

结构设计注意事项

- PCBA-LAYOUT 及 ID 评审是否 OK
- 标准件/共用件
- 内部空间、强度校核：
- 根据 PCBA 进行高度,宽度(比较 PCBA 单边增加 2.5~~3.0,或按键/扣位处避空)与长度分析。
- 装配方式,定位与固定；
- 材料,表面工艺,加工方式,
- 成本,周期,采购便利性；

塑料壳体设计

1. 材料的选取

- ✧ **ABS**：高流动性，便宜，适用于对强度要求不太高的部件（不直接受到冲击，不承受可靠性测试中结构耐久性测试的部件），如手机内部的支撑架(Keypad frame, LCD frame)等。还有就是普遍用在要电镀的部件上（如按钮，侧键，导航键，电镀装饰件等）。目前常用奇美 PA-727, PA757 等。
- ✧ **PC+ABS**：流动性好，强度不错，价格适中。适用于绝大多数的手机外壳，只要结构设计比较优化，强度是有保障的。较常用 GE CYCOLOY C1200HF。
- ✧ **PC**：高强度，贵，流动性不好。适用于对强度要求较高的外壳（如翻盖手机中与转轴配合的两个壳体，不带标准滑轨模块的滑盖机中有滑轨和滑道的两个壳体等，目前指定必须用 PC 材料）。较常用 GE LEXAN EXL1414 和 Samsung HF1023IM。
- ☞ 在对强度没有完全把握的情况下，模具评审 Tooling Review 时应该明确告诉模具供应商，可能会先用 **PC+ABS 生产 T1 的产品**，但不排除当强度不够时后续会改用 PC 料的可能性。这样模具供应商会在模具的设计上考虑好收缩率及特殊部位的拔模角。
- ☞ 上、下壳断差的设计：即面刮（面壳大于底壳）或底刮（底壳大于面壳）。可接受的面刮 <0.15mm,可接受底刮<0.1mm，**尽量使产品的面壳大于底壳**。一般来说，面壳因有较多的按键孔，成型缩水较大，所以缩水率选择较大，一般选 0.5%。**底壳成型缩水较小，所以缩水率选择较小，一般选 0.4%**，即面壳缩水率一般比底壳大 0.1%。即便是两件壳体选用相同的材料，也要提醒模具供应商在做模时，**后壳取较小的收缩率**。

2. 壳体厚度与脱模

- ☞ 壁厚要均匀，厚薄差别尽量控制在基本壁厚的 25%以内，整个部件的**最小壁厚不得小于 0.4mm**，且该处背面不是A级外观面，并且面积不得大于 100mm²。
- ☞ 对于**直板机**，在厚度方向上壳体的厚度尽量在 1.2-1.4mm，侧面厚度 1.5-1.7mm。镜片支承面厚度 0.8mm，
- ☞ 对于**折叠机和滑盖机**，在厚度方向上壳体的厚度 1.2mm，侧面厚度 1.5mm（主机底壳正面壁厚 $\geq 0.80\text{mm}$ ） 外镜片支承面厚度 0.8mm，内镜片支承面厚度最小 0.6mm，转轴处壁厚 1.1-1.2mm，滑轨滑道面 1.0mm，
- ☞ **电池盖 Battery cover** 折叠机和滑盖机壁厚取 0.8-1.0mm，直板机取 1.0mm。
- ☞ **盲点高度** 0.10~0.15mm，直径 $\phi 1.20\text{mm}$
- ☞ **内部圆角：取 0.2mm**

拔模角度（Draft）

- ☞ 外壳面拔模角度大于 3 度；
- ☞ 除外壳面外，壳体其余特征的拔模角度以 1 度为标准拔模角度。特别的也可以按照下面原则来取；
- ☞ 低于 3mm 高的加强筋拔模角度取 0.5 度，3mm-5mm 取 1 度，其余取 1.5 度；
- ☞ 低于 3mm 高的腔体拔模角度取 0.5 度，3mm-5mm 取 1 度，其余取 1.5 度；
- ☞ 表面要咬花的面拔模角度：1 度+ $H/0.0254$ 度（H=咬花总深度）

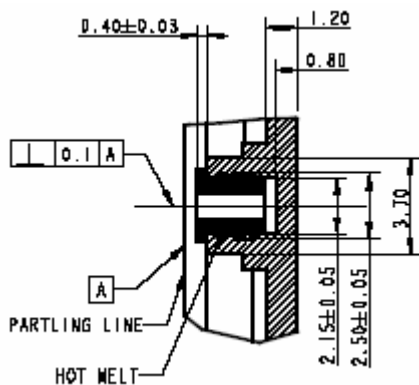
其他

- ◆ **按键裙边**：0.50X35（H）
- ◆ **天性基本尺寸参考**：D9X18
- ◆ **柱状马达**：马达套厚度过盈壳体 0.1mm
- ◆ **RF 塞及耳机塞**：采用过盈配合+0.05mm
- ◆ **RF 测试口孔直径**：比 RF 测试笔直径大 1.0mm 以上

3. 螺丝柱的设计

通常采取螺丝加卡扣的方式来固定两个壳体。(螺丝柱通常还起着对 PCB 板的定位作用)。

对于直板机, 建议用 4-6 颗螺丝。对于折叠机和滑盖机的主机部分尽量用 4 颗螺丝, 翻盖和滑盖部分也尽量用螺丝来固定, 且不要少于 2 颗。如果是 2 颗, 要尽量靠近转轴。



在螺丝柱底部加倒圆角 R0.3MM 可以减少应力集中和潜在的破裂危险,

一般 M1.4X0.3 的 Insert/Nut 外径为 2.5mm, 设计中螺丝柱的外径设计为 3.70~4.00mm。(单边壁厚 0.70mm)。

Insert/Nut 热熔在螺柱里后要能承受 2.5Kg.cm 的扭力和 10Kg 的拉力。

图 5-3 中所示的 Insert/Nut 与螺丝柱尺寸关系为:
Md—螺丝螺径 ; $A=Md+0.2$; $B=2 \times Md+0.2$; $C=B+0.4$;
 $E \geq 0.8\text{mm}$; F 尺寸很关键, 是必须在装配图中明确标出的 Insert/Nut 热熔后与基准面的距离, 且每次新

送样都要检验。H=螺柱外径+0.20mm。下壳螺柱底面与 Insert/Nut 面的距离为 0.05mm ; 下壳螺柱外圈顶住 PCB 板处与 PCB 板的距离为 0.05mm。

用于自攻螺丝的螺丝柱的设计原则是: 其外径应该是 Screw 外径的 2.0-2.4 倍。图 5-4 为 M1.6x0.35 的自攻螺丝与螺柱的尺寸关系。设计中可以取: 螺柱外径=2x 螺丝外径; 螺柱内径(ABS, ABS+PC)=螺丝外径-0.40mm 螺柱内径(PC)=螺丝外径-0.30mm 或 0.35mm (可以先按 0.30mm 来设计, 待测试通不过再修模加胶); 两壳体螺柱面之间距离取 0.05mm。

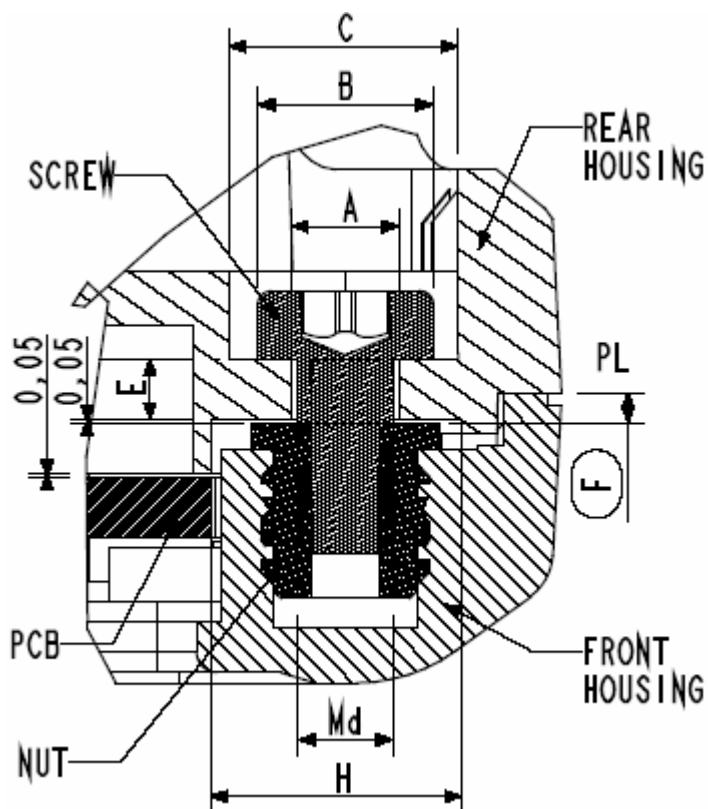


表 5-1 列出了常用自攻螺丝装配及测试（10 次）时所要用到的扭力值。

自攻螺丝规格	标准扭力(kg.cm)
M1.4x0.3	0.90
M1.6x0.35	1.30
M1.8x0.35	2.00
M2.0x0.40	2.75

表 5-1

4. 止口 (Lip)

止口的作用：

- 手机壳体内部空间与外界的导通不会很直接，能有效地阻隔灰尘/静电等的进入；
- 上下壳体的定位及限位；

壳体止口的设计需要注意的地方：

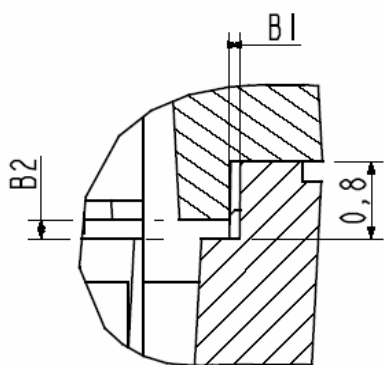


图 5-5

- 嵌合面应有 $>3\sim 5^\circ$ 的拔模斜度，端部设倒角或圆角以利装入。
- 上壳与下壳圆角的止口配合，应使配合内角的 R 角偏大，以增大圆角之间的间隙，**预防圆角处的干涉**。
- 止口方向设计：将侧壁强的一端的止口放在里边以抵抗外力。
- 止口尺寸设计，位于外边的止口的凸边厚度为 0.8mm；位于里边的止口的凸边厚度为 0.50mm； $B1=0.075\sim 0.10\text{mm}$ ； $B2=0.20\text{mm}$ 。
- 美工线设计： $0.3\times 0.3\text{MM}$

5. 卡扣设计

关键点：数量与位置，设在转角处的扣位应尽量靠近转角

结构形式与正反扣，要考虑组装、拆机方便，模具制造，PCBA 尺寸限制

卡扣设计：

- 直板机如果用 4 颗螺丝来固定前后壳体，那么在壳体上左右两边两螺柱之间要各设计 2 个卡扣（每个卡扣的长度不要超过 6mm，如果只能设计一个，卡扣的长度应该是 10mm）；顶部设计 2 个卡扣（长度 4mm 左右），如果受元器件摆放位置的限制，如卡扣的斜顶位与 Speaker/Receiver/Motor/Camera 等元器件的定位/音腔发生干涉，顶部可以只设计 1 个卡扣（长度 6mm 左右）。

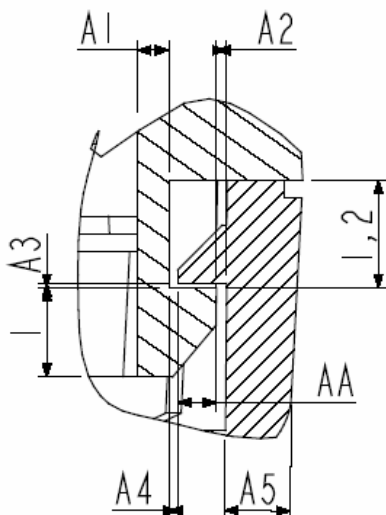


图 5-6

- 直板机如果用 6 颗螺丝来固定前后壳体，那么在壳体上左右两边每两个螺柱之间要设计 1 个卡扣。其余与上相同。
- 折叠机/滑盖机如果用 4 颗螺丝来固定上下壳体，那么在壳体上左右两边两螺柱之间要各设计 1 个卡扣（每个卡扣的长度应该在 3--5mm 之间，）；顶部设计 2 个卡扣（长度 4mm 左右），如果受元器件摆放位置的限制，如卡扣的内斜销运动过程中与 Speaker/Receiver/Motor/Camera 等元器件的定位/音腔发生干涉，顶部可以只设计 1 个卡扣（长

度 6mm 左右)。

☞ 卡扣处注意防止缩水与熔接痕 (Melt line)。

☞ 朝壳体内部方向的卡扣, 斜销运动空间留 5mm

☞ 卡扣细部设计按照图 5-6 来设计。A1=0.3; A2=0.10mm; A3=0.05mm; A4=0.10mm; A5>=0.80mm; AA=0.40-0.55mm (视卡扣周边情况及壳体侧壁厚度, 侧壁厚度大于 1.5mm 时 AA 取 0.4mm; 小于 1.2mm 时取 0.55mm。一般先按小设计, T1 后再加胶)。

6. 装饰件设计

- **尺寸较大时**(大于 400mm²), 壳体四周与装饰件配合的**粘胶位宽度要求大于 2mm**, 且在装配时要用治具压装饰片, 压力大于 3kgf, 保压时间大于 5 秒。
- **外表面的装饰片**如果尺寸较大(大于 400mm²), 可以采用铝, 塑胶壳喷涂, 不锈钢等工艺, 不允许采用电泳工艺。电泳工艺只适合于面积较小, 花纹较细的外观件。面积太大无法达到好的平面度, 且耐磨性能很差。
- 电镀装饰件设计时, 如果与内部的主板或电子器件距离小于 10mm, **塑胶壳体装配凹槽尽量无通孔**, 否则 ESD 非常难通过。如果装饰件必须采用卡扣式, 即壳体必须有通孔, 卡位不能电镀, 且扣位要用屏蔽胶膜盖住。
- 如果装饰条在主机或翻盖两侧面, 装饰条内部的面壳与底壳筋位深度方向设计成直接碰死, **不能靠装饰条来保证装配强度**。
- 电镀装饰条设计时需考虑是否有 ESD 风险,
- 对于尺寸小于直径 5.0mm 的电镀装饰件, 请设计成双面胶粘或后面装入方式。不要设计成卡扣式,

7. 翻盖机转轴设计

预压角: 4~5 度

翻盖底壳

- 与主机面配合的转轴**左孔内不要喷涂**, 否则尺寸难控制且翻盖试验时易积漆。
- 与主机面配合的转轴**左孔壁厚大于 1.0mm**, 则翻盖试验壳体会裂
- 翻盖底转轴处宽度方向和主机面转轴处配合**单边间隙为 0.12mm**。

主机面壳:

- 与翻盖底配合的转轴**左凸圈不要喷涂**, 否则尺寸难控制且翻盖试验时易积漆。
- 与翻盖底配合的转轴**左凸圈壁厚**要求大于 0.9。如由于空间只能到 0.7 左右, 则圈内必须有加强筋。否则翻盖试验壳体会变形
- 与翻盖底配合的**转轴左凸圈与翻盖底内孔**直径方向设计间隙为单边 0.05 (注意在不喷漆的情况下)
- **keypad**导致壳体减薄部分距离转轴凸台大于 3.0mm, 最佳 5.0mm 以上; 近转轴凸台位主机本体高度大于 4mm, 最佳 5mm 以上; 本体靠近转轴凸台位壁厚大于 1.0, 最佳 1.2。以上三点任何一点没达到设计底限都易导致翻盖试验失败
- **flip 打开时 STOP 位设计**尽量不要设计在转轴左右凸台上, 这样翻盖冲击力将直接打在凸台上。给翻盖试验带来很大的风险。建议设计在主机中间部分。

8. 超声波焊接

主要用于：

- ✧ Lens 与前壳的装配（从内往外装）；
- ✧ 电池底壳和面壳的焊接（牢固密封，防潮防水）；



图 5-15

关键点：能量带的设计和溢胶槽的设计。

- 壳体壁厚在 1mm 以下 能量带的宽度为 0.30-0.40mm；高度也是 0.30mm-0.40mm；夹角由宽度和高度确定。
- 壳体壁厚在 1.2mm 以上：能防止溢胶的 Z 形能量带设计，（帮助两个零件定位，在使用时耐拉伸，提高了耐剪切性能，并能消除外部溢料。）外边肩膀部分的宽度取 0.40mm 和高度取 0.60mm。三角形的能量带尺寸要求同上。X 方向的滑动间隙取 0.075mm。厚度方向的间隙为 0.2-0.3mm。

超声线长度一般为 3-4mm。

实例中的说明

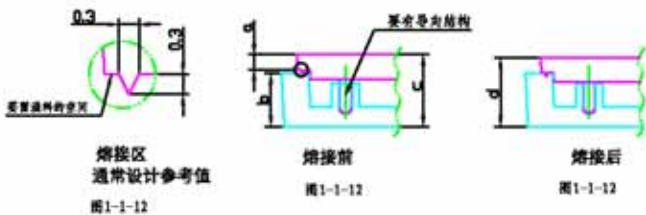


图 A



图 B

$$c=a+b+0.3$$

$$d=a+b+e$$

当焊接区为封闭时, $e=0.1$ (如图A)
当焊接区为非封闭时, $e=0.05$ (如图B)
当不作为密闭容器用途时取非封闭式的较好。

常用塑料材料相互超声焊接的性能好坏。（红色表示超声后强度好，蓝色表示强度尚可，白色表示不能超声。）

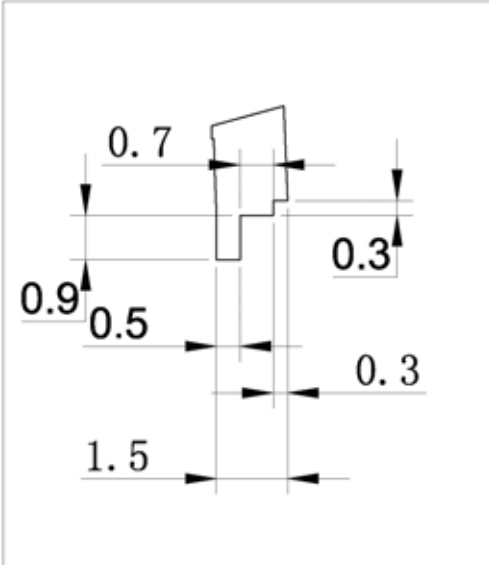
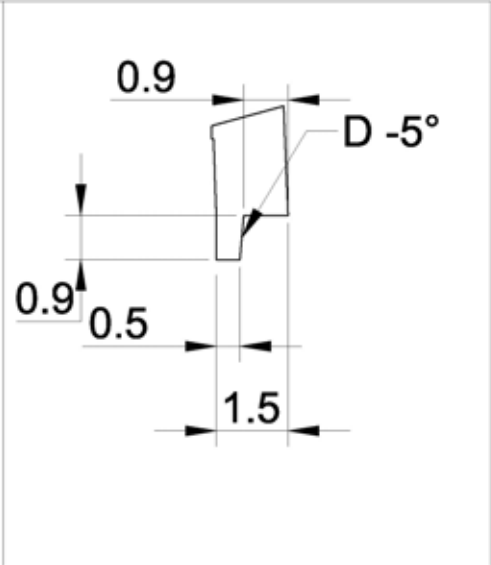
	ABS	ABS+PC	PMMA	NYLON	PA	PC	PE	PP	PS	PVC
ABS+PC	Red	Red	Blue							
ABS+PC	Red	Red	Blue			Red				
PMMA	Red	Blue	Red			Blue				
NYLON				Red						
PA					Red					
PC		Red	Blue			Red				
PE							Red			
PP								Red		
PS									Red	
PVC										Red

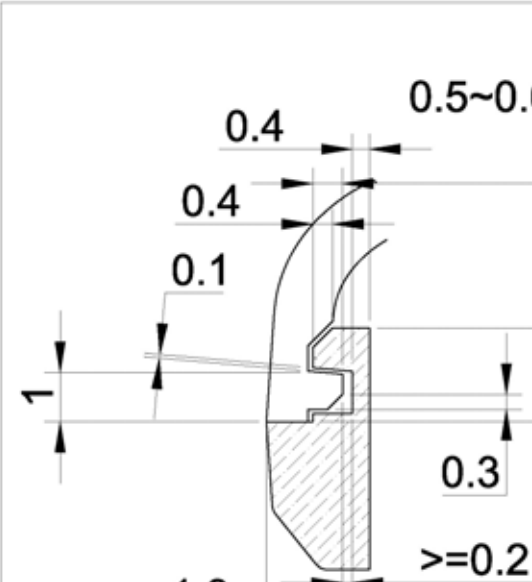
9. 电池结构设计

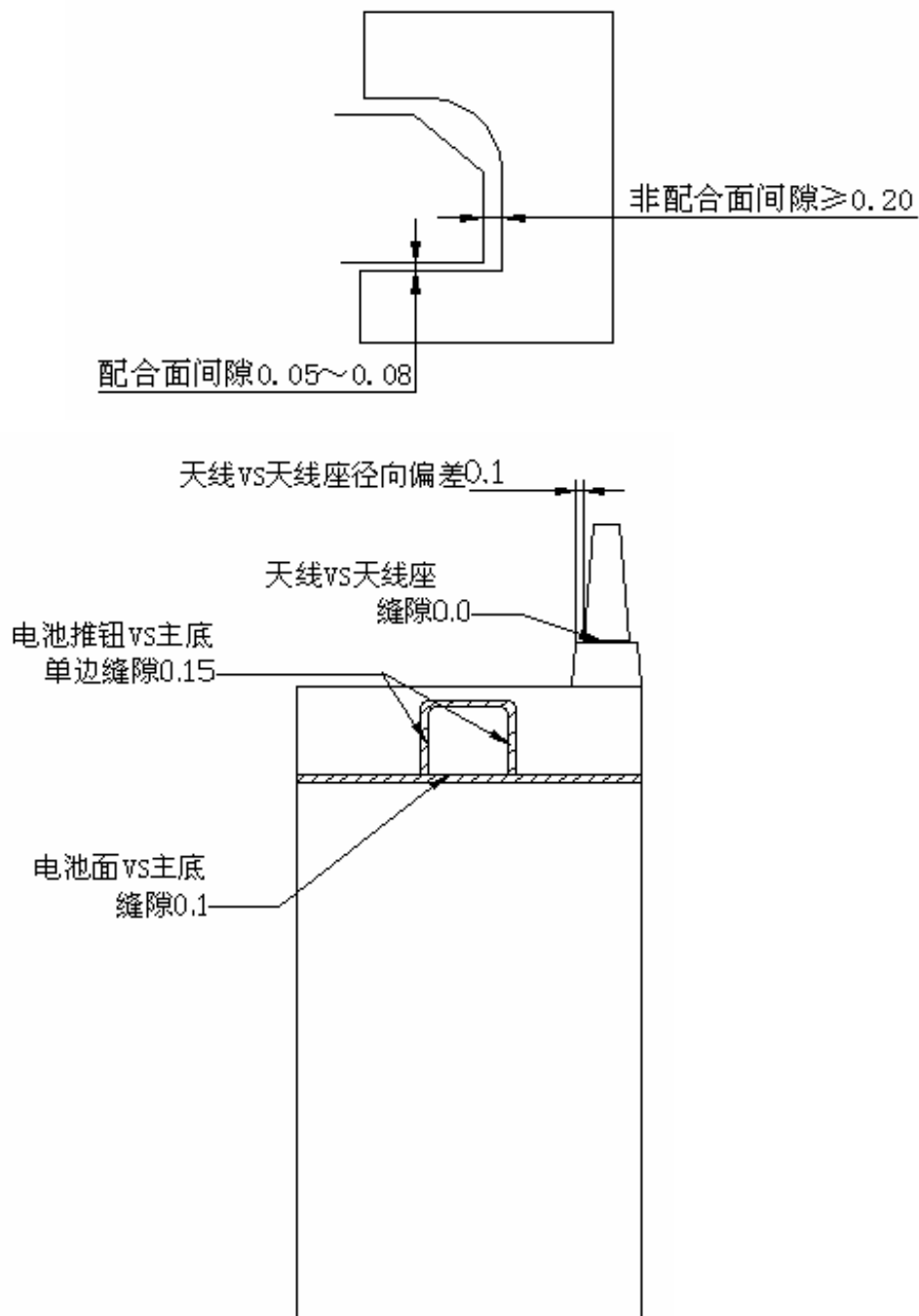
结构设计原则如下：

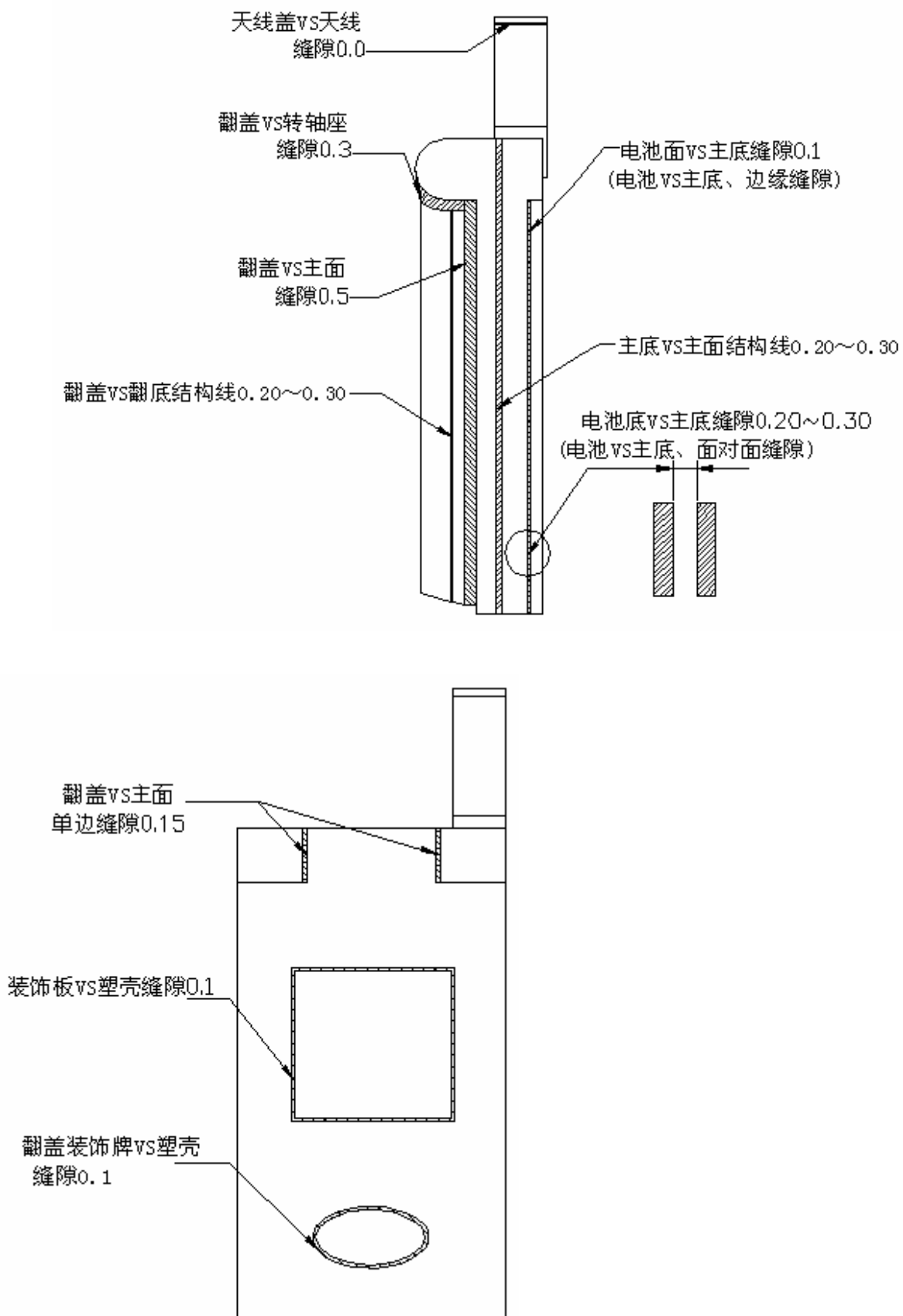
1. 电池前后壳要便于超声时**装配定位**,电芯定位要良好
2. **电芯装配间隙**：一般壳体与电芯的配合间隙要留 0.25mm,与 BASE 的配合间隙为 0.15MM（具体需与电芯供应商沟通）
3. **保护电路板尺寸设计与装配定位**：一般取 5MM 宽，（需与电池厂沟通）并且 PCM（保护板）要能良好的固定于电池壳内，
4. 电池端子背部需加支撑
5. 电池端子附近需要有正负极标识。.
6. **电池外壳的厚度**至少 0.8mm,内壳的壁厚至少 0.5mm.（如果是金属内壳，T=0.2）

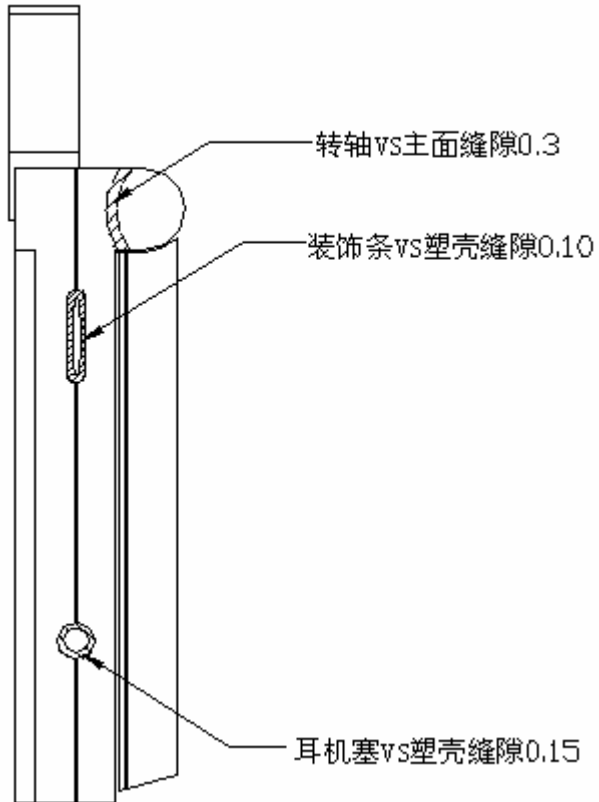
手机结构设计间隙经验值

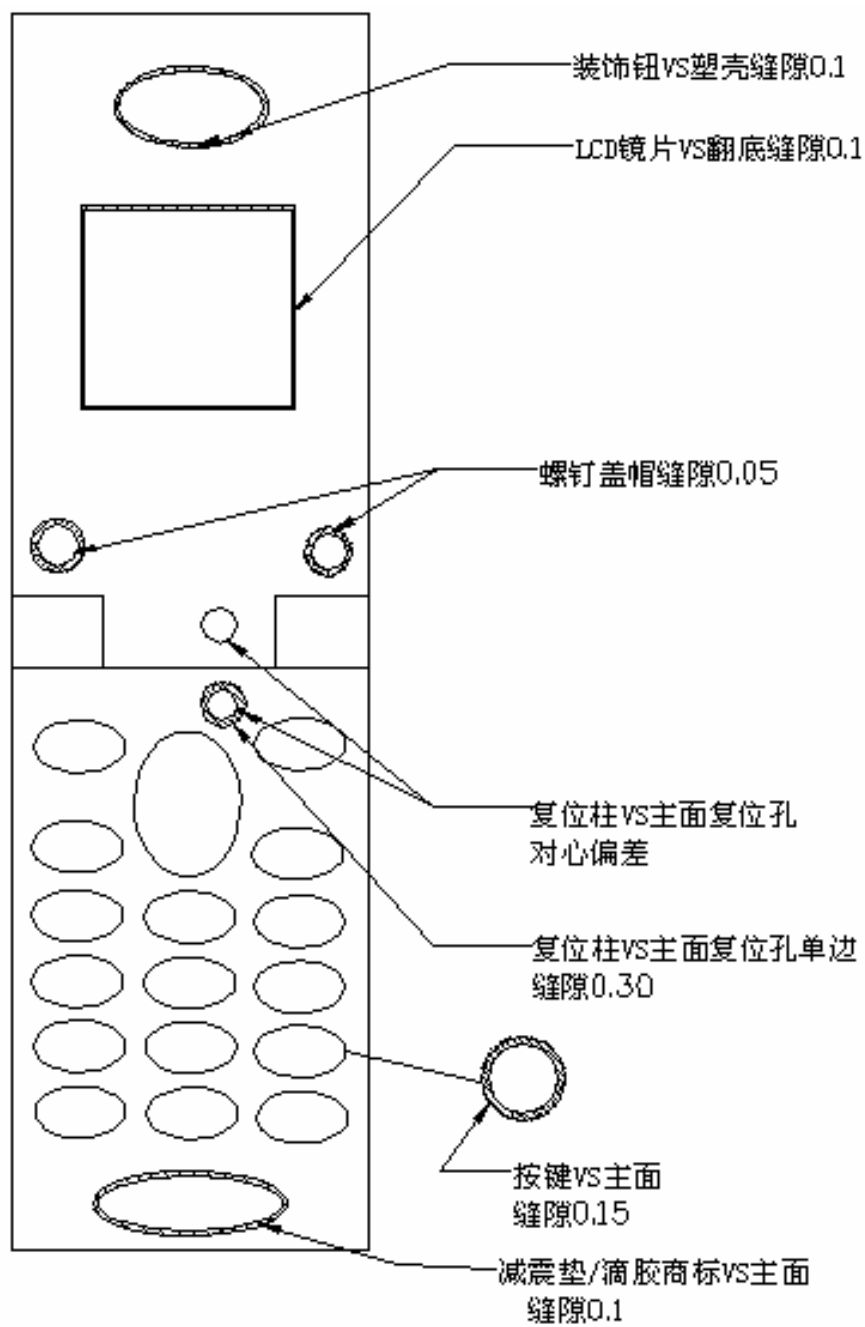
	
含美工线止口位设计	止口位设计

	0.5~0.6(翻盖前部/主机尾部 取>=1.0)
	扣位设计:扣位有效长度 取3.0~5.0mm









手机结构设计公差规范

一. 工程塑料

在塑料产品中,影响模塑制件精度的因素十分复杂.首先是模具制造精度及使用过程中磨损;其次是塑料的流动性,本身的收缩率,另外每批成型条件的不一致,等等.均可造成塑件的尺寸不稳定性.在我们的设计领域中,常见的工程塑料有:ABS、ABS+PC、PC、PMMA、透明ABS、POM。配合形成我们内部尺寸公差见下列表:

单位: mm

工程塑料	公称尺寸 (单位: mm)	精度等级	
		重要尺寸	非重要尺寸
ABS PC ABS+PC PMMA POM 等等	~3	0.04	0.06
	3~6	0.05	0.07
	6~10	0.06	0.08
	10~14	0.07	0.09
	14~18	0.08	0.10
	18~24	0.09	0.11
	24~30	0.10	0.12
	30~40	0.11	0.13
	40~50	0.12	0.14
	50~65	0.13	0.15

二. 板金件

通常采用的板金材为:不锈钢,但考虑到我们手机特殊性 & 盐雾喷验,才质要求具有抗腐蚀性,及一定刚度.一般采用的材料为:固熔热处理奥氏体 1Gr18Ni9 公差配合简练介绍如下:板金材料在冲压过程:一般厂家可以精确到0.05MM,我们将公差规定为:

重要尺寸精度	非重要尺寸精度
±0.05mm	±0.1mm
备注栏: 1) 板金件与LCD或PCB或BOSS之间为面接触时, 2) 则必须加上平面度行位公差要求 3) 板金件如卯上铜柱, 4) 则需加以同5) 轴度及垂直度来控制品质	

三. 硅胶类

硅胶类(SILICON)材质及弹性体(TPU) 材质,此两类都属软体,延展性较大,但其尺寸精度较难控制.

SILICON类: 公差为±0.1mm

TPE,TPU类: 此类为注塑模工艺, 重要尺寸公差要求为:±0.05MM, 次要尺寸为±0.1mm

四. FOAM材质类

这类材质延展性大,质软,易变形.其变型量与其密度有关.密度为一般时,其收缩量为30%到80%.密度大时也有30%的收缩量. 尺寸上采取±0.2mm的公

手机零件命名指引

No.	英文	中文	分类
1	logo	标识	13
2	irda	红外灯罩	15
3	audio_jack_cap	耳机塞	38
4	ante	天线(antenna)	85
5	screw	螺钉	03
6	sidekey	侧键	38
7	keypad	按键	38
8	stylus	铁笔	99
9	gem	面罩宝石	99
10	main_fpc	主FPC	84
11	metal_dome	金属按键	38
12	batt	电池(battery)	BTRY
13	mic	麦克风	50
14	mic_cap	麦克风套	38
15	vibrator	振子(马达)	59
16	screw_cap_r	螺钉右盖帽	38
17	screw_cap_l	螺钉左盖帽	38
18	hinge_cap_r	转轴右侧盖帽	38
19	hinge_cap_l	转轴左侧盖帽	38
20	nut_in_mold	注塑螺母	03
21	nut_heat_stake	热压螺母	03
22	foam	泡棉	32
23	ass'y	组件	MEA
24	ff	前翻(flip front)	15
25	fr	后翻(flip rear)	15
26	flip_wedge	翻盖装饰围边	99
27	hf	前壳(housing_fornt)	15
28	hr	后壳(housing rear)	15
29	pf	LCD主板(pcb_flip)	84
30	ph	主板(pcb_housing)	84
31	ff_lens	前翻面盖护镜	61
32	fr_lens	后翻面盖护镜	61
33	pf_bkt	翻盖电路板支架	07
34	light_guide	信号灯	15
35	r_adronment	右边装饰条	99
36	l_adornment	左边装饰条	99
37	decoration_ring	装饰圈	99
38	batt_lock	电池锁扣(battery lock)	15
39	spring_batt_lock	锁扣弹簧	41

手机结构设计指引

版本号 V0.1

40	ante_nut	天线热压螺母(antenna nut)	03
41	ante_clip	天线夹子(antenna clip)	39
42	hinge	转轴	55
43	felt	防尘网	35
44	foam_pad	泡棉条	32
45	electric_foam	导电泡棉	32
46	rf_cap	RF堵头	38
47	rf_conn	RF 探头	28
48	rf_cable	RF 软缆	09
49	main_lcd_foam	主LCD防振泡棉	32
50	sub_lcd_foam	小LCD防振泡棉	32
51	imei_label	IMEI贴纸	54
52	sim_conn	SIM卡连接器	28
53	spk	扬声器	50
54	buzzer	蜂鸣器	50
55	receiver	听筒	50
56	camera	摄像头	99
57	io_conn	IO连接器	28
58	cell	钮扣电池	60
59	touch_switch	触动开关	40
60	fpc_conn	FPC连接器	28
61	batt_conn	电池连接器	28
62	magnet	磁铁	59
63	shielding case	屏蔽罩	26
64	fpc		85
65	lcd_frame	LCD 支架	07
66	batt_contact	电池接触片	39
67	zif_conn	ZIF 连接器	28
68	mobile_phone	手机	SB
69	bb_conn	板对板连接器	28
70	hsg	壳体(housing)	MEA
71	frt	前(front)	——
72	rr	后(rear)	——

1. 手机组件

1. 1. 手机主体组件

1. 1. 1. 上壳组件

1. 1. 1. 1. 上壳

1. 1. 1. 2. 键盘

1. 1. 1. 3. 标牌 (在上壳上)

1. 1. 1. 4. 音量键

1. 1. 2. 下壳组件

1. 1. 2. 1. 下壳

1. 1. 2. 2. 电池锁扣

1. 1. 2. 3. 弹簧

1. 1. 3. 电池盖 (内置电池)

1. 1. 4. 主板组件

1. 1. 4. 1. 主板

1. 1. 4. 2. 屏蔽罩

1. 1. 4. 3. 数据连接器

1. 1. 4. 4. SIM 连接器

1. 1. 4. 5. 电池连接器 (在主板上)

1. 1. 4. 6. 天线连接器

1. 1. 4. 7. 测试同轴连接器

1. 1. 4. 8. 柔性线路板连接器

1. 1. 4. 9. 板与板连接器

1. 1. 4. 10. 侧向按键

1. 1. 4. 11. 耳机插座

1. 1. 4. 12. 充电插座

1. 1. 4. 13. 麦克风

1. 1. 4. 14. 麦克风套

1. 1. 4. 15. 芯片 (在主板上)

1. 1. 4. 16. 电子元器件组件 (在主板上)

1. 1. 5. 电池组件

1. 1. 5. 1. 电池芯

1. 1. 5. 2. 保护电路板组件

1. 1. 5. 2.1. 保护电路板

1. 1. 5. 2.2. 芯片 (在保护电路板上)

1. 1. 5. 2.3. 电子元器件组件

1. 1. 5. 3. 电池连接器 (在保护电路板上)

1. 1. 5. 4. 电池外壳组件

1. 1. 5. 4.1. 电池上壳

1. 1. 5. 4.2. 电池下壳

1. 1. 5. 5. 电池标签

1. 1. 5. 6. 双面胶 (固定电池芯)

1. Phone assy

1.1. Phone base assy

1.1.1. Front hsg assy

1.1.1.1. Front hsg

1.1.1.2. Keypad

1.1.1.3. Label on Front hsg

1.1.1.4. Volume key

1.1.2. Rear hsg assy

1.1.2.1. Rear hsg

1.1.2.2. Latch for batt

1.1.2.3. Spring for latch

1.1.3. Batt cover

1.1.4. Main board assy

1.1.4.1. Main board

1.1.4.2. Shielding can

1.1.4.3. I/O conn

1.1.4.4. SIM conn

1.1.4.5. Batt conn on M/B

1.1.4.6. Antenna conn

1.1.4.7. Coaxial conn

1.1.4.8. FPC conn

1.1.4.9. BtoB conn

1.1.4.10. Side switch

1.1.4.11. Audio jack

1.1.4.12. DC jack

1.1.4.13. Mic phone

1.1.4.14. Sleeve for Mic

1.1.4.15. Chipset on M/B

1.1.4.16. Comp group on M/B

1.1.5. Batt assy

1.1.5.1. Batt cell

1.1.5.2. Prot PCB assy

1.1.5.2.1. Prot PCB

1.1.5.2.2. Chipset on prot PCB

1.1.5.2.3. Comp group on PCB

1.1.5.3. Batt conn on prot PCB

1.1.5.4. Batt case assy

1.1.5.4.1. Batt upper case

1.1.5.4.2. Batt lower case

1.1.5.5. Label on batt

1.1.5.6. Doubler tape for cell fix

PART/ASSY CHAINESE NAME	PART/ASSY ENGLISH NAME
1. 2. 手机翻盖组件	1.2. Phone flip assy
1. 2. 1. 翻盖上盖组件	1. 2. 1. flip front hsg assy
1. 2. 1. 1. 翻盖上盖	1. 2. 1. 1. flip front hsg
1. 2. 1. 2. 标牌 (在翻盖上)	1. 2. 1. 2. Label on flip
1. 2. 2. 翻盖下盖组件 (有液晶窗口)	1. 2. 2. Flip rear hsg assy (inc LCD window)
1. 2. 2. 1. 翻盖下盖	1. 2. 2. 1. Flip rear hsg
1. 2. 2. 2. 液晶组件	1. 2. 2. 2. LCD assy
1. 2. 2. 2. 1. 液晶	1. 2. 2. 2. 1. LCD module
1. 2. 2. 2. 2. 柔性电路板	1. 2. 2. 2. 2. FPC
1. 2. 2. 2. 2. 1. 芯片 (在柔性电路板上)	1. 2. 2. 2. 2. 1. Chipset on FPC
1. 2. 2. 2. 2. 2. 电子元器件组件 (在柔性电路板上)	1. 2. 2. 2. 2. 2. Comp group on FPC
1. 2. 2. 2. 3. 导光板	1. 2. 2. 2. 3. Light guide panel
1. 2. 2. 2. 4. 反射片	1. 2. 2. 2. 4. Reflective panel
1. 2. 2. 2. 5. 液晶支架	1. 2. 2. 2. 5. LCD frame
1. 2. 2. 2. 6. 发光二极管	1. 2. 2. 2. 6. LED
1. 2. 2. 3. 受话器组件	1. 2. 2. 3. Receiver assy
1. 2. 2. 3. 1. 受话器	1. 2. 2. 3. 1. Receiver
1. 2. 2. 3. 2. 缓冲垫	1. 2. 2. 3. 2. Gasket for receiver
1. 2. 2. 3. 3. 双面胶	1. 2. 2. 3. 3. Double tape for receiver
1. 2. 2. 3. 4. 防尘垫	1. 2. 2. 3. 4. Dust-proof for receiver
1. 2. 2. 4. 扬声器组件	1. 2. 2. 4. Speaker assy
1. 2. 2. 4. 1. 扬声器	1. 2. 2. 4. 1. Speaker
1. 2. 2. 4. 2. 缓冲垫	1. 2. 2. 4. 2. Gasket for speaker
1. 2. 2. 4. 3. 双面胶	1. 2. 2. 4. 3. Double tape for speaker
1. 2. 2. 4. 4. 防尘垫	1. 2. 2. 4. 4. Dust-proof for speaker
1. 3. 天线	1. 3. Antenna
1. 3. 铰链	1. 3. Hinge
1. 4. 螺钉	1. 4. Screw