

目錄

1 概述	1-1	1.13 抽樣	1-7
1.1 範圍	1-2	1.13.1 設施	1-7
1.2 目的	1-2	1.13.2 現場組裝操作	1-7
1.3 分級	1-2	1.14 靜電釋放 (ESD) 保護	1-7
1.4 測量單位及應用	1-2	1.15 工具和設備	1-7
1.4.1 尺寸的鑒定	1-2	1.15.1 管控	1-7
1.5 要求說明	1-2	1.15.2 校準	1-8
1.5.1 檢驗條件	1-3	1.16 材料和製程	1-8
1.5.1.1 目標	1-3	1.17 電氣間隙	1-8
1.5.1.2 可接受	1-3	1.18 污染	1-8
1.5.1.3 缺陷	1-3	1.19 返工 / 維修	1-8
1.5.1.3.1 處置	1-3	1.19.1 返工	1-9
1.5.1.4 製程警示	1-3	1.19.2 維修	1-9
1.5.1.5 組合條件	1-4	1.19.3 返工 / 維修後清潔	1-9
1.5.1.6 未涉及的條件	1-4	2 適用文件	2-1
1.5.1.7 非常規或特殊設計	1-4	2.1 IPC	2-1
1.5.2 材料和製程不符合	1-4	2.2 聯合工業標準	2-1
1.6 過程控制	1-4	2.3 國際汽車工程師學會 (SAE)	2-1
1.6.1 統計製程控制	1-4	2.4 美國國家標準協會 (ANSI)	2-1
1.7 文件的優先順序	1-5	2.5 國際標準化組織 (ISO)	2-1
1.7.1 參考條款	1-5	2.6 ESD 協會 (ESDA)	2-2
1.7.2 附錄	1-5	2.7 美國國防部 (DoD)	2-2
1.8 術語和定義	1-5	2.8 國際電工委員會	2-2
1.8.1 FOD (外來物)	1-5	2.9 航空航天工業協會	2-2
1.8.2 檢查	1-5	2.10 電子工業聯盟	2-2
1.8.3 製造商 (組裝者)	1-5	2.11 ASTM 國際	2-2
1.8.4 客觀證據	1-5	2.12 電氣與電子工程師學會	2-2
1.8.5 過程控制	1-5	3 備線	3-1
1.8.6 供應商	1-5	3.1 剝外皮	3-2
1.8.7 用戶	1-5	3.2 股線損傷和切線	3-2
1.8.8 線徑 (D)	1-5	3.3 導體變形 / 呈鳥籠	3-5
1.9 要求下傳	1-5	3.4 絞線	3-7
1.10 員工的熟練程度	1-6	3.5 絕緣皮損傷 - 剝外皮	3-8
1.11 驗收要求	1-6		
1.12 檢驗方法	1-6		
1.12.1 製程驗證檢驗	1-6		
1.12.2 目視檢查	1-6		
1.12.2.1 光照度	1-6		
1.12.2.2 放大裝置	1-6		
1.12.2.3 抽樣	1-7		

目錄 (續)

4 焊接端子	4-1	4.8.3.2 焊接	4-34
4.1 材料、元器件及設備	4-2	4.8.4 穿孔 / 沖孔 / 無孔型	4-35
4.1.1 材料	4-2	4.8.4.1 引線 / 導線的放置	4-35
4.1.1.1 焊料	4-2	4.8.4.2 焊接	4-37
4.1.1.1.1 焊料純度維護	4-3	4.8.5 鉤型	4-38
4.1.1.2 助焊劑	4-4	4.8.5.1 引線 / 導線的放置	4-38
4.1.1.3 粘合劑	4-4	4.8.5.2 焊接	4-39
4.1.1.4 可焊性	4-5	4.8.6 錫杯	4-40
4.1.1.5 工具和設備	4-5	4.8.6.1 引線 / 導線的放置	4-43
4.1.2 除金	4-5	4.8.6.2 焊接	4-42
4.2 清潔度	4-6	4.8.7 串聯連接	4-45
4.2.1 焊接前	4-6	4.8.8 引線 / 導線的放置 - AWG30 和更細的導線	4-46
4.2.2 焊接後	4-6	5 壓接端子 (接頭部和壓接耳)	5-1
4.2.2.1 外來物 (FOD)	4-6	5.1 衝壓成形 - 開環型	5-3
4.2.2.2 助焊劑殘留物	4-7	5.1.1 絕緣皮支撐壓接	5-4
4.2.2.2.1 清洗要求	4-7	5.1.1.1 檢查窗	5-4
4.2.2.2.2 免清洗製程	4-7	5.1.1.2 壓接	5-6
4.3 焊接連接	4-8	5.1.2 沒有絕緣皮支撐壓接的絕緣間隙	5-8
4.3.1 總則	4-10	5.1.3 導體壓接	5-9
4.3.2 焊接異常	4-11	5.1.4 鐘形壓口	5-11
4.3.2.1 暴露的金屬基材	4-11	5.1.5 導體刷	5-13
4.3.2.2 部分可見或隱藏的焊接連接	4-11	5.1.6 料帶殘耳	5-15
4.4 導線 / 引線準備, 上錫	4-12	5.1.7 單根導線的密封附件	5-16
4.5 導線絕緣皮	4-14	5.2 衝壓成形 - 閉環型	5-18
4.5.1 間隙	4-14	5.2.1 絕緣間隙	5-19
4.5.2 焊後損傷	4-16	5.2.2 絕緣皮支撐壓接	5-19
4.6 絕緣套管	4-17	5.2.3 導體壓接和鐘形壓口	5-21
4.7 呈鳥籠狀的導線 (焊後)	4-19	5.3 機製接頭	5-23
4.8 接線端子	4-20	5.3.1 絕緣間隙	5-23
4.8.1 塔型和直針型	4-23	5.3.2 絕緣皮支撐型	5-26
4.8.1.1 引線 / 導線的放置	4-23	5.3.3 導體	5-27
4.8.1.2 焊接	4-24	5.3.4 壓接	5-29
4.8.2 雙叉型	4-25	5.3.5 圓密爾填塞	5-31
4.8.2.1 引線 / 導線的放置 - 側面進線	4-25	5.4 端接環壓接	5-33
4.8.2.2 引線 / 導線的放置 - 底部和頂部進線	4-28	5.5 套管收縮 - 導線支撐 - 接線端子壓接	5-35
4.8.2.3 引線 / 導線的放置 - 導線加固 / 夾持	4-30	6 絕緣皮穿刺連接 (IDC)	6-1
4.8.2.4 焊接	4-31	6.1 多端扁平線纜	6-2
4.8.3 槽型	4-33	6.1.1 末端切割	6-2
4.8.3.1 引線 / 導線的放置	4-33	6.1.2 切邊	6-3
		6.1.3 移除接地層	6-4

目錄（續）

6.1.4	連接器對位	6-5	9.2.1	線夾安裝	9-6
6.1.5	連接器歪斜和橫向對位	6-8	9.2.2	導線整理	9-7
6.1.6	緊固	6-9	9.2.2.1	直向走線	9-8
6.2	分立導線端子	6-10	9.2.2.2	側向走線	9-9
6.2.1	總則	6-10	9.3	套管和防護套	9-10
6.2.2	導線對位	6-11	9.3.1	定位	9-10
6.2.3	懸空（伸出）	6-12	9.3.2	粘接	9-11
6.2.4	絕緣壓接	6-13	9.4	連接器損傷	9-15
6.2.5	連接區域內的損傷	6-15	9.4.1	標準	9-15
6.2.6	末端連接器	6-16	9.4.2	限定 - 硬表面 - 配接面	9-16
6.2.7	貫穿型連接器	6-17	9.4.3	限定 - 軟表面 - 配接面或 背部密封區	9-17
6.2.8	接線盒連接器	6-18	9.4.4	管腳	9-18
6.2.9	高密 D 型連接器（串聯總線連接器）	6-19	9.5	管腳和密封塞在連接器內的安裝	9-19
6.2.10	模塊化連接器（RJ 型）	6-21	9.5.1	管腳的安裝	9-19
7	超音波熔接	7-1	9.5.2	密封塞的安裝	9-21
7.1	絕緣間隙	7-2	10	射出成型 / 灌塑成型	10-1
7.2	熔接塊	7-3	10.1	射出成型	10-4
8	銲接	8-1	10.1.1	填充	10-4
8.1	焊接銲接	8-2	10.1.1.1	內模	10-4
8.1.1	散接	8-3	10.1.1.2	外模	10-7
8.1.2	繞接	8-5	10.1.1.2.1	錯位	10-10
8.1.3	鉤接	8-7	10.1.1.2.2	裝配	10-11
8.1.4	搭接	8-8	10.1.1.2.3	裂紋、流痕、表面皺紋（流紋） 或熔接線	10-14
8.1.4.1	兩條或兩條以上導體	8-9	10.1.1.2.4	顏色	10-16
8.1.4.2	絕緣皮環切（窗口）	8-12	10.1.2	沖膠	10-17
8.1.5	熱縮焊接裝置	8-13	10.1.3	對位	10-18
8.2	壓接銲接	8-15	10.1.4	毛邊	10-21
8.2.1	筒接頭	8-15	10.1.5	導線絕緣皮、外被或套管損壞	10-23
8.2.2	雙邊接頭	8-18	10.1.6	固化	10-24
8.2.3	終端接頭	8-21	10.2	灌塑成型（熱固性成型）	10-25
8.2.4	導線直插連接裝置（快速連接）	8-24	10.2.1	填充	10-25
8.3	超音波熔接銲接	8-25	10.2.2	與導線或線纜的裝配	10-29
9	連接器連接	9-1	10.2.3	固化	10-31
9.1	緊固件安裝	9-2	11	線纜組件與導體的測量	11-1
9.1.1	螺栓 - 高度	9-2	11.1	測量 - 線纜與導線的長度公差	11-2
9.1.2	螺釘 - 伸出	9-3	11.2	測量 - 線纜	11-2
9.1.3	固定夾	9-4	11.2.1	基準面 - 直式 / 軸向連接器	11-2
9.1.4	連接器對準	9-5	11.2.2	基準面 - 直角連接器	11-3
9.2	釋力裝置	9-6			

目錄 (續)

11.2.3	長度	11-3	13.9	中心針	13-21
11.2.4	分叉	11-4	13.9.1	定位	13-21
11.2.4.1	分叉測量基準點	11-4	13.9.2	損傷	13-22
11.2.4.2	分叉長度	11-5	13.10	半剛性同軸線	13-23
11.3	測量 - 導線	11-6	13.10.1	彎曲和變形	13-24
11.3.1	電氣端子基準點	11-6	13.10.2	表面狀況	13-27
11.3.2	長度	11-7	13.10.2.1	硬質表面	13-27
12	標記 / 標籤	12-1	13.10.2.2	軟質表面	13-29
12.1	內容	12-2	13.10.3	介質的切割	13-30
12.2	易讀性	12-2	13.10.4	介質清潔度	13-32
12.3	永久性	12-4	13.10.5	中心導體插針	13-33
12.4	定位及方向	12-4	13.10.5.1	尖端	13-33
12.5	功能性	12-6	13.10.5.2	損傷	13-35
12.6	標記套	12-7	13.10.6	焊接	13-36
12.6.1	纏繞	12-7	13.11	鉗壓式連接器	13-38
12.6.2	管型	12-9	13.12	雙軸 / 多軸屏蔽線的焊接和剝外被	13-39
12.7	旗形標記	12-10	13.12.1	外被和芯線的安裝	13-39
12.7.1	粘貼	12-10	13.12.2	環安裝	13-41
12.8	纏繞標記	12-10	14	緊固	14-1
13	同軸及雙軸線纜組件	13-1	14.1	紮線帶纏繞 / 連軋應用	14-2
13.1	剝外被	13-2	14.1.1	鬆緊度	14-6
13.2	中心導體收尾	13-4	14.1.2	損傷	14-7
13.2.1	壓接	13-4	14.1.3	間隔	14-8
13.2.2	焊接	13-6	14.2	分叉	14-9
13.3	焊錐針	13-8	14.2.1	單根導線	14-9
13.3.1	總則	13-8	14.2.2	間隔	14-10
13.3.2	絕緣	13-10	14.3	佈線	14-13
13.4	同軸連接器 - 印製線路板用連接器	13-11	14.3.1	導線交叉	14-13
13.5	同軸連接器 - 中心導體長度 - 直角連接器	13-12	14.3.2	彎曲半徑	14-14
13.6	同軸連接器 - 中心導體焊接	13-14	14.3.3	同軸線纜	14-15
13.7	同軸連接器 - 端子蓋	13-16	14.3.4	空置導線收尾	14-16
13.7.1	焊接	13-16	14.3.4.1	收縮套管	14-16
13.7.2	壓合	13-17	14.3.4.2	撓性套管	14-17
13.8	屏蔽層收尾	13-18	14.3.5	銜接處和焊環上的紮線帶	14-17
13.8.1	壓緊式接地環	13-18	14.4	掃把式捆紮	14-18
13.8.2	壓接環	13-19	15	線束 / 線纜的電氣屏蔽	15-1
			15.1	編織	15-2
			15.1.1	直接編織	15-3
			15.1.2	預先編織	15-5
			15.2	屏蔽層收尾	15-6

目錄（續）

15.2.1 屏蔽層跳線	15-6	17.2.4 保險索	17-13
15.2.1.1 附連導線	15-6	17.3 導線 / 線束安裝	17-14
15.2.1.1.1 焊接	15-7	17.3.1 應力釋放	17-14
15.2.1.1.2 壓接	15-11	17.3.2 理線	17-15
15.2.1.2 屏蔽層編織	15-12	17.3.3 維修環	17-16
15.2.1.2.1 織物	15-12	17.3.4 線夾	17-17
15.2.1.2.2 梳理與絞合	15-12	17.3.5 紮線帶纏繞 / 連紮	17-17
15.2.1.3 菊花鏈	15-13	17.3.6 線槽	17-18
15.2.1.4 公共接地點	15-13	17.3.7 密封圈	17-19
15.2.2 無用的屏蔽層跳線	15-14	17.3.7.1 導線 / 線纜 / 線束無密封要求	17-19
15.2.2.1 屏蔽層不向後折回	15-14	17.3.7.2 導線 / 線纜有密封要求	17-20
15.2.2.2 屏蔽層向後折回	15-15	18 無焊接接	18-1
15.3 屏蔽層收尾 - 连接器	15-16	18.1 匝數	18-2
15.3.1 收縮	15-16	18.2 匝間間隙	18-3
15.3.2 壓接	15-18	18.3 導線末端，絕緣繞接	18-4
15.3.3 屏蔽層跳線連接	15-20	18.4 繞匝的凸起與重疊	18-6
15.3.4 焊接	15-21	18.5 繞接位置	18-7
15.4 屏蔽層收尾 - 預先編織的銜接	15-21	18.6 理線	18-9
15.4.1 焊接	15-21	18.7 導線鬆弛	18-10
15.4.2 紮線帶 / 捆帶	15-23	18.8 鍍層	18-11
15.5 捆帶 - 絕緣的和導電的、有粘性和無粘性的	15-24	18.9 損傷	18-12
15.6 套管（屏蔽）	15-25	18.9.1 絕緣皮	18-12
15.7 收縮管 - 導電襯	15-26	18.9.2 導線和接線柱	18-13
16 線纜 / 線束防護層	16-1	19 測試	19-1
16.1 編織	16-2	19.1 非破壞性測試	19-2
16.1.1 直接編織	16-2	19.2 返工或維修後的測試	19-2
16.1.2 預先編織	16-4	19.3 意向表的使用	19-2
16.2 套管 / 熱縮套管	16-6	19.4 電氣測試	19-3
16.2.1 密封	16-7	19.4.1 測試項目的選擇	19-3
16.3 塑料纏繞帶（螺旋形套管）	16-8	19.5 電氣測試方法	19-4
16.4 波紋管 - 可拆分型和不可拆分型	16-9	19.5.1 連通性	19-4
16.5 捆帶，有粘性的和無粘性的	16-9	19.5.2 短路	19-5
17 成品組件安裝	17-1	19.5.3 介質耐壓（DWV）	19-6
17.1 總則	17-2	19.5.4 絕緣電阻（IR）	19-7
17.2 機械零配件的安裝	17-3	19.5.5 電壓駐波比（VSWR）	19-8
17.2.1 螺紋緊固件	17-3	19.5.6 插入損耗	19-8
17.2.1.1 最小扭矩	17-6	19.5.7 反射係數	19-9
17.2.2 導線	17-8	19.5.8 用戶要求的	19-9
17.2.3 鎖線	17-11		

目錄 (續)

19.6 機械測試	19-10	表 4-8 鉤型接線端子上引線 / 導線的放置	4-38
19.6.1 測試項目的選擇	19-10	表 4-9 AWG30 及更小直徑的導線纏繞標準	4-46
19.7 機械測試方法	19-11	表 10-1 射出成型 / 灌塑成型的外觀異常定義	10-2
19.7.1 壓接高度 (尺寸分析)	19-11	表 11-1 線纜 / 導線長度測量公差	11-2
19.7.1.1 端子放置	19-12	表 13-1 同軸、雙軸線屏蔽層和中心導體損傷的允許值	13-2
19.7.2 拉力 (拉伸)	19-13	表 13-2 半剛性線纜的變形	13-25
19.7.2.1 未文件化的過程控制	19-14	表 13-3 介質的切割	13-30
19.7.3 壓接力監測	19-18	表 14-1 最小彎曲半徑要求	14-14
19.7.4 壓接工具鑒定	19-18	表 17-1 最小鍛壓脹鉚環拉脫負荷	17-13
19.7.5 連接保持力驗證	19-18	表 18-1 裸線最低匝數	18-2
19.7.6 RF (射頻) 連接器屏蔽層拉力 (拉伸)	19-19	表 19-1 電氣測試要求	19-3
19.7.7 RF (射頻) 連接器屏蔽環扭轉測試	19-20	表 19-2 連通性測試最低要求	19-4
19.7.8 用戶要求的	19-20	表 19-3 短路測試 (低壓絕緣) 最低要求	19-5
20 高電壓應用	20-1	表 19-4 介質耐壓測試 (DWV) 最低要求	19-6
附錄 A 術語和定義	A-1	表 19-5 絕緣電阻 (IR) 測試最低要求	19-7
附錄 B 可複製的測試表	B-1	表 19-6 電壓駐波比 (VSWR) 測試參數	19-8
附錄 C 焊接工具和設備指南	C-1	表 19-7 插入損耗測試參數	19-8
表 1-1 放大裝置	1-6	表 19-8 反射係數測試參數	19-9
表 1-2 放大裝置的應用 - 其它	1-7	表 19-9 機械測試要求	19-10
表 3-1 股線允許的損傷範圍	3-4	表 19-10 壓接高度測試	19-11
表 4-1 焊料槽中雜質的最大限值	4-3	表 19-11 拉力測試最小要求	19-14
表 4-2 焊接連接異常	4-11	表 19-12 拉力測試值的拉力值	19-15
表 4-3 塔型和直針型端子上引線 / 導線的放置	4-23	表 19-13 UL, SAE, GM 和 Volvo 拉力測試值 (1 和 2 級)	19-16
表 4-4 雙叉型接線端子上引線 / 導線的放置 - 側面進線	4-26	表 19-14 IEC 拉力測試值 (1 和 2 級)	19-17
表 4-5 雙叉型接線端子上引線 / 導線的放置 - 底部進線	4-28	表 19-15 射頻連接器拉力測試	19-19
表 4-6 側面進線直通連接方式的固定要求 - 雙叉型端子	4-30		
表 4-7 穿孔 / 沖孔 / 無孔型接線端子上引線 / 導線的放置	4-35		