

HITACHI

技术资料 II
-安装、使用、维护说明书-

型号:

R22 冷媒

RCU75ACZ2

RCU100ACZ2

RCU120ACZ2

RCU150ACZ2

RCU180ACZ2

RCU200ACZ2

RCU240ACZ2

RCU270ACZ2

RCU300ACZ2

RCU330ACZ2

RCU350ACZ2

RCU360ACZ2

RCU380ACZ2

RCU400ACZ2

R407 冷媒

RCUG75ACZ2

RCUG100ACZ2

RCUG120ACZ2

RCUG150ACZ2

RCUG180ACZ2

RCUG200ACZ2

RCUG240ACZ2

RCUG270ACZ2

RCUG300ACZ2

RCUG330ACZ2

RCUG350ACZ2

RCUG360ACZ2

RCUG380ACZ2

RCUG400ACZ2

日立牌风冷式冷水机组 - 螺杆式 -



Z0010300

重要通知

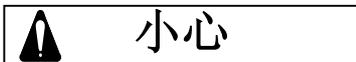
- 日立对产品的设计和性能将不断进行改良，规格如有更改，恕不另行通知。
- 日立对每一个可能的情况可引致有潜在的危險不作预测。
- 没有书面允许，此说明书不得翻印。
- 信号字句（危險，警告和小心）用于鉴别危險性的级别，有关各信号字句所提示的危險性解释如下：



：可能导致严重个人受伤或死亡的直接危險。



：危險或不安全的操作可能导致严重个人受伤或死亡。



：危險或不安全的操作可能导致轻微个人受伤或产品或财物损害。

注意

：对使用或维修有帮助的资料。

- 如有需要，请联络您所聘用之承建商或日立分销商。
- 此说明书提供其他型号的风冷冷水机组的共同描述和资料。
- 此风冷冷水机组是根据以下温度设计，冷水机组应在此范围使用：

工作范围

	制冷运转	制热运转
空气侧热交换器入口空气温度	43 °C	5 °C
冷水出口温度	15 °C	5 °C

- 此说明书为风冷冷水机组的永久部件，应保留在冷水机组内。

目 录

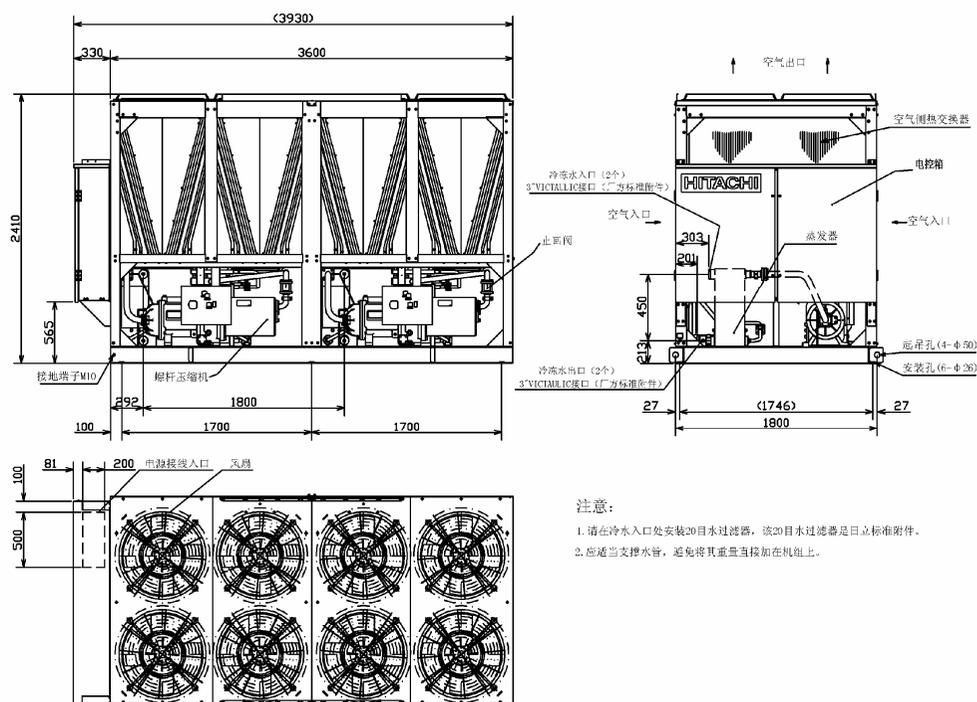
使用说明

1. 准备工作	1
初步检查	1
机组放置	1
机组重心	4
重量平衡	4
推荐的混凝土图	5
2. 安装工作	11
电线连接	11
水管接驳	13
系统内部最小水量	14
水质控制	15
安装后检查	15
3. 试运转	16
准备工作	16
试运转	16
试运转后说明	16
4. 控制器设定	17
控制器设定	17
5. 自动检查功能	21
6. 维护保养	26
组 件	26
润 滑	26
沉 滞	26
清洗方法	27
停机初次启动	29
零件更换	29
机组外壳的补漆	29
冷媒循环	29
压缩机的拆卸	32
安全及控制装置的设定（对于 R22 机组）	33
正常运转压力	35
R407C 冷媒特别注意事项	39

操作说明

日立风冷冷水机组

型号:RCU(G)100ACZ2, RCU(G)120ACZ2, RCU(G)150ACZ2



注意:
1. 请在冷水入口处安装20目水过滤器, 该20目水过滤器是日立标准附件。
2. 应适当支撑水管, 避免将其重量直接加在机组上。

怎样启动主机（从远程控制开关）：

1. 打开进出口水阀。
2. 在确保所有控制开关“OFF”，且印刷电路板上的“现场远程”开关位于“远程”位置后，打开电源开关。
3. 确认R、S、T相是否被正确接线，正确接线能被一个相序指示器检测到。假如接线不正确，由于反相保护装置动作，故压缩机不能被启动。切断电源开关，将主电源三相中的任意两相接线端相互交换。
4. 完全打开液体回路截止阀。
5. 运转冷水泵。
6. 按下“ON”开关（*现场配置）。
7. 设置温控器到希望的温度上。

怎样关闭主机：

1. 按下操作开关“OFF”按钮。
（*现场配置）

注意：

为了使油加热器动作，请不要切断主电源开关。

指示灯：

1. 红灯指示正常运转状态。
2. 当橙灯亮时，表示有保护装置可能动作。
如发觉此情况，请联络您的维修人员。

日常检查：

1. 检查是否有异常声音和振动。
2. 检查机组电流。
3. 检查运行压力。

故障排除：

主机不能启动

1. 电源是否接上？
2. 保险丝是否烧掉？
3. 冷水是否运行？
4. 温控器对制冷是否响应？

制冷能力不足

1. 检查空气热交换器侧的空气补给是否充足？
2. 检查温控器之设定是否正确。
3. 检查主机之运转压力是否正常。
4. 检查水侧热交换器的水量是否足够？

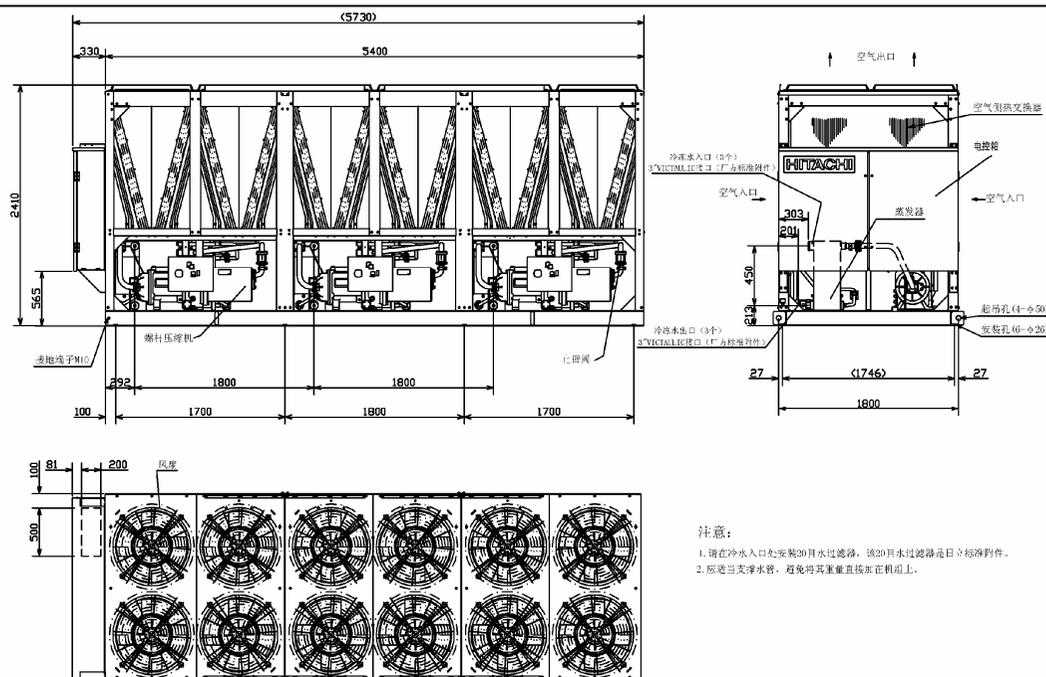
保养工作

1. 移动热交换器侧阻碍空气流动的物体，并清洁空气侧热交换器。
2. 将主机表面清洁。
3. 清洗水侧热交换器。
（此工作应找有专业经验的人员进行）

操作说明

日立风冷冷水机组

型号: RCU(G)180ACZ2和RCU(G)200ACZ2



怎样启动主机（从远程控制开关）：

1. 打开进出口水阀。
2. 在确保所有控制开关“OFF”，且印刷电路板上的“现场远程”开关位于“远程”位置后，打开电源开关。
3. 确认R、S、T相是否被正确接线，正确接线能被一个相序指示器检测到。假如接线不正确，由于反相保护装置动作，故压缩机不能被启动。切断电源开关，将主电源三相中的任意两相接线端相互交换。
4. 完全打开液体回路截止阀。
5. 运转冷水泵。
6. 按下“ON”开关（*现场配置）。
7. 设置温控器到希望的温度上。

怎样关闭主机：

1. 按下操作开关“OFF”按钮。
（*现场配置）

注意：

为了使油加热器动作，请不要切断主电源开关。

指示灯：

1. 红灯指示正常运转状态。
2. 当橙灯亮时，表示有保护装置可能动作。
如发觉此情况，请联络您的维修人员。

日常检查：

1. 检查是否有异常声音和振动。
2. 检查机组电流。
3. 检查运行压力。

故障排除：

主机不能启动

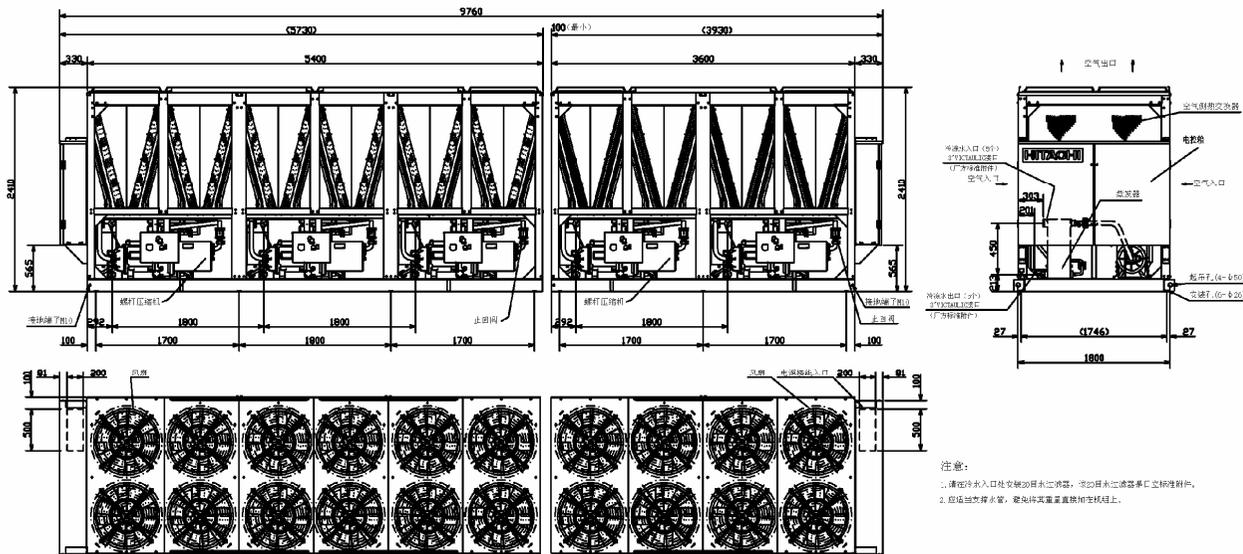
1. 电源是否接上？
2. 保险丝是否烧掉？
3. 冷水是否运行？
4. 温控器对制冷是否响应？

制冷能力不足

1. 检查空气热交换器侧的空气补给是否充足？
2. 检查温控器之设定是否正确。
3. 检查主机之运转压力是否正常。
4. 检查水侧热交换器的水量是否足够？

保养工作

1. 移动热交换器侧阻碍空气流动的物体，并清洁空气侧热交换器。
2. 将主机表面清洁。
3. 清洗水侧热交换器。
（此工作应找有专业经验的人员进行）



指示灯:

1. 红灯指示正常运转状态。
2. 当橙灯亮时, 表示有保护装置可能动作。
如发觉此情况, 请联络您的维修人员。

日常检查:

1. 检查是否有异常声音和振动。
2. 检查机组电流。
3. 检查运行压力。

故障排除:

主机不能启动

1. 电源是否接上?
2. 保险丝是否烧掉?
3. 冷水是否运行?
4. 温控器对制冷是否响应?

制冷能力不足

1. 检查空气热交换器侧的空气补给是否充足?
2. 检查温控器之设定是否正常。
3. 检查主机之运转压力是否正常。
4. 检查水侧热交换器的水量是否足够?

保养工作

1. 移动热交换器侧阻碍空气流动的物体, 并清洁空气侧热交换器。
2. 将主机表面清洁。
3. 清洗水侧热交换器的管路。
(此工作应找有专业经验的人员进行)

怎样启动主机 (从远程控制开关):

1. 打开进出口水阀。
2. 在确保所有控制开关“OFF”, 且印刷电路板上的“现场远程”开关位于“远程”位置后, 打开电源开关。
3. 确认R、S、T相是否被正确接线, 正确接线能被一个相序指示器检测到。假如接线不正确, 由于反相保护装置动作, 故压缩机不能被启动。切断电源开关, 将主电源三相中的任意两相接线端相互交换。
4. 完全打开液体回路截止阀。
5. 运转冷水泵。
6. 按下“ON”开关 (*现场配置)。
7. 设置温控器到希望的温度上。

怎样关闭主机:

2. 按下操作开关“OFF”按钮。

(*现场配置)

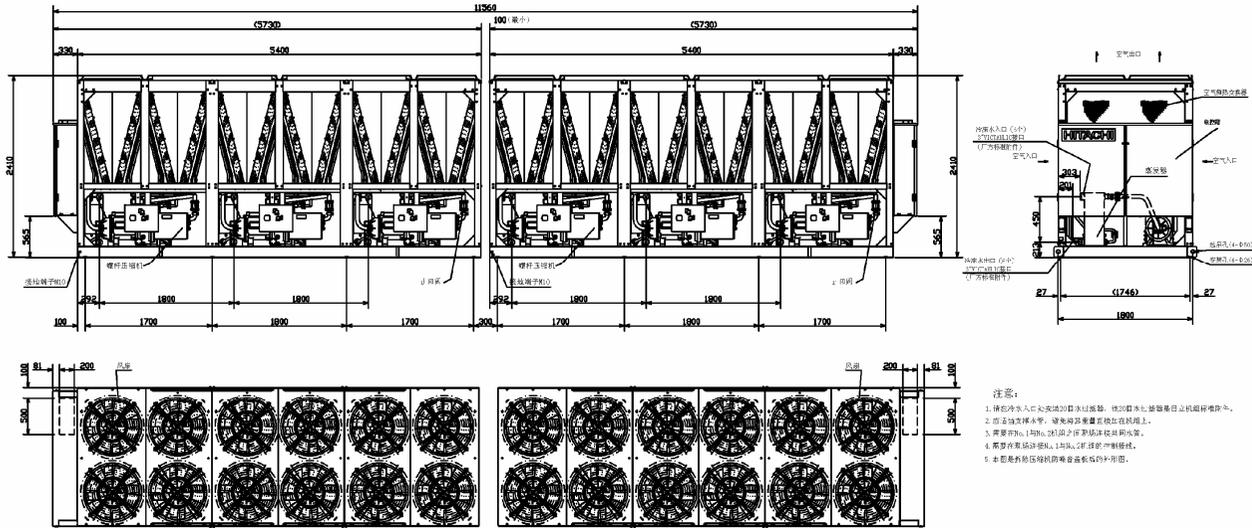
注意:

为了使油加热器动作, 请不要切断主电源开关。

日立风冷冷水机组

型号: RCU(G)330ACZ2, RCU(G)350ACZ2

操作说明



怎样启动主机（从远程控制开关）：

1. 打开进出口水阀。
2. 在确保所有控制开关“OFF”，且印刷电路板上的“现场远程”开关位于“远程”位置后，打开电源开关。
3. 确认R、S、T相是否被正确接线，正确接线能被一个相序指示器检测到。假如接线不正确，由于反相保护装置动作，故压缩机不能被启动。切断电源开关，将主电源三相中的任意两相接线端相互交换。
4. 完全打开液体回路截止阀。
5. 运转冷水泵。
6. 按下“ON”开关（*现场配置）。
7. 设置温控器到希望的温度上。

怎样关闭主机：

3. 按下操作开关“OFF”按钮。

（*现场配置）

注意：

为了使油加热器动作，请不要切断主电源开关。

日立风冷冷水机组

型号：RCU(G)360ACZ2, RCU(G)380ACZ2, RCU(G)400ACZ2

指示灯：

1. 红灯指示正常运转状态。
2. 当橙灯亮时，表示有保护装置可能动作。如发觉此情况，请联络您的维修人员。

日常检查：

1. 检查是否有异常声音和振动。
2. 检查机组电流。
3. 检查运行压力。

故障排除：

主机不能启动

1. 电源是否接上？
2. 保险丝是否烧掉？
3. 冷水是否运行？
4. 温控器对制冷是否响应？

制冷能力不足

1. 检查空气热交换器侧的空气补给是否充足？
2. 检查温控器之设定是否正常。
3. 检查主机之运转压力是否正常。
4. 检查水侧热交换器的水量是否足够？

保养工作

1. 移动热交换器侧阻碍空气流动的物体，并清洁空气侧热交换器。
2. 将主机表面清洁。
3. 清洗水侧热交换器的管路。
(此工作应找有专业经验的人员进行)

1. 准备工作

初步检查

需要资料 -- 审核关于安装位置的建筑资料。

安装位置 -- 确定机组安装位置时，须注意要方便安装水管和接线，并应避免有大量水在附近流通。

安装空间 -- 图1显示机组在维修保养时需用的空间，检查有否任何阻碍空气侧热交换器空气流动的障碍物。

底座 -- 检查及保证底座平直及有足够强度，计算底座最大倾斜度（图2）和机组重量平衡（图3）。为取得机组在地面安装的适当离地高度，将机组固定在一个铁架或混凝土座上。（参考图5.1、5.2和图5.3）

另外，当安装在基础上时，应该在机组的空气侧热交换器周围提供水泥沙或混凝土的空间，以防止有草或其他植物阻碍空气流通。

机组 -- 检查机组在运输时有无损坏，如怀疑因运输公司在搬运上的疏忽以致损坏机组，应向运输公司提出损坏赔偿。

运送 -- 确定机组运送到安装位置的路线，足以让机组包装箱安全通过。（参照技术资料 1 “机组通用数据”）

机组放置



危险

- 如发现冷媒泄漏,应停止机组运行，联系承建商或维修公司。切勿用明火接近冷媒。如用明火接近冷媒，冷媒会变成有害的碳酰氯化物。



警告

- 机组采用不易燃烧和无毒的 R22 或 R407 冷媒.因冷媒本身重过空气，如冷媒泄漏，地面会被冷媒覆盖，所以，在维修保持良好的通风而防止窒息。



小心

- 检查及保证阀门正确打开。如阀门未打开，压缩机会因不正常高压引起严重损害。

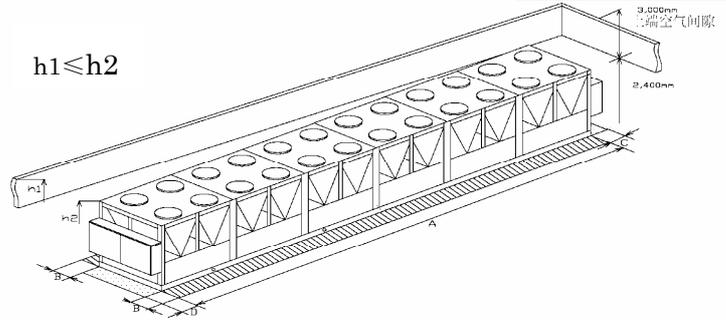
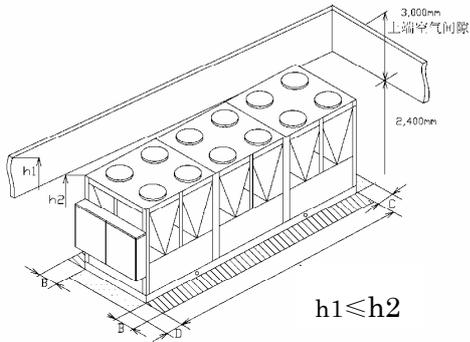
工具及器材 -- 钳，活动扳手，运送及安装机组的工具。

运送 -- 运送机组到接近安装位置时方进行拆箱工作。

-- 采用合适的方式将机组放置在基础上，请充分考虑安装步骤的可行性。

拆除包装箱 -- 按照包装箱上的指示拆除。

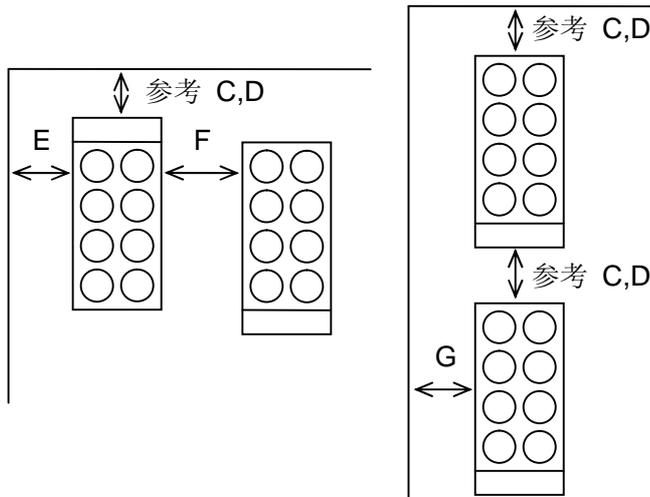
准备工作



机组 RCU(G)75ACZ2、RCU(G)100ACZ2、RCU(G)120ACZ2、RCU(G)150ACZ2、RCU(G)180ACZ2 和 RCU(G)200ACZ2

机组 RCU(G)240ACZ2、RCU(G)270ACZ2、RCU(G)300ACZ2、RCU(G)330ACZ2、RCU(G)350ACZ2、RCU(G)360ACZ2、RCU(G)380ACZ2 和 RCU(G)400ACZ2

图. 1 运行空间

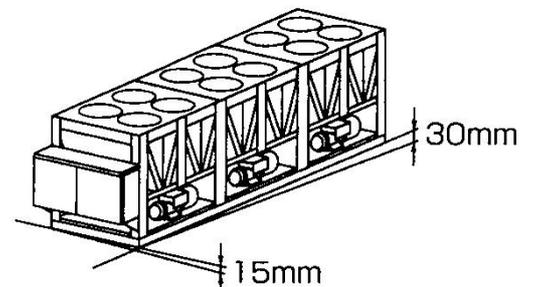


注意

1. 墙的高度不得高过机组高度。
2. 若机组要置于环绕墙体之中，空气流动不畅，请向日立公司咨询有关安装空间事项。

型号	维修空间 (mm)				空气入口空间 (mm)		
	A	B	C	D	E	F	G
RCU(G)75ACZ2	2,130	1,200	100	1,000	1,200	2,000	1,200
RCU(G)100ACZ2	3,930	1,200	100	1,000	1,200	2,000	1,200
RCU(G)120ACZ2	3,930	1,200	100	1,000	1,200	2,000	1,200
RCU(G)150ACZ2	3,930	1,200	100	1,000	1,200	2,000	1,200
RCU(G)180ACZ2	5,730	1,200	100	1,000	1,200	2,000	1,200
RCU(G)200ACZ2	5,730	1,200	100	1,000	1,200	2,000	1,200
RCU(G)240ACZ2	7,960 (Minum)	1,200	1,000	1,000	1,200	2,000	1,200
RCU(G)270ACZ2	7,960 (Minum)	1,200	1,000	1,000	1,200	2,000	1,200
RCU(G)300ACZ2	7,960 (Minum)	1,200	1,000	1,000	1,200	2,000	1,200
RCU(G)330ACZ2	9,760 (Minum)	1,200	1,000	1,000	1,200	2,000	1,200
RCU(G)350ACZ2	9,760 (Minum)	1,200	1,000	1,000	1,200	2,000	1,200
RCU(G)360ACZ2	11,560 (Minum)	1,200	1,000	1,000	1,200	2,000	1,200
RCU(G)380ACZ2	11,560 (Minum)	1,200	1,000	1,000	1,200	2,000	1,200
RCU(G)400ACZ2	11,560 (Minum)	1,200	1,000	1,000	1,200	2,000	1,200

图. 2 最大倾斜范围



最大机座倾斜度

机组应该在图.2 所示的最大倾斜范围内直立安装。

准备工作

机组重心

型号	重心		运转重量 (kg)
	X	Y	
RCU(G) 75ACZ2	1,125	820	1,870
RCU(G) 100ACZ2	2,005	795	3,060
RCU(G) 120ACZ2	2,000	795	3,260
RCU(G) 150ACZ2	2,000	815	3,470
RCU(G) 180ACZ2	2,875	795	4,790
RCU(G) 200ACZ2	2,875	815	5,010
RCU(G) 240ACZ2-1	2,000	795	3,260
RCU(G) 240ACZ2-2	1,885	795	3,260
RCU(G) 270ACZ2-1	2,000	815	3,470
RCU(G) 270ACZ2-2	1,885	795	3,260
RCU(G) 300ACZ2-1	2,000	815	3,470
RCU(G) 300ACZ2-2	1,890	815	3,470
RCU(G) 330ACZ2-1	2,875	795	4,790
RCU(G) 330ACZ2-2	1,890	815	3,470
RCU(G) 350ACZ2-1	2,875	815	5,010
RCU(G) 350ACZ2-2	1,890	815	3,470
RCU(G) 360ACZ2-1	2,875	795	4,790
RCU(G) 360ACZ2-2	2,810	795	4,790
RCU(G) 380ACZ2-1	2,875	815	5,010
RCU(G) 380ACZ2-2	2,810	795	4,790
RCU(G) 400ACZ2-1	2,875	815	5,010
RCU(G) 400ACZ2-2	2,875	815	5,010

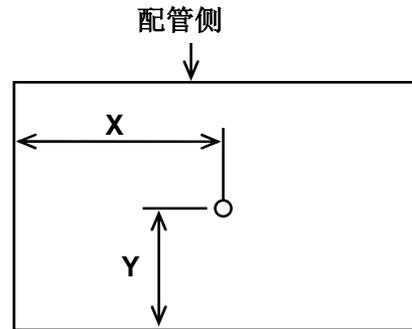


图.3 重心点

重量平衡

型号	重量分布 (kg)			
	1	2	3	4
RCU(G) 75ACZ2	452	400	538	480

型号	重量分布 (kg)					
	1	2	3	4	5	6
RCU(G) 100ACZ2	458	452	442	582	571	555
RCU(G) 120ACZ2	490	479	473	615	604	599
RCU(G) 150ACZ2	534	522	511	642	636	625
RCU(G) 240ACZ2-1	490	479	473	615	604	599
RCU(G) 240ACZ2-2	463	479	501	582	604	631
RCU(G) 270ACZ2-1	534	522	511	642	636	625
RCU(G) 270ACZ2-2	463	479	501	582	604	631
RCU(G) 300ACZ2-1	534	522	511	642	636	625
RCU(G) 300ACZ2-2	505	522	545	608	631	659
RCU(G) 330ACZ2-2	505	522	545	608	631	659
RCU(G) 350ACZ2-2	505	522	545	608	631	659

型号	重量分布 (kg)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
RCU(G) 180ACZ2	535	529	529	524	676	671	666	660
RCU(G) 200ACZ2	573	573	562	561	696	691	680	674
RCU(G) 330ACZ2-1	535	529	529	524	676	671	666	660
RCU(G) 350ACZ2-1	573	573	562	561	696	691	680	674
RCU(G) 360ACZ2-1	535	529	529	524	676	671	666	660
RCU(G) 360ACZ2-2	491	513	546	567	617	649	687	720
RCU(G) 380ACZ2-1	573	573	562	561	696	691	680	674
RCU(G) 380ACZ2-2	491	513	546	567	617	649	687	720
RCU(G) 400ACZ2-1	573	573	562	561	696	691	680	674
RCU(G) 400ACZ2-2	573	573	562	561	696	691	680	674

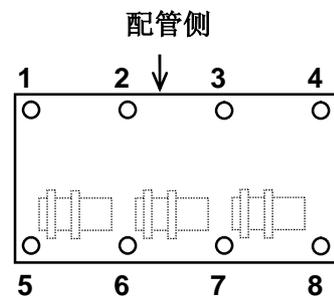
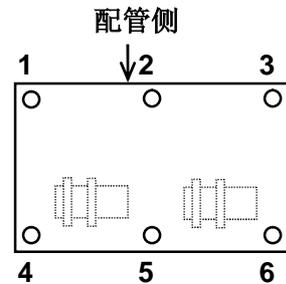
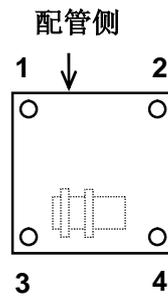


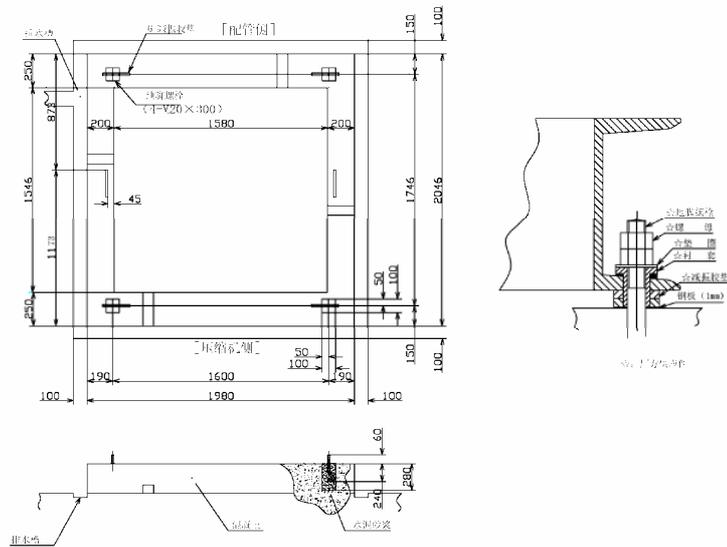
图.4 重量平衡

推荐的混凝土图

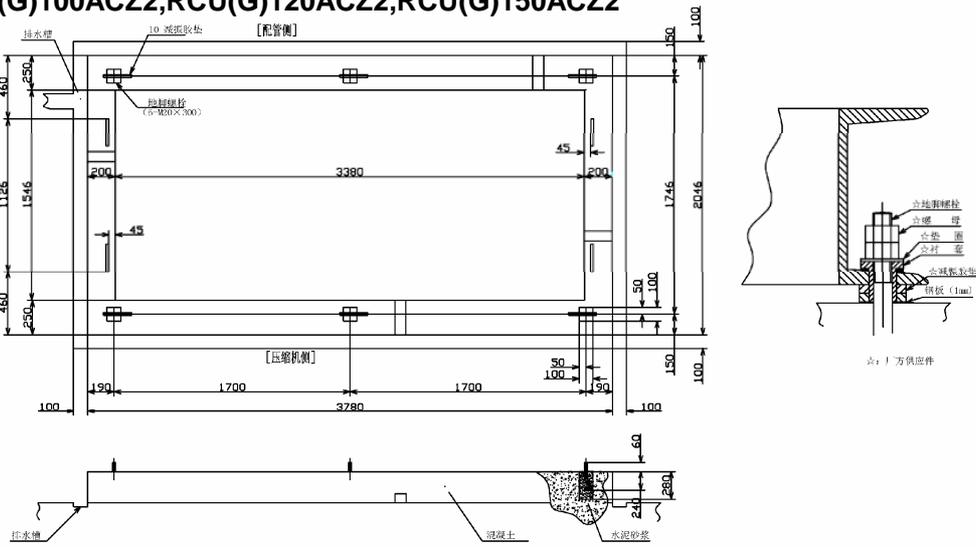
⚠ CAUTION

●当机组安装在地上,混凝土的重量应比机组重量大 1.5 至 2 倍.

对于型号 RCU(G)75ACZ2



对于型号 RCU(G)100ACZ2, RCU(G)120ACZ2, RCU(G)150ACZ2



对于型号 RCU(G)180ACZ2, RCU(G)200ACZ2

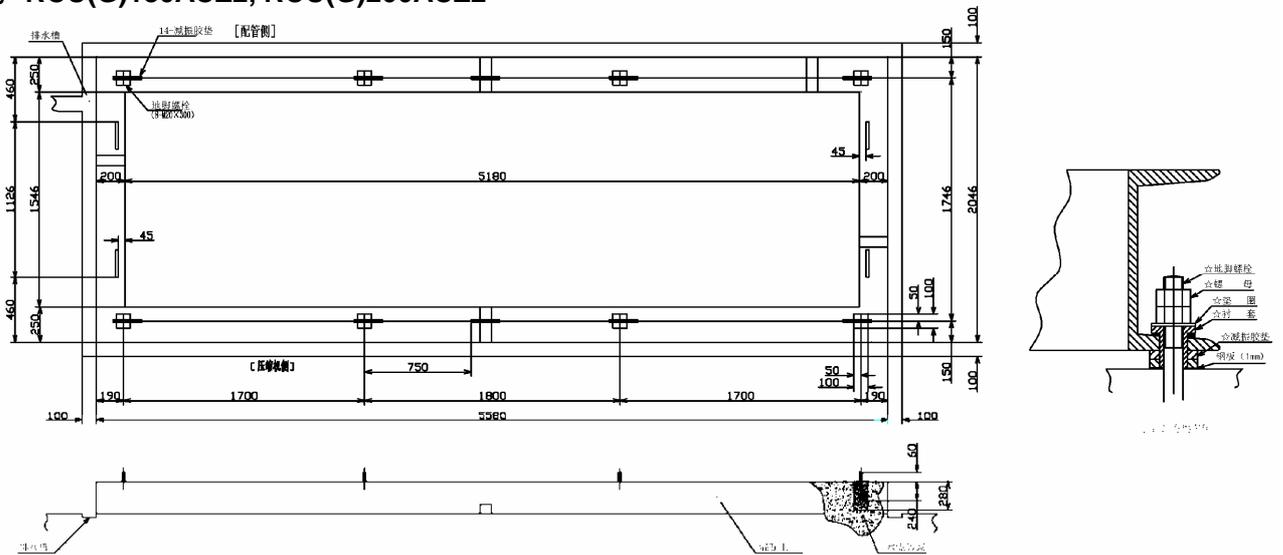


图. 5-1 推荐的混凝土图

图. 5-3 推荐的混凝土图

准备工作

运输

1) 起吊

使用起吊金属绳索和厂方供应的撑杆，防止绳索将机组表面划花（参看图 6-1）。起吊绳索能承受的强度应比机组重量大 3 倍。检查及保证起吊钩是紧固着机组。起吊角度应大于 60° 。如图所示。



危险

起吊时，切勿站在机组下面。



小心

在绳索和机组之间加上布料防止机组损伤。

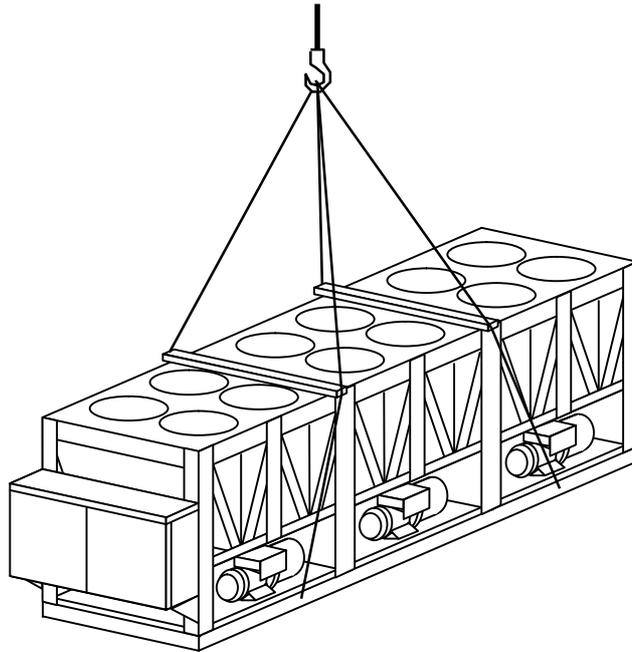


图.6-1 起吊运送

2) 滚动运送

当机组滚动时,放置大小相同的 7 根滚动杆在底架下, 每根滚动杆必须支撑机组两个外框, (机组重心见图.3), 并且适合机组的平衡。

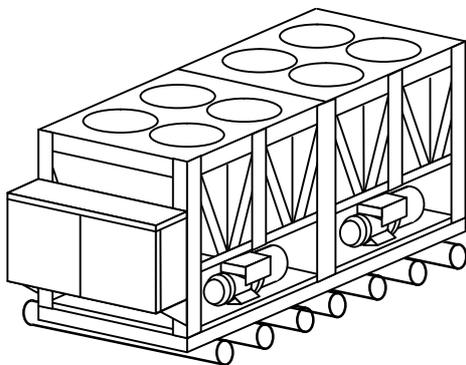


图. 6-2 滚动运输

3) 运输时机组倾斜



危险

当运送时，机组倾斜不可大于 15° ，如图 6-3 所示。如倾斜超过 15° ，机组可能翻倒。

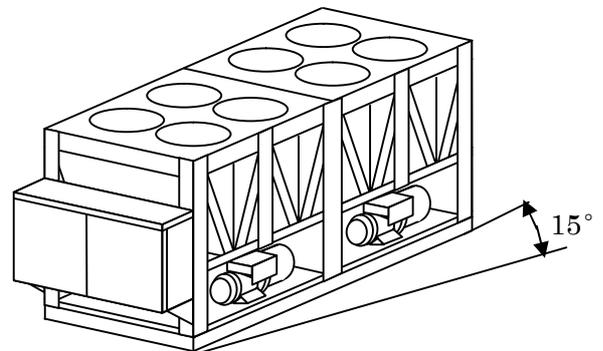


图. 6-3 机组倾斜

2. 安装工作

电线连接

工具及器材 -- 一套接线工具及万用测试表（钳表）。

程序检查一

警告

- 确定在施工现场所选用的电气部件（如主电源开关，保险丝，电线，电线导管接头和接线座等）是根据技术资料1的“电气数据”而适当选用的且保证遵照当地法规。
- 在机组安装工序未完成之前,电源打在“关”的位置上，防止发生意外。
- 检查及保证机组正确地接上地线。地线可防止电击。建议采用漏电保护器。

主电源接线 -- 首先须确定没有电流通过电器安装的位置。

1. 在适当位置上安装主电源开关控制箱。
2. 在主电源接线孔上安装电线胶垫。
3. 通过电线连接孔把主电源线、电源中性线和接地线接到机组电气箱内，并适当地将接线接到接线座及地线座上。
4. 牢固地将电线接到R,S,T和MP的接线螺栓上（参见图7）。
5. 主电源线和现场供应电磁开关接线。
6. 主电源应选在不容易“关”的位置，因机组停止时，油加热器仍需开启。

注意

- RCU(G)240ACZ2~RCU(G)400ACZ2 机组是由 No.1 (主)机组和 No.2 (子)机组组成。需要在现场连接每个机组的主电源 (No.1 和 No.2)。

控制接线 -- 机组与水泵、冷却塔起动磁力开关之间连锁控制电线，如图.7 或接线铭牌所示，主电源需要连接到 MP 上。

RCU(G)75~200ACZ2

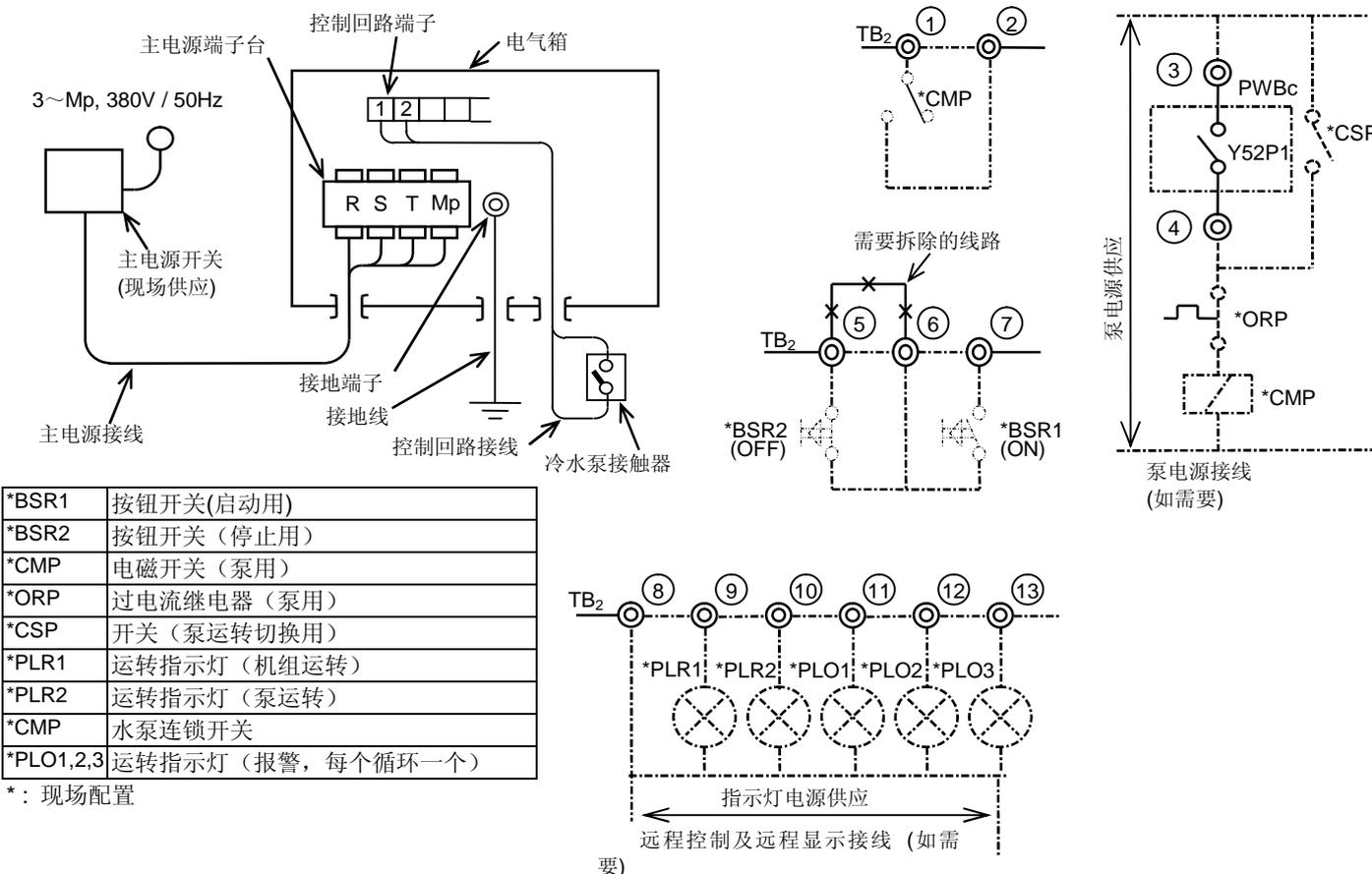


图.7-1 现场接线

安装工作

RCU(G)240ACZ2~RCU(G)400ACZ2

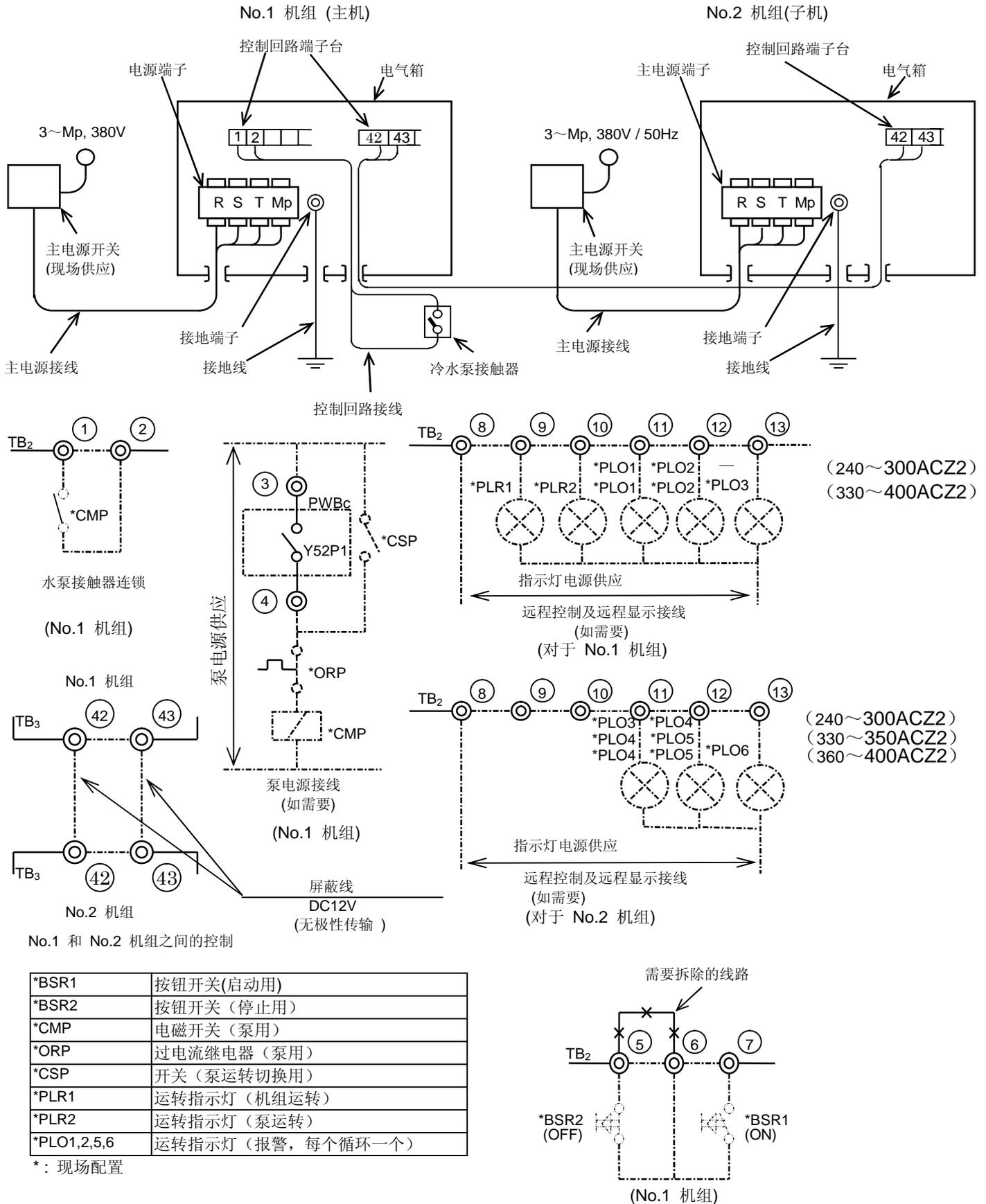


图.7-2 现场接线

水管接驳

当接驳水管时，请按照以下的指示：

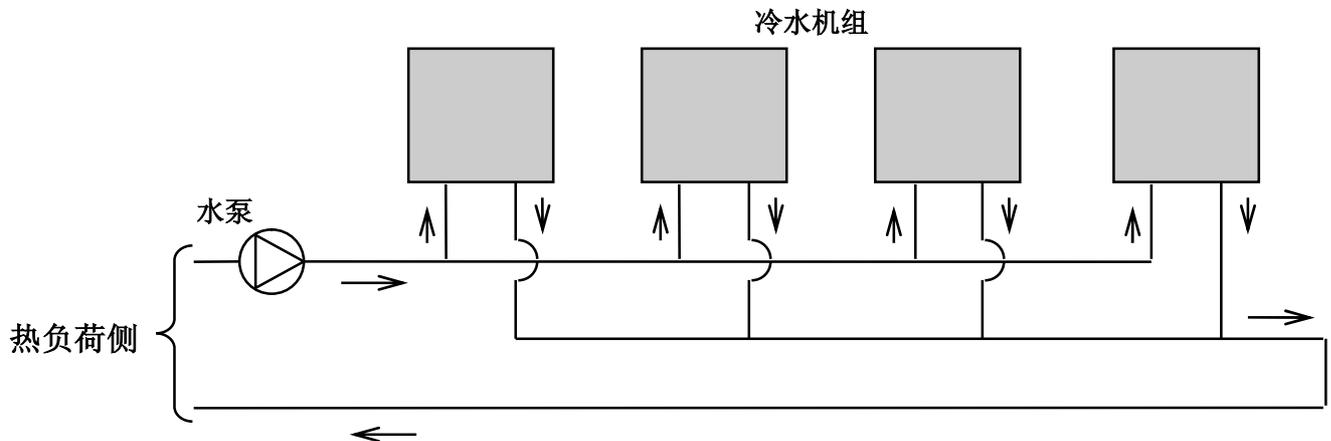
1. 水管接驳到接近机组时必须接连接器或法兰，以便需要时容易拆除。
2. 水管出口及入口接上一段软管以减低振动传送。
3. 如许可的话，水管上安装阀门以便有效地控制水流量及减少流量损失。
4. 通过完全打开冷冻水入水及出水阀门后，检查系统内部和外部有否泄漏，另外在进出口水配管上，安装阀门。请在入口水管上安装清洗接口及在出口水管上安装排水接口，该接口的操作把手应拆除，以防在正常运转的情况下被打开。如果该接口在机组运转的时候被打开，可能因为水流干而导致事故。
5. 在冷冻水管上，包上足够保温材料以保持冷冻水温度和防止在水管表面上结露。
6. 在外气温度很低的冬季，当机组停止操作时，水泵和水管内的水可能会结冰，导致机组和水管损坏。为防止结冰，当机组停止时，可有效地开动水泵，如还有可能结冰，把水管内的水全部排出，如排水有困难，可使用防结冰混合物如乙二醇或丙二醇。
7. 该产品使用了平板式热交换器，在平板式热交换器中，水流过板片间狭小的空间(通道)。因此，如果外来微粒或灰尘阻塞，将有可能导致冻结。为防止这种阻塞，日立冷水机组配备了20目网状过滤器作为标准附件，检查并确认此过滤器安装在冷冻水入水水管的近机组侧。
8. 水管接驳以后，请通过运转水泵使冷冻水不通过冷水机组的水侧热交换器而在冷冻水管内循环，从而排除水系统内的颗粒及杂质，并且清洁水过滤器，确认水系统内没有外来的颗粒及杂质。



小心

- 切勿使用盐类防结冰混合物，因为带有强烈的腐蚀性，会导致机组损害。
- 假如用相同水管连接几台机组时，请设计水管系统，使每台机组中的水流量应相同（如下图所示）。水量分配的不平衡会导致如热交换器中水结冰等危险。

水管接驳举例：



系统内部最小水量

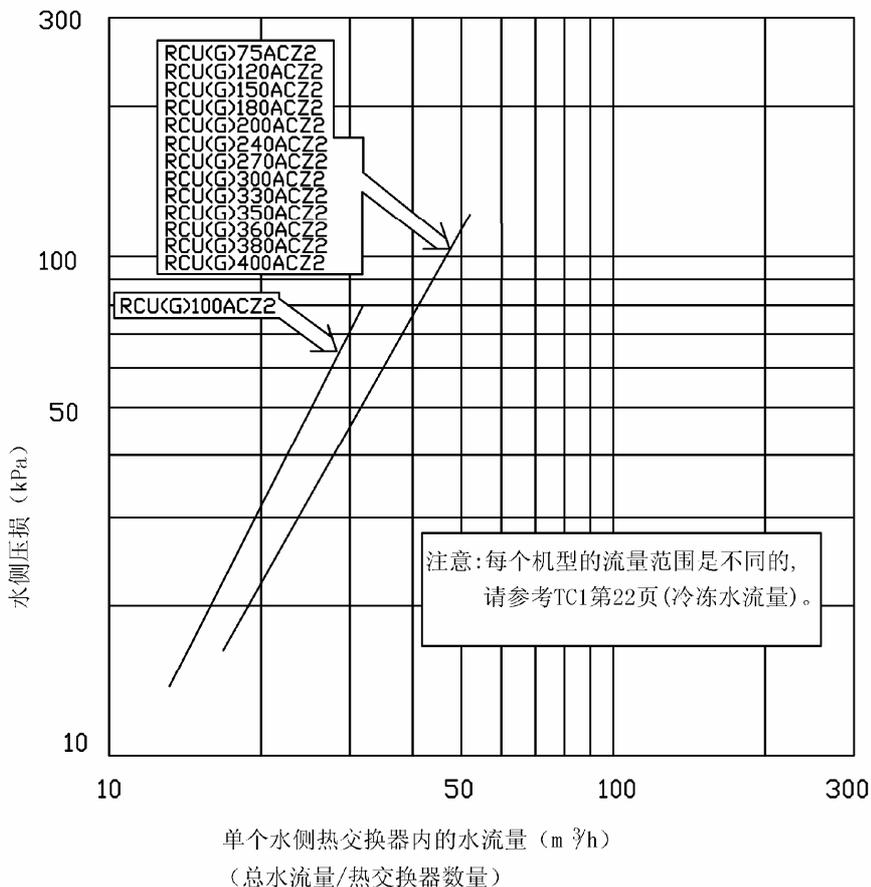
为保证机组至少连续制冷 5 分钟而不停止,应保证水管系统的内部冷冻水流量比最小流量大,如下所示:

系统内部最小水量(m³)

型号	RCU(G)75ACZ2	RCU(G)100ACZ2	RCU(G)120ACZ2	RCU(G)150ACZ2	RCU(G)180ACZ2	RCU(G)200ACZ2	RCU(G)240ACZ2
水流量	0.93	1.32	1.60	1.86	2.38	2.77	3.18
型号	RCU(G)270ACZ2	RCU(G)300ACZ2	RCU(G)330ACZ2	RCU(G)350ACZ2	RCU(G)360ACZ2	RCU(G)380ACZ2	RCU(G)400ACZ2
水流量	3.46	3.76	4.24	4.63	4.76	5.15	5.54

水侧热交换器内部水量(m³)

型号	水侧热交换器内部水量
RCU(G)75ACZ2	0.017
RCU(G)100ACZ2	2 × 0.014
RCU(G)120ACZ2	2 × 0.017
RCU(G)150ACZ2	2 × 0.017
RCU(G)180ACZ2	3 × 0.017
RCU(G)200ACZ2	3 × 0.017
RCU(G)240ACZ2	4 × 0.017
RCU(G)270ACZ2	4 × 0.017
RCU(G)300ACZ2	4 × 0.017
RCU(G)330ACZ2	5 × 0.017
RCU(G)350ACZ2	5 × 0.017
RCU(G)360ACZ2	6 × 0.017
RCU(G)380ACZ2	6 × 0.017
RCU(G)400ACZ2	6 × 0.017



水质控制

小心

当蒸发器和冷凝器使用工业用水时，机组内很少产生鳞状物沉积或其他外来物质。但井水和河水可能含大量悬浮固体物质，有机物质和鳞状物等。因此，蒸发器和冷凝器在使用这类水时，必须经过过滤或化学剂软化处理。如冷冻水内含有沙泥而沉淀于蒸发器内，会阻塞冷冻水流通导致水冻结，所以需要分析水质，如检查酸碱度 (PH)，导电率，氨离子含量，硫含量等，若经过上述检查不合格，则只可使用工业用水。下表是蒸发器和冷凝器的日立水质标准。

表. 1

项目	冷水系统		倾向 ⁽¹⁾	
	循环水 (低于 20°C)	供给水	腐蚀	鳞状物沉积
标准特性				
pH (25°C)	6.8 ~ 8.0	6.8 ~ 8.0	○	○
电导率(mS/m) (25°C) { μ s/cm} (25°C) ⁽²⁾	少于 40 (少于 400)	少于 30 (少于 300)	○	○
氯离子 (mgCl ⁻ /l)	少于 50	少于 50	○	
硫酸离子 (mgSO ₄ ²⁻ /l)	少于 50	少于 50	○	
酸消耗量 (pH4.8) (mgCaCO ₃ /l)	少于 50	少于 50		○
总硬度 (mgCaCO ₃ /l)	少于 70	少于 70		○
钙硬度 (mgCaCO ₃ /l)	少于 50	少于 50		○
硅 L (mgSiO ₂ /l)	少于 30	少于 30		○
参考特性				
铁总含量 (mgFe/l)	少于 1.0	少于 0.3	○	○
铜总含量 (mgCu/l)	少于 1.0	少于 0.1	○	
硫离子 (mgS ²⁻ /l)	不检测		○	
氨离子 (mgNH ₄ ⁺ /l)	少于 1.0	少于 0.1	○	
剩余氯 (mgCl/l)	少于 0.3	少于 0.3	○	
游离碳酸 (mgCO ₂ /l)	少于 4.0	少于 4.0	○	
稳定性指标	6.8 ~ 8.0	-	○	○

注：

(1) 表中“○”记号表示可导致腐蚀和鳞状物沉积的因数

(2) "{ }"内的数据是以前机组的参考值。

安装后检查

根据所有图纸和资料检验安装工作，表 2 列出最基本检查要点。

表 2 安装工作检查事项

- | | |
|---|---|
| <p>1. 机组是否牢固地安装和校平？</p> <p>2. 安装位置是否符合要求？</p> <p><input type="checkbox"/> 供空气侧热交换器空气流动的空间</p> <p><input type="checkbox"/> 维修工作空间</p> <p><input type="checkbox"/> 噪音和振动</p> <p><input type="checkbox"/> 日光和下雨</p> <p><input type="checkbox"/> 外观</p> <p>3. 水管系统是否符合要求？</p> <p><input type="checkbox"/> 水管尺寸 <input type="checkbox"/> 排水</p> <p><input type="checkbox"/> 长度 <input type="checkbox"/> 水质控制</p> <p><input type="checkbox"/> 软管接口 <input type="checkbox"/> 空气净化</p> <p><input type="checkbox"/> 隔热 <input type="checkbox"/> 压力控制</p> | <p>4. 电气接线系统是否符合要求？</p> <p><input type="checkbox"/> 电线容量 <input type="checkbox"/> 连接位置是否紧固</p> <p><input type="checkbox"/> 开关容量 <input type="checkbox"/> 操作控制装置</p> <p><input type="checkbox"/> 保险丝容量 <input type="checkbox"/> 安全装置</p> <p><input type="checkbox"/> 电压和频率 <input type="checkbox"/> 连锁</p> <p>5. 主电源的 R, S 和 T 相位是否相应地接到机组内 R, S 和 T 的相位上？</p> <p>6. 冷凝器的冷媒出口截止阀是否完全打开？</p> <p>7. 截止阀的密封盖和螺母是否已拧紧？</p> |
|---|---|

3. 试运转

准备工作

工具和仪表 -- 高压表，低压表，万用电表和一般工具。



小心

- 机组起动前12小时将主电源开关接通，以使油加热器通上电流，润滑油有足够温度。
- 检查和确定阀正确地打开以防止压缩机因不正常高压导致损害。
- 在试运转以前，请通过运转水泵使冷冻水不通过冷水机组的水侧热交换器而在冷冻水管内循环，从而排除水系统内的颗粒及杂质，并且清洁水过滤器。确认水系统内没有外来的颗粒及杂质。

试运转

如机组的接线已根据日立标准接线说明进行，则可按下列步骤进行运转试验：

1. 按下水泵和冷却塔的磁力开关，使水泵和冷却塔运转，并检查操作状况。
2. 将冷凝器的液体出口截止阀完全打开。
3. 将机组上的操作开关调至“ON”的位置，压缩机将会在数分钟后启动。

试运转建议按下列步骤进行：



小心

- 如机组已根据日立标准接线图进行接线，则于机组起动前12小时，将主机电源开关接通，油加热器通上电流以使润滑油有足够温度。
- 为使压缩机螺杆之转动方向正确，机组装有相位保护器。而其转向可以按下面方法测定：
 - (1) 以相位表测定R，S，T之相位是否是正确连接，如不正确，逆相保护器会控制压缩机不起动。
 - (2) 出现以上情况，先切断电源，将机组之电源接线位R，S，T三相之任何两相互调。
 - a. 运转冷冻水泵及风机盘管、冷却塔等辅助设备，检查冷冻水流量及其他设备动作是否正常。
 - b. 设定冷水到要求温度。
 - c. 按下开启（ON）按钮，风扇电机将先启动后，压缩机会被启动。
 - d. 检查风扇电机的运转方向。
 - e. 主机运转稳定后，通过控制板上的7段码检查排出及吸入压力。参考32页冷媒排出和吸入压力曲线图。
 - f. 检查温度控制器是否能正常运作。
 - g. 检查和确认控制及保护装置是否正常(参考30和31页的表3)。
 - h. 星三角起动及卸载运行计时器之设定分别为5秒及30秒，请不要更改设定。

注意

- 压缩机停止运作时，会发出噪声，这是由于停机时压缩机之高低压平衡，令螺杆回转引起，此乃正常现象，逆止阀发生作用数秒后，此噪声将会停止。
- 每台压缩机有可能由于容量控制而导致运行电流不一样，此乃正常现象。

试运转后说明

当试运转完成后，请依据《安装、使用及维护说明书》向客户介绍有关操作及定期保养方法。特别要注意以下事项：



小心

- 在经常操作的季节，停止运作主机后，切勿切断电源，否则压缩机油加热器不能加热而令油发泡造成压缩机损坏。
- 当压缩机要长时间停止运作而切断电源，切记重新操作机组前12小时应通电将压缩机内的油加热。

4. 控制器设定

印刷电路板上的控制板的示意图如图.8.

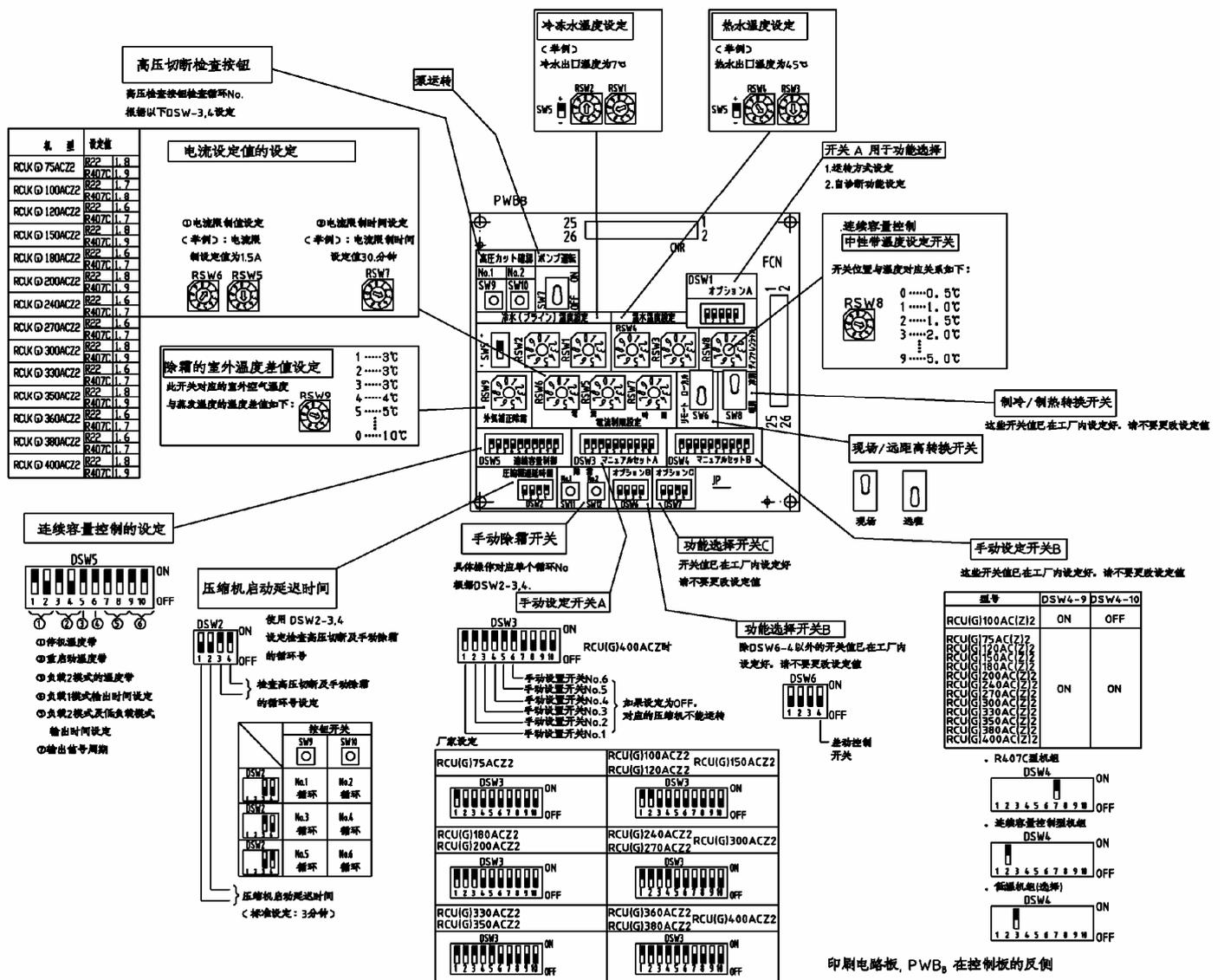


图.8 控制器指示图

控制器设定

设定、功能如下:

★冷水温度设定开关= RSW1 和 RSW2

☆ 开关“RSW1”和“RSW2”用来设定所需要的冷冻水出口温度。

建议将冷冻水出口温度设定为 7℃, 开关 RSW1 和 RSW2 已分别设定在 0 和 7。开关 RSW2 不允许设定为 3 到 9。

控制器设定

★ 中性带温度设定开关 = RSW8

中性带温度设定开关

标准设定= 2度，开关 RSW8 出厂时已设定为 3 = 2度。

开关 RSW8 设定对应的温度值对应如下：

数值	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
对应(度)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0

★ 连续容量控制设定开关= DSW5

仅对连续容量控制机组有效。

☆停止温度幅度设定

=1度是标准值。出厂时 DSW5 的第 1 位和第 2 位已经设成第 1 位=ON 侧，第 2 位=OFF 侧。

DSW5 的第 1 位和第 2 位设定的含义如下：

数值	1	2	1	2	1	2	1	2	
位置	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	
幅度(度)	0.5		1.0		1.5		2.0		标准
DSW7-3 ON	1.0		1.5		2.0		2.0		

☆重新启动温度幅度设定

=2度是标准值。出厂时 DSW5 的第 3 位和第 4 位已经设成第 3 位=ON 侧，第 4 位=OFF 侧。

DSW5 的第 3 位和第 4 位设定的含义如下：

数值	3	4	3	4	3	4	3	4
位置	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
幅度(度)	1.0		2.0		3.0		4.0	

☆负载上升 2 模式温度幅度设定

=1度是标准值。出厂时 DSW5 的第 5 位已经设在 ON 侧。

DSW5 的第 5 位设定的含义如下：

数值	5	5
位置	ON	OFF
幅度(度)	1.0	3.0

☆负载上升 1 模式的输出信号时间设定

=12秒是标准值。出厂时 DSW5 的第 6 位已经设在 ON 侧。

DSW5 的第 6 位设定的含义如下：

数值	6	6
位置	ON	OFF
时间(秒)	12	24

☆负载上升 2 模式和负载下降模式的输出信号时间设定

=2秒是标准值。出厂时 DSW5 的第 7 位和第 8 位已经设成第 7 位=ON 侧，第 8 位=ON 侧。

DSW5 的第 7 位和第 8 位设定的含义如下：

数值	7	8	7	8	7	8	7	8
位置	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
时间(秒)	2		4		6		8	

☆负载上升状态和负载下降模式的输出信号时间间隔设定

=60秒是标准值。出厂时 DSW5 的第 9 位和第 10 位已经设成第 9 位=ON 侧，第 10 位=ON 侧。

“DSW5”的第 9 位和第 10 位设定的含义如下：

数值	9	10	9	10	9	10	9	10
位置	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
时间(秒)	60		90		120		30	

★ 压缩机启动延迟时间设定= DSW2 的 1 和 2 位

开关“DSW2”的 1 和 2 位用来设定压缩机循环保护计时器。当操作开关“ON”以后，压缩机会在此设定时间（标准设定为 3 分钟）之后启动。DSW2 的 1 和 2 位设定的含义如下：

DSW2		时间 (分钟)
1	2	
ON	ON	0.5
OFF	ON	10
ON	OFF	6
OFF	OFF	3

★ 高压切断确认开关对应的循环 No. 设定= DSW2 的 3 和 4 位

开关“DSW2”的 3 和 4 位用来设定高压切断确认开关对应的循环。如有需要确认高压切断时，设定此开关按下开关“SW9”或“SW10”进行操作。DSW2 的 3 和 4 位设定的含义如下：

(该开关只有在“本地操作”时有效。)

DSW2		按钮开关	
3	4	SW9	SW10
OFF	OFF	No.1 循环	No.2 循环
ON	OFF	No.3 循环	No.4 循环
OFF	ON	No.5 循环	No.6 循环

请按以下步骤进行：

1. 在制冷运转及本地操作时按下“SW9”或“SW10”。
2. 通过按下“SW9”或“SW10”，上表对应循环的所有风扇将被强制停止。
3. 排出压力上升，高压压力开关动作，机组将因警报停止。
4. 通过停止机组，该功能将被复位。

★ 手动设置开关=DSW3 的第 1, 2, 3, 4, 5, 6 位。

开关“DSW3-1”对应 1 号循环压缩机，“DSW3-2”对应 2 号循环压缩机，“DSW3-3”对应 3 号循环压缩机，“DSW3-4”对应 4 号循环压缩机，“DSW3-5”对应 5 号循环压缩机，“DSW3-6”对应 6 号循环压缩机。如果想停止任何一台压缩机，请将对应开关拨到“OFF”侧。当检测到开关处于“OFF”侧时，压缩机将会停止。

注意

1. RCU(G)75ACZ2 机组的“DSW3-2”开关应该一直设定在“OFF”侧。
2. RCU(G)75ACZ2、RCU(G)100ACZ2、RCU(G)120ACZ2 和 RCU(G)150ACZ2 机组的“DSW3-3”开关应该一直设定在“OFF”侧。
3. RCU(G)75ACZ2、RCU(G)100ACZ2、RCU(G)120ACZ2、RCU(G)150ACZ2、RCU(G)180ACZ2、RCU(G)200ACZ2 机组的“DSW3-4”开关应该一直设定在“OFF”侧。
4. RCU(G)75ACZ2~RCU(G)300ACZ2 机组的“DSW3-5”开关应该一直设定在“OFF”侧。
5. RCU(G)75ACZ2~RCU(G)350ACZ2 机组的“DSW3-6”开关应该一直设定在“OFF”侧。

★ BMS 系统(“LONWORKS”) 的远程控制设定开关(选择机能)

开关“DSW3-7”，“DSW3-8”，“DSW3-9”和“DSW3-10”是用来设定远程控制模式和机组数量。(该功能只有在“远程控制”时有效。SW6 打在下侧)

DSW3			机组号
8	9	10	
OFF	OFF	OFF	No. 1
OFF	OFF	ON	No. 2
OFF	ON	OFF	No. 3
OFF	ON	ON	No. 4
ON	OFF	OFF	No. 5
ON	OFF	ON	No. 6

DSW3-7 ON：远程控制模式

※ “LONWORKS”是“ECHELON Co. Ltd”的注册商标。

控制器设定

★制冷/制热选择开关= SW8

选择开关 SW8 是用来选择制冷/制热操作。因机组为单冷机型，所以此开关应设定在上侧。

★远距离/现场操作选择开关= SW6

= 现场操作是标准设置。因此 SW6 选择开关是拨在上侧的。

如果需要远距离操作，请将选择开关拨到下侧。

★现场/远距离泵运转选择开关= SW7

= 选择开关 SW7 拨到下侧("OFF")。

如需要现场操作，将 SW7 开关拨到上侧("ON")。

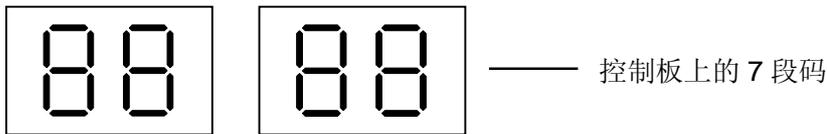
★其他开关 = SW5, DSW3 开关的 7,8,9 和 10 位, DSW 6 开关的 1,2 和 3 位, DSW 7 的 1,2 和 4 位, DSW4 和 RSW3, 4, 9 和 DSW1

控制面板上还装备其他的设定开关：开关 SW5 是用来选择冷冻水/冷冻液，DSW3 开关的 7、8、9 和 10 位，DSW 6 开关的 1、2 和 3 位，DSW 7 的 1、2 和 4 位，RSW3、4、9 开关是用来选择运转模式。改变这些开关的设定是无效的。建议不要在现场更改这些开关的设定值。另外，开关 DSW1 只是用来点检，更容易查找错误。

5. 自动检查功能

(1) 报警显示

如机组在不正常的情况下运行，会显示警报代号（如下表所示），警告“ALARM”指示灯也会亮着。控制板上的7段发光二极管所显示的代号解释如下：



代码						内容	备注
C1-H1	C2-H2	C3-H3	C4-H4	C5-H5	C6-H6	高压压力开关动作	No.1, No.2, No.3
C1-L1	C2-L2	C3-L3	C4-L4	C5-L5	C6-L6	吸入气体压力过低警报	No.4, No.5和No.6
C1-F1	C2-F2	C3-F3	C4-F4	C5-F5	C6-F6	风扇电机过电流继电器动作	
C1-t1	C2-t2	C3-t3	C4-t4	C5-t5	C6-t6	吸入气体温度过低警报	
C1-41	C2-42	C3-43	C4-44	C5-45	C6-46	风扇电机内部温控器动作	
C1-51	C2-52	C3-53	C4-54	C5-55	C6-56	压缩机过电流继电器动作	
C1-61	C2-62	C3-63	C4-64	C5-65	C6-66	供油保护温控器动作	
C1-71	C2-72	C3-73	C4-74	C5-75	C6-76	压缩机电机内部温控器动作	
C1-81	C2-82	C3-83	C4-84	C5-85	C6-86	防冻结保护热敏电阻动作(THMo1~6)	
80	80	80	80	80	80	防冻结保护热敏电阻动作(THMi1)	
5P	5P	5P	5P	5P	5P	水泵反馈信息不正常警报	运转后立即显示
C1-05	C2-05	C3-05	C4-05	C5-05	C6-05	反相或单相（缺相）警报	
11	11	11	11	11	11	冷冻水入口热敏电阻异常警报	No.1, No.2, No.3,
C1-12	C2-12	C3-12	C4-12	C5-12	C6-12	冷冻水出口热敏电阻异常警报	No.4, No.5 和No.6
C1-24	C2-24	C3-24	C4-24	C5-24	C6-24	冷凝温度热敏电阻异常警报	
C1-26	C2-26	C3-26	C4-26	C5-26	C6-26	吸入气体温度热敏电阻异常警报	
C1-27	C2-27	C3-27	C4-27	C5-27	C6-27	排除气体压力传感器异常警报	
C1-28	C2-28	C3-28	C4-28	C5-28	C6-28	吸入气体压力传感器异常警报	
22	22	22	22	22	22	外气温度热敏电阻异常警报	
40	40	40	40	40	40	操作错误警报	

(2) 正常显示

如机组在正常运行情况，运行代号（如下表所示）会显示在控制板上的7段发光二极管上。

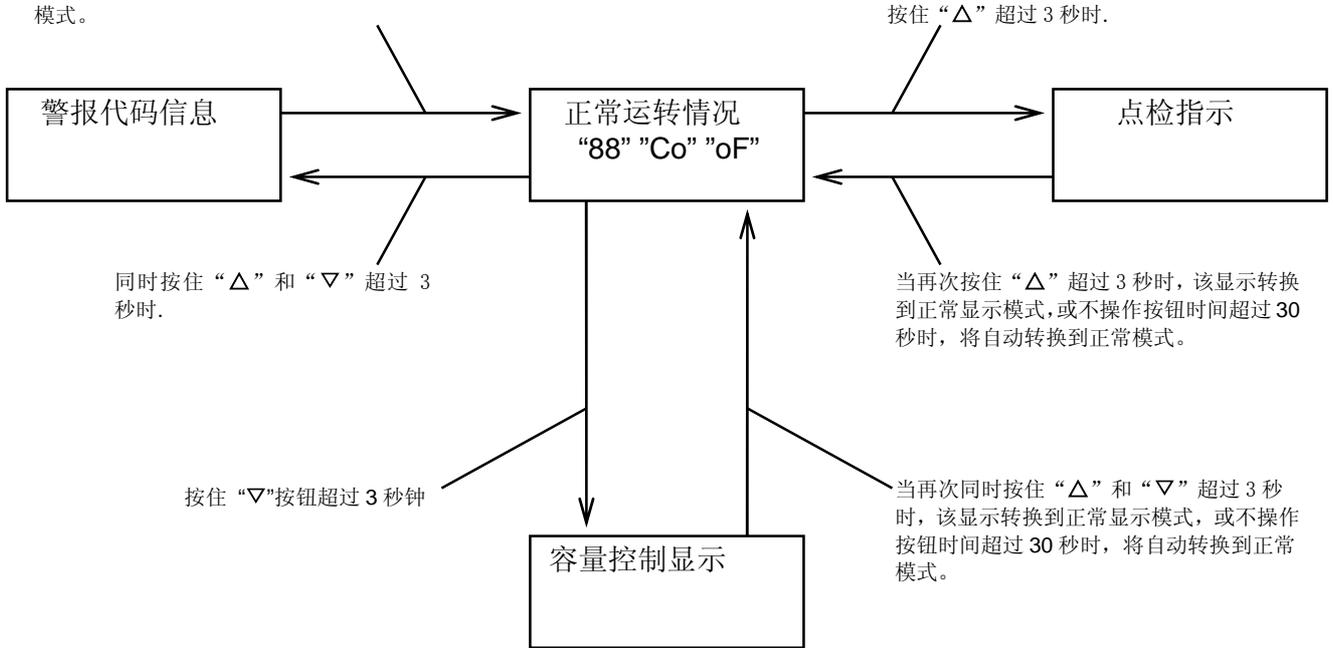
代码						内容	备注
C1-88	C2-88	C3-88	C4-88	C5-88	C6-88	停机后电源正常	
C1-Co	C2-Co	C3-Co	C4-Co	C5-Co	C6-Co	制冷运转	
C1-oF	C2-oF	C3-oF	C4-oF	C5-oF	C6-oF	温感器停止	
C1-PU	C2-PU	C3-PU	C4-PU	C5-PU	C6-PU	水泵单独运转，等待泵反馈	
C1-Ct	C2-Ct	C3-Ct	C4-Ct	C5-Ct	C6-Ct	电流限制器动作	
C1-C.o	C2-C.o	C3-C.o	C4-C.o	C5-C.o	C6-C.o	高压切断确认开关动作	

自检功能

(3) 运转情况显示功能

设定温度、温感器所感应的冷冻水温度、水温差开关设定温度和最后警报代号显示在控制板上。

当再次同时按住“△”和“▽”超过3秒时，该显示转换到正常显示模式，或不操作按钮时间超过30秒时，将自动转换到正常模式。



同时按住“△”和“▽”超过3秒时。

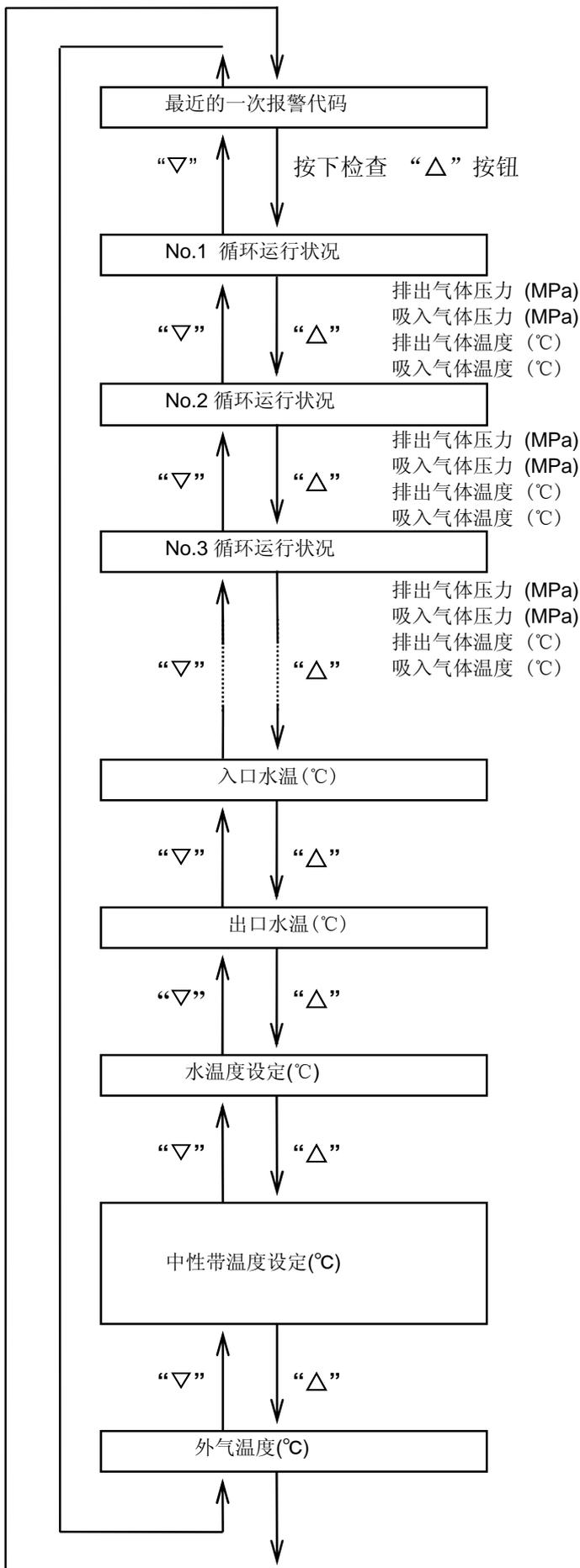
按住“▽”按钮超过3秒钟

※ 该显示只有在按钮“▽” 按住时有效

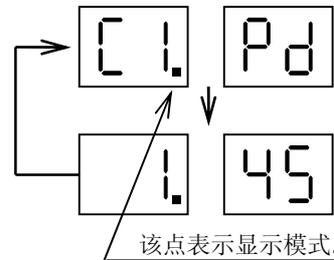
注意:

任一显示模式都必须从正常运转情况模式转换。

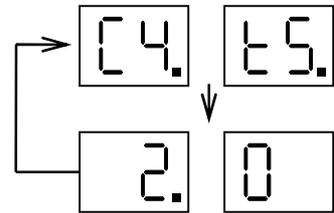
点检显示



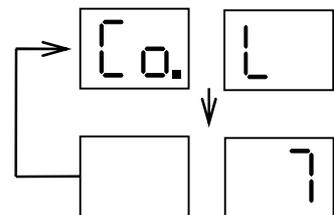
当 No.1 循环排出气体压力为 1.45 Mpa 时



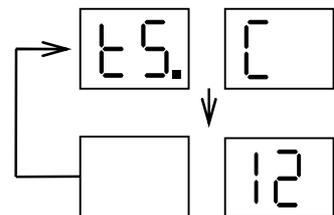
No.4 循环吸入气体温度 2°C 时



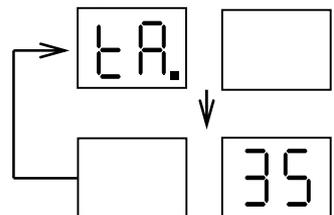
出口水温为 7°C 时



入口水温设定为 12°C 时



外气温度为 35°C 时

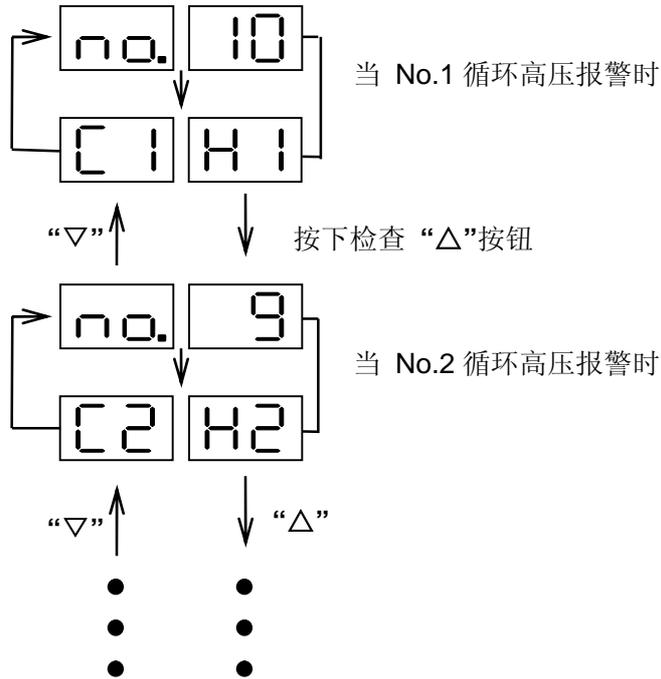


自检功能

(4) 警报代码信息显示模式

包括安全装置触发不正常停机的原因被记录和显示在控制板上

报警信息数据 (最多 10 个代码)

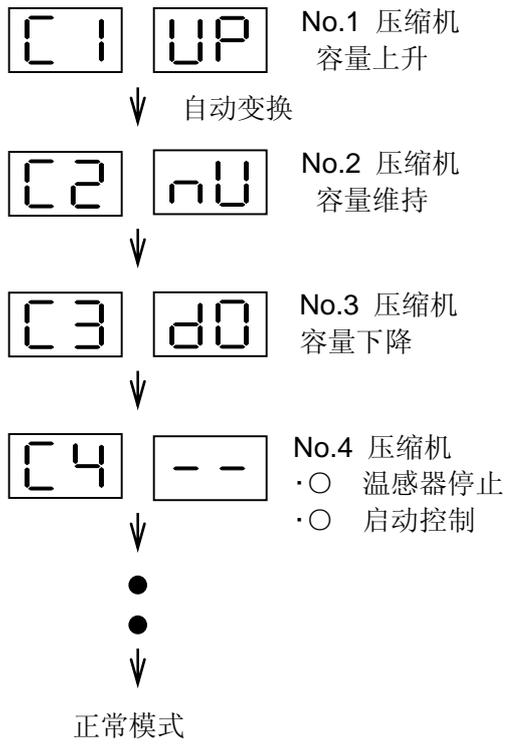


注意

- 1.当操作此开关30秒后，显示方式自动转向正常方式。
 - 2.如不正常运行发生在该显示方式，这种显示方式会换为警报显示代号。
-

容量控制显示

※举例



6. 维护保养

机组应定期按照“运转试验”一段内所述的相同项目进行检查。为保证可靠性和使用寿命，以下补充的项目应特别注意。



警告

- 如不幸发生火灾，应立即将主电源关闭并采用适用于油火和电火的灭火器。
- 机组不可在易燃气体，如油漆、涂料、汽油等附近操作，以防止火灾或爆炸。
- 当打开电气箱盖板调校温度时，先将主电源关闭。如盖板未紧闭，不可运作机组。



小心

- 根据“说明”进行定期保养机组保持良好状况。
- 不可用手接触冷媒排气部件，因在排气侧的铜管被冷媒加热，温度可能超过 100°C。
- 不可使用机组直接对饮用水和食物进行制冷或制热，应依从当地法规和条例。
- 如发现冷媒泄漏，或冷冻水泄漏，将所有主开关关闭。另外，如机组不能由控制开关停止，可以将主电源开关关闭，使之停止。

组 件

压缩机 — 日立螺杆式压缩机采用滚子轴承和滚珠轴承。轴承的运作寿命大约是 24,000 小时。因此压缩机运作每 24,000 小时后，需要更换轴承。详细情况可参考日立半封闭螺杆式压缩机维修手册。

电气装置 — 经常小心留意工作电压、电流和相位平衡。检查有否因接线座连接松脱、接触点氧化、外物等引致接触不良。

控制和保护装置 — 切勿随意调整设定值，除非设定值不同于表 3 的数值。

润 滑

压缩机 — 压缩机已于厂内注入适当的润滑油，资料列在技术资料 1 的“压缩机详细数据”和压缩机铭牌上。当冷媒循环密闭时，没有必要追加润滑油。

风扇电机—风扇电机的轴承已经预润滑，运转过程中不需要润滑。

沉 滞

当操作超过一段时间后，冷冻水内的碳酸钙和其他矿物质在板片表面有沉积的倾向。如这些沉积物质增加，将会过度消耗电力，如吸气压力过低，说明有大量沉积物在水侧热交换器内。第 26 页中的图指示出需要清洗范围。



小心

※清洁平板式热交换器须由专业人士进行。请与您的日立代理商或经销商联系。

※根据水过滤器的阻塞程度定期清洁水过滤器，如不对水过滤器定期清洗，有可能由于异常压力导致滤网破损。



警告

该机组使用了平板式热交换器。在平板式热交换器中，水流过板片间狭小的空间（通道）。因此，如果外来微粒或灰尘阻塞，将有可能导致冻结。为防止这种阻塞，日立冷水机组配备了 20 目网状过滤器作为标准附件。检查并确认，此过滤器安装在冷冻水和冷却水入水管的近机组侧。如果平板式热交换器发生严重阻塞将导致制冷量不足或板式热交换器内部冻结。强烈建议，当水过滤器清洁时同时清洁板式热交换器。注意下面的提示和正常的清洁方法。详细情况请与您的日立经销商联系。

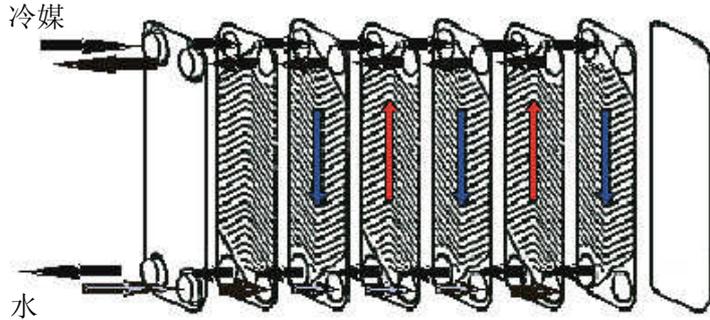


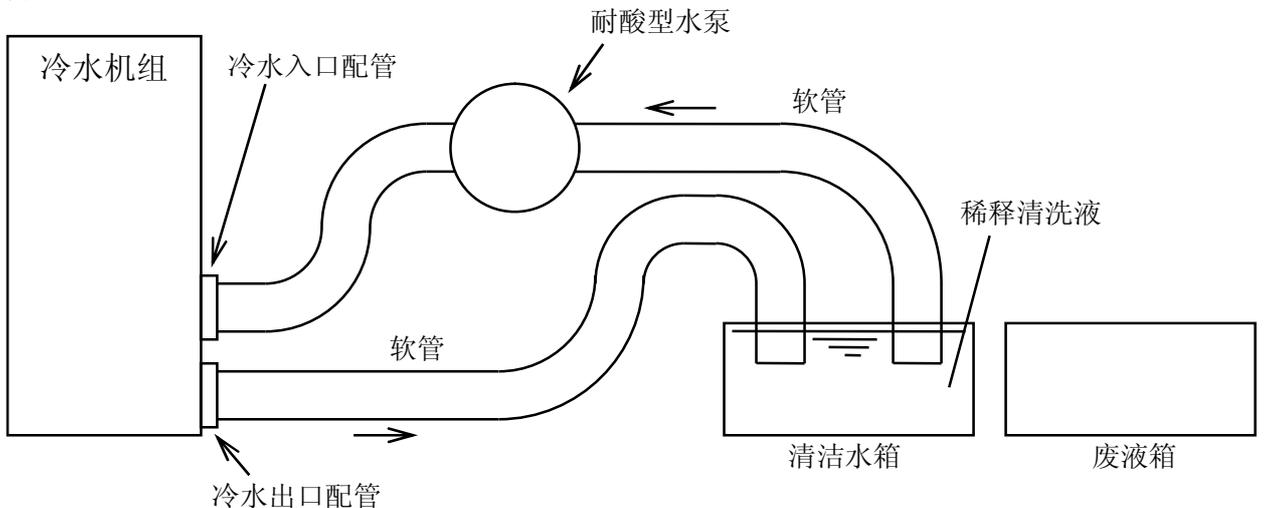
图.9 平板式热交换器的结构示意图



小心

- 根据平板式热交换器上的污垢沉积情况正确选择清洁药剂，清洁药剂随污垢沉积情况不同而变化。
- 此平板式热交换器用不锈钢制成，不要用含氯酸或氟化物的清洁药剂，否则热交换器会被损坏，导致冷媒泄露。
- 在使用清洁药剂后，用干净水清洁水管以及热交换器，进行水处理以防系统被腐蚀或清洁后水垢的再吸附。
- 在使用清洁药剂的情况下，根据污垢沉积情况调节清洁药剂的浓度，清洁时间和温度。
- 在完成用酸液清洁后，需对废液进行中和处理，处理后的废液需联系废液处理公司对废液进行处理。
- 清洁药剂和中和药剂对眼睛，皮肤，鼻粘膜等有腐蚀和刺激作用，因此，在清洁工作中必须使用保护装置（如护镜，保护手套，保护鞋，保护面具，保护布等）以防吸入或接触这些药剂。

清洗方法



维护保养

1. 安装清洁回路：

- ①冷水机组停机。
- ②停循环水泵。
- ③断开冷冻水入/出水或冷却水入/出水的连接，并安装一台防酸型水泵形成循环水路。

2. 检查循环回路：

在清洁水箱中加入纯水，并运行防酸型水泵。

- ①检查确保没有漏水。
- ②检查确保水管安装牢固。
- ③检查确保清洁药剂即使在冒泡或沾上冷水机组附近的设备的情况下，也不会损坏该设备。
- ④检查确保良好通风环境。
- ⑤检查确保没有异常声音。

3. 清洁工作

- ①放出空调水系统中的存水。
- ②用防酸型水泵向机组加入清洁水箱中的稀释清洁液。
- ③将清洁液循环适当的时间（循环时间取决于清洁药剂的种类，浓度和污垢的厚度）。

4. 废液

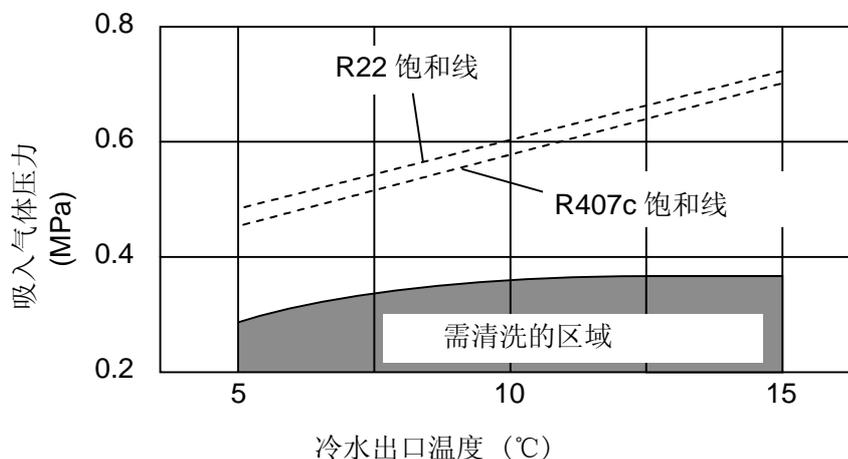
- ①停下防酸型水泵。
- ②将废液放入废液箱。
- ③将水放入清洁水箱，并开动水泵用水清洁。
- ④将清洁后的水也放入废液箱。
- ⑤用 PH 试纸测试 PH 值，逐步加入中和剂中和废液。
- ⑥中和废液后，联系废液处理公司对废液进行处理。

5. 水管的中和处理

- ①将水放入清洁水箱中。
- ②开动防酸型水泵。
- ③用 PH 试纸测试 PH 值，逐步加入中和剂直到 PH=7。
- ④开动防酸型水泵一段时间以完成中和反应。
- ⑤排出用完后的水。
- ⑥运行循环水泵用水清洁循环系统直到不再有水垢液体出现。

6. 重新启动机组

- ①按原样重新连接机组水管，使机组能正常运转。
- ②清洁后，可进行水处理（预防措施）以防止水路系统腐蚀。



冬季长时间停机

在冬季停机时，建议水侧热交换器和水管内的水全部排出，防止冬季时水被结冰。最好在水管内注入防冻剂。

停机初次启动

任何长时间停机后，机组再次启动时须作以下准备：

1. 彻底地检查和清理机组。
2. 清理水管路。
3. 检查水泵、水塔和调节阀以及水管系统的其他设备。
4. 紧固所有电线连接处。



小心

当主电源开关已经关上很长一段时间，机组启动前 12 小时应将电源开关接通，使在压缩机内的润滑油由油加热器加热而不致在启动时产生油泡。

零件更换

所有更换的零件应在“维修零部件表”上查阅后订购。



小心

切勿随便更换任何不相同的零件。

机组外壳的补漆

机组外壳是使用镀锌钢板再烤上合成树脂漆，具有耐腐蚀性。但是仍然会慢慢的腐蚀，并根据使用环境的外气条件的不同，腐蚀的速度也会不同。当机组运行在相当恶劣的环境下时，比如高温、高湿度或其他环境时，建议对机组外壳定时补漆。

冷媒循环

过滤器：机组每次运行时，应检查过滤器有没有堵塞。

冷媒注入：通过检查机组的排出压力和吸入压力的值是确定是否需要注入。并进行检漏，如怀疑有泄漏或冷媒循环系统更换部件，应作试漏检查。如须注入冷媒，请按以下指示进行：

(1) 当冷媒完全泄漏……

注入前将循环系统彻底抽真空和除水分。按下图的接法抽气及注入冷媒。

1. 将所有截止阀打开。
2. 抽气管路与高压端和低压端连接。
3. 用真空泵将空气及水分完全抽出。
4. 注入适当冷媒，所需冷媒重量已在主机铭牌注明。
5. 由于环境温度太高而使重量注入停止时，关掉阀门确认机组有循环冷冻水或温水通过时，运转机组。按(2)“当只需注入小量冷媒时”进行充注。

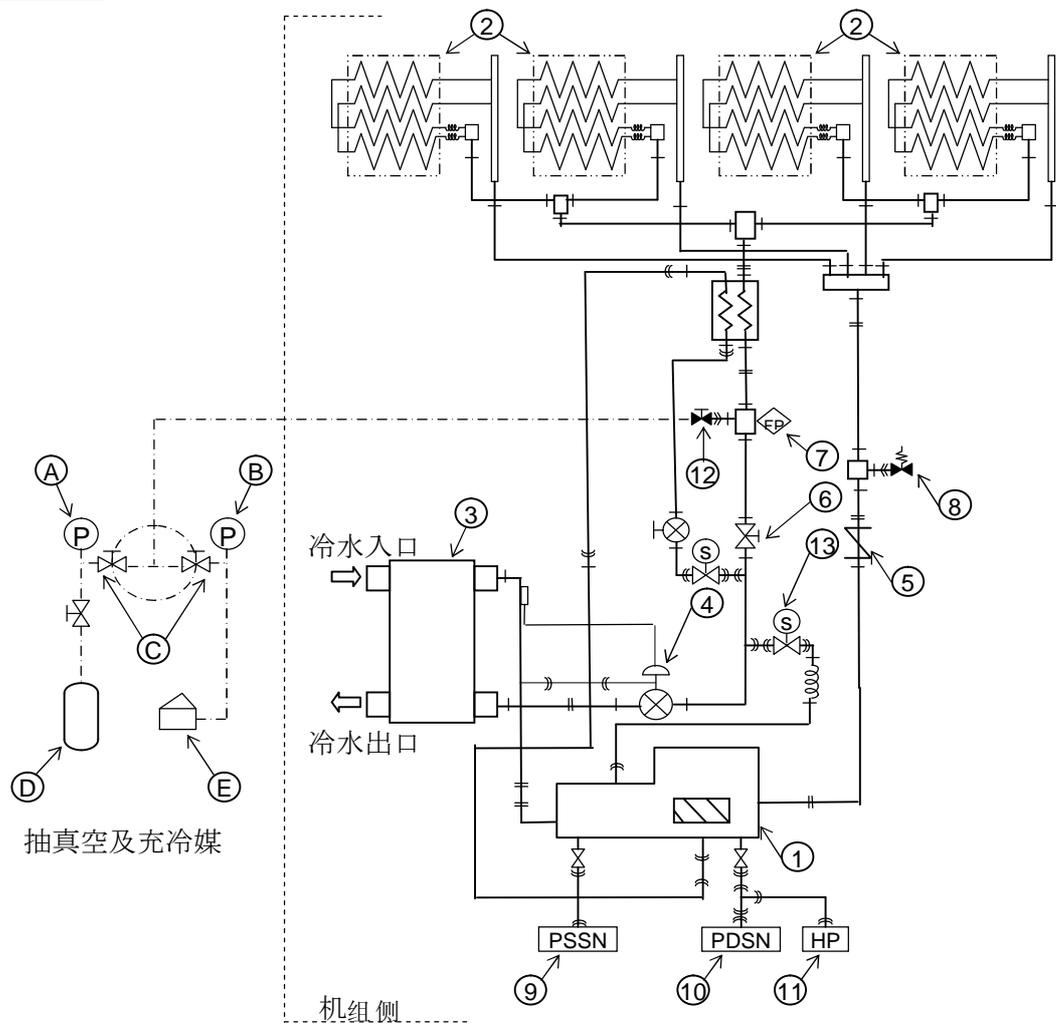
(2) 当只需注入小量冷媒时……

抽气管路与低压端连接，并在抽气管路上连接冷媒充入机。机组有循环冷冻水或温水通过时运行主机。

按下列步骤进行直至压力变为正常（参照 P32 页）。

1. 慢慢地注入冷媒气体到冷媒循环系统内，并检查排出压力和吸入压力。
2. 当机组冷冻循环稳定时，检查机组压力。

维护保养



※ 此图为 RCU(G)75ACZ2 机组的循环图

代号	名称	代号	名称
1	压缩机	10	高压压力传感器
2	空气侧热交换器	11	高压开关
3	水侧热交换器	12	截止阀
4	热力膨胀阀	13	电磁阀
5	止回阀	A	高压表
6	冷媒液体截止阀	B	低压表
7	易熔塞	C	截止阀
8	安全阀	D	冷媒充入机
9	低压压力传感器	E	真空泵

冷媒充注量

R22

型号	RCU75ACZ2	RCU100ACZ2	RCU120ACZ2	RCU150ACZ2	RCU180ACZ2	RCU200ACZ2	RCU240ACZ2
冷媒充注量 (kg)		2 ×	2 ×	2 ×	3 ×	3 ×	4 ×
型号	RCU270ACZ2	RCU300ACZ2	RCU330AXZ2	RCU350ACZ2	RCU360ACZ2	RCU380ACZ2	RCU400ACZ2
冷媒充注量 (kg)	4 ×	4 ×	5 ×	5 ×	6 ×	6 ×	6 ×

R407C 机组

型号	RCUG75ACZ2	RCUG100ACZ2	RCUG120ACZ2	RCUG150ACZ2	RCUG180ACZ2	RCUG200ACZ2	RCUG240ACZ2
冷媒充注量 (kg)		2 ×	2 ×	2 ×	3 ×	3 ×	4 ×
型号	RCUG270ACZ2	RCUG300ACZ2	RCUG330ACZ2	RCUG350ACZ2	RCUG360ACZ2	RCUG380ACZ2	RCUG400ACZ2
冷媒充注量 (kg)	4 ×	4 ×	5 ×	5 ×	6 ×	6 ×	6 ×

*表中空白部分数据请联系日立经销商或代理商.



小心

- 切勿将氧气、乙炔或其他易燃或有毒气体注入冷媒循环系统内试漏或密封测试之用，上述类型气体可能产生爆炸危险。因此只可充入压缩空气、氮气或冷媒作为试漏之用。
- 矿物质沉积如附在水侧热交换器上会影响热交换，同时，亦令水流阻力增大及制冷量降低。沉积物在主机运行一段时期都会产生，此类沉积物能以稀酸运行蒸发器清洗，不同地区的水质含有不同的矿物质，需要使用不同酸性物质清除。故进行此工作，请委托有经验的化工公司处理。
- 机组安装有运行计时器，如运行时间达到 24,000 小时，需要更换压缩机的轴承，详细请参看日立螺杆压缩机维修手册。

压缩机的拆卸

如需要拆卸压缩机，请按下列步骤进行：

1. 进行拆卸之前请先将冷媒回收进空气侧热交换器中。
2. 关掉电气箱中的 PCB 板的 DSW3 的相应开关，从而不让其他循环的压缩机运转。
3. 充分循环水侧热交换器的冷冻水，运转机组 10 分钟后，检查并确认压缩机油面处于稳定状态。
4. 停止机组运转并完全关闭截止阀。
5. 确认有冷冻水通过水侧热交换器后，再次启动机组。
6. 当低压压力达到约 0.05MPa 时停止机组运转。切不可在 0.05Mpa 以下运转，否则将损坏压缩机。
7. 等待数分钟。观察低压压力，如果低压压力增加到 0.15Mpa 至 0.20Mpa，则重复上述 5 和 6 步骤 4 至 5 次。
8. 切断机组电源。
9. 拆去压缩机排气口及吸气口法兰中的螺栓。（注意：为防止冷媒喷射应缓慢松开螺栓，徐徐排放残余冷媒。）
10. 拆去压缩机的连接电线。
11. 拆去压缩机的固定螺栓，排出侧及吸入侧的连接法兰。
12. 卸下压缩机。

以上 1~12 为正常保养程序（如：更换压缩机的轴承）中拆卸压缩机。如因压缩机故障（无法运转）而拆卸，请按 8~12 操作。

维护保养

表 3. 安全及控制装置的设定

安全及控制装置的设定（对于 R22 机组）

型号		RCU75ACZ2	RCU100ACZ2	RCU120ACZ2	RCU150ACZ2	RCU180ACZ2	RCU200ACZ2	RCU240ACZ2
对于压缩机		手动复位，可调（对于每个压缩机）						
高压压力控制		由微处理器控制						
断开	Mpa	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98
低压压力控制		由微处理器控制						
断开	MPa	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
内部温控器		自动复位，不可调（对于每个压缩机电机）						
断开	℃	115	115	115	115	115	115	115
闭合	℃	93	93	93	93	93	93	93
过电流继电器		手动复位，可调（对于每个压缩机）						
380V 50Hz	A	88	67	80	88	80	88	80
油加热器		每个压缩机一个油加热器						
容量	W	150	150	150	150	150	150	150
排气温控器		(每个压缩机一个)						
断开	℃	70	70	70	70	70	70	70
闭合	℃	100	100	100	100	100	100	100
CCP 计时器		不可调(对于每个压缩机)						
设定时间	s	180	180	180	180	180	180	180
星-三角启动	s	5	5	5	5	5	5	5
从启动到升载	s	30	30	30	30	30	30	30
控制回路								
保险丝								
容量(220V)	A	6	6	6	6	6	6	6
冷媒循环回路								
易熔塞		(每个循环一个)						
熔化温度	℃	72	72	72	72	72	72	72
冻结保护控制								
切断	℃	2	2	2	2	2	2	2
风扇电机过电流继电器		手动复位，可调（每个风扇一个）						
380V 50Hz	A	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
压力排放阀		(每个压缩机一个)						
开始排放	Mpa	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3

型号		RCU270ACZ2	RCU300ACZ2	RCU330ACZ2	RCU350ACZ2	RCU360ACZ2	RCU380ACZ2	RCU400ACZ2
对于压缩机		手动复位，可调（对于每个压缩机）						
高压压力控制		由微处理器控制						
断开	Mpa	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98
低压压力控制		由微处理器控制						
断开	MPa	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
内部温控器		自动复位，不可调（对于每个压缩机电机）						
断开	℃	115	115	115	115	115	115	115
闭合	℃	93	93	93	93	93	93	93
过电流继电器		手动复位，不可调（对于每个压缩机）						
380V 50Hz	A	88\80	88	80\88	88	80	88\80	88
油加热器		每个压缩机一个油加热器						
容量	W	150	150	150	150	150	150	150
排气温控器		(每个压缩机一个)						
断开	℃	70	70	70	70	70	70	70
闭合	℃	100	100	100	100	100	100	100
CCP 计时器		不可调(对于每个压缩机)						
设定时间	s	180	180	180	180	180	180	180
星-三角启动	s	5	5	5	5	5	5	5
从启动到升载	s	30	30	30	30	30	30	30
控制回路								
保险丝								
容量(220V)	A	6	6	6	6	6	6	6
冷媒循环回路								
易熔塞		(每个循环一个)						
熔化温度	℃	72	72	72	72	72	72	72
冻结保护控制								
切断	℃	2	2	2	2	2	2	2
风扇电机过电流继电器		手动复位，可调（每个风扇一个）						
380V 50Hz	A	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
压力排放阀		(每个压缩机一个)						
开始排放	Mpa	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3

安全及控制装置的设定 (对于 R407C 机组)

型号		RCUG75ACZ2	RCUG100ACZ2	RCUG120ACZ2	RCUG150ACZ2	RCUG180ACZ2	RCUG200ACZ2	RCUG240ACZ2
对于压缩机		手动复位, 可调 (对于每个压缩机)						
高压压力控制		由微处理器控制						
断开	Mpa	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98
低压压力控制		自动复位, 不可调 (对于每个压缩机电机)						
断开	MPa	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
内部温控器		手动复位, 可调 (对于每个压缩机)						
断开	°C	115	115	115	115	115	115	115
闭合	°C	93	93	93	93	93	93	93
过电流继电器		每个压缩机一个油加热器						
380V 50Hz	A	92	72	85	92	85	92	85
油加热器		(每个压缩机一个)						
容量	W	150	150	150	150	150	150	150
排气温控器		手动复位, 可调 (对于每个压缩机)						
断开	°C	70	70	70	70	70	70	70
闭合	°C	100	100	100	100	100	100	100
CCP 计时器		不可调(对于每个压缩机)						
设定时间	s	180	180	180	180	180	180	180
星-三角启动	s	5	5	5	5	5	5	5
从启动到升载	s	30	30	30	30	30	30	30
控制回路		手动复位, 可调 (每个风扇一个)						
保险丝		每个压缩机一个油加热器						
容量(220V)	A	6	6	6	6	6	6	6
冷媒循环回路		(每个循环一个)						
易熔塞		手动复位, 可调 (每个风扇一个)						
熔化温度	°C	72	72	72	72	72	72	72
冻结保护控制		每个压缩机一个油加热器						
切断	°C	2	2	2	2	2	2	2
风扇电机过电流继电器		手动复位, 可调 (每个风扇一个)						
380V 50Hz	A	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
压力排放阀		(每个压缩机一个)						
开始排放	Mpa	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3

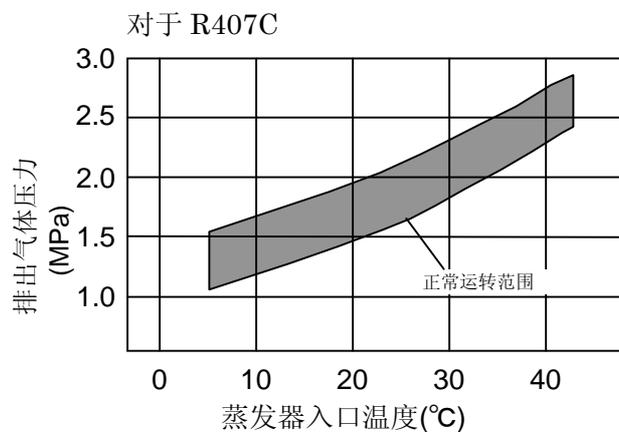
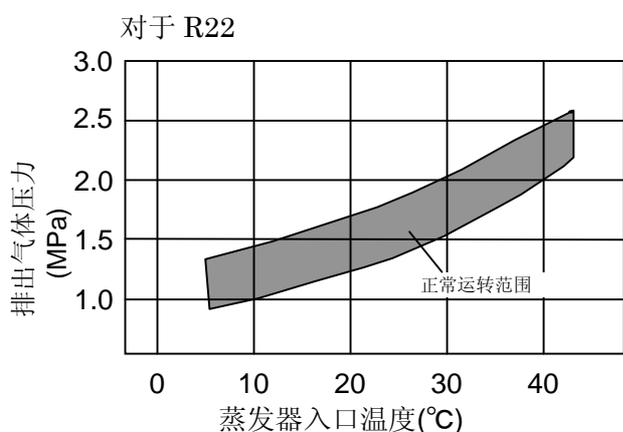
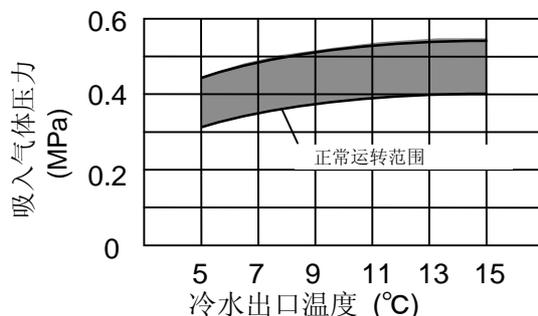
型号		RCUG270ACZ2	RCUG300ACZ2	RCUG330ACZ2	RCUG350ACZ2	RCUG360ACZ2	RCUG380ACZ2	RCUG400ACZ2
对于压缩机		手动复位, 可调 (对于每个压缩机)						
高压压力控制		由微处理器控制						
断开	Mpa	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98
低压压力控制		自动复位, 不可调 (对于每个压缩机电机)						
断开	MPa	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
内部温控器		手动复位, 可调 (对于每个压缩机)						
断开	°C	115	115	115	115	115	115	115
闭合	°C	93	93	93	93	93	93	93
过电流继电器		每个压缩机一个油加热器						
380V 50Hz	A	92\85	92	85\92	92	85	92\85	92
油加热器		(每个压缩机一个)						
容量	W	150	150	150	150	150	150	150
排气温控器		手动复位, 可调 (对于每个压缩机)						
断开	°C	70	70	70	70	70	70	70
闭合	°C	100	100	100	100	100	100	100
CCP 计时器		不可调(对于每个压缩机)						
设定时间	s	180	180	180	180	180	180	180
星-三角启动	s	5	5	5	5	5	5	5
从启动到升载	s	30	30	30	30	30	30	30
控制回路		手动复位, 可调 (每个风扇一个)						
保险丝		每个压缩机一个油加热器						
容量(220V)	A	6	6	6	6	6	6	6
冷媒循环回路		(每个循环一个)						
易熔塞		手动复位, 可调 (每个风扇一个)						
熔化温度	°C	72	72	72	72	72	72	72
冻结保护控制		每个压缩机一个油加热器						
切断	°C	2	2	2	2	2	2	2
风扇电机过电流继电器		手动复位, 可调 (每个风扇一个)						
380V 50Hz	A	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
压力排放阀		(每个压缩机一个)						
开始排放	Mpa	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3

正常运转压力

低压：蒸发器正常运转压力如下图所示；压力低于 0.3MPa 表示不正常状态。

高压：正常运转的排气压力如下图所示；压力低于 1.20MPa 或高于 2.20MPa 表示不正常状态。

● 制冷运转



小心

1) 定期维护

请按照本手册定期维护机组以保持机组的良好运行状态。

2) 火灾

如果发生火灾，请关闭主电源开关并使用适用于油类或电气火灾的灭火器灭火。

3) 易燃气体

不可在靠近易燃气体时运转机组，如：油漆，汽油等，以防止火灾和爆炸。

4) 维修面板及电气箱盖

当打开维修面板及电气箱盖设定温度时，请关掉主电源。在关好维修面板及电气箱盖板以前，请不要运行机组。

5) 被加热的配管

请不要用手触摸排气配管，因为排气配管被高温冷媒加热，温度有可能超过 100 °C。

6) 使用

请不要使用机组直接冷却饮用水或食物。使用时请遵守当地法规。

7) 机组故障

如果机组冷媒、冷冻水发生泄漏，请立即关闭机组电源。另外，如果机组无法用控制开关关闭，请直接关闭所有的主电源开关。



小心

1.安全装置动作

任一安全装置动作机组都会停机，请在排除故障后重新启动机组。

安全装置用来保护机组以防止机组不正常运转。

因此，如果安全装置动作，请参照本手册之“故障排除”或联系当地代理商排除故障。

2.保险丝

请使用指定容量的保险丝。不可用铁丝、铜丝代替，否则将导致机组严重损坏或火警。

3.安全装置

不可短路保护线路，否则将导致严重的事故。

4.设置安全装置

不可改变安全装置的设定，否则将导致严重的事故。

不可触摸电气元件，除了在运转时接触操作开关。

不可按动电磁开关上的按钮，否则将导致严重的事故。

维护保养

表 4. 试运转及保养记录

型号 : RCU(G)	ACZ2	机组出厂编号 :
客户名称和地址 :		压缩机出厂编号 :
		日期:

1. 是否有足够水流通过水侧热交换器?	<input type="text"/>					
2. 所有水管有否作泄漏检查?	<input type="text"/>					
3. 水泵、风机和电机有否经过润滑?	<input type="text"/>					
4. 机组有否经过最少 20 分钟操作?	<input type="text"/>					
5. 检查冷冻水温度 :						
入口	<input type="text"/> °C					
出口	<input type="text"/> °C					
6. 检查空气热交换器空气温度 :						
入口	<input type="text"/> °C					
出口	<input type="text"/> °C					
7. 检查冷媒吸入温度和过热温度 :						
冷媒吸入温度	<input type="text"/> °C					
过热温度:	<input type="text"/> °C					
8. 检查压力 :						
排出压力 :	<input type="text"/> MPa					
吸入压力 :	<input type="text"/> MPa					
9. 检查运行电流:	<input type="text"/> A					
10. 机组是否经过冷媒泄漏检查?	<input type="text"/>					
11. 是否清理机组内外侧?	<input type="text"/>					
12. 机组所有盖板是否发出响声?	<input type="text"/>					
13. 检查压缩机的电源是否每相都正确连接。	<input type="text"/>					
14. 风扇电机旋转方向是否正确?	<input type="text"/>					

表 5. 日常运行记录

型号: 天气: 日期: 操作时间:起动, () 停止, ()														
室外温度	干球	℃												
	湿球	℃												
室内温度		℃												
压缩机	高压	MPa												
	低压	MPa												
	电压	V												
	电流	A												
空气侧换热器 空气温度	入口(干球)	℃												
	出口(干球)	℃												
冷冻水温度	入口	℃												
	出口	℃												
冷却水泵电流		A												
备注:														

维护保养

R407C 冷媒特别注意事项

由于要与冷媒直接接触，请使用新冷媒专用的工具与测量仪器。

○：可以和 R22 冷媒相通用

●：R407C 专用 (与 R22 冷媒没有互换性)

工具与测量仪器		R407C /R22 冷媒相通用	不能通用的原因及注意事项 (◎：严格要求)	用途
冷媒管	扩管工具	○	· R407C 扩管工具与 R22 的是通用的	扩管
	扩口尺寸检查表	—		扩口以后尺寸的控制
	弯管机	○	—	弯管
	扩管机	○	—	扩管
	扭矩扳手	○	—	扩口螺母的连接
	铜管焊接工具	○	· 正确的焊接.	铜管焊接
	氮气	○	· 为了防止污染,要严格控制 (焊接时吹氮气.)	焊接时防止氧化
	润滑油	SW220HT	使用与冷冻循环系统内的相等同的合成油· 合成油吸收湿气速度很快。	扩口表面使用的油
真空干燥 ● 更换冷媒	冷媒罐	●	· 检查冷媒罐的颜色 ◎由于是混合冷媒,需要以液体形式充入.	充冷媒
	适配器	○	◎现有的可以使用。但是需要设置一个真空泵的适配器防止当真空泵停止时的逆流。	抽真空
	真空泵的连接 器	●		
	各类阀	●	· 与 R22 相比,由于压力更高,所以不能通用。 ◎不要使用现有的管子到新冷媒机组中。 一旦使用,矿物油会流入到循环中引起淤积。从而导致阻塞或压缩机损坏。	真空泵, 真空保持, 充冷媒及检查压力
	充注软管	●		
	充注罐	—	—	—
	重量计	○	—	冷媒充注时的测量仪器
	冷媒检漏仪	●	· 因为检查方法不同,现有的 R22 冷媒检漏仪不能使用.	气体泄漏检查

注意

●RCU-ACZ2 和 RCUG- ACZ2 机组使用的零件不一样,请注意不要使用一样的零件.

7. 故障查找

下表显示有效的故障查找程序。

故障	可能原因	检查/修正
风扇不运转	机组电源断开	1. 重新给机组上电。
	启动回路保险丝熔断或接触不良	1. 检查短路部分。 2. 检查松动部分，如需要，紧固或更换。
	风扇交流接触器线圈烧断或接触不良	1. 找出原因并修复或替换。
	过电流继电器设定错误	1. 排除原因，重新设定过电流继电器的设定值
	电压过低	1. 检查机组电压。
	电机或端子短路	1. 检查电机或端子，如有需要请修理或更换
压缩机不启动	风扇未运转	1. 查找风扇不运转的原因。
	冷冻水泵的互锁装置断开	1. 检查水泵连接。如有需要，修理或更换。 2. 检查未启动水泵。
	电气保护设计错误	1. 排除故障，重新按“ON”按钮看是否还有故障。
	压缩机主电源配线连接错误	1. 将电源接线位 R, S, T 3 相之任何 2 相互调。
压缩机因高压断开而停止	排气压力过高	1. 参见“高排气压力”。
	高压开关故障	1. 若有缺陷，重新调整设定或更换。
压缩机因过电流继电器断开而停止	排气压力和吸气压力过高	1. 参见“高排气压力”和“高吸气压力”。
	高电压或低电压，单相或相位不平衡	1. 检查电源线及其连接，如有必要，修复。
	连线松动	1. 如有需要，拧紧连线或更换。
	压缩机线圈烧坏	1. 检查压缩机线圈，如有需要，维修或更换。
	过电流继电器烧断	1. 更换。
压缩机因防冻结保护而停止（制冷运行时）	冷水出水温度过低	1. 检查出水温度设定值过低。
	热敏电阻故障	1. 热敏电阻故障，如有需要，更换。
	冷冻水流量不足	1. 检查水泵开启度。
	水回路有气体	1. 排除气体。
压缩机因内部温感器或排气热敏电阻而停止	高电压或低电压，单相或相位不平衡	1. 检查电源线及其连接，如有必要，修复。
	电机过热	1. 检查制冷剂泄漏和旁通毛细管故障。
	元器件故障	1. 在电机冷却时检查内部温感器。
	排气压力过高及吸气压力过低	1. 参见“高排气压力”和“低吸气压力”。
制冷量不足	排气压力过高及吸气压力过低	1. 参见“高排气压力”和“低吸气压力”。
	温度设定错误	1. 重新设定。
	卸载装置故障	1. 重新校对卸载装置，如有需要，维修或更换。
	四通阀泄漏	1. 维修或更换。
压缩机有异常噪音	由于液体冷媒由蒸发器吸入压缩机	1. 检查冷媒气体过热度，让过热度保持在适当的范围。
	压缩机老化	1. 检查噪音部件，如有需要，更换压缩机。
有杂音	螺杆部件松动	1. 紧固螺杆的所有部件
	安装地基强度不足	2. 参考安装指导
不能卸载	热敏电阻故障	1. 重新设定温度。 2. 更换热敏电阻。
	电磁阀故障	1. 检查电磁阀线圈及油路有无堵塞。
	卸载装置老化	1. 检查压缩机卸载装置。

故障查找

故障	可能原因	检查/修正
高排出压力	空气热交换器空气温度高或排风量不足	1. 风扇开启情况。 2. 空气换热器障碍物, 如有需要, 清除。
	截止阀故障或部分液体管阀关闭	1. 检查阀组件或毛细管, 如有需要, 更换。
	冷媒灌注过量	1. 排出过量冷媒。
	系统内有空气或不凝结气体	1. 由系统内排出体。
	吸气压力高于正常压力	1. 参见“高吸气压力”。
低排气压力	空气热交换器侧空气过冷	1. 检查周围环境温度。
	冷媒灌注不足	1. 灌注足够冷媒。
	从压缩机排出阀有泄漏	1. 更换阀, 如需要更换压缩机。
	吸气压力低于正常压力	1. 参见“低排气压力”。
高吸气压力	冷冻水进口水温度高	1. 检查水管隔热。 2. 检查隔热规格。
	膨胀阀开度过大	1. 重新调节, 若有故障, 更换。
低吸气压	冷冻水进口水温度低	1. 检查隔热规格。
	膨胀阀调节不当或故障	1. 正确调节过热度, 如有需要, 修理或更换。
	冷媒灌注不足	1. 灌注足够冷媒。
	蒸发器油过多	1. 排出过量油。
	蒸发器有水垢	1. 清除水垢。

HITACHI

Hitachi Air-conditioning&Refrigerating Products Guangzhou Co.,Ltd (HAPG)

资料中的技术说明随时可能更改,恕不事先通知,此举有助于 HITACHI 将最新的科技创意带给客户.

Z0010300 2004-B Printed in China