

# 目錄

1.0	概述	1-1	1.13	設施	1-6
1.1	範圍	1-1	1.13.1	現場組裝操作	1-6
1.2	目的	1-1	1.13.2	健康和安全	1-6
1.3	分級	1-1	1.14	靜電釋放 (ESD) 保護	1-6
1.4	測量單位及應用	1-1	1.15	工具和設備	1-6
1.4.1	尺寸的鑒定	1-1	1.15.1	控制	1-6
1.5	要求說明	1-1	1.15.2	校準	1-7
1.5.1	檢驗條件	1-2	1.16	材料和工藝	1-7
1.5.1.1	可接受	1-2	1.17	電氣間隙	1-7
1.5.1.2	缺陷	1-2	1.18	污染	1-7
1.5.1.2.1	處置	1-2	1.19	返工 / 維修	1-8
1.5.1.3	製程警示	1-2	1.19.1	返工	1-8
1.5.1.4	未涉及的條件	1-2	1.19.2	維修	1-8
1.5.1.5	非常規或特殊設計	1-2	1.19.3	返工 / 維修後清潔	1-8
1.5.2	材料和工藝不符合	1-3	2.0	適用文件	2-1
1.6	過程控制	1-3	2.1	IPC	2-1
1.6.1	統計過程控制	1-3	2.2	聯合工業標準	2-1
1.7	優先順序	1-3	2.3	國際汽車工程師學會 (SAE)	2-1
1.7.1	參考條款	1-4	2.4	美國國家標準協會 (ANSI)	2-1
1.7.2	附錄	1-4	2.5	國際標準化組織 (ISO)	2-2
1.8	術語和定義	1-4	2.6	ESD 協會 (ESDA)	2-2
1.8.1	FOD (外來物)	1-4	2.7	美國國防部 (DoD)	2-2
1.8.2	檢查	1-4	2.8	國際電工委員會 (IEC)	2-2
1.8.3	製造商 (組裝者)	1-4	2.9	航空航天工業協會 (AIA/NAS)	2-2
1.8.4	客觀證據	1-4	2.10	電子工業聯盟	2-2
1.8.5	過程控制	1-4	2.11	ASTM 國際	2-2
1.8.6	供應商	1-4	2.12	電氣與電子工程師協會	2-2
1.8.7	用戶	1-4	3.0	導線	3-1
1.8.8	直徑	1-4	3.1	剝外皮	3-1
1.8.8.1	導體直徑	1-4	3.2	股線損傷和切線	3-1
1.8.8.2	導線直徑	1-4	3.3	導體變形 / 烏籠狀	3-4
1.8.8.3	股線直徑	1-4	3.4	絞線	3-6
1.8.9	工程文件	1-4	3.5	絕緣皮損傷 - 剝外皮	3-7
1.9	要求下傳	1-4	4.0	焊接端子	4-1
1.10	員工的熟練程度	1-5	4.1	材料和元器件	4-1
1.11	驗收要求	1-5			
1.12	檢驗方法	1-5			
1.12.1	工藝驗證檢驗	1-5			
1.12.2	目視檢驗	1-5			
1.12.2.1	照明	1-5			
1.12.2.2	放大裝置	1-5			

## 目錄 (續)

4.1.1	材料	4-1	4.8.5	鈎型	4-37
4.1.1.1	焊料	4-1	4.8.5.1	引線 / 導線放置	4-37
4.1.1.1.1	焊料純度維護	4-2	4.8.5.2	焊接	4-39
4.1.1.2	助焊劑	4-3	4.8.6	錫杯	4-40
4.1.1.3	粘合劑	4-3	4.8.6.1	引線 / 導線放置	4-40
4.1.1.4	可焊性	4-4	4.8.6.2	焊接	4-41
4.1.2	除金	4-4	4.8.7	串聯連接	4-43
<b>4.2</b>	<b>清潔度</b>	<b>4-5</b>	4.8.8	連接要求 - 引線 / 導線放置 - AWG 30 和 更小直徑的導線	4-44
4.2.1	焊接前	4-5	<b>5.0</b>	<b>壓接端子 (接頭和壓接耳)</b>	<b>5-1</b>
4.2.2	焊接後	4-5	<b>5.1</b>	<b>衝壓成形 - 開環型</b>	<b>5-3</b>
4.2.2.1	外來物 (FOD)	4-5	5.1.1	絕緣皮支撐	5-4
4.2.2.2	助焊劑殘留物	4-6	5.1.1.1	檢查窗	5-4
4.2.2.2.1	要求清潔	4-6	5.1.1.2	壓接	5-6
4.2.2.2.2	免洗工藝	4-6	5.1.2	沒有絕緣皮支撐壓接的絕緣間隙	5-8
<b>4.3</b>	<b>焊接連接</b>	<b>4-7</b>	5.1.3	導體壓接	5-9
4.3.1	通用要求	4-9	5.1.4	鐘形壓口	5-11
4.3.2	焊接異常	4-10	5.1.5	導體刷	5-13
4.3.2.1	暴露金屬基材	4-10	5.1.6	料帶殘耳	5-15
4.3.2.2	部分可見或隱藏的焊接連接	4-10	5.1.7	單根導線密封	5-16
<b>4.4</b>	<b>導線 / 引線準備, 上錫</b>	<b>4-11</b>	<b>5.2</b>	<b>衝壓成形 - 閉環型</b>	<b>5-18</b>
<b>4.5</b>	<b>導線絕緣皮</b>	<b>4-13</b>	5.2.1	絕緣間隙	5-19
4.5.1	間隙	4-13	5.2.2	絕緣皮支撐壓接	5-20
4.5.2	焊後損傷	4-15	5.2.3	導體壓接和鐘形壓口	5-21
<b>4.6</b>	<b>絕緣套管</b>	<b>4-16</b>	5.2.4	殘耳	5-23
<b>4.7</b>	<b>焊後股線散開 (鳥籠狀)</b>	<b>4-18</b>	<b>5.3</b>	<b>機制接頭</b>	<b>5-24</b>
<b>4.8</b>	<b>接線端子</b>	<b>4-19</b>	5.3.1	絕緣間隙	5-24
4.8.1	塔型和直針型	4-22	5.3.2	絕緣皮支撐型	5-26
4.8.1.1	引線 / 導線放置	4-22	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	圓密耳填塞	5-31
4.8.2.1	引線 / 導線放置 - 側面進線	4-25	<b>5.4</b>	<b>端接環壓接</b>	<b>5-33</b>
4.8.2.2	引線 / 導線放置 - 底部和頂部進線	4-27	<b>5.5</b>	<b>套管收縮 - 導線支撐 - 接線端子壓接</b>	<b>5-35</b>
4.8.2.3	引線 / 導線放置 - 導線加固 / 夾持	4-29	<b>6.0</b>	<b>絕緣皮穿刺連接 (IDC)</b>	<b>6-1</b>
4.8.2.4	焊接	4-30	<b>6.1</b>	<b>多端扁平線纜</b>	<b>6-2</b>
4.8.3	槽型	4-32	6.1.1	末端切割	6-2
4.8.3.1	引線 / 導線放置	4-32	6.1.2	切邊	6-3
4.8.3.2	焊接	4-33	6.1.3	移除接地層	6-4
4.8.4	穿孔 / 衝孔 / 無孔型	4-34	6.1.4	連接器對位	6-5
4.8.4.1	引線 / 導線放置	4-34	6.1.5	連接器歪斜和橫向對位	6-8
4.8.4.2	焊接	4-36	6.1.6	保持	6-9

## 目錄 (續)

<b>6.2 分立導線端子</b> .....	6-10	9.2.2 導線整理 .....	9-6
6.2.1 綜述 .....	6-10	9.2.2.1 導線整理 - 直向走線 .....	9-7
6.2.2 導線對位 .....	6-11	9.2.2.2 導線整理 - 側向走線 .....	9-8
6.2.3 懸空 (伸出) .....	6-12	<b>9.3 套管和防護套</b> .....	9-9
6.2.4 絕緣皮壓接 .....	6-13	9.3.1 對位 .....	9-9
6.2.5 連接區域內的損傷 .....	6-15	9.3.2 粘接 .....	9-10
6.2.6 末端連接器 .....	6-16	<b>9.4 連接器損傷</b> .....	9-13
6.2.7 貫穿型連接器 .....	6-17	9.4.1 標準 .....	9-13
6.2.8 接線盒連接器 .....	6-18	9.4.2 限定 - 硬表面 - 配接面 .....	9-14
6.2.9 高密 D 型連接器 (串聯總線連接器) .....	6-19	9.4.3 限定 - 軟表面 - 配接面或背部密封區 .....	9-15
6.2.10 模塊化連接器 (RJ 型) .....	6-21	9.4.4 管腳 .....	9-16
<b>7.0 超音波壓焊</b> .....	7-1	<b>9.5 管腳和密封塞在連接器內的安裝</b> .....	9-17
<b>7.1 絕緣間隙</b> .....	7-1	9.5.1 管腳安裝 .....	9-17
<b>7.2 熔接塊</b> .....	7-3	9.5.2 密封塞安裝 .....	9-19
<b>8.0 銜接</b> .....	8-1	<b>10.0 二次成型 / 灌封</b> .....	10-1
<b>8.1 焊接銜接</b> .....	8-1	<b>10.1 二次成型</b> .....	10-2
8.1.1 散接 .....	8-2	10.1.1 填充 .....	10-2
8.1.2 繞接 .....	8-3	10.1.1.1 內模 .....	10-2
8.1.3 鈎接 .....	8-4	10.1.1.2 外模 .....	10-5
8.1.4 搭接 .....	8-5	10.1.1.2.1 錯位 .....	10-8
8.1.4.1 兩條或以上導體 .....	8-5	10.1.1.2.2 裝配 .....	10-9
8.1.4.2 絕緣皮環切口 (窗口) .....	8-7	10.1.1.2.3 裂紋、流痕、 表面皺紋 (結合線) 或熔接線 .....	10-12
8.1.5 熱縮焊接裝置 .....	8-8	10.1.1.2.4 顏色 .....	10-14
<b>8.2 壓接銜接</b> .....	8-10	10.1.2 衝膠 .....	10-15
8.2.1 筒接頭 .....	8-10	10.1.3 對位 .....	10-16
8.2.1.1 絕緣皮環切口 (窗口) .....	8-13	10.1.4 毛邊 .....	10-20
8.2.2 雙邊接頭 .....	8-14	10.1.5 導線絕緣皮、外被或套管損壞 .....	10-21
8.2.3 接頭 .....	8-17	10.1.6 固化 .....	10-22
8.2.4 導線直插連接裝置 (快速連接) .....	8-18	<b>10.2 灌封 (熱固性成型)</b> .....	10-23
<b>8.3 超音熔接銜接</b> .....	8-19	10.2.1 填充 .....	10-23
<b>8.4 銜接上的套管</b> .....	8-20	10.2.2 與導線或線纜的裝配 .....	10-26
<b>9.0 連接器安裝</b> .....	9-1	10.2.3 固化 .....	10-28
<b>9.1 機械零部件安裝</b> .....	9-1	<b>10.3 撓性扁帶的二次成型</b> .....	10-29
9.1.1 螺栓 - 高度 .....	9-1	10.3.1 支撐物及定位功能粘接 .....	10-31
9.1.2 螺釘 - 伸出 .....	9-2	10.3.2 扁帶與連接器灌封粘接 .....	10-31
9.1.3 固定夾 .....	9-3	10.3.3 撓性扁帶的二次成型 - 零部件安裝 .....	10-32
9.1.4 連接器對準 .....	9-4	<b>11.0 線纜組件與導線的測量</b> .....	11-1
<b>9.2 釋力裝置</b> .....	9-5		
9.2.1 線夾安裝 .....	9-5		

## 目錄 (續)

11.1	測量 - 線纜與導線的長度公差 .....	11-1	13.7.1	焊接 .....	13-15
11.2	測量 - 線纜 .....	11-1	13.7.2	壓合 .....	13-16
11.2.1	基準面 - 直式 / 軸向連接器 .....	11-1	<b>13.8 屏蔽層收尾</b> .....	13-17	
11.2.2	基準面 - 直角連接器 .....	11-2	13.8.1	壓緊式接地環 .....	13-17
11.2.3	長度 .....	11-2	13.8.2	壓接環 .....	13-18
11.2.4	分叉 .....	11-3	<b>13.9 中心針</b> .....	13-20	
11.2.4.1	分叉測量點 .....	11-3	13.9.1	定位 .....	13-20
11.2.4.2	分叉長度 .....	11-4	13.9.2	損傷 .....	13-21
<b>11.3 測量 - 導線</b> .....	11-5	<b>13.10 半剛性同軸線</b> .....	13-22		
11.3.1	電氣端子基準點 .....	11-5	13.10.1	彎曲和變形 .....	13-23
11.3.2	導線 - 長度 .....	11-6	13.10.2	表面狀況 .....	13-25
<b>12.0 標記 / 標籤</b> .....	12-1	13.10.2.1	硬質表面 .....	13-25	
<b>12.1 內容</b> .....	12-1	13.10.2.2	軟質表面 .....	13-27	
<b>12.2 易讀性</b> .....	12-2	13.10.3	介質的切割 .....	13-28	
<b>12.3 永久性</b> .....	12-3	13.10.4	介質清潔度 .....	13-30	
<b>12.4 定位及方向</b> .....	12-4	13.10.5	中心導體插針 .....	13-31	
<b>12.5 功能性</b> .....	12-5	13.10.5.1	尖端 .....	13-32	
<b>12.6 標記套</b> .....	12-6	13.10.5.2	損傷 .....	13-34	
12.6.1	纏繞 .....	12-6	13.10.6	焊接 .....	13-34
12.6.2	管型 .....	12-8	<b>13.11 鉚壓式連接器</b> .....	13-36	
<b>12.7 旗型標記</b> .....	12-9	<b>13.12 雙軸 / 多軸屏蔽線的焊接和剝外皮</b> .....	13-37		
12.7.1	旗形標記 - 粘貼 .....	12-9	13.12.1	外被和芯線的安裝 .....	13-37
<b>12.8 扎線帶纏繞標記</b> .....	12-10	13.12.2	環安裝 .....	13-39	
<b>13.0 同軸及雙軸線纜組件</b> .....	13-1	<b>14.0 緊固</b> .....	14-1		
<b>13.1 剝外皮</b> .....	13-1	<b>14.1 扎線帶纏繞 / 連扎應用</b> .....	14-1		
<b>13.2 中心導體收尾</b> .....	13-4	14.1.1	鬆緊度 .....	14-6	
13.2.1	壓接 .....	13-4	14.1.2	損傷 .....	14-7
13.2.2	焊接 .....	13-6	14.1.3	間距 .....	14-7
<b>13.3 焊箍針</b> .....	13-8	<b>14.2 分叉</b> .....	14-8		
13.3.1	總則 .....	13-8	14.2.1	單根導線 .....	14-8
13.3.2	絕緣 .....	13-10	14.2.2	間距 .....	14-9
<b>13.4 同軸連接器 - 印製線路板用連接器</b> .....	13-11	<b>14.3 佈線</b> .....	14-12		
<b>13.5 同軸連接器 - 中心導體長度 - 直角連接器</b> .....	13-12	14.3.1	導線交叉 .....	14-12	
<b>13.6 同軸連接器 - 中心導體焊接</b> .....	13-13	14.3.2	彎曲半徑 .....	14-13	
<b>13.7 同軸連接器 - 端蓋</b> .....	13-15	14.3.3	同軸線纜 .....	14-14	
		14.3.4	空置導線收尾 .....	14-15	
		14.3.4.1	收縮套管 .....	14-15	
		14.3.4.2	撓性套管 .....	14-16	
		14.3.5	銜接處和焊環上的扎線帶 .....	14-16	
		<b>14.4 掃把式捆扎</b> .....	14-17		
		<b>15.0 線束 / 線纜的電氣屏蔽層</b> .....	15-1		

## 目錄 (續)

<b>15.1 編織層</b> .....	15-1	17.2.1.1 螺紋緊固件 - 最小扭矩	17-5
15.1.1 直接編織 .....	15-2	17.2.2 導線 .....	17-7
15.1.2 預先編織 .....	15-4	17.2.2.1 單股導線 .....	17-8
<b>15.2 屏蔽層收尾</b> .....	15-5	17.2.2.2 多股導線 .....	17-10
15.2.1 屏蔽層跳線 .....	15-5	17.2.3 鎖線 .....	17-11
15.2.1.1 附連導線 .....	15-5	17.2.4 保險索 .....	17-13
15.2.1.1.1 焊接 .....	15-6	<b>17.3 導線 / 線束安裝</b> .....	17-14
15.2.1.1.2 壓接 .....	15-10	17.3.1 應力消除 .....	17-14
15.2.1.2 屏蔽層編織物 .....	15-11	17.3.2 導線整理 .....	17-15
15.2.1.2.1 編織 .....	15-11	17.3.3 維修環 .....	17-16
15.2.1.2.2 梳理和絞合 .....	15-11	17.3.4 線夾 .....	17-17
15.2.1.3 菊花鏈 .....	15-12	17.3.5 扎線帶纏繞 / 連扎 .....	17-17
15.2.1.4 公共接地點 .....	15-12	17.3.6 線槽 .....	17-18
15.2.2 未焊接的屏蔽層 .....	15-13	17.3.7 密封圈 .....	17-19
15.2.2.1 屏蔽層不向後折回 .....	15-13	17.3.7.1 無密封要求 .....	17-19
15.2.2.2 屏蔽層向後折回 .....	15-14	17.3.7.2 有密封要求 .....	17-20
<b>15.3 屏蔽層收尾 - 連接器</b> .....	15-15	<b>18.0 無焊繞接</b> .....	18-1
15.3.1 收縮 .....	15-15	<b>19.0 測試</b> .....	19-1
15.3.2 壓接 .....	15-17	<b>19.1 非破壞性測試</b> .....	19-1
15.3.3 屏蔽層跳線連接 .....	15-19	<b>19.2 返工或維修後的測試</b> .....	19-1
15.3.4 焊接 .....	15-20	<b>19.3 意向表使用情況</b> .....	19-1
<b>15.4 屏蔽層收尾 - 預先編織的銜接</b> .....	15-20	<b>19.4 電氣測試</b> .....	19-2
15.4.1 焊接 .....	15-21	19.4.1 選擇 .....	19-2
15.4.2 扎線帶 / 捆帶 .....	15-23	<b>19.5 電氣測試方法</b> .....	19-3
<b>15.5 捆帶 - 阻隔及導電的、有粘性的和無粘性的</b>	15-24	19.5.1 連通性 .....	19-3
<b>15.6 防護套 (屏蔽)</b> .....	15-25	19.5.2 短路 .....	19-4
<b>15.7 收縮管 - 導電襯管</b> .....	15-26	19.5.3 介質耐壓 (DWV) .....	19-5
<b>16.0 線纜 / 線束防護層</b> .....	16-1	19.5.4 絕緣電阻 (IR) .....	19-6
<b>16.1 編織層</b> .....	16-1	19.5.5 電壓駐波比 (VSWR) .....	19-7
16.1.1 直接編織 .....	16-1	19.5.6 插入損耗 .....	19-7
16.1.2 預先編織 .....	16-3	19.5.7 反射係數 .....	19-8
<b>16.2 套管 / 收縮管</b> .....	16-5	19.5.8 用戶定義 .....	19-8
16.2.1 密封劑 .....	16-6	<b>19.6 機械測試</b> .....	19-9
<b>16.3 塑料纏繞帶 (螺旋形套管)</b> .....	16-7	19.6.1 機械測試 - 選擇 .....	19-9
<b>16.4 波紋管 - 可拆分型和不可拆分型</b> .....	16-8	<b>19.7 機械測試方法</b> .....	19-10
<b>16.5 捆帶 - 有粘性的和無粘性的</b> .....	16-8	19.7.1 壓接高度 (尺寸分析) .....	19-10
<b>17.0 成品組件安裝</b> .....	17-1	19.7.1.1 端子放置 .....	19-11
<b>17.1 綜述</b> .....	17-1	19.7.2 拉力 (拉伸) .....	19-12
<b>17.2 機械零部件的安裝</b> .....	17-2	19.7.2.1 無文檔化的過程控制 .....	19-13
17.2.1 螺紋緊固件 .....	17-3	19.7.3 壓接力監測 .....	19-17
		19.7.4 壓接工具鑒定 .....	19-17
		19.7.5 連接保持力驗證 .....	19-17

## 目錄 (續)

19.7.6	射頻連接器屏蔽層拉力 (拉伸) .....	19-18	表 19-2	連通性測試最低要求 .....	19-3
19.7.7	射頻連接器屏蔽環扭轉測試 .....	19-19	表 19-3	短路測試 (低電壓隔離) 最低要求 .....	19-4
19.7.8	用戶定義 .....	19-19	表 19-3	短路測試 (低壓絕緣) 最低要求 .....	19-4
<b>20.0</b>	<b>高電壓應用</b> .....	<b>20-1</b>	表 19-4	介質耐壓測試 (DWV) 最低要求 .....	19-5
<b>附錄 A</b>	<b>術語和定義</b> .....	<b>A-1</b>	表 19-5	絕緣電阻 (IR) 測試最低要求 .....	19-6
<b>附錄 B</b>	<b>可再現測試表</b> .....	<b>B-1</b>	表 19-6	電壓駐波比 (VSWR) 測試參數 .....	19-7
<b>附錄 C</b>	<b>焊接工具和設備指南</b> .....	<b>C-1</b>	表 19-7	插入損耗測試參數 .....	19-8
<b>附錄 D</b>	<b>X 射線指南</b> .....	<b>D-1</b>	表 19-7	插入損耗測試參數 .....	19-8
	<b>表</b>		表 19-8	反射係數測試參數 .....	19-9
表 1-1	放大裝置的應用 - 導線及導線連接 .....	1-5	表 19-9	機械測試要求 .....	19-10
表 1-2	放大裝置的應用 - 其他 .....	1-6	表 19-10	壓接高度測試 .....	19-11
表 3-1	允許的股線損傷 .....	2-3	表 19-11	拉力測試最低要求 .....	19-12
表 4-1	焊料槽中雜質的最大限量 .....	4-2	表 19-12	拉力測試的拉力值 .....	19-14
表 4-2	焊接連接異常 .....	4-10	表 19-13	UL、SAE、GM 和 Volvo 的拉力測試 的拉力值 (1 級和 2 級) .....	19-15
表 4-3	塔型和直針型接線端子上 引線 / 導線放置 .....	4-22	表 19-14	IEC 拉力測試的拉力值 (1 級和 2 級) .....	19-16
表 4-4	雙叉型接線端子引線 / 導線放置 - 側面進線 .....	4-25	表 19-15	射頻連接器屏蔽層拉力測試 .....	19-13
表 4-5	雙叉型接線端子引線 / 導線放置 - 底部進線 .....	4-27	表 A-1	電氣間隙 .....	A-2
表 4-6	側面進線直接穿過柱幹的加固要求 - 雙叉型接線端子 .....	4-29	表 19-1	電氣測試要求 .....	B-2
表 4-7	穿孔 / 衝孔 / 無孔型接線端子 的引線 / 導線放置 .....	4-34	表 19-2	連通性測試最低要求 .....	B-2
表 4-8	鉤型接線端子的引線 / 導線放置 .....	4-37	表 19-3	短路測試 (低電壓隔離) 最低要求 .....	B-4
表 4-9	AWG 30 和更小直徑的導線的纏繞要求	4-44	表 19-4	介質耐壓測試 (DWV) 最低要求 .....	B-5
表 11-1	線纜 / 導線長度測量公差 .....	11-1	表 19-5	絕緣電阻 (IR) 測試最低要求 .....	B-6
表 13-1	同軸、雙軸線纜屏蔽層和中心導體 損傷的允許值 .....	13-1	表 19-6	電壓駐波比 (VSWR) 測試參數 .....	B-7
表 13-2	半剛性同軸線的變形 .....	13-24	表 19-7	插入損耗測試參數 .....	B-8
表 13-3	介質的切割 .....	13-28	表 19-8	反射係數測試參數 .....	B-9
表 14-1	最小彎曲半徑要求 .....	14-13	表 19-9	機械測試要求 .....	B-10
表 17-1	最小環圈成型拉脫負荷 .....	17-13	表 19-10	壓接高度測試 .....	B-11
表 19-1	電氣測試要求 .....	19-2	表 19-11	拉力測試最低要求 .....	B-12
			表 19-15	射頻連接器屏蔽層拉力測試 .....	B-13