

为此,在 T 初级线圈两端跨接瞬变电压抑制二极管 TRW ,它以足够快的反应速度使瞬态电压过冲短接,从而保证了两个 V -MOS 管可靠安全地工作。在使用 TRW 瞬变快速反应二极管时,需根据 IRF640 漏源击穿电压 V_{DS} 参数的大小选用(见图 3)。

3. V -MOS 管的栅极,由于构造的原因,栅极间阻抗过高,极易击穿。漏源电压的正向或负向突变,通过反向传输电容 $C_{rss} = C_{gd}$ 耦合到栅极而产生相当高的正向或负向 V_{GS} 电压尖峰,能使栅极氧化层造成永久性损坏。因此,应适当降低栅极驱动电路的阻抗。使用中,

特别要防止栅极开路工作。

4. 脉冲变压器工艺的好坏,直接影响波形的优劣和传输效率的好坏,在选料和绕制中应当受到足够的重视。

作者在工作中曾与本课题组的同志作过许多有益的讨论,在此表示谢忱。

参 考 文 献

- [1] 陈文华等,国内外功率晶体管实用手册,电子工业出版社,1987,上册16—44;下册1058.
- [2] 谢嘉奎主编,电子线路(非线性),高等教育出版社,1986,62—124.

一种多层压电结构: 迭层换能器

在目前的换能器设计技术中,为了提高换能器的带宽,普遍采用重背衬技术。但是,重背衬的使用,使得换能器的灵敏度有较大的损失。近年来压电复合材料的应用使得换能器的性能大为改进。如何进一步提高压电换能器的灵敏度是 Chofflet 和 Fink 这篇文章的研究重点。

本文首先给出一个包含机械损耗和介电损耗,以及电网络的多层压电结构—维梅森等效电路模型,以及用来计算多层压电结构的发射传递函数和接收传递函数的公式,随后讨论了下列两种迭层结构:

A. 非耦合的迭层结构

在双层结构中,一个压电元件用作发射,而另一个用作接收。为了提高灵敏度,发射元件选择发射性能好的压电材料,接收元件选择接收性能高的压电材料。如果换能器用作发射,则前层(前面指接触负载介质的方向)的厚度可以选作四分之一波长,声阻抗选取比后层发射元件小的压电材料,以作为后层发射元件的阻抗匹配层。如果换能器用作接收,则前层是接收

元件,后层即作为背衬。实验中取后层为 PZT,前层为 PVDF,后层 PZT 之后仍加普通背衬。这种换能器的灵敏度与单层 PZT 换能器的灵敏度相比提高 16 dB,而与单层 PVDF 相比提高 38 dB。

B. 重背衬双层结构

这种换能器采用两层性能相同的压电复合材料晶片作为前后层,在后层之后加重背衬。用于发射时,两层上加相同的激励电压。由于后层产生的声脉冲要穿过前层进入负载介质,在时间上要落后于前层发射的声脉冲,因而,前层所加激励电压,在时间上应延迟一段时间,这段时间正好等于声脉冲穿过前层的时间。在接收时,前层较后层早一段时间接收到声脉冲信号,因此,前层上输出的电信号也要延迟一段时间才能和后层上输出的电信号同相叠加。这种换能器用于发射时灵敏度提高 6 dB,用于接收时,灵敏度也提高 6 dB。(耿学仓摘自 *Proc. 1991 Ultrasonics Symposium*, 611—614)