

论文

全数字逆变电源IIR Butterworth数字滤波

段,孙同景,李振华,黄长伟,张光先

山东大学 控制科学与工程学院| 济南 250061

摘要:

提出了一种改进的Butterworth滤波方法,能够对逆变焊机副边反馈电流进行有效的滤波,使电流型PWM控制器能够在强干扰、高电压和大电流的恶劣环境下高速稳定地工作。首先对信号进行快速傅里叶变换,得到有用信号和噪声的频谱分布。在综合考虑了FPGA硬件实现处理速度后,设计了IIR Butterworth滤波器,结合移动中值平均滤波的方法改善了单纯Butterworth滤波器启动速度和给定变化较大时跟踪速度慢的缺点。仿真和实验结果表明,滤波器具有很好的滤波效果,较小的相移,动态响应快,能够保证逆变焊机精确可靠地工作。

关键词: 全数字逆变焊机 IIR数字滤波器 Butterworth 移动平均中值滤波 脉冲噪声

IIR Butterworth digital filter for full digital inverter

DUAN Bin, SUN Tong-jing, LI Zhen-hua, HUANG Chang-wei, ZHANG Guang-xian

College of Control Science and Engineering, Shandong University, Ji'nan 250061, China

Abstract:

A new method of improved Butterworth filter was proposed to denoise feedback vice current of inverter effectively and make current mode PWM controller work fast and steadily in the environment with strong interference, high voltage and large current. First, the signal was analyzed with fast fourier transformation to get the frequency spetrum of useful signal and noise. Then IIR Butterworth filter was designed after analysis of processing speed with FPGA realization. In order to improve the start and tracking speed, moving average median filter was proposed. The simulation and experiment results show the filter is characterized by small phase shift and fast dynamic response. All digital inverter can work accurately and reliably.

Keywords: full digital inverter IIR digital filter Butterworth moving average median filter pulse noise

收稿日期 2008-11-27 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(60374021); 山东省自然科学基金项目(Z2006F05)

通讯作者: 孙同景(1948-), 男, 教授, 博士生导师.研究方向:工业自动化、控制理论与应用. E-mail: tj\_sun@sdu.edu.cn

作者简介: 段彬(1982-)|男|博士研究生.研究方向:全数字逆变电源,智能系统和工业自动化. E-mail: bduan16@mail.sdu.edu.cn

作者Email: tj\_sun@sdu.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 王勇, 葛建华, 付少忠.脉冲噪声下的高可靠性OFDM信道估计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(06): 1426-1430

文章评论

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(525KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 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

本文关键词相关文章

- ▶ 全数字逆变焊机
- ▶ IIR数字滤波器
- ▶ Butterworth
- ▶ 移动平均中值滤波
- ▶ 脉冲噪声

本文作者相关文章

PubMed

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text"/> 0455