



变频涡旋压缩冷凝机组 (MT 18~46HP)



专用号：0080502570

使用前请仔细阅读本说明书，并妥善保管，以备参考。

目录

1 概述.....	- 1 -
2 机组参数.....	- 2 -
2.1 型号编码说明	- 2 -
2.2 性能参数	- 2 -
3. 机组运行.....	- 4 -
3.1 运行范围	- 4 -
4 机组结构.....	- 5 -
4.1 单风机机组结构.....	- 5 -
4.2 双风机机组结构.....	- 6 -
5 电气.....	- 8 -
5.1 电气安全	- 8 -
5.2 机组电源接线	- 8 -
6 应用要点.....	- 10 -
6.1 配件选型	- 10 -
6.2 机组安装	- 10 -
6.3 管路设计	- 11 -
6.4 配管限制	- 12 -
6.5 管路安装与焊接.....	- 13 -
6.6 系统检漏及抽真空	- 13 -
6.7 充注油	- 13 -
6.8 充注制冷剂.....	- 14 -
7 压缩机正常运行功能	- 15 -
7.1 初始启动程序	- 15 -
7.2 正常运转	- 16 -
7.3 停机	- 16 -
7.4 断电	- 16 -
7.5 低环境温度启动	- 16 -
8 自动保护功能及故障显示	- 17 -
8.1 故障显示	- 17 -
8.2 故障代码	- 17 -
8.3 变频器故障.....	- 18 -
8.4 故障清除	- 19 -

9 主板初始设定..... - 20 -

9.1 拨码开关定义及出厂设定..... - 20 -

10 运行调试..... - 22 -

10.1 开机须知 - 22 -

10.2 系统运行 - 22 -

11 机组维护与保养..... - 23 -

11.1 定期检查 - 23 -

12 常见故障的处理..... - 24 -

13 按键菜单使用说明..... - 26 -

13.1 显示方法 - 26 -

13.2 显示模式 - 26 -

13.3 参数模式 - 26 -

13.4 设定模式 - 29 -

14 手动模式..... - 31 -

附录 A 自检拨码设定..... - 32 -

1 概述

本产品为室外型变频涡旋压缩冷凝机组，可以用于中温型冷库和商超，尤其适用于对冷藏温度控制要求较高的场合。本系列总共 5 个机型，冷量范围 33kW~82kW。

本冷凝机组采用变频涡旋压缩机和定频涡旋压缩机并联的方式，可更大范围调节压缩机的运转频率，以适应负荷的变化，快速、高效地将目标温度控制在理想的范围内。

2 机组参数

2.1 型号编码说明

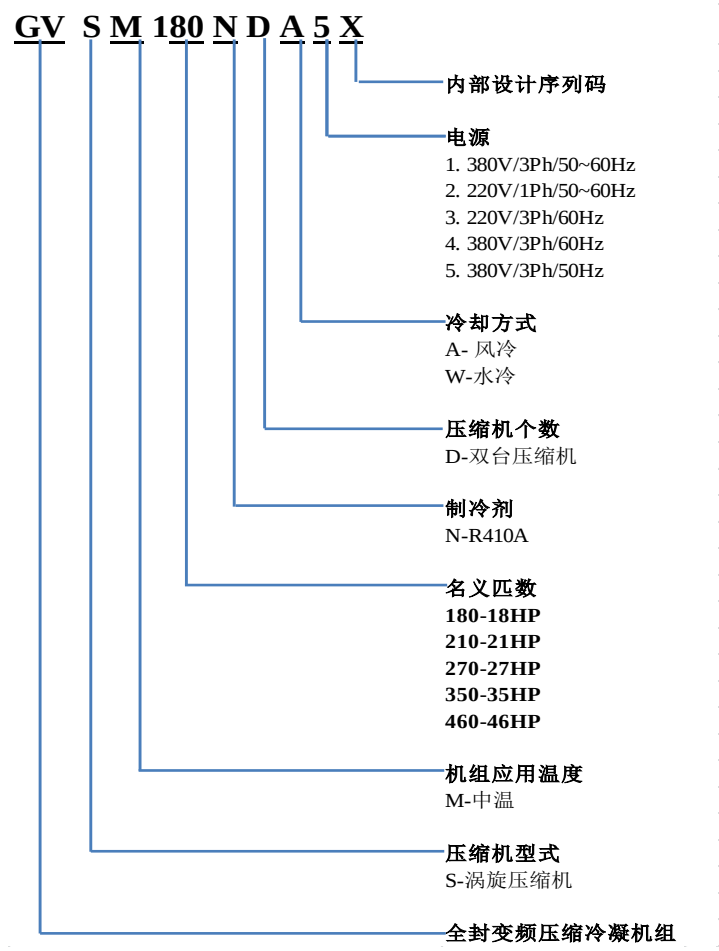


图 2.1 机组命名规则

2.2 性能参数

表 2.1 所示为 5 个机型的详细性能参数表

表 2.1 机组性能参数表

机组型号	GVSM180NDA50	GVSM210NDA50	GVSM270NDA50	GVSM350NDA50	GVSM460NDA50
冷媒	R410A				
机组供电电压	380V/3Ph/50				
压缩机型号	SH090+ VZH088	SH120+ VZH088	SH161+ VZH117	SH180+ VZH170	SH295+ VZH170
冷冻机油类型	160SZ				
压缩机内自带油量	6.3	6.6	6.9	13.4	13.4
随机配送油量（根据现场需求补充注）（L）	2.5				
出厂储油器储油量（L）	4L		8L		
运转频率范围(rps)	30~90				
风扇数量	1		2		
风扇直径(mm)	800				
风扇转速(RPM)	710	710	710	710	930
额定风量(m3/h)	14000	14000	14000	14000	19000
储液器容积(L)	20		40		
储油器容积(L)	4		8		
机组额定制冷量(kW)	34.3	38.5	49.6	65.3	82.7
机组耗功, kW	13.4	15.4	19.6	25.6	33.6
室外温度运行范围, C	-20~43				
机组噪音 dBA@1m, 声压级	65	65	67	70	72
机组额定运行电流(A)	26	30	39	45	59
气管直径(Inch)	1 3/8	1 3/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8
液管直径(Inch)	5/8	5/8	7/8	7/8	1 1/8
机组外形尺寸(长×宽×高)(mm)	1240x1050x1870		2240x1200x2250		
净重(kg)	565	575	700	870	880
制冷量与功率测试条件：国标中温工况 GB/T21363-2008					
蒸发温度：-7C， 环境温度：32C， 回气温度 C。					

3. 机组运行

3.1 运行范围

机组运行范围如图 3.1 所示。机组运行必须在运行范围内，不得超范围使用。

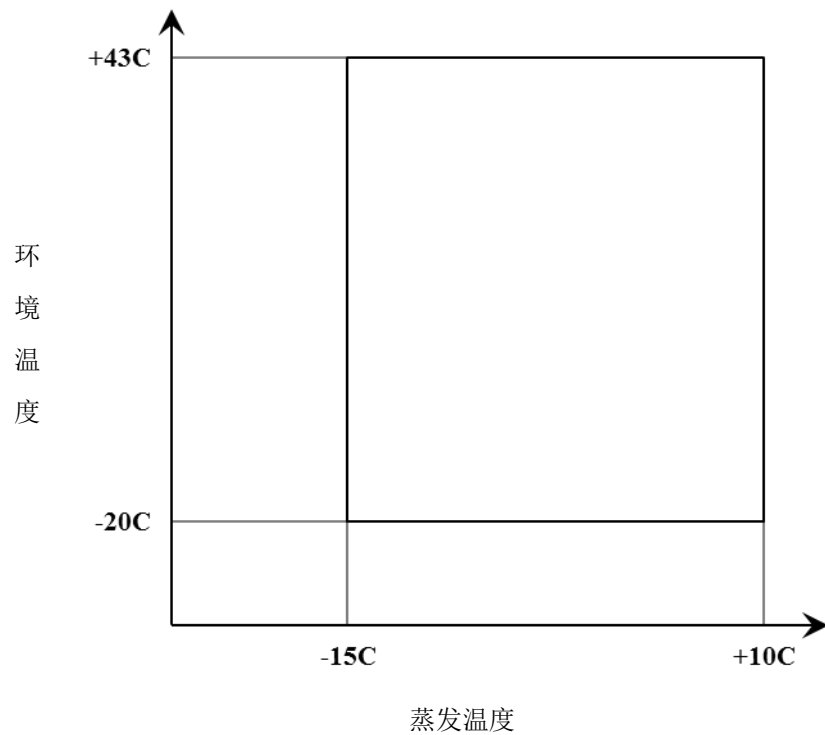


图 3.1 机组运行范围

4 机组结构

4.1 单风机机组结构

下图 4.1 和图 4.2 分别是单风机机型和双风机机型的外观和内部主要零件的布局图。

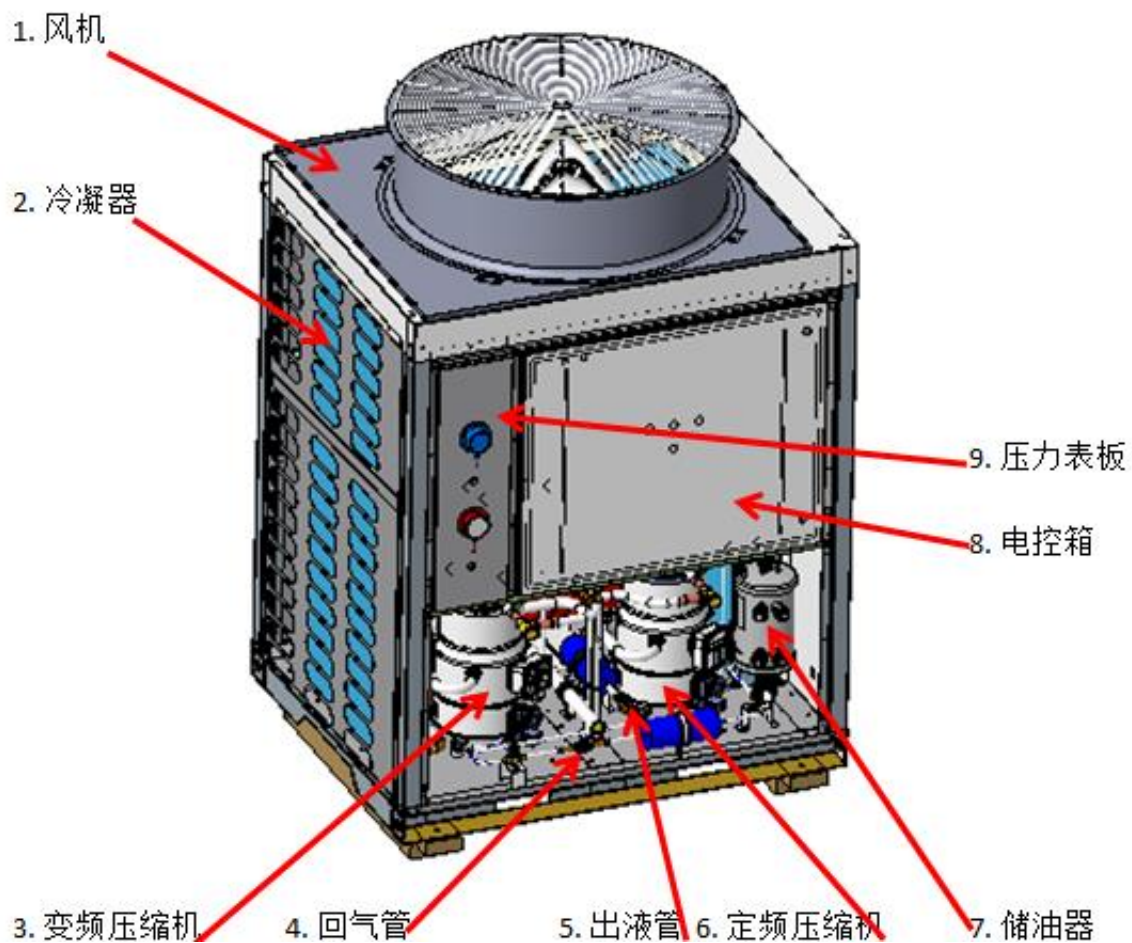


图 4.1-1 单风机机组结构

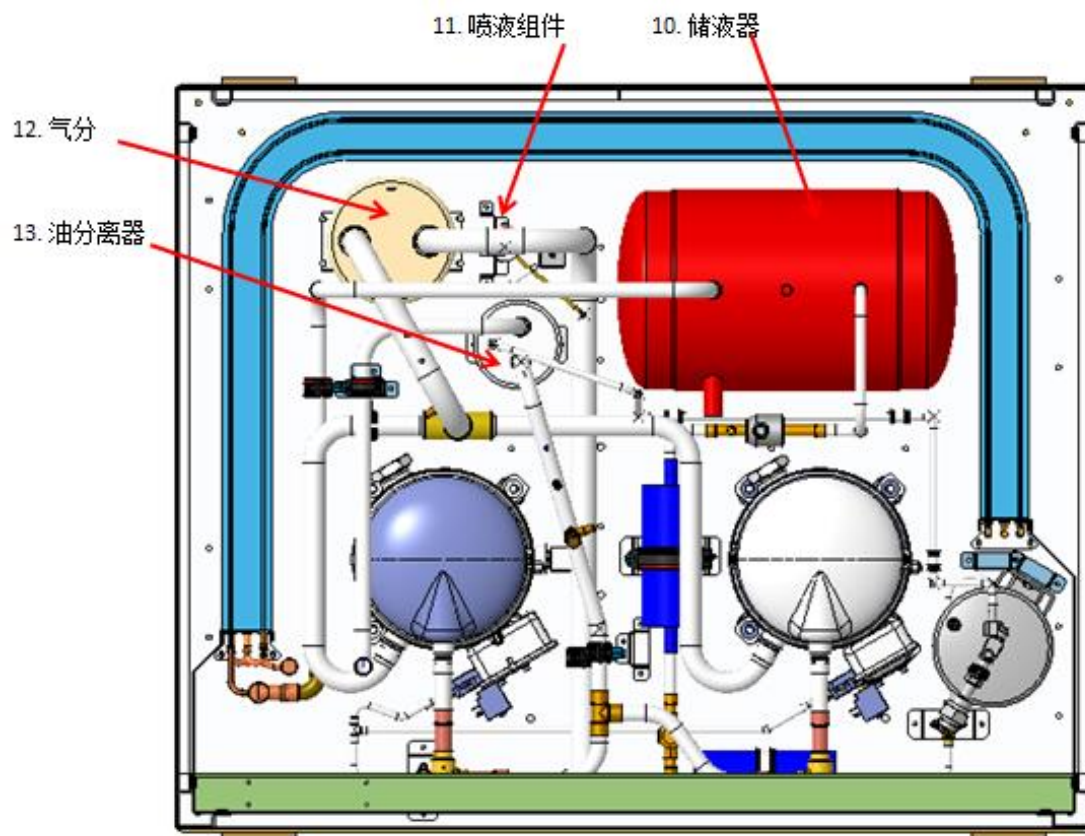


图 4.1-2 单风机机组结构-续

4.2 双风机机组结构

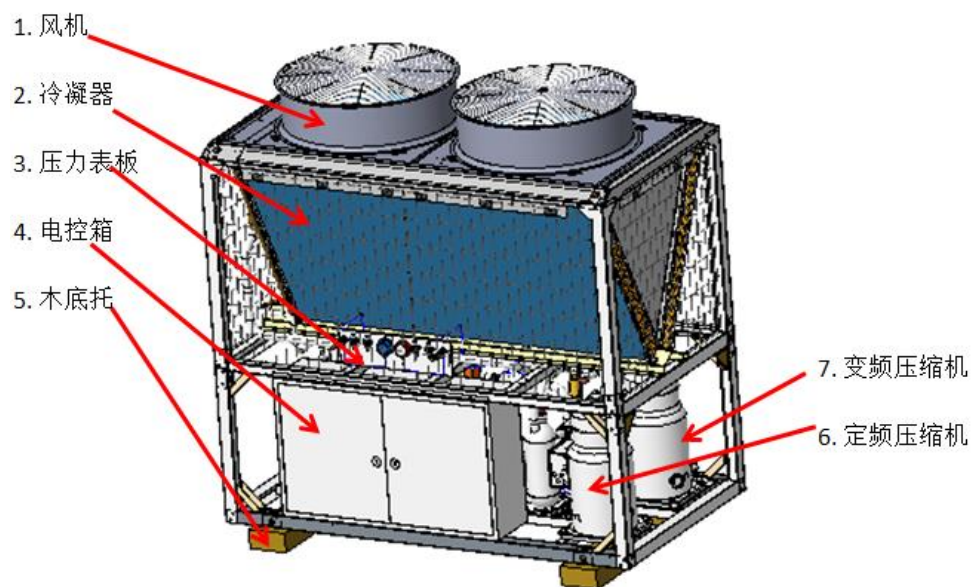


图 4.2-1 双风机机组结构

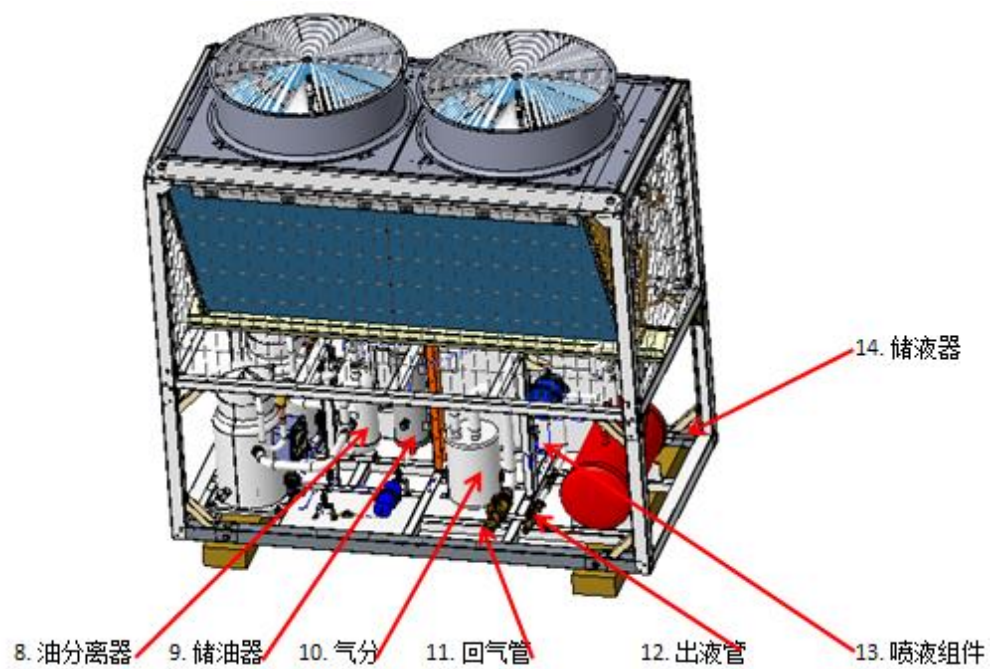


图 4.2-2 双风机机组结构 - 续

5 电气

5.1 电气安全

5.1.1 机组电源必须安装接地线。切勿将接地线与气体燃料管道、水管、避雷导体或电话的接地线相连。接地不当，可引起触电的意外。请经常检查接地线与机组的接地终端和接地电极连接是否牢靠。

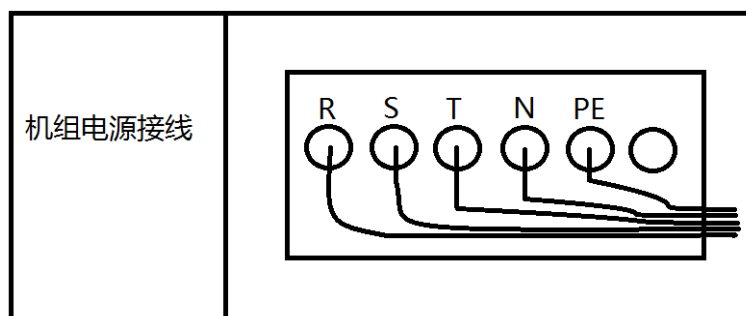
5.1.2 切勿扭曲或拉扯控制柜内的电线，以免造成接线松动，引起控制失灵。

5.1.3 控制柜内带有强电，未切断机组电源之前，切勿接触除按键，拨码，旋转拨码以外的控制元件及端子部件，以免造成人身伤害。

注意：电控件上电源开关只用于切断控制回路电源，断开此开关，变频器仍然带电，两分钟后放电完毕，才可以安全操作！

5.2 机组电源接线

5.2.1 电气接线必须严格按照国家电气标准，对接线进行线色区分，接线如下图所示



图中：R，S，T 表示三相供电，R 接配电电源 L1，S 接配电电源 L2，T 接配电电源 L3；

N 表示零线；

PE 表示 接地线

图 5.1 接线端子示意图

注意：

所有的用户电缆末端必须压接铜端子，严格禁止电缆直接缠绕在接线柱上；

机组电源线接线完成后，施工人员需要把电柜侧面的电缆锁头缩紧，防止漏水；

5.2.2 根据电源详细参数选择合适线径

表 5.1 电源详细参数

机型	18HP	21HP	27HP	35HP	46HP
最大功率	28.0kW	31.0kW	40.0kW	48kW	59kW
最大电流	59.9A	64.9A	80.8A	100.8A	125.0A

5.2.3 为保证安全，所有电线接头不得有金属裸露；所有电线不得接触高温表面（如压缩机顶端，排气管路，曲轴箱加热器等）。

5.2.4 接线完成后，需测量断路器上端，电脑板，继电器上端等处的对地电阻。要求电阻值大于 $2\text{M}\Omega$ 。

6 应用要点

6.1 配件选型

6.1.1 管路直径需要与机组气管/液管截止阀尺寸保持一致。

6.2 机组安装

6.2.1 安装位置应牢固、平稳；

6.2.2 机组周围及顶部需留有足够空间，保证充分的通风通道（见图 6.1~图 6.2 和表 6.1）；

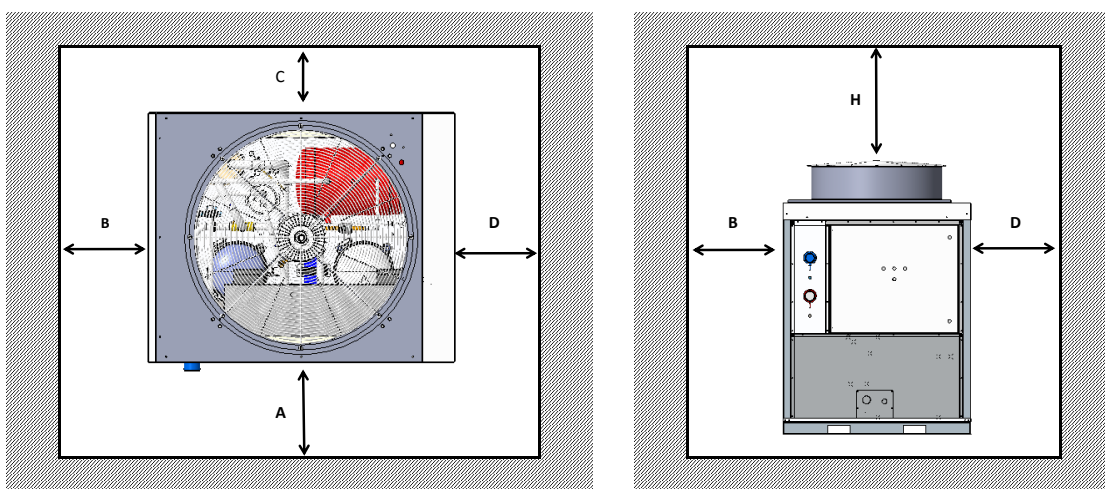


图 6.1 单风机维修和运行空间图

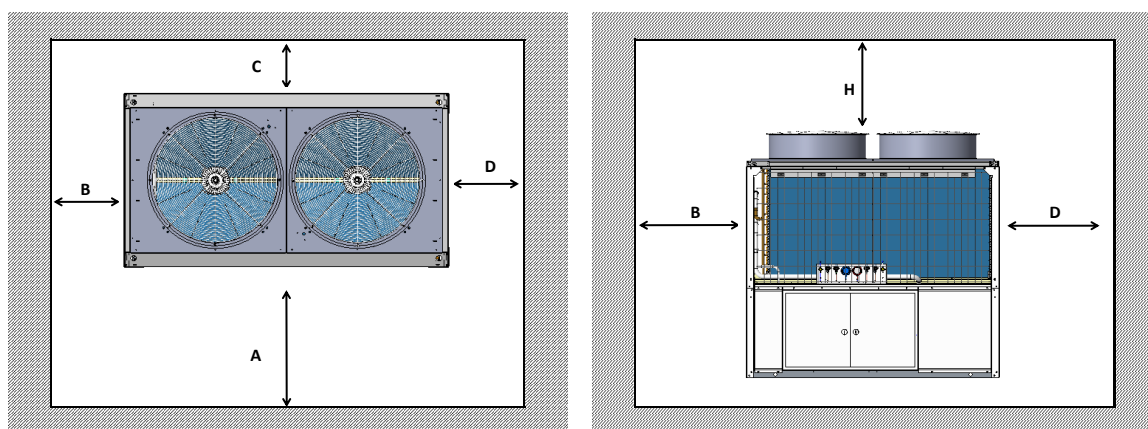


图 6.2 双风机维修和运行空间图

表 6.1 风机维修和运行空间尺寸表

型号	A, mm	B, mm	C, mm	D, mm	H, mm
GVSM180NDA50	1500	500	500	500	2000
GVSM210NDA50	1500	500	500	500	2000
GVSM270NDA50	1500	1500	1500	1500	3000
GVSM350NDA50	1500	1500	1500	1500	3000
GVSM460NDA50	1500	1500	1500	1500	3000

6.3 管路设计

6.3.1 水平气管应沿气流方向向下倾斜，斜率 1：100 至 2：100；

6.3.2 上升应每隔 3~5m 设置回油弯；

6.3.3 蒸发器出口应设置回油弯；

6.3.4 管路选用压力采用高压设计压力 42bar(g)，低压设计压力 30bar(g)。也可参考表 6.2 的要求的厚度。

表 6.2 管路支撑最大间距

铜管规格	铜管外径, mm	最小厚度, mm
3/8"	9.52	0.6
1/2"	12.7	0.6
5/8"	15.88	0.8
3/4"	19.05	0.8
7/8"	22.23	1
1"	25.4	1.25
1 1/8"	28.6	1.25
1 3/8"	34.9	1.5
1 5/8"	41.3	1.8
2 1/8"	54.0	1.8

注意： 高压管段为从压缩机排气口到热力膨胀阀入口处；低压管段为热力膨胀阀出口处到压缩机吸气口。

6.4 配管限制

机组与柜子最大高差和最大配管长度，如下图 6.3 所示。

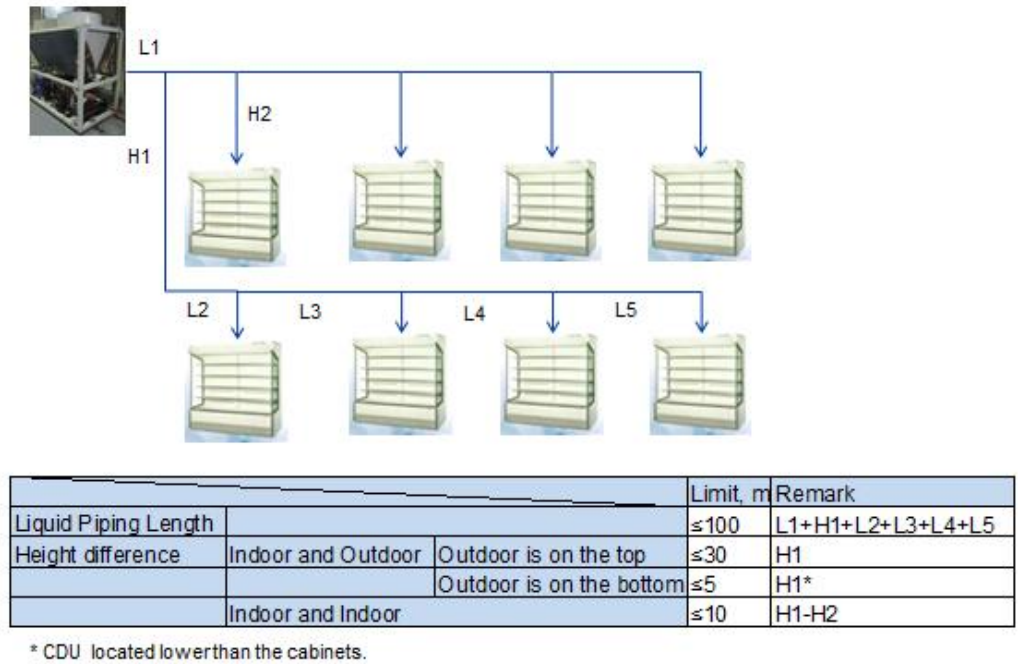


图 6.3 配管高差与配管长度限制

随着液管总长度的增大，管路压降也会增大，导致制冷量会有衰减，图 6.4 所示为冷量衰减系数与液管总长度的关系。

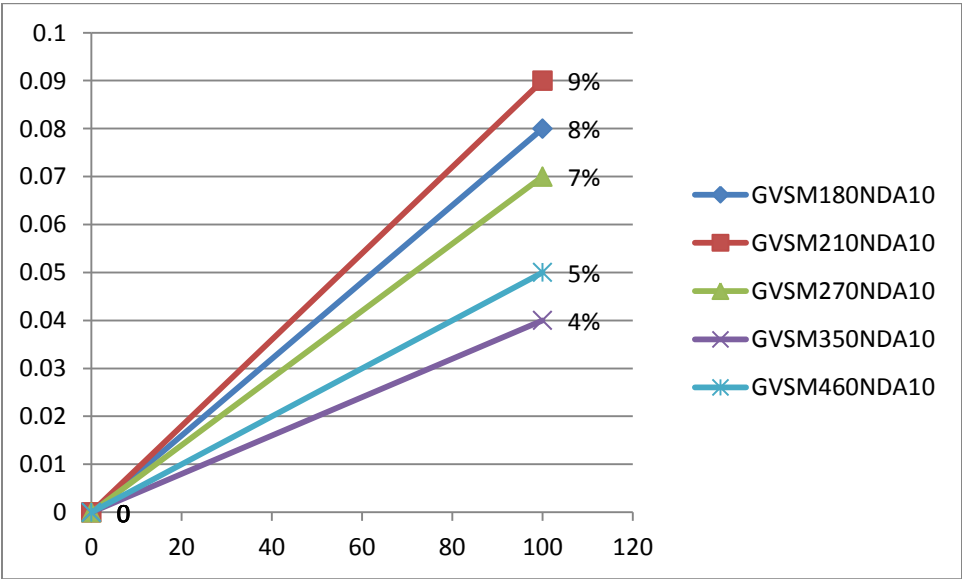


图 6.4 冷量衰减系数

6.5 管路安装与焊接

- 6.5.1 管路内表面必须保证清洁，无锈迹；
- 6.5.2 焊接必须在管内通干燥氮气，防止生成氧化皮；
- 6.5.3 所有回气管必须充分保温，建议保温管厚度 20mm 以上，以减少冷量损失；
- 6.5.4 禁止供液管与回气管捆绑在一起后保温。

6.6 系统检漏及抽真空

6.6.1 保压检漏时，高压侧压力不应小于 35barg，但不要超过 39barg，低压侧压力不应小于 22barg，但不得高于 30barg；

6.6.2 严禁使用压缩机给系统抽真空；

6.6.3 抽真空应从高压侧和低压侧和回油路三处进行。三处抽真空可以同时进行或者先对吸气侧进行抽真空，再对高压侧抽真空，防止压缩机涡旋盘旋转；

6.6.4 真空度必须达到 30Pa 以下。不得以抽真空的时间长短来判断是否结束抽真空；

6.6.5 真空度的测量必须使用真空计；普通压力表不可用于度量真空度！

注意：保压时必须用氮气。保压时应先在高压侧加压，然后再在低压侧加压，同时保证高压侧和低压侧压差不得大于 37bar，低压侧不得高于高压侧超过 5bar。

6.6.6 结束抽真空时应立即充注制冷剂；

6.6.7 充注过程中可能出现多次压力停机及延时启动现象，为正常现象。

6.7 充注油

机组在出厂前储油器已经加满油，随机附送 2.5L 润滑油，待机组运行 20 分钟后（视系统大小，时间可以适当增长和减小），观察储油器油位，如果低于底部视液镜位置，则需要继续补油。如图所示的角阀 1、角阀 2 以及针阀可用于油的充注。

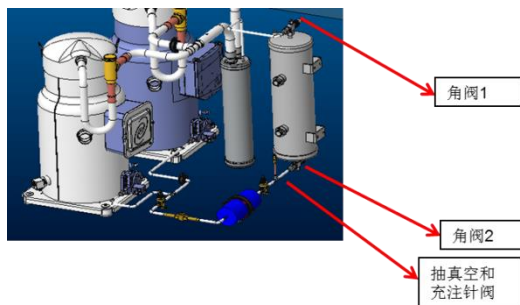


图 6.5 油的充注

6.8 充注制冷剂

制冷剂充注位置如图 6.6 所示，充注油时机器运行的拨码设置如图 6.7 所示。具体充注步骤如下：

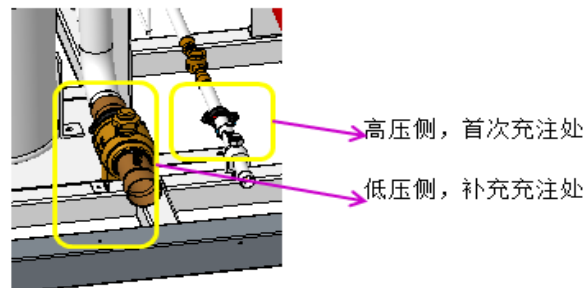


图 6.6 制冷剂充注位置

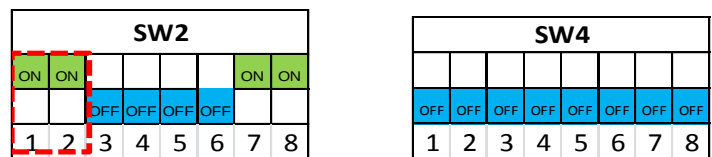


图 6.7 制冷剂充注时拨码位置

- 6.8.1 从系统高压侧充注制冷剂液体；
- 6.8.2 一分钟左右关闭柜子侧电磁阀，以保持低压侧稍许正压。高压侧制冷剂继续充注，初始充注量使储液器液位达到中间位置，初始充注口位于机组供液阀处；
- 6.8.3 将制冷剂钢瓶连接于低压侧，保持液态充注状态，制冷剂钢瓶上阀门暂不开启；
- 6.8.4 机组控制板断电，将播码 SW2-1 和 SW2-2 置于 ON 状态，播码 SW4 全部置于 OFF 状态；
- 6.8.5 打开柜子与冷风机电磁阀（如果有），主控板上电，对机组进行初次启动。机组固定频率运转；
- 6.8.6 此时机组往往会出现低压保护停机或视液镜显示缺液状态。打开制冷剂钢瓶阀门，进行制冷剂二次充注。二次充注口位于机组回气阀处，充注结束以视液镜满液为准；
- 6.8.7 充注结束，主控板断电，将 SW2-1 和 SW2-2 机组拨至 OFF 状态；
- 6.8.8 主控板上电，机组即可变频正常运转。

7 压缩机正常运行功能

7.1 初始启动程序

7.1.1 机组通电前，先设定蒸发温度，播码“SW4-1” ON，其余播码 OFF 时，蒸发温度-5 摄氏度，播码“SW4-2” ON，其余播码 OFF 时，蒸发温度-7 摄氏度，播码“SW4-3” ON，其余播码 OFF 时，蒸发温度-10 摄氏度。

注意：不允许两个或者两个以上同时拨到 On 的位置。

7.1.2 机组通电以后，主板时钟开始 60s 倒计时，低压侧压力达到开机压力设定值 Sp（出厂默认设定 6.0barg）时，机组启动。

7.1.3 机组启动后，压缩机升频至 30Hz 后，开始频率演算，然后根据实际负荷匹配相对应运行频率。

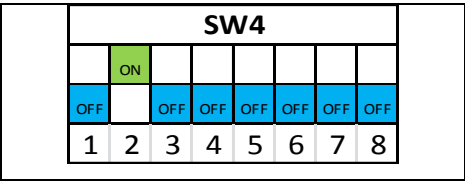


图 7.1 拨码 SW4

DSW4	蒸发温度 (℃)	PsU (bar)	PsD (bar)	A 值 (bar)
1	-5	5.8	5.6	3
2	-7	5.4	5.2	3
3	-10	4.9	4.7	3
4~8	-12	4.4	4.2	3

表 7.1 拨码“SW4”蒸发温度设定值

7.2 正常运转

7.2.1 变频压缩机最小运行时间为 12s；最小停机时间 300s；定频压缩机最小运行时间为 180s，最小停机时间 240s。

7.2.2 正常运转过程中，冷凝风扇会根据拨码选择与排气压力控制起停。

7.3 停机

7.3.1 当出现停机信号时，如低压下降到设定停机压力，压缩机和冷凝风扇停止运行

7.3.2 正常停机后再次启动时，压缩机立即开始持续的正常运行，冷凝风扇满足压力条件即开始运转

7.4 断电

7.4.1 断电后机组内部所有部件马上停止运行。

7.4.2 断电后再次启动会进入初始启动程序，电脑板上次设定数据依然保存。

注意：总电源断电后，2 分钟后才能放电完全，维修时注意。

7.5 低环境温度启动

北方冬天等极低环境温度场所，通常机组启动前吸气压力已低于设定开机压力，为确保冷冻机在极低温度下可以启动，可将拨码开关“SW2-4”拨到 ON，则下表设定值会自动变低，机组启动；启动后，当排气压力升至大于或等于 10bar 时，压力设定值恢复至原设定值。此功能仅用于极低环境温度下的辅助启动运行，环境温度升高后（春，秋，夏季节），应将此播码拨回 OFF。

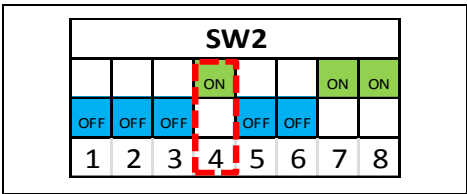


图 7.2 播码开关 SW2-4 低环境温度启动拨码

压力值	固定压力值 (bar)
吸气压力上限设定值 Su	0.6
吸气压力下限设定值 Sd	0.4
关机设定压力值 Ss	0.2
开机设定压力值 Sp	0.6

表 7.2 低环境温度启动设定值

8 自动保护功能及故障显示

8.1 故障显示

当出现故障时，需通过数码管查看故障代码。如果在同一时间不止一个故障出现，故障代码将逐个闪烁显示。故障显示顺序如下表所示：

表 8.1 报警模式菜单

1	Cs	异常停机	E01-E16
2	Ci	变频器停止	
3	Ns	最新故障代码	

8.2 故障代码

故障代码及对应的故障参见表 8.2

表 8.2 机组故障及复位设置

代码 code	故障	停机自动复位	停机手动复位
E01	排气过热度过低报警	无	连续 10 分钟之内 < 10K 以下保护动作
E02	排气压力过高	1 小时内出现次数 ≤ 3	1 小时内第 4 次保护动作
E03	高压开关断开	无	每次保护
E04	高压比	1 小时内出现次数 ≤ 3	1 小时内第 4 次保护动作
E05	排气温度过高	1 小时内出现次数 ≤ 3	1 小时内第 4 次保护动作
E06	排气压力传感器故障	每次保护	无
E07	吸气压力传感器故障	每次保护	无
E08	排气温度传感器故障	每次保护	无
E09	环境温度传感器故障	每次保护	无
E10	Ts4 定频压缩机油位保护	1 小时内出现次数 ≤ 3	1 小时内第 4 次保护动作
E11	变频器故障	1 小时内出现次数 ≤ 3	1 小时内第 4 次保护动作
E12	变频器通讯故障	1 小时内出现次数 ≤ 3	1 小时内第 4 次保护动作
E13	TS3 变频压缩机油位保护	1 小时内出现次数 ≤ 3	1 小时内第 4 次保护动作
E14	定频压缩机运行反馈	1 小时内出现次数 ≤ 3	1 小时内第 4 次保护动作
E15	风机 1(OUT3)内埋故障	无	每次保护
E16	风机 2(OUT4)内埋故障	无	每次保护

8.3 变频器故障

表 8.3 变频器故障

01	制动检查（A28）	33	服务跳闸，读/写
02	功率卡温度（A69）	34	服务跳闸，（保留）
03	接地故障（A14）	35	服务跳闸，类型码/备件
04	控制卡温度（A65）	36	服务跳闸，（保留）
05	控制字超时（A17）	37	服务跳闸，（保留）
06	过电流（A13）	38	预留
07	转矩极限（A12）	39	预留
08	电机热电阻温度高（A11）	40	预留
09	电动机 ETR 过载（A10）	41	预留
10	逆变器过载（A9）	42	排放高
11	直流欠压（A8）	43	启动失败
12	直流过压（A7）	44	速度极限
13	短路（A16）	45	外部互锁
14	充电故障（A33）	46	非法选件组合
15	主电源缺相（A4）	47	无安全选件
16	AMA 不正常	48	预留
17	断线故障（A2）	49	预留
18	内部故障（A38）	50	KTY 错误
19	制动器过载（A26）	51	鼓风机错误
20	U 相缺相（A30）	52	ECB 错误
21	V 相缺相（A31）	53	预留
22	W 相缺相（A32）	54	预留
23	现场总线故障（A34）	55	预留
24	24V 电源故障（A47）	56	预留
25	主电源故障（A36）	57	预留

26	1.8V 电源故障 (A48)	58	电流极限 (A59)
27	制动电阻器 (A25)	59	预留
28	制动 IGBT (A27)	60	预留
29	选件变动 (A67)	61	预留
30	变频器被初始化 (A80)	62	编码器丢失 (A90)
31	安全停止 (A68)	63	PTC 热敏电阻 (A74)
32	机械制动过低 (A63)	64	危险故障 (A72)

8.4 故障清除

进入报警菜单，然后按 set 键，即可清除当前报警。

9 主板初始设定

9.1 拨码开关定义及出厂设定

表 9.1 拨码开关定义及出厂设定

DSW		设定内容	出厂标准设定	备注
DSW1	1-1	恢复出厂设置	Off	
	1-8	自检模式	Off	
DSW2	1	压缩机固定频率运转	Off	On 时此功能生效
	2			
	3	风机模式选择	Off 单风机	On 时双风机
	4	低环境温度启动模式	Off	On 时此功能生效
	5	电子膨胀阀开度调节	Off	On 时此功能生效
	6	曲轴箱加热功能	Off	On 时此功能生效
	7	节能运转	On	On 时此功能生效
	8	回油运转控制	Off	预留（电加热功能为电气硬件回路实现）
DSW3	1	用于组合设定地址范围 0-256	Off	
	2		Off	
	3		Off	
	4		Off	
	5		Off	
	6		Off	
	7		Off	
	8		Off	
DSW4	1	蒸发温度设定-5	off	On 是设定为此温度，off 时设定为其他温度
	2	蒸发温度设定-7	on	On 是设定为此温度，off 时设定为其他温度
	3	蒸发温度设定-10	off	On 是设定为此温度，off 时设定为其他温度
	4-8	蒸发温度设定-12	off	On 是设定为此温度，off 时设定为其他温度

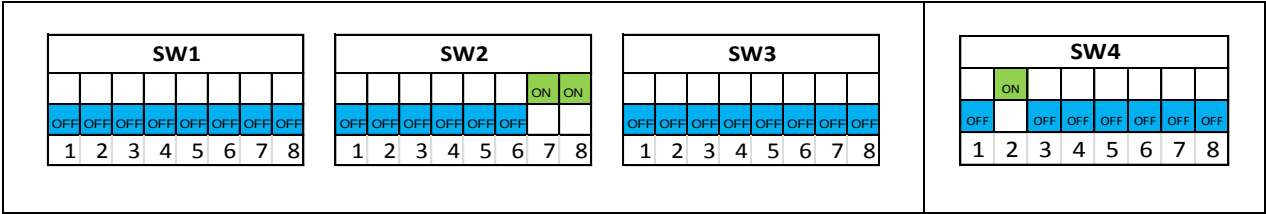


图 9.1 单风机拨码组出厂设定

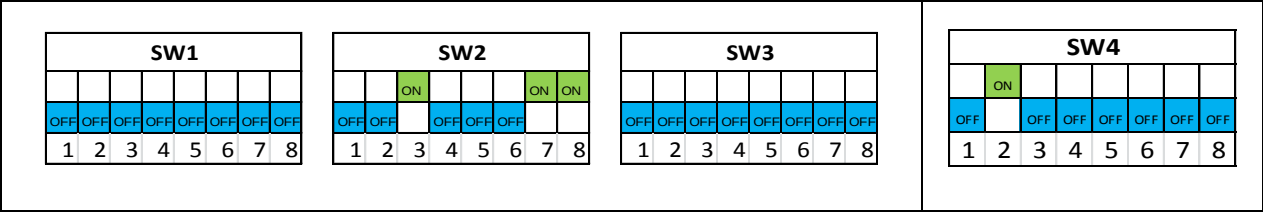


图 9.2 双风机拨码组出厂设定

10 运行调试

10.1 开机须知

- 10.1.1 所有电气接线牢固；
- 10.1.2 机组侧各截止阀、手动阀处于开启状态，柜体侧电磁阀处于开启状态；
- 10.1.3 各保护器接线正常并处于工作状态；
- 10.1.4 电源电压正常，与额定电压偏差不超过 10%。

10.2 系统运行

- 10.2.1 观察风机、压缩机运行是否正常；
- 10.2.2 观察柜体空载温度是否正常。

11 机组维护与保养

11.1 定期检查

表 11.1 是机组运行定期检查项目；

表 11.1 机组运行定期检查项目

检查项目	每月	每季	每年
吸、排气温度	√		
液路视液镜，观察液量与水分	√		
是否有泄漏	√		
压缩机运转是否异常	√		
风机运行是否正常	√		
接地线	√		
清洗冷凝器		√	
电气线路			√

注意：

1. 机组维修之前务必切断主电源并确保风机停止运转
2. 切勿仅仅切断电控上的电源按键，需切断客户端供电
3. 切断客户端供电后，需等待两分钟（电容放电时间），才能安全操作

12 常见故障的处理

表 12.1 是报警故障代码和复位方式列表

表 12.2 是故障可能原因和解决措施

表 12.1 机组故障及复位设置

代码 code	故障	停机自动复位	停机手动复位
E01	排气过热度过低报警	无	连续 10 分钟之内<10K 以下保护动作
E02	排气压力过高	1 小时内出现次数≤3	1 小时内第 4 次保护动作
E03	高压开关断开	无	每次保护
E04	高压比	1 小时内出现次数≤3	1 小时内第 4 次保护动作
E05	排气温度过高	1 小时内出现次数≤3	1 小时内第 4 次保护动作
E06	排气压力传感器故障	每次保护	无
E07	吸气压力传感器故障	每次保护	无
E08	排气温度传感器故障	每次保护	无
E09	环境温度传感器故障	每次保护	无
E10	Ts4 定频压缩机油位保护	1 小时内出现次数≤3	1 小时内第 4 次保护动作
E11	变频器故障	1 小时内出现次数≤3	1 小时内第 4 次保护动作
E12	变频器通讯故障	1 小时内出现次数≤3	1 小时内第 4 次保护动作
E13	TS3 变频压缩机油位保护	1 小时内出现次数≤3	1 小时内第 4 次保护动作
E14	定频压缩机运行反馈	1 小时内出现次数≤3	1 小时内第 4 次保护动作
E15	风机 1(OUT3)内埋故障	无	每次保护
E16	风机 2(OUT4)内埋故障	无	每次保护

表 12.2 常见故障处理

故障	可能原因	解决措施
1. 压缩机不启动	电源有问题	检查电源
	主控开关未打开	检查并打开主控开关
	吸气压力过低	查找原因并纠正
	机组处于保护状态	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
	排气压力过高	查找系统原因并排除故障
	主控板读秒未到时间	查询当前读秒数据
	变频器故障	查询变频器故障代码
	通讯线接触不良	更换通讯线
	机组控制板故障	更换控制板
	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
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或冷凝器脏堵	参见第10项，检查并修理，清扫冷凝器
	系统内有不凝性气体	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
	环境温度过低	将播码拨到低环境启动模式
	制冷剂充注少或泄漏膨胀阀调节不当	检查并修理，补充制冷剂，调整膨胀阀设定
4. 排气温度过高	吸气过热度过大	检查热力膨胀阀并调整
	吸气温度偏高	检查并修复吸气管保温材料
	制冷剂太少	补充制冷剂
5. 排气过热度持续过低	吸气带液	调整机组吸气过热度，使之在5K以上
	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
6. 压缩机频繁启停	排气压力过高	参见第2项
	缺少制冷剂	补充
	排气温度过高	参见第4项
	柜子空载，负荷太小	属于正常现象，正常负载时若仍发生，应检查机组选型过大的可能
	压力控制器故障	维修更换
	主板故障	更换
7. 压缩机噪声异常	压缩机反转	检查接线顺序
	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, 膨胀阀设定不对	清洗膨胀阀，更换过滤器调整设置
	冷凝温度高	改善冷凝器通风
	蒸发器盘管积霜多或脏堵，蒸发器风机失效	化霜，清理蒸发器更换风机
	机组处于故障保护状态	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，过滤器或膨胀阀堵死	找出漏点，维修后充制冷剂更换
	蒸发器风机失效	维修、更换
	机组处于保护状态	检查、维修并解除保护
	压缩机失效	更换
10. 冷凝风扇不运转	排气压力未达到设定值	检查使排气压力达到设定值条件
	压力传感器故障	检查更换压力传感器
	主板故障	更换主板

13 按键菜单使用说明

13.1 显示方法

显示器的模式分为[显示模式]、[参数模式]、[设定模式]和[故障模式]四种。

电源投入，正常运转时，显示器处于显示模式，显示高、低压力值；异常发生时，显示器交互显示高、低压力值及异常故障代码。

若要显示运转状态及各种代码时，如下图所示，按一下系统上基板的 mode 键，然后按住 PSW1 (Δ) 或者 PSW2 (▽)，数码管出现 PAR 时，按 set 键即切换至参数模式。同理，按住 mode 键，然后按住 PSW1 (Δ) 或者 PSW2 (▽) 调节，数码管出现 DIS 时，为显示模式（默认模式）；出现 STP 时，为设定模式，可以设定吸气压力，运转频率，以及膨胀阀开度等；出现 ALR 时，为故障显示模式，可以查询历史故障。

模式说明：

参数模式（PAR）下显示的是机组的运行参数，起查看作用，不可修改。

显示模式（DIS）只交替显示高压值和低压值，不可修改。

设定模式（STP）的参数都是可以进行修改的，按上下键移到所要改变的参数，然后按 set 键，此时显示的是该参数的数值，用上下键进行修改好后，再按 set 键确认。

故障显示模式（ALR）可查看机组发生的所有故障，按上下键可逐个查看。

13.2 显示模式

显示模式时，显示顺序为：

表 13.1 循环显示参数表

No.	代码	内容	精度	单位
1	Ps	吸气压力	0.1	Bar
2	Pd	排气压力	0.1	Bar

13.3 参数模式

13.3.1 显示内容

参数模式时，显示内容顺序为：

表 13.2 机组运行参数表

No.	代码	内容	精度	单位
1	Ru	运转状态	--	--
2	Su	PsU	0.1	Bar
3	Sd	PsD	0.1	Bar
4	Ss	A	0.1	Bar
5	Sp	开机压力设定值	0.1	Bar
6	Pd	排气压力	0.1	Bar
7	Ps	吸气压力	0.1	Bar
8	Td	排气温度	1	℃
9	Ts	吸气温度	1	℃
10	Ta	环境温度	1	℃
11	A2	变频二次电流	1	A
12	Dh	排气过热度	1	℃
13	Sh	吸气过热度	1	℃
14	Ht	变频目标频率	1	Hz
15	Ha	实际频率	1	Hz
16	Fa	风机运转状态	(00, 01, 10, 11)	--
17	Oe	膨胀阀开度	10	脉冲
18	St	变频压缩机启动频繁防止时间	1	s
19	Se	变频压缩机启动频繁防止剩 余时间	1	s
20	St2	定频压缩机启动频繁防止时间	1	s
21	Se2	定频压缩机启动频繁防止剩 余时间	1	s
22	Hu	上限频率	1	rps
23	Hd	下限频率	1	rps
24	Ct	保护控制	--	--
25	Rt	重试控制	--	--

其中运行状态代码 Ru 的数值代表的意思如下：

表 13.3 运行参数 Ru

No.	代码	显示内容
1	Ru	运转状态，高位定频,低位变频（压缩机运行状态， 比如 00，01，10，11）

保护状态的代码数值表示的意思如下：

表 13.4 保护控制 Ct 表

No.	代码	显示内容	数值范围
22	Ct	保护控制内容见下表	01—09

数值	保护控制理由
01	低压比运转防止控制
02	排气压力过高防止
03	节能运转保护
04	排气温度过热防止
05	回油运转控制
06	变频器保护控制
07	TS4 油位开关保护
08	TS3 油位开关保护
09	运行反馈保护

重试控制的参数代码表示的意思如下：

表 13.5 重试控制表

No.	代码	显示内容	数值范围
23	Rt	重试控制内容见下表	01- 07

数值	保护控制理由
01	排气温度过高
02	变频器异常

03	排气压力过高
04	Ts4 定频缺油保护
05	Ts3 变频缺油保护
06	运行反馈
07	高压比

13.4 设定模式

13.4.1 设定变更方法

若要显示运转状态及各种代码时，如下图所示，按住系统上基板的 mode 键，然后按住 PSW1 (Δ) 或者 PSW2 (▽)，数码管出现 PAR 时，按 set 键即切换至参数模式。同理，按住 mode 键，同时，数码管出现 DIS 时，为显示模式（默认模式）；出现 STP 时，为设定模式，可以设定吸气压力，运转频率，以及膨胀阀开度等；出现 ALA 时，为故障显示模式，可以查询历史故障。

切换至可变更的设定模式，变更方法如下：

1. 按住系统上基板的 mode 键，然后按住 PSW1 (Δ) 或者 PSW2 (▽)，数码管出现 STP 时表示未设定模式，此时按 set 键进入参数设定。
2. 利用 PSW1 (Δ)、PSW2 (▽) 选择要变更的设定项目，选定后按一下 set 进行项目确认。
3. 利用 PSW1 (Δ)、PSW2 (▽) 变更设定值，设定值变更时 LED2 亮灯。
4. 变更设定值设定后，按 set 键确认，显示器上会显示设定后的数值，LED2 灯灭。
5. 其他项目变更时，重复以上操作。

注意：③为设定值变更，项④为变更后储存动作。

13.4.2 设定变更参数

设定模式时，设定模式下可变更项目如下表：

表 13.6 设定参数表

No.	代码	内容	数值范围	步序	单位
1	Su	PsU	3.2-9.8（初始化 5.4）	0.1	Bar
2	Sd	PsD	3-9.6（初始化 5.2）	0.1	Bar
3	Ss	A	2.3-3	0.1	Bar
4	Sp	开机设定压力值	4-10	0.1	Bar

5	Ht	变频目标频率（固定频率）*	30-90	1	rps
6	Oe	膨胀阀开度（定义播码）	0-500	70	脉冲
7	St	变频压缩机启动频繁防止时间	180-300	1	s
8	St2	定频压缩机启动频繁防止时间	180-300	1	s
9	Hu	上限频率	30-90	1	rps
10	Hd	下限频率	25-90	1	rps

13.4.3 设定值变更恢复

表 13.7 设定变更和恢复表

项目	解除方法
A 值	3bar
Sp	6.0bar
定频压缩机启动频繁防止时间（s）	设定为 180s
变频压缩机启动频繁防止时间（s）	设定为 180s
频率上限（rps）	设定为 90rps
频率下限（rps）	设定为 45rps
变频频率（rps）	设定至 60rps
电子膨胀阀开度	设定至 0 脉冲

14 手动模式

为了最大限度发挥并联机组中两台机组的优势，我们充分考虑到当一台压缩机故障或者变频器和主控板故障时，另一台压缩机能够依然工作，随便冷量会减小，但能最大程度保证一半的能力维持食品或者货物的温度。

当定频压缩机故障时，可以手动关掉定频压缩机的断路器来切断定频压缩机的电影，变频压缩机仍能够按照原来的控制逻辑运行。

当变频压缩机故障或者变频器和主控板故障时，可以在电控箱外侧把旋钮切换到“手动”模式，使定频压缩机正常运行。

附录 A 自检拨码设定

自检拨码设定

将 1-8 拨至 ON 时开启自检

SW1 <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>ON</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr></table> SW2 <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr></table> SW3 <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr></table>								ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF		1	2	3	4	5	6	7	8							ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF			1	2	3	4	5	6	7	8									OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	1	2	3	4	5	6	7	8	SW4 <table><tr><td></td><td>ON</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>OFF</td><td></td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr></table>		ON							OFF		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	1	2	3	4	5	6	7	8
							ON																																																																																										
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF																																																																																											
1	2	3	4	5	6	7	8																																																																																										
						ON	ON																																																																																										
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF																																																																																												
1	2	3	4	5	6	7	8																																																																																										
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF																																																																																										
1	2	3	4	5	6	7	8																																																																																										
	ON																																																																																																
OFF		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF																																																																																										
1	2	3	4	5	6	7	8																																																																																										
单风机拨码组自检	温度拨码出厂设定																																																																																																

SW1 <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>ON</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr></table> SW2 <table><tr><td></td><td></td><td>ON</td><td></td><td></td><td></td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td></td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr></table> SW3 <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr></table>								ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF		1	2	3	4	5	6	7	8			ON				ON	ON	OFF	OFF		OFF	OFF	OFF			1	2	3	4	5	6	7	8									OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	1	2	3	4	5	6	7	8	SW4 <table><tr><td></td><td>ON</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>OFF</td><td></td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr></table>		ON							OFF		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	1	2	3	4	5	6	7	8
							ON																																																																																										
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF																																																																																											
1	2	3	4	5	6	7	8																																																																																										
		ON				ON	ON																																																																																										
OFF	OFF		OFF	OFF	OFF																																																																																												
1	2	3	4	5	6	7	8																																																																																										
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF																																																																																										
1	2	3	4	5	6	7	8																																																																																										
	ON																																																																																																
OFF		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF																																																																																										
1	2	3	4	5	6	7	8																																																																																										
双风机拨码组自检	温度拨码出厂设定																																																																																																

特别警告及提示

◆ 请勿触摸裸露的管路及电线！

防止烫伤、冻伤、触电等伤害的产生。

◆ 请勿在附近使用可燃性气体或液体！

汽油等可燃性液体可能会被机组开关电火花引爆。

◆ 废弃机组时请委托专业部门或公司！

机组内的冷媒和冷冻机油被直接排入大气中会导致环境污染，必须由专业的部门或公司进行妥善回收处理。

青岛海尔开利冷冻设备有限公司

地址：青岛市高科园海尔路 1 号

电话：400-678-1888

邮编：266101



(2019 年 1 月版)