

## TPU 按键简介

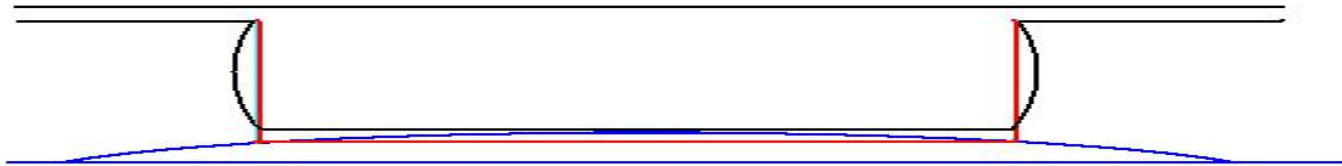
目前属最新一代按键。类似于 IMD,然而材料不同,生产设备相异,德钜公司在国内率先研发并投入量产,该按键具有明显优于 PC FILM IMD、P+R 按键的优点:

1、可以使手机设计得更薄: **PC KEY+TPU+LSR** 的复合按键, 基片可以轻松做到 0.2mm 厚度, 并且极均匀, 而 P+R 按键中的硅橡胶基片, 若薄到 0.35mm 厚度时, 就会出现因太薄所致的脱模、自拆破裂, 压延厚度不均匀, 表面处理剂、黏合剂涂敷后变形卷曲等问题点, 所以, TPU 按键迎合了手机外观设计更薄的趋势;

2、对于紧密型按键, 采用 TPU 做 Base 有着 Rubber 做 base 无法做到的突出优点;

3、可以选择更多的透光颜色方案;

4、手感好: 由于 TPU 基片背覆 LSR, 下按过程中硅胶导电基自身产生弹性型变, 增大了行程, 使 TPU 按键的手感较 PC 薄膜加塑胶填充粒的 IMD 按键提高很多;

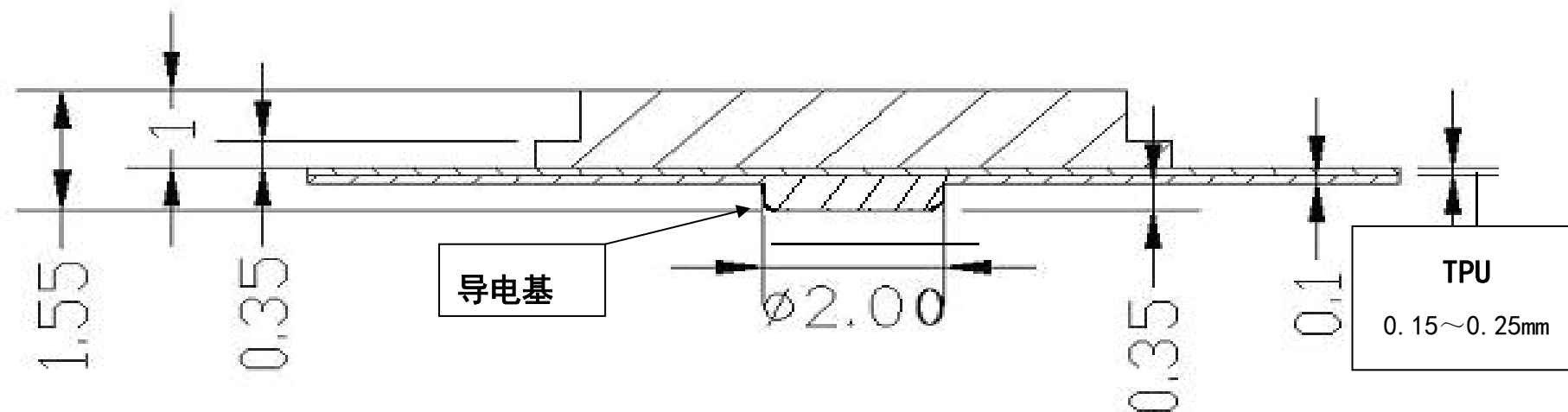


5、由于采用硅橡胶做导电基, 从而不伤 MATEL DOME;

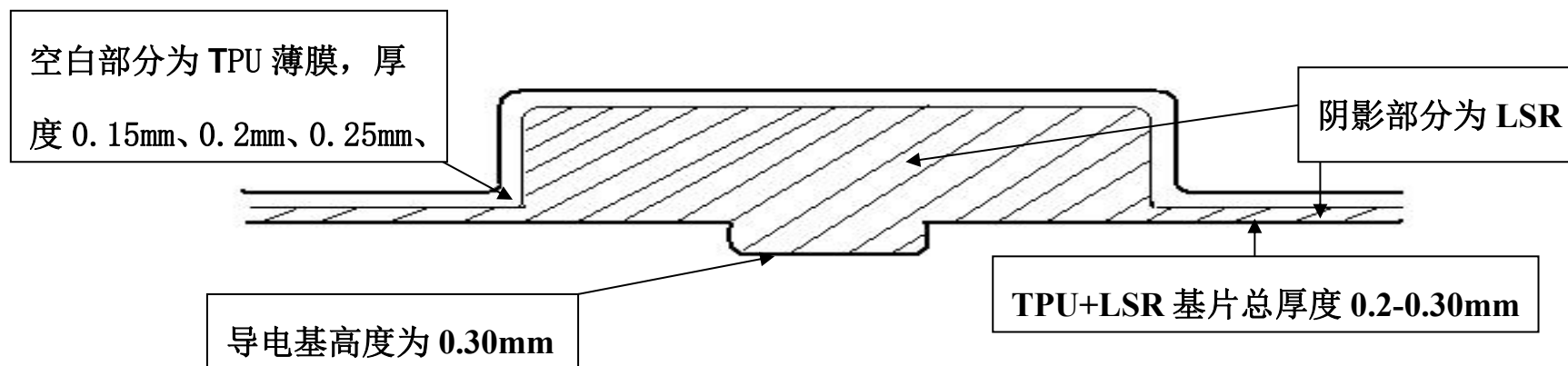
6、提高了手机组装线的产能效率: 由于 TPU 按键挺刮, 组装手机时能够比 P+R 按键更快速、更准确的摆放到面板中, 因此, 提高了手机组装线的产能效率;

7、耐候性能好: TPU FILM 的环测耐寒为 - 40°C仍能正常使用, 而 P+R 的硅胶基片在低于 - 20°C时就偏脆。

以下举例说明 PC KEY+TPU+LSR 复合工艺单 KEY 结构:



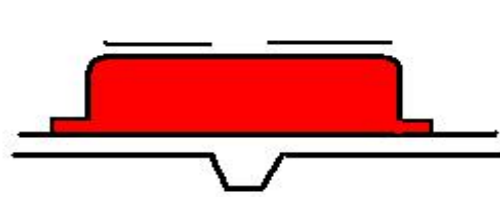
以下举例说明 TPU+LSR 复合工艺单 KEY 结构:



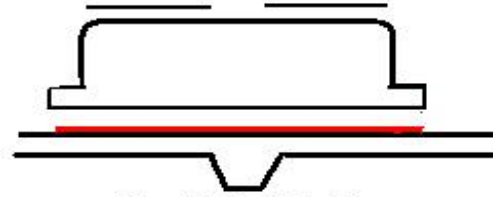
## 按键设计的一些注意点的介绍

### 一、透光色彩：

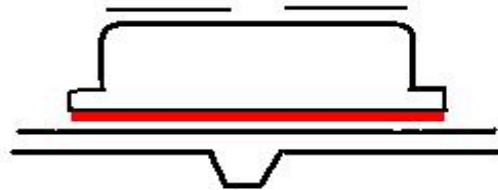
TPU 工艺对于透光颜色的处理非常有优势，如下图：



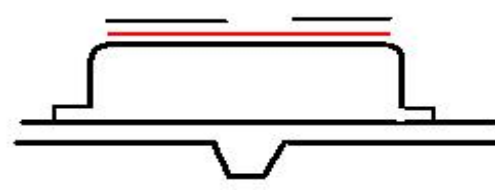
第一种透光方式



第二种透光方式



第三种透光方式



第四种透光方式

选用透光方式的优劣也是按上述顺序排次！

## 二、间隙：

由于材料特性的关系，TPU 比 RUBBER 更加有利于做紧密型按键，品质更加稳定；

注意：间隙最小不能小于 0.15，

## 三、台阶的注意点：

1、台阶有遮光的作用，（Base 的印刷—台阶—面板的相对位置）；



2、对于对称型 PK 要注意防呆设计，特别是 OK key，如：



3、台阶的厚度一般要 $\geq 0.35\text{mm}$ ;

#### 四、特殊效果的工艺:

##### 1、电铸:

可以有很好的亮雾面效果,以及在按键上做出 R 角很尖的阴文字符。

注意:只能用水镀;国内一些厂厂也在尝试镭雕,不过技术还没有成熟,仅日本的个别厂商可以生产;开模周期较长,且价格较高;

##### 2、真空镀:

这种电镀只能显示亮面效果,而不能实现雾面效果;镀层较薄,不耐磨;可镭雕,但品质比较难控制;容易影响 R 角;

##### 3、镜面背印:

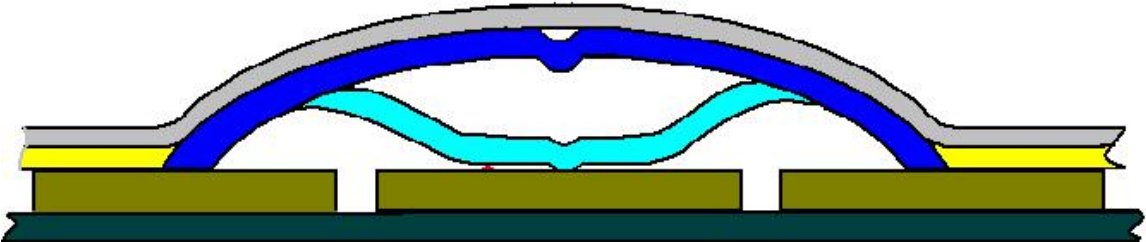
进行 PK 背面印镜面油墨的工艺,可以使 PK 正面具有镜面效果,但缺点是:镜面效果受 PK 缩水、印刷技术、油墨质量、丝网网目等影响较大,即使没有上述影响,也不如溅镀效果好,且不透光;

##### 4、溅镀:

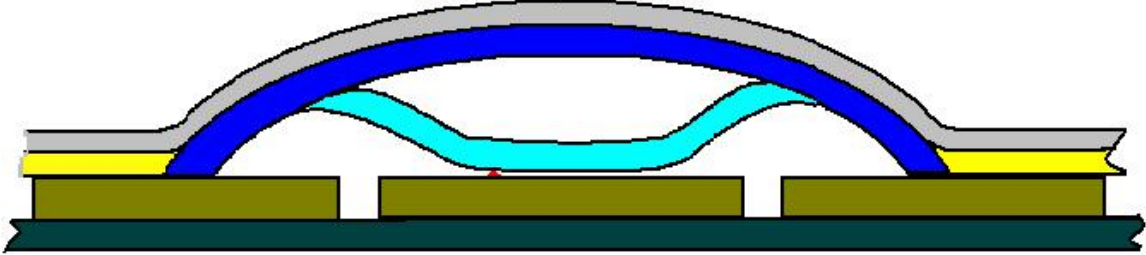
类似于我们日常使用的镀膜玻璃,有镜面效果,且透光;

五、Metal Dome:

建议最好采用有排气槽的三层的 Metal Dome，dome 里面带凸点的。

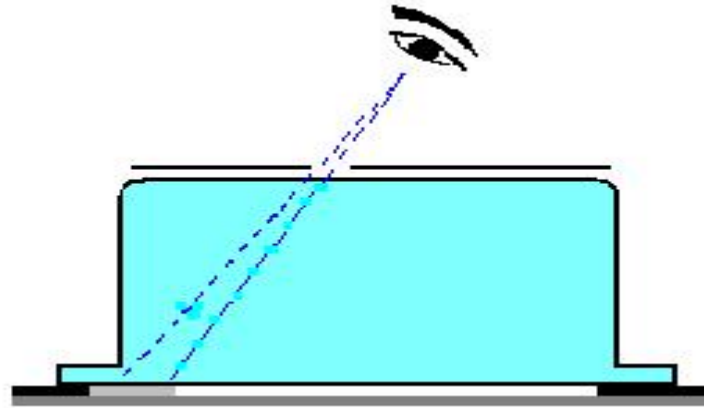


有凸点的Metal Dome



没有凸点的Metal Dome

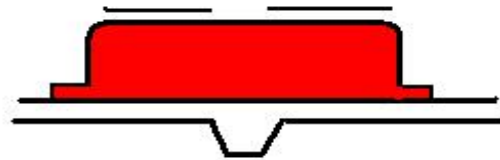
六、高键须防露黑：



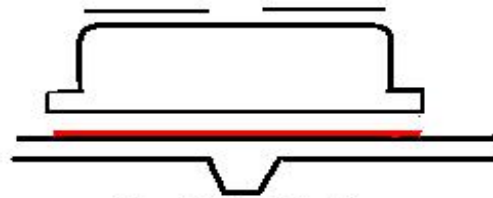
## 按键设计的一些注意点的介绍

一、透光色彩：

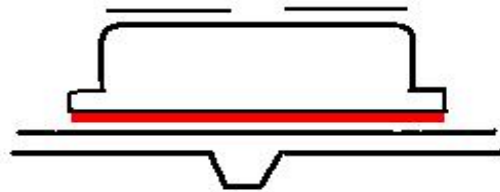
TPU 工艺对于透光颜色的处理非常有优势，如下图：



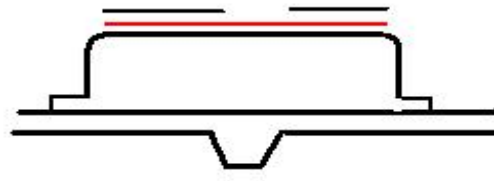
第一种透光方式



第二种透光方式



第三种透光方式



第四种透光方式

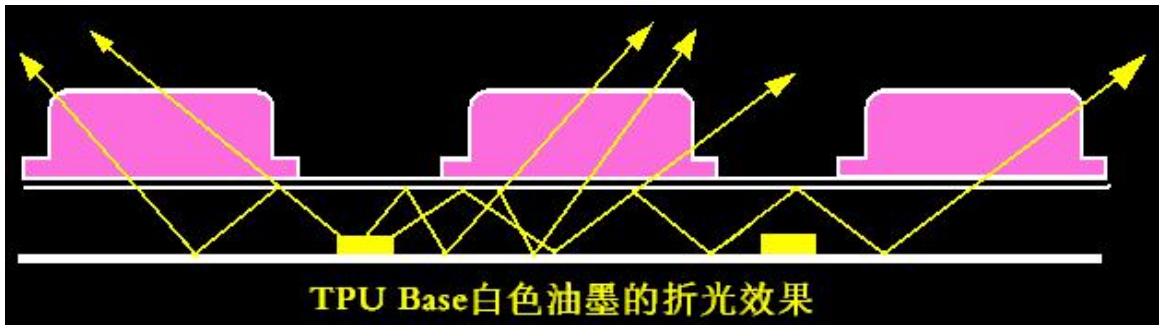
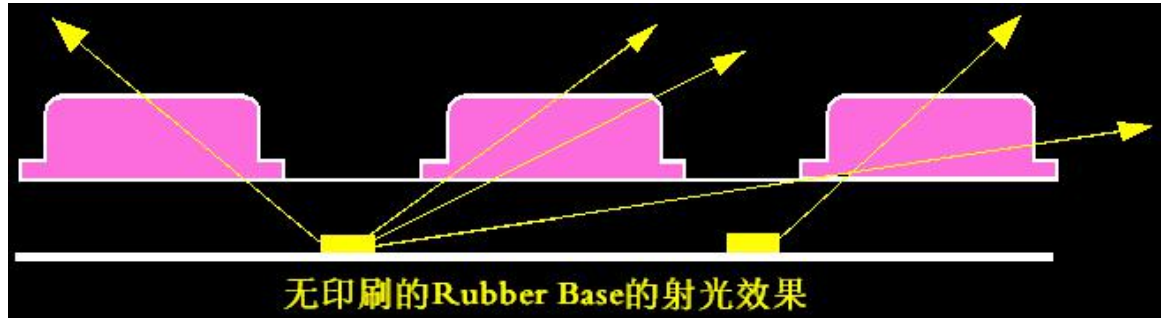
选用透光方式的优劣也是按上述顺序排次！

## 二、透光方式的优势：

由于 TPU 可以进行比较复杂的印刷，而使得光线可以在白色油墨的多次折射下从字体处射出，而使键盘亮度均匀、柔和。

请看下面的对比：





### 三、间隙：

由于材料特性的关系（主要原因是 TPU 的拉伸变形率几乎为 0，可忽略不计），TPU 比 RUBBER 更加有利于做紧密型按键，品质更加稳定；

注意：间隙最小不能小于 0.2，

#### 四、台阶的注意点：

1、台阶有遮光的作用，（Base 的印刷—台阶—面板的相对位置）；



2、对于对称型 PK 要注意防呆设计，特别是 OK key，如：



3、台阶的厚度一般要 $\geq 0.35\text{mm}$ ;

## 五、特殊效果的工艺:

### 1、电铸:

可以有很好的亮雾面分界效果, (必须了解雾面不是电铸的, 而是晒纹的) 以及在按键上做出 R 角很尖的阴文字符。

注意: 只能用水镀; 国内一些厂厂也在尝试镭雕, 不过技术还没有成熟, 仅日本的个别厂商可以生产; 开模周期较长, 且价格较高;

### 2、真空镀:

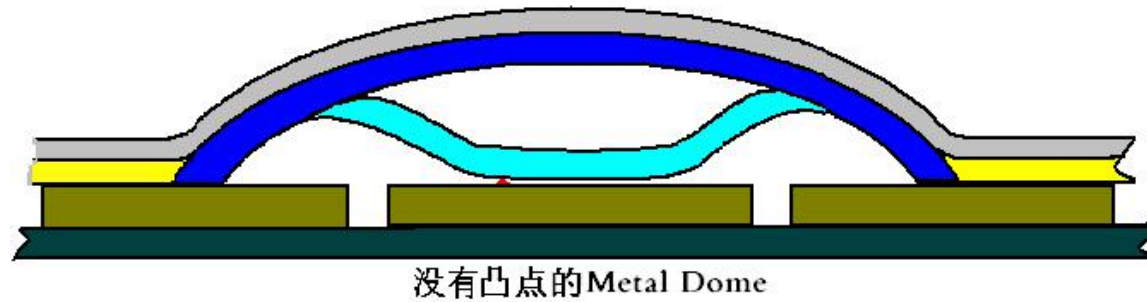
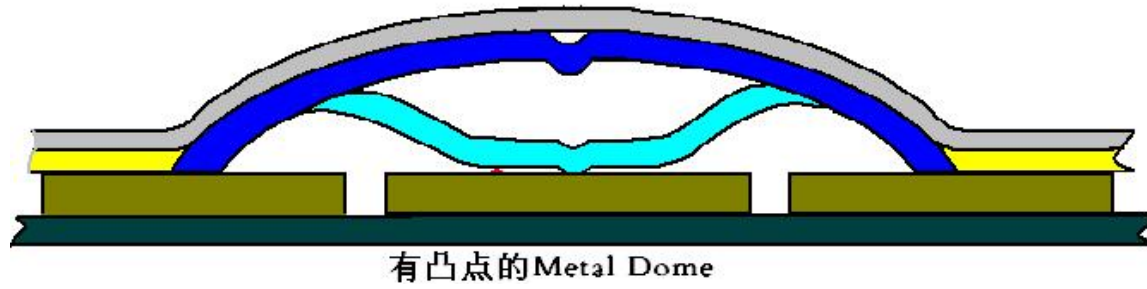
这种电镀只能显示亮面效果, 而不能实现雾面效果; 镀层较薄, 不耐磨; 可镭雕, 但品质比较难控制; 容易影响 R 角;

### 3、镜面背印:

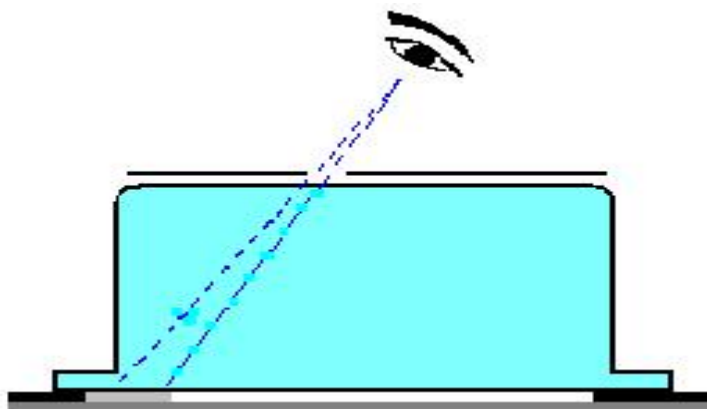
进行 PK 背面印镜面油墨的工艺, 可以使 PK 正面具有镜面效果, 但缺点是: 镜面效果受 PK 缩水、印刷技术、油墨质量、丝网网目等影响较大, 即使没有上述影响, 也不如溅镀效果好, 且不透光;

## 六、Metal Dome:

建议最好采用有排气槽的三层的 Metal Dome，dome 里面带凸点的。



## 七、高健须防露黑:



#### 八、LED 的位置安排：

如果是透明 KEY，特别是 PCB 至 Base 之间的距离较大时，此点尤其要注意，曾经有侨兴 QS818 出现侧面见到 LED 的情况发生。

但，有时候由于空间的限制，又无法考虑这个问题，怎么办？

**TPU 的白色印刷完全有能力解决这个困难！**

综上所述，我们建议，在供应商的选择上，首先需要考虑的是技术方面，有能力的供应商，在收到完整的产品图档后，会先进行详细的评审，之后，会提出存在的问题并提交相应的解决方案！当然，这就需要供应商有厚实的工程、开发技术和长期的生产经验来支持。

这类供应商，将会和采购商默契配合、协同作战，为采购厂商搏击市场提供强有力的支持，两者之间的合作，

将会产生最佳的经济效益，他们应该是战略性的合作伙伴关系！

反之，不符合上述条件的供应商，将会使采购厂商延误宝贵的时间，白白耗费人力和物力！