

2000 年北京航空航天大学微波技术考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

一、(本题共 20 分)

试根据均匀传输线的分布参数建立分析横电磁(TEM)波传输线的数学模型,导出传输线的传播常数和特性阻抗表达式并说明其物理含义。

二、(本题共 20 分)

已知传输线特性阻抗 $Z_0 = 50$ 欧姆,终端接负载阻抗 $Z_L = 60 + j20$ 欧姆。拟用一段长度为四分之一波长的传输线来实现负载和传输线间的阻抗匹配。试求该阻抗匹配段的特性阻抗和它应放置的相对位置;推导出一级四分之一波长阻抗匹配器的靠电源端的反射系数表达式,并指出其注意事项和改进方法。

三、(本题共 20 分)

某矩形波导的外尺寸为:宽边 17.8 毫米、窄边 9.9 毫米和波导管壁厚度 1 毫米。估算该波导单模工作的频率范围,并回答频率为 10 GHz、15 GHz 和 20 GHz 的电磁波能否在该波导内传输以及会不会出现高次模;求频率为 15 GHz 的电磁波在该波导内传输时的各主要参数。

四、(本题共 20 分)

利用反射系数和归一化阻抗间的关系,推导出阻抗圆图中等电阻曲线轨迹的数学表达式;并绘出阻抗圆图中各种常用的线族和特殊的点、线和圆。

五、(本题共 20 分)

推导简单双端口串联阻抗和并联导纳网络的转移矩阵以及阻抗归一化后的串联阻抗的转移矩阵。