

## 居里温度与磁芯

磁芯温度一旦超过其居里温度，它的磁导率会急剧下降(按照磁性材料生产厂家的广泛定义，在到达所定义的居里温度之前已经开始急剧下降了)。也就说在到达居里温度后，磁芯的电磁效应已无法起到作用，后果很严重。

不同材质的磁芯所承受的居里温度不固定。就锰锌来说考虑居里温度效应的常见(其他材质居里温度较高)，功率类的材料居里温度 $230^{\circ}$ 以下，高导类的 $120^{\circ}$ 以下。若是用高导磁芯，而变压器有较高耐高温要求的话就得考虑了。

超过居里温度会由铁磁性变成顺磁性，应该未涉及相变态，因为有些体积会膨胀收缩，造成密度会变动，至于质量应该没改变，除非超出温度太多有些东西以挥发了。

至于  $T_c$  每种磁性材料皆不同，最高应 Fe 吧约有 $760^{\circ}$ 左右。

不是在任何温度下，磁性材料都具有磁性。磁性材料具有一个临界温度  $T_c$ ，即居里温度，在这个温度以上，由于高温下原子的剧烈热运动，原子磁矩的排列是混乱无序，铁磁物质的磁化强度随温度升高而下降，它确定了磁性器件工作的上限温度，超过居里温度，磁芯的电感量会减小直至消失，电路无法正常工作。一般常用的 PC40，PC44居里温度在 $210^{\circ}$ 。

根据电路需要及工作条件，选择合适的磁芯。

通常中小功率开关电源的变压器磁芯，通常选 $200^{\circ}$ 附近的磁芯材料。

利用这个特点，人们开发出了很多控制元件。例如，我们使用的电饭锅就利用了磁性材料的居里点的特性。在电饭锅的底部中央装了一块磁铁和一块居里点为 $105^{\circ}$ 的磁性材料。当锅里的水分干了以后，食品的温度将从 $100^{\circ}$ 上升。当温度到达大约 $105^{\circ}$ 时，由于被磁铁吸住的磁性材料的磁性消失，磁铁就对它失去了吸力，这时磁铁和磁性材料之间的弹簧就会把它们分开，同时带动电源开关被断开，停止加热。