

Eaton® 93E UPS

100-200 kVA (380/400/415V)

安裝與操作手冊



Powering Business Worldwide

重要安全說明 請保存好這些說明

本手冊包含安裝和維護 UPS 和電池時應遵守的重要說明。請在開始操作設備前閱讀所有說明，並妥善保存此手冊，以備將來查詢。



警告

本產品的銷售嚴格限制在瞭解本產品的合作夥伴範圍內（GB/T 17626）。為避免電磁干擾，可能需要採取安裝限制或額外措施。

Eaton、Powerware 和 Mini-Slot 為註冊商標，ConnectUPS 為 Eaton Corporation 或其子公司的商標。Modbus 為 Schneider Electric 的註冊商標。National Electrical Code 和 NEC 為 National Fire Protection Association, Inc 的註冊商標。所有其它商標均為其各自公司的財產。

©Copyright 2012 Eaton 公司版權所有。未經 Eaton 公司明示的書面許可，不得以任何形式複製本檔的任何部分。

目 錄

1	簡介	1
1.1	UPS 標準功能	2
1.1.1	安裝特性.....	2
1.1.2	控制面板.....	2
1.1.3	通訊接點.....	2
1.1.4	高效模式.....	2
1.1.5	高級電池管理.....	2
1.2	選項與附件	3
1.2.1	外部電池箱.....	3
1.2.2	外部接線盒（系統並機模塊選配）.....	3
1.2.3	並機系統.....	3
1.2.4	監控與通訊.....	3
1.2.5	維護旁路.....	3
1.3	電池系統	4
1.4	基本系統配置	4
1.5	手冊的使用	4
1.6	此手冊中的慣例.....	4
1.7	符號、控制按鈕與指示燈	5
1.8	其它訊息	5
1.9	獲取幫助	5
2	安全警示	6
3	UPS安裝計畫及開箱	8
3.1	制訂安裝計畫	8
3.2	準備安裝地點	8
3.2.1	環境及安裝注意事項.....	9
3.2.2	UPS系統電源配線準備	14
3.2.3	UPS系統接點接線準備	19
3.3	UPS機櫃的檢查與開箱.....	20
4	UPS系統安裝	22
4.1	預備安裝訊息	22
4.2	將UPS機櫃從貨盤上取下.....	22
4.3	安裝外部電池櫃	25
4.4	安裝UPS外部電源配線.....	26
4.5	安裝外部接點信號線	29
4.5.1	安裝告警信號線.....	29
4.5.2	安裝並機系統及並機信號線與CAN通訊控制線.....	32

4.4.3	安裝Mini-Slot卡.....	34
4.6	安裝REPO開關.....	36
4.7	首次啓動.....	36
4.8	填寫安裝清單.....	37
5	UPS 的運行簡介.....	39
5.1	UPS系統內部電路.....	39
5.2	單機.....	40
5.2.1	模式.....	40
5.2.2	高效模式.....	40
5.2.3	標準正常模式.....	41
5.2.4	旁路模式.....	42
5.2.5	電池模式.....	43
5.3	UPS系統結構圖.....	43
6	UPS 操作說明.....	45
6.1	UPS控制按鈕和指示燈.....	45
6.1.1	控制面板.....	46
6.2	控制面板的使用.....	47
6.2.1	狀態指示燈.....	48
6.2.2	系統事件.....	48
6.2.3	液晶顯示器和菜單導航按鈕的使用.....	49
6.2.4	菜單的使用.....	50
6.2.5	模擬螢幕.....	50
6.2.6	顯示菜單操作.....	51
6.2.7	系統控制螢幕.....	53
6.3	單機操作.....	54
6.3.1	啓動UPS到正常模式(預設模式).....	54
6.3.2	啓動UPS到“旁路”模式.....	55
6.3.3	“正常”模式到“旁路”模式的轉換.....	56
6.3.4	“旁路”模式到“正常”模式的轉換.....	56
6.3.5	“正常”模式到“高效”模式的轉換.....	56
6.3.6	“高效”模式到“正常”模式的轉換.....	57
6.3.7	“正常”模式到“維護旁路”的轉換(100-120 kVA選配).....	57
6.3.8	“維護旁路”到“正常”模式的轉換(100-120 kVA選配).....	58
6.3.9	UPS關機.....	58
6.3.10	充電器控制.....	58
6.3.11	電池自檢.....	59
6.3.12	使用UPS LOAD OFF命令.....	59
6.3.13	遠程緊急斷電(REPO)開關的使用.....	60

6.4	並機操作	61
6.4.1	“正常”模式下啓動UPS (預設模式).....	61
6.4.2	啓動UPS到“旁路”模式	62
6.4.3	“正常”模式到“旁路”模式的轉換.....	63
6.4.4	“旁路”模式到“正常”模式的轉換.....	63
6.4.5	單機關機.....	64
6.4.6	單機重啓.....	64
6.4.7	UPS系統關機	65
6.4.8	充電器控制.....	65
6.4.9	電池自檢.....	66
6.4.10	使用UPS LOAD OFF命令.....	66
6.4.11	遠程緊急斷電 (REPO) 開關的使用.....	67
7	通信	68
7.1	Mini-Slot 卡.....	68
7.2	外部告警監視	68
8	UPS維護.....	69
8.1	重要安全指導	69
8.2	進行預防性維護.....	70
8.2.1	日維護.....	70
8.2.2	月維護.....	70
8.2.3	定期維護.....	70
8.2.4	年維護.....	70
8.2.5	電池維護.....	71
8.3	安裝電池.....	71
8.4	用過的電池或UPS回收	71
8.5	維護培訓.....	71
9	產品技術指標	72
9.1	型號	72
9.2	技術指標	72
9.2.1	UPS 輸入.....	72
9.2.2	UPS 輸出.....	73
9.2.3	UPS 環境.....	73
	一年服務保證	74

圖片列表

圖 1-1.	Eaton 93E UPS (100-200 kVA).....	1
圖 3-1.	UPS 機櫃尺寸(前視圖、右視圖及後視圖).....	11
圖 3-2.	UPS 機櫃尺寸(俯視圖及底視圖).....	12
圖 3-3.	機櫃重心.....	13
圖 3-4.	裝載在貨盤上的UPS機櫃.....	21
圖 4-1.	拆除正面裝運托架.....	23
圖 4-2.	斜坡板放置在棧板前面.....	24
圖 4-3.	拆除背面裝運托架.....	24
圖 4-4.	將機櫃移下斜坡板.....	25
圖 4-6.	電源端子台位置詳圖 100-120 kVA.....	27
圖 4-7.	電源端子台位置詳圖 160-200 kVA.....	28
圖 4-9.	接點端子位置.....	29
圖 4-10.	外部接點端子詳圖.....	30
圖 4-11.	告警端子台接點分配.....	30
圖 4-12.	外部接點線連接孔.....	31
圖 4-13.	並機線端子台接點分配.....	32
圖 4-14.	並機示意圖.....	33
圖 4-16.	REPO 端子台接點分配.....	34
圖 4-17.	常開REPO開關配線.....	35
圖 4-18.	常閉REPO開關配線.....	36
圖 5-1.	UPS系統的主要原理.....	39
圖 5-2.	“標準正常”模式下電能通過UPS的路徑.....	41
圖 5-3.	“旁路”模式下電能通過UPS的路徑.....	42
圖 5-4.	“電池”模式下電能通過UPS的路徑.....	43
圖 5-5.	UPS 系統單線結構.....	44
圖 6-1.	UPS控制按鈕和指示燈.....	45
圖 6-2.	UPS斷路開關.....	46
圖 6-3.	UPS控制面板.....	47
圖 6-4.	LCD的顯示區.....	49
圖 6-5.	主菜單與模擬螢幕.....	50
圖 6-6.	典型初始設置螢幕.....	52
圖 6-7.	系統控制螢幕.....	53
圖 6-8.	100-120kVA 可選內部維護旁路開關佈置.....	57
圖 7-1.	選配Mini-Slot 卡.....	68
圖 8-1.	空氣過濾網位置.....	71

表格列表

表 3-1.	UPS 機櫃重量	9
表 3-2.	UPS 機櫃安裝空間一	9
表 3-3.	UPS 機櫃安裝空間二	10
表 3-4.	滿載運行時的空調或通風要求	10
表 3-5.	93E 100-200kVA 系列UPS的額定輸入/輸出及外部接線要求	16
表 3-6.	93E 100-200kVA系列 UPS 的外部電源接線端子	17
表 3-7.	推薦的輸入斷路器額定值	17
表 3-8.	推薦的旁路和輸出斷路器額定值	16
表 3-9.	推薦的直流斷路器額定值	16
表 4-1.	告警連接	30
表 4-2.	並機連接線說明	32
表 4-3.	REPO 接點	34
表 4-4.	常開REPO 端子	35
表 4-5.	常閉REPO端子	36
表 6-1.	狀態指示燈	48
表 6-2.	顯示功能菜單圖	50
表 6-3.	顯示菜單操作	51
表 6-4.	命令菜單操作	53
表 6-5.	系統狀態訊息	53

第 1 章

簡介

Eaton 93E 100-200 kVA 系列 UPS 是一款真正的在線雙變換式、靜態、三相不間斷電源系統，能夠提供持續的不間斷交流電，使用戶負載免受電源問題的困擾。

Eaton® 93E 100-200 kVA 在線式電源保護系統可以防止意外斷電引起的重要電子資訊的遺漏，將設備的宕機時間縮至最短，並可減小意外斷電對生產裝置的不良影響。

Eaton 93E 100-200 kVA UPS 能不間斷地監視輸入電流，消除市電中的浪湧、尖峰脈衝、電壓跌落及其它異常情況。與供電系統結合使用，UPS 能夠為電子設備提供可靠、純淨、穩定的電能。遇到停電、市電閃斷等電力故障情況時，電池能夠提供緊急供電來保證安全操作。

UPS 系統安裝在單個獨立安裝的機櫃內，端子台處裝有安全防護擋板，防護危險電壓。圖 1-1 為 Eaton 93E 100-200 kVA UPS 外觀。



說明：開機和操作檢查必須由經過授權的 Eaton 客戶服務工程師執行，否則保修條款將失效。提供這項服務是 UPS 銷售合約的一部份。請事先聯繫（通常要求提前兩周通知），以便預約理想的開機日期。

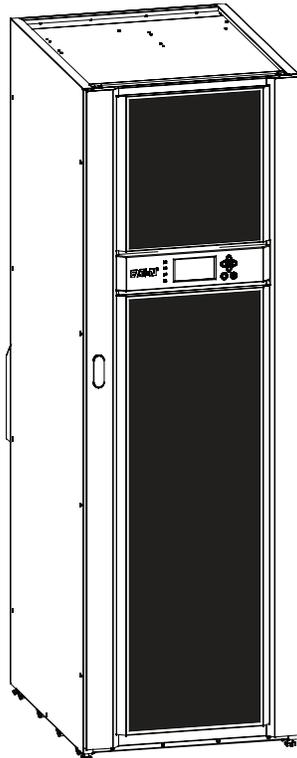


圖 1-1：Eaton 93E UPS (100-200 kVA)

1.1 UPS 標準功能

UPS 有許多標準功能，這些功能提供高效且穩定可靠的電源保護。本節將簡要描述 UPS 的標準功能。

1.1.1 安裝特性

電源線可通過機櫃頂部走線，連接到 UPS 前部端子上。

1.1.2 控制面板

UPS 前門的控制面板上有一個 LCD 液晶螢幕和一組用於控制 UPS 操作的按鈕開關，能夠顯示 UPS 系統的狀態，詳情請參考第 6 章“UPS 操作說明”。

1.1.3 通訊接點

- 外部告警監測：UPS 最多可接入 3 組告警乾接點。某些系統配置可能限制可用輸入接點的數量。UPS 運用這些輸入來監視外部告警和 UPS 的狀態。更多訊息請參考第 7 章“通信”。
- Mini-Slot 通信擴充槽：UPS 標配 2 個通信擴充槽和一個 RS232 卡。UPS 可同時插入 1 到 2 塊通訊卡選件。Mini-Slot 卡能快速安裝在 UPS 前部，支持熱插拔。詳情請參閱第 7 章“通信”。

1.1.4 高效模式

93E 系列 UPS 提供雙轉換高效模式，允許 UPS 工作在待機旁路模式。在此模式下，UPS 效率可達到 98%，同時仍能對負載提供保護。詳情請參閱第 6 章“UPS 操作說明”。

1.1.5 高級電池管理

3 段式充電方式可以優化充電時間，延長電池壽命，並且可以防止過流充電和逆變器漣波電流對電池造成損害。大電流充電會造成電池過熱或損壞電池。

1.2 選項和附件

請聯繫 Eaton 銷售站點瞭解以下選項的訊息。

1.2.1 外部電池箱

可為 UPS 系統配備多個裝有密封鉛酸免維護電池的外部電池箱（EBCs），加強電池的備用保護。電池箱在單個獨立的機櫃內，可與 UPS 機櫃分開安裝。

1.2.2 外部接線盒（系統並機模塊選配）

外部接線盒能夠實現多達 4 臺 UPS 並機功能，以增加容量和冗餘能力，同時也可以包含系統的旁路開關。外部接線盒與 UPS 機櫃是相互獨立的。

1.2.3 並機系統

並機系統最多可安裝 4 臺 UPS，提供並聯或冗餘功能。此系統比單臺 UPS 提供更大容量，並能根據負載和配置提供後備。當 1 台 UPS 因維護或故障不能工作時，1 台冗餘 UPS 將繼續為關鍵負載提供不間斷電供應。通過 CAN 通訊可以進行系統參數的偵測和運行模式的控制。並機系統由 2-4 臺有 CAN 通訊橋的 UPS 組成，且由並機模塊來實現輸出控制。

1.2.4 監控與通訊

Mini-Slot 卡 -- 備選 Mini-Slot 卡支持多種協議，如 SNMP、HTTP、Modbus® 和 RS232。詳情請參閱第 7 章“通信”。

1.2.5 維護旁路

100-120kVA 機型備選的內部維護旁路包含 1 個輸入開關（用於控制 AC 輸入），1 個輸出開關（用於控制逆變輸出）和 1 個維護旁路開關（用於部分隔離 UPS, 因此可以在不中斷系統供電的前提下，對 UPS 的部分器件進行維護）。

1.3 電池系統

電池系統位於外部箱體，提供緊急短時後備電源，保證斷電和其它電源問題出現時的操作。電池系統配置為鉛酸電池。

1.4 基本系統配置

可提供下列基本 UPS 系統：

- 單一 UPS 和 1 至 4 組外置電池。
- 單一 UPS 帶外置電池和附件箱。

UPS 系統配置可以通過增加遠程緊急斷電控制系統（REPO）或 Mini-Slot 通信卡等備選附件來得到加強。

1.5 手冊的使用

此手冊介紹如何安裝和使用 93E 100-200 kVA UPS。請務必詳細閱讀並理解手冊中描述的過程，這樣才能順利地進行安裝和操作。特別是要十分熟悉 EPO 程式（參見 6.3.13）。

此手冊中的訊息被分成了不同的部份和章節。請務必閱讀手冊中的系統選項以及附件安裝指示。最少要將第 1 至 4 章和第 6 章讀完。

在開始每個步驟之前請通讀此步驟的操作方法，確保只執行正在安裝或操作的步驟。

1.6 此手冊中的慣例

此手冊採用了以下印刷慣例

- **黑體字**突出所討論的重要概念、程序中的關鍵術語和菜單選項，在提示中代表您要鍵入或輸入的指令或選項。
- *斜體字*突出注意項和新術語（被定義時）。
- **螢幕字**代表出現在螢幕或液晶顯示器上的訊息。

圖標	說明
	用來使人注意重要特徵或說明的訊息。
[Keys]	當涉及到特定的按鍵，如 [Enter] 和 [Ctrl] 時要用的方括號。

在此手冊中，術語 UPS 僅指 UPS 機櫃和其內部元件。術語 UPS system (UPS 系統) 指整個電源保護系統—即 UPS 機櫃、電池箱、選配件或安裝的附件。

1.7 符號、控制按鈕和指示燈

以下是 UPS 或附件上出現的，警示重要訊息的符號圖例：



電擊危險 – 表明存在電擊危險，應該遵守相關注意事項。



注意：請參考操作指南—詳細訊息如重要操作、維護說明等，請參考操作手冊。



此標誌表明不應將 UPS 或 UPS 電池丟入垃圾箱。此產品含有密封的酸性電池，必須做適當的處理。更多訊息請諮詢當地廢品回收利用或有害廢物回收中心。



此標誌表明不應將電氣設備或電子設備丟進垃圾箱。請聯繫當地廢品回收利用或有害廢物回收中心，對廢棄物進行適當的處理。

1.8 其它訊息

有關電池箱安裝手冊請參考下列附加訊息：

- 安裝說明，包括場地準備，計畫安裝，佈線和安全訊息，以及機櫃尺寸和接線點的詳細插圖。

通過訪問 www.eaton.com/powerquality 或者聯繫 Eaton 服務代表諮詢關於如何獲得這些手冊的副本訊息。

1.9 獲取幫助

如需在以下某方面獲取幫助：

- 安排初次開機
- 得到地區服務點及其電話號碼
- 對手冊中訊息的任何疑問
- 手冊中未涉及到的問題

請致電當地客服人員。

重要安全使用說明

保存這些說明

本手冊包含了在安裝和維修 UPS 和電池的過程中應遵守的重要說明，請在開始操作前通讀這些說明並妥善保存此手冊，以備將來參考。

UPS 機櫃設計用於工業公司或計算機房，端子台裝有安全防護擋板。但是，UPS 系統是一個複雜的電源系統，應使用恰當的方法進行操作。



危險

該 UPS 攜帶致命電壓，所有的維修和服務都只能由經過授權的維修人員執行，在 UPS 內部沒有任何用戶可維修的部件。



警告

- 該 UPS 僅適宜安裝在混凝土或不易燃的表面上。
- UPS 系統具有自身的電源（電池）。即使當 UPS 從交流電源斷開時，輸出端也可能攜帶危險電壓。
- 爲了減少失火或電擊的危險，可將 UPS 安裝在一個溫度和濕度可控的室內環境中，並且確保室內無導電性雜質，環境溫度不得超過 40°C (104°F)。請勿在水附近或濕度過高的地方（最大值的 95%）進行操作。本系統不適用於戶外。
- 連接負載也可能造成大漏電流，在接通電源和產品操作之前必須先接地。當 UPS 帶載運行時，禁止通過任何操作包括斷開地線連接去確認 UPS 的運行狀態。
- 確保在進行安裝或維修前斷開所有電源。
- 電池可能引起電擊或由於高短路電流而產生燒傷，應執行下列預防措施：1) 摘下手錶、戒指或其它金屬物體；2) 使用帶絕緣手柄的工具；3) 不要在電池上放置工具或金屬零件；4) 戴上橡膠外套並穿上膠靴。
- 電能的危險性。請勿試圖改變任何電池配線或連接線，否則可能會導致傷害。
- 禁止打開或拆解電池。釋放的電解液對皮膚和眼睛有害。可能有毒。
- 該 UPS 設備不適用於 IT 配電系統。



注意

- 安裝或維修應由在 UPS，電池和必需的預防措施方面具有豐富知識的有資質的維修人員執行。任何未經授權的人員都應遠離設備。在安裝或更換電池前應仔細考慮所有的警告、注意和說明條目中的指示。當 UPS 在“電池”模式時，請勿斷開電池。
- 連接電源之前請查看安裝說明書。
- 確定電池是否無意中接地。如果是，清除接地的電源。接觸一個接地電池的任何部分可能導致觸電（電擊）的危險。如果你在電池施工前先斷開接地連接，電擊是不太可能發生的。
- 更換電池時，應使用與 UPS 中原裝電池的號數和類型相同的電池。
- 在連接或斷開接線端之前，斷開充電電源。
- 應對廢舊電池進行適當的處理，參考當地的有關處理規範。
- 切勿將電池投入火中，電池在火中可能會爆炸。
- 保持 UPS 門關閉，以確保適當的冷卻氣流，並保護操作人員其免受設備內部危險電壓的傷害。

注意



- 不要在靠近煤氣或電熱源處操作 UPS 系統。
 - 操作環境應保持在本手冊規定的參數範圍內。
 - 應保持外界環境整齊、乾淨並且不能過度潮濕。
 - 遵守所有附在設備內外的“危險”、“注意”和“說明”警示。
-

第 3 章

UPS 安裝計畫及開箱

按照以下基本順序安裝 UPS：

1. 為 UPS 系統制訂一個安裝計畫（第 3 章）。
2. 為 UPS 系統選定安裝地點（第 3 章）。
3. 檢查並打開 UPS 機櫃（第 3 章）。
4. 卸下並安裝 UPS 機櫃，並為系統鋪設好電路（第 4 章）。
5. 如需要，安裝附件或備選件（第 4 章）。
6. 填寫安裝清單（第 4 章）。
7. 由經過授權的服務人員進行初步的操作檢查和開機。



說明：開機和操作檢查必須由經過授權的 Eaton 客戶服務工程師執行，否則保修條款將失效。提供這項服務是 UPS 銷售合約的一部分。請事先聯繫（通常要求提前兩周通知），以便預約理想的開機日期。

注意



安裝時，請務必確保不會有線路輸入電源偶然地與 UPS 連接。

警告



- 只能由有資格的技術人員遵照適用的安全標準來執行安裝。
- 該 UPS 設備不適用於 IT 配電系統。

3.1 制訂安裝計畫

在安裝 UPS 系統之前，閱讀並理解此手冊中與所要安裝的系統配套的訊息。用 3.2 中的相關過程和插圖以及第 4 章的內容，制訂合理的安裝計畫。

3.2 準備安裝地點

爲了讓 UPS 系統獲得最高的工作效率，安裝地點應該滿足此手冊中所述的環境參數。如果 UPS 工作在海拔高於 1000 米（3300 英尺）的高空作業，請聯繫伊頓服務代表。操作環境必須滿足重量、清潔程度和特定的環境要求。

3.2.1 環境及安裝注意事項

UPS 系統的安裝必須遵循以下指導：

- 此系統必須安裝在適合電腦和電子設備的水準地板上。
- 在乾淨、平穩的環境中安裝 UPS，避開震動、灰塵、高濕、可燃性氣體、可燃性液體或腐蝕性物質環境。
- UPS 正常工作時的環境要求在 0-40°C 之間。如果工作在 40°C 以上的環境裡，要求最大帶載量按每增加 5°C，遞減 12% 額定值實施。UPS 工作時的最高環境溫度要求不超過 50°C，高溫環境下的長時間帶載工作會影響 UPS 壽命。
- 電池組建議在 20-25°C 的環境溫度之間使用。
- 最大相對濕度：95%，無凝結。
- 此系統必須安裝在有適宜的溫度和濕度的室內，遠離污染物。
- UPS 正常工作時的海拔要求為 1000 米以下，如果客戶使用在 1000 米以上，必須採取遞減額定值輸出。如下表所列：

海拔 (m)	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
減額係數	100%	95%	91%	86%	82%	78%	74%	70%	67%

若不按此指導操作，保修條款將失效。

UPS 設備的操作環境必須滿足表 3-1 中的重量要求和圖 3-1 至圖 3-3 中的尺寸要求。

表 3-1 UPS 機櫃重量

型號	重量 (公斤)	
	淨重	毛重
Eaton 93E-100/100 不帶電池	283	351
Eaton 93E-120/120 不帶電池	311	379
Eaton 93E-200/160 不帶電池	457	525
Eaton 93E-200/200 不帶電池		

93E 100-200 kVA 採取的是正面風扇強制冷卻，安裝場地必須考慮通風問題。同時機內維護是從正面進行，因此也要考慮預留維護空間，安裝空間參考表 3-2 與表 3-3。

表 3-2 UPS 機櫃安裝空間一

機櫃頂部	至少 300mm 的工作空間
機櫃前部	至少 900mm 的工作空間
機櫃後面	請看表 3-3
機櫃右面	請看表 3-3
機櫃左側	請看表 3-3

表 3-3 UPS 機櫃安裝空間二

A: 並行的UPS或UPS與PDU並行所需的間隙

ambient	100kVA		120kVA		160kVA		200kVA	
	L1(mm)	L2(mm)	L1(mm)	L2(mm)	L1(mm)	L2(mm)	L1(mm)	L2(mm)
25 °C	≥150		≥150		≥150		≥150	
30 °C	≥150	≤50	≥150	≤50	≥150	≤50	≥300	≤50
35 °C	≥150		≥150		≥200		≥400	
40 °C	≥250		≥300		≥400		≥500	

B: UPS和電池箱之間間隙

ambient	100kVA		120kVA		160kVA		200kVA	
	L1(mm)	L3(mm)	L1(mm)	L3(mm)	L1(mm)	L3(mm)	L1(mm)	L3(mm)
25 °C	≥400	≥300	≥400	≥800	≥600	≥800	≥600	≥1000
	≥600	≥150	≥600	≥150	≥800	≥150	≥800	≥800
							≥1000	≥150

注意:

- L1-UPS背面與牆之間隙。
- L2-兩台UPS之間隙。UPS並排擺放，間隙越小越好。
- L3- UPS和電池箱之間間隙。

注意



如電池系統與 UPS 安裝在同一機房，當電池的環境要求比 UPS 更嚴苛時，需要遵循電池製造商的環境要求。運行溫度超出建議的範圍會降低電池壽命與性能，可能造成電池保條款失效。

表 3-4 滿載運行時的空調或通風要求

型號	功率	輸入 / 輸出電壓 (V)	散熱 (千卡 / 小時)
Eaton 93E-100/100	100 kVA	380/380 400/400 /415/415	5826
Eaton 93E-120/120	120 kVA	380/380 400/400 /415/415	6991
Eaton 93E-200/160	160 kVA	380/380 400/400 /415/415	9322
Eaton 93E-200/200	200 kVA	380/380 400/400 /415/415	11651

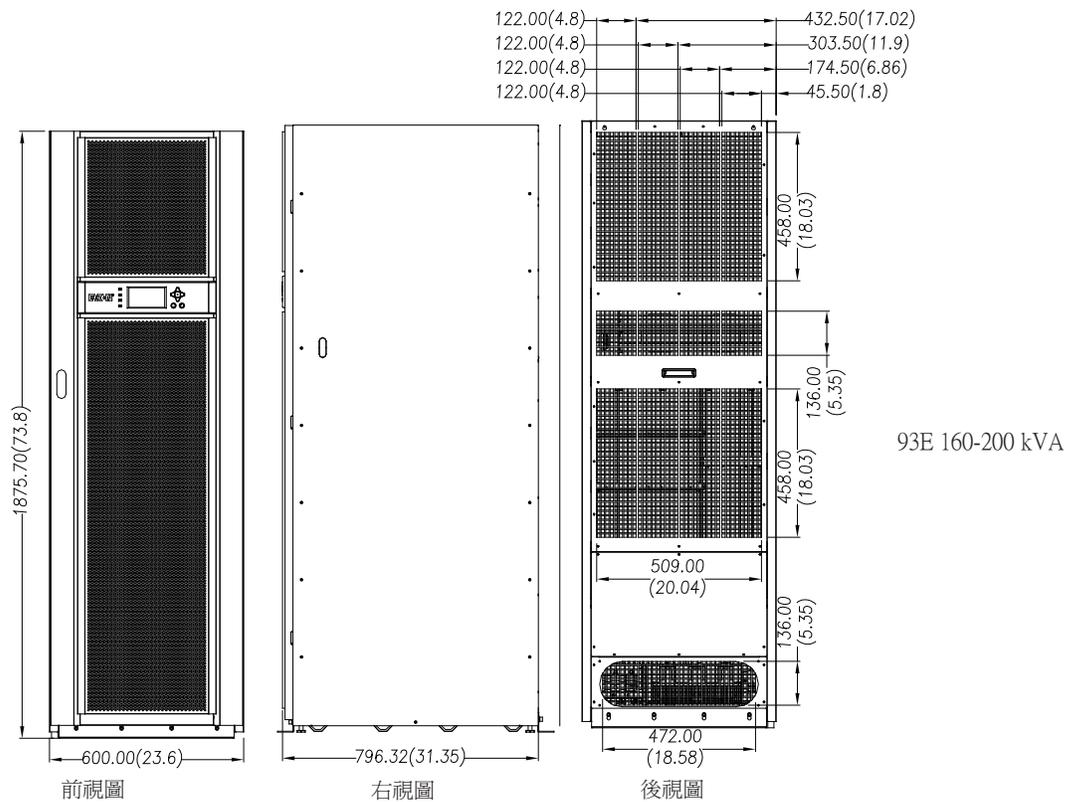
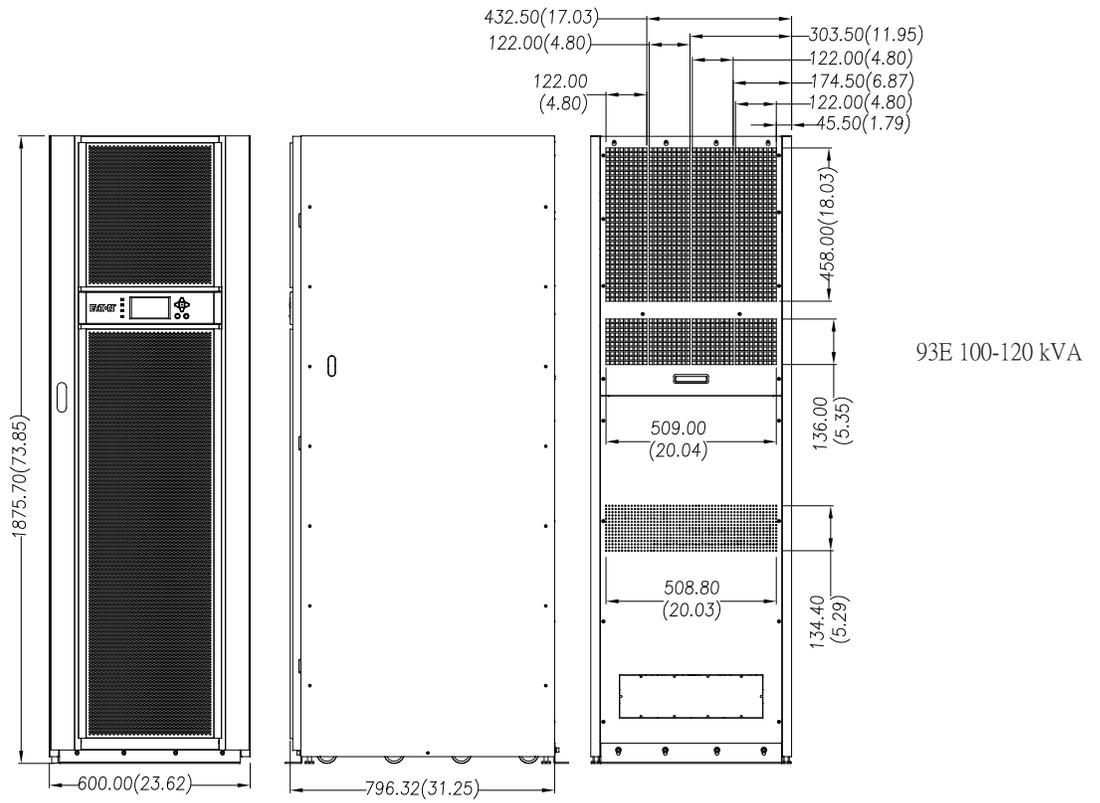
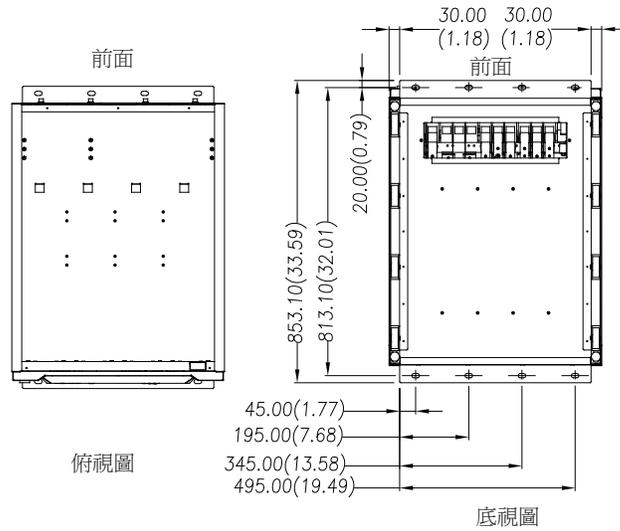
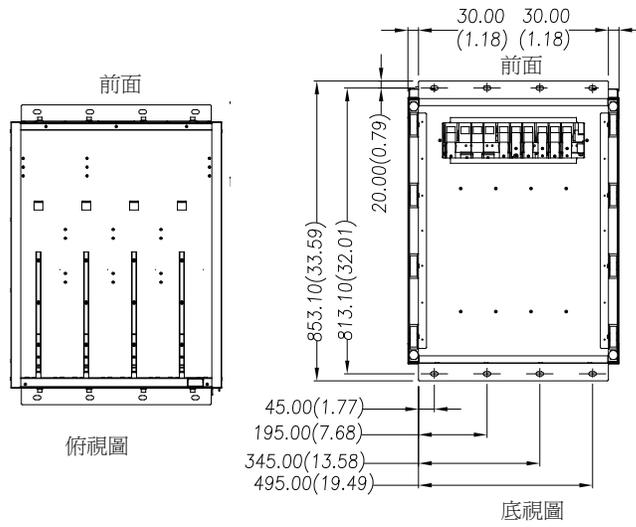


圖 3-1：UPS 機櫃尺寸（前視圖、右視圖及後視圖）

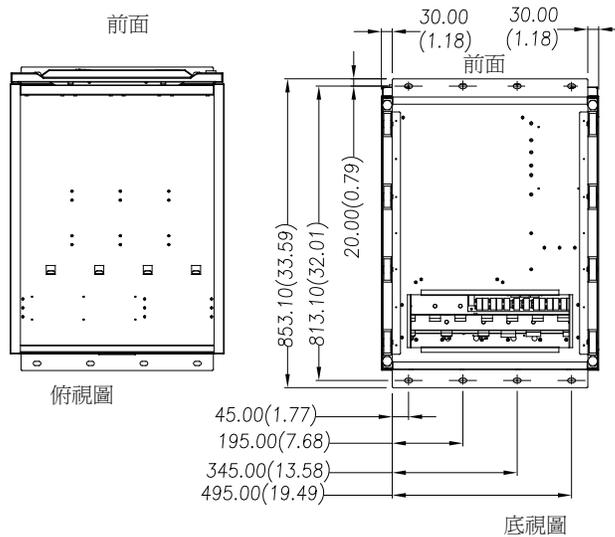
單位：毫米 [英寸]



93E 100-100 kVA



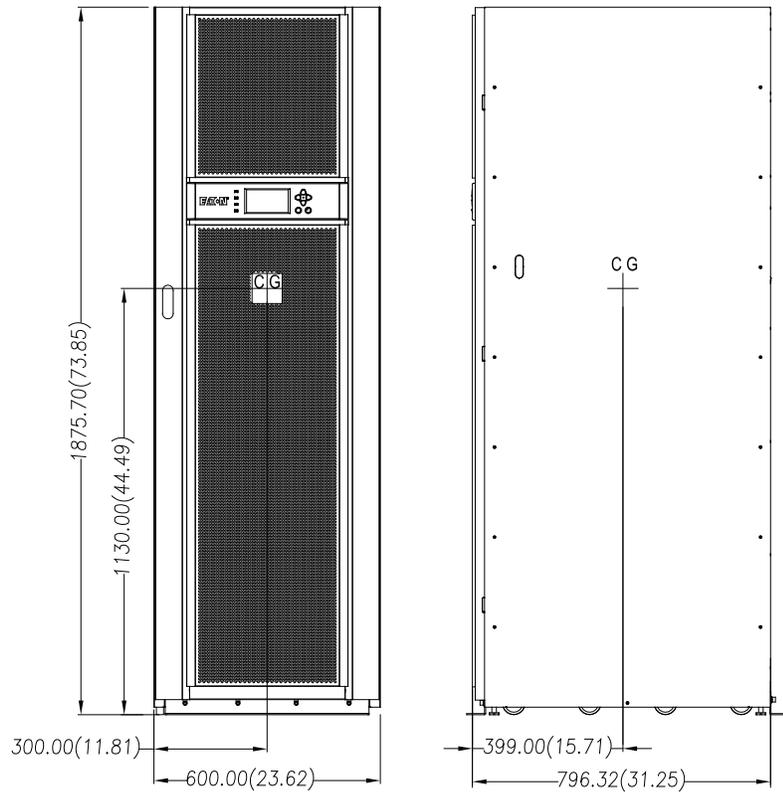
93E 120 kVA



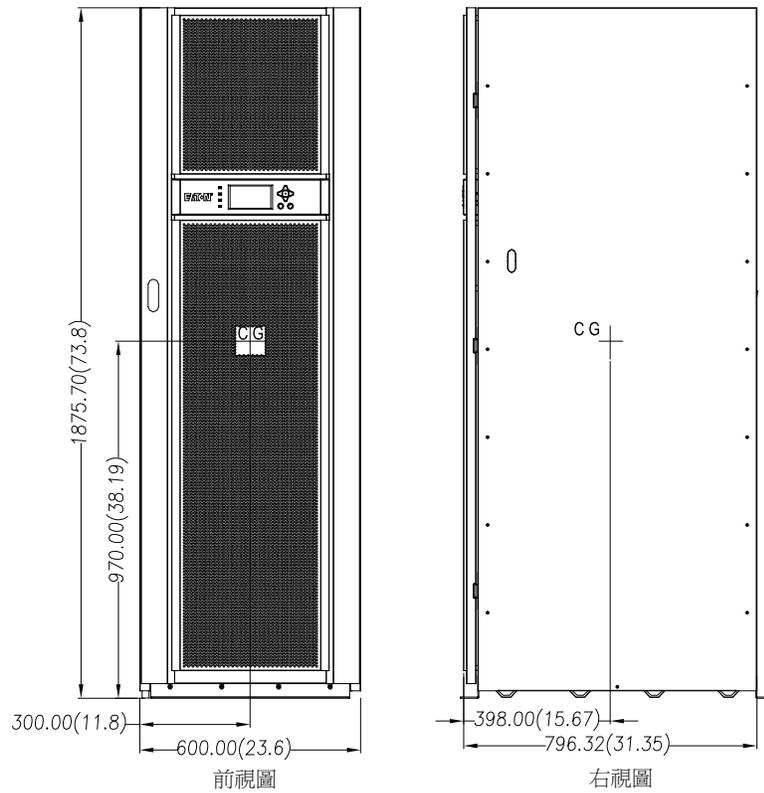
93E 160-200 kVA

圖 3-2：UPS 機櫃尺寸 (俯視圖及底視圖)

單位：毫米 [英寸]



93E 100-120 kVA



93E 160-200 kVA

前視圖

右視圖

圖 3-3：UPS 機櫃重心

單位：毫米 [英寸]

3.2.2 UPS 系統電源配線準備

UPS 安裝必須符合以下事項：

- 此系統必須安裝在適合電腦和電子設備的水準地板上。
- 在乾淨、平穩的環境中安裝 UPS，避開震動、灰塵、高濕、可燃性氣體、可燃性液體或腐蝕性物質環境。

若不按此指導操作，保修條款將失效。

UPS 設備運行的環境必須滿足表 3-1 的重量要要求和圖 3-1 的尺寸要求，尺寸以毫米為單位（英寸）

警告



- **大接觸電流！在連接電源之前必須先接地！** 連接負載也可能造成大漏電流，在接通電源和產品操作之前必須先接地。禁止斷開地線連接來確認 UPS 的運行狀態。
- 該 UPS 設備不適用於 IT 配電系統。

警告



設備內無內置自動反向饋電隔離裝置，需要客戶在 UPS 外部安裝這種保護裝置，同時務必在 UPS 區域的主電源隔離裝置上增加如下警告標籤：



- 關於適當的外部接線慣例，請參考國家或地方電氣規範。
- 外部接線所需的材料和操作應由指定的人員提供和執行。
- 外部接線須採用能承受 90°C 溫度的銅線，請參閱表 3-5 查找合適訊息，電線規格由所用斷路器決定。若導線運行在高於 30°C 的環境溫度下，需要換用更高耐溫等級的電線或更粗的電線。
- 爲了以後擴容，應在 UPS 滿載下降額選取電源線和外部過流保護開關。
- 如需安裝外部的維護旁路，UPS 的整流輸入電源和維護旁路電源需相互獨立，維護旁路開關能夠提供 UPS 和維護旁路電源相隔離的 AC 輸入。如所安裝的維護旁路開關無此功能，那麼不能使用一個開關同時提供 UPS 的整流輸入與維護旁路輸入。
- 旁路輸入該設備採用四線（三根火線和中性導體），再加上接地導體（保護接地導體）。整流輸入到該設備採用四線（三根火線和中性導體），再加上接地導體（保護接地導體）。爲設備正常操作，相線必須是對稱接地（從 Y 型 / 星型電源）。
- 並聯 UPS 的輸入輸出接線尺寸要求與單一系統從 UPS 到配電櫃的要求一致。

- 設備無電源隔離裝置。因此，客戶需在 UPS 附近安裝該裝置。
- 用戶端在連接 UPS 前必須在配電系統中安裝額定規格值的三極過流斷路保護裝置，斷開裝置應當能同時斷開電網電源的所有相線。
- 不要斷開 N 線，N 線是 UPS 系統工作回路。
- 如果斷開裝置斷開中線，則應當同時斷開所有的相線。
- 在單相電流超過 100A 時，所用保護空氣開關必須帶有滅弧裝置（電弧控制器件），客戶端建議是選用有認證的 D 曲線空開。

UPS 電源端子台位置請見圖 4-6 和圖 4-7。

表 3-5 93E 100-200kVA 系列 UPS 的額定輸入 / 輸出及外部接線要求

額定容量	橫斷面積	單位				
		kVA kW	100 90	120 108	160 144	200 180
輸入/輸出電壓		Volts	400/400	400/400	400/400	400/400
到UPS整流器的AC輸入 滿負載電流加電池充電電流 (3) 相, (1) 根中線, (1) 根地線		Amps	154	187	248	309
導線的規格 (A,B,C 相和中線)	min	mm ²	35	50	70	95
	max	mm ²	95	120	150	240
到UPS旁路的AC輸入 (5線, 雙輸入) 滿負載電流 (3) 相, (1) 根中線		Amps	144	173	231	298
導線的規格 (A,B,C 相)	min	mm ²	35	50	70	95
	max	mm ²	95	120	150	240
導線的規格(中線)	min	mm ²	35	50	70	95
	max	mm ²	95	120	150	240
從電池到UPS的DC輸入 (40節電池) (1) 根正極線, (1) 根負極線,		Total Amps	206	247	330	412
導線的規格 (正極和負極)	min	mm ²	50	70	185	300
	max	mm ²	120	150	400	400
到關鍵負載的AC輸出 (5線) 滿載電流 (3) 相, (1) 根中線		Amps	144	173	231	289
導線的規格 (A,B,C 相)	min	mm ²	35	50	70	95
	max	mm ²	95	120	150	240
導線的規格(中線)	min	mm ²	35	50	70	95
	max	mm ²	95	120	150	240
接地		Amps	154	187	248	309
導線的規格 (地線)	min	mm ²	35	50	70	95
	max	mm ²	95	120	150	240
中線 (N) (市電/負載) (非線性負載)	1.7倍					
反向饋電保護裝置	斷開觸點後電氣間隙:>=2.0mm 切斷時間<=15s					

注：標注字母 A，B，C 和 D 見圖 5-5

以上線徑要求只是伊頓建議，非強制標準。實際配置需要根據所在地區的標準和用戶實際情況而定。



注意

該產品不提供外部過流保護器，但須符合當地法規要求。如果需安裝輸入 / 輸出斷開裝置，斷開裝置由客戶提供。

表 3-6. 93E 100-200kVA系列 UPS 的外部電源接線端子

端子 功能	端子	功能	接線端子的尺寸	100kVA/120kVA		160kVA/200kVA		螺栓規格
				鎖緊扭力 Nm (lb in)	螺栓規格	接線端子的尺寸	鎖緊扭力 Nm (lb in)	
市電輸入 到整流	L1	Phase A	M8 bolt mounting	12(106)	50.264 mm ² (M8). Hex	M10 bolt mounting	14(124)	78.540 mm ² (M10). Hex
	L2	Phase B	M8 bolt mounting	12(106)	50.264 mm ² (M8). Hex	M10 bolt mounting	14(124)	78.540 mm ² (M10). Hex
	L3	Phase C	M8 bolt mounting	12(106)	50.264 mm ² (M8). Hex	M10 bolt mounting	14(124)	78.540 mm ² (M10). Hex
	N	Neutral	M8 bolt mounting	12(106)	50.264 mm ² (M8). Hex	M10 bolt mounting	14(124)	78.540 mm ² (M10). Hex
市電輸入 到旁路	L1	Phase A	M8 bolt mounting	12(106)	50.264 mm ² (M8). Hex	M10 bolt mounting	14(124)	78.540 mm ² (M10). Hex
	L2	Phase B	M8 bolt mounting	12(106)	50.264 mm ² (M8). Hex	M10 bolt mounting	14(124)	78.540 mm ² (M10). Hex
	L3	Phase C	M8 bolt mounting	12(106)	50.264 mm ² (M8). Hex	M10 bolt mounting	14(124)	78.540 mm ² (M10). Hex
	N	Neutral	M8 bolt mounting	12(106)	50.264 mm ² (M8). Hex	M10 bolt mounting	14(124)	78.540 mm ² (M10). Hex
UPS輸出 到負載	L1	Phase A	M8 bolt mounting	12(106)	50.264 mm ² (M8). Hex	M10 bolt mounting	14(124)	78.540 mm ² (M10). Hex
	L2	Phase B	M8 bolt mounting	12(106)	50.264 mm ² (M8). Hex	M10 bolt mounting	14(124)	78.540 mm ² (M10). Hex
	L3	Phase C	M8 bolt mounting	12(106)	50.264 mm ² (M8). Hex	M10 bolt mounting	14(124)	78.540 mm ² (M10). Hex
	N	Neutral	M8 bolt mounting	12(106)	50.264 mm ² (M8). Hex	M10 bolt mounting	14(124)	78.540 mm ² (M10). Hex
直流輸入	+	Battery (+)	M8 bolt mounting	12(106)	50.264 mm ² (M8). Hex	M10 bolt mounting	14(124)	78.540 mm ² (M10). Hex
	-	Battery (-)	M8 bolt mounting	12(106)	50.264 mm ² (M8). Hex	M10 bolt mounting	14(124)	78.540 mm ² (M10). Hex
用戶接地	Ground	Ground	M8 bolt mounting	12(106)	50.264 mm ² (M8). Hex	M10 bolt mounting	14(124)	78.540 mm ² (M10). Hex

表 3-7 推薦的輸入斷路器額定值

UPS 型號	額定值	
	負載降額	400V
Eaton 3E-100/100	80% 降額	192A
	100% 額定	154A
Eaton 93E-120/120	80% 降額	234A
	100% 額定	187A
Eaton 93E-200/160	80% 降額	310A
	100% 額定	248A
Eaton 93E-200/200	80% 降額	386A
	100% 額定	309A

注意



為避免火災危險，只能將 UPS 接入表 3-7 中輸入斷路器額定的最大電流的電路中。

UPS帶不平衡負載時，應根據平衡負載下滿載電流降額使用。要求不平衡負載下線電流 \leq 平衡負載滿載線電流的50%。

旁路和輸出的過流保護開關由客戶提供，表3-8列出了旁路及輸出斷路器的推薦額定值。

表 3-8 推薦的旁路和輸出斷路器額定值

UPS 型號	額定值	
	負載降額	400V
Eaton 93E-100/100	80% 降額	180A
	100% 額定	144A
Eaton 93E-120/120	80% 降額	216A
	100% 額定	173A
Eaton 93E-200/160	80% 降額	289A
	100% 額定	231A
Eaton 93E-200/200	80% 降額	361A
	100% 額定	289A

UPS內部無直流斷開裝置。當安裝外置電池時，應當按照當地法規要求在電池與UPS之間安裝電池斷路器。

外部直流輸入過流保護器和斷開蓄電池的遠程位置開關由客戶提供。表3-9列出了額定連續工作的斷路器的額定值。

表 3-9. 推薦的直流斷路器額定值

UPS 型號	額定值	
	負載降額	電池額定電壓（DC480V,40節）
Eaton 93E-100/100	80% 降額	257A
	100% 額定	206A
Eaton 93E-120/120	80% 降額	309A
	100% 額定	247A
Eaton 93E-200/160	80% 降額	412A
	100% 額定	330A
Eaton 93E-200/200	80% 降額	515A
	100% 額定	412A

電池額定電壓和額定電流都是根據每單元2V計算。

電池和UPS之間的連線在電池額定電流下不應產生大於標稱DC電壓1%的壓降。

如果從電池箱到UPS的直流輸入導線是由UPS生產廠商提供的，而且電池箱和UPS機櫃是同一廠商生產的，允許不滿足表3-5推薦的導線尺寸。

3.2.3 UPS 系統接點接線準備

外部控制通訊線應連接在 UPS 內部的界面端子臺上。



警告

不要直接將接觸器觸點連接到與主電源相關的電路中，主電源應強化絕緣。

在計畫和準備進行安裝時，請仔細閱讀並理解下面的事項：

- 通訊接點的接線應為額定 24V, 最小 1A。
- 對於從 30V 至 600V 的通訊接點的線路，導線應為額定 600V, 最小 1A。
- 由於遠程 EPO 和外部告警器的佈線路徑在 UPS 機櫃中，導線的最小額定電壓應為 300V。在安裝遠程 EPO 或建築警報與 UPS 通訊端口之間的外部通訊接點線時，必須在每個設備與 UPS 機櫃之間安裝管道。
- 外部通訊，乾接點及 REPO 連接導線（如外部告警輸入導線，乾接點連接導線，電池斷路器輔助觸點連接導線及 Mini-Slot 卡通訊線）應與電源線分開安裝，並要雙重絕緣。
- 外部告警及 REPO 功能的實現通常需要配備一個單獨的常開或常閉觸點或開關。REPO 裝置或外部監控對象與 UPS 相應連接端子之間的導線必須使用雙絞線。這些導線及相關配件請用戶自備。
- 使用 Mini-Slot 卡的局域網和電話入口必須由設備計畫者或用戶自行提供。
- 如果用導管接線，系統接點線與電源線需分開使用導管。
- 遠程 EPO 功能打開 UPS 機櫃中的所有接觸器，並將電源與關鍵負載隔離開。當地電氣規範可能要求安裝 UPS 的跳閘上游保護裝置。
- 遠程 EPO 開關必須為閉鎖開關，不可與其它電路連接。
- 如果使用常閉遠程 EPO 開關，必須在端子的插腳 3 和 4 之間搭接跳線。
- 遠程 EPO 配線規格應在 0.5mm² 到 2.0mm² 之間。
- 遠程 EPO 開關和 UPS 的最遠距離不得超過 150 米。
- 必須依照當地法規進行遠程 EPO 開關的佈線。

3.3 UPS 機櫃的檢查和開箱

機櫃運輸時用螺釘固定到木制的貨盤上，並有外部保護包裝材料保護。

警告



UPS 機櫃很重，重量參見表 3-1，如果不遵循裝卸說明，機櫃可能會翻倒，造成嚴重的人身傷害。

1. 仔細檢查外部包裝，查看搬運過程中有無明顯損傷。

注意



請不要安裝已損壞的機櫃。如發現任何損壞，請告知承運商，並儘快聯繫代理商。



說明：在進行下面步驟之前，請確保叉車或貨盤起重器能夠承受機櫃的重量（機櫃重量請參見表 3-1）。

2. 在拆裝之前，請在將機櫃從貨盤上卸下之前用叉車或貨盤起重器將其移到安裝地點或離安裝地點盡可能近的地方。將叉車或貨盤起重器從機櫃右側貨盤與機櫃底部之間的縫隙插入（機櫃重心尺寸參見圖 3-3）。

注意



機櫃的傾斜不能超過 10 度（偏離豎直線），否則機櫃有可能翻倒。

3. 將貨盤放置在穩固的水平面上，每邊保留至少 3 米的空地，將機櫃從貨盤上卸下。
4. 拆下機櫃上的包裝木箱。



說明：以下步驟需要使用鉗子或一字螺絲刀將固定插舌掰直。

- a. 將固定木箱上蓋板到側板的打包帶剪斷。
 - b. 移除上蓋板。
 - c. 將固定木箱帶斜坡側板到前後板的插舌掰直。
 - d. 移除帶斜坡側板，需保留帶斜坡的側蓋板，將機櫃從棧板上卸載時作斜坡使用。
 - e. 將其餘的前、後側板與另一側板整體移除。
5. 拆下包裝材料。
 6. 用適當的方法將木箱和包材丟棄或回收。
 7. 拆下保護蓋之後，檢查有無明顯損壞的跡象，按照提貨單上的項目逐一核對，如有缺損，立即聯繫當地代理商確認損壞程度及對進一步安裝的影響。



說明：在安裝等待期間，未打開包裝的機櫃要注意防潮、防塵以及其它污染物。由儲存或保護不當引起的 UPS 損壞不在保修之列。

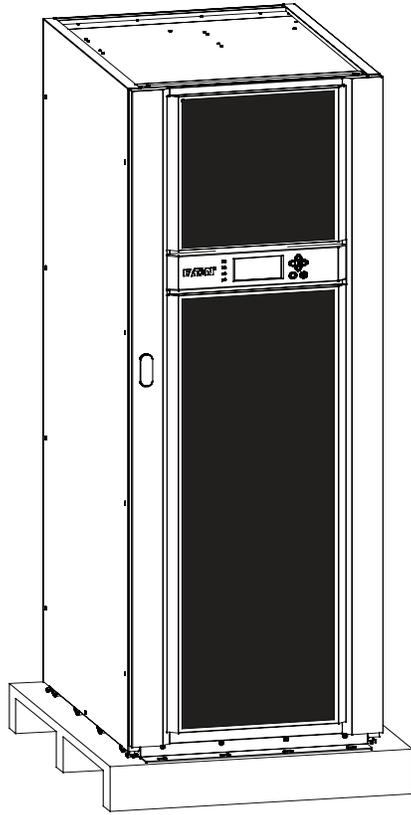


圖 3-4：裝載在貨盤上的 UPS 機櫃

第 4 章

UPS 系統安裝

4.1 預備安裝訊息



警告

安裝工作只能由合格的專業人員執行。

安裝 UPS 系統時請參閱以下內容：

- 閱讀第 3 章，瞭解機櫃尺寸、裝置重量、配線以及端子數據和安裝事項。
- 安裝期間機櫃的傾斜程度不得大於 $\pm 10^\circ$ 。
- 若需要通風用的穿孔地面磚，請將其放在 UPS 前面。
- 僅適宜安裝在混凝土或不易燃的表面上。



警告

該 UPS 設備不適用於 IT 配電系統。

4.2 將 UPS 機櫃從貨盤上取下

UPS 機櫃用螺釘固定在木質的貨盤上，下面墊有墊木。請按以下步驟拆下貨盤：



警告

UPS 機櫃很重，重量參見表 3-1。如果不嚴格遵循卸載說明，機櫃有可能造成嚴重的人身傷害。



注意

- 機櫃的傾斜不能偏離垂直線 10 度以上。
- 機櫃必須用叉車升起，否則有可能損壞機櫃。



說明：在進行下面步驟之前，請確保叉車或貨盤起重器能夠承受機櫃的重量（機櫃重量請參見表 3-1）。

1. 在拆裝之前，請在將機櫃從貨盤上卸下之前用叉車或貨盤起重器將其移到安裝地點或離安裝地點盡可能近的地方。將叉車或貨盤起重器從機櫃右側貨盤與機櫃底部之間的縫隙插入（機櫃重心尺寸參見圖 3-3）。
2. 將斜坡板（木箱的左側板）放置在棧板前方。
3. 拆除機櫃前側固定裝運托架及托架固定在棧板上的螺釘（見圖 4-1）。拆掉前側的裝運托架。如果要永久安裝機櫃，請保存好裝運托架和固定五金件，以備後用。

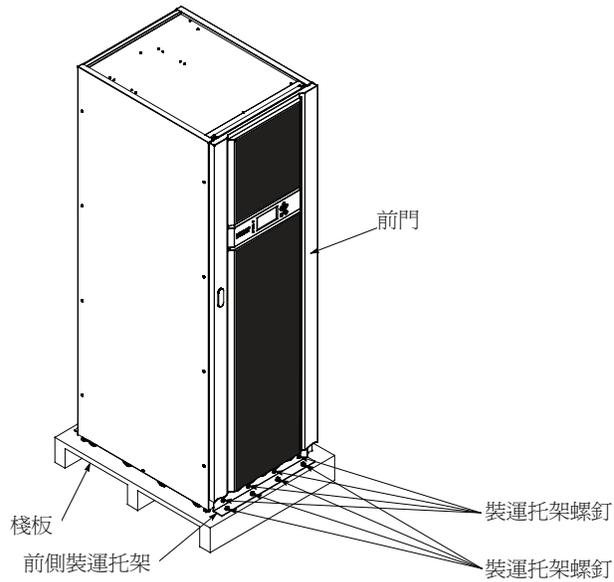


圖 4-1：拆除正面裝運托架

4. 旋回剎車墊，確保剎車墊不接觸到棧板。
5. 拆除機櫃後側的固定裝運托架及將托架固定到貨盤上的螺釘（見圖 4-3）。拆掉後側的裝運托架。如果要永久安裝機櫃，請保存好裝運托架和固定五金件，以備後用。



警告

在卸載機櫃時請勿站在棧板前面。如果不嚴格遵循卸載說明，機櫃有可能造成嚴重的人身傷害。

6. 將機櫃緩慢移向棧板前側。繼續將機櫃移下斜坡板直到其完全脫離斜坡板（見圖 4-4）。
7. 將 UPS 機櫃移到最終安裝地點。
8. 若要永久安裝機櫃，請保留裝運托架和五金件；否則，用適當的方法回收棧板，斜坡板和裝運托架。
9. 按順時針旋轉，將剎車墊旋到地面水平固定 UPS。確保腳輪懸空，剎車墊承重。
10. 如果為永久性安裝的系統，請繼續執行步驟 11。
11. UPS 機器需用原來的五金件重裝第 3 和第 5 步中拆掉的機櫃前後兩側的裝運托架（見圖 4-1 和圖 4-3）。
12. 客戶可自行加裝固定樁，將機櫃固定到地板上。

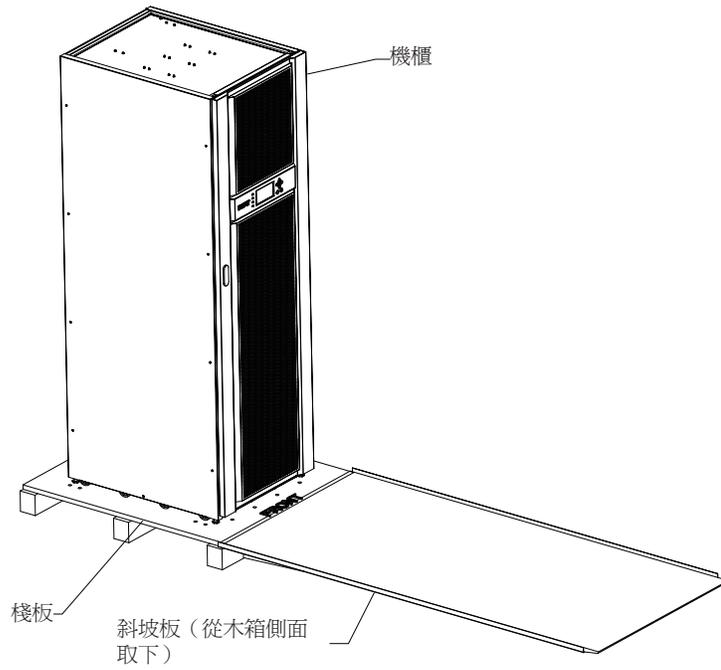


圖 4-2：將斜坡板放置在棧板前面

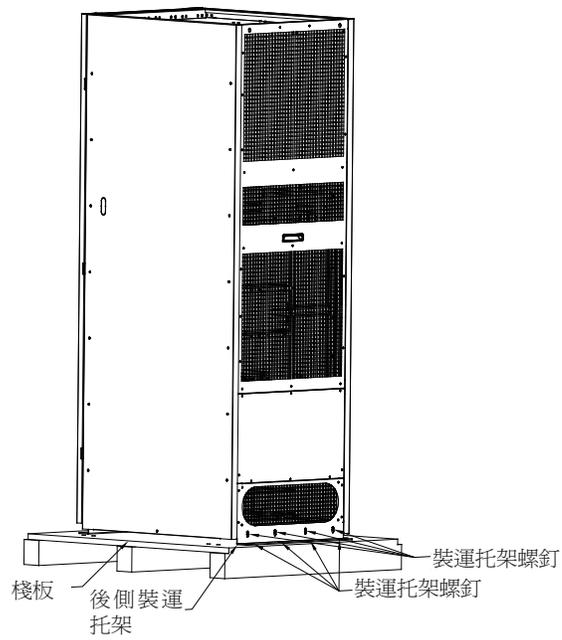


圖 4-3：拆除背面裝運托架

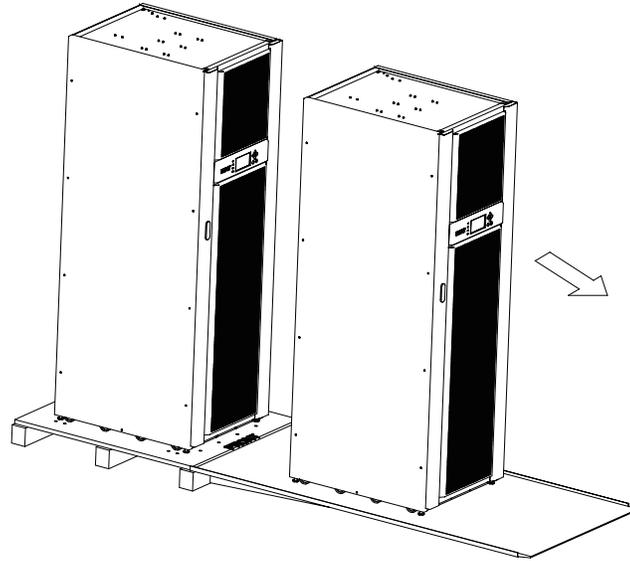


圖 4-4：將機櫃移下斜坡板

4.3 安裝外部電池櫃

連接外部電池之前，請閱讀電池櫃上的注意標籤和警告標籤。

警告



- 在發生故障的情況下，電池櫃底盤或電池櫃架可能會帶電！
- 安裝電池前，請確保電池節數與充電電壓的設置是匹配的。
- 電池後備時間不要超過 1 小時，如果配製電池後備時間超過 1 小時，請諮詢專業人員。

注意



- UPS 設備中常用的電池類型是閥控電池。閥控電池是非密封式的。閥控式電池釋放出來的氣體小於富液型電池，但在規劃電池安裝時必須預留足夠通風和散熱的空間。閥控式電池並非是完全免維護，必須保持清潔和定期檢查以確保它們是緊密連接的，並且沒有腐蝕的跡象。在運輸和儲存過程中電池電量有所流失是不可避免的，在試圖進行電池自檢之前，確保電池已經充滿電，這可能需要持續幾個小時。經過多次充放電循環後，電池性能會有所提高。
- 當電池櫃使用原裝配件時，歐盟指令的要求是滿足的。如需替換電池，務必確保符合歐盟指令和 EC 符合性聲明。

連接電池箱的步驟如下：

1. 關閉 UPS。
2. 檢查所有外置電池斷路器是處於斷開狀態。
3. 先連接保護接地線。
4. 根據電纜的導線截面積和保護裝置適用的電纜尺寸連接電池箱的正極和負極。
5. 請參閱由廠商提供的電池櫃說明。

警告



確保極性正確！

4.4 安裝外部電源配線

安裝電源線：

1. 電源線接在 UPS 的電源端子上，佈線訊息和端子位置見圖 4-6 與圖 4-7。
2. 參考國家或地方電氣規範選擇地線，並把地線接在輸入的接地端子上。UPS 端子訊息參考圖 4-6。對於 UPS 的接地端子的詳細視圖，請見圖 4-6 與圖 4-7。
3. 把三相 A,B,C 和 N 整流輸入線接在市電輸入端子上，接線方式和端子訊息見章節 3.2.2。對於 UPS 的接線端子的詳圖，請見圖 4-6 與圖 4-7。
4. 把三相 A, B,C 和 N 旁路輸入線接在旁路輸入端子上，接線方式和端子訊息見章節 3.2.2。

注意：主輸入 N 線與旁路輸入 N 線在 UPS 內部接同一 N 線輸入端子。

對於單輸入，市電輸入與旁路輸入的端子跳線 (L1-L1,L2-L2,L3-L3) 必須安裝。

跳線配件內附在 UPS 機器內部。

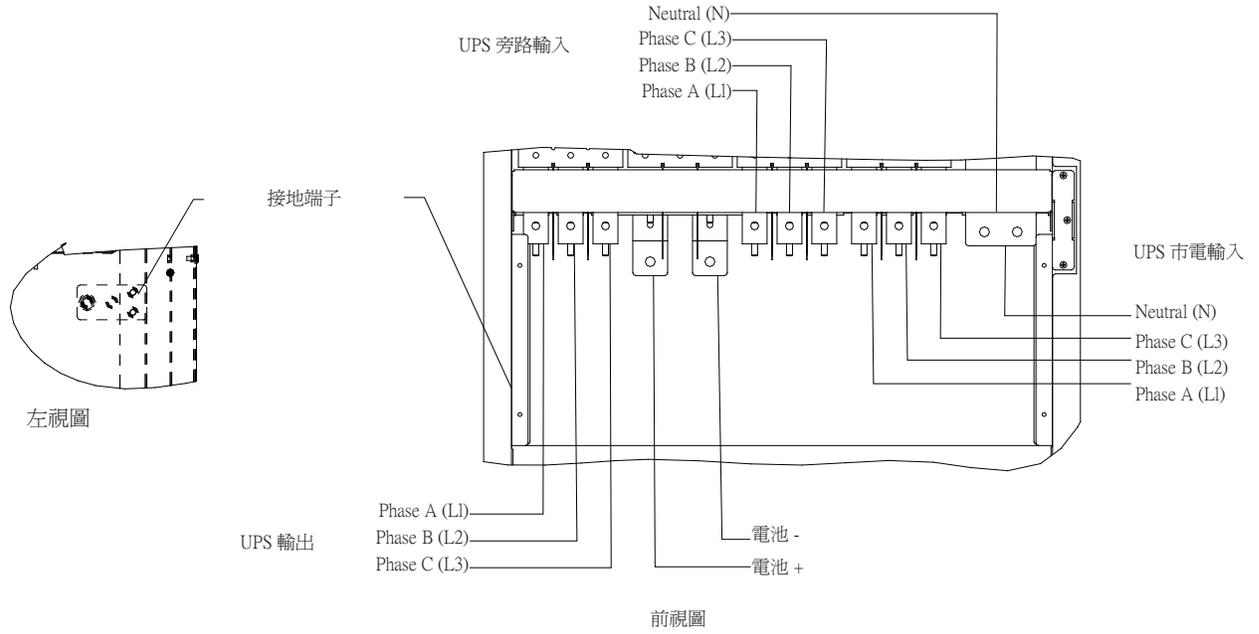
UPS 的接線端子的詳圖，請見圖 4-6 與圖 4-7。

5. 把三相 A, B,C 和 N 市電輸出線接在輸出端子上，接線方式和端子訊息見章節 3.2.2。UPS 的接線端子的詳細視圖，見圖 4-6 與圖 4-7。
6. 外部信號線的接線方式參考章節 4.5。

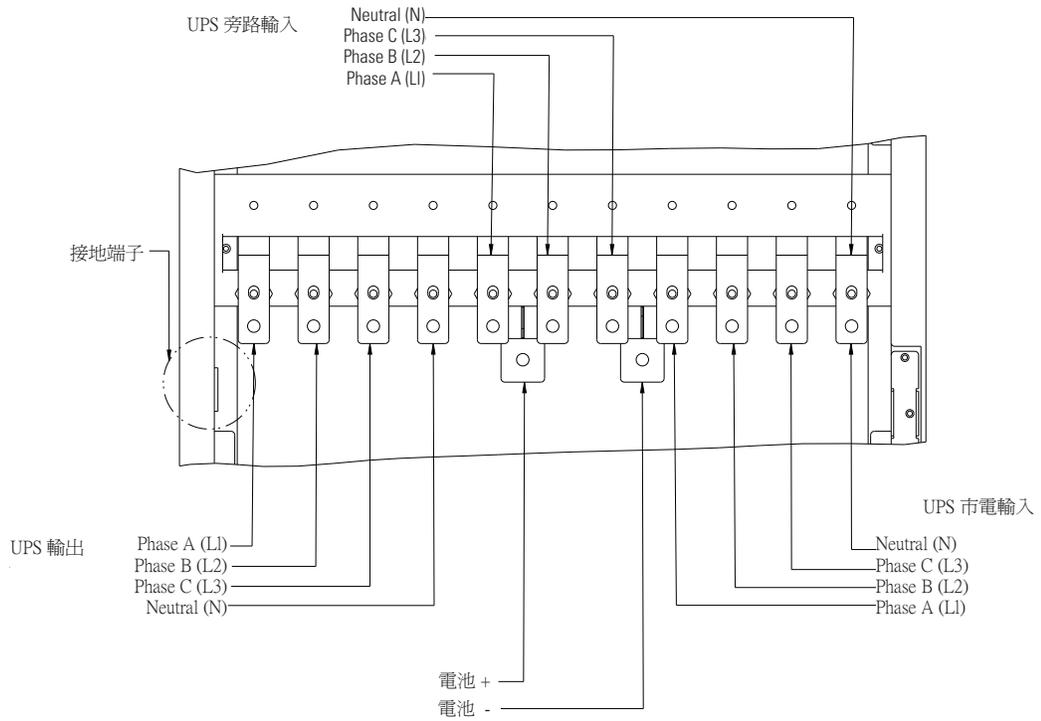
警告



- 大接觸電流在連接電源之前必須先接地！連接負載也可能造成大漏電流，在接通電源和產品操作之前必須先接地。禁止斷開地線連接來確認 UPS 的運行狀態。
- BAT+/BAT- 是電池箱接線端，電池正極為紅色電纜，電池負極為黑色或藍色電纜。
- 該 UPS 不帶有隔離保護裝置。因此，需要客戶在 UPS 外部安裝該裝置。
- 輸入 N 線應在無交流輸入（空轉）的情況下直接連接到 UPS 接線端子台輸入 N 端子上。
- UPS 上的保護接地端子只供交流電源和負載電源使用。電池箱必須單獨連接保護地，與 UPS 無關。



100-120kVA 選配



100-120kVA 標配

圖 4-6. 電源端子台位置詳圖 100-120 kVA

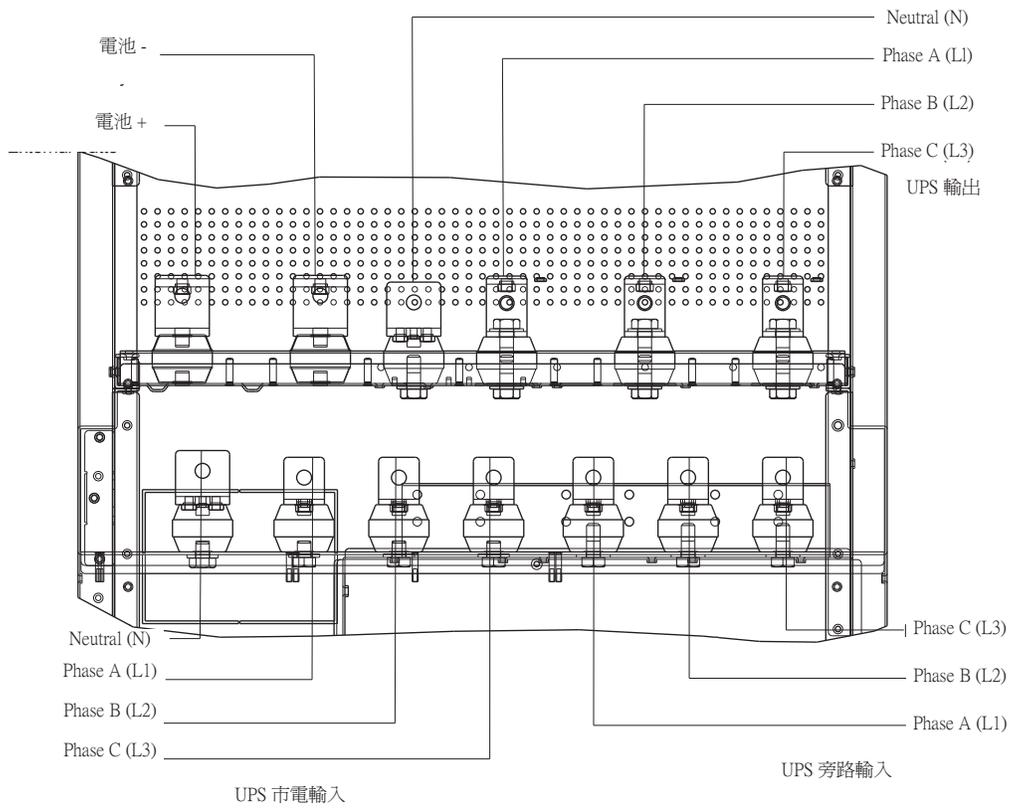


圖 4-7. 電源端子台位置詳圖 160-200 kVA

4.5 安裝外部接點信號線

4.5.1 安裝告警信號線

接線步驟：

1. 檢查並確保 UPS 系統關閉，且所有電源已斷開。關機說明見第 6 章“UPS 操作說明”。
2. 找到正確的安裝端子並檢查配線與端子是否滿足要求（參考章節 3.2.3，表 4-1，見圖 4-9 至 4-11）。
3. 外部告警接點線從 UPS 右側板或者從 UPS 前側右上角的頂部敲落孔進入，分別敲落相應的鐵件。
4. 外部告警端子接線見表 4-1 和圖 4-11。
5. 並機線連接請參考 4.5.2 章節，安裝 Mini-Slot 卡請參考 4.5.3。

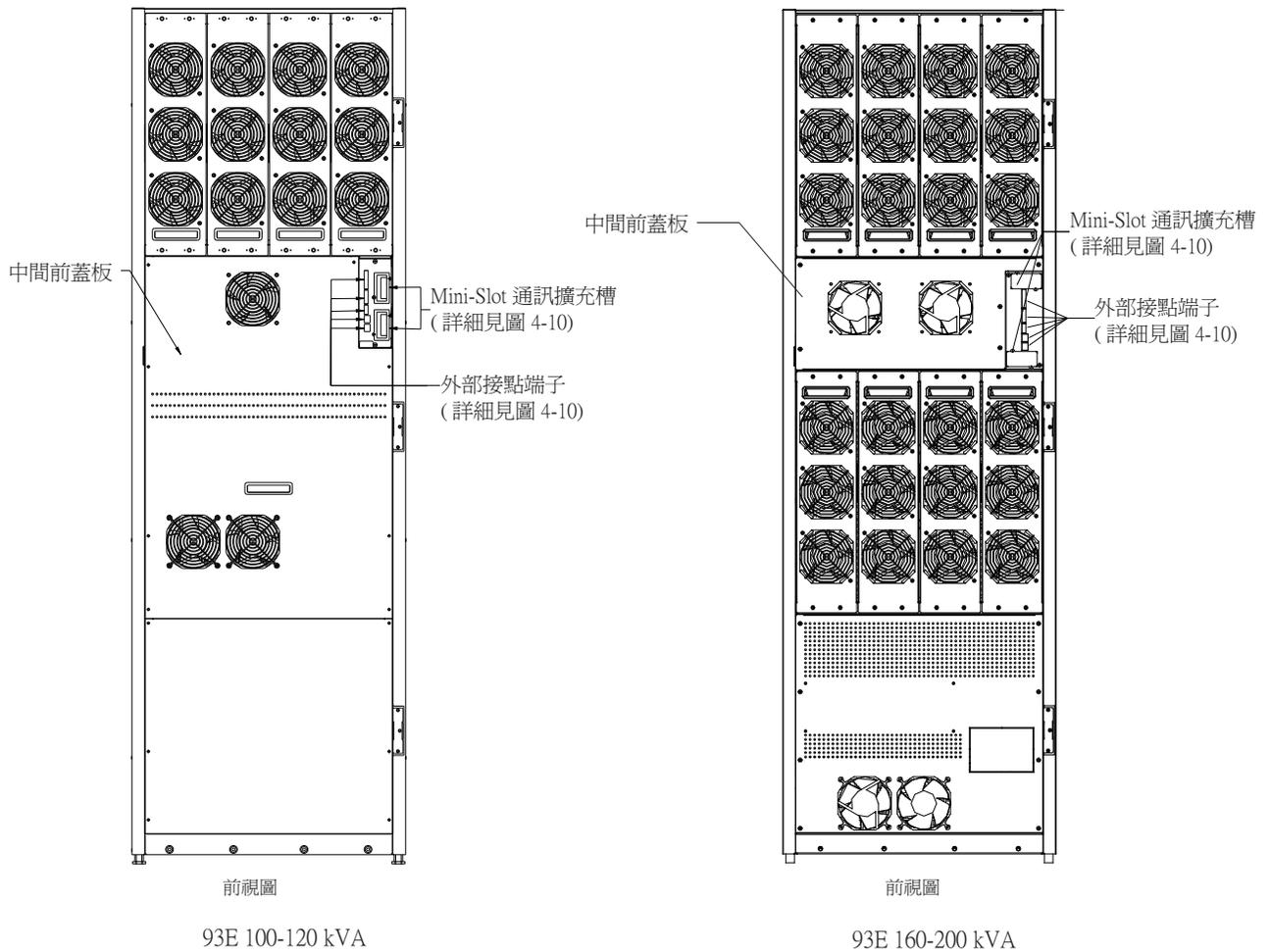


圖4-9. 接點端子位置

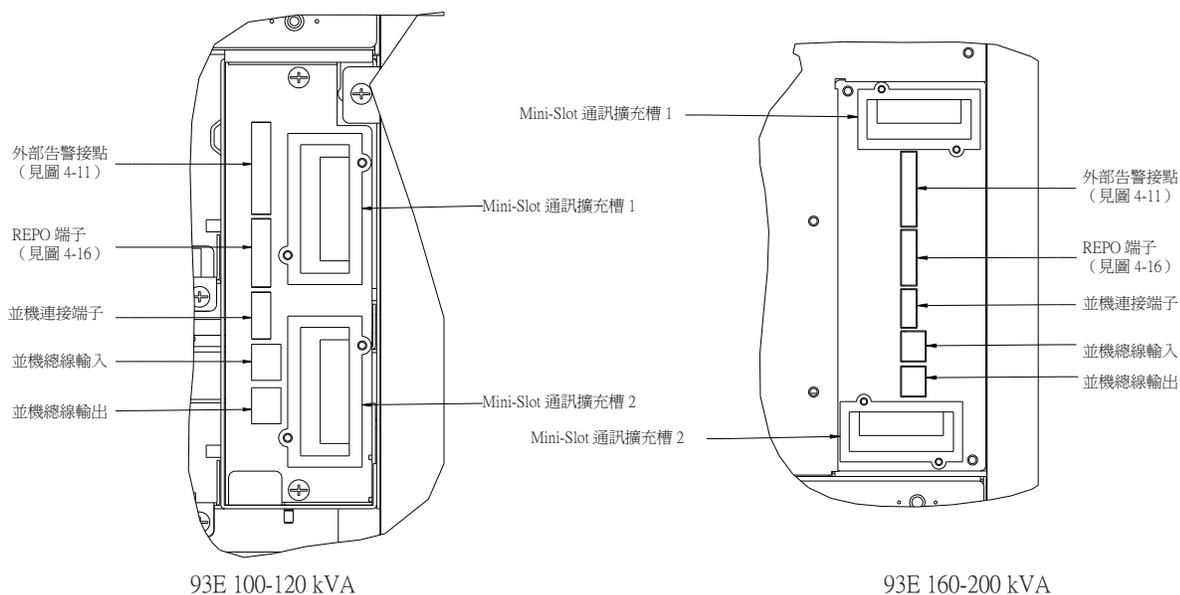


圖4-10. 外部接點端子詳圖

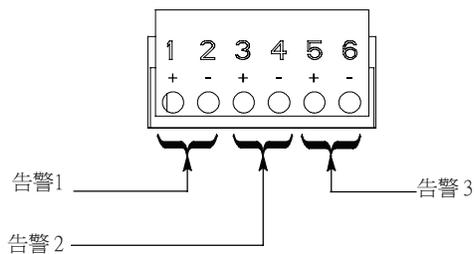
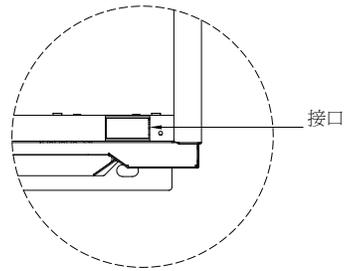
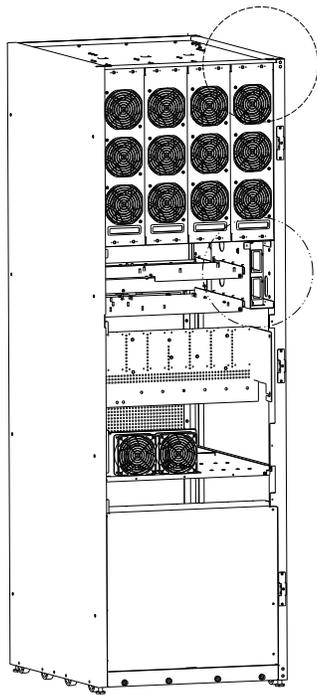


圖4-11. 告警端子台接點分配

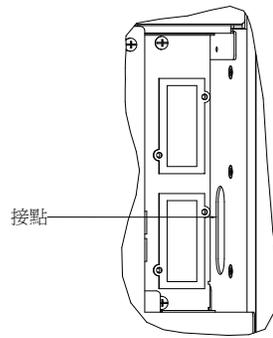
表 4-1. 告警連接

告警端子	名稱	說明
1	告警 1+	輸入：可編程 UPS 告警，由遠程乾式觸點閉合啓動。
2	告警 1-	
3	告警 2+	輸入：可編程 UPS 告警，由遠程乾式觸點閉合啓動。
4	告警 2-	
5	告警 3+	輸入：可編程 UPS 告警，由遠程乾式觸點閉合啓動。
6	告警 3-	

連接線可以從頂部前側右上角或者前右側中間穿過（分別敲落相應的鐵件）

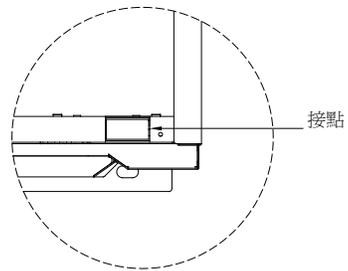
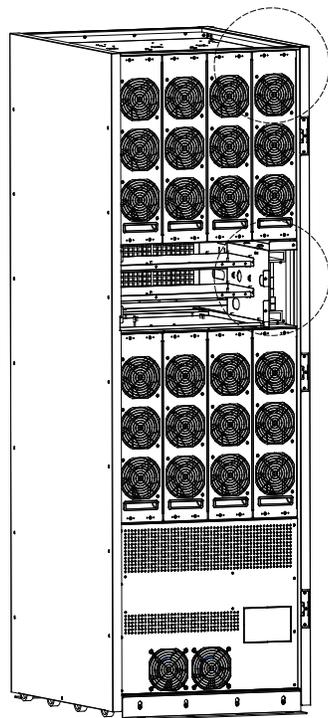


頂部右上角

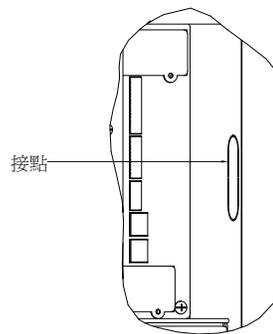


前右側

93E 100-120 kVA



頂部右上角



前右側

前視圖（卸載中間蓋板）

93E 160-200 kVA

圖4-12. 外部接點線連接孔

4.5.2 安裝並機系統及並機信號線與CAN通訊控制線

接線步驟:

1. 檢查並確保UPS系統關閉，且所有電源已斷開。關機說明見第6章“UPS操作說明”。
2. 按照圖4-14連接好並機系統。

注意



- 並機系統中，每台 UPS 的輸入到交流配電電源公共點的電力線長度及輸出到負載公共點的電力線長度應該一致，其長度應符合下面規則以保證每台 UPS 的輸入輸出阻抗一致，阻抗誤差在 $\pm 10\%$ 內。這是為了達到並聯 UPS 的均流效果。

$$\begin{aligned} \text{總長度 } 1A + 1B &= 2A + 2B \\ &= 3A + 3B \\ &= 4A + 4B \end{aligned}$$

- 如果僅是 2 台 UPS 並聯（冗餘），以上要求是非必須的，但是那會影響後續的擴容。
- 確保並機系統中每台 UPS 的靜態旁路輸入是同一公共點，如同一個外部旁路開關。如果並機系統中各台 UPS 的整流輸入是獨立的配電電源，請諮詢 Eaton 工程師確保配電兼容性。

3. 找到正確的安裝端子並檢查配線與端子是否滿足要求，參考3.2.3章節，表4-2，圖4-9至4-13。

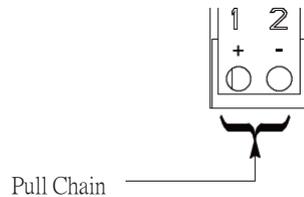


圖 4-13. 並機線端子台接點分配

表 4-2. 並機連接說明

並機端子	名稱	描述
1	Pull Chain +	輸出：並機系統的備份控制信號。
2	Pull Chain -	

4. 敲落右側蓋板鐵件。
5. 在並機UPS之間用RJ-45CNA通訊線連接，連接方式見圖4-10與4-14.
6. 在並機UPS機櫃和MOBs之間，用並機線（17-20AWG多芯絞線）連接，連接方式見圖4-10與4-14.
7. 安裝Mini-Slot卡請參考4.5.3。

4.5.3 安裝Mini-Slot卡

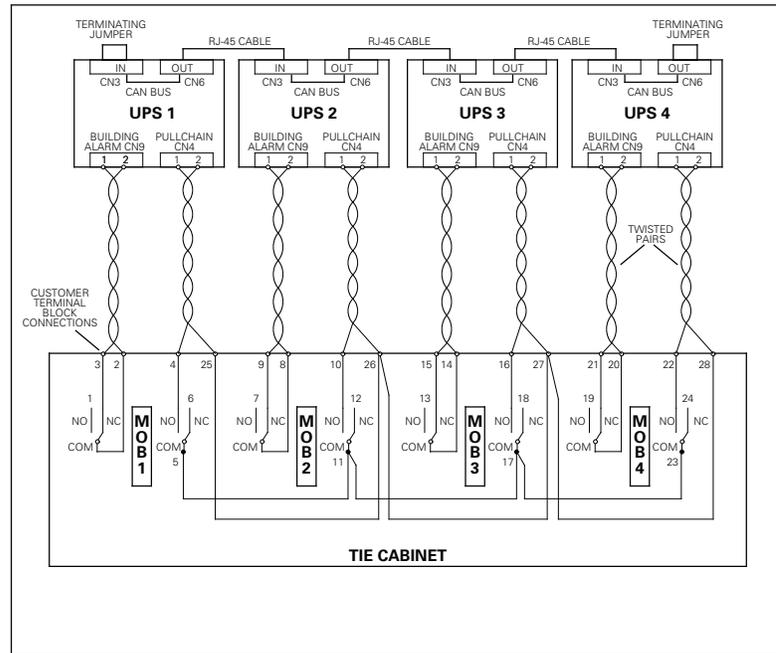


說明：客戶需提供 LAN drop，與 Mini-Slot 卡同時使用。

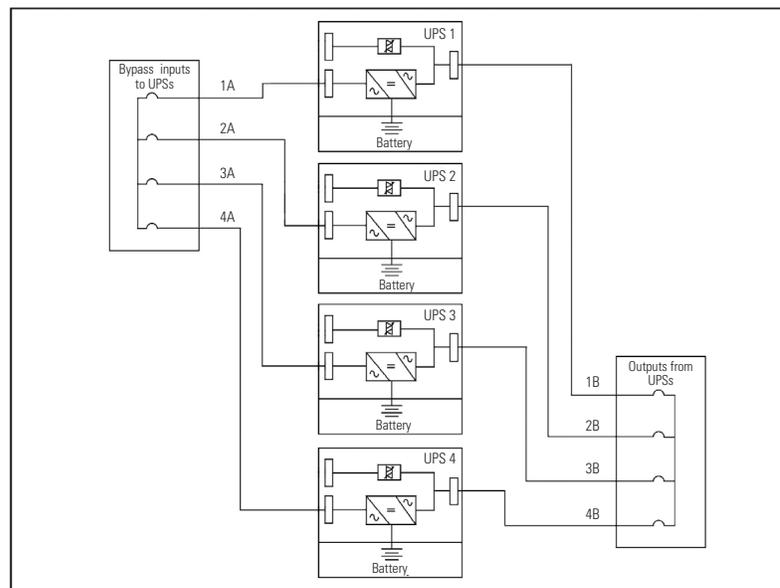
安裝和設置Mini-slot卡，請聯繫Eaton服務代表（見1.8節）。

接線步驟：

1. 如未安裝LAN drop，請先安裝。
2. 佈線並安裝LAN和其它線纜到正確的Mini-Slot卡上。Mini-Slot卡通訊擴充槽位置請見圖4-9與圖4-10。
3. 操作說明請參考Mini-Slot卡附帶的操作手冊。



並機信號線與 CNA 通訊控制線接線圖



並機系統接線圖

圖4-14. 並機示意圖

4.6 安裝 REPO 開關

REPO 開關用於緊急關閉 UPS 以及 UPS 二次側關鍵負載的電源。



說明 1: 安裝 REPO 開關之前，確認 UPS 按照 4.2 到 4.5 節的說明進行安裝。

說明 2: 安裝 REPO 開關時，必須在設備和 UPS 機櫃之前安裝排管，以備開關配線。

說明 3: REPO 開關必須為常開或常閉的閉鎖開關，未接入其它電路。

說明 4: 此過程是專用於安裝 Eaton 所提供 REPO 開關的。若安裝其它廠商的開關，此過程及圖 4-17 和圖 4-18 僅供參考。

說明 5: 關於 REPO 開關接線，請參考地方電氣規範。

按照如下步驟安裝 REPO 開關：

1. 檢查並確保 UPS 系統關閉，且所有電源已斷開。關閉說明見第 6 章“UPS 操作說明”。
2. 牢固地安裝好 REPO 開關。推薦安裝在操作控制面板上或出口門附近。
3. 將佈線後的 EPO 端子連接在面板 EPO 端口上。見第 3.2.3 段，表 4-3，圖 4-9，圖 4-10，圖 4-16。

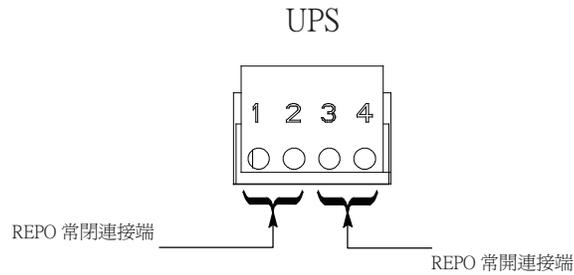


圖4-16. REPO 端子台接點線分配

表 4-3 REPO 接點

REPO 端子	說明
1	輸入：常閉乾節點，用於從遠程開關啓動 UPS EPO。
2	
3	輸入：常閉乾節點，用於從遠程開關啓動 UPS EPO。
4	

4. 常開 REPO 端子接線參考表 4-4 和圖 4-17，常閉 REPO 端子接線參考表 4-5 和圖 4-18，
5. 如果 REPO 採用的是常閉的接線方式，需要把 REPO 端子的 Pin3 和 4 用跳線連接。
6. 如果安裝了多個 REPO 開關，額外的接線開關需與第一個 REPO 接線開關並聯。
7. 如果需要把 REPO 開關接到上游保護裝置上，需要給 REPO 開關安裝一個二次接觸模塊。REPO 接線必須參考當地的線材選型電氣規範。

表 4-4 常開 REPO 端子

自 REPO 開關 接觸點 (任一 接觸點)	到 UPS 機櫃 入口端子點	線材型號	扭力
3 常開	3	雙絞線 (2) 14-22 AWG	7 lb in (0.8 Nm)
4 常開	4	(0.75 mm ² -4.0 mm ²)	

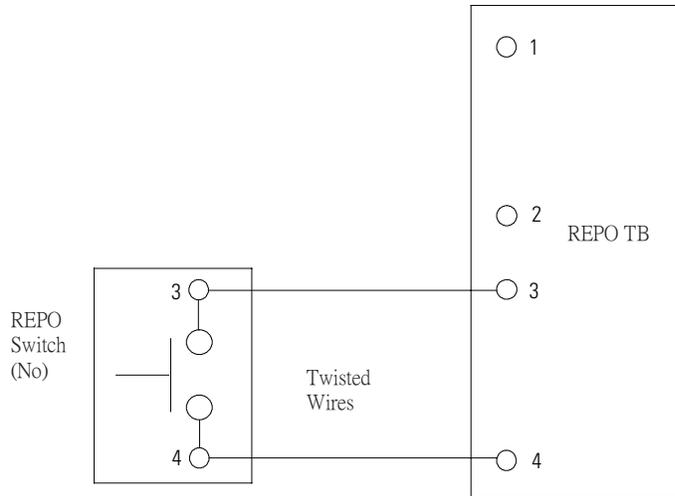


圖 4-17：常開 REPO 開關配線



- 說明 1: REPO 開關的電壓為 24 Vdc，電流小於 1 A。
- 說明 2: REPO 開關必須為閉鎖開關，未連接到其它電路。

表 4-5 常閉 REPO 端子

自 REPO 開關 接觸點 (任一 接觸點)	到 UPS 機櫃 入口端子點	線材型號	扭力
3 常開	1	雙絞線 (2)	7 lb in (0.8 Nm)
4 常開	2	14-22 AWG (0.75 mm ² -4.0 mm ²)	

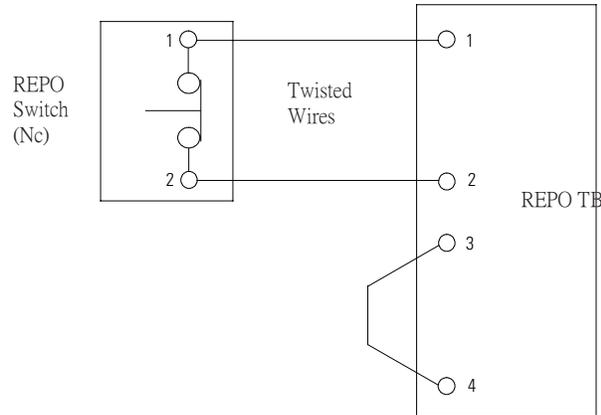


圖 4-18：常閉 REPO 開關配線



說明 1：REPO 開關的電壓為 24 Vdc，電流小於 1 A。

說明 2：REPO 開關必須為閉鎖開關，未連接到其它電路。

4.7 首次啓動

首次啓動和操作檢查必須由經過授權的 Eaton 客戶服務工程師執行，否則保修條款將失效。提供這項服務是 UPS 銷售合約的一部分。請事先聯繫（通常要求提前兩周通知），以便預約理想的開機日期。

4.8 填寫安裝清單

安裝 UPS 系統的最後一步是填寫下面的安裝清單。此清單確保您已經安裝了所有的硬體、電纜及其它裝置。為保證順利完成安裝，請完成清單上的所有項目。在填寫之前，將此清單複印一份，並保存好原始清單。如果要安裝並機系統，請在填寫完安裝清單後再填寫並機系統安裝清單。

當安裝完成後，您的客服代表必須校驗 UPS 系統的操作，並確保其能支持關鍵負載。除了核查軟件和操作啓動參數，客服代表不得執行任何安裝任務。客服人員可能要求一份填寫後的安裝清單，以確認所有設備安裝已經完成。



說明：安裝清單必須在第一次啓動 UPS 系統之前填寫。

安裝清單

- 必須從機櫃上拆除所有的包裝材料和束縛零件。
- UPS 機櫃必須放置在要安裝的合適位置，請勿將 UPS 放置在空調出風口下方。
- 所有的線管和線纜應正確鋪設到 UPS 和其它任何輔助機櫃。
- 所有電源電纜應採用合適的規格並接到正確的端子上。
- 已經根據要求安裝了中性線。
- 正確安裝了地線。
- 外部告警已正確接線。（可選）
- LAN drops 已安裝。（可選）
- LAN 連接已完成。（可選）
- 遠程 EPO 設備已固定在合適的位置，配線已正確連接到 UPS 的相應端口上。（可選）
- 對於 UPS，如使用常閉 REPO 開關，REPO 端子台的第 3 和第 4 pin 腳由跳線連接。
- 所有端子蓋板已安裝。
- 附件已固定在其安裝位置，配線已經接入 UPS 機櫃內部。（可選）
- 空氣調節裝置已經安裝且運行正常。
- UPS 安裝地附近區域潔淨無塵。（Eaton 建議 UPS 安裝在適合電腦和電子設備的水準地板上）。
- UPS 及其它機櫃周圍有足夠的操作空間。
- UPS 裝置周圍有充足的光線。
- UPS 裝置周圍 7.5 米（25 英尺）內有一個 220 Vac 的供電插座。
- UPS 或附件箱的首次啓動和操作檢查由 Eaton 公司授權的用戶服務工程師執行。

並機系統安裝清單

- UPS 系統中的每個機櫃必須放置在要安裝的合適位置，請勿將 UPS 放置在空調出風口下方。
- 所有的線管和線纜應正確鋪設到 UPS。
- 所有電源電纜應採用合適的規格並接到正確的端子上。
- 已經根據要求在機櫃間安裝了中性線。
- 正確安裝了地線。
- 正確安裝 CAN 的 UPS 之間的接線。
- 正確安裝並機接線。
- UPS 及其它機櫃周圍有足夠的操作空間。
- 並機系統或附件箱的啓動和操作檢查由 Eaton 公司授權的用戶服務工程師執行。

第 5 章 UPS 運行簡介

5.1 UPS 系統內部電路

Eaton 93E UPS 是一個理想的可連續運行的靜態三相線上系統，它能向 UPS 系統的輸出和關鍵負載提供可調的不間斷交流電源。

UPS 基本系統包括整流器、電池充電器、逆變器、監視 / 操作控制面板、集成通信服務器以及數位信號處理器 (DSP) 邏輯電路。圖 5-1 顯示了 UPS 系統的主要元件。

如果市電中斷或超出第 9 章“產品技術指標”中規定的參數，在指定的一段時間內或市電恢復之前，UPS 將使用備用電池電源來保持到關鍵負載的電源。如果停電時間過長，UPS 可轉入另一電源系統（例如發電機）供電，或者以有序的方式關閉關鍵負載。

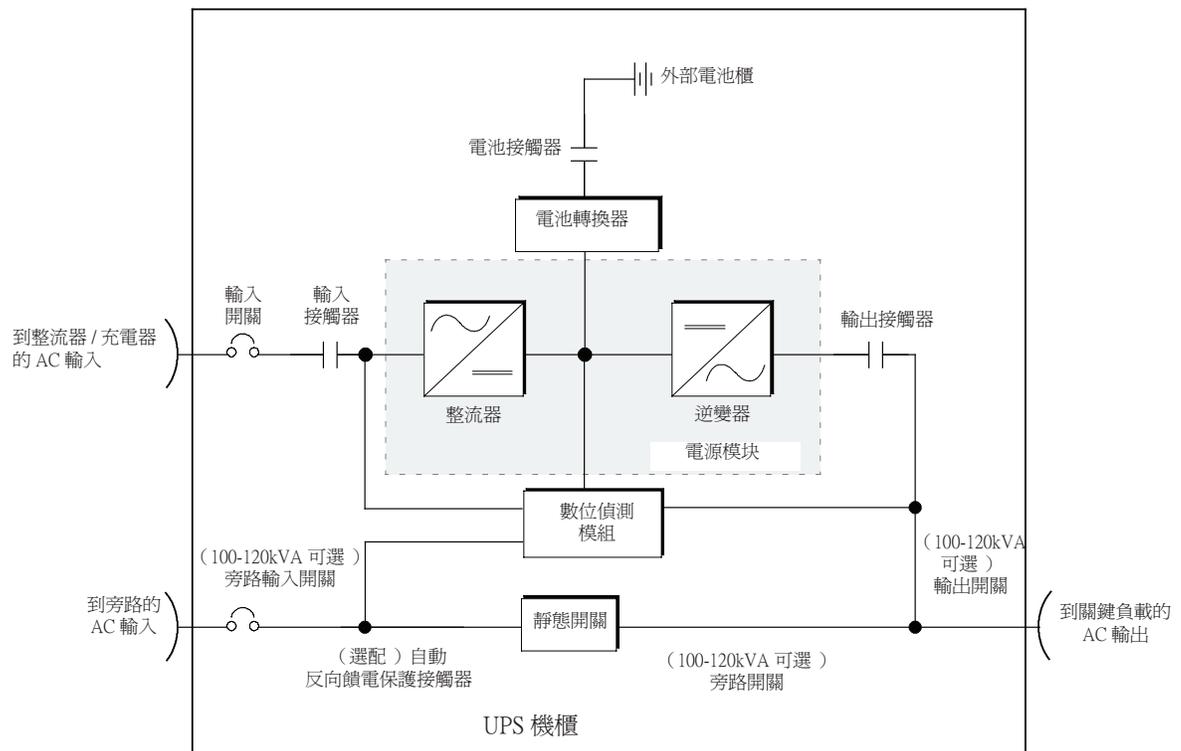


圖 5-1：UPS 系統的主要原理

緊急旁路由一個可連續運行的靜態開關組成，對手動轉換到旁路的情況，也要使用靜態開關。在兩種轉換中，都配備靜態開關，並且可隨時使用。

5.2 單機

單機 UPS 操作由逆變支持外加負載，它能從模塊輸出向關鍵負載提供可調的不間斷交流電源。在停電期間，逆變持續運行，由電池取電，向負載供電。如 UPS 需維護，負載可手動轉到維護旁路。除了可選的外部電池箱，無需其它箱體或設備，單機 UPS 就可支持外加負載。

5.2.1 模式

Eaton 93E UPS 以 4 種不同的運行模式為關鍵負載供電：

- 在“標準正常”模式下，關鍵負載由逆變器來供電，逆變器從整流過的交流市電來獲得電能。在這種模式下，如果需要的話，電池充電器也能為電池提供充電電流。“標準正常”模式為預設工作模式。
- 在“高效 (HE)”模式下，直接由交流市電通過內部靜態開關向關鍵負載供電，如偵測到異常，則自動轉到“標準正常”模式（根據需要為雙轉換）。



說明：需先在 LCD 上使能 HE 功能模式，方可進入該模式。

- 在“旁路”模式下，直接由市電為關鍵負載供電。
- 在“電池”模式下，電池提供直流電源以保持逆變器工作，由電池為關鍵負載供電。

以下各小節將說明了 4 種 UPS 運行模式的區別，並使用結構圖顯示各運行模式中的電能流向。

5.2.2 高效模式

當 UPS 在“高效”模式下運行時，直接由交流旁路電源通過內部靜態旁路向關鍵負載供電，電源模塊處於待機狀態。當旁路電源的電壓，頻率發生異常或超規時，系統轉到正常模式或電池模式。當市電恢復正常時，UPS 回到高效模式。

非告警情況下，當 UPS 處於此模式時，前面板“正常”燈亮，歷史記錄中可查看到“UPS 運行在節能模式下”的提示。

5.2.3 標準正常模式

在“標準正常”模式下，由市電輸入電源通過整流輸入繼電器向系統供電。三相交流輸入電源通過使用 IGBT 裝置轉換成直流電，為逆變器提供一個穩定的直流電壓。當電池繼電器關閉時，根據本裝置上所標的系統電壓和電池串的規格的不同，電池通過一個降壓或升壓直流變流器直接從穩定的整流器輸出充電。

圖 5-2 顯示當 UPS 在“標準正常”模式下運行時，電能通過 UPS 系統的路徑。

電池直流變流器從整流器的穩定直流輸出獲得輸入，並向電池提供穩定的穩定直流電壓充電電流。電池始終被連接到 UPS，一旦市電輸入無法使用時，隨時可用來支持逆變器。

無需使用變壓器，逆變器就可以傳輸一個三相交流輸出到用戶負載。逆變器從整流器獲得穩定的直流電並通過使用 IGBT 裝置和脈寬調製（PWM）來產生一個穩定的經過濾波的交流輸出，此交流輸出通過輸出繼電器傳遞到系統輸出。

如果市電中斷或超出規定範圍，UPS 將自動切換到“電池”模式以支持關鍵負載，使其供電不中斷。當市電恢復後，UPS 回到“正常”模式。

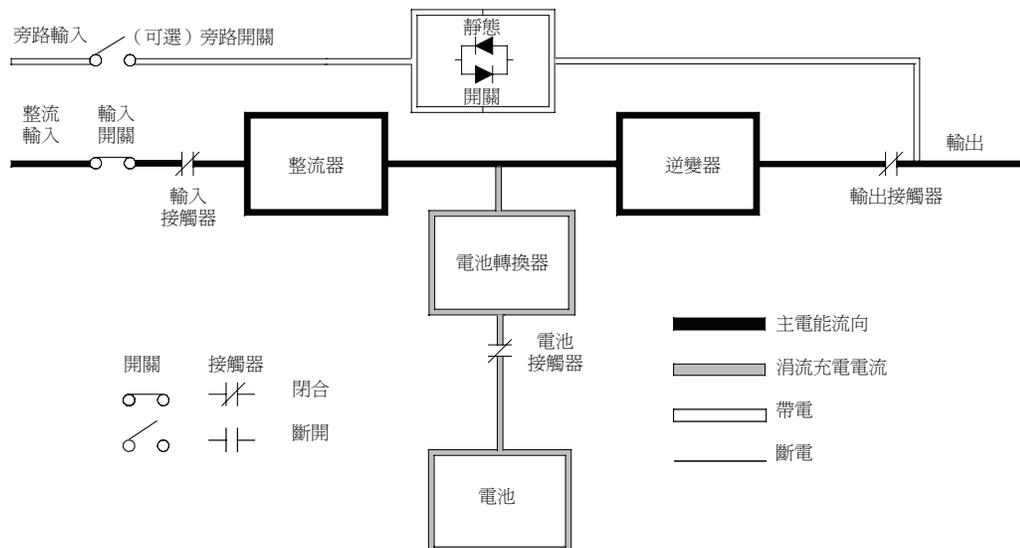


圖 5-2：“標準正常”模式下電能通過 UPS 的路徑

如果 UPS 過載或無法使用，它將切換到“旁路”模式。當過載條件清除且系統運行恢復到規定的範圍內時，UPS 自動回到“正常”模式。

如果 UPS 遇到內部故障，它將自動切換到“旁路”模式，並在故障消除且 UPS 恢復使用之前一直處於“旁路”模式。

5.2.4 旁路模式

注意



當 UPS 處於“旁路”模式時，如電壓或頻率波動或停電發生，關鍵負載不受保護。

如果 UPS 檢測到過載、負載故障或內部故障，它將自動切換到“旁路”模式，UPS 也可手動由“正常”模式轉到“旁路”模式。旁路源直接向負載提供交流電源。圖 5-3 表示在“旁路”模式下運行時，電能通過 UPS 系統的路徑。

在“旁路”模式下，系統輸出由來自系統輸入的三相交流電源直接提供。在此模式時，系統輸出將不會免受電源引起的電壓或頻率波動或停電的影響。在“旁路”模式中運行時，對負載提供一定的電源線路濾波和尖峰保護，但沒有有源功率調節或電池支持。

內部旁路由一個固態可控矽整流器（SCR）靜態開關組成。靜態開關可被當作一個連續運行裝置，用在任何逆變器不能支持外加負載的時候。

靜態開關是一個電子控制裝置，當逆變器輸出繼電器斷開以隔離逆變器時，靜態開關會立刻打開，以支持來自逆變器的負載。

UPS 如因任何原因（除人為干預）由“正常”模式轉為“旁路”模式，UPS 會試圖自動轉回“正常”模式（10 分鐘內最多嘗試 3 次）。第 4 次轉換將會鎖住關鍵負載到旁路源，需要操作者人為干預進行轉換。

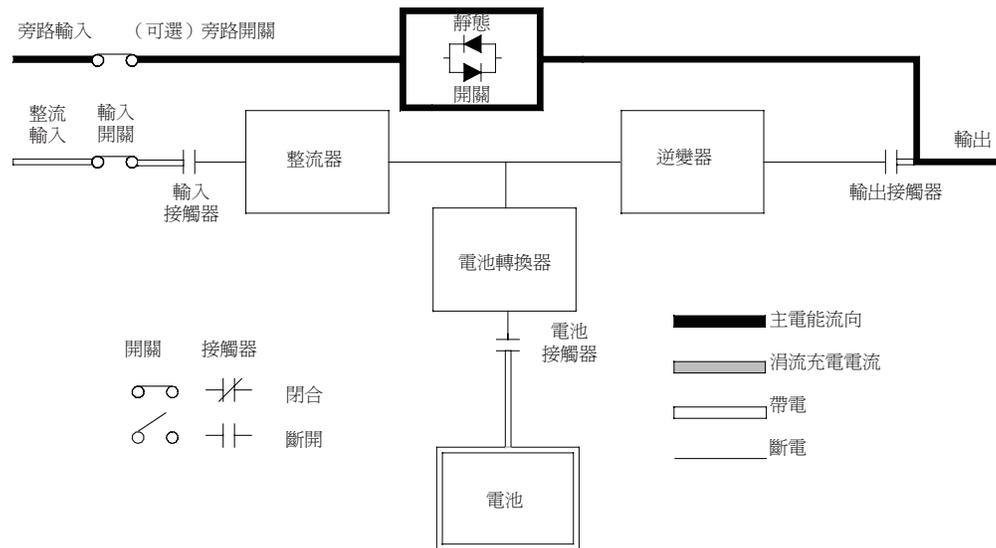


圖 5-3：“旁路”模式下電能通過 UPS 的路徑

5.2.5 電池模式

如果發生停電或市電不符合規定的參數，UPS 將自動轉換到“電池”模式。在“電池”模式下，由電池提供緊急直流電源，逆變器將此直流電源轉換成交流電源。

圖 5-4 顯示在“電池”模式下運行時，電能通過 UPS 系統的路徑。

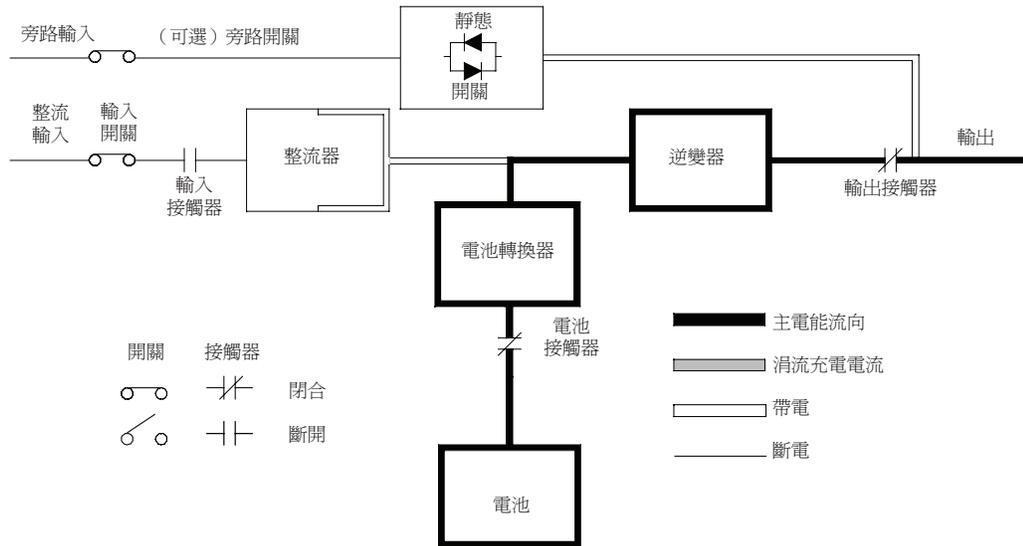


圖 5-4：“電池”模式下電能通過 UPS 的路徑

停電期間，整流器不再是有可以向逆變器提供其所需直流量能的交流電源，輸入繼電器斷開，電池立即向電池變流器供電。變流器升高電壓，使得逆變器無需中斷就可支持用戶負載。

如果輸入源不能恢復或不在正常運行所要求的容許範圍內，電池將繼續放電，直到直流電壓低至逆變器輸出不能再支持所連接的負載，除非整流器立刻得到有效交流輸入，否則在系統輸入停止之前，輸出僅能支持兩分鐘。如果旁路源可以利用，那麼 UPS 將會轉換到旁路而不停機。

在電池放電的任意時刻，如果輸入電源再次可用，那麼輸入和反饋保護繼電器（備選）閉合，整流器開始向變流器和逆變器提供直流電流。這時，設備恢復到“正常”模式。

5.3 UPS 系統結構圖

系統結構圖顯示了 UPS 的簡化內部電路，電池供應及基本維護旁路。

單線圖	UPS 型號	電壓		系統類型
		輸入	輸出	
圖 5-5	93E 100-200kVA	380/400/415	380/400/415	雙轉換結構

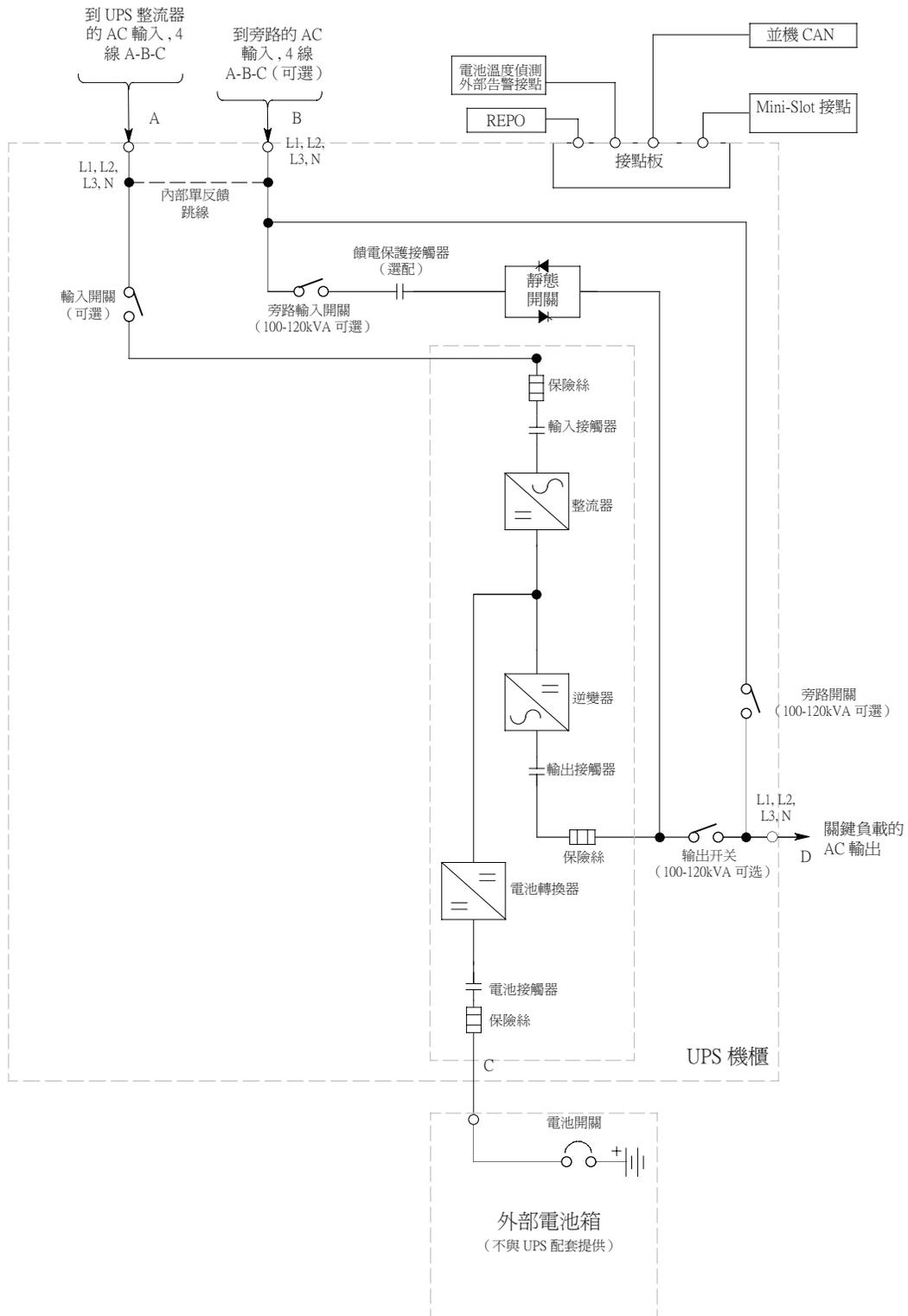


圖 5-5：UPS 系統單線結構
 說明：字母 A, B 和 D 對應表 3-5。

第 6 章

UPS 操作說明

本節介紹 UPS 的操作方法。



說明 1: UPS 開啓前，應確保所有安裝工作均已完成，且已由經過授權的服務人員完成了首次啓動。首次啓動應檢驗所有的電氣連接，以保證安裝成功以及系統的正常運行。

說明 2: 在操作任何控制命令之前，應閱讀本手冊中的此部分，並透徹瞭解 UPS 的操作。

6.1 UPS 控制按鈕和指示燈

本節標識和介紹用於控制和監視 UPS 運行的控制命令和指示燈。圖 6-1 顯示了 UPS 的控制面板和指示燈。圖 6-2 顯示了 UPS 斷路開關。

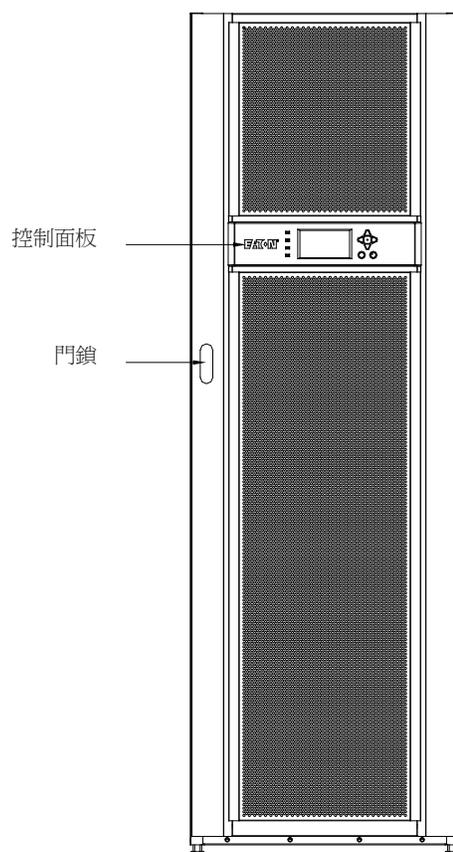


圖 6-1：UPS 控制面板和指示燈

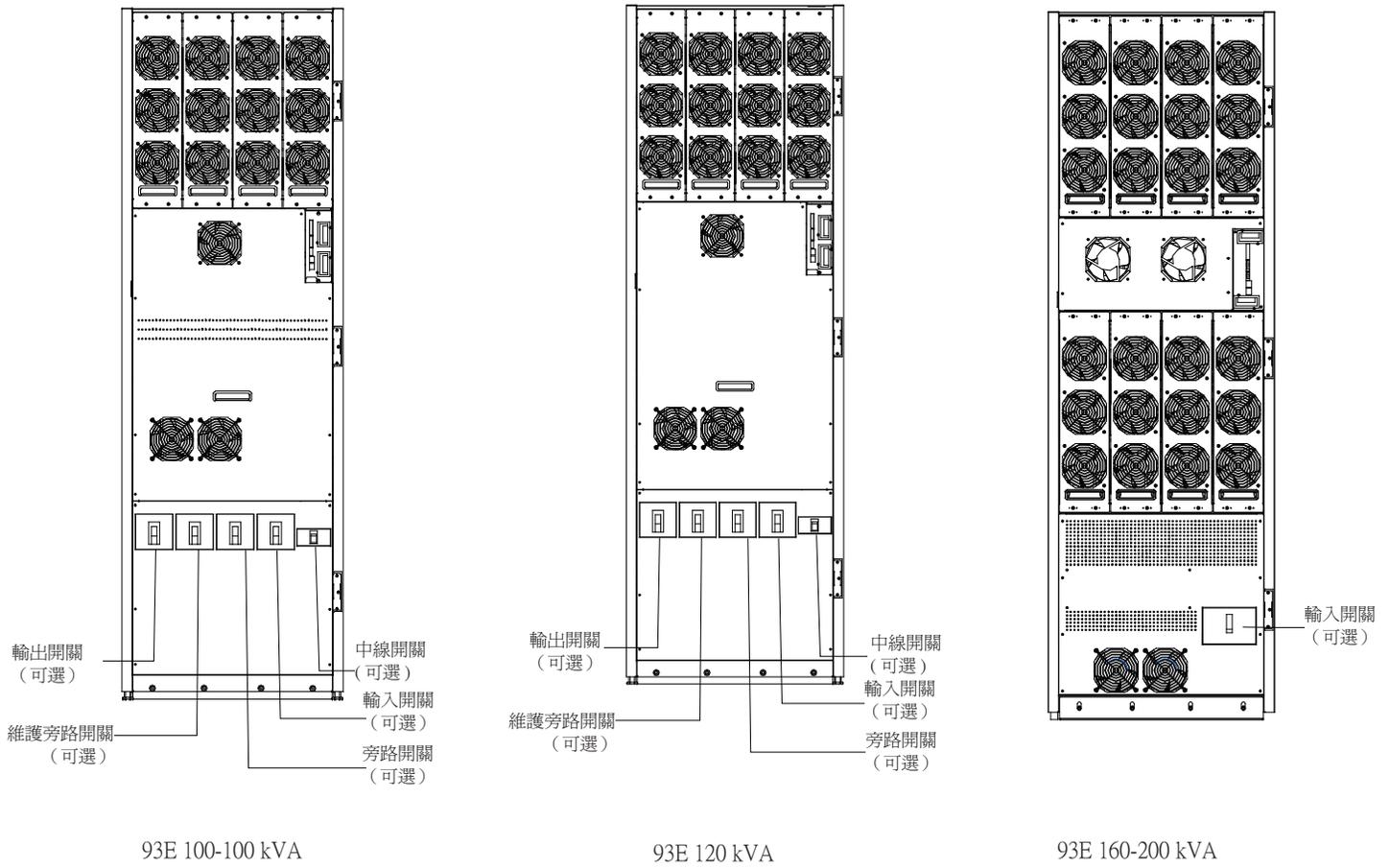


圖 6-2：UPS 斷路開關

6.1.1 控制面板

控制面板用於設置和控制 UPS 以及監視 UPS 的運行。有關 UPS 控制面板功能的說明，請參閱第 6.2 節。

6.2 控制面板的使用

以下各小節將介紹 UPS 控制面板，包括菜單導航按鈕和指示燈以及監視 UPS 的運行的方法，控制面板（見圖 6-3）設置在 UPS 的前門上。

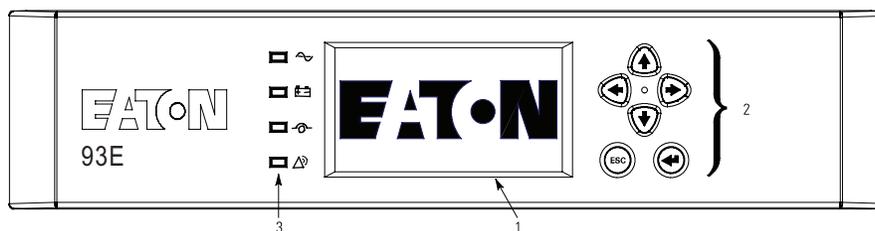


圖 6-3：UPS 控制面板

控制面板包括：

- 一個液晶顯示器（LCD）（1）
- 菜單導航按鈕（2）
- 一系列狀態指示燈（3），請參閱第 6.2.1 節。

以下各小節將介紹利用 UPS 控制面板監視 UPS 的方法，有關功能性控制按鈕的使用，請參閱第 6.3 節。

設備通電時，螢幕顯示圖 6-3 所示的 Eaton 標誌，請按控制面板上的任意按鈕以進入 Main Menu（主菜單）和 Mimic screen（模擬螢幕）。

6.2.1 狀態指示燈

控制面板右側的四個符號為狀態指示燈，為彩色發光二極體（LED）燈，並且能夠與告警器喇叭一起作用，以使您知道 UPS 的操作狀態。

表 6-1 顯示狀態指示燈，並提供功能描述。

表 6-1 狀態指示燈

指示燈	狀態	描述
 綠色	開	UPS 正常運行，功率模塊向關鍵負載供電。
	關	UPS 被斷開。
 黃色	開	UPS 處於“電池”模式。由於“電池”模式是 UPS 的正常狀態，因此“正常”指示燈也點亮。
 黃色	開	UPS 處於“旁路”模式，關鍵負載由旁路源負擔。系統在“旁路”模式時，“正常”指示燈不亮。
 紅色	開	UPS 有一個活動的報警，要求立刻引起注意，LCD 顯示最優先的活動的報警。所有報警信號都伴隨有音頻喇叭聲，按控制面板的任意按鈕可使喇叭停止。“報警”指示燈可與其它指示燈一起點亮。
	閃爍	存在一種新的 UPS 報警情況，在按下控制面板上任意按鈕確認之前，指示燈一直閃爍。

6.2.2 系統事件

當 UPS 系統在“正常”模式下運行時，它能不斷地對本身和輸入的市電電源進行監控。在“電池”或“旁路”模式下，UPS 會發出告警，使您準確掌握是什麼事件導致系統退出正常模式。系統事件可以通過 UPS 上的蜂鳴器、狀態指示燈或訊息發出，或三者同時發出。

從主菜單視窗上的菜單欄中選擇 Events 來查看活動系統事件窗口。此窗口顯示當前所有活動的報警、通知或命令。有關事件窗口的使用的詳細訊息，請參閱第 6.2.6 節。

系統事件蜂鳴器：系統事件蜂鳴器發生聲音提醒操作人員當前有需要關注的事件發生，蜂鳴器的鳴叫週期是 3 秒。

系統狀態指示燈：UPS 控制面板上的狀態指示燈以光的形式通知操作人員 UPS 的當前工作狀態，其功能與事件蜂鳴器類似。當 UPS 系統運行在正常模式中，只有“正常”指示燈亮。其它指示燈亮即表示有告警或事件發生。當發生告警時，首先檢查這些指示燈，以辨別發生了哪類事件。有關狀態指示燈的說明，請參閱第 6.2.1 節“狀態指示燈”。

系統事件訊息：當發生系統事件時，在液晶顯示螢幕的 UPS 狀態區域會出現一個訊息。此訊息也被寫入活動事件日誌中，並可添加到事件歷史日誌中。這些訊息分為四大類：告警、通知、狀態和命令。

6.2.3 液晶顯示器和菜單導航按鈕的使用

控制面板上的液晶顯示器為 UPS 系統提供了一個操作員界面。圖 6-4 標識了各個顯示區域，這些區域將在以下各節中進行介紹。

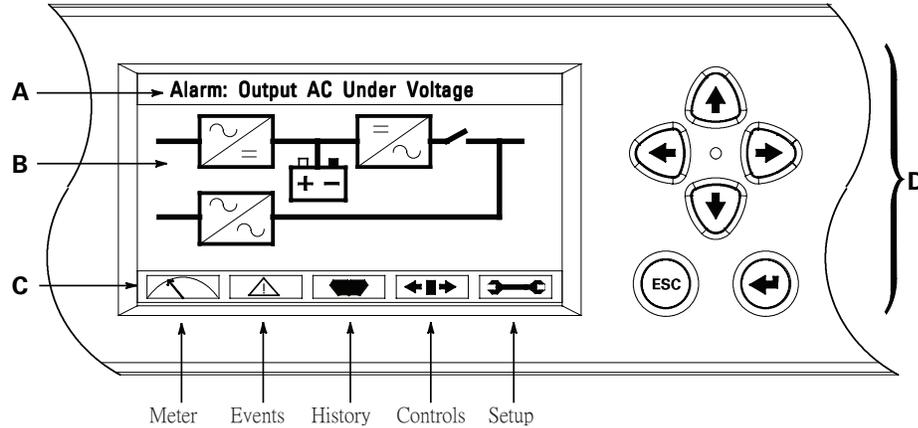


圖 6-4：LCD 的顯示區

A. UPS 狀態欄在 Eaton 公司的型號、當前日期和時間、當前告警、活動訊息及負載百分比和 UPS 的電池容量之間滾動顯示。當系統需要引起注意時，顯示區的頂行在滾動的同時閃爍。一些訊息和告警兼有喇叭聲，按下控制面板上任意按鈕可以使喇叭停止。上圖所示是一個典型的告警訊息，有關告警和注意事項的詳細訊息，請參閱第 6.2.2 節。

B. 訊息區包括有關 UPS 的狀態和運行的訊息。

C. 菜單欄用圖形符號的形式顯示當前螢幕的功能，如果需要切換螢幕，通過菜單導航按鈕高亮顯示相應螢幕的符號，然後選擇回復按鈕。

D. 菜單導航按鈕的功用根據所顯示的螢幕而變化。用向上，向下，向左和向右按鈕來選擇可用螢幕，用 Esc 和 Enter 按鈕選擇菜單和功能。

您可以使用液晶顯示器和導航按鈕來完成以下任務：

- 查看 UPS 事件的日誌（告警、訊息和命令）（請參閱第 6.2.6 節）
- 監視 UPS 的運行（請參閱第 6.2.6 節）
- 設定 UPS 的參數（請參閱第 6.2.6 節）
- 控制 UPS 的運行（請參閱第 6.2.6 節和第 6.2.7 節）

如果在約 10 分鐘內無任何操作，顯示螢幕變暗，按任意按鈕可點亮恢復螢幕。

6.2.4 菜單的使用

使用 UPS 菜單欄可在訊息區中顯示訊息，以便幫助您監視和控制 UPS 的運行。表 6-2 顯示基本的菜單結構。

表 6-2 顯示功能菜單圖

菜單選項	描述
參數 (METERS)	顯示系統或關鍵負載的測量值。
事件 (EVENTS)	顯示“啓動系統事件”的列表。
歷史 (HISTORY)	顯示系統事件的日誌。
控制 (CONTROLS)	顯示“系統控制”螢幕。
設置 (SETUP)	用於設定日期和時間，顯示語言、機器型號和參數注釋，更改密碼，檢查韌體版本號。
ESC	ESC 可從“參數”、“事件”、“歷史”、“控制”或“設置”螢幕返回到“主菜單和模擬螢幕”。也可從一個設置子菜單返回到主“系統設置級”螢幕。
←	返回箭頭確定或執行命令或保存設定。
↓ ↑	上下箭頭滾讀螢幕並列出或高亮設定。
← →	左右箭頭選擇或調整螢幕上顯示的設定。

6.2.5 模擬螢幕

圖 6-5 顯示“主菜單和模擬螢幕”。按下當前菜單欄上的 ESC (取消) 按鈕可從“儀錶 (參數)”、“Event (事件)”、“History (歷史)”、“Control (控制)”或“Setup (設置)”螢幕返回到“模擬”螢幕。

“模擬”螢幕顯示 UPS 機櫃的內部組件和系統運行狀態的即時圖解。

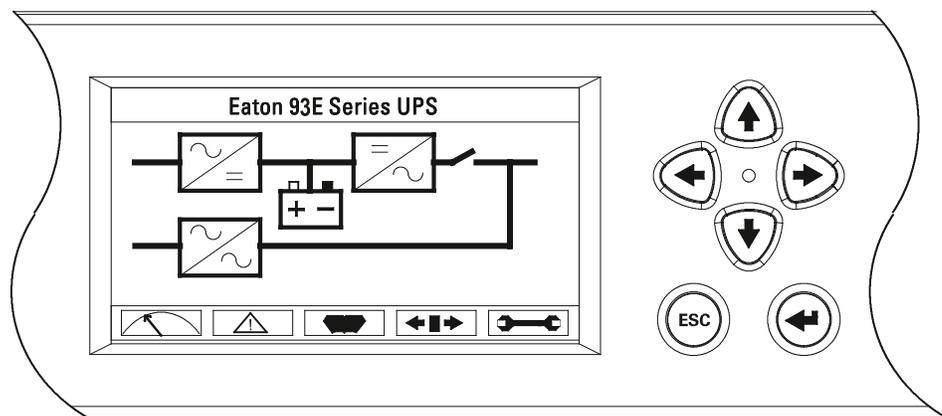


圖 6-5：主菜單和模擬螢幕

6.2.6 顯示菜單操作

表 6-3 介紹菜單功能，並說明菜單的使用方法。

表 6-3 顯示菜單操作

功能	子功能	操作
參數 -UPS		“參數” 螢幕顯示 UPS 的讀取參數。螢幕上顯示的預設工作電壓為相電壓，但可以更改螢幕以顯示線電壓 (A-B, B-C, C-A)。使用“左右” 箭頭按鈕在主菜單上選擇“METERS (參數)” 以顯示“參數” 螢幕。按下主菜單欄上的“上下” 箭頭按鈕以滾讀儀表螢幕，當前 UPS 測量值顯示在螢幕上的訊息區中。
	輸出 -UPS	“輸出” 螢幕顯示了 UPS 提供的輸出電壓 (相電壓)、輸出電流 (每相) 和頻率以及 kVA、kW 和功率因數測量值。
	輸入 -UPS	“輸入” 螢幕顯示了輸入市電的輸入電壓 (相電壓)、輸入電流 (每相) 和頻率以及 kVA、kW 和功率因數測量值。
	旁路	“旁路” 螢幕顯示了旁路輸入電壓 (相電壓)、輸入電流 (每相) 和頻率以及 kVA、kW 和功率因數測量值。
	電池 -UPS	“電池” 螢幕顯示了電池電壓 (Vdc)、電池單體電壓 (VPC)、電池電流 (Idc)。
事件		使用“左右” 箭頭按鈕在主菜單上選擇“EVENT (事件)” 以顯示事件螢幕。可顯示一系列當前啟動的所有系統事件，最近的事件被列最前面。事件消除時，它們會從“啟動系統事件” 列表中被刪除。按下主菜單欄上的“上下” 箭頭按鈕以顯示事件。按 Reset 按鍵可清除 UPS 故障訊息。
歷史		使用“左右” 箭頭按鈕在主菜單上選擇“HISTORY (歷史)” 以顯示歷史螢幕。“歷史日誌” 按時間順序列出 512 條系統事件，最近的事件列在最後 (一旦達到 512 條，最早的事件將會被覆蓋)。日誌的末尾 (最近的事件) 首先顯示，向上滾動以查看舊的事件列表。通過“上下” 箭頭按鈕來滾動顯示事件。
設置 - 用戶	功能選擇	此螢幕可顯示用戶訊息及所安裝的韌體版本。使用“左右” 箭頭按鈕在主菜單上選擇“SETUP (設置)” 以顯示設置螢幕。用“上下” 箭頭按鈕選擇需要的功能，然後按下“RETURN (返回)” 箭頭按鈕顯示此功能螢幕。典型的螢幕顯示見圖 6-6。
	用戶訊息	“用戶訊息” 螢幕顯示 UPS 型號，CTO，及序號。輸出電壓、頻率和額定 kVA 及功率因數 PF。使用“左右” 箭頭按鈕在設置菜單上選擇“用戶”。用“上下” 箭頭按鈕選擇“訊息”，然後按下“RETURN (返回)” 箭頭按鈕顯示此功能螢幕。可按“ESC” 返回系統設置螢幕。
	韌體版本	“韌體版本” 螢幕顯示安裝在 UPS 上的韌體版本號。使用“左右” 箭頭按鈕在設置菜單上選擇“用戶”。用“上下” 箭頭按鈕選擇“韌體版本”。按“ESC” 返回系統設置螢幕。
設置 - 配置 (1 級系統設置)	密碼	如需要輸入密碼，使用“左右” 箭頭按鈕選擇密碼字元位置。使用“上下” 箭頭按鈕更改密碼字符。一旦密碼輸入完成，選擇“DONE (完成)”，然後按下“RETURN (返回)” 箭頭按鈕。1 級系統設置螢幕即顯示。預設的 1 級系統設置密碼為 0101。
	功能選擇	此螢幕可被用來設置日期和時間、更改顯示語言、輸入機器名稱、更改參數形式、執行指示燈測試、清除歷史日誌及輸入密碼以進入 1 級功能。使用“左右” 箭頭按鈕在主菜單上選擇“SETUP 設置” 以顯示“設置” 螢幕。使用“左右” 箭頭按鈕在設置菜單上選擇“CONFIG (配置)”。如需要，輸入密碼。
	時間	“時間設置” 螢幕可用於選擇螢幕顯示或在“事件” 和“歷史日誌” 中記錄事件的月 / 日 / 年或日 / 月 / 年格式。使用“上下” 箭頭按鈕選擇“CLOCK (時間)” 以顯示“時間” 螢幕。使用“上下” 箭頭按鈕來選擇需要的格式，然後按下“RETURN (返回)” 箭頭按鈕以顯示“設定日期和時間” 螢幕。可按“ESC” 回到“系統設置” 螢幕。

表 6-3 顯示菜單操作

功能	子功能	操作
設置 - 配置 (1 級系統設置) (續前頁)	設定日期和時間 MM/DD/YYYY	“設定日期和時間 MM/DD/YYYY” 螢幕可以用月 / 日 / 年格式設定 UPS 的內部日期和時間。日期和時間被顯示在螢幕上並在“事件”和“歷史記錄”中記錄事件。使用“左右”箭頭按鈕選擇要更改的設定，再用“上下”箭頭按鈕進行更改。更改完成後，“左右”箭頭按鈕選擇“SAVE (保存)”並用“上下”箭頭按鈕選擇“YES”。選擇“RETURN (返回)”箭頭按鈕以完成保存功能並返回“系統設置”螢幕。
	設定日期和時間 DD/MM/YYYY	“設定日期和時間 DD/MM/YYYY” 螢幕可以用日 / 月 / 年格式設定 UPS 的內部日期和時間。日期和時間被顯示在螢幕上並在“事件”和“歷史記錄”中記錄事件。使用“左右”箭頭按鈕來選擇要更改的設定，再用“上下”箭頭按鈕進行更改。更改完成後，用“左右”箭頭按鈕選擇“SAVE (保存)”並用“上下”箭頭按鈕選擇“YES”。選擇“RETURN (返回)”箭頭按鈕以完成保存功能並返回“系統設置”螢幕。
	語言	“語言設置”螢幕可用於選擇顯示語言。使用“上下”箭頭按鈕選擇語言，再使用“RETURN (返回)”箭頭按鈕顯示語言螢幕。使用“上下”箭頭按鈕來選擇想要的語言，然後按下“RETURN (返回)”箭頭按鈕。可按下“ESC”回到“系統設置”螢幕。
	機器名稱	“機器名稱設置”螢幕可用於輸入機器名稱。使用“上下”箭頭按鈕選擇機器名稱，再使用“RETURN (返回)”箭頭按鈕顯示機器名稱螢幕。使用“左右”箭頭按鈕來選擇需要更改的字符。使用“上下”箭頭按鈕進行更改，更改完成後，“左右”箭頭按鈕選擇“SAVE (保存)”並用“上下”箭頭按鈕選擇“YES”。選擇“RETURN (返回)”箭頭按鈕以完成保存功能並返回“系統設置”螢幕。可按“ESC”回到“系統設置”螢幕。
	參數	“參數設置”螢幕可用於選擇參數螢幕顯示形式。使用“上下”箭頭按鈕選擇參數，再使用“RETURN (返回)”箭頭按鈕顯示參數螢幕。使用“上下”箭頭按鈕來選擇需要的形式，然後按下“RETURN (返回)”箭頭按鈕。可按“ESC”回到“系統設置”螢幕。
	指示燈測試	“指示燈測試”螢幕可用於測試控制面板狀態指示燈。使用“上下”箭頭按鈕選擇指示燈測試，再使用“RETURN (返回)”箭頭按鈕打開狀態指示燈。可按“ESC”回到“系統設置”螢幕。
	清除日誌	“清除日誌”螢幕可用於清除歷史日誌。使用“上下”箭頭按鈕選擇清除日誌，再使用“RETURN (返回)”箭頭按鈕進行清除。可按“ESC”回到“系統設置”螢幕。
	更改密碼	“更改密碼”螢幕可用於更改“1 級系統設置”密碼。使用“上下”箭頭按鈕選擇更改密碼，再使用“RETURN (返回)”箭頭按鈕顯示更改密碼螢幕。使用“左右”箭頭按鈕來選擇字符位置。使用“上下”箭頭按鈕進行更改，更改完成後，選擇“CHANGE (更改)”並按“RETURN (返回)”箭頭按鈕。
控制		詳細資料請參閱第 6.2.7 節。

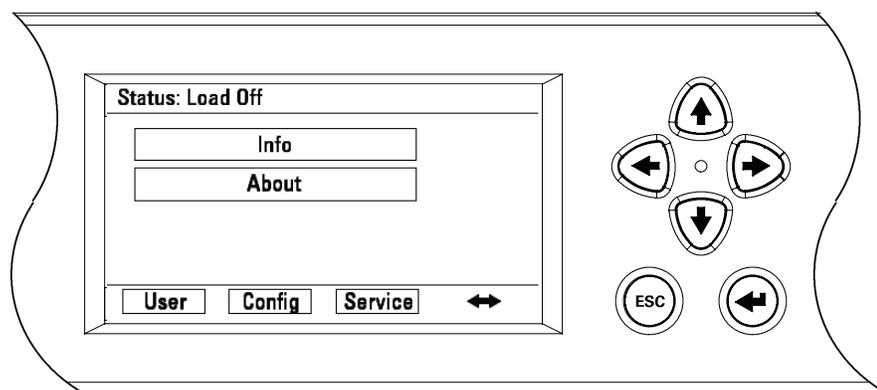


圖 6-6：典型初始設置螢幕

6.2.7 系統控制螢幕

選擇主菜單欄上的“CONTROLS (控制)”，然後按下“RETURN (返回)”箭頭按鈕以顯示“系統控制”螢幕。從該螢幕上可控制正常運行、轉換到旁路、關機、正常等模式，並可開關充電器，啓動電池自檢。圖 6-7 顯示“系統控制”螢幕。

使用←和→按鈕選擇需要的控制命令螢幕，然後按下“RETURN (返回)”箭頭按鈕以顯示命令菜單螢幕。

使用↑和↓按鈕選擇需要的命令。

表 6-4 說明了控制功能，及如何進入和使用命令菜單螢幕。

表 6-5 列出了 UPS 在運行期間典型的系統狀態螢幕顯示訊息。

有關使用“系統控制”的詳細訊息，請參閱第 6.3 節。

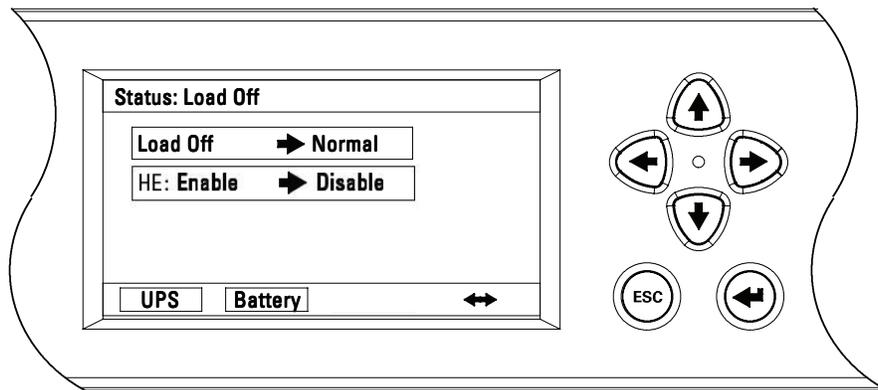


圖 6-7：系統控制螢幕

表 6-4 命令菜單操作

功能	子功能	操作
UPS 控制命令		使用“上下”箭頭按鈕選擇想要的命令功能，再使用“RETURN (返回)”箭頭按鈕執行命令或轉到其它命令螢幕。
	正常模式	從關機模式或旁路模式轉到正常模式。
	旁路模式	從其它模式轉到旁路模式。
電池控制命令	高 效 (HE) 模式	注：需先使能高效模式 將 UPS 從高效模式轉到標準正常模式。 將 UPS 從標準正常模式到高效模式。
	充電	將電池充電器開啓。
	休眠	將電池充電器關閉。
	自檢	進入一分鐘電池自檢狀態，自檢完成後返回正常模式。

表 6-5 系統狀態訊息

功能	訊息
UPS	關機；旁路；正常；高效
旁路	關閉；開啓；禁止
充電器	休眠，充電，自檢

6.3 單機操作



說明 1: 注意開關操作命名：打開 = O = 關，閉合 = I = 開。

說明 2: 外部箱電池安裝請參考章節 4.3。

6.3.1 啓動 UPS 到正常模式 (預設模式)

啓動 UPS 系統：

1. 將 UPS 前門門門提起並轉向右邊（逆時針），將門打開（見圖 6-1）。
2. 如 UPS 含輸入和輸出開關，檢查並確認輸入和輸出開關斷開。
3. 如 UPS 含旁路輸入開關（100-120kVA），檢查並確認旁路輸入開關斷開。
4. 如 UPS 含旁路開關（100-120kVA），檢查並確認旁路開關斷開，閉合中線開關。
5. 閉合 UPS 輸入配電開關。
6. 如 UPS 含雙輸入配電開關，閉合 UPS 旁路輸入配電開關。
7. 如 UPS 含輸入開關，閉合輸入開關。
8. 如 UPS 含旁路輸入開關，閉合旁路輸入開關。
9. 如 UPS 含旁路輸出開關，閉合旁路輸出開關。
10. 關閉前門，將門門固定。
11. 如安裝外部電池箱，閉合電池開關。
12. 觀察 UPS 控制面板是否可用，這表示邏輯電源正常。
13. 確認無告警。
14. 在主菜單欄選擇“CONTROL（控制）”，顯示系統控制螢幕。
15. 在系統控制螢幕上選擇“UPS”。
16. 在系統控制螢幕上選擇關機 -> 正常（LOAD OFF->NORMAL）命令，按下 Enter 箭頭按鈕。
17. 如需要，輸入控制密碼。預設密碼為 1111。

整流和逆變啓動。逆變電壓持續上升至額定值。

一旦逆變電壓達到額定值，UPS 輸出繼電器閉合，靜態開關斷開。UPS 即工作在正常模式，逆變器給負載供電。

正常狀態指示燈亮。

18. 如 UPS 含輸出開關，閉合輸出開關。

6.3.2 啓動 UPS 到“旁路”模式

如果 UPS 的逆變器輸出不能使用而關鍵負載需要通電，則執行下列程序：



注意

當 UPS 處於“旁路”模式時，如旁路中斷或異常發生，關鍵負載不受保護。

1. 將 UPS 前門門門提起並轉向右邊（逆時針），將門打開（見圖 6-1）。
2. 如 UPS 含輸入和輸出開關，檢查並確認 UPS 輸入和輸出開關斷開。
3. 如 UPS 含旁路輸入開關（100-120kVA），檢查並確認旁路輸入開關斷開。
4. 如 UPS 含旁路開關（100-120kVA），檢查並確認 UPS 旁路開關斷開，閉合中線開關。
5. 閉合 UPS 輸入配電開關。
6. 如 UPS 含雙輸入配電開關，閉合 UPS 旁路輸入配電開關。
7. 如 UPS 含輸入開關，閉合輸入開關。
8. 如 UPS 含旁路輸入開關，閉合旁路輸入開關。
9. 如 UPS 含輸出開關，閉合輸出開關。
10. 關閉前門，將門門固定。
11. 如安裝外部電池箱，閉合電池開關。
12. 觀察 UPS 控制面板是否可用，這表示邏輯電源正常。
13. 確認無告警。
14. 在主菜單欄選擇“CONTROL（控制）”，顯示系統控制螢幕。
15. 在系統控制螢幕上選擇“UPS”。
16. 在系統控制螢幕上選擇關機 -> 旁路（LOAD OFF->BYPASS）命令，按下 Enter 箭頭按鈕。
17. 如 UPS 含輸出開關，閉合輸出開關。

6.3.3 “正常”模式到“旁路”模式的轉換

完成下列程序將關鍵負載轉換到“旁路”模式：



注意

當 UPS 處於“旁路”模式時，如市電中斷或異常發生，關鍵負載不受保護。

1. 按下主菜單欄上“CONTROL（控制）”按鈕，出現“系統控制”螢幕。
2. 在系統控制螢幕上選擇“UPS”。
3. 在系統控制螢幕上選擇正常->旁路（NORMAL->BYPASS）命令，按下 Enter 箭頭按鈕。

UPS 轉到旁路模式。

旁路狀態指示燈亮。



警告

UPS 機櫃內部存在電源。

6.3.4 “旁路”模式到“正常”模式的轉換

要使關鍵負載轉換到“正常”模式，應完成下列程序：

1. 按下主菜單欄上“CONTROL（控制）”按鈕，出現“系統控制”螢幕。
2. 在系統控制螢幕上選擇“UPS”。
3. 在系統控制螢幕上選擇旁路->正常（BYPASS->NORMAL）命令，按下 Enter 箭頭按鈕。

UPS 轉到正常模式。如功率模塊不可用，系統仍在旁路，UPS 發出告警聲。

正常狀態指示燈亮。

6.3.5 “正常”模式到“高效”模式的轉換（需先使能高效模式）

要使負載轉換到“高效”模式，應完成下列程序：

1. 按下主菜單欄上“CONTROL（控制）”按鈕，出現“系統控制”螢幕。
2. 在系統控制螢幕上選擇“UPS”。
3. 在系統控制螢幕上選擇高效：關閉->開啓（HE: DISABLE->ENABLE）命令，按下 Enter 箭頭按鈕。

如未偵測到異常，UPS 等到電池充滿之後，轉到高效模式。如偵測到異常，UPS 將等到異常消除時，再轉到高效模式。

正常指示燈亮。

6.3.6 “高效”模式到“正常”模式的轉換

要使負載轉換到“正常”模式，應完成下列程序：

1. 按下主菜單欄上“CONTROL（控制）”按鈕，出現“系統控制”螢幕。
2. 在系統控制螢幕上選擇“UPS”。
3. 在系統控制螢幕上選擇高效：開啓 -> 關閉（HE: ENABLE->DISABLE）命令，按下 Enter 箭頭按鈕。

UPS 轉到標準正常模式。

正常狀態指示燈亮。

6.3.7 “正常”模式到“維護旁路”的轉換（100-120kVA 選配）

要使負載轉換到“維護旁路”，應完成下列程序：

1. 拆除維護旁路開關蓋板螺絲，把蓋板滑向右侧。此動作將 UPS 轉到靜態旁路，見圖 6-8。
2. 確定 LED/LCD 顯示 UPS 在旁路模式。
3. 閉合維護開關。
4. 斷開旁路輸入，輸出開關。
5. 拆除 N 線開關蓋板螺絲，把蓋板滑向左侧，斷開 N 線開關。

注意



如非客服工程師斷開中線開關，中線開關應保持關閉狀態。

警告



UPS 機櫃內部存在電擊危險。

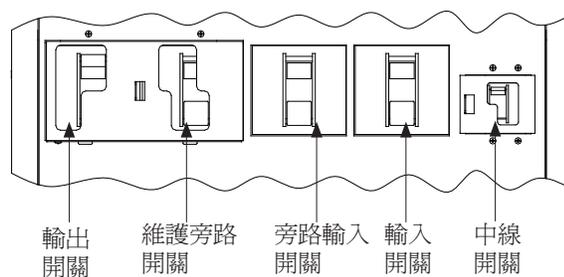


圖6-8：100-120kVA 可選內部維護旁路開關佈置

6.3.8 “維護旁路”模式到“正常”模式的轉換（100-120kVA 選配）

要使負載轉換到“正常”模式，應完成下列程序：

1. 檢查確認中線開關處理閉合狀態。
2. 閉合 UPS 輸入開關及外部電池開關。
3. 執行 6.3.2 中的步驟，將 UPS 在旁路模式下重新啓動。
4. 確認 UPS 處於旁路模式。
5. 斷開維護開關。
6. 將維護開關蓋板裝上。
7. 執行 6.3.4 中的步驟，將負載轉到正常模式。

6.3.9 UPS 關機

如要在關鍵負載上進行保養和維修，請通過下列步驟關機：

1. 關閉所有由 UPS 供電的設備。
2. 完成第 6.3.12 節中的“LOAD OFF”步驟。

輸出接觸器（如果安裝）斷開，電源模塊關閉。

3. 執行第 6.3.10 章節電池充電器關閉程序。

輸入和電池接觸器斷開。

警告



因安裝了內部電池，在上游輸入反饋斷路器斷開之前，UPS 機櫃內存在電源。

4. 如 UPS 含輸入開關，斷開 UPS 輸入開關。
5. 如 UPS 含旁路輸入開關，斷開 UPS 旁路輸入開關。
6. 如 UPS 含維護旁路開關，斷開 UPS 維護旁路開關。
7. 斷開 UPS 輸入和旁路配電開關。
8. 如安裝了外部電池箱，斷開所有電池開關。

6.3.10 充電器控制

執行下列程序開啓電池充電器：

按下主菜單欄上“CONTROL（控制）”按鈕，出現“系統控制”螢幕。

在系統控制螢幕上選擇“電池（Battery）”。

在電池系統控制螢幕上選擇休整中 -> 充電（RESTING->CHARGING）命令，按下 Enter 箭頭按鈕。

執行下列程序關閉電池充電器：

1. 按下主菜單欄上“CONTROL（控制）”按鈕，出現“系統控制”螢幕。
2. 在系統控制螢幕上選擇“電池（Battery）”。
3. 在電池系統控制螢幕上選擇充電 -> 休整中（CHARGING->RESTING）命令，按下 Enter 箭頭按鈕。

6.3.11 電池自檢



說明 1：此 UPS 有一個用戶初始電池自檢，以證明電池是否能支持負載。

說明 2：電池充飽才能進行電池自檢（正常情況下電池在 72 小時內充飽），不然該命令將不會顯示。

執行下列程序開始電池自檢：

1. 按下主菜單欄上“CONTROL（控制）”按鈕，出現“系統控制”螢幕。
2. 在系統控制螢幕上選擇“電池（Battery）”。
3. 在電池系統控制螢幕上選擇休整中 -> 測試（RESTING->TESTING）命令，按下 Enter 箭頭按鈕。

6.3.12 使用 UPS LOAD OFF 命令

通過 UPS 控制螢幕上的“LOAD OFF”命令來啟動 UPS 關機。UPS “LOAD OFF”指令可使 UPS 斷開所有輸出。

UPS（包括旁路）處於關機狀態，直到重新開機。

使用“LOAD OFF”命令的步驟：

1. 按下主菜單欄上“CONTROL（控制）”按鈕，出現“系統控制”螢幕。
2. 在系統控制螢幕上選擇“UPS”。
3. 根據 UPS 模式，在 UPS 系統控制螢幕上選擇“正常 -> 關機或旁路 -> 關機（NORMAL->LOAD OFF or BYPASS->LOAD OFF）命令，按下 Enter 箭頭按鈕。

“關機”標誌出現，選擇繼續還是放棄關閉。

注意



在下一步驟選擇“是”時，UPS 將斷輸出，只有在確認要斷開 UPS 輸出時才能使用該功能。

4. 選擇“是”或“否”，按下 Enter 箭頭按鈕。

選擇“是”將立即關閉 UPS 並斷開 UPS 輸出。選擇“否”將取消關閉。

注意



在關機後，關閉原因被確定且清除之前，請勿重啓系統。

5. 要在按下“LOAD OFF”按鈕後重啓 UPS，應執行第 6.3.1 節或 6.3.2 節中的步驟。



警告

因安裝了內部電池，在上游輸入反饋斷路器斷開之前，UPS 機櫃內存在電源。

6.3.13 遠程緊急斷電（REPO）開關的使用

通過“REPO”按鈕開關觸發 UPS 緊急斷電。在緊急情況下，可使用此開關控制 UPS 的輸出。遠程緊急斷電開關無需請求確認即可使 UPS 關閉並斷輸出。

在重新啓動前，包括旁路在內的 UPS 一直保持關閉狀態。



注意

在下一步驟啓動 REPO 開關時，UPS 將斷輸出，只有在確認要斷開 UPS 輸出時才能使用該功能。



說明：下列是對 Eaton 公司提供的遠程緊急斷電開關的說明。如果使用客戶提供的遠程緊急斷電開關，則可能並不以同樣的方式啓動，請參考隨開關提供的操作說明書。

使用遠程緊急斷電開關的步驟：

1. 按下紅色按鈕開關將其卡到位。開關進入啓動狀態。

功率模塊在不請求確認的情況下直接關閉。需手動斷開所有開關。



注意

關機後，在未確定並清除關機原因之前，請勿重啓系統。

2. 要在使用“REPO”按鈕後重啓 UPS，應先重定“REPO”開關，插入提供的鑰匙，順時針方向轉動直到按鈕釋放出來。將鑰匙回轉到垂直位置拔出鑰匙。
3. 按第 6.3.1 和 6.3.2 中的步驟重啓 UPS。

6.4 並機操作

本節提供 UPS 並機操作說明。



說明 1：外部箱電池安裝請參考章節 4.3。

說明 2：從 UPS1(主機) 執行啟動和控制操作。

6.4.1 啟動並機 UPS 到“正常”模式(預設模式)

開機步驟：

1. 將UPS前門門門提起並轉向右邊(逆時針)，將門打開(見圖6-1)。
2. 檢查並確認輸入開關斷開。
3. 如UPS含旁路開關，檢查並確認旁路開關斷開。
4. 閉合所有模組輸出開關(MOBs)。
5. 閉合UPS輸入配電開關。
6. 如UPS是雙輸入，閉合所有UPSs旁路配電開關。
7. 閉合UPS輸入開關。
8. 如UPS含旁路輸入開關，閉合旁路輸入開關。
9. 關閉前門，將門門固定。
10. 閉合所有外部電池開關。
11. 觀察UPS控制面板是否可用，這表示邏輯電源正常。
12. 確認無告警。
13. 在主菜單欄選擇“CONTROL(控制)”，顯示系統控制螢幕。
14. 在系統控制螢幕上選擇“UPS”。
15. 在系統控制螢幕上選擇關機->正常(Load OFF->NORMAL)命令，按下Enter箭頭按鈕。
16. 如果需要，請輸入1級的密碼，預設為1111。

所有整流器和逆變器開啓。逆變電壓上升到穩定電壓。

一旦所有的逆變器上升到穩定電壓，UPS內部輸出開關閉合，旁路斷開。在“正常”模式下給關鍵負載供電。開機到“正常”模式，大約需要1分鐘。

正常狀態指示燈亮。

17. 如果UPS有輸出開關，閉合輸出開關。

6.4.2 啓動 UPS 到“旁路”模式

如果 UPS 的逆變器輸出不能使用而關鍵負載需要通電，則執行下列程序：



注意

當 UPS 處於“旁路”模式時，如旁路中斷或異常發生，關鍵負載不受保護。

1. 將 UPS 前門門門提起並轉向右邊（逆時針），將門打開（見圖 6-1）。
2. 檢查並確認輸入開關斷開。
3. 如 UPS 含旁路開關，檢查並確認旁路開關斷開。
4. 閉合所有模組輸出開關（MOBs），如果 UPS 含有輸出開關，閉合所有 UPS 的輸出開關（MOBs）。
5. 閉合 UPS 輸入配電開關。
6. 如 UPS 是雙輸入，閉合所有 UPS 旁路輸入配電開關。
7. 閉合 UPS 輸入開關。
8. 如 UPS 含旁路輸入開關，閉合所有 UPS 旁路輸入開關。
9. 關閉前門，將門門固定。
10. 如安裝外部電池箱，閉合所有電池開關。
11. 觀察 UPS 控制面板顯示，指示邏輯電源。
12. 確認無告警。
13. 在主菜單欄選擇“CONTROL（控制）”，顯示系統控制螢幕。
14. 在系統控制螢幕上選擇“UPS”。
15. 在系統控制螢幕上選擇關機 -> 旁路（LOAD OFF->BYPASS）命令，按下 Enter 箭頭按鈕。
關鍵負載即由旁路供電，UPS 處於旁路模式。
旁路狀態指示燈亮。
16. 如 UPS 含輸出開關，閉合輸出開關。

6.4.3 “正常”模式到“旁路”模式的轉換

執行下列程序將關鍵負載轉換到“旁路”模式：



注意

當 UPS 處於“旁路”模式時，如旁路中斷或異常發生，關鍵負載不受保護。

1. 在主菜單欄選擇“CONTROL（控制）”，顯示系統控制螢幕。
2. 在系統控制螢幕上選擇“UPS”。
3. 在系統控制螢幕上選擇正常 -> 旁路（NORMAL->BYPASS）命令，按下 Enter 箭頭按鈕。

所有 UPS 轉換到旁路模式。

旁路狀態指示燈亮。電源模塊仍開啓。



警告

UPS 機櫃內存在電源。

6.4.4 “旁路”模式到“正常”模式的轉換

執行下列程序將關鍵負載轉換到“正常”模式：

1. 在主菜單欄選擇“CONTROL（控制）”，顯示系統控制螢幕。
2. 在系統控制螢幕上選擇“UPS”。
3. 在系統控制螢幕上選擇旁路 -> 正常（BYPASS->NORMAL）命令，按下 Enter 箭頭按鈕。

所有 UPS 轉換到正常模式。如功率模塊不可用，系統將仍處於旁路模式並告警。

正常狀態指示燈亮。

6.4.5 單機關機

執行下列程序進行單機關機：

1. 斷開要關機的 UPS 模塊輸出開關（MOB）。
2. 在主菜單欄選擇“CONTROL（控制）”，顯示系統控制螢幕。
3. 需在系統控制螢幕上選擇“UPS”。
4. 在系統控制螢幕上選擇正常 -> 本機關機（NORMAL->UPS OFF）命令，按下 Enter 箭頭按鈕。
輸出接觸器斷開。UPS 功率模塊關閉，邏輯電路仍正常工作。



警告

在輸入配電開關斷開之前，UPS 機櫃內存在電源。

5. 斷開要關機的 UPS 輸入和旁路配電開關（如安裝）。
6. 如安裝了外部電池箱，斷開所有電池開關。
UPS 即完全關閉。

6.4.6 單機重啓

執行下列程序在關機狀態下單機重啓：

1. 閉合要重啓的 UPS 模塊的輸出開關（MOB）。
2. 閉合 UPS 輸入和旁路配電開關（如安裝）。
3. 如 UPS 含輸入開關，閉合 UPS 輸入開關。
4. 如 UPS 含旁路輸入開關，閉合旁路輸入開關。
5. 如 UPS 含輸出開關，閉合 UPS 輸出開關。
6. 如安裝了外部電池箱，閉合電池開關。
7. 觀察要重啓的 UPS 控制面板顯示，指示邏輯電路。
8. 確認啓動的 UPS 無任何告警。
9. 在需要重啓的 UPS 主菜單欄選擇“CONTROL（控制）”，顯示系統控制螢幕。
10. 在系統控制螢幕上選擇“UPS”。
11. 在系統控制螢幕上選擇 UPS 關機 -> 正常（UPS OFF->NORMAL）命令，按下 Enter 箭頭按鈕。
12. 如需要，輸入控制密碼，預設密碼為 1111。

整流和逆變啓動。逆變電壓持續上升至額定值。一旦逆變電壓達到額定值，UPS 輸出繼電器閉合，靜態開關斷開。UPS 即工作在正常模式，逆變器給負載供電。

正常狀態指示燈亮。

6.4.7 UPS 系統關機

如要在關鍵負載上進行保養和維修，請通過下列步驟關機：

1. 關閉所有 UPS 並機系統連接的所有設備。
2. 執行 6.4.3 節中的步驟將 UPS 轉到旁路。
3. 執行 6.4.10 節的 LOAD OFF 步驟。
輸出接觸器斷開，電源模塊關閉。
4. 執行 6.4.8 節的充電器控制步驟。



警告

因安裝了內部電池，在上游輸入反饋斷路器斷開之前，UPS 機櫃內存在電源。

5. 如 UPS 含輸入開關，斷開所有 UPS 輸入開關。
6. 如 UPS 含旁路開關，斷開所有 UPS 旁路開關。
7. 如 UPS 含輸出開關，斷開所有 UPS 輸出開關。
8. 斷開所有模塊輸出開關（MOBs）。
9. 斷開所有 UPS 輸入和旁路配電開關（如安裝）。
10. 如安裝了外部電池箱，斷開所有電池開關。

6.4.8 充電器控制

執行下列程序將單個 UPS 電池充電器開啓：

1. 在需要開啓充電器的 UPS 主菜單欄選擇“CONTROL（控制）”，顯示系統控制螢幕。
2. 在系統控制螢幕上選擇“電池（Battery）”。
3. 在電池系統控制螢幕上選擇休整中 -> 充電（RESTING->CHARGING）命令，按下 Enter 箭頭按鈕。

執行下列程序將單個 UPS 電池充電器關閉：

4. 在需要關閉充電器的 UPS 主菜單欄選擇“CONTROL（控制）”，顯示系統控制螢幕。
5. 在系統控制螢幕上選擇“電池（Battery）”。
6. 在電池系統控制螢幕上選擇充電 -> 休整中（CHARGING->RESTING）命令，按下 Enter 箭頭按鈕。

6.4.9 電池自檢



說明 1: 此 UPS 有一個用戶初始電池自檢，以證明電池是否能支持負載。

說明 2: 電池充飽才能進行電池自檢（正常情況下電池在 72 小時內充飽），不然該命令將不會顯示。

執行下列程序執行單個 UPS 電池自檢：

1. 在需要檢測的 UPS 主菜單欄選擇“CONTROL（控制）”，顯示系統控制螢幕。
2. 在系統控制螢幕上選擇“電池（Battery）”。
3. 在電池系統控制螢幕上選擇休整中 -> 測試（RESTING->TESTING）命令，按下 Enter 箭頭按鈕。

6.4.10 使用 UPS LOAD OFF 命令

通過 UPS 控制螢幕上的“LOAD OFF”命令來執行 UPS 關機。UPS “LOAD OFF”指令可使 UPS 斷開所有輸出。

UPS（包括旁路）處於關機狀態，直到重新開機。

使用“LOAD OFF”命令的步驟：

1. 按下需要關閉 UPS 主菜單欄上“CONTROL（控制）”按鈕，出現“系統控制”螢幕。
2. 在系統控制螢幕上選擇“UPS”。
3. 根據 UPS 模式，在 UPS 系統控制螢幕上選擇“正常 -> 關機或旁路 -> 關機（NORMAL->LOAD OFF or BYPASS->LOAD OFF）命令，按下 Enter 箭頭按鈕。

“關機”標誌出現，選擇繼續還是放棄關閉。

注意



在下一步驟選擇“是”時，UPS 將斷輸出，只有在確認要斷開 UPS 系統的輸出時才能使用該功能。

4. 選擇“是”或“否”，按下 RETURN 箭頭按鈕。
選擇“是”將立即關閉 UPS 系統輸出。選擇“否”將取消關閉。
5. 如果要關閉其它 UPS, 請重複操作步驟 1 到步驟 4。

注意



在卸載後，關閉原因被確定且清除之前，請勿重啓系統。

6. 要在按下“LOAD OFF”按鈕後重啓 UPS，執行第 6.4.2 節中的步驟。

警告



因安裝了內部電池，在上游輸入反饋斷路器斷開之前，UPS 機櫃內存在電源。

6.4.11 遠程緊急斷電（REPO）開關的使用

通過“REPO”按鈕開關觸發 UPS 緊急斷電。在緊急情況下，可使用此開關控制 UPS 的輸出。遠程緊急斷電開關無需請求確認即可使 UPS 關閉並斷輸出。

在重新啓動前，包括旁路在內的 UPS 一直保持關閉狀態。



注意

在下一步驟啓動 REPO 開關時，UPS 系統將斷輸出，只有在確認要斷開 UPS 輸出時才能使用該功能。



說明：下列是對 Eaton 公司提供的遠程緊急斷電開關的說明。如果使用客戶提供的遠程緊急斷電開關，則可能並不以同樣的方式啓動，請參考隨開關提供的操作說明書。

使用遠程緊急斷電開關的步驟：

1. 按下紅色按鈕開關將其卡到位。開關進入啓動狀態。

功率模塊在不請求確認的情況下直接關閉。需手動斷開所有開關。



注意

關機後，在未確定並清除關機原因之前，請勿重啓系統。

2. 要在使用“REPO”按鈕後重啓 UPS，應先重定“REPO”開關，插入提供的鑰匙，順時針方向轉動直到按鈕釋放出來。將鑰匙回轉到垂直位置拔出鑰匙。
3. 按第 6.4.1 中的步驟重啓 UPS。



警告

因安裝了內部電池，在上游輸入反饋斷路器斷開之前，UPS 機櫃內存在電源。

第 7 章 通信

本章介紹 Eaton 93E UPS 的通信功能，端子配線訊息請參考第 3.2.3 節和 4.4 節。端子位置請參考圖 4-9 和圖 4-10。

7.1 Mini-Slot 卡

Eaton 93E UPS 有 2 個標準的，並在工廠已安裝的 Mini-Slot 卡通訊擴充槽（見圖 4-9）。本 UPS 與下列 Mini-Slot 卡兼容：

- NMC 卡和 Modbus/Jbus 卡—通過 Web 流覽器、電子郵件和運行 SNMP 的網路管理系統（NMS）提供遠程監控，連接到雙絞線以太網（10/100BaseT）。也可用 Modbus RTU 協議直接將 UPS 訊息（參數和狀態）整合到樓宇管理系統（BMS）中。
- NMC 卡—通過 Web 瀏覽器、電子郵件和運行 SNMP 的網路管理系統（NMS）提供遠程監控，連接到雙絞線以太網（10/100BaseT）。
- MCC（Management Card Contact）和 RS232/ 串列卡—通過一個 DB9 接點提供 2 種類型界面。乾接點模式通過乾式繼電器觸點以簡單的方式將 UPS 訊息傳遞到告警系統，PLC 或計算機系統。系統正常運行信號，旁路模式信號，電池模式信號，市電模式信號，電池故障信號和電池低壓信號。RS232 模式可提供連接到個人電腦或 UPS 控制顯示器的 RS232 界面。使用跳線來選擇界面（乾接點或 RS232）。

與 Mini-Slot 卡配合使用的 LAN 和電話 drops 需由場地規劃人員或用戶提供。

Mini-Slot 卡的安裝和設置，請聯繫 Eaton 客服代表（見 1.8 節）。使用說明請參考 Mini-Slot 卡附帶的使用手冊。

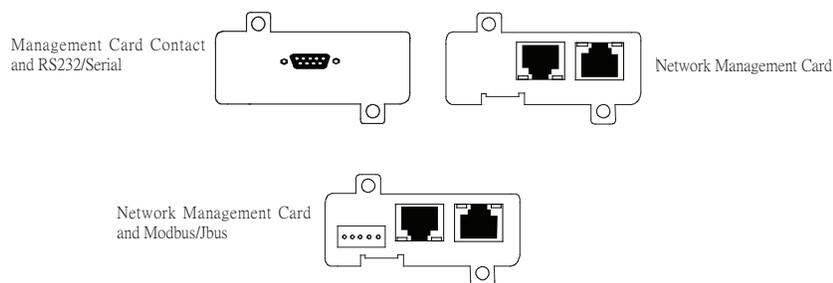


圖7-1. 選配件Mini-Slot 卡

7.2 外部告警監視

此標準功能可用於將外部告警信號連接到 UPS 相應的接點端子上，如煙霧告警器或過熱告警信號。外部告警裝置與 UPS 接點端子之間應該用一對雙絞線連接。

通過 LCD 可以為每個接點端子選擇不同的外部告警功能（名稱）。

第 8 章

UPS 維護

UPS 機櫃內的零部件都固定在一個堅固的金屬機架上，所有可維修的零件和元件的位置都便於拆卸，只需極少的分解。這種設計可使經過授權的的維修人員快速地進行日常維護和維修。

為保證 UPS 系統的正常運行，必須制定定期性能檢查計畫。定期日常操作檢查和系統參數檢查可保證系統無故障並有效地運行數年。

8.1 重要安全指導

記住：UPS 系統用於**即使在市電斷電的情況下**為設備供電。只有當 DC 電源斷開且電解電容器放電後 UPS 模塊內部才是安全的。在斷開市電和 DC 電源後，維修人員至少應等待 5 分鐘，讓電容器放完電，然後再接近 UPS 模組內部。



警告

- 只能由合格的維修人員進行維修和維護。
- **存在致命電壓。**在機櫃門打開或保護板拆掉時不能使用本裝置。切勿對 UPS 系統中任何機櫃的帶電狀態作任何假設。

由於每個電池串本身是一個能量源。**請勿接觸電池串內部任何區域，電池串內始終有電壓。**如果懷疑某個電池串需要維修，應聯繫您的維修代表。

如果電池串需要維修，請聯繫您的維修代表。

在電池上或電池周圍作業時，請遵守下列規定：

- 摘下手錶、戒指或其它金屬物體。
- 使用帶絕緣手把的工具。
- 穿戴橡膠手套和鞋子。
- 不要將工具或金屬零件放置在電池或電池盒頂上。
- 在連接或斷開端子前先斷開充電電源。
- 查看電池是否被不經意地接地了，如果是這樣的話，移除接地源。接觸被接地的電池的任何部分都會導致觸電。如果在安裝和維護過程中將這類接地源移除，就能降低這種觸電的可能性。
- 更換電池時，換上相同數量的密封鉛酸電池。
- 必須正確處置電池，請參考當地處理要求條例。
- 請勿將電池丟棄在火中，以避免引起爆炸。
- 請勿打開或損毀電池。釋放的電解液會對皮膚和眼睛造成傷害。可能有毒。

8.2 進行預防性維護

UPS 系統幾乎不需要預防性維護，但是 UPS 系統應進行定期檢查，以確保裝置正常工作，電池狀態良好。

8.2.1 日維護

每天執行下列步驟：

1. 檢查 UPS 系統周圍的區域，確保此區域不混亂，通往裝置的通道暢通無阻。
2. 確保進氣口（前門上的通氣口）和排氣口（位於 UPS 機櫃後部）不堵塞。
3. 確保工作環境在第 3.2.1 節和第 9 章“產品指標”中規定的參數範圍內。
4. 確保 UPS 在“正常”模式（“正常”狀態指示燈亮）。如果有報警燈亮或“正常”狀態指示燈不亮，請聯繫您的客服代表。

8.2.2 月維護

每月執行下列步驟：

5. 按第 6.2 節“使用控制面板”中所述監視系統參數。
6. 檢查空氣過濾網（位於前門後面），必要時清洗或更換。位置見圖 8-1 所示。要更換過濾網，請聯繫您的客服代表。拆卸過濾網的步驟如下：

注意



在重裝之前，確保清洗過的過濾網已完全乾燥。

- a. 將 UPS 前門門門提起並轉向右邊（逆時針方向），將門打開（見圖 6-1）。
 - b. 從前門機架上取下上部和下部過濾網。
 - c. 將清洗過的或新的過濾網安裝到前門機架上。
 - d. 關上前門，並鎖好門門門。
3. 在適當的日誌中記錄檢查結果和任何矯正操作。

8.2.3 定期維護

需對 UPS 進行定期檢查以確定是否有零件，配線和接點過熱現象。需特別注意壓線端子。維護過程需注意壓線端子應被扭緊。

8.2.4 年維護

每年的預防性維護只能由熟悉本 UPS 系統維護和維修工作並經過授權的客服人員執行。關於維護專案的更多訊息，請聯繫您的客服代表。

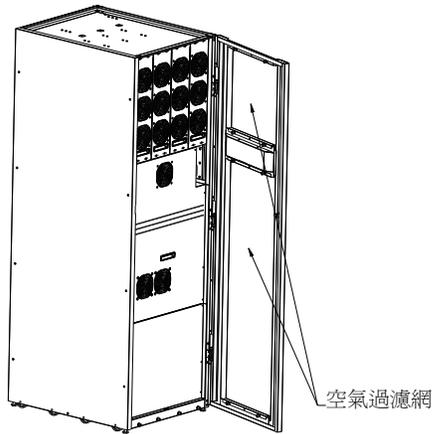


圖 8-1：空氣過濾網位置

8.2.5 電池維護

要維護電池，請聯繫您的客服代表，電池的更換和維護只能由經過授權的的維護人員執行。

8.3 安裝電池



說明：UPS 內部無手動 DC 斷開裝置。

請根據生產商的說明安裝電池。

8.4 用過的電池或 UPS 的回收

關於正確的電池處理方法，請聯繫當地回收利用中心或有害廢物回收中心。

警告



- 請勿將電池丟棄在火中，可能會引起爆炸。電池需妥善處理，處理要求請參考當地法規。
- 請勿打開或損毀電池。釋放的電解液會對皮膚和眼睛造成傷害，可能有毒。
- 電池可造成電擊，燒毀（高短路電流）或起火。請參考相關注意事項。

注意



請勿將 UPS 或 UPS 電池丟棄在垃圾桶中。本產品含有密封鉛酸蓄電池，必須妥善處置。請聯繫當地回收 / 有害廢物回收中心瞭解詳細訊息。

注意



請勿將廢電子或電氣設備 (WEEE) 丟棄在垃圾桶中。請聯繫當地回收 / 有害廢物回收中心妥善處置。

8.5 維護培訓

Eaton 公司提供基礎的培訓課程，使您掌握 UPS 操作知識及如何進行初級的矯正維護。培訓及其它服務的詳細訊息請聯繫客服代表。

第 9 章

產品技術指標

9.1 型號

UPS 系統被放置在獨立的機櫃內部，接線端子處有安全防護擋板。每種額定輸出功率的 UPS 系統都有 50/60Hz 頻率可選。

型號	額定容量	頻率
Eaton 93E-100/100 kVA	100 kVA	50/60 Hz
Eaton 93E-120/120kVA	120 kVA	50/60 Hz
Eaton 93E-200/160 kVA	160 kVA	50/60 Hz
Eaton 93E-200/200 kVA	200 kVA	50/60 Hz

9.2 技術指標

以下表格詳細說明：UPS 的輸入、輸出、環境和電池指標。

9.2.1 UPS 輸入

額定輸入電壓	380/400/415Vac
輸入電壓範圍	190/330 - 276/478V (-15%, +20%) at 100% load
	116/201-276/478V (-50%, +20%) at 50% load
額定輸入頻率	50/60Hz
輸入頻率範圍	40-72Hz
額定輸入電流	參見表 3-5
輸入電流諧波失真	<5% 阻性滿載
輸入功率因數	>0.99
電池標稱電壓	480Vdc
電池充電電流	40A maximum at any load up to 100% load for 100KVA UPS 40A maximum at any load up to 100% load for 120KVA UPS 80A maximum at any load up to 100% load for 160KVA UPS 80A maximum at any load up to 100% load for 200KVA UPS
浪湧 (Surges)	6 kV OC, 3 kA SC per ANSI 62.41 and IEC 801 4

9.2.2 UPS 輸出

額定容量	100% 標稱容量
輸出電壓精度	±1%
輸出標稱電壓	380/400/415Vac
輸出電壓諧波失真	<2% 標稱阻性負載
	<5% 標稱非線性負載
輸出電壓的動態回應	< 2% for 100% maximum load imbalance (linear load)
輸出電壓相位偏移	< 2.5° for 100% maximum load imbalance (linear load)
頻率穩定度	0.1 Hz free running
輸出電流	參見表 3-5
頻率回應速率	3 Hz per second (default setting)
負載兼容性	0.9 pF Leading
	0.7 pF Lagging
同步旁路頻率範圍	±4Hz
過載能力	≤ 125% for 10 minutes
	≤ 150 % for 1 minutes
	≥ 150% for 150 milliseconds

9.2.3 環境

工作環境溫度	0—40°C，推薦工作溫度 25°C
存儲環境溫度	-15—55°C
海拔高度	< 1000 米
相對濕度（存儲和工作）	5%—95% 无冷凝
噪音	Less than or equal to 65 dB (100-120kVA) and 70dB (160-200kVA) at a 1m distance, per ISO 7779
EMC	IEC 62040-2 C3

一年服務保證

- 憑本保證書自購買日期起，可享有一年之免費維修服務。
- 購買時請向經銷商索取保固書或填寫購買日期並蓋店章，以享有本公司之各項服務。
- 於免費保證服務期間如因下列狀況，本公司酌收材料工本費。
 - 購買後因運輸、移動、摔落所造成之故障及損壞。
 - 因不可抗拒之天災人禍所導致之損害。
 - 誤用、濫用、蓄意破壞、現場環境不良、未依規定使用電源電壓或供電錯誤所導致之損壞。
 - 非本公司維修人員，自行對產品加以拆修，改裝或附加其它配件因而造成之損壞，且本公司有權拒絕維修。
- 超過免費服務期限者，仍可憑保證書享受本公司完善售後服務，但得酌收材料、工本費。
- 本公司所更換之零件或本產品之所有權屬於本公司所有。
- 超過免費服務期限者，仍可憑本保固卡享受本公司完善售後服務，但本公司得酌收材料以及工本費。
- 請妥善保存本保證卡，若不慎遺失、或未能出示者，則以產品出廠日期為購買日期。

產 品 機 號		授權經銷商蓋章
使 用 者 姓 名		
電 話		
購 買 日 期		

製造廠商：伊頓飛瑞慕品股份有限公司
生產地：台灣

