

名称

Ø4.0 转轴(Hinge Unit)

产品型号
SJH40-3030E

产品规格说明书

产品名称: Φ4.0 转轴(Hinge Unit)产品型号: SJH40-3030E (3.0 Kgf.mm)

客户名称: _____

客户型号: _____

版本: A0

深圳市赛金科技有限公司	设计	校对	批准
	叶伟杰	叶伟杰	叶伟杰



深圳市赛金科技有限公司

SHENZHEN SAIJIN TECHNOLOGY CO., LTD

地址: 深圳市龙岗区横岗六约社区埔厦路 58 号 3 栋

电话: 0755-84187272/28538381 传真: 0755-28536260

E_mail: szsaijin@163.com

			制作	审核	承认	原名
			叶伟杰	叶伟杰	叶伟杰	Ø4.0 转轴
						产品型号
序号	年月日	承认				SJH40-3030E

目 录

一、适用范围	3
二、外形和外观	3
三、机械性能	3
四、环境条件	3
五、性能.....	4
六、可靠性测试.....	5-7
七、检测标准.....	7
八、性能改变.....	7
九、不良现象及原因分析.....	8
十、机壳预压角说明图.....	8
十一、产品与机壳装配示意图.....	9
十二、转轴装入机壳的装配方法.....	10
十三、产品装配尺寸图.....	11
十四、产品包装图.....	12

名称

Ø4.0 转轴(Hinge Unit)

产品型号
SJH40-3030E

1. 适用范围——

本产品适用于有翻转功能的手机，或其它需要实现翻转动作的相关产品，以实现相关产品的机械翻转功能。

2. 产品外形——

- 2.1 详细外形尺寸及材质参考后面的“产品装配尺寸图”。
2.2 外观不能出现影响产品尺寸、机械性能的伤痕。

3. 机械性能——

3.1 初期扭力(或称为扭矩—Torque。单位：Kgf.mm)：

2.0	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	6.8	7.0	7.5
	√										

初期扭力可根据客户要求作适量的调整，产品外形尺寸与扭力无关。

注意：扭力越大，对转轴使用寿命负面影响就越大。同时，扭力越大，意味着弹簧线径可能会变大，并圈高度就加大，转轴外露塑胶头就越难压到底，严重的会给转轴装入机壳带来装配难度。

3.2 使用寿命（单位：万次）：

6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0
				√					

3.3 转动角度：

0° ~ 180° ~ 360°

扭力平衡点(也叫“死点”)位置：90° ±10°

转轴 CW、CCW 方向均可自由转动。

4. 环境条件——

4.1 使用温度范围：

常温常压下，-10° C ~ +60° C。

4.2 储存温度范围：

常温常压下，-20° C ~ +80° C。

4.3 测试条件：

在以下条件下进行产品的测量和实验：

温度：5° C—35° C

湿度：45%-85%

气压：760 mmHg

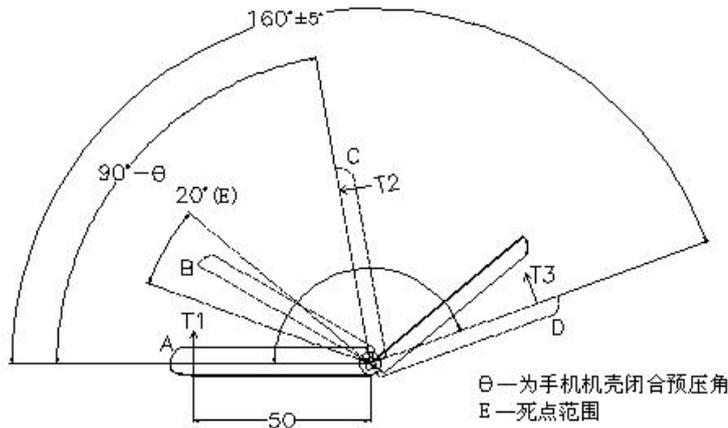
5. 性能——

5.1 一般事项:

本产品适用于移动通讯行业—手机, 名称为转轴(Hinge Unit)。也可用于需要实现翻转功能其他行业。例如, 电子词典, 计算器, 游戏机, 化妆品盒等。

5.2 产品外观: 以“产品装配尺寸图”为准。

5.3 启动及其扭力(Torque)值:



T1 — 从 A 位置(与手机 C 壳前模面平行)到 B 位置之间翻转时的最大扭力值;

T2 — 从 C 位置($80^\circ \pm 10^\circ$)到 A 位置之间翻转时的最大扭力值;

T3 — 从 D 位置(完全打开状态)到 A 位置之间翻转时的最大扭力值。

A 位置为手机处于闭合状态, 此时将手机倒过来拿在手上, 手机不能自由张开;

C 位置为转轴的扭力平衡点 E(也叫“死点”), 翻盖部分在此处会停顿下来;

D 位置为手机完全打开状态, 打开的角度由手机 ID 设计时决定, 不由转轴决定。

扭矩测试点位于距离转轴旋转轴中心 50mm 的地方。

使用的测试仪器为日本 IMADA 牌 DSP-11 数显推拉力计。

5.4 T1、T3 的 CPK(制程能力指标)值在 1.0 以上。

名称

Ø4.0 转轴(Hinge Unit)

产品型号
SJH40-3030E

6. 可靠性测试 (以 3.0Kgf 为例) ——

6.1 盐雾试验:

6.1.1 实验条件:

温度: $35 \pm 2^\circ \text{C}$;

湿度: $>85\%$;

盐水浓度: 1%;

Ph 值: 6.5~7.2;

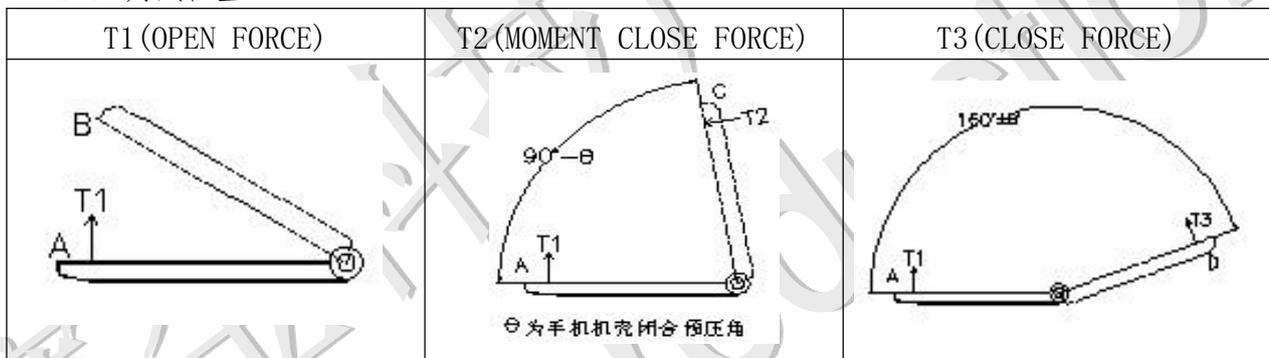
气压: 760 mmHg.

在以上条件下, 48 小时搁置后, 产品的机械性能满足相关要求。产品外观出现的锈斑面积不大于 1.0mm。

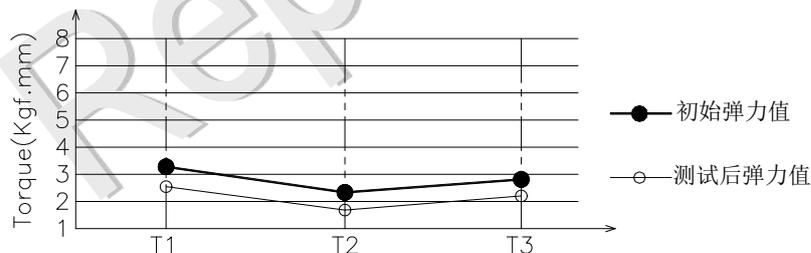
测试结束后, 在常温下放置 2 小时, 将产品装在壳体内测量扭力(Torque), 测量时, 分开启和闭合两种状态。

6.2 扭力测试:

6.2.1 测试位置:



6.2.2 扭力曲线图:



6.2.3 扭力值:

测试位置	扭力初始值	测试后扭力值	扭力变化 (%)
T1 (kgf. mm)	3.3	2.83	14.2
T2 (kgf. mm)	1.9	1.5	21
T3 (kgf. mm)	2.8	2.3	17.8

名称

Ø4.0 转轴(Hinge Unit)

产品型号
SJH40-3030E

6.2.4 测试报告:

详见附页《扭力测试报告》。

6.3 寿命测试:

6.3.1 测试方法:

先将转轴产品安装在配套壳料或等同测试架内, 然后安装在转轴寿命测试机上进行翻转测试。

注意:1、测试时需把塑胶壳料或等同测试架固定牢固, 塑胶机壳上的螺丝需全部打上去。

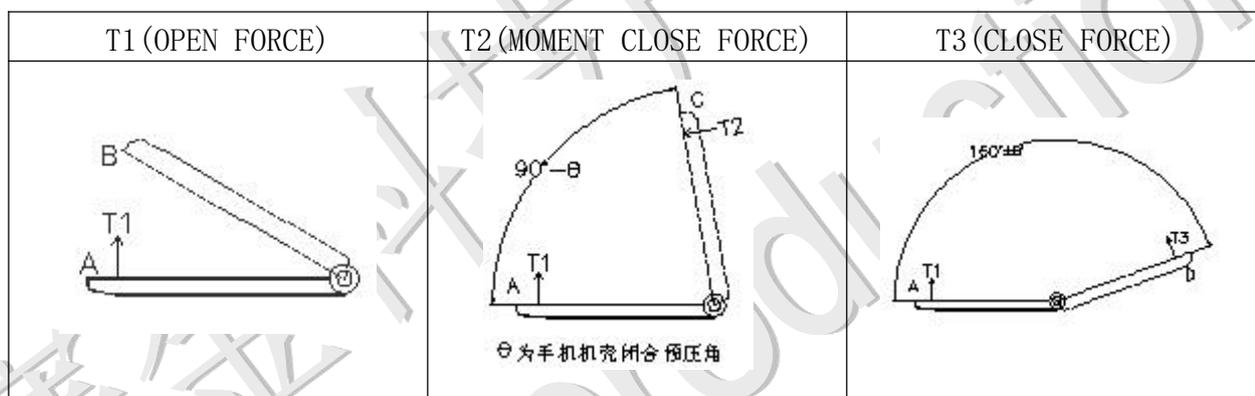
2、当塑胶机壳为空机壳时, 需在手机 A/B 壳(即显示屏机壳)内增加 30~50 克的荷重后, 才能进行寿命测试。

6.3.2 测试速度:

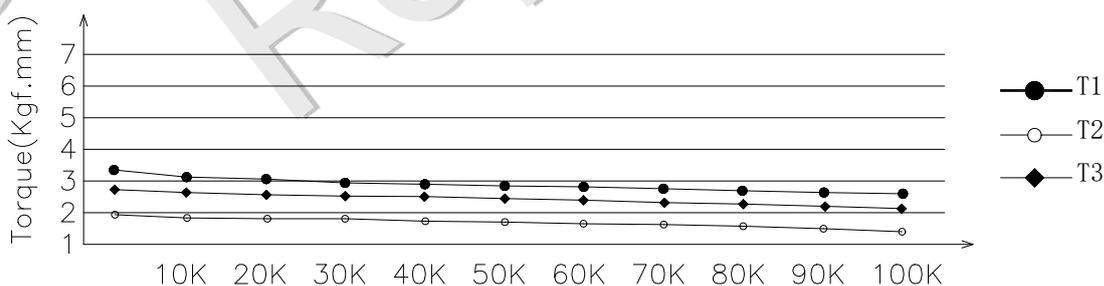
30±5 次/分钟。

6.3.3 测试结果:

6.3.3.1 测试位置:



6.3.3.2 扭力曲线图和扭力值:



No.	初始 弹力值	10K %	20K %	30K %	40K %	50K %	60K %	70K %	80K %	90K %	100K %
T1	3.3	3.15	4.50								2.83 14.2
T2	1.9	1.80	5.26								1.50 21.0
T3	2.8	2.75	1.80								2.30 17.8

名称	Ø4.0 转轴(Hinge Unit)				产品型号 SJH40-3030E
----	---------------------	--	--	--	---------------------

6.3.3.3

产品重要尺寸(公差见“产品装配图”)

项目	12.30	11.30	3.00	3.00	φ 3.35
测试前	12.36	11.31	2.99	2.99	φ 3.32
测试后	12.45	11.40	2.99	2.99	φ 3.32

6.3.4 测试合格判定标准

6.3.4.1 寿命测试后, 扭力不小于初始值的 70%。

6.3.4.2 寿命测试后, 产品定位尺寸变化量不大于 0.5mm。

6.3.4.3 寿命测试后, 产品外形尺寸需满足要求。

6.4 跌落试验:

6.4.1 试验方法:

该试验是产品在包装状态下, 产品从 1.50 米高处自由跌落在水泥地面或木板上, 六个面各做三次自由跌落。

自由跌落

水泥地面或木板



6.4.2 判定方法:

产品的机械性能无变化, 产品表面无破损现象

7. 检测标准——

7.1 尺寸检测:

检测标准详见后面“产品装配尺寸图”

7.2 外观检测:

表面无明显锈斑、划痕、毛刺、变形等外观缺陷

7.3 机械性能检测:

将该产品安装在配套壳料或等同测试架上进行检测, 检测是否有明显的异常杂音, 或明显的动作不顺畅现象。

8. 性能改变——

该产品能在弹簧扭力方面作适当的加大或减小调整, 以适应不同客户的需要。但需值得注意的是, 加大弹簧扭力, 会降低产品的使用寿命, 甚至会导致壳体破裂。加大或减小产品的扭力, 与产品的外形尺寸无关。

名称

Ø4.0 转轴(Hinge Unit)

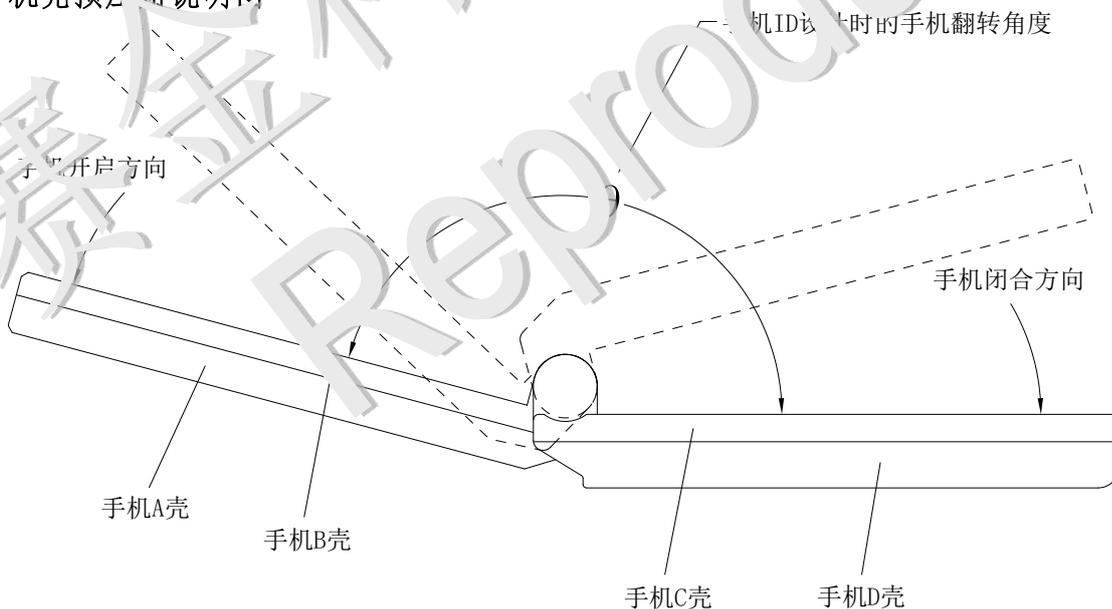
产品型号
SJH40-3030E

9. 不良现象及原因分析——

产品装机后，可能出现的不良现象及原因分析：

不良现象	原因分析
手机机壳闭合不到位	1、机壳预压角设计不合理 2、机壳本身不能贴平
开启后显示屏晃动厉害	1、预压角设计不合理 2、弹簧扭力偏小 3、机壳开启预压角控制结构设计不当
翻转无力	1、预压角设计不合理 2、弹簧扭力偏小 3、转轴未完全装到位 4、壳体本身配合太紧或壳体将转轴夹得太紧
壳体破裂	1、壳体强度不足 2、弹簧扭力太大
异响	1、转轴外形尺寸偏小 2、机壳与转轴的配合间隙未达到配合效果
机壳合盖后往一边倾斜	1、轴芯和凸轮轴芯孔间隙过大 2、机壳转轴外凸轮固孔和外容器固孔不同轴

10. 机壳预压角说明图——



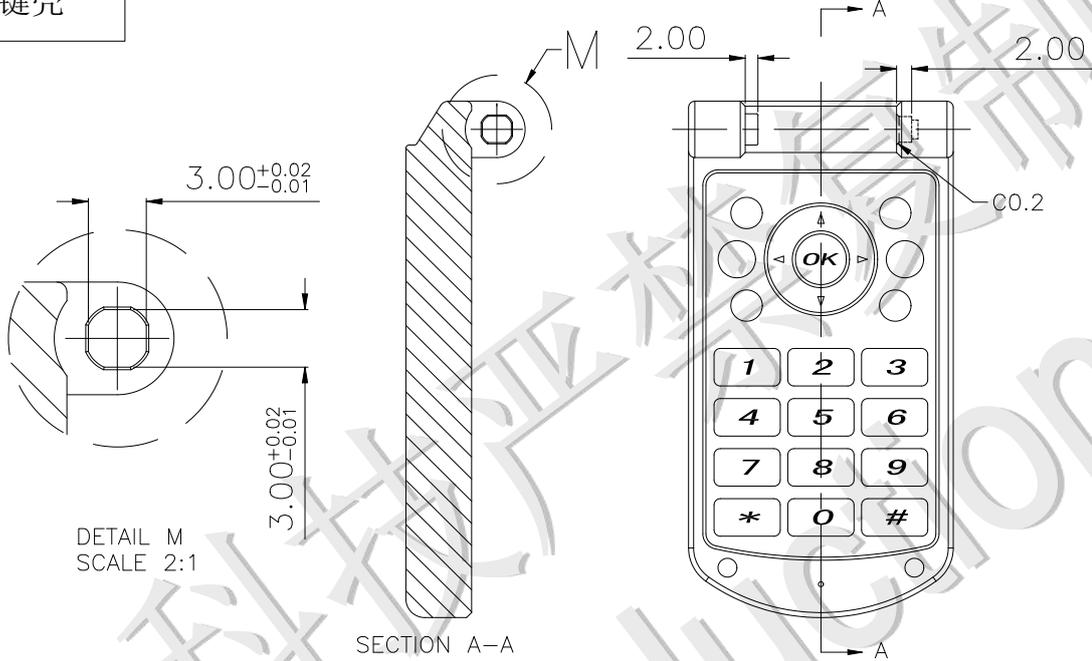
说明：

- 1、该转轴使用不分左、右，顺时针和逆时针方向都可以转动180°
- 2、手机的翻转角度由ID方案决定，靠机壳的限位结构实现，不是靠转轴来实现手机的翻转角度的。手机能有力地翻转是靠转轴上的凸轮和弹力来实现的
- 3、为了使手机在闭合、开启两种状态时有闭合力，不至于让手机产生晃动，所以在做手机MD时，须设计一个预压角。闭合状态的预压角A要大于开启状态的预压角B。预压角的设计见前页“塑胶机壳装配尺寸参考图”
- 4、手机翻转力由转轴的弹力决定，可以根据客户的需求进行弹力调整。需注意的是，转轴弹力越大对转轴使用寿命的负面影响就越大
- 5、转轴是一个精密紧固件，壳体与转轴的配合间隙要做好，转轴能稍用力放入或顶出即可，须确保转轴不能在壳体内晃动或自由滑出。否则，手机在翻转时会发出“嗒...”的声音

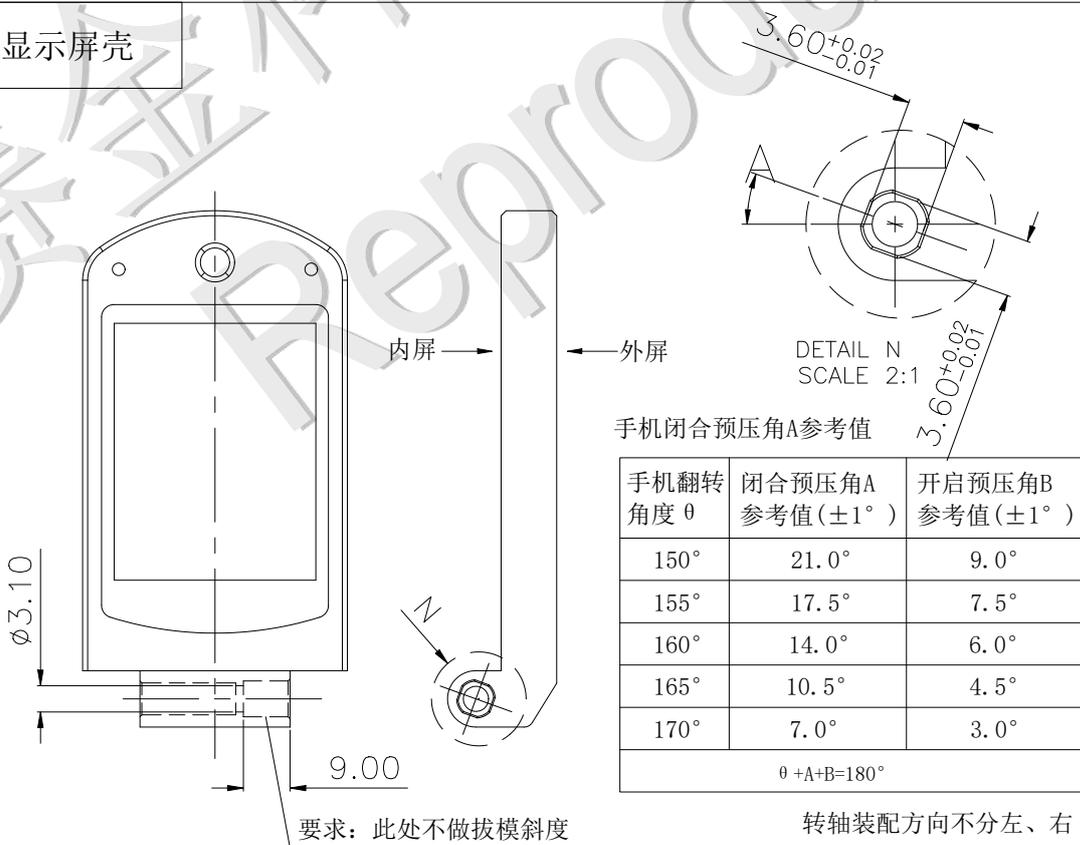
11、 产品与机壳装配示意图——

机壳装配尺寸参考图

按键壳



显示屏壳



名称

Ø4.0 转轴(Hinge Unit)

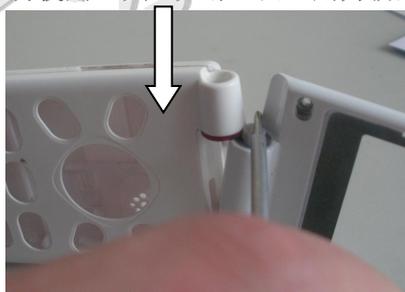
产品型号
SJH40-3030E

12、转轴装入机壳的装配方法——

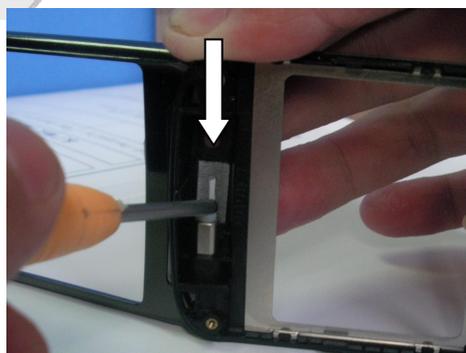
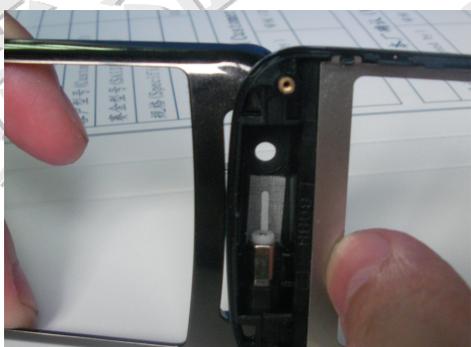
1、先将机壳打开，将转轴外容器装入机壳外容器孔，然后再使用工具（如螺丝刀）用力挤压转轴外凸轮。



打开装配



2、先将转轴完全塞入机壳外容器孔，然后再装上机壳 B 壳（C 壳），最后使用工具（比如螺丝刀）反向挤压转轴尾部，将转轴外凸轮压入机壳 B 壳（C 壳）外凸轮孔。

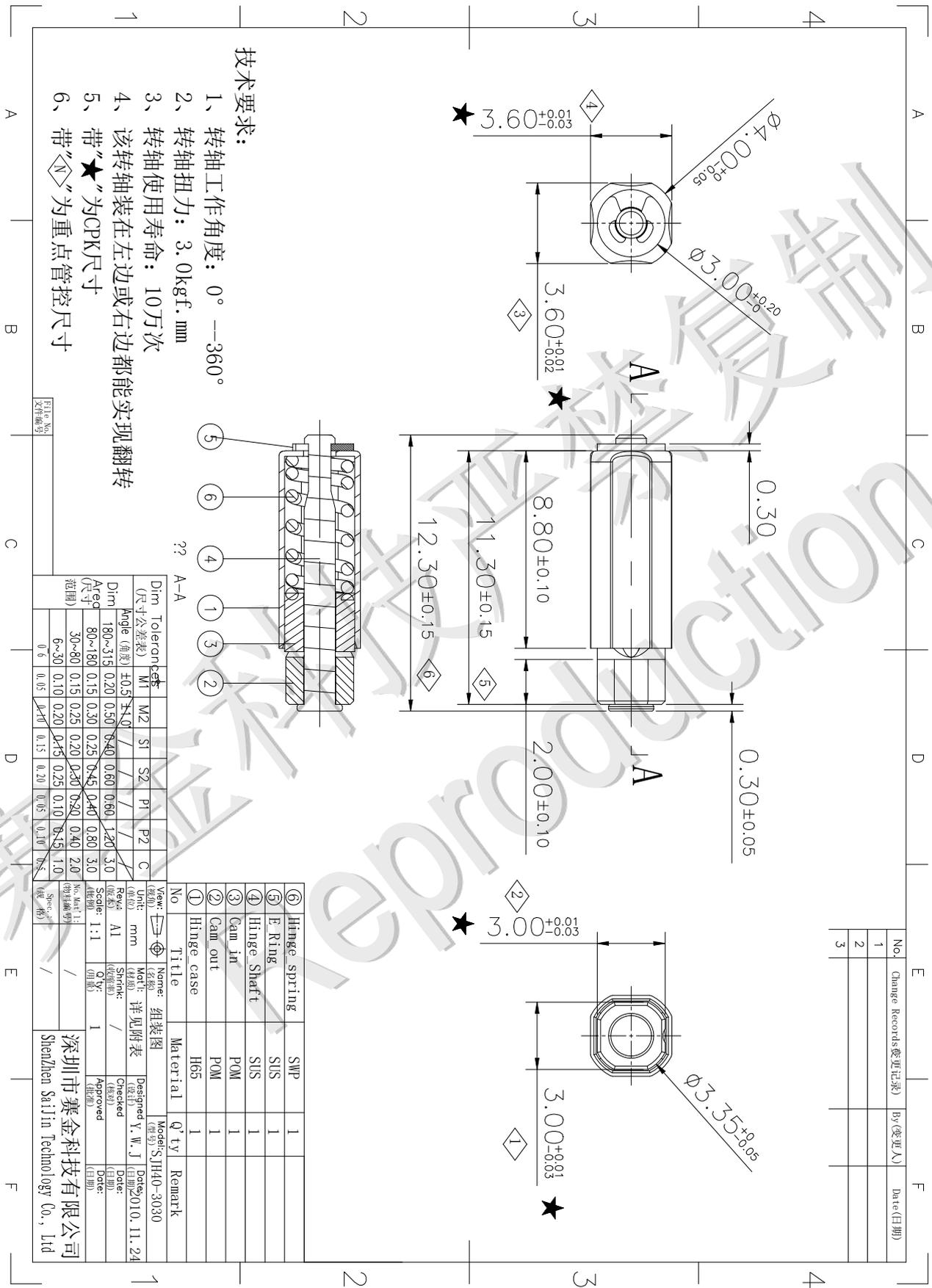


打开装配

Ø4.0 转轴(Hinge Unit)

名称

13、产品装配尺寸图



技术要求:

- 1、转轴工作角度: $0^\circ \sim 360^\circ$
- 2、转轴扭力: 3.0kgf.mm
- 3、转轴使用寿命: 10万次
- 4、该转轴装在左边或右边都能实现翻转
- 5、带“★”为CPK尺寸
- 6、带“◇”为重点管控尺寸

Dim (尺寸公差表)	Tolerance (公差)	MT	M2	S1	S2	P1	P2	C
Angle (角度)	± 0.5	± 1.0	/	/	/	/	/	3.0
Dim (尺寸)	180~515	0.20	0.50	0.40	0.60	0.60	1.20	3.0
Range (范围)	30~80	0.15	0.30	0.25	0.45	0.40	0.80	3.0
Dim (尺寸)	6~30	0.10	0.20	0.15	0.25	0.10	0.15	1.0
Range (范围)	0~6	0.05	0.10	0.15	0.20	0.05	0.10	0.5

No.	Title	Material	Qty	Remark
⑥	Hinge spring	SWP	1	
⑤	E Ring	SUS	1	
④	Hinge Shaft	SUS	1	
③	Cam In	POM	1	
②	Cam out	POM	1	
①	Hinge case	H65	1	

View (视图)	Unit (单位)	Name (名称)	Material (材料)	Scale (比例)	Checked (检查)	Designed (设计)	Date (日期)
Rev: A1	mm	详细附表		1:1	Checked	Y. W. J.	2010.11.24
Scale: 1:1		深圳市赛金科技有限公司			Approved		
Spec: /		Shenzhen Saijin Technology Co., Ltd					

No.	Change Record (变更记录)	By (变更人)	Date (日期)
1			
2			
3			

名称

Ø4.0 转轴(Hinge Unit)

产品型号
SJH40-3030E

14、产品包装图——

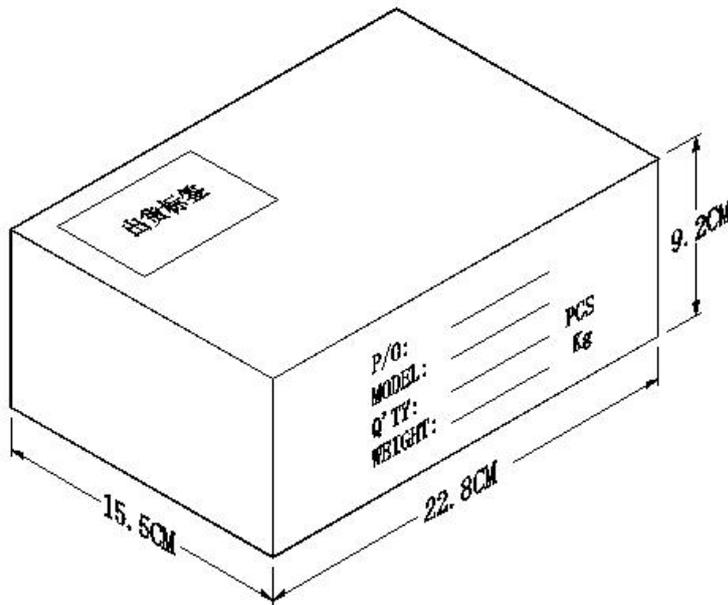
包装的目的是对产品作详细的标识，便于运输，防止在运输或移动过程中掉落、破损等。



1pcs



500pcs/袋



5000pcs/箱

			制作	审核	承认	原名
			叶伟杰			Ø4.0 转轴
						产品型号
序号	年月日	承认				SJH40-3030E