



Liebert® EXL S1

用户手册

Liebert EXL S1

不间断电源

用户手册

手册版本: V1.3

版本信息

V1.0

首次发布

V1.1

修改8.2 TCE内容，增加EXL 600K内容

V1.2

修改表9.1和表9.2内容，修改EXL 400K, 500K接线端图纸

V1.3

修改表9.1和表9.2内“逆变器输出”部分内容

保留所有权利，包括翻译、通过印刷、复印或类似方法复制（即使是部分内容）的权力。

违者将承担损害赔偿 responsibility。

保留所有权利，包括专利许可或实用新型或外观设计注册产生的权利。

交付情况与生产和库存有关。保留技术修改的权利。

Liebert EXL S1 可能与封面上显示的有所不同。

1. 介绍	5
1.1. 关于 CE 符合性声明的说明	5
1.2. 符号和图形	5
1.3. 使用的术语	6
1.4. 词汇表	6
1.5. 文档结构	6
1.6. 有关 UPS 设备安装附近存在异物的信息	7
2. 使用准备	9
2.1. 运输	9
2.2. 交货和存储	9
2.3. 打开包装	9
2.4. LIEBERT EXL S1 1000/1200kVA 机柜安装程序	11
2.5. 环境条件	16
2.6. 检修区域和散热系统	17
2.7. 安装和占地面积	18
3. 安装	36
3.1. 电气准备	36
3.2. 电流和建议电缆线径	37
3.3. 机器外观	39
3.4. 外部保护设备	44
3.5. 反向馈电保护	46
3.6. 外部电气连接	47
3.7. 功率连接	48
3.8. 连接蓄电池	63
3.9. 蓄电池柜与 UPS 间的连接	65
3.10. 操作蓄电池	66
4. 交互面板	68
4.1. LCD触摸屏	69
4.2. 客户交互面板	69
5. 正常和安全运行	76
5.1. 功能	76
5.2. 特殊功能	77
5.3. 方块图	77
5.4. 维护旁路 (600/800/1000/1200 kVA不可用)	79
5.5. 工作模式	79
5.6. 投入运行	81
5.7. UPS 切换步骤	82
5.8. 逆变器停止 /启动步骤	84
6. 维护	86
6.1. 维护间隔	86
6.2. 蓄电池处理	86

6.4. 报废.....	86
7. 并机配置	88
7.1. 投入运行.....	88
7.2. 系统配置.....	88
7.3. UPS模块之间的通信	88
7.4. 并机切换步骤.....	89
8. 选件	94
8.1. RAU	94
8.2. TCE	94
8.3. 空蓄电池机壳.....	98
8.4. MOPUPS关机和监控软件.....	98
8.5. MANAGEUPS适配器	98
8.6. MBSM (最多可达6台UPS)	98
8.7. UPS 的同步盒	99
8.8. SBS	99
8.9. 并机套件 - 适配器 (LIEBERT EXL S1 到 LEGACY80-NET)	99
8.10. 标准并机套件 (LIEBERTEXL S1).....	99
8.11. MSS	101
8.12. BCB	101
9. 技术参数	102
9.1. LIEBERT EXL S1 300-500kVA.....	102
9.2. LIEBERT EXL S1 600-1200kVA.....	105

1. 介绍

本用户手册包含有关安装、操作和使用不间断供电系统 (UPS) Liebert EXL S1 的信息。建议安装设备前参阅此文档，设备操作应仅由合格人员执行。然后，应当将其妥善并在需要操作 UPS 时参阅。

1.1. 关于 CE 符合性声明的说明

Liebert EXL S1 符合以下欧洲指令：

2014/35/EU

委员会为适应成员国有关在特定电压限值内使用电气设备的法律法规而发出的指令（代替 2006/95/EC 及后续修正案）。

2014/30/EU

委员会为适应成员国有关电磁兼容性的法律法规而发出的指令，（代替 2004/108/EC 及后续修正案）。

符合性根据对下列标准的遵循而建立：

- IEC/EN 62040-1+A1:2013
- IEC/EN 62040-2:2006

有关遵守这些指令的其他信息包含在欧盟《符合性声明》的附录 NSR 和 EMC 中。如果需要，可从 Vertiv 获取欧盟 " 符合性声明 "。

1.2. 符号和图形

以下为本手册中使用的符号和图形：



警告

指示操作说明，如不遵守其中要求，则可能会危及生命、人身安全、设备可靠性或数据安全性。



注意



显示必须执行的步骤。

1.3. 使用的术语

1.3.1. 维修旁路

允许在维护工作中通过旁路输入电源为负载持续供电的开关；也称为维护旁路。

1.3.2. 静态旁路开关

发生逆变器过载时将负载直接连接到电源的晶闸管开关；也称为静态开关或静态旁路。

1.3.3. 合格人员

熟悉产品的安装、组装、试运行和操作并有资格执行各项活动的人员。

1.3.4. 触摸屏

控制和测试机器状态的操作界面包含触摸屏。

1.4. 词汇表

MSS (Main Static Switch) = 集中旁路柜

RAU (Remote Alarm Unit) = 远程警报设备

TCE (Top Cable Entry) = 上进线柜

SBS (System Bypass Switch) = 维修旁路柜

MBSM = Multiple Bus Synchronization Module

1.5. 文档结构

这些说明可补充额外的图表，以描述特定的扩展或选项。

1.6. 有关 UPS 设备安装附近存在异物的信息



警告

本说明的目的是就已安装 UPS 系统的运行完整性的潜在风险提供信息和警告，这些风险由 UPS 模块和相关辅助设备/ 组件内部或附近存在的异物造成。

如果导电材料有进入 UPS 模块或相关辅助设备/ 组件中的通道，这种风险就会特别高。

潜在的风险包含已安装 UPS 设备的损坏，以及随后的关键位置负载供电的降级和掉电。

Vertiv 在设备设计方面采用最高安全标准，以确保带电部件不与外部接触，并确保设备在运行时不会有异物进入（根据特定条件采用可选过滤器来建立 IP20 的防护等级）。

但是，当 UPS 挡板和盖子“打开”且电气承包商/ 安装人员为连接电力线而将电气接线端暴露在外时，Vertiv 几乎不太可能确保异物在现场安装工作中不会进入。

在现场安装期间有他人在相同（UPS 设备）房间内工作很常见，有时包括在 UPS 设备和相关辅助设备/ 组件上方的工作。

为避免现场作业可能受到严重破坏及财产和人员受到危险，包括致命危险，确保防止异物进入 UPS 模块和相关辅助设备/ 组件是每位设备经理或施工经理的责任。

UPS 模块及其相关辅助设备/ 组件已由 Vertiv 工程师在现场执行任何试运行和测试操作前进行彻底检查。我们的工程师收到指示在发现导电异物时中止所有带电工作，直到设备和区域已清除任何杂质。

但是，现场负责人必须确保 UPS 模块和相关辅助设备/ 组件及周围环境保持清洁且没有任何可能的导电材料，如金属箔、食品包装、电缆护套、垫圈和其他硬件、废金属、金属屑和灰尘。

如果 UPS 系统在完成试运行和测试操作后关闭，UPS 房间必须保持清洁，以避免因 UPS 运行产生大量气流（重新启动过程中），从而将任何异物驱逐和 / 或拖拽到设备内，最终造成系统故障并可能中断关键位置负载的供电，及通常由这些事件引起的损坏而导致数小时的停机。

如果试运行和测试操作完成时 UPS 仍在运行，房间同样需要保持清洁，以避免任何异物通过 UPS 强制性气流进入 UPS 模块。

Vertiv 不接受在 UPS 环境中的试运行或试运行之后的活动中发生的 UPS 模块或相关辅助设备/ 组件中存在带电异物事件而产生的任何责任或费用。

空白页

2. 使用准备

2.1. 运输

设备必须始终保持竖放并小心搬运，如果设备跌落或受到严重冲击可能会导致损坏。使用叉车移动设备时请确保设备不会倾斜或最大倾斜角度不超过15°。

2.2. 交货和存储

货物在发出之前已彻底检查。收到后检查包装并确保内含物品未损坏。任何部件的损坏或丢失必须在**交货 8 天之内**向供应商报告。

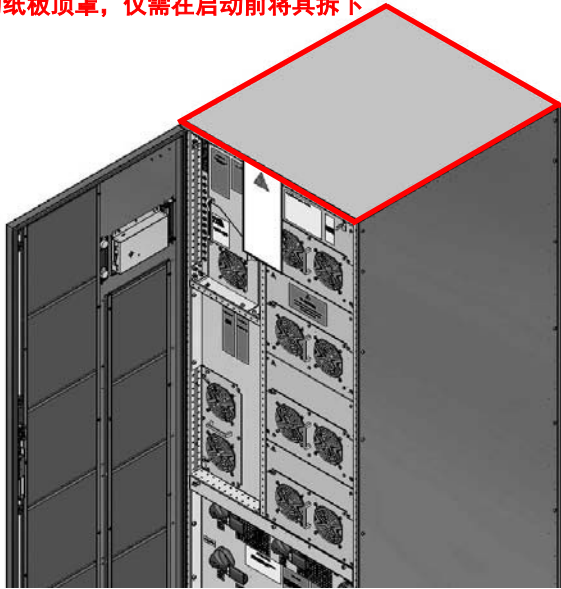
如果不打算在交货七天之内使用 UPS，应当根据产品标准保证其存储条件。

- 若要存储蓄电池或设备，必须将其保存在**清洁、干燥的环境中**并使其**远离极端温度**。

2.3. 打开包装

拆除包装时应十分小心，以避免损坏设备。

请勿拆下固定在顶上的纸板顶罩，仅需在启动前将其拆下



检查所有包装材料以确保未丢弃任何物品。拆除包装后，必须拧下如图 1 所示的螺钉或图 2 所示的 L 型型材以将 UPS 从托盘上取下，并用叉车将其卸下（UNI EN 1757）。

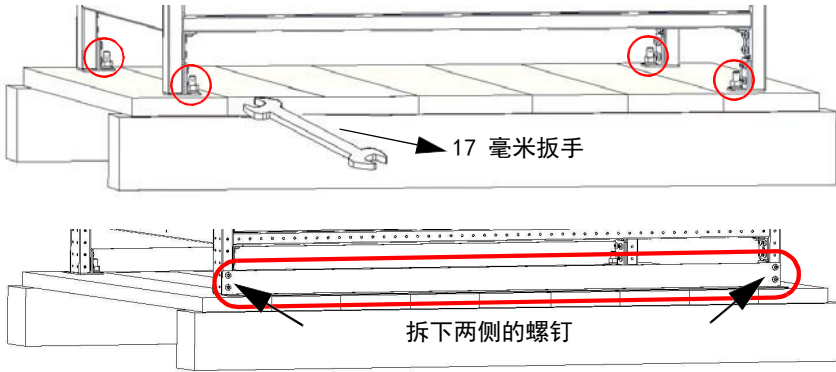
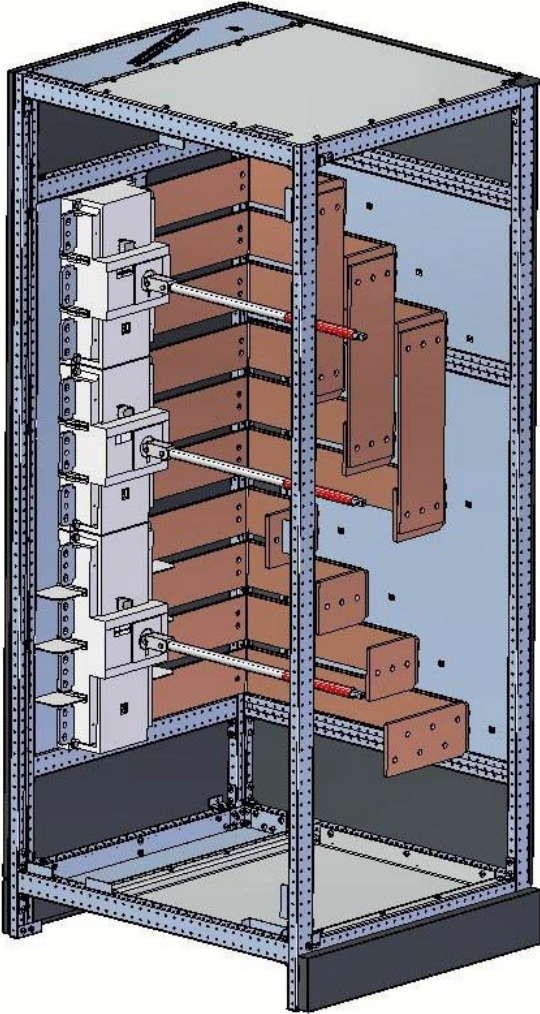


图 2 -

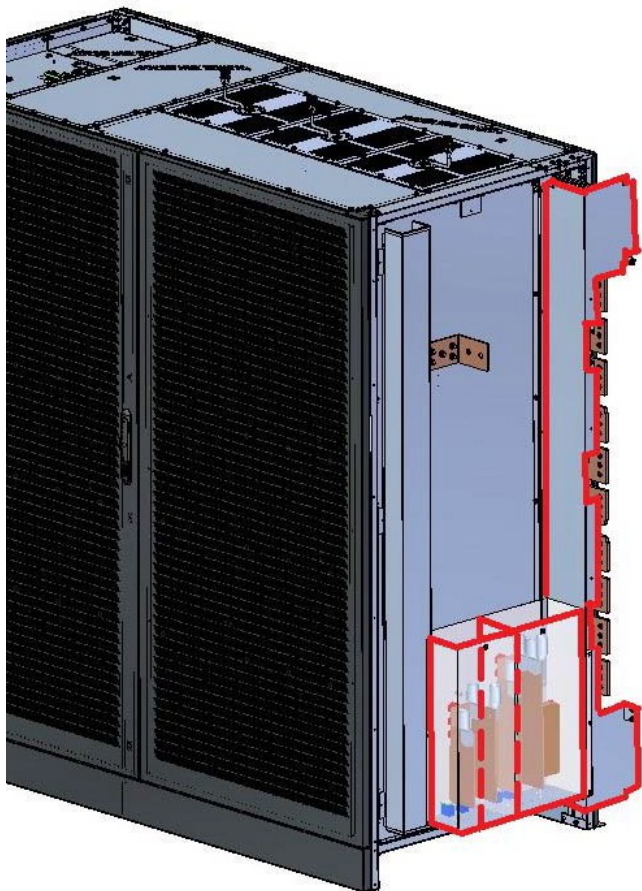
2.4. Liebert EXL S1 1000/1200kVA机柜安装程序 (如遇机柜单独装运时)

Liebert EXL S1 1000/1200kVA 由两个机柜组成，一个包含模块，另一个包含开关，作为安装的第一步，必须要按照下列程序将它们组装和连接在一起。

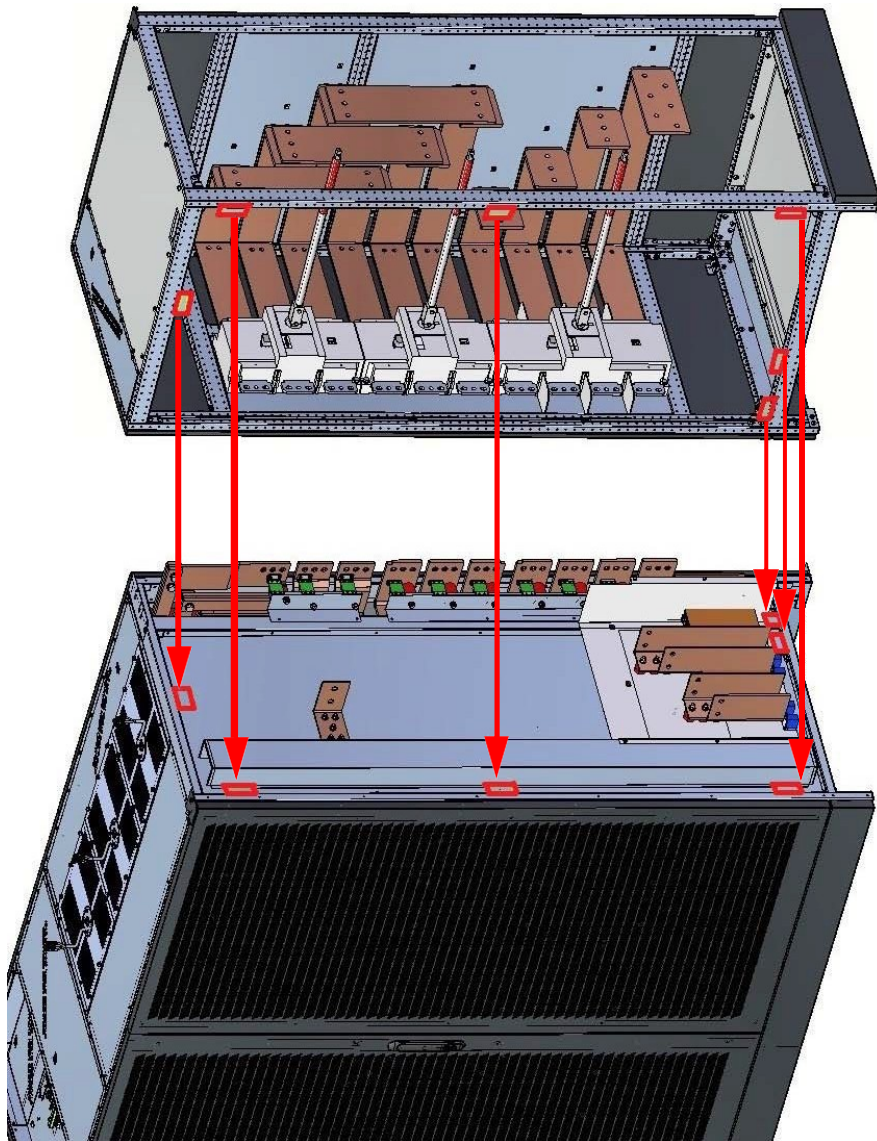
- 1 在开关柜中，取下外门和内门板。



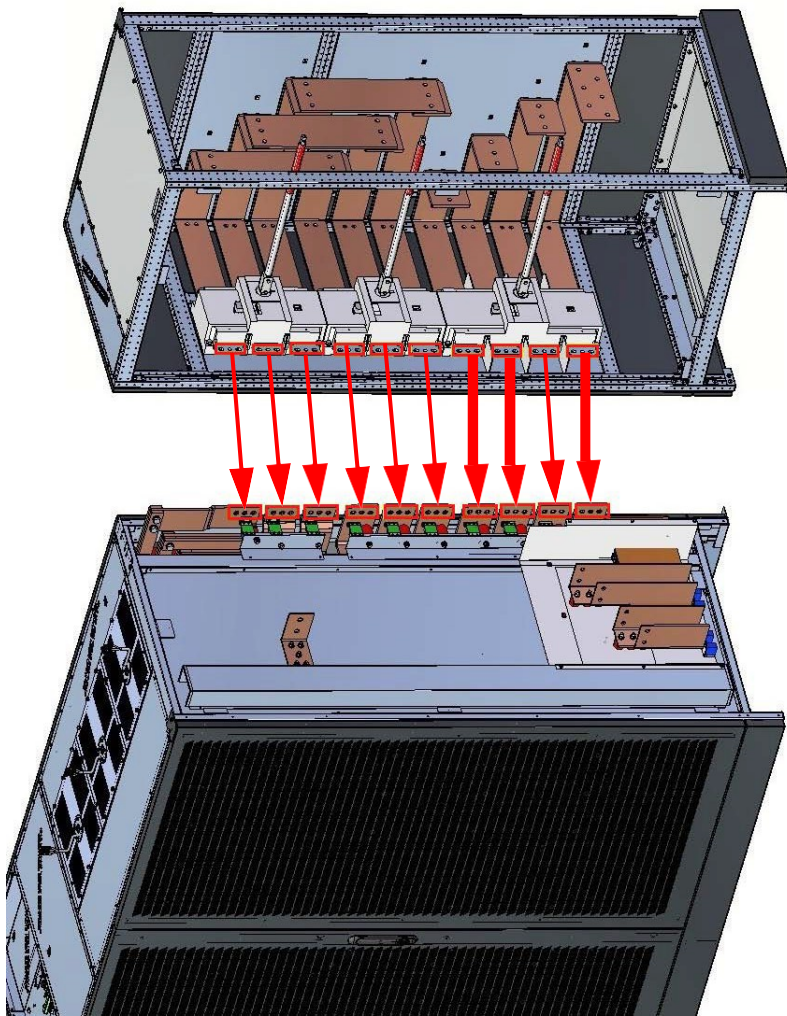
2 在模块柜中，取下两个莱克桑（lexan）配件和下图标红的铁制配件。



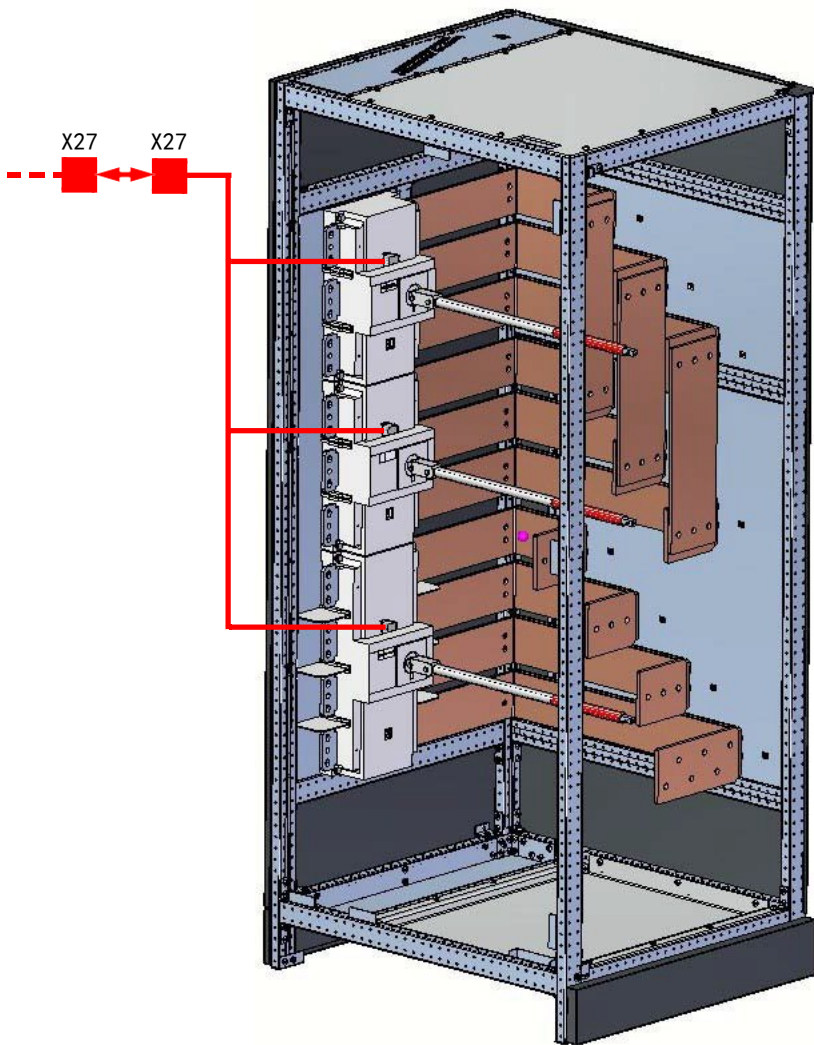
3 使用厂家提供的六角螺丝M6x30、弹簧和垫圈按箭头所示装配标红的铁制配件。



- 4 使用厂家提供的六角螺丝M12x35、弹簧和垫圈按箭头所示将模块柜的母线槽连接到标红的开关端子。使用润滑脂以正确连接和安装母线槽。关于拧紧力矩，请参阅表2。



- 5 如线路图所示，将信号线连接到QS1、QS2 和QS4的开关辅助触点（COM端和常开端）



- 6 重新组装好之前从模块柜取下的两个Lexan配件和铁制配件；重新组装好之前从开关柜取下的内门板和外门。

2.5. 环境条件

UPS 必须在平坦且水平的表面垂直安装，并且要安装在可使其免受极端温度、水和湿度的区域。请勿堆叠设备和在其顶部放置物体。

UPS 的工作温度范围为 0°C 到 40°C 。

理想的环境温度范围为 15°C 到 25°C 。电池寿命在 20°C 下定义。在 25°C 以上时每增加 10°C 就会使预期寿命减少 50%。

2.5.1. 安装高度

UPS 不需降额使用的最高工作海拔为 1000 m。在高于1000米的海拔高度，要根据图3减少负载

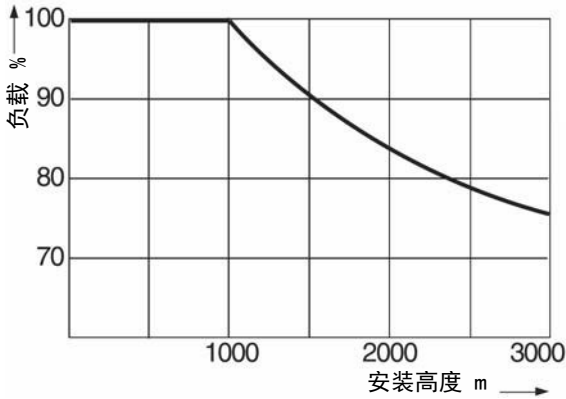


图 3 - 容许的负载取决于安装海拔

2.6. 检修区域和散热系统

安装后，只能从前面进入 UPS。所有的前门都有一个 180° 的最大开口。区域内必须有足够的空间执行安装工作。出入口必须足够宽敞，以允许设备的无障碍运输（第 9 页的“使用准备”）。为了保证散热系统的正常通风，机柜顶部和安装区域的天花板之间最小需保留 500mm 的距离。进风口位于 UPS 的前面，出风口位于顶部（图 4）。

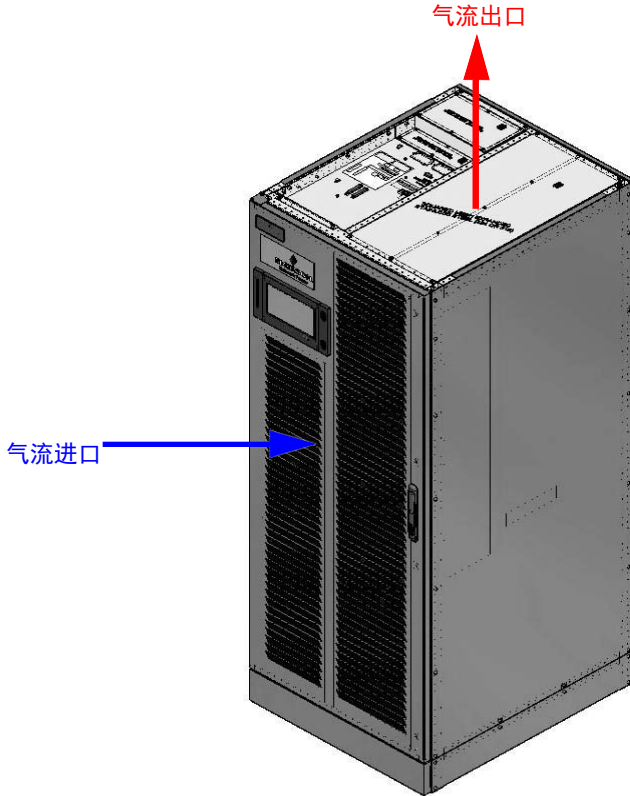


图 4 - 气流入/出

2.7. 安装和占地面积

最终数据表中列出了 UPS 的外形尺寸。

UPS 可在任何地方放置。机器后部可靠墙放置。对于连接电缆在后部的机器，需要留出电缆弯曲空隙。请勿太过于靠墙而压坏电缆。从前面和顶部执行维护作业

安装 UPS 的地板必须水平且平坦，适合放置电气设备。地板必须能承载 UPS 的重量。UPS 占地面积在图 6、图 9、图 12、图 16、图20 中加以说明，其重量可以在第102 页的“技术参数”技术数据表中找到。

电缆引入密封板如下所示：

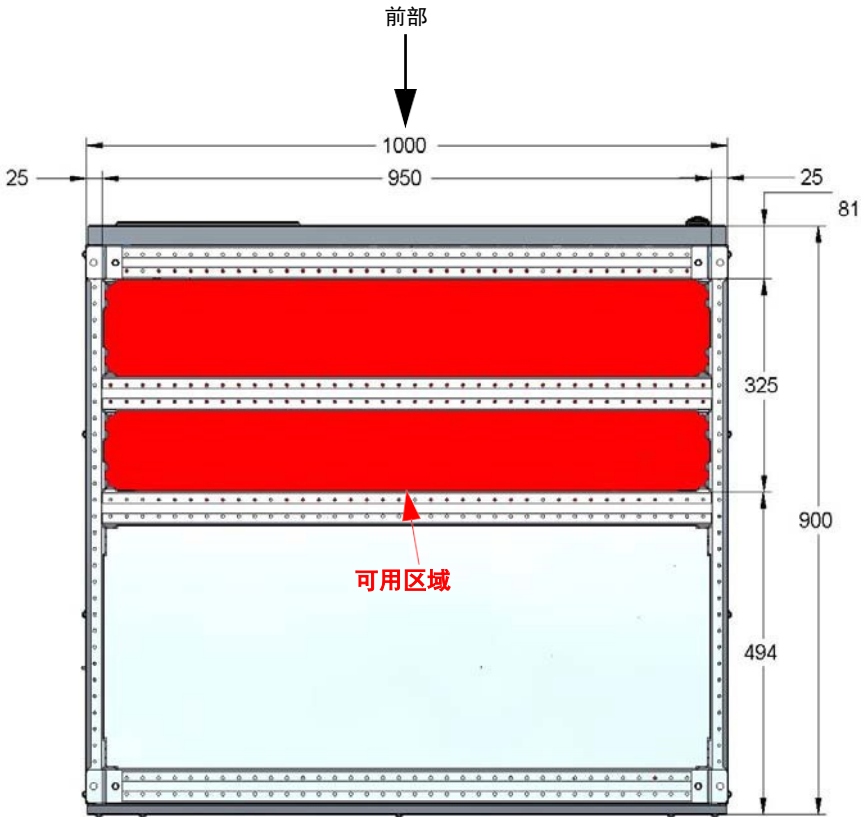


图 5 - Liebert EXL S1 300/400kVA
UPS 底视图（密封板）

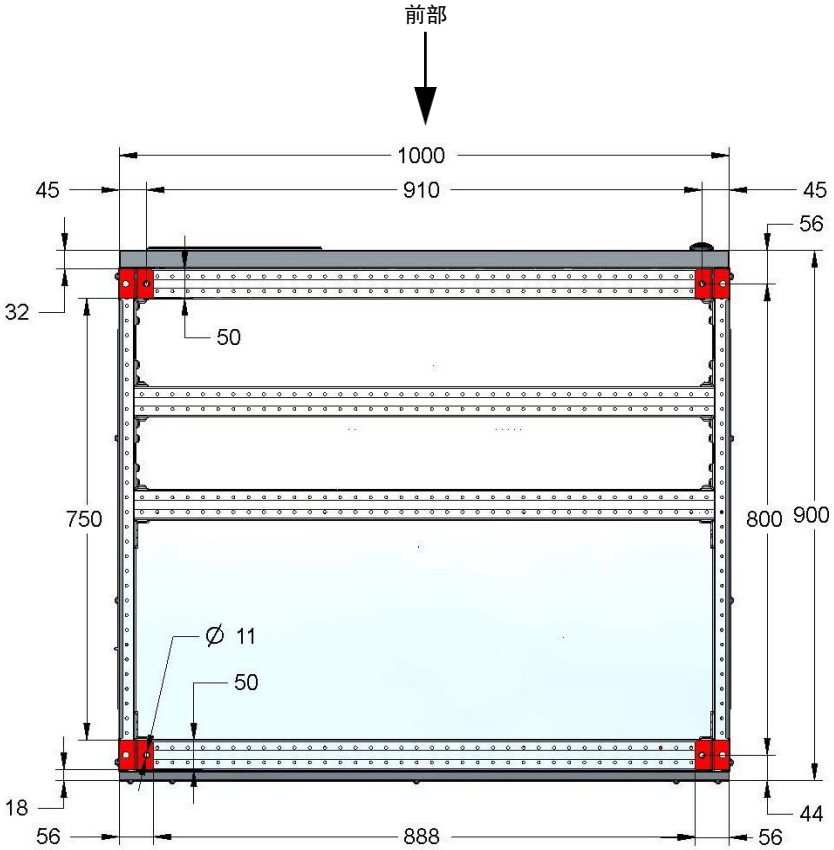


图 6 - Liebert EXL S1 300/400kVA
UPS 底视图 (占地面积及地脚安装孔)

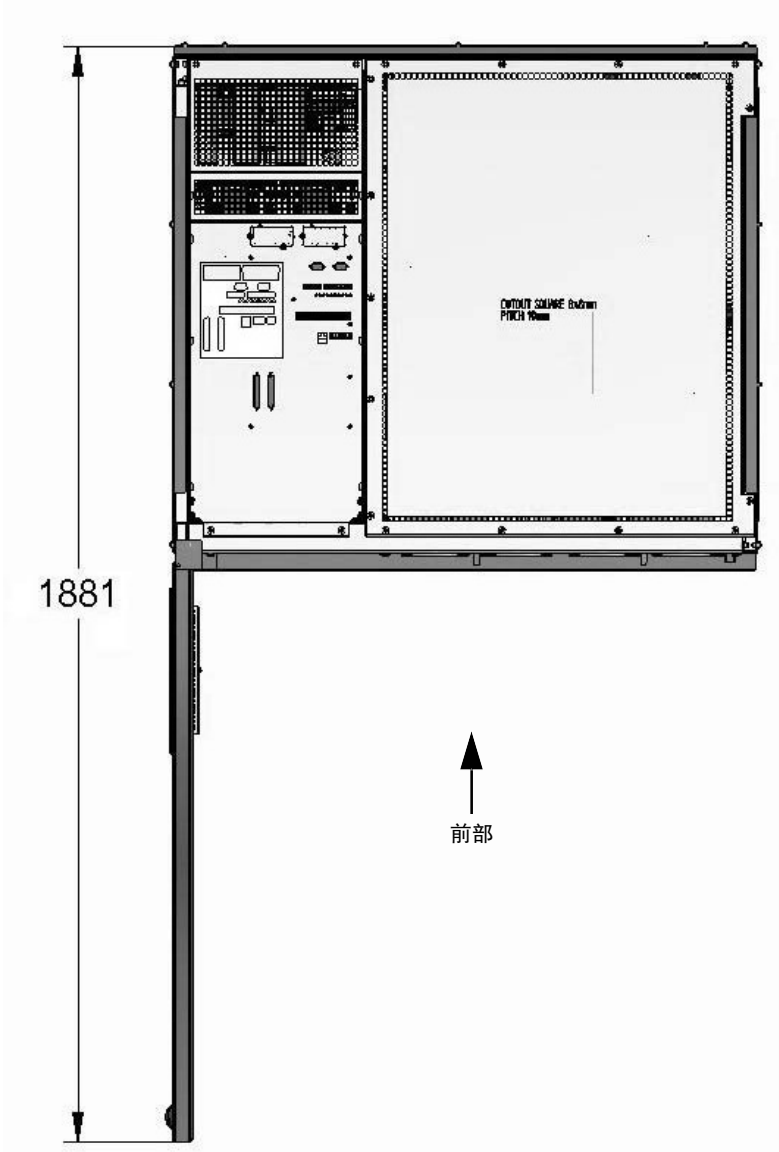


图 7 - Liebert EXL S1 300/400kVA
UPS 顶视图 (门打开)

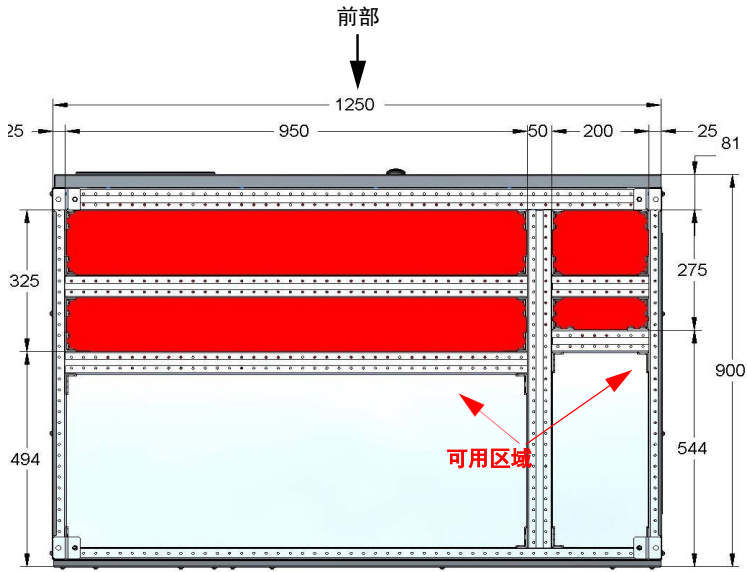


图 8 - Liebert EXL S1 500kVA UPS 底视图 (密封板)

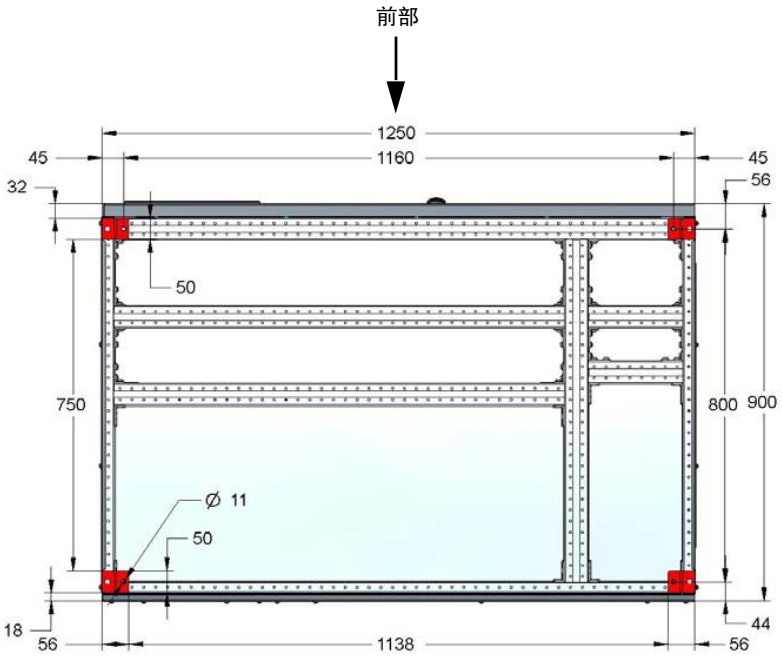


图 9 - Liebert EXL S1 500kVA UPS 底视图 (占地面积及地脚安装孔)

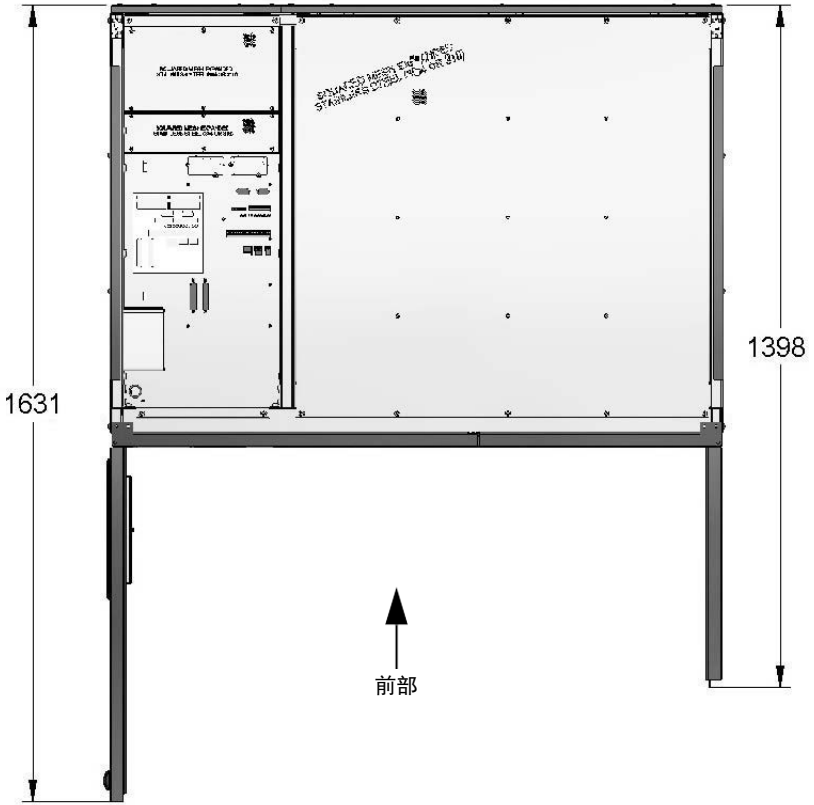


图 10 - Liebert EXL S1 500kVA
UPS 顶视图 (门打开)

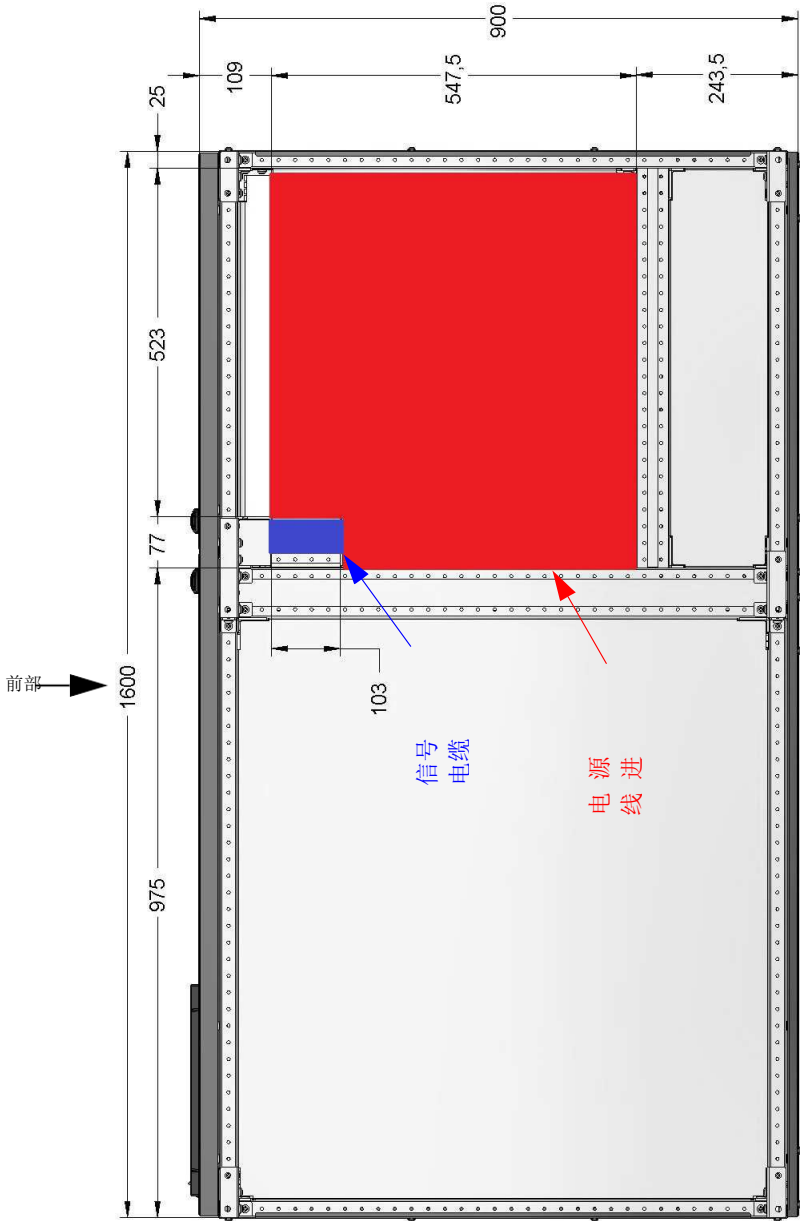


图-11 Liebert EXL S1 600kVA
UPS 底视图 (密封板)

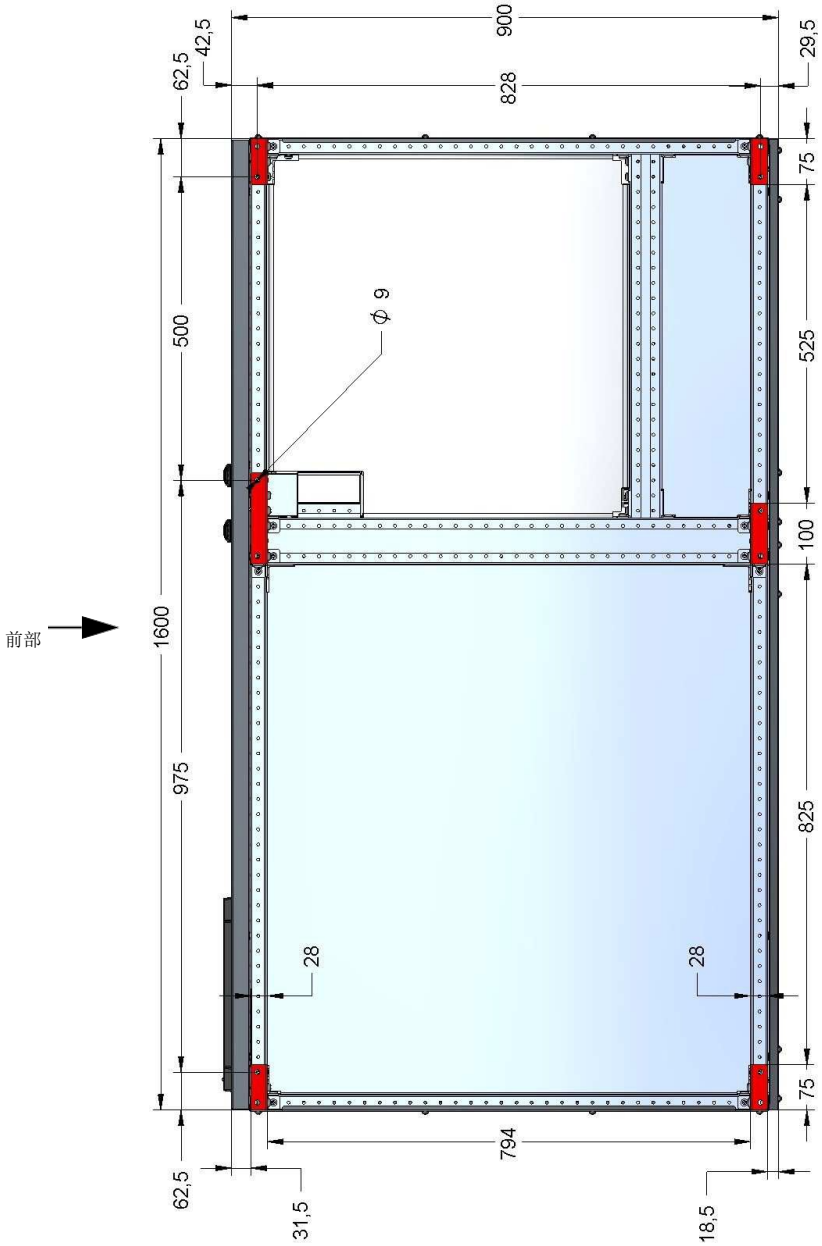


图-12 Liebert EXL S1 600kVA UPS 底视图
(占地面积及地脚安装孔)

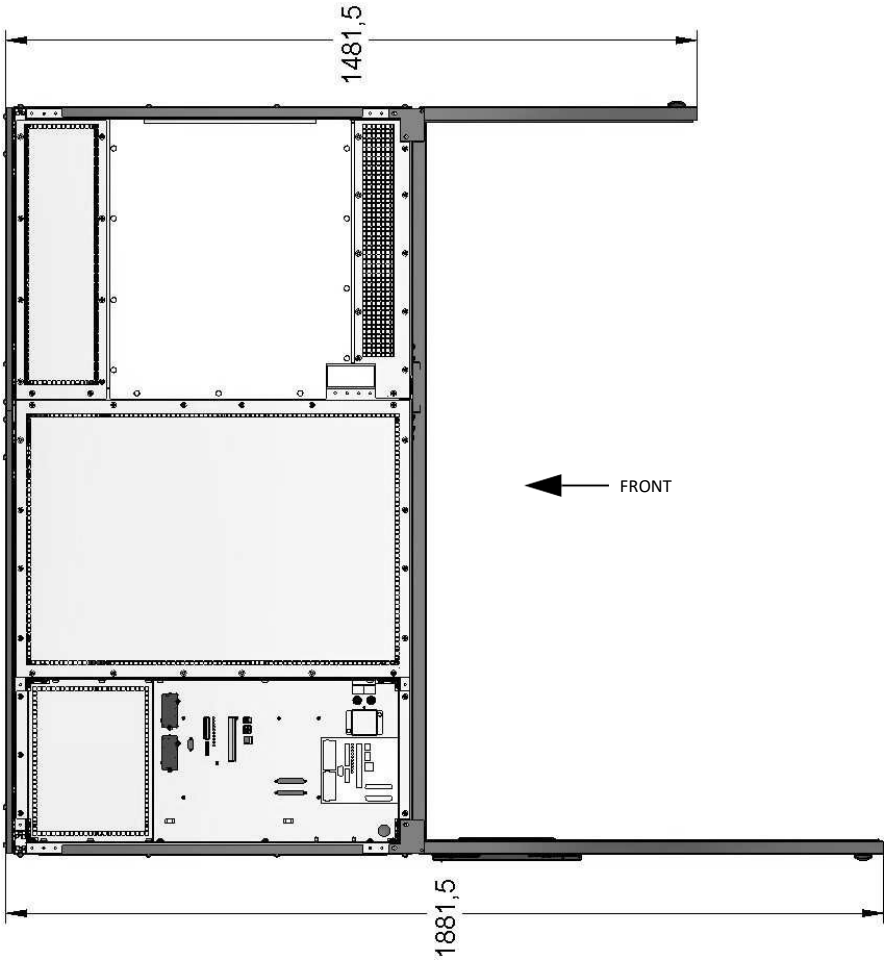


图-14 Liebert EXL S1 600kVA UPS 顶视图
(门打开)

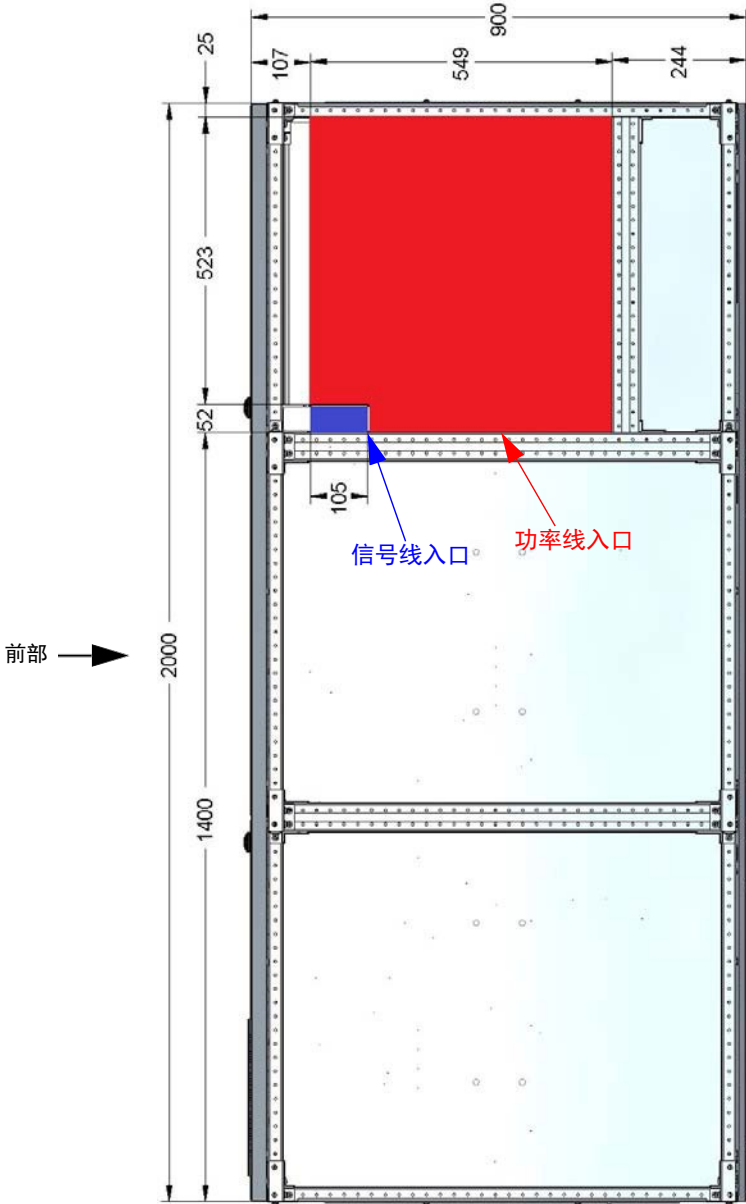


图 15 - Liebert EXL S1 800kVA UPS 底视图 (密封板)

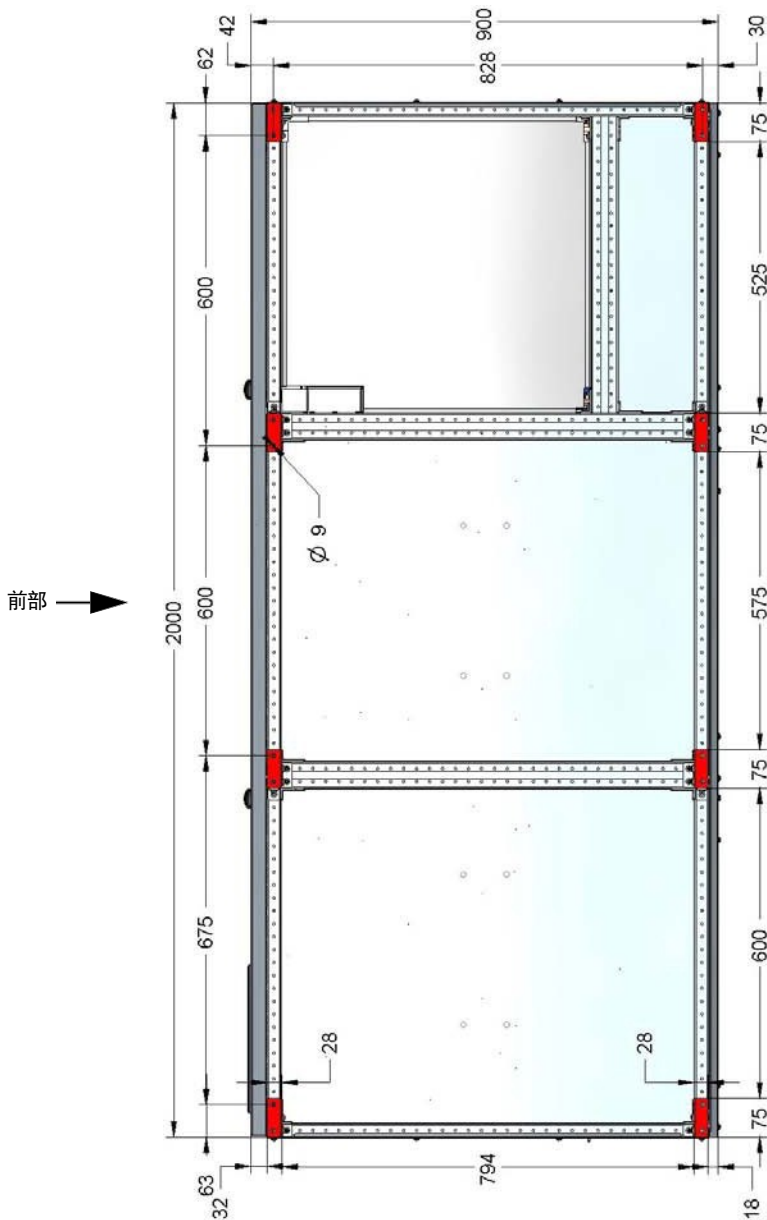


图 16 - Liebert EXL S1 800kVA UPS
底视图（占地面积及地脚安装孔）

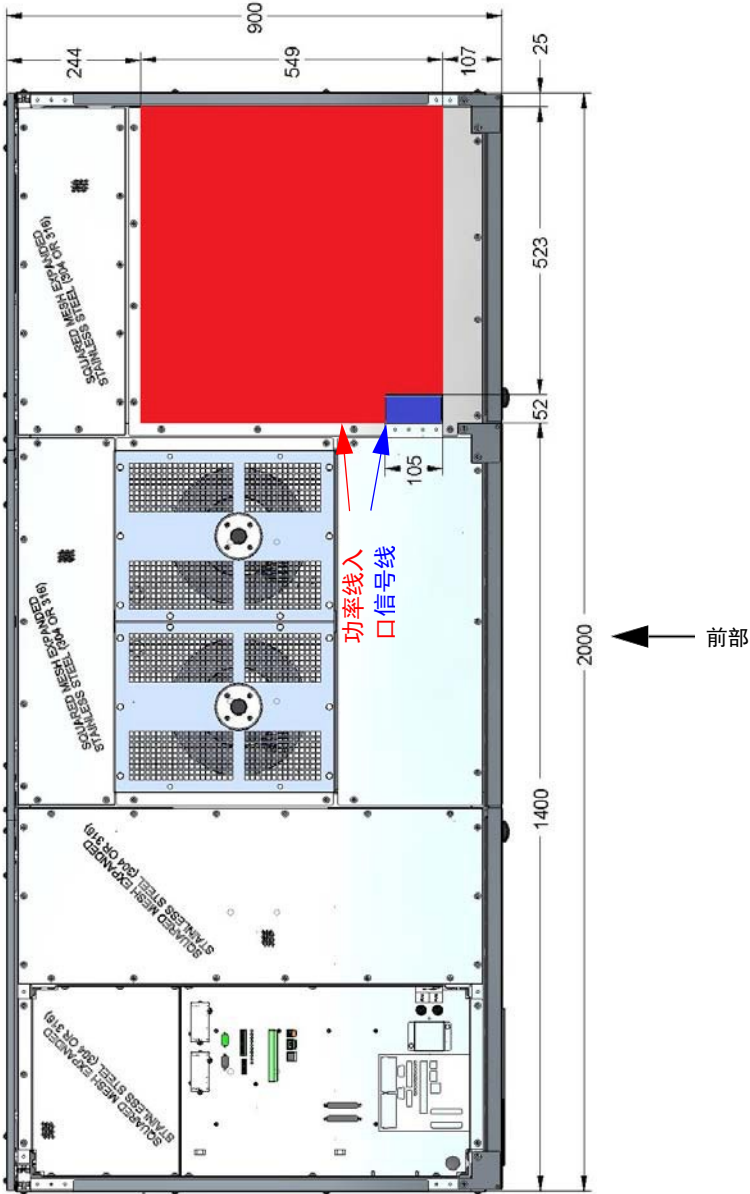


图 17 - Liebert EXL S1 800kVA UPS
顶视图（密封板）

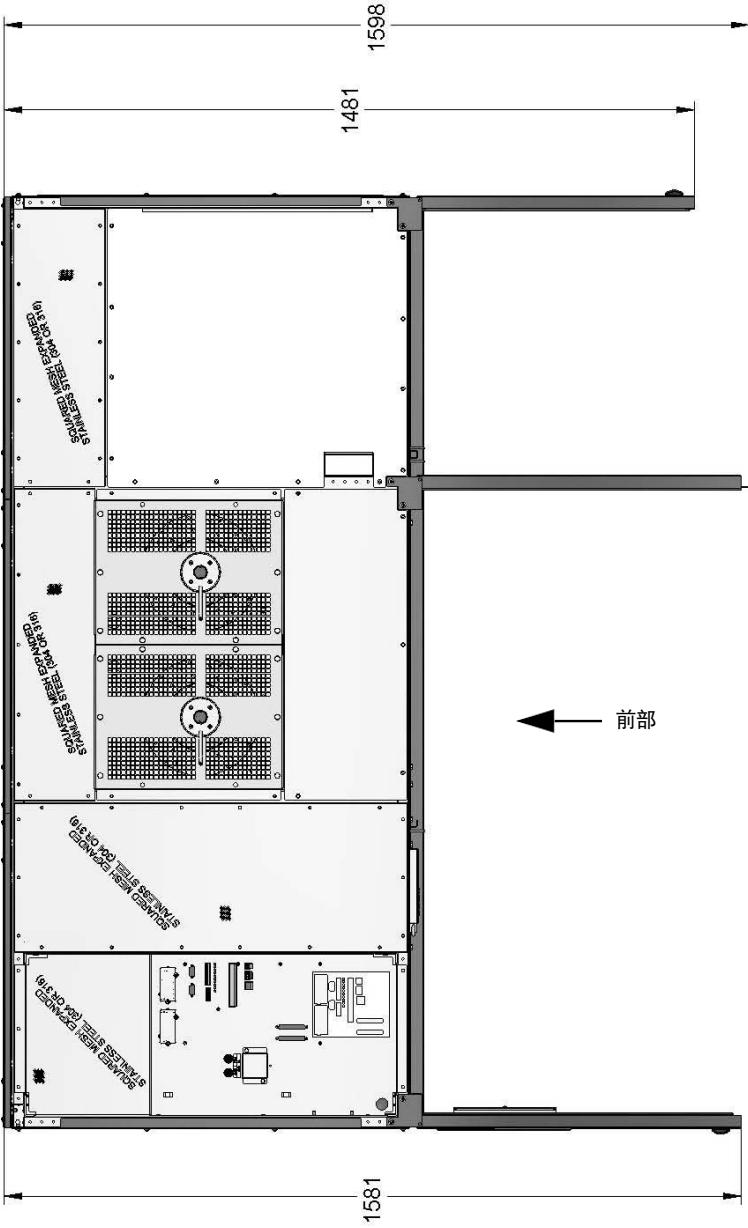


图 18 - Liebert EXL S1 800kVA UPS
顶视图 (门打开)

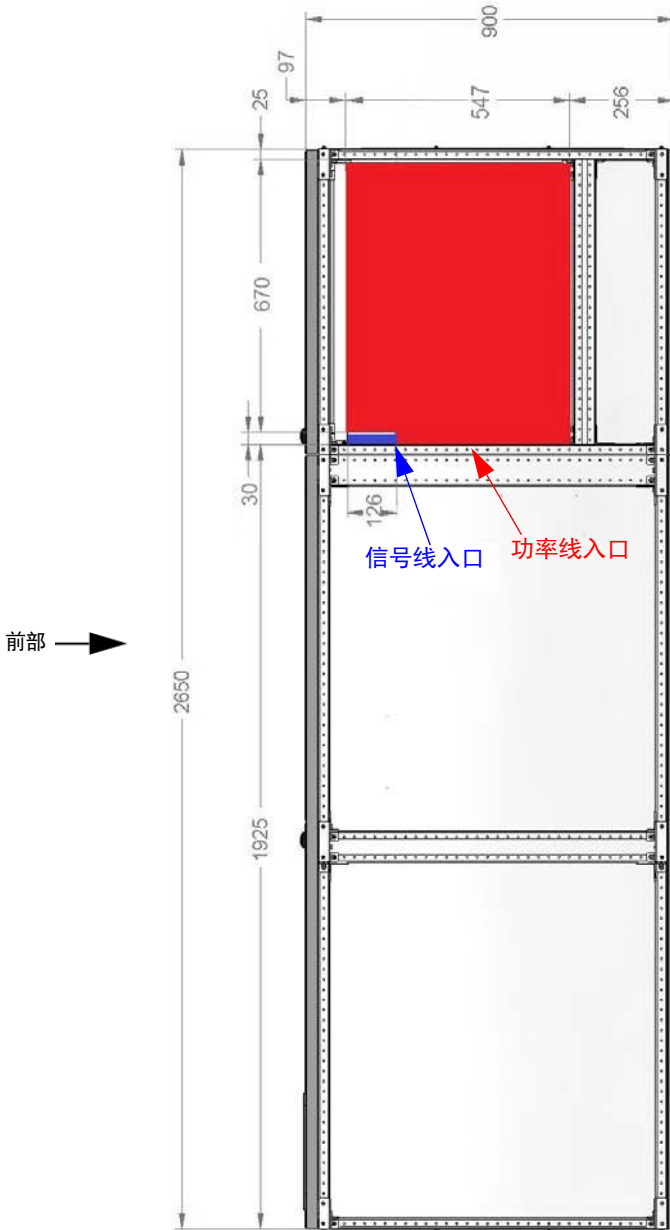


图 19 - Liebert EXL S1 1000/1200kVA
UPS 底视图 (密封板)

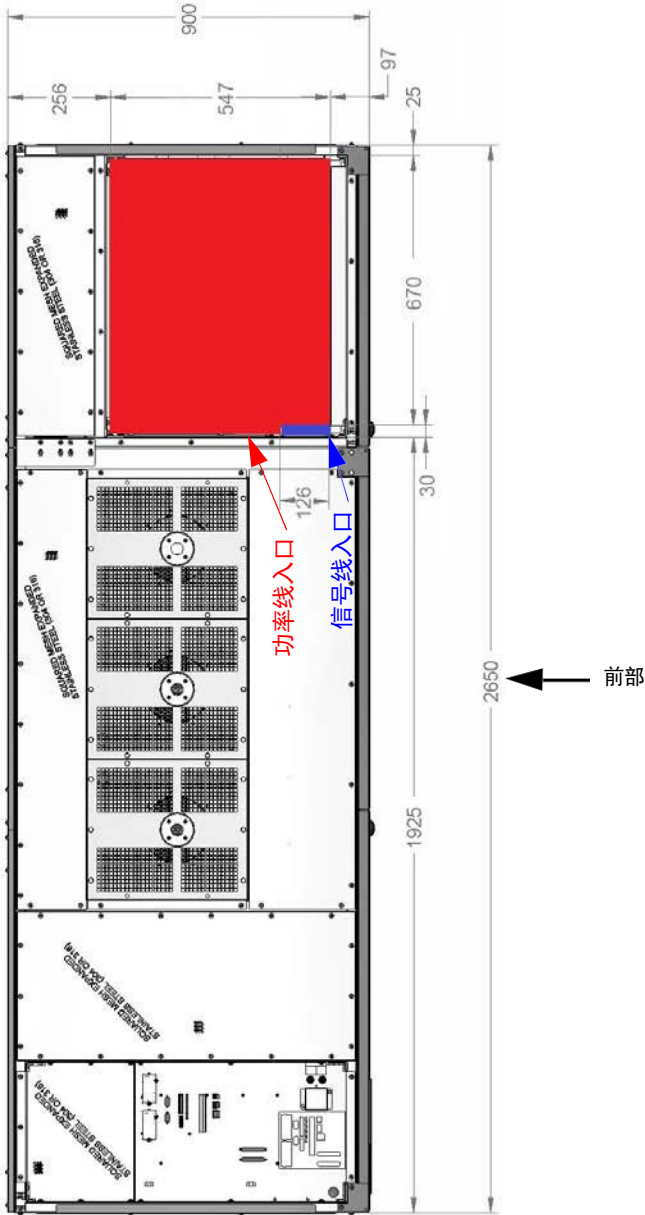


图 21 - Liebert EXL S1 1000/1200kVA
UPS 顶视图 (密封板)

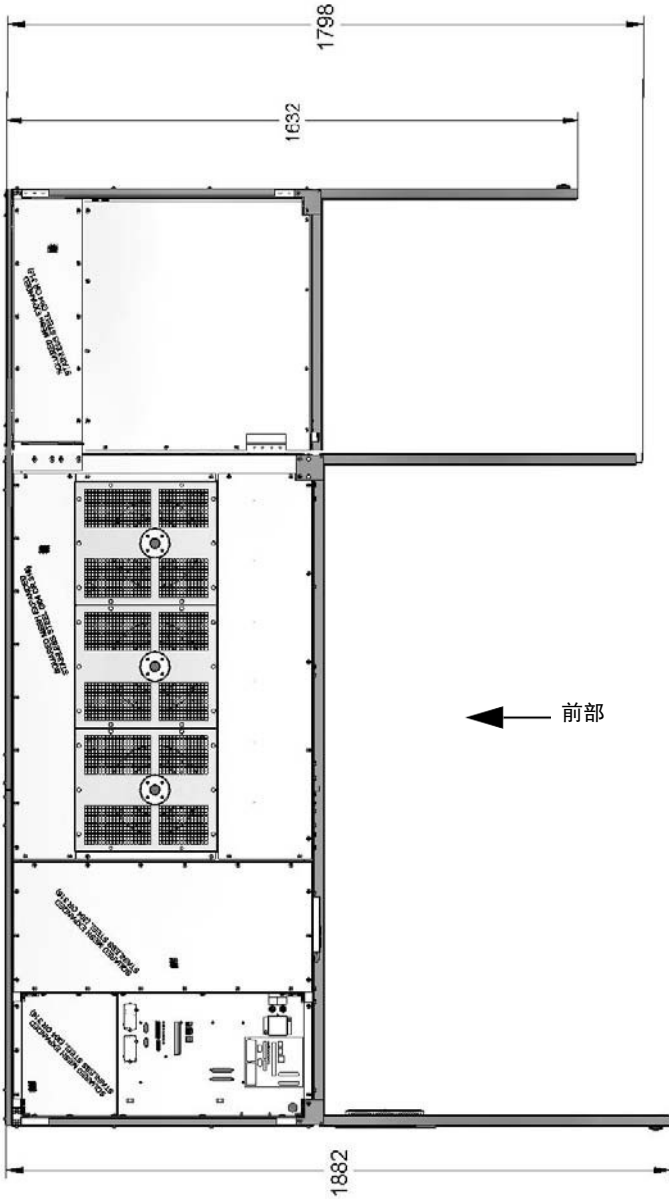


图 22 - Liebert EXL S1 1000/1200kVA
UPS 顶视图 (门打开)

空白页

3. 安装

3.1. 电气准备



警告

为安全起见，不得拆除门内板。如果出于任何原因需要拆除此门板，必须关闭设备并断电，否则，无法保证安全。

UPS 连接到 400/230 V 三相电源；另外，电池电路中存在高于 500 V 的直流电压。必须由合格人员按照这些操作说明以及国家和地方的电气规程来进行安装。UPS 设备会产生很大的漏电电流；因此试运行之前要先进行接地连接。连接不当可能损坏设备并导致人员受伤甚至死亡。



警告

设备的开发和测试符合 IEC/EN 62040-2:2006 产品标准，满足抗干扰要求。当电路电压超出测试电压时，要保护 UPS 免受过电压的风险。供电系统中过电压的可能由以下几个原因引起，有雷击引起的过电压，以及打开和关闭电感和电容性负载所产生的过电压（例如电源变压器或电容器组），或短路停机导致的过电压。



注意

QS1, QS2 和 QS4 用于断开连接。



警告

当逆变器开启时，不要操作电池断路器。

3.2. 电流和建议电缆线径

外部布线要求请参考当地关于选择合适导线尺寸的规范。UPS 的最大电流及电缆尺寸请参见第 38 页的表 1。有关过载电流的信息请参见第 102 页的“技术参数”章。将电源供电电缆连接到 UPS 接线端 U、V、W、N。

将旁路电源供电电缆连接到 UPS 接线端 U1、V1、W1、N。

将负载连接到 UPS 接线端 U2、V2、W2、N。（第 46 页的图 28）。

如为单输入供电，则应连接 U 与 U1、V 与 V1 以及 W 与 W1 之间的跳线。

**注意**

为防止 UPS 端子过热，所选电缆的温度不得超过 70° C。

**注意**

外部电缆所导致的电压降不得超过额定电压的 3%。

**注意**

为避免电气干扰：

- 必须对电源电缆（主输入、旁路输入、电池以及输出负载电缆）分开布线。
- 使用适当的导管将通信和数据线路分开布线，并与所有的电源电缆分开。

**注意**

须按国家及地方法规选择接地电缆的横截面面积，并可与 UPS 前方安装的保护装置配套使用。必须根据国家 and 地方规则进行选择，并符合上游设备的保护要求。

表 1: 电流及最大电缆尺寸

UPS 设备 (kVA)	300	400	500	600	800	1000	1200
主电源							
最大电流 (A) ¹⁾²⁾	473	630	788	945	1250	1575	1880
可连接至 BUS-BAR 的最大导线数量及其线径 (mm ²)	2x240	2x240	2x300	4x240	4x300	6x300	6x300
螺栓孔径	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12
旁路电源 / 负载							
额定电流 (A) ²⁾	433	577	722	866	1155	1443	1732
可连接至 BUS-BAR 的最大导线数量及其线径 (mm ²)	2x240	2x240	2x300	4x240	4x300	6x300	6x300
螺栓孔径	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12
蓄电池, 外部 +、-							
最大电流 (在 1.8V/cell - 240 cell 条件下) (A) ³⁾	651	868	1085	1302	1736	2170	2604
可连接至 BUS-BAR 的最大导线数量及其线径 (mm ²)	3x240 M12	3x240 M12	4x300 M12	6x240 M12	6x300 M12	8x300 M12	8x300 M12
零线 (N) 从电源/ 至负载 N							
可连接至 BUS-BAR 的最大导线数量及其线径 (mm ²)	3x240	3x240	3x300	6x240	6x300	9x300	9x300
螺栓孔径	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12
地线							
可连接至 PE BUS-BAR 的最大导线数量 (mm ²)	1x240	1x240	1x300	2x240	2x300	4x300	4x300
螺栓孔径	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12
连接器类型	汇流排						

- 1) 对于 380V 的额定电压, 电流值乘以 1.05 ; 对于 415V, 乘以 0.96
- 2) 必须考虑在 第102页的 " 技术参数 " 中指定的过载电流
- 3) 要选择线径, 请参考实际安装数据以及国家和地方规程

下表列出了 UPS 随附的六角头端子螺丝的紧固力矩。

表 2: 紧固扭矩

螺栓孔径	Nm (+/-20%)
M10	39
M12	68

3.3. 机器外观



警告

如果静态开关模块和相对应的开关尚未组装，请参见 MSS（集中旁路柜）用户手册。

图例：

- QS1 = 输入电源开关
- QS2 = 旁路电源开关
- QS3 = 维护旁路开关（600/800/1000/1200KVA不可用） -
- QS4 = 输出开关

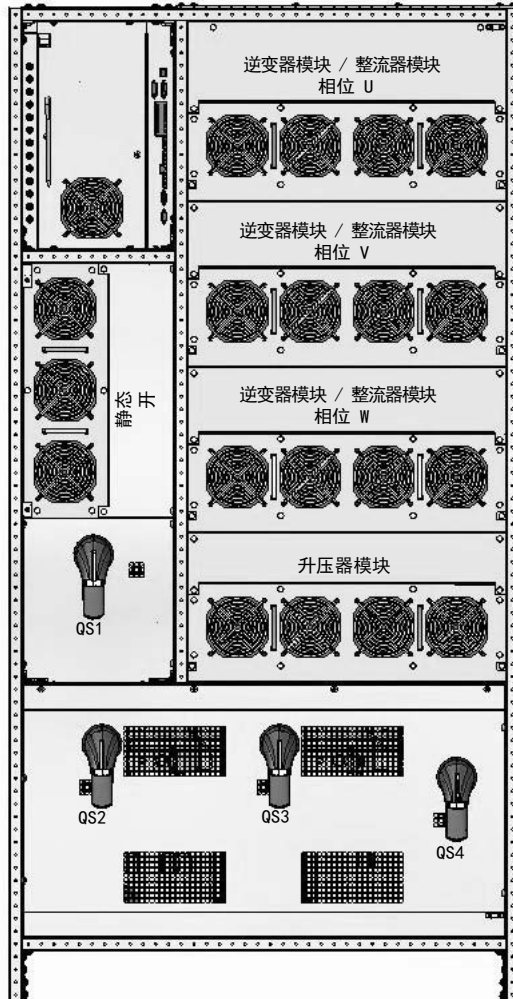


图 23 - Liebert EXL S1 300/400kVA - UPS 前视图

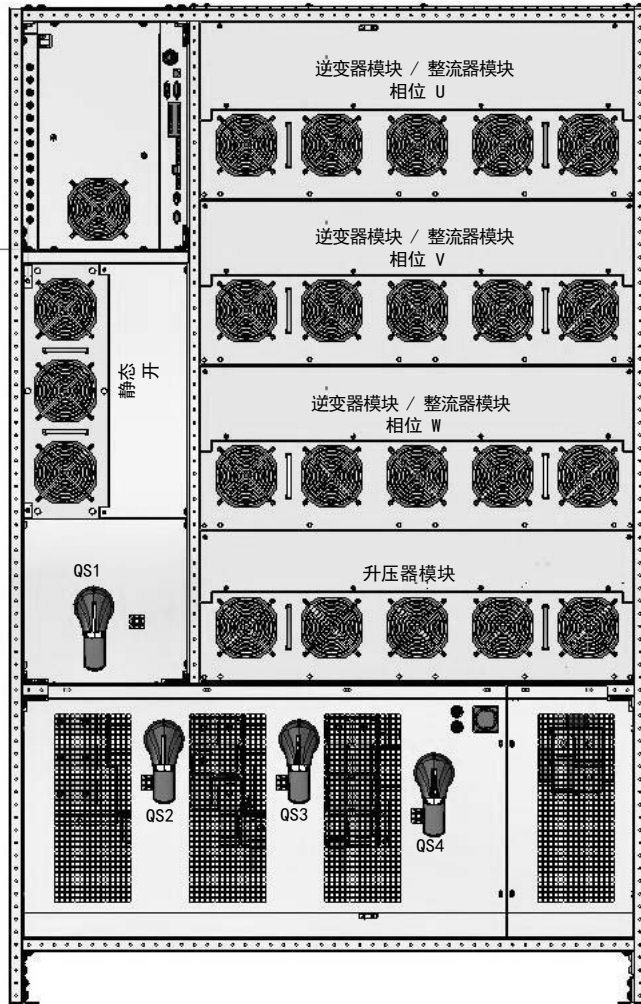


图 24 - Liebert EXL S1 500kVA - UPS 前视图

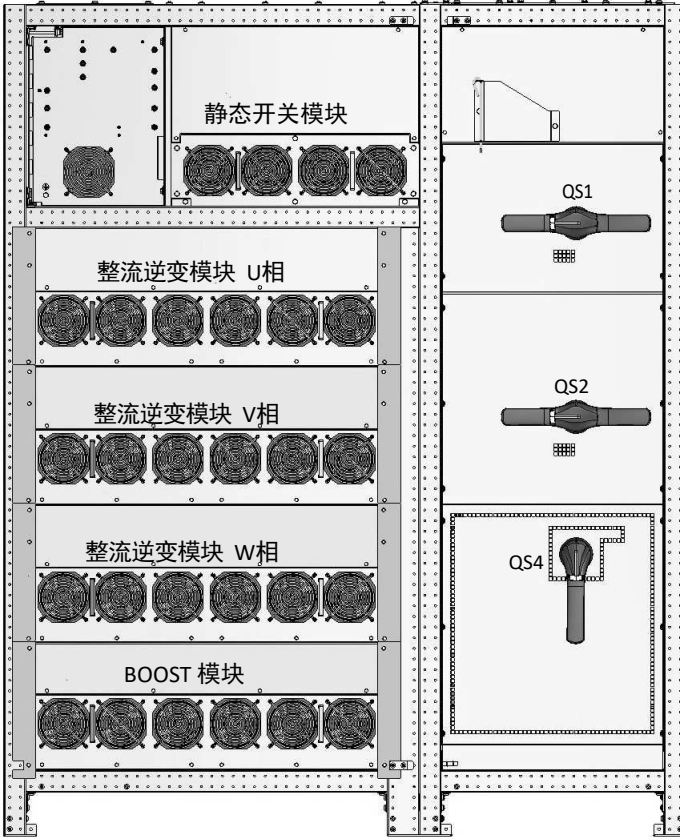


图25-Liebert EXL S1 600kVA - UPS 前视图

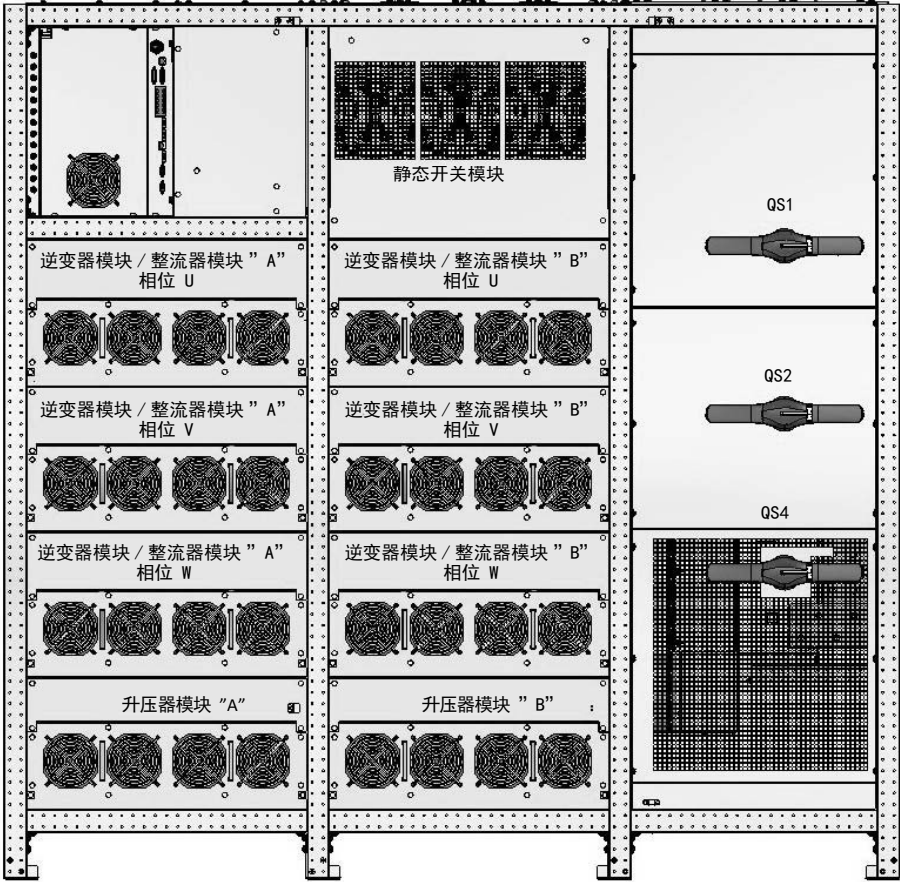
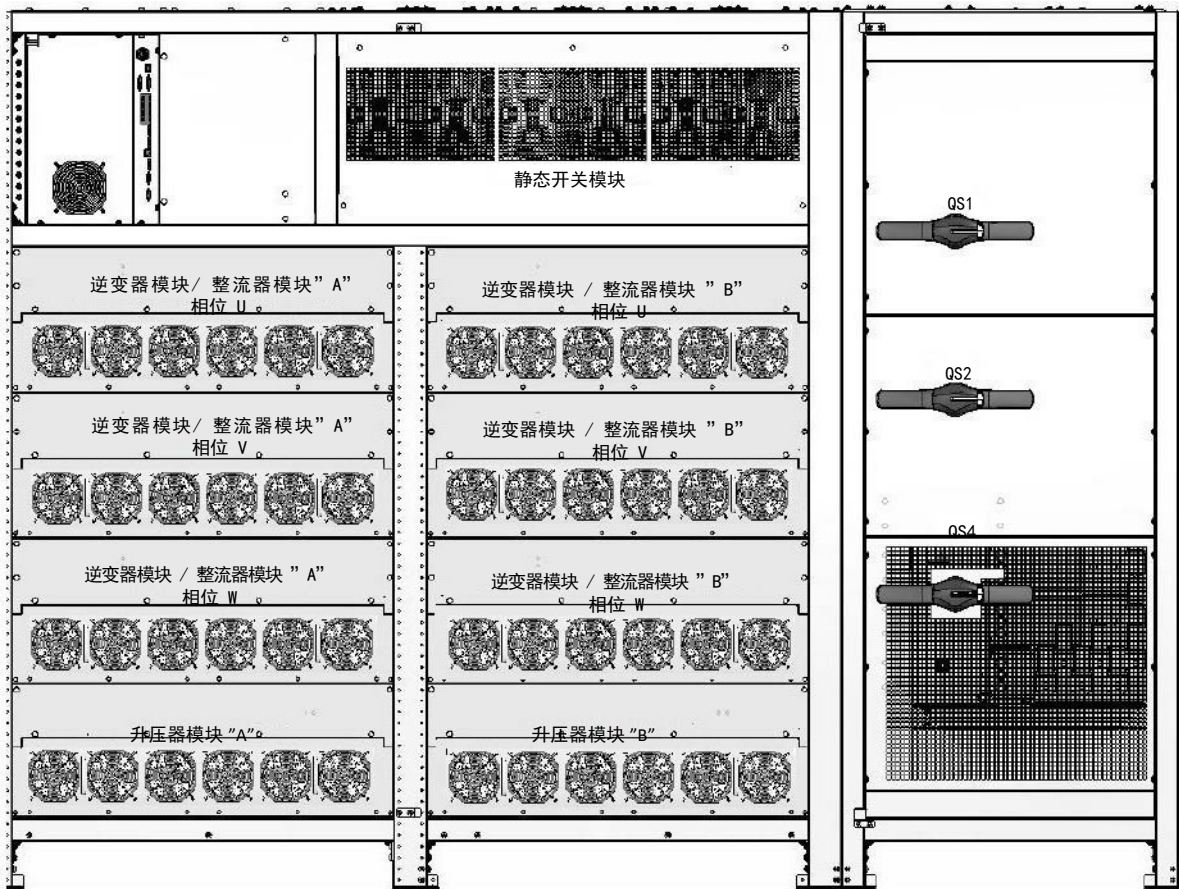


图 26 - Liebert EXL S1 800kVA - UPS 前视图



3.4. 外部保护设备

该设备配备的手动开关仅用于维修旁路和内部维修操作。因此，客户有必要在设备安装处加装外部保护装置。这些装置必须安装在设备附近，并标明为 UPS 的电源分隔设备（IEC/EN 62040-1+A1:2013）。



警告

以下标签必须在与 UPS 安装在同一个电气系统中的所有开关装置上标示，即使这些装置与设备安装区域有一定距离（IEC/EN 62040-1+A1:2013）：

在此回路上作业前请确保不间断供电系统已隔离

3.4.1. 使用差动保护装置



注意 - 差动电流断路器

UPS 不需要连接到上游的差动保护设备，但是，当为符合当地法规而装配这些设备时，必须记住主电源和旁路供电线中单独的 DCB 可能会误动作，从而中断设备供电。因此，如果不可避免，应对主输入和旁路输入仅使用一个差动保护。

如果采用并联配电系统，应当在线路分成 UPS 主电源和旁路电源处的上游装配单一、共用的差动保护设备。若分离的 DCB 设备采用不同的配置进行安装，则这些设备可能导致误动作。

为保证零线中正确的电流分配，安装人员应确保它们的长度尽可能相等。但是，如果旁路是从彼此隔离的电源中获取电能，则每条线路上可安装一个差动保护装置。

在这种情况下，以及通过旁路静态开关从旁路为负载供电时，分隔的电源是并行连接的。应当单独评估旁路线路上所造成的电流间的任何不平衡是否与各自的保护装置兼容。

安装在主电源和旁路电源供电系统上的差动设备能感应到 UPS 及其供电负载中的所有漏地电流。

为避免误动作，在选择要安装在输入线上的差动保护装置时必须考虑以下情况：

- 1 在正常工作情况下，ID 额定值必须考虑 UPS 和负载的漏地电流： $ID = ID_{UPS} + \text{负载漏地电流}$ 。
注意 UPS 漏地电流的最大限制为额定输入电流的 5%（IEC/EN 62040-1+A1:2013）。
- 2 属于延迟动作型（大于 300ms）；
- 3 所使用的差动开关类型必须符合产品法规 IEC/EN62040-1+A1:2013。

3.4.2. 主电源输入

这些足以保护UPS上游的主交流线路电源。

它应该可以承受 UPS 的最大输入电流(第38页的表 1)，其最大电流等级可保证短路时的分断。

3.4.3. 旁路电源供电

旁路电源输入保护设备必须具备以下特性：

- 1 额定最大电流符合第38页表1中的数值
- 2 I^2t 额定值低于晶闸管额定值（见第102页的“技术参数”了解弧前 I^2t 额定值），从而在发生输出短路时对其进行保护。考虑到组件容差，外部保护设备弧前 I^2t 额定值不能超过晶闸管 I^2t 额定值的 80%；
- 3 弧前 I^2t 额定值高于逆变器保险丝额定值（已安装于 UPS 内 - 请参见 第102页的“技术参数”了解弧前 I^2t 额定值），从而在发生由内部故障引起的过流时，逆变器保险丝会烧断。在这种情况下，由旁路为负载供电。考虑到组件容差，外部保护设备弧前 I^2t 额定值应当比逆变器保险丝额定值高出至少 20%

3.4.4. 蓄电池输入

应该能够保护蓄电池以抵御短路情况，并应当考虑流过的最大电流（每个cell在 1.8V电压下放电），请参见第38页的表 1。这些装置应当装配在尽可能靠近蓄电池的地方。

3.4.5. UPS 输出

由于可通过不间断供电系统从两个电源为负载供电，因此设计输出线路保护系统时应当考虑以下供电额定值。

从逆变器供电：

请参见第38页的表 1 和第102页的“技术参数”

从旁路静态开关和维护旁路静态开关供电：

请参见第38页的表 1 和第102页的“技术参数”

注意 如果 UPS 上游安装了单个的差动断路器，则安装接地系统中出现的任何故障将导致主路输入和旁路的供电中断。

3.5. 反向馈电保护

为避免由于通过旁路静态开关产生能量反向馈电而造成的触电危险，必须安装符合产品标准 IEC/EN 62040-1+A1:2013 部分的外部隔离开关。UPS 在 X29 产生逻辑命令（请参见图 48）以确保隔离开关正确运行。

注意 如果采用单路供电，隔离开关必须安装在 UPS 主输入和旁路输入的上游。当隔离开关激活时，UPS 切换到蓄电池模式。

注意 PE 和 N 接线端必须按照当地电源配电系统（TN-C、TN-S、TN-C-S、TT）的要求进行连接。例如，在 TN-C 安装中，供电变压器的 PEN 零线必须连接到 UPS PE 和 N 接线端。请参见第47页的“外部电气连接”和第92页的图 58。

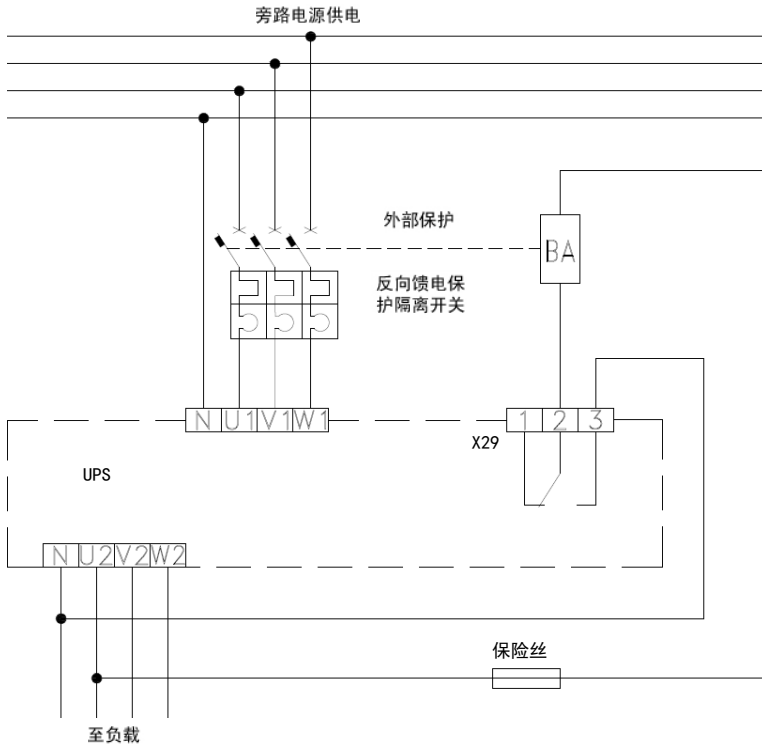




图 28 - 外部保护设备

3.6. 外部电气连接

进行外部电气连接前，有必要打开 UPS 的前门并卸下内门板（请参见图 23 -图 27）。首先在  处连接接地电缆（PE）。



注意

如果采用 TN-C 配电系统，在 UPS 接地  和 UPS 零线接线端子之间连接有外部绝缘的短接跳线。

请参阅当地标准和法规获取合适的跳线线径。

将电源供电 PEN 电缆连接到 UPS 零线接线端子（N）。



注意

确保电源和负载导线作为顺时针（右手）3 相系统连接到 UPS。

确保卸下面板前隔离 UPS。

3.7. 电源连接

UPS 前面的电源连接 (请参见图 29 - 图 45) 有:

- U、V、W - 主路电源输入
- U1、V1、W1 - 旁路电源供电 (仅适用于标准 UPS 类型)
- N - 零线排 (PEN/N) (主输入零线、旁路输入零线和输出零线的公共点)
- U2、V2、W2 - UPS 输出至负载
- D-、C+ - 蓄电池接线端
- 接地连接 \oplus

600/800/1000/1200KVA不提供维修旁路开关 (对应于其它额定值的 QS3)。

建议客户提供一个外部的旁路开关, 并确保其功率等级正确 (见第38页的表1和第102页的“技术参数”)。辅助信号触点应分配给 XP11 的一个可编程输入 (见图49), 以便在正常运行时可以监控开关状态。

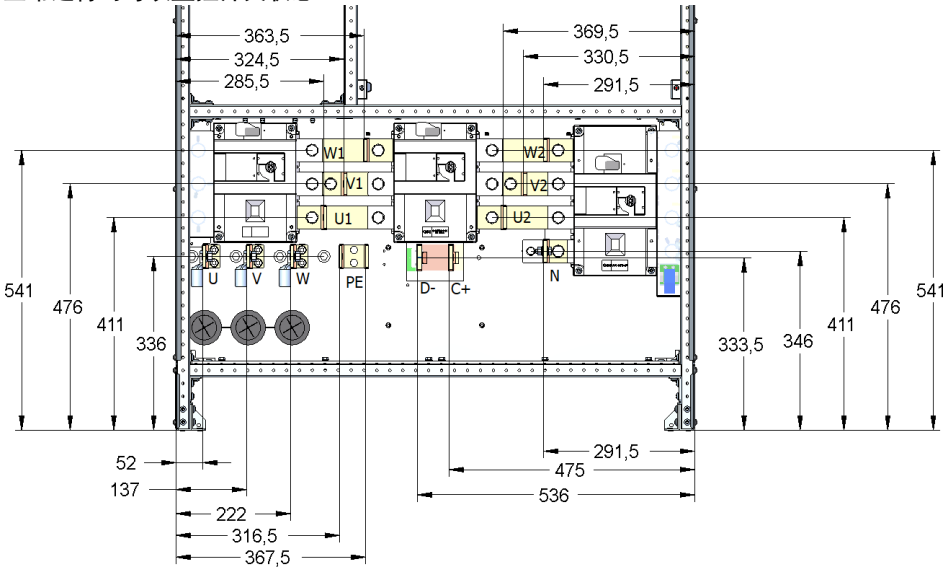


图 29 - Liebert EXL S1 300/400 kVA客户的电源连接 (前视图)

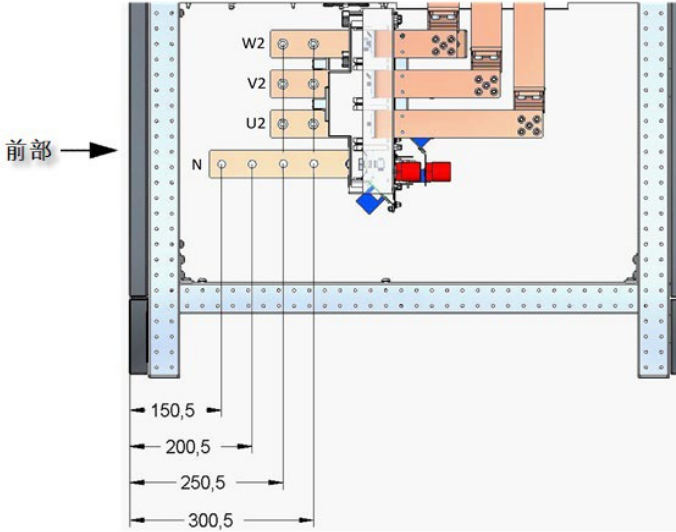


图 30 - Liebert EXL S1 300/400 kVA客户的电源连接(右视图)

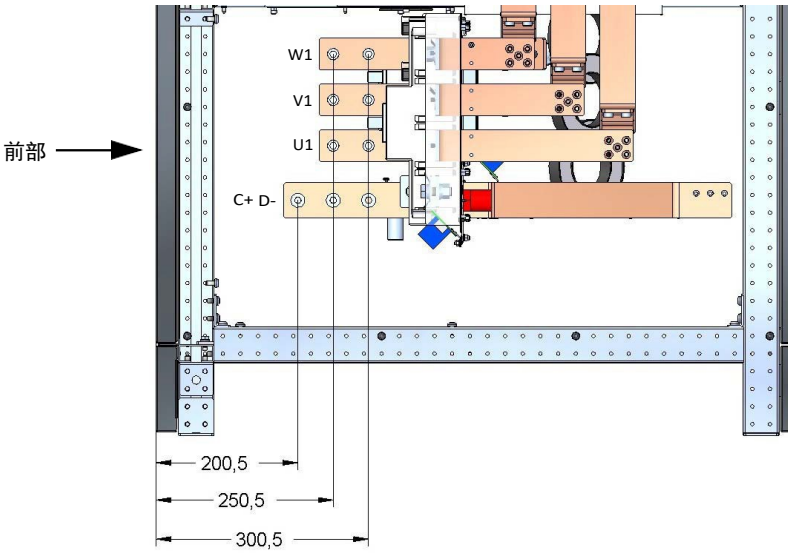


图 31 - Liebert EXL S1 300/400 kVA客户的电源连接(右视图)

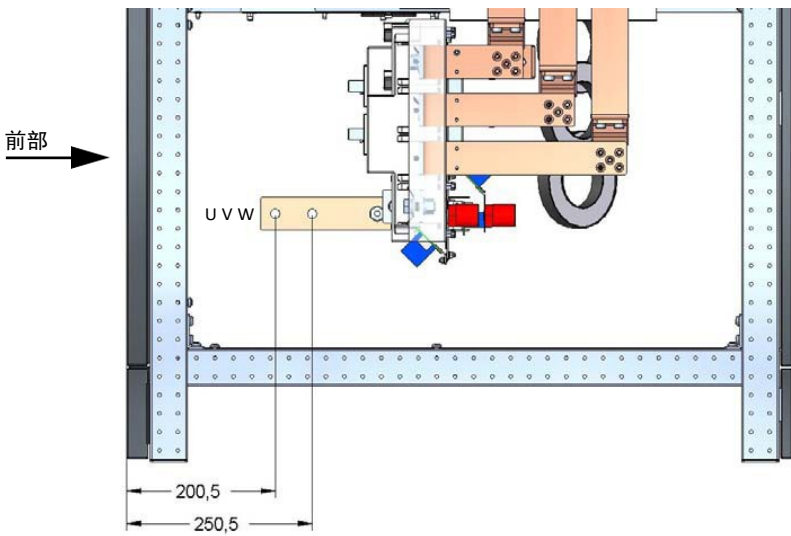


图 32 - Liebert EXL S1 300/400 kVA -客户的电源连接(右视图)

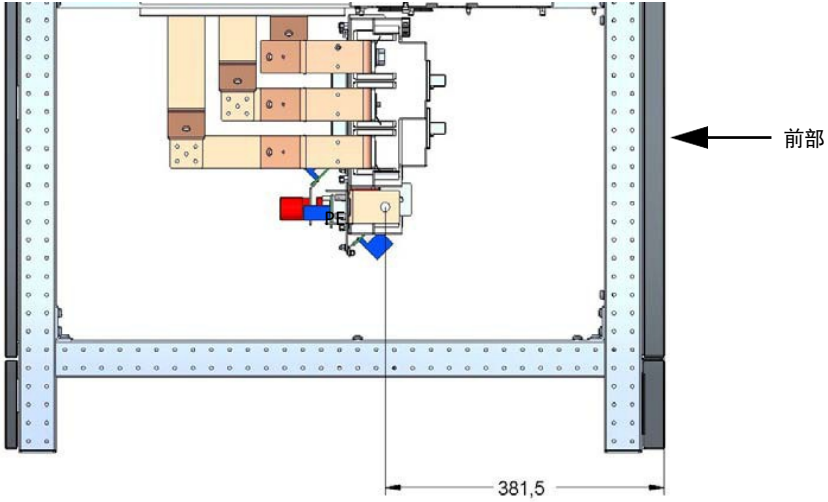


图 33 - Liebert EXL S1 300/400 kVA -客户的电源连接 (左视图)

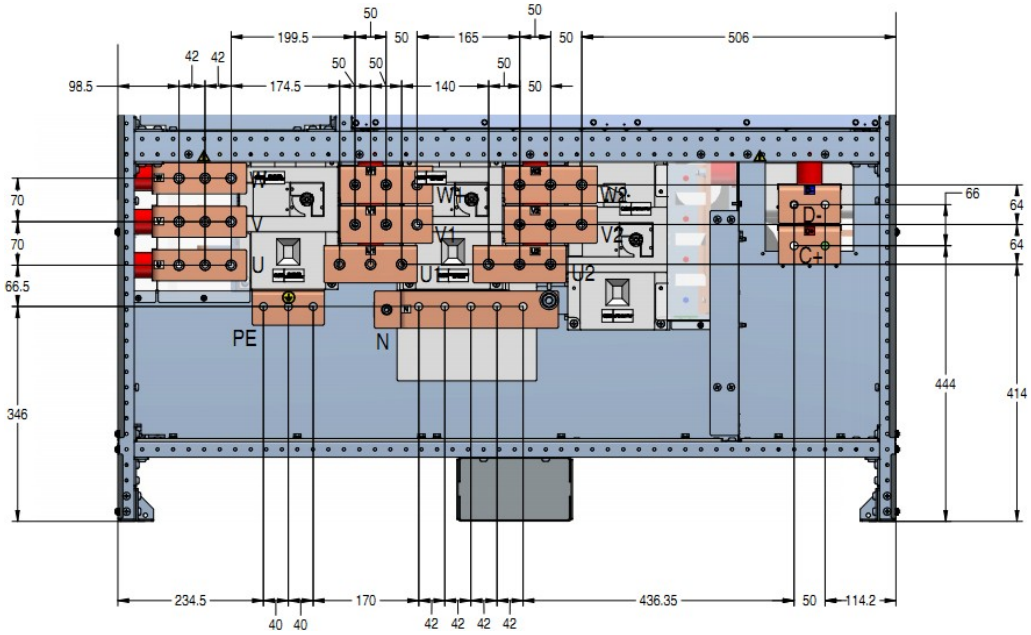


图 34 - Liebert EXL S1 500 kVA客户的电源连接 (前视图)

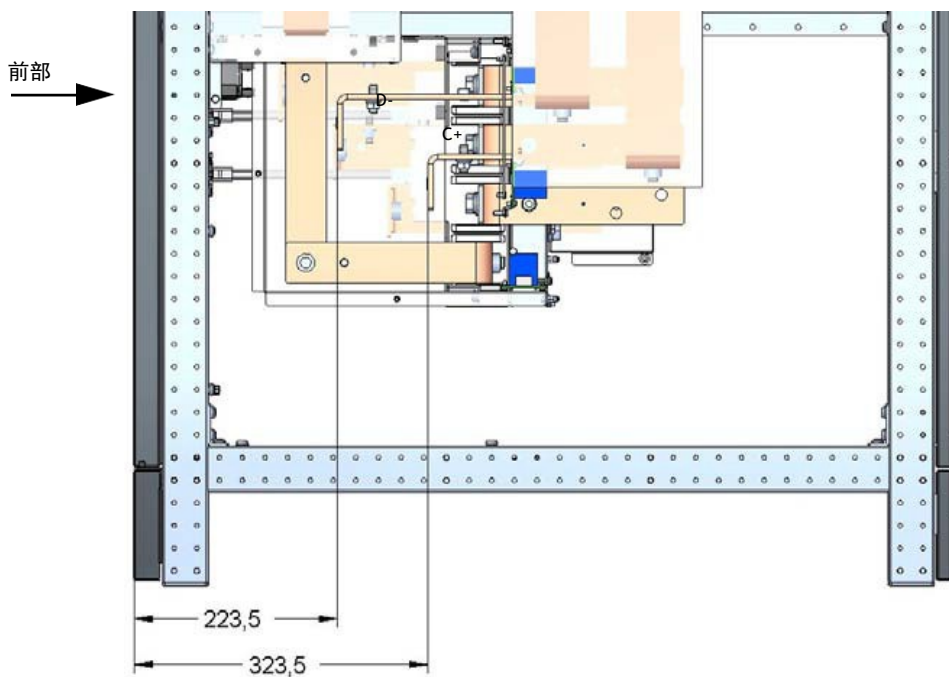


图 35 - Liebert EXL S1 500 kVA客户的电源连接(右视图)

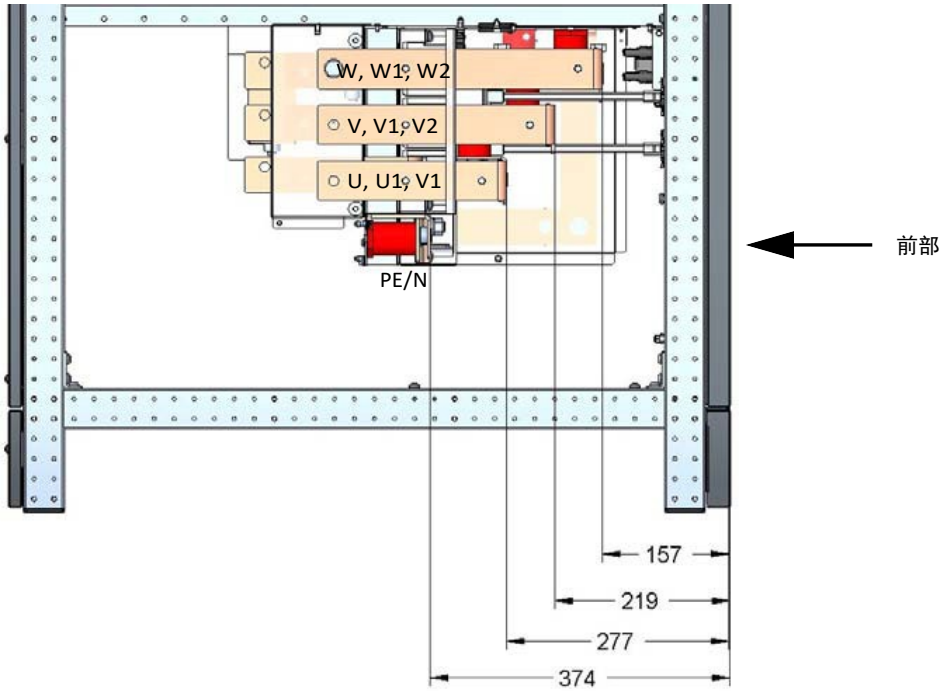


图 36 - Liebert EXL S1 500 kVA客户的电源连接(左视图)

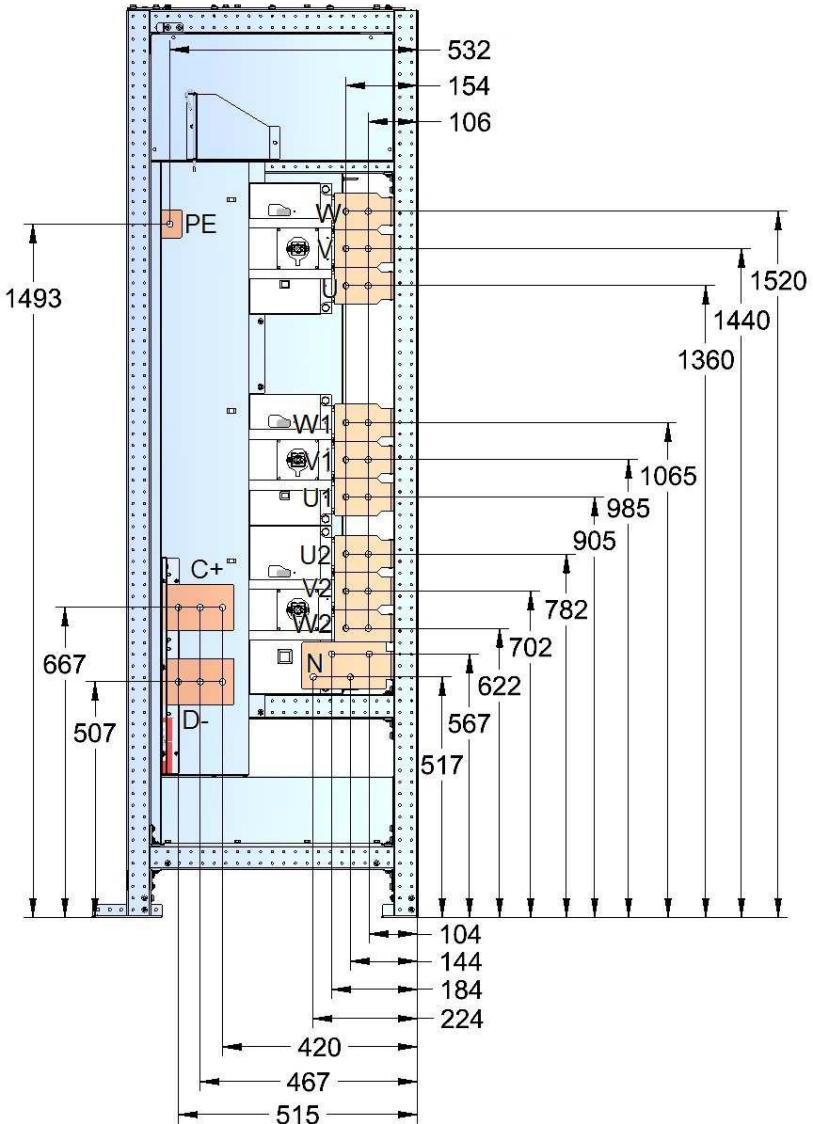


图 37 - Liebert EXL S1 600 kVA
客户的电源连接 (前视图)

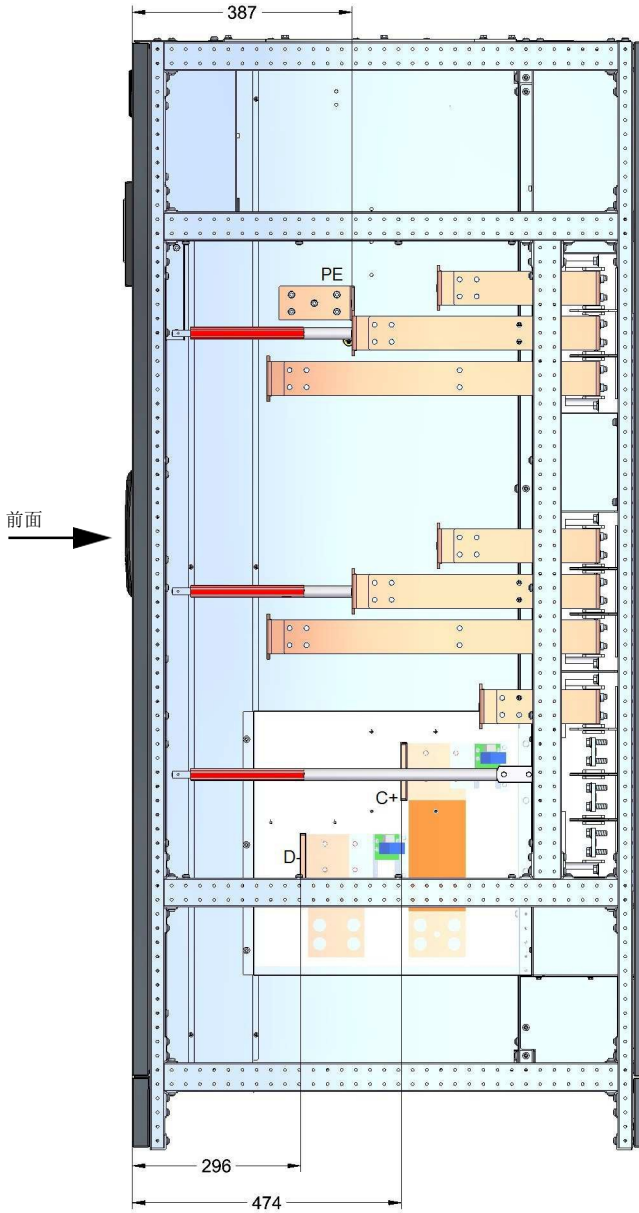


图 38 - Liebert EXL S1 600 kVA客户的电源连接（右视图）

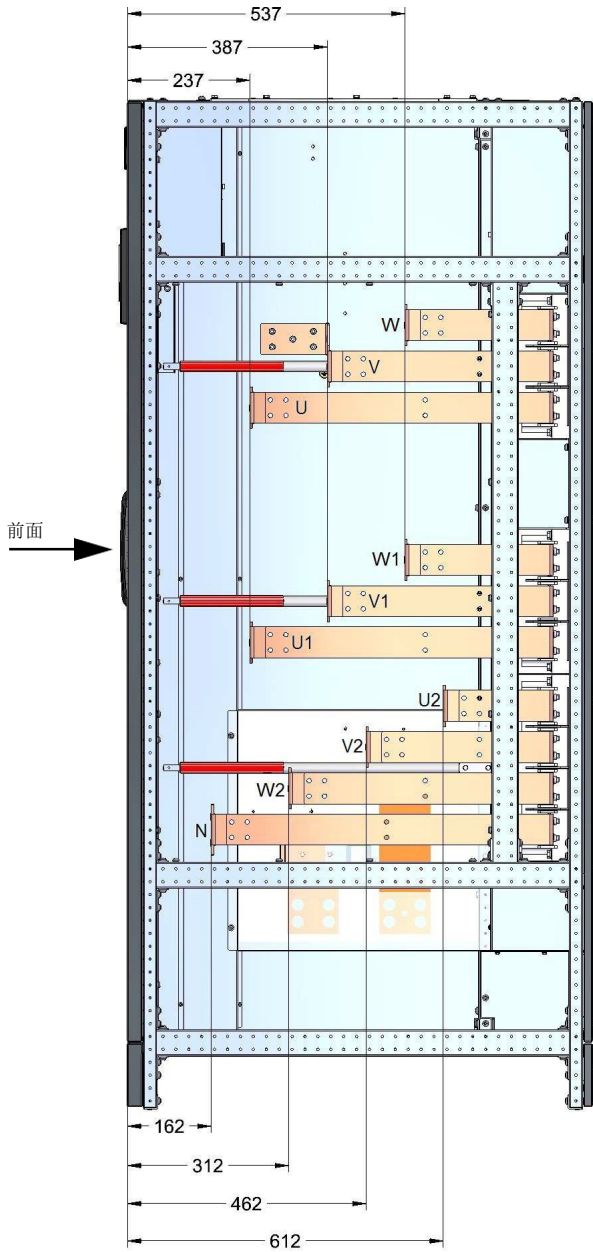


图 39 - Liebert EXL S1 600 kVA客户的电源连接 (右视图)

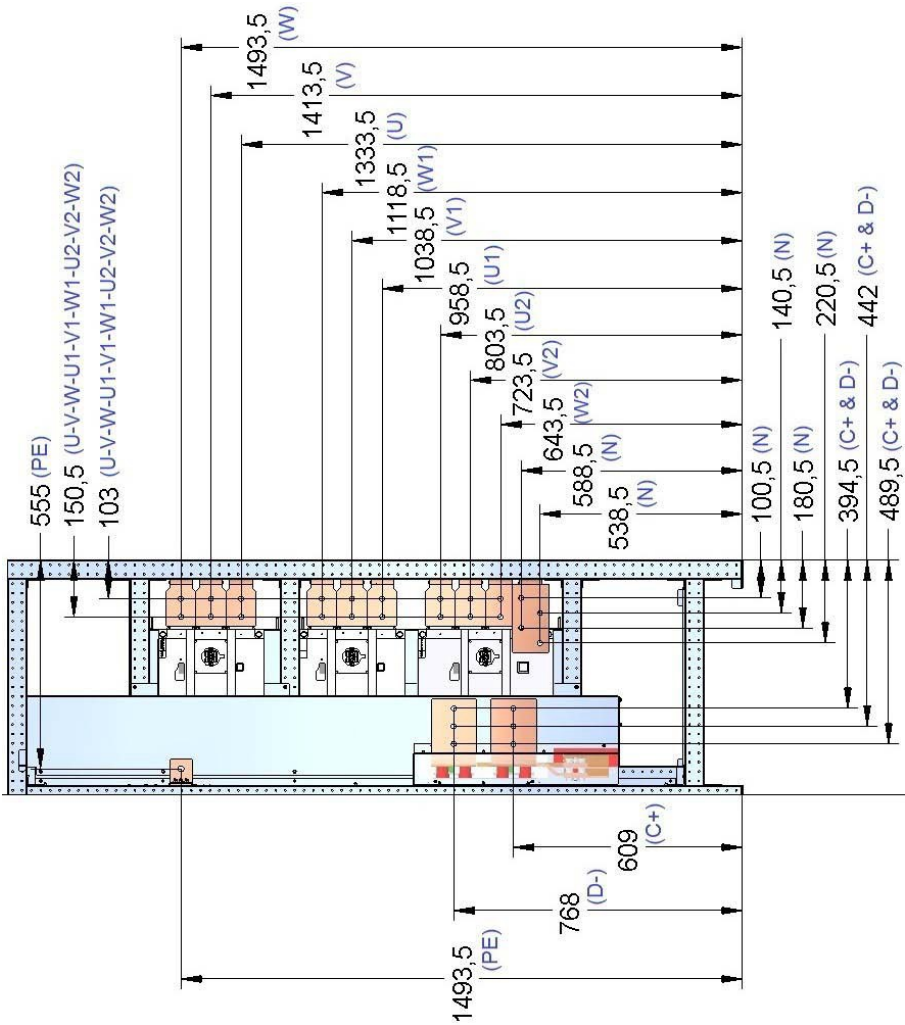


图 40 - Liebert EXL S1 800 kVA
客户的电源连接 (前视图)

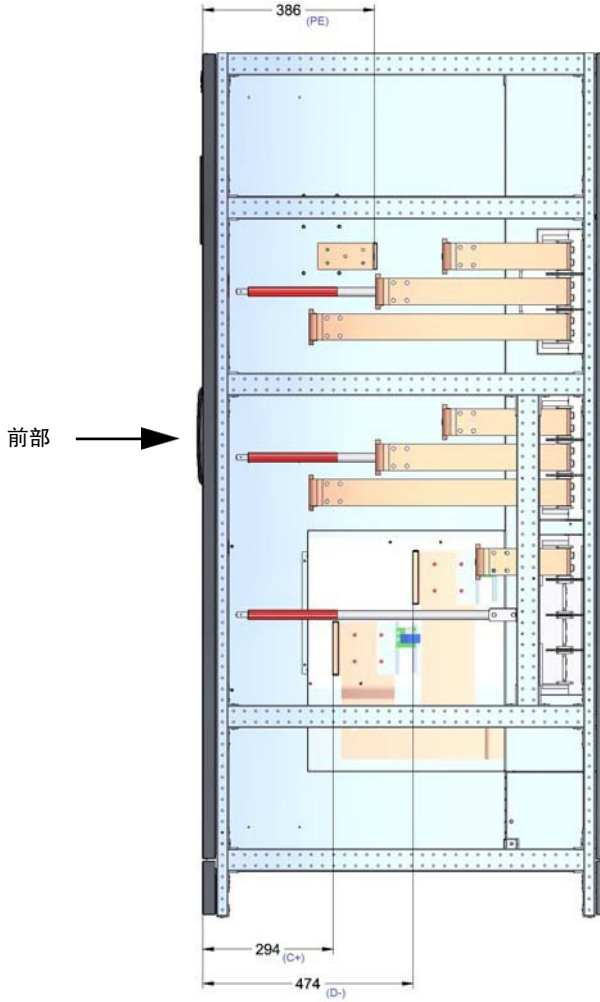


图 41 – Liebert EXL S1 800kVA客户的电源连接 (右视图)

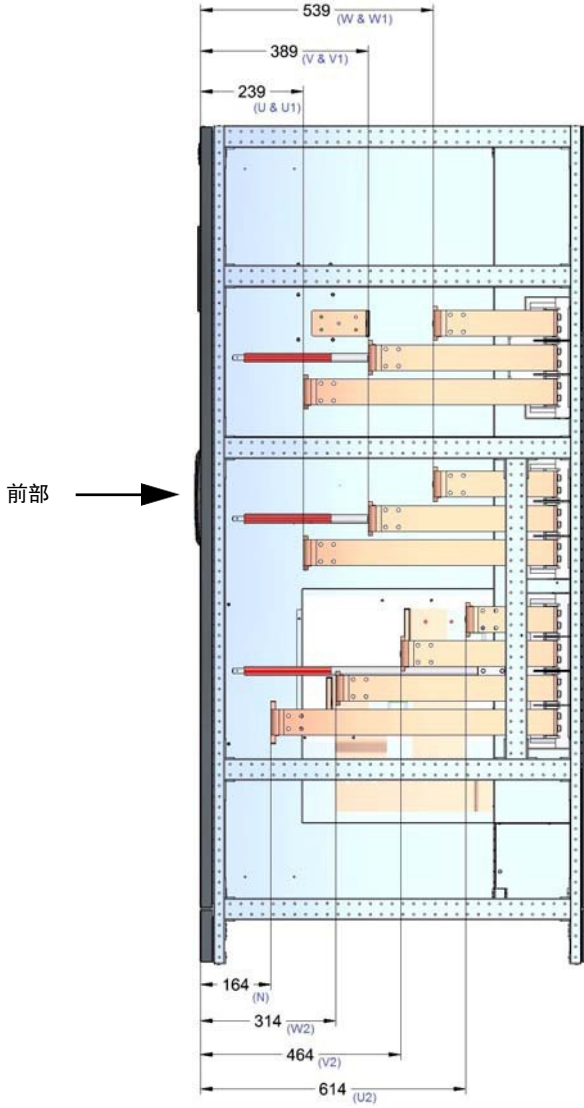


图 42 - Liebert EXL S1 800 kVA客户的电源连接(右视图)

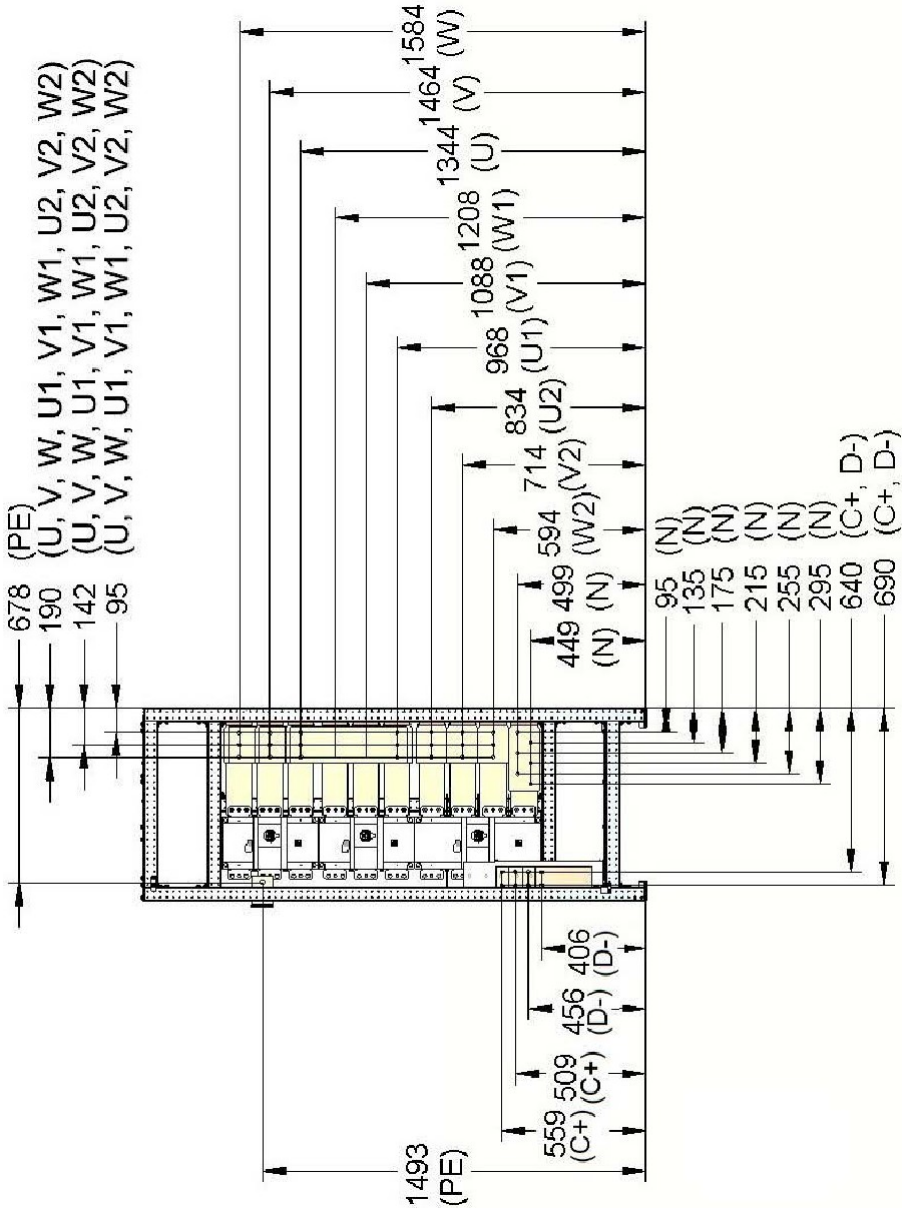


图 43 - Liebert EXL S1 1000/1200 kVA客户的电源连接 (前视图)

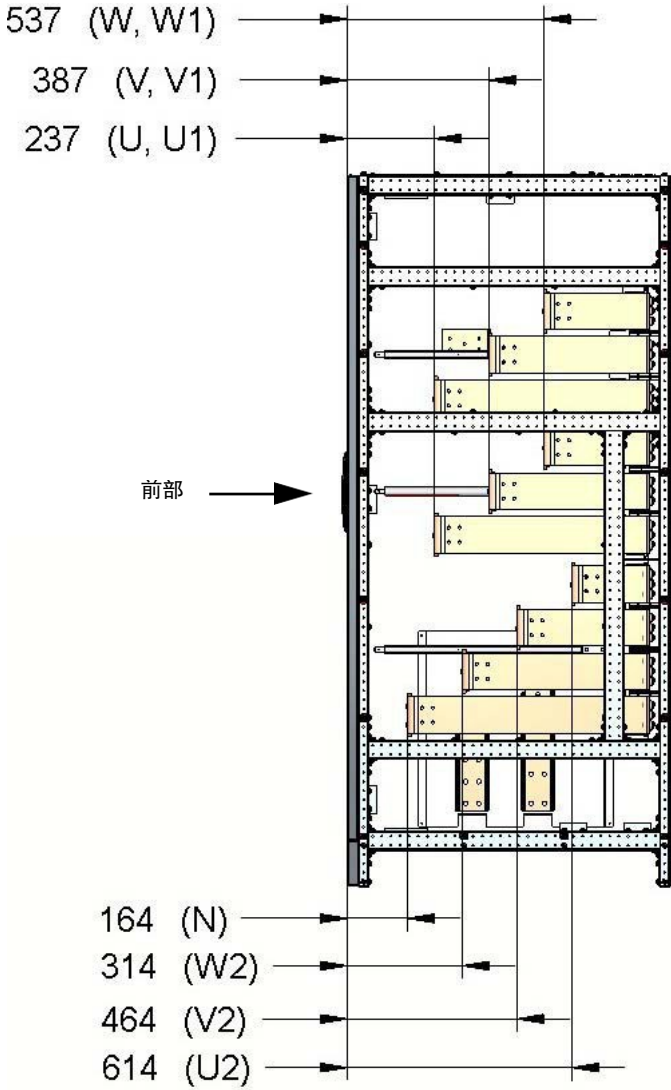


图 44 - Liebert EXL S1 1000/1200
kVA客户的电源连接 (右视图)

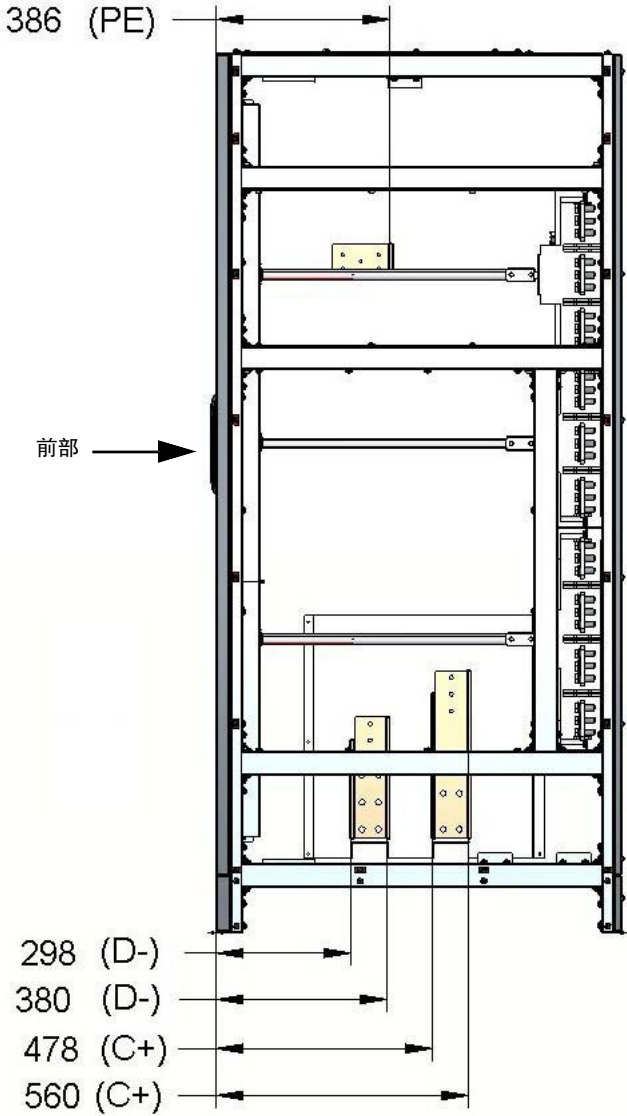



图 45 - Liebert EXL S1 1000/1200
kVA客户的电源连接 (右视图)

3.8. 连接蓄电池

UPS不间断电源不带电池开关。客户必须提供外部电池保护装置，并确保其功率等级正确。辅助信号触点应分配给 XP11 的可编程输入口，以便在正常操作期间可以监视开关的状态。Vertiv提供BCB选件(其规格视UPS容量而定)。BCB选件的安装与操作请参考BCB的使用手册。

 **连接蓄电池之前，请阅读 UPS 或蓄电池机壳上的注意和警告。**



注意

有关使用和维护 UPS 蓄电池的完整安全说明在相应的蓄电池制造商手册中提供。此部分中包含的蓄电池安全信息与必须在安装设计过程中考虑的关键因素有关，根据局部条件，可能会影响设计结果。



警告

操作与 Liebert EXL S1 有关的蓄电池时应当特别小心。当所有蓄电池都连接时，总电压超过 500V。

最重要的是确保蓄电池单独安装在一个特别设计的、可锁定的专用蓄电池柜或蓄电池室中。

蓄电池柜的规格可在本手册的 第98页的 "空蓄电池机壳" 中找到。



警告

在发生故障时，蓄电池架和/或蓄电池柜底座或蓄电池机壳可能会带电！



注意

当蓄电池机壳与原配件一起使用时，应满足 EC 指令的要求。如果使用替代蓄电池，必须确保符合适用的 EC 指令并声明符合性。根据第38页的表1，UPS 仍必须使用服务软件设定 UPS 的参数并装配全极断开设备和保险丝。计算蓄电池电缆尺寸时，注意接线端 +/- 的连接容差。



警告

确保极性正确！



注意

UPS 安装中最常用的蓄电池类型为阀控式蓄电池。

阀控式电池无密封。

所释放的气体量少于富液型电池，但如果打算安装蓄电池，必须具备足够的通风和散热条件。

阀控式电池并非完全免维护。必须使它们保持清洁并定期检查连接，以确保其密封且无腐蚀迹象。

蓄电池在运输和存储过程中不可避免地会失去一些电量；在尝试执行后备时间测试之前，请确保蓄电池完全充电，因为这需要花费几小时。

经过几次放电 / 充电循环后，电池性能通常会有所提升。



注意

可为不同类型的电池和不同的电池芯数配置充电器。技术数据表（第102页的“技术参数”）中详细列出了可使用的电池类型和充电器配置的电池芯数。可根据 UPS 额定功率和工作情况选择最大充电电流（第102页的“技术参数”）。根据蓄电池类型，有几种充电方法可供使用且只能由被授权的个人进行配置。

3.9. 蓄电池柜与 UPS 间的连接

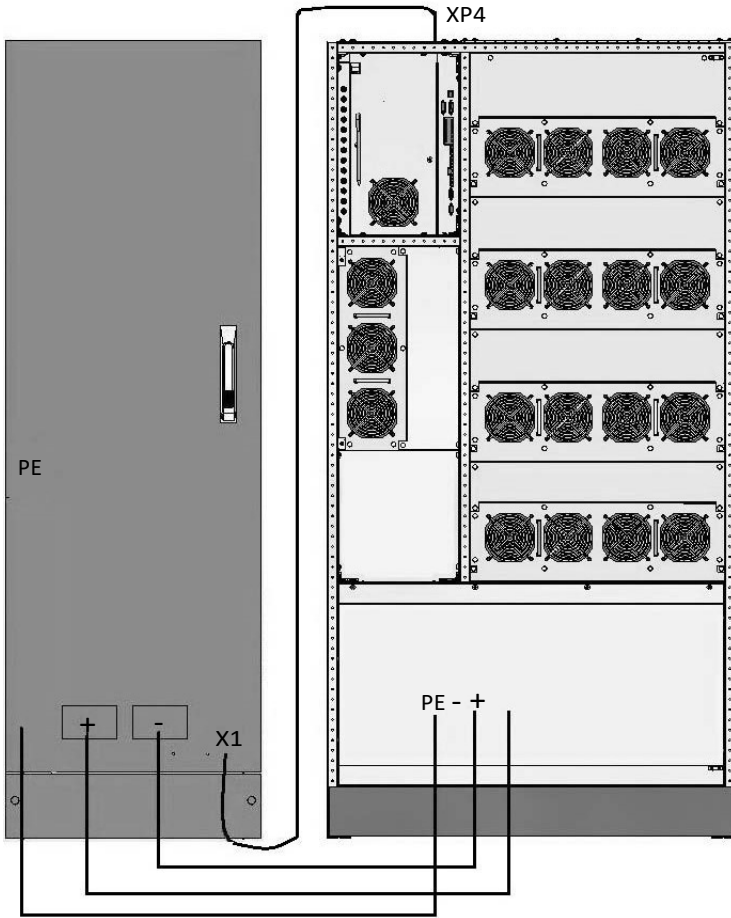
不提供连接 UPS 和蓄电池柜的电缆。制造商只在客户要求时提供这些配件。电池区域温度传感器作为标准设备提供，包括长度为15米的连接电缆。安装 UPS 后，将传感器放在电池柜内并对其进行监控。

- 蓄电池柜应当安装在 UPS 附近（UPS 内部的电池输入连接位置请见图 29 - 图 45）。
- 进行接地连接（PE）。
- 根据第38页的表 1 中的建议，将蓄电池电缆连接到接线端 +（正极）和 -（负极），且符合接线图。
- 将传感器连接到交互面板的连接器 XP4（见图 48）。
- 连接温度传感器的电线必须屏蔽且与电源电缆在不同导管中布线。
- 如果电池配有外置电池断路器，则使用客户 I/O 来监控开关的位置。在设置 I/O 选项时，应指派相应功能。



警告

系统启动前，确保 UPS 蓄电池连接的极性正确。错误的连接可能损坏系统和危及操作员的安全。



有关 XP4 位置的详情，请参见图 48。
图 46 - 外部蓄电池连接

3.10. 操作蓄电池



警告

蓄电池由于其电荷和化学成分成为潜在的危險源。因此，要遵守制造商的蓄电池操作说明。这些通常可以在随附的材料中找到。

3.10.1. 蓄电池充电



注意

充电时，遵守包装上的说明

3.10.2. 更换蓄电池



注意

在更换蓄电池前，确保新的蓄电池已完全充电。

3.10.3. 连接外部蓄电池



警告

如果蓄电池断开并要重新连接，只能在确信中间电路中存在极性正确的电压后重新连接蓄电池隔离器（请参见连接蓄电池）。

空白页

4. 交互面板

4.1. LCD触摸屏

如图47所示，LCD放置在门上

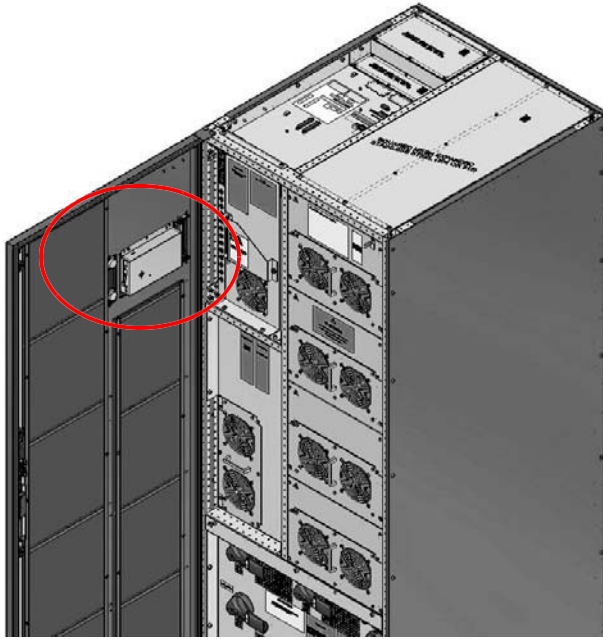


图 47 - LCD放置在门上

Liebert EXL S1 装配以下接口：

- ETHERNET 2 - 可供将来的选项
- ETHERNET 1 - 仅用于服务和试运行的 RJ-45 以太网接口

4.1.1. ETHERNET 2 - 可供将来的选项

4.1.2. ETHERNET 1 - 用于服务和试运行的以太网 RJ-45 接口

该接口是一个 10/100Mbit自动协商全/半双工以太网接口，用于Vertiv 服务软件进行 LAN通讯。这允许设置和运行UPS 参数，如蓄电池详情和 UPS 性能。

该接口采用与 UPS 主电路隔离的 SELV 电路。

4.2. 客户交互面板

客户交互面板如图 48 所示。

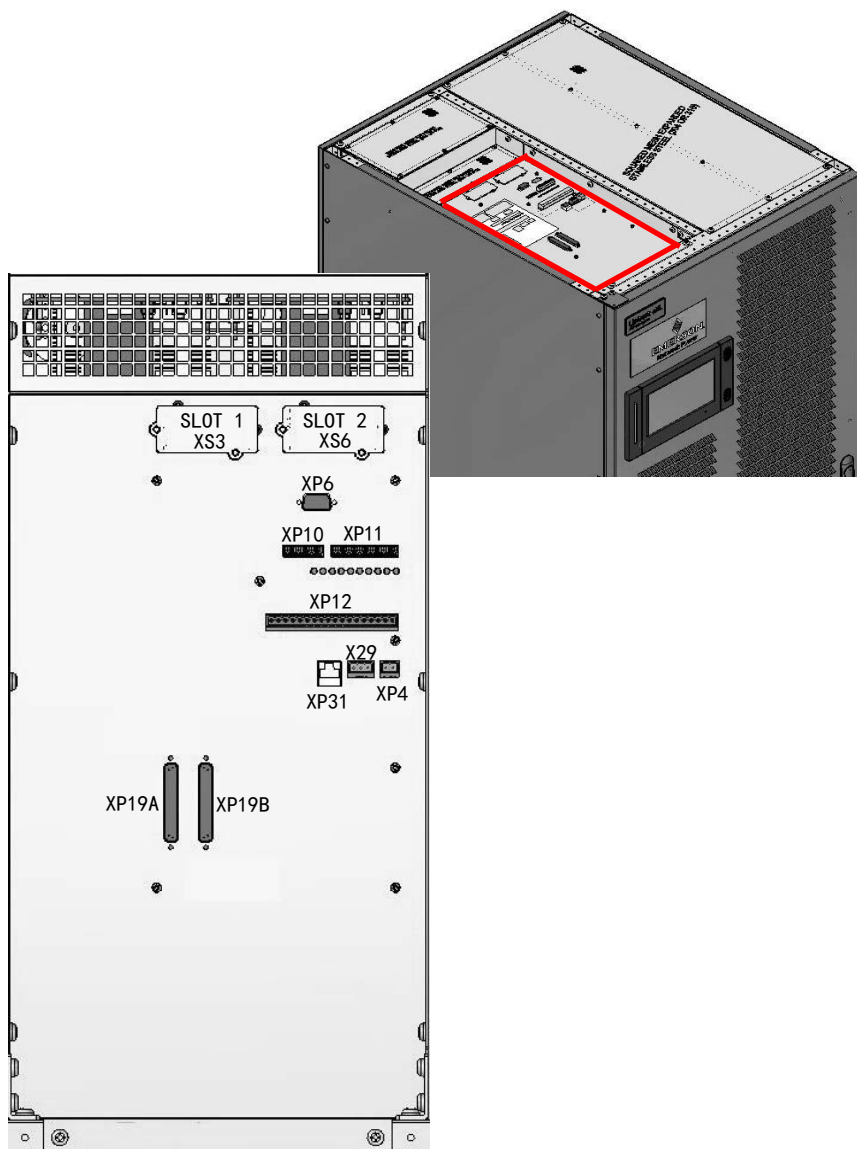


图 48 - 客户交互面板

Liebert EXL S1 配备以下接口：

- XS3 - 用于通讯产品的插槽
- XS6 - 用于 LIFE™ 调制解调器的插槽
- XP6 - 用于外部 LIFE™ 的串行接口（未来应用备件）
- XP10 - EPO 连接器
- XP11 - 输入接头
- XP12 - 输出接头
- XP31 - 用于与外部信号同步的 RJ-45 接口
- X29 - 用于反向馈电输出触点的 3 极螺旋式连接器
- XP4 - 2 极电池环境温度传感器（输入）
- XP19A/B - 用于并联 UPS 的 2x37 极连接器

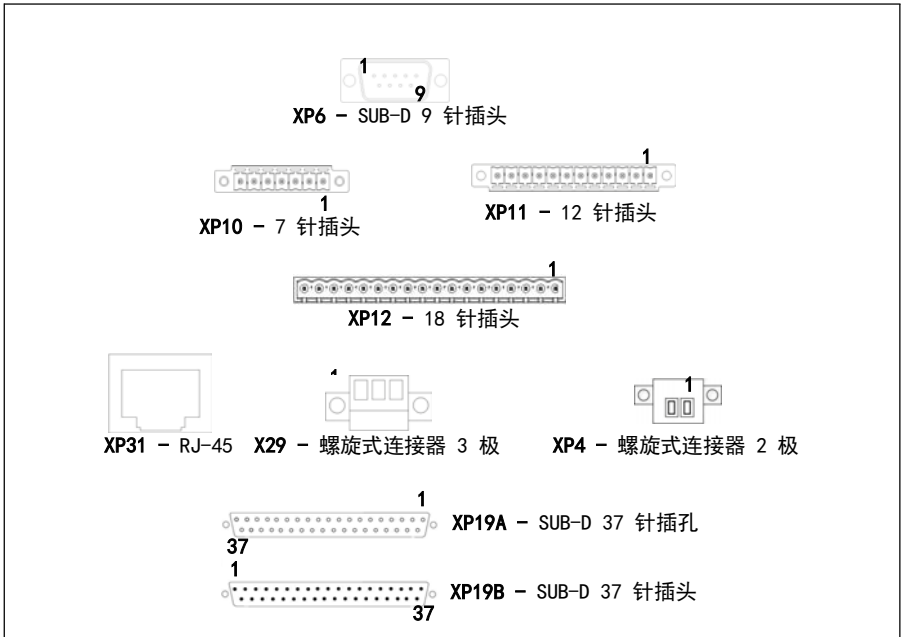


图 49 - 连接器 /接线端识别

4.2.1. XS3 – 用于通讯产品的插槽

此插槽是推荐的unityDP卡的接口。此适配器提供独立的外部网络接口，以便与通讯产品进行通信。该插槽采用与 UPS 主电路隔离的 SELV 电路。

4.2.2. XS6 – 用于 LIFE™ 产品的插槽

此插槽是用于 LIFE™ 调制解调器卡的保留接口。此卡提供独立的外部调制解调器接口，以便与 LIFE™ 服务站进行通信。请咨询当地 Vertiv 经销商获取有关 LIFE™ 及其 UPS 系统优势的更多详细信息。

当 LIFE™ 调制解调器卡插入 XS6 时，接口 XP6 将连接到插槽 XS6 以便对 LIFE™ 调制解调器卡进行参数配置和诊断。该插槽采用与 UPS 主电路隔离的 SELV 电路。

4.2.3. XP6 – 用于通讯产品的串行接口（串行输入 / 输出）

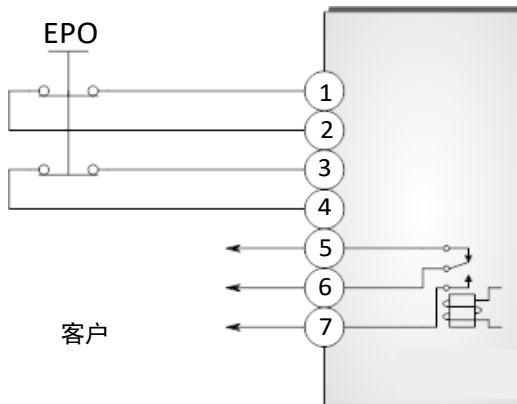
该服务接口是一个 SUB-D 9 针插头连接器，用于进行 RS232 串行通信。用于与外部 LIFE™ 调制解调器（例如，GSM 调制解调器）或其他特定 Vertiv 应用程序进行通信。该接口采用与 UPS 主电路隔离的 SELV 电路。

4.2.4. XP10 – EPO 连接器

与客户设备连接：

带螺钉端子和用于固定的螺钉的 7 线接头。

按照如下所示进行连接：



紧急停机操作将关闭整流器、逆变器和静态旁路。但是，它没有在内部断开输入电源。需要时，可以通过激活位于上游断路器的急停开关的辅助触点完成此操作。

如需执行远程紧急断电，需要用不超过 20 米长的双绞线 / 屏蔽电缆将急停按钮与 UPS 连接起来。正常工作条件下，该触点须置于“闭合”状态。一旦此触点开路，负载将断电，显示屏上将会显示故障信息。此时如需恢复正常工作状态，操作人员应将 EPO 按钮转至“闭合”位置，将屏幕上显示的故障复位，然后开启 UPS。

如果未安装 EPO 按钮，则须在引脚 1 与引脚 2 之间连接跳线。如需指示 EPO 状态，可将引脚 5、6 和 7 连接至外部监控系统。为确保布线安装符合欧洲协调标准 HD384-4-46 S1，须在 UPS 后方安装紧急开关装置（ESD）。

插针	信号	说明
1-2	1° EPO 输入	当输入1或输入2 断开时，EPO为ON；输入是独立的且为OR逻辑 ¹⁾ 。
3-4	2° EPO 输入	
5-6-7	RP0 状态触点	C 型干触点 1A @24 Vdc

1) 针对不同配置，请联系维谛技术的技术支持人员

最大电缆线径为 0.75mm^2 。



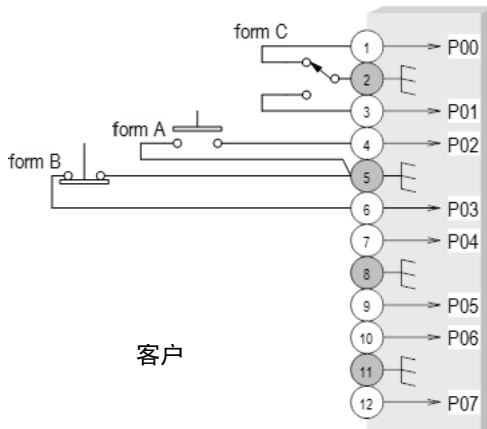
警告

外部按钮须无电压且与一切电源及接地系统隔离。
外部 EPO 监控器输入不得高于 24V 1A。

4.2.5. XP11 - 输入接头

与客户设备连接：

用于连接干接点的 12 线接头，在这里只能连接安全工作电压。12V 或 24V 电压时，所有输入电流必须小于 5mA。按照如下所示进行连接：

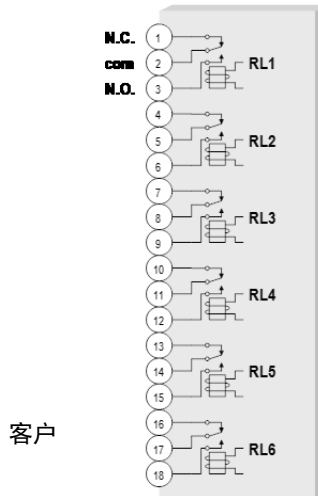


4.2.6. XP12 - 输出接头

此接头将连接至客户设备。

18 线接头适用于 250V 信号。插针间需要功能性绝缘以及 XP10 和 XP11 之间需要加强型绝缘。触点电流范围为 250 VAC 时 1A 或 24 VDC 时 1A。

按照如下所示进行连接：



示例：

- 一般警报
- 一般警告
- 断路器：QS5 已关闭

4.2.7. XP31 - 用于与外部信号同步的接口 RJ-45

可用于同步多个 UPS 的输出，即使它们不提供共同的输出。如果出现问题，则外部静态切换设备（例如 CROSS）可用于 UPS 输出之间的通信，而不会导致同步问题。



警告

此接口及其功能仅用于授权的 Vertiv 维修技术人员。请勿卸下任何连接电缆或将任何电缆连接到此接口。

该接口采用与 UPS 主电路隔离的 SELV 电路。

4.2.8. X29 – 用于反向馈电状态（输出）的连接器

此触点依据 IEC/EN 62040-1+A1:2013 提供反馈保护。此输出可用于在 SCR 发生故障时使触点跳闸或驱动触点，从而对旁路输入端进行隔离。

如果 UPS 检测到双变换模式下流经旁路的反向馈电电流，则3极螺旋式连接器将触发外部磁接触器（MC）。

UPS 旁路晶闸管分支短路可能导致发生这一情况。

插针	信号	说明
1	反向馈电开关 n. c.	检测到反向馈电时开路
2	反向馈电开关公共端	公共触点
3	反向馈电开关 n. a.	检测到反向馈电时闭合

最大电缆线径为 0.75mm^2 。

该接口采用与 UPS 主电路隔离的 SELV 电路。



警告

连接至 X29 的外部反向馈电电路的输出不得超过：

- 24VDC, 1A
- 230VAC, 3A



警告

X29 是与 UPS 主电路完全隔离的无电压触点。

如果采用高于 40V 的电压控制外部断开设备，则 X29 将不再被认为是安全的。

4.2.9. XP4 – 电池环境温度传感器（输入）

插针	信号	说明
1-2	温度传感器	温度传感器

接口是一个最高可插入 0.75mm^2 导线的 2 极螺旋式接线端（Phoenix 1.5/2 STF）。
电池环境温度传感器的输入。

4.2.10. XP19A/B – 2x37 极连接器用于并机 UPS 连接

SUB-D 连接器用于并机 UPS 连接 – X19A, X19B

此接口用于并行连接 2 个或多个 UPS。

它在 UPS 电路间提供数据交换，使 UPS 可提供公共输出。

此接口通过 SELV 方式与 UPS 主电路隔离。



警告

此接口及其功能仅用于授权的 Vertiv 维修技术人员。请勿卸下任何连接电缆或将任何电缆连接到此接口。

空白页

5. 正常和安全运行

5.1. 功能

不间断电源（UPS）连接于电源和电力负载之间。它保护负载不会产生电源中断和断电。



警告

为避免 UPS 内部过热，请勿在整流器运行、逆变器关闭且旁路开关断开的情况下长时间运行设备。

5.1.1. 在线原理

在线模式运行中，电源交流电压会转换为直流电压。此直流电压可同时用于蓄电池充电和逆变器供电。该逆变器将直流电压转换为固定频率和幅值的抗干扰交流电压，向连接的负载供电。这将保护负载不受电源供电干扰并为电力负载（PC、网络服务器、多控制端系统）提供安全供电。

如果发生电源故障，蓄电池可在给定时间内向负载提供不间断电源，这取决于蓄电池容量和连接的负载。

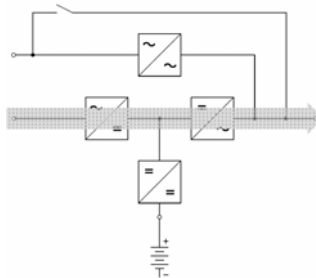


图 50 - 在线运行的 UPS

5.1.2. 蓄电池管理

使用专用的微处理器控制可对蓄电池进行充电、放电及监控。这可确保蓄电池寿命最大化。有关详细信息，请参见第77页的“特殊功能”。

5.1.3. 旁路原理和过载管理

如果出现过载（例如，超过额定负载的 150%），则限时将由逆变器向负载供电（参见第102页的“技术参数”章，逆变器输出部分）然后，若旁路可用，则负载转由旁路供电，否则负载供电将被中断。触摸屏上会显示相应的故障信息。若要恢复到初始状态，首先应降低输出负载，然后执行手动复位以清除触摸屏上的故障信息。请联系客户服务处获取更多信息。若逆变器有故障，则负载的供电将直接由旁路提供。触摸屏显示相应的故障信息。在执行手动复位并恢复到初始状态之前，请先解决故障的根本原因。这种情况下，强烈建议您联系客户服务处以获取更多信息。

5.1.4. 通信

UPS 为与计算机通信提供多种接口。更多信息包含于第69页的“交互面板”。

5.2. 特殊功能

5.2.1. 安全可靠的操作

- 真正在线功能，即将负载与所有电源供电异常完全分离。
- 受 DSP 板支持，UPS 具有如矢量控制和高度灵活性等重要特点。
- 静态旁路开关提高电气供电的可靠性

5.2.2. 易于安装和操作

- 使用捆绑 PC 软件设定参数
- 正常运行时操作员无需在场
- 简单的触摸屏，提供了清晰的显示状态，负载和电池的质量。显示器背后的概念及其操作方式很容易理解。
- 用于故障分析的事件存储器
- 故障显示和声音报警信号

5.2.3. 蓄电池管理

- 自动蓄电池管理确保最长蓄电池寿命
- 自动蓄电池电路测试
- 充电温度补偿

5.2.4. 环境, EMC

- EMC 限值符合欧洲法规和标准
- 高效节能
- 低噪音级别
- 为满足更高要求的专用 EMC 滤波器（可选）

5.2.5. 现代技术

- 适用于所有操作系统的软件接口 -
- IGBT 功率晶体管
- 高度集成的数字电子设备（ASIC）
- 尤其适合计算机负载

UPS 还可用作 50/60 Hz 变频器，反之亦然

5.3. 方框图

（请参见第78页的图 51）。

关键开关：

- QS1 = 主路输入开关
- QS2 = 旁路电源开关
- QS3 = 维护旁路开关（600/800/1000/1200KVA不可用）
- QS4 = 输出开关

5.3.2. 组件

UPS 包含以下组件：

- 整流器 - 为逆变器和升压器 / 充电器提供稳定的 DC 电压供应
- 逆变器 - 为关键负载提供受控 AC 输出电压
- 电池变换器 - 有电源供电时为蓄电池充电。没有电源供电时使用蓄电池的电能为逆变器供电
- 静态旁路开关。
- 维护旁路 - 维修时断开电源模块，而无需中断负载供电

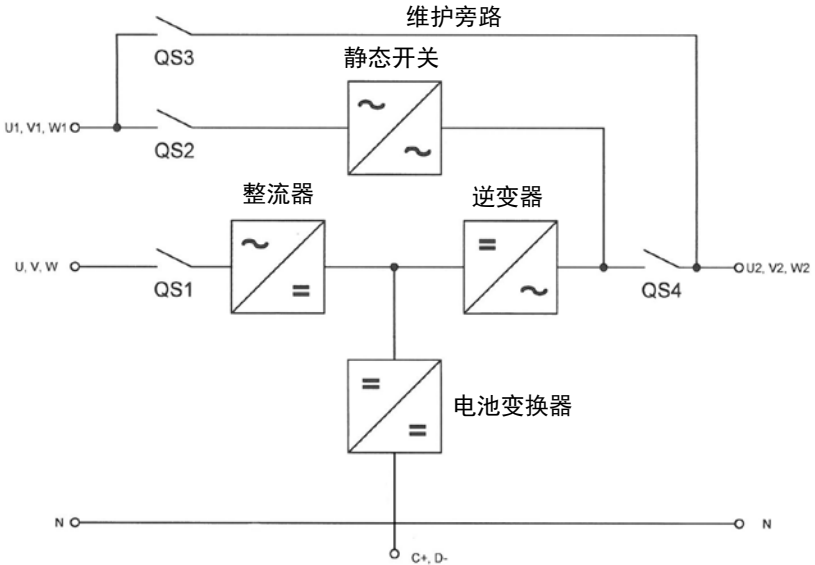


图 51 - Liebert EXL S1 - 方框图

5.4. 维护旁路（600/800/1000/1200KVA不可用）

Liebert EXL S1 配备有维护旁路开关（QS3），因此无需中断负载供电即可对 UPS 进行维护。所有可检修组件，例如保险丝、电源模块等，在此工作模式下都会被隔离。切换维护模式时，请一定要遵循流程 3 和 4，参见章节 5.7。维护旁路的开关配置如下：

- QS1 = 断开
- QS2 = 断开
- QS3 = 闭合
- QS4 = 断开

（请参见图 23 - 图 27）。



警告

UPS 设备并机工作时，必须由外部装置执行内置维修旁路上的负载切换（请参见第88页的“并机配置”）。

5.5. 工作模式

UPS 有四种不同的工作模式。描述如下。

5.5.1. 在线运行

正常 UPS 工作模式。电源通过逆变器为连接的负载供电。必要时为蓄电池充电。逆变器对电源干扰进行可靠过滤并为负载提供稳定的抗干扰供电。此时显示正常状态。在此工作模式下，如果发生电源故障，UPS 切换为蓄电池运行。如果 UPS 输出发生过载或短路，或逆变器发生故障，UPS 切换到旁路运行。

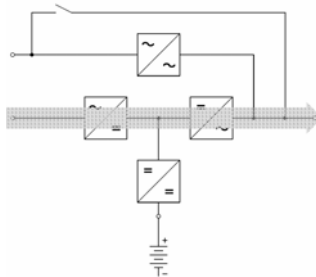


图 52 - 在线运行中的功率流

5.5.2. 蓄电池运行

在此工作模式下，蓄电池通过逆变器为连接的负载供电。如果发生电源故障，电池模式将自动启动并为负载供电而不会中断。如果市电断电持续超过 30 秒，UPS 发出故障信号。显示电池的工作情况。

在后备时间内，如果市电恢复，UPS 将从该运行模式自动转变为在线模式运行。如果电源断电持续时间超过蓄电池可为负载供电的时间，UPS 将通过接口提供相关信息。计算机可使用附加软件自动关机（可选）。

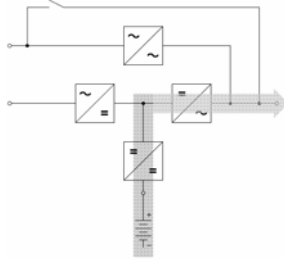


图 53 - 蓄电池运行中的功率流

5.5.3. 旁路运行

在此工作模式下，电源通过静态旁路开关为连接的负载供电。静态旁路开关用于进一步确保为负载供电。如果 UPS 输出发生过载或短路，它会自动激活以确保为负载提供不间断电源供电。此时显示旁路工作情况。故障修复后，UPS 将自动从此工作模式恢复到在线运行。还可使用按钮从控制面板特别选择旁路运行。

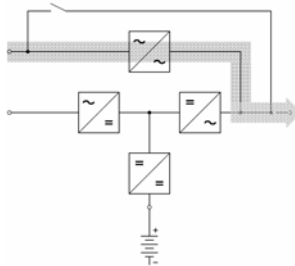


图 54 - 旁路运行中的功率流

5.5.4. 维护旁路

在此工作模式下，市电直接为连接的负载供电。显示屏 / 控制面板被禁用。
在对 UPS 执行维护工作时，维护旁路可用于为连接的负载供电。

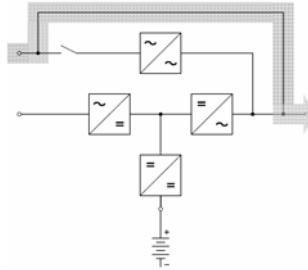


图 55 - 维修旁路运行中的功率流

5.6. 投入运行

5.6.1. 构造

如果 UPS 设备超过一年未使用，则中间电路电容必须进行改造。如果 UPS 设备在交货后一年内进行投入运行（检查铭牌），则不必进行此操作。

- ▶ **如果需要改造中间电路电容，联系客户服务部。执**
- ▶ **行以下：**

5.6.2. 启动 UPS

- 检查UPS是否根据第36页的第三章完成电缆连接。有并机操作，请参考第 88页的第7章节。
- 确保通风格栅通畅
- 确保接地连接到位
- 确保所有外部开关均在 OFF (O) 位置，UPS 完全断电
- 确保任何外部蓄电池断开



警告

请勿连接任何可能使 UPS 过载或可从中获取直流电的设备。



注意

如果未正确遵守这些说明，则供电可能会出现问題。

5.6.3. 连接蓄电池

系统启动前，确保 UPS 蓄电池连接的极性正确。错误的连接可能损坏系统和危及操作员的安全。



警告

此操作必须由被授权的人员执行。

为防止损坏系统，在关闭电池断路器之前，使用合适仪表测量，确保电池断路器外侧测得的电池电压极性与图 29 - 图 45 中所示极性相符。



警告

仔细检查完电池极性后，再关闭电池断路器。

5.6.4. 切换到在线运行

- 将 UPS 设置为在线运行（请参见第82页的“UPS 切换步骤”）。

5.7. UPS 切换步骤

程序请参阅 第78页的“方框图”。



警告

如果静态开关模块和对应的开关尚未组装，请参见 MSS（集中旁路柜）用户手册。

5.7.1. 步骤1：UPS 开机步骤

此步骤从UPS处于完全断电状态时开始，说明如何开启UPS 电源以及如何将其设置为正常运行模式。

步骤	操作	状态
1	将开关 QS1 切换到“ON”位置，确认UPS直流母线建立	整流器启动
2	将开关 QS2 切换到“ON”位置（等待旁路静态开关打开）	旁路静态开关“开启”且风扇“开启”
3	关闭外部电池开关，将电池断路器设置到“ON”位置 ¹⁾	
4	将开关 QS4 切换到“ON”位置 重要说明：闭合 QS4，UPS 的输出和所有连接到 UPS 的负载将通电。	系统处于旁路模式 - 存在输出电压
5	在触摸屏上点击“Inverter On”（启动逆变器）图标。	正常模式

1) 不适用于所有额定值

5.7.2. 步骤2：UPS 关机步骤

此步骤从 UPS 处于正常模式时开始，说明如何关闭 UPS。完全按照此程序执行后，输出电压将完全关闭，与 UPS 输出相连接的负载也将断电。

步骤	操作	状态
1	在触摸屏上点击 “Inverter Off”（关闭逆变器）图标。	统处于旁路模式
2	将电池断路器旋至 “OFF” 位置 ¹⁾	
3	将开关 QS4 切换到 “OFF” 位置	不为负载供电
4	将开关 QS2 切换到 “OFF” 位置	
5	将开关 QS1 切换到 “OFF” 位置	

1) 不适用于所有额定值

5.7.3. 步骤3：从正常模式切换到维护旁路模式

此步骤从 UPS 处于正常模式时开始，说明如何将负载切换到维护旁路以及如何关闭

UP步骤	操作	状态
1	在触摸屏上点击 “Inverter Off”（关闭逆变器）图标。	统处于旁路模式
2	将电池断路器旋至 “OFF” 位置 ¹⁾	电池断开
3	将开关 QS3 ²⁾ 切换到 “ON” 位置	
4	将开关 QS4 切换到 “OFF” 位置	维修模式
5	将开关 QS1 和 QS2 切换到 “OFF” 位置	维护旁路模式 - UPS 完全断电

1) 不适用于所有额定值

2) 600/800/1000/1200KVA不适用（第39页的“机器外观”）

5.7.4. 步骤4：从维护旁路模式切换到正常模式

从维护旁路模式启动 UPS，此步骤解释了如何将负载转到正常模式，并启动 UPS。

步骤	操作	状态
1	将开关 QS1 切换到 “ON” 位置，确认UPS直流母线建立	整流器启动
2	将开关 QS2 切换到 “ON” 位置（等待旁路静态开关开启）	旁路静态开关 “开启” 且风扇 “开启”
3	闭合外部电池开关，将电池断路器设置到 “开” 位置 ¹⁾	
4	将开关 QS4 切换到 “ON” 位置	系统处于旁路模式 - 存在输出电压
5	将开关 QS3 ²⁾ 切换到 “OFF” 位置	
6	在触摸屏上点击 “Inverter On”（启动逆变器）图标。	正常模式

1) 不适用于所有额定值

2) 600/800/1000/1200 KVA不适用（第39页的“机器外观”）

5.8. 逆变器停止/启动步骤

5.8.1. 单台 UPS - 启动逆变器

UPS 处于旁路模式：要启动逆变器并将负载传输到逆变器，请触击触摸屏上的 ‘Inverter On’ （启动逆变器）图标。

5.8.2. 单台 UPS - 停止逆变器

UPS 处于正常模式：要停止逆变器并将负载传输到旁路，请触击触摸屏上的 ‘Inverter Off’ （关闭逆变器）图标。

5.8.3. UPS并机系统 - 启动逆变器

系统处于旁路模式：要启动所有逆变器并将负载传输到逆变器，请触击每台机器的 触摸屏上的 ‘Inverter On’ （启动逆变器）图标。逆变器将在所有 “Inverter On” 命令激活 后启动。

5.8.4. UPS并机系统 - 停止逆变器

系统处于正常模式：要关闭所有逆变器并将负载传输到旁路，请触击每台机器的 触摸屏上的 ‘Inverter Off’ （关闭逆变器）图标。逆变器将在所有 “Inverter Off” 命令激活 后停止。

空白页

6. 维护

6.1. 维护间隔

Vertiv 建议被授权的客户服务人员执行定期现场维护检查。表6-1中的关键器件使用在UPS系统中，为了防止器件磨损失效而导致系统故障，建议对其进行定期检查，并在其预期的寿命年限内进行更换。

表6-1

关键器件	预计寿命	建议更换年限	建议检查周期
交流电容	≥7年	5年-6年	1年
直流电容	≥7年	5年-6年	1年
风扇	≥7年	5年-6年	1年
防尘网	1年~3年	1年~2年	2个月

6.2. 蓄电池处理

当电池的使用寿命已到期，必须由客户服务代表负责更换。耗尽的蓄电池被列为“有害有毒废物”，因此，在欧盟内必须由经过认证的处理专业人士进行处理。在欧盟以外，可根据特定国家的适用法规进行处理。客户服务中心完全有能力根据法规处理蓄电池，并尽最大努力保护环境。

通常，在 25° C 的环境温度下，蓄电池的使用寿命为 3 至 5 年；但它具体取决于电源故障的频率和持续时间。

6.3. 服务地址

在全球范围内提供现场服务。服务电话和传真号码可在本手册的最后一页找到。

6.4. 报废

6.4.1. 停止服务

切换到维护旁路

- 将 UPS 切换到维护旁路运行（请参见第83页的“步骤3：从正常模式切换到维护旁路模式”）

断开蓄电池

- 如果使用其他外部蓄电池，断开蓄电池隔离器或蓄电池开关。
- 在继续操作之前，测量蓄电池接线端电压和电源输入电压，并等待其下降为 0 V 或至少等候 5 分钟。否则可能遭受重度电击，甚至可能引起死亡。

UPS 目前处于维护旁路运行模式。电压仅在电源和负载接线端存在。合格人员现在可执行维修工作，同时遵守相应的安全措施。

断开电源

如果负载不再需要电力，即可断开 UPS 外部电源分隔设备。

空白页

7. 并机配置

最多可并联连接 8 台 Liebert EXL S1 以增加功率容量或为负载供电提供更安全的电源（冗余）。并机模块通过 37 线屏蔽电缆交换信息。总负载电流在模块间进行分配。

为保证并机系统有最佳的工作状态，且电流分配情况良好，特别是在旁路模式下，并联模块的串联阻抗必须都一样。连接各 UPS 模块输入端的电缆，其截面积和长度必须相同；若这些模块使用同一直流电源，则输出电缆和电池电缆也应如此。

对于 80-NET 和 Liebert EXL S1 之间的并机连接，使用并机套件 - 适配器选件（第 98 页的 "ManageUPS 适配器" ），参考如下：

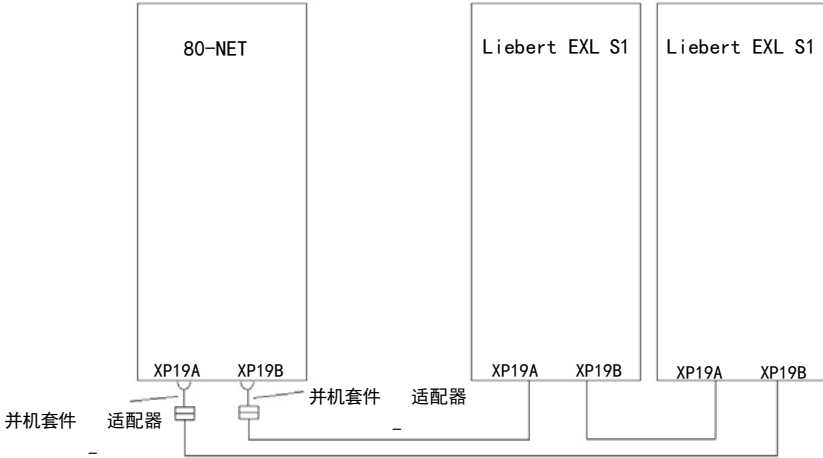


图 56 - 80-NET 和 Liebert EXL S1 之间的并机连接

7.1. 投入运行

多模块系统投入运行必须由适当的训练有素的技术人员执行。

7.2. 系统配置

图 57 和 图58 显示了带有维修旁路开关（SBS）的多模块系统的各种配置示意图。请联系 Vertiv 技术支持获取更多信息。图中所示的 SBS 可安装在使用标准 400V 装置的 Liebert EXL S1 并机系统中。

7.3. UPS模块之间的通信

UPS 设备通过连接器电缆（37 针连接器）互相交换信息。图 59 显示电子监控回路。通信电缆屏蔽且必须单独走线，远离电源电缆。只有在两路并联单元在CAN线路上配备终端电阻时，单元间的 CAN 通信才可能实现。

可通过跳线 J2 在并机配电板上设置 CAN 总线终端电阻；若该跳线处于 1-2 位置，则终端电阻接通。如3个或以上单元并联，则应将多余的终端电阻拆除，并将跳线置于 2-3 位置。

7.4. 并机切换步骤

步骤请参阅第78页的“5.3章节”。



警告

如果静态开关模块和对应的开关尚未组装，请参见 MSS（集中旁路柜）用户手册。

7.4.1. 步骤1：UPS开机步骤

此步骤从每个 UPS 处于完全断电状态时开始，说明如何打开 UPS 电源以及如何将其设置为正常运行模式。对每个 UPS 进行以下操作：

步骤	操作	状态
1	将开关 QS1 切换到“ON”位置，确认UPS直流母线建立	整流器启动
2	将开关 QS2 切换到“ON”位置（等待旁路静态开关打开）	旁路静态开关开“启”且风扇“开启”
3	闭合外部电池开关，将电池断路器设置到“ON”位置 ¹⁾	
4	将开关 QS4 切换到“ON”位置 重要说明：闭合 QS4，UPS 的输出和所有连接到 UPS 的负载将通电。	系统处于旁路模式 - 存在输出电压
	对并机系统中所有 UPS 都完成以上步骤时：	
5	点击“Inverter On”（启动逆变器）图标 - 此时逆变器同步并接管负载	正常模式（在线）

1) 不适用于所有额定值

7.4.2. 步骤2：UPS关机步骤

此步骤从每个 UPS 处于正常模式时开始，说明如何关闭 UPS。完全按照此步骤执行后，输出电压将完全关闭，与 UPS 输出相连接的负载也将断电。对每个 UPS 进行以下操作：

步骤	操作	状态
1	触摸点击“Inverter Off”（关闭逆变器）图标 - 此时负载由旁路供电	旁路模式
2	将电池断路器旋至“OFF”位置 ¹⁾	
3	将开关 QS4 切换到“OFF”位置	不为负载供电
4	将开关 QS2 切换到“OFF”位置	
5	将开关 QS1 切换到“OFF”位置	

1) 不适用于所有额定值

7.4.3. 步骤3：从正常模式切换到维护旁路模式

此步骤从每个 UPS 处于正常模式时开始，说明如何将负载切换到维护旁路以及如何关闭UPS。对每个 UPS 进行以下操作：

步骤	操作	状态
1	触摸点击 “Inverter Off”（关闭逆变器）图标 - 此时负载由旁路供电	旁路模式
2	将电池断路器旋至 “OFF” 位置 ¹⁾	电池断开
3	将开关 QS3 ²⁾ 切换到 “ON” 位置	
4	将开关 QS4 切换到 “OFF” 位置	
5	将开关 QS1 和 QS2 切换到 “OFF” 位置	维护旁路模式 - UPS 完全断电

1) 不适用于所有额定值

2) 600/800/1000/1200 KVA不适用 (参考第39页的 “机器 ”)

7.4.4. 步骤4：从维护旁路模式切换到正常模式

从维护旁路启动每个 UPS，此步骤解释了如何将负载转到正常模式，并启动 UPS。对每个UPS 进行以下操作：

步骤	操作	状态
1	将开关 QS1 切换到 “ON” 位置，确认UPS直流母线建立	整流器启动
2	将开关 QS2 切换到 “ON” 位置（等待旁路静态开关开启）	旁路静态开关 “开启” 且风扇 “开启”
3	闭合外部电池开关，将电池断路器设置到 “ON” 位置 ¹⁾	
4	将开关 QS4 切换到 “ON” 位置	系统处于旁路模式 - 存在输出电压
5	将开关 QS3 ²⁾ 切换到 “OFF” 位置	
	对并机系统中所有 UPS 都完成以上步骤时：	
5	点击 “Inverter On”（启动逆变器）图标。 - 此时逆变器同步并接管负载	正常模式（在线）

1) 不适用于所有额定值

2) 600/800/1000/1200KVA不适用（参考第39页的 “机器外观 ”）

- 1) 请参见技术数据章节获取保险丝额定值
- 2) 值取决于维修旁路的尺寸
- 3) 开关、保险丝开关或断路器

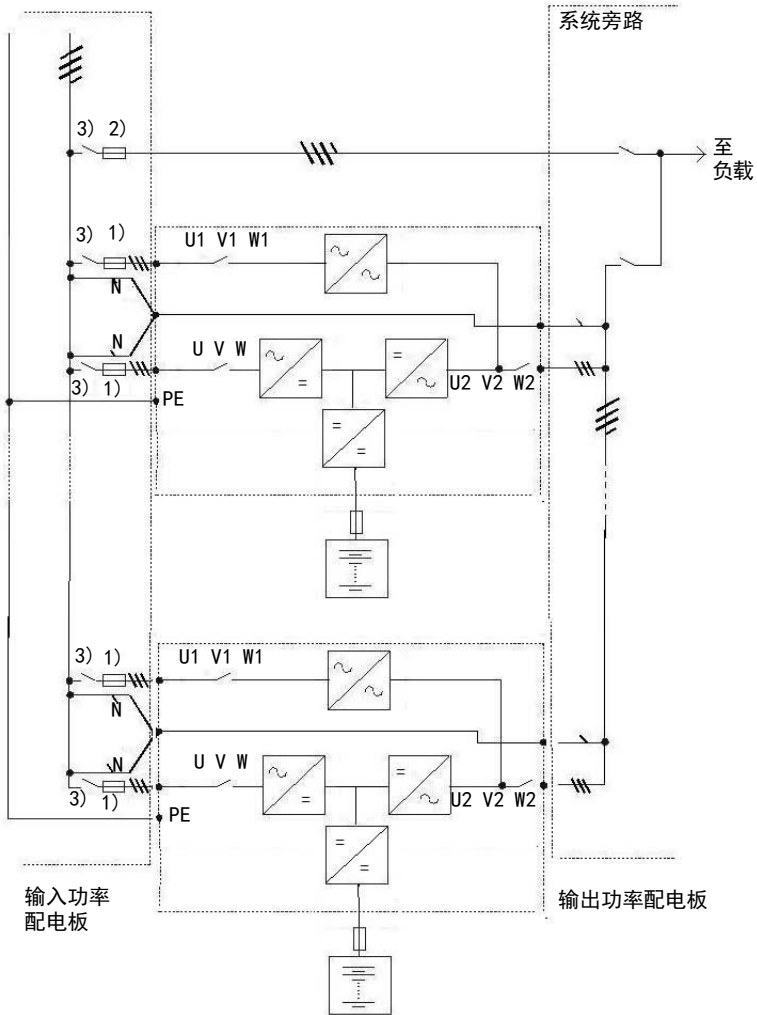


图 57 - 多模块系统原理图

- 1) 请参见技术数据章节获取保险丝额定值
- 2) 值取决于维修旁路的尺寸
- 3) 断路器或保险丝
- 4) 外部维修旁路（外接 SBS）- 必须是开关、保险丝开关或断路器

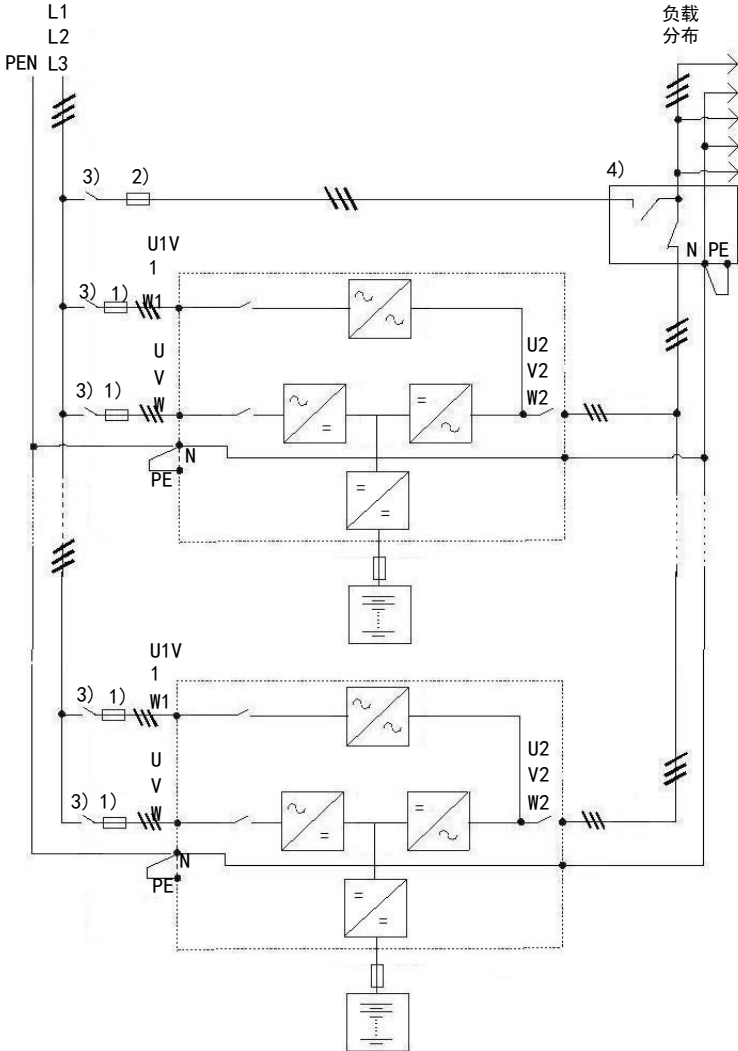


图 58 - TN-C 接地系统中的多模块系统原理图

1) 15 路 Sub-D 插头电缆

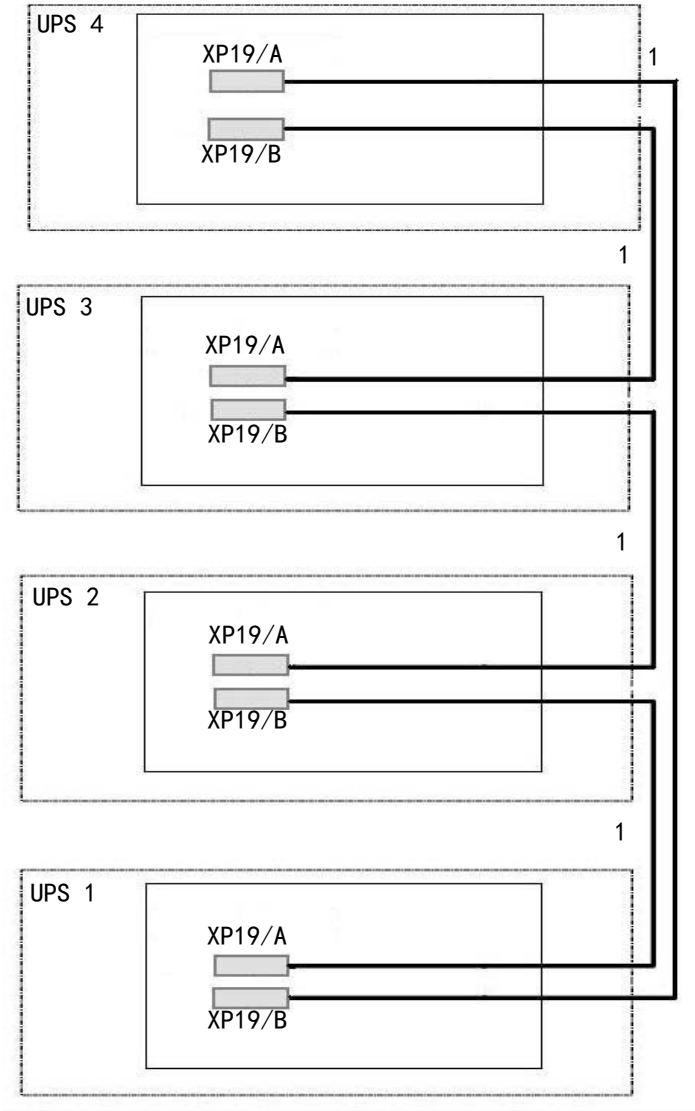


图 59 - 并机 UPS 回路

8. 选件

此部分列出的一些选件可能会变动标准技术数据表中的数据（请参见第102页的“技术参数”）。可能无法在同一 UPS 上同时使用某些选件。

8.1. RAU

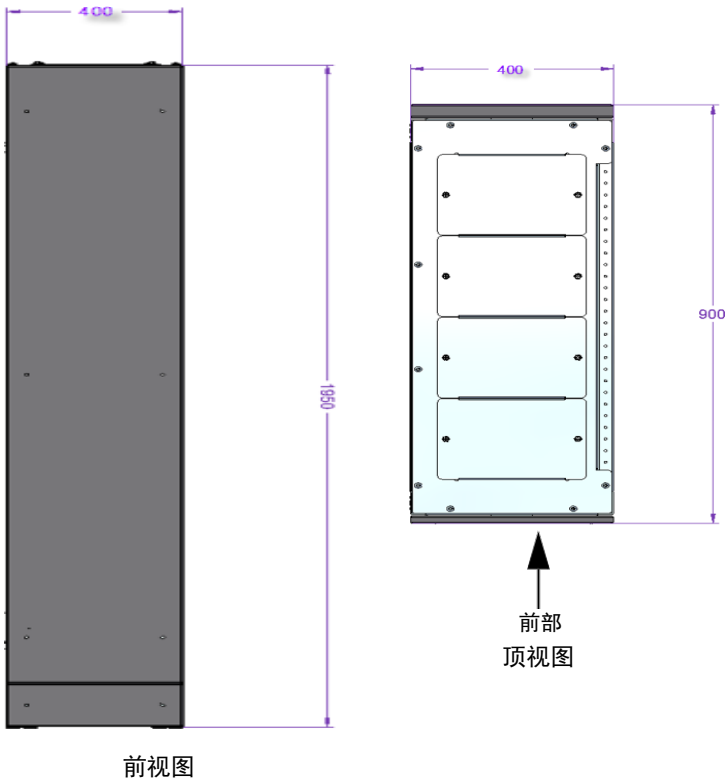
远程警报面板可显示各个 UPS 上的重要消息。连接电缆不得超过 300m。

8.2. TCE（上进线柜）

TCE 400mm

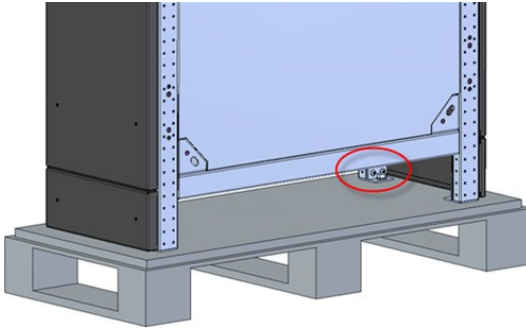
此选件允许从 UPS 顶部引入电源电缆。可安装于 UPS 的左右两侧。设备出厂配置中 TCE 位于左侧

占用空间



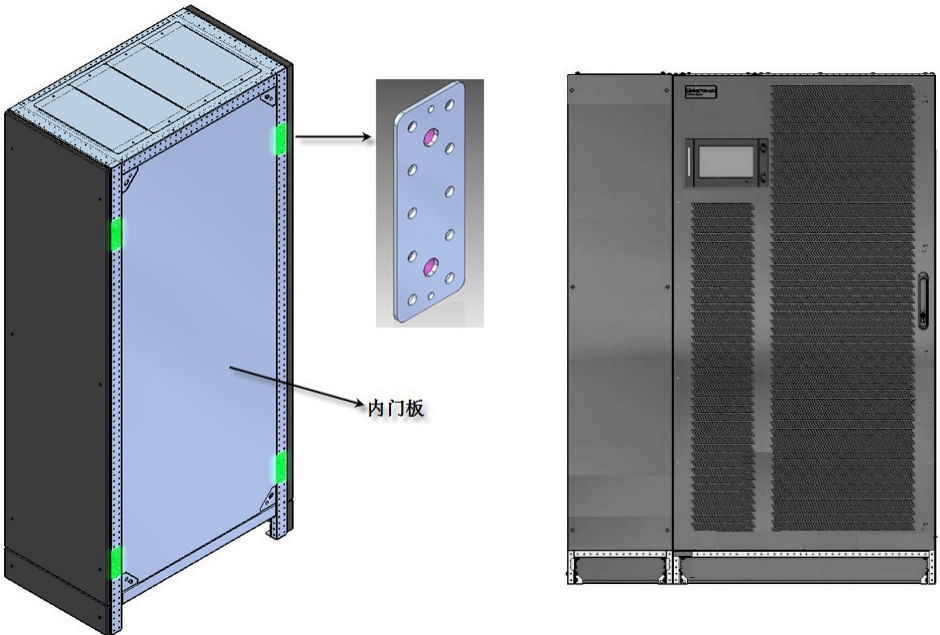
打开包装

拆下两侧底脚的四个固定螺钉，以取下托盘上的 TCE。



安装

TCE可安装于UPS的左侧或右侧。TCE上有内门板的一侧与UPS连接。TCE有内门板的一侧竖梁上安装有用于与UPS连接的结构件，TCE通过这四个结构件与UPS连接在一起。安装时，拆下安装TCE一侧的UPS侧门板，使用TCE附件中提供的M10螺钉将UPS和TCE装配在一起。

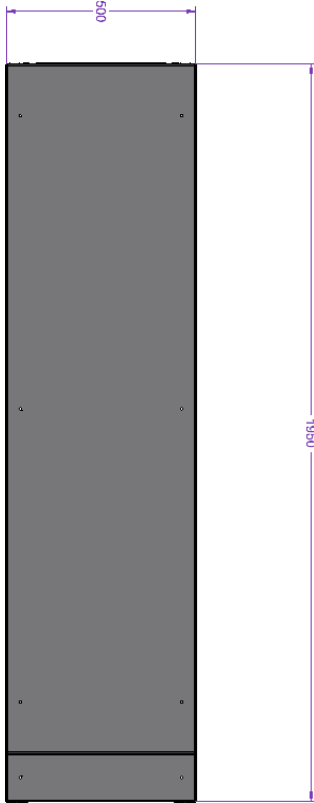


将之前为安装TCE而拆下的UPS侧门板安装在TCE上。

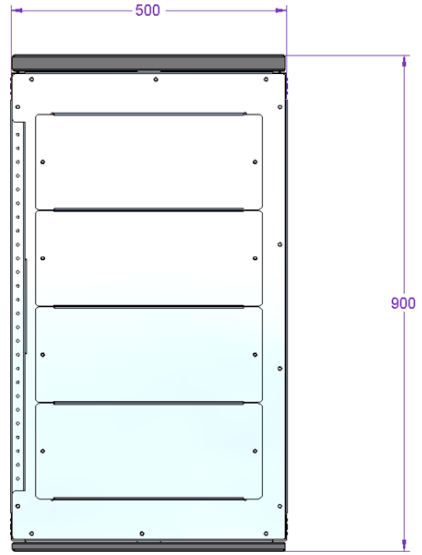
TCE 500mm

此选件允许从 UPS 顶部引入电源电缆。可安装于 UPS 的左右两侧，设备出厂配置中 TCE 位于左侧。

占用空间



前视图

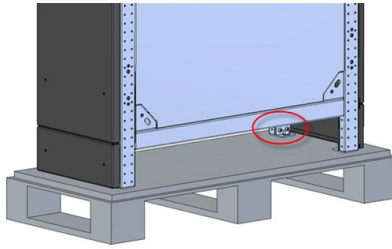


前部
顶视图

此图为左侧的 TCE

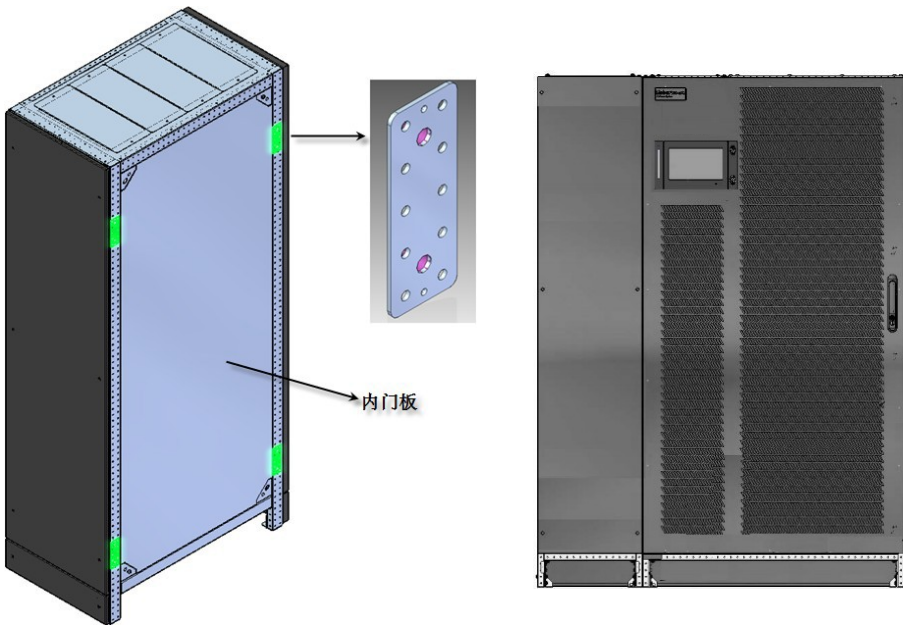
打开包装

拆下两侧底脚的四个固定螺钉，以取下托盘上的 TCE。



安 装

TCE可安装于UPS的左侧或右侧。TCE上有内门板的一侧与UPS连接。TCE有内门板的一侧竖梁上安装有用于与UPS连接的结构件，TCE通过这四个结构件与UPS连接在一起。安装时，拆下安装TCE一侧的UPS侧门板，使用TCE附件中提供的M10螺钉将UPS和TCE装配在一起。



将之前为安装TCE而拆下的UPS侧门板安装在TCE上。

8.3. 空蓄电池机壳

这些机壳包含：

- 机壳
- 分断装置
- 安全面板
- 连接端子

8.4. MOPUPS 关机和监控软件

有关更多详细信息，请参见 <http://connectivity.chloridepower.com/>.

8.5. MANAGEUPS 适配器

有关详细信息，请参见 <http://connectivity.chloridepower.com/>.

8.6. MBSM（最多可达 6 台 UPS）

通常，MBSM是一种在其输出提供一个频率参考信号（在一定数量的信道中输出=通常为6）的设备。该信号是由输入参考源或内部石英晶体产生的方波。连接到MBSM的每个UPS 都能够接收频率参考信号，并在特定条件下自动锁相逆变器。

组成系统的每个UPS由公共电气母线供电；UPS同步源（参考）默认为连接在其备用输入上的电源，因而，作为所有UPS共用的电源，逆变器输出将同步。

一旦主电源（备用输入）发生故障，每个UPS将逆变器与来自MBSM（Fref.）的信号同步，因此，逆变器仍然处于同步状态。

如果无法获得Fref.（或未安装MBSM），每个UPS将与本地内部石英晶体同步，因此在这种情况下，逆变器输出将无法同步。

很明显，MBSM对UPS是简单的被动规则。UPS将以最大独立性根据以下优先级决定同步源：

最高优先级 = 本地备用输入

中等优先级 = MBSM 参考

最低优先级 = 本地石英晶体振荡器

关于安装和操作，请参考 MBSM 的用户手册。

8.7. UPS 的同步盒

该设备专为用于由Vertiv和其他制造商提供的不同配电和CROSS开关组成的复杂电源系统而设计。当系统配置无法保障或面临暂时条件阻碍（例如在电池运行时），则它可以实现Vertiv Trinerger™ Cube、80-NET、80-eXL、Liebert EXL和90-NET UPS以及第三方系统之间的同步。

外部同步盒应用的配置示例如下：

- 两个Vertiv组成的系统；
- Vertiv系统和发电设备组成的系统；
- Vertiv和第三方系统组成的系统。

该设备是通过识别其中一个连接的单元为主设备并将其频率作为其他设备（从机）的参考来进行运行操作的。当其他品牌的UPS作为主机时，Vertiv UPS只能作为从机。

根据其配置，从设备将始终跟踪参考频率信号，或仅在其备用电源超出允许范围时跟随参考频率信号。

只有当主机的主路电源在可接受的限制范围内时，才会生成参考频率信号。

该设备最多可以驱动两个独立的单元，这些单元可以彼此独立，也可以在并联系统中互联：当安装中包括两个以上的从单元时或者主/从配置不是首要选项，我们建议使用Vertiv MBSM。

8.8. SBS

此选项必须安装在含有两个以上 UPS 的并机系统中，它允许维护系统以保证连续性（额定电流为 400A、800A、1600A 和 2500A）。

8.9. 并机套件 – 适配器（Liebert EXL S1 到 legacy 80-NET）由

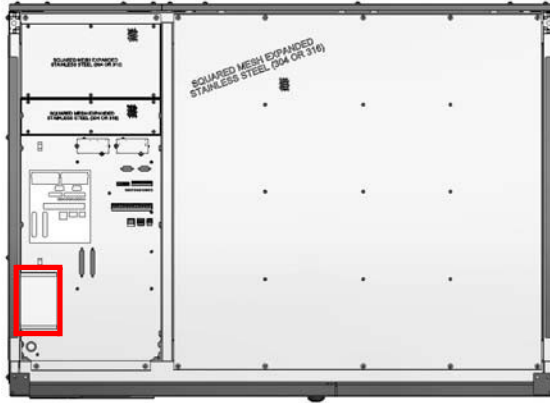
于安装有不同接头，它可以用于 Liebert EXL S1 至 80-NET 之间的并机连接。

8.10. 标准并机套件（Liebert EXL S1）

本电缆用于连接两台以上相互并联的 UPS。

8.11. MSS

本选装开关适用于安装 MSS 的装置。MSS 到 UPS 的同步分配由位于 UPS 顶部的开关控制，参见下图。



有关同步分配电缆的连接，请参阅 MSS 手册。



警告

仅可由已授权的维谛技术服务技术人员操作该开关。

8.12. BCB

Vertiv 提供 BCB 选件 (其规格视 UPS 容量而定)，BCB 的安装与操作请参考 BCB 的使用手册。

空白页

9. 技术参数

9.1. Liebert EXL S1 300-500kVA

技术数据表概况：

所示数据为标准条件，参考25° C 环境温度和额定输入输出条件，除非另有规定。
当试验条件和测量容差不在本表的规定内时，请参阅试验报告程序。

UPS 型号		Liebert EXL S1		
功率 (kVA)		300	400	500
系统数据				
VFI模式下未充电时的 AC/AC 效率, 阻性负载 1)2)	25% 负载 (%) 50% 负载 (%) 75% 负载 (%) 100% 负载 (%)	高达 95.5 高达 96.1 高达 96.0 高达 95.5		
智能ECO模式下未充电时的 AC/AC效率, 最大 阻性负载 1)2)		98.7		
额定输出负载时的热损耗	浮充模式 VFI (kW) (Btu/h)	10.4 35400	13.8 47200	17.3 59000
	ECO (kW) (Btu/h)	3.6 12140	4.7 16180	5.9 20230
	按照 ISO 3746 的规定, 保持1米距离处的噪音 (dBA ± 2dBA) 1)2)	≤65 @ 部分负载		
按照 ISO 3746 的规定, 保持1米距离处的噪音 (dBA ± 2dBA) 1)2)		≤69	≤71	≤73
门板打开时的防护等级		IP20		
机械尺寸：				
高度 (mm)		1950		
宽度 (mm)		1000		1250
深度 (mm)		900		
毛重 (kg)		775		1060
净重 (kg)		725		990
柜数		1		
机壳颜色		RAL7021		
占地面积 (不含手柄时深度为 830 mm) (m ²)		0.90		1.13
地板载重 (kg/m ²)		806		880
进线方式		底部		
维修入口		前部 / 顶部		
散热方式		强制通风, 前部进风, 顶部出风		
		(m ³ /h)	2522	3153
放置地点		室内 (远离腐蚀性气体和导电灰尘)		
工作温度 (° C)		0-40		
在 20° C (不冷凝) 下的最大相对湿度 (%)		高达 95		
不降额使用的最高海拔 (m)		高达海平面上 1000 (在更高海拔时, 符合 IEC/EN 62040-3 的规定)		
电气抗干扰		IEC/EN 62040-2:2006		
EMC 等级		IEC/EN 62040-2:2006 - C3		
输入				
额定输入电压 (V) ³⁾		380/400/415		
无电池放电的输入电压范围 @ 额定负载 (V)		200 ⁴⁾ - 460		
额定频率 (Hz)		50 (60 可选择)		
最大输入电流 (A)		473	630	788
额定负载时的功率因数 ²⁾		≥0.99		
最大输入电流时的输入电流失真度 ²⁾⁵⁾ (%)		≤3		

UPS 型号		Liebert EXL S1		
功率 (kVA)		300	400	500
步进 / 软启动 (秒)		15 (可在 1 至 90 范围内选择)		
整流器HOLD-OFF (秒)		10 (可在 1 至 90 范围内选择)		
浪涌电流 / I _{max}		≤1		
蓄电池				
允许的蓄电池电压范围 (V)		396 到 700		
建议的电池cell数	VRLA	240-300		
	Wet	240-300		
	NiCd	375-468		
20° C 下 VRLA 的浮动电压 (V/ cell)		2.27		
VRLA 终止电压 (V/ cell)		1.65		
VRLA 浮充电压温度补偿		-0.11% / ° C		
按照 VDE0510 的规定, 连续使用 10 分钟时浮充模式下的 DC 波纹电流		<0.05C ₁₀		
在稳态情况下的浮充电压稳定性 (%)		≤1		
不使用蓄电池时的 DC 波纹电压 (%)		≤1		
最佳电池温度 (° C)		15 到 25		
DC/AC 放电模式效率 @ 额定有功负载 (%)		96.0		
额定输出功率下 240cells 电池充电电流设置范围2) (A)		高达 82	高达 109	高达 137
240cells 的放电终止电压 (V)		396		
额定负载下 240cells 的放电终止电流 (A)		710	947	1184
逆变器输出				
额定视在功率 (kVA)		300	400	500
额定有功功率 (kW)		300	360	450
额定输出电流 (A) @400V		433	577	722
过载能力 ⁶⁾	110%	连续		
	125%	10分钟		
	150%	1分钟		
短路电流持续 ≤200 毫秒 (%)		2, 2In		
额定输出电压 (V)		380/400/415		
额定输出频率 (Hz)		50 (60 可选择)		
在稳态情况下, 输入变化 (AC 与 DC) 与阶跃负载 (0 至 额定负载) 的电压稳定性 (%)		±1		
在动态情况下, 输入变化 (AC 与 DC) 与阶跃负载 的电压稳定性		符合 IEC/EN 62040-3, class 1 规定		
在稳态情况下的额定负载不平衡 (0, 0, 100) 时的电压 稳定性 (%)		±3		
输出频率稳定性	与旁路电源同步 (%)	±2 (2, 3, 4, 5 可选择)		
	与内部时钟同步 (%)	±0.5		
频率跟踪速率 (Hz/s)		<1 (可选择多达 5 赫兹)		
额定线性负载的输出电压失真度 (%)		≤1.5		
在 IEC/EN62040-3 所规定的参考非线性负载下的输出电压失真度 (%)		<5		
无需降额使用的负载峰值因数 (I _{pk} : I _{rms})		3:1		
平衡负载的相角精度		±1°		
100% 不平衡负载的相角精度		±3°		
静态旁路				
额定旁路电压 (V) ³⁾		400 (3 相 + N + PE) 或 400 (3 相 + PE)		
旁路电压范围 (%)		±10 (5 至 15 可选择)		

UPS 型号		Liebert EXL S1		
功率 (kVA)		300	400	500
额定频率 (Hz)		50 (60 可选择)		
频率范围 (%)		±1 (2, 3, 4 可选择)		
过载能力	125 (%)	10 分钟		
	150 (%)	1 分钟		
	700 (%)	600 毫秒		
	1000 (%)	100 毫秒		
SCR	$I^2t @ T_{vj}=125^\circ C$	1201		
	10 ms (kA^2s)			
	1TSM @ $T_{vj}=125^\circ C$	15500		
旁路保险丝 ⁷⁾		1250A, aR 等级 I^2t 860kA ² s (@400V) prearc 355kA ² s		
预期短路电流 $I_{CP}^{7)8)}$ (kA)		50		
逆变器与旁路同步时的切换时间	逆变器切换至旁路 (ms)	无中断		
	旁路切换到逆变器 (ms)	无中断		
逆变器与旁路未同步时的默认切换延迟时间 (逆变器切换至旁路) (ms)		20		

- 1) 有关容差数据, 请参见 IEC/EN 60146-1 或 DIN VDE 0558。该数据是 25° C 环境温度下的数据
- 2) 额定输入电压和输入频率
- 3) 若采用4线的分离式输入配置, 则其主路输入与旁路输入须有一个共同的Neutral。
- 4) 参考负载降额条件
- 5) 输入电压为额定值, 并且电压失真 $THD_V \leq 1\%$
- 6) 在 25° C 环境条件下从规定负载条件开始获得的值
- 7) 其他更多信息, 请联系技术支持
- 8) UPS 输入端子处允许的最大预期短路电流值



注意

注意设备标签上提供的信息。

9.2. Liebert EXL S1 600-1200kVA

技术数据表概况：

所示数据为标准条件，参考 25° C 环境温度和额定输入输出条件，除非另有规定。

当试验条件和测量容差不在本表的规定内时，请参阅试验报告程序。

UPS 型号		Liebert EXL S1			
功率 (kVA)		600	800	1000	1200
系统数据					
VFI 模式下未充电时的 AC/AC 效率，阻性负载 ¹⁾²⁾	25% 负载 (%)	高达 95.5			
	50% 负载 (%)	高达 96.1			
	75% 负载 (%)	高达 96.0			
	100% 负载 (%)	高达 95.5			
智能 ECO 模式下未充电时的 AC/AC 效率，阻性负载 ¹⁾²⁾		98.6			
额定输出负载时的热损耗	浮充模式 VFI (kW) (Btu/h)	21.9	29.2	36.5	43.8
	ECO (kW)	7.7	10.2	12.8	15.3
	(Btu/h)	26160	34880	43600	52300
按照 ISO 3746 的规定，保持1米距离处的噪音 (dBA ± 2dBA) ¹⁾²⁾		≤70 @ 部分负载		≤72 @ 部分负载	
按照 ISO 3746 的规定，保持1米距离处的噪音 (dBA ± 2dBA) ¹⁾²⁾		≤76		≤78	
门板打开时的防护等级		IP20			
机械尺寸：					
高度 (mm)		1950			
宽度 (mm)		1600	2000	2650 ³⁾	
深度 (mm)		900			
毛重 (kg)		1198	1670	2400 ⁴⁾	
净重 (kg)		1134	1550	2155 ⁵⁾	
柜数		1		2	
机壳颜色		RAL7021			
占地面积 (不含手柄时深度为 830 mm) (m ²)		1.44	1.8	2.39	
地板载重 (kg/m ²)		788	861	954	
进线方式		底部 / 顶部			
维修入口		前部/ 顶部			
散热方式 (m ³ /h)		强制通风，前部进风，顶部出风			
		3700	4529	6794	
放置地点		室内 (远离腐蚀性气体和导电灰尘)			
工作温度 (° C)		0-40			
在 20° C (不冷凝) 下的最大相对湿度 (%)		高达 95			
不降额使用的最高海拔 (m)		高达海平面上 1000 (在更高海拔时，符合 IEC/EN 62040-3 的规定)			
电气抗干扰		IEC/EN 62040-2:2006			
EMC 等级		IEC/EN 62040-2:2006 - C3			
输入					
额定输入电压 (V) ⁶⁾		380/400/415			
无电池放电的输入电压范围 @ 额定负载 (V)		200 ⁷⁾ - 460			

UPS 型号		Liebert EXL S1			
功率 (kVA)		600	800	1000	1200
额定频率 (Hz)		50 (60 可选择)			
最大输入电流 (A)		950	1250	1575	1880
额定负载时的功率因数 ²⁾		≥ 0.99			
最大输入电流时的输入电流失真度 ²⁾⁸⁾ (%)		≤ 3			
步进 / 软启动 (秒)		15 (可在 1 至 90 范围内选择)			
整流器 Hold-off (秒)		10 (可在 1 至 90 范围内选择)			
浪涌电流 / I _{max.}		≤ 1			
蓄电池					
允许的蓄电池电压范围 (V)		396 到 700			
建议的电池 cell 数	VRLA	240-300			
	Wet	240-300			
	NiCd	375-468			
20° C 下 VRLA 的浮动电压 (V/cell)		2.27			
VRLA 终止电压 (V/cell)		1.65			
VRLA 浮充电压温度补偿		-0.11% / ° C			
按照 VDE0510 的规定, 连续使用 10 分钟时浮充模式下的 DC 波纹电压		< 0.05C ₁₀			
在稳态情况下的浮充电压稳定性 (%)		≤ 1			
不使用蓄电池时的 DC 波纹电压 (%)		≤ 1			
最佳电池温度 (° C)		15 到 25			
DC/AC_ 放电模式效率 @ 额定有功负载 (%)		96.0			
额定输出功率下 240cells 电池充电电流设置范围 ²⁾ (A)		高达 162	高达 204	高达 270	高达 312
240cells 的放电终止电压 (V)		396			398
额定负载下 240cells 的放电终止电流 (A)		1420	1894	2367	2841
逆变器输出					
额定视在功率 (kVA)		600	800	1000	1200
额定有功功率 (kW)		540	720	900	1080
额定输出电流 (A) @400V		866	1155	1443	1732
过载能力 ⁹⁾	110%	连续			
	125%	10分钟			
	150%	1分钟			
短路电流持续 ≤ 200 毫秒 (%)		2.2I _n			
额定输出电压 (V)		380/400/415			
额定输出频率 (Hz)		50 (60 可选择)			
在稳态情况下, 输入变化 (AC 与 DC) 与阶跃负载 (0 至额定负载) 的电压稳定性 (%)		± 1			
在动态情况下, 输入变化 (AC 与 DC) 与阶跃负载 的电压稳定性		符合 IEC/EN 62040-3, class 1 规定			
在稳态情况下的额定负载不平衡 (0, 0, 100) 时的电压稳定性 (%)		± 3			
输出频率稳定性	与旁路电源同步 (%)	± 2 (2, 3, 4, 5 可选择)			
	与内部时钟同步 (%)	± 0.5			

UPS 型号		Liebert EXL S1			
		600	800	1000	1200
功率 (kVA)					
频率跟踪速率 (Hz/s)		<1 (可选择多达 5 赫兹)			
额定线性负载的输出电压失真度 (%)		≤ 1.5			
在 IEC/EN62040-3 所规定的参考非线性负载下的输出电压失真度 (%)		<5			
无需降额使用的负载峰值因数 (I _{pk} ·I _{rms})		3:1			
平衡负载的相角精度		±1°			
100% 不平衡负载的相角精度		±3°			
静态旁路					
额定旁路电压 (V) ⁶⁾		400 (3 相 + N + PE) 要么 400 (3 相 + PE)			
旁路电压范围 (%)		±10 (5 至 15 可选择)			
额定频率 (Hz)		50 (60 可选择)			
频率范围 (%)		±1 (2, 3, 4 可选择)			
过载能力	125 (%)	10 分钟			
	150 (%)	1 分钟			
	700 (%)	600 毫秒			
	1000 (%)	100 毫秒			
SCR	I ² _t @ T _{vj} =125 °C 10 ms (kA ² s)	1201	2530	5611	
	ITSM @ T _{vj} =125 °C 10 ms (A)	15500	22500	33500	
旁路保险丝 ⁷⁾		1250A, aR 等级 12t 860kA2s (@400V) prearc 355kA2s		2000A, aR 等级 12t 3100kA2s (@400V) prearc 1150kA2s	
预期短路电流 I _{CP} ^{10) 11)} (kA)		100			
逆变器与旁路同步时的切换时间	逆变器切换至旁路 (ms)	无中断			
	旁路切换到逆变器 (ms)	无中断			
逆变器与旁路未同步时的默认切换延迟时间 (逆变器切换至旁路) (ms)		20			

- 1) 有关容差数据, 请参见 IEC/EN 60146-1 或 DIN VDE 0558. 该数据是 25° C 环境温度下的数据
- 2) 额定输入电压和输入频率
- 3) 模块柜宽 2100mm, 开关柜宽 750mm. 这两个宽度的总和大于完全装配好的装置的宽度, 如表中所示. 这种差值是由于一些连接杆和封闭件从模块柜突出, 在现场安装期间需要 将其组装到开关柜中
- 4) 模块柜重量为 2000kg, 开关柜重量为 400kg.
- 5) 模块柜重量为 1815kg, 开关柜重量为 340kg.
- 6) 若采用4线的分离式输入配置, 则其主输入与旁路输入须有一个共同的neutral
- 7) 参考负载降额条件
- 8) 输入电压为额定值, 并且电压失真 THDV ≤ 1%
- 9) 在 25° C 环境条件下从负载条件开始获得的值
- 10) 其他更多信息, 请联系技术支持
- 11) UPS 输入端子处允许的最大预期短路电流值



注意

注意设备标签上提供的信息。



维谛技术有限公司
深圳市南山区学苑大道 1001 号南山智园 B2 栋
电话：86-755-86010808
邮编：518055

服务邮箱：vertivc.service@vertiv.com

售前售后电话：
400-887-6526
400-887-6510



Vertiv 和 Vertiv 标识是 Vertiv Co. 的商品商标和服务商标。©Vertiv Co. 2017 年版权所有。