

水库渗漏勘察的多场数据归一化处理和研究

Normalization processing and research of multi-field data in reservoir seepage investigation

郑克勋¹, 余波¹, 刘祥刚¹, 胡大儒¹, 韩啸¹, 王森林¹, 刘胜¹

Zheng Kexun^{1,2} Yu Bo^{1,2} Liu Xianggang^{1,2} Hu Darui^{1,2} Han Xiao^{1,2} Wang Senlin^{1,2} Liu Sheng^{1,2}

(1. 中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司, 贵阳 550081)

(1. POWERCHINA Guiyang Engineering Corporation Limited, GuiYang 550081, China)

摘要: 场分析是研究水库渗漏勘察的重要方法之一。工程中应用较多的有地下水渗流场、地下水温度场、地下水化学场（电导率）和同位素场等分析法。场分析方法一般的应用是实测各场的代表性指标，然后作相应的指标-孔深分布曲线，指标-剖面线（轴线）分布曲线或云图，之后根据曲线的形状，云图的形态，凭经验圈定指标在空间上的异常区域，结合建筑物、地质特征，判断是否存在渗漏通道。这种数据处理、分析和判断的过程未能全面体现单一指标的时间、空间变化信息，会遗漏较多的信息，数据不能充分的利用；渗漏信息的判断仍然是以定性为主，经验作用影响大；不同的场指标数值差异大，未能实现指标间的对比较验。

本文将某单一场的指标按照一些因素进行归一化、标准化处理，这些因素包含场指标与渗漏源的关系，与地质介质天然场背景值的关系，相邻空间的指标变异，不同时间的指标变化等。处理后得到某场指标的示踪指标特征值、背景指标特征值、梯度指标特征值和时序指标特征值。各特征值可以按照数据的可靠性，与渗漏的相关性，选择不同的权值叠加，得到统一的场综合指标特征值。实现基于场数据的渗漏通道的定量化研判，从而充分利用有限的的数据，减少干扰信息，放大渗漏的信号，有效圈定渗漏通道的位置。不同的场的指标也得以按照统一的标准进行叠加，实现各场的对比和校验。使得地下水渗漏的场分析方法定量化、系统化，可以通过该方法有效地对场分析数据进行处理，更显著地分析得到可能的地下水渗漏位置信息。本文所研究的多场数据归一化处理分析方法在水利水电等涉及地下水渗漏或涌水的工程中得到应用，在多个工程实例中，其处理分析成果的可靠性得到了后期勘察及施工处理的验证，故本方法可在水库渗漏勘察治理过程中予以综合运用，增强勘察及处理工作的指导性，提高经济效益，具有较好的推广价值。

关键词: 水库渗漏勘察；场分析法；多场数据；归一化处理；综合指标特征值