

<<河工模型量测与控制技术>>

图书基本信息

书名：<<河工模型量测与控制技术>>

13位ISBN编号：9787508472904

10位ISBN编号：750847290X

出版时间：2010-3

出版时间：水利水电出版社

作者：吴新生

页数：220

字数：344000

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>

<<河工模型量测与控制技术>>

前言

随着河流泥沙研究中的模型试验包括研究泥沙运动基本规律的特性测试、水槽试验和研究河床演变与河道整治的河工模型试验等的不断发展,其相关的量测控制技术也得到了很大的发展,特别是近20~30年来更是取得了长足的进步。

在我国,规模宏大的河工模型试验大厅不断地兴建,试验设施和测试技术以及量测控制系统越来越先进,河工模型试验取得了丰硕成果,推动了我国水利科研的相关领域在经济社会的可持续发展。

河工模型试验量测与控制技术作为水利水电科学技术的一个分支,所包含的内容十分广泛,涉及多种学科和技术的应用,包括声、光、电磁、力学、机械以及计算机、通信和视频可视化等近代发展起来的高新技术。

《河工模型量测与控制技术》一书全面系统地反映了与河工模型试验量测技术有关的各个方面,本书从基础设施、专用设备、量测仪器、测试技术、数据采集、自动控制等方面作了翔实的介绍,体现了理论与实践结合、普及与提高并重的特点。

在以往不少的教科书中,对于模型试验有关设施、仪器、量测技术方面都有涉及,在有关科技文献中也有不少介绍,但全面的、全过程的、全方位的系统介绍,既能注重应用又能反映先进水平的书籍还不多见。

本书在总结实践经验的基础上,介绍了新的设备、量测仪器和控制系统,以及近几年兴起的高新技术——虚拟仪器技术、智能检测系统与数据融合技术在河工模型中的应用和实例,反映了当前河工模型试验测控技术的先进性。

本书语言简练、逻辑合理,密切联系实际,易为从事这方面工作者学习和掌握,具有广泛的实用性。

本书是编著者通过长期辛劳实践所取得的成果,也是博收众长、集体智慧的结晶。

相信本书的出版,将能促进和加强河工模型试验量测与控制技术这一领域的技术交流。

<<河工模型量测与控制技术>>

内容概要

本书介绍了河工模型试验应用电测和计算机测控的量测技术与仪器设备，并较系统地介绍了这些量测设备以及测控系统的工作原理、性能特点、应用范围、操作使用、运行维护，包括近几年兴起的高新技术——虚拟仪器技术、智能检测系统与数据融合技术在河工模型中的应用及实例。

本书还简要介绍了长江河工模型试验及量测技术的发展过程、测量误差分析与测量数据处理方法。

本书是编著者多年来对河工模型试验量测与控制技术应用的经验总结，并附有长江科学院河流泥沙研究专业拥有的各种量测仪器与设备的实物图片。

本书可供河工模型试验人员参考，也可供河流泥沙研究专业的师生和水利模型量测仪器的研制人员借鉴。

<<河工模型量测与控制技术>>

书籍目录

序 前言 第1章 绪论 1.1 河工模型试验概况 1.2 长江河工模型的发展过程 1.3 河工模型量测与控制技术概述 第2章 模型试验基础设施 2.1 试验场地与大厅 2.2 供水系统 2.3 供沙系统 2.4 供电系统 2.5 接地系统 第3章 模型试验专用设备 3.1 水槽 3.2 生潮系统 3.3 造波系统 3.4 生风系统 3.5 河工模型断面板排序系统 第4章 流量测量与控制 4.1 量水堰 4.2 差压式流量计 4.3 电磁流量计 4.4 涡轮流量计 4.5 水表流量计 4.6 超声波流量计 4.7 流量的自动控制 第5章 水位测量与控制 5.1 水位测针 5.2 跟踪式水位仪 5.3 探测式水位仪 5.4 光栅式水位仪 5.5 压力式水位仪 5.6 超声波水位仪 5.7 电阻式波高仪 5.8 电容式波高仪 5.9 水位自动测量与控制系统 第6章 流速与流向测量 6.1 毕托管流速仪 6.2 旋桨流速仪 6.3 旋桨式流速流向仪 6.4 热线热膜流速仪 6.5 电磁流速仪 6.6 超声多普勒流速仪 6.7 激光流速仪 6.8 粒子图像流场测速系统 第7章 模型地形测量 7.1 电阻式地形仪 7.2 光电式地形仪 7.3 超声波地形仪 7.4 跟踪式地形仪 第8章 含沙量和颗粒级配的测量与控制 8.1 光电测沙仪 8.2 超声波测沙仪 8.3 电磁浓度计 8.4 光电颗粒分析仪 8.5 声波振荡式颗粒分析仪 8.6 离心沉降式颗粒分析仪 8.7 激光粒度分析仪 8.8 颗粒图像处理仪 8.9 超声粒度分析仪 8.10 颗粒级配的在线自动检测 8.11 含沙量的自动控制 第9章 水温测量 9.1 静水温度测量 9.2 多点水流温度测量 第10章 电子测量及其在河工模型试验中的应用 10.1 电子测量方法及传感器 10.2 电子仪器常用的测量电路 10.3 虚拟仪器技术及应用 第11章 智能检测系统与数据融合 11.1 智能检测系统的基本结构 11.2 分机连接与接口系统 11.3 数据融合的原理与应用 11.4 智能检测应用实例与展望 第12章 测量误差与数据处理简介 12.1 测量的概念 12.2 误差的基本概念及其分类 12.3 误差分析及处理 12.4 试验数据处理 第13章 模型自动量测控制系统应用实例 13.1 长江葛洲坝工程泥沙模型量测控制系统 13.2 长江三峡水利枢纽工程坝区泥沙模型量测控制系统 13.3 三峡工程库尾泥沙模型量测控制系统 13.4 南水北调中线穿黄模型量测控制系统 13.5 潮汐模型直流脉宽调速生潮控制系统的研制及应用 13.6 深圳河潮汐模型生潮设备与数据自动采集系统 13.7 河工模型温排水试验测控设备的研制与应用 13.8 长江防洪模型量测控制系统 13.9 基于变频调速的潮汐模拟系统设计及应用 13.10 长江口综合整治模型量测控制系统的设计 参考文献

<<河工模型量测与控制技术>>

章节摘录

插图：模型试验是科学试验中一项重要的研究方法与专门技术，应用甚广。

河工模型试验是运用河流动力学知识，根据水流和泥沙运动的力学相似原理，模拟与原型相似的边界条件和动力学条件，研究河流在天然河流情况下或在有水工建筑物的情况下水流结构、河床演变过程和工程方案效果的一种方法[1]。

河流模拟是预测河流演变过程的重要手段，它包括了数值模拟和河工模拟（简称数模和河工模型）两个部分，是一项专门研究水流和泥沙运动以及河床演变的技术。

数模和河工模型在科研及工程实践上得到广泛应用，特别是进入21世纪后，随着计算机技术的迅猛发展，数模的应用到达一个崭新的阶段。

根据数理方程利用数学模型使用电子计算机进行计算的方法，在河流问题的研究中获得了广泛的应用与发展，具有迅速、准确、能节约大量人力、物力与时间的显著优点。

与物模相比，国际上一些发达国家在数模的应用上已居于领先地位。

尽管如此，目前物模在重大水利工程及科研方面的应用仍有不可替代的作用，如在河槽形态的发展中不能适当的简化以及问题的三维性质占有十分重要的地位时，或在试验范围内水流通过重要的水工建筑物情况下，难以用数理方程表达时，数学模型仍然不能代替物理模型。

在许多情况下，常采用数学模型与物理模型相结合的研究方式，以求得问题的解决，例如，在长江葛洲坝和三峡枢纽工程的泥沙问题的研究中，就大量地采用两者相结合的方法。

我国河流上建有越来越多的大、中型水利工程，如长江的三峡、南水北调、防洪与河道整治等工程，以及各种港口码头、航道、取排水设施、滩涂开发利用等，这些水利工程建设将显著改变河流原有的水文情势及生态环境，包括水文泥沙条件、河床演变、航道安全、生物物种和河流湿地等一系列的显著变化。

作为一个复杂而又特殊的自然综合体，河流在自然情况下以及在修建建筑物后所发生的演变过程，对人类生产活动影响甚大。

为了保障防洪安全、维护河流资源的综合利用，保护生态与环境，人们通过研究预测与治理来制订工程规划，并进一步控制河床演变过程。

<<河工模型量测与控制技术>>

编辑推荐

《河工模型量测与控制技术》由中国水利水电出版社出版。

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>