

山西省西门子技术支持总代理---华北地区西门子一级代理商

产品名称	山西省西门子技术支持总代理---华北地区西门子一级代理商
公司名称	广东湘恒智能科技有限公司
价格	.00/件
规格参数	西门子PLC:西门子伺服电机 西门子触摸屏:西门子电缆 西门子变频器:西门子模块
公司地址	惠州大亚湾澳头石化大道中480号太东天地花园2栋二单元9层01号房（仅限办公）
联系电话	13510737515 13185520415

产品详情

当线圈中的电流随时间变化时，就会产生一个变化的磁场，根据法拉第电磁感应定律，附近的另一个线圈中会产生感应电流，电流的方向圆周方向，就像一圈圈的漩涡，这种产生感应电流的现象，我们称为涡流现象。

1、产生

如图所示，在一根导体外面绕上线圈，让线圈通入交变电流，那么线圈就产生交变磁场。由于线圈中间的导体在四周方向是可以等效成一圈圈的闭合电路，闭合电路中的磁通量在不断发生改变，所以在导体的圆周方向会产生感应电动势和感应电流，电流的方向沿导体的圆周方向转圈，就像一圈圈的漩涡。在金属块中形成闭合回路的感应电流叫做涡电流，简称涡流。导体中的涡流，既可以是感生电动势引起的，也可以是动生电动势引起的。把一块导体放在变化着的磁场中或相对于磁场运动时，由于导体内部都可构成闭合回路，穿过回路的磁通发生变化，因此在导体中都会产生感应电流。只要电流在金属块中形成闭合回路，就可以称为涡流。

涡流同一般电流一样，会产生热效应，且产热多少符合焦耳定律。

真空冶炼炉与电磁炉原理类似。将感应炉外缠绕的线圈接到高频交流电源上，线圈中产生交变磁场使炉体产生涡流，金属发热熔化，达到冶炼目的。其优点是不需要燃料燃烧产热，也就不需要空气，可以在真空中进行，防止空气中杂质与金属反应，能够冶炼高质量的金属。

电磁炉工作时，电磁炉中通以低压交变电流，在炉体附近空间产生交变磁场。这时如果炉体上方放有

整块导体制成的锅体，由于电阻较小，锅体中就会产生较大的涡流，产生大量的热，加热锅体中的物质。电磁炉具有许多优点：减少了热传递环节，提高能量利用效率；无烟火、无废气，环保无污染；炉体不发热。

薄硅钢片叠合铁芯用来增强线圈磁性的铁芯（磁导率较大）在工作中会产生涡流使自身发热，浪费能量，甚至影响设备工作。因此在电动机、发电机、变压器、交流电磁铁等设备的铁芯材料中，都不使用整块的铁芯，而是采用表面涂有绝缘漆的一片片硅钢片叠压而成。这是因为硅钢中含有2~5%的硅，可提高铁芯的电阻率，此外铁片与铁片之间相互绝缘，使涡流被限制在狭小的薄片之间，回路的电阻很大，涡流便大为减小，从而使涡流损失大大降低。

探测地雷的探雷器是应用涡流工作的。通有变化电流的长柄线圈在扫过地面时，地下金属物体在交变磁场中产生涡流，涡流产生磁场影响线圈的磁场，从而触发报警。而非金属等绝缘材料不能产生涡流的，这样便可以探测有金属壳的地雷。机场车站等地应用的安检门与其他类型的金属探测仪也都是应用涡流现象工作的。

电磁阻尼 当导体在磁场中运动时，涡流使导体受到的安培力总是阻碍导体的运动。电工测量仪表要求指针的摆动很快停下来，以便迅速读出读数（如电流表、电压表等）。为达到此目的，电流表的线圈要绕在铝框上，当被测电流通过线圈时，线圈带动指针和铝框一起转动，铝框在磁场中转动时产生涡流，磁场对这个涡流的作用力阻碍它们的摆动，于是指针很快地稳定指到读数位置上。电磁驱动 导体静止，磁场相对于导体运动时，涡流使导体受到的安培力会使导体运动起来。交流感应电动机就是利用这种原理产生旋转的磁场，使导线框转动的。

涡流损耗 导体在非均匀磁场中移动或处在随时间变化的磁场中时，导体内的感生的电流导致的能量损耗，叫做涡流损耗。在导体内部形成的一圈圈闭合的电流线，称为涡流（又称傅科电流）。涡流损耗的大小与磁场的变化方式、导体的运动、导体的几何形状、导体的磁导率和电导率等因素有关。涡流损耗的计算需根据导体中的电磁场的方程式，结合具体问题的上述诸因素进行。

置于随时间变化的磁场中的导体内，也会产生涡流，如变压器的铁心，其中有随时间变化的磁通，它在副边产生感应电动势，同时也在铁心中产生感应电动势，从而产生涡流。这些涡流使铁心发热，消耗电能，这是不希望有的。但在感应加热装置中，利用涡流可对金属工件进行热处理。大块的导体在磁场中运动或处在变化的磁场中，都要产生感应电动势，形成涡流，引起较大的涡流损耗。为减少涡流损耗，常将铁心用许多铁磁导体薄片（例如硅钢片）叠成，这些薄片表面涂有薄层绝缘漆或绝缘的氧化物。磁通穿过薄片的狭窄截面时，涡流被限制在沿各片中的某些狭小回路流过，这些回路中的净电动势较小，回路的长度较大，再由于这种薄片材料的电阻率大，这样就可以显著地减小涡流损耗。所以，交流电机、电器中广泛采用叠片铁心。