



LHD 系列螺杆式 水冷冷水机组技术服务手册

(GC201205- I)



珠海格力电器股份有限公司

目录

一 技术服务需知篇	2
1 R22 机组安装与维修需使用的工具和设备.....	2
2 机组外形尺寸与连接尺寸.....	4
3 机组安装.....	5
3.1 安装基础注意.....	5
3.2 安装环境.....	5
3.3 机组吊装与维修空间.....	6
3.4 搬入施工.....	6
3.5 安装施工.....	7
3.6 水接管施工.....	7
3.7 电气接线施工.....	9
二 产品篇	15
1 产品清单.....	15
2 命名规则.....	16
3 产品特点.....	16
3.1 特点概述.....	16
3.2 特点分述.....	16
3.3 部件说明.....	17
3.4 微电脑控制系统.....	18
3.5 远程控制及智能服务中心（用户选配项）.....	19
4 产品性能参数表.....	20
5 工作原理.....	23
5.1 制冷（制热）循环系统.....	23
5.2 油路循环系统.....	24
三 控制篇	26
1 机组控制.....	26
1.1 机组整体控制思想.....	26
1.2 机组运行流程图.....	27
1.3 机组关键控制逻辑介绍.....	27
2 控制器.....	28
2.1 按键显示器概述.....	28
2.2 触摸屏概述.....	29
四 维保篇	31
1 维护保养的意义.....	31
2 常见维护保养项目.....	31
2.1 日常开、停机.....	31

2.2 主要部件维护	31
2.3 除垢	31
2.4 冬季关机	31
2.5 春季开机	32
2.6 零件更换	32
2.7 制冷剂泄露和补充	32
2.8 系统防冻	32
2.9 其他注意事项	33
2.10 机组在调试、运行期间, 严禁对任何截止阀进行启、闭操作	33
五 维修篇	35
1 机组故障一览表	35
2 典型故障排查	37
3 机组配电	44
3.1 机组配电思想	44
3.2 主要电气元器件介绍	46
4 机组部件拆装	47
4.1 关键部件介绍	47
4.2 关键零部件的拆装	48
5 常见维修操作	51
5.1 干燥过滤器滤芯的更换	51
5.2 现场检漏	51
5.3 制冷剂的抽空与充注	51
5.4 润滑油的充灌和排出	52
5.5 系统中空气的排除方法	52
5.6 油过滤器的更换	53
5.7 水系统的清洗	53
6 机组爆炸图及零部件清单	54

技术服务需知篇

www.duomianshou.net

一 技术服务需知篇

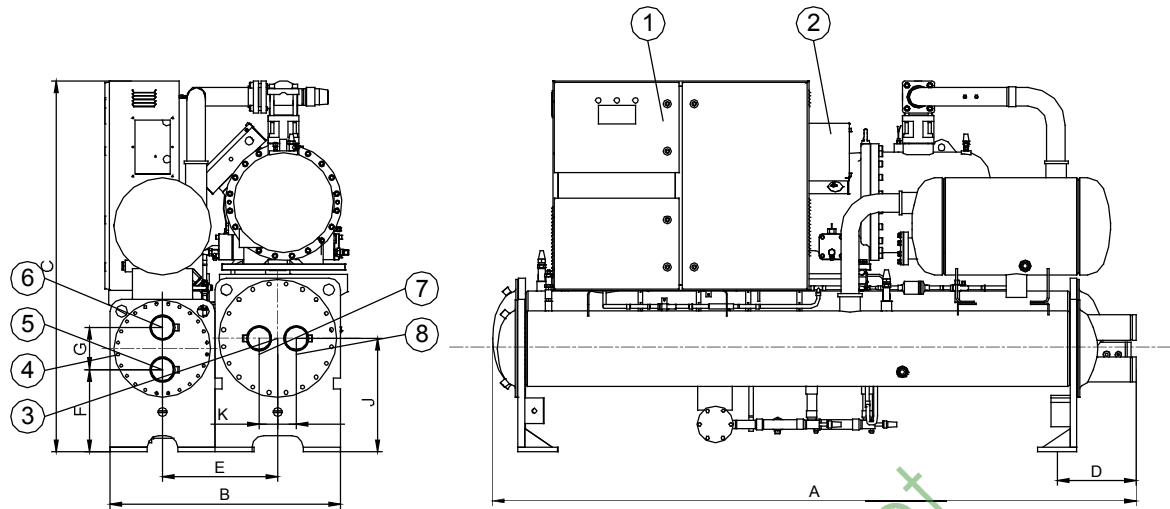
1 R22 机组安装与维修需使用的工具和设备

- ◆ 三级配电箱 ----- 图 1
- ◆ 多功能测量表 ----- 图 2
- 要求测量表规格能够承受较高的压力。
- ◆ 控制阀 ----- 图 3
- 控制阀可以避免在制冷剂移动的过程中溢出，使用它可以使充液管侧和充液罐端口侧在瞬间开合。
- ◆ 充灌安全装置（气液分离器） ----- 图 4
- 通常情况下必须将制冷剂转化为液态。为了避免制冷剂在液态时返回压缩机，可以使用这种装置让制冷剂安全进入压缩机。
- ◆ 电子称 ----- 图 5
- 电子称是灌注 R22 制冷剂的推荐设备。
- ◆ 制冷剂存储罐 ----- 图 6
- 灌注前要确认制冷剂的种类，通常情况下灌注液态的 R22 制冷剂。
- ◆ 热敏电阻真空测量表 ----- 图 7
- 为了彻底去除制冷循环中的水汽，采取适当的真空干燥是必须的，为了这个原因，可以使用此设备确定系统是否为真空环境。
- ◆ 真空泵 ----- 图 8
- 使用它可以很容易地实现真空制冷循环和检测系统的真空度。
- ◆ 焊接工具 ----- 图 9
- ◆ 弯管器 ----- 图 10
- ◆ 扩管器 ----- 图 11
- ◆ 氮气罐 ----- 图 12
- 储存的氮气用来驱赶焊接过程中的氧气以避免形成氧化薄膜同时阻挡系统内部氧化。
- ◆ 十字 / 一字螺丝刀 ----- 图 13
- ◆ 钳子 ----- 图 14
- ◆ 活动扳手 8/12 ----- 图 15
- ◆ 力矩扳手 ----- 图 16
- 紧固扩口螺母
- ◆ 双头压力表 ----- 图 17
- ◆ 水平尺 ----- 图 18
- ◆ 冲击电锤 ----- 图 19
- ◆ 电钻 ----- 图 20
- ◆ 氧气减压阀 / 氮气减压阀 / 乙炔减压阀 / 回火阀 ----- 图 21
- ◆ 气体检漏仪 ----- 图 22
- ◆ 制冷剂清洁器 ----- 图 23
- ◆ 制冷剂回收设备（收集器） ----- 图 24

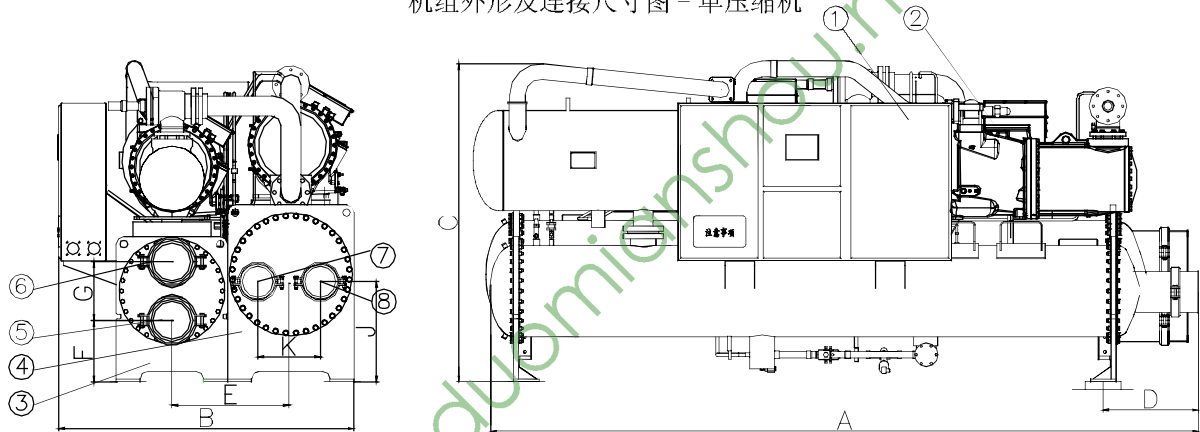


注：所有使用的工具都应具有相关的安全合格证，严禁使用假冒伪劣产品，否则会影响工程质量。

2 机组外形尺寸与连接尺寸



机组外形及连接尺寸图 - 单压缩机



机组外形及连接尺寸图 - 双压缩机

标记	名称	标记	名称
①	电控箱	⑤	冷却水进水
②	螺杆压缩机	⑥	冷却水出水
③	蒸发器	⑦	冷冻水进水
④	冷凝器	⑧	冷冻水出水

单位: mm

机组名称 LSBLG_H/D	A	B	C	D	E	F	G	J	K	冷冻水 接口	冷却水 接口
210 ~ 270	2670	900	1460	340	450	352	180	442	160	DN80	DN100
310 ~ 390	2670	1050	1590	340	495	352	180	486	160	DN100	DN100
450 ~ 550	2720	1170	1655	360	550	386	200	490	240	DN125	DN125
610 ~ 720	3120	1170	1770	340	580	437	240	557	220	DN150	DN150
800 ~ 960	3300	1260	1930	420	630	502	260	632	290	DN150	DN150
1000 ~ 1100	3300	1700	2000	538	660	452	310	585	280	DN150	DN200
1230 ~ 1450	3500	1880	2000	435	715	440	290	604	340	DN200	DN200
1600 ~ 1950	4100	1950	2260	495	774	518	340	683	330	DN200	DN250

3 机组安装

3.1 安装基础注意

◆ 机组的安装基础必须是水泥或钢制结构，应能承受机器的运行重量，且上平面是水平的。机组的安装基础最好能预留排水槽。

◆ 参考机组的安装基础示意图，在基础上准确地安放

◆ 钢板及防振胶垫，待机组与地脚螺栓一起安装就位后再二次灌浆。地脚螺栓的安装一般露出安装平面约 100mm。

3.2 安装环境

◆ 机组应避免接近火源和易燃物。若与锅炉等发热体并设时，应充分注意热幅射的影响。

◆ 选用室温在 45℃ 以下，通风良好的场所。不允许室外或露天安装、存放，不允许安装在有腐蚀性气体的环境中。

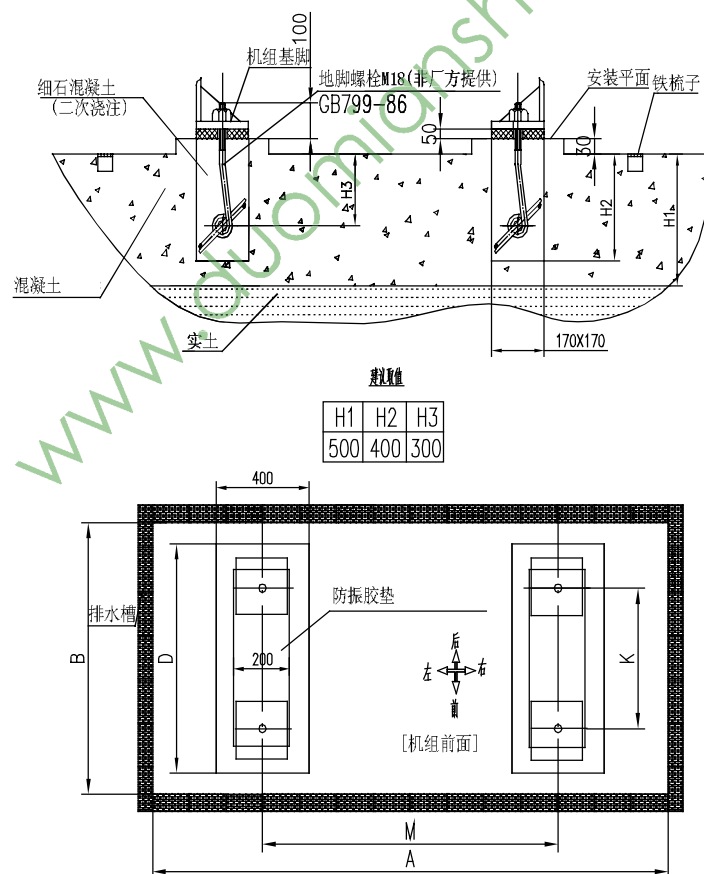
◆ 应选取灰尘少的场所。

◆ 现场应采光良好，以便于维护、检查。

◆ 为满足维护、检修和清扫蒸发器、冷凝器换热管的需要。机组任意一端必须有足够的抽管空间，在长度方向应与机组蒸发器、冷凝器长度相当。

◆ 为便于机器起吊和检修，应留出机组安装、操作、维修所需空间。

◆ 机组周围及整个机房应能实现完全排水。



机组安装基础示意图

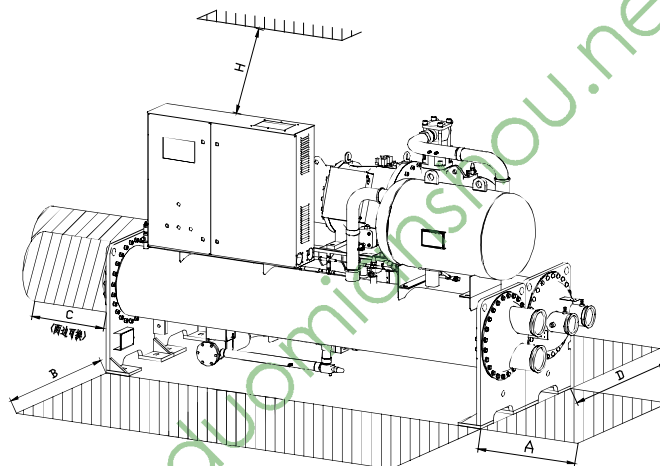
单位: mm

机组名称 LSBLG_H/D	A	B	D	M	K
210/240/270	2670	1100	900	2230	740
310/350/390	2670	1250	1050	2230	830
450/500/550	2720	1370	1170	2230	940
610/670/720	3180	1370	1170	2630	1000
800/880/960	3300	1460	1260	2630	1100
1000/1100	3300	1900	1700	2630	1270
1230/1360/1450	3500	2080	1750	2830	1270
1600/1760/1950	4100	2195	1880	3330	1390

3.3 机组吊装与维修空间

留出机组安装、操作、维修所需空间。

机组安装处应能确保机器免受曝晒和雨淋；应尽量免受火、易燃物、腐蚀性气体或废气的影响；应预留通风空间；应采取适当的措施，尽可能减小噪音和振动。



尺寸及运行空间示意图

单位: mm

机组名称 LSBLG_H/D	A	B	C	D	H
210 ~ 550	600	600	2400	1000	500
610 ~ 960	600	600	2800	1000	500
1000 ~ 1100	600	600	2800	1000	500
1230 ~ 1450	600	600	3000	1000	500
1600 ~ 1950	600	600	3500	1000	500

3.4 搬入施工

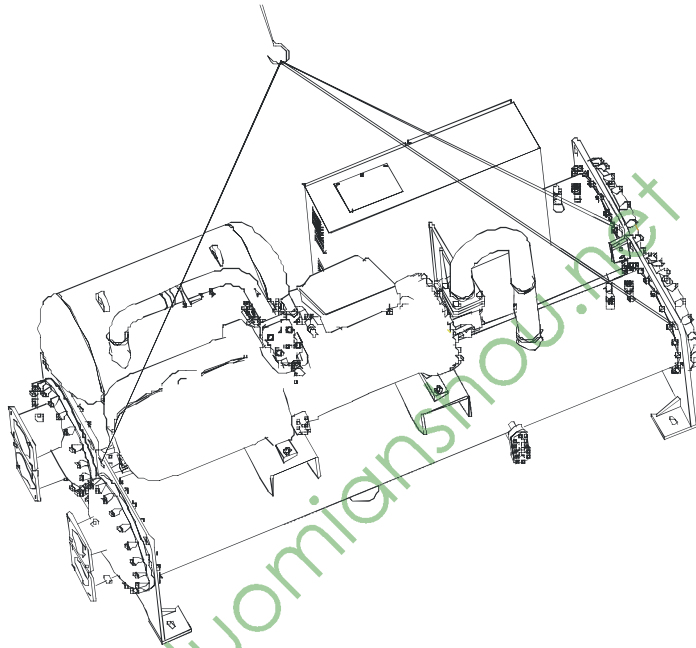
(1) 到达机组的检查：当机组还在车上时，检查到达机器的外观、附属件有无损伤；如有损坏请通知运输公司，分析机组损坏的原因和责任方，然后按照机组装箱单查点交货数量；看有无缺件现象（包括备品备件），如有缺件请立即通知格力经销商或经营部。

(2) 机组型号、参数和生产日期均在铭牌上体现，请认真核对与合同及有关技术文件是否相符。

(3) 起吊：

- 1) 机组的吊装位置请按机组上吊装标贴示意位置。在确认基础、减振垫、地脚螺栓安装完毕后，用强度足够的吊索（应足以承受机组起吊过程中的重量和冲击）通过吊车将机组准确地吊放在安装位置的减振垫上。
- 2) 吊运时，应避免损坏机组和所有连接件，请采用机组上吊装标贴示意位置进行吊装。
- 3) 不得用绳索缠绕压缩机、壳管换热器等机组零件；不得用机组中的螺栓孔吊运，不得倾倒机组吊运。

警告：实际起吊时请严格按照机组外包装上的吊装标贴严格执行，否则可能会引起管路变形或制冷剂泄露。

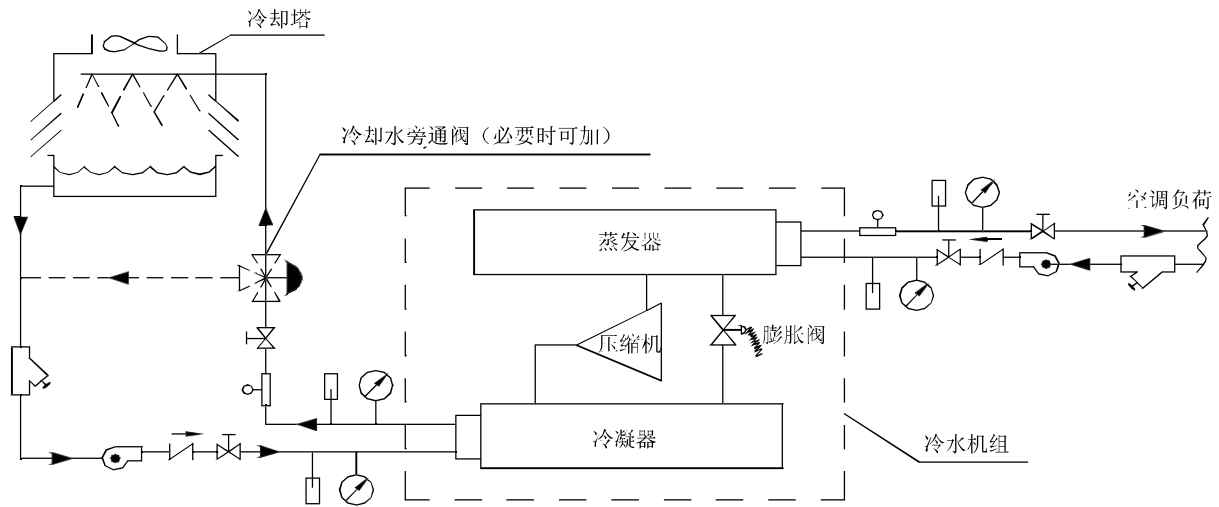


3.5 安装施工

- (1) 首先确认基础是否符合总图上基础尺寸的要求机器的基脚、地基平面应光滑、水平；
- (2) 将底座钢板放入规定的位置；
- (3) 将制冷机放到底座钢板上；
- (4) 底座钢板与制冷机组本体脚板之间不得有间隙，应用调整垫塞入底座钢板与混凝土基础之间。将各底座钢板调至水平（它们之间的高度差应在每米 0.5mm 以内）；
- (5) 吊起制冷机，将减振橡胶垫放置在底座钢板上，再将制冷机放到减振橡胶垫上；
- (6) 安装完后，保证制冷机的水平斜度不超过 1/1000，如果超过界限，则微调机组，在机组安装基脚与减振垫之间填塞垫片（垫片由安装者自备），再放下机组检查其水平度直至合格。

3.6 水接管施工

- (1) 机组找平后，可连接冷冻水、冷却水管道。配管应有伸缩补偿量并有足够的独立支撑，避免将任何变形或振动传给机组，管道应设立管路支撑且必须确保管道对中，必要时管路支撑也可加装减振垫，以充分发挥机组减振垫的减振作用。
- (2) 机组的进水口和出水口附近设有标志识别，供管道连接时参考。管路连接严格应按照机组的标识接管，配管型式可参考下图接管示意图。



接管示意图

符号	名称	符号	名称
	水泵		止回阀
	水过滤器		压力表
	水流开关		截止阀
	温度计		

按照总图进行冷水、冷却水的接管施工（法兰或卡箍联接），并在进水端设置过滤网。这时应注意不要将接管及其它负荷作用到蒸发器和冷凝器上（可采用管撑等措施）。至于接管是水平或垂直方向由机组引出接至水泵，由用户根据现场条件自行决定。必须在机组的进、出水管上装设压力表，以测定进出口压差，判断水量是否符合额定水量。冷水、冷却水的水量调节阀一定要安装在制冷机组的出水管上，以免造成水流紊乱、冲刷、腐蚀进口处的传热管。

当水质较差时，在壳管换热器中会产生较多的水垢和沙子等沉积物，使水流量变小，严重影响换热效率，甚至引起蒸发器出现冻结事故。同时冷冻水和冷却水水质不良不仅会在传热管内结垢，影响热交换效率，降低机组性能，而且会腐蚀高效换热管从而使得机组极易发生泄露等重大故障。因此，机组用水在流入水系统前要经过过滤，并用软化水设备进行软化。如果水质较差，工程应按照 GB 50050-2007《工业循环冷却水处理设计规范》的要求进行水质处理。冷冻水系统为闭式系统时应采用软水。在机组运转期间应定期对冷却水进行抽样分析，水质应符合下表等的要求。如果达不到要求，应进行水质处理。目前水质处理的常用装置是除沙装置和硬水软化装置。此外还有可能经过水处理后，水质仍达不到规定要求时，此时应考虑在热源侧水与螺杆式水冷机组之间加设中间换热器。在实际的运行中，即使采用了以上措施，在壳管换热器中仍可能会产生水垢和沙子等沉积物，使水流量变小，严重影响换热效率，甚至引起蒸发器出现冻结事故。因此机组需要定期的检查和维护。

表 3-3 冷却水水质

	项目		基准值	倾向	
				腐蚀	结垢
基本项目	酸碱度 PH (25℃)		6.5-8.0	0	0
	导电率 (25℃)	μS/cm	<800	0	0
	氯离子 Cl ⁻	Mg (Cl ⁻) /L	<200	0	
	硫酸根离子 SO ²⁻	Mg (SO ²⁻) /L	<200	0	
	酸消耗量 (PH4.8)	Mg (CaCO ₃) /L	<100		0
	全硬度	Mg (CaCO ₃) /L	<200		0
	铁 Fe	mg (Fe) /L	<1.0	0	0
参考项目	硫离子 S ²⁻	mg (S ²⁻) /L	不得检出	0	
	铵离子 NH ⁺	mg (NH ⁺) /L	<1.0	0	
	二氧化硅 SiO ₂	Mg (SiO ₂) /L	<50		0

3.7 电气接线施工

(1) 在任何电气安装工作之前应确保切断总电源，在适当的位置安装总电源开关柜。

(2) 通过电线连接孔把主电源线、接地线接到机组电控柜内，并将接线接到相应的接线座和地线座上，必须保证 L1, L2, L3 各相的正确连接。

(3) 确认主电源的电压波动是在铭牌标称值的 ±10% 范围之内，且电压的不平衡在 ±2% 以内，如果超过这个范围，请将机组保持关机状态，并立即联系当地电力部门。

相电压不平衡的计算公式为：

$$\text{电压不平衡率} \% = \frac{\text{与平均电压的最大偏差}}{\text{平均电压}} \times 100\%$$

(4) 在连接主电源电缆之前，请检查各电源线相序。

(5) 连接控制电路

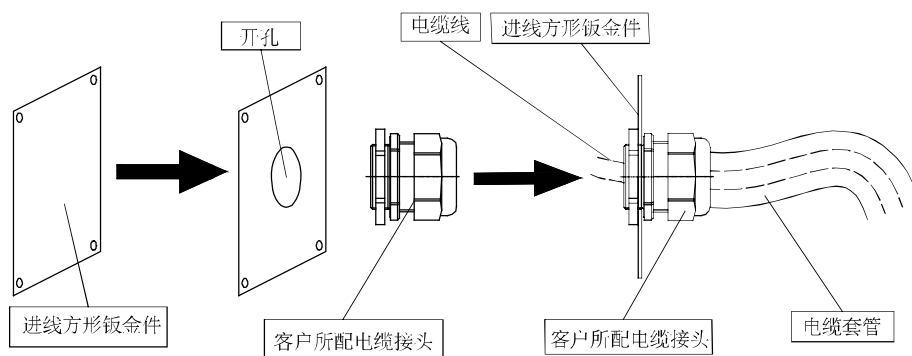
1) 将冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔风机的交流接触器控制线、水流开关与机组电控系统正确连接。

2) 主电源应在开机前 8 小时接通，并在工作季节应一直供电，使压缩机加热带在压缩机未开时能进行加热，使集结在压缩机内的制冷剂液体挥发，避免直接开机对压缩机产生的不良影响。

3) 确认机组可靠接地。

(6) 电控箱电源进线说明

机组电控箱电源进线处配备一个可拆卸的方形钣金件，客户安装时，请将此钣金件拆下，根据客户所配电缆接头尺寸对此钣金件开孔，电缆线穿孔固定。



机组电源线及断路器的选择：

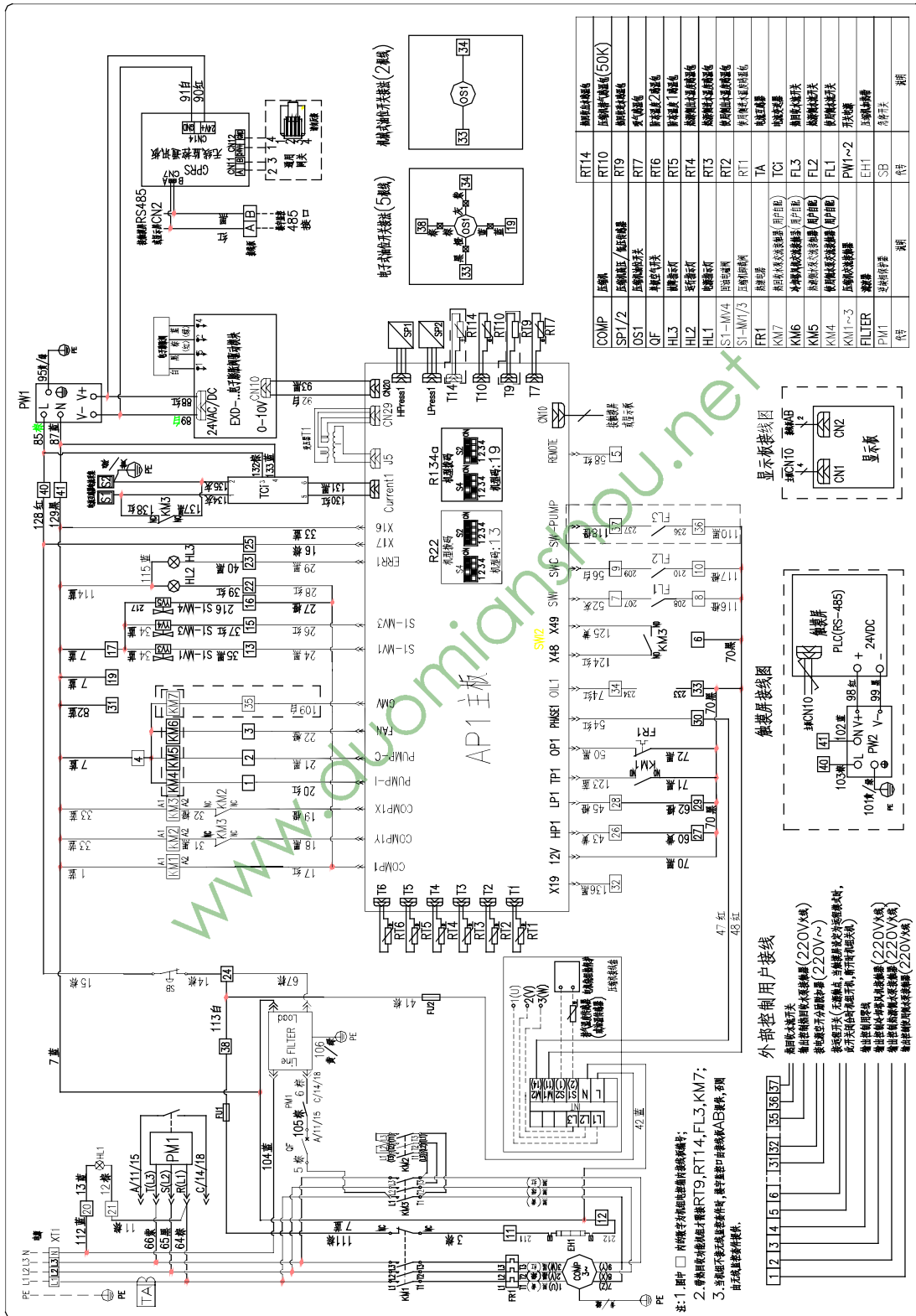
机组名称 LSBLG_H/D	电源相线线径 (mm ²)	电源接地线线径 (mm ²)	断路器额定容量 (A)
210	35	16	125
240	50	25	160
270	50	25	160
310	70	35	200
350	70	35	200
390	95	50	250
450	95	50	250
500	95	50	250
550	120	70	320
610	150	70	320
670	150	70	320
720	185	95	400
800	240	120	400
880	300	150	500
960	300	150	500
1000	95X2	95	500
1100	120X2	120	500
1230	150X2	150	630
1360	150X2	150	630
1450	185X2	185	630
1600	240X2	240	800
1760	300X2	300	800
1950	300X2	300	1000

说明：

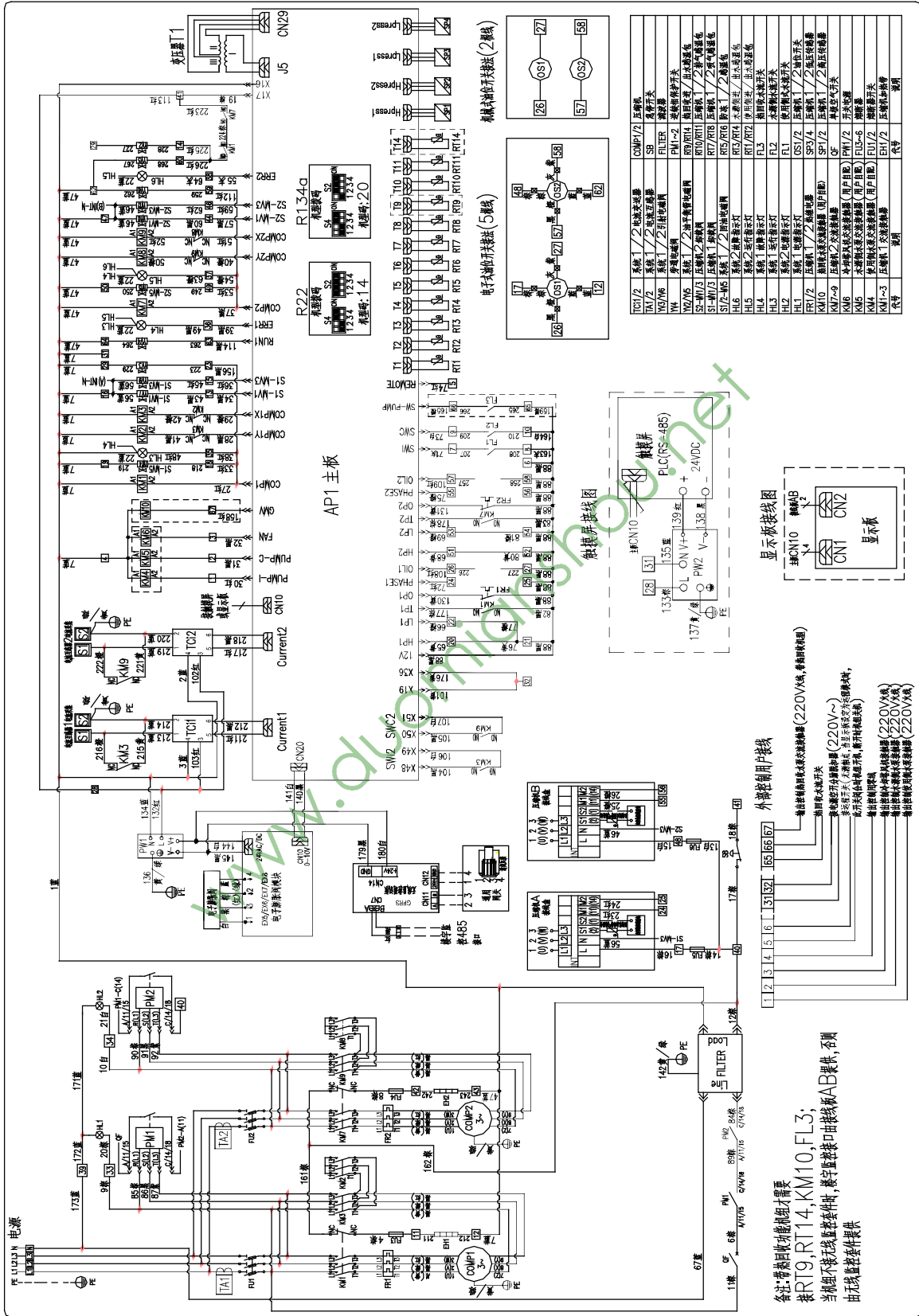
- ① 上表的断路器及电源线规格是基于机组最大功率（最大电流）选取。
- ② 上表中的电源线规格基于使用环境为 35℃，电缆工作温度为 90℃ 的多芯铜芯电缆（如 YJV 铜芯交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆）明敷在线槽中的条件下得出的（GB/T 16895.15），如果使用条件不同，请根据国家标准核算调整。
- ③ 上表中的断路器规格基于断路器工作时其旁边环境温度为 40℃ 的条件下得出，如果使用条件不同，请根据断路器规格书核算调整。

(1) 机组线路图 (以实际线路图为准)

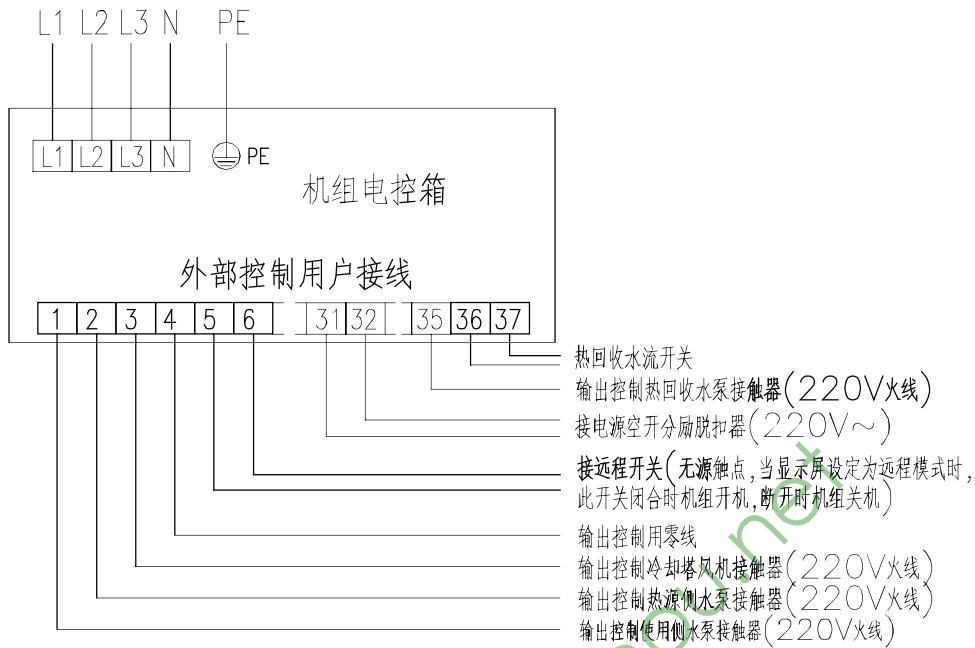
机型: LSLBG210H/D ~ LSLBG960H/D



机型: LSBLG1000H/D ~ LSBLG1950H/D



(2) 产品外部接线示意图 (仅供参考)



机组主电源及外部接线示意图 (单系统)





机组主电源及外部接线示意图 (双系统)

产 品 篇

www.duomianshou.net

二 产品篇

1 产品清单

机组型号	制冷量 (kW)	电源	制冷剂	外形图
LSBLG210H/D	210	380V 3N ~ 50Hz	R22	
LSBLG240H/D	240			
LSBLG270H/D	270			
LSBLG310H/D	310			
LSBLG350H/D	350			
LSBLG390H/D	390			
LSBLG450H/D	450			
LSBLG500H/D	500			
LSBLG550H/D	550			
LSBLG610H/D	610			
LSBLG670H/D	670			
LSBLG720H/D	720			
LSBLG800H/D	800			
LSBLG880H/D	880			
LSBLG960H/D	960	380V 3N ~ 50Hz	R22	
LSBLG1000H/D	1000			
LSBLG1100H/D	1100			
LSBLG1230H/D	1210			
LSBLG1360H/D	1365			
LSBLG1450H/D	1450			
LSBLG1600H/D	1600			
LSBLG1760H/D	1760			
LSBLG1950H/D	1950			

2 命名规则

LS	B	LG	720	H	/D
1	2	3	4	5	6

序号	代号描述	可选项
1	机组代号	LS- 冷水机组
2	压缩机形式	B- 半封闭式压缩机
3	压缩机类型	LG- 双螺杆式压缩机
4	名义制冷量	名义制冷量, 单位: kW
5	产品系列	H - 满液式系列机组
6	设计序号	D - 第四代

型号示例: LSBLG720H/D 表示名义制冷量为 720kW 的格力第四代满液式半封闭双螺杆水冷冷水机组。

3 产品特点

3.1 特点概述

格力 LHD 系列螺杆式水冷冷水机组是在 LH 系列基础上开发的新一代冷水机组, 采用国际先进水平的高效双螺杆压缩机、满液式蒸发器, 配合简洁高效的制冷循环及强大的控制器, 使得机组在可靠性、节能性和控制稳定性方面均具有出色的表现, 整个系列产品均达到国家节能标准。

名义工况下单机制冷量范围为: 210 ~ 1950kW。可广泛适用于各类办公楼宇、医院、学校、商场、酒店等民用、商用空调场所, 也可应用于工业领域中的工艺冷却流程。

3.2 特点分述

3.2.1 全线节能产品

(1) 整个系列所有产品均达到国家节能标准, 减小能源消耗, 降低用户运行费用。

(2) 型号规格齐全, 满足不同用户需求。

3.2.2 结构紧凑, 安装维护简便

(1) 整机结构设计紧凑, 占地面积小。

(2) 蒸发器与冷凝器平行排列, 降低机组重心, 保证运输安全。

(3) 整机出厂前已灌注足量的制冷剂和冷冻油, 无需现场灌注。

(4) 整机出厂前已按国标和用户指定工况进行测试, 现场只需连接水管和电源即可运行。

3.2.3 高性能双螺杆压缩机

(1) 格力自主创新研发的高性能半封闭双螺杆压缩机, 达到国际先进水平;

(2) 螺杆转子采用全新发明专利型线, 专利号: CN200820200242.5

(3) 优化设计电机冷却通道结构, 有效降低吸气流道压力损失, 有效冷却电机, 提高压缩机效率;

(4) 综合考虑满负荷和部分负荷运行效率, 专为满液式工况设计。



3.2.4 双机并联系统，综合能效比更高

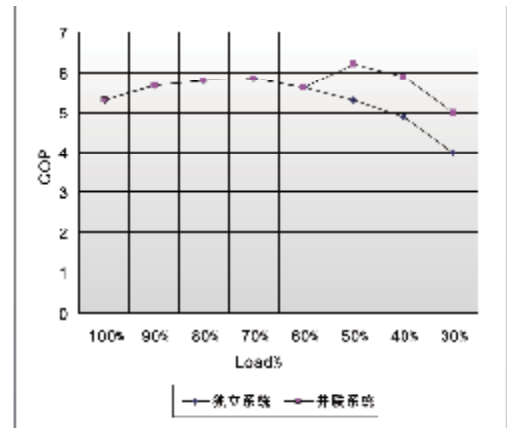
(1) 冷水机组常年运行时，90% 以上时间运行在部分负荷，采用双压缩机系统共用一个制冷剂回路，在部分负荷运行时效率更高。

(2) 多机头机组均设置压缩机吸排气隔离阀，其中一台压缩机需要维修时，不影响其他压缩机运行。

3.2.5 高效率回油系统

(1) 专利设计高效油分离器、引射回油及多系统油平衡技术，在恶劣工况下亦能可靠回油。

(2) 专门针对满液式冷水机组系统设计，设置低油位保护控制，完全杜绝了压缩机少油损坏的可能性。



3.3 部件说明

3.3.1 国际先机的双螺杆压缩机

(1) 完全自主知识产权的高性能半封闭双螺杆压缩机，经权威机构鉴定达到国际先进水平。

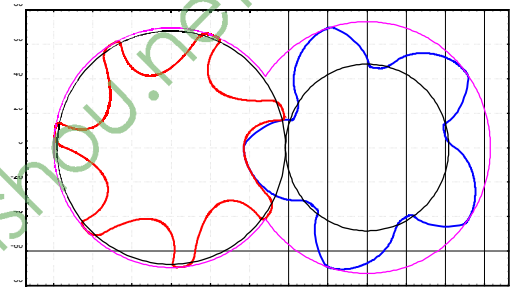
(2) 采用新型专利的转子型线技术，转子间完全实现“曲面对曲面”的密封，转子的密封性好，效率高；

(3) 转子经高精度磨床加工而成，转子刚性好，运转平稳，噪音低；

(4) 高效油分滤网装置的设计，油分效率达 99% 以上；

(5) 采用专利的容量调节机构设计，容调活塞耐磨性与加工精度大大提高；

(6) 拥有转子磨床、铣床、加工中心、动平衡机、三坐标仪等先进加工和检测设备，加工精度高达微米级。



(7) 滑阀从最小负荷位置启动，采用无级容量调节方式，保证机组输出冷量与用户负荷完全匹配。

3.3.2 高效换热器

(1) 采用满液式蒸发器，蒸发器内设置液体分配器，制冷剂分布更均匀，大幅度地提高了机组的蒸发温度，提升了机组的换热效率。

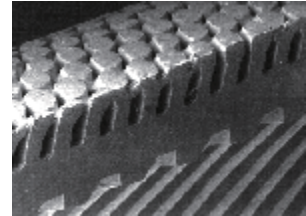
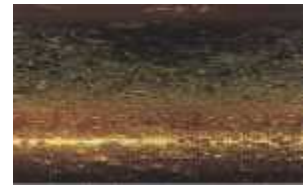
(2) 冷凝器上部设置排气挡板，有效放置气体冲击换热管束，下部内置过冷结构，提升制冷循环效率。

(3) 采用超高效换热管，强化水侧和制冷剂侧传热效率。

(4) 换热管与管板机械涨接密封，在涨接处设置三道密封凹槽，提高密封可靠性。

(5) 水在换热管内流动，方便清洗和维护。

(6) 进出水管采用卡箍接头，方便用户接管。



3.3.3 专利设计二次油分离器

(1) 专利设计高效油分离器，油分效率高达 99.97%。

(2) 采用旋风分离、惯性碰撞、自然沉降、吸附分离等综合手段，确保油气彻底分离。

(3) 采用卧式结构，降低机组高度。

3.3.4 高精度电子膨胀阀

(1) 采用国际著名品牌高精度电子膨胀阀，实现精确动态流量控制。

(2) 多接头系统采用孔板 + 电子膨胀阀节流结构，同时兼顾调节精度与可靠性。

(3) 具有开机自检功能，保证运行期间安全可靠。

3.4 微电脑控制系统

3.4.1 功能控制中心

(1) 采用格力自主开发、制造的全自动微电脑控制系统，配合压力传感器和温度传感器实现机组精确自动调节，控制机组始终在最佳状态运行。

(2) 强大的控制系统不但能根据水温自动调节机组负荷，还可以根据水温变化率和换热温差来预测用户冷量需求，提前做出判断并快速调节。

(3) 根据不同用户需求，可选择冷冻水进口或出口温度控制。

选项	控制特点	适用场所
出口温度控制	控制精度高，可达到 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 范围	需要温度精确控制的工艺场所
进口温度控制	部分负荷运行时，能效比更高	普通舒适性空调

(4) 标配冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔风机连锁功能。

(5) 根据不用适用需求多时段定时开关机功能或掉电记忆功能。

(6) 密码保护功能，可设置不同权限级别的造作密码，避免他人随意对机组进行操作或修改参数。

3.4.2 显示中心

(1) 友善的大屏幕的液晶显示，完全可视化操作，界面直观。

(2) 机组状态：电源、运行、故障指示。

(3) 显示项目：

◆ 冷冻水进、出水温度

◆ 冷却水进、出水温度

◆ 吸排气温度



彩色触摸屏显示界面（用户选配项目）

- ◆ 蒸发压力
- ◆ 冷凝压力
- ◆ 压缩机启动次数
- ◆ 压缩机累计运行时间
- ◆ 接触器状态
- ◆ 电磁阀状态
- ◆ 水温设定值



液晶显示界面

- (4) 彩色触摸屏提供状态参数曲线，历史时间记录。
- (5) 提供中英文界面切换功能，满足不同需求

3.4.3 保护功能

- (1) 机组具备近多项安全保护功能，确保机组运行安全无忧。
- (2) 主要保护功能列表：

电源缺相保护	电源逆相保护	电机过载保护	电机过热保护
防冻保护	水流开关保护	低流量报警	防频繁启动功能
系统高压保护	系统低压保护	排气高温保护	高低压差保护
自动防冻功能	油位开关保护	安全阀保护	传感器故障

(3) 其他安全控制措施，如：压力过高、过低卸载功能，压缩机油加热器控制功能，最短运转时间限制功能，提高机组运行可靠性。

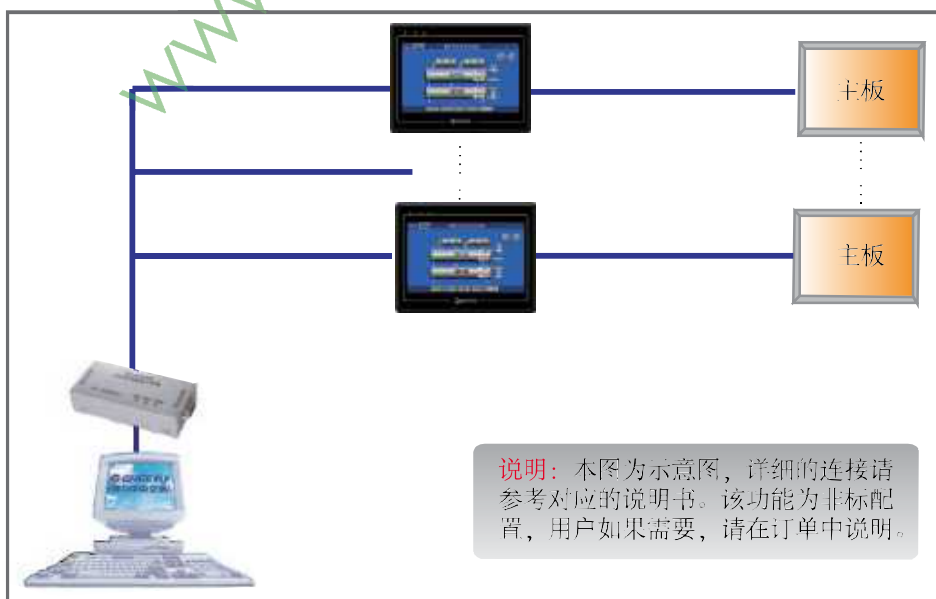
3.5 远程控制及智能服务中心（用户选配项）

3.5.1 远程控制中心

(1) 采用国际流行的 Modbus 通讯协议和国际通用标准 Internet 通讯接口开发，可与客户现有的楼宇控制系统实现无障碍对接，实现远程智能监控系统。

(2) 针对没有安装楼宇系统的客户，我司也能提供自主开发的监控软件，使客户空调系统实现智能化管理。

- (3) 图形动态方式显示运行数据，界面友好、直观。
- (4) 多机远程控制，可同时控制 255 台螺杆式冷水机组主机。



3.5.2 格力智能服务系统

- (1) 对大型机组（离心机、螺杆机）调试数据进行接收和确认，保证机组以可靠状态交付甲方使用。
- (2) 对维保期内大型机组进行定期抽测，及时掌握机组运行情况，通过监控数据查找故障原因，并能对空调可能发生的故障及时进行预警，有效减少或杜绝故障产生。
- (3) 接收未主动访问的机组的故障报警提示，实现故障信息的及时传递，保证售后问题的及时有效处理。
- (4) 具备维保信息短信提示功能，提醒用户实际对机组进行维保，减少不必要的机组故障。

4 产品性能参数表

型号 LSBLG_H/D		210	240	270	310	350	390	450	500	550	
制冷量	kW	215	240	270	315	350	390	450	500	550	
	RT	61.1	68.3	76.8	89.6	99.5	110.9	128.0	142.2	156.4	
输入功率		42.5	46.5	51.5	60	64.5	71	82	90	98	
电流		73	79	88	102	110	120	140	154	167	
COP		5.06	5.16	5.24	5.25	5.43	5.57	5.49	5.56	5.61	
IPLV		5.62	5.78	5.76	5.88	5.92	6.02	6.09	6.06	5.95	
能效等级		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
压缩机	数量	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	容调方式	无级调节									
制冷剂		R22									
蒸发器	水流量	m ³ /h	37	41	46	54	60	67	77	86	95
	水压降	kPa	52	52	52	50	51	52	55	56	54
	接管尺寸	mm	DN80	DN80	DN80	DN100	DN100	DN100	DN125	DN125	DN125
	接管方式	-	卡箍式								
冷凝器	水流量	m ³ /h	45	50	56	65	72	80	92	103	113
	水压降	kPa	65	65	65	66	67	67	69	70	68
	接管尺寸	mm	DN100	DN100	DN100	DN100	DN100	DN100	DN125	DN125	DN125
	接管方式	-	卡箍式								
外型尺寸	宽	mm	2670	2670	2670	2670	2670	2670	2720	2720	2720
	深	mm	900	900	900	1050	1050	1050	1170	1170	1170
	高	mm	1460	1460	1460	1590	1590	1590	1655	1655	1655
机组净重		kg	1720	1750	1800	2110	2130	2150	2600	2630	2660
机组毛重		kg	1760	1790	1840	2155	2175	2195	2650	2680	2710
运行净重		kg	1806	1838	1890	2216	2237	2258	2730	2762	2793

型号 LSBLG_H/D			610	670	720	800	880	960
制冷量	kW		610	675	720	800	880	960
	RT		173.5	192.0	204.8	227.5	250.3	273.0
输入功率			110	120	126	145	158	171
电流			188	205	215	247	270	292
COP			5.55	5.63	5.71	5.52	5.57	5.61
IPLV			6.05	6.08	6.05	6.02	6.02	6.00
能效等级			1	1	1	1	1	1
压缩机	数量		1	1	1	1	1	1
	容调方式		无级调节					
制冷剂			R22					
蒸发器	水流量	m ³ /h	105	116	124	138	151	165
	水压降	kPa	77	78	80	75	77	80
	接管尺寸	mm	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150
	接管方式	-	卡箍式					
冷凝器	水流量	m ³ /h	125	138	147	163	180	196
	水压降	kPa	78	82	80	80	82	81
	接管尺寸	mm	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150
	接管方式	-	卡箍式					
外型尺寸	宽	mm	3180	3180	3180	3300	3300	3300
	深	mm	1170	1170	1170	1260	1260	1260
	高	mm	1770	1770	1770	1930	1930	1930
机组净重		kg	3140	3190	3230	3760	3830	3900
机组毛重		kg	3195	3245	3285	3820	3890	3960
运行净重		kg	2297	3350	3392	3948	4022	4095

型号 LSBLG_H/D			1000	1100	1230	1360	1450	1600	1760	1950
制冷量	kW		1000	1110	1210	1365	1450	1600	1760	1950
	RT		284.4	315.7	344	388.2	412.4	455.1	500.6	554.6
输入功率			180	196	216	240	252	290	316	342
电流			307	335	368	410	430	494	540	584
COP			5.56	5.66	5.60	5.69	5.75	5.52	5.57	5.70
IPLV			6.00	6.06	6.05	6.09	6.15	6.18	6.13	6.16
能效等级			1	1	2	2	2	2	2	2
压缩机	数量		2	2	2	2	2	2	2	2
	容调方式		无级调节看							
制冷剂			R22							
蒸发器	水流量	m ³ /h	172	191	208	235	249	275	303	335
	水压降	kPa	80	80	74	74	76	78	80	82
	接管尺寸	mm	DN150	DN150	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200
	接管方式	-	卡箍式							
冷凝器	水流量	m ³ /h	205	227	247	279	296	327	360	398
	水压降	kPa	82	84	82	82	84	87	88	92
	接管尺寸	mm	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN250	DN250	DN250
	接管方式	-	卡箍式							
外型尺寸	宽	mm	3300	3300	3500	3500	3500	4100	4100	4100
	深	mm	1700	1700	1880	1880	1880	1950	1950	1950
	高	mm	2000	2000	2000	2000	2000	2260	2260	2260
机组净重		kg	4700	4800	5440	5560	5680	6850	7040	7250
机组毛重		kg	4800	4900	5540	5660	5780	6980	7170	7380
运行净重		kg	4935	5040	5712	5838	5964	7193	7392	7613

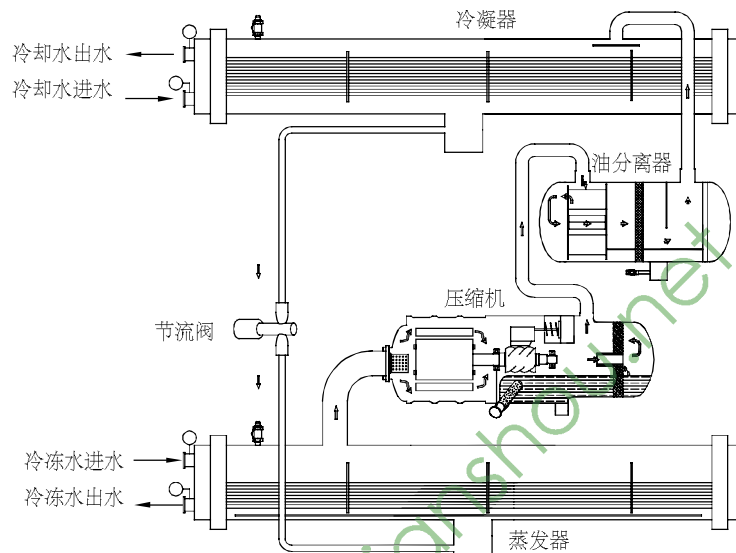
说明:

- ① 机组按 GB/T18430.1-2007 标准设计、制造、检验。
- ② 表中机组制冷量适用于：冷冻水出水温度 7℃，冷却水进水温度 30℃；冷冻水、冷却水水流量按表内数据，冷冻水、冷却水侧污垢系数 0.086 m²·℃/kW。
- ③ 标准机组水侧承压 1.0MPa，可供选项 1.6MPa。
- ④ 机组性能参数会因产品的改良有所改变，恕不另行通知，具体参数请以铭牌为准。

5 工作原理

5.1 制冷（制热）循环系统

螺杆式冷水机组为蒸气压缩式制冷机组的一种。其制冷原理均是通过压缩机对制冷剂蒸气施加能量，使其压力、温度提高，然后通过冷凝、节流过程，使之变为低压，低温制冷剂液体在蒸发器内蒸发为蒸汽，同时从周围环境（载冷剂，如冷水中）获取热量使载冷剂温度降低，从而达到人工制冷的目的。由此可见，蒸气压缩式制冷循环包括压缩、冷凝、节流、蒸发等四个必不可少的过程。其原理分述如下：



压缩过程：蒸发器中的制冷剂蒸汽被螺杆压缩机吸入后，电机通过压缩机转子对其施加能量，使制冷剂蒸汽的压力提高并进入冷凝器；与此同时，制冷剂蒸汽的温度在压缩终了时也相应提高。

冷凝过程：由压缩机来的高压、高温制冷剂蒸汽，在冷凝器中通过管内的冷却水放出热量，温度有所下降，同时在饱和压力（冷凝温度所对应的冷凝压力）下，冷凝成为液体。这时，冷却水因从制冷剂蒸汽中摄取了热量，其温度要有所升高。冷却水的温度与冷凝温度（冷凝压力）直接有关。

节流过程：由冷凝器底部来的高温、高压制冷剂液体，流经节流装置时，发生减压膨胀，压力、温度都降低，变为低压、低温液体进入蒸发器中。

蒸发过程：低压、低温制冷剂液体在蒸发器内从载冷剂（如冷水）中摄取热量后蒸发为气体，同时使载冷剂的温度降低，从而实现人工制冷，蒸发器内的制冷剂蒸汽又被压缩机吸入进行压缩，重复上述压缩、冷凝、节流、蒸发过程。如此周而复始，达到连续制冷的目的。

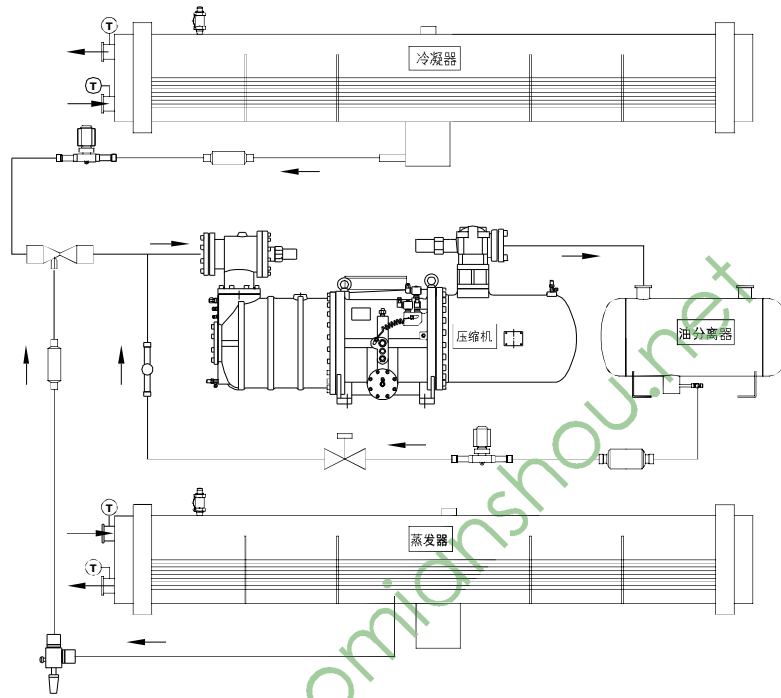
制冷量正比于压缩机的吸入流量。螺杆压缩机在其内部装配了滑阀机构，用它来控制压缩机的吸入流量，亦可控制制冷剂的蒸发量，从而实现制冷量可以在一定范围内无级调节。

5.2 油路循环系统

回油系统主要分为两个部分：

油分回油：在压缩机排气和冷凝器之间安装了高效油分离器，随着制冷剂气体排出的冷冻油，绝大部分会被油分离器拦截并通过吸气口直接送回压缩机。

高压引射回油：小部分冷冻油进入冷凝器后，最终会在蒸发器中聚集，依靠高压液体作为动力，可以将聚集在蒸发器中的冷冻油直接带回压缩机。



控 制 篇

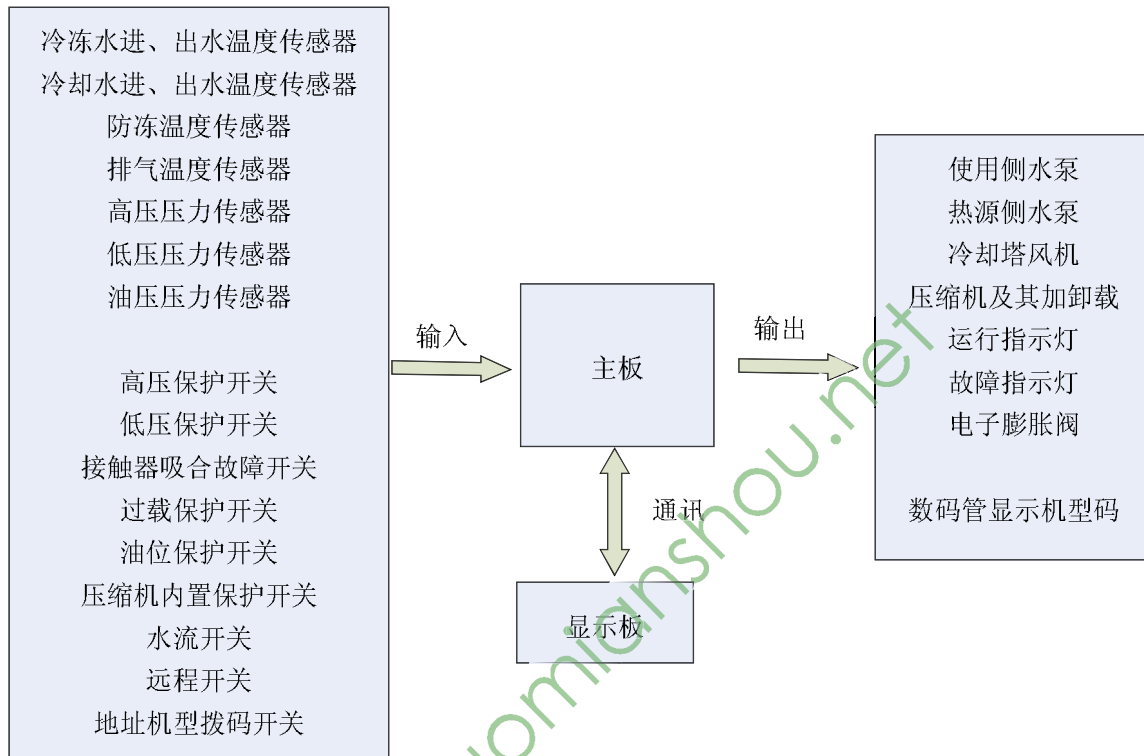
www.duomianshou.net

三 控制篇

1 机组控制

1.1 机组整体控制思想

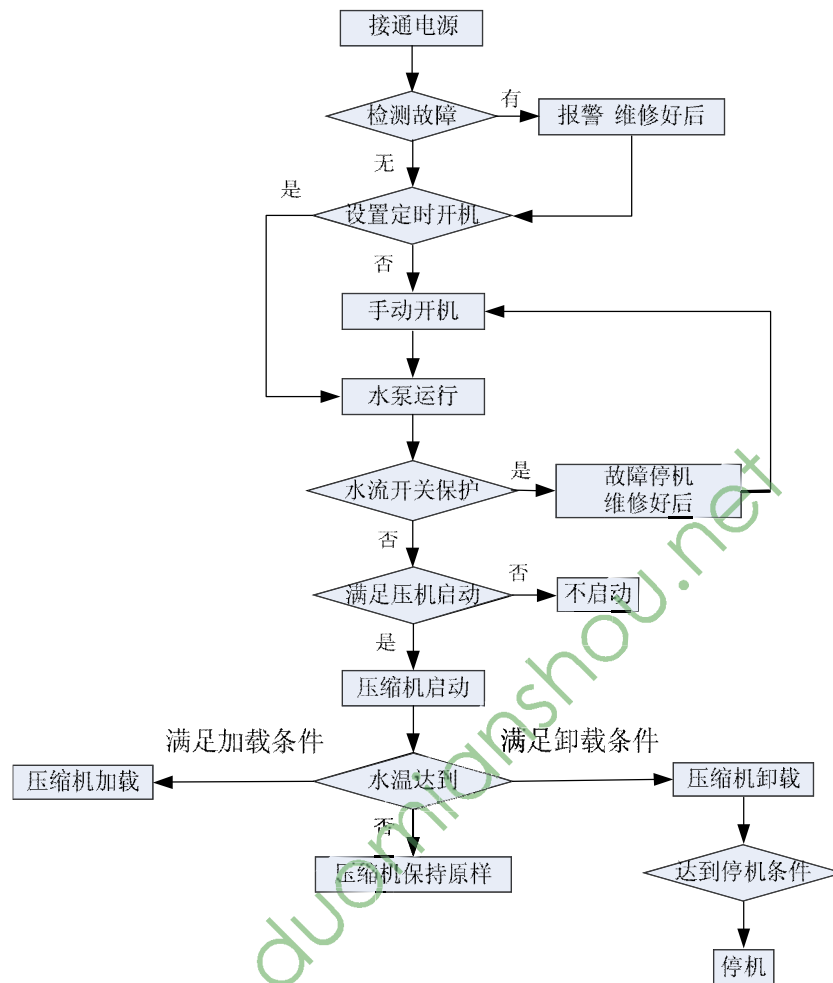
1.1.1 机组控制原理图



1.1.2 控制原理简述

- (1) 控制器主要分为两部分，一是主板，一是显示器。主板与显示器之间通过通讯线连接。
- (2) 显示器：提供人机接口，可进行开关机操作，参数设定，显示机组状态、温度、压力、故障等信息。
- (3) 主板：根据显示器的开关命令、设定参数，以及自身采集的温度压力保护开关等信息进行机组启停、容量调节、故障判断处理等动作。
- (4) 远程开关：在显示器上设定远程开关有效后，机组的开关机由远程开关实现。
- (5) 数码管及机型拨码开关：螺杆机控制器为通用控制器，不同机型用机型拨码区分，并在数码管上显示机型。

1.2 机组运行流程图

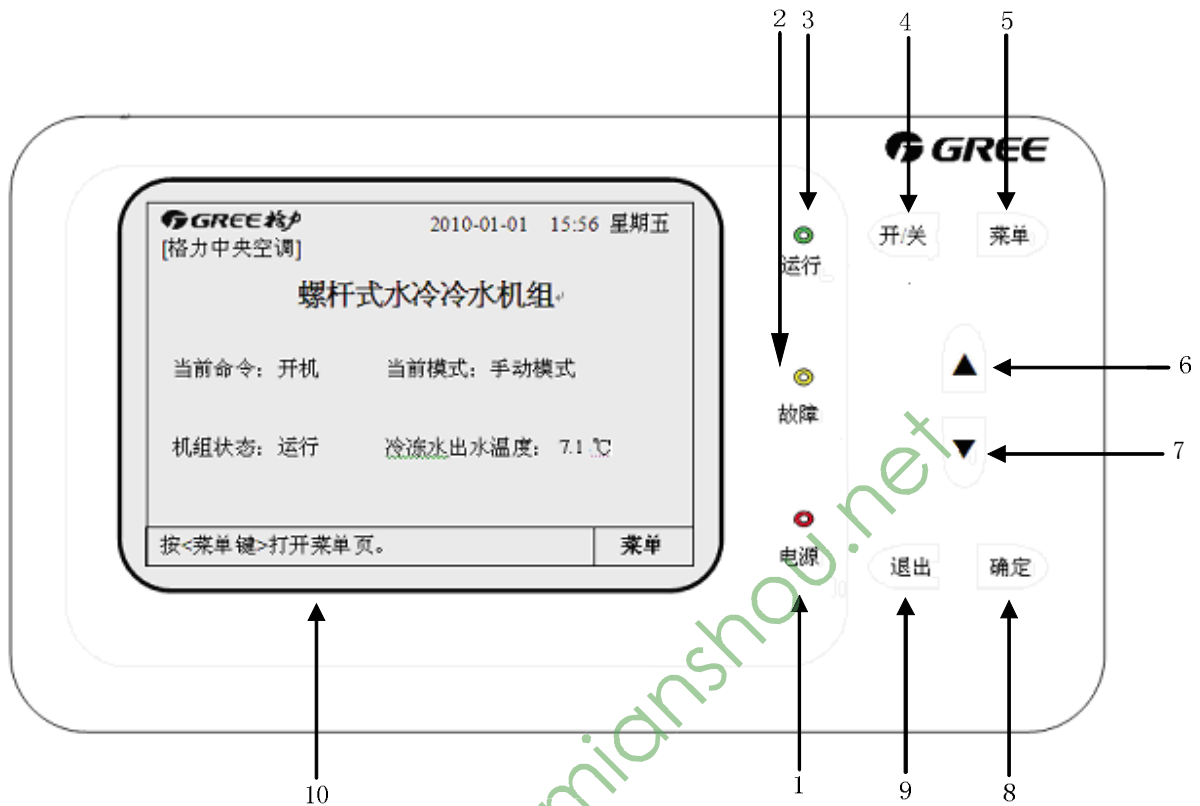


1.3 机组关键控制逻辑介绍

控制器检测到所有输入信号都正常后，才能启动机组。制冷时，机组通过感测到的冷冻水进水温度自动控制压缩机的启动，制热时，机组通过感测到的冷却水进水温度自动控制压缩机的启动。通过感测到的冷冻水进水温度或冷却水进水温度自动控制压缩机的卸载和停机，通过感测到的防冻温度 1 和防冻温度 2 的温度控制蒸发器冷冻水的防冻，通过感测到的冷却水进水温度自动控制冷却塔风机的启停，通过感测到的冷却水出水温度控制冷凝器冷却水的过热。压缩机一旦启动后，除了出现保护信号，运转时间至少要达 6 分钟，即使冷冻水进水温度或冷却水进水温度已经达到卸载停机温度。压缩机停机后，停机时间至少需要 10 分钟才能重新开机。机组启动后先开使用侧水泵，延时开热源侧水泵、（达到冷却塔风机开机条件）再延时开冷却塔风机，再延时后根据冷冻水（制热时为热水）温度控制压缩机的启动。

2 控制器

2.1 按键显示器概述



序号	名称	功能说明
1	“电源”指示灯	显示板上电时该指示灯亮。
2	“故障”指示灯	故障状态下，该指示灯闪烁。
3	“运行”指示灯	开机状态下，该指示灯亮。
4	“开/关”键	控制机组开关机切换。关机状态下长按2秒后开机，将弹出开机密码对话框，密码正确后才可开机。开机状态下长按2秒后关机。在显示板的任何页面下按键都有效，除了远程开关模式以外。
5	“菜单”键	任何页面下按此键打开“菜单页”。
6	“▲”键	在选择时选项，按此键光标向上或向左移动一项；在修改数据时，按此键增加数值。此键支持长按递增功能。
7	“▼”键	在选择时选项，按此键光标向下或向右移动一项；在修改数据时，按此键增加数值。此键支持长按递减功能。
8	“确认”键	在选择选项中，按此键确认选择项。在某些修改参数下，按此键确认参数值并转移光标。
9	“退出”键	按此按键退出当前选项。
10	“状态栏”	简洁提示当前主要功能键的功能。

2.2 触摸屏概述

摸屏人机系统采用高性能处理器以及视窗操作系统，使用文本、图形和曲线等多种表达方式生动描述了系统的运行状态，并能灵活地配置机组各种运行参数，使机组处于最佳的运行状态。

本系统配置详尽的帮助信息，按下屏幕的可触摸按键“帮助”，均可以得到该界面的操作帮助信息。本界面说明手册为水冷螺杆机通用手册，有些功能仅适用于特定机型。

触摸屏控制界面：



- (1) 电源指示灯（PWR）：黄色，当触摸屏接通电源时，灯点亮。
- (2) CPU 指示灯（CPU）：绿色，当触摸屏正常工作时，灯点亮。
- (3) 通信指示灯（COM）：红色，当触摸屏和其它设备通信时，灯闪烁。
- (4) 液晶显示屏：触摸屏及彩色液晶显示屏。

维

保

篇

www.duomianshou.net

四 维保篇

1 维护保养的意义

为确保机组长期可靠地运行，机组调试应由我公司专业人员或用户中具有一定空调知识人员在我公司专业人员指导下进行，日常的操作、维护也必须由经过专业培训的空调人员进行。

螺杆式水冷冷水机组一般使用时间为 3000h/ 年左右（根据我国气候地理条件）。为了确保机组长期安全可靠地正常运转，以及长期使用的运转寿命能够延长，减少运行费用，对机组经常性的科学维护和保养工作，是非常重要的。

机组运行和检修过程中的日常维护、保养，称为预防性保养和维护。客户有责任根据机组运行的实际情况，有针对性的制定机组的年、月定期维护、保养的计划规程，并进行机组的日常维护和定期维护。

为了延长机组寿命，提高效率和节约能源，定期对机组进行检查、维护、保养是必要的。用户需将每月度、每季度、每年度的检查、维护、保养情况记录好，更要将机组的损坏维修情况作详细记录，便于机组维修人员处理机组故障。机组系统的维护保养周期见“表： 机组系统维护保养周期”。

机组系统维护保养周期

检查压缩机润滑油油位	每周
检查循环水系统水流量	每月
检查电压和电源	每月
检查冷媒量（视镜指示）	每月
检查电线接驳松紧和电气绝缘	每季度
检查和调整温度设定	每季度
检查干燥过滤器	每季度
更换压缩机油过滤器	40000 小时
更换压缩机轴承	40000 小时

2 常见维护保养项目

2.1 日常开、停机

日常的机组开、关机有手动和自动两种模式，机组自动开关机设定参见“控制器操作说明书”中自动开关机部分。控制器上的开/关按钮用于手动开、关机，电控箱门上的急停开关用在机组维修、调试或紧急情况下的关机，平时一般不使用。

2.2 主要部件维护

- (1) 在运行过程中应密切注意系统的排气、吸气压力，如发现异常及时找出原因，排除故障。
- (2) 不要任意调节控制和保护元件设定点。
- (3) 定期检查电气接线有无松动现象，如有松动要及时紧固。
- (4) 定期检查电气元器件的可靠性，应及时更换失效或不可靠的器件。

2.3 除垢

长期运行后，机组壳管式换热器水侧传热表面会沉积氧化钙或其他矿物质，这些矿物质在传热表面结垢较多时，会影响传热性能而导致电能消耗增加、排气压力升高。可采用甲酸、柠檬酸、醋酸等有机酸清洗。

2.4 冬季关机

当冬季关机时，应清洗机组内外表面，并吹干；必须打开放水阀，放净壳管换热器内的存水，以防发生冻结事故。

2.5 春季开机

在较长时间停机后，要启动机组时，应做如下准备工作：

- (1) 彻底检查和清理机组。
- (2) 清洁水管路系统。
- (3) 检查水泵。
- (4) 拧紧所有线路接头。
- (5) 按要求对机组压缩机进行预热。

2.6 零件更换

更换零件应使用格力电器所供配件，不得随使用其他公司类似配件代替。

2.7 制冷剂泄露和补充

通过检查吸、排气压力来确定制冷剂充注情况，如有泄漏则应补充冷媒。冷媒补充或更换制冷循环系统中的零件都要进行气密性检验。充注制冷剂时应按照如下两种情况区别对待：

2.7.1 制冷剂完全泄漏

如果遇到这种情况，必须用高压氮气（15～20 公斤气压）或制冷剂对系统进行检漏，如需要进行补焊，必须将系统内气体排尽后才能进行焊接。充注制冷剂前，整个制冷系统必须是干燥的并抽真空。步骤如下：

- (1) 确保机组所有截止阀都开启，在压缩机吸气管和冷凝器出液管截止阀上的注氟嘴处连接抽真空管。
- (2) 用真空泵对系统管路抽真空。

(3) 达到要求的真空度后，用制冷剂瓶通过冷凝器出液管截止阀上的注氟嘴向制冷系统充注制冷剂，所需制冷剂充注量在铭牌上已写明。

2.7.2 补充制冷剂

- (1) 在压缩机吸气管上的注氟嘴连接制冷剂充注瓶。
- (2) 使冷冻 / 冷却水循环，并启动机组。
- (3) 向系统缓慢充入制冷剂，并检查吸、排气压力。

注意：在进行检漏和气密性试验时，千万不能向制冷系统充注氧气，乙炔等可燃性、有毒气体，只可使用高压氮气或制冷剂。

警告：

只能灌注和机组铭牌上相同型号的制冷剂气体。

当充注和放出制冷剂气体时，请开启使用侧和热源侧水泵，保持蒸发器和冷凝器中水循环，防止冻结事故发生。如因此造成损失，格力公司不承担任何责任。

不要充注过多制冷剂。过量充注制冷剂可能导致机组高压升高冷量下降，同时造成压缩机耗电增多，甚至损坏压缩机。

2.8 系统防冻

如果壳管式换热器的流道发生严重结冰情况，可能造成壳管式换热器破裂和泄漏，而冻裂损坏不属于保修范围，因此对机组防冻要特别予以重视，以下三点请用户特别注意：

(1) 在较低环境温度下停机备用时，若机组放在室外温度低于 0℃ 的环境中必须将蒸发器和冷凝器中的水排尽。放水的具体操作步骤见整机上的放水标识。

(2) 运行时，如果冷冻水水流开关失效时将可能导致水管出现冻结，因此水流开关必须与机组进行连锁。

(3) 维护时，在给机组充注制冷剂或为了维修而放掉制冷剂时，有可能导致蒸发器内水结冰。一定要使蒸发器中的水保持流动或将水彻底放干净。

警告：

- ① 螺杆式水冷冷水机组使用介质为水，在冬季气温有低于零度的地区使用时必须做好如下方面的工作，

否则如果发生冻结事故，制造商不承担任何责任。

- ② 机组必须在水系统中添加防冻液（乙二醇），请按要求添加比例；
- ③ 停机后不可切断电源，否则自动防冻运行保护将失去作用。

乙二醇溶液浓度—凝固温度对照表

浓度 %	凝固温度℃	浓度 %	凝固温度℃	浓度 %	凝固温度℃
4.6	-2	19.8	-10	35	-21
8.4	-4	23.6	-13	38.8	-26
12.2	-5	27.4	-15	42.6	-29
16	-7	31.2	-17	46.4	-33

2.9 其他注意事项

注意：

- ① 按说明书的要求对机组进行定期维护，以保证机组运行状况良好。
- ② 若发生火灾，应立即关掉总电源开关，用灭火器扑灭。
- ③ 机组工作环境要远离汽油、酒精等易燃物品，以防发生爆炸事故。
- ④ 如果机组出现故障停机，应找出故障原因并排除后再重新开机，不可在故障没有排除的情况下强行开机。如出现制冷剂泄漏或冷冻水泄漏，要关掉所有开关，如机组无法通过控制器开关停机，要通过电控箱上的急停开关关机，并关掉总电源开关。
- ⑤ 不要把需要保护装置的线路短接，否则可能引起故障。
- ⑥ 机组设有多种自动保护装置，各项保护的设定值在出厂前已设定好，用户不要随意改动。
- ⑦ 若非紧急情况下，不要通过切断主电源来关闭机组。

要经常检查机组的运行情况，包括冷却水、冷冻水的水质、水温、水压，水过滤器、水泵、冷却塔等运行是否正常，发现异常要及时处理。

- ⑧ 要保持机房环境干燥、清洁及通风良好。

2.10 机组在调试、运行期间，严禁对任何截止阀进行启、闭操作

警告：未经本公司调试运行而发生以下情况的，则本公司所提供之保修无效：

- ① 用户自行开启阀门或打开管接头，导致冷媒泄露的。
- ② 用户不经本公司许可自行拆卸冷水机组。
- ③ 用户自行将电源供应与控制箱或压缩机电机接通。
- ④ 用户自行向压缩机充注润滑油或向机组充注冷媒。
- ⑤ 未经我公司专业人员调试，用户自行启动系统。
- ⑥ 用户将热水或蒸汽通入蒸发器或冷凝器。
- ⑦ 用户未按安装使用及维护说明书正确操作机组的。

维

修

篇

www.duomianshou.net

五 维修篇

1 机组故障一览表

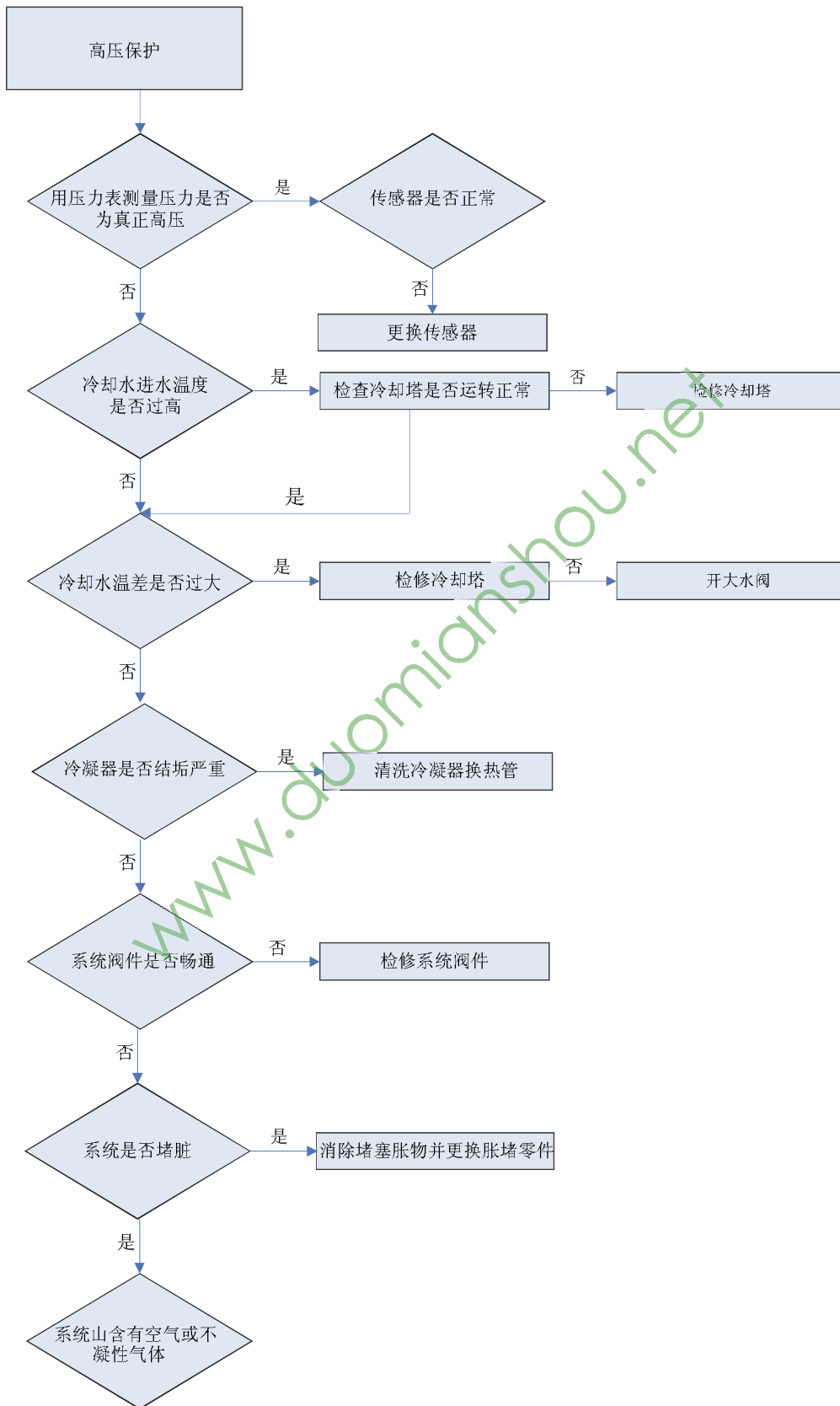
故障 显示	故障 名称	故障 信号来源	故障描述
压缩机高压	系统高压保护	系统高压开关	当系统高压超过设定值时，则出现高压保护，对应系统故障指示灯亮，并立即关闭对应压缩机。在手操器上显示相应的故障信息。出现以上故障后需手动清除故障才能再次开机。
压缩机低压	系统低压保护	系统低压开关	当系统低压低于设定值时，出现低压保护，对应系统故障指示灯亮，并立即关闭对应压缩机。在手操器上显示相应的故障信息。出现以上故障后需手动清除故障才能再次开机。
压缩机过载	压缩机过载保护	热继电器	当压缩机电流过大时，会出现过载保护，对应系统故障指示灯亮，并立即关闭对应压缩机。在手操器上显示相应的故障信息。出现以上故障后需手动清除故障才能再次开机。
冷冻水流开关	水流开关保护	冷冻水流开关	当流经机组的冷冻水流量过小时，会出现水流开关保护，系统1和系统2（双系统）故障指示灯亮，并立即关闭所有压缩机、冷冻水泵和冷却水泵。在手操器上显示相应的故障信息。可自动复位。
冷却水流开关	水流开关保护	冷冻水流开关	当流经机组的冷却水流量过小时，会出现水流开关保护，系统1和系统2（双系统）故障指示灯亮，并立即关闭所有压缩机、冷冻水泵和冷却水泵。在手操器上显示相应的故障信息。可自动复位。
防冻温感器	防冻保护	防冻温感器	如果传感器本身出现故障，系统1和系统2（双系统）故障指示灯亮，并立即关闭所有压缩机。在手操器上显示相应的故障信息。出现以上故障后需手动清除故障才能再次开机。
冷冻进水温感器	传感器故障保护	冷冻进水温感器	如果传感器本身出现故障，系统1和系统2（双系统）故障指示灯亮，并立即关闭所有压缩机。在手操器上显示相应的故障信息。出现以上故障后需手动清除故障才能再次开机。
冷冻出水温感器	传感器故障保护	冷冻出水温感器	如果传感器本身出现故障，系统1和系统2（双系统）故障指示灯亮，并立即关闭所有压缩机。在手操器上显示相应的故障信息。出现以上故障后需手动清除故障才能再次开机。
冷却进水温感器	传感器故障保护	冷却进水温感器	如果传感器本身出现故障，系统1和系统2（双系统）故障指示灯亮，并立即关闭所有压缩机。在手操器上显示相应的故障信息。出现以上故障后需手动清除故障才能再次开机。
冷却出水温感器	传感器故障保护	冷却出水温感器	如果传感器本身出现故障，系统1和系统2（双系统）故障指示灯亮，并立即关闭所有压缩机。在手操器上显示相应的故障信息。出现以上故障后需手动清除故障才能再次开机。

续上表:

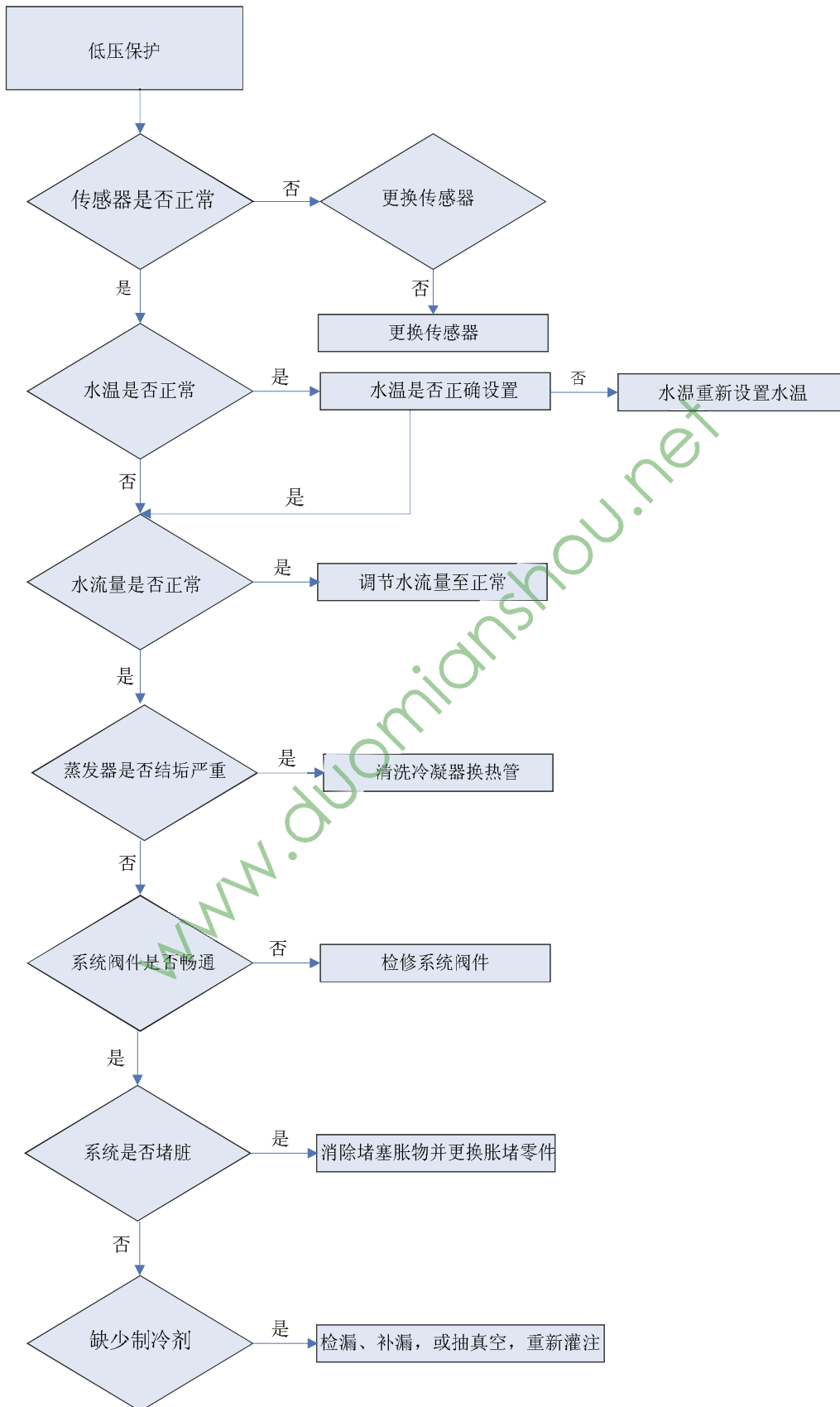
系统过热	系统过热保护	冷却出水传感器	当冷却水出水温度大于设定值时,会出现系统过热保护,系统1和系统2(双系统)故障指示灯亮,并立即关闭所有压缩机。在手操器上显示相应的故障信息。如果出现冷凝器防过热保护后,只有当冷却水出水温度小于设定值,进行手动复位才能将故障消除。
系统防冻	系统防冻保护	防冻温感器	当防冻温感器感测温度低于设定值时,系统1和系统2(双系统)故障指示灯亮,并立即关闭所有压缩机。在手操器上显示相应的故障信息。如果出现防冻保护后只有当防冻温度大于设定值时进行手动复位才能将故障清除。
排气高温	排气高温保护	排气高温温感器	当排气温度超过设定值时,则对应系统故障指示灯亮,并立即关闭对应压缩机。在手操器上显示相应的故障信息。如果出现排气温度保护后,只有排气温度小于设定值,进行手动复位才能将故障消除。
电源相序	电源相序保护	逆缺相保护器	当电源相序不对或电源缺相时,出现逆(缺)相保护,系统1和系统2故障指示灯亮,并立即关闭压缩机。在手操器上显示相应的故障信息。出现以上故障后需手动清除故障才能再次开机。
冷却水低流量	冷却水低流量保护	冷却水进出水温感器	当控制器连续10分钟检测到压缩机冷却水进出水温差大于设定值时,故障指示灯亮,在手操器上显示冷却水流量偏低的信息,但机组并不停机。可自动清除。
冷冻水低流量	冷冻水低流量保护	冷冻水进出水温感器	当控制器连续10分钟检测到压缩机冷冻水进出水温差大设定值时,故障指示灯亮,在手操器上显示冷冻水流量偏低的信息,但机组并不停机。可自动清除。
高压传感器	传感器故障保护	高压传感器	如果传感器本身出现故障,系统1和系统2(双系统)故障指示灯亮,并立即关闭所有压缩机。在手操器上显示相应的故障信息。出现以上故障后需手动清除故障才能再次开机。
低压传感器	传感器故障保护	低压传感器	如果传感器本身出现故障,系统1和系统2(双系统)故障指示灯亮,并立即关闭所有压缩机。在手操器上显示相应的故障信息。出现以上故障后需手动清除故障才能再次开机。
排气温度传感器	传感器故障保护	排气温度传感器	如果传感器本身出现故障,系统1和系统2(双系统)故障指示灯亮,并立即关闭所有压缩机。在手操器上显示相应的故障信息。出现以上故障后需手动清除故障才能再次开机。
吸气温度传感器	传感器故障保护	吸气温度传感器	如果传感器本身出现故障,系统1和系统2(双系统)故障指示灯亮,并立即关闭所有压缩机。在手操器上显示相应的故障信息。出现以上故障后需手动清除故障才能再次开机。
油位开关	油位开关保护	油位开关	当压缩机油位过低时,出现油位开关保护,对应系统故障指示灯亮,并立即关闭对应压缩机。在手操器上显示相应的故障信息。出现以上故障后需压缩机油位上升,才能清除故障。
高低压差保护	高低压差保护	高、低压传感器	当检测到压缩机高低压压差过低时,则出现高低压差保护,并立即关闭压缩机。出现以上故障后需压缩机油位上升,才能清除故障。
冷凝器出口温感器	传感器故障保护	冷凝器出口温感器	如果传感器本身出现故障,系统1和系统2(双系统)故障指示灯亮,并立即关闭所有压缩机。在手操器上显示相应的故障信息。出现以上故障后需手动清除故障才能再次开机。

2 典型故障排查

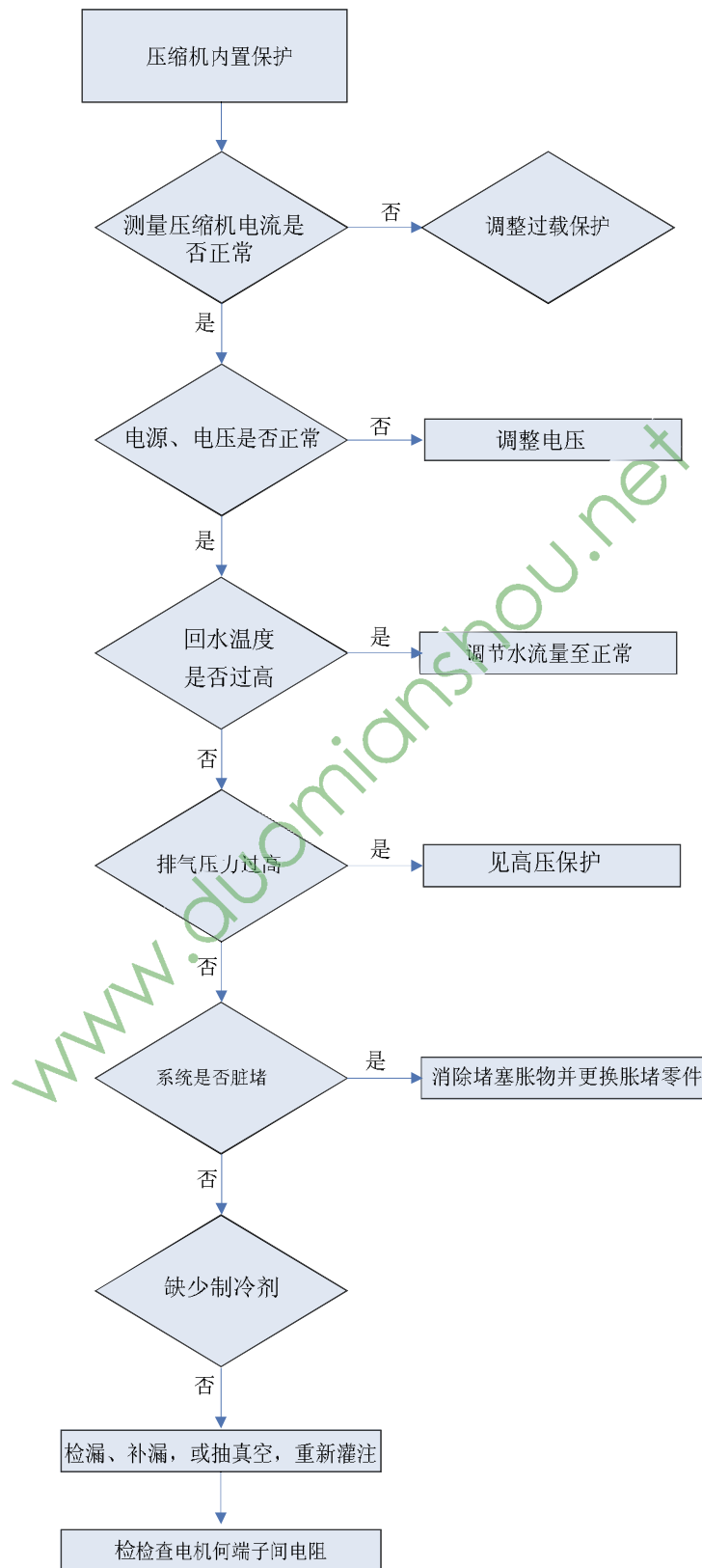
高压保护



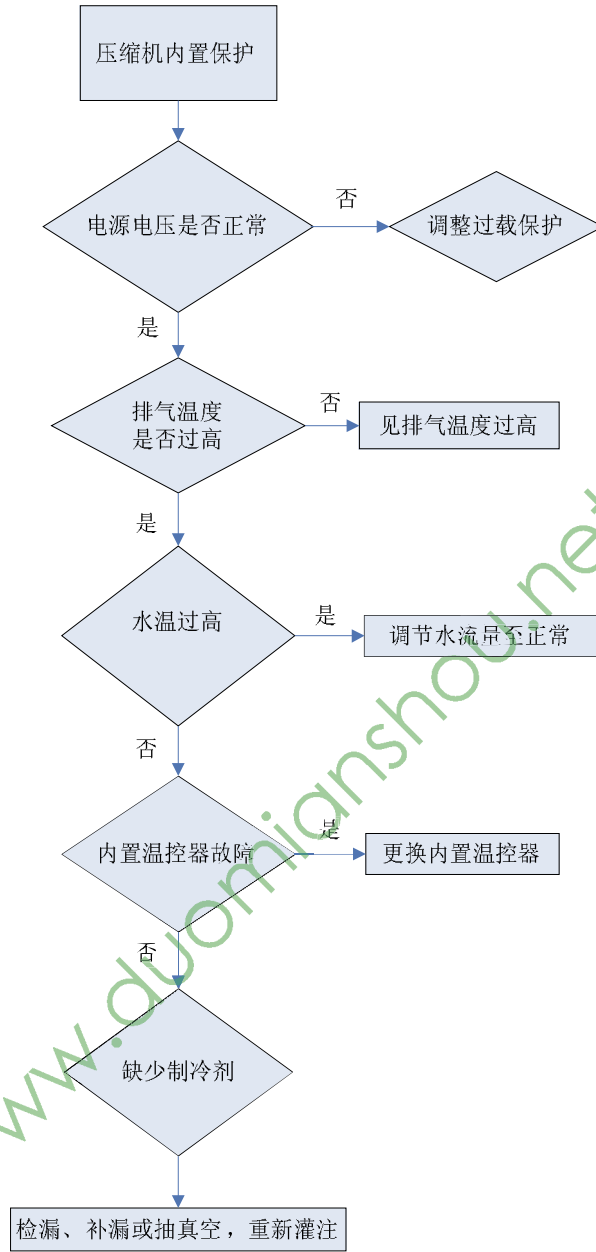
低压保护



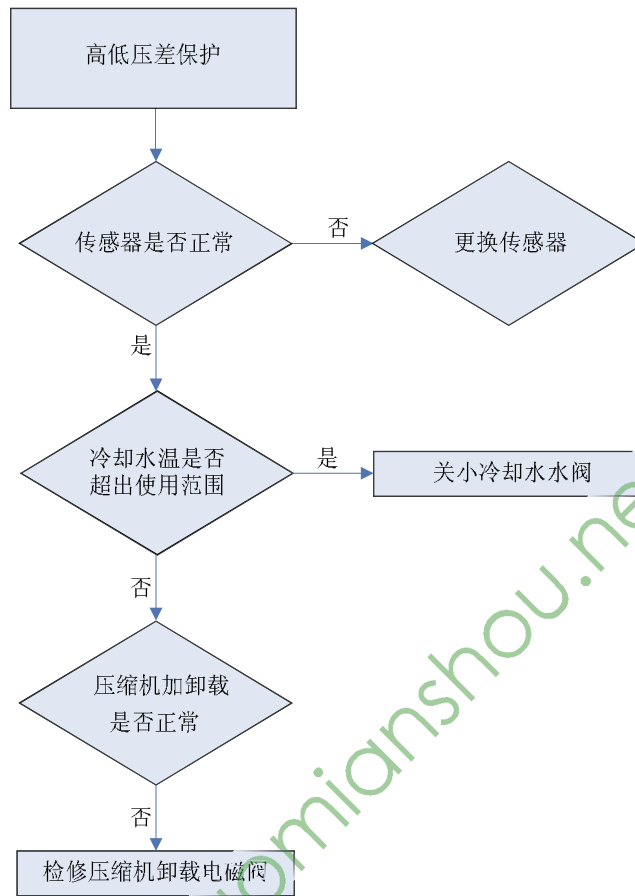
压缩机过载保护



压缩机内置保护

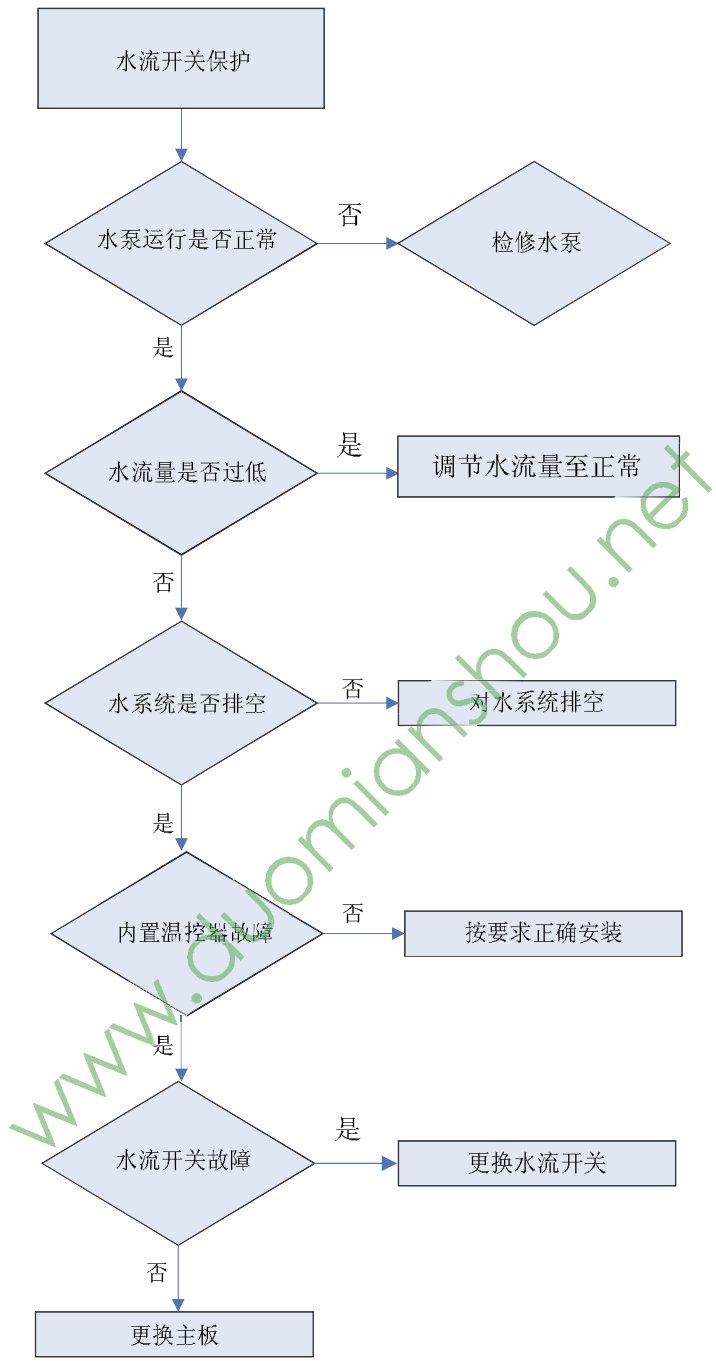


高低压差保护

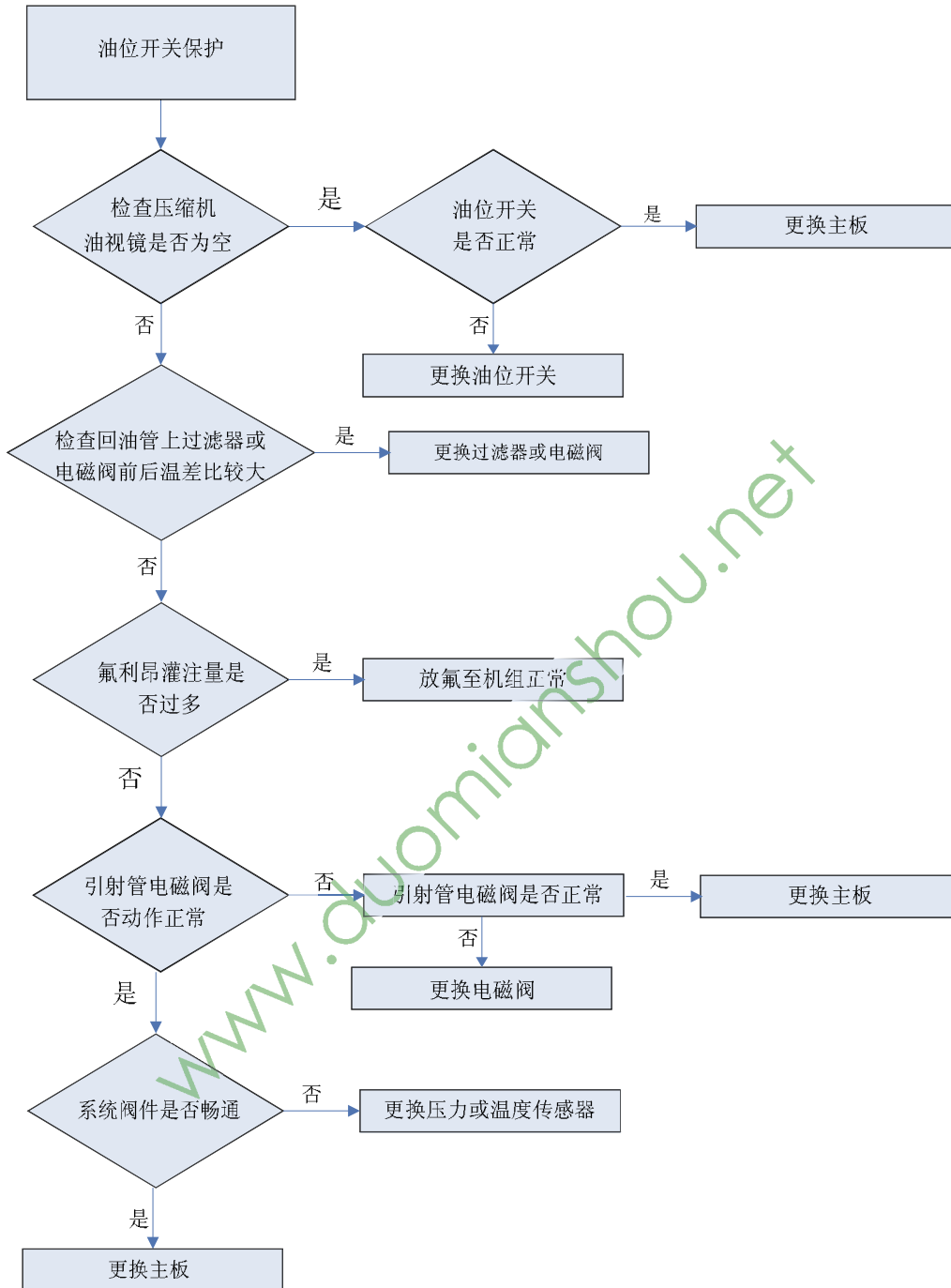


www.duomianshou.net

水流开关保护



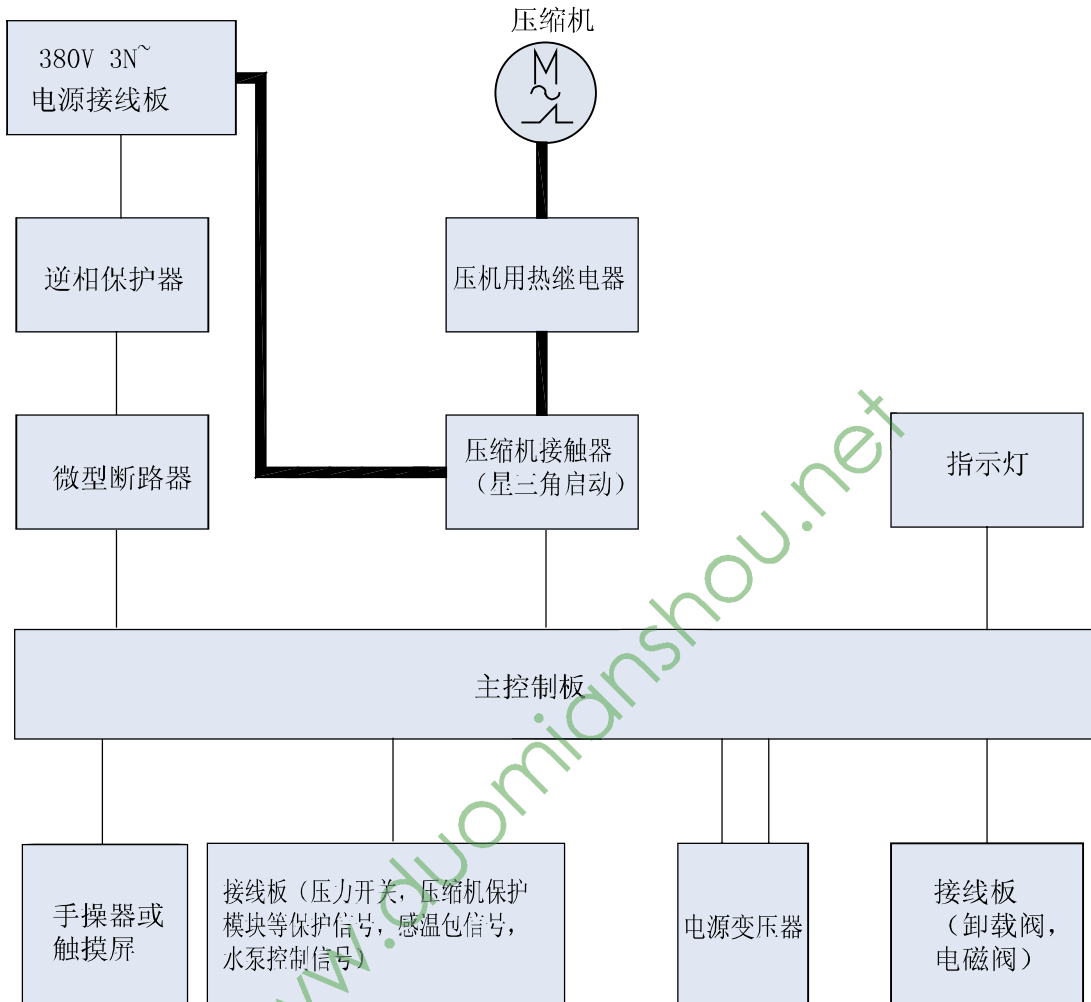
油位开关保护



3 机组配电

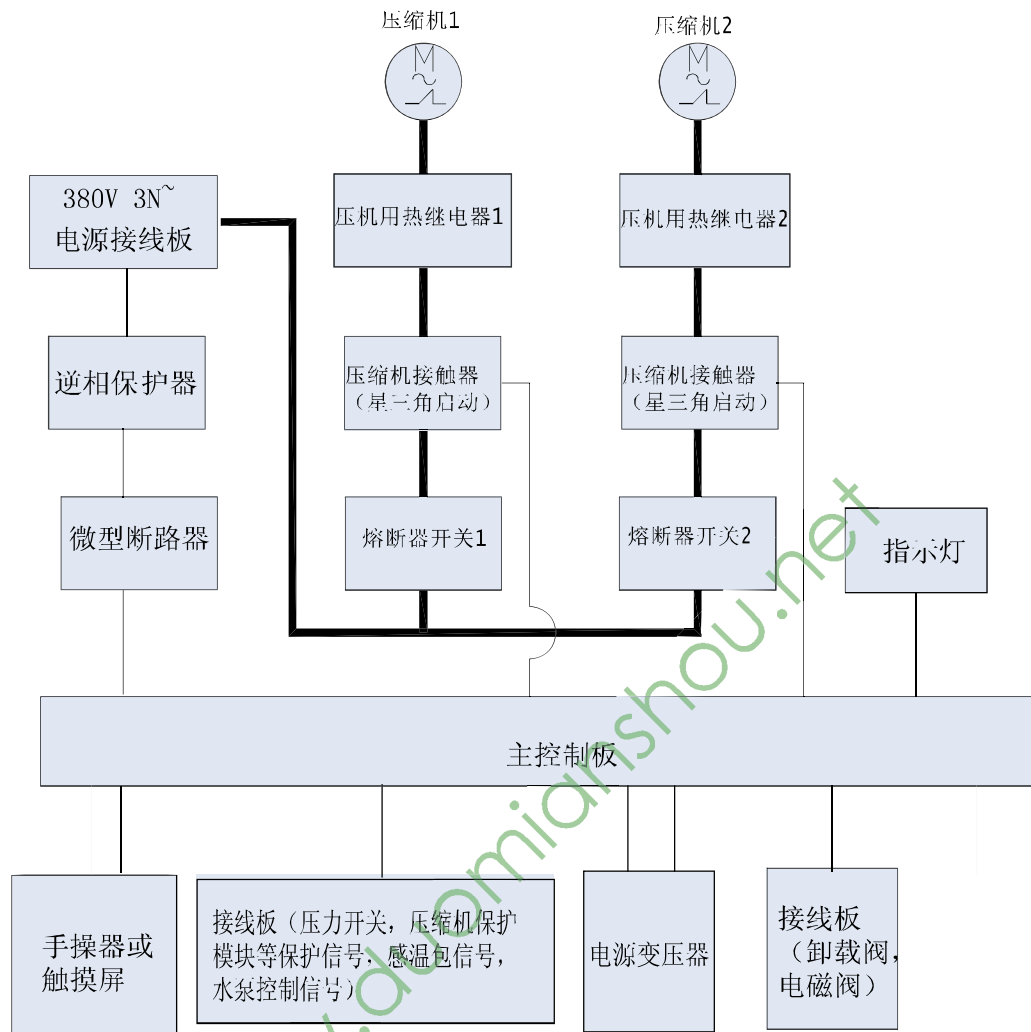
3.1 机组配电思想

单压机水冷螺杆机组



注：粗线部分表示主回路，细线部分表示控制回路

双压机水冷螺杆机组



(1) 相序保护器:

- 1) 保护条件: 相序保护器电源输入端逆相或缺相。
- 2) 动作执行结果: 整机控制器掉电, 无法开机。
- 3) 处理方式: 调换电源接线板下方进线线序、检查三相电源电压是否正常。

(2) 微型断路器:

- 1) 保护条件: 控制回路存在短路。
- 2) 动作执行结果: 整机控制器掉电, 无法开机, 断路器开关置于 OFF 端。
- 3) 处理方式:
 - i. 尝试将断路器置于 ON 端, 若马上再次跳开, 表示短路情况一直存在, 检查线路及未执行动作器件是否存在短路情况;
 - ii. 尝试将断路器置于 ON 端, 若不再跳开, 整机可以开机, 则需检查受主板或时序控制的相关元器件如接触器线圈, 电磁阀线圈等是否存在短路现象。

(3) 压缩机用热继电器

- 1) 保护条件: 压缩机电流过大、三相电流不平衡、存在缺相。

2) 动作执行结果：手操器显示压机过载保护。

3) 处理方式：检查压缩机三相绕组是否正常，如果正常，重新上电开机，测量压机工作电流、系统压力是否正常。

(4) 熔断器开关

1) 保护条件：机组电流过大或机组有短路故障。

2) 动作执行结果：整机掉电。

3) 处理方式：检查机组电控部分、各负载绝缘是否正常，如果正常，重新上电开机，测量压机工作电流、系统压力是否正常。

5) 马达保护开关

a. 保护条件：风机电流过大或风机有短路故障。

b. 动作执行结果：风机掉电，手操器显示风机过载。

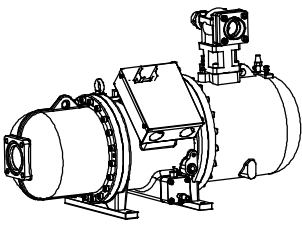
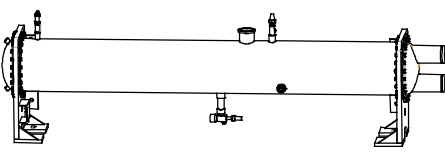
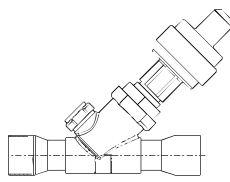
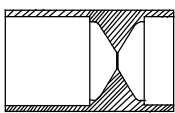
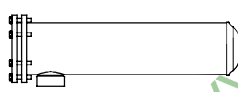
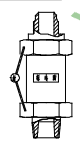
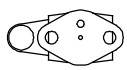
处理方式：检查风机绕组是否正常，如果正常，重新上电开机，测量风机工作电流是否正常。

3.2 主要电气元器件介绍

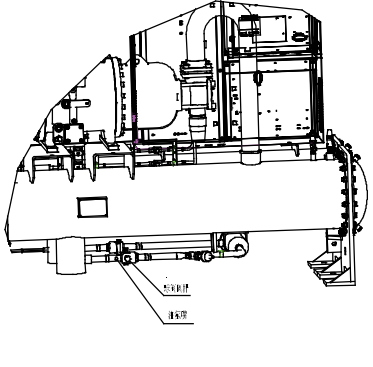
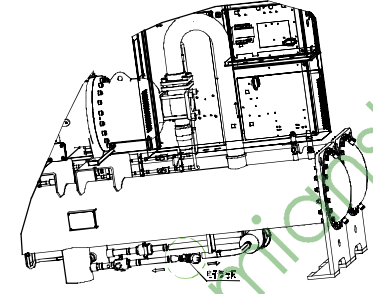
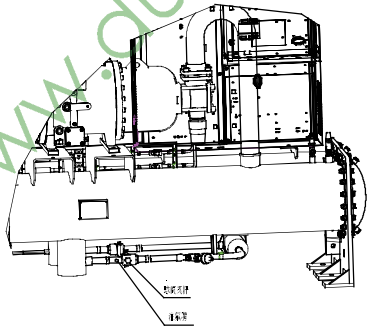
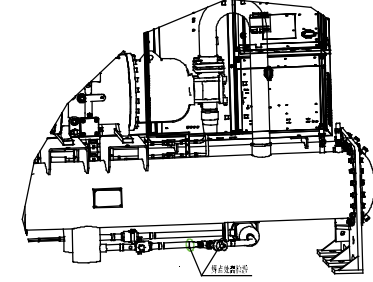
名称	元件照片	功能介绍
热继电器		热继电器是通过检测接到负载端电线的电流，当检测到的电流大于热继电器的动作值时热继电器的常开触点闭合，常闭触点断开。
交流接触器		接受控制端信号，线圈得电时吸合，负载通电工作，线圈失电释放，负载断电停机。
变压器		将强电信号转为弱电信号，给主板电子电路、继电器及芯片供电。
熔断器开关		通过检测接到负载端电线的电流，当检测到的电流大于熔断器的额定电流且持续一段时间则熔断器断开，使负载断电停机。
逆缺相保护器		检测电源的相序是否正确及是否有缺相故障。

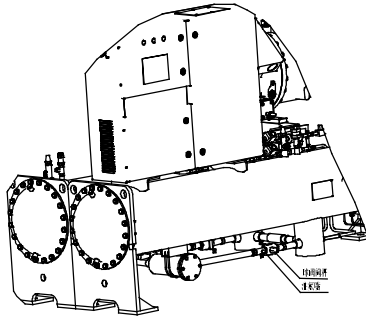
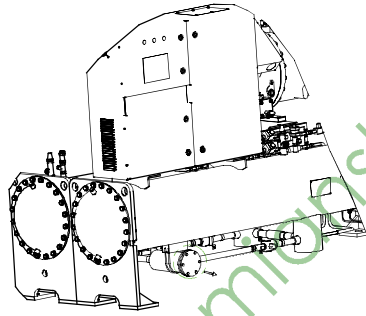
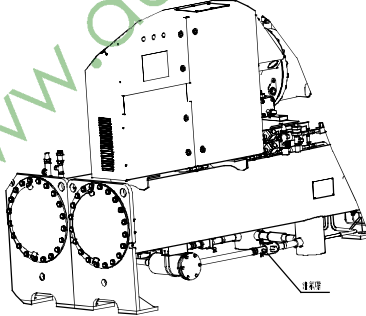
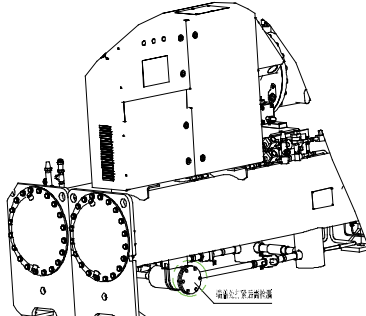
4 机组部件拆装

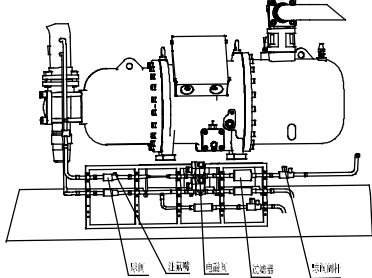
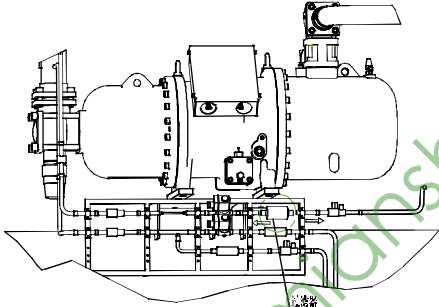
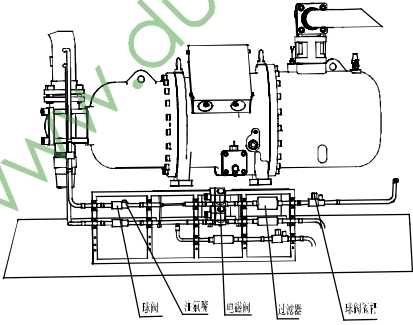
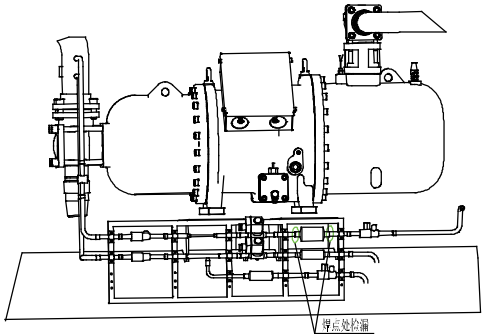
4.1 关键部件介绍

图片	名称	功能
	压缩机	通过压缩机的压缩，低压的制冷工质体积减少，压力温度升高，成为高压高温的制冷工质，是整个系统的动力源。
	壳管换热器	分壳管蒸发器和壳管冷凝器，蒸发器把低压液态冷媒蒸发产生的冷量带走，输送给用户使用，冷凝器把高压侧热量带走，使高压气体冷凝。
	电子膨胀阀	实现节流的元件，能够精确的控制机组的供液量。
	孔板	实现节流的元件，与电子膨胀阀并联，很好的实现机组的节流控制。
	干燥过滤器	安装在液管上，起到干燥冷媒和过滤杂质的作用。
	安全阀	安装在换热器，起到保护壳管的作用，当换热器压力达到安全阀的卸载压力，安全阀就会喷射冷媒，释放壳管压力。
	电磁阀	通过线圈的通断电，来控制阀门的通断。

4.2 关键零部件的拆装

电子膨胀阀的拆装		
备注：在拆装电子膨胀阀之前必须确认已经卸除其内压力，否则，极可能导致安全事故及人身伤害的发生。		
步骤	图示	操作说明
放氟		停机后，沿球阀阀体上所示方向把电子膨胀阀两侧的球阀关死，然后拧开球阀上的注氟嘴把管道中的氟利昂排净。
更换电子膨胀阀		用焊枪把管路中的电子膨胀阀烧下来，并更换新的电子膨胀阀。
抽空		从电子膨胀阀两侧球阀上的注氟嘴处分别抽真空，抽真空合格后，打开两侧的球阀。
检漏		对焊点处检漏。如漏应再放空补焊。

干燥过滤器的拆装		
备注：在拆装干燥过滤器之前必须确认已经卸除其内压力，否则，极可能导致安全事故及人身伤害的发生。		
步骤	图示	操作说明
放氟		停机后，沿球阀阀体上所示方向把电子膨胀阀两侧的球阀关死，然后拧开球阀上的注氟嘴把管道中的氟利昂排净。
更换滤芯		打开过滤器的端盖，取出旧滤芯换上新滤芯并装上端盖。
抽空		从靠近过滤器一侧球阀上的注氟嘴处抽真空，抽真空合格后，打开两侧的球阀。
检漏		对端盖处及管口螺母处检漏。如漏再拧紧。

回油管过滤器的拆卸		
备注：在拆装回油管过滤器之前必须确认已经卸除其内压力，否则，极可能导致安全事故及人身伤害的发生。		
步骤	图示	操作说明
放氟	 <p>该图展示了螺杆式冷水机组的压缩机部分，标注了球阀、注氟嘴、电磁阀、过滤器和铁制阀门的位置。</p>	<p>停机后，沿球阀阀体上所示方向把过滤器两侧的球阀关死，然后拧开球阀上的注氟嘴把管道中的氟利昂排净；排空时需要使管道上的电磁阀保持通电，以保证管道畅通。</p>
更换过滤器	 <p>该图展示了螺杆式冷水机组的压缩机部分，标注了过滤器的位置。</p>	<p>用焊枪把管路中的过滤器烧下来，并更换新的过滤器。</p>
抽空	 <p>该图展示了螺杆式冷水机组的压缩机部分，标注了球阀、注氟嘴、电磁阀、过滤器和铁制阀门的位置。</p>	<p>从位于管道内侧的球阀上的注氟嘴处抽真空，抽真空合格后，打开两侧的球阀。</p>
检漏	 <p>该图展示了螺杆式冷水机组的压缩机部分，标注了焊点处检漏的位置。</p>	<p>对焊点处检漏。如漏应再放空补焊。</p>

5 常见维修操作

5.1 干燥过滤器滤芯的更换

更换零件应使用格力电器所供配件，不得随使用其他公司类似配件代替。

干燥过滤器滤芯的更换步骤：

(1) 机组运行中未停机前，将角阀的阀杆顺时针尽快旋转到底部，等待机组自动停机，或约 2 分钟后手动停机。

(2) 拧开角阀上注氟嘴的螺母，放掉该段管路中剩余的制冷剂。打开过滤器的端盖取出旧滤芯换上新滤芯并装上端盖。

(3) 从角阀上的注氟嘴抽真空约 5 分钟。

(4) 把角阀上的阀杆逆时针尽快旋出到顶部，拆除抽真空连接管，拧紧管口螺母。

(5) 对端盖处及管口螺母处检漏。如漏再拧紧。

5.2 现场检漏

(6) 声响检漏

当制冷系统中的制冷剂温度、压力较高时，系统的泄露处有时会有微弱的嘶嘶声，可根据声响部位判断泄露处。

(1) 目测检漏

在氟利昂系统制冷装置中的某些部位，若发现有漏油滴油、油迹等现象时，既可判断该处有氟利昂制冷剂泄露。

(2) 浓肥皂水检漏

这是目前应用的非常普遍，而且方便有效的一种方式。先将肥皂水切成薄片，浸泡在热水中，不断搅拌使其溶化，待冷却成稠状浅黄色溶液即可使用，检漏时，先将被检部位的油污擦洗干净，用清洁的白纱布或毛刷蘸透肥皂水，涂抹于检漏处，静待数分钟后观察，如被检漏部位出现白色泡沫或气泡不断溢出，即说明该点是泄露点。

(3) 卤素灯检漏

详见仪器操作说明。

(4) 电子卤素灯检漏仪检漏

详见仪器操作说明。

5.3 制冷剂的抽空与充注

通过检查吸、排气压力来确定制冷剂充注情况，如有泄漏则应补充冷媒。冷媒补充或更换制冷循环系统中的零件都要进行气密性检验。充注制冷剂时应按照如下两种情况区别对待：

(1) 制冷剂完全泄漏

如果遇到这种情况，必须用高压氮气（15 ~ 20 公斤气压）或制冷剂对系统进行检漏，如需要进行补焊，必须将系统内气体排尽后才能进行焊接。充注制冷剂前，整个制冷系统必须是干燥的并抽真空。

步骤如下：

1) 确保机组所有截止阀都开启，在压缩机吸气管和冷凝器出液管截止阀上的注氟嘴处连接抽真空管。

2) 用真空泵对系统管路抽真空。

3) 达到要求的真空度（133Pa）后，用制冷剂瓶通过冷凝器出液管截止阀上的注氟嘴向制冷系统充注制冷剂，所需制冷剂充注量在铭牌上和主要技术参数表中已写明。

4) 制冷剂充注量会受到环境温度的影响，如果未达到要求的充注量，也可以在机组启动状态下，通过压缩机吸气管上的注氟嘴进行充注。

(2) 补充制冷剂

在压缩机吸气管上的注氟嘴连接制冷剂充注瓶。

1) 使冷冻 / 冷却水循环, 然后启动机组。

2) 拧开制冷剂瓶上的阀门, 向系统缓慢充入制冷剂, 并检查吸、排气压力。

注意事项:

在进行检漏和气密性试验时, 千万不能向制冷系统充注氧气, 乙炔等可燃性、有毒气体, 只可使用高压氮气或制冷剂。

5.4 润滑油的充灌和排出

机组长期运行后, 会发生润滑油变质的现象, 此时润滑油会由无色变为黄色, 或出现絮状沉淀, 导致润滑油润滑效果变差, 这时就应该排出旧油, 注入新油。

(1) 润滑油的充灌

润滑油的充灌一般有三种形式, 可根据现场情况选择

◆ 开式加油

首先短接低压控制器, 开启机组, 关闭吸入阀, 将低压侧抽至 0.01Mpa 左右, 停止压缩机, 关闭排气阀, 制冷剂即已抽吸至系统管路内。然后稍微将制冷剂由吸入截止阀放入, 再关闭吸气阀门; 最后, 把排气截止阀上的螺栓拧松, 将排气阀从压缩机稍微移出, 然后从从阀门接口处将润滑油倒入压缩机。观察油视镜, 将油加至正常油位 (约视油镜上部 2/3 处)。

◆ 闭式加油

首先连接多用压力表, 压力表一端接加油阀, 一端接中间软管, 中间软管放入润滑油容器内, 利用压缩机内的高压排除软管内空气; 关闭吸入阀, 短接低压控制器。开启压缩机, 将转子箱内制冷剂排入冷凝器, 压力表显示有一定的真空度, 停止压缩机运行。关闭排气阀, 利用多用压力表, 将润滑油吸入转子壳体内, 观察吸入油位。此时千万不能让软管离开油位, 以免外界空气吸入机内。

◆ 利用油泵或油枪加油

1) 将油泵 (油枪) 连接到压缩机上的油充灌阀 (关闭), 连接得不要很紧。开启油泵 (推动油枪推杆) 直到油充灌阀接口处出现油涌出 (泵内空气已排尽), 然后将该接口旋紧。此接口处必须能完全隔绝外界空气, 以免空气渗入油而进入机内。

2) 打开油充灌阀并开动油泵 (推动油枪推杆), 开始正式充油, 直到达到所要求的润滑油量。

3) 在充油的全过程中, 充油管道的吸口处必须浸放在润滑油中, 以防空气渗入机内。当油管还浸入油中时就关闭机上的油充灌阀, 然后再拆除管子。

◆ 润滑油的排出

一般是先排出制冷剂, 再排出润滑油。在常温下, 压缩机油罐内的压力是一个恒定的正压。若要放油, 可打开位于供油管路及油槽出油处的充油检修阀门, 并将油放入一个适当的器皿。

5.5 系统中空气的排除方法

(1) 关闭冷凝器出液截止阀, 然后启动压缩机, 将低压段内制冷剂排入冷凝器;

(2) 旋松排气截止阀的旁通孔螺塞, 顺时针旋转排气截止阀阀杆 (旋半圈左右), 使阀成三通状态, 高压气体就从旁通孔中逸出;

(3) 手掌挡着排出的气流, 如果感觉像风吹一样, 没有凉快感, 那么排出的极大部分是空气, 继续排气, 直到手上有点滴油迹, 同时有冷的感觉, 此时空气已基本放净;

(4) 或者在排气截止阀的旁通孔螺塞处接上压力表, 如表压力所对应的饱和温度高于冷凝器冷却水的排水温度很多, 说明还要继续排空; 如高出不多, 在 2 ~ 3 度以内, 则说明空气已基本排净。

5.6 油过滤器的更换

- (1) 按本章第 4 小节，放油；
- (2) 拧松油过滤器螺丝，取出油过滤器滤芯；
- (3) 用干净的油清理滤芯上的污垢，或换新的滤芯；
- (4) 将清理过的滤芯放入压缩机，拧紧螺丝；
- (5) 按本章第 4 小节，加油。

5.7 水系统的清洗

中央空调水系统的清洗包括冷凝器侧的清洗和蒸发器侧的清洗。

冷凝器的清洗主要是清除热水管道内壁、冷凝器换热表面等的水垢、生物粘泥、腐蚀产物等沉积物。蒸发器侧的清洗主要是清除蒸发器换热表面、冷冻水管道内壁、风机盘管内壁和空气调节系统设备内部的生物粘泥、腐蚀产物等沉积物。

中央空调循环水系统设备及管道的清洗，可采用物理和化学清洗两种方法来实施。由于化学清洗操作方便，清除效果好，而且可以不停机清洗，所以现在大多采用化学清洗方法。

现将两种方法介绍如下

(1) 物理清洗

物理清洗只能将循环水系统分成设备、管道等几个部分进行清洗。主要清洗方法有：用尼龙刷拉刷；高压水射流清洗等。这些方法主要适用于水冷式冷凝器。

◆ 用尼龙刷拉刷清洗 先将冷凝器两端的封盖拆下，然后向换热管内通以加压水或压缩空气，管刷沿水平方向来回刷动。管刷柄的长度应大于 $1/2$ 管长；

◆ 高压水射流清洗 此方法还可用于清洗管道等设备。在清洗换热器时，需将换热器两端头拆下，用高压水枪逐根清洗换热管。对于管道，则可采用有扰性枪头的高压水射流清洗。

(2) 化学清洗

化学清洗是通过化学药剂的作用，使被清洗设备中的沉积物溶解、疏松、脱落或剥离的一类方法。化学清洗也常和物理清洗配合使用。化学清洗所用的化学清洗药剂、清洗循环运作时间及安全事项等事宜，应由提供化学清洗剂 and 清洗服务的有经验的专业公司指定。现将不停机化学清洗的操作程序介绍如下：操作步骤为：杀菌灭藻清洗→酸洗→中和→预膜

◆ 杀菌灭藻清洗

杀菌灭藻清洗应选择杀菌效果好并且有较好生物污泥剥离能力的杀生剂。比如选择次氯酸钠和新洁尔灭搭配使用；杀菌灭藻清洗时间一般比较长，可每隔 3~4 小时测定一次水的浊度，当浊度曲线趋于平缓，即可结束清洗。

◆ 酸洗 杀菌灭藻洗后就可以进行清洗。应选择合适的缓蚀剂和酸洗剂。一般不停机清洗是在低 PH 值下进行的。

先向水系统中加入缓蚀剂，待缓蚀剂在水系统中循环均匀后就可加入酸洗剂。加入酸洗剂应采用滴加法，使水中的 PH 值缓慢下降并维持在 2.5 ~ 3.5 之间。

在酸洗过程中，应经常测定水中的离子浓度，一般清洗开始阶段，每 4h 一次，清洗中后期阶段，每 2h 一次。以总铁曲线趋于平缓作为酸洗终点，浊度曲线可作为辅助终点判断手段。

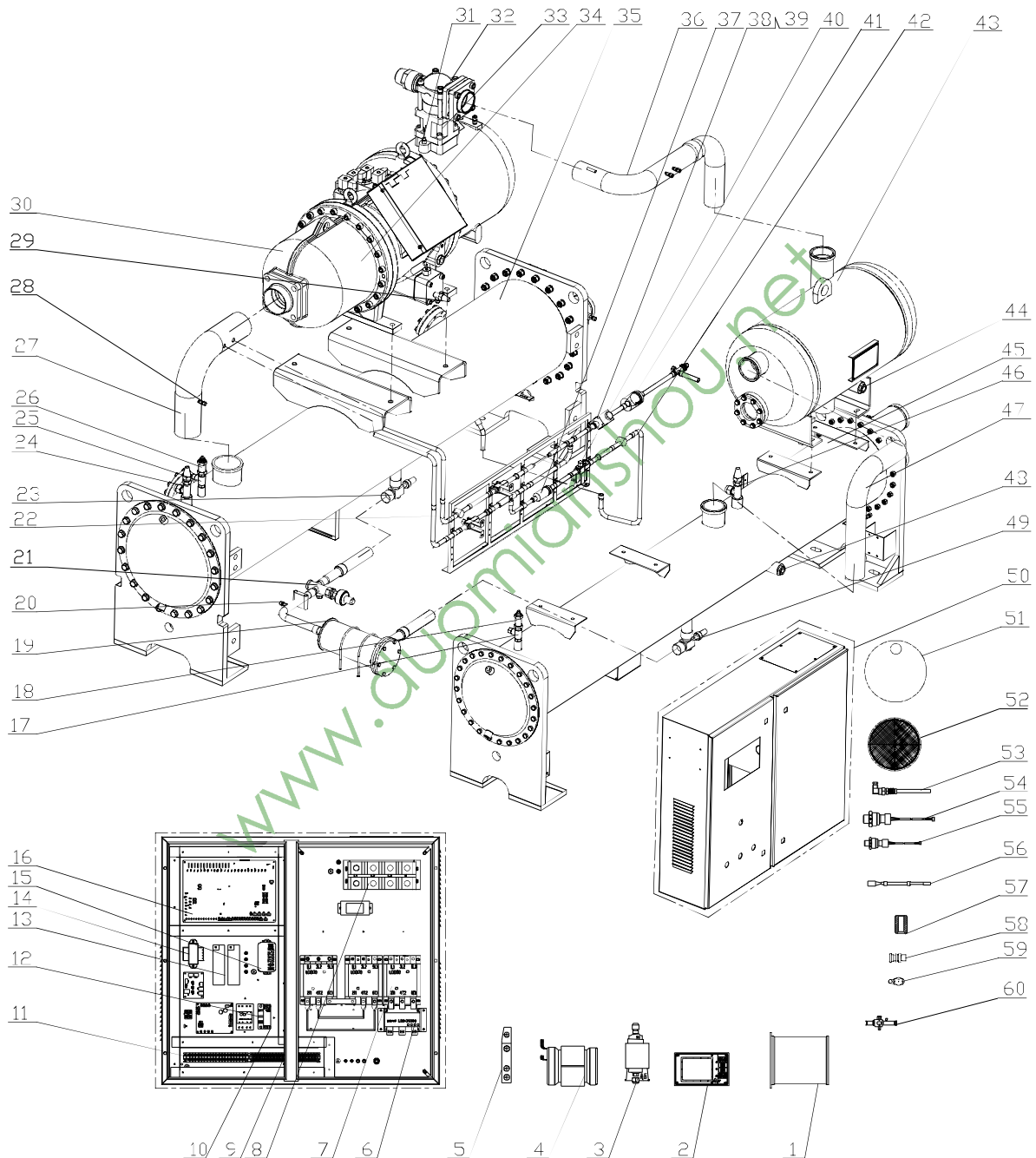
在酸洗过程中，还可加入一些表面活性剂和剥离剂，来促进酸洗效果。

酸洗后应向水系统中补加新鲜水，同时从排污口排放酸洗废液，以降低水系统中的浊度和铁离子浓度，同时加入少量的 NaCO_3 中和残余的酸，为下一步的预膜打好基础。

◆ 预膜 酸洗结束后，向系统中投加一定剂量的预膜药剂进行预膜。预膜完成后将高浓度的预膜水用补加水的方式稀释排放，控制总磷值为 10mg/L 左右，然后转入正常的水处理。

6 机组爆炸图及零部件清单

LSBLG240H/D; LSBLG270H/D; LSBLG310H/D; LSBLG350H/D; LSBLG390H/D; LSBLG390H/D; LSBLG450H/D; LSBLG500H/D; LSBLG550H/D; LSBLG6100H/D; LSBLG670H/D; LSBLG720H/D; LSBLG800H/D; LSBLG880H/D; LSBLG960H/D 爆炸图及零部件清单。



LSBLG240H/D 零部件清单

序号	中文名称	编码	数量
1	进气滤清器 (压缩机)	1172800302	1
2	显示板	30292081	1
3	压差控制器	45028064	2
4	电机 (压缩机)	1570800301	1
5	辅助触头	/	/
6	热继电器	44020383	1
7	交流接触器	44010280	3
8	接线板	42010247	1
9	接线板	42010249	1
10	逆相保护器	46020054	1
11	接线板	42011135	2
12	过流断路器	45020203	1
13	开关电源	32210075	1
14	电源变压器	43110028	1
15	滤波器	4313001	1
16	主板	30221007	1
17	锥螺纹球阀 3/8 (冷凝器)	7131901	1
18	安全阀 3/8 (冷凝器)	718000801	1
19	干燥过滤器	7218210	1
20	注氟嘴 (管路主件)	6120013	2
21	电子膨胀阀	7138157	1
22	视镜 (小管路组件)	22458401	1
23	角阀 (管路组件)	07108003	1
24	锥螺纹截止阀 (蒸发器)	713083204	1
25	锥螺纹球阀 3/8 (蒸发器)	7131901	1
26	安全阀 3/8 (蒸发器)	7388802	1
27	吸气管组件	4678707	1
28	注氟嘴	6120013	2
29	锥螺纹截止阀 (压缩机)	07130832/0713083202	2/1
30	螺杆式压缩机	00700015	1
31	温度传感器	32218002	1
32	截止阀 2	733802203	1
33	止回阀 2	738800303	1
34	液位开关	45018001	1
35	满液式蒸发器	0105887102	1
36	排气管组件	04638755	1
37	过滤器 ϕ 16	07210031	1
38	电磁阀线圈	43008152	1
39	电磁阀阀体	43008155	1
40	小阀门组件	7108627	3
41	过滤器	7418001	1
42	小管部件	05378140	1
43	油分离器	7428821	1
44	视镜 (油分离器)	/	/
45	卧式壳管式冷凝器	0115887002	1
46	锥螺纹截止阀 (冷凝器)	713083204	1

47	排气管组件	04638755	1
48	视液镜（冷凝器）	22458106	1
49	角阀（小管部件）	07108001	1
50	电控箱部件	01398000007	1
51	油分滤网	11728001	1
52	筛网组件	157881101	1
53	电热元件	32110001	1
54	传感器（高压）	3011800202	1
55	传感器（低压）	3011800302	1
56	感温包组件	39008010G	1
57	滤芯 D48	7218205	2
58	急停开关	45010013	1
59	电磁阀	43048005	4
60	球阀	/	/

LSBLG270H/D 零部件清单

序号	中文名称	编码	数量
1	进气滤清器（压缩机）	1172800302	1
2	显示板	30292081	1
3	压差控制器	45028064	2
4	电机（压缩机）	15708003	1
5	辅助触头	45010008	1
6	热继电器	44020374	1
7	交流接触器	44010239	3
8	接线板（4位）	42010247	1
9	接线板（22位）	42010249	1
10	逆相保护器	46020054	1
11	接线板（20位）	42011254	1
12	过流断路器	45020203	1
13	开关电源	32210075	1
14	电源变压器	43110028	1
15	滤波器	43130017	1
16	主板	30221007	1
17	锥螺纹球阀 3/8（冷凝器）	07131901	1
18	安全阀 3/8（冷凝器）	0718000801	1
19	干燥过滤器	07218210	1
20	注氟嘴（管路主件）	06120013	2
21	电子膨胀阀	07138157	1
22	视液镜（小管路组件）	22458401	1
23	角阀（管路组件）	07108005	1
24	锥螺纹截止阀（蒸发器）	0713083204	1
25	锥螺纹球阀 3/8（蒸发器）	07131901	1
26	安全阀 3/8（蒸发器）	07388802	1
27	吸气管组件	04678707	1
28	注氟嘴	06120013	2

29	锥螺纹截止阀（压缩机）	07130832	1
30	螺杆式压缩机	00700003	1
31	温度传感器	32218002	1
32	截止阀 4	0733802203	1
33	止回阀 2 1/2	0738800303	1
34	液位开关	45018001	1
35	满液式蒸发器	01058872	1
36	排气管组件	04638743	1
37	过滤器 ϕ 16	07210031	1
38	电磁阀线圈	43008152	1
39	电磁阀阀体	43008155	1
40	小阀门组件	07108627	3
41	过滤器	07418001	1
42	小管部件	05378115	1
43	油分离器	07428821	1
44	视液镜（油分离器）	01491913	1
45	卧式壳管式冷凝器	01058871	1
46	锥螺纹截止阀（冷凝器）	0713083204	1
47	排气管组件	04638114	1
48	视液镜（冷凝器）	22458106	1
49	角阀（小管部件）	07108001	1
50	电控箱部件	01398521	1
51	油分滤网	11728001	1
52	筛网组件	0157881101	1
53	电热元件	32110001	1
54	传感器（高压）	32218002	1
55	传感器（低压）	3011800302	1
56	感温包组件	39008010G	1
57	滤芯 D48	07218205	2
58	急停开关	45010013	1
59	电磁阀	43048005	4
60	球阀	07180005	1

LSBLG310H/D 零部件清单

序号	中文名称	编码	数量
1	进气滤清器 (压缩机)	11728003	1
2	显示板	30292081	1
3	压差控制器	45028064	2
4	电机 (压缩机)	1570800701	1
5	辅助触头	45010008	1
6	热继电器	44020374	1
7	交流接触器	44010238	3
8	接线板 (4 位)	42010006	1
9	接线板 (22 位)	42010249	1
10	逆相保护器	46020054	1
11	接线板 (20 位)	42011254	1
12	过流断路器	45020203	1
13	开关电源	32210075	1
14	电源变压器	43110028	1
15	滤波器	43130017	1
16	主板	30221007	1
17	锥螺纹球阀 3/8 (冷凝器)	07131901	1
18	安全阀 3/8 (冷凝器)	0718000801	1
19	干燥过滤器	07218210	1
20	注氟嘴 (管路主件)	06120013	2
21	电子膨胀阀	07138157	1
22	视液镜 (小管路组件)	22458401	1
23	角阀	07108004	1
24	锥螺纹截止阀 (蒸发器)	0713083204	1
25	锥螺纹球阀 3/8 (蒸发器)	07131901	1
26	安全阀 3/8 (蒸发器)	07388802	1
27	吸气管组件	04678707	1
28	注氟嘴	06120013	2
29	锥螺纹截止阀 (压缩机)	07130832	1
30	螺杆式压缩机	00700010	1
31	温度传感器	32218002	1
32	截止阀 4	07338022	1
33	止回阀	0738800302	1
34	液位开关	45018001	1
35	满液式蒸发器	0102810802	1
36	排气管组件	04638114	1
37	过滤器	07210031	1
38	电磁阀线圈	43008152	1
39	电磁阀阀体	43008155	1
40	小阀门组件	07108627	3
41	过滤器	07418001	1
42	小管部件	05378116	1
43	油分离器	07428017	1

44	视液镜（油分离器）	01491913	1
45	卧式壳管式冷凝器	0112871502	1
46	锥螺纹截止阀（冷凝器）	0713083204	1
47	排气管组件	04638114	1
48	视液镜（冷凝器）	22458106	1
49	角阀（冷凝器）	07108001	1
50	电控箱部件	01398537	1
51	油分滤网	11728001	1
52	筛网组件	0157881101	1
53	电热元件	32110001	1
54	传感器（高压）	32218002	1
55	传感器（低压）	3011800302	1
56	感温包组件	39008010G	1
57	滤芯	07218205	2
58	急停开关	45010013	1
59	电磁阀	43048005	4
60	球阀	07180005	1

LSBLG350H/D 零部件清单

序号	中文名称	编码	数量
1	进气滤清器（压缩机）	11728003	1
2	显示板	30292076	1
3	压差控制器	45028064	2
4	电机（压缩机）	1570800702	1
5	辅助触头	45010008	1
6	热继电器	44020375	1
7	交流接触器	44010238	3
8	接线板（4位）	42010006	1
9	接线板（22位）	42010249	1
10	逆相保护器	46020054	1
11	接线板（20位）	42011254	1
12	过流断路器 单极 6A	45020203	1
13	开关电源	32210075	1
14	电源变压器	43110028	1
15	滤波器	43130017	1
16	主板	30221007	1
17	锥螺纹球阀 3/8（冷凝器）	07131901	1
18	安全阀 3/8（冷凝器）	0718000801	1
19	干燥过滤器	07218210	1
20	注氟嘴（管路主件）	06120013	2
21	电子膨胀阀	07338006	1
22	视液镜（小管组件）	22458401	1
23	角阀（蒸发器）	07108001	1
24	锥螺纹截止阀（蒸发器）	713083204	1
25	锥螺纹球阀 3/8（蒸发器）	7131901	1

26	安全阀 3/8 (蒸发器)	718000801	1
27	吸气管组件	04678709	1
28	注氟嘴	6130001	2
29	锥螺纹截止阀 (压缩机)	0733802202	1
30	螺杆式压缩机	00700009	1
31	温度传感器	32218002	1
32	截止阀 4	07338022	1
33	止回阀 2 1/2	0738800302	1
34	液位开关	45018001	1
35	满液式蒸发器	0102810801	1
36	排气管组件	04638127	1
37	过滤器 ϕ 16	07210031	1
38	电磁阀线圈	43008152	1
39	电磁阀阀体	43008155	1
40	小阀门组件	07108627	3
41	过滤器	07418001	1
42	小管部件	05378116	1
43	油分离器	07428017	1
44	视镜 (油分离器)	7428017	1
45	卧式壳管式冷凝器	0112871501	1
46	锥螺纹截止阀 (冷凝器)	0713083204	1
47	排气管组件	4638127	1
48	视镜 (冷凝器)	22453712	1
49	角阀	7108004	1
50	电控箱部件	01398539	1
51	油分滤网	11728004	1
52	筛网组件	157881101	1
53	电热元件	32110001	1
54	传感器 (高压)	3011800202	1
55	传感器 (低压)	3011800302	1
56	感温包组件	39008010G	1
57	滤芯 D48	07218205	2
58	急停开关	45010013	1
59	电磁阀	43048005	4
60	球阀	07180005	1

LSBLG390H/D 零部件清单

序号	中文名称	编码	数量
1	进气滤清器 (压缩机)	11728003	1
2	显示板	30292076	1
3	压差控制器	45028064	2
4	电机 (压缩机)	1570800702	1
5	辅助触头	45010008	1
6	热继电器	44020375	1
7	交流接触器	44010238	3
8	接线板 (4 位)	42010006	1
9	接线板 (22 位)	42010249	1
10	逆相保护器	46020054	1
11	接线板 (20 位)	42011254	1
12	过流断路器 单极 6A	45020203	1
13	开关电源	32210075	1
14	电源变压器	43110028	1
15	滤波器	43130017	1
16	主板	30221007	1
17	锥螺纹球阀 3/8 (冷凝器)	07131901	1
18	安全阀 3/8 (冷凝器)	0718000801	1
19	干燥过滤器	07218210	1
20	注氟嘴 (管路主件)	06120013	2
21	电子膨胀阀	07338006	1
22	视液镜 (小管组件)	22458401	1
23	角阀	07108004	1
24	锥螺纹截止阀 (蒸发器)	713083204	1
25	锥螺纹球阀 3/8 (蒸发器)	7131901	1
26	安全阀 3/8 (蒸发器)	718000801	1
27	吸气管组件	4678705	1
28	注氟嘴	6130001	2
29	锥螺纹截止阀 (压缩机)	7130832	1
30	螺杆式压缩机	84000023	1
31	温度传感器	700005	1
32	截止阀 4	32218002	1
33	止回阀 2 1/2	7338022	1
34	液位开关	738800302	1
35	满液式蒸发器	0102810801	1
36	排气管组件	04638756	1
37	过滤器 ϕ 16	4638719	1
38	电磁阀线圈	7210031	1
39	电磁阀阀体	43008152	1
40	小阀门组件	43008155	3
41	过滤器	7108627	1
42	小管部件	7418001	1
43	油分离器	5378101	1

44	视液镜（油分离器）	7428017	1
45	卧式壳管式冷凝器	0112871501	1
46	锥螺纹截止阀（冷凝器）	0713083204	1
47	排气管组件	4638127	1
48	视液镜（冷凝器）	22453712	1
49	角阀	7108004	1
50	电控箱部件	01398512	1
51	油分滤网	11728004	1
52	筛网组件	157881101	1
53	电热元件	32110001	1
54	传感器（高压）	3011800202	1
55	传感器（低压）	3011800302	1
56	感温包组件	39008010G	1
57	滤芯 D48	07218205	2
58	急停开关	45010013	1
59	电磁阀	43048005	4
60	球阀	07180005	1

LSBLG450H/D 零部件清单

序号	中文名称	编码	数量
1	进气滤清器（压缩机）	11728003	1
2	显示板	30292081	1
3	压差控制器	45028064	2
4	电机（压缩机）	1570800703	1
5	辅助触头	45010008	1
6	热继电器	44020375	1
7	交流接触器	44010237/44010238	2/1
8	接线板（4位）	42010006	1
9	接线板（22位）	42010249	1
10	逆相保护器	/	/
11	接线板	42011135	2
12	过流断路器	45020203	1
13	开关电源	32210075	1
14	电源变压器	43110028	1
15	滤波器	43130017	1
16	主板	30221007/30222111	1
17	锥螺纹球阀 3/8（冷凝器）	07131901	1
18	安全阀 3/8（冷凝器）	0718000801	1
19	干燥过滤器	07218158	1
20	注氟嘴（管路主件）	06120013	2
21	电子膨胀阀	0733800601	1
22	视液镜（小管组件）	22458401	1
23	角阀（蒸发器）	07108004	1
24	锥螺纹截止阀（蒸发器）	713083204	1
25	锥螺纹球阀 3/8（蒸发器）	07131901	1
26	安全阀 3/8（蒸发器）	0718000802	1

27	吸气管组件	04678717	1
28	注氟嘴	6130001	2
29	锥螺纹截止阀（压缩机）	07130832	2
30	螺杆式压缩机	0070800502	1
31	温度传感器	32218002	1
32	截止阀	0733802201	1
33	止回阀	0738800301	1
34	液位开关	45018001	1
35	满液式蒸发器	0105888502	1
36	排气管组件	04638782	1
37	过滤器 φ16	07210031	1
38	电磁阀线圈	43008152	1
39	电磁阀阀体	43008155	1
40	小阀门组件	07108627	3
41	过滤器	07418001	1
42	小管部件	05378141	1
43	油分离器	07428025	1
44	视液镜（油分离器）	/	/
45	卧式壳管式冷凝器	0115888502	1
46	锥螺纹截止阀（冷凝器）	0713083204	1
47	排气管组件	04638782	1
48	视液镜（冷凝器）	/	/
49	角阀（冷凝器）	07108006	1
50	电控箱部件	01398630	1
51	油分滤网	11728013	1
52	筛网组件	157881101	1
53	电热元件	32110001	1
54	传感器（高压）	3011800202	1
55	传感器（低压）	3011800302	1
56	感温包组件	39008010G	1
57	滤芯 D48	07218205	2
58	急停开关	45010013	1
59	电磁阀	43048005	4
60	球阀	07180007	1

LSBLG500H/D 零部件清单

序号	中文名称	编码	数量
1	进气滤清器 (压缩机)	11728003	1
2	显示板	30292076	1
3	压差控制器	45028064	2
4	电机 (压缩机)	1570800704	1
5	辅助触头	45010008	1
6	热继电器	44020375	1
7	交流接触器	44010238	3
8	接线板 (4 位)	42010006	1
9	接线板 (22 位)	42010249	1
10	逆相保护器	46020054	1
11	接线板 (20 位)	/	/
12	过流断路器 单极 6A	45020203	1
13	开关电源	32210075	1
14	电源变压器	43110028	1
15	滤波器	43130017	1
16	主板	30221007	1
17	锥螺纹球阀 3/8 (冷凝器)	07131901	1
18	安全阀 3/8 (冷凝器)	0718000801	1
19	干燥过滤器	07218158	1
20	注氟嘴 (管路主件)	06120013	2
21	电子膨胀阀	0733800601	1
22	视液镜 (小管组件)	22458401	1
23	角阀 (蒸发器)	07108004	1
24	锥螺纹截止阀 (蒸发器)	713083204	1
25	锥螺纹球阀 3/8 (蒸发器)	7131901	1
26	安全阀 3/8 (蒸发器)	718000801	1
27	吸气管组件	04678717	1
28	注氟嘴	6130001	2
29	锥螺纹截止阀 (压缩机)	07130832	1
30	螺杆式压缩机	0070800501	1
31	温度传感器	700005	1
32	截止阀 4	32218002	1
33	止回阀 2 1/2	7338022	1
34	液位开关	738800302	1
35	满液式蒸发器	0102812001	1
36	排气管组件	1058866	1
37	过滤器 ϕ 16	4638719	1
38	电磁阀线圈	7210031	1
39	电磁阀阀体	43008152	1
40	小阀门组件	43008155	3
41	过滤器	07418001	1
42	小管部件	05378141	1
43	油分离器	07428025	1

44	视液镜（油分离器）	7428017	1
45	卧式壳管式冷凝器	0112872001	1
46	锥螺纹截止阀（冷凝器）	0713083204	1
47	排气管组件	4638127	1
48	视液镜（冷凝器）	22458106	1
49	角阀（冷凝器）	07108006	1
50	电控箱部件	01398630	1
51	油分滤网	11728013	1
52	筛网组件	157881101	1
53	电热元件	32110001	1
54	传感器（高压）	3011800202	1
55	传感器（低压）	3011800302	1
56	感温包组件	39008010G	1
57	滤芯 D48	07218205	2
58	急停开关	45010013	1
59	电磁阀	43048005	4
60	球阀	07180007	1

LSBLG550H/D 零部件清单

序号	中文名称	编码	数量
1	进气滤清器（压缩机）	11728003	1
2	显示板	30292076	1
3	压差控制器	45028064	2
4	电机（压缩机）	1570800705	1
5	辅助触头	45010008	1
6	热继电器	44020375	1
7	交流接触器	44010238	3
8	接线板（4 位）	42010006	1
9	接线板（22 位）	42010249	1
10	逆相保护器	46020054	1
11	接线板（20 位）	42011254	1
12	过流断路器 单极 6A	45020203	1
13	开关电源	32210075	1
14	电源变压器	43110028	1
15	滤波器	43130017	1
16	主板	30221007	1
17	锥螺纹球阀 3/8（冷凝器）	07131901	1
18	安全阀 3/8（冷凝器）	0718000801	1
19	干燥过滤器	07218158	1
20	注氟嘴（管路组件）	06120013	2
21	电子膨胀阀	0733800601	1
22	视液镜（小管组件）	22458401	1
23	角阀（管路组件）	07108006	1
24	锥螺纹截止阀（蒸发器）	713083204	1

25	锥螺纹球阀 3/8 (蒸发器)	7131901	1
26	安全阀 3/8 (蒸发器)	07388802	1
27	吸气管组件	4678705	1
28	注氟嘴	6130001	2
29	锥螺纹截止阀 (压缩机)	07130832	1
30	螺杆式压缩机	00708005	1
31	温度传感器	32218002	1
32	截止阀 4	07338022	1
33	止回阀 2 1/2	0738800301	1
34	液位开关	45018001	1
35	满液式蒸发器	01028120	1
36	排气管组件	04638743	1
37	过滤器 ϕ 16	07210031	1
38	电磁阀线圈	43008152	1
39	电磁阀阀体	43008155	1
40	小阀门组件	07108627	3
41	过滤器	07418001	1
42	小管部件	05378141	1
43	油分离器	07428025	1
44	视液镜 (油分离器)	7428017	1
45	卧式壳管式冷凝器	01128720	1
46	锥螺纹截止阀 (冷凝器)	0713083204	1
47	排气管组件	04638783	1
48	视液镜 (冷凝器)	22458106	1
49	角阀	07108006	1
50	电控箱部件	01398630	1
51	油分滤网	11728013	1
52	筛网组件	0157881101	1
53	电热元件	32110001	1
54	传感器 (高压)	3011800202	1
55	传感器 (低压)	3011800302	1
56	感温包组件	39008010G	1
57	滤芯 D48	07218205	2
58	急停开关	45010013	1
59	电磁阀	43048005	4
60	球阀	07180007	1

LSBLG610H/D 零部件清单

序号	中文名称	编码	数量
1	进气滤清器 (压缩机)	11728003	1
2	显示板	30292076	1
3	压差控制器	45028064	2
4	电机 (压缩机)	1570800705	1
5	辅助触头	45010008	1
6	热继电器	44020381	1
7	交流接触器	44010249	3
8	接线板 (4 位)	42010006	1
9	接线板 (22 位)	42010249	1
10	逆相保护器	46020054	1
11	接线板 (20 位)	42011254	1
12	过流断路器 单极 6A	45020203	1
13	开关电源	32210075	1
14	电源变压器	43110028	1
15	滤波器	43130017	1
16	主板	30221007	1
17	锥螺纹球阀 3/8 (冷凝器)	07131901	1
18	安全阀 3/8 (冷凝器)	0718000801	1
19	干燥过滤器	07218158	1
20	注氟嘴 (管路组件)	06120013	2
21	电子膨胀阀	0733800601	1
22	视液镜 (小管组件)	22458401	1
23	角阀 (管路组件)	07108001	1
24	锥螺纹截止阀 (蒸发器)	0713083204	1
25	锥螺纹球阀 3/8 (蒸发器)	07131901	1
26	安全阀 3/8 (蒸发器)	07388802	1
27	吸气管组件	04678065	1
28	注氟嘴	6130001	2
29	锥螺纹截止阀 (压缩机)	07130832	1
30	螺杆式压缩机	00700012	1
31	温度传感器	32218002	1
32	截止阀 4	07338022	1
33	止回阀 2 1/2	0738800301	1
34	液位开关	45018001	1
35	满液式蒸发器	0102811802	1
36	排气管组件	04638177	1
37	过滤器 ϕ 16	07210031	1
38	电磁阀线圈	43008152	1
39	电磁阀阀体	43008155	1
40	小阀门组件	07108627	3
41	过滤器	07418001	1
42	小管部件	05378138	1
43	油分离器	07428019	1

44	视液镜（油分离器）	7428017	1
45	卧式壳管式冷凝器	0112871902	1
46	锥螺纹截止阀（冷凝器）	0713083204	1
47	排气管组件	04638178	1
48	视液镜（冷凝器）	22458106	1
49	角阀	07108006	1
50	电控箱部件	01398625	1
51	油分滤网	11728002	1
52	筛网组件	0157881101	1
53	电热元件	32110001	1
54	传感器（高压）	3011800202	1
55	传感器（低压）	3011800302	1
56	感温包组件	39008010G	1
57	滤芯 D48	07218205	2
58	急停开关	45010013	1
59	电磁阀	43048005	4
60	球阀	07180007	1

LSBLG670H/D 零部件清单

序号	中文名称	编码	数量
1	进气滤清器（压缩机）	11728003	1
2	显示板	30292076	1
3	压差控制器	45028064	2
4	电机（压缩机）	1570800706	1
5	辅助触头	45010025	1
6	热继电器	44020381	1
7	交流接触器	44010249	3
8	接线板（4 位）	42010006	1
9	接线板（22 位）	42010249	1
10	逆相保护器	46020054	1
11	接线板（20 位）	42011254	1
12	过流断路器 单极 6A	45020203	1
13	开关电源	32210075	1
14	电源变压器	43110028	1
15	滤波器	43130017	1
16	主板	30221007	1
17	锥螺纹球阀 3/8（冷凝器）	07131901	1
18	安全阀 3/8（冷凝器）	0718000801	1
19	干燥过滤器	07218158	1
20	注氟嘴（管路主件）	06120013	2
21	电子膨胀阀	0733800601	1
22	视液镜（小管组件）	22458401	1
23	角阀（管路组件）	07108001	1
24	锥螺纹截止阀（蒸发器）	0713083204	1
25	锥螺纹球阀 3/8（蒸发器）	07131901	1

26	安全阀 3/8 (蒸发器)	07388802	1
27	吸气管组件	04678065	1
28	注氟嘴	06120013	2
29	锥螺纹截止阀 (压缩机)	07130832	1
30	螺杆式压缩机	00700011	1
31	温度传感器	32218002	1
32	截止阀 4	0733802201	1
33	止回阀 2 1/2	0738800301	1
34	液位开关	45018001	1
35	满液式蒸发器	0102811801	1
36	排气管组件	04638178	1
37	过滤器 ϕ 16	07210031	1
38	电磁阀线圈	43008152	1
39	电磁阀阀体	43008155	1
40	小阀门组件	07108627	3
41	过滤器	07418001	1
42	小管部件	05378138	1
43	油分离器	07428019	1
44	视液镜 (油分离器)	22458103	1
45	卧式壳管式冷凝器	0112871901	1
46	锥螺纹截止阀 (冷凝器)	0713083204	1
47	排气管组件	04638177	1
48	视液镜 (冷凝器)	22458106	1
49	角阀	07108006	1
50	电控箱部件	01398625	1
51	油分滤网	11728002	1
52	筛网组件	0157881101	1
53	电热元件	32110001	1
54	传感器 (高压)	3011800202	1
55	传感器 (低压)	3011800302	1
56	感温包组件	39008010G	1
57	滤芯 D48	07218205	2
58	急停开关	45010013	1
59	电磁阀	43048005	4
60	球阀	07180007	1

LSBLG720H/D 零部件清单

序号	中文名称	编码	数量
1	进气滤清器 (压缩机)	11728003	1
2	显示板	30292081	1
3	压差控制器	45028064	2
4	电机 (压缩机)	1570800706	1
5	辅助触头	45010025	1
6	热继电器	44020381	1
7	交流接触器	44010249	3
8	接线板 (4 位)	42010006	1
9	接线板 (22 位)	42010249	1
10	逆相保护器	46020054	1
11	接线板 (20 位)	42011254	1
12	过流断路器 单板 6A	45020203	1
13	开关电源	32210075	1
14	电源变压器	45020203	1
15	滤波器	43130017	1
16	主板	30222111	1
17	锥螺纹球阀 3/8 (冷凝器)	07131901	1
18	安全阀 3/8 (冷凝器)	0718000801	1
19	干燥过滤器	07218159	1
20	注氟嘴 (管路主件)	06120013	2
21	电子膨胀阀	07338006	1
22	视液镜 (小管组件)	22458401	1
23	角阀 (蒸发器)	07108003	1
24	锥螺纹截止阀 (蒸发器)	0713083204	1
25	锥螺纹球阀 3/8 (蒸发器)	07131901	1
26	安全阀 3/8 (蒸发器)	07388802	1
27	吸气管组件	04678065	1
28	注氟嘴	06120013	2
29	锥螺纹截止阀 (压缩机)	07130832	1
30	螺杆式压缩机	01128710	1
31	温度传感器	32218002	1
32	截止阀 4	0733802201	1
33	止回阀 2 1/2	0738800301	1
34	液位开关	45018001	1
35	满液式蒸发器	01028103	1
36	排气管组件	04638178	1
37	过滤器 ϕ 16	07210031	1
38	电磁阀线圈	43008152	1
39	电磁阀阀体	43008155	1
40	小阀门组件	07108627	3
41	过滤器	07418001	1
42	小管部件	05378106	1
43	油分离器	07428019	1

44	视液镜（油分离器）	22458103	1
45	卧式壳管式冷凝器	01128710	1
46	锥螺纹截止阀（冷凝器）	0713083204	1
47	排气管组件	04638177	1
48	视液镜（冷凝器）	22458808	1
49	角阀（冷凝器）	07108006	1
50	电控箱部件	01398142	1
51	油分滤网	11728002	1
52	筛网组件	0157881101	1
53	电热元件	32110001	1
54	传感器（高压）	3011800202	1
55	传感器（低压）	3011800302	1
56	感温包组件	39008010G	1
57	滤芯 D48	07218205	2
58	急停开关	45010013	1
59	电磁阀	43048005	4
60	球阀	07180005	1

LSBLG800H/D 零部件清单

序号	中文名称	编码	数量
1	进气滤清器（压缩机）	11728006	1
2	显示板	30292076	1
3	压差控制器	45028064	2
4	电机（压缩机）	1570800801	1
5	辅助触头	45010025	1
6	热继电器	44020381	1
7	交流接触器	44010249	3
8	接线板（4位）	42011045	1
9	接线板（22位）	42010249	1
10	逆相保护器	46020054	1
11	接线板（20位）	/	/
12	过流断路器 单板 6A	45020203	1
13	开关电源	32210075	1
14	电源变压器	43110028	1
15	滤波器	43130017	1
16	主板	30221007	1
17	锥螺纹球阀 3/8（冷凝器）	07131901	1
18	安全阀 3/8（冷凝器）	0718000801	1
19	干燥过滤器	07218158	1
20	注氟嘴（管路主件）	06120013	2
21	电子膨胀阀	0733800601	1
22	视液镜（小管组件）	22458401	1
23	角阀	07108001	1
24	锥螺纹截止阀（蒸发器）	0713083204	1

25	锥螺纹球阀 3/8 (蒸发器)	07131901	1
26	安全阀 3/8 (蒸发器)	07388802	1
27	吸气管组件	04678718	1
28	注氟嘴	06120013	2
29	锥螺纹截止阀 (压缩机)	07130832	1
30	螺杆式压缩机	00700013	1
31	温度传感器	32218002	1
32	截止阀 4	0733802201	1
33	止回阀 2 1/2	0738800301	1
34	液位开关	45018001	1
35	满液式蒸发器	0102812102	1
36	排气管组件	04638760	1
37	过滤器 ϕ 16	07210031	1
38	电磁阀线圈	43008152	1
39	电磁阀阀体	43008155	1
40	小阀门组件	07108627	3
41	过滤器	07418001	1
42	小管部件	05378144	1
43	油分离器	07428019	1
44	视液镜 (油分离器)	22458103	1
45	卧式壳管式冷凝器	0112872102	1
46	锥螺纹截止阀 (冷凝器)	0713083204	1
47	排气管组件	04638761	1
48	视液镜 (冷凝器)	22453712	1
49	角阀	07108006	1
50	电控箱部件	01398523	1
51	油分滤网	11728005	1
52	筛网组件	0157881101	1
53	电热元件	32110001	1
54	传感器 (高压)	3011800202	1
55	传感器 (低压)	3011800302	1
56	感温包组件	39008010G	1
57	滤芯 D48	07210031	2
58	急停开关	45010013	1
59	电磁阀	43048005	4
60	球阀	07180007	1

LSBLG880H/D 零部件清单

序号	中文名称	编码	数量
1	进气滤清器 (压缩机)	11728006	1
2	显示板	30292076	1
3	压差控制器	45028064	2
4	电机 (压缩机)	1570800802	1
5	辅助触头	45010025	1
6	热继电器	44020384	1
7	交流接触器	44010249	3
8	接线板 (4 位)	42011045	1
9	接线板 (22 位)	42010249	1
10	逆相保护器	46020054	1
11	接线板 (20 位)	/	/
12	过流断路器 单极 6A	45020203	1
13	开关电源	32210075	1
14	电源变压器	43110028	1
15	滤波器	43130017	1
16	主板	30221007	1
17	锥螺纹球阀 3/8 (冷凝器)	07131901	1
18	安全阀 3/8 (冷凝器)	0718000801	1
19	干燥过滤器	07218158	1
20	注氟嘴 (管路主件)	06120013	2
21	电子膨胀阀	0733800601	1
22	视液镜 (小管组件)	22458401	1
23	角阀	07108001	1
24	锥螺纹截止阀 (蒸发器)	0713083204	1
25	锥螺纹球阀 3/8 (蒸发器)	07131901	1
26	安全阀 3/8 (蒸发器)	07388802	1
27	吸气管组件	04678718	1
28	注氟嘴	06120013	2
29	锥螺纹截止阀 (压缩机)	07130832	1
30	螺杆式压缩机	00700014	1
31	温度传感器	32218002	1
32	截止阀 4	07338025	1
33	止回阀 2 1/2	0738800301	1
34	液位开关	45018001	1
35	满液式蒸发器	0102812101	1
36	排气管组件	04638785	1
37	过滤器 $\phi 16$	07210031	1
38	电磁阀线圈	43008152	1
39	电磁阀阀体	43008155	1
40	小阀门组件	07108627	3
41	过滤器	07418001	1
42	小管部件	05378144	1
43	油分离器	07428019	1

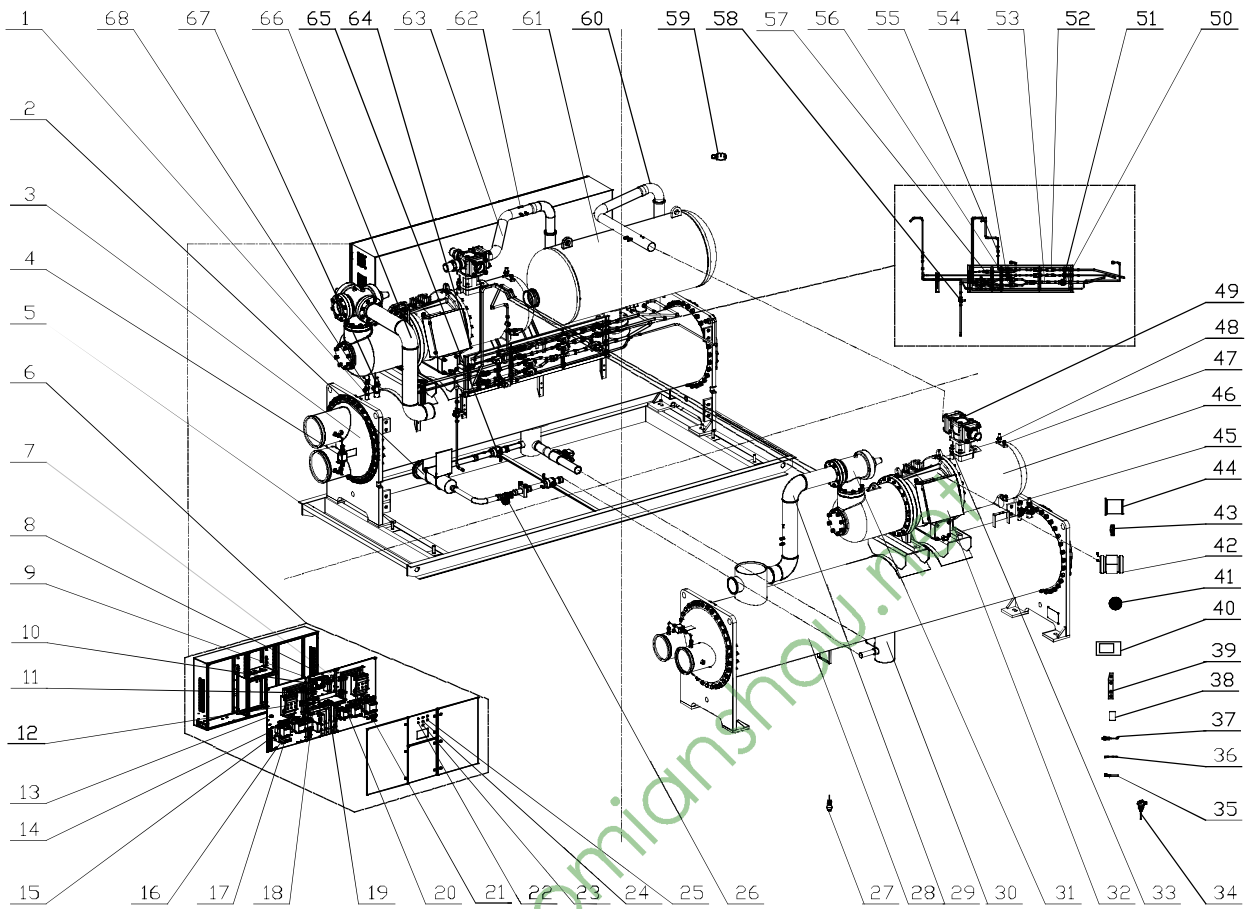
44	视液镜（油分离器）	22458103	1
45	卧式壳管式冷凝器	0112872101	1
46	锥螺纹截止阀（冷凝器）	0713083204	1
47	排气管组件	04638784	1
48	视液镜（冷凝器）	22458106	1
49	角阀	07108006	1
50	电控箱部件	01398632	1
51	油分滤网	11728014	1
52	筛网组件	0157881101	1
53	电热元件	32110001	1
54	传感器（高压）	3011800202	1
55	传感器（低压）	3011800302	1
56	感温包组件	39008010G	1
57	滤芯 D48	07210031	2
58	急停开关	45010013	1
59	电磁阀	43048005	4
60	球阀	07180007	1

LSBLG960H/D 零部件清单

序号	中文名称	编码	数量
1	进气滤清器（压缩机）	11728006	1
2	显示板	30292081	1
3	压差控制器	45028064	2
4	电机（压缩机）	1570800803	1
5	辅助触头	45010025	1
6	热继电器	44020384	1
7	交流接触器	44010249	3
8	接线板（4位）	42011045	1
9	接线板（22位）	42010249	1
10	逆相保护器	46020054	1
11	接线板（20位）	/	/
12	过流断路器 单极 6A	45020203	1
13	开关电源	32210075	1
14	电源变压器	43110028	1
15	滤波器	43130017	1
16	主板	30222111	1
17	锥螺纹球阀 3/8（冷凝器）	07131901	1
18	安全阀 3/8（冷凝器）	0718000801	1
19	干燥过滤器	07218158	1
20	注氟嘴（管路主件）	06120013	2
21	电子膨胀阀	07130833	1
22	视液镜（小管组件）	05378102	1
23	角阀（蒸发器）	07108004	1
24	锥螺纹截止阀（蒸发器）	0713083204	1
25	锥螺纹球阀 3/8（蒸发器）	07131901	1

26	安全阀 3/8 (蒸发器)	07388802	1
27	吸气管组件	04678708	1
28	注氟嘴	06120013	2
29	锥螺纹截止阀 (压缩机)	07130832	1
30	螺杆式压缩机	00700004	1
31	温度传感器	32218002	1
32	截止阀 4	0733802201	1
33	止回阀 2 1/2	0738800301	1
34	液位开关	45018001	1
35	满液式蒸发器	01028110	1
36	排气管组件	04638760	1
37	过滤器 ϕ 16	07210031	1
38	电磁阀线圈	43008152	1
39	电磁阀阀体	43008155	1
40	小阀门组件	07108627	3
41	过滤器	07418001	1
42	小管部件	05378121	1
43	油分离器	07428019	1
44	视液镜 (油分离器)	22458103	1
45	卧式壳管式冷凝器	01128716	1
46	锥螺纹截止阀 (冷凝器)	0713083204	1
47	排气管组件	04638761	1
48	视液镜 (冷凝器)	22453712	1
49	角阀 (冷凝器)	07108004	1
50	电控箱部件	01398523	1
51	油分滤网	11728005	1
52	筛网组件	0157881101	1
53	电热元件	32110001	1
54	传感器 (高压)	3011800202	1
55	传感器 (低压)	3011800302	1
56	感温包组件	39008010G	1
57	滤芯 D48	07210031	2
58	急停开关	45010013	1
59	电磁阀	43048005	4
60	球阀	07180005	1

LSBLG1230H/D;LSBLG1450H/D;LSBLG1600H/D;LSBLG1760H/D; LSBLG1950H/D 爆炸图及零部件清单。



LSBLG1230H/D 零部件清单

序号	中文名称	编码	数量
1	锥螺纹球阀 3/8	07131901	1
2	干燥过滤器	07218158	1
3	壳管式冷凝器	0115888602	1
4	压差控制器	45028064	2
5	包装钢底座	0128808701P	1
6	电控箱部件	01398636	1
7	逆相保护器	46020054	2
8	过流断路器 单极 6A	45020203	1
9	主板	30221007	1
10	开关电源	32210075	1
11	电源变压器	43110028	1
12	熔断器开关	45010017	2
13	接线板	420101852	1
14	接线板	42011135	1
15	接线板	42010249	2
16	交流接触器	44010249	4
17	热继电器	44020381	2
18	滤波器	43130017	1
19	主板 1	30222107	1
20	交流接触器	44010249	2
21	接线板	42011254	1
22	指示灯	35030060	2
23	急停开关	45010013	1
24	指示灯	35030061	2
25	指示灯	35030062	2
26	电子膨胀阀	07130833	1
27	液位开关	45018001	1
28	壳管式蒸发器	0102812202	1
29	管路组件	04168279	1
30	集液包组件	04329059	1
31	截止阀	07338022	1
32	接线盒部件	01398101	1
33	止回阀 3	0738800301	1
34	温度传感器	32218002	1
35	电热元件	32110001	1
36	传感器	3011800302	2
37	传感器	3011800202	2
38	滤芯 D48	07218205	3
39	辅助触头	45010025	6
40	显示板	30292076	1
41	筛网组件	0157881101	1
42	电机	1570800705	1
43	感温包组件	39008090G	1
44	进气滤清器	11728003	1
45	安全阀	07388802	1
46	螺杆式压缩机	00700012	2

47	注氟嘴	06130001	1
48	锥螺纹截止阀	07130832	1
49	截止阀 3	0733802201	1
50	球阀	07180004	1
51	小阀门组件	07108627	1
52	双向过滤器	07210044	1
53	大管过滤器	07219051	1
54	电磁阀阀体	43008155	1
55	视液镜	22458401	2
56	电磁阀线圈	43008152	1
57	电磁阀体	43000078	1
58	注氟嘴	06120013	2
59	电磁阀	43048005	4
60	管路组件 (排气 2)	04518028	1
61	油分离器	07428027	1
62	感温包套管	5212423	1
63	管路组件 (排气 1)	04168282	1
64	视液镜	22458106	3
65	球阀	07189057	2
66	管路组件 (吸气 1)	04168280	1
67	锥螺纹截止阀	0713083204	1
68	安全阀	0718000801	1

LSBLG1450H/D 零部件清单

序号	中文名称	编码	数量
1	锥螺纹球阀 3/8	07131901	1
2	干燥过滤器	07218158	1
3	壳管式冷凝器	01128726	1
4	压差控制器	45028064	2
5	包装钢底座	0128808701P	1
6	电控箱部件	01398636	1
7	逆相保护器	46020054	2
8	过流断路器 单极 6A	45020203	1
9	主板	30221007	1
10	开关电源	32210075	1
11	电源变压器	43110028	1
12	熔断器开关	45010017	2
13	接线板	420101852	1
14	接线板	42011135	1
15	接线板	42010249	2
16	交流接触器	44010249	4
17	热继电器	44020381	2
18	滤波器	43130017	1
19	主板 1	30222107	1
20	交流接触器	44010249	2
21	接线板	42011254	1
22	指示灯	35030060	2

23	急停开关	45010013	1
24	指示灯	35030061	2
25	指示灯	35030062	2
26	电子膨胀阀	07130833	1
27	液位开关	45018001	1
28	壳管式蒸发器	01028122	1
29	管路组件(吸气2)	04168279	1
30	集液包组件	04329059	1
31	截止阀	07338022	1
32	接线盒部件	01398101	1
33	止回阀 3	0738800301	1
34	温度传感器	32218002	1
35	电热元件	32110001	1
36	传感器	3011800302	2
37	传感器	3011800202	2
38	滤芯 D48	7218205	3
39	辅助触头	45010025	6
40	显示板	30292076	1
41	筛网组件	0157881101	1
42	电机	570800706	1
43	感温包组件	39008090G	1
44	进气滤清器	11728003	1
45	安全阀	07388802	1
46	螺杆式压缩机	00700002	2
47	注氟嘴	06130001	1
48	锥螺纹截止阀	07130832	1
49	截止阀 3	0733802201	1
50	球阀	07180004	1
51	小阀门组件	07108627	1
52	双向过滤器	07210044	1
53	大管过滤器	07219051	1
54	电磁阀阀体	43008155	1
55	视液镜	22458401	2
56	电磁阀线圈	43008152	1
57	电磁阀体	43000078	1
58	注氟嘴	06120013	2
59	电磁阀	43048005	4
60	管路组件(排气2)	04168281	1
61	油分离器	07428028	1
62	感温包套管	05212423	1
63	管路组件(排气1)	04168282	1
64	视液镜	22458106	3
65	球阀	07189057	2
66	管路组件(吸气1)	04168280	1
67	锥螺纹截止阀	0713083204	1
68	安全阀	0718000801	1

LSBLG1600H/D 零部件清单

序号	中文名称	编码	数量
1	锥螺纹球阀 3/8	07131901	1
2	干燥过滤器	07218158	1
3	壳管式冷凝器	0112872702	1
4	压差控制器	45028064	2
5	包装钢底座	01288087P	1
6	电控箱部件	01398639	1
7	逆相保护器	46020054	2
8	过流断路器 单极 6A	45020203	1
9	主板	30221007	1
10	开关电源	32210075	1
11	电源变压器	43110028	1
12	熔断器开关	45010017	2
13	接线板	420101852	1
14	接线板	42011135	1
15	接线板	42010249	2
16	交流接触器	44010249	4
17	热继电器	44020381	2
18	滤波器	43130017	1
19	主板 1	30222107	1
20	交流接触器	44010249	2
21	接线板	42011254	1
22	指示灯	35030060	2
23	急停开关	45010013	1
24	指示灯	35030061	2
25	指示灯	35030062	2
26	电子膨胀阀	7130833	1
27	液位开关	45018001	1
28	壳管式蒸发器	01028807	1
29	管路组件	04168290	1
30	集液包组件	04328723	1
31	截止阀 5	7338025	1
32	接线盒部件	1398101	1
33	止回阀 3	738800301	1
34	温度传感器	32218002	1
35	电热元件	32110001	1
36	传感器	3011800302	2
37	传感器	3011800202	2
38	滤芯 D48	07218205	3
39	辅助触头	45010025	6
40	显示板	30292076	1
41	筛网组件	0157881101	1
42	电机	1570800803	1
43	感温包组件	39008090G	1
44	进气滤清器	11728006	1
45	安全阀	07388802	1
46	螺杆式压缩机	00700013	2

47	注氟嘴	06130001	1
48	锥螺纹截止阀	07130832	1
49	截止阀 3	0733802201	1
50	球阀	07180004	1
51	小阀门组件	07108627	1
52	双向过滤器	07210044	1
53	大管过滤器	07219051	1
54	电磁阀阀体	43008155	1
55	视液镜	22458401	2
56	电磁阀线圈	43008152	1
57	电磁阀体	43000078	1
58	注氟嘴	06120013	2
59	电磁阀	43048005	4
60	管路组件（排气 2）	04168288	1
61	油分离器	07428027	1
62	感温包套管	05212423	1
63	管路组件（排气 1）	04168289	1
64	视液镜	22458106	3
65	球阀	07189057	2
66	管路组件	04168291	1
67	锥螺纹截止阀	0713083204	1
68	安全阀	0718000801	1

LSBLG1760H/D 零部件清单

序号	中文名称	编码	数量
1	锥螺纹球阀 3/8	07131901	1
2	干燥过滤器	07218158	1
3	壳管式冷凝器	0112872701	1
4	压差控制器	45028064	2
5	包装钢底座	01288087P	1
6	电控箱部件	01398638	1
7	逆相保护器	46020054	2
8	过流断路器 单极 6A	45020203	1
9	主板	30221007	1
10	开关电源	32210075	1
11	电源变压器	43110028	1
12	熔断器开关	45010017	2
13	接线板	420101852	1
14	接线板	42011135	1
15	接线板	42010249	2
16	交流接触器	44010249	4
17	热继电器	44020384	2
18	滤波器	43130017	1
19	主板 1	30222107	1
20	交流接触器	44010249	2
21	接线板	42011254	1
22	指示灯	35030060	2

23	急停开关	45010013	1
24	指示灯	35030061	2
25	指示灯	35030062	2
26	电子膨胀阀	07130833	1
27	液位开关	45018001	1
28	壳管式蒸发器	0102880701	1
29	管路组件（吸气 2）	04168290	1
30	集液包组件	04328723	1
31	截止阀 5	07338025	1
32	接线盒部件	01398101	1
33	止回阀 3	0738800301	1
34	温度传感器	32218002	1
35	电热元件	32110001	1
36	传感器	3011800302	2
37	传感器	3011800202	2
38	滤芯 D48	07218205	3
39	辅助触头	45010025	6
40	显示板	30292076	1
41	筛网组件	0157881101	1
42	电机	1570800802	1
43	感温包组件	39008090G	1
44	进气滤清器	11728006	1
45	安全阀	07388802	1
46	螺杆式压缩机	00700014	2
47	注氟嘴	06130001	1
48	锥螺纹截止阀	07130832	1
49	截止阀 3	0733802201	1
50	球阀	07180004	1
51	小阀门组件	07108627	1
52	双向过滤器	07210044	1
53	大管过滤器	07219051	1
54	电磁阀阀体	43008155	1
55	视液镜	22458401	2
56	电磁阀线圈	43008152	1
57	电磁阀体	43000078	1
58	注氟嘴	06120013	2
59	电磁阀	43048005	4
60	管路组件（排气 2）	04168288	1
61	油分离器	07428027	1
62	感温包套管	05212423	1
63	管路组件（排气 1）	04168289	1
64	视液镜	22458106	3
65	球阀	07189057	2
66	管路组件（吸气 1）	04168291	1
67	锥螺纹截止阀	0713083204	1
68	安全阀	0718000801	1

LSBLG1950H/D 零部件清单

序号	中文名称	编码	数量
1	锥螺纹球阀 3/8	07131901	1
2	干燥过滤器	07218158	1
3	壳管式冷凝器	01128727	1
4	压差控制器	45028064	2
5	包装钢底座	01288087P	1
6	电控箱部件	01398637	1
7	逆相保护器	46020054	2
8	过流断路器 单极 6A	45020203	1
9	主板	30221007	1
10	开关电源	32210075	1
11	电源变压器	43110028	1
12	熔断器开关	45010016	2
13	接线板	420101852	1
14	接线板	42011135	1
15	接线板	42010249	2
16	交流接触器	44010252	4
17	热继电器	44020384	2
18	滤波器	43130017	1
19	主板 1	30222107	1
20	交流接触器	44010249	2
21	接线板	42011254	1
22	指示灯	35030060	2
23	急停开关	45010013	1
24	指示灯	35030061	2
25	指示灯	35030062	2
26	电子膨胀阀	07130833	1
27	液位开关	45018001	1
28	壳管式蒸发器	01028807	1
29	管路组件 (吸气 2)	04168290	1
30	集液包组件	04328723	1
31	截止阀 5	07338025	1
32	接线盒部件	01398101	1
33	止回阀 3	0738800301	1
34	温度传感器	32218002	1
35	电热元件	32110001	1
36	传感器	3011800302	2
37	传感器	3011800202	2
38	滤芯 D48	07218205	3
39	辅助触头	45010025	6
40	显示板	30292076	1
41	筛网组件	0157881101	1
42	电机	1570800803	1
43	感温包组件	39008090G	1
44	进气滤清器	11728006	1
45	安全阀	07388802	1
46	螺杆式压缩机	00700004	2

47	注氟嘴	06130001	1
48	锥螺纹截止阀	07130832	1
49	截止阀 3	733802201	1
50	球阀	07180004	1
51	小阀门组件	07108627	1
52	双向过滤器	07210044	1
53	大管过滤器	07219051	1
54	电磁阀阀体	43008155	1
55	视液镜	22458401	2
56	电磁阀线圈	43008152	1
57	电磁阀体	43000078	1
58	注氟嘴	06120013	2
59	电磁阀	43048005	4
60	管路组件 (排气 2)	04168288	1
61	油分离器	07428027	1
62	感温包套管	05212423	1
63	管路组件 (排气 1)	04168289	1
64	视液镜	22458106	3
65	球阀	07189057	2
66	管路组件 (吸气 1)	04168291	1
67	锥螺纹截止阀	0713083204	1
68	安全阀	0718000801	1



地址：珠海市前山金鸡西路 邮编：519070

电话：(0756) 8614883

传真：(0756) 8614998

网址：<http://www.gree.com.cn>

格力电器保留变更内容而不事先通知的权利。

本资料虽经多次校对，以求精确，但仅供参考使用，一切以实物及产品铭牌和说明书为准。

■ JF00300987