



云神经网络确定含水层参数研究

Determination of Aquifer Parameters Using Cloud Neural Network

DOI:

中文关键词: [抽水试验](#) [含水层参数](#) [云模型](#) [云神经网络](#) [人工神经网络](#)英文关键词: [Pumping test](#) [Aquifer parameter](#) [Cloud model](#) [Cloud neural net](#) [Artificial neural net](#)

基金项目:国家“973”计划项目“华北平原地下水演变机制与调控”(20100CB428800);中国地质科学院水文地质环境地质研究所项目“含水层精细结构探查”(sk201015)

作者

[桂春雷](#), [石建省](#), [刘继朝](#), [马荣](#)

单位

[中国地质科学院水文地质环境地质研究所](#), [石家庄 050061](#)

摘要点击次数: 1601

全文下载次数: 1462

中文摘要:

高效、精确的含水层参数求解方法一直是水文地质研究领域的重要研究内容之一。实践中通常利用非稳定流抽水试验资料通过配线法确定含水层参数,但是随着计算机应用的普及,已有人开发出几种在非稳定流试验条件下求解含水层水文地质参数的快速、精确的计算机智能优化算法。在此基础上本文尝试建立了云神经网络模型(Cloud Neural Net, CNN),并将其应用于石家庄市元氏县3个单孔非稳定流抽水试验,对承压含水层参数进行计算,模型计算结果与当地的水文地质条件较为符合,且比传统方法及单纯的人工神经网络模型所得结果更加精确。因此云神经网络模型为研究区地下水资源评价、地下水数值模拟以及溶质运移模拟提供了另一种重要手段。

英文摘要:

Efficient and accurate solutions for determination of aquifer parameters have been one of the most important research topics in hydrogeological research field. The fitting curve method is usually used to determine the aquifer parameters from unsteady pumping test. With the wide computer application, several rapid and accurate computer intelligence optimization algorithms were developed to determine the aquifer parameters under the conditions of unsteady flow. On this basis, the Cloud Neural Net (CNN) model was applied in this paper to calculate the hydraulic parameters of a confined aquifer in Yuanshi County of Shijiazhuang City based on 3 single-hole unsteady flow pumping tests. The model results were in accordance with the actual hydrogeological conditions, and more accurate compared with the results derived from the traditional method and simplified artificial neural net model. Thus CNN model establishes a good foundation for groundwater resources assessment, groundwater numerical simulation, as well as solute transportation simulation.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

相似文献(共20条):

- [1] 高瑞忠,朝伦巴根,贾德彬,柴建华.基于非稳定流抽水试验的BP神经网络确定含水层参数研究[J].沈阳农业大学学报,2004,35(5):510-512.
- [2] 高瑞忠,朝伦巴根,朱仲元,贾德彬,柴建华.BP神经网络在BOULTON法确定潜水含水层参数中的应用[J].水文地质工程地质,2005,32(3):42-45.
- [3] 张娟娟,韩淑敏,万伟锋.改进SA算法在推求含水层参数中的应用[J].工程勘察,2005(6).
- [4] 王必刚.采用阶梯抽水试验资料确定含水层参数[J].上海地质,1993(3):27-36.
- [5] 付晓刚,张希雨.基于蚁群算法的含水层参数识别方法[J].中国农村水利水电,2011(9).
- [6] 陈喜,李英,乔雪红.含水层水文地质参数自动优选方法[J].工程勘察,1998(2).
- [7] 付晓刚,代锋刚,张希雨.基于逐个修正法的含水层参数反演[J].工程勘察,2010(12):38-42.
- [8] 武强,王志强,赵增敏,刘东海.油气田区承压含水层地下水污染机理及其脆弱性评价[J].水利学报,2006,37(7):851-857.
- [9] 李贤国.利用神经网络计算选煤参数[J].选煤技术,2000(1):45-47.
- [10] 许亮,郭高轩,辛宝东,刘久荣,沈媛媛,纪铁群,陆海燕,南英华,王晓松.基于WellTester的岩溶含水层水文地质参数估算[J].城市地质,2014(4):57-61.
- [11] 李守巨,刘迎曦,王登刚.含水层参数识别的Mon te-Carlo方法[J].岩石力学与工程学报,2001,20(1):95-98.
- [12] Wang CaoLu zhiming Hydrology,Geochemistry,and Geology Group.基于level set方法的含水层参数识别[J].工程勘察,2008(7).
- [13] ZHANG Wei,HAN Zhantao.边界元插值法在含水层参数连续性问题中的应用[J].水资源与水工程学报,2011,22(4):98-102.
- [14] 周苏 Eklo.,GS.神经元微型网络在化学过程动力学参数估计中的应用[J].青岛大学学报(自然科学版),1995,8(1):1-8.
- [15] 王晓晨,常安定,王静云,等.各向异性含水层参数估计的差分进化算法[J].西北农林科技大学学报(自然科学版),2015,43(4):223-228.
- [16] 万伟锋,李云峰,张娟娟.快速模拟退火算法在含水层参数识别中的应用[J].煤田地质与勘探,2005,33(6):56-60.
- [17] 杨陈东,常安定,李文胜,张明.改进粒子群算法在确定含水层参数中的应用[J].水资源与水工程学报,2017,28(1):100-103.
- [18] FU Xiaogang,DAI Fenggang,ZOU Ye.单纯形探索法在确定含水层参数中的应用[J].水资源与水工程学报,2011,22(6):46-49.
- [19] 李守巨,刘迎曦,王登刚,韩大伟.云峰大坝弹性参数识别的神经网络方法[J].水利水电技术,2000,31(8):51-55.
- [20] 王泽林,刘国东,余姝萍,向雪梅.运用粒子群算法求解若尔盖湿地含水层参数[J].工程勘察,2007(4).

