



# 恒凯辉样品确认书

型号: H24C99-06Z

## 客户确认

客户名称:

\_\_\_\_\_

客户型号:

\_\_\_\_\_

确 认:

\_\_\_\_\_

日 期:

\_\_\_\_\_

制定	审核	核准
汪丹		



修订历史

成品/规格书 版本	描述	日期
00/00		2015-1-15

## 1 模组总体特性

### 1.1 综述

显示类型	TFT/全透
视角方向	12点钟
连接类型	COG + FPC
工作温度	-20℃ ~70℃
存储温度	-30℃ ~80℃
驱动 IC	ILI9341V
接口类型	高8位并口 8080时序
背光类型	3颗 白色LED 并联

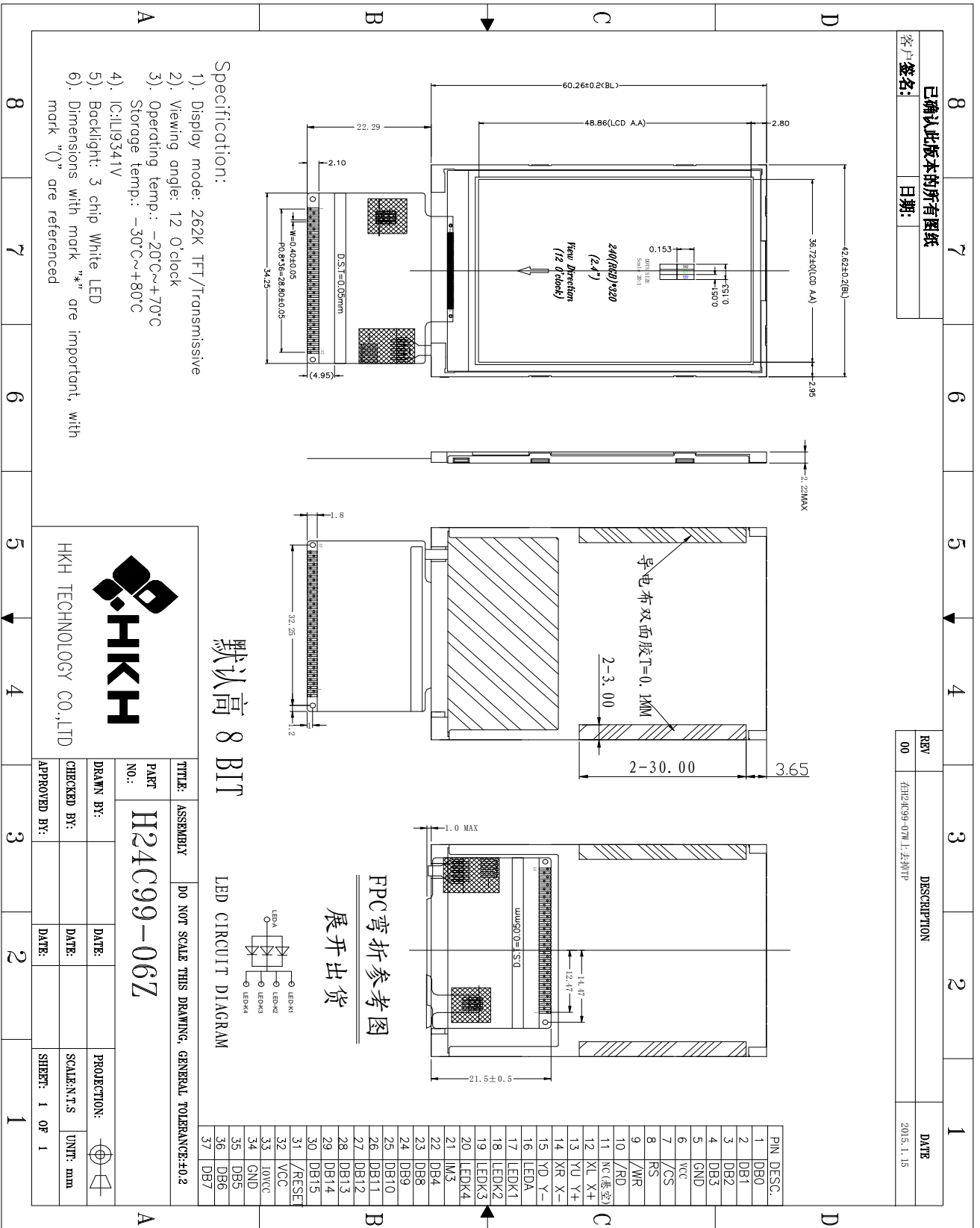
表 1.

### 1.2 机构尺寸

项目	典型值	单位
尺寸	2.4	inch
像素	240RGB x 320 dots	-
外形尺寸	42.62 (W ) x60.26(H) x2.22 (T)	mm
显示区	36.72(W) x 48.86(H)	mm
像素点尺寸	153x153	um
称重	TBD	g

表 2.

## 2 模组图



### 3 电学特性

#### 3.1 直流特性

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	VCC	Ta= +25℃	2.65	2.8	3.3	V
电源电压	IOVCC	Ta= +25℃	1.65	1.8	3.3	V
输入高电平电压	VIH	Ta=+25℃	0.8 VCC	--	VCC	V
输入低电平电压	VIL	Ta=+25℃	Vss	--	0.2 VCC	V
输出高电平电压	VOH	Ta=+25℃	0.8 VCC	--	VCC	V
输出低电平电压	VOL	Ta=+25℃	Vss	--	0.2 VCC	V

表格 3.

#### 3.2 背光特性

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	Vf	Ta= +25℃	3.0	3.2	3.4	V
工作电流	If	Ta= +25℃	--	60	--	mA
亮度	LI	Ta= +25℃	3000	3500	--	cd/m2
色度	X	Ta= +25℃	0.260	—	0.300	V
	Y	Ta= +25℃	0.260	—	0.300	V

表格 4.

#### 3.3 极限参数

项目	符号	条件	最小	典型值	最大	单位
电源电压 (1)	VCC	Ta= +25℃	-0.3	-	4.6	V
输入电压	Vin	Ta=+25℃	-0.3	-	Vcc+0.3	V
工作温度	Top	---	- 20	-	+70	℃
储存温度	Tst	---	- 30	-	+80	℃

表格 5.

### 3.4 Panel光电特性

项目		符号	条件	Min	Typ	Max	Unit	Remark
闭值电压 阈值电压		Vsat		--	2.77	--	V	Note (1)
		Vth		--	1.66	--	V	
可视角度	水平	Left(9')	- - - -	45	--	--	Deg	Note (2)
		Right(3')		45	--	--	Deg	
	垂直	Up(6')		45	--	--	Deg	
		Down(12')		20	--	--	Deg	
对比度		C/R	$\Theta = 0^{\circ}$	--	250	--		Note (3)
透过率		T(%)	$\Theta = 0^{\circ}$	--	5.0	--	%	Note(4)
白色光色		x <sub>w</sub>	$\Theta = 0^{\circ}$	0.592	0.612	0.632		Note(5)  *Color Filter Glass
		y <sub>w</sub>		0.309	0.329	0.349		
RGB光色	Red	x <sub>R</sub>	0.279 0.547 0.124 0.090 0.288 0.305	0.299	0.319	-		
		y <sub>R</sub>		0.567	0.587	-		
	Green	x <sub>G</sub>		0.144	0.164	-		
		y <sub>G</sub>		0.110	0.130	-		
	Blue	x <sub>B</sub>		0.308	0.328	-		
		y <sub>B</sub>		0.325	0.345	-		
响应时间		Tr+Tf	$\Theta = 0^{\circ}$		30		ms	Note(6)

表 6.

**Note :**

(1) 阈值电压&闭值电压 of  $V_{th}$  &  $V_{sat}$

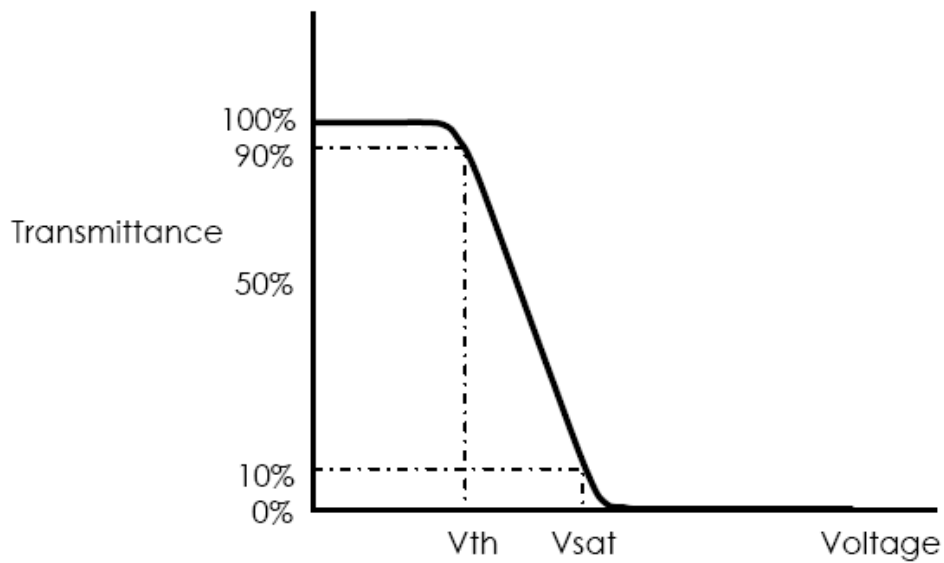


图 2.  $V_{th}$  &  $V_{sat}$ 定义

(2) 视角定义: 3点钟, 6点钟, 9点钟, 12点钟。 12点钟方向。

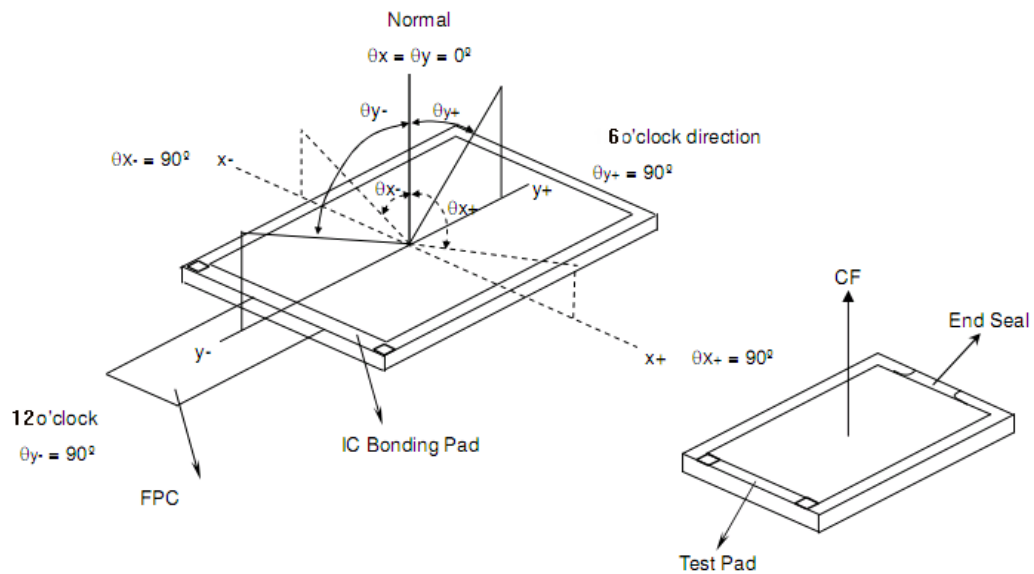


图 3. 视角定义

(3).对比度规范&定义。测试仪器与显示面垂直，夹角为0，亮度测试仪器规定距离。测试。公式为：

$$C/R = \frac{\text{白色画面亮度}}{\text{黑色画面亮度}}$$

4. 透过率，panel贴付偏光片状态下测试。

5. 光色特性规范&定义。CIE-1931标准，光学仪器规定距离下测试。

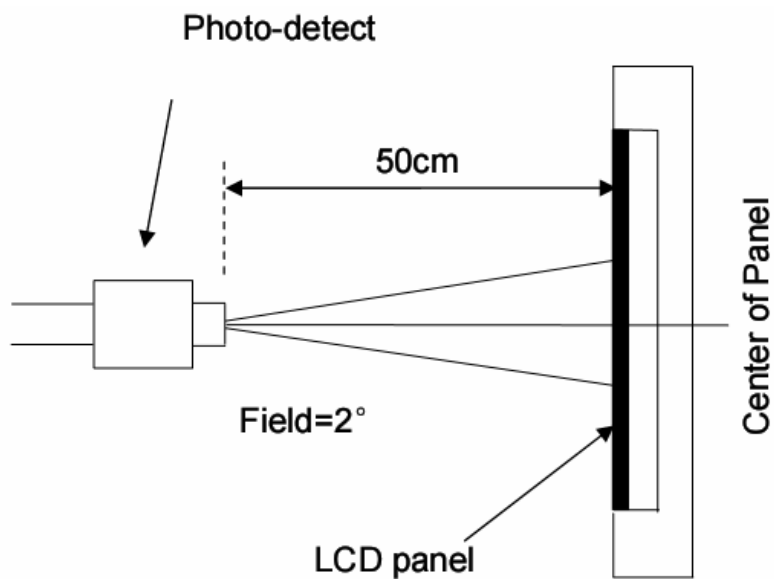


图 4. 光学测试

6. 液晶响应速度。显示数据0xFFFF 到 0x0000开闭。亮度从10% 到 90%要的时间Tf, 亮度从90% to 10% 所需要的时间为Tr。

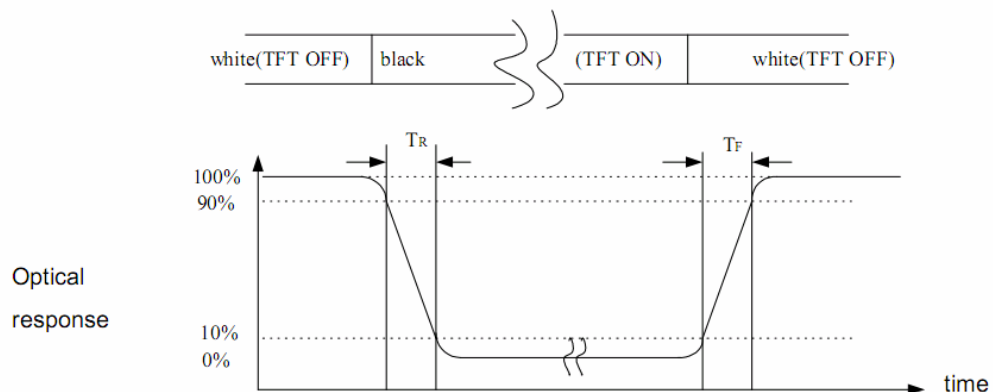


图 5.液晶响应速度: Tr+Tf



## 4 接口定义

引脚序号	引脚符号	功能描述
1-4	DB0-DB3	数据总线
5	GND	电源地
6	VCC	电源（2.8V）
7	CS	片选信号
8	RS	数据命令选择信号
9	WR	写信号
10	RD	读信号
11	IM0	悬空
12	XL (NC)	悬空
13	YU (NC)	悬空
14	XR (NC)	悬空
15	YD (NC)	悬空
16	LEDA	背光正极
17-20	LEDK1-LEDK4	背光负极
21	NC	悬空
22	DB4	数据总线
23-30	DB8-DB15	数据总线
31	RESET	复位信号
32	VCI	电源（2.8V）
33	IOVCC	电源（1.8V/2.8V）
34	GND	电源地
35-37	DB5-DB7	数据总线

表格 6.

## 5 初始化

请联系我们。

## 6 可靠性部分

编号	测试项目	测试条件	通过准则	备注
1	高温运行	Ts=55℃±2℃, 12hrs	外观, 结构, 功能正常	
2	低温运行	Ta=-20℃±2℃, 12hrs	外观, 结构, 功能正常	
3	高温存储	Ta=70℃±2℃, 24hrs	外观, 结构, 功能正常	
4	低温存储	Ta=-40℃±2℃, 24hrs	外观, 结构, 功能正常	
5	高温高湿存储	T=+60℃±5℃, 95%RH 48hrs	外观, 结构, 功能正常	
6	温度冲击	-40±2℃ (0.5H)~80℃ (0.5H), 切换时间小于30S, 32个循环	外观, 结构, 功能正常	
7	盐雾实验	浓度: 5% PH值: 6.5-7.2 时间: 48H 角度: 15度到30度 喷速: 1-2ml/H 压力: 1KG/平方厘米 温度: 35±2℃	LCD 无进水, 显示正常, 铁框, 金手指无氧化, 生锈等不良	
7	ESD	空气:±8KV,每点10次; 接触:±4KV,每点10次; 环境: 15℃~3℃, 30%~60%, 86Kpa~106Kpa)	模组正常工作	
8	FPC拉力测试	夹紧垂直向上拉	≥7N/CM	
9	包装跌落测试	高度:80cm,1角,3边,6面	模组正常工作	

## 7 LCM检验标准

### 1 目的:

规范产品的检验, 保证产品出货品质。

### 2 范围:

本公司 LCM 产品检查标准适用。

### 3 定义:

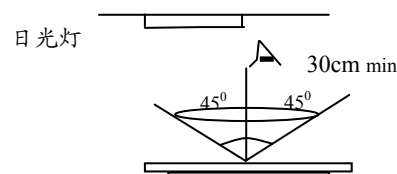
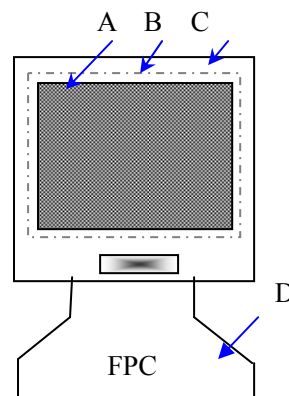
A 区为显示区、B 区为可视区、C 区为非可视区、D 区为 FPC 区。

### 4 工具、设备:

游标卡尺 (分辨率为 0.01mm), 测试架, 样品, 菲林尺, 显微镜, BOM 表, 结构图  
防静电手环和手指套, 万用表

### 5 一般检验条件:

在 20W~40W 日光灯下, 目视与 LCM 间距离 30CM 经内。而且视线方向在垂直线上下左右的宽度最大为 45° 请参照下图: 性能检查照度在 100LUX 以下进行, 外观检查照度在 700LUX 以上进行。



### 6 抽样计划及允收水准:

根据 GB/T 2828.1---2003/ISO2859-1:1999 II 级正常检验一次抽样方案

检验项目	抽样数量	判定标准
尺寸	随机 4PCS	均要符合图纸求
主缺(功能, 电外观)	II 一次抽样	AQL=0.4
次缺(目视外观)	II 一次抽样	AQL=0.25
综合缺陷	II 一次抽样	AQL=0.40

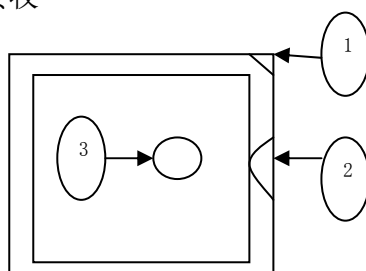

### 7 内容

#### 7.1 电外观(即通电后)

项目	接收标准		缺陷
1 黑点/白点/色点/组 装异物/背光亮点	直径 (Φ)	放行标准	
	$\Phi \leq 0.1$	不计	
	$0.1 < \Phi \leq 0.15$	2 个	
	$0.15 < \Phi \leq 0.20$	1 个	
	$\Phi > 0.20$	0	
说明: $\Phi = (X+Y)/2$ , 2 个间距在 5mm 以上, 另背光与 LCD 压紧, 看到有背光白点, 需依明显度进行接收			

#### 7.2 目视外观

项目	接收准则	缺陷
----	------	----

1	偏光片 边角气泡, 边缘 气泡, 表面白点	1. “1 位置” 边角气泡或翘起未超过玻璃框胶的 2/3, 可接收 2. “2 位置” 边缘处的气泡, 毛丝, 长度小于 5mm, 未进入玻璃框胶的 2/3, 可接收 3. “3 位置” 气泡, 白点, 大小在 0.2 以内, 可接收一处. 4. 基于偏光各厂家的原材料及工艺差异, 表面光泽度目视识别稍有差别, 依明显度接收 5. 凹点/凸点, 条纹/水纹可按明显度接收, 如客户有特殊要求, 按客户签限度样接收 <div></div>				轻缺
2	表面脏污	在足够光线下, 进行多视角观察, 在 15CM 内发现有的, 按明显度接收, 或按客户要求接收				轻缺
3	片贴位置	左右位置居中, 公差允许在-0.5MM 内, 前后位置, 与非 IC 端做基准水平, 不能超出 LCD 边缘				轻缺
4	划伤, 毛 丝	接收标准				轻缺
			A 规			
			W (宽)	L (长)	允收	
			≤0.03	不计	不计	
			0.03<W≤0.05	≤3	1 条	
			W>0.05	按点判断		

### 7. 3 FPC 外观

	检验项目	接收准则	缺陷
1	锡渣	非焊接区, 不能残留圆球状的锡渣, 尤其是露铜部分, 如有将其托平, 高度不能超过背光的 FPC 可接收	轻缺
2	金手指上有焊锡	当焊接背光时, 有焊锡碰到 FPC 金手指上. 需要将焊锡托平, 且不能有短路现象, 如客户有特殊要求分开出货, 需按客户要求执行	轻缺
4	顶伤、刮破	不允许有	重缺
5	定位孔	FPC 的定位孔不能有堵塞, 孔环及孔径要在同心圆	轻缺
6	元器件	元件有短路, 假焊, 元件掉	重缺
7	焊接偏位	背光 FPC 焊接的位置, 偏位不超过焊盘的 1/2 可接收. 且不影响到可靠性	轻缺
	FPC 焊接烫伤	焊接背光处, 周围或背面有烫伤, 一般个别产品不小心造成的, 可接收, 但需不影响到可靠性	轻缺
8	焊接的高度	小于 0.4mm	轻缺
9	金手指破裂	两个金手指间有裂开不允许	重缺
10	贴黄色绝缘胶	不能盖信金手指, 也不能超过 FPC 边 1MM 以上	轻缺

### 7. 4 FPC 弯折位置

弯折位置: 元件必须放入背光槽内, 常规的对位基准有 FPC 边缘和背光边缘, 定位孔, FPC 的丝印线及及

## 背光的刻印线

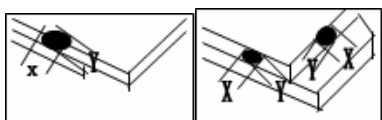
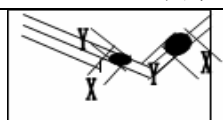
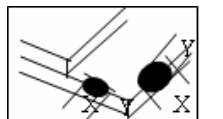
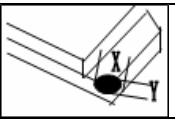
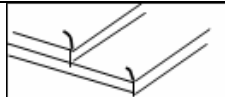
## 7.5 LCD 与背光扣盒后位置

	检验项目	接收准则	缺陷
1	LCD 扣不到位	边角翘或搭到背光边	重缺
2	前后偏位	LCD 扣要与背光下边靠紧, 且做为基准	重缺
3	TP 组装	不能有移位, 翘起现象, 左右, 前后不可超过背光边缘	重缺

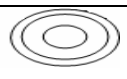

## 7.3 性能标准

NO	项目	判定标准	缺陷程度
1	LCD 性能	无显示, 白屏, 花屏, 缺划、少画面	重缺
		黑色画面显示棕色或显示淡, 按限度样控制, 必要时试装机确认效果	
		RGB 画面正常, 但图形画面显示淡, 按不良品处理	
2	背光性能	背光不亮, 或背光某颗灯暗的, 或某颗灯颜色不一致的	重缺
		灯眼, 按 45 度视角判定, 明显灯眼现象不接收, 必要时按限度样控制 (或依客户接收样进行控制)	轻缺
		组装后 LCD 边缘与背光边框间隙漏光, 按限度样控制, 必要时试装机确认效果	轻缺
		背光颜色: 同一个批次的颜色要一致, 按规定电压点亮, 颜色与样品要接近, 批次之间的波动范围目视不可以有明显的差异, 必要时按限度样控制	轻缺
		亮度最小值满足图纸要求, 均匀度达到 80% 以上	重缺
3	灯眼	按限度样进行控制	轻缺
4	白团	按限度样进行控制	轻缺

## 7.5 边角崩

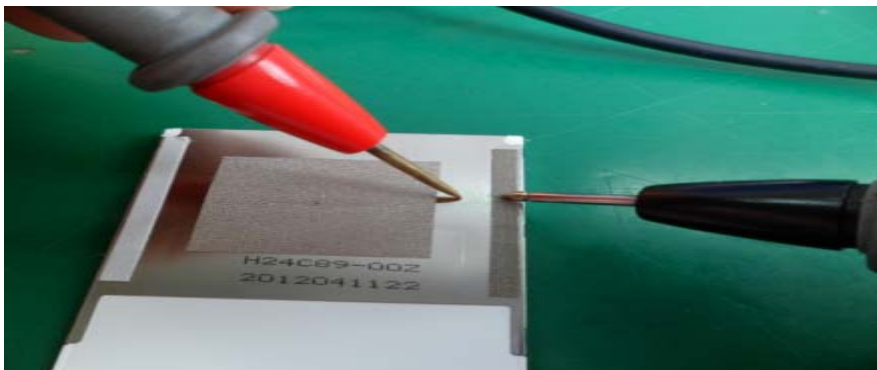
	检查项目	判定标准				缺陷		
1	一般崩边	图示		X (长度)	Y (宽度)	Z (深)	轻缺	
				不计	≤不可进入框胶	≤1/2t		
				注: t 表示单面玻璃的厚度 X 表示长度; Y 表示宽度; Z 表示深度; L 表示端子宽度				
2	引脚背面或 引脚面 ITO 引线部份崩 裂	图示		部位	X	Y	Z	轻缺
				引脚背面	不计	≤1/3L	≤1/2t	
				引脚面	≤2	≤1/3L	≤t	
				备注: 崩引脚面非 ITO 引线部份时崩裂位置与最近 ITO 引线的距离须大于 ITO 引脚的宽度,				
3	崩角	图示		X	Y	Z	轻缺	
				≤2	≤1.5	≤t		
				注: 如果崩裂位置与最近的 ITO 引线距离近则按崩 ITO 引脚标准				
4	裂痕	图示		标准		判定	重缺	
				任何区域裂痕不允许		NG		

## 7.6 带 TP 检验项

序号	检查项目	判定标准		缺陷
1	牛顿环/干涉线	规格	图示	重缺
		直径 $\leq 5\text{mm}$ 允收 1 个		
		$\leq 1/4$ 触摸屏检查面积允收		
2	TP 触摸偏移	偏移 3mm 内 OK		重缺
3	TP 组装偏位	TP 装配时不可超出背光四周边缘		轻缺
4	TP 组装翘起	TP 双面胶粘性不		轻缺

### 7.7 其它检验项

背光带有导电布或贴上导电布的，需要在首件及抽检过程中，使用万用表两头表笔轻碰导电面，接通为灵敏好，如用力按下表笔才导通，说明导电不灵敏，按不合格处理，导电布与铁框的导电性能同样方法处理。



### 8 相关文件

- 《抽样检验作业标准》
- 《IPQC 作业指导书》
- 《OQC 检查作业指导书》
- 《不合格品控制程序》
- 《产品的监视与测量控制程序》

### 9 相关记录

- 《OQC 检验记录报告》

## 8 包装规范

### 1 包装规范

- 1.1 装箱办法见《包装方法示意图》。装箱数量则由每一个吸塑盘所装的数量决定。每箱装一叠吸塑，每叠 11 个吸塑盘，上面一个吸塑盘不装产品，交叉层叠放置，上下需用纸板、胶纸固定。
- 1.2 纸箱：材料为 K3K，外腔尺寸为 475\*345\*125mm
- 1.3 吸塑盘：PET 透防静电或着 PS 黑防静电材料，厚度为 0.8MIN，外形尺寸为 450\*330\*20mm，用量为每箱 11Pcs。
- 1.4 纸板：材料为 A-A 瓦楞纸板，尺寸为 450\*330\*6mm，用量为每箱 2Pcs。
- 1.5 装箱数量的计算：  
每个吸塑盒所装数量\*10（层）  
每个吸塑盘装产品数量 TBD，每箱的装箱数量为：每盘数量\*10=每箱数量（Pcs）产品。

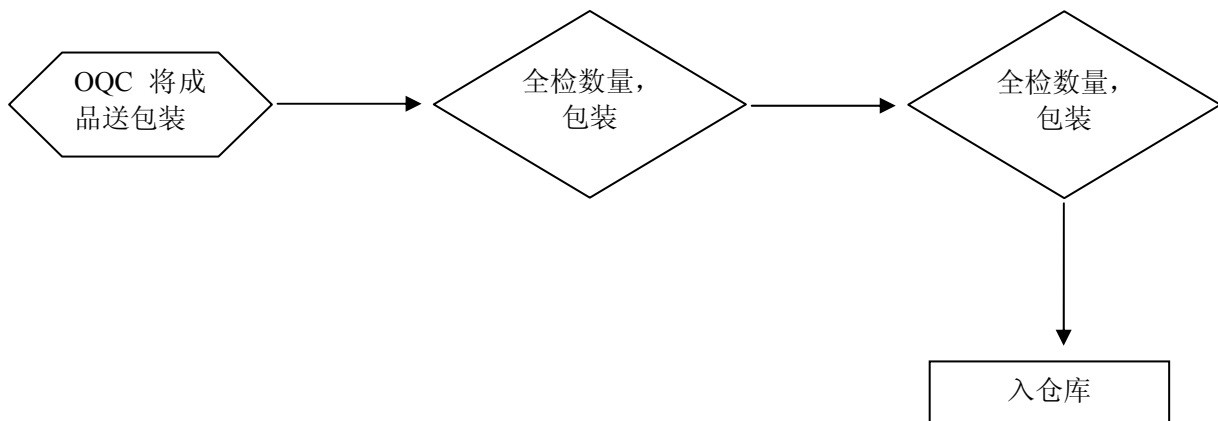
### 1.6 包装方法示意图

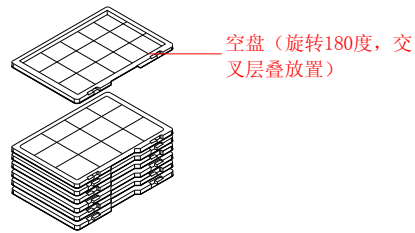
### 2 按产品型号及物料编号贴上标签及盖上 PASS 章

正常情况下,使用统一的标签。部分产品有写上客户的型号或物料编号按“产品型号及客户物料对应表”进行填写。特殊专用的产品标签及出港或走快递的产品，包装标签按跟单人员提供的进行标明。

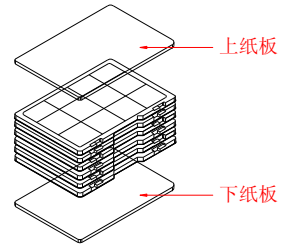
### 3 出港及走快递的产品，待定是否需要外箱

### 4 打包作业流程图

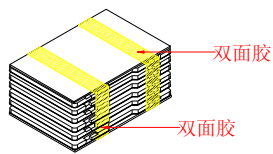




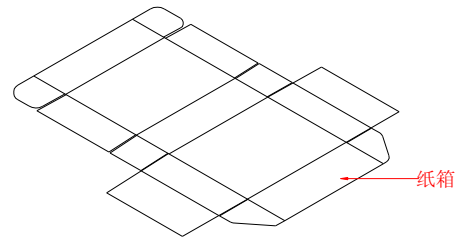
步骤一



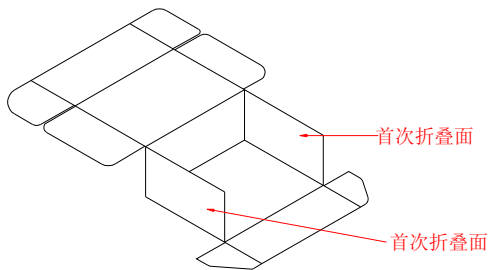
步骤二



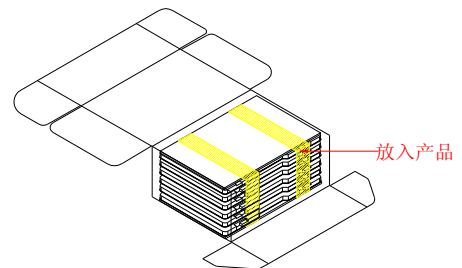
步骤三



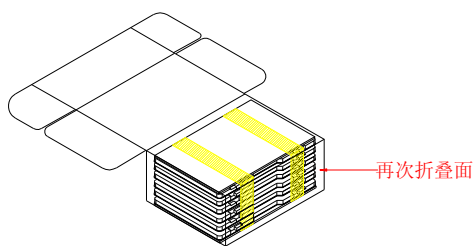
步骤四



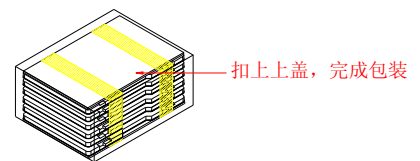
步骤五



步骤六



步骤七



步骤八



## 9 使用注意事项

- (1) 禁止自行拆解。
- (2) 酸性、碱性、酒精或者手直接接触将会损伤显示面。
- (3) 静电会损伤模组，请装配接地设备。
- (4) 强烈的撞击、震动、扭转或者弯曲将会造成原料的损伤，甚至面板破裂。
- (5) 长期显示同一画面会造成影像残留。
- (6) 响应时间、亮度与均匀性会因温度而有所变化。

## 10 模组操作规范

- (1) 请在有静电防护措施的情况下，拿取模组。
- (2) 拿取产品，用单手或者双手抓取产品的2个侧边，禁止直接捏住显示区。
- (3) 请使用吸塑周转模组，禁止用手拿多个产品周转。
- (4) 装配过程中，请在万级或者更严格的无尘车间内作业，降低灰尘对显示屏污染。
- (5) 装配过程中，出现FPC或长或短时，要重新定位，禁止大力拉扯推挤FPC，使其变长变短。
- (6) 装配过程中，操作人员手要避免接触IC位置。
- (6) 装配过程中，注意避免锋利物体刮伤显示面。
- (7) 连接器产品，保持连接器水平，再对位准确，然后用适当的力量缓慢扣下。(扣接连接器)
- (8) 连接器产品，保持FPC与插座接头水平，插接到位后，再扣下自锁盖。(插接连接器)
- (9) 焊接产品，请使用恒温烙铁，烙铁不能正对空调或者风源，温度控制在 $340^{\circ} \pm 10$ ，温度过低过高都影响焊接质量。特殊情况请适当调节焊接温度。
- (10) 焊接产品，在返工过程中，先撕开FPC和主板间的定位双面胶，再用烙铁焊下，禁止大力拉扯，会造成金手指脱落。

## 11 客户特殊要求或者提前商议事项

- (1) 产品在停止生产6个月以上，需要重新承认，否则无法保证产品一致性。
- (2) 产品交付后在周转，仓库暂存过程中堆放高度低于120CM。
- (3) 本确认书未涉及到的部分，请以实物为准。
- (4) 显示屏与整机天线/摄像头/TP干扰问题请客户自行确认，如果无通知，恒凯辉默认此项OK。
- (5) 样品和确认书回签后，批量交期为12个工作日(周六，周日非工作日)。
- (6) 本确认书所包含的信息为恒凯辉公司所有，对以上规范和约定如有疑问请联系恒凯辉公司。如无疑问请签字回传。