

《危险品泄漏的风洞实验与数值模拟》

图书基本信息

书名：《危险品泄漏的风洞实验与数值模拟》

13位ISBN编号：9787502451714

10位ISBN编号：7502451714

出版时间：2010-2

出版社：冶金工业出版社

页数：149

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《危险品泄漏的风洞实验与数值模拟》

前言

城市人口稠密，建筑物密集，危险品尤其是重气一旦在城市发生泄漏，就会造成巨大的损失。虽然近年来人们对重气造成的危害非常重视，进行过重气扩散过程的数值模拟和风险分析，但在高原山区气候条件下还未开展过城市重气泄漏扩散的风洞实验和数值模拟方面的研究工作。高原山区城市由于地面粗糙度大，气压又较低，其扩散行为有其独特的一面，开展这方面的研究十分必要。本书以高原山区城市—云南省个旧市区为研究对象，在个旧市区局地流场特征研究中，以小球测风法观测了现场不同高度的风速，得出不稳定、中性和稳定条件下的风廓线指数，结果表明，山区城市的风廓线指数较大。以1：1000的比例制作个旧市城区及周边地区模型，采用现场风廓线的观测结果调整风洞流场，通过调节速度分布器、布置粗糙元段和调整风栏，使风廓线指数达到目标值。通过布置不同间隔的测点考察不同地形下的风速变化情况，实验结果表明，由于城市复杂的地形和密集的建筑群，使得同一高度下各测点的风速和不同测点的风廓线指数存在较大的差异，通过分析下风轴线上的风场特征，结果表明过山气流和地物的黏滞等作用对流场的影响较大。示踪实验采用以氟利昂12，为示踪剂，采用扇形布点的方法对下风向不同点位进行采样分析。为了示踪实验的顺利进行，开发了一个快速分析示踪剂氟利昂12含量的气相色谱分析方法，峰高的定量效果略好于峰面积。

《危险品泄漏的风洞实验与数值模拟》

内容概要

《危险品泄漏的风洞实验与数值模拟》内容简介：危险品泄漏事故会造成巨大的损失，确定危险物质泄漏可能造成的影响程度和范围，对于拟定重大突发性污染事故的应急预案和现场救护方案以及指导紧急救灾等都具有重要的理论价值和实践意义。《危险品泄漏的风洞实验与数值模拟》针对危险品泄漏后造成的影响程度和范围进行了风洞示踪实验与数值模拟方法的探索及研究。全书共分7章，主要包括小球测风、现场风廓线的风洞还原、风洞示踪实验、危险风速确定、数值模拟、重气扩散的影响因素分析等。

《危险品泄漏的风洞实验与数值模拟》可供环境工程、安全工程的工程技术人员和高等院校相关专业的师生阅读。

《危险品泄漏的风洞实验与数值模拟》

书籍目录

1 绪论1.1 目的及意义1.2 重气泄漏的现状1.2.1 现场实验1.2.2 风洞模拟实验1.2.3 数学模型1.3 评价与展望2 实验方法及装置2.1 实验方法2.1.1 风洞模拟的基本理论2.1.2 风洞模拟的相似准则2.1.3 中性大气边界层的近似模拟2.2 实验装置2.2.1 风洞及模型构建2.2.2 风洞的调试3 现场观测3.1 观测地概况3.1.1 自然环境3.1.2 气候气象及污染气象特征3.1.3 重气源分析3.2 现场风廓线的观测3.2.1 观测仪器和材料3.2.2 观测方法3.2.3 气象特征3.3 观测结果3.4 风廓线指数对大气污染物预测浓度的影响4 风洞实验4.1 流场调试4.1.1 实验方法4.1.2 风洞现场观测对照点流场调试4.1.3 实验结果与分析4.2 重气扩散示踪实验4.2.1 实验方法4.2.2 分析方法4.2.3 示踪实验结果分析5 重气扩散过程的数值模拟5.1 重气流动和扩散过程的基本微分方程5.1.1 气相流动和扩散的控制微分方程5.1.2 湍流流动模型5.1.3 近壁处理5.2 微分方程的通用形式5.3 定解条件5.3.1 求解区域的确定5.3.2 初始条件5.3.3 边界条件5.3.4 进口风速与温度的分布5.3.5 大气边界层相似理论5.4 重气扩散过程数值模拟计算方法5.4.1 求解区域的网格化5.4.2 微分方程的离散化形式5.4.3 速度与压力耦合的处理方法5.4.4 变量迭代的松弛5.4.5 泄漏源的处理5.4.6 计算步骤及框图5.5 模型验证5.5.1 实验条件5.5.2 计算步骤5.5.3 模拟结果比较与分析6 重气扩散的影响因素分析6.1 引言6.2 重气密度对重气扩散的影响6.3 大气稳定度对重气扩散的影响6.4 大气压对重气扩散的影响6.5 气温对重气扩散的影响7 结论与建议7.1 结论7.2 主要创新点7.3 建议附录重大危险源参考文献

《危险品泄漏的风洞实验与数值模拟》

章节摘录

重气泄漏扩散事故具有突发性强、危害性大、行为复杂等特点，这些严酷的事实表明，对重气泄漏扩散方面的研究，对其扩散规律采用适当的模拟试验进行描述，深入开展重气事故性泄漏过程数学模型研究，从而确定危险物质泄漏可能造成的影响程度和范围，这些对相关法规和标准的制定，重大突发性污染事故的应急预案和现场救护以及建设项目的安全、环境评价、科学预防事故性泄漏的发生、指导紧急救灾等都具有重要理论价值和实践意义。个旧市为预防危险物质泄漏对环境造成的影响，迫切需要危险品泄漏的风险评估与应急预案方面的技术支撑条件。国家863计划资源环境技术领域办公室于2007年9月28日发布“关于发布863计划资源环境技术领域重大环境污染事件应急技术系统研究开发与应用示范”重大项目第一批课题申请指南的通知”中的课题5——突发性大气污染事件模拟与风险控制技术即与此研究相关。对于涉及有大量有毒有害危险物质的生产或储存装置，一旦发生事故性泄漏，便会导致严重后果，不仅源区内部，而且邻近地区人员的生命和环境都将遭受巨大的损失。以往发生的灾难性事故案例的严酷事实证明，对事故性重气泄漏过程进行研究刻不容缓。同时，该研究也是建立和完善社会防灾体系及城市减灾工作的重要内容之一。因此，本书内容不仅具有重要的理论价值，而且还具有很高的经济和社会意义。高原山区城市由于地面粗糙度大，气压又较低，其扩散行为有其独特性的一面。本书以高原山区中小城市个旧作为研究对象，在风洞中模拟个旧市城区流场，并考虑不同气象条件的影响，采用CFD模拟城区事故性重气连续源泄漏扩散。

《危险品泄漏的风洞实验与数值模拟》

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:www.tushu000.com