

DC - DC 正负双电源的设计

王翠珍 唐金元

(海军航空工程学院青岛分院, 青岛 266041)

在无线电罗盘检测仪的设计制作中,需要正(+12V)、负(-8V)直流双电源为其有关电路供电。该检测仪由飞机上27V直流电源供电,这就需要将27V直流电源转化成正、负双电源,且二者及检测仪工作电路须共地。笔者查阅了大量的资料,发现将27V直流电源转化成正、负双电源并不难,但由于飞机上27V直流电源的地接飞机的蒙皮,要实现27V

的直流电源、正负双电源、检测仪工作电路三者的共地较困难,容易使正、负双电源电路通过检测仪工作电路对地短路。因此,特设计专用的直流-直流(DC-DC)正、负双电源电路。

1. 基本工作原理

该DC-DC正、负双电源原理电路如图1所示。

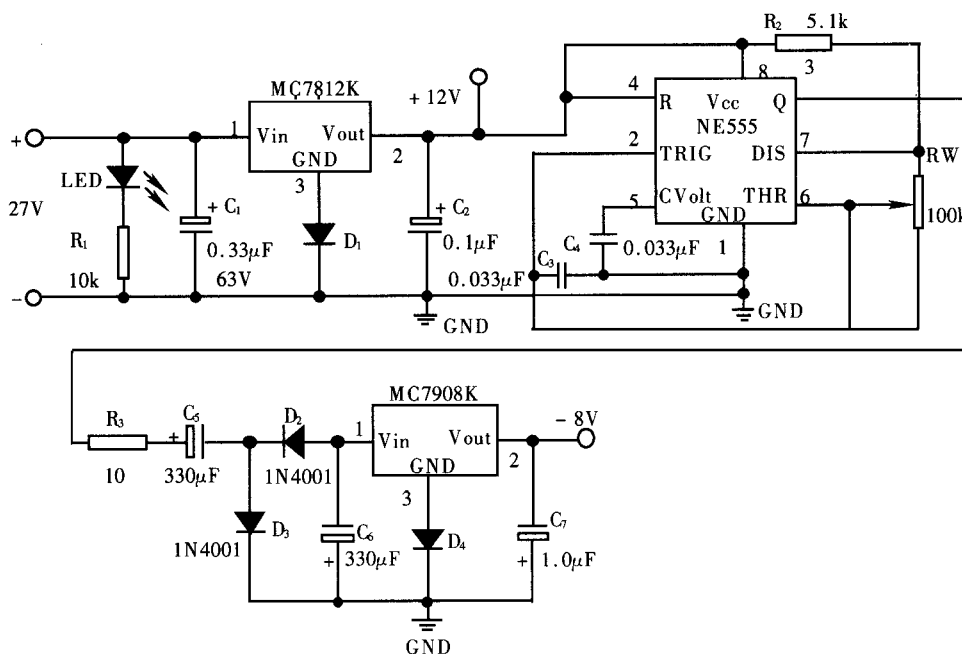


图1

27V直流电压经三端集成稳压块MC7812K稳压后,得到+12V的稳定电压。电路中的 C_1 、 C_2 分别为输入、输出端的滤波电容。

为实现-8V电压与+12V电压的共地输出,在电路中采用了逆变电路,其中振荡电路用NE555实现。+12V电压为NE555构成的振荡电路供电,振荡频率由 R_2 、 R_{W1} 、 C_4 决定,振荡信号经 C_5 耦合、 D_2 半波整流后送至由三端集成稳压块MC7908K构建的稳压电路的输入端,得到-8V的稳定输出电压。电路中 D_3 为振荡信号的正半周提供通路, C_6 、 C_7 分别为稳压电路输入、输出端的滤波电容。这样,27V

电源、+12V电源、-8V电源及无线电罗盘检测仪可以实现共地。

2. 设计注意事项

由于功能要求,上述正、负双电源为+12V、-8V。若需要 $\pm X$ 的双电源,或+AV、-BV($A < B$)的双电源,电路均需调整。例如若需要 $\pm 12V$ 电压,则振荡电路的电源电压需要提高,其设计电路如图2。其中MC7815K为NE555振荡电路提供电源电压。

此外,电源电路的功率因需要而不同,设计电源电路时,要充分考虑功率裕量,合理的选择三端集成稳压块的型号;并且,三端集成稳压块须加合适的散热片。

需要说明一点,DC - DC 正、负双电源电路已经有现成的集成电路(如马可西姆公司的 MAX742、MAX743 等产品),但是,因其输出电压多不可调,或输出电流、输出功率较小,且价格昂贵,往往不能满足具体的设计需要。本文所设计的 DC - DC 正、负双电源

电路适合于由直流单电源供电,但部分工作电路又需要正、负双电源供电且三者须共地的情况,这种情况在电子、通信、导航等设备中非常常见,供电直流单电源的电压值可由实际供电情况决定,正、负双电源的电压值可根据实际电路工作需要设计。

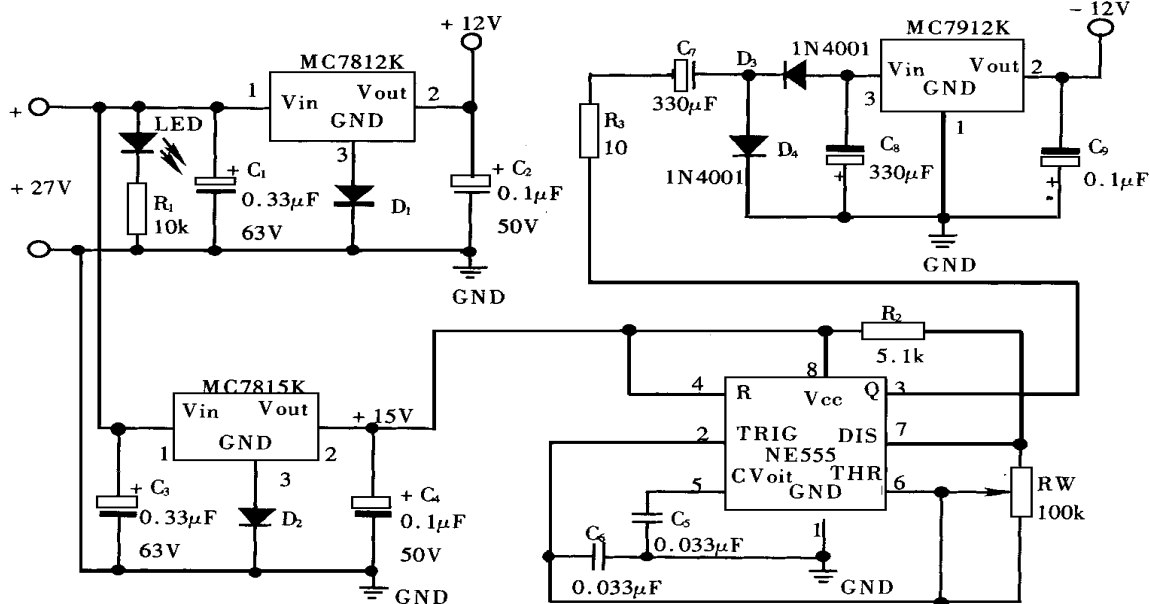


图 2

压力表指针轴校正工具

孙克忠

(安徽省疏浚工程总公司,蚌埠市 233000)

压力表指针轴(中心齿轴)多为铜制件,拆卸不当很容易弯曲,用尖锥钳校正,又会产生新的弯曲点。现介绍一种用 45 # 钢制作简单、使用方便的指针校正工具。

使用方法:

- (1) 将弯曲中心齿轴取出,并找出中心齿轴弯曲点及确定弯曲度大小。
- (2) 此工具受压面具有纵横长短两道 90°角槽,根据确定的弯曲点及弯曲度情况分别选用角槽。
- (3) 将齿轴弯曲凸出部位面朝挤压螺钉工作面。
- (4) 旋转挤压螺钉使齿轴校直。
- (5) 对多处弯曲的齿轴可以从一边逐段调直。
- (6) 也可将齿轴直接放入 90°角槽中边旋转齿

轴边施加压力校直。校正工具结构及尺寸(单位: mm)如图 1。

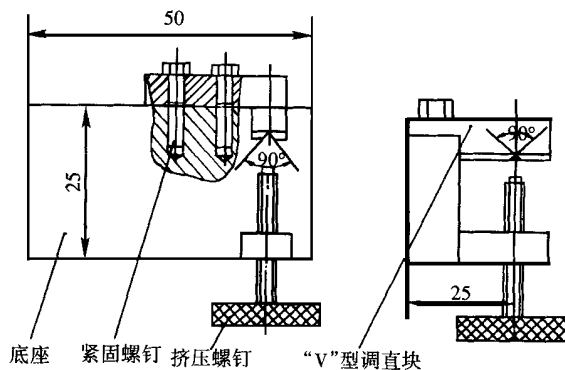


图 1