

2023

第1期

(双月刊)

VOL.18 NO.1

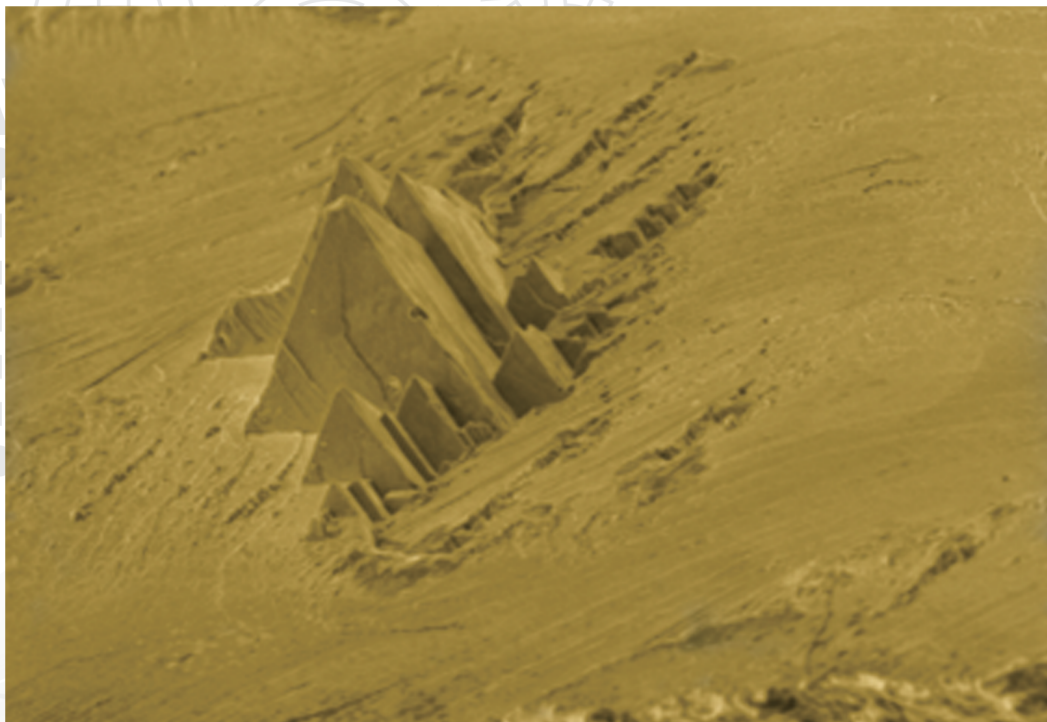
ISSN 1673-6214

CN 36-1282/TG

SHIXIAO FENXI YU YUFANG

# 失效分析与预防

## Failure Analysis and Prevention



失效分析与预防

双月刊

二〇二三年第一期

第十八卷(总第八十九期)

ISSN 1673-6214



9 771673 621236



主办单位: 南昌航空大学  
北京航空材料研究院

# 失效分析与预防

(双月刊) SHIXIAO FENXI YU YUFANG

## 编辑委员会

主任 卢超 戴圣龙  
委员 (按姓氏笔画排列)  
才鸿年 王琦 王俊丽 王云英  
刁年生 艾云龙 卢鹤 甘晓华  
毕中南 巩秀芳 刘昌奎 刘新灵  
刘治国 李春光 李秋锋 李应红  
向巧 郭冠华 吴圣川 何玉怀  
**杜凤贞** 陈亚军 宋凯 张东方  
张卫华 张峥 范国华 范金娟  
郎宇平 郑海忠 郭恩宇 姚志浩  
赵子华 栗付平 徐元铭 唐海军  
原梅妮 陶春虎 康永旺 黄再旺  
韩建民 董世运 褚衍辉 熊华平  
熊艳才

主编 刘昌奎

副主编 王云英 刘新灵

——2006年创刊——

主管 江西省教育厅

主办 南昌航空大学

北京航空材料研究院

编辑出版 《失效分析与预防》编辑部

编辑部主任 代威力

(南昌航空大学期刊社社长)

地址 南昌市丰和南大道696号

邮政编码 330063

电话 (0791)83863145

网址 <http://qk.nchu.edu.cn/sxfxyf>

印刷 南昌久正彩色印务有限责任公司

刊号 ISSN 1673-6214

CN 36-1282/TG

广告经营许可证号 3601004000066

国内订阅 全国各地邮政局(所)

邮发代号 44-27

定价 15元/册 90元/年

本期出版日期 2023年2月10日

中国科技期刊引证报告(简称CJCR)全文收录期刊  
“万方数据——中国数字化期刊群”全文收录期刊  
中文科技期刊数据库(维普)全文收录期刊  
中国期刊网、中国学术期刊(光盘版)全文收录期刊  
《中国学术期刊影响因子年报》统计源期刊  
科技期刊世界影响力指数报告(简称WJCI)全文收录期刊  
美国《乌利希期刊指南》全文收录期刊  
波兰《哥白尼索引》全文收录期刊

## 2023年第18卷第1期(总第89期)

### 目次

#### 涡轮叶片气膜孔专栏

- 镍基单晶铸造气膜孔低周疲劳断裂特征研究.....  
.....李振威,温志勋,王平,田啸宇,贺鹏飞(1)  
单晶高温合金气膜孔氧化损伤的薄壁效应研究.....  
.....胡春燕,刘新灵,刘昌奎,陶春虎(8)  
涡轮叶片气膜孔制造及检测技术发展展望.....  
.....杨泽南,查海勇,黄子婴,许俊杰,梁威,  
张朕,王振栋,黄魁东(14)  
电火花打孔对单晶高温合金损伤的多角度表征方法及损伤机理.....  
.....刘新灵,吴学成,李振,胡春燕,陈星,刘昌奎(21)  
基于磨粒流处理高焓工作叶片振动疲劳断裂损伤行为研究.....  
.....陈星,刘新灵,张金刚,胡春燕,范浩,陈焕川(29)

#### 研究论文

- 典型环境应力与电连接器间歇性接触失效关联关系分析.....  
.....吕克洪,程先哲,吴林筱,邱静,刘冠军(37)  
基于声发射的扫地机器人外壳碰撞点定位研究.....  
.....陈子慧,李志农,黄宇星,龙盛蓉(43)  
高压涡轮导向器 FTA 分析及维修方案设计.....  
.....陈礼顺,王琦,应湖南(49)

#### 案例分析

- KX84 系列牙轮钻头牙爪大跑道的失效分析.....  
.....李芳芳,刘冰,史志武,张宇(55)  
K465 合金涡轮叶片叶身开裂分析.....  
.....孙旭波,刘丽玉,杨瑞宁,余昌奎,陈俊(62)  
柴油发动机进气阀断裂分析.....  
.....王文博(67)

封面照片: DD5 单晶合金叶片疲劳试验断口形貌(第四届航空金相照片大赛优秀奖,作者:  
王宇宙,中国航发四川燃气涡轮研究院)

期刊基本参数: CN 36-1282/TG \* 2006 \* b \* 16 \* 64 \* zh \* P \* ¥ 15.00 \* 2600 \* 11 \* 2023-02

责任编辑: 苏倩 程琴 胡春燕

广告策划: 程琴

# Failure Analysis and Prevention (Bimonthly)

## Editorial Committee

**Chairman** LU Chao, DAI Sheng-long

**Executive Editorial Board** (Ordered by family name)

AI Yun-long, BI Zhong-nan, CAI Hong-nian, CHEN

Ya-jun, CHU Yan-hui, DONG Shi-yun, DU Feng-

zhen, FAN Guo-hua, FAN Jin-juan, GAN Xiao-hua,

GONG Xiu-fang, GUO En-yu, HAN Jian-min, HE Yu-

huai, HUANG Zai-wang, KANG Yong-wang, LANG

Yu-ping, LI Chun-guang, LI Fu-ping, LI Qiu-feng,

LI Ying-hong, LIU Chang-kui, LIU Xin-ling, LIU

Zhi-guo, LU Wu, SONG Kai, TANG Hai-jun, TAO

Chun-hu, WANG Jun-li, WANG Qi, WANG Yun-

ying, WU Guan-hua, WU Sheng-chuan, XI Nian-

sheng, XIANG Qiao, XIONG Hua-ping, XIONG

Yan-cai, XU Yuan-ming, YAO Zhi-hao, YUAN Mei-

ni, ZHANG Dong-fang, ZHANG Wei-hua, ZHANG

Zheng, ZHENG Hai-zhong, ZHAO Zi-hua

**Editor-in-chief** LIU Chang-kui

**Vice editor-in-chief** WANG Yun-ying, LIU  
Xin-ling

— **Started in 2006** —

**Administrated by** Jiangxi Provincial Office of  
Education

**Sponsored by** Nanchang Hangkong University  
Beijing Institute of Aeronautical  
Materials

**Edited and Published by**

The Editorial Board of Failure Analysis and Prevention

**Address** No.696, South Fenghe Avenue, Nan-  
chang 330063, China

**Tel** (0791)83863145

**Website** <http://qk.nchu.edu.cn/sxfxyyf>

## Indexed by

China Journal Citation Reports (CJCR)

Wanfang Database - China Digital Journal group

China Science and Technology Journal Database

Chinese Journal Full-text Database

Chinese Academic Journal (CD)

World Journal Clout Index (WJCI) Report of Scientific and Technological Periodicals

Ulrich's Periodicals Directory

Index Copernicus

## Vol.18 NO.1 (Sum NO.89) February 2023

### CONTENTS

Study on Low Cycle Fatigue Fracture Characteristics of Ni-based Single Crystal With Casting Film Cooling Hole .....	LI Zhen-wei, WEN Zhi-xun, WANG Ping, TIAN Xiao-yu, HE Peng-fei (1)
Thin-wall Effect of Oxidative Damage on Film Holes of Single Crystal Superalloy .....	HU Chun-yan, LIU Xin-ling, LIU Chang-kui, TAO Chun-hu (8)
Development and Prospect of the Drilling and Detection of Film Cooling Holes on Turbine Blades and Vaves .....	YANG Ze-nan, ZHA Hai-yong, HUANG Zi-ying, XU Jun-jie, LIANG Wei, ZHANG Zhen, WANG Zhen-dong, HUANG Kui-dong (14)
Muti-angle Characterization Methods and Damage Mechanism of Single Crystal Superalloy Caused by EDM Drilling .....	LIU Xin-ling, WU Xue-cheng, LI Zhen, HU Chun-yan, CHEN Xing, LIU Chang-kui (21)
Study on Vibration Fatigue of Working Blades with High Vortexes Based on Abrasive Flow .....	CHEN Xing, LIU Xin-ling, ZHANG Jin-gang, HU Chun-yan, FAN Hao, CHEN Huan-zhen (29)
Analysis on Relationship Between Typical Environmental Stress and Intermittent Contact Failures of Electrical Connectors .....	LV Ke-hong, CHENG Xian-zhe, WU Lin-xiao, QIU Jing, LIU Guan-jun (37)
Positioning of Robot Shell Based on Acoustic Emission .....	CHEN Zi-hui, LI Zhi-nong, HUANG Yu-xing, LONG Sheng-rong (43)
Fault Tree Analysis and Maintenance Schedule Design of High Pressure Turbine Guide .....	CHEN Li-shun, WANG Qi, YING Hu-nan (49)
Failure Analysis of Raceway of Leg for KX84 Series Roller Cone Bit .....	LI Fang-fang, LIU Bing, SHI Zhi-wu, ZHANG Yu (55)
Cracking Analysis of K465 Alloy Turbine Blade Body .....	SUN Xu-bo, LIU Li-yu, YANG Rui-ning, YU Chang-kui, CHEN Jun (62)
Failure Analysis of Diesel Engine Inlet Valve .....	WANG Wen-bo (67)