卡门涡街及其特征以及相关计算公式：

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。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相接近,就会引起共振,甚至使物体损坏。本小组是利用卡门涡街的这种周期的、交替变化的性质，制成卡门涡街发电装置。

卡门涡街频率计算公式如下：



其中：

f = 卡门涡街频率，单位Hz

V= 流过旋涡发生体的流体平均速度

d= 旋涡发生阻流体迎面宽度

Sr= 斯特劳哈数，是雷诺数的函数

对圆柱绕流，涡街的每个单涡的频率f与绕流速度v成正比，与圆柱体直径d成反比，即。Sr是斯特劳哈尔数,它主要与雷诺数有关。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。我们所采用物体的Sr远远小于3×105，可以认为Sr为常数0.21。

如果涡街的交替脱落频率与物体的声学驻波频率相重合,就会引发声学共振。考虑到涡街脱落频率与风速有关，因此，两者的共振很难利用。

与磁场有关的相关计算：

假设N匝线圈在轴上均匀分布，在靠近磁铁位置处的磁感应强度满足函数，在远离磁铁位置处满足函数。设物体运动的周期为T。仅仅考虑一侧产生的电动势，则

设 轴x位置处有

单位长度上的匝数：n= (l为轴的长度)

初始位置磁通量：

最远位置磁通量：

磁动势：E(X)=

则总的电动势为：

E=

经过实际验证，本小组装置实际产生的电动势为E0，经验证可以点亮一盏LED灯。