

<<南水北调中线工程关键水力学问题>>

图书基本信息

书名：<<南水北调中线工程关键水力学问题研究>>

13位ISBN编号：9787508480329

10位ISBN编号：7508480325

出版时间：2010-11

出版时间：水利水电出版社

作者：刘之平 等著

页数：265

字数：415000

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>

## <<南水北调中线工程关键水力学问题>>

### 内容概要

南水北调中线工程横穿四个流域带，工程规模庞大，控制节点多，可能出现的状况复杂，技术难度大，需要研究的课题多。

依托“十一五”国家科技支撑计划项目课题“中线工程输水能力与冰害防治技术研究”（课题编号：2006BAB04A12），本书对南水北调中线工程水力特性、渠道的运行控制、冰期输水能力和冰期运行控制及信息技术应用等四大方面开展了较为深入的研究，是课题研究成果的总结。

本书系统性强，理论方法与工程应用相结合，既可为南水北调中线工程的运行、调度和管理提供科学依据，也可为其他大型长距离调水工程提供参考，还可供相关工程技术、管理人员及高等院校师生阅读。

书籍目录

前言

第1章 概述

1.1 工程概况

1.2 气候特征

1.2.1 中线工程沿线气候特征

1.2.2 中线工程沿线典型台站冬季气温变化特征

1.3 工程特点及需要研究的水力学问题

1.3.1 中线工程的主要特点

1.3.2 需要研究的水力学问题

1.4 本书的主要内容

参考文献

第2章 明渠水流数值模拟

2.1 控制方程

2.2 有限差分格式

2.2.1 控制方程的离散

2.2.2 离散方程的线性化

2.2.3 定解条件

2.2.4 方程的解法

2.3 有限体积格式

2.3.1 格式的推导

2.3.2 格式的验证

2.4 弧形闸门流量计算方法分析

2.4.1 基于能量方程的弧形闸门堰流流量计算

2.4.2 基于能量方程的弧形闸门闸孔出流流量计算

2.4.3 基于量纲分析的弧形闸门流量计算公式

2.4.4 孔堰流分界点的数值处理

2.5 复杂输水渠道数值仿真平台开发

2.5.1 系统组成

2.5.2 仿真模拟平台验证

2.6 小结

参考文献

第3章 输水渠道建筑物水力敏感性分析

3.1 敏感性分析

3.2 分水口分水对渠道水位的影响

3.2.1 分水口流量变化速度对渠道水位的影响

3.2.2 分水流量增量占渠道流量比例对渠道水位的影响

3.2.3 分水流量增量对渠道水位的影响

3.2.4 分水口敏感性指标分析

3.3 节制闸运用对渠道水位的影响

3.3.1 渠池的敏感性指标分析

3.3.2 渠池的敏感性与渠池特征参数间的关系

3.4 小结

参考文献

第4章 基于伴随方程的输水渠道非线性预测控制

4.1 基于伴随方程的明渠水流敏感性分析

## <<南水北调中线工程关键水力学问题>>

- 4.1.1 渠道伴随方程及其边界条件
- 4.1.2 分水口和节制闸的控制方程和伴随方程
- 4.1.3 滚动优化算法
- 4.2 滚动优化算法验证及分析
- 4.3 滚动优化算法在南水北调中线工程的应用
- 4.4 小结

### 参考文献

## 第5章 中线干渠自动化运行控制模式研究

### 5.1 概述

- 5.1.1 中线干渠自动化运行的必要性
- 5.1.2 渠系自动化技术发展历史及现状
- 5.1.3 中线干渠存在的运行控制问题

### 5.2 中线干渠运行控制概念分析

- 5.2.1 中线干渠配水方式
- 5.2.2 中线干渠的运行概念
- 5.2.3 中线干渠的控制概念
- 5.2.4 中线干渠的控制方法

### 5.3 中线干渠的渠池运行方式

- 5.3.1 闸前常水位(下游常水位)运行
- 5.3.2 闸后常水位(上游常水位)运行
- 5.3.3 等容积运行
- 5.3.4 控制蓄量法

.....

## 第6章 中线干渠闸前常水位运行显示方式研究

## 第7章 输水明渠频率响应特性及PI控制器鉴定方法研究

## 第8章 中线干渠闸前常水位运行控制方法研究

## 第9章 闸前常水位运行控制模型实验研究

## 第10章 明渠冬季输水研究现状分析

## 第11章 南水北调中线干渠冰期输水能力研究

## 第12章 南水北调中线工程冰期输水特性研究

## 第13章 长距离输水渠道冰期运行控制方式研究

## 第14章 南水北调中线工程输水模拟平台

## 第15章 结论与展望

## 章节摘录

版权页：插图：5.2.4中线干渠的控制方法  
中线干渠运行过程中，涉及到的控制方法有：就地人工控制；就地自动控制；监测控制。

各种控制方法都有其优、缺点，运行过程中视实际情况综合使用。

1.就地人工控制就地人工控制是与传统的操作方法联用的最流行的控制方法。

渠道操作人员或管理员沿着输水渠道往返巡视，调节沿渠的控制闸门和分水口。

尽管操作员经常使用电动启闭机等机械进行操作，但操作控制仍主要由人工完成，分别进行各个控制建筑物的操作。

就地人工控制通常用于小型灌溉渠道系统。

对南水北调中线渠道来说，在充水阶段、放空渠道阶段以及当渠道设备失灵或异常和紧急情况时，有必要引入人工控制。

2.就地自动控制就地自动控制通过现场机械、电气和电子设备完成运行调度，可实现无人值守。

这些设备自动地执行控制计划系统的安排，检测渠道的情况，并且对控制建筑物进行必要的调整。

设备一经安装就绪就无须人工现场调节，只需要进行定期的保养、监测及偶尔进行参数调整。

就地自动控制系统具有中心报警系统以应付突发事件。

为了报警信息的传递，在各节制闸控制器和主控室之间进行通信。

主控室的控制人员监视到各种警报状态，立即采取校正操作。

南水北调中线工程沿线分布大量重力式分水口，可采用就地自动控制装置保持恒定的分水流量，避免管理员频繁调节闸门。

当需要改变分水口流量时，管理员只需给就地控制器输入新的设定值。

3.监测控制监测控制方式下，管理员在中心控制室监测渠系，并调整节制建筑物。

监测控制可以是仅仅取得监测数据，也可以是完全由计算机控制。

渠系上的传感器自动采集运行数据，并传送到中心控制室，运行人员根据这些数据给出控制动作，或者运行控制算法程序由计算机给出控制动作。

中线干渠运行时间滞后问题严重，为提高系统的预测及整体调控能力，监测控制十分必要。

采用监测控制时，系统同时得到整个渠系的信息，及时发现渠道的水流变化，并进行适时的调整，提高系统的响应特性。

正常运行情况下，管理人员仅需对自动控制器偶尔进行细微的调节。

当出现异常或紧急情况时，管理人员进行判断并发出人工控制指令。

监测控制可以在不改变控制设备的情况下，适应控制概念的变化，对不同的渠池运行方式，都可以使供给和需求计划相适应，提高运行的灵活性、可靠性和效率。

编辑推荐

《南水北调中线工程关键水力学问题研究》是由中国水利水电出版社出版的。

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>