

简报

微结构表面金刚石车削加工过程中快速伺服刀架的控制

杨元华¹, 陈时锦¹, 孙涛¹, 赵清亮¹, 程凯²

1 哈尔滨工业大学 精密工程研究所

2 布鲁内尔大学 工业设计学院

收稿日期 2007-1-31 修回日期 2007-4-9 网络版发布日期 2008-1-15 接受日期

摘要 微结构表面金刚石车削加工过程中由于切削深度突变而易于引起切削力干扰, 采用滑模变结构控制算法来解决这一问题。研制了用于微结构表面加工的快速伺服刀架, 建立了快速伺服刀架动力学模型, 并设计了基于连续时域模型的滑模变结构控制器, 它与系统的参数变化及扰动无关, 因此在切削过程中具有很好的鲁棒性。另外, 滑模变结构控制系统快速性好, 无超调, 计算量小, 实时性强, 很适合于加工控制。针对滑模变结构控制算法与常规PID控制算法进行了阶跃响应对比实验, 结果表明滑模变结构控制算法比常规PID控制算法的超调小, 稳态误差小于20 nm。最后以微菲涅耳透镜作为微结构表面的实例进行加工实验, 实验结果进一步验证了滑模变结构控制算法的有效性。

关键词 [超精密加工](#) [快速伺服刀架](#) [滑模变结构控制](#) [微结构表面](#)

分类号 [V261.2+1](#)

DOI:

通讯作者:

杨元华¹ yangyuanhua@126.com

作者个人主页: 杨元华¹; 陈时锦¹; 孙涛¹; 赵清亮¹; 程凯²

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF \(1421KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\] \(0KB\)](#)
- ▶ [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](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“超精密加工”的 相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)
- ▶ [杨元华¹, 陈时锦¹, 孙涛¹, 赵清亮¹, 程凯²](#)