

电吉他的工作原理

朱 峰 郑好望 梁红军

(西安通信学院数理教研室 陕西 710106)



电吉他由于被广泛的应用于摇滚乐里,所以

也称摇滚吉他。如图 1 所示,电吉他由琴头、琴颈、拾音器、琴桥、护板构成,顾名思义电吉他是需要接电的,它与一般吉他区别最大的是没有共鸣音箱,不是以箱体的振动发声,而是采用电子拾音器来接受声音,通过扩音器把声波信号放大,它的琴身是实体而非中空的音箱,在琴身上装有两块或三块磁铁,它们被做成拾音器。



图 1 电吉他

拾音器是电吉他最关键的设备,如图 2 所示。一根导线在一个小的磁铁上绕成线圈,线圈连接到扩音器。磁铁产生的磁场使弦线磁化,弦线反过来会产生自己的磁场,当弦线被拨动而产生振动时,它

相对线圈运动,使通过线圈的磁通量发生变化。

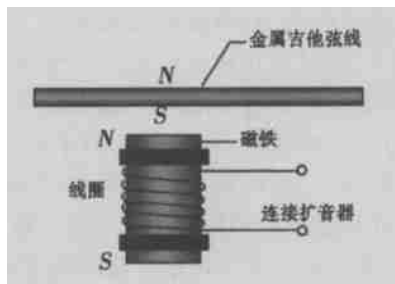


图 2 拾音器

根据法拉第电磁感应定律:当通过回路面积的磁能量 ϕ_m 发生变化时,回路中的感应电动势与磁通量对时间的变化率成正比,即

$$\varepsilon = - \frac{d\phi_m}{dt}$$

如果回路的电阻为 R ,那么回路中感应电流的大小为

$$I = - \frac{1}{R} \frac{d\phi_m}{dt}$$

当弦线振动时,通过线圈的磁通量发生变化,所以线圈中产生感应电流。而感应电流的频率与弦线振动的频率相同,此感应电流通过扩音器放大还原,我们就听到了电吉他弹奏的声音。

节,手洗不易洗干净,利用超声清洗效率高,又便于无菌操作。再如,一些医院的牙科利用超声来清洗患者的牙齿。此外,还可利用超声来清洗注射器、液管、传感器、食道镜、膀胱镜和显微镜用的试料玻璃等。

除此之外,超声清洗目前已在宝石加工、钟表、光学机械等精密工业、橡胶工业、印刷业、航天工业、食品工业、通讯、机械工具、原子能等行业得到广泛应用。

我国超声清洗技术的发展

我国在解放前,超声研究是个空白,解放后不久,出现了很少量的超声学研究,大规模开始则始于 1956 年,迄今在各大领域都开展了研究和应用,其中少数项目已接近或达到国际水平。在超声清洗方

面,我国近 10 年来发展较快,研制单位不断增多,超声清洗市场需求很大。目前的超声清洗已从单缸清洗发展到多缸连续自动清洗,超声加气相和液相清洗,超声清洗电功率已从几百瓦发展到几十千瓦,频率从 15kHz 低频提高到 1MHz 以上的高频,广泛应用在硅晶片,集成电路芯片等超微污物分子清洗。近 10 年随着超声振板的标准化,应用越来越灵活,螺栓焊机的应用解决了胶接的换能器从缸底脱落的现象,大大提高了清洗机使用寿命,多频清洗,扫频清洗使声场均匀化,进一步提高了清洗效果。目前各种新型清洗溶剂的推出,进一步推动了超声清洗的应用。超声清洗因其具有环保、节水、省时、高效、低成本、低腐蚀等特征,必将具有广阔的开发和应用前景。