

在某些场合,需要低压安全电源,例如36V照明电源,低压充电电源等,但一时买不到专用变压器。此时,如果有现成的普通交流电焊机,只要略加改造、不改动原焊机任何部位,即可得到一台电焊、变压两用机、经济实惠,灵活方便。改制方法如下。

电焊机实际是一种特殊的降压变压器,因此改制时的有关计算方法与变压器雷同。在电焊机任意一个绕组外面增绕一个副线圈,即可获得所需的电压。如有必要,这个线圈还可设几个抽头,以获得多种电压,增加适用范围。

增绕的副线圈匝数、导线截面(直径)可按下述方法计算。

#### 1. 线圈匝数计算

将焊机动铁芯置于中间位置,使磁隙最小,再任选一根绝缘导线(粗细不限),在焊机原绕组(主次级均可)外面临时绕10匝,接通焊机电源,用万用表测出此线圈输出电压 $U_1$ ,则每匝线圈电压 $\Delta U$ 按下式计算:

$$\Delta U = U_1 / 10 (\text{V}),$$

如果需要的安全电压为 $U$ ,则新线圈匝数 $n$ 按下式计算:

$$n = U / \Delta U (\text{匝}).$$

考虑到输电损失,应将计算出的匝数乘系数1.1,即增加10%。

#### 2. 导线截面选择

导线截面取决于负载电流 $I$ 及允许电流密度 $j$ ;一般情况下,铜绝缘线可取 $3.0\text{A}/\text{mm}^2$ 、铝绝缘导线取 $2.5\text{A}/\text{mm}^2$ 。根据负载情况,求出负载电流 $I$ 后,导线截面 $S$ 可按下式计算。

$$S = I / j (\text{mm}^2).$$

最后根据 $S$ 确定导线直径,即可进行线圈的绕制。

#### 3. 新线圈绕制方法

将选用的导线在焊机原绕组与铁芯间距较大的一组外面密绕、间绕均可。两个线头应妥善固定,最好在焊机外壳适当位置安装一块绝缘板,用螺栓固定两个线头,兼作出线端子。注意别忘记将临时绕上的10匝线拆除。

#### 4. 使用方法

改制后的焊机在作安全变压器使用时,只要不超过其标称容量,接上低压负载即可使用。最好将动铁芯置于中间位置,以减少磁漏、提高效率。在作焊机使用时,最好拆除安全电源负载。

用上述方法改制的电焊机,笔者在长180m有余的隧洞中,将其用于施工安全照明近一年,其间还多次用于焊接,效果十分满意。

(云南省个旧市自来水公司

戴天思供稿)

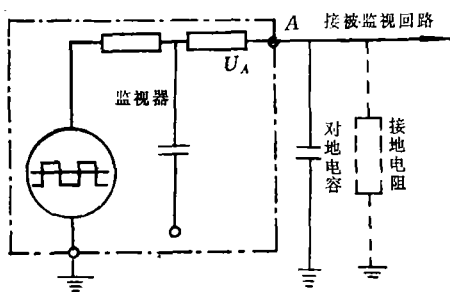


图 17 接地监视器示意图

交流电压 $U$ 与电流 $I$ 分别经变压器与变流器进入乘法计算器,经定时按上式积分计算后,

输出与功率成比例的电压,再经放大器放大,输出直流供表计用。乘法计算器和放大器由整流器供电。

在某些电器回路(特别是生活用电回路)中,还装有接地监视器,监视器内产生方形锯齿波,并把它加到被监测回路上(见图17)。如果绝缘正常, $A$ 点电压 $U_A$ 基本上恒定,并达到最大值。若绝缘降低, $U_A$ 下降,监视器上红灯亮,需要时还可给出跳闸信号。该监视器主要用在220V及其以下的交直流回路上。