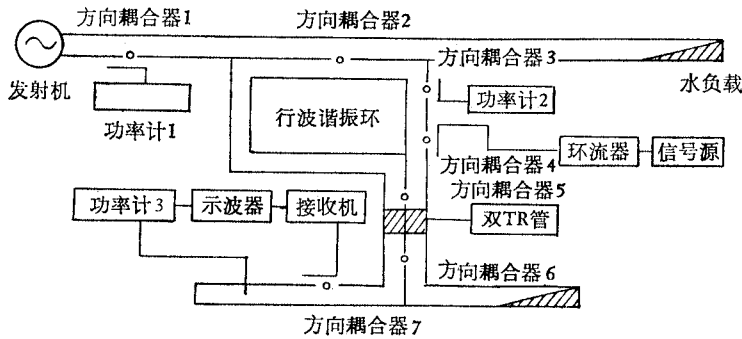


行波谐振环在测试 TR 开关管中的应用

符春久 柯锦松 王芳惠 董国忠

用行波谐振环的谐振方法将功率放大若干倍后^[1,2],对 TR 开关管或其他微波元件进行高功率模拟测试的突出优点是,使用较低的微波功率源就能够进行高功率测试。这样的方法既方便又经济。在国外,应用这种方法早已相当普遍,不仅用于测试元件,而且还用在微波加热、考贝烘干和电子加速器等方面。在国内,则还没有见到有关这方面的工作和报道。

为了对大功率双 TR 开关管进行高功率模拟测试,我们试制成功了 L 波段的行波谐振环,如图 1 所示。它采用三分贝电桥作耦合元件,结构比较简单,全环总长为 $11\lambda_g$,双



图中,方向耦合器 1 的耦合衰减为 67dB,用于测量输入功率;方向耦合器 2 的耦合衰减为 3dB,用于自主波导向环中耦合功率;定向耦合器 3(57dB)用于测量环中的谐振功率;定向耦合器 4(57dB)用于输入测量恢复时间的探测信号;方向耦合器 5 和 6(3 dB)和双 TR 开关管构成平衡天线开关;方向耦合器 7(10dB 左右)用于测量经 TR 开关管后的探测信号;功率计 3 用于测量 TR 开关管的漏过功率。

图 1 用于测量双 TR 开关管的行波谐振环方框图

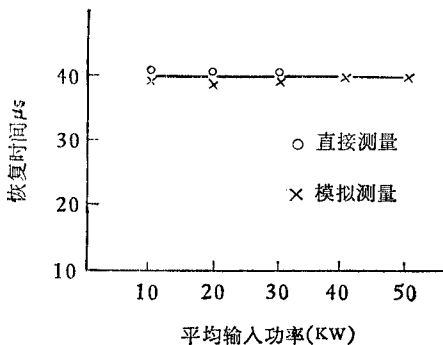


图 2 恢复时间 t_B 与平均输入功率的关系

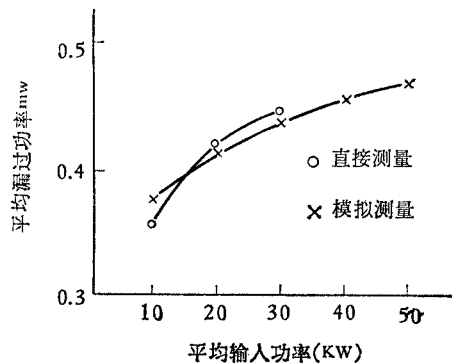


图 3 平均漏过功率 \bar{P}_L 与平均输入功率的关系

TR 开关管为环的负载。环的谐振频率 $f_0 = 1247$ 兆赫,放大倍数约 5 倍左右,环中的反射电压驻波比 $VSWR \leq 1.25$, 环中脉冲前沿建立的时间为 0.07 微秒左右。

我们同时用平衡天线开关的实际线路和行波谐振环对我们研制的双 TR 开关管的高功率性能进行了测试,图 2、图 3 和图 4 示出了测得的恢复时间 t_B 、平均漏过功率 \bar{P}_n 、电弧损耗 L_A 与平均输入功率 \bar{P}_0 的关系曲线。结果表明: 两种方法测得的数据是比较一致的, 这证明行波谐振环高功率模拟方法是可用的。

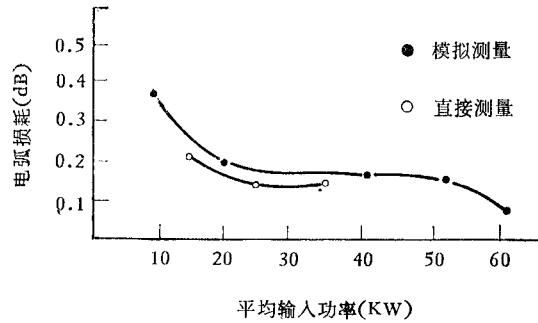


图 4 电弧损耗 L_A 与平均输入功率的关系

参 考 文 献

- [1] S. J. Miller, *Microwave J.* 3(1960), 50.
- [2] В. Е. Голант, *РИЭ* 4 (1959), 660.