

<<寒区工程理论与应用>>

图书基本信息

书名：<<寒区工程理论与应用>>

13位ISBN编号：9787030241337

10位ISBN编号：7030241339

出版时间：2009-3

出版时间：科学出版社

作者：赖远明 等著

页数：363

字数：543000

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>

<<寒区工程理论与应用>>

前言

全世界有3 576万km²的多年冻土，约占陆地面积的24%。在我国，多年冻土约占国土面积的22%，季节冻土约占国土面积的48%；我国是世界第三冻土大国。由于我国经济建设的飞速发展，在寒区修建的工程越来越多，这些工程的修建改变了原有冻土环境的热平衡状况，加上全球气候变暖的影响，冻土退化日益严重。

冻土和其他岩土的根本区别在于冻土中由于冰和未冻水的存在，其性质极其复杂，且对温度十分敏感，温度升高，承载力降低。

对于高含冰量冻土，如果融化，由于土中孔隙水无法快速排除，可导致其丧失承载力。

如何消除冻胀、融沉病害便成了寒区工程亟待解决的问题。

早在20世纪40年代，由于冻土融化导致阿拉斯加和加拿大北部地区军事工程和公路病害频发，这促进了冻土研究的快速发展。

在我国，1956年青藏公路首次改建时发现了多年冻土问题。

国道109（青藏公路）、214（青康公路）、227（宁张公路）穿越多年冻土区千余公里，多年冻土与寒区工程建设关系密切。

50余年来，我国一批批的寒区科技工作者在寒区工程建设中不断认识冻土，发展了寒区工程的修筑技术，积累了丰富的工程实践经验，为寒区国民经济建设做出了巨大贡献。

在20世纪，寒区工程因受经济条件的制约，主要采用被动保温措施来延缓冻害对工程的破坏，无法解决气候变暖和工程活动引起的多年冻土退化导致冻胀、融沉等冻害对寒区工程的破坏问题。

本书内容之一是讨论在无法人为改变外界气候条件的情况下，如何采取各种有效措施，尽量消除或减轻上述冻害现象的发生，保持寒区工程的热学、力学稳定性，从而实现寒区工程的安全稳定。

本书的另一内容是讨论如何分析寒区工程的温度和力学特性，为设计部门提供计算理论。

<<寒区工程理论与应用>>

内容概要

本书根据作者多年来的科研积累和国内外学者的成果撰写而成，力求反映当前寒区工程方面的最新理论。

全书共十章，内容主要有：冻土的强度准则和本构关系，寒区道路主动冷却路基的降温效果及其理论计算方法，冻土路基在静力、火车荷载、地震荷载作用下的变形分析方法，季节冻土区路基的冻害防治理论及技术，寒区隧道温度和力学特性分析方法，寒区隧道的冻害及其综合防治措施，寒区涵洞和桩基础温度特性分析方法，寒区水利工程温度和力学特性分析方法。

本书资料翔实，内容丰富，可供建筑工程、铁路公路、煤炭矿山、水利水电、岩土力学与工程等方面从事勘察、设计、施工、科研与教学的科技人员和研究生参考阅读。

<<寒区工程理论与应用>>

作者简介

赖远明，博士，国家杰出青年科学基金获得者（2002年），中国科学院寒区旱区环境与工程研究所冻土工程国家重点实验室副主任，研究员，博士生导师。

1998～1999年在加拿大Laval University留学。

2000年获“中国科学院院长特别奖”，2002年获“全国百篇优秀博士学位论文”奖，200

<<寒区工程理论与应用>>

书籍目录

前言第一章 冻土的基本力学性质 第一节 冻土的应力应变关系 第二节 冻结砂土的强度特性 第三节 冻土蠕变模型 第四节 冻土长期强度 第五节 冻土弹塑性本构关系的试验研究 第六节 冻土的弹粘塑性本构方程 参考文献第二章 冻土道路工程温度特性分析方法 第一节 多年冻土区路基冻土工程地质类型的划分 第二节 冻土路基的设计原则 第三节 多年冻土区路基临界高度的确定方法 第四节 保温材料对路基温度特性的影响 第五节 块碎石层的降温机理和最佳粒径 第六节 开放边界块碎石路基的温度特性分析方法 第七节 封闭边界块碎石路基的温度特性分析方法 第八节 U形块碎石路基的温度特性 第九节 多年冻土路堤块碎石层高度研究 第十节 开放倾斜块碎石层降温特性及最佳降温粒径 第十一节 利用块碎石护坡调节 冻土路基阴阳坡的温度分布 第十二节 多年冻土区块碎石换填路堑热稳定性分析 第十三节 多年冻土区管道通风路堤气-固耦合传热模型及其数值分析方法 第十四节 复合温控隔热门通风路基温度特性分析 第十五节 多年冻土区高等级公路通风管-块碎石层复合路基温度场特征非线性分析 第十六节 多年冻土区热管路基温度特性分析方法 第十七节 冻土路基的随机温度场分析方法 参考文献第三章 冻土路基变形分析方法 第一节 冻土路基的蠕变变形分析 第二节 冻土路基的冻胀变形 第三节 冻土路基的冻胀、融化变形的简单计算方法 参考文献第四章 冻土路基的动力响应分析方法 第一节 冻土路基在火车荷载作用下的动力响应分析方法 第二节 冻土路基在地震荷载作用下的动力响应分析 第三节 冻土路基地震液化分析方法 参考文献第五章 季节 冻土区道路冻害防治理论及技术 第一节 季节 冻土区道路冻害机理 第二节 季节 冻土区道路防冻层厚度计算方法 第三节 季节 冻土区路基的冻害防治技术 第四节 冻土区涎流冰防治技术 参考文献第六章 寒区隧道温度特性分析方法 第一节 寒区圆形截面隧道温度场的摄动解法 第二节 寒区隧道水分场和温度场耦合问题的非线性分析方法 第三节 寒区隧道渗流场和温度场耦合问题的非线性分析方法 第四节 寒区隧道空气与围岩对流换热和围岩热传导耦合问题的非线性分析方法 参考文献第七章 寒区隧道力学特性分析方法 第一节 寒区隧道围岩冻胀力的粘弹性解析解 第二节 隧道围岩和衬砌初始应力的弹塑性有限元分析 第三节 温度场、渗流场和应力场耦合问题的非线性分析方法 第四节 寒区隧道冻胀、融化大变形固结耦合问题的非线性分析方法 参考文献第八章 寒区隧道的冻害及其防治技术 第一节 寒区隧道的冻害 第二节 寒区隧道的冻害防治措施 第三节 寒区隧道隔热层设计参数的实用计算方法 参考文献第九章 寒区涵洞与桩基础 第一节 寒区涵洞现浇混凝土基础水化热的影响分析 第二节 高温多年冻土区旱桥桩基础温度特性分析 第三节 冻土区桥梁群桩基础的混凝土水化热的放热过程及温度场的非线性分析 第四节 桩的抗冻拔计算 第五节 季节性冻土区冻胀反力的计算方法 第六节 寒区涵洞和桩基冻害防治技术 参考文献第十章 寒区水利工程理论分析与冰冻害防治 第一节 寒区大坝温度场和渗流场耦合问题的非线性数值模拟 第二节 寒区水渠的热力耦合数值分析 第三节 寒区水利工程的冰冻害及其防治技术 参考文献作者简介

章节摘录

第七章 寒区隧道力学特性分析方法 第一节 寒区隧道围岩冻胀力的粘弹性解析解 在寒冷地区开挖隧道后，隧道原有的稳定热力条件遭到破坏，代之以开放通风对流，避开太阳热辐射的新的热力系统，从而创造了隧道围岩形成季节冻土或多年冻土的条件。

当围岩中的裂隙、孔隙水冻结时会发生体积膨胀，在这种体积膨胀受到隧道衬砌和未冻岩体的约束时，冻结围岩便会对隧道衬砌产生作用力，这就是围岩的冻胀力。

冻胀力与其他作用力共同作用于隧道衬砌上可能造成隧道的开裂和剥落，导致隧道出现漏水、结冰、挂冰等冻害，威胁隧道的正常运营。

20世纪70~80年代，日本对东北寒冷地区隧道的调查分析结果表明，冻胀力是寒冷地区隧道变形破坏的外力根源。

同时，冻融作用会加剧围岩的风化作用，围岩破碎程度的增加为冻胀力的发育提供了更有利的条件，从而加剧了冻胀力。

这种恶性循环严重威胁着衬砌的稳定性。

在我同东北和西北地区有30多座铁路隧道，由于地处寒区，这些隧道都有不同程度的冻害。

有的隧道由于冻害的影响，常年有8~9个月不能使用。

有的隧道由于冻胀力作用衬砌裂缝宽达5 cm，严重影响正常交通。

迄今为止，还没有见到寒区隧道冻胀力计算的报道。

为解决工程中的这些实际问题，为设计计算提供理论依据，这里根据粘弹性力学理论，给出寒区隧道冻胀力的粘弹性解析解。

<<寒区工程理论与应用>>

编辑推荐

《寒区工程理论与应用》内容之一是讨论在无法人为改变外界气候条件的情况下，如何采取各种有效措施，尽量消除或减轻上述冻害现象的发生，保持寒区工程的热学、力学稳定性，从而实现寒区工程的安全稳定。

<<寒区工程理论与应用>>

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>