

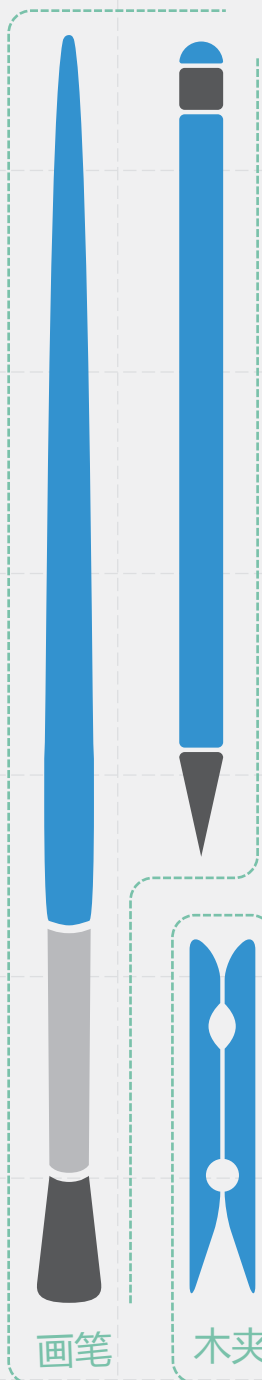


1kgElectron

尖叫铅笔

inspired by Drawdio

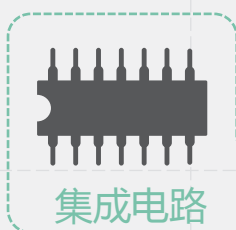
一公斤电子



画笔

木夹

绕线棒



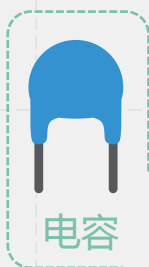
集成电路



压电陶瓷



纽扣电池



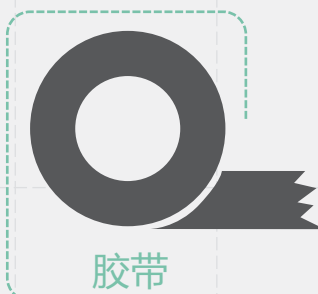
电容



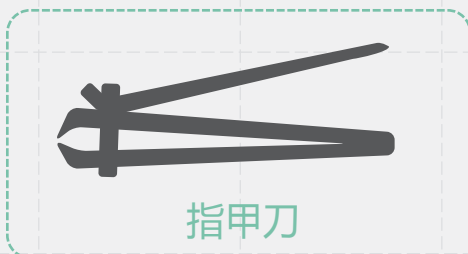
尼龙扎带



电线



胶带



指甲刀

尖叫铅笔，它能干嘛？

- 让电流通过你的身体！
- 让电流通过你画下的每一道笔迹！
- 让你画下一个键盘，用笔尖和电流去演奏它！

零件清单

集成电路	木夹
压电陶瓷	纽扣电池
电容	尼龙扎带
绕线棒	指甲刀
	电线
	胶带
	画笔

听压电陶瓷的声音

- 你们试一试, 把电池正负极短接在压电陶瓷上, 能听到什么呢?
- 仔细听电池连接上那一瞬间, 能听到吗?
- 事实上这里面有两种情况, 第一次连接上电池总是能听到的, 可当你悬空的把电池连接上去, 什么都不接触, 之后几乎一直不会有声音. 如果你用手接触着正负电极, 你就可以发现每一次都有一点点滴答的声音, 是不是很奇怪!
- 事实上压电陶瓷也是一个电容性的元件, 当你连接上电池的那一刻, 它发生压电变形, 产生一点声音, 同时存储了一些电荷, 如果不把这些电荷放掉, 之后就再也不会有电流流过, 也就不会有之后的那一点声响. 如果你的手接触这压电陶瓷的电极, 就是起到放掉那一点电荷的作用.

步骤三 胶带, 压电陶瓷, 接线

- 9脚连接内圈;
- 8脚连接外圈;

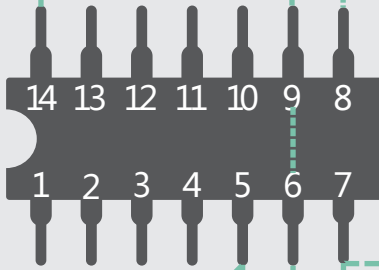
步骤四 电池木夹与接线

- 7脚连接电池负极;
- 14脚连接电池正极;



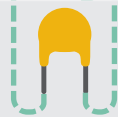
步骤一 开始动手

- 画好电路;
- 制作穿线卡;



步骤二 测量电极

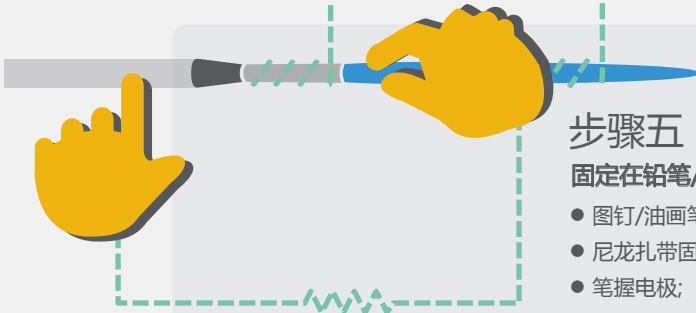
- 引脚5连接电容, 留出7厘米引线;
- 连接6脚与9脚, 6脚侧留出10厘米;



步骤五 固定在铅笔/油画笔上, 组装细节

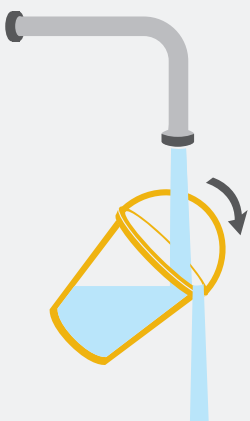
固定在铅笔/油画笔上, 组装细节

- 图钉/油画笔笔头;
- 尼龙扎带固定木夹/集成电路;
- 笔握电极;



尖叫铅笔是怎样的原理呢?

- 还记得你装上去的那颗电容吗? 之所以叫电容是因为它就像一个装电的容器“水桶”. 好像水桶会被装满一样, 电容也会被充满电, 用粗水管很快就能将水桶注满, 而细水管装满水桶要慢得多. 这对于电来说就像是水流的阻力, 或者说电阻. 电



流从握着的笔杆, 经过你的身体与你画下的笔迹 (记住需要用手指按着笔迹它才会响). 这个回路产生非常大的电阻, 尤其是笔迹的不同长度决定了不同的电阻值, 水流的大小也就决定了装满水桶不同的速度, 类比到铅笔的尖叫声音也就越尖,

还可以怎么样玩呢?

- 不同的笔迹决定不同的电阻值, 发出不同的音调, 而不同的材料, 不同的笔迹当然会有很大的区别. 你注意到有时候明明握着笔尖却几乎没有声音吗? 因为非常尖的声音人耳是几乎听不到的. 同样, 铅笔对于水流声音就尖得几乎听不到, 而沾上水的画笔对于铅笔笔迹又几乎听不到, 电阻太大声音太低了. 声音太尖了吗? 并上去一个电容试试, 这增加了一倍的容量声音也降低一倍. 对于铅笔和画笔这里用到不同的电容量.
- 觉得声音太小吗? 很简单叠上两块电池, 或三块, 试一试?
- 如果不是滴滴滴的压电陶瓷, 换上闪亮的LED呢? 怎么样改变电容才会让它闪光呢?
- 同样, 无线电也是一种来回不断的振动. 只是非常快, 怎么改变一点让它把电波发射出来, 来用收音机收到呢?