

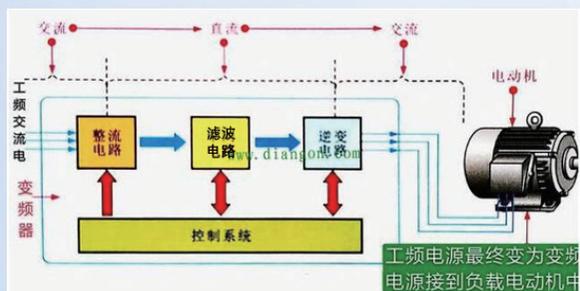
## 附录：在四懂三会摘要中的知识边界

在关键设备“四懂三会”的摘要中，我们本着简洁、深入、实用的原则编写。这份摘要主要解决的问题是在设备更新改造、日常操作、日常维护中，航油工作人员如何通过了解设备的知识，从而提高效率完成工作。这里衍生出来一个问题，就是了解设备的知识边界应设在哪里。了解设备的深层次原理，掌握设备的复杂维修技能是否对我们的日常工作有较大的帮助。

我们把变频器的原理扩展的写出来，作为“四懂三会”中懂原理部分的补充，分析一下对实际工作的用途。

变频器是应用变频技术与微电子技术，通过改变电机工作电源频率方式来控制交流电动机的电力控制设备。变频器主要由整流（交流变直流）、滤波、逆变（直流变交流）、制动单元、驱动单元、检测单元微处理单元等组成。

主电路是给异步电动机提供调压调频电源的电力变换部分，它由三部分构成，将工频电源变换为直流功率的整流器，吸收在变流器和逆变器产生的电压脉动的滤波回路，以及将直流功率变换为交流功率的逆变电路。



### 一 整流器

整流器：将交流 (AC) 转化为直流 (DC) 的装置。它有两个主要功能：第一，将交流电 (AC) 变成直流电 (DC)，经滤波后供给负载，或者供给逆变器；第二，给蓄电池提供充电电压，起到一个充电器的作用。

电路中的整流电路用的是由整流桥搭建的桥式整流电路，利用二极管的单向导电性，原理图 1-1 如下：

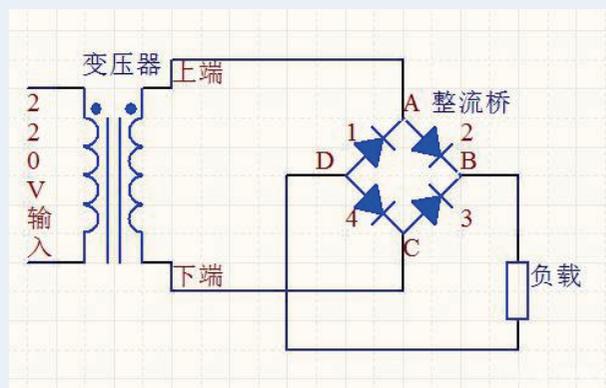


图 1-1 二极管桥式整流电路

变压器输出端上端为正，电流从上端流入，当到达 A 点时，二极管 1 是处于反向截止状态，二极管 2 能正向导通。二极管 2 导通后，电流会从 B 点流出，流过负载到达 D 点。这时候，二极管 1 和二极管 4 都可以导通。但事实上，A 点电压是大于 D 点电压，电压方向是从高电位指向低电位的。因此，二极管 4 导通，而二极管 1 截止。当二极管 4 导通后，电流会从 C 点流出，回到变压器的下端，这样已经工作了半个周期（如图 1-2）。

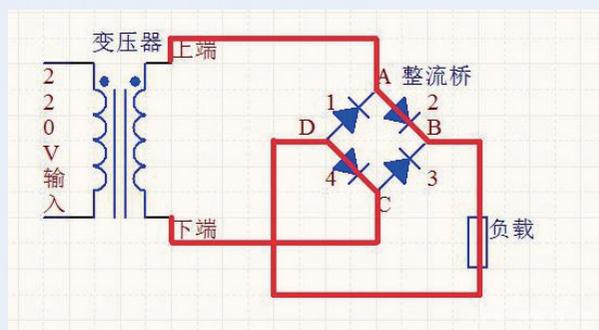


图 1-2 上半周期电流流向

再分析另外半个周期，当变压器输出下端为正，电流会从下端流入，到达 C 点，通过上面的分析也很容易看出来二极管 4 处于截止状态，二极管 3 导通。二极管 3 导通后，电流会从 B 点流出，经过负载到达 D 点，C 点电压是大于 D 点电压，电压方向是从高电位指向低电位的，二极管 4 处于反向截止状态，二极管 1 导通。二极管 1 导通后，电流从 A 点流出，回到变压器上端（如下图 1-3）。