**卡门涡街**

流体绕过非流线形物体时，物体尾流左右两侧产生的成对的、交替排列的、旋转方向相反的反对称[涡旋](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=675159)。 [卡门](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=237783)涡街是粘性不可压缩流体动力学所研究的一种现象。流体绕流高大烟囱、[高层建筑](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=36452)、电线、油管道和[换热器](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=362346)的管束时都会产生卡门涡街。1911年,德国科学家T.von卡门从[空气动力学](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=64559849)的观点找到了这种涡旋稳定性的理论根据。

对[圆柱绕流](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=8631535" \t "_blank)，涡街的每个单涡的频率f与绕流速度v成正比，与[圆柱体](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=506733)直径d成反比，即。Sr是[斯特劳哈尔数](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=50144511" \t "_blank),它主要与[雷诺数](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=7358642)有关。当雷诺数为300～3×105时,Sr近似于常数值(0.21)；当雷诺数为 3×105～3×106时，有规则的涡街便不再存在；当雷诺数大于3×106时，卡门涡街又会自动出现，这时Sr约为0.27。出现涡街时，流体对物体会产生一个周期性的交变横向作用力。如果力的频率与物体的[固有频率](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=8072852)相接近,就会引起共振,甚至使物体损坏。这种涡街曾使[潜水艇](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=811942)的[潜望镜](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=5156746)失去观察能力,海峡大桥受到毁坏,锅炉的[空气预热器](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=7807997)管箱发生振动和破裂。但是利用卡门涡街的这种周期的、交替变化的性质，可制成卡门涡街[流量计](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=305369)，通过测量涡流的脱落频率来确定流体的速度或流量。

流体绕过发生体时会形成卡门涡街，在满足一定的条件下，非对称涡列就能保持稳定，此时，涡旋的频率f与流体的流速v及涡旋发生体的宽度d有如下关系：   
　　f=St(v/d)   
　　其中St为[斯特劳哈尔数](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=50144511)，在正常[工作条件](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=722871)下为常数。

为什么会出现卡门涡街  
当流速比较小时，物体两边产生的窝比较小，也不怎么互相影响，而当流速比较高时，物体两边的窝开始互相影响。如图所示，因为任何时候左右都不会完全对称，某一时刻，必有一方压力高，而另一方压力低。在图示的时刻，红点处的压力高，而蓝点处的压力低，所以流体向右移动，一旦移动到一定的时候，红点处的压力与蓝点处的压力一样了，向右的移动便停止了。右端的窝脱离。与此同时，由于流动，左端靠近物体的低压区也在发展。当左端的低压区壮大到一定的程度，右端的压力就会高于左端。于是右端开始向左端移动，而移动到一定时候，左端与右端的压力一样高了，于是移动停止，左端的窝脱离。由于流体在不断的流动，上述的过程往复进行，也就有了所谓的卡门涡街。  
