

参数的关系,从而找到提高恒流精度的方法。后一种从系统各元件的传递函数出发,求出整个系统的开环传递函数,分析其动态品质,从而找到获得稳定动态性能系统各参数之间的关系和改善动态性能的途径。对这两种调节系统还简单评价了其优缺点。

在此基础上提出了采用铁磁谐振变压器供电以改善恒流调节系统的新方案。在简单介绍了带可控绕组的铁磁谐振变压器的基本原理以及基本特性以后,探讨了两种新的恒流调节系统。一种是采用铁磁谐振变压器供电加上串联功率晶体管进行恒流调节的电源系统。这种调节系统既保留了串联功率晶体管恒流调节的优点,但又克服了其缺点,并进一步提高了精度。另一种是利用反馈控制铁磁谐振变压器直接进行恒流调节的电源系统,这种方案简单、可靠、效率高、纹波小,而且要求控制电路的增益较低,但响应速度还受电网频率的限制。最后提出了采用激光输出或灯光输出作为反馈来调节灯电流的设想。

## 每秒 10 次固体调 Q 激光电源

中国科学院南海海洋研究所 彭荣昌 柯天存 黄成国 胡剑钟

根据水下激光测距、显象系统的要求,我们设计了一台每秒重复频率为 10 次的固体激光电源。该电源可在输入电压变化 18% 的情况下工作。其输出电压从 700~1100 伏连续可调,具有恒流充电,充电精度的误差小于 1%,工作程序严密,重复率与市电同步和体积较小等特点。

为了达到精度误差小于 1% 和在输入电压变化较大的情况下能正常工作,我们采用如下二个措施:

一、把与电网同步的讯号经施密特触发器整形成方波。此方波作为充电可控硅触发器——单结晶体管的同步电源。方波的前后沿尽可能接近同步讯号的零交叉点,使单结晶体管在零交叉点右侧开始一个新的周期。因此,外电路电压波动对单结管的工作影响较小。此外,应尽可能提高反馈取样电压、减小取样电流和提高取样后输入级的输入阻抗,以提高充电精度。

二、采用反馈式扫描触发充电可控硅电路。把取样电压分为两路:第一路通过高输入阻抗的复合管去控制单结晶体管的振荡频率,使充电可控硅的控制角  $\varphi_i$  随着充电电压的升高而减小。当起始控制角  $\varphi_i$  调整合适时,变压器次级电压  $\sqrt{2} E \sin \varphi_i$  随储能电容  $C$  上的电压  $V_c$  的升高而升高,其差值基本保持不变,达到恒流充电,以减少电网、变压器及整流管的冲击电流,使仪器体积大为减小。另一路通过比较电路,当  $V_c$  接近预定值后,比较电路输出的电压取代了第一路的控制,以相反的方向控制单结管的振荡频率,使  $\varphi_i$  迅速地增大。当主变压器次级电压  $\sqrt{2} E \sin \varphi_i$  等于  $V_c$  时,充电停止。这时控制角  $\varphi_i$  保持不变,  $V_c$  值就是我们所预定的电压值。

由于取样电阻、电压表内阻、电容的漏电等各种因素的存在,必然使电容上的电压下降,但电路能够自动补偿。我们使电路在工作过程中,电容器完成一次充电的时间为 8 个半波的时间,留 2 个半波作为补充输入电源电压及  $V_c$  下降之用。一旦  $\sqrt{2} E \sin \varphi_i$  大于  $V_c$  时,充电可控硅再次导通,补偿  $V_c$  的下降,从而在输入电源电压变化 18% 的情况下,电源仍能正常工作,保证了氙灯工作电压的恒定。

本电源用同步方波的后沿去触发放电可控硅,其后沿位于外电源零点附近,这样可保证氙灯点燃时充电完全停止。

## 激光巨脉冲的观测

五机部二〇五所 四〇二组

由于巨脉冲激光器的广泛应用,精确测定毫微秒级激光脉冲的时间特性就显得十分重要。因为它不仅