

# 1 绪论

本论文的题目为基于 FPGA 的多通道高速图像采集系统设计，利用现场可编程门阵列器件作为主控模块来控制图像数据的采集是本文的重点。

## 1.1 论文的目的与意义

图像采集技术在当今这个信息化时代已成为最普遍最重要的技术，在通讯、卫星、遥感、医药器械、监控等各项技术中，图像数据采集前端都不可缺少。其他与我们生活比较联系较为紧密还有摄像机、照相机、视频系统等等。这些多媒体信息对社会的发展，对人们的工作甚至日常生活都影响甚大。

图像数据的获取与传输作为一种基本技术，在各领域内，对其研究都是十分深入的，已有各种方法对其进行实现。故对于我们来说，掌握这门技术并且在吸取经验和最新科技的基础上加以改进和创新，让图像采集技术在探索中呈现一个进步和完善的趋势，具有很重要的现实意义。本论文就是立足于这个目的，对图像采集系统以自己的理解做出一些具备可行性的成果，力图使其具有独到之处，能够被用到某一专用场合。

## 1.2 国内外图像采集系统的研究现状

现在国内外的图像数据采集手段多种多样，主控模块的实现方式有基于 ARM 的、基于 DSP 的，以及基于专用单片机的，但现在技术实现方面最普遍的是以 FPGA 现场可编程门阵列为主控模块。

九十年代之前，模拟图像处理系统刚开始具备雏形，属于起步阶段，主要是以模拟设备为主的第一代图像信息处理系统。虽然系统发展水平相对而言不算落后，但仍然存在适用范围狭隘，发展前景小，局限性高等缺点，日后图像采集系统必将面临更高的要求，因而数字化彰显出它的重要之处。

九十年代中期，计算机技术和视频技术蒸蒸日上，飞速发展，极大的提高了当时的高速数据处理能力，在图像处理领域已开始利用计算机进行视频的采集和处理，图像的多画面显示由高质量的显示器得以实现，并且图像质量也有相应的提高，这种数字化视频图像处理系统建立在 PC 机的基础之上，是一种多媒体控制平台，推动着视频图像处理往数字化的方向不断发展，在这之中计算机的高速计算能力被充分使用，极大的优化了视频图像

的压缩、存储与显示等操作。

在九十年代末，网络带宽、计算机处理能力和储存容量随着时代不断发展已进入一个新的高度，多种视频图像处理技术不断被提出，不断迭代更新，推动着图像采集处理快速进入全数字化时代。当时在世界市场上处于主导和领先地位的是美国 TI 公司的 DSP 及其图像处理平台。国内的 DSP 技术虽然起步相对国外而言较晚，但发展飞速，九十年代末已有成熟度较高的产品诞生。

现在 FPGA 的发展呈现出大容量与高速度的趋势，同时可编程片上系统 SOPC 技术也在与时俱进，给图像采集和处理系统提供了一种新的解决思路。

### 1.3 论文内容安排

第一章：绪论部分，主要介绍设计基于 FPGA 的多通道高速图像采集系统的目的及意义，简述图像采集系统的国内外现状，最后详细阐述自己的论文内容结构与安排。

第二章：介绍本论文中用到的方法、软件、程序语言等。

第三章：阐述自己对多通道高速图像采集系统的整体设计，并进行方案论证。

第四章：硬件电路的介绍，详细说明自己的设计思想。

第五章：软件部分的设计，给出仿真与测试的结果，同时加以说明。

第六章：总结。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/187112156046010003>