

指数形的性能对比,可见联合聚能器具有如下特点:

1. 联合聚能器的振速放大系数等于单级聚能器振速放大系数的乘积。

2. 在有负载的情况下,反映在第一级聚能器上的负载阻抗 z_L 比单级聚能器上的负载阻抗扩大了 N_1^2 倍(即第二级聚能器大小端面积比),而且随 l_1, l_2 的不同,负载阻抗也发生变化。

3. 联合聚能器第一级聚能器的位移,振速,应变,应力等表示式与相同单级聚能器一样,而第二级聚能器振速,应变,应力等幅度比相同单级聚能器大,并且和 N_1 成正比(N_1 是第一级聚能器大小端面直径之比)。

四、结 束 语

1. 本文讨论了二级联合聚能器的一般频率方程和二级聚能器各部分位移,振速,应变,纵向弹性力,应力和振速放大系数关系式。对于任何形状的联合聚能器,只要把二级聚能器的形状函数代入各式,就能求出联合聚能器在各种情况下的尺寸大小和性能。

2. 联合聚能器适用于高声强功率超声系统。由于第二级聚能器振速,应变,应力等幅度与 N_1 成正比例增加,所以对聚能器的材料和形状要有一定的选择。在材料上要选用声学性能好,抗拉强度大,便于加工,价格比较便宜。为了减少第二级聚能器内的应力强度,第一级聚能器的大小端面直径之比不宜太大,同时,在大功率范围内不宜采用阶梯形聚能器。

3. 在联合聚能器前端装有工具。如果第一级聚能器为谐振长度,带有工具的第二级聚能器的尺寸大小,可按单级聚能器进行计算。

4. 本文讨论的联合聚能器,其基频谐振长度为二分之一波长。对于满足边界条件是半波长整数倍的联合聚能器,本文给出的公式也可适用。

参 考 文 献

- [1] Maropis, N., *IEEE Trans.*, **SU-16-3**(1969), 132—126.
- [2] Libby, C. C., *IEEE Trans.*, **SU-16-3**(1969), 117—126.
- [3] Minchenko, H., *IEEE Trans.*, **SU-16-3** (1969), 126—132.
- [4] 凌鸿烈,声学技术, **6-1**(1987), 25—33.

国内声学消息集锦

1. 超声针

《中国超声医学杂志》1988年第3期,刊载了金完成等人撰写的“超声针的临床应用及实验研究”的文章。据报道,超声针是应用小圆点形超声换能器(实用了 $\phi 0.5\text{cm}$ 和 $\phi 1.2\text{cm}$ 两种),将其固定在人体适当穴位上,使超声能透入穴位来达到治疗疾病的一种方法,可称超声穴位治疗法。

通过测定,发现超声穴位治疗能提高穴位皮肤的温度,降低皮肤的电阻;通过经络测定及临床治疗观察,说明超声穴位治疗能激发穴位的特殊效应,有调节经络平衡的作用,经对 332 例扭伤、挫伤、劳损、肌肉关节疾病、胃肠道疾病的疗效观察,总有效率为 95%,显效率为 57.83%。

2. 探测放电、漏气的超声波探测仪

《山东电子》1988年第1期,报道了“CT-2 型超

声探测仪通过省级鉴定”的消息。据载,该仪器主要用于电力部门电晕放电探测,石化部门气体泄漏点的查巡。报道称,该仪器灵敏度高,使用方便,可远距离探测。可用于对高压电气设备,大型储气、充油设备,架空设施的气体泄漏、电晕放电的定位检测。

3. 医用“B超”耦合剂

浙江省科学技术协会出版的《科技通报》,1989年第1期上刊载了孙国粹等人撰写的“医用B超耦合剂的研制与应用”的文章。据报道,以甲基纤维素钠和甘油为基础组分而制得的AT-C耦合剂,其主要理化性能,红外光谱分析图等,与进口的美国耦合剂较接近,临床的实用性能,据介绍可与美国同类产品媲美。文中给出了几种B超用耦合剂的衰减值、粘度值的列表。

(刘献铎)