

高可靠长寿命微波管老炼用的小钛泵*

李怀义 孙福如

微波管的性能和寿命与管内真空情况有密切的关系；而高可靠长寿命微波管对管内真空度则有更高的要求。经20小时、650℃烘烤排气的微波管，真空度达到 10^{-9} 托封下，搁置几天以后，真空度会降到 10^{-6} 托，甚至降到 10^{-5} 托。在排气台上对管子进行长时间的排气显然是不经济的，用随管接一小钛泵的办法，在老炼和测试的过程中改善管子的真空状况是很有必要的。

对这种小钛泵的要求是：极限真空度要尽可能高；抽气速度要尽可能大；体积要尽可能小；在超高真空下，诱发启动能力要好。根据各文献的不同论述，设计了额定抽速为3升的泵。在此泵中，我们选用了不同尺寸组合的阳极结构。阳极单元最大尺寸为 $26 \times 26 \text{ mm}^2$ ，最小单元尺寸为 $13 \times 13 \text{ mm}^2$ ，高度为15 mm；其中一块钛板上点焊上 $30 \times 30 \text{ mm}^2$ 的钽皮，以增强对惰性气体的抽气能力，工作电压3000 V，磁场强度1700高斯。阳极是悬空的，以提高其绝缘性能。所有的零件都经过较彻底的清洗，并真空除气，内部零件电抛光。结构如图1。

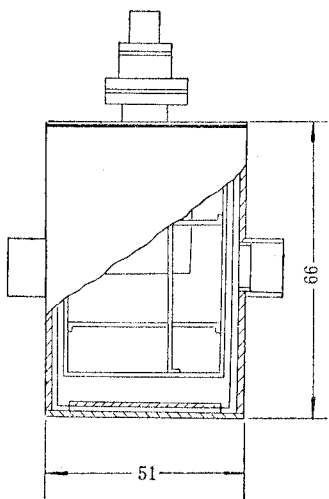


图1 阳极结构图

这样设计的泵，在450℃下经6小时烘烤排气，封下后，用DG-1型BA规DC-3型超高真空计测量，24小时内达到 10^{-9} 托，48小时可达 10^{-10} 托。接在行波管上，在450℃下经20小时烘烤排气，封下后，管子在工作状态下经一个星期的老炼，真空度可达 10^{-9} 托。在所测量的真空度的范围内，泵的启动性能良好。现已在行波管、磁控管、速调管、大

屏幕油膜光阀管的研制工作中使用，收到比较好的效果。

* 1979年3月3日收到。