

PEX4 Plus 全变频智能双循环精密空调

用户手册

资料版本 V1.0

归档时间 2023/12/19

BOM 编码 31014744

维谛技术有限公司为客户提供全方位的技术支持，用户可与就近的维谛技术有限公司办事处或客户服务中心联系，也可直接与公司总部联系。

维谛技术有限公司

版权所有，保留一切权利。内容如有改动，恕不另行通知。

维谛技术有限公司

地址：深圳市南山区学苑大道 1001 号南山智园 B2 栋

邮编：518055

公司网址：www.Vertiv.com

客户服务热线：4008876510

E-mail: Vertivc.service@vertiv.com

目 录

第一章 概述	1
1.1 型号说明	1
1.2 制冷剂要求	2
1.3 产品简介	2
1.4 产品外观	2
1.5 室内机主要部件	3
1.6 运行环境	5
1.7 储藏环境	5
第二章 机械安装	6
2.1 设备搬运、开箱、检验	6
2.1.1 运输和搬运	6
2.1.2 开箱	6
2.1.3 检验	7
2.2 安装注意事项	7
2.3 系统安装布局	8
2.3.1 系统总体布局	8
2.3.2 系统安装示意图	9
2.3.3 机械参数	10
2.4 安装室内机	14
2.4.1 机房要求	14
2.4.2 安装空间	14
2.4.3 制作底座	15
2.4.4 安装步骤	16
2.5 安装机组管路	17
2.5.1 连接风冷机组管路	17
2.5.2 充注制冷剂、添加冷冻油	20
2.6 下沉风机和拆除固定装置	21
2.6.1 EC 风机下沉	21

2.6.2 拆卸运输紧固件和减振物.....	23
2.6.3 送风温度传感器 NTC 的安装.....	24
2.7 安装检查.....	25
第三章 电气安装.....	26
3.1 任务介绍及注意事项.....	26
3.2 室内机接线.....	26
3.2.1 室内机电气接口位置.....	26
3.2.2 连接室内机电源线.....	27
3.2.3 连接控制线.....	28
3.2.4 连接 RS485 通讯线端子.....	29
3.3 安装检查.....	30
第四章 显示彩屏操作指导.....	31
4.1 显示彩屏特点.....	31
4.2 外观.....	31
4.3 显示彩屏主界面.....	32
4.3.1 启动界面.....	32
4.3.2 显示彩屏主界面.....	32
4.3.3 主界面控制模式.....	34
4.3.4 操作示例.....	35
4.3.5 密码界面.....	36
4.4 菜单页面.....	36
4.4.1 运行信息.....	37
4.4.2 告警信息.....	39
4.4.3 温湿度设置.....	40
4.4.4 参数设置.....	41
4.4.5 温湿度曲线.....	46
4.4.6 关于.....	47
4.5 远程监控方式.....	47
第五章 系统运行与维护.....	48
5.1 系统诊断测试.....	48

5.1.1 自诊断功能.....	48
5.1.2 电控部分.....	48
5.2 过滤网.....	49
5.3 风机组件.....	50
5.4 电加热.....	50
5.5 制冷系统.....	50
5.5.1 吸气压力.....	51
5.5.2 排气压力.....	51
5.5.3 电子膨胀阀.....	51
5.5.4 风冷冷凝器.....	51
5.5.5 压缩机.....	51
第六章 故障诊断与处理.....	53
附录一 电路图.....	59
附录二 报警输出菜单与参数设置表.....	61
附录三 有毒有害物质或元素标识表.....	62

第一章 概述

PEX4 Plus 智能双循环系列精密空调为专业设备，适用于普通公众不易触及的场所。

本章介绍 PEX4 Plus 智能双循环系列空调的型号说明、产品简介、产品外观、主要部件、运输和储藏环境要求。

1.1 型号说明

PEX4 Plus 智能双循环系列空调型号说明如图 1-1 所示。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
P	2	1	0	0	D	P	1	3	N	0	7	0	2	E	1	D	0	0	N	P	A	0	3	6
第1位 产品型号											第17位 主隔离开关高电压选项													
P PEX4 Plus											0 无													
第2位 产品框架											D 主开关断开装置													
1 单模块机组											P 双并行隔离空开													
2 双模块机组											A 双电源自动切换（互锁接触器）													
第3位 冷量级别 kW											T 双电源自动切换（ATS开关）													
0-9 名义制冷量 - kW											第18位 安装选项													
第4位 冷量级别 kW											0 无													
0-9 名义制冷量 - kW											L 风冷-长连接管组件>30米													
第5位 冷量级别 kW											C 低温组件													
0-9 名义制冷量 - kW											B 低温组件+长连接管组件													
第6位 送风方式											F 负落差组件													
U 上送风											第19位 监控													
D 下送风											0 自带RS485接口													
第7位 系统类型											S SIC网络监控卡													
P 风冷氟泵自然冷											第20位 探测器													
A 风冷单冷源											0 无													
第8位 风机类型											A 送风风压传感器													
1 EC风机											H 高温探测器													
第9位 电源形式											N 送风温度传感器													
3 380-415V / 3ph / 50Hz+N											2 送风风压传感器和高温探测器													
第10位 系统配置											5 送风温度传感器和高温探测器													
L 单系统变速压缩机，R410A制冷剂，单泵											6 送风风压传感器和送风温度传感器													
M 双系统变速压缩机，R410A制冷剂，单泵											9 送风风压传感器、送风温度传感器和高温探测器													
N 双系统变速压缩机，R410A制冷剂，双泵											第21位 包装													
8 单系统变速压缩机，R410A制冷剂											P 标准包装													
9 双系统变速压缩机，R410A制冷剂											第22位 特殊要求													
第11位 加湿类型											A 无													
0 无											1 中国移动版													
H 红外加湿											2 中国电信版													
S 电极加湿											3 中国联通版													
第12位 显示屏形式											M 电表													
7 Global HMI 7寸屏											第23位 订单特殊标识符													
9 Global HMI 9寸屏											0 标准静压													
第13位 再热类型											1 50Pa高机外静压													
0 无											2 100Pa高机外静压													
1 一级电加热											3 150Pa高机外静压													
2 二级电加热											4 200Pa高机外静压													
第14位 过滤网类型											第24位 订单特殊标识符													
2 G4 (EU4)等级过滤网											1~9 工厂代号													
3 F5 (EU5)等级过滤网											第25位 订单特殊标识符													
第15位 盘管和阀											0~9 工厂代号													
E 标准DX风冷盘管，电子膨胀阀																								
第16位 外观选项																								
1 黑色橘纹，ZP7021																								

图1-1 型号说明

1.2 制冷剂要求

劣质或假冒制冷剂会严重损坏系统，请使用通过维谛技术有限公司认证的制冷剂，如使用劣质制冷剂造成的系统异常故障或损坏，维谛技术有限公司不承担保修责任。

通过维谛技术有限公司认证的制冷剂品牌为：



警告

请勿使用劣质制冷剂，劣质制冷剂造成的任何后果，我司不承担保修责任。

1.3 产品简介

PEX4 Plus 智能双循环系列空调是一种中大型的精密环境控制系统，适用于设备室或计算机房的环境控制。旨在保证精密设备诸如敏感设备、工业过程设备、通讯设备和计算机等设备拥有一个合理的运行环境。

PEX4 Plus 智能双循环系列空调具有高可靠性，高显热比以及大风量的特点。可在室外温度较低时停止压缩机制冷，启用更加高效的氟泵 Freecooling 制冷模式。

可根据不同需求选配配置电极加湿器，采用 R410A 环保制冷剂，满足国际上对环保冷媒的要求。

系统配置高效变容量压缩机（以下简称压缩机）和直流调速后倾离心风机（以下简称 EC 风机）。

风冷系列

PEX4 Plus 智能双循环系列空调包括室内机和室外机两部分。标配 PEX4 Plus 专用 LVC 集中式冷凝器，通过压力和室外温度调节风机的转速，提高运行可靠性。可以有效的减小室外机占地面积，满足机房的制冷需求。

1.4 产品外观

PEX4 Plus 智能双循环系列空调室内机外观见图 1-2 所示。



单模块（上出风）



双模块（上出风）



单模块（下出风）

双模块（下出风）

图1-2 PEX4 Plus 机组外观图

PEX4 Plus 智能双循环系列空调室外机外观见图 1-3 所示。

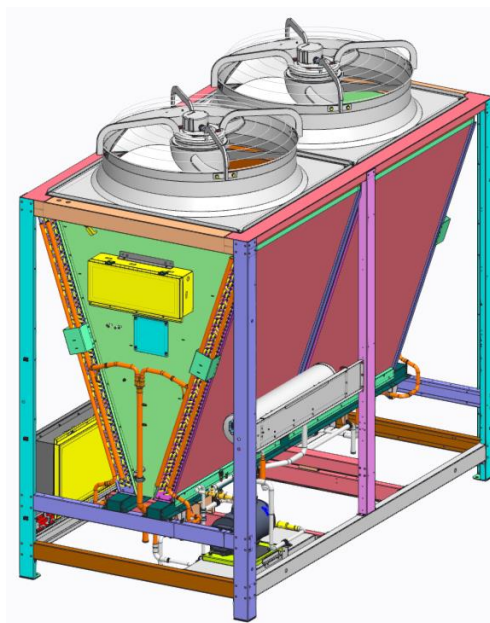


图1-3 PEX4 Plus 室外机外观图

1.5 室内机主要部件

PEX4 Plus 智能双循环系列空调的室内机主要部件包括压缩机、蒸发器、电子膨胀阀、压缩机驱动器、加湿器、EC 风机、电加热、视液镜、干燥过滤器、PACC 控制器等。

压缩机

采用高效变容量压缩机，振动小、噪声低、可靠性高。

蒸发器

采用高效微通道平行流换热器，相比传统的翅片管换热器，体积小、重量轻，冷媒分配更均匀，换热效率更高。

膨胀阀

采用电子膨胀阀，同时监测温度和压力信号，对冷媒的流量调节更精准。

压缩机驱动器

采用变频器可降低电机启动电流，减小对用户电网的冲击，自动调节负载降低功耗，减小损耗。

加湿器（选配）

PEX4 Plus 系列可以选配电极加湿器，满足不同客户需求。

风机

PEX4 Plus 系列配置 EC 风机，EC 风机具有高效节能、节省空间、低噪音等特点；EC 风机机组在结构上精心设计，下送风机组采用“下沉式”设计，将风机单元降到地板以下送风，进一步提高送风效率。

电加热（选配）

采用 PTC 电加热器，发热速度快，热量均匀，工作安全可靠。

视液镜

系统循环的窗口，可观察冷媒的状态，主要检测系统的水份含量情况。当系统含水量超标时，底色会出现变化。

干燥过滤器

干燥过滤器能有效除去系统中存在的水分，同时过滤系统中长期运行产生的杂质，保证了系统的正常运行。

控制器

PEX4 Plus 智能双循环系列空调配置 PACCC 控制器，采用先进的 PID 调节技术。控制器采用 800×480 点阵液晶显示彩屏，用户界面操作简洁。控制器具有掉电自恢复功能，以及高/低电压保护功能。通过菜单操作可以准确了解各主要部件运行时间。可存储 1000 条历史事件记录。彩屏外观见图 1-4 所示。



图1-4 彩屏外观图

远程监控软件

PEX4 Plus 智能双循环空调标配 RS485 接口，支持中国工业和信息化部标准通讯 YDN23 协议和工业标准 modbus 协议（可选）。

室外机

室外机相关信息请参考《LVC 及泵模块系列室外机用户手册》。

1.6 运行环境

PEX4 Plus 智能双循环系列空调的运行环境满足 GB4798.3-2007 要求，具体见表 1-1。

表1-1 运行环境要求

项目	要求	
环境温度	室内	18°C ~ 40°C
	室外	- 15°C ~ + 45°C
室内机防护等级	IP20	
海拔	< 1000m, 大于 1000m 需降额使用	
运行电压范围	380 ~ 415(-10% ~ +6%)V, 3N ~ 50Hz	

1.7 储藏环境

PEX4 Plus 智能双循环系列空调的储藏环境满足 GB4798.1-2005 要求，具体见表 1-2。

表1-2 储藏环境要求

项目	要求
储藏环境	室内、干净（无粉尘等）
环境湿度	< 80%RH
环境温度	- 25°C ~ + 55°C
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

第二章 机械安装

本章介绍 PEX4 Plus 智能双循环系列空调的机械安装，包括运输、搬运、开箱、检验、安装注意事项、系统安装布局、安装室内机、安装机组管路、下沉风机和拆除固定装置以及安装检查等。

2.1 设备搬运、开箱、检验

2.1.1 运输和搬运

运输时，尽量选择铁路运输和水路运输。如果选择公路运输，应选择路况较好的公路，防止过度颠簸。

PEX4 Plus 智能双循环系列空调较重，重量参数参见表 2-1，卸货及搬运尽量用机械搬运工具，如电动叉车等将设备运到离安装地点最近的地方。用叉车卸货及运输时，请按图 2-1 示意图方向叉入，且尽量叉在重心位置，以防止倾倒。



图2-1 叉入及运输示意图

搬运时，室内机组的倾角应保持在 75° ~ 105° 范围内，不可过度倾斜，如图 2-2 所示。

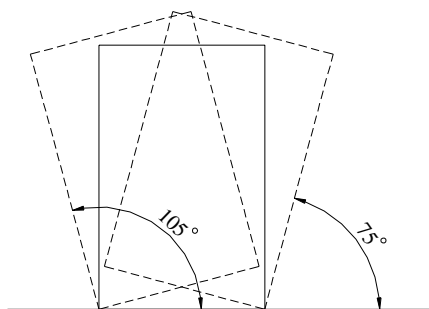


图2-2 搬运倾角

2.1.2 开箱

标准机柜采用纸板缓冲垫和缠绕拉伸膜包装，尽量将设备搬到距离其最终安装地点最近地方后，再进行开箱。

开箱步骤：

- 1、如图 2-3 所示，先拆除包装带和纸箱，然后拆除机组上的缠绕膜及缓冲垫。

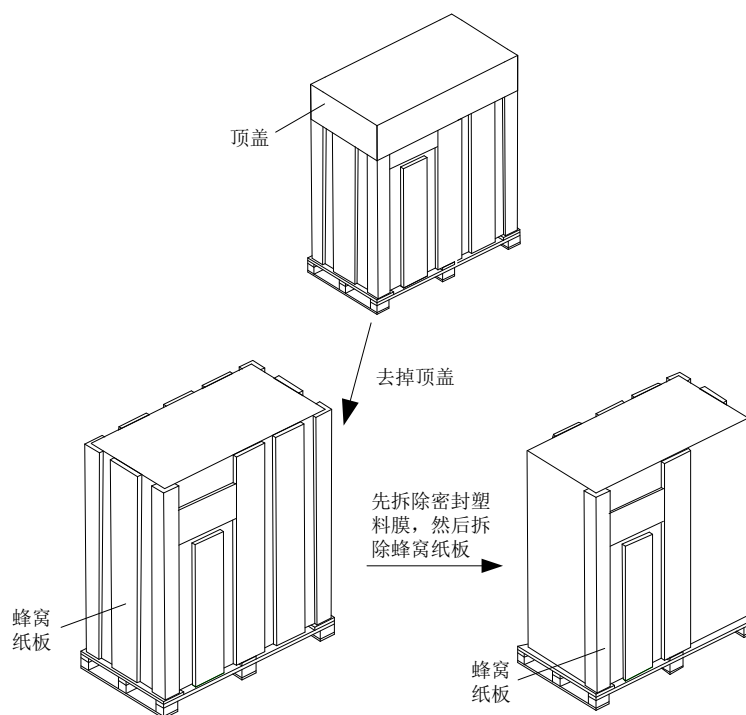


图2-3 拆除外包装

2、拆除底托盘

机组用 M8×65 的木螺钉（如图 2-4）固定在包装的底托盘上，可选用 17mm 的呆扳手、棘轮扳手或套筒从底部进行拆卸。

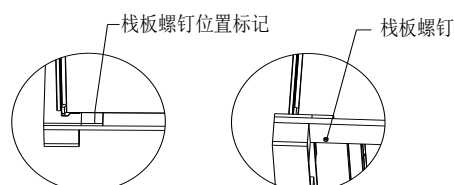


图2-4 底板木螺钉固定位置

2.1.3 检验

开箱后，按照装箱清单清点检查配件是否齐全，检查所有部件是否有明显的损坏。如果在检验时发现有任何部件缺失或损坏，应立即向承运商报告。如果发现有隐蔽的损伤，也请向承运商和产品供应商驻当地的维修技术办事处报告。

2.2 安装注意事项

为达到设备的设计性能和最大限度地延长其使用寿命，正确安装是至关重要的。本节内容应结合现行的机械和电气安装行规一起应用。

1. PEX4 Plus 智能双循环系列空调采用分体落地安装方式，室内机必须安装在设备室或计算机房的地板上，而室外机可安装在室外或者其它房间的地板上。如室外机所放置的位置为儿童易触及的场所，需酌情将室外机安装于伸臂以外的防护栏内，且使用工具才能拆除防护栏。
2. 安装设备前先确认安装环境是否符合要求（见表 1-1 运行环境要求），并确认是否要对建筑物进行改造以配合管道铺设、线路布置和通风管道的施工工作。

3. 安装需严格遵循设计图纸，并预留维护空间以便日常维护和保养。可参考厂家提供的工程尺寸图。

2.3 系统安装布局

2.3.1 系统总体布局

PEX4 Plus 智能双循环系列空调系统总体布局如图 2-5 所示。

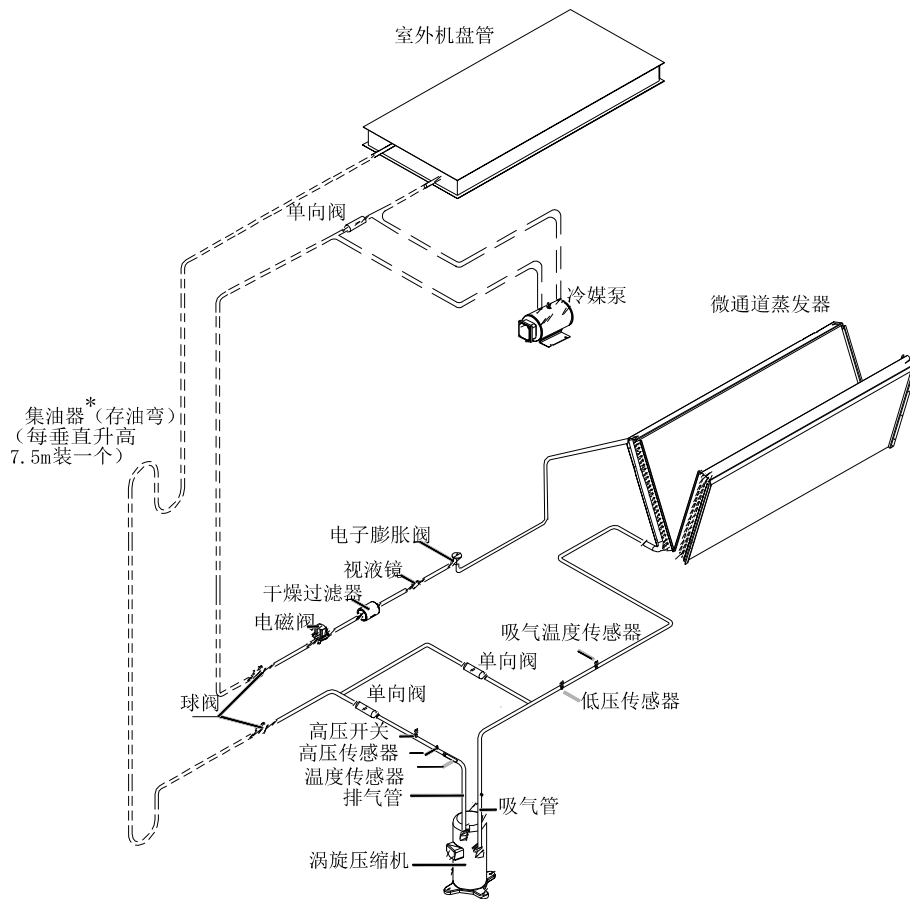


图2-5 机组系统简图

注意

1. 对于双系统机型，为便于说明，用单系统示例。
2. —————：厂家提供的管路。
3. =====：现场铺设的管路（由技术人员完成）。
4. *：这些部件维谛技术不提供，但为了系统正常运行和维护方便，建议使用这些部件。

2.3.2 系统安装示意图

风冷系列机组安装方式见图 2-6 和图 2-7。

 注意

1. 冷凝器高于压缩机时（见图 2-6），注意在冷凝器的气管和液管上加装反向弯，避免停机时液态制冷剂的回流。
2. 安装反向弯（针对平面型冷凝器才需要）时，必须保证反向弯顶端弯管高于冷凝器最高一排铜管。
3. 对于 PEX4 Plus 标配 LVC 集中型的冷凝器，则不需要安装反向弯。

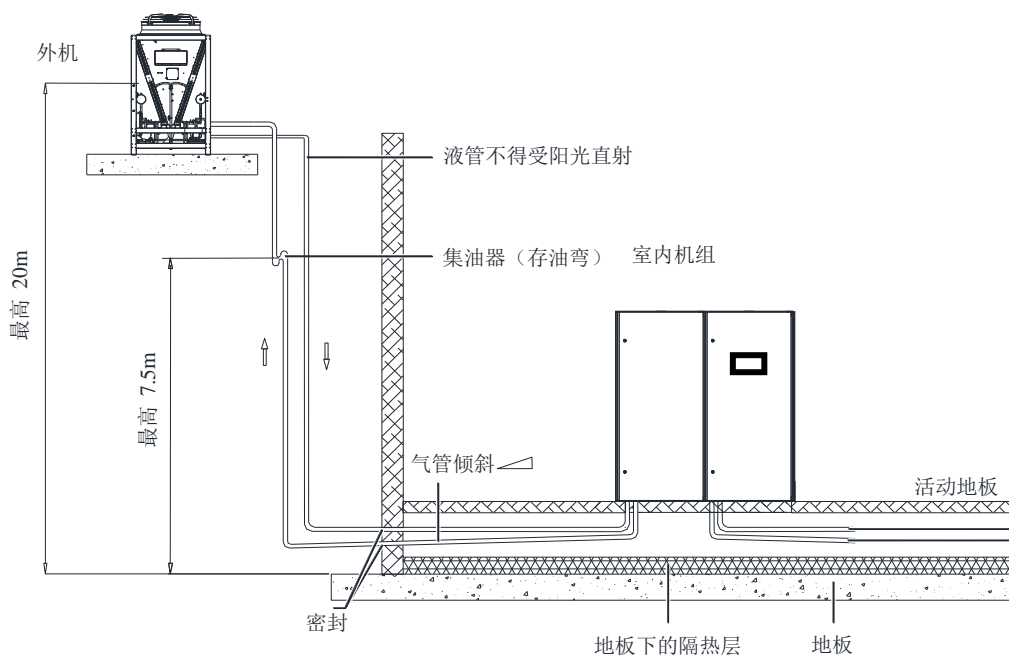


图2-6 室外机高于压缩机的安装示意图

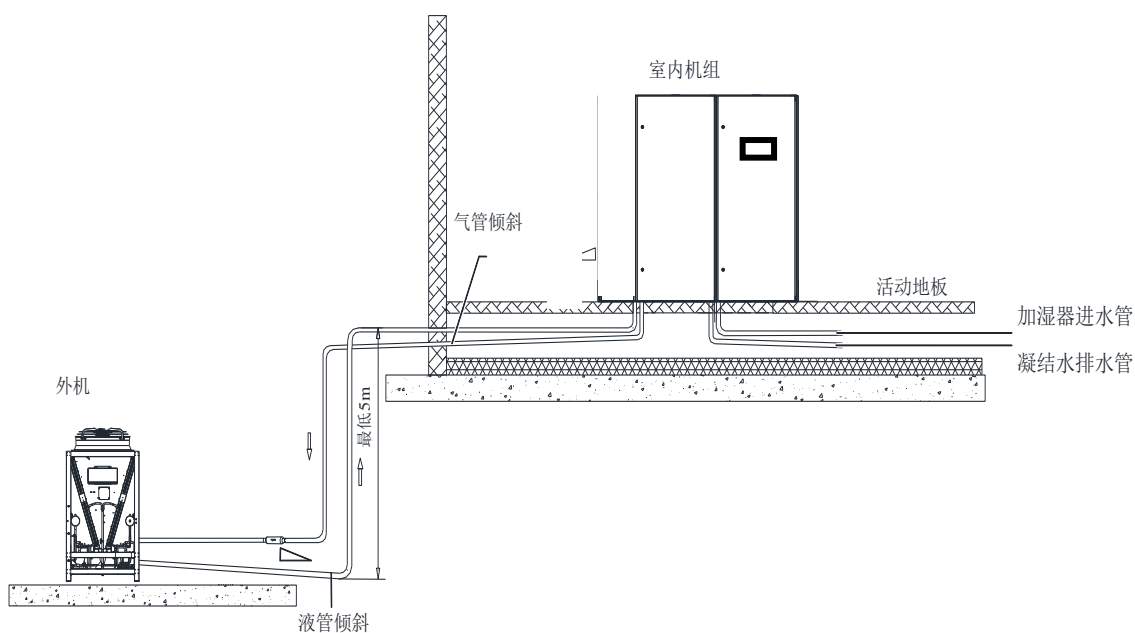


图2-7 室外机低于压缩机的安装示意图

2.3.3 机械参数

室内机机械参数

室内机机械参数见图 2-8、图 2-9 和表 2-1，下出风系列机组风机下沉。

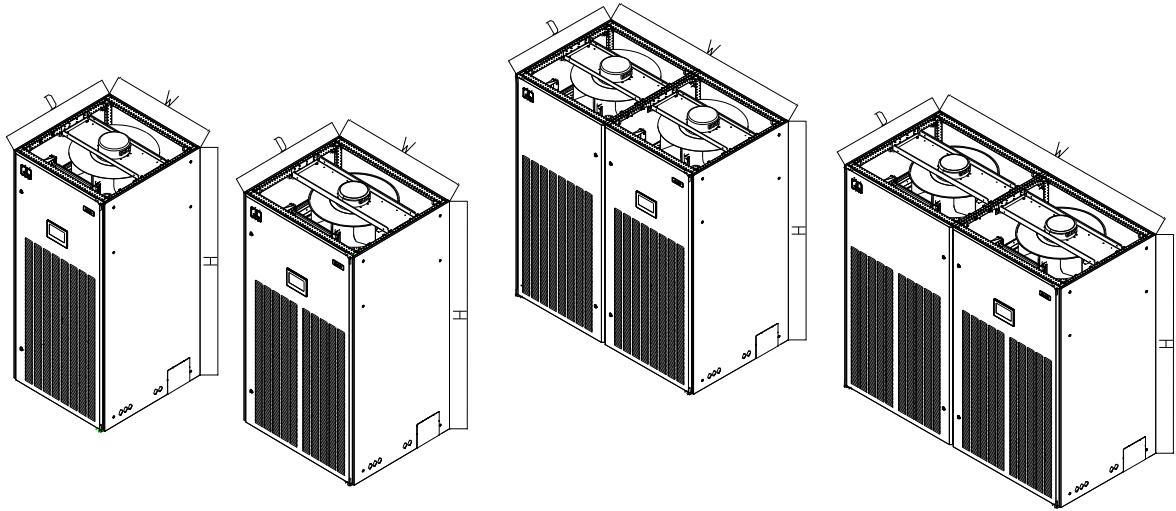


图2-8 EC 风机机组上出风系列室内机机械参数 (单位: mm)

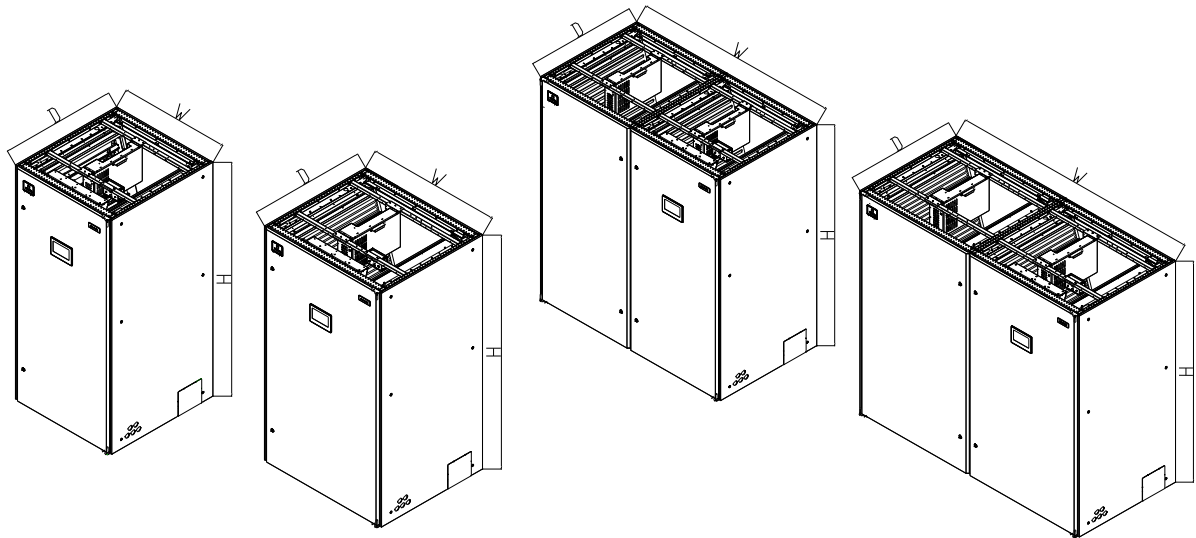


图2-9 EC 风机机组下出风系列室内机机械参数 (单位: mm)

表2-1 室内机机械参数

产品型号	机械参数 (W×D×H) (mm)	机组净重 (kg)
P1035	930X995X1975	380
P1045	930X995X1975	390
P1050	1130X995X1975	440
P1060	1130X995X1975	450
P2070	1830X995X1975	690
P2080	1830X995X1975	700
P2090	1830X995X1975	710
P2100	2230X995X1975	790

产品型号	机械参数 (W×D×H) (mm)	机组净重 (kg)
P2110	2230X995X1975	800
P2120	2230X995X1975	810

风帽尺寸

对于上出风系统, 可以根据要求选择带有格栅的送风风帽, 风帽具体尺寸参见表 2-2。

表2-2 风帽具体尺寸 (单位: mm)

产品型号	D (深度)	W (宽度)	H (高度)
P1035 ~ P1045	995	930	400 (600 可选)
P1050 ~ P1060	995	1130	400 (600 可选)
P2070 ~ P2090	995	1830	400 (600 可选)
P2100 ~ P2120	995	2230	400 (600 可选)

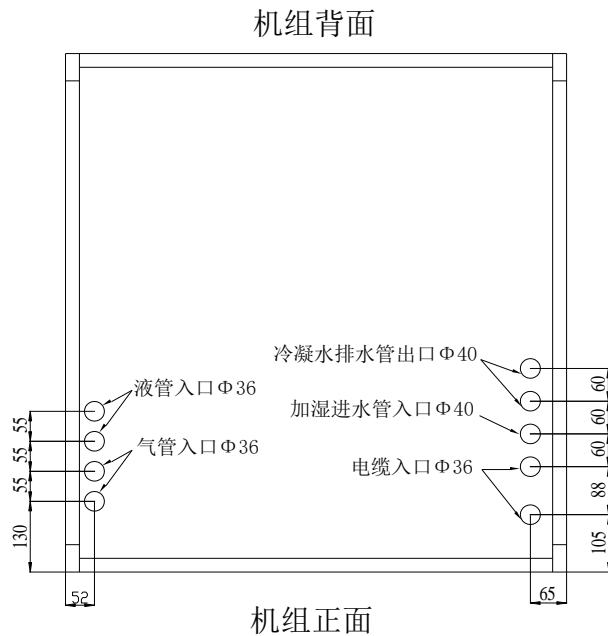
注意

若空调机组选配高度超过 600mm 的风帽, 需联系厂家进行非标制作。

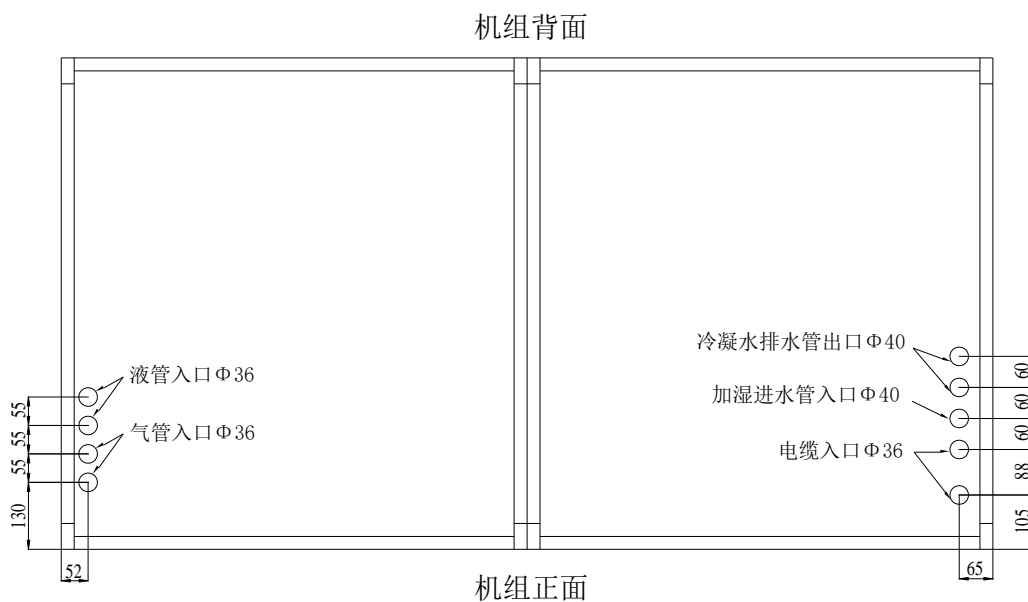
若有疑问, 请咨询维谛技术有限公司。

底板出管口位置尺寸

如图 2-10 所示机组底板去掉侧板后机组盘管出口位置及定位尺寸。



单柜系列机组机柜底板出管口位置



双柜系列机组底板出管口位置

图2-10 下出风系列机组底盘出管口位置 (单位: mm)

顶板出风口位置尺寸

上出风机组顶板的出风口位置如图 2-11 和表 2-3 所示。

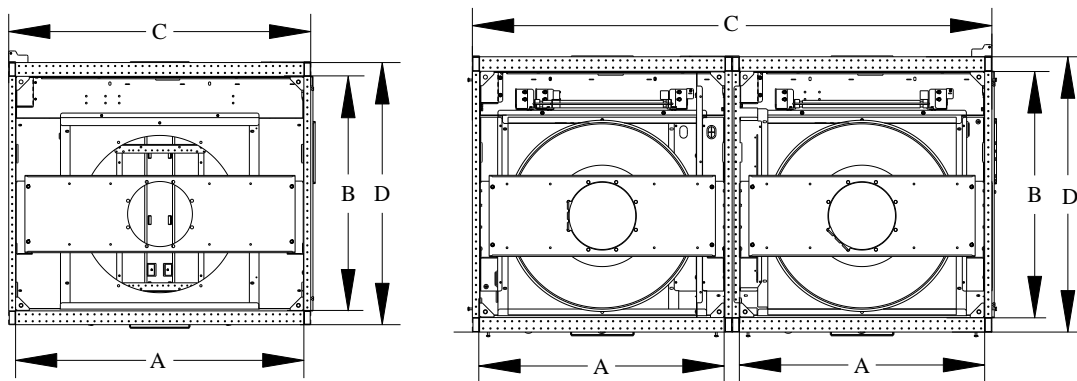


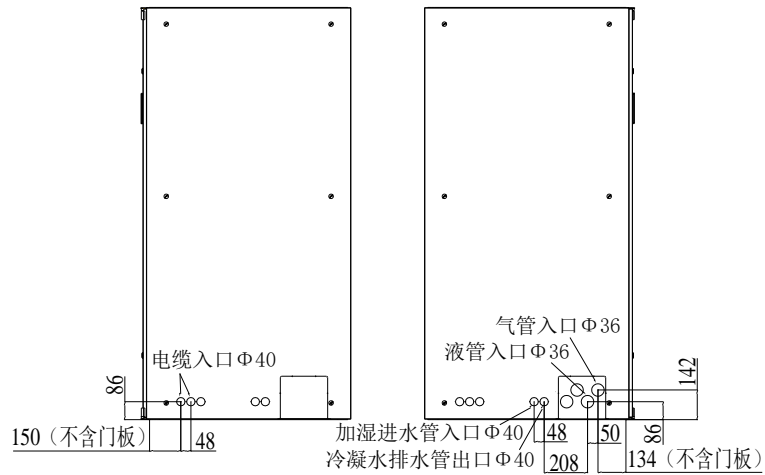
图2-11 上出风系列顶板出风口位置 (单位: mm)

表2-3 上出风系列顶板出风口尺寸 (单位: mm)

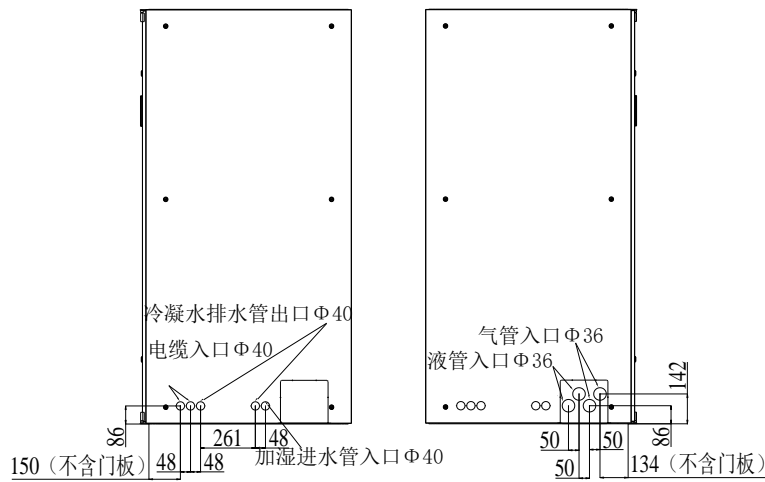
产品型号	A	B	C	D
P1035 ~ P1045	850	850	900	950
P1050 ~ P1060	1050	850	1100	950
P2070 ~ P2090	850	850	1800	950
P2100 ~ P2120	1050	850	2200	950

侧板出管口位置尺寸

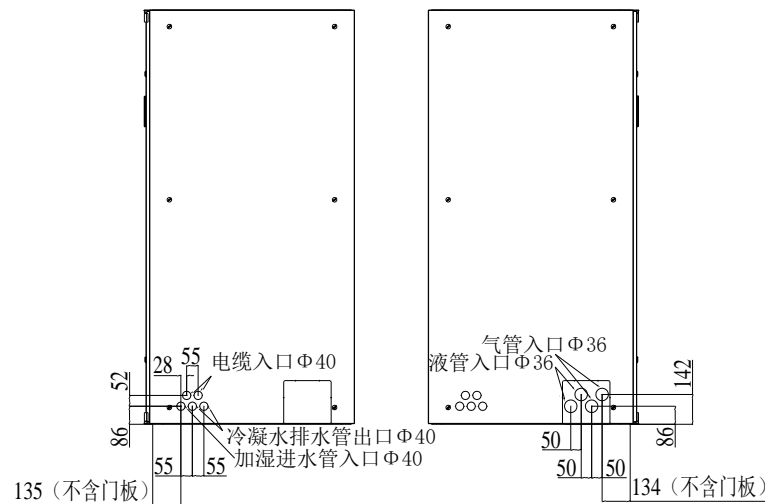
如果从底板布管和布置电缆比较困难, 也可选择从侧板进行连接, 机组侧板敲落孔的位置尺寸如图 2-12 所示。根据实际需要选择进出口, 但必须保证管路、电源线、信号线任何两种不要从同一孔中进出。



上出风单门侧出管口位置



上出风双门侧出管口位置



下出风侧出管口位置

图2-12 侧板出管口位置 (单位: mm)

注意

设备带有敲落孔, 为防止电源线割伤, 走线的防护孔需加装护线套。

2.4 安装室内机

2.4.1 机房要求

机房要求如下：

- 1、为了确保空调房间内的环境控制系统正常工作，应做好防潮、保温工作。
- 2、机房要有良好的隔热性，并且有密闭的防潮层；天花板和墙壁的防潮层必须用聚乙烯薄膜材料或刷防潮漆。
- 3、室外空气的进入可能增加系统制热、制冷和加湿、除湿的负荷，因此要尽量减少室外空气进入机房。建议室外空气的吸入量保持在整个室内流通空气量的 5% 以下。
- 4、所有的门窗都应全封闭式，缝隙要尽可能小。

🔔 注意

PEX4 Plus 智能双循环系列精密空调属于专业设备，室内机禁止放在敞开的恶劣室外环境下使用。

2.4.2 安装空间

🔔 注意

空调会产生冷凝水，由于安装或使用的不规范，可能会造成冷凝水泄漏。所以该系统不要安装在精密设备附近以免影响其正常工作，且安装现场必需提供排水管路。由于空调机组是重力自由排水，机组外接的排水管需要保持顺直，并且不能在机组外再接 U 弯或类似 U 弯的结构，否则可能导致机组冷凝水无法及时排出从而引发漏水报警。

- 1、为确保室内机正常运行，应尽量选择宽敞的空间作为室内机的安装场地。
- 2、避免将室内机置于狭窄的地方，否则会阻碍空气流动，缩短制冷周期，并导致出回风短路和空气噪声。
- 3、避免将室内机置于凹处或狭长房间的末端。
- 4、避免将多个室内机机组紧靠在一起，以避免空气气流交叉、负载不平衡和竞争运行。
- 5、为了方便日常保养与维护，不要将其它设备安装在机柜上方（如烟雾探测器等）。

维护空间要求

设备安装时应预留维修空间，以 P2120DP 为例，空调机组前方需要保证 1100mm 的维修空间，如图 2-13 所示。

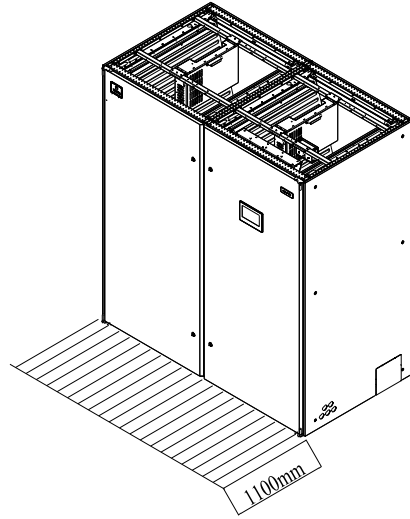


图2-13 机组维护空间示意图

所有机型最小的维护空间要求如表 2-4 所示。

表2-4 最小维护空间 (单位: mm)

产品型号	前面	后面	左面	右面
P1035 ~ P1045	900	0	0	0
P1050 ~ P1060	1100	0	0	0
P2070 ~ P2090	900	0	0	0
P2100 ~ P2120	1100	0	0	0

注意

如有特殊应用, 请咨询维谛技术有限公司。

2.4.3 制作底座

根据图 2-14、图 2-15 和表 2-5 中的尺寸制作底座。

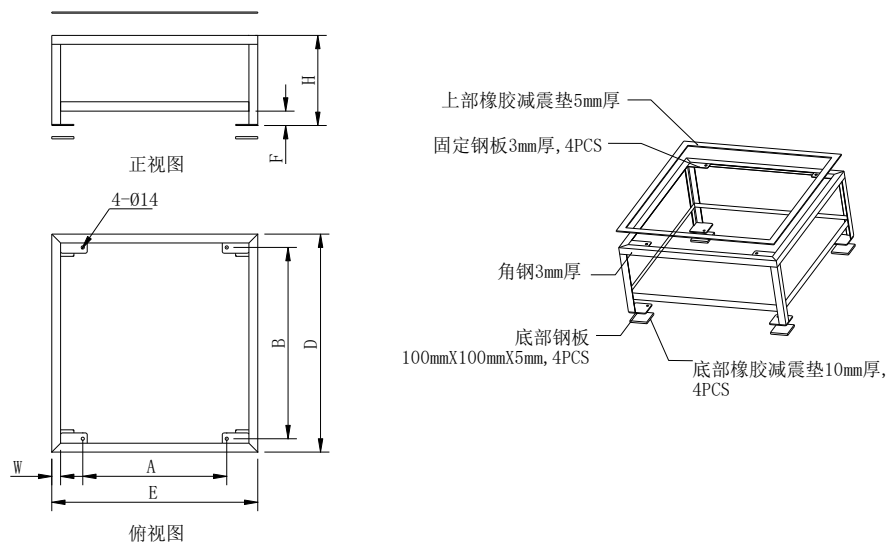


图2-14 单模块 机组底座外形和尺寸 (单位: mm)

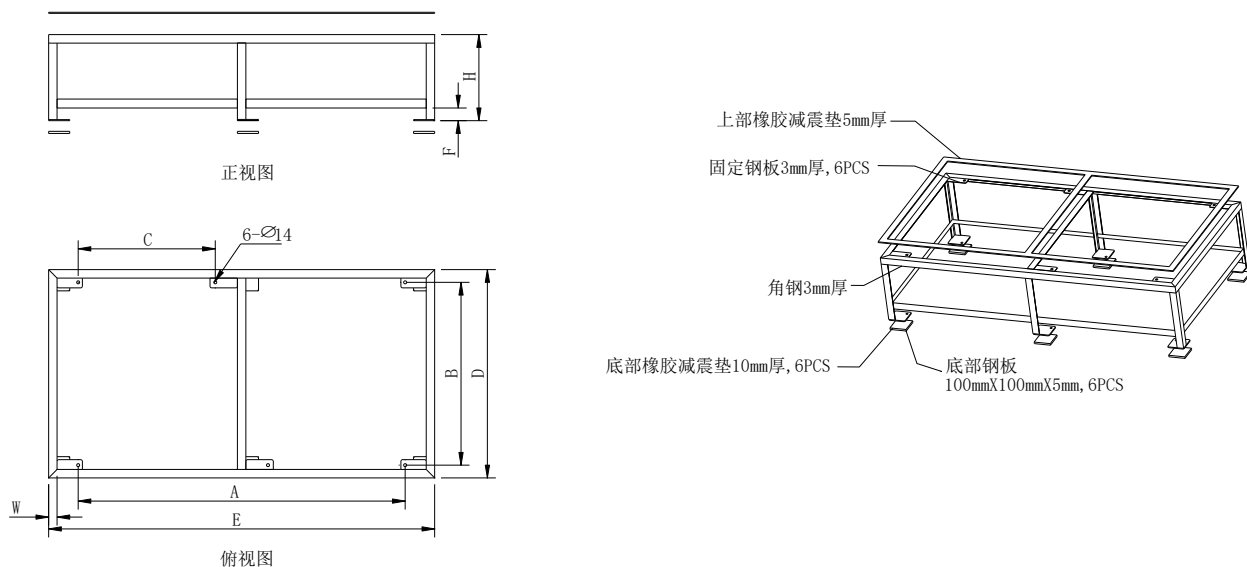


图2-15 双模块 机组底座外形和尺寸 (单位: mm)

表2-5 底座尺寸 (单位: mm)

产品型号	A	B	C	D	E	F	H	W
P1035 ~ P1045	650	860	-	980	930	-	400 < H ≤ 550	40
						F ≤ 240	550 < H ≤ 1100	50
P1050 ~ P1060	850		-		1130	-	400 < H ≤ 550	40
						F ≤ 240	550 < H ≤ 1100	50
P2070 ~ P2090	1550	650	1830	-	400 < H ≤ 550	40		
				F ≤ 240	550 < H ≤ 1100	50		
P2100 ~ P2120	1950	850	2230	-	400 < H ≤ 550	40		
				F ≤ 240	550 < H ≤ 1100	50		

底座由安装工程实施方根据机组外形尺寸、重量以及现场的高度要求设计制作，确保结构强度及稳固程度达到要求。用户可自行制作或联系维谛技术进行非标制作。

注意

底座制作需满足以下技术要求：

1. 整体框架焊接，保证焊接牢固可靠。
2. 主体角钢推荐选用 40mmX40mmX3mm;若选用槽钢，请选用高度 h 在 50mm 以内，并注意开口朝外或者朝下，尽量避免挡风。
3. 橡胶减震垫注意是需要如图所示贴合，橡胶垫注意留有安装孔。

2.4.4 安装步骤

室内机的安装步骤如下：

- 1、根据相关要求制作与机组相适应的底座进行安装。维谛技术公司能提供一系列安装底座以满足用户的高度要求。
- 2、确定安装位置，并将安装底座永久固定在选定的安装位置上。
- 3、分别在安装底座上面、侧面和钢板底部铺上一层橡胶减震垫，防止机组运行过程中振动传递，具体厚度见表 2-6。

4、对于 EC 风机要求下沉的下出风机组，在设计安装底座时，必须考虑风机下沉所需要的空间距离以及底座的强度要求。机组底座现场制作，底座与地面之间采用膨胀螺栓或点焊方式固定，底座固定前应用水平尺校准，确保底座上面水平，底座上平面须垫橡胶隔板减震，空调室内机组安放在底座上平面，室内机组与底座之间不需要点焊或者其它刚性连接方式固定。

表2-6 橡胶减震垫尺寸

项目	规格	备注
橡胶减震垫	上面	厚度: 3mm ~ 5mm
	侧面	厚度: 2mm ~ 3mm
	底部	厚度: 10mm ~ 12mm
注:		
1. 机组的所有外围侧板不允许承受重量，对于下送风机组，底座高度须大于 450mm，底座上缘周边可能遮挡送风的障碍物，与 EC 风机外缘间距须大于 160mm。		
2. 底座制作由工程实施方根据厂家提供的机组外形尺寸、重量以及现场的高度要求设计制作，确保结构强度及稳固程度达到要求。		

2.5 安装机组管路

2.5.1 连接风冷机组管路

所有制冷管接头须为银钎焊接。配管的选择、布置和固定，系统抽真空和充注制冷剂都须按行业标准操作。设计、施工过程应考虑管路压降、压缩机回油、降低噪声和振动。

制冷剂管路连接一般原则

推荐的管路尺寸为“等效长度”（各局部组件的等效长度见表 2-8），包括了弯头带来的阻力损失计算在内。安装者要根据现场情况确认合适与否。

1) 若室内机与室外机的垂直高度差超过了表 2-7 所示的数值，在安装前请向厂家咨询。

表2-7 室内机与室外机的垂直高度差

相对位置	落差
室外机高于室内机	最大: +20m
室外机低于室内机	最大: -8m

2) 表 2-8 建议的管路尺寸为等效长度，弯头以及阀门带来的阻力损失已计算在内。安装者要根据现场情况确认是否合适。

表2-8 各局部组件等效长度

液管外径 (英寸)	等效长度 (m)		
	90°弯头	45°弯头	T 型三通
3/8	0.21	0.10	0.76
1/2	0.24	0.12	0.76
5/8	0.27	0.15	0.76
3/4	0.3	0.18	0.76

液管外径 (英寸)	等效长度 (m)		
	90°弯头	45°弯头	T 型三通
7/8	0.44	0.24	1.1
1-1/8	0.56	0.3	1.4

注意

在全管垂直高度上每 7.5m 要安装一个集油器 (存油弯)。有关详情, 请向厂家咨询。

连接管路

需连接的管路有以下几种:

- 1) 室内机的冷凝水排水管
- 2) 电极加湿器进水管和排水管 (电极加湿器为选配件)
- 3) 室内机与室外机之间的连接铜管 (气管与液管, 适合风冷系统)

● 连接室内机的冷凝水排水管

电极加湿器、蒸发器的凝结水排水通过十字转接头汇聚后由排水管排出, 位置如图 2-16 所示。管的外径为 25mm, 若 3 台及以上设备共用一根排水管, 管的外径最小应为 40mm。

注意

因加湿器中有高温水流动, 必须使用耐热度高于 90°C 的水管。

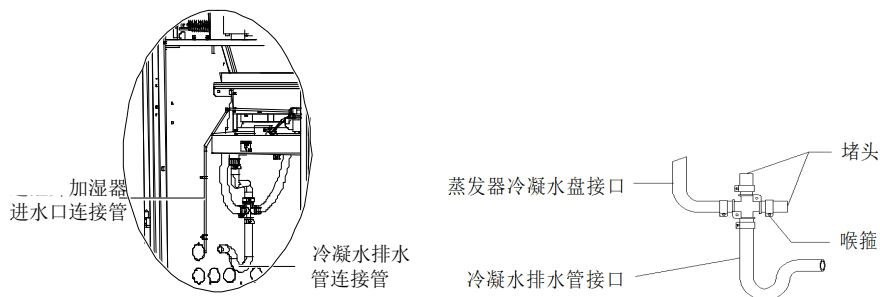


图2-16 排水接头

注意

1. 发货附件中配备了一个Φ25 的喉箍, 供连接排水管使用。
2. 排水管连接时必须保证 U 形弯垂直安装且成严格的“U”形, 以确保冷凝水能及时有效地排出。

● 连接电极加湿器进水管和排水管

电极加湿运输过程中加湿罐需要水平运输, 到客户现场需要拆除运输固定件后再安装, 具体操作步骤见 2.6.2 章节中相关说明。

● 连接室内机与室外机之间的连接铜管 (气管与液管)

室内外机通过铜管焊接连接, 室内机气管与液管连接的球阀如图 2-17 所示。焊接前注意在球阀上包上湿布。球阀附近的机组底板和侧板上贴有较多的注意和指引标签。焊接时注意, 不要烧掉标签, 而且按照标签指示对应连接室内机气管和液管管路。

注意

系统管路的敞口时间不要超过 15 分钟，否则会导致压缩机润滑油吸潮影响系统关键部件使用寿命和系统运行的稳定性。

气管的水平部分应从压缩机引出后向下倾斜，其倾斜度至少为 1: 200（每 1m 应下降 5mm）。气管若是在受冷却设备影响的地方（包括垫高的地板下），气管应该隔热。

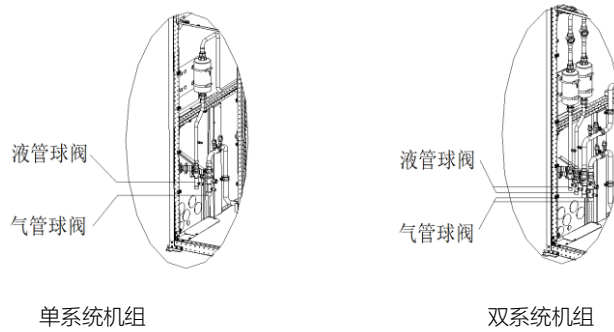


图2-17 气管与液管球阀位置

考虑到管径对系统压降的影响，室内外机的连接铜管的管径一般按照表 2-9 管路建议尺寸及表 2-10 配管壁厚要求选取，或与当地维谛技术办事处技术人员咨询确定。

表2-9 管路建议尺寸

产品型号	P1035		P1045		P1050		P1060		P2070	
	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L
10m	19/19	16/16	19/19	16/16	19/19	16/16	22/22	16/16	19/19	16/16
20m	19/19	16/16	22/22	16/16	22/22	16/16	25/22	16/16	19/19	16/16
30m	22/19	16/16	25/22	16/16	25/22	19/16	25/25	19/16	22/19	16/16
40m	22/22	16/16	25/22	19/16	25/25	19/16	28/25	19/19	22/22	16/16
50m	25/22	16/16	25/25	19/16	25/25	19/16	28/25	19/19	25/22	16/16
60m	25/22	19/16	25/25	19/16	28/25	19/19	28/25	22/19	25/22	19/16
产品型号	P2080		P2090		P2100		P2110		P2120	
	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L
10m	19/19	16/16	19/19	16/16	19/19	16/16	19/19	16/16	22/19	16/16
20m	22/19	16/16	22/19	16/16	22/22	16/16	22/22	16/16	22/22	19/16
30m	22/22	16/16	22/22	16/16	22/22	19/16	25/22	19/16	25/22	19/16
40m	25/22	16/16	25/22	19/16	25/22	19/16	25/22	19/16	25/25	19/19
50m	25/22	19/16	25/22	19/16	25/22	19/16	25/25	19/19	25/25	22/19
60m	25/22	19/16	25/22	19/16	25/22	19/19	25/25	22/19	28/25	22/19

注：

1. D 表示气管，L 表示液管。
2. 25/22 表示水平管 25mm，竖直管 22mm
3. 若管长超过 60m 或落差超过 20m 的应用,请咨询维谛技术有限公司
4. 若机组运行的室外环境温度低于-15℃时，需使用低温组件，请咨询维谛技术有限公司

表2-10 配管壁厚要求

配管尺寸 (外径 mm)	壁厚(mm)
16	≥1
19	≥1
22	≥1
25	≥1.1
28	≥1.2
32	≥1.5
35	≥1.5

注意

表 2-10 所示的铜管必须是满足国标 GB/T18033—2007 中规定的硬态管 (Y)，如果工程现场采用半硬态或者软态铜管，壁厚选择需要咨询维谛技术公司技术人员，否则有可能导致系统泄露或者爆管。

2.5.2 充注制冷剂、添加冷冻油

充注制冷剂

PEX4 Plus 智能双循环系列空调在出厂时，充入了 2bar 氮气进行保压。用户可以根据系统的配置以及室内外机连接管路的长度确定系统内冷媒的充注量。若室内机和室外机间的连接管路超过 10m，则需参照表 2-11 向系统中追加制冷剂以使系统正常运行。

表2-11 不同液管外径对应的单位长度液管制冷剂添加量

液管外径 (mm)	单位长度制冷剂添加量 (kg/m)	液管外径 (mm)	单位长度制冷剂添加量 (kg/m)
16	0.169	25	0.415
19	0.238	28	-
22	0.315		

追加冷冻油

制冷剂的添加会导致系统中冷冻油的稀释，影响冷冻油的润滑和冷却效果，因此需要添加冷冻油，PEX4 Plus 智能双循环空调的冷冻油追加量见表 2-12。

注意

1. PEX4 Plus 智能双循环机组使用 POE 型冷冻油。
2. 添加冷冻油，请联系维谛技术客服。

警告

添加劣质冷冻油和添加型号不正确的冷冻油均会损害系统，因此引起的质量问题，不在保修范围内。

表2-12 冷冻油追加量

液管管径 mm	P1035~P2120	
	50m 以内	> 50m
16	不补充冷冻油	冷冻油追加量 (kg) = 超出 50m 部分连管补充的冷媒量×6%
19		
22		
25		

2.6 下沉风机和拆除固定装置

2.6.1 EC 风机下沉

警告

1. 小心进行风机下沉操作，避免夹伤手指及风机电缆。
2. 操作过程中避免异物掉入风机导流圈内。

下出风机组在调试前必须将所有 EC 风机下沉。EC 风机下沉需要另外配备下沉工具---绞盘，此绞盘可以重复使用。绞盘下沉方式如图 2-18 所示。绞盘主要部件包括绞盘、绞盘支架、吊钩、吊绳、手柄及下沉横梁。绞盘附带一根下沉横梁，当风机下沉高度不够时，可以替换机组中的 L 型吊装件增加下沉高度。

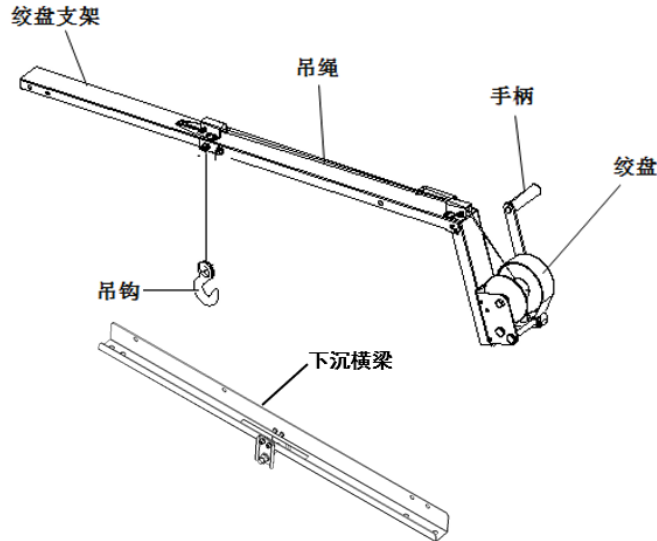


图2-18 风机升降组件（绞盘方式）

下沉步骤：

- 1、安装风机升降组件：打开机组维修盖板后，首先检查 L 型吊装件的固定螺栓（见图 2-19，共 2 处）确认其固定良好，如机组内无 L 型吊装件，则使用绞盘自带的下沉横梁代替，并将其固定于风机导风圈安装板上；检查绞盘支架的固定螺栓（共 4 处）是否固定良好，如图 2-19 所示；

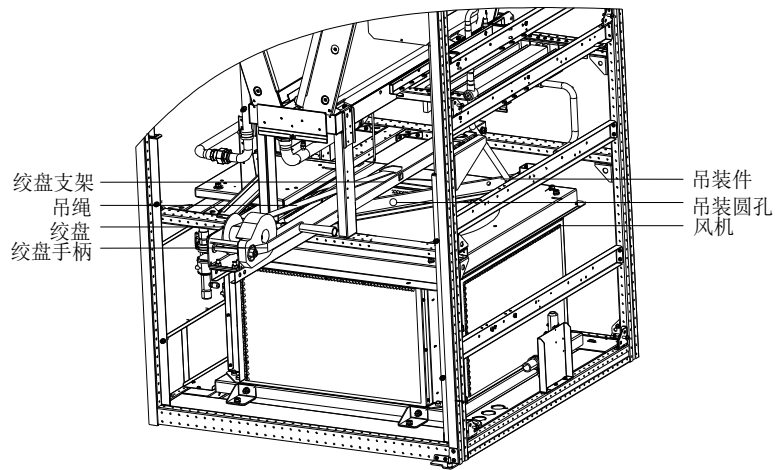


图2-19 安装绞盘支架

- 2、转动手柄并将绞盘吊钩钩在 L 型吊装件的中间圆孔上或将吊钩通过下沉横梁中间方槽钩在挂轴上（见图 2-19），调节手柄直至吊绳绷紧，然后保持手柄不动；
- 3、剪掉扎紧风机电缆的线扎，使电缆长度能够满足风机下沉需要，拆掉风机运输固定螺栓（见图 2-20，共 4 处）；

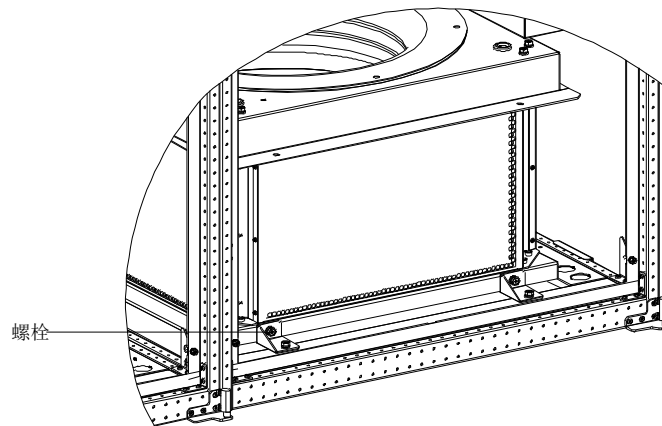


图2-20 固定螺栓和垫片 I 位置

- 4、紧握绞盘手柄，然后缓慢地逆时针旋转手柄使风机下沉，风机下沉后，如图 2-21 所示；

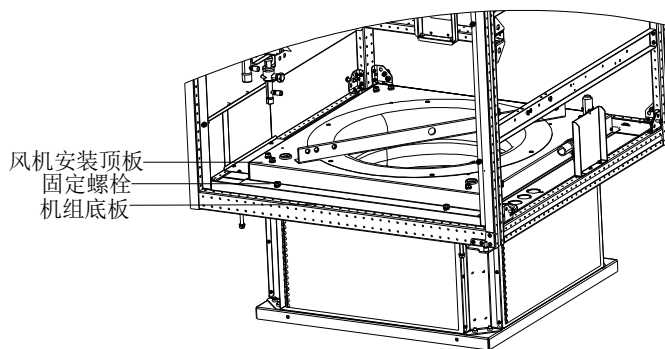


图2-21 下沉风机

- 5、安装风机固定螺栓（见图 2-21，共 4 处）；
 - 6、拆除 L 型吊装件或下沉横梁上的吊钩，顺时针旋转手柄，收好吊绳，然后拆除绞盘支架，取出绞盘及其支架组件；
 - 7、拆除 L 型吊装件或下沉横梁的固定螺栓，共 2 处，取出 L 型吊装件或下沉横梁；
- 至此，单风机机组的风机下沉操作完成。

对于双风机机组，还需要利用风机升降组件将其余风机下沉，要求如下：

- 1、重复单门机组的步骤 1~ 步骤 7 将其余风机下沉；
- 2、所有风机下沉后，整理并用线扎固定风机电缆；
- 3、进一步确认 EC 风机下沉安装是否完好，确保风机转动时与风机网罩间无刮擦。

2.6.2 拆卸运输紧固件和减振物

为防止运输时部分部件受颠簸、冲击、共振而发生变形、损坏，出厂时在必要地方加了紧固件或减振物。机组安装完毕调试前必须对运输紧固件、减振物进行拆卸。

拆除压缩机运输固定钣金

为缓冲压缩机运行的振动和减小振动噪声，在压缩机底脚安装了减振胶垫。但此减振技术在运输时，不能很好地抑制压缩机晃动，可能会造成相关连接松动或某些零部件磨损。为消除此可能不利因素，故在运输时，在压缩机的三个固定底脚上加装了运输固定用的“U”型固定钣金。如图 2-22 所示。

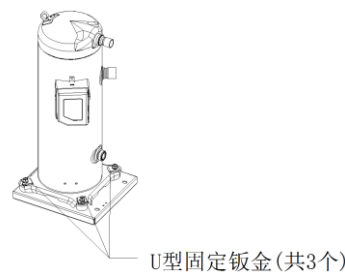


图2-22 “U”型固定钣金位置

机组安装完毕后，在调试前请先拆除这三个“U”型固定钣金，拆除后按拆卸的逆顺序安装螺栓和垫片。螺栓紧固的力矩为： (12 ± 1) N·m。

拆除电极加湿器的运输固定件

电极加湿罐在运输过程中为水平放置，到客户现场后，需要拆除运输板，将加湿罐翻转为竖直安装，具体操作步骤如图 2-23 所示。

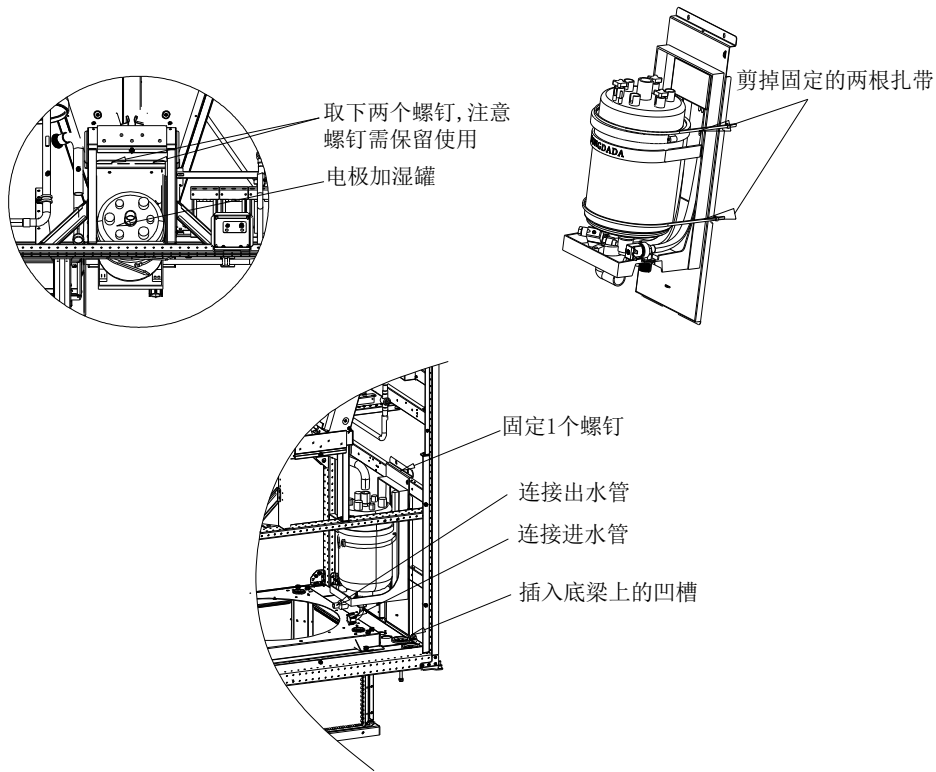


图2-23 电极加湿罐安装

拆除管路的固定物

为避免较长铜管靠近钣金, 导致铜管被磨损、振裂, 所以出厂时都用减振泡沫垫起或夹紧。开机调试前必须把这些物料拆除, 清扫干净。

2.6.3 送风温度传感器 NTC 的安装

对于下出风机组, 按照图 2-24 所示, 沿指定路径绑扎然后固定在支架或者架空地板的底座梁上。注意双系统机组需要将 NTC 绑扎在两个风机之间的支架或架空地板的底座梁上。对于上送风机组, 根据现场风道布置, 同样将 NTC 绑扎在出风口附近的风道里。

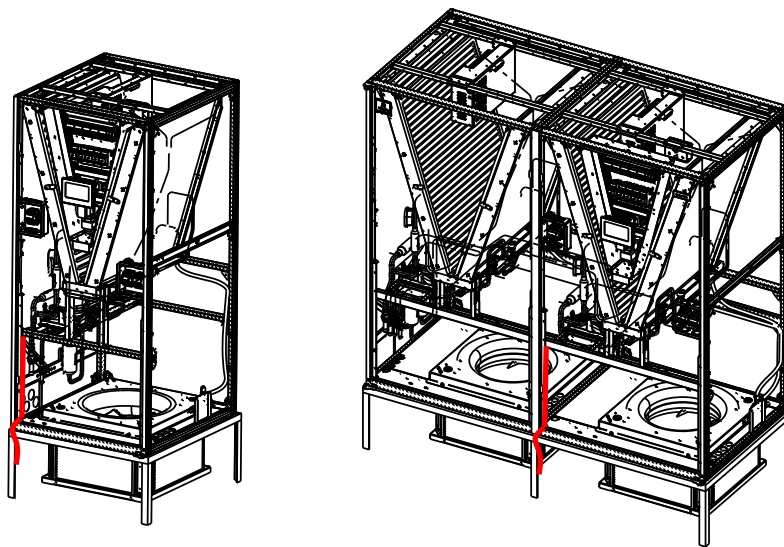


图2-24 下出风 NTC 安装

2.7 安装检查

机械安装完成后，应按表 2-13 进行检查确认。

表2-13 安装检查

检查项目	检查结果
为便于设备维护而在其周围留下足够的空间	
设备竖直放置，且安装的紧固零件已锁紧	
连接室内外机组的管道已装好，室内外机球阀已经完全打开	
冷凝水泵已安装（如有需要）	
排水管已连接	
连接远电极加湿器的供水管已接好	
所有的管接头已紧固	
用于运输的紧固件已拆除	
设备安装完成后，设备内部或周围的杂物已经清除（如运输材料、结构材料、工具等）	
气流分布系统已在每个机房中安装（如垫高的地板/格栅、风管等）	
上出风机组必须有风帽或者是送风管道连接，而且确保安装完毕后，风扇和加热器不可触及。	

所有内容都检查并确认无误后，请进行电气安装操作。

第三章 电气安装

本章介绍 PEX4 Plus 智能双循环系列空调的电气安装，内容包括任务介绍、安装注意事项、室内机接线和安装检查。

注意

PEX4 Plus 智能双循环系列空调是专业设备，用在工业、商业或者其他专业场合，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 350 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 350 的电源。

3.1 任务介绍及注意事项

安装现场需连接的线路

- 1) 室内机电源线、控制线。
- 2) 室外机（风冷式）：控制信号线和电源线。
- 3) 机组输入、输出控制线。

安装注意事项

- 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。设备中适合户外使用的部件电源软线不应轻于普通聚氯乙烯护套软线 GB5023.1(idt IEC60277)的 53 号线。在室外使用部分，其电源线不应轻于氯丁橡胶铠装软线 (IEC 60245 中的 57 号线)
- 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：380 ~ 415(-10% ~ +6%)V，50Hz，3N ~。
- 4) 电源软线是 Y 型连接，“如电源软线损坏，必须由专业维护人员更换”。
- 5) 必须由授权的专业安装人员进行电气安装和维修工作。
- 6) 连接电路之前，用电压表测定输入电源电压，并确定电源已关闭。
- 7) 设备安装时需要螺钉、导轨或者其他的方式固定牢固，避免开机或者运行过程中出现晃动等情况。
- 8) 采用 EC 风机配置的空调机组，配置机组的电网：TN、TT 星形接法配电系统，如需配置其余电网制式，请咨询维谛技术有限公司。
- 9) 应在配电系统中考虑空调的紧急断电和紧急停止要求，提供合适的与电源断开的全极断开的装置。
- 10) 应根据实际安装情况安装合适的 RCD。
- 11) 未经维谛技术公司技术人员确认，用户不能在机组设备内部加装电器件，如电表等。

3.2 室内机接线

3.2.1 室内机电气接口位置

用户电源进线需按照如下图 3-1 所示的线扣位置，绑扎牢固。

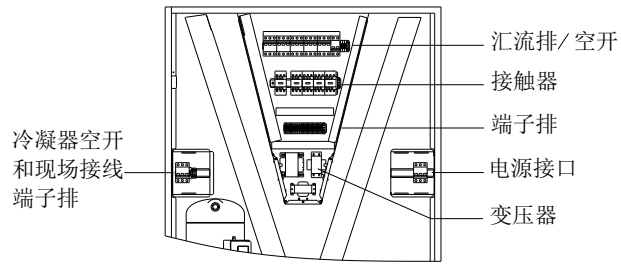


图3-1 电源进线绑扎路径

3.2.2 连接室内机电源线

室内机电源接口具体位置如图 3-1 所示。电源接口放大视图如图 3-2 所示，L1~L3、N、PE 分别与外部电源的对应端相连。

配线型号选取请参考机组的额定满载电流值 (FLA)，见表 3-1。

冷凝器空开和现场接线端子排放大视图如图 3-3 所示，L1~L3、N、PE 分别与冷凝器电源线的对应端相连。

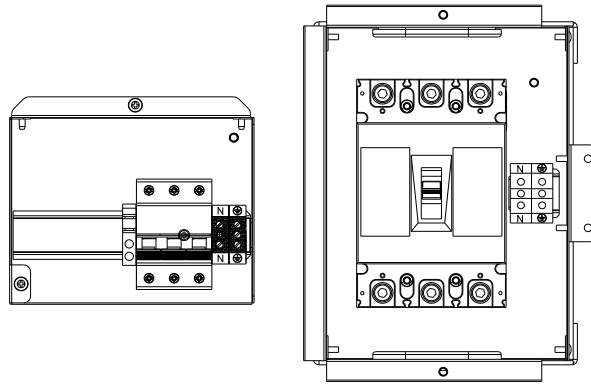


图3-2 电源接口放大图

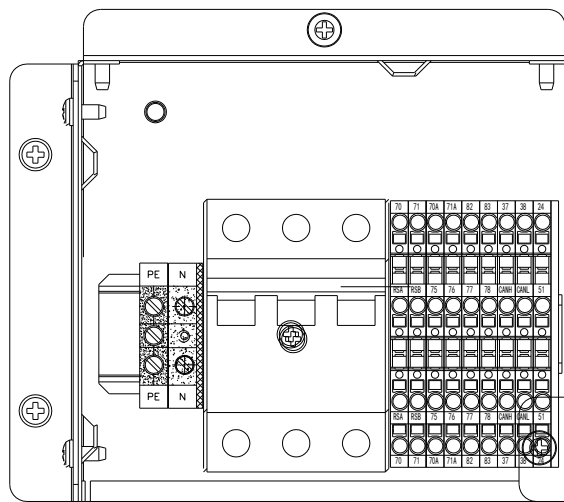


图3-3 冷凝器动力接口和现场接线端子排放大图

注意

所有电源线、通讯线和地线的连接必须遵守该国和当地电工规程的规定。

表3-1 额定满载电流表 (单位: A)

产品型号	无加热无加湿	一级加热 (有加湿或者无加湿)	二级加热 (有加湿或者无加湿)	无加热, 电极加湿
P1035	20.1	33.7	47.3	25.2
P1045	26.0	39.6	53.2	31.1
P1050	28.1	41.7	55.3	33.2
P1060	35.2	48.8	62.4	40.3
P2070	40.2	58.3	76.4	48.4
P2080	47.5	65.6	83.7	55.7
P2090	51.9	70.1	88.2	60.2
P2100	56.1	74.3	92.4	64.4
P2110	63.9	82.1	100.2	72.2
P2120	70.4	88.5	106.7	78.7

备注: 以上电流值仅为室内机的额定满载电流值。工程现场进行室内机的实际配线时, 还需要考虑增加室外机的额定满载电流值。由于室外机型号不同, 室外机的额定满载电流值具体请参考室外机的用户手册。

3.2.3 连接控制线

现场接线端子排位置如图 3-1 所示, 具体的放大图如图 3-4 现场接线端子所示。端子排上半部分与机组相接, 下半部分为用户控制信号线接口。

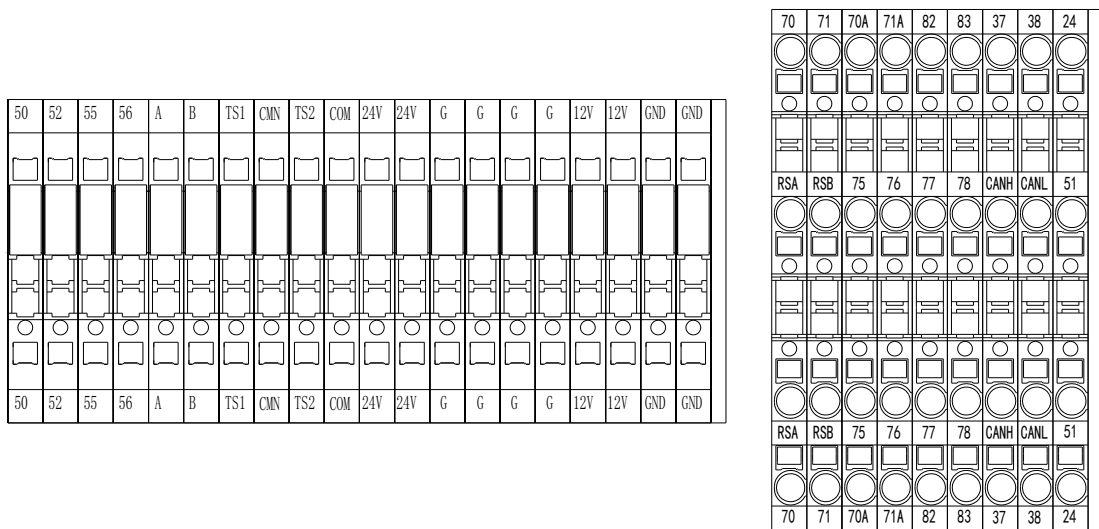


图3-4 现场接线端子

警告

在连接控制线之前, 接线人员必须作好相应的防静电措施。

地板漏水传感器

每台设备都配有一个地板漏水传感器。用户需将其一端连接到端子排的 51#端子上, 另一端接至 24#公共端上。可并联任意数量的传感器, 每台设备只有一个地板漏水告警。

远程关机

如图 3-4 所示, 37#、38#端子可接入远程关机开关, 出厂时该端子已经被短接, 当需要接入一个远程关机时, 去掉该短接线。

注意

当 37#、38#端子断开时, 机组将关闭。

自定义报警端子

51#、55#端子可接入 2 种传感器输入, 24#、52#端子为其公共端。可定义为火感、地板漏水等。自定义端子连接了外部告警信号后, 需要在 PACC 控制器中设置相应的自定义告警内容, 参考附录二中 PACC 自定义告警设置。

触点断开, 且外部无告警时, 自定义端子输入状态为开。触点闭合, 外部告警发生后, 自定义端子输入为短接状态, 空调系统将发出报警声, 且 PACC 控制器液晶显示屏显示相应的告警内容。

37#和 38#端子之间可接入远程报警。

51#和 24#端子之间出厂时被定义为地板漏水接入点。

外部公共报警

外部公共告警可接入 75#、76#端子, 其输出用于连接外部报警设备, 如报警灯等。出现严重告警时, 触点闭合。这可以用来发出远端告警, 给建筑物管理系统发信号或自动拨打寻呼系统。需用户自己提供外部公共报警系统回路电源。

其他端子定义详见附录一 电路图。

3.2.4 连接 RS485 通讯线端子

接线端子排预留有 RSA, RSB 端子, 为现场连接室外机通讯线使用, 用 RS485 通讯线将室外冷凝器接到室内机预留端子 RSA, RSB, 室外通讯线连接方法见《LVC 及泵模块系列室外机用户手册》。

注意

接线端子排预留的一组 77 和 78 端口, 现场是作为远程监控使用。接线端子排还预留一组 A 和 B, 现场是作为远程温湿度传感器的通讯使用。接线时请注意这两组通讯端口不要弄混淆。

RS485 通讯线需使用屏蔽线以避免出现信号干扰的情况。

3.3 安装检查

电气安装完成后，应按表 3-2 进行检查确认。

表3-2 安装检查

检查项目	检查结果
电源电压与设备铭牌上的额定电压相同	
系统电气回路没有开路、短路现象	
至断路器、室内机以及室外机的电源电缆和接地电缆已接好	
断路器或熔断器的额定值正确	
控制电缆已接好	
所有电缆、电路接头已紧固，紧固螺钉无松动	

以上所有内容都检查完成并确认无误后，可开始调试。

第四章 显示彩屏操作指导

本章主要介绍 PEX4 Plus 智能双循环精密空调的显示彩屏的特点、外观、主界面、报警菜单和参数设置等内容。

4.1 显示彩屏特点

7 寸显示彩屏显示具有如下特点：

采用菜单式操作，监控并显示精密冷却空调设备的运行状态，使控制环境保持在设定的范围内。

具有掉电自恢复功能，以及高低电压保护、缺相保护、逆相保护等功能。

通过菜单操作可以准确了解系统的主要参数和运行状态。

专家级故障诊断系统，可以自动显示当前故障内容，方便维护人员进行设备维护。

可显示 1000 条历史告警。

注意

PEX4 Plus 系列采用的显示彩屏为电阻屏，用户在触摸屏幕进行相关操作时，如若出现屏幕没有及时响应的情况，请用指尖稍微用力重新操作。

4.2 外观

7 寸显示彩屏外观如图 4-1 所示。



图4-1 显示彩屏外观

指示灯有 2 种情况，对应的颜色和功能描述如下表 4-1 所示。

表4-1 指示灯功能表

指示灯	功能描述
绿色	系统运行正常
红色	系统有告警，并蜂鸣器响

4.3 显示彩屏主界面

4.3.1 启动界面

机组上电后，显示彩屏显示启动界面，如图 4-2 所示。



图4-2 启动界面

4.3.2 显示彩屏主界面

显示彩屏

彩屏未解锁时，彩屏的上方显示首页按钮、菜单按钮、日期时间、解锁按钮。由于此时没有解锁，所以无法点击菜单按钮；点击解锁按钮并输入正确密码后，上方会增加显示设置按钮、曲线按钮以及开关机按钮。点击设置按钮可进入温湿度设置界面，点击曲线按钮可进入温湿度曲线界面；开关机按钮需要长按至少两秒才可实现开关机功能。下半部分显示温湿度信息、运行状态信息以及报警信息，点击左边框中的切换按钮可以在图形显示与列表显示之间切换，点击右边框中的切换按钮可在传感器数据与当前报警信息之间切换。界面左下方部件图标左右各有一个灰色箭头，可以实现部件状态的左右移动，部件显示的多少会随着配置的改变动态变化，如图 4-3 所示。



图4-3 显示彩屏界面-未解锁

按下图形列表切换按钮，则出现以下界面。



图4-4 传感器数据以及实时参数列表-未解锁



图4-5 显示彩屏界面-已解锁

在浏览菜单时，轻触对应的菜单键，即可查看相关参数，界面上的各触摸键功能描述如表 4-2 所示。

表4-2 触摸键功能描述

触摸键	功能描述
首页按钮	点击该按钮进入主界面，了解系统的主要数据读数。
菜单按钮	点击该按钮显示主菜单界面，通过该界面可以进入各个子菜单
设置按钮	解锁后会显示该按钮，点击该按钮快捷进入温湿度设置界面
曲线按钮	解锁后会显示该按钮，点击该按钮快捷进入温湿度曲线界面
开关机按钮	解锁后会显示该按钮，长按 2 秒切换开关机状态
锁定按钮	点击该按钮，输入用户密码进行解锁，解锁后方可进入子菜单设置和浏览参数
切换按钮（左）	点击该按钮在主界面图形显示模式与列表显示模式之间切换
切换按钮（右）	点击该按钮在主界面传感器数据与当前告警界面之间切换
左移按钮（下）	当需要显示部件多于 5 个时，向左移动显示更多的部件信息
右移按钮（下）	当需要显示部件多于 5 个时，向右移动显示更多的部件信息
时间显示	显示当前时间
机组状态	包括运行、备机、关机、通讯中断等状态
主机地址	显示当前所连主机的通讯地址，解锁后可点击切换不同主机地址，浏览群组内其它机组的数据
显示地址	显示该显示器自身的通讯地址
控制信息	根据当前的控制模式显示对应的温湿度设定值及实际值，具体内容详见表 4-3
部件信息	显示机组内主要部件的运行状态，包括风机、压缩机、氟泵、冷凝器、加热、加湿、除湿等

4.3.3 主界面控制模式

主控制面板上分为控制模式，当前控制模式温度值，温湿度设定值三种只读状态，如图 4-6 和表 4-3 所示。图中“❄️”表示制冷模式，“🌀”表示风机控制模式，“💧”表示湿度控制模式。

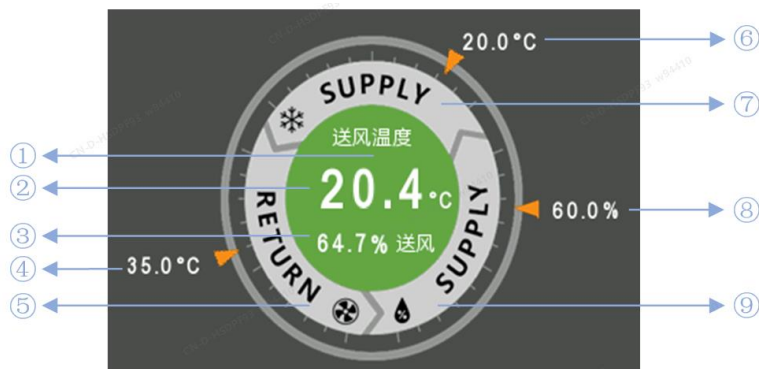


图4-6 主界面控制模式

表4-3 主界面控制模式描述

序号	描述
1	圆圈内颜色有绿色灰色红色三种，详情变化见下表 4-4 说明
2	温度实际值，随着当前制冷控制模式的变化而变化
3	湿度实际值，随着当前制冷控制模式的变化而变化
4	风机设定值，显示当前风机控制模式下的温度或风压设定值，指针随着设定值的变化顺时针旋转
5	风机控制模式显示，回风模式图片为 RETURN；压模式图片为 ESP

序号	描述
6	温度设定值，显示当前制冷控制模式下的温度设定值，指针随着设定值的变化逆时针旋转
7	制冷控制模式显示，回风模式图片为 RETURN；送风模式图片为 SUPPLY；远程模式图片为 REMOTE
8	湿度设定值，显示湿度设定值，指针随着设定值的变化逆时针旋转
9	湿度控制模式显示，回风模式图片为 RETURN；送风模式图片为 SUPPLY；远程模式图片为 REMOTE

主界面机组状态颜色有以下三种，如图 4-7 和表 4-4 所示。

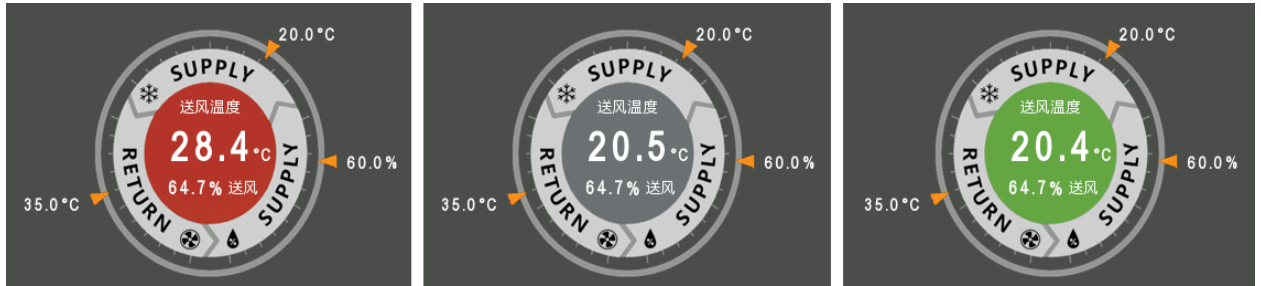


图4-7 主界面机组状态颜色

表4-4 主界面机组状态颜色描述

状态	系统状态描述
红色	开机状态传感器数据不在正常范围之内或者为无效值
灰色	关机状态
绿色	开机状态在正常范围之内

4.3.4 操作示例

示例 1：输入密码，进入主菜单

开机后，在正常界面中通过以下操作即可进入主菜单。

- 1) 点击解锁键，进入密码界面。
- 2) 在密码界面输入用户登录密码。
- 3) 输入正确后，进入主界面，即可对机组相应的参数进行修改。

示例 2：修改参数

以温湿度设定菜单中的湿度设定菜单项设置为例。

在主菜单界面点击温湿度设定

进入温湿度设置界面，点击湿度设置页面。

在湿度设置界面，对相应的设定值进行设定。

参数选好后，按 ENTER 确定，参数生效。

按用户按键可以回到主页。

注意

改变参数后，如果不按 ENTER 确认，湿度设定值保持原来的参数。

4.3.5 密码界面

点击右上角的解锁图标，显示密码界面，如图 4-8 所示：



图4-8 密码界面

进入菜单的密码只有一个等级，具体描述见表 4-5。

表4-5 密码等级

密码等级	使用者	初始密码	备注
1级	普通操作人员	2210	可浏览所有菜单信息；可以设定所有的参数。

有关密码输入的具体操作，如果输入错误密码，可按 CLR（清除键）进行修改。

注意

在密码界面中直接按回车键而不键入任何密码，无法进入其他界面进行参数设置。

4.4 菜单页面

点击菜单中的按钮可以进入相应的子页面对系统状态进行阅览以及设置，如图 4-9 所示。



图4-9 菜单页面

4.4.1 运行信息

在主菜单下选择运行信息进入如图 4-10 所示界面，包括温湿度信息、风压信息、电源信息、电性能信息、群组信息。

温湿度信息

温湿度信息界面显示远程传感器的温湿度采样值，根据实际配置的传感器数量动态显示。若系统未配置远程温湿度传感器，则该界面不予显示。



图4-10 温湿度信息

风压信息

点击风压信息进入图 4-11 所示界面，可以查看风压信息的状态。若系统未配置风压及过滤网压差传感器，则该界面不予显示。



图4-11 风压信息

电源信息

点击电源信息进入图 4-12 所示界面，显示三相电压、频率。

The screenshot shows the VERTIV control interface. At the top, there is a status bar with the VERTIV logo, a menu icon, a settings gear, a '曲线' (Curve) icon, the date and time '2023/11/27 13:35:02', the unit 'U00-D00', a power button, the status '运行' (Running), and a lock icon labeled '已解锁' (Unlocked). Below this is a sidebar menu with options: '运行信息' (Running Information), '温湿度信息' (Temperature and Humidity Information), '风压信息' (Wind Pressure Information), '电源信息' (Power Information - selected), '电性能信息' (Electrical Performance Information), and '群组信息' (Group Information). The main display area is titled '电源信息' (Power Information) and shows the following data:

Item	Value
A相电压	220.2 V
B相电压	220.3 V
C相电压	220.3 V
电源频率	50.0 Hz

图4-12 电源信息

电性能信息

电性能信息会随着配置的改变动态变化。点击电性能信息进入图 4-13 所示界面，查看机组有功功率、电能和功率因数。若系统未配置电表，则该界面不予显示。

The screenshot shows the VERTIV control interface with the '电性能信息' (Electrical Performance Information) menu item selected in the sidebar. The main display area is titled '电性能信息' (Electrical Performance Information) and shows the following data:

Item	Value
机组总有功功率	22.3 kW
机组总有功电能	5564.8 kWh
功率表 I 路总有功功率	10.3 kW
功率表 I 路功率因数	9.74
功率表 I 路总有功电能	2744.3 kWh
功率表 II 路总有功功率	12.0 kW
功率表 II 路功率因数	9.78
功率表 II 路总有功电能	2820.5 kWh

图4-13 电性能信息

群组信息

点击群组信息进入图 4-14 所示界面，查看群控机组的状态。只有主机可以进入该界面，从机不显示该界面。



图4-14 群组信息

4.4.2 告警信息

在主菜单中点击告警信息图标，进入图 4-15 所示界面，包含当前告警、历史告警两个界面。



图4-15 告警信息

当前告警

当前告警界面用于监控空调机组的当前报警状态记录，提示无报警或具体报警状态信息。具体报警状态信息内容包括序号、告警内容、告警发生时间，如图 4-16 所示。

注意

1. 最近一次的报警编号为最小的编号。当有多条报警发生时，可翻页查询。
2. 当前报警记录在系统掉电时自动清除。

历史告警

历史告警界面用于查询空调机组的历史告警信息，具体包括序号、告警发生时间、告警消除时间、告警内容，如图 4-16 所示。

序号	告警内容	开始日期	开始时间	结束日期	结束时间
1	送风高温报警	23/11/27	13:52:31		
2	送风高温报警	23/11/27	13:29:46	23/11/27	13:50:17
3	冷凝风机1通讯故障	23/11/27	13:23:54	23/11/27	13:24:26
4	EEV2通讯故障	23/11/27	13:23:46	23/11/27	13:24:17
5	EEV1通讯故障	23/11/27	13:23:46	23/11/27	13:24:17
6	远程湿度1故障	23/11/27	13:23:46	23/11/27	13:24:25
7	远程温度1故障	23/11/27	13:23:46	23/11/27	13:24:25

图4-16 历史告警

注意

1. 当有多条报警发生时，按滚动条滑动查询。
2. 报警历史记录最多可保存 1000 条，关机时报警不清除。

4.4.3 温湿度设置

在主菜单中点击温湿度设置图标进入如图 4-17、图 4-18 所示。

温湿度设置	
温度设置	温度设置
湿度设置	制冷控制模式
	送风温度
	风机控制模式
	回风温度
	应用场景
	封闭通道
	送风温度设置
	20.0 °C
	回风温度设置
	35.0 °C
	远程温度设置
	22.0 °C

图4-17 温度设置



图4-18 湿度设置

注意

1. 选择封闭通道，制冷控制模式会自动切换为送风温度，风机控制模式会自动切换为回风温度；选择非封闭通道，制冷控制模式和风机控制模式会自动切换为回风温度。
2. 不建议更改制冷控制模式与风机控制模式，因为应用场景已经选定，如需更改，需要经过专业技术人员指导操作。

4.4.4 参数设置

系统工作参数

点击系统工作参数图标，进入如图 4-19 所示界面。可对压泵模式使能、泵模式室内外温差、压缩机模式室内外温差参数进行设置。



图4-19 系统工作参数

报警设置

点击报警设置图标，进入如图 4-20 所示界面，可对报警值进行修改，报警值会掉电保存。



图4-20 报警设置

注意

1. 不建议更改报警设置的默认值。如果确有需要，请在经过培训的专业人员指导下进行操作。

喷淋设置

点击喷淋设置图标，进入如图 4-21 所示界面。

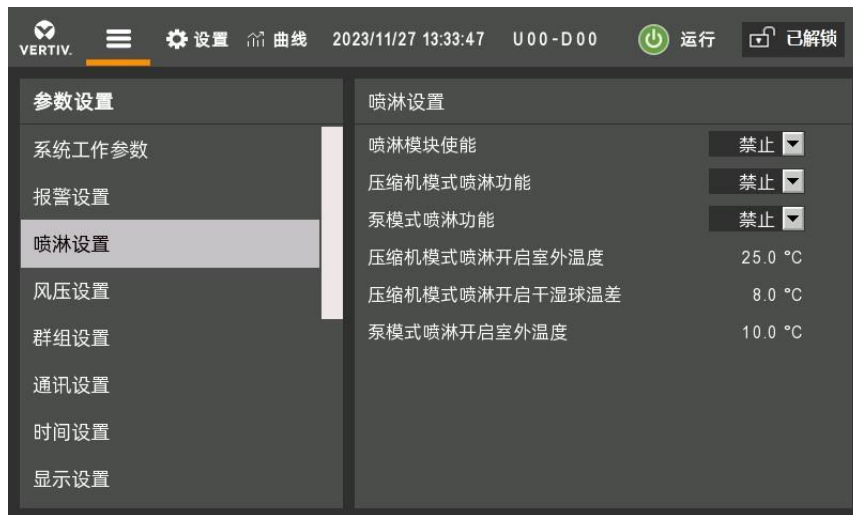


图4-21 喷淋设置

风压设置

风压设置会随着配置的改变动态变化。点击风压设置图标，进入如图 4-22 所示界面，查看机组风压设置、风压控制周期、风压比例带、风压权重。



图4-22 风压设置

群组设置

点击群组设置进入参数设置界面，可以对群组的轮巡周期、轮巡数量、轮巡时间等参数进行设置。如图 4-23 所示。



图4-23 群组设置

通讯设置

点击通讯设置图标，进入如图 4-24 所示界面，可以对通讯设备的监控地址、监控协议、监控波特率等参数进行设置。



图4-24 通讯设置

时间设置

点击时间设置图标，进入如图 4-25 所示界面，进行日期、时间设置。



图4-25 时间设置

显示设置

点击显示设置图标，进入如图 4-26 所示界面。可对显示器地址、屏幕锁定时长、亮度调节、告警蜂鸣器进行设置。



图4-26 显示设置

数据记录设置

点击数据记录设置图标，进入如图 4-27 所示界面，可对数据记录间隔进行设置。



图4-27 数据记录设置

密码设置

点击密码设置图标，进入如图 4-28 所示界面，点击开局密码框，弹出键盘，输入开局密码，如果密码正确，则设置开局弹出框可以使用，如果密码错误，开局设置的弹出框是无法使用的。



图4-28 密码设置

4.4.5 温湿度曲线

在主菜单中点击温湿度曲线进入温湿度曲线界面，点击上方任意一个按钮会出现相应的曲线图。



图4-29 温湿度曲线

4.4.6 关于

关于界面用于查询控制板和显示器的软硬件版本号，如图 4-30 所示。



图4-30 关于

4.5 远程监控方式

Liebert.PEX4 Plus 智能双循环系列空调支持多种监控方式：

- 通过中国工业与信息化部标准协议方式接入第三方监控或者维谛技术开发的 SiteWeb、RDU-A 监控系统；
- 通过 Modbus-RTU 协议方式接入第三方监控或者维谛技术开发的 SiteWeb、RDU-A 监控系统；
- 选配 SIC 卡，通过 SNMP 协议方式接入网络管理软件。

远程监控的通讯线从机组电控盒中的 77、78 端子连接。详细接线方法可参考附录一 电路图。

第五章 系统运行与维护

本章主要介绍 PEX4 Plus 智能双循环系列空调的系统运行和维护。

5.1 系统诊断测试

5.1.1 自诊断功能

定期的系统维护对于保证产品可靠性和有效性至关重要。PACC 控制器提供了现场手动开启和关闭各部件的诊断功能，用以自检测系统功能部件的状态。

警告

1. 在 PEX4 Plus 智能双循环空调系统运行期间，设备内可能存在致命的电压。所以必须遵守部件上及本说明书中的所有注意和警告内容，否则可能导致人员伤亡。
 2. 只有合格的维修和维护人员才能操作和处理这些部件。
-

5.1.2 电控部分

电气维护

按照以下条目对电气连接做外观检查并进行处理。

- 1) 整机电气绝缘测试：查找不合格的触点并做处理。测试过程应注意断开控制部分保险或空气开关，避免高电压对控制板件的损坏。
- 2) 静态检测各接触器的吸合是否灵活，有无卡阻。
- 3) 用毛刷或干燥压缩空气对电气和控制元器件进行除尘。
- 4) 检查接触器触点吸合有无拉弧和烧痕现象。严重时更换相应的接触器。
- 5) 紧固各电气连接端子。
- 6) 检查对插快速接头是否接触良好，如果发现有松动情况应更换端子。
- 7) 如果电源线损坏，为了避免危险，必须由制造商，其维修部门或类似部门的专业人员更换。

控制维护

按照以下条目对控制部分做外观检查、简单功能检测并进行处理。

- 1) 检查功率变压器和隔离变压器的外观，检测输出电压（含室内机与室外冷凝器）。
- 2) 检测控制接口板、控制板、温湿度传感器板、保险板等表面有无明显老化。
- 3) 清扫各电器控制元件和控制板上的灰尘、污垢，用毛刷结合电子除尘剂进行清理。
- 4) 检查并紧固控制接口板各输出输入插头，包括控制板与控制接口板的连接及控制接口板与温湿度传感器板的连接。
- 5) 检查用户接线端子（70#、71#、70A#、71A#、37#、38#等）与控制接口板的连接。

- 6) 检查控制接口板至各接触器、液管电磁阀等的输出连接，及高压开关、加热过温保护开关、加湿水盘防干烧开关、排气温度传感器、低压传感器等的输入连接。对于高压开关、电磁阀等对插端子应该重点检查，若出现松动、接触不良、故障等情况应立即进行更换。
- 7) 更换经检测存在问题的控制熔丝（型号：50T-150H 或 0218015.MXP；规格：250V-15A-φ5*20mm）或空气开关、控制板等电器元件。
- 8) 检测室内机与冷凝器之间的控制线或电源线的规格及老化情况，必要时更换线缆。
- 9) 采用测量精度更高级别的温湿度测量仪表，测量和校准温湿度传感器读数。

注意

校准湿度传感器读数时，将湿度控制方式选择为“相对湿度控制”。

- 10) 调整设定点，根据控制逻辑，检测各功能部件的动作情况。
- 11) 模拟并检测高低压告警、高低温告警、高水位告警、过温保护等保护单元的工作状态。
- 12) 检查以下外置传感器。

漏水探测传感器

布置漏水探测传感器，通过控制器确认告警信息。

该传感器应放置在远离潮湿的存水弯或地板排水沟等位置，离机组 2m ~ 2.5m。不应直接把它安装在机组下面。漏水探测传感器的建议安装位置如图 5-1 所示。

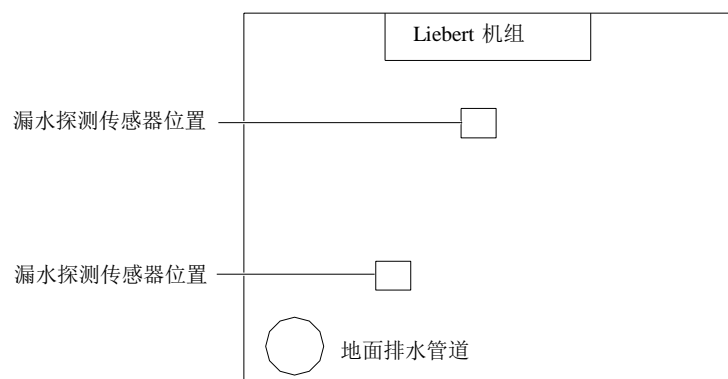


图5-1 漏水探测传感器建议安装位置

警告

1. 在紧固任何装配连接和线路连接之前，必须确保控制单元的电源已关闭。
2. 不准在易燃液体附近使用此传感器或者把它用于探测易燃液体。

5.2 过滤网

机组上配置的过滤网的效率为 30%，符合美国 ASHRAE52-76、Eurovent 4/5 标准，阻尘值 90%（EU4 标准）。为保证其有效运行，控制器中已经设置过滤网维护报警逻辑。风机运行时间默认为 2000 小时（运行时间根据当地运行环境可设，参考附录二 报警输出菜单与参数设置表，过滤网维护报警触发。用户要根据过滤网的脏堵情况检查更换，在使用期间过滤网必须每月检查一次并按要求更换。

更换过滤网之前关闭电源。更换完过滤网后要将风机运行时间清零。

5.3 风机组件

定期检查内容包括电机工作状态、风机叶轮状态、风机组件的固定、风机与导风圈的配合间隙等。

需要特别注意风机组件与导风圈是否安装牢固，叶片转动时是否会有磨擦附近的钣金件的可能性。同时，对于任何异常的气流通道阻塞因素应及时予以排除，避免风量降低对制冷系统及其它系统组件的危害。

EC 风机需要输入 380Vac 的主电源，同时靠控制板输出的 0~10V 直流模拟信号进行调速。当 EC 风机出现异常或者不转动时，请重点检查模拟信号及主电源供电情况。

另外，控制板的主风机过载报警和 EC 风机的报警点串接在一起，当 EC 风机出现过热、主电源丢失、堵转等情况时，机组会出现 EC 风机故障报警。

注意

1. 请勿在风机运行期间对风机进行操作维护，以免造成伤害。
2. 在机组运行期间，禁止手触摸上出风机组顶部，防止风机运转造成的机械损伤，以及电加热运行时造成的伤害。

5.4 电加热

检查电加热生锈情况，用铁刷除锈，或根据情况进行更换。

对于 PEX4 Plus 机柜均采用 PTC 电加热如图 5-2 所示。电加热内部控制回路上串接了三个温度开关，包括两个自动复位温度开关和一个手动复位温度开关。当有加热需求却无加热效果时，请先用万用表检查串接温度开关的电缆是否导通，以确认三个温度开关是否正常；如果线路不导通，则需要拆下电加热以进一步检查手动复位温度开关是否断开、自动复位温度开关是否损坏及电加热管是否损坏。电加热器处于机组负压区，静压小于 0Pa。

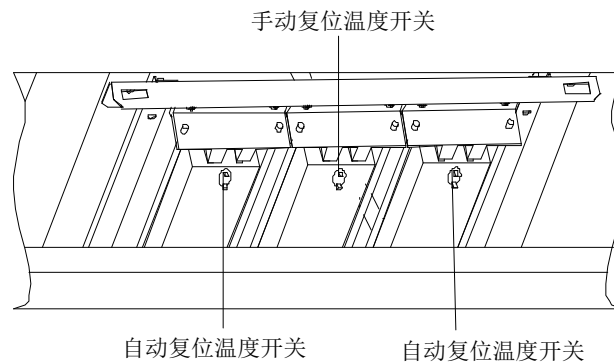


图5-2 PTC 电加热

5.5 制冷系统

制冷系统的部件必须每月检查，为了查看系统功能是否正常及有无磨损迹象。因器件失效或损坏前常伴有相应的故障发生，所以定期检查是防止大多数系统故障的主要手段。制冷剂管路必须有适当的支架，而且不准靠着墙壁、地板或固定框架震动的地方。每六个月检查一次制冷剂管路和固定支架。

每个系统都装有一个视液镜，便于观察液体制冷剂的流量和系统的含水情况。当系统中的含水量超过标准时，视液镜底色由绿色变为黄色，当视液镜气泡过多时，可能是制冷剂充注量不够。

当制冷系统出现故障时，可根据系统运行的一些参数来判断故障所在。

5.5.1 吸气压力

当吸气压力下降到低于低压传感器设定的保护值时，可能会导致压缩机停机。另一方面，过高的吸气压力也会降低制冷剂对压缩机电机的冷却，可能导致压缩机发生损坏。最小的（低压告警设定值）和最大的（设计运转的）吸气压力设定值见表 5-1。

表5-1 吸气压力

系统	最小压力 kPa (PSIG), R410A	最大压力 kPa (PSIG), R410A
风冷（转速控制器无级调速）	370 (53.7)	1580 (229)

5.5.2 排气压力

排气压力可能因负荷条件或冷凝器效率而升高或降低。当排气压力达到压力开关设定值时，高压开关动作会使压缩机停机。请参见表 5-2。

表5-2 排气压力

系统设计	kPa (PSIG)
高压开关动作值	4100 (595)

5.5.3 电子膨胀阀

电子膨胀阀的自动调节保证给蒸发器供应足够的制冷剂，以满足负荷条件的需要。通过观察测量过热度及膨胀阀开度即可判断电子膨胀阀的运行是否正常。

注意

1. 吸气过热度对压缩机的寿命有较大的影响。如压缩机长期运行在吸气过热度小或无的情况下，可能会导致压缩机产生“液击”，击碎涡旋压缩机的涡旋盘。
2. 如应用现场发现电子膨胀阀开度异常或调节异常，请与我司技术支持工程师联系。

5.5.4 风冷冷凝器

参见《LVC 及泵模块系列室外机用户手册》中 5.1 维护的相关内容。

5.5.5 压缩机

警告

更换压缩机时必须避免皮肤触摸或接触到制冷剂及润滑油。如果接触到，会导致皮肤严重烧伤或冻伤。在处理受污染的部件时必须戴上长袖手套。

PEX4 Plus 智能双循环系统采用三菱变容量压缩机，可靠性较高，要求工程施工必须严格按照正确的程序操作。

压缩机电机很少由于绝缘发生失效导致电机被烧坏的情况。在那些电机确实被烧坏的事件中，大多数是因机械或润滑不良导致，即高温过热引起的。

如果那些可能导致压缩机故障的问题能够被及早发现并予以纠正，则大部分的压缩机故障可避免。维修人员应定期对可能发生不正常的运行情况进行维护检查，与其在压缩机发生故障后进行更换，不如采取必要的步骤确保系统正常运行。这样做不仅更为轻松而且成本低得多。

在对压缩机进行诊断时，查看压缩机的所有电气部件是否运行正常：

- 1、检查所有保险丝和断路器。
- 2、检查高压开关和低压传感器的工作。
- 3、如果压缩机发生故障，查明压缩机故障是因电气故障还是因机械故障而导致的。

机械故障

通过闻燃烧气味无法判断出压缩机的机械故障。应尝试转动电机，如果证实有机械故障存在，则必须更换压缩机。如果电机被烧坏，应消除导致电机烧坏的因素并清洁系统。需引起注意的是压缩机电机烧坏通常是由系统清洁不当所致。

电气故障

电气故障可通过明显的刺激性气味判断。如果发生严重烧坏，润滑油会变成黑色并呈酸性。在遇到电气故障和制冷压缩机电机被彻底烧坏的情况下，必须采取措施清洁系统，以消除系统中的酸性物质，避免系统以后再发生此类故障。

注意

1. 更换压缩机需要由专业人员指导实施，若需更换，请与我司专业的技术支持工程师联系。
 2. 因不当的清洁造成压缩机更换件的损坏包含在保修条款中所指的使用不当，则不予保修。
-

当压缩机发生完全烧毁的情况时，更换压缩机同时还应更换干燥过滤器，并且对电子膨胀阀进行检查。如电子膨胀阀出现故障，也应更换处理。更换前，清洗系统是必须的。如不清楚清洗方法，请咨询维谛技术公司专业技术人员。

第六章 故障诊断与处理

本章介绍故障诊断与处理，可结合报警部分的相关内容使用。

警告

某些电路具有致命的高电压，只允许专业技术人员对机组进行维护操作。在带电进行故障排除时必须特别小心。

注意

在使用跳线进行故障排除时，当维修工作完成后始终记住撤除跳线。被遗留的连接好的跳线可能越弛控制功能，造成设备损坏。

各部件的故障诊断和处理见表 6-1 至表 6-4。

表6-1 风机故障排除

症状	可能的原因	需检查项目或处理方法
EC 风机不能启动	断路器跳脱	检查主风机的断路器
	控制板故障	检查是否有风机输出需求（检查显示屏风机输出百分比是否为 0），若有需求，需检查 J64（1BAY）、J64&J86（2BAY）是否有 0~10Vdc 模拟量输出，若无输出，则判断为控制板故障，需更换控制板。
	机组显示气流丢失报警	1)检查气流温度和回风温度温差是否低于气流丢失报警值,气流丢失报警值是否设置过小（建议 10 度以上） 2)是否有风机故障告警，若有风机故障告警则参考“EC 风机故障”一栏解决措施。
	EC 风机故障	1) 检查风机 L1、L2 和 L3 是否存在不带电、缺相，电压过低等情况； 2) 检查 J64（1BAY）、J64&J86（2BAY）的模拟量输出是否在 0~10Vdc 要求范围内； 3) 检查电机是否堵转（电流过大）； 4) 检查电机是否过热； 5) 霍尔失效。 如果问题出现在前三点，则排除故障点后，电机可自动恢复运行； 如果是电机过热，则需要将风机断电，待电机冷却后，重新上电方可恢复； 如果是霍尔失效，则需要厂家维护

表6-2 电极加湿器故障排除

症状	可能的原因	需检查项目或处理方法
无加湿效果	未给电极加湿器加湿罐注水	检查水源是否正常
		检查注水电磁阀是否工作
		检查高水位开关和水位调节器的状态
		检查进水管有无堵塞
	加湿接触器不能吸合	检查加湿接触器的线路电压是否正常
		检测 J18-2 和 G 端子, 如果两端电压为 24V, 进一步用万用表检测串联的保护装置两端电阻, 若电阻很大, 则可能是保护装置断开, 需要更换串联的安全装置
加湿器主电源断电	检查加湿空开是否闭合; 加湿接触器吸合状态下, 检查 L1、L2 和 L3 电源电压是否正常	

表6-3 压缩机和制冷系统故障排除

症状	可能的原因	需检查项目或处理方法
压缩机不能启动	未开电源 (关机)	检查主电源开关、保险丝或断路器及连接导线
	电源过载空开跳开	手动复位, 检查电流平均值
	电路连接松动	紧固电路接头
	压缩机线圈短路烧坏	检查电机绕组, 如发现缺陷, 立即更换
接触器未吸合, 压缩机不运行	无制冷需求输出	检查 PACC 控制器状态
	高压开关动作	检测高压开关, 是否有高压告警
	接触器故障	检查接触器, 检查 J18-3 (压缩机 1) 和 J20-1 (压缩机 2) 端子与 G 之间有无 24Vac
	吸气温度传感器故障 (停机 11 分钟后)	是否有吸气过热低报警/传感器故障
	低压传感器故障 (停机 11 分钟后)	检查系统低压压力传感接线是否完好, 读数是否正常
	变频器故障 (停机 11 分钟后)	确认的接线是否正常, 电流是否过大, 检查变频器通风是否正常
	EEV 故障 (停机 11 分钟后)	检查 EEV 故障代码, 更换 EEV 板
	变频器通讯故障 (停机 11 分钟内)	检查变频器 485 通讯线接线是否完好, 然后重新上电复位或面板消除此故障告警
接触器吸合, 压缩机不运行	断路器跳停	检查断路器以及接触器之后查看线路电压
	压缩机内置保护器断开	检查压缩机线圈是否开路。如开路, 等待线圈冷却后自动复位
	检测排气温度传感器	是否有排气低温/高温报警
	检测低压传感器	查看历史报警中是否有低压报警
	吸气温度传感器故障 (停机 11 分钟内)	是否有吸气过热低报警/传感器故障
	低压传感器故障 (停机 11 分钟内)	检查系统低压压力传感接线是否完好, 读数是否正常
	变频器故障 (停机 11 分钟内)	确认的接线是否正常, 电流是否过大, 检查变频器通风是否正常
	变频器通讯故障 (停机 11 分钟内)	检查变频器 485 通讯线接线是否完好, 然后重新上电复位或面板消除此故障告警
	EEV 故障 (停机 11 分钟内)	检查 EEV 故障代码, 更换 EEV 板

症状	可能的原因	需检查项目或处理方法
压缩机运行 5 分钟就停止运转	制冷剂泄漏, 低压检测过低/异常	1) 检查吸气压力; 2) 检查低压传感器所在线路; 3) 校核低压传感器读数与实际压力是否在 $\pm 0.3\text{bar}$ 范围内 (高低压传感器值可在维护菜单/诊断设置中读取, 显示为绝对压力)
高压保护	冷凝器脏堵 进水温度过高或水流量偏小 (水冷)	清洁冷凝器或板换; 检查水系统 (水冷)
	冷凝设备不运转	风冷系统, 检查冷凝风机; 水冷系统, 检查水系统
	制冷剂充注量过多	检查过冷度是否过高
	电动球阀调整不当 (水冷)	1) 需要检查高压传感器读数与实际值是否在 $\pm 0.6\text{bar}$ 范围内 (高低压传感器值可在维护菜单/诊断设置中读取, 显示为绝对压力); 2) 需要检查板式换热器的电动球阀是否正常动作
排气压力低	水流量过大或进水温度过低 (水冷)	检查水系统
	制冷剂泄漏	查漏并进行维修及添加制冷剂
	室外风机转速控制器故障, 输出电压一直是满载电压, 不随冷凝压力的改变而改变 (风冷)	如发现缺陷, 立即更换转速控制器
启动后, 吸、排气压力无变化	压缩机反转或内部串气	压缩机反转则调换压缩机任意两根 L 线 (变频器输出端); 如发生内部串气且无法恢复, 则需更换压缩机
吸气压力低或回液	系统内的制冷剂不足	检查有无泄漏。如有, 则进行维修并添加制冷剂
	空气过滤网太脏	更换空气过滤网
	干燥过滤器堵塞	更换干燥过滤器
	电子膨胀阀过热度设置不当	严格按照机组的设计过热度运行
	电子膨胀阀器件故障	更换电子膨胀阀
	空气气流分配不好	检查送风、回风系统
	冷凝压力过低	检查冷凝器
	机外余压过大, 造成风量衰减	检查风管或风道, 重新评估机组的机外余压
压缩机噪音过大	回液	参见“吸气压力低或回液”的处理方法
	润滑不良	添加润滑油
	压缩机运输固定件未拆除	拆除运输固定件
压缩机运转过热	压缩比过高	检查高压和低压开关的设置, 检查冷凝器是否脏堵; 检查蒸发器及冷凝器风机是否正常运行
	吸气过热度过高	调节电子膨胀阀设置或添加适量制冷剂
备注: 判断以上症状的前提是有制冷需求		

表6-4 加热系统故障排除

症状	可能的原因	需检查项目或处理方法
加热系统不运行, 接触器不吸合	无加热需求	检查 PACC 控制器的状态, 确认是否有加热需求
	加热辅助继电器故障	检查加热辅助继电器旁指示灯是否点亮及其线路是否正确
	加热系统安全装置断开	检测 J21-1 (一级电加热)、J21-2 (二级电加热) 和 G 端子如果两端电压为 24V 左右, 进一步用万用表检测安全装置两端电阻, 如果电阻很大, 则表示安全装置可能断开。然后检查手动复位开关是否断开, 同时检查自动复位开关是否损坏, 用欧姆表检测加热器的电阻特性判断电加热是否损坏
接触器吸合, 无加热效果	加热器主电源断电	检查加热空开是否闭合; 加热接触器吸合状态下, 检查接触器 L1、L2 和 L3 电源电压是否正常
	加热器被烧坏	切断电源, 用欧姆表检测加热器的电阻特性判断电加热是否损坏

附表一：维修检查项目（月度）表

日期： _____

制表人： _____

设备型号： _____

序列号： _____

过滤网：

- ___ 1. 检查过滤网是否有破损、堵塞
- ___ 2. 检查过滤网堵塞开关
- ___ 3. 清洁过滤网

风机部分

- ___ 1. 风机叶轮有无变形
- ___ 2. 轴承有无磨损
- ___ 3. 风机运转声音是否异常

压缩机部分

- ___ 1. 检查有无泄漏
- ___ 2. 聆听运行声音、观察运行震动情况
- ___ 3. 压缩机驱动

风冷冷凝器

- ___ 1. 冷凝器翅片的清洁度
- ___ 2. 风机安装底座是否牢固
- ___ 3. 风机减震垫是否出现老化或破损
- ___ 4. 防雷板是否仍有效（如果有防雷板。对于雷雨多发季节最好一周检查一次）
- ___ 5. 制冷剂管路有适当支撑

制冷循环系统

- ___ 1. 检查吸气压力
- ___ 2. 检查排气压力
- ___ 3. 检查制冷剂管路
- ___ 4. 检查系统含水分情况（通过视液镜观察）
- ___ 5. 检查电子膨胀阀

加热系统

- ___ 1. 检查再热系统元件的运行
- ___ 2. 检查元件受腐蚀情况

电极加湿器

- ___ 1. 检查加湿罐排水有无堵塞
- ___ 2. 检查电极片极片光亮，无污
- ___ 3. 检查加湿罐矿物质沉积物

签名 _____

说明：请复印此表作为记录存档之用。

附表二：设备维修检查项目表（半年度）

日期：_____

制表人：_____

设备型号：_____

序列号：_____

过滤网：

- ___ 1. 检查过滤网是否有破损、堵塞
- ___ 2. 检查过滤网堵塞开关
- ___ 3. 清洁过滤网

- ___ 1. 清洗水管路系统
- ___ 2. 检查电动球阀功能
- ___ 3. 检查水系统是否渗露

风机部分

- ___ 1. 风机叶轮有无变形
- ___ 2. 轴承有无磨损
- ___ 3. 风机运转声音是否异常
- ___ 4. 检查并紧固电路接头

制冷循环系统

- ___ 1. 检查吸气压力和吸气过热度
- ___ 2. 检查排气压力和冷凝过冷度
- ___ 3. 检查制冷剂管路
- ___ 4. 检查系统含水分情况（通过视液镜观察）
- ___ 5. 检查电子膨胀阀
- ___ 6. 检查是否需要添加制冷剂（通过视液镜观察）

压缩机部分

- ___ 1. 检查有无泄漏
- ___ 2. 聆听运行声音、观察运行震动情况
- ___ 3. 检查并紧固电路接头
- ___ 4. 压缩机驱动

加热系统

- ___ 1. 检查再热系统元件的运行
- ___ 2. 检查元件受腐蚀情况
- ___ 3. 检查并紧固电路接头

风冷冷凝器

- ___ 1. 冷凝器翅片的清洁度
- ___ 2. 风机安装底座是否牢固
- ___ 3. 风机减震垫是否出现老化或破损
- ___ 4. 防雷板是否仍有效（如果有防雷板。对于雷雨多发季节最好一周检查一次）
- ___ 5. 转速控制器电压调节功能
- ___ 6. 温度开关处在规定的设定值
- ___ 7. 制冷剂管路有适当支撑
- ___ 8. 检查并紧固电路接头

电极加湿器

- ___ 1. 检查加湿罐排水有无堵塞
- ___ 2. 检查电极片光亮，无污
- ___ 3. 检查加湿罐矿物质沉积物
- ___ 4. 检查并紧固电路接头

水冷冷凝器（如果使用的话）

签名_____

电气控制部分

- ___ 1. 检查保险丝和空开
- ___ 2. 检查并紧固电路接头
- ___ 3. 检查控制程序
- ___ 4. 检查接触器的吸合情况

说明：请复印此表作为记录存档之用。

附录二 报警输出菜单与参数设置表

参数名	最小值	默认值	最大值	回差
送风高温报警值 (°C)	20.0	27.0	35.0	2.0
送风低温报警值 (°C)	5.0	8.0 (封闭通道) / 5.0 (非封闭通道)	20.0	2.0
回风高温报警值 (°C)	25.0	40.0 (封闭通道) / 27.0 (非封闭通道)	45.0	2.0
回风低温报警值 (°C)	5.0	15.0	25.0	2.0
回风高湿报警值 (%RH)	50.0	80.0	99.0	2.0
回风低湿报警值 (%RH)	1.0	10.0	50.0	2.0
远程高温报警值 (°C)	20.0	27.0	45.0	2.0
远程低温报警值 (°C)	5.0	8.0	20.0	2.0
远程高湿报警值 (%RH)	50.0	85.0	99.0	2.0
远程低湿报警值 (%RH)	1.0	20.0	50.0	2.0
滤网维护提醒 (day)	30	90	360	-
滤网维护确认	否	否	是	-
复位报警锁定	否	否	是	-

附录三 有毒有害物质或元素标识表

部件名称	有害物质					
	铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴联苯醚
	Pb	Hg	Cd	Cr ⁶⁺	PBB	PBDE
机柜	×	○	○	○	○	○
制冷配件	×	○	○	○	○	○
风机单元	×	○	×	○	○	○
加热单元	×	○	○	○	○	○
电控单元	×	○	×	○	○	○
显示屏	×	×	○	○	○	○
制成板	×	○	○	○	○	○
换热器	×	○	○	○	○	○
铜管	×	○	○	○	○	○
电缆	×	○	○	○	○	○
<p>本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。</p> <p>○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量在 GB/T 26572 规定的限量要求以下；</p> <p>×：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。</p> <p>维谛技术有限公司一直致力于设计和制造环保的产品，我们会通过持续的研究来减少和消除产品中的有害物质。以下部件或者应用中含有有害物质是限于目前的技术水平无法实现可靠的替代或者没有成熟的解决方案：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 以上各部件含铅的原因：部件铜合金含铅；高温焊料含铅；二极管中高温焊料含铅；电阻体玻璃铀含铅（豁免）；电子陶瓷含铅（豁免）； 2. 背光灯管中含有汞； 3. 配电部分的开关触点含有镉及其镉化合物 <p>关于环保使用期限的说明：本产品的环保使用期限（已标识在产品本体），是指在正常的使用条件和遵守本产品的安全注意事项的情况下，从生产日起本产品（蓄电池除外）含有的有毒有害物质或元素不会对环境、人身和财产造成严重影响的期限</p> <p>适用范围：PEX4 Plus 智能双循环系列空调</p>						