

陈江林,吕宏兴,石喜,朱德兰,王文娥.T型三通管水力特性的数值模拟与试验研究[J].农业工程学报,2012,28(5):73-77

T型三通管水力特性的数值模拟与试验研究

Numerical simulation and experimental study on hydrodynamic characteristics of T-type pipes

投稿时间: 2011-07-21 最后修改时间: 2011-08-28

中文关键词: [管道,模拟,试验,水头损失系数,分流比,管径比](#)

英文关键词: [pipe](#) [computer simulation](#) [experiments](#) [head loss coefficient](#) [split ratio](#) [length-diameter ratio](#)

基金项目:国家“863”计划项目(2010AA10A302);国家自然科学基金资助项目(50909083)。

| 作者 | 单位 |
|---------------------|--|
| 陈江林 | 西北农林科技大学水利与建筑工程学院, 杨凌 712100 |
| 吕宏兴 | 西北农林科技大学水利与建筑工程学院, 杨凌 712100 |
| 石喜 | 西北农林科技大学水利与建筑工程学院, 杨凌 712100 |
| 朱德兰 | 西北农林科技大学水利与建筑工程学院, 杨凌 712100 |
| 王文娥 | 西北农林科技大学水利与建筑工程学院, 杨凌 712100 |

摘要点击次数: 233

全文下载次数: 93

中文摘要:

为研究T型三通管水流的流动特性, 该文进行了试验研究和数值模拟。试验中使用压力传感器监测管道动水压强, 数值模拟采用SIMPLEC的求解方法求解Navier-Stokes方程和 κ - ϵ 湍流方程。分析不同工况下水头损失的产生机理, 得到了不同分流比、入口流速、管径比对水头损失系数的影响: 单管通水时水头损失系数比双管通水时的水头损失系数约大1.01~1.94倍, 当入口雷诺数 Re 相同时垂直支管的水头损失系数比水平支管的水头损失系数约大2.20~2.55倍, 不同管径比对垂直支管的水头损失系数影响不明显, 水平支管的水头损失系数随管径比的增大而减小。研究表明, 数值模拟结果与试验结果吻合较好, 得出的结果对工程有指导意义。

英文摘要:

In order to research flow characteristics of T-type pipeline, experiments and numerical simulations were conducted. Pressure sensors were used to monitor the dynamic water pressure of the pipeline, and SIMPLEC method was applied to solve the Navier-Stokes equations and the κ - ϵ turbulence equation in Numerical simulation. Mechanism of pressure loss under different operating cases were analyzed, and impacts of different split ratios, entrance velocities, length-diameter ratios on head loss coefficient were obtained. The head loss coefficient of single tube was 1.01-1.94 times larger than that of double-pipe. The pressure loss coefficient of vertical branch pipe was 2.20-2.55 times larger than that of horizontal branch pipe given same inlet Re . The influence of different length-diameter ratio on head loss coefficient of the vertical branch pipe was not obvious, while the head loss coefficient of the horizontal branch increased with decrease of length-diameter ratio. The numerical simulation results accord with the experimental results well, and they are instructive to project applications.

[查看全文](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭

您是第5166165位访问者

主办单位: 单位地址: 北京朝阳区麦子店街41号

服务热线: 010-65929451 传真: 010-65929451 邮编: 100125 Email: tcsae@tcsae.org
本系统由北京勤云科技发展有限公司设计