

章天杰<sup>1</sup>, 李树伟<sup>2</sup>

<sup>1</sup>东南大学交通学院, 南京, 江苏, 中国

<sup>2</sup>东南大学

## Abstract

探地雷达作为无损检测方法, 在路面病害检测中已经得到越来越多的应用, 但是由于路面内存在大量空隙, 而这些空隙如何影响病害的识别不得而知。该模拟主要解决使用探地雷达进行路面内病害检测时, 电磁波在随机空隙分布路面内的传播状况分析。模型设置中, 首先用矩形代替路段, 然后通过编程产生随机圆形, 使圆形分布在矩形内并控制其总面积并将圆形统一到一个并集, 做差集将圆形从矩形中减去; 分别赋予圆形并集和矩形差集不同的材料参数。在研究中应用波动光学模块中的电磁波瞬态, 将整个模型置于波动方程中, 并对模型外边界采用散射边界条件, 其中上边界的散射边界条件给予入射电场以产生电磁波。模型在不同频率的电磁波下对路面脱空病害进行分析, 发现较低频率的电磁波不会受随机空隙的影响, 但当电磁波频率高于1GHz时, 电磁波传播将明显受到空隙的影响。

## Figures used in the abstract

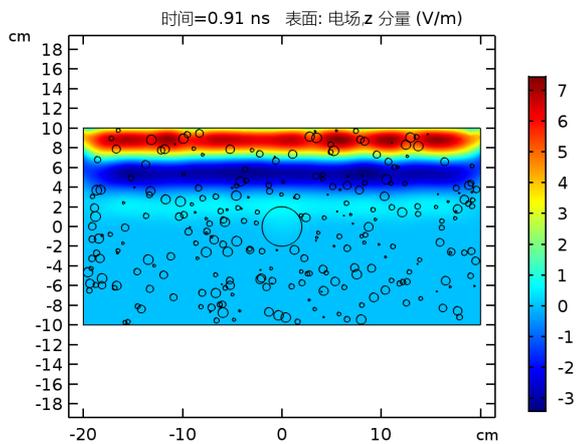


Figure 1: 1600MHz下电磁波在路面内的传播