

基于混合数值解法的二维畦灌地表水流运动模拟II: 模型验证

A 2-D surface water flow simulation of border strip irrigation based on a hybrid numerical method II . Verification

中文关键词: [畦灌](#) [二维地表水流](#) [数值解法](#) [收敛性](#) [稳定性](#) [计算精度](#) [计算效率](#)

英文关键词: [basin irrigation](#) [2-D surface water flow](#) [numerical method](#) [convergence](#) [stability](#) [precision](#) [efficiency](#)

基金项目:

作者 单位

[章少辉](#) 1. [国家节水灌溉北京工程技术研究中心](#); 2. [中国水利水电科学研究院 水利研究所](#), [北京 100048](#)

[许迪](#) 1. [国家节水灌溉北京工程技术研究中心](#); 2. [中国水利水电科学研究院 水利研究所](#), [北京 100048](#)

[李益农](#) 1. [国家节水灌溉北京工程技术研究中心](#); 2. [中国水利水电科学研究院 水利研究所](#), [北京 100048](#)

摘要点击次数: 286

全文下载次数: 146

中文摘要:

基于典型畦灌试验观测数据和地表水流运动模拟结果,对比分析采用混合数值解法和Roe有限体积法数值求解二维全水动力学畦灌模型在数值计算稳定性与收敛性、计算精度与效率间的差异,验证基于混合数值解法的模型模拟效果。结果表明,混合数值解法要比Roe有限体积法表现出更佳的数值计算稳定性和收敛性,形成的水平衡误差和平均相对误差相对较低,相同度量环境条件下的数值计算效率提高3倍以上。基于混合数值解法的二维全水动力学畦灌数值模型明显增强了数值计算的稳定性和收敛性,有效提高了计算精度和效率,为开展畦灌系统设计与性能评价提供了可靠的数值模拟手段。

英文摘要:

The differences of stability convergence, precision and efficiency of the 2-D surface hydrodynamic model for border strip irrigation between the hybrid numerical method proposed by the authors and the Roe finite volume method, were compared and analyzed based on the observation data of typical border strip irrigation tests. Meanwhile, the computational performance and simulation effect were validated. The results show that the hybrid numerical method exhibits better numerical stability and convergence, and less water quality balance error and average relative error than the Roe finite volume method. The computational efficiency of hybrid numerical method is about 4 times as much as that of Roe's method in the same measurement circumstance. Consequently, 2-D strip irrigation numerical model based on the hybrid numerical method can obviously elevate the computational stability and convergence and effectively improve computational precision and efficiency.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

您是第1052333位访问者

主办单位: 中国水利学会 出版单位: 《水利学报》编辑部

单位地址: 北京海淀区复兴路甲一号 中国水利水电科学研究院A座1156室 邮编: 100038 电话: 010-68786238 传真: 010-68786262 E-mail: slxb@iwhr.com

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计