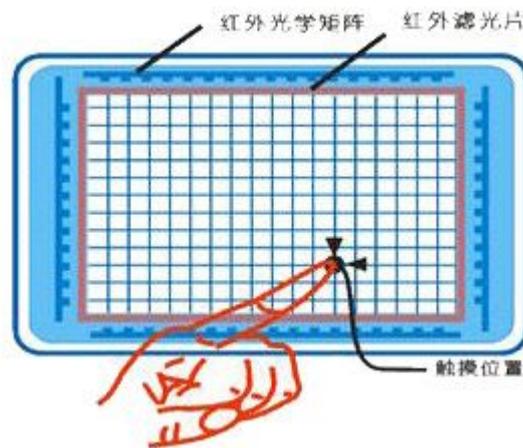


详述多点触控硬件部分技术：红外式

外触摸屏的工作原理是在触摸屏的四周布满红外接受管和红外发射管，这些红外管在触摸屏的表面排列呈一一对应的位置关系，形成一张由红外线布成的光网，当有物体(可以是手指、带手套的手或任何触摸物体)进入红外光网阻挡住某处的红外线发射接收时，此点的横竖两个方向的接收红外管接收到的红外线的强弱就会发生变化，设备通过了解红外线的接收的变化就能知道何处进行了触摸。红外触摸屏通过对硬件的设计和软件的编程，可以对各点数据进行插值计算，能够达到 4096×4096 的分辨率；由于红外触摸屏本身的工作原理，在使用时，可以做到无压力(指触摸体对触摸屏本身施加的压力)的触摸工作，因此可以做到无玻璃工作。在红外触摸屏工作时的同一瞬间里，只有一对红外对管(指物理位置相对应的一只发射管和一只接收管)在进行数据工作，电路通过对红外对管高频率的数据采集来达到迅速反应的。



红外多点触摸屏原理解析是相对于单点红外屏和虚拟两点红外屏的一种触摸产品，是红外触摸屏的一种技术创新，它的原理主要靠固件中软件的算法来解决两点以上同时触摸操作的不干扰问题。真两点和虚拟两点的区别表现在高稳定性和快速响应上，不会跳点、跑点等误操作。

红外触摸屏与电容电阻屏的明显优势是，不受电流、电压和静电干扰，适宜恶劣的环境条件，红外线技术是触摸屏产品主流的发展趋势。采用声学和其它材料学技术的触屏都有其难以逾越的屏障，如单一传感器的受损、老化，触摸界面怕受污染、破坏性使用，维护繁杂等等问题。

红外检测技术用于触摸屏技术主要有 3 个技术难点：

1、环境光因素，红外接收管有最小灵敏度和最大光照度之间的工作范围，但是触摸屏产品却不能限制使用范围，从黑暗的歌厅包房到海南岛高强度阳光下的户外使用，作为产品，它必须适应，目前市场上能够抗阳光直射的红外屏厂家已经逐渐显现出来。

2、响应速度，自 2008 年以来，红外技术飞速发展，目前已经做到 15ms 以下的响应速度。

3、信号衍射，周围反射、折射、干扰，红外发射管有一个发射角，接收管有较大范围的接收角，如果周围反射到一定程度，手指放在什么地方也阻挡不住信号，对其功率的适当调整可以做到精准触摸。

为更好的解决上述问题，选择模拟方式最大的好处是可以分析提高触摸屏的分辨率，但是抗干扰能力比不上脉冲方式；选择脉冲方式虽然抗干扰能力强，但是存在脉冲方式在接收方需要一个响应过程时间的问题，而触摸屏却要求极快的速度，因此要在自适应电路、单片机软件、模具设计、透光材料选择等几个方面要有技术突破。

主要特征

1. 支持六个精准触摸点(可检测最多达十个触摸点)
2. 单个 USB 供电：电源和通讯共用 USB 数据线
3. 超低功耗：工作 $\leq 750\text{mW}$ ；待机 $\leq 250\text{mW}$
4. 成本低，性价比高
5. 不需要卡或者其他任何的控制器
6. 定位精准：性能极度稳定可靠
7. 无任何鬼点
8. 高透光性，可实现 95%-100%真实透光率
9. 触摸次数无限制
10. 稳定性好，无漂移，不会随着时间、环境产生漂移
11. 操作灵敏，通过手指或者是其他任何实体触摸全面实现鼠标功能
12. 适用于纵向和横向的显示屏安装
13. 可用任何的物体进行触摸，如：穿戴手套，触摸笔，手指

14. 四点精准定位
15. 适用于任意的显示屏尺寸
16. 全面支持 TUIO 协议
17. 适用于 Windows7, Vista, XP, MacOS*, Linux*操作系统
18. 适应性强, 不受电流、电压、静电的干扰, 能够适应各种环境