

模方单机柜系统 使用手册

版权声明：

伊顿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、技术规格的更新，恕不另行通知。产品以实物为准。

版权所有©伊顿电源（上海）有限公司

整机系统安全注意事项

1. 在产品的整个使用寿命期间，保留本手册。
2. 对产品执行任何操作之前，用户需仔细阅读本手册。
3. 本手册中的“注意、警告”事项并不代表所应遵守的所有安全注意事项，只作为各种操作安全注意事项的补充。
4. 本产品是专业设备，用在商业或者其他专业场合，不向一般的公众销售。
5. 本产品仅用作其设计的用途，对于不正确的使用，厂家不承担任何责任。
6. 本产品机柜内的区域属于受限制接触区域，非授权专业人员禁止接触！
7. 产品提供的密码必须由负责维护的人员保管。

电气安全

1. 电气连接操作时，必须使用绝缘工具。
2. 产品通过监控平台发生报警后，需及时查找原因，处理故障，避免发生更大的故障、损害。

潜在危险

1. 只有在断开所有电源之后，才能对产品内部各组件进行操作。
2. 在打开内部部件进行任何维护操作之前，必须断开市电开关与 UPS 所有电源。

触电风险

触电风险，能够导致人员受伤或者死亡，注意以下几点：

1. 在产品内部操作之前，断开控制箱以及远处的电源。
2. 安装之前，阅读所有的操作指示，核对所有的部件均已到达安装现场并检查铭牌，确保电压与市电相匹配。
3. 遵守当地相关法规。

UPS 安全注意事项

操作安全

1. 在使用本产品前，请仔细阅读“安全注意事项”，以确保正确和安全的使用。并请妥善保存此手册。
2. 操作时，请注意所有警示标记，并按要求进行操作。
3. 避免在阳光直接照射、雨淋或在潮湿的环境使用本设备。
4. 请勿安装在靠近热源区域，或有电暖炉、热炉等类似设备的附近。
5. 放置UPS 时，在其四周要保留安全距离，保证通风。安装时，请参照此手册。
6. 清洁时，请使用干燥的物品进行擦拭。
7. 若遇火警，请正确使用干粉灭火器进行灭火。勿使用液体灭火器会有触电危险。

电气安全

1. 上电前，请确认已正确接地，并检查所有接线和电池极性的连接正确。
2. 当UPS 需要移动或重新接线时，应将交流输入电源断开，并保证UPS 完全停机，否则输出端仍可能带电，有电击的危险。
3. 请使用本公司指定的附加装置和附件。
4. 为了符合EMC 的要求，UPS 的输出线长度应在10 米以内。

电池安全

1. 电池的寿命随环境温度的升高而缩短。定期更换电池可保证UPS 工作正常，并保证足够的后备时间。
2. 蓄电池维护必须由具备蓄电池专业知识的人员来进行。
3. 更换蓄电池，其类型、型号与数量均应与原电池保持一致。
4. 蓄电池存在电击危险和短路电流危险。为避免触电伤人事故，在更换电池时，**请遵守下列警告：**
 - 1) 请勿佩戴手表、戒指或类似金属物体；
 - 2) 使用绝缘的工具；
 - 3) 穿戴橡胶鞋和绝缘手套；
 - 4) 请勿将金属工具或类似的金属零件放在电池上；
 - 5) 在拆电池连接端子前，必须先断开连接在电池上的负载。
 - 6) 请勿将蓄电池暴露于火中，以免引起爆炸，危及人身安全。
 - 7) 非专业人士请勿打开或损毁蓄电池，因为电池中的电解液含有强酸等危险物质，会对皮肤和眼睛造成伤害。如果不小心接触到电解液，应立即用大量的清水进行清洗，并去医院检查。
 - 8) 请勿将电池正负极短路，会导致电击或着火。

使用保养

1. 使用环境及保存方法对本产品的使用寿命及可靠性有一定影响，因此，请注意避免在下列工作环境中使用：
 - 1) 超出技术指标规定（温度 0-40℃，相对湿度 95% 无凝露）的高、低温和潮湿场所；
 - 2) 有振动、易受撞击的场所；
 - 3) 有金属性粉尘、腐蚀性物质、盐份和可燃性气体的场所。
2. 如果长时间放置不使用，必须将UPS（不带电池）存放在干燥的环境中，存储温度范围：- 25℃～+ 55℃。UPS 开机之前，必须先让环境温度回暖至0 ℃以上，并维持 2 小时以上。

目录

整机系统安全注意事项.....	3
UPS 安全注意事项.....	4
1 概述.....	6
1.1 关于产品.....	6
1.2 系统外观.....	6
1.3 系统规格.....	7
1.4 环境规格.....	8
2 安装准备.....	9
2.1 安装工具.....	9
2.2 包装规格.....	10
2.3 系统组成及附件.....	11
2.4 设备搬运及开箱检验.....	12
2.5 安装场地要求.....	14
2.6 安装流程.....	16
3 系统安装.....	17
3.1 机柜开门.....	18
3.2 安装 UPS、电池.....	19
3.3 安装空调.....	22
3.4 连接线缆.....	26
3.5 安装检查.....	28
3.6 开机调试运行.....	28
3.7 安装门扣.....	29
4 模块介绍.....	31
4.1 机柜支撑系统.....	31
4.2 供配电系统.....	32
4.3 空调.....	47
4.4 监控管理系统.....	53
5 监控及显示.....	55
5.1 本地监控及显示.....	55
5.2 网页远程监控.....	63
6 保修.....	78
保修凭证.....	78
保修不适用情况.....	78

1 概述

1.1 关于产品

伊顿模方模块化数据中心是新一代绿色数据中心基础设施解决方案，是集成 UPS、配电、制冷、机柜、监控、布线等子系统的一体化整体解决方案。本产品 **Single Rack** 是伊顿模方模块化数据中心的其中一种类型。本产品部署快捷，安装灵活，应用于微小型数据中心/办公区域等室内环境。**Single Rack** 产品用于安装放置符合行业标准（EIA-310-D）的 19 英寸机柜式硬件设备，包括服务器/语音/数据/Internet 网络设备等。六大系统紧密配合，无缝兼容，共同实现微小型数据中心的高效运营，维持机柜内部服务器等重要设备的正常稳定工作。做到的标准化设计，标准化现场装配，无需架高地板，一体化交付，极大的缩短了交付周期，监控管理系统可以兼容 Winpower 整体监控系统，实现伊顿产品全兼容，极大的帮助客户快速构建绿色健康的数据中心。

1.2 系统外观

模方的承载机柜具有很强的兼容性，能够安装所有符合 EIA-310-D 标准的设备。机柜外观设计新颖高雅，结构工艺精湛，符合现代化机房设备使用要求，并集成 7 寸 HMI 触摸屏，时尚美观，操作方便。模方系统冷热通道都封闭，内部为封闭的洁净环境。

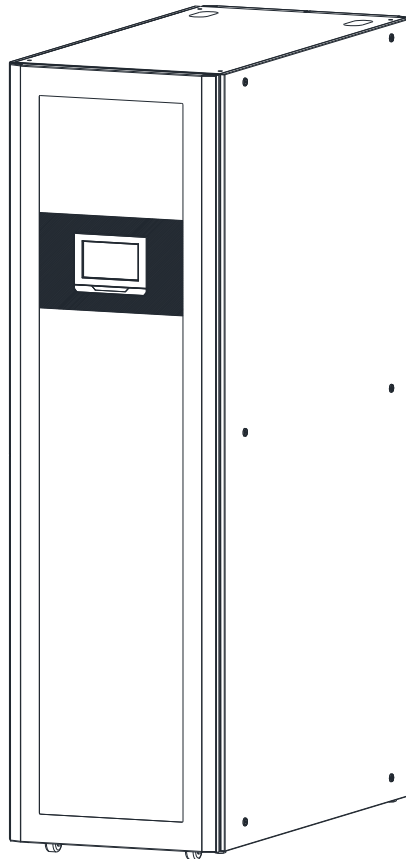


图 1-1 单机柜系统外观图

1.3 系统规格

项目	规格简述	
系统	尺寸 (W×D×H)	600mm×1200mm×2000mm
	机柜数量	1
	PUE (满载)	< 1.3
	输入功率	AC 220V, 单相, 50/60Hz
		4.0kW
	单机柜最大功率密度	3.0kW/机柜
	系统提供 IT 负载总功率	2.7kW 或 3kW ¹⁾
安装场地	高架地板安装/普通地面安装	
机柜	尺寸 (W×D×H)	600mm×1200mm×2000mm (42U)
	前门	单开玻璃门
	后门	双开钣金门
气流管理系统	热通道封闭	附带后门 (热端) 自动弹开装置 ²⁾
	冷通道封闭	附带前门 (冷端) 自动弹开装置 ²⁾
精密空调	总冷量	3.5kW
	显冷量	3kW
	运行风量	580m ³ /h
UPS	DXRT 机架式 UPS	3kVA / 6kVA
配电	系统内置配电模块	3U 输入输出配电盘, 16A 基本型 0U PDU
附件	附件包	内含 2 条 5m 空调内外机连接铜软管, M6 浮动螺钉、螺母, UPS 与配电箱输入输出连接线

说明:

- 1) 系统提供给用户的 IT 负载总功率, 使用 3kUPS 为 2.7kW, 使用 6kUPS 为 3kW, 空调系统如接入 UPS 供电也算做用户 IT 负载, 如空调系统接入配电箱的市电则不算用户 IT 负载。出厂默认设置为空调系统接入配电箱市电, 如需将空调接入 UPS 供电, 请参考用户手册第 4 章中的配电箱部分介绍按图接入电源或与经销商技术人员联系。
- 2) 系统弹开门应急冷却属于空凋制冷失效模式下的应急措施, 受限于室温以及房间大小, 整机温度因空凋制冷失效可能会持续升温并导致系统高温而关闭电源。

1.4 环境规格

产品的运行条件

项目	要求
安装位置	产品安装场地需确保水平空调室内机最大等效水平距离：20m。 高度差 ΔH ： $-5m \leq \Delta H \leq 10m$ ，超过 20m 需联系伊顿客服增加选配件。详细说明请见第 4 章的空调介绍。
使用场景	机房/办公区内，前后距墙体或者障碍物大于 1.0m，右方因特殊开门装置以及冷凝水出口须与墙体或障碍物大于 1m
环境温度	室内：0 °C -40 °C 空调室外机：-15 °C~+45 °C
环境湿度	30%RH~95%RH（整机运行在高温高湿的环境下，前部玻璃门外部及显示面板可能出现冷凝水）
海拔高度	UPS 海拔要求<1000m,超过 1000m 时，参照 GB/T3859.2 降额使用，空调超过 1000m 需要降额使用
运行电压范围	单相，198Vac~254Vac

储藏环境

项目	要求
储藏环境	室内/干净（无粉尘等）
环境湿度	5%RH~95%RH（无凝露）
环境温度	-30 °C~+70 °C

2 安装准备

2.1 安装工具

安装前请准备好相关工具，下表列出了模方系统安装所需的工具名称和外观，可供参考。安装工具表如下：

表 2-1 安装工具表

工具外观、参数及名称				
活动扳手(6")	十字螺丝刀	一字螺丝刀	尖嘴钳	斜口钳
				
注：机柜地脚螺丝调水平	注：系统结构件及线材安装	注：空调接线	注：线材安装	注：线材安装
压线钳	剥线钳	内六角扳手	卷尺（5m）	水平尺
				
注：线材安装	注：线材安装	注：系统结构件安装	注：机柜定位	注：机柜放置及并柜调水平
防护手套	防静电手套	绝缘胶布	万用表	电笔
				
注：结构件组装防护	注：空调调试	注：线材安装绝缘	注：电路检查	注：电路检查

2.2 包装规格

模方系统组件的包装示意图如图 2-1 所示，各包装组件的尺寸及重量见表 2-2。

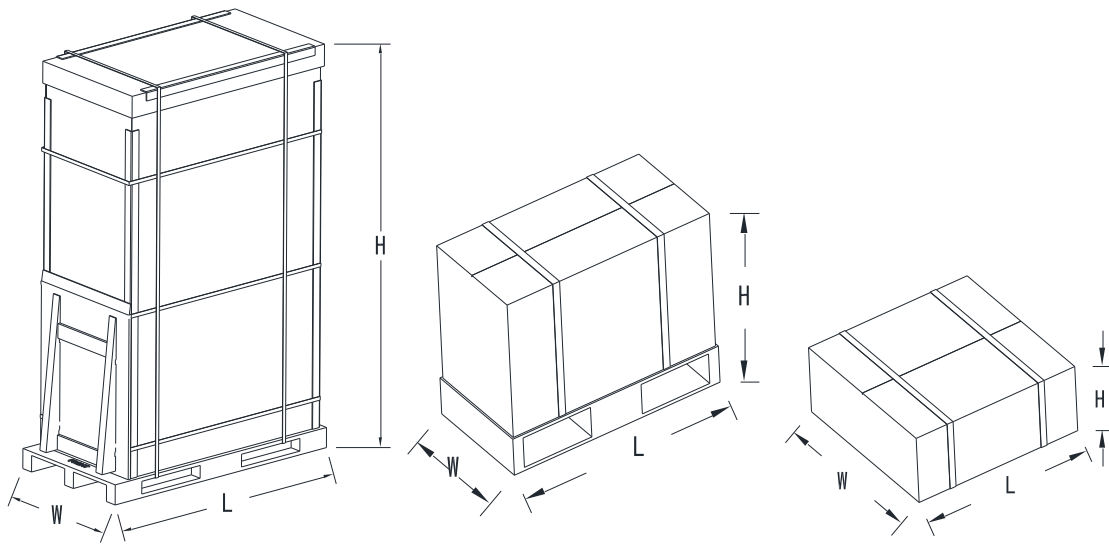


图 2-1 带包装组件尺寸图
带包装的机柜（左）、带包装空调外机（中）、带包装 UPS（右）

表 2-2 模方组件的尺寸及重量

组件（带包装）	尺寸（单位：mm）			重量（单位：kg）
	L	W	H	
机柜及其它部件	1430	742	2210	280
空调室外机	900	400	700	45
DX RT UPS 3kVA/6kVA	540/790	526/590	220/270	13.1/23

2.3 系统组成及附件

系统类别	部件	主要功能	特点
机柜支撑系统		用于安放符合行业标准（EIA-310-E）的 19 英寸机柜式硬件设备，包括服务器 / 语音 / 数据 / Internet 网络设备 / UPS 等设备	整个机架系统全封闭运行，保持系统内干净无尘/节能降噪
供配电系统	PDM（电源管理单元）	配电/维护	集中管理整个系统配电，C 级防雷，具备一路输入多路输出控制的功能，操作方便，使用简单，具备旁路维护功能
	UPS 及电池(选配)	供电	为 IT 设备提供高质量/高可用性的电能输入
	PDU	配电	机柜电源分配单元，可选配伊顿智能型控制 PDU
空调	空调	柜内制冷	小型的精密环境控制系统，采用先进的变频技术，高能效比，自动调节，保持柜内环境稳定使 IT 设备安全可靠运行
监控管理系统	HMI 显示模块	动态显示柜内环境以及制冷数据	7"彩色触摸显示屏，可动态显示柜内环境以及制冷状态，机柜门状态，极简 UI 设计，一目了然
	监控模块	系统监控核心	针对柜内环境/动力的监控。提供多种类型的设备/环境状态的告警通知，为用户提供一体化的 Web 页面访问以及本地显示控制功能。
	传感器	监测各种信号	此类传感器实施对柜内温度、湿度、水浸、烟雾、门的开关状态等进行实时监控，并将监控数据传输给监控模块。

附件包清单：

序号	名称	说明	数量
1	5m 空调进出软铜管	1/2"和 1/4"直径	各 1
2	5m 空调内外机电源线、通讯线	连接空调室内机和室外机	1 套
3	M6 浮动螺丝螺母	固定 UPS 以及 IT 设备	1 袋
4	机柜门扣附件	与机柜智能门锁配合使用	4 个
5	配电箱输入输出端子与塑壳	市电输入以及市电输出使用	1 袋
6	用户手册	系统使用说明	1 本

2.4 设备搬运及开箱检验

⚠ 注意：请数据机房基础设施专业安装人员进行以下操作。

➤ 搬运

用户需将服务器机柜、空调柜及空调室外机运到安装地点。由于组件较重，卸货及搬运时请使用电动叉车或托盘搬运车（俗称“地牛”），如图 2-2 所示。搬运时注意货物的倾斜角不要超出 10° ，如图 2-3 所示。

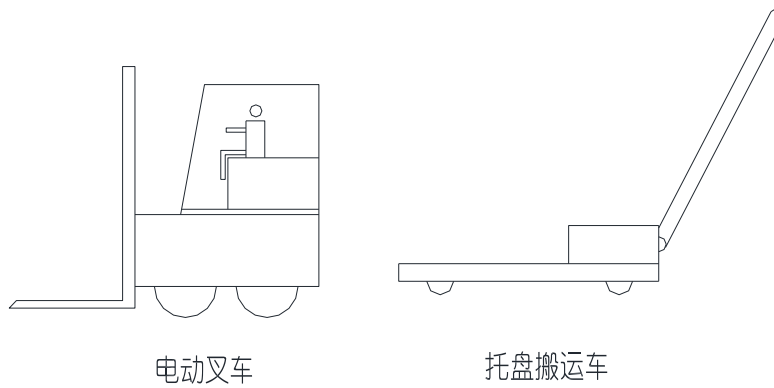


图 2-2 机械搬运工具

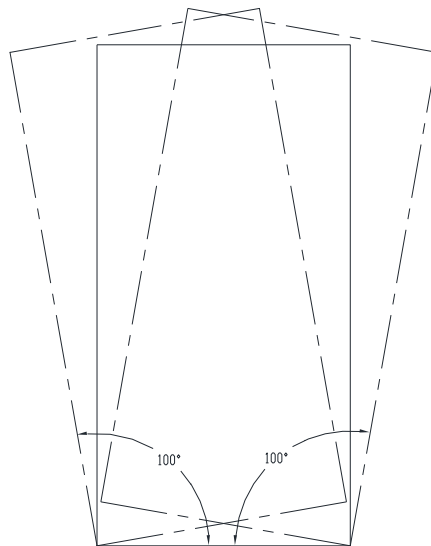


图 2-3 倾斜角度范围

说明：

1. 各设备应始终保持正立状态。
2. 由于设备较重，使用电动叉车或地牛搬运时，应确保设备的重心平衡。

➤ 开箱

为方便开箱与搬运，尽量将设备搬到离安装地点最近的平地上，再进行开箱。本系统采用工厂预装方式，大部分部件均在工厂内组装好后出货，配置现场只需少量安装工作即可。标准的出货方式含三个安装包（不含 UPS 电池包），分别为机柜及其配件、UPS、空调外机。

➤ 机柜的开箱步骤：

1. 将带包装的设备组件搬运到一块开阔、牢固且平坦的地面上。
2. 使用斜口钳或剪刀将外包装箱上的打包带剪断，拆除机柜的外包装护角纸和纸箱，将原栈板上的斜坡板拼接到机柜栈板的前端或后端。
3. 使用美工刀小心地拆除机柜上的缠绕的 PE 膜。
4. 拆除机柜的包装 PE 泡棉和 PE 袋。
5. 拆除机柜固定角铁。
6. 将机柜的四个调平角升上去，确保机柜轮子着地，将机柜沿着栈板和斜坡板推下来，并移动到需要放置机柜的地方。
7. 将机柜调整到确定的位置后，将调平角降下来确保机柜轮子不受力，完成机柜的位置布置。

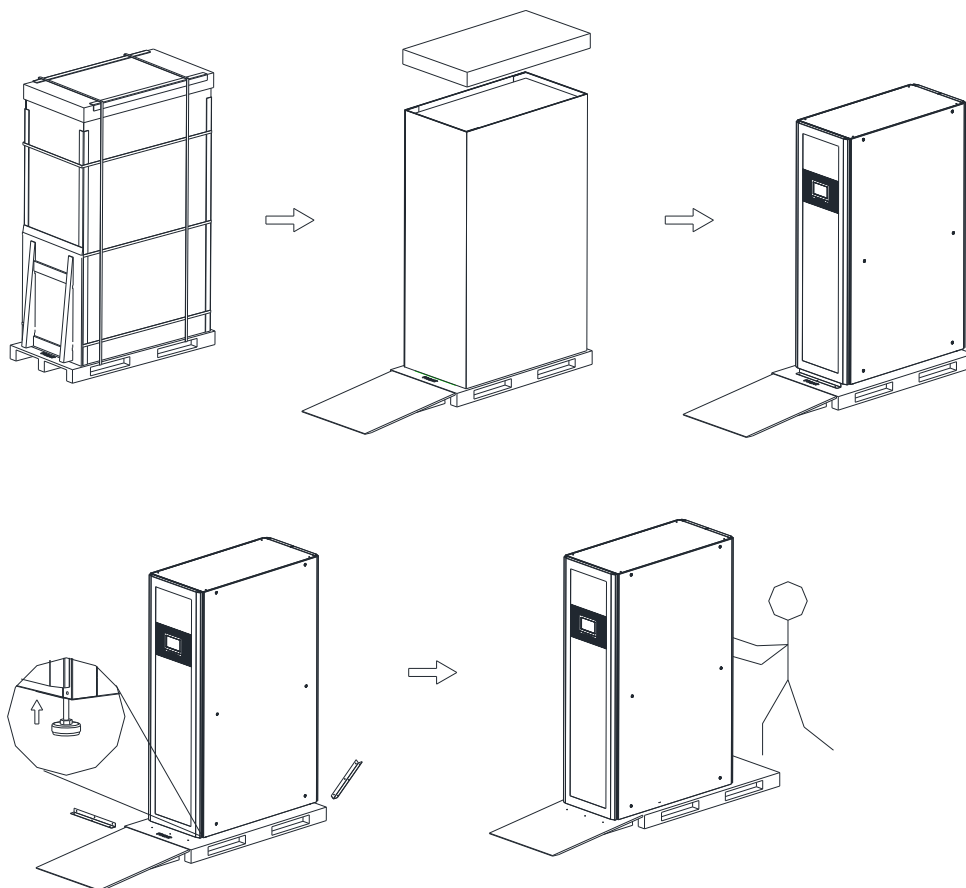


图 2-4 机柜开箱图示

说明:

1. 由于设备较重, 使用电动叉车或地牛搬运时, 应确保设备的重心平衡。
2. 机柜底部有空调冷凝水槽, 移动过程中注意地面斜坡或凸起。
3. 固定机柜位置时, 须考虑冷凝水排出的出口 (机柜前门方向底部右边冷凝水出水管口)。

➤ **UPS 的开箱步骤:**

1. 使用美工刀割开 UPS 外包装的封口胶带。
2. 拆除 UPS 的 PE 泡棉和 PE 袋。
3. 取出 UPS 和附件包, 后续按照附件包中的操作手册将 UPS 安装在机柜内。

➤ **空调外机的开箱步骤:**

1. 使用美工刀割开空调外机的外包装的打包带。
2. 将外包装盒从外机上取下, 使用扳手将外机的四个安装脚上的螺丝拧下, 即可将空调外机从栈板上搬离。

2.5 安装场地要求

模方机柜可以在普通水平地面安装, 也可以在高架地板安装。为了方便占地面积的计算和机柜底座的设计, 给出了模方的底部尺寸规格, 如图 2-5 所示。

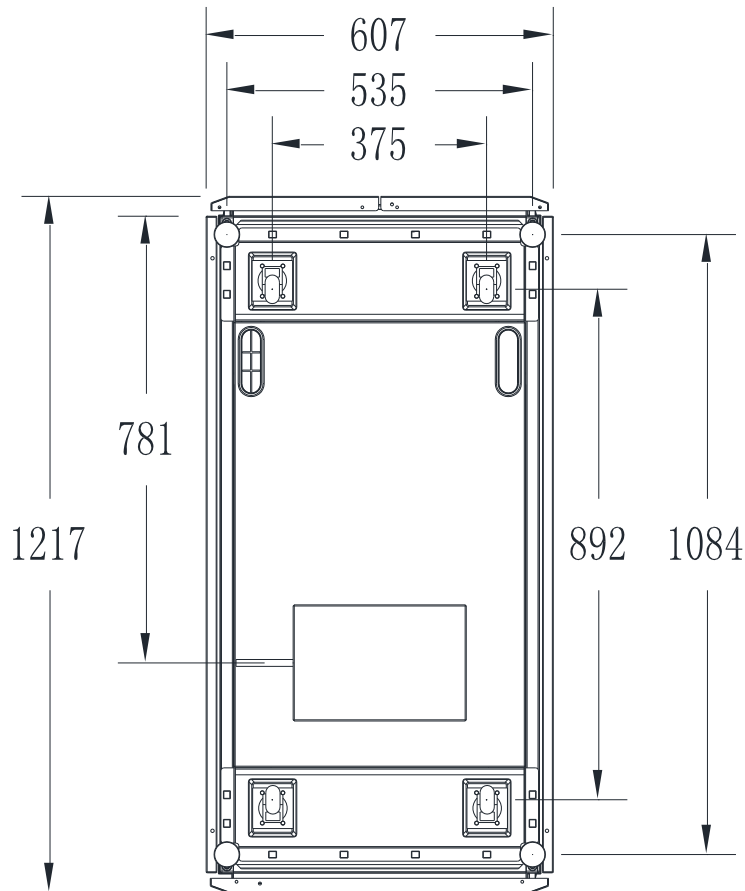


图 2-5 机柜底部尺寸

下图 2-6 为系统开关门所需的最小操作空间，前后门打开的最大角度均为 135°。

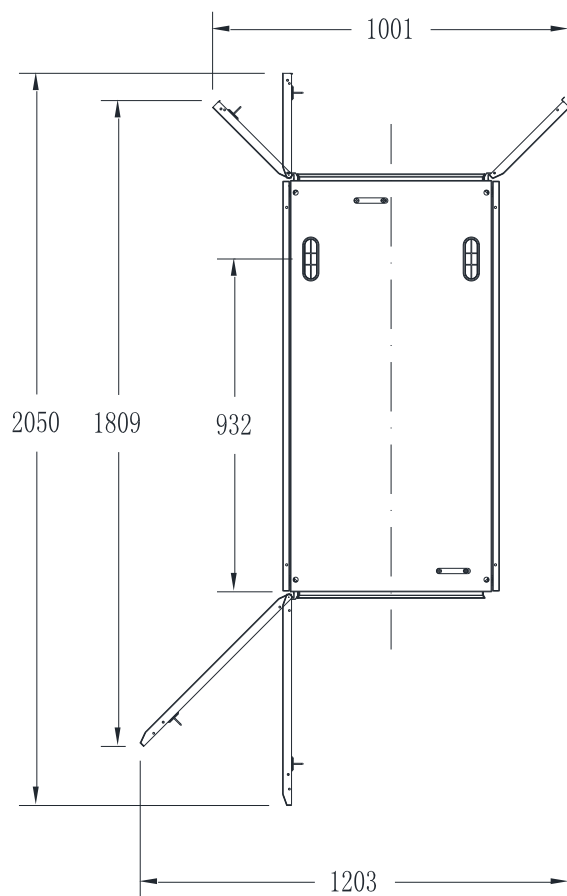


图 2-6 机柜开门空间尺寸

模方空调外机与一般家用空调一样安装在建筑物外墙面上，且最好室外机高于室内机的垂直高度差不超过 10m，或是室外机低于室内机垂直高度差不超过 5m，若超过此要求安装前请向厂家咨询以确认是否需要增加管路延长组件等措施。

对于单机柜系统，摆放要求如下：

1. 机柜前面的通道宽度不小于 1m，机柜后面通道宽度不小于 1m。
2. 搬运通道宽度不小于 1.5m，机柜右边侧面维护通道不小于 1m。
3. 此系统的机柜内预装有空调内机，因此机柜的安放位置须考虑空调外机的固定位置，空调外机与机柜内的空调内机之间会有管道与线缆连接，空调内机与外机之间的安装关系具体见后续空调安装章节。
4. 其它的摆放情况请咨询伊顿公司服务人员。

2.6 安装流程

模方系统的安装流程图如下：

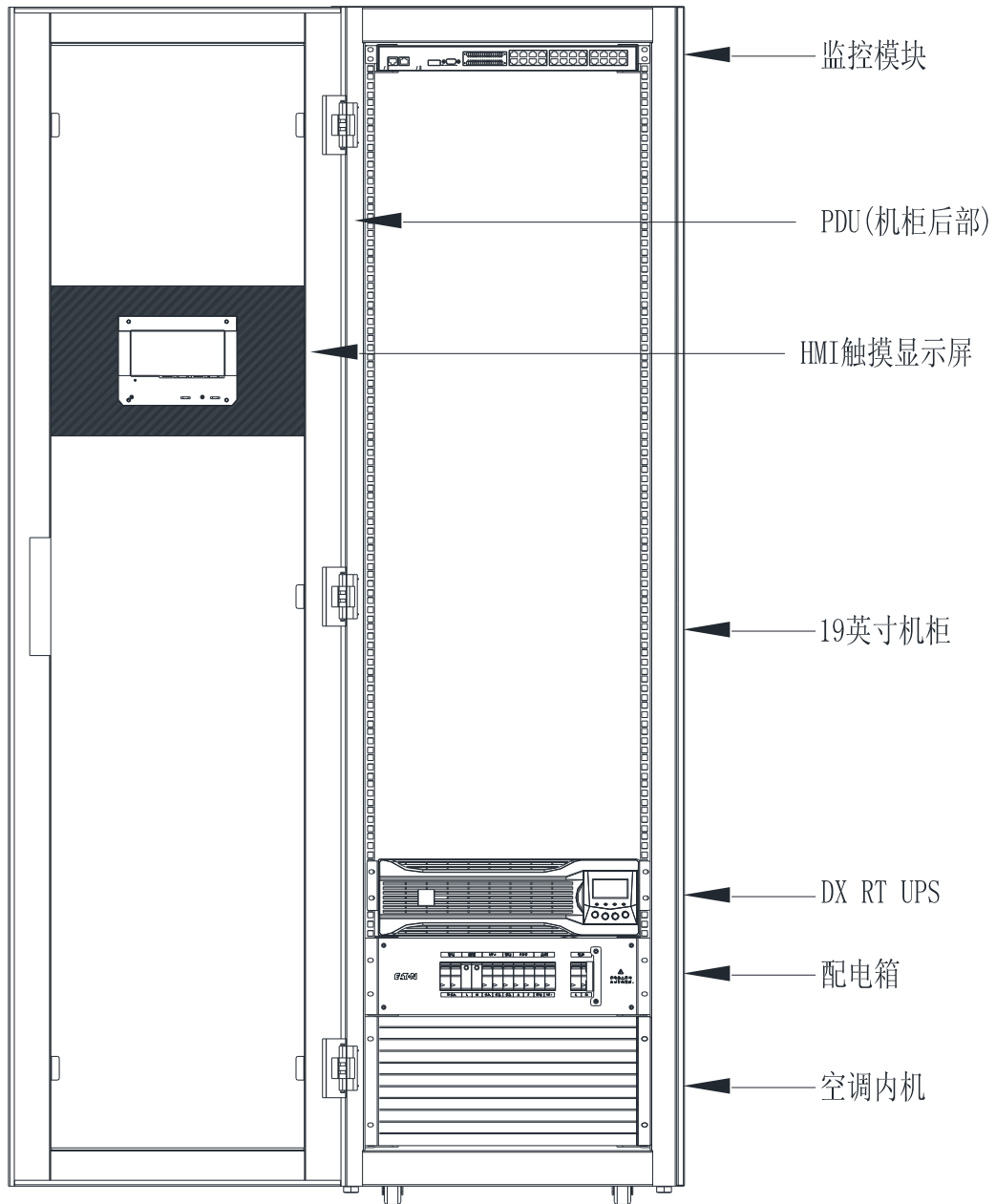


图 2-7 系统安装流程图

3 系统安装

系统安装前，需确保机柜拆包并搬运到安装位置且已固定(调平角落地)。本系统采用预装方式，机柜内部已预装了监控系统(包括各传感器)、配电系统、风道系统、空调内机。在用户端只需要安装选定的 UPS 系统（包括电池）、空调外机以及门扣即可投入使用，具体的安装顺序和方法请参看本手册。

模方单机柜系统安装完成后各模块推荐位置如下：



3.1 机柜开门

本机柜系统采用的高级智能磁力锁，在整机安装完毕通电前柜门无法正常开关，故在运输和储存期间使用机柜顶部的固定条来固定门板。在机柜固定在需要的位置后，可将机柜前后门顶部的固定条拆开，使机柜门能正常打开，如下图 3-1 所示。固定条一端在机柜框架上，一端在门板上，门板上的为松不脱螺丝，拧开后旋转 90°即可固定在机柜顶部以便于下次移动机柜运输时再次固定门板。

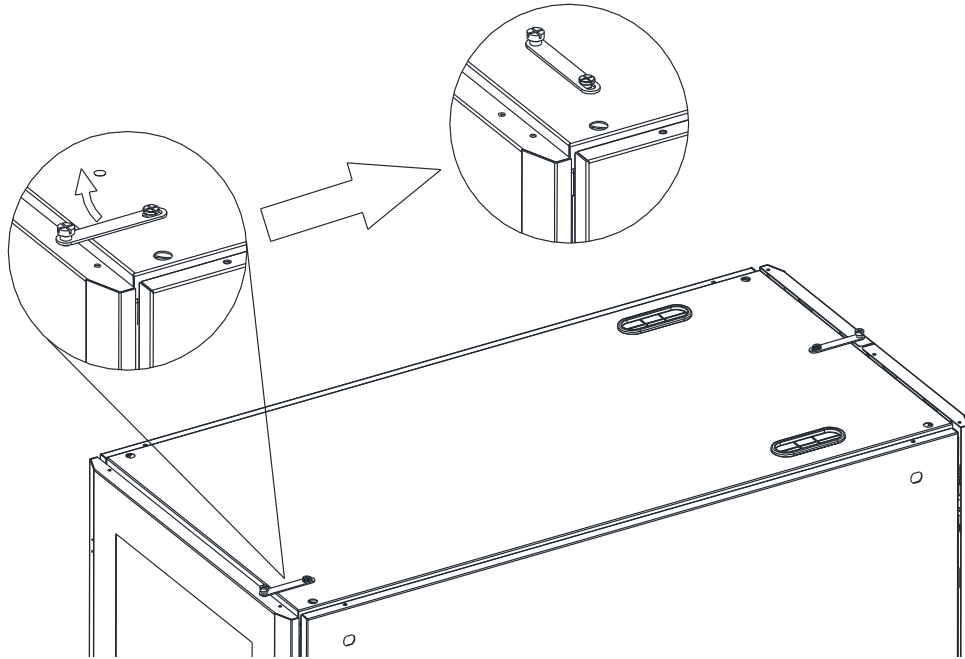


图 3-1 机柜首次开门操作

说明：

本系统开关门使用电力方式，故在整体系统未进入接电状态时，系统不能对开关门进行控制，故门板上的磁力锁门扣在出厂时是做为附件放置在附件包中，只有在整机系统接电调试 OK 后，才能将附件包中的门扣取出，安装在前后门板上，否则安装了门扣而系统未上电会导致机柜无法开门，具体安装方法见后续章节。

3.2 安装 UPS、电池

本系统在工厂内未预装 UPS 以及电池系统，UPS 可选用伊顿 DX RT 系列，电池箱可根据需要的待机时间来配置，均在客户现场实地安装。本系统推荐使用伊顿 DX RT 3kVA UPS 以及伊顿 DX RT 6kVA UPS 。在使用现场拆除 UPS 的外包装，将 UPS 的附件包中的安装挂耳按照第 4 章 UPS 的介绍安装到机器上，并将 UPS 按下图塞入机柜内部，锁入挂耳与机柜立柱的固定螺丝。

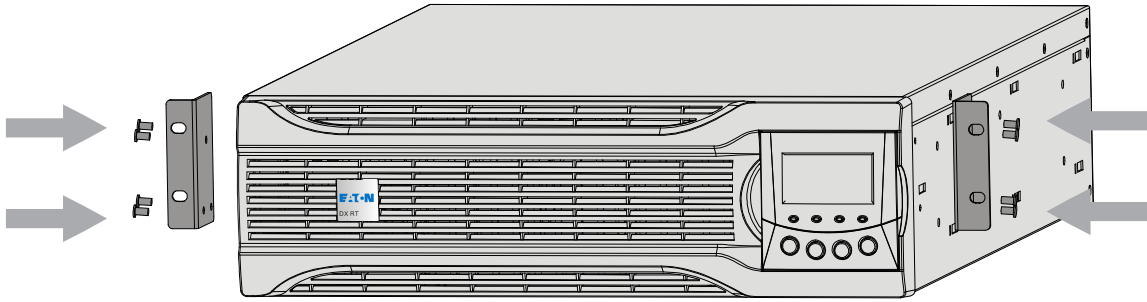


图 3-2 UPS 安装挂耳

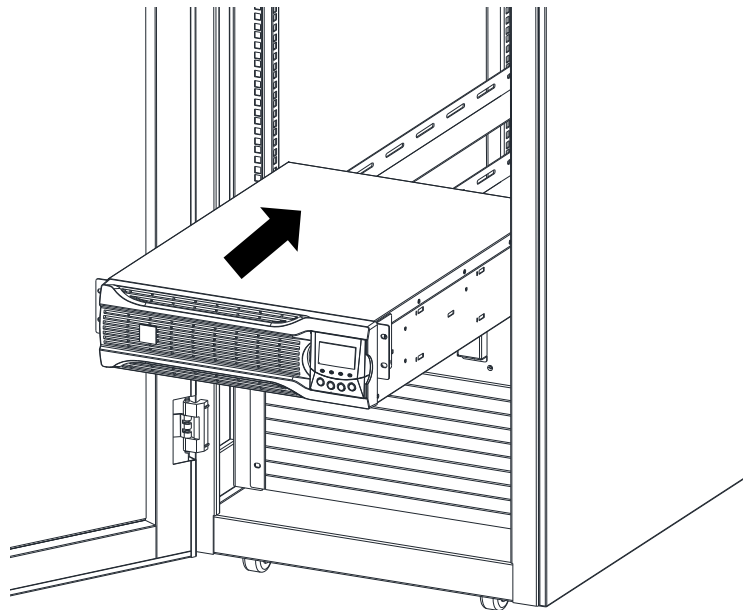


图 3-1 UPS 安装入机柜

UPS 安装入机柜后，需进行如下 3 组线材安装（3kVA UPS 和 6kVA UPS 输入输出线接口不同）：

1.从 UPS 附件包中取出 UPS 输入线（线材上有标识“输入”），按下图连接 UPS 尾部接线口和输入输出配电箱尾部，如下图。

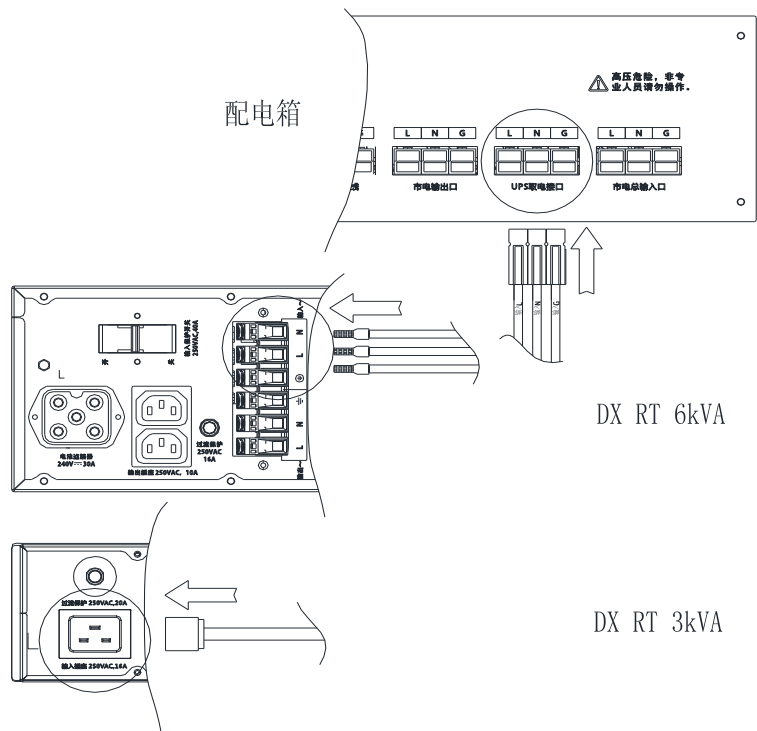


图 3-2 UPS 输入接口与配电箱的连接

2.从 UPS 附件包中取出 UPS 输出线（线材上有标识“输出”），按下图连接 UPS 尾部接线口和输入输出配电箱尾部，如下图。

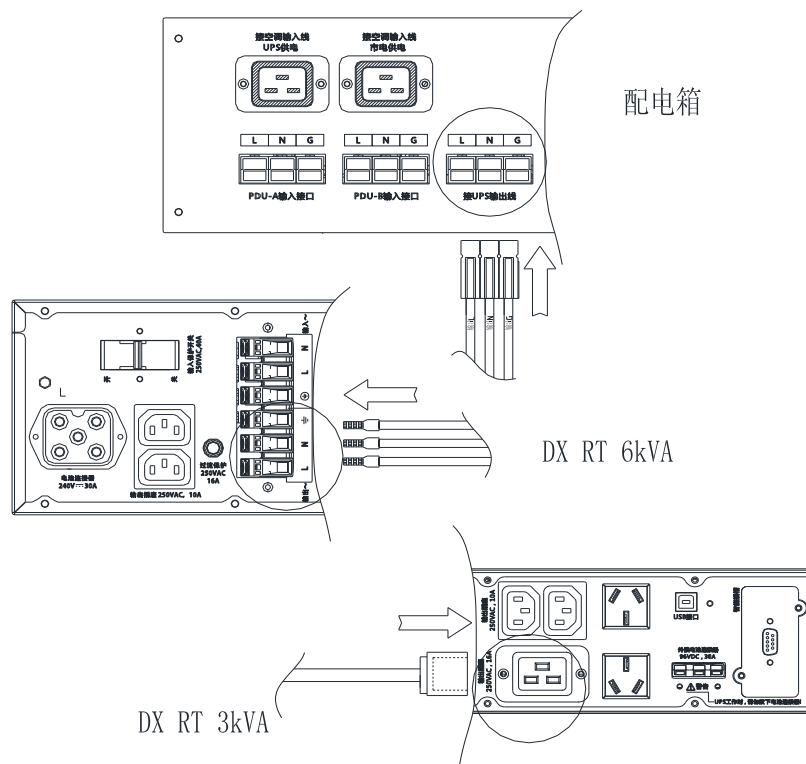


图 3-3 UPS 输出接口与配电箱的连接

3.在机柜后部底部绑线板附近有 UPS 通讯线（线材上有标识“UPS”），按下图连接 UPS 尾部接线口，如下图。

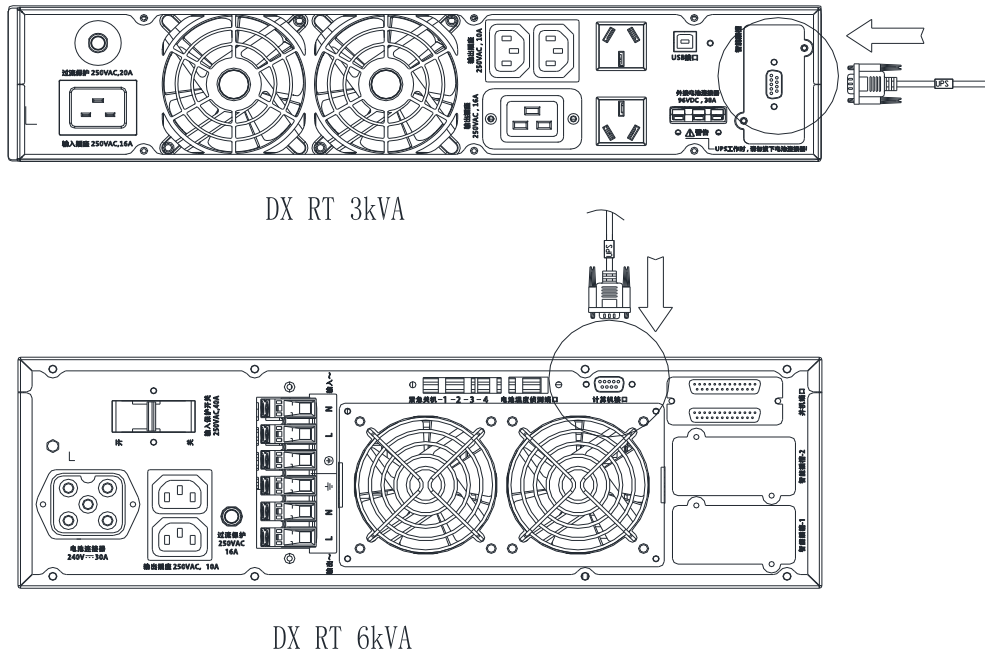


图 3-4 UPS 通讯接口的连接

说明：

1. 本系统支持伊顿 DX RT 系列 UPS，标准配置为 DX RT 3kVA 和 DX RT 6kVA UPS。
2. UPS 本身带有附件包，模方系统也带有系统附件包，附件的取用请参考本手册的详细描述。

本系统中的 UPS 电池包属于选配件，用户如选用了对应的 UPS 的电池包，请将电池包装入机柜内 UPS 上方的导轨上，连线等设置请参考第 4 章 UPS 介绍。如是外接电池也请与当地经销商或伊顿客服联系确认。

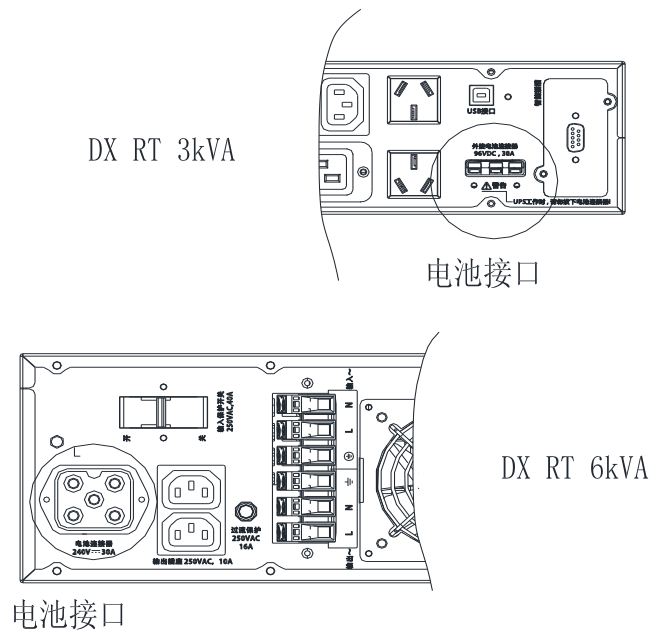


图 3-5 UPS 电池接口

3.3 安装空调

室内机已预装到机柜内部，现场只需安装空调室外机、室外机与室内机的管路和电源以及通讯线缆。

⚠ 注意：精密空调安装需由伊顿授权的专业人士执行，非授权人员禁止安装。

说明：

1. 室外机应安装在安全并易于维护的地方。不要将其安装在公众场所的底层，要远离居民居住地等场所。
2. 室外机不宜直接放置于对噪声要求较高的环境中。
3. 为确保散热效果，室外机应放置于清洁的地方，远离尘土及异物，避免堵塞换热器。
4. 不能置于蒸汽、热气和废气附近。
5. 室外机与墙壁、障碍物或邻近设备应保持 450mm 以上距离。
6. 不应放置于进气侧和排气侧有可能积雪的地方。
7. 需要为室外机准备一个能承受其重量的基座。基座应高于周围地面至少 50mm，并大于室外机基座 50mm。

➤ 室外机安装步骤：

1. 将室外机放置在基座上。
2. 用膨胀螺栓将室外机固定在基座上。

如果有多台室外机需重叠放置时，按照图 2-3 所示方式安装。

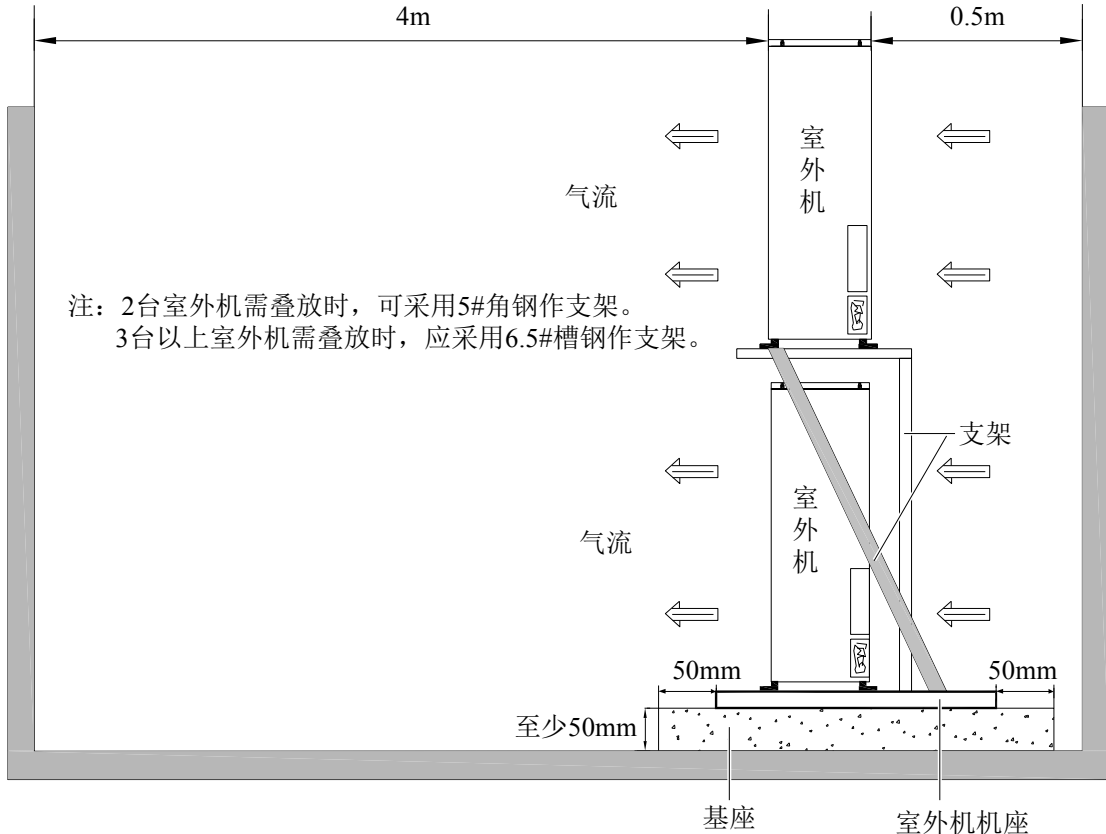


图 3-6 多台室外机重叠放置安装示意图

➤ **管路连接:**

室内机与室外机的管路一般遵循如下原则:

1. 室内机与室外机之间采用铜管连接, 其接头均为英制快速螺纹接头。当管路长度超过标准配管长度而采用直铜管时, 需采用焊接方式连接。
2. 必须遵循行业标准选择和铺设管路、系统抽真空和充注制冷剂(仅仅在管路超长需添加制冷剂时)。本空调器组标准配置的制冷剂为 R410A。
3. 要考虑管路压降、压缩机回油等情况, 避免系统部件泄漏和阻塞, 最大限度地降低噪声和振动。
4. 若等效长度超过 20m, 或是室外机高于室内机的垂直高度差超过 10m, 或是室外机低于室内机垂直高度 5m, 在安装前请向厂家咨询以确认是否需要增加管路延长组件等措施。

标准配管尺寸

机组型号	管路长度 (m)	气侧管外径	液侧管外径
机架式小型精密	5	1/2" (Φ12.7mm)	1/4" (Φ6.35mm)

5. 局部组件的等效长度见表 2-4, 弯头以及阀门带来的阻力损失已计算在内。安装人员要根据现场情况确认是否合适。

各局部组件等效长度

液管外径 (inch)	等效长度 (m)		
	90°弯头	45°弯头	T 型三通
1/4	0.21	0.10	0.76
1/2	0.24	0.12	0.76

需连接的管路包括:

- 室内机与室外机之间的制冷剂管路(气侧管和液侧管)。
- 室内机排水管(室内机底部有排水孔, 需要在机柜底部做接水管)。

说明:

在工程安装完毕后, 启动设备前, 请确认需要连接的管路都已安装完毕, 且没有发生泄漏。

➤ **长连管系统增加制冷剂**

机架式小型精密空调器在出厂时已经按照设计充注了定量的制冷剂。在工程安装中, 如果室内外机间的连接管路超过 10m, 则需添加制冷剂以使系统正常运行。制冷剂添加量根据如下公式计算:

$$\text{制冷剂添加量 (kg)} = \text{单位长度液管制制冷剂添加量 (kg/m)} \times \text{延长液管总长度 (m)}$$

其中, “单位长度液管制制冷剂添加量”见下表, 而延长液管总长度 (m) = 液管总长度 (m) - 5m。

不同液管外径对应的单位长度液管制制冷剂添加量

液管外径 (inch)	单位长度制冷剂添加量 (kg/m)
1/4	0.040

➤ 电气安装

安装现场需要连接的线路有：

1. 室内外机连接线：三芯连接线。
2. 485 控制线：二芯连接线（对插）。
3. 风机控制线：二芯连接线。

说明：

本空调是专业设备，用在工业、商业或者其它专业场合，不向一般的公众销售。其总额定功率大于 1kW，符合 IEC61000-3-12 标准，在用户供电和电网之间需要提供短路比大于或等于 250 接口，用户需要征得供电部门许可，确保空调连接至短路比大于或等于 250 的电源。

1. 所有电源线、控制线和地线的连接必须遵守该国和当地电工规程的规定。
2. 有关满载电流，请参阅设备铭牌。电缆尺寸应与当地布线规则相符。
3. 主电源要求：单相（220VAC，50Hz，L+N+PE）。
4. 必须由受过训练的专业安装人员进行电气安装工作。
5. 连接电路之前，用电压表测定输入电源电压，并确定电源已断开。
6. 设备前端需配置电源全极断开的装置以保证操作安全。
7. 如电源软线损坏，必须由专业维护人员更换。

➤ 连接室内机电源线

打开附件箱，取出室内外机连接线（三芯 7 米）、风机控制线（二芯 7 米）和 485 控制线（二芯对插 7 米），如需更长的电缆，请与经销商联系或自行采购，推荐电缆线径不小于 16AWG（1.5mm²）。拆开机柜后部底部的空调内机后盖板（向右抽出），按图 3-7 所示连接所有连接线。

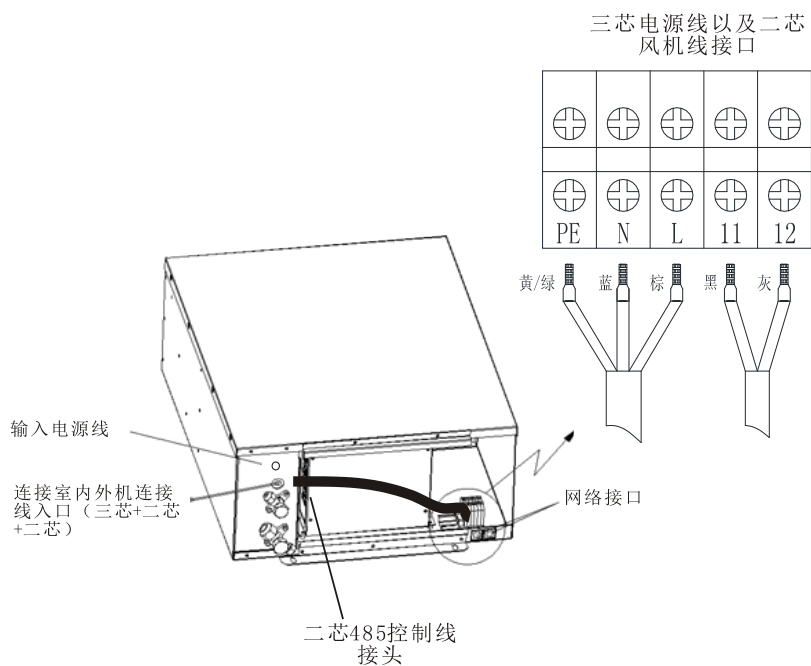


图 3-7 室内机电源接线示意图

说明：

1. 只可使用铜制电缆；接线时要确保所有连接都牢固。
2. 注意确保供电电压与设备铭牌上的额定电压相同。
3. 应当在室内机电源输入前安装断路器，以便在维护设备时断开电源。连接时先将电源电缆接到断路器上，然后再接到设备上。
4. 设备带有高电压。对设备内部进行检修前先切断电源。

➤ **连接室外机电源线**

拆开固定好的室外机侧盖板，将线缆穿过盖板上的出线孔，将室内外机连接线（三芯）、风机控制线（二芯）和 485 控制线（二芯）按图所示接好，盖好盖板并锁好螺丝。

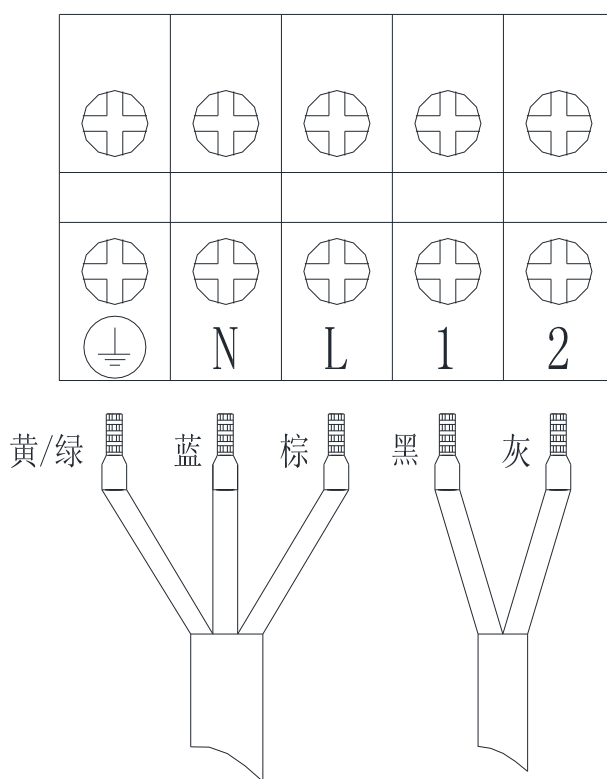


图 3-7 室外机的电源接线示意图

➤ 接冷凝水出水管

室内机排水直接会排到机柜底部的接水盘内，冷凝水沿着机柜底部的排水管引至排水槽或室外，如下图。机柜底部出水口需接排水管（用户自配），排水管内径 12mm，不能置于温度处于冰点的位置，必须紧贴地面敷设，管路不能高于接水盘出口位置的高度。

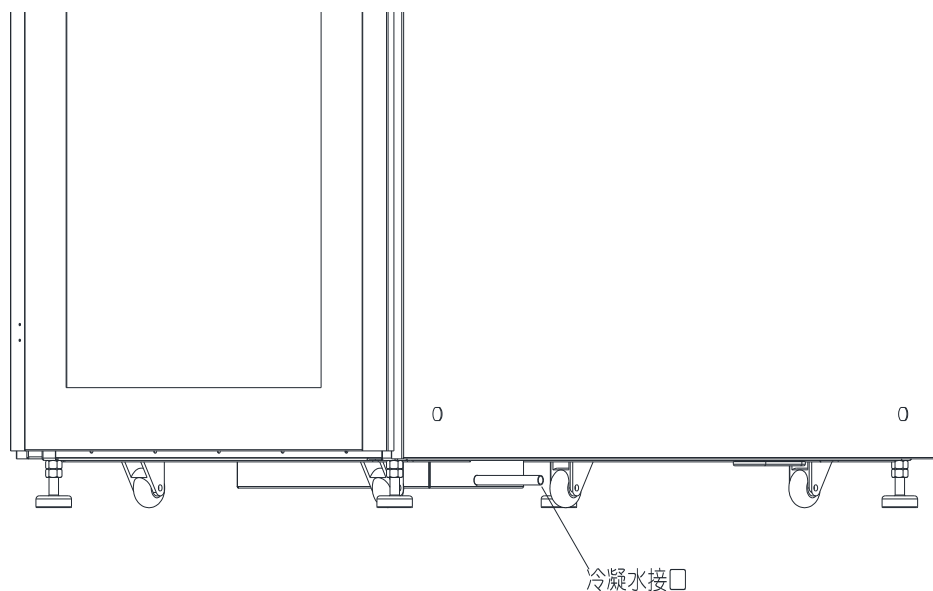


图 3-8 冷凝水槽排水管接口

3.4 连接线缆

系统内部各功能模块以及线缆均已在出厂前以及以上步骤中安装完成，最后需完成外部线缆接入，外部线缆主要包括市电总输入线以及通讯线缆。本机柜系统支持上走线以及下走线，在机柜后部的上端和下端的两侧均有橡胶圈出入线口，使用前需使用美工刀划开橡胶圈槽口。

从系统附件包中取出 3 个端子和红、蓝、绿三色的塑壳，将用户总输入线（总输入线材用户自配，至少国标 8AWG 线及以上）L、N、G 压接到端子上并分别对应套上红、蓝、绿塑壳（即 L-红，N-蓝，G-绿），按图 3-9 所示插接到配电箱的市电总输入口。

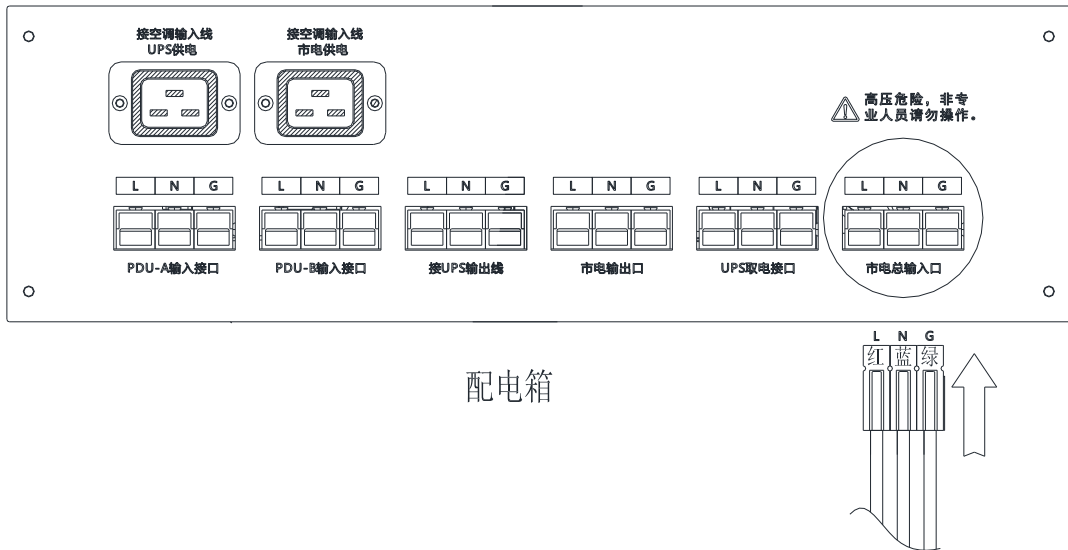


图 3-9 市电总输入接口

用户现场接入监控模块的通讯线，从机柜进线孔进入机柜后沿着后门的门磁线走向，从机柜前顶端挡风板的出线口出来接入监控模块网络接口，具体如下图 3-9。

监控模块

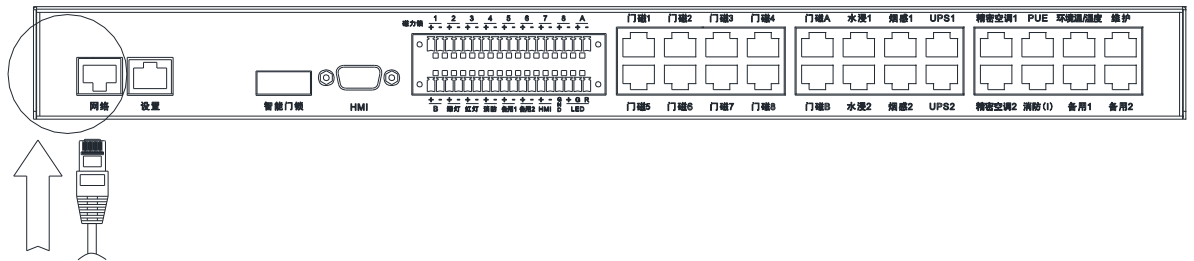


图 3-10 监控通讯线接口

3.5 安装检查

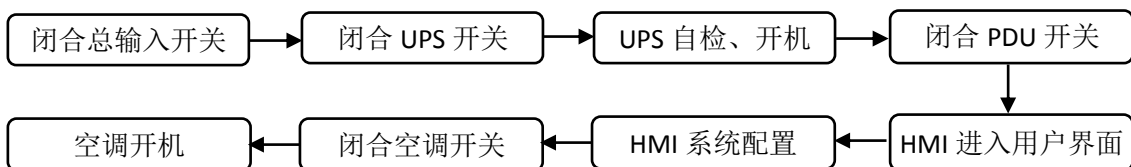
系统的电气安装完成后，应该达到以下要求：

1. 系统电气回路没有开路、短路现象。
2. 电源电压与设备铭牌上的额定电压相同。
3. 室内机以及室外机的电源电缆和接地电缆已接好。
4. 安装设备时，断路器或熔断器的额定值正确。
5. 控制电缆已接好。
6. 所有电缆、电路接头已紧固，紧固螺钉无松动。
7. 检查系统各传感器（含温湿度传感器、漏水传感器、烟雾传感器、门磁感应、磁力锁）安装到位，传感器线材连接正确。
8. 检查精密空调管路安装、固定到位，管路系统连接正确，管路无泄漏。
9. 检查空调冷凝水排水管安装、固定到位，确认排水顺畅。
10. 检查确认机柜已完成接地。
11. 检查机柜上没有安装设备的空 U 部位已安装盲板隔离了机柜内的冷端和热端。
12. 检查配电箱上的所有空开均处于断开状态。

3.6 开机调试运行

⚠ 注意：模方开机需由伊顿客服工程师或伊顿授权的专业人士操作，非授权人员禁止操作。

模方的开机流程如下图所示：



确认安装检查正常后，打开市电总输入开关给模方系统供电。将配电箱上的空开按下图 3-11 所示从左到右 5 个空开逐个调整为闭合状态。

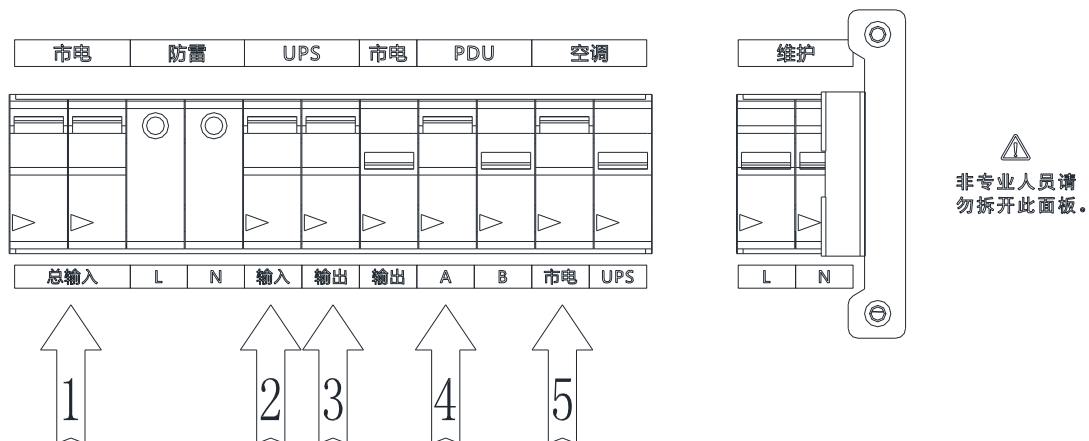


图 3-11 配电箱空开开机图示

通电后，按照 UPS 的用户手册要求，操作 UPS 的开关面板，启动 UPS。观察前门的显示屏，等待 5 分钟左右完成初始启动，观察显示的各页面显示状态是否有报警或异常。

3.7 安装门扣

系统开机调试运行确认正常且准备投入运行（即正常情况下系统不再断电），可将门扣安装到前后门板上。附件包中有四个 U 型门扣附件，取出门扣及螺丝，安装到前门的上下端以及后门的右半门的上下端，具体安装方式如下图 3-12。

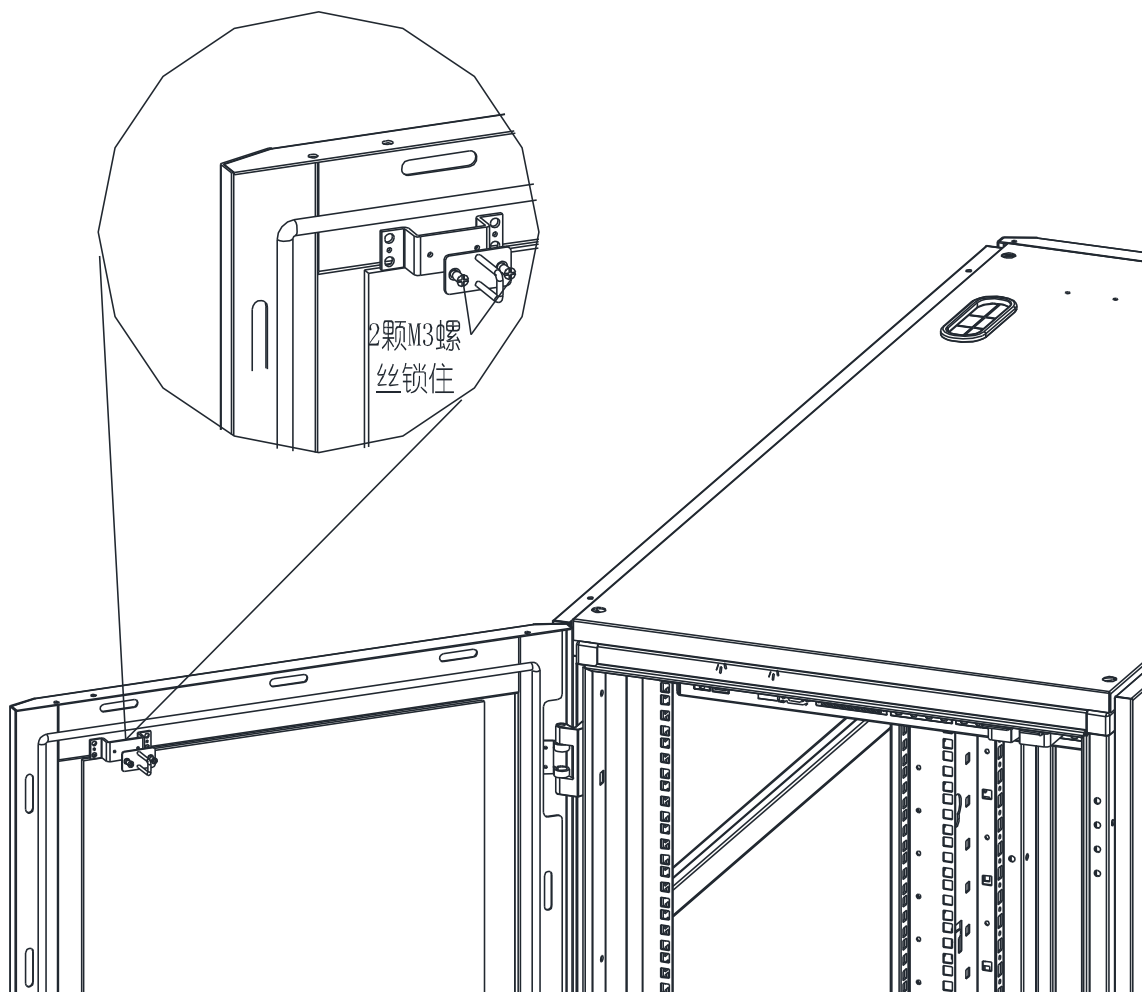


图 3-12 门扣的安装

说明：

1. 本系统使用的智能门锁由监控模块进行控制开关门，用户可在显示屏的环境页面操作打开前后或后门以及监控前后的开关状态。此智能门锁由电能运行，因此监控模块在断电状态下是无法开门，因此安装好门扣后请谨慎考虑对系统的断电处理。
2. 特殊情况下系统断电无法启动而需要开门进行维护，可拆卸机柜前端右侧门板上端和下端的两个小橡胶圈，用一根 15cm 左右的螺丝刀分别从拆除橡胶圈的孔中水平伸进去触碰磁力锁的翘杆打开上下两个磁力锁（可从玻璃门上观察翘杆的位置）。

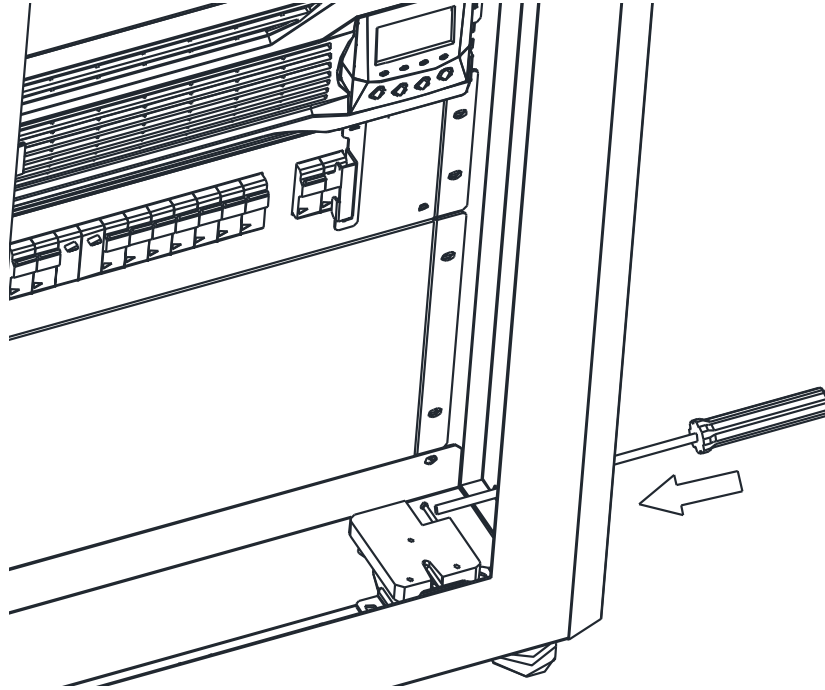


图 3-13 断电情况下机械开门方式

4 模块介绍

本系统按功能可分为机柜支撑系统、供配电系统、空调、监控管理系统。本章将对各模块功能进行简单介绍以利于用户能都快速熟练的使用该系统。

4.1 机柜支撑系统

本系统采用 19"的 42U 的国际标准机柜系统，满足 ANSI/EIA , RS-310-D , DIN41491:PART1 , IEC297-2 , DIN41494 , PART7,GB/T3047.2-92 standard , ETSI standard 。

本机柜在满足以上标准要求的同时，针对机柜型数据中心的需求，使用挡风板将机柜分割成为冷端和热端两部分，并通过机柜内的空调内机对冷热端进行循环通风，在机柜前端底部空调内机输出冷空气给柜内的 IT 设备，冷风从 IT 设备的面板进入设备内部冷却发热部件，然后从 IT 设备的尾部进入机柜的热端，空调内机利用尾部从热端吸收热空气并冷却后输出供给到冷端的 IT 设备，如此循环往复。此种设计可隔离外界空气的灰尘颗粒和水分，保持柜内的洁净和干燥的环境，提高 IT 设备的使用寿命。

本机柜的其它配备介绍如下：

1. 2 条垂直理线板，可挂两条 PDU（系统标配 1 条 PDU）
2. 配置有四个调平脚，以及四个脚轮，可自由移动机柜
3. 左右两侧各 1 块整体侧板，如有需要可使用螺丝刀拆卸侧板方便安装设备
4. 柜内配备有 5 对 L 型导轨供本系统必需设备使用，如还需更多导轨请联系伊顿按配件购买
5. 机柜底板上配备了空调冷凝水槽，移动过程中需注意与地面凸起物的碰撞
6. 本机柜理论承重可达 1500Kg，建议承重 1200Kg 以下以确保楼板地面安全
7. 本机柜带有智能门锁，可由系统的监控模块进行控制开关门以及监控开关门状态，监控模块断电状态下，机柜门无法打开，请谨慎关闭监控模块的电源。特殊情况下，可通过机柜侧板的开门装置进行机械式开门，详见 3-7 章节。

4.2 供配电系统

供配电系统主要功能是为系统设备分配与控制电源，将市电输入系统后，分路并分别进行控制，另外配电系统还具有防雷功能。供配电系统分为配电箱模块、UPS 以及电池、PDU 模块。

➤ 配电箱模块

本系统的配电箱模块占用 3U 空间，符合标准 19" 机柜安装。其配电原理图以及前后面板图如下：

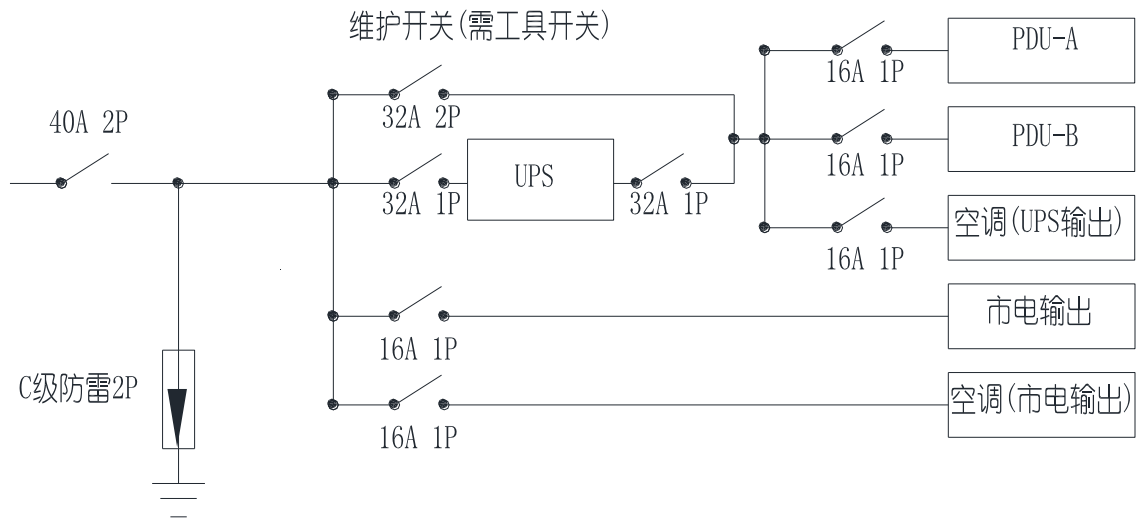


图 4-1 配电原理图

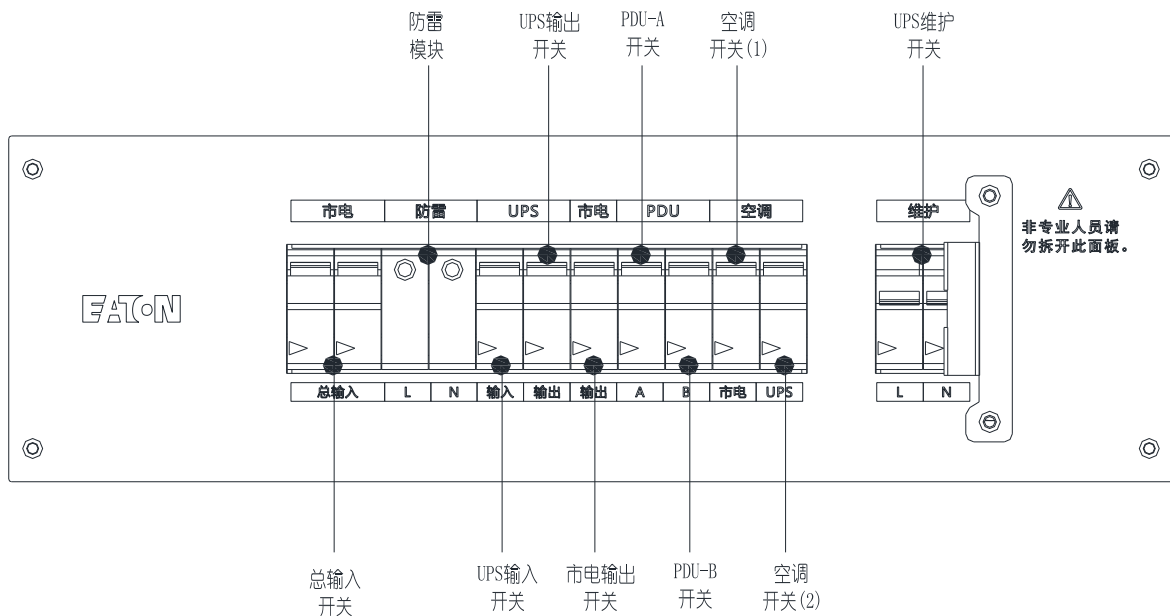


图 4-2 配电箱前面板开关图示

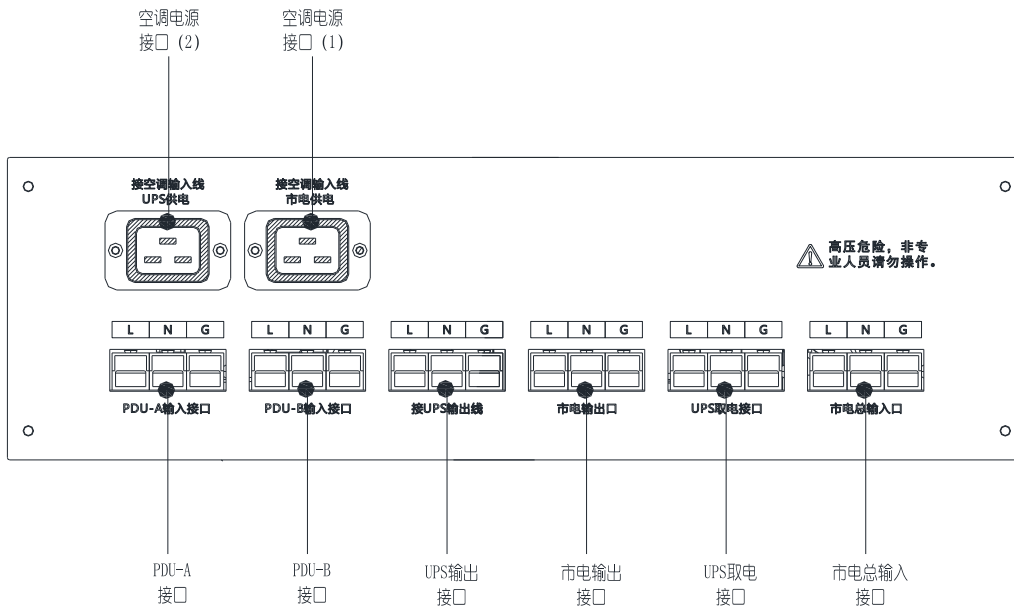


图 4-3 配电箱后面板接口图示

说明：

1. 本配电箱带有 UPS 维护开关,正常情况下此开关处于断开状态,只有当 UPS 需要维护并将 UPS 调整为旁路状态时,才可使用螺丝取下 UPS 维护开关上的金属盖板,将维护开关闭合,并需在 **10 秒**内将 UPS 的输入和输出开关均断开,才可对 UPS 进行维护。UPS 维护完毕后,需先将 UPS 调整为旁路状态才可重新闭合 UPS 输出开关,再将配电箱的维护开关断开并重新锁上金属盖。如不按以上操作将可能导致系统短路。建议以上操作咨询经销商或伊顿客服人员。
2. 空调电源接口有两个,一个是 UPS 供电,一个是市电供电,本系统预装空调是由市电供电,此路供电由空调开关 (1) 控制。如有需要,可以调整将空调接入 UPS 供电,将空调电源插头插入空调电源接口 (2),并闭合面板的空调开关 (2) 即可,但此会占用 UPS 的输出功率,请注意无论哪种方式,系统总体负载因制冷能力的原因最大不能超过 3kW。

➤ **UPS 及电池**

本系统使用伊顿 DX RT 系列 UPS,标准配置为 3kVA 和 6kVA UPS。伊顿 DX RT 系列 UPS 是伊顿公司精心设计的高性能不间断电源系统,为先进的双转换纯在线式架构,强大的并联冗余功能,丰富的选配件装置,凸显出此系列产品的高效率、高可靠性、智能管理、绿色环保等特点。特殊的在线式设计,不同于后备式 UPS,它对输入电压不断调整、滤波,在市电中断时,会无时间中断地由备用电池继续供电。在过载或逆变失败情况下,UPS 会转换到旁路状态,由旁路供电。若过载情况消除,UPS 会自动切换到逆变供电状态。

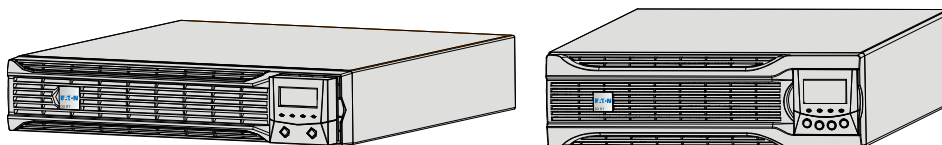
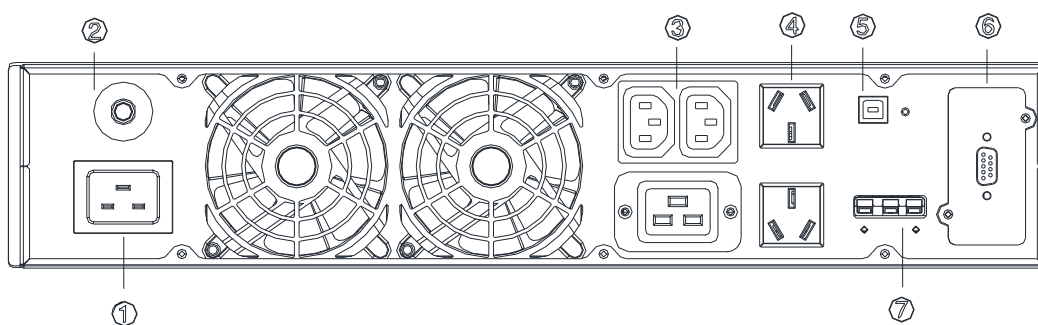


图 4-4 3kVA UPS (左) 和 6kVA UPS (右)

机种名	尺寸 mm (宽*深*高)	重量 Kg
DX RT 3kVA 长机	443*420*87	10.1
DX RT 6kVA 长机	443*676*130	19
3kVA 电池包	443*420*87	26.5
6kVA 电池包	443*636*130	68

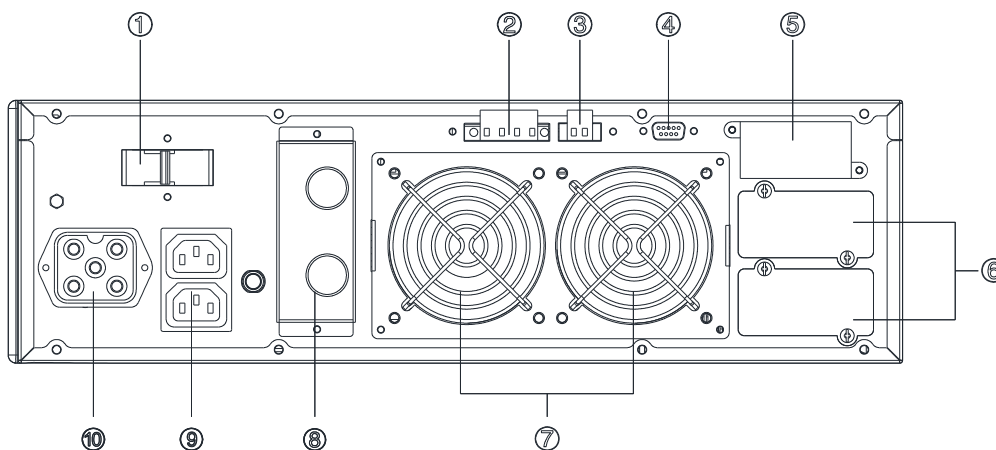
型号		DX RT 3kVA 长机	DX RT 6kVA 长机	
额定容量		3kVA/2.7kW	6kVA/5.4kW	
输入	输入方式	插座 (单相两线+接地)	端子台 (单相两线+接地)	
	额定电压	220VAC		
	电压范围	110-300VAC	121-275VAC	
	频率	40-70Hz	45-65Hz	
	功率因素	0.98	0.99	
输出	输出方式	插座 (单相两线+接地)		
	电压	220X (1±2%) VAC	208/220/230/240VAC	
	功率因素	0.9		
	输出频率	市电模式	市电模式 45-65Hz	
		1. 输入频率在 46-54Hz 时, 输出和输入保持一致 2. 输入频率小于 46Hz 或大于 54Hz 时输出频率锁定 50Hz		
	电池模式	50X (1±1%) Hz	电池模式 (50±0.05)Hz/(60±0.05)Hz	
	转换时间	0ms (市电中断)		
效率	91%			
环境	环境温度	0-40°C		
	环境湿度	<95% (无凝露)		
	海拔高度	小于 1000m 不降额, 大于 1000m 每升高 100m 降额 1%		
	存储温度	-20-55°C (不含电池)		
EMC 标准	GB7260.2 IEC 62040-2-2005	IEC61000 GB7260.2/EN62040-2:2006		
安规标准	GB 7260.1-2008			
行业标准	YD/T1095-2008 CQC 3108-2011	YD/T1095-2008		

◇ 产品后面板视图:



- | | |
|-----------|----------|
| ①输入插座 | ⑤USB 接口 |
| ②过流保护 | ⑥计算机通讯接口 |
| ③IEC 输出插座 | ⑦外接电池接口 |
| ④国标输出插座 | |

图 4-5 3kVA UPS 后面板

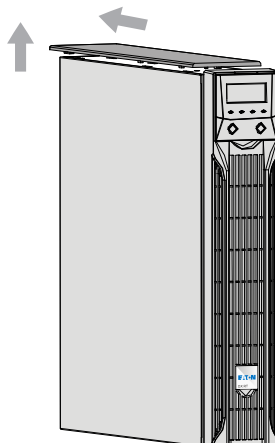


- | | |
|-------------|-----------|
| ①输入保护开关 | ⑥智能插槽 1/2 |
| ②紧急开关 (EPO) | ⑦风扇 |
| ③电池温度侦测端口 | ⑧输入/输出端子排 |
| ④计算机通讯接口 | ⑨输出插座 |
| ⑤并机端口 | ⑩电池连接器 |

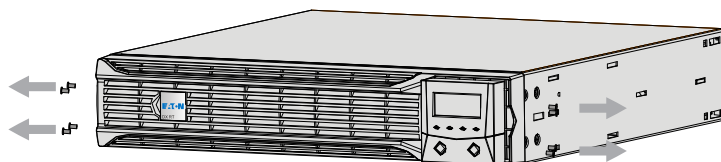
图 4-6 6kVA UPS 后面板

◇ 机架式安装:

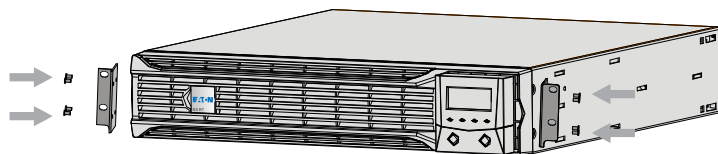
1. 塑胶顶盖板拆除: 先将顶盖板向后拉出一定距离, 再向上拿出。



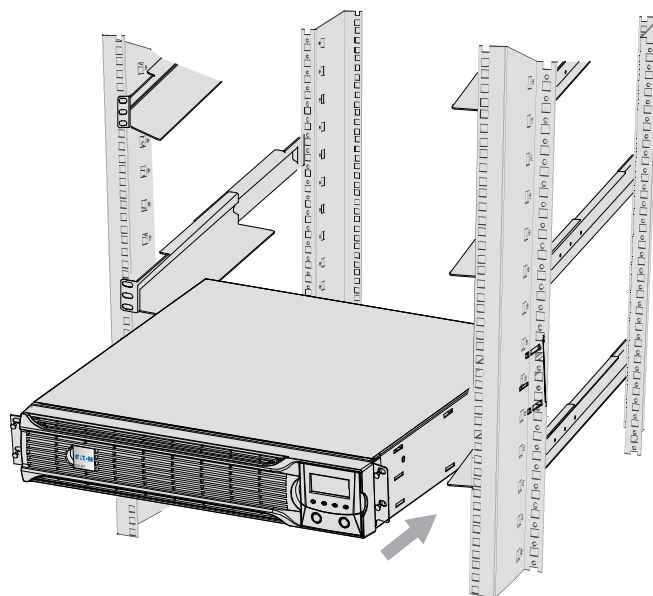
2. 取出螺钉。



3. 安装挂耳 (注意挂耳安装方向, 凹形向下)。



4. 抱起 UPS 主机, 按下图所示方向将 UPS 主机放入机架的滑道上, 将 UPS 主机推到固定位置。从附件中取出 4 颗螺钉, 将 UPS 紧固在机架上。



◇ DX RT 3KVA UPS 操作

控制面板

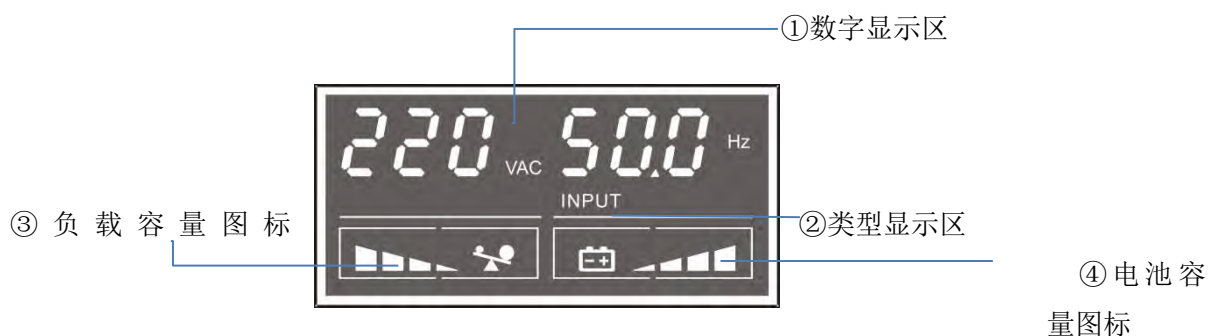


LED指示灯状态说明: ■长亮 □不亮

LED 指示灯	颜色	说明
正常	绿色	市电、电池经逆变后传到负载时，此灯会亮
电池	黄色	市电异常 UPS 由电池供电，此灯会亮
旁路	黄色	直接由市电经旁路供给负载时，此灯会变
故障	红色	UPS 发出异常状况，此灯显示常亮或闪烁状态

按键名	说明	实现方法
开关	控制 UPS 的开机和关机	市电状况下，UPS 通电即开始旁路市电输出，长按开关机键 1 秒以上变更为逆变输出，UPS 开始正常运行； 市电情况下，长按开关机键 1 秒以上 UPS 变更为旁路输出，如需彻底断绝输出需切断 UPS 的输入电源
	解除故障告警	UPS 故障时，长按 3 秒以上可以解除 UPS 故障警告
功能	1. 电池自检	市电模式下，长按 2 秒以上，UPS 立刻执行电池自检 1. 电池自检无误，10 秒后结束电池自检，UPS 返回市电模式工作（电池自检过程中 UPS 工作在电池自检模式下） 2. 若电池未接或故障，将立刻结束电池自检，返回市电模式
	2. 静音	电池模式（4 秒/1 叫）、旁路模式（2 分钟/1 叫），告警发生时，长按 2 秒以上，告警取消，再重新按 2 秒，告警恢复。任何模式下长按 10 秒以上，可以取消除按键音和电池电压 Under 告警外的其它告警音
	3. 翻页	短按（0.5 秒以内），实现主画面和次画面的依次浏览

LCD显示屏可分为以下几个区域：

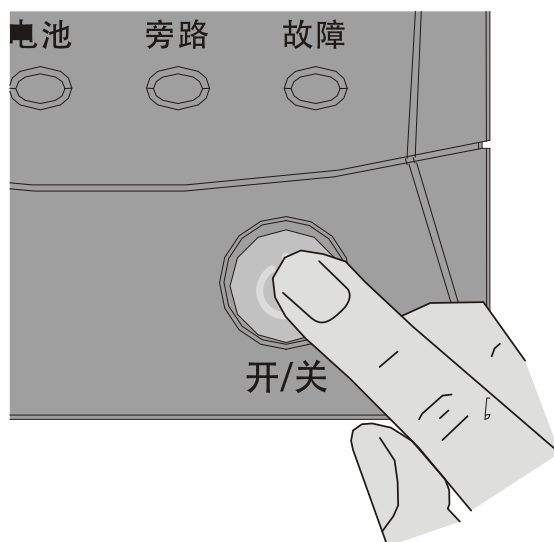


- ① 数字显示区：显示电压，频率，负载容量，电池容量，故障/告警码。
- ② 类型显示：表示数字显示区的内容是输出还是输入。
- ③ 负载容量图标：表示负载量的状况。
- ④ 电池容量图标：表示电池容量的状况。充电时，电池容量图标动态点亮，表示UPS正在为电池充电；当电池容量图标长亮时，表示电池已充满。

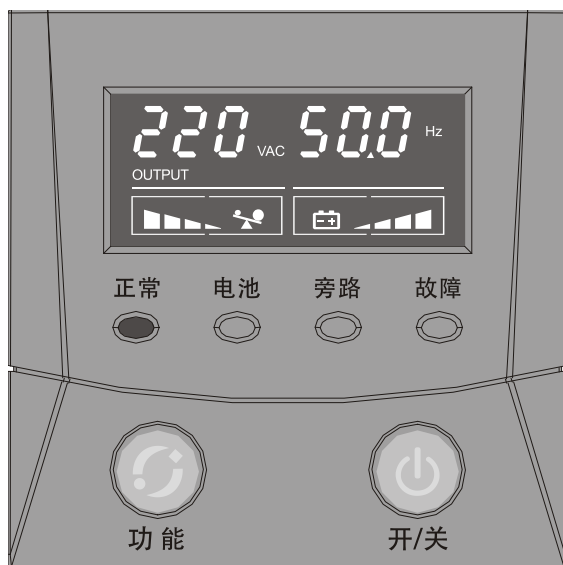
开机

市电开机

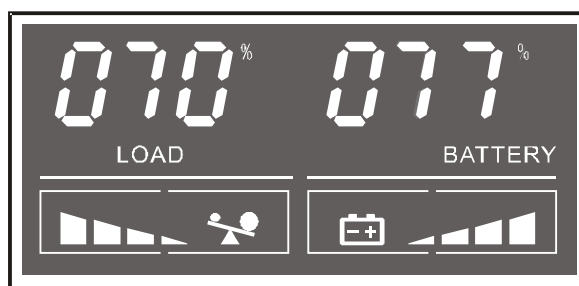
- 接通市电UPS即开始旁路市电输出,长按开/关机键1秒以上,UPS变更为逆变输出。(开机时,UPS会进行自检,LCD数字显示区6个“8”从左到右依次点亮,随后UPS处于在线运行状态。若市电异常,UPS将在电池模式下运行)。



- UPS工作在市电逆变模式下，正常指示灯亮，LCD进入正常工作模式主画面。

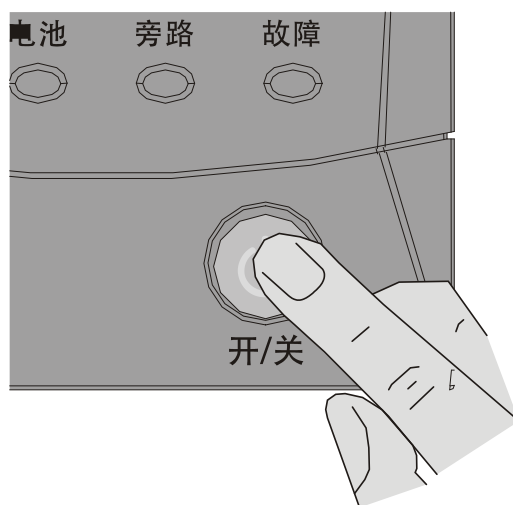


- 负载由UPS供电。
- 按动功能键 LCD 依次显示以下信息。



无市电开机

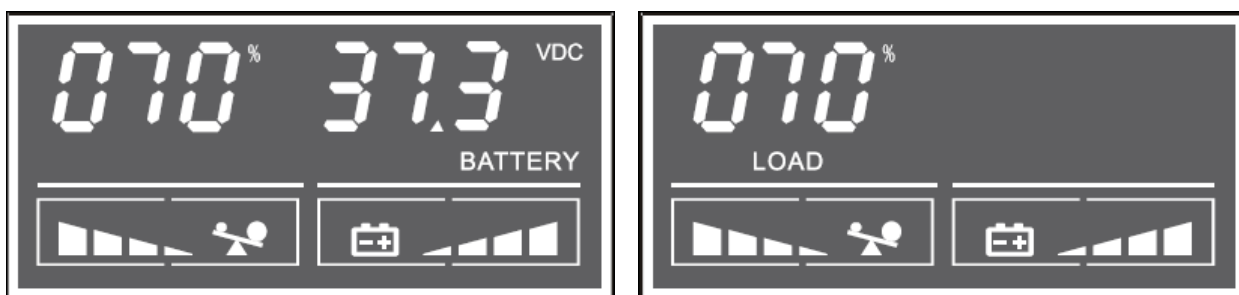
- 长按开/关机键 1秒以上，UPS执行开机。



- 电池供电，正常指示灯和电池指示灯都亮，故障指示灯闪烁，LCD进入报警界面，滚动显示当前所有告警，按功能键进入电池模式界面。



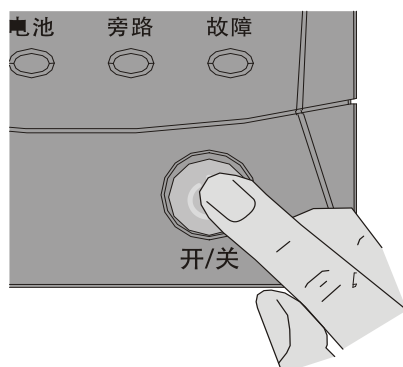
- 负载由UPS的电池模式供电。
- 按动功能键 LCD 依次显示以下信息。



- 蜂鸣器四秒一叫，提示用户UPS工作在电池模式下，静音请按功能键2秒以上。

关机

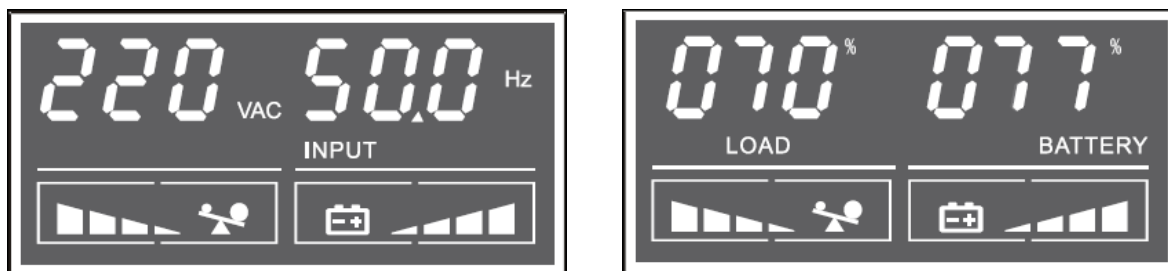
- 电池模式下，长按开/关机键1秒以上，UPS完全关机。



- 市电模式下，长按开/关机键1秒以上，UPS转旁路工作,旁路指示灯亮，故障指示灯闪烁。



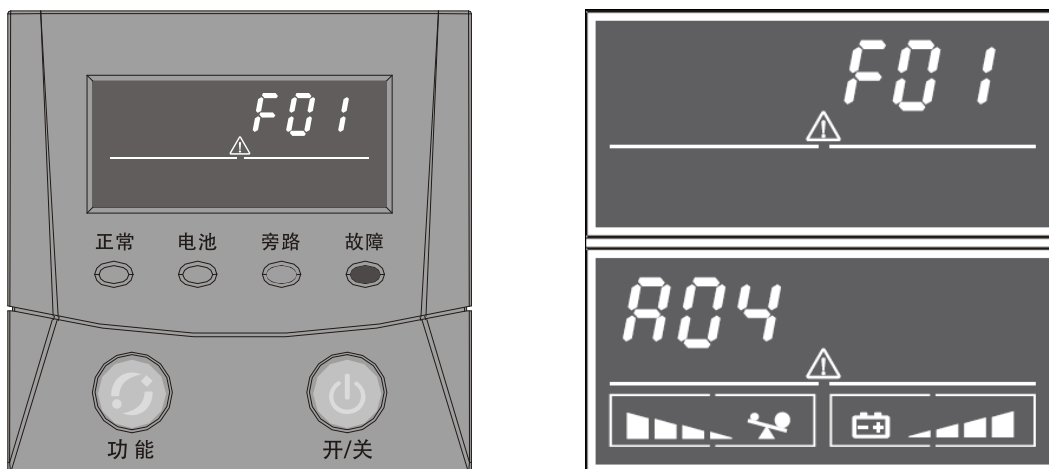
- 蜂鸣器两分钟一叫，提示用户UPS工作在旁路模式下，静音请按功能键2秒以上。



要使UPS无输出，请先关闭设备，然后将市电断开。

常见故障处理

如果LCD显示屏出现异常代码，故障指示灯亮，蜂鸣器鸣叫，说明UPS运行异常，请按“常见异常处理”表排除解决问题，如果问题仍然存在，请拨打本公司24小时客服热线(400-889-3938)。



异常代码有故障码和告警码两种：

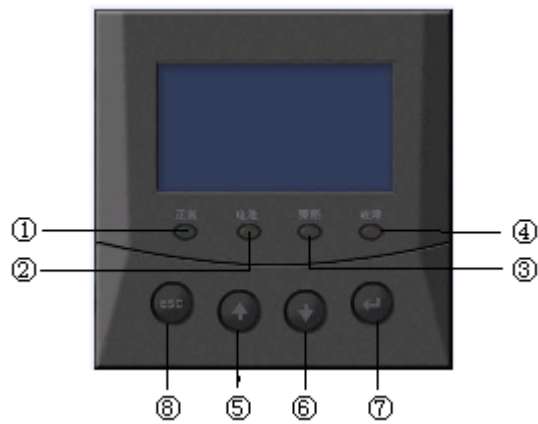
A:故障码故障画面(右上图)，所有故障码以字母F开始

B:告警码警告画面(右下图)，所有告警码以字母 A 开始

常见异常处理

故障/告警码	告警声	含义	纠正措施
F01	长鸣	BUS 软启动失败	请与您的供应商联系
F02	长鸣	BUS 电压过高	请与您的供应商联系
F03	长鸣	BUS 电压过低	请与您的供应商联系
A04	取决于其他告警	市电异常	属电网问题，等待恢复
F05	长鸣	BUS 短路	请与您的供应商联系
F06	长鸣	逆变软启动超时	请与您的供应商联系
F07	长鸣	逆变电压高	请与您的供应商联系
A07	每两分钟鸣叫一次	市电 L/N 反接或地线未接	请检查市电及地线连接是否正确
A08	取决于其他告警	旁路异常	属电网问题，等待恢复
F08	长鸣	逆变电压低	请与您的供应商联系
F10	长鸣	输出短路	请与您的供应商联系
A10	每一秒鸣叫一次	电池故障或电池未接	检查电池连接是否有误，确保电池连接 OK
A11	每一秒鸣叫一次	电池电压低	请充电后再使用，若为电池损坏或老化，请同售后服务人员联系
A12	长鸣	电池过充保护	属 UPS 正常的保护
A15	每一秒鸣叫两次	过载报警	检查连接到 UPS 设备的耗电量，并断开不重要的设备
A16	每一秒呼叫一次	风扇异常	请与您的供应商联系
A18	长鸣	充电器异常	请与您的供应商联系
F22	长鸣	严重过载	断开负载，计算 UPS 所接设备耗电量在额定范围内，再重新开机
F23	长鸣	过温故障	检查通风口是否阻塞，室内温度是否过高
F29	长鸣	整流器故障	请与您的供应商联系
F55	长鸣	NTC 开路	请与您的供应商联系
F57	长鸣	电池损坏	请与您的供应商联系
F59	长鸣	电池过充	请与您的供应商联系
F62	长鸣	逆变电容开路	请与您的供应商联系

◇ DX RT 6kVA UPS 操作
控制面板



LED 指示灯	颜色	说明
①正常	绿色	市电经逆变器传到负载时，此灯会亮
②电池	黄色	市电异常时 UPS 由电池供电，此灯会亮
③旁路	黄色	市电经旁路直接供给负载时，此灯会亮
④故障	红色	UPS 发生异常状况，此灯会常亮或闪烁，同时会发出连续或间歇的警报声

注：LED 指示灯与 UPS 状态对应的详细信息可参考附录二。

按键名	说明	实现方法
⑤↑	向上	在同一目录下进行数据切换
⑥↓	向下	在同一目录下进行数据切换
⑦↵	确认	进入下级目录
⑧ESC	退出	返回到上一级目录

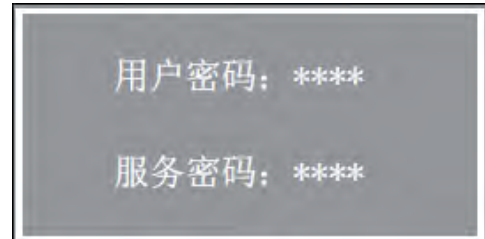
开机

1. 开机之前，请确认接线与端子排之间接触牢靠，否则会有电击危险。

2. 合上“输入保护开关”，UPS进行自检，约3s后自动显示状态界面。

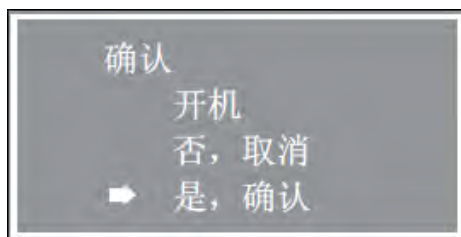


3. 在状态界面按下确认键，LCD进入密码画面（用户密码初始值：1234）。

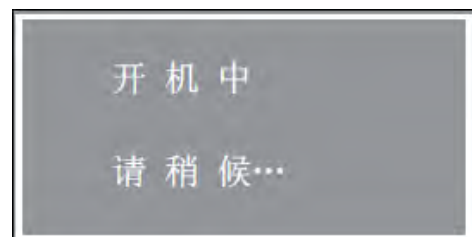


（用户密码功能使用）

4. 用户密码输入正确后，按下确认键。



5. 选择确认进行开机。



6. UPS工作在市电逆变模式下，正常指示灯亮,无任何告警声。当UPS在无市电开机时，正常和电池指示灯同时亮，故障灯闪烁，同时伴有四秒一鸣声，此时负载是由UPS的电池直接供电。

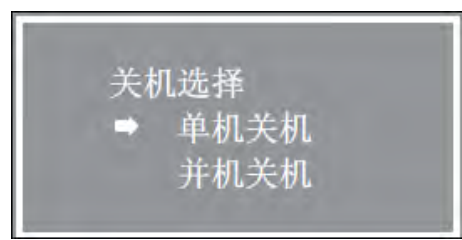
关机动作

1. 进入主界面实施关机操作。



（自检功能使能）

2. 在关机位置按下确认键后，进入关机选择界面。



（自检功能不使能）

3. UPS关机后会转到旁路模式下，旁路指示灯亮，如需UPS无输出，请将“输入保护开关”置于OFF状态。在紧急状况下，可直接将UPS后面的紧急开关（EPO）端子拔出。

菜单命令

正常开机后，按ESC键或8分钟内没有任何键被按下则进入状态界面，再按下翻键可以看到以下参数的画面。

1.主参数画面



2. 输出参数画面。



3.输入参数画面



4.旁路参数画面



5.功率参数



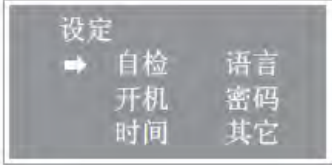
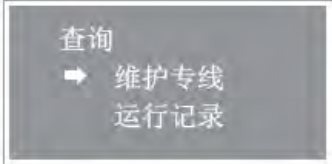
6.电池参数



7.其它参数

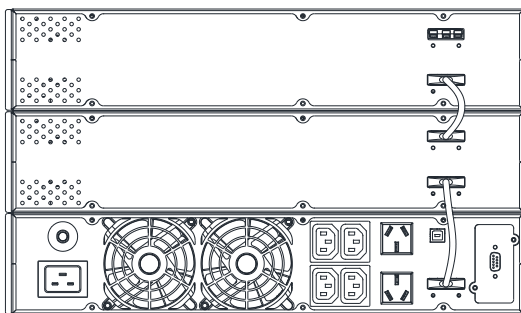


说明：以下菜单列表和设置仅供参考，如有变更恕不另行通知。

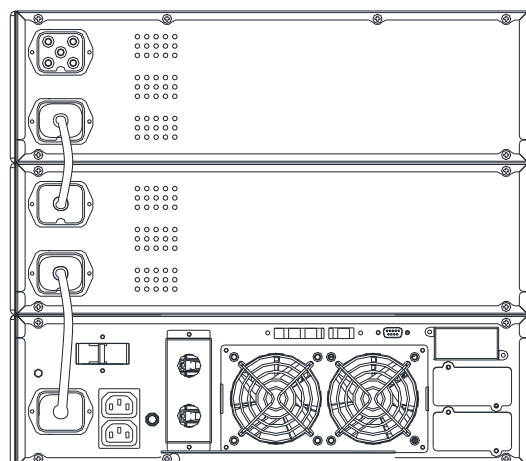
图	子菜单列表	说明
	自检	1.恢复出厂设置；2.自检时间可以设置为1-99任意值，默认值是1分钟；3.自检功能出厂值为关闭；
	开机	1.自动关机；2.远程关机
	时间	UPS 修正时间的更改
	语言	中/英文界面的切换
	密码	用户密码的更改
	其它	1.ECO 模式 2.变频模式（两者中只能有一种模式使能）
	服务密码：本公司客服工程师专用	
	维护专线	查询本公司服务热线电话
	运行记录	1.目前异常；2.历史记录；3.清除记录
	其它参数	查询逆变器和电池的温度

◇ 电池安装、维护与保养

对于由UPS 主机和电池包共同组成的系统，应进行电池线包连接，UPS 接电池包后，在市电中断时可以有更长的运行时间。本方案使用的DXRT长机建议使用电池箱数量 ≥ 4 个。从电池包中取出电池包连接线，将电池包连接线一端插入UPS 主机后面板的电池插座，另一端插入电池包后面板的电池插座即可。多个电池包串联时，请依次串联接入即可，如下图所示参考。



3kVA UPS与电池箱连接



6kVA UPS与电池箱连接

电池是UPS系统的重要组成部分。电池的使用寿命取决于环境温度和放电次数。高温下使用或深度放电都会缩短电池的使用寿命。

1. 电池为密封式免维护铅酸蓄电池，对于电池内置的机型，只要接通市电；对于电池外置（电池包）的机型，将UPS主机与电池包连接，再接通市电；完成以上操作后不管UPS开机与否，始终向电池充电，并提供过充、过放保护功能。
2. 电池环境温度应保持在15-25℃之间。
3. 若UPS长期不使用，建议每隔3个月充电一次。
4. 正常使用时，电池每4到6个月充、放电一次，放电至关机后充电；在高温地区使用时，电池每隔2个月充、放电1次。
5. 电池的持续放电时间应不超过14小时，切勿空载放电。
6. 电池不宜个别更换，更换时应遵守电池供应商的指示，遵循数量一致，型号一致的原则。
7. 正常情况下，电池使用寿命为3到5年，如果发现状况不佳，则必须提早更换，电池的更换必须由专业人员操作。
8. 我公司已经为您配备了常规条件下的电池容量，如需额外配备，请咨询当地经销商或客服。

➤ PDU 模块

模方单机柜系统配置了16A基本型0UPDU，含20个IEC-C13插口，4个IEC-C19插口。其线材末端已安装了安德森可插拔连接器，可以与配电盘进行快速对接，如图3-12所示。每个服务器机柜含1条0UPDU（用户还可选配1条），使用螺丝固定于机柜后部的理线架上。



图 4-7 PDU 外形

4.3 空调

机架式小型精密空调器是一款设计用于机柜内部循环冷却的专用空调，与机柜内的主设备集成一个独立的数据中心；空调器安装于机柜内底部，自适应机柜内负荷变化运行；空调器采用风冷散热、R410A环保制冷剂、直流变频压缩机、三档调速内风机，实现整机高能效比，高显热比运行。

运行环境满足 GB/T 4798.3-2007 要求，具体见下表。

项目	要求
安装位置	室内外机最大等效水平距离[1]: 20m。高度差 ΔH [2]: $5m \leq \Delta H \leq 10m$
安装方式	室内机: 水平安装于机柜内部底部特定空间内

	室外机：水平气流安装
环境温度	室内：18℃~40℃ 室外：-15℃~+45℃
环境湿度	30%RH~95%RH
防护等级	室外机：IPX4
海拔	<1000m，大于 1000m 降额使用
运行电压范围	220V（-10%~+10%），可以根据不同环境进行设置，误差 3%
注：	
	[1]：局部组件等效长度见上文空调安装章节。 [2]：室外机在室内机上方为正高度差；室外机在室内机下方为负高度差

储藏环境满足 GB/T 4798.1-2005 要求，具体见下表。

项目	要求
储藏环境	室内，干净（无粉尘等）
环境湿度	<95%RH
环境温度	-5℃~+45℃
储藏时间	运输与储藏时间总计不超过 6 个月，6 个月以后需要重新标定性能

室外机和室内机机械参数

	型号	外形尺寸（W×D×H，mm）	设备净重（kg）
室内机	机架式小型精密空调器	602x446x219	19
室外机	机架式小型精密空调器	783x279x527	41

➤ 室内机

机架式小型精密空调器应用于 220V/50Hz 配电的场合。

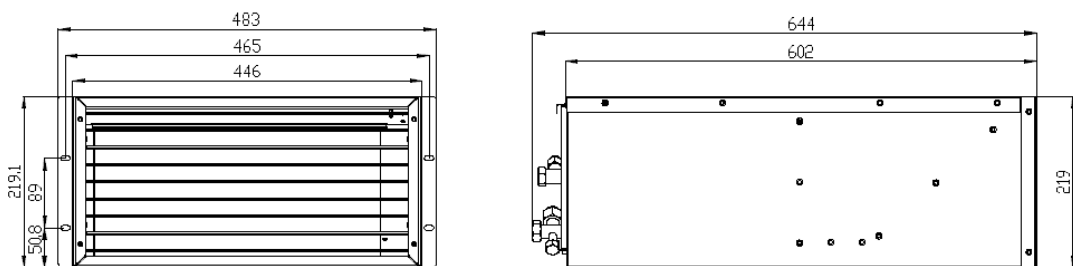


图 4-8 室内机外形尺寸图（单位：mm）

➤ 室外机

机架式小型精密空调器室外机采用风冷式冷却。R410A 环保制冷剂，直流变频压缩机。

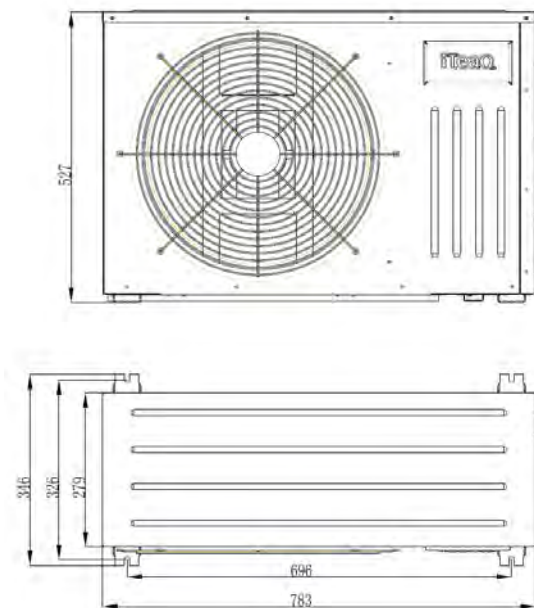


图 4-9 室内机外形尺寸图（单位：mm）

➤ 开机检查

在系统开机前，请按照下表检查各部件状态。

项目	检查要求
面板	无损坏，绝缘完好，外表洁净
过滤网	所有过滤网应安装到位，无损坏，外表洁净
电源	在系统上电前，测量并记录电压值。电源接线应无松脱
室外机	室外机安装位置合适；管路系统有适当支撑及倾斜度；回油弯安装位置正确
风机	进风、出风区无阻挡
电源防雷器（如安装）	模块无松动
控制器	接线无松动

检查无误后，可以对系统进行上电运行。接通电源后需要检查的项目见下表。

项目	检查要求
风机	风机转动正确；记录风机电机额定满载电流和实际电流
室外风机	风机转动正确；记录风机电机额定满载电流和实际电流
其它	记录用户设定值；记录回风温度、吸气压力、排气压力、压缩机电流、出风温度

➤ 系统维护和故障处理

◇ 电气检查

控制板、温湿度传感器板应该每半年做一次外观检查，以确定电气连接有无松脱，电路有无锈蚀。

维护时按以下内容逐一检查：

1. 进行整机电气绝缘测试，查找不合格的触点并做处理。
2. 用毛刷或干燥压缩空气对电气和控制元器件进行除尘。
3. 紧固各电气触点。

说明：

所有电路板都禁止带电插拔。带电插拔会产生很大的瞬间电流，有可能对电路造成不可修复的伤害。所有针对控制板的维护，必须在微处理控制器掉电之后进行。

◇ 维护检查核对表

机架式小型精密空调器			
日期：		维护人：	
设备型号：		机身编号：	
分类	维护对象	检查项目	是否维护
月维护项目	过滤网	空气流动障碍	
		检查过滤网	
		清理过滤网	
	室内风机	叶片上无杂物，转动自由	
		轴承运行自由	
	排水系统（包括冷凝水泵）	检查并清理设备排水管及接水盘、冷凝泵及建筑排水管	
每半年维护项目	压缩机	检查漏油迹象	
		振动隔离	
	制冷系统	吸气压力	
		吸气过热度	
		蒸发器固定及清洁状况	
		制冷剂充注量	
		过滤器前后有无明显温差	
	风冷冷凝器	冷凝器清洁	
		电机安装是否牢固	
		轴承运行自由	
		制冷剂管路支撑可靠	
	电路板	检查电路连接接头	
		检查钣金件表面有无腐蚀	
	备注：		
签字：			

故障诊断及处理

故障现象	可能原因	处理措施
设备不启动	设备未接通电源	检查设备输入电压
	内外机通讯线未正常连接	检查通讯线连接情况
	跨接电缆位置不对	检查控制板跨接电缆
不制冷	过滤器堵塞	清洗或更换过滤器
	制冷剂充注量过少	用复合压力表检查压力
	冷凝风量不足	清除盘管表面或附近空气入口处的杂质；检查控制板中风机调速功能
	冷凝风机不转	检查控制板至室外机端子排接线是否松脱；检查室外机接线是否松脱；检查冷凝压力传感器是否正常
防冻保护	室外环境温度过低	与当地用服工程师联系处理
	低室外环境温度情况下室外风机仍全速运转	检查室外机接线是否正常；检查冷凝压力传感器是否正常
回风故障	回风感温包短路或开路	检查感温包阻值是否正常
送风故障	回风感温包短路或开路	检查感温包阻值是否正常
压力故障	压力传感器异常	检查冷凝压力传感器是否正常
柜外故障	柜外感温包短路或开路	检查感温包阻值是否正常
蒸发故障	蒸发感温包短路或开路	检查感温包阻值是否正常
高温告警	高温告警设定值不合理	重新设定高温告警值
	室内负载超过设备设计能力	检查机柜密封或者进一步扩容
低温告警	低温告警设定值不合理	重新设定

参数列表

	参数名称	默认值	最小值	最大值	备注
报警设置	高温告警值	45	25	50	单位 (°C)
	低温告警值	15	5	20	单位 (°C)
	冷启时间	180	30	600	单位 (Sec)
	告警输出	允许	禁止 /允许		
参数设置	回风设定	23	16	40	单位 (°C)
	送风设定	23	21	25	单位 (°C)
	制冷范围	2	0	10	单位 (°C)
	控制方式	送风	回风/送风		
内风机	转速分档控制	3	0	3	0/1/2/3
压缩机	最短运行	540	60	600	单位 (Sec)
	最短停止	180	60	600	单位 (Sec)
	PID 调节 P 参数	0.3	0.1	1.0	
	PID 调节 I 参数	60	0	300	单位 (Sec)
外风机	启动压力	12	13.0	25.0	bar
	压力范围	10	4.0	10.0	bar
	最小转速	40	30	50	%
	最大转速	100	60	100	%
监控参数	地 址	5	1	254	
	波 特 率	9600	9600	38400	9600/19200/38400
	协 议	Modbus	Modbus	Modbus	
调测模式	调测模式	否	否	是	否/是
	内风机分档控制	3	0	3	关/开
	压缩机转速控制	关	20	150	rps
	外风机	0	30	100	%
	公共报警	关	关	开	关/开

4.4 监控管理系统

模方的监控管理系统分为监控模块、HMI 显示屏、传感器等。监控模块为 1U 高度的标准模块，安装在服务器机柜的上部位置。监控模块是模方集中监控系统的核心部件，可以实现系统中空调制冷、UPS、配电等设备运行状态的实时监控，也可以实现机柜进出口温度、门禁、漏水、烟雾等系统环境量的实时监控。另外，监控模块与 LCD 触摸屏连接，提供了一个友好的人机交互界面，监控管理系统拓扑结构如下图 4-10 所示。

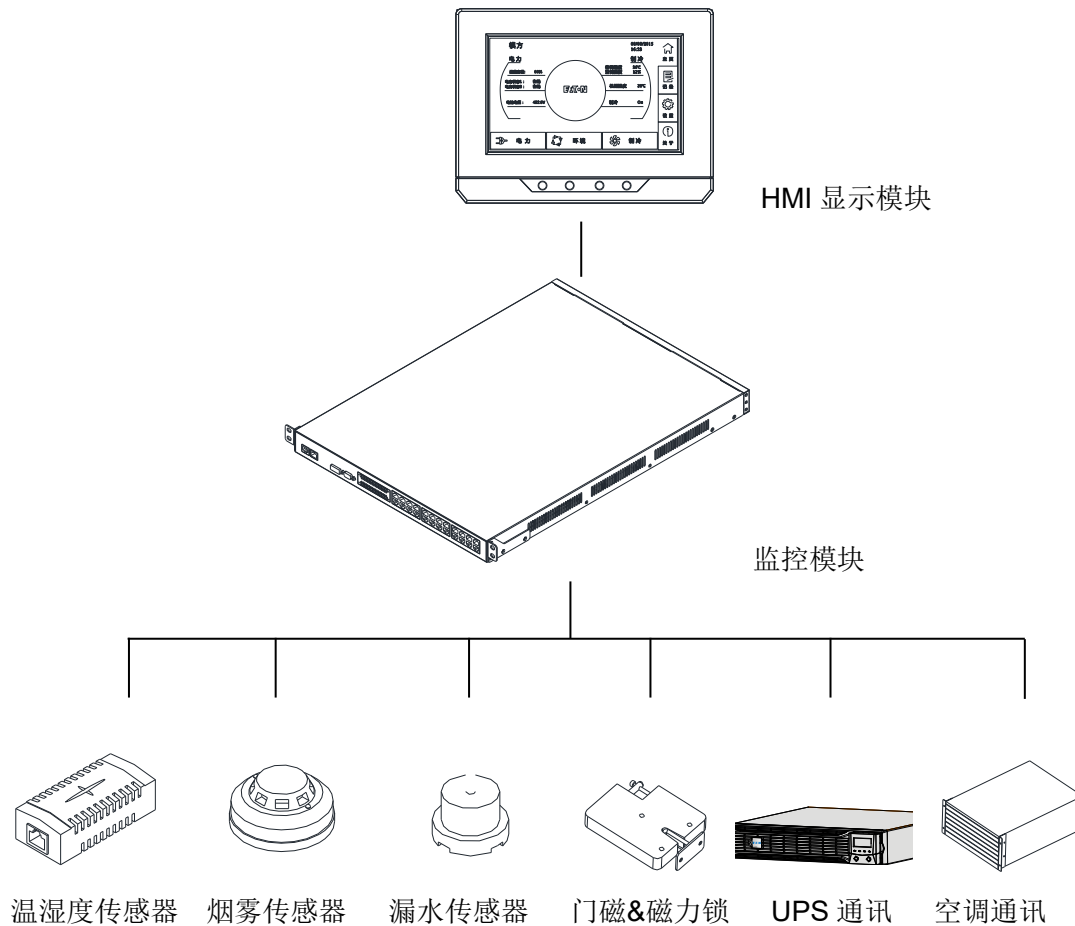


图 4-11 监控管理系统拓扑结构

监控模块为模方各数据中心系统共用，做为单机柜系统的监控模块只需使用该模块的一部分接口，单机柜系统使用的接口如下图 4-12 所示。

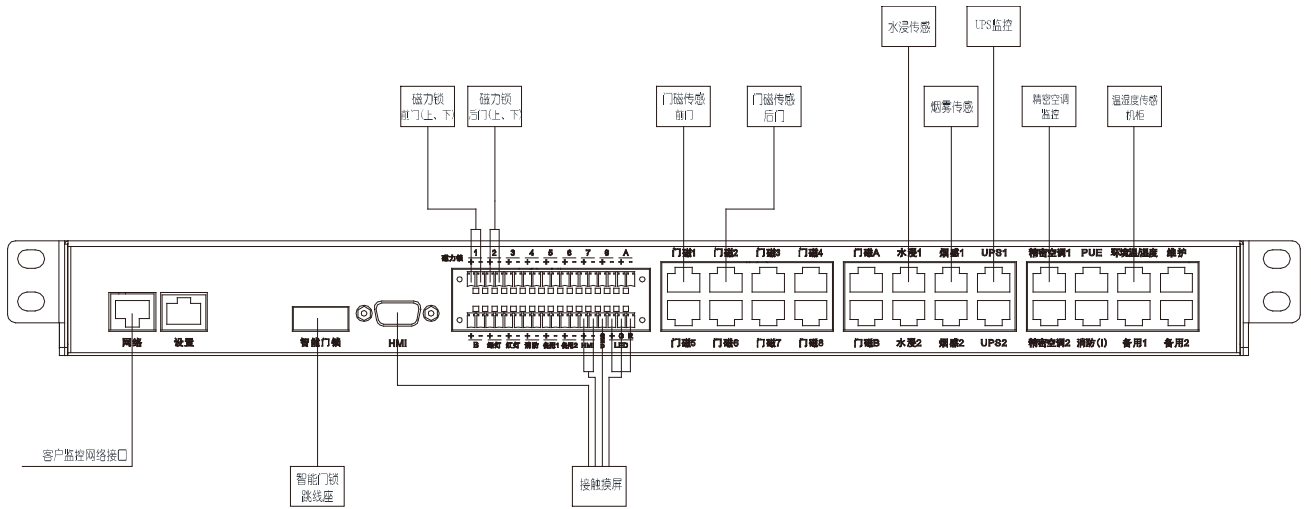


图 4-12 单机柜系统使用监控模块的接口介绍

HMI 触摸屏将监控模块的各种信息综合显示出来，并可通过触摸功能对 UPS 以及空调模块进行部分控制。HMI 的物料接口信息如下图 4-13 所示。

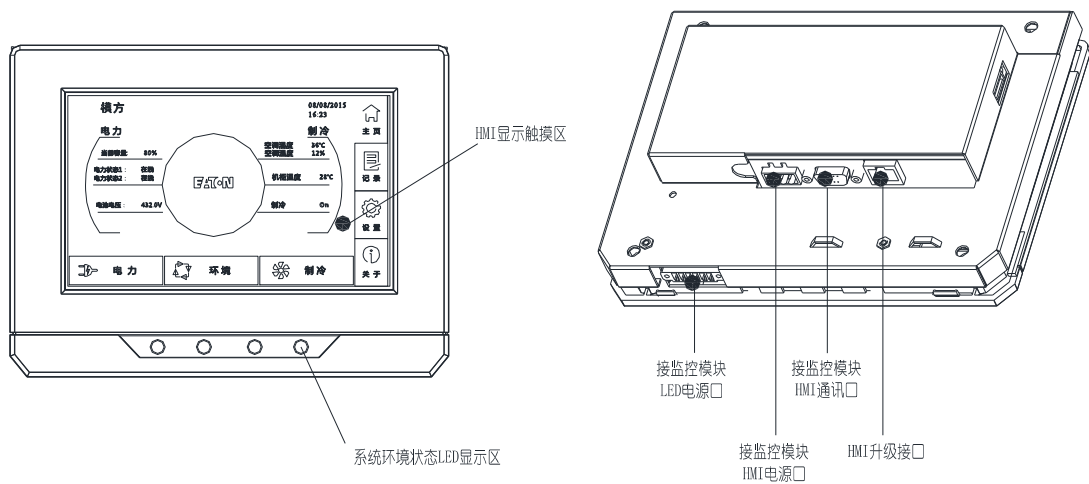


图 4-13 HMI 显示以及接口介绍

5 监控及显示

本章介绍单机柜数据中心的监控方式及显示界面，包括本地监控及显示，网页远程监控。

5.1 本地监控及显示

在本地 HMI 触摸屏上可以显示系统信息，并对系统进行操作。HMI 界面有两部分内容：菜单栏和系统状态栏。状态栏分为**电力、环境和制冷**三部分；而菜单栏由**主页、记录、设置和关于** 4 项组成，点击菜单栏可进入相应界面对系统状态进行查看、控制、设置等。HMI 界面如图 5-1。



图 5-1 HMI 界面

➤ HMI 主页

点击主页空白位置，可显示图 5-2 所示的主页详细信息，包括系统容量，电力参数，机柜温度和空调状态等。20 秒后自动转回图 5-1 所示主页简图界面。

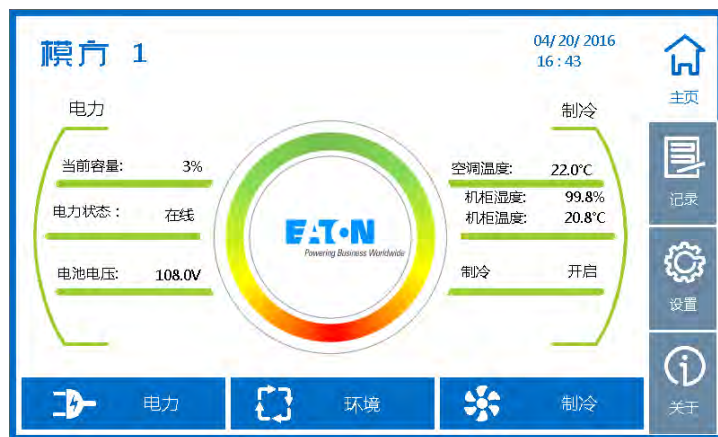


图 5-2 主页详细界面

当系统出现告警时，屏幕边框及状态字体颜色显示黄色，如图 5-3 所示。



图 5-3 主页显示告警状态

当系统出现故障时，屏幕边框及状态字体颜色显示红色，如图 5-4 所示。



图 5-4 主页显示故障状态

进入主页，点击“电力”、“环境”、“制冷”状态栏图标可分别显示电力、环境、制冷状态信息。

➤ 电力子页

点击“电力”进入电力子页面。电力界面可显示 UPS 状态示意图，输入电压，输入频率，输出电压，输出频率，输出功率和电池电压等关键电力参数，如图 5-5 所示。

电力参数正常时相关的图标显示为绿色，而电力参数异常时相关的图标显示为黄色。例如，输入电压超出正常范围时，输入图标会显示为黄色，同时主页会显示告警状态。

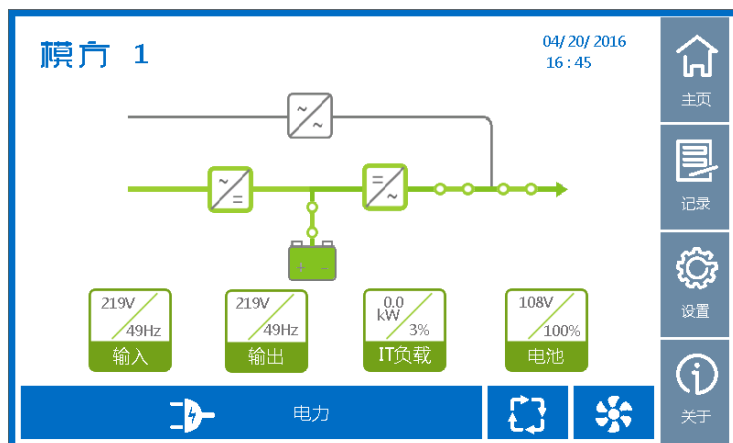


图 5-5 电力状态界面

➤ 环境子页

点击“环境”进入环境子页面。环境状态界面显示机柜状态，包括机柜门的开启/关闭状态，水浸和烟感侦测状态，如图 5-6 所示。环境参数正常时相关的图标显示为绿色，而环境参数异常时相关的图标显示为黄色，同时主页会显示告警状态。

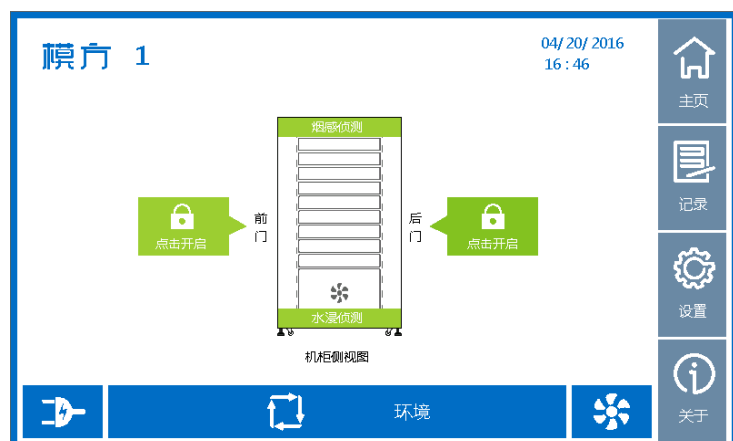


图 5-6 环境状态界面

模方机柜的封闭门安装了磁力锁、门磁感应和弹开门装置，正常情况下封闭门被磁力锁吸合，门磁感应反馈的信号显示门为关闭状态，而弹开门装置的弹簧处于压缩状态。在系统温升过高的异常情况下，由温度传感器反馈的过温信号来控制磁力锁使之开启，此时弹开门装置释放弹力使封闭门打开，避免系统过热，门磁感应反馈的信号显示机柜变为开启状态。

当需要人为打开机柜后门进行操作维护时，可以点击环境子页面的“点击开启”，将弹出密码输入框（如图 5-7 所示），输入控制密码后可开启相应机柜封闭门（密码为 1111）。当操作维护完毕，需要人工关上机柜封闭门，关闭后磁力锁吸合，机柜成关闭状态。



图 5-7 开启机柜密码界面

➤ 制冷子页

点击“制冷”进入制冷子页面。制冷状态界面主要显示设备的进风温湿度和设备的出风温度，如图 5-8 所示。根据空调的送风温度设定，正常情况下设备进风温度在 21°C ~ 25°C 的范围，设备出风温度则根据负载功耗的大小而不同。当系统运行出现异常(例如: 空调制冷出现故障, 系统严重过载, 机柜空余部位没有安装盲板导致热风回流等), 可能会造成设备进风温度过高, 当设备进风温度 > 32°C 时系统操作界面会出现进风温度高温报警, 设备进风温度显示由绿色变为黄色, 同时机柜前、后门自动弹开, 系统进入应急运行模式。排除系统运行故障并且设备进风温度下降到正常值后, 告警消失, 可以人工关闭机柜前后、门, 系统进入正常运行模式。

另外, 系统可以实时侦测设备进风湿度, 推荐的湿度范围为大于 15% 小于 85%。进风湿度过高以及进风湿度过低均不利于系统稳定工作。由于空调在制冷的同时会有少量除湿, 而且机柜密封良好, 所用正常情况下不会出现进风湿度过高现象, 若出现柜内湿度大于 85% 时, 请确认机柜前、后门是否关好无漏风, 确认机柜底部水盘是否有冷凝积水没有排出。由于空调及系统没有加湿功能, 若出现湿度小于 15%, 请确认是否天气太干燥导致, 必要时可以打开机柜前、后门并对环境采取一些加湿措施。

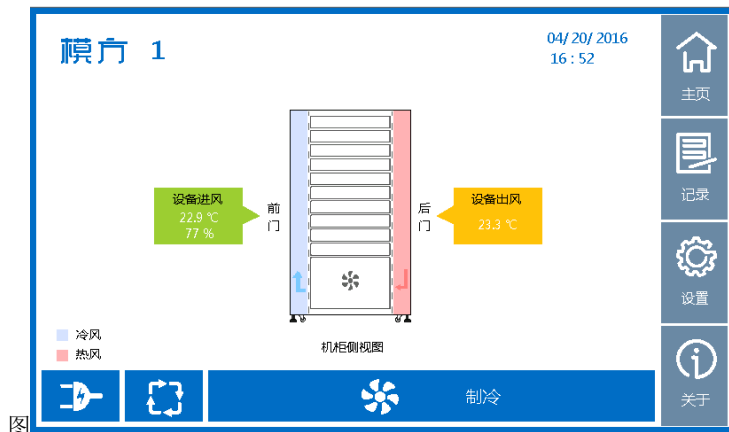


图 5-8 制冷状态界面

➤ 事件记录

点击主页菜单“记录”图标进入记录界面，有当前事件和历史记录两个选项，如图 5-9 所示。



图 5-9 记录菜单页面

点击“当前事件”，进入当前事件页面，此页面显示系统当前的事件 ID、名称和类型，如图 5-10 所示。事件类型有信息、告警和故障三种。



图 5-10 当前事件页面

点击“历史记录”，进入历史记录界面，此页面显示所有历史记录，如图 5-11 所示。



图 5-11 历史记录页面

⚠ 注意：作为集中监控系统，监控模块仅显示 UPS 和空调的主要告警和信息。

➤ 设置

点击主页菜单“设置”图标进入设置页面，如图 5-12 所示。设置页面有系统控制、用户设置和服务设置三个选项。系统控制界面可操作 UPS 和空调开关机；用户设置主要提供给用户使用；服务设置主要提供给客服和维护人员使用。



图 5-12 设置菜单页面

点击“系统控制”，并正确输入控制密码才能访问系统控制页面（控制密码为 1111）。页面如图 5-13 所示。用户可控制 UPS 开、关机和空调开、关机。



图 5-13 系统控制页面

⚠ 注意：

1) 安装监控模块时，默认由 UPS 输出端供电，执行 UPS 关机操作后 UPS(load off)会切断输出，此时监控模块、HMI 和网卡均断电，无法显示。本监控模块可支持双路输入，监控模块接入双路输入后，如市电有电或其它电源有电而执行 UPS 关机后，监控模块以及 HMI 均可正常工作，并可远程启动之前通过监控软件执行关闭的 UPS。

2) 如通过空调本地的 LCD(LCD 在空调机柜内部)关闭空调，基于维护安全限制(一般是维护时才会执行本地关机操作)，此时不允许 HMI/网页操作空调开机。因此如果通过空调本地的 LCD 关闭空调后，再通过 HMI/网页执行开机操作是无效的；而通过空调本地的 LCD 开启空调后，安全保护限制取消，此时可通过 HMI/网页执行空调关闭、开启的操作。

3) 如 UPS 通过本地 UPS 面板开关操作关闭进入旁路模式, 基于维护安全限制(一般是维护时才会执行本地关机操作), 此时不允许 HMI/网页操作 UPS 开机, 需要通过本地 UPS 面板手动开启后, 才可通过 HMI/网页执行关机以及开机操作。

点击“用户设置”, 并正确输入用户密码才能访问用户设置页面 (用户密码为 1234)。页面如图 5-14 所示。用户设置提供语言、时钟和系统地址三个设置项, 用户可设置 HMI 显示的语言, 设置时间和日期的显示格式, 调整时间和日期或设置系统地址, 其中系统地址输入值范围为 1 ~ 99。



图 5-14 用户设置菜单页面

点击“服务设置”, 并正确输入服务密码才能访问服务设置页面。服务设置页面如图 5-15 所示。页面有安装时间、机器序列号、恢复出厂设置、设置系统类型和设置 UPS 型号 5 个菜单。安装时间用于设置机器的装机时间; 机器序列号用于设置每个机器所对应的唯一编号; 恢复出厂值用于恢复所有设置到默认值; 设置 UPS 型号用于设置系统使用的 UPS 型号。

⚠ 注意: 配置完 UPS 类型后, 监控模块需断电重启, 以保存设置;



图 5-15 服务设置菜单页面

⚠ 注意: 服务设置需由伊顿客服或授权专业人士操作, 非授权人员禁止操作!

➤ 关于

点击主页菜单“关于”图标进入关于页面，如图 5-16 所示。页面有系统信息和软件版本两部分内容供用户查看。



图 5-16 关于菜单页面

点击“系统信息”，进入系统信息页面，此页面显示信息包括：机器序列号、名称、额定容量、过保时间、客服热线、安装时间、UPS 型号、空调型号、模方 IP 地址和系统类型等。如图 5-17 所示。



图 5-17 系统信息页面

点击“软件版本”，进入软件版本信息页面，如图 5-18 所示。显示内容包括监控平台软件版本和触摸屏(HMI)软件版本。



图 5-18 软件版本信息

➤ 声光告警

触摸屏有四个双色 LED，四个 LED 行为是一致的。系统正常无告警时，四个 LED 为绿色长亮；系统有告警时，四个 LED 为绿色，并闪烁，提示用户此时有告警需用户关注，如此时有用户点击触摸屏，LED 转绿色长亮；系统有故障时，四个 LED 为红色长亮。

5.2 网页远程监控

可以使用网页远程监控功能来监控模方系统的运行，使用时需将监控模块接入网络。

➤ 读取监控模块 IP 地址

监控模块可通过“网络”端口接入网络，接入网络后读取 IP 地址的方式有两种。第一种方式可通过 HMI 显示屏的菜单栏“关于”，在系统信息中可查看到 IP 地址，如下图。



第二种方式可按如下方式读取 IP 地址：

1. 用 RJ45 转 DB9 母头 RS-232 串口线连接监控模块上的“设置”端口和电脑上的通讯端口，打开超级终端，并按照图 5-19 所示设置通讯参数。

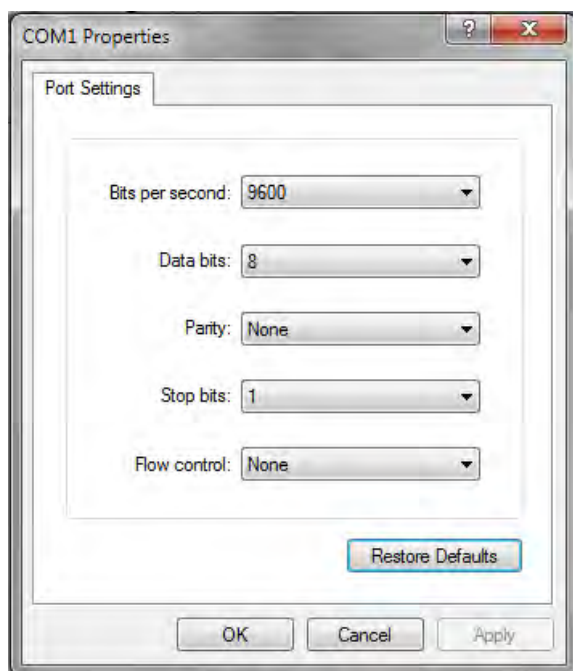
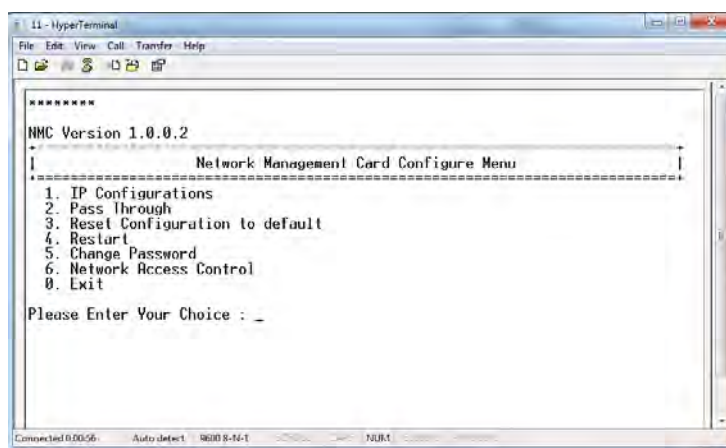


图 5-19 网络设置端口通讯设置

若监控模块未上电，则将监控模块上电，并等待 3-5 分钟后超级终端会自动显示监控模块的 IP 地址，查看并记录好 IP 地址。

若监控模块已上电运行一段时间，错过了 IP 地址查看，则继续下面的第 2) 步操作。

2. 在超级终端界面输入密码“password”+ 回车键，进入配置界面，输入 1+ 回车键，监控模块返回 IP 地址显示在超级终端界面上，如图 5-20 所示。



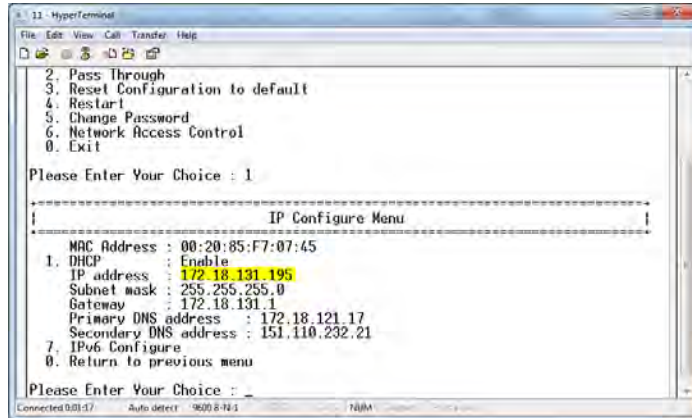


图 5-20 超级终端配置界面及 IP 显示

在浏览器地址栏输入监控模块的 IP 地址，即可访问监控模块网页，远程查看系统信息和状态。网页监控界面如图 5-21 所示。



图 5-21 网页远程监控示意图

为保证网页内容能实时刷新，请确认浏览器的刷新方式设置为实时刷新。设置方法：**Internet 选项->常规->浏览历史纪录**，设置->选择“每次访问网页时”。设置界面如图 5-22 所示。

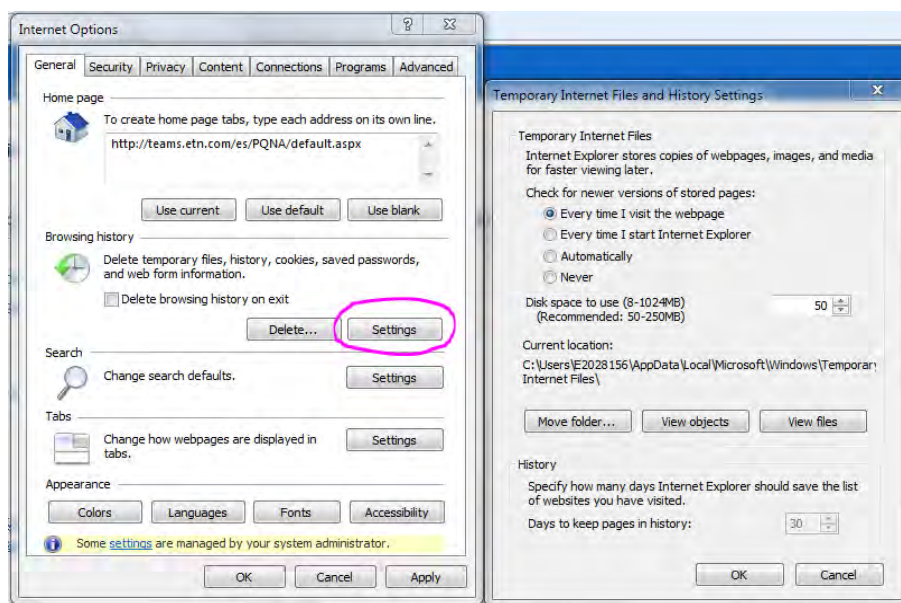


图 5-22 浏览器刷新方式设置

► 监控实时状态

备注：为确保数据能够实时更新，在查看系统实时状态前，需要修改 IE 设置。在 IE 浏览器中选择 Internet 选项->常规->浏览历史纪录->设置，“检查存储的页面的较新版本”里选择第一个“每次访问网页时”。

打开监控模块网页后，选择左边树“监控”下各子菜单，可以监控各设备的实时状态，包括：系统状态，空调状态，环境状态，电力状态。如下图 5-23 所示。



图 5-23 实时状态监控

如有部件发生告警，可通过进入 **监控→当前告警** 页面查看当前发生的告警状态，如图 5-24。



图 5-24 当前告警

点击**监控→电力参数**，可以查看电力设备的额定输出电压等参数，不同电力设备所对应可以显示参数信息不同。

点击**监控→电力连接设备**，该页面显示当前已安装 SPS（system protect software）软件的电脑已被连接到该监控模块监控的电力设备，安装了关机软件的电脑可以在电力异常情况下被安全关闭。

备注：如需要用到此功能，请联系客服获取到 SPS 软件并安装。

点击**监控→电力身份信息**，该页面显示电力系统型号，电力系统描述，中央控制器固件版本，网卡固件版本以及网络物理地址（MAC 地址）。

⚠ 注意：

以下管理功能为本监控模块远程管理提供的高级用户功能，其操作需要一定的专业技术基础才可实现，不建议普通用户操作，如有疑问请联系伊顿客服人员。

➤ 管理

下文介绍的管理相关的所有设定操作均需要成为网络模块管理员才可以进行设定，当你进行设定时，网页会跳出对话框，提示你输入网络模块管理员用户名和密码。用户名为 root，默认密码：password。

◇ 电池自测试

电池自测试页面可通过**管理→电池自测试**进入，该页面显示最后一次的自测试时间与结果，界面可设置：“快速电池测试”，“测试至电池低电位”，以及“预设时间电池测试”，“取消测试”，“清除测试信息”。如下图 5-25。



图 5-25 电池自测试

备注：当前版本暂不支持此项功能。

◇ 电池自测试排程

电池自测试排程页面可通过**管理→电池自测试排程**进入，该页面可设置周排程测试以及特定日测试，电池自测试方式有三种类型：“快速电池测试”，“测试至电池低电位”，以及“预设时间电池测试”。其中最后一栏位电池测试时间设定只针对预设置测试多少分钟的测试类型有效。如下图 5-26。



图 5-26 电池自测试排程

备注：当前版本暂不支持此项功能。

◇ 网络卡 Trap 接收者设定

监控模块还可通过发送 trap 来支持 SNMP 监控功能。使用该功能前，用户需确认电脑装有可以接收 Trap 的网络管理软件。Trap 接收者设置页面可通过**管理→Trap 接收者**进入，设置 Trap 接收目的 IP 地址；Trap 接收密码固定是 public(用户无权限变更此密码)；Trap 种类处可以选择 RFC1628 Trap 或 EPPC Trap；接收等级分别可选信息，告警，严重；描述位置用户可输入备注信息。界面显示如下图 5-27。



图 5-27 Trap 接收者设置

◇ 电力配置

电力配置页面可通过 **管理→电力配置** 进入，该页面可设置电力系统温度和负载告警点；可以设置温湿度侦测器的对应的上下限告警值，同时可以根据实际使用状况设置环境温湿度侦测器（EMP: Environment Monitoring Probe）对应的告警组的工作状态：常开，常闭或未使用，可以设置电力系统电池上次更换时间；可以设置电池容量的下限值，电池容量的默认下限值为 30%；可以设置电池后备时间的下限值。如下图 5-28。



图 5-28 电力配置

➤ 控制

控制页面可通过 **管理→控制** 进入，该页面可以控制电力系统的开关机操作，空调的开关机操作以及门磁的控制。如下图 5-29。

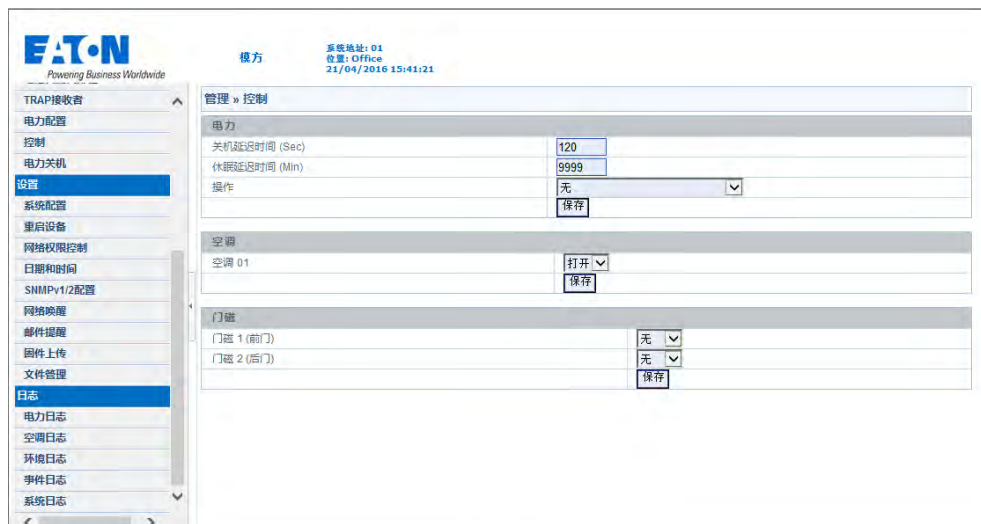


图 5-29 控制

选择电力关闭选项，监控模块会向电力系统发送命令关闭电力系统，电力关机延时时间到时电力系统输出会关闭；选择电力系统休眠选项，监控模块会向电力系统发送命令关闭电力，电力关机延时时间到时电力输出会关闭，休眠时间到时电力输出开启；选择电力系统开机/取消电力系统关机，

监控模块会向电力系统发送取消关机命令，电力系统会输出开启。并且用户可以在该页面设置手动开启或关闭电力系统输出开关。

备注：当前版本暂不支持设置关机延迟时间。

选择空调关闭选项,监控模块会向空调发送命令关闭空调；选择空调打开选项,监控模块会向空调发送命令打开空调。

选择门磁打开选项,监控模块会发送命令使机柜门弹开。

◇ 电力关机

电力关机页面可通过 **管理→电力关机** 进入，该页面设置对应事件发生时，监控模块向电力以及装了 SPS (System Protect Software) 软件的终端（一般是电脑或服务器）进行对应的通知和控制，如图 5-30 所示。



图 5-30 电力关机

动作类型：“取消”表示该事件发生时卡片不做任何响应；“告警”表示该事件发生时监控模块向装了 SPS 软件的终端（一般是电脑或服务器）进行对应的告警通知；“客户端关闭”表示该事件发生时监控模块向装了 SPS 软件的终端（一般是电脑或服务器）进行对应的告警通知并且发送关机通知；“客户端&电力系统关闭”表示该事件发生时监控模块向装了 SPS 软件的终端（一般是电脑或服务器）进行对应的告警通知并且发送关机通知，同时通知电力系统关机延迟时间到关闭电力系统输出，关机延时默认是 120 秒。

告警周期表示从该事件发生开始告警多少秒后停止告警；告警间隔表示该事件发生后隔多少秒告警一次。N=（告警周期/告警间隔）+1，此处 N 就是告警次数。

➤ 设置

◇ 系统配置

系统配置页面可通过 **设置→系统配置** 进入，该页面可以配置 DHCP 是否使能，出厂默认使能；卡片 IP 地址；设置 SNMP 等级；设置 SMTP 邮件服务功能使能与否；对电力系统的特定描述；电力系统的特定位置；变更访问监控模块时的网页显示语言；设置历史纪录时间间隔。界面显示如下图 5-31。

⚠ 注意：通过网页修改 IP 相关配置后请立即重新启动系统，新的配置才能生效。



图 5-31 系统配置

◇ 网络权限控制

网络权限控制页面可通过设置→网络权限控制进入，此页面显示启用访问网络卡的工作站列表，并且用户可在该页面设置访问网络卡的工作站权限。用户可以在 IP 地址栏中输入工作站的 IP 地址，0.0.0.0 表示没有配置 IP。用户可以在访问类型列选择启用/禁用访问权限，“启用”表示该工作站可以通过 Web 或 SNMP 访问网络卡，“禁用”是指该工作站禁止访问网络卡。例如，在 IP 地址栏中输入 192.168.1.255，表示从 IP 192.168.1.0 到 IP 192.168.1.255 的工作站都拥有设定的访问权限。请注意：输入 255.255.255.255 表示对所有 IP 授予权限。请参考图 5-32。



图 5-32 网络权限控制

◇ 网络卡日期与时间设置

日期和时间设置页面可通过设置→日期和时间进入，该页面可以设置网络卡的日期与时间，目前可支持的设置方式：1. 是与当前网页访问的电脑时间同步；2. 根据用户具体使用状况手动输入日期与时间。3. 输入 NTP 服务器地址并选择时区，设定网络卡时钟与 NTP 服务器同步，界面显示如下图 5-33。



图 5-33 日期和时间

◇ 邮件通知设置

邮件提醒设置页面可通过 **设置→邮件提醒** 进入，设置监控模块的邮件通知功能，在监控模块侦测到电力系统事件发生时，对应通知用户事件信息。该界面提供邮件服务器，用户名，密码以及发件人地址的设置；邮件主题可以根据用户具体使用状况输入描述字段；邮件功能所用端口显示；设置每日邮件的具体发送时间。

最多可以设置 4 个用户接收邮箱，可以设置描述符方便用户网页上备注相关信息。

邮件类型：“无”表示不发送邮件，“事件”表示有事件发生时发送邮件，“每日状态”表示只向该客户发送在设定的时间点发送每日状态的邮件，“事件/状态”表示事件发生时发送邮件并且在设定的时间点也发送每日状态邮件。

事件类型：“信息”表示一旦有事件发生就会发送邮件，“告警”表示一旦有告警事件发生就会发送邮件，“严重”表示一旦有严重事件发生时就会发送邮件。

界面显示如下图 5-34。

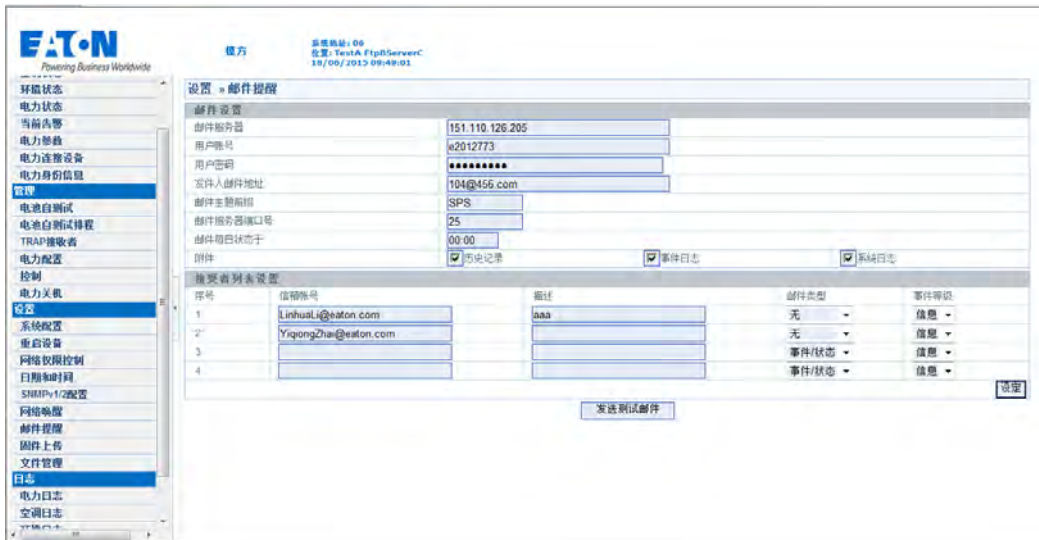


图 5-34 邮件设置

◇ SNMPv1/2 配置

网络卡支持 SNMPv1/SNMPv2 监控，如图 5-35 所示。

用户可以通过 **设置**→**SNMPv1/2 配置** 进入 SNMPv1/2 配置界面，进行 SNMPv1/2 通讯字符串设置。

默认的公有通讯字密码： public

默认的私有通讯字密码： private

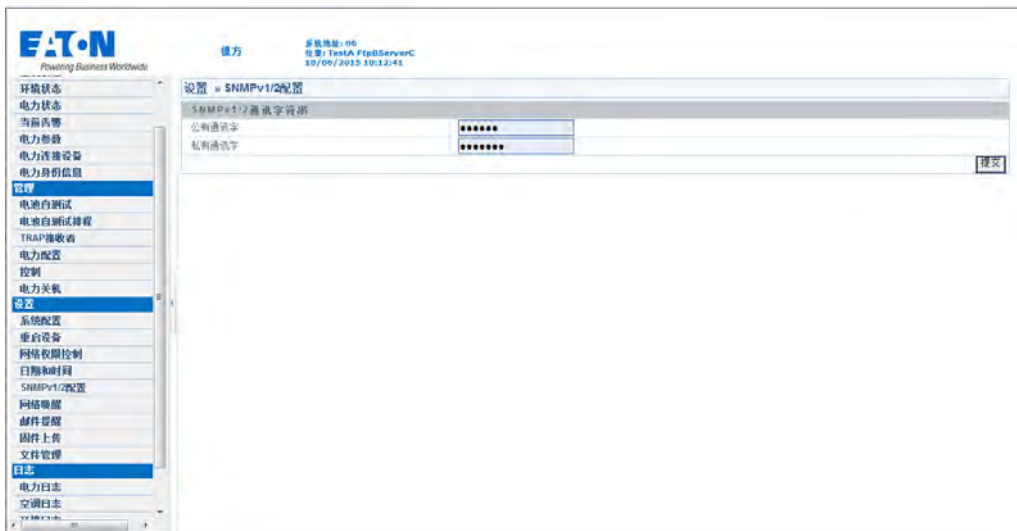


图 5-35 SNMPv1/2 配置

◇ SNMPv3 用户管理

为加强安全性，用户可进入 **设置→系统设置** 界面，将 **SNMP** 支援选为 **SNMPv3**，从而启用 **SNMPv3** 管理机制。

SNMPv3 用户管理界面可以通过 **设置→SNMPv3 用户管理** 进入，通过此页面可以添加 **SNMPv3** 用户，如图 5-36 所示。

用户需设置：**SNMPv3** 用户名，权限密码，私有密码，安全等级，权限和账号状态。

安全等级：无认证无加密，认证无加密，认证且加密。

权限：MD5 加密方式。

账号状态：可选择启用或取消



图 5-36 SNMPv3 用户管理

◇ 网络唤醒

网络唤醒设定页面可通过 **设置→网络唤醒** 进入。网络唤醒功能通过网络并根据 **MAC** 地址来启动客户端电脑。客户端处于关机状态，当电力系统输出开启时，网络唤醒命令将发送给客户端电脑并唤醒客户端电脑。在此页面，可以设定 16 个客户端 **MAC** 地址。如图 5-37 所示。



图 5-37 网络唤醒

◇ 网络卡固件更新

固件上传页面可通过 **设置→固件上传** 进入，用户可以通过网页更新网络卡固件版本，更新固件需网络卡管理员权限。具体操作步骤请联系伊顿客服或经销商。

◇ 网络卡文件管理

文件管理页面可通过 **设置→文件管理** 进入，此页面的文件上传功能用于更新网络卡的配置。上传的文件只能是 **confsnmp.cfg** (**卡片配置参数文档**) 和 **confdev.cfg** (**电力系统相关设定的配置参数文档**)，配置文件上传后需要立即重新启动卡片配置才可生效。重启网络卡的方式可以通过网页重启，也可以重新插拔卡片实现重启，也可以通过串行端口重新启动。

此外该页面提供配置 (.cfg) 以及数据记录 (.csv) 文件删除功能，用户可以选中对应的文件自行删除文件，当 .cfg 文件被删除后，需要立即重新启动网络卡，网络卡以及设备的设置会恢复出厂默认值。

用户可以点击文件名，保存对应的配置 (.cfg) 以及数据记录 (.csv) 文件于本地电脑。

➤ 日志系统

◇ 电力日志

电力日志页面可通过 **日志→电力日志** 进入，该页面显示 UPS 的历史数据记录，最多显示 **200** 条最新的数据记录。如下图 5-38。其他历史数据记录的查看请在文件管理页面导出 **powerdata.csv** 进行查看。

日期	时间	子模块	输入		输出		系统			电池 电源模式已放电时间 (min)
			电压	效率	电压	效率	负载(%)	PUE	电池容量(%)	
17/06/2015	16:01:20	01:03	218.0-218.0-217.0	49.9	221.0-221.0-218.0	49.9	30.0	1.0	98	0.0
17/06/2015	16:02:20		234.0-221.0-222.0	50.1	0.0-0.0-0.0	0.0	30.0	1.0	98	0.0
17/06/2015	16:02:20	01:01	223.0-219.0-222.0	49.9	221.0-222.0-219.0	49.9	30.0	1.0	98	0.0
17/06/2015	16:02:20	01:03	218.0-218.0-217.0	49.9	221.0-221.0-218.0	49.9	30.0	1.0	98	0.0
17/06/2015	16:03:20		234.0-221.0-222.0	50.1	0.0-0.0-0.0	0.0	30.0	1.0	98	0.0
17/06/2015	16:03:20	01:01	223.0-219.0-222.0	49.9	221.0-222.0-219.0	49.9	30.0	1.0	98	0.0
17/06/2015	16:03:20	01:03	218.0-218.0-217.0	49.9	221.0-221.0-218.0	49.9	30.0	1.0	98	0.0
17/06/2015	16:04:20		234.0-221.0-222.0	50.1	0.0-0.0-0.0	0.0	30.0	1.0	98	0.0
17/06/2015	16:04:20	01:01	223.0-219.0-222.0	49.9	221.0-222.0-219.0	49.9	30.0	1.0	98	0.0
17/06/2015	16:04:20	01:03	218.0-218.0-217.0	49.9	221.0-221.0-218.0	49.9	30.0	1.0	98	0.0
17/06/2015	16:05:20		234.0-221.0-222.0	50.1	0.0-0.0-0.0	0.0	30.0	1.0	98	0.0
17/06/2015	16:05:20	01:01	223.0-219.0-222.0	49.9	221.0-222.0-219.0	49.9	30.0	1.0	98	0.0
17/06/2015	16:05:20	01:03	218.0-218.0-217.0	49.9	221.0-221.0-218.0	49.9	30.0	1.0	98	0.0
17/06/2015	16:06:20		234.0-221.0-222.0	50.1	0.0-0.0-0.0	0.0	30.0	1.0	98	0.0
17/06/2015	16:06:20	01:01	223.0-219.0-222.0	49.9	221.0-222.0-219.0	49.9	30.0	1.0	98	0.0
17/06/2015	16:06:20	01:03	218.0-218.0-217.0	49.9	221.0-221.0-218.0	49.9	30.0	1.0	98	0.0
17/06/2015	16:07:20		234.0-221.0-222.0	50.1	0.0-0.0-0.0	0.0	30.0	1.0	98	0.0
17/06/2015	16:07:20	01:01	223.0-219.0-222.0	49.9	221.0-222.0-219.0	49.9	30.0	1.0	98	0.0
17/06/2015	16:07:20	01:03	218.0-218.0-217.0	49.9	221.0-221.0-218.0	49.9	30.0	1.0	98	0.0
17/06/2015	16:08:20		234.0-221.0-222.0	50.1	0.0-0.0-0.0	0.0	30.0	1.0	98	0.0
17/06/2015	16:08:20	01:01	223.0-219.0-222.0	49.9	221.0-222.0-219.0	49.9	30.0	1.0	98	0.0
17/06/2015	16:08:20	01:03	218.0-218.0-217.0	49.9	221.0-221.0-218.0	49.9	30.0	1.0	98	0.0

图 5-38 电力日志

◇ 空调日志

空调日志菜单可以通过 **日志** → **空调日志** 进入。该页面该页面显示空调的历史数据记录，请参考图 5-39。

日期	时间	地址	温度(°C)	湿度(%)
23/09/2015	08:22:08	01	21.6	76.2
23/09/2015	08:23:08	01	21.9	77.6
23/09/2015	08:24:08	01	22.3	77.6
23/09/2015	08:25:08	01	21.8	72.8
23/09/2015	08:26:08	01	21.3	70.1
23/09/2015	08:27:00	01	20.9	68.2
23/09/2015	08:27:08	01	20.9	68.2
23/09/2015	08:28:08	01	21.1	72.7
23/09/2015	08:29:08	01	21.5	75.6
23/09/2015	08:30:08	01	21.8	77.4
23/09/2015	08:31:08	01	22.2	78.0
23/09/2015	08:32:08	01	21.9	74.4
23/09/2015	08:33:08	01	21.4	71.0
23/09/2015	08:34:08	01	21.0	69.1
23/09/2015	08:34:11	01	20.9	68.9
23/09/2015	08:35:08	01	21.1	72.4
23/09/2015	08:36:08	01	21.5	75.9
23/09/2015	08:37:08	01	21.8	77.7
23/09/2015	08:38:08	01	22.1	78.4
23/09/2015	08:39:08	01	22.0	75.5

图 5-39 电力日志

◇ 环境日志

环境日志菜单可以通过 **日志** → **环境日志** 进入。该页面该页面显示环境的历史数据记录，请参考图 5-40。

日期	时间	地址	进风口温度(°C)	进风口湿度(%)	出风口温度(°C)	出风口湿度(%)
23/09/2015	09:05:08	1	22.1	76.8	22.1	76.8
23/09/2015	09:05:08	2	23.0	76.8	22.2	76.8
23/09/2015	09:05:08	3	20.6	76.8	22.6	76.8
23/09/2015	09:06:08	1	22.1	78.1	22.1	78.1
23/09/2015	09:06:08	2	23.0	78.1	22.2	78.1
23/09/2015	09:06:08	3	20.6	78.1	22.6	78.1
23/09/2015	09:07:08	1	22.1	78.4	22.1	78.4
23/09/2015	09:07:08	2	23.0	78.4	22.3	78.4
23/09/2015	09:07:08	3	20.7	78.4	22.6	78.4
23/09/2015	09:08:08	1	22.1	73.9	22.2	73.9
23/09/2015	09:08:08	2	23.0	73.9	22.4	73.9
23/09/2015	09:08:08	3	20.7	73.9	22.6	73.9
23/09/2015	09:09:08	1	22.1	70.9	22.2	70.9
23/09/2015	09:09:08	2	23.0	70.9	22.3	70.9
23/09/2015	09:09:08	3	20.7	70.9	22.6	70.9
23/09/2015	09:10:08	1	22.1	68.9	22.1	68.9
23/09/2015	09:10:08	2	23.0	68.9	22.2	68.9
23/09/2015	09:10:08	3	20.7	68.9	22.6	68.9
23/09/2015	09:11:08	1	22.1	72.7	22.1	72.7
23/09/2015	09:11:08	2	23.0	72.7	22.2	72.7

图 5-40 环境日志

◇ 事件日志

事件日志页面可通过 **日志**→**事件日志** 进入，该页面显示系统、电力、空调、环境的历史事件记录，最多显示 **200** 条最新的事件记录。如下图 5-41。其他历史事件记录的查看请在文件管理页面导出 **rapevent.csv** 进行查看。



The screenshot shows the Eaton web interface for event logs. The left sidebar contains navigation options like 'TRAP接收者', '电力配置', '控制', '电力关机', '设置', '系统配置', '重启设备', '网络权限控制', '日期和时间', 'SNMPv1/2配置', '网络唤醒', '邮件提醒', '固件上传', '文件管理', '日志', '电力日志', '空调日志', '环境日志', '事件日志', and '系统日志'. The main area displays a table of event logs with columns for '日期' (Date), '时间' (Time), '类型' (Type), '地址' (Address), and '描述' (Description). The system address is '01' and the location is 'Office'.

日期	时间	类型	地址	描述
21/04/2016	12:56:50	系统		信息：控制器通讯中断解除
21/04/2016	12:56:56	空调	01	信息：空调加热关
21/04/2016	12:56:56	空调	01	信息：空调加湿关
21/04/2016	12:56:57	空调	01	信息：空调除湿关
21/04/2016	12:57:08	系统		告警：控制器通讯中断
21/04/2016	12:57:09	电力		告警：UPS电池容量低于设定值。[0% < 30%]
21/04/2016	12:57:25	系统		信息：控制器通讯中断解除
21/04/2016	12:57:31	空调	01	信息：空调加热关
21/04/2016	12:57:31	空调	01	信息：空调加湿关
21/04/2016	12:57:31	空调	01	信息：空调除湿关
21/04/2016	12:57:43	系统		告警：控制器通讯中断
21/04/2016	12:57:44	电力		告警：UPS电池容量低于设定值。[0% < 30%]
21/04/2016	12:58:00	系统		信息：控制器通讯中断解除
21/04/2016	12:58:06	空调	01	信息：空调加热关
21/04/2016	12:58:06	空调	01	信息：空调加湿关
21/04/2016	12:58:07	空调	01	信息：空调除湿关
21/04/2016	12:58:18	系统		告警：控制器通讯中断
21/04/2016	12:58:19	电力		告警：UPS电池容量低于设定值。[0% < 30%]
21/04/2016	12:58:37	系统		信息：控制器通讯中断解除
21/04/2016	12:58:43	空调	01	信息：空调加热关

图 5-41 事件日志

◇ 系统日志

系统日志页面可通过 **日志**→**系统日志** 进入，此页面可以查看到网络卡的基本运行与操作记录。界面显示如下图 5-42。



The screenshot shows the Eaton web interface for system logs. The left sidebar contains navigation options like '电力参数', '电力连接设备', '电力身份信息', '管理', '电池自测试', '电池自测试排程', 'TRAP接收者', '电力配置', '控制', '电力关机', '设置', '系统配置', '重启设备', '网络权限控制', '日期和时间', 'SNMPv1/2配置', '网络唤醒', '邮件提醒', '固件上传', '文件管理', '日志', '电力日志', '空调日志', '环境日志', '事件日志', and '系统日志'. The main area displays a table of system logs with columns for '日期' (Date), '时间' (Time), and '描述' (Description). The system address is '06' and the location is 'Yusha FtpServerC'.

日期	时间	描述
05/05/2015	17:10:11	System started.
05/05/2015	17:10:12	Dateline sync with NTP server.
05/05/2015	17:10:31	Mail sent.
05/05/2015	17:16:27	Firmware upgrade begin.
05/05/2015	17:16:27	Firmware upgraded.
06/05/2015	08:48:42	System started.
06/05/2015	08:48:42	Dateline sync with NTP server.
06/05/2015	08:48:59	Mail sent.
06/05/2015	08:55:41	Firmware upgrade begin.
06/05/2015	08:55:42	Firmware upgraded.
06/05/2015	08:58:07	System started.
06/05/2015	08:58:08	Dateline sync with NTP server.
06/05/2015	08:58:25	Mail sent.
06/05/2015	09:01:31	System started.
06/05/2015	09:01:31	Dateline sync with NTP server.
06/05/2015	09:03:03	Mail sent.
06/05/2015	09:03:56	Mail sent.
06/05/2015	09:04:13	Mail sent.
06/05/2015	09:04:31	Mail sent.
07/05/2015	00:00:06	Mail sent.
07/05/2015	10:40:04	Mail sent.
07/05/2015	10:40:47	Mail sent.
07/05/2015	10:41:34	Mail sent.
07/05/2015	10:42:30	Mail sent.

图 5-42 系统日志

6 保修

伊顿模方系列为方案级产品组合，标准保修周期为开机日起12个月（UPS产品除外），或者自出厂日期15个月质保，以先到者为准。

UPS – DX RT产品系列标准保修周期为开机日起24个月，或者自出厂日期34个月质保，以先到者为准。

800服务热线方便用户对伊顿公司服务、产品、技术、业务等问题进行咨询及进行故障报修。热线24小时×365天全天候提供服务，解决客户在技术咨询、使用维护等过程中遇到的所有问题。
服务热线号码：400-889-3938

注：伊顿服务工程师包含伊顿授权工程

保修凭证

1. 保修凭证：伊顿公司以开机日起计算保修期限，开机日依据伊顿服务工程师出具的开机服务报告为有效保修凭证。
2. 购货凭证：伊顿公司客服认可的购货凭证为“正式的购货发票”。
3. 保修凭证和购货凭证是您要求伊顿公司提供保修服务的重要依据，请务必妥善保管，并在每次需要服务时需出示。如您不能出示有效的保修凭证或购货凭证，或凭证被涂改、模糊不清、无法辨认，则该故障机器的免费维修期限将以主机编号所代表的生产日期为起始时间计算。如果无法获取到产品的有效保修信息，伊顿公司将不提供免费保修服务。
4. 当您的开机日期在出厂日期后的3个月内时，您可以凭借正式的开机服务报告或购货发票要求保修服务，伊顿公司客服凭开机时间或购货发票时间提供免费的保修服务，所提供内容必须可以说明与报修故障机器关联信息的事实。
5. 当您的开机日期或购机日期超过出厂日期3个月以上时，将凭借主机编号所代表的生产日期为起始时间，根据“二 标准保修周期”的约定周期提供保修服务。

保修不适用情况

1. 非伊顿公司产品及部件。
2. 超出保修期限。
3. 使用了未经伊顿公司认可的非标准扩展部件（以随机附赠的用户使用手册中的装箱单为准）或外围设备导致了伊顿公司标准部件损坏或者产生故障的。
4. 机器序列号被更改或丢失。
5. 用户未按说明书要求进行安装、使用、维护、保管而造成损坏的。

6. 未依照该设备电气规格规定的供电条件或现场环境使用所导致的故障。
7. 用户购买后因运输、移动、疏失等所造成故障或损坏。
8. 未经伊顿公司授权许可，自行对设备进行安装调试，私自加以拆修、改装或附加其它配件而造成的故障。
9. 由自然灾害（如地震、火灾、水灾等）或人为灾难（如战争、暴力行为等）不可抗力造成的破坏。
10. 其他并非产品（包括其部件）本身质量问题而导致的故障或损坏。
11. 长期暴露在自然环境中产品不予保修。