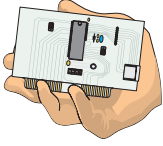



目錄

第一部分 基本信息和通用程序

1.1 範圍	1	1.8.8 手持鑽孔及打磨工具	5
1.2 目的	1	1.8.9 精密鑽孔 / 銑切系統	5
1.2.1 要求的定義	1	1.8.10 鉚釘和鉚釘壓接系統	5
1.3 背景	1	1.8.11 鍍金系統	5
1.4 術語和定義	1	1.8.12 工具和必需品	6
1.4.1 產品的級別	1	1.8.13 材料	6
1.4.2 板類型	2	1.8.13.1 焊料	6
1.4.3 技能等級	2	1.8.13.2 助焊劑	6
1.5 適用性、控制和可接受性	2	1.8.13.3 導體和焊盤的更換	6
1.5.1 一致性水平	2	1.8.13.4 環氧樹脂和著色劑	6
1.5.1.1 一致性水平	2	1.8.13.5 黏合劑	6
1.5.2 遵從	3	1.8.13.6 通用材料	6
1.6 培訓	3	1.8.14 工藝目標和指南	6
1.7 基本注意事項	3	1.8.14.1 非破壞性的元器件拆除	6
1.8 工作站、工具、材料和工藝	4	1.8.14.1.1 表面貼裝元器件	7
1.8.1 靜電放電 (ESD) 及電氣過載 (EOS)		1.8.14.1.2 通孔元器件	7
控制	4	1.8.14.1.3 用噴錫法拆除元器件:	7
1.8.2 目視系統	4	1.8.14.2 元器件安裝	7
1.8.3 照明	4	1.8.14.2.1 焊盤整理	7
1.8.4 煙霧排放	4	1.8.14.2.2 表面貼裝元器件	7
1.8.5 焊接工具	4	1.8.14.2.3 通孔元器件	8
1.8.6 主加熱法	4	1.8.15 清洗工作站 / 系統	8
1.8.6.1 傳導 (接觸) 加熱法	4	1.8.16 元器件拆除和安裝	8
1.8.6.2 對流 (熱風) 及紅外線 (輻射)		1.8.17 敷形塗覆區	8
加熱法	5	1.8.18 工藝選擇	9
1.8.7 預熱 (輔助) 加熱	5	1.8.19 時間溫度曲線 (TTP)	9
		1.9 無鉛	9

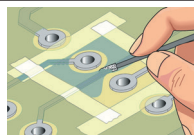
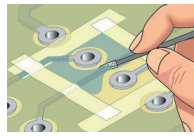
操作 / 清洗

程序	說明		板類型	技能等級	一致性水平
2.1	電子組件的操作		不適用	不適用	不適用
2.2	清洗		不適用	不適用	不適用


塗覆層去除

程序	說明	插圖	板類型	技能等級	一致性水平
2.3.1	塗覆層去除，敷形塗覆層的鑿別		R, F, W, C	高級	高
2.3.2	塗覆層去除，溶劑法		R, F, W, C	高級	高
2.3.3	塗覆層去除，剝離法		R, F, W, C	高級	高
2.3.4	塗覆層去除，加熱法		R, F, W, C	高級	高
2.3.5	塗覆層去除，研磨刮擦法		R, F, W, C	高級	高
2.3.6	塗覆層去除，微噴砂法		R, F, W, C	高級	高

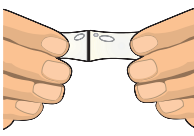
塗覆層更換

程序	說明	插圖	板類型	技能等級	一致性水平
2.4.1	塗覆層更換，阻焊膜		R, F, W, C	中級	高
2.4.2	塗覆層更換，敷形塗覆層 / 灌封膠		R, F, W, C	中級	高

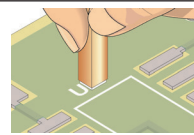
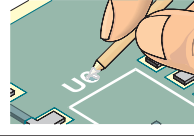
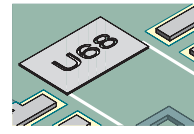
預處理

程序	說明	插圖	板類型	技能等級	一致性水平
2.5	烘烤和預熱		R, F, W, C	中級	高

環氧樹脂混合及操作

程序	說明	插圖	板類型	技能等級	一致性水平
2.6	環氧樹脂混合及操作		R, F, W, C	中級	高

圖例 / 標記

程序	說明	插圖	板類型	技能等級	一致性水平
2.7.1	圖例 / 標記，蓋印法		R, F, W, C	中級	高
2.7.2	圖例 / 標記，手寫法		R, F, W, C	中級	高
2.7.3	圖例 / 標記，鋼網法		R, F, W, C	中級	高

烙鐵頭的維護與保養

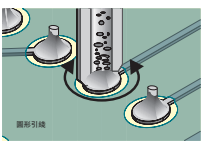
程序	說明	插圖	板類型	技能等級	一致性水平
2.8	烙鐵頭的維護與保養		不適用	不適用	不適用

目錄

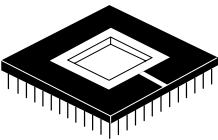
第二部分 返工

3. 拆除

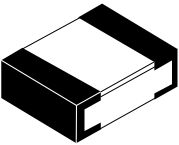
3.1 通孔元器件拆焊

程序	說明		板類型	技能等級	一致性水平
3.1.1	連續抽真空法		R, F, W	中級	高
3.1.2	連續抽真空法 - 部分折彎		R, F, W	中級	高
3.1.3	連續抽真空法 - 完全折彎		R, F, W	中級	高
3.1.4	完全折彎矯正法		R, F, W	中級	高
3.1.5	完全折彎吸錫法		R, F, W	高級	高

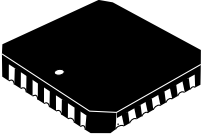
3.2 PGA 和連接器拆除

程序	說明		板類型	技能等級	一致性水平
3.2.1	小型選擇性波峰焊方法		R, F, W, C	專家級	高

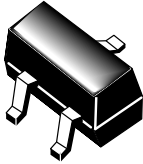
3.3 片式元器件拆除

程序	說明		板類型	技能等級	一致性水平
3.3.1	雙叉形烙鐵頭		R, F, W, C	中級	高
3.3.2	鉗式烙鐵頭法		R, F, W, C	中級	高
3.3.3	包括底部端子 - 熱風法		R, F, W, C	中級	高

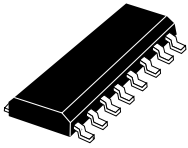
3.4 無引線元器件拆除

程序	說明		板類型	技能等級	一致性水平
3.4.1	焊料纏繞法 - 鉗子		R, F, W, C	高級	高
3.4.2	塗敷助焊劑法 - 鉗子		R, F, W, C	高級	高
3.4.3	熱風 (空氣) 迴流法		R, F, W, C	高級	高

3.5 SOT 元器件拆除

程序	說明		板類型	技能等級	一致性水平
3.5.1	塗敷助焊劑法		R, F, W, C	中級	高
3.5.2	塗敷助焊劑法 - 鉗形烙鐵		R, F, W, C	中級	高
3.5.3	熱風筆法		R, F, W, C	中級	高

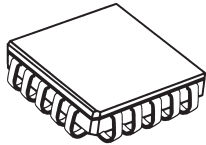
3.6 鷗翼形引線元器件拆除（兩側有引線）

程序	說明		板類型	技能等級	一致性水平
3.6.1	錫橋填充法		R, F, W, C	中級	高
3.6.2	焊料纏繞法		R, F, W, C	中級	高
3.6.3	塗敷助焊劑法		R, F, W, C	中級	高
3.6.4	錫橋填充法 - 鉗形烙鐵		R, F, W, C	高級	高
3.6.5	焊料纏繞法 - 鉗形烙鐵		R, F, W, C	高級	高
3.6.6	塗敷助焊劑法 - 鉗形烙鐵		R, F, W, C	高級	高

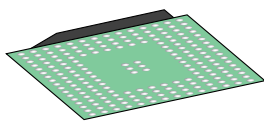
3.7 鷗翼形引線元器件拆除（四周有引線）

程序	說明		板類型	技能等級	一致性水平
3.7.1	錫橋填充法 - 真空吸盤		R, F, W, C	高級	高
3.7.1.1	錫橋填充法 - 表面張力		R, F, W, C	中級	高
3.7.2	焊料纏繞法 - 真空吸盤		R, F, W, C	高級	高
3.7.2.1	焊料纏繞法 - 表面張力		R, F, W, C	中級	高
3.7.3	塗敷助焊劑法 - 真空吸盤		R, F, W, C	高級	高
3.7.3.1	塗敷助焊劑法 - 表面張力		R, F, W, C	中級	高
3.7.4	橋連填充法 - 鉗形烙鐵		R, F, W, C	高級	高
3.7.5	焊料纏繞法 - 鉗形烙鐵		R, F, W, C	高級	高
3.7.6	塗敷助焊劑法 - 鉗形烙鐵		R, F, W, C	高級	高
3.7.7	熱風（空氣）迴流法		R, F, W, C	高級	高

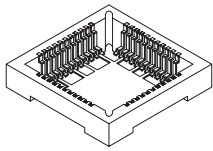
3.8 J形引線元器件拆除

程序	說明		板類型	技能等級	一致性水平
3.8.1	錫橋填充法 - 鉗形烙鐵		R, F, W, C	高級	高
3.8.1.1	錫橋填充法 - 表面張力		R, F, W, C	高級	高
3.8.2	焊料纏繞法 - 鉗形烙鐵		R, F, W, C	高級	高
3.8.2.1	焊料纏繞法 - 表面張力		R, F, W, C	高級	高
3.8.3	塗敷助焊劑法 - 鉗形烙鐵		R, F, W, C	高級	高
3.8.4	助焊劑及烙鐵頭上錫法		R, F, W, C	高級	高
3.8.5	熱風迴流系統		R, F, W, C	高級	高

3.9 BGA/CSP 元器件拆除

程序	說明		板類型	技能等級	一致性水平
3.9.1	熱風迴流系統		R, F, W, C	高級	高
3.9.1.2	聚焦紅外線迴流焊系統（整體預熱）		R, F, W, C	高級	高
3.9.2	真空法		R, F, W, C	高級	中

3.10 PLCC 插座拆除

程序	說明		板類型	技能等級	一致性水平
3.10.1	錫橋填充法		R, F, W, C	高級	高
3.10.2	焊料纏繞法		R, F, W, C	高級	高
3.10.3	塗敷助焊劑法		R, F, W, C	高級	高
3.10.4	熱風筆法		R, F, W, C	高級	中

3.11 底部端子元器件拆除

程序	說明	板類型	技能等級	一致性水平
3.11.1	熱風法	R, F, C	專家級	中

4 焊盤整理

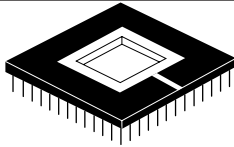
程序	說明		板類型	技能等級	一致性水平
4.1.1	表面貼裝焊盤整理 - 單個法		R, F, W, C	中級	高
4.1.2	表面貼裝焊盤整理 - 連續法		R, F, W, C	中級	高
4.1.3	表面焊料去除 - 吸錫線法		R, F, W, C	中級	高
4.2.1	焊盤整平 - 用鑷形烙鐵頭		R, F, W, C	中級	高
4.3.1	SMT 焊盤上錫 - 用鑷形烙鐵頭		R, F, W, C	中級	中
4.4.1	清理 SMT 焊盤 - 用鑷形烙鐵頭和吸錫線		R, F, W, C	中級	高

5 安裝

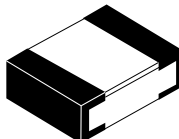
5.1 鍍覆孔的維修，無內層連接

程序	說明	
	遵循 J-STD-001 和 J-HDBK-001 的有關要求	

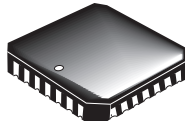
5.2 PGA 和連接器的安裝

程序	說明	板類型	技能等級	一致性水平
				
5.2.1	鍍覆孔預填充的小型選擇性波峰焊方法	R, F, W, C	專家級	中

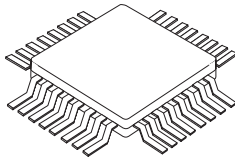
5.3 片式元器件的安裝

程序	說明	板類型	技能等級	一致性水平
				
5.3.1	焊膏法 / 熱風筆	R, F, W, C	中級	高
5.3.2	點對點法	R, F, W, C	中級	高

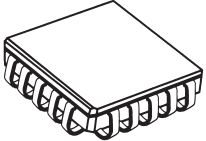
5.4 無引線元器件的安裝

程序	說明	板類型	技能等級	一致性水平
				
5.4.1	熱風（空氣）迴流法	R, F, W, C	高級	高

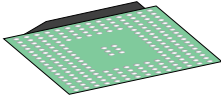
5.5 鷗翼形引線元器件的安裝

程序	說明	板類型	技能等級	一致性水平
				
5.5.1	多引線法 - 引線頂部	R, F, W, C	高級	高
5.5.2	多引線法 - 用烙鐵頭尖	R, F, W, C	高級	高
5.5.3	點對點法	R, F, W, C	中級	高
5.5.4	焊膏法 / 熱風筆	R, F, W, C	高級	高
5.5.5	鉤形烙鐵頭 / 焊料線放置法	R, F, W, C	中級	高
5.5.6	鑷形烙鐵頭和焊料線	R, F, W, C	高級	中
5.5.7	焊膏方法 / 熱風	R, F, W, C	高級	高

5.6 J形引線元器件安裝

程序	說明		板類型	技能等級	一致性水平
5.6.1	焊料線法		R, F, W, C	高級	高
5.6.2	點對點法		R, F, W, C	中級	高
5.6.3	焊膏法 / 熱風筆		R, F, W, C	高級	高
5.6.4	多引線法		R, F, W, C	中級	高

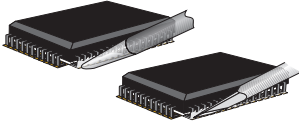
5.7 BGA/CSP 安裝

程序	說明		板類型	技能等級	一致性水平
5.7.1	使用焊料線預填充焊盤		R, F, W, C	高級	高
5.7.1.2	聚焦紅外線迴流焊系統 (使用整體預熱)		R, F, W, C	高級	高
5.7.2	使用焊膏預填充焊盤		R, F, W, C	高級	高
5.7.2.1	免拆模板		R, F, C	高級	中
5.7.3	BGA 重新植球程序 - 治具法		R, C	高級	高
5.7.4	BGA 重新植球程序 - 紙載板法		R, C	高級	高
5.7.5	BGA 重新植球程序 - 聚醯亞胺模板法		R, C	高級	高
5.7.	聚醯亞胺焊料球模板載體法		R, C	高級	高

5.8 底部端子部品

程序	說明	板類型	技能等級	一致性水平
5.8.1.1	預凸點安裝和放置	R, F, C	專家級	中
5.8.1.2	安裝預成形凸點和免拆模板	R, F, C	專家級	中
5.8.1.3	預手焊及中間接地凸起安裝	R, F, C	專家級	中

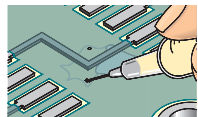
6 去除引線間的短路

程序	說明		板類型	技能等級	一致性水平
6.1.1	J型引線 - 拖錫法		R, F, W, C	中級	高
6.1.2	J型引線 - 延展法		R, F, W, C	中級	高
6.1.2.1	J型引線 - 吸錫線法		R, F, W, C	中級	高
6.1.3	鷗翼形引線 - 轉移法		R, F, W, C	中級	高
6.1.4	鷗翼形引線 - 延展法		R, F, W, C	中級	高
6.1.4.1	鷗翼形引線 - 吸錫線法		R, F, W, C	中級	高

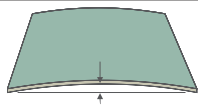
目錄

第三部分 修改和維修

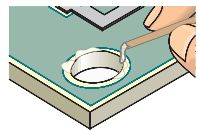
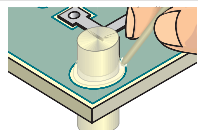
起泡和分層

程序	說明	插圖	板類型	技能等級	一致性水平
3.1	起泡 / 分層的維修, 注射法		R	高級	高

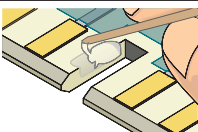
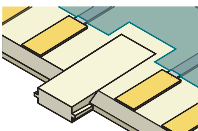
弓曲和扭曲

程序	說明	插圖	板類型	技能等級	一致性水平
3.2	弓曲和扭曲的維修		R, W	高級	中

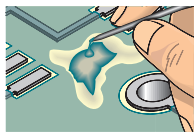
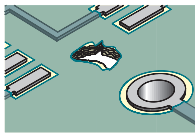
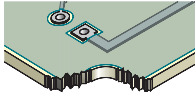
孔的維修

程序	說明	插圖	板類型	技能等級	一致性水平
3.3.1	孔的維修, 環氧樹脂法		R, W	高級	高
3.3.2	孔的維修, 移植法		R, W	專家級	高

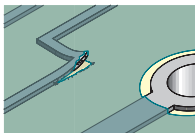
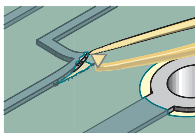
鍵和槽的維修

程序	說明	插圖	板類型	技能等級	一致性水平
3.4.1	鍵和槽的維修, 環氧樹脂法		R, W	高級	高
3.4.2	鍵和槽的維修, 移植法		R, W	專家級	高

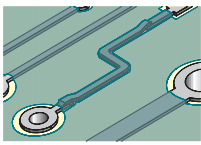
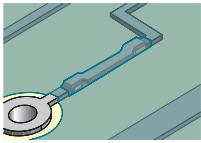
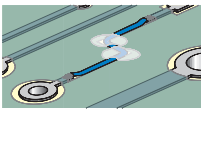
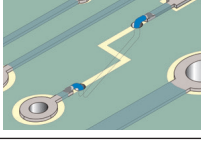
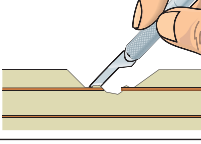
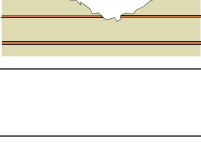
基材的維修

程序	說明	插圖	板類型	技能等級	一致性水平
3.5.1	基材的維修，環氧樹脂法		R, W	高級	高
3.5.2	基材的維修，區域移植法		R, W	專家級	高
3.5.3	基材的維修，邊緣移植法		R, W	專家級	高

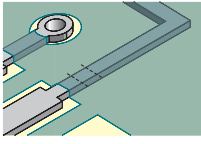
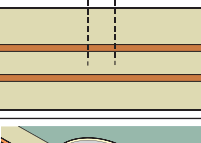
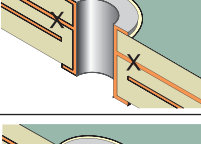
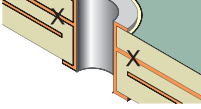
起翹導體的維修

程序	說明	插圖	板類型	技能等級	一致性水平
4.1.1	起翹導體的維修，環氧樹脂黏接法		R, F	中級	中
4.1.2	起翹導體的維修，薄膜黏接法		R, F	中級	高

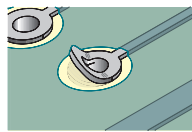
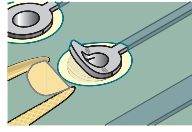
導體的維修

程序	說明	插圖	板類型	技能等級	一致性水平
4.2.1	導體的維修，印製導體跨接條，環氧樹脂法		R, F, C	高級	中
4.2.2	導體的維修，印製導體跨接條，薄膜黏接法		R, F, C	高級	高
4.2.3	導體的維修，熔接法		R, F, C	高級	高
4.2.4	導體的維修，表面跳線法		R, F, C	中級	中
4.2.5	導體的維修，鑽孔跳線法		R	高級	中
4.2.6	導體的維修 / 修改，導電油墨法		R, F, C	專家級	中
4.2.7	導體的維修，內層法		R, F	專家級	高

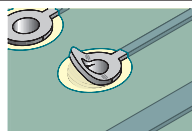
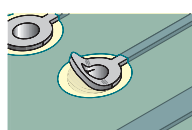
導體的切割

程序	說明	插圖	板類型	技能等級	一致性水平
4.3.1	導體的切割，表面導體		R, F	高級	高
4.3.2	導體的切割，內層導體		R, F	高級	高
4.3.3	鍍覆孔內層連接的拆除，鑽孔法		R, F	高級	高
4.3.4	鍍覆孔內層連接的去除，輪輻焊盤切除法		R, F	高級	高

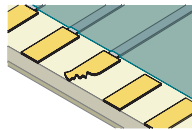
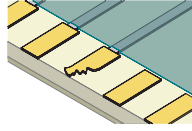
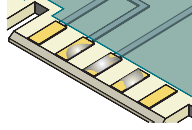
起翹焊盤的維修

程序	說明	插圖	板類型	技能等級	一致性水平
4.4.1	起翹焊盤的維修，環氧樹脂法		R, F	高級	中
4.4.2	起翹焊盤的維修，薄膜黏接法		R, F	高級	中

焊盤的維修

程序	說明	插圖	板類型	技能等級	一致性水平
4.5.1	焊盤的維修，環氧樹脂法		R, F	高級	中
4.5.2	焊盤的維修，薄膜黏接法		R, F	高級	高

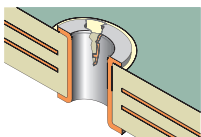
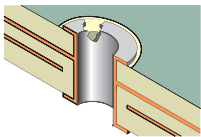
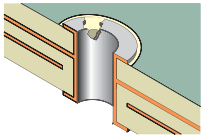
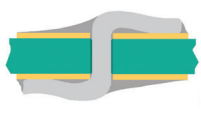
板邊印製接觸片的維修

程序	說明	插圖	板類型	技能等級	一致性水平
4.6.1	板邊印製接觸片的維修，環氧樹脂法		R, F, W, C	高級	中
4.6.2	板邊接觸片的維修，薄膜黏接法		R, F, W, C	高級	高
4.6.3	板邊接觸片的維修，電鍍法		R, F, W, C	高級	高

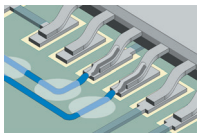
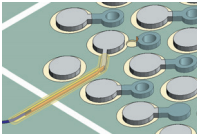
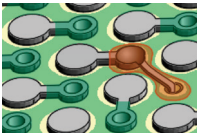
表面貼裝焊盤的維修

程序	說明	插圖	板類型	技能等級	一致性水平
4.7.1	表面貼裝焊盤的維修，環氧樹脂法		R, F, C	高級	中
4.7.2	表面貼裝焊盤的維修，薄膜黏接法		R, F, C	高級	高
4.7.3	表面貼裝，BGA 焊盤的維修，薄膜黏接法		R, F, C	高級	高
4.7.4	表面貼裝，帶導通孔的		R, F	專家級	中
4.7.4.1	表面貼裝，帶導通的焊盤的整體維修薄膜黏接法		R, F	專家級	中
4.7.5	表面貼裝，BGA 焊盤和導通的整體維修 電路延伸黏接膜法		R, F, C	專家級	高

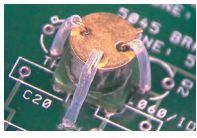
鍍覆孔的維修

程序	說明	插圖	板類型	技能等級	一致性水平
5.1	鍍覆孔的維修，無內層連接		R, F, W	中級	高
5.2	鍍覆孔的維修，雙孔壁法		R, F, W	高級	中
5.3	鍍覆孔的維修，內層連接		R	專家級	中
5.4	鍍覆孔的維修，無內層連接，折彎跳線法		R, F, W	中級	中

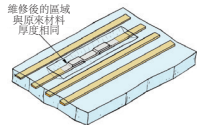
跳線

程序	說明	插圖	板類型	技能等級	一致性水平
6.1	跳線		R, F, W, C	中級	不適用
6.2.1	跳線, BGA 元器件, 銅箔跨接條法		R, F	專家級	中
6.2.2	跳線, BGA 元器件, 穿板跳線法		R, F	專家級	高


元器件的添加

程序	說明	插圖	板類型	技能等級	一致性水平
6.3	元器件的修改及添加		R, F, W, C	高級	不適用

撓性導體的維修

程序	說明	插圖	板類型	技能等級	一致性水平
7.1.1	撓性導體的維修	 維修後的區域 與原來材料 厚度相同	F	專家級	中

8 導線**8.1 銜接**

程序	說明		板類型	技能等級	一致性水平
8.1.1	散接		不適用	中級	低
8.1.2	繞接		不適用	中級	低
8.1.3	鉤接		不適用	中級	低
8.1.4	搭接		不適用	中級	低