

编号: SYKT090205P001V0

专用号:

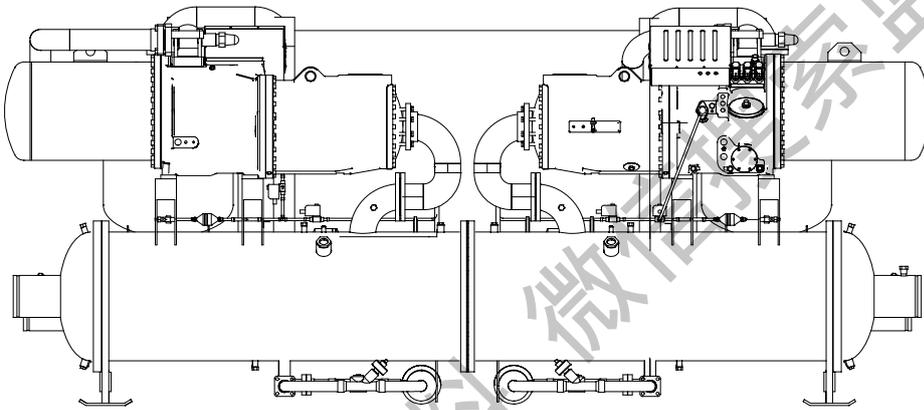
# 维修手册

## Service Manual

海尔满液式水冷螺杆

中央空调机组

双机头满液式水冷螺杆机组外观图



LSBLG100S/R4E

LSBLG125S/R4E

LSBLG150S/R4E

LSBLG185S/R4E

LSBLG200S/R4E

LSBLG225S/R4E

LSBLG250S/R4E

LSBLG300D/R4E

LSBLG360D/R4E

LSBLG400D/R4E

LSBLG450D/R4E

LSBLG500D/R4E

青岛海尔空调电子有限公司版权所有  
未经授权拷贝和传播是犯法的行为

## 目录

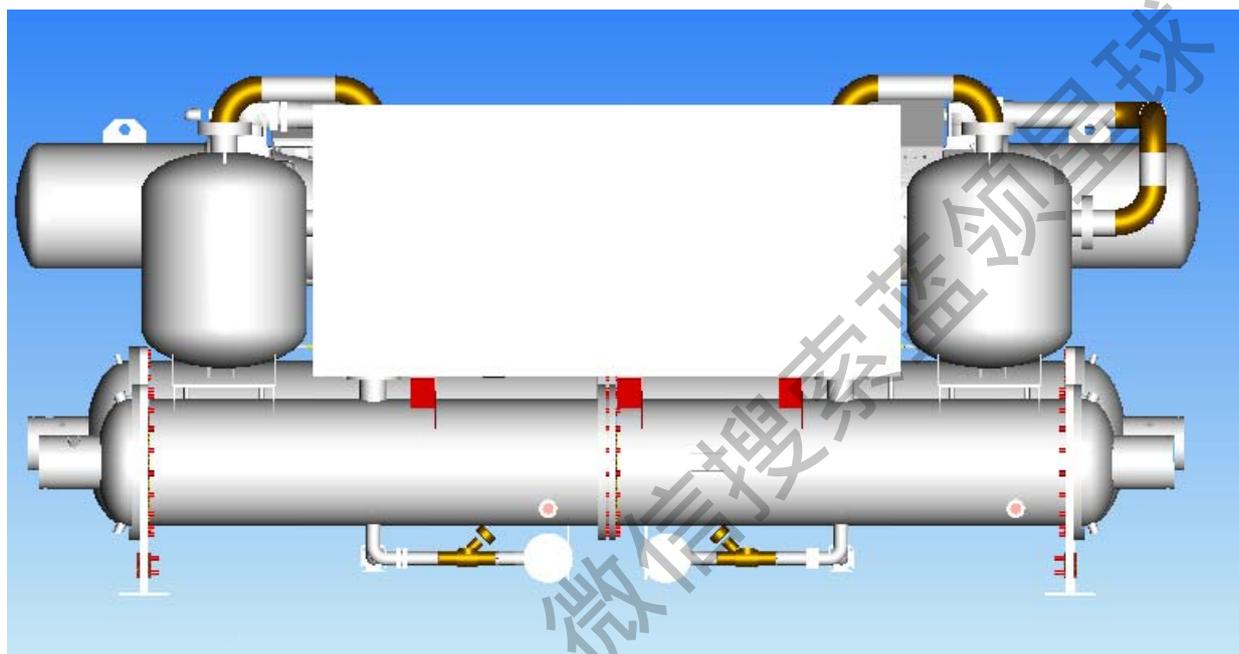
1、规格.....	3
1-1 产品概要及特点（含外观图） .....	3
1-2 产品命名方式 .....	10
1-3 产品技术参数 .....	10
2、安全警示.....	12
2-1. 使用警告 .....	12
2-2 安全使用警告 .....	12
3、爆炸图.....	13
4、安装指导.....	15
4-1 安装工具介绍 .....	15
4-2 安装步骤图示 .....	17
5、操作指导.....	24
5-1 基础调试.....	24
5-2 产品使用说明 .....	26
6、水冷螺杆系统图.....	48
7、系统主要零部件介绍 .....	48
8、故障描述及其排除方法 .....	63
9、拆机指导.....	65
10、易损件明细.....	69

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

# 1、规格

## 1-1 产品概要及特点（含外观图）

双机头满液式水冷螺杆机组外观结构图

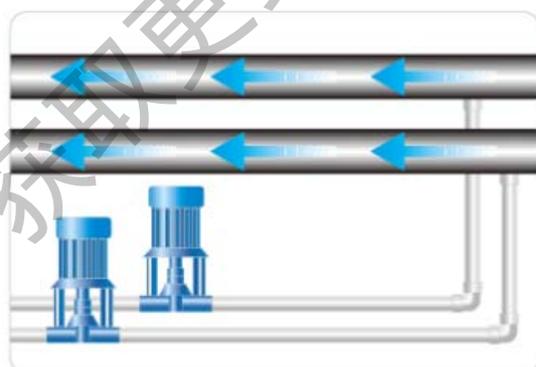


☆环保型水冷螺杆主要有以下特点：

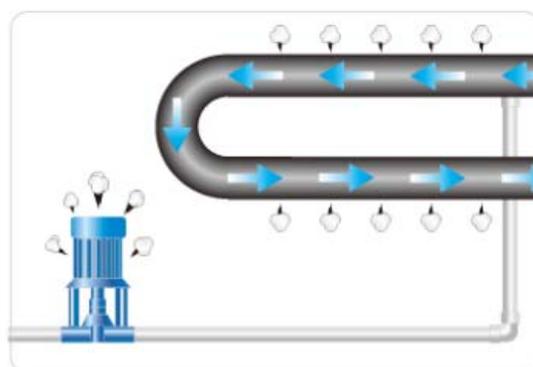
1. 单流程设计，降低水侧阻力损失

### 单流程设计，降低水侧阻力损失

双机头机组采用独特的单流程设计，蒸发器水侧阻力最高32KPa；蒸发器水阻力比常规机组低50%，水系统循环泵的功耗降低超过12%；冷凝器水阻力比常规机组低30%，水系统循环泵的功耗降低超过7%。



海尔单流程设计



一般回液式流程设计

2. 独特的内循环传热设计及均液板设计

## 独特的内循环传热设计及均液板设计

供液管段产生的无效制冷剂蒸气通过缺隙从顶部离开管群，增加制冷剂液体与冷却剂液体的接触面积，保证充分的换热，同时，管群顶部部分未蒸发的制冷剂液体沿着筒体与管群的间隙和换热管之间的间隙下降，与供液的两相混合，最大限度发挥制冷剂循环的效率。



### 3. 无氟侧阻力损失

#### 无氟侧阻力损失

吸气循环回路无阻力损失设计，换热器的优良性能直达压缩机，没有能量损失，系统性能最优。

### 4. 独立双回路设计

#### 独立双回路设计

##### · 无需均油，运行维护方便可靠

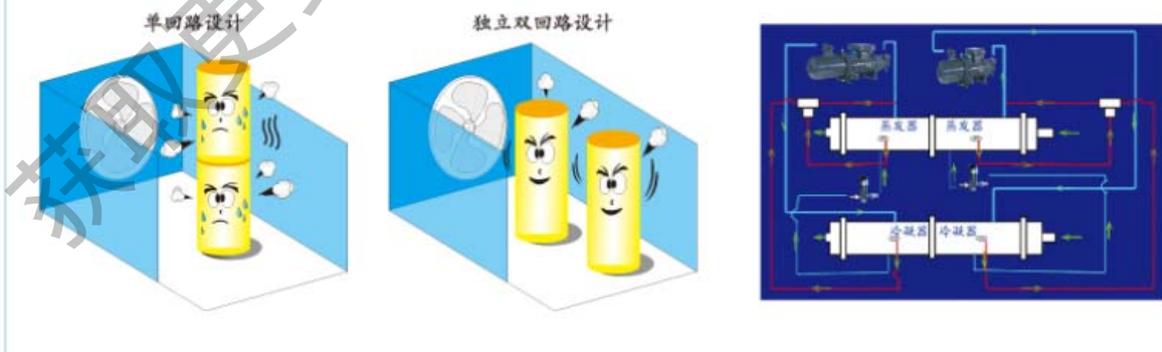
对于多机头机组多个回路，不需要单独的均油系统；即使系统出现问题另一系统也可以正常运行，不受影响。

##### · 实现能量的梯级利用，优化热系效率

负荷较低时，机组可以只运行部分机头，机头也可在部分负荷运行，效率得到优化，因为不需均油，每个机头稳定可靠。

##### · 可靠性高，两系统互为备用

若一个系统出现问题，不影响另外系统的运行，可实现不停机修复。



### 5. 德国品牌工业级专用 PLC 控制器

## 德国品牌工业级专用PLC控制器

- 编程方便、易于使用，根据用户需要，灵活控制
- 控制功能强，可通过PID运算进行能量控制，可以预测负荷状况对压机进行能量调节，实现经济运行
- 机组保护功能，出现故障后机组保护停机，声光报警并显示具体故障内容

最小能量启动功能，机组根据前一次压机停机状态进行自诊断，然后根据诊断结果为下次启动提供最下能量启动策略。



## 6. 预报警/自动保护

### 预报警/自动保护

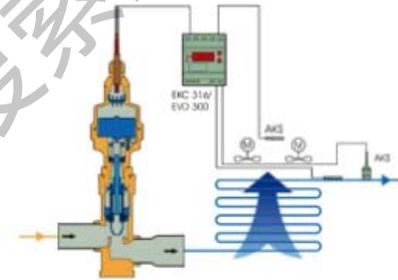
**预报警：**当机组处于异常达到预报警值时，启动专门应对程序，防止故障因素恶化，自诊断潜在故障因素，并提前提示消除故障隐患。

## 7. 电子膨胀阀节流，吸气过热度控制技术

### 电子膨胀阀节流，吸气过热度控制技术

PLC根据采集的过热度数据经过精密计算，通过PID调节膨胀阀的开度，使机组在最佳状态下运转，有效提高机组IPLV及实际能效。

PID调节根据水温变化来预测能量需求，然后控制压机运行，机组可以根据水温快速反应，进行增减载，可以避免因负荷经常变化导致的频繁停机，节能可靠。



## 8. 均匀分液

### 均匀分液

遵循两相流流动基理，通过计算流体力学和二相流模拟试验确定最优的分液形式，制冷剂均匀进入蒸发器，保证每根热管均能充分发挥出换热潜能。

## 9. 先进的W-P 传热设计及内外强化高效换热管

### 先进的W-P 传热设计及内外强化高效换热管

氟侧和水侧的换热效率，并均衡测算管数，精确得出换热效率，并采用内外强化高效换热管，使换热效率达到最优。

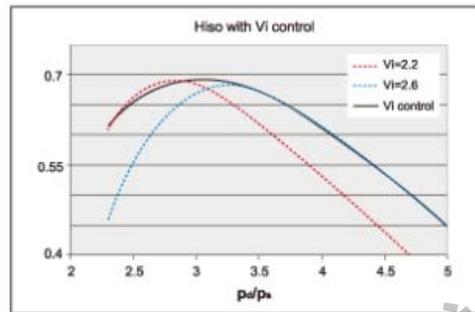


最优齿形的内外强化换热管，实现高效传热

## 10. 高效压缩机

## 高效压缩机

采用著名品牌双螺杆压缩机，5:6非对称结构，特制的滑阀结构，内建容积比与压比相匹配，与普通双螺杆压缩机比能效提高10%。

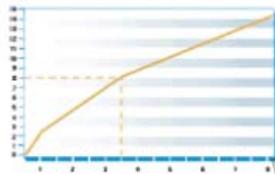


## 11. 旋风式油分离器

### 旋风式油分离器

旋风式专利设计，油分离效率达到99.9%以上，有效降低冷媒侧热阻，提高换热效率。

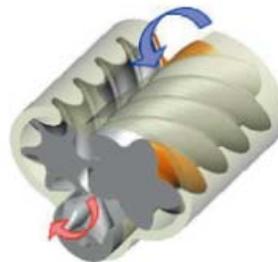
(专业机构研究表明，旧式冷水机组内油的平均含量为9%，而其对系统能效的负面影响高达15%到20%)



## 12. 高品质压缩机

### 高品质压缩机

采用著名品牌双螺杆压缩机。



## 13. 满液式蒸发器整体焊接

## 满液蒸发器整体焊接

易于清除水侧结垢不易泄漏（整体焊接）



## 14.完善的保护控制

### 完善的保护控制

**制冷系统：**油位保护，高压、低压保护，油压差保护，排气温度保护。

**水系统：**防冻保护，断水保护。

**供电系统：**过、欠压保护，缺相，漏电，过电流保护，电机过热保护。

## 15.严格的可靠性测试

### 严格的可靠性测试

进行高于国标工况的最大压差、最小压差、最小负荷、最大负荷工况测试，验证在极端工况下的运行稳定性；进行失效模式的验证，当水温高于或低于允许值时的测试，变电压测试；环境温度变化最高到50度测试。

## 16.加工中心-先进的加工设备确保换热器加工精度

### 加工中心——先进的加工设备确保换热器加工精度



本设备从德国德克尔马豪公司原装进口，该设备为三轴联动，加工中心主轴行程为1000mmx700mmx700mm，加工中心精度为0.003mm，加工冷却采用内冷，机床可进行高速加工，该设备编程加工一次性完成。



本设备工作台13x6.5米，安装两套火焰切割装置，一套精细等离子切割装置，对厚板用火焰切割，同样工件一次能完成两件，对薄板用精细等离子进行切割，切割速度每分钟12-15米，热变形小，切割精度高，精细等离子装置是目前世界较先进一种切割设备，并有开孔倒角、刻字、划线等功能。



**双头CO<sub>2</sub>焊接设备**  
本设备焊机为原装美国林肯焊机，焊接工件最大长度4500mm，焊接工件直径范围273mm-1050mm，筒体与管板的焊接一次完成，无需将筒体翻转。

17.先进的检测测试设备

先进的检测测试设备



本喷丸房是机械作业进行工作,将筒体放在滚轮架上,筒体自转。两套喷枪前后、上下机械运动,将筒体内外一次性完成表面清理工作,对于不规则的工作应用机械抛丸作业一次性完成。此台设备集国内外先进于一体。

单点泄漏量<2.8克/年 (<14克/年)  
(GB/T 18430.1-2007)

专业设备保证清洁度。避免杂质在系统内存在,影响压缩机、膨胀机的正常运行。

18.压缩机均衡运转控制技术,延长机组使用寿命

压缩机均衡运转控制技术,延长机组使用寿命

智能调节各机头运行时间,累计运行时间短的压缩机先启动、后停机,运行时间长的压缩机后启动、先停机,延长整机寿命。

19.故障再现功能

故障再现功能

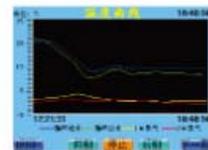
可以查阅机组故障报警信息,方便进行维修



20.记录实时运行状态曲线

记录实时运行状态曲线

实时记录机组运行参数,能更准确的了解机组运行状态。



21.机组运行规格

机组运行规划

用户可以每天定义1\_3组定时启动/停止机组时间。

22.密码保护

## 密码保护

设定用户级开机密码、售后级服务密码，保证机组运行不受外人干扰。



23.实现冷却塔，水泵的联动，是系统状态运行最佳

## 实现冷却塔，水泵的联动，使系统状态运行最佳

预留冷却塔、水泵联动接口，方便系统设计联动，提高运行效率。

24.楼宇自动控制

## 楼宇自动控制

BMS楼宇控制技术，实现与楼宇控制系统的无缝对接。

RS-185控制接口，采用国际通用的Modbus RTU协议，用户灵活的利用组态软件或VB、VC等软件实现主机监控，多台主机的集中控制；及与第三方楼宇自控系统实现通讯。



25.机组采用环保冷媒 R134a

## 机组采用环保冷媒R134a

采用新型R410A环保冷媒，符合《蒙特利尔协议书》要求，该冷媒不含破坏臭氧层的氯元素，对臭氧层的破坏系数为0，且对人体危害小。



率先对应欧洲RoHS指令，大幅度抑制有害物质的使用量。

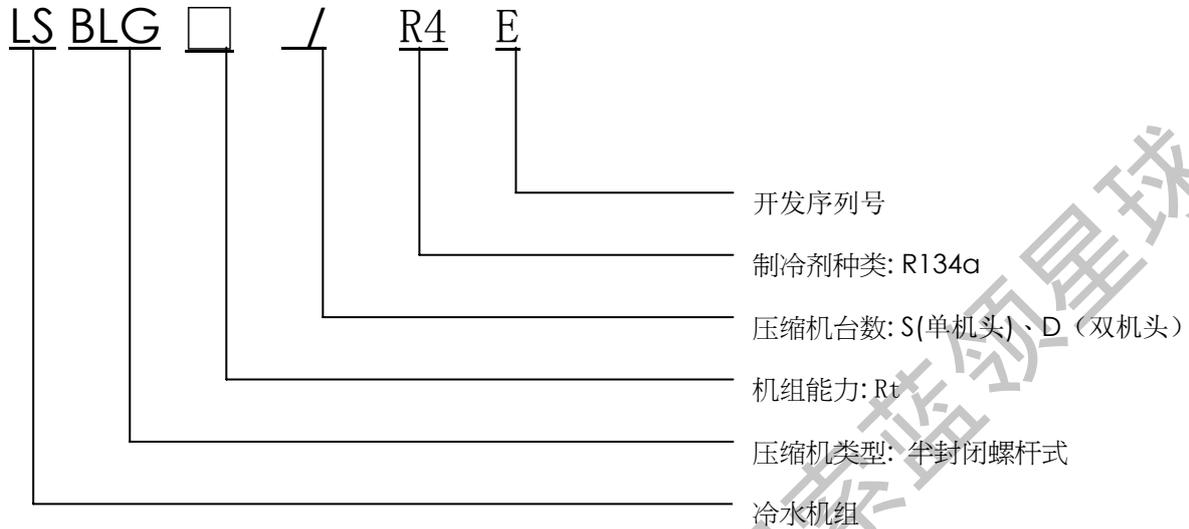
环保小知识

### R410A新冷媒与R22的特性比较

	R134a	R22
化学分子式	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	CHClF <sub>2</sub>
ODP*1	0	0.05
可燃性	不可燃	不可燃
毒性	无毒	无毒

\*1 ODP(臭氧破坏指数)表示将R11作为1的相对值

## 1-2 产品命名方式



## 1-3 产品技术参数

青岛海尔空调电子有限公司

满液式水冷螺杆机组技术参数

机组型号	LSBLG**/R4E	100S	125S	150S	185S	200S	225S	250S	
名义制冷量	KW	351	449	528	645	718	791	886	
	10 <sup>3</sup> KCal/h	30.2	38.6	45.4	55.5	61.7	68.0	76.2	
输入功率	Kw	72	92	107	125	136	154	175	
压缩机台数	—	1							
能量调节范围	%	25~100							
控制系统	—	PLC 控制							
制冷剂	—	R134a							
制冷剂节流装置	—	电子式膨胀阀							
蒸发器	型式	满液式							
	进出口温度	°C 冷水进口 12°C, 出口 7°C							
	流量	m <sup>3</sup> /h	60	77	91	111	123	136	152
	压力损失	KPa	21	33	33	61	72	50	37
	接口尺寸	mm	125	125	125	125	150	150	150
	污垢系数	m <sup>2</sup> ·°C/kw	0.018						
	标准承压	MPaG	1.0						
冷凝器	型式	— 壳管式							

	进出口温度	°C	冷却水进口 30°C，出口 35°C						
	流量	m <sup>3</sup> /h	73	93	109	132	147	163	182
	压力损失	KPa	30	45	48	72	73	54	52
	接口尺寸	mm	125	125	125	125	150	150	150
	污垢系数	m <sup>2</sup> ·°C/kw	0.044						
	标准承压	MPaG	1.0						
	压缩机	型式	—	半封闭螺杆式制冷压缩机					
电制		—	380V-3-50Hz						
外形尺寸	长	mm	2640	2640	2710	3430	3430	3445	3495
	宽	mm	1440	1460	1460	1545	1545	1650	1650
	高	mm	1775	1900	1925	2110	2110	2110	2110
机组重量	运输重量	kg	2000	2200	2500	3200	3500	3900	4500
	运行重量	kg	2150	2350	2700	3420	3750	4150	4750

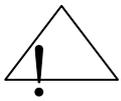
青岛海尔空调电子有限公司							
满液式水冷螺杆机组技术参数							
机组型号	LSBLG**/R4E	300D	360D	400D	450D	500D	
名义制冷量	Kw	1056	1252	1389	1523	1705	
	10 <sup>4</sup> KCal/h	90.8	107.7	119.4	131.0	146.6	
制冷输入功率	Kw	214	254	277	312	355	
压缩机台数	—	2	2	2	2	2	
能量调节范围	%	12.5~100					
控制系统	—	PLC 控制					
制冷剂	—	R134A					
制冷剂节流装置	—	电子式膨胀阀					
蒸发器	型式	—	满液式				
	进出口温度	°C	冷水进口 12°C，出口 7°C				
	流量	m <sup>3</sup> /h	182	215	239	262	293
	压力损失	KPa	25	27	32	24	23
	接口尺寸	mm	150	200	200	200	200
	污垢系数	m <sup>2</sup> ·°C/kw	0.018				
	标准承压	MPaG	1.0				
冷凝器	型式	—	壳管式				
	进出口温度	°C	冷却水进口 30°C，出口 35°C				
	流量	m <sup>3</sup> /h	218	259	287	316	354
	压力损失	KPa	35	40	47	35	33
	接口尺寸	mm	150	200	200	200	200
	污垢系数	m <sup>2</sup> ·°C/kw	0.044				
	标准承压	MPaG	1.0				
压缩机	型式	—	半封闭螺杆式制冷压缩机				
	电制	—	380V-3-50Hz				
外形尺寸	长	mm	4540	4610	4610	4750	4750

	宽	mm	1515	1820	1820	1650	1650
	高	mm	1900	2075	2075	2110	2110
机组重量	运输重量	kg	5000	6000	6600	7400	7800
	运行重量	kg	5520	6520	7050	7830	8300

1、设计参数有变动，请以随机附带说明书参数为准。

## 2、安全警示

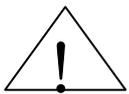
### 2-1. 使用警告



**Warning**

该服务信息是针对有维修技术经验的技术人员提供的，不是为普通的用户设计的，它不包含非技术人员试图维修一个产品可能存在的危险的警示，电器产品的服务或维修需要有专业的技术人员进行。任何企图根据这本手册去服务或修理产品将会造成很严重的后果或死亡。

### 2-2 安全使用警告



**Safety Warning**



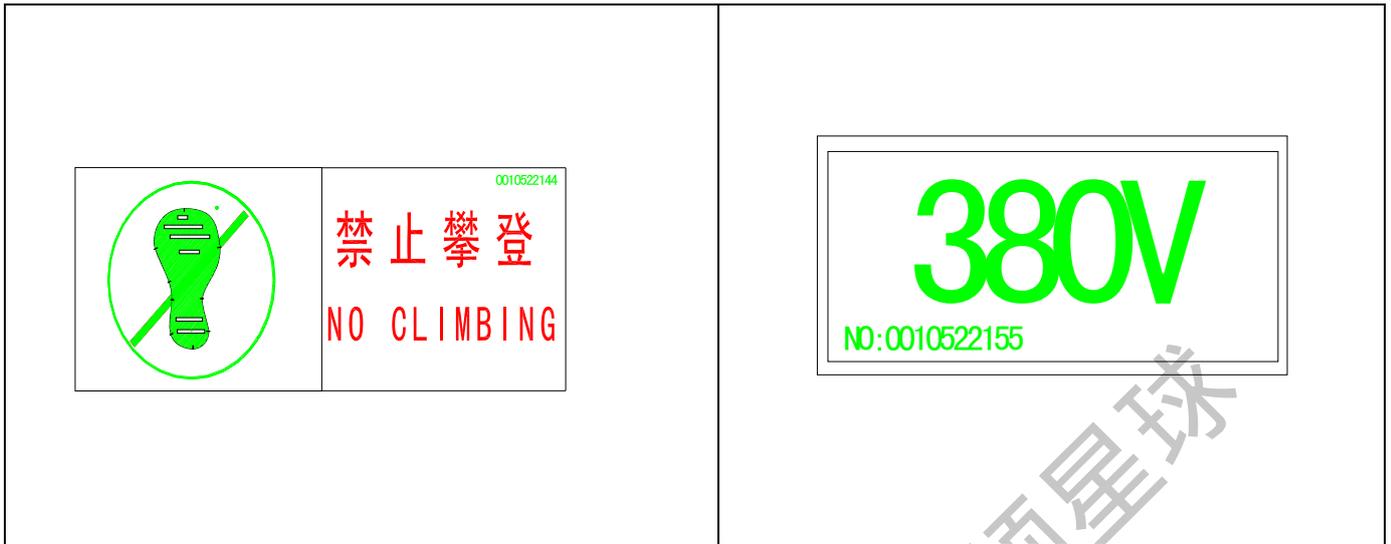
NO:0010522146

**注 意**

要求机组地基水平。

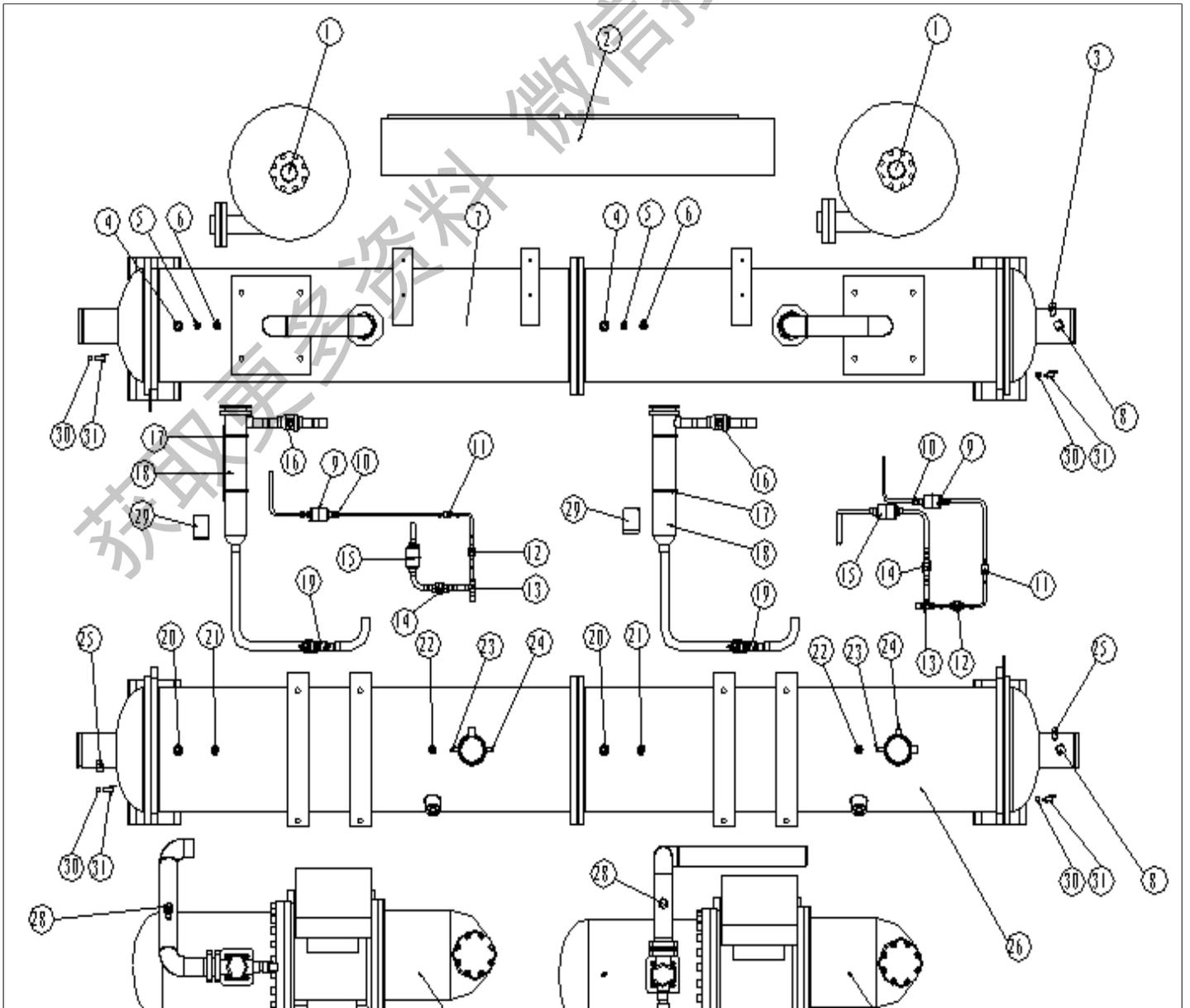
未经处理或处理不当的水可能导致管程结垢、受冲刷、被腐蚀、积聚水藻或积泥，我公司对因此而造成的腐蚀或机组性能下降不承担任何责任。

在运行水系统之前，各水室端盖上锥牙螺塞必须安装到位。



### 3、爆炸图

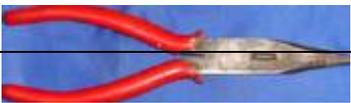
双机头满液式水冷螺杆机组爆炸图

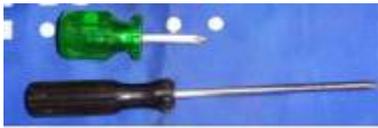


	机型 物料名称	LSBLG300D/R4 E	LSBLG360D/R4E	LSBLG400D/R4E	LSBLG450D/R4E	LSBLG500D/R4E
1	油分离器	0150702062	0150702154	0150702154	0150702346	0150702346
2	电控箱体总成	0150801050	0150801051	0150801051	0150801052	0150801052
3	温度传感器接头	0150600007	0150600007	0150600007	0150600007	0150600007
4	安全阀	0150700919	0150700919	0150700919	0150700919	0150700919
5	高压压力开关	0150400535	0150400535	0150400535	0150400535	0150400535
6	角阀	0010755868	0010755868	0010755868	0010755868	0010755868
7	冷凝器总成	0150801656	0150801677	0150801677	0150801674	0150801672
8	靶流开关	0010451145	0010451145	0010451145	0010451145	0010451145
9	1/2"油过滤器	0150702140	0150702140	0150702140	0150702140	0150702140
10	1/2"铜螺母	001A5313008	001A5313008	001A5313008	001A5313008	001A5313008
11	1/2"电磁阀	0150702153	0150702153	0150702153	0150702153	0150702153
12	1/2"视液镜	0150702152	0150702152	0150702152	0150702152	0150702152
13	接管组件	0150702091	0150702272	0150702272	0150702272	0150702272
14	7/8"视液镜	0150700916	0150700916	0150700916	0150700916	0150700916
15	7/8"油过滤器	0150702139	0150702139	0150702139	0150702139	0150702139
16	球阀	0010755875	0010755875	0010755875	0150701244	0150701244
17	固定夹	0010153728	0010153728	0010153728	0010153728	0010153728
	过滤器固定条 (HX76)	0010153931	0010153931	0010153931	0010153931	0010153931
18	干燥过滤器	0150700931	0150700931	0150700931	0010753381	0010753381
19	电子膨胀阀	0150700913	0150700913	0150700913	0010452588	0010452588
20	安全阀	0150700919	0150700919	0150700919	0150700919	0150700919
21	角阀	0010755868	0010755868	0010755868	0010755868	0010755868
22	压力传感器针阀	0150701231	0150701231	0150701231	0150701231	0150701231
23	温度传感器接头	0150100569	0150100569	0150100569	0150100569	0150100569
24	低压压力开关	0150400534	0150400534	0150400534	0150400534	0150400534
25	温度传感器接头	0150100569	0150100569	0150100569	0150100569	0150100569
26	蒸发器	0150801251	0150801676	0150801676	0150801675	0150801673
27	压缩机	0150701503	0150701506	0150701507	0150702165	0150702166
28	压力传感器针阀	0150701231	0150701231	0150701231	0150701231	0150701231
29	滤芯	0010752476	0010752476	0010752476	0010752052	0010752052
30	接丝	0010752160	0010752160	0010752160	0010752160	0010752160
31	放水阀	0010752124	0010752124	0010752124	0010752124	0010752124

## 4、安装指导

### 4-1 安装工具介绍

工具名称	实物图片	如何使用及操作连接
数字万用表 <b>■用途：</b> 检测线路电压、电流、电阻，检测电子元器件参数判定好坏		检测交流或直流电压时，红表笔插入 V/Ω 端，黑表笔插入 COM；将万用表功能转换开关分别挪 AC 或 DC 档，选择检测参数相关的量程范围，检测交流或直流电流将表开关分别挪 ACA 或 DCA 档选择相关的量程，红黑表笔串入被测电路中；欧姆档用于检测线路或元器件电阻值
数字钳形电流表 <b>■用途：</b> 检测线路电流		用于检测电源线路或电路电流，将被测线路其中一根线嵌入表的互感器中央位置读数。（有些型号表可测量电压、电阻等功能）
电烙铁 <b>■用途：</b> 用于焊接电子元器件		调温电烙铁主要用于焊接电路板上带有大规模集成电路的专用工具，经变压器隔离处理和调温避免元器件的损坏；另一种普通电烙铁用于一般的元器件和线路中的焊接处理
扩管器、割刀、平锉 <b>■用途：</b> 制作连接管路喇叭口；割刀用于切割连接管；平锉清除管口毛刺		扩口器制作连接管路喇叭口或 U 形口，可对 Φ6.35mm、Φ9.52mm、Φ12.70mm、Φ15.88mm、Φ19.05mm 的连接管路进行加工；
真空压力表 <b>■用途：</b> 检测制冷系统压力参数		将压力表的充气软管一端接入空调维修工艺口处，红色软管检测高压，蓝色软管检测低压，黄色软管接真空泵或制冷剂钢瓶
尖嘴钳、钢丝钳		作为普通的夹具或剪切线材专用工具

<p>■用途： 紧固五金件或剪切线材</p>		
<p>活扳手</p> <p>■用途： 用于紧固螺母专用工具</p>		<p>用于连接和紧固连接管路的接口处螺母专用工具</p>
<p>工具名称</p>	<p>实物图片</p>	<p>如何使用及操作连接</p>
<p>螺丝刀</p> <p>■用途： 紧固或拆卸螺丝的专用工具</p>		<p>手握螺丝刀手柄，将改锥头对准螺丝，用力顺时针旋转为紧固，逆时针旋转为拆卸螺丝</p>
<p>真空泵</p> <p>■用途： 用于空调制冷系统的排空</p>		<p>将真空泵的充气软管的另一端接入空调的维修工艺口处，开启真空泵进行排空。抽真空的压力值常见于控制在-760mmHg 以下</p>
<p>焊具</p> <p>■用途： 焊接管路或制冷系统部件</p>		<p>焊接制冷系统部件时，对焊接部件的周围部位进行必要的冷却处理，将氧气和乙炔气先后开启很小阀门用火点燃焊枪火焰调制适中的蓝色</p>
<p>制冷剂钢瓶</p> <p>■用途： 用于盛制冷剂</p>		<p>用于安装或维修向制冷系统内追加制冷剂的容器</p>
<p>呆扳手</p> <p>■用途： 紧固螺丝或连接管路螺母</p>		<p>紧固螺丝或连接管路螺母</p>
<p>R134a 检漏仪（或用肥皂、海绵）</p> <p>■用途： 检查空调制冷系统漏点</p>		<p>卤素检漏仪：对空调制冷系统的焊接部位、系统管路连接部位和疑似可漏点检测检查。 肥皂和海绵：将肥皂水浓度调制适当，用海绵蘸肥皂水管路焊接和系统连接部位和疑似可漏点检测检查。</p>
<p>测温表</p>		<p>将测温表感温探头距离室内机进、出风口 3-5cm 位置，</p>

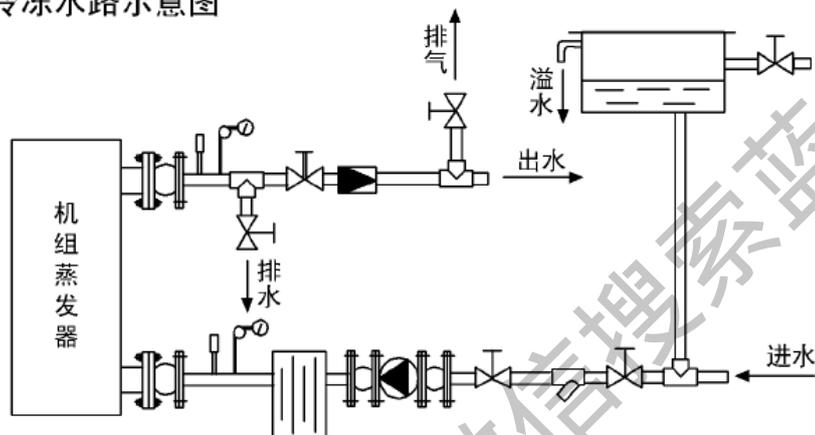
<p>■用途： 检测空调室内机进风口和出风口及室外环境温度</p>		检测温差
---------------------------------------	--	------

## 4-2 安装步骤图示

产品安装

### 1. 冷冻水路示意图

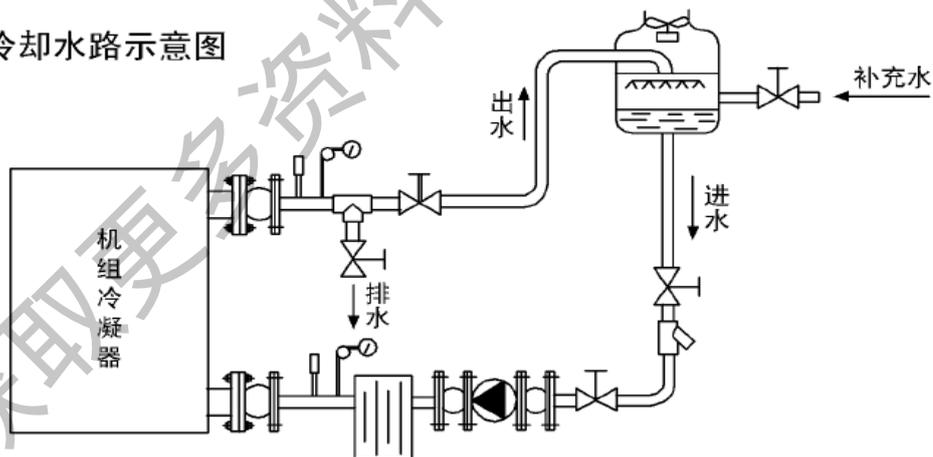
■ 冷冻水路示意图



注：具体请参考工程实际进行操作

### 2. 冷却水路示意图

■ 冷却水路示意图



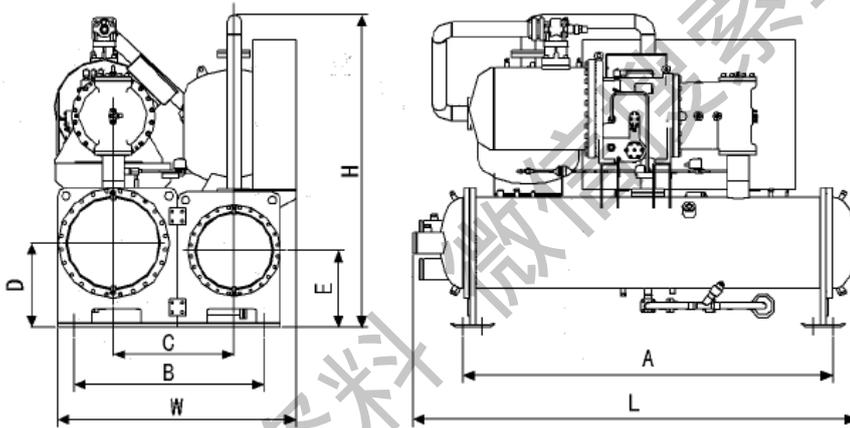
注：具体请参考工程实际进行操作

### 3. 管路部件符号含义

序号	符号	名称及规格	建议安装位置	序号	符号	名称及规格	建议安装位置
1		防震软接头	与机组连接处及水泵前后	7		三通	图示各处
2		温度计 (0-50℃)	进出水管路	8		膨胀水箱	高于系统最高处1~1.5米
3		压力表 (0.1-1.0MPa)	进出水管路	9		靶式流量控制器	出水管的水平段、距弯头阀门5倍以上管径处、箭头方向与水流方向一致。
4		截止阀	图示各处，用于排气时，装在出水管路上，并在系统最高处与膨胀水箱之间	10		止逆阀	冷冻出水管路上
5		电子除垢仪	冷冻进水管路上，水泵后	11		水泵	进水管路上
6		水过滤器	进水管路上，水泵前	12		冷却塔	

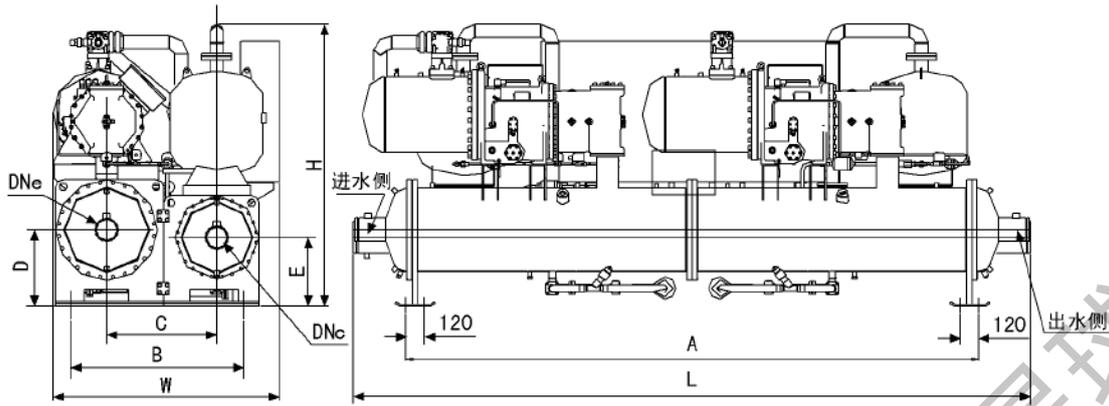
#### 4. 机组外形及安装尺寸

##### ◆ 单机头系列



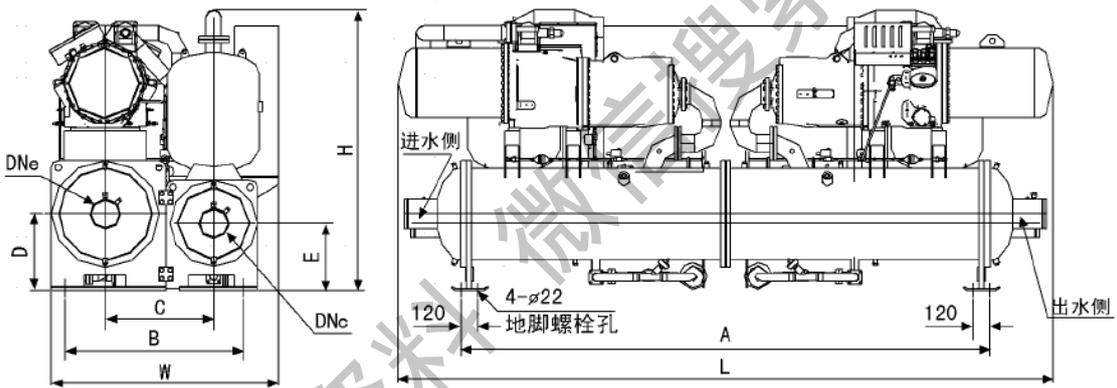
型号	尺寸	L	W	H	A	B	C	D	E	DNc	DNe
LSBLG100S/R4E		2640	1440	1775	2224	1025	653	477	427	125	125
LSBLG125S/R4E		2640	1460	1900	2224	1025	653	515	427	125	125
LSBLG150S/R4E		2710	1460	1925	2257	1160	738	520	472	125	125
LSBLG185S/R4E		3430	1545	2110	2950	1165	745	564	514	125	125
LSBLG200S/R4E		3430	1545	2110	2950	1165	745	564	514	150	150
LSBLG225S/R4E		3445	1650	2110	2963	1230	785	614	539	150	150
LSBLG250S/R4E		3495	1650	2110	2950	1290	785	614	539	150	150

◆ 双机头系列



型号	尺寸	L	W	H	A	B	C	D	E	DNc	DNe
LSBLG300D/R4E		4540	1515	1900	3832	1160	738	515	463	150	150

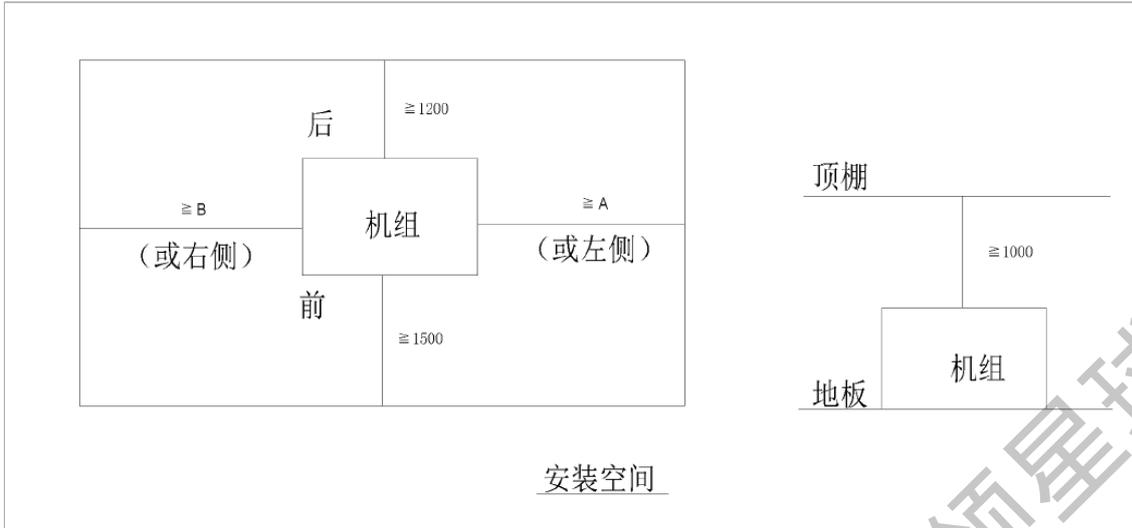
◆ 双机头系列



型号	尺寸	L	W	H	A	B	C	D	E	DNc	DNe
LSBLG360D/R4E		4610	1820	2075	3832	1269	826	540	462	200	200
LSBLG400D/R4E		4610	1820	2075	3832	1269	826	540	462	200	200
LSBLG450D/R4E		4750	1650	2110	3832	1290	785	614	539	200	200
LSBLG500D/R4E		4750	1650	2110	3832	1290	785	614	539	200	200

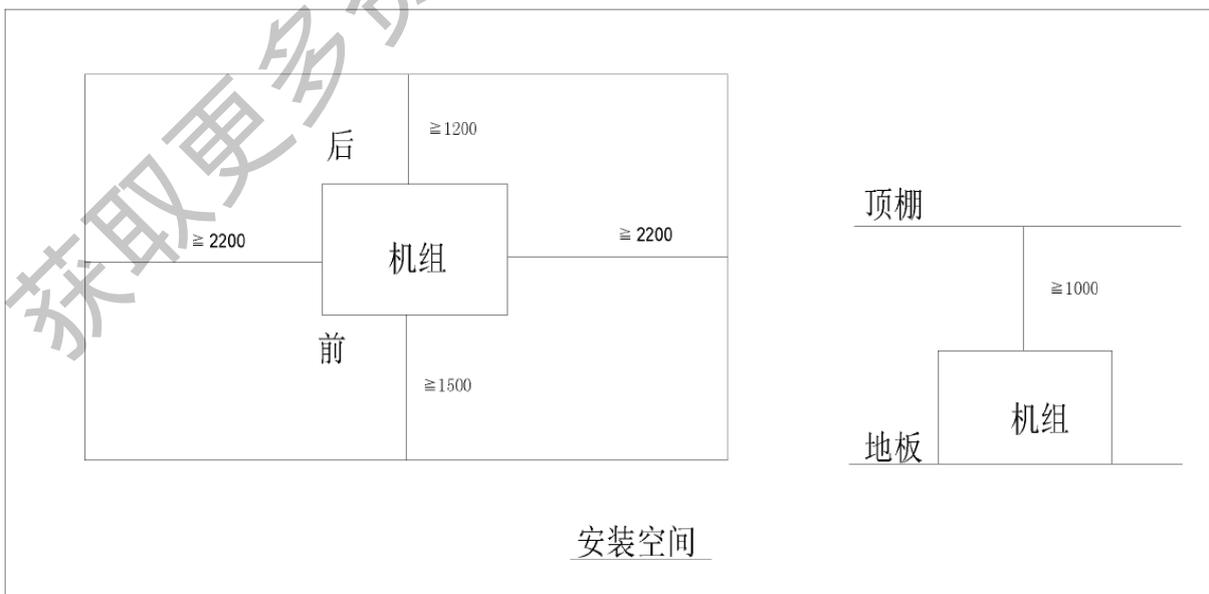
5. 机组维修空间预留情况

5.1 单机头维修空间预留图示



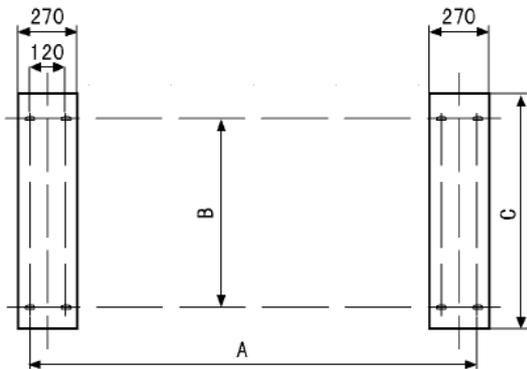
机型 \ 代号	A	B
LSBLG100S/R4E	2400	1200
LSBLG125S/R4E	2400	1200
LSBLG150S/R4E	2400	1200
LSBLG185S/R4E	3100	1200
LSBLG200S/R4E	3100	1200
LSBLG225S/R4E	3100	1200
LSBLG250S/R4E	3100	1200

5.2 双机头维修空间预留图示（所有机型）



6. 机组安装地基示意图

■ 机组基础参考图



型号	尺寸		
	A	B	C
LSBLG100S/R4E	2257	1025	1225
LSBLG125S/R4E	2257	1025	1225
LSBLG150S/R4E	2257	1160	1360
LSBLG185S/R4E	2955	1165	1365
LSBLG200S/R4E	2955	1165	1365
LSBLG225S/R4E	2955	1230	1430
LSBLG250S/R4E	2955	1290	1490
LSBLG300D/R4E	3832	1160	1515
LSBLG360D/R4E	3832	1249	1820
LSBLG400D/R4E	3832	1269	1820
LSBLG450D/R4E	3832	1290	1650
LSBLG500D/R4E	3832	1290	1650

### 7. 安装水质要求

项 目		基 准 值	倾 向	
			腐 蚀	结 垢
基准项	酸碱度 pH(25℃)	6.5~8.0	○	○
	导电率 (25℃)	μS/cm <800	○	○
	氯离子 Cl <sup>-</sup>	mg(Cl <sup>-</sup> )/L <200	○	
	硫酸根离子 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )/L <200	○	
	酸消耗量(pH=4.8)	mg(CaCO <sub>3</sub> )/L <100		○
	全硬度	mg(CaCO <sub>3</sub> )/L <200		○
参考项目	铁 Fe	mg(Fe)/L <1.0	○	○
	硫离子 S <sup>2-</sup>	mg(S <sup>2-</sup> )/L 不得检出	○	
	铵离子 NH <sup>+</sup>	mg(NH <sup>+</sup> )/L <1.0	○	
	氧化硅 SiO <sub>2</sub>	mg(SiO <sub>2</sub> )/L <50		○

注：○表示腐蚀或结垢倾向的有关因素。

### 8. 机组安装运行简介

#### 机组安装

##### (1) 前期准备

- 用户在收到产品后，应对其进行仔细检查，以确认机组型号是否正确，在运输中是否出现损坏，并确认所有预定的零配件是否均已收到。如有损坏，应立即告知送货人，如果出现表面损伤以外的问题，应立即通知当地销售公司

注意: 机组不允许露天存放且无有效的遮蔽措施，机组不允许冲洗。

- 机组应有专用机房，并应采取措施将机组运行时产生的热量从机房排走，通风量能够维持室温不超过 40℃ 的要求，必要时还要采取措施进行隔音，以降低整体噪音。

- 机组应安装在不变形的刚性底座或混凝土基础上，基础应表面平整，应能承受机组运行时的重量
- 机组基础四周应有排水沟等足够排放能力的排水措施，以便季节性停止运行或维修时排放系统中的存水
- 机房应有足够的空间以便机组的安装和维修保养，机房应有足够的拔管空间，同时压缩机上方不应敷设管道及线管
- 应准备的材料及工具：软接头、防震软垫、吊装设备、吊装横梁、吊链、千斤顶、滑动垫木、垫滚、撬棒等

### (2) 机组安装

- 机组出厂前已经过严格的包装和检验，以确保机组在正常情况下抵达目的地，安装者、搬运者和吊装者都应同样地保护机组，杜绝由于野蛮操作而损坏机组。
- 机组在搬运移动时应保持水平，切勿倾斜，可使用吊车，使用吊车时必须有吊装标志的吊孔，吊索与机组的接触部位应有支撑物隔离，吊装时必须使用所有的吊装孔，参照张贴在包装或机组上的吊装图进行吊装。
- 如果不具备垂直提升条件，可采用水平滚动方法。
- 将防震软垫放于机组底脚与基础之间，调整机组成水平后，紧固底脚螺栓。
- 机组一般安装在地下室或底层专用机房。如果必须安装在较高的楼面时，首先应确认该楼面结构是否能承受机组的运行重量，必要时可以加固地板，此外，还须确认该层楼面是否水平，建议根据机组运行重量分布放置弹簧减震器。

### (3) 水管路安装

- 建议安装水管时与机组的接管尺寸之间预留装隔振橡胶接管的间距，以便机组到达现场后有合适的施工和调整空间
- 系统水管路的安装、保温，应由专业人员设计指导，并执行暖通空调安装规范的相应规定
- 进出水管路应按机组上标识要求连接。
- 水管路必须安装防震软接头、温度计、压力表、水过滤器、止逆阀、排气阀、排水阀、截止阀等
- 水系统必须选配流量和压力合适的水源，水泵能提供足够水量，以确保机组正常供水
- 为运行安全考虑，机组冷却水和冷冻水必须保证不对机组产生腐蚀、堵塞等损害。

- 机组的进水管路前必须安装水处理仪。
  - 水泵与机组和系统水管路之间除采用防震软接头连接外，还应自设支架以免机组受力
  - 系统水管应作保温处理，但阀件接头处应预留维护操作部位
  - 系统水管路冲洗和保温要在与机组连接前进行
- 警告：严禁管道在未冲洗干净前就与机组连接，否则会堵塞冷凝器和蒸发器内换热管

#### (4) 应用条件

- 冷冻出水温度 3-17℃；
- 冷却进水温度 23-35℃
- 运行环境温度 0-40℃
- 储存温度 -40-55℃
- 水流量应在标准水流量的±30%之内

#### (5) 电气安装

- 请阅读随机提供的电气接线图和使用说明书
  - 所有供电电路的安装应按照国家电气规范进行
  - 要求所有供电线均为铜导线，控制电缆线与电源线要分开敷设并加防护管，以防止电源线对控制电缆线产生干扰，机组外壳必须可靠接地
  - 运行电流大的机组，应采用双路电源供电，但两路供电电源线线径必须相等，且属同一品牌
  - 用户需提供配电箱至机组的电力电缆（电线）及现场连接所需要的所有控制线路
- 注意：供电电缆（电线）的载流量应略大于机组的最大运行电流，并要考虑工作环境的影响，现场连接各种控制元件的控制线应选用0.5-1.5mm<sup>2</sup>的护套铜芯线。
- 机组电源线安装前，应首先检查供电电源是否符合机组要求（3~380V/50Hz），然后检查供电电缆（电线）是否符合要求，最后按图示接线

#### (6) 首次开机程序

- 按照要求，接好全部电缆（电线），检查电控柜内及压缩机接线是否牢靠，如有松动，重新拧紧，压机接线处用扭矩为500KG.CM.
- 机组上电后将压缩机润滑油预热8小时以上
- 开启末端设备并检查器运转是否正常。
- 开启系统循环水、冷却水水泵，确认运转方向，检查水系统是否正常。
- 检查冷却水箱的水量，打开系统循环水管路的排气阀，排尽管路内的空气。

- 机组开启前请提前 5 分钟打开循环水泵和冷却水泵，关机后至少过 5 分钟方可关闭循环水泵和冷却水泵
- 确保进入机组的水的清洁度，不致堵塞换热器内管路
- 开机前，必须将机组内部的各种手动阀门全部打开
- 在主回路空气开关接通的情况下进行试运转，检查动作顺序是否正常。
- 检查压缩机的运转方向是否正确。

(7) 开机时应当注意观察事项

- 压缩机视油镜内是否能够充满润滑油，且油位最低不能低于油镜的2/3
- 压缩机启动后油路的视镜是否有油流动，如果没有应当检查
- 稳定后蒸发器的液面位置在最上面一排管为宜
- 当系统内冷却水和冷冻水比较接近时，机组无法建立压差启动时，可以调小冷却水流量，迅速建立压差启动机组
- 制冷排气过热度 10℃-20℃ 之间，回气过热度 0.5℃-3℃，超过此值时应当检查

## 5、操作指导

### 5-1 基础调试

1、机组调试前准备（具体内容可参照海尔螺杆式水源热泵机组调试前的准备确认书）

首次开机前应检查配电容量与机组是否相符

检查电制是否与本机组相符

注意：机组电制三相四线制 380V±10%，50HZ

检查压缩机电机各接线桩头的绝缘性能

注意：绝缘电阻不得低于 30MΩ

给带操作面板的控制柜通电时，电源指示灯亮，此时油加热器开始接通。

注意：开机前应将机器预热至少 8 小时

“SEM”为急停按钮，当开机出现紧急情况需马上停机时按下此急停按钮，平时不要轻易使用。

注意：此按钮按下自锁，PLC、触摸屏没电，按下旋动按钮复位。

“Q1”为单极开关，合上后系统控制回路开始通电，PLC、触摸屏开始工作。

在完成以下工作之后，就可以准备开启机组了。

1.1、每次开机前应先开循环水泵和冷却水泵，并且校正通过蒸发器及冷凝器的水流量，使之达到指定的流速。排出系统内的空气。

1.2、检查制冷系统的所有手动阀门，以确保它们全部打开。

1.3、检查高、低压力值、压缩机润滑油油位，保护值设定如下：排气高压：1.14MPa，吸气低压：0.18MPa，油压差：0.16MPa，吸排气压差：0.4Mpa

## 2、机组调试完成后的运转注意事项

机组在试车运行 24 小时后，必须清洗水泵进水端之水过滤器。

机组日常停机，按控制显示器“启动/停止”键一次；

停止辅助设备的运转，机组总电源开关及电控箱内单极空气开关必须保持闭合通电，以确保压缩机油加热器正常工作。

日常运行时应做好记录，特别要记录不正常运行时出现的各种现象、时间和工况等参数，便于对故障进行分析、检查。

机组应由专人操作管理，发现异常及时停机并查明原因、排除故障，严禁带故障运行。

严禁频繁操作各开关，开机次数不得超过 6 次/小时，且开机运行时间应在 5 分钟以上。

主电路电源开关在正常使用期内不能断开，以保持压缩机油加热器的正常运行。

正常使用期内应每月进行一次全机检查，项目为：

- ① 电源接线的紧固螺栓有无松动；
- ② 机组各运动部件有无杂音，运行是否正常；
- ③ 制冷系统的高、低压力值是否正常；
- ④ 各电机的运行电流、机组的绝缘电阻是否正常；
- ⑤ 干燥过滤器及视镜是否正常，如过滤器出口结霜，表明过滤器脏堵，需清洁滤网，如视镜有湿度显示(颜色变红)，则需更换干燥过滤器芯。
- ⑥ 压缩机润滑油是否正常，压机运转时如油位低于视油镜的 2/3，应添加润滑油；如有脏物或已变质，应更换润滑油，并清洗或更换油过滤器，同时更换干燥过滤器芯。

季节性停机：

- ① 在水泵停转后关闭靠近机组的水系统截止阀；
- ② 关闭压缩机吸、排气截止阀；
- ③ 放尽水系统管路的存水；
- ④ 放尽冷凝器、蒸发器内部存水。

季节性停机后再开机：

- ① 打开压缩机吸、排气截止阀；
- ② 将压缩机润滑油预热 8 小时以上；
- ③ 检查冷却水的水源，打开系统循环水管路的排气阀，排尽管道内空气。

以上工作完成后，按规定的操作步骤开启空调主机，即可进入正常制冷运行。

每两年应对冷凝器和蒸发器至少清洗一次，可采用机械或化学法。此项工作应由专业人员完成。

每年应对机组的压力传感器和温度传感器校准一次，方法如下：

### a、温度传感器校准

机器在通电的状态下，将吸排气温度传感器放入盛水的器皿中，同时放入精度等级 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 、温度范围为 $0\sim 50^{\circ}\text{C}$ 的水银温度计，放置 10 分钟后，以水银温度计的温度为准，将机组触摸屏显示的温度进行参数修定；修正好的传感器拧入相应的传感器锥牙盲管中。

注意事项：硅胶必须保证充满盲管中

### b、压力传感器校准

机器在通电压力平衡的状态下，将精度不低于 0.4 级、量程范围分别是 0.6MPa 和 1.6MPa 的机械压力表分别接到压缩机的高压和低压的检修口上，以压力表的压力数值为准，对机组触摸屏显示的压力进行参数修定；

## 5-2 产品使用说明

双机头满液式螺杆机中央空调由二台半封螺杆压缩机组成。控制装置的核心部件采用 COTRUST 公司 S7-200 系列 PLC，操作界面采用 EVIEW 公司的触摸屏，操作界面采用中文对话方式，易于操作。主接触器采用 LS 公司产品。整个控制装置自动化水平高，可靠性高。

### 一、开机前准备工作

- 1、首次开机前应检查配电容量与机组是否相符。
- 2、检查电制是否与本机组相符。

**注意：本机组电制：三相四线制 380V±10%；50HZ**

- 3、检查压缩机电机各接线桩头的绝缘性能。

**注意：绝缘电阻不得低于 30MΩ**

- 4、给带操作面板的控制柜通电时，电源指示灯亮，此时油加热器开始接通。

“SEM”为急停按钮，当开机出现紧急情况需马上停机时按下此急停按钮，平时不要轻易使用。

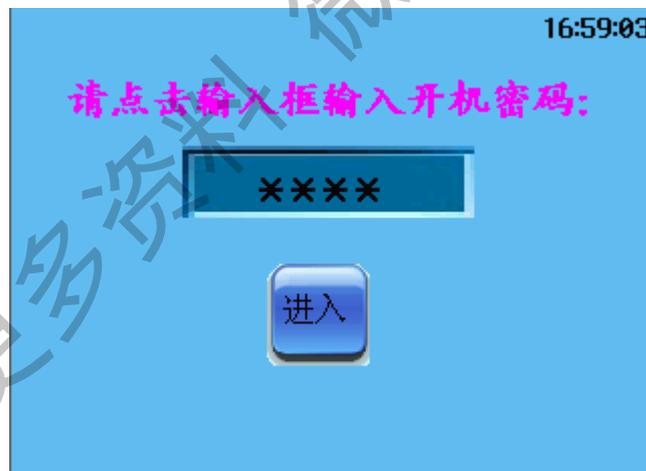
**注意：此按钮按下自锁，PLC、触摸屏没电，按下旋动按钮复位。**

“Q1”为单极开关，合上后，系统控制回路开始通电。PLC、触摸屏开始工作。

- 5、每次开机前应先开系统循环水泵和冷却水泵。

### 二、开机过程

当给带操作面板的控制柜通电后，并合上单极开关 Q1，此时触摸屏自动进入“欢迎使用”画面后进入密码输入：



轻触【进入】按键，当前画面转换至【状态选择】画面

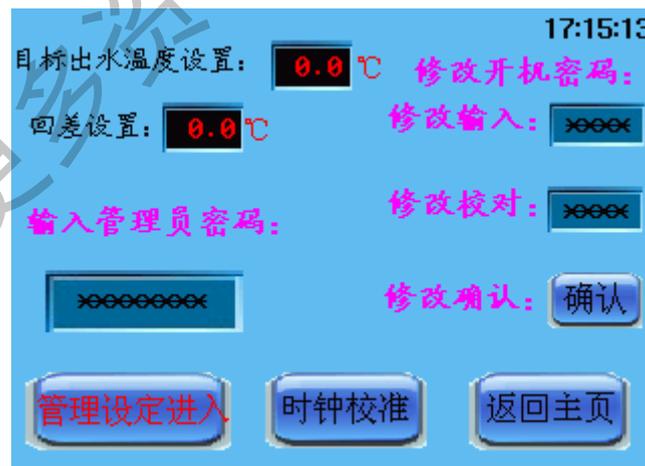


在这个画面中：

轻触【机组选择】按键，当前画面转换至机组选择画面，选择哪台压机开启。



轻触【参数设置】按键，当前画面转换至温度设置画面：



在此画面中可以对水温设定值进行修改，可以对开机密码进行修改。

轻触【启动画面】按键，当前画面转换至机组启动画面：



轻触【故障历史】按键，当前画面转换至“故障历史”画面。

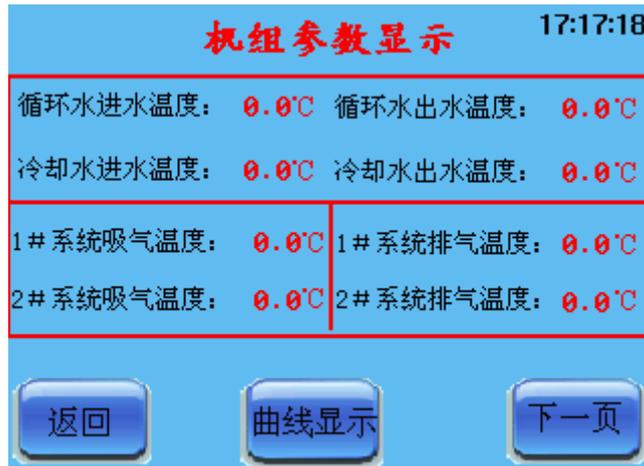


轻触【定时设置】按键，当前画面转换至“定时设置”画面



可以设置 3 次机组定时开启关闭时间段。

轻触【参数显示】按键，当前画面转换至“参数显示”画面



通过翻页可以浏览机组参数

若系统中存在故障，则电铃发出报警声。轻触【消音】按键，可解除报警声当触摸屏进入画面后。



在触摸屏上按【启动】键，【启动】键反黑，表示启动有效。程序是首先启动循环水泵；延时 30 秒后冷却水泵启动，1 分钟后冷却塔风机启动，再延时 1 分钟启动压机。

直接停机：在触摸屏上按【停机】键，【停机】键反白，表示停机有效。首先停主机，延时 30 秒停冷却水泵和冷却塔风机、再延时 3 分钟停循环泵。

#### 1.1.1 上载过程

冷水出口温度高于(设定值+3°C)【通常设定值为 7°C】时，机组投入启动运行。

**注意：**机头启动方式为星三角(Y-△)启动，转换时间为 4 秒。启动时，压缩机 25%能量运行 30 秒，后转入 50%能量运行；延时 90 秒后转入能量 PID 调节。

当冷水出口温度在(设定值+1°C)与(设定值-1°C)之间时，机组停止加载运行。

#### 1.1.2 卸载过程

- a. 根据冷水出口温度，机组将 PID 调节来判断机组的卸载。
- b. 当机头本身系统出现故障时，机头停止运行，待故障消除后，机头重新自动投入运行。

### 三、故障处理过程

PLC 对各类故障进行分类处理。

#### 1、管路系统故障：

- ①循环水断水：当管路系统中循环水停止流动或流量过低时，该循环管路上靶式流量控制器内开关动作，控制系统声光报警，机组将分别停机。待循环水系统正常后，方可手动重新开机。
- ②冷却水断水：当管路系统中冷却水停止流动或流量过低时，冷却水管路上的靶式流量控制器内开关动作，控制系统将声光报警，机组将分别停机。待冷却水系统正常后，方可手动重新开机。
- ③冷水出口温度过低：当系统冷水出口温度低于 2.8℃时，控制系统将声光报警，机组将分别停机，待系统冷水温度回升至启动温度，故障消除，方可手动重新开机。
- ④电源保护器保护：电源保护器能对三相电源的相序、欠电压、过电压进行保护。正常时触点闭合。

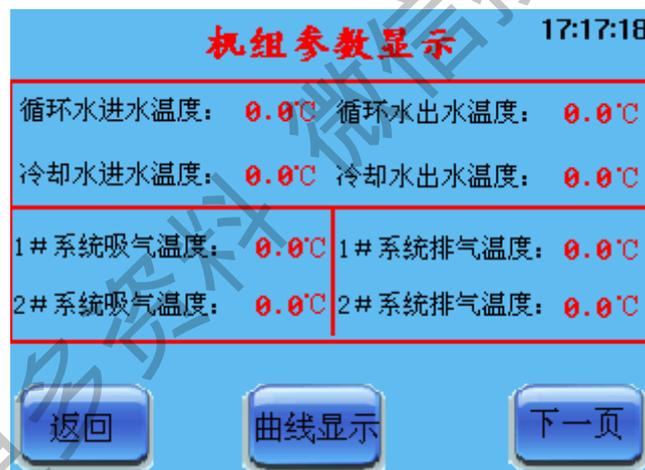
## 2、机头系统故障：

- ①吸排气压力超限：当压缩机排气压力大于设定值或吸气压力低于设定值时，对应保护动作，控制系统给以声光报警，本机头停机。待故障消除后，接触摸屏上【复位】键，本机头可重新投入运行。
- ②电机过载保护：在机头开机运行中，压缩机马达温度过高或运行电流过大，本机组停机。待故障查明原因后，接触摸屏上【复位】键，本机头可重新投入运行。
- ④压缩机电子控制器保护：压缩机内部电子控制器保护，主要影响因素有：压缩机电机过热、压缩机排气温度过高。一旦电子控制器动作，压缩机停机，复位故障消失后，可重新开机。当系统出现故障时，声光报警。轻触【消音】按键即可解除报警声。一旦出现故障，触摸屏的画面“故障”按钮闪动，点击可进入当前故障。

## 四、触摸屏其它画面说明

### 1、参数显示画面

轻触【参数显示】按键，当前画面转换至“参数显示”画面



### 2、参数设定画面

主画面中轻触【参数设定】按键，当前画面转换至“参数设定”画面；



参数设定方法：在参数设定画面中：按需要设定的参数，即弹出小键盘，此时操作人员可轻触数字按键对参数进行设定。若参数输入有误，可用按键【CLR】清除参数。在此画面中【管理员设定】由海尔公司售后服务工程师进入。

### 3. 历史故障画面：



在此画面中，轻触相应故障信息对历史故障进行确认；轻触【上】、【下】对历史故障进行查询；轻触【清除】对历史故障内容进行删除；轻触【返回】返回至前画面。

### 五、调检步骤

控制柜在出厂前以作过系统的模拟调试测定，但由于时间及其它可能的有害因素，在机组投入使用前务必作认真仔细的检查工作。

- 1、按照电气原理图检查机组的外部接线情况。紧固控制箱内主线路及各电器元件的固定螺丝。
- 2、检查各压缩机的绝缘性能，紧固接线盒内的接线端子。
- 3、接通控制回路的电源。此时，触摸屏应自动进入“启动画面”若触摸屏无显示，应检查 AC220V 电源和 DC24V 电源的接线。
- 4、开机前对参数设定画面的参数进行确认。

### 六、使用维护及保养须知

- 1、电器控制箱使用环境应通风良好。环境温度应小于 40℃；环境相对湿度小于 85%。控制箱严禁淋水！
- 2、制箱内严禁放置异物！
- 3、控制箱内的空气开关和交流接触器至少每年保养一次。

4、控制箱内的可程序控制器（PLC）和触摸屏，用户只需检查它的外部接线是否可靠。若出现异常情况，请通知厂家。

## 七、安装说明

1、电源进线的安装：两个机头的动力线（三相四线制）。

**注意：为了保证操作人员的人身安全，机组必须可靠接地！  
控制部分不得与机组共同接地，必须单独可靠接地，否则请悬空！**

2、机组循环水进，出口，测温元件的安装：机组循环水进、出口，冷却水进口的水温检测点在外部管路上。应在管路测温点处垂直焊上配备的螺纹接头。每个温度传感器的接线应严格按照接线图施工。

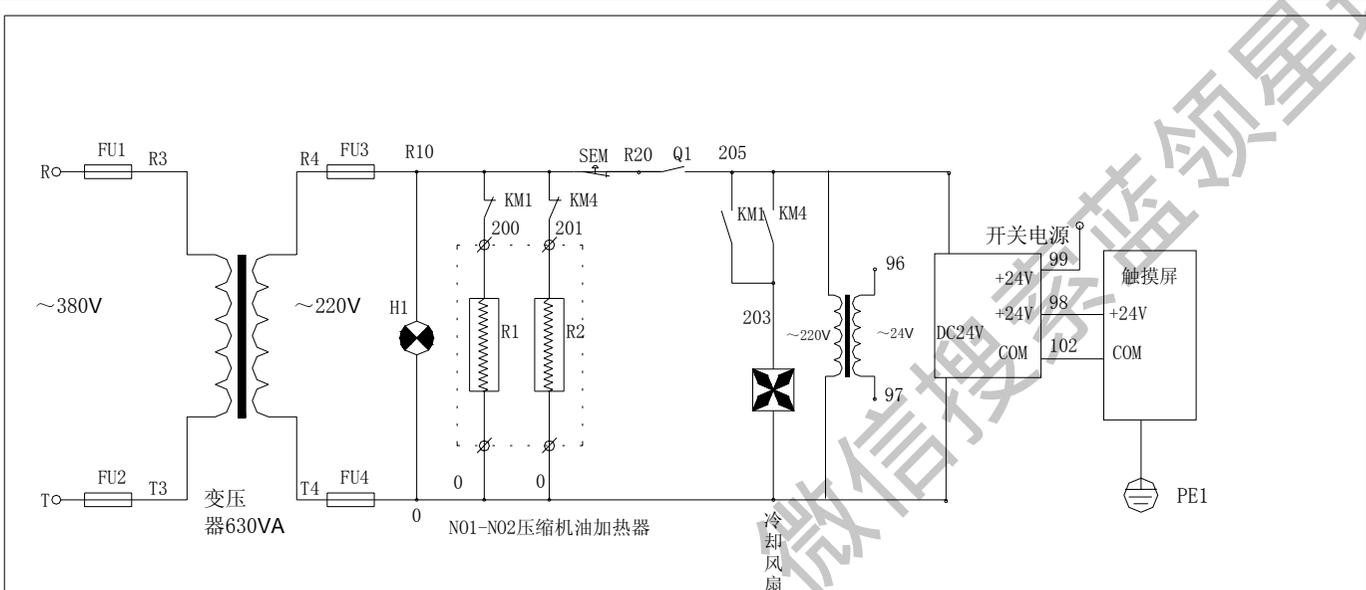
3、机组循环水、冷却水流量检测元件的安装：流量检测元件（靶式流量控制器）分别安装在循环水、冷却水出口管路上。

## 八、维修所需工具

- |         |         |         |         |        |
|---------|---------|---------|---------|--------|
| 1. 螺丝刀  | 2. 焊接设备 | 3. 扳手   | 4. 割管器  | 5. 胀管器 |
| 6. 刀子   | 7. 钳子   | 8. 检漏仪  | 9. 卷尺   | 10. 刮刀 |
| 11. 冷冻油 | 12. 压力表 | 13. 温度表 | 14. 氟立昂 | 15. 磅秤 |
| 16. 万用表 | 17. 真空泵 |         |         |        |

九. 电路图&系统图线路图（线路图以随机所带线路图为准）



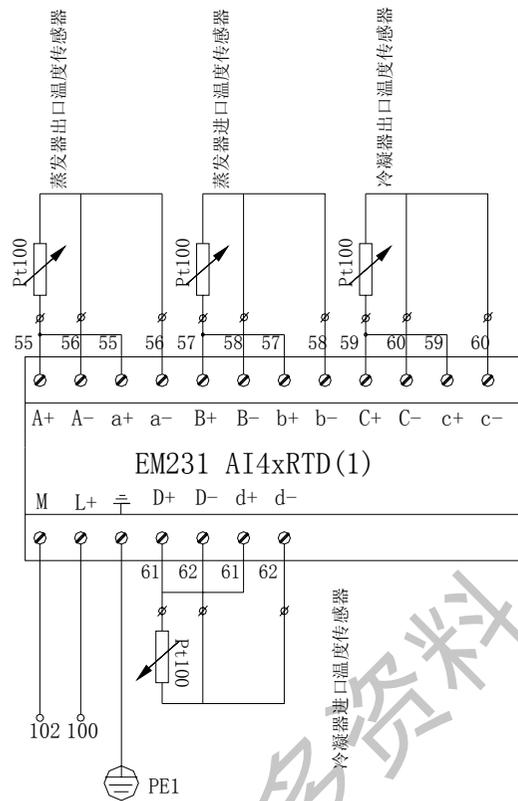


注：1虚线框内的器件不在控制柜内。  
2“∅”为外部接线。

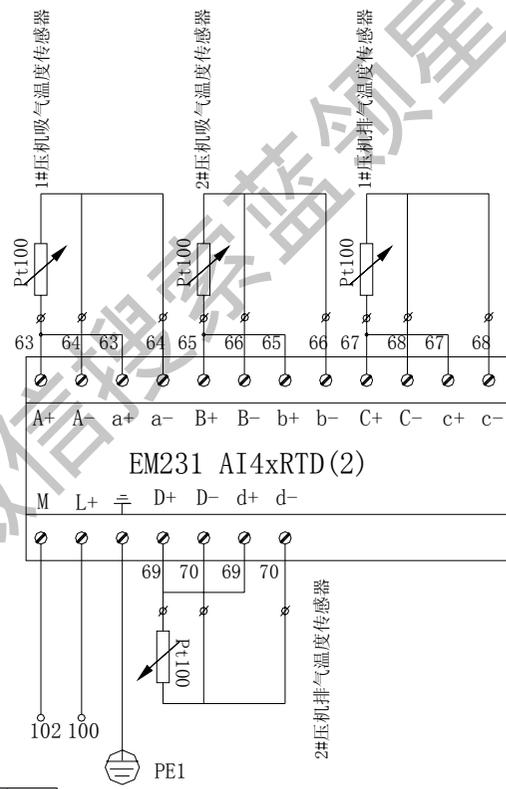
底图 总号
签字
日期

A	版次	标记									青岛海尔空调电子有限公司
											双机头满液式螺杆机组 控制供电回路图
	标记	次数	更改文件号	更改人	日期						
	设计			标准化		图样标记	重量	比例			
	校对			审定		S	A	B			
	审核										
	工艺			日期		共 9 张		第 2 张			





注：“∅”为外部接线。



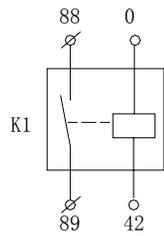
底图 总号

签字

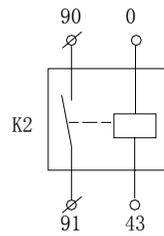
日期

版次	标记					青岛海尔空调电子有限公司	
标记	处数	更改文件号	更改人	日期			双机头满液式螺杆机组
设计		标准化			图样标记	重量	比例
校对		审定			S	A	B
审核					共 9 张 第 4 张		
工艺		日期					

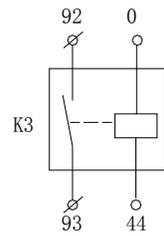




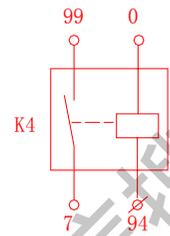
循环水泵控制



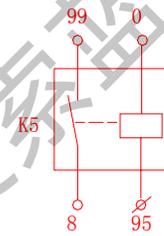
冷却水泵控制



冷却塔风机控制



1#油位



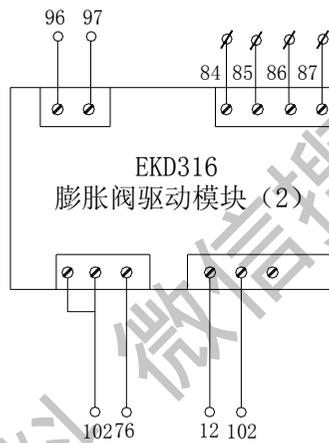
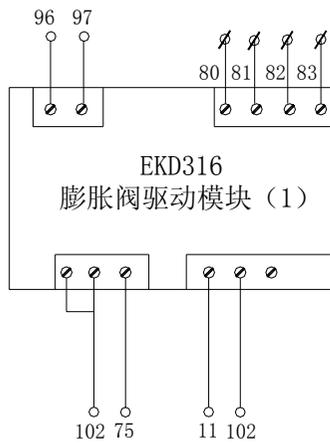
2#油位

注：“∅”为外部接线。

K4和K5为机组用莱富康压机时的配置

底图	总号
签字	
日期	

A									
版次	标记								青岛海尔空调电子有限公司
标记	处数	更改文件号	更改人	日期					双机头满液式螺杆机组
设计			标准化			图样标记	重量	比例	PLC原理图四
校对			审定			S	A	B	
审核									
工艺			日期						
						共 9 张	第 6 张		

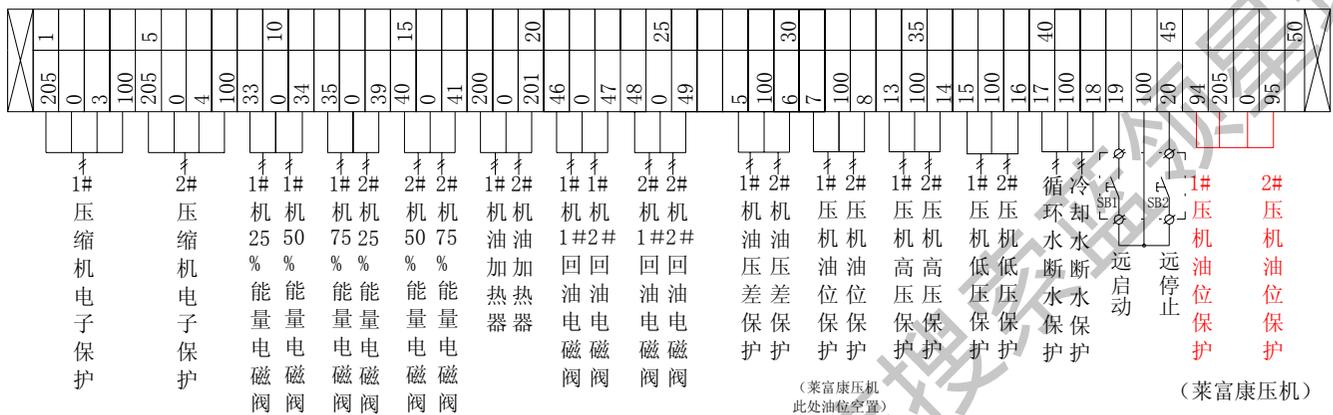


注：“∅”为外部接线。

A											
版次	标记	⊕	☐								青岛海尔空调电子有限公司
标记	处数	更改文件号	更改人	日期							双机头满液式螺杆机组 PLC原理图五
设计			标准化			图样标记	重量	比例			
校对			审定			S	A	B			
审核											
工艺			日期						共 9 张	第 7 张	

底图 总号
签 字
日 期



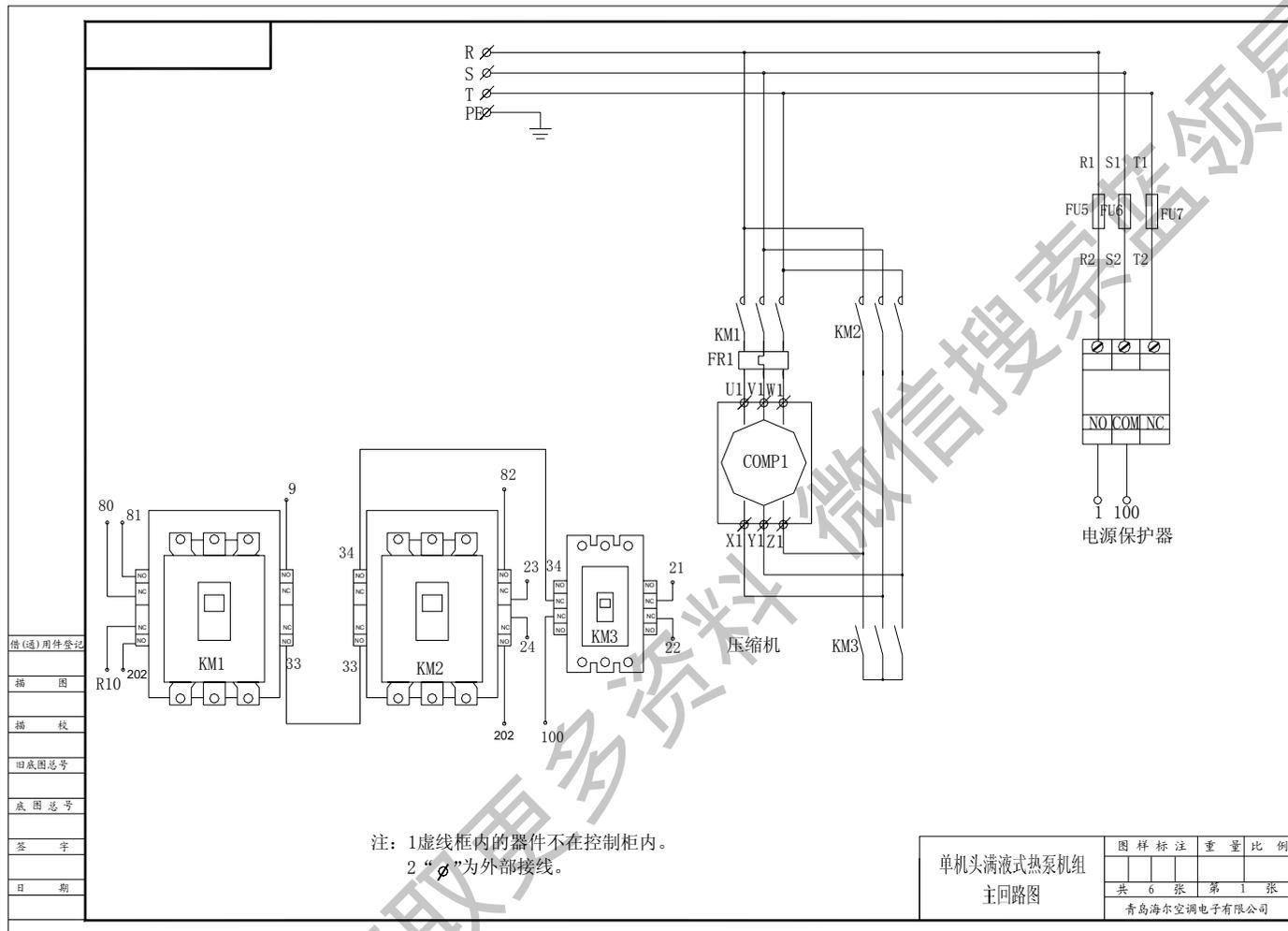


A	
版次	标记
标记	处数
设计	更改文件号
校对	更改人
审核	日期
工艺	日期

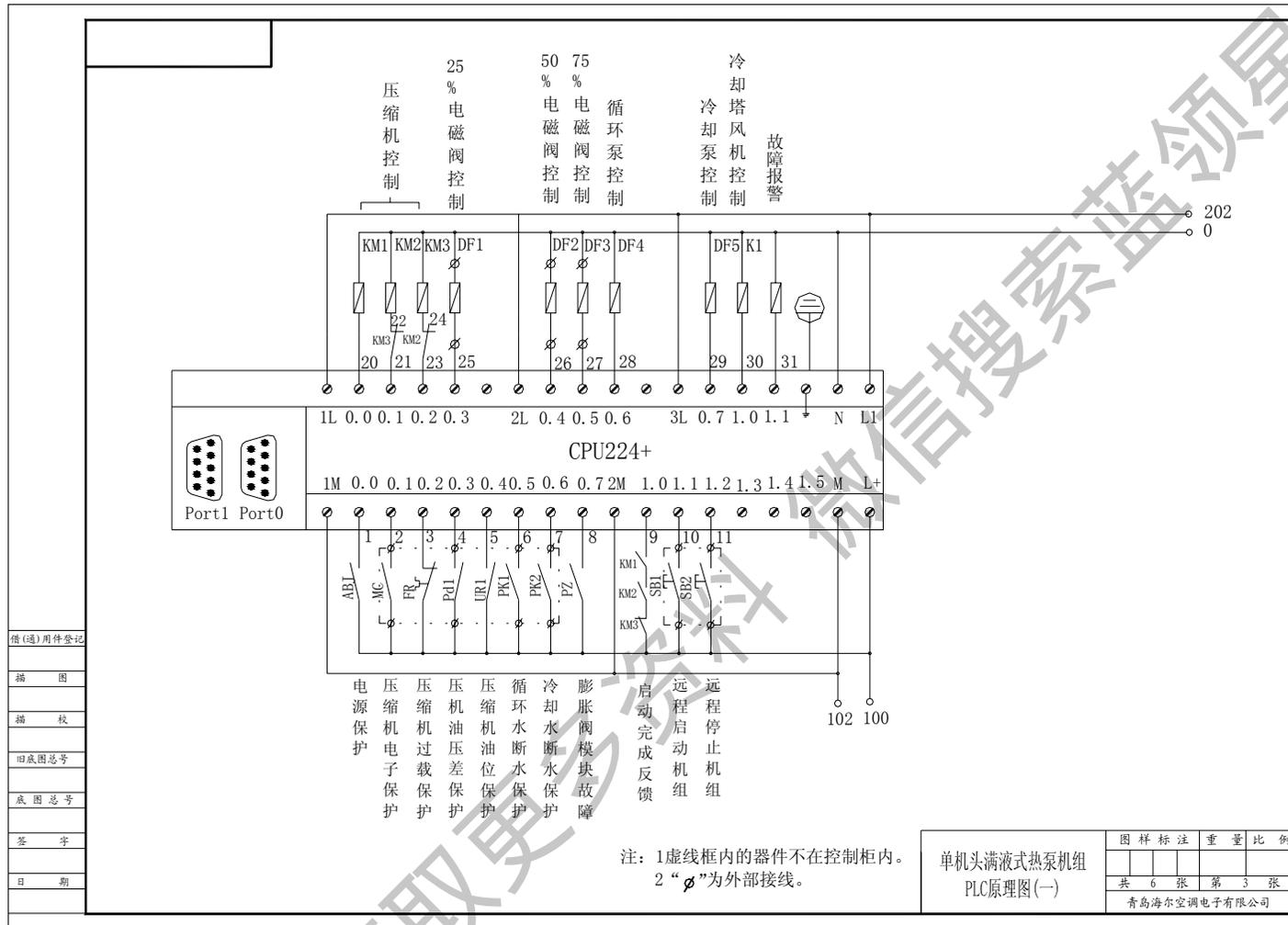
图样标记	重量	比例
S	A	B
共 9 张 第 9 张		

底图 总号
签 字
日 期

青岛海尔空调电子有限公司  
双机头满液式螺杆机组  
外部接线图二

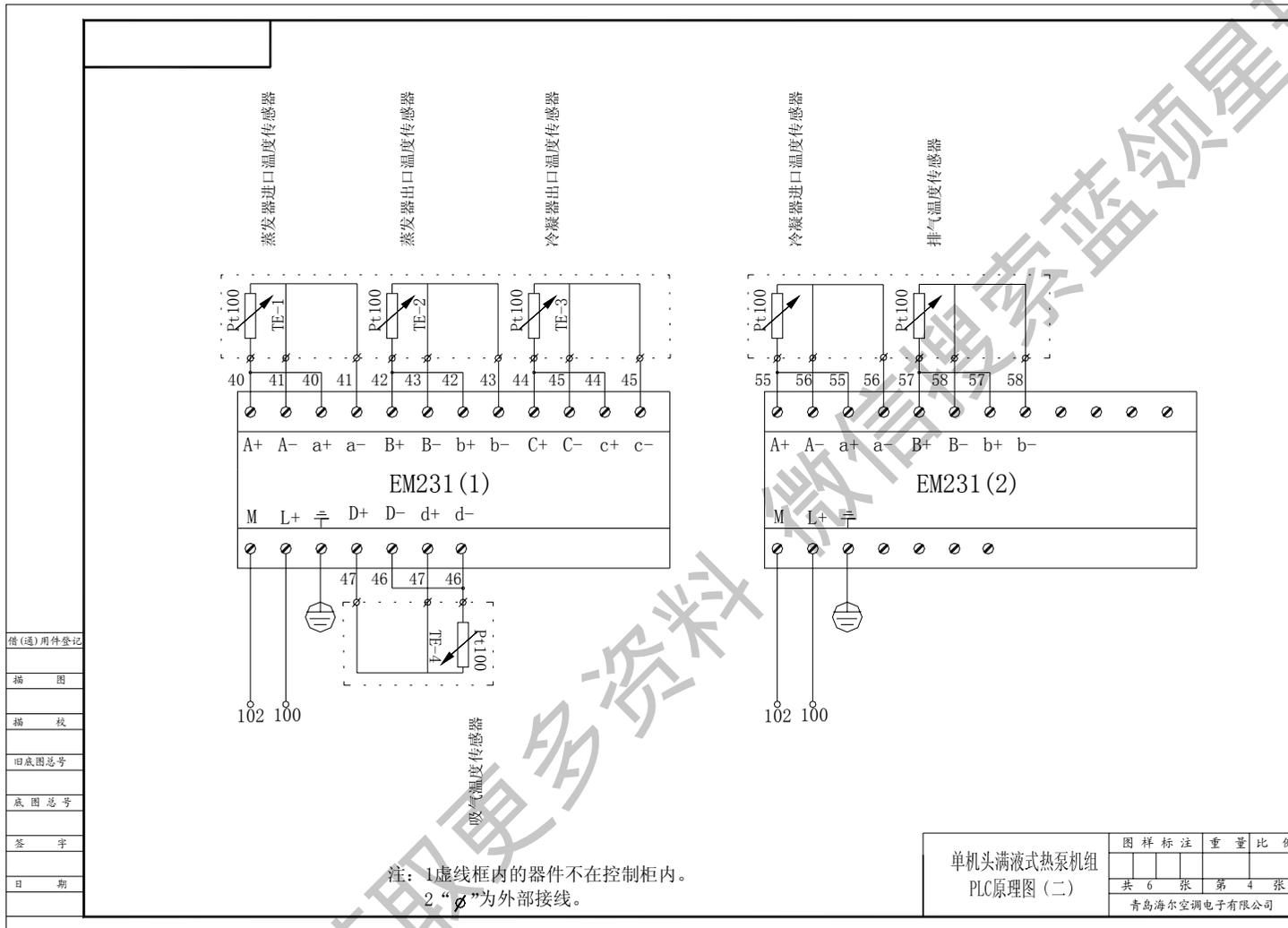


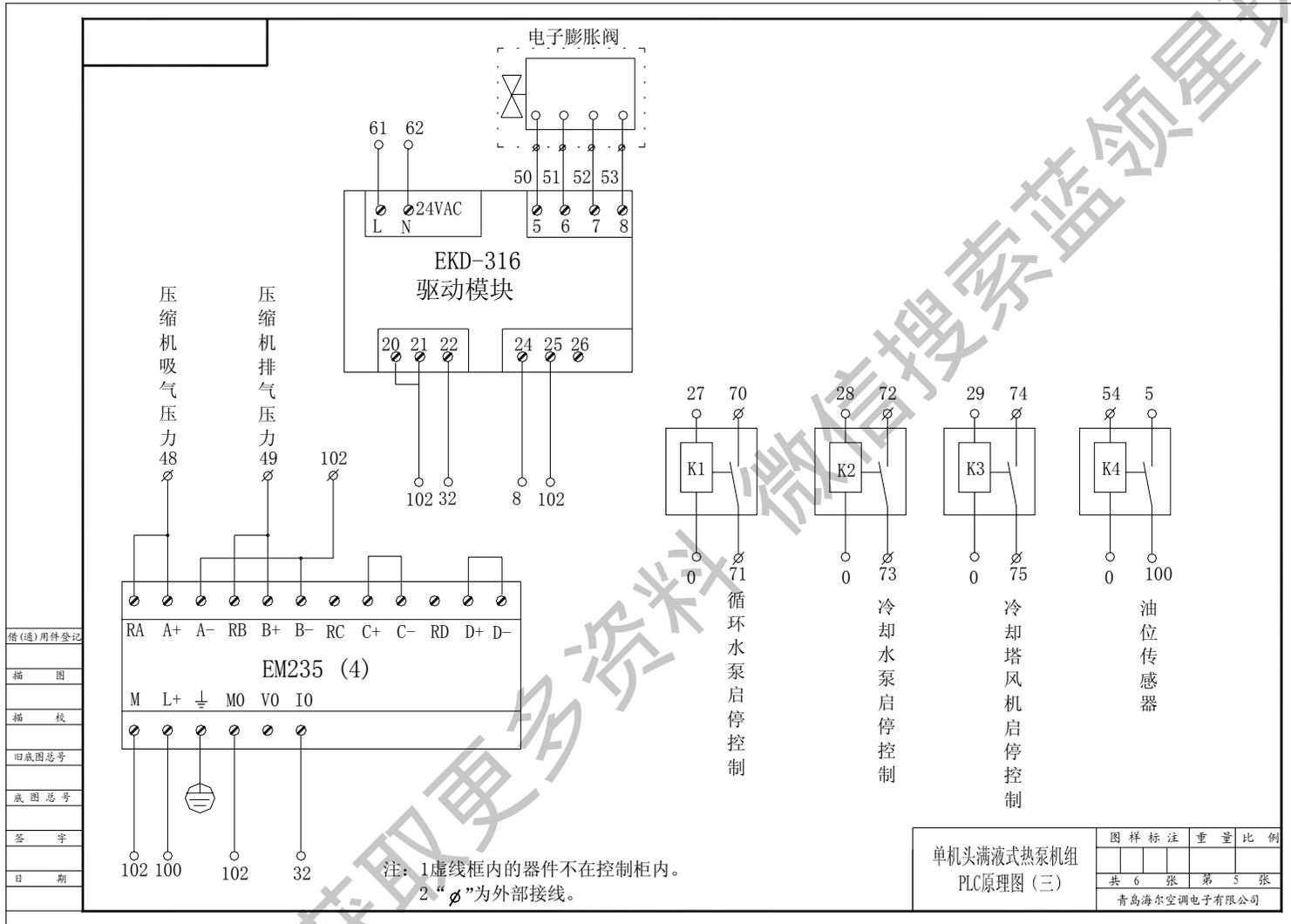




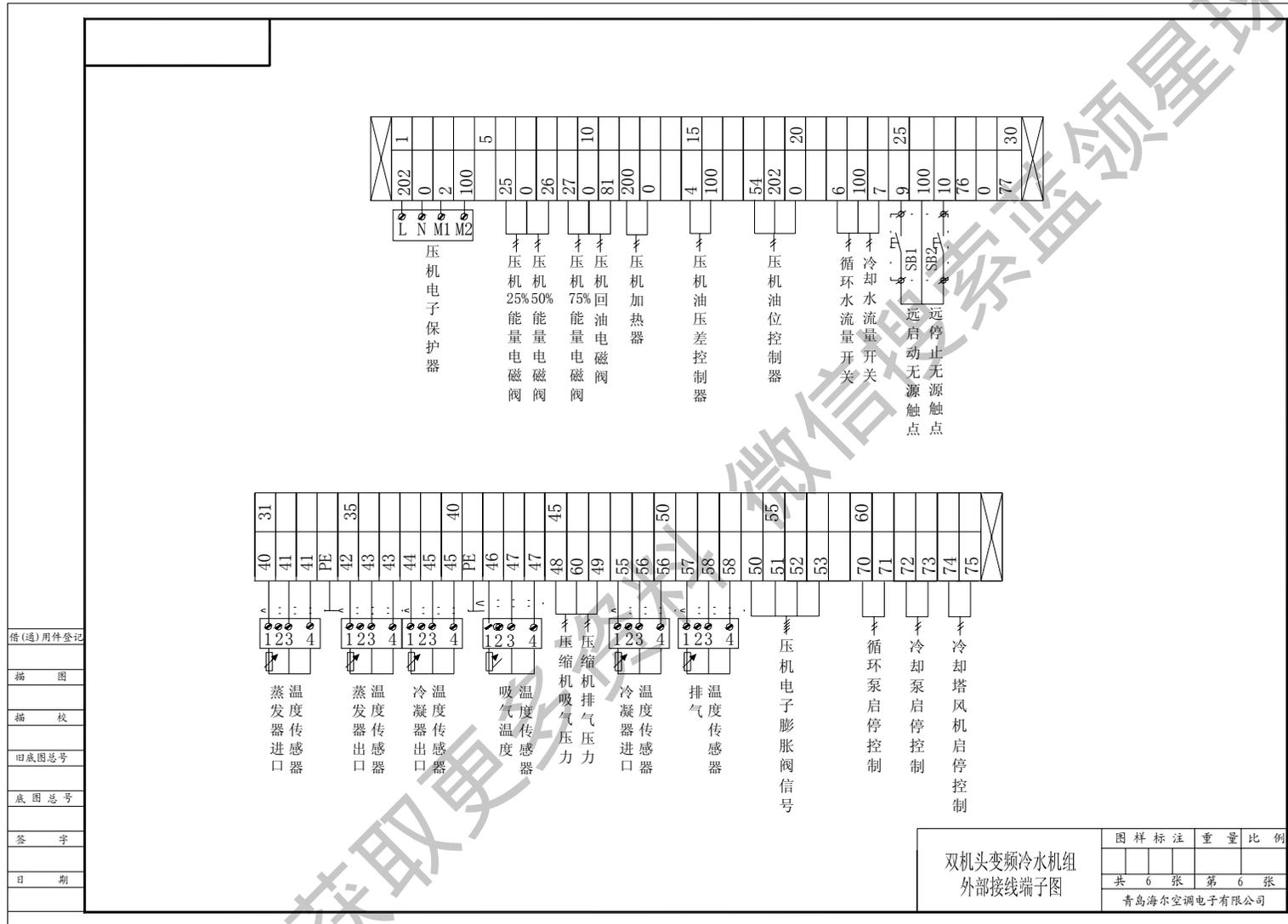
注：1虚线框内的器件不在控制柜内。  
2“∅”为外部接线。

单机头满液式热泵机组  
PLC原理图(一)





借(通)用件登记
描 图
描 板
旧底图总号
底 图 总 号
签 字
日 期





换热器使用厂家为青岛海尔。其中蒸发器使用满液式换热器。对于双机头的机组，采用独立的系统并联而成，控制更加灵活方便。

### 3 电器箱体总成

机组控制系统为触摸屏+PLC 可编程序控制器或文本屏+PLC 可编程序控制器。包括自动/手动运行切换、运行参数设定及各种保护功能，如：压缩机过载保护、高低压保护、油位/油压差保护、循环/冷却水流量保护、冷水水温过低保护、安全报警等多种安全保护措施。控制采用高性能 PLC 控制器。

### 4：电子膨胀阀

满液式水冷螺杆使用丹佛斯进口电子膨胀阀，共二种型号

ETS400

ETS-250

## LSBLG100S/R4E 主要零部件清单

序号	部件名称	规格	品牌	产地	数量	单价 (元)	专用号
1	压缩机组	SRG-500AF	复盛	上海	1		0150701651
2	换热器总成	壳管式	海尔	青岛	1		0150702886
3	干燥过滤器	1-3/8	新昌	上海	1		0010757729
4	滤芯	DR48	新昌	上海	3		0010752476
5	角阀	3/8SAE 5/8	宏园	台州	4 1		0010755868 0150701811
6	视液镜	HMII-1TT4 AKJ-17S	Alco 新昌	墨西哥 上海	1 1		0150702152 0150700916
7	电子膨胀阀	ETS250	Danfoss	丹麦	1		0150700913
8	电磁阀	200RB 4T4	Alco	墨西哥	2		0150702153
9	安全阀	SFA-22C300T0	贝亭	上海	2		0150700919
10	流量控制器	LKB-01Bb	科龙	上海	2		0010451145
11	文本显示器	TD400	COTRUST	深圳	1		
12	CPU 模块	CPU224+	COTRUST	深圳	1		
13	扩展模块(4 入1出)	EM235	COTRUST	深圳	1		
14	扩展模块 (4Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		0150400481
15	扩展模块 (2Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		
16	扩展模块	EM222	COTRUST	深圳	1		
17	驱动模块	EKD316	DANFOSS	丹麦	1		0150400413
18	开关电源	100W	铭纬	广州	1		0010452260
19	交流接触器	GMC100	LS	LS 国内工厂	2		0010452237
20	交流接触器	GMC65	LS	LS 国内工厂	1		
21	热继电器	GTH-100	LS	LS 国内工厂	1		0010452244

22	中间继电器	MY4J	欧姆龙	国内工厂	3		
23	单极开关	C65N-C10/1P	施耐德	天津	1		0010452252
24	熔断器	10A	正泰	浙江	7		0010452265
25	电源保护器	RM4	施耐德	天津	1		
26	温度传感器	Pt100	JUMO	大连	6		0150400409
27	高压压力传感器	0-1.4MPa	森纳士，施氏 自动化，中山 耀辉	广州/中山	1		
28	低压压力传感器	0-0.8MPa	森纳士，施氏 自动化，中山 耀辉	广州/中山	1		
29	排风扇	AC220V	正泰	浙江	1		0010452273
30	隔离变压器	630VA	正泰	浙江	1		0010452274
31	24V 变压器	220V/24V	正泰	浙江	1		

### LSBLG125S/R4E 主要零部件清单

序号	部件名称	规格	品牌	产地	数量	单价 (元)	专用号
1	压缩机组	SRG-600AF	复盛	上海	1		0150701501
2	换热器总成	壳管式	海尔	青岛	1		0150702884
3	干燥过滤器	1-3/8	新昌	上海	1		0010757729
4	滤芯	DR48	新昌	上海	3		0010752476
5	角阀	3/8SAE 5/8	宏园	台州	4 1		0010755868 0150701811
6	视液镜	HMI1-1TT4 AKJ-17S	Alco 新昌	墨西哥 上海	1 1		0150702152 0150700916
7	电子膨胀阀	EIS250	Danfoss	丹麦	1		0150700913
8	电磁阀	200RB 4T4	Alco	墨西哥	2		0150702153
9	安全阀	SFA-22C300T0	贝亭	上海	2		0150700919
10	流量控制器	LKB-01Bb	科龙	上海	2		0010451145
11	文本显示器	TD400	COTRUST	深圳	1		
12	CPU 模块	CPU224+	COTRUST	深圳	1		
13	扩展模块(4 入1出)	EM235	COTRUST	深圳	1		
14	扩展模块 (4Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		0150400481
15	扩展模块 (2Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		

16	扩展模块	EM222	COTRUST	深圳	1		
17	驱动模块	EKD316	DANFOSS	丹麦	1		0150400413
18	开关电源	100W	铭纬	广州	1		0010452260
19	交流接触器	GMC150	LS	LS 国内工厂	2		0010452239
20	交流接触器	GMC85	LS	LS 国内工厂	1		0010452236
21	热继电器	GTH-150	LS	LS 国内工厂	1		0010452245
22	中间继电器	MY4J	欧姆龙	国内工厂	3		
23	单极开关	C65N-C10/1P	施耐德	天津	1		0010452252
24	熔断器	10A	正泰	浙江	7		0010452265
25	电源保护器	RM4	施耐德	天津	1		
26	温度传感器	Pt100	JUMO	大连	6		0150400409
27	高压压力传感器	0-1.4MPa	森纳士, 施氏自动化, 中山耀辉	广州/中山	1		
28	低压压力传感器	0-0.8MPa	森纳士, 施氏自动化, 中山耀辉	广州/中山	1		
29	排风扇	AC220V	正泰	浙江	1		0010452273
30	隔离变压器	630VA	正泰	浙江	1		0010452274
31	24V 变压器	220V/24V	正泰	浙江	1		

### LSBLG150S/R4E 主要零部件清单

序号	部件名称	规格	品牌	产地	数量	单价 (元)	专用号
1	压缩机组	SRG-770AF	复盛	上海	1		0150701503
2	换热器总成	壳管式	海尔	青岛	1		0150702590
3	干燥过滤器	1-5/8	新昌	上海	1		0150700931
4	滤芯	DR48	新昌	上海	4		0010752476
5	角阀	3/8SAE 5/8	宏园	台州	4		0010755868
					1		0150701811
6	视液镜	HMI1-1TT4 AKJ-17S	Alco 新昌	墨西哥	1		0150702152
				上海	1		0150700916
7	电子膨胀阀	ETS250	Danfoss	丹麦	1		0150702164
8	电磁阀	200RB 4T4	Alco	墨西哥	2		0150702153
9	安全阀	SFA-22C300T0	贝亭	上海	2		0150700919
10	流量控制器	LKB-01Bb	科龙	上海	2		0010451145
11	文本显示器	TD400	COTRUST	深圳	1		

12	CPU 模块	CPU224+	COTRUST	深圳	1		
13	扩展模块(4入1出)	EM235	COTRUST	深圳	1		
14	扩展模块(4Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		0150400481
15	扩展模块(2Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		
16	扩展模块	EM222	COTRUST	深圳	1		
17	驱动模块	EKD316	DANFOSS	丹麦	1		0150400413
18	开关电源	100W	铭纬	广州	1		0010452260
19	交流接触器	GMC150	LS	LS 国内工厂	2		0010452239
20	交流接触器	GMC85	LS	LS 国内工厂	1		0010452236
21	热继电器	GTH-150	LS	LS 国内工厂	1		0010452245
22	中间继电器	MY4J	欧姆龙	国内工厂	3		
23	单极开关	C65N-C10/1P	施耐德	天津	1		0010452252
24	熔断器	10A	正泰	浙江	7		0010452265
25	电源保护器	RM4	施耐德	天津	1		
26	温度传感器	Pt100	JUMO	大连	6		0150400409
27	高压压力传感器	0-1.4MPa	森纳士, 施氏自动化, 中山耀辉	广州/中山	1		
28	低压压力传感器	0-0.8MPa	森纳士, 施氏自动化, 中山耀辉	广州/中山	1		
29	排风扇	AC220V	正泰	浙江	1		0010452273
30	隔离变压器	630VA	正泰	浙江	1		0010452274
31	24V 变压器	220V/24V	正泰	浙江	1		

### LSBLG185S/R4E 主要零部件清单

序号	部件名称	规格	品牌	产地	数量	单价(元)	专用号
1	压缩机组	SRG-900AF	复盛	上海	1		0150701506
2	换热器总成	壳管式	海尔	青岛	1		0150702592
3	干燥过滤器	1-5/8	新昌	上海	1		0150700931
4	滤芯	DR48	新昌	上海	4		0010752476
5	角阀	3/8SAE 5/8	宏园	台州	4 1		0010755868 0150701811

6	视液镜	HMI1-1TT4 AKJ-17S	Alco 新昌	墨西哥 上海	1 1		0150702152 0150700916
7	电子膨胀阀	ETS250	Danfoss	丹麦	1		0150702164
8	电磁阀	200RB 4T4	Alco	墨西哥	2		0150702153
9	安全阀	SFA-22C300T0	贝亭	上海	2		0150700919
10	流量控制器	LKB-01Bb	科龙	上海	2		0010451145
11	文本显示器	TD400	COTRUST	深圳	1		
12	CPU 模块	CPU224+	COTRUST	深圳	1		
13	扩展模块(4 入1出)	EM235	COTRUST	深圳	1		
14	扩展模块 (4Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		0150400481
15	扩展模块 (2Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		
16	扩展模块	EM222	COTRUST	深圳	1		
17	驱动模块	EKD316	DANFOSS	丹麦	1		0150400413
18	开关电源	100W	铭纬	广州	1		0010452260
19	交流接触器	GMC180	LS	LS 国内工厂	2		0010452240
20	交流接触器	GMC100	LS	LS 国内工厂	1		0010452237
21	热继电器	GTH-220	LS	LS 国内工厂	1		0010452246
22	中间继电器	MY4J	欧姆龙	国内工厂	3		
23	单极开关	C65N-C10/IP	施耐德	天津	1		0010452252
24	熔断器	10A	正泰	浙江	7		0010452265
25	电源保护器	RM4	施耐德	天津	1		
26	温度传感器	Pt100	JUMO	大连	6		0150400409
27	高压压力传 感器	0-1.4MPa	森纳士, 施氏 自动化, 中山 耀辉	广州/中山	1		
28	低压压力传 感器	0-0.8MPa	森纳士, 施氏 自动化, 中山 耀辉	广州/中山	1		
29	排风扇	AC220V	正泰	浙江	1		0010452273
30	隔离变压器	630VA	正泰	浙江	1		0010452274
31	24V 变压器	220V/24V	正泰	浙江	1		

### LSBLG200S/R4E 主要零部件清单

序号	部件名称	规格	品牌	产地	数量	单价	专用号
----	------	----	----	----	----	----	-----

						(元)	
1	压缩机组	SRG-990AF	复盛	上海	1		0150701507
2	换热器总成	壳管式	海尔	青岛	1		0150702588
3	干燥过滤器	1-5/8	新昌	上海	1		0150700931
4	滤芯	DR48	新昌	上海	4		0010752476
5	角阀	3/8SAE 5/8	宏园	台州	4 1		0010755868 0150701811
6	视液镜	HMI1-1TT4 AKJ-17S	Alco 新昌	墨西哥 上海	1 1		0150702152 0150700916
7	电子膨胀阀	ETS250	Danfoss	丹麦	1		0150702164
8	电磁阀	200RB 4T4	Alco	墨西哥	2		0150702153
9	安全阀	SFA-22C300T0	贝亭	上海	2		0150700919
10	流量控制器	LKB-01Bb	科龙	上海	2		0010451145
11	文本显示器	TD400	COTRUST	深圳	1		
12	CPU 模块	CPU224+	COTRUST	深圳	1		
13	扩展模块(4 入1出)	EM235	COTRUST	深圳	1		
14	扩展模块 (4Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		0150400481
15	扩展模块 (2Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		
16	扩展模块	EM222	COTRUST	深圳	1		
17	驱动模块	EKD316	DANFOSS	丹麦	1		0150400413
18	开关电源	100W	铭纬	广州	1		0010452260
19	交流接触器	GMC180	LS	LS 国内工厂	2		0010452240
20	交流接触器	GMC100	LS	LS 国内工厂	1		0010452237
21	热继电器	GTH-220	LS	LS 国内工厂	1		0010452246
22	中间继电器	MY4J	欧姆龙	国内工厂	3		
23	单极开关	C65N-C10/1P	施耐德	天津	1		0010452252
24	熔断器	10A	正泰	浙江	7		0010452265
25	电源保护器	RM4	施耐德	天津	1		
26	温度传感器	Pt100	JUMO	大连	6		0150400409
27	高压压力传 感器	0-1.4MPa	森纳士, 施氏 自动化, 中山 耀辉	广州/中山	1		
28	低压压力传 感器	0-0.8MPa	森纳士, 施氏 自动化, 中山	广州/中山	1		

			耀辉				
29	排风扇	AC220V	正泰	浙江	1		0010452273
30	隔离变压器	630VA	正泰	浙江	1		0010452274
31	24V 变压器	220V/24V	正泰	浙江	1		

### LSBLG225S/R4E 主要零部件清单

序号	部件名称	规格	品牌	产地	数量	单价 (元)	专用号
1	压缩机组	134-S-270	来富康	上海	1		0150702165
2	换热器总成	壳管式	海尔	青岛	1		0150702938
3	干燥过滤器	2-1/8	新昌	上海	1		0010753381
4	滤芯	H100	Alco	墨西哥	4		0010752052
5	角阀	3/8SAE 5/8	宏园	台州	4 1		0010755868 0150701811
6	视液镜	HM11-1TT4 AKJ-17S	Alco 新昌	墨西哥 上海	1 1		0150702152 0150700916
7	电子膨胀阀	ETS400	Danfoss	丹麦	1		0010452588
8	电磁阀	200RB 4T4	Alco	墨西哥	2		0150702153
9	安全阀	SFA-22C300T0	贝亭	上海	2		0150700919
10	流量控制器	LKB-01Bb	科龙	上海	2		0010451145
11	文本显示器	TD400	COTRUST	深圳	1		
12	CPU 模块	CPU224+	COTRUST	深圳	1		
13	扩展模块(4 入1出)	EM235	COTRUST	深圳	1		
14	扩展模块 (4Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		0150400481
15	扩展模块 (2Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		
16	扩展模块	EM222	COTRUST	深圳	1		
17	驱动模块	EKD316	DANFOSS	丹麦	1		0150400413
18	开关电源	100W	铭纬	广州	1		0010452260
19	交流接触器	GMC300	LS	LS 国内工厂	2		0150400095
20	交流接触器	GMC150	LS	LS 国内工厂	1		0010452239
21	热继电器	GTH-400	LS	LS 国内工厂	1		0150400097
22	中间继电器	MY4J	欧姆龙	国内工厂	4		
23	单极开关	C65N-C10/1P	施耐德	天津	1		0010452252
24	熔断器	10A	正泰	浙江	7		0010452265

25	电源保护器	RM4	施耐德	天津	1		
26	温度传感器	Pt100	JUMO	大连	6		0150400409
27	高压压力传感器	0-1.4MPa	森纳士，施氏自动化，中山耀辉	广州/中山	1		
28	低压压力传感器	0-0.8MPa	森纳士，施氏自动化，中山耀辉	广州/中山	1		
29	排风扇	AC220V	正泰	浙江	1		0010452273
30	隔离变压器	630VA	正泰	浙江	1		0010452274
31	24V 变压器	220V/24V	正泰	浙江	1		

### LSBLG250S/R4E 主要零部件清单

序号	部件名称	规格	品牌	产地	数量	单价 (元)	专用号
1	压缩机组	134-S-300	复盛	上海	1		0150702166
2	换热器总成	壳管式	海尔	青岛	1		0150702937
3	干燥过滤器	2-1/8	新昌	上海	1		0010753381
4	滤芯	H100	Alco	墨西哥	4		0010752052
5	角阀	3/8SAE 5/8	宏园	台州	4 1		0010755868 0150701811
6	视液镜	HMI1-1TT4 AKJ-17S	Alco 新昌	墨西哥 上海	1 1 1		0150702152 0150700916 0150701604
7	电子膨胀阀	ETS400	Danfoss	丹麦	1		0010452588
8	电磁阀	200RB 4T4	Alco	墨西哥	2		0150702153
9	安全阀	SFA-22C300T0	贝亭	上海	2		0150700919
10	流量控制器	LKB-01Bb	科龙	上海	2		0010451145
11	文本显示器	TD400	COTRUST	深圳	1		
12	CPU 模块	CPU224+	COTRUST	深圳	1		
13	扩展模块(4 入 1 出)	EM235	COTRUST	深圳	1		
14	扩展模块 (4Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		0150400481
15	扩展模块 (2Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		
16	扩展模块	EM222	COTRUST	深圳	1		
17	驱动模块	EKD316	DANFOSS	丹麦	1		0150400413
18	开关电源	100W	铭纬	广州	1		0010452260

19	交流接触器	GMC300	LS	LS 国内工厂	2		0150400095
20	交流接触器	GMC150	LS	LS 国内工厂	1		0010452239
21	热继电器	GTH-400	LS	LS 国内工厂	1		0150400097
22	中间继电器	MY4J	欧姆龙	国内工厂	4		
23	单极开关	C65N-C10/IP	施耐德	天津	1		0010452252
24	熔断器	10A	正泰	浙江	7		0010452265
25	电源保护器	RM4	施耐德	天津	1		
26	温度传感器	Pt100	JUMO	大连	6		0150400409
27	高压压力传感器	0-1.4MPa	森纳士，施氏自动化，中山耀辉	广州/中山	1		
28	低压压力传感器	0-0.8MPa	森纳士，施氏自动化，中山耀辉	广州/中山	1		
29	排风扇	AC220V	正泰	浙江	1		0010452273
30	隔离变压器	630VA	正泰	浙江	1		0010452274
31	24V 变压器	220V/24V	正泰	浙江	1		

### LSBLG300D/R4E 主要零部件清单

序号	部件名称	规格	品牌	产地	数量	单价 (元)	专用号
1	压缩机组	SRG-770AF	复盛	上海	2		0150701503
2	换热器总成	壳管式	海尔	青岛	1		0150702597
3	干燥过滤器	1-5/8	新昌	上海	2		0150700931
4	滤芯	DR48	新昌	上海	8		0010752476
5	角阀	3/8SAE 5/8	宏园	台州	8 1		0010755868 0150701811
6	视镜	HMI1-1TT4 AKJ-17S	Alco 新昌	墨西哥 上海	2 2		0150702152 0150700916
7	电子膨胀阀	ETS250	Danfoss	丹麦	2		0150702164
8	电磁阀	200RB 4T4	Alco	墨西哥	4		0150702153
9	安全阀	SFA-22C300T0	贝亭	上海	4		0150700919
10	流量控制器	LKB-01Bb	科龙	上海	2		0010451145
11	触摸屏	MT4300C	eview	深圳	1		
12	CPU 模块	CPU226L	COTRUST	深圳	1		
13	扩展模块(2出)	EM232	COTRUST	深圳	1		

14	扩展模块(4入)	EM231	COTRUST	深圳	1		
15	扩展模块(4继电器输出)	EM222	COTRUST	深圳	1		
16	扩展模块(4Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	2		0150400481
17	驱动模块	EKD316	Danfoss	丹麦	2		0150400413
18	开关电源	100W	铭纬	广州	1		0010452260
19	断路器	ABE403	LS	LS国内工厂	2		0010452249
20	交流接触器	GMC150	LS	LS国内工厂	4		0010452239
21	交流接触器	GMC85	LS	LS国内工厂	2		0010452236
22	热继电器	GHT150	LS	LS国内工厂	2		0010452245
23	中间继电器	MY4J	欧姆龙	国内工厂	3		
24	单极开关	C65N-C10/1P	施耐德	天津	1		0010452252
25	熔断器	10A	正泰	浙江	10		0010452265
26	电源保护器	RM4	施耐德	天津	2		
27	温度传感器	Pt100	JUMO	大连	8		0150400409
28	高压压力传感器	0-1.4MPa	森纳士, 施氏自动化, 中山耀辉	广州/中山	2		
29	低压压力传感器	0-0.8MPa	森纳士, 施氏自动化, 中山耀辉	广州/中山	2		
30	排风扇	AC220V	正泰	浙江	1		0010452273
31	隔离变压器	630VA	正泰	浙江	1		0010452274
32	24V 变压器	220V/24V	正泰	浙江	1		

### LSBLG360D/R4E 主要零部件清单

序号	部件名称	规格	品牌	产地	数量	单价(元)	专用号
1	压缩机组	SRG-900AF	复盛	上海	2		0150701506
2	换热器总成	壳管式	海尔	青岛	1		0150702600
3	干燥过滤器	1-5/8	新昌	上海	2		0150700931
4	滤芯	DR48	新昌	上海	8		0010752476
5	角阀	3/8SAE 5/8	宏园	台州	8 1		0010755868 0150701811
6	视液镜	HMI1-1TT4	Alco	墨西哥	2		0150702152

		AKJ-17S	新昌	上海	2		0150700916
7	电子膨胀阀	ETS250	Danfoss	丹麦	2		0150702164
8	电磁阀	200RB 4T4	Alco	墨西哥	4		0150702153
9	安全阀	SFA-22C300T0	贝亭	上海	4		0150700919
10	流量控制器	LKB-01Bb	科龙	上海	2		0010451145
11	触摸屏	MT4300C	eview	深圳	1		
12	CPU 模块	CPU226L	COTRUST	深圳	1		
13	扩展模块(2出)	EM232	COTRUST	深圳	1		
14	扩展模块(4入)	EM231	COTRUST	深圳	1		
15	扩展模块(4relay)	EM222	COTRUST	深圳	1		
16	扩展模块(4Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	2		0150400481
17	驱动模块	EKD316	Danfoss	丹麦	2		0150400413
18	开关电源	100W	铭纬	广州	1		0010452260
19	断路器	ABE403	LS	LS 国内工厂	2		0010452249
20	交流接触器	GMC180	LS	LS 国内工厂	4		0010452240
21	交流接触器	GMC85	LS	LS 国内工厂	2		0010452236
22	热继电器	GHT220	LS	LS 国内工厂	2		0010452246
23	中间继电器	MY4J	欧姆龙	国内工厂	3		
24	单极开关	C65N-C10/1P	施耐德	天津	1		0010452252
25	熔断器	10A	正泰	浙江	10		0010452265
26	电源保护器	RM4	施耐德	天津	2		
27	温度传感器	Pt100	JUMO	大连	8		0150400409
28	高压压力传感器	0-1.4MPa	森纳士, 施氏自动化, 中山耀辉	广州/中山	2		
29	低压压力传感器	0-0.8MPa	森纳士, 施氏自动化, 中山耀辉	广州/中山	2		
30	排风扇	AC220V	正泰	浙江	1		0010452273
31	隔离变压器	630VA	正泰	浙江	1		0010452274
32	24V 变压器	220V/24V	正泰	浙江	1		

LSBLG400D/R4E 主要零部件清单

序号	部件名称	规格	品牌	产地	数量	单价 (元)	专用号
1	压缩机组	SRG-990AF	复盛	上海	2		0150701507
2	换热器总成	壳管式	海尔	青岛	1		0150702600
3	干燥过滤器	1-5/8	新昌	上海	2		0150700931
4	滤芯	DR48	新昌	上海	8		0010752476
5	角阀	3/8SAE 5/8	宏园	台州	8 1		0010755868 0150701811
6	视液镜	HMI1-1TT4 AKJ-17S	Alco 新昌	墨西哥 上海	2 2		0150702152 0150700916
7	电子膨胀阀	ETS250	Danfoss	丹麦	2		0150702164
8	电磁阀	200RB 4T4	Alco	墨西哥	4		0150702153
9	安全阀	SFA-22C300T0	贝亭	上海	4		0150700919
10	流量控制器	LKB-01Bb	科龙	上海	2		0010451145
11	触摸屏	MT4300C	eview	深圳	1		
12	CPU 模块	CPU226L	COTRUST	深圳	1		
13	扩展模块(2 出)	EM232	COTRUST	深圳	1		
14	扩展模块(4 入)	EM231	COTRUST	深圳	1		
15	扩展模块 (4relay)	EM222	COTRUST	深圳	1		
16	扩展模块 (4Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	2		0150400481
17	驱动模块	EKD316	Danfoss	丹麦	2		0150400413
18	开关电源	100W	铭纬	广州	1		0010452260
19	断路器	ABE403	LS	LS 国内工厂	2		0010452249
20	交流接触器	GMC180	LS	LS 国内工厂	4		0010452240
21	交流接触器	GMC85	LS	LS 国内工厂	2		0010452236
22	热继电器	GHT220	LS	LS 国内工厂	2		0010452246
23	中间继电器	MY4J	欧姆龙	国内工厂	3		
24	单极开关	C65N-C10/1P	施耐德	天津	1		0010452252
25	熔断器	10A	正泰	浙江	10		0010452265
26	电源保护器	RM4	施耐德	天津	2		
27	温度传感器	Pt100	JUMO	大连	8		0150400409
28	高压压力传 感器	0-1.4MPa	森纳士, 施氏 自动化, 中山	广州/中山	2		

			耀辉				
29	低压压力传感器	0-0.8MPa	森纳士, 施氏 自动化, 中山 耀辉	广州/中山	2		
30	排风扇	AC220V	正泰	浙江	1		0010452273
31	隔离变压器	630VA	正泰	浙江	1		0010452274
32	24V 变压器	220V/24V	正泰	浙江	1		

### LSBLG450D/R4E 主要零部件清单

序号	部件名称	规格	品牌	产地	数量	单价 (元)	专用号
1	压缩机组	134-S-270	来富康	上海	2		0150702165
2	换热器总成	壳管式	海尔	青岛	1		0150702443
3	干燥过滤器	2-1/8	新昌	上海	2		0150700931
4	滤芯	H100	Alco	墨西哥	8		0010752052
5	角阀	3/8SAE 5/8	宏园	台州	8 1		0010755868 0150701811
6	视液镜	HMI1-1TT4 AKJ-17S	Alco 新昌	墨西哥 上海	2 2		0150702152 0150700916
7	电子膨胀阀	ETS400	Danfoss	丹麦	2		0010452588
8	电磁阀	200RB 4T4	Alco	墨西哥	4		0150702153
9	安全阀	SFA-22C300T0	贝亭	上海	4		0150700919
10	流量控制器	LKB-01Bb	科龙	上海	2		0010451145
11	触摸屏	MT4300C	eview	深圳	1		
12	CPU 模块	CPU226L	COTRUST	深圳	1		
13	扩展模块(2 出)	EM232	COTRUST	深圳	1		
14	扩展模块(4 入)	EM231	COTRUST	深圳	1		0010452255
15	扩展模块 (4relay)	EM222	COTRUST	深圳	1		
16	扩展模块 (4Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	2		0150400481
17	驱动模块	EKD316	Danfoss	丹麦	2		0150400413
18	开关电源	100W	铭纬	广州	1		0010452260
19	断路器	ABE403	LS	LS 国内工厂	2		0010452249
20	交流接触器	GMC300	LS	LS 国内工厂	4		0150400095
21	交流接触器	GMC150	LS	LS 国内工厂	2		0010452239

22	热继电器	GHT400	LS	LS 国内工厂	2		0150400097
23	中间继电器	MY4J	欧姆龙	国内工厂	5		
24	单极开关	C65N-C10/1P	施耐德	天津	1		0010452252
25	熔断器	10A	正泰	浙江	10		0010452265
26	电源保护器	RM4	施耐德	天津	2		
27	温度传感器	Pt100	JUMO	大连	8		0150400409
28	高压压力传感器	0-1.4MPa	森纳士, 施氏 自动化, 中山 耀辉	广州/中山	2		
29	低压压力传感器	0-0.8MPa	森纳士, 施氏 自动化, 中山 耀辉	广州/中山	2		
30	排风扇	AC220V	正泰	浙江	1		0010452273
31	隔离变压器	630VA	正泰	浙江	1		0010452274
32	24V 变压器	220V/24V	正泰	浙江	1		

### LSBLGR500D/4E 主要零部件清单

序号	部件名称	规格	品牌	产地	数量	单价 (元)	专用号
1	压缩机组	134-S-300	来富康	上海	2		0150702166
2	换热器总成	壳管式	海尔	青岛	1		0150702343
3	干燥过滤器	2-1/8	新昌	上海	2		0150700931
4	滤芯	H100	Alco	墨西哥	8		0010752052
5	角阀	3/8SAE 5/8	宏园	台州	8 1		0010755868 0150701811
6	视液镜	HMI1-1TT4 AKJ-17S	Alco 新昌	墨西哥 上海	2 2		0150702152 0150700916
7	电子膨胀阀	ETS400	Danfoss	丹麦	2		0010452588
8	电磁阀	200RB 4T4	Alco	墨西哥	4		0150702153
9	安全阀	SFA-22C300T0	贝亭	上海	4		0150700919
10	流量控制器	LKB-01Bb	科龙	上海	2		0010451145
11	触摸屏	MT4300C	eview	深圳	1		
12	CPU 模块	CPU226L	COTRUST	深圳	1		
13	扩展模块(2 出)	EM232	COTRUST	深圳	1		
14	扩展模块(4 入)	EM231	COTRUST	深圳	1		0010452255

15	扩展模块 (4relay)	EM222	COTRUST	深圳	1		
16	扩展模块 (4Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	2		0150400481
17	驱动模块	EKD316	Danfoss	丹麦	2		0150400413
18	开关电源	100W	铭纬	广州	1		0010452260
19	断路器	ABE403	LS	LS 国内工厂	2		0010452249
20	交流接触器	GMC300	LS	LS 国内工厂	4		0150400095
21	交流接触器	GMC150	LS	LS 国内工厂	2		0010452239
22	热继电器	GHT400	LS	LS 国内工厂	2		0150400097
23	中间继电器	MY4J	欧姆龙	国内工厂	5		
24	单极开关	C65N-C10/1P	施耐德	天津	1		0010452252
25	熔断器	10A	正泰	浙江	10		0010452265
26	电源保护器	RM4	施耐德	天津	2		
27	温度传感器	Pt100	JUMO	大连	8		0150400409
28	高压压力传 感器	0-1.4MPa	森纳士, 施氏 自动化, 中山 耀辉	广州/中山	2		
29	低压压力传 感器	0-0.8MPa	森纳士, 施氏 自动化, 中山 耀辉	广州/中山	2		
30	排风扇	AC220V	正泰	浙江	1		0010452273
31	隔离变压器	630VA	正泰	浙江	1		0010452274
32	24V 变压器	220V/24V	正泰	浙江	1		

## 8、故障描述及其排除方法

- ① 冷冻水断水：当管路系统中循环水停止流动或流量过低时，该循环管路上靶式流量控制器内开关动作，控制系统声光报警，机组将分别停机。待循环水系统正常后，方可手动重新开机。
- ② 冷却水断水：当管路系统中冷却水停止流动或流量过低时，冷却水管路上的靶式流量控制器内开关动作，控制系统将声光报警，机组将分别停机。待水源系统正常后，方可手动重新开机。
- ③ 冷冻水出口温度过低：制冷时，当系统冷水出口温度低于 2.8℃ 时，控制系统将声光报警，机组将分别停机，待系统冷水温度回升至 6℃，故障消除，方可手动重新开机。
- ④ 电源保护器保护：RCP 电源保护器能对三相电源的相序、欠电压、过电压进行保护。正常时触点断开。

2、机头系统故障：

① 吸排气压力超限：当压缩机排气压力大于 1.14MPa 或吸气压力低于 0.18MPa 时，对应压力开关动作，控制系统给以声光报警，本机头停机。待故障消除，先按压力控制器上复位按钮，后接触摸屏上【复位】键，本机头可重新投入运行。

② 油位过低：在机头开机运行中，若油位开关断开时延时 45 秒，控制系统给以声光报警，机头停机。待故障查明原因后，接触摸屏上【复位】键，本机头可重新投入运行。

③ 油过滤器压差过高：在机头开机运行中，若油过滤器两侧压差开关断开时延时 30 秒，控制系统给以声光报警，机头停机。表示油过滤器堵，需清洗。接触摸屏上【复位】键，机头可重新投入运行。

④ 压缩机电子控制器保护：压缩机内部电子控制器保护，主要影响因素有：压缩机电机过热、压缩机排气温度过高。一旦电子控制器动作，机头压缩机停机，复位故障消失后，可重新开机。当系统出现故障时，电铃将发出报警声。轻触【消音】按键即可解除警铃声。一旦出现故障，机组无论处在何种工作状态，触摸屏的画面都将自动显示“故障”内容。

### 3、产品通检（不良品鉴定）

控制柜在出厂前已作过系统的模拟调试测定，但由于时间及其它可能的有害因素，在机组投入使用前务必作认真仔细的检查工作。

1、按照电气原理图检查机组的外部接线情况。

2、紧固控制箱内主线路及各电器元件的固定螺丝。

3、检查各压缩机的绝缘性能，紧固接线盒内的接线端子。

4、接通控制回路的电源。此时，触摸屏应自动进入“开始画面”若触摸屏无显示，应检查 AC220V 电源和 DC24V 电源的接线。

前对参数设定画面的参数进行确认。

### 4、重点维修工艺

1、压缩机排气阀阀杆漏油检修：

在旋动阀杆，关闭或开启截至阀后要套管旋紧，防止接缝处发生泄漏。



套管

漏油处

阀杆

2. 在焊接管路时遇有接近主要部件如电磁阀、视液镜、膨胀阀、针阀、球阀的焊点时需要用湿布对主要部件进行包裹



电磁阀

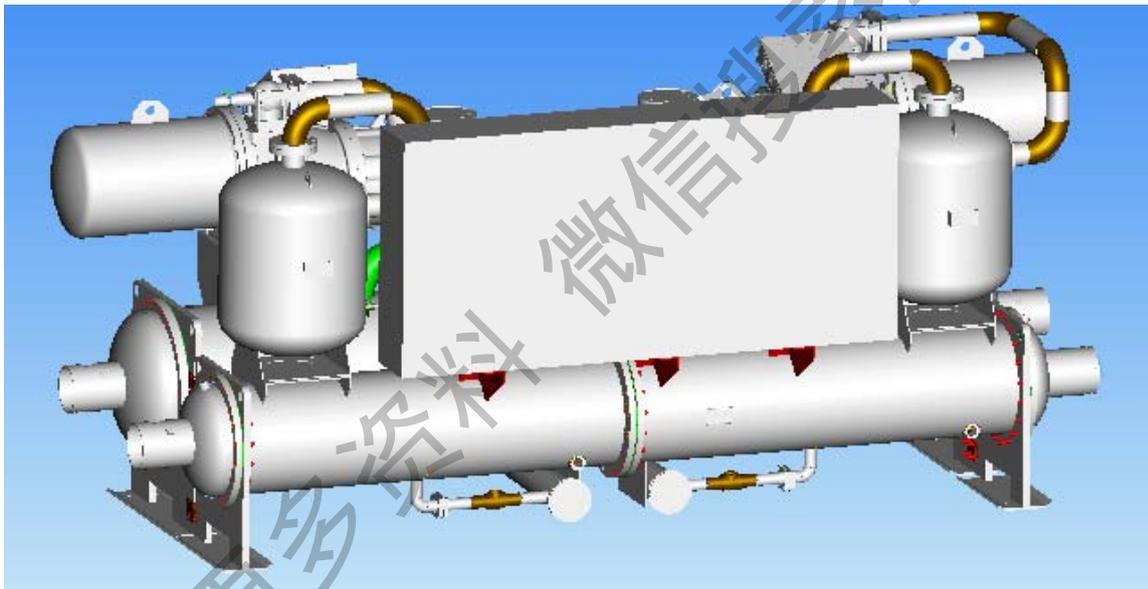


电子膨胀阀

## 9、拆机指导

### 9.1 拆除电柜

拆除接线（强电线路，控制线路），卸下固定螺栓

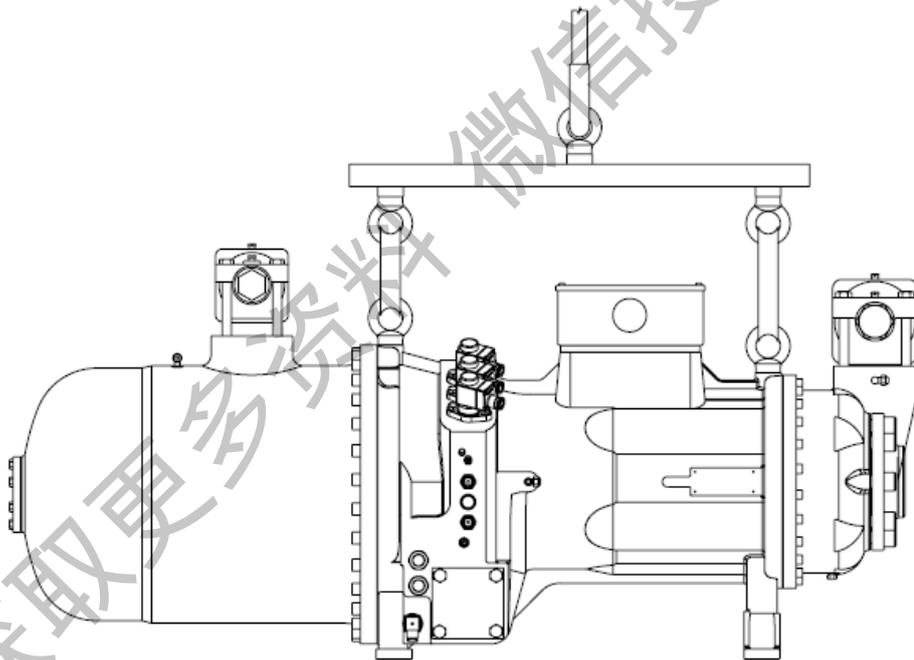
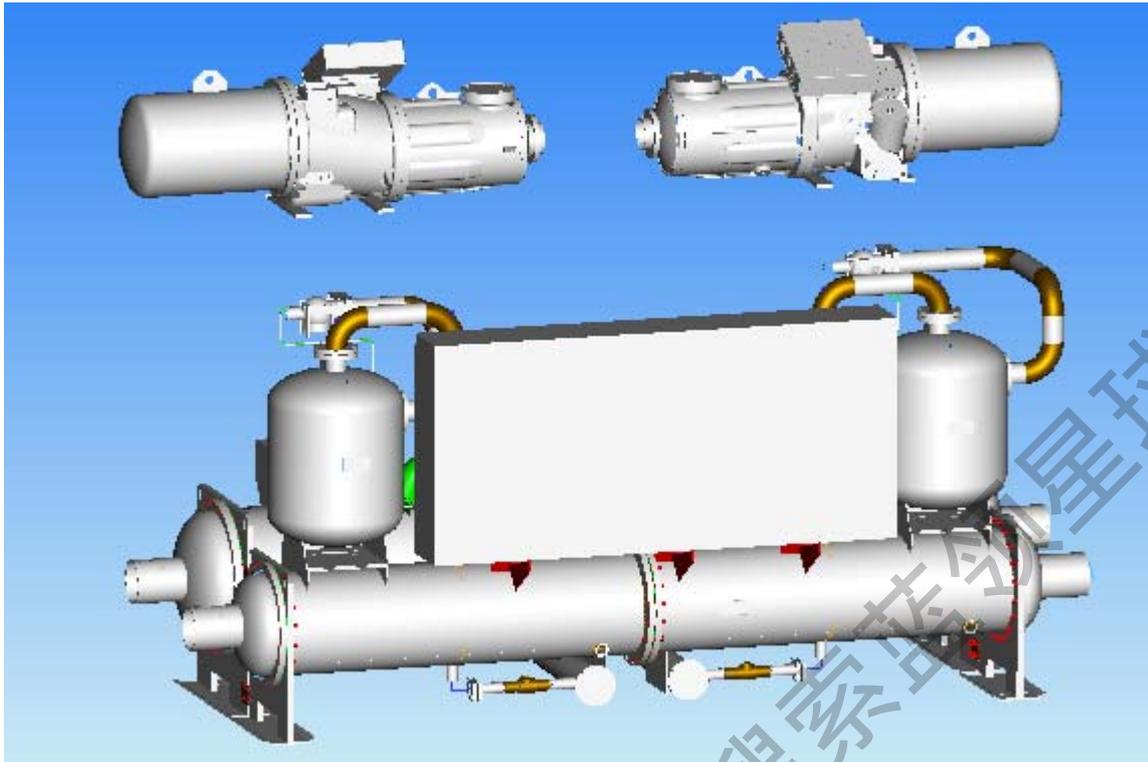


用起吊装置调运电控箱体

### 9.2 拆除压机

将机组冷媒回收完毕，机组无残余压力后进行以下操作。

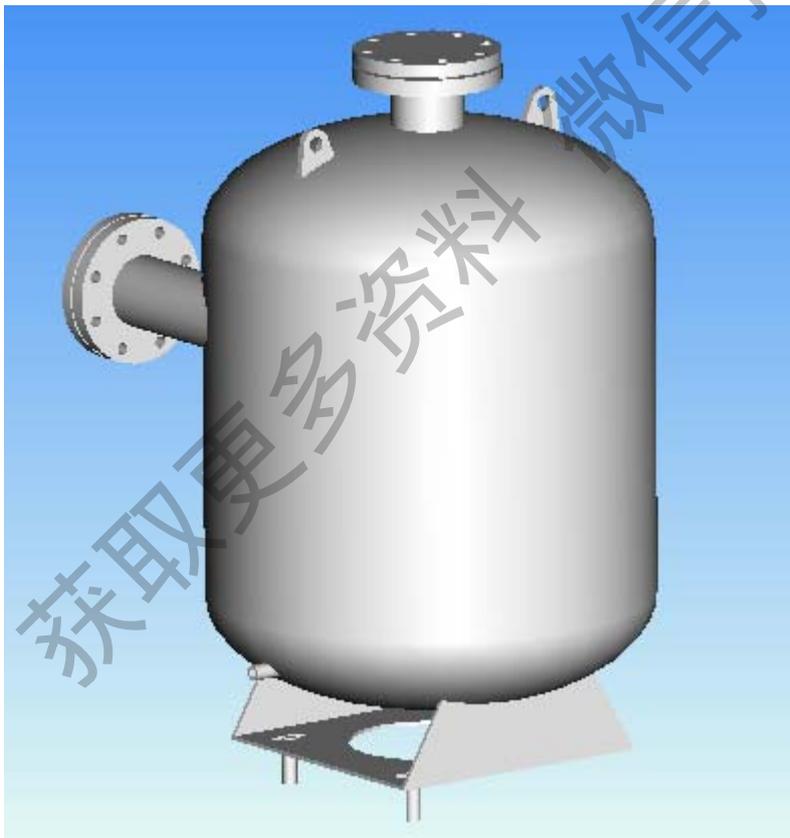
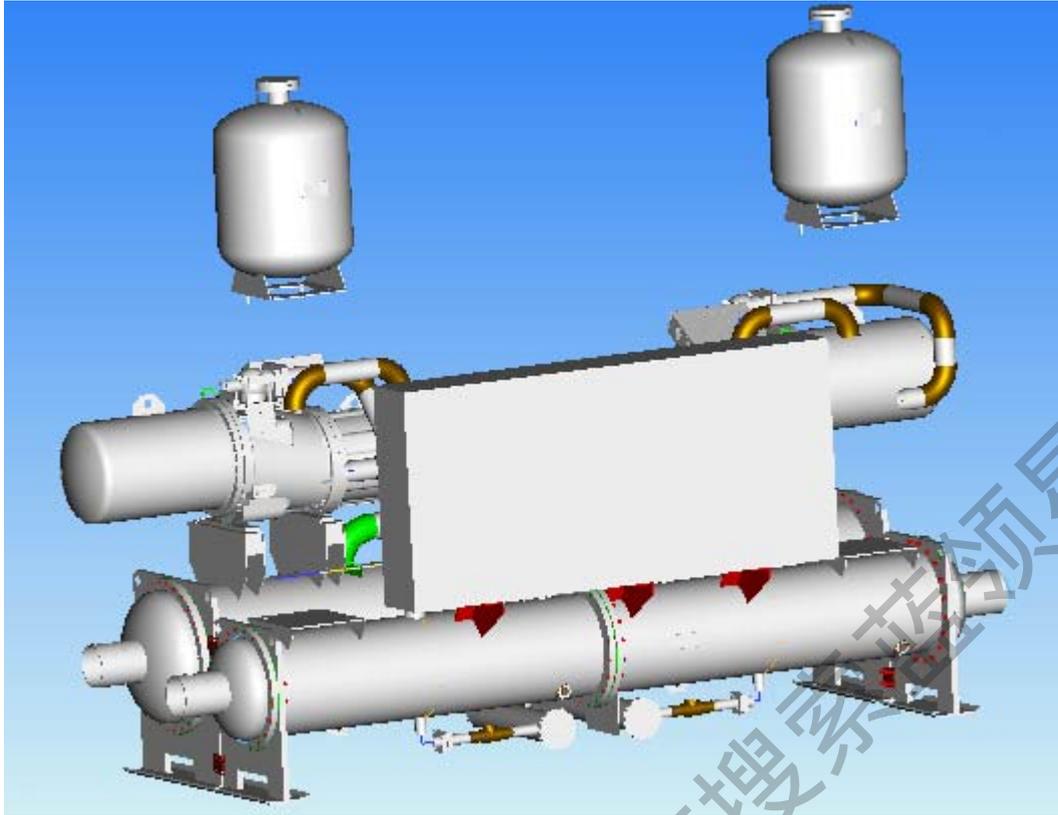
关闭排气止回阀，干燥过滤器下球阀，卸下排气法兰螺栓，吸气法兰螺栓，压缩机固定螺栓，压缩机接线，将线路端子按照次序卸下后，采用吊装装置垂直起吊压缩机。



### 9.3 拆除油分离器

将机组冷媒回收完毕，机组无残余压力后进行以下操作。

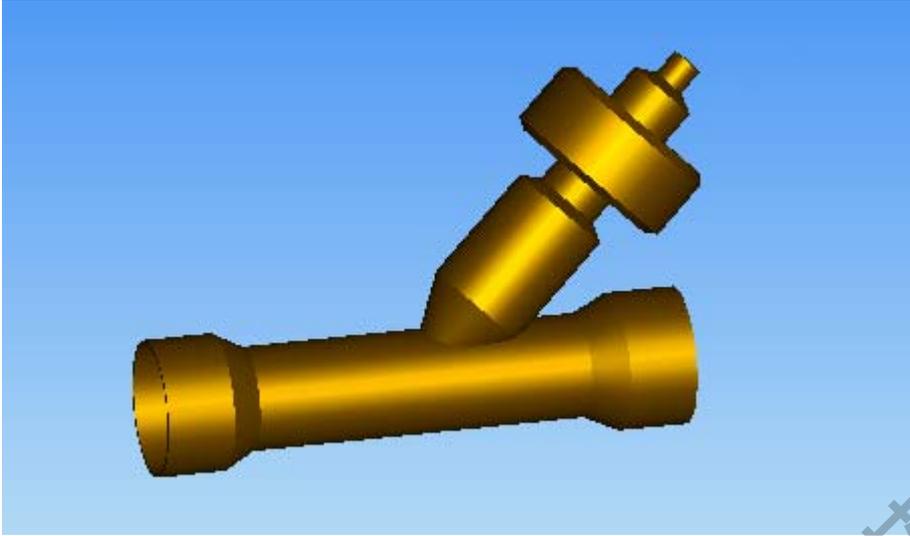
关闭排气截止阀，关闭油分下部角阀，卸下油分底部固定螺栓，卸下油分进出口法兰螺栓，采用起吊装置竖直吊起。



#### 9.4 拆除电子膨胀阀

将机组冷媒回收完毕，机组无残余压力后进行以下操作。

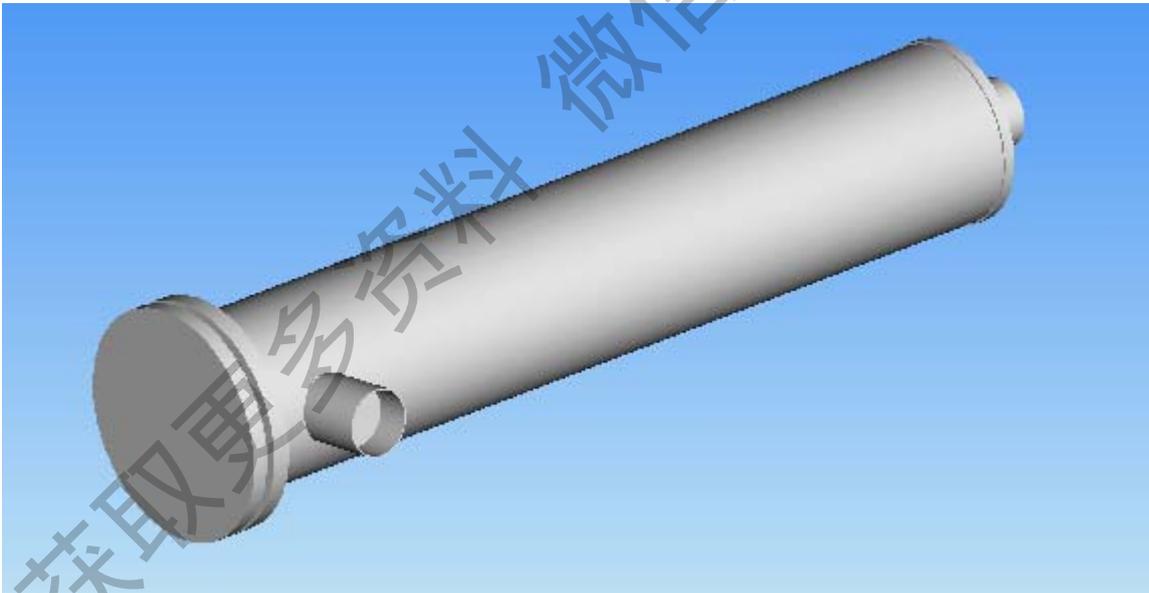
注意：电子膨胀阀两端连接在冷凝器和蒸发器，更换管路需要将电子膨胀阀充分冷却后进行焊接，避免电子膨胀阀因为焊接过热导致损坏。



### 9.5 拆除干燥过滤器

关闭液路球阀，关闭电子膨胀阀。拆除连接干燥过滤器前后的液体管路，卸下干燥过滤器固定螺栓，缓慢将过滤器平行从机组底部取出。

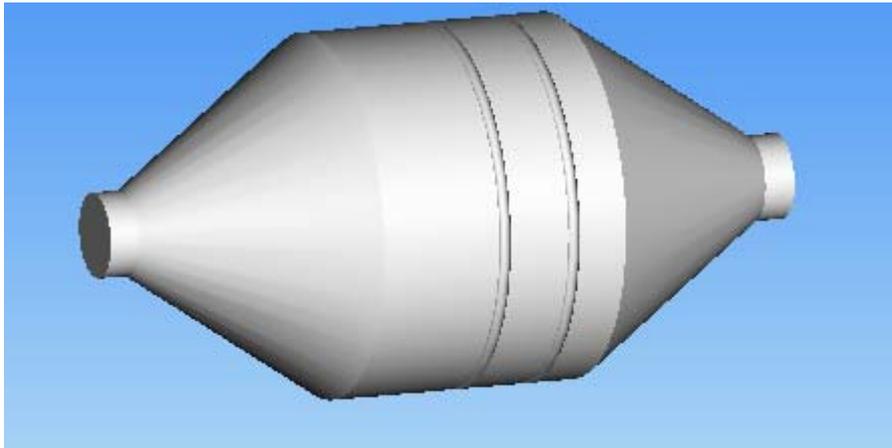
注意：拆除连接过滤器前后液体管路时对电子膨胀阀和球阀必须进行冷却处理，以免焊接时损坏电子膨胀阀和球阀。



### 9.6 拆除油过滤器

预先准备好一个一端密闭，另一端接  $\phi 12.7$  管螺母的接头。

关闭油分离器下部角阀，先卸下油过滤器出口端管螺母，然后将事先准备好的一端密闭的接  $\phi 12.7$  管螺母的接头接至刚卸开的管路，而后再卸开油过滤器进口处管螺母，最后将油过滤器取出。



## 10、易损件明细

### LSBLG100S/R4E 易损件明细

序号	部件名称	规格	品牌	产地	数量	单价 (元)	专用号
1	滤芯	DR48	新昌	上海	3		0010752476
2	视液镜	HMI1-1TT4 AKJ-17S	Alco 新昌	墨西哥 上海	1 1		0150702152 0150700916
3	电子膨胀阀	ETS250	Danfoss	丹麦	1		0150700913
4	电磁阀	200RB 4T4	Alco	墨西哥	2		0150702153
5	安全阀	SFA-22C300T0	贝亭	上海	2		0150700919
6	流量控制器	LKB-01Bb	科龙	上海	2		0010451145
7	压机油	FS120R	复盛	上海			0150300062
8	文本显示器	TD400	COTRUST	深圳	1		
9	CPU 模块	CPU224+	COTRUST	深圳	1		
10	扩展模块(4 入1出)	EM235	COTRUST	深圳	1		
11	扩展模块 (4Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		0150400481
12	扩展模块 (2Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		
13	扩展模块	EM222	COTRUST	深圳	1		
14	驱动模块	EKD316	DANFOSS	丹麦	1		0150400413
15	开关电源	100W	铭纬	广州	1		0010452260
16	交流接触器	GMC100	LS	LS 国内工厂	2		0010452237
17	交流接触器	GMC65	LS	LS 国内工厂	1		

18	热继电器	GTH-100	LS	LS 国内工厂	1		0010452244
19	中间继电器	MY4J	欧姆龙	国内工厂	3		
20	单极开关	C65N-C10/1P	施耐德	天津	1		0010452252
21	熔断器	10A	正泰	浙江	7		0010452265
22	电源保护器	RM4	施耐德	天津	1		
23	温度传感器	Pt100	JUMO	大连	6		0150400409
24	高压压力传感器	0-1.4MPa	森纳士, 施氏 自动化, 中山 耀辉	广州/中山	1		
25	低压压力传感器	0-0.8MPa	森纳士, 施氏 自动化, 中山 耀辉	广州/中山	1		
26	排风扇	AC220V	正泰	浙江	1		0010452273
27	隔离变压器	630VA	正泰	浙江	1		0010452274
28	24V 变压器	220V/24V	正泰	浙江	1		

### LSBLG125S/R4E 易损件明细

序号	部件名称	规格	品牌	产地	数量	单价 (元)	专用号
1	滤芯	DR48	新昌	上海	3		0010752476
2	视液镜	HM11-1TT4 AKJ-17S	Alco 新昌	墨西哥	1		0150702152
				上海	1		0150700916
3	电子膨胀阀	ETS250	Danfoss	丹麦	1		0150700913
4	电磁阀	200RB 4T4	Alco	墨西哥	2		0150702153
5	安全阀	SFA-22C300T0	贝亭	上海	2		0150700919
6	流量控制器	LKB-01Bb	科龙	上海	2		0010451145
7	压机油	FS120R	复盛	上海			0150300062
8	文本显示器	TD400	COTRUST	深圳	1		
9	CPU 模块	CPU224+	COTRUST	深圳	1		
10	扩展模块(4 入1出)	EM235	COTRUST	深圳	1		
11	扩展模块 (4Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		0150400481
12	扩展模块 (2Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		
13	扩展模块	EM222	COTRUST	深圳	1		
14	驱动模块	EKD316	DANFOSS	丹麦	1		0150400413

15	开关电源	100W	铭纬	广州	1		0010452260
16	交流接触器	GMC150	LS	LS 国内工厂	2		0010452239
17	交流接触器	GMC85	LS	LS 国内工厂	1		0010452236
18	热继电器	GTH-150	LS	LS 国内工厂	1		0010452245
19	中间继电器	MY4J	欧姆龙	国内工厂	3		
20	单极开关	C65N-C10/1P	施耐德	天津	1		0010452252
21	熔断器	10A	正泰	浙江	7		0010452265
22	电源保护器	RM4	施耐德	天津	1		
23	温度传感器	Pt100	JUMO	大连	6		0150400409
24	高压压力传感器	0-1.4MPa	森纳士, 施氏 自动化, 中山 耀辉	广州/中山	1		
25	低压压力传感器	0-0.8MPa	森纳士, 施氏 自动化, 中山 耀辉	广州/中山	1		
26	排风扇	AC220V	正泰	浙江	1		0010452273
27	隔离变压器	630VA	正泰	浙江	1		0010452274
28	24V 变压器	220V/24V	正泰	浙江	1		

### LSBLG150S/R4E 易损件明细

序号	部件名称	规格	品牌	产地	数量	单价 (元)	专用号
1	滤芯	DR48	新昌	上海	4		0010752476
2	视液镜	HMII-1TT4 AKJ-17S	Alco 新昌	墨西哥 上海	1 1		0150702152 0150700916
3	电子膨胀阀	ETS250	Danfoss	丹麦	1		0150702164
4	电磁阀	200RB 4T4	Alco	墨西哥	2		0150702153
5	安全阀	SFA-22C300T0	贝亭	上海	2		0150700919
6	流量控制器	LKB-01Bb	科龙	上海	2		0010451145
7	文本显示器	TD400	COTRUST	深圳	1		
8	压机油	FS120R	复盛	上海			0150300062
9	CPU 模块	CPU224+	COTRUST	深圳	1		
10	扩展模块(4 入1出)	EM235	COTRUST	深圳	1		
11	扩展模块 (4Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		0150400481
12	扩展模块	EM231	COTRUST	深圳	1		

	(2Pt100)						
13	扩展模块	EM222	COTRUST	深圳	1		
14	驱动模块	EKD316	DANFOSS	丹麦	1		0150400413
15	开关电源	100W	铭纬	广州	1		0010452260
16	交流接触器	GMC150	LS	LS 国内工厂	2		0010452239
17	交流接触器	GMC85	LS	LS 国内工厂	1		0010452236
18	热继电器	GTH-150	LS	LS 国内工厂	1		0010452245
19	中间继电器	MY4J	欧姆龙	国内工厂	3		
20	单极开关	C65N-C10/1P	施耐德	天津	1		0010452252
21	熔断器	10A	正泰	浙江	7		0010452265
22	电源保护器	RM4	施耐德	天津	1		
23	温度传感器	Pt100	JUMO	大连	6		0150400409
24	高压压力传感器	0-1.4MPa	森纳士, 施氏 自动化, 中山 耀辉	广州/中山	1		
25	低压压力传感器	0-0.8MPa	森纳士, 施氏 自动化, 中山 耀辉	广州/中山	1		
26	排风扇	AC220V	正泰	浙江	1		0010452273
27	隔离变压器	630VA	正泰	浙江	1		0010452274
28	24V 变压器	220V/24V	正泰	浙江	1		

### LSBLG185S/R4E 易损件明细

序号	部件名称	规格	品牌	产地	数量	单价 (元)	专用号
1	滤芯	DR48	新昌	上海	4		0010752476
2	视液镜	HMI1-1TT4	Alco	墨西哥	1		0150702152
		AKJ-17S	新昌	上海	1		0150700916
3	电子膨胀阀	ETS250	Danfoss	丹麦	1		0150702164
4	电磁阀	200RB 4T4	Alco	墨西哥	2		0150702153
5	安全阀	SFA-22C300T0	贝亭	上海	2		0150700919
6	流量控制器	LKB-01Bb	科龙	上海	2		0010451145
7	压机油	FS120R	复盛	上海			0150300062
8	文本显示器	TD400	COTRUST	深圳	1		
9	CPU 模块	CPU224+	COTRUST	深圳	1		
10	扩展模块(4	EM235	COTRUST	深圳	1		

	入1出)						
11	扩展模块 (4Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		0150400481
12	扩展模块 (2Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		
13	扩展模块	EM222	COTRUST	深圳	1		
14	驱动模块	EKD316	DANFOSS	丹麦	1		0150400413
15	开关电源	100W	铭纬	广州	1		0010452260
16	交流接触器	GMC180	LS	LS 国内工厂	2		0010452240
17	交流接触器	GMC100	LS	LS 国内工厂	1		0010452237
18	热继电器	GTH-220	LS	LS 国内工厂	1		0010452246
19	中间继电器	MY4J	欧姆龙	国内工厂	3		
20	单极开关	C65N-C10/1P	施耐德	天津	1		0010452252
21	熔断器	10A	正泰	浙江	7		0010452265
22	电源保护器	RM4	施耐德	天津	1		
23	温度传感器	Pt100	JUMO	大连	6		0150400409
24	高压压力传 感器	0-1.4MPa	森纳士, 施氏 自动化, 中山 耀辉	广州/中山	1		
25	低压压力传 感器	0-0.8MPa	森纳士, 施氏 自动化, 中山 耀辉	广州/中山	1		
26	排风扇	AC220V	正泰	浙江	1		0010452273
27	隔离变压器	630VA	正泰	浙江	1		0010452274
28	24V 变压器	220V/24V	正泰	浙江	1		

### LSBLG200S/R4E 易损件明细

序号	部件名称	规格	品牌	产地	数量	单价 (元)	专用号
1	滤芯	DR48	新昌	上海	4		0010752476
2	视液镜	HMI1-1TT4 AKJ-17S	Alco 新昌	墨西哥 上海	1 1		0150702152 0150700916
3	电子膨胀阀	ETS250	Danfoss	丹麦	1		0150702164
4	电磁阀	200RB 4T4	Alco	墨西哥	2		0150702153
5	安全阀	SFA-22C300T0	贝亨	上海	2		0150700919
6	流量控制器	LKB-01Bb	科龙	上海	2		0010451145
7	压机油	FS120R	复盛	上海			0150300062

8	文本显示器	TD400	COTRUST	深圳	1		
9	CPU 模块	CPU224+	COTRUST	深圳	1		
10	扩展模块(4入1出)	EM235	COTRUST	深圳	1		
11	扩展模块(4Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		0150400481
12	扩展模块(2Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		
13	扩展模块	EM222	COTRUST	深圳	1		
14	驱动模块	EKD316	DANFOSS	丹麦	1		0150400413
15	开关电源	100W	铭纬	广州	1		0010452260
16	交流接触器	GMC180	LS	LS 国内工厂	2		0010452240
17	交流接触器	GMC100	LS	LS 国内工厂	1		0010452237
18	热继电器	GTH-220	LS	LS 国内工厂	1		0010452246
19	中间继电器	MY4J	欧姆龙	国内工厂	3		
20	单极开关	C65N-C10/1P	施耐德	天津	1		0010452252
21	熔断器	10A	正泰	浙江	7		0010452265
22	电源保护器	RM4	施耐德	天津	1		
23	温度传感器	Pt100	JUMO	大连	6		0150400409
24	高压压力传感器	0-1.4MPa	森纳士, 施氏自动化, 中山耀辉	广州/中山	1		
25	低压压力传感器	0-0.8MPa	森纳士, 施氏自动化, 中山耀辉	广州/中山	1		
26	排风扇	AC220V	正泰	浙江	1		0010452273
27	隔离变压器	630VA	正泰	浙江	1		0010452274
28	24V 变压器	220V/24V	正泰	浙江	1		

### LSBLG225S/R4E 易损件明细

序号	部件名称	规格	品牌	产地	数量	单价(元)	专用号
1	滤芯	H100	Alco	墨西哥	4		0010752052
2	视液镜	HMI1-1TT4 AKJ-17S	Alco 新昌	墨西哥 上海	1 1		0150702152 0150700916
3	电子膨胀阀	ETS400	Danfoss	丹麦	1		0010452588
4	电磁阀	200RB 4T4	Alco	墨西哥	2		0150702153

5	安全阀	SFA-22C300T0	贝亭	上海	2		0150700919
6	流量控制器	LKB-01Bb	科龙	上海	2		0010451145
7	压机油	来富康压机油 Solest 170	来富康	上海	1		0150300063
8	文本显示器	TD400	COTRUST	深圳	1		
9	CPU 模块	CPU224+	COTRUST	深圳	1		
10	扩展模块(4 入1出)	EM235	COTRUST	深圳	1		
11	扩展模块 (4Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		0150400481
12	扩展模块 (2Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		
13	扩展模块	EM222	COTRUST	深圳	1		
14	驱动模块	EKD316	DANFOSS	丹麦	1		0150400413
15	开关电源	100W	铭纬	广州	1		0010452260
16	交流接触器	GMC300	LS	LS 国内工厂	2		0150400095
17	交流接触器	GMC150	LS	LS 国内工厂	1		0010452239
18	热继电器	GTH-400	LS	LS 国内工厂	1		0150400097
19	中间继电器	MY4J	欧姆龙	国内工厂	4		
20	单极开关	C65N-C10/1P	施耐德	天津	1		0010452252
21	熔断器	10A	正泰	浙江	7		0010452265
22	电源保护器	RM4	施耐德	天津	1		
23	温度传感器	Pt100	JUMO	大连	6		0150400409
24	高压压力传 感器	0-1.4MPa	森纳士, 施氏 自动化, 中山 耀辉	广州/中山	1		
25	低压压力传 感器	0-0.8MPa	森纳士, 施氏 自动化, 中山 耀辉	广州/中山	1		
26	排风扇	AC220V	正泰	浙江	1		0010452273
27	隔离变压器	630VA	正泰	浙江	1		0010452274
28	24V 变压器	220V/24V	正泰	浙江	1		

### LSBLG250S/R4E 易损件明细

序号	部件名称	规格	品牌	产地	数量	单价 (元)	专用号
1	滤芯	H100	Alco	墨西哥	4		0010752052

2	视镜	HMI1-1TT4 AKJ-17S	Alco 新昌	墨西哥 上海	1 1 1		0150702152 0150700916 0150701604
3	电子膨胀阀	ETS400	Danfoss	丹麦	1		0010452588
4	电磁阀	200RB 4T4	Alco	墨西哥	2		0150702153
5	安全阀	SFA-22C300T0	贝亭	上海	2		0150700919
6	流量控制器	LKB-01Bb	科龙	上海	2		0010451145
7	压机油	来富康压机油 Solest 170	来富康	上海	1		0150300063
8	文本显示器	TD400	COTRUST	深圳	1		
9	CPU 模块	CPU224+	COTRUST	深圳	1		
10	扩展模块(4 入1出)	EM235	COTRUST	深圳	1		
11	扩展模块 (4Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		0150400481
12	扩展模块 (2Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	1		
13	扩展模块	EM222	COTRUST	深圳	1		
14	驱动模块	EKD316	DANFOSS	丹麦	1		0150400413
15	开关电源	100W	铭纬	广州	1		0010452260
16	交流接触器	GMC300	LS	LS 国内工厂	2		0150400095
17	交流接触器	GMC150	LS	LS 国内工厂	1		0010452239
18	热继电器	GTH-400	LS	LS 国内工厂	1		0150400097
19	中间继电器	MY4J	欧姆龙	国内工厂	4		
20	单极开关	C65N-C10/1P	施耐德	天津	1		0010452252
21	熔断器	10A	正泰	浙江	7		0010452265
22	电源保护器	RM4	施耐德	天津	1		
23	温度传感器	Pt100	JUMO	大连	6		0150400409
24	高压压力传 感器	0-1.4MPa	森纳士, 施氏 自动化, 中山 耀辉	广州/中山	1		
25	低压压力传 感器	0-0.8MPa	森纳士, 施氏 自动化, 中山 耀辉	广州/中山	1		
26	排风扇	AC220V	正泰	浙江	1		0010452273
27	隔离变压器	630VA	正泰	浙江	1		0010452274
28	24V 变压器	220V/24V	正泰	浙江	1		

## LSBLG300D/R4E 易损件明细

序号	部件名称	规格	品牌	产地	数量	单价 (元)	专用号
1	滤芯	DR48	新昌	上海	8		0010752476
2	视液镜	HMI1-1TT4 AKJ-17S	Alco 新昌	墨西哥 上海	2 2		0150702152 0150700916
3	电子膨胀阀	ETS250	Danfoss	丹麦	2		0150702164
4	电磁阀	200RB 4T4	Alco	墨西哥	4		0150702153
5	安全阀	SFA-22C300T0	贝亭	上海	4		0150700919
6	流量控制器	LKB-01Bb	科龙	上海	2		0010451145
7	压机油	FS120R	复盛	上海			0150300062
8	触摸屏	MT4300C	eview	深圳	1		
9	CPU 模块	CPU226L	COTRUST	深圳	1		
10	扩展模块(2 出)	EM232	COTRUST	深圳	1		
11	扩展模块(4 入)	EM231	COTRUST	深圳	1		
12	扩展模块(4 继电器输出)	EM222	COTRUST	深圳	1		
13	扩展模块 (4Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	2		0150400481
14	驱动模块	EKD316	Danfoss	丹麦	2		0150400413
15	开关电源	100W	铭纬	广州	1		0010452260
16	断路器	ABE403	LS	LS 国内工厂	2		0010452249
17	交流接触器	GMC150	LS	LS 国内工厂	4		0010452239
18	交流接触器	GMC85	LS	LS 国内工厂	2		0010452236
19	热继电器	GHT150	LS	LS 国内工厂	2		0010452245
20	中间继电器	MY4J	欧姆龙	国内工厂	3		
21	单极开关	C65N-C10/1P	施耐德	天津	1		0010452252
22	熔断器	10A	正泰	浙江	10		0010452265
23	电源保护器	RM4	施耐德	天津	2		
24	温度传感器	Pt100	JUMO	大连	8		0150400409
25	高压压力传 感器	0-1.4MPa	森纳士, 施氏 自动化, 中山 耀辉	广州/中山	2		

26	低压压力传感器	0-0.8MPa	森纳士·施氏 自动化·中山 耀辉	广州/中山	2		
27	排风扇	AC220V	正泰	浙江	1		0010452273
28	隔离变压器	630VA	正泰	浙江	1		0010452274
29	24V 变压器	220V/24V	正泰	浙江	1		

### LSBLG360D/R4E 易损件明细

序号	部件名称	规格	品牌	产地	数量	单价 (元)	专用号
1	滤芯	DR48	新昌	上海	8		0010752476
2	视液镜	HMI1-1TT4 AKJ-17S	Alco 新昌	墨西哥 上海	2 2		0150702152 0150700916
3	电子膨胀阀	ETS250	Danfoss	丹麦	2		0150702164
4	电磁阀	200RB 4T4	Alco	墨西哥	4		0150702153
5	安全阀	SFA-22C300T0	贝亨	上海	4		0150700919
6	流量控制器	LKB-01Bb	科龙	上海	2		0010451145
7	压机油	FS120R	复盛	上海			0150300062
8	触摸屏	MT4300C	eview	深圳	1		
9	CPU 模块	CPU226L	COTRUST	深圳	1		
10	扩展模块(2 出)	EM232	COTRUST	深圳	1		
11	扩展模块(4 入)	EM231	COTRUST	深圳	1		
12	扩展模块 (4relay)	EM222	COTRUST	深圳	1		
13	扩展模块 (4Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	2		0150400481
14	驱动模块	EKD316	Danfoss	丹麦	2		0150400413
15	开关电源	100W	铭纬	广州	1		0010452260
16	断路器	ABE403	LS	LS 国内工厂	2		0010452249
17	交流接触器	GMC180	LS	LS 国内工厂	4		0010452240
18	交流接触器	GMC85	LS	LS 国内工厂	2		0010452236
19	热继电器	GHT220	LS	LS 国内工厂	2		0010452246
20	中间继电器	MY4J	欧姆龙	国内工厂	3		
21	单极开关	C65N-C10/1P	施耐德	天津	1		0010452252
22	熔断器	10A	正泰	浙江	10		0010452265

23	电源保护器	RM4	施耐德	天津	2		
24	温度传感器	Pt100	JUMO	大连	8		0150400409
25	高压压力传感器	0-1.4MPa	森纳士，施氏自动化，中山耀辉	广州/中山	2		
26	低压压力传感器	0-0.8MPa	森纳士，施氏自动化，中山耀辉	广州/中山	2		
27	排风扇	AC220V	正泰	浙江	1		0010452273
28	隔离变压器	630VA	正泰	浙江	1		0010452274
29	24V 变压器	220V/24V	正泰	浙江	1		

### LSBLG400D/R4E 易损件明细

序号	部件名称	规格	品牌	产地	数量	单价 (元)	专用号
1	滤芯	DR48	新昌	上海	8		0010752476
2	视液镜	HMI1-1TT4 AKJ-17S	Alco 新昌	墨西哥 上海	2 2		0150702152 0150700916
3	电子膨胀阀	ETS250	Danfoss	丹麦	2		0150702164
4	电磁阀	200RB 4T4	Alco	墨西哥	4		0150702153
5	安全阀	SFA-22C300T0	贝亭	上海	4		0150700919
6	流量控制器	LKB-01Bb	科龙	上海	2		0010451145
7	压机油	FS120R	复盛	上海			0150300062
8	触摸屏	MT4300C	eview	深圳	1		
9	CPU 模块	CPU226L	COTRUST	深圳	1		
10	扩展模块(2出)	EM232	COTRUST	深圳	1		
11	扩展模块(4入)	EM231	COTRUST	深圳	1		
12	扩展模块(4relay)	EM222	COTRUST	深圳	1		
13	扩展模块(4Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	2		0150400481
14	驱动模块	EKD316	Danfoss	丹麦	2		0150400413
15	开关电源	100W	铭纬	广州	1		0010452260
16	断路器	ABE403	LS	LS 国内工厂	2		0010452249
17	交流接触器	GMC180	LS	LS 国内工厂	4		0010452240
18	交流接触器	GMC85	LS	LS 国内工厂	2		0010452236

19	热继电器	GHT220	LS	LS 国内工厂	2		0010452246
20	中间继电器	MY4J	欧姆龙	国内工厂	3		
21	单极开关	C65N-C10/1P	施耐德	天津	1		0010452252
22	熔断器	10A	正泰	浙江	10		0010452265
23	电源保护器	RM4	施耐德	天津	2		
24	温度传感器	Pt100	JUMO	大连	8		0150400409
25	高压压力传感器	0-1.4MPa	森纳士, 施氏 自动化, 中山 耀辉	广州/中山	2		
26	低压压力传感器	0-0.8MPa	森纳士, 施氏 自动化, 中山 耀辉	广州/中山	2		
27	排风扇	AC220V	正泰	浙江	1		0010452273
28	隔离变压器	630VA	正泰	浙江	1		0010452274
29	24V 变压器	220V/24V	正泰	浙江	1		

### LSBLG450D/R4E 易损件明细

序号	部件名称	规格	品牌	产地	数量	单价 (元)	专用号
1	滤芯	DR48	新昌	上海	8		0010752052
2	视液镜	HMI1-1TT4 AKJ-17S	Alco 新昌	墨西哥 上海	2 2		0150702152 0150700916
3	电子膨胀阀	ETS400	Danfoss	丹麦	2		0010452588
4	电磁阀	200RB 4T4	Alco	墨西哥	4		0150702153
5	安全阀	SFA-22C300T0	贝亭	上海	4		0150700919
6	流量控制器	LKB-01Bb	科龙	上海	2		0010451145
7	压机油	来富康压机油 Solest 170	来富康	上海	1		0150300063
8	触摸屏	MT4300C	eview	深圳	1		
9	CPU 模块	CPU226L	COTRUST	深圳	1		
10	扩展模块(2 出)	EM232	COTRUST	深圳	1		
11	扩展模块(4 入)	EM231	COTRUST	深圳	1		0010452255
12	扩展模块 (4relay)	EM222	COTRUST	深圳	1		
13	扩展模块 (4Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	2		0150400481

14	驱动模块	EKD316	Danfoss	丹麦	2		0150400413
15	开关电源	100W	铭纬	广州	1		0010452260
16	断路器	ABE403	LS	LS 国内工厂	2		0010452249
17	交流接触器	GMC300	LS	LS 国内工厂	4		0150400095
18	交流接触器	GMC150	LS	LS 国内工厂	2		0010452239
19	热继电器	GHT400	LS	LS 国内工厂	2		0150400097
20	中间继电器	MY4J	欧姆龙	国内工厂	5		
21	单极开关	C65N-C10/1P	施耐德	天津	1		0010452252
22	熔断器	10A	正泰	浙江	10		0010452265
23	电源保护器	RM4	施耐德	天津	2		
24	温度传感器	Pt100	JUMO	大连	8		0150400409
25	高压压力传感器	0-1.4MPa	森纳士，施氏自动化，中山耀辉	广州/中山	2		
26	低压压力传感器	0-0.8MPa	森纳士，施氏自动化，中山耀辉	广州/中山	2		
27	排风扇	AC220V	正泰	浙江	1		0010452273
28	隔离变压器	630VA	正泰	浙江	1		0010452274
29	24V 变压器	220V/24V	正泰	浙江	1		

### LSBLGR500D/4E 易损件明细

序号	部件名称	规格	品牌	产地	数量	单价 (元)	专用号
1	滤芯	DR48	新昌	上海	8		0010752052
2	视液镜	HMI1-1TT4 AKJ-17S	Alco 新昌	墨西哥 上海	2 2		0150702152 0150700916
3	电子膨胀阀	ETS400	Danfoss	丹麦	2		0010452588
4	电磁阀	200RB 4T4	Alco	墨西哥	4		0150702153
5	安全阀	SFA-22C300T0	贝亭	上海	4		0150700919
6	流量控制器	LKB-01Bb	科龙	上海	2		0010451145
7	压机油	来富康压机油 Solest 170	来富康	上海	1		0150300063
8	触摸屏	MT4300C	eview	深圳	1		
9	CPU 模块	CPU226L	COTRUST	深圳	1		
10	扩展模块(2出)	EM232	COTRUST	深圳	1		

11	扩展模块(4入)	EM231	COTRUST	深圳	1		0010452255
12	扩展模块(4relay)	EM222	COTRUST	深圳	1		
13	扩展模块(4Pt100)	EM231	COTRUST	深圳	2		0150400481
14	驱动模块	EKD316	Danfoss	丹麦	2		0150400413
15	开关电源	100W	铭纬	广州	1		0010452260
16	断路器	ABE403	LS	LS 国内工厂	2		0010452249
17	交流接触器	GMC300	LS	LS 国内工厂	4		0150400095
18	交流接触器	GMC150	LS	LS 国内工厂	2		0010452239
19	热继电器	GHT400	LS	LS 国内工厂	2		0150400097
20	中间继电器	MY4J	欧姆龙	国内工厂	5		
21	单极开关	C65N-C10/1P	施耐德	天津	1		0010452252
22	熔断器	10A	正泰	浙江	10		0010452265
23	电源保护器	RM4	施耐德	天津	2		
24	温度传感器	Pt100	JUMO	大连	8		0150400409
25	高压压力传感器	0-1.4MPa	森纳士, 施氏自动化, 中山耀辉	广州/中山	2		
26	低压压力传感器	0-0.8MPa	森纳士, 施氏自动化, 中山耀辉	广州/中山	2		
27	排风扇	AC220V	正泰	浙江	1		0010452273
28	隔离变压器	630VA	正泰	浙江	1		0010452274
29	24V 变压器	220V/24V	正泰	浙江	1		