

HITACHI

安装、使用及保养指南

室内机

直膨式组合空气处理机组



A系列机组示意图



B系列机组示意图

提示

感谢您购买日立空调机组。
在使用此机组前,请仔细阅读并理解本指南。
阅读完毕后,请妥善保存以便日后使用。
图片为示意图,仅供参考,具体请以实物为准。

重要事项

P1

机组结构

P4

安装前准备

P6

运输及存放

P7

机组的安装

P8

制冷剂配管施工

P15

电气连接

P18

充注制冷剂

P35

调试与试运行

P36

日常维护

P38

常见故障分析

P41

附录

P42

装箱单

封底

尊敬的用户：

您好！感谢您选择和使用本公司产品。为了您更好的了解和使用本产品，在使用之前，务必阅读并遵守以下相关事项。

重要事项

在标明各种危害严重程度时会使用标志性词语（危险、警告和注意）。关于各种危害等级的定义以及它们对应的标志性词语如下所示：



危 险

：会造成严重人身伤害，甚至有导致死亡的直接危险性。



警 告

：可能导致严重的人身伤害，甚至死亡的危险或不安全情况。



注 意

：可能导致轻度的人员受伤或产品以及财产损失的危害或不安全情况。

注：对保养、维修的提示和说明。

- 本说明书应被视为空调设备的一部分，请妥善保管。
- 本公司致力于不断地对产品进行改进，如有变更恕不另行通知。
- 本公司对于空调机因在特定环境中运转而发生的偶然性损坏事故，不负任何责任。
- 本机组只能作为普通空调使用，不能用于干燥服装、冷冻食品、冷却或加热等其他目的。请勿将机组安装在以下场合。否则可能导致火灾、机器变形或者故障。
 - ★ 有油飞溅的地方（包括机油）
 - ★ 带有硫化气体或硅元素存在的场所（如温泉等）
 - ★ 有易燃气体存在的场所
 - ★ 海岸地带多盐性或强酸、强碱的场所，会腐蚀机体
- 不要让机组的出风口直接面对动植物，这样对动植物有不利的影响。
- 安装和服务工程必须符合当地的标准、法律法规。
- 本机组作为“公众不易接近的器具”，要求机组的安装高度不应低于 2.5 米。
- 本机组安装只能由经销商或专业人员进行，如用户自行安装，可能引起漏水、触电或火灾。
- 若您有不明之处，请与经销商或本公司指定的服务中心联系。
- 为了保护环境，请勿将产品随意丢弃，本公司按照国家相关规定可提供回收服务，并按国标要求可提供可更换的部件。

注：

- 建议房间最好每 3 到 4 小时通风一次。
- 机组在下列情况可能不能正常工作：
 - ★ 电力变压器可提供的功率小于、等于空调机的电功率。
 - ★ 大功率用电设备与空调机的电源线相隔太近，导致机组的电源线会产生很大的感应浪涌电压。
- 本机组维修保养只能由专业人员进行。
- 本产品适用于商用场合。

- 本机组的设计温度范围如下表所示。请在此范围内使用。

► 回风机组设计温度范围：

温 度 (°C)

		最高	最低
制冷运行	盘管前进风温度	32DB/23WB	17DB/15WB
	室外	48DB*	-5DB*
制热运行	盘管前进风温度	30DB	15DB
	室外	23DB/17WB*	-20DB/-21WB*

DB：干球温度， WB：湿球温度

► 新风机组设计温度范围：

温 度 (°C)

		最高	最低
制冷运行	盘管前进风温度	43DB/30WB	12DB/8WB
	室外	43DB*	-5DB*
制热运行	盘管前进风温度	23DB	-7DB
	室外	23DB/17WB*	-20DB/-21WB*

★ 这个温度值可能随不同的室外机而改变。

DB：干球温度， WB：湿球温度

★ 全新风机组盘管前进风温度较低 (-7°C及以下) 时，需配置预加热，加热功率可按照室外使用的温度进行计算；同时，对于连接水源室外机组时盘管前进风温度需保证2°C以上。

产品设计执行标准：GB/T 14294《组合式空调机组》（引用最新标准）



危 险

- 请不要进行制冷剂配管连接、排水管连接、配线连接等安装工作。如果违规操作，会导致系统泄漏、电气故障或者火灾。火灾发生时，请第一时间切断电源；请勿用手触摸电气部位，否则会有触电危险。
- 严禁泼水进机组，本机器属于电气产品，进水后会产生严重的电气故障。
- 在没有断开主电源的情况下，禁止打开机器的维修盖，否则可能导致严重安全事故。
- 严禁私自触动或改动机组的安全装置，否则有引发严重事故的危险。
- 制冷剂 R410A 不可燃、无毒、无臭，接触到明火会产生有毒气体；该制冷剂气体比空气比重大，如果地面附近充满制冷剂气体，则可能引发缺氧导致的呼吸困难。如果发现制冷剂泄漏，请立即关闭主开关，切断电源，打开门窗通风。熄灭任何明火，然后联系服务经销商。在进行检漏及气密试验时，充入氧气、乙炔或其他易燃、有毒的气体可能导致爆炸，建议用氮气做此试验。
- 施工和运行系统的制冷剂安全泄漏量标准根据当地的法规或标准确定。
- 使用中等感应速度以上的 ELB (漏电断路器，动作时间 0.1 秒或者更小)，否则可能会导致电击或者火灾。

- 针对安装，必须在压缩机开始运行前牢固连接制冷剂配管。针对维修，必须在压缩机停止后开始迁移、处理和移除制冷剂配管。
- 在运行中，请勿使保护装置（如失风开关等）短路。否则可能导致火灾或爆炸。



警 告

- 请勿在机器附近 1 米范围内使用喷雾剂如：杀虫剂、油漆、发胶或者其它可燃性气体。
- 如果断路器频繁起作用，请停止系统运行，然后联系当地经销商或者客服。
- 确保接地线已经牢固连接。如果机器没有正确的接地，可能导致电气故障。请勿把接地线连接在煤气管、自来水管、避雷针或者电话地线上。
- 进行钎焊时，确保周围没有可燃性材料。在充注制冷剂时，请戴上皮手套以防止冻伤。
- 防止老鼠或者其他小动物损坏配线和电气元件。如果未保护部分被咬坏，可能会导致火灾。
- 牢固固定连接配线，接线端子部的外力可能导致端子松动，导致火灾。
- 确保机组安装时有足够强度的固定，否则机组可能会跌落、倾倒，造成机器损坏或人员受伤。
- 请遵照安装说明书和有关的规定、标准来进行电气施工，否则会因为容量不足或规格不符而造成电气故障或者火灾。
- 须使用规定的配线和选择正确的配线，否则，会导致电气故障或火灾。
- 在使用前请确保室外机没有被冰雪覆盖。



注 意

- 禁止踩踏机器或放置杂物在机器上。
- 禁止放置额外的材料在机器上或机器内部。
- 在距离强电磁辐射源（如医疗设备）3 米以内，在室内机、室外机、遥控器和电缆附近 3 米以内，应避免强电磁辐射源（如医疗设备）。
- 机器长时间闲置之后，如要启动机器，需压缩机温度满足启动要求或达到一定加热时间再进行启动操作。

到 货 检 查

- 在接到机器后，应检查是否有运输损伤。
如果发现表面或内部有损伤，应立即以书面形式向运输公司申报。
- 检查产品型号、电气参数（电源、电压、频率）及附件，以判定它们是否合乎要求。
机器的标准操作将于本说明书中介绍，发生问题时，请与当地经销商联系。

未经本公司书面同意而更改设备的情况下，本公司将不负任何责任。

1.机组结构

1.1 组空机组介绍

直膨式组合空气处理机组，结构紧凑，性能优异，多静压可选，满足用户的个性化使用需求。该产品是为达到客户要求空气状态（温度、湿度、洁净度、新鲜度）的一种空气处理设备。这种空气处理设备可根据客户要求达到的空气状态要求而选用不同的功能段自由组合。具体可选用的功能段如下，功能段不限于以下几种，以实际为准：

1.1.1 混合段

工作原理：用于空气的均匀混合，使混合后的空气温湿度、新鲜度、洁净度保持均匀一致，使其在后续的功能处理中能更好的保持功能段处理的一致性。如新风、回风、二次回风等。

1.1.2 过滤段

工作原理：用于空气的过滤处理，使空气洁净度达到客户要求。按照过滤效率可分为：粗效；中效；高效。可根据用户处理要求选配以上各种形式的过滤器。

1.1.3 直膨段

工作原理：盘管段为空气与换热介质R410A之间的翅片式换热器。制造工艺采用机械式胀管以保证铜管与铝箔的良好接触。我司采用内螺纹铜管+铝箔翅片的组合形式，使换热器具备良好的换热效果。电子膨胀阀跟线圈提前安装在机组内部，现场施工仅需连接气/液管即可，减少现场焊接点，方便施工。

1.1.4 风机段

工作原理：风机段是为将空气送到所需地方提供动力的设备。直膨式组合空气处理机组内部一般采用离心式风机，按照叶片形式分有前弯风机、后弯风机。传动方式有皮带传动、直联传动。

1.1.5 均流段

工作原理：为使风机段后的空气流动均匀、迅速扩散的功能段。经过均流段后，空气流速降低，气流迅速均匀的在机组断面上扩散开，具有良好的降噪效果。

1.1.6 检修段

工作原理：方便维修人员进入进组，用于检修机组内部故障使用的功能段。

1.1.7 电加热段

工作原理：将电能转化为热能的功能段。我司标准机组采用PTC电加热。PTC电加热整体发热、没有明火，产品本身具有温度自限能力，使用安全可靠。

1.1.8 消音段

工作原理：一种能阻碍声音传播而让气流通过的、防治空气动力性噪声的消声设备。我司采用微穿孔消音器，具有良好的降噪效果。

1.1.9 加湿段

工作原理：对空气进行加湿处理的功能段。按照加湿介质可分为水加湿和蒸汽加湿。其中水加湿可分为湿膜加湿、高压喷雾、高压微雾加湿等，蒸汽加湿可分为电极加湿、电热加湿、干蒸汽加湿等。

1.1.10 热回收段

工作原理：对排风空气中的能量进行回收的空气-空气换热功能段。常见的热回收方式有板式热回收、转轮热回收等。我司可根据具体项目来选用最经济合适的热回收方式。

1.1.11 净化段

工作原理：对空气品质进行净化的功能段。常见的净化装置有以下几种。

静电除尘：利用静电场使气体电离从而使尘粒带电吸附到电极上，达到收尘效果；

紫外线杀菌：紫外线波长在240~280nm范围内最具杀破坏细菌病毒中的DNA（脱氧核糖核酸）或RNA（核糖核酸）的分子结构，造成生长性细胞死亡和（或）再生性细胞死亡，达到杀菌消毒的效果；

光触媒：光触媒材料可在光照射下产生强氧化性的物质（如羟基自由基、氧气等），并且可用于分解有机化合物、部分无机化合物、细菌及病毒等。光触媒能有效地降解空气中有毒有害气体如甲醛等，高效净化空气；同时，能够有效杀灭多种细菌，并能将细菌或真菌释放出的毒素分解及无害化处理。

1.2 安装所需的工具与仪器

编号	工具	编号	工具
1	十字螺丝刀	14	弯管器
2	一字螺丝刀	15	钎焊工具
3	手锯	16	充液罐
4	六角扳手	17	检漏仪
5	活扳手	18	钢卷尺
6	切线器	19	红外线转速仪
7	压线钳	20	热敏风速仪
8	内六角扳手	21	温湿度计
9	钢丝钳	22	多功能测量仪
10	尖嘴钳	23	水平仪
11	割管器	24	钳流表
12	真空泵	25	万用电表
13	冲注软管	26	手持式超声波流量计

注：在直接与制冷剂接触时，请使用新制冷剂专用的安装工具及仪器



危 险

新制冷剂R410A的压力为传统制冷剂的1.4倍，水分、氧化皮、油脂等杂质很容易影响制冷剂的性能，必须去除制冷系统中的水分、灰尘、其他的制冷剂或冷冻机油。

因此，如果不使用指定的材料、工具，可能导致爆炸、人身损伤、制冷剂泄露、电气故障或火灾。

2.安装前准备

2.1 室外机

按照约定的室外机系列进行搭配，室外机的各项要求内容具体见室外机的说明书或技术手册。

2.2 室内机和室外机的组合

在全部室内机同时运行情况的系统中，室内机合计容量应该小于或者等于室外机的组合容量，否则，在恶劣的工况或狭窄的运行范围内，可能出现超负荷运行的状况。

3.运输及存放

3.1 机组的运输

- 机组一般采用整机或分段运输。对于直膨式组合空气处理机组，机组体积特大或者客户有特殊要求时可以散件运输。
- 机组运输用的起重机或叉车，处理工具的性能必须符合安全要求，质量和运输方法必须遵守当地的法律、法规的规定，以避免事故的发生。
- 机组或包装箱在搬运及起吊时应特别注意水平，且不要在机组上放置任何东西，避免造成各部件不必要的损坏。
- 机组在平整的地面上搬运时推荐使用叉车方式运输，详见图3.1。叉车应该作用于机组底座或木架，避免损坏机组。

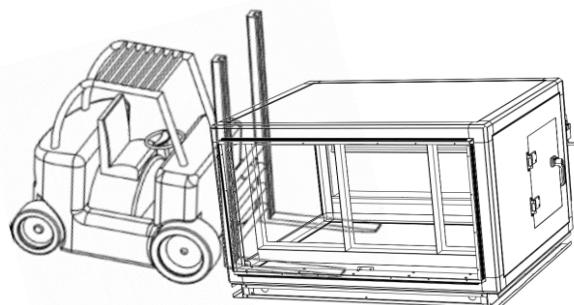


图 3.1 机组水平搬运方法示意

3.2 机组的吊装方法

- 机组或包装箱在出厂前已留有叉车装卸口及起吊孔。
- 安装前，不要在机组内部放置任何无关材料，确保机组内无杂物。否则可能发生火灾或事故。
- 起吊时须按图3.2所示方法操作，以免发生危险或损坏机组。起吊时钢绳与箱体接触的地方应垫硬纸皮之类材料以防钢绳磨伤机组。

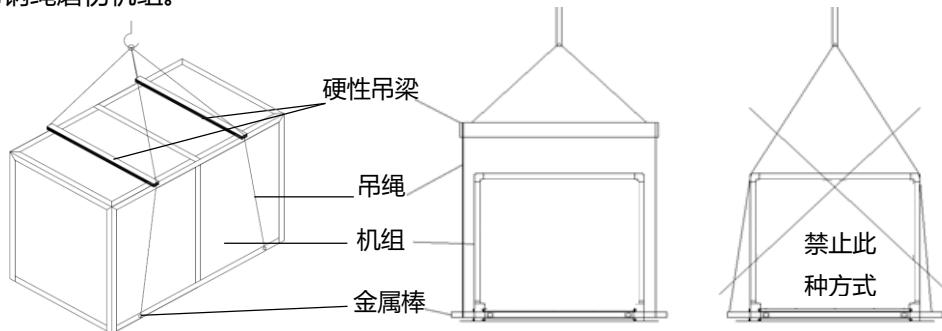


图 3.2 起重机起吊示意图



危 险

搬运及吊装时，机组下严禁站人!!!

3.3 机组的存放

本机组应安装在室内，如果机组在安装于机房之前需存放在室外，应注意机组避免受脏物、雨、雪的浸蚀及动物的破坏，并注意不可破坏机组表面的保护薄膜。夏天切不可将机组置于烈日下曝晒，否则会引起保温板的变形。如机组为室外安装，应在订货时声明，本公司将做特殊处理。

机组及其零部件应在下列环境中存放：

相对湿度： $\varphi < 80\%$

环境温度：-30°C ~ +50°C.

机组及其零部件应远离任何会影响其性能的尘埃、气体、蒸汽或其它化学物质。

直膨式组空连接盒也属于室内型产品，需室内安装，如果室外安装需制作防雨棚等防水措施。

4. 机组的安装

现场安装前应检查机组各功能段、部件是否完整无损，各种配件是否齐全、完好。如发现有缺料或损坏的情况，请立即书面通知经销商。

4.1 出厂附件

检查并确保附件随机组一起装运，附件清单放在附件袋中，置于机组内部。如果附件未随机装运，请于经销商联系。

4.2 安装环境

- 机组必须安装在合适位置，使风管连接方便，室内出风温度分布均匀。
- 机组出风口不能有障碍物阻挡空气流动。
- 不要将机组安装于油烟/水蒸气较大的区域，防止油气或雾气进入室内机。
如果油附在热交换器上，会降低机组性能，而且可能损坏机组塑料部件。
- 当机组安装于医院或其它有电磁波的医疗设备附近时，请注意下述几点：
 - A. 机组不得安装于电磁波可直接照射在电控柜、线控器和集控器的位置。
 - B. 安装机组尽可能远离电磁波辐射源，不得少于 3 米。
 - C. 将线控器/集控器安装于铁盒内，控制线布于铁管内，并将铁盒、铁管接地。
 - D. 当电源有杂波时，需要安装滤波器消除杂波。
- 酸碱对换热器有腐蚀作用，不得将机组安装在酸碱的环境中。

4.3 机组的维护空间

需要将机组安装在易于操作及维修的空间位置。安装时应留有可供各功能段检修的空间，以及顶部的风管安装空间。见下图 4.1/图 4.2；

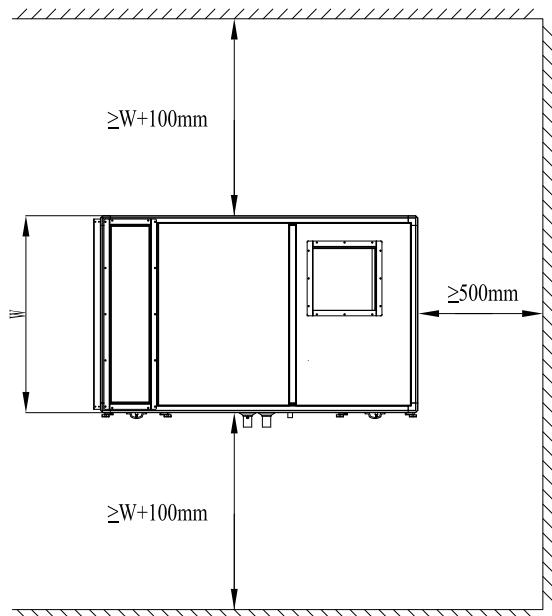


图4.1 卧式机组安装空间

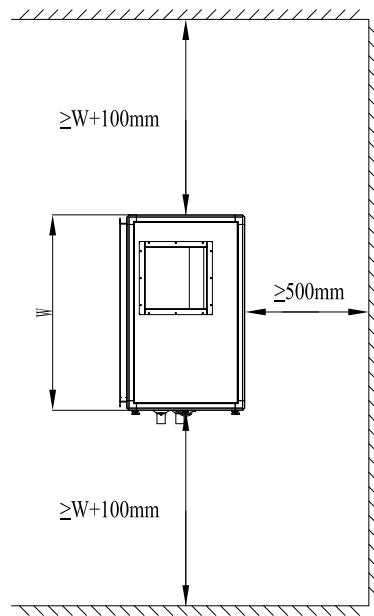


图4.2 立式机组安装空间

*注：W 是机组宽度

4.4 机组的基础设置

- 基础的水平度将对机组的安装、运行产生直接影响。如基础不平，会使安装困难，保温板接缝过大漏风，冷凝水排放不畅，风机安装倾斜导致不平衡等。本公司建议机组基础平整度误差不高于 $\pm 3\text{mm}$ 。吊式安装的机组同样需保证机组的水平。
- 基础可用混凝土浇注或槽钢焊接制作，焊接时要保证槽钢表面平直。基础的高度不低于150mm，同时应满足水封要求。基础的四周应留有地沟、地漏，方便冷凝水及冲洗机组污水的排放。基础设置见图4.3/4.4，方案一跟方案二均可，根据实际情况选择。
- 落地安装的机组应确保楼面的承重能力，为减少震动，务必在机组底座下放置减震胶垫。

其中：L机组长度尺寸，W机组宽度尺寸，H机组高度尺寸，以上尺寸为机组的箱体尺寸，不含任何超出机组部分，单位：mm

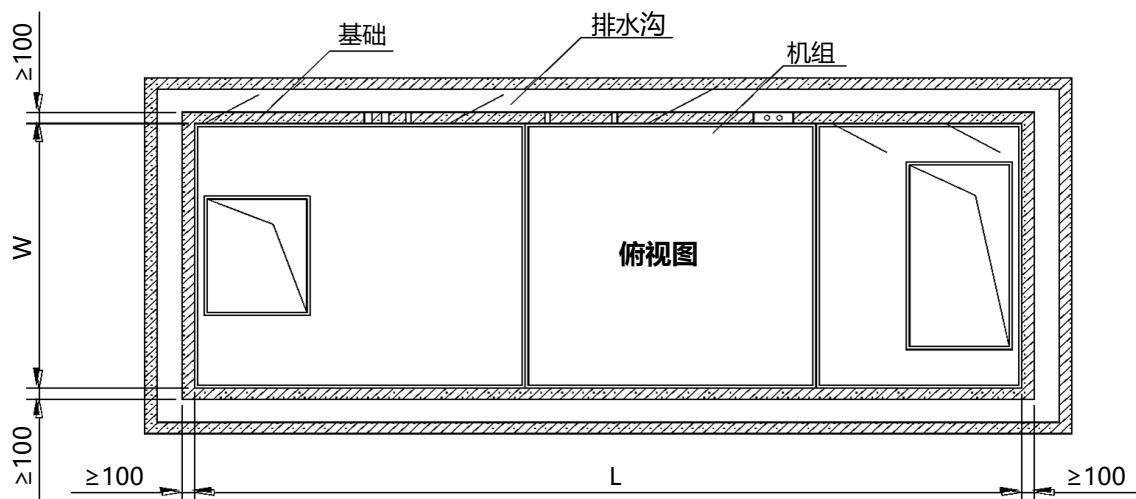


图4.3 机组基础设置要求示意图-俯视图

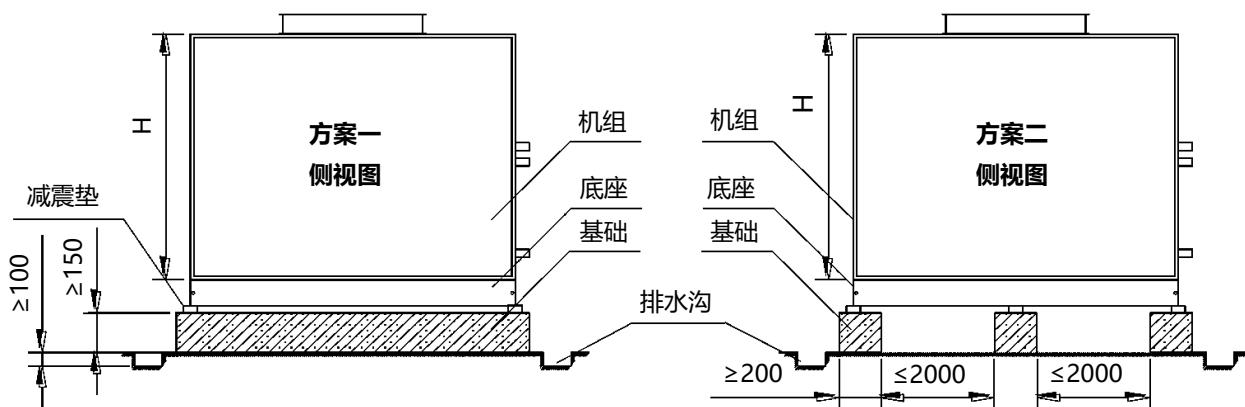


图4.4 机组基础设置要求示意图-侧视图

- 吊式机组应确保吊挂件有足够的强度来承受机组重量，吊杆上应有减震装置。吊顶之前，请将机组组裝完成，确保随机部件已经安装完成，段与段之间连接好，再置于整体槽钢上进行吊装。如果每个功能段采用单独的槽钢吊顶安装，容易造成安装高度不一致，影响机组性能。
- 禁止吊装机组顶板，顶板不能承受机组的重量。须保证悬挂机组的建筑部件、吊顶槽钢及吊杆的强度必须满足机组运行重量的要求。确定好吊杆的位置并调整吊杆固定螺母使机组保持水平。顶部须加减震器，以减小机组振动（参见图4.5），推荐使用弹簧减震器。

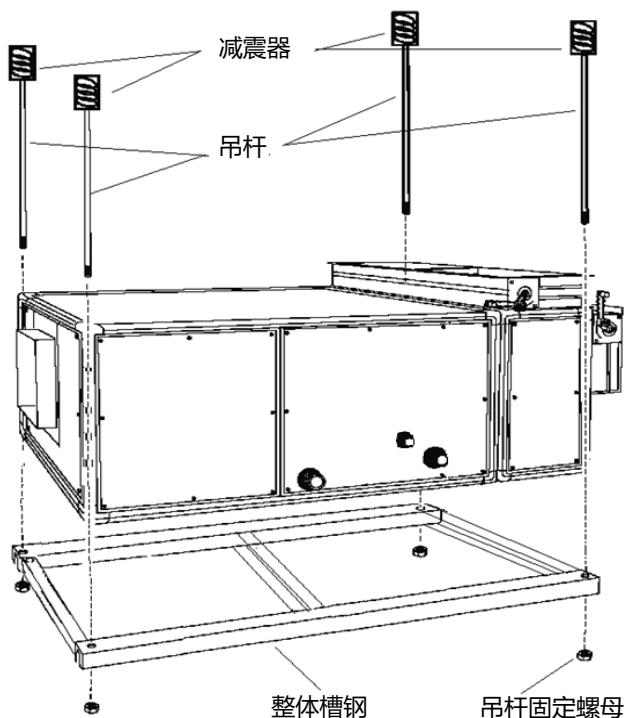


图4.5 吊顶安装示意图

4.5 机组冷凝水管的安装

机组冷凝水管必须安装水封，基础的高度应同时保证满足水封要求，见下图 4.6：

冷凝水管水封高度差要求： $S \geq P/10 + 30\text{mm}$ 。

其中P：机组全静压，单位Pa

D：空调排水管的外径

H：机组基础高度 ($H \geq 150$, 需同时满足机组冷凝水管安装高度要求)

单位mm

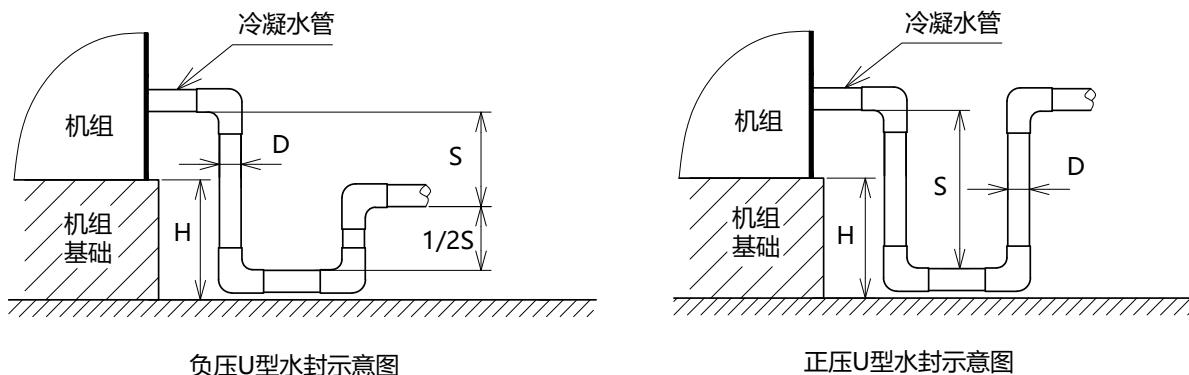


图4.6 冷凝水封安装图

注意：水封内须保持足够的水柱高度，初次运行或长时间停用后运行可人为加水以满足水柱高度要求。同时为防止低温冷凝水导致的水封凝露，请做好保温处理。

4.6 运输段之间的安装：

对于需要连接运输段的机组，运输段与运输段之间的连接必须紧密，否则可能引起漏风或凝露。机组各个运输段之间的连接方法如下：

- 将第一个运输段放于指定位置，然后将第二个段的段连接处与第一个段的段连接处校准对齐；
- 将段连接条卡入段连接处，并在用合适的自攻钉将段连接条固定在2个运输段之间（建议两侧每间隔300mm固定一个螺钉），见下图4.7：（以底部段连接处安装进行示意，其余三面的安装方式相同。）

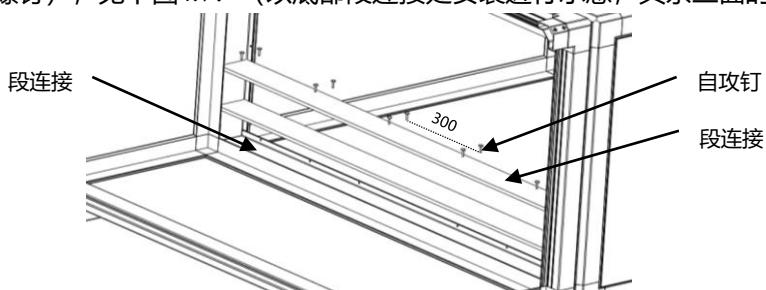


图4.7 底部段连接条安装示意图

- 针对A系列机组，段连接块的安装遵循以下规则：将段连接顶角跟中部用连接块和螺栓连接，其中4个顶角处务必用连接块进行连接。为了整齐和维护方便，螺栓和螺母方位应保持一致（见图4.8）。宽度方向跟高度方向中部是否需要增加连接块根据以下规则确定：

高度模数或者宽度模数	中部连接块数量
$\leq 15M$	不需要
16-32M	1
$\geq 33M$	2

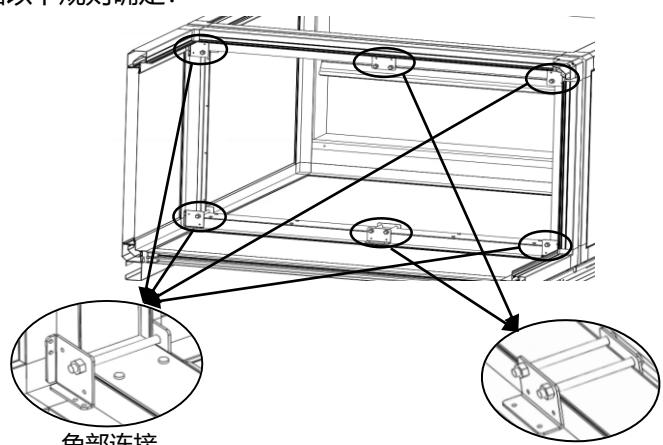


图4.8段连接块安装示意图

- 针对B系列需求连机的机组，运输段与运输段之间的连接必须紧密，否则可能引起漏风或凝露。机组各个运输段之间的内部连接方法如下：
 1. 将第一个运输段放于指定位置，然后将第二个运输段端面与第一个运输段端面对齐，地面高度不平整时可通过调节调平装置实现；
 2. 两个运输段端面紧密对齐后，在对齐处内外缝隙处使用密封胶进行密封，地面连接处仅需要在内部缝隙处打密封胶；
 3. 将贴有保温棉的段连接板按照图4.9所示，横跨两个运输段放置，使用合适的自攻钉将段连接板固定在2个运输段之间（建议两侧每间隔300mm固定一个螺钉），见下图4.9：以底部段连接处安装进行示意，其余三面的安装方式相同。

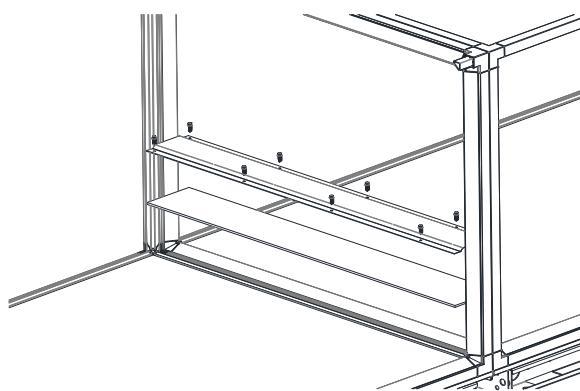


图4.9 底部段连接条安装示意图*

上图仅为示意，具体以实物为准

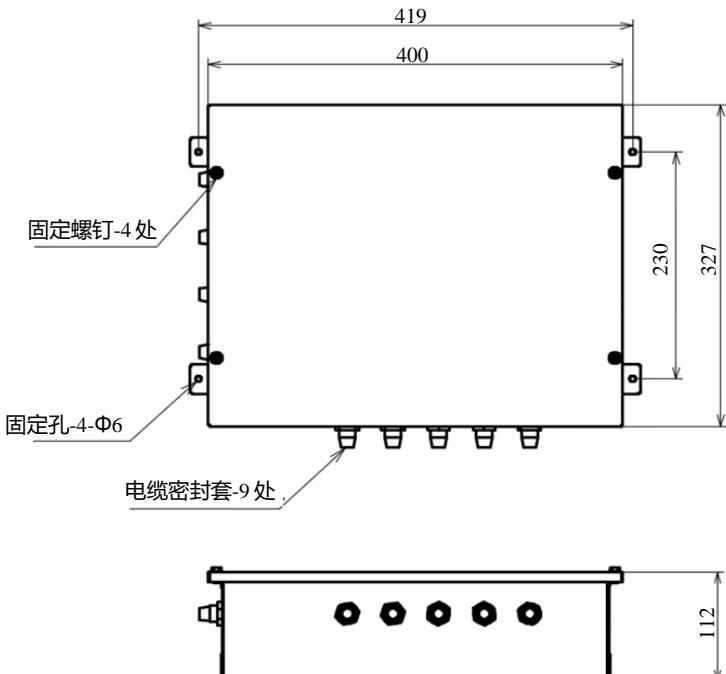
4.7 直膨式组空连接盒的安装

4.7.1 随机附件

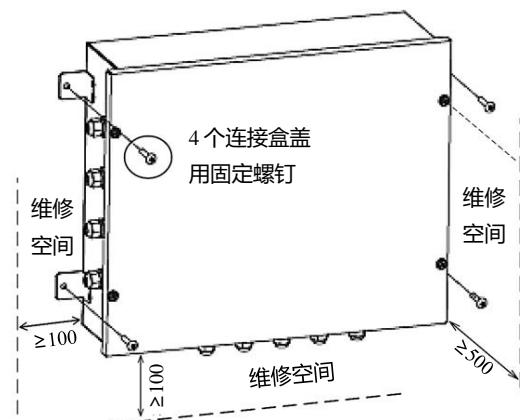
直膨式组空连接盒	温度传感器线束组件	电子膨胀阀线圈线束组件	说明书

4.7.2 尺寸数据

直膨式连接盒安装尺寸如下，其它螺钉固定孔径为Φ6mm。单位：mm



安装时按照下图所示尺寸预留维修空间，以便拆除维修盖。单位：mm



注意

检查确保固定螺钉盒墙壁有足够的强度悬挂此连接盒。

4.8 风管的安装

现场安装需在对本产品熟悉并受过培训的专业技术人员的指导下进行，安装时应注意以下几点：

- (1) 机组应严格按照本公司提供的图纸安装；
- (2) 机组不得承受外接管道、风管的重量以及其他外接装置的重量；
- (3) 空调机组与风管间应采用柔性连接，以避免振动的传递；连接处应进行密封及保温处理，避免漏风引起机组外表面凝露。
- (4) 风管、制冷剂管必须进行保温处理；

4.9 风机启动柜的安装

请查阅启动柜附带说明书或咨询经销商及本公司指定的服务中心。

4.10 其它功能段的安装

4.10.1 电加湿

- 安装和操作之前请仔细阅读加湿器主机的随机说明书。
- 加湿器的安装部件主要涉及主机，进水管，排水管，进气管，电控盒等，各个部件按照加湿器说明书的要求进行。
- 要留有足够的空间提供维修和保养的作业，而且加湿器要放在便于拆装的位置。
- 加湿器的主机和机组之间的距离尽可能近，加湿效果好；
- 加湿器的进水管道上要求必须安装水过滤器，以避免水中的杂质堵塞进水电磁阀。
- 加湿器主机可以是墙面安装或者支架安装，应保证足够牢靠，能够承受正常运行条件的重量。
- 加湿器安装在环境温度小于 0°C 场合时，需要对水管路进行保温处理，防止管路冻裂。当机组长时间不使用时，需将机组内的水进行排空。
- 电极加湿器的水质要求：仅能使用自来水，禁止使用软化水和去矿物质水。安装现场请根据机组选型加湿器的类型对电导率参数进行确认！
- 高压微雾加湿器的水质要求：水需要进行处理，使用纯水或软化水。

5.制冷剂配管施工



危 险

- 在制冷剂循环系统中使用制冷剂 R410A。
当检查漏点和进行气密性测试保压时，不要将氧气、乙炔或其它可燃性并有毒气体充入制冷剂管道。这些气体是非常危险的，并可能引起爆炸。推荐使用氮气。
- 检查确认在去除气/液管上的封帽时，管路内部没有压力。

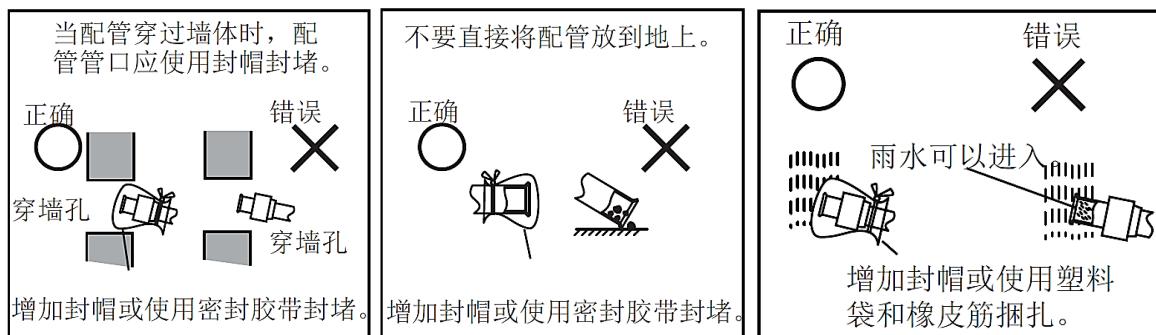


注 意

- 确认制冷剂配管连接在同一个制冷系统内。

5.1 配管材质

- 准备现场施工用的铜管。
- 选择干净的铜管，确认在铜管内壁没有灰尘和水分。在连接配管前，需用干燥的空气或氮气吹铜管内壁，去除内部的灰尘或杂质等。不要使用锯和砂轮等能产生金属碎屑的工具切割铜管。
- 配管管口的注意事项：



- 铜管规格的选择请参照下表 5.1:

表 5.1 直膨 AHU 气液管管径尺寸表

直膨 AHU 单区换热器容量 Q*	气管		液管	
	kW	mm	mm	mm
Q < 16.8		15.88		9.53
16.8 ≤ Q < 25.2		19.05		9.53
25.2 ≤ Q < 33.5		22.2		9.53
33.5 ≤ Q < 45.0		25.4		12.7
45.0 ≤ Q < 50.4		28.6		12.7
50.4 ≤ Q < 72.8		28.6		15.88
72.8 ≤ Q < 96.0		31.75		19.05

*注：直膨 AHU 单区换热器容量 Q = 内机总制冷量 / 液管根数

- 铜管壁厚跟材质见下表 5.2:

表 5.2 铜管壁厚跟材质表

铜管外径 φ/mm	制冷剂 R410A		铜管外径 φ/mm	制冷剂 R410A	
	壁厚	硬度等级		壁厚	硬度等级
6.35	0.8	○材	22.2	1	1/2H 材
9.53	0.8	○材	25.4	1	1/2H 材
12.7	0.8	○材	28.58	1	1/2H 材
15.88	1	○材	31.75	1.1	1/2H 材
19.05	1	1/2H 材			

5.2 扩口和接头

- 按照下表 5.3 所示尺寸扩口。

表 5.3 管径扩口尺寸/mm

90° + 2°

φA

φd

45° ± 2°

0.4 ~ 0.8R

直径 (φd)	A ⁺⁰ _{-0.4}
6.35	9.1
9.53	13.2
12.7	16.6
15.88	19.7
19.05	*

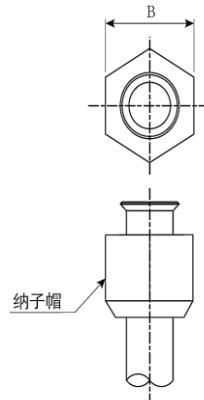
(*) 使用 1/2H 材管道，不能扩口。在这种情况下，请现场自备已扩口接管。

- 接头选择

如果使用 1/2H 材管道，不能扩口。在这种情况下，可用下表 5.4 所示规格的接头连接。

表 5.4 接头的规格/mm

制冷剂：R410A		
接头尺寸(φ)	最小壁厚	纳子帽尺寸 B
6.35	0.5	17
9.53	0.6	22
12.7	0.7	26
15.88	0.8	29
19.05	0.8	36



5.3 系统配管连接

5.3.1 纳子连接方式

- 用制冷剂管道连接机组和室外机。固定配管并特别注意管道不要碰到天花板等强度薄弱的地方。（否则，会传出配管振动的异音。）
- 用纳子接管前，在配管扩口部位的内表面轻轻的涂抹一层冷冻油。然后在规定力矩下用双扳手作业扭紧纳子。先扭紧液管管路纳子，再扭紧气管管路纳子。作业完毕后，检查有无漏点。见下图 5.1：

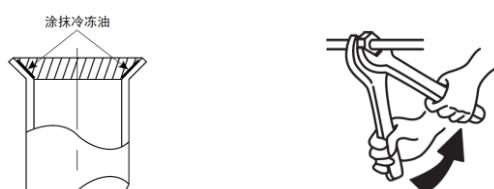


图 5.1 管路连接

管径 φ/mm	扭矩/N.m
6.35	20
9.53	40
12.7	60
15.88	80
19.05	120

注：冷冻油需要现场提供。(型号:FV68H)

5.3.2 焊接连接方式

- 管道焊接前先切掉管道末端的封帽，排出管内气体。如果不排空，焊接时焊料会被吹掉。
- 焊接制冷剂管道时，确保在机组气管和液管处包裹上湿布之后再进行焊接，否则焊接时的高温会损坏气管和液管上的温度传感器。

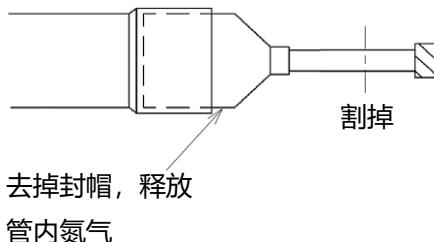


图 5.2 去掉封帽

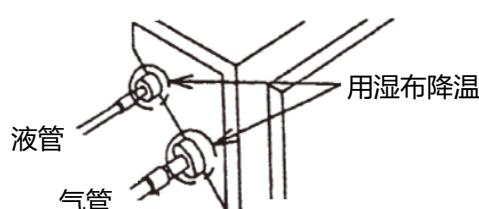


图 5.3 气/液管焊

注：不要让焊接时的火焰接触到机组

- 根据以上两种方式连接好管路后，需要施加 4.15MPa 压力对制冷剂管路进行气密性测试。

- 制冷剂管道纳子连接处、焊接连接处、变径管连接处及所有的制冷剂配管外表面都需要包上保温管，并把保温管用生胶带包扎好。见右图 5.4 管道保温：
- 管道连接分歧管选型详见室外机安装手册

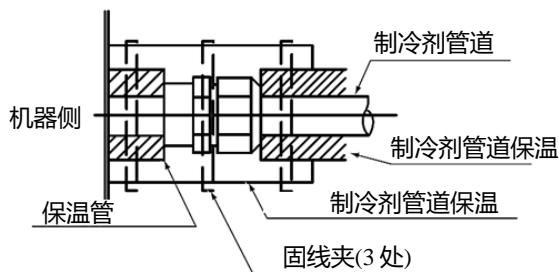


图 5.4 管道保温

6. 电气连接

6.1 接线检查

- 现场配线时要依照当地法律法规的规定，且所有接线作业必须由有资格的专业人员进行。
- 检查电源是否与机组铭牌电压一致，机组供电电压不超过额定电压的±10%（不建议在±5%以上波动范围内长期使用），频率不能超过额定频率的±2%。为防止引起过大的电压波动，电源线应与焊接设备、变压器线路无关。
- 每一台空调机组要求配备带有电流断路器的独立电源，使用中等感应速度以上的ELB（漏电断路器，动作时间0.1秒或者更小），否则可能会导致电击或者火灾。
- 机组提供的接地点需接至机组控制箱接地端子中。
- 风机电机必须设置过载保护，否则可能引起火灾或其他事故。
- 检查是否在电源进线侧配置短路，过载和缺相的保护装置。
- 禁止湿手操作机组，否则将会造成电击事故。
- 电源线重量及电缆折弯应力不能靠电源端子排来支撑，如无法避免请外加紧固措施。
- 如果电源线损坏，须及时联系经销商或指定维修部门的专业人员进行维修更换。
- 安装电源线时，接地线需长于载流导线。

6.2 机组整体接线图

6.2.1 主电源接线图

机组控制柜、室外机、直膨式组空连接盒的电源配电图如下图 6.1 所示，接线时请注意电源电压是否正确。
(机组接线端子标识以实际为准)

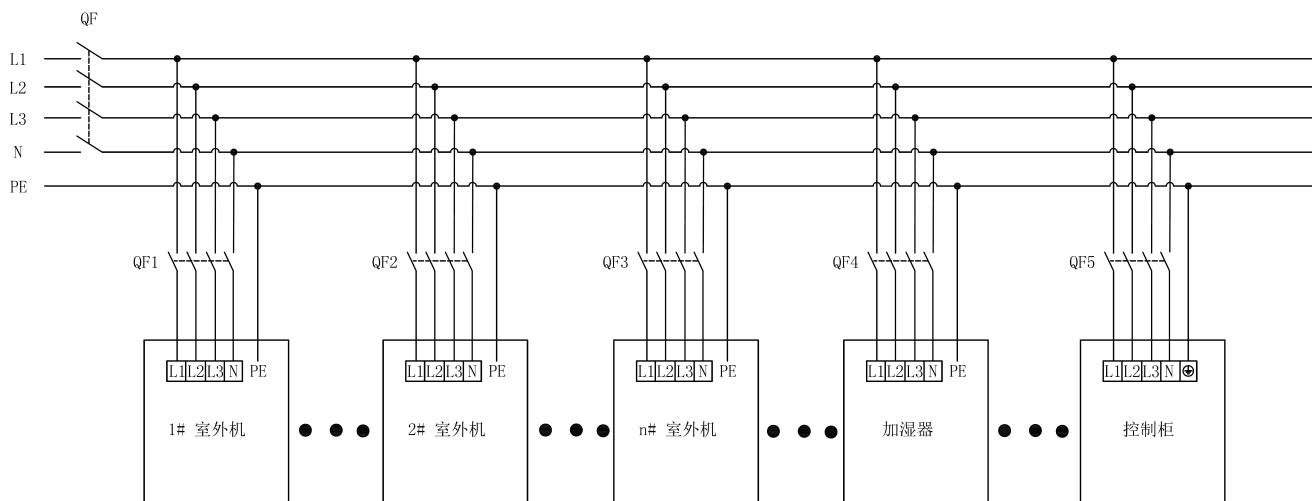


图 6.1 电源配电图

备注：上图加湿器接线示意为三相电；

6.2.2 直膨式组空连接盒跟机组之间的配线连接

下图 6.2 展示了直膨式组空连接盒跟机组之间的配线连接，现场施工按照实际机组配置为主。

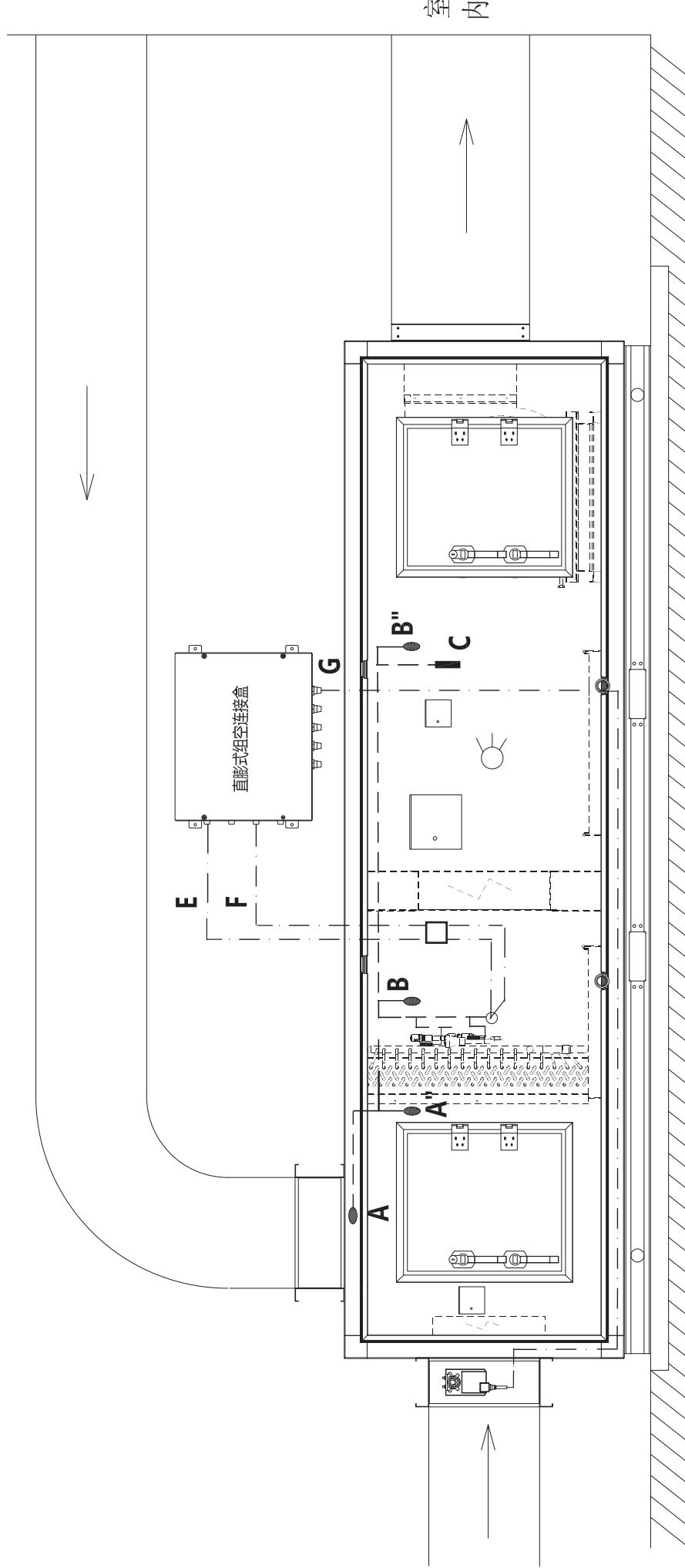


图 6.2 直膨式组空连接盒跟机组之间的接线示意图

直膨式组空连接盒和机组的配线连接说明。

1) 回风温度传感器：当混风机组时，最佳安装位置在回风口 A'处^{*1}；

当全新风或全回风机组时，安装在盘管前 A"处。

当传感器安装位置与盘管段在一个整体段时，传感器在工厂内已经装配完成；当不在一个整体段时，传感器安装在盘管段内，厂外现场需引线至固定位置 A 或 A"处。

2) 出风温度传感器：此传感器在工厂内已经装配完成。当机组未配置辅电加热或加湿器功能段时，默认已安装在盘管后 B 处；当机组配置辅电加热或加湿器功能段时，厂外现场需引线至固定位置 B"处，

3) 气管温度传感器，工厂内已经装配完成

4) 液管温度传感器：工厂内已经装配完成，

上述四根温度传感器的感温头安装完成之后，工厂预留一个集成端子。厂外需采用连接盒附件中的温度传感器线束组件与此集成端子对接，然后将温度传感器线束组件中每个端子对应颜色插至主控板上 (F 处)

见下图 6.3：

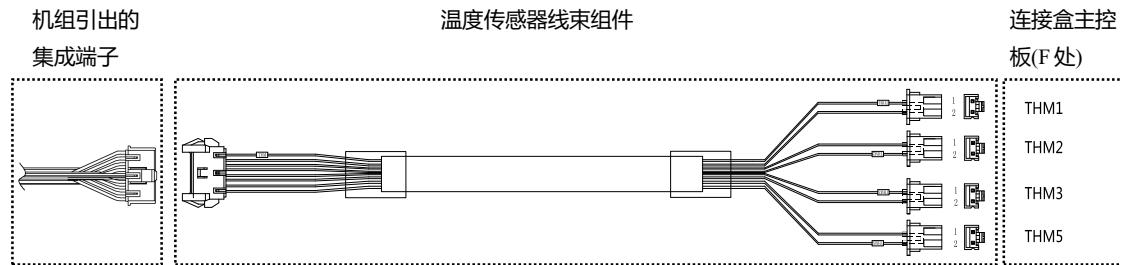


图 6.3 温感线束组件接线示意图

5) 湿度传感器：当机组配置加湿器功能段时，全新风机组的湿度传感器安装至加湿器之后的位置 C 处，而混风或回风机组的安装位置同回风温度传感器的位置 A 或 A" 处，此传感器在工厂内已经装配完成。

6) 电子膨胀阀线圈：工厂内已经装配完成，每个独立盘管预留一个或两个集成端子；厂外需采用连接盒随机附件或机组随机附件袋中的电子膨胀阀线圈线束组件与此集成端子对接，然后将电子膨胀阀线圈线束组件中每个端子对应颜色跟标签固定至连接盒端子上 (E 处)。见下图 6.4：

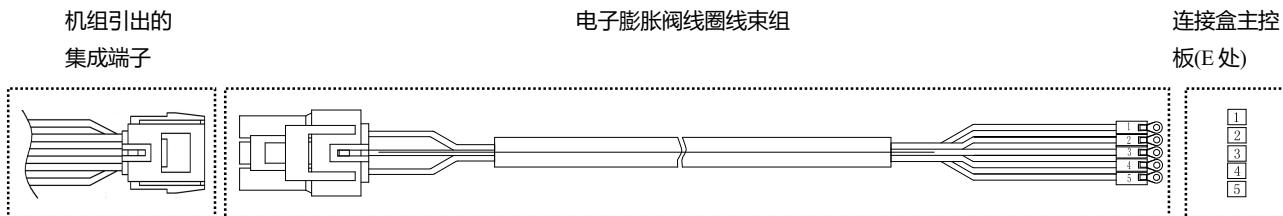


图 6.4 电子膨胀阀线圈接线示意图

7) 远程温度传感器（选用时）：当需要检测室内温度作为控制使用时，需选配此远程温度传感器。现场需将机组附件带中远程传感器感温包的一端安装至回风管道（需打孔插入）或室内等检测位置处，另一端插至连接盒主控板 THM4 上（详见图 6.15），并牢固可靠。

8) 电动风阀或水路电动阀执行器配线：当机组配置开关量的电动风阀或水路电动阀执行器（220V 信号）时，可将此配线引至连接盒的外部输出端子上 (S, N8, L8) (G 处)，S 是信号线

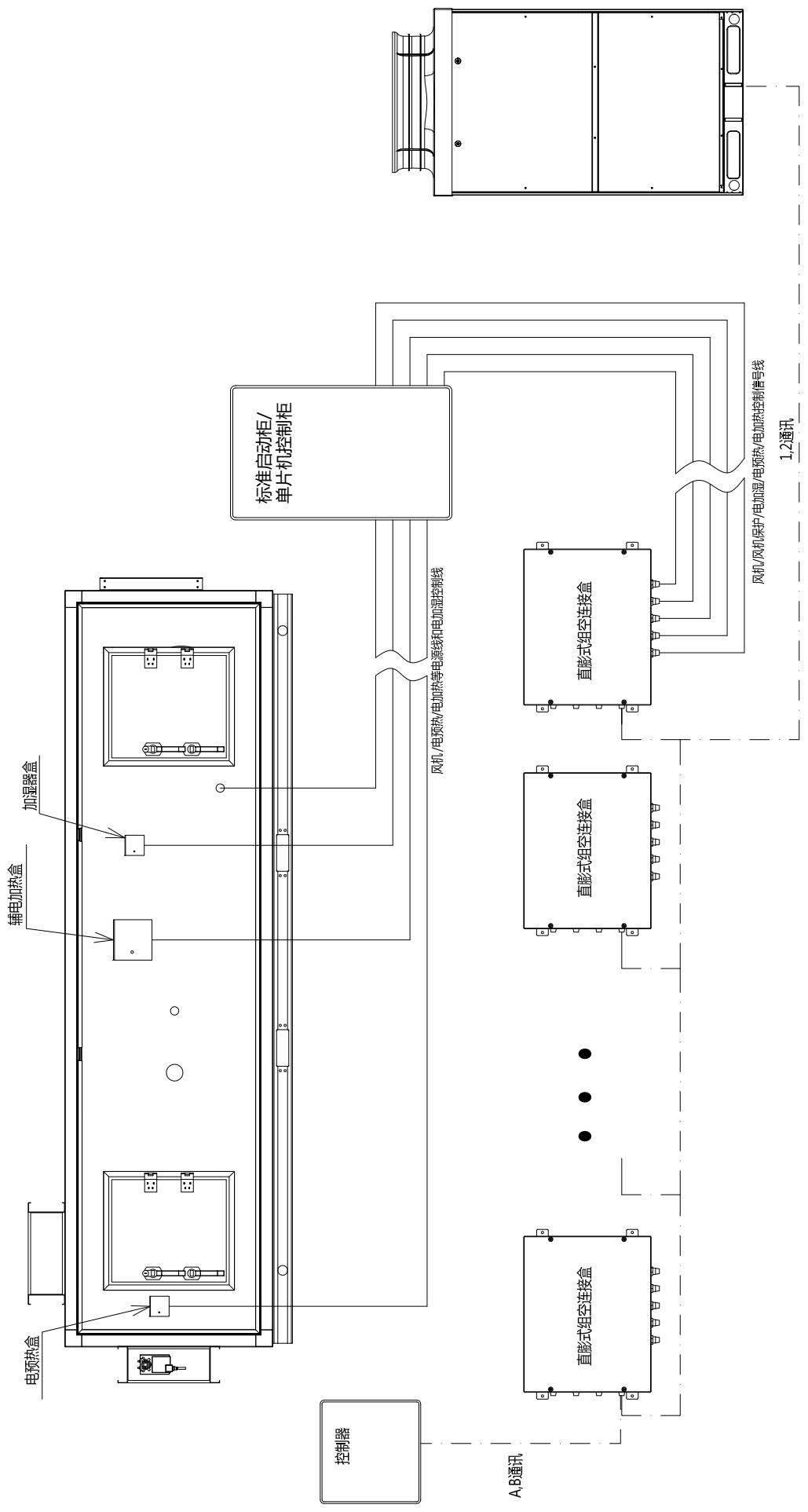
9) 压差开关或防冻开关配线：当机组配置压差开关或防冻开关时，可将此配线引至连接盒的外部输入端子上 (i1/i2, com)。

备注：1) *1厂内安装时会受安装条件的限制可能会无法满足；

2) 上述第5, 7, 8和9条一般仅针对控制方案为线控器方案时，其它可能会不同；

6.2.3 线控器控制方案的配线连接

图6.5配线连接仅为总体方案示意，具体配线连接请以机组随机配带的电气接线图为准



备注：连接盒和AHU机组之间的配线不体现在上述示意图中

图 6.5 机组跟控制柜之间的整体接线示意图

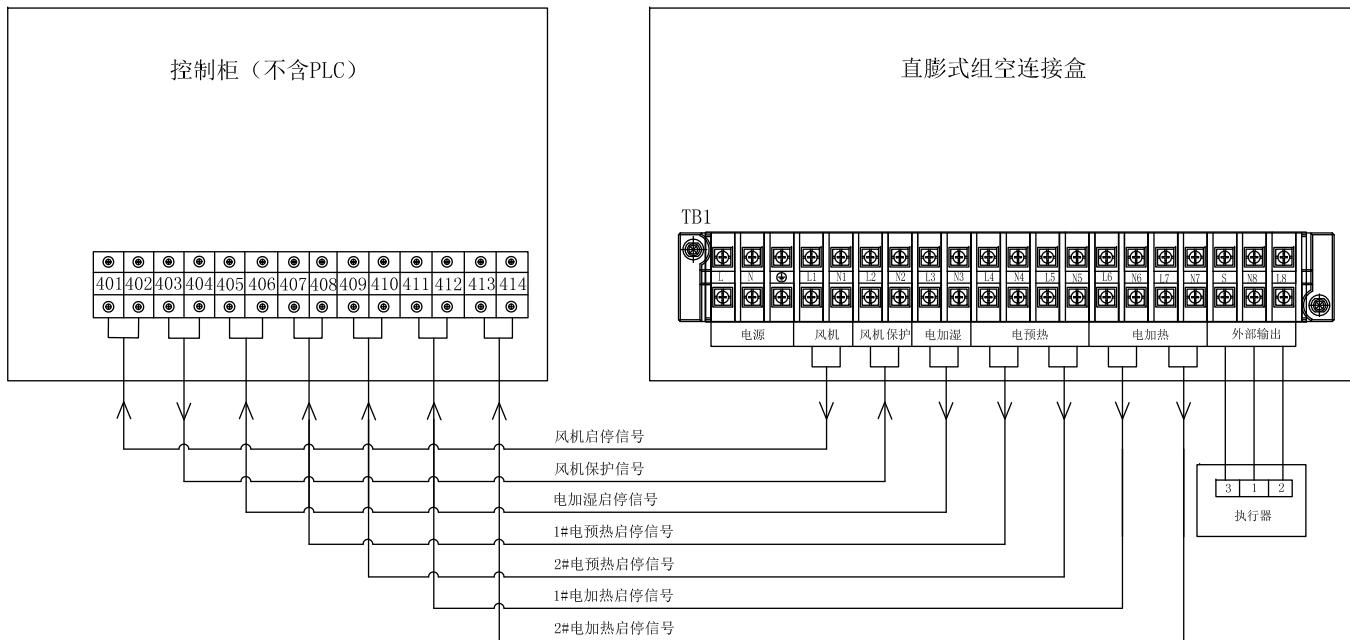


图 6.6 连接盒跟控制柜之间的接线示意图

直膨式组空连接盒和控制柜之间的配线连接说明：

- 1) 风机控制线 (L1/N1) 和风机保护 (L2/N2)：现场进行配线至控制柜的端子排处。
- 2) 加湿器控制线 (L3/N3)：现场进行配线至控制柜的端子排处。
- 3) 电预热控制线 (L4/N4, L5/N5)：现场进行配线至控制柜的端子排处。
- 4) 辅助电加热控制线 (L6/N6, L7/N7)：现场进行配线至控制柜（或外部电源控制柜）的端子处。
- 5) 外部输出 (S/N8/L8)：可接入220V开关量3线制的风阀或水路电动执行器。图示为搏力谋品牌的风阀执行器，不同厂家、不同型号的接线方式不同，具体以实际为准。

注：图6.6中控制柜的端子位号仅为示意，具体以控制柜内标识和接线图为准。

控制柜和 AHU 机组各功能段端子的配线连接说明：

- 1) 电预热电源线：现场进行配线至控制柜。
- 2) 辅电加热电源线：现场进行配线至控制柜。
- 3) 加湿器控制线现场进行配线至控制柜，电源线接外部电源控制柜。
- 4) 风机电电机电源线和冷却风扇电机配线：现场进行配线至控制柜，室内型机组7.5kW 以下电机从机组外端子排引线，其它功率电机或室外型机组均从机组内电机端子上进行引线。

6.2.4 PLC控制方案的配线连接

直膨式组空连接盒，PLC 控制柜，Minimodbus 和机组等之间的配线连接说明

- 1) 室外机，直膨式组空连接盒和 Minimodbus 之间通过 1, 2 通讯线进行连接。
- 2) Minimodbus 和 PLC 控制柜之间通过 485 的 A, B 通讯端子连接。
- 3) PLC 控制柜和 AHU 机组各个功能段之间进行电源线和控制线的连接。
- 4) PLC 控制柜和直膨式组空连接盒之间通过电信号 (0-10V) 控制线进行连接。

图 6.7(见下页)展示了直膨式组空连接盒，PLC控制柜，Minimodbus，机组之间的配线连接示意，具体配线连接请以机组随机配带的电气接线图为准。

HITACHI

直膨式组合空气处理机

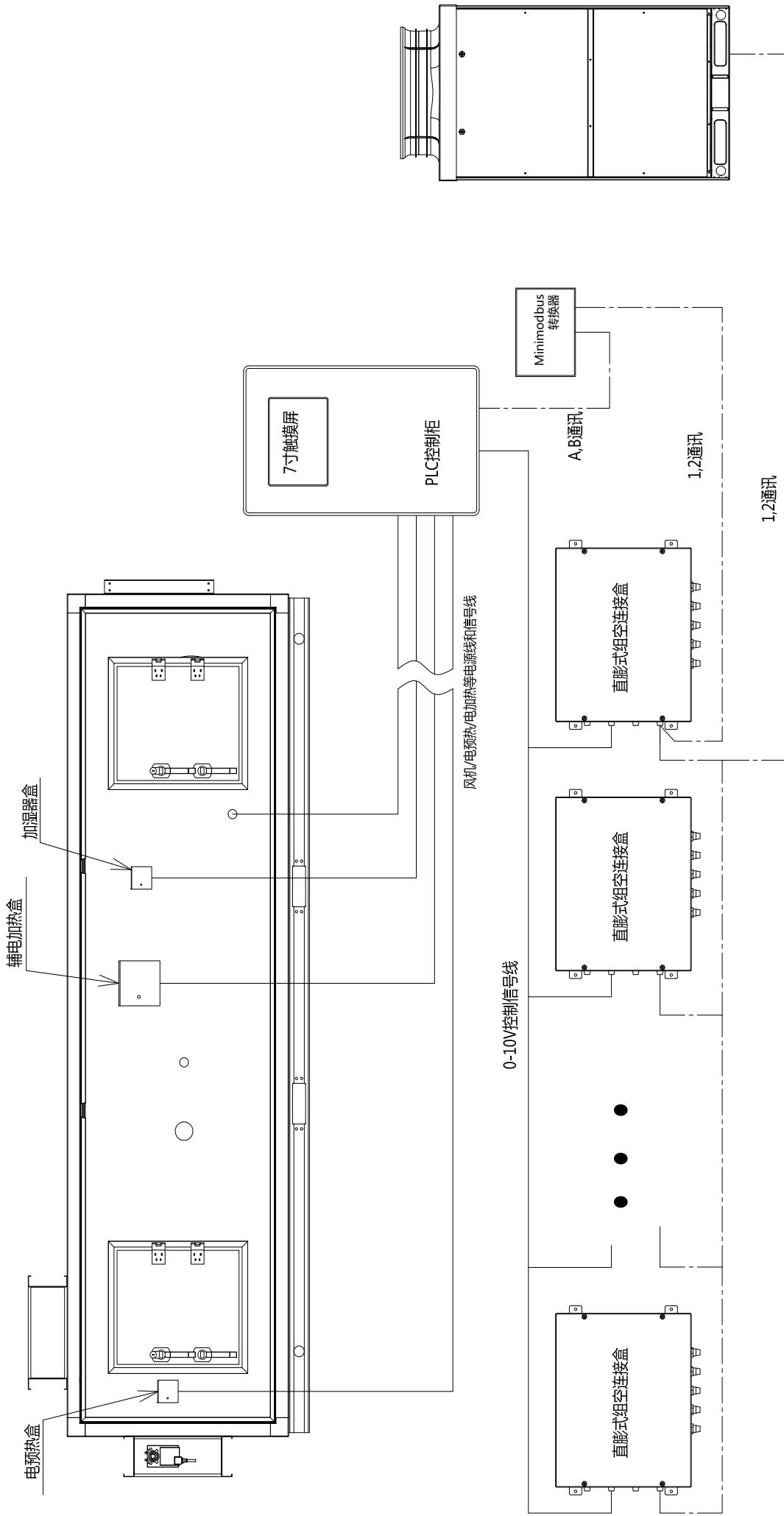


图 6.7 直膨式组空连接盒、PLC 控制柜、Minimodbus、机组之间的接线示意图

备注：连接盒和AHU机组之间的配线不体现在上述示意图中；加湿器的电源线由用户配置；

6.3 各部件接线图

6.3.1 检修灯接线

本公司提供24V检修灯和检修灯控制箱，以选配件的型式供用户根据需求进行自由选择。

当未选购检修灯控制箱时，用户需自行配置变压器，以提供给适用于检修灯的稳定电源，接线时请注意电源电压是否正确。

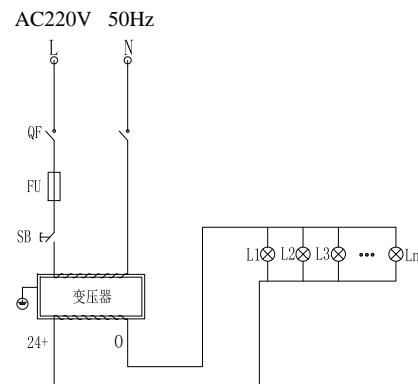


图 6.8 检修灯接线

6.3.2 电机启动方式

当未选配我司控制柜时，电机的配电方式如下：

①直接启动：电机绕组可以采用Y或△接法，但必须以电机铭牌为准。

- 铭牌380VY：表示电压380V，Y接法；
- 铭牌380V△：表示电压380V，△接法。

对于 7.5kW 及以下的定频电机，建议采用直接启动的方式，推荐参考电机接线图如下：

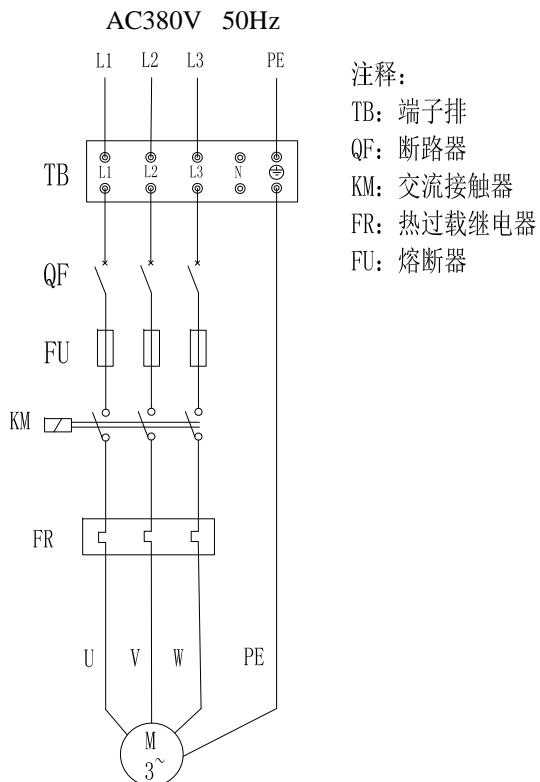


图 6.9 直接启动原理图

②降压启动：电源电压必须是正常运行时即△接法时电机的额定电压。对于 11kW 及以上的电机，建议采用星三角降压启动的方式，推荐参考电机接线图如下：

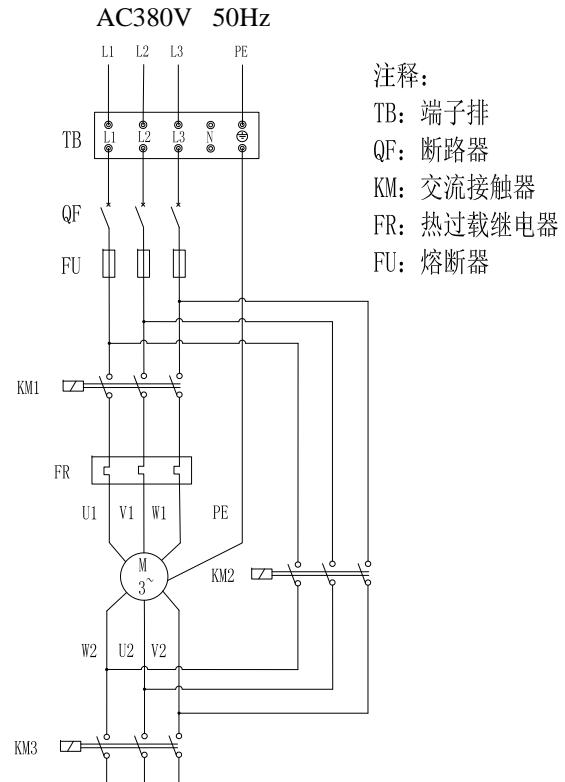


图 6.10 星三角降压启动原理图

③变频器启动：对于变频电机建议采用变频器启动的方式，推荐参考电机接线图如下：

AC380V 50Hz

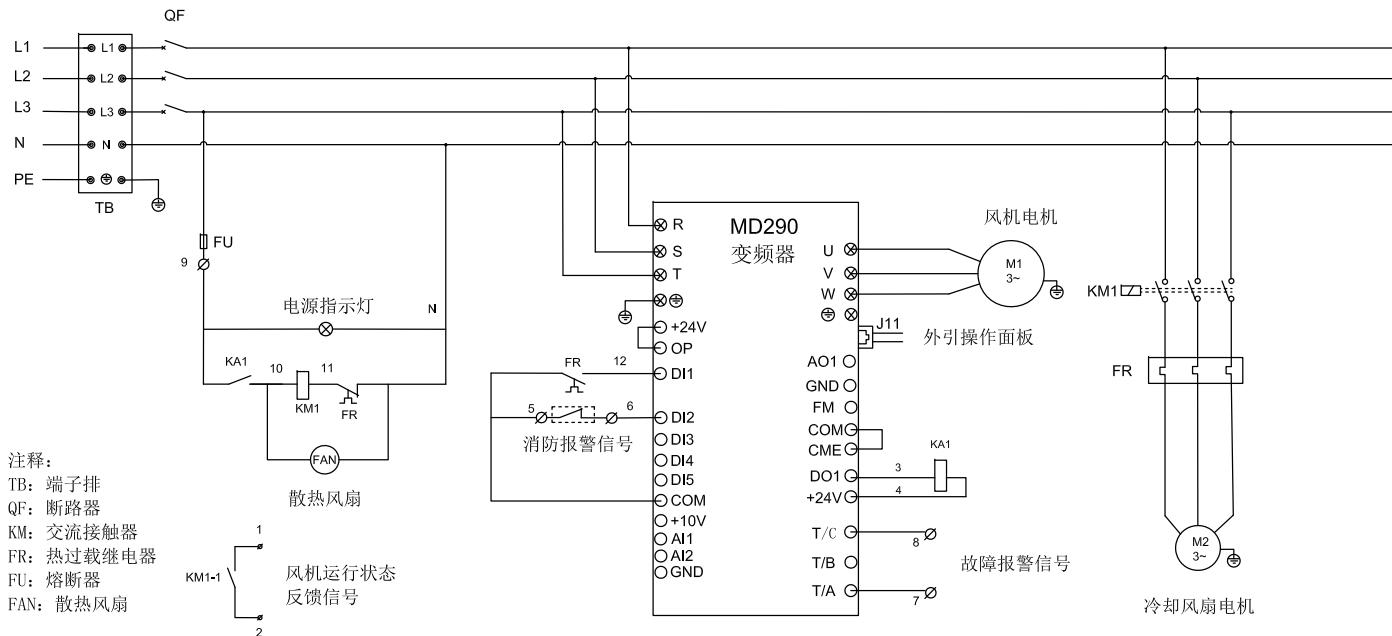


图6.11变频器启动原理图

上图6.11仅适用于汇川品牌MD290系列的变频器。若变频器为其他品牌，图中变频器的接线端子有所不同，其余功能一样。

6.3.3 电机接线

6.3.3.1 电机配线选型

电机的额定电流请参见电机铭牌，电缆线径的载流量需满足电机额定电流的要求，建议用户参考下表的载流量选配电机电源线线径：

电缆类型	交联聚乙烯绝缘电缆（铜线）										
	1.5×4	2.5×4	4×4	6×4	10×4	16×4	25×3+16×1	35×3+16×1	50×3+25×1	70×3+35×1	95×3+50×1
规格(mm^2)×数量	1.5×4	2.5×4	4×4	6×4	10×4	16×4	25×3+16×1	35×3+16×1	50×3+25×1	70×3+35×1	95×3+50×1
载流量 (A)	15.6	20.8	28	35.2	48	64	84	102.4	123.2	155.2	186.4

注：

1. 推荐的电源线是交联聚乙烯绝缘电缆（铜线），穿管敷设在绝缘墙内，环境温度为空气30°C，可参考国标 GB/T 16895.6《电气设备的选择和安装 布线系统》，如果现场实际安装条件有所改变，请根据电缆厂家提供的导线规格书、敷设条件等查询选型手册，导线必须是符合国家相关标准的合格品。
2. 保护地线选择参照国标 GB 7251.1《低压成套开关设备和控制设备》，当交流相线线径 $S < 16\text{mm}^2$ 时，保护地线线径选用与相线线径相同；当交流相线线径 $16 \text{ mm}^2 \leq S \leq 35\text{mm}^2$ 时，保护地线线径选用 16mm^2 ；当交流相线线径 $S > 35\text{mm}^2$ 时，保护地线线径选用相线线径的一半。

6.3.3.2 电机配线走线要求

电机线必须先向下沿箱体走线，走线时注意避让相关锋利尖端和热源部件，且用线卡固定。严禁直接向上或斜拉走线，防止冷凝水沿线缆流入电机内部引起电机故障。

电机接线盒出线孔处必须密封处理。

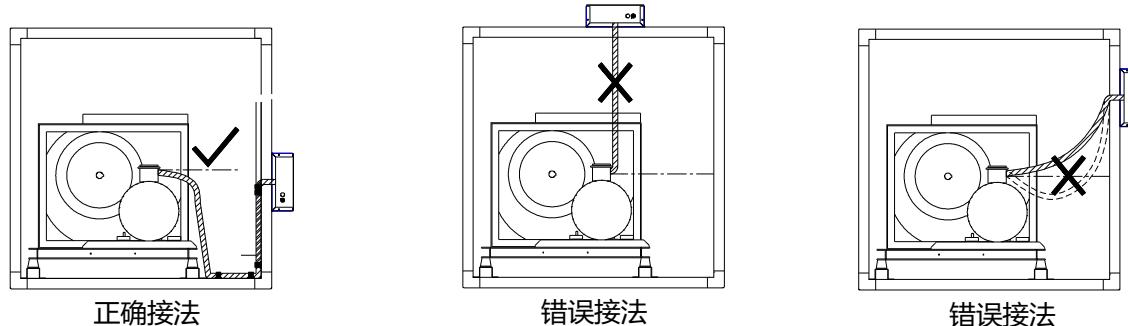


图6.12 电机线走线接法示意图

6.3.4 电加热接线

电加热器在出厂前已经做成整体框架，内部接线已接好并留有电源接入口，只需按机组标识接入电源即可：

电加热器安装不当严重时会导致火灾，安装接线前请特别注意以下事项：

- 严格按照设备标签所示的电气原理图接线，用户不得随意更改接线图。
- 用户不得随意更改工厂接线，如私自更改工厂接线，可能引发火灾、人员伤亡等重大事故，客户自行承担后果。如需更改，请联系经销商。
- 电加热需配备独立的接触器和带有励磁线圈的断路器，电加热温度保护开关必须接入控制回路中，不得短接。
- 必须在电路控制上实现：风机运行正常后，电加热方可开启；停机时，电加热关闭三分钟后（电加热过大时，适当加长延长时间），风机方可停止运行。需配备失风开关检测风机是否运转，并将失风信号接入控制回路中，无风时电加热不可开启。
- 电机低频率（20Hz以下）运行时，电加热散热能力会减小，从而导致其寿命缩短。
- 风机运行过程中，当保护开关断开则电加热断电，用户须检查排除故障方可重启电加热。

电加热的额定功率请参见机组铭牌，PTC电加热启动电流约为额定电流1.7倍，第三方配置电控柜需考虑启动电流对电加热回路器件的影响。

备注：第三方配置控制柜时上述c)、d)两条必须满足。

电加热功率与适配电缆规格的对应关系进行电源线线径的选择：

电缆类型	交联聚乙烯绝缘电缆（铜线）										
	≤8.6	≤11.4	≤15.4	≤19.4	≤26.4	≤35.2	≤46.2	≤56.3	≤67.8	≤85.4	≤102.5
分档后电加热功率 (kW)											
适配电缆规格 (mm ²) ×数量	1.5×5	2.5×5	4×5	6×5	10×5	16×5	25×4+16×1	35×4+16×1	50×4+25×1	70×4+35×1	95×4+50×1

注：

- 推荐的电源线是交联聚乙烯绝缘电缆（铜线），穿管敷设在绝缘墙内，环境温度为空气30°C，可参考国标 GB/T 16895.6《电气设备的选择和安装 布线系统》，如果现场实际安装条件有所改变，请根据电缆厂家提供的导线规格书、敷设条件等查询选型手册，导线必须是符合国家相关标准的合格品。
- 分档后电加热功率是指电加热总功率根据1:2或1:2:4等比例关系分档后的电加热功率，如总功率为7kW的电加热，按1:2:4的比例关系分档后，每档的功率分别为1kW、2kW和4kW；
- 电加热保护部分的线束线径需为 $2 \times 1.5\text{mm}^2$ 及以上。



警 告

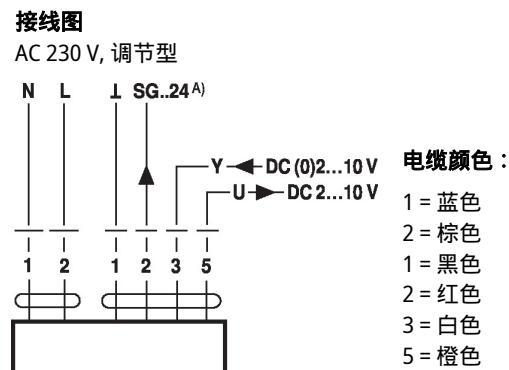
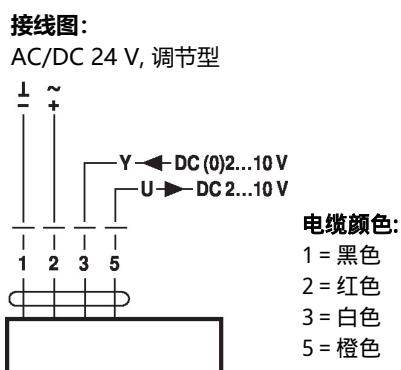
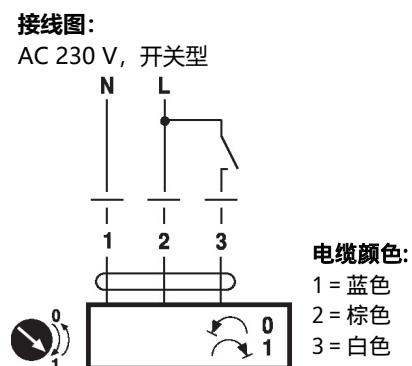
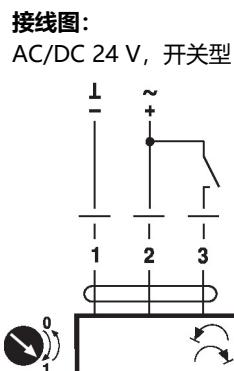
1.如私自更改工厂接线，可能引发火灾、人员伤亡等重大事故，客户自行承担后果。

6.3.5 加湿器接线

加湿器主机的供电回路由用户进行配置，配置加湿器主机的功率可以查询相应铭牌参数，其它的接线要求详见电加湿自带的安装说明书。

6.3.6 风阀执行器接线

下图中列出了搏力谋执行器几种电源型式的接线图示意图，其它厂家或更详细的说明请详见风阀执行器自带的安装说明书。



6.3.7 电动调节阀执行器接线

接线方法请参考提供的原理图及阀体/执行器的说明书。
备注：机组配送的阀门和执行器品牌及接线以实物为准。

6.3.8 防冻开关接线

右图为防冻开关接线示意图。

直膨连接盒和单片机控制柜接线为常开点（1和4）。温度高于设定值时，为断开信号；温度低于设定值时，为闭合信号；

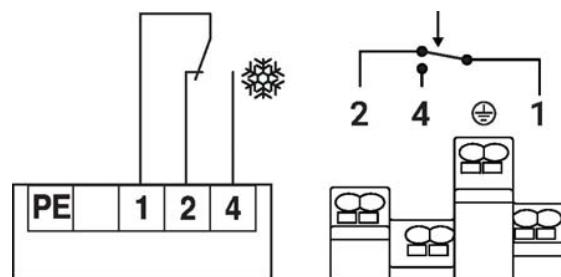
PLC控制柜为常闭点（1和2）。温度高于设定值时，为闭合信号；温度低于设定值时，为断开信号；

以上常开和常闭点的接线方式为常用接法，具体应以电控柜内的接线图为准。

说明：实际温度高于设定值，触点1-2导通，为常闭接线方式。

实际温度低于设定值，触点1-4导通，为常开接线方式。如果毛细管泄漏，开关将切换到霜冻位置。

备注：机组配送的防冻开关品牌及接线以实物为准。



6.3.9 压差开关接线

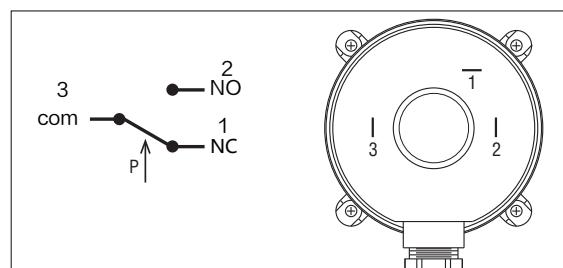
右图为压差开关接线示意图。主要用于过滤段与风机段。

6.3.9.1 过滤器脏堵报警

直膨连接盒和单片机控制柜接线为常开点（2和3）。未脏堵时，为断开信号，脏堵时，为闭合信号；

PLC控制柜为常闭触点（1和3）。未脏堵时，为闭合信号，脏堵时，为断开信号；

以上常开和常闭点的接线方式为常用解法，具体应以电控柜内的接线图为准。



6.3.9.2 失风保护

通常安装于机组的风机段，“-”取机组内风机负压段，“+”取大气压力。控制柜接压差开关2和3端子，压差高于设定值时，为闭合信号，压差低于设定值时，为断开信号，具体应以电控柜内的接线图为准。

调试方法：压差开关按接线图正确接线后，调节压差值到50Pa，正常运行3min后，将负压段取压管取下，此时机组报警停机并提示“失风开关报警”，将取压管重新装好，复位机组并启动，机组运行正常，调试完毕。

说明：实际压差小于设定值，触点1-3导通，为常闭接线方式。

实际压差大于设定值，触点2-3导通，为常开接线方式。

备注：机组配送的压差开关品牌及接线以实物为准。

6.3.10 标准启动柜接线

6.3.10.1 风机启动柜

● 标准风机启动柜说明：

- 1、**电源指示灯**：当启动柜接入电源时，电源指示灯常亮；当启动柜未接入电源时，电源指示灯熄灭；
- 2、**运行指示灯**：当风机运行时，运行指示灯常亮；当风机未运行时，运行指示灯熄灭；
- 3、**故障指示灯**：当风机故障时，故障指示灯常亮；当风机未故障时，故障指示灯熄灭；
- 4、**就地/停止/远程旋钮**：通过此旋钮开关选择启动柜指令的接收状态，当旋钮档位为就地时，通过启动柜上的启动、停止按钮对风机进行控制。当旋钮档位为远程时，通过连接盒发送的启动、停止信号对风机进行控制。当旋钮档位为停止时，风机停止运转，就地或远程指令无效。
- 5、**启动按钮**：当就地/远程旋钮开关为就地时，按此按钮风机开始运转，当就地/停止/远程旋钮开关为停止/远程时，按此按钮无效。
- 6、**停止按钮**：当就地/远程旋钮开关为就地时，按此按钮风机停止运转，当就地/停止/远程旋钮开关为停止/远程时，按此按钮无效。
- 7、**接线端子1、2**：风机运行状态反馈信号为内部输出无源信号，用于外部读取当前的风机运行状态，当风机运行时，输出闭合信号，表示风机运行状态；当风机停止时，输出断开信号，表示风机停止状态。
- 8、**接线端子3、4**：远程状态反馈信号为内部输出无源信号，用于外部读取当前的风机启动柜的指令接收状态。当风机为远程控制时，输出闭合信号。
- 9、**接线端子5、6**：就地状态反馈信号为内部输出无源信号，用于外部读取当前的风机启动柜的指令接收状态。当风机为就地控制时，输出闭合信号。

10. 接线端子7、8: 故障报警信号为内部输出无源常开信号

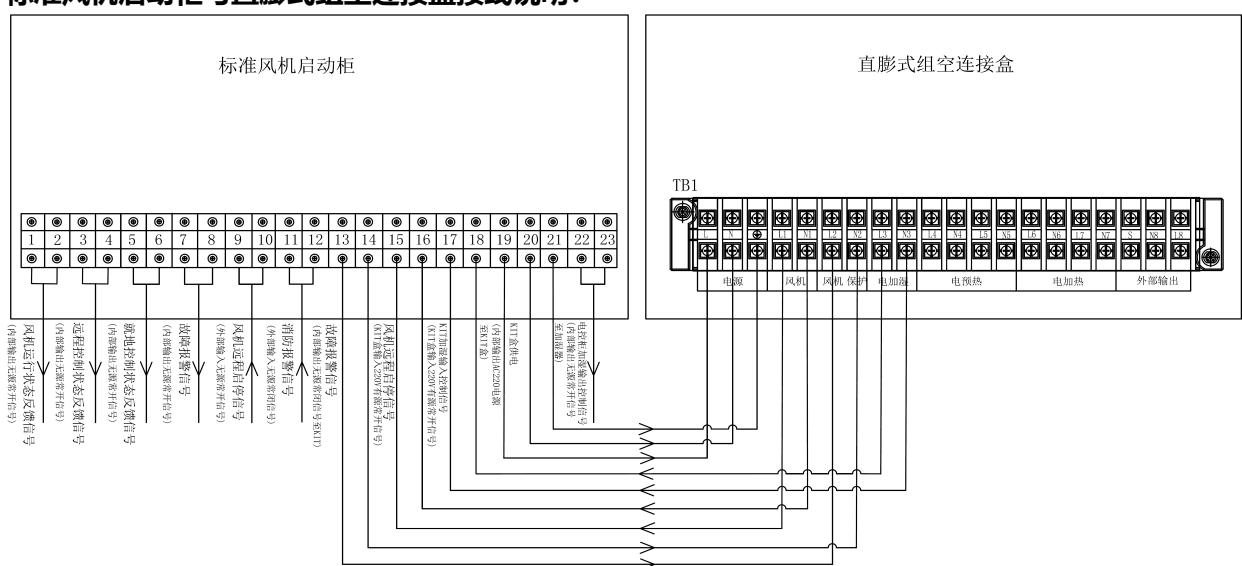
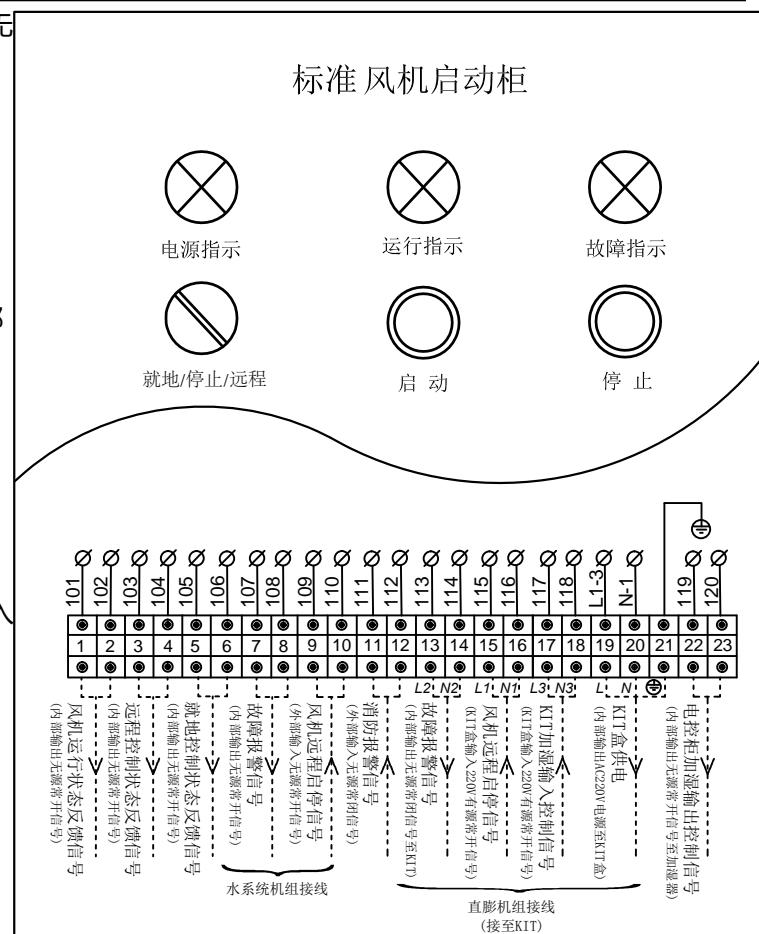
源常开信号，用于外部读取当前的风机故障状态，当风机故障时，输出闭合信号，表示风机故障状态；当风机正常时，输出断开信号，表示风机正常状态。需注意，当机组为直膨机组，与连接盒连接自动控制时，需接至接线端子13、14，此端子不得接线；

11. 接线端子9、10: 风机远程启停信号为外部输入无源信号，用于远程控制风机的启停

输入无源信号，用于远程控制风机的启停，当外部输入无源闭合信号时，风机启动；当外部输入无源断开信号时，风机停止。需注意，当机组为直膨机组，与连接盒连接自动控制时，需接至接线端子15、16，此端子不得接线；

12. 接线端子11、12: 消防报警信号为外部输入无源信号，出厂默认为短接，当外部有消防报警信号接入需求时，将短接线拆除后接入此端子。闭合信号为无消防报警，断开信号为有消防报警。消防报警时，机组停机。**13. 接线端子13、14: 故障报警信号为内部输出无源常闭信号，用于外部读取当前的风机故障状态**

，当风机故障时，输出断开信号，表示风机故障状态；当风机正常时，输出闭合信号，表示风机正常状态。需注意，当机组为直膨机组，与连接盒连接自动控制时，必须接至此接线端子，端子7、8不得接线。

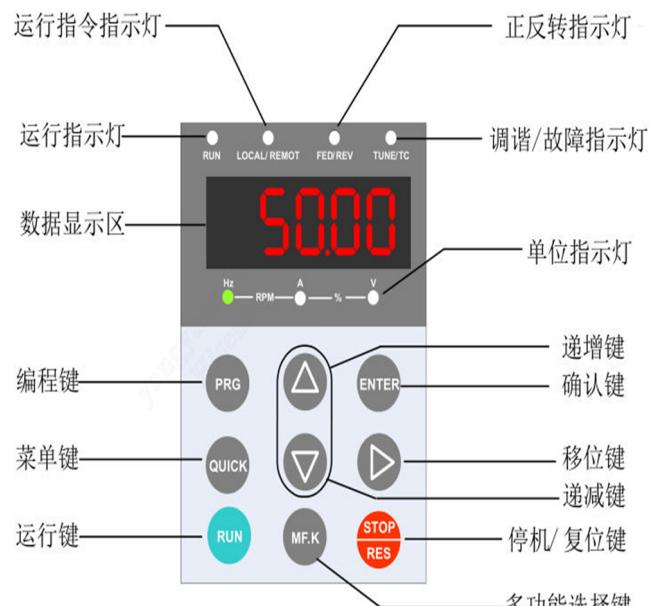
14. 接线端子15、16: 风机远程启停信号为外部输入交流220V有源信号，用于远程控制风机的启停。当KIT盒输入220V有源信号时，风机启动；当KIT盒没有输入220V有源信号时，风机停止。需注意，当机组为直膨机组，与连接盒连接自动控制时，必须接至此接线端子，端子9、10不得接线；**15. 接线端子17、18: KIT加湿输入控制信号为KIT盒输入220V有源信号，用于控制加湿器的启停信号。因为部分加湿器控制信号为无源开关量的输入，故需通过电控柜的22、23端子进行转换。****16. 接线端子19、20、21: 用于连接盒的供电电源。****17. 接线端子22、23: 电控柜加湿输出控制信号为内部输出无源常开信号，接至加湿器主机的无源开关量输入端子，用于控制加湿器的启停。****● 标准风机启动柜与直膨式组空连接盒接线说明：**

1. 标准风机启动柜中的故障报警信号13、14端子与连接盒中风机保护信号L2、N2端子相连。
2. 标准风机启动柜中的风机远程启停信号15、16端子与连接盒中风机信号L1、N1端子相连。
3. 标准风机启动柜中的KIT加湿输入控制信号17、18端子与连接盒中电加湿信号L3、N3端子相连。
4. 标准风机启动柜中的KIT盒供电19、20、21端子与连接盒中风机保护信号L、N、 \oplus 端子相连。
5. 标准风机启动柜中的就地/远程状态反馈信号、风机运行状态反馈信号、消防报警信号根据现场实际需求进行接线。
6. 连接盒中其余端子的接线详见连接盒接线说明部分。

10.3.7.2 变频风机启动柜

● 汇川变频器操作面板说明：

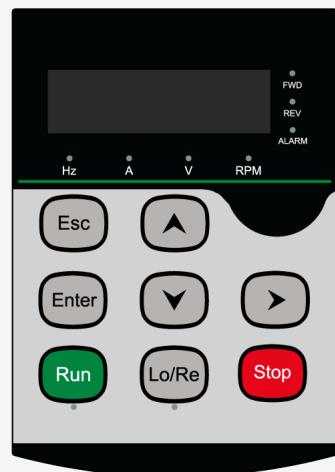
- 1、**PRG按键**：编程键，通过此按键可以进行一级菜单进入或退出操作；
- 2、**ENTER按键**：确认键，通过此按键可以逐级进入菜单画面、设定参数确认；
- 3、**按键：递增键**，通过此按键实现数据或功能码的递增；
- 4、**按键：递减键**，通过此按键实现数据或功能码的递减；
- 5、**按键：移位键**，在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位。
- 6、**RUN按键**：运行键，在“操作面板”启停控制方式下，用于运行操作。
- 7、**STOP/RES按键**：停止/复位键，在运行状态时，按此键可以停止运行操作，此特性受功能码设定的制约；故障报警状态时，可用来复位操作；
- 8、**MF.K按键**：多功能选择键，通过此按键可以在选择的功能之间快速切换。
- 9、**QUICK按键**：菜单模式选择键，根据功能码设定的值切换不同的菜单模式。



汇川变频器操作面板示意图

● 新时达变频器操作面板说明：

按键	名称	功能
	右移键	功能选择时，选择下一个功能组； 【参数设置】时，朝右移动修改（光标）位。
	增键	功能选择时，选择上一个功能码； 【参数设置】时，参数递增。
	减键	功能选择时，选择下一个功能码； 【参数设置】时，参数递减。
	进入键	在【监视状态】，进入功能选择界面； 在功能选择界面，进入所选功能界面；
	退出键	在功能选择界面，退回【监视状态】； 在各个功能操作界面，退回功能选择界面。
	运行键	在本地面板控制（LOCAL）状态，为运行功能；
	停止/故障复位键	在本地面板控制（LOCAL）运行状态，为停止功能； 在故障停机状态，为故障复位键；
	本地/远程切换键	本地面板控制（LOCAL）模式与远程控制（REMOTE）模式的切换键。 注：非运行状态且非运行指令保持状态下，LO/RE 键在命令给定选择为面板给定时才能转换为本地操作，否则即使切换至本地操作也不能对变频器进行控制。



新时达变频器操作面板示意图

6.3.11 单片机控制柜及PLC控制柜的接线

具体接线参见机组控制柜中随机附带的接线图标贴。

6.3.12 直膨式组空连接盒的接线

- 根据接线图将导线连接到端子排上，遵守地方规范和法规。
- 电缆密封套直径规格：6.0mm（最小）~10.0mm（最大）。如果需要，安装额外的管道绝缘装置或用绝缘胶带缠绕导线，使导线变粗。
- 使导线穿过电缆密封套后，拧紧螺母，确保良好的拉力释放和水保护。
- 对于未使用的电缆密封套，将合适的短电缆插入电缆密封套内，按右图 6.13 所示密闭地堵塞开口，确保控制盒防水。

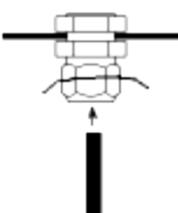


图 6.13 电缆连接示意图

● 接线端子排

控制盒中有两个端子排需要厂外进行接线，端子排的端子如下：

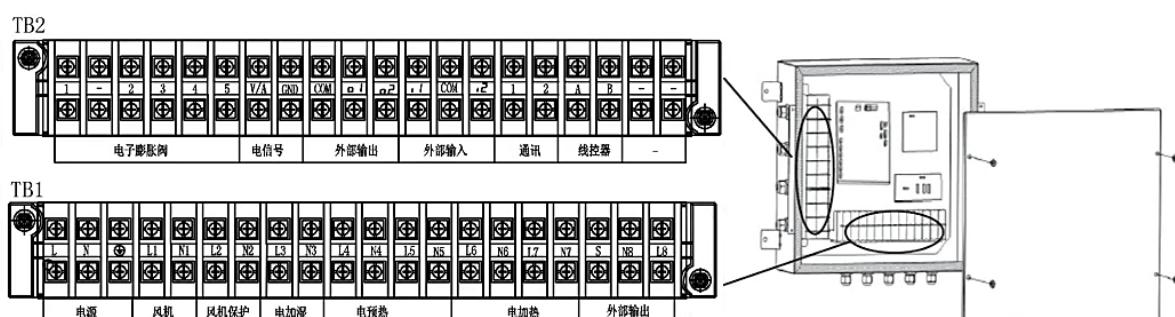


图 6.14 控制盒端子排

● 现场操作部分

1) 端子排连接配线的规格表:

端子	说明	连接至	推荐电缆类型	推荐配线 规格	备注
1 ~ 5	线圈线束端子	AHU 机组线圈端子	-	-	12V
V/A, GND	电信号	PLC柜或第三方控制柜	聚氯乙烯护套电缆	1.5mm ²	0-10V, 4-20mA
i1,i2,com	输入信号	压差开关等输入端	聚氯乙烯护套电缆	1.5mm ²	无源常开
o1,o2,com	输出信号	外部信号接收端	聚氯乙烯护套电缆	1.5mm ²	12V, 最高33mA
1, 2	室内外机的通 讯线	室外机和室内机	屏蔽双绞线	0.75mm ²	-
A,B	控制器的线路	线控器	屏蔽双绞线	0.75mm ²	-
L,N	电源	电源	聚氯乙烯护套电缆	1.5mm ²	220V, 电流最高5A
L1,N1	风扇控制信号	电控柜端子排	聚氯乙烯护套电缆	1.5mm ²	220V, 电流最高2.5A
L2,N2	输入故障信号	电控柜端子排	聚氯乙烯护套电缆	1.5mm ²	无源常闭
L3,N3	加湿器控制信 号	电控柜端子排	聚氯乙烯护套电缆	1.5mm ²	220V, 电流最高2.5A
L4,N4	电预热控制信 号	电控柜端子排	聚氯乙烯护套电缆	1.5mm ²	220V, 一档, 电流最高2A
L5,N5				1.5mm ²	220V, 二档, 电流最高2A
L6,N6	电加热控制信 号	电控柜端子排	聚氯乙烯护套电缆	1.5mm ²	220V, 一档, 电流最高2A
L7,N7				1.5mm ²	220V, 二档, 电流最高2A
S,N8,L8	外部输出信号 S-信号线, L8,N8-电源线	风阀等部件接线端子	聚氯乙烯护套电缆	1.5mm ²	220V, 电流最高2A

注:

- (1) 膨胀阀线圈的连接必须按照1-5的数字进行对接。如果膨胀盒所配的导线不够长, 请确保进行适当延长, 避免感应失真, 且对接头进行适当的绝缘和防水处理, 防止产生电气故障。
- (2) 电信号端子 (V/A, GND) 连接到现场提供的控制器。要进行电信号控制, 需要连接PCB2 THM1的导线, 参见第6章中的图6.15。
- (3) 有关输入信号的定义, 参见技术手册第18.2章。尽可能使输入信号导线短。不要沿交流220V~AC415V电源线装设导线。在距离30cm处单独装设导线。如果沿电源线装设导线, 将导线插入金属穿线管中, 并将导线一端接地。
- (4) 有关输出信号的定义, 参见技术手册第18.2章。确保允许电流在限制范围内。
- (5) 对传输电路使用屏蔽电缆并将其接地。
- (6) 温度传感器电缆应置于电源线50mm处的地方。未遵照本指示可能导致电气噪音引起的故障。
- (7) 如果风扇电机警报信号的L2、N2打开, 会出现警报。出厂前已短接。
- (8) 确保允许电流在限制范围内。
- (9) 电预热和电加热采用1: 2的分级控制, 接线时请按照分档顺序连接。

2) 温度传感器配线表:

端子	说明	连接至	电缆类型	配线规格	备注
THM1	回风温度传感器	AHU 机组温感线 末端子	聚氯乙烯护套电缆	-	PCB 上 THM1
THM2	出风温度传感器		聚氯乙烯护套电缆	-	PCB 上 THM2
THM3	液管温度传感器		聚氯乙烯护套电缆	-	PCB 上 THM3
THM5	气管温度传感器		聚氯乙烯护套电缆	-	PCB 上 THM5
THM4	远程温度传感器	远程传感器附件	聚氯乙烯护套电缆	-	PCB 上 THM4

温度传感器，湿度传感器，电信号控制接线在主控基板侧的连接详见下图 6.15：

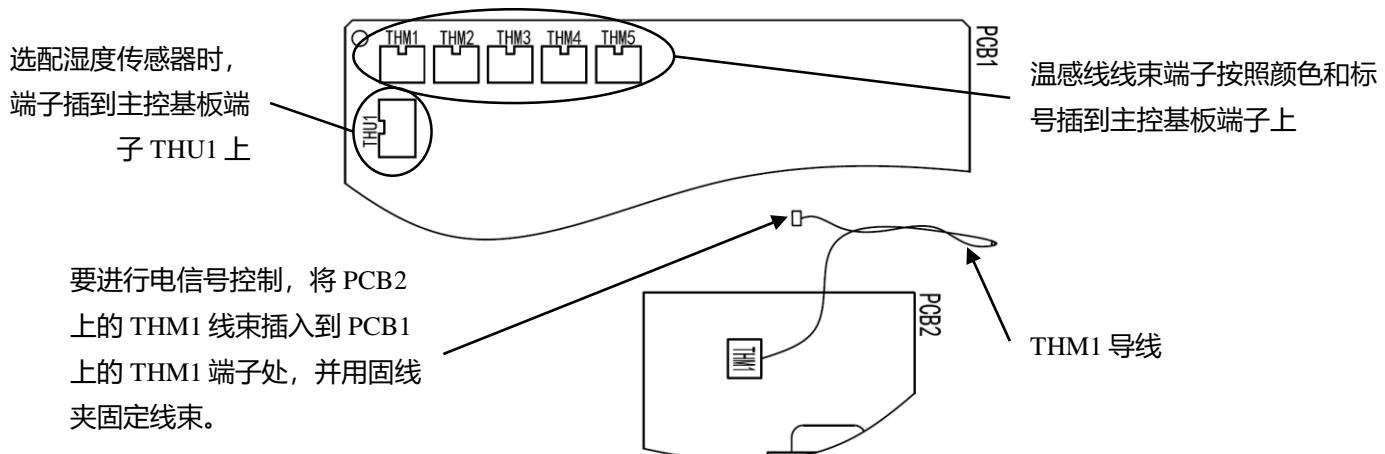


图 6.15 端子安装示意图

6.3.13 其他电器的接线

其它电器的安装接线设计控制方案时，加湿器等其它部件的电器接线以机组自带的接线图为准。应注意：

- A. 加湿器等须与风机联锁，即风机开启后，才开启加湿器；关闭加湿器后，才允许关闭风机；
- B. 机组进出风口及风系统管道内若有电动风阀，风阀执行器应先于风机开启，后于风机关闭，即保证风机在运行的时候，管道内的风阀均处于正常开启状态。
- C. 转轮热回收电机需要以自带的电机接线图为主。



警 告

所有电器必须按标识安全接地，不能以接零代替接地。接线错误会导致严重的爆炸、火灾、人身伤害事故！



注 意

由于规格型号变化，本说明书中有关机组配件、静电除尘等说明仅作参考，具体使用方法以随机附带的配件说明书为准。

6.4 直膨式组空连接盒的拨码设定

注：机组开机前需要设定连接盒跟室外机的拨码，若此部分没有设定或者设定不正确，可能导致机组无法正常运行

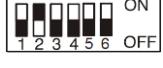
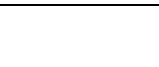
6.4.1 容量拨码 (DSW3)

★ 重要事项：

直膨式组空连接盒出厂默认为 30HP 的拨码，实际现场使用时需根据机组搭配的容量方案进行容量拨码设置。机组可能配置 1 个或者多个连接盒，每个连接盒都需要进行拨码设定。由机组的单区换热器容量 Q 确定允许冷量范围，进而确定容量拨码设置。

其中：机组单区换热器容量 $Q = \text{内机总制冷量}/\text{液管根数}$

表 6.1 直膨式组空连接盒容量拨码表

标称容量	允许冷量范围 (kW)	容量拨码设置 (DSW3)	标称容量	允许冷量范围 (kW)	容量拨码设置 (DSW3)
4HP	7 ~ 11.2		18HP	45.0 ~ 50.0	
6HP	11.2 ~ 16.0		20HP	50.0 ~ 56.0	
8HP	16.0 ~ 22.4		22HP	56.0 ~ 61.5	
10HP	20.0 ~ 28.0		24HP	61.5 ~ 69.0	
12HP	28.0 ~ 33.5		26HP	69.0 ~ 73.0	
14HP	33.5 ~ 40.0		28HP	73.0 ~ 80.0	
16HP	40.0 ~ 45.0		30HP	80.0 ~ 85.0	

★ 举例：某一机组制冷量是 94.5kW，机组总共 2 组气液管。

根据上述计算： $Q=94.5/2=47.25(\text{kW})$ ，查容量拨码表可知，处于冷量范围 45.0 ~ 50.0 之间，则每个连接盒的容量拨码都应该设置为 18HP。

6.4.2 地址拨码 (DSW6)

需要进行设定。按照下表中所示的设定位置分别并连续地设定所有连接盒的地址码。分配地址时，建议从“1”开始。室外机代号必须从“0”开始。

DSW6(1~6 位按低到高 8421 编码)	例. 设定 8 号地址  NO.4 为 ON 拨码 1~6 位 ON 时分别代表 1/2/4/8/16/32，所有 ON 位 的数字相加即为地址编码。
出厂前设置为“0”	

6.4.3 制冷剂系统拨码 (DSW5)

需要进行设定。出厂前设置为 OFF 状态。

DSW5(1~6 位按低到高 8421 编码)	例. 设定 5 号制冷剂系统  NO.1/3 为 ON 拨码 1~6 位 ON 时分别代表 1/2/4/8/16/32，所有 ON 位 的数字相加即为地址编码。
出厂前设置为“0”	

6.4.4 机种拨码 (DSW4)

无需设定。出厂前已设置
为 NO.1/4 为 ON 状态。



**注 意**

外机拨码设定参照技术手册中的相关要求进行设定。设定拨码开关之前，首先关闭电源，然后设定拨码开关的位置。如果未关闭电源，拨码开关将不起作用。

6.5 机组机能设定

序号	控制目标	线控器机能	室外机7段码	备注
1	出风温度控制	E1=01	FT=2(顶出风) F2=1(侧出风)	全新风机组时需设定
2	电预热控制	C4=01	-	全新风机组时需设定
3	制热加湿时，默认湿度设定	EB=00(35%),EB=01(40%),EB=02(45%)	-	默认：EB=00(35%)
4	除霜中风机运转设定	-	BJ=01	-
5	电信号设定	E1=02 E4=00	FT=2(顶出风) F2=1(侧出风)	PLC控制柜或第三方控制时
6	防冻开关信号输入	i1/i2=06	-	有防冻开关部件时
7	过滤器脏堵信号输入	i2=08	-	-
8	开关量水路电动阀信号输出	o3=01	-	双热源热水盘管控制时需设定
9	风阀控制信号输出	o1或o2=03	-	
10	联动水泵控制信号输出	o1或o2=05	-	

注：并不是所有的机组都进行上述机能设定。现场需要根据机组的具体配置及机组控制需求，选择相应的机能选择进行设定。

7.充注制冷剂

直膨 AHU 机组制冷系统下的制冷剂充注详见以下制冷剂充注的要求。

直膨 AHU 机组的制冷剂追加充注主要包含两部分：外机中追加的制冷剂充注量 W；直膨 AHU 内机需额外追加的制冷剂 W_{in}

因此，系统中制冷剂总充注量 $W_{all}=W+W_{in}$

各部分制冷剂的计算方式如下：单位：kg

序号	符号	内容		
1	W1 配管追加	根据搭配外机操作手册中的方式进行追加		
	外机中追加的制冷剂充注量 W(分为 3 部分)	W2 内机容量追加*	直膨 AHU 机组仅有单个盘管段时的计算方法如下，当有多个盘管段时需分别计算并累加。单盘管段的内机容量和台数的计算方法如下： ①内机容量由单盘管段的单区换热器容量 Q 确定； ②计算用台数=液管根数 其中：单区换热器容量 $Q=$ 单盘管段的总制冷量/液管根数	
2	直膨 AHU 内机需额外追加的制冷剂 W_{in}	W3 内机连接比率追加	根据搭配外机操作手册中的方式进行追加	
			搭配的室外机是否为模块组合	
			否	0
			是	1
3	制冷剂总充注量 W_{all}	W_{all}	$W_{all}=W+W_{in}$	

*W2 内机容量追加举例：

某一直膨 AHU 机组中单直膨盘管段的制冷量是 67.0kW，该盘管段总共 2 组气液管。

①根据上述计算： $Q=67/2=33.5$ (kW)，查直膨 AHU 室内机容量的冷媒追加原则（≤8HP 不追加，8~20HP 追加1kg/组，20~30HP 追加 2kg/组），可知此单区换热器需追加 1kg/台。

②计算用台数=单直膨盘管段的液管根数=2 台

因此，此部分制冷剂追加量： $W2=1\text{kg}/\text{台} \times 2 \text{ 台} = 2\text{kg}$

同时，当此直膨 AHU 机组有两个上述相同标称冷量的直膨盘管段时，此部分制冷剂追加量：

$W2=1\text{kg}/\text{台} \times 2 \text{ 台} \times 2 = 4\text{kg}$ 。

8.调试与试运行

8.1 调试

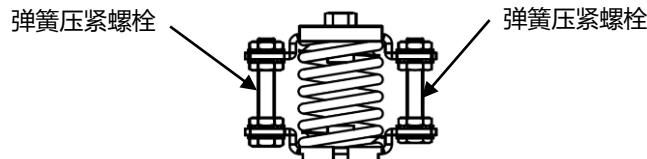


警 告

检查电机绝缘是否合格。电机长时间不运转绕组可能受潮，在使用前请测量其绝缘阻值。注意，测量后绕组要立即放电，避免电击。如果绝缘电阻达不到当地相关标准要求，绕组必须烘干。

机组调试运行前，应对其作全面的检查，检查工作应至少包括以下几点：

- 1. 检查机组安装是否完成，内部杂物是否清除。
- 2. 检查过滤器滤料是否破损、污染。在进风段过滤器前蒙上一层尼龙过滤网，以防管道内的灰尘污染过滤器。中效过滤器应在调试完毕后再安装。建议用户专备一套过滤器做调试用。
- 3. 弹簧压紧螺栓是否已拆除。整机出厂时，为了运输中不产生振动，在风机电机底座上的减震器配有弹簧压紧螺栓。机组运行前应拆掉此螺栓。见下图



- 4. 检查转动部件的风机叶轮转动是否灵活，是否和机壳相碰，润滑情况和各调节装置是否灵活。
- 5. 检查风系统管道内各风阀及机组风阀是否按设计位置开启，锁紧机构是否已经锁紧，执行器是否正常运行。
- 6. 检查检修门是否安装牢固。
- 7. 检查电机绝缘是否合格。电机长时间不运转绕组可能受潮，在使用前用兆欧表测量其绝缘阻值。25°C时的绝缘电阻值应超过 $5M\Omega$ 。
- 8. 检查电源电压是否符合要求，三相电压是否平衡，电路接线是否正确。正式启动需点动一下电机，检查风机旋转方向是否与出风方向一致、变频电机还需检查冷却风扇旋转方向是否与罩壳上标识的转向方向一致。如相反，可调换任意两根相线。星三角启动方式的接线，需同时调整两组接线的对应相线。

8.2 试运行

- 只有当所有检测点查清后才可启动机器。
 - (A) 检查确保端子对地电阻超过 1M。否则，找到漏电处并修复后才可启动。
 - (B) 检查确保室外机截止阀全开，然后启动系统。
 - (C) 检查确保主电源开关已打开 12 个小时以上，以保证曲轴箱加热带加热压缩机油。
- 机器运行时注意如下事项：
 - (A)不要触摸排气端任何部件。因为压缩机和管路在排气端温度高达 90°C以上。
 - (B)不要按磁开关按钮，否则将导致严重事故。
- 当系统管路，制冷剂，配线，拨码等设置完成之后进行机组的试运转。

关于外机的试运行请按照直膨 AHU 搭配的室外机系列的说明书进行。

完成以上调试检查后，即可启动机组。机组启动后应注意监测电机运行电流是否正常，检查机组风量、风压是否正常（各参数跟铭牌值作对比）。机组是否有异常响声，冷量、加湿量等应按不同工况调节。

以下情况应视为正常情况：

噪音

由于空气高速流动、风机电机的转动等原因会产生噪音。只要不高于产品样本、铭牌或其它合同文件规定数值的噪音均可认为是正常情况。

振动

风机电机的高速旋转会产生一定的振动，不高于国标或其它合同文件规定数值的振动应视为正常情况

9.日常维护

定期进行机组运行状态检查，对机组进行长期而有效的维护和保养，机组的运行可靠性和使用寿命都将得到很大的提高。

9.1 过滤段

过滤器过脏会影响机组的性能，需要定期(建议每月两次)检查机组过滤网积尘情况.装有压差检测装置的用户，当终阻力到达规定值时，应及时清洗或更换过滤器.本公司建议终阻力取值详见右表9.1。

表9.1过滤器终阻力值

过滤效率规格	建议终阻力(Pa)
G3(初效)	100-160
G4(初效)	130-190
F5-F6 (M5-M6) (中效)	160-220
F7-F8 (M7-M8) (中效)	230-330
F9~H10(高效)	350-450
H11~H14(高效)	380-580

9.2 风机段

机组开始运行一个星期后，应重新调整皮带的松紧，以后每运行三个月应作一次例行检查。

机组运行一段时间后，电线接线桩头可能会松动，第一次开机后三天应进行检查并拧紧。

风机、电机的轴承需定期(建议每月一次)检查。检查电机轴伸的密封圈(如V-密封圈)，如有必要应及时更换时检查安装连接是否松动；通过监听异常噪声，振动检测，监控用油量或轴承测振元件等来检查轴承运行情况。如有异常发生，应立即停机，检查原因并及时排除。安装、拆换轴承要加热或使用特殊工具，不可猛敲、撬轴承。

风机轴承的保养：

- (1) 有注油嘴的风机，需定期向轴承加注专业润滑脂。
- (2) 如果用户选定了一种牌号的油脂进行加脂，建议需要一直使用该牌号的油脂。
- (3) 润滑脂有效期取决于油脂类型、轴承的转速、轴径和工作环境。下表9.2为一些经验值，仅供参考

表9.2润滑脂加注时间

轴承运转温度°C	补充加油间隔时间		
	相当洁净	多灰尘	多灰尘、潮湿
< 50	1年	6个月	3个月
50-60	8个月	4个月	2个月
60-70	6个月	3个月	30天
70-85	5个月	2个月	20天
85-100	4个月	30天	15天
100-120	30天	15天	5天
120-150	15天	5天	2天
150-180	7天	2天	1天

(4) 加注润滑脂的方法：加脂时应保持轴转动，看到防尘盖处有一层新鲜油脂溢出即停止加脂，用手快速转动风轮，使多余的油脂排出。

风机皮带

当发现皮带过松或者过紧而影响动力传输时，应当调整皮带的松紧度，测试皮带张紧力是否符合下表9.3或机组上标签中的对应值。

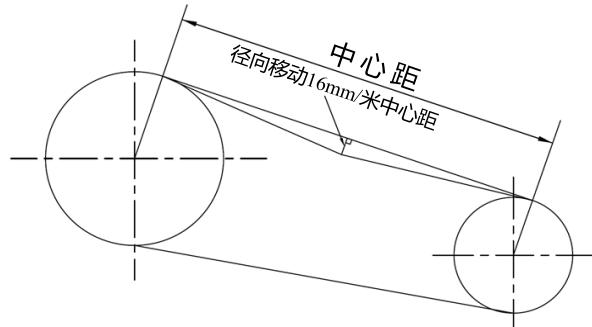


表9.3皮带张紧力控制范围

中心距为1m时，使皮带径向移动16mm所需的张紧力F

规格	小皮带轮直径/mm	张紧力 F/N	规格	小皮带轮直径/mm	张紧力 F/N
SPZ	≤71	8-14	SPB	≤180	28-44
	75-85	10-19		190-236	33-52
	90-112	12-23		250-315	38-55
	118-150	14-27		335-425	45-71
	≥160	20-34		≥450	55-80
SPA	≤112	17-28	SPC	≤315	55-80
	118-150	20-34		335-425	65-95
	160-212	24-38		≥450	70-110
	224-250	30-44			
	≥280	35-50			

当皮带过松时，需按以下步骤调节皮带张紧度。

- 拧松电机角上4个紧固螺栓；
- 调节电机调节座上的螺栓顶移电机；
- 同时使用张力计测试皮带张紧度，对应张力值见左图数值；
- 调节好后拧紧电机螺栓和调节螺栓上的锁螺母。

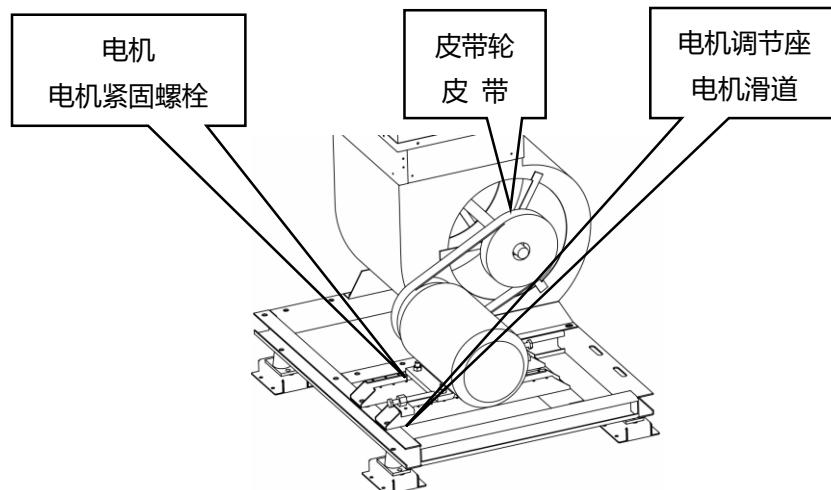


图9.1皮带张紧度调节步骤

9.3 混合段

- a.定期检查风阀的执行机构是否传动良好，必要时须作调整；
- b.定期对转轴和连杆进行润滑；
- c.定期清洁风阀。

9.4 检修段

机组可通过检修门进行检修，检修门开启方向参照门上标识。

定期(建议每月一次)检查检修门的密封条，如有漏风应及时更换

注意：检修完成后需及时关闭检修门并锁好，防止其他人或物的无意进入。

9.5 消音段

定期检查消声器，如有损坏和腐蚀等，需及时清洗和更换。可使用真空吸尘器清洁消声器。

注意：不要破坏消声器内部的消音棉。

9.6 电加热段

经常检查电加热段与风机段的保护装置是否有效：

- a.温度控制器；
- b.熔断器。

定期清洁电加热管表面。

注意：为避免划伤或烫伤，不要触碰电加热管表面。

9.7 其他

其他部件（如加湿器，转轮热回收，静电除尘等）的具体说明，包括其配件的更换及维护周期等，详见随机的部件说明书。

9.8 易耗品、易损件：

以下配件为易耗品或易损件：

- a. 皮带
- b. 过滤网
- c. 检修灯
- d. 紫外线杀菌灯

请用户根据使用情况及时更换，以免引起设备故障

10.常见故障分析

常见故障	产生原因	解决方案
声音异常	1、叶轮或风机轴承松动。	1、锁紧轴承座。
	2、叶轮或蜗壳中有异物。	2、清除掉异物。
	3、风管、调节阀安装松动。	3、坚固安装。
	4、两V带轮不在一条中线上,以及V带过松或过紧。	4、重新调整。
	5、电机、风机或电机座螺栓松动而引起的松动。	5、紧固螺栓。
	6、风机出口软接头太紧。	6、更换合适的软接头。
	7、风机转速过高,工作点不合适。	7、重新匹配皮带轮。
	8、润滑油质量不良导致轴承中有污物。	8、调换优质润滑油及清洗轴承。
	9、导流板太小或风管转弯过急而造成噪声。	9、更换导流板。
	10、通风机选择太小。	10、更换风机。
转速正确但送风量不足	1、过滤网太脏。	1、清洗过滤网。
	2、风管密封不好。	2、检查并堵塞管道泄漏。
	3、风管中有障碍物,或风阀没打开。	3、检查管道使之畅通。
	4、风机反转。	4、调换电机电源相序。
	5、皮带松或电机、风机皮带轮不在一直线上	5、调整皮带、皮带轮
	6、风机选择不当。	6、合理选择风机、风量。
转速正确但送风量过大	1、风机选择不当。	1、合理选择风机、风量。
	2、回风管漏风严重。	2、检查并堵塞管道泄漏。
空调房间气体流速过大	1、风口风速过大。	1、增大送风口面积。
	2、气流组织不合理。	2、改变风口形式或加设挡风板,使气流组织合理。
空调房间空气不新鲜	1、新风量不足	1、开大新风阀。
		2、清洗新风过滤网。
		3、增大新风管横截面积。

附录 1-有害物质含量表

空调室内机	产品中有害物质的名称及含量					
	铅(Pb)	汞(Hg)	镉(Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
电机	×	○	○	○	○	○
换热器	○	○	○	○	○	○
管路件	×	○	○	○	○	○
电加热器	○	○	○	○	○	○
阀类	×	○	○	○	○	○
螺钉、螺栓等紧固件	○	○	○	○	○	○
钣金类	○	○	○	○	○	○
保温、阻尼块类	○	○	○	○	○	○
塑料件	○	○	○	○	○	○
发泡类	○	○	○	○	○	○
橡胶件	○	○	○	○	○	○
电源线及连接线	○	○	○	○	○	○
印刷件	○	○	○	○	○	○
接收器	○	○	○	○	○	○
其它密封类	○	○	○	○	○	○
其它印记类	○	○	○	○	○	○

<p>本表格依据 SJ/T11364 的规定编制</p> <p>明细中的部件为不同型号所包含的主要部件汇总，本产品是否包含该部件，以产品的实际配置为准。</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/T26572 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/T26572 规定的限量要求，上表中打 “×” 的部件，由于技术原因目前无法实现替代，后续随着技术上的进步将逐渐改进。</p> <p>如果产品中附属电池，电池的环保使用年限为  年或参照电池的相关标准和标识。</p>
<p>为了保护环境及人类健康：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.本产品报废后请与生活垃圾分开，消费者有责任将其送至有资质的回收点。 2.回收处理中心将通过适当的方法回收再利用产品中的材料。 3.在环保使用期限到期后，请及时联系当地经销商或服务商进行更换。 4.关于本产品回收处理的详细信息请咨询当地政府、废品处理中心或经销商。

附录 2-保修单

尊敬的用户：

感谢您选用本公司的产品，预祝您获得满意的使用效果和服务，为确保您的利益请详细阅读随机产品资料以及本保修单。如产品在使用过程中出现问题请与我分公司服务工程师联系解决，如对服务不满意请拨打客户服务热线400-860-1111。

1、保修期限

整机保修期为产品交货之日起30个自然月或首次开机调试后24个自然月内，以先到者为准。

2、保修服务承诺

- (1) 保修期内免费修理和更换零部件；
- (2) 终生维修；
- (3) 保修期外提供有偿服务并以优惠价格提供维修备件；

3、保修凭证

在保修期内的本公司产品出现故障，用户须凭本保修卡（或购货发票）保修，如无购货合同（或发票），也没有其他调试、竣工验收资料可确定购买日期，则以产品生产日期核定保修期，对超保修期者提供有偿维修服务。

4、属于下列情况之一，不在保修范围之内，本公司将提供有偿维修保养服务。

- (1) 非由本公司或其授权经销商销售的。
- (2) 因用户电源不良及用户使用、保管、运输和维护不当而损坏的。
- (3) 超过保修期限的，凭证型号与维修产品型号不符或者涂改的。
- (4) 非由本公司授权的安装、服务单位进行安装或维修造成损坏的。
- (5) 自行拆卸或维修产品造成损坏的。
- (6) 假冒本公司品牌的产品。
- (7) 因不可抗拒力造成损失的。
- (8) 非本公司承诺的保修服务内容。
- (9) 冬季室温有可能低于冰点时，请确保机组处于上电状态；如长期不使用，请将水系统的水放干净，避免冻结损坏机组。
- (10) 未按以上约定导致我公司设备及业主其他设备损坏的。

业主信息	业主姓名			联系电话	
	工程地址				
销售安装	经销单位			负责人	
	地址			电话	
期限	保修时间： 年 月 日 —— 年 月 日				
经销单位（盖章）：			业主意见：		
负责人（签字）：			业主（签字）：		
			年月日		

装箱单

明细		备注
直膨式组合空气处理机组	1台	Q/0202RSR 724—2024
附件清单	1份	



生产物料：6041079

日立变频中央空调服务
点击品牌服务登录公司官网欢迎关注日立中央
空调官方微信

青岛海信日立空调系统有限公司

地址：青岛经济技术开发区前湾港路218号

邮编：266510

客户服务热线：400-860-1111

电子邮件：hhcsc@hisensehitachi.com

官网：http://www.hisensehitachi.com