

LEAD FREE REFLOW OVEN TU-380

操作手册

OPERATION MANUAL



BGA-无铅锡球专用全自动回焊炉

BGA CUSTOMISED FULLY-AUTO LEAD FREE REFLOW OVEN



威达诚实业有限公司

台湾省桃园市同安街 456 巷 57 号 3 楼

<http://www.bga500.com.tw>

E-mail: bga500@ms23.hinet.net

TEL: 886-3-3255899.3559576. FAX: 886-3-3259058

LEAD FEAD REFLOW OVEN TU-380

BGA-无铅锡球专用全自动回焊炉

规格与功能:

FUNCTION & SPECIFICATION

1. 外部尺寸:85cm-(L), 28cm-(W), 28cm(H)
Machine Dimension : 850(L) x 280(W) x 280(H) mm
2. 使用电压:AC220V/50/60HZ
Voltage : 220V /AC /50/60Hz
3. 功率 : 3200W
Power : 3200Watts
4. 重量 :40Kg
Weight : 40 Kg
5. 回焊范围 : 155mmX155mm
Reflow Area : 155 x 155 mm
6. N2 调节:N2 需外接提供, 流量器可微调氮器量, 回焊过程减少氧化, 适用于无铅与有铅制程, 调节范围 0~25 M3/min (1 LPM=28 l/min).
N2 Retrofit : N2 flow rate can control by a N2 Flow Meter, Rangel from 0-25 M3/Min.(1 LPM = 28 lit/Min), N2 will help to reduce oxidation during reflow process.
7. 电流表:显示目前使用电流, 启动加温电流 15A, 达设定温度, 处于温度补偿时约 6.2A~8A.
Amp Meter : During power on Oven max. surge is 15Amp, and when under normal running condition consume only 6.2 –8 Amp.
8. 本机分上加温区与下加温区, 配备两组温控器, 可独立分别设定控制上与下不同加热温度.
The upper and bottom heating panel are control by separate controller and the temp. setting can be set individually.
9. 正常由启动热机至达设定温度, 需费 25 分钟左右.
During Power on until ready to use, The oven takes about 25 min.
10. 温控功能:
Temperature Control Function:
(a)先进 2 自由度 PID 温控, 并附 FUZZY 手动调阶功能.
It control by two separate controller with Fuzzy Control.

(b)微电脑 PID 温控, 微电脑自动调整加温时间及曲线宽度可自主加温温度.

By using PID Micro Computer Controller, The Computer can control for tempreature setting and using for measuring tempreature profile.

(c)智能型温控, 监控工作环境变化, 自行 RUN 自我调 PID 值, 稳定设定需求温度, 温度调节+0.5%FS+1digit.

The 'Smart' type tempreature Controller can be easily use to monitor the working area tempreature, auto run, auto set PID Value and tempreature setting. Tempreature Adjustment 0.5% FS + 1 digit.

(d)温度设定范围: 28℃~420℃

Tempreature Setting Range : 28 –420 Degree Celcius.

(E)温度显示精度: 0.1℃.

Tempreature Accuracy : 0.1 Degree Celcius

11. 定时器功能-可依需求设定进入回焊区时间, 设定范围 0.1~999se 设定精度 0.1sec, 时间可由操作人员, 随时自由更改设定时间

Timer Setting : Set according to required time for application.

(Moving into Reflow Area)

12. AUTO-全自动键, 托盘自动输送 B. G. A. IC 至回焊区, 径行执行设定时间回焊, 完成时托盘自动退出, 退至起始区, 风扇冷却, 完成回焊制程.

AUTO Setting : When press Fully Auto Button, The BGA tray will auto send the tray into the reflow area, after finish reflow the tray will auto move to the original area with fan cooling function.

13. 关机前夕, 需先按回焊关闭键, 回焊区温度需冷却降至 100℃ 以下, 方可关闭 POWER 电源键, 并关闭后总电源阀.

Before turn off the Oven, we must off the heater first until it reach below 100 degree celcius Then can only power off the main switch for the main power source.

14. 取置拖盘作业时, 请勿重压托盘, 造成滑动轴变形弯曲, 导致托盘行进时不顺畅.

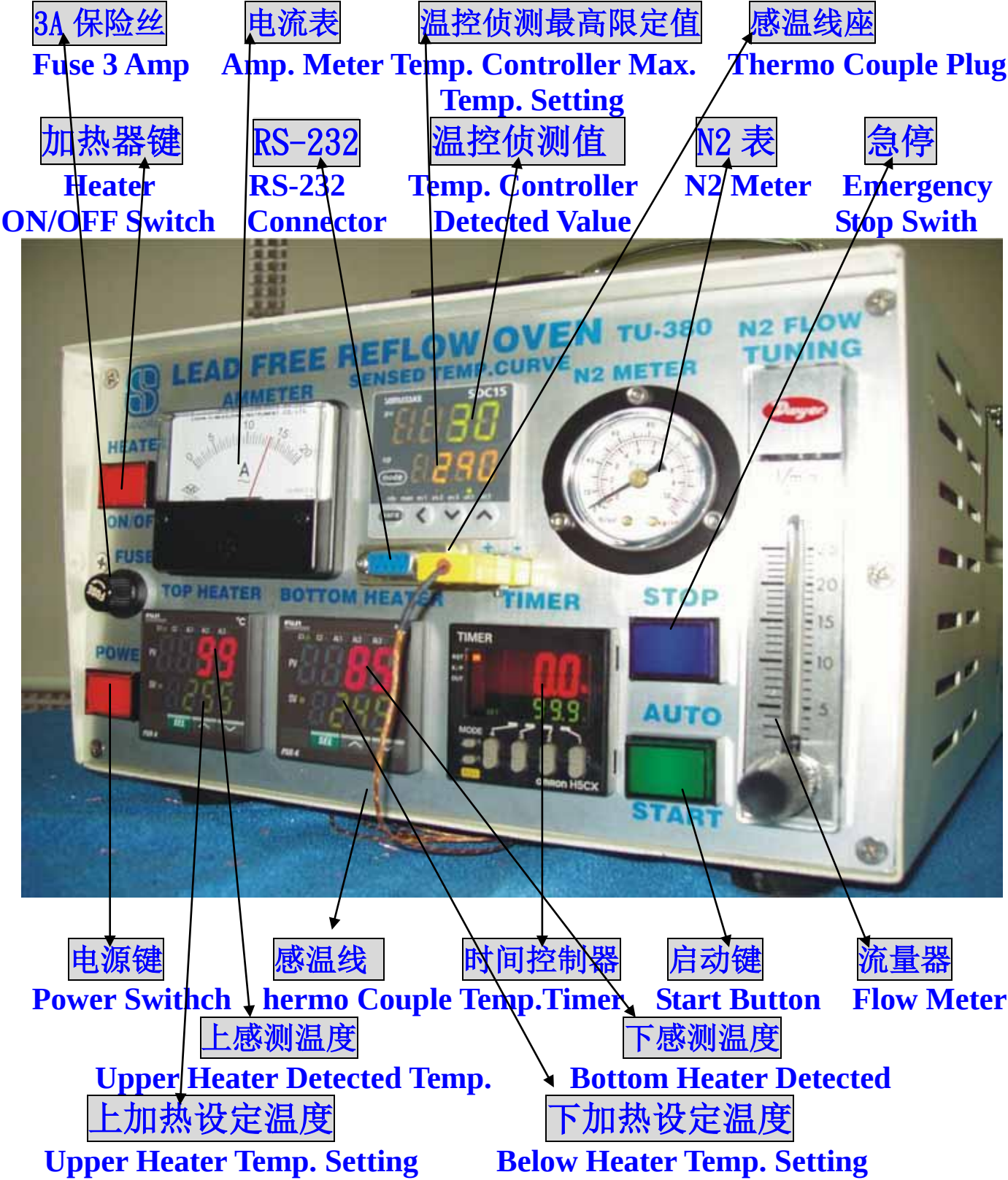
During application, do not press the tray and sometimes it will bend the slider guide and it will cause problem for sliding movement.

LEAD FEAD REFLOW OVEN TU-380

BGA-无铅锡球专用全自动回焊炉

面版控制说明

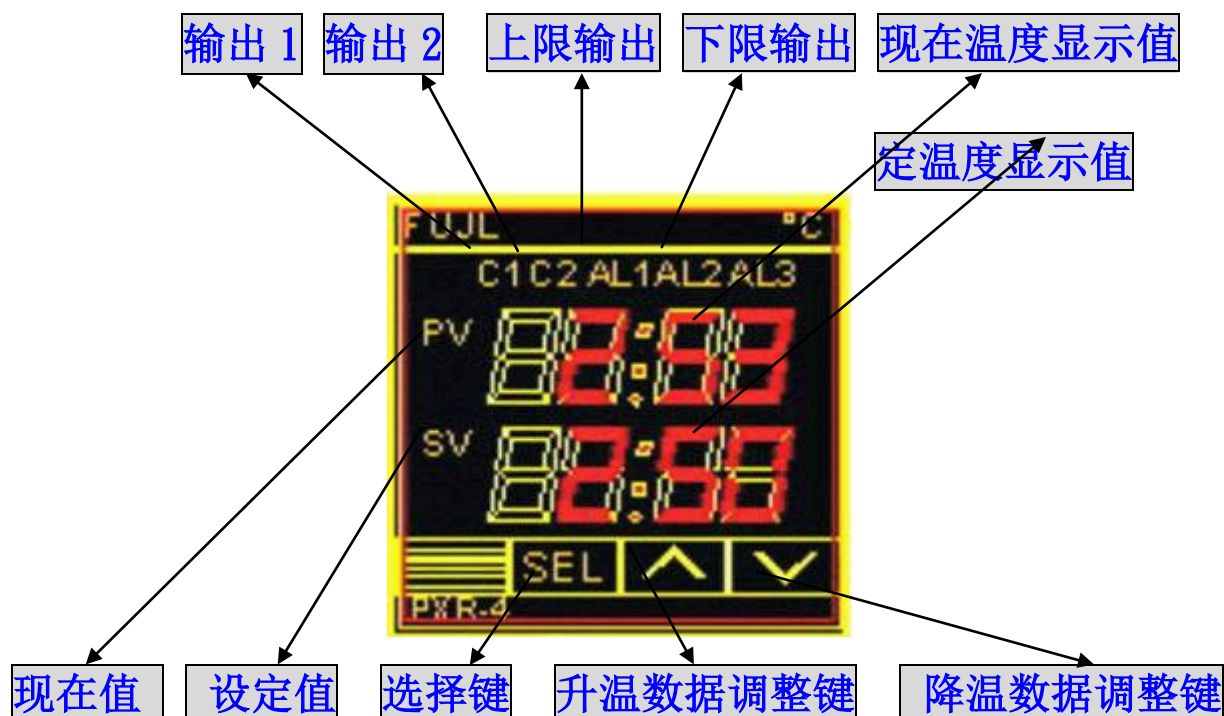
Control Panel Introduction :



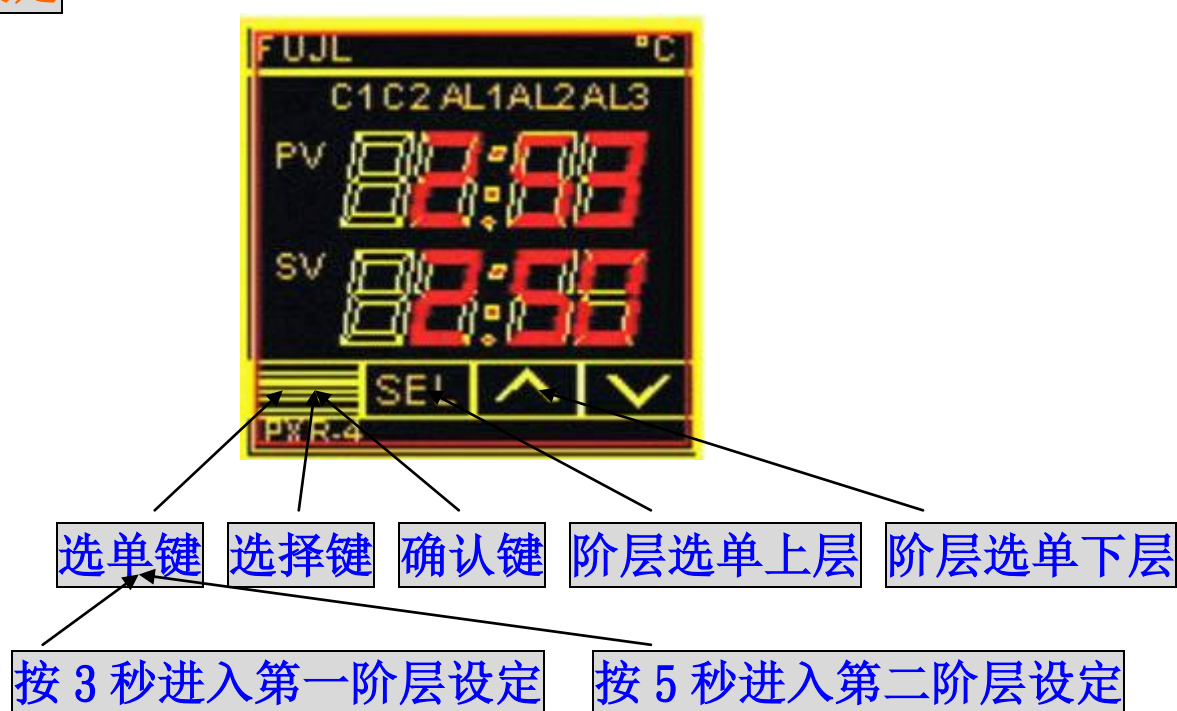
操作程序

1. 按 **POWER** → 开机.
2. 按 **AUTO** → 执行全制程回焊作业.
3. 按 **STOP** → 遇突发状况, 欲停止执行全制程作业时, 行进至任何工作点, 均会归位至原点位置.
4. 按 **HEATER** → ON 启动上下加热器 OFF 关闭加热器.
5. **流量器** → 调整纽, 调整 N2 流量, 输出量单位(1 LPM=28 l/min).
6. **N2 调压阀** → 整 N2 输入压力.
7. **N2 表** → N2 表压力设定 1.5KG.
8. **安培表** → 开机-本机运作显示现在使用电流.

温控表面板控制



温控表设定



警告:进入阶层设定请勿任意更改出厂原本设定,造成温控运作不正常.

第一阶层设定 → **按 3 秒进入第一阶层设定**

1. STby-显示 OFF → 按 **SEL** → OFF 闪烁 → 按 **▲** ON 闪烁 → 按 **SEL** 确认 ON 停止闪烁.

(A) 显示 OFF -温控数据显示与温控功能.

(B) 显示 ON-仅温控数据显示, 停止温控功能.

2. LRCH 显示 0

3. AT 显示 0 按 **SEL** → 0 闪烁, 按 **▲** 显示 1 → 按 **SEL** 确认 → 1 停止闪烁, 1 数据右下角点开始闪烁.

(A)-数据右下角点开始闪烁显示, 微电脑开始自我调谐 Pid 值.

Pid 定义:

P=5.0 P-输出比例 0.01to999.9

i=240 i=微分 0to3200 seconds.

d=60 d=微积分 0.01to999.9 seconds.

*****维修技术禁止翻印-威达诚-技术部提供***** (5)

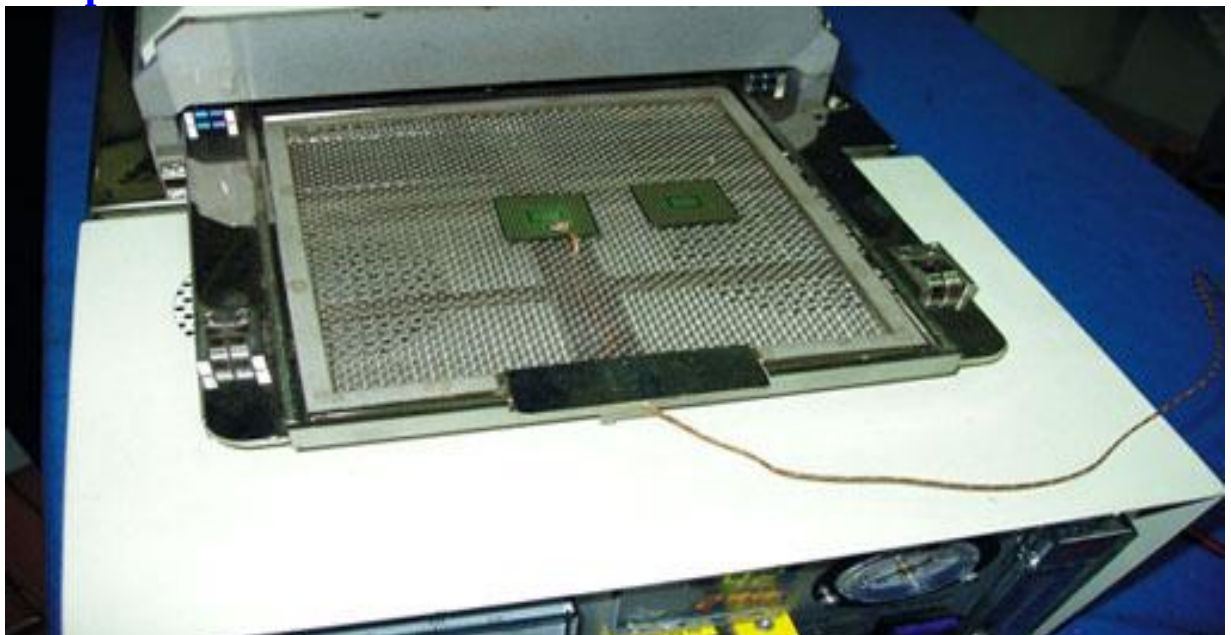
数字 Time 表面板控制 时间设定精度 0.1 秒

Timer Setting Accuracy 0.1 Sec



1. 感温线侦测 BGA-IC 表面实际受热温度

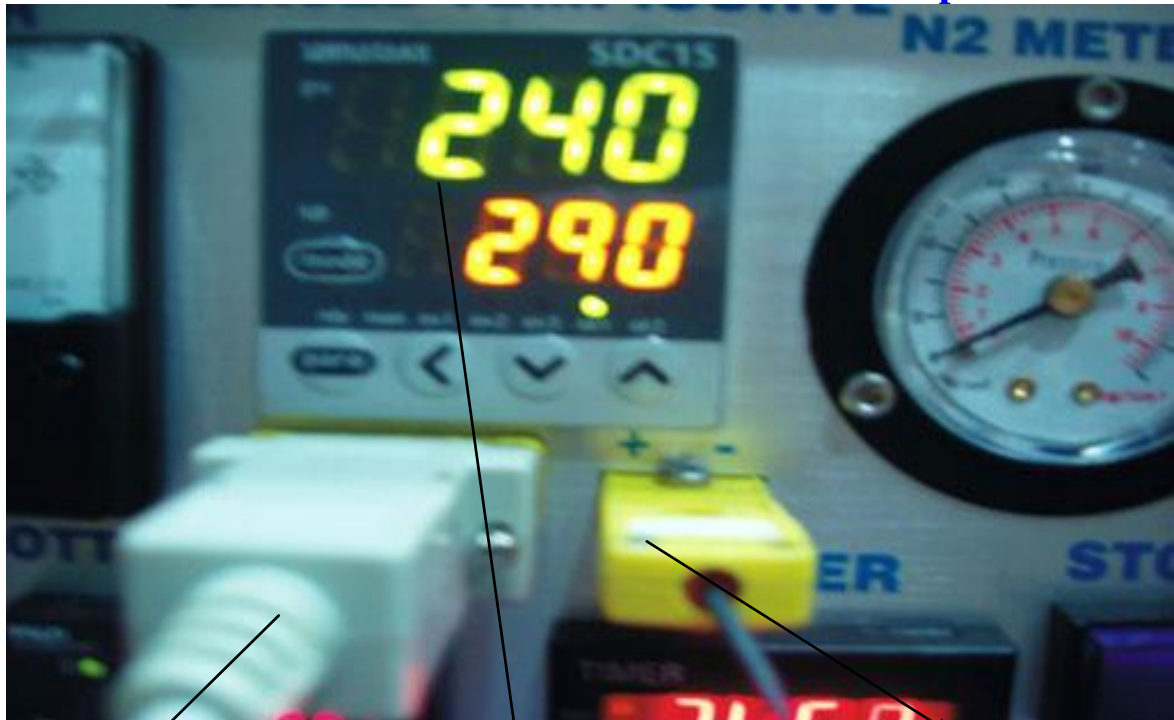
Thermo Couple is measuring the BGA IC actual surface temperature.
temp.



*****维修技术禁止翻印-威达诚-技术部提供***** (6)

2. 感测线联机座与 RS-232 计算机联机通信

Communication connection between Thermo Couple & RS-232



RS-232 通信座

侦测温控

温度感测座

RS-232 Connection Detected temperture Thermo Couple Connection

3. 时间设定精度 0.1 秒

Timer Setting Accuracy 0.1 Sec



设定范围 0~ 9 9 9. 9 sec

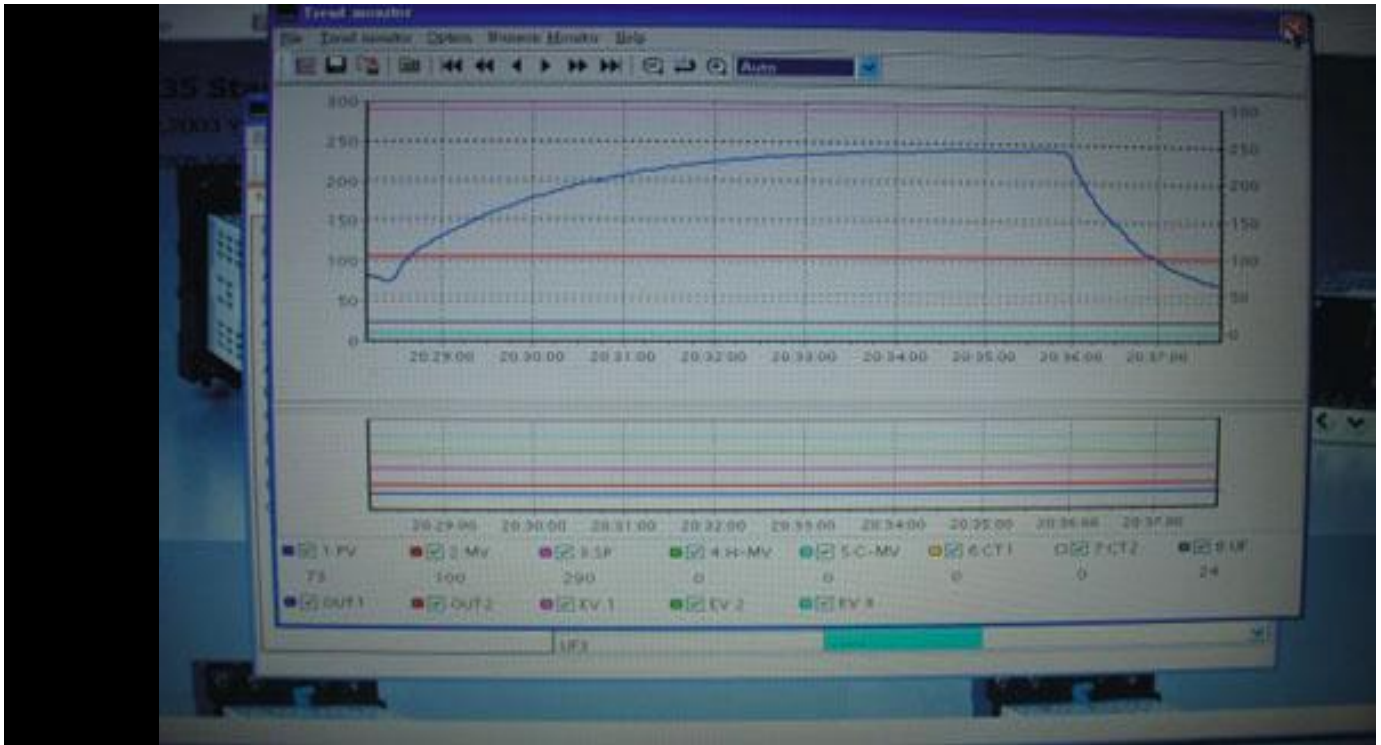
*****维修技术禁止翻印-威达诚-技术部提供***** (7)

4. 最大回焊范围 155mmX155mm



5. 感测线与温控通讯联机 RS-232 传输计算机侦测纪录曲线

Using Computer to Plot out the Temp. Profile for the Communication connection between Thermo Couple & RS-232

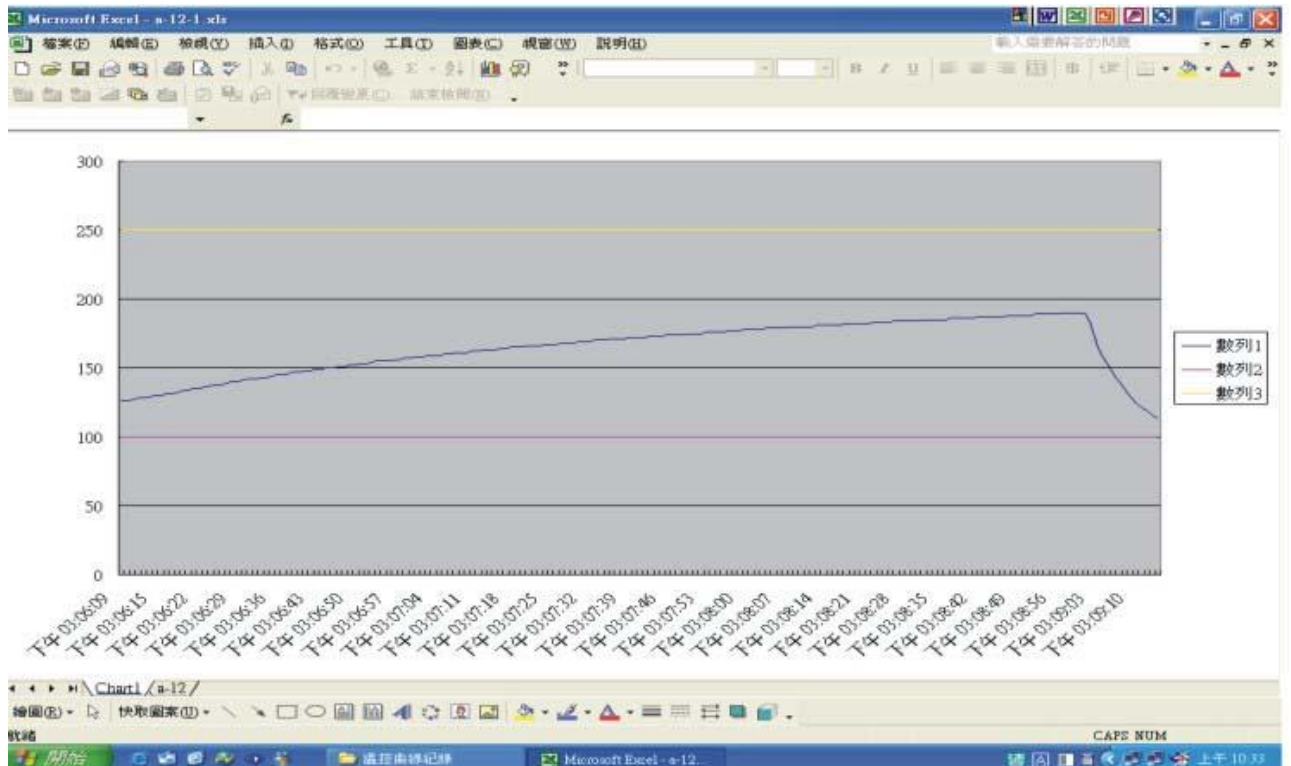


6. 储存侦测纪录转换成图表并可打印

Saving for the Temperature Profile and print out in the Graph Format.

*****维修技术禁止翻印-威达诚-技术部提供***** (8)

7. 储存转成曲线文件



6. 储存转成 Microsoft Excel 数据文件

Microsoft Excel - a:11.csv

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 資料(D) 視窗(W) 說明(H)

輸入需要解答的問題

新穎明健

12

B / U

結束檢視(Q)

H3

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	start time	2005/7/6	下午 12:46:45											
2	stop time	2005/7/6	下午 12:52:22											
3	cycle	1												
4	data count	339												
5														
6	No.	date	time	1:P.V	2:M.V	3:SP	4:H-MV	5:C-MV	6:CT1	7:CT2	8:user def	1:OUT1	2:OUT2	3:EV
7	1	2005/7/6	下午 12:46	129	100	275	0	0	0	0	24	1	0	
8	2	2005/7/6	下午 12:46	129	100	275	0	0	0	0	24	1	0	
9	3	2005/7/6	下午 12:46	131	100	275	0	0	0	0	24	1	0	
10	4	2005/7/6	下午 12:46	133	100	275	0	0	0	0	24	1	0	
11	5	2005/7/6	下午 12:46	135	100	275	0	0	0	0	24	1	0	
12	6	2005/7/6	下午 12:46	137	100	275	0	0	0	0	24	1	0	
13	7	2005/7/6	下午 12:46	139	100	275	0	0	0	0	24	1	0	
14	8	2005/7/6	下午 12:46	142	100	275	0	0	0	0	24	1	0	
15	9	2005/7/6	下午 12:46	144	100	275	0	0	0	0	24	1	0	
16	10	2005/7/6	下午 12:46	147	100	275	0	0	0	0	24	1	0	
17	11	2005/7/6	下午 12:46	149	100	275	0	0	0	0	24	1	0	
18	12	2005/7/6	下午 12:46	152	100	275	0	0	0	0	24	1	0	
19	13	2005/7/6	下午 12:46	154	100	275	0	0	0	0	24	1	0	
20	14	2005/7/6	下午 12:46	158	100	275	0	0	0	0	24	1	0	
21	15	2005/7/6	下午 12:46	161	100	275	0	0	0	0	24	1	0	
22	16	2005/7/6	下午 12:46	163	100	275	0	0	0	0	24	1	0	
23	17	2005/7/6	下午 12:47	166	100	275	0	0	0	0	24	1	0	
24	18	2005/7/6	下午 12:47	169	100	275	0	0	0	0	24	1	0	

繪圖(E) 快速取圖(U) 北橋

Microsoft Excel - a:11...

上午 10:07

*****维修技术禁止翻印-威达诚-技术部提供***** (9)

焊锡材料之熔点比较

(A) Sn/In/Ag-锡银铜合金合金的大约 **217° C** 的熔点

(B) Pb-Sn-锡铅合金的大约 **183° C** 的熔点

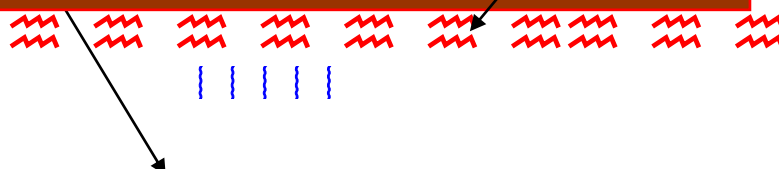
TU-380-无铅锡球全自动回焊炉-优点

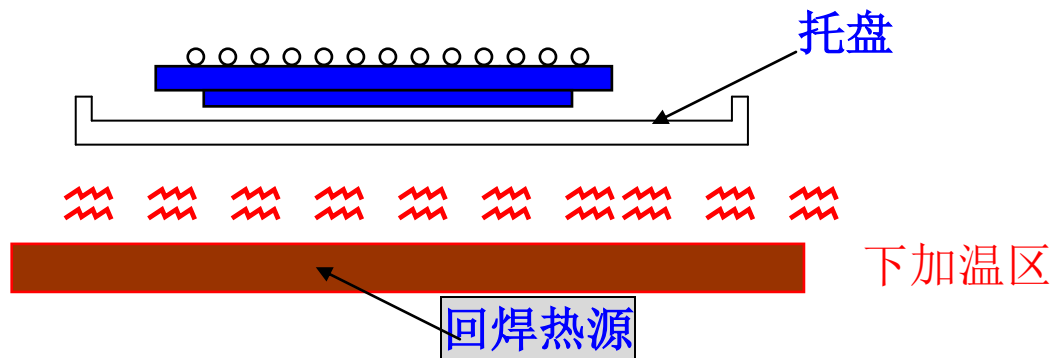


BGA-IC

回焊热源

上加温区

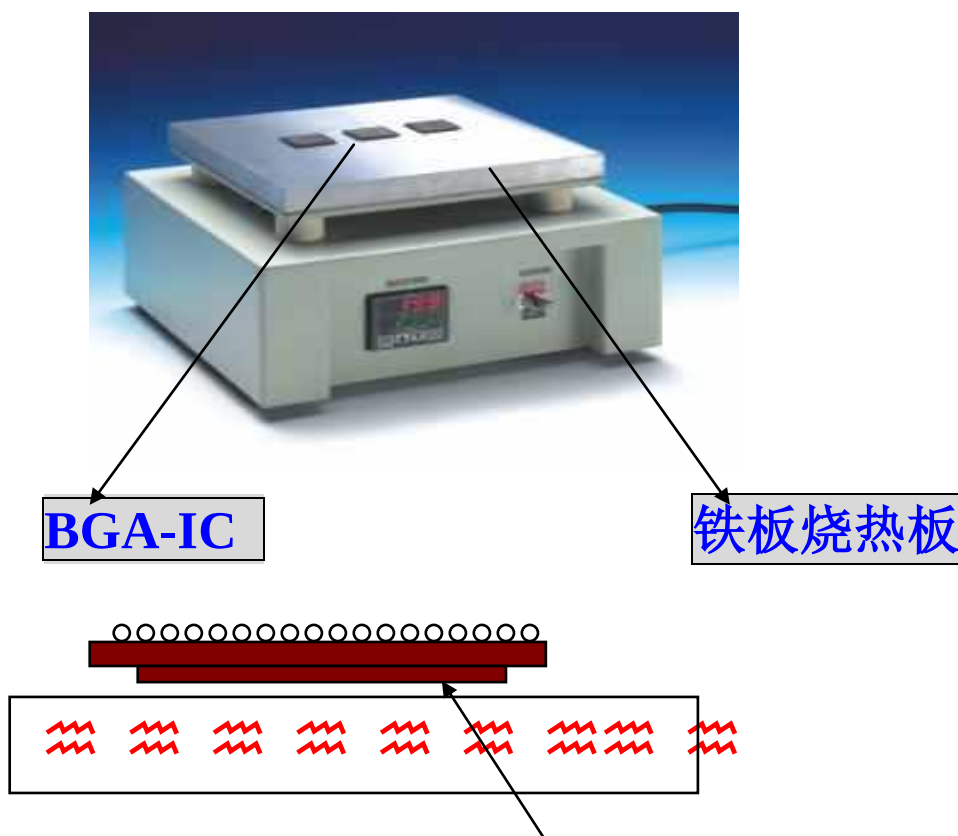




无铅锡球回焊炉 可外接氮器 适用于有铅与无铅维修制程 热源采双向上下加热 组件介于上下热源中间 于回焊中接收温度温和与传导较均匀 本回焊为非接触式加热 从常温到熔点受热平均一秒一度受热状态在提升 可避免一般采用铁板烧瞬间受热造成芯片膨胀系数过大 促使芯片爆离 尤其回焊无铅锡球温度即要求达 $^{\circ}\text{C}$ 本回焊炉双向上下加热 受热较能承受 较不会使 板发黄或变形 适合在无铅维修制程作业 可确保组件完整性

*****维修技术禁止翻印-威达诚-技术部提供***** (10)

单面铁板烧



↑
铁板烧热源

热源直接由 模压开始传导受热

热源直接传导 较易造成芯片膨胀系数过大造成芯片爆离 及锡球弹离点现象 有铅回焊温度在 235°C 260°C 即达回焊要求温度 无铅回焊无铅锡球温度即要求达 260°C 若以铁板烧单方直接受热 要传导到点与锡球回焊熔点达 260°C 此温度更易造成芯片膨胀爆离 甚至置有板发黄 过热现象 直接受热回焊较易造成芯片损毁 变形 发黄 不适合在无铅维修制程

*****维修技术禁止翻印-威达诚-技术部提供***** (11)

优缺点比较

(A)铁板烧-缺点

1.加温方式-单面加热.

缺点:无铅制程需加至 260°C 高温才能达回焊要求.

2.受热方式-为组件直接热传导.

缺点:直接热传导,较易造成组件无法承受瞬间所传导热源,导致膨胀系数过大,有芯片爆离之虞.

3.回焊时无法加氮气,缺少无铅制程加氮器所必备条件.

缺点:无铅制程,回焊熔点 217°C ,在无氮气环境,在高温之下 PAD 较易氧化,造成焊接不良,组件 PCB 变黄.较有过热与氧化现象

(B)无铅锡球全自动回焊炉-优点 TU-380

1. 加温方式-双向加热.

优点:采上下加温,上加温与下加温可独立分别设定,可轻易达到回焊需求温度.

2. 受热方式-采非接触式加热.

优点: 组件介于上下热源中间, 于回焊中接收温度温和与传导较均匀, 受热中较不会伤害组件的完整性.

3. 可外接氮气-无铅制程必备条件.

优点: 减少氧化, 增加焊接可靠度提升.

4. 曲线侦测-可联机计算机, 侦测温度曲线功能, 曲线数据能明确导引操作设定需求.

优点: 可明确侦测 PAD 点受热温度, 以利温控温度设定与 TIMER 时间设定参考.

5. 托盘回焊位移抖动率要求: 平稳轨道位移托盘震动系数较小.

优点: 托盘轨道采研磨轨道, 平整度符合行进中托盘最小抖动率, 可减少 BGA 锡球位移之虑.

*****维修技术禁止翻印-威达诚-技术部提供***** (12)

合金无铅锡球熔点表

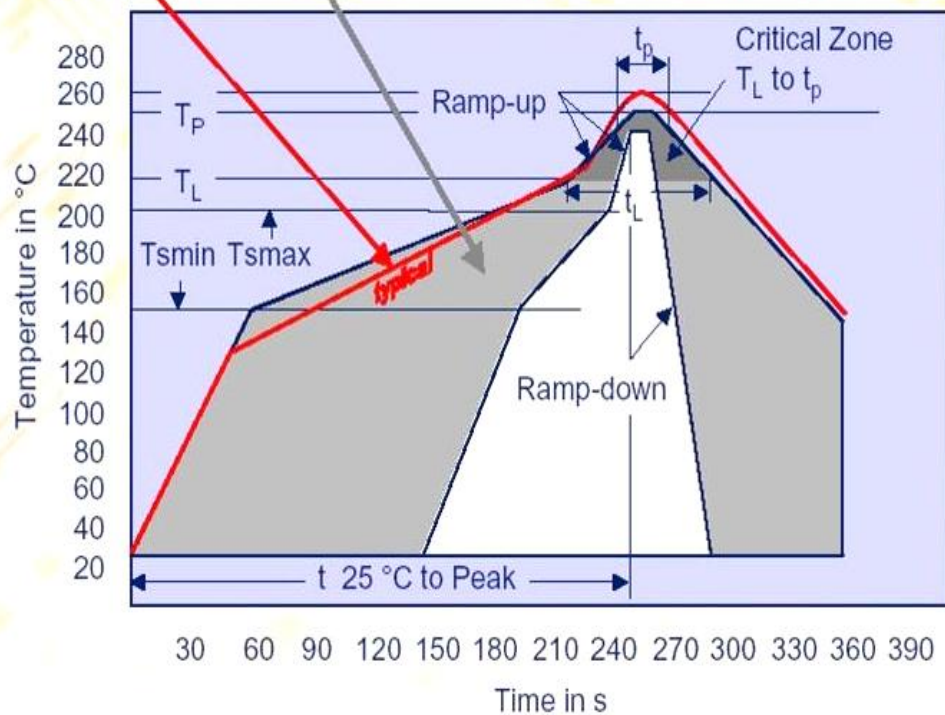
LEAD-FREE ALLOYS

	Tin (Sn)	Silver (Ag)	Copper (Cu)	Melting Point (°C)		
				Eutectic	Solidus	Liquidus
LAC405	95.5	4	0.5	--	217	218
LAC305	96.5	3	0.5		217	218
LAC350	96.5	3.5	--	221	--	--

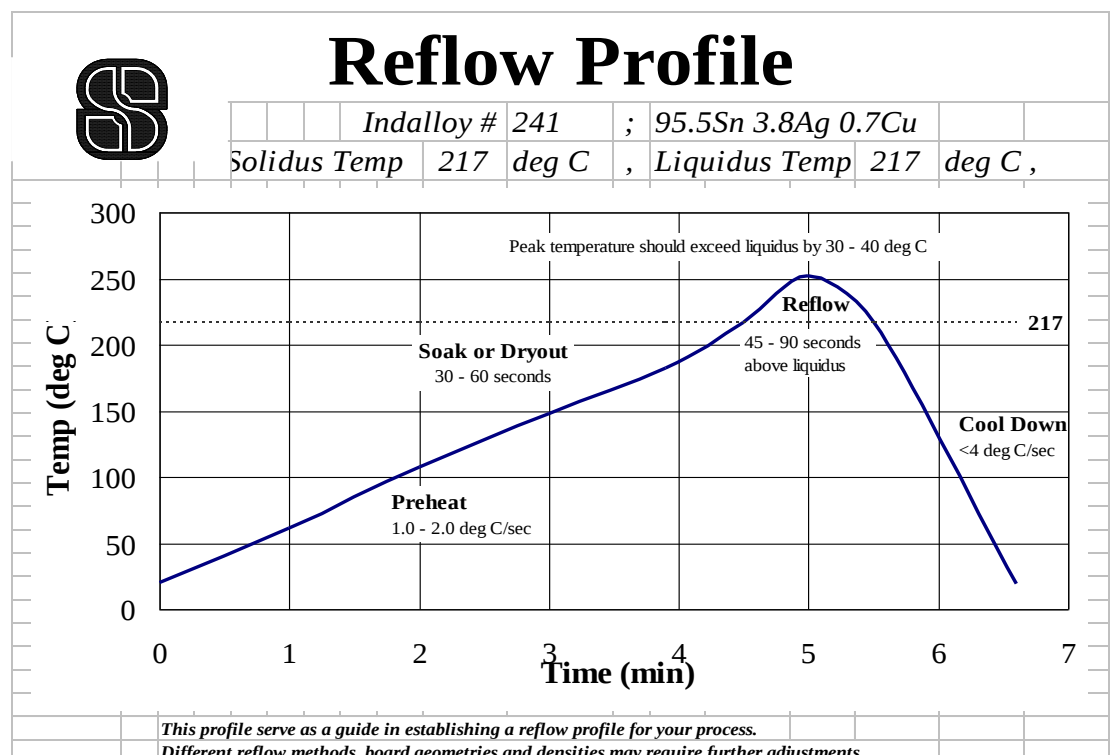
合金无铅锡球熔点曲线表

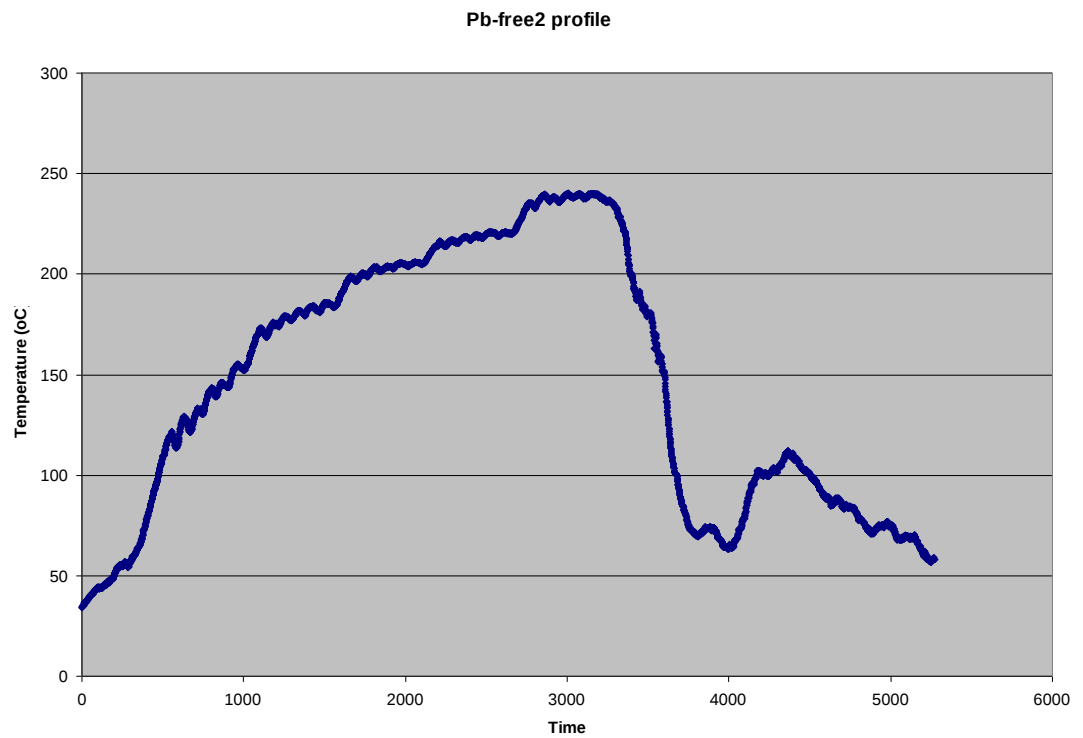
Standardisation

E3-profile vs. J-STD 020B - designed for lead-free MSL evaluation, 260°



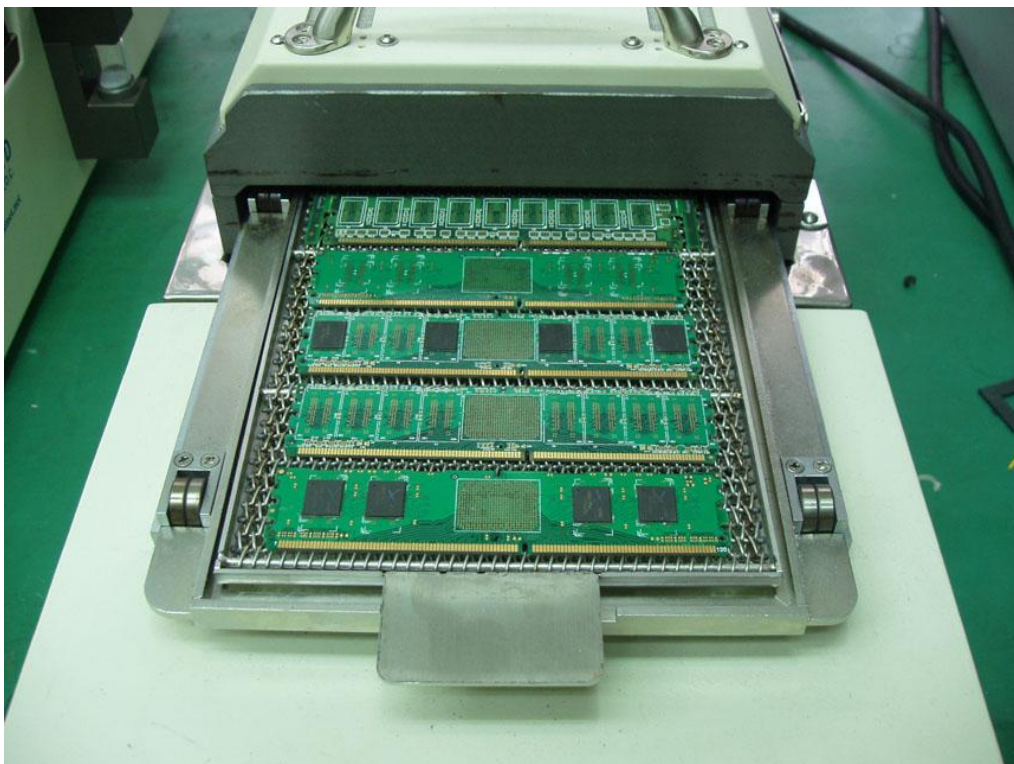
*****维修技术禁止翻印-威达诚-技术部提供***** (13)



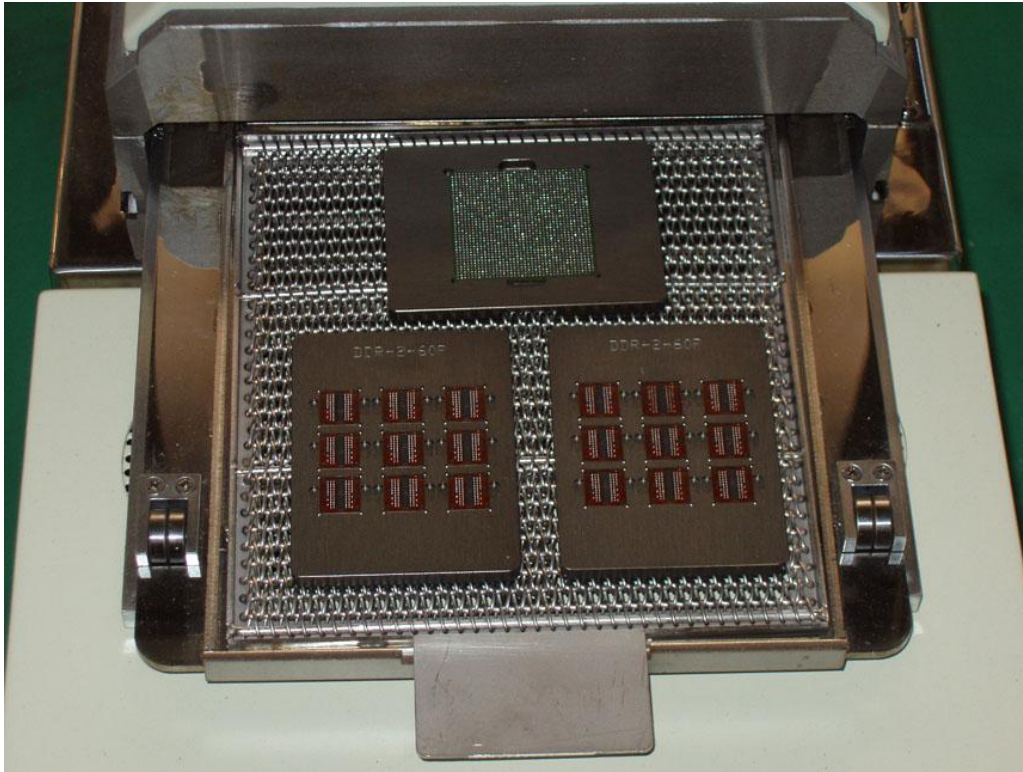


*****维修技术禁止翻印-威达诚-技术部提供***** (14)

DRAM-PCB 回焊



植球回焊

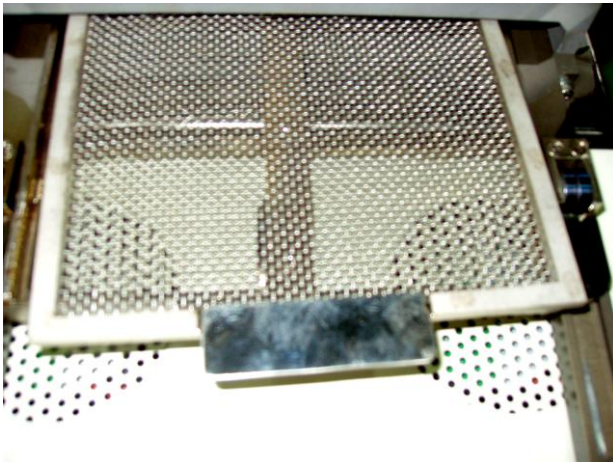


*****维修技术禁止翻印-威达诚-技术部提供***** (15)

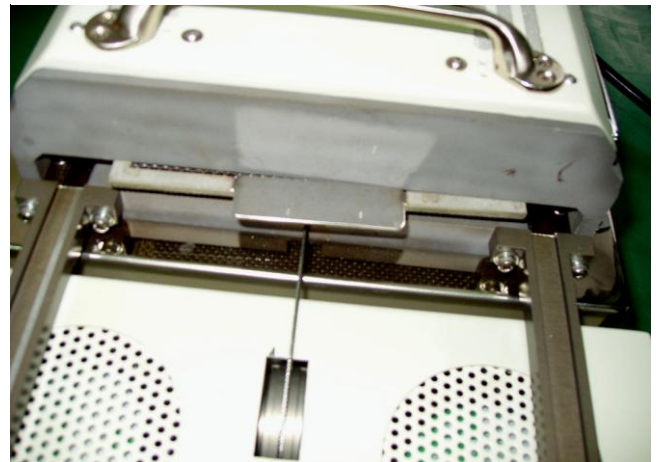
BGA-无铅锡球专用全自动回焊炉

LEAD FREE REFLOW OVEN TU-380

置放框架未能就定位造成故障-排除步骤-1



起始置放框架未就定位



行进至入口会造成框架卡机



卡机继续行进会造成钢丝脱沟



请立即关闭电源



重新启动电源



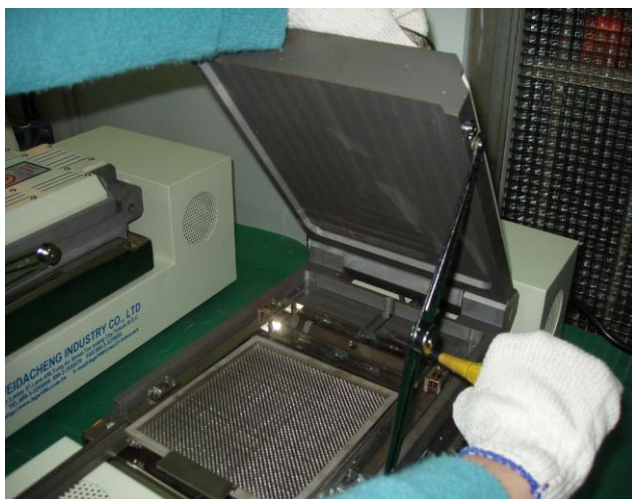
调整钢丝进入转轮沟槽

*****维修技术禁止翻印-威达诚-技术部提供***** (16)

BGA-无铅锡球专用全自动回焊炉

LEAD FREE REFLOW OVEN TU-380

置放框架未能就定位造成故障-排除步骤-2

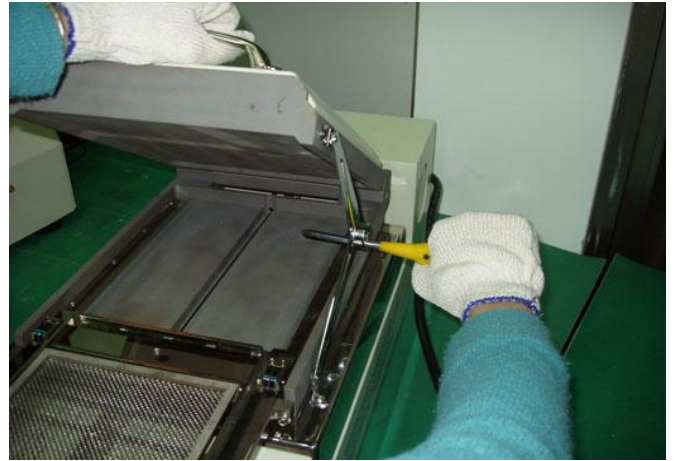


戴手套掀开上盖定位支架



以工具调整框架就定位

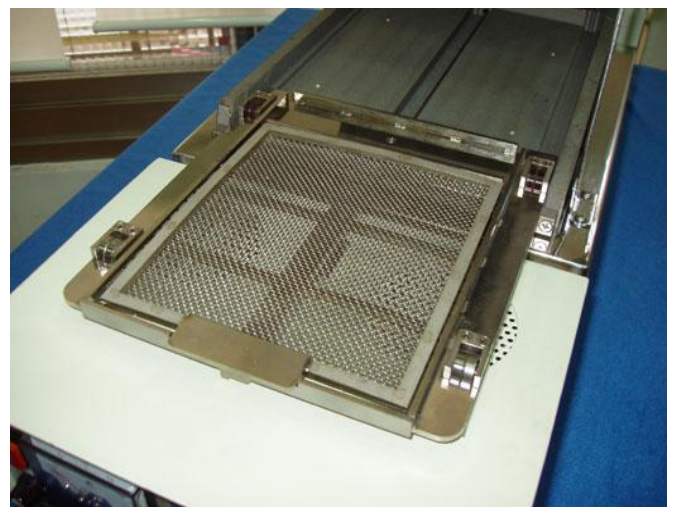
框架未能正确至放内框范围



内压支架卡笋并下关合上盖



启动 STOP 键回转退出



退出至原点

*****维修技术禁止翻印-威达诚-技术部提供***** (17)

TU-380 保养维护