



**STATIONARY SCREW COMPRESSOR
OPERATION & MAINTENANCE MANUAL**

**固定式螺杆压缩机
操作手册**

LS16-60/75/100

深圳寿力亚洲实业有限公司

SHENZHEN SULLAIR ASIA INDUSTRIAL CO.,LTD.

零件号: 88290006-540

生效日期: 2003 年 3 月

欢迎阁下购买并使用 寿力亚洲公司 生产的固定式螺杆压缩机

希望寿力亚洲公司生产的各种规格的固定式螺杆压缩机在您的工作中发挥预期的作用。

在您和您的工作人员操作和维护寿力亚洲公司的固定式螺杆压缩机之前，请一定要仔细阅读本操作维护说明书。

寿力亚洲公司保留对产品不断研究和改进的权利，不负有对以前出厂的产品进行修改和改进的义务。

压缩机型号： _____
压缩机系列号： _____



前 言

本手册详细叙述了LS16-60/75/100HP型螺杆压缩机各系统的结构、功能及使用和维护方法。

客户在安装和使用本机之前，应仔细阅读本手册，在充分了解机组各部分的结构和功能之后，方能对机组进行操作和维护。

必须使用寿力公司提供的专用润滑油，严禁与不同牌号的润滑油混合使用。

由于产品结构的不断改进，一定时期以后，本手册叙述的内容与产品的实际情况会有所出入，提请用户注意。

如有本手册没有涉及而用户在操作和使用中存在不明确的地方，可与当地寿力公司的代理商或寿力公司客户服务部联系。

——编者

二〇〇三年三月



目 录

第一章 安装

1.1	压缩机组的安装	1
1.2	通风和冷却	1
1.3	供气管路安装	1
1.4	检查联轴器	1
1.5	检查油量	2
1.6	检查电动机转向	2

第二章 性能参数及润滑油的使用

2.1	压缩机的主要性能参数	5
2.2	润滑油使用说明——标准型压缩机	5
2.3	润滑油使用说明——24KT 压缩机	5

第三章 压缩机系统

3.1	说明	7
3.2	寿力压缩机主机	7
3.3	冷却润滑系统	7
3.4	排气系统	8
3.5	气量调节系统	
3.5.1	仪表监控型 (LS16-60/75 机型)	10
3.5.2	电脑监控型 (LS16-100 机型)	11
3.6	进气系统	12

第四章 仪表型监控器和电脑型监控器

4.1	简介	13
4.2	仪表型监控器	
4.2.1	监控仪表	13
4.2.2	监控元器件及功能——仪表型	14
4.3	电脑型监控器	
4.3.1	基本介绍	15
4.3.2	键盘介绍	15
4.3.3	状态显示	16

4.3.4	指示灯	18
4.3.5	监控元器件及功能	19
4.3.6	监控器参数设置	20
4.3.7	压缩机运行模式	22
4.3.8	SUPERVISOR II 输出继电器	23

第五章 压缩机的操作

5.1	安全操作规程	24
5.2	检查电动机转向	24
5.3	初次启动前的准备工作	24
5.4	常规运行	24
5.5	停机	25
5.6	压力开关的调整	25

第六章 维护与保养

6.1	概述	27
6.2	日常保养	27
6.3	运行 50 小时之后的维护	27
6.4	每运行 1000 小时之后的维护	27
6.5	零件的更换和调整	
6.5.1	空气过滤器的保养	27
6.5.2	油过滤器的保养	28
6.5.3	油气分离器的保养	29
6.5.4	联轴器的保养	30
6.5.5	进气阀的保养	32
6.5.6	电磁阀的保养	33
6.5.7	放空阀的保养	34
6.5.8	控制管路过滤器的保养	35
6.5.9	压力调节器的保养	36
6.5.10	最小压力阀的保养	37
6.5.11	温控阀的保养	38
6.5.12	寿力压缩机专用电动机的保养	39

第七章 故障分析及排除

7.1	概述	40
-----	----	----

7.2	压缩机可能发生的故障与排除方法 •	40
7.3	传感器使用说明及监控器参数的数据 •	41

第八章 电气原理图

(一)	LS16-60/75 仪表型电气原理图 •	43
(二)	LS16-100 电脑型电气原理图 •	44

第九章	备件目录 •	45
-----	--------------	----

第一章 安 装

1.1 压缩机组的安装

压缩机组应安装在有足够强度的支承面或地基上。为保证传动部分和内部管路正常工作，机组应水平放置并与地基面紧密贴合。

传动部分采用挠性联轴器。注意水平误差或挠度过大会影响机组运行并减少机器寿命。

任何管路的载荷都不能传递到机组内空气/水管路的接头上。

压缩机安装图见图1（水冷机组）和图2（风冷机组）。

1.2 通风和冷却

为使风冷压缩机工作温度稳定，应保证空气能通畅地进出压缩机，安装时压缩机排气离墙至少3英尺（914mm）。还应配备通风设施，以防环境温度升得过高。所有外接风管总的压力损失不超过3mm水柱。对水冷压缩机，应保证冷却水的供应。冷却水系统参数如下：

水温℃	水流量 L/min	
	60/75HP	100HP
21	39.7	56.4
27	51.6	75.3

(经过机组水压降不超过1.4bar)

对于水冷机组，在冬季，压缩机停机后应放掉后冷却器和油冷却器中的积水，防止冻裂。

下表列出了保证压缩机工作温度稳定所需的风量。表中“风机空气流量”指的是冷却所需的最小风量；“散热量”是指压缩机工作过程中需要风扇带走的热量，用户可利用该热量采暖，压缩机风扇可提供多余的压力差。若需这方面的帮助，可与寿力代理商联系。

若环境温度低于32° F（0℃），不要使用装有水冷却器或风冷/后冷的压缩机。

冷却方式	空 冷		水 冷	
电动机功率 HP	60/75	100	60/75	100
风机空气流量 m³/min	213	227	80	80
散热量 Kcal/min	965	1263	83.3	94

1.3 供气管路安装

机组供气口处应装一截止阀，供气管路上应配有除水器和排水管。

1.4 检查联轴器

压缩机机体和电动机通过挠性联轴器相连。首次启动之前，参看手册中联轴器的维修步骤检查各紧固件是否上紧。

1.5 检查油量

在机器出厂之前，寿力公司已加注足够的润滑油。但是每次运行之前还需检查油量。

在压缩机储油罐下面有两个视油镜，油位处于上面视油镜2/3处附近为正常，下面视油镜应始终充满油，如果上面视油镜看不见油位说明需要加注润滑油。

1.6 检查电动机转向

接好电气线路后，应检查电动机转向。

1) LS16-60/75 机型配备仪表型监控器。将选择按钮置于“手动”档，按下“启动”按钮，紧接着按“停机”按钮，让电动机试转一下。若从电动机后部看过去，传动轴是顺时针转动，则转向正确。若转向不正确，断开电源，交换任意两根火线，接好后再试一次。电机与压缩机之间的接筒上铸造有一箭头指明转向。

2) LS16-100 机型配备电脑型监控器 SUPERVISOR II。在 SUPERVISOR II 控制面板上，拉出紧急停机按钮，按“I”键（启动），紧接着马上按“O”键（停机），让电动机试转一下。若从电动机后部看过去，传动轴是顺时针转动，则转向正确，若转向不正确，断开电源，交换任意两根火线，接好后再试一次。电机与压缩机之间的接筒上铸造有一箭头指明转向。

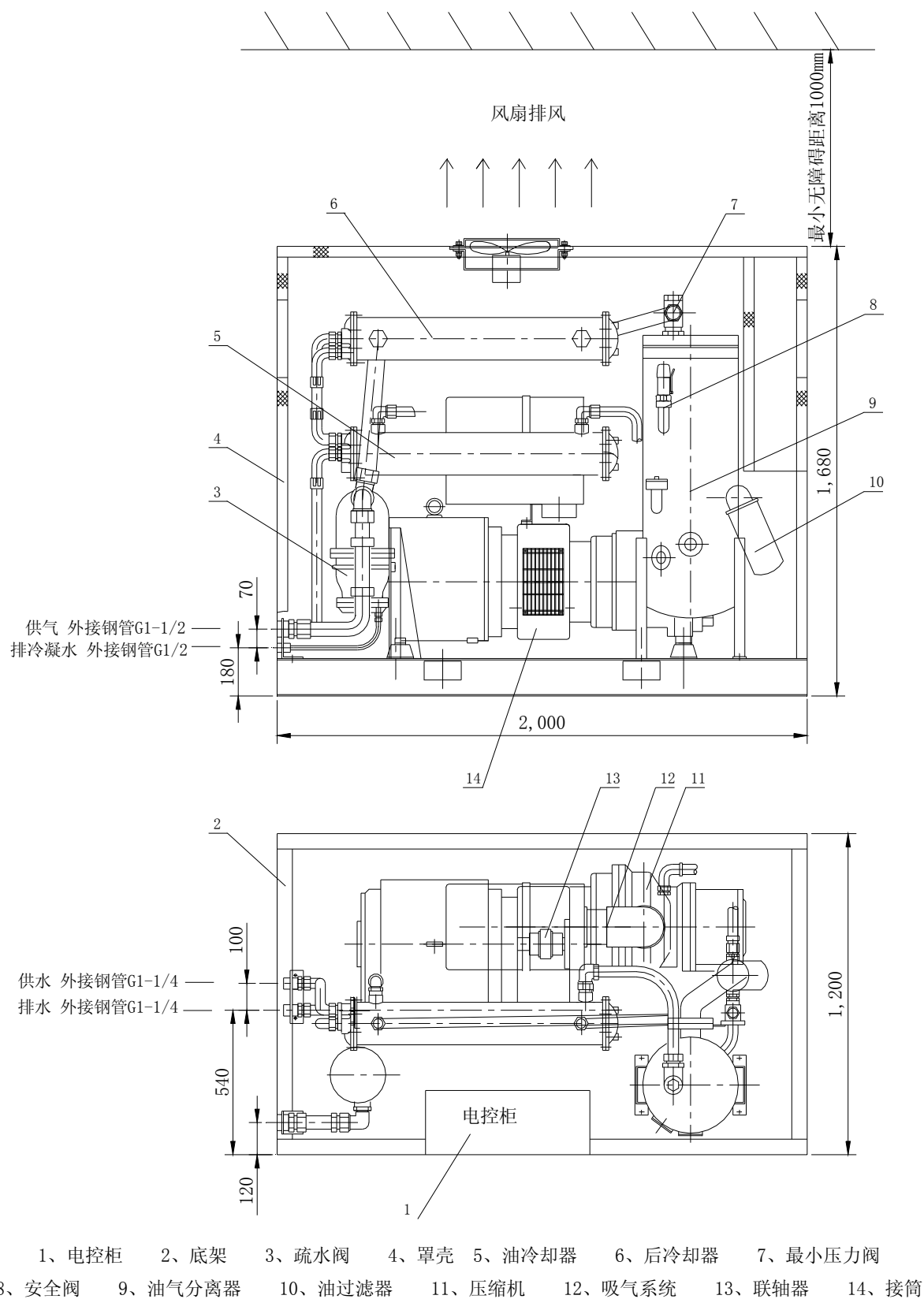
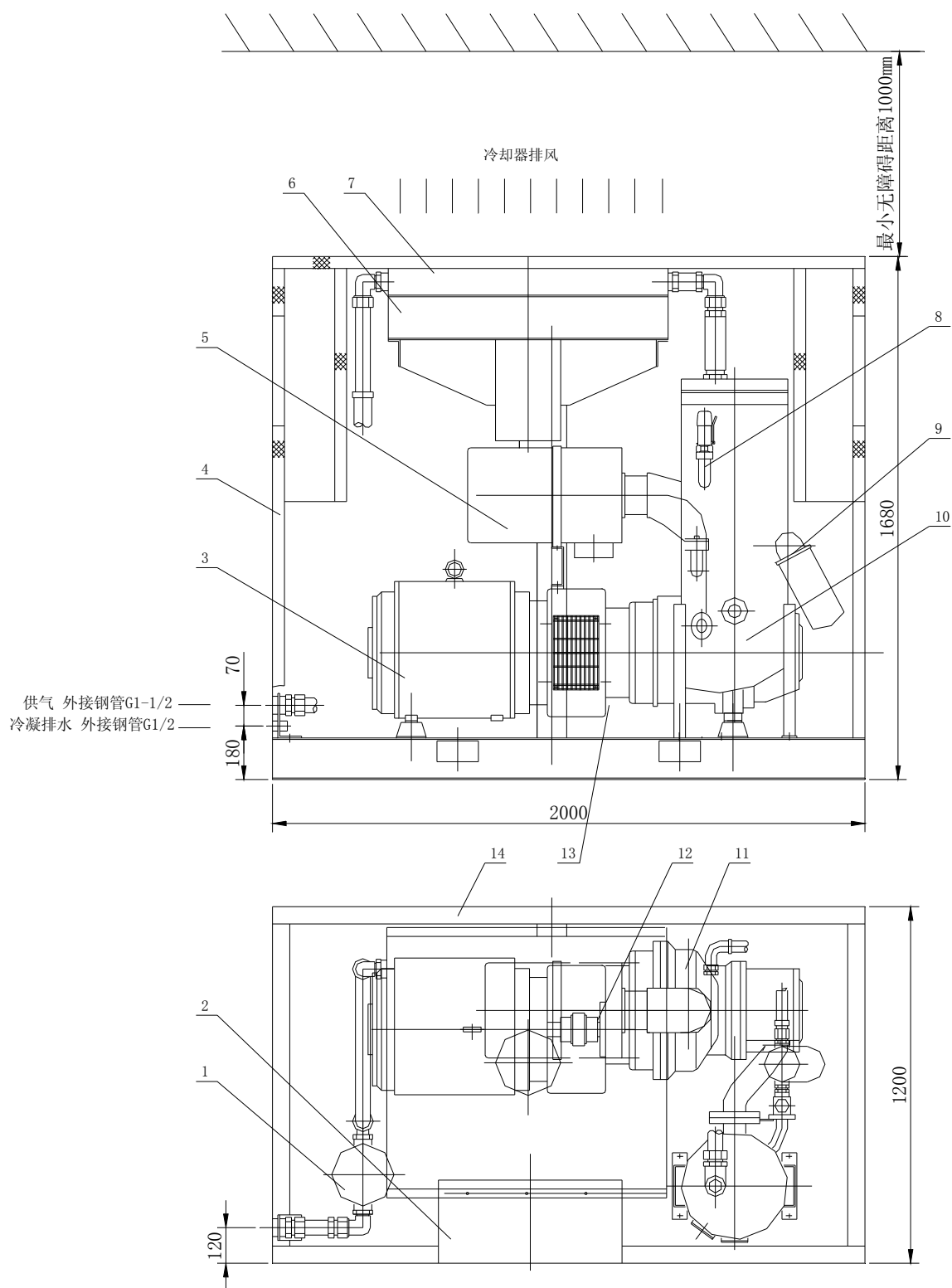


图1 LS16-60/75/100WC 水冷压缩机安装图



- 1、疏水阀 2、电控柜 3、电机 4、隔声罩 5、空气滤清器 6、风扇冷却系统 7、油/气冷却器
8、安全阀 9、油过滤器 10、油气分离器 11、压缩机 12、联轴器 13、接筒 14、底架

图2 LS16-60/75/100 AC 风冷压缩机安装图

第二章 性能参数及润滑油的使用

2.1 压缩机的主要性能参数

机型	60L	60H	60HH	60XH	75L	75H	75HH	75XH	100L	100H	100HH
公 称 容 积 流 量 m³/Minc (CFM)	8.5 (300)	7.7 (270)	6.7 (238)	5.7 (200)	10.5 (370)	9.4 (332)	8.5 (300)	7.3 (258)	13.2 (466)	12.5 (442)	10.2 (360)
额定排气压力 bar (psi)	7.0 (100)	8.0 (115)	10 (140)	12 (175)	7.0 (100)	8.0 (115)	10 (140)	12 (175)	7.0 (100)	8.0 (115)	10 (140)
安全阀开启压力 bar (psi)	9 (130)	10 (145)	12 (175)	14 (200)	9 (130)	10 (145)	12 (175)	14 (200)	9 (130)	10 (145)	12 (175)
机组重量 kg (Lb)	1440 (3175)				1560 (3440)				1580 (3483)		
长×宽×高 (mm)	2000×1200×1680										
压缩机主机											
类型	喷油双螺杆压缩机										
配置	单级齿轮传动										
轴承	耐磨损型										
润滑油牌号	Sullube32 或 24KT										
润滑油容量 (L)	34										
电动机											
型号	364TSC-4				365TSC-4				365TSC-2		
额定功率 kW (HP)	45 (60)				55 (75)				75 (100)		
额定转速 rpm	1470				1470				2940		
电压/频率	380V/415V 50HZ (可选 230/460 60HZ)										
使用系数	1. 15										
使用环境温度℃	≤40										
启动方式	Y-△										

2.2 润滑油使用说明——标准型压缩机

一般的寿力压缩机出厂时均已充入润滑油Sullube32。若用户混入其它润滑油，本公司的所有质量保证自动失效。

Sullube32油每8000小时或一年应更换一次。在恶劣的运行环境下（如高温高湿，空气中有腐蚀性气体或强氧化性气体），润滑油的更换期会短一些。

更换润滑油时，要同时维护一些部件。参看本手册的其它有关章节。

寿力公司鼓励用户参加润滑油分析计划，该计划可能会改变本手册中陈述的润滑油更换期。有关详情请咨询销售商。

2.3 润滑油使用说明——24KT压缩机

寿力24KT压缩机所使用的润滑油一般无需更换，若需更换，也只能使用寿力24KT润滑油。若用户混入其它润滑油，公司的所有质量保证自动失效。

寿力公司希望用户在第一次更换油过滤器滤芯时，取出一些24KT润滑油，送到生产厂家进行分析，寿力会提供容器（已填好厂家地址和取样说明）。用户将会收到润滑油分析报告和公司的建议。这是本公司的免费服务。

第三章 压缩机系统

3.1 说明

LS16-60/75机型标准配置包括压缩机主机、电动机、进气系统、排气系统、冷却润滑系统、气量调节系统和仪表型监控器。LS16-100机型标准配置包括压缩机主机、电动机、进气系统、排气系统、冷却润滑系统、气量调节系统和电脑型监控器SUPERVISOR II。所有部件均装在高强度结构的底座上。

风冷压缩机另配风扇电动机。风冷机组中，空气在风扇驱动之下，穿过油冷却器及后冷却器，带走压缩过程中产生的热量。

在水冷压缩机中，冷却剂（油）通过一四流程壳管式换热器散热。若机组配有隔声罩壳，另备有一排风扇。

风冷和水冷压缩机的各个需维护部件，如油过滤器，控制阀和进口空气过滤器都很容易进行维护。

3.2 寿力压缩机主机

寿力空气压缩机组中一个重要部件是一单级容积式，油润滑螺杆压缩机。它提供稳定无脉动的压缩空气，并且无需保养和内部检查。

在转子旋转吸入气体时，大量的润滑油被喷入压缩机体内，与气体直接混合。这里油主要起三个作用：

- 1、作为冷却剂，它可有效地控制压缩放热引起的温升；
- 2、它填补了转子与壳体及转子与转子之间的泄漏间隙；
- 3、在转子之间形成润滑油膜，以使主动螺杆得以直接驱动从动螺杆。

油气混合物流经分离器后，油与空气分离开来，空气进入供气管路，油被冷却后再次喷入压缩机。

油还作为耐磨轴承和传动齿轮的润滑剂。

3.3 冷却润滑系统

图3和图4分别为LS16-60/75型机组和LS16-100型机组的系统流程图。

风冷机组的冷却润滑系统包括风扇、板翅式油冷却器/后冷却器、油过滤器、温控阀和连接管路。

水冷机组采用管壳式油冷却器和后冷却器来代替空冷机组中的板翅式油冷却器/后冷却器。

油的流动由系统中的压差推动，从分离器罐流向压缩机主机。油温低于77℃时，温控阀全开，油不经过冷却器，直接通过滤油器到各工作点。由于吸收压缩过程产生的热量，油温逐渐升高。当油温高于77℃（24KT机为88℃型），温控阀开始关闭，部分润滑油流过冷却器，经冷却和过滤器进入主机工作腔。

油过滤器内有可更换滤芯和内置压力旁通阀。当油流经过滤器的压降超过1.4bar时，LS16-60/75机型的仪表板油过滤器压差表指针指向红色区域，表明必须更换该滤芯；LS16-100机型的电脑监控器SUPERVISOR II 将发出报警信号，表明必须更换该滤芯。

3.4 排气系统

参考零部件目录中的排气系统图。加压后的油气混合物从压缩机出来，进入油气分离罐。分离罐有三个作用：

- 1、作为初级油气分离器；
- 2、作为压缩机储油器；
- 3、装有二级油气分离滤芯。

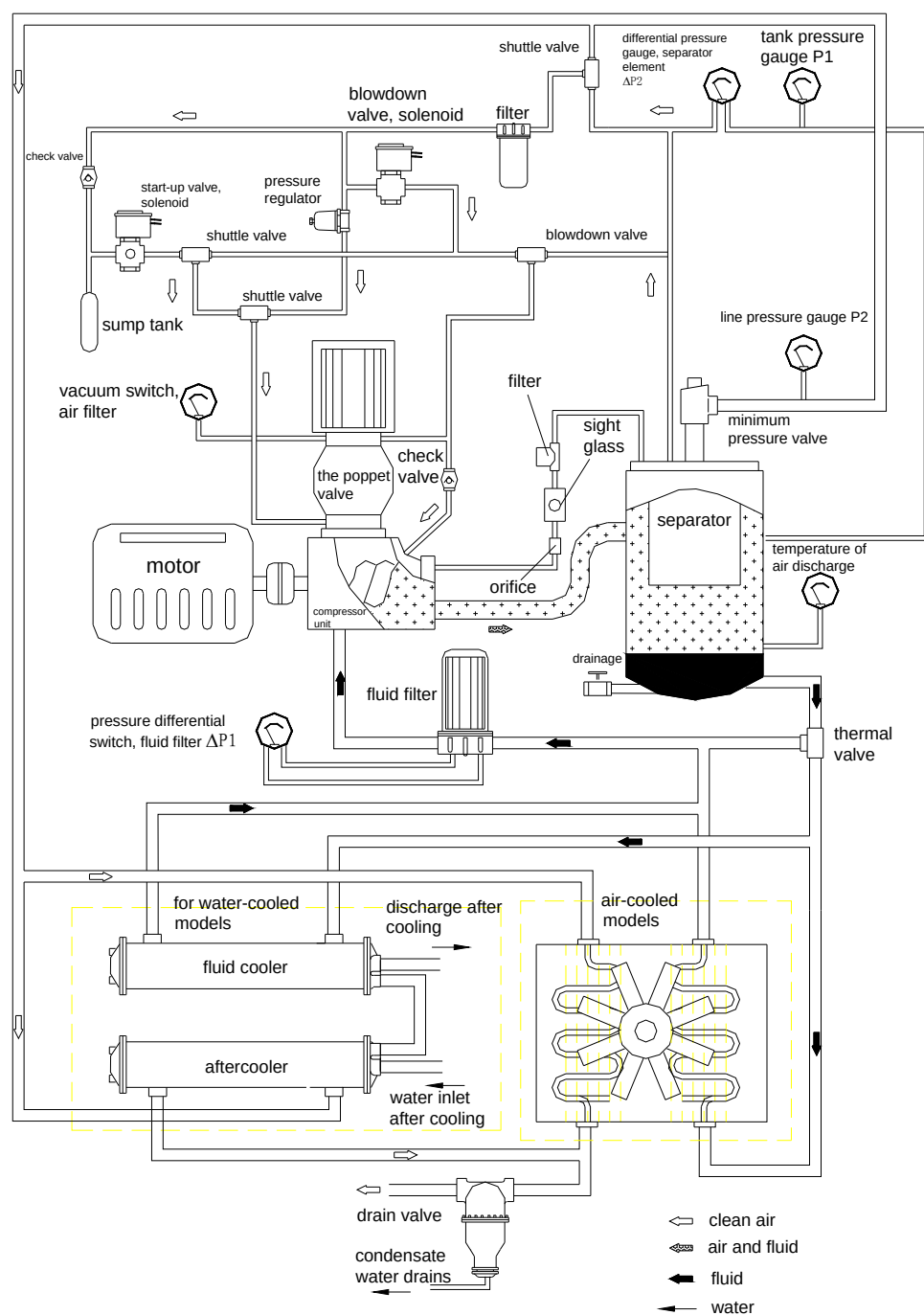


图 3 系统流程图 (LS16-60/75)

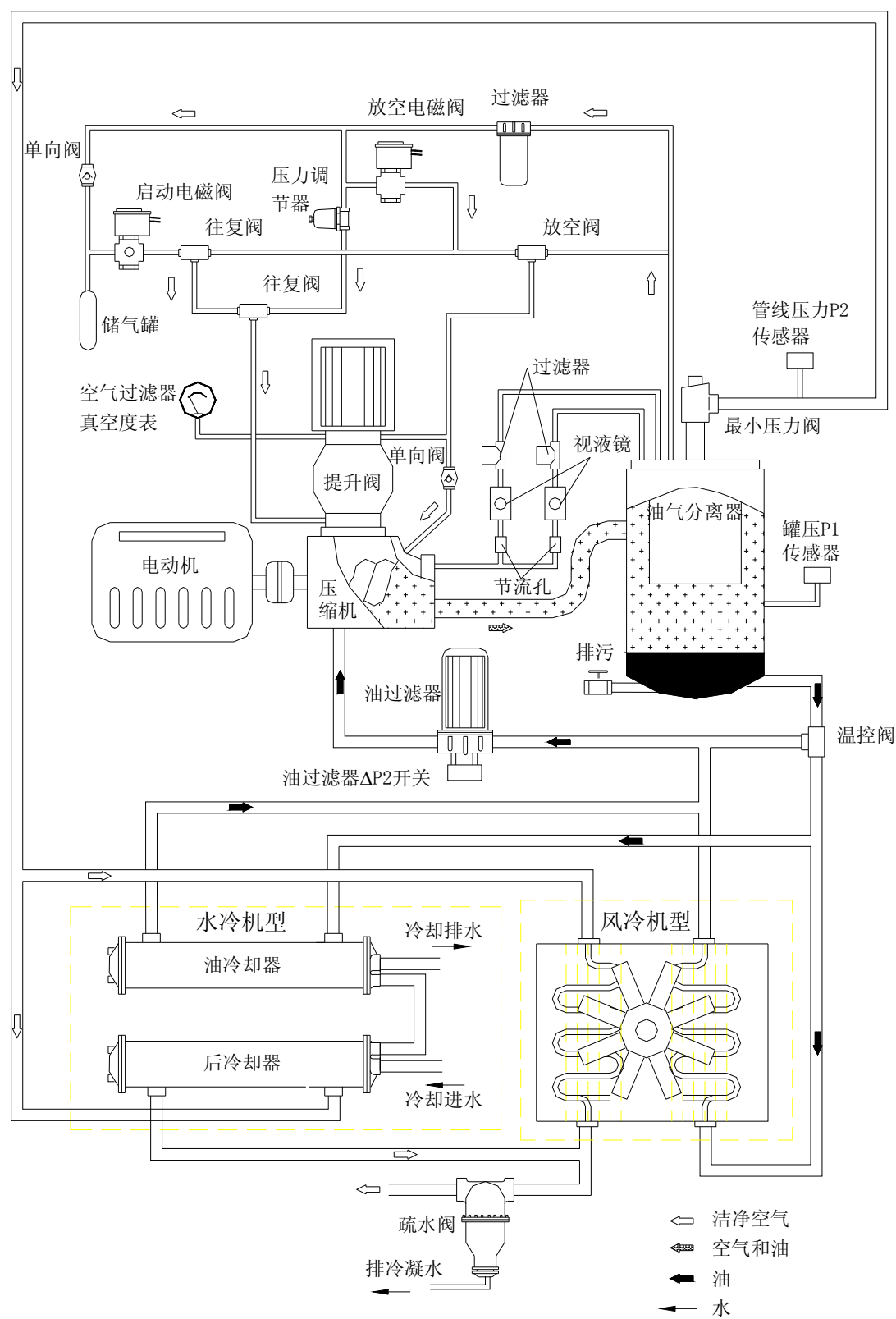


图 4 系统流程图 (LS16-100)

油气混合物进入分离罐，撞击弧形表面，流速大大降低，流向改变，形成大的油滴，由于它们较重，大部分落入罐体底部。其余少部分油流经分离滤芯时分离出来，沉积在滤芯底部。从滤芯底部引出二根回油管，接压缩机入口；由于压差作用，聚积在分离滤芯底部的油流回压缩机入口。回油管上有视镜，还有节流孔（前装过滤器）以保护回油稳定。对LS16-60/75机型来说，当滤芯的压降超过0.7bar时，仪表控制面板上的滤芯压差表指针指向红色区域，表明必须更换该滤芯。对LS16-100机型来说，当滤芯的压降超过0.7bar，电脑监控器SUPERVISORII将发出报警信号，表明必须更换该滤芯。

油气分离罐是一按标准设计的压力容器。在油气分离器之后装有最小压力阀，以保证分离罐压力不低于3.5bar，该压力能保证油路正常运行。该阀还能防止停机及卸载时管线压缩空气的回流。分离器罐装有安全阀，装在油气混合气侧。安全阀的设置压力见第二章的压缩机性能参数表。为更安全起见，LS16-60/75和LS16-100的控制系统设定在以下几种情况停机：

- a) 罐体压力高于卸载压力；
- b) 排气温度高于113℃；
- c) 电机过载。

进一步细节，可参照监控系统功能说明。

所有的寿力压缩机都配有高压停机保护，确保压缩机在高压时停机，这样能防止压缩机在日常运行时安全阀打开，油气混合物从安全阀喷出，损失润滑油。

警 告

压缩机运转或带压状态时不能拆卸螺帽、堵头及其它零件。如需拆卸，必须停机并释放掉全部内压。

3.5 气量调节系统

3.5.1 仪表监控型（LS16-60/75机型）

如图5所示，控制系统能根据所需的压缩空气量调节压缩机进气量。当管线压力超过加载压力大约10psig（0.7bar）左右时，在控制系统作用下，机组放空卸载，这能大大降低能耗。控制系统包括进气阀（位于压缩空气进口处），电磁阀，压力调节开关和压力调节器。以下通过压缩机运行中的四种不同状态来说明控制系统的功能，为简单起见，选用一台工作压力在115~125psig（7.9~8.6bar）之间的压缩机说明。

起动——0至50PSIG（0至3.5bar）

按下起动按钮，压缩机起动，控制气从小储气罐中放出，关闭进气阀。压缩机从轻载开始起动，当达设定时间（一般6秒后）会自动切换到满负荷状态，在此过程中，压力调节器和电磁阀一直关闭。此时，进气阀全开，机组满载运行。分离罐内压力迅速从0升到50PSIG（0-3.5bar）最小压力阀关闭，系统与供气管断开；最小压力阀的设定在50PSIG（3.5bar）左右。

常规运行——50至115PSIG（3.5至7.9bar）

系统压力超50PSIG（3.5bar）后，最小压力阀打开，压缩空气进入供气管。自此开始，管线压力由压力调节开关（一般设定为125PSIG[8.6bar]）和管线压力表监控。在此状态下，压力调节器和电磁阀仍然关闭，进气阀也不动作，一直处于全开状态。

气量调节——115至125PSIG（7.9至8.6bar）

若所需气量低于额定排气量，输气压力上升，当超过115PSIG (7.9bar)时，压力调节器动作。将控制气输送到进气阀，通过进气阀内的活塞，部分关闭进气阀，减少进气量，使供气与用气平衡。在压力范围115-125psig (7.9-8.6bar)之间。控制系统根据管线的压力的需要，不断地来回调节供气量。压力调节器上有一小孔，可在调节进气阀时放掉少部分控制气，同时放掉控制管路中的水气。

卸载——超过125psig(8.6bar)线压，如果客户不用气，管线压力将上升，超过压力调节开关设定值，压力调节开关跳开，电磁阀掉电。这样，控制气直接进入进气阀，将进气口关闭；同时，放空阀在控制气作用下打开，将分离罐内压缩空气放掉，使分离罐内压力维持在25-27PSIG(1.7-1.9bar)；供气管路上的最小压力阀防止管线气体回到油气分离罐中，当用气量增加时，管线压力下降，低于115PSIG(7.9bar)时，压力调节开关闭合，接通电磁阀电源，这时通往进气阀及放空阀的控制气都被切断。这样进气阀全部打开，放空阀关闭，机组全负荷运行。当压力升高以后，压力调节器将重新发挥调节功能。

如果用户不是一直需要压缩空气，可选择双级控制器，将机组置于自动模式运行。在该模式下运行的机组能在不需要供气时自动停机；而当用户需要压缩空气，机组又会自动启动并加载供气。

3.5.2 电脑监控型 (LS16-100机型)

如图5所示控制系统能根据所需的压缩空气量调节压缩机的进气量，它包括提升阀、监控器、电磁阀、压力调节器和控制管路过滤器。以下通过压缩机运行中的四种不同工况来说明控制系统的功能。为简单起见，选用一台工作压力在7至7.7Bar的压缩机，其它压缩机除工作压力不同外，原理都是一样的。

启动工况——0到3.5bar

按下监控器 (Supervisor II)，面板上的“I”或“”键，压缩机启动，分离器罐内压力迅速增加从0到3.5bar。在此过程中压力调节器和电磁阀保持关闭，进气提升阀不起作用。提升阀在进气气流推动下打开。最小压力阀 (MPV) 关闭，系统与输气管断开，分离罐内压力升到 (2.8到3.5bar) 来维持足够的润滑油流量。在启动初期储气罐控制气保持提升阀全关，减少电机启动负载。经过预定时间后，切断储气罐的控制气，提升阀在进气流作用下打开。

正常运行工况——3.5到7bar

当压缩机排气压力高于3.5bar时，最小压力阀打开，压缩空气排到用户管线。从这刻起，管线压力一直由Supervisor II 监控。压力调节器和电磁阀保持关闭，机组处于全负荷状态。提升阀在排气压力7bar和以下压力时处于全开位置。

调节工况 (标准控制) ——7到7.7bar

若所需气量低于额定输气量，管线压力将超过7.0bar，此时压力调节器动作，将控制气送到提升阀，节流进气，减少压缩机排气量。提升阀的节流效果与管线压力7到7.7bar成正比例的增加。

卸载方式

如果客户用气小于额定气量的40%或不用气，管线压力将上升，超过7.7bar，这时，监控器 (Supervisor II) 使电磁阀断电，电磁阀打开，将控制气送至提升阀及放空阀，关闭提升阀并打开放空阀，将分离罐的压缩空气放掉，使罐压维持1.4—1.7bar，这时，最小压力阀关闭，

将油气分离器罐和用户管线隔离开，使用户用气不受影响，此时机器在较低背压下空转，减少能耗。如果Supervisor II在“I”手动模式下运行，机器一直处在卸载运行模式下直到管压下降到7bar以下，然后进入常规运行模式。如果相反，管线一直在7bar以上，机组运行在规定的卸载时间之后将会自动停机。一旦用户管线压力降至7bar以下，压缩机将自动再启动，进入常规运行模式。如果用户用气量的增加引起管线压力降至7bar以下，Supervisor II给电磁阀通电，使提升阀的控制气从放气孔中排到大气中。关闭放空阀，此时进气提升阀打开。

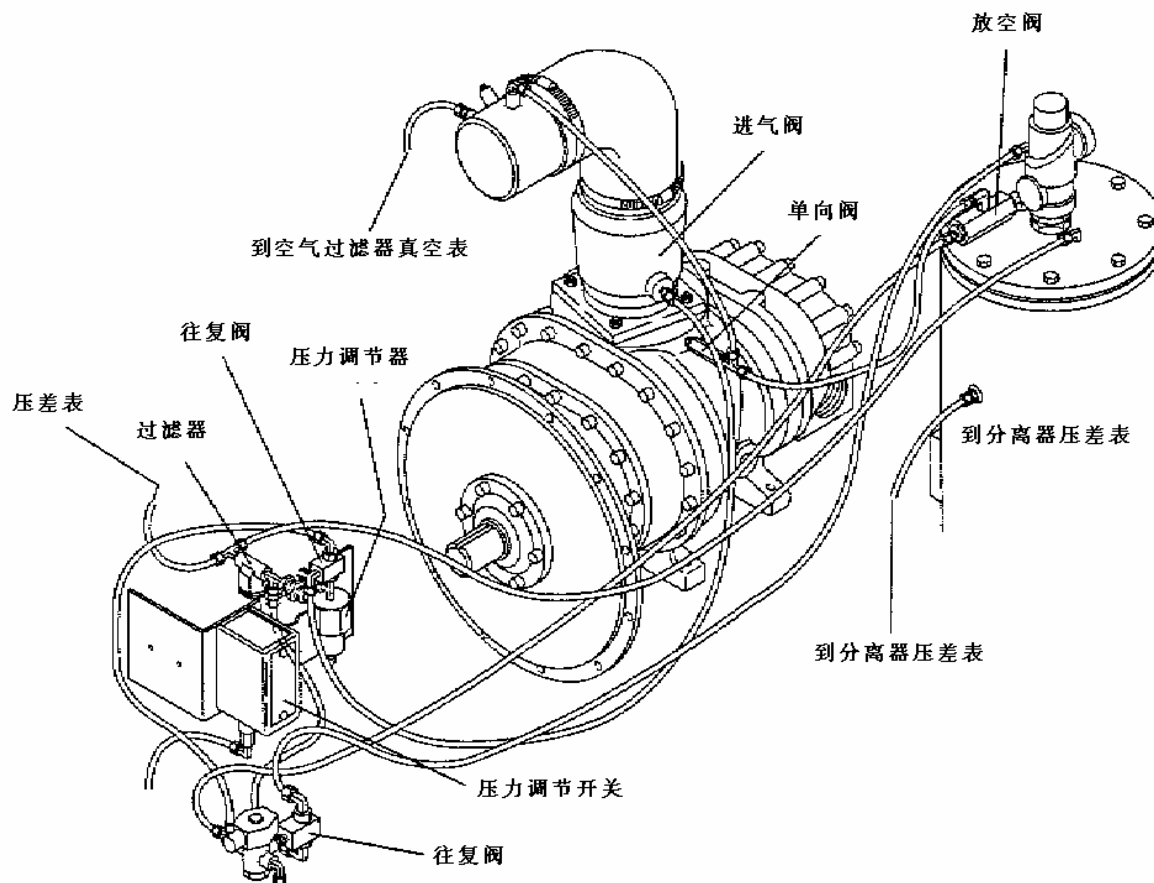


图5 控制系统

3.6 进气系统

参照零部件目录中的进气系统图。进气系统包括1个干式空气过滤器，一个提升阀。

当空气流经过滤器，真空度超过508mm高水柱时，LS16-60/75机型仪表面板上空气过滤器真空表指针指示到红区，表明必须更换该滤芯；如果机组为LS16-100机型，电脑监控器SUPERVISOR II将发出报警信号，表明必须更换该滤芯。

第四章 仪表型监控器和电脑型监控器

4.1 简介

寿力公司在机组中配备了一系列完整的控制器和显示仪表，为确保机组的正常运行，操作人员应熟悉各种控制器和显示仪表的功能，并能根据各显示值作出正确的判断。

4.2 仪表型监控器（LS16-60/75 机型）

4.2.1 监控仪表

参见图 6，仪表板上有管线压力表、油气分离罐压力表、排气温度表、分离器压差表，油过滤器压差表、空滤器真空表、开关按钮及计时器等。

各表功能描述如下：

- 管线压力表（P2）：位于最小压力阀之后，与油气分离罐干侧相通，测量供气压力。
- 油气分离罐压力表（P1）：测量油气分离罐压力。
- 排气温度表（T1）：显示压缩机的排气温度。正常情况下，排气温度应在 180° F 到 205° F（82℃-96℃）之间。
- 分离器压差表（ $\Delta P1$ ）：监控油气分离滤芯的状态，如果滤芯的阻力达到设定值，指针将指向红色区域，此时应更换滤芯。
- 油过滤器压差表（ $\Delta P2$ ）：监控油过滤器的状态。如果过滤器的阻力达到设定的数值，指针将指向红色区域，此时应更换滤芯。
- 起动按钮：控制开机。
- 停止按钮：控制停机。
- 计时器：反映压缩机的累计运行时间。操作与维护时可参考该参数。
- 琥珀灯亮：表明机器处于自动运行状态。
- 红灯亮：表示压缩机已通电。
- 绿灯亮：表示压缩机在运行。
- 手动/自动开关：选择手动或自动控制模式。
- 空滤器真空表：监控空气过滤器的状态，指针指向红色区域时必需更换滤芯。

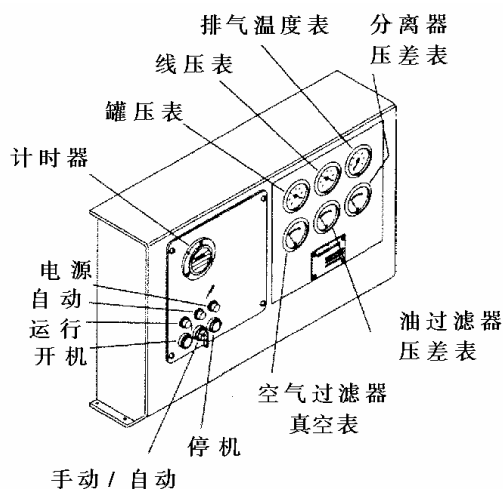


图 6 仪表盘

4.2.2 监控元器件及功能——仪表型

控制器或显示器	作 用
启动按钮	按下开机
停机按钮	按下停机
手动/自动按钮 (双向控制按钮)	选择手动或自动运行模式,当该钮置于“自动”位置时,压缩机在连续卸载运行 15-30 分钟之间自动停机,当管线压(P2)下降至加载压力设定值时,压缩机可自动起动。
计时器	显示压缩机的累计运行时间,维护时可参考该参数。
管线压力表	管线压力表探头位于最小压力阀之后,反映供气压力。
油气分离罐压力表	反映各种工况下油气分离罐的压力。
排气温度表	监控主机出口油温,风冷和水冷的压缩机,正常油温范围大约在 82℃~96℃。
空滤器真空表	指针指向红色区域表明空气过滤器流阻太大,必须更换滤芯。
油过滤器压差表	指针指向红色区域表明油滤器流阻太大,必须更换滤芯。
分离器压差表	指针指向红色区域表明分离器流阻太大,必须更换滤芯。
电源灯(红色) 运行灯(绿色) 运行灯(琥珀色)	亮起则机组得电 亮起则压缩机处于运行状态 亮起则表示自动模式
视油镜	用于查看油位。机器停机时能看到油位则油量正常,注油不要过量
回油管视镜	用于查看回油情况。满载时应有较大流量,卸载时流量很小甚至没有;如果在满载时流动迟缓,需清洁回油管过滤器。
温控阀	调节流经冷却器的油量,当油温低于 77℃时阀门关闭,油路旁通,油不流经冷却器,从而,可在启动时快速升高油温。
最小压力阀	保持油气分离罐中的压力 2.8~3.5bar,压力低于 3.5bar 时,阀门关闭,隔开分离罐和供气管,防止卸载或停机期间压缩空气的回流。
排气温度开关	排气温度超过 113℃时停机
水压开关(仅水冷机组)	水压不够,压缩机不会启动。

4.2.2 监控元器件及功能——仪表型（续表）

控制器或显示器	作 用
安全阀	当罐压过高时，该阀动作，罐与大气接通，此阀动作表明高压开关失调或损坏。
进气阀	根据用气量调节进入主机的空气量；停机时关闭（起止回阀的作用）。
压力调节器	传递压力信息到进气阀，根据用气需要控制进气量。
电磁阀	当机组达到最高设定压力时，电磁阀失电，控制气关闭进气阀，同时使放空阀动作。
压力调节开关	在管线压力达到设定值后，控制电磁阀卸载。
放空阀	卸载和停机时打开，使油气分离罐与大气相通。

4.3 电脑型监控器（LS16-100 机型）

4.3.1 基本介绍

寿力 LS16-100 机组配备了功能完善的监控器 Supervisor II 和控制元器件。为确保机组的正常运行，操作人员必须熟悉监控器面板上的各种标记的含义，对面板上显示的参数和信号能做出正确的判断。

监控器通过液晶显示器 LCD 显示机组的温度、压力、运行时间及工作状态。操作人员可以通过监控器面板上的键盘来控制压缩机，设定控制参数，显示需要的参数。系统图上的指示灯反映各显示参数所处的位置（参照图 7）。灯光闪烁表示报警。

4.3.2 键盘介绍

-  停机——手动停机和消除报警、信号。
-  手动——在无报警信号下启动机组。同时选择手动运行模式如机组正在运行，能消除报警信号。
-  自动——在无报警信号下启动机组，同时选择自动运行模式。
-  显示——显示压力，温度和其它状态参数。
-  寿力商标——其用途在以后章节中介绍。
-  编程——进入编程模式，可修改某些控制参数的设定值。详见参数设置章节。
-  上行箭头——在状态显示模式下更换显示项目，在参数设置模式下增加数值。



下行箭头——在状态显示模式下更换显示项目，在参数设置模式下减小数值。

4.3.3 状态显示

在缺省的情况下，显示器上显示二排数据，上面一排表示机组各处的状态，下面一排表示管线压力 P2 和排气温度 T1。

以下是可能显示的各种机组状态。参数单位：温度℃，压力为 bar。（也可选择英制 °F 和 PSI，显示数值会有相应的变化，详见参数设置中的单位设置）。

※ STOP——停机。

※ STANDBY——待机：暂时停机。在停电或卸载计时器动作的情况下，机组进入待机状态。注意在该状态下的机组，随时都可能再启动。

※ STARTING——启动：压缩机启动中。

※ OFF LOAD——卸载：压缩机运转但并不提供压缩空气。

※ ON LOAD——加载：压缩机运行并提供压缩空气。

※ FULL LOAD——满载：压缩机运行并 100%负载。仅联机控制时配备满负载阀时才会显示。

※ RTM STOP——遥控停机：机组停止运行并待机。当遥控起动触点闭合后，机组将重新启动。注意，该状态下的机组随时都有可能启动。

※ SEQ STOP——机组停止运行。当满足顺序控制条件时机组将重新启动。注意该状态下的机组随时都可能启动。

缺省显示如下：

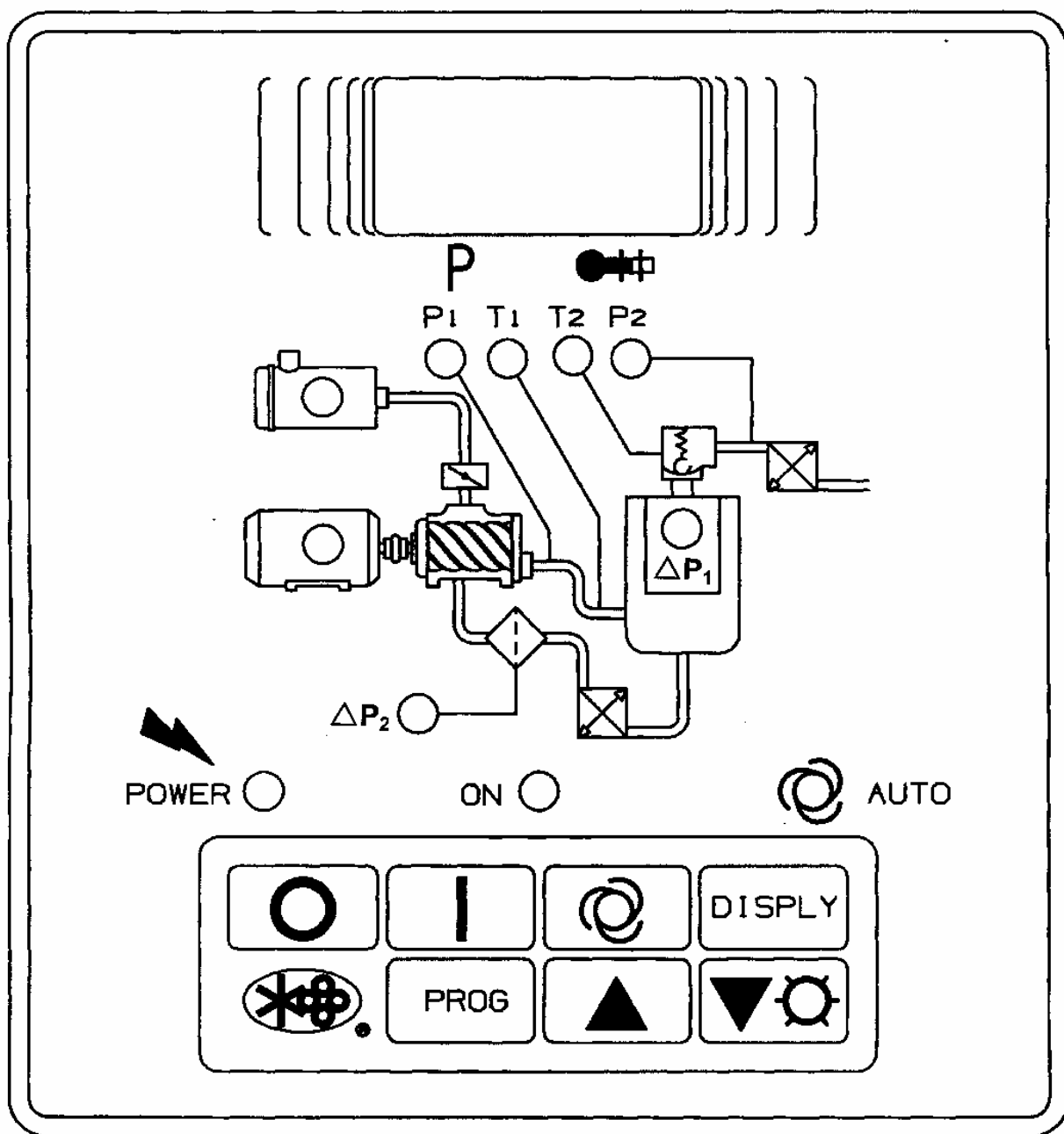


表 盘

图 7 监控器 SUPERVISOR 面板

STOP
7.6 82

如果有报警信号，报警。

T1 H1
7.6 82

按 DISPLAY 键可以显示其它参数。在此状态下，可以观察温度、压力、项目类型，数值和缺省项目类型，数值交替显示，每屏占用 2 秒钟，报警显示如下：操作时间及其它参数。用户可以通过向上箭头和向下箭头选择需要显示的参数。按向上箭头，显示上一屏参数；按向下箭头，显示下一屏参数。从显示状态返回缺省状态按 DISPLAY 键。

※ 油气分离器前后压差 dp1 和压差的最大允许值 MAX；

dp1 0.3
MAX 0.7

如果△P1 大于 MAX，监控器将发生报警信号。

※ 油气分离器压力 P1 和管线压力 P2；

P1 7.8
P2 7.4

※ 压缩机头排气温度和最大允许值 MAX；

T1 99
MAX 118

如排气温度超过 MAX 值，监控器发出信号停机并显示 T1HI。

※ 压缩机累计运行时间（小时）。

HRS RUN
001234.0

※ 压缩机累计加载时间（小时）。

HRS LOAD
00987.0

※ 最近一次故障信号——记录最近一次触发停机的故障信号，以及发生的时间。

T1 HI
@1 234

※ 次近一次故障信号——记录次近一次触发停机的故障信号，以及发生的时间。

T1 HI
@2 204

4.3.4 指示灯

在监控器的面板上，设有 11 个指示灯。要察看这些指示灯的运行情况时按“ ”键。所有的灯都会亮大约 3 秒钟，否则相应的灯有故障。

各指示灯的作用如下：

P1——表示分离器内的压力。如果灯光稳定，则显示屏显示 P1 及数值；如果灯光闪烁，则表示控制器已发出警报。

P2——表示管线压力。如果灯光稳定，则显示 P2 及数值；如果灯光闪烁，则表示控制器发出警报。

T1——表示排气温度。如果灯光稳定，则显示 T1 及数值；如果灯光闪烁，则表示控制器已发出警报。

T2——表示干侧排气温度。如果灯光稳定则显示 T2，如果闪烁，则表示控制器已发出警报。

dP1——表示分离器前后的压差。如果灯光稳定，则显示 dP1 及数值；如果闪烁，则表示必需更换滤芯。

dP2——表示油过滤器前后的压差。如果灯光稳定，则显示 dP2 及数值；如果闪烁，则表示必需更换油滤芯。

MOTOR——电机过载灯。如果指示灯闪烁。表示电机过载触点已经断开。

POWER——电源指示灯。如果监控器接到 120V 的交流电源，该指示灯总是亮的。

ON——运行指示灯。如果灯光稳定，表示机组正在运行；如果闪烁，表示机组处于暂停状态，随时都可能启动。遥控停机或顺序停机都会使机组进入暂停状态。

AUTO——自动运行指示灯。如果灯光稳定，表示机组正在自动运行；如果灯光闪烁，表示机组处于暂停状态，随时都有可能启动。

INLET FILTER——空气滤清器指示灯。如果灯光闪烁表示空滤器需要维护。

4.3.5 监控元器件及功能

除 SUPERVISOR II 之外控制系统还配备一些控制元器件，以下详细介绍其功能。

控制元器件	用 途
紧急停机按钮	位于监控器附近，按下此按钮将切断监控器的所有交流输出，并断开起动器电源。在拉出按钮并按下“0”键之前，监控器将显示故障信息（E-STOP）。
热继电器复位按钮	此按钮位于启动器过载元件的外壳上，发生过载后，按下此键，使热继电器复位。注意：复位前各元件应充分冷却。
进气提升阀	节流空气气流，使压缩机进气与用户用气量匹配。压缩机停机时起止回作用能防止油从进气口中喷出。
电磁阀	为电动三通阀，用于控制气管路。主要用于： ※ 打开放空阀 ※ 关机和启动时关闭进气提升阀。 ※ 打开循环阀。
最小压力阀	保持油气分离罐中压力 3.5bar 以上。压力低于 2.8bar 时，压力阀关闭并切断分离罐和用户管线，防止卸载或停机期间压缩空气的回流。
安全阀	压缩空气压力超过设定值，油气分离器罐上的安全阀打开，排气至大气。该阀动作表示控制系统有故障或阀本身故障。

控制元器件	用 途
放空阀	在卸载时将油气分离器罐中的部分压缩气体引回到进气口循环流动，其中一部分排到空气滤清器，一部分循环流动。
温控阀	当油温低于 77℃时（88℃—24KT 油）阀门关闭。油路旁通，油不流经冷却器。可在启动时快速升高油温，并能在轻载或环境温度较低时，将油温维持在 82℃（90℃—24KT 油）。
视油镜	位于油气分离器罐一侧，显示润滑油液位。停机后若油位处于中线位置附近，则油量正常。
回油管视镜	通过视镜可观察回油情况，满载时应有较大流量；若流量很小直至没有，则需清洁回油管过滤器。
冷却水压力开关	如果冷却水压低于 0.7bar，通过监控器断开启动器的电源。此开关不能调节，仅用于水冷机组。

4.3.6 监控器参数设置

按“PROG”<程控>键，进入参数显示和编辑。进入下一参数可再按“PROG”一次。需增加参数值可按“△”（上升）键，或“LOGO”键。“LOGO”键（即寿力商标键）能一次增加数值 10，需减小参数可按“ ”（下降）键。

参数按如下顺序显示：

※ 卸载压力——即压缩机卸载时压力，例：如果压缩机设置卸载压力为 7.6bar，那么管线压力超过 7.6bar 时机组将卸载。

卸 载

7.6bar

※ 加载压差——压缩机重新加载的压力与卸载压力之间的压力差。例如压缩机卸载压力设置为 7.6bar，同时加载压差设置为 0.7bar，压缩机在管线压力低于 6.9Bar 将重新加载。

加 载

bar

※ P1 最大值——最大的油气分离器罐压。如果罐压超过设定值时，监控器将报警并关机。

P1 MAX

13.3bar

※ 星三角转换时间——对全压启动机组设置为零。

WYE DELT

10SEC

※ 再启动时间——送电到机组启动的时间。对多台机组设置该参数可防止同时启动，可在别的机组启动之后延时启动。如果机组被挂起，送电后机组将不会自动开启。

RST TIME

10SEC

※ 卸载停机计时器——如果机组在“自动”模式下运行，此参数将规定关机前的卸载时间。

如果设定时间小于 15 分钟（例如 5 分钟），机组将于卸载状态下运行 5 分钟的倍数。原因是监控器另有一个计时器防止机器 1 小时内启动四次以上。

UNLD TIM
15min

※ 语言选择——可供选择的语言有：英语、德语、西班牙语、意大利语和法语。

LANGUAGE
ENGLISH

※ 单位——可选英制或公制。

UNITS
ENGLISH

※ 通讯编号——网络联机时的机组地址。如果有多台机器接到网络上，每台机组必需有唯一的编号。

COM ID#
1

※ 通讯波特率——对所有的顺序控制模式应选择 9600 波特率。对其它模式可以选择较小数值。

BAUDRATE
9600

※ 顺序模式——设置顺序模式的参数：挂起、摇控、主从、顺序时间、通讯编号。参照监控器 Supervisor II 顺序控制及通讯协议手册（P/N02250057-696）获取详细资料。

SEQUENCE
HOURS

※ 排水间隔——排水阀动作的时间间隔。

DRN INTV
10 MIN

※ 排水时间——排水阀动作的时间。

DRN TIM
1 SEC

※ 最大的机组编号——仅用于顺序控制机组，详细资料参照顺序控制及通讯协议手册。

LAST COM
3

※ 最低管线压力——仅用于顺序控制机组，详细资料可查阅顺序控制及通讯协议手册。

LOWEST
6.2bar

※ 恢复时间——仅用于顺序控制机组，详细资料可查询顺序控制及通讯协议手册。

RECOVER
10 SEC

※ 旋转时间——仅用于顺序控制机组，详细资料可查询顺序控制及通讯协议手册。

※ 机组供气量——仅用于顺序控制机组，详细资料参照顺序控制及通讯协议手册。

CAPACITY
100

※ 顺序时间——仅用于顺序控制机组，详细资料参照顺序控制及通讯协议手册。

SEQ HRS
1000

4.3.7 压缩机的运行模式

开机之前，必须先设定运行参数。参见前面章节有关运行参数的章节。压缩机的运行模式有多种。

手动运行模式

在该模式下，只要温度和压力处在正常范围内，电机不跳或紧急停机按钮没有按下，压缩机将不会停机。按“I”键开机，并置机组于手动操作模式下操作，如果压缩机已经运行并处于自动操作模式，按“I”键使操作模式换到手动。若压缩机已处于手动操作模式运行，按“I”键会使监控器断开普通故障继电器（如果接通的话），并熄掉显示需维护的信号指示灯。

若要关机，按“0”键。如果已经停机再按“0”键，将断开普通故障继电器（如果接通的话），并将清除报警信号和熄灭指示灯。无论事先压缩机处于何种状态，按“0”键都使监控器处于手动停机状态。

自动运行模式

在该模式下，当管线压力 P2 小于“LOAD”设定值时，压缩机将启动。如果压缩机在空载状态下运行时间达到“UNLD TIM”设定的分钟数，它将停机。若要使压缩机处于自动状态，可按“”键。如果这时 P2 已经低于 LOAD 值，压缩机将立即启动，否则系统状态将显示“STANDBY”，

标有“AUTO”的电子显示器会闪烁。如果压缩机已经运行，但处于手动运行模式。按“”键将使运行模式换到自动状态。若压缩机正以自动模式运行，按“”键将使监控器断开普通故障继电器（如果接通的话）并熄灭显示需维护信号的指示灯。

在自动模式下，压缩机可按“0”键停机。用“0”键停机将使监控器处于手动停机状态。无论处于自动模式还是手动模式，加载电磁阀的控制都要依靠“UNLD”和“LOAD”的设定值。其操作如下：

- P2>UNLD 时，加载电磁阀断电
- P2<LOAD 时，加载电磁阀得电
- 断电故障再启动（自动运行模式）

如果再启动时间被挂起，压缩机断电后供电将不会被启动。如果再启动时间被设置，处于自动运行模式的压缩机，断电后供电将处于“STANDBY”状态，当用户管线压力小于加载压力时，再启动计时器开始计时。当计时时间达到设置值时，压缩机开始启动。

顺序控制模式

下面简要介绍顺序控制模式，详细资料参照顺序控制和通讯协议手册（PIN02250057-696）

- ※ 挂起——响应查询命令，可以发回机组的状态，参数信息；但不响应主机（计算机）的 Start（启动），Stop（停机），Load（加载）和 Unload（卸载）命令。
- ※ 遥控——响应查询命令，可以发回机组的状态，参数信息，但不响应主机（计算机）的 Start，Stop，load 和 Unload 命令。该状态允许遥控输入，输出（start/stop，load/unload，master/local）。
- ※ 从机——响应所有命令。但是注意该状态下，如果没有收到主机发出的命令，从机不会启动或加载。从机由主机（计算机）来监控。
- ※ 顺序时间——基本上每秒钟发送一次状态信息，根据顺序时间对机组进行控制（启动、加载或卸载）。
- ※ 通讯编号——基本上每秒钟发送一次状态信息，根据机组的编号（COM ID#）对机组进行控制（启动，加载或卸载）。

4.3.8 Supervisor II 输出继电器（参照电气原理图）

继 电 器	操 作
运行继电器（K1）	接通压缩机主电机和风扇电机。
星转三角继电器（K2）	时间控制星三角启动转换。
卸载/加载继电器（K3）	控制加载电磁阀的加载/卸载运行。
故障继电器（K4）	提供预报警，需维修和故障停机的远程指示。
排水电磁阀继电器（K5）	仅用于豪华型，控制冷凝水排水电磁阀的开启和关闭。
满负载/调节工况继电器（K6）	仅用于豪华型的顺序控制器联用。

注释：所有的继电器负载为 8A，120/240VAC。

第五章 压缩机的操作

5.1 安全操作规程

为避免发生伤害人身及毁坏机器的事故，客户应制订详细的安全操作规程。以下几点可供参考。

- (1) 操作人员事先必须经过严格培训，并仔细阅读和理解本手册。
- (2) 机器安装，使用和操作，应遵守国家和当地有关的法律和法规。
- (3) 严禁随意改动机器的结构和控制方式，除非有制造厂的书面许可。
- (4) 发现异常情况，应立即停机，并切断所有电源。
- (5) 周围环境中不应存在易燃、易爆、有毒和有腐蚀性的气体。
- (6) 维修或调整机构之前，必须停机卸压，并切断电源。

5.2 检查电动机转向

接好电气线路之后，首先应检查电动机转向。方法如下：

如果是 LS16-60/75 机型，将选择按钮置“手动”档，按下“启动”按钮，紧接着按下“停机”按钮，让电动机试转一下。若从电动机后部看过去，传动轴是顺时针转动，则转向正确。若转向不正确，则断开电源，交换任意两根火线，接好后再试一次。电机与压缩机之间的接筒上有一箭头指明转向。

如果是 LS16-100 机型，在 SUPPER-VISOR II 控制面板上，拉出紧急停机按钮，按“I”键（启动），紧接着马上按“0”键（停机），让电动机试转一下。若从电动机后部看过去，传动轴是顺时针转动，则转向正确。若转向不正确，则断开电源，交换任意两根火线，接好后再试一次。电机与压缩机之间的接筒上有一箭头指明转向。

5.3 初次起动前的准备工作

- (1) 检查电气接线是否可靠；
- (2) 检查油位，应在视油镜中心线附近，不足则加。
- (3) 打开排气阀。
- (4) 接通电源。
- (5) 检查电机的转向。见 5.2 节。
- (6) 再次起动压缩机，并缓慢关闭排气截止阀，检查机组的卸载压力是否与设定值一致。若不一致，应重新设定。调整方法见 5.6 节。
- (7) 检查各系统工作是否正常，是否有漏油、漏气等现象，是否有不正常的声音，如有异常，应停机检查。
- (8) 停机

停机前，先关闭排气截止阀，让压缩机在卸载状态下至少运行 30 秒，然后再停机。

5.4 常规运行

客户买回的新机，按上述步骤调试结束后，就可进入常规运行的阶段。

如果是 LS16-60/75 机型，则首先拨动“手动/自动”开关，选择压缩机的运行模式，然后

按下“启动”按钮，开启压缩机。

如果是 LS16-100 机型，则先确定压缩机的运行模式，然后按“I”键或“”，即可启动压缩机。“I”键表示手动模式，“”键表示自动运行模式。

运行期间，操作人员应经常察看各运行参数，并作好记录，如发现异常情况，应立即停机检查。

5.5 停机

如果是 LS16-60/75 机型，若要停机，按下“停止”按钮即可。

如果是 LS16-100 机型，若要停机，按下“0”键即可。必要时，可按面板旁边的紧急停机按钮，此时，整机电源全部切断。

5.6 压力开关的调整

在 LS16-60/75 机型上配备了一个压力开关，用来调整机组的卸载压力和加载压力。

压力开关的结构参见图 8。

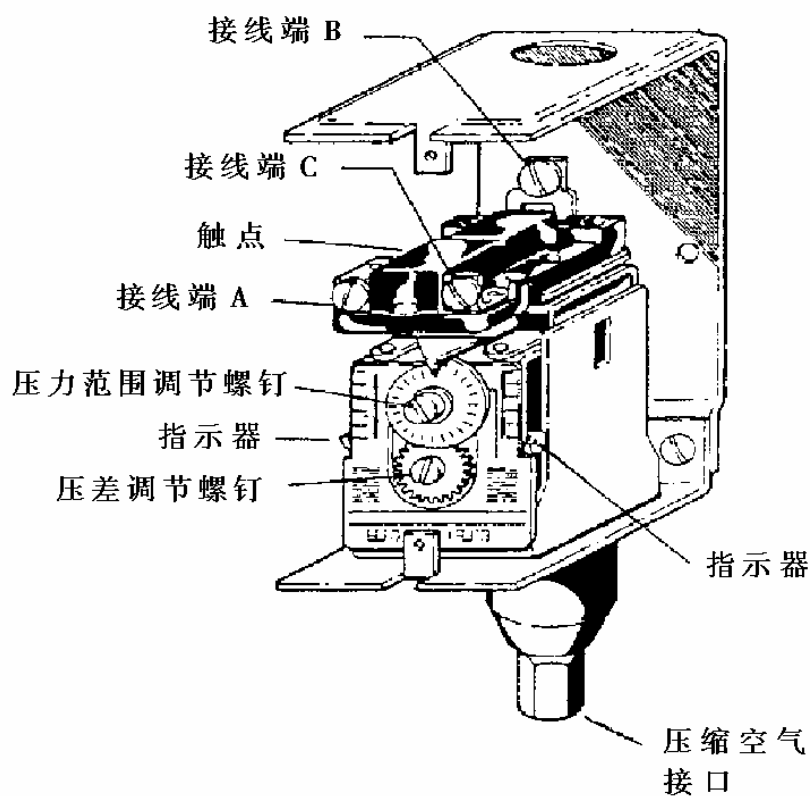


图 8 压力开关 P/N 040694

压力开关的调整可按以下步骤进行：

- (1) 停机卸压，切断电源；

(2) 调整卸载压力。

用螺丝刀旋转压力范围调节螺钉。顺时针旋转，指示器下移，压力增加；逆时针旋转，指示器上移，压力下降。

调整指示器的位置，使其位于压缩机的卸载压力点。

(3) 通过压缩空气接口，把压缩空气导入压力开关，并在管路上配置一只压力表。逐渐加大空气压力。当压力升到压缩机的卸载压力点时，观察压力开关是否动作。如果压力开关不动作，或提前动作，则应重新调整指示器的位置，直至压力开关在卸载压力点动作。

(4) 调整加载压力

将压力开关的进气压力逐渐下降到压缩机的加载压力，观察压力开关是否复位。如果不复位，或提前复位，则用螺丝刀旋转压差调节螺钉，直到压力开关在压缩机的加载压力点处复位。

(5) 验证卸载压力点和加载压力点

调节进入压力开关的空气压力，注意观察，在压力上升的过程中，压力开关是否在卸载压力点动作，以及在压力下降的过程中，压力开关是否在加载压力点复位。

必要时，可重复上述步骤，直至稳定可靠为止。

(6) 以上讲的是在联网的压缩机上，压力开关的调整，此时，需要另外接入压缩空气。如果是单台压缩机，则可直接在压缩机上进行调整。

对于 LS16-100 机型，其加载和卸载压力的调整方法见 4.3.6 节——监控器参数的设置。

第六章 维护与保养

6.1 概述

在阅读本章的过程中，将发现空气压缩机所需的维修很少。空气过滤器，油过滤器和油气分离器等部件由监控器进行监控，若出现问题，监控器将发出相应的“报警”信号，并将通过系统示意图上的指示灯显示出来。

警 告

在压缩机运行或系统内有压力时，请不要拆卸螺母、端盖及其它部件。
关机并释放所有内部压力之后才能进行拆卸。

6.2 日常保养

起动后，应对监控器例行检查，同时根据以前的测试（运行）判断机组的工作情况。注意，在机组的各种运行状况下（满负荷，卸载……），都要进行检查（所检查的数据如：各管线上压力，冷却水温度等）。

机器在使用过程中，可能需要加注润滑油。若机器需要频繁地加油，可能是由于油耗过大引起的，需对机器进行检查——参看第七章，找出故障原因并采取相应措施。

6.3 运行 50 小时之后的维护

新机最初运行 50 小时后，需对机器进行少量维修，清除系统中的杂物：

- 1、清洁回油管过滤器。
- 2、清洁回油管节流孔。
- 3、更换油过滤器滤芯。

6.4 每运行 1000 小时之后的维护

- 1、清洁回油管过滤器。
- 2、更换油过滤器滤芯。

6.5 零件的更换和调整

对机器进行维修之前，务必熟悉前面提及的所有安全规程。

6.5.1 空气过滤器的保养（参照图 9）

空气滤清器内部有两级滤芯：初级滤芯和安全滤芯。当空气流经过滤器真空度超 508mm 高水柱时，LS16-60/75 机型仪表面板上空气过滤器真空表指针指示到红色区域，表明必须更换或维护该滤芯；如果 LS16-100 机型，电脑监控器 SUPERVISOR II 将发出报警信号表明必须更换或维护该滤芯。

滤芯拆卸：

- 1、清洁过滤器外壳；
- 2、拧开翼形螺帽，卸去外壳；

- 3、拧开螺帽，取下密封垫圈，取出滤芯；
- 4、用湿布清洁外壳内侧。不要使用压缩空气清洁。

检查滤芯

- 1、在滤芯中放一光源，光线会从滤网射出。检查滤网是否损伤；
- 2、检查所有垫片以及垫片与外壳的接触面，若有明显损坏，立即更换；
- 3、备用的干净滤芯须放在清洁的容器中；
- 4、滤芯装好后，在使用之前检查并紧固所有的连接部位；
- 5、清洁滤芯上的脏物时，千万不能往硬的物体上敲打，这可能损坏密封表面和滤芯；
- 6、不要给滤芯上油。

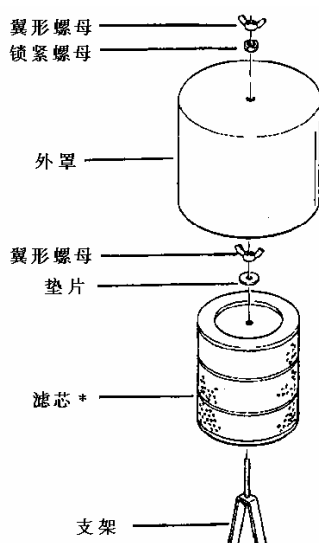


图 9 空气过滤器 P/N 88290002-207

内滤芯维修备件号 88290002-338

外滤芯维修备件号 88290002-337

安装滤芯

按照拆卸的逆向步骤装好滤芯。密封垫圈和外壳上的垫片都应固定牢。

6.5.2 油过滤器的保养

参照图 10，在以下任何一种情况下须维修油过滤器。

- ※ 油过滤器前后压差超过 1.4bar，监视器显示“报警”信号。
- ※ 每隔 1000 小时。
- ※ 每六个月。
- ※ 每次更换润滑油（仅适用于 Sullube 油机型）

油过滤器内的滤芯为寿力专有，不能用其它产品替换。

- 1、用带形扳手卸下旧的滤芯和垫片；
- 2、清洁密封表面；
- 3、在新垫圈上抹一层干净的压缩机油，用手扳紧新的滤芯；

- 4、再用带形扳手紧 1/2—3/4 圈；
- 5、开机，检查是否有泄漏。

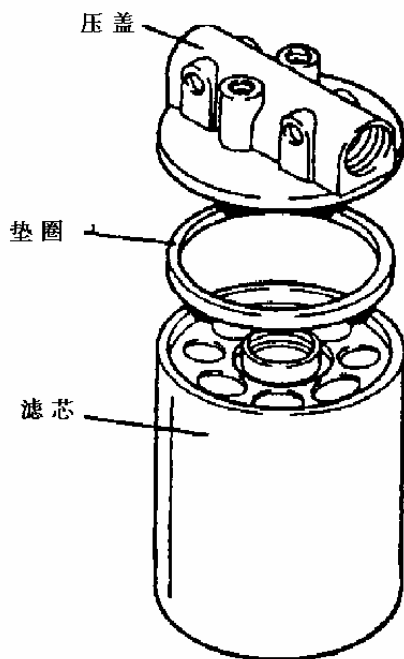


图 10 油过滤器

维修备件号 P/N 250025-526

6.5.3 油气分离器的保养

参看图 11 油气分离器。每隔一年或前后压差超过 0.7bar 监控器发出“报警”信号，须对分离器进行维修。

- 1、释放油气分离器罐和管路中的压力；
- 2、拆开与油气分离器压盖相连的所有管道；
- 3、拆卸油气分离器罐上的 12 个螺栓 M16×55；
- 4、取下油气分离器罐上的压盖；
- 5、取下套在一起的油气分离器滤芯；
- 6、清洁顶盖与罐体之间的密封表面—注意不要让杂物落入罐体中；
- 7、检查容器内是否有铁锈灰尘。

8、警告

不要取下密封垫上的金属压钉，也不要试图将密封垫与分离芯分开。否则损坏接地电路可能引起严重的事故。

将新的油气分离器滤芯连同粘在上面的密封垫小心放入筒体内，不要与筒体碰撞。

- 9、重装上压盖，拧紧螺栓，拧紧力矩 211N.m。
- 10、重新装好管路。两根回油管要插到分离器滤芯底部否则会影响回油。

11、清洁回油管过滤器。

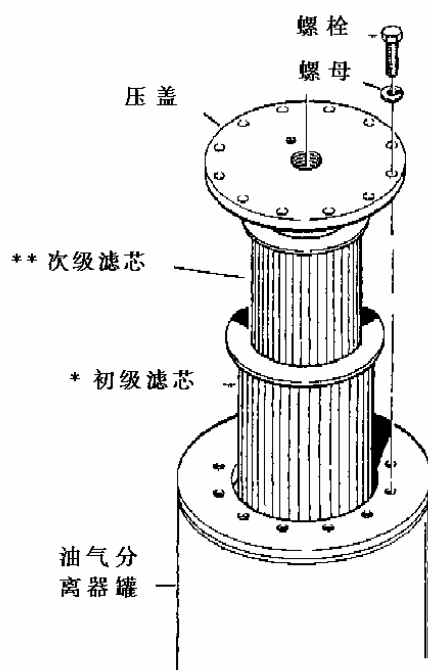


图 11 油气分离器(仅适用 LS16-100)

* 修备件号 P/N 02250061-137

** 维修备件号 P/N 02250061-138

6.5.4 联轴器的保养

参看图 12 和图 13，压缩机轴和电机轴分别刚性地与各自安装盘相连，安装盘由弹性体相连。寿力公司 LS16-60/75 和 LS16-100 分别采用了两家公司 FALK, VULKAN 的联轴器，请用户查明机组和联轴器的种类，图中列出维修备件号，如有必要可向寿力公司订购。通常情况下只有弹性体需要维护保养。根据厂家不同，操作程序也不同，说明如下：

警 告

维修，调节前断开所有电源。

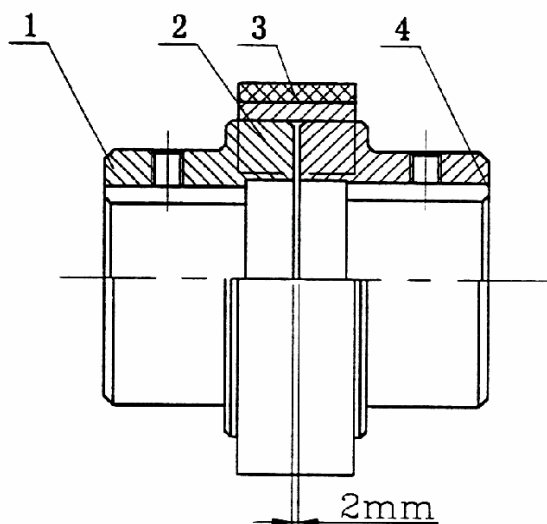


图 12 联轴器 (FALK 公司制造)

LS16-100 机型, R10-20R 型联轴器

零件 1 电机轴安装盘维修备件号: P/N 88290003-313

零件 2 弹性体 维修备件号: P/N 88290003-314

零件 3 固定盖 维修备件号: P/N 88290003-315

零件 4 压缩机安装盘维修备件号: P/N 88290003-316

LS16-60/75 机型, R10-30R 型联轴器

零件 1 电机轴安装盘维修备件号: P/N 88290003-317

零件 2 弹性体 维修备件号: P/N 88290003-318

零件 3 固定盖 维修备件号: P/N 88290003-319

零件 4 压缩机安装盘维修备件号: P/N 88290003-320

FALK 公司 R10 系列:

- 1、取下连接筒防护网罩;
- 2、拆下固定盖上的紧定螺钉;
- 3、轴向拨开固定盖露出弹性体;
- 4、沿径向取出弹性体, 检查表面磨损、变形、是否撕裂等情况, 若有问题, 更换弹性体, 并与寿力公司联系, 以获得更多的帮助;
- 5、按照上面的逆向步骤装回弹性体, 放置固定盖回原位置并拧紧紧定螺钉。纵观保养过程无需拆卸安装盘, 保养十分方便, 确保运行可靠。

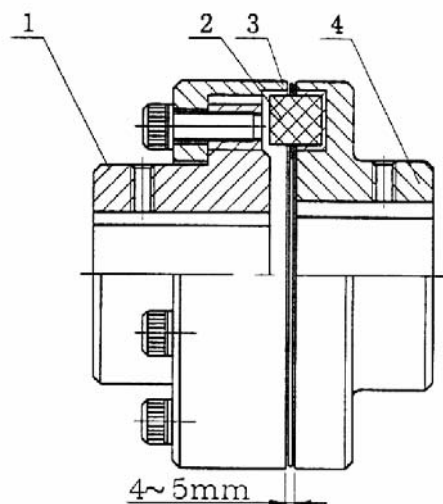


图 13 联轴器（VULKAN 公司制造）

LS16-100 机型，FLEXOMAX-G128/GG 型 联轴器

- 零件 1 电机轴安装盘维修备件号： P/N 88290003-321
 零件 2 弹性体 维修备件号： P/N 88290003-322
 零件 3 固定盖 维修备件号： P/N 88290003-323
 零件 4 压缩机安装盘维修备件号： P/N 88290003-324

LS16-60/75 机型，FLEXOMAX-G148/GG 型联轴器

- 零件 1 电机轴安装盘维修备件号： P/N 88290003-325
 零件 2 弹性体 维修备件号： P/N 88290003-326
 零件 3 固定盖 维修备件号： P/N 88290003-327
 零件 4 压缩机安装盘维修备件号： P/N 88290003-328

VULKAN 公司 FLEXOMAX-G 系列：

- 1、取下连接筒防护网罩；
- 2、松开电机轴安装盘上的紧定螺钉，可以不取下；
- 3、轴向移开电机轴安装盘，尽量留出较大的维修空间；
- 4、取出弹性体，检查表面磨损、变形、是否撕裂等情况，若有问题更换弹性体并与寿力公司 联系以获得更多的帮助；
- 5、移回电机轴安装盘，保证图 13 中的间隙 4~5mm，固定电机轴安装盘。

6.5.5 进气阀的保养

参见图 14 进气阀（P/N 02250083-783）进气阀（P/N 250029-249）的维修通常需更换活塞弹簧，活塞 O 形图，密封环和单向阀弹簧。寿力备件 P/N02250053-273。维修时遵循下面步骤：

警 告

不要在压缩机运行或带压状态下拆卸螺丝，螺塞和别的部件。
 拆卸前关机并释放所有内压。

- 1、拆卸所有与进气阀相连的管道；
- 2、拆卸连接进气阀体与压缩机相连接的 4 个螺栓和弹垫，将进气阀从压缩机上移开；
- 3、从进气阀体内拆卸保持环和 O 形密封圈；
- 4、从阀体中取下单向阀组件和弹簧；
- 5、取下活塞弹簧和活塞组件；
- 6、清洁阀体，确保内部通道干净，铲除进气阀法兰上的旧密封圈；
- 7、用备件提供的新零件替换旧零件并安装到进气阀；

注 意

为确保密封给零件抹点油。

- 8、给活塞套上氟 O 形圈，外面抹点油然后安装进阀体；
- 9、安装新的活塞弹簧；
- 10、活塞内置入新的单向阀弹簧，再安装单向阀组件；
- 11、阀体上置入新的聚四氟乙烯 O 形圈并锁紧螺母，需要取出螺栓，在头部轻轻敲打。拆开时，注意各部件的先后次序；
- 12、安装新的法兰密封垫之前清洁压缩机进气法兰面；
- 13、拧紧 4 个螺栓和锁紧扩垫圈。

注 意

使用同型号的压缩机油涂抹法兰密封圈来加强密封效果。

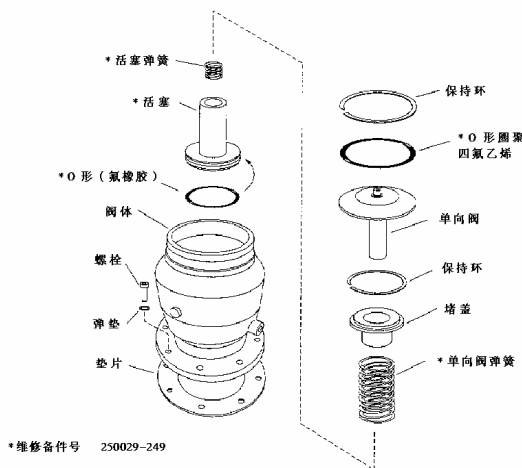


图 14 进气阀 P/N 02250083-783

维修包件号：250029-249

6.5.6 电磁阀的保养

参照图 15。电磁阀所需维修很少，但最好能进行定期的清洁。一般来说，如果工作电压适合，当阀的动作迟缓或有大量的泄漏时，需对阀进行清洁。如需更换部件，请按如下步骤：

维修前断开电源，释放所有压力，脱开电磁阀线圈接头。维修时不必将阀卸下。

拆装

- 1、卸下固定帽，取下电磁线圈；
- 2、拧下电磁阀底座组件，拆下阀芯，阀芯弹簧和垫圈；
- 3、拆下底盖，密封圈，弹簧和阀针；
- 4、清洁或更换部件。

电磁阀线圈更换

- 1、卸下固定帽，取下铭牌和顶盖；
- 2、从阀杆上取下电磁阀线圈；
- 3、更换新的电磁线圈并按图 15 顺序安装。

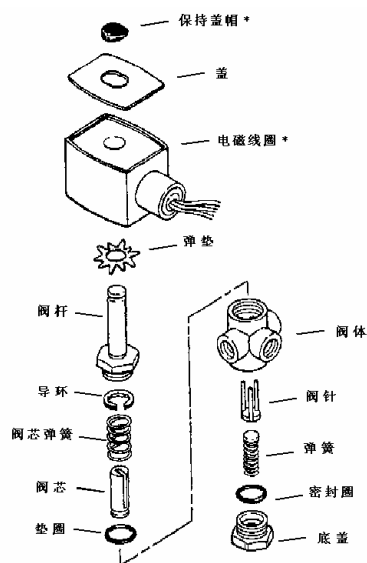


图 15 电磁阀——各种型号

6.5.7 放空阀的保养

参照图 16。放空阀为气动双通阀所需维修很少，一般情况下，若显示器显示压力信号 P2，阀动作迟缓或机组加载时泄漏时，需要进行维修：

注 意

维修之前释放所有压力，维修时可不将阀体卸下。

- 1、拆下相接的控制气管，消声管等，将放空阀从机器上拆下；
- 2、拧开盖帽；
- 3、拧下活塞装配组件（六角螺钉，垫圈，锁紧螺母，需要取出螺栓，在头部轻轻敲打。拆开时，注意各部件的先后次序；
- 4、检查，清洁/或更换磨损的部件；
- 5、按逆顺序重新装好。

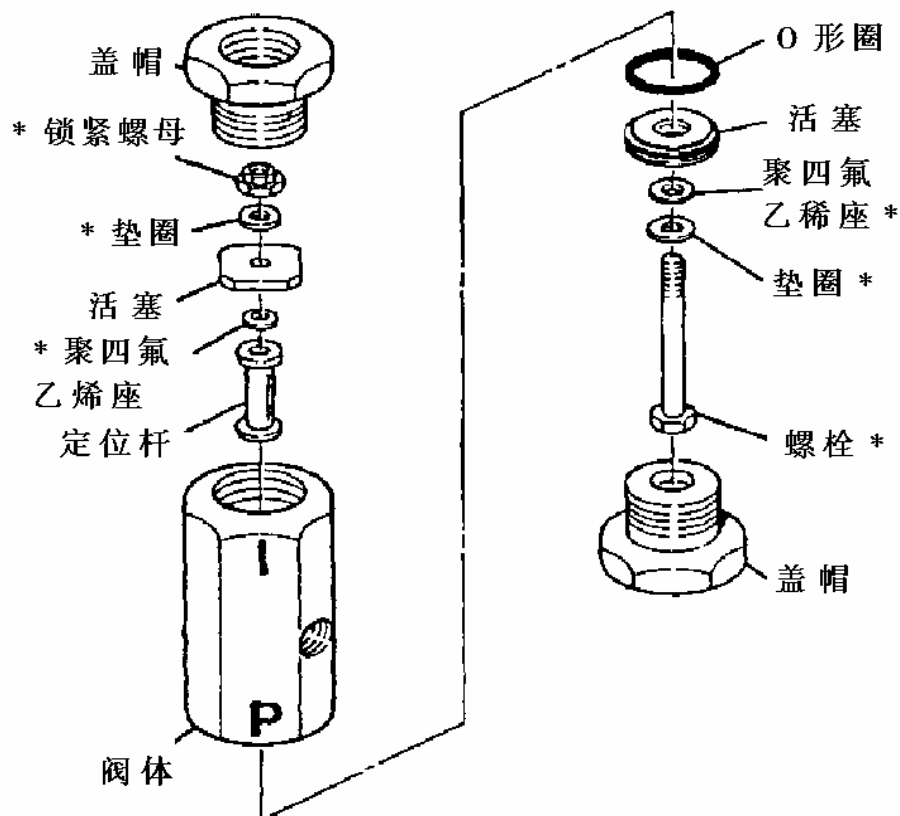


图 16 放空阀

*维修备件号 02250045-132

6.5.8 控制管路过滤器的保养

参照图 17。控制管路过滤器 (P/N 02250112-032) 保养通常包括过滤元件，浮子组件和密封件的更换。使用的备件号为 02250112-031 (过滤元件及密封) 和 02250115-960 (浮子组件及密封)。

警告

压缩运行或带压时不能拆卸螺丝，堵头及其它零件。保养前关机并释放所有内压。

- 1、旋下底盒；
- 2、从阀体上松开，取下过滤元件；
- 3、丢掉过滤元件；
- 4、从备件包中换用新的过滤元件，重装并拧紧导流盘；
- 5、松开拧出底盒上螺母；
- 6、取出浮子组件和密封件；
- 7、从备件包中换用新的密封件，注意安装之前用压缩机油涂抹表面加强密封；
- 8、从备件包中换用新浮子组件；
- 9、重新安装浮子组件，放入底盒，拧紧螺母；
- 10、重新联接阀体和底盒，旋转 2-1/2 圈。

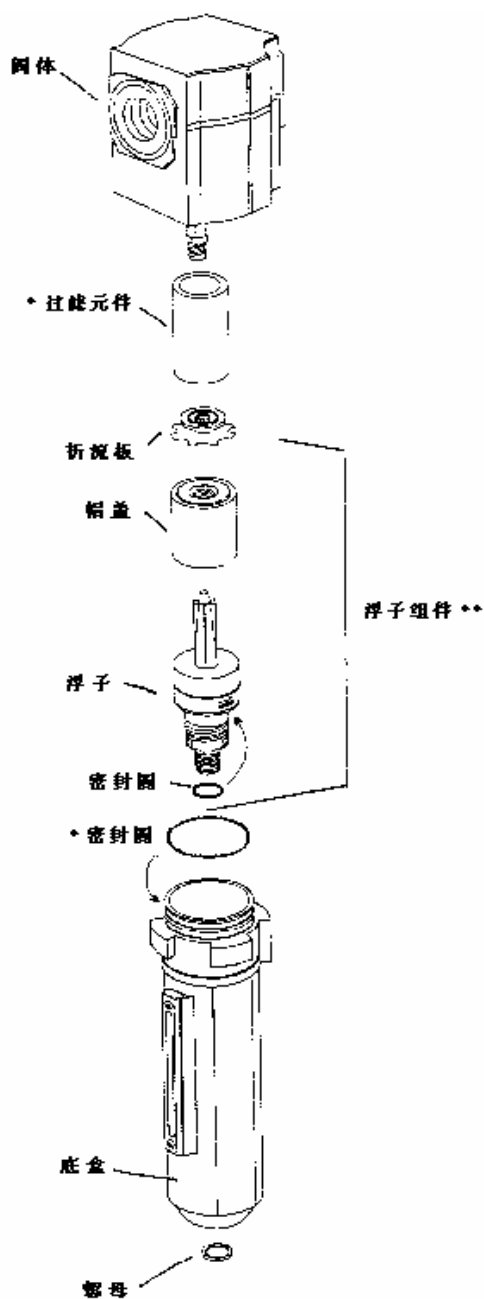


图 17 控制管路过滤器

P/N 02250112-032

* 维修备件号 02250112-031

** 维修备件号 02250115-960

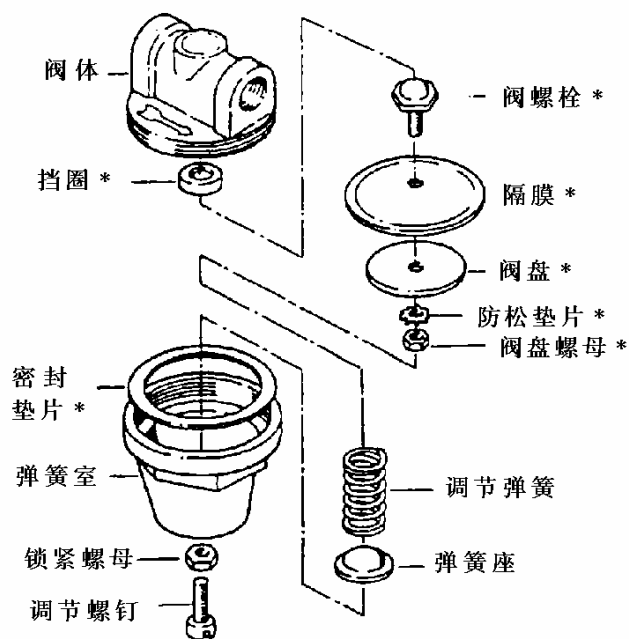


图 18 压力调节器

P/N 250017—280

*维修备件号: 250019-453

6.5.9 压力调节器的保养

参照图 18。维修该阀一般只需更换隔腊，使用的维修备件号为 041742，步骤如下：

- 1、拧开锁紧螺母，逆时针转动调节螺钉，直到弹簧，松弛，此时弹簧螺钉无压力；
- 2、旋下弹簧室；
- 3、取下弹簧座和弹簧隔膜组件；
- 4、取出密封垫；

- 5、松开阀盘螺母，取出阀盘，隔膜；
- 6、取出挡圈并废弃；
- 7、换上维修部件，重新安装；
- 8、换上新的挡圈；
- 9、换上新的密封垫；
- 10、若弹簧损坏，更换；
- 11、放入弹簧座；
- 12、其它部件装好，装弹簧室；
- 13、拧紧调节螺钉，直到其受到弹簧压力；
- 14、参照控制系统调节步骤，重新调整压力调节器。

6.5.10 最小压力阀的保养

等机器压力放空后，才可进行维修。参照图 19。

- 1、将阀从油气分离罐顶上卸下；
- 2、拧开顶盖，取出主弹簧；
- 3、将阀倒转，用螺丝刀轻敲止回阀组件，直到活塞和止回阀组件脱出；
- 4、清洁阀体和未损坏的部件；
- 5、给新的止回阀抹一层油，轻放入阀体，装入新的止回弹簧；
- 6、给新的“O”形圈抹一层油，装上活塞，新的活塞弹簧，重新装好顶盖。

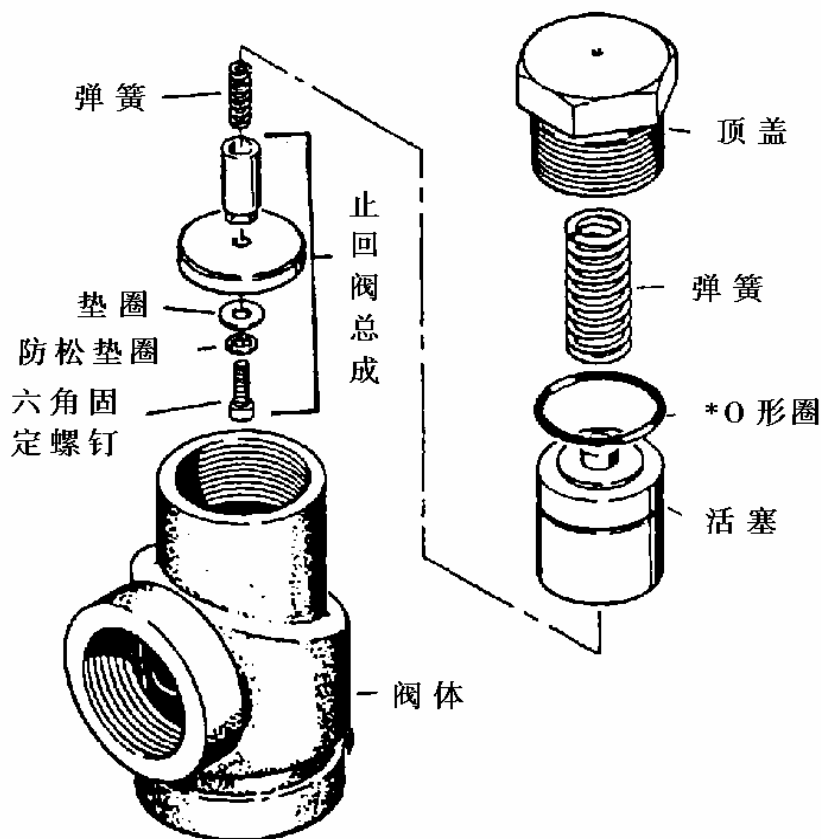


图 19 最小压力阀 242405

*维修备件号：001176

6.5.11 温控阀的保养

拆卸

- 1、拆下与阀体相连的管子；
- 2、拆下四个连接上下阀体的螺栓；
- 3、取下垫片；
- 4、接出温控元件。

注 意

垫片可能粘得很紧，需用力取下。

安装 参照图 20

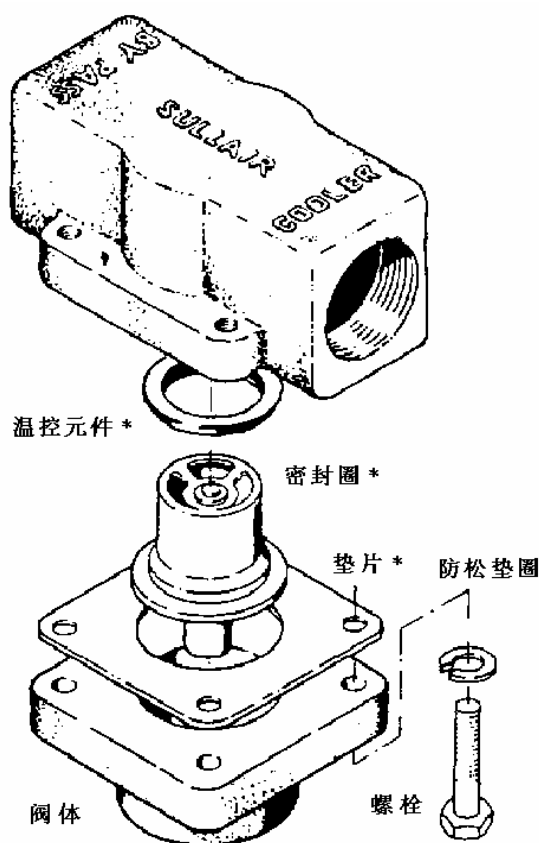


图 20 温控阀 02250112-477

*维修备件号：02250105-553（用于 SULLUBE32）

02250112-709（用于 24KT）

- 1、给新的密封圈抹油，放进阀体里；
- 2、将温控元件推入上部阀体，直到密封圈与顶部完全接口；
- 3、放上新的垫片；
- 4、将上、下阀体固定，螺栓拧紧扭矩 30-40N·m；

5、重新连好管子。

6.5.12 寿力压缩机专用电动机的保养

1、寿力压缩机专用电动机的使用条件（出口机随所在国别的不同而有所变化）：

环境温度	≤40℃
海拔	≤1000 米
频率	50HZ
电压	380V
工作制式	S1
绝缘等级	F

2、寿力压缩机专用电动机运转：

- 1) 电动机应妥善接地。寿力压缩机专用电动机的接地线一般都引至电柜内部，并与柜体连接，只需将用户接地线可靠连接到该点即可。
- 2) 寿力压缩机志用电动机的引出线上有明确的标志。

相序	A	B	C
头	T1	T2	T3
尾	T4	T5	T6

- 3) 寿力压缩机专用电动机的接法在铭牌上有明确的标志。
- 4) 寿力压缩机专用电动机在电压和频率保持铭牌上规定的数值时，电动机可在额定功率乘系数的功率下连续运行。当电源的频率偏差超过铭牌值 1%或电压偏差超过 5%时，电动机不能保证连续输出此功率。
- 5) 电源三相不平衡不超过 1%时，寿力压缩机专用电动机可良好运行。
- 6) 寿力压缩机的电柜内一般都装有热继电器作为电动机过载保护元件。
- 7) 电动机空载或负载运行时不应有断续或异常的声音或振动。

3、寿力压缩机专用电动机维护、修理：

- 1) 使用环境应经常保持干燥，电动机表面应保持清洁，进风口不应受尘土、纤维等阻碍。
- 2) 当热继电器发生动作时，应检查故障来源，消除故障后，方可投入运行。
- 3) 应保证电机运行过程中轴承有良好的润滑。一般电机运行 2000H 左右，即应补充或更换润滑脂（封闭轴承在使用寿命期间内不必更换润滑脂），运行中发现轴承过热或润滑脂变质时，应及时更换润滑脂，在清洗轴承及盖槽后加注润滑脂，润滑脂的牌号随电机的不同而有所不同，详情请咨询寿力公司维修部 0755-26851686-270、271、272。
- 4) 当轴承寿命终了时，电动机运行时的震动及噪音将明显增大，此时应更换轴承。
- 5) 电动机出现故障后，建议用户与寿力公司或代理商联系。

第七章 故障分析与排除

7.1 概述

压缩机发生故障有多种因素。

在此，要强调系统地收集机组运行数据的重要性，根据这些数据，操作人员能发现机组性能的变化，检查出故障的隐患，例如：机组振动加剧可能是由于轴承过度磨损引起的。而机组效率的降低可能是由于热交换器结垢引起的。

在修理或更换零部件之前，应对产生故障的各种因素作详细的分析，找到确切的原因。切勿莫乱拆乱动，以免造成无谓的损坏。

首先，应对以下项目进行检查：

- a. 电线的接头是否有松动或脱落；
- b. 管路是否有损坏；
- c. 是否有因过热或短路而烧坏的零部件。明显的症状是变色或有一股焦味。

7.2 压缩机可能发生的故障及排除方法见下表

症 状	可 能 原 因	排 除 方 法
排气温度 T1 过高	油气分离器内油位过低	检查油位，必要时加油
	温控阀失灵	检查温控阀，更换温控元件
	冷却器翅片太脏（风冷机组）	清洗冷却器翅片
	油过滤器堵塞，旁通阀失灵	更换油过滤器
	环境温度太高	改善通风条件
	用户外接通风管道阻力太大（风冷机组）	1、增大通风管道 2、在管道中设置排风扇
	冷却水流量不足（水冷机组）	检查冷却水的供应状况（每小时的流量应不少于10吨）
	冷却水温度过高	增加冷却水流量，降低水温
	冷却器堵塞（水冷机组）	清洗管道，使用洁净的冷却水
	热电阻温度传感器 RTD 失效	检查 RTD 接头。如果接头完好，更换温度传感器。
排气压力 （罐压）P1 过高	卸载零件（例：放空阀，进气阀，任选的螺旋阀）失败	检查卸载零件动作是否正常
	压力调节器失效	检查压力调节器
	电磁阀失效	检查电磁阀
	控制气管路泄漏	检查控制管路是否泄漏
	控制气管路过滤器堵塞	维修过滤器组件
	油气分离器滤芯堵塞	更换油气分离器滤芯
	最小压力阀失效	检查/修理最小压力阀

故障分析及排除

症 状	可 能 原 因	排 除 方 法
供气压力低于 额定排气压力	耗气量大于供气量	(1) 减少用气量; (2) 检查输气管道上是否有泄漏。
	空气滤清器阻塞	更换滤芯
	进气阀不能完全打开	检查进气阀的动作和压力调节器的设置
	压力传感器或接头故障	检查传感器接点, 如果接头完好, 更换压力传感器
	最小压力阀失效	检查/修理最小压力阀
	任选的螺旋阀打开	检查螺旋阀压力调节器
	油气分离器滤芯堵塞	检查并更换油气分离器滤芯
管线压力高于 卸载压力的 设定值	压力传感器 P2 故障	检查传感器接头, 如果接头完好, 更换传感器
	卸载零件 (例: 放空阀, 进气 阀, 任选的螺旋阀) 失效	检查卸载零件的运行
	电磁阀失效	检查电磁阀的运行
	控制气管道泄漏	检查控制气管道是否有漏气现象
	控制管路过滤器堵塞	维修过滤器组件
油耗过量	回油管过滤器或节流孔堵塞	清洗过滤器滤网和节流孔, 如有必要, 用备件更 换。
	油气分离器滤芯或垫圈损坏	检查滤芯和垫圈, 如果损坏, 必须更换。
	润滑油系统泄漏	检查油管路系统
	油位太高	排出过量的润滑油
	泡沫过多	排放并更换润滑油

7.3 传感器使用说明及监控器参数的校准

传感器使用说明:

无论何时, 若怀疑传感器发生故障, 最好选用其它标准仪表测量较对 (压力, 温度等)。如果读数不正确, 先检查电线接头或管接头。如果接头完好无误, 则更换传感器并再用标准仪表较准。

参数校准

监控器配有压力传感器和温度传感器的校准软件, 该校准方法能影响压力和温度计算的偏移量, 但不影响转换曲线的斜率。正因为如此, 最精确的方法是将传感器加热或加压至它的运行值, 如果这样做太困难, 可进行室温/大气压下校准, 校准只有在停机和解除外部控制时才能进行。

若要进入校准状态, 您必须在显示缺省状态度下, 按下列顺序按键 “”, “”

“” PROG。一旦处于校准状态。您将在荧光屏上看到：

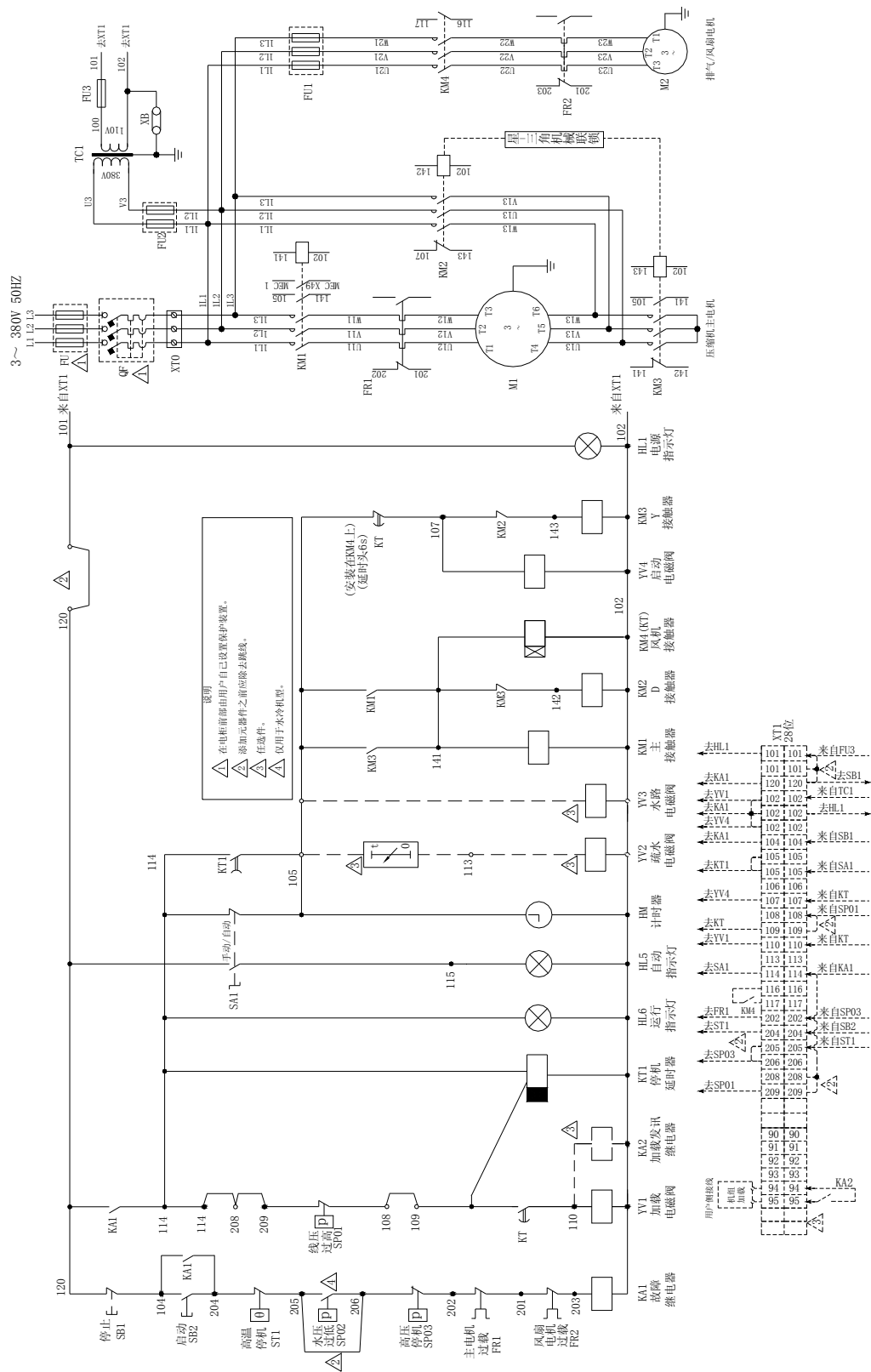
CAL	P1
0	6.7

以上述显示为例：“0”表示调节量（以 PSI 或 OF 为单位），6.7bar 表示 P1 当前值，如要进行调节，可按 “” 键（向上箭头）增大数值，按 “” 键（向下箭头/指示灯测试）减小数值，左边的数值将增加或减小并总是显示调节的总量，最大调节范围是±7。

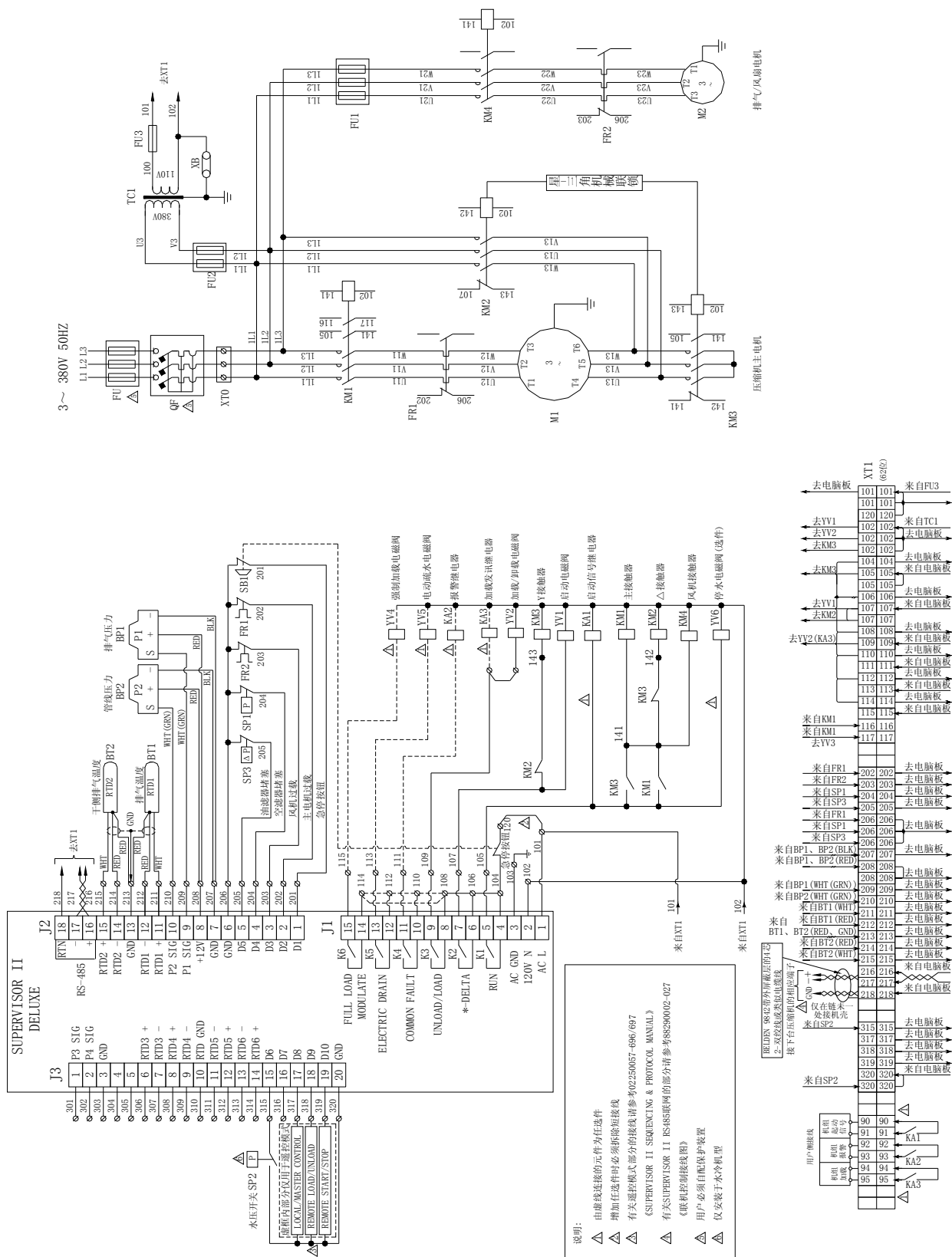
按 “DISPLY” 键，退出校准状态，保存先前所有选项的改动，但不保存当前项的改动，按 “PROG” 键，贮存当前选项并进入下一选项，所有的温度和压力值均可单独校准。

第八章 电气原理图

(一) LS16-60/75 仪表型电气原理图



(二) LS16-60/75100 电脑型电气原理图



第九章 备件目录

序号	备件名称	备件号	数量
1	空气过滤器 88290002—207 外滤芯备件	88290002-337	1
	空气过滤器 88290002—207 内滤芯备件	88290002-338	1
2	放空阀 02250100-042 维修备件	02250045-132	1
3	温控阀维修包（ SULLUBE32 油）	02250105-553	
4	温控阀维修包（ 24KT 油）	02250112-709	1
5	电磁阀 250038—666 维修备件	250038-672	1
	电磁阀 250038—666 电磁线圈	250038-730	1
6	油过滤器 02250112—478 维修备件	250025-526	1
7	进气提升阀 02250083—783 维修备件	250029-249	1
8	压力调节器 250017-280 维修备件	250019-453	1
9	回油管过滤器 241771 维修备件	241772	1
10	初级油气分离器滤芯	02250061-137	1
11	次级油气分离器滤芯	02250061-138	1
12	压缩机轴封维修备件	02250050-364	1
13	最小压力阀 242405	001176	1
14	24KT 油（5 加仑装）	02250051-153	1
15	24KT 油（55 加仑装）	02250051-150	1
16	SULLUBE32 油（5 加仑装）	250022-669	1
17	SULLUBE 32 油(55 加仑桶装)	250022-670	1

注意：订购零件须指明压缩机型号、系列号、B.O.M 号，以便本公司更快的为您服务。



SULLAIR®

全球性的销售与服务



美国总部: SULLAIR CORPORATION

Subsidiary of Hamilton-Sundstrand Corporation

3700 East Michigan Boulevard

Michigan City, Indiana 46360 U.S.A.

Telephone: 001-219-879-5451 or

1-800-Sullair (U.S.A. only)

Fax: 001-219-874-1273

Fax: 001-219-874-1835 (Parts)

Fax: 001-219-874-1805 (Service)

欧洲总部: SULLAIR EUROPE, S.A.

Zone Des Granges BP 82

42602 Montbrison Cedex, France

Telephone: 0033-4-77968470

Fax: 0033-4-77968499

亚洲总部: SULLAIR ASIA LIMITED 寿力亚洲公司

518068 中国深圳蛇口赤湾左炮台路

电话: 0755-26851686

传真: 0755-26853473, 26853475

服务热线: 800-830-3977

网址: <http://www.sullair-asia.cc>

上海分公司: 上海市西藏中路 18 号港陆广场 1209 室 邮编: 200001

电话: 021-53852036, 62192066-800 传真: 021-53852035

北京分公司: 北京市东三环北路三号幸福大厦 B 座 1506 室 邮编: 100027

电话: 010-64629770, 64629768 传真: 010-64629773

成都分公司: 成都市新华大道文武路 42 号新时代广场 27 层 D-2 邮编: 610017

电话: 028-86617869, 86764845, 86765246 传真: 028-86765142

沈阳分公司: 沈阳市沈河区中山路 355 号高登国际大厦 1407 室 邮编: 110014

电话: 024-22818550, 22818650, 22818450 传真: 024-22818590
