

位精度到几微米。

现将其基本结构介绍如下。

1. 主体支架(见图1)

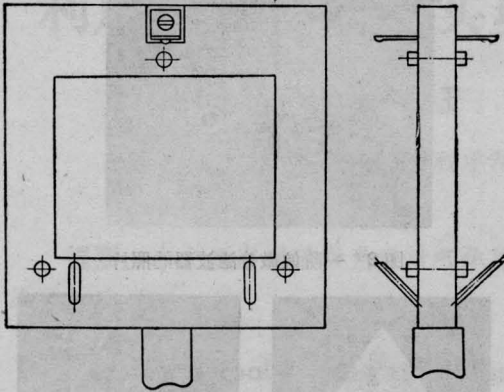


图 1

主体支架下半部有两根倾斜 45° 的圆柱支杆, 在平面中心圆周上有三根紧配合的短圆柱体, 三圆柱上端面在与支架平面平行的平面上进行磨削后, 构成底片架的支撑平面, 支架上部有一扣紧簧片。图中二面装配是为了同时装两个滤波器设计的。

2. 底片架(见图2)

靠锁紧螺钉可将底片平整牢固地安装在底片架上, 架底平面一边开有 70° 的角槽, 为了力的平衡, 角槽顶线与架面夹角 45° , 另一边开一长 10 毫

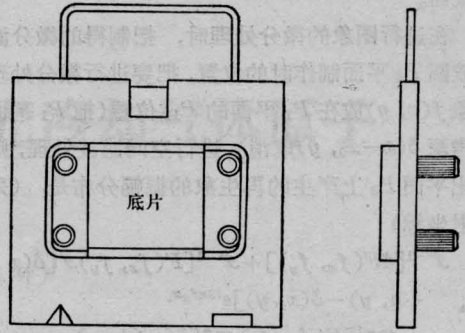


图 2.

米的方槽, 槽底平面亦同架面夹角 45° , 两槽中心距与主体支架上两杆中心距相等, 长方槽是为了保证上下方便, 接触稳定。在图2中底片安装在后面突出部分, 为了同时放两个滤波器时, 尽可能靠近又不影响复位。

将底片架放入主体支架倾斜两杆上时, 两槽正好骑在两杆上, 并为线接触, 而且簧片紧扣压底片架, 使底片架平面紧贴三圆柱端面, 底片架两槽紧贴两杆, 这样底片在空间位置完全定位, 只要簧片弹力选择合理, 底片架就能方便地从主体支架取下或放上, 而空间位置不变。

(中国科学院物理研究所 郑师海

吴祖安 1980年2月4日收稿)

新式反馈控制气体激光稳流电源

Abstract: A feedback-controlled current stabilized power supply for CO_2 wave-guide lasers is reported. Current is stabilized in the range of $2\sim 4$ mW, the unstability of the current is less than 1% with respect to 20% fluctuation of network voltage.

我们采用把控制晶体管接在交流电源测桥式整流器直流输出端进行电流负反馈控制的方式, 研制成了供输出功率为 2 瓦的 CO_2 波导激光器使用的稳流电源。电源的原理电路和电压电流波形分别示于图 1 和图 2。

假设升压变压器 SB 为一理想变压器, 漏感 L_s 为零, 初级电感 L_1 为无穷大; 次级负载折算到初级为一纯电阻 R ; 注入晶体管 BG 基极的电流为一一定值 i_b 。下面我们借助于图 1(b) 和图 2 定性分析一下晶体管 BG 的控制作用。由图 1(b) 可知, 负载电流 i_R

等于集电极电流 i_c 。在此, 我们只分析电源电压瞬时值 e 处于正半周的情况, 负半周也一样。在 $t_1\sim t_2$ 期间, $0 < e \leq E_1$ (E_1, E_2 ——某个设定值), $i_R = i_c = 0$ 。在 $t_2\sim t_3$ 期间, $E_1 < e \leq E_2$, $i_R = i_c$ 随着 e 的增加而增加。在 $t_3\sim t_4$ 期间, $e > E_2$, $i_R = i_c = \beta i_b$ 。在 $t_4\sim t_5$ 期间, $E_1 < e < E_2$, $i_R = i_c$ 随着 e 的下降而下降。在 $t_5\sim t_6$ 期间, $e < E_1$, $i_R = i_c = 0$ 。实际上由于 E_1, E_2 都非常小, $t_3\sim t_4$ 这段时间很宽。所以, 流过负载的电流 i_R 是一串频率为 50 周、幅度为 βi_b 的矩形波。由此看来, 如能采用适当的电流负反馈来控制注入

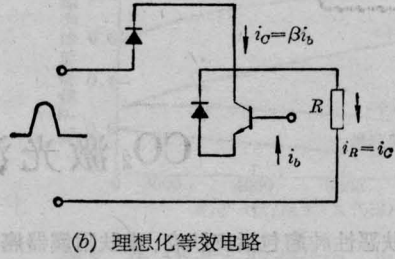
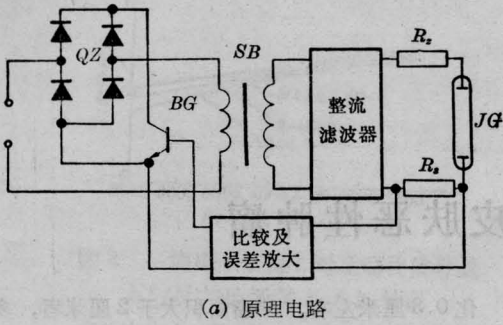


图1 新式反馈控制稳流电源电路

晶体管 BG 基极的电流 i_b ，就可以达到稳流控制的目的。

对于一个实际的变压器，一般来说，初级感抗 $Z = \omega L_1 \gg R$ ，因此，只需考虑漏感 L_s 的影响。由于漏感 L_s 中的电流不能跃变，因此使流过负载的矩形波电流的前后沿变坏，并且 $\frac{L_s}{R}$ 越大，波形越差。这不仅使次级整流输出电流的波纹加大，而且也影响了电流的稳定性。这是绕制变压器时必须注意的。

按照上述新式电流负反馈控制的原理制成的电源供给具有下列参数的 CO_2 波导激光器使用：起辉电压约 20 千伏，工作电压 10~13 千伏，放电电流 2~4 毫安。采用该电源可将与激光管串接的镇流电阻从采用普通电源所串接的 2.8 兆欧减小到 1.4 兆欧以下，并且放电电流的稳定性大大提高。电流非稳定性，相对于电网电压 $\pm 20\%$ 的变化，小于 1%。

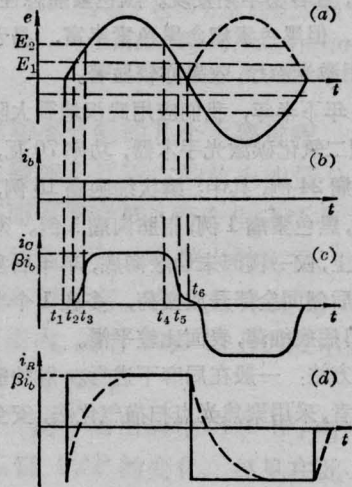


图2 电路各点电流电压波形

(中国科学院上海光机所 谢国梁 舒朴巨
何国甫 1979年8月30日收稿)