

# 按键制品的主要结构类型

## 纯塑料

结构简单，加工方便，可以喷涂，也可以金属化，手感好，具有价格优势。

## 纯硅胶

电阻小，回弹强，灵敏度高，弹性稳定，寿命长，灯孔透明度高，更具价格实惠及美观的要求的产品，产品手感好，细腻，颜色鲜明。

## 纯 IMD

热塑性薄膜背面印刷字体图案后成型的按键具有轻、薄、精密、永不磨损可进行快速印花及颜色转换等特点，表面印刷镜面油墨，变色龙油磨墨等，使按键具有各种时尚风采。

## 纯塑料（P）+纯硅胶（R）

塑料按键直接覆压硅胶按键再压在线路板的金手指上。

## 塑料（P）+普通底硅胶（R）

塑料按键与普通硅胶底板通过特殊的胶剂相结合，兼顾了塑料制品与弹性硅胶的特性，多种工艺，多种组合，丰富多彩的按键设计，拥有高品质、高档次的特点，塑料与硅胶结合可达到柔和的手感及耐磨效果。

## 塑料（P）+特殊底硅胶（R）

塑料按键与特殊硅胶底板通过特殊的胶剂相结合，采用特殊薄膜加硅胶的双层技术，使按键底板在很薄（0.2mm-0.25mm）的情况下仍有更强的抗拉力，且保持柔软特性，按键底板虽更薄，但较硬，不易变形。

## 塑料（P）+硅胶（R）+薄膜（IMD）

手感好，层次分明，有较硬的接触感，又有较软的按压感且有优越的耐磨性，软件底座可避免损坏接触面物件及具备密封功能，组合式按键设计更具花样。

## 塑料（P）+硅胶（R）+其它（特殊底薄膜）

具有与 P+R 相同的特点，同时有电镀键的独到之处，其款式可随意变换，可水镀也可蒸镀，可成亮面或雾面或亮雾相结合，产品具有金属亮面效果和磨沙效果，档次高，具有时尚感。

## 热塑性合成橡胶

高性能热塑性合成橡胶，具备了橡胶的柔软性及低压缩永久不变形特性，中档价位拥有热塑性及热固性塑料的外观光泽。

## 其它类

比如薄膜按键及薄膜发光按键等等。

## 术语解释]何为 IMD?

IMD 的中文名称：注塑表面装饰技术 即 IMD (In-Mold Decoration)，IMD 是目前国际风行的表面装饰技术，主要应用于家电产品的表面装饰及功能性面板，常用在手机视窗镜片及外壳、洗衣机控制面板、冰箱控制面板、空调控制面板、汽车仪表盘、电饭煲控制面板多种领域的面板、标志等外观件上。

IMD 又分为 IML、IMR，这两种工艺的最大区别就是产品表面是否有一层透明的保护膜。

IML 的中文名称：模内镶件注塑 其工艺非常显著的特点是：表面是一层硬化的透明薄膜，中间是印刷图案层，背面是塑胶层，由于油墨夹在中间，可使产品防止表面被刮花和耐磨擦，并可长期保持颜色的鲜明不易退色。

IMR 的中文名称：模内转印

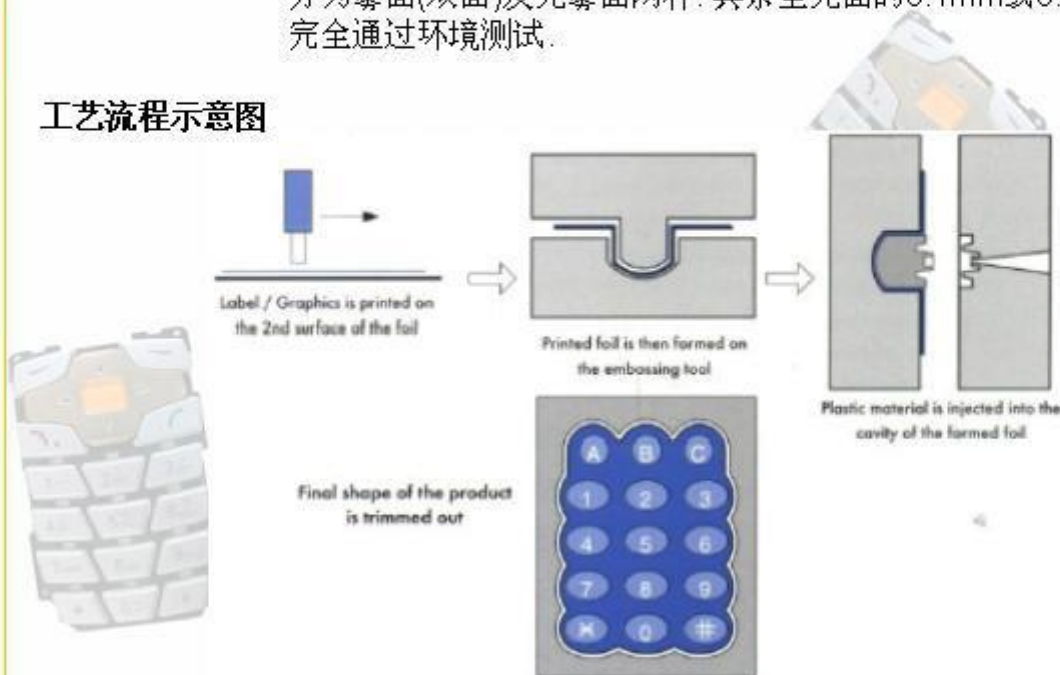
此工艺是将图案印刷在薄膜上，通过送膜机将膜片与塑模型腔贴合进行注塑，注塑后有图案的油墨层与薄膜分离，油墨层留在塑件上而得到表面有装饰图案的塑件，在最终的产品表面是没有一层透明的保护膜，膜片只是生产过程中的一个载体。但 IMR 的优势在于生 钡淖远 潭雀吆痛笈 可 某杀窘系汀 MR 的缺点：印刷图案层在产品的表面上，厚度只有几个微米，产品使用一段时间后很容易会将印刷图案层磨损掉，也易褪色，造成表面很不美观。另外新品开发周期长、开发费用高，图案颜色无法实现小批量灵活变化也是 IMR 工艺无法克服的弱点。

### 按键制品设计规范 ----- IMD类模

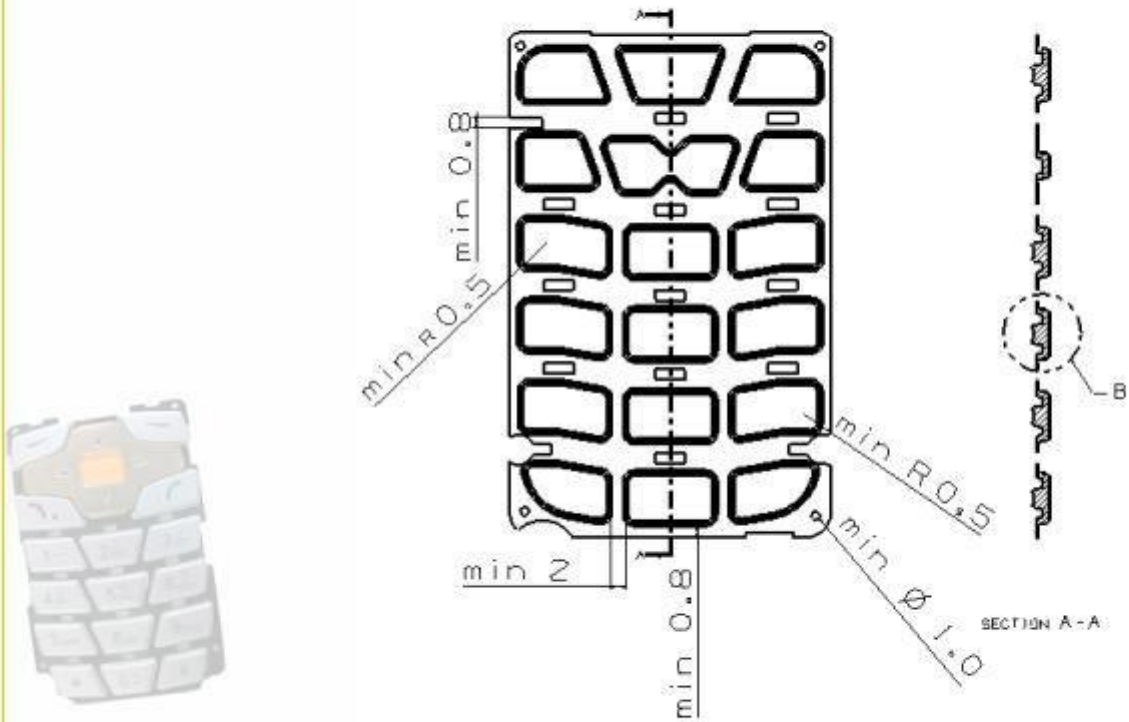
#### 简述

- IMD ----- In mould Decoration, 即模内装饰工艺, 因此表面非常耐磨损.
- IMD FOIL : 目前市场上最为普遍稳定的薄膜厚度采用0.125mm的片材, 表面处理分为雾面(双面)及亮雾面两种. 其余全亮面的0.1mm或0.075mm尚无法完全通过环境测试.

#### 工艺流程示意图



IMD模设计要点 1



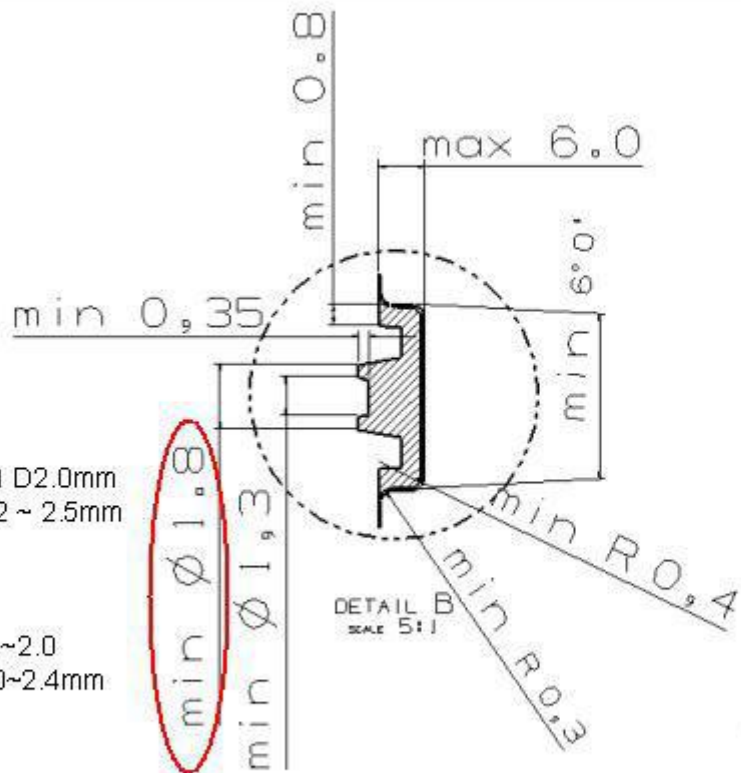
IMD模设计要点 2

可选注塑材料:

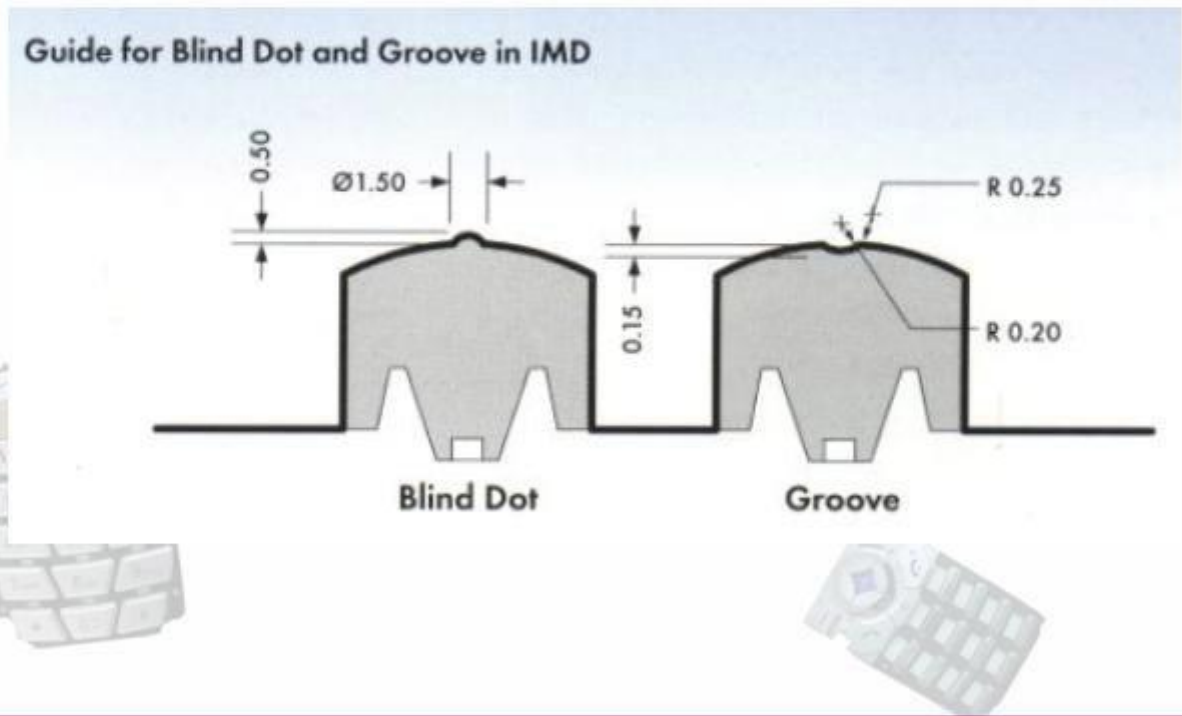
- ABS
- AS
- PC

对于POLYDOME:  
 D4.5 建议设计: 大约 D2.0mm  
 D6.0 -----> D2.2 ~ 2.5mm

对于METALDOME:  
 D4.0 建议设计: D1.8~2.0  
 D5.0 -----> : D 2.0~2.4mm



IMD模设计要点 3



IMD产品的特点:

- 产品可以设计得非常轻、薄；
- 具有优良的耐磨性能；
- 良好的耐环境测试；
- 可以印刷各类符号、图案；
- 可以和其他按键组合装配使用 (如电镀键)
- **IMD产品不适于非常尖锐的按键设计；**
- 按键间的间隙不可过分狭窄；
- 为减低按键间的联动, 适当增加筋条

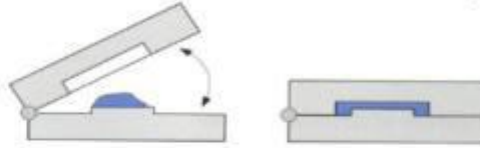


## 按键制品设计规范 ----- 硅胶类模

### 模具类型

#### 3.1 Compression Moulding

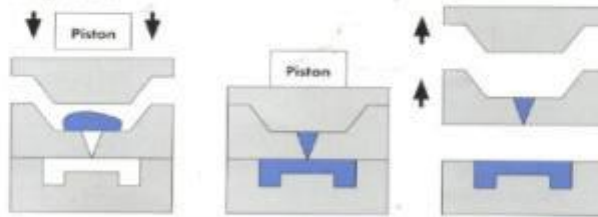
Compression moulding is the most widely used method for molding silicone rubber parts. The stock is usually performed first to the approximate size and weight of the final part and then placed in the heated cavity of the mould where it is cured under heat and pressure.



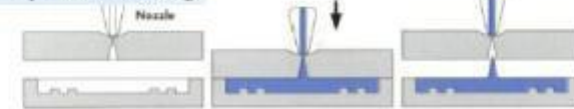
#### 3.2 Transfer Moulding

A slug of rubber compound is placed into the upper cavity of the transfer mould. When placed in the press, the rubber is squeezed through a small aperture to fill the second cavity, having the required shape, where the rubber is vulcanized.

This method is used for precision work which justifies the high mould cost and relatively slow throughput. Short runs are feasible and the method is particularly useful for components having metal inserts (such as engineering components).



#### 3.3 Injection Moulding

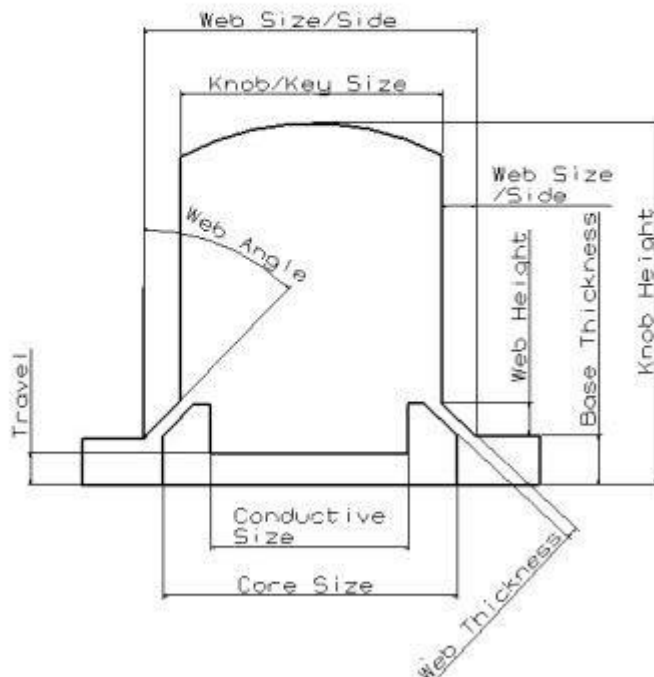


## 按键制品设计规范 ----- 硅胶类模

### 高温压铸模：

#### A. 有弹性类：

按键能够通过自身的弹性臂形变而产生明显压力落差的产品(有手感)



- Web Size, 弹性臂尺寸。
- Key Size, Key尺寸。
- Web Height, 弹性臂高度，一般要求等于冲程。
- Knob Height, Key高。
- Web thickness, 弹性臂厚度。
- Conductive Size, 黑粒尺寸。
- Core Size, 公模KEY尺寸。
- Base Thickness, 硅胶底板厚度。
- Travel, 冲程。
- Web Angle, 弹性臂角度。



## 按键制品设计规范 ----- 电铸模

## 工艺简介：

电铸工艺是指把加工完后的电铸型芯放在电铸机内,在特殊的金属离子液中,加以一定的电磁场,利用金属离子定向吸附的原理成型型腔。

## 电铸产品的特色：

- 塑料按键表面有亮雾面要求；
- 产品表面有运用通常的工艺难以实现的雕刻图案；
- 产品有尖锐的倒角要求；
- 电铸模面应尽量没有尖棱角，否则摩擦寿命不够；
- 电镀后表面效果非常均匀。

## 按键制品设计规范 ----- 电铸模

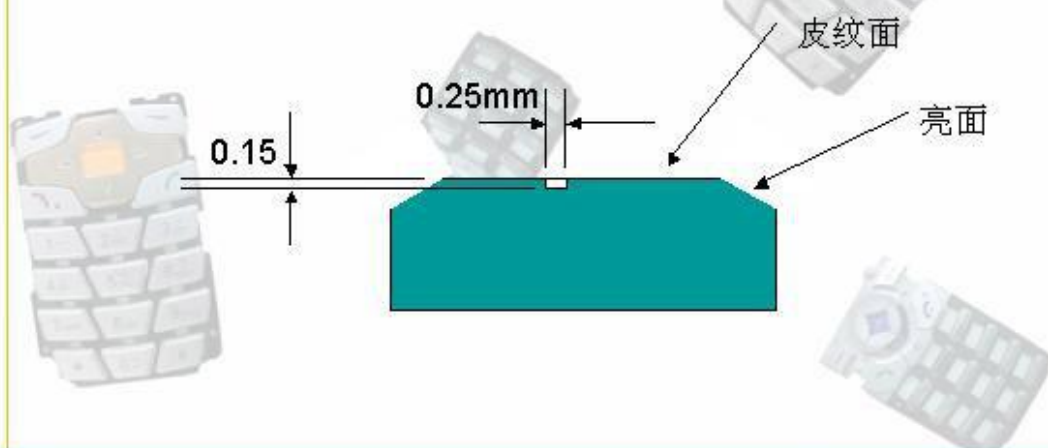
## 模具制造流程：

序号	工 序	工 艺 内 容	
1	工艺设计	出图编程	} 3~5天
2	普加装配	备 料	
3	C N C	粗精加工外形和顶面,刻字符和图案	} 4~7天
4	E D M	雕刻图案放电	
5	普加装配	抛 光 / 皮纹处理	
7	电铸模芯	精加工	→ 12天
8	WEDM	取电铸件标准件，	} 4 天
9	普加装配	装配电铸型腔和标准紧固件	

## 按键制品设计规范 ----- 电铸模

### 工艺设计要点：

- 电铸字符雕刻的笔画宽度  $>0.25\text{mm}$  ,深度  $0.15\text{mm}$  左右;
- 箭头、字母等细处  $>R0.1\text{mm}$
- 产品表面的亮雾面最好有斜角棱线的效果较好；
- 模具寿命 30万模；



## 按键制品设计规范 ----- 双色模

### 工艺简介：

采用双头注塑机及其配套的双料注塑模，在一次注塑完成后在同一模腔内注塑不同的塑料材料。

### 双色注塑产品的特色：

- 可以在电镀制品上实现透光要求；
- 配合电铸工艺产生绝佳的外观效果；
- 生产产量高；
- 产品品质稳定；





## 按键制品设计规范 ----- P+R 类

### P+R产品的特点：

- 塑料制品表面效果处理非常丰富；
- 产品手感，质感好；
- 良好的耐环境测试；
- 可以制造任意形状的键型；
- 和外壳的配合间隙较小

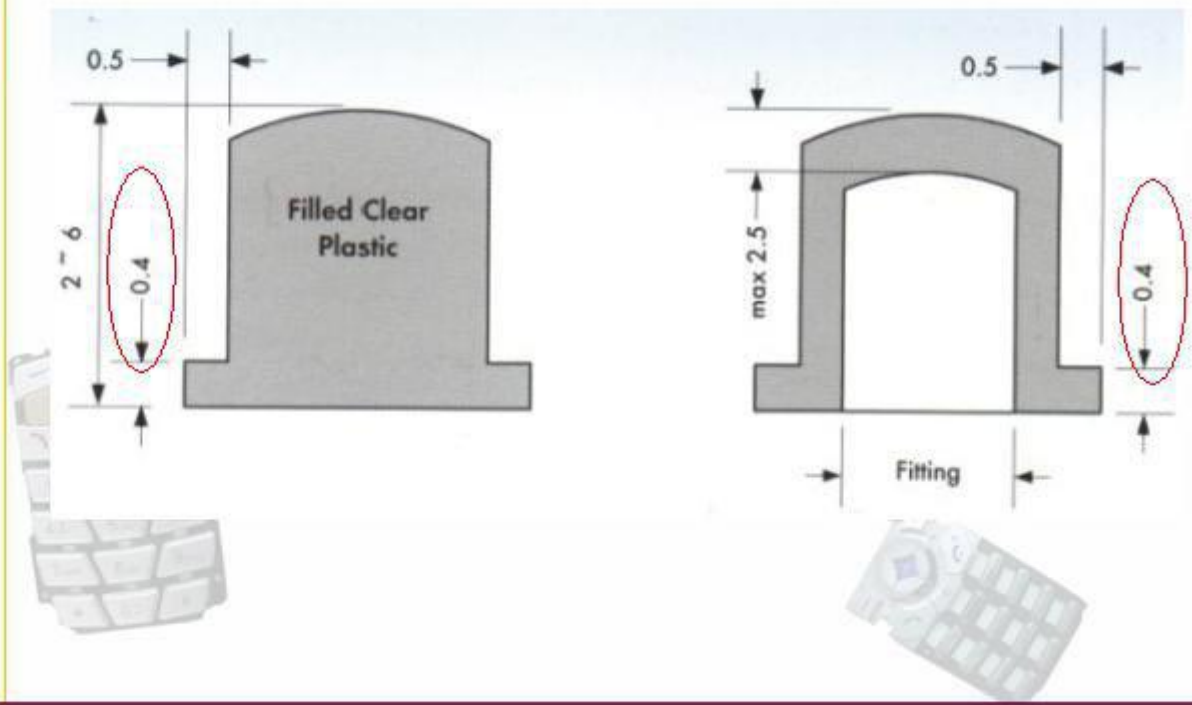


## 按键制品设计规范 ----- P+R 类

### P+R产品制作示意图：

按键制品设计规范 ----- P+R 类

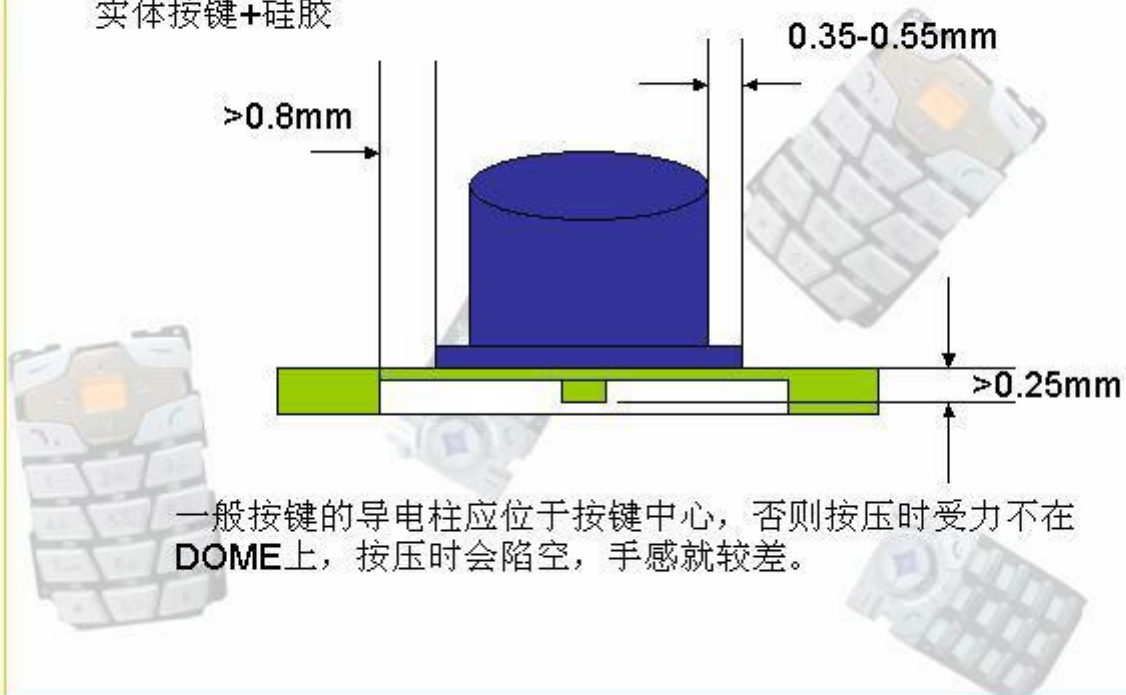
设计注意点 1:



## 按键制品设计规范 ----- P+R 类

### 设计注意点 2:

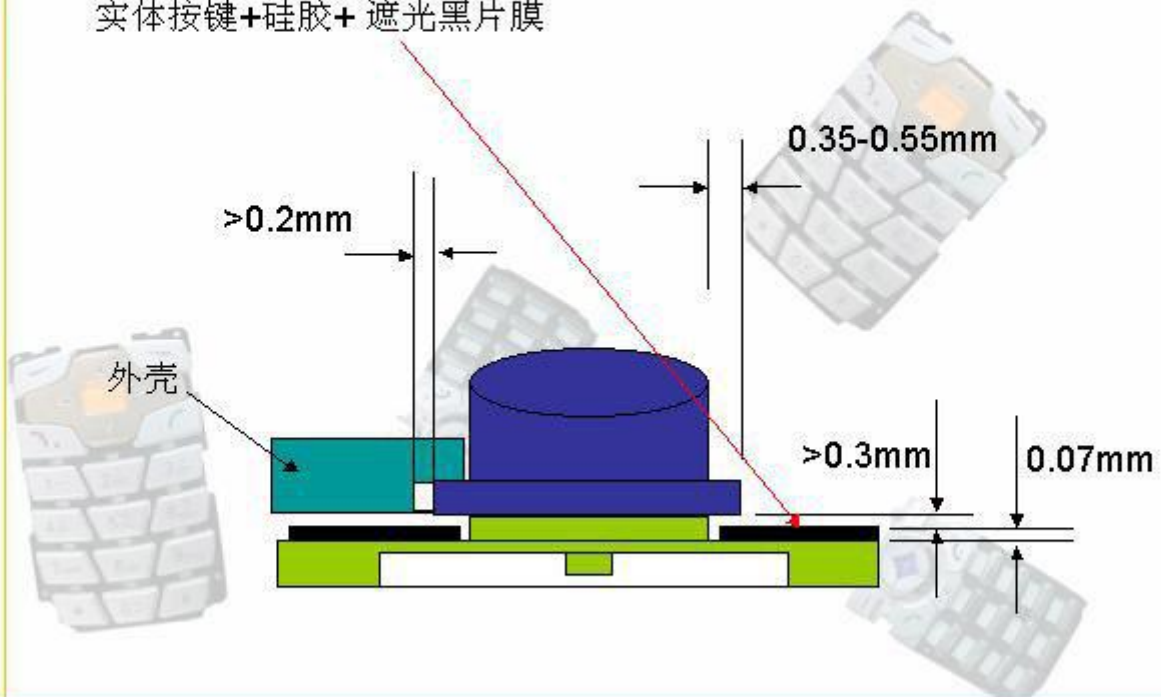
实体按键+硅胶



## 按键制品设计规范 ----- P+R 类

### 设计注意点 3:

实体按键+硅胶+ 遮光黑片膜

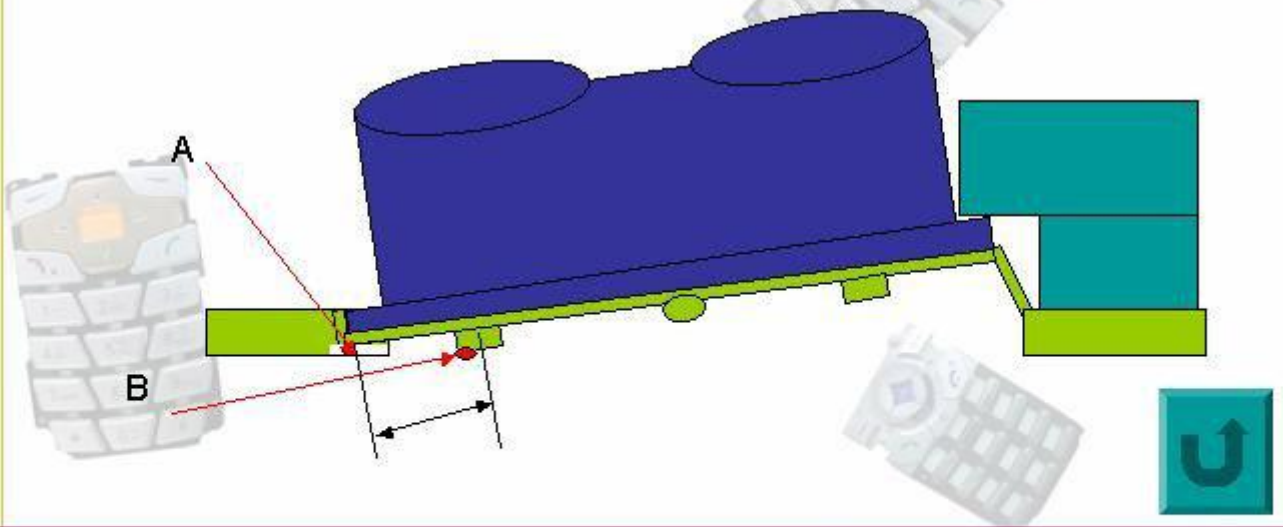


## 按键制品设计规范 ----- P+R 类

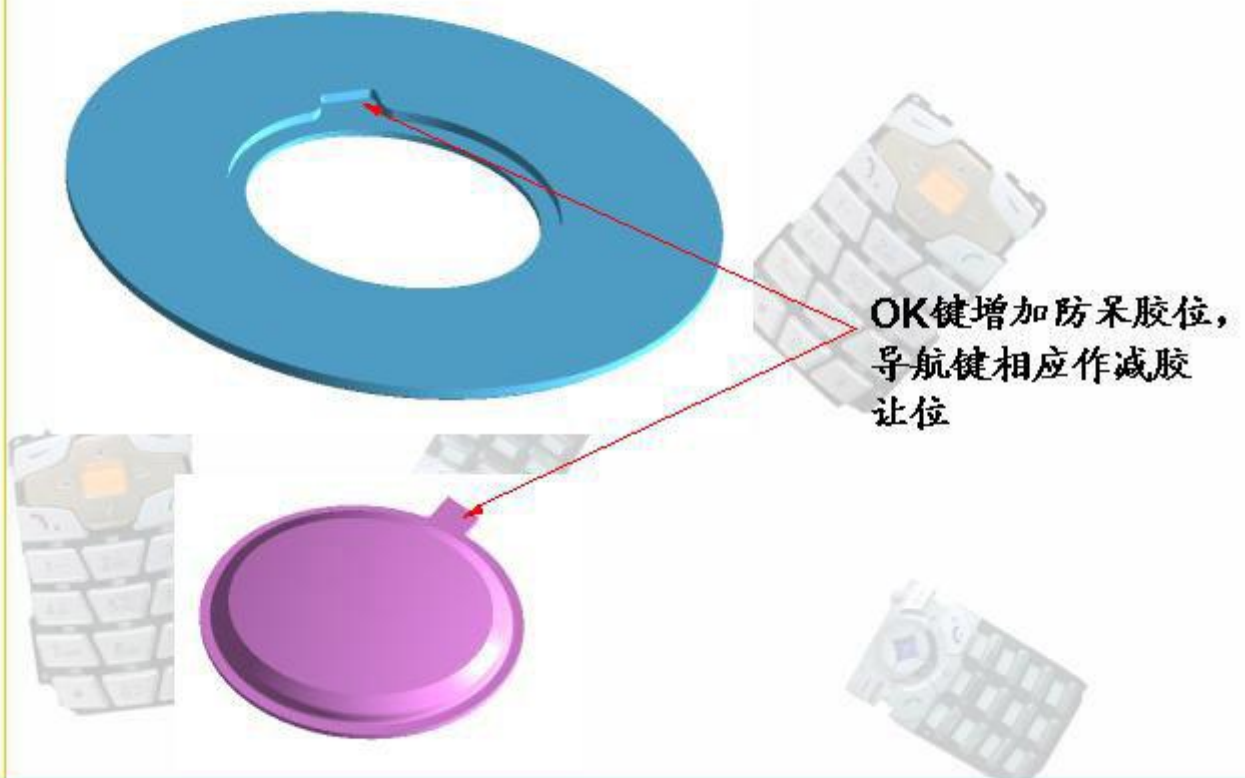
### 设计注意点 4:

#### P+R 导航键

- B点应先于A点接触到PCB；
- 按键的帽沿与外壳间必须保留一定的空间(视键型而定)；
- 导通支撑柱与帽沿外侧的距离不宜过大, 以免对手感造成影响



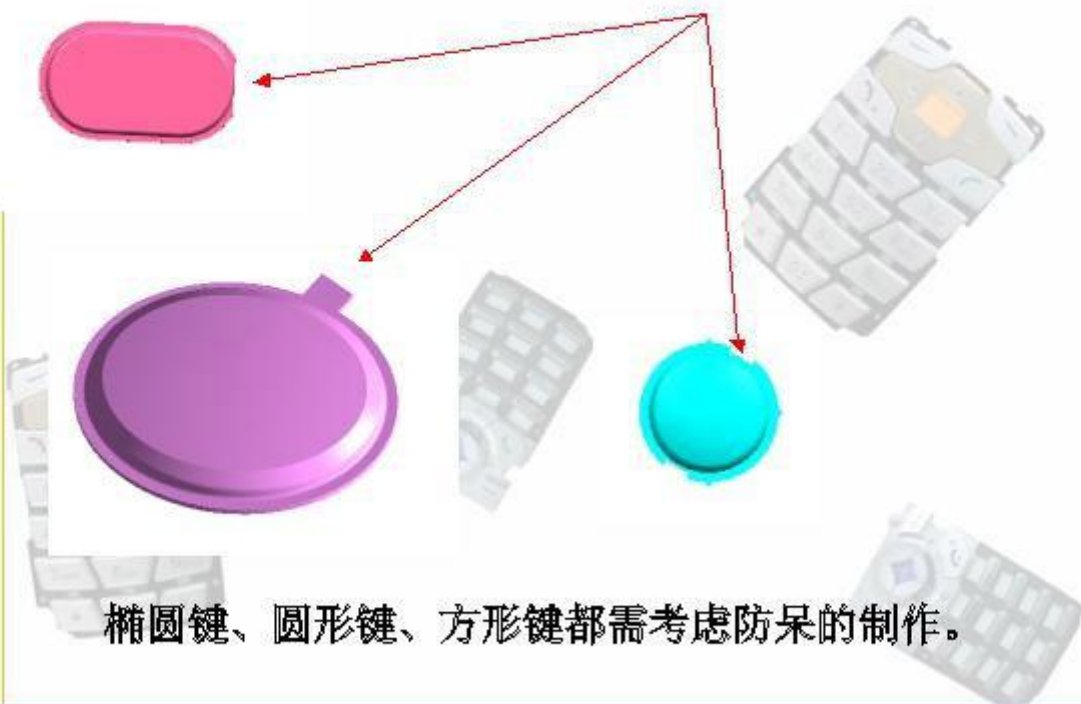
## 按键制品设计规范 ----- 防呆



此为两种KEY, 弧面不同, 防呆位也需相应的变化。



防呆制作的几种常见的方法。



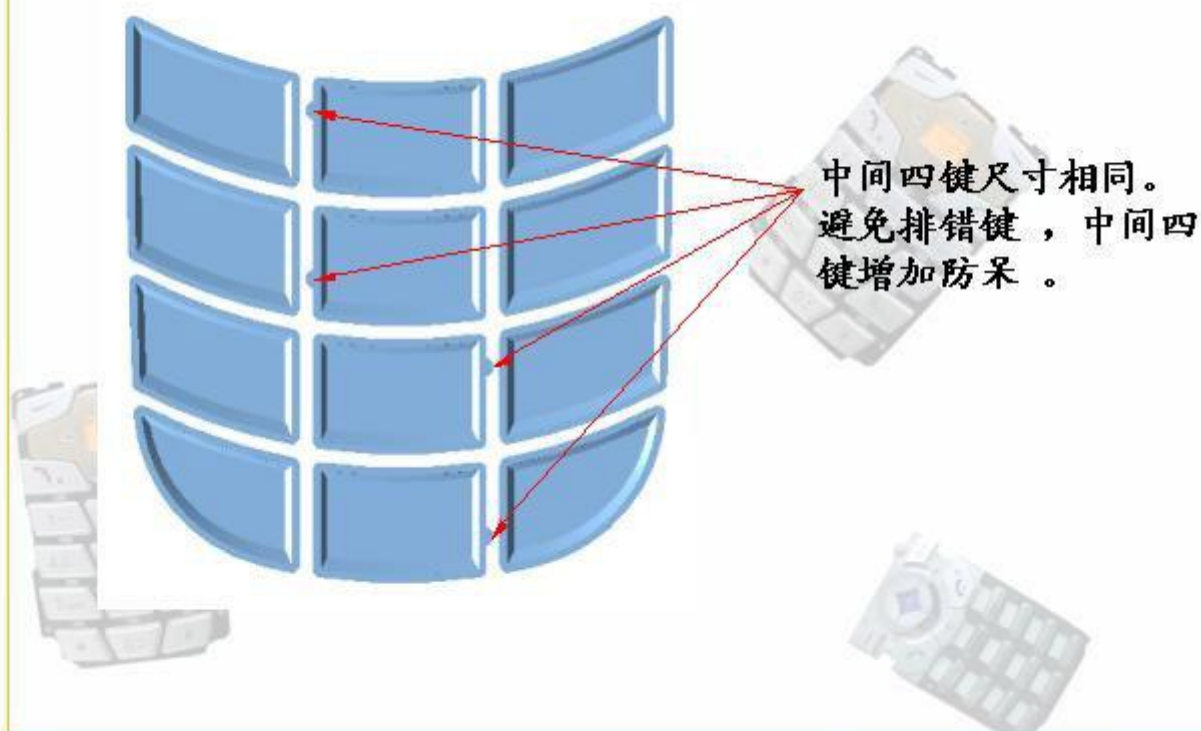
椭圆键、圆形键、方形键都需考虑防呆的制作。

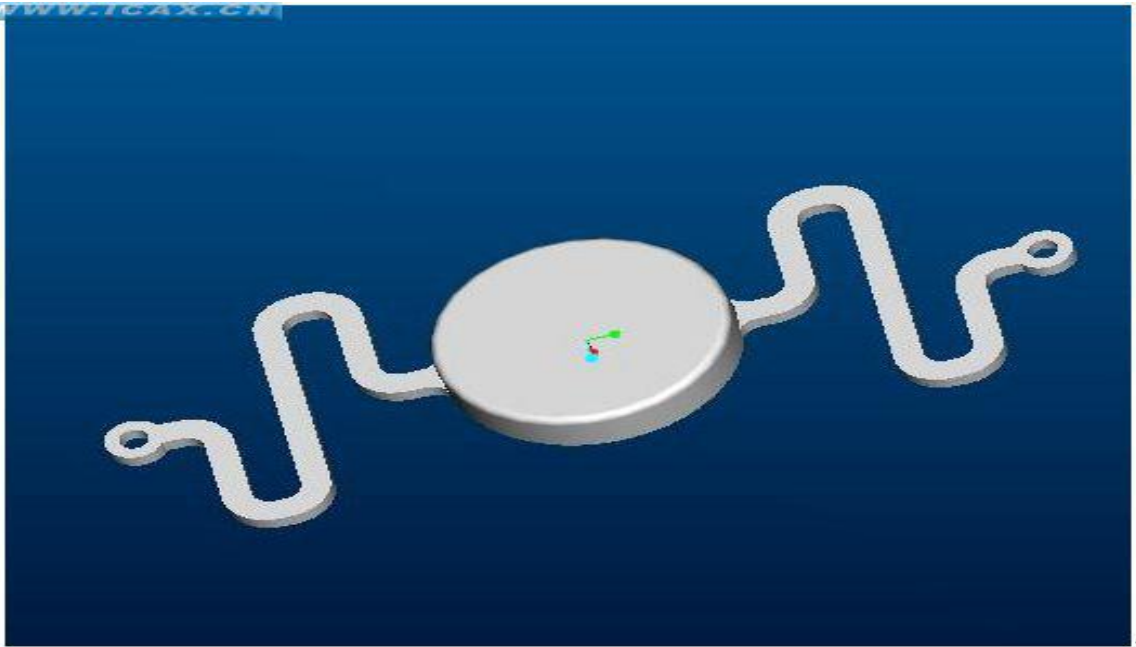
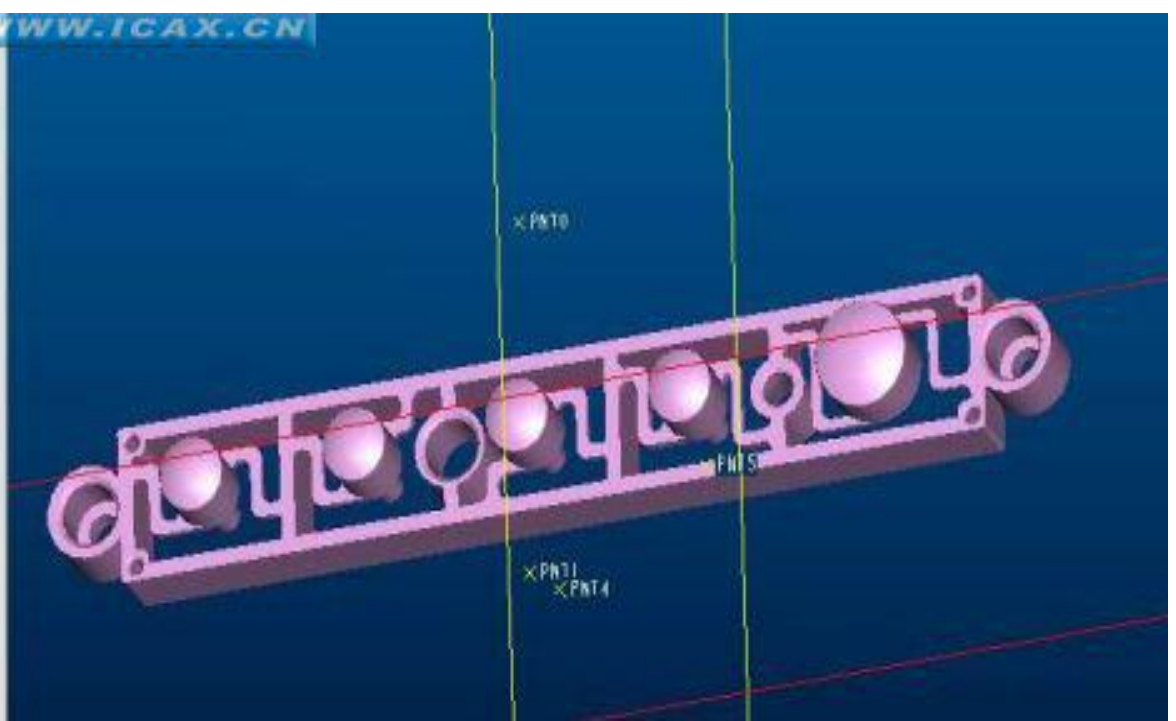
## 按键制品设计规范 ----- 防呆

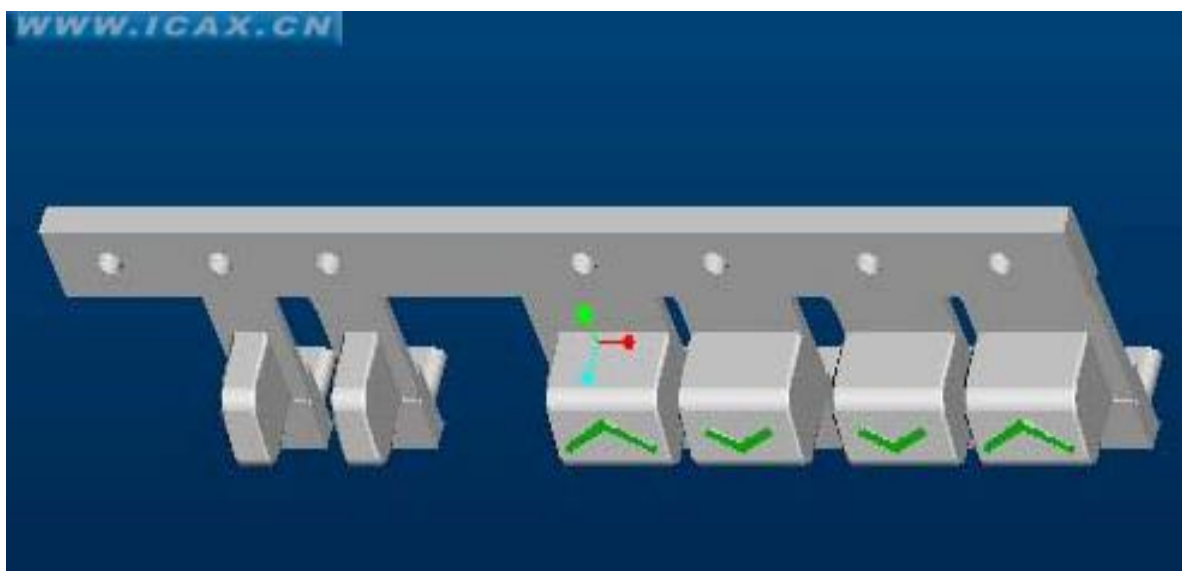
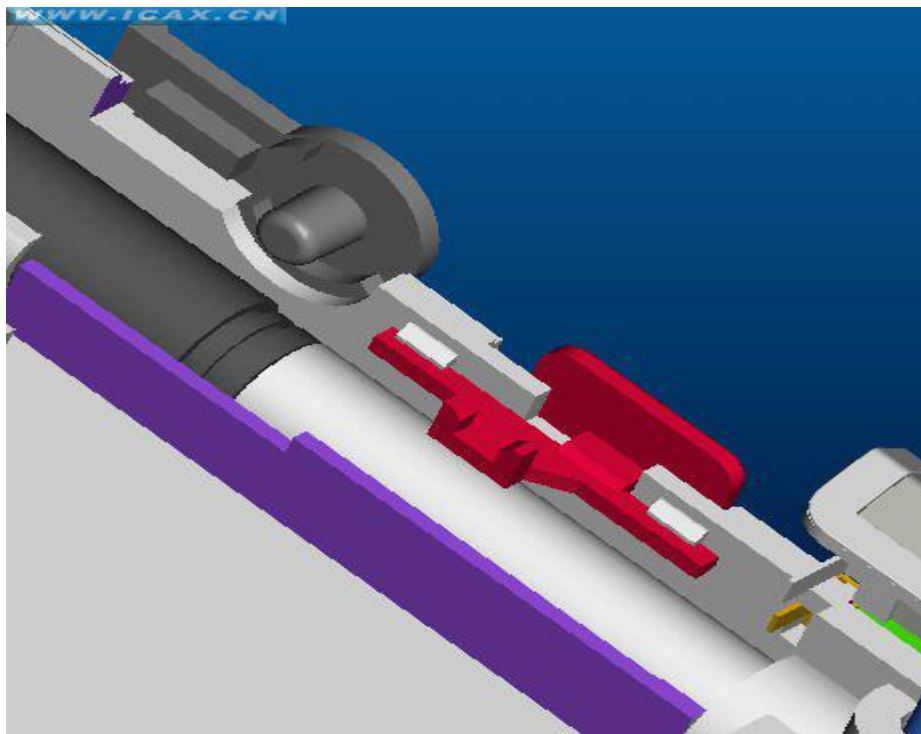
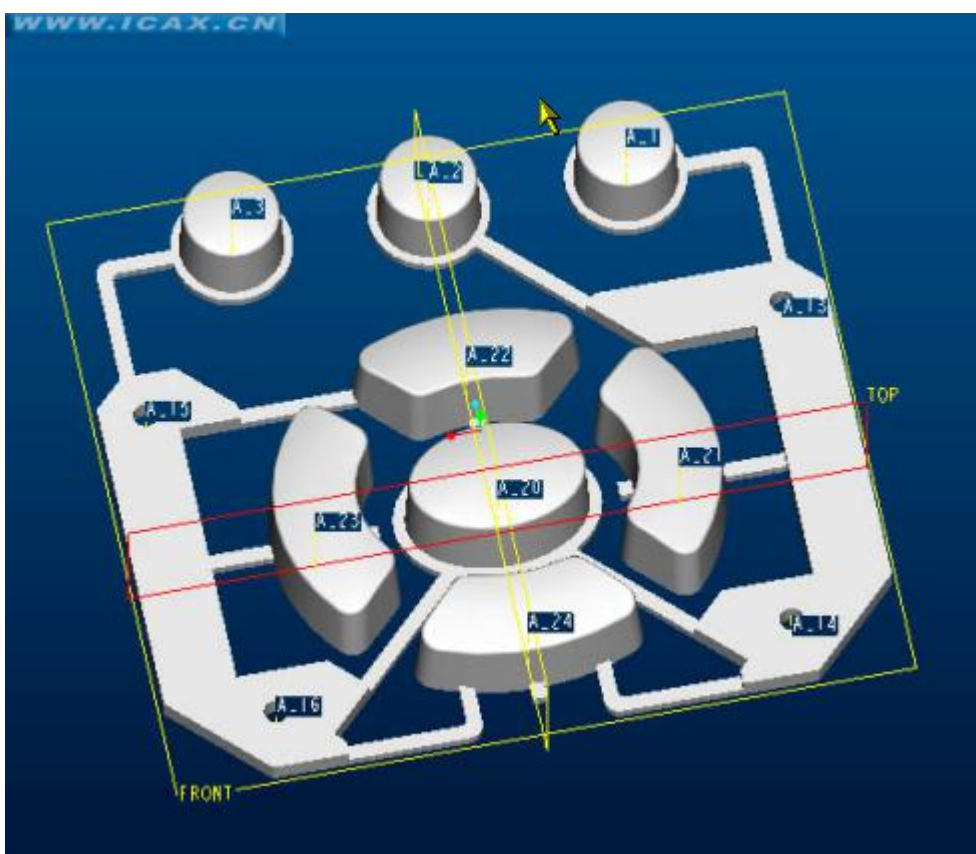
按键有方向性，且尺寸大小不同。但凭肉眼无法判断时，必须制作防呆或方向性标志以辨别方向。



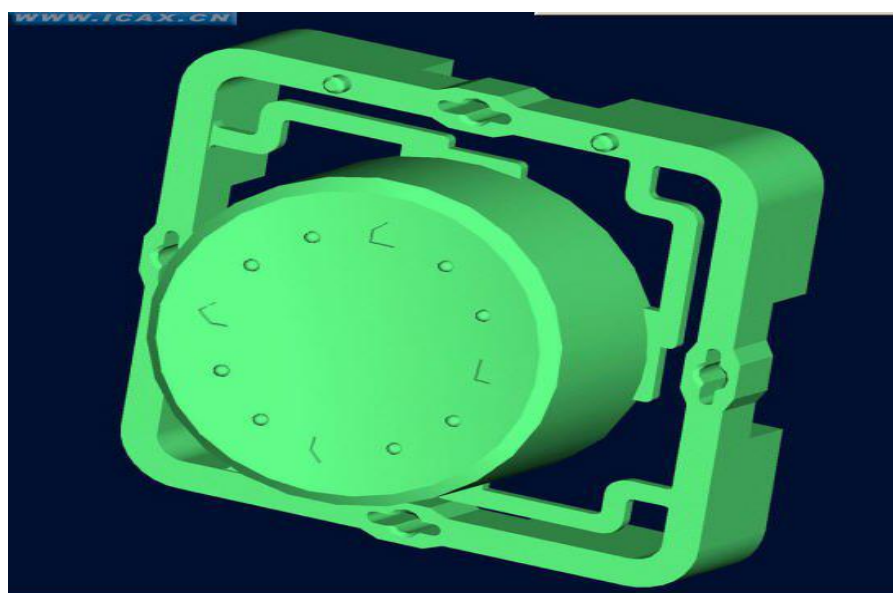
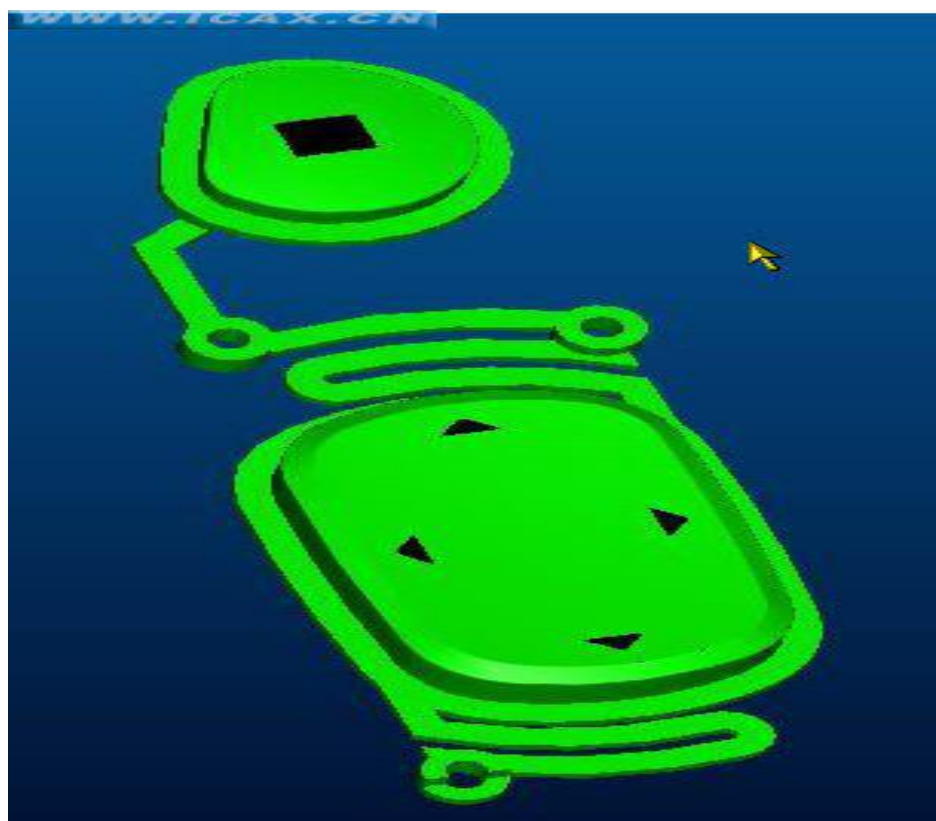
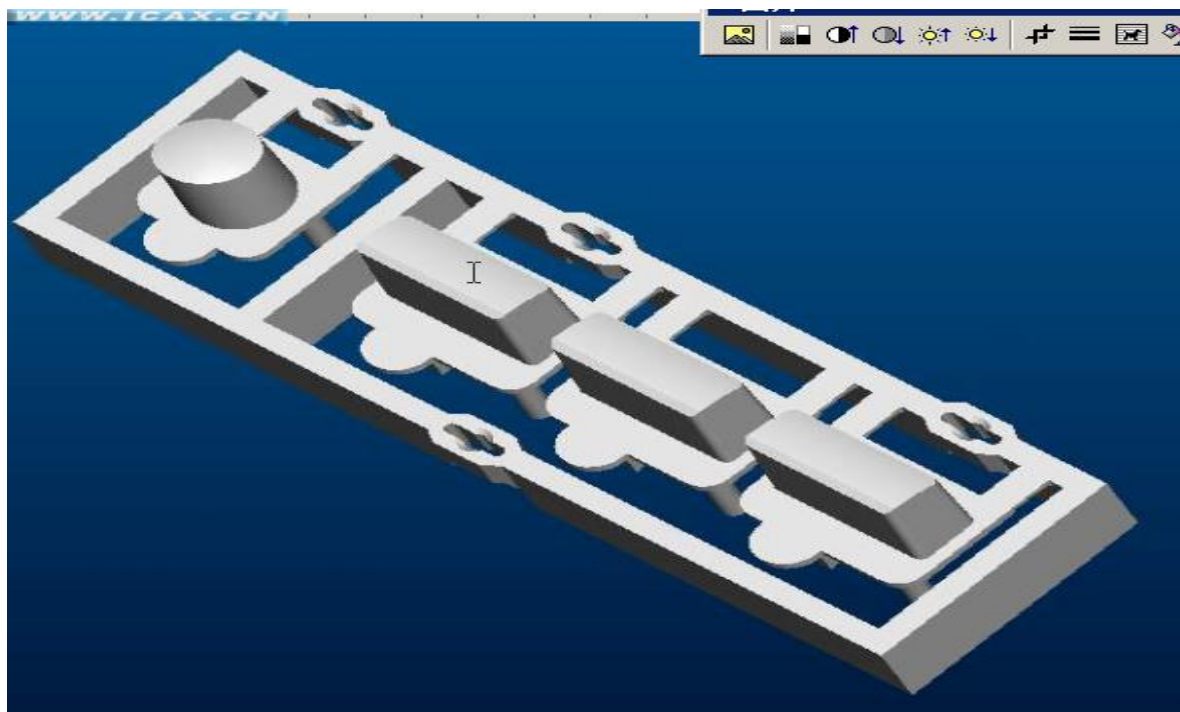
## 按键制品设计规范 ----- 防呆

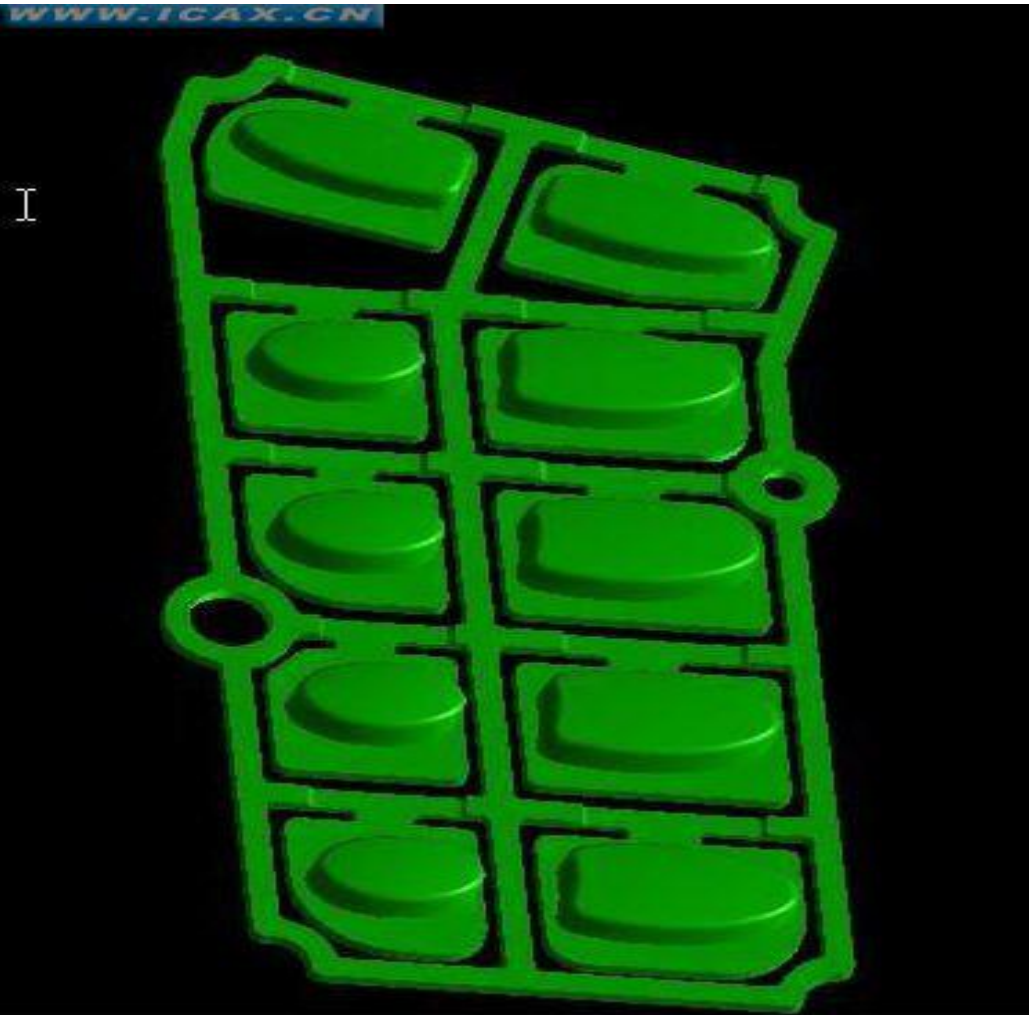
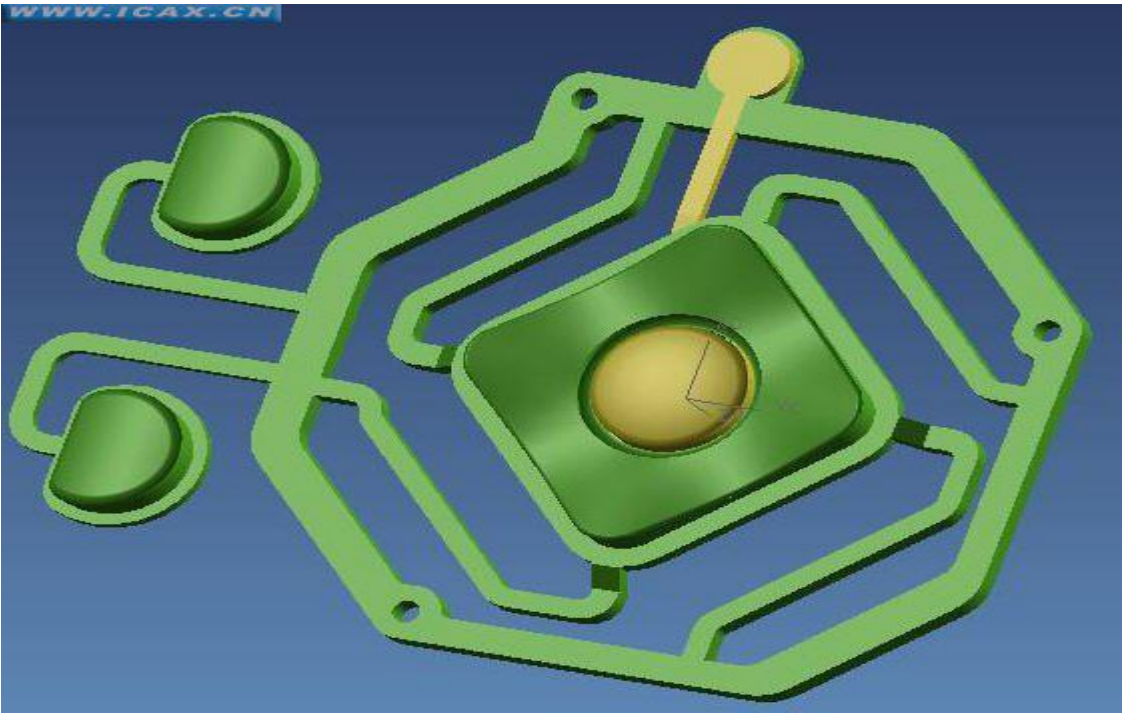


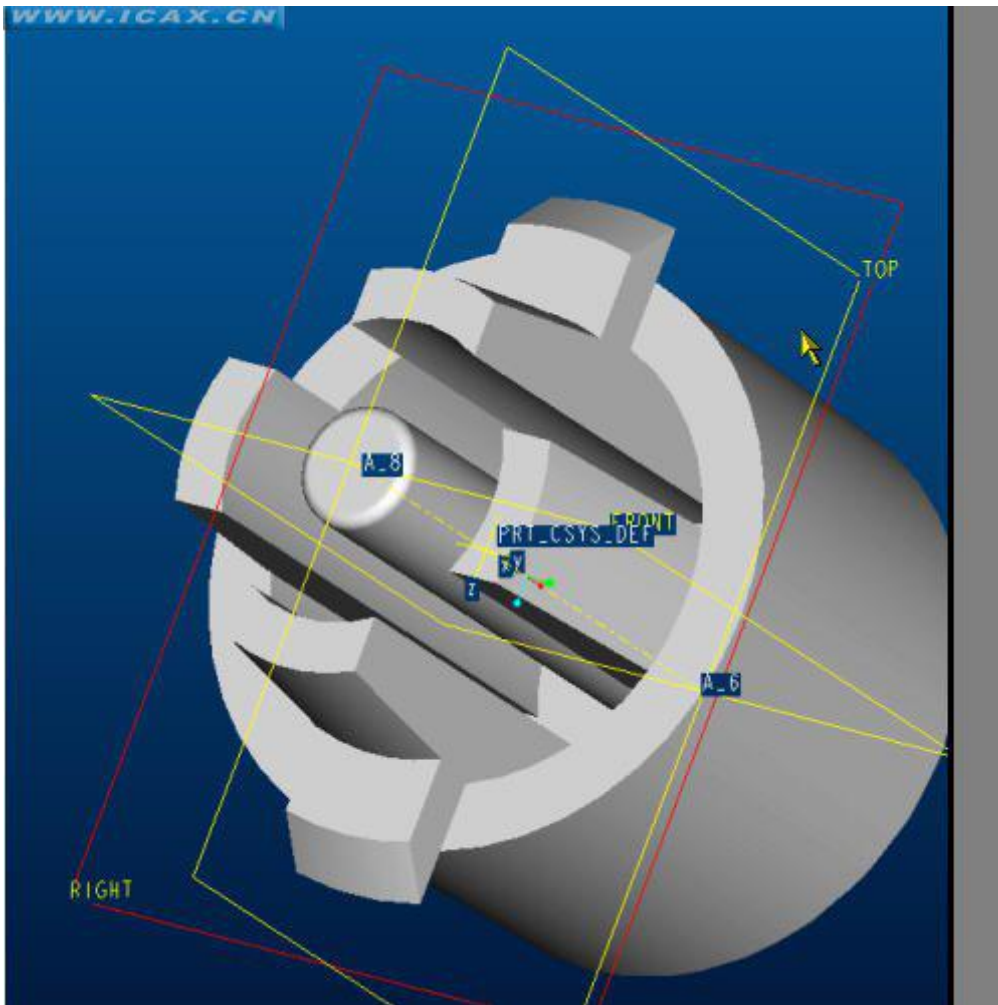
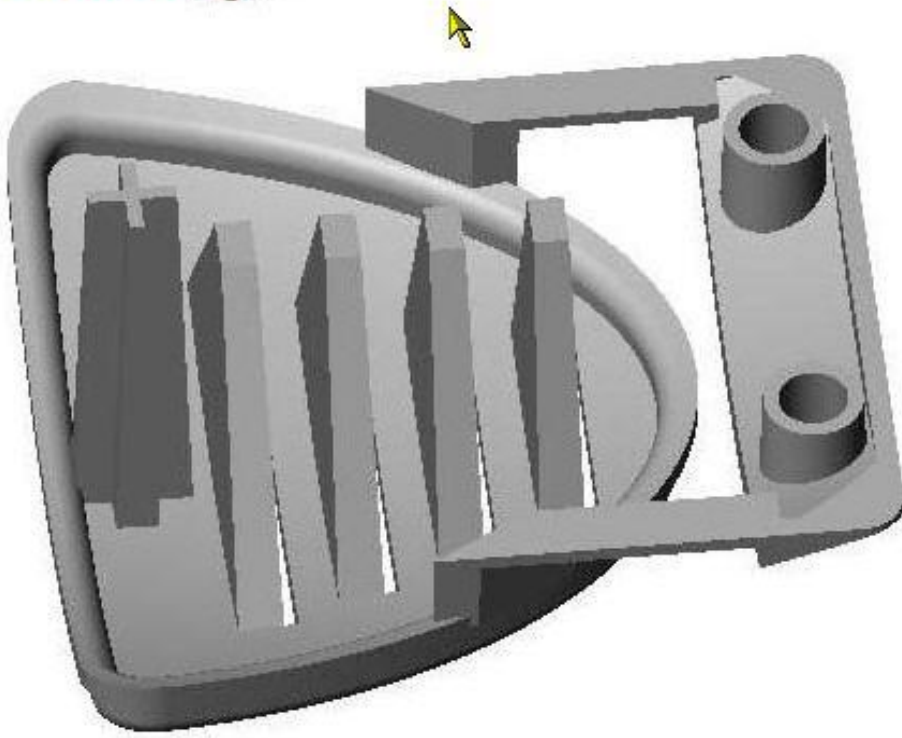


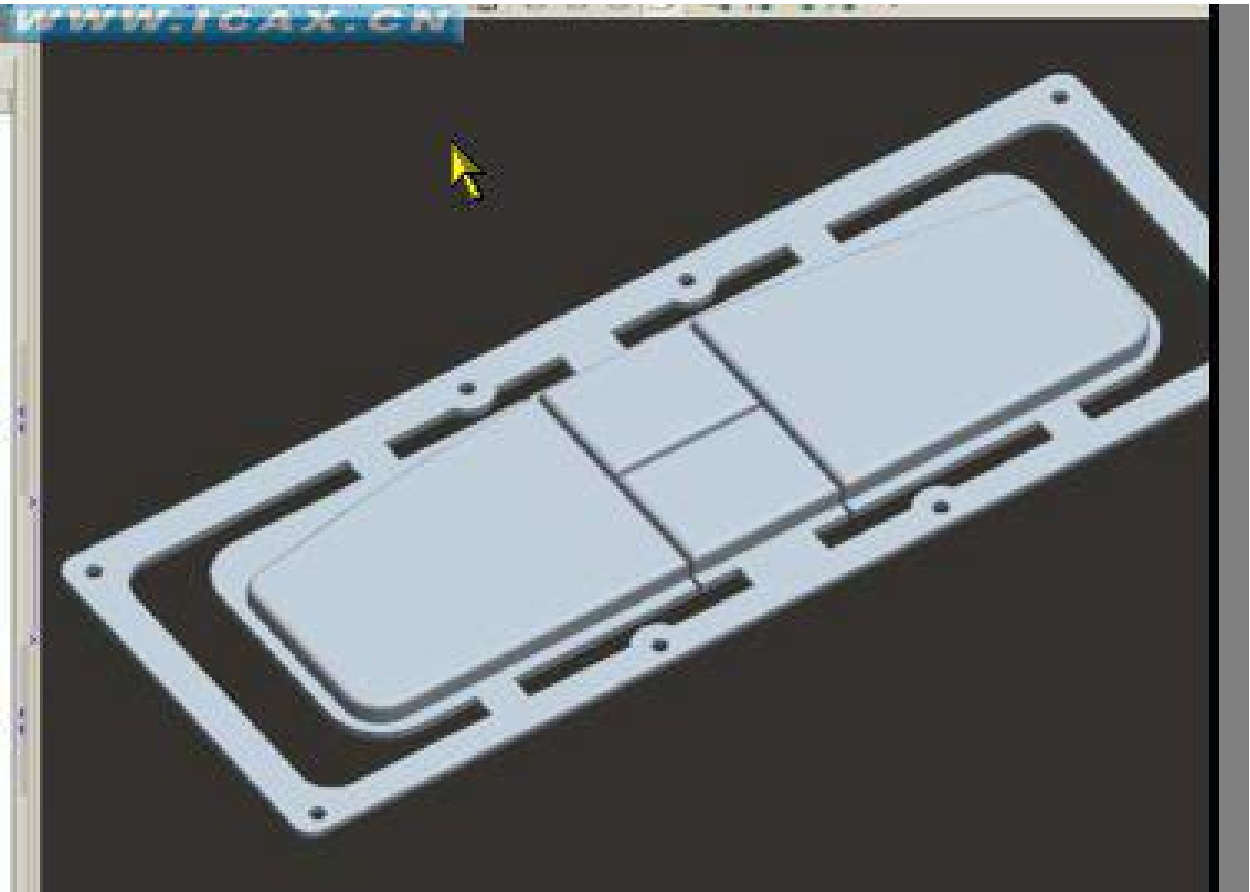
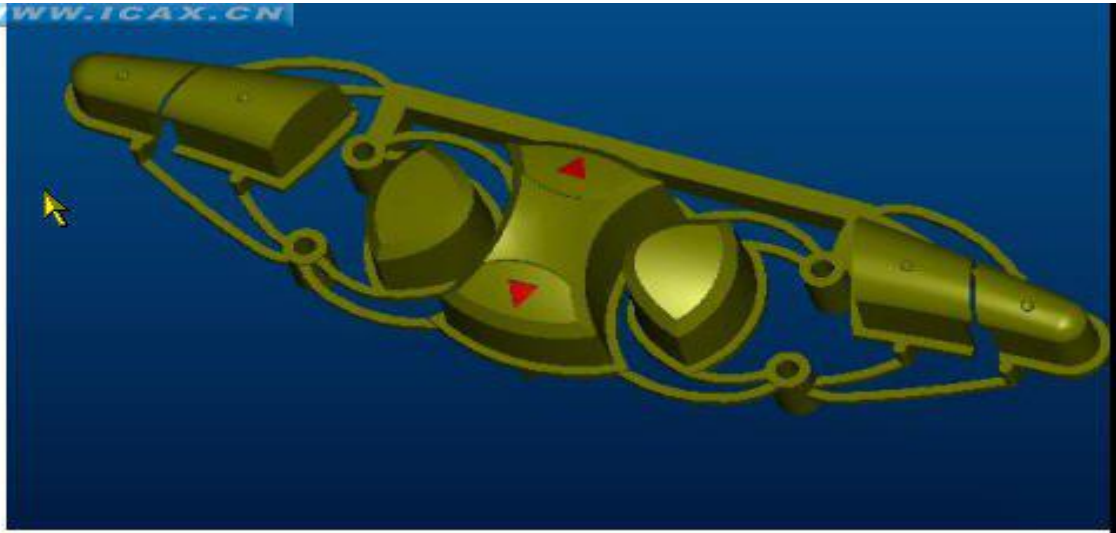


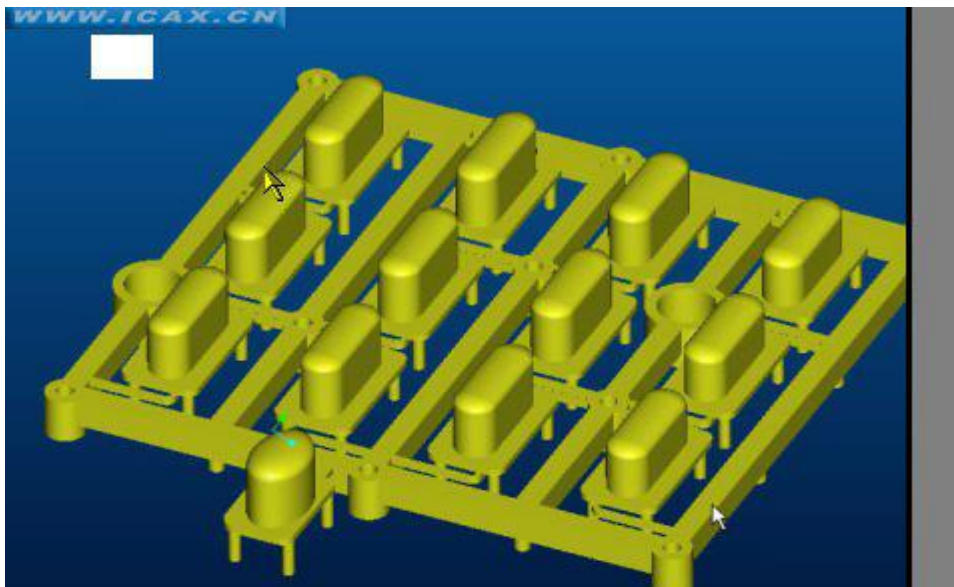
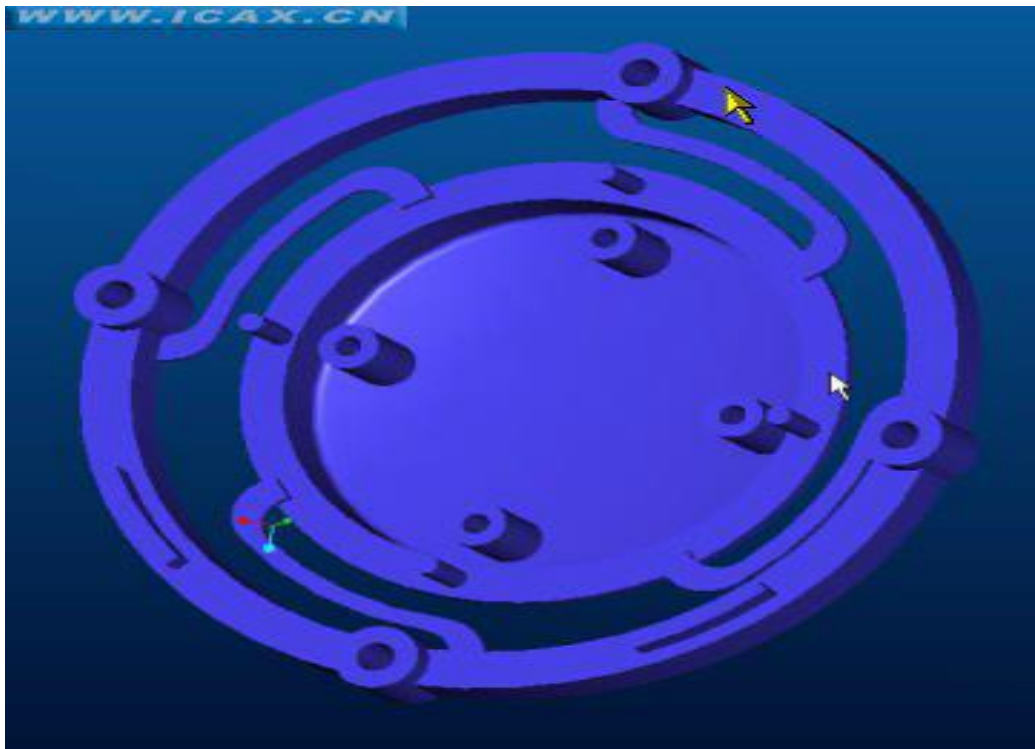
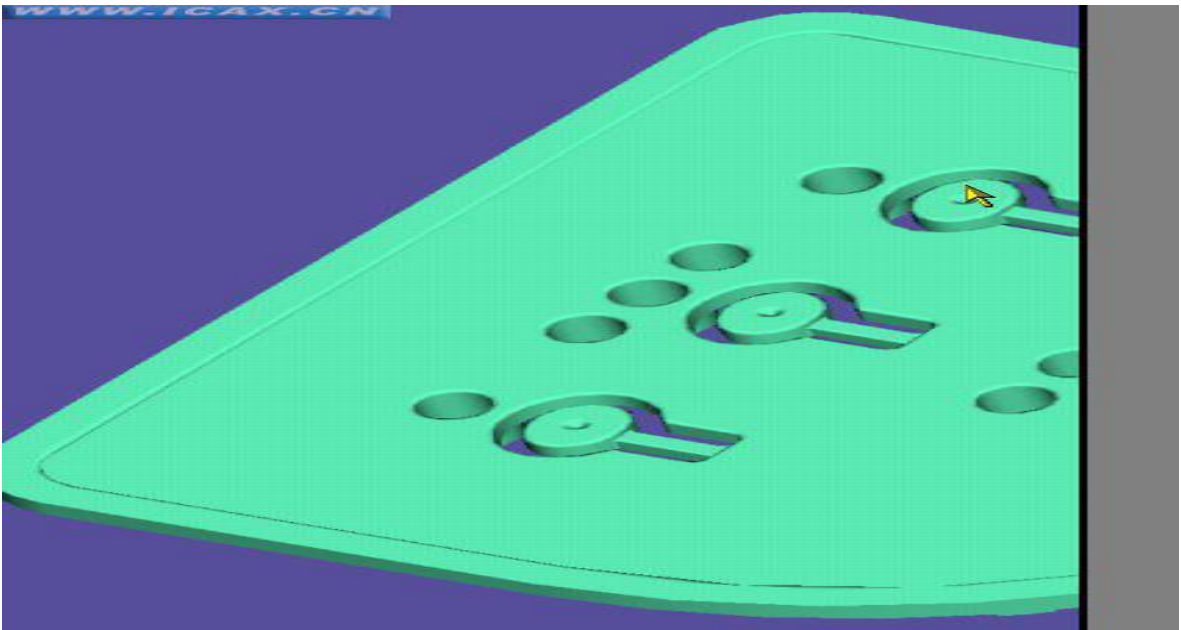


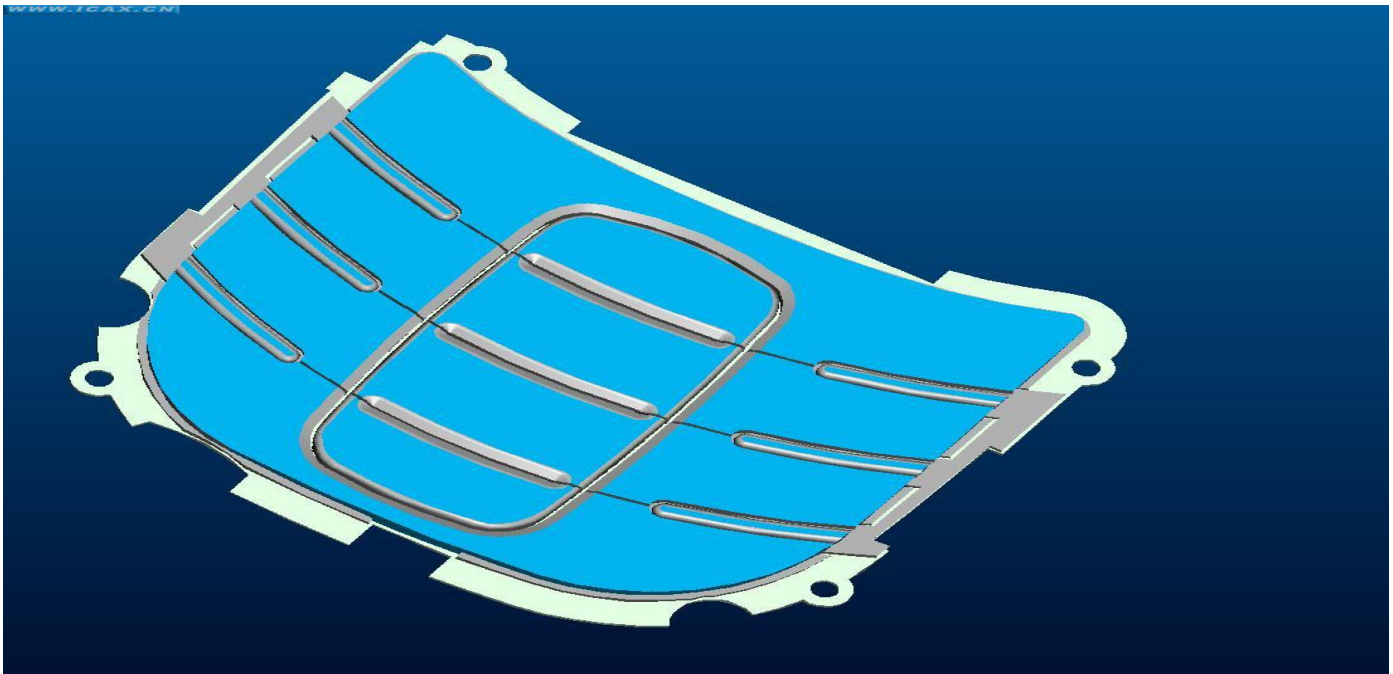
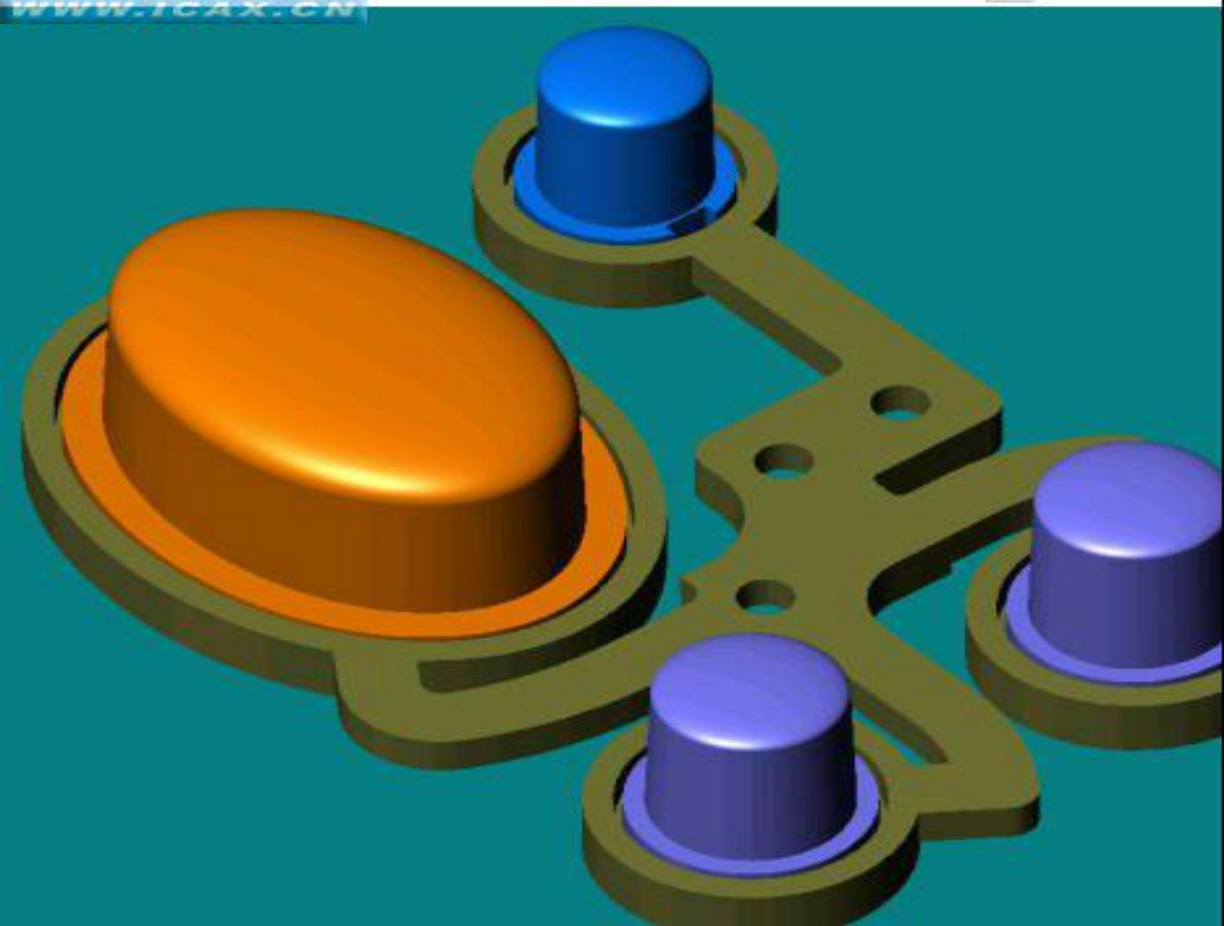








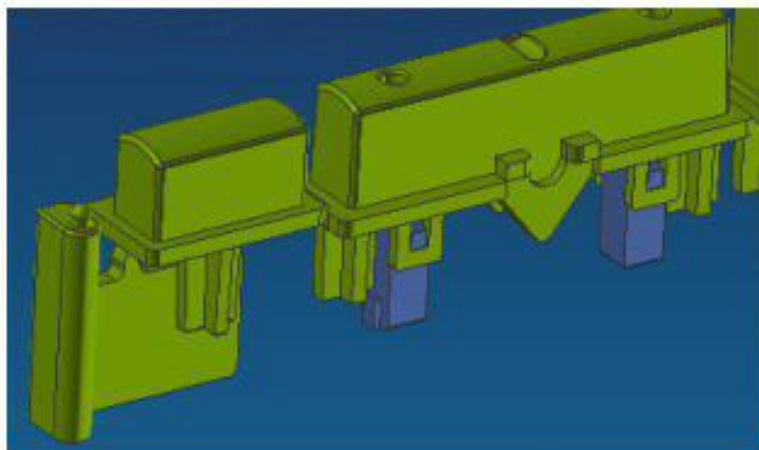
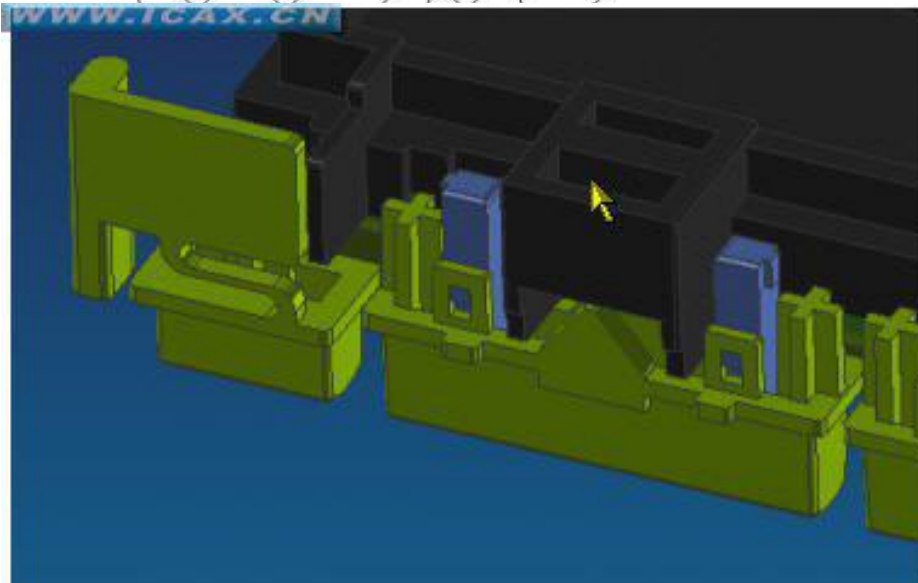


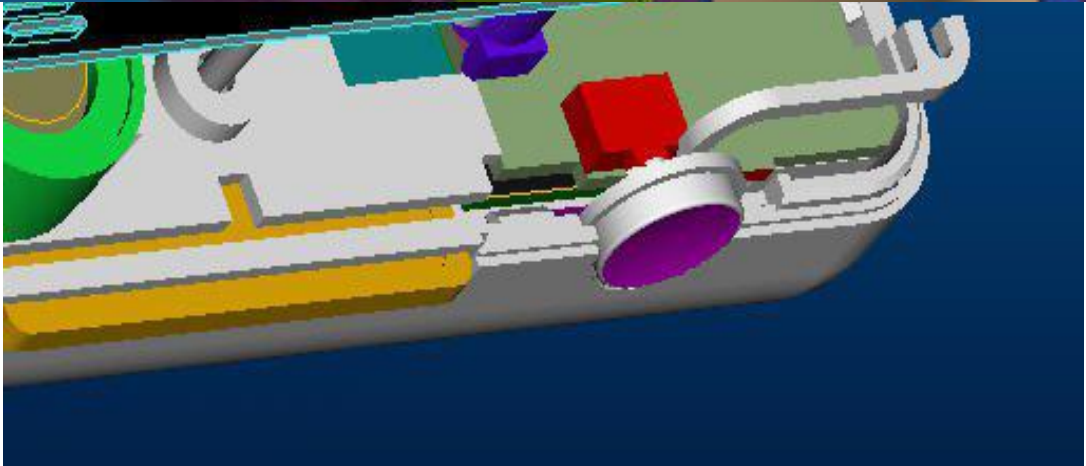
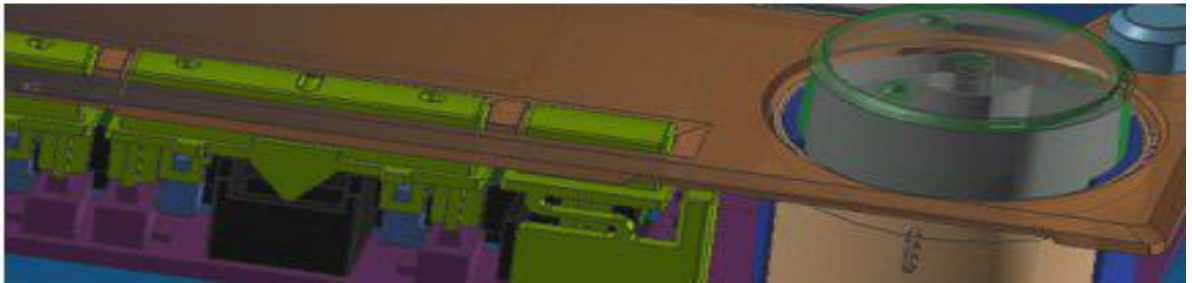
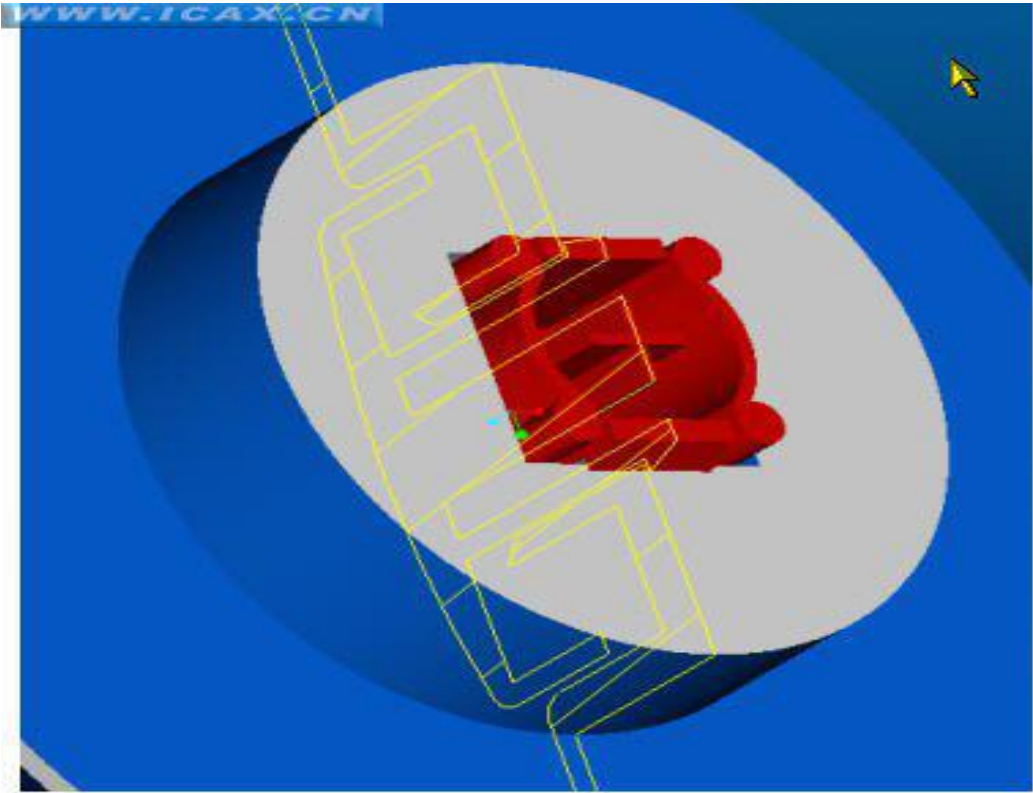


外殼

按鈕管

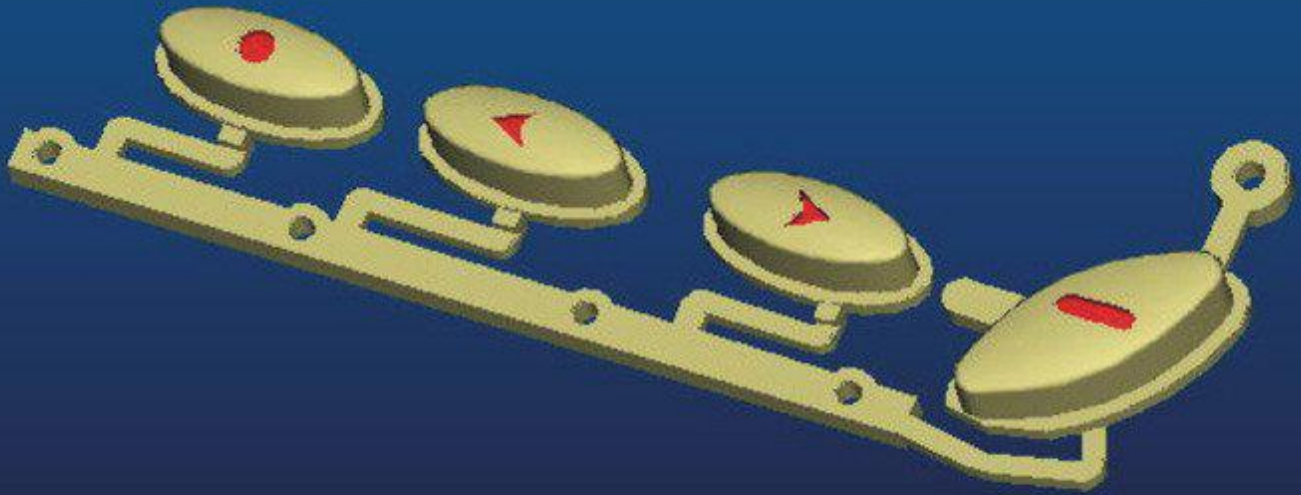
按鈕



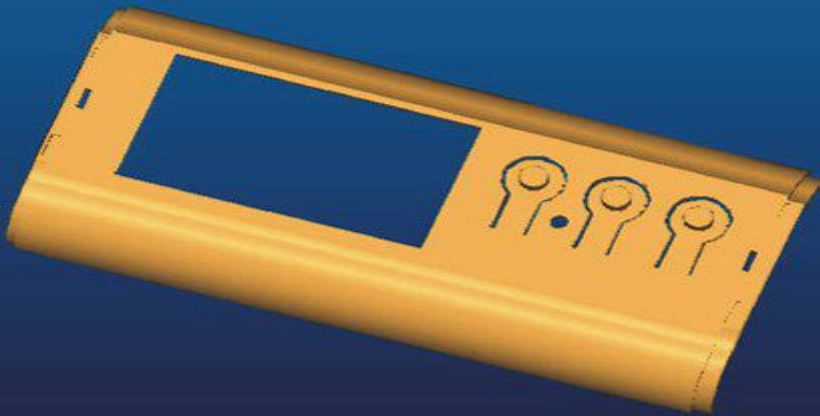




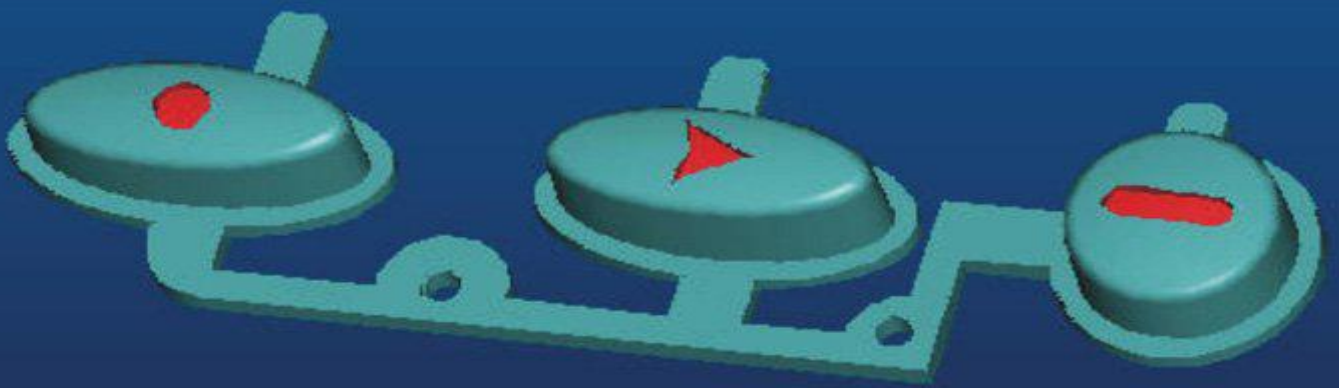
WWW.ICAX.CN



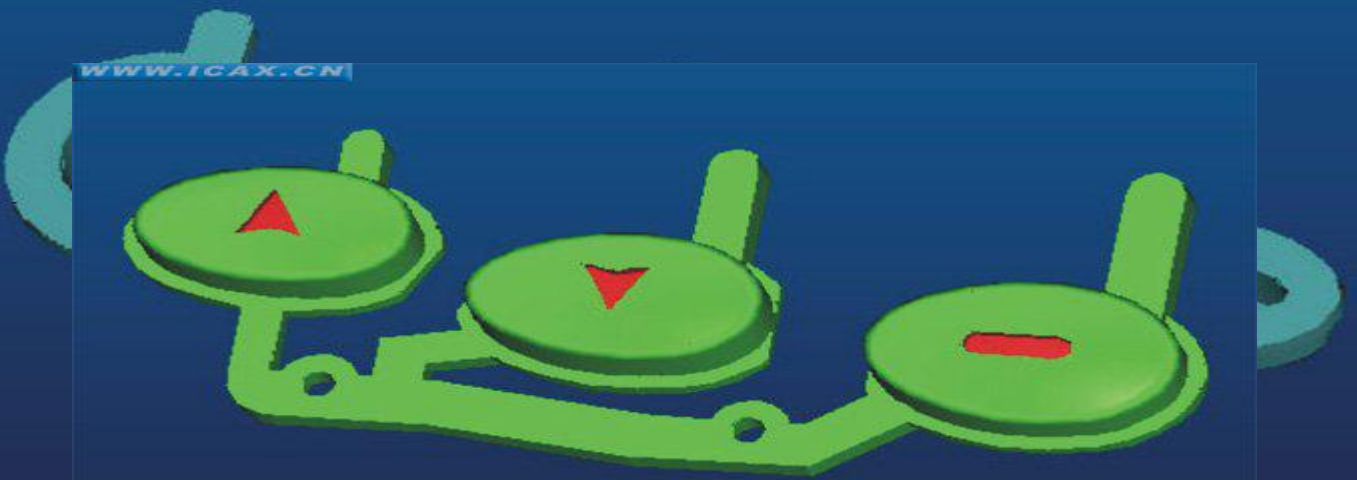
WWW.ICAX.CN



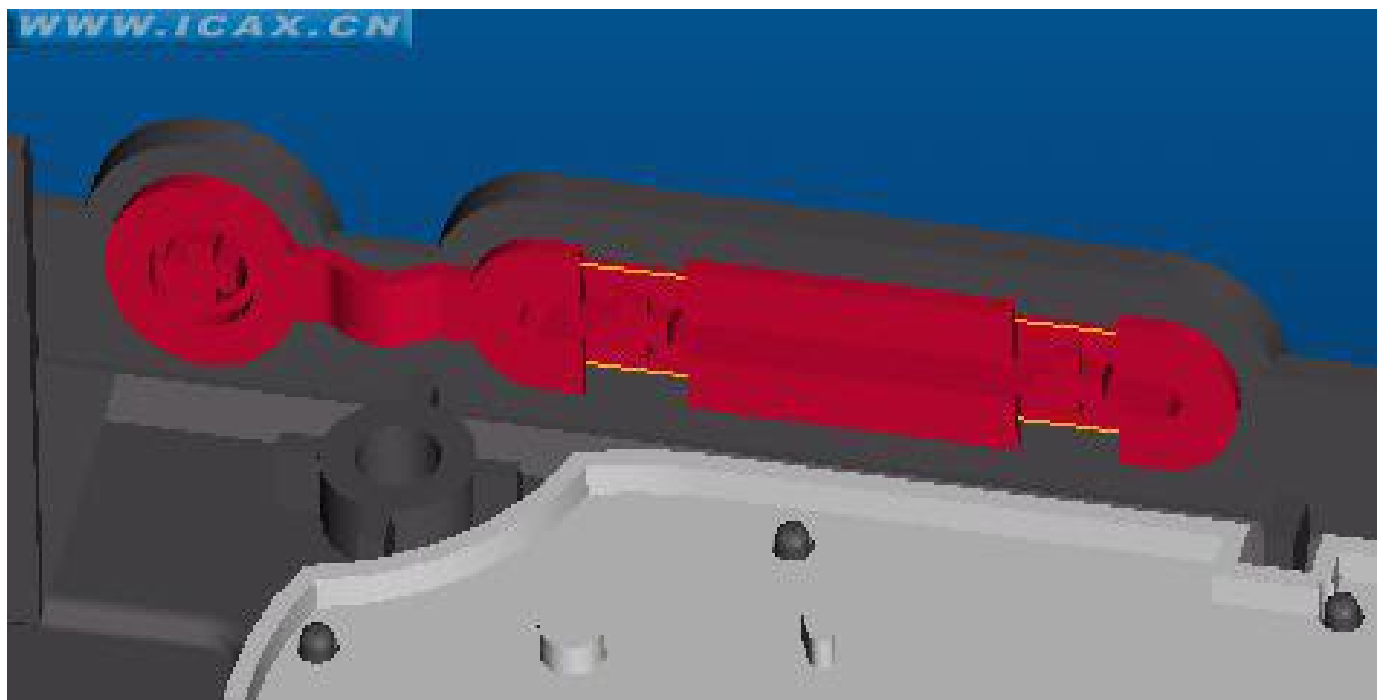
WWW.ICAX.CN

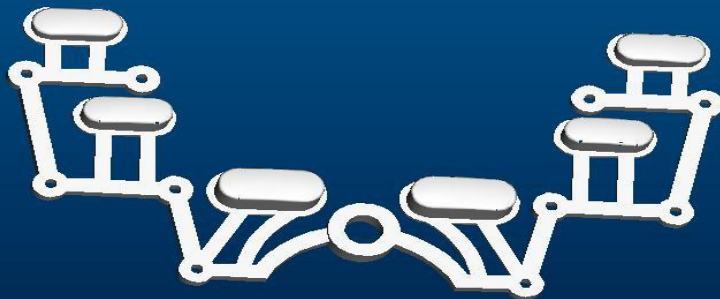
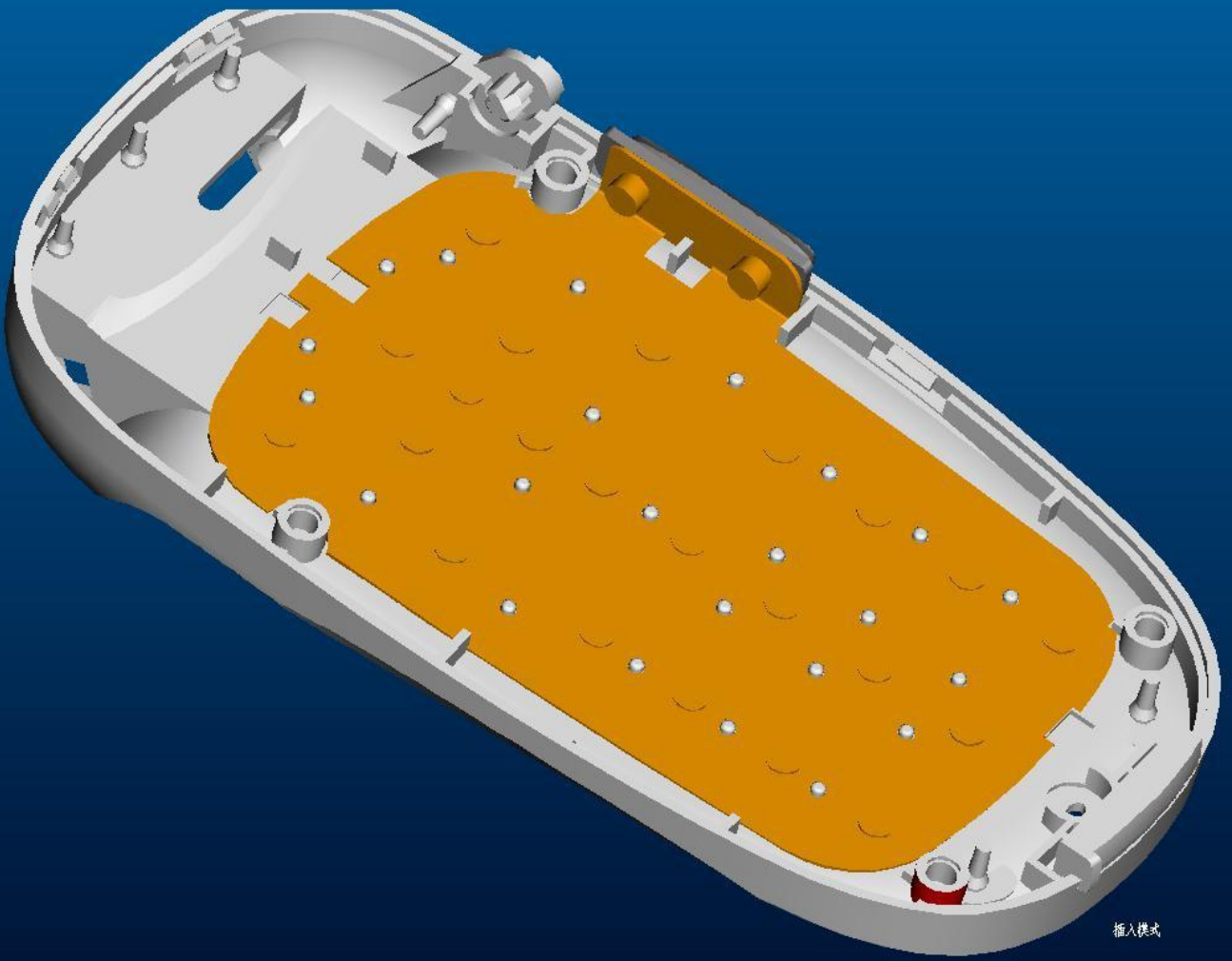


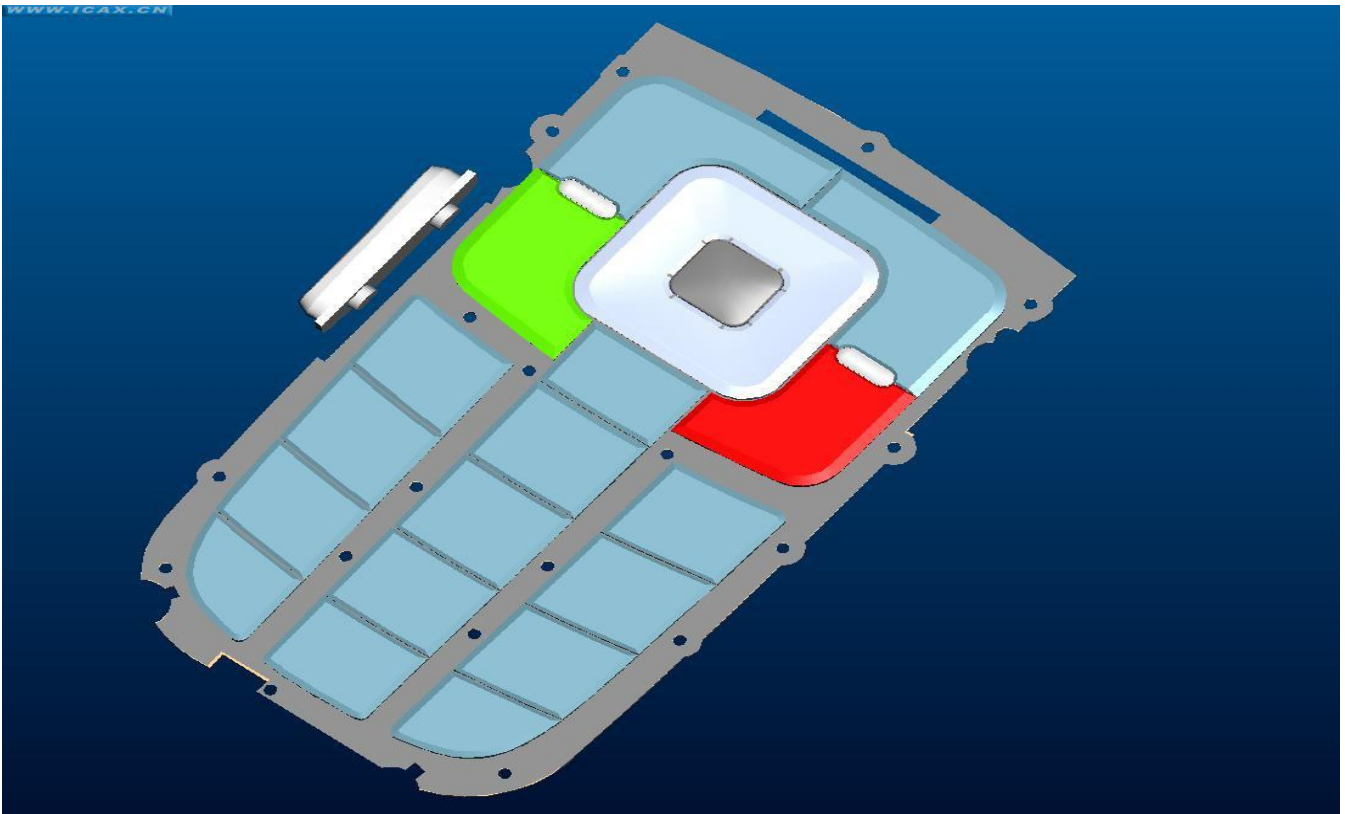
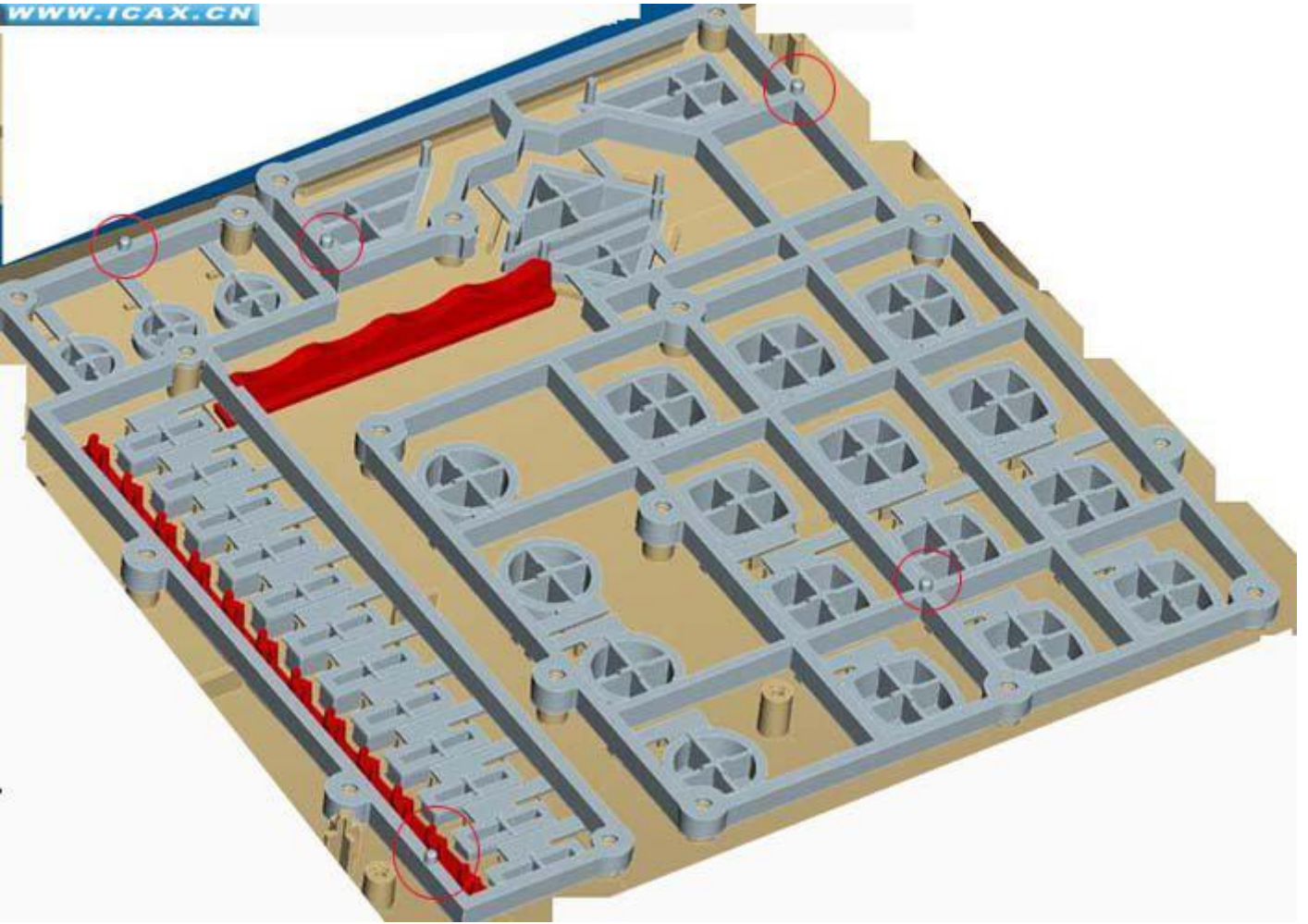
WWW.ICAX.CN



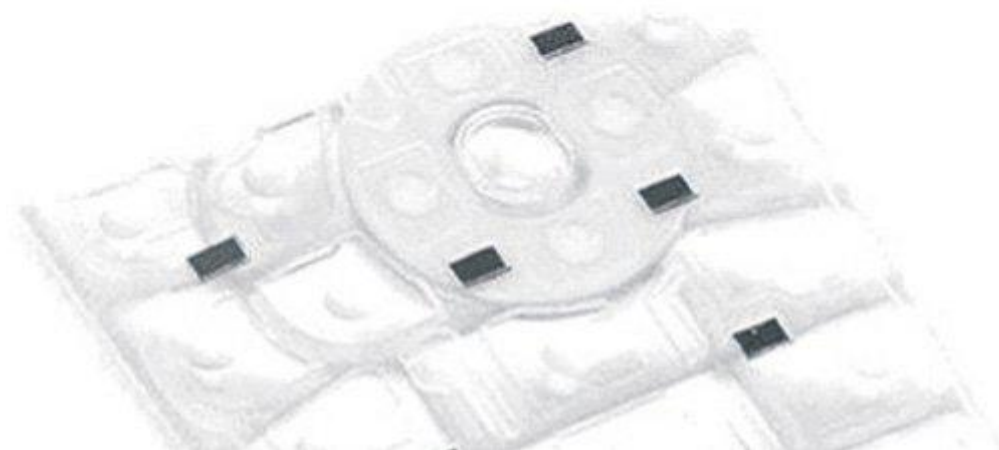
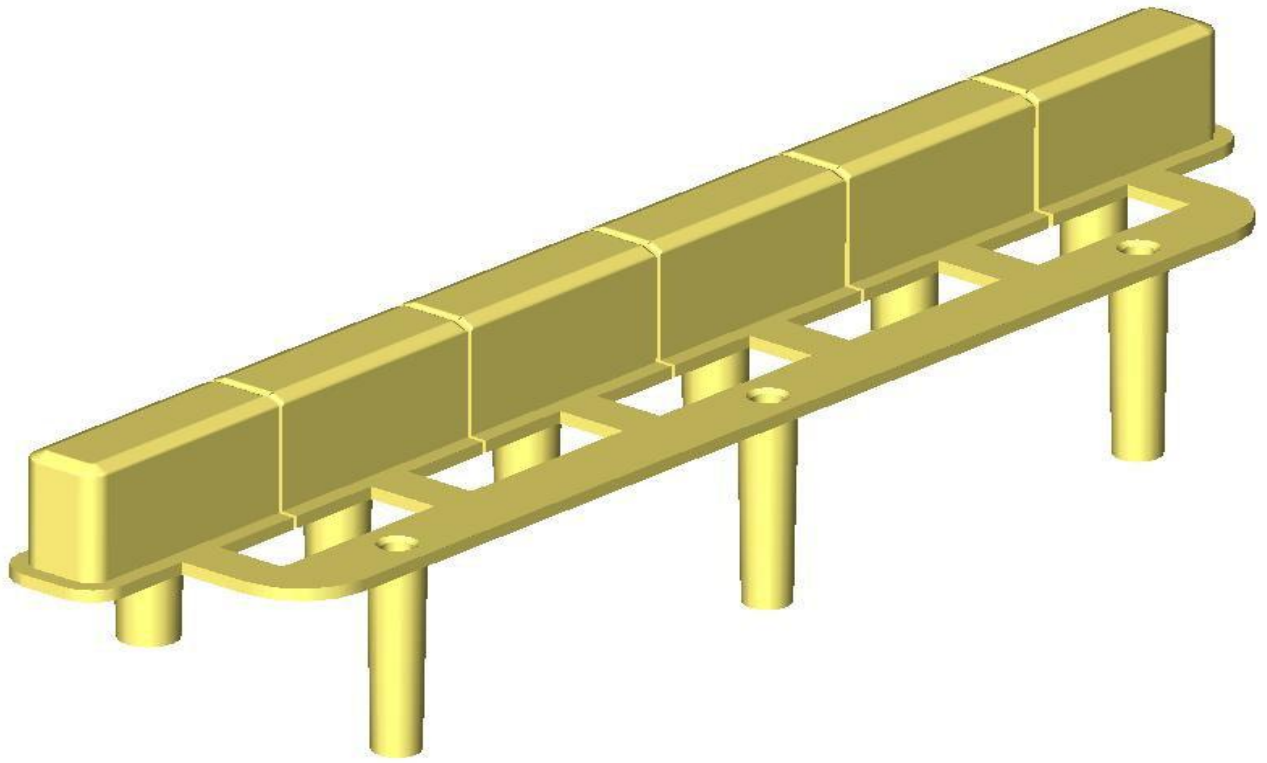
[WWW.ICAX.CN](http://WWW.ICAX.CN)

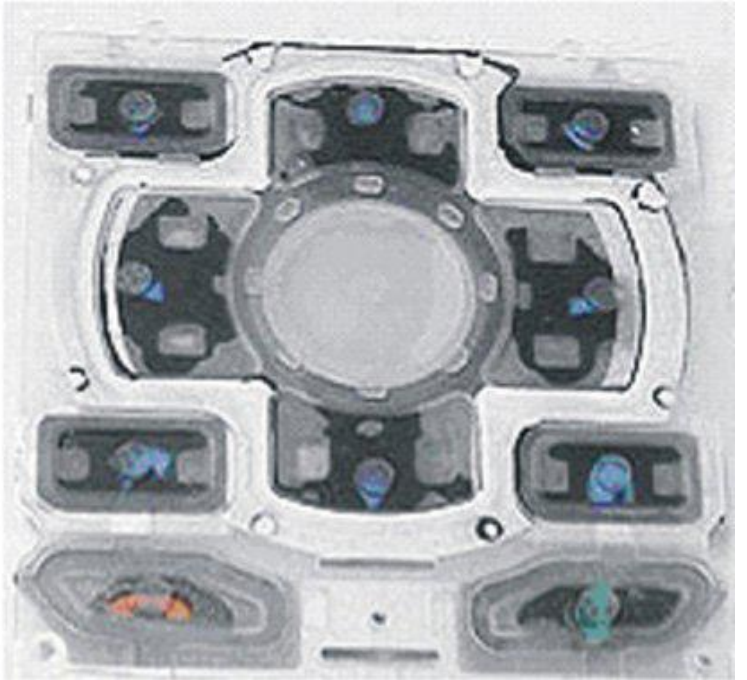










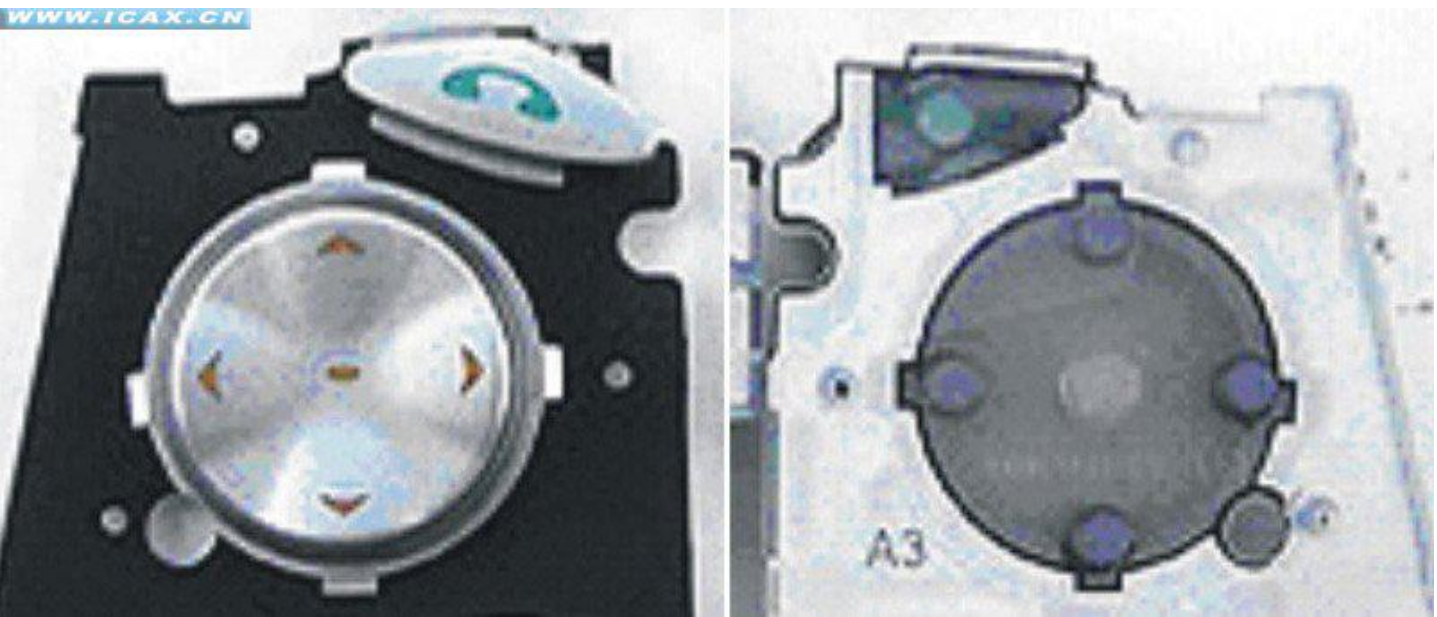




WWW.ICAX.CN



WWW.ICAX.CN



WWW.ICAX.CN















