

编号：SM-JZ1401

容积式压缩冷凝机组 安 装 说 明 书

安徽美乐柯制冷空调设备有限公司
上海美乐柯冷链设备有限公司

目 录

- 1、 开箱检验
- 2、 安全
- 3、 机组概述
- 4、 机组安装要求
- 5、 系统管路安装要求
- 6、 机组电器安装要求
- 7、 调试
- 8、 机组使用及运行维护
- 9、 常见故障分析
- 10、 产品保修

感谢您购买安徽美乐柯制冷空调设备有限公司！

尊敬的用户：本公司郑重地提醒您，在使用本产品前请认真阅读本手册及压缩机使用说明书，如有问题请及时与代理商或本公司取得联系，以便我们能及时为您服务。

本手册适用产品系列：XJQ、XJB、XJW、JZB、SJZB、MGM、MT

产品标贴说明



注意安全：防止人员发生伤害提示！



当心触电：内有电器，注意用电安全！



防烫：表面温度超过 60℃，严禁人体直接接触！



风机转向：风机只能按此方向旋转！

1. 开箱检查

- 开箱前请先确认机组包装是否完好、是否倾覆或倒置！如发现机组有损坏、倾覆或倒置等现象，应及时联系物流公司，并通知供应商或制造商。
- 拆开包装后，请依据合同附件或装箱单核对包装内容，如有疑问，请联系供应商或制造商。

2. 安 全

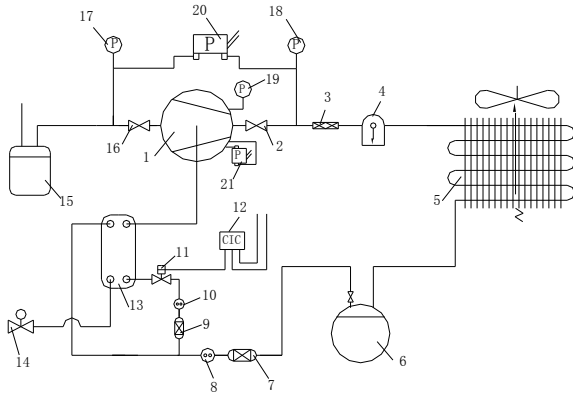
- 冷凝机组只能安装于制冷设备系统中，只有经正确安装后，并完全符合国家相关的法规，才能被投入使用！
- 对冷凝机组和制冷系统的所有工作应由具有合格资格的或经授权的制冷专业人士操作，错误的操作会发生严重危险！
- 冷凝机组在出厂前保有 1.3~1.5bar 的表压力，在操作前必须先释放机组内的压力，释放压力时，操作人员应远离排气口，以防对人员造成伤害！
- 机组在运行时，压缩机或管路表面的温度可超过 60℃或低于 0℃，有可能对人体造成伤害，使用时应特别注意，以防烫伤或冻伤！

- 对于带外壳的箱式冷凝机组，严禁打开外壳运行机组！
- 机组运行时应有可靠的接地保护！
- 机组的所有的维护和修理必须在切断电源后进行！

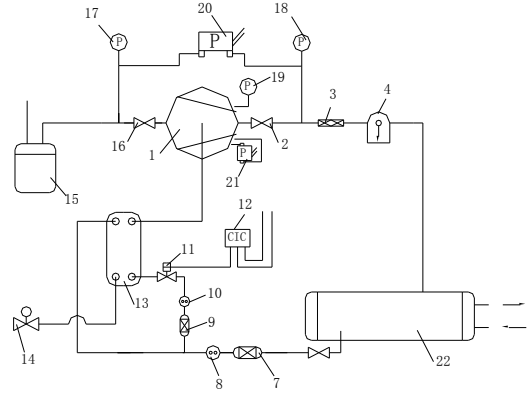
3. 机组概述：

- 机组系统组成示意图：

风冷机组组成示意图：



水冷机组组成示意图：



- 1、压缩机 2、排气截止阀 3、减震管 4、油分离器 5、风冷凝器 6、储液器 7、过滤器
 8、视液镜 9、过滤器 10、视液镜 11、喷液阀 12、CIC控制模块 13、过冷器 14、电磁阀
 15、气液分离器 16、吸气截止阀 17、低压表 18、高压表 19、中压表 20、高低压保护器
 21、油压保护器 22、水冷凝器

对于单级压缩机，无序号 9、10、11、12、13、15、19

说明：机组实际配置根据压缩机及机组机型不同而有所差异！具体按各机型实际配置为准！

- 主要部件作用概述：

- 1) 压缩机：主要起吸排气作用，将蒸发后的制冷剂气体吸入压缩机并进行压缩,再排放到冷凝器中；
- 2) 冷凝器：以空气或水为冷源，将压缩机排出的高温高压的制冷剂气体冷却为制冷剂液体,是一种散热装置；
- 3) 储液器：用来储存经冷凝器凝结的制冷剂液体，并保持适当的储量，根据工况的变化调节和补充制冷系统所需的制冷剂的液体循环量。另外当设备出现故障时，可将制冷剂收入储液器中，方便修理。对于小型水冷机组由于水冷冷凝器本身具有一定的储液能力,不设专门的储液器；
- 4) 干燥过滤器：有效地去除系统内存在的微量的杂质和水份,保证制冷系统的可靠运行；
- 5) 视液镜：通过它可以判断制冷剂的充注量是否合适,系统中是否有水份、空气等；
- 6) 过冷器（如有）：实现节流阀前液态制冷剂的过冷，从而提高机组的制冷量。
- 7) 电磁阀（如有）：当压缩机停机时，可将制冷剂关闭在高压侧中，有效地防止停机后液态制冷剂向蒸发器迁移而造成压缩机的液击。不带电磁阀的机组建议用户将电磁阀安装于靠近膨胀阀的位置。
- 8) 高低压保护器：是保证制冷系统压力正常运行的装置,当系统高压超过或低压低于正常的设置值时

压缩机停机,从而保证机组的正常运行。有膜片式和机械式两种形式。

9) 油分离器 (如有): 可有效地将冷冻油从压缩机排出的高温高压的制冷剂气体中分离, 分离出的冷冻油积存在油分底部, 当压缩机曲轴箱中的油位较低时, 油分底部的浮球阀将自动打开, 向压缩机供油。

10) 油压保护器 (如有): 当压缩机缺油时或油压异常时压缩机停止运行, 从而有效保护压缩机。

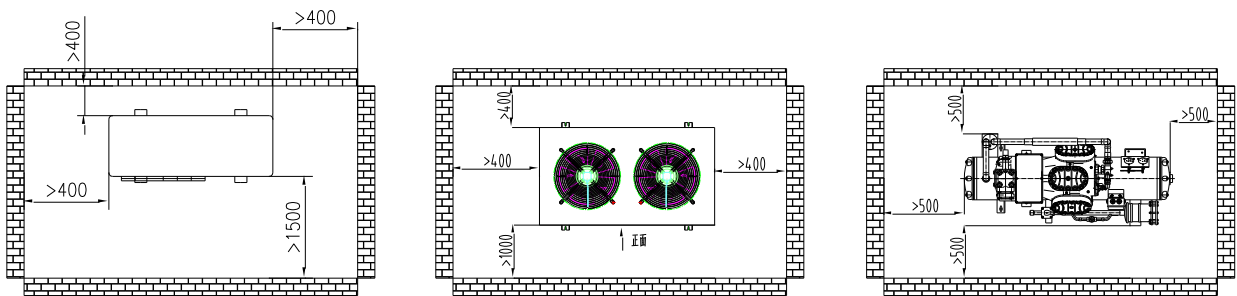
11) 气液分离器 (如有): 可将没有完全蒸发的制冷剂液体与气体分离, 有效防止压缩机液击;

● 机组工作原理:

压缩机排出的高温高压的制冷剂气体, 进入冷凝器中, 通过冷凝风机或冷却水的强迫冷却, 将制冷剂气体冷却成液体, 进入储液器中, 再经过干燥过滤器, 去除系统内少量的杂质和水份, 通过制冷剂供液管接入蒸发系统, 经过蒸发后的制冷剂气体通过压缩机吸气管路返回到压缩机中。

4. 机组安装要求:

- 机组在安装搬运过程中应尽可能保持垂直, 倾斜不要超过 45° , 严禁倾覆或倒置! 搬运时要特别小心, 以免砸伤人员或损坏机组!
- 检查机组是否完好, 紧固件有无松动, 可修复的应及时加以修复 (如冷凝器倒片等)。
- 机组必须水平安装于可以承载机组重量的平台上, 应避免安装在高温高湿的空间, 机组安装空间应通风良好。如果在露天安装应加设遮阳篷以避免阳光直射和雨淋。
- 用地脚膨胀螺栓将机组紧固于水泥基础上。
- 机组安装空间尺寸要求: 对于风冷机组, 冷凝器距离墙壁不得小于 400mm , 冷凝风机距离墙壁不得小于 1500mm ; 对于水冷机组, 为了方便机组的操作, 四周空间距离不得小于 500mm 。如下图:



- 安装水冷机组时, 要选用足够的冷却塔、水泵及管道以满足机组冷却的需要。要注意冷却水的水质, 严禁使用强酸或强碱性、浑浊的冷却水!
- 对于带压缩机底脚减震锁紧装置的机组, 开机前必须先取下压缩机底脚锁紧装置或重新调整底脚螺母让减震簧或垫处于合适的位置。

5. 系统管路安装要求:

5.1 制冷系统管路要求:

- 根据机组的接管规格或计算的供液管及吸气管规格来连接制冷系统。

- 采用清洁的、无水份的铜管连接制冷系统，若采用钢管连接必须要采用输送流体用的无缝钢管，并且要做好钢管的除锈清洁工作。
- 机组和蒸发器之间的连接管路应尽可能的短和简单，尽可能少用弯头，必须采用较大半径的弯头。
- 对于采用喇叭口连接的，喇叭口制作应光滑无毛刺；对于采用焊接口连接的，在焊接管路时，应通入干燥的氮气及时排除焊接时所产生的氧化皮；对于涉及到阀件的地方焊接时应做好阀件的保护工作，以防烧坏阀件。
- 压缩机吸气管路应设不小于 0.02 的坡度，且必须使其坡向压缩机，用以确保停机时润滑油能自动流回压缩机中，工作时能连续地随制冷剂气体一起流回压缩机。（见图 1）

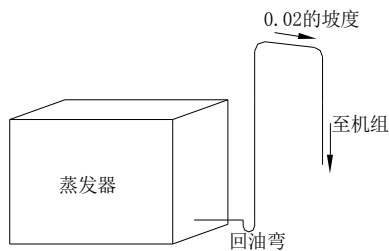


图 1

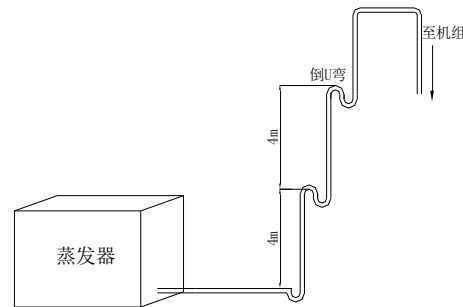
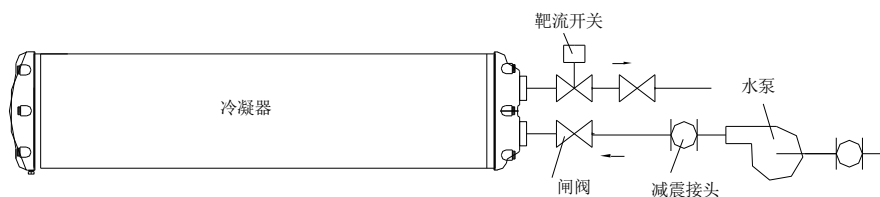


图 2

- 蒸发器出口必须安装 U 型回油弯，U 型弯应尽可能小，且必须设置上升立管，立管高度应高于蒸发器顶部。
- 当机组位于蒸发器上方时，在上升吸气管路上每隔 4m 应设置一个倒 U 型回油弯。（见图 2）
- 为了防止连接管路的震动，应做好管路的支撑和固定。
- 为了防止吸气管路结露和不正常的过热，应对吸气管路进行隔热。

5.2 水冷机组冷却水管路要求：

- 水冷机组冷却水系统接管应遵循水冷凝器下进上出的原则。
- 建议安装靶流开关进行断水保护。
- 水冷冷凝器接管如下图：



6. 机组电器安装要求：

- 冷凝机组的标准使用电源为单相 220V ± 10%、50HZ 或 3 相 380V ± 10%、50HZ。（特殊情况除外，接线时要预先确认）
- 必须使用合格的容量合适的电器元件、电线及合理的电气控制，否则会导致压缩机组严重故障。
- 机组电器施工必须要具有电工资格的，必须严格按照国家电器作业规范执行！

- 机组压缩机的接线请参照各压缩机相关资料，错误的接线会造成压缩机电机烧坏。
- 若机组压缩机配有曲轴箱加热器或油加热带，要求压缩机工作时加热器断开，停机时加热器接通。
- 机组必须安装可靠的接地保护！

若机组带有电控，请查阅本公司的电器使用说明。

7. 调 试

- 用干燥氮气对制冷系统进行排污，去除管内灰尘、氧化皮等杂质。不干净的系统会导致制冷系统不能正常运行，甚至会损坏压缩机。
- 对于采用可更换滤芯的干燥过滤器的机组，应先把随机附件中的滤芯装入过滤器中。
- 开启制冷系统所有的阀门，用干燥氮气对制冷系统进行试压，高压侧 2.4Mpa、低压侧 1.5Mpa，并保压 24h，确保系统无泄漏。若机组在安装时系统内仍保有压力，则机组部分可不试压。试压时要缓缓加压，注意不要损坏机组安装的压力表。

严禁使用氧气试压，易引起爆炸，导致人身伤亡！

- 系统排空：释放系统内的压力，关闭对外的压力释放口，用真空泵从高低压同时对系统进行排空，真空度必须达到 30Pa，可多次重复抽空。

注意：严禁使用压缩机排空，以防压缩机烧毁。压缩机处于真空状态时切勿使用兆欧表或通电运行压缩机，否则会烧毁压缩机电机！

- 制冷剂充注：抽完真空后，向系统内充入适量的符合规定的制冷剂。充注制冷剂时，应先从储液器或水冷冷凝器供液阀的旁通口以液态形式注入，若还达不到所规定的量，则可待开机后从压缩机吸气侧注入。

注意：从吸气侧注入时，对 R22 系统，必须以气态形式注入；对于 R404A 系统以液态形式缓缓注入，切不可猛注，以防过多制冷剂液体混入冷冻油中，导致压缩机损坏！

- 补充冷冻油：当机组接管比较长（超过 20m），制冷系统需要补充冷冻油时，应使用压缩机规定使用或允许使用的冷冻油，切不可盲目使用。冷冻油的规格如下表所示：

压缩机类型	使用制冷剂	
	R22	R404A
艾默生 ZB 涡旋压缩机	3GS	32CF
艾默生 ZF 涡旋压缩机	32CF	
比泽尔半封闭压缩机	B5.2	BSE32
丹佛斯美优乐压缩机	160P	160PZ

具体请查看机组压缩机铭牌！

- 开机试运行
 - 1) 开机前应先确认所有接线是否正确、系统所有阀门是否打开，否则会发生危险！
 - 2) 对机组上的一些控制元件进行合理参数设置，如机械式压力控制器、继电器工作电流、库温控制器等。

参数设置不恰当会影响机组的正常工作。

- 3) 开机前压缩机油加热器或加热带至少通电 4 小时。
- 4) 开机后检查压缩机转向（涡旋）、冷凝风机转向是否正确，若不正确应及时调整接线，不可长时间反转。
- 5) 检查制冷剂运行状况：通过供液管上安装的视液镜观察制冷剂中是否有气泡和水份。若有气泡说明制冷剂不够，应进行补充直至气泡消失为止。
- 6) 检查压缩机的回油情况，压缩机油位应在 1/3~3/4 的油镜范围内，如果低于 1/3 或看不见油位，则应检查系统回油或补充冷冻油。
- 7) 机组运行参数检查：机组运行后应观察冷凝压力、蒸发压力、排气温度、工作电流等是否正常。
- 8) 观察并检测各控制及保护元件动作是否正常。

注意：机组在调试运行过程中若有异常要立即停机检查！

8. 机组使用及运行维护

- 注意机组的运行范围，不能超工况使用，否则易导致压缩机故障。
- 对于 6HP 以上半封闭压缩机，若使用蒸发温度低于-25℃采用 R22 制冷剂时，必须安装 CIC 喷液系统。
- 对于双级机组，在压缩机刚启动将温度降下来的过程中，为了保证蒸发温度不长时间超过运行范围的上限，启动时可通过临时调节吸气截止阀节流来实现这一点。对于自动运行，为保证安全，则必须要采用带 MOP 功能的热力膨胀阀或曲轴箱压力调节器来进行压力控制，否则会造成高压过高及压缩机的过载而无法正常工作。
- 对于标配中不带油分离器的机组，若机组与蒸发器的安装位置超过 20 米，靠自身的管路设计难以回油时，应加装油分离器。油分离器并不能保证 100%的回油，不合理的管路设计照样能造成系统的缺油而导致压缩机的损坏。
- 当使用满液式蒸发器、系统制冷剂充注量大、蒸发负荷波动大或使用热气除霜等情况时，应使用气液分离器。
- 当机组在冬季运行时，防止运行时的冷凝压力太低，应考虑对冷凝风机或冷却水流量来进行调节。
- 机组正常运行后，应定期对机组进行检查，观察运行是否正常，如有异常应立即停机检修。
- 当机组出现故障时，应由专业人士检修，排除故障后再开机运行，切不可盲目强行开机，否则会对压缩机造成严重伤害。
- 为了保持机组高效运行，应定期对风冷冷凝器表面的灰尘或水冷冷凝器管内的水垢进行清洗。清洗水冷冷凝器时严禁使用尖锐的器具或腐蚀性的溶液。
- 应定期观察压缩机的冷冻油，若发现发黑或变质，要及时更换。
- 机组长时间不用时应将制冷剂收到储液器或水冷冷凝器中，并关闭压缩机吸排气截止阀。
- 对于水冷机组在冬季不用时，应放尽水冷冷凝器内的水，以防止结冰而冻裂冷凝器。

9. 常见故障分析：

故障现象	故障原因	纠正措施
------	------	------

压缩机无法启动	主电路电源不正常或三相电缺相	检查电源，修复
	控制电路或控制元件发生故障	检查控制电路，修复电路或更换相应元件
	压缩机电机烧坏	更换压缩机
压缩机启动后很快停机	控制元件设定值不合理	调整设定值
	系统压力不正常，引起保护动作	检查，根据不同原因进行修复
	压缩机抱轴，引起过载保护	更换压缩机
系统高压过高	冷凝风机（或水泵）故障	修复或更换
	冷凝器表面污垢（或水垢）严重	清洗
	排空不尽，系统中有空气或不凝性气体	重新抽真空
	制冷剂充注太多	放掉部分制冷剂
	环境温度过高或冷却水量不足	采取措施，降低环境温度或加大冷却水流量
	压缩机排气阀或储液器供液阀未开足	将阀门开足
系统高压过低	系统制冷剂不足	检漏、修补并添注
	压缩机吸、排气阀泄漏或气缸垫击穿	更换压缩机吸、排气阀板或气缸垫
	蒸发器脏污或结霜太厚	清洗蒸发器或除霜
	冷凝器风(水)量太大	采取措施，控制冷凝器风(水)量
	油分回油阀失灵，高低压串通	更换油分
系统低压过高	负载太大	减少负载或选型不恰当
	压缩机吸气阀泄漏或气缸垫击穿	更换压缩机吸气阀板或气缸垫
	油分回油阀失灵，高低压串通	更换油分
	膨胀阀过液太多	检查感温包，调节过热
	系统中有空气或不凝性气体	排空空气或不凝性气体
系统低压过低	系统内部有脏污，造成过滤器堵塞	更换滤芯
	系统内有水份，造成膨胀阀冰堵	更换干燥过滤器滤芯
	蒸发器脏污或结霜太厚	清洗蒸发器或除霜
	蒸发器风机故障	更换蒸发器风机
	膨胀阀故障	调整过热度或更换膨胀阀
	制冷剂不足	检查泄漏，修补并添注制冷剂
油压过低	油脏，堵塞油过滤器	更换油和油过滤器
	压缩机油泵故障	检查油泵，修理或更换
	油温太低，曲轴箱中液体过多	检查油加热器
	油压控制器故障	更换
	压缩机轴承磨损	更换压缩机

系统回油差	油分离器故障	更换
	管路设计缺陷, 造成回油困难或系统集油	纠正管路设计, 重新布管
压缩机异常抖动	压缩机产生液击, 阀片破碎	更换压缩机
机组运转噪音大	压缩机底脚安装螺栓松动	紧固安装螺栓
	冷凝风机风叶变形	更换冷凝风机

10. 产品保修

- 为了能充分享受售后服务权, 用户应妥善保存您的保修卡或购货发票。
- 用户自购买之日起, 凭保修卡或购货发票可享受一年的保修。对于压缩机按压缩机质保条例执行。
- 保修期内, 属产品制造质量或零部件质量问题产生的故障, 实行免费修理及更换零部件。
- 保修期内, 有下列情形为收费修理:
 - 1) 由于用户的系统设计、安装、使用不合理或违规操作造成的故障;
 - 2) 未经本公司或经销商许可私自拆卸或修理机组;
 - 3) 电网电压异常引起的故障;
 - 4) 不可抗拒的力量, 如火灾、地震、水灾等引起的故障或损坏。
- 对于超出包修期的, 本公司将继续提供服务, 酌情收取一定的成本费。
- 下列情形不在保修范围:
 - 1) 机组选型不正确或用在不恰当的场所;
 - 2) 非机组本身原因, 如系统配置不合理、通风散热不好、机组以外的设备不正常工作引起的机组不正常工作。

附：R22 制冷剂温度与压力（表压力）对应表

温度 (°C)	60	58	56	54	52	50	48	46	44	42
压力 (kgf/cm ²)	23.2	22.2	21.2	20.3	19.3	18.4	17.5	16.7	15.9	15.1
温度 (°C)	40	38	36	34	32	30	28	26	24	22
压力 (kgf/cm ²)	14.3	13.6	12.9	12.2	11.6	10.9	10.3	9.7	9.2	8.6
温度 (°C)	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2
压力 (kgf/cm ²)	8.1	7.6	7.1	6.7	6.2	5.8	5.4	5.0	4.6	4.3
温度 (°C)	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9
压力 (kgf/cm ²)	3.96	3.81	3.64	3.5	3.35	3.2	3.06	2.92	2.8	2.66
温度 (°C)	-10	-12	-14	-16	-18	-20	-22	-24	-26	-28
压力 (kgf/cm ²)	2.53	2.3	2.06	1.84	1.63	1.44	1.25	1.1	0.92	0.77
温度 (°C)	-30	-32	-34	-36	-38	-40	-42	-44	-46	-48
压力 (kgf/cm ²)	0.62	0.49	0.37	0.25	0.14	0.04	-0.05	-0.14	-0.22	-0.3

R404A 温度与压力（表压力）对应表：

温度 (°C)	60	58	56	54	52	50	48	46	44	42
压力 (kgf/cm ²)	28.2	26.9	25.8	24.6	23.5	22.4	21.3	20.3	19.4	18.4
温度 (°C)	40	38	36	34	32	30	28	26	24	22
压力 (kgf/cm ²)	17.5	16.6	15.8	15.0	14.2	13.4	12.7	12.0	11.3	10.7
温度 (°C)	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2
压力 (kgf/cm ²)	10.1	9.5	8.9	8.4	7.8	7.3	6.9	6.4	6.0	5.5
温度 (°C)	0	-2	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-16	-18
压力 (kgf/cm ²)	5.1	4.8	4.4	4.1	3.7	3.4	3.1	2.8	2.6	2.3
温度 (°C)	-20	-22	-24	-26	-28	-30	-32	-34	-36	-38
压力 (kgf/cm ²)	2.08	1.85	1.64	1.44	1.25	1.08	0.91	0.75	0.61	0.47
温度 (°C)	-40	-42	-44	-46	-48	-50				
压力 (kgf/cm ²)	0.35	0.23	0.12	0.02	-0.08	-0.17				

安徽美乐柯制冷空调设备有限公司

厂址：安徽省宣城市宣州经济技术开发区

电话：0563-2527768

传真：0563-2527758