

反动电势及续流二极管

续流二极管都是并联在线圈的两端，线圈在通过电流时，会在其两端产生感应电动势。当电流消失时，其感应电动势会对电路中的原件产生反向电压。当反向电压高于原件的反向击穿电压时，会把原件如三极管，等造成损坏。续流二极管并联在线两端，当流过线圈中的电流消失时，线圈产生的感应电动势通过二极管和线圈构成的回路做功而消耗掉。从而保护了电路中的其它原件的安全。

当流过线圈的电流大小发生改变时，线圈要产生一个反向电动势来维持原电流的大小不变，也就是这一反向电动势不让线圈中的电流发生改变。线圈中的电流变化率越大，其反向电动势越大。

线圈本身是反向电动势的内电路，电动势内电路中的电流是从低电位流向高电位，这点很重要。

这样推理下来，当电流是从小增加到大时，产生的反向电动势的方向与原电压方向相同。当电流从大到小时，产生的反向电动势的方向与原电压方向相反。

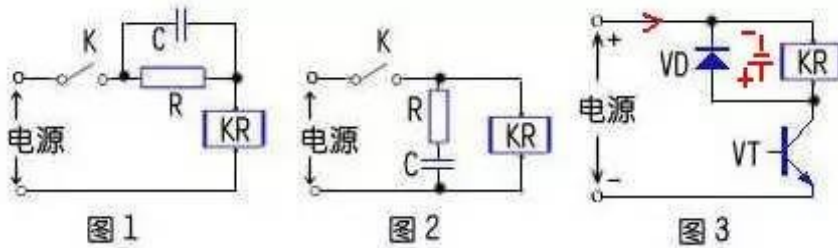
在电路中反向并联在继电器或电感线圈的两端，当电感线圈断电时其两端的电动势并不是立即消失，此时残余电动势通过一个二极管释放，起这种作用的二极管叫续流二极管。其实还是个二极管只不过它在这起续流作用而以，例如在继电器线圈两端反向接的那个二极管或单向可控硅两端反向接的也都是为什么要反向接个二极管呢？

因为继电器的线圈是一个很大的电感，它能以磁场的形式储存电能，所以当他吸合的时候存储大量的磁场当控制继电器的三极管由导通变为截至时线圈断电但是线圈里有磁场这时将产生反向电动势电压高达 1000v 以上很容易击穿推动三极管或其他电路元件，这是由于二极管的接入正好和反向电动势方向一致把反向电势通过续流二极管以电流的形式中和掉从而保护了其他电路元件，因此它一般是开关速度比较快的二极管，象可控硅电路一样因可控硅一般当成一个触点开关来用，如果控制的是大电感负载一样会产生高压反电动势原理和继电器一样的。在显示器上也用到一般用在消磁继电器的线圈上。

经常和储能元件一起使用，防止电压电流突变，提供通路。电感可以经过它给负载提供持续的电流，以免负载电流突变，起到平滑电流的作用！在开关电源中，就能见到一个由二极管和电阻串连起来构成的续流电路。这个电路与变压器原边并联。当开关管关断时，续流电路可以释放掉变压器线圈中储存的能量，防止感应电压过高，击穿开关管。

一般选择快速恢复二极管或者肖特基二极管就可以了，用来把线圈产生的反向电势释放掉！

在图 3 中，在电源断开的瞬间，续流二极管 VD 保护了继电器 KR。我想问在这个过程中都发生了些什么？比如说，断开的瞬间 KR 产生的自感电势是顺时针还是逆时针方向？产生了自感电势后，跟随产生的电流又是怎么流的？难道电流是顺时针方向在二极管和继电器所组成的小回路里面流动吗？请高人们告诉我这时候都发生了些什么动作。谢谢。



KR 在 VT 导通时，上面电压为上正下负，电流方向由上向下。在 VT 关断时会，KR 中电流突然中断，会产生感应电势，其方向是力图保持电流不变，即总想保持 KR 电流方向为由上至下。这个感应电势与电源电压迭加后加在 VT 两端，容易使 VT 出穿。为此加上 VD，将 KR 产生的感应电势短路掉，电流是你所说的“顺时针方向在二极管和继电器所的小回路里面流动”，从而保护 VT。图 2 中的 R、C 也是利用 C 上电压不能突变的原理，来吸收感应电势。(VT 三级管，KR 继电器，VD 续流二极管)