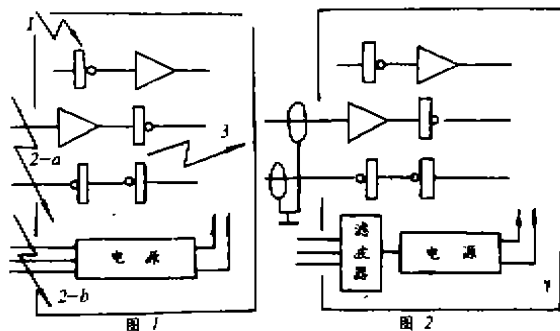


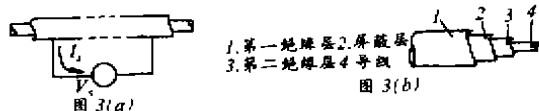
仪表电路的干扰轻则影响仪表电路正常、可靠地工作,重则可使仪表电路的工作功能及精度受到影响,甚至使仪表电路无法工作以至损坏仪表电路的



元、器件。仪表电路的干扰即来自仪表电路的自身(组成仪表电路的元、器件固有的噪声引起的干扰),也来自仪表电路及设备的外部,本文对后一个问题进行一下讨论。

各种各样的干扰是通过多种渠道影响仪表电路的。例如:电机整流子碳刷跳动时的噪声,电机的启动引起的噪声,高频炉等特殊设备引起的噪声,无线电波、电磁辐射、静电引起的干扰及噪声,接地不合理、接地不良引起的干扰,等等。

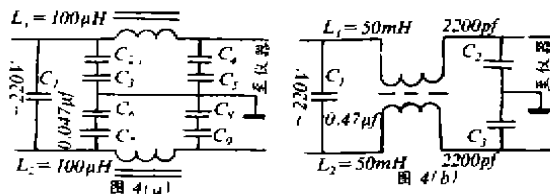
各种干扰干扰仪表电路的途径主要有三种,如图1。它们可分为:



1.辐射型进入:从仪器仪表的壳体及缝隙及开口处进入。2.传导型进入:a.从输入、输出的信号、信息线中进入;b.从交流电源输入线中进入。3.辐射、传导混合型进入:干扰信号进入仪器箱体之后,在箱体内产生一次、二次或多辐射、传导之后,再干扰仪表电路。

干扰对仪表电路影响的方式一般有:

1.直接影响方式。如静电的放电、电磁波、电磁



的辐射等等。这种干扰一般不容易找到其规律。

2.间接影响方式。干扰源产生的干扰经过信号线、电源线或其他途径耦合后对仪表电路产生影响。

干扰的危害是很大的,如:

1.可以使仪表电路产生不应有的误动作:如促使双稳、单稳触发器不该翻转、触发时被翻转、触发,导致仪表产生误动作。

2.增大仪表电路工作时的误差:干扰产生的浪涌电压与浪涌电流可使仪表电路中的电平产生漂移、突变等情况,从而导致仪表电路出现不应有的误差。

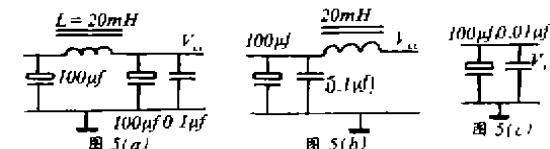
3.使仪表电路无法正常工作,甚至出现难以估计到的情况。在国外曾出现过机器人杀人的现象,据查证就是机器人受到了电磁波干扰后产生的。

4.损坏仪表电路的元、器件:静电的高压放电、辐射的高能粒子、高的浪涌电压、浪涌电流等等都可能直接将仪表电路的元、器件损坏。

对仪表电路的干扰的对策大致有:

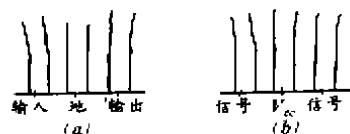
1.将仪器仪表的箱体结构做成电隔离结构、具有法拉第屏蔽网的效果,可将来自空中的各种干扰屏蔽于箱体之外,见图2。

2.屏蔽仪器仪表的输入、输出的信息线,并将不



同种类的信息线分别屏蔽,防止互相干扰。

使用屏蔽线时需注意:a.输入、输出、信号线等分门别类;b.一个信号的二根线最好采用互绞式;c.注意屏蔽层的正确接地方法。屏蔽层不能浮空;也不能两端同时接地,因两端同时接地,当“两地”有电位差时,就会在屏蔽层的回路中产生电流(见图3a),这电压、电流将对信号线产生新的干扰。因此,屏蔽线只能一端接地。至于两端中的那一端接地效果为佳,可由实验决定。为避免屏蔽线与金属壳相碰,可



使用屏蔽层外有绝缘层保护的屏蔽线,见图3b。

3.在交流电源的输入线前端安装交流滤波器,见图4。这种形式的滤波器,不仅可以滤除来自外部的交流浪涌电压、浪涌电流;也可以将仪器本身的交流浪涌电压、浪涌电流滤除而不外溢,这是一种双向式滤波器,它不仅可以滤除外来干扰,也可以滤除本身可能产生的干扰,这样可以避免多台仪器之间的互相影响。

