

## 埋入混凝土中压电陶瓷圆片声指向性和能量研究

作者：黄润, 陈雨, 李鹏程, 谭斌, 陈浩

单位：重庆大学光电工程学院

基金项目：压电埋入式混凝土敏感模块相容性及电-声换能特性研究

摘要：

对埋入混凝土中的压电陶瓷圆片模态分析发现，在各阶振动模式下其声辐射面存在分布不同的振幅极大值区域。基于压电埋入式混凝土敏感模块的声指向性和能量实验表明：不同激励频率引起的压电陶瓷圆片不同的振动模式对声指向性和能量有影响；在声指向性理论中将声源振动面等效为振幅相等的单一点声源的叠加，使得在各阶频率下压电陶瓷圆片辐射声指向性变化规律偏离实际较大，而在相同激励频率下声指向性理论结果比实验结果发散；在各阶固有频率激励下，压电陶瓷圆片辐射声指向性集中，但在一阶固有频率下声能最高，因此更适用于超声检测。

关键词：混凝土、压电超声、Ansys仿真、声指向性、声能量

## The acoustic directivity and energy research of piezoelectric ceramic wafer embedded in concrete

**Author's Name:**

**Institution:**

**Abstract:**

Modal analysis of piezoelectric ceramic wafer embedded in concrete shows different maximum multitude distribution on the wafer surface under each mode. The experiment of smart concrete module shows that vibration mode stimulated by different frequency affects acoustic directivity and energy; the acoustic source seen as superposition of equal multitude point source, the acoustic directivity deviate from the actual in each mode frequency and becomes divergent at a frequency; and the first natural frequency is more suitable for ultrasonic detection considering the acoustic directivity and energy.

**Keywords:** Concrete; Piezoelectric ultrasonic; Ansys simulation; acoustic directivity; acoustic energy

投稿时间：2011-03-09

[查看pdf文件](#)