

基于FPGA和DSP的电阻层析成像数据采集系统

作者：张凌烽, 王化祥

单位：天津大学电气与自动化工程学院

基金项目：国家自然科学基金重大国际合作项目“基于ECT/ERT双模电学成像技术多相管流测量研究”、国家自然科学基金重点项目“多模态过程成像关键技术研究”

摘要：

为充分发挥DSP实时信号处理能力强和FPGA的逻辑控制以及硬件可编程的优势，构建了一套基于FPGA和DSP的16电极ERT数据采集系统。模块化的设计保证了系统良好的可维护性和可扩展性。FPGA完成激励信号产生、前端信号处理、系统逻辑控制和正交序列解调，DSP完成数据的后处理和成像算法的实现，实现了两种控制器的优势互补，在一定程度上提高了ERT系统的速度和精度。

关键词：电阻层析成像；FPGA；DSP；正交序列解调；模块化

Data Acquisition System of ERT Based ON DSP and FPGA

Author's Name:

Institution:

Abstract:

In order to combine real-time signal processing ability of DSP and logic controllable, hardware programmable of FPGA, a novel 16 electrodes ERT data acquisition system was constructed. In this paper, FPGA was used to realize excitation signal generation, front-end signal processing, system logic control and orthogonal sequences demodulation, while DSP accomplished data post-processing and image reconstruction. Experiments show that this modularization design guarantees a better maintainability and expansibility and then effectively improves imaging speed and measurement precision of the ERT system.

Keywords: electrical resistance tomography; FPGA; DSP; orthogonal sequences demodulation; modular design

投稿时间：2010-12-31

[查看pdf文件](#)