

### 工程技术本部 硅胶按键结构设计规范

V1.0

2020-12-31 发布

2021-01-20

## 目 次

1 范围 .....	3
2 规范性引用文件 .....	3
3 定义 .....	3
4 硅胶按键材料和颜色要求 .....	8
4.1 硅胶按键材料要求 .....	4
4.2 硅胶按键颜色要求 .....	4
5 硅胶按键基本设计 .....	4
5.1 外形 .....	4
5.2 拔模 .....	5
5.3 按键与安装孔间隙导向 .....	5
5.4 弹性臂小房子 .....	6
5.5 小房子底部宽度 .....	6
5.6 按键主体支撑 .....	7
5.7 按键主体背面与 PCBA 间隙 .....	7
5.8 单个按键支撑柱 .....	8
5.9 排气槽 .....	8
5.10 防呆设计 .....	8
6 接触导电规范 .....	9
6.1 接触导电形式 .....	9
6.2 导电颗粒形式 .....	9
6.3 导电颗粒规格 .....	9
6.4 导电颗粒与金手指配合 .....	9
7 硅胶按键表面处理 .....	10
7.1 产品外表面效果 .....	10
7.2 产品丝印 .....	10
8 硅胶按键公差 .....	10

## 前 言

本指南规定了青岛鼎信通讯股份有限公司、青岛鼎信通讯消防安全有限公司、青岛鼎信通讯科技有限公司及相关公司的硅胶按键设计方案和原则。在编制过程中参考了Q / DX D121.001-2019 青岛鼎信通讯股份有限公司工程技术本部技术规范-注塑件通用技术条件 V2.0(20190829)及《Q / DX D121.011-2020 青岛鼎信通讯股份有限公司工程技术本部技术规范-结构件主要检测项目 V1.0》的相关要求。

本指南由青岛鼎信通讯股份有限公司工程技术本部提出。

本指南由青岛鼎信通讯股份有限公司工程技术本部起草。



# 硅胶按键结构设计规范

## 1 范围

本规范用于指导青岛鼎信通讯股份有限公司、青岛鼎信通讯消防安全有限公司、青岛鼎信通讯科技有限公司及相关公司的硅胶按键设计，包括使用材料、详细细节等方面的详细要求，对应的检测试验要求。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过在本规范中引用而构成本规范的条文。本规范在发布时，所示版本均为有效，其最新版本适用于本规范。

Q / DX D121.001-2019 青岛鼎信通讯股份有限公司工程技术本部技术规范-注塑件通用技术条件 V2.0(20190829)

《Q / DX D121.011-2020 青岛鼎信通讯股份有限公司工程技术本部技术规范-结构件主要检测项目 V1.0》

## 3 定义

硅胶按键硫化是通过加热将硅橡胶成型的一种工艺，成型时将母模向上翻开，公模上置导电黑粒及其片料，母模下置色键(如需)，合模下置压力硫化成型。硫化处理完毕，将模具推出硫化机，掀开母模，吹风取出硅胶按键产品，切掉边角料得到所需产品。

## 4 硅胶按键材料和颜色要求

### 4.1 硅胶按键材料要求

硅胶按键推荐使用克重：200-300g, 测量材料克重使用精密荷重曲线仪。

### 4.2 硅胶按键颜色要求

我司现批量颜色有：灰色 cool gray 7C，红色 199C，灰色 7544C，蓝色 2935C，绿色 354C，尽量从厂家现有颜色选择，各批次色差不得超过 2。

## 5 硅胶按键基本结构设计

### 5.1 单个按键外形

硅胶按键单个按键长宽推荐尺寸 15\*9/12\*6mm，高度不超过 18mm，触摸面带 0.2mm 弧度，触摸面边缘倒圆角 R0.5mm。未按动时，弧面低点凸起配合大面 2.1mm。

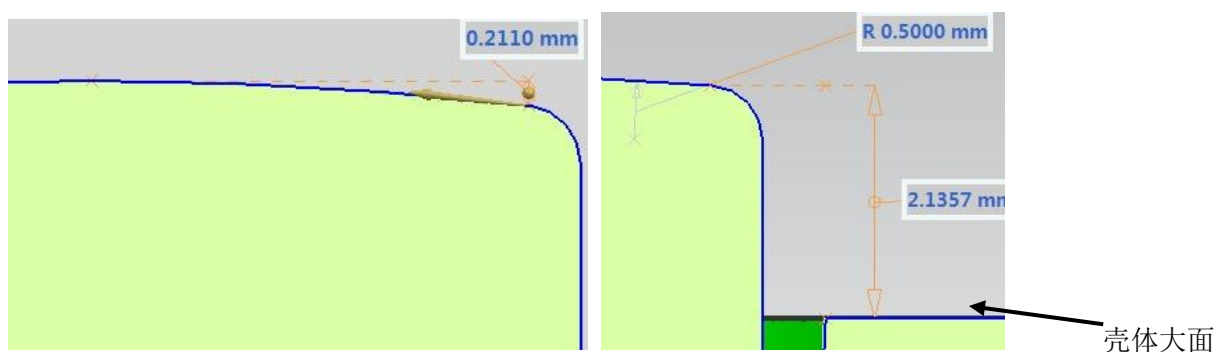


图1 触摸面弧度和R角

## 5.2 拔模斜度

产品无需加拔模斜度，造型等特殊要求有斜度注意最小端间隙，按键底部主体大面壁厚 1mm。

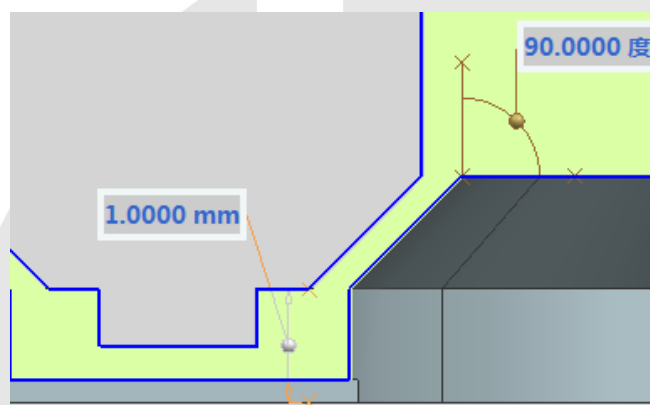


图2 拔模斜度和底部主体壁厚

## 5.3 按键与安装孔间隙导向

按键孔与按键四周留间隙 0.4mm（最小处），在按键安装孔四周加上导向筋，方便安装。

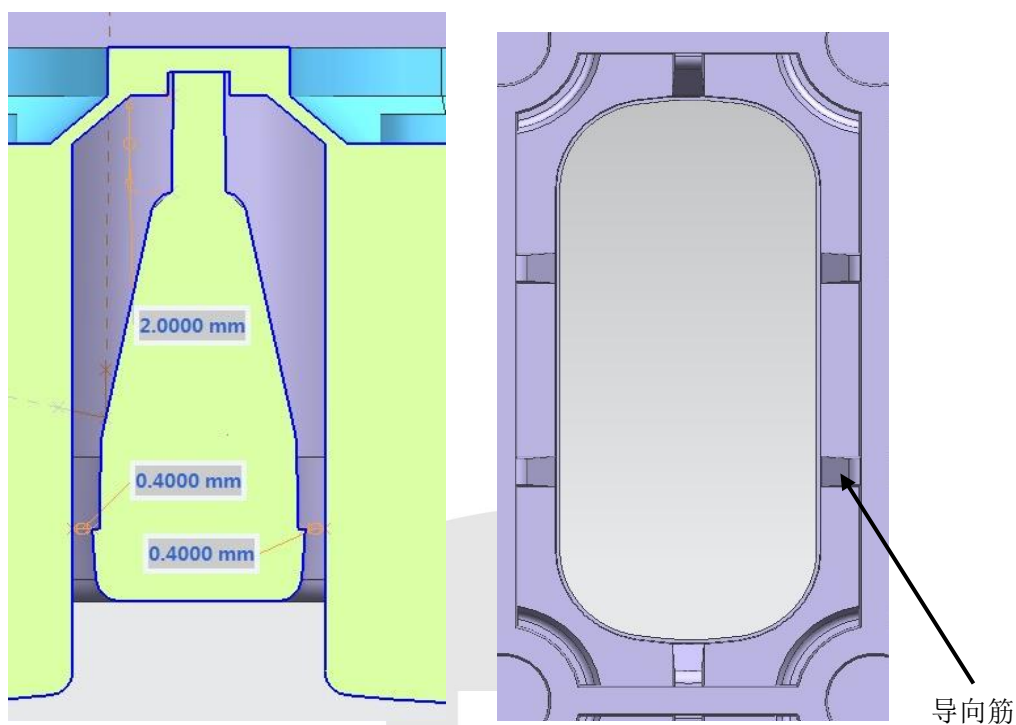


图3 四周间隙和导向图

#### 5.4 弹性臂小房子

尺寸 1\*1mm 等边三角形，壁厚 0.25mm。

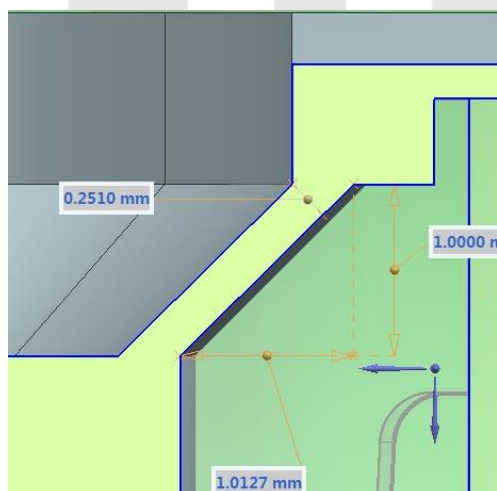


图4 小房子尺寸图

#### 5.5 小房子底部宽度

附近无通孔推荐 0.5mm（最小 0.2mm），附近有通孔推荐 1mm（最小 0.8mm），防止生产和使用过程中容易拉断。

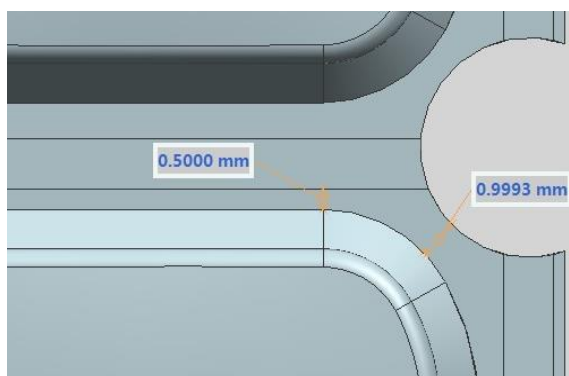


图5 小房子底部宽度尺寸图

## 5.6 按键主体支撑

按键主体需筋位支撑,支撑筋对应凹槽深度 0.5mm,左右两边各留 0.15mm 间隙,按键主体最薄处 0.3mm。

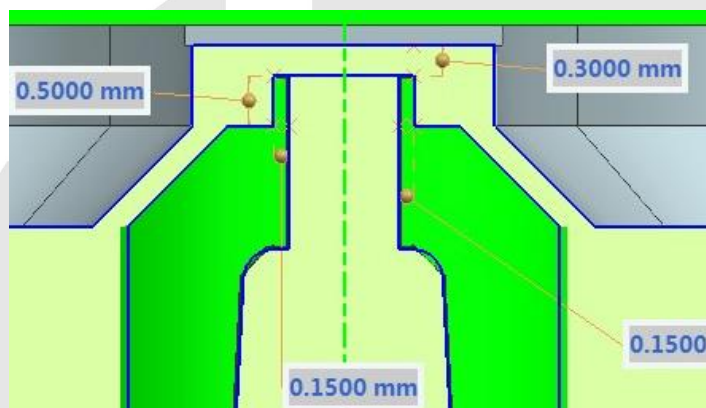


图6 按键主体支撑筋间隙

## 5.7 按键主体背面与 PCBA 间隙

主体背面与 PCBA 间隙 0.2mm, 以便按动时提前排气。按键下压行程 0.8-1.5mm, 推荐使用 1.0mm。

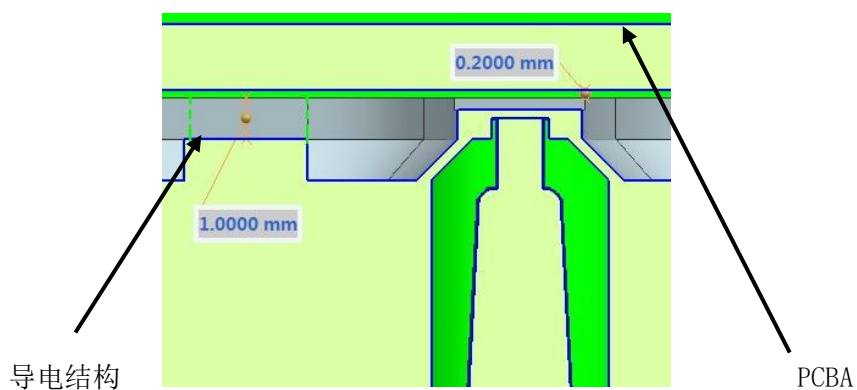


图7 按键底部主体背面与 PCBA 间隙图

## 5.8 单个按键支撑柱

外形超过 15\*9，需布置 1-2 个直径 2mm 以上支撑柱，支撑柱距按键主体底部距离 1.2mm。导电结构与支撑柱高度高 0.2mm（导电结构高度见图 7）。

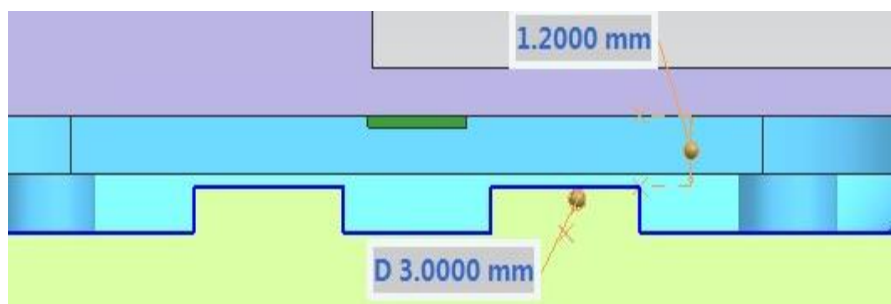


图8 单个按键底部支撑柱

## 5.9 排气槽

底部主体背面加排气槽，防止按键往下按时空气挤在小房子里面，造成下压不良按键失效。与 PCB 贴近的面排气槽尺寸宽 2mm\*深 0.2mm，长度布局方便排气为主。

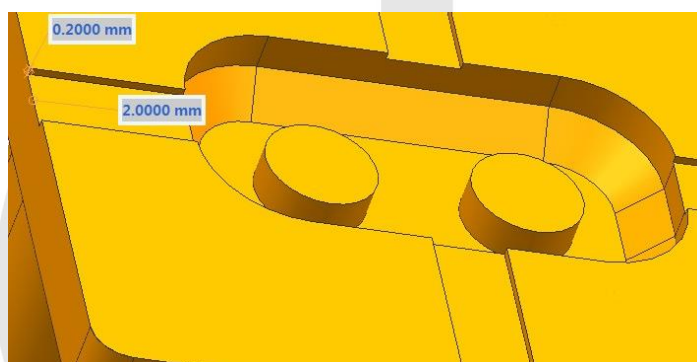


图9 排气槽尺寸

## 5.10 防呆设计

底部对角布置直径 1.2mm 的定位过孔，对应定位柱直径 1 mm，定位柱与按键主体大面平齐。

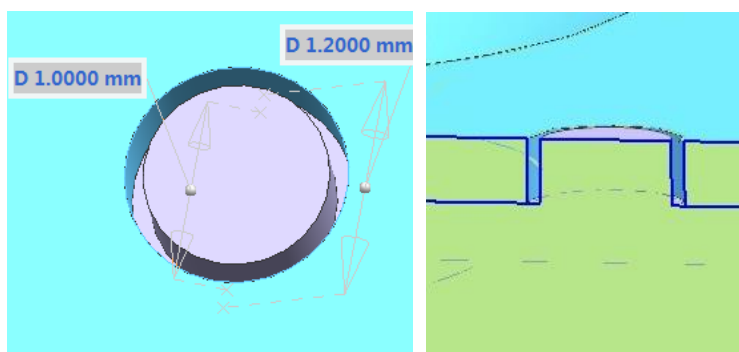


图10 按键定位孔图



## 6 接触导电规范

### 6.1 接触导电形式

主要有黑色导电黑粒与导电油墨，推荐使用导电黑粒，阻抗更小 200 欧以内，寿命 50-80 万次，成型后厚度可以达到约 0.4mm。导电油墨约为 300 欧，涂布后厚度约为 0.1mm。导电颗粒寿命更长，更适合电信号的传输。

### 6.2 导电颗粒形式

触点形状目前主流是圆形，形貌主要是平面与布面（又称麻面，粗糙类似皮纹），使用布面方便厂内质量管控，肉眼可有效识别结构是否正常。



图12 导电颗粒与金手指图

### 6.3 导电颗粒规格

导电颗粒为标准件，硅胶按键厂家外采  $\phi 2/2.5/3/3.5/4/4.5/6/7/8\text{mm}$ ，能大尽量大；高度推荐使用通用 0.4-0.6mm (太薄则电阻值偏大)，其他尺寸 0.8-1mm 等可定制。其他参数如下：

- 1) 导电黑粒要求饱满，形状完整。
- 2) 按压力度： $180 \pm 30\text{gf}$ 。
- 3) 回弹力：小于 50gf。
- 4) 按键行程： $1.2 \pm 0.1\text{mm}$ 。
- 5) 硅胶硬度为邵氏硬度  $55 \pm 5\text{HA}$ 。

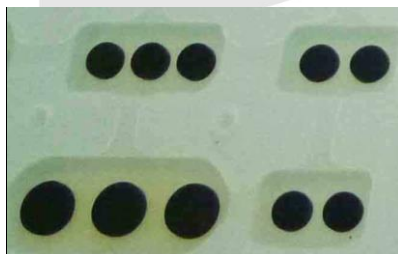


图13 导电颗粒规格

### 6.4 导电颗粒与金属指配合规范

金属指封装目前标准化后尺寸 15\*10，导电颗粒布置时金属指外形缩小 1mm 范围内，处于 2 条金属指之间（金手指间距 15mil），降低阻抗。按下时导电颗粒将与两条金手指导通，用 2 个以上直径最小 2，导电颗粒间距 6-7mm。

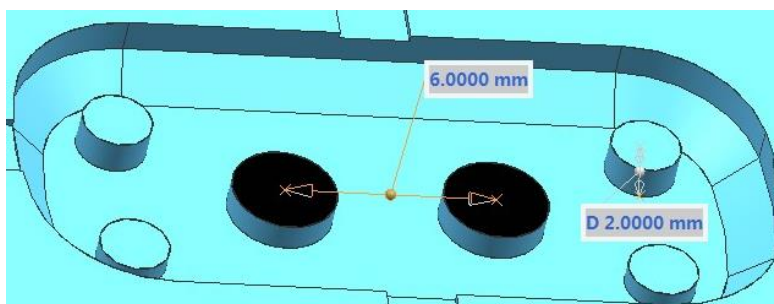


图14 导电颗粒间距图

## 7 硅胶按键表面处理

### 7.1 产品外表面

通用要求亮面，厂家喷玻璃砂处理。如要求雾面-喷金刚砂或混合砂，无要求时默认喷混合砂。其他方式如喷色油、消光、PU、镭雕等，我司目前未使用。

### 7.2 产品丝印

推荐使用油墨丝印文字，丝印附着力检测方法：用棉布蘸浓度 95%以上酒精，500gf，2 次/秒，摩擦 500 次，不脱落。

## 8 硅胶按键公差

未注圆角 R0.5mm, 未注尺寸和形位公差按 GB/T 1184-K 执行。

## 版本记录

版本编号/ 修改状态	拟制人/修改人	审核人	批准人	备注
V1.0	聂志欢			