

制电流的最佳范围在 4~6mA, 它使 TL494 的输出脉宽变化范围在 4~0.2 μ s 之间。把 1k Ω 电位器改用小型线绕式电位器, 上述数据在 I_D 大于 4.5mA 后 TL494 脉宽变化过快。有关的对应值如下: 当 TL494-3 脚电压为 3.05V 时, 其输出脉宽为 2.5 μ s; 当 TL494-3 脚电压为 3.22V 时, 其输出为 1.6 μ s。

三、+100V 高压反馈光耦控制回路的几个电阻值估算

对于 200W(± 100 V、1A)开关电源, 只需取样 +100V 即可。在 +100V 反馈控制输出电压稳定度达到千分之二条件下, 由于 -100V 绕组也在同一个变压器内, 因此它的负载变化调节率, 也会自动限制在较小的变化范围内。图 4-24 给出 +100V 反馈电路图。

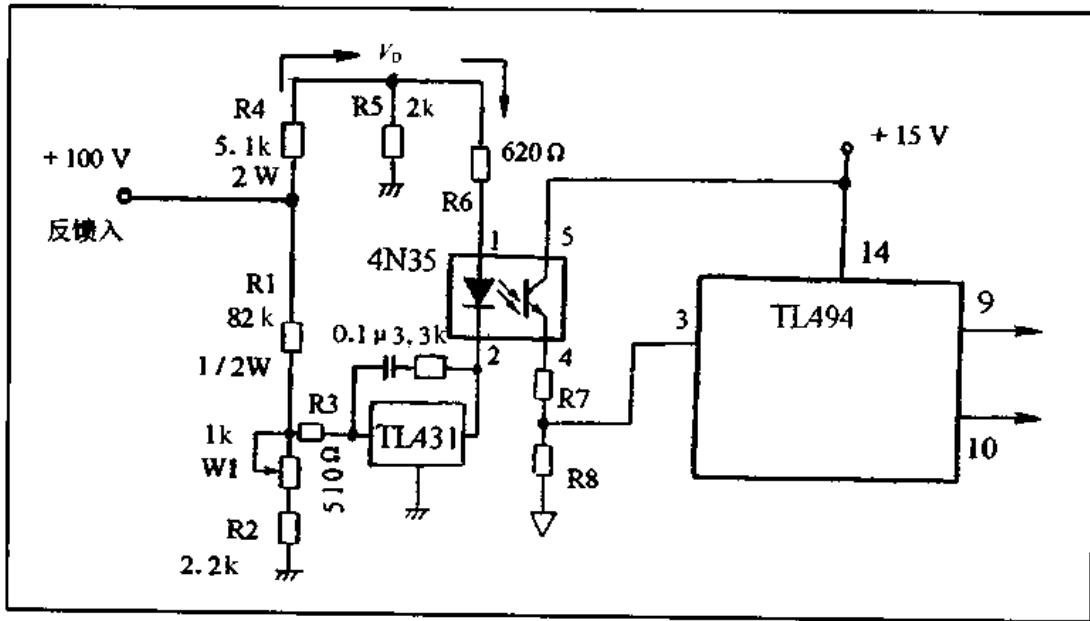


图 4-24 光耦控制回路 4N35 / TL431 的高压反馈电路几个新增电阻值的估算

图 4-24 中的高压反馈光耦控制电路几个新增加的电阻值, 只是先根据经验粗略地给出一个估算值, 并没有加以优化计算。下面要通过假设和反推的方法, 来判断图中 R_1 、 R_4 、 R_5 、 R_6 和 R_2 等电阻器的数值是否正确合理。

根据前面低压实测数据, 4N35 的一侧、二侧电流在有效控制范围 3~7mA 时, 其传递速率接近 1:1, 此时 $I_D \approx I_E$ 。取 $R_6 \approx (1/3.5)R_5$, 是为了让反馈电压变化时, 大部分控制电流经 $R_6 \rightarrow 4N35 \rightarrow TL431 \rightarrow$ 地, 使光耦控制系统有效地检测出误差信号。设置 R_6 和 R_4 , 是为了防止光耦控制电流的最大值超出 20mA:

$$I_{D \text{ MAX}} = \frac{+100V}{R_4 + R_6} = \frac{100V}{5720\Omega} \approx 17.48(\text{mA})$$

设置 R_5 的目的是为了在一次侧电流因故变成零值左右时, 光耦器件 4N35 的输入电压不致升高到近 +100V 而击穿一次侧二极管。假若 $I_D \approx 0$ 时, 流经 R_4 、 R_5 的电流值为:

$$I_{(R_4 + R_5)} = \frac{100V}{(5.1 + 2)\text{k}\Omega} \approx 14.1(\text{mA})$$

此时, R_4 、 R_5 中点最高电压值为: