

# LED 產業設備通訊應用指南 (標準草案)

版本：2.0  
2020.10.06

## 修訂歷史紀錄

[illegible]

## 目錄

修訂歷史紀錄 .....	2
<b>目錄 3</b>	
<b>1 簡介 .....</b>	<b>9</b>
1.1 通則 .....	9
1.2 參考文件 .....	9
1.3 GEM 法規遵循表 .....	9
1.4 介面軟體系統架構範例 .....	10
1.5 通訊協定介面 .....	10
<b>2 狀態模式 .....</b>	<b>11</b>
2.1 通訊狀態模式 .....	11
2.2 控制狀態模式 .....	13
2.3 處理狀態模式 .....	15
<b>3 訊息摘要 .....</b>	<b>16</b>
3.1 主機啟動訊息 .....	16
3.2 設備啟動訊息 .....	17
<b>4 訊息細節 .....</b>	<b>18</b>
4.1 資料流 1，設備狀態 .....	18
4.1.1 S1, F0 中止訊息交換 .....	18
4.1.2 S1, F1 您是否提出要求 .....	18
4.1.3 S1, F2 連線資料 .....	18
4.1.4 S1, F3 選擇設備狀態要求 .....	18
4.1.5 S1, F4 選擇設備狀態資料 .....	19
4.1.6 S1, F11 狀態變數名稱清單要求 .....	19
4.1.7 S1, F12 狀態變數名稱清單回覆 .....	19
4.1.8 S1, F13 建立通訊要求 .....	20
4.1.9 S1, F14 建立通訊要求確認 .....	20
4.1.10 S1, F15 要求離線 .....	20
4.1.11 S1, F16 離線確認 .....	20
4.1.12 S1, F17 要求連線 .....	20
4.1.13 S1, F18 連線確認 .....	21
4.2 資料流 2，設備控制及診斷 .....	22
4.2.1 S2, F0 中止訊息交換 .....	22
4.2.2 S2, F13 設備常數要求 .....	22
4.2.3 S2, F14 設備常數資料 .....	22
4.2.4 S2, F15 新設備常數傳送 .....	22

4.2.5	S2, F16 新設備常數確認 .....	23
4.2.6	S2, F17 日期與時間要求 .....	23
4.2.7	S2, F18 日期與時間資料 .....	23
4.2.8	S2, F21 遠端命令傳送 .....	23
4.2.9	S2, F22 遠端命令確認 .....	23
4.2.10	S2, F23 追蹤初始化傳送 .....	24
4.2.11	S2, F24 追蹤初始化確認 .....	24
4.2.12	S2, F25 回送診斷要求 .....	24
4.2.13	S2, F26 回送診斷資料 .....	24
4.2.14	S2, F29 設備常數名稱清單要求 .....	24
4.2.15	S2, F30 設備常數名稱清單 .....	25
4.2.16	S2, F31 日期與時間設定要求 .....	25
4.2.17	S2, F32 日期與時間設定確認 .....	25
4.2.18	S2, F33 定義報告 .....	26
4.2.19	S2, F34 定義報告確認 .....	26
4.2.20	S2, F35 鏈路事件報告 .....	27
4.2.21	S2, F36 鏈路事件報告確認 .....	27
4.2.22	S2, F37 啟用／停用事件報告 .....	27
4.2.23	S2, F38 啟用／停用事件報告確認 .....	28
4.2.24	S2, F41 主機命令傳送 .....	28
4.2.25	S2, F42 主機命令確認 .....	28
4.3	資料流 5，例外處理 .....	29
4.3.1	S5, F0 中止訊息交換 .....	29
4.3.2	S5, F1 警報報告傳送 .....	29
4.3.3	S5, F2 警報報告確認 .....	29
4.3.4	S5, F3 啟用／停用警報傳送 .....	29
4.3.5	S5, F4 啟用／停用警報確認 .....	29
4.4	資料流 6 資料收集 .....	31
4.4.1	S6, F0 中止訊息交換 .....	31
4.4.2	S6, F1 追蹤資料傳送 .....	31
4.4.3	S6, F2 追蹤資料確認 .....	31
4.4.4	S6, F11 事件報告傳送 .....	32
4.4.5	S6, F12 事件報告確認 .....	32
4.4.6	S6, F15 事件報告要求 .....	32
4.4.7	S6, F16 事件報告資料 .....	32
4.4.8	S6, F19 獨立報告要求 .....	33
4.4.9	S6, F20 獨立報告資料 .....	33

4.5	資料流 7，處理程式管理 .....	33
4.5.1	S7, F0 中止訊息交換.....	33
4.5.2	S7, F3 處理程式傳送.....	34
4.5.3	S7, F4 處理程式確認.....	34
4.5.4	S7, F5 處理程式要求.....	34
4.5.5	S7, F6 處理程式資料.....	34
4.5.6	S7, F19 目前 EPPD 要求 .....	34
4.5.7	S7, F20 目前 EPPD 資料 .....	35
4.5.8	S7, F23 格式化處理程式傳送 .....	35
4.5.9	S7, F24Formatted 處理程式確認 .....	35
4.5.10	S7, F25 格式化處理程式要求 .....	35
4.5.11	S7, F26 格式化處理程式資料 .....	36
4.6	資料流 9 系統錯誤 .....	37
4.6.1	S9, F0 中止訊息交換.....	37
4.6.2	S9, F1 無法識別裝置 ID .....	37
4.6.3	S9, F3 無法識別資料流類型 .....	37
4.6.4	S9, F5 無法識別函式類型 .....	37
4.6.5	S9, F7 無效資料.....	37
4.6.6	S9, F9 訊息交換定時器逾時.....	37
4.6.7	S9, F11 資料太長.....	38
4.6.8	S9, F13 交談逾時.....	38
4.7	資料流 10 終端機服務.....	39
4.7.1	S10, F0 中止訊息交換.....	39
4.7.2	S10, F1 終端要求.....	39
4.7.3	S10, F2 終端要求確認.....	39
4.7.4	S10, F3 終端顯示器，單一 .....	39
4.7.5	S10, F4 終端顯示器，單一確認.....	39
<b>5</b>	<b>資料項目細節 .....</b>	<b>40</b>
5.1	資料項目格式 .....	40
5.2	資料項目目錄 .....	40
5.3	變數項目目錄 .....	47
5.3.1	DVVAL .....	47
5.3.2	狀態變數.....	48
5.3.3	設備常數.....	49
5.3.4	GEM 定義收集事件.....	49
<b>6</b>	<b>功能及案例.....</b>	<b>51</b>
6.1	建立通訊 .....	51

6.1.1	目的.....	51
6.1.2	定義.....	51
6.1.3	說明.....	51
6.1.4	案例.....	51
6.2	事件通知 .....	52
6.2.1	目的.....	52
6.2.2	定義.....	52
6.2.3	說明.....	52
6.2.4	案例.....	53
6.3	動態事件報告 .....	54
6.3.1	目的.....	54
6.3.2	定義.....	54
6.3.3	說明.....	54
6.3.4	案例.....	54
6.4	變數資料收集 .....	55
6.4.1	目的.....	55
6.4.2	定義.....	55
6.4.3	說明.....	55
6.4.4	案例.....	55
6.5	追蹤資料收集 .....	56
6.5.1	目的.....	56
6.5.2	定義.....	56
6.5.3	說明.....	56
6.5.4	案例.....	56
6.6	狀態資料收集 .....	57
6.6.1	目的.....	57
6.6.2	定義.....	57
6.6.3	說明.....	57
6.6.4	案例.....	57
6.7	連線識別 .....	58
6.7.1	目的.....	58
6.7.2	定義.....	58
6.7.3	說明.....	58
6.7.4	案例.....	58
6.8	警報管理 .....	59
6.8.1	目的.....	59
6.8.2	定義.....	59

6.8.3	說明.....	59
6.8.4	案例.....	60
6.9	遠端控制 .....	61
6.9.1	目的.....	61
6.9.2	定義.....	61
6.9.3	說明.....	61
6.9.4	案例.....	61
6.10	設備常數 .....	62
6.10.1	目的.....	62
6.10.2	定義.....	62
6.10.3	說明.....	62
6.10.4	案例.....	62
6.11	處理程式管理 .....	63
6.11.1	目的.....	63
6.11.2	定義.....	63
6.11.3	說明.....	63
6.11.4	案例.....	63
6.12	設備終端機服務.....	65
6.12.1	目的.....	65
6.12.2	定義.....	65
6.12.3	說明.....	65
6.12.4	案例.....	65
6.13	錯誤訊息 .....	67
6.13.1	目的.....	67
6.13.2	定義.....	67
6.13.3	說明.....	67
6.13.4	案例.....	67
6.14	時鐘 .....	69
6.14.1	目的.....	69
6.14.2	定義.....	69
6.14.3	說明.....	69
6.14.4	案例.....	69
6.15	控制 .....	70
6.15.1	目的.....	70
6.15.2	定義.....	70
6.15.3	說明.....	70
6.15.4	操作員主動發起案例 .....	70

---

6.15.5 主機主動發起案例.....	71
----------------------	----



# 1 簡介

## 1.1 通則

本文件為依據 GUIDE FOR LED EQUIPMENT COMMUNICATION INTERFACES (LEDECI)之規範，將 SEMI E5, E30, E37 之重要章節截錄加以整理。供 LED 產業工廠端(Host)及設備端應用 LEDECI 規範建立通訊功能時有快速直接之參考文件。本文件並非完整 SEMI E5, E30 的規範，使用者應搭配 SEMI E5, E30 文件才能了解完整的規範。

## 1.2 參考文件

- ◆ SEMI E5：SEMI 設備通訊標準 2 訊息內容 (SECS-II)
- ◆ SEMI E30：用於通訊及控制製造設備 (GEM) 的通用模型
- ◆ SEMI E37：高速 SECS 訊息服務 (HSMS) 通用服務
- ◆ SEMI E37.1：高速 SECS 訊息服務單一工作階段模式 (HSMS-SS)
- ◆ LEDECI：LED 設備通訊介面指南

## 1.3 GEM 法規遵循表

GEM Compliance Table 可提供設備供應者描述設備的通訊能力符合 SEMI E30 (GEM) 規範的程度，LED 工廠的採購者也可以觀察設備的 GEM Compliance Table 以確認設備是否符合 LED 工廠對於設備的通訊需求。如下表為 LEDECI 所規範應有之 GEM 相容項目及相容程度。

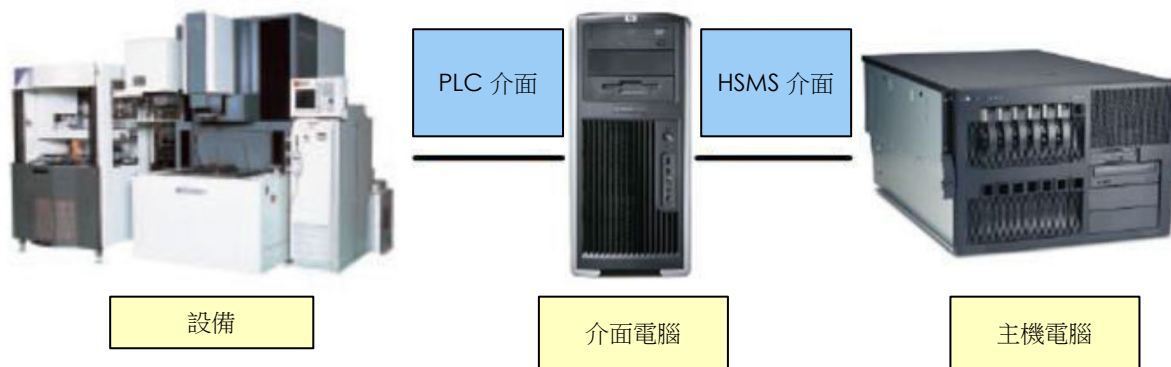
基本 GEM 需求	已實行		符合規範	
	是	否	是	否
狀態模式	☑		☑	
設備處理狀態	☑		☑	
S1, F13/F14 狀況	☑		☑	
事件通知	☑		☑	
線上識別	☑		☑	
錯誤訊息	☑		☑	
控制（操作員啟動）	☑		☑	
說明文件	☑		☑	
其他 I GEM 需求	已實行		符合規範	
	是	否	是	否
建立通訊	☑		☑	
動態事件報告	☑		☑	
變數資料收集	☑		☑	
追蹤資料收集	☑		☑	
狀態資料收集	☑		☑	
警報管理	☑			☑ (*1)
遙控	☑		☑	
設備常數	☑		☑	
處理程序管理	☑			☑ (*2)
材料流程	☑		☑	
設備終端機服務	☑		☑	
時鐘	☑		☑	
限值監控		☑		☑
多工緩衝處理		☑		☑
控制（主機啟動）	☑		☑	

\*1：共用 2 個 Collection Event (AlarmDetected, AlarmCleared) (for LEDECI)

\*2：不支援 Formatted Process Program 傳送功能 (for LEDECI)

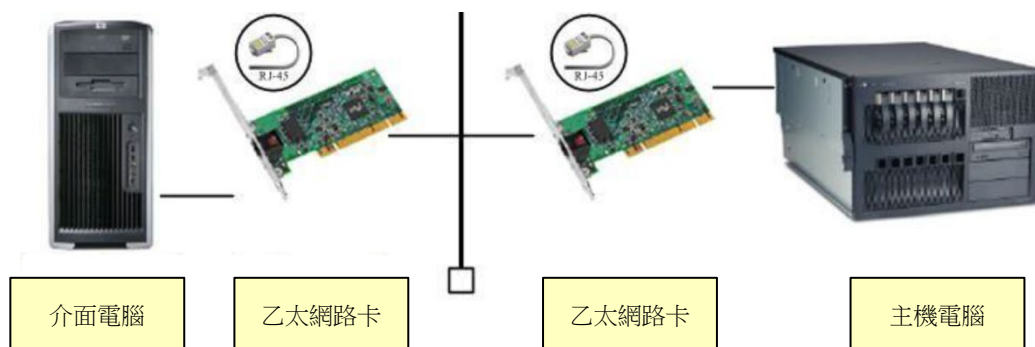
表：LEDECI GEM 法規遵循表

## 1.4 介面軟體系統架構範例



LEDECI 規範及 SEMI E5, GEM 規範並未要求設備該如何建立通訊的硬體及架構。若設備為 PLC 控制器的設備而且無法大效提供符合 LEDECI 規範的通訊能力，則可以參考本節 PLC 設備建立 SECS/GEM 通訊能力架構的範例。如上圖應建制一個介面軟體 (Interface software) 安裝在介面電腦 (interface computer) 內。介面軟體是一個客制化的軟體依據不同 PLC 介面之通訊能力和設備連接（本文件不詳述連接之方法, 應由客制化文件說明），介面電腦將會使用 HSMS 通訊介面和 Host 通訊。

## 1.5 通訊協定介面



介面軟體提供與主機電腦通訊的 HSMS 通訊協定。在 HSMS 通訊協定方面，介面軟體會依照 SEMI 標準 (SEMI E37) 執行。

- ◆ 通訊協定基礎：TCP/IP
- ◆ 實體層：乙太網路 (IEEE 802.3) RJ-45
- ◆ 通訊速度：一般為每秒 100 M 位元
- ◆ 連線：單一實體網路纜線可支援多數 HSMS 連線。一般而言，設備只會接受單一 HOST 連線。
- ◆ 訊息項目標題長度位元組：單一二進位長度位元組（最大值=255）
- ◆ 參數組態：介面軟體將提供使用者介面，讓使用者修改通訊協定參數。
- ◆ 預設通訊協定參數：

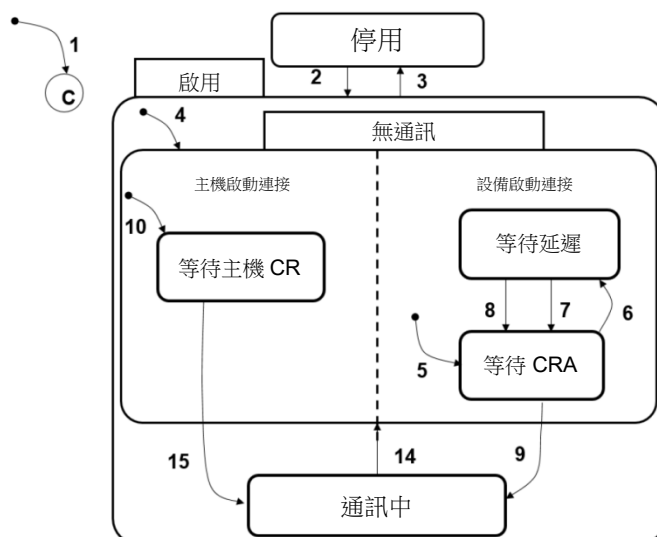
參數名稱	數值範圍	典型值	解析度
裝置 ID	0-64	-	-
T3 回覆逾時	1-120	45	1 秒
T5 連接分離逾時	1-240	10	1 秒
T6 控制訊息交換逾時	1-240	5	1 秒
T7 未選擇逾時	1-240	10	1 秒
T8 網路字元內逾時	1-120	5	1 秒
連接模式	被動、主動	---	---
本機實體 IP 位址及連接埠號碼	依 TCP/IP 慣例決定	---	---
遠端實體 IP 位址及連接埠號碼	依 TCP/IP 慣例決定	---	---

## 2 狀態模式

SEMI E30 (GEM) 規範了設備應該要有的通訊功能，同時也使用 State Model 描述各項功能的行為，以期達到通訊有一致的標準行為。

### 2.1 通訊狀態模式

Communication State Model 定義了設備與主機間通訊鏈路 (communications link) 存在或不存在時設備應有的通訊行為。



- ◆ 停用：所有此狀態中的 SECS-II 通訊必須立即停止。設備未傳送任何訊息至主機並拒絕接收主機訊息。
- ◆ 啟用：在此狀態中包含兩種子狀態：通訊中和未通訊。啟用通訊時，NOT COTCOMMUNICATING 子狀態為啟動。
- ◆ 未通訊：如非 S1、F13、S1、F14 和 S9、Fx 以外訊息，皆應在子狀態啟動時傳送。設備應捨棄任何從 S1、F13 或 S1、F14 以外主機收到的訊息（建立通訊確認）。在成功建立通訊前，也應發出 S1、F13 定期嘗試建立與主機電腦的通訊。不過，只有一個設備啟動 S1、F13 訊息交換可隨時開啟。
- ◆ 設備啟動連接：此狀態擁有兩個子狀態：WAIT CRA 和 WAIT DELAY。只要進入 NOT COMMUNICATING 狀態後，每當 EQUIPMENT-INITIATED CONNECT 優先啟動時，會出現 WAIT CRA 訊息交換、CommDelay 定時器設為「過期」並立即嘗試傳送 S1、F13。
- ◆ 等待延遲：啟動通訊延遲定時器後，設備會等待定時器過期。
- ◆ 等待 CRA：每當設備傳送建立通訊要求時，設備就會等待主機確認要求。
- ◆ 主機啟動連接：此狀態說明當 NOT COMMUNICATING 為啟動時，設備反應主機啟動 S1、F13 的行為。
- ◆ 等待主機 CR：設備等待主機的 S1、F13。若收到 S1、F13，設備會嘗試傳送 COMMACK=0 的 S1、F14。
- ◆ 通訊中：已建立通訊。設備可正常傳送並接收訊息。通訊故障時，設備將返回 NOT COMMUNICATING 狀態並嘗試重新建立與主機的通訊。

通訊狀態訊息交換：

1. 系統預設可設為 DISABLED 或 ENABLED。
2. 當操作員切換為 ENABLE 時，在 ENABLE 狀態下，狀態從 DISABLE 傳輸為 NOT COMMUNICATING。主機與設備可開始建立通訊。
3. 當操作員切換為 DISABLE 時，狀態從 ENABLE 傳輸為 DISABLE，且通訊立即停止。
4. 可從系統初始化進入 ENABLED 或透過操作員切換為 ENABLED。
5. 設備設定 CommDelay 定時器「過期」並傳送 S1、F13 且傳輸狀態為 WAIT CRA。
6. 連線訊息交換故障時。初始化 CommDelay 定時器。清除佇列傳送的所有訊息並傳輸狀態為 WAIT DELAY。
7. 設備 CommDelay 定時器過期並傳送 S1、F13 等待 S1、F14。可接收來自主機的 S1、F13 並傳輸狀態為 WAIT CRA。

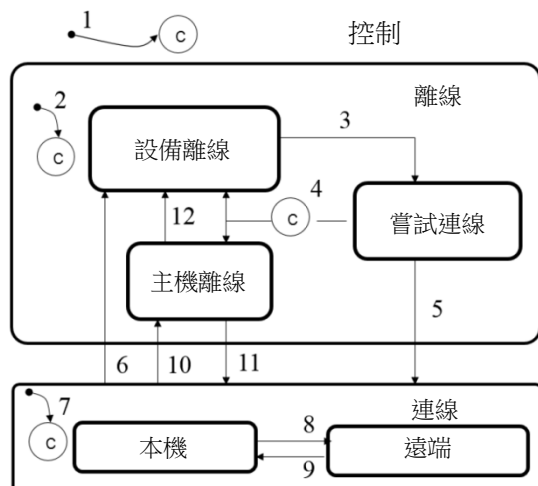
- 
8. 設備收到非 S1、F13 的訊息。設備應捨棄訊息。無回覆且設定 CommDelay 定時器「過期」並傳送 S1、F13 且傳輸狀態為 WAIT CRA。
  9. 若設備在 WAIT CRA 狀態下收到 COMMACK = 0 的 S1、F14，狀態將從 WAIT CRA 傳輸為 COMMUNICATING，並建立通訊。
  10. 設備等待主機的 S1、F13。
  14. 通訊故障。（參見 SEMI E4 或 SEMI E37 瞭解通訊故障時指定通訊協定的定義）從 NOT COMMUNICATING 傳送。
  15. 主機收到 S1、F13 傳送 COMMACK = 0 的 S1、F14 建立通訊。

## 2.2 控制狀態模式

Control State Model 定義了 Host 和設備之間的合作層次，它還規定操作員在不同層次所可以執行的互動的方式。

Control State Model 提供 Host 三個基本的合作層次：

- ◆ REMOTE（遠端）：Host 可以控制設備而且可以讀取設備所有的資訊。
- ◆ LOCAL（本地）：允許 Host 讀取設備所有的資訊，Host 只能有限度的影響設備某些功能的運行。
- ◆ OFF-LINE（離線）：Host 不可以控制設備而且只可以讀取設備非常有限的資訊。



- ◆ 離線：當 OFF-LINE（離線）狀態啟動時，將由操作員於操作員主控台執行設備操作。當設備進入 OFF-LINE（離線）時，可進行訊息傳輸。不過，將嚴禁使用任何自動目的的傳訊。當 OFF-LINE（離線）狀態啟動時，設備只會反應用於建立通訊或主機要求啟動 ON-LINE（連線）狀態的訊息。
- ◆ 設備離線：當此狀態啟動時，系統會維持 OFF-LINE（離線）狀態，並等待操作員指示嘗試進行 ON-LINE（連線）。
- ◆ 嘗試連線：當 ATTEMPT ON-LINE（嘗試連線）狀態啟動時，代表設備已反應操作員指示嘗試進入 ON-LINE（連線）狀態。啟動此狀態後，設備將嘗試傳送 S1、F1 至主機。
- ◆ 主機離線：當 HOST OFF-LINE（主機離線）狀態啟動時，代表操作員想要讓設備 ON-LINE（連線）。不過，主機尚未同意。進入此狀態可能是因為嘗試進入 ON-LINE（連線）失敗，或主機要求設備從 ON-LINE（連線）進入 OFF-LINE（離線）。此狀態啟動時，設備應主動反應任何主機進入 ON-LINE (S1、F17) 的要求。當 HOST OFF-LINE（主機離線）狀態未啟動時，此要求會遭拒絕。
- ◆ 連線：當 ON-LINE（連線）狀態啟動時，SECS-II 訊息會在之後交換並作動。主機可用功能應與實際使用時的操作員主控台相似。當 ON-LINE（連線）狀態為啟動時，不需要使用 Sx、F0 訊息。在此情況下不鼓勵使用。僅允許用於關閉／開啟結合訊息錯誤的訊息交換。
- ◆ 本機：在此狀態中，由操作員直接執行設備操作。主機禁止使用遠端命令。主機會查詢設備資料，如設備狀態、設備常數、事件報告及警報。主機不會選擇方法，但可操作 PPID 下載、PPID 刪除及目錄要求。
- ◆ 遠端：當 REMOTE（遠端）狀態啟動時，主機會透過通訊介面操作支援 GEM 功能的設備。操作員只能變更控制狀態、啟動緊急停止、中止處理及部分需要操作員介入情形，如晶圓定位確認。

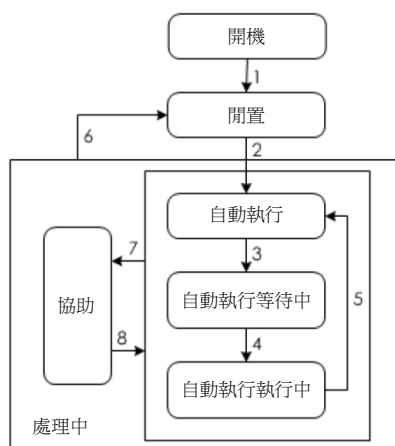
通訊狀態訊息交換：

1. 進入 CONTROL（控制）狀態（系統初始化）可設定設備預設為 ON-LINE（連線）或 OFF-LINE（離線）。

- 
2. 進入 OFF-LINE（離線）狀態設備可設定預設為 OFF-LINE（離線）的任何子狀態。
  3. 每當啟動 ATTEMPT ON-LINE（嘗試連線）時，操作員都會啟動傳送 S1, F1 的 ON-LINE（連線）開關。
  4. 這可能是因為通訊故障、回覆逾時或收到 S1, F0。組態可設為 EQUIPMENT OFF-LINE（設備離線）或 HOST OFF-LINE（主機離線）
  5. 設備收到預期主機的 S1, F2 訊息。在轉換 7 時通知主機轉換為 ON-LINE（連線）。
  6. 操作員啟動 OFF-LINE（離線）開關。發生「設備 OFF-LINE（離線）」事件。當 OFF-LINE（離線）啟動時將捨棄事件回覆。
  7. 進入 ON-LINE（連線）狀態。發生「控制狀態 LOCAL」或「控制狀態 REMOTE」事件。根據實際啟動的 ON-LINE（連線）子狀態回報事件。
  8. 操作員設定前面板開關為 REMOTE（遠端）。發生「控制狀態 REMOTE」事件。
  9. 操作員設定前面板開關為 LOCAL（本機）。發生「控制狀態 LOCAL」事件。
  10. 設備接受來自主機 (S1, F15) 的「設定 OFF-LINE」訊息。發生「設備 OFF-LINE（離線）」事件。
  11. 設備接受主機要求進入 ON-LINE（連線）(S1, F17)。在轉換 7 時通知主機轉換為 ON-LINE（連線）。
  12. 操作員啟動 OFF-LINE（離線）開關。發生「設備 OFF-LINE（離線）」事件。

## 2.3 處理狀態模式

Process State Model 可提供設備運作行之描述. 由於 Process State 和設備有高度的相依性，因此 SEMI E30(GEM)不規範設備一定要具備那些狀態(State)，但設備必需將執行的行為文件化。每一個狀態變換(Transation)必需送出事件告知主機，同時應提供 2 個狀態變數(SV) ProcessState 及 PreviousProcessState



圖：Process State 範例

- ◆ 開機：在此狀態中，設備開機且初始化為 IDLE（閒置）狀態。
- ◆ 閒置：在此狀態中，設備等待 AUTO（自動）模式。
- ◆ 處理中：設備進入處理準備並處理材料。
- ◆ 自動執行：在此狀態中，需要部分操作滿足所有實施自動執行的條件，其中包括設備的輸入連接埠狀態、建立控制工作等。
- ◆ 自動執行等待中：在此狀態中，設備準備實施自動執行並等待「處理開始」命令。
- ◆ 自動執行執行中：在此狀態中，設備執行處理程序。
- ◆ 協助：在此狀態中，將因發生警報或部分需要外部介入的情況而暫停執行處理程序。外部協助結束後，設備會返回先前的處理執行狀態。
- ◆ 通訊狀態訊息交換：
  1. 設備進入 POWER UP（開機）狀態初始化，並在完成設備初始化後轉換處理程序狀態為 IDLE（閒置）。
  2. 處理狀態進入 IDLE（閒置）時，設備等待控制面板傳送「自動模式」命令，然後處理狀態轉換為 AUTO RUN（自動執行）狀態。在變更為「自動模式」之前，必須確定設備已準備處理且所有參數設定皆已完成，如酸性類型、循環類型、溫度等。
  3. 在 AUTO RUN（自動執行）狀態中，設備會等待設備輸入連接埠的材料就緒。在設備收到操作員或主機建立的控制工作後，處理狀態會轉換為 AUTO RUN WAITING（自動執行等待中）。
  4. 當處理狀態進入 AUTO RUN WAITING（自動執行等待中）時，設備會等待操作面板或主機的「處理開始」命令，然後轉換處理狀態為 AUTO RUN EXECUTING（自動執行執行中）。
  5. 在 AUTO RUN EXECUTING（自動執行執行中）狀態中，設備會處理材料。設備偵測到控制工作完成後，處理狀態會轉換為 AUTO RUN（自動執行）。
  6. 當設備進入處理狀態時，若設備收到操作面板或主機的「處理中止」命令，處理狀態將轉換為 IDLE（閒置）。
  7. 當設備進入處理狀態時，若設備發生警報或處於需要操作員介入的情況，如晶圓定位確認，則處理狀態將轉換為 ASSIST（協助）。進入 ASSIST（協助）處理狀態並完成操作員介入後，設備將收到來自操作面板的命令，然後轉換為先前的處理狀態。

### 3 訊息摘要

本章節列出了 LEDECI 規範所需要的 SECS-II 訊息項目。

#### 3.1 主機啟動訊息

主要		回覆（次要）	
		Sn, F0	中止訊息交換
S1, F1	您是否提出要求	S1, F2	連線資料
S1, F3	選擇設備狀態要求	S1, F4	選擇設備狀態資料
S1, F11	狀態變數名稱清單要求	S1, F12	狀態變數名稱清單回覆
S1, F13	建立通訊要求	S1, F14	建立通訊要求確認
S1, F15	要求離線	S1, F16	離線確認
S1, F17	要求連線	S1, F18	連線確認
S2, F13	設備常數要求	S2, F14	設備常數資料
S2, F15	新設備常數傳送	S2, F16	新設備常數確認
S2, F17	日期與時間要求	S2, F18	日期與時間資料
S2, F21	遠端命令傳送	S2, F22	遠端命令確認
S2, F23	追蹤初始化傳送	S2, F24	追蹤初始化確認
S2, F25	回送診斷要求	S2, F26	回送診斷資料
S2, F29	設備常數名稱清單要求	S2, F30	設備常數名稱清單
S2, F31	日期與時間設定要求	S2, F32	日期與時間設定確認
S2, F33	定義報告	S2, F34	定義報告確認
S2, F35	鏈路事件報告	S2, F36	鏈路事件報告確認
S2, F37	啟用/停用事件報告	S2, F38	啟用／停用事件報告確認
S2, F41	主機命令傳送	S2, F42	主機命令確認
S5, F3	啟用／停用警報傳送	S5, F4	啟用／停用警報確認
S6, F15	事件報告要求	S6, F16	事件報告資料
S6, F19	獨立報告要求	S6, F20	獨立報告資料
S7, F1	處理程式載入查詢	S7, F2	處理程式載入授權
S7, F3	處理程式傳送	S7, F4	處理程式確認
S7, F5	處理程式要求	S7, F6	處理程式確認
S7, F19	目前 EPPD 要求	S7, F20	目前 EPPD 資料
S7, F23	格式化處理程式傳送	S7, F24	格式化處理程式確認
S7, F25	格式化處理程式要求	S7, F26	格式化處理程式資料
S10, F3	終端顯示器，單一	S10, F4	終端顯示器，單一確認
S10, F5	終端顯示器，多區塊	S10, F6	終端顯示器，多區塊確認



### 3.2 設備啟動訊息

主要		回覆 (次要)	
		Sn, F0	中止訊息交換
S1, F1	您是否提出要求	S1, F2	連線資料
S1, F13	建立通訊要求	S1, F14	建立通訊要求確認
S2, F17	日期與時間要求	S2, F18	日期與時間資料
S2, F25	回送診斷要求	S2, F26	回送診斷資料
S5, F1	警報報告傳送	S5, F2	警報報告確認
S6, F1	追蹤資料傳送	S6, F2	追蹤資料確認
S6, F11	事件報告	S6, F12	事件報告確認
S7, F1	處理程式載入查詢	S7, F2	處理程式載入授權
S7, F3	處理程式傳送	S7, F4	處理程式確認
S7, F5	處理程式要求	S7, F6	處理程式資料
S9, F1	無法識別裝置 ID	----	
S9, F3	無法識別資料流類型	----	
S9, F5	無法識別函式類型	----	
S9, F7	無效資料	----	
S9, F9	訊息交換定時器逾時	----	
S9, F11	資料太長	----	
S9, F13	交談逾時	----	
S10, F1	終端要求	S10, F2	終端要求確認

## 4 訊息細節

本章節從 SECS-II 規範文件截錄出了 LEDECI 規範所需 SECS-II 訊息細節。

### 4.1 資料流 1，設備狀態

#### 4.1.1 S1, F0 中止訊息交換

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name			等待位元 Wait Bit	方向 Direction
1	0	中止訊息交換			0	E←→H
結構 Structure		資料 Data	說明 Description			
僅標題						
說明 Description		取代預期回覆中止訊息交換使用。在各資料流定義函數 0 且各資料流中皆有相同意義。				

#### 4.1.2 S1, F1 您是否提出要求

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
1	1	您是否提出要求	1	E←→H
結構 Structure				
僅標題				
說明 Description	若設備連線則建立。此訊息的函數 0 回應代表通訊無效。在設備中，函數 0 等於在發出 S1, F1 至主機後接收定時器逾時。			

#### 4.1.3 S1, F2 連線資料

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
1	2	連線資料	0	E←→H
結構 Structure				
L,2 1. <MDLN> 2. <SOFTREV>				
說明 Description	代表設備生效的資料。			

#### 4.1.4 S1, F3 選擇設備狀態要求

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
1	3	選擇設備狀態要求	1	H→E
結構 Structure				
L,n 1. <SVID <sub>1</sub> > 2.<SVID <sub>2</sub> > ..... n. <SVID <sub>n</sub> >				
說明 Description	向設備要求回報其狀態的選擇數值。			
例外 Exception	零長度清單代表回報所有 SVID。			

## 4.1.5 S1, F4 選擇設備狀態資料

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
1	4	選擇設備狀態資料	0	E→H
結構 Structure				
L,n 1.<SV <sub>1</sub> > 2.<SV <sub>2</sub> > ..... n.<SV <sub>n</sub> >				
說明 Description	設備依要求順序回報各要求的 SVID 數值。 主機記住要求數值的名稱。			
例外 Exception	SV <sub>i</sub> 零長度清單代表 SVID <sub>j</sub> 不存在。			

## 4.1.6 S1, F11 狀態變數名稱清單要求

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
1	11	狀態變數名稱清單要求	1	H→E
結構 Structure				
L,n 1.<SVID <sub>1</sub> > 2.<SVID <sub>2</sub> > ..... n.<SVID <sub>n</sub> >				
說明 Description	要求設備識別特定狀態變數。			
例外 Exception	零長度代表回報所有 SVID。			

## 4.1.7 S1, F12 狀態變數名稱清單回覆

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
1	12	狀態變數名稱清單回覆	0	E→H
結構 Structure				
L,n 1. L,3 1.<SVID <sub>1</sub> > 2.<SVNAME <sub>1</sub> > 3.<UNIT <sub>1</sub> > 2.L,3 1.<SVID <sub>2</sub> > 2.<SVNAME <sub>2</sub> > 3.<UNIT <sub>2</sub> > ..... n. L,3 1.<SVID <sub>n</sub> > 2.<SVNAME <sub>n</sub> > 3.<UNIT <sub>n</sub> >				
說明 Description	設備向主機回報要求 SV 的名稱與單位。			
例外 Exception	SVNAME <sub>i</sub> 與 UNIT <sub>Si</sub> 的零長度 ASCII 項目皆代表 SVID 不存在。			

## 4.1.8 S1, F13 建立通訊要求

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
1	13	建立通訊要求	1	E←→H
結構 Structure				
L,2 1.<MDLN> 2.<SOFTREV>				
說明 Description	此訊息目的為提供開機與通訊中斷後，邏輯應用級別的正式初始化通訊意義。應遵守主機與設備 SECS 應用皆無法通訊的時段。嘗試傳送 Establish Communications Request (建立通訊要求) (S1, F13) 應依可編程間隔重複執行，直到在訊息交換逾時期間內收到含同意建立確認碼的 Establish Communications Acknowledge (建立通訊確認) (SI, F14)。			
例外 Exception	主機傳送零長度清單至設備。			

## 4.1.9 S1, F14 建立通訊要求確認

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
1	14	建立通訊要求確認	0	E←→H
結構 Structure				
L,2 1.<COMMACK> 2.L,2 1.<MDLN> 2.<SOFTREV>				
說明 Description	接受或拒絕建立通訊要求 (S1, F13)。MDLN 和 SOFTREV 皆為連線資料且只在 COMMACK = 0 時有效。			
例外 Exception	主機傳送項目 2 的零長度清單至設備。			

## 4.1.10 S1, F15 要求離線

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
1	15	要求離線	1	H→E
結構 Structure				
僅標題				
說明 Description	主機要求設備轉換為離線狀態。			

## 4.1.11 S1, F16 離線確認

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
1	16	離線確認	0	E→H
結構 Structure				
<OFLACK>				
說明 Description	確認或錯誤			

## 4.1.12 S1, F17 要求連線

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
1	17	要求連線	1	H→E

結構 Structure	
僅標題	
說明 Description	主機要求設備轉換為連線狀態。

## 4.1.13 S1, F18 連線確認

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
1	18	連線確認	0	E→H
結構 Structure				
<ONLACK>				
說明 Description	確認或錯誤			

## 4.2 資料流 2，設備控制及診斷

### 4.2.1 S2, F0 中止訊息交換

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
2	0	中止訊息交換	0	E←→H
結構 Structure		資料 Data	說明 Description	
僅標題				
說明 Description	取代預期回覆中止訊息交換使用。在各資料流定義函數 0 且各資料流中皆有相同意義。			

### 4.2.2 S2, F13 設備常數要求

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
2	13	設備常數要求	1	H→E
結構 Structure				
L,n 1. <ECID <sub>1</sub> > 2. <ECID <sub>2</sub> > ..... n. <ECID <sub>n</sub> >				
說明 Description	如用於校正、伺服增益、警報限制、資料收集模式和其他鮮少變更數值的常數皆可利用此訊息取得。			
例外 Exception	零長度清單（結構）代表依預先定義順序回報所有 ECV。			

### 4.2.3 S2, F14 設備常數資料

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
2	14	設備常數資料	0	E→H
結構 Structure				
L,n 1. <ECV <sub>1</sub> > 2. <ECV <sub>2</sub> > ..... n. <ECV <sub>n</sub> >				
說明 Description	確認或錯誤			
例外 Exception	ECV 零長度清單項目代表 ECID <sub>i</sub> 不存在。除此情況外，不允許此資料項目的清單格式。			

### 4.2.4 S2, F15 新設備常數傳送

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
2	15	新設備常數傳送	1	H→E
結構 Structure				
L,n 1.L,2 1.<ECID <sub>1</sub> > 2.<ECV <sub>1</sub> > 2.L,2 1.<ECID <sub>2</sub> > 2.<ECV <sub>2</sub> > .....				

L,2 1. <ECID <sub>n</sub> > 2. <ECV <sub>n</sub> >	
說明 Description	變更一或多項設備常數。

## 4.2.5 S2, F16 新設備常數確認

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
2	16	新設備常數確認	0	E→H
結構 Structure				
<EAC>				
說明 Description	確認或錯誤 若 EAC 含有非零錯誤碼，設備不應變更 S2F15 中指定之任何 ECID。			

## 4.2.6 S2, F17 日期與時間要求

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
2	17	日期與時間要求	1	H←→E
結構 Structure				
僅標題				
說明 Description	適用於檢查設備時間基礎或供設備同步處理主機時間基礎。			

## 4.2.7 S2, F18 日期與時間資料

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
2	18	日期與時間資料	0	E←→H
結構 Structure				
<TIME>				
說明 Description	實際時間資料			
例外 Exception	零長度項目代表不存在時間。			

## 4.2.8 S2, F21 遠端命令傳送

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
2	21	遠端命令傳送	1	H→E
結構 Structure				
<RCMD>				
說明 Description	類似按下前面板按鈕或造成部分設備活動開始或停止。			

## 4.2.9 S2, F22 遠端命令確認

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
2	22	遠端命令確認	0	E→H
結構 Structure				
<CMDA>				

說明 Description	確認或錯誤
-------------------	-------

## 4.2.10 S2, F23 追蹤初始化傳送

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
2	23	追蹤初始化傳送	1	H→E
結構 Structure				
L,5 1. <TRID> 2. <DSPER> 3. <TOTSMP> 4. <REPGSZ> 5. L,n 1. <SVID <sub>1</sub> > 2. <SVID <sub>2</sub> > ..... n. <SVID <sub>n</sub> >				
說明 Description	狀態變數隨時存在。此函數提供取樣作為時間函數的狀態變數子集合的方式。在 S6F1 上的追蹤資料回復並由 TRID Multiple 追蹤要求與原始要求建立關聯，可讓該設備允許採用此作法。若設備收到有與追蹤函式相同 TRID 且目前進行中的 S2F23，設備應先終止舊有追蹤，再啟動新的追蹤。目前進行中的追蹤函式可由含該追蹤 TRID 與 TOTSMP=0 的 S2F23 終止。			

## 4.2.11 S2, F24 追蹤初始化確認

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
2	24	追蹤初始化確認	0	E→H
結構 Structure				
<TIAACK>				
說明 Description	確認或錯誤			

## 4.2.12 S2, F25 回送診斷要求

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
2	25	回送診斷要求	1	H←→E
結構 Structure				
<ABS>				
說明 Description	用於簽出通訊協定和通訊電路的診斷訊息。傳回二進位資料流。			

## 4.2.13 S2, F26 回送診斷資料

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
2	26	回送診斷資料	0	E←→H
結構 Structure				
<ABS>				
說明 Description	還送二進位資料流			

## 4.2.14 S2, F29 設備常數名稱清單要求

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
---------------	----------------	-----------------------	------------------	-----------------



Stream	Function	Function Name	Wait Bit	Direction
2	29	設備常數名稱清單要求	1	H→E
結構 Structure				
L,n 1.<ECID <sub>1</sub> > 2.<ECID <sub>2</sub> > ..... n.<ECID <sub>n</sub> >				
說明 Description	此函數允許主機擷取有關設備中可用常數的基本資訊。			

## 4.2.15 S2, F30 設備常數名稱清單

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
2	30	設備常數名稱清單	0	E→H
結構 Structure				
L,n 1. L,6 1.<ECID <sub>1</sub> > 2.<ECNAME <sub>1</sub> > 3.<ECMIN <sub>1</sub> > 4.<ECMAX <sub>1</sub> > 5.<ECDEF <sub>1</sub> > 6.<ECUNIT <sub>1</sub> > 2.L,6 1.<ECID <sub>2</sub> > 2.<ECNAME <sub>2</sub> > 3.<ECMIN <sub>2</sub> > 4.<ECMAX <sub>2</sub> > 5.<ECDEF <sub>2</sub> > 6.<ECUNIT <sub>2</sub> > ..... n. L,6 1.<ECID <sub>n</sub> > 2.<ECNAME <sub>n</sub> > 3.<ECMIN <sub>n</sub> > 4.<ECMAX <sub>n</sub> > 5.<ECDEF <sub>n</sub> > 6.<ECUNIT <sub>n</sub> >				
說明 Description	資料回應			
例外 Exception	ECNAME <sub>i</sub> 、ECMIN <sub>i</sub> 、ECMAX <sub>i</sub> 、ECDEF <sub>i</sub> 和 UNITS <sub>i</sub> 的零長度 ASCII 項目代表 ECID 不存在。			

## 4.2.16 S2, F31 日期與時間設定要求

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
2	31	日期與時間設定要求	1	H→E
結構 Structure				
<TIME>				
說明 Description	用於同步化設備時間與主機時間基礎。			

## 4.2.17 S2, F32 日期與時間設定確認

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
2	32	日期與時間設定確認	0	E→H

結構 Structure	
<TIACK>	
說明 Description	確認收到時間與日期。

## 4.2.18 S2, F33 定義報告

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
2	33	定義報告	1	H→E
結構 Structure				
L,2 1. <DATAID> 2. <L,a> 1.L,2 1. <RPTID <sub>1</sub> > 2. L,b 1. <VID <sub>1</sub> > 2.<VID <sub>2</sub> > ..... b. <VID <sub>b</sub> > ..... a. L,2 1. <RPTID <sub>a</sub> > 2. L,c 1.<VID <sub>1</sub> > 2.<VID <sub>2</sub> > ..... c. <VID <sub>c</sub> >				
說明 Description	此訊息的目的為供主機定義設備的報告群組。待傳送的報告類型由「設備常數」布林值指定。「False」的「設備常數數值」代表「事件報告」(S6, F11) 將傳送，且「True」數值代表「註解事件報告」(S6, F13) 將傳送。			
例外 Exception	<DATAID> 後的零長度清單會刪除所有報告定義及相關鏈路。請參閱 S2, F35 (鏈路事件／報告)。 <RPTID> 後的零長度清單會刪除報告類型 RPTID。所有此 RPTID 的 CEID 鏈路也會刪除。			

## 4.2.19 S2, F34 定義報告確認

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
2	34	定義報告確認	0	E→H
結構 Structure				
<DRACK>				
說明 Description	確認或錯誤。若偵測到錯誤狀況，將退回完整訊息（即不允許局部變更）。			

## 4.2.20 S2, F35 鏈路事件報告

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
2	35	鏈路事件報告	1	H→E
結構 Structure				
L,2 1.<DATAID> 2.<L,a> 1.L,2 1.<CEID <sub>1</sub> > 2.L,b 1.<RPTID <sub>1</sub> > 2.<RPTID <sub>2</sub> > ..... b. <RPTID <sub>b</sub> > ..... a. L,2 1.<CEID <sub>a</sub> > 2.L,c 1.<RPTID <sub>1</sub> > 2.<RPTID <sub>2</sub> > ..... c. <RPTID <sub>c</sub> >				
說明 Description	此訊息的目的為供主機連結報告至事件 (CEID)。這些連結的事件報告將在連結後預設為「停用」，意即在啟用前發生的事件不會造成傳送報告。如需啟用報告，請參閱 S2, F37。			
例外 Exception	CEID 後的零長度清單會刪除該事件的所有報告鏈路。			

## 4.2.21 S2, F36 鏈路事件報告確認

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
2	36	鏈路事件報告確認	0	E→H
結構 Structure				
<LRACK>				
說明 Description	確認或錯誤 若偵測到錯誤狀況，將退回完整訊息（即不允許局部變更）。			

## 4.2.22 S2, F37 啟用／停用事件報告

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
2	37	啟用／停用事件報告	1	H→E
結構 Structure				
L,2 1. <CEED> 2. <L,n> 1.<CEID <sub>1</sub> > 2.<CEID <sub>2</sub> > ..... n. <CEID <sub>n</sub> >				
說明 Description	此訊息的目的為供主機啟用或停用事件群組報告 (CEID)。			
例外 Exception	<CEED> 後的零長度清單代表所有 CEID。			

## 4.2.23 S2, F38 啟用／停用事件報告確認

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
2	38	啟用／停用事件報告確認	0	E→H
結構 Structure				
<ERACK>				
說明 Description	確認或錯誤 若偵測到錯誤狀況，將退回完整訊息，即不允許局部變更。			

## 4.2.24 S2, F41 主機命令傳送

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
2	41	主機命令傳送	1	H→E
結構 Structure				
L,2 1.<RCMD> 2.<L,n> 1.L,2 1.<CPNAME1> 2.<CPVAL1> ..... n. L,2 1.<CPNAMEn> 2.<CPVALn>				
說明 Description	主機要求設備執行含相關參數的指定遠端命令。			

## 4.2.25 S2, F42 主機命令確認

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
2	42	主機命令確認	0	E→H
結構 Structure				
L,2 1.<HCACK> 2.<L,n> 1.L,2 1.<CPNAME1> 2.<CPACK1> ..... n. L,2 1.<CPNAMEn> 2.<CPACKn>				
說明 Description	確認主機命令或錯誤。若因一或多個無效參數而不接受命令（即 HCACK=3），則將回復含無效參數名稱與原因的無效參數清單。			
例外 Exception	若沒有無效參數，則將傳送項目 2 的零長度清單。			

## 4.3 資料流 5，例外處理

### 4.3.1 S5, F0 中止訊息交換

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
5	0	中止訊息交換	0	E←→H
結構 Structure		資料 Data	說明 Description	
僅標題				
說明 Description	取代預期回覆中止訊息交換使用。在各資料流定義函數 0 且各資料流中皆有相同意義。			

### 4.3.2 S5, F1 警報報告傳送

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
5	1	警報報告傳送	1	E→H
結構 Structure				
L,3 1. <ALCD> 2. <ALID> 3. <ALTX>				
說明 Description	此訊息會報告內部變更或出現警報狀況。當警報完成設定時將發出一則訊息，而清除警報時也將發出一則訊息。無法復原的錯誤及注意旗標可能不會有對應的清除訊息。			

### 4.3.3 S5, F2 警報報告確認

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
5	2	警報報告確認	0	H→E
結構 Structure				
<ACKC5>				
說明 Description	確認或錯誤			

### 4.3.4 S5, F3 啟用／停用警報傳送

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
5	3	啟用／停用警報傳送	1	H→E
結構 Structure				
L,2 1. <ALED> 2. <ALID>				
說明 Description	此訊息將變更設備中啟用位元的狀態。啟用位元會判斷警報是否將傳送至主機。無法透過此方式控制的警報皆不受此訊息影響。			
例外 Exception	ALID 的零長度項目代表所有警報。			

### 4.3.5 S5, F4 啟用／停用警報確認

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
5	4	啟用／停用警報確認	0	E→H
結構 Structure				
<ACKC5>				

---

說明 Description	確認或錯誤
-------------------	-------

## 4.4 資料流 6 資料收集

### 4.4.1 S6, F0 中止訊息交換

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
6	0	中止訊息交換	0	E←→H
結構		資料	說明	
僅標題				
說明 Description	取代預期回覆中止訊息交換使用。在各資料流定義函數 0 且各資料流中皆有相同意義。			

### 4.4.2 S6, F1 追蹤資料傳送

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
6	1	追蹤資料傳送	1	E→H
結構 Structure				
L,4 1.<TRID> 2.<SMPLN> 3.<STIME> 4.L,n 1.<SV <sub>1</sub> > 2.<SV <sub>2</sub> > ..... n.<SV <sub>n</sub> >				
說明 Description	此函數會依 S2, F23 完成的追蹤設定傳送採樣至主機。追蹤是一種時間導向的設備狀態形式。			
例外 Exception	零長度的 STIME 代表不提供任何數值，且該時間源自於 SMPLN 和要求的知識。			

### 4.4.3 S6, F2 追蹤資料確認

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
6	2	追蹤資料確認	0	H→E
結構 Structure				
<ACKC6>				
說明 Description	確認或錯誤			

## 4.4.4 S6, F11 事件報告傳送

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
6	11	事件報告傳送	1	E→H
結構 Structure				
L,3 1.<DATAID> 2.<CEID> 3. L,a 1.L,2 1.<RPTID1> 2.L,b 1.<V <sub>1</sub> > 2.<V <sub>2</sub> > ..... b.<V <sub>b</sub> > ..... L,2 1.<RPTIDa> 2.L,c 1.<V <sub>1</sub> > 2.<V <sub>2</sub> > ..... b.<V <sub>c</sub> >				
說明 Description	此訊息的目的為供設備在發生事件後 (CEID) 傳送已定義、已連結且已啟用的報告群組至主機。			
例外 Exception	若沒有報告連結至事件，則假定為「null」報告。報告數量的零長度清單代表沒有報告連結至指定的 CEID。			

## 4.4.5 S6, F12 事件報告確認

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
6	12	事件報告確認	0	H→E
結構 Structure				
<ACKC6>				
說明 Description	確認或錯誤			

## 4.4.6 S6, F15 事件報告要求

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
6	15	事件報告要求	1	H→E
結構 Structure				
<CEID>				
說明 Description	此訊息的目的為供主機要求指定的設備報告群組。			

## 4.4.7 S6, F16 事件報告資料

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
6	16	事件報告資料	0	E→H
結構 Structure				
L,3 1.<DATAID> 2.<CEID>				



<pre> 3.L,a   1.L,2     1.&lt;RPTID<sub>1</sub>&gt;     2.L,b       1.&lt;V<sub>1</sub>&gt;       2.&lt;V<sub>2</sub>&gt;       .....       b. &lt;V<sub>b</sub>&gt; ..... a. L,2   1.&lt;RPTID<sub>a</sub>&gt;   2.L,c     1.&lt;V<sub>1</sub>&gt;     2.&lt;V<sub>2</sub>&gt;     .....     b. &lt;V<sub>c</sub>&gt; </pre>	
說明 Description	設備傳送連結指定 CEID 的報告至主機。
例外 Exception	零長度項目代表沒有報告連結至指定的 CEID。

## 4.4.8 S6, F19 獨立報告要求

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
6	19	獨立報告要求	1	H→E
結構 Structure				
<RPTID>				
說明 Description	此訊息的目的為供主機要求設備的定義報告。			

## 4.4.9 S6, F20 獨立報告資料

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
6	20	獨立報告資料	0	E→H
結構 Structure				
<pre> L,n   1.&lt;V<sub>1</sub>&gt;   2.&lt;V<sub>2</sub>&gt;   .....   n. &lt;V<sub>n</sub>&gt; </pre>				
說明 Description	設備傳送指定 RPTID 的定義變數資料至主機。			
例外 Exception	零長度清單代表 RPTID 未定義。			

## 4.5 資料流 7，處理程式管理

## 4.5.1 S7, F0 中止訊息交換

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
7	0	中止訊息交換	0	E←→H
結構 Structure		資料 Data	說明 Description	
僅標題				
說明 Description	取代預期回覆中止訊息交換使用。在各資料流定義函數 0 且各資料流中皆有相同意義。			

## 4.5.2 S7, F3 處理程式傳送

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
7	3	處理程式載入查詢	1	H←→E
結構 Structure				
L,2 1. <PPID> 2. <PPBODY>				
說明 Description				

## 4.5.3 S7, F4 處理程式確認

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
7	4	處理程式確認	0	E←→H
結構 Structure				
<ACKC7>				
說明 Description	確認或錯誤			

## 4.5.4 S7, F5 處理程式要求

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
7	5	處理程式載入要求	1	H←→E
結構 Structure				
<PPID>				
說明 Description	此訊息用於要求傳輸處理程式。			

## 4.5.5 S7, F6 處理程式資料

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
7	6	處理程式資料	0	E←→H
結構 Structure				
L,2 1.<PPID> 2.<PPBODY>				
說明 Description	此訊息用於傳輸處理程式。			
例外 Exception	零長度清單代表要求遭拒。			

## 4.5.6 S7, F19 目前 EPPD 要求

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
7	19	目前設備處理程式目錄要求	1	H→E
結構 Structure				
僅標題				
說明 Description	此訊息用於要求傳輸目前設備處理程式目錄 (EPPD)。此為所有儲存在設備中處理程式的 PPID 清單。			

## 4.5.7 S7, F20 目前 EPPD 資料

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
7	20	目前 EPPD 資料	0	E→H
結構 Structure				
L,n 1.<PPID <sub>1</sub> > 1.<PPID <sub>2</sub> > ..... 1.<PPID <sub>n</sub> >				
說明 Description	此訊息用於傳送目前的 EPPD			

## 4.5.8 S7, F23 格式化處理程式傳送

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
7	23	格式化處理程式傳送	1	E←→H
結構 Structure				
L,4 1.<PPID> 2.<MDLN> 3.<SOFTREV> 4.L,c (c = 處理命令數量) 1.L,2 1.<CCODE> 2.L,p (p = 參數數量) 1.<PPARM <sub>1</sub> > . p.<PPARM <sub>p</sub> > 2.L,2 . c. L,2				
說明 Description	此訊息允許在設備與其主機系統間移動格式化的處理程式。MDLN 和 SOFTREV 的數值皆取自 PCD，並用於產生處理程式。			

## 4.5.9 S7, F24Formatted 處理程式確認

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
7	24	格式化處理程式確認	0	E←→H
結構 Structure				
<ACKC7>				
說明 Description	確認收到格式化的處理程式			

## 4.5.10 S7, F25 格式化處理程式要求

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
7	25	格式化處理程式要求	1	E←→H
結構 Structure				
<PPID>				
說明	此訊息由設備或主機使用，旨在要求另一方的特定處理程式。			

Description	
-------------	--

## 4.5.11 S7, F26 格式化處理程式資料

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
7	23	格式化處理程式資料	0	E←→H
結構 Structure				
L,4 1.<PPID> 2.<MDLN> 3.<SOFTREV> 4.L,c (c = 處理命令數量) 1.L,2 1.<CCODE> 2.L,p (p = 參數數量) 1.<PPARM <sub>1</sub> > . . p. <PPARM <sub>p</sub> > 2.L,2 . . c. L,2				
說明 Description	此訊息負責回應 PPID 的要求並傳輸處理程式。			

## 4.6 資料流 9 系統錯誤

### 4.6.1 S9, F0 中止訊息交換

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
9	0	中止訊息交換 Abort Transaction	0	E $\longleftrightarrow$ H
結構 Structure		資料 Data	說明 Description	
僅標題				
說明 Description		取代預期回覆中止訊息交換使用。在各資料流定義函數 0 且各資料流中皆有相同意義。		

### 4.6.2 S9, F1 無法識別裝置 ID

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
9	1	無法識別裝置 ID Unrecognized Device ID	0	E $\rightarrow$ H
結構 Structure				
<MHEAD>				
說明 Description	訊息方塊標題中的裝置 ID 在偵測到錯誤的節點中不會反應任何已知裝置 ID。			

### 4.6.3 S9, F3 無法識別資料流類型

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
9	3	無法識別資料流類型 Unrecognized Stream Type	0	E $\rightarrow$ H
結構 Structure				
<MHEAD>				
說明 Description	設備未識別出訊息方塊標題中的資料流類型。			

### 4.6.4 S9, F5 無法識別函式類型

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
9	5	無法識別函式類型 Unrecognized Function Type	0	E $\rightarrow$ H
結構 Structure				
<MHEAD>				
說明 Description	此訊息代表接收器未識別出在訊息 ID 中的函式。			

### 4.6.5 S9, F7 無效資料

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
9	7	無效資料 Illegal Data	0	E $\rightarrow$ H
結構 Structure				
<MHEAD>				
說明 Description	此訊息代表資料流與函式皆已識別，但無法解譯相關資料格式。			

### 4.6.6 S9, F9 訊息交換定時器逾時

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
---------------	----------------	-----------------------	------------------	-----------------

9	9	訊息交換定時器逾時 Transaction Timer Timeout	0	E→H
結構 Structure				
<SHEAD>				
說明 Description	此訊息代表訊息交換（接收）定時器已逾時且對應訊息交換已中止。由主機決定是否以適當方式反應此錯誤，以維持系統運作。			

## 4.6.7 S9, F11 資料太長

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
9	11	資料太長 Data Too Long	0	E→H
結構 Structure				
<MHEAD>				
說明 Description	此主機訊息代表設備已傳送超出可處理能力範圍的資料。			

## 4.6.8 S9, F13 交談逾時

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
9	13	交談逾時 Conversation Timeout	0	E→H
結構 Structure				
L,2 1. <MEXP> 2. <EDID>				
說明 Description	資料已執行，但未在合理時間長度內接收。資源已清除。			

## 4.7 資料流 10 終端機服務

### 4.7.1 S10, F0 中止訊息交換

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
10	0	中止訊息交換 Abort Transaction	0	E←→H
結構				
資料				
說明				
僅標題				
說明 Description	取代預期回覆中止訊息交換使用。在各資料流定義函數 0 且各資料流中皆有相同意義。			

### 4.7.2 S10, F1 終端要求

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
10	1	終端要求 Terminal Request	1	E→H
結構 Structure				
L,2 1. <TID> 2. <TEXT>				
說明 Description	主機的終端文字訊息。			

### 4.7.3 S10, F2 終端要求確認

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
10	2	終端要求確認 Terminal Request Acknowledge	0	H→E
結構 Structure				
<ACKC10>				
說明 Description	確認或錯誤			

### 4.7.4 S10, F3 終端顯示器，單一

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
10	3	終端顯示器，單一 Terminal Display, Single	1	H→E
結構 Structure				
L,2 1.<TID> 2.<TEXT>				
說明 Description	待顯示的資料。			

### 4.7.5 S10, F4 終端顯示器，單一確認

資料流 Stream	函式 Function	函式名稱 Function Name	等待位元 Wait Bit	方向 Direction
10	1	終端顯示器，單一確認 Terminal Display, Single Acknowledge	0	E→H
結構 Structure				
<ACKC10>				
說明 Description	確認或錯誤			

## 5 資料項目細節

### 5.1 資料項目格式

項目標題 SECS 訊息格式位元組的位元 3 至 8 負責定義資料格式。在 64 種可能的格式中，有 15 種的定義如下表所示。格式碼 0 稱之為清單且定義於 SEMI E5 6.3。格式碼 22（八進位）稱之為本地化資料流且定義於 SEMI E5 第 6.4 節。剩餘的 14 項格式則定義未指定的二進位，代碼 10（八進位）；布林值，代碼 11（八進位）；ASCII 字元資料流，代碼 20（八進位）；JIS-8 字元資料流，代碼 21（八進位）帶正負號的整數，代碼 30、31、32、34（八進位）；浮點，代碼 40、44（八進位）；以及不帶正負號的整數，代碼 50、51、52、54（八進位）。這些格式皆用於含有相同代表意義的資料群組，以儲存重複的項目標題。帶正負號的整數為二補數數值。浮點數字將符合 IEEE 標準 754。布林值為位元組數量，其中零等於 false，而非零等於 true。

格式碼 Format Code		意義 Meaning
二進位 (位元 876543)	八進位	說明
0 0 0 0 0 0	00	LIST (項目長度)
0 0 1 0 0 0	10	二進位
0 0 1 0 0 1	11	布林值
0 1 0 0 0 0	20	ASCII
0 1 0 0 0 1	21	JIS-8
0 1 0 0 1 0	22	2 位元組字元
0 1 1 0 0 0	30	8 位元組整數 (帶正負號) <sup>2</sup>
0 1 1 0 0 1	31	1 位元組整數 (帶正負號)
0 1 1 0 1 0	32	2 位元組整數 (帶正負號) <sup>2</sup>
0 1 1 1 0 0	34	4 位元組整數 (帶正負號) <sup>2</sup>
1 0 0 0 0 0	40	8 位元組浮點 <sup>3</sup>
1 0 0 1 0 0	44	4 位元組浮點 <sup>3</sup>
1 0 1 0 0 0	50	8 位元組整數 (不帶正負號) <sup>2</sup>
1 0 1 0 0 1	51	1 位元組整數 (不帶正負號)
1 0 1 0 1 0	52	2 位元組整數 (不帶正負號) <sup>2</sup>
1 0 1 1 0 0	54	4 位元組整數 (不帶正負號) <sup>2</sup>

### 5.2 資料項目目錄

本章節列出第4章 SECS-II 訊息內所使用的資料項目 (data items) 的定義 (This section defines the data items used in the standard SECS-II messages described in Section 4, Message Detail)，其中部分資料項目（加註「for LEDECI」）是依 LEDECI 之規範修定。

名稱：	此資料項目的唯一助憶鍵名稱。此名稱用於訊息定義。
格式：	可允許的項目格式碼可用於此標準資料項目。項目格式碼皆使用八進位顯示，如表 1，項目格式碼所示。標記法「3()」代表任何帶正負號的整數格式 (30、31、32、34)。標記法「4()」代表任何浮點格式 (40、44)。標記法「5()」代表任何不帶正負號的整數格式 (50、51、52、54)。標記法「0」代表可使用含使用者定義結構的清單。顯示超過一種格式時，可採用任何指定格式的指定做法。
說明：	資料項目的說明，含指定數值的意義。
使用位置：	此資料項目出現的標準訊息。



名稱 (Name)	說明 (Description)
ABS	任何二進位字串
格式： 10	使用位置：S2F25, S2F26
ACKC5	確認代碼，1 位元組
格式： 10	0 = 接受 >0 = 錯誤，不接受 使用位置：S5F2, S5F4
ACKC6	確認代碼，1 位元組
格式： 10	0 = 接受 >0 = 錯誤，不接受 使用位置：S6F12
ACKC7	確認代碼，1 位元組
格式： 10	0 = 接受 1 = 不授予許可 2 = 長度錯誤 3 = 矩陣溢流 4 = 找不到 PPID 5 = 不支援模式 >5 = 其他錯誤 使用位置：S7F4
ALCD	警報代碼位元組
格式： 10	位元 8 = 1 代表警報設定 位元 8 = 0 代表警報重設 位元 7-1 不使用 使用位置：S5F1
ALED	警報啟用／停用代碼，1 位元組
格式： 10	位元 8 = 1 代表啟用警報 位元 8 = 0 代表停用警報 使用位置：S5F3
ALID	警報識別
格式： 54	使用位置：S5F1, S5F3
ALTX	警報文字限制為 80 個字元以內
格式： 20	使用位置：S5F1
CEED	收集事件或追蹤啟用／停用代碼，1 位元組
格式： 10	FALSE = 停用 TRUE = 啟用 使用位置：S5F3
CEED	收集事件或追蹤啟用／停用代碼，1 位元組
格式： 10	FALSE = 停用 TRUE = 啟用 使用位置：S5F3
CCODE	命令代碼
格式： 20、32、34、 52、54	使用位置：S7F22, F23,
CMDA	命令確認代碼
格式： 31, 51	0 = 已完成 1 = 命令不存在 2 = 無法立即執行 >2 = 其他指定設備錯誤 使用位置：S2F22

名稱 (Name)	說明 (Description)
COMMACK	建立通訊確認代碼，1 位元組
格式： 10	0 = 接受 1 = 遭拒，再試一次 使用位置：S1F14
CPACK	命令參數確認代碼，1 位元組
格式： 10	0 = 參數名稱 (CPNAME) 不存在。 1 = 為 CPVAL 指定無效數值 2 = 為 CPVAL 指定無效格式 3 = 其他指定設備錯誤 使用位置：S2F42
CPNAME	命令參數名稱
格式： 20	使用位置：S2F41, S2F42
CPVAL	命令參數數值
格式： 20	使用位置：S2F41
DATAID	資料 ID
格式： 54 (適用於 LEDECI)	此系統永遠為 0 使用位置：S2F33, S2F35
DRACK	定義報告確認代碼，1 位元組
格式： 10	0 = 接受。 1 = 拒絕。空間不足。 2 = 拒絕。無效的格式。 3 = 拒絕。已定義至少一個 RPTID。 4 = 拒絕。至少不存在。 >4 = 其他錯誤。 使用位置：S2F34
DSPER	資料採樣期間。
格式： 20	6 位元組，格式為 hhmmss (唯一支援) hh = 小時 00 至 23 mm = 分鐘 00 至 59 ss = 秒 00 至 59 使用位置：S2F23
EAC	設備確認代碼，1 位元組
格式： 10	0 = 確認。 1 = 拒絕。至少一個常數不存在。 2 = 拒絕。忙碌 3 = 拒絕。至少一個常數超出範圍。 >3 = 其他指定設備錯誤。 使用位置：S2F16
ECDAF	設備常數預設值
格式： 10、11、20、 21、30、40、50	使用位置：S2F30
ECID	設備常數 ID
格式： 54 (適用於 LEDECI)	使用位置：S2F13、S2F15、S2F29、S2F30

名稱 (Name)	說明 (Description)
<b>ECMAX</b>	設備常數最大值
格式： 10、11、20、 21、30、40、50	使用位置：S2F30
<b>ECMIN</b>	設備常數最小值
格式： 10、11、20、 21、30、40、50	使用位置：S2F30
<b>ECNAME</b>	設備常數名稱
格式： 20	使用位置：S2F30
<b>ECV</b>	設備常數值
格式： 10、11、20、 21、30、40、50	使用位置：S2F14, S2F15
<b>EDID</b>	預期資料識別
格式： 54  (適用於 LEDECI)	三種可能反應。MEXP EDID EDID S02F03、<SPID> A[6] S03F13、<PTN> B[1] S07F03、<PPID> A[80]、B[80] 使用位置：S9F13
<b>ERACK</b>	啟用／停用事件報告確認代碼，1 位元組
格式： 10	0 = 接受。 1 = 拒絕。至少一個 CEID 不存在 >1 = 其他錯誤。 使用位置：S2F38
<b>FCNID</b>	函數識別
格式： 51	使用位置：S2F43, S2F44
<b>HCACK</b>	主機命令確認代碼，1 位元組
格式： 10	0 = 確認，命令已執行 1 = 命令不存在 2 = 無法立即執行 3 = 至少一個參數無效 4 = 確認，命令將在稍後由發出完成訊號的事件執行 5 = 拒絕，已進入所需狀況。 6 = 無此物件存在 使用位置：S2F42
<b>LENGTH</b>	服務程式的長度或單位為位元組的處理程式
格式： 50	使用位置：S7F1
<b>MDLN</b>	設備模式類型，最多 6 位元組
格式： 30, 50	與 S1, F2 傳回的資料相同 使用位置：S1F2、S1F13、S1F14
<b>MEXP</b>	預期採用 SxxFyy 形式的訊息。
格式： 20	SxxFyy，其中 x 為資料流，而 y 則為函式。 使用位置：S9F13
<b>MHEAD</b>	SECS 訊息區塊標題。
格式： 10	與錯誤訊息區塊相關的 SECS 訊息區塊標題。 使用位置：S9F1、S9F3、S9F5、S9F7、S9F11

名稱 (Name)	說明 (Description)
OFLACK	OFF-LINE 要求的確認碼
格式： 10	0 = OFF-LINE 確認
	使用位置：S1F16
ONLACK	ON-LINE 要求的確認碼
格式： 10	0 = 接受 ON-LINE 1 = 不允許 ON-LINE 2 = 設備已經 ON-LINE
	使用位置：S1F18
PPARM	處理參數
格式： 11, 20, 3(), 4(), 5()	程式使用自己的語言描述設備、在處理收到的材料時所採取的行動。
	使用位置：S7F23, S7F26
PPBODY	處理程式本體
格式： 20 (適用於 LEDECI)	程式使用自己的語言描述設備、在處理收到的材料時所採取的行動。
	使用位置：S7F3, S7F6
PPGNT	處理程式授權狀態，1 位元組
格式： 10	0 = 良好 1 = 已擁有 2 = 無空間 3 = 無效的 PPID 4 = 忙碌，稍後再試 5 = 不接受 >5 = 其他錯誤
	使用位置：S7F2
PPID	處理程式 ID 固定 14 位元組
格式： 20	在 PPID 中使用的格式將視主機而定。在設備的內部使用方面，PPID 可當成唯一二進位模式處理。若本機設備未準備顯示傳輸代碼，顯示應採用十六進位方式。
	使用位置：S7F1、S7F3、S7F5
RCMD	遠端命令代碼或字串
格式： 20	
	使用位置：S2F21, S2F41
REPGSZ	報告群組大小
格式： 54 (適用於 LEDECI)	
	使用位置：S2F23
RPTID	報告 ID
格式： 54 (適用於 LEDECI)	
	使用位置：S2F33、S2F35、S6F11、S6F16
SHEAD	與訊息交換定時器相關的儲存標題
格式： 10	
	使用位置：S9F9
SMPLN	採樣號碼
格式： 3(), 5()	
	使用位置：S6F1

名稱 (Name)	說明 (Description)
<b>STIME</b>	採樣時間
格式： 20	格式為 YYYYMMDDhhmmsscc YYYY = 年 0000 至 9999 MM = 月 01 至 12 DD = 日 01 至 31 hh = 小時 00 至 23 mm = 分鐘 00 至 59 ss = 秒 00 至 59 cc = 百分之一秒 00 至 99 使用位置：S6F1
<b>SOFTREV</b>	軟體版本代碼最多 6 位元組
格式： 20	使用位置：S1F2、S1F13、S1F14
<b>SV</b>	狀態變數值
格式： 0、10、11、20、30、40、50	使用位置：S1F4, S6F1
<b>SVID</b>	狀態變數 ID
格式： 54 (適用於 LEDECI)	狀態變數可包括任何及時取樣的參數，如溫度或耗材數量。 使用位置：S1F3、S1F11、S1F12、S2F23
<b>SVNAME</b>	狀態變數名稱
格式： 20	使用位置：S1F12
<b>TEXT</b>	單行字元
格式： 10, 20, 22, 30, 50	使用位置：S10F1, S10F3
<b>TIACK</b>	確認代碼，1 位元組
格式： 10	0 = 良好 1 = 錯誤，未完成 使用位置：S2F32
<b>TID</b>	終端號碼，1 位元組
格式： 10	0 = 單一或主要終端 >0 = 相同設備上的其他終端 使用位置：S10F1, S10F3
<b>TIME</b>	當日時間，16
格式： 20	格式為 YYYYMMDDhhmmsscc YYYY = 年 0000 至 9999 MM = 月 01 至 12 DD = 日 01 至 31 hh = 小時 00 至 23 mm = 分鐘 00 至 59 ss = 秒 00 至 59 cc = 百分之一秒 00 至 99 S2F18, S2F31
<b>TOTSMP</b>	要取得的總採樣
格式： 54 (適用於 LEDECI)	使用位置：S2F23

名稱 (Name)	說明 (Description)
TRID	追蹤要求 ID
格式： 54 (適用於 LEDECI)	
	使用位置：S2F23, S6F1
UNITS	單位識別符
格式： 20	
	使用位置：S1F12, S2F30,
V	變數資料
格式： 0, 10, 11, 20, 21, 3(), 4(), 5()	
	使用位置：S6F11, S6F16
VID	變數 ID
格式： 54 (適用於 LEDECI)	
	使用位置：S2F33

### 5.3 變數項目目錄

本章節列舉了 Host 執行資料收集所需的變數資料及事件列表 (This section defines variable data items which are available to the Host for data collection purposes)，列舉的項目是依 LEDECI 所規範的項目為主。

#### 5.3.1 DVVAL

名稱 Name	格式 Format	說明 Description	數值 Values
AlarmID	54	不論該警報是否啟用並報告，此變數僅在設定或清除警報狀況後有效，且含有目前警報識別 (ALID)	
PPChangeName	20	PPID 會受到建立、編輯或刪除設備本機處理程式的事件所影響。若也已定義並執行設備的 PPID 資料項目，則 PPChangeName 的數值會受到 PPID 資料項目定義的相同格式限制約束。	
PPChangeStatus	51	在處理程式上採取的動作稱之為 PPChangeName。此變數在建立、編輯或刪除設備本機處理程式的事件後才有效。	1 = 已存入 2 = 已編輯 3 = 已刪除
PPError	20	包含有關無法確認文字處理程式的資訊	

## 5.3.2 狀態變數

名稱 Name	格式 Format	說明 Description	數值 Values
AlarmEnable	0	C 包含用於報告（經由資料流 5）的警報清單 (ALID)	結構： L,n n = 啟用警報數量 1.<ALID <sub>1</sub> > . . n.<ALID <sub>n</sub> >
AlarmsSet	0	此變數內容為目前進入 UNSAFE（警報設定）狀態的警報清單 (ALID)，不論是否啟用該警報進行報告	結構： L,n n = 啟用警報數量 1.<ALID <sub>1</sub> > . . n.<ALID <sub>n</sub> >
Clock	20	設備內部時鐘的數值。此為唯一格式需求且不代表精確度或精準度。	格式為 YYYYMMDDhhmmsscc YYYY = 年 0000 至 9999 MM = 月 01 至 12 DD = 日 01 至 31 hh = 小時 00 至 23 mm = 分鐘 00 至 59 ss = 秒 00 至 59 cc = 百分之一秒 00 至 99
ControlState	10, 51	此狀態變數包含識別目前設備控制狀態的代碼。提出有關控制狀態轉變的報告時，其數值應表示轉變後的最新狀態。	1 = 離線／設備離線 2 = 離線／嘗試離線 3 = 離線／主機離線 4 = 連線／本機 5 = 連線／遠端
EventsEnabled	0	包含用於報告（經由資料流 6）的事件清單 (CEID)	結構： L,n n = 啟用事件數量 1.<CEID <sub>1</sub> > . . n.<CEID <sub>n</sub> >
PPError	20	包含有關無法確認文字處理程式的資訊	
PPExecName	0, 20	目前選取處理程式的 PPID。新處理程式的選擇可更新此變數。若可選擇多個處理程式，則此變數屬於 PPID 清單。若 PPID 資料項目也已定義且執行	
PreviousProcessState	51	設備先前的處理狀態，在最近處理狀態變更之前	
ProcessState	51	目前的設備處理狀態	



## 5.3.3 設備常數

名稱 Name	格式 Format	說明 Description	數值 Values
EstablishCommunicationsTimeout	52	嘗試在建立通訊時傳送 S1F13，單位為秒的間隔時間長度	
TimeFormat	50	此 ECV 的設定會控制設備是否應以 12 或 16 位元組格式傳送資料項目 STIME 和 TIME	0 = 12 位元組格式 1 = 16 位元組格式 >1 保留

## 5.3.4 GEM 定義收集事件

提供支援滿足此標準內功能所需的收集事件清單。亦顯示為最可能納入相關收集事件報告中，以及事件觸發和適當標準部分參考的典型變數資料。此清單不代表所有可能需要正確監控／控制設備的事件。多數事件皆具備獨特的指定設備特性。所需新增項目為其他標準與設備供應商和使用者之間的協作事宜。

事件名稱 Event Designation	典型變數資料 Typical Variable Data	參考 Reference
控制相關事件： Control-Related Events:		
設備離線 Equipment OFF-LINE	ControlState、時鐘 ControlState, Clock	連線 -> 離線
控制狀態本機 Control State LOCAL	ControlState、時鐘 ControlState, Clock	遠端 -> 本機或離線 -> 本機
控制狀態遠端 Control State REMOTE	ControlState、時鐘 ControlState, Clock	本機 -> 遠端或離線 -> 遠端
發出操作員命令 Operator Command Issued	OperatorCommand	REMOTE 狀態啟動時的操作員活動。
處理相關事件： Processing-Related Events:	附註：執行處理狀態模式的任何轉變都必須具備相對應的收集事件。 Note: Any transition in the implemented processing state model must have a corresponding collection event.	
處理開始 Processing Started	時鐘、PreviousProcessState Clock, PreviousProcessState	進入 EXECUTING（執行中）狀態。
處理完成 Processing Completed	時鐘、PreviousProcessState Clock, PreviousProcessState	正常離開 EXECUTING（執行中）狀態。
處理停止 Processing Stopped	時鐘、PreviousProcessState Clock, PreviousProcessState	主機或操作員的 STOP（停止）命令結果。
處理狀態變更 Processing State Change	時鐘、ProcessState、PreviousProcessState	任何處理狀態轉變。
警報管理事件： Alarm Management Events:		
AlarmDetected（適用於 LEDECI）	時鐘、AlarmID、AlarmsSet、相關變數資料 Clock, AlarmID, AlarmsSet, Associated variable data	任何警報清除->警報設定
AlarmCleared（適用於 LEDECI）	時鐘、AlarmID、AlarmsSet、相關變數資料 Clock, AlarmID, AlarmsSet, Associated variable data	任何警報設定->警報清除
設備常數事件： Equipment Constant Events:		
操作員設備常數變更	ECID	操作員活動
處理程式管理事件： Process Program		

Management Events:		
處理程式變更	PPChangeName、PPChangeStatus	操作員活動
選擇的處理程式	PPExecName	操作員／主機活動
材料流程事件： Material Movement Events:		
收到材料 Material Received	時鐘 Clock	
清除材料 Material Removed	時鐘 Clock	
終端機服務事件： Terminal Services Events:		
訊息辨識 Message Recognition	時鐘 Clock	操作員

## 6 功能及案例

### 6.1 建立通訊

建立通訊 (Establish Communications) 能力提供了系統初始化後正式建立通訊功能或是通知對方已發生一段時間無法通訊。

#### 6.1.1 目的

Host 與設備之間的通訊建立是使用「通訊建立請求」及「通訊建立確認」的訊息交換 (transaction) 而建立。

基於此目的而使用 S1, F1/F2 明顯矛盾，因為訊息交換可用於其他用途且可隨時進行。

S1, F13/ F14 的訊息交換是搭配 Communications State Model 一起使用，它提供了一種涵義為設備要通知 Host 或 Host 要通知設備已有一段時間是無法通訊的。成功的完成這個訊息交換也啟動了 Host 和 設備之間需要同步狀態的相關工作。成功完成此訊息交換也代表可能需要同步化處理主機與設備間的活動。)

#### 6.1.2 定義

項目(item)	說明(description)
COMMACK	在 Establish Communications Acknowledge (建立通訊確認) 訊息中傳回的確認代碼。如需此資料項目的完整定義，請參見 SEMI E5 標準。
EstablishCommunicationsTimeout	用於初始化重新傳送 Establish Communications Request (建立通訊要求) 嘗試間隔的設備常數。此數值指定間隔的秒數。如需此變數資料項目的完整定義請參見 SEMI E5 標準。

#### 6.1.3 說明

當單側通訊鏈路故障且另一側未偵測到時的潛在問題。從主機的觀點來看，遺失通訊的可能原因非常多。在部分情況下，設備上主機控制的設定可能需要重設。在其他情況下，設備可在無通訊期間繼續自動處理序列並可擁有變更狀態。用於建立通訊的正式通訊協定定義會警示主機有本身與設備目前狀態同步化處理的需求。

每當滿足下列條件時，設備都會將通訊視為正式建立

- 已在訊息交換逾時時間內傳送通訊要求至主機且收到 Establish Communications Acknowledge (建立通訊確認) 以及接受的確認代碼，或者
- 已收到主機的 Communications Request (通訊要求) 且已成功傳送 Establish Communications Acknowledge (建立通訊確認) 回應以及接受的確認代碼。

當設備傳送 Establish Communications Request (建立通訊要求) 至主機時，將通知主機可能需要同步化本身與設備。

當設備嘗試建立通訊時，將定時傳送 Establish Communications Request (建立通訊要求) 直到通訊已如上述正式建立。嘗試間隔可由使用者設定並在偵測到連線訊息交換失敗後立即開始。

嘗試建立通訊並非低階連線問題，而是任一方採用的邏輯應用問題，此時應通知合作夥伴主機可能需要執行與設備同步化的活動。

#### 6.1.4 案例

##### ■ 主機嘗試建立通訊

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
				啟用通訊狀態 (任何子狀態)
建立通訊要求 Establish Communication Request	S1F13	→		
		←	S1F14	回覆 COMMACK = 接受及通訊狀態 = COMMUNICATING

##### ■ 設備嘗試建立通訊與主機確認

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
				通訊狀態 = NOT COMMUNICATING
		←	S1F13	建立通訊要求
建立通訊確認 Establish Communication Acknowledge	S1F14	→		
				逾時狀況序列。

#### ■ 同時嘗試建立通訊 CASE:1

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
				通訊狀態 = NOT COMMUNICATING
		←	S1F13	建立通訊要求
建立通訊要求 Establish Communication Request	S1F13	→		
回覆 COMMACK = 接受 Reply COMMACK = Accept	S1F14	→		收到主機的 S1F14 並建立通訊且通訊狀態 = COMMUNICATING
		←	S1F14	回覆 COMMACK = 接受

#### ■ 同時嘗試建立通訊 CASE:2

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
				通訊狀態 = NOT COMMUNICATING
		←	S1F13	建立通訊要求
建立通訊要求 Establish Communication Request	S1F13	→		
		←	S1F14	回覆 COMMACK = 接受建立通訊且通訊狀態 = COMMUNICATING
回覆 COMMACK = 接受 Reply COMMACK = Accept	S1F14	→		收到 S1F14

## 6.2 事件通知

### 6.2.1 目的

(當設備執行了特定的操作時，此能力 (Event Notification) 可以提供主機所需要的數據資料。這個非同步的資料回報可免除主機再去詢問設備資訊的程序。設備上所發生的事件可能會觸發主機的部分活動。同時，主機因為知道設備的行為模式，因此主機可以追蹤設備的行為狀態。一個設備的行為是對應到它目前的狀態。因此，這種能力可幫助主機瞭解設備即將會有的行為表現及設備會如何回應主機的行為。)

### 6.2.2 定義

項目(item)	說明(description)
收集事件	設備上對主機相對重要的事件 (或相關事件分組)。
收集事件 ID (CEID)	收集事件的唯一識別符。如需此資料項目的完整定義，請參見 SEMI E5 標準。
事件	對設備而言相當重要的可偵測項目。
報告	由設備預先定義或由主機經由 S2, F33/F34 定義的變數集合。

### 6.2.3 說明

此設備提供一系列預先定義的收集事件。特定收集事件皆為獨立功能與狀態模式所需。收集事件的報告可由使用者依事件停用，以清除非必要的訊息。若已啟用收集事件 (CEID)，事件報告訊息將在發生特定

收集事件後傳送至主機。附加至各事件訊息為含有變數資料的一或多個事件報告。在事件報告訊息中包含的任何資料數值必須為發生事件後的最新數值。這代表在事件發生時所建立的事件報告。設備也提供 S6, F15/F16 訊息交換，以允許主機要求特定事件報告的資料。

#### 6.2.4 案例

■ 設備上發生的收集事件：

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
		←	S6F11	設備傳送事件報告
主機確認事件報告 Host acknowledge Event Report	S6F12	→		

■ 主機要求事件報告：

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
主機要求事件報告 Host requests an Event Report	S6F15	→		
		←	S6F16	設備傳送事件報告

## 6.3 動態事件報告

### 6.3.1 目的

在某些工廠製造環境下，這種能力 (Dynamic Event Report) 被定義為可以提供有彈性的資料報告。它允許主機可根據需要增加或減少資料回報的內容。例如：如果一個設備的性能降低了，增加從該設備提供的資料也許可以偵察出問題發生的原因。

### 6.3.2 定義

項目(item)	說明(description)
收集事件 ID (CEID)	收集事件的唯一識別符。如需此資料項目的完整定義，請參見 SEMI E5 標準。
EventsEnabled	由目前啟用收集事件清單 (CEID) 組成的變數資料項目。
報告 ID (RPTID)	特定報告的唯一識別符。
變數資料 (V)	包含狀態 (SV)、資料 (DVVAL) 或常數 (ECV) 值的資料項目。
變數資料 ID (VID)	變數資料項目的唯一識別符。VID 的集合為所有用於 DVVAL (DVNAME) 的 SVID、ECID 及 ID 的聯集。

### 6.3.3 說明

本設備支援下列透過 SECS-II 介面的事件報告組態功能：

- 主機定義／刪除自訂報告
- 主機連結／取消連結與指定收集事件的定義報告
- 啟用／停用指定收集事件的報告之主機

### 6.3.4 案例

■ 收集事件報告設定：

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
傳送報告識別 Send report definitions	S2F33	→		
		←	S2F34	DRACK=0，報告良好
連結報告至事件 Link reports to events	S2F35	→		
		←	S2F36	LRACK=0，接受事件連結。
啟用特定收集事件 Enable specific collection events	S2F37	→		
		←	S2F38	ERACK=0，將在適當收集事件發生時產生指定報告

## 6.4 變數資料收集

### 6.4.1 目的

這種能力允許 Host 查詢的設備的資料變數，於初始化和同步過程是有幫助的。

### 6.4.2 定義

項目(item)	說明(description)
報告 ID (RPTID)	特定報告的唯一識別符。
變數資料 (V)	包含狀態 (SV)、資料 (DVVAL) 或常數 (ECV) 值的資料項目。

### 6.4.3 說明

主機可指定 RPTID 要求提供設備含資料變數的報告。假定先前已定義報告（例如使用 Define Report S2, F33 訊息交換）。任何報告內包含的狀態變數數值 (SV) 與設備常數 (ECV) 皆必須為最新狀態。僅保證在發生指定收集事件後分離資料數值 (DVVAL) 有效。視硬體及／或軟體狀況而定，若因部分限制而無法在設備中指定 DVVAL，將回報零長度項目。

### 6.4.4 案例

#### ■ 主機要求報告

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
報告 RPTID 中包含的主機要求資料變數 Host request data variables contained in report RPTID	S6F19	→		
		←	S6F20	設備透過指定 RPTID 的變數資料清單回應。

## 6.5 追蹤資料收集

### 6.5.1 目的

Trace Data Collection 提供週期性（重複）的方法執行資料採樣 (sampling data)。對於一段時間(time window)或連續的資料監視，這種以時間為基礎的資料收集方法是很有用的。

### 6.5.2 定義

項目(item)	說明(description)
資料採樣期間 (DSPER)	採樣間的時間延遲。
狀態變數 (SV)	狀態資料項目（包含在追蹤報告中）。
狀態變數 ID (SVID)	狀態變數的唯一識別符。
總採樣 (TOTSMP)	在完成追蹤期間的採樣數量。
追蹤要求 ID (TRID)	與追蹤要求定義相關的識別符。

### 6.5.3 說明

設備將依主機 (S2, F23) 指示建立追蹤報告。在追蹤報告 (S6, F1) 方面，主機應指定追蹤報告 (TRID) 的名稱、資料採樣 (DSPER) 的時間間隔、採樣總數 (TOTSMP)、每追蹤報告 (REPGSZ) 採樣數，以及將隨報告 (SVID) 傳送資料的清單。傳送至主機的追蹤報告數量由總採樣除以報告群組大小 (TOTSMP/REPGSZ) 決定。

設備應以主機 (DSPER) 指定間隔採樣指定資料 (SV) 且應傳送預先定義的追蹤報告至主機，取得指定報告群組大小 (REPGSZ)。在傳送最後的追蹤報告後，追蹤報告定義應從設備中自動刪除。

主機可藉由在追蹤要求定義中指定相同的 TRID，修改或重新發起目前進行中的追蹤函式，屆時舊的追蹤將清除且應啟動新的追蹤，或者主機可指示設備先清除追蹤報告後再指定該 TRID 的 TOTSMP = 0 以完成此動作，而屆時追蹤報告定義應已刪除。

### 6.5.4 案例

#### ■ 主機主動發起追蹤報告

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
要求追蹤資料初始化 Trace data initialization requested	S2F23	→		
		←	S2F24	確認，追蹤已發起
		←	S6F1	傳送 SV <sub>1</sub> , SV <sub>2</sub> ,... SV <sub>n</sub> .
確認收到 Acknowledge receipt	S6F2	→		
在完成之前要求追蹤終止 (TOTSMP = 0) Request trace termination prior to completion (TOTSMP = 0)	S2F23	→		
		←	S2F24	確認永久終止

☐ 選擇案例



## 6.6 狀態資料收集

### 6.6.1 目的

這種能力允許 Host 查詢 Host 所選擇的設備狀態變數，這對於同步設備的狀態是很有用的。

### 6.6.2 定義

項目 (item)	說明 (description)
狀態變數值 (SV)	含有狀態變數數值的資料項目。
狀態變數 ID (SVID)	狀態變數的唯一識別符。

### 6.6.3 說明

主機可指定所需的 SVID，查詢設備狀態。在此要求後，設備會傳送主機選取狀態變數的數值。主機也會要求任意或所有可用狀態變數的說明（名稱及單元）。

### 6.6.4 案例

#### ■ 要求設備狀態報告

主機 (HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備 (Equipment)
主機要求選取狀態變數值的報告 Host requests report of selected status variable values	S1F3	→		
		←	S1F4	設備回應要求的狀態變數資料。

#### ■ 要求設備狀態變數名稱清單

主機 (HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備 (Equipment)
主機要求設備識別選取的狀態變數。 Host requests equipment to identify selected status variables.	S1F11	→		
		←	S1F12	設備回應要求的狀態變數說明。

## 6.7 連線識別

### 6.7.1 目的

實現 SEMI E5（一項 GEM 的基本需求）要求：設備於 ON-LINE 及 COMMUNICATING 的條件下需隨時接受 Host 送來的 S1, F1 訊息及回覆 S1, F2 訊息。On-line identification 此能力為 Host 主動發起的流程。

### 6.7.2 定義

項目(item)	說明(description)
設備模式類型 (MDLN)	含有設備模式的 ASCII 字串。
設備軟體修訂代碼 (SOFTREV)	含有設備軟體版本的 ASCII 字串。

### 6.7.3 說明

連線識別允許主機確認設備存在及身分識別。

### 6.7.4 案例

■ 主機主動發起：

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
你在嗎？ Are you there?	S1F1	→		
		←	S1F2	設備回覆 MDLN 及 SOFTREV。

## 6.8 警報管理

此警報管理功能提供 Host 被通知機台所發生警報，以及 Host 可以管理設備報警發生的條件。

### 6.8.1 目的

從過去到現在，一直無法精確的定義設備警報。因此，各種不同的解釋導致了執行方式的不一致。透過提供更嚴格的警報定義可解決此問題。

另外，對設備而言更重要的是向主機報告比 S5, F1/F2（警報報告傳送／確認）訊息交換更廣泛的資訊。在此案例中，所需的資料相當大程度需視設備類型、主機資訊需求及警報情形而定。透過提供有關警報狀態變更的事件報告方法可因應此問題。

最後，警報管理功能可提供適用以下項目的機制：

- 回報警報狀態變更的時間。
- 上傳警報文字清單。
- 啟用與停用指定警報的通知。
- 在設備上進行警報設定及啟用狀態的主機查詢。

### 6.8.2 定義

項目(item)	說明(description)
Alarm(警報)	有關設備上任何異常情形的警報皆可能導致人員設備或處理的材料陷入危險。此異常情形皆由設備製造商根據實際安全限制定義。可能受到發出警報影響的設備活動皆應禁止。請注意，超出有關流程容限的控制限制不構成警報，亦不構成正常設備事件，例如開始或完成處理程序。
AlarmsEnabled	狀態值包含警報 ID 目前啟用向主機回報的清單。
AlarmsSet	狀態值包含目前為 ALARM SET（或不安全）狀態的警報 ID 清單。
ALCD	在 S5, F1（警報報告傳送）與 S5, F6（清單警報資料）訊息中使用的 Alarm 代碼資料項目。此代碼分成兩個部分：警報設定／清除位元及 7 位元警報類別代碼。僅使用設定／清除位元-位元 8 = 1 代表警報設定，= 0 代表警報已清除。不使用警報類別代碼。
ALID	警報識別符。
ALTX	在 S5, F1 中包含的資料項目與包含警報簡短文字說明的 S5, F6 訊息。

### 6.8.3 說明

兩種警報通知機制的定義皆可實現主機系統所需報告的必要彈性。首先，資料流 5 警報報告可利用 S5, F1/F2 訊息交換啟用簡短但固定的警報通知方式。其次，為因應主機更廣泛與更彈性資料報告的潛在需求，需為設備上所有可能的警報狀況定義兩種一般收集事件（「AlarmDetected」及「AlarmCleared」）[註]，以便使用事件資料收集機制。在後者的情況下，由設備利用 Event Report/ Acknowledge（事件報告／確認）訊息交換傳送報告。

註：適用於 LEDECI

## 6.8.4 案例

## ■ 啟用／停用警報：

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
啟用／停用警報 Enable/disable alarm	S5F3	→		
		←	S5F4	確認

## ■ 上傳警報資訊：

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
要求警報資料／文字 Request alarm data/text	S5F5	→		
		←	S5F6	傳送警報資料／文字

## ■ 傳送警報報告：

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
				偵測到發生警報。
		←	S5F1	傳送警報報告（若啟用）
確認 Acknowledge	S5F2	→		
		←	S6F11	傳送事件報告（若啟用）
確認 Acknowledge	S6F12	→		

## 6.9 遠端控制

### 6.9.1 目的

此能力提供 Host 有一定的程度可凌駕 (over) 於設備的操作。

### 6.9.2 定義

項目(item)	說明(description)
主機命令參數 (CPNAME/CPVAL/CEPVAL)	相關特定主機命令 (S2, F41) 的參數名稱／數值。請注意，若無相關參數，將傳送零長度清單。資料項目 CEPVAL 可定義為清單，並允許分組主要參數內的相關參數。若 CEPVAL 定義為單一（非清單）項目，則等於 CPVAL。

### 6.9.3 說明

設備回應主機命令，並提供下列相對於獨立設備執行的函式：

- 開始處理
- 停止處理
- 恢復處理
- 暫時停止處理
- 重設 OEE 資料

其他命令可由設備製造商執行（例如通風室、清除材料、開門）。

遠端命令解譯為「主動發起要求動作」而非「執行動作」。若命令「將執行」，則設備可透過 S2, F42 含 HCACK = 4 回應。這會減少任何命令的訊息交換逾時，並會花費長時間執行。遠端命令主動發起的動作完成（即 HCACK = 0 或 4）必須導致正常／異常完成後狀態轉換或其他產生收集事件的動作。所有遠端命令的格式為 ASCII，且最大長度為 20 個字元。字元集限制為可列印的字元（十六進位 21 至 7E）。請注意，不允許有任何空間。

RCMD	說明(description)
START	當設備進入「就緒」處理狀態時，主機可使用此命令。START（開始）命令會指示設備主動發起處理。變數參數設定可作為名稱／數值命令參數 CPNAME/CPVAL/CEPVAL 加入。
PP-SELECT	此命令會指示設備在執行區域提供要求的處理程式使用。處理程式 (PPID) 皆透過命令參數清單指定。狀態變數 (PPExecName) 包含目前選取處理程式的 PPID。
STOP	完成目前循環的命令，停止在安全狀況中並返回「閒置」處理狀態。停止有停止處理的意圖。設備不需要支援連續處理。Stop 會讓材料完整處理或局部處理，以便可在稍後完成處理。例如：如為單一晶圓處理工具，五個晶圓已完成處理同時剩餘晶圓維持未處理。
PAUSE	在下一個安全中斷點暫時停止處理的命令。Pause 具有在暫停的相同時間點恢復處理的意圖。進入 PAUSED 狀況時，可以恢復、停止或中止處理。RESUME 應能在暫停的相同時間點繼續處理。
RESUME	從暫停處理位置恢復處理的命令。
ABORT	在完成前終止目前循環的命令。Abort 具有立即停止處理的意圖，適用於有異常情況時。Abort 不保證後續的材料狀況。在以上範例中，中止時待處理的晶圓可能會無法完全完成處理。

### 6.9.4 案例

■ 主機命令傳送案例：

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
主機命令 HOST COMMAND	S2F41	→		
		←	S2F42	主機命令確認
		←	S6F11	事件報告狀態變更或其他收集事件發生。

事件報告確認 Event Report Acknowledge	S6F12	→		
------------------------------------	-------	---	--	--

## 6.10 設備常數

### 6.10.1 目的

這種能力提供了 Host 可選擇性的讀取和改變設備上某些設備參數 (equipment constants) 的值。

### 6.10.2 定義

無

### 6.10.3 說明

此功能允許主機重新設置設備常數以支援各種情形。包含下列函式：

- 主機傳送設備常數：允許主機變更一或多組設備常數的數值。
- 主機設備常數要求：允許主機決定目前設備常數數值。

### 6.10.4 案例

#### ■ 主機傳送設備常數

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
主機傳送設備常數 Host sends equipment constants	S2F15	→		
		←	S2F16	EAC=0 設備設定常數

#### ■ 主機設備常數要求

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
主機常數要求 Host constant request	S2F13	→		
		←	S2F14	設備常數資料

#### ■ 主機設備常數名稱清單要求

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
主機常數名稱清單要求 Host constant namelist request	S2F29	→		
		←	S2F30	設備常數名稱清單

#### ■ 操作員變更設備常數

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
		←	S6F11	操作員在設備操作員主控台變更設備常數
主機確認事件 Host acknowledge event	S6F12	→		

## 6.11 處理程式管理

### 6.11.1 目的

配方 (Process Program) 管理能力提供 Host 和設備之間可以傳送配方及協同管理配方。

### 6.11.2 定義

項目 (item)	說明 (description)
處理程式 Process Program	處理程式為受設備控制下預先規劃且可重複使用的說明、設定與參數集合部分，用於判斷製造物件的處理環境並可能受到運作或處理循環間的變化約束。
處理程式識別符 Process Program Identifier	文字字串 (PPID) 用於識別處理程式。
未格式化的處理程式 Unformatted Process Program	在無結構下轉換未格式化的處理程式為單一資料項目 PPBODY (如需完整 PPBODY 說明，請參閱 SEMI E5)。
處理程式變更事件名稱 PPChangeName	含有受事件 Process Program Change Event (處理程式變更事件) 影響處理程式 PPID 的資料值 (DVVAL)。如需此變數資料項目的完整定義，請參見 SEMI E5。
處理程式變更事件狀態 PPChangeStatus	在處理程式上採取的動作稱之為 PPChangeName。此變數適用於收集事件 Process Program Change Event (處理程式變更事件)。如需此變數資料項目的完整定義，請參見 SEMI E5。
處理程式名稱 PPExecName	狀態變數包含目前選取處理程式的 PPID。如需此變數資料項目的完整定義，請參見 SEMI E5。

### 6.11.3 說明

在各批號裝載至設備上後，主機將注意到配方應用於處理產品。若遺失設備的處理程式資訊。設備可主動發起處理程式下載流程。

### 6.11.4 案例

■ 處理程式建立、編輯或刪除由操作員建立、編輯或刪除處理程式：

主機 (HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備 (Equipment)
				由操作員在設備上建立、編輯或刪除新處理程式。 PPChangeName = PPID PPChangeStatus = 1 (已建立) = 2 (已編輯) = 3 (已刪除)
		←	S6F11	傳送事件報告
事件報告確認 Event Report Acknowledge	S6F12	→		

■ 由主機刪除處理程式：

主機 (HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備 (Equipment)
刪除處理程式傳送 Delete Process Program Send	S7F17	→		
		←	S7F18	刪除處理程式確認。 處理程式已從非揮發性儲存裝置中移除。

■ 處理程式目錄要求：

主機 (HOST)	S/F	方向	S/F	設備 (Equipment)
-----------	-----	----	-----	----------------

(Direction)				
目前 EPPD 要求 Current EPPD Request	S7F19	→		
		←	S7F20	目前 EPPD 資料

■ 設備主動發起處理程式上傳 - 未格式化：

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
		←	S7F3	處理程式傳送
處理程式確認 Process program acknowledge	S7F4	→		

■ 主機主動發起處理程式下載 - 未格式化：

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
處理程式傳送 Process program send	S7F3	→		
		←	S7F4	處理程式確認

■ 主機主動發起處理程式上傳 - 未格式化：

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
處理程式要求 Process program request	S7F5	→		
		←	S7F6	處理程式傳送

■ 設備主動發起處理程式下載 - 未格式化：

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
		←	S7F5	處理程式要求
處理程式傳送 Process program send	S7F6	→		



## 6.12 設備終端機服務

設備終端機服務 (Equipment Terminal Service) 允許 Host 顯示資訊在設備的顯示裝置或設備的操作者傳送資訊到 Host。

### 6.12.1 目的

Equipment Terminal Services (設備終端機服務) 允許工廠操作員交換主機與設備工作站的資訊。

### 6.12.2 定義

項目(item)	說明(description)
訊息辨識 Message Recognition	由設備操作員實施的正向動作，代表操作員已檢視主機主動發出訊息的文字。

### 6.12.3 說明

設備必須能顯示由主機傳遞的資訊，以吸引操作員注意。資訊或訊息的顯示必須維持在設備的顯示器上，直到操作員指示訊息辨識。訊息辨識會產生收集事件，並通知主機操作員已確實檢視該資訊。設備必須能傳遞資訊至從操作員設備主控台進入的主機。此資訊適用於主機應用且不由設備處理。設備沒有責任解譯任何利用此方式與主機往來傳遞的資料。

### 6.12.4 案例

#### ■ 主機傳送資訊至設備的顯示裝置

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
主機傳送文字資訊至設備，以顯示操作員終端機 x。 Host sends textual information to equipment for display to the operator terminal x.	S10F3	→		
		←	S10F4	設備確認要求，以顯示文字。(設備設定尚未辨識的訊息指標。)
				操作員指示訊息辨識。(設備清除尚未辨識的訊息指標。)
		←	S6F11	訊息辨識事件。
主機確認 Host acknowledges	S6F12	→		
		←	S10F1	操作員透過終端機 x 以文字回應。
主機確認收到操作員文字 Host acknowledges receipt of operator text	S10F2	→		

#### □ 選擇案例

■ 主機傳送資訊至設備的顯示裝置，然後覆寫

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
主機傳送文字資訊至設備，以顯示操作員 終端機 x。 Host sends textual information to equipment for display to the operator terminal x.	S10F3	→		
		←	S10F4	設備確認要求，以顯示文字。（設備設 定尚未辨識的訊息指標。）
主機傳送文字資訊至設備，以顯示操作員 終端機 x。此訊息由於仍未辨識，所以會覆 寫主機首次傳送的訊息。 Host sends textual information to equipment for display to the operator terminal x. This message overwrites the first one sent by the host since it is still unrecognized.	S10F3	→		
		←	S10F4	設備確認要求，以顯示文字。（設備設 定尚未辨識的訊息指標。）
				操作員指示訊息辨識。（設備清除尚未 辨識的訊息指標。）
		←	S6F11	訊息辨識事件。
主機確認 Host acknowledges	S6F12	→		

■ 操作員傳送資訊至主機

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
		←	S10F1	操作員透過設備終端機 x 傳送文字資 訊。
主機確認收到操作員主動發出的訊息。 Host acknowledges receipt of operator initiated message.	S10F2	→		
主機在終端機 x 上回覆資訊並顯示供操作 員查看。 Host responds with information for display to the operator on terminal x.	S10F3	→		
		←	S10F4	設備確認收到要求，以顯示文字。（設 備設定尚未辨識的訊息指標。）
				操作員指示訊息辨識。
		←	S6F11	訊息辨識事件。
主機確認 Host acknowledges	S6F12	→		

## 6.13 錯誤訊息

### 6.13.1 目的

錯誤訊息 (Error Messages) 為設備傳送訊息給 Host，可提供 Host 一些資訊描述特定訊息或通訊失敗的原因。

### 6.13.2 定義

項目(item)	說明(description)
通訊故障	當設備未收到預期訊息時，或者訊息交換定時器或交談定時器到期時，將發生通訊故障。
訊息故障	當設備因訊息中的瑕疵而收到無法處理的訊息時，將發生訊息故障。

### 6.13.3 說明

設備必須通知主機因以下項目不正確而導致無法處理訊息：

- 裝置 ID
- 訊息資料流類型
- 訊息函式
- 訊息格式
- 資料格式
- 資料格式

### 6.13.4 案例

#### ■ 因無法識別裝置 ID 導致訊息故障

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
主機傳送訊息 Host sends a message	SxFy	→		
		←	S9F1	設備在主機訊息中偵測到無法識別裝置 ID。設備向主機回報已在收到的訊息中偵測到「無法識別裝置 ID」。

#### ■ 因無法識別資料流類型導致訊息故障

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
主機傳送訊息 Host sends a message	SxFy	→		
		←	S9F3	設備在主機訊息中偵測到無法識別資料流類型。設備向主機回報已在收到的訊息中偵測到「無法識別資料流類型」。

#### ■ 因無法識別函式類型導致訊息故障

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
主機傳送訊息 Host sends a message	SxFy	→		
		←	S9F5	設備在主機訊息中偵測到無法識別函式類型。設備向主機回報已在收到的訊息中偵測到「無法識別函式類型」。

#### ■ 訊息因無效資料格式而故障

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
主機傳送訊息 Host sends a message	SxFy	→		

		←	S9F7	設備在主機訊息中偵測到無效資料格式。設備向主機回報已在收到的訊息中偵測到「無效資料格式」。
--	--	---	------	---

■ 因訊息交換定時器逾時導致通訊故障

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
		←	S9F9	設備未收到預期的主機回覆訊息且發生訊息交換定時器逾時。設備向主機回報發生訊息交換定時器逾時。

■ 因資料太長導致訊息故障

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
主機傳送訊息 Host sends a message	SxFy	→		
		←	S9F11	設備偵測到主機訊息含有超出處理能力的大量資料。設備向主機回報在收到的訊息中偵測到「資料太長」。

■ 因交談逾時導致通訊故障

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
主機傳送訊息 Host sends a message	SxFy	→		
		←	SxFy+1	設備傳送回覆。設備鑒於先前的訊息交換，現在重視來自主機的特定訊息。設備未收到預期的主機訊息且發生通訊逾時。
		←	S9F13	設備向主機回報發生交談逾時。

## 6.14 時鐘

### 6.14.1 目的

時鐘能力的目的是於事件及異常警報上可以使用時間戳記(time stamping)。時間戳記對於 Host 處理機台事件及異常警報發生的順序及程序是非常有用的。

此能力供 Host 指導設備設定內部時鐘的時間值，也提供設備請求目前日期和時間值，對於 Host 和設備之間可以有效的同步及管理時間。

### 6.14.2 定義

項目(item)	說明(description)
Clock(時鐘)	時鐘是一種含有設備目前時間數值的狀態變數。時鐘可加入至報告定義及／或主機個別查詢中。
TIME(時間)	TIME 是一種主機使用訊息中包含的資料項目，可設定設備時間並由設備或主機要求對方提供目前時間。

### 6.14.3 說明

時鐘的功能假定設備上存在相對時間參考。此時間參考可作為更新設備狀態變數時間值的基礎，稱之為「時鐘」。時間參考必須反應目前的時間並根據 USER 需求加入秒解析度。主機採用「日期與時間設定要求」訊息 (S2, F31) 初始化時鐘數值為 TIME 資料項目中包含的數值。同樣的，設備會採用「日期與時間要求」訊息 (S2, F17) 來取得時鐘的新初始化時間。如先前所述，主機傳回的 TIME 數值會用於設定時鐘。

### 6.14.4 案例

#### ■ 設備要求 TIME

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
		←	S2F17	設備要求主機的時鐘值。
主機回應 TIME 值 Host responds with a TIME value	S2F18	→		設備設定其內部時間參考為主機收到的 TIME 值。

#### ■ HOST 指示設備設定時間

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
主機指示設備設定其時間 Host instructs equipment to set its time	S2F31	→		
		←	S2F32	設備設定其內部時間參考為主機收到的 TIME 確認值並完成確認。

#### ■ HOST 要求設備的目前時間值

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
主機要求設備時間 Host request equipment time	S2F17	→		
		←	S2F18	設備傳回內部時間參考值至主機。

## 6.15 控制

Control 相關的能力允許設定及操作 control state model。以這種方式，Host 和使用者也許可以修改機台 Control 相關的行為。

### 6.15.1 目的

本節提供控制模式的執行要求定義。

### 6.15.2 定義

無

### 6.15.3 說明

Control Configuration - 此控制狀態模式含有兩個組態區域。第一個區域與狀態模式的預設進入狀態相關。在系統初始化後，系統必須啟動進入 ON-LINE 或 OFF-LINE 狀態。在進入 OFFLINE 後，系統必須依序啟動 OFF-LINE（設備離線、嘗試連線或主機離線）子狀態之一。在這兩種情況下，使用者應設定設備以作出最適合工廠的選擇。進入 ON-LINE 狀態也包含選擇子狀態。在此情況下，設備會讀取前面板 REMOTE/LOCAL 開關以判斷適合的狀態。第二組態區域包含 ON-LINE 嘗試失敗時的轉變。如 S1, F1 訊息交換未成功終止，模式可設為轉換為 HOST OFFLINE 或 EQUIPMENT OFF-LINE。選擇 HOST OFF-LINE 可允許主機造成設備在主機就緒後轉換為 ON-LINE。這將透過訊息 S1, F17（參見以下）完成。

Changing Control State - 在控制狀態模式中，操作員與主機都會影響控制狀態。操作員保有藉由 OFFLINE 切換機制方式設定設備 OFF-LINE 的終極權限。操作員亦會造成設備嘗試進入 ON-LINE。在部分情況下，主機會主動發起轉換為 ONLINE。若操作員要求 ON-LINE，設備將傳送 S1, F1 至主機。主機可透過 S1, F2 確認 ON-LINE，或傳送 S1, F0 以拒絕 ON-LINE。設備為 ON-LINE 時，主機可要求轉換為 OFF-LINE。此時將轉換為 HOST OFF-LINE 子狀態。設備 HOST OFF-LINE 狀態為啟動時，主機可要求轉換為 ON-LINE。這兩種組合允許主機切換設備的 ONLINE 與 OFF-LINE 狀態。僅操作員能變更 ON-LINE 子狀態（REMOTE 或 LOCAL）。

### 6.15.4 操作員主動發起案例

#### ■ 主機同意連線

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
				操作員在設備 OFF-LINE（離線）狀態啟動時，啟動 ON-LINE（連線）開關。
		←	S1F1	設備要求連線
主機授權連線 Host grants ON-LINE	S1F2	→		
		←	S6F11	「控制狀態本機（或遠端）」事件。
確認 Acknowledge	S6F12	→		

#### ■ 主機拒絕連線

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
				操作員在設備 OFF-LINE（離線）狀態啟動時，啟動 ON-LINE（連線）開關。
		←	S1F1	設備要求連線
主機拒絕連線 Host denies ON-LINE	S1F0	→		

#### ■ 操作員設定離線

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
----------	-----	-------------------	-----	---------------

				操作員在設備 ON-LINE（連線）狀態啟動時，啟動 OFF-LINE（離線）開關。
		←	S6F11	「設備要求 OFF-LINE（離線）」事件。
確認 Acknowledge	S6F12	→		

■ 操作員設定遠端

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
				操作員設定從 LOCAL（本機）切換為 REMOTE（遠端）
		←	S6F11	「控制狀態 REMOTE」事件。
確認 Acknowledge	S6F12	→		

■ 操作員設定本機

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
				操作員設定從 REMOTE（遠端）切換為 LOCAL（本機）
		←	S6F11	「控制狀態 LOCAL」事件。
確認 Acknowledge	S6F12	→		

### 6.15.5 主機主動發起案例

■ 主機設定離線

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
主機要求離線 Host requests OFF-LINE	S1F15	→		
		←	S1F0	
		←	S1F16	設備確認要求並轉換為 OFF-LINE（離線）。
		←	S6F11	「設備 OFF-LINE（離線）」事件。
確認 Acknowledge	S6F12	→		

□ 代表不良案例

■ 主機設定連線

主機(HOST)	S/F	方向 (Direction)	S/F	設備(Equipment)
主機要求連線 Host requests ON-LINE	S1F17	→		
			S1F18	設備拒絕要求
		←	S1F18	設備確認要求 (ONLACK!=1)
		←	S6F11	「控制狀態本機（或遠端）」事件。（僅限 ONLACK=0 時）
確認 Acknowledge	S6F12	←		

□ 代表不良案例