动画<http://blog.sciencenet.cn/blog-729147-1033899.html>

分为塑料包装和玻璃封装，同稳压管

二者的可靠性不一样，玻璃封装的可靠性更高一些。

PN结的特性以及应用

反向击穿有齐纳击穿和雪崩击穿两种

齐纳击穿也就是隧道击穿（PN结掺杂浓度高），通过掺杂工艺控制掺杂浓度控制击穿电压在5V以下——原理是外电场致电离

雪崩击穿（PN结掺杂浓度低）——瞬态抑制二极管，可以通过掺杂工艺控制掺杂浓度从而控制击穿电压在8~1000V——原理是内电场致电离

PN结的电容特性

势垒电容和扩散电容

根据PN结的材料、掺杂分布、几何结构和偏置条件的不同，利用其基本特性可以制造多种功能的晶体二极管。如利用PN结单向导电性可以制作整流二极管、检波二极管和开关二极管，利用击穿特性制作稳压二极管和雪崩二极管；利用高掺杂PN结隧道效应制作隧道二极管；利用结电容随外电压变化效应制作变容二极管。使半导体的光电效应与PN结相结合还可以制作多种光电器件。如利用前向偏置异质结的载流子注入与复合可以制造半导体激光二极管与半导体发光二极管；利用光辐射对PN结反向电流的调制作用可以制成光电探测器；利用光生伏特效应可制成太阳电池。此外，利用两个PN结之间的相互作用可以产生放大，振荡等多种电子功能。

二极管为什么要分为快管和慢管