

SHUZI SHIPIN CELIANG YINGYONG JISHU

数字视频测量 应用技术

(基础编)

陈善彬 主编



 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

数字视频测量应用技术（基础编）

陈善移 主编



人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

数字视频测量应用技术. 基础编 / 陈善移主编. —北京:
人民邮电出版社, 2008.3
ISBN 978-7-115-17759-9

I. 数… II. 陈… III. 视频信号—数字技术—测量
IV. TN941.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 027117 号

内 容 提 要

本套书包括《基础编》和《应用编》两册。它从电视技术人员的实际需要出发, 全面、系统地讲解了数字视频的测量原理与方法。《基础编》主要论述了数字视频测量的基本理论, 并简明扼要地概述了数字视频的标准体系, 全面反映了当前视频技术领域的最新进展, 内容包括数字视频测量体系概述、模拟视频信号测量、数字分量视频信号测量、电视工程基础知识和常用数字视频测量仪器的功能与使用方法等。

本书适合电视技术人员学习参考, 也可作为高等院校相关专业的教材使用。

数字视频测量应用技术 (基础编)

-
- ◆ 主 编 陈善移
责任编辑 张兆晋
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 24.75 彩插: 4
字数: 614 千字 2008 年 3 月第 1 版
印数: 1—5 000 册 2008 年 3 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-17759-9/TN

定价: 60.00 元

读者服务热线: (010)67129264 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

作者简介



陈善彬 中国传媒大学退休教师，中国录音师学会理事、教授级高级工程师



郑 督 北京电视台播出部教授级高级工程师



李若霜 国家广播电视电影总局广播电视规划院教授级高级工程师



王世平 中国传媒大学信息工程学院高级工程师



徐康兴 北京牡丹集团副总工程师，教授级高级工程师



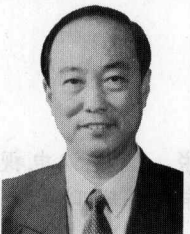
唐正乐 重庆广播电视总台教授级高级工程师



张 琦 中国传媒大学工学院电视工程系教授、博士生导师



徐冬丽 北京电视台设备管理部高级工程师



于建华 天津电视台新闻部教授级高级工程师



李 剑 国家广播电视产品质量监督检验中心数字电视实验室主任、高级工程师



林正豹 中国传媒大学工学院电视工程系教授



曲瑞庆 北京电视台设备管理部高级工程师



傅黎明 荷兰艾崧数字设计公司北京代表处总监



周建华 美国百通公司工业及音视频产品经理、高级工程师



卞德森 福建电视台播出部副主任高级工程师



龚波 国家广播电视总局广播电视计量检测中心主任



顾云 南京电视台技术办公室副主任研究员级高级工程师



程宏 北京电视台播出部高级工程师



杨勇强 广东电视台总工办高级工程师



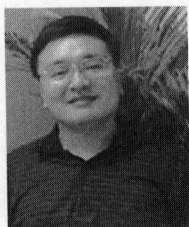
薛频 北京电视台设备管理部高级工程师



王立冬 北京电视台信息网络管理部教授级高级工程师



门锐 黑龙江电视台制作部高级工程师



章文辉 中国传媒大学信息工程学院电视工程系副教授



聂明杰 国家广播电视总局广播电视规划院高级工程师



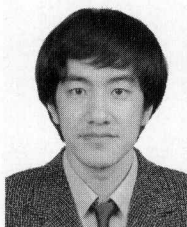
崔俊生 国家广播电视
影电视总局广播电视
规划院高级工程师



卢江晖 哈里斯
(HARRIS)公司广播
通讯部工程师



宁金辉 国家广播电
影电视总局广播电视
规划院高级工程师



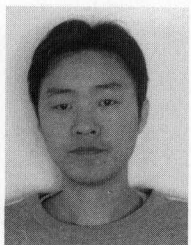
陈云 上海文广新
闻传媒集团技术运营
中心工程师



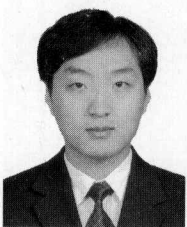
邓向冬 国家广播电
影电视总局广播电视
规划院电视中心研究
所所长



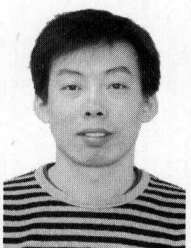
马昕昊 JVC (中国)
投资有限公司专业产
品经理、工程师



魏超 以色列斯高
帕斯(SCOPUS)公司
技术总监



董耀 上海文广新
闻传媒集团技术运营
中心工程师



杨洋 哈里斯公司
广播通讯部工程师



王鸿涛 中国传媒大
学信息工程学院实验
中心副主任

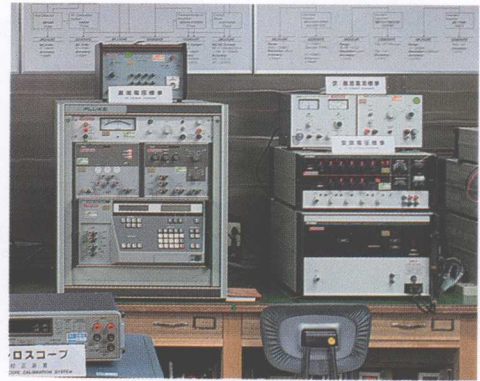


刘羽 中国传媒大
学电视学院副教授

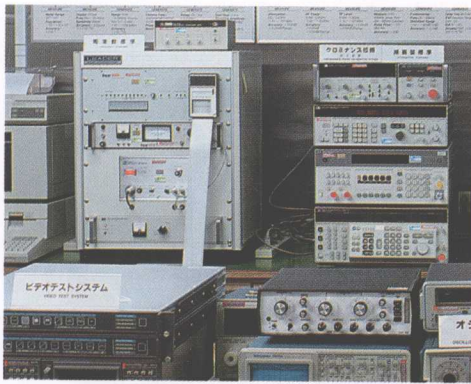
(按年龄排序)



电阻、电容、电感标准



直流电压、交/直流电流标准



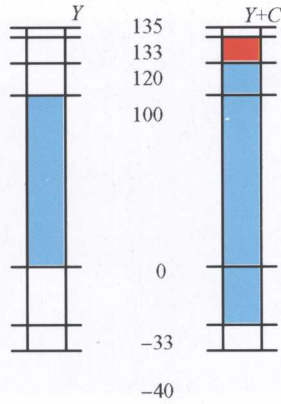
频率、色相位、衰减量标准



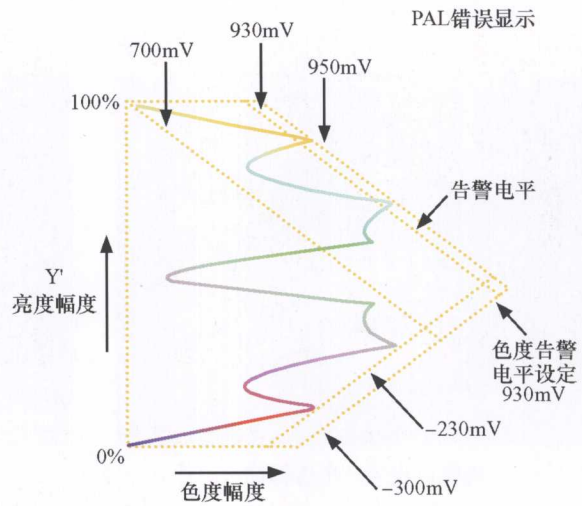
进行基础参数校准



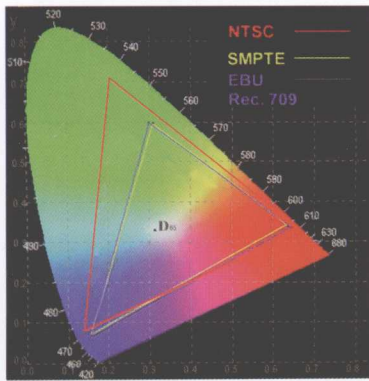
LV5800面板



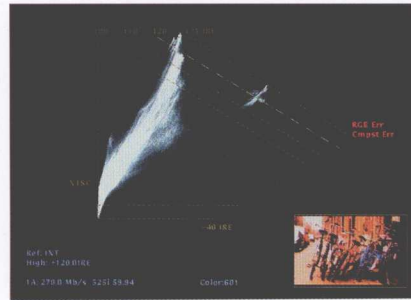
(a) “五条” 显示



(b) “箭头” 显示



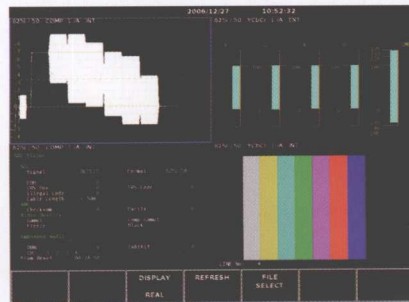
CIE色域图



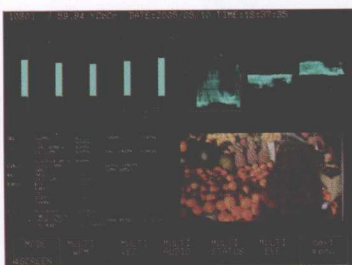
非法区域图



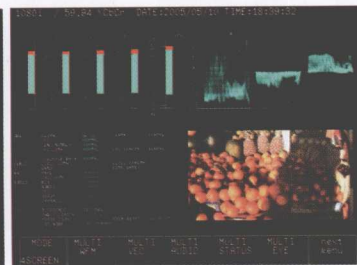
LV系列波形监视器的四分屏屏幕



多画面显示

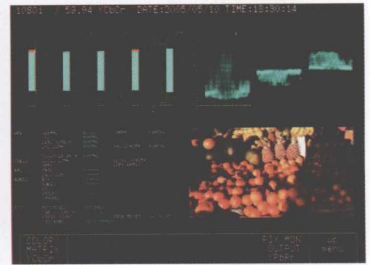


调整前的图像与波形

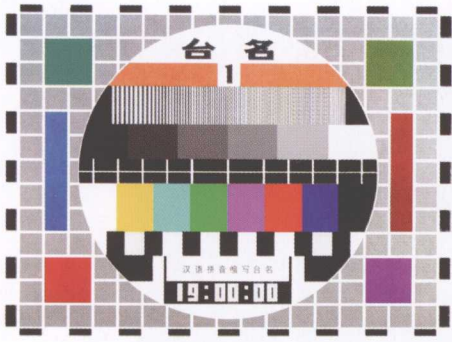


调整后的图像与波形

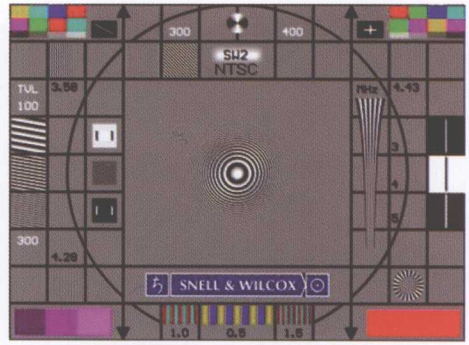
将电平略微调高使图像更鲜明



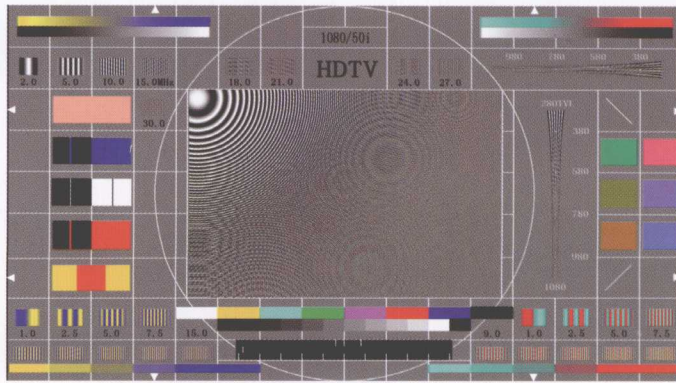
保持左上角中左起第5条复合信号不超标(不出现红)的超标告警图



彩色电视广播测试图



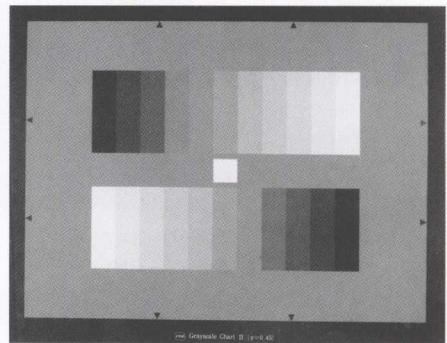
史诺伟斯测试图SW2



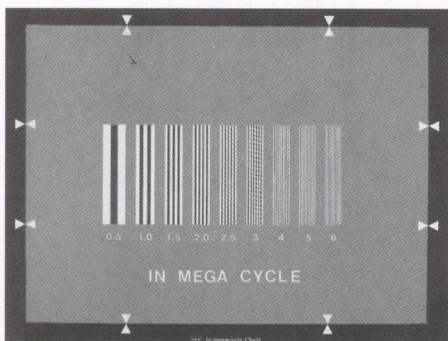
HDTV综合测试图



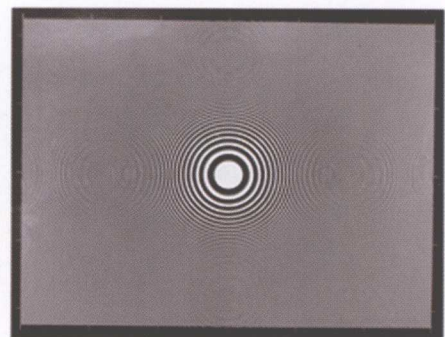
SDTV综合测试卡



灰度卡



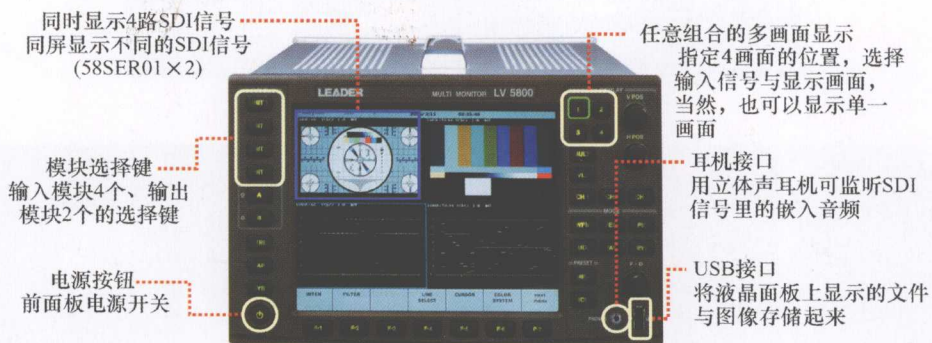
多波群卡



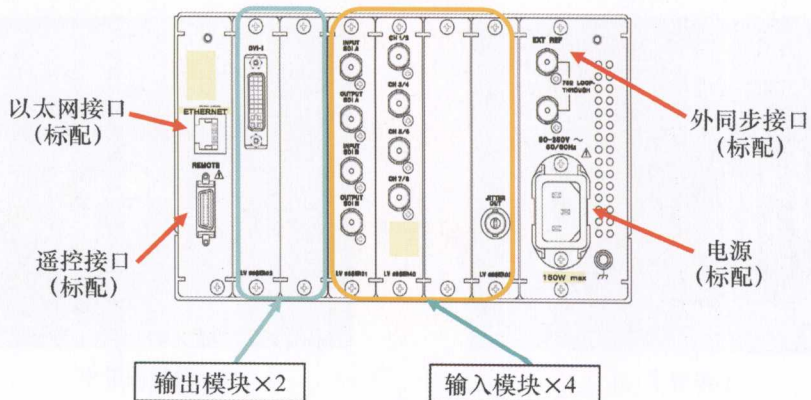
圆环波带卡



LV5800前面板介绍



LV5800背面板的介绍





广电行业标准标准清晰度数字电视主观评价用部分测试图像

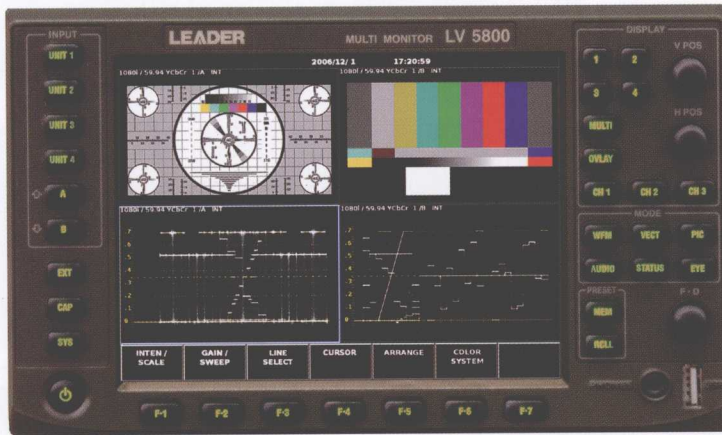
LT443D是一款能够灵活支持多种数字视频格式的信号发生器，包括HD-SDI、SD-SDI、复合CS、数字/模拟音频等。还具有以太网口、USB口和CF存储卡口，用以远程控制和数据存储交换



LT 443D 面板及按键



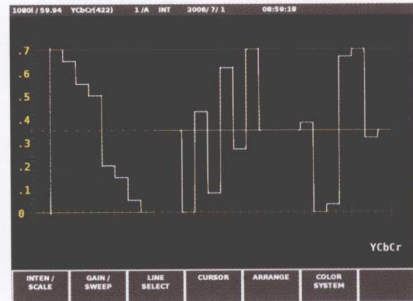
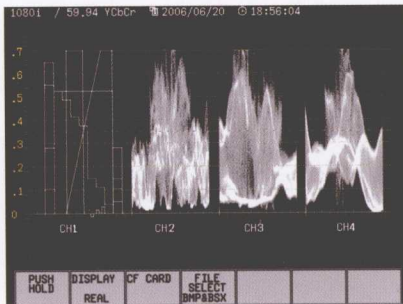
LT444自动倒换器，配合LT443D主备用倒换用



LV5800面板

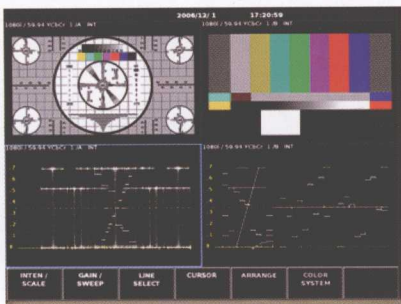
LV5800是一款支持多格式数字信号(HD/SD-SDI)的多功能波形监视器。采用模块化结构，可自由组合多种功能于一身。一幅画面最多可同时显示4路视频信号亮度波形，或同时显示16路音频电平。并具备USB口、网口、遥控接口和耳机监听口。该机还具有实时监视信号中的冻结帧和黑场画面功能，并可报警

并列显示4路CCU的波形、最适合用于摄像机的光圈调整

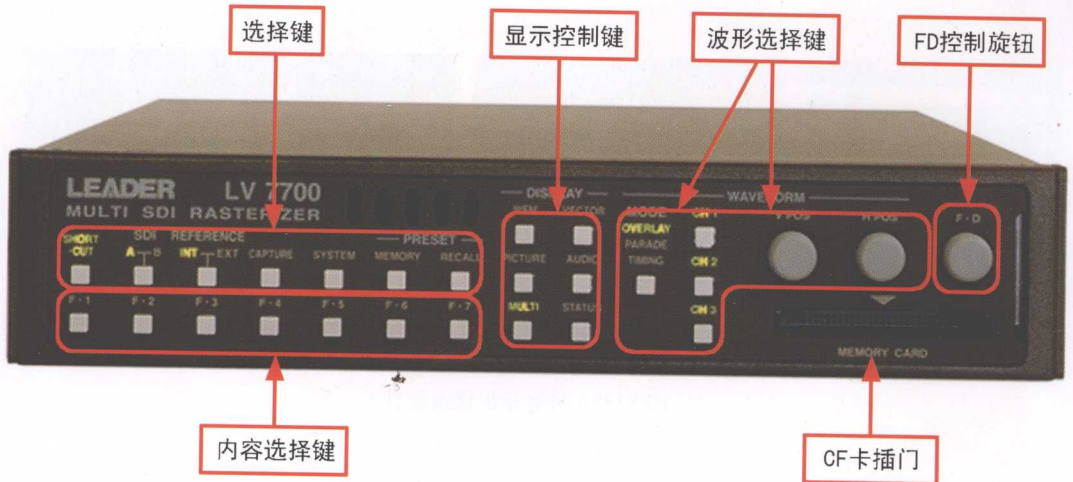


Y、B-Y、R-Y

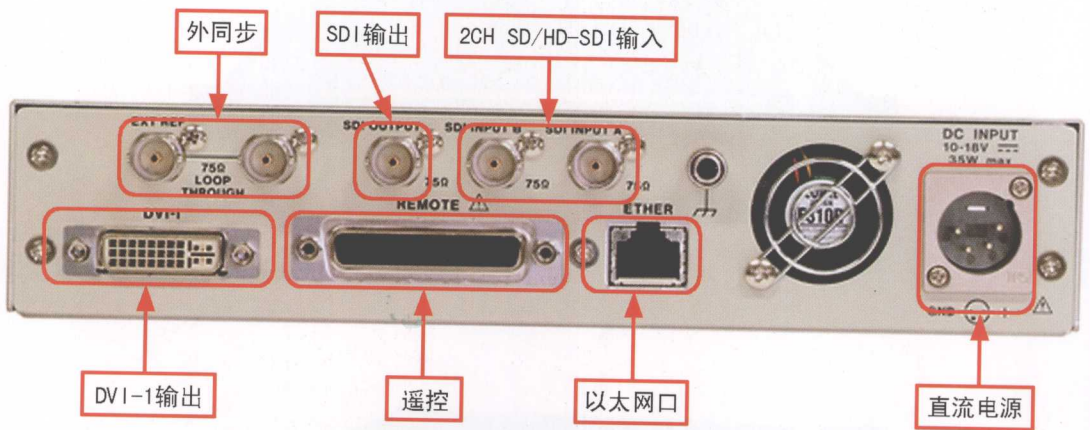
可显示4路不同的SDI信号的报警，最适用于总控、传送等系统。适用于演播室、转播车、格式转换、编辑室等



可显示消隐期间



LV7700/LV7720多格式SDI波形监测仪面板, 和LV5700功能相同, 只是没有屏幕, 需要通过DVI-I输出接口与显示屏相连



LV7700 背面板

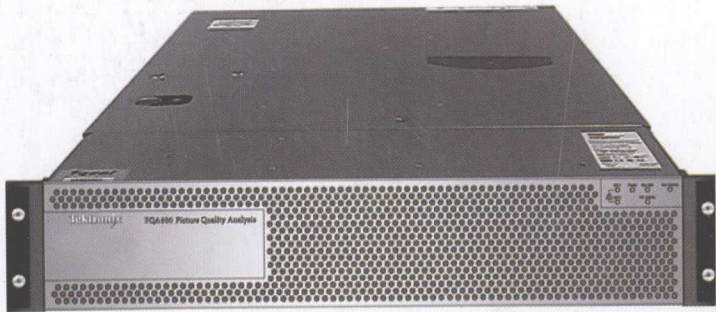
LV 5750便携式多格式波形监视器, 具有波形、矢量、音频电平、图像和数据状态五种显示功能。另有“五条(Five Bar)”显示和测光功能(CINELTE)可作为现场拍摄时的高清监视器使用, 后部可放摄像机电池



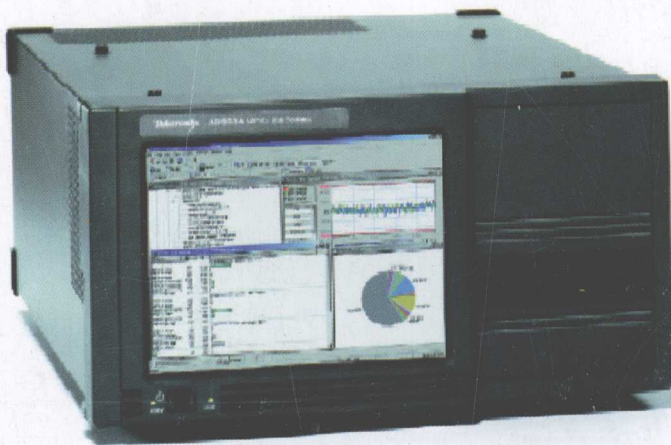
LV 5750整机



HP8358A网络分析仪及配件



PQA50的外形



AD953码流分析仪

共同作者

章文辉	王世平	李若霜
郑 督	王立冬	周建华
龚 波	程 宏	聂明杰
张 琦	陈 云	马昕昊
林正豹	董 耀	门 锐
王鸿涛	刘 羽	顾 云
卢江晖	卞德森	杨勇强
傅黎明	杨 洋	魏 超
于建华	唐正乐	宁金辉
徐康兴	李 剑	崔俊生
徐冬丽	曲瑞庆	薛 频
邓向冬	陈善彬	

特邀专家

邓向冬

序

本书是一部论述在数字环境下视频测量技术的专著。书中全面、系统地讲解了在数字环境下，视频系统的测量原理与测量方法，填补了我国数字电视测量领域的空白。

本书的作者既有工作在视频测量一线的工程师、教授，也有从事视频产品研发的技术人员、专家。他们对数字视频信号测量都很熟悉。书中不仅对模拟视频信号测量进行了部分复述，还涉及了电视台内数模混合电视系统的各个方面，包括数字电视基础和工程知识。本书的突出特点是以案例形式对数字测量进行了讲解说明，具有较强的实用性。

当前，我国广播电视正处在由模拟向数字转换的关键时期，广播电视技术新体系逐步形成。与此同时，建立一套与之相适应的行之有效的测量方法尤为重要，这是一项开创性的工作。本书对保障节目制作、播出、传输质量，对科学建立广播电视技术新体系具有重要的现实意义。

本书不仅可供教学使用，亦适合有关技术人员阅读参考。

国家广播电影电视总局科技司司长

王效杰

2008年3月3日

基础编序

值此《视频测量技术》出版 10 周年，《数字视频测量应用技术》又应运而生之际，请允许我向陈善移先生和各位作者表示热烈祝贺。

陈善移先生长期为中国电视技术的发展做着贡献，他的许多同事和学生遍布全国大江南北，在电视技术领域里发挥着自己的所长。

我不会忘记，当利达电子以数字电视技术为课题研发产品时，陈善移先生作为顾问诚恳地为我们提出了宝贵的意见，为产品质量的提高做出了贡献。

在此，借本公司成立 54 周年之际，略表我们的心意：我们将与时俱进，适应需求，为中国同行业的发展进步、技术革新；为防止电视台劣播和停播等事故的发生而尽全力。尽力在仪器生产和信誉度上特别加以小心和注意。同时，我们也为半个世纪以来一直致力于电子测试仪器的研发和生产而感到自豪。

在这个日新月异的时代，陈善移先生及其同仁共同编写了此书，对于利达电子乃至中国的电视技术工作者来说无疑是件值得高兴的事情。

本书内容涵盖了陈善移先生以及各领域的专家多年积累的丰富的视频技术，特别是数字视频技术方面的经验。我相信此书对于广大读者解答有关数字视频测试技术方面的问题会很大帮助。在此，我谨代表利达电子公司向编写此书的陈善移先生和各位专家表示深深的谢意。

利达电子株式会社社长 弘田成彦

2008 年 3 月