

康智峰¹, 周晨¹, 王翔¹

¹武汉大学电子信息学院

Abstract

长程声传播是大气中声波传播的一种重要模式。而由于次声与核爆、地震、火山和海啸等自然现象密切相关且便于观测，受到国内外科学家广泛而深入的观测研究。本案例基于COMSOL Multiphysics®的压力声学模块开展了对非均匀大气中次声波超视距传播特性的研究, 通过建立大气声学模型对武汉上空四季次声波传播情况以及路径传输损耗进行了频域稳态分析, 利用MESIS00模型获得大气的温度，HWM93模型获得大气风场，模拟了声波在大气中的传播，获取了次声波在非均匀大气中的超视距传播特性. 计算结果表明, 非均匀大气的性质及其中存在的风对次声波传播有明显的影响，声波在大气中传播时由于温度随高度变化会在某些高度上发生向下折射现象（例如在武汉上空是在40km和110km高度左右）；在加入纬向风效应后，声波四季传播模拟结果差异较大，平流层折射是否存在和声波传播方向以及风向有关。

Figures used in the abstract

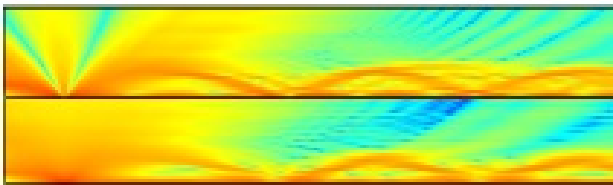


Figure 1: 声源分别为0.1Hz和0.05Hz时的大气声压分布