全志科技
Allwinner Technology

H618 项目

H618 HOMLET Hardware Produce guide V1.0

深圳易新泰科技有限公司easitek

文档履历

版本号	日期	制/修订人	内容描述
V1.0	**2022-02-15**		初始版本

深圳易新泰科技有限公司easitek

目录

第一节 SMT 生产控制要点 4
1. 物料存储及控制 4
1.1 锡膏的储存、管理作业条件 4
1.2 印刷电路板(PCB)的储存、管理作业条件 4
1.3 湿度敏感的等级表(MSL) 4
1.4 湿度敏感元器件的烘烤条件 4
1.5 干燥（烘烤）限制 5
2. 锡膏印刷 5
2.1 印刷前准备 5
2.2 PCB 定位 5
2.3 添加锡膏 5
2.4 首件印刷并检验 5
2.5 连续印刷生产 6
2.6 影响锡膏印刷的关键因素： 6
2.7 常见印刷缺陷及解决办法 6
2.8 元件引脚间距 7
3. 回流焊接 7
3.1 回流焊的工艺要求 7
3.2 回流焊温度曲线设定： 8
3.3 回流焊主要缺陷分析： 10
第二节 组装后焊生产注意事项 11
1 组装后焊流程 11
2 各环节注意事项 11
2.1 后焊工位 11
2.2 PCBA 测试工位 11
2.3 下载 IMG 工位 11
2.4 组装、装配工位 12
2.5 老化工位 12
2.6 维修工位 12
第三节 量产工具介绍 13
1、量产升级工具 13
1.1PhoenixUSBPRO 13
1.2 PhoenixCard 14
2、 量产测试工具 14
2.1 DragonBoard（PCBA 测试程序） 14
3、维修工具 15
3.2 DDR 检测工具（DragonHD 2.0 ） 14
第四节 生产线规划 17
1 测试流水线规划 17
1.1 下载阶段 17
1.2 测试阶段 17
1.3 老化阶段 18
2 组装流水线规格 18

深圳易新泰科技有限公司easitek

2.1 后焊.....18
2.2 装配.....18
第五节 维修和调试.....20
1 维修准备.....19
1.1 工具准备.....19
1.2 维修步骤.....19
2 常见问题.....19
2.1 无法升级.....19
2.2 无法进入系统.....21
2.3 HDMI 无输出.....21
2.4 TVOUT 无输出.....21
2.5 SD 卡无法正常工作.....22
2.6 AUDIO 无输出.....22
2.7 以太网无法连接.....22
2.8 wifi 无法连接.....22
2.9 其它常见问题.....22
3 H618 维修参考.....23
3.1 H618 各项电压表.....23
Declaration.....23

深圳易新泰科技有限公司easitek

第一节 SMT 生产控制要点

1. 物料存储及控制

1.1锡膏的储存、管理作业条件

储存温度	冰箱保存 1 ~ 10℃或锡膏规范所要求的
最大的库存时间	最长 6 个月
室温下储存的时间	4 周（20.5 ℃ ~ 25℃）
使用前回温时间	>4 小时
运输过程中的环境温度	+5℃~ +25℃
注意事项	锡膏使用前，必须在室温下回温至少 4 个小时； 锡膏已经回温到室温后，不能再放回冰箱。

1.2 印刷电路板(PCB)的储存、管理作业条件

运输包装及储存	真空、防潮袋包装(HIC 湿度标示卡),内加干燥剂，并且在每个包装的两侧面用 PWB STACK 板防止弯曲
进料检验	检查真空包装有没有破损，HIC 卡片是否是<=40%，如果不合格： A、退回给供货商 B、烘烤（60℃，5 小时，RH<=5%），烘烤完毕后 24 小时内焊接。
仓库货架储存条件及时间	物料必须放在水平的物料架上以防止 PCB 变形，翘曲，时间见下表。
裸露在空气中的时间	表面 Ni-Cu 处理：48 小时 表面 OSP 处理：24 小时
清除锡膏，清洗 PCB	绝对不允许

1.3 湿度敏感的等级表(MSL)

等级	储存期限	
	车间曝露时间（Floor life）	条件
1	不限	<=30° C/85%RH
2	一年	<=30° C/60%RH
2a	4 周	<=30° C/60%RH
3	168 小时	<=30° C/60%RH
4	72 小时	<=30° C/60%RH
5	48 小时	<=30° C/60%RH
5a	24 小时	<=30° C/60%RH
6	卷标所示之时间(TOL)	<=30° C/60%RH

注：全志科技所有 IC 产品潮敏等级均为“3”，如图中红色字体所示。

1.4 湿度敏感元器件的烘烤条件

回流焊前，对元器件进行烘烤的目的是为了降低塑料封装中的湿气。这是因为封装中含有的水分在回流焊过程中会蒸发出来，蒸汽的压力会造成裂缝以及其它一些可见或隐藏的不良，例如分层、爆米花现象就是此种原因造成的常见不良。

生产时如元器件已经开封并曝露在空气中超过最长允许时间，应遵照 IPC/JEDEC J-STD-033 烘烤条件进行烘烤。注：我司产品烘烤时间及温度为（8 小时，125℃）。

1.5 干燥（烘烤）限制

对元器件进行烘烤，会导致焊盘的氧化或锡膏内部发生化学变化。在板子的组装过程中，超过一定量的发生化学变化的锡膏会导致上锡性的不良。由于上锡性的考虑，应限制烘烤温度及时间。通常，只允许进行一次烘烤。如果多于一次，应讨论制程贴装解决方案。

注 1：暴露于外部环境的元器件，其暴露时间小于其 floor life，并且放入干燥袋或小于 5% RH 的干燥箱中时，应暂停其计算其 FLOOR LIFE，但是累积的存放时间必须在规定的范围内。

注 2：应考虑 PCB 的湿度敏感性，尤其是针对经过 OSP 处理的 PCB。允许暴露于外部环境的总时间不超过 24 小时。如果超出，应如前所述之方法对其进行烘烤。

2. 锡膏印刷

2.1 印刷前准备

1) 取出产品要求的网板并检查，应完好无损，漏孔不堵塞、表面清洁。

2) 从冰箱取出需求的锡膏，在室温下回温 4 小时以上（注：回温时间不得超过 48小时），并做好取出、使用记录。

3) 回温时应在室温下自然返回常温（约25℃），不能急剧升温。

4) 回温完成的锡膏，使用前应充分搅拌，搅拌程度视锡膏的特性而定，一般自动搅拌机搅拌 8 分钟左右，人工搅拌要以 10～20 次/分钟的速度沿同一方向缓慢搅拌直至浓糊状，用刮刀挑起后能够自然分段落下。

5) 锡膏印刷环境：无风、洁净、温度（23±3）℃、相对湿度 40%～70%；

6) 将需求的 PCB 板搬到工作区内，然后打开包装，一次只允许打开 100 块包装，以防 PCB 受潮引起焊接不良。

2.2 PCB 定位

1) 定位方式：边夹紧定位、定位针定位。

2) 边夹紧定位顶块或定位针的顶面绝对不得高于 PCB 板的顶面，以防印刷时损坏网板或刮刀。

3) 双面贴装的 PCB 采用针定位时，印刷第二面时针应避开已贴好的元器件，以防损坏元件。

4) 安装网板和刮刀：

5) 先安装网板后安装刮刀，先装后刮刀，后装前刮刀。

6) 半自动印刷机，以 PCB 的焊盘为基准，安装网板，使网板的开孔与 PCB 的焊盘一一对应，然后夹紧网板。

7) 全自动印刷机，将网板插入网板导轨上并卡紧。

8) 安装并紧固刮刀，设置刮刀的行程：刮刀开始运行位置离网板开口图形处要有足够的距离，保证锡膏到达该开口处时已转动三、四圈。

9) 图形对准、设置参数

10) 调整印刷机的 X、Y、Z、 θ 四个参数，使网板开口与 PCB 的焊盘图形相重叠。

11) 设置印刷参数-印刷速度：印刷速度取决于PCB上最小引脚间距；一般的速度可快些，细间距（pitch为0.5mm及以下）的速度要慢些。

2.3 添加锡膏

1) 将锡膏均匀沿刮刀宽度方向施加在网板开孔图形前，注意不要把锡膏加到网板的漏孔上。

2) 锡膏首次添加量不宜太多，能使印刷机刮刀宽度方向形成约直径20mm左右的半圆柱体即可。

3) 添加锡膏后，应将锡膏容器、刮勺等工具从印刷机上拿走。

2.4 首件印刷并检验

1) 戴好手套，将PCB板放在工作台并定好位，试印一样板，借助放大镜，检查该首样板，要求如下：

a. 施加的锡膏量均匀，一致性好；

b. 印刷后锡膏图形要完整清晰，相邻图形之间不粘连；

深圳易新泰科技有限公司easitek

c. 印刷后锡膏图形与焊盘图形不错位；

d. 印刷后基板不允许被锡膏污染。

2) 据印刷情况对印刷速度、压力及印刷网板开孔图形与PCB焊盘对应的位置进行适当的调整。

2.5 连续印刷生产

首件板印刷符合工艺要求后，方可连续印刷生产；生产过程中应注意以下事项：

1) 挤出刮刀边缘的锡膏要在一小时内装回刮板内；

2) 散落在网板四周的半固化的锡膏屑不能再使用；

3) 使用中的锡膏容器一定要盖紧盖子；使用后的刮刀要清洗；

4) 要注意锡膏的使用情况，量不足时应及时添加新的锡膏；

5) 视产品的复杂程度定期对网板的底面进行清洁(有细间隙引脚的 IC 一般 10 块板一次；一般的为 50 块板一次)；

6) 生产过程中，印刷工作需停止 1 小时以上时，应将锡膏收入回收瓶里，并盖紧瓶盖；

7) 生产过程中，印刷后的板应在 1 小时内完成贴装和焊接；

8) 印刷不良板刮下的锡膏不允许再使用；

9) 每个作业班在休息前（包括工间休息）必须清洗网板；

2.6 影响锡膏印刷的关键因素：

1) 刮刀压力：刮刀压力的改变，对印刷来说影响重大。太小的压力，会使锡膏不能有效地到达网板开孔的底部且不能很好地沉积在焊盘上；太大的压力，则导致锡膏印得太薄，甚至会损坏网板。理想状态为正好把锡膏从网板表面刮干净。另外刮刀的硬度也会影响锡膏的厚薄，太软的刮刀会使锡膏凹陷，所以建议采用较硬的刮刀或金属刮刀。

2) 印刷厚度：印刷厚度是由网板的厚度所决定的，当然机器的设定和锡膏的特性也有一定的关系。印刷厚度的微量调整，经常是通过调节刮刀速度及刮刀压力来实现。适当降低刮刀的印刷速度，能够增加印刷至 PCB 板的锡膏量。有一点很明显：降低刮刀的速度等于提高刮刀的压力；相反，提高了刮刀的速度等于降低了刮刀的压力。

3) 印刷速度：刮刀速度快有利于网板的回弹，但同时会阻碍锡膏向 PCB 板焊盘上传递，而速度过慢会引起焊盘上所印锡膏的分辨率不良。另一方面刮刀的速度和锡膏的粘稠度有很大的关系，刮刀速度越慢，锡膏的粘稠度越大；同样，刮刀速度越快，锡膏的粘稠度越小。通常对于细间距印刷速度范围为 12mm/s--40mm/s

4) 印刷方式：网板的印刷方式可分为接触式(on-contact)和非接触式(off-contact)印刷。网板与 PCB 板之间存在间隙的印刷称为非接触式印刷。在机器设置时，这个距离是可调整的，一般间隙为 0--1.27mm；而网板印刷没有印刷间隙（即零间隙）的印刷方式称为接触式印刷。接触式印刷的网板垂直抬起可使印刷质量所受影响最小，它尤适用细间距的锡膏印刷。

5) 脱模速度：PCB 板与网板的脱离速度也会对印刷效果产生较大影响。时间过长，易在网板底部残留锡膏，时间过短，不利于锡膏的直立，影响其清晰度。理想的脱模速度如表 4 所示。

引脚间距(mm)	0.3	0.4-0. 5	0.5-0.65	>0.65
推荐速度(mm/sec)	0.1~0.5	0.3~1.0	0.5~1.0	0.8~2.0

6) 网板清洗:在锡膏印刷过程中一般每隔 10 块板需对网板底部清洗一次，以消除其底部的附着物，通常采用无水酒精作为清洗液。

7) 锡膏颗粒度：应按照板上 pitch 最小的元器件选用合适的锡膏颗粒直径，推荐选择如下。

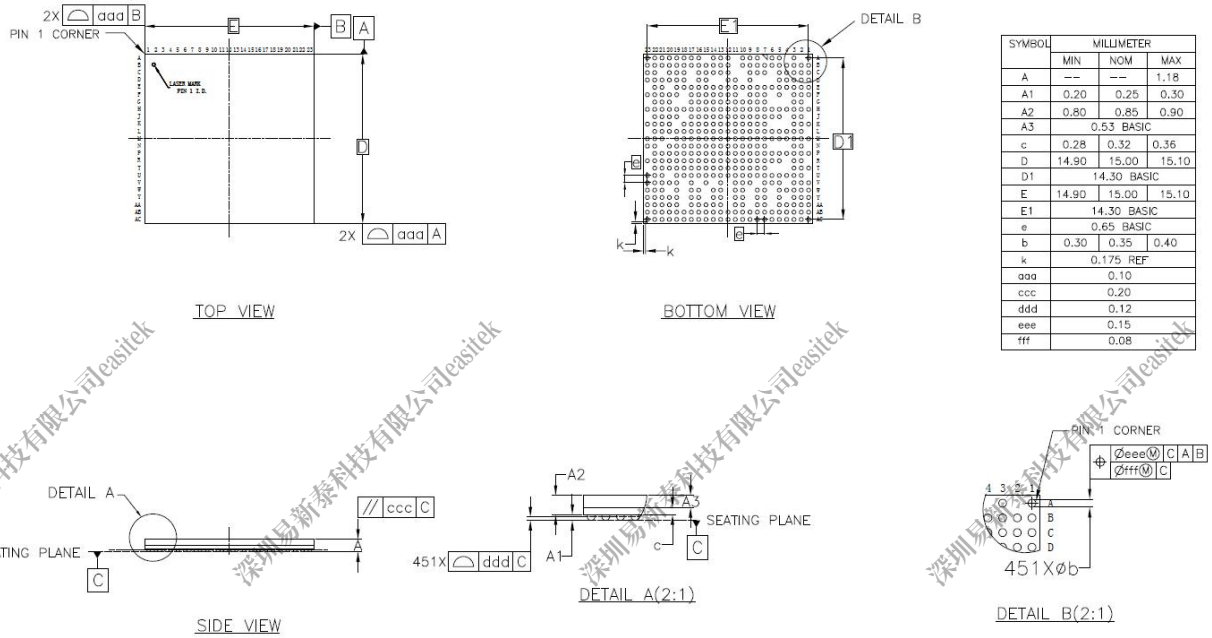
引脚间距（mm）	0.4 及以下	0.5	0.65	0.8 及以上
颗粒直径（um）	<40	<50	<60	>75

2.7 常见印刷缺陷及解决办法

现象	可能的原因	解决办法
印刷不完全：印刷不完全是指焊盘上部分地方没印上锡膏	1. 开孔阻塞或部分锡膏粘在网板底部。 2. 锡膏粘度太小。	清洗开孔和网板底部，选择粘度合适的锡膏，并使锡膏印刷能有效地覆盖整个印刷区域；

	3. 锡膏中有较大尺寸的金属粉末颗粒。 4. 刮刀磨损。	选择金属粉末颗粒尺寸与开孔尺寸相对应的锡膏； 检查更换刮刀。
拉尖：拉尖是印刷后焊盘上的锡膏呈小山峰状	刮刀间隙或锡膏粘度太大	适当调小刮刀间隙或选择合适粘度的锡膏。
塌陷：印刷后，锡膏往焊盘两边塌陷	刮刀压力太大。 PCB 板定位不牢。 锡膏粘度或金属含量太低。	调整压力；重新固定 PCB 板；选择合适粘度的锡膏。
锡膏太薄	（1）网板太薄。 （2）刮刀压力太大。 （3）锡膏流动性差。	选择合适厚度的网板；选择颗粒度和粘度合适的锡膏；降低刮刀压力。
厚度不一致：印刷后，焊盘上锡膏厚度不一致	网板与 PCB 板不平行。 锡膏搅拌不均匀，使得粒度不一致	调整网板与 PCB 板的相对位置；印前充分搅拌锡膏。
边缘和表面有毛刺	可能是锡膏粘度偏低，网板开孔孔壁粗糙	选择粘度略高的锡膏；印刷前检查网板开孔的蚀刻质量。

2.8 元件引脚间距



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	--	--	1.18
A1	0.20	0.25	0.30
A2	0.80	0.85	0.90
A3		0.53 BASIC	
c	0.28	0.32	0.36
D	14.90	15.00	15.10
D1		14.30 BASIC	
E	14.90	15.00	15.10
E1		14.30 BASIC	
e		0.65 BASIC	
b	0.30	0.35	0.40
k		0.175 REF	
aaa		0.10	
ccc		0.20	
ddd		0.12	
eee		0.15	
fff		0.08	

3. 回流焊接

3.1 回流焊的工艺要求

1 要设置合理的回流焊温度曲线——回流焊是 SMT 生产中的关键工序，不恰当的温度曲线设置会导致出现焊接不完全、虚焊、元件翅立、锡珠多等焊接缺陷，影响产品质量。

2 要按照 PCB 设计时的焊接方向进行焊接。

3 焊接过程中，严防传送带震动。

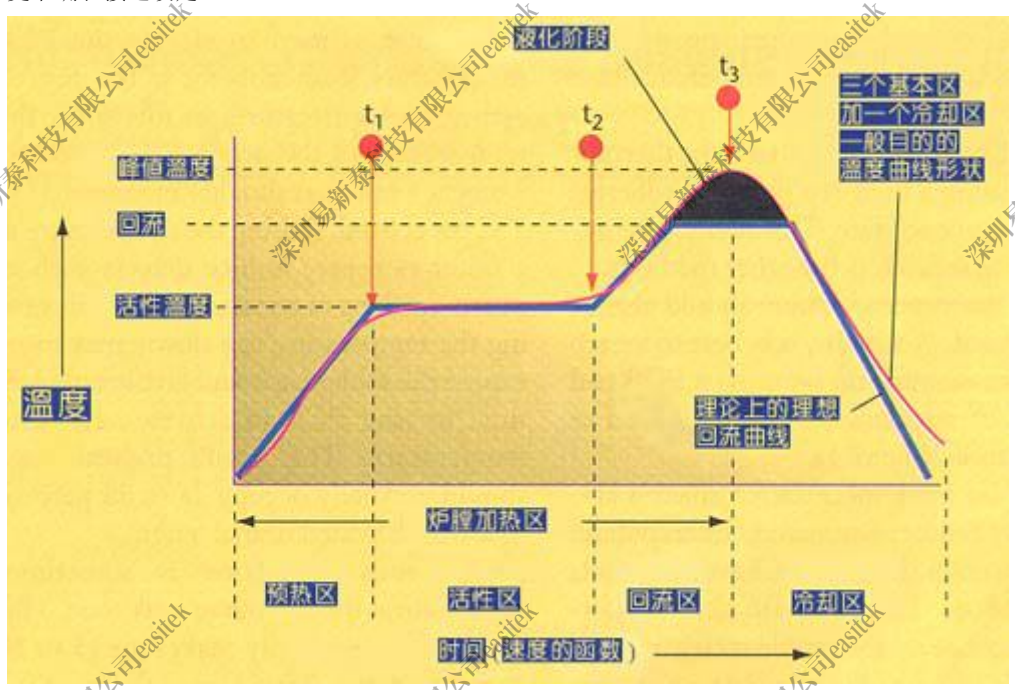
4 必须对首块 PCB 板的焊接效果进行检查。检查焊接是否完全、有无锡膏融化不充分的痕迹、焊点表面是否光滑、是否有连焊和虚焊的情况等；此外，还要检查 PCB 表面颜色变化情况。要根据检查结果适当调整温度曲线。在批量生产过程中要定时检查焊接质量的情况，及时对温度曲线进行调整。

5 无铅焊接推荐温度设定表

Profile Feature	Pb-Free Assembly
Average ramp-up rate (T_{smax} to T_p)	2℃/second max
Preheat -Temperature Min (Ts_{min}) -Temperature Max (Ts_{max}) -Time (min to max) (ts)	 150℃ 200℃ 60-180 seconds
Time maintained above: -Temperature (T_L) -Time (t_L)	 217℃ 60-150 seconds
Peak Temperature (Tp)	250+5/-5℃
Time within 5℃ of actual Peak Temperature (tp)	30 seconds max
Ramp-down Rate	3-6℃/second max.
Time 25℃ to Peak Temperature	8 minutes max.

3.2 回流焊温度曲线设定：

理论上理想的曲线由四个部分或区间组成，前面三个区加热、最后一个区冷却。炉的温区越多，越能使温度曲线的轮廓达到更准确和接近设定。



注：炉温曲线设定在某些特定场景下需要考虑锡膏的种类

预热区：用来将 PCB 的温度从周围环境温度提升到所须的活性温度。其温度以不超过每秒 2-5° C 速度连续上升，温度升得

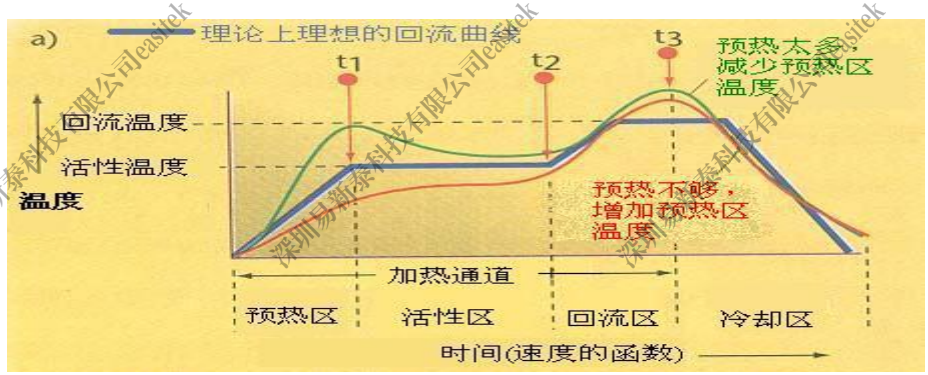
太快会引起某些缺陷，如陶瓷电容的细微裂纹，而温度上升太慢，锡膏会感温过度，没有足够的时间使 PCB 达到活性温度。炉的预热区一般占整个加热通道长度的 25~33%。

活性区：有时叫做干燥或浸湿区，这个区一般占加热通道的 33-50%，有两个功用，第一是，将 PCB 在相当稳定的温度下感温，使不同质量的元件具有相同温度，减少它们的相当温差。第二个功能是，允许助焊剂活性化，挥发性的物质从锡膏中挥发。一般普遍的活性温度范围是 140-160° C，如果活性区的温度设定太高，助焊剂没有足够的时间活性化。因此理想的曲线要求相当平稳的温度，这样使得 PCB 的温度在活性区开始和结束时是相等的。

回流区：其作用是将 PCB 装配的温度从活性温度提高到所推荐的峰值温度。典型的峰值温度范围是 235-255° C，这个区的温度设定太高会引起 PCB 的过分卷曲、脱层或烧损，并损害元件的完整性。

冷却区：理想的冷却区曲线应该是和回流区曲线成镜像关系。越是靠近这种镜像关系，焊点达到固态的结构越紧密，得到焊接点的质量越高，结合完整性越好。

实际温度曲线：当按一般 PCB 回流温度设定后，给回流炉通电加热，当设备临测系统显示炉内温度达到稳定时，利用温度测试仪进行测试以观察其温度曲线是否与我们的预定曲线相符。否则进行各温区的温度重新设置及炉子参数调整，这些参数包括传送速度、冷却风扇速度、强制空气冲击和惰性气体流量，以达到正确的温度为止。



以下是一些不良的回流曲线类型：

图 a、预热不足或过多的回流曲线

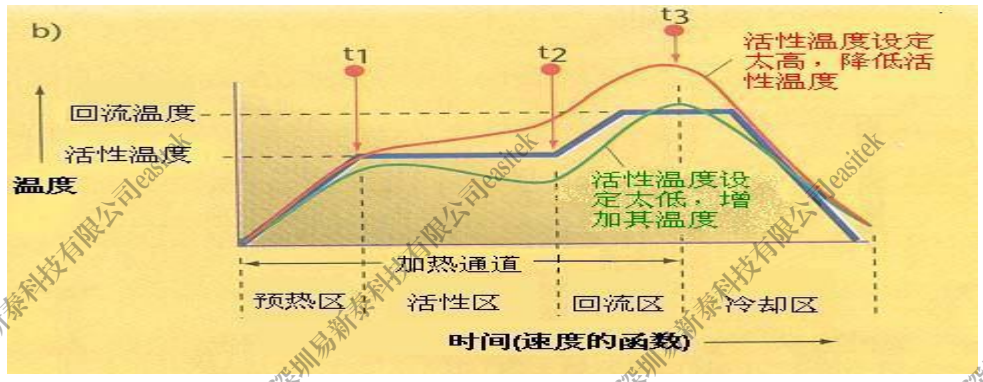


图 b、活性区温度太高或太低

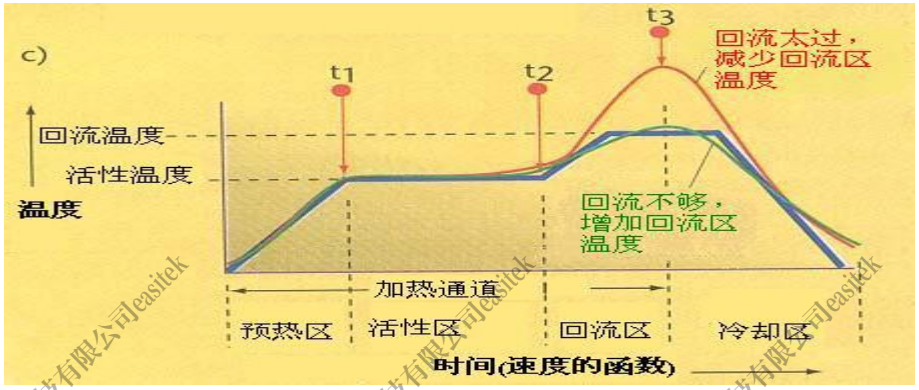


图 c、回流太多或不够

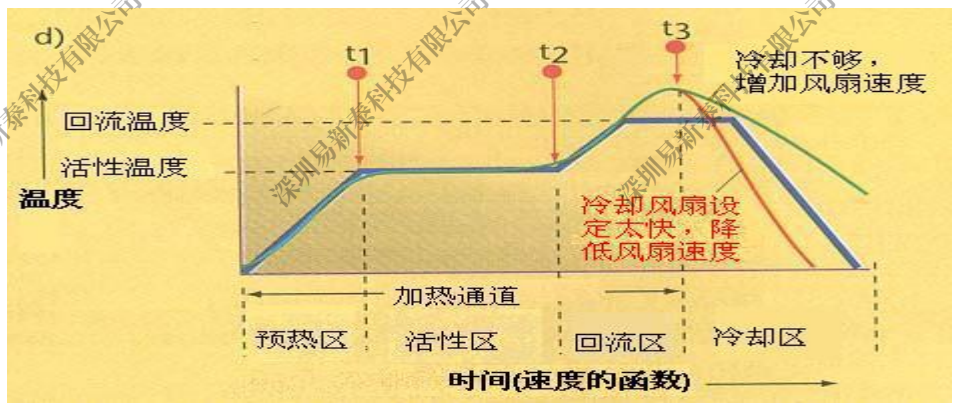


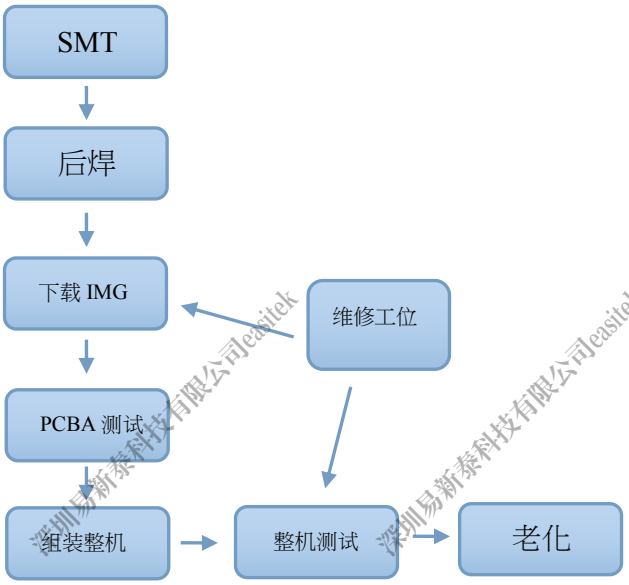
图 d、冷却过快或不够

3.3 回流焊主要缺陷分析：

不良现象	产生原因	改善办法
锡珠	1. 在印刷工艺中由于网板与焊盘对中偏移导致锡膏流到焊盘外。 2. 贴片过程中 Z 轴的压力过太瞬间将锡膏挤压到焊盘外。 3. 加热速度过快，时间过短，锡膏内部水分和溶剂未能完全挥发出来，到达回流焊接区时引起溶剂、水分沸腾，溅出锡珠。 4. 网板开口尺寸及轮廓不清晰。	1. 跟进焊盘、元件引脚和锡膏是否氧化。 2. 调整网板开口与焊盘精确对位。 3. 精确调整 Z 轴压力。 4. 调整预热区活化区温度上升速度。 5. 检查网板开口及轮廓是否清晰，必要时需更换网板。
立碑，元件一端焊接在焊盘另一端则翘立。	1. 元件两端受热不均匀或焊盘两端宽长和间隙过大，锡膏熔化有先后所致。 2. 安放元件位置移位。 3. 锡膏中的焊剂使元件浮起。 4. 元件可焊性差。 5. 印刷焊锡膏厚度不够。	1. 元件均匀和合理设计焊盘两端尺寸对称。 2. 调整印刷参数和安放位置。 3. 采用焊剂量适中的焊剂(无铅锡膏焊剂在 10.5±0.5%)。 4. 无材料采用无铅的锡膏或含银和铋的锡膏。 5. 增加印刷厚度。
桥接(不相连的焊点接连在一起)，在 SMT 生产中最常见的缺陷之	1. 焊锡膏质量问题，锡膏中金属含量偏高和印刷时间过长。 2. 锡膏太多，粘度低、塌落度差，预热后漫流到焊盘外，导至较密间隙之焊点桥接。 3. 印刷对位不准或印刷压力过大，容易造成细间距 QFP 桥接。 4. 贴放元器件压力过大锡膏受压后溢出。 5. 链速和升温速度过快锡膏中溶剂来不及挥发。	1. 更换或增加新锡膏(在印刷过程中可定时补充新锡膏以保持其金属含量及粘度) 2. 降低刮刀压力，采用粘度在 190±30Pa •S 的锡膏。 3. 调整网板精确对位。 4. 调整 Z 轴压力。 5. 调整回流温度曲线，根据实际情况对链速和炉温度进行调整。

第二节 组装后焊生产注意事项

1 组装后焊流程



2 各环节注意事项

2.1 后焊工位

1、后焊工位员工必须佩带有绳静电手环，且手环必须勒紧手腕。
2、后焊烙铁温度恒定在 260℃~300℃之间。且烙铁必须接地。

2.2 PCBA 测试工位

1、测试员工必须佩带有绳静电手环，且手环必须勒紧手腕。
2、插拔排线时，注意方向，排线反接可能引起 CPU 损坏。
3、测试 TV-OUT 功能时，注意显示器设备接地。
4、测试供电电源应符合产品规格要求。
5、上电前，必须把非热插拔设备安装好后，才可以上电。

2.3 下载 IMG 工位

1、员工必须佩带有绳静电手环，且手环必须勒紧手腕。
2、PC、HUB 设备必须接地。否则可能引起 CPU 损坏。
3、PCBA 下载 IMG 过程中，PCBA 间隔 5CM 以上，严禁叠板。否则可能引起 CPU 损坏。
4、下载 IMG 后，不能随意对 PCBA 进行上电。

2.4 组装、装配工位

1、员工必须佩带有绳静电手环，且手环必须勒紧手腕。

2、装配 PCBA 时，注意避免弯曲 PCBA 导致 BGA 出现球裂。

2.5 老化工位

1、老化过程中，严禁设备堆积、堆叠。

2、老化时，注意适配器的带载能力足够提供机器运行。

3、老化时间尽可能在 4~12 小时之间。老化温度控制在 25℃~50℃之间。

2.6 维修工位

1、员工必须佩带有绳静电手环，且手环必须勒紧手腕。

2、维修前 PCBA 必须经过 70~120℃、4 小时烘烤。

3、烙铁温度恒定在 260℃~300℃之间。且烙铁必须接地。

4、风枪温度必须在 360℃以下。PC 设备必须接地。

5、维修工位必须统计好维修报表，方便问题追踪。

深圳易新泰科技有限公司easitek

第三节 量产工具介绍

1、量产升级工具

1.1PhoenixUSBPRO

概述：PhoenixUSBPro 是一款通过 PC-USB 将 IMG 下载到盒子主板的 PC 端工具。最高支持同时下载 8 台机器。

使用方法：《PhoenixUSBPro 量产升级说明文档》中说明。

需要设备：PC 机器（支持 USB2.0，window XP SP3 以上操作系统）

有源 USB HUB（支持 USB2.0，带载能力 5A 以上，推荐使用 SSK 系列）

USB 线若干（50CM~150CM 之间，带屏蔽）

1.2 PhoenixCard

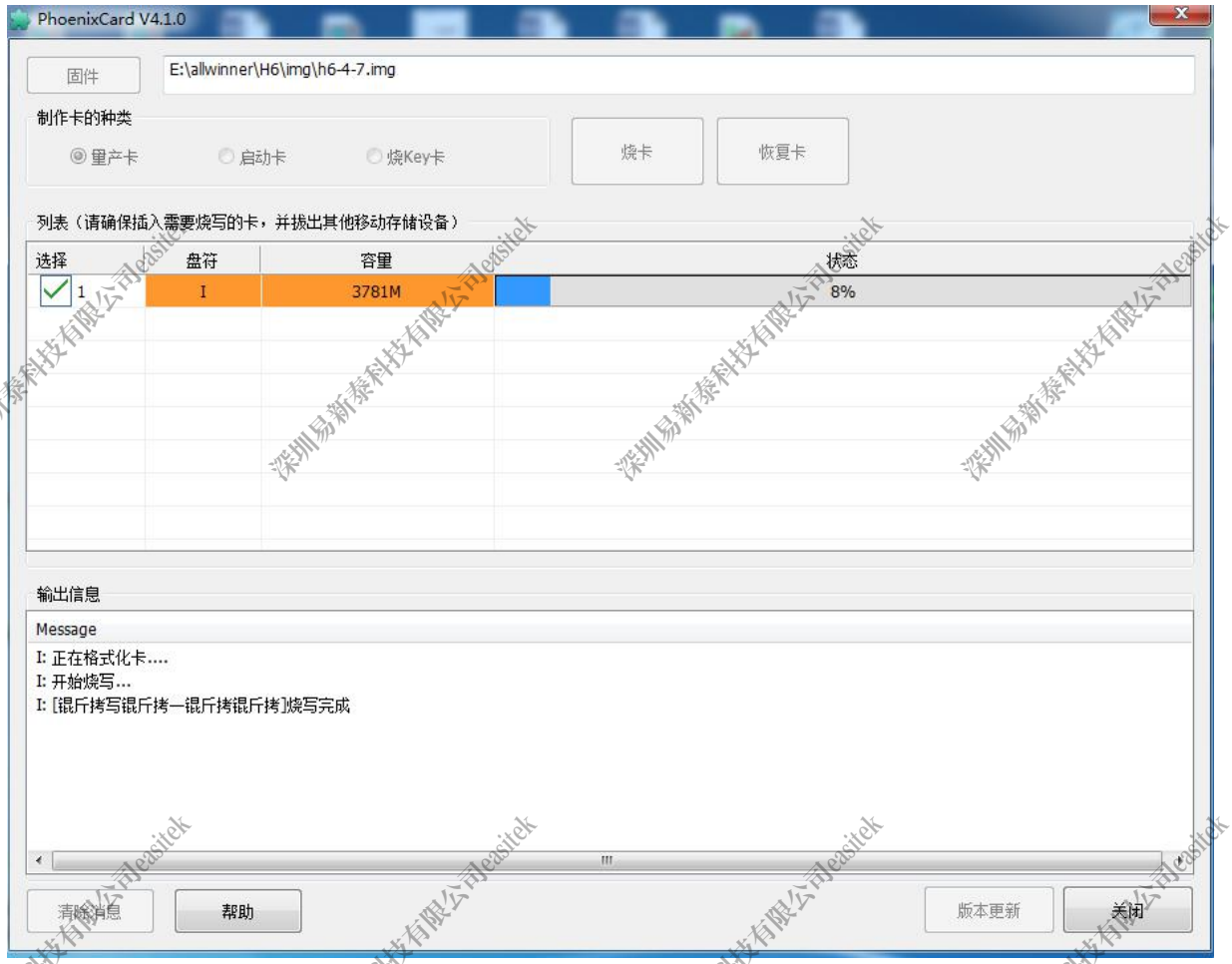
概述：PhoenixCard 是一款通过 PC 将 IMG 下载到 SD 卡，然后通过 SD 卡将 IMG 下载到盒子主板的 PC 端工具。

使用说明：详细请看《PhoenixCard 使用说明》。

需要设备：PC 一台（支持 USB2.0，window XP SP3 以上操作系统）

SD-USB 转换器。（支持 USB2.0）

SD 卡若干（容量 2GB 以上，Class 4 以上）



2、量产测试工具

2.1 DragonBoard（PCBA 测试程序）

概述：板卡测试程序时基于 Linux BSP + 2D 可视化系统的测试程序，其原理是在 Linxu 层上通过加载 H618 方案 PCBA 上的各个硬件模块驱动并调用其功能，来筛选 SMT 不良和物料不良。其目的主要为了减少加载安卓系统所损耗的时间，并减少工厂流水线上测试人员的重复性操作。

需要工具：SD 卡若干（容量 2GB 以上，Class 4 以上）

测试治具（包含需要测试各种模块）

深圳易新泰科技有限公司easitek

3、维修工具

3.1 PhoenixSuit(单机 USB 升级工具)

概述：单机升级程序是通过 PC-USB 将 IMG 下载到盒子的 PC 端工具，支持强制擦除 Flash 与显示软件版本功能。面向用户端与维修人员。

使用说明：《PhoenixSuit 使用说明文档》

需要工具：PC 机器（支持 USB2.0，window XP SP3 以上操作系统）

USB 线（50CM~150CM 之间，带屏蔽）

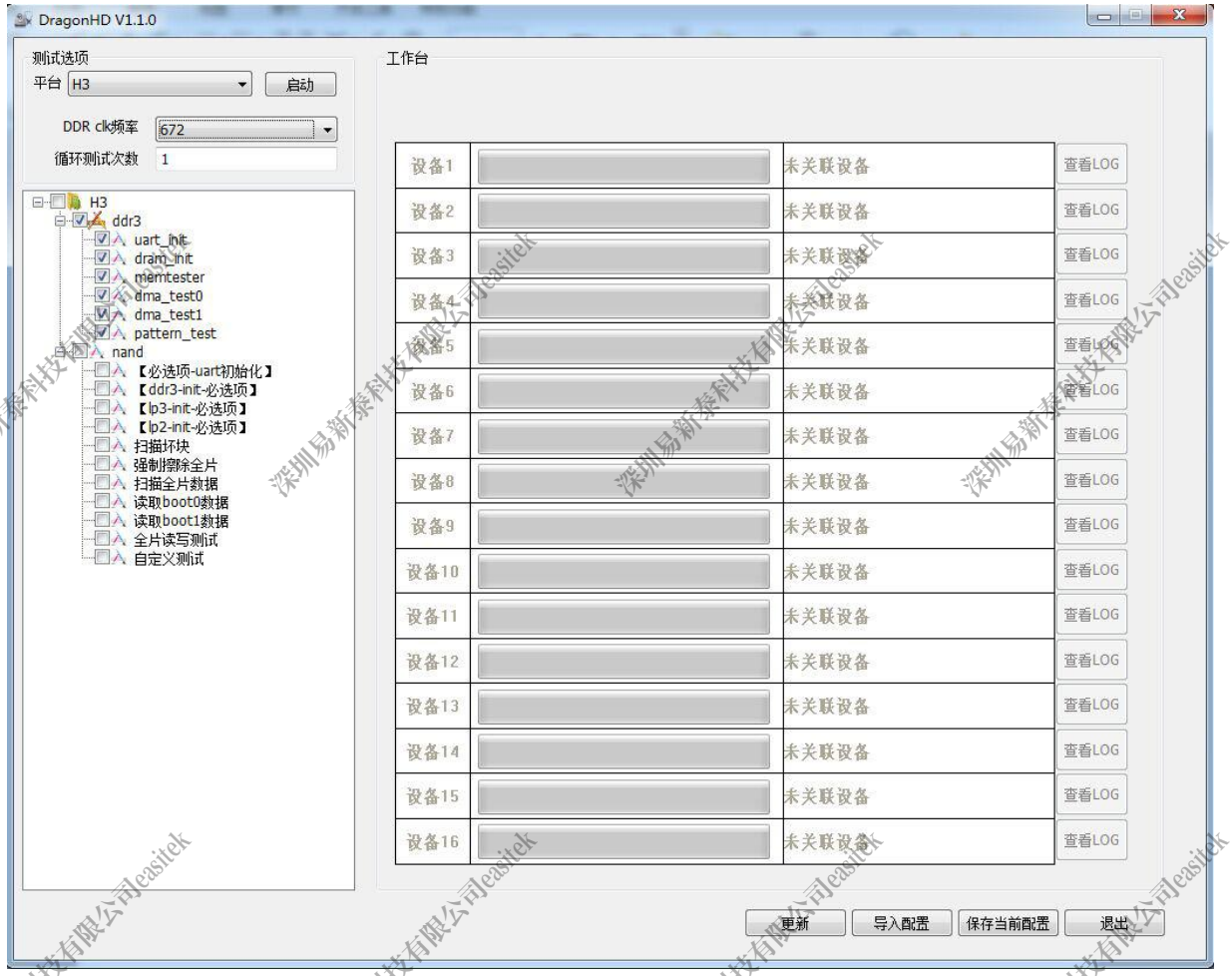
3.2 DDR 检测工具（DragonHD 2.0 ）

概述： DragonHD 是一款 PC 端用于检测 PCBA 上 DDR 颗粒短路、虚焊的工具，可以指出哪一颗 DDR 颗粒出现短路、虚焊。

使用说明：《DragonHD2.0 使用说明》

需要工具：PC 机器（支持 USB2.0，window XP SP3 以上操作系统）

USB 线（50CM~150CM 之间，带屏蔽）



第四节 生产线规划

1 测试流水线规划

生产测试流水线上，基本包含以下几个因数：下载、PCBA 测试、半成品测试、整机测试、老化。本文主要对上述各个因数在 H618 方案上不同场景的操作规划进行解释。

1.1 下载阶段

下载的主要目的是把系统固件下载到 PCBA 或者整机盒子中。

在全志 H618 方案中：

以目的来区别，可以把系统固件定义为两种：测试系统和出货系统。

以升级方式区分，可以分为 USB 下载和 SD 卡下载。

仅仅以测试为目的来区分，可以分为 NAND 启动（需要升级）和卡启动（不需要升级）。

系统种类	启动方式	下载方式	升级速度	第一次启动	需要工具
出货系统	Nand 启动	Usb 下载	4MByte/S*4*PC	需要	USB 线、PC
测试系统		Sd 卡下载	4MByte/S*SD	需要	SD 卡
	SD 卡启动		不需要下载	不需要	SD 卡

说明：

1、USB 下载：全志 H618 方案中，使用《PhonenixPRO》将系统软件升级到盒子中。升级速度最高是 4Mbyte/s，一台 PC 最少能同时下载 4 台盒子。

2、SD 卡下载：全志 H618 方案中，使用《PhonenixCARD》将系统烧录到 SD 卡中，通过 SD 卡再把系统下载到盒子的 NAND FLASH 中。

3、SD 卡启动：全志 H618 方案中，使用《PhonenixCARD》将系统烧录到 SD 卡中，盒子直接通过 SD 卡启动。

由于全志 H618 方案提供多种不同的下载方式，因此客户可以在不同工厂、不同工艺、不同订单、不同需求的情况下灵活安排不同的下载方式，在本章节后面部分会提供不同场景使用不同下载方式的范例。

1.2 测试阶段

在盒子量产测试中，其主要目的是通过各种场景的测试，对硬件和软件的可靠性和稳定性进行验证。

一般来说，国内盒子生产线上测试一般分为 PCBA 测试（板卡测试）、半成品测试和整机测试。

1、PCBA 测试：由于 SMT 厂有一定的不良率，对于装配工厂来说，SMT 厂的不良率直接影响到其自己的不良率。因此许多装配工厂在来料时首先对 PCBA 进行硬件验证。

2、半成品测试：由于盒子外围成本（外壳、TP、LCD）大于等于 PCBA 成本，许多工厂为了减少外壳等用料的损耗，一般会进行此测试。例如，仅仅讲 PCBA、电池、屏、天线等组装好后，不盖外壳进行测试。

3、整机测试：工厂会把装配好的整机进行一次模拟用户的操作测试。保证最后一关的测试质量。

在全志 H618 方案中，提供一系列测试软件协助生产工厂对盒子的各个阶段进行可靠性测试

深圳易新泰科技有限公司easitek

目前最好的测试方法是：

	PCBA 测试	半成品测试	整机测试
SD 卡启动 Linux 系统	速度最快，可靠性足够		
SD 卡启动安卓系统	可靠性好，速度较快		
量产测试 Apk		速快快，可靠性高	速度快，可靠性高
手工测试	速度慢，需要升级	速度慢	速度慢

1、在 PCBA 测试阶段，全志提供了 SD 卡启动 Linux 系统测试（DragonBoard）。

2、在 PCBA 测试阶段，全志提供了 SD 卡启动安卓系统+整机测试 APK（DragonFire）

3、在半成品和整机测试阶段，全志提供了整机测试 APK（DragonFire）

1.3 老化阶段

在电子产品生产过程中，往往通过工作环境和电气性能两方面对半导体器件进行苛刻的试验使故障尽早出现。称之为老化。目前国内盒子生产厂商主要使用常温老化和高温老化。由于国产盒子生产成本低，生产周期短，一般厂家使用常温老化视频 4~8 小时的方法对盒子进行老化。

2 组装流水线规格

国内盒子生产线上，组装一般包括后焊，装配。这种分步组装配合不同阶段的测试，能起到减少工厂不良率和减少工厂的维修成本的作用。

2.1 后焊

由于某些元器件或物料无法通过 SMT 进行贴片，因此装配工厂会安排工人对 PCBA 进行加料补焊。例如柱体晶振、排线插座、USB 接口和咪头等。也有因为某些物料价格波动，需要在后焊工位补焊的元器件，例如 Nand Flash。

后焊工位一般需要用到电烙铁，因此需要注意电烙铁的设定温度和电烙铁接地。恒温烙铁温度设定为 250～280℃之间。烙铁头外壳必须接地。另外、重要的电源物料一定不能焊反、短路。否则会产生不可逆的后果。

后焊不良率一般不低于 SMT 不良率。后焊步骤越多，不良率越高。加上目前能 SMT 的物料越来越多，因此许多装配工厂都把后焊步骤减少，并转移到 SMT 厂。许多工厂甚至开始把 PCBA 测试都转移到 SMT 工厂，把 PCBA 良率与整机良率彻底分开。

2.2 装配

盒子的装配一般包括 2 部分、板卡装配、整机装配。

板卡装配：主要是把 PCBA、灯板等装配到底壳上。

整机装配：主要是把盒子上壳和底壳安装在一起。

进行了前面俩工位后，建议进行半成品测试，争取在“合盖”前把不良品筛选出来。

整机装配：主要把 PCBA 用螺丝固定，把上壳和底壳装配完整出货整机。

深圳易新泰科技有限公司easitek

第五节 维修和调试

在盒子生产的过程中，总会有一定的不良率。面对价格不菲的不良 PCBA，维修工位就显得非常重要。而减少每块 PCBA 的维修时间直接减少了生产成本。本文简单介绍 H618 方案 PCBA 的维修要点，借此希望能提高维修工位的维修效率，减少维修时间。

1 维修准备

1.1 工具准备

硬件工具：

1、电烙铁——恒温烙铁，且必须接地，温度不高于 300℃。

2、热风枪——温度不高于 360℃。

3、万用表——普通万用表即可，注意把表笔头磨尖。

4、恒流源——带电流表恒流源，注意接地。

5、PC——重升级用，注意接地。

6、BGA 返修台——更换 BGA 产品更为可靠。

软件工具：

1、PhoenixSuit——单机升级工具，带强擦 flash 功能。

2、PhoneixPro——产线量产工具。主要用于判断升级不良。

1.2 维修步骤

PCBA 烘干：PCBA 烘干主要目的是把 PCB 和元件中的水汽蒸发干净，防止 PCB 或者 IC 在高温下内部水汽膨胀导致 PCB 或者 IC 受损。具体做法是把 PCBA 在烘干箱内 120℃烘烤 2 小时即可。

排除法维修：在维修工程中，最好是通过排除法维修：先进行重新升级排除软件问题。在排除电源部分问题，再次通过更换容易更换的物料进行排除。

测试验证：修好的 PCBA 必须重新验证，贴标，再重新流入流水线。

2 常见问题

2.1 无法升级

通常在 H618 方案上，无法升级问题主要由三个原因导致：基本电路不良，DDR 电路不良，Flash 电路问题。

✧ **基本电路不良**

1、通过 USB 连接 PC 后，在《设备管理其中不会出现》如下：（图 6）；或量产工具《PhoenixPro》上一直是 。

（1）外观检查，肉眼观察 PCBA 是否存在漏贴，撞件，虚焊现象，否有虚焊、连锡或缺料等异常；如果采用 USB 烧录，重点排除 USB 周围是否存在连锡、虚焊、空焊现象。

（2）查看板子电流，USB 烧录系统电流范围在 200-300mA；按 Uboot 键进入烧录模式电流范围 20-40mA;

按 Uboot 键进入烧录模式方法：

上电之前按下 K1(Uboot)按键，若 K1 未上料，可以用镊子短接 Uboot 网络到 GND;

基本判断：

电流偏大：可能存在电源短路问题，可以先用手触摸相关器件是否有发热情况；

电流偏小（无电流）：需要查询板子各路电压是否正常或电源上拉使能是否正常,复位信号是否正常；晶振是否起振；H618 基本供电是：VDD-CPU，VDD-SYS，VCC-DRAM，VCC-IO,VCC-PLL。保证这几路供电正常（后面<H618 维修数据>有详细列出各个电路的电压参考值）。

当保证这几路供电正常后。通过 USB 连接 PC 后，在《设备管理其中会出现》如下：（图 6）

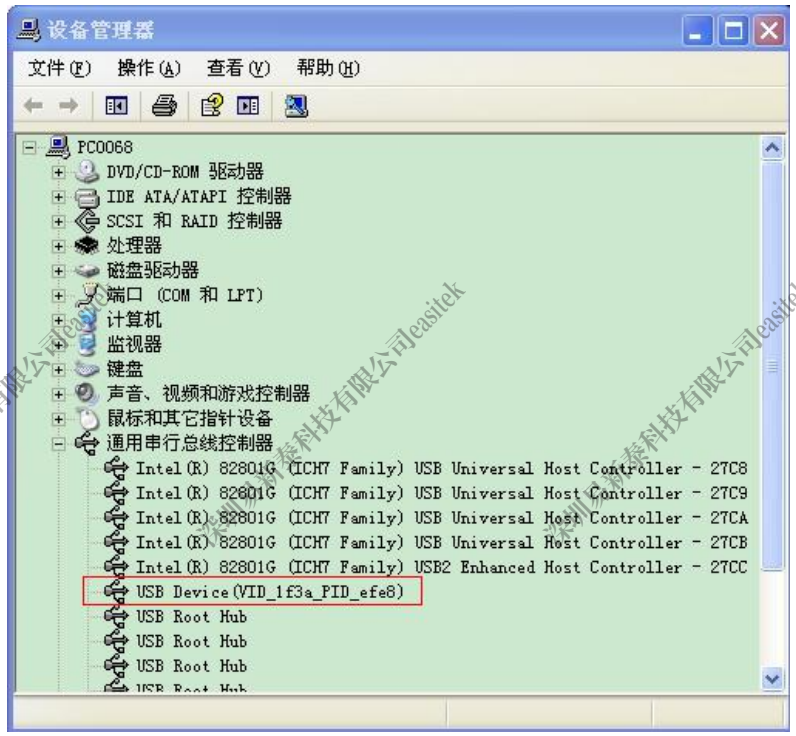


图 6

✧ **DDR 电路不良**

具体表现是：（1）插上 USB 后，PhoenixPro 上转为，但一直没有转为，代表 DDR 自检不通过。

（2）插上 USB 后，PhoenixSuit 烧写，在《设备管理其中会出现》如上：（图 6），但无法烧录。可以怀疑 DDR 或 flash 不良。

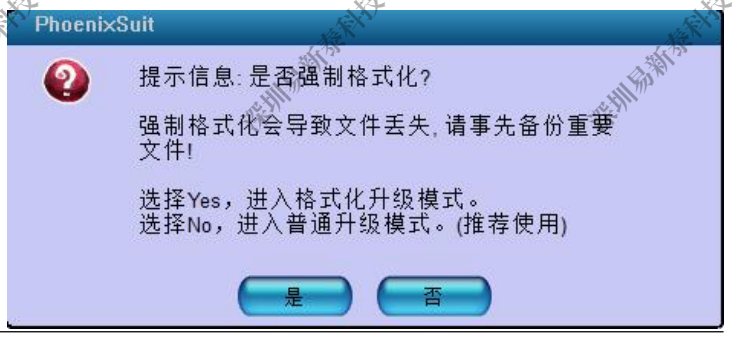
处理办法：1、确认 DDR 是否有短路或虚焊情况，如果确认没有短路或虚焊则更换 DDR。

✧ **Flash 电路不良**

具体表现是：（1）插上 USB 后，PhoenixPro 上转为，并转为，但在升级进度 20%之前出现升级失败的，问题多半是在 flash。

（2）插上 USB 后，PhoenixSuit 烧写，在但在升级进度 20%之前出现升级失败。

处理办法：1、使用单机升级工具《Phoenixsuit》将 flash 擦除一遍。



2、确认 flash 是否有短路或虚焊情况，如果确认没有短路或虚焊则更换 flash。

2.2 无法进入系统

无法进入系统一般由以下几点导致：1、H618 供电不稳定。2、DDR 高速运算可靠性差。3、掉程序。

处理办法：

问题 1 和问题 2:主要是硬件设计缺陷引起。

问题 3:主要由于软件掉程序，重新升级能解决。当发现重新升级仍无法进入系统的机器，且比例大于 0.5%的情况下，请尽快联系代理商或者原厂。

2.3 HDMI 无输出

HDMI 无输出一般由于以下几点原因导致：1、HPD 电路异常。2、排座连锡。3、ESD 芯片焊接不良。4、HDMI 被 ESD 击坏。5、HDMI 的 DDC 通信不成功。

处理办法：

问题 1:检查 HPD 电路连接。

问题 2:检查排座和 PCB 的焊接情况，使用电烙铁重新焊接。

问题 3:芯片重新焊接。

问题 4:可以通过如下方式排查（AV 可以显示）：

A. 测量 HDMI 信号对地阻抗：正常：对地阻抗 1.18MΩ（万用表精确度不用，相差较大，可以采取横向对比方式 ），8 根信号线阻抗应该一样；

测量方法：万用表采用阻抗测试；红表笔接地，黑表笔接信号线；

B. 测量 HDMI 信号单端压降；正常：0.46V（万用表精确度不用，相差较大，可以采取横向对比方式 ），8 根信号线单端压降应该一样；

测量方法：万用表采用二极管档位；红表笔接地，黑表笔接信号线；

若测试结果不统一，差别较大的信号线很可能属于 ESD 击穿，可以更换 CPU；具体原因需更进一步分析；

问题 5：可能 DDC 的上拉电源不正确或上拉电阻虚焊或漏贴，并使用示波器确认 DDC 波形是否正常。

2.4 TVOUT 无输出

CVBS 无输出一般由于以下几点原因导致：1、CVBS 的线序错误，导致无法正常输出。2、对地电阻是为 75 欧焊接错误、虚焊或漏焊。3、主控端的 VCC-TV=3.3 供电不正常。

处理办法：

问题 1:检查线序，调整线序或更换 CVBS 线。

问题 2:检查 75 欧电阻的焊接情况，使用电烙铁重新焊接。

问题 3:测量 VCC-TV=3.3 供电保证供电。

深圳易新泰科技有限公司easitek

2.5 SD卡无法正常工作

SD卡无法正常工作一般由于以下几点原因导致：

1、SDCO-DET pin插入卡时电平没有变低。

2、检查与data,cmd、clk线并接的TVS管是否存在短路或寄生电容过大。

3、卡供电3.3V供电不正常。

4、SDCO-CMD上拉电阻虚焊或者漏焊。

5、clk上串接电阻太大，影响了clk信号。

处理办法：

问题1:确认卡座是否连锡或虚焊，确认焊接没有问题则需要更换卡座。

问题2:去除TVS。

问题3:保证3.3V供电正常，并保证在3.3V供电线路上串接的电阻不能大于2.2欧，如果太多会导致插入瞬间时供电不足。

问题4:保证SDCO-CMD上拉电阻连接正常。

问题5:一般是卡槽的质量问题导致，更换卡槽即可。

2.6 AUDIO无输出

AUDIO无输出一般由于以下几点原因导致：1、AVCC的供电不正常。2、运放VCC-AUDIO的供电不正常。3、运放的使能脚MUTE没有有拉高。4、主控端音频没有输出。5、运放的外围器件使用不正确。

处理办法：

问题1:确保AVCC的供电为3.3v。

问题2:确保运放VCC-AUDIO供电为3.3v。

问题3:确保运放的MUTE为高。

问题4:使用示波器确认主控端是否有音频信号输出，没有则需要确认主控端外围电路是否有器件贴错或楼贴。

问题5:保证运放的外围供电。

2.7 以太网无法连接

以太网无法连接一般由于以下几点原因导致：1、RJ45端子周围物料存在连锡、虚焊、漏贴、撞件现象。

处理办法：

问题1:确认是否有连锡、虚焊、漏贴、撞件，重新焊接。

2.8 wifi无法连接

打不开WIFI一般由于以下几点原因导致：

1、如果使用sdio wifi，sdio的clock上串接的电阻有可能漏贴、虚焊或料贴错。

2、wifi的3.3v或1.8v供电不正常。

处理办法：

问题1:保证sdio的clock线路连接正常。

问题1:保证wifi供电3.3v或1.8v供电正常。

2.9 其它常见问题

1. 插入电源后不开机：

处理办法：

A:插座接触不良或开关不良，更换插座或开关。

3 H618 维修参考

3.1 H618 各项电压表

项目	数值	单位	备注
基础电路部分			
VDD-CPU	0.9-1.1（可调）	伏特/DC	上系统时，主控端
VDD-GPU	0.94	伏特/DC	上系统时，主控端
VDD-SYS	0.94	伏特/DC	上系统时，主控端
AP-RESET	1.8	伏特/DC	复位电压，低电平有效
VCC-PLL	1.8	伏特/DC	上系统时，主控端
VCC-IO	3.3	伏特/DC	为 H618的部分 IO 供电
VCC-DRAM	1.5	伏特/DC	为 DDR 供电,上系统时，主控端
DVREF	0.75	伏特/DC	DDR 端,一般为1/2 VCC-DRAM
模拟电路部分			
AVCC	1.8	伏特/DC	音频模块供电
X24MOUT		伏特/DC	24M 晶振，需要时接示波器
X24MIN		伏特/DC	24M 晶振，需要时接示波器
通信信号部分			
USB-DP0	562K	欧姆	断电时 DP 到地阻抗，红表笔接地
USB-DM0	562K	欧姆	断电时 DM 到地阻抗，红表笔接地

Declaration

This document is the original work and copyrighted property of Allwinner Technology ("Allwinner"). Reproduction in whole or in part must obtain the written approval of Allwinner and give clear acknowledgement to the copyright owner.

The information furnished by Allwinner is believed to be accurate and reliable. Allwinner reserves the right to make changes in circuit design and/or specifications at any time without notice. Allwinner does not assume any responsibility and liability for its use. Nor for any infringements of patents or other rights of the third parties which may result from its use. No license is granted by implication or otherwise under any patent or patent rights of Allwinner. This document neither states nor implies warranty of any kind, including fitness for any particular application.

深圳易新泰科技有限公司easitek