

固体力学与飞行器设计

基于图像的腐蚀损伤及疲劳寿命研究

胡家林<sup>1</sup>, 陈跃良<sup>2</sup>, 张玓<sup>1</sup>, 杨茂胜<sup>1</sup>

1.海军航空工程学院 研究生队

2.海军航空工程学院 青岛分院

收稿日期 2009-5-11 修回日期 2009-6-17 网络版发布日期 接受日期

**摘要** 在实验室环境下,对航空LY12CZ铝合金试件进行了腐蚀试验,然后采用图像处理的方法,提取了孔蚀率、点蚀坑分形维数、点蚀坑半径3种腐蚀形貌特征值,通过灰色预测方法对腐蚀形貌特征值与腐蚀损伤之间的关系进行了研究,得到了基于形貌特征值的GM(1,3)腐蚀损伤预测模型。在此基础上,利用AFGROW软件建立了断裂力学模型,对不同腐蚀形貌特征条件下LY12CZ试件的疲劳寿命进行了计算与讨论。结果表明,试件的疲劳寿命与其表面腐蚀形貌密切相关,3种腐蚀形貌特征值均与试件的疲劳寿命负相关。此外,基于腐蚀形貌特征值计算得到的疲劳寿命值与利用实测点蚀坑深度计算得到的疲劳寿命值吻合较好,平均相对误差为8.84%。

**关键词** [腐蚀图像](#) [数字图像处理](#) [腐蚀形貌特征](#) [腐蚀损伤](#) [疲劳寿命](#) [灰色模型](#) [铝合金](#)

**分类号** [V252](#) [TG171](#)

**DOI:**

通讯作者:

胡家林 [hu-jia-lin@sohu.com](mailto:hu-jia-lin@sohu.com)

作者个人主页: [胡家林<sup>1</sup>](#); [陈跃良<sup>2</sup>](#); [张玓<sup>1</sup>](#); [杨茂胜<sup>1</sup>](#)

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(3010KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

相关信息

▶ [本刊中包含“腐蚀图像”的相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)