



**STATIONARY SCREW COMPRESSOR
OPERATION & MAINTENANCE MANUAL**

**固定式螺杆压缩机
操作手册**

LS25S-250/300/350
(第二代机型)

深圳寿力亚洲实业有限公司

SHENZHEN SULLAIR ASIA INDUSTRIAL CO.,LTD.

P/N: 88290008-312
2007年5月第01版

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。

与本操作手册一起使用的还有：

88290008-313 《固定式螺杆压缩机零部件目录》

88290007-962 《豪华型微电脑控制器 I 使用说明书》

或 02250071-399 《寿力监控器 SUPERVISOR II》

VACON 《VACON NX 变频器用户手册》（风冷机组）

生产许可证编号： XK06-110-00019

压缩机型号： _____

压缩机系列号： _____



前 言

本手册详细叙述了寿力亚洲公司生产的第二代 LS25S 系列固定式螺杆压缩机安全注意事项，各系统的结构、功能及使用和维护方法。

操作人员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功能和安全注意事项之后，方能对机组进行操作和维护。

除本书中有说明的外，如用户不按本书的操作维护规程进行操作和维护保养，或自行对机器进行解体 and 改装，或使用了不是寿力亚洲公司的正品零件，您将会失去应有的保固权利。

本操作维护说明书未向您提供零部件图解目录。如果您需要向本公司订购零件，请查阅零件手册 (88290008-313)。需要提醒您注意的是，寿力亚洲公司对产品不断进行研究和改进，一定时期以后，零件手册的内容与产品的实际情况可能会有所出入。在您订购零件之前，请先与本公司售后市场部核实。

如有本书未涉及到而您在操作和使用中存在不明确的地方，请与当地的寿力公司的代理商联系，也可按本书封底提供的地址直接与寿力亚洲公司的各分支机构或寿力亚洲公司售后市场部联系，相信他们会帮助您解决一切问题的。

——编者

二〇〇七年五月



目 录

前 言

第一章 安全

1.1	概述	1
1.2	劳保用品	1
1.3	防火及防爆	1
1.4	运行部件	1
1.5	高温表面和棱边、锐角	2
1.6	毒性和刺激性物质	2
1.7	用电安全	2
1.8	高压电防护及保护（适用于高电压机组）	3
1.9	吊装及运输	3
1.10	其他注意事项	3

第二章 压缩机的结构

2.1	概述	4
2.2	吸气系统	12
2.2.1	吸气系统的工作过程	12
2.2.2	空气滤清器	12
2.2.3	进气阀	12
2.3	排气系统	12
2.3.1	排气系统的工作过程	12
2.3.2	最小压力阀	12
2.3.3	自动放空阀	12
2.3.4	气水分离器	12
2.3.5	安全阀	13
2.4	油路系统	13
2.4.1	油路系统的工作过程	13
2.4.2	热力阀	13
2.4.3	油过滤器	13
2.4.4	回油管	14
2.5	油气分离器	14
2.5.1	油气分离器的功能	14
2.5.2	滤芯的更换	14

2.5.3	加油管和视油镜	14
2.6	冷却系统（仅风冷机组）	14
2.6.1	冷却系统工作过程	14
2.6.2	后冷却器	15
2.6.3	油冷却器	15
2.7	水路系统（仅水冷机组）	15
2.7.1	水路系统工作过程	15
2.7.2	后冷却器	15
2.7.3	油冷却器	15
2.7.4	冷却水的水质	15
2.7.5	进水温度、压力和耗水量	15
2.7.6	停机放水	15
2.8	气量调节系统	16
2.9	微电脑控制器	17

第三章 压缩机的安装

3.1	地基	18
3.2	减震降噪	18
3.3	进风降温	18
3.4	外形及安装图	18
3.5	风冷机组的安装	18
3.6	拆除运输支撑件	18
3.7	电动机的转向	18

第四章 压缩机的操作

4.1	安全操作规程	23
4.2	初次起动前的准备工作	23
4.3	常规运作	23
4.4	停机	23

第五章 维护与保养

5.1	概述	24
5.2	日常保养	24
5.3	运行50小时后的维护	24
5.4	每运行1000小时后的维护	24
5.5	润滑油的更换	24
5.6	油过滤器的保养	25

5.7	空气过滤器的保养	26
5.8	油气分离器的保养	27
5.9	压力调节器的保养	27
5.10	最小压力阀的保养	28
5.11	放空阀的保养	28
5.12	控制管路过滤器的保养	29
5.13	电磁阀的保养	30
5.14	联轴器的拆装与保养	32
5.15	变频器的保养	33
5.16	寿力压缩机专用电机的维护说明	33
5.16.1	低压电动机	33
5.16.2	高压电动机	35

第六章 电气原理图

6.1	风冷机组电气原理图-低电压（寿力监控器SUPERVISOR II）	37
6.2	风冷机组电气原理图-低电压（豪华型微电脑控制器I）	39
6.3	高压电柜的接口原理图-高电压	41
6.4	风冷机组电气原理图-高电压（寿力监控器SUPERVISOR II）	42
6.5	风冷机组电气原理图-高电压（豪华型微电脑控制器I）	45
6.6	水冷机组电气原理图-低电压（寿力监控器SUPERVISOR II）	48
6.7	水冷机组电气原理图-低电压（豪华型微电脑控制器I）	49
6.8	水冷机组电气原理图-高电压（寿力监控器SUPERVISOR II）	50
6.9	水冷机组电气原理图-高电压（豪华型微电脑控制器I）	53

第七章 故障分析与排除

7.1	概述	56
7.2	压缩机可能发生的故障及排除方法	56
7.3	传感器使用说明及控制器参数的校准-豪华型微电脑控制器I	57
7.4	传感器使用说明及监控器参数的校准-寿力监控器SUPERVISOR II	58

第八章 零部件订购

第一章 安 全

1.1 概述

寿力公司的产品是精心设计和制造的，所以能安全可靠地运行。不过安全运行仍需使用和保养机器的工作人员来保证。以下注意事项，若能认真遵守，将会使机器在使用寿命之内的事故障率降到最低。

只有经过培训并被授权的人才能操作使用压缩机。这些人应仔细阅读本操作手册并充分理解。不遵循手册中的指导、工作程序和安全注意事项将会导致事故的发生和人员的伤亡。所以启动空压机之前请务必阅读本手册。除非安全，否则绝不允许开机；若已确知存在问题，不要启动，此时，应切断电源或移开传动装置并作出标志，使不知情的人不至于误操作。

机器的安装、使用和操作均应严格遵守所在国家和地方的相应法律和标准的规定。

不要改动装置及控制方式，除非有制造厂家的书面认可。

1.2 劳保用品

在安装和运行之前，所有相关的安装、操作人员均应熟悉并遵守与劳保相关的条例，以及所在国家和地区的法律和标准的规定。例如，应配有防护意外情况的设施，有保护眼睛、脸部和呼吸的装备，有防护衣，防护板和电工防护设施，有噪音监测控制系统和隔音设备等。

1.3 防火及防爆

- A、若有润滑油或其它易燃物质溢出，应立即清除。
- B、杜绝火星，火焰或其它可燃物质。在察看或加注润滑油时，禁止在附近吸烟，维护必需在停机状态，压缩机充分冷却之后，才能进行。
- C、避免让润滑油聚在隔音材料上，或是聚在压缩机的上、下表面和围护板的内表面。一般情况下，可用清洁剂或蒸气将油擦去。必要时，还应更换隔音材料，清洁各表面。隔音材料的防护层一旦破损就须更换，以防内部积油，注意不要用可燃性清洁剂。
- D、在机组内进行维修或清洁时，应断开所有电源。
- E、确保电气线路(包括接线端子和接触器)正常。如果电线有破损，划伤和绝缘性降低、线头陈旧、脱色、腐蚀等情况，应更换电线。保持线头和接触器的清洁。
- F、将接地或有导电性的物体(如工具等)远离暴露的电器部分(如接线端子)。
- G、维修时若需要焊接，请移开隔音材料等易燃或易被高温高热损坏的物品。
- H、维护、操作压缩机时，应配有充足的合适的灭火器(不宜使用干粉灭火器)。
- I、清除压缩机附近的油布，废纸等易燃物质。
- J、若冷却系统或油路、水路不正常(如冷却空气或油流动不畅、水压过低)，不要开机。
- K、若非专门设计和制造的压缩机，不要在危险的环境下运行。

1.4 运行部件

- A、手、胳膊及身体其它部分和衣服不要碰及联轴器、风扇等运转部件。
- B、当风扇、联轴器或其它部分护罩取掉后，不要运行压缩机。
- C、工作时，尤其在高温表面或运转部件附近时，应穿紧身的衣服并将长头发包好。

- D、若非维护、机组上的门应关好。
- E、起动运行之前，应确保机组内无人。
- F、维修和调整时，应断开所有电源，保证所有回路断电。这在远离控制时尤为重要。
- G、清除手、脚、控制部件及路面上的油水污渍。

1.5 高温表面和棱边、锐角

- A、不要让身体接触热的油、冷却剂、高温表面，也不要碰尖锐的边角。
- B、身体任一部分不要正对排气口。
- C、在机组内或机组周围操作时，应戴上防护用品，如手套、头盔等。
- D、配备一急救箱，受伤时要立即救治，不要忽视可能引起感染的小划伤和烫伤。

1.6 毒性和刺激性物质

- A、除非符合有关法律条文规定，否则不能将排气用于呼吸。
- B、仅在露天或通风充分的场所起动压缩机。
- C、压缩机周围不应存在有毒、有腐蚀性的气体。
- D、所用润滑油是本行业中特有的，避免皮肤接触或吞入，若不小心吞入，应马上进行治疗。若皮肤接触，用肥皂和水冲洗。

1.7 用电安全

- A、使用单位除应遵守本节的用电规定外，还应遵守所在国及当地的有关用电安全的法律、法规法令及条例等，并且根据具体情况制订相应的用电安全规程及岗位责任制。
- B、压缩机的安装，维护要符合所在国家及地方的法律条文、标准和规定(包括国家电气条例和其它有关安全接地的规定)，此工作应由专门人员完成。
- C、电气工作场地应清洁、干燥、光线良好，并且必须配带绝缘鞋、绝缘手套等用具，并在脚下放置干燥的橡皮毯、绝缘站台。
- D、用户自配的机组进线开关的选择及各保护电流系数的整定必须依据机组实际容量而定，各项电源接线端之间应保证留有足够电气绝缘间隙。
- E、电流互感器输出端子不能开路，否则将对人身安全造成伤害，如需要脱离电流互感器进行工作，则必须将电流互感器输出端子短接。
- F、只有在断开电源，并确保压缩机不带电的情况下，才能进行配线、维修或保养等作业，并做好检修警告标识及其它防误合闸措施。
- G、每台机组必须安装适宜的接地线，接地线在机组电柜内应与接地排可靠联接，接地线在用户侧接地母排至电柜接地排之间不得有分断、破损或结头，各机组接地线应单独与用户侧接地母排联接，接地电阻不得大于4欧姆。
- H、不得将手或其它物体伸入电机的进出风口等处，以避免被电击。
- I、不得拆除或损坏电柜内部防护盖板等电气防护设施。
- J、用户如需更换、拆装电气元件或电气装置，电气元件或电气装置必须经寿力公司提供或认可。
- K、用户如需修改电气原理或接线，必须由寿力公司认可后才能实施。
- L、安装完毕，启动压缩机之前，请干燥、测试所有电路。
- M、配用的灭火器应能适用于电气设备(含旋转电机)及有油设备的火灾扑救，有关工作人员应熟悉灭火设备的使用及电气火灾的扑救方法。

- N、定期检查（建议每月一次）各电器件及各连接点是否处于良好状态，如动作是否灵活、紧固件是否松动、绝缘是否良好、接地是否牢靠等，发现异常时应立即纠正，否则不得通电运行。
- O、空压机室的配电柜应放置在远离设备且靠近值班室及大门的位置，以方便紧急情况下及时切断电源。

1.8 高压电防护及保护（适用于高电压机组）

- A、1.7<用电安全>一节的有关要求也适用于高电压机组。
- B、高压电机电缆线的选择、敷设及接线等必须符合当地电力主管部门的规定及认可。
- C、高压电柜的电气保护设施应并齐备、完好，保护的整定值应给定合理，高压电柜的接口设计及制作应符合寿力公司有关要求。
- D、每台高压电机必须安装适宜的、单独的接地线，接地线电阻不得大于0.1欧姆，接地电阻不得大于0.5欧姆。
- E、禁止触摸通电状态下的高压电机的绝缘部分及外壳等，如必须对通电状态下的高压电机进行检测等，此工作应由专门人员完成。
- F、机组停机时，必须将高压允许合闸旋钮旋转手柄置于“禁止合闸”位置。
- G、机组检修时，必须将高压允许合闸旋钮旋转手柄置于“禁止合闸”位置，按下急停开关，切断高压电机电源，并在相应的高压电柜处采取将操作把手锁住和设置醒目的检修警示标志等防误合闸措施。
- H、空压机值班人员与高压室值班人员应有畅通的联系，以便在高压电机故障或不能正常停机时及时通知高压室值班人员处理。
- I、空压机值班室等有专人值守的场所应设置事故跳闸按钮，以便主电机事故运行时及时使高压开关跳闸。

1.9 吊装及运输

- A、空冷一体机配有可移动吊柱，若需吊装请将吊柱拉出至极限位置后起吊，吊装完后应将吊柱退回原位并锁紧。注意在任何情况下，都要遵守政府、地方的有关规定以及相关法律条文。
- B、吊装之前，检查各联接处：看焊缝是否有裂纹；部件是否有裂纹、变形或腐蚀；是否有松动的螺栓和螺母。
- C、空冷一体机组在吊装及运输前必须确保压缩机机头底架固定支撑已经联结牢固可靠。
- D、吊钩应有保险的卡扣，起吊时应牢牢卡住吊柱。
- E、用绳牵住机器，以防吊起后机器旋转或晃动，风大时请不要吊装。
- G、吊起后，压缩机下不能站人，吊装员不能离开现场。
- H、若用叉车搬运，应使用叉车孔，起运前确保叉车叉牢、后倾。
- I、运输时为平板支承时，要用螺栓或其它方法固定住压缩机。以免在不平的路面上颠簸或突然停车时压缩机移位引发事故。

1.10 其它注意事项

- A、若要进入罩壳内调整压缩机，必须告诉其它工作人员，并在门外作出标志，将门卡住，以免他人将门关上。
- B、关门时，确保机组内无人。

第二章 压缩机的结构

2.1 概述

本机为动力用、单级、喷油、风/水冷、电动机驱动的低噪声固定式螺杆压缩机。机组主要由主机、电动机、油气分离器、油冷却器、后冷却器和机组底座等零部件组成，并被封闭在隔声罩内。隔声罩一侧设有电气控制柜，整个机组结构紧凑、外形美观、操作方便。

机组有水冷和风冷两种结构形式，客户可根据实际情况，任意选择。

机组的主要规格参数见表一。

表一 压缩机的主要规格参数（标准配置）

机型	250L	250H	250HH	300L	300H	300HH	300XH	350L	350H	350HH	350XH	
公称容积流量 m ³ /min (CFM)	35 (1236.7)	31.7 (1120)	27.6 (975)	41.8 (1475)	38.6 (1363.9)	33.8 (1194.3)	29.6 (1046)	48 (1696)	44.6 (1576)	41 (1447)	32.5 (1175)	
额定排气压力 bar (psi)	7.0(100)	8.0(115)	10(140)	7.0(100)	8.0(115)	10(140)	12(175)	7.0(100)	8.0(115)	10(140)	12(175)	
安全阀开启压力 bar (psi)	9.0(130)	10(145)	12(175)	9.0(130)	10(145)	12(175)	14(200)	9.0(130)	10(145)	12(175)	14(200)	
机组重量 kg(Lb)	5920(13050)(380V 风冷)			6190(13650)(380V 风冷)				6300(13900)(380V 风冷)				
	4800(10580)(380V 水冷)			5050(11130)(380V 水冷)				5200(11460)(380V 水冷)				
	6640(14638)(6kV 风冷)											
	7030(15500)(10kV 风冷)											
	5400(11905)(6kV 水冷)											
	6600(14550)(10kV 水冷)											
长×宽×高 mm	4200x2210x2200(380V/6kV 风冷)											
	4750x2210-2200(10kV 风冷)											
	3265x2210x2200(380V/6kV 水冷)											
	4000x2210x2200(10kV 水冷)											
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)	145											
电动机												
额定功率 HP	250			300				350				
额定转速 rpm	1487			1487				1487				
电压/频率	380V/50Hz, 6kV/50Hz, 10kV/50Hz											
使用系数	1.15											
使用环境温度℃	0≤40											
启动方式	Y-△启动/全压启动											

LS25S-250/300/350型(380V/6kV ODP)风冷机组总体布置图见图(一)

LS25S-250/300/350型(10kV/6kV TEFC)风冷机组总体布置图见图(二)

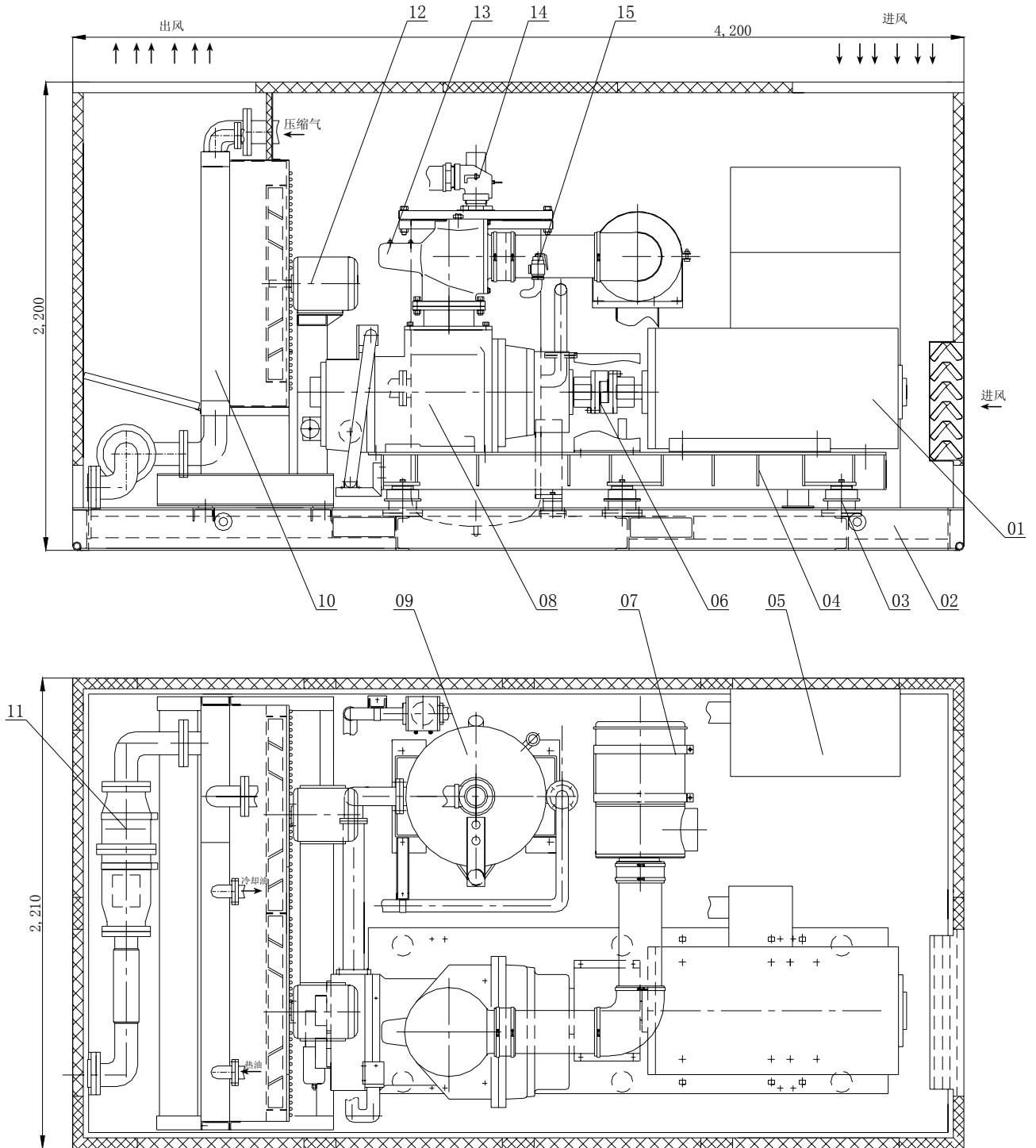
LS25S-250/300/350型(380V/6kV ODP)水冷机组总体布置图见图(三)

LS25S-250/300/350型(10kV/6kV TEFC)水冷机组总体布置图见图(四)

LS25S-250/300/350型风冷机组系统原理图见图(五)

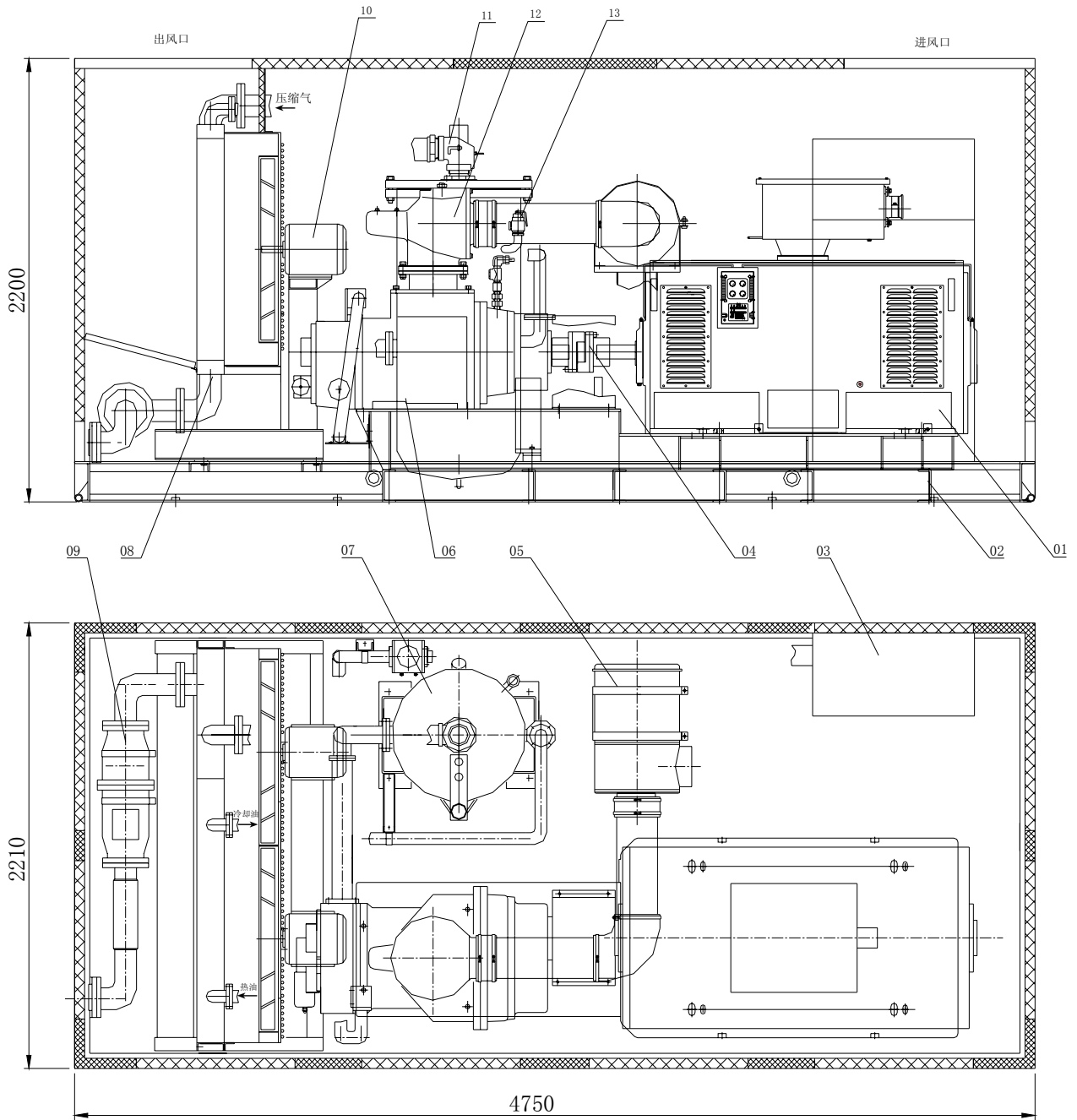
LS25S-250/300/350型水冷机组系统原理图见图(六)

在压缩机的机体内有一对经精密加工的相互啮合的转子，其中阳转子有四个齿，阴转子有六个齿。电机通过弹性联轴器带动阳转子，再由阳转子带动阴转子一起高速旋转。随着齿间容积的不断缩小，从空气滤清器中被吸入的空气不断被压缩而升高压力，当齿间容积与压缩机的排气口相通时，压缩空气便从排气口排出，进入油气分离器进行油气分离。经油气分离后的气体依次通过最小压力阀、后冷却器和疏水阀而排出机外，供客户使用。分离出来的润滑油沉降到油气分离器的底部，在压差作用下，经冷却后再回到主机工作腔而循环使用。



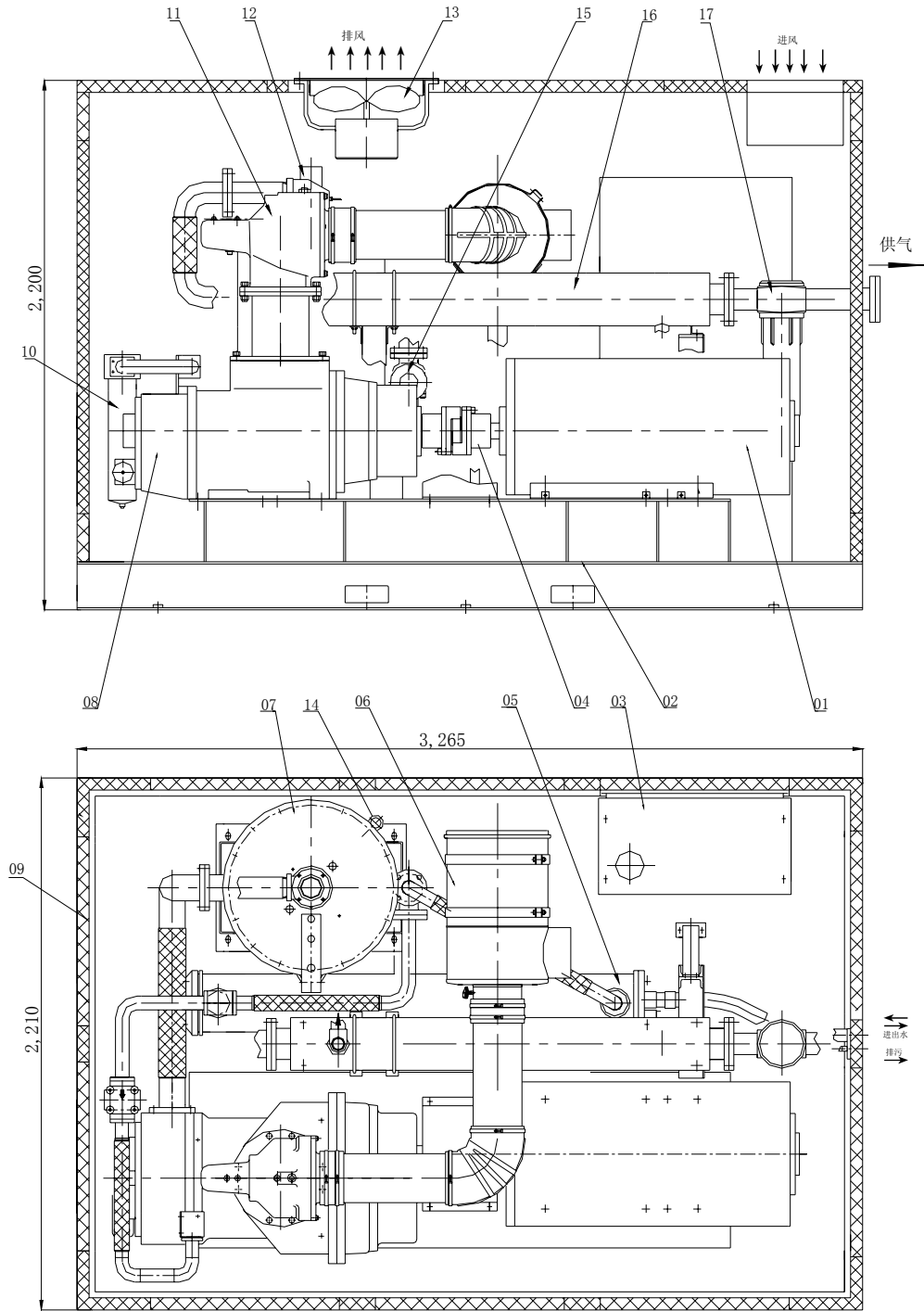
图（一）LS25S-250/300/350 型（380V/6kV ODP）风冷机组总体布置图

- 01、电机 02、机组底座 03、减震器 04、压缩机、电机支座 05、电柜 06、联轴器
 07、空滤器 08、机头 09、油气分离器 10、油/气冷却器 11、疏水阀 12、风扇电机
 13、进气阀 14、最小压力阀 15、安全阀



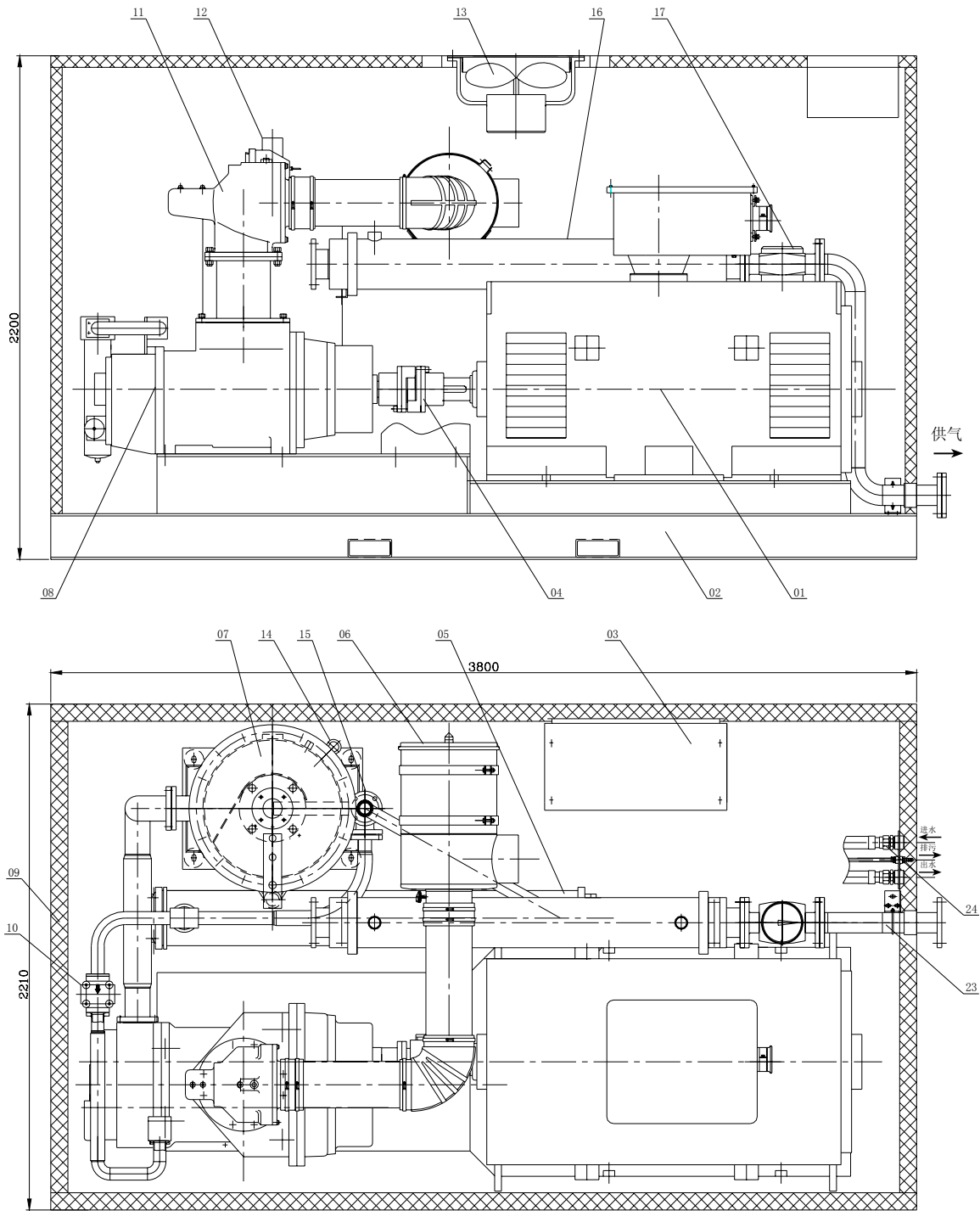
图（二）LS25S-250/300/350 型（10kV/6kV TEFC）风冷机组总体布置图

- 01、电机 02、机组底座 03、电柜 04、联轴器、05、空滤器 06、机头
 07、油气分离器 08、油/气冷却器 09、疏水阀 10、风扇电机 11、最小压力阀
 12、进气阀 13、安全阀



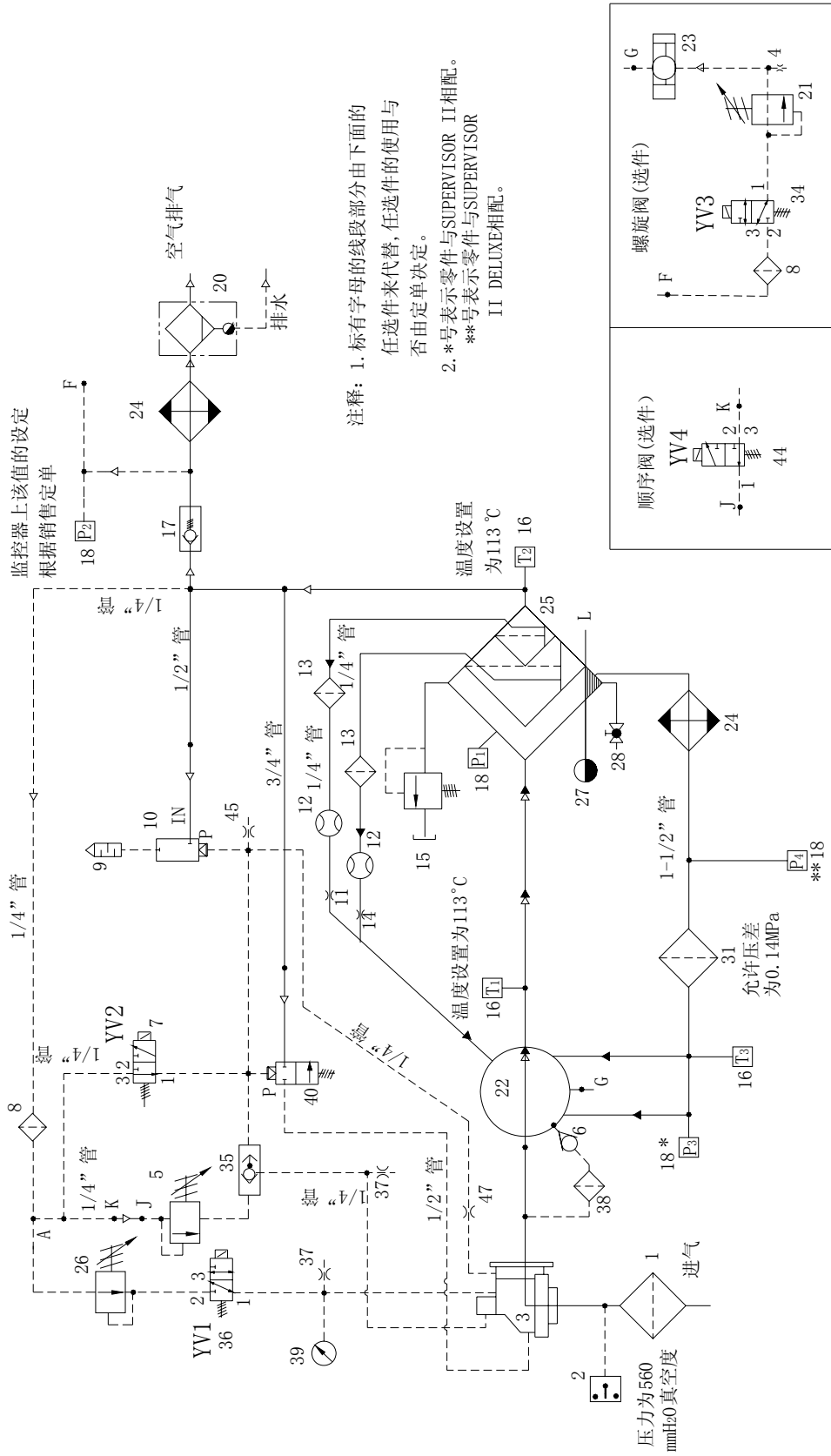
图（三）LS25S-250/300/350 型（380V/6kV ODP）水冷机组总体布置图

- 01、电机 02、机组底座 03、电柜 04、联轴器 05、油冷却器 06、空气滤清器
 07、油气分离器 08、机头 09、隔音罩 10、油过滤器 11、进气阀 12、最小压力阀
 13、排风扇 14、安全阀 15、温控阀 16、后冷却器 17、疏水阀



图（四）LS25S-250/300/350型（10kV/6kV TEFC）水冷机组总体布置图

- 01、电机 02、机组底座 03、电柜 04、联轴器 05、油冷却器 06、空气滤清器
 07、油气分离器 08、机头 09、隔音罩 10、油过滤器 11、进气阀 12、最小压力阀
 13、排风扇 14、安全阀 15、温控阀 16、后冷却器 17、疏水阀



注释: 1. 标有字母的线段部分由下面的
任选项来代替,任选项的使用与
否由定单决定。
2. *号表示零件与SUPERVISOR II相配。
**号表示零件与SUPERVISOR
II DELUXE相配。

图 (五) LS25S-250/300/350型风冷机组系统原理图

2.2 吸气系统

2.2.1 吸气系统的工作过程

吸气系统主要由空气滤清器、进气阀、压缩机主机以及弯头、接管等组成。

机组正常运行时，空气滤清器进气口吸入空气，经过滤后由打开的进气阀进入压缩机工作腔，被高速旋转的阴、阳转子压缩而升高压力，当齿间容积与排气口相通时，便从压缩机的排气口排出。

2.2.2 空气滤清器

空气滤清器的作用是将吸入的空气加以过滤，保证进入压缩机的空气清洁干净。如果吸入的空气中混有杂质，会引起转子型面的磨损，并污染润滑油。不按要求保养空滤器或使用替代滤芯，会减低润滑油和油气分离滤芯的使用寿命，并将失去保固权利。

2.2.3 进气阀

进气阀的功能是控制进气量。机组满负荷运行时，进气阀处于全开状态。当用户所需用气量减小时，由气量调节装置向进气阀输入压缩空气，使进气阀开度减小，从而减少压缩机的进气量。当用户停止用气时，进气阀关闭，停止进气，压缩机进入空载运行状态。当用户恢复用气时，调节装置又会调节进气阀使之重新打开。

2.3 排气系统

2.3.1 排气系统的工作过程

排气系统由压缩机、油气分离器、最小压力阀、安全阀、放空阀、后冷却器、气水分离器和连接管路组成。

经压缩机压缩后的油气混合物，通过压缩机排口进入油气分离器，把润滑油从压缩空气中分离出来，从而获得洁净的压缩空气。

经油气分离后的压缩空气通过最小压力阀后，依次进入后冷却器和气水分离器，将高温气体冷却至常温及将压缩空气中的冷凝水分离出来，最后排出机外供用户使用。

在气水分离器的一端带有备用法兰，供外接排气管使用。用户在使用本机之前，用 $\phi 114 \times 6$ 的无缝钢管，焊接到备用法兰上就可将压缩空气引出。

用户需在外接的空气管路上配置截止阀。

2.3.2 最小压力阀

最小压力阀位于油气分离器的侧上方，其作用是确保油气分离器中的压力不低于0.34MPa，从而保证润滑油在油管路中正常运行，还可降低油耗。因此只有当分离器中的压力大于0.34MPa时同时高于管线压力，最小压力阀才会打开。其次，在压缩机联网使用时，最小压力阀还可起单向阀的作用，当压缩机卸载时，阻止管网中的压缩空气倒流到分离器及主机中去。

2.3.3 自动放空阀

最小压力阀的旁边设有一个自动放空阀。当压缩机卸载或停机时，放空阀自动打开，使油气分离器与大气接通，放气卸压。放空阀带有一个消声器，用来降低排气产生的噪声。

2.3.4 气水分离器

气水分离器的作用是将冷凝水从压缩空气中分离出来。风冷机组气水分离器的底部装有浮球式自动排水装置，水冷机组配备可靠的电子排水阀，出厂时已将排放时间设定为5秒，间隔时

间5-10分钟，客户可根据当地湿度情况作进一步调整。同时，机器还配有手动排水阀，如果电子排水阀出现故障，可以通过手动排水阀进行临时排水。

操作人员应定时观察，是否有水排出。一般来说，夏天气温高，湿度大，排出的水就多。冬天气温低，湿度小，排出的水也就少。如果没有水排出，说明疏水阀已被堵塞，应拆开清洗，疏通排水管道。（**注意：**在对气水分离器进行维修和拆卸时，必须先将手动排水阀打开，用以释放水分离器中可能存在的压力。）

2.3.5 安全阀

油气分离器上设有安全阀。当分离器内的压力超过设定压力时，安全阀会自动打开，迅速放气卸压，从而确保机组的安全。

本机组还设有高压停机开关。当油气分离器中的压力达到设定压力时就会自动停机。所以，在正常情况下，安全阀是不会打开的。

2.4 油路系统

2.4.1 油路系统的工作过程

油路系统由压缩机、油气分离器、热力阀（仅水冷机组）、油冷却器、油过滤器及相应的连接管路组成。

油气分离器中的润滑油经热力阀（仅水冷机组）进入油冷却器，冷却后的润滑油经三通、油过滤器而进入主机工作腔，与吸入的空气一起被压缩，然后排出机体，进入油气分离器，完成一个循环。在这里，润滑油的作用体现在三个方面：

- (1) **冷却。**喷入机体内的润滑油能吸收大量的空气在压缩过程中产生的热量，从而起到冷却的作用。
- (2) **润滑。**润滑油在两转子之间形成一层油膜，避免阴、阳转子直接接触，从而，避免转子型面的磨损。此外，经内部油路到达各个润滑点，润滑轴承和齿轮。
- (3) **密封。**具有一定粘度的润滑油可填补转子与转子之间，转子与机壳之间的间隙，从而减少机体内部的泄漏损失，提高压缩机的容积效率。

2.4.2 热力阀

热力阀（仅水冷机组）的作用是调整喷油温度，在低温环境下避免水份析出而造成油质变化。

热力阀内腔有一个旁通阀门，此门是常开的。当油温低时，热力阀不动作，润滑油经旁通阀门、旁通油管、三通、油过滤器而未经冷却直接进入主机工作腔。当油温升高后，热力阀打开并逐步关闭旁通阀门，润滑油进入油冷却器，进行降温。然后经三通、油过滤器而进入主机工作腔。

2.4.3 油过滤器

油过滤器用来滤去润滑油中的杂质，以保证洁净的润滑油进入主机工作腔和各润滑点。如果润滑油中含有杂质，就会引起转子型面、齿轮啮合面和轴承的磨损，减少压缩机的寿命。

油过滤器的滤芯应定期更换，以保证油路畅通。

油过滤器顶部设有压差传感器。当滤芯前后的压差超过设定的压力（0.14MPa）时，监控器的面板上就会显示维护信号（OIL FILTER MAINT REQD），提醒机组操作人员及时更换滤芯。

2.4.4 回油管

油气分离器顶盖上设有两路回油管，分别将初级滤芯和二级滤芯底部的少许润滑油回收到压缩机的机体内。

回油管上设有视油镜、供操作人员观察回油情况。压缩机满载时，应有较大流量。卸载时，流量很小，甚至没有。若满载时断流或流量很少，应停机卸压后清洗回油过滤器。

2.5 油气分离器

2.5.1 油气分离器的功能

油气分离器由罐体和滤芯两部分组成，滤芯有两个，包括初级滤芯和二级滤芯。参见零部件目录中的油气分离器图。

油气分离器的功能体现在四个方面：

(1) 作为初级分离器。

来自主机的油气混合物进入油气分离器后，沿着滤芯外面的圆筒外壁高速旋转，进行机械离心式分离并撞击分离器内设置的壁面挡板，降低其流速，形成较大的油滴。由于油滴自身的重量，它们大部分沉降到分离器的底部。

(2) 作为压缩机的储油罐，储存润滑油。

(3) 进行精分离。

罐体内装有双层嵌套式滤芯——初级滤芯和二级滤芯。进入罐体内的油气混合物经离心分离、撞击分离后，再通过这两道滤芯，作精细分离，把残留在压缩空气中的少量润滑油分离出来，并积聚在滤芯的底部。然后分别通过两根回油管，回到主机进气口，吸入工作腔。

(4) 稳压作用。

由于油气分离器罐本身储存一定量的气体，可有效地避免用户管路中的压力波动，从而起到稳定压力的作用。

2.5.2 滤芯的更换

由于油路系统中或多或少存在某些杂质，滤芯工作一段时间后，会发生阻塞现象，使压缩空气通过滤芯的阻力增加，影响机组的正常工作。因此，操作人员应根据控制器面板上显示的信号，及时更换滤芯。

注意：油滤芯只能更换不能维修。

2.5.3 加油管和视油镜

油气分离器向外的一端设有加油管和视油镜。

因为排出压缩空气中或多或少含有压缩机油，所以压缩机运行一段时间后分离器中油位会降低，需要补充。当压缩机不运行时的正常油位应在上视油镜的中心偏下位置。

2.6 风冷系统（仅风冷机组）

风冷机组冷却系统包括油冷却器、后冷却器、冷却风扇和风扇电机和连接部件。

2.6.1 冷却系统工作过程

风冷机型配备2台风扇，分别冷却油冷却器和后冷却器。其中正对油冷却器的风扇电机是由一个变频器驱动，另一台风扇和电机由工频电源驱动。变频器的工作原理如下，设定压缩机排气温度需求值，因为环境温度和负载等的变化必然引起排气温度的变化，变频器根据该温度的变化自动调整频率输出值，改变电机的转速即改变冷却风量，从而减少排气温度的变动，最终

效果是该排气温度在原始的设定值附近窄幅波动。压缩机在各种环境和负载的工况下稳定运行，变频器在其中起重要作用，在风扇和电机低速运行时变频器还起降噪和节能的作用。

如果卸载运行同时机组现场环境温度过低，变频器输出最低频率电源时压缩机排气温度仍然不能维持正常，请咨询寿力公司售后市场部或寿力公司代理商。

2.6.2 后冷却器

后冷却器为翅片换热器，其功能是冷却压缩空气。

从最小压力阀出来的高温高压气体进入后冷却器后，把大部分热量传给冷却空气，从而，获得较低温度的压缩空气。

2.6.3 油冷却器

油冷却器也是翅片换热器，其功能是冷却润滑油。

从油气分离器出来的润滑油，进入油冷却器后，把一部份热量传给冷却空气，然后进入压缩机工作腔。

2.7 水路系统（仅水冷机组）

2.7.1 水路系统的工作过程

水路系统包括油冷却器、后冷却器、支撑部件和连接管路。冷却水首先进入后冷却器，再进入油冷却器，最后排出机外。

2.7.2 后冷却器

后冷却器为管壳式换热器，其功能是冷却压缩空气。

从最小压力阀出来的高温高压气体进入后冷却器后，把大部分热量传给冷却水，从而，获得常温的压缩空气。

2.7.3 油冷却器

油冷却器也是管壳式换热器，其功能是冷却润滑油。

从油气分离器出来的润滑油，经热力阀进入油冷却器后，把一部份热量传给冷却水，然后进入压缩机工作腔。

2.7.4 冷却水的水质

为使冷却器长期保持良好的换热效果，延长冷却器的使用寿命，必须使用洁净的冷却水。具体要求如下：

- (1) 冷却水应接近中性，即PH值应在6.5~9.5之间。
- (2) 有机物质和悬浮机械杂质应小于25mg/L；含油量小于5mg/L。
- (3) 暂时硬度 $\leq 10^{\circ}$ （硬度 1° 相当于是1升水中含有10mg CaO或7.19mg MgO）。

2.7.5 进水温度、压力和耗水量

- (1) 冷却水的温度应 $\leq 30^{\circ}\text{C}$ ；若高于 32°C ，气冷和油冷应各自设置进出水管，不能串联；
- (2) 进水压力应大于或等于0.2MPa，小于0.5MPa；
- (3) 当水温在 $27\sim 29^{\circ}\text{C}$ 时，机组的耗水量为15T/h左右。

2.7.6 停机放水

在冬季，为防冷却器被冻裂，停机后应将冷却器中的积水放掉。机组长期不用，也应将积水放掉。

2.8 气量调节系统

气量调节系统的功能是根据客户用气量的大小，自动调节压缩机的进气量，以便达到供需平衡，稳定供气压力，节省能源。

对带螺旋阀的机组，当客户的用气量等于机组的额定排气量时，机组将在满负荷状态下运行，此时，控制进气量的蝶阀保持最大开度，螺旋阀的指针将指向最大位置（MAX）；当用气量为机组额定排气量的100%到50%时，蝶阀全开，由螺旋阀动作自动调节供气量；当用气量为机组额定排气量的50%到40%时，螺旋阀全开，调节系统将自动控制进气蝶阀的开度进行气量调节；当客户停止用气时，蝶阀将自动关闭，停止进气，此时，机组将在较低的背压下运行，处于空载状态，螺旋阀的指针指向最小位置（MIN）。

对不带螺旋阀的机组仅由部分负载压力调节器通过控制进气蝶阀的开度进行气量调节，调节范围是100%~40%。

下面分四种不同的状态，以带螺旋阀的LS25S-300L型机组为例，详细说明气量调节系统的功能。

（1） 起动阶段（轻载起动过程）

控制进气阀的开合有两路气体分别是开启气路和关闭气路。开启气路的主要组件是减压阀和启动电磁阀；关闭气路有加/卸载电磁阀和部分负载压力调节器等。

按下起动键，启动电磁阀和加/卸载电磁阀仍然保持失电，切断开启气路，打开关闭气路。此时，进气阀在真空的作用下部分打开，少量空气进入压缩机，分离后的压缩空气又被循环阀引导回进气阀，分离器罐的压力逐渐建立。电机处于Y形连接下轻载运行。

经设定时间后（一般为6秒），切换到△形连接下运行。启动电磁阀和加/卸载电磁阀同时被切换为得电，打开开启气路，切断关闭气路，关闭循环阀，完全打开进气阀。机组进入常规运行状态。

（2） 常规运行

当油气分离器内的压力超过3.4Bar时，最小压力阀打开，压缩机开始向外供气。此时，进气阀保持最大开度，螺旋阀指针指向MAX位置。机组在全负荷状态下运行。只要系统内压力不超过7.0Bar，此状态将一直保持下去。

（3） 气量调节

当客户的用气量小于机组的额定排气量时，系统内的压力将会上升。当压力超过 7.0Bar 时，控制螺旋阀的压力调节器开始动作，控制气体进入螺旋阀，通过齿条推动阀芯，使一部份排气向进气口旁通，从而达到减少机组供气量的目的。用气量越小，螺旋阀的开度就越大。当客户的用气量是机组额定排气量的50%时，系统内的压力将升至7.4Bar。此时，螺旋阀的开度达到最大值。从外面可以看到螺旋阀的指针指向MIN（最小）。所以，螺旋阀调节气量的范围是从额定气量的100%到50%，相应的系统压力为7.0~7.4Bar。螺旋阀的指针也从MAX转至MIN的位置。

当客户的用气量小于机组额定气量的50%时，系统内的压力将超过7.4Bar。此时，部分负载压力调节器开始启动，有压力输出到进气阀的关闭气路，减小进气阀的开度，进一步降低进气量。当用气量达到额定排气量的40%时，系统内的压力将升至节7.6Bar。所以，部分负载压力调节器调节气量的范围是从额定气量的50%~40%，系统内相应的压力为7.4~7.6Bar。

在此过程中，螺旋阀的指针一直处于MIN的位置。

(4) 卸载运行

当客户的用气量小于压缩机额定排气量的40%时，系统内的压力将超过7.6Bar，此时，监控器切断启动电磁阀和加/卸载电磁阀的电源。

进气阀的开启气路被泄放掉，关闭气路迅速充斥卸载压力值的高压空气，进气阀完全关闭。

同时，循环阀和放空阀打开，将分离器内的压缩空气泄放到最低罐压，空气在进气阀、机头和分离器之间循环运行。这时，最小压力阀关闭，将客户管线与机组隔开，机组将在一个较低的背压下空载运行，节省能耗。

如果用气量增加，则管线压力下降。当压力低于7.0Bar时，监控器接通启动电磁阀和加/卸载电磁阀的电源，进气调节器和螺旋阀返回初始位置，螺旋阀指针指向MAX位置，机组又进入全负荷运行状态。

2.9 微电脑控制器

寿力公司可以按照客户要求提供豪华型微电脑控制器或寿力监控器，有关控制器的详细说明参见 88290007-962《豪华型微电脑控制器 I 使用说明书》或 02250071-399《寿力监控器 SUPERVISOR II》

第三章 压缩机的安装

3.1 地基

安装压缩机的地基应坚实平整。确保机器水平放置，并与地面紧密贴合，以防噪声从缝隙中泄漏出来。

3.2 减振降噪

为了减少机组运行时产生的振动，并防止噪声从机器底座与地面的缝隙中泄漏出来，建议客户在机组底座边框及中间承重横梁下垫上80mm宽，20-50mm厚的橡胶板。

3.3 机房环境

为确保压缩机能正常工作，机房必须具备良好的通风条件，压缩机周围至少一米内不得有任何障碍物，以利通风和维修；要求室内环境温度 $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 。

3.4 机组外形及安装图

- (1) LS25S-250/300/350型 (380V/6kV ODP) 风冷机组的外形及安装图 见图（七）。
- (2) LS25S-250/300/350型 (10kV/6kV TEFC) 风冷机组的外形及安装图 见图（八）。
- (3) LS25S-250/300/350型 (380V/6kV ODP) 水冷机组的外形及安装图 见图（九）。
- (4) LS25S-250/300/350型 (10kV/6kV TEFC) 水冷机组的外形及安装图 见图（十）。

3.5 机组的安装

风冷机组为一体化设计，在外罩壳上已经预留通风风道的进风、排风的接口，具体尺寸参照外形及安装图。风冷机组冷却风扇的流量为 $764\text{m}^3/\text{min}$ 。用户在设计机房时，应根据具体情况及需要布置通风风道，在通风管道上必须设置停机时能自动关闭的阀门或活页窗等，以确保在冬季停机后再起动前机组内温度不低于 0°C 。

水冷机组安装时要按“2.7 水路系统”的有关要求配置水路。

3.6 拆除运输支撑件(仅风冷机型)

为防止运输中的颠簸对电机支架下的减震器的潜在破坏，在发运之前寿力公司已经对风冷一体机的电机支架另外添加了支撑。支撑件标记颜色为红色。用户在试车前必须确保该支撑已经拆除。

3.7 电动机的转向

机组接通电源以后，应检查电动机的旋转方向，是否与接筒上标志的方向相一致。检查可按以下步骤进行。

在监控器的控制面板上，拉出紧急停机按钮，然后按“I”键（起动），紧接着马上按“0”键（停机），让电机试转一下。如果电机的转向与接筒上标志的箭头方向一致，说明接线正确。如果不一致，应切断电源，交换任意两根电源线。接好后再试一次。

注意：电机切不可反转！

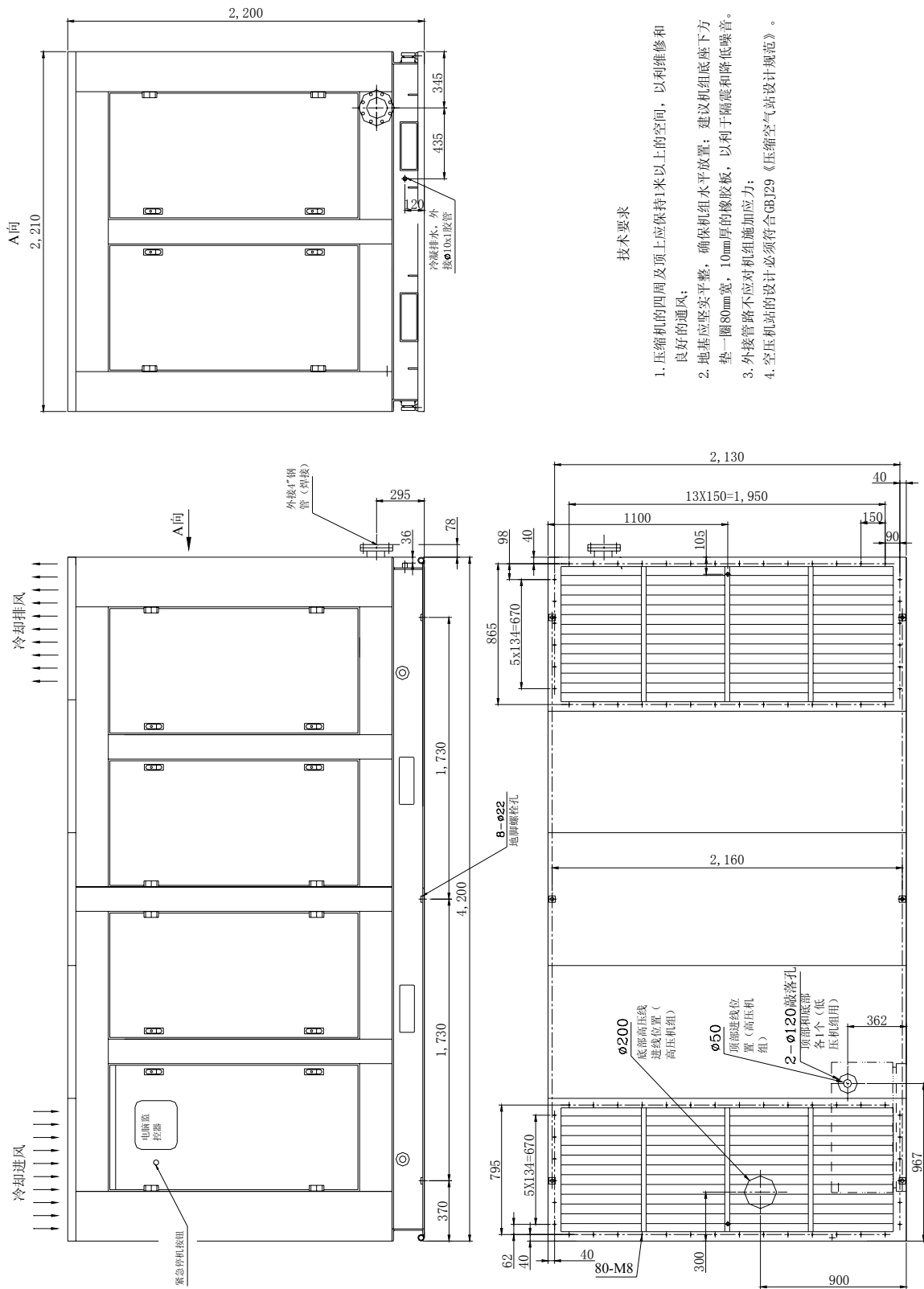
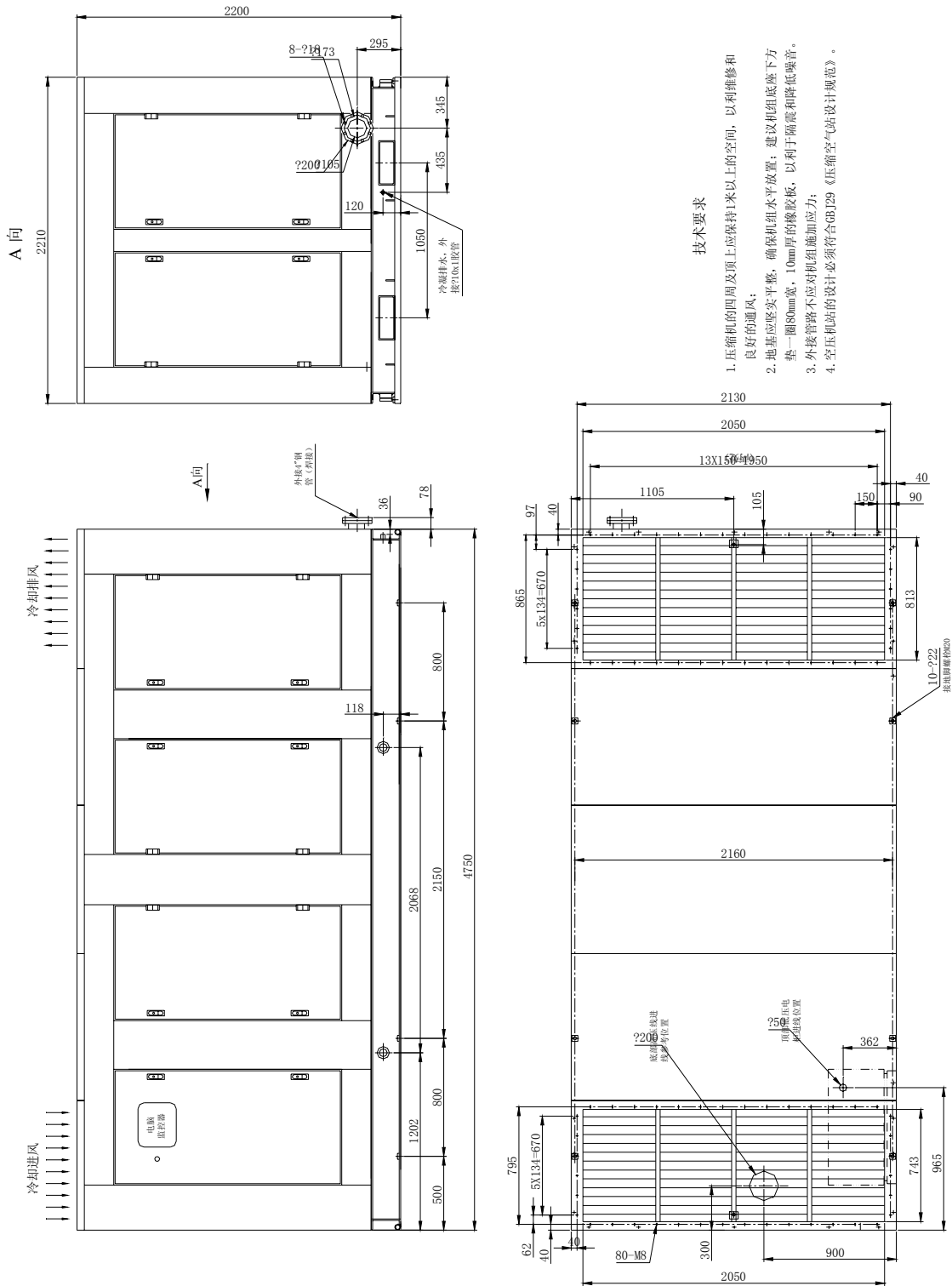
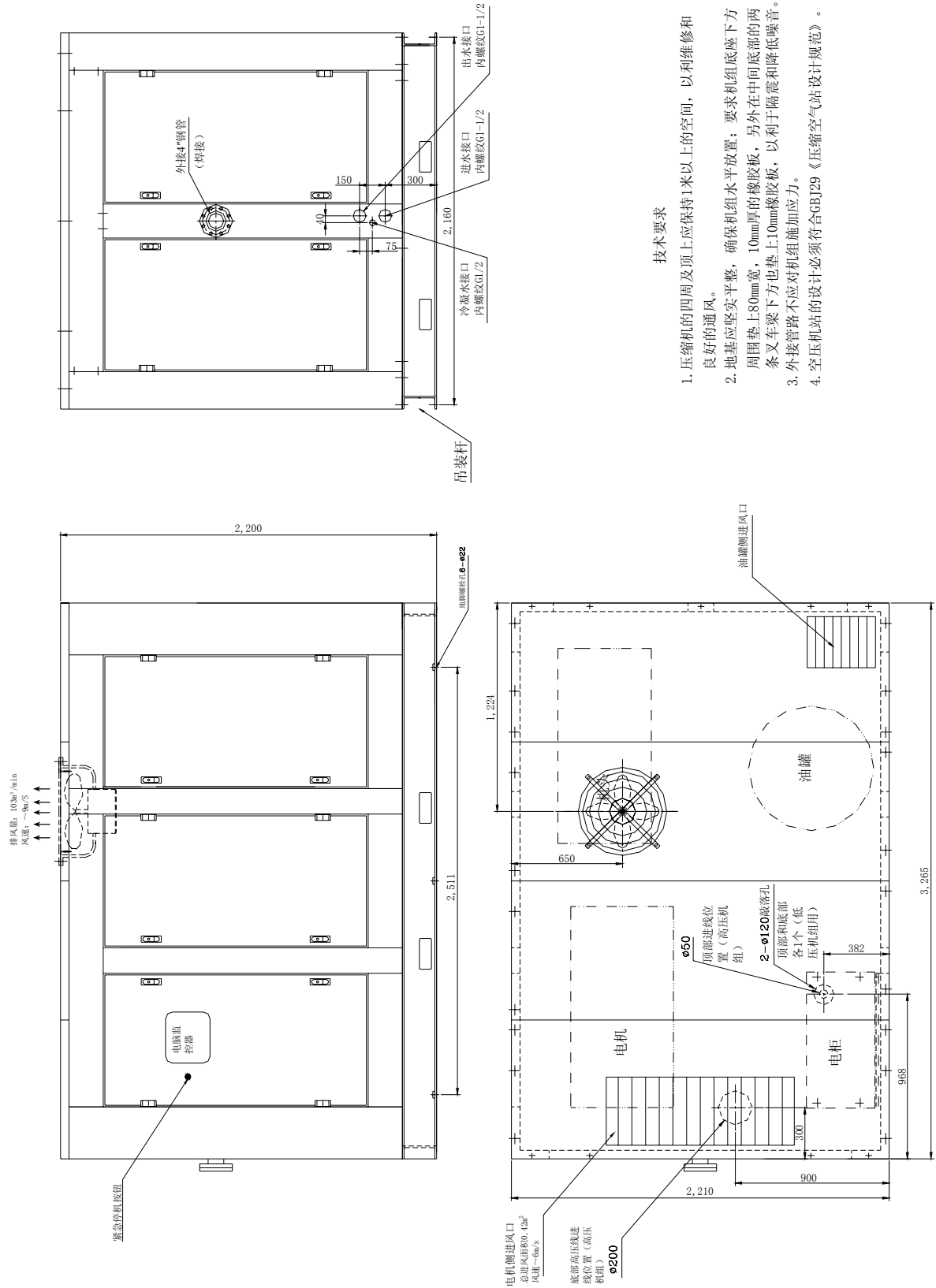


图 (七) LS25S-250/300/350型 (380V/6kV ODP) 风冷机组的外形及安装图



图（八） LS25S-250/300/350型(10kV/6kV TEFC)风冷机组的外形及安装图



图(九) LS25S-250/300/350型(380V/6kV ODP)水冷机组的外形及安装图

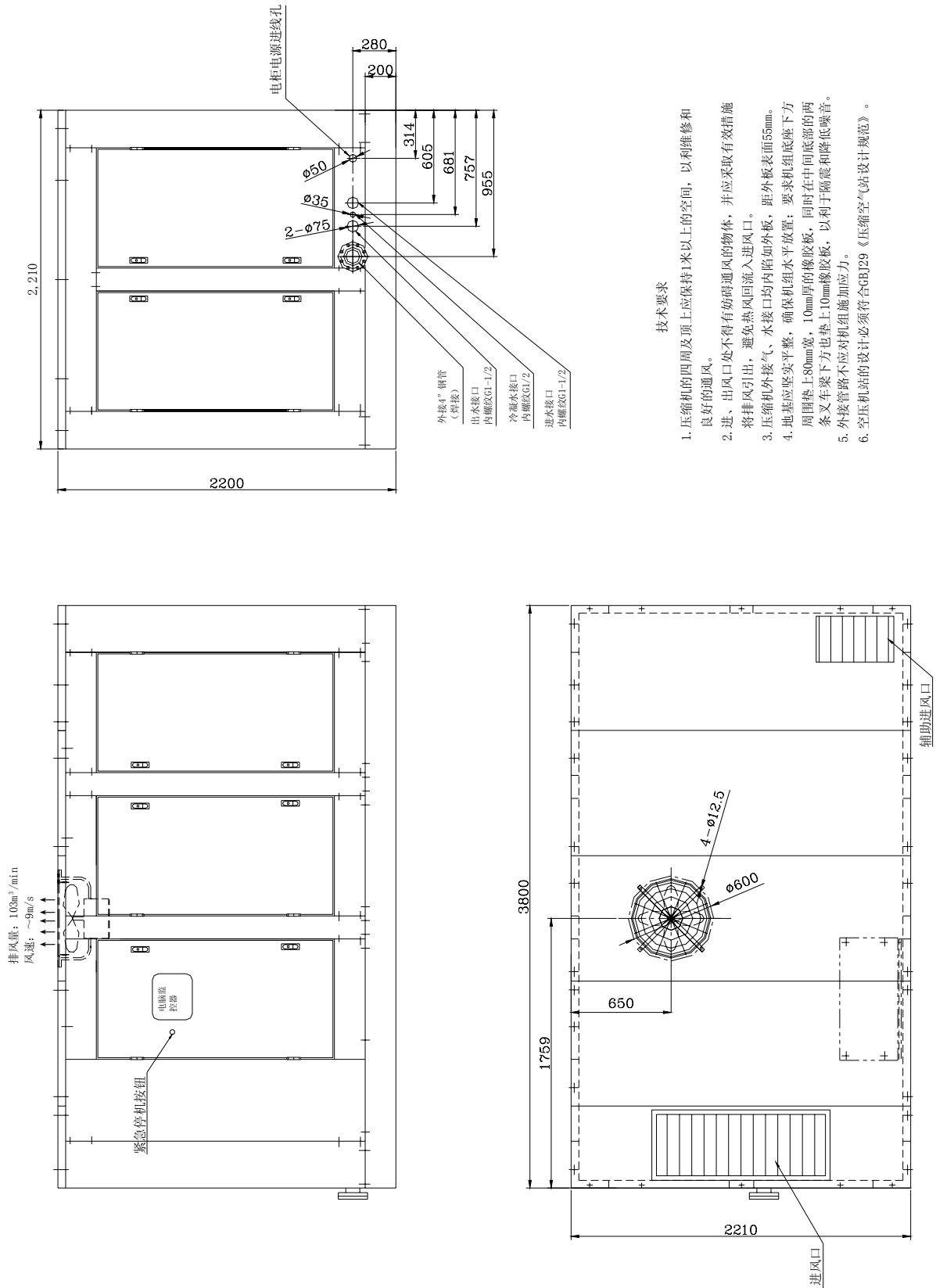


图 (十) LS25S-250/300/350型 (10kV/6kV TEFC) 水冷机组的外形及安装图

第四章 压缩机的操作

4.1 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) 机器的安装、使用和操作,应遵守国家与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认可。
- (4) 发现有异常情况,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。
- (7) 对风冷机组,在冬天若机组环境温度或油冷却器所处环境温度低于0℃时,用户必须设法提升机器所处的环境温度到0℃以上以降低冷却器、油气分离器及连接管道中油的粘度,使机器能够正常起动。

4.2 初次起动前的准备工作

- (1) 检查电气接线是否安全可靠;
- (2) 按配套电脑监控器使用说明书叙述的内容设置运行参数;
- (3) 观察油气分离器液面,正常液面应位于上方的视油镜的中线偏下位置;
- (4) 如果安装了排风通道,应保证通风风道内部清洁畅通;
- (5) 打开排气截止阀;
- (6) 接通电源,起动后立即停机,检查电机的旋转方向是否与联轴器罩壳上标志的箭头方向一致;同时检查冷却风扇的转向是否与标志的箭头方向一致。;
- (7) 再次起动压缩机,并缓慢关闭截止阀,检查卸载压力是否与设定值一致。若不一致,应重新设定;
- (8) 检查各系统工作是否正常,是否有漏油、漏气和漏水现象,是否有不正常的声音;
- (9) 打开排气截止阀;
- (10) 停机。

4.3 常规运行

客户买回的新机,按初次起动的步骤检测之后,就可进入常规的运行阶段。起动之前,先检查油位,然后按“1”键(手动模式)或“”键(自动模式),即可起动压缩机。

4.4 停机

按下“0”键,即可停机。

第五章 维护与保养

5.1 概述

本机所需的维护工作很少。空气滤清器，油过滤器和油气分离器等零部件，由监控器监控，一旦出现问题，监控器会发出相应的维护信号，并通过面板系统图上的指示灯显示出来。

5.2 日常保养

机组起动之前，要检查油位，如果油位太低，则需加注润滑油。起动后，应检查各显示值是否正常。机组升温后，检查各系统的工作情况，有无泄漏现象，有无异常声音。

5.3 新机组最初运行50小时后的维护

新机组最初运行50小时后，要检查并进行：

- (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；
- (4) 清洁控制管路上的过滤器。

5.4 每运行1000小时后的维护

- (1) 清洁回油管过滤器。
- (2) 根据需要更换油过滤器滤芯。
- (3) 根据需要更换空气过滤器滤芯。

5.5 润滑油的更换

- (1) 为了减少维护工作，降低成本，LS25S系列压缩机在出厂前均已测试和充入了长寿命的润滑油。标准机型加注的润滑油是SULLUBE 32号润滑油。
- (2) 对于24KT机组，只有在取样分析后表明润滑油需要更换时，或润滑油被污染时，才需更换。
- (3) **在压缩机充入其它公司润滑油时，寿力公司的所有承诺自动失效。**
- (4) 不要混用其它型号的润滑油：如果混用不清洁的矿物油，将导致主机的运转不良，运行中还会产生发泡，滤心堵塞，节流孔或管路堵塞等。
- (5) **注意：**换油前先清洗油路系统，如果环境温度超过极限或者用超过使用寿命的润滑油，请与寿力供应商联系。
- (6) 润滑油使用提示

寿力公司鼓励用户参与寿力供应商的油样分析计划。这样会根据实际情况，使油的更换时间有所不同。详细情况，请向寿力供应商咨询。

(7) 润滑油的更换和维护指导说明

润滑油	油的更换	油过滤器更换	油气分离芯更换
Sullube32	A,D	F,B	A,C
24KT	E,D	F,B	A,C

A- 一年或 8000 小时

B- 压差超过 20psig(1.4bar)

C- 压差超过 10psig(0.7bar)

D- 经油样分析或已确知被污染

E- 正常使用寿命内无需要换

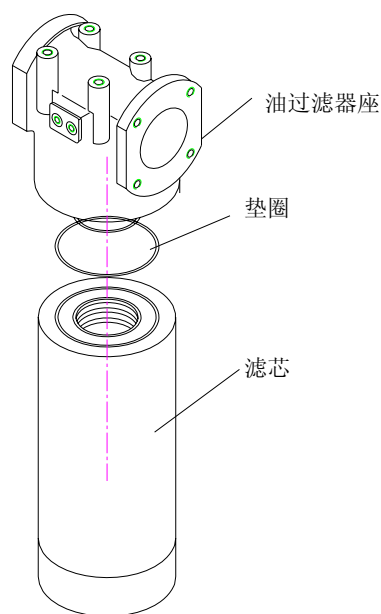
F- 每 1000 小时

5.6 油过滤器的保养

油过滤器的结构参看图（十一）。

当监控器发出油过滤器的维护信号时（面板上 Δ P2 灯光闪烁），操作人员应对油过滤器进行维护，及时更换滤芯。维护工作按以下步骤进行：

- (1) 用带形扳手卸下滤芯和O形圈；
- (2) 清洁密封表面；
- (3) 在新滤芯的O形圈上抹一层干净的压缩机油；
- (4) 换上并拧紧新的滤芯；
- (5) 开机检查，是否漏油；
- (6) 注意，滤芯为寿力公司专用，不能用其它产品替代。滤芯只能更换，不能清洗。



图（十一） 油过滤器

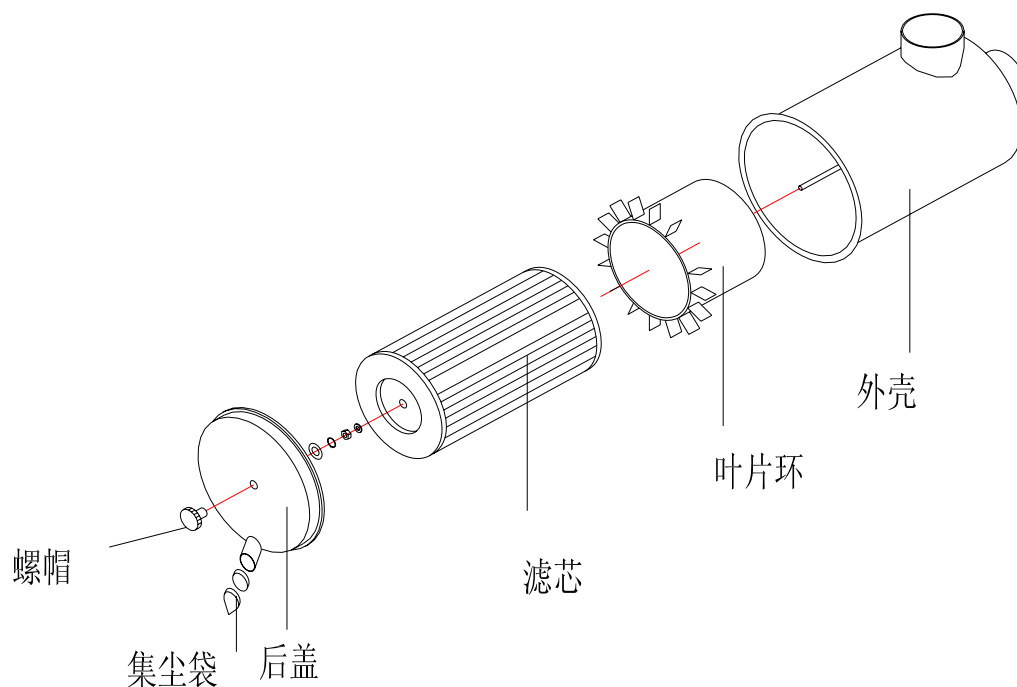
滤芯备件号：02250139-996

5.7 空气滤清器的保养

空气滤清器的结构参看图（十二）。空气滤清器使用一段时间之后，表面会被尘土覆盖而使空气流阻增加。当滤芯前后的压差达到设定数值时，监控器的面板上会显示“需维护”的信号。这时，需拆下滤芯，进行除尘或更换。保养工作可按以下步骤进行：

- (1) 打开空滤器的后盖；
- (2) 拧下固定滤芯的螺母和垫圈组件，小心取出滤芯；
- (3) 保养滤芯的方法是用压力低于5公斤的压缩空气自内向外沿斜角方向吹气。吹口离滤芯内表面10mm左右，自上而下沿圆周进行。保养滤芯的另一方法是将滤芯垂直放在平台上，然后轻轻拍打滤芯的上端面。从而使滤芯表面的灰尘震掉；
- (5) 滤芯是纸质的，不能用水洗涤；

(6) 滤芯的保养除了除尘之外，还应检查其是否破损。方法是在滤芯内部放一只点亮的灯泡，然后在外边仔细观察是否有透光现象。



图（十二） 空气滤清器

5.8 油气分离器的保养

油气分离器的保养主要是指更换油气分离芯。

参看图（十三）。

每年或当监控器发出维护信号时（ ΔP_1 灯光闪烁）就应更换油气分离芯。

注意：油气分离芯只能更换，不能清洗。

油气分离芯的更换按以下步骤进行：

(1) 停机卸压；

(2) 拆开与顶盖相连接的管路，利用罐子侧部悬臂下螺栓顶起顶盖并旋开至合适位置；进行旋开顶盖的操作以及当油罐顶盖处于旋开状态时，工作人员不得在顶盖下作任何停留。

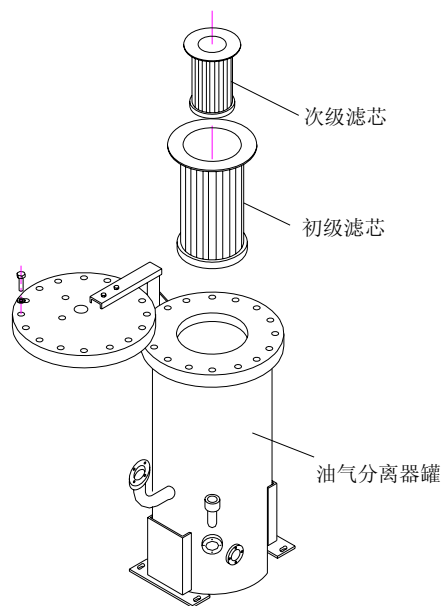
(3) 取出二个滤芯，更换新的。

注意：不要将滤芯法兰边上的密封垫剥离，不要取下密封垫上的金属压钉。金属压钉起接地作用，可防止分离器内因静电作用而起火；

(4) 将顶盖向内的一面清洗干净，然后放入新的滤芯，拧紧螺栓，固定压盖；

(5) 接好与端盖相连接的管路。

注意：两根回油管必须插到滤芯的底部，以免影响回油。



图（十三） 油气分离器

5.9 压力调节器的保养

压力调节器的结构参看图(十四)，一般只需更换挡圈、隔膜和密封垫。

保养工作可按以下步骤进行：

(1) 拧开锁紧螺母，逆时针转动调节螺钉，直到弹簧松弛；

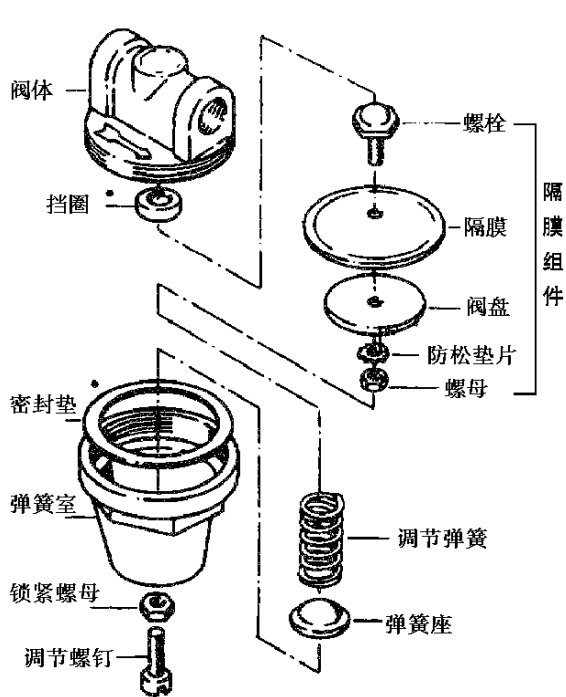
(2) 取出弹簧座，弹簧和隔膜组件；

(3) 取出密封垫和挡圈；

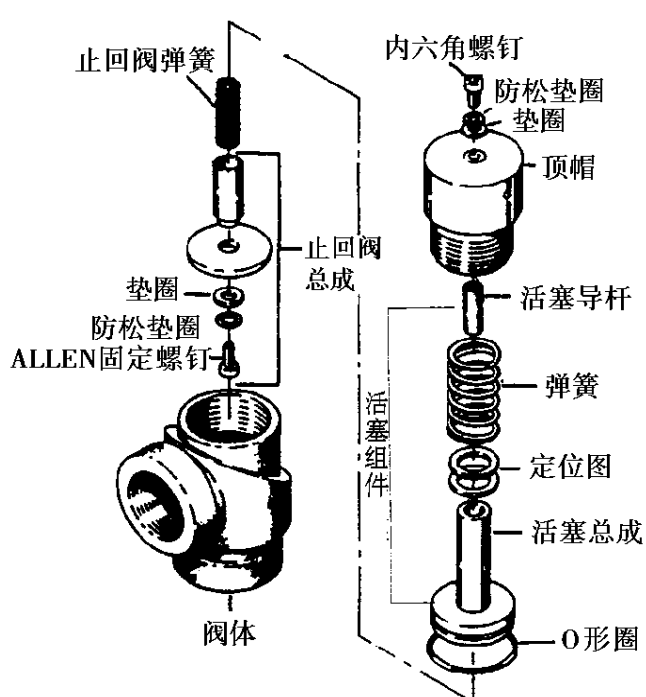
(4) 松开阀盘上的螺母，取出阀盘，隔膜和螺栓等；

(5) 换上新的挡圈，隔膜和密封垫；

(6) 重新组装压力调节器。



图(十四) 压力调节器



图(十五) 最小压力阀

5.10 最小压力阀的保养

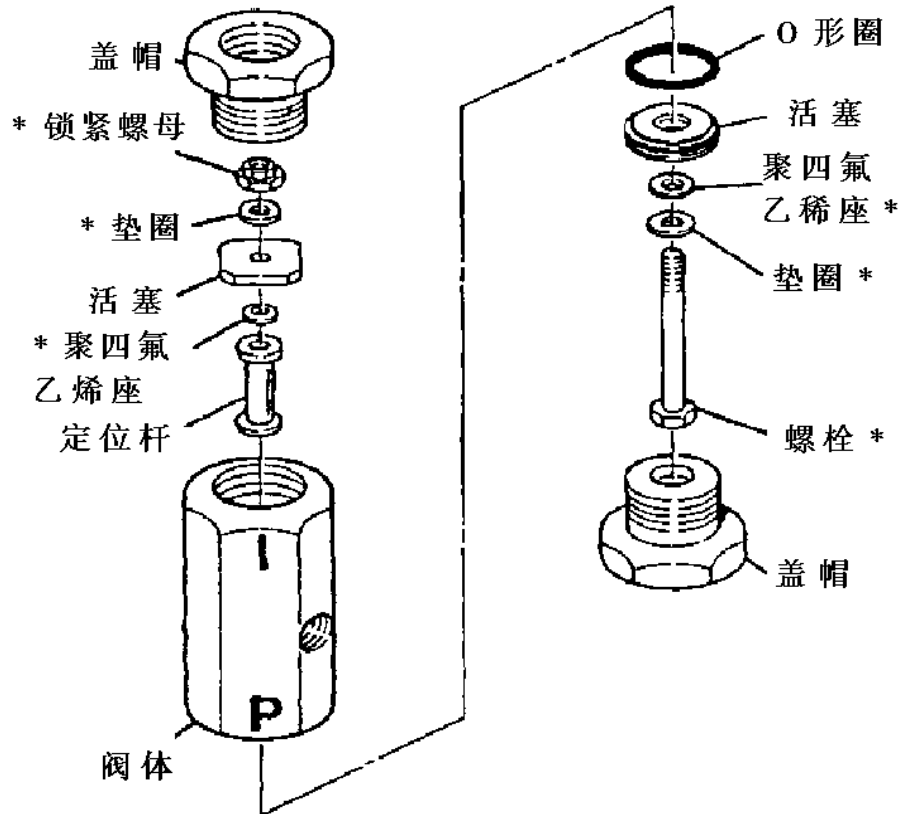
最小压力阀的结构参看图(十五),一般只需更换O形密封圈。最小压力阀的保养周期为半年或4000小时,保养工作按以下步骤进行。

- (1) 脱开与最小压力阀相连接的管路,然后把它从油气分离器的顶盖上卸下来;
- (2) 拧下阀体上的顶帽,取出阀内的活塞组件;
- (3) 仔细清洗阀体和活塞组件;
- (4) 换上新的O形圈。组装之前,在O形圈和活塞上涂上一层油脂;
- (5) 在顶帽上涂一层乐泰密封胶,然后按逆向步骤重新组装;
- (6) 将重新组装好的最小压力阀装到油气分离器的顶盖上,接好管路。

5.11 放空阀的保养

放空阀的结构参见图(十六)。放空阀所需维修很少。若阀动作迟缓或泄露需进行维修,维修步骤如下:

- (1) 维修之前必须释放所有压力,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) 按逆向顺序重新装好。

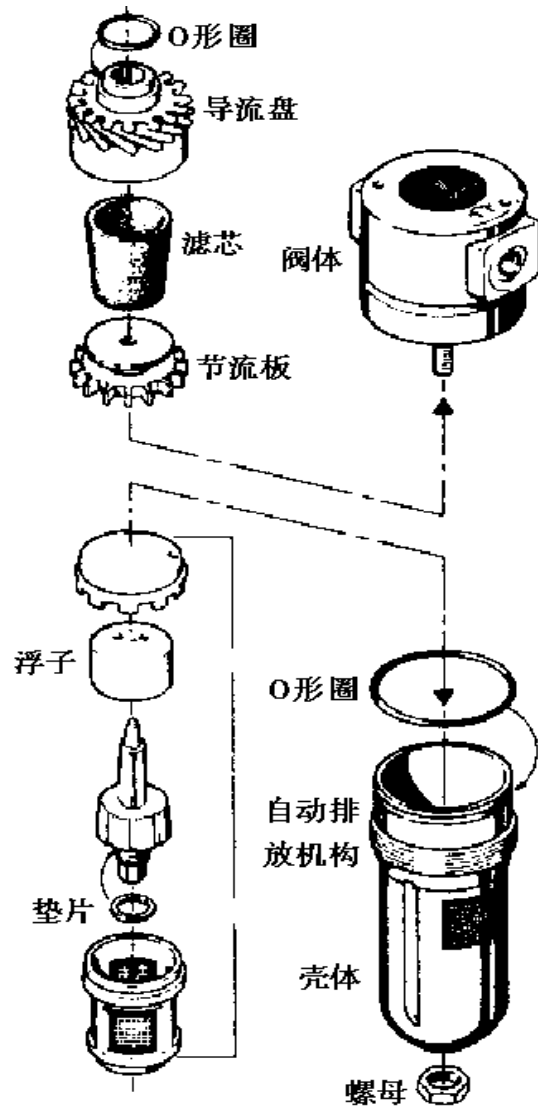


图（十六） 放空阀

5.12 控制管路过滤器的保养

控制管路过滤器的结构参见图（十七）。其维修工作主要是更换滤芯、垫片和O形圈，步骤如下：

- (1) 旋下壳体，取出内部各零件；
- (2) 更换滤芯和上面的O形圈；
- (3) 拧出壳体底部的螺母，取出自动排放机构，更换其中的垫片；
- (4) 更换壳体上面的O形圈；
- (5) 重新组装过滤器。

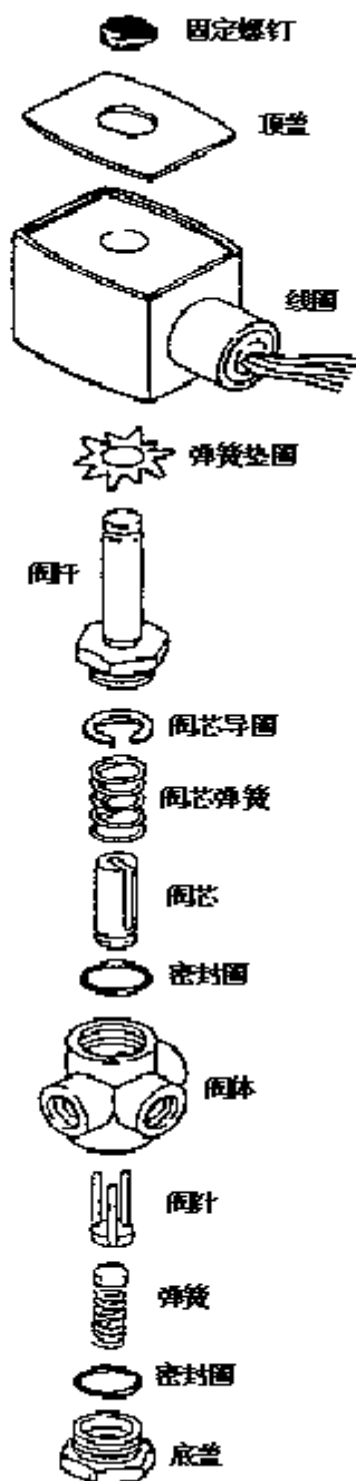


图（十七） 控制管路过滤器

5.13 电磁阀的保养

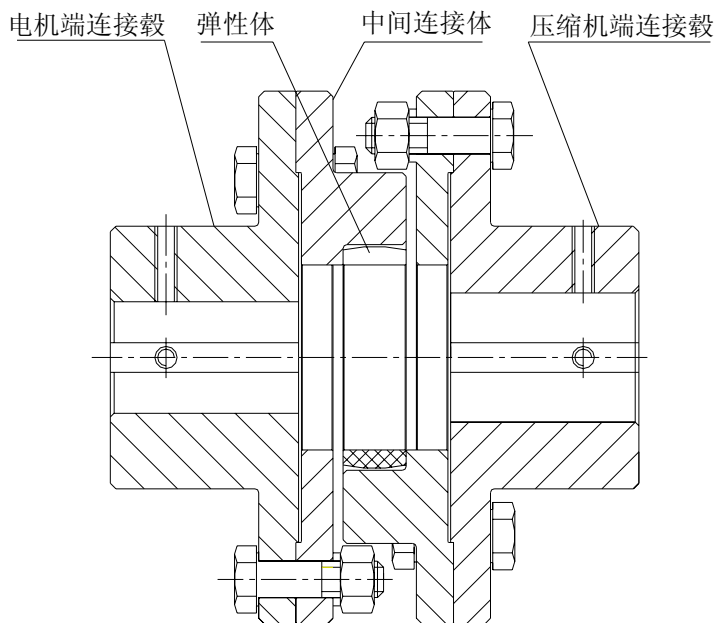
电磁阀的结构参看图（十八），其维修工作很少，但最好能进行定期清洁。一般来说，如果工作电压合适，当电磁阀的动作迟缓或有泄漏时，就需进行清洁工作，其步骤如下：

- (1) 脱开电磁阀线圈上的接头；
- (2) 卸下固定螺母，取出电磁线圈；
- (4) 拧开阀体上的螺丝，卸下阀芯，阀芯弹簧和密封圈；
- (4) 拧下底盖，取出密封圈，弹簧和阀针；
- (5) 清洁各零件；
- (6) 更换线圈或阀芯；
- (7) 重新组装电磁阀。



图（十八） 电磁阀

5.14 联轴器的拆装与保养



图（十九） 联轴器

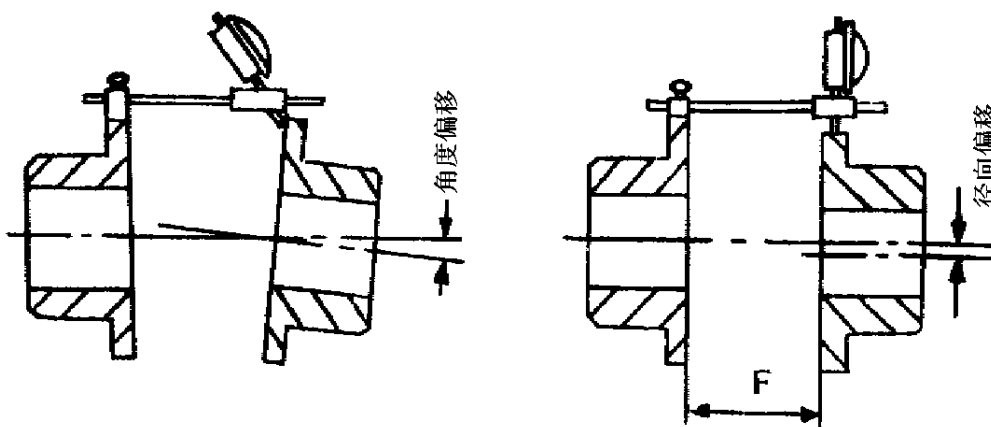
1. 联轴器拆装与维护（联轴器的结构参见图十九）

- (1) 联轴器中一般只有弹性体失效后需要更换，更换时只需松开联结螺栓及一侧法兰的紧固螺钉，就可以进行弹性体的更换了。
- (2) 如果需要对机头的轴承或密封进行维修服务时，不必移动电机只需要拆下联轴器。

2. 联轴器的安装要求

- (1) 利用百分表等工具及调整垫片(022031)调节主电机和机头的伸出轴的轴间距和同轴度。要求主电机和机头的伸出轴之间的同轴度达到下表要求。

380V/6kV 机组轴间距 mm	10kV 机组轴间距 mm	径向偏移 mm	角度偏移 mm
116.8±0.5	113.8±0.5	0.05~0.10	0.1~0.2



图（二十） 联轴器

- (2) 调节达到上表要求后，紧固主电机的锁紧螺栓。紧固后再次检查形位公差，避免紧固后产生变化，必要时重新调整。

- (3) 将中间连接体和弹性体放置到联轴器两法兰之间,先用手初步上紧螺栓,再用力矩扳手均匀拧紧,螺栓应涂少量中性润滑油。

5.15 变频器的保养

请严格依照随机配带的VACON《VACON NX变频器用户手册》的有关要求进行保养。

5.16 寿力压缩机专用电动机的维护说明

5.16.1 低压电动机

5.16.1.1 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℃
湿度	<90%（无凝露）
海拔	≤1000 米
频率	见电机铭牌
电压	见电机铭牌
工作制式	S1（连续）
绝缘等级	F

5.16.1.2 电动机的运转

(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) 寿力压缩机专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以使用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。

5.16.1.3 低压电动机的维护、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。请参照电机铭牌补充或更换润滑脂。
- 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) 电动机的其它检查及保养方法请参考《三相异步电动机使用维护说明书》。
- 6) 电动机出现故障后,建议用户与寿力公司或代理商联系。

5.16.1.4 定期检查

按照使用条件每年或每半年应该对电机进行检查。保证每半年进行检查的非常规条件是:

曝露在以下条件之一：

- 1) 腐蚀性的或导电性的灰尘。
- 2) 棉绒或非常脏的使用条件。所积累的灰尘会影响正常通风。
- 3) 化学的烟雾、蒸汽、盐雾气或油雾。
- 4) 潮湿或非常干燥、幅射热、害虫侵扰或导致霉菌生长的大气。

或运行在以下条件之一：

- 1) 与额定电压及（或）频率的偏差经常超过“寿力压缩机专用电动机运转”一节中规定的限度。
- 2) 房间的通风差或环境的空气温度超过摄氏 40℃。
- 3) 因用气量波动频繁而导致电机频繁起动。

检查清单：

- 1) 排放、清洗并重新给轴承加润滑油（脂）。如果发现轴承有异常情况，则需检查轴承。润滑油（脂）的牌号请参考电机铭牌。
- 2) 采取措施纠正在轴承密封处的漏油。
- 3) 检查端盖及顶罩处是否有凝露或积水，铁锈或腐蚀。如有必要，需拆除端盖及顶罩。
- 4) 注意灰尘或其它外物的沉积。
- 5) 检查所有不绝缘的电气连接是否有接触不紧密，是否有过热，飞弧或腐蚀的迹象。按需要采取补救措施。
- 6) 检查所有螺栓及螺母，确保是坚固的。
- 7) 检查主引出接线，是否有过热或电晕的迹象。

5.16.1.5 绕组的检查及清理

根据积聚在绕组上灰尘的种类及数量，以下列出可采用的方法以供参考。（如果积聚在绕组上的灰尘较多或为了全面检查及清洁绕组，必须从定子内抽出转子。）

1) 干揩

当需要清洁的表面易于接近并且要去掉的只是灰尘时，用一块清洁的无绒布干揩能得到满意的效果。不能用“回丝”，因为绒毛会粘在绝缘上而增加灰尘的集聚。绒毛对于高压电机的绝缘尤为不利，因为有引起电晕放电的倾向。

2) 擦刷及抽吸清洁法

可以用短而硬的毛刷（不能用金属刷子）擦刷清除干灰尘，再用真空抽吸干净（注意不要使灰尘散布并沉积在其它设备上）。

3) 吹拂

以喷射和干燥空气吹掉灰尘只用于几乎无法接近的缝隙处并且电动机不能是潮湿的，空气吹拂的方向应不使灰尘被带入电动机内部深处。以免难于清除并且可能阻塞风道。

特别注意：所用空气压力不得高于 0.2MPa，这是为了避免损伤绝缘以及在绝缘松散的情况下吹拂灰尘，确保空气是干燥的并且不含来自空气管路的冷凝水。

4) 溶剂清洁法

对于清除电气设备上的沥青、脂、蜡及油，溶剂清洁法特别有效，用一块蘸有溶剂的布块揩抹表面，然后用干布揩擦。（不能用“回丝”以免绒毛沉积在绝缘上。）

寿力建议用无机类挥发性溶剂或石油类溶剂清洁绝缘。在有火灾危险性的场所，可以采用起抑制作用的甲基氯仿清洗，因为这种溶剂在通常的条件下会燃烧，而且有温和的毒性，所以当溶剂蒸汽味道较浓时，需要局部的通风。

5.16.2 高压电动机

5.16.2.1 使用条件

环境温度	≤40℃
湿度	<90% (无凝露)
海拔	≤1000 米
频率	见电机铭牌
电压	见电机铭牌
工作制式	S1 (连续)
绝缘等级	F

5.16.2.2 电动机的起动及运行

(1) 初次起动

初次起动是指新安装、大修或停用 1 个月以上的电动机的第一次通电。建议初次起动在电动机与压缩机机头脱开的情况下进行，即空载起动。

(2) 初次起动建议检查以下项目

- a 所有临时性支撑及盖板都已拆除；
- b 润滑油油量正常；
- c 对地绝缘电阻不低于 3 (Un+1) 兆欧，Un 以 kV 为单位；
- d 检查电源的相数、电压、频率与铭牌一致；
- e 通风口及通风道畅通；
- f 盘动电机应无异常声音；
- g 接线是否正确；
- h 其它影响电机正常工作的因素。

(3) 点动观察电机的转向是否与标志方向一致，若不一致应停电并调换相序，使其一致。等电机冷却至环境温度后再次起动；并在此后的 2 个小时内注意检查电机有无异常。有异常时应立即断电，停止运转，并查明原因。

(4) 负载起动

按照第 5.14 所述，联接和检查好机头与电机之间的联轴器，用手或工具盘动几圈检查有无卡住等异常情况及声音。一切正常后启动机器，此后的 4 小时内频繁检查电机的电流及各部位的温度，并记录电机及机器的运行状况，发现异常时应立即停机。

(5) 起动次数

电机在冷态允许连续起动 2 次，热态仅允许起动一次，起动间隔不应小于 4 小时，以防电机过热损坏绝缘。

5.16.2.3 停用期内的维护

电机计划停用一个月以上时应定期给电机加热或通热风 (80℃干燥空气)，使电机保持干燥状态。加热可利用电机上附带的空间加热器。无空间加热器时，可使用 100 或 150 瓦灯泡

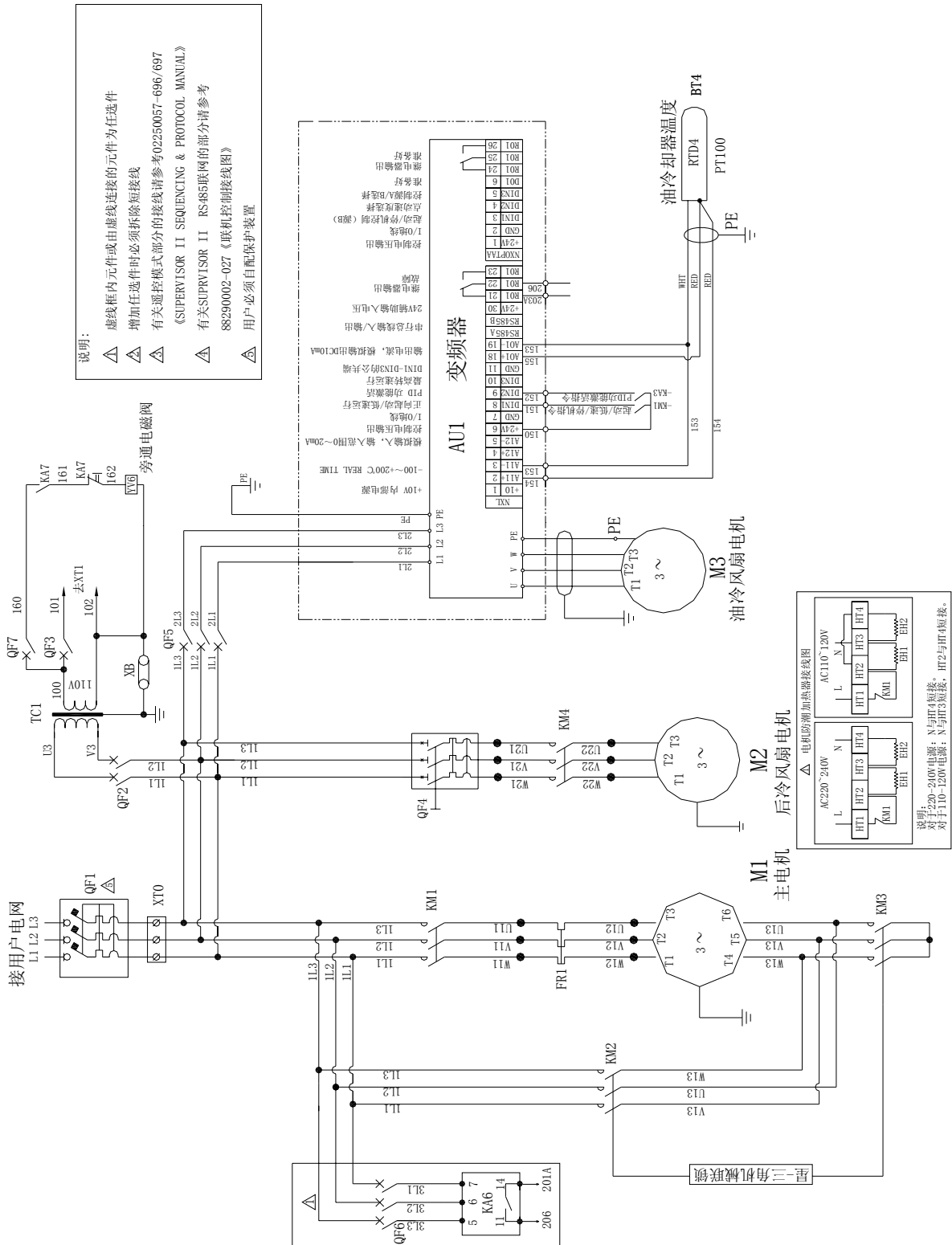
数个置于电机内通电。

5.16.2.4 电动机的维护、修理

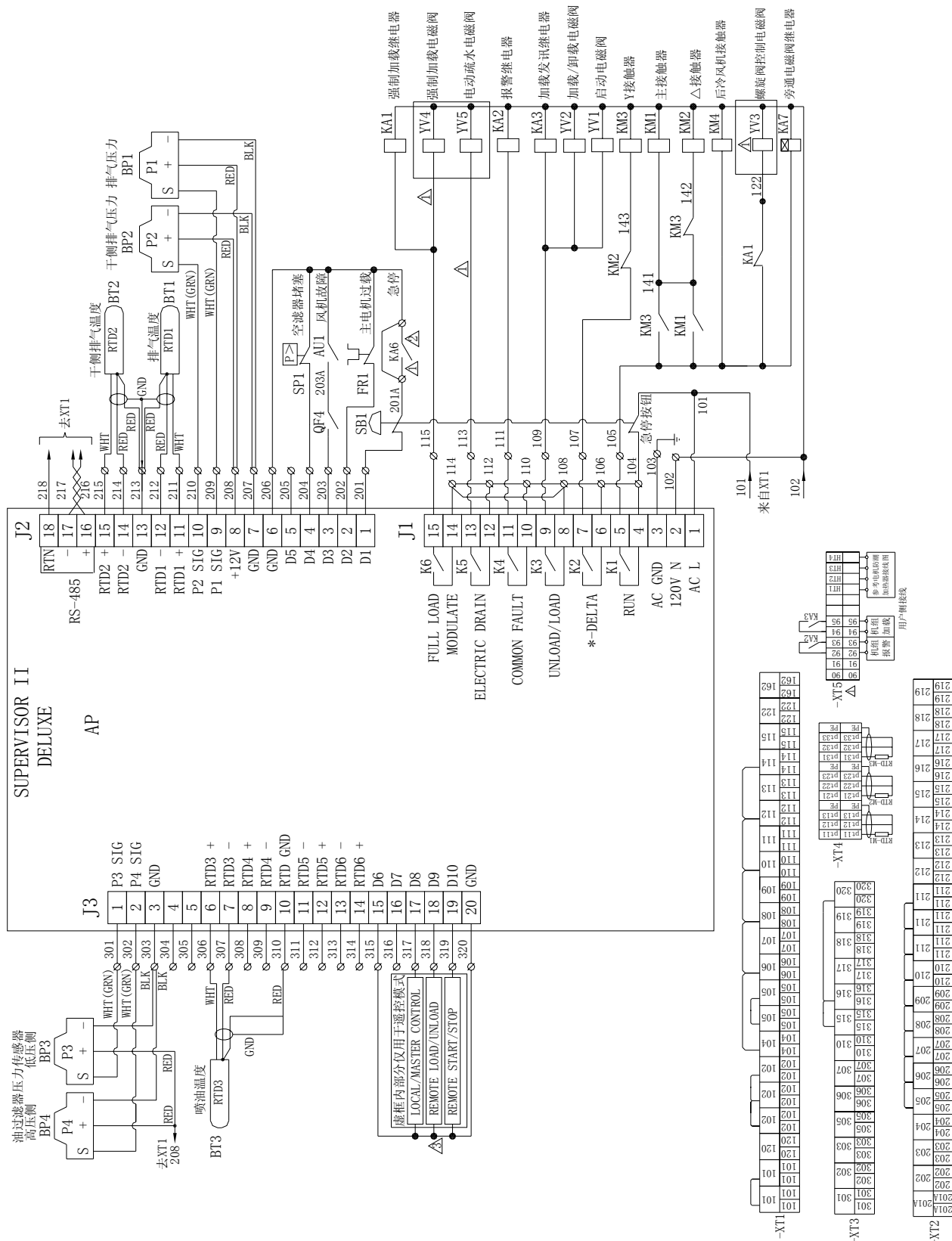
- (1) 使用环境应经常保持干燥，电机表面应保持清洁，通风口及通风道应保持畅通，无灰尘、纤维等阻碍。
- (2) 制定一个切实可性的维护计划，定期检查电机的轴承是否有良好的润滑。有关润滑脂的加注情况参见电机附加铭牌。
- (3) 电机出现故障时，建议用户与寿力公司或代理商联系，不要私自拆装。
- (4) 不得堵塞电机的进出风口，并定期检查、清理电机进出风口的杂物，以保证电机正常散热。

第六章 电气原理图

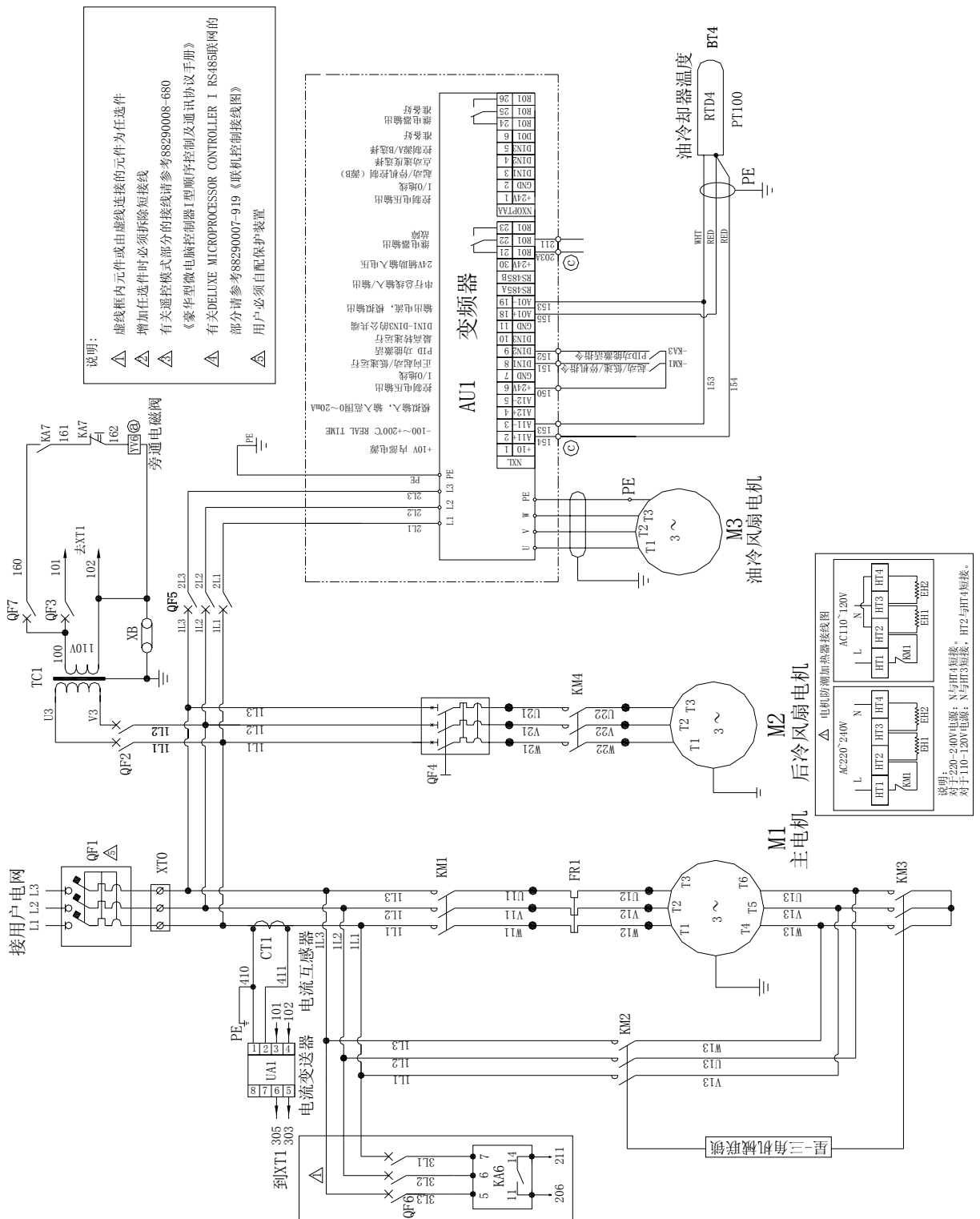
6.1 风冷机组电气原理图-低电压（寿力监控器SUPERVISOR II）



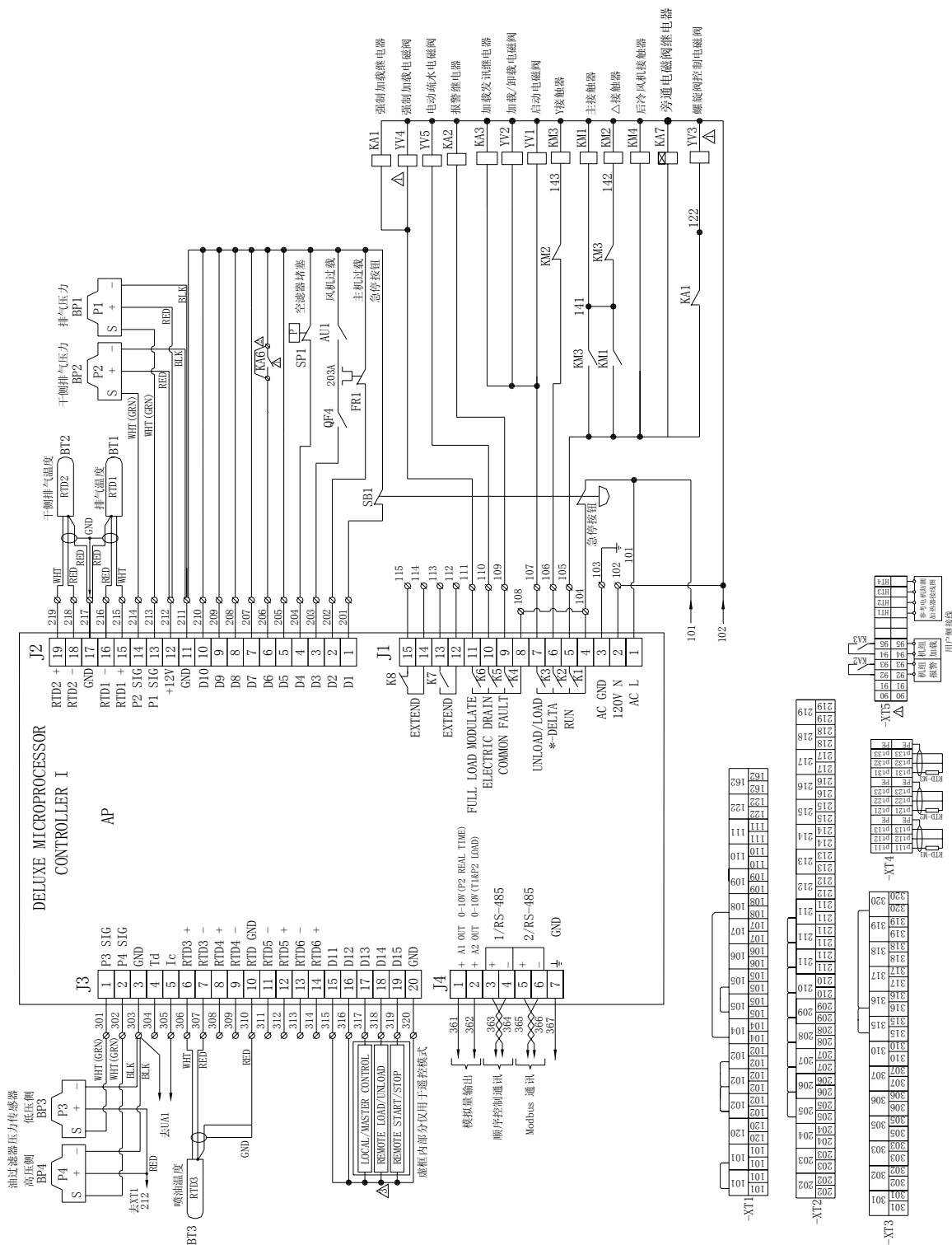
6.1 风冷机组电气原理图-低电压（寿力监控器SUPERVISOR II）（续）



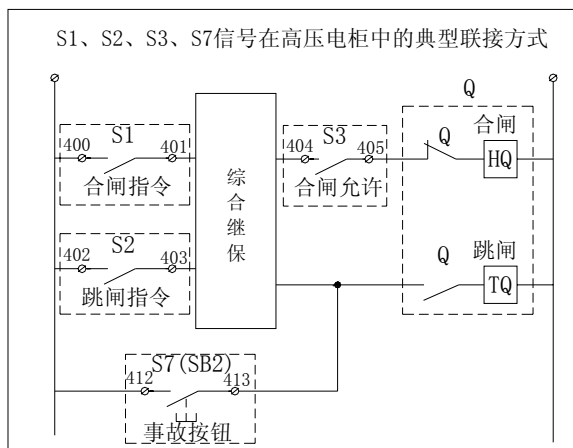
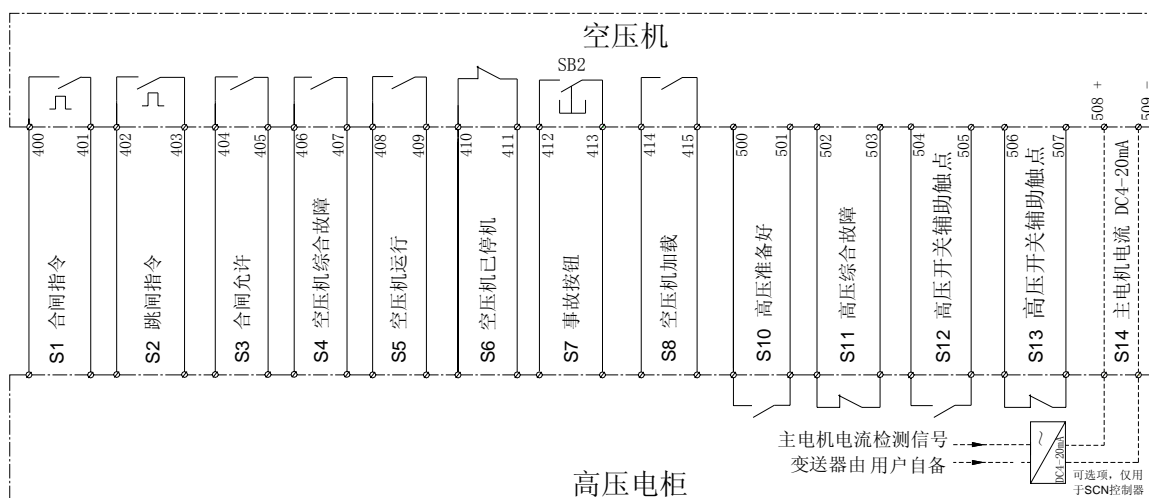
6.2 风冷机组电气原理图-低电压（豪华型微电脑控制器 I）



6.2 风冷机组电气原理图-低电压（豪华型微电脑控制器 I）（续）



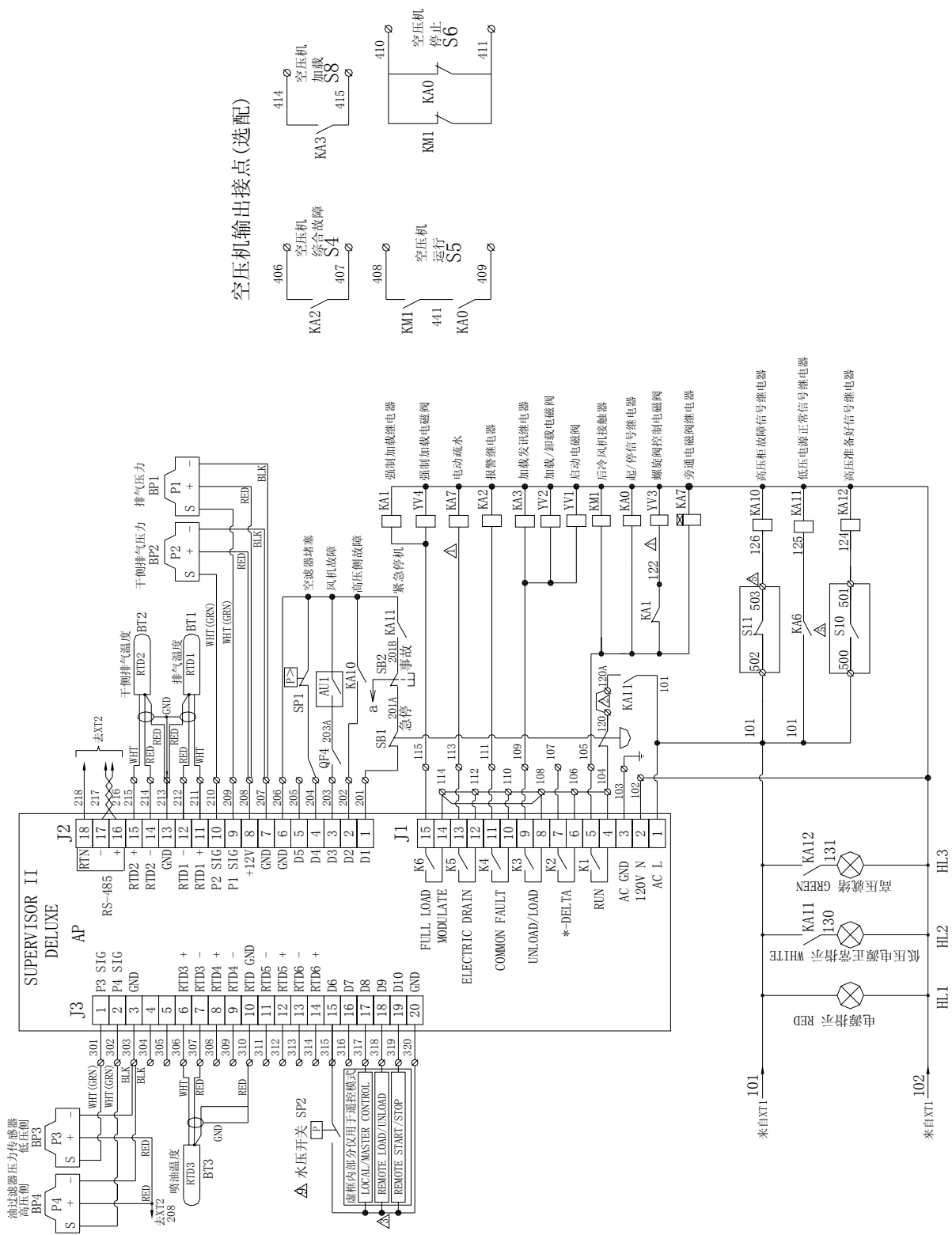
6.3 高压电柜的接口原理图



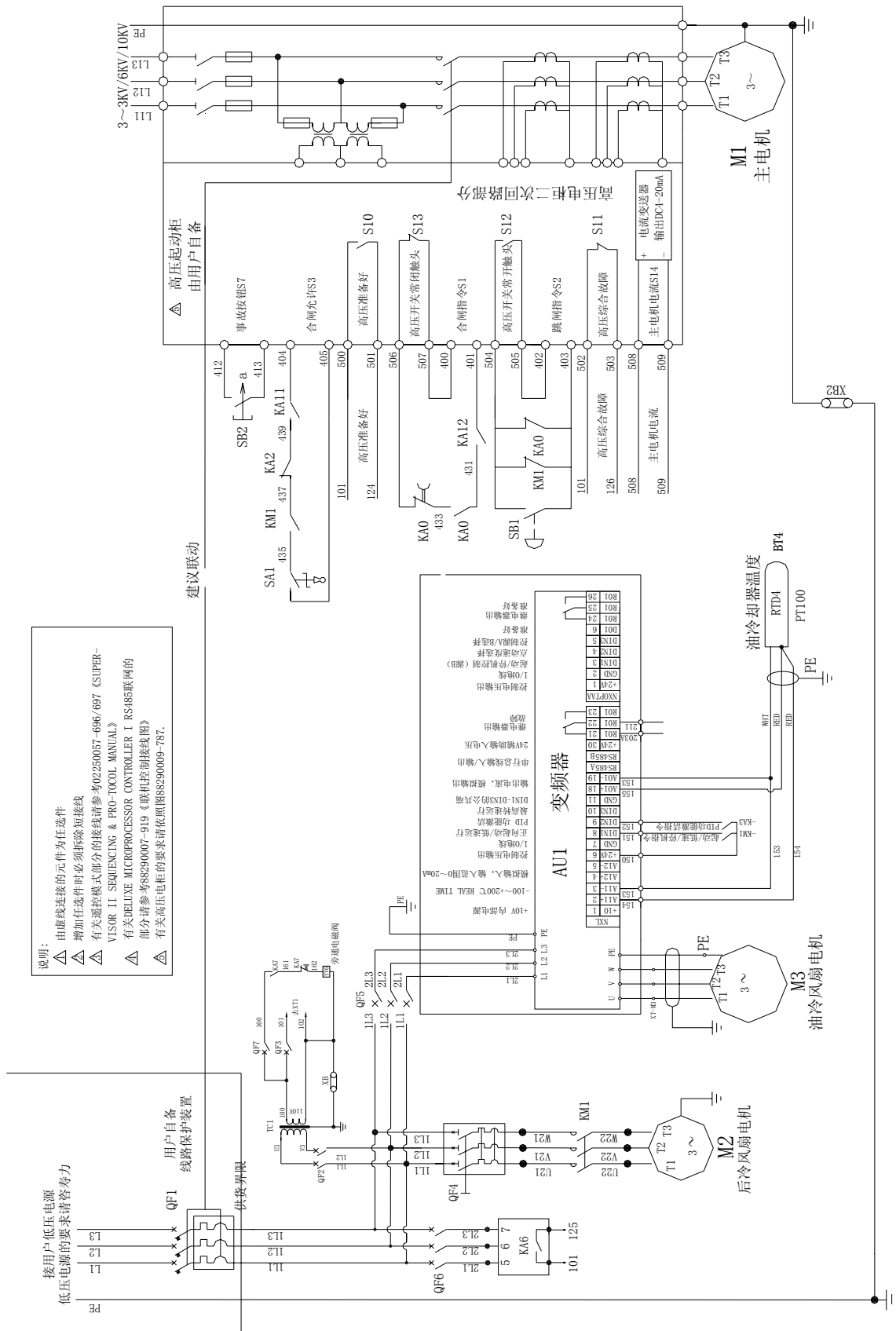
- 说明:
1. 高压电柜的接口设计必须依据此图的有关要求。
 2. 高压电柜的合闸指令必须唯一由空压机S1信号提供，禁止其它方式合闸。
 3. 高压侧应保证提供给低压侧信号的可靠性。
 4. 值班室等有专人值守的场所应设置事故跳闸按钮，以便主电机事故运行时及时使高压开关跳闸。
 5. 如果出现空压机发出分闸指令而高压电柜不能跳闸，空压机将可能出现严重事故，因此，高压电柜必须保证跳闸的可靠性。
 6. 有关高压电柜与空压机的接口设计必须经寿力公司认可。
 7. 空压机输出触点约定发热电流：**6A**
 8. 与高压电柜联络导线的颜色采用明黄色。

信号	名称	触点型式 (均为干结点)	低压电柜 端子排线号	信号定义		说明
				闭合	断开	
S1	合闸指令	常开型	400、401	脉冲信号		高压电柜合闸
S2	跳闸指令	常开型	402、403	脉冲信号		高压电柜跳闸
S3	合闸允许	常开型	404、405	允许高压合闸	禁止高压合闸	当此信号开路时，表示低压侧未就绪，禁止高压电柜合闸
S4	空压机综合报警	常开型	406、407	空压机报警	空压机未报警	当空压机在低压电源正常时且在运行中发生报警时，触点闭合
S5	空压机运行	常开型	408、409	空压机运行	空压机已停机	触点闭合时，表示空压机正处于运行状态。
S6	空压机停机	常闭型	410、411	空压机已停机	空压机运行	表示空压机低压侧已停止运行，此时高压开关应跳闸。
S7	事故按钮	常开型	412、413	事故	---	事故按钮应直接接至高压开关跳闸线圈，触点闭合时，高压开关必须无条件立即跳闸。
S8	空压机加载	常开型	414、415	空压机加载	空压机未加载	---
S10	高压准备好	常开型	500、501	高压准备就绪	高压未准备就绪	高压准备就绪，允许低压侧发出合闸指令时，使触点闭合
S11	高压综合故障	常闭型	502、503	高压无故障	高压故障	高压侧故障时，应首先跳闸，并向低压侧发出高压侧故障信号。
S12	高压开关辅助触点	常开型	504、505	高压开关合闸位	---	---
S13	高压开关辅助触点	常闭型	506、507	高压开关跳闸位	---	---
S14	主电机电流	模拟量	508、509	---	---	DC4~20mA

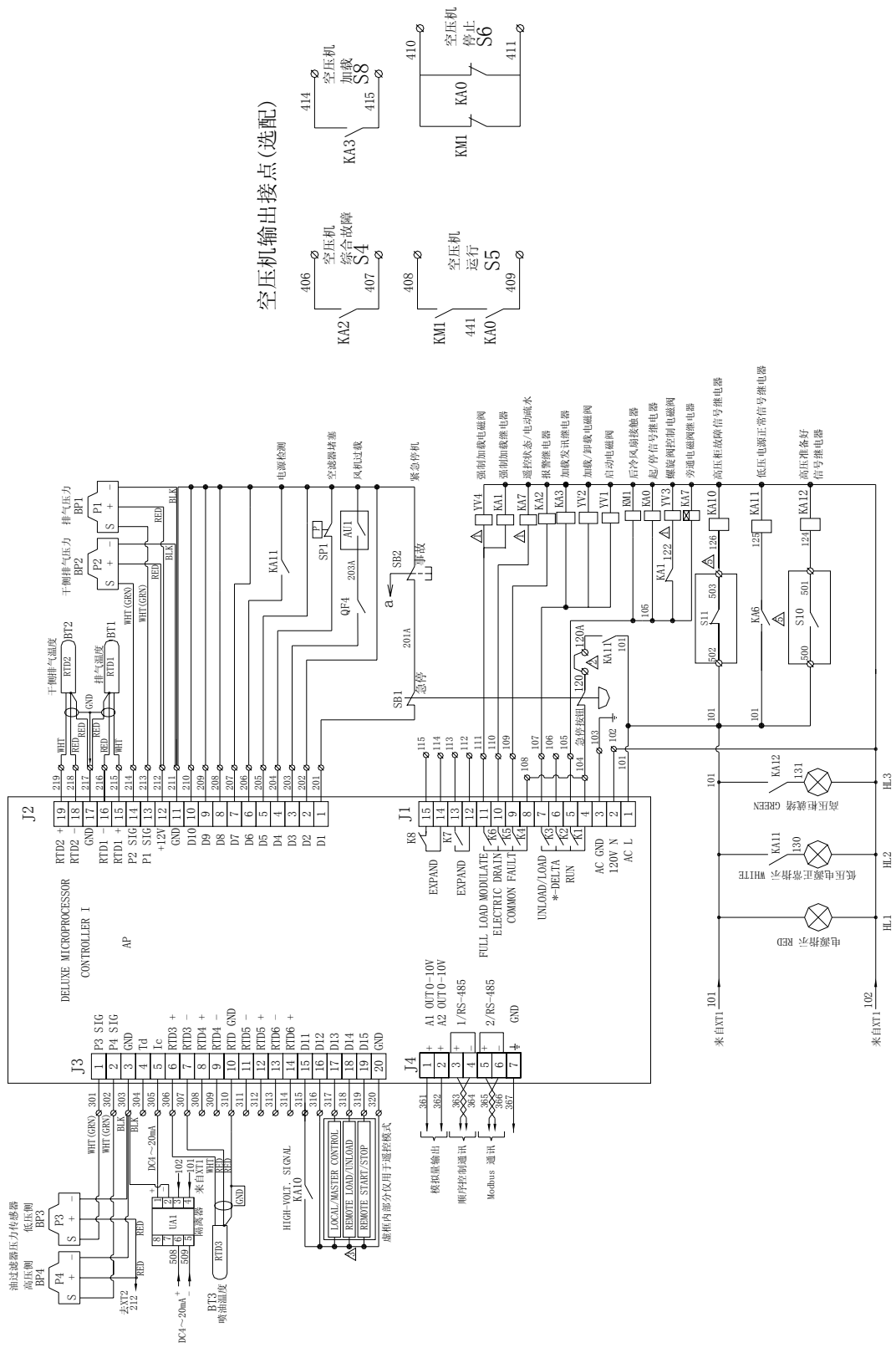
6.4 风冷机组电气原理图-高电压 (寿力监控器 SUPERVISOR II) (续)



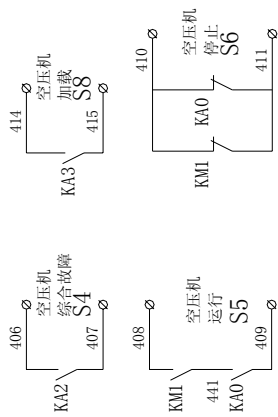
6.5 风冷机组电气原理图-高电压（豪华型微电脑控制器 I）



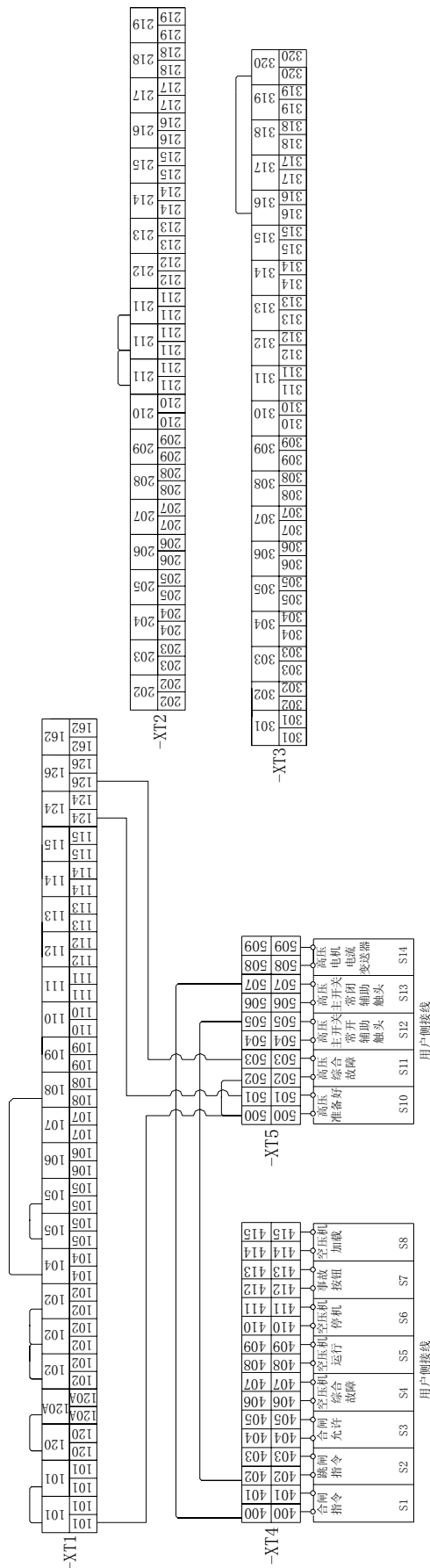
6.5 风冷机组电气原理图-高电压 (豪华型微电脑控制器 I) (续)



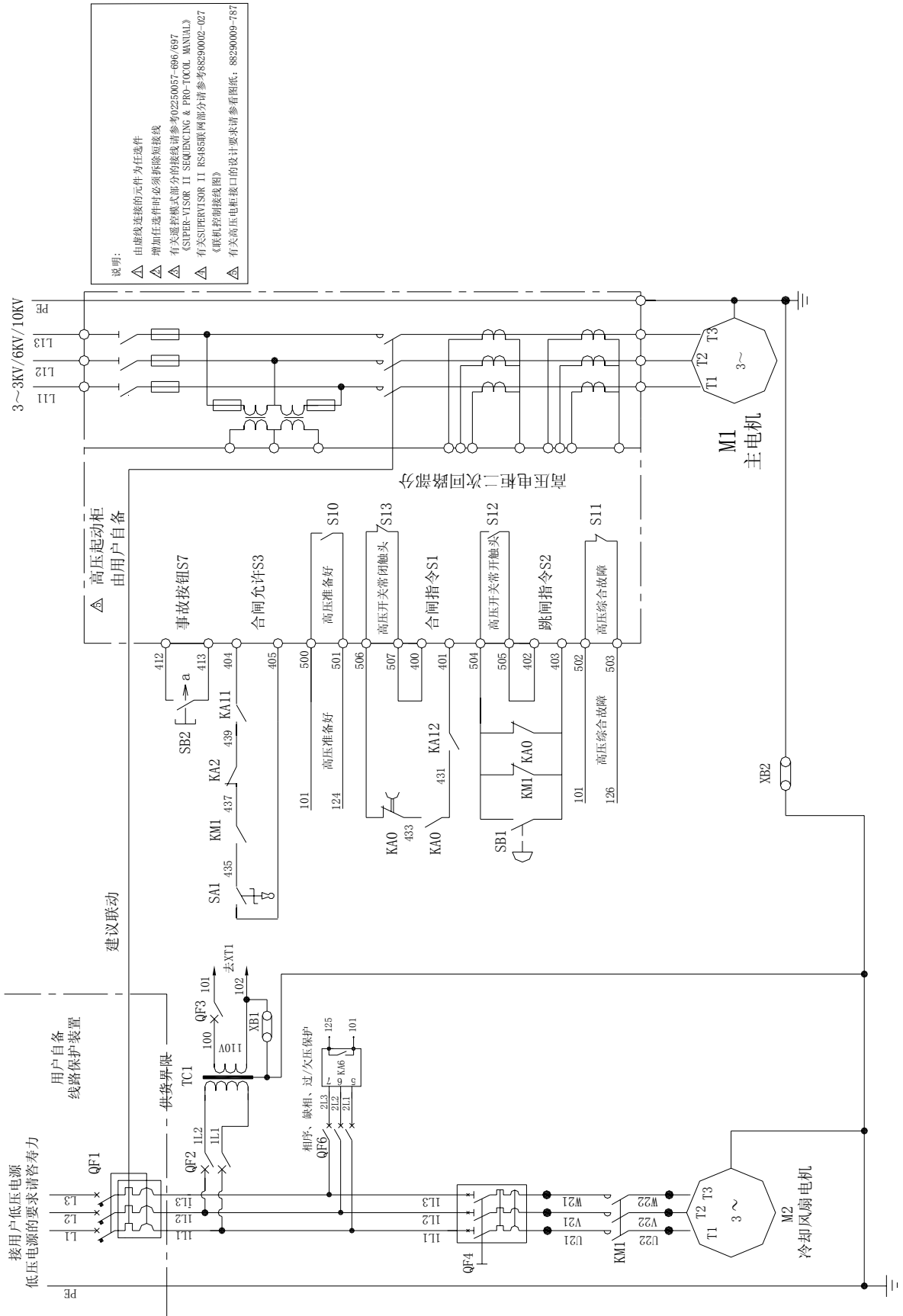
空压机输出接点(选配)



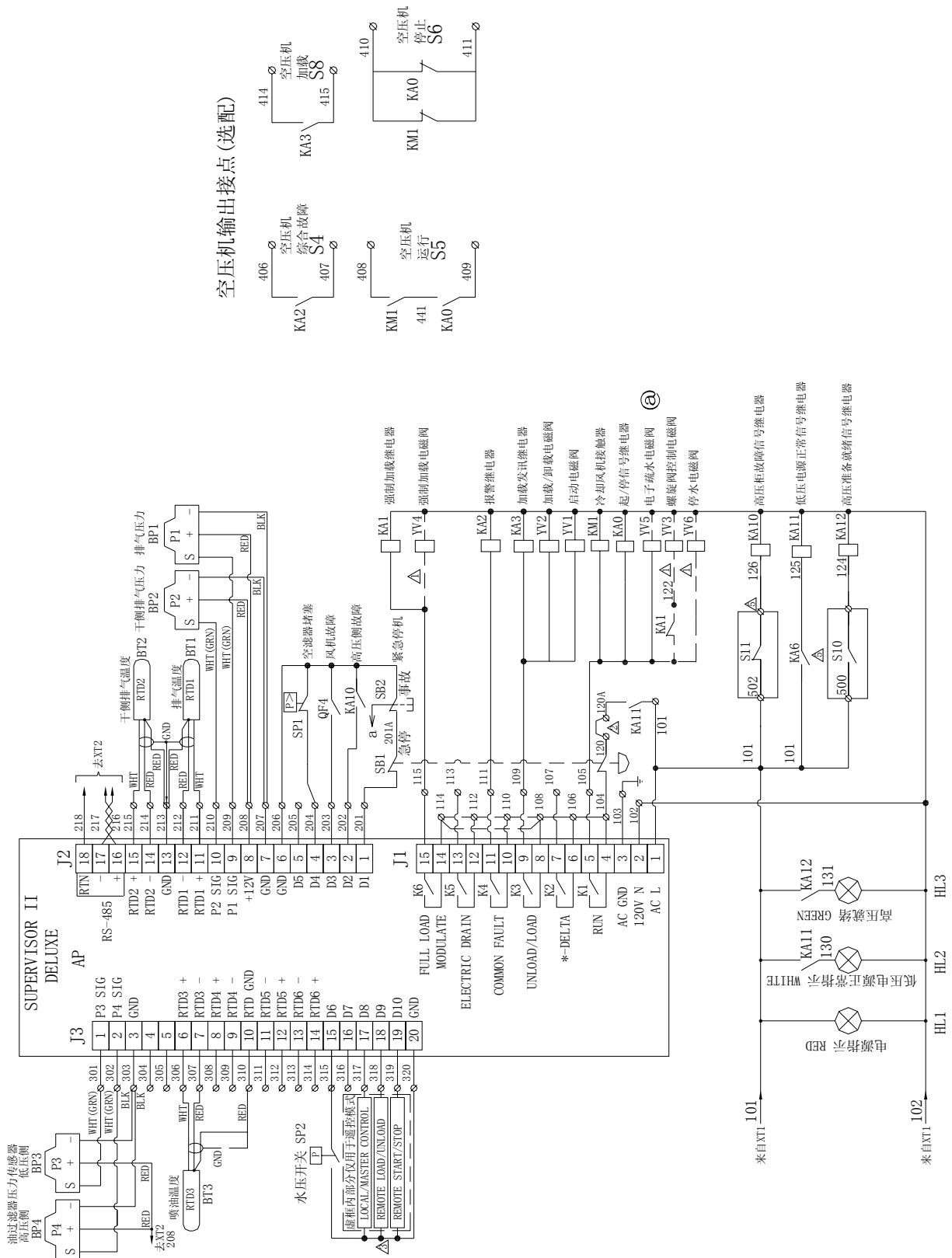
6.5 风冷机组电气原理图-高电压（豪华型微电脑控制器 I）（续）



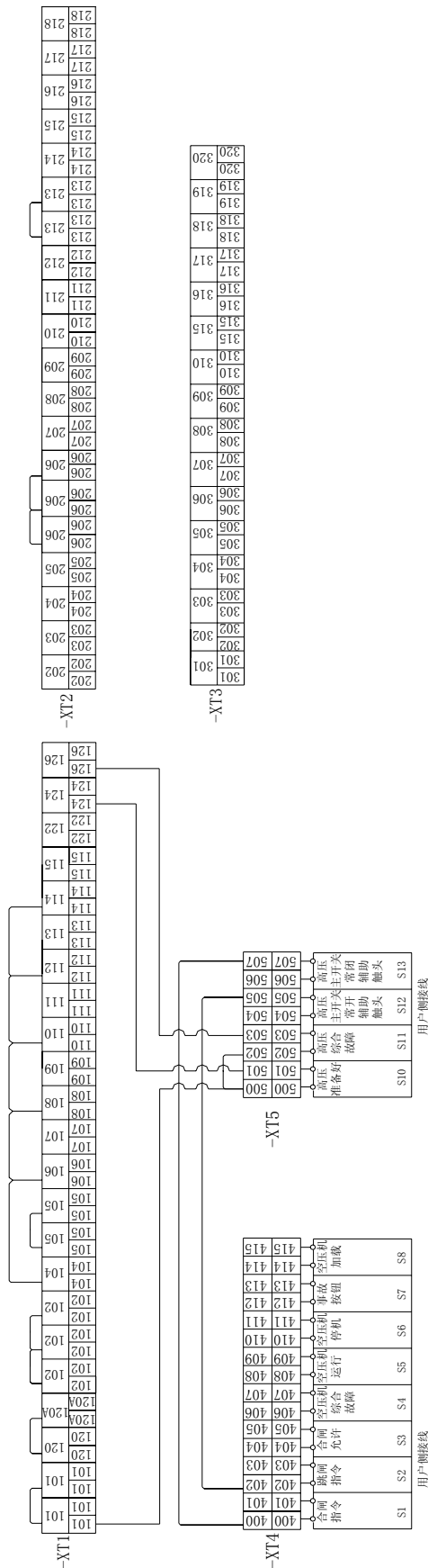
6.8 水冷机组电气原理图-高电压（寿力监控器 SUPERVISOR II）



6.8 水冷机组电气原理图-高电压 (寿力监控器 SUPERVISOR II) 续



6.8 水冷机组电气原理图-高电压（寿力监控器 SUPERVISOR II）续



第七章 故障分析与排除

7.1 概述

压缩机发生故障的原因有多种因素，因此，在修理或更换零部件之前，应对产生故障的各种可能作全面系统的分析，切莫乱拆乱动。为避免造成无谓的损伤，先用眼睛仔细检查是非常必要的。通常应牢记以下几点：

- a. 检查电线接头是否松动或脱落；
- b. 检查管路是否有损坏；
- c. 检查是否有因过热或短路而损伤的零部件。一般较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 发 生 的 原 因	排 除 方 法
排气温度过高 (T1 HI)	油气分离器内油位太低	检查油位，必要时加油
	冷却进风温度太高（仅风冷机组）	增加通风，减低进风温度
	温控阀失灵（仅水冷机组）	检查/更换温控元件
	驱动油冷却器风扇电机的变频器故障（仅风冷机组）	参照 VACON 《VACON NX 变频器用户手册》排除故障
	冷却水流量不足（仅水冷机组）	增加冷却水流量
	水温过高（仅水冷机组）	降低水温
	水冷却器芯子堵塞	清洗管子和壳程，如果堵塞仍然存在，应配置水处理装置
	风冷却器堵塞	清洁冷却器芯子翅片
	热电阻温度传感器 RTD 失灵	检查 RTD 接头，如果接头完好，更换 RTD
排气压力 (罐压) 过高 (P1 HI)	卸载器件（如：放空阀、进气调节阀）不能正常工作。	检查卸载器件工作是否正常
	加/卸载电磁阀失灵	检查电磁阀的状况
	控制气体泄漏	检查控制管路是否泄漏
	控制管路过滤器堵塞	维修过滤器组件。
供气压力低于额定排气压力	用气量大于供给量	(1) 减少用气量； (2) 检查输气管道上是否泄漏。
	空气过滤器阻塞	更换滤芯
	进气阀不能完全打开	检查进气阀的动作、减压阀和压力调节器的设置
	压力传感器 P2 故障	检查传感器的接点，如果接头正常，更换传感器
	压力调节器失灵	检查压力调节器，必要时更换备件

症 状	可 能 发 生 的 原 因	排 除 方 法
管线压力 P2 高于 卸载压力	压力传感器 P2 故障	检查传感器的接头，如果接头正常，更换传感器
	卸载器件(如，放空阀、进气调节阀)不能正常工作。	检查卸装载器件
	卸载电磁阀失灵	检查电磁阀的状况
	控制气体泄漏	检查控制管路是否泄漏
	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阻塞	清洗过滤器、滤网和节流孔
	分离芯损坏或垫片位置不正	检查分离器元件和垫片。如果损坏，必须更换。
	系统漏油	检查系统管路是否漏油
	油位太高	排出过量的润滑油
	油沫过多	更换润滑油

7.3 传感器使用说明及控制器参数的校准—豪华型微电脑控制器I

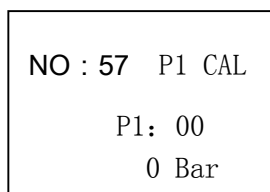
传感器使用说明：



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校准。

参数校准

控制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，您必须进入用户参数设置画面(如何进入及修改请参考《豪华型微电脑控制器 I 使用说明书》)，并找到相应传感器校正画面，如：



以上述显示为例：“NO: 57”表示参数代号，P1: 00表示P1的实际值，0 bar表示P1传感器当前修正值，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±2.0 Bar。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。



7.4 传感器使用说明及监控器参数的校准—寿力监控器SUPERVISOR II

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校准。

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“”，“▲”，“DISPLAY”，“”，“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 零部件订购

零件订购程序

您可以就近向寿力亚洲公司的分支机构或者您的交货代理商订购您所需要的零备件。如果由于某种原因您不能从他们那里得到这些零备件，也可以按本手册封底地址直接与寿力亚洲公司售后市场部联系。

您在订购零件时，请务必注明机组的型号和序列号，因为寿力公司的产品在不断地改进，一段时期后手册上内容可能与实际装配情况有所出入。机组的型号和序列号可以从机组铭牌或提货单上查出。

订购零部件时请仔细查阅零部件图解目录，参见LS25S-250/300/350《零部件目录》（第二代机型），寿力公司零件号：88290008-313



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
中国深圳蛇口赤湾左炮台路 邮编: 518068
电话: 0755-26851686 传真: 0755-26853473, 26853475
服务热线: 800-830-3977
网址: <http://www.sullair-asia.com>
上海分公司: 上海市西藏中路 18 号港陆广场 1504 室 邮编: 200001
电话: 021-53852036, 53852038 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 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 1601 室 邮编: 110014
电话: 024-22818550, 22818450 传真: 024-22818590
西安分公司: 西安市和平路 99 号金鑫国际大厦 701A 邮编: 710001
电话: 029-87206201, 87206202, 87206203 传真: 029-87206204
武汉分公司: 武汉武昌中南路 7 号中商广场 B 座 2909 室 邮编: 430071
电话: 027-87322745 传真: 027-87322546
