锻造裂纹

4. 6. 2 热处理裂纹

4. 7 折叠

第二部分 冶金图谱

第一章 航空发动机轴类件原材料及其冶金缺陷

1. 1 原材料正常组织

1. 1. 1 18Cr2Ni4WA合金结构钢棒材低倍组织

1. 1. 2 18Cr2Ni4WA合金结构钢棒材锭尾低倍组织

1. 1. 3~4 18Cr2Ni4WA合金结构钢原材料显微组织

1. 1. 5 18Cr2Ni4WA合金结构钢原材料晶粒度

1. 1. 6 18CrNi4A合金结构钢棒材低倍组织

1. 1. 7 18CrNi4A合金结构钢原材料显微组织

1. 1. 8 18CrNi4A合金结构钢原材料晶粒度

1. 1. 9 35Cr2Ni4MoA合金结构钢棒材低倍组织

1. 1. 10 35Cr2Ni4MoA合金结构钢原材料显微组织

1. 1. 11 35Cr2Ni4MoA合金结构钢原材料晶粒度

1. 1. 12 40CrNiMoA合金结构钢棒材低倍组织

1. 1. 13~14 40CrNiMoA合金结构钢原材料显微组织

1. 1. 15 40Cr3MoVA合金结构钢棒材低倍组织

1. 1. 16 40Cr3MoVA合金结构钢棒材断口

1. 1. 17 40Cr3MoVA合金结构钢原材料晶粒度

1. 1. 18 GH4169高温合金棒材低倍组织

1. 1. 19 GH4169高温合金棒材显微组织

1. 2 原材料冶金缺陷

1. 2. 1 残留校晶 (18Cr2Ni4WA)

1. 2. 2 残留枝晶 (40CrNiMoA)

1. 2. 3 低倍“螺线” (18Cr2Ni4WA)

1. 2. 4 波纹偏析 (18Cr2Ni4WA)

1. 2. 5 偏析 (GH4169)

1. 2. 6 低倍夹杂 (18Cr2Ni4WA)

第二章 航空发动机轴类锻件及其冶金缺陷

2. 1 锻件正常组织

2. 1. 1 涡喷发动机压气机后轴 (18Cr2Ni4WA)

2. 1. 2 涡喷发动机涡轮轴 (40CrNiMoA)

2. 1. 3 涡喷发动机涡轮内轴 (18Cr2Ni4WA)

2. 1. 4 涡喷发动机涡轮外轴 (40CrNiMoA)

2. 1. 5 涡喷发动机涡轮轴 (40CrNiMoA)

2. 1. 6 涡喷发动机涡轮外轴 (40CrNiMoA)

2. 1. 7 涡喷发动机低压涡轮轴 (1Cr11Ni2W2MoV)

2. 1. 8 涡喷发动机高压涡轮轴 (1Cr11Ni2W2MoV)

2. 1. 9 涡喷发动机空心涡轮轴 (40CrNiMoA)

2. 1. 10 涡扇发动机低压涡轮轴 (GH901)

2. 1. 11 涡扇发动机高压涡轮轴 (40Cr3MoVA)

2. 1. 12 涡扇发动机低压涡轮轴 (1Cr11Ni2W2MoV)

2. 1. 13 涡扇发动机鼓筒轴 (GH4169)

2. 1. 14 涡轴发动机鼓筒轴 (GH4169)

2. 1. 15 涡轮发动机自由涡轮轴 (40CrNiMoA)

2. 1. 16 涡轮发动机燃气涡轮后轴 (GH4037)

2. 1. 17 涡轮发动机输出轴 (18Cr2Ni4WA)

2. 1. 18 涡轴发动机压气机轴 (40CrNiMoA)

2. 1. 19 涡喷发动机轴颈 (1Cr11Ni2W2MoV)

2. 1. 20 涡扇发动机后轴颈 (1Cr11Ni2W2MoV)

2. 1. 21 涡扇发动机风扇轴 (1Cr11Ni2W2MoV)

2. 1. 22 活塞发动机桨轴 (40CrNiMoA)
2. 1. 23 涡桨发动机下水平齿轮轴 (12Cr2Ni4A)
2. 1. 24 涡扇发动机齿轮轴 (12Cr2Ni4A)
2. 1. 25 直升机从动齿轮轴 (18Cr2Ni4WA)
2. 1. 26 直升机太阳齿轮轴 (32Cr3MoVA)
2. 1. 27 直升机主动锥齿轮轴 (18CrNi4A)
2. 1. 28 直升机垂直轴 (32Cr3MoVA)
2. 1. 29 直升机动力传动轴 (30Ni4CrMoA)
2. 1. 30 直升机旋翼轴 (35Cr2Ni4MoA)
2. 1. 31 锻件的显微组织
2. 2 锻件冶金缺陷
 2. 2. 1 残留枝晶 (18Cr2Ni4WA涡轮内轴)
 2. 2. 2 残留枝晶 (40CrNiMoA涡轮外轴)
 2. 2. 3 残留枝晶 (40CrNiMoA曲轴)
 2. 2. 4 残留枝晶 (1Cr11Ni2W2MoV轴颈)
 2. 2. 5~6 低倍“螺线” (18Cr2Ni4WA涡轮内轴)
 2. 2. 7~8 波纹偏析 (18Cr2Ni4WA涡轮内轴)
 2. 2. 9 偏析 (40CrNiMoA涡轮轴)
 2. 2. 10 偏析 (40CrNiMoA涡轮外轴)
 2. 2. 11 偏析 (40CrNiMoA涡轮外轴)
 2. 2. 12 带有夹杂的成份偏析区 (18Cr2Ni4WA涡轮内轴)
 2. 2. 13 夹杂物 (40CrNiMoA涡轮外轴)
 2. 2. 14 夹杂物 (40CrNiMoA涡轮外轴)
 2. 2. 15 夹杂物 (1Cr11Ni2W2MoV轴颈)
 2. 2. 16~17 锻造折叠 (18Cr2Ni4WA涡轮内轴)
 2. 2. 18 折叠、应力裂纹 (18CrNi4A主动锥齿轮轴)

第三章 航空发动机轴类件参考标准图片

3. 1 涡喷发动机轴类锻件低倍组织
3. 2 涡喷发动机轴类锻件低倍组织
3. 3 涡喷发动机定型锻件低倍组织
3. 4 涡喷发动机解剖锻件低倍组织
3. 5 涡喷发动机涡轮内、外轴锻件低倍组织标准 (HB/Z 210—91)
3. 6 涡喷发动机轴颈锻件低倍组织
3. 7 涡扇发动机解剖件低倍组织
3. 8 涡桨发动机定型桨轴低倍组织
3. 9 活塞发动机定型曲轴锻件低倍组织
3. 10 直升机主减速器齿轮轴低倍组织

附录:

附录一 轴类件原材料牌号及化学成份

附录二 中、外轴类件材料相近牌号对照表

附录三 轴类件检验常用低倍浸蚀剂

参考文献

• • • • • ([收起](#))

[航空发动机轴类件冶金图谱_下载链接1_](#)

标签

评论

[航空发动机轴类件冶金图谱_下载链接1](#)

书评

[航空发动机轴类件冶金图谱_下载链接1](#)