

李智明¹

¹哈尔滨工业大学

Abstract

冻融循环引起的破坏是季节冻土区渠道的主要病害，其发生与温度梯度和水分迁移有密切的联系。为了研究冻融循环作用下土体温度变化与水分分布，多场耦合理论应运而生。但目前存在的多场耦合模型大多采用了过多的参数，其中的一些参数甚至难以确定。因此本文基于Harlan流体动力学模型，以温度和孔隙率为变量建立了一个实用的多场耦合控制方程，然后采用COMSOL Multiphysics中的数学模块中的系数型偏微分方程（PDE）对土体温度场和水分场进行模拟，并与室内水分迁移试验进行对比，证明了该耦合模型的有效性。最后以北部引嫩工程渠道为例，建立模型试验，所得试验结果与模拟结果也是十分接近。