

图 11 声发射监测系统框图

### 参 考 文 献

- [1] 田时秀, 物理, 7-1(1978), 58—62.  
 [2] 孙广忠, 田时秀等, 岩土力学, 11-1(1990), 75—82.  
 [3] 田时秀, 百科知识, 2(1988), 41—42.  
 [4] Watanabe Y., and Nakajima I., MMIJ/AUS IMM Joint Symposium, 1983, Sendai, JB-2-4, 167—183.  
 [5] Tian Shixiu, et al., A collection of papers of international symposium on Continental seismicity and earthquake Prediction, Seismological Press, 1984, 480—493.  
 [6] Armstrong B. H., Bull. Seism. Soc. Am., 39-3(1969), 1259—1279.  
 [7] Gay N. C. and Wainwright E. H., Proceedings of the 1st International Congress on Rockbursts and Seismicity in Mines, Johannesburg, 1982.  
 [8] Tian Shixiu, et al., 14th International Congress on Acoustics, 1992, 北京 LI-7.  
 [9] Will M., Second Conference on Acoustic Emission/Microseismic Activity in Geologic Structures and Materials, The Pennsylvania State University, November 13—15, 1978.  
 [10] Widrow B., et al., Adaptive Signal Processing, Prentice-Hall, 1985.

## CQX-40-06 型超声波清洗器

上海超声波仪器厂新近推出的 CQX40-06 型超声波清洗器是一种新颖的具有高效率低噪声的清洗设备, 它装有数字显示定时装置, 使用简单, 清洗质量好。由于该清洗器具有以上独特的性能, 所以被广泛地应用于电子、机械、钟表、光学、医疗等行业。

续工作时间 8h; 4. 定时范围 1—99min (可调);  
 5. 外形尺寸 545mm×180mm×265mm; 6. 槽内尺寸 505mm×135mm×100mm; 重量 12kg。

(上海超声波仪器厂 高 玉)

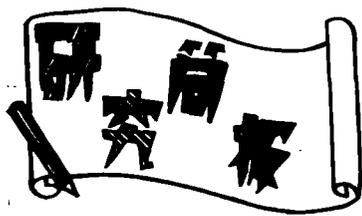
### 技 术 参 数

1. 工作频率 40kHz; 2. 消耗功率 200W; 3. 连

## 高频超声激励源

对于频率高于 50MHz 的超声换能器, 如何得到有较高幅度、近似于理想  $\delta$  脉冲的激励信号是比较重要的。在高频换能器允许的条件下, 适当提高激励信号的幅度和采用较陡的脉冲前沿, 对于提高换能器的灵敏度及分辨率大有益处。一般驱动换能器多使用高频脉冲信号发生器, 存在幅度低 ( $<100V$ )、带容性负

载能力差等缺点。为了满足科研及实际应用需要, 我们研制了一种可在低电源电压条件下获得高于电源电压数倍的脉冲幅度, 具有脉冲前沿陡峭、宽度窄、负载能力强的超声激励源。它采用级联 Marx 雪崩电路, 工作稳定性好, 体积小, 全部电路可按装在一个 40mm×  
 (下转第43页)



# 超声波无痛换药仪

吴治隆 贺太发

(湖北汽车工业学校 湖北十堰 442002)

1992年6月1日收到

液体中的声压超过液体的空化阈值时,便会产生空化现象、小汽泡破碎时产生瞬时高压,使痂崩碎脱落,露出新组织,即可换药。

晶体管超声波无痛换药仪原理示意图如图1所示。其中振荡部分为组合管RC电桥振荡器,由RC电桥控制振荡频率与稳定振荡幅度,容易起振。前置放大部分为多级阻容耦合放大器,由于耦合电容的隔直作用,前后级之间的直流工作状态没有相互影响。仪器结构简单,性能稳定,通频带较宽。功率放大部分为乙类推挽功率放大器,它耗能少,效率高。



图1 超声波无痛换药仪原理示意图

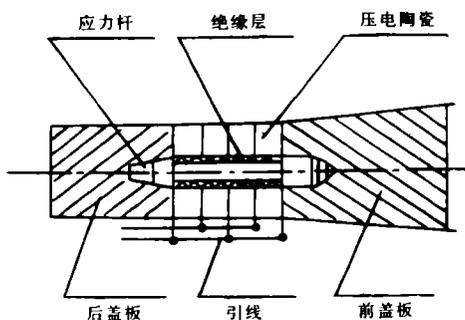


图2 复合式换能器结构示意图

超声波换能器采用复合式压电陶瓷换能器,其结构如图2所示<sup>[1]</sup>。首尾是两块金属盖

(上接第8页)

50mm×70mm的屏蔽盒内。其主要指标:脉冲幅度>150V;脉冲宽度8—20ns;上升沿<3ns;输出阻抗50Ω;重复频率≤10kHz;正向脉冲 $N = +1$ ,负

应用声学

板,中间为圆环状压电陶瓷元件堆,一根应力螺杆将这三部分组件紧紧拉牢。其特点是,陶瓷元件抗压强度大,中心螺杆给予预应力,一方面能在强度发生变化时增强换能器的稳定性,另一方面确保在大功率驱动条件下换能器处于压缩状态,从而避免压电陶瓷膨胀时造成破损。

超声波换药仪的原理是利用超声波在液体中产生空化现象。超声波的频率越高,空化阈也越高。本仪器谐振频率为21KHz,空化阈较低,易于产生空化。

伤痂在超声波空化作用下,很快崩碎、脱落,露出新组织,即可换药。经过近300例临床实践证明,经约3—5min的超声波作用,薄痂即可完全脱落。病人无痛苦,无副作用,且有助于伤口愈合。传统换药法是由医护人员撕下薄痂,这不但给患者带来痛苦,且损坏了新生组织,造成出血,容易感染。我们的工作在这方面创出一条新路。

我们于1990年研制成超声波无痛换药仪。本仪器1990年10月获国家专利,1991年转让给深圳一家公司,并经湖北省卫生厅组织鉴定为国内首创的科技成果。

本工作是与肖荣科等同志共同研制的。

## 参 考 文 献

[1] 陈桂生,超声换能器设计,海洋出版社,1984,95.

向过冲 $N = -2$ 。(N定义:超过1/10峰值的波峰数为 $N_+$ ,波谷数为 $N_-$ )

(中国科学院声学所 邓京军)