

Eaton® 93E UPS

15-80 kVA (380/400/415V)

安装与操作手册



Powering Business Worldwide

重要安全说明

请保存好这些说明

本手册包含安装和维护 UPS 和电池时应遵守的重要说明，请在开始操作设备前阅读所有说明，并妥善保存此手册，以备将来查询。



警告

本产品的销售严格限制在了解本产品的合作伙伴范围内（GB/T 17626）。为避免电磁干扰，可能需要采取安装限制或额外措施。

© 2014 伊顿 (Eaton) 公司

保留所有权利

本手册内所包含的所有内容属于 Eaton 公司所有，未经许可，不得复制（或摘录）。本公司致力于技术创新，不断提供更好的产品和服务满足客户需求，对产品设计，技术规格的升级，恕不另行通知。产品以实物为准。

目 录

1	简介	1
1.1	UPS 标准功能	2
1.1.1	安装特性	2
1.1.2	控制面板	2
1.1.3	用户接口	2
1.1.4	高效模式	2
1.1.5	高级电池管理	2
1.1.6	维护旁路	2
1.2	选项和附件.....	3
1.2.1	外部电池箱	3
1.2.3	并机系统	3
1.2.3	监控与通讯	3
1.2.4	双输入	3
1.3	电池系统.....	4
1.4	基本系统配置.....	4
1.5	手册的使用.....	4
1.6	此手册中的惯例.....	4
1.7	符号、控制按钮和指示灯.....	5
1.8	其它信息.....	5
1.9	获取帮助.....	5
2	安全警示	6
3	UPS安装计划及开箱	8
3.1	制订安装计划	8
3.2	准备安装地点	8
3.2.1	环境及安装注意事项	8
3.2.2	UPS系统电源配线准备.....	21
3.2.3	UPS系统接口接线准备.....	26
3.3	UPS机柜的检查和开箱	27
4	UPS系统安装	29
4.1	预备安装信息.....	29
4.2	将UPS机柜从货盘上取下（图以30 kVA为例）	29
4.3	安装外部电池柜.....	32
4.4	安装外部电源配线.....	33
4.5	安装外部接口信号线.....	36
4.5.1	安装告警信号线	36
4.5.2	安装并机系统及并机信号线与CAN通讯控制线	39
4.4.3	安装Mini-Slot卡	39

4.6	安装REPO开关	41
4.7	首次启动	43
4.8	填写安装清单	43
5	UPS 的运行简介	46
5.1	UPS系统内部电路	46
5.2	单机	47
5.2.1	模式	47
5.2.2	高效模式	47
5.2.3	标准正常模式	48
5.2.4	旁路模式	49
5.2.5	电池模式	50
5.3	UPS系统结构图	50
6	UPS操作说明	53
6.1	UPS控制按钮和指示灯	53
6.1.1	控制面板	54
6.2	控制面板的使用	55
6.2.1	状态指示灯	56
6.2.2	系统事件	56
6.2.3	液晶显示器和菜单导航按钮的使用	57
6.2.4	菜单的使用	58
6.2.5	模拟屏幕	58
6.2.6	显示菜单操作	59
6.2.7	系统控制屏幕	61
6.3	单机操作	62
6.3.1	启动UPS到正常模式(默认模式)	62
6.3.2	启动UPS到“旁路”模式	63
6.3.3	“正常”模式到“旁路”模式的转换	64
6.3.4	“旁路”模式到“正常”模式的转换	64
6.3.5	“正常”模式到“高效”模式的转换	64
6.3.6	“高效”模式到“正常”模式的转换	65
6.3.7	“正常”模式到“维护旁路”的转换	65
6.3.8	“维护旁路”到“正常”模式的转换	66
6.3.9	UPS关机	66
6.3.10	充电器控制	66
6.3.11	电池自检	67
6.3.12	使用UPS LOAD OFF命令	67
6.3.13	远程紧急断电 (REPO) 开关的使用	68

6.4	并机操作	69
6.4.1	启动UPS到正常模式(默认模式).....	69
6.4.2	启动UPS到“旁路”模式.....	70
6.4.3	“正常”模式到“旁路”模式的转换	71
6.4.4	“旁路”模式到“正常”模式的转换	71
6.4.5	单机关机	72
6.4.6	单机重启	72
6.4.7	UPS系统关机.....	73
6.4.8	充电器控制	73
6.4.9	电池自检	74
6.4.10	使用UPS LOAD OFF命令	74
6.4.11	远程紧急断电 (REPO) 开关的使用	75
7	通信	76
7.1	Mini-Slot 卡	76
7.2	外部告警监视.....	76
8	UPS维护.....	77
8.1	重要安全指导	77
8.2	进行预防性维护.....	78
8.2.1	日维护	78
8.2.2	月维护	78
8.2.3	定期维护	78
8.2.4	年维护	78
8.2.5	电池维护	79
8.3	安装电池	79
8.4	用过的电池或UPS的回收.....	79
8.5	维护培训	79
9	产品技术指标	80
9.1	型号.....	80
9.2	技术指标	80
	保修	82

图片列表

图 1-1.	Eaton 93E UPS (15-80 kVA)	1
图 3-1.	UPS 机柜尺寸(93E 15-20 kVA前视图、右视图及后视图).....	11
图 3-2.	UPS 机柜尺寸(93E 30 kVA前视图、右视图及后视图).....	12
图 3-2.	UPS 机柜尺寸(93E 40 kVA前视图、右视图及后视图).....	13
图 3-4.	UPS 机柜尺寸(93E 60-80 kVA前视图、右视图及后视图).....	14
图 3-5.	UPS 机柜尺寸(俯视图及底视图)	15
图 3-6.	机柜重心93E 15-20 kVA	16
图 3-7.	机柜重心93E 30 kVA	17
图 3-8.	机柜重心93E 40 kVA	18
图 3-9.	机柜重心93E 60 kVA	19
图 3-10.	机柜重心93E 80 kVA	20
图 3-11.	60-80K 中线开关连接 (推荐)	22
图 3-12.	装载在货盘上的UPS机柜	28
图 4-1.	拆除装运托架.....	30
图 4-2.	将斜坡板放置在栈板前面	31
图 4-3.	将机柜移下斜坡板.....	31
图 4-4.	电源端子排位置详图 15-40 kVA	34
图 4-5.	电源端子排位置详图 60-80 kVA	35
图 4-6.	接口端子位置.....	36
图 4-7.	外部接口端子详图	37
图 4-8.	告警端子排接口分配	37
图 4-9.	外部接口线连接孔.....	38
图 4-10.	并机线端子排接口分配	39
图 4-11.	并机示意图	40
图 4-12.	REPO 端子排接口分配	41
图 4-13.	常开REPO开关配线	42
图 4-14.	常闭REPO开关配线	43
图 5-1.	UPS系统的主要原理	46
图 5-2.	“标准正常”模式下电能通过UPS的路径	48
图 5-3.	“旁路”模式下电能通过UPS的路径	49
图 5-4.	“电池”模式下电能通过UPS的路径	50
图 5-5.	UPS 系统单线结构（单输入）	51
图 5-6.	UPS 系统单线结构（双输入）	52
图 6-1.	UPS控制面板和指示灯	53
图 6-2.	UPS断路器	53
图 6-3.	UPS控制面板	55
图 6-4.	LCD的显示区.....	57
图 6-5.	主菜单和模拟屏.....	58
图 6-6.	典型初始设置屏幕.....	60
图 6-7.	系统控制屏幕.....	61
图 7-1.	选配Mini-Slot 卡	76
图 8-1.	空气过滤网位置.....	79

表格列表

表 3-1.	UPS 机柜重量	9
表 3-2.	UPS 机柜安装空间一	10
表 3-3.	UPS 机柜安装空间二	10
表 3-4.	满负荷运行时的空调或通风要求	10
表 3-5.	93E 15-80kVA 系列UPS 的额定输入/ 输出及外部接线要求	23
表 3-6.	93E 15-80kVA 系列 UPS 的外部电源接线端子	24
表 3-7.	推荐的输入断路器额定值	24
表 3-8.	推荐的旁路和输出断路器额定值	25
表 3-9.	推荐的直流断路器额定值	25
表 4-1.	告警连接	37
表 4-2.	并机连接线说明	39
表 4-3.	REPO 接口	41
表 4-4.	常开REPO 端子	42
表 4-5.	常闭REPO 端子	43
表 6-1.	状态指示灯	56
表 6-2.	显示功能菜单图	58
表 6-3.	显示菜单操作	59
表 6-4.	命令菜单操作	61
表 6-5.	典型系统状态信息	61
表 9-1.	型号	80
表 9-2.	UPS 环境	80
表 9-3.	UPS 输入	81
表 9-4.	UPS 输出	81

Eaton 93E 15-80 kVA 系列 UPS 是一款真正的在线双变换式、静态、三相不间断电源系统，能够提供持续的不间断交流电，使用户负载免受电源问题的困扰。

Eaton 93E 15-80 kVA 在线式电源保护系统可以防止意外断电引起的重要电子信息的丢失，将设备的宕机时间缩至最短，并可减小意外断电对生产装置的不良影响。

Eaton 93E 15-80 kVA UPS 能不间断地监测输入电流，消除市电中的浪涌、尖峰脉冲、电压跌落及其它异常情况。与供电系统结合使用，UPS 能够为电子设备提供可靠、纯净、稳定的电能。遇到停电、市电闪断等电力故障情况时，电池能够提供紧急供电来保证安全操作。

UPS 系统安装在单个独立安装的机柜内，端子排处有安装安全防护挡板，防护危险电压。

本手册适用于 93E 系列产品，产品型号请参阅表 9-1。



说明：开机和操作检查必须由经过授权的 Eaton 客户服务工程师执行，否则保修条款将失效。提供这项服务是 UPS 销售合同的一部分。请事先联系（通常要求提前三个工作日通知），以便预约理想的开机日期。



图 1-1: Eaton 93E UPS (15-80 kVA)

1.1 UPS 标准功能

UPS 有许多标准功能，这些功能提供高效且稳定可靠的电源保护，本节将简要描述 UPS 的标准功能。

1.1.1 安装特性

电源线可通过机柜底部或后部走线，连接到 UPS 端子上。93E-15UI / 93E-20I / 93E-30I / 93E-40I 型号的 UPS 需从后部走线。

1.1.2 控制面板

UPS 前门的控制面板上有一个 LCD 液晶屏和一组用于控制 UPS 操作的按钮开关，能够显示 UPS 系统的状态，详情请参考第 6 章“UPS 操作说明”。

1.1.3 用户接口

- **外部告警监测：**UPS 最多可接入 3 组告警干接点。某些系统配置可能限制可用输入接点的数量，UPS 运用这些输入来监视外部告警和 UPS 的状态。更多信息请参考第 7 章“通信”。
- **Mini-Slot 通信扩展槽：**UPS 标配 2 个通信扩展插槽（其中一个插槽在出厂时已标配安装一张 RS232 卡）。UPS 可同时插入 1 到 2 块通讯卡选件，Mini-Slot 卡能快速安装在 UPS 前部，支持热插拔。详情请参阅第 7 章“通信”。

1.1.4 高效模式

93E 系列 UPS 提供双转换高效模式，允许 UPS 工作在待机旁路模式，在此模式下，UPS 效率可达到 98%，同时仍能对负载提供保护。详情请参阅第 6 章“UPS 操作说明”。

1.1.5 高级电池管理

三段式充电方式可以优化充电时间，延长电池寿命，避免大电流充电造成的电池过热或者损坏，防止过流充电和逆变器纹波电流对电池的损伤。

1.1.6 维护旁路

15-80 kVA 机型内部维护旁路包含 1 个输入开关（用于控制 AC 输入），1 个输出开关（用于控制逆变输出），1 个维护旁路开关（用于部分隔离 UPS，因此可以在不间断为关键系统供电的前提下，对 UPS 的部分器件进行维护）。

1.2 选项和附件

请联系 Eaton 销售站点了解以下选项的信息。

1.2.1 外部电池箱

可为 UPS 系统配备多个装有密封铅酸免维护电池的外部电池箱（EBCs），加强电池的备用保护。电池箱在单个独立的机柜内，可与 UPS 机柜分开安装。

1.2.2 并机系统

并机系统最多可安装 4 台 UPS，提供并联或冗余功能。此系统能比单台 UPS 提供更大容量，并能依据客户需求进行灵活配置，1 台 UPS 因故障或维护不能工作时，其余并联冗余的 UPS 将继续为关键负载提供不间断电源，通过 CAN 通讯可以进行系统参数的侦测和运行模式的控制。

1.2.3 监控与通讯

Mini-Slot 卡 -- 备选 Mini-Slot 卡支持多种协议，如 Web/SNMP、Modbus、Relay/RS232，详情请参阅第 7 章“通信”。

1.2.4 双输入

93E15-80 kVA 可选配双输入或购买双输入选件现场升级，双输入端子能提供单独的旁路输入到 UPS。

1.3 电池系统

电池系统有外部电池箱或内置电池（取决于 UPS 型号），提供紧急短时后备电源，保证断电和其他电源问题出现时的操作。电池系统配置为铅酸电池。

1.4 基本系统配置

可提供下列基本 UPS 系统（取决于 UPS 型号）：

- 单一 UPS（内置电池）
- 单一 UPS 和外置电池
- 单一 UPS 带外置电池和附件箱

UPS 系统配置可以通过增加远程紧急断电控制系统（REPO）或 Mini-Slot 通信卡等备选附件来得到加强。

1.5 手册的使用

此手册介绍如何安装和使用 93E 15-80 kVA UPS，请务必仔细阅读并理解手册中描述的过程，这样才能顺利地进行安装和操作。

此手册中的信息被分成了不同的部分和章节，请务必阅读手册中的系统选项以及附件安装指示，最少要将第 1 至 4 章和第 6 章读完。

在开始每个步骤之前请通读此步骤的操作方法，确保只执行正在安装或操作的步骤。

1.6 此手册中的惯例

此手册采用了以下印刷惯例

- **黑体字**突出所讨论的重要概念、程序中的关键术语和菜单选项，在提示中代表您要键入或输入的指令或选项。
- *斜体字*突出注意事项和新术语（被定义时）。
- **屏幕字**代表出现在屏幕或液晶显示器上的信息。

图标	说明
	用来使人注意重要特征或说明的信息。
[Keys]	当涉及到特定的按键，如 [Enter] 和 [Ctrl] 时要用方括号。

在此手册中，术语 UPS 仅指 UPS 机柜和其内部元件，术语 UPS system（UPS 系统）指整个电源保护系统—即 UPS 机柜、电池箱、选配件或安装的附件。

1.7 符号、控制按钮和指示灯

以下是 UPS 或附件上出现的，警示重要信息的符号图例：



电击危险 - 表明存在电击危险，应该遵守相关注意事项。



注意：请参考操作指南—详细信息如重要操作、维护说明等，请参考操作手册。



此标志表明不应将 UPS 或 UPS 电池丢入垃圾桶，此产品含有密封的酸性电池，必须做适当的处理。更多信息请咨询当地废品回收利用或有害废物回收中心。



此标志表明不应将电气设备或电子设备丢进垃圾桶，请联系当地废品回收利用或有害废物回收中心，对废弃物进行适当的处理。

1.8 其它信息

有关电池箱安装手册请参考下列附加信息：

- 安装说明，包括场地准备，计划安装，布线和安全信息，以及机柜尺寸和接线点的详细插图。

通过访问 www.eaton.com/powerquality 或者联系 Eaton 服务代表咨询关于如何获得这些手册的副本的信息。

1.9 获取帮助

如需在以下某方面获取帮助：

- 安排初次开机
- 得到地区服务点及其电话号码
- 对手册中信息的任何疑问
- 手册中未涉及到的问题

请致电当地客服人员。

重要安全使用说明

保存这些说明

本手册包含了在安装和维修 UPS 和电池的过程中应遵守的重要说明，请在开始操作前通读这些说明并妥善保存此手册，以备将来参考。

UPS 机柜设计用于工业公司或计算机房，端子排装有安全防护挡板。但是，UPS 系统是一个复杂的电源系统，应使用恰当的方法进行操作。



危险

该 UPS 携带致命电压，所有的维修和服务都只能由经过授权的维修人员执行，在 UPS 内部没有任何用户可维修的部件。



警告

- 该 UPS 仅适宜安装在混凝土或不易燃的表面上。
- UPS 系统具有自身的电源（电池），即使当 UPS 从交流电源断开时，输出端也可能携带危险电压。
- 为了减少失火或电击的危险，可将 UPS 安装在一个温度和湿度可控的室内环境中，并且确保室内无导电性杂质，环境温度不得超过 40°C (104°F)。请勿在水附近或湿度过高的地方（最大值的 95%）进行操作。本系统不适用于户外。
- 连接负载也可能造成大漏电流，在接通电源和产品操作之前必须先接地。当 UPS 带载运行时，禁止通过任何操作包括断开地线连接去确认 UPS 的运行状态。
- 确保在进行安装或维修前断开所有电源。
- 电池可能引起电击或由于高短路电流而产生烧伤，应执行下列预防措施：1) 摘下手表、戒指或其它金属物体；2) 使用带绝缘手柄的工具；3) 不要在电池上放置工具或金属零件；4) 戴上橡胶外套并穿上胶靴。
- 电能的危险性。请勿试图改变任何电池配线或连接线，否则可能会导致伤害。
- 禁止打开或拆解电池，释放的电解液对皮肤和眼睛有害，可能有毒。
- 该 UPS 设备不适用于 IT 配电系统。

注意



- 安装或维修应由在 UPS, 电池和必需的预防措施方面具有丰富知识的有资质的维修人员执行。任何未经授权的人员都应远离设备, 在安装或更换电池前应仔细考虑所有的警告、注意和说明条目中的指示。当 UPS 在“电池”模式时, 请勿断开电池。
 - 连接电源之前请查看安装说明书。
 - 确定电池是否无意中接地, 如果是, 清除接地的电源。接触一个接地电池的任何部分可能导致触电 (电击) 的危险, 如果你在电池施工前先断开接地连接, 电击是不太可能发生的。
 - 更换电池时, 应使用与 UPS 中原装电池的号数和类型相同的电池。
 - 在连接或断开接线端之前, 断开充电电源。
 - 应对废旧电池进行适当的处理, 参考当地的有关处理规范。
 - 切勿将电池投入火中, 电池在火中可能会爆炸。
 - 保持 UPS 门关闭, 以确保适当的冷却气流, 并保护操作人员其免受设备内部危险电压的伤害。
 - 不要在靠近煤气或电热源处操作 UPS 系统。
 - 操作环境应保持在本手册规定的参数范围内。
 - 应保持外界环境整齐、干净并且不能过度潮湿。
 - 遵守所有附在设备内外的“危险”、“注意”和“说明”警示。
-

按照以下基本顺序安装 UPS:

1. 为 UPS 系统制订一个安装计划（第 3 章）。
2. 为 UPS 系统选定安装地点（第 3 章）。
3. 检查并打开 UPS 机柜（第 3 章）。
4. 卸下并安装 UPS 机柜，并为系统铺设好电路（第 4 章）。
5. 如需要，安装附件或备选件（第 4 章）。
6. 填写安装清单（第 4 章）。
7. 由经过授权的服务人员进行初步的操作检查和开机。



说明： 开机和操作检查必须由经过授权的的 Eaton 客户服务工程师执行，否则保修条款将失效。提供这项服务是 UPS 销售合同的一部分。请事先联系（通常要求提前两周通知），以便预约理想的开机日期。

注意



安装时，请务必确保不会有线路输入电源偶然地与 UPS 连接。

警告



- 只能由有资格的技术人员遵照适用的安全标准来执行安装。
- 该 UPS 设备不适用于 IT 配电系统。

3.1 制订安装计划

在安装 UPS 系统之前，阅读并理解此手册中与所要安装的系统配套的信息，用 3.2 中的相关过程和插图以及第 4 章的内容，制订合理的安装计划。

3.2 准备安装地点

为了让 UPS 系统获得最高的工作效率，安装地点应该满足此手册中所述的环境参数。如果 UPS 工作在海拔高于 1000 米（3300 英尺），请联系伊顿服务代表。操作环境必须满足重量、清洁程度和特定的环境要求。

3.2.1 环境及安装注意事项

UPS 系统的安装必须遵循以下指导：

- 此系统必须安装在适合电脑和电子设备的水平地板上。
- 在干净、平稳的环境中安装 UPS，避开震动、灰尘、高湿、可燃性气体、可燃性液体或腐蚀性物质环境。

- UPS 正常工作时的环境要求在 0-40℃之间。
- 电池组建议在 20-25℃的环境温度之间使用。
- 最大相对湿度：95%，非冷凝
- 此系统必须安装在有适宜的温度和湿度的室内，远离污染物。
- UPS 正常工作时的海拔要求为 1000 米（3300 英尺）以下，如果客户使用在 1000 米以上，请拨打伊顿热线获取更多的信息。

若不按此指导操作，保修条款将失效。

UPS 设备的操作环境必须满足表 3-1 中的重量要求和图 3-1 至图 3-5 中的尺寸要求。

表 3-1 UPS 机柜重量

型号	重量（公斤）		型号描述
	净重	毛重	
93E-15UI-N-64×9Ah-MBS	272	285	N- 单输入； I- 内置电池； T- 内置变压器； MBS- 维护旁路； U- 可升级容量；
93E-15U-N-MBS	72	85	
93E-15UT-N-MBS	220	233	
93E-20I-N-64×9Ah-MBS	272	285	
93E-20-N-MBS	72	85	
93E-20T-N-MBS	220	233	
93E-30I-N-96×9Ah-MBS	376	391	
93E-30-N-MBS	88	105	
93E-30T-N-MBS	245	279	
93E-40I-N-128×9Ah-MBS	493	518	
93E-40-N-MBS	110	127	
93E-40T-N-MBS	318	335	
93E-60-N-MBS	202	241	
93E-60T-N-MBS	532	571	
93E-80-N-MBS	238	278	
93E-80T-N-MBS	568	608	

93E 15-80 kVA 采取的是正面风扇强制冷却，安装场地必须考虑通风问题，同时机内维护是从正面进行，因此也要考虑预留维护空间，安装空间参考表 3-2 与表 3-3。

表 3-2 UPS 机柜安装空间一

机柜顶部	至少 300mm 的工作空间
机柜前部	至少 900mm 的工作空间
机柜后面	请看表 3-3
机柜右侧	请看表 3-3
机柜左侧	请看表 3-3

表 3-3 UPS 机柜安装空间二

并行的UPS或UPS与PDU并行所需的间隙

环境	15kVA/20kVA/30kVA/40kVA		60kVA/80kVA	
	L1(mm)	L2(mm)	L1(mm)	L2(mm)
25 °C	≥120		≥150	
30 °C		≤50		≤50
35 °C	≥150		≥200	
40 °C				

注意:

- L1-UPS背面与墙之间隙。
- L2-两台UPS之间隙。UPS并排摆放，间隙越小越好。
- 安装特性为背部进线的UPS,背部需预留一定的空间便于安装。

注意



如电池系统与 UPS 安装在同一机房，当电池的环境要求比 UPS 更严苛时，需要遵循电池制造商的环境要求。运行温度超出建议的范围会降低电池寿命与性能，可能造成电池保修条款失效。

表 3-4 满负荷运行时的空调或通风要求

型号	功率	输入 / 输出电压 (V)	散热 (千卡 / 小时)
93E-15UI-N-64×9Ah-MBS	15 kVA	380/380 400/400 415/415	862
93E-15U-N-MBS	15 kVA	380/380 400/400 415/415	862
93E-15UT-N-MBS	15 kVA	380/380 400/400 415/415	1306
93E-20I-N-64×9Ah-MBS	20 kVA	380/380 400/400 415/415	1149
93E-20-N-MBS	20 kVA	380/380 400/400 415/415	1149
93E-20T-N-MBS	20 kVA	380/380 400/400 415/415	1743
93E-30I-N-96×9Ah-MBS	30 kVA	380/380 400/400 415/415	1723
93E-30-N-MBS	30 kVA	380/380 400/400 415/415	1723
93E-30T-N-MBS	30 kVA	380/380 400/400 415/415	2612
93E-40I-N-128×9Ah-MBS	40 kVA	380/380 400/400 415/415	2298
93E-40-N-MBS	40 kVA	380/380 400/400 415/415	2298
93E-40T-N-MBS	40 kVA	380/380 400/400 415/415	3482
93E-60-N-MBS	60 kVA	380/380 400/400 415/415	3447
93E-60T-N-MBS	60 kVA	380/380 400/400 415/415	5224
93E-80-N-MBS	80 kVA	380/380 400/400 415/415	4596
93E-80T-N-MBS	80 kVA	380/380 400/400 415/415	6965

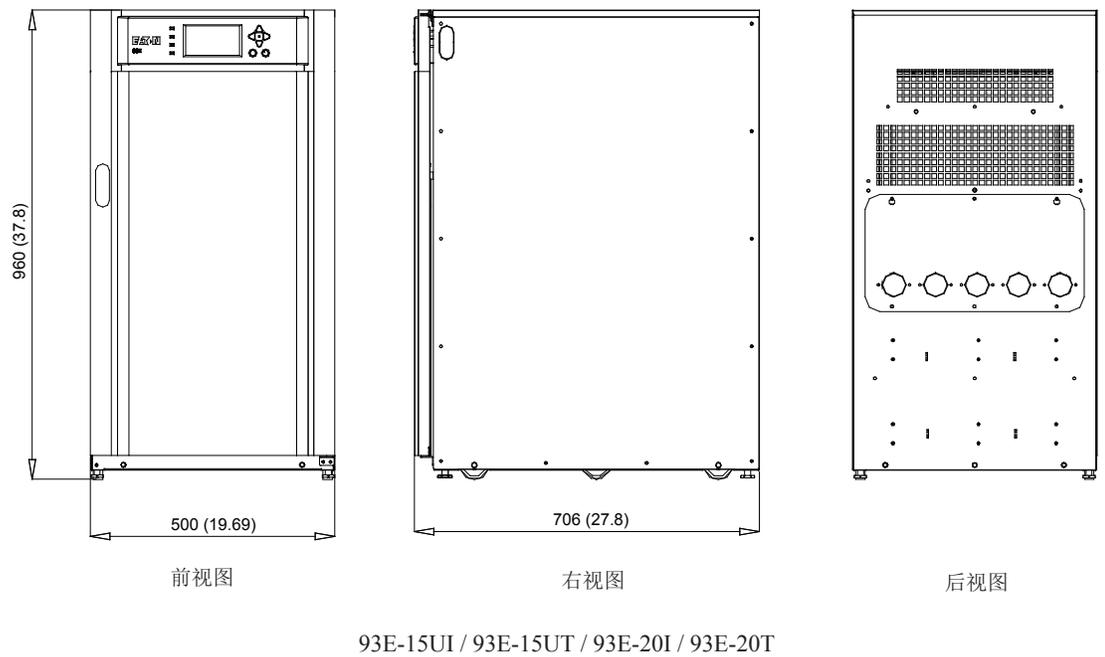
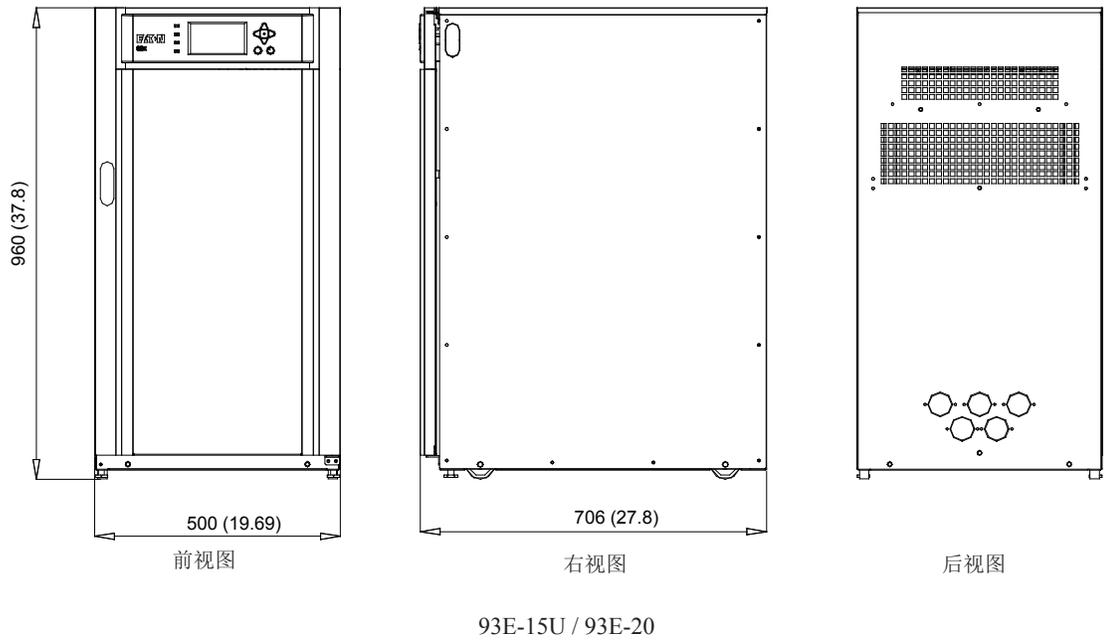


图 3-1: UPS 机柜尺寸 (93E 15-20 kVA 前视图、右视图及后视图)

单位: 毫米 [英寸]

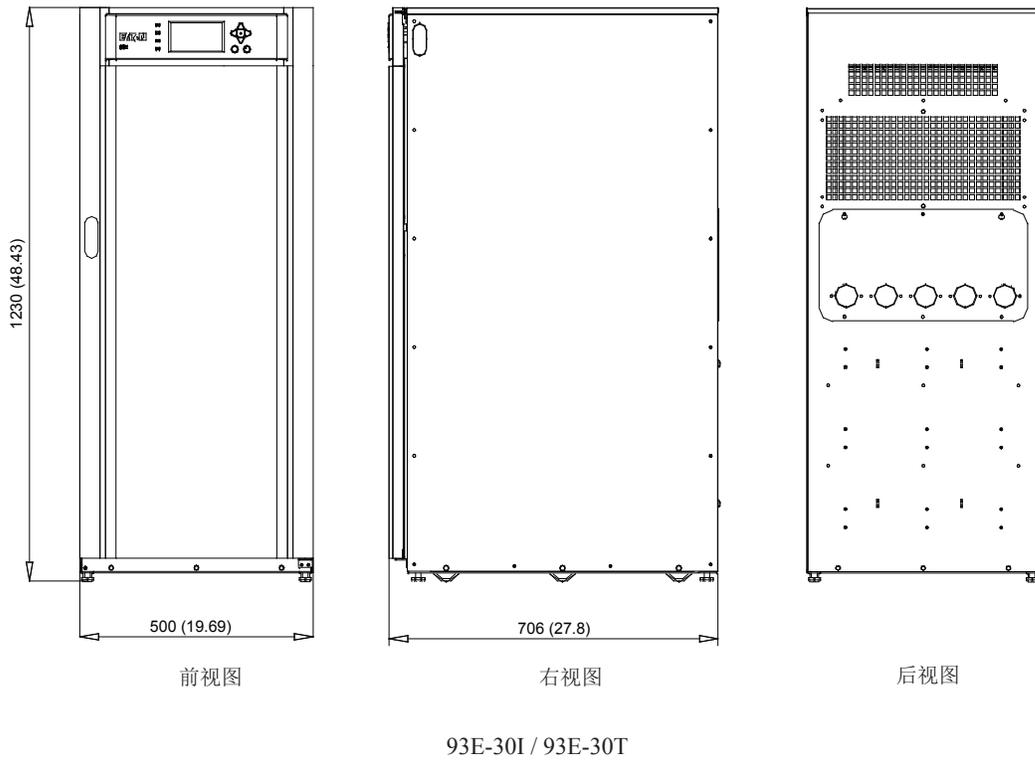
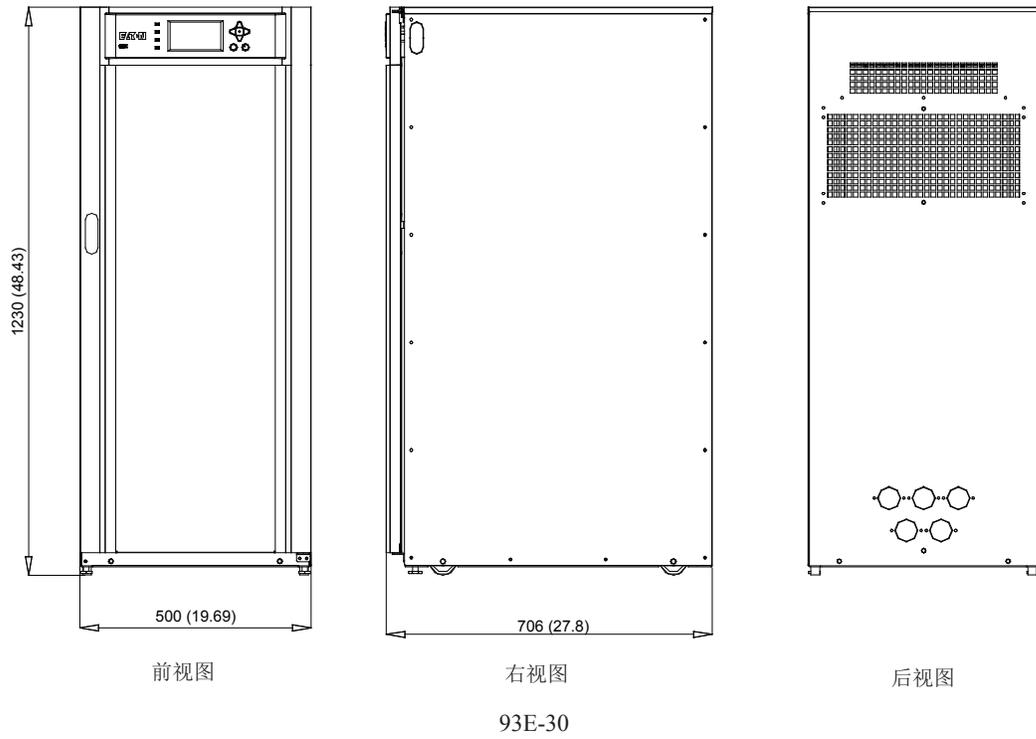


图 3-2: UPS 机柜尺寸 (93E 30 kVA 前视图、右视图及后视图)

单位: 毫米 [英寸]

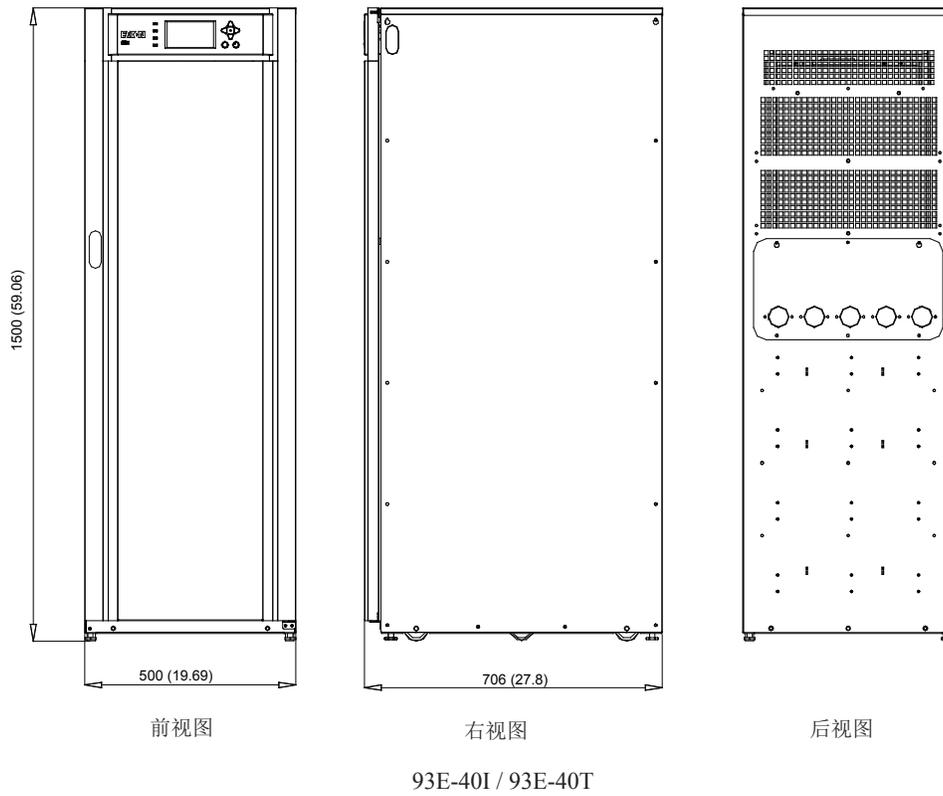
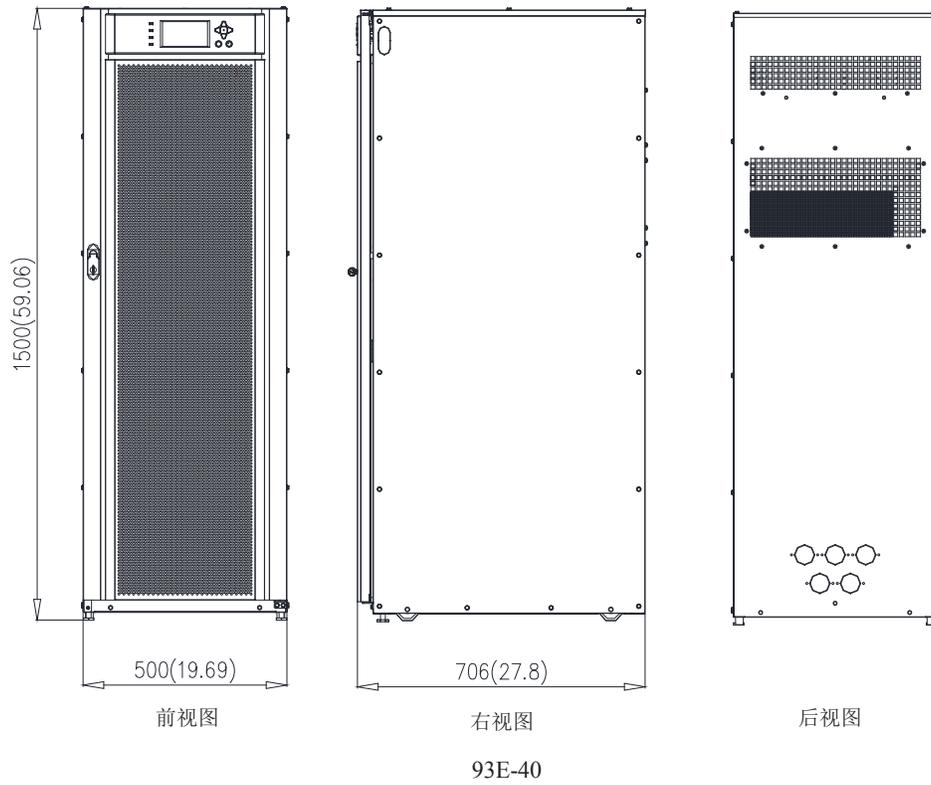
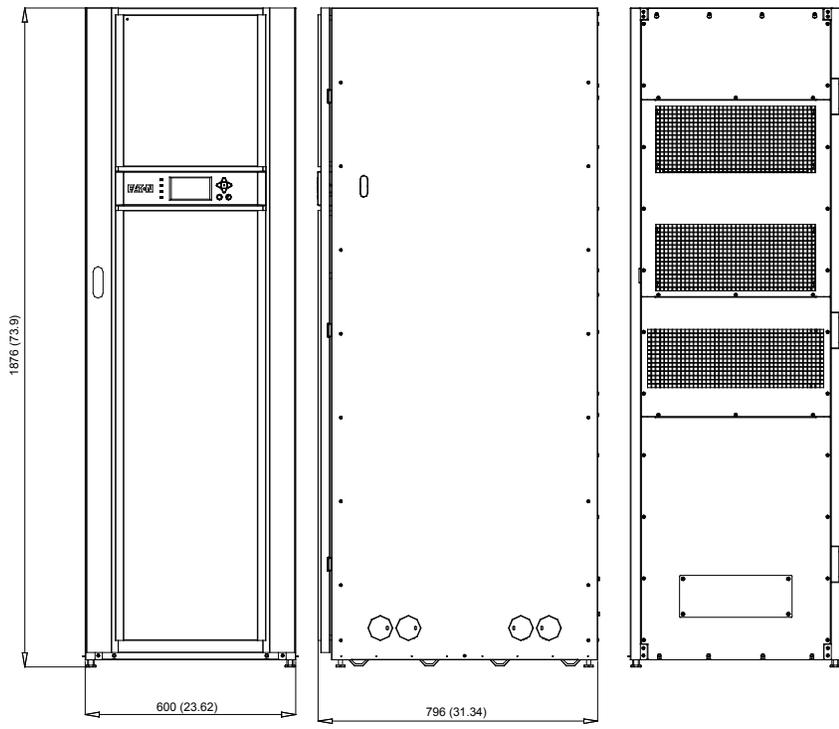


图 3-3: UPS 机柜尺寸 (93E 40 kVA 前视图、右视图及后视图)

单位: 毫米 [英寸]

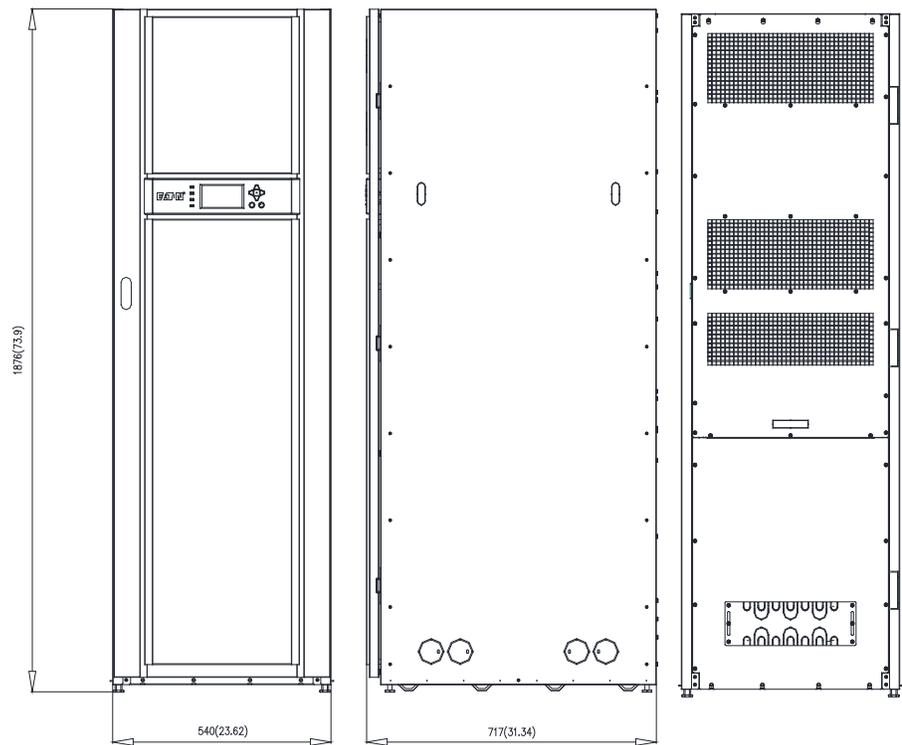


93E-60 / 93E-60T

前视图

右视图

后视图



93E-80 / 93E-80T

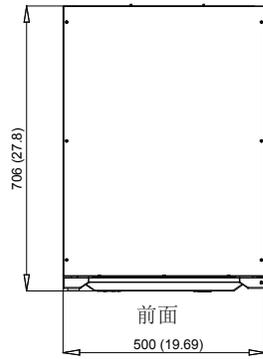
前视图

右视图

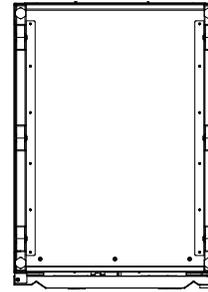
后视图

图 3-4: UPS 机柜尺寸 (93E 60-80 kVA 前视图、右视图及后视图)

单位: 毫米 [英寸]



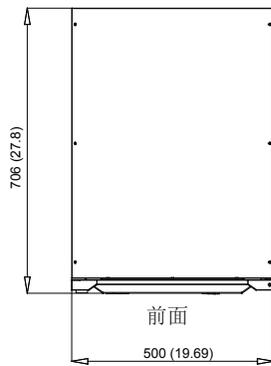
俯视图



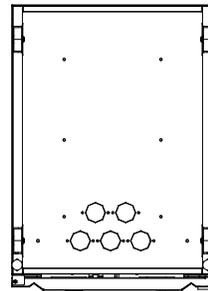
前面

底视图

93E-15UI / 93E-15UT / 93E-20I / 93E-20T / 93E-30I / 93E-30T / 93E-40I / 93E-40T



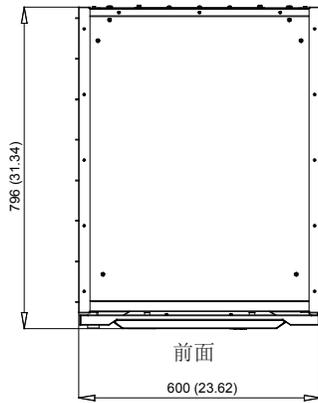
俯视图



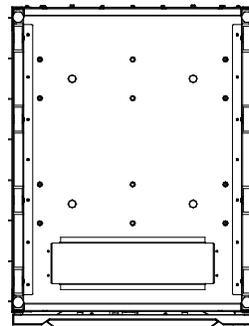
前面

底视图

93E-15U / 93E-20 / 93E-30 / 93E-40



俯视图



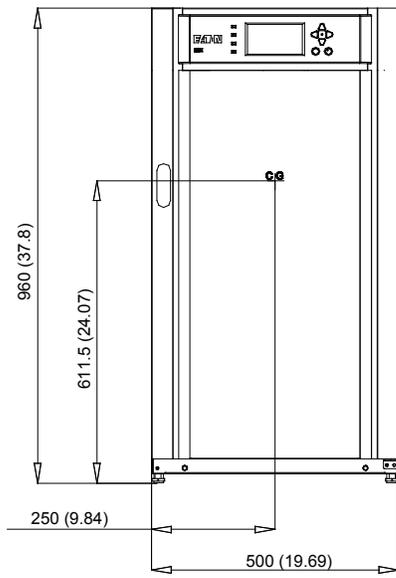
前面

底视图

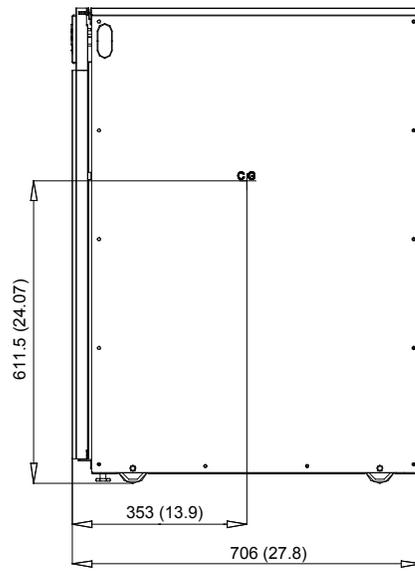
93E-60 / 93E-60T / 93E-80 / 93E-80T

图 3-5: UPS 机柜尺寸 (俯视图及底视图)

单位: 毫米 [英寸]

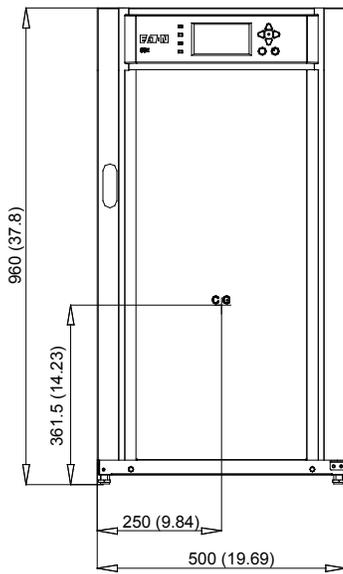


前视图

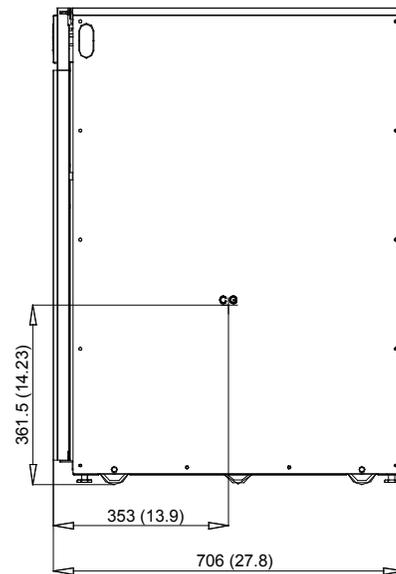


右视图

93E-15U / 93E-20



前视图

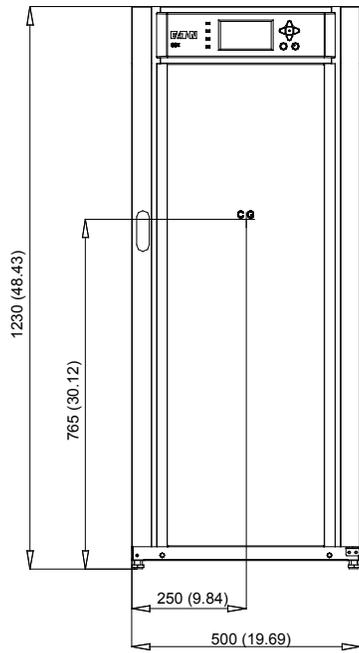


右视图

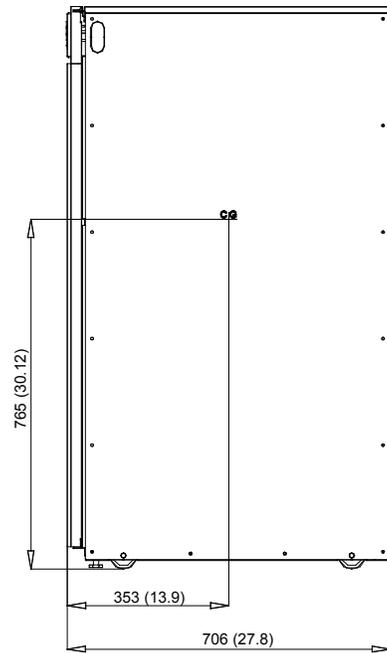
93E-15UI / 93E-15UT / 93E-20I / 93E-20T

图 3-6: UPS 机柜重心 93E 15-20 kVA

单位: 毫米 [英寸]

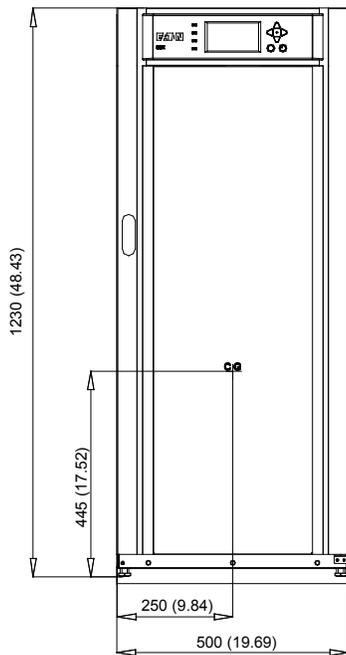


前视图

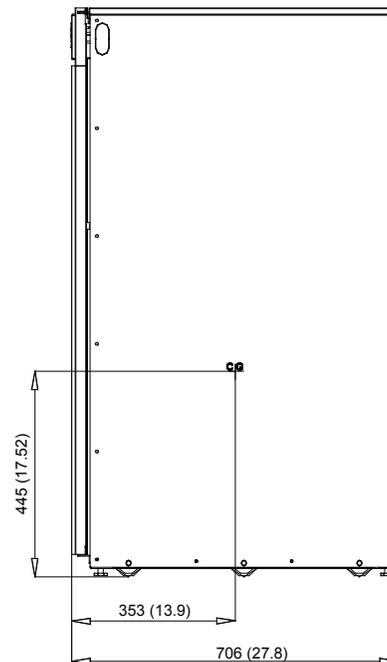


右视图

93E-30



前视图

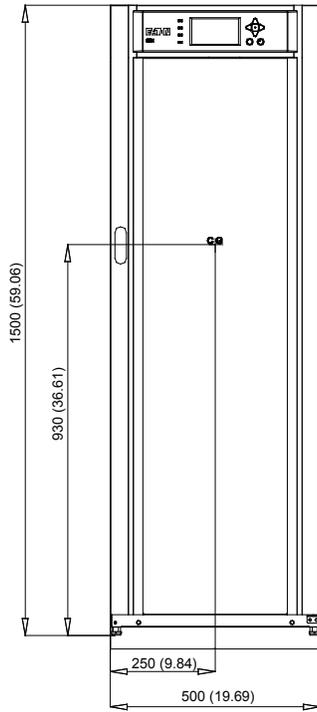


右视图

93E-30I / 93E-30T

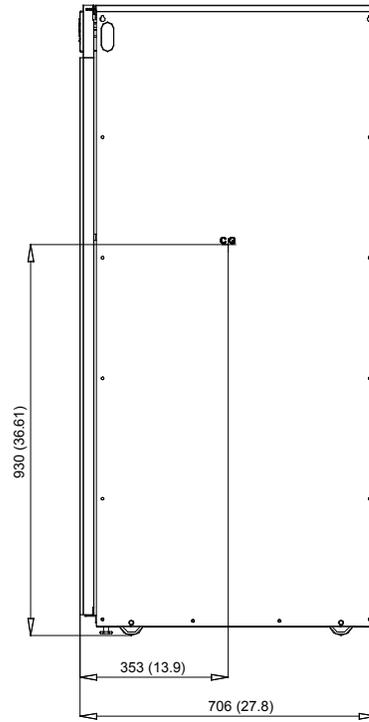
图 3-7: UPS 机柜重心 93E 30 kVA

单位: 毫米 [英寸]

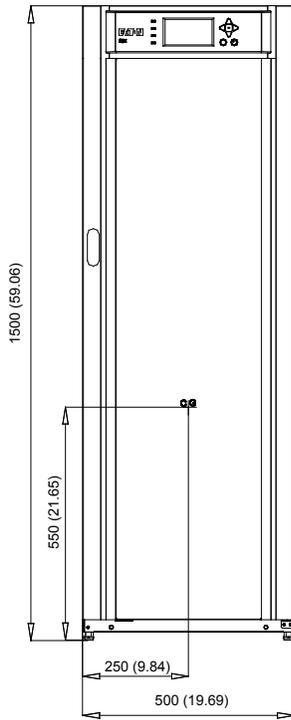


前视图

93E-40

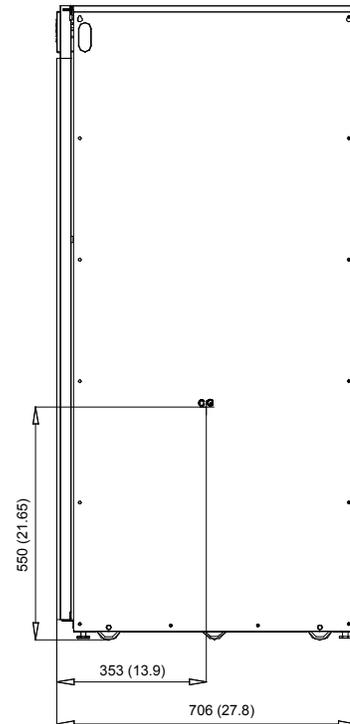


右视图



前视图

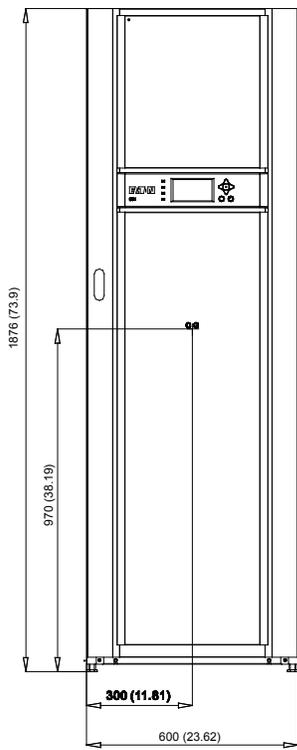
93E-40I / 93E-40T



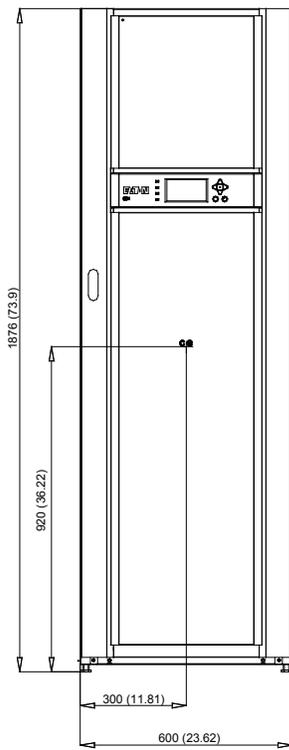
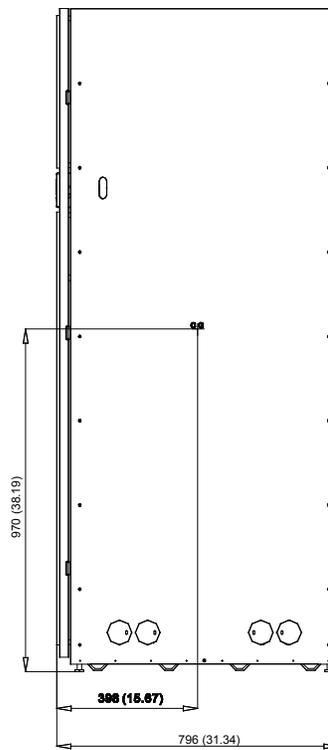
右视图

图 3-8: UPS 机柜重心 93E 40 kVA

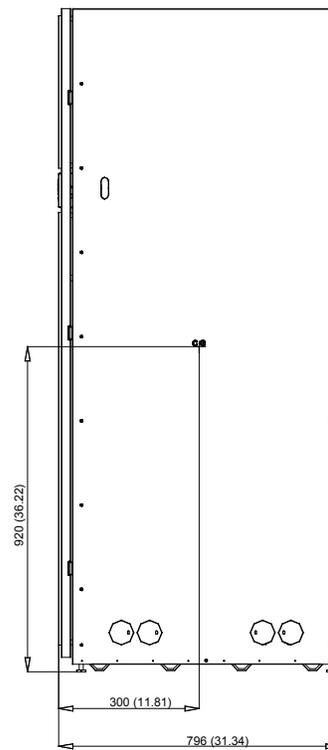
单位: 毫米 [英寸]



93E-60



93E-60T

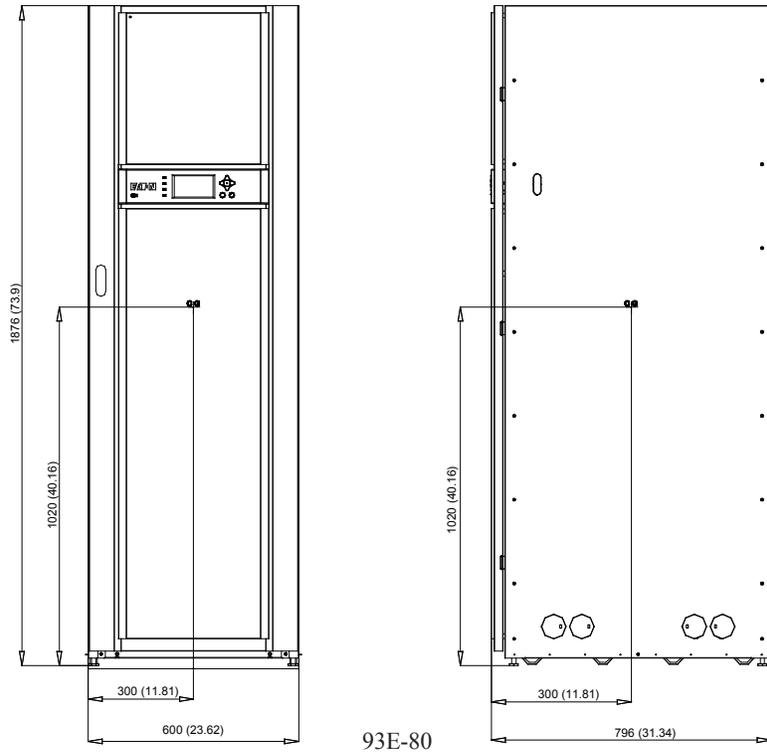


前视图

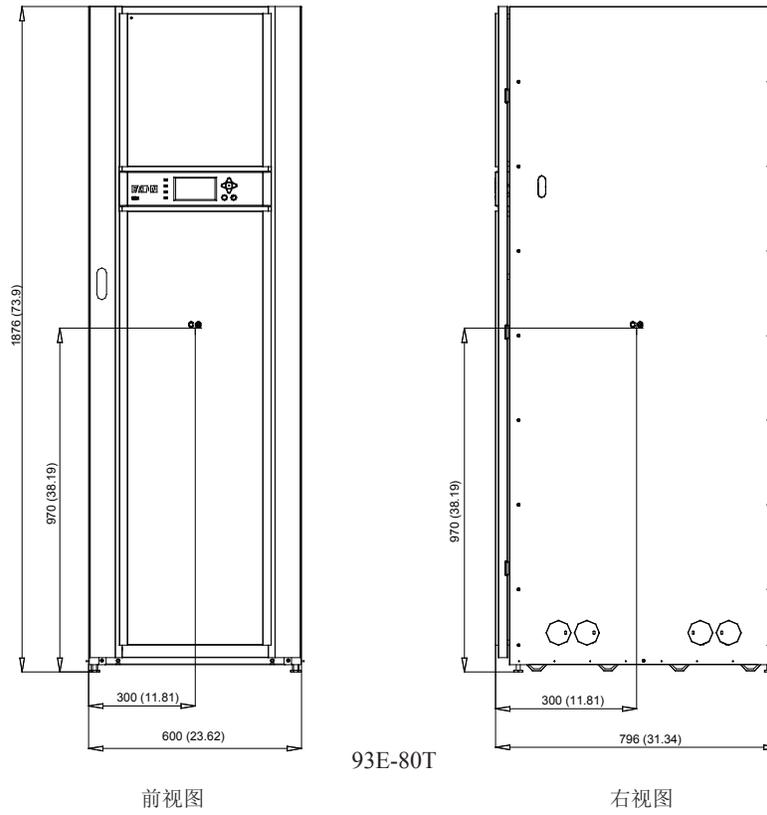
右视图

图 3-9: UPS 机柜重心 93E 60 kVA

单位: 毫米 [英寸]



93E-80



93E-80T

前视图

右视图

图 3-10: UPS 机柜重心 93E 80 kVA

单位: 毫米 [英寸]

3.2.2 UPS 系统电源配线准备

UPS 安装有必须符合以下事项：

- 此系统必须安装在适合电脑和电子设备的水平地板上。
- 在干净、平稳的环境中安装 UPS，避开震动、灰尘、高湿、可燃性气体、可燃性液体或腐蚀性物质环境。

若不按此指导操作，保修条款将失效。

UPS 设备运行的环境必须满足表 3-1 的重量要要求和图 3-1 至 3-5 的尺寸要求，尺寸以毫米（英寸）为单位。

警告

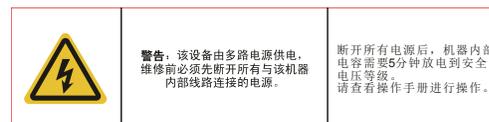
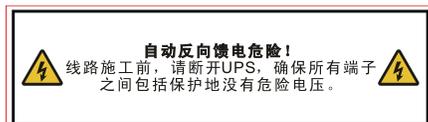


- **大接触电流！** 在连接电源之前必须先接地！连接负载也可能造成大漏电流，在接通电源和产品操作之前必须先接地。禁止断开地线连接来确认 UPS 的运行状态。
- 该 UPS 设备不适用于 IT 配电系统。

警告



- **电击危险。** UPS 由多路电源供电，维修前必须先断开 UPS 所有交流电源和直流电源。在断开市电和 DC 电源后，维修人员至少应等待 5 分钟，让电容器放电，然后再接近 UPS 模块内部。
- 设备内无内置自动反向馈电隔离装置，需要客户在 UPS 外部安装该保护装置（参考表 3-7 和 3-8 选择隔离装置）。
- 务必在 UPS 区域的主电源隔离装置上增加如下警告标签：



- 关于适当的外部接线惯例，请参考国家或地方电气规范。
- 外部接线所需的材料和操作应由指定的人员提供和执行。
- 外部接线须采用能承受 90°C 温度的铜线，请参阅表 3-5 查找合适信息，电线规格由所用断路器决定。若导线运行在高于 30°C 的环境温度下，需要换用更高耐温等级的电线或更粗的电线。
- 为了以后扩容，应在 UPS 满载下降额选取电源线和外部过流保护开关。
- 如需安装外部的维护旁路，UPS 的整流输入电源和维护旁路电源需相互独立，维护旁路开关能够提供 UPS 和维护旁路电源相隔离的 AC 输入。如所安装的维护旁路开关无此功能，那么不能使用一个开关同时提供 UPS 的整流输入与维护旁路输入。
- 旁路输入该设备采用四线（三根火线和中线），再加上接地导体（保护接地导体）。整流输入到该设备采用四线（三根火线和中线），再加上接地导体（保护接地导体）。为设备正常操作，相线必须是对称接地（从 Y 型 / 星型电源）。
- 并联 UPS 的输入输出接线尺寸要求与单一系统从 UPS 到配电柜的要求一致。

- 客户端在连接 UPS 前必须在配电系统中安装额定规格值的三极过流断路器保护装置，断开装置应当能同时断开电网电源的所有相线。
- 本 UPS 内置维护旁路。维护旁路工作时需断开中线开关，以隔离 UPS 内部与电网的电气连接。除此之外，任何情况下不要断开中线，中线是 UPS 系统工作回路。对 60kVA/80kVA，客户端需安装中线开关。
- 如果断开装置断开中线，则应当同时断开所有的相线。
- 在单相电流超过 100A 时，所用保护空气开关必须带有灭弧装置 (电弧控制器件)，客户端建议是选用有认证的 D 曲线空开。
- 本 UPS 需要中线连接，在 UPS 上电前请确认中线已连接。选用 4 极的自动切换开关 ATS 时，须保证其切换方式为先断开后闭合，其切换时间至少应为 50ms。

UPS 电源端子排位置请见图 4-4 和图 4-5。

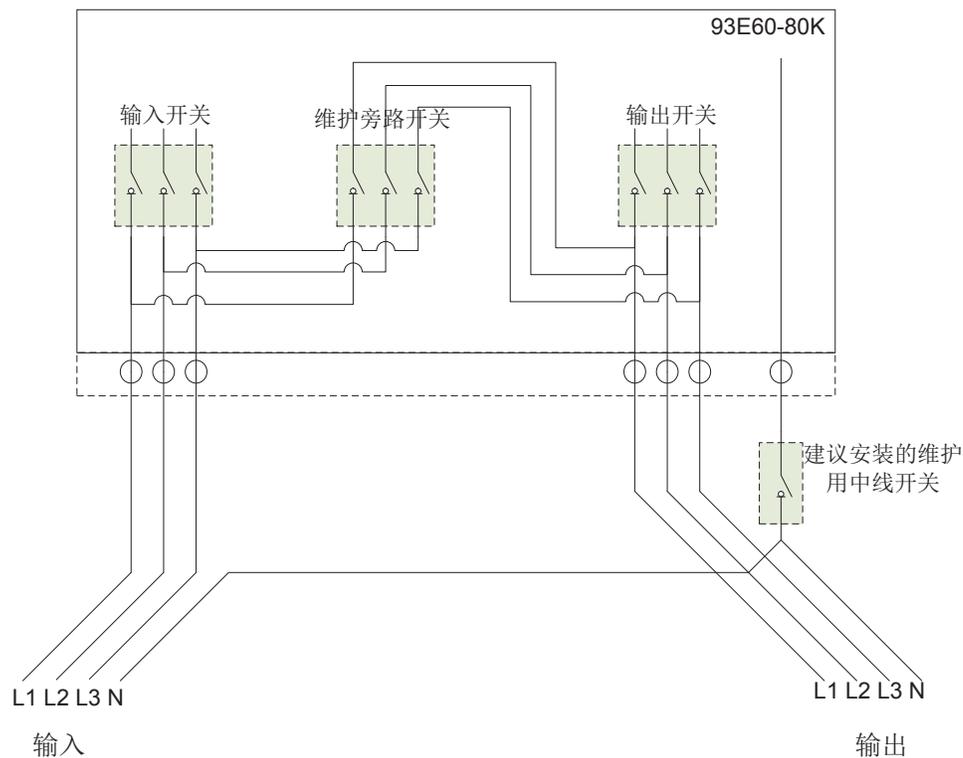


图 3-11: 60-80K 中线开关连接 (推荐)

表 3-5 93E 15-80 kVA 系列 UPS 的额定输入 / 输出及外部接线要求

额定容量	横断面积 参考IEC 62040-1	单 位	额定值50/60 Hz					
			kVA	15	20	30	40	60
		kW	13.5	18	27	36	54	72
输入/输出电压		Volts	400/400	400/400	400/400	400/400	400/400	400/400
A: 到 UPS 整流器的 AC 输入 满负载电流加电池充电电流 (3) 相		Amps	23	31	46	61	92	123
导线的规格 (A,B,C 相)	min	mm ²	6×1	6×1	6×1	16×1	16×1	25×1
	max	mm ²	6×1	10×1	25×1	25×1	50×1	70×1
B: 到 UPS 旁路的 AC 输入 (5 线, 双输入) 满负载电流 (3) 相		Amps	22	29	43	58	87	115
导线的规格 (A,B,C 相)	min	mm ²	6×1	6×1	6×1	16×1	16×1	25×1
	max	mm ²	6×1	10×1	25×1	25×1	50×1	70×1
C: 从电池到 UPS 的 DC 输入 (36 节电池) (1) 根正极线, (1) 根负极线,		Total Amps	34	46	69	92	137	183
导线的规格 (正极和负极)	min	mm ²	6×1	6×1	10×1	16×1	35×1	50×1
	max	mm ²	16×1	25×1	35×1	50×1	50×2	70×2
D: 到关键负载的 AC 输出 (5 线) 满载电流 (3) 相		Amps	22	29	43	58	87	115
导线的规格 (A,B,C 相)	min	mm ²	6×1	6×1	6×1	16×1	16×1	25×1
	max	mm ²	6×1	10×1	25×1	25×1	50×1	70×1
接地			1.0倍					
中线 (N) (市电 / 负载) (非线性负载)			1.7倍					
反向馈电保护装置			断开触点后电气间隙: ≥2.0mm 切断时间: ≤15s					

注: 标注字母 A, B, C 和 D 见图 5-5

以上线径要求只是伊顿建议, 非强制标准。实际配置需要根据所在地区的标准和用户实际情况而定。



注意

该产品不提供外部过流保护器, 但须符合当地法规要求。如果需安装输入 / 输出断开装置, 断开装置由客户提供。

表 3-6. 93E 15-80 kVA系列 UPS 的外部电源接线端子

端子功能	端子	功能	接线端子的尺寸	拧紧扭力 Nm (lb in)	螺栓规格	端子功能		
						接线端子的尺寸	拧紧扭力 Nm (lb in)	螺栓规格
					15kVA/20kVA/30kVA	40kVA/60kVA/80kVA		
市电输入到整流	L1	Phase A	M6 bolt mounting	5 (44)	28.26 mm ² (M6)	M8 bolt mounting	12 (106)	50.24 mm ² (M8)
	L2	Phase B	M6 bolt mounting	5 (44)	28.26 mm ² (M6)	M8 bolt mounting	12 (106)	50.24 mm ² (M8)
	L3	Phase C	M6 bolt mounting	5 (44)	28.26 mm ² (M6)	M8 bolt mounting	12 (106)	50.24 mm ² (M8)
	N	Neutral	M6 bolt mounting	5 (44)	28.26 mm ² (M6)	M8 bolt mounting	12 (106)	50.24 mm ² (M8)
市电输入到旁路	L1	Phase A	M6 bolt mounting	5 (44)	28.26 mm ² (M6)	M8 bolt mounting	12 (106)	50.24 mm ² (M8)
	L2	Phase B	M6 bolt mounting	5 (44)	28.26 mm ² (M6)	M8 bolt mounting	12 (106)	50.24 mm ² (M8)
	L3	Phase C	M6 bolt mounting	5 (44)	28.26 mm ² (M6)	M8 bolt mounting	12 (106)	50.24 mm ² (M8)
	N	Neutral	M6 bolt mounting	5 (44)	28.26 mm ² (M6)	M8 bolt mounting	12 (106)	50.24 mm ² (M8)
UPS输出到负载	L1	Phase A	M6 bolt mounting	5 (44)	28.26 mm ² (M6)	M8 bolt mounting	12 (106)	50.24 mm ² (M8)
	L2	Phase B	M6 bolt mounting	5 (44)	28.26 mm ² (M6)	M8 bolt mounting	12 (106)	50.24 mm ² (M8)
	L3	Phase C	M6 bolt mounting	5 (44)	28.26 mm ² (M6)	M8 bolt mounting	12 (106)	50.24 mm ² (M8)
	N	Neutral	M6 bolt mounting	5 (44)	28.26 mm ² (M6)	M8 bolt mounting	12 (106)	50.24 mm ² (M8)
直流输入	+	Battery (+)	M6 bolt mounting	5 (44)	28.26 mm ² (M6)	M8 bolt mounting	12 (106)	50.24 mm ² (M8)
	-	Battery (-)	M6 bolt mounting	5 (44)	28.26 mm ² (M6)	M8 bolt mounting	12 (106)	50.24 mm ² (M8)
用户接地	Ground		M6 bolt mounting	9 (79)	28.26 mm ² (M6)	M8 bolt mounting	24 (212)	50.24 mm ² (M8)

表 3-7 推荐的输入断路器额定值

UPS 型号	额定值		
	负载降额	400V	I2T
93E-15	80% 降额	29A	>1277A ² Sec
	100% 额定	23A	
93E-20	80% 降额	38A	>1277A ² Sec
	100% 额定	31A	
93E-30	80% 降额	57A	>2497A ² Sec
	100% 额定	46A	
93E-40	80% 降额	77A	>5108A ² Sec
	100% 额定	61A	
93E-60	80% 降额	115A	>9988A ² Sec
	100% 额定	92A	
93E-80	80% 降额	153A	>22473A ² Sec
	100% 额定	123A	

注意



为避免火灾危险，只能将 UPS 接入表 3-7 中输入断路器额定的最大电流的电路中。

旁路和输出的过流保护开关由客户提供，表3-8列出了旁路断路器、输出断路器和旁路保险丝额定值。

表 3-8 推荐的旁路断路器、输出断路器和旁路保险丝额定值

UPS 型号	断路器额定值		保险丝参数	
	负载降额	400V	电流/Min	I2T/Max
93E-15	80% 降额	27A	32A	10200A²Sec
	100% 额定	22A		
93E-20	80% 降额	36A	40A	10200A²Sec
	100% 额定	29A		
93E-30	80% 降额	54A	63A	10200A²Sec
	100% 额定	43A		
93E-40	80% 降额	72A	80A	20,400 A²Sec
	100% 额定	58A		
93E-60	80% 降额	108A	125A	145,000A²Sec
	100% 额定	87A		
93E-80	80% 降额	144A	160A	145,000A²Sec
	100% 额定	115A		

UPS内部无直流断开装置。当安装外置电池时，应当按照当地法规要求在电池与UPS之间安装电池断开开关(断路器)。

外部直流输入过流保护器和断开蓄电池的远程位置开关由客户提供，表3-9列出了额定连续工作的断路器的额定值。

表 3-9. 推荐的直流断路器额定值

UPS 型号	额定值		
	负载降额	电池额定电压 (DC432V)	电池额定电压 (DC384V)
93E-15	80% 降额	43A	48A
	100% 额定	34A	39A
93E-20	80% 降额	57A	64A
	100% 额定	46A	52A
93E-30	80% 降额	86A	97A
	100% 额定	69A	77A
93E-40	80% 降额	114A	129A
	100% 额定	92A	103A
93E-60	80% 降额	172A	193A
	100% 额定	137A	155A
93E-80	80% 降额	229A	258A
	100% 额定	183A	206A

电池额定电压和额定电流都是根据每单元2V计算。

电池和UPS之间的连线在电池额定电流下不应产生大于标称DC电压1%的压降。

如果从电池箱到UPS的直流输入导线是由UPS生产厂商提供的，而且电池箱和UPS机柜是同一厂商生产的，允许不满足表3-5推荐的导线尺寸。

3.2.3 UPS 系统接口接线准备

外部控制通讯线应连接在 UPS 内部的通讯接口上。



警告

不要直接将接触器触点连接到与主电源相关的电路中，主电源应强化绝缘。

在计划和准备进行安装时，请仔细阅读并理解下面的事项：

- 通讯接口的接线应为额定电压不小于 24V, 最小 1A。
- 对于从 30V 至 600V 的通讯接口的线路，导线应为额定电压不小于 600V, 最小 1A。
- 由于远程 EPO 和外部告警器的布线路径在 UPS 机柜中，导线的最小额定电压应为 300V。在安装远程 EPO 或建筑警报与 UPS 通讯端口之间的外部通讯接口线时，必须在每个设备与 UPS 机柜之间安装管道。
- 外部通讯，干接点及 REPO 连接导线（如外部告警输入导线，干接点连接导线，电池断路器辅助触点连接导线及 Mini-Slot 卡通讯线）应与电源线分开安装，并要双重绝缘。
- 外部告警及 REPO 功能的实现通常需要配备一个单独的常开或常闭触点或开关。REPO 装置或外部监控对象与 UPS 相应连接端子之间的导线必须使用双绞线，这些导线及相关配件请用户自备。
- 使用 Mini-Slot 卡的局域网和电话入口必须由设备计划者或用户自行提供。
- 如果用导管接线，系统接口线与电源线需分开使用导管。
- 远程 EPO 功能打开 UPS 机柜中的所有接触器 / 继电器，并将电源与关键负载隔离开，当地电气规范可能要求安装 UPS 的跳闸上游保护装置。
- 远程 EPO 开关必须为闭锁开关，不可与其它电路连接。
- 如果使用常闭远程 EPO 开关，必须在端子的插脚 3 和 4 之间搭接跳线。
- 远程 EPO 配线规格应在 0.5mm² 到 2.0mm² 之间。
- 远程 EPO 开关和 UPS 的最远距离不得超过 150 米。
- 必须依照当地法规进行远程 EPO 开关的布线。

3.3 UPS 机柜的检查和开箱

机柜运输时用螺钉固定到木制的货盘上，并有外部保护包装材料保护。



警告

UPS 机柜很重，重量参见表 3-1，如果不遵循装卸说明，机柜可能会翻倒，造成严重的人身伤害。

1. 仔细检查外部包装，查看搬运过程中有无明显损伤。



注意

请不要安装已损坏的机柜。如发现任何损坏，请告知承运商，并尽快联系代理商。



说明：在进行下面步骤之前，请确保叉车或货盘起重器能够承受机柜的重量（机柜重量请参见表 3-1）。

2. 在拆装之前，请在将机柜从货盘上卸下之前用叉车或货盘起重器将其移到安装地点或离安装地点尽可能近的地方，将叉车或货盘起重器从机柜右侧货盘与机柜底部之间的缝隙插入（机柜重心尺寸参见图 3-6 至 3-10）。



注意

带包装的机柜倾斜不能超过 15 度（偏离垂直线），否则机柜有可能翻倒。

3. 将货盘放置在稳固的水平面上，每边保留至少 3 米的空地，将机柜从货盘上卸下。
4. 拆下包装材料，保留斜坡板。
5. 用适当的方法将包材丢弃或回收。
6. 检查有无明显损坏的迹象，按照提货单上的项目逐一核对，如有缺损，立即联系当地代理商确认损坏程度及对进一步安装的影响。



说明：在安装等待期间，未打开包装的机柜要注意防潮、防尘以及其它污染物，由储存或保护不当引起的 UPS 损坏不在保修之列。

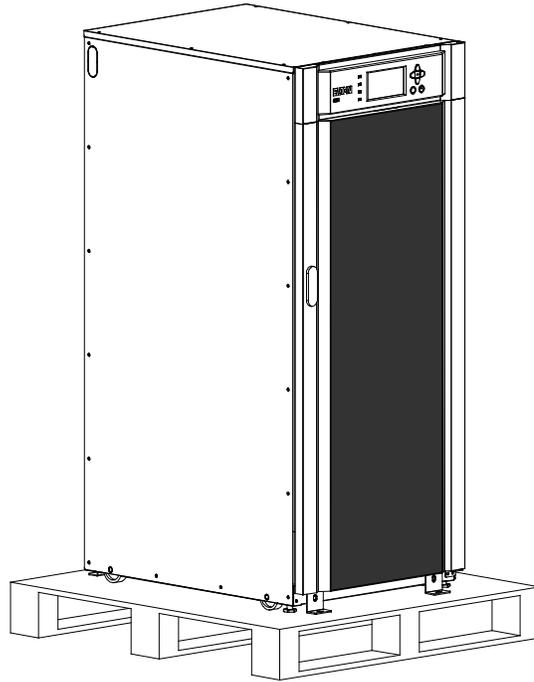


图 3-12：装载在货盘上的 UPS 机柜

4.1 预备安装信息



警告

安装工作只能由合格的专业人员执行。

安装 UPS 系统时请参阅以下内容：

- 阅读第 3 章，了解机柜尺寸、装置重量、配线以及端子数据和安装事项。
- 安装期间机柜的倾斜程度不得大于 $\pm 10^\circ$ 。
- 若需要通风用的穿孔地面砖，请将其放在 UPS 前面。
- 仅适宜安装在混凝土或不易燃的表面上。



警告

该 UPS 设备不适用于 IT 配电系统。

4.2 将 UPS 机柜从货盘上取下（图以 93E 30kVA 为例）

UPS 机柜用螺钉固定在木质的货盘上，请按以下步骤拆下货盘：



警告

UPS 机柜很重，重量参见表 3-1 至 3-10。如果不严格遵循卸载说明，机柜有可能造成严重的人身伤害。



注意

- 机柜的倾斜不能偏离垂直线 10 度以上。
- 机柜必须用叉车升起，否则有可能损坏机柜。



说明：在进行下面步骤之前，请确保叉车或货盘起重器能够承受机柜的重量（机柜重量请参见表 3-1）。

1. 在拆装之前，请在将机柜从货盘上卸下之前用叉车或货盘起重器将其移到安装地点或离安装地点尽可能近的地方，将叉车或货盘起重器从机柜右侧货盘与机柜底部之间的缝隙插入（机柜重心尺寸参见图 3-3 至 3-10）。
2. 将斜坡板放置在栈板前方。
3. 拆除机柜前侧固定装运托架及托架固定在栈板上的螺钉（见图 4-1），如果要永久安装机柜，请保存好装运托架和固定五金件，以备后用。

4. 完全旋回刹车垫。
5. 拆除机柜后侧的固定装运托架及将托架固定到货盘上的螺钉（见图 4-1），如果要永久安装机柜，请保存好装运托架和固定五金件，以备后用。



警告

在卸载机柜时请勿站在栈板前面。如果不严格遵循卸载说明，机柜有可能造成严重的人身伤害。

6. 将机柜缓慢移向栈板前侧，继续将机柜移下斜坡板直到其完全脱离斜坡板（见图 4-3）。
7. 将 UPS 机柜移到最终安装地点。
8. 若要永久安装机柜，请保留装运托架和五金件，否则用适当的方法回收栈板，斜坡板和装运托架。
9. 按顺时针旋转，将刹车垫旋到地面水平固定 UPS。
10. 如果为永久性安装的系统，请继续执行步骤 11。
11. UPS 机器需用原来的五金件重装第 3 和第 5 步中拆掉的机柜前后两侧的装运托架（见图 4-1）。
12. 用客户自行提供五金器具将机柜固定到地板上。

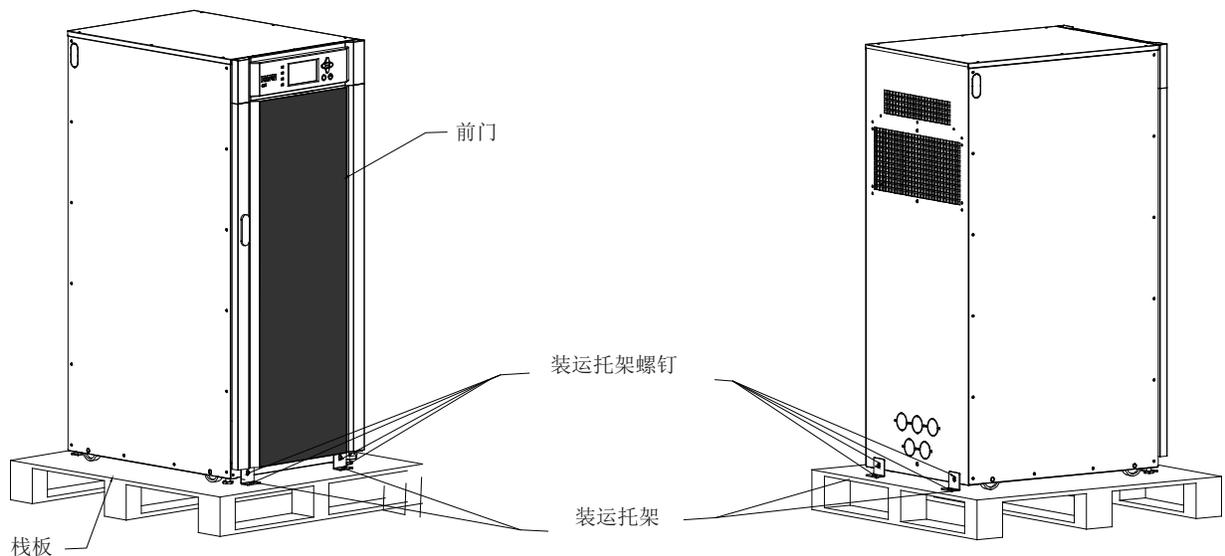


图 4-1: 拆除装运托架

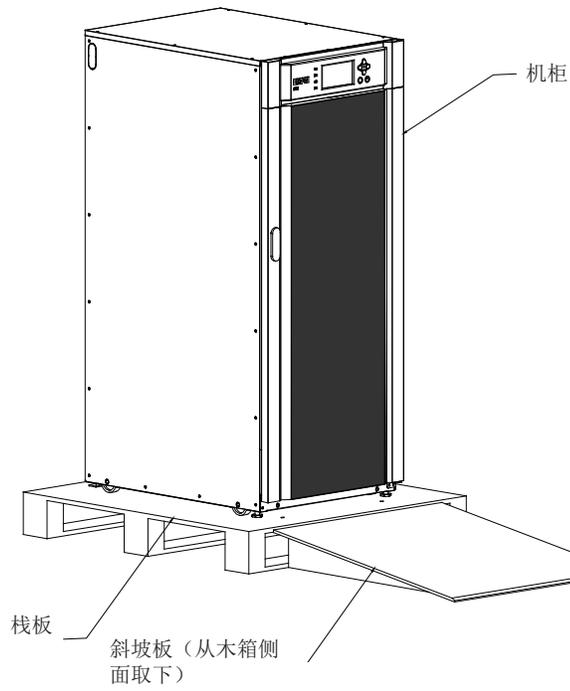


图 4-2: 将斜坡板放置在栈板前面

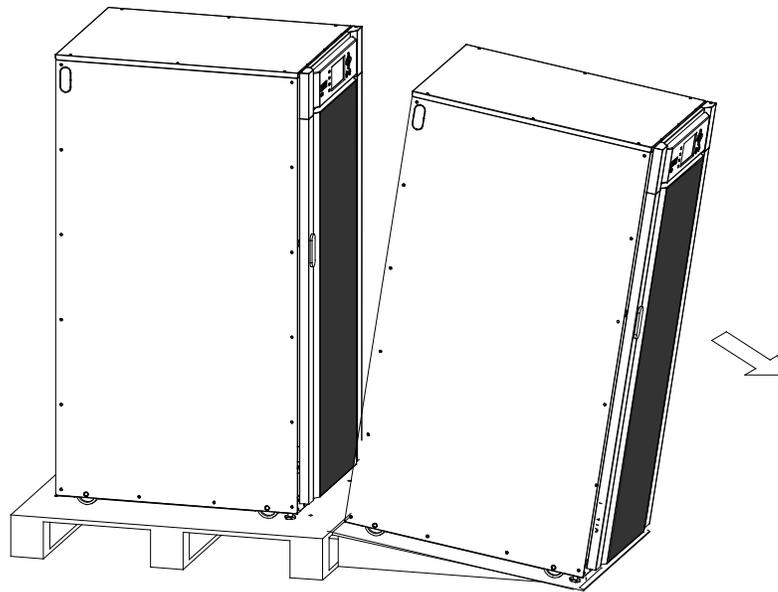


图 4-3: 将机柜移下斜坡板

4.3 安装外部电池柜

连接外部电池之前，请阅读电池柜上的注意标签和警告标签。



警告

- 在发生故障的情况下，电池柜底盘或电池柜架可能会带电！
- 安装电池前，请确保电池节数与充电电压的设置是匹配的。
- 电池后备时间不要超过 1 小时，如果配制电池后备时间超过 1 小时，请咨询专业人员。



注意

- UPS 设备中常用的电池类型是阀控电池。阀控电池是非密封式的，阀控式电池释放出来的气体小于富液型电池，但在规划电池安装时必须预留足够通风和散热的空间。阀控式电池并非是完全免维护，必须保持清洁和定期检查以确保它们是紧密连接的，并且没有腐蚀的迹象。在运输和储存过程中电池电量有所流失是不可避免的，在试图进行电池自检之前，确保电池已经充满电，这可能需要持续几个小时，经过多次充放电循环后，电池性能会有所提高。
- 当电池柜使用原装配件时，欧盟指令的要求是满足的，如需替换电池，务必确保符合欧盟指令和 EC 符合性声明。

连接电池箱的步骤如下：

1. 关闭 UPS。
2. 检查所有外置电池断路器是处于断开状态。
3. 先连接保护接地线。
4. 根据电缆的导线截面积和保护装置适用的电缆尺寸连接电池箱的正极和负极。
5. 请参阅由厂商提供的电池柜说明。



警告

确保极性正确！

4.4 安装外部电源配线

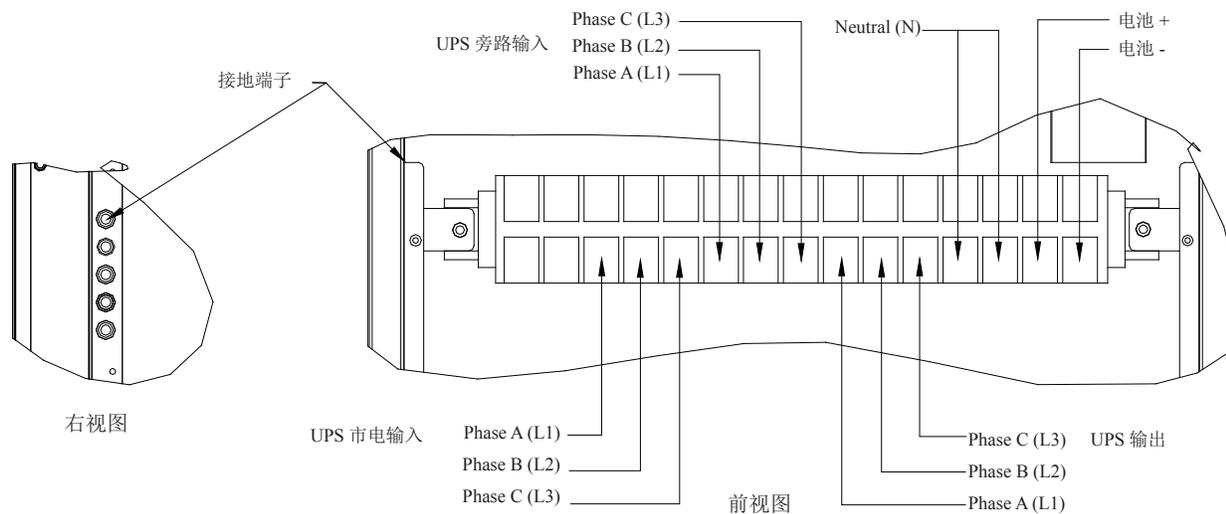
安装电源线：

1. 电源线接在 UPS 的电源端子上，布线信息和端子位置见图 4-4 和图 4-5。
2. 参考国家或地方电气规范选择地线，并把地线接在接地端子上。
3. 把三相 A,B,C 整流输入线接在市电输入端子上，接线方式和端子信息见章节 3.2.2。
4. 把三相 A, B,C 旁路输入线接在旁路输入端子上，接线方式和端子信息见章节 3.2.2。
5. 把三相 A, B,C 市电输出线接在输出端子上，接线方式和端子信息见章节 3.2.2。
6. 把整流输入 N 线，旁路输入 N 线和市电输出 N 线接在同一 N 线输入端子。
7. 外部信号线的接线方式参考章节 4.5。

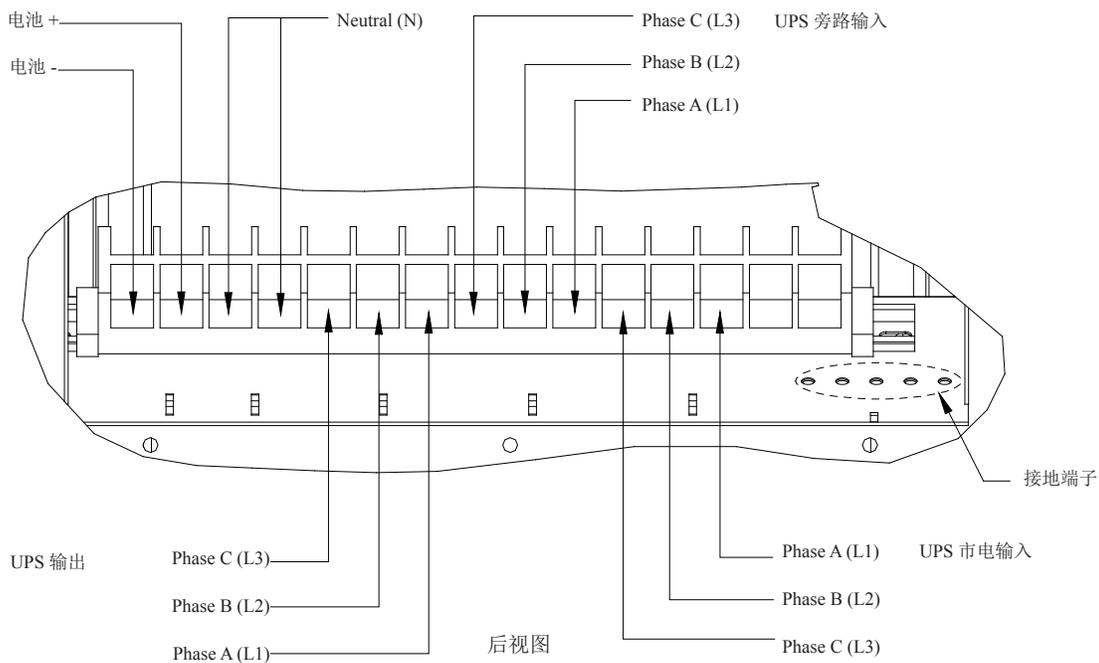
警告



- 大接触电流在连接电源之前必须先接地！连接负载也可能造成大漏电流，在接通电源和产品操作之前必须先接地。禁止断开地线连接来确认 UPS 的运行状态。
- BAT+/BAT- 是电池箱接线端，电池正极为红色电缆，电池负极为黑色或蓝色电缆。
- 该 UPS 不带有隔离保护装置，因此，需要客户在 UPS 外部安装该装置。
- 输入 N 线应在无交流输入的情况下直接连接到 UPS 接线端子排输入 N 端子上。
- UPS 上的保护接地端子供交流电源和负载电源使用，电池箱接地可以接到 UPS 保护接地端子，也可以单独连接保护地。如果电池单独连接保护地，需与 UPS 保护地处于同一电位。

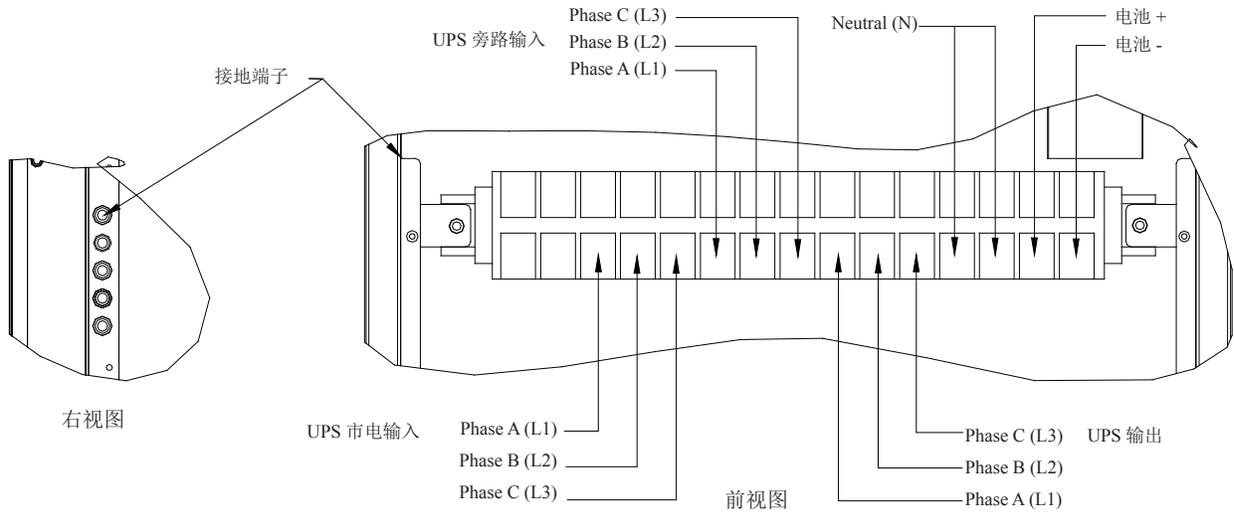


93E-15U / 93E-15UT / 93E-20 / 93E-20T / 93E-30 / 93E-30T / 93E-40 / 93E-40T



93E-15UI / 93E-20I / 93E-30I / 93E-40I

图 4-4. 电源端子排位置详图 15-40 kVA



93E-60 / 93E-60T / 93E-80 / 93E-80T

图 4-5. 电源端子排位置详图 60-80 kVA

4.5 安装外部接口信号线

4.5.1 安装告警信号线

接线步骤:

1. 检查并确保 UPS 系统关闭, 且所有电源已断开。关机说明见第 6 章“UPS 操作说明”。
2. 找到正确的安装端子并检查配线与端子是否满足要求(参考章节 3.2.3, 表 4-1, 见图 46 至 4-7)。
3. 外部告警接口线从 UPS 右侧板敲落孔进入, 分别敲落相应的铁件(见图 4-9)。
4. 外部告警端子接线见表 4-1 和图 4-8。
5. 并机线连接请参考 4.5.2 章节, 安装 Mini-Slot 卡请参考 4.5.3。

警告



客户进线注意整理线材至机柜两侧, 避免遮挡后方 UPM 热出风区域。

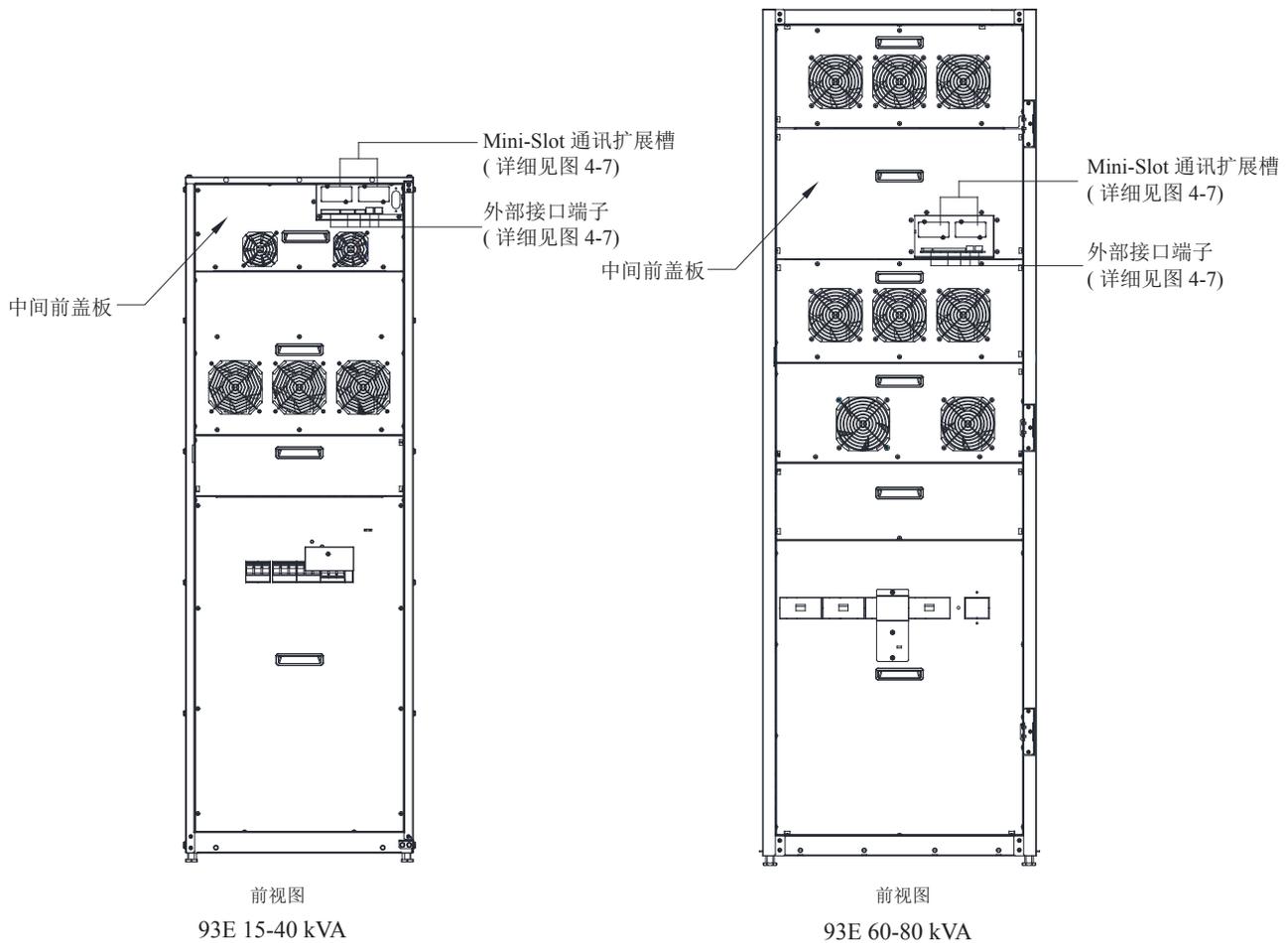


图4-6. 接口端子位置

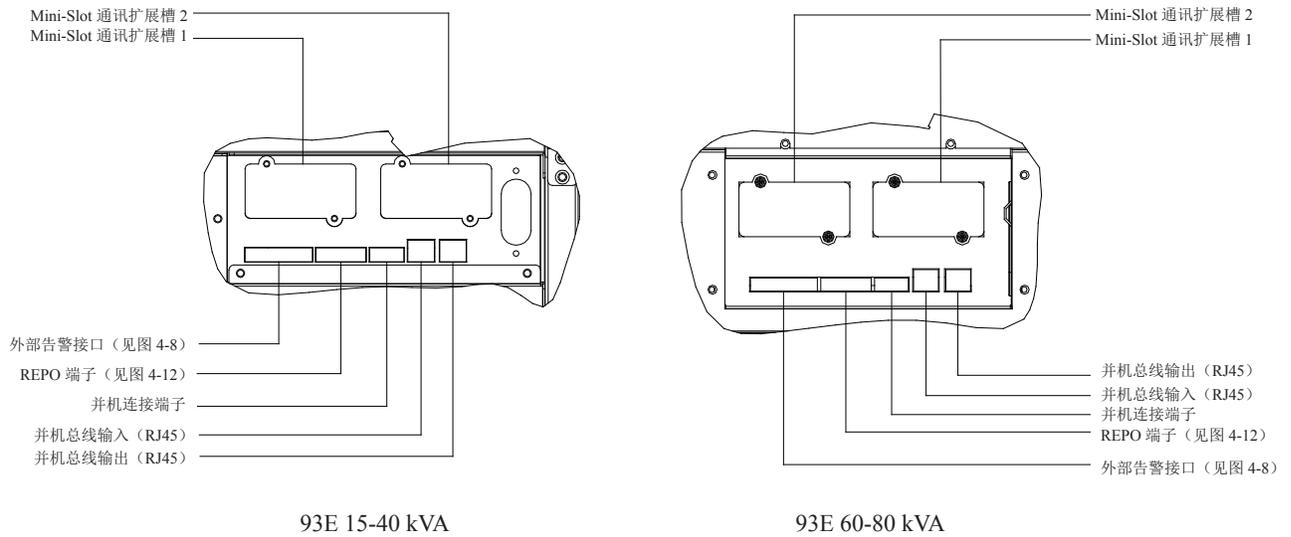


图4-7. 外部接口端子详图

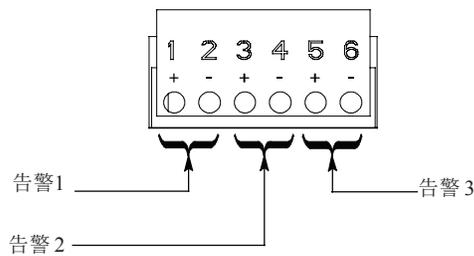
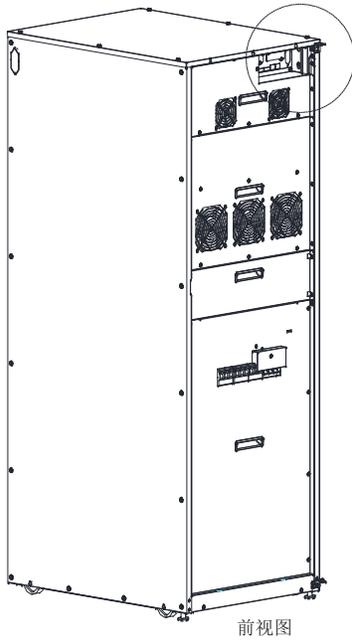


图4-8. 告警端子排接口分配

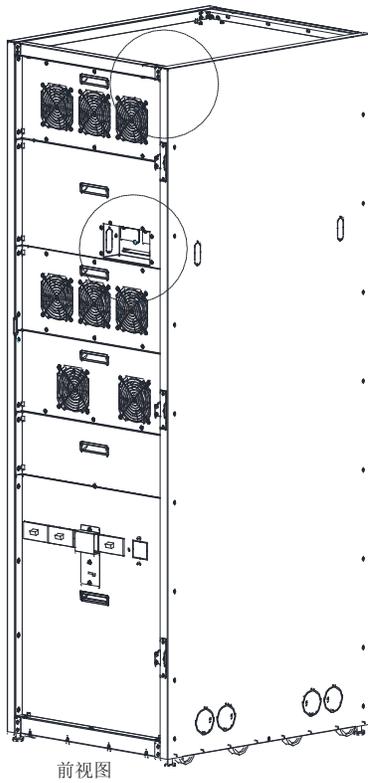
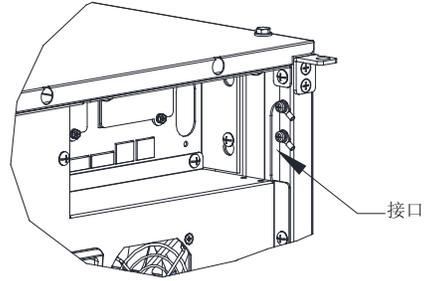
表 4-1. 告警连接

告警端子	名称	说明
1	告警 1+	输入: 可编程 UPS 告警, 由远程干式触点闭合激活。
2	告警 1-	
3	告警 2+	输入: 可编程 UPS 告警, 由远程干式触点闭合激活。
4	告警 2-	
5	告警 3+	输入: 可编程 UPS 告警, 由远程干式触点闭合激活。
6	告警 3-	

连接线可以从右侧穿过 (分别敲落相应的铁件)



93E 15-40 kVA (图以 40 kVA 为例)



93E 60-80 kVA

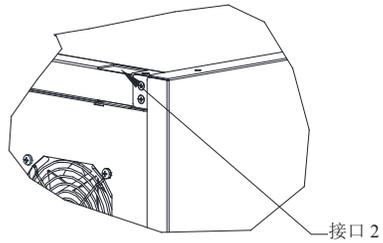
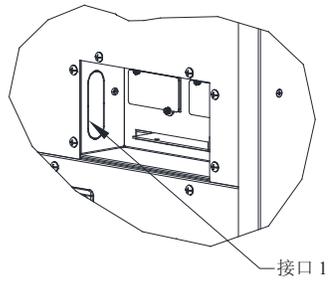


图 4-9. 外部接口线连接孔

4.5.2 安装并机系统及并机信号线与CAN通讯控制线



说明：客户需自行提供 RJ-45 CAN 通讯线。

接线步骤:

1. 检查并确保UPS系统关闭，且所有电源已断开。关机说明见第6章“UPS操作说明”。
2. 按照图4-11连接好并机系统。

注意



- 并机系统中，每台 UPS 的输入到交流配电电源公共点的电力线长度及输出到负载公共点的电力线长度应该一致，其长度应符合下面规则以保证每台 UPS 的输入以及输出阻抗匹配，阻抗误差在 $\pm 10\%$ 以内。这是为了达到并联 UPS 的均流效果。建议并机系统输入和输出电缆长度大于 10 米。输入输出各大于 5 米。
总长度 $1A=2A=3A=4A$
 $1B=2B=3B=4B$
 $1C=2C=3C=4C$
- 如果仅仅是 2 台 UPS 并联（冗余），以上要求是非必须的，但是会影响后续的扩容。
- 确保并机系统中每台 UPS 的静态旁路输入是同一公共点，如同一个外部旁路断路器。如果并机系统中各台 UPS 的整流输入是独立的配电电源，请咨询 Eaton 工程师确保配电兼容性。

3. 找到正确的安装端子并检查配线与端子是否满足要求，参考3.2.3章节，表4-2，图4-6至4-10。

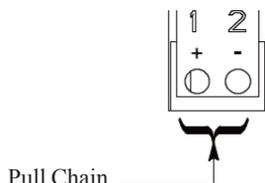


图 4-10. 并机线端子排接口分配

表 4-2. 并机连接说明

并机端子	名称	描述
1	Pull Chain +	输出：并机系统的备份控制信号。
2	Pull Chain -	

4. 敲落右侧盖板铁件。
5. 在并机UPS之间用RJ-45 CAN通讯线连接，连接方式见图4-7和4-11.
6. 在并机UPS机柜和MOBs之间，用并机线（17-20AWG多芯绞线）连接，连接方式见图4-7和4-11.
7. 安装Mini-Slot卡请参考4.5.3。

4.5.3 安装Mini-Slot卡

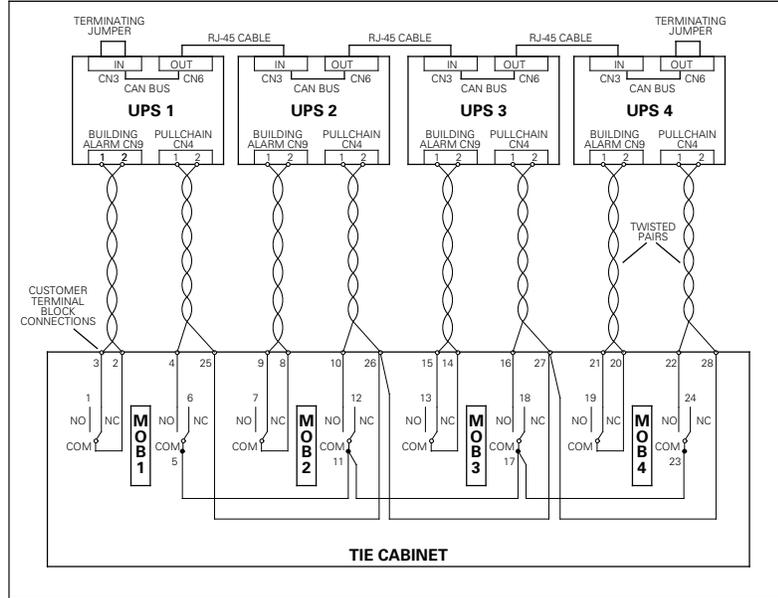


说明：客户需提供 LAN drop(网线)，与 Mini-Slot 卡同时使用。

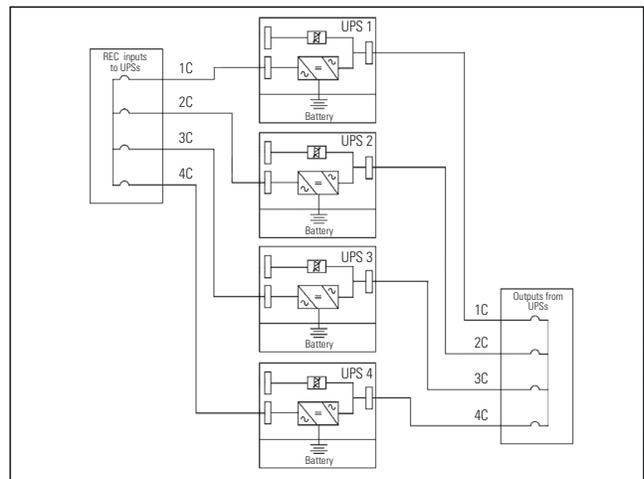
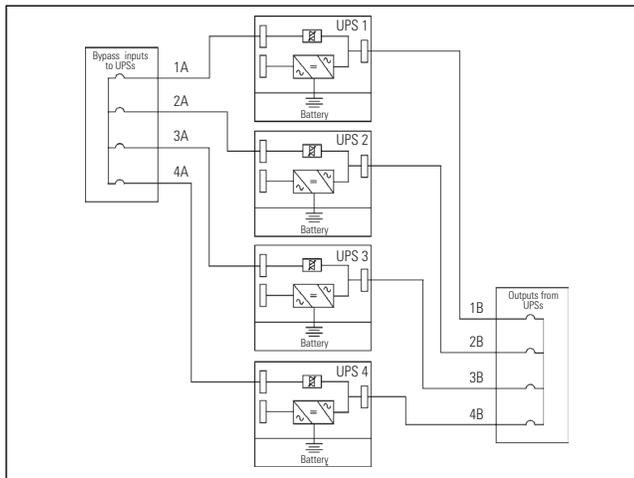
安装和设置Mini-slot卡，请联系Eaton服务代表（见1.8节）。

接线步骤：

1. 如未安装网线，请先安装。
2. 布线并安装网线和其他线缆到正确的Mini-Slot卡上。Mini-Slot卡通讯扩展槽位置请见图4-6和图4-7。
3. 操作说明请参考Mini-Slot卡附带的操作手册。



并机信号线和 CAN 通讯控制线接线图



并机系统接线图

图4-11. 并机示意图

4.6 安装 REPO 开关

REPO 开关用于紧急关闭 UPS 以及在 UPS 远程断开关键负载的电源。



说明 1: 安装 REPO 开关之前, 确认 UPS 按照 4.2 到 4.5 节的说明进行安装。

说明 2: 安装 REPO 开关时, 必须在设备和 UPS 机柜之前安装排管, 以备开关配线。

说明 3: REPO 开关必须为常开或常闭的闭锁开关, 未接入其他电路。

说明 4: 此过程是专用于安装 Eaton 所提供 REPO 开关的, 若安装其它厂商的开关, 此过程及图 4-12 和图 4-13 仅供参考。

说明 5: 关于 REPO 开关接线, 请参考地方电气规范。

按照如下步骤安装 REPO 开关:

1. 检查并确保 UPS 系统关闭, 且所有电源已断开, 关闭说明见第 6 章“UPS 操作说明”。
2. 牢固地安装好 REPO 开关, 推荐安装在操作控制台上或出口门附近。
3. 将布线后的 EPO 端子连接在面板 EPO 端口上, 见第 3.2.3 段, 表 4-3, 图 4-6, 图 4-7, 图 4-12。

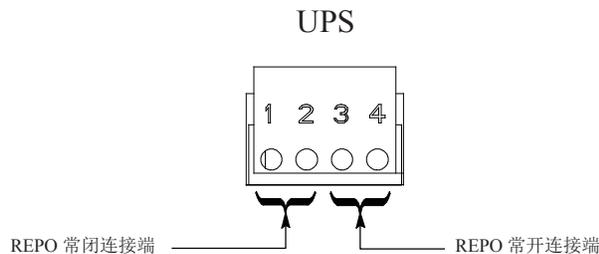


图4-12. REPO 端子排接口线分配

表 4-3 REPO 接口

REPO 端子	说明
1	输入: 常闭干节点, 用于从远程开关激活 UPS EPO。
2	
3	输入: 常开干节点, 用于从远程开关激活 UPS EPO。
4	

4. 常开 REPO 端子接线参考表 4-4 和图 4-13, 常闭 REPO 端子接线参考表 4-5 和图 4-14,
5. 如果 REPO 采用的是常闭的接线方式, 需要把 REPO 端子的 Pin3 和 4 用跳线连接。
6. 如果安装了多个 REPO 开关, 额外的接线开关需与第一个 REPO 接线开关并联。
7. 如果需要把 REPO 开关接到上游保护装置上, 需要给 REPO 开关安装一个二次接触模块。REPO 接线必须参考当地的线材选型电气规范。

表 4-4 常开 REPO 端子

自 REPO 开关 接触器（任一 接触器）	到 UPS 用户 接口板（并机 板）	线材型号	扭力
3-4 常开	接线参考下图	双绞线（2） 14-22 AWG (0.5 mm ² -2.0 mm ²)	7 lb in (0.8 Nm)

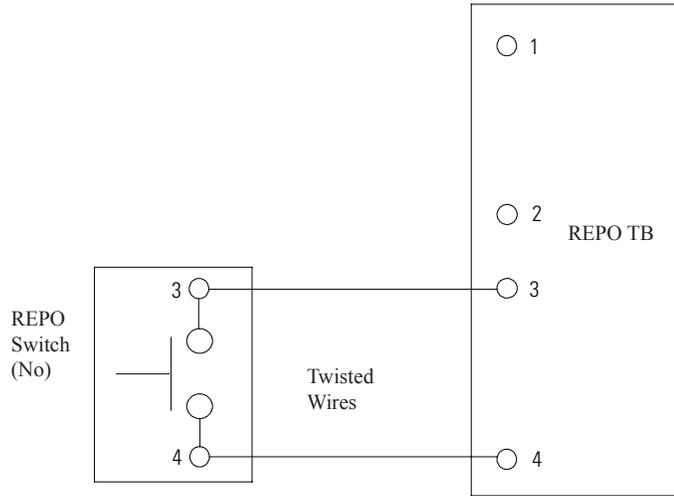


图 4-13: 常开 REPO 开关配线



说明：REPO 开关必须为闭锁开关，未连接到其他电路。

表 4-5 常闭 REPO 端子

自 REPO 开关接触器（任一接触器）	到 UPS 用户接口板（并机板）	线材型号	扭力
1-2 常闭 3-4 常闭	接线参考下图	双绞线（2） 14-22 AWG (0.5 mm ² -2.0 mm ²)	7 lb in (0.8 Nm)

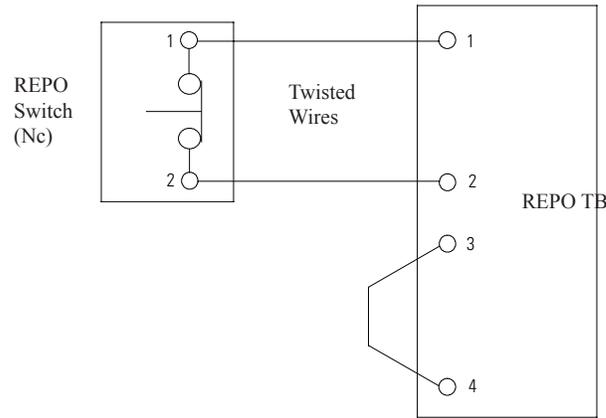


图 4-14: 常闭 REPO 开关配线



说明：REPO 开关必须为闭锁开关，未连接到其他电路。

4.7 首次启动

首次启动和操作检查必须由经过授权的 Eaton 客户服务工程师执行，否则保修条款将失效。提供这项服务是 UPS 销售合同的一部分。请事先联系（通常要求提前三个工作日通知），以便预约理想的开机日期。

4.8 填写安装清单

安装 UPS 系统的最后一步是填写下面的安装清单。此清单确保您已经安装了所有的硬件、电缆及其它装置。为保证顺利完成安装，请完成清单上的所有项目。在填写之前，将此清单复印一份，并保存好原始清单。如果要安装并机系统，请在填写完安装清单后再填写并机系统安装清单。

当安装完成后，您的客服代表必须校验 UPS 系统的操作，并确保其能支持关键负载。除了核查软件和操作启动参数，客服代表不得执行任何安装任务。客服人员可能要求一份填写后的安装清单，以确认所有设备安装已经完成。



说明：安装清单必须在第一次启动 UPS 系统之前填写。

安装清单

- 必须从机柜上拆除所有的包装材料和束缚零件。
- UPS 机柜必须放置在要安装的合适位置，请勿将 UPS 放置在空调出风口下方。
- 所有的线管和线缆应正确铺设到 UPS 和其它任何辅助机柜。
- 所有电源电缆应采用合适的规格并接到正确的端子上。
- 已经根据要求安装了中性线。
- 正确安装了地线。
- 外部告警已正确接线。（可选）
- 网线已安装。（可选）
- 网线连接已完成。（可选）
- 远程 EPO 设备已固定在合适的位置，配线已正确连接到 UPS 的相应端口上。（可选）
- 对于 UPS，如使用常闭 REPO 开关，REPO 端子排的第 3 和第 4 pin 脚由跳线连接。
- 所有端子盖板已安装。
- 附件已固定在其安装位置，配线已经接入 UPS 机柜内部。（可选）
- 空气调节装置已经安装且运行正常。
- UPS 安装地附近区域洁净无尘。（Eaton 建议 UPS 安装在适合电脑和电子设备的水平地板上）。
- UPS 及其它机柜周围有足够的操作空间。
- UPS 装置周围有充足的光线。
- UPS 装置周围 7.5 米（25 英尺）内有一个 220 Vac 的供电插座。
- UPS 或附件箱的首次启动和操作检查由 Eaton 公司授权的用户服务工程师执行。

并机系统安装清单

- UPS 系统中的每个机柜必须放置在要安装的合适位置位置，请勿将 UPS 放置在空调出风口下方。
- 所有的线管和线缆应正确铺设到 UPS。
- 所有电源电缆应采用合适的规格并接到正确的端子上。
- 已经根据要求在机柜间安装了中性线。
- 正确安装了地线。
- 正确安装 UPS 之间的 CAN 接线和 Pull Chain 接线。
- 正确安装并机接线。
- UPS 及其它机柜周围有足够的操作空间。
- 并机系统或附件箱的启动和操作检查由 Eaton 公司授权的用户服务工程师执行。

第 5 章 UPS 运行简介

5.1 UPS 系统内部电路

Eaton 93E UPS 是一个理想的可连续运行的静态三相在线系统，它能向 UPS 系统的输出和关键负载提供可调的不间断交流电源。

UPS 基本系统包括整流器、电池充电器、逆变器、监视 / 操作控制面板、集成通信服务器以及数字信号处理器（DSP）逻辑电路。图 5-1 显示了 UPS 系统的主要元件。

如果市电中断或超出第 9 章“产品技术指标”中规定的参数，在指定的一段时间内或市电恢复之前，UPS 将使用备用电池电源来保持到关键负载的电源。如果停电时间过长，UPS 可转入另一电源系统（例如发电机）供电，或者以有序的方式关闭关键负载。

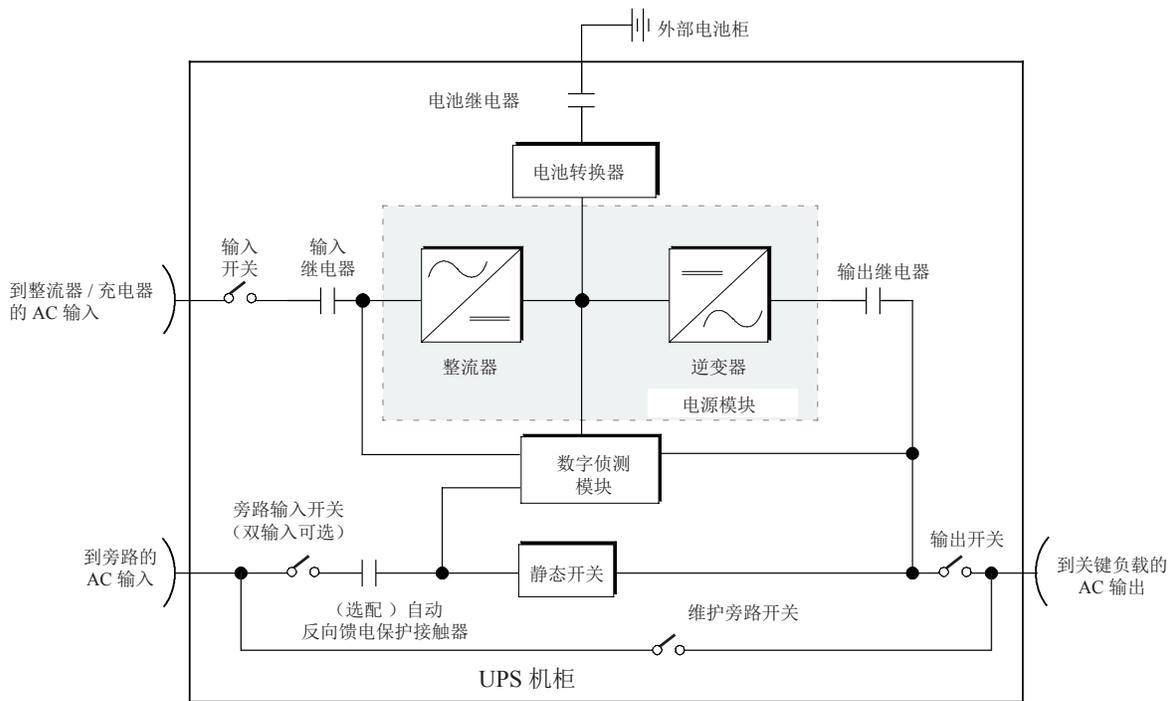


图 5-1: UPS 系统的主要原理

紧急旁路由一个可连续运行的静态开关组成，对手动转换到旁路的情况，也要使用静态开关。在两种转换中，都配备静态开关，并且可随时使用。

5.2 单机

单机 UPS 操作由逆变支持外加负载，它能从模块输出向关键负载提供可调的不间断交流电源。在停电期间，逆变持续运行，由电池取电，向负载供电。如 UPS 需维护，负载可手动转到维护旁路。除了可选的外部电池箱，无需其他箱体或设备，单机 UPS 就可支持外加负载。

5.2.1 模式

Eaton 93E UPS 以 4 种不同的运行模式为关键负载供电：

- 在“标准正常”模式下，关键负载由逆变器来供电，逆变器从整流过的交流市电来获得电能。在这种模式下，如果需要的话，电池充电器也能为电池提供充电电流。“标准正常”模式为默认工作模式。
- 在“高效 (HE)”模式下，直接由交流市电通过内部静态开关向关键负载供电，如侦测到异常，则自动转到“标准正常”模式（根据需要为双转换）。



说明：需先在 LCD 上使能 HE 功能模式，方可进入该模式。

- 在“旁路”模式下，直接由市电为关键负载供电。
- 在“电池”模式下，电池提供直流电源以保持逆变器工作，由电池为关键负载供电。

以下各小节将说明了 4 种 UPS 运行模式的区别，并使用结构图显示各运行模式中的电流向。

5.2.2 高效模式

当 UPS 在“高效”模式下运行时，直接由交流旁路电源通过内部静态旁路向关键负载供电，电源模块处于待机状态。当旁路电源的电压，频率发生异常或超规时，系统转到正常模式或电池模式。当市电恢复正常时，UPS 回到高效模式。

非告警情况下，当 UPS 处于此模式时，前面板“正常”灯亮，历史记录中可查看到“UPS 运行在节能模式下”的提示。

5.2.3 标准正常模式

在“标准正常”模式下，由市电输入电源通过整流输入继电器向系统供电。三相交流输入电源通过使用 IGBT 装置转换成直流电，为逆变器提供一个稳定的直流电压。当电池继电器闭合时，根据本装置上所标的系统电压和电池串的规格的不同，电池通过一个降压或升压直流变流器直接从稳定的整流器输出充电。

图 5-2 显示当 UPS 在“标准正常”模式下运行时，电能通过 UPS 系统的路径。

电池直流变流器从整流器的稳定直流输出获得输入，并向电池提供稳定的稳定直流电压充电电流。电池始终被连接到 UPS，一旦市电输入无法使用时，随时可用来支持逆变器。

无需使用变压器，逆变器就可以传输一个三相交流输出到用户负载。逆变器从整流器获得稳定的直流电并通过使用 IGBT 装置和脉宽调制（PWM）来产生一个稳定的经过滤波的交流输出，此交流输出通过输出继电器传递到系统输出。

如果市电中断或超出规定范围，UPS 将自动切换到“电池”模式以支持关键负载，使其供电不中断。当市电恢复后，UPS 回到“正常”模式。

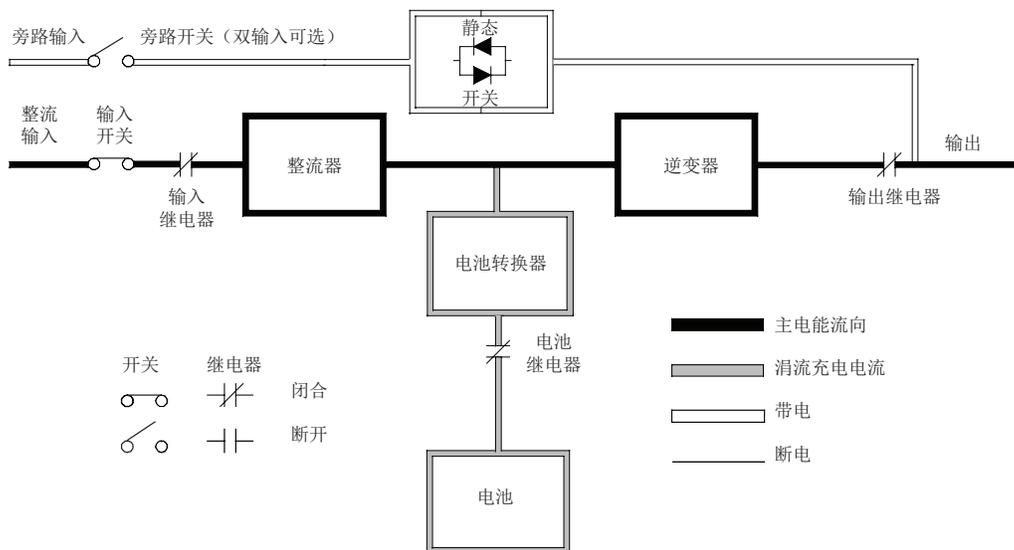


图 5-2：“标准正常”模式下电能通过 UPS 的路径

如果 UPS 过载或无法使用，它将切换到“旁路”模式。当过载条件清除且系统运行恢复到规定的范围内时，UPS 自动回到“正常”模式。

如果 UPS 遇到内部故障，它将自动切换到“旁路”模式，并在故障消除且 UPS 恢复使用之前一直处于“旁路”模式。

5.2.4 旁路模式

注意



当 UPS 处于“旁路”模式时，如电压或频率波动或停电发生，关键负载不受保护。

如果 UPS 检测到过载、负载故障或内部故障，它将自动切换到“旁路”模式，UPS 也可手动由“正常”模式转到“旁路”模式。旁路源直接向负载提供交流电源。图 5-3 表示在“旁路”模式下运行时，电能通过 UPS 系统的路径。

在“旁路”模式下，系统输出由来自系统输入的三相交流电源直接提供。在此模式时，系统输出将会受电源引起的电压或频率波动的影响。在“旁路”模式中运行时，对负载提供一定的电源线路滤波和尖峰保护，但没有有源功率调节或电池支持。

内部旁路由一个固态可控硅整流器（SCR）静态开关组成。静态开关可被当作一个连续运行装置，用在任何逆变器不能支持外加负载的时候。

静态开关是一个电子控制装置，当逆变器输出继电器断开以隔离逆变器时，静态开关会立刻打开，以支持来自逆变器的负载。

UPS 如因任何原因（除人为干预）由“正常”模式转为“旁路”模式，UPS 会试图自动转回“正常”模式（10 分钟内最多尝试 3 次）。第 4 次转换将会锁住关键负载到旁路源，需要操作者人为干预进行转换。

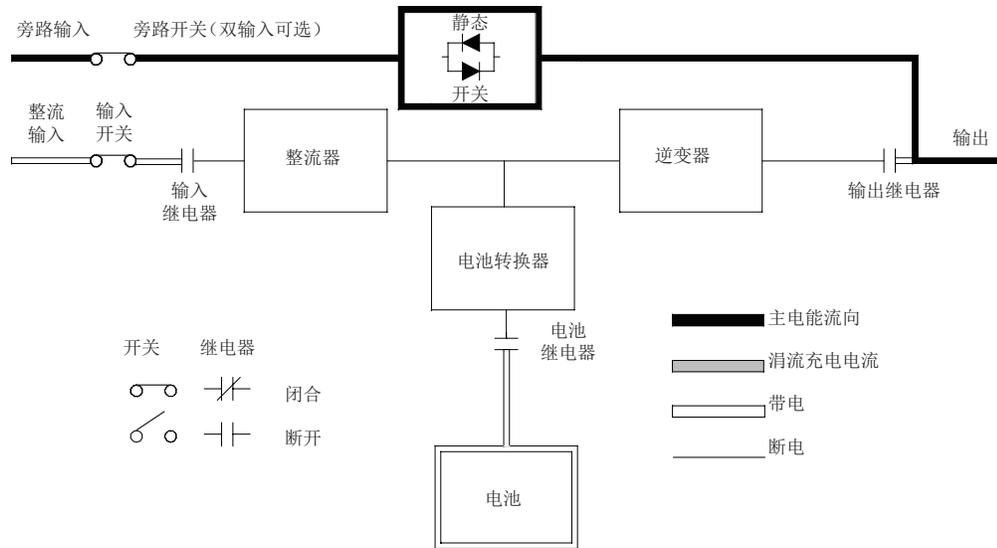


图 5-3: “旁路”模式下电能通过 UPS 的路径

5.2.5 电池模式

如果发生停电或市电不符合规定的参数，UPS 将自动转换到“电池”模式。在“电池”模式下，由电池提供紧急直流电源，逆变器将此直流电源转换成交流电源。

图 5-4 显示在“电池”模式下运行时，电能通过 UPS 系统的路径。

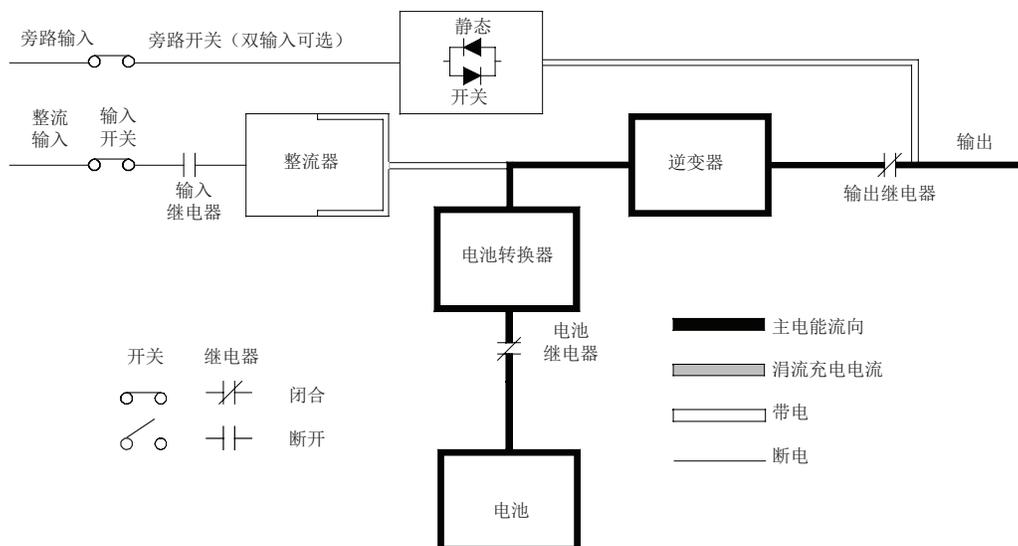


图 5-4: “电池”模式下电能通过 UPS 的路径

停电期间，整流器不再是有可以向逆变器提供其所需直流能量的交流电源，输入继电器断开，电池立即向电池变流器供电。变流器升高电压，使得逆变器无需中断就可支持用户负载。

如果输入源不能恢复或不在正常运行所要求的容许范围内，电池将继续放电，直到直流电压低至逆变器输出不能再支持所连接的负载，除非整流器立刻得到有效交流输入，否则在系统输入停止之前，输出仅能支持两分钟。如果旁路源可以利用，那么 UPS 将会转换到旁路而不停机。

在电池放电的任意时刻，如果输入电源再次可用，那么输入和反馈保护继电器（备选）闭合，整流器开始向变流器和逆变器提供直流电流。这时，设备恢复到“正常”模式。

5.3 UPS 系统结构图

系统结构图显示了 UPS 的简化内部电路，电池供应及基本维护旁路。

单线图	UPS 型号	电压		系统类型
		输入	输出	
图 5-5	参见表 9-1	380/400/415	380/400/415	双转换结构

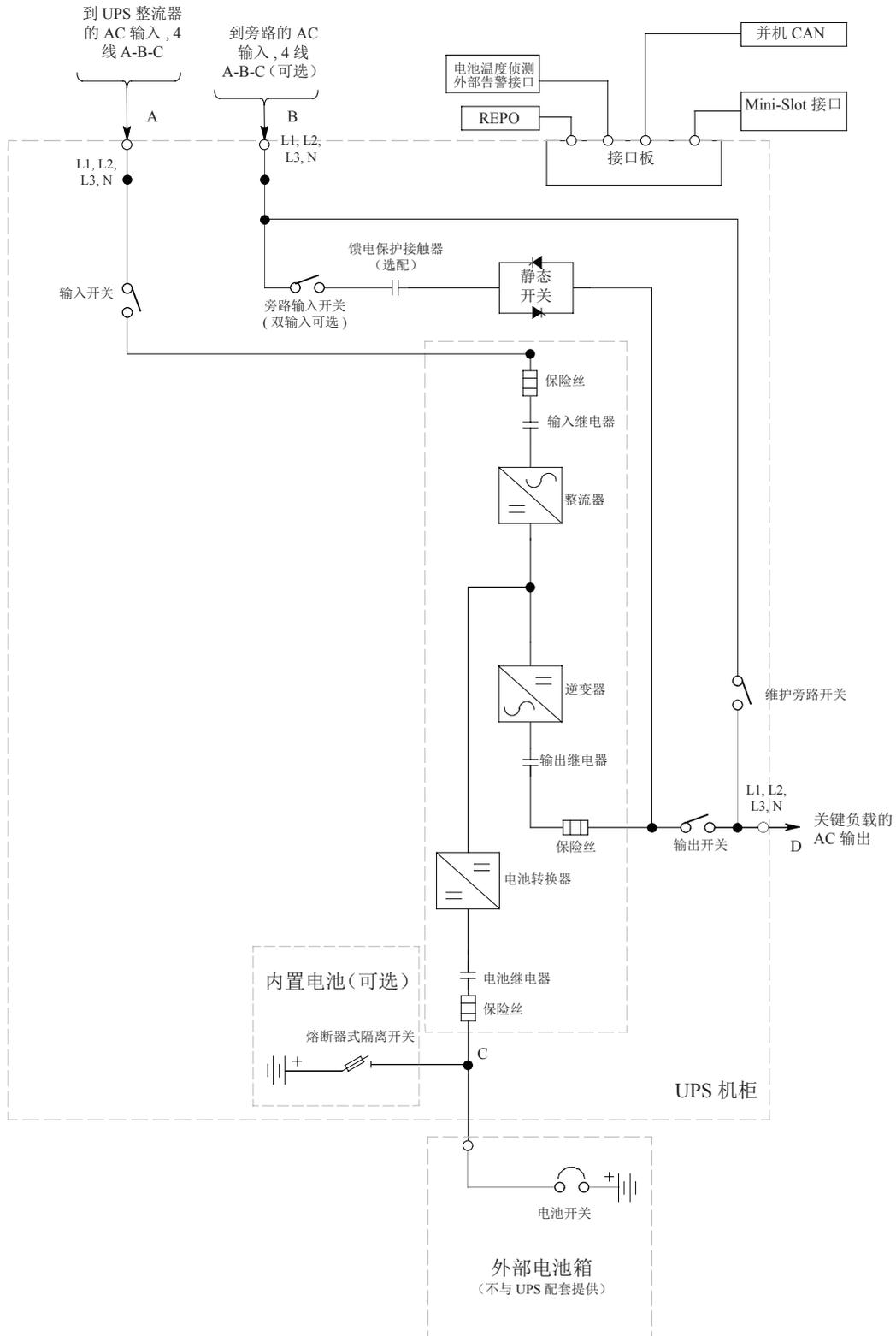


图 5-5: UPS 系统单线结构 (双输入)

说明: 字母 A, B, C 和 D 对应表 3-5。

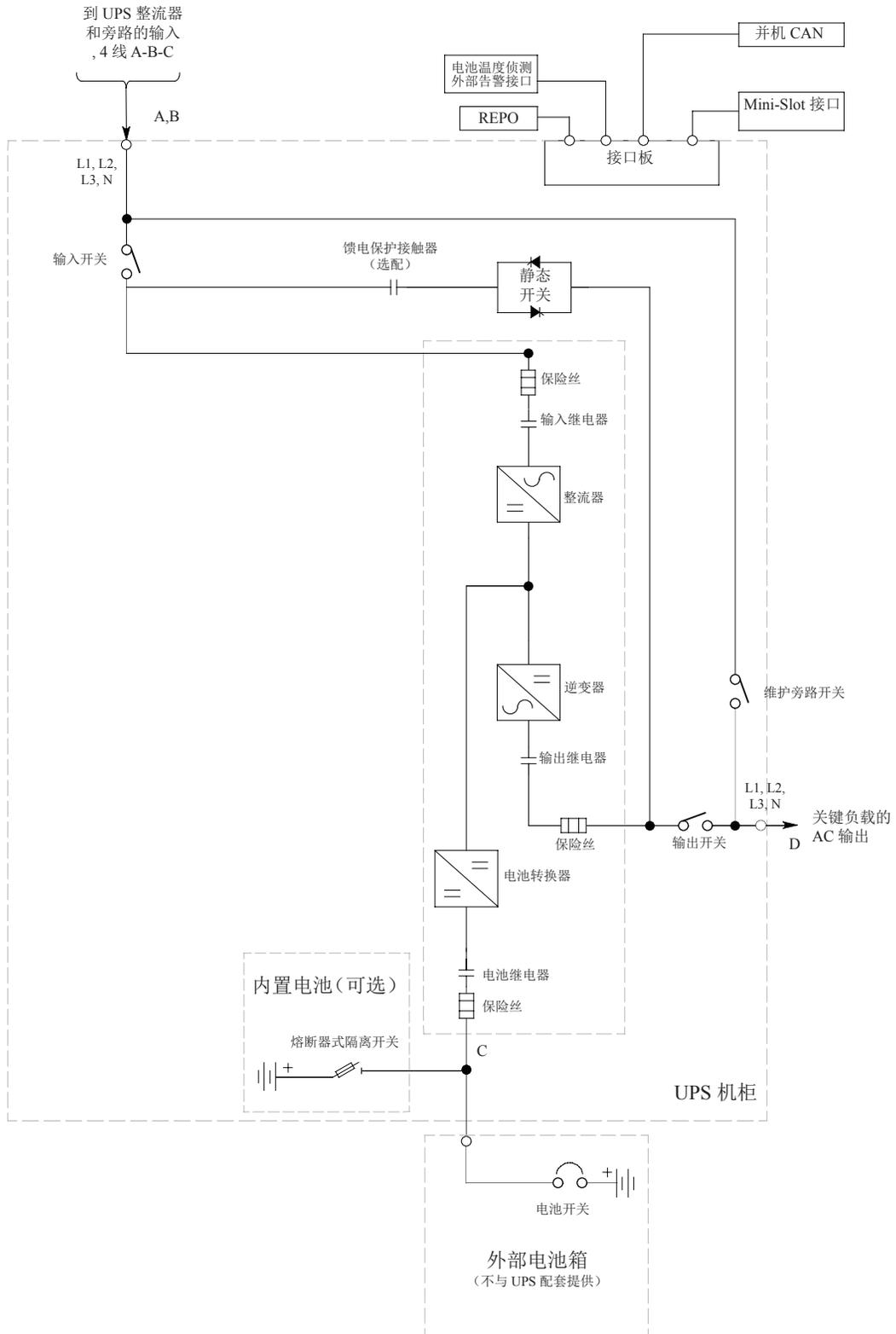


图 5-6: UPS 系统单线结构 (单输入)

说明: 字母 A, B, C 和 D 对应表 3-5。

本节介绍 UPS 的操作方法。



说明 1: UPS 开启前，应确保所有安装工作均已完成，且已由经过授权的的服务人员完成了首次启动，首次启动应检验所有的电气连接，以保证安装成功以及系统的正确运行。

说明 2: 在操作任何控制命令之前，应阅读本手册中的此部分，并透彻了解 UPS 的操作。

6.1 UPS 控制按钮和指示灯

本节标识和介绍用于控制和监视 UPS 运行的控制命令和指示灯，图 6-1 显示了 UPS 的控制面板和指示灯，图 6-2 显示了 UPS 断路器。

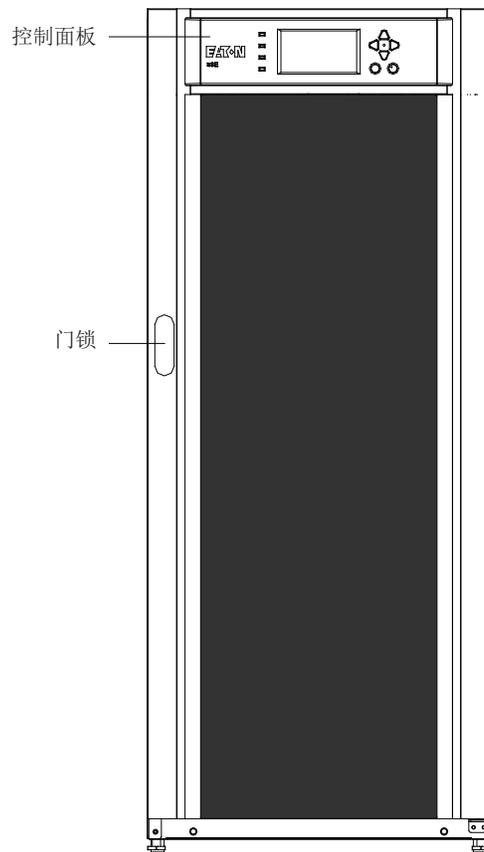
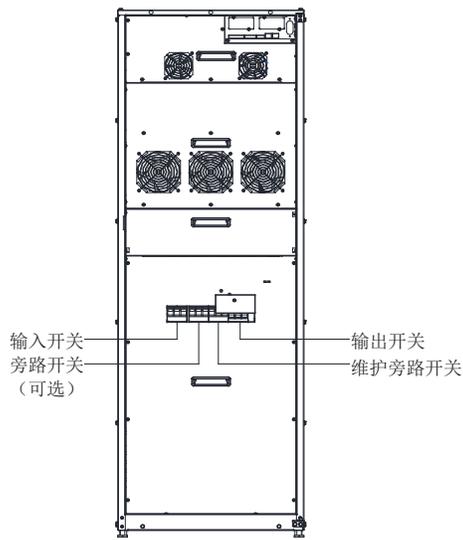
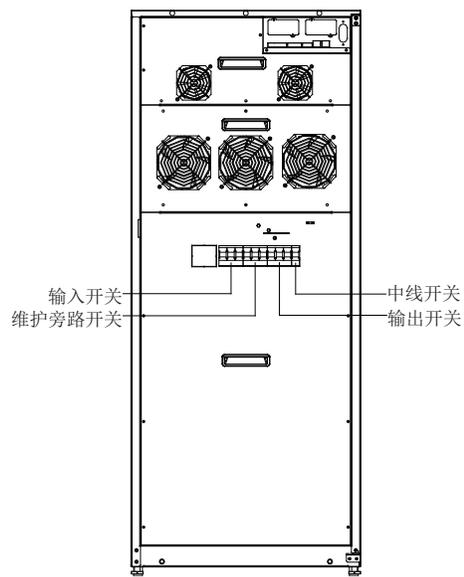


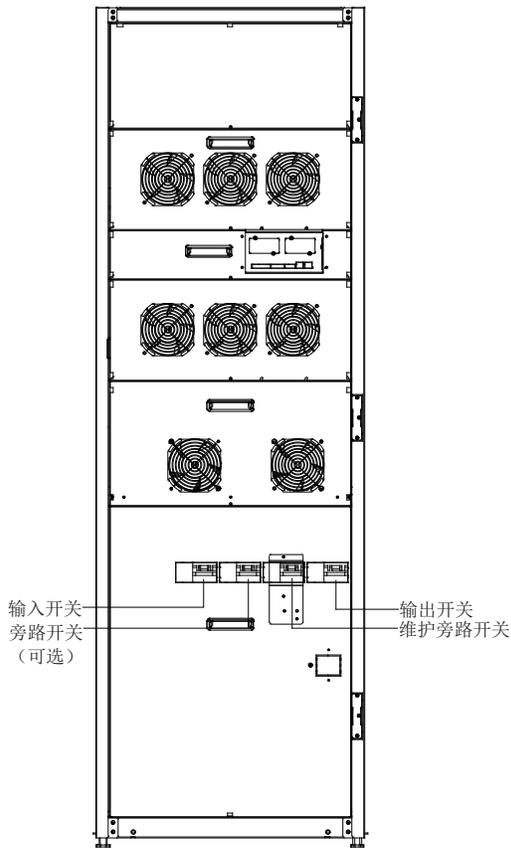
图 6-1: UPS 控制面板和指示灯



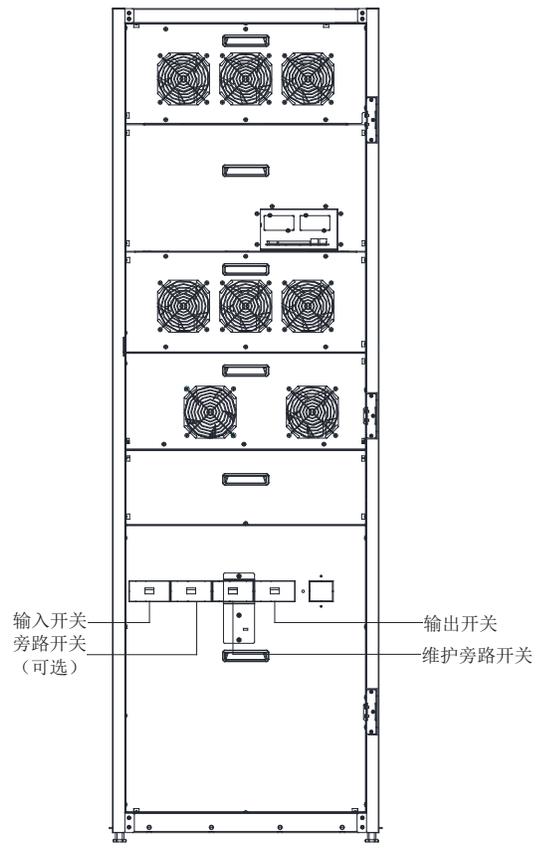
93E 15-40 kVA 双输入
(图以 40 kVA 为例)



93E 15-40 kVA 单输入
(图以 30 kVA 为例)



93E 60 kVA



93E 80 kVA

图 6-2: UPS 断路器

6.1.1 控制面板

控制面板用于设置和控制 UPS 以及监视 UPS 的运行。有关 UPS 控制面板功能的说明，请参阅第 6.2 节。

6.2 控制面板的使用

以下各小节将介绍 UPS 控制面板，包括菜单导航按钮和指示灯以及监视 UPS 的运行的方法，控制面板（见图 6-3）设置在 UPS 的前门上。

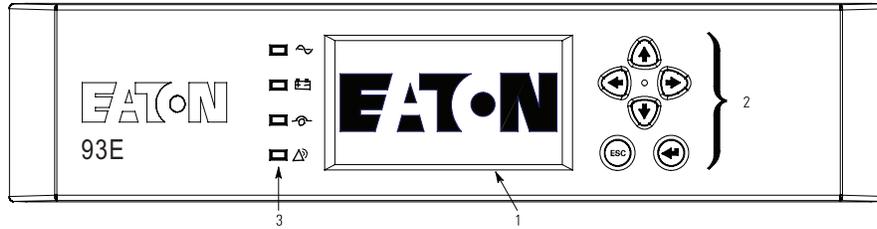


图 6-3: UPS 控制面板

控制面板包括：

- 一个液晶显示器（LCD）（1）
- 菜单导航按钮（2）
- 一系列状态指示灯（3），请参阅第 6.2.1 节。

以下各小节将介绍利用 UPS 控制面板监视 UPS 的方法，有关功能性控制按钮的使用，请参阅第 6.3 节。

设备通电时，屏幕显示图 6-3 所示的 Eaton 标志，请按控制面板上的任意按钮以进入 Main Menu（主菜单）和 Mimic screen（模拟屏幕）。

6.2.1 状态指示灯

控制面板右侧的四个符号为状态指示灯，为彩色发光二极管（LED）灯，并且能够与告警器喇叭一起作用，以使您知道 UPS 的操作状态。

表 6-1 显示状态指示灯，并提供功能描述。

表 6-1 状态指示灯

指示灯	状态	描述
 绿色	开	UPS 正常运行，功率模块向关键负载供电。
	关	UPS 被断开。
 黄色	开	UPS 处于“电池”模式。由于“电池”模式是 UPS 的正常状态，因此“正常”指示灯也点亮。
 黄色	开	UPS 处于“旁路”模式，关键负载由旁路源负担。系统在“旁路”模式时，“正常”指示灯不亮。
 红色	开	UPS 有一个活动的报警，要求立刻引起注意，LCD 显示最优先的活动的报警。所有报警信号都伴随有音频喇叭声，按控制面板的任意按钮可使喇叭停止。“报警”指示灯可与其它指示灯一起点亮。
	闪烁	存在一种新的 UPS 报警情况，在按下控制面板上任意按钮确认之前，指示灯一直闪烁。

6.2.2 系统事件

当 UPS 系统在“正常”模式下运行时，它能不断地对本身和输入的市电电源进行监控。在“电池”或“旁路”模式下，UPS 会发出告警，使您准确掌握是什么事件导致系统退出正常模式。系统事件可以通过 UPS 上的蜂鸣器、状态指示灯或信息发出，或三者同时发出。

从主菜单窗口上的菜单栏中选择 **Events** 来查看活动系统事件窗口。此窗口显示当前所有活动的报警、通知或命令。有关事件窗口的使用的详细信息，请参阅第 6.2.6 节。

系统事件蜂鸣器：系统事件蜂鸣器发生声音提醒操作人员当前有需要关注的事件发生，蜂鸣器的鸣叫周期是 3 秒。

系统状态指示灯：UPS 控制面板上的状态指示灯以光的形式通知操作人员 UPS 的当前工作状态，其功能与事件蜂鸣器类似。当 UPS 系统运行在正常模式中，只有“正常”指示灯亮。其它指示灯亮即表示有告警或事件发生。当发生告警时，首先检查这些指示灯，以辨别发生了哪类事件。有关状态指示灯的说明，请参阅第 6.2.1 节“状态指示灯”。

系统事件信息：当发生系统事件时，在液晶显示屏的 UPS 状态区域会出现一个信息。此信息也被写入活动事件日志中，并可添加到事件历史日志中。这些信息分为四大类：告警、通知、状态和命令。

6.2.3 液晶显示器和菜单导航按钮的使用

控制面板上的液晶显示器为 UPS 系统提供了一个操作员界面。图 6-4 标识了各个显示区域，这些区域将在以下各节中进行介绍。

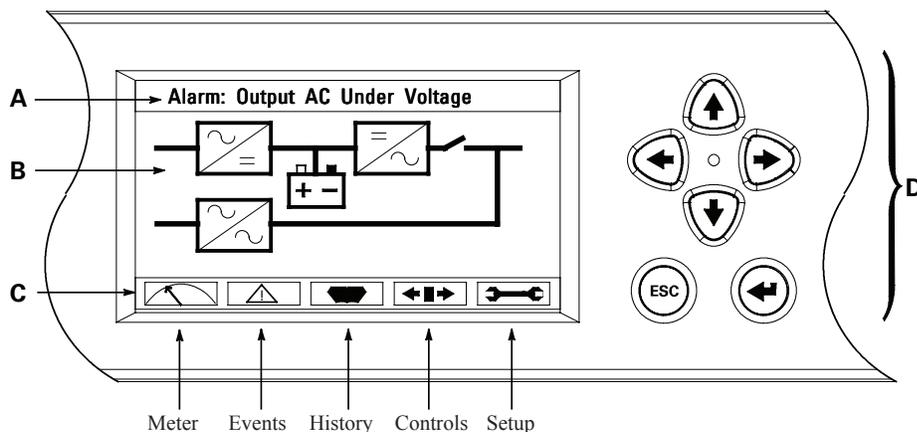


图 6-4: LCD 的显示区

A. UPS 状态区在 Eaton 公司的型号、当前日期和时间、当前告警、活动信息及负载百分比和 UPS 的电池容量之间滚动显示。当系统需要引起注意时，显示区的顶行在滚动的同时闪烁。一些信息和告警兼有喇叭声，按下控制面板上任意按钮可以使喇叭停止。上图所示是一个典型的告警信息，有关告警和注意事项的详细信息，请参阅第 6.2.2 节。

B. 信息区包括有关 UPS 的状态和运行的信息。

C. 菜单栏用图形符号的形式显示当前屏幕的功能，如果需要切换屏幕，通过菜单导航按钮高亮显示相应屏幕的符号，然后选择回复按钮。

D. 菜单导航按钮的功用根据所显示的屏幕而变化。用向上，向下，向左和向右按钮来选择可用屏幕，用 Esc 和 Enter 按钮选择菜单和功能。

您可以使用液晶显示器和导航按钮来完成以下任务：

- 查看 UPS 事件的日志（告警、信息和命令）（请参阅第 6.2.6 节）
- 监视 UPS 的运行（请参阅第 6.2.6 节）
- 设定 UPS 的参数（请参阅第 6.2.6 节）
- 控制 UPS 的运行（请参阅第 6.2.6 节和第 6.2.7 节）

如果在约 10 分钟内无任何操作，显示屏变暗，按任意按钮可点亮恢复屏幕。

6.2.4 菜单的使用

使用 UPS 菜单栏可在信息区中显示信息，以便帮助您监视和控制 UPS 的运行。表 6-2 显示基本的菜单结构。

表 6-2 显示功能菜单图

菜单选项	描述
参数 (METERS)	显示系统或关键负载的测量值。
事件 (EVENTS)	显示“激活系统事件”的列表。
历史 (HISTORY)	显示系统事件的日志。
控制 (CONTROLS)	显示“系统控制”屏幕。
设置 (SETUP)	用于设定日期和时间，显示语言、机器型号和参数注释，更改密码，检查固件版本号。
ESC	ESC 可从“参数”、“事件”、“历史”、“控制”或“设置”屏幕返回到“主菜单和模拟屏”。也可从一个设置子菜单返回到主“系统设置级”屏幕。
←	返回箭头确定或执行命令或保存设定。
↓ ↑	上下箭头滚读屏幕并列出或高亮设定。
← →	左右箭头选择或调整屏幕上显示的设定。

6.2.5 模拟屏幕

图 6-5 显示“主菜单和模拟屏”。按下当前菜单栏上的 ESC (取消) 按钮可从“仪表 (参数)”、“Event (事件)”、“History (历史)”、“Control (控制)”或“Setup (设置)”屏幕返回到“模拟”屏幕。

“模拟”屏幕显示 UPS 机柜的内部组件和系统运行状态的实时图解。

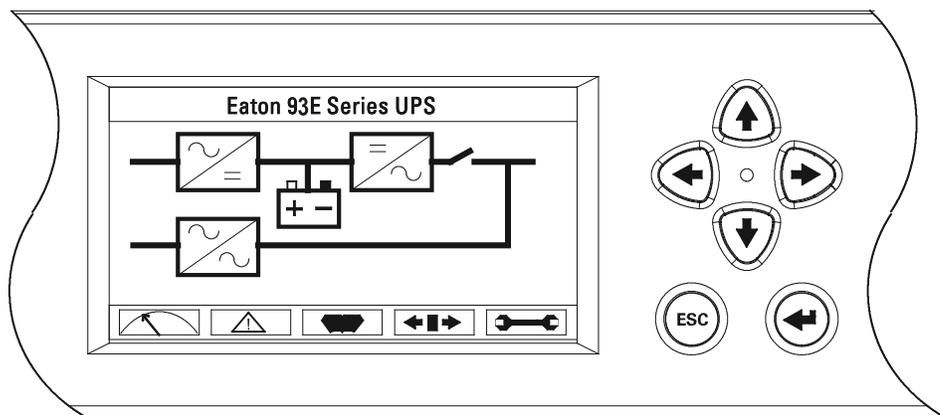


图 6-5: 主菜单和模拟屏

6.2.6 显示菜单操作

表 6-3 介绍菜单功能，并说明菜单的使用方法。

表 6-3 显示菜单操作

功能	子功能	操作
参数 -UPS		“参数”屏幕显示 UPS 的读取参数。屏幕上显示的默认工作电压为相电压，但可以更改屏幕以显示线电压（A-B, B-C, C-A）。使用“左右”箭头按钮在主菜单上选择“ METERS (参数) ”以显示“参数”屏幕。按下主菜单栏上的“上下”箭头按钮以滚读仪表屏幕，当前 UPS 测量值显示在屏幕上的信息区中。
	输出 -UPS	“输出”屏幕显示了 UPS 提供的输出电压（相电压）、输出电流（每相）和频率以及 kVA、kW 和功率因数测量值。
	输入 -UPS	“输入”屏幕显示了输入市电的输入电压（相电压）、输入电流（每相）和频率以及 kVA、kW 和功率因数测量值。
	旁路	“旁路”屏幕显示了旁路输入电压（相电压）、输入电流（每相）和频率以及 kVA、kW 和功率因数测量值。
	电池 -UPS	“电池”屏幕显示了电池电压（Vdc）、电池电流（Idc）。
事件		使用“左右”箭头按钮在主菜单上选择“ EVENT (事件) ”以显示事件屏幕。可显示一系列当前激活的所有系统事件，最近的事件被列最前面。事件消除时，它们会从“激活系统事件”列表中被删除。按下主菜单栏上的“上下”箭头按钮以显示事件。
历史		使用“左右”箭头按钮在主菜单上选择“ HISTORY (历史) ”以显示历史屏幕。“历史日志”按时间顺序列出 512 条系统事件，最近的事件列在最后（一旦达到 512 条，最早的事件将会被覆盖）。日志的末尾（最近的事件）首先显示，向上滚动以查看旧的事件列表。通过“上下”箭头按钮来滚动显示事件。
设置 - 用户	功能选择	此屏幕可显示用户信息及所安装的固件版本。使用“左右”箭头按钮在主菜单上选择“ SETUP (设置) ”以显示设置屏幕。用“上下”箭头按钮选择需要的功能，然后按下“ RETURN (返回) ”箭头按钮显示此功能屏幕。典型的屏幕显示见图 6-6。
	用户信息	“用户信息”屏幕显示 UPS 型号, CTO, 及序列号。输出电压、频率和额定 kVA、额定输入电流、运行时间及功率因数 PF。使用“左右”箭头按钮在设置菜单上选择“用户”。用“上下”箭头按钮选择“信息”，然后按下“ RETURN (返回) ”箭头按钮显示此功能屏幕。可按“ESC”返回系统设置屏幕。
	固件版本	“固件版本”屏幕显示安装在 UPS 上的固件版本号。使用“左右”箭头按钮在设置菜单上选择“用户”。用“上下”箭头按钮选择“固件版本”。按“ESC”返回系统设置屏幕。
设置 - 配置 (1 级系统设置)	密码	如需要输入密码，使用“左右”箭头按钮选择密码字符位置。使用“上下”箭头按钮更改密码字符。一旦密码输入完成，选择“ DONE (完成) ”，然后按下“ RETURN (返回) ”箭头按钮。1 级系统设置屏幕即显示。默认的 1 级系统设置密码为 0101。
	功能选择	此屏幕可被用来设置日期和时间、更改显示语言、输入机器名称、更改参数形式、执行指示灯测试、清除历史日志及输入密码以进入 1 级功能。使用“左右”箭头按钮在主菜单上选择“ SETUP 设置 ”以显示“ 设置 ”屏幕。使用“左右”箭头按钮在设置菜单上选择“ CONFIG (配置) ”。如需要，输入密码。
	时间	“时间设置”屏幕可用于选择屏幕显示或在“事件”和“历史日志”中记录事件的月/日/年或日/月/年格式。使用“上下”箭头按钮选择“ CLOCK (时间) ”以显示“时间”屏幕。使用“上下”箭头按钮来选择需要的格式，然后按下“ RETURN (返回) ”箭头按钮以显示“设定日期和时间”屏幕。可按“ESC”回到“系统设置”屏幕。

表 6-3 显示菜单操作

功能	子功能	操作
设置 - 配置 (1 级系统设置) (续前页)	设定日期和时间 MM/DD/YYYY	“设定日期和时间 MM/DD/YYYY”屏幕可以用月/日/年格式设定 UPS 的内部日期和时间。日期和时间被显示在屏幕上并在“事件”和“历史记录”中记录事件。使用“左右”箭头按钮选择要更改的设定，再用“上下”箭头按钮进行更改。更改完成后，“左右”箭头按钮选择“SAVE (保存)”并用“上下”箭头按钮选择“YES”。选择“RETURN (返回)”箭头按钮以完成保存功能并返回“系统设置”屏幕。
	设定日期和时间 DD/MM/YYYY	“设定日期和时间 DD/MM/YYYY”屏幕可以用日/月/年格式设定 UPS 的内部日期和时间。日期和时间被显示在屏幕上并在“事件”和“历史记录”中记录事件。使用“左右”箭头按钮来选择要更改的设定，再用“上下”箭头按钮进行更改。更改完成后，用“左右”箭头按钮选择“SAVE (保存)”并用“上下”箭头按钮选择“YES”。选择“RETURN (返回)”箭头按钮以完成保存功能并返回“系统设置”屏幕。
	语言	“语言设置”屏幕可用于选择显示语言。使用“上下”箭头按钮选择语言，再使用“RETURN (返回)”箭头按钮显示语言屏幕。使用“上下”箭头按钮来选择想要的语言，然后按下“RETURN (返回)”箭头按钮。可按下“ESC”回到“系统设置”屏幕。
	机器名称	“机器名称设置”屏幕可用于输入机器名称。使用“上下”箭头按钮选择机器名称，再使用“RETURN (返回)”箭头按钮显示机器名称屏幕。使用“左右”箭头按钮来选择需要更改的字符。使用“上下”箭头按钮进行更改，更改完成后，“左右”箭头按钮选择“SAVE (保存)”并用“上下”箭头按钮选择“YES”。选择“RETURN (返回)”箭头按钮以完成保存功能并返回“系统设置”屏幕。可按“ESC”回到“系统设置”屏幕。
	参数	“参数设置”屏幕可用于选择参数屏幕显示形式。使用“上下”箭头按钮选择参数，再使用“RETURN (返回)”箭头按钮显示参数屏幕。使用“上下”箭头按钮来选择需要的形式，然后按下“RETURN (返回)”箭头按钮。可按“ESC”回到“系统设置”屏幕。
	指示灯测试	“指示灯测试”屏幕可用于测试控制面板状态指示灯。使用“上下”箭头按钮选择指示灯测试，再使用“RETURN (返回)”箭头按钮打开状态指示灯。可按“ESC”回到“系统设置”屏幕。
	清除日志	“清除日志”屏幕可用于清除历史日志。使用“上下”箭头按钮选择清除日志，再使用“RETURN (返回)”箭头按钮进行清除。可按“ESC”回到“系统设置”屏幕。
	更改密码	“更改密码”屏幕可用于更改“1 级系统设置”密码。使用“上下”箭头按钮选择更改密码，再使用“RETURN (返回)”箭头按钮显示更改密码屏幕。使用“左右”箭头按钮来选择字符位置。使用“上下”箭头按钮进行更改，更改完成后，选择“CHANGE (更改)”并按“RETURN (返回)”箭头按钮。
控制		详细资料请参阅第 6.2.7 节。

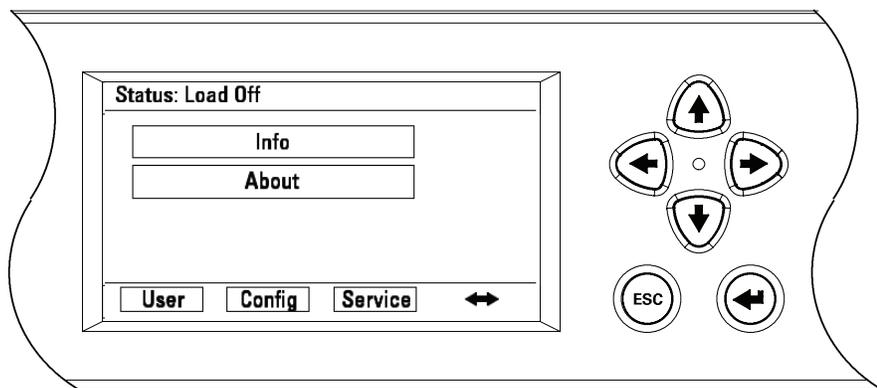


图 6-6: 典型初始设置屏幕

6.2.7 系统控制屏幕

选择主菜单栏上的“CONTROL (控制)”，然后按下“RETURN (返回)”箭头按钮以显示“系统控制”屏幕。从该屏幕上可控制正常运行、转换到旁路、关机、正常等模式，并可开关充电器，启动电池自检。图 6-7 显示“系统控制”屏幕。

使用  和  按钮选择需要的控制命令屏幕，然后按下“RETURN (返回)”箭头按钮显示命令菜单屏幕。

使用  和  按钮选择需要的命令。

表 6-4 说明了控制功能，及如何进入和使用命令菜单屏幕。

表 6-5 列出了 UPS 在运行期间典型的系统状态屏幕显示信息。

有关使用“系统控制”的详细信息，请参阅第 6.3 节。

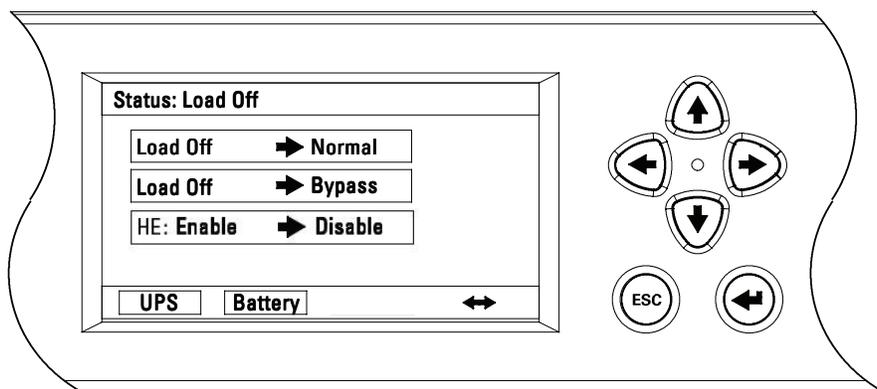


图 6-7：系统控制屏幕

表 6-4 命令菜单操作

功能	子功能	操作
UPS 控制命令		使用“上下”箭头按钮选择想要的命令功能，再使用“RETURN (返回)”箭头按钮执行命令或转到其他命令屏幕。
	正常模式	从关机模式或者旁路模式转到正常模式。
	旁路模式	从其它模式到旁路模式。
电池控制命令	高效 (HE) 模式	将 UPS 从高效模式转到标准正常模式。 将 UPS 从标准正常模式到高效模式。
		使用“上下”箭头按钮选择想要的命令功能，再使用“RETURN (返回)”箭头按钮执行命令。
	充电	将电池充电器开启。
	休眠	将电池充电器关闭。

表 6-5 典型系统状态信息

功能	信息
UPS	关机；旁路；正常；高效
旁路	关闭；开启；禁止
充电器	休眠，充电，自检

6.3 单机操作



说明 1: 注意开关操作命名: 断开 = O = 关, 闭合 = I = 开。

说明 2: 外部箱电池安装请参考章节 4.3。

说明 3: 中线开关指用户配置的外部中线开关 (60-80kVA)。

6.3.1 启动 UPS 到正常模式 (默认模式)

启动 UPS 系统:

1. 将 UPS 前门门闩提起并转向右边 (逆时针), 将门打开 (见图 6-1)。
2. 检查并确认输入和输出开关断开。
3. 检查并确认旁路输入开关断开 (双输入时)。
4. 检查并确认维护旁路开关断开, 闭合中线开关。
5. 闭合 UPS 输入配电开关。
6. 如 UPS 含双输入配电开关, 闭合 UPS 旁路输入配电开关。
7. 闭合输入开关。
8. 如 UPS 是双输入, 闭合旁路输入开关。
9. 闭合输出开关。
10. 确认维护旁路开关盖板已安装。
11. 关闭前门, 将门闩固定。
12. 如安装外部电池箱, 闭合电池开关。
13. 观察 UPS 控制面板是否可用, 这表示逻辑电源正常。
14. 确认无告警。
15. 在主菜单栏选择“CONTROL (控制)”, 显示系统控制屏幕。
16. 在系统控制屏幕上选择“UPS”。
17. 在系统控制屏幕上选择关机 -> 正常 (LOAD OFF->NORMAL) 命令, 按下返回箭头按钮。
18. 如需要, 输入控制密码。默认密码为 1111。

密码确认后, 机器先开到旁路, 旁路状态指示灯亮。

整流和逆变启动。逆变电压持续上升至额定值。

一旦逆变电压达到额定值, UPS 输出继电器闭合, 静态开关断开。UPS 即工作在正常模式, 逆变器给负载供电。

正常状态指示灯亮。

6.3.2 启动 UPS 到“旁路”模式

如果 UPS 的逆变器输出不能使用而关键负载需要通电，则执行下列程序：



注意

当 UPS 处于“旁路”模式时，如旁路中断或异常发生，关键负载不受保护。

1. 将 UPS 前门插销提起并转向右边（逆时针），将门打开（见图 6-1）。
2. 检查并确认输入和输出开关断开。
3. 检查并确认旁路输入开关断开（双输入时）。
4. 检查并确认维护旁路开关断开，闭合中线开关。
5. 闭合 UPS 输入配电开关。
6. 如 UPS 含双输入配电开关，闭合 UPS 旁路输入配电开关。
7. 闭合输入开关。
8. 如 UPS 是双输入，闭合旁路输入开关。
9. 闭合输出开关。
10. 确认维护旁路开关盖板已安装。
11. 关闭前门，将门闩固定。
12. 如安装外部电池箱，闭合电池开关。
13. 观察 UPS 控制面板是否可用，这表示逻辑电源正常。
14. 确认无告警。
15. 在主菜单栏选择“CONTROL（控制）”，显示系统控制屏幕。
16. 在系统控制屏幕上选择“UPS”。
17. 在系统控制屏幕上选择关机 -> 旁路（LOAD OFF->BYPASS）命令，按下返回箭头按钮。

6.3.3 “正常”模式到“旁路”模式的转换

完成下列程序将关键负载转换到“旁路”模式：



注意

当 UPS 处于“旁路”模式时，如市电中断或异常发生，关键负载不受保护。

1. 按下主菜单栏上“CONTROL（控制）”按钮，出现“系统控制”屏幕。
2. 在系统控制屏幕上选择“UPS”。
3. 在系统控制屏幕上选择正常->旁路（NORMAL->BYPASS）命令，按下返回箭头按钮。

UPS 转到旁路模式。

旁路状态指示灯亮。



警告

UPS 机柜内部存在电源。

6.3.4 “旁路”模式到“正常”模式的转换

要使关键负载转换到“正常”模式，应完成下列程序：

1. 按下主菜单栏上“CONTROL（控制）”按钮，出现“系统控制”屏幕。
2. 在系统控制屏幕上选择“UPS”。
3. 在系统控制屏幕上选择旁路->正常（BYPASS->NORMAL）命令，按下返回箭头按钮。

UPS 转到正常模式。如功率模块不可用，系统仍在旁路，UPS 发出告警声。

正常状态指示灯亮。

6.3.5 “正常”模式到“高效”模式的转换（需先使能高效模式）

要使负载转换到“高效”模式，应完成下列程序：

1. 按下主菜单栏上“CONTROL（控制）”按钮，出现“系统控制”屏幕。
2. 在系统控制屏幕上选择“UPS”。
3. 在系统控制屏幕上选择高效：关闭->开启（HE: DISABLE->ENABLE）命令，按下返回箭头按钮。

如未检测到异常，UPS 等到电池充满之后，转到高效模式。如检测到异常，UPS 将等到异常消除时，再转到高效模式。

正常指示灯亮。

6.3.6 “高效”模式到“正常”模式的转换

要使负载转换到“正常”模式，应完成下列程序：

1. 按下主菜单栏上“CONTROL（控制）”按钮，出现“系统控制”屏幕。
2. 在系统控制屏幕上选择“UPS”。
3. 在系统控制屏幕上选择高效：开启 -> 关闭（HE: ENABLE->DISABLE）命令，按下返回箭头按钮。

UPS 转到标准正常模式。

正常状态指示灯亮。

6.3.7 “正常”模式到“维护旁路”的转换

要使负载转换到“维护旁路”，应完成下列程序：

1. 在系统控制屏幕上选择正常 -> 旁路（NORMAL->BYPASS）命令，按下返回箭头按钮。
2. 拆除维护旁路开关盖板，此动作将 UPS 转到静态旁路，开关位置见图 6-2.
3. 确定 LED/LCD 显示 UPS 在旁路模式。
4. 闭合维护开关。
5. 断开旁路输入，输出开关（双输入时）。
6. 断开 N 线开关。



注意

- 如非客服工程师断开中线开关，中线开关应保持关闭状态。
- 维护旁路操作应由经过授权的 Eaton 客户服务工程师执行。



警告

UPS 机柜内部存在电击危险。

6.3.8 “维护旁路”模式到“正常”模式的转换

要使负载转换到“正常”模式，应完成下列程序：

1. 检查确认中线开关处理闭合状态。
2. 闭合 UPS 输入开关及外部电池开关。
3. 执行 6.3.2 中的步骤，将 UPS 在旁路模式下重新启动。
4. 确认 UPS 处于旁路模式。
5. 断开维护开关。
6. 将维护开关盖板装上。
7. 执行 6.3.4 中的步骤，将负载转到正常模式。

6.3.9 UPS 关机

如要在关键负载上进行保养和维修，请通过下列步骤关机：

1. 关闭所有由 UPS 供电的设备。
2. 完成第 6.3.12 节中的“LOAD OFF”步骤。

输出继电器断开，电源模块关闭。

3. 执行第 6.3.10 章节电池充电器关闭程序。

输入和电池继电器断开。

警告



因安装了内部电池，在上游输入反馈断路器断开之前，UPS 机柜内存在电源。

4. 断开 UPS 输入开关。
5. 如 UPS 是双输入，断开 UPS 旁路输入开关。
6. 断开 UPS 维护旁路开关。
7. 断开 UPS 输入和旁路配电开关。
8. 如安装了外部电池箱，断开所有电池开关。

6.3.10 充电器控制

执行下列程序开启电池充电器：

1. 按下主菜单栏上“CONTROL（控制）”按钮，出现“系统控制”屏幕。
2. 在系统控制屏幕上选择“电池（Battery）”。
3. 在电池系统控制屏幕上选择休整中->充电（RESTING->CHARGING）命令，按下返回箭头按钮。

执行下列程序关闭电池充电器：

1. 按下主菜单栏上“CONTROL（控制）”按钮，出现“系统控制”屏幕。
2. 在系统控制屏幕上选择“电池（Battery）”。
3. 在电池系统控制屏幕上选择充电 -> 休整中（CHARGING->RESTING）命令，按下返回箭头按钮。

6.3.11 电池自检



说明 1：此 UPS 有一个用户初始电池自检，以证明电池是否能支持负载。

说明 2：电池充饱才能进行电池自检（正常情况下电池在 72 小时内充饱），不然该命令将不会显示。

执行下列程序开始电池自检：

1. 按下主菜单栏上“CONTROL（控制）”按钮，出现“系统控制”屏幕。
2. 在系统控制屏幕上选择“电池（Battery）”。
3. 在电池系统控制屏幕上选择休整中 -> 测试（RESTING->TESTING）命令，按下返回箭头按钮。

6.3.12 使用 UPS LOAD OFF 命令

通过 UPS 控制屏幕上的“LOAD OFF”命令来启动 UPS 关机。UPS “LOAD OFF”指令可使 UPS 断开所有输出。

UPS（包括旁路）处于关机状态，直到重新开机。

使用“LOAD OFF”命令的步骤：

1. 按下主菜单栏上“CONTROL（控制）”按钮，出现“系统控制”屏幕。
2. 在系统控制屏幕上选择“UPS”。
3. 根据 UPS 模式，在 UPS 系统控制屏幕上选择“正常 -> 关机或旁路 -> 关机（NORMAL->LOAD OFF or BYPASS->LOAD OFF）命令，按下返回箭头按钮。

“关机”标志出现，选择继续还是放弃关闭。

注意



在下一步骤选择“是”时，UPS 将断开输出，只有在确认要断开 UPS 输出时才能使用该功能。

4. 选择“是”或“否”，按下返回箭头按钮。

选择“是”将立即关闭 UPS 并断开 UPS 输出。选择“否”将取消关闭。

注意



在关机后，关闭原因被确定且清除之前，请勿重启系统。

5. 要在按下“LOAD OFF”按钮后重启 UPS，应执行第 6.3.1 节或 6.3.2 节中的步骤。



警告

因安装了内部电池，在上游输入反馈断路器断开之前，UPS 机柜内存在电源。

6.3.13 远程紧急断电（REPO）开关的使用

通过“REPO”按钮开关触发 UPS 紧急断电。在紧急情况下，可使用此开关控制 UPS 的输出。远程紧急断电开关无需请求确认即可使 UPS 关闭并断输出。

在重新启动前，包括旁路在内的 UPS 一直保持关闭状态。



注意

在下一步骤激活 REPO 开关时，UPS 将断输出，只有在确认要断开 UPS 输出时才能使用该功能。



说明：下列是对 Eaton 公司提供的远程紧急断电开关的说明。如果使用客户提供的远程紧急断电开关，则可能并不以同样的方式激活，请参考随开关提供的操作说明书。

使用远程紧急断电开关的步骤：

1. 按下红色按钮开关将其卡到位。开关进入激活状态。

功率模块在不请求确认的情况下直接关闭。需手动断开所有开关。



注意

关机后，在未确定并清除关机原因之前，请勿重启系统。

2. 要在使用“REPO”按钮后重启 UPS，应先复位“REPO”开关，插入提供的钥匙，顺时针方向转动直到按钮释放出来。将钥匙回转到垂直位置拔出钥匙。
3. 按第 6.3.1 和 6.3.2 中的步骤重启 UPS。

6.4 并机操作

本节提供 UPS 并机操作说明。



说明 1: 外部箱电池安装请参考章节 4.3。

说明 2: 从 UPS1(主机) 执行启动和控制操作。

6.4.1 启动 UPS 到“正常”模式(默认模式)

开机步骤:

1. 将UPS前门门闩提起并转向右边(逆时针),将门打开(见图6-1)。
2. 检查并确认输入开关断开。
3. 检查并确认维护旁路开关断开。
4. 闭合所有模块输出开关(MOBs)。
5. 闭合UPS输入配电开关。
6. 如UPS是双输入,闭合所有UPSs旁路配电开关。
7. 闭合UPS输入开关。
8. 如UPS是双输入,闭合旁路输入开关。
9. 确认维护旁路开关盖板已安装。
10. 关闭前门,将门闩固定。
11. 闭合所有外部电池开关。
12. 观察UPS控制面板是否可用,这表示逻辑电源正常。
13. 确认无告警。
14. 在主菜单栏选择“CONTROL(控制)”,显示系统控制屏幕。
15. 在系统控制屏幕上选择“UPS”。
16. 在系统控制屏幕上选择关机->正常(Load OFF->NORMAL)命令,按下返回箭头按钮。
17. 如果需要,请输入1级的密码,默认为1111。

密码确认后,机器先开到旁路,旁路状态指示灯亮。

所有整流器和逆变器开启。逆变电压上升到稳定电压。

一旦所有的逆变器上升到稳定电压,UPS内部输出开关闭合,旁路断开。在“正常”模式下给关键负载供电。开机到“正常”模式,大约需要1分钟。

正常状态指示灯亮。

6.4.2 启动 UPS 到“旁路”模式

如果 UPS 的逆变器输出不能使用而关键负载需要通电，则执行下列程序：



注意

当 UPS 处于“旁路”模式时，如旁路中断或异常发生，关键负载不受保护。

1. 将 UPS 前门门闩提起并转向右边（逆时针），将门打开（见图 6-1）。
2. 检查并确认输入开关断开。
3. 检查并确认维护旁路开关断开。
4. 闭合所有模块输出开关（MOBs），闭合所有 UPS 的输出开关（MOBs）。
5. 闭合 UPS 输入配电开关。
6. 如 UPS 是双输入，闭合所有 UPS 旁路输入配电开关。
7. 闭合 UPS 输入开关。
8. 如 UPS 是双输入，闭合所有 UPS 旁路输入开关。
9. 确认维护旁路开关盖板已安装。
10. 关闭前门，将门闩固定。
11. 如安装外部电池箱，闭合所有电池开关。
12. 观察 UPS 控制面板显示，指示逻辑电源。
13. 确认无告警。
14. 在主菜单栏选择“CONTROL（控制）”，显示系统控制屏幕。
15. 在系统控制屏幕上选择“UPS”。
16. 在系统控制屏幕上选择关机 -> 旁路（LOAD OFF->BYPASS）命令，按下回车 (Enter) 键按钮。

关键负载即由旁路供电，UPS 处于旁路模式。

旁路状态指示灯亮。

6.4.3 “正常”模式到“旁路”模式的转换

执行下列程序将关键负载转换到“旁路”模式：



注意

当 UPS 处于“旁路”模式时，如旁路中断或异常发生，关键负载不受保护。

1. 在主菜单栏选择“CONTROL（控制）”，显示系统控制屏幕。
2. 在系统控制屏幕上选择“UPS”。
3. 在系统控制屏幕上选择正常 -> 旁路（NORMAL->BYPASS）命令，按下返回箭头按钮。

所有 UPS 转换到旁路模式。

旁路状态指示灯亮。电源模块仍开启。



警告

UPS 机柜内存在电源。

6.4.4 “旁路”模式到“正常”模式的转换

执行下列程序将关键负载转换到“正常”模式：

1. 在主菜单栏选择“CONTROL（控制）”，显示系统控制屏幕。
2. 在系统控制屏幕上选择“UPS”。
3. 在系统控制屏幕上选择旁路 -> 正常（BYPASS->NORMAL）命令，按下返回箭头按钮。

所有 UPS 转换到正常模式。如功率模块不可用，系统将仍处于旁路模式并告警。

正常状态指示灯亮。

6.4.5 单机关机

执行下列程序进行单机关机：

1. 断开要关机的 UPS 模块输出开关（MOB）。
2. 在主菜单栏选择“CONTROL（控制）”，显示系统控制屏幕。
3. 需在系统控制屏幕上选择“UPS”。
4. 在系统控制屏幕上选择正常 -> 本机关机（NORMAL->UPS OFF）命令，按下返回箭头按钮。
输出继电器断开。UPS 功率模块关闭，逻辑电路仍正常工作。



警告

在输入配电开关断开之前，UPS 机柜内存在电源。

5. 断开要关机的 UPS 输入和旁路配电开关。
6. 如安装了外部电池箱，断开所有电池开关。
UPS 即完全关闭。

6.4.6 单机重启

执行下列程序在关机状态下单机重启：

1. 闭合要重启的 UPS 模块的输出开关（MOB）。
2. 闭合 UPS 输入和旁路配电开关。
3. 闭合 UPS 输入开关。
4. 如 UPS 是双输入，闭合旁路输入开关。
5. 闭合 UPS 输出开关。
6. 如安装了外部电池箱，闭合电池开关。
7. 观察要重启的 UPS 控制面板显示，指示逻辑电路。
8. 确认启动的 UPS 无任何告警。
9. 在需要重启的 UPS 主菜单栏选择“CONTROL（控制）”，显示系统控制屏幕。
10. 在系统控制屏幕上选择“UPS”。
11. 在系统控制屏幕上选择 UPS 关机 -> 正常（UPS OFF->NORMAL）命令，按下返回箭头按钮。
12. 如需要，输入控制密码，默认密码为 1111。

整流和逆变启动。逆变电压持续上升至额定值。

一旦逆变电压达到额定值，UPS 输出继电器闭合，静态开关断开。UPS 即工作在正常模式，逆变器给负载供电。

正常状态指示灯亮。

6.4.7 UPS 系统关机

如要在关键负载上进行保养和维修，请通过下列步骤关机：

1. 关闭所有 UPS 并机系统连接的所有设备。
2. 执行 6.4.3 节中的步骤将 UPS 转到旁路。
3. 执行 6.4.10 节的 LOAD OFF 步骤。
输出继电器断开，电源模块关闭。
4. 执行 6.4.8 节的充电器控制步骤。



警告

因安装了内部电池，在上游输入反馈断路器断开之前，UPS 机柜内存在电源。

5. 断开所有 UPS 输入开关。
6. 断开所有 UPS 维护旁路开关。
7. 断开所有 UPS 输出开关。
8. 断开所有模块输出开关（MOBs）。
9. 断开所有 UPS 输入和旁路配电开关。
10. 如安装了外部电池箱，断开所有电池开关。

6.4.8 充电器控制

执行下列程序将单个 UPS 电池充电器开启：

1. 在需要开启充电器的 UPS 主菜单栏选择“CONTROL（控制）”，显示系统控制屏幕。
2. 在系统控制屏幕上选择“电池（Battery）”。
3. 在电池系统控制屏幕上选择休整中 -> 充电（RESTING->CHARGING）命令，按下返回箭头按钮。

执行下列程序将单个 UPS 电池充电器关闭：

1. 在需要关闭充电器的 UPS 主菜单栏选择“CONTROL（控制）”，显示系统控制屏幕。
2. 在系统控制屏幕上选择“电池（Battery）”。
3. 在电池系统控制屏幕上选择充电 -> 休整中（CHARGING->RESTING）命令，按下返回箭头按钮。

6.4.9 电池自检



说明 1: 此 UPS 有一个用户初始电池自检, 以证明电池是否能支持负载。

说明 2: 电池充饱才能进行电池自检 (正常情况下电池在 72 小时内充饱), 不然该命令将不会显示。

执行下列程序执行单个 UPS 电池自检:

1. 在需要检测的 UPS 主菜单栏选择“CONTROL (控制)”, 显示系统控制屏幕。
2. 在系统控制屏幕上选择“电池 (Battery)”。
3. 在电池系统控制屏幕上选择休整中 -> 测试 (RESTING->TESTING) 命令, 按下返回箭头按钮。

6.4.10 使用 UPS LOAD OFF 命令

通过 UPS 控制屏幕上的“LOAD OFF”命令来执行 UPS 关机。UPS “LOAD OFF”指令可使 UPS 断开所有输出。

UPS (包括旁路) 处于关机状态, 直到重新开机。

使用“LOAD OFF”命令的步骤:

1. 按下需要关闭 UPS 主菜单栏上“CONTROL (控制)”按钮, 出现“系统控制”屏幕。
2. 在系统控制屏幕上选择“UPS”。
3. 根据 UPS 模式, 在 UPS 系统控制屏幕上选择“正常 -> 关机或旁路 -> 关机 (NORMAL->LOAD OFF or BYPASS->LOAD OFF) 命令, 按下返回箭头按钮。

“关机”标志出现, 选择继续还是放弃关闭。

注意



在下一步骤选择“是”时, UPS 将断输出, 只有在确认要断开 UPS 系统的输出时才能使用该功能。

4. 选择“是”或“否”, 按下返回箭头按钮。

选择“是”将立即关闭 UPS 系统输出。选择“否”将取消关闭。

5. 如果要关闭其它 UPS, 请重复操作步骤 1 到步骤 4。

注意



在卸载后, 关闭原因被确定且清除之前, 请勿重启系统。

6. 要在按下“LOAD OFF”按钮后重启 UPS, 执行第 6.4.2 节中的步骤。

警告



因安装了内部电池, 在上游输入反馈断路器断开之前, UPS 机柜内存在电源。

6.4.11 远程紧急断电（REPO）开关的使用

通过“REPO”按钮开关触发 UPS 紧急断电。在紧急情况下，可使用此开关控制 UPS 的输出。远程紧急断电开关无需请求确认即可使 UPS 关闭并断输出。

在重新启动前，包括旁路在内的 UPS 一直保持关闭状态。



注意

在下一步骤激活 REPO 开关时，UPS 系统将断输出，只有在确认要断开 UPS 输出时才能使用该功能。



说明：下列是对 Eaton 公司提供的远程紧急断电开关的说明。如果使用客户提供的远程紧急断电开关，则可能并不以同样的方式激活，请参考随开关提供的操作说明书。

使用远程紧急断电开关的步骤：

1. 按下红色按钮开关将其卡到位。开关进入激活状态。

功率模块在不请求确认的情况下直接关闭。需手动断开所有开关。



注意

关机后，在未确定并清除关机原因之前，请勿重启系统。

2. 要在使用“REPO”按钮后重启 UPS，应先复位“REPO”开关，插入提供的钥匙，顺时针方向转动直到按钮释放出来。将钥匙回转到垂直位置拔出钥匙。
3. 按第 6.4.1 中的步骤重启 UPS。



警告

因安装了内部电池，在上游输入反馈断路器断开之前，UPS 机柜内存在电源。

第 7 章 通信

本章介绍 Eaton 93E UPS 的通信功能，端子配线信息请参考第 3.2.3 节和 4.4 节。用户接口面板和端子位置请参考图 4-9 和图 4-10。

7.1 Mini-Slot 卡

Eaton 93E UPS 有 2 个标准的，并在工厂已安装的 Mini-Slot 卡通讯扩展槽（见图 4-9）。本 UPS 与下列 Mini-Slot 卡兼容：

- NMC 卡和 Modbus/Jbus 卡—通过 Web 浏览器、电子邮件和运行 SNMP 的网络管理系统（NMS）提供远程监控，连接到双绞线以太网（10/100BaseT）。也可用 Modbus RTU 协议直接将 UPS 信息（参数和状态）整合到楼宇管理系统（BMS）中。
- NMC 卡—通过 Web 浏览器、电子邮件和运行 SNMP 的网络管理系统（NMS）提供远程监控，连接到双绞线以太网（10/100BaseT）。
- MCC（Management Card Contact）和 RS232/ 串行卡—通过一个 DB9 接口提供 2 种类型界面。干接点模式通过干式继电器触点以简单的方式将 UPS 信息传递到告警系统，PLC 或计算机系统。系统正常运行信号，旁路模式信号，电池模式信号，市电模式信号，电池故障信号和电池低压信号。RS232 模式可提供连接到个人电脑或 UPS 控制显示器的 RS232 界面。使用跳线来选择界面（干接点或 RS232）。

与 Mini-Slot 卡配合使用的 LAN 和电话 drops 需由场地规划人员或用户提供。

Mini-Slot 卡的安装和设置，请联系 Eaton 客服代表（见 1.8 节）。使用说明请参考 Mini-Slot 卡附带的使用手册。

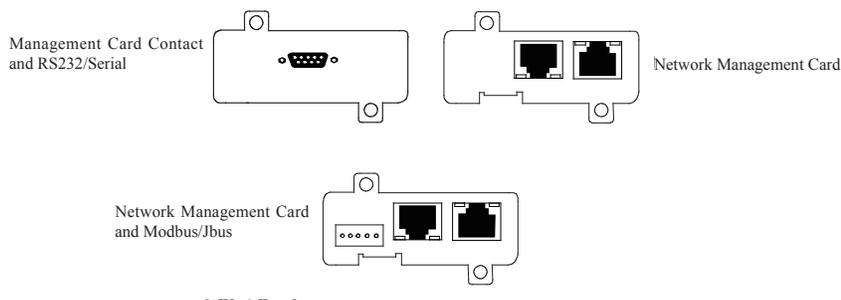


图7-1. 选配件Mini-Slot 卡

7.2 外部告警监视

此标准功能可用于将外部告警信号连接到 UPS 相应的接口端子上，如烟雾告警器或过热告警信号。外部告警装置与 UPS 接口端子之间应该用一对双绞线连接。

通过 LCD 可以为每个接口端子选择不同的外部告警功能（名称）。

UPS 机柜内的零部件都固定在一个坚固的金属机架上，所有可维修的零件和组件的位置都便于拆卸，只需极少的分解。这种设计可使经过授权的维修人员快速地进行日常维护和维修。

为保证 UPS 系统的正常运行，必须制定定期性能检查计划。定期日常操作检查和系统参数检查可保证系统无故障并有效地运行数年。

8.1 重要安全指导

记住：UPS 系统用于即使在市电断电的情况下为设备供电。只有当 DC 电源断开且电解电容器放电后 UPS 模块内部才是安全的。在断开市电和 DC 电源后，维修人员至少应等待 5 分钟，让电容器放电，然后再接近 UPS 模块内部。



警告

- 只能由合格的维修人员进行维修和维护。
- **存在致命电压。**在机柜门打开或保护板拆掉时不能使用本装置。切勿对 UPS 系统中任何机柜的带电状态作任何假设。

由于每个电池串本身是一个能量源。请勿接触电池串内部任何区域，电池串内始终有电压。如果怀疑某个电池串需要维修，应联系您的维修代表。

如果电池串需要维修，请联系您的维修代表。

在电池上或电池周围作业时，请遵守下列规定：

- 摘下手表、戒指或其它金属物体。
- 使用带绝缘手把的工具。
- 穿戴橡胶手套和鞋子。
- 不要将工具或金属零件放置在电池或电池盒顶上。
- 在连接或断开端子前先断开充电电源。
- 查看电池是否被不经意地接地了，如果是这样的话，移除接地源。接触被接地的电池的任何部分都会导致触电。如果在安装和维护过程中将这类接地源移除，就能降低这种触电的可能性。
- 更换电池时，换上相同数量的密封铅酸电池。
- 必须正确处置电池，请参考当地处理要求条例。
- 请勿将电池丢弃在火中，以避免引起爆炸。
- 请勿打开或损毁电池。释放的电解液会对皮肤和眼睛造成伤害。可能有毒。

8.2 进行预防性维护

UPS 系统几乎不需要预防性维护，但是 UPS 系统应进行定期检查，以确保装置正常工作，电池状态良好。

8.2.1 日维护

每天执行下列步骤：

1. 检查 UPS 系统周围的区域，确保此区域不混乱，通往装置的通道畅通无阻。
2. 确保进气口（前门上的通气口）和排气口（位于 UPS 机柜后部）不堵塞。
3. 确保工作环境在第 3.2.1 节和第 9 章“产品指标”中规定的参数范围内。
4. 确保 UPS 在“正常”模式（“正常”状态指示灯亮）。如果有报警灯亮或“正常”状态指示灯不亮，请联系您的客服代表。

8.2.2 月维护

每月执行下列步骤：

1. 按第 6.2 节“使用控制面板”中所述监视系统参数。
2. 检查空气过滤网（位于前门后面），必要时清洗或更换。位置见图 8-1 所示。要更换过滤网，请联系您的客服代表。拆卸过滤网的步骤如下：



注意

在重装之前，确保清洗过的过滤网已完全干燥。

- a. 将 UPS 前门插销提起并转向右边（逆时针方向），将门打开（见图 6-1）。
 - b. 从前门机架上取下上部和下部过滤网。
 - c. 将清洗过的或新的过滤网安装到前门机架上。
 - d. 关上前门，并锁好门插销。
3. 在适当的日志中记录检查结果和任何纠正操作。

8.2.3 定期维护

需对 UPS 进行定期检查以确定是否有零件，配线和接口过热现象。需特别注意压线端子。维护过程需注意压线端子应被扭紧。

8.2.4 年维护

每年的预防性维护只能由熟悉本 UPS 系统维护和维修工作并经过授权的客服人员执行。关于维护项目的更多信息，请联系您的客服代表。

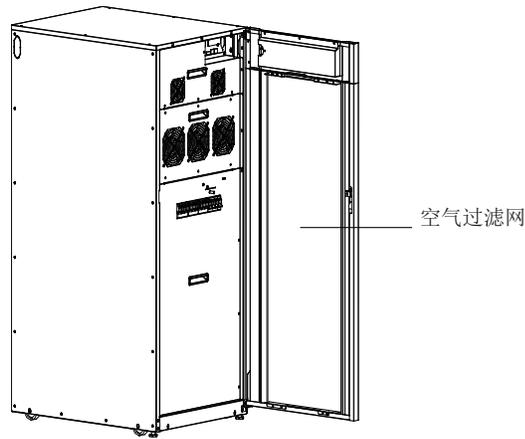


图 8-1: 空气过滤网位置

8.2.5 电池维护

要维护电池，请联系您的客服代表，电池的更换和维护只能由经过授权的维护人员执行。

8.3 安装电池



说明：UPS 内部无手动 DC 断开装置。

请根据生产商的说明安装电池。

8.4 用过的电池或 UPS 的回收

关于正确的电池处理方法，请联系当地回收利用中心或有害废物回收中心。

警告



- 请勿将电池丢弃在火中，可能会引起爆炸。电池需妥善处理，处理要求请参考当地法规。
- 请勿打开或损毁电池。释放的电解液会对皮肤和眼睛造成伤害，可能有毒。
- 电池可造成电击，烧毁（高短路电流）或起火。请参考相关注意事项。

注意



请勿将 UPS 或 UPS 电池丢弃在垃圾桶中。本产品含有密封铅酸蓄电池，必须妥善处置。请联系当地回收 / 有害废物回收中心了解详细信息。

注意



请勿将废电子或电气设备 (WEEE) 丢弃在垃圾桶中。请联系当地回收 / 有害废物回收中心妥善处置。

8.5 维护培训

Eaton 公司提供基础的培训课程，使您掌握 UPS 操作知识及如何进行初级的纠正维护。培训及其他服务的详细信息请联系客服代表。

第 9 章

产品技术指标

9.1 型号

UPS 系统被放置在独立的机柜内部，接线端子处有安全防护挡板。每种额定输出功率的 UPS 系统都有 50/60Hz 频率可选。

表 9-1. 型号

型号	额定容量	频率	型号描述
93E-15UI-N-64×9Ah-MBS	15 kVA	50/60 Hz	N- 单输入;
93E-15U-N-MBS	15 kVA	50/60 Hz	I- 内置电池;
93E-15UT-N-MBS	15 kVA	50/60 Hz	T- 内置变压器;
93E-20I-N-64×9Ah-MBS	20 kVA	50/60 Hz	MBS- 维护旁路;
93E-20-N-MBS	20 kVA	50/60 Hz	U- 可升级容量;
93E-20T-N-MBS	20 kVA	50/60 Hz	
93E-30I-N-96×9Ah-MBS	30 kVA	50/60 Hz	
93E-30-N-MBS	30 kVA	50/60 Hz	
93E-30T-N-MBS	30 kVA	50/60 Hz	
93E-40I-N-128×9Ah-MBS	40 kVA	50/60 Hz	
93E-40-N-MBS	40 kVA	50/60 Hz	
93E-40T-N-MBS	40 kVA	50/60 Hz	
93E-60-N-MBS	60 kVA	50/60 Hz	
93E-60T-N-MBS	60 kVA	50/60 Hz	
93E-80-N-MBS	80 kVA	50/60 Hz	
93E-80T-N-MBS	80 kVA	50/60 Hz	

9.2 技术指标

以下表格详细说明：UPS 的环境、输入、输出和电池指标。

表 9-2. 环境

工作环境温度	UPS: 0 ~ 40°C, 推荐工作温度 25°C 电池: 5 ~ 25°C
存储环境温度	-15 ~ 55°C
海拔高度	< 1000 米
相对湿度 (存储和工作)	5% ~ 95% 无冷凝
噪音	≦ 55 dB (15-20 kVA) ≦ 62 dB (30-40 kVA) ≦ 65 dB (60-80 kVA) at a 1m distance, per ISO 7779
EMC	IEC 62040-2 2005 C3

表 9-3. UPS 输入

额定输入电压	380/400/415Vac
输入电压范围	满载: 190/330 ~ 276/478V (-15%, +20%)
	50% 负载: 116/201 ~ 276/478V (-50%, +20%)
额定输入频率	50/60Hz
输入频率范围	40 ~ 72Hz
额定输入电流	参见表 3-5
输入电流谐波失真	<5% 阻性满载
输入功率因数	>0.99
电池标称电压	384Vdc 内置
	432Vdc 外接
电池充电电流 (384 Vdc)	对 15 kVA UPS, 5.3A(Max) 当 UPS 带 0 ~ 100% 负载时 对 20 kVA UPS, 5.3A(Max) 当 UPS 带 0 ~ 100% 负载时 对 30 kVA UPS, 8A(Max) 当 UPS 带 0 ~ 100% 负载时 对 40 kVA UPS, 10.6A(Max) 当 UPS 带 0 ~ 100% 负载时 对 60 kVA UPS, 16A(Max) 当 UPS 带 0 ~ 100% 负载时 对 80 kVA UPS, 24A(Max) 当 UPS 带 0 ~ 100% 负载时
浪涌 (Surges)	6 kV /3 kA 符合 ANSI 62.41 and IEC 801 4

表 9-4. UPS 输出

额定容量	100% 标称容量
输出电压精度	±1%
输出标称电压	380/400/415Vac
输出电压谐波失真	<2% 标称阻性负载
	<5% 标称非线性负载
输出电压不平衡度	< 2% , 带 100% (Max) 线性不平衡负载时
输出电压相位偏移	< 2.5°, 带 100% (Max) 线性不平衡负载时
频率稳定度	0.1 Hz free running
输出电流	参见表 3-5
频率响应速率	3 Hz per second (default setting)
负载兼容性	0.9 PF 超前
	0.7 PF 滞后
同步旁路频率范围	±4Hz
过载能力	≅ 110% for 60 minutes
	≅ 125% for 10 minutes
	≅ 150 % for 1 minutes
	≥ 150% for 500 milliseconds

本公司承诺：自购机之日起，为您提供二年免费保修服务。

- 凭经销商有效证明保修；
- 凭机器生产序号保修。

如机器发生故障，请拨打 400 / 800 电话联系。作为伊顿用户，您享有如下服务：

- 二年保修 (或遵照协议)；
- 24 小时服务热线 400-830-3938 / 800-830-3938；
更多中国地区联系方式：<http://powerquality.eaton.com.cn/China-Contact/>
- 全国联合保修；
- 网上技术服务支持；
网站 www.eaton.com/powerquality
网站咨询 / 专家解答信箱：upsservice@eaton.com
- UPS 保修期内提供免费上门维修服务。

发生以下情况，不在保修范围内：

- 人为故障；
- 保修期外；
- 生产序号更改、丢失的成品；
- 因不可抗拒及外来原因引起的损坏或损失；
- 未经授权私自拆机或修改；
- 违反机器操作 / 使用规定；
- 使电池深度放电或人为造成损坏。

