

<<大体积混凝土温度应力与温度控制>>

图书基本信息

书名：<<大体积混凝土温度应力与温度控制>>

13位ISBN编号：9787517001591

10位ISBN编号：7517001590

出版时间：2012-8

出版时间：水利水电出版社

作者：朱伯芳

页数：695

字数：1134000

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>

## <<大体积混凝土温度应力与温度控制>>

### 内容概要

《大体积混凝土温度应力与温度控制（第2版）》全面阐述了大体积混凝土温度应力和温度控制的基本理论、工程理念和技术措施，全书分为三部分：第一部分是混凝土结构温度场和温度徐变应力的计算方法；第二部分是各种大体积混凝土结构，包括浇筑块、重力坝、支墩坝、拱坝、嵌固板、自由墙、基础梁、混凝土杆件、隧洞和孔口的温度场和温度徐变应力的变化规律和计算方法；第三部分是控制温度、防止裂缝的工程理念、技术措施和实践经验，包括各种温差的控制、混凝土原材料的优选、混凝土预冷、水管冷却、表面保温的计算方法和技术措施，国内外实际工程控制温度防止裂缝的实践经验。

《大体积混凝土温度应力与温度控制（第2版）》可供大体积混凝土结构设计、施工、研究和管理人员使用，也可供大专院校师生学习参考。

## <<大体积混凝土温度应力与温度控制>>

### 作者简介

朱伯芳（1928.10—），江西余江人，中国工程院院士，水工结构和固体力学专家。1951年毕业于上海交通大学土木系，1951-1957年参加我国第一批混凝土坝（佛子岭、梅山、响洪甸）的设计。1957年底调入水利水电科学研究院（以下简称“水科院”），从事混凝土高坝研究。1969年下放到黄河三门峡水利电力部第十一工程局工作。1978年调回重建的水科院工作至今。1995年当选为中国工程院院士。现任水利部科技委员会顾问，小湾、龙滩、白鹤滩等我国特高混凝土坝顾问组成员。曾任第八届、第九届全国政协委员，水科院科技委副主任，中国土木工程学会及中国水力发电学会常务理事，中国土木工程计算机应用学会理事长，国际土木工程计算机应用学会理事，曾被聘为清华大学、天津大学、大连理工大学、华北水利水电学院、南昌工程学院的兼职教授。

我国混凝土温度应力、拱坝优化、混凝土坝仿真、混凝土徐变理论的开拓者。

建立了混凝土温度应力与温度控制完整的理论体系，包括混凝土徐变理论的两个基本定理，拱坝、重力坝、船坞、水闸、隧洞、浇筑块、氧化镁混凝土坝等各种水工混凝土结构温度应力的变化规律、主要特点和计算方法，拱坝温度荷载、库水温度、水管冷却、基础梁、寒潮、重力坝加高等一整套计算方法以及温度控制方法和准则。

提出了全面温控、长期保温、结束“无坝不裂”历史的新理念，并在我国首先实现了这一理念，在世界上最先建成了数座无裂缝的混凝土坝。

提出了高拱坝优化数学模型和内力开展等高效解法，在世界上首先实现了拱坝体形优化，已在拉西瓦、江口、瑞洋等100多个实际工程中成功应用，可节约混凝土量10%~30%，并大幅度提高了拱坝体形设计的效率。

开辟了混凝土坝仿真分析，提出了复合单元、分区异步长、水管冷却等效热传导方程及有限元徐变应力隐式解法等一整套高效解法。

提出了有限元等效应力算法及其控制标准，为拱坝设计规范所采纳，为有限元法取代多拱梁法创造了条件。

提出了混凝土坝耐强烈地震而不垮的机理，首次说明了强烈地震后大量房屋桥梁等结构倒塌而混凝土坝不垮的根本原因是由于混凝土坝平时即承受了巨大水平荷载而且安全系数较大。

提出了混凝土坝数字监控的新理念，弥补了仪器监控只能给出大坝变位场而不能给出应力场和安全系数的缺点，为改进混凝土坝的安全监控找到了新途径。

提出了混凝土半熟龄期的新理念，为改善混凝土抗裂性能找到了一条新途径。

书籍目录

作者简介

第二版前言

第一版前言

第1章 绪论

1.1 大体积混凝土温度应力的重要意义

1.2 混凝土温度应力的特点

1.3 混凝土温度及应力的变化过程

1.4 混凝土温度应力的类型

1.5 混凝土温度应力的分析

1.6 混凝土裂缝的原动力是温度应力而不仅是温度

1.7 控制温度应力、防止裂缝的技术措施

1.8 最近30年大体积混凝土温控防裂的基本经验

第2章 混凝土的力学与热学性能

2.1 混凝土性能随龄期而变化的关系式

2.2 混凝土的微裂缝与破坏机理

2.3 混凝土的抗拉强度

2.4 混凝土的极限拉伸变形

2.5 混凝土的弹性模量

2.6 混凝土的热学性能

2.7 水泥水化热与混凝土的绝热温升

2.8 混凝土的自生体积变形

2.9 混凝土的干湿变形

2.10 混凝土的自由温度变形与热膨胀系数

2.11 混凝土的半熟龄期

2.12 原型混凝土与室内混凝土试件性能的差别

参考文献

第3章 热传导方程与边值条件

3.1 热传导方程

3.2 初始条件和边界条件

3.3 边界条件的近似处理

3.4 气温

3.5 库水温度估算

3.6 库水温度数值计算

3.7 太阳辐射热

3.8 温度场求解方法概述及一维问题差分解法和图解法

3.9 二维温度场的差分解法

3.10 外界温度变化的影响深度

3.11 从施工期到运行期的温度变化

3.12 稳定温度场

3.13 温度场反分析

参考文献

第4章 混凝土的浇筑温度和水化热温升

4.1 混凝土的出机口温度

4.2 混凝土的入仓温度

4.3 混凝土的浇筑温度

## <<大体积混凝土温度应力与温度控制>>

4.4 混凝土浇筑层水化热温升的理论解

4.5 水管冷却与层面散热共同作用下浇筑层温度场的理论解

4.6 混凝土水化热温升的图解法和数值解法

4.7 混凝土坝施工期温度场实用计算

参考文献

第5章 混凝土的天然冷却

5.1 第三类边界条件半无限体的冷却

5.2 第一类边界条件平板的冷却

5.3 第三类边界条件平板的冷却

5.4 初温均匀分布、外温按余弦函数变化、第一类边界条件下平板的温度场

5.5 外界温度任意变化时平板的温度场

5.6 两向及三向冷却问题、乘积定理

参考文献

第6章 混凝土的应力—应变关系和弹性徐变应力分析

6.1 混凝土的应力—应变关系

6.2 混凝土的徐变度

6.3 混凝土的松弛系数和松弛模量

6.4 用于初步设计的混凝土弹性模量、徐变度和松弛系数

6.5 混凝土徐变对结构变形和应力的影响

6.6 混凝土结构的分类和弹性徐变应力分析方法

6.7 晚龄期混凝土结构简谐应力分析

6.8 晚龄期混凝土结构简谐应力分析的等效模量法和等效温度法

参考文献

第7章 嵌固板与自由板的温度应力

7.1 嵌固板温度应力

.....

第8章 计算温度场的有限单元法

第9章 计算温度应力的有限单元法

第10章 气温变化应力、混凝土表面保温和养护

第11章 混凝土浇筑块的温度应力

第12章 混凝土重力坝与支墩坝的温度应力

第13章 混凝土拱坝温度应力

第14章 船坞、船闸和水闸的温度应力

第15章 混凝土坝仿真分析、动态温控、数字监控与温度应力模型试验

第16章 弹性地基上梁的温度应力

第17章 圆形隧洞运行期的温度应力

第18章 混凝土管道的温度应力

第19章 混凝土坝内孔口温度应力

第20章 混凝土结构与钢筋混凝土结构的温度应力与徐变分析

第21章 混凝土与钢筋混凝土的干缩应力

第22章 混凝土的断裂

第23章 混凝土的水管冷却

第24章 混凝土的预冷和仓面冷却

第25章 氧化镁混凝土筑坝

第26章 大体积混凝土冬季施工

第27章 寒冷地区混凝土坝的温度控制

第28章 坝体分缝分块

<<大体积混凝土温度应力与温度控制>>

第29章 混凝土的允许温差、制冷负荷及裂缝的检查与处理

第30章 大体积混凝土结构温度控制要则

附录：单位换算

## &lt;&lt;大体积混凝土温度应力与温度控制&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：聚苯乙烯泡沫塑料是硬质板，根据生产工艺的不同，又可分为挤塑型聚苯乙烯（XPS）和膨胀型聚苯乙烯（EPS），其中XPS性能较好，价格也较高，目前约为800元/m<sup>3</sup>。

过去混凝土坝保温主要采用EPS，表面涂一层丙烯酸水泥浆，以避免吸水，并使外观呈灰色。

施工方法有内贴法和外贴法两种，内贴法是将苯板固定在混凝土模板上，拆模后苯板留在坝面上；外贴法是在拆模后再把苯板粘贴到混凝土表面上。

紧水滩拱坝施工初期，在上游坝面产生了较多的水平裂缝，自1985年1月开始，整个大坝上游面新浇的混凝土全部用聚苯乙烯泡沫塑料板保温，实际效果很好，蓄水发电时抽查上游坝面，没有再发现裂缝。

采用保温板尺寸为1.0m×1.5m×0.02m，每块重0.6~0.9k<sub>9</sub>。

立模时将保温板钉在模板里侧，拆模时保温板自动附着在混凝土表面（内贴法），长期不掉，避免了后挂保温层的高空作业。

根据导热系数0.16kJ/(m·h·°C)，厚度h=2cm，算得表面放热系数 $\alpha=7.26\text{kJ}/(\text{m}\cdot\text{h}\cdot\text{°C})$ 。

寒潮期间现场实测保温效果与计算结果一致。

我国观音阁碾压混凝土重力坝施工中，也采用聚苯乙烯泡沫塑料板保温，厚度为5cm，也是用内贴法施工。

三峡大坝施工中采用聚苯乙烯泡沫板保温，用外贴法施工。

响水拱坝是单曲混凝土薄拱坝，坝高19.5m，顶厚1.5m，底厚3.0m，位于内蒙古赤峰市克什克腾旗境内，北纬43°，坝底高程1143m，属高寒地区，当地年平均气温2.4°C，气温年变幅±18.7°C，全年有5个月平均气温低于零度，一月平均气温为-17.7°C，极端最低气温-34.1°C。

该坝于1978年开工，1981年建成蓄水，1984年发现18条裂缝，最大缝宽达4.5mm。

到1987年，裂缝数量增加到36条，裂缝宽度和深度均有所加重，裂缝渗水严重。

产生裂缝的主要原因是忽略了当地气候条件，设计中采用美国垦务局经验公式计算温度荷载，比实际情况严重偏小。

施工中温度控制很差，夏季浇筑混凝土，也无严格温度控制措施，坝内混凝土最高温度达53°C。

该坝产生严重裂缝后，赤峰市水电局委托笔者研究处理措施。

经现场考查，发现坝体施工质量尚可，但当地气候严寒，坝体又很薄，根据实际条件计算，如不保温，坝体最大拉应力达3.33MPa，即使对老的裂缝进行环氧灌浆处理，以后也难免再次被拉开或出现新的裂缝。

经过研究，最后决定采用聚苯乙烯泡沫塑料板粘贴在坝体下游面进行保温，保温板厚5cm，每块长1.0m，宽0.5m。

## <<大体积混凝土温度应力与温度控制>>

### 编辑推荐

《大体积混凝土温度应力与温度控制(第2版)》可供大体积混凝土结构设计、施工、研究和管理人员使用，也可供大专院校师生学习参考。



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>