



EMERSON
Climate Technologies

服 \ 务 \ 社 \ 会 倡 \ 导 \ 精 \ 品

Copeland[®]

YQ 系列涡旋冷凝机组
安装使用说明书



广州永强环境科技有限公司

Guangzhou Yongqiang Environment Science & Technology CO., Ltd



一、型号说明	1
二、构成简介	2
三、机组的安装	5
四、制冷系统安装注意事项	7
五、电气系统安装	11
六、系统运行及调整	12
七、诊断与故障分析	16
八、机组维护与保养	20

为使这套设备能正常使用,请在安装使用前认真阅读本说明书,并请妥善保管。

本公司保留对本说明书的修改权利,恕不另行通知!

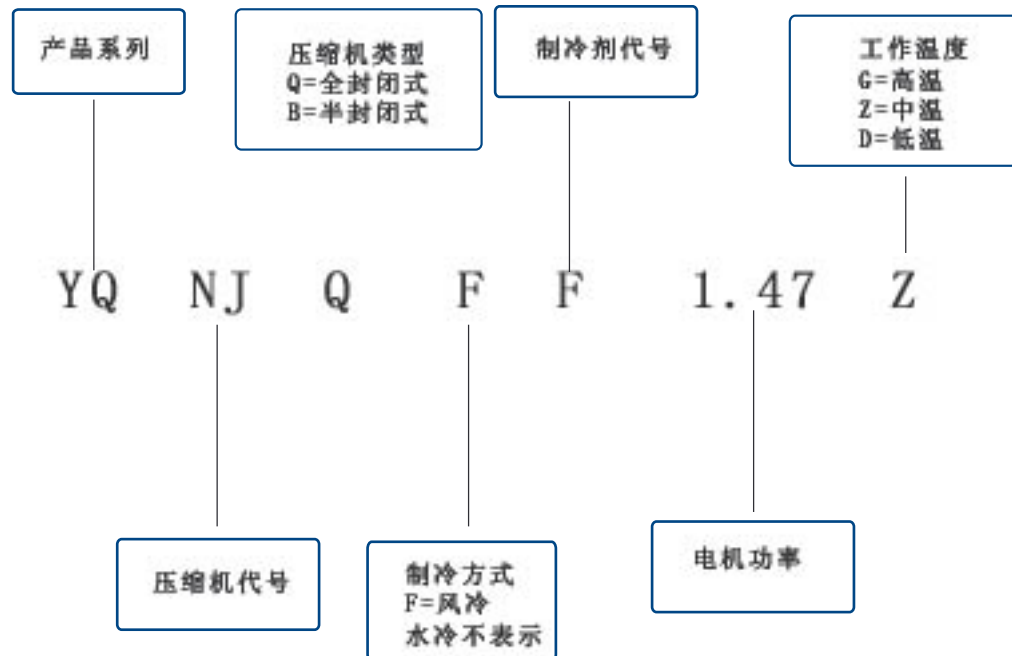
产品主要特点:

1. 采用空调室外机型设计,外型美观大方,室外安装,节省空间;
2. 紧凑设计,便于安装和维护。
3. 采用独特的机组微电脑控制器。
4. 采用谷轮冷冻涡旋压缩机,运行可靠,宁静高效。
5. 涡盘磨合的特性使其在一定时间运行后性能更好
6. 谷轮涡旋压缩机独有的喷液冷却系统。
7. 涡旋压缩机100%容积效率,高效、节能;
8. 根据不同客户的需要,提供多种选择配置;
9. 应用范围: R22制冷剂,蒸发温度+5 ~ -15°C;
R404A制冷剂,蒸发温度+5 ~ -25°C;
最高适用环境温度43°C

安全须知

1. 使用前请仔细阅读《使用说明书》,以便于正确使用。
2. 有必要进行安全施工、制冷剂配管施工、电气配线施工,请与您的购买商或取得资格的专业施工人员协商。
3. 有必要设漏电保护器以进行接地配线工程,配置不正确会导致漏电及火灾。
4. 为了能让您安全正确的使用,请接受购买商或施工人员的关于使用方法的说明后再使用。

一、型号说明



二、构成简介

YQ机组的基本配置为：压缩机、冷凝器、冷凝风机、贮液器、高低压力表保护开关、高低压油表连接阀等。

1. 机组外观示意---见图一



YQ-1.47Z & 2.21Z & 2.94Z 正视图



YQ-3.68Z & 4.41Z & 5.51Z 正视图



机组进风侧



连接阀

图一YQ系列冷凝机组图示

三、机组的安装

机组必须由专业制冷公司和专业人员进行安装

本说明书是为用户正确使用维护ZX冷凝机组编写的,有关机组的安装规范详见有关安装技术规范,在本手册中仅提供下列原则供参考。

1. 机组的到货检查

- * **外观检查:**收到设备后,首先检查包装是否破损,然后请即开箱,检查设备有否损坏。任何由于运输和装卸所造成的损坏应立即报告给运货人。
- * **机组型号检查:**检查机组标牌,是否与所选的型号一致; 查看机组电气参数与建筑物电源供应是否匹配。
- * **对照装箱单检查有无缺损。**

2. 机组的安装场地要求

- * 机组附近请勿放置易燃、易爆及有腐蚀性物体。
- * 机组应固定在清洁、干燥的地方,脏乱物品有可能堵塞冷凝器翅片,恶化制冷系统运行工况,增加耗电量,甚至导致机组故障。
- * **机组安装空间必须有足够的空气流动量和良好通风条件; 避免空气的短循环; 严禁安装在封闭空间内。**

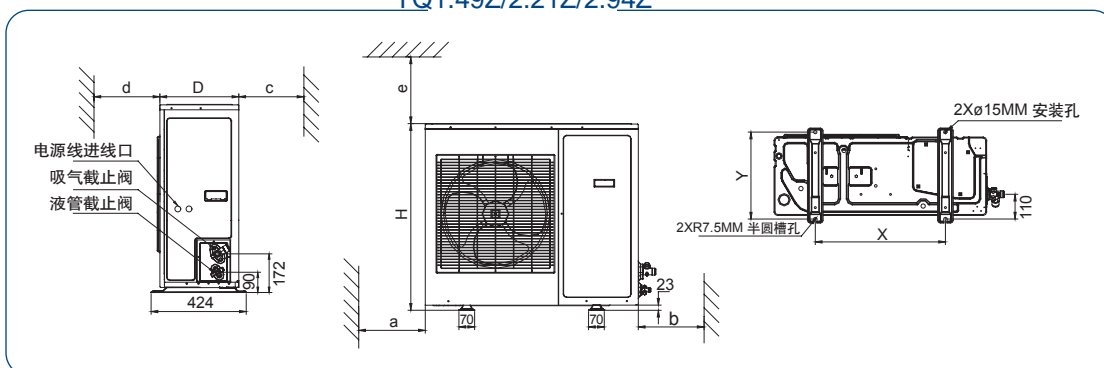
3. 机组安装位置

- * 所选择的机组安装位置,其底座、地面、支撑物或地基必须足够牢固,能够足够支撑机组的重量。
- * 建议采取必要措施防止地面积水对机组的危害,且机组背面与墙面距离应不小于400-500mm。
- * 机组安装时应在四周留出足够的空间,以便于机组的通风和日常的维护、清理和维修工作。
- * 合理布置机组的进出风线路,防止冷凝风的短死循环; 对于多台机组安装在一起时,必须合理布置,避免互相之间的热风干扰的短循环。
- * 机组安装位置应尽量避免对居民的影响。
- * 本系列机组是为了室外使用而设计的,不得在室内安装使用。
- * 为保证机组运行的安全和寿命,建议机组应该安装在阴凉、遮阳的地方。
- * 冬季在北方使用时,应采取相应的措施,保证机组正常运行。

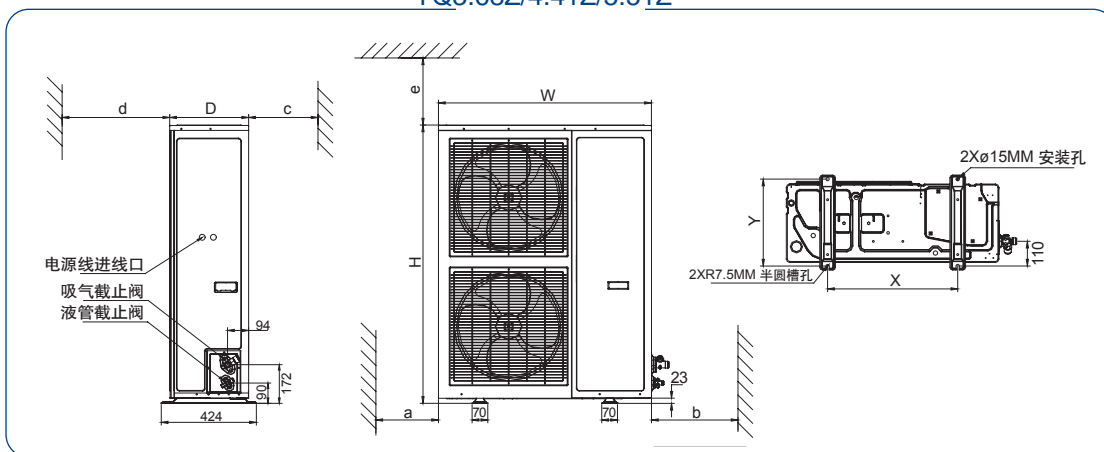
4. 配电要求

- * 机组应使用专用电源,不要与其它用电设备共用;
- * 客户应提供足够的配电容量;

YQ1.49Z/2.21Z/2.94Z



YQ3.68Z/4.41Z/5.51Z



尺寸参数

机组型号	长	高	宽	安装孔距		连接管径		安装空间要求					净重 kg	毛重 kg
	W	H	D	X	Y	吸气*	液管*	a	b	c	d	e		
	mm	mm	mm	mm	mm	M.Fl.	M.Fl.	mm	mm	mm	mm	mm		
YQ 1.47	950	839	350	580	388	5/8"	3/8"	300	500	300	500	500		
YQ 2.21	950	839	350	580	388	5/8"	3/8"	300	500	300	500	500		
YQ 2.94	950	1242	350	580	388	5/8"	1/2"	300	500	300	500	500		
YQ 3.68	950	1242	350	580	388	3/4"	1/2"	300	500	300	500	500		
YQ 5.15	950	1242	350	580	388	3/4"	1/2"	300	500	300	500	500		
YQ 5.51	950	1242	350	580	388	3/4"	1/2"	300	500	300	500	500		

图二 YQ 机组安装位置示意

四、制冷系统安装注意事项

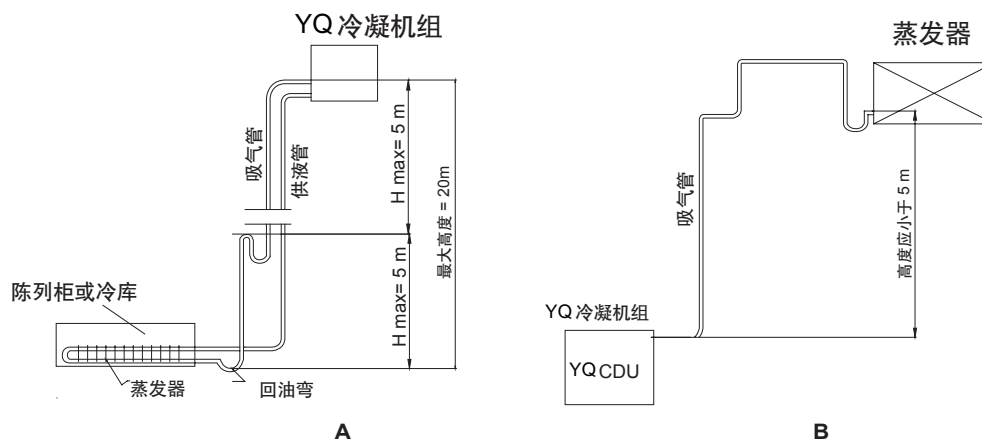
1. 管路连接

注意：机组在出厂前充注了0.03~0.1MPa的干燥氮气,在管路连接前,必须先排放空机组内的全部氮气。

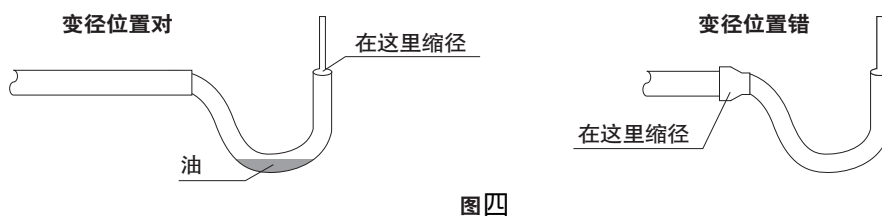
- * 请使用清洁干燥的制冷空调专用铜管,并保持管内无灰尘、异物及锈迹等。
- * 管路穿墙或套保温管时,铜管端口必须封口,避免异物进入铜管。
- * 当采用焊接方式连接管路时,在焊接期间,管内应通有干燥的氮气,以防止管内产生氧化皮。
- * 吸气管总压力降应不大于0.02MPa(0.2kgf/cm²)。

建议：系统中水平管路一般应沿制冷剂流动方向形成1/100~2/100的下斜率,而不得出现下凹或弯曲。

- * 蒸发器安装位置高于压缩机时,为避免过大的压力损失,二者的高度差应设计在5米以内。并在蒸发器回气管出口处设置U形弯,回气管应高于蒸发器上平面以后,再与吸气立管连接。见图三 B
- * 当蒸发器安装位置低于压缩机时,应在回气管底部设置回油弯,若其高度差大于5米时,应每隔5m应设置一个U形回油弯,且总高度差不应超过20米。见图三 A



* 回油弯应尽量小,如果立管需变径,应注意变径位置(图四)。



图四

* 制冷管道应采取牢固的支撑,以确保管道没有下垂(凹),避免管道中产生油陷阱;制冷管路通过墙壁、地板等隔断时应采取固定措施,低压管路在穿墙孔内和管道之间应充填隔热材料,同时做好防潮措施。建议的管道支撑距离如下:

管道外径尺寸(毫米)	两支撑件间的最大距离(米)
12.7	1.2
16	1.5
22	1.85
28.5	2.2

- * 为防止在膨胀阀前产生闪发气体,需要在膨胀阀前保持一定的过冷度。
- * 对压缩机回气管路、节流阀后至蒸发器的低压管路应采取隔热措施,以减少冷量损失。

2. 膨胀阀的安装

- * 膨胀阀感温包需用专用的夹子安装牢固并采取隔热措施,安装位置应按照选用的膨胀阀说明书要求定位。
- * 必须使用与制冷剂相应的膨胀阀。

3. 气密性试验

对整个系统做气密性试验,检验系统在工作压力状态下的密封性能。

- * 在机组与蒸发器的管路连接完毕后,应对整个系统做气密性试验(包括冷凝机组、蒸发器和所有的连接管路、接头和焊口)。
- * 气密性试验应使用氮气,试验压力: 高压侧 $\leq 1.8\text{Mpa}$,低压侧 $\leq 1.2\text{Mpa}$ 。

警告: 严禁使用氧气或可燃性气体做气密性试验! 使用高压气体时必须使用减压阀!

4. 抽真空

对整个系统抽真空,清除系统中的残存气体和水分,并检验系统在真空状态下的气密性。

注意!!!

规范的抽真空作业和正确的真空度是压缩机耐用可靠的前提,故机组在充注制冷剂前必须抽真空。

涡旋压缩机的容积效率为百分之百,具有极强的抽真空能力,用涡旋压缩机对系统抽真空,会对压缩机造成不可修复的损坏。因此必须用真空泵进行抽真空,严禁使用本机组压缩机对系统抽真空。

- * 抽真空时应使整个系统管路的所有阀门全部开启,从机组的高低压两侧同时进行,以使系统内压力均衡,抽真空建议采用“三次真空法”。

5. 充注制冷剂

- * 拆去真空泵,准备对系统充注制冷剂。制冷剂充注的数量应根据系统容积的大小、运转条件而确定。系统中的制冷剂不要充注过量,过量充注可能使液体制冷剂进入压缩机,从而造成压缩机的零部件损坏。
- * 抽完真空的系统,将电磁阀接通,将液体制冷剂尽可能多的充入系统,但是总的充足量不应超过额定充注量,应采用电子秤控制加注量,并记录系统实际充注量。为防止水分和杂质进入系统,应在加液管路中安装一个干燥过滤器。

加液体制冷剂不一定要颠倒钢瓶! 看清钢瓶上的说明,有的钢瓶颠倒后恰恰是加气体!

- * 系统运行稳定后,可根据系统制冷情况,适当补充充注量。

五.电气系统安装

- * 请安装适当容量的漏电保护器,以免触电及发生火灾。
- * 请勿使电线接触到铜管,尤其是机组高温部份(排气管、冷凝器和压缩机)。
- * 机组需安装接地线,请将接地线正确连接在机组的接地螺丝上。
- * 机组需安装接地线,请将接地线正确连接在机组接线盒上的接地螺丝上。
- * 机组接线后,一定要测定电路的对地绝缘电阻,且应确保最低在2兆欧以上。
- * YQ 机组提供除霜功能为可选附件,除霜定时器由用户根据结霜情况设定除霜次数及除霜间隔。

六、系统调整

1. 开机前检查

- * 确认系统内部清洁、无异物。
- * 确认电气接线全部正确及各接线牢固,无松动现象。
- * 确认机组各截止阀 / 检修阀均在开启状态。
- * 确认系统的温度控制器应调节在所需的温度上。确认各控制元件的设定正确。
- * 确认电源电压应在 $\pm 10\%$ 范围内。
- * 首次运行或长期停机后重新启动前,应将曲轴箱加热器提前通电4 ~ 12小时以上。

2. 开机方法

2.1 涡旋压缩机只有转向正确时,才能正常工作

注意: 机组在安装和运行中,压缩机电源相序必须正确。如果由于某种原因出现了相序错误,只需将相序调整正确即可,谷轮柔性涡旋压缩机对反转有一定容忍力!

2.2 接通电源启动机组。

2.3 首次启动机组或断电后恢复运行时,机组将执行“首次运行模式”运行,其目的是为了避免压缩机带液启动。通过首次运行程序后,机组运行过程中,达到冷柜 / 冷库设定温度或低压抽空停机压力设定值而停机的,再启动时则进入正常运行模式—立即启动并投入连续运行。

2.4 两次正常启动之间有3分钟的延时。

注意: 系统采用抽空循环,通过压力控制器的低压控制压缩机开机与停机。首次通电时,可能会出现压缩机瞬时启动与停机,再启动现象,随后将进入正常运转。

3. 压力控制器及设定

1. 高压设定值--本机高压控制采用电子压力开关,出厂前已设定为2.8Mpa停机,不可调节。
2. 低压控制--本机采用电子压力开关,出厂前已设定为0.1Mpa停机、0.2Mpa开机,该设定不可调节;
3. 对选择采用低压抽空停机时,用机械压力控制器控制运行或停机,低压控制器的设定按下列说明设定:
调节低压通值时,旋转左边的金属方钮调定。调定范围-0.5 ~ 7bar。
调节通断差时旋转中间的金属方钮调定。调定范围为0.5 ~ 5bar。

$$\text{低压断开值} = \text{低压通值} - \text{通断压差}$$

低压断开值应根据用途确定,以避免压缩机在使用范围外长期运转。

出厂前低压压力设定值见下表,用户应该根据实际应用调整设定值:

机组类型	低压压力设定值(Mpa/Bar/Psig)		
	低压通值	通断压差	低压断值
R22/R404A	0.414 / 4.1/60	0.262/2.6/38	0.152/1.5/22

注意:

深度真空可能导致接线端子电弧击穿,设定低压值时,须确保压缩机不会运行在真空状态。
设定压力时必须根据压力表的值调整,不可仅靠压力控制器的刻度!

4. 运行注意事项

1. 请勿触摸电气部件的操作部件以外的部分!

! 检查电路时,务必先切断机组电源!

2. 请勿触摸机组高温部(排气管、冷凝器、压缩机)及电线,以免引起烫伤及触电。
3. 机组运转时,冷凝器的风机在高速旋转,请千万不要用手去触摸!

4. 请勿变更安全装置的设定值,以免可能引起机组损坏。
5. 正常运行时,为防止频繁开机,每小时启动次数应少于10次,压缩机开-停时间间隔大于3分钟。
6. 艾默生批准使用以下冷冻机油型号:
 使用R404A制冷剂时: Mobil的EAL Arctic 22CC; ICI的Emkarate RL 32CF
 使用R22制冷剂时: Sun Oil Co.的Suniso 3GS ; Shell的Shell 22-12
 有关艾默生环境优化技术批准的润滑油的详细信息,可参阅谷轮应用手册AE17-1248。
7. 经常注意观察压缩机运转时吸、排气压力和吸、排气温度有无异常。当压缩机在超出规定压力范围内运行时,应通过调整过热度(膨胀阀的开启度)和冷却压缩机等办法来使机器在规定的压力范围内运行。
8. 经常注意观察机组管路有无异常振动。
9. 经常注意观察压缩机、冷凝器风扇电机运转声音及振动情况。

11. 经常注意观察冷凝器翅片有无灰尘及污物或堵塞现,并及时清扫干净。
12. 经常注意观察各控制元件的动作是否正常。
13. 经常注意观察启动是否频繁。若有频繁开机现象,请调整压力控制器或温度控制器。
14. 经常注意观察管路、保温材料是否完好等。
15. 请勿踩踏或置重物于机组上!
16. 请勿在设备近处使用可燃性喷枪或放置可燃物!
17. 请勿直接触摸压缩机及排气管等高温部位! 请勿直接磕碰冷凝器翅片!
18. 声音异常时请停止设备运转!

6. 关机方法

- 6.1关闭机组开关。
- 6.2关闭电源开关。
- 6.3紧急情况可先关闭电源开关,再关闭机组开关。

7. 系统长期停机注意事项

- 7.1将制冷剂贮入贮液器内
 - * 将贮液器出液口截止阀阀杆按顺时针方向旋紧。
 - * 在压缩机运行的同时,压力控制器的低压控制部份将动作,压缩机便停止工作。
 - * 若选择了检修阀时,用内六方板手分别关闭压缩机的吸气及供液检修阀。
- 7.2 切断电源并拔掉电源插头。

七、诊断与故障分析

1. 机组万一发生故障时,请切断电源。
2. 由专业人员进行故障诊断。为防止同样故障再次发生,应查明故障部位或故障原因后再进行修理!
3. 维修时请注意:
 - * 排出的制冷剂请回收,不要排向大气。
 - * 在更换压缩机、冷凝器等主要部件或更换制冷剂时,请同时更换干燥过滤器。

5. 常见故障排除

序	故 障	可 能 原 因	处 理 方 法
1	压缩机不启动	电源有问题	检查电源
		保险丝烧毁、空气开关跳闸	查找原因,更换保险,合闸
		接触器有故障	更换接触器
		机组控制处于保护状态	检查并解除保护
		电源相序错	调整电源相序
		电源缺相	查找原因并纠正
		三相电压不平衡	查找原因并纠正
		压缩机过电流	查找原因并排除
		排气温度过高	查找系统原因并排除故障
		吸气压力过低	通知代理,查找是否缺少制冷剂、有无堵塞等
		排气压力过高	通知代理,查找系统原因并排除故障
		温度控制器断开	
		a. 调节不当	重新调整设定
		b. 已损坏	更换
		融霜控制器断开	
		a. 调节不当	重新调整设定
		b. 已损坏	更换
		机组控制板故障	更换
		压缩机电机烧毁	查找原因、排除并更换压缩机
		压缩机机械故障	查找原因、排除并更换压缩机

序	故 障	可 能 原 因	处 理 方 法
2	排气压力过高	制冷剂过多	释放部分制冷剂
		冷凝风机工作不正常	检查并修理,补充制冷剂和冷冻油
		冷凝器脏堵	清扫冷凝器
		系统内部有空气	通知代理排放空气
		环境温度过高或进风道堵塞	改善通风情况
3	吸气压力过低	元器件选型错误	更换
		制冷剂充注过少或泄漏	检漏并修理,补充制冷剂
		膨胀阀调节不当	调整膨胀阀设定
		过滤器 / 网堵塞	更换过滤器,清理过滤网
		吸气管压降过大	查找原因并处理
4	排气温度过高	吸汽温度偏高	检查并修复吸气管绝热材料
		毛细管/过滤器堵塞	更换
		制冷剂太少	补充制冷剂
5	压缩机机身结霜	制冷剂过多	放掉多余制冷剂
		膨胀阀设定不对	重新设定
		蒸发器盘管积霜多或脏堵	化霜、清理蒸发器
		蒸发器风机失效	维修更换风机

序	故 障	可 能 原 因	处 理 方 法
6	压缩机频繁启动	压力控制器压差设定太小	重新设定
		排气压力过高	按第2项处理
		缺少制冷剂	补充
		排气温度过高	按第4项处理
		温控器故障	维修更换
		电脑板故障	更换
7	压缩机噪声异常	压缩机转向反	调整相序
		压缩机缺油或油过多	加油或放油到正确位置
		回液	检查系统排除回液
		管道振动严重	固定管道消除振动
		机组安装固定松动	重新固定机组
8	制冷效果差	缺少制冷剂	补充制冷剂
		过滤器或膨胀阀堵塞	清洗膨胀阀,更换过滤器
		膨胀阀设定不对	调整设置
		冷凝温度高	改善冷凝器通风
		蒸发器盘管积霜多或脏堵	化霜,清理蒸发器
		蒸发器风机失效	更换风机
		机组控制处于故障保护状态	检查,维护并解除保护
		压缩机失效	更换压缩机
9	不制冷	制冷剂泄漏完	找出漏点,维修后充制冷剂
		过滤器或膨胀阀堵死	更换
		蒸发器风机失效	维修,更换
		机组处于保护状态	检查,维护并解除保护
		压缩机失效	更换

八、机组维护与保养

制冷系统运行期间,需要专业人员定期对设备进行必要的维护与保养,保证设备运行正常。

进行系统维护保养必须对系统进行必要的测量、观察,记录和分有关数据以便对系统处于什么状态有明确的判断,见必备的有关维护工具如下:

1. 压力表组 用于测量机组或系统压力等,见图 a
2. 点温计 测量压缩机其排气温度,工业温度等见图 b
3. 钳型万用表 测量电参数
4. 检漏仪 检漏见图 c
5. 其他常用工具 棘轮扳手等

日常检查、维护项目:

检查项目	周期		
	每月	每季	每年
吸、排气温度	√		
压缩机运转声音	√		
是否有泄漏	√		
接地线	√		
安全装置			√
冷凝器清洗		√	
电气线路			√
压缩机油更换	根据油的污浊程度决定		



广州永强环境科技有限公司

Guangzhou Yongqiang Environment Science & Technology CO.,Ltd

地址：广州开发区东区东众路27号 邮编：510760

Add: 27th,Dongzhong Road, Guangzhou Development District

Tel: (020)82252438 82252437 82252427

Fax: (020)32066501 82252437

Web: [Http://www.yq-est.com](http://www.yq-est.com)

E-mail: gzyq1@126.com