

金属中的电流漩涡：涡电流（Eddy Current）

文章网址

<https://www.gklibrarykor.com/zh-hans/article/9832/>

PDF版式预览 - 仅含节选

把一块强力钕磁铁丢进铜管里，会发生一件奇妙的事。铜是吸不住磁铁的金属，可磁铁却像穿过蜂蜜一样慢慢往下落。仿佛有某种看不见的东西拉住了磁铁。它的真面目就是“涡电流（Eddy Current）”。简单来说，涡电流是指“由于磁场变化，在金属等导体内部形成的漩涡状电流”。人们把它比作水流绕过岩石时形成的漩涡，因此也称涡流；又因深入研究这一现象的法国物理学家而被称为傅科电流。本文将依次介绍涡电流的产生原理、它在变压器中带来的麻烦，以及在制动器、电磁炉和金属检测中的用途。参考OpenStax和威斯康星大学物理学博物馆资料绘制的概念图。电流方向以惯用电流为准，感应磁场阻碍的是磁通量的变化，而不是外部磁场本身。实际电流分布因形状和条件而异。参考：OpenStax 涡电流 • OpenStax 楞次定律 • 威斯康星大学物理学博物馆 金属中的电流漩涡：涡电流的原理与应用 什么是涡电流？导体周围的磁场发生变化时，导体内部就会产生推动电荷的力，即感应电动势。这就是1831年迈克尔·法拉第揭示的电磁感应。如果是导线，电流会沿着固定的路径流动；但在宽大的金属板或金属块中，电流没有固定的去向，而是画着小圈不停地打转。这种在金属内部打转的电流就是涡电流。磁铁在金属旁移动时、金属穿过磁场时，或者像交流电那样磁场强度不断变化时，都会产生涡电流。磁场越强、变化越快、金属的导电性越好，涡电流就越强。为了便于