

啜瑞媛,雷廷武,史晓楠,刘琳,赵军.测量坡面薄层水流流速的电解质示踪真实边界条件法与系统[J].农业工程学报,2012,28(2):77-83

测量坡面薄层水流流速的电解质示踪真实边界条件法与系统

Method and system for measuring hill-slope shallow water flow velocity with realistic boundary condition of electrolyte tracer

投稿时间: 4/8/2011 最后修改时间: 11/24/2011

中文关键词: [流速](#)·[测量](#)·[电解质](#)·[薄层水流](#)

英文关键词:[velocity](#) [measurements](#) [electrolytes](#) [shallow water](#)

基金项目:

作者 单位

[啜瑞媛](#) [1. 中国农业大学水利与土木工程学院, 北京, 100083](#)

[雷廷武](#) [1. 中国农业大学水利与土木工程学院, 北京, 100083](#); [3. 中国科学院水利部水土保持研究所黄土高原土壤侵蚀与旱地农业国家重点实验室, 杨凌, 712100](#)

[史晓楠](#) [2. 中国科学院青藏高原研究所, 北京, 100085](#)

[刘琳](#) [1. 中国农业大学水利与土木工程学院, 北京, 100083](#)

[赵军](#) [3. 中国科学院水利部水土保持研究所黄土高原土壤侵蚀与旱地农业国家重点实验室, 杨凌, 712100](#)

摘要点击次数: 13

全文下载次数: 4

中文摘要:

坡面薄层水流流速的测量对研究地表水文过程具有重要意义。电解质脉冲法将边界条件用脉冲函数近似得到解析解,进而估算流速,引起误差。本研究在脉冲法的基础上改进,在测量系统中增加一组探针用于测量实际的边界函数。利用测得的边界条件数据,计算出模型边界条件的参数,进而将系统的真实边界条件的解与实测数据拟合,用最小二乘法计算流速。结果表明:两种真实边界条件法估算的流速没有显著差别,与流量法测量结果也一致,在短距离时真实边界条件法比脉冲法有较高的精度。由此说明,采用真实边界条件法和系统测量流速是可行的。

英文摘要:

The measurement of shallow water flow velocity is significant to hydrological process. A pulse function was used as boundary condition for the analytical solution so as to estimate shallow water flow velocity with relatively high errors. In this study, an additional sensor was added at the location close to the salt injection to register the actual boundary function. The measured boundary condition data were used to estimate the parameters of the boundary condition. Then the shallow water flow velocity was determined by using the least square method. The experimental results indicated that the velocities computed by the two realistic boundary condition methods showed no significant difference, and they agreed also with those measured by the volumetric method. Especially, at short distance, the realistic boundary condition methods had higher accuracy than the pulse method. Thus the realistic boundary condition method and system could be a feasible way to measure water flow velocity.

[查看全文](#) [下载PDF阅读器](#)

[关闭](#)

您是第**3625780**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