

HITACHI

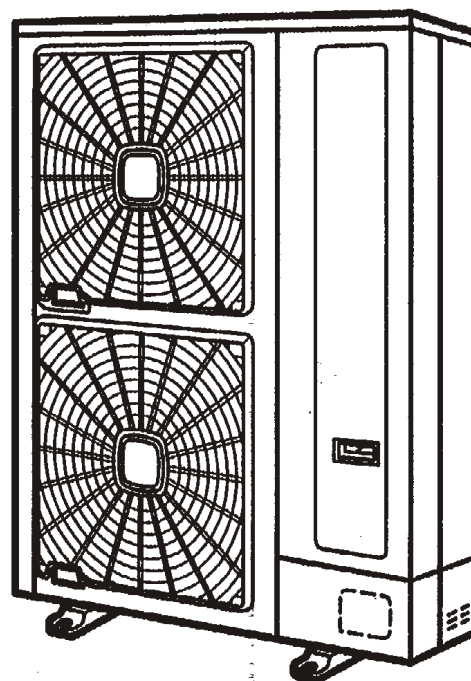
Inspire the Next

操作、安装及保养手册

变频热泵空调 家用多联机

- SET FREE mini (R410A) 系列 -

室外机	
类型	型号
单相	RAS-112FSVNQ RAS-140FSVNQ RAS-160FSVNQ
三相	RAS-140FSYNQ RAS-160FSYNQ




提 示:


在使用此热泵空调前请仔细阅读并理解此手册，并请妥善保存此手册以便日后使用。

P00074Q

重要事项

- 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。
- 本空调机只能作为普通空调使用。
- 切勿将此热泵式空调机用于干燥服装、冷冻食品、冷却或加热等其它目的。
- 未经许可，本手册的任何部分均不得擅自复制。
- 醒目文字（危险，警告及注意）用于标明危险性程度。下面说明各醒目文字及其危险性程度的定义。

 **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**：可能会造成严重人身伤害，甚至有导致死亡的危险或不安全情况。

 **注意**：可能会造成轻度人身伤害，产品、财物损坏的危险或不安全情况。

注：是对操作、保养、维修的提示、说明。

- 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。
- 本手册对热泵式空调机进行了统一的说明及介绍，因此，既可用于您的空调机也适用于其它空调。
- 请按照当地标准安装空调。
- 本热泵式空调机的设计温度范围如下表所示。请在此范围内使用。

温 度		(°C)	
		最 高	最 低
制冷运行	室内	23 WB	15WB
	室外	46 DB	-5 DB
制热运行	室内	27 DB	15 DB
	室外	15.5WB	-20 WB

DB: 干球温度, WB: 湿球温度

注意：

本空调系统仅适用于制冷或制热独自运行，请不要制冷与制热同时运行。如果同时运行，由于改变运行模式时带来的较大温差，将导致空调系统运行不稳定。

本手册应被视为空调设备的一部分，请妥善保管。

安全概要

危 险

- 本系统使用R410A冷媒，在进行检漏或气密试验时禁止充注氧气、乙炔或其它易燃、有毒气体。这些气体相当危险，有可能导致爆炸，建议用压缩空气、氮气或制冷剂作此类试验。
- 禁止对室内机或室外机淋水。这些产品都装配了电气部件，淋水可能导致严重的电击事故。
- 禁止触摸或调整室内机或室外机内部的安全装置。如果触摸或调整这些装置，可能导致严重事故。
- 禁止在没有切断主回路电源的情况下打开室内机或室外机的检修盖板。
- 制冷剂泄漏会导致空气稀薄引起呼吸困难。如果发生制冷剂泄漏，请关闭主阀，熄灭任何明火，并立即与当地经销商联系。
- 安装和服务工程师应确保制冷剂泄漏符合当地的法律法规。
- 请使用ELB（漏电保护器）。如果不使用，在事故发生时，可能导致电击或火灾发生。
- 禁止将室外机安装在高油雾，易燃气体，盐雾或有害气体如硫蒸气的环境中。

警 告

- 禁止在系统一米范围内使用任何喷雾剂，如杀虫剂、油漆、发胶或其他有毒气体。
- 如果漏电保护器或保险丝经常出现故障，请及时联系当地经销商。
- 请严格按照本安装及保养手册进行安装施工、制冷管道施工、排水管施工及电线连接施工。否则可能导致漏水、电击或火灾事故。
- 确保地线可靠连接。如果地线连接不可靠，可能导致电击。禁止将地线连接到冷媒管道、排水管道、照明线路或通讯线地线上。
- 请使用符合容量要求的保险丝。
- 禁止在机组上或机组内部放置任何其他无关材料。
- 在使用前确保室外机没有被冰雪覆盖。
- 进行钎焊作业之前，确保周围没有有毒物质。在使用制冷剂时要佩戴皮革手套，防止冻伤。
- 防止老鼠或其他小动物对电线、电气部件等的破坏。如果发生啃咬，可能导致火灾。

注 意

- 在距离强电磁辐射源（如医疗设备）3米以内，不要安装室内机、室外机、遥控器和电缆。
- 长期不用，再次启动时要使油加热带至少工作12小时以上。
- 禁止踩踏产品或放置任何物品在产品上。
- 确保地基平稳牢固
 - a.室外机不能倾斜。
 - b.不产生异常噪音。
 - c.在强风或地震时室外机不致坠落。

注:

- 建议房间每3到4小时通风一次。
- 热泵空调的制热能力与室外环境温度有关，当室外机安装在低温地区的时候，制热能力会有衰减。

到 货 检 查

- 在接收到机器后，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。
- 机器的标准使用方式将于本手册中介绍。
- 不建议在本手册中所述条件之外使用本机器。
- 发生时，请与当地经销商联系。
- 在未经海信日立公司书面同意而更改设备的情况下，海信日立公司将不负任何责任。

目 录

1.安全须知	1
2. 结构	1
2.1 室外机与制冷循环系统	1
2.2 安装所需的工具及仪器	3
3. 运输及吊装	4
3.1 室内机与室外机的配置	4
3.2 搬运	4
4. 室外机的安装	5
4.1 随机附件	5
4.2 初期检查	5
4.3 安装和维护空间	6
4.4 安装	6
5. 制冷管道	8
5.1 管材	8
5.2 制冷管道	9
5.3 分歧管	12
5.4 管道连接	13
5.5 气密试验	14
5.6 抽真空与充注制冷剂	15
5.7 检测接头处的压力测量	17
5.8 追加充注制冷剂记录表	18
5.9 回收冷媒	19
6. 配线	19
6.1 一般检查	19
6.2 接线	20
7.室外机拨码开关的设定	23
8. 试运行	24
9. 保护和控制装置	28

1. 安全须知

警告

- 在未阅读本手册的情况下，请不要进行制冷剂管连接、排水管连接、电线连接等安装工作。
- 检查地线连接是否正确、牢固。
- 使用指定容量的保险丝。

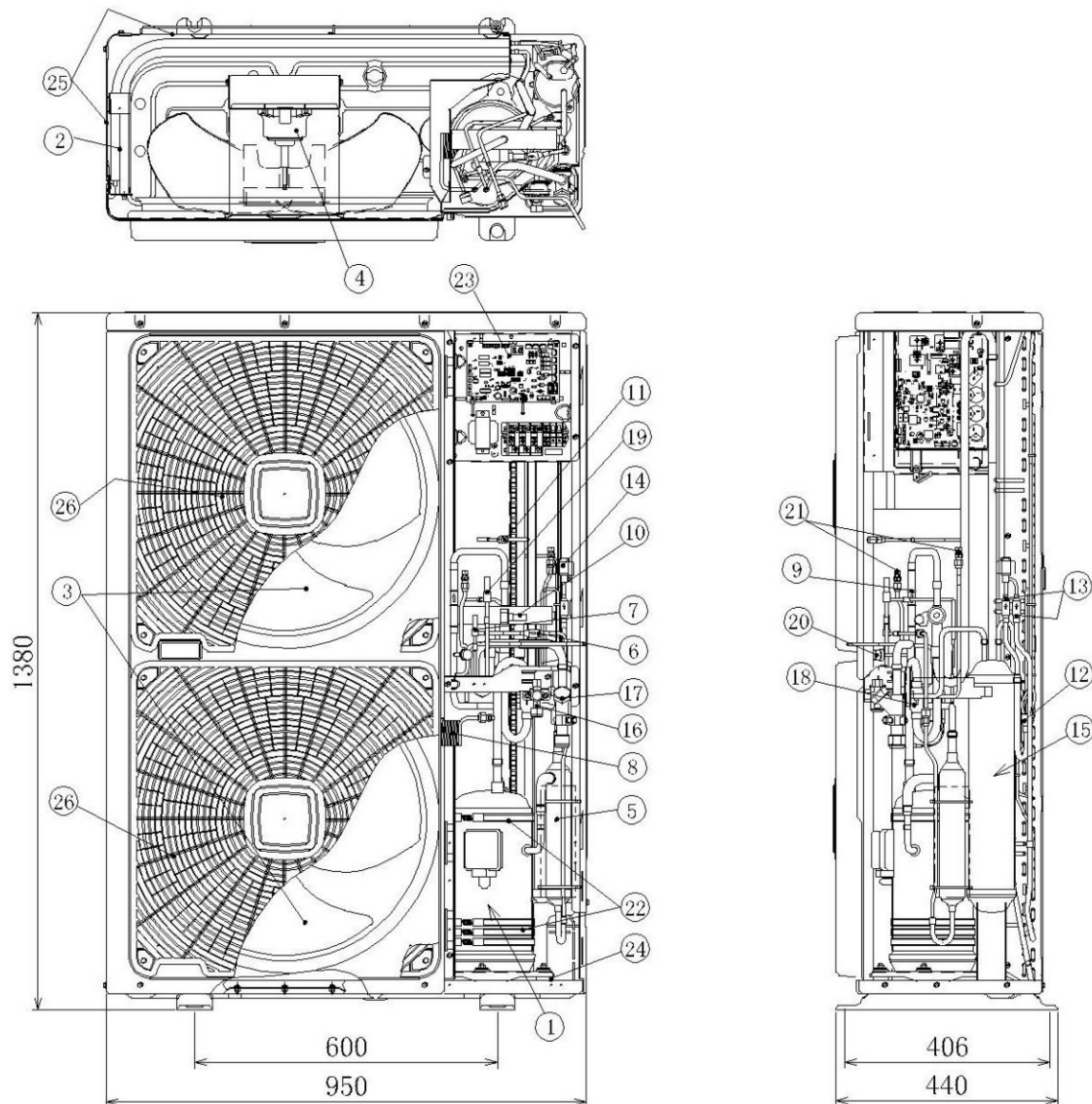
注意

在距离强电磁辐射源（如医疗设备）3米以内，不要安装室内机、室外机、遥控器和电缆。

2. 结构

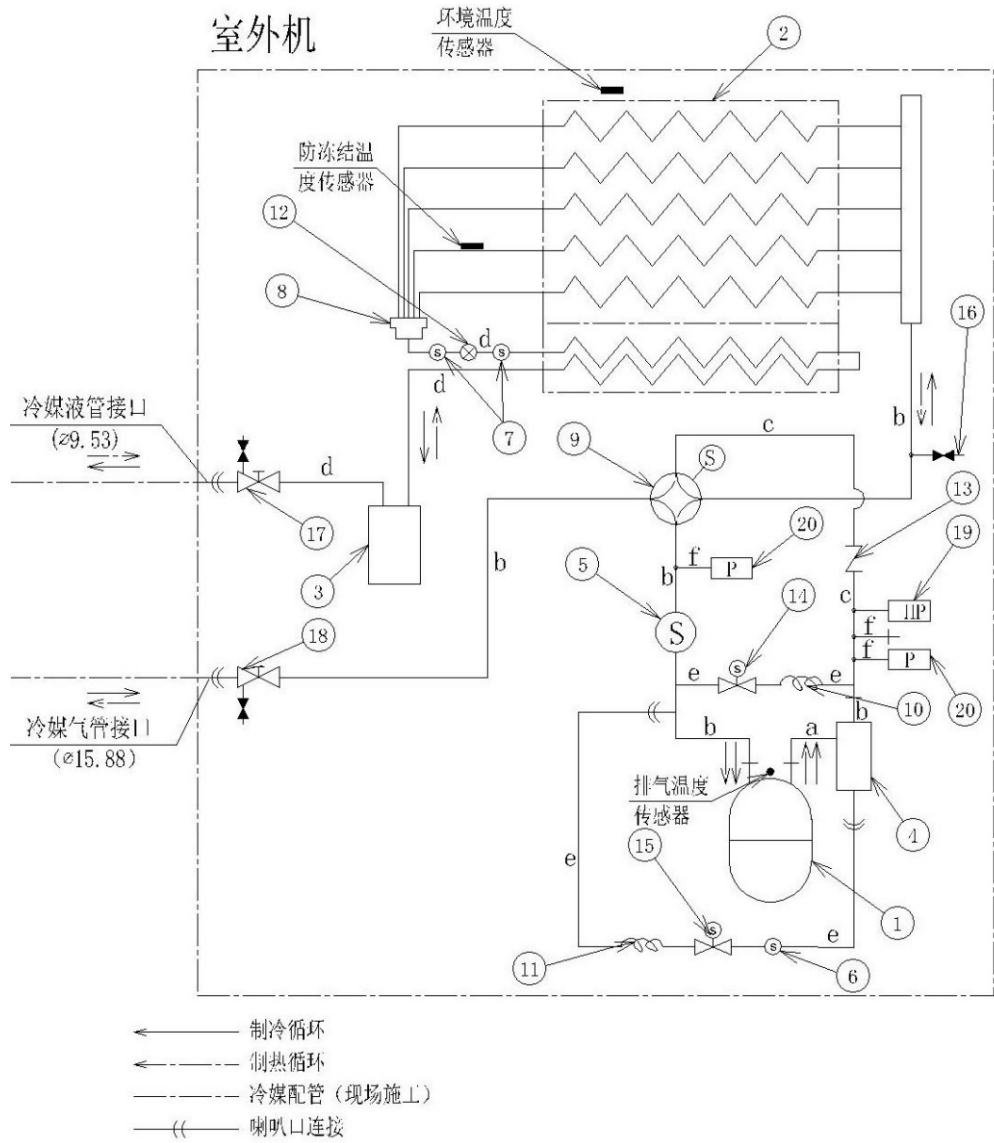
2.1 室外机与制冷循环系统

<室外机>



序号	部件名称	序号	部件名称	序号	部件名称	序号	部件名称
1	压缩机	8	回油毛细管	14	电子膨胀阀	21	压力传感器
2	热交换器	9	单向阀	15	高压储液器	22	曲轴箱加热带
3	轴流风扇	10	电磁四通阀	16	液侧截止阀	23	电气盒
4	风扇电机	11	高/低压检测接头 (制冷/制热)	17	气侧截止阀	24	减震橡胶
5	油分离器	12	分流器	18	过滤器	25	空气吸入口
6	过滤器	13	过滤器	19	旁通电磁阀	26	空气吹出口
7	回油电磁阀			20	高压压力开关		

<制冷循环系统>



标记	部件名称	备注
1	压缩机	
2	热交换器	
3	高压储液器	
4	油分离器	
5	过滤器	
6	过滤器	
7	过滤器	
8	分流器	
9	电磁四通阀	
10	毛细管	旁通用
11	毛细管	回油用
12	电子膨胀阀	
13	单向阀	
14	电磁阀	旁通用
15	电磁阀	回油用
16	检测接头	
17	液侧截止阀	
18	气侧截止阀	
19	压力开关	高压保护用
20	压力传感器	高压、低压

标记	O.D. × T	材质
a	Φ19.05 × 1.65t	C1220T-0
b	Φ15.88 × 1.2 t	
c	Φ12.7 × 1.0 t	
d	Φ9.53 × 0.8 t	
e	Φ6.35 × 1.07 t	
f	Φ6.35 × 0.7 t	

2.2 安装所需的工具及仪器

编号	工 具	编号	工 具	编号	工 具	编号	工 具
1	手锯	6	弯管机	11	扳手	16	水平仪
2	螺丝刀	7	手动水泵	12	充液罐	17	线头咬合器
3	真空泵	8	切管机	13	调节阀	18	升降机(室内机用)
4	充注导管	9	钎焊工具	14	切线器	19	电流计
5	兆欧表	10	六角扳手	15	检漏仪	20	电压计

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

◇: 表示可以与制冷剂R22 的用具互换

●: 表示制冷剂R410A专用(不可与 R22 互换)

×: 禁止

◆: 表示制冷剂R407C专用(不可与 R22 互换)

安装工具及测量仪器		与制冷剂R22 互换		不适用原因及注意事项 (★: 严格要求)	功能
		R410A	R407C		
制冷剂管道	切管机 角刀	◇	◇	-	切管 去毛刺
	扩口机	◇●	◇	★ R 407C 的扩口机也适用于R 22。 ★ 如果用扩口管, 对 R410A 来说, 管口尺寸要大些。 ★ 如果材质的硬度为 1/2H, 就不可以 扩口了。	管道的扩口加工
	雌孔规	●	-		管道扩口加工后的口径管理
	弯管机	◇	◇	★ 如果材质的硬度为 1/2H, 就不可以 弯管了。折弯和焊接时使用弯头。	弯管
	胀管机	◇	◇	★ 如果材质的硬度为 1/2H, 就不可以 胀管了。用接头来连接管子。	胀管
	扭矩扳手	●	◇	★ 对于Φ 12.7, Φ 15.88, 扳手的尺寸 要大 2mm。	拧紧纳子帽
		◇	◇	★ 对于Φ 6.35, Φ 9.53, Φ 19.05, 选 择相对应的扳手尺寸。	纳子帽的连接
	钎焊设备	◇	◇	★ 确保正确钎焊	管道钎焊
	氮气	◇	◇	★ 严禁污物侵入(钎焊时吹氮气)	防止钎焊时氧化
	润滑油 (涂于扩口表面)	●	◆	★ 采用与制冷系统同样的润滑油。 ★ 润滑油易吸水。	润滑扩口表面
真空干燥 及充注制冷剂	储液罐	●	◆	★ 确认储液罐颜色 ★ 非共沸点混合性制冷剂, 应确保在 液态下充注	充制冷剂
	真空泵	◇	◇	★ 可以使用现有的真空泵, 但应接装 用于防止真空泵停止时泵内矿物油倒 流的连接器。	抽真空
	真空泵连接器	*●	◆		
	调节阀	●	◆	★ 因比R 22 用的耐压标准高, 不能互 用。 ★ 严禁使用以往的部件。否则, 附着 的矿物油流入后会沉积下来, 可能引 起回路堵塞及压缩机故障。 ★ 连接的直径不同: R410A:UNF1/2,R407C:UNF7/16.	抽真空, 保持真空, 充 制冷剂, 检查压力
	充注导管	●	◆		
	充液罐	×	×	用测重计。	
	测重计	◇	◇	-	制冷剂充注量的测量
检漏仪	*●	◆	★ 现有的检漏仪(R 22) 因检测方式 不同而不能互换。	泄漏检测	

*: 与制冷剂 R407C 互换

3. 运输及吊装

3.1 室内机和室外机的配置

●以下室内机可以与SET-FREE mini FSVNQ和FSYNQ室外机相配置。

表3.1 室内机类型表

室内机	额定能力 (× 100W)						
	28	40	56	71	80	112	140
天花板内置风管式	○	○	○	○	○	○	○
天花板内置风管式 (薄型)	○	○	○	○			
四面出风嵌入式	○	○	○	○	○	○	○
二面出风嵌入式	○	○	○	○	○	○	○
壁挂式	○	○	○	○			
落地式	○	○					
落地暗藏式	○	○					
天花板悬挂式			○	○	○	○	○

○：允许

●与室外机相连的室内机的总能力应为室外机额定能力的50%至130%。

表3.2 系统配置

室外机型号	额定能力 (× 100W)			
	最小配置能力 (× 100W)	最大配置能力 (× 100W)	配置台数	最小单台运行能力 (× 100W)
RAS-112FSVNQ	56	145	2至6	28
RAS-140FSVNQ	70	182	2至8	28
RAS-160FSVNQ	78	202	2至9	28
RAS-140FSYNQ	70	182	2至8	28
RAS-160FSYNQ	78	202	2至9	28

3.2 搬运

在拆箱前，应尽量将机组搬运到离安装地点近的地方。

注意

禁止在设备上放置任何东西。
提升室外机时应使用2根绳索。

●吊装方法

吊装时确保室外机水平，慢慢提升。

- (1) 严禁拆除外包装。
- (2) 如图3.1所示，用两根绳索吊起带有包装的室外机。

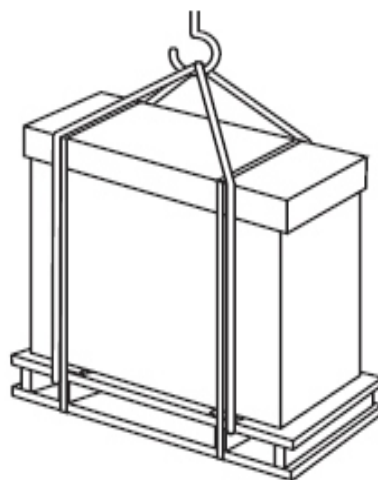


图3.1 吊运

注意

在没有包装搬运时，应用垫板或布进行保护。

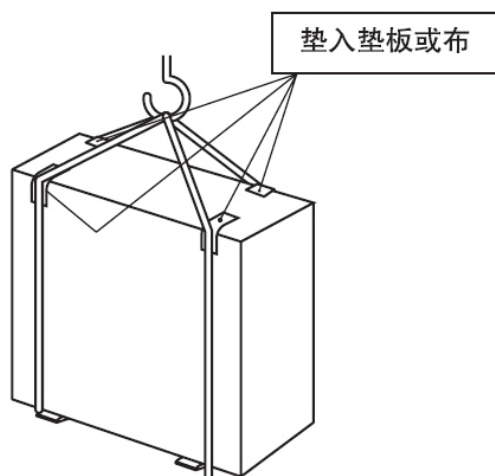


图3.2 无木底托状态下的吊运 (kg)

型号	室外机净重
RAS-112FSVNQ	114
RAS-140FSVNQ	115
RAS-160FSVNQ	
RAS-140FSYNQ	
RAS-160FSYNQ	

警告

在安装调试之前，室外机内不要放任何无关材料，确保机内无杂物，否则可能发生火灾或事故。

4. 室外机的安装

4.1 随机附件

检查确保下列配件随室外机一起装运。

表4.1 随机附件

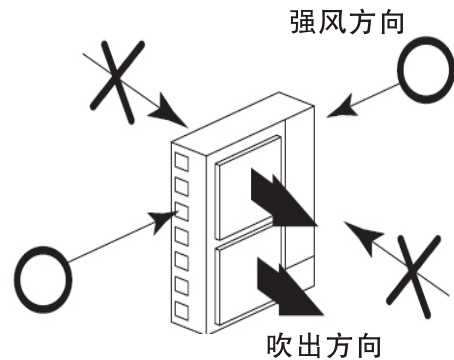
部 件	数 量	建 议
专用垫圈	4	用于地脚螺栓

注

如果附件未随机装运，请与经销商联系。

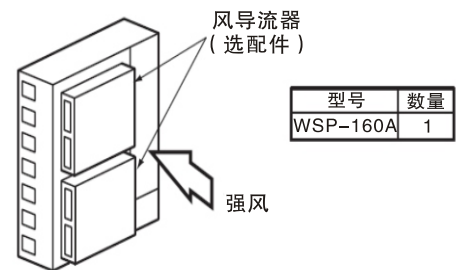
4.2 初期检查

- 室外机应置于通风良好且干燥的地方。
- 室外机噪音及排气应不影响邻居及周围通风。运行时，机组后侧或左/右侧的噪音要比前面高。
- 确保地基平稳牢固。
- 不要将室外机安装于高油雾，盐雾或有害气体如硫蒸气等地点。
- 不要安装于电磁波可直接辐射到电控箱的地方。
- 尽可能远离电磁波辐射，至少3米以上。
- 在冰雪覆盖区安装室外机时，要在外机出风口和换热器吸风侧加防雪罩。
- 室外机安装于阴凉处，避免阳光直射或高温热源直接辐射。
- 不要安装于多尘或污染严重处，防止室外机换热器堵塞。
- 室外机安装于公众不容易接近的地方。
- 不应将室外机安装于季风可以直接吹到室外换热器或建筑物间隙风可以直接吹到室外机风扇的地方。

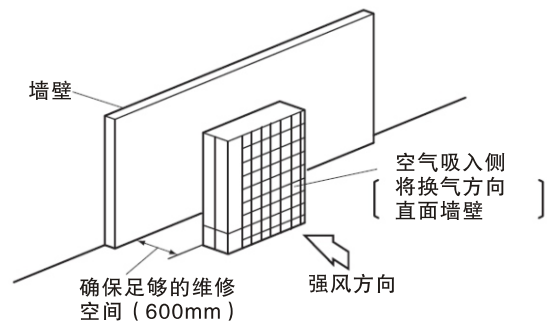


- 若不可避免要将室外机安装在没有建筑物或围护结构的开放空间时。可以采用风导流器或近墙安装的方法来避免季风直吹。但注意要留出足够的维修空间。

(1) 使用风导流器



(2) 近墙安装



注：
如果超强风直吹室外机的换气部分，可能引起风扇反转而损坏。



注 意

铝箔翅片很锋利，谨防划伤。

注

应将室外机安装在屋顶等除了维修人员以外其他人不易接近的地方。

4.3 安装和维护空间

如图4.1所示，安装室外机要留有足够的操作和维护空间。

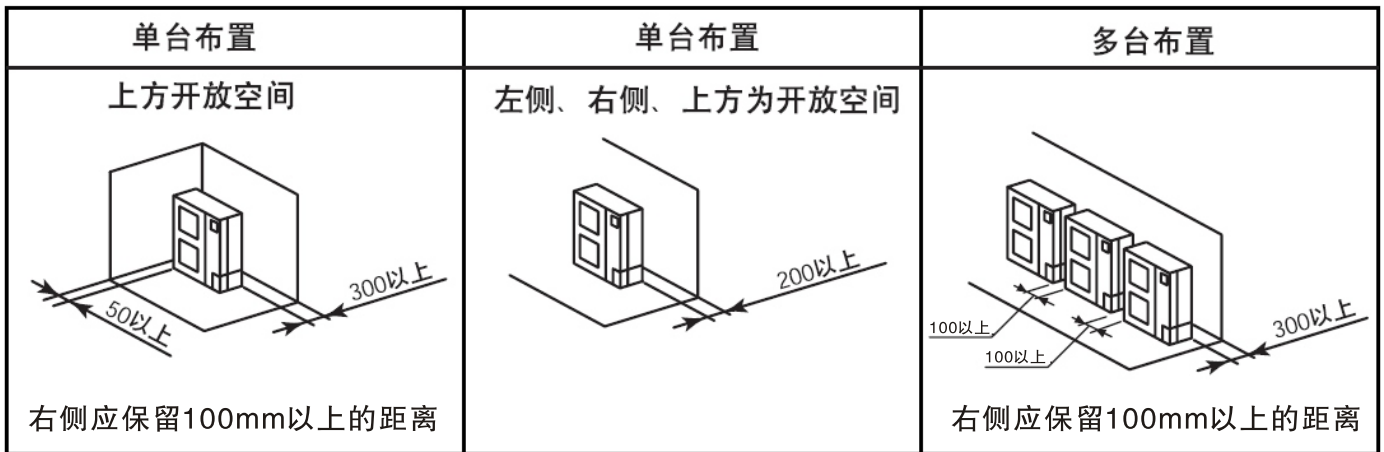


图4.1 安装和维护空间

4.4 安装

(1) 使用地脚螺栓紧固室外机

(3) 例：用地脚螺栓紧固室外机。

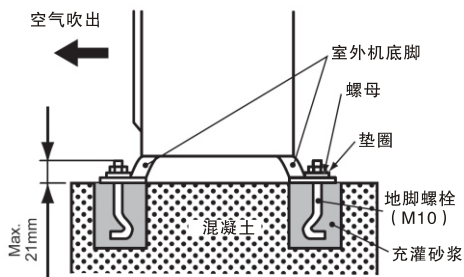


图4.2 地脚螺栓的安装

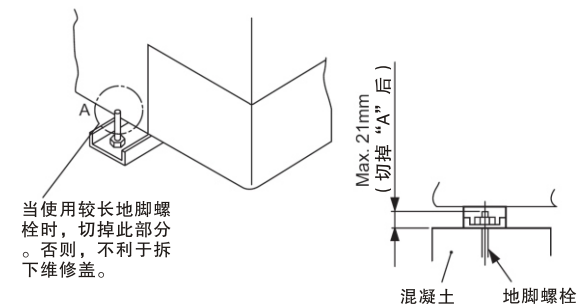
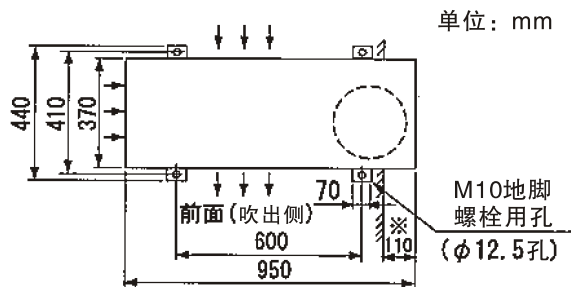


图4.4 地脚螺栓安装示例

在固定室外机前，应将厂家提供的附件——专用垫圈穿到地脚螺栓上。

(2) 如图4.3所示，用地脚螺栓紧固室外机。



注：
如果带有*的尺寸能够得到保证，从底部安装管道时因不受地基影响而会更方便。

图4.3 地脚螺栓位置

(4) 为防止室外机倾斜、产生异常噪音、或由于强风和地震造成倾倒，要切实固定室外机。

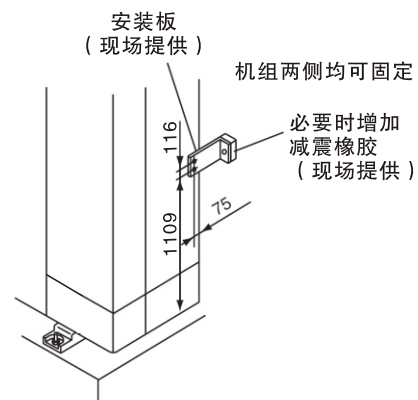
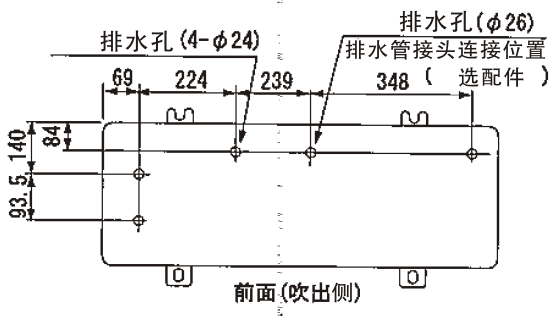


图4.5 补强处理

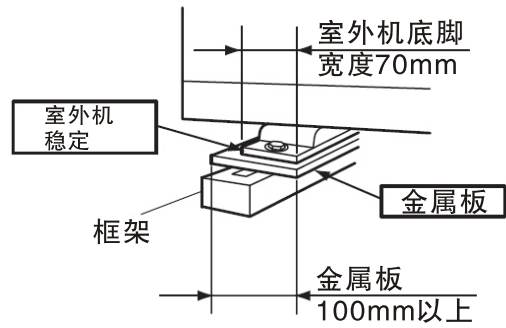
(5) 在屋顶或阳台安装机组时，寒冷的早晨冷凝水有时会结冰。因此，避免在人常走的地方排水，防止滑倒。

(6) 必要时可以选用室外机排水管，请选用排水管组件
(选配件：DBS-26或DBS-26L)。



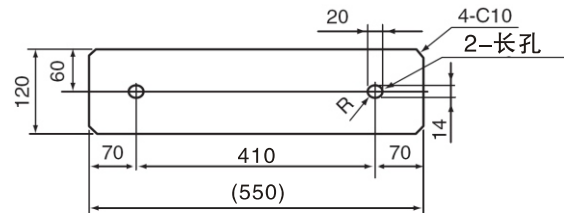
(7) 室外机的整个底座要安装在基础上，当采用防震垫时，防震垫也要同样固定在基础上。
当采用现场提供的框架安装室外机时，要使用金属板加宽固定底座，如图4.6所示。

正确



推荐金属板尺寸(现场提供)

材质：热轧钢板(SPHC)
厚度：4.5T



错误

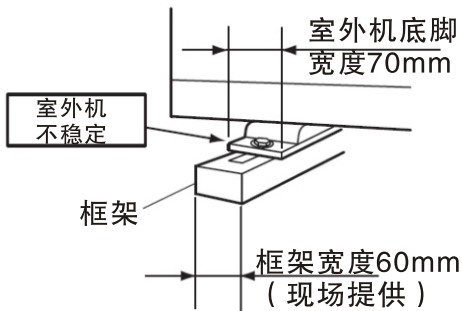


图4.6 框架和底座安装

5. 制冷管道



危 险

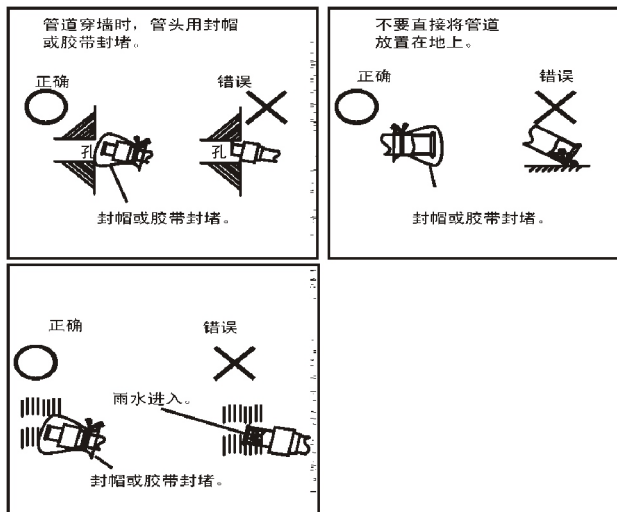
应在制冷回路中充注制冷剂R410A。在进行检漏及气密试验时，禁止充入氧气、乙炔或易燃、有毒气体，这些气体相当危险，有可能导致爆炸。建议用压缩空气、氮气或制冷剂作此试验。

5.1 管材

- (1) 铜管在现场筹备。
- (2) 按表5.2选定铜管尺寸。
- (3) 选择洁净的铜管，确保内部无灰尘和水分，在接管前用氮气或干燥空气吹去管内的灰尘和异物。

注

● 注意制冷管管头

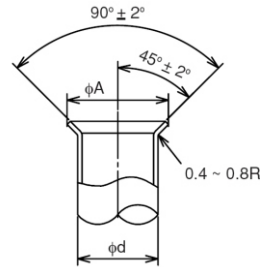


注 意

- 管道穿过墙孔等的时候，管头一定要用封帽或胶带封堵。
- 在没有封帽或胶带封堵的情况下，禁止将管道直接放在地上。

● 扩口尺寸

如下图所示进行扩口。



直径 Φd	(mm)	
	A ⁺⁰ _{-0.4}	R410A
6.35	9.1	
9.53	13.2	
12.7	16.6	
15.88	19.7	

● 使用管子的壁厚和材质如下表：

(mm)

直径	R410A	
	壁厚	材质
φ 6.35	0.8	0
φ 9.53	0.8	0
φ 12.7	0.8	0
φ 15.88	1.0	0

材料依据JIS标准 (JIS B8607)

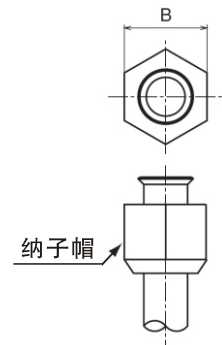
● 纳子帽尺寸

使用如下纳子帽

<纳子帽的尺寸B (mm)>

直径	R410A
φ 6.35	17
φ 9.53	22
φ 12.7	26
φ 15.88	29

材料依据JIS标准 (JIS B8607)



5.2 制冷管道

(1) 按表5.1及表5.2的要求选定制冷管道。

表5.1 室外机管道的规格 单位：mm

型式 \ 管径	管道外径 (mm)		
	气管	液管	分歧管
RAS-112 ~ 160 FSVNQ RAS-140 ~ 160 FSYNQ	φ 15.88	φ 9.53	E-102SN E-108HSN

表5.2 室内机管道的规格 单位：mm (in.)

室内机型号	气管	液管
RPI-28FSNQL,40FSNQL RPI-28FSNQH,40FSNQH RPIZ-28FSNQ,RPIZ-40FSNQ RCI-28FSNQ,40FSNQ RCD-28FSNQ,40FSNQ RPF-28FSNQ,40FSNQ RPK-28FSNQ,40FSNQ RPI-28FSNQ,40FSNQ	φ 12.7 (1/2)	φ 6.35 (1/4)
RPI-56FSNQL,RPI-56FSNQH RPIZ-56FSNQ RCI-56FSNQ RCD-56FSNQ,RPC-56FSNQ RPI-56FSNQ,63FSNQ	φ 15.88 (5/8)	φ 6.35 (1/4)
RPI-71FSNQL,80FSNQL RPI-90FSNQL RPI-71FSNQH, 80FSNQH RPI-90FSNQH RPIZ-71FSNQ RCI-71FSNQ,80FSNQ,90FSNQ RCD-71FSNQ,80FSNQ RPC-71FSNQ,80FSNQ	φ 15.88 (5/8)	φ 9.53 (3/8)
RPI-112FSNQL,140FSNQL RPI-112FSNQH,140FSNQH RCI-112FSNQ,140FSNQ RCD-112FSNQ,140FSNQ RPC-112FSNQ,140FSNQ	φ 15.88 (5/8)	φ 9.53 (3/8)

(2) 追加充注制冷剂R410A。

虽然机组内已充有制冷剂，但要根据连接的管径和管道长度追加充注制冷剂。

表5.3 出厂时室外机制冷剂量W₀ (kg)

室外机	W ₀ (kg)
RAS-112FSVNQ RAS-140FSVNQ RAS-160FSVNQ RAS-140FSYNQ RAS-160FSYNQ	4.0

●按液管长度计算制冷剂追加充注量，将其充入机组回路内。

W₁₁(kg): (φ 9.53液管的总长, m) × 0.05

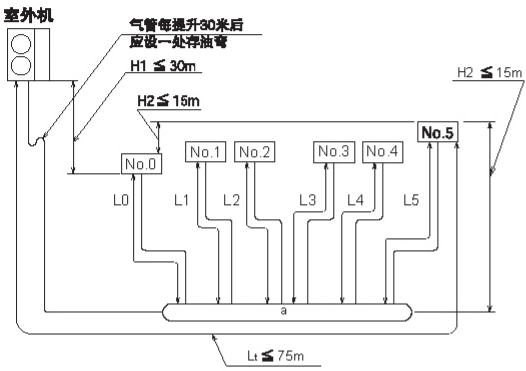
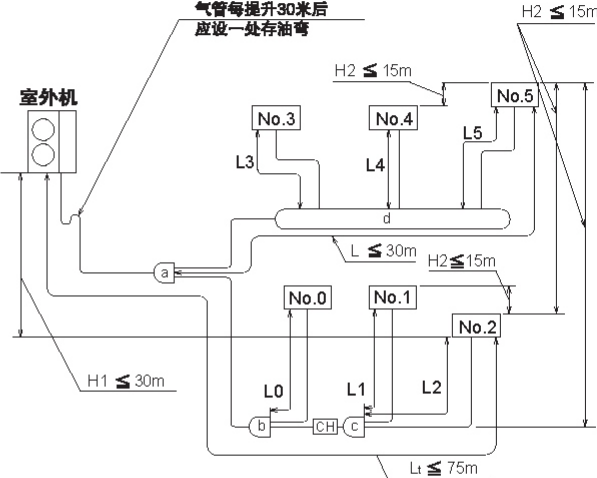
W₁₂(kg): (φ 6.35液管的总长, m) × 0.025

W=W₁₁+W₁₂

●充注完成后，应将追加充注量汇报给当地的维修中心。

表 5.4 管道系统和追加制冷剂

系统		分支系统																								
项目																										
系统实例	以 1 台室外机与 6 台室内机连接为例， 管材均在现地筹备。	<p>室外机</p> <p>气管每提升30米后， 应设一处存油弯</p> <p>$H1 \leq 30m$</p> <p>$H2 \leq 15m$</p> <p>$H2 \leq 15m$</p> <p>No.0 No.1 No.2 No.3 No.4 No.5</p> <p>L0 L1 L2 L3 L4 L5</p> <p>a b c d e</p> <p>$L \leq 30m$ $L_t \leq 75m$</p>																								
最大配管长度	最大经济管长 L_t	$L_t \leq 75m$																								
	配管总长 $L_{to} = L_t + L_0 + L_1 + L_2 + L_3 + L_4$	$L_{to} \leq 120m$																								
室内外机间最大高度差	室外机位置高于室内机的情况	$H1 \leq 30m$																								
	室内机位置高于室外机的情况	$H1 \leq 30m$																								
各室内机间或室内机与分歧管间最大高度差		$H2 \leq 15m$																								
分歧管与室内机间的最大配管长度	“a”分歧管与最远室内机之间	$L \leq 30m$																								
	各分歧管与相连室内机之间	$L_0, L_1, L_2, L_3, L_4, L_5 \leq 15m$																								
选择分歧管	RAS-112 ~ 160FSVNQ RAS-140 ~ 160FSYNQ	“a、b、c、d、e”处使用E-102SN																								
按下式计算追加充注制冷剂		<p><例> (RAS-140FSVNQ)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>符号</th> <th>Lt-L5</th> <th>L0</th> <th>L1</th> <th>L2</th> <th>L3</th> <th>L4</th> <th>L5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>规格</td> <td>$\phi 9.53$</td> <td>$\phi 6.35$</td> <td>$\phi 6.35$</td> <td>$\phi 6.35$</td> <td>$\phi 6.35$</td> <td>$\phi 6.35$</td> <td>$\phi 6.35$</td> </tr> <tr> <td>长度</td> <td>21</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>$W_{11} = 21 \times 0.05 = 1.05kg$</p> <p>$W_{12} = (5+3+5+3+5+3) \times 0.025 = 0.6 kg$</p>	符号	Lt-L5	L0	L1	L2	L3	L4	L5	规格	$\phi 9.53$	$\phi 6.35$	$\phi 6.35$	$\phi 6.35$	$\phi 6.35$	$\phi 6.35$	$\phi 6.35$	长度	21	5	3	5	3	5	3
符号	Lt-L5	L0	L1	L2	L3	L4	L5																			
规格	$\phi 9.53$	$\phi 6.35$	$\phi 6.35$	$\phi 6.35$	$\phi 6.35$	$\phi 6.35$	$\phi 6.35$																			
长度	21	5	3	5	3	5	3																			
$W = W_{11} + W_{12}(kg)$ 其中 $W_{11}(kg) = \phi 9.53$ 液管的总长(m) $\times 0.05$ $W_{12}(kg) = \phi 6.35$ 液管的总长(m) $\times 0.025$	液管																									
	总计	$W = W_{11} + W_{12}(kg) = 1.65kg$																								

集管型分支系统	支管集管型分支系统																																																																
																																																																	
$L_t \leq 75m$	$L_t \leq 75m$																																																																
$L_t = L_t + L_1 + L_2 + L_3 + L_4 \leq 120m$	$L_t = L_t + L_1 + L_2 + L_3 + L_4 \leq 120m$																																																																
$H_1 \leq 30m$	$H_1 \leq 30m$																																																																
$H_1 \leq 30m$	$H_1 \leq 30m$																																																																
$H_2 \leq 15m$	$H_2 \leq 15m$																																																																
$L \leq 15m$	$L \leq 30m$																																																																
$L_0, L_1, L_2, L_3, L_4, L_5 \leq 15m$	$L_0, L_1, L_2, L_3, L_4, L_5 \leq 15m$																																																																
“a” 处使用E-108HSN	“a、b、c” 处使用E-102SN，“d” 处使用E-108HSN																																																																
<p data-bbox="172 1489 550 1527"><例> (RAS-140FSVNQ)</p> <table border="1" data-bbox="188 1557 721 1766"> <thead> <tr> <th>符号</th> <th>Lt-L5</th> <th>L0</th> <th>L1</th> <th>L2</th> <th>L3</th> <th>L4</th> <th>L5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>规格</td> <td>ϕ</td> <td>ϕ</td> <td>ϕ</td> <td>ϕ</td> <td>ϕ</td> <td>ϕ</td> <td>ϕ</td> </tr> <tr> <td>规格</td> <td>9.53</td> <td>6.35</td> <td>6.35</td> <td>6.35</td> <td>6.35</td> <td>6.35</td> <td>6.35</td> </tr> <tr> <td>长度</td> <td>51</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="188 1798 710 1868"> $W_{11} = 51 \times 0.05 = 2.55kg$ $W_{12} = (5+3+5+3+5+3) \times 0.025 = 0.6kg$ </p> <p data-bbox="188 1925 654 1964">$W = W_{11} + W_{12} = 2.55 + 0.6 = 3.15kg$</p>	符号	Lt-L5	L0	L1	L2	L3	L4	L5	规格	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	规格	9.53	6.35	6.35	6.35	6.35	6.35	6.35	长度	51	5	3	5	3	5	3	<p data-bbox="767 1489 1161 1527"><例> (RAS-140FSVNQ)</p> <table border="1" data-bbox="783 1557 1396 1766"> <thead> <tr> <th>符号</th> <th>Lt+L-(L2+L5)</th> <th>L0</th> <th>L1</th> <th>L2</th> <th>L3</th> <th>L4</th> <th>L5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>规格</td> <td>ϕ</td> <td>ϕ</td> <td>ϕ</td> <td>ϕ</td> <td>ϕ</td> <td>ϕ</td> <td>ϕ</td> </tr> <tr> <td>规格</td> <td>ϕ 9.53</td> <td>6.35</td> <td>6.35</td> <td>6.35</td> <td>6.35</td> <td>6.35</td> <td>6.35</td> </tr> <tr> <td>长度</td> <td>31</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="799 1798 1324 1868"> $W_{11} = 31 \times 0.05 = 1.55kg$ $W_{12} = (5+3+5+3+5+3) \times 0.025 = 0.6kg$ </p> <p data-bbox="799 1925 1268 1964">$W = W_{11} + W_{12} = 1.55 + 0.6 = 2.15kg$</p>	符号	Lt+L-(L2+L5)	L0	L1	L2	L3	L4	L5	规格	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	规格	ϕ 9.53	6.35	6.35	6.35	6.35	6.35	6.35	长度	31	5	3	5	3	5	3
符号	Lt-L5	L0	L1	L2	L3	L4	L5																																																										
规格	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ																																																										
规格	9.53	6.35	6.35	6.35	6.35	6.35	6.35																																																										
长度	51	5	3	5	3	5	3																																																										
符号	Lt+L-(L2+L5)	L0	L1	L2	L3	L4	L5																																																										
规格	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ	ϕ																																																										
规格	ϕ 9.53	6.35	6.35	6.35	6.35	6.35	6.35																																																										
长度	31	5	3	5	3	5	3																																																										

5.3 分岐管

表 5.5 Y 型分岐管

分岐管	E-102SN
气管	
液管	
分岐管	E-108HSN
气管	
液管	

单位：mm，ID: 内径，OD: 外径

5.4 管道连接

管道有4个连接方向

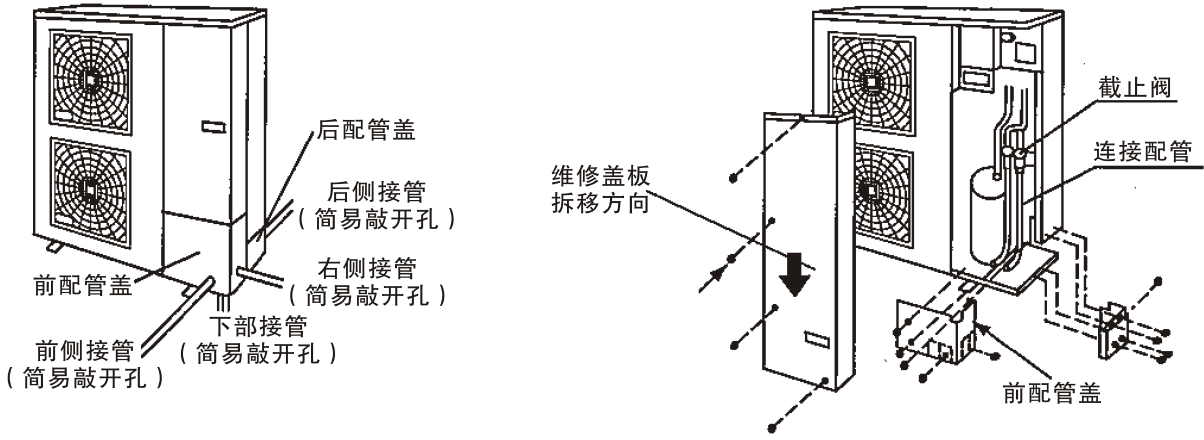


图5.1 配管连接方向

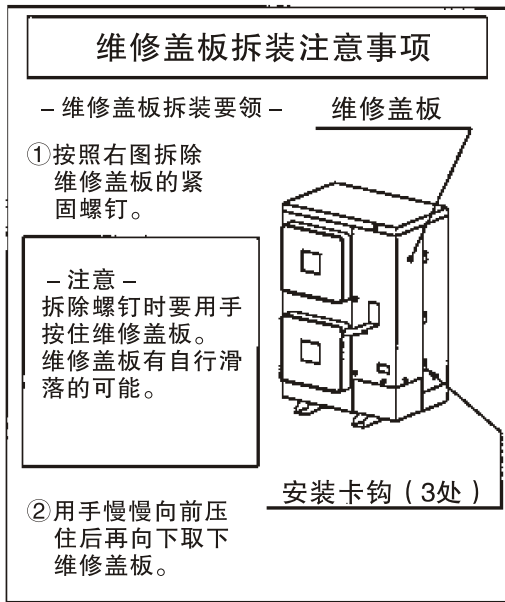


图5.2 维修盖拆装

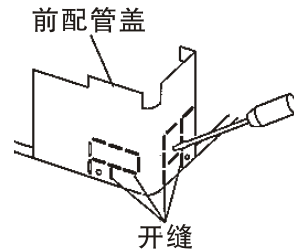
- (1) 确认截止阀已关闭。
- (2) 现场筹备各种弯头和配管，按照作业要求进行钎焊连接。
- (3) 对于截止阀处管道连接，要使用两个扳手拧紧纳子帽。



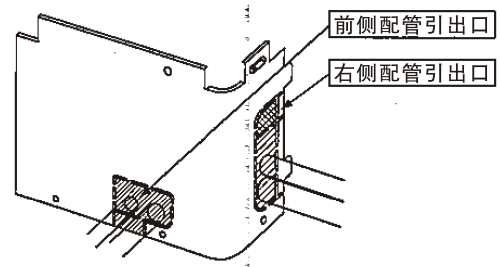
表 5.6 纳子帽拧紧扭矩

配管直径	紧固力矩
Φ6.35(1/4)	20N·m (2kgf·m)
Φ9.53(3/8)	40N·m (4kgf·m)
Φ12.7(1/2)	60N·m (6kgf·m)
Φ15.88(5/8)	80N·m (8kgf·m)

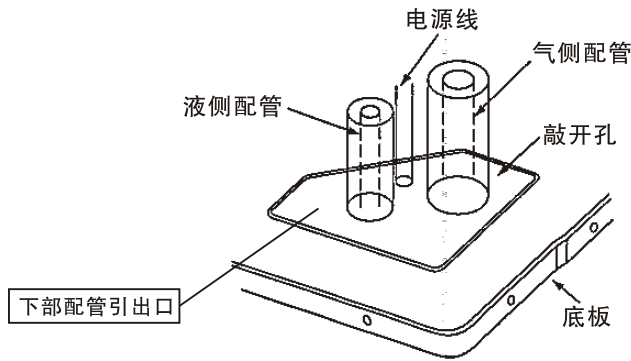
(4) 如图5.1所示，配管可以从4个方向连接。可以通过前/后侧配管盖上的敲开孔或底板的敲开孔从四个方向连接配管。从室外机上卸下配管盖，用螺丝刀和锤子沿着开缝线敲下敲破孔。然后，修齐孔的边缘，并装上绝缘套（现场提供）保护配管和配线。



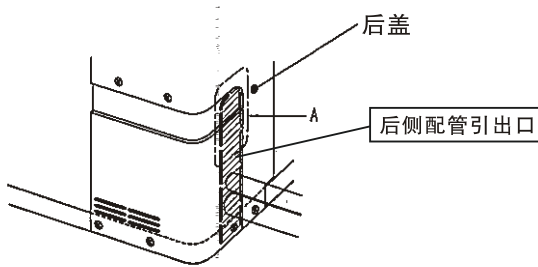
(a) 前侧和右侧配管连接



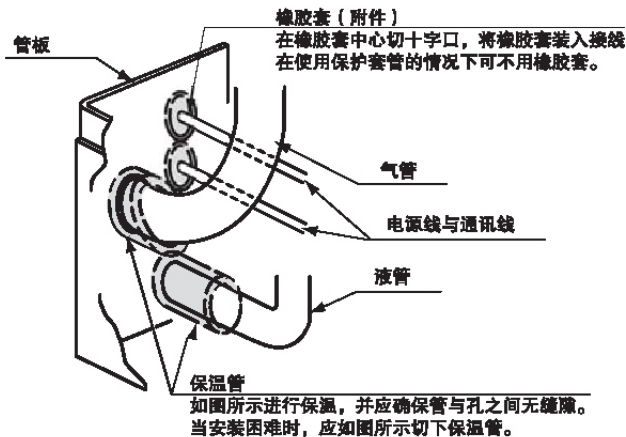
(b) 底部配管连接



(c) 后侧配管连接



(5) 为防止机组进水，电气部件受到损坏，在安装配管盖时，装上橡胶套（现场提供），并完全密封。



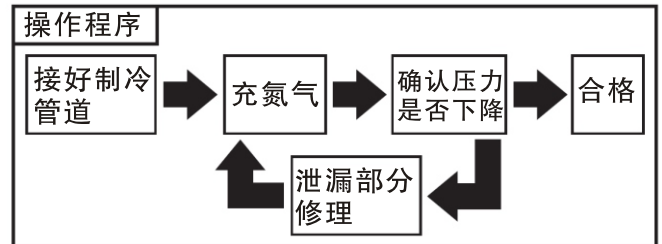
前侧接管时机组内部的例子

5.5 气密试验

- (1) 出厂时截止阀已关闭，安装时应进行确认。
- (2) 连接内外机间的制冷管道（现场筹备）。每隔一定长度应设一处支撑，避免制冷管道碰到建筑物的墙、天花板等。（如果碰到的话，会因管道震动而发出异常的噪音。并应特别注意短配管的情况）

- (3) 紧固纳子帽与配管之前，要在喇叭口的密封面上涂布少量冷冻机油。紧固纳子帽时要使用两个扳手。冷冻机油现场提供。

【型号：FVC68D（酯类油）
生产厂家：IDEMITSU KOSAN Co., Ltd.】



(4) 截止阀

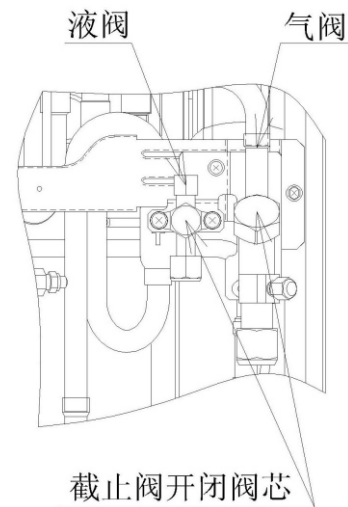
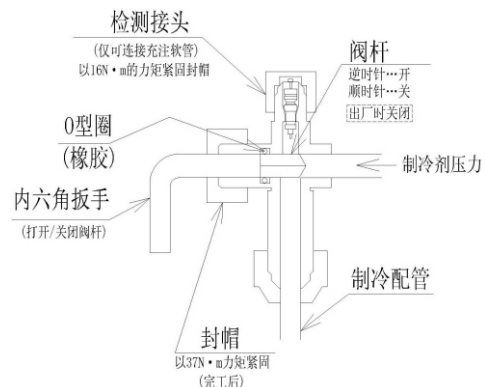


图5.3 截止阀位置图

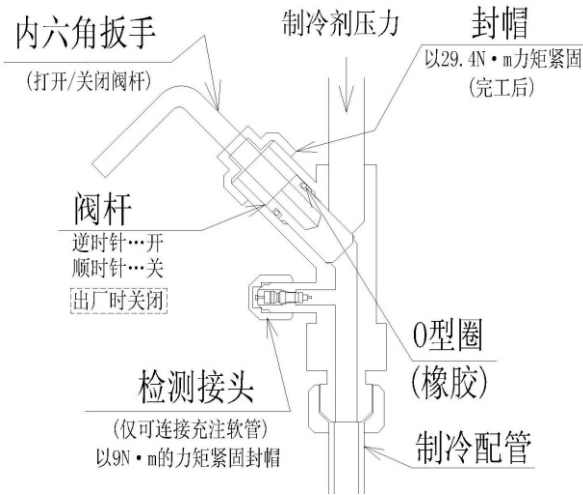
依据以下要求操作截止阀。

<液阀>



截止阀阀杆 紧固力矩	
气侧	液侧
11~14	7~9

<气阀>



六角扳手尺寸 (mm)

气侧	液侧
8	4



注意

- 当阀接近全开时，用力不要过大（5N·m以下）。因截止阀没有提供后座结构。
- 禁止松开止退圈。否则很危险，因为阀杆会弹出。

- (5) 用充注导管把调节阀与真空泵或氮气罐连接到室外机的气阀和液阀的检测接头上。进行气密试验。不要打开截止阀。试验氮气打压压力4.15MPa。
- (6) 用检漏仪器或泡沫来检查纳子帽和钎焊处是否有泄漏。
- (7) 气密试验后释放氮气。



注意

- 配管及纳子帽的连接完成后，在进行气密试验之前，将截止阀阀杆的封帽打开，确认阀已经关紧（顺时针方向）。

- 纳子帽按照以上力矩紧固，过大的力矩可能会导致截止阀阀杆处冷媒泄漏。

配管直径	紧固力矩
Φ6.35(1/4)	14 ~ 18N·m
Φ9.53(3/8)	34 ~ 42N·m
Φ12.7(1/2)	49 ~ 61N·m
Φ15.88(5/8)	68 ~ 82N·m

- 阀杆关紧后再进行气密试验。

注：

检测接头处不能连接纳子帽，供充注软管的连接。但检测接头封帽和阀杆的封帽在打开的时候有“噗哧”的轻微泄漏声音没有关系，对机组性能没有影响。

5.6 抽真空与充注制冷剂

- (1) 在检测接头两端接上调节阀。

抽1至2小时真空，直到真空度达到756mmHg以上。

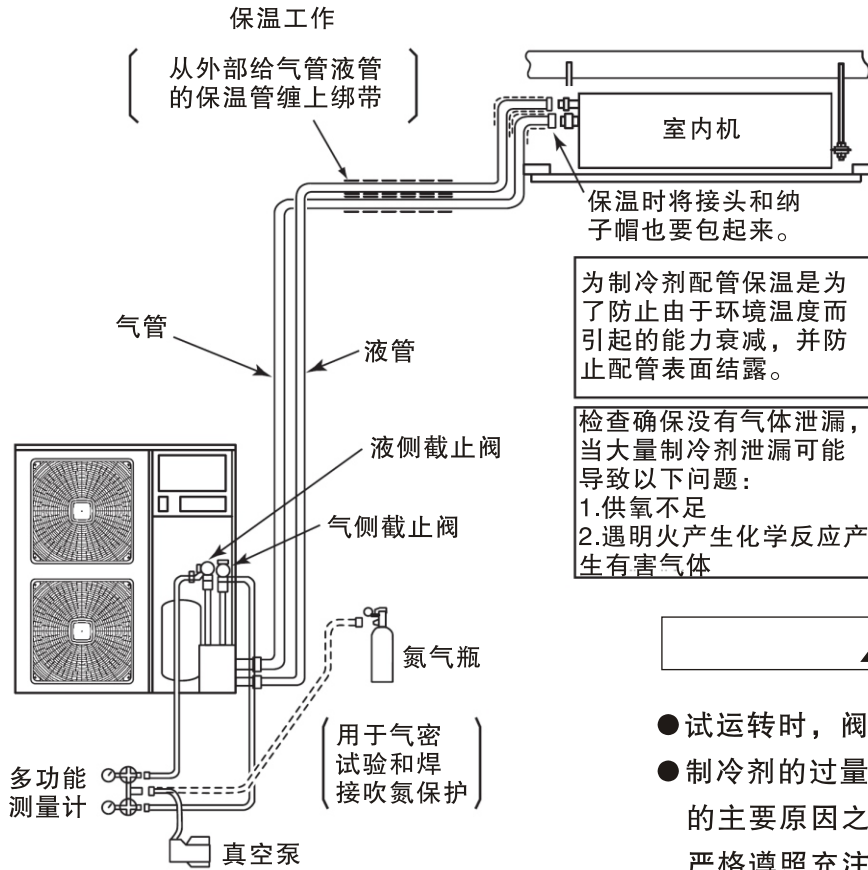
抽完真空后，关闭调节阀的阀门，停止抽真空并保持1小时。确认调节阀的压力没有上升。

注：

- 1.在直接接触制冷剂的地方，应使用新冷媒（R410A）专用的工具和仪器。
- 2.如果真空度不能达到756mmHg，说明可能存在泄漏。应再进行一次漏气检查。如仍无泄漏，应再抽1到2小时真空。

- (2) 用充注导管将调节阀及充液罐连接到液阀的检测接头上。
- (3) 把气阀完全打开后，轻轻打开液阀。
- (4) 打开调节阀阀门充注制冷剂（应确保在液体状态下充注）。
- (5) 进行制冷运转，充注规定量的制冷剂。
- (6) 利用重量计确认制冷剂充注量。制冷剂的过多或不足均会给机组带来严重损伤。
- (7) 在充注完制冷剂后，完全打开液阀。

在室外机不能使用制冷剂排除空气，制冷剂不足将导致失败。



注意

- 试运转时，阀要全开，否则，设备会损坏。
- 制冷剂的过量和不足是导致机组发生故障的主要原因之一。制冷剂的标准充注量请严格遵照充注规定。
- 仔细进行制冷剂检漏。大量制冷剂泄漏会导致呼吸困难，如屋中有明火将产生有毒气体。

1. HFC气体R410A最大允许浓度

R410A制冷剂是不燃、无毒气体。但如果泄漏，制冷剂气体进入房间有可能导致窒息。按空调设备标准(KHKS 0010)〔日本高压气体保护协会〕，空气中R410A最大允许浓度为 $0.3\text{kg}/\text{m}^3$ 。因此，泄漏时，必须采取有效措施使R410A在空气中的浓度低于 $0.3\text{kg}/\text{m}^3$ 。

2. 制冷剂浓度计算

- (1) 计算制冷剂总量(kg)(包含连接的所有室内机的系统的充注量)
- (2) 计算每一相关房间的容积 $V(\text{m}^3)$
- (3) 按下列算式计算房间制冷剂的浓度 $C(\text{kg}/\text{m}^3)$

$$\frac{R:\text{制冷剂总量}(\text{kg})}{V:\text{房间容积}(\text{m}^3)} = C: \text{制冷剂浓度} \leq 0.3(\text{kg}/\text{m}^3)$$

如当地有特殊法规，按当地要求。

5.7 检测接头处的压力测量

在测量压力时，如下图所示，在气侧截止阀的检测接头（A）和液侧截止阀的检测接头（C）处测量。

同时，由于运行模式的不同，高压侧与低压侧会改变，应按下表连接压力表。

	制冷运行	制热运行
气侧截止阀检测接头“A”	低压	高压
配管检测接头“B”	高压	低压
液侧截止阀检测接头“C”	连接真空泵和充注冷媒专用	

注：

在卸下充注软管的时候，注意不要将制冷剂或冷冻机油溅到电气部件上。

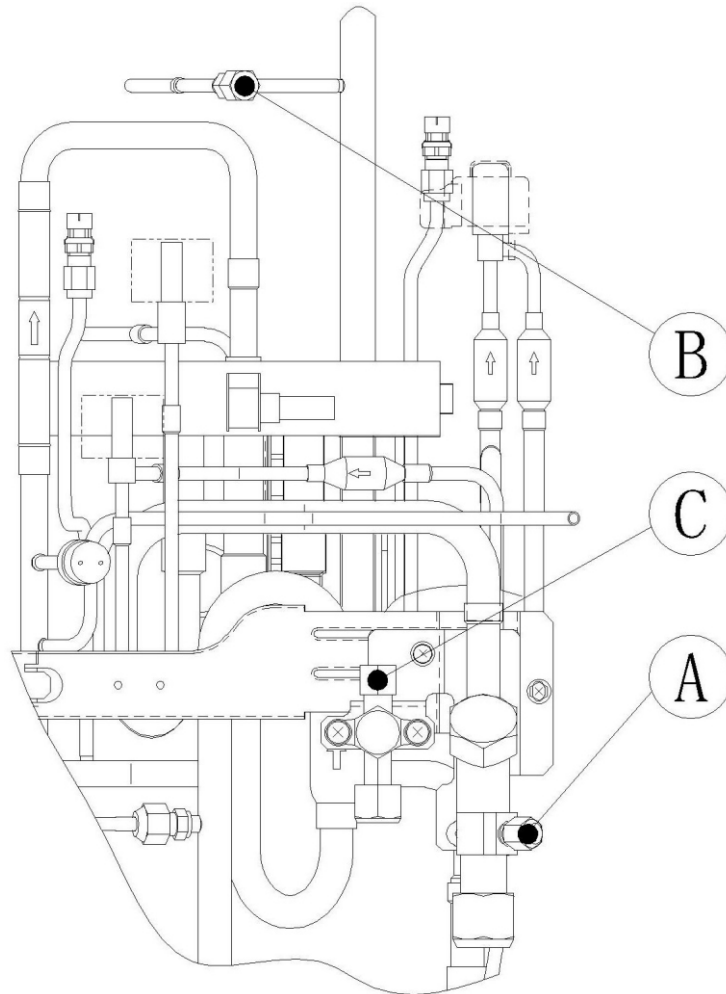


图5.4 检测接头位置图

5.8 追加充注制冷剂记录表

根据冷媒管道的长度，按照以下方法追加充注制冷剂。

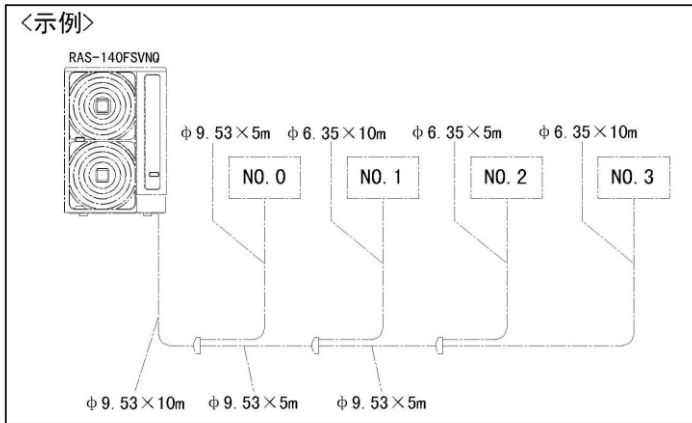
制冷剂R410A的追加充注量

虽然机组内已充有制冷剂，但是还要根据管路长度追加充注制冷剂。

A: 按以下要求来确定补充的制冷剂重量并充入系统中。

B: 充注完成后，应将追加充注量汇报给当地维修中心。

1. 制冷剂追加充注量的结算方法 (W kg)



<表1>

室外机	W ₀ : 室外机 充注量 (kg)
RAS-112FSVnQ	4.0
RAS-140FSVnQ	
RAS-160FSVnQ	
RAS-140FSYnQ	
RAS-160FSYnQ	

注:

W₀是室外机在出厂时的制冷剂充注量。

以RAS-140FSVnQ为例，填在如下表格。

配管直径(mm)	配管总长度(m)	追加充注量 (kg)
W ₁₁ = φ9.53....	(10+5+5+5)	× 0.05 = 1.25
W ₁₂ = φ6.35....	(10+10+5)	× 0.025 = 0.625
总配管长度	50m	追加充注W=W ₁₁ +W ₁₂ = 1.875 (kg)

配管直径(mm)	配管总长度(m)	追加充注量 (kg)
W ₁₁ = φ9.53....	<input type="text"/>	× 0.05 = <input type="text"/>
W ₁₂ = φ6.35....	<input type="text"/>	× 0.025 = <input type="text"/>
总配管长度 <input type="text"/> m	追加充注W = <input type="text"/> + <input type="text"/> = <input type="text"/> (kg)	

2. 充注操作

按照如下要求将制冷剂R410A充入系统

- (1) 为充注制冷剂，用充注软管将多功能测量计及制冷剂充注罐连接到液侧截止阀的检测接头上。
- (2) 将气侧截止阀完全打开，并轻轻打开液侧截止阀。打开多功能测量计阀门充注制冷剂。
- (3) 进行制冷运转，充注规定量的制冷剂，利用电子秤或其它计重工具保证正确的充注量。制冷剂过量或不足是机组出现问题的主要原因。完成制冷剂充注后，完全打开液阀。

3. 记录充注量

为了便于服务和维修，应记录追加充注量。

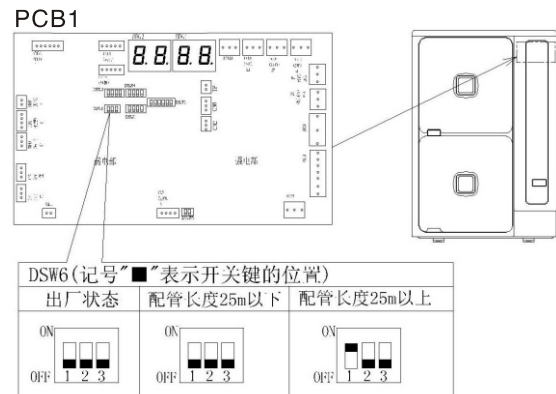
按照如下格式计算本系统总的制冷剂量。

$$\begin{aligned} \text{制冷剂总重} &= W + W_0 \\ \text{本系统} &= \text{ } + \text{ } = \text{ } \text{ kg} \end{aligned}$$

追加充注制冷剂总量W kg
本系统制冷剂总量 kg
充注时间
 年 月 日

4. 配管长度的拨码开关设定

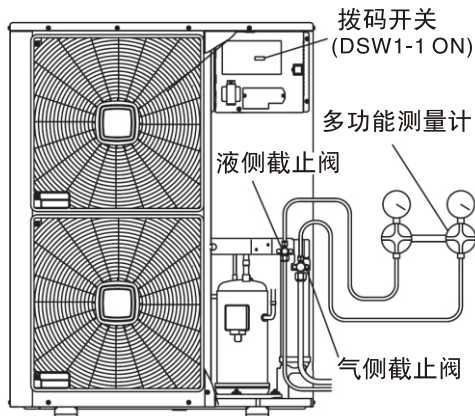
按照如下要求，对配管长度的拨码开关进行设定。



5.9 回收冷媒

由于室外机和室内机的重新拆装，制冷剂应该被回收至室外机，回收制冷剂的步骤如下。

- (1) 连接多功能测量计到气侧截止阀和液侧截止阀。
- (2) 打开电源。
- (3) 将室外机PCB板上的DSW1-1开关设置在“ON”上，进行制冷运行，关闭液侧截止阀并回收制冷剂。
- (4) 当低压侧的压力表（气侧截止阀）显示 -0.01 MPa(-100 mmHg)时，立即执行以下操作。
 - * 关闭气侧截止阀。
 - * 设置DSW1-1开关在“OFF”上。
(停止室外机运行)
- (5) 关闭电源。



注意

用压力表测量低压并且保持它的压力不低於 -0.01 MPa，如果压力低於 -0.01 MPa，压缩机有可能被损坏。

6. 配线

警告

- 在进行接线工作或定期检查之前，要关掉室内外机的主电源开关达3分钟以上。
- 在进行接线工作或定期检查之前，确保室内外机风扇已停止转动。
- 保护好电线、电器件等，以防老鼠及其它小动物破坏。如未保护，老鼠可能会咬坏未加保护的器件。严重时，有可能导致火灾的发生。
- 避免电线接触制冷剂管道、钢板边缘和电器部件。否则电线会被损坏，严重时，有可能导致火灾的发生。

注意

- 用机器内的线扎将电源线固定牢固。

注

当室外机配线未采用导线管时，要将其与橡胶圈固定。

6.1 一般检查

- (1) 确保安装现场所用的电器件(主电源开关、断路器、导线、导管和接线端子等)已按电流数据进行合适的选择，确保器件符合国家电工标准。
 - 分别接电源线至每台室外机，并在电源线上分别接入一个ELB和刀闸开关
 - 用一总电源跨接与同一室外机相配的各室内机，在各总电源线上分别接入一个ELB和刀闸开关。
- (2) 检查电源电压是否在额定电压 $\pm 10\%$ 的范围内，并且地线是否包含在电源线中。否则，电器件将有可能会被损坏。
- (3) 检查提供的电源容量是否满足。否则，在启动时会由于电压过低使压缩机不能启动。
- (4) 检查确保地线已可靠连接。
- (5) 通过测量接地与电器件端子之间的绝缘电阻，确保绝缘电阻在1兆欧以上。否则，不能启动系统，直到找到漏电原因并维修。

6.2 接线

(1) 连接电源线到室内机和室外机电气箱内的端子排上。并且连接地线到室外机的电气箱内。

a. 单相机型 RAS-112/140/160FSVNQ室内机和室外机之间的接线参照图6.3。检查确保每个端子排上端子压接线的拉力。

b. 三相机型 RAS-140/160FSYNQ室内机和室外机之间的接线参照图6.4。检查确保每个端子排上端子压接线的拉力。

(2) 将室内机和室外机间的通讯线接到端子排上的1号和2号端子上。

如果误将电源线连接到端子排上的1号和2号端子上，电路板将会被损坏。

单相机 RAS-112/140/160FSVNQ通讯线接线方式如图6.1。

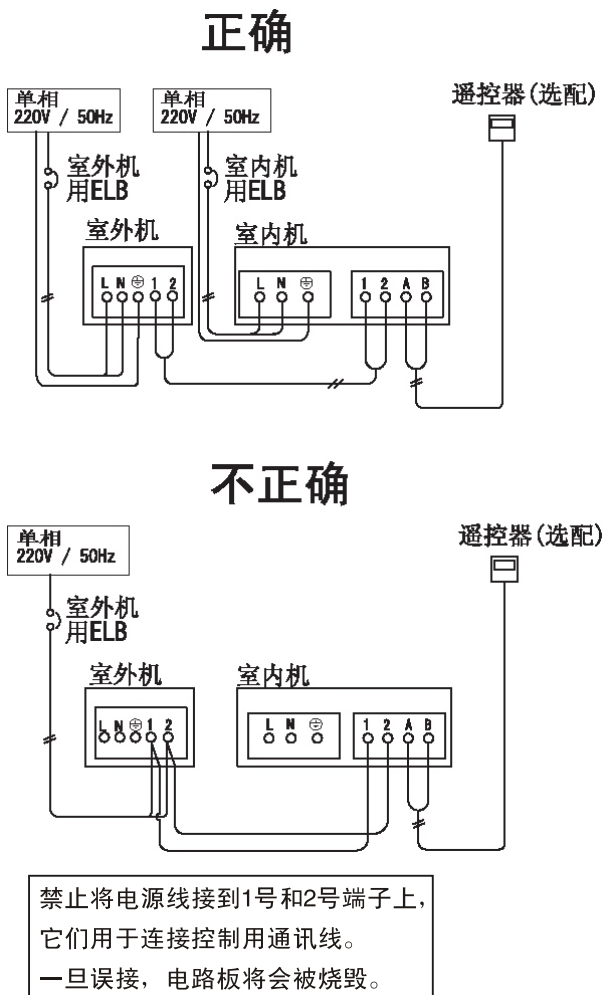


图6.1 单相机室内外机间通讯线接线

三相机 RAS-140/160FSYNQ通讯线接线方式如图6.2。

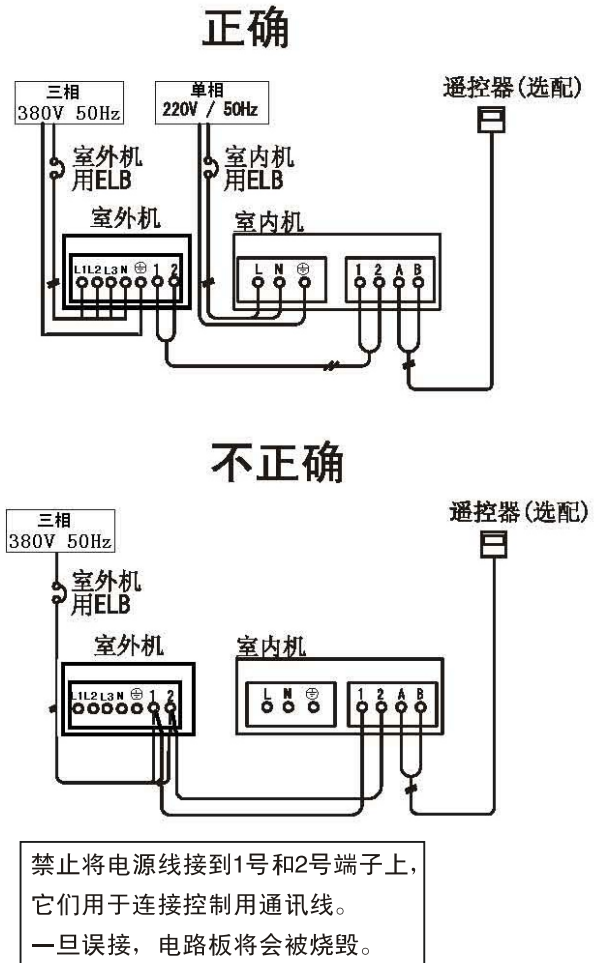


图6.2 三相机室内外机间通讯线接线

(3) 禁止在维修盖前面的紧固螺钉上接地线。

(4) 连接室外机和室内机之间的通讯线要使用屏蔽双绞线，分别连接到室内外机之间的端子排的1和2端子上。

连接有线遥控器PC-P1H1Q的通讯线到端子排的A和B端子。

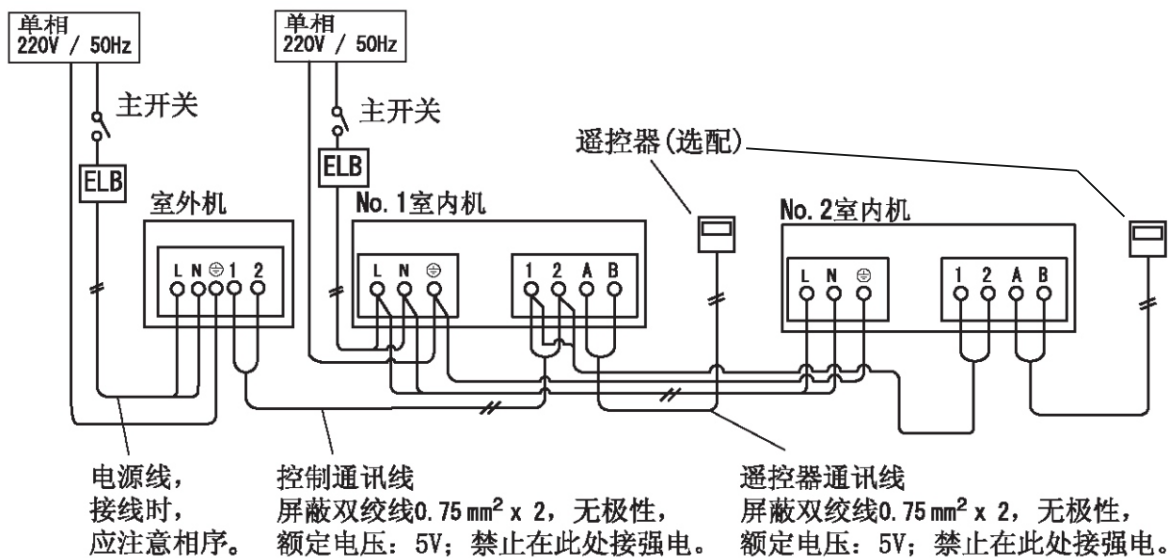


图6.3 单相室外机与室内机之间的接线

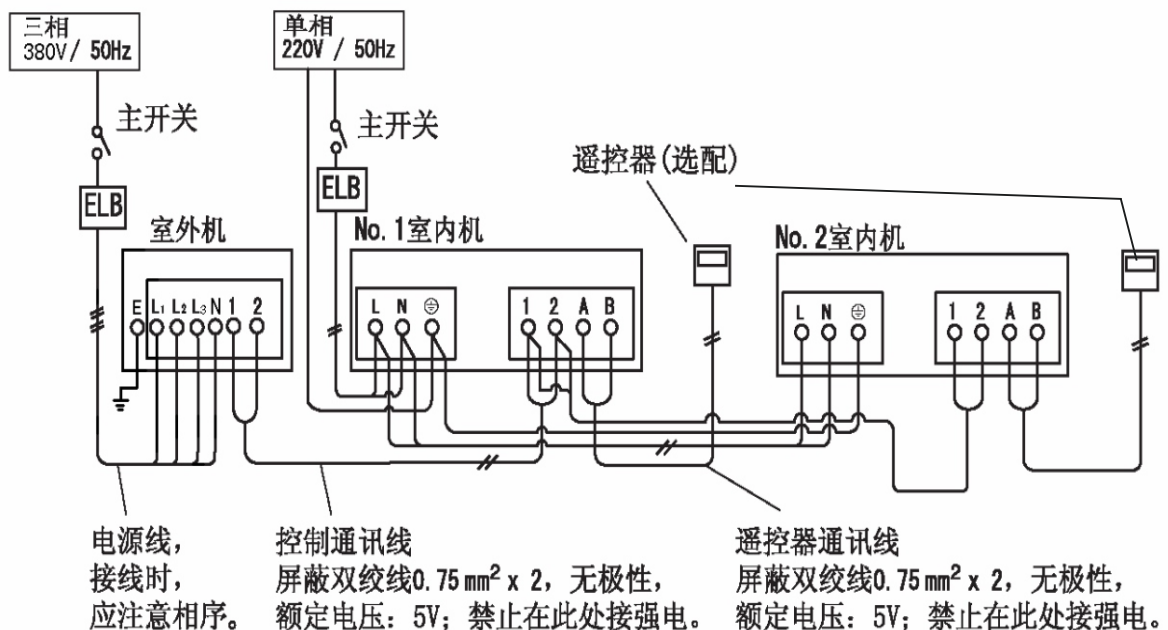


图6.4 三相室外机与室内机之间的接线

注意

单相机 RAS-112/140/160FSVNQ 使用单相 220V/50Hz电源。
三相机 RAS-140/160FSYNQ 使用三相 380V/50Hz电源。
其它电源可能导致电气元件烧毁。

警告

- 在电源上安装一个ELB。
如果没有安装, 将有可能引起电击, 严重时有可能引发火灾。
 - 按照以下力矩紧固螺钉:
 - M4: $1.0 \sim 1.3\text{ N} \cdot \text{m}$
 - M5: $2.0 \sim 2.5\text{ N} \cdot \text{m}$
 - M6: $4.0 \sim 5.0\text{ N} \cdot \text{m}$
 - M8: $9.0 \sim 11.0\text{ N} \cdot \text{m}$
 - M10: $18.0 \sim 23.0\text{ N} \cdot \text{m}$
- 接线工作时必须保证以上紧固力矩。

(6) 断路器的规格，请参照表6.1的推荐型号。

(7) 如果现场没有电源线保护套管，则应在电源线接入孔处安装上橡胶圈（附件）。

▲ 注意

● 电源线路中应接有中速型ELB（漏电断路器，

反应速度在0.1秒以内），否则可能引起闪络及火灾。

● 应保持室外机与室内机之间的通讯线与强电配线的间距约在5~6cm以上，禁止使用同轴电缆。

表6.1 室外机的电参数及电线规格

型号	电源	最大运行电流 (A)	电源线 (mm ²)	通讯线规格 (mm ²)	ELB动作电流 (A)	主开关熔断电流 (A)
RAS-112FSVNQ	220V/50Hz	27.3	4.0	0.75	50	50
RAS-140FSVNQ						
RAS-160FSVNQ						
RAS-140FSYNQ	380V/50Hz	16.2	2.5	0.75	20	20
RAS-160FSYNQ						

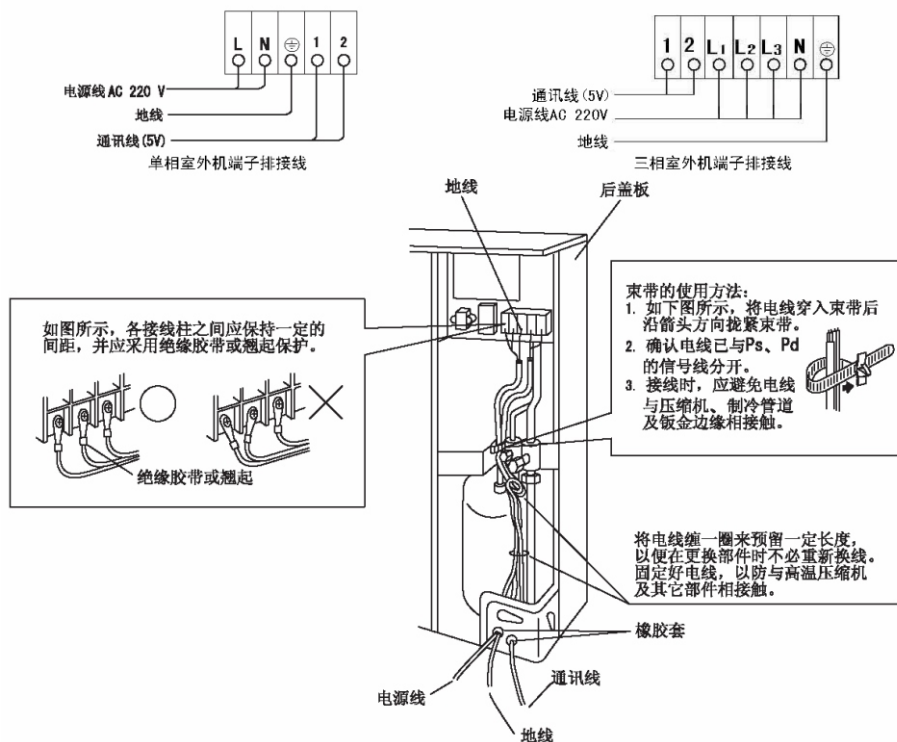


图6.3 室外机的接线

注：








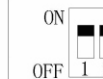


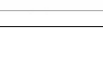

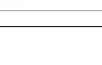




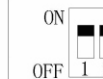


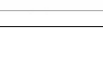

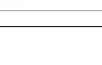






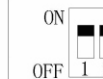


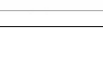

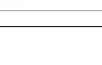
- (1) 在现场进行接线作业时，应符合当地的有关规定。
- (2) 表中电线的规格是按国标GB4706.1-1998的要求选定的。
- (3) 通讯线使用屏蔽线，并将其接地。
- (4) 在电源线串接情况下，按合计电流值来选定电线。

▲ 注意

在电源和空调机组之间，应安装能够确保全极断开的开关，此开关触点相距3.5mm或更大。

7. 室外机拨码开关的设置

在设定前应先关掉所有电源开关，否则，拨码开关将不能正常工作，且设定内容会无效。请按下表的要求来设定拨码开关，表中的“■”符号表示拨码开关触点所在的位置。

DSW1	DSW2	DSW4	DSW5											
试运行  1: 试运行(制冷) 2: 试运行(供热) 3: 在温控停止期间的风扇间歇运行(供热) 4: 压缩机强制停止	选用功能设定 3: 夜间运行模式(低噪音运行模式) OFF: 不设定 ON: 设定 4: 取消室外环境温度范围限度。 OFF: 不设定 ON: 设定 5: 取消除霜运行期间的风扇停止运行。 OFF: 不设定 ON: 设定	制冷系统编号设定 	通讯设定 											
	DSW3 容量的出厂设定 <table border="1" data-bbox="497 749 1053 995"> <thead> <tr> <th>RAS-112FSVNQ</th> <th>RAS-140FSVNQ</th> <th>RAS-160FSVNQ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON:  OFF: </td> <td>ON:  OFF: </td> <td>ON:  OFF: </td> </tr> <tr> <th>RAS-140FSYNQ</th> <th>RAS-160FSYNQ</th> <td></td> </tr> <tr> <td>ON:  OFF: </td> <td>ON:  OFF: </td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	RAS-112FSVNQ	RAS-140FSVNQ	RAS-160FSVNQ	ON:  OFF: 	ON:  OFF: 	ON:  OFF: 	RAS-140FSYNQ	RAS-160FSYNQ		ON:  OFF: 	ON:  OFF: 		DSW6 管道长度设定 出厂设定 0~25m:  25~75m:  1: ON: 管道长度为 25 至 75 米 2: ON: 室外机低于室内机 20 至 30 米。
RAS-112FSVNQ	RAS-140FSVNQ	RAS-160FSVNQ												
ON:  OFF: 	ON:  OFF: 	ON:  OFF: 												
RAS-140FSYNQ	RAS-160FSYNQ													
ON:  OFF: 	ON:  OFF: 													

● 通讯的设定

H-LINK 系统上的所有机组必须进行机组编号和终端电阻的设定。

● 制冷系统编号的设定。

如下所示，将同一制冷系统的室内机和室外机设定为同一号码。

用于 H-LINK 连接



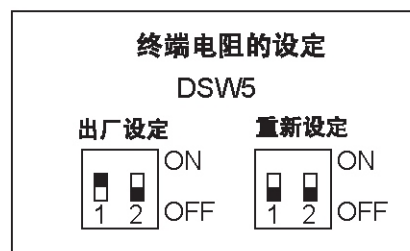
No. 0 号机

请按照 No. 0、1、2 的顺序来设定每台室外机编号（出场设定为 No. 0）。

机组号	设定	机组号	设定
0		8	
1		9	
2		10	
3		11	
4		12	
5		13	
6		14	
7		15	

● 终端电阻的设定

出厂时，DSW5 的 1 号键设定在“ON”的位置。当 H-LINK 上只接一台室外机时，则不必重新设定。当同一 H-LINK 上接有数台室外机时，则应从第 2 台机组起将 DSW5 的 1 号键拨到“OFF”的位置。



8. 试运行

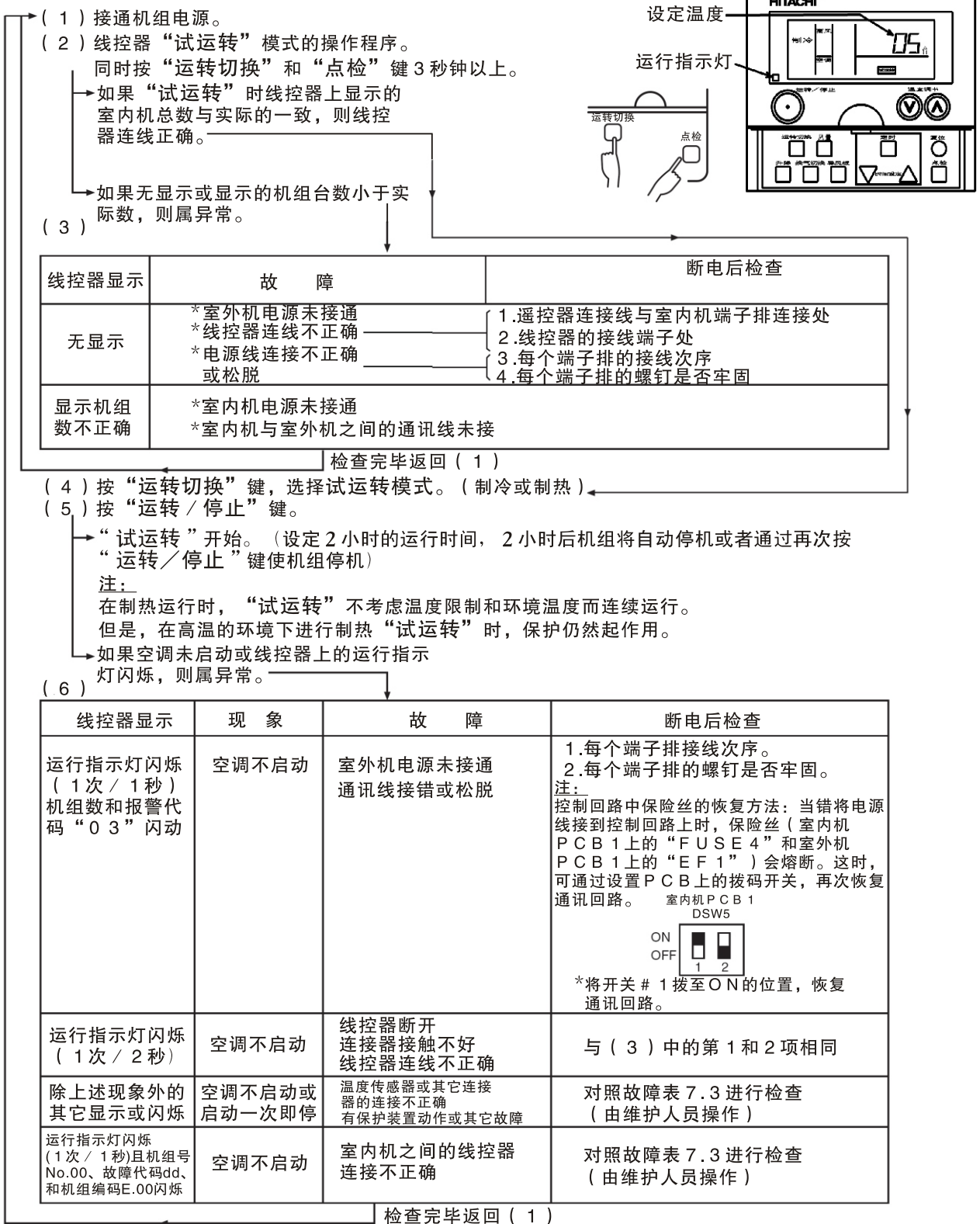
应按第25页的表8.1和第26页的表8.2进行调试运行，并按表8.2的要求记录各项。



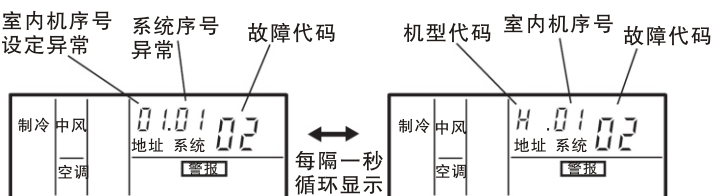
- 在所有的检查要点都查清之前不能启动系统。
 - (A) 检查并确认与室内机和室外机相连的制冷管道及通讯线已接在同一制冷系统上。否则，会出现运行故障。
 - (B) 检查确保端子对地电阻超过1兆欧。否则，找到漏电处并修复后才可启动。
 - (C) 检查并确认室外机截止阀已经完全打开，方可启动系统。
 - (D) 确保主电源开关通电12小时以上，以保证曲轴箱加热带加热压缩机润滑油。
 - 当系统运行时，注意下列情况。
 - (A) 不要触摸排气端任何部件，因为压缩机排气端的机壳和管路的温度会达到90°C以上。
 - (B) 不要按交流接触器按钮（ES），否则将导致严重事故。
 - 在关掉主电源后3分钟以内，不要触摸任何电器元件。
 - 逐台运行室内机，检查并确认它们的制冷回路及接线在同一系统。
-

表8.1 试运转检查配线是否正确

注：每个独立的制冷系统(每台室外机)都必须进行“试运转”。



● 线控器报警代码显示



机型代码

显示	模式
H	热泵
P	变频
F	多联
C	单冷
E	其它

表8.2 试运转及保养记录

型号：	序号：	压缩机号：
用户名称和地址：		日期：

1. 室内机风扇运转方向是否正确？
2. 室外机风扇运转方向是否正确？
3. 压缩机有无异常的声音？
4. 系统是否已启动至少20分钟？
5. 测室内温度：

进口：	第1DB /WB	℃,	第2DB /WB	℃,	第3DB /WB	℃,	第4DB /WB	℃,
出口：	DB /WB	℃,	DB /WB	℃,	DB /WB	℃,	DB /WB	℃,
进口：	第5DB /WB	℃,	第6DB /WB	℃,	第7DB /WB	℃,	第8DB /WB	℃,
出口：	DB /WB	℃,	DB /WB	℃,	DB /WB	℃,	DB /WB	℃,
6. 测室外机周围温度：

进口：	DB	℃,	WB	℃,
出口：	DB	℃,	WB	℃,
7. 查制冷剂温度

制冷剂液温：	_____	℃
排气温度：	_____	℃
8. 查压力

排气压：	_____	MPa
吸气压：	_____	MPa
9. 查电压

额定电压：	_____	V
运转电压：	L-N	V
启动电压：	_____	V
10. 查压缩机输入运行电流

输入功率：	_____	kW
运转电流：	_____	A
11. 制冷剂充注量是否足够？
12. 运行控制装置是否正确？
13. 安全装置是否动作正常？
14. 系统是否已做了检漏？
15. 机器内外是否清理干净？
16. 所有机器盖板是否已固定好？
17. 所有机器盖板是否有异常声响？
18. 滤网是否清洁？
19. 换热器是否清洁？
20. 截止阀是否完全打开？
21. 凝结水是否顺畅地从排水管中流出？

表8.3 报警代码

代码	种类	异常情况	主要原因
01	室内机	保护装置动作	接水盘水位高，浮子开关动作
02	室外机	保护装置动作	高压压力开关动作(OFF:4.15MPa)
03	通讯问题	室内机和室外机之间通讯不正常	接线错误、端子松动，没有接线、保险丝断
04		变频驱动与PCB之间通讯不正常	PCB上的变频通讯有问题
05	电源相序	电源相序异常	一个或者多个电压波形不正常
06	变频器电压异常	变频器过电压或欠电压	电源电压波动 电源容量不足
07	制冷系统	排气过热度过低	排气过热度低于10度持续30分钟 但除霜例外
08		排气温度过高	$T_d \geq 132^\circ\text{C}$ 超过10分钟 或 $T_d \geq 140^\circ\text{C}$ 超过5秒钟
11	室内机传感器	回风温度传感器	温度传感器问题，端子松动 没有接线
12		送风温度传感器	
13		防冻结温度传感器	
14		气管温度传感器	
19		保护装置动作	风扇电机内部温控器动作
21	室外机传感器	高压压力传感器异常	传感器端子松动、脱落、断开 没有接线
22		室外环境温度传感器	
23		压缩机排气温度传感器	温度传感器问题，端子松动 在制热运行中电机被卡住
24		盘管Te温度传感器	
29		低压压力传感器异常	
31	系统	室外机和室内机容量不匹配	容量组合不正确，或设定不正确
32		室内机间通讯异常	电线接错，PCB问题，保险丝断
35		室内机序号设定不正确	室内机代码重复
36		室内机组合不正确	室内机中存在相异機種
38		室外机保护回路不正常	保护检出电路故障
43	压力	压比低下异常	压缩机、变频器、电源问题
44		低压压力上升异常	室内机制冷过负荷、制热时室外气温过高
45		高压压力上升异常	过负荷，制冷剂过量
47		低压压力低下异常	制冷剂不足
48	变频器	过负荷运转保护动作	过负荷，压缩机故障
51		电流检出异常	PCB1、IPM或PCB2故障
52		逆变器过电流	过载，过电流，压缩机堵转
53		DIP-IPM或ISPM保护装置动作	DIP-IPM或ISPM异常
54		变频器散热片温度过高	变频器散热片温度传感器不正常 热交换器堵塞 室外机风扇不正常
57	室外机风扇	风扇电机不正常	没有接线或者是控制PCB与变频 PCB之间接线错误 接线错误或者是风扇电机不正常
EE	压缩机	压缩机保护报警	压缩机故障

9. 保护和控制装置

●压缩机保护

压缩机采用以下保护装置。

高压压力开关：当压缩机排气压力超出设定值时，会停止压缩机的运行。

室外机型号		RAS-112 ~ 160FSVNQ	RAS-140 ~ 160FSYNQ
压缩机		自动复位，不可调	自动复位，不可调
压力开关			
高压	断开	MPa	MPa
	闭合	MPa	MPa
控制回路保险丝电流	A	50	25
油加热带功率	W	40×4	40×4
CCP定时器设定时间	Min	不可调 3	不可调 3
控制电路			
PCB保险丝容量	A	5	5

附：规格

机型	技术指标		
	额定制冷量 (KW)	额定消耗功率 (KW)	额定能源效率等级
RAS-112FSVNQ	11.2	2.95	1级
RAS-140FSVNQ	14.0	3.96	1级
RAS-160FSVNQ	15.5	4.56	1级
RAS-140FSYNQ	14.0	3.84	1级
RAS-160FSYNQ	15.5	4.42	1级

表中额定能源效率等级是按照GB21454中的条件的值

注：技术改进后以上所列数值会有所变动。

本产品执行标准

产品型号	执行标准
室外机型号 RAS-112FSVNQ RAS-140FSVNQ RAS-160FSVNQ RAS-140FSYNQ RAS-160FSYNQ	GB4706.1-1998 GB4706.32-2004 GB4343.1-2009 GB17625.1-2003 GB/T18837-2002

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

客户服务部

地址：青岛市东海西路17号海信大厦

电话：(0532) 83883111

传真：(0532) 83870986

邮编：266071

电子邮件：service@hisensehitachi.com