

新闻标题：电加热器的加热方式

新闻出处：

新闻内容：电加热器的加热方式有几种？下面具体来分析一下：电阻加热利用电流的焦耳效应将电能转变成热能以加热物体。通常分为直接电阻加热和间接电阻加热。前者的电源电压直接加到被加热物体上，当有电流流过时，被加热物体本身电加热熨平机便发热。可直接电阻加热的物体必须是导体，但要有较高的电阻率。由于热量产生于被加热物体本身，属于内部加热，热效率很高。间接电阻加热需由专门的合金材料或非金属材料制成发热元件，由发热元件产生热能，通过辐射、对流和传导等方式传到被加热物体上。由于被加热物体和发热元件分成两部分，因此被加热物体的种类一般不受限制，操作简便。间接电阻加热的发热元件所用材料，一般要求电阻率大、电阻温度系数小，在高温下变形小且不易脆化。常用的有铁铝合金、镍铬合金等金属材料和碳化硅、二硅化钼等非金属材料。金属发热元件的最高工作温度，根据材料种类可达1000~1500℃；非金属发热元件的最高工作温度可达1500~1700℃。后者安装方便，可热炉更换，但它工作时需要调压装置，寿命比合金发热元件短，一般用于高温炉、温度超过金属材料发热元件允许最高工作温度的地方和某些特殊场合。感应加热利用导体处于交变电磁场中产生感应电流（涡流）所形成的热效应使导体本身发热。根据不同的加热工艺要求，感应加热采用的交流电源的频率有工频（50~60赫）、中频（60~10000赫）和高频（高于10000赫）。工频电源就是通常工业上用的交流电源，世界上绝大多数国家的工频为50赫。感应加热用的工频电源加到感应装置上的电压必须是可调的。根据加热设备功率大小和供电网容量大小，可以用高压电源（6~10千伏）通过变压器供电；也可直接将加热设备接在380伏的低压电网上。中频电源曾在较长时间内采用中频发电机组。它由中频发电机和驱动异步电动机组成。这种机组的输出功率一般在50~1000千瓦范围内。随着电力电子技术的发展，现在使用的是晶闸管变频器中频电源。这种中频电源利用晶闸管先把工频交流电变换成直流电，再把直流电转变成所需频率的交流电。由于这种变频设备体积小，重量轻，无噪声，运行可靠等，已逐渐取代了中频发电机组。频电源通常先用变压器把三相380伏的电压升高到约2万伏左右的高电压，然后用闸流管或高压硅整流元件把工频交流电整流为直流电，再用电子振荡管把直流电转变为高频率、高电压的交流电。高频电源设备的输出功率有从几十千瓦到几百千瓦。感应加热的物体必须是导体。当高频交流电流通过导体时，导体产生趋肤效应，即导体表面电流密度大，导体中心电流密度小。感应加热可对物体进行整体均匀加热和表层加热；可熔炼金属；在高频段，改变加热线圈（又称感应器）的形状，还可进行任意局部加热。电弧加热利用电弧产生的高温加热物体。电弧是两电极间的气体放电现象。电弧的电压不高但电流很大，其强大的电流靠电极上蒸发的大量离子所维持，因而电弧易受周围磁场的影响。当电极间形成电弧时，电弧柱的温度可达3000~6000K，适于金属的高温熔炼。电弧加热有直接和间接电弧加热两种。直接电弧加热的电弧电流直接通过被加热物体，被加热物体必须是电弧的一个电极或是媒质。间接电弧加热的电弧电流不通过被加热物体，主要靠电弧辐射的热量加热。电弧加热的特点是：电弧温度高，能量集中，炼钢电弧炉溶池的表面功率可达560~1200千瓦/平方米。但电弧的噪声大，其伏安特性为负阻特性（下降特性）。为了在电弧加热时保持电弧的稳定、在电弧电流瞬时过零时电路电压的瞬时值大于起弧电压值，同时为了限制短路电流，在电源回路中，必须串接一定数值的电阻器。电子束加热利用在电场作用下高速运动的电子轰击物体表面，使之被加热。进行电子束加热的主要部件是电子束发生器，又称电子枪。电子枪主要由阴极、聚束极、阳极、电磁透镜和偏转线圈等部分组成。阳极接地，阴极接负高位，聚焦束通常和阴极同电位，阴极和阳极之间形成加速电场。由阴极发射的电子，在加速电场作用下加速到很高速度，通过电磁透镜聚焦，再经偏转线圈控制，使电子束按一定的方向射向被加热物体。电子束加热的优点是：①控制电子束的电流值 I_e ，可以方便而迅速地改变加热功率；②利用电磁透镜可以自由

地变更被加热部分或可以自由地调整电子束轰击部分的面积；③可增加功率密度，以使被轰击点的物质在瞬间蒸发掉。红外线加热利用红外线辐射物体，物体吸收红外线后，将辐射能转变为热能而被加热。红外线是一种电磁波。在太阳光谱中，处在可见光的红端以外，是一种看不见的辐射能。在电磁波谱中，红外线的波长范围在0.75~1000微米之间，频率范围在 $3 \times 10^8 \sim 4 \times 10^{14}$ 赫之间。在工业应用中，常将红外光谱划分为几个波段：0.75~3.0微米为近红外线区；3.0~6.0微米为中红外线区；6.0~15.0微米为远红外线区；15.0~1000微米为极远红外线区。不同物体对红外线吸收的能力不同，即使同一物体，对不同波长的红外线吸收的能力也不一样。因此应用红外线加热，须根据被加热物体的种类，选择合适的红外线辐射源，使其辐射能量集中在被加热物体的吸收波长范围内，以得到良好的加热效果。电红外线加热实际上是电阻加热的一种特殊形式，即以钨、铁镍或镍铬合金等材料作为辐射体，制成辐射源。通电后，由于其电阻发热而产生热辐射。常用的电红外线加热辐射源有灯型(反射式)、管型(石英管式)和板型(平面式)三种。灯型是一种红外线灯泡，以钨丝为辐射体，钨丝密封在充有惰性气体的玻璃壳内，如同普通照明灯泡。辐射体通电后发热(温度比一般照明灯泡低)，从而发射出大量波长为1.2微米左右的红外线。若在玻璃壳内壁镀反射层，可将红外线集中向一个方向辐射，所以灯型红外线辐射源也称为反射式红外线辐射器。管型红外线辐射源的管子是用石英玻璃做成，中间是一根钨丝，故亦称石英管式红外线辐射器。灯型和管型发射的红外线的波长在0.7~3微米范围内，工作温度较低，一般用于轻、纺工业的加热、烘烤、干燥和医疗中的红外线理疗等。板型红外线辐射源的辐射表面是一个平面，由扁平的电阻板组成，电阻板的正面涂有反射系数大的材料，反面则涂有反射系数小的材料，所以热能大部分由正面辐射出去。板型的工作温度可达到1000℃以上，可用于钢铁材料和大直径管道及容器的焊缝的退火。由于红外线具有较强的穿透能力，易于被物体吸收，并一旦为物体吸收，立即转变为热能；红外线加热前后能量损失小，温度容易控制，加热质量高，因此，红外线加热应用发展很快。介质加热利用高频电场对绝缘材料进行加热。主要加热对象是电介质。电介质置于交变电场中，会被反复极化(电介质在电场作用下，其表面或内部出现等量而极性相反的电荷的现象)，从而将电场中的电能转变成热能。介质加热使用的电场频率很高。在中、短波和超短波波段内，频率为几百千赫到300兆赫，称为高频介质加热，若高于300兆赫，达到微波波段，则称为微波介质加热。通常高频介质加热是在两极板间的电场中进行的；而微波介质加热则是在波导、谐振腔或者在微波天线的辐射场照射下进行的。电介质在高频电场中加热时，其单位体积内吸取的电功率为 $P=0.566fE \epsilon_r \tan \delta \times 10^6$ (瓦/厘米如果用热量表示，则为： $H=1.33fE \epsilon_r \tan \delta \times 10^6$ (卡/秒·厘米)式中f为高频电场的频率， ϵ_r 为电介质的相对介电常数， δ 为电介质损耗角，E为电场强度。由公式可知，电介质从高频电场中吸取的电功率与电场强度E的平方、电场的频率f以及电介质的损耗角 δ 成正比。E和f由外加电场决定，而 ϵ_r 则取决于电介质本身的性质。所以介质加热的对象主要是介质损耗较大的物质。介质加热由于热量产生在电介质(被加热物体)内部，因此与其他外部加热相比，加热速度快，热效率高，而且加热均匀。介质加热在工业上可以加热热凝胶，烘干谷物、纸张、木材，以及其他纤维质材料；还可以对模制前塑料进行预热，以及橡胶硫化和木材、塑料等的粘合。选择适当的电场频率和装置，可以在加热胶合板时只加热粘合胶，而不影响胶合板本身。对于均质材料，可以进行整体加热。