

<<地震数据采集站原理与测试>>

图书基本信息

书名：<<地震数据采集站原理与测试>>

13位ISBN编号：9787121115073

10位ISBN编号：7121115077

出版时间：2010-8

出版时间：电子工业出版社

作者：易碧金 等著

页数：192

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;地震数据采集站原理与测试&gt;&gt;

## 前言

地震勘探是目前最主要的油气、煤炭地球物理勘探方法。

常规地震勘探的基本原理是通过向地下发射人工产生的地震波，当地震波在地下传播时遇到地下不同岩层的界面发生反射和折射并返回到地表，被放置在地表或井中的传感器（称为地震检波器）阵列所检测，然后对采集到的地震信号进行处理从而获取地下地质构造和岩石性质的信息。

因此，如何准确、有效地采集到从地下反射或折射回的地震信号是地震勘探的首要任务，地震勘探仪器或地震数据采集系统就是用于完成这一任务的设备。

自从地震勘探出现以来，随着电子技术、计算机技术和信息科学的迅速发展，以及石油地球物理勘探的日益深入，地震勘探仪器的发展走过了从模拟光电记录地震仪、模拟磁带记录地震仪、集中式数字地震仪、常规的分布式遥测地震仪，直到目前的超大规模的地震数据采集系统等各个发展阶段。

地震数据采集系统主要由三个大的部分组成：其一为数据采集部分，包括地震检波器和数据采集站；其二为数据传输部分，包括电缆（或无线链路）和交叉站；最后是用来收集并保存地震数据的主机系统。

这三个部分都是不可缺少的，共同决定了地震勘探的准确性与勘探效率。

为了勘探的准确性，通常对勘探所采集的地震数据有所谓高精度、高信噪比和高分辨率的“三高”要求。

“三高”要求数据的获取除了地震勘探的方法外，最重要的保证就是地震数据采集站，地震数据采集系统的许多技术指标都是针对它提出的，它是整个地震数据采集系统中最重要部件之一，而且无论是有线地震采集系统还是无线系统，也无论是用于陆上还是用于海上的采集设备，采集站都是基本相同的。

鉴于目前还没有对地震数据采集站进行系统研究的书籍，因此本书对其基本原理、系统构成与测试方法进行了详细论述。

全书分为5章，第1章作为基础介绍了地震数据采集站所涉及的信号处理的基本理论，重点论述了模拟信号数字处理的基本理论与分析方法。

第2章重点说明了作为地震数据采集站的核心器件——过抽样 - A/D与D/A转换器的原理。

第3章从石油地震勘探对地震数据采集的要求出发，简要介绍了现代大型地震勘探数据采集系统的组成，说明了地震数据采集站的作用及其主要技术指标，重点论述了现代地震数据采集站的原理与系统构成，详细说明了数据采集站的结构及各个重要部件。

第4章从信号处理的理论出发，详细研究了数据采集站各主要技术指标的测试方法，给出了理论推导和相应的测试框图。

第5章介绍了测试地震数据采集站的设备及测试实例。

## <<地震数据采集站原理与测试>>

### 内容概要

《地震数据采集站原理与测试》全面论述地震数据采集站的基本原理、系统构成和测试方法。全书分为5章，第1章作为基础，介绍地震数据采集站所涉及的信号处理的基本理论。第2章说明作为现代地震数据采集站核心的过抽样 - A/D与D/A转换器的原理及其典型器件。第3章从地震勘探对地震数据采集的要求出发，详细描述以 - A/D与D/A转换器为核心的现代地震数据采集站的原理、结构及各个重要部件的组成。第4章从信号处理的理论出发，论述数据采集站各主要技术指标的测试方法。第5章介绍测试地震数据采集站的仪器与测试实例。

《地震数据采集站原理与测试》作为第一本系统描述数据采集系统测试方法的专著，可供从事有关数据采集与处理特别是地震勘探与开发数据采集系统和地球物理仪器研制、使用及维护的科技人员参考，或作为从事设备计量与检定、设备校准人员的培训教材，也可作为高等院校相关专业教学参考书和教材。

## &lt;&lt;地震数据采集站原理与测试&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 信号处理基础1.1 离散时间信号1.1.1 离散时间信号及其时域表示1.1.2 序列的基本运算1.1.3 一些常用序列1.1.4 用单位脉冲序列表示任意序列1.2 离散时间系统及其时域分析1.2.1 线性时不变系统1.2.2 线性时不变系统的构成1.2.3 线性时不变系统的差分方程描述1.2.4 线性时不变系统的求解1.2.5 系统的因果性与稳定性1.3 连续时间信号的数字处理1.3.1 抽样定理与A/D转换器1.3.2 抽样信号的恢复与D/A转换器1.4 离散时间信号与系统的频域分析1.4.1 序列的z变换1.4.2 序列的傅里叶变换1.4.3 离散时间系统频域分析1.5 离散傅里叶变换及其快速算法1.5.1 有限长序列的离散傅里叶变换1.5.2 DFT的一些性质1.5.3 DFT的快速算法——FFT1.5.4 DFT与FFT在频谱分析中的应用1.6 数字滤波器概述1.6.1 数字滤波类型与指标1.6.2 FIR线性相位数字滤波器1.6.3 最小相位数字滤波器1.6.4 梳状滤波器参考文献第2章 过抽样 - 转换器2.1 概述2.2 量化与量化噪声2.3 - 调制器2.3.1 - 调制器的基本概念2.3.2 一阶 - 调制器的传输特性及量化信噪比2.3.3 高阶 - 调制器2.4 数字抽取滤波器2.4.1 序列的重抽样及其频谱2.4.2 - A/D转换器的动态范围与采样率、字长的关系2.4.3 抽取滤波的实现2.5 - D/A转换器与数字插值滤波器2.5.1 - D/A转换器2.5.2 数字插值滤波器2.6 - A/D转换器CS5372/CS5376组件2.6.1 - 调制器CS53722.6.2 数字抽取滤波器CS5376参考文献第3章 地震数据采集站原理3.1 地震勘探简介3.1.1 地震勘探概述3.1.2 地震数据采集系统及其野外工作方式3.1.3 地震勘探对地震数据采集系统的要求3.1.4 地震数据采集站的主要技术指标3.2 地震数据采集站结构3.2.1 传统地震数据采集站的局限性3.2.2 基于 - A/D转换器的地震数据采集站采集模块结构3.2.3 现代地震数据采集站的总体结构3.3 地震数据采集站采集模块3.3.1 低噪声放大器3.3.2 A/D转换器接口3.3.3 嵌入式处理器与控制电路3.3.4 内置高精度测试信号源3.4 数据传输与接口3.4.1 地震数据采集系统中常用的传输技术3.4.2 采集站与数据传输电缆接口3.4.3 传输协议3.4.4 检波器接口3.5 电源及其他3.5.1 电源配置3.5.2 防雷击与防静电3.5.3 机壳设计参考文献第4章 采集站测试原理和计算方法4.1 概述4.2 直流漂移与噪声的测试方法4.3 谐波畸变测试方法4.4 计时精度测试方法4.5 增益精度测试方法4.6 相位特性测试方法4.7 系统延时测试方法4.8 频带特性测试方法4.9 陷波特性测试方法4.10 共模抑制比测试方法4.11 串音干扰测试方法4.12 一致性测试4.13 测试误差分析参考文献第5章 地震数据采集站测试仪器5.1 概述5.2 采集站测试仪器的结构5.2.1 对测试仪器的要求5.2.2 测试仪器硬件结构5.2.3 测试仪器软件结构5.2.4 高精度信号源5.2.5 高精度计时器5.3 采集站测试数据获取5.3.1 测试数据采集控制软件5.3.2 测试接口网络配置5.4 测试仪器数据处理系统5.4.1 处理系统的结构5.4.2 数据处理结果保存与显示5.5 采集站测试实例参考文献

## <<地震数据采集站原理与测试>>

### 章节摘录

目前有为数众多的地震数据采集系统服务于各个石油和煤炭地震勘探现场，仪器种类繁多，使用较多的仪器有法国SERCEL，公司的408UL、428，美国INPUT / OUTPUT公司的System4，IMAGE，Scotpion，加拿大GEO-X公司的ARIES以及其他如FAIRFIELD公司BOX等无线仪器，这些仪器的采集站都是以A / D转换器为核心构成的。

由于采集站的性能直接关系到采集的数据的质量，因此地震勘探仪器在验收时和施工过程中必须对其各项指标进行检测，以确保系统的电气特性和工作状态满足应有的技术要求。

对采集站的检测主要有两种类型，一种是在日常勘探施工中进行的常规开机自检，即日检，这主要由地震数据采集系统自带的测试系统完成，测试方法由各仪器制造商自行规定。

一般做法是在野外施工完成排列后，由主机系统向采集站发出自检的命令，启动采集站中内置的信号源，按照自检命令所要求的测试项目，产生所需要的测试信号，然后命令采集站不通过检波器直接对测试信号进行采集，将采集的数据送主机自带的测试软件进行处理，最后给出相应的测试结果。

另一种测试是对新仪器的验收及仪器维护过程中的年检或月检。

由于仪器的种类很多，各仪器制造商开发仪器的能力、侧重的目标、使用的器件和实现的方法等各不相同，性能也各有差异。

<<地震数据采集站原理与测试>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>