

的海底地质灾害情况提供参考,考察自然和人为灾害情况下,水合物甲烷泄露可能引起的环境影响。

shg@hhu.edu.cn

S0738

CSTAM2015-A21-E0134

灰霾颗粒中痕量重金属元素分布规律的多重蒙特卡罗模拟

杨曼丽¹, 沈杰², 卢志明²

¹ 浙江农林大学暨阳学院, 浙江诸暨 311008

² 上海大学, 上海市应用数学和力学研究所, 上海 200072

采用多重蒙特卡罗方法模拟在亚微米颗粒中痕量重金属元素在灰霾颗粒中分布规律,并讨论了不同初始分布对重金属物质分布的影响。模拟发现连续区布朗凝并机理下,经过一段时间演化后重金属物质在各灰霾颗粒类中的质量百分比满足幂律模型,而与所给的初始分布无关。

zmlu@shu.edu.cn

S0739

CSTAM2015-A21-E0135

黄河上游宁夏河段塌岸入黄量的模型计算

舒安平^{1,2}, 周星¹, 段国胜¹

¹ 北京师范大学环境学院, 北京 100875

² 水沙科学教育部重点实验室, 北京 100875

通过资料分析和现场实测数据将黄河上游塌岸类型分为淤沙河岸塌岸和风沙河岸塌岸2种类型。研究河岸侵蚀过程,分别归纳影响不同塌岸类型的水力因素和重力因素,力学分析后建立塌岸量计算模型。

wszxtkl@sina.com

S0740

CSTAM2015-A21-E0136

海山绕流及上升流

孟波¹, 徐丰¹, 王道儒²

¹ 北京交通大学土建学院, 北京 100044

² 海南省海洋与渔业科学院, 海口 570203

利用数值模拟直接求解 Navier-Stoke 方程的方法,对不同雷诺数下的海山水平绕流和上升流进行了分析研究,给出了非淹没海山和淹没海山大量的模拟算例。

fxu@bjtu.edu.cn

S0741

CSTAM2015-A21-E0137

异重流三方模型与四方模型对比研究

胡鹏, Pahtz Thomas, 贺治国

浙江大学海洋学院, 杭州 310058

通过理论和数值模拟研究发现:三方模型并没有以往所公认的“耗能在长距离内大于产能”缺陷;实际上,无论是三方模型还是四方模型,泥沙再悬浮越多,产能相对于耗能越多,符合浊流的自加速特性。这是因为泥沙再悬浮进入异重流后,沿陡坡向下游运动过程中,重力势能转化为异重流湍流能量所致。

pengphu@zju.edu.cn

S0742

CSTAM2015-A21-E0138

尘卷风中的电场

危卫¹, 顾兆林²

¹ 武汉理工大学能源与动力工程学院, 武汉 430063

² 西安交通大学人居环境与建筑工程学院, 西安 710049

将含吸附水颗粒摩擦荷电模型应用于尘卷风流场气固两相流的模拟,考虑温差、地面粗糙度、环境湿度对尘卷风中电场分布以及沙粒运动轨迹的影响。

wei_wei@whut.edu.cn

S0743

CSTAM2015-A21-E0139

基于光滑粒子流体动力学方法的非牛顿流体动床溃坝问题研究

乔成^{1,2,3,4}, 欧国强^{1,2}, 潘华利^{1,2}, 王钧^{1,2,3}, 宇岩^{1,2,3}

¹ 中国科学院山地灾害与地表过程重点实验室, 成都 610041

² 中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所, 成都 610041

³ 中国科学院大学, 北京 100049

⁴ 安徽理工大学土木建筑学院, 安徽淮南 232001

基于光滑粒子流体动力学方法对动床情况下的溃坝问题进行了分析,将坝后流体和底床物质分别看作2种非牛顿流体,采用不同的流变模型(宾汉、Herschel-Bulkley)对该问题进行了分析,分析了流变模型参数的影响。探讨了SPH方法的多相介质模型中,密度和黏度在两相介质界面处不连续问题的处理方法,并将该方法应用于可侵蚀底床溃坝问题的分析,与已有的实验数据进行对比,验证了该方法的有效性。

cheng.qiao@hotmail.com

S0744

CSTAM2015-A21-E0140

时变来流条件下大气边界层流动过程的大涡模拟

李为君, 顾兆林, 张云伟, 苏军伟, 陈春刚

西安交通大学人居环境与建筑工程学院, 西安 710049

采用大涡模拟方法,利用平坦地面模型和带楔形结构的粗糙地面模型分别研究时变来流条件下的近地面空间风场特征,分析时变来流条件下下游流场阵风扰动产生的物理过程。

zhangyunwei@mail.xjtu.edu.cn

S0745

CSTAM2015-A21-E0141

水生植被对于异重流运动的影响

林颖典, 何昊哲, 杨彧

浙江大学, 杭州 310058

将利用高速粒子图像测速法分析异重流的运动情况,了解异重流在植被作用下不同阶段的运动情况,尤其是对于在2种不同密度流体之中的交换过程做一详细了解,并提出应用于解决工程上问题的可能方案。

kevinlin@zju.edu.cn

S0746

CSTAM2015-A21-E0142

海底滑坡变形破坏的水土耦合数值模拟研究

杨世豪, 安翼, 吴强, 刘青泉

中国科学院力学研究所流固耦合系统力学重点实验室, 北京 100190

使用岩土弹塑性本构描述土体应力变形,使用N-S方程描述水体运动,通过水土粒子直接传递力的方式描述水土相互作用,在避免了网格类方法的网格重构或自由面追

踪等问题的同时,实现了水体和上体的强耦合过程.基于所发展的水土强耦合数值模型,对典型的海底滑坡问题进行了模拟分析,讨论了不同坡度、不同土体 c 、不同水深等参数条件下所产生的滑坡体形态演化规律.

anyi@imech.ac.cn

S0747 CSTAM2015-A21-E0143

单向和往复非恒定流条件下污染底泥的动态释放特性研究

樊靖郁,朱红伟,王道增

上海大学,上海市应用数学和力学研究所,上海 200072

通过实验室水槽实验和机理分析,测量得到不同非恒定(周期性)水流(包括单向和往复流)条件下,污染底泥向上覆水体释放吸附性污染物(磷)的动态输运特性及其影响因素,并分析单向和往复非恒定流动特征对界面交换区污染物输运过程的水动力影响机制.

jyfan@shu.edu.cn

S0748 CSTAM2015-A21-E0144

缩尺新月沙丘演化过程三维数值模拟

周晓斯,王元,张洋

西安交通大学流体机械及工程系,西安 710049

针对缩尺新月沙丘模型,采用基于 Smagorinsky 亚格子尺度涡黏模型的大涡模拟(LES)方法准确描述近地表面大气边界层风场湍流流动.以气相流动大涡模拟方法为平台,基于连续性思想从而摒弃以追踪计算单颗沙粒运动特性研究方法的困难性,耦合能够准确描述沙丘形态动力学宏观演化过程的本构方程,对风成缩尺新月沙丘开展了三维尺度演化过程的数值计算.针对缩尺沙丘的整体性宏观表面变化过程,实时追踪风场作用下整个沙丘表面不同位置处高度的变化.结合风洞实验,尝试加入重力调谐机制,模拟不同调谐强度下三维度沙丘构型随时间变化发展全过程.

wangyuan@mail.xjtu.edu.cn

S0749 CSTAM2015-A21-E0145

明渠非恒定流推移质输移的实验研究

李志晶^{1,2},钱红露¹,曹志先^{1,3},Pender Gareth³,胡鹏辉¹

¹ 武汉大学水资源与水电工程科学国家重点实验室,武汉 430072

² 长江科学院,武汉 430015

³ School of Energy, Geoscience, Infrastructure and Society, Heriot-Watt University

在实验水槽中进行了 16 组清水冲刷实验,以研究均匀与非均匀推移质在恒定与非恒定流条件下的输移规律.实验结果表明:在非恒定流条件下,均匀或者非均匀推移质输移率比等水量恒定流条件下的输移率要大;并且,床沙越粗,这种非恒定流对推移质输移的增强作用就越明显;反之亦然.另外,不管是在恒定流还是非恒定流条件下,混合床沙中的细沙都会促进粗沙的输移,而粗沙则会抑制细沙的输移;并且,这种促进/抑制作用会随着床沙中细沙/粗沙的含量的增加而增强.特别的,随着流量的减小,促进和抑制作用会而变得更明显;相对于恒定流,非恒定流会削弱这种作用.

zxcao@whu.edu.cn

S0751 CSTAM2015-A21-E0146

大涡模拟方法在平屋盖流场及屋盖表面剪切应力预测上的应用

王鑫,周炬毅,顾明

同济大学土木工程防灾国家重点实验室,上海 200092

利用 LES 方法能够对瞬态流场进行详细模拟这一优点,对平坡屋盖周围流场进行了 LES 模拟.通过对屋盖表面的流动特点进行研究,分析了周围流场的性质,得到整个屋面瞬时壁面剪应力以及能谱,对跃移雪质量传输率进行了简单的计算,并应用于经历一次风雪暴后屋面雪荷载的预测中.

whut_wangxin@126.com

S0752 CSTAM2015-A21-E0147

黏性土堤防漫溢溃决试验研究

魏红艳,余明辉,吴松柏,向媛

水资源与水电工程科学国家重点实验室,武汉大学,武汉 430072

为研究黏土堤防漫溢溃决破坏过程以及主要影响因素,以河道流量、筑堤土体含水率和孔隙率为变量,在弯道水槽中进行了 9 组黏性土堤防漫溢溃决概化试验.测定了每组试验筑堤土体的黏聚力和内摩擦角;观测了各组试验堤防的垂向、横向发展过程以及溃口处水位流速变化过程.

mhyu@whu.edu.cn

S0753 CSTAM2015-A21-E0148

平屋盖屋面风致积雪漂移数值模拟新方法

康路阳,周炬毅,顾明

同济大学土木工程防灾国家重点实验室,上海 200092

采用一种平屋盖屋面风致积雪漂移数值模拟新方法,在屋盖初始积雪外形中考虑了积雪休止角.采用欧拉-欧拉方法对一平屋盖屋面积雪漂移进行了数值模拟.对空气相和雪相分别建立传输方程.风场模拟采用 RANS 模型中的可实现 $k-\varepsilon$ 模型.风雪之间的影响为单向耦合,即雪在风的作用下发生漂移,而雪的搬运、堆积过程对空气不产生影响.壁面上雪的侵蚀与沉积通过计算壁面雪通量获得.同时在初始积雪外形中考虑了积雪休止角.数值模拟获得的屋面积雪分布结果与风洞试验结果进行了对比,两者吻合较好.

kangluyang@foxmail.com

S0754 CSTAM2015-A21-E0149

离散元方法在寒区海洋工程中应用

季顺迎,狄少丞,刘璐

大连理工大学,大连 116023

在此基础上计算了三桩腿自升式平台结构的冰载荷,确定了海冰的破坏特性.为分析船舶在碎冰区航行中的冰载荷特性,采用扩展圆盘单元构造碎冰,采用三角形单元构造船体结构.

jisjy@dlut.edu.cn