

<<寒冷地区碾压混凝土坝施工技术及仿真>>

图书基本信息

书名：<<寒冷地区碾压混凝土坝施工技术及仿真>>

13位ISBN编号：9787030258366

10位ISBN编号：7030258363

出版时间：2009-11

出版时间：科学出版社

作者：杨长征 等编著

页数：232

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>

## <<寒冷地区碾压混凝土坝施工技术及>>

### 前言

从20世纪80年代碾压混凝土引进以来，中国的水利工程界就大力从事碾压混凝土的防裂研究。研究表明，在寒冷地区气候较恶劣的条件下，碾压混凝土大坝更易产生裂缝，而且绝大多数是表面裂缝，其中一部分存在发展成为贯穿性裂缝的可能，直接影响大坝的整体性和耐久性，从而最终影响大坝的安全。

引起裂缝的原因主要是干缩应力、温度应力以及结构受力。

干缩裂缝主要靠表面养护解决。

引起表面拉应力的温度因素有气温变化、混凝土绝热温升和初始入仓温度。

其中气温的变化主要有寒潮和气温年变化。

寒潮是引起表面裂缝的重要原因，在温差较大的地区，气温年变化也是引起表面裂缝甚至深层裂缝的重要原因。

因此温控防裂仍是碾压混凝土坝的关键技术之一。

以位于严寒地区恶劣条件下的新疆山口水电站为例，坝体的稳定温度场较低，碾压混凝土冬季无法施工，夏季施工时气温又较高，这些因素对混凝土的护裂非常不利，因此其温控防裂问题尤为突出。

为确保工程质量，铸造精品工程，建设者针对工程难点和特点采用行进的技术、科学的方法和新型的材料与工艺，并通过仿真计算确定大坝浇筑、运行过程，以及采用喷涂聚氨酯材料保温保湿措施防裂，并在保温保湿层外添加防护层，保证了混凝土坝的优质建设，从而使这项混凝土坝新技术更具有深远的意义。

本书共分为九章，包括引言、坝线、坝型选择，挡水建筑物，保温材料简介及选择，大坝混凝土，热传导原理及有限元分析，计算模型、参数及边界条件，大坝安全监测与实测温度数值计算及对比方法，大坝仿真计算等。

本书以工程实践和仿真计算为基础，运用理论与实践相结合的方法，展示了寒冷地区碾压混凝土施工全过程中的技术创新和新型材料的应用。

参加本书编著的还有李世新、王静、胡昱、叶尔肯、胡新丽、焦全喜、杜彬等。

在编著过程中，承蒙建设、设计、监理施工等单位的学者大力协助，他们为本书提供了有关方面的资料，给编写工作带来了很大帮助，特在此对他们表示衷心的感谢！

本书是寒冷地区碾压混凝土施工及仿真计算方面的科研成果专著，可供从事水利工程设计、施工、监理和科研的人员参考。

因时间仓促，编者水平有限，书中难免有不妥之处，敬请读者指正。

## <<寒冷地区碾压混凝土坝施工技术及>>

### 内容概要

本书以工程实践和仿真计算为基础，展示了寒冷地区碾压混凝土施工全过程中的技术创新和新型材料的应用，内容包括：坝线、坝型选择；挡水建筑物；保温材料简介及选择；大坝混凝土；热传导原理及有限元分析；计算模型、参数及边界条件；大坝安全监测与产测温度数值计算时分析；大坝仿真计算等。

本书可供从事水利工程设计、施工、临理和科研工作者参考。

## 书籍目录

前言第一章 引言 1.1 山口水电站概况 1.2 设计基本资料 1.2.1 开发利用要求 1.2.2 各泄水建筑物水位及泄量 1.2.3 水文气象资料 1.2.4 水位、库容及动能参数 1.2.5 地基特性及设计参数 1.2.6 基岩峰值加速度 1.2.7 安全系数 1.3 碾压混凝土坝的发展及其温控问题第二章 坝线、坝型选择 2.1 坝线选择 2.1.1 坝线比选阶段 2.1.2 项目建议书阶段 2.1.3 可行性研究阶段 2.2 坝型选择 2.2.1 坝线比选阶段坝型比选 2.2.2 可行性研究阶段坝型比选 2.2.3 碾压混凝土重力坝方案 2.2.4 混合坝方案 2.2.5 二种坝型的综合比较 2.2.6 工程总体布置 2.3 泄水建筑物布置方案比选 2.3.1 泄水建筑物布置比选 2.3.2 泄水建筑物布置方案比较 2.3.3 泄水建筑物布置方案比较结论 2.4 混合坝右岸当地材料坝段比选 2.4.1 混合坝右岸当地材料坝段坝型 2.4.2 右岸挡水坝段比选 2.5 工程总体布置方案简述第三章 挡水建筑物 3.1 碾压混凝土坝段 3.1.1 坝体轮廓设计 3.1.2 坝体防渗结构设计 3.1.3 坝体分区设计 3.1.4 坝体分缝、止水及排水设计 3.1.5 坝体层面结合处理设计 3.1.6 基础处理 3.1.7 稳定应力分析 3.1.8 坝体抗震措施 3.2 黏土心墙坝段 3.2.1 坝顶高程 3.2.2 坝体结构 3.2.3 坝基及坝肩处理 3.2.4 坝体抗震措施 3.2.5 土料设计 3.2.6 坝体计算 3.3 接头设计第四章 保温材料简介及选择 4.1 保温材料简介 4.1.1 聚苯板保温材料的主要理化性能 4.1.2 珍珠岩发泡保温涂料的主要理化性能 4.1.3 聚氨酯保温材料的主要理化性能 4.2 聚氨酯保温材料 4.2.1 化学反应 4.2.2 聚氨酯硬质泡沫(PU)的主要原材料 4.2.3 彩色聚氨酯 4.2.4 设备的选型及改造 4.3 聚氨酯硬质泡沫保温保湿研究 4.3.1 混凝土保湿意义 4.3.2 混凝土热湿耦合传导方程及数值解法 4.3.3 混凝土热湿耦合传导试验研究 4.4 保温材料施工实例 4.4.1 三峡工程 4.4.2 响水拱坝 4.4.3 新疆石门子碾压混凝土拱坝聚氨酯保温保湿效果分析 4.4.4 拉西瓦水电站大坝保温和保湿效果试验研究与分析 4.5 保温材料比较 4.5.1 施工方法比较 4.5.2 施工成本比较 4.6 保温材料厚度计算 4.7 碾压混凝土养护情况第五章 大坝混凝土 5.1 大坝混凝土设计 5.1.1 大坝混凝土强度的设计龄期 5.1.2 抗冻、抗渗设计指标选择 5.1.3 坝体各区混凝土设计指标 5.1.4 原材料的选择 5.1.5 碱活性骨料对混凝土的影响 5.1.6 合理选择混凝土粗骨料的粒径 5.1.7 坝体混凝土配合比设计 5.2 碾压混凝土配合比及其性能试验成果 5.2.1 碾压混凝土配合比初选试验结果 5.2.2 碾压混凝土抗冻耐久性 5.2.3 碾压混凝土自身体积变形性能 5.2.4 碾压混凝土热学性能 5.3 常态混凝土配合比及其性能试验结果 5.3.1 常态混凝土配合比初选试验结果 5.3.2 常态混凝土抗冻耐久性第六章 热传导原理及有限元分析 6.1 热传导原理 6.2 有限元理论 6.2.1 弹性力学问题基本方程 6.2.2 有限元方法 6.2.3 变分原理 6.2.4 稳态温度场计算 6.2.5 瞬态温度场计算 6.2.6 温度应力计算的有限元法 6.2.7 徐变理论分析 6.3 计算分析程序 6.3.1 量纲 6.3.2 绝热温升计算实例 6.3.3 平板冷却1(表面给定温度条件) 6.3.4 平板冷却2(对流散热边界条件) 6.3.5 混凝土浇筑过程中层间温度突变 6.3.6 混凝土浇筑过程温度应力第七章 计算模型、参数及边界条件 7.1 有限元模型 7.2 材料参数 7.2.1 基础岩石资料 7.2.2 混凝土的热学性能 7.2.3 混凝土力学参数及力学性能 7.2.4 保温层有限元模型 7.3 边界条件 7.3.1 气温资料 7.3.2 坝址区平均河水温度 7.3.3 寒潮资料 7.3.4 水库水温的计算第八章 山口电站大坝安全监测 8.1 大坝安全监测设计 8.1.1 碾压混凝土坝段观测设计 8.1.2 碾压土石坝部分观测设计 8.1.3 自动化系统设计初步设想 8.2 监测资料整理和初步分析 8.2.1 泄洪底孔坝段 8.2.2 非溢流坝段(O+158.0断面) 8.2.3 溢流表孔坝段 8.2.4 发电引水坝段 8.2.5 新增温度监测 8.2.6 应变、自生体积变形结果 8.2.7 结论 8.3 数值计算与仿真资料对比分析 8.3.1 非溢流坝段(O+158.0断面) 8.3.2 坝体应力计算结果 8.3.3 泄洪底孔坝段温度监测及分析第九章 大坝仿真计算 9.1 横缝间距的计算 9.1.1 外界温度年变化引起的应力 9.1.2 山口碾压混凝土横缝间距的计算 9.1.3 参数分析 9.2 仿真计算考虑因素 9.2.1 混凝土厚度的影响 9.2.2 边界条件 9.2.3 入仓温度 9.2.4 混凝土的绝热温升  $\theta$  9.2.5 放热系数m 9.2.6 层间间隙时间的影响 9.3 寒潮情况下表面保温的计算 9.3.1 寒潮应力的计算 9.3.2 实测温度分析 9.3.3 山口水电站保温保湿方案 9.4 温度控制措施及其效果分析 9.5 温度控制标准 9.5.1 基础温差 9.5.2 最高温度 9.5.3 浇筑温度控制 9.5.4 上下层温差 9.5.5 表面保温控制内外温差 9.6 结论参考文献

## 章节摘录

插图：1) 坝段分缝、止水结构设计。

坝体分为53个坝段，河床坝段采用永久横缝，最大间距20m，右岸台地坝段通缝间距40m，每坝段中部设一道诱导缝。

诱导缝由上下游面短缝和坝体中部混凝土内钻孔形成，短缝长3m。

在坝体上游二级配碾压混凝土防渗层的横缝内设置二道止水片，第一道紫铜片止水距坝上游面1m，第二道设橡胶止水，该段横缝内填充1cm厚浸沥青木板。

在坝体下游非溢流坝面横缝处设置一道紫铜片止水。

在表孔溢流面下，设置一道紫铜片止水和一道橡胶止水。

2) 防渗及排水结构设计。

上游防渗层采用二级配碾压混凝土加变态混凝土防渗方案，二级配碾压混凝土厚度为3m。

坝体迎水面变态混凝土厚0.5m。

二级配碾压混凝土强度标号为R180200，抗渗标号为W6，抗冻标号为F200。

防渗层横缝间距与坝体分缝间距一致。

坝体排水：坝体在869m高程设有排水检查廊道，排水检查廊道在两岸岸坡与基础灌浆廊道连接。

廊道距上游坝面距离大于3m。

断面为城门洞型，高3.5m，宽3m，排水孔间距2.5m。

排水孔由施工时预埋无砂混凝土管或钻孔形成。

基础排水：为减小坝基面扬压力，增加坝体稳定性，同时考虑坝高较低，本工程仅设纵向坝基排水廊道，廊道距坝面距离5.76m，廊道断面为城门洞型高3.5m，宽3m。

灌浆廊道设有倾向下流的排水孔，孔距2.5m，孔深为帷幕深度的0.5倍，最大孔深10m，孔径150mm，坝基渗水通过排水廊道汇集在集水井内，由排水泵抽排出坝体外。

3) 坝体分区设计。

坝体混凝土设计主要考虑挡水坝段和溢流坝段两种剖面。

坝体混凝土分为以下各区：A(I)区，上、下游防渗混凝土，设计标号R180200W6F200；A( )区，内部碾压混凝土，设计标号R180150W6F50；A( )区，基础混凝土，河床部位1m厚，岸坡部位变态混凝土，设计标号Rg0200W6 F100；A( )区，溢流坝、底孔、防浪墙常态混凝土，设计标号Cza 25W6 F200；A(V)区，溢流坝表面抗冲耐磨混凝土，设计标号C2840W6 F200。

考虑到大坝坝体混凝土体积大、施工期长、坝体承受设计荷载所需的时间也比较长，初步考虑坝体常态混凝土采用90天龄期的设计强度，碾压混凝土采用180天龄期的设计强度，设计保证率均为80%。

编辑推荐

《寒冷地区碾压混凝土坝施工技术及仿真》是由科学出版社出版的。

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>