

使用手册

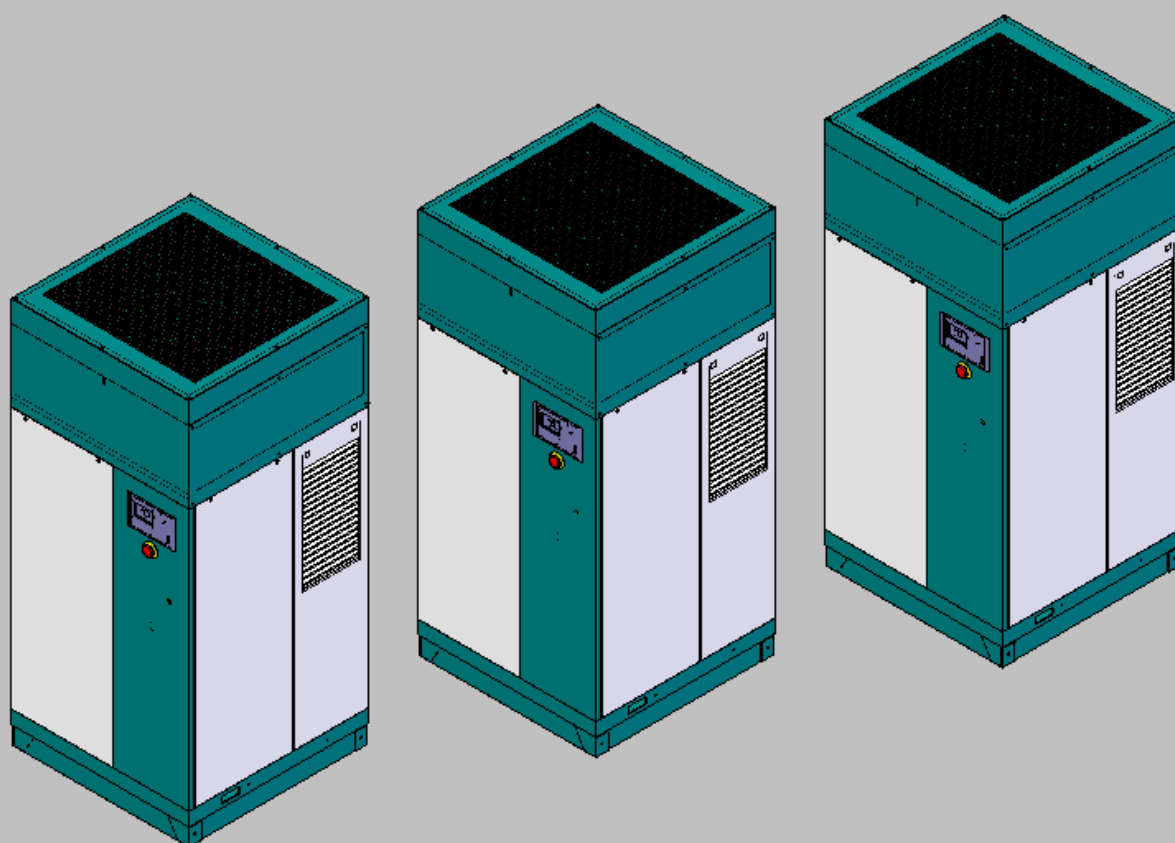
SAV+M系列

37 - 75 kW 螺杆式空压机

日期: 2020.11.02

Rev. A

产品标准: JB/T 13345



使用手册相关信息

使用手册可以让您安全有效地使用本设备。本手册是设备的一部分，必须保存在设备的附近，且操作人员应可随时取用。

操作人员在开始进行操作之前，必须熟读且充分了解这些说明，请遵守本手册中所有安全规定及操作说明。

同时必须遵守设备使用地的地方职业卫生安全法规。

本手册所述内容并未包含控制器操作部分。请详细阅读控制器使用手册。

此外，也请注意附录中所述各安装组件的说明。

版权

本手册受版权保护。

本手册内容不得以任何方式对第三方公开、复印、节录，且除内部使用之外亦不得在无制造商书面同意之下使用或传播其内容。

任何违反以上说明损害本公司权益。本公司保留追诉权。

法律责任限制

本手册内所有信息与说明根据最新科技以及本公司多年的知识与经验进行编撰，且均已考虑适用的标准与法规。

制造商恕不承担因以下状况所造成的设备损坏责任：

- 未遵守本手册的说明
- 不当使用
- 由无资格人员使用
- 未经授权的修改
- 技术修改
- 使用非正厂零件

若因特殊设计、使用额外订购选项或因最新技术修改之故，则实际交货的设备可能与手册中的叙述与图示略有不同。

订购合同条款、制造商一般商业与交货条款以及完工当地有效的法规亦适用。

客户服务

本公司的售后服务部门，可为您提供相关产品服务。

此外本公司员工非常高兴能够收到有关您使用本公司产品的感受及相关建议，您的反馈对本公司产品的改善具有极高的价值。

1	结构与功能.....	8
1.1	概览	8
1.2	简要说明	9
1.3	零部件说明	9
1.3.1	控制器.....	9
1.3.2	隔音罩.....	10
1.3.3	传动方式	10
1.3.4	进气过滤器	10
1.3.5	空压机主机	10
1.3.6	油气桶.....	11
1.3.7	油细分离器	11
1.3.8	压力维持阀	11
1.3.9	冷却器.....	12
1.3.10	油过滤器	12
1.3.11	冷却风扇	12
1.4	压缩空气出口	13
2	安全相关	14
2.1	警告标识	14
2.1.1	警告标志	14
2.1.2	警告贴纸说明	14
2.2	安全相关的注意事项	16
2.2.1	作业前注意事项	16
2.2.2	运行中的注意事项	17
2.2.3	检查设备时的注意事项	19
2.3	火警或意外发生时之措施.....	19
2.3.1	未经授权人员	20
2.3.2	训练	20
2.3.3	安全装置位置	20
2.4	环境保护	21
2.5	标志	22

2.5.1	警告标志.....	22
2.5.2	设备上的说明	22
3	技术数据	23
3.1	铭牌	23
3.2	排放	23
3.3	产品规格明细.....	24
3.3.1	操作条件.....	24
3.3.2	冷却液	24
3.3.3	耗材	24
3.3.4	空气进气与冷却.....	25
3.3.5	产品信息.....	26
3.3.6	电流负载.....	26
4	运输、包装与储存.....	27
4.1	运输安全说明.....	27
4.2	交货验收检验.....	27
4.3	包装	27
4.4	包装上的符号.....	27
4.5	运输	28
4.6	储存	28
5	安装与启动	29
5.1	安装与启动的安全说明	29
5.2	安装位置需求.....	30
5.3	安装	30
5.3.1	安装	30
5.3.2	配管、基础及冷却系统注意事项	31
5.3.3	加热与饮用水之热回收(选配)	31
5.3.4	连接到压缩空气管网.....	32
5.3.5	连接到电源	33
5.4	检查冷却液液位	34
5.5	空压机主机的启动润滑	34

5.6	新机调试	35
5.7	首次启动后的工作	35
5.8	设定参数	36
6	操作	37
6.1	操作安全须知	37
6.2	控制器	37
6.3	紧急停机	37
7	保养	38
7.1	保养安全须知	38
7.2	备品备件	39
7.3	保养周期	42
7.4	保养工作	42
7.4.1	检查泄漏	42
7.4.2	检查电气连接	42
7.4.3	检查冷却液液位/添加冷却液	43
7.4.4	检查凝结水积存	44
7.4.5	检查空压机温度	45
7.4.6	检查冷却器是否有污垢	45
7.4.7	检查传动组件	45
7.4.8	电机轴承加注润滑脂(如适用)	45
7.4.9	更换冷却液/更换油过滤器	46
7.4.10	更换油细分离器	48
7.4.11	更换进气过滤器	49
7.5	保养后的点检	49
8	故障	50
8.1	故障排除的安全须知	50
8.2	故障显示	51
8.3	故障表	52
8.4	故障排除工作	54
8.5	故障解决后启动	54

9	拆解与废弃处理	55
9.1	拆解与废弃处理安全须知	55
9.2	拆解	55
9.3	废弃处理	55
附录A	变频电气原理图	56
附录B	系统流程图	57
附录C	训练记录表	58
附录D	螺丝锁紧扭力要求	59
附录E	保养和维护记录表.....	60
附录F	备品备件表.....	64

1 结构与功能

1.1 概览

螺杆式空压机

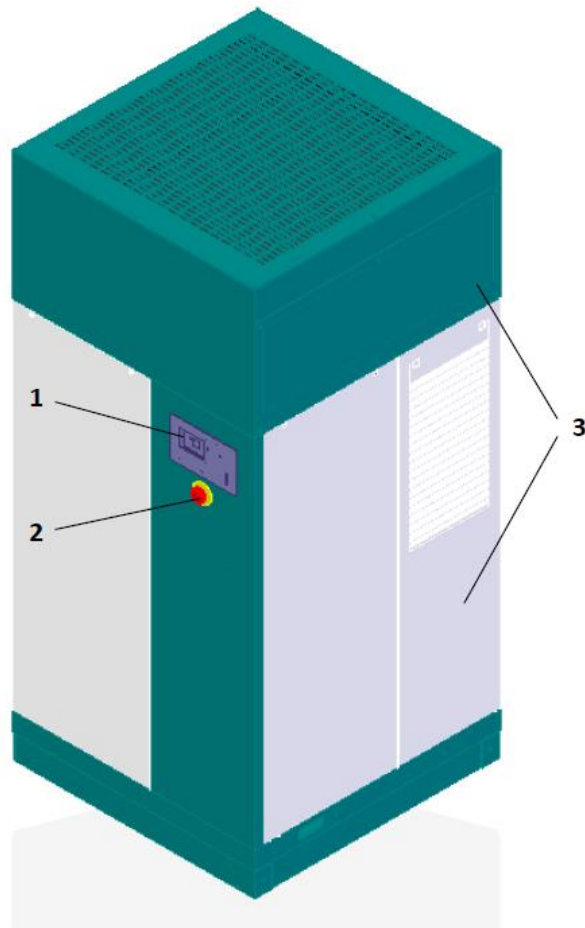


图 1: 37 - 75 kW 螺杆式空压机

1 控制器

2 紧停按钮

3 隔音罩

本章将说明本手册所述之螺杆式空压机。各空压机主要差异在尺寸以及配备的电机，不过基本结构是一样的。

组件

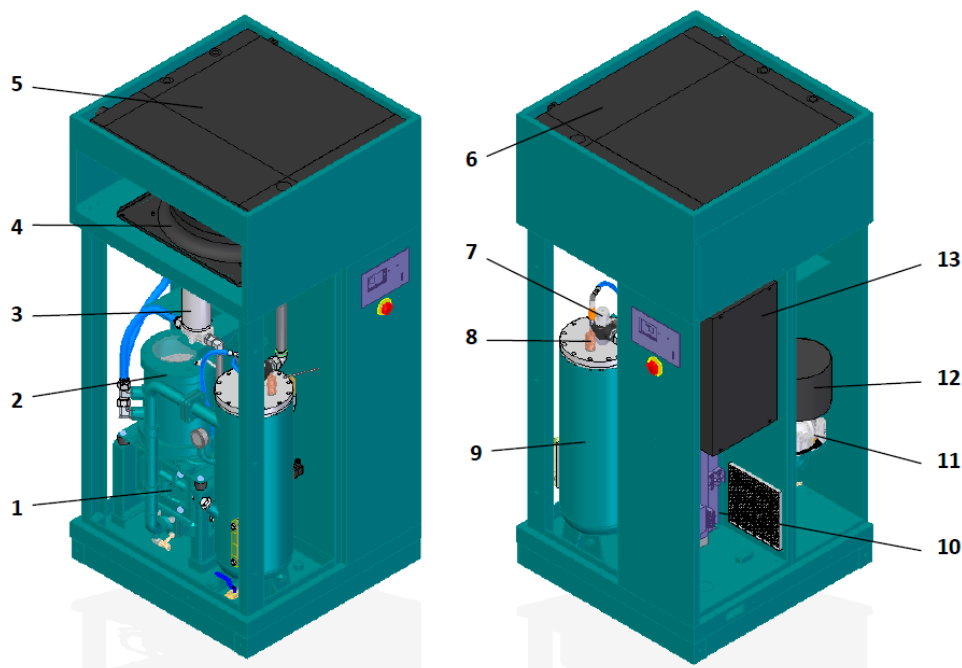


图 2: 37 - 75 kW螺杆空压机, 配备一体式电机、变频器

- | | |
|----------|----------|
| 1 空压机主机 | 8 安全阀 |
| 2 电机 | 9 油气桶 |
| 3 油过滤器 | 10 启动盘 |
| 4 冷却风扇 | 11 进气阀 |
| 5 冷却液冷却器 | 12 进气过滤器 |
| 6 后部冷却器 | 13 变频器 |
| 7 压力维持阀 | |

1.2 简要说明

空气经过进气过滤器进行过滤。干净空气通过进气阀进入空压机主机, 并在此与注入的冷却液混合压缩至设定压力。大部分的压缩空气在油气桶中与冷却液分离。而压缩空气中剩余的冷却液经由油细分离器被分离出来。然后压缩空气通过压力维持阀进入后部冷却器, 冷却后经排气阀排出。

冷却液在油气桶与油细分离器中实现与空气的分离, 经过热控阀, 油冷却器冷却后注入空压机主机进行润滑。。

1.3 零部件说明

1.3.1 控制器



不同控制器类型

有关使用的控制器型号数据请参考控制面板上的标签。有关控制器的详细数据请参考《控制器使用手册》

1.3.2 隔音罩

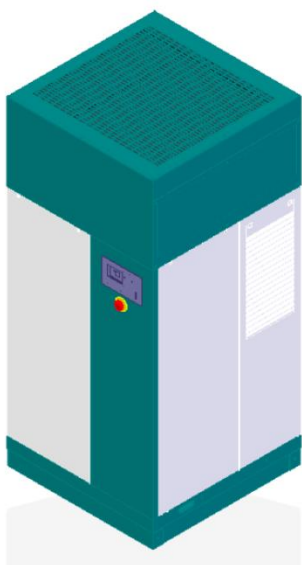


图 3: 隔音罩

隔音罩 (图 3) 出于安全考虑, 必须由专业工作人员使用钥匙拆卸, 其包含于交货范围内。

1.3.3 传动方式

本螺杆式空压机是一体式直联传动

一体式直联螺杆式空压机

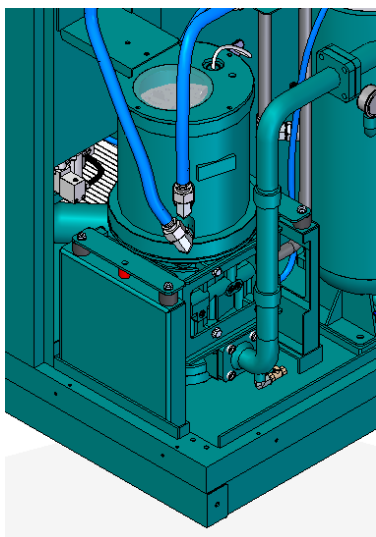


图 4: 一体式直联螺杆式空压机

一体式直联传动螺杆式空压机是直接由电机所传动。

变频空压机的电机的转速是由装在电控箱中的变频器控制。

1.3.4 进气过滤器

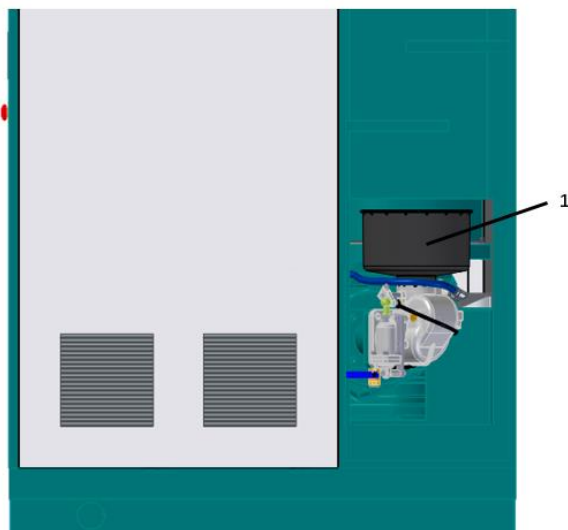


图 5: 进气过滤器

进气过滤器(图 5/1)安装在进气消音箱中。

1.3.5 空压机主机

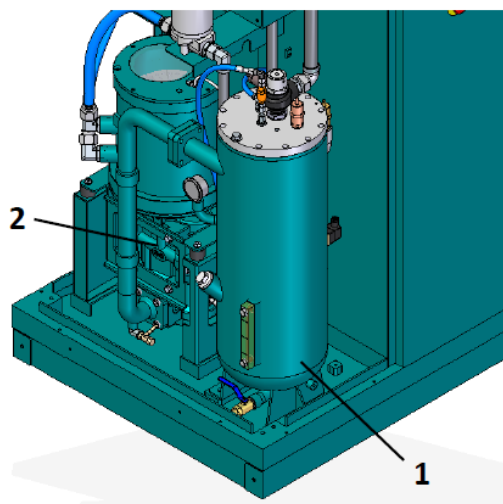


图 6: 空压机主机

吸进来的空气经过空压机主机 (图 6/2) 压缩并连同喷入的冷却液一起送进油气桶 (图 6/1)。

1.3.6 油气桶

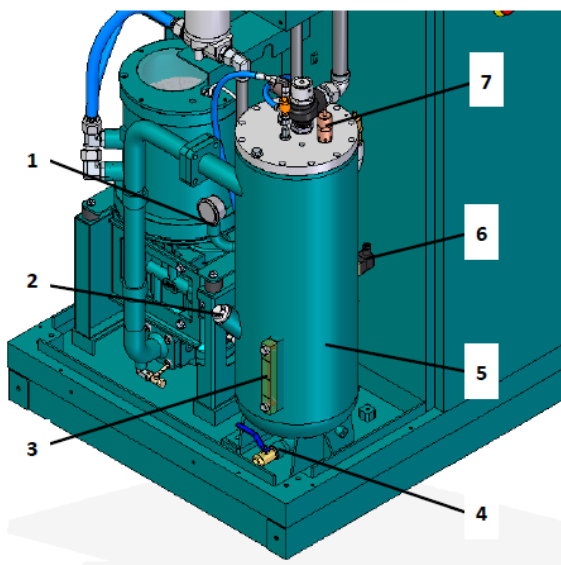


图 8：含安全阀的油气桶

- 1 压力表
- 2 加油口
- 3 观油镜
- 4 泄油口
- 5 油气桶
- 6 温度开关
- 7 安全阀

油气桶包含数个零件。压力表可读取油气桶内压力。安全阀可以保护油气桶不受过压力影响。冷却液液位可以从观油镜观察。冷却液从加油口添加，从泄油口泄放。



冷却液加热棒 (选配)

冷却液加热棒可以安装于油气桶中，可于出厂前安装或之后加装。冷却液加热棒可以防止冷凝水所造成的损坏，适合安装于寒冷或潮湿地区使用的螺杆式空压机。

1.3.7 油细分离器

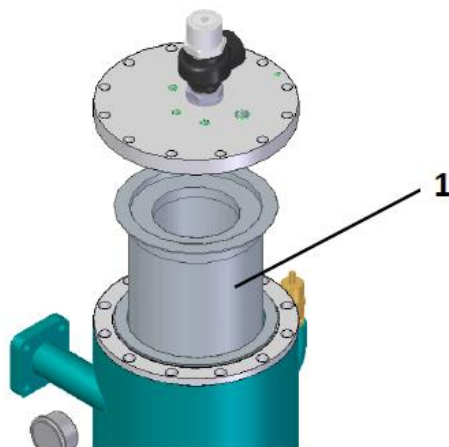


图 9：油细分离器

油细分离器 (图 9/1) 可过滤压缩空气中剩余的油气。

1.3.8 压力维持阀

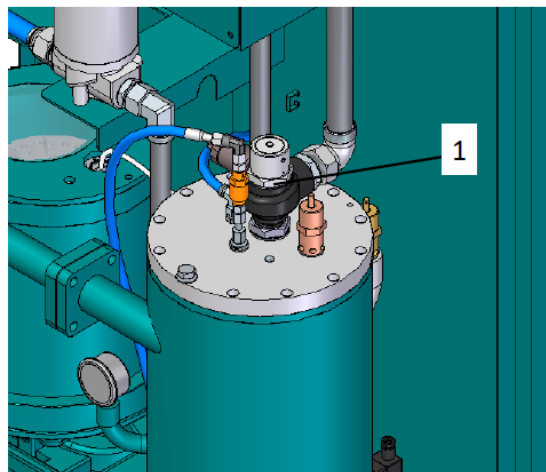


图 10：压力维持阀

压力维持阀 (图 10/1) 只有在系统压力上升到设定压力时才会开启，用以建立冷却液所需的循环压力。当空压机停机后，压力维持阀会关闭以防止管网内压缩空气回流至空压机系统里。

1.3.9 冷却器

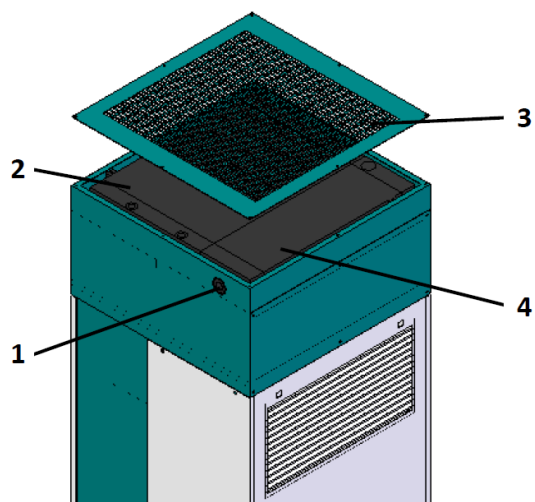


图 11: 冷却器

空气经压缩后由后冷却器（图 11/4）冷却后输出至排气口（图 11/1）。冷却液则经由油冷却器（图 11/2）冷却，之后再返回主机。盖板（图 11/3）可拆下以便清洁冷却器。

1.3.10 油过滤器

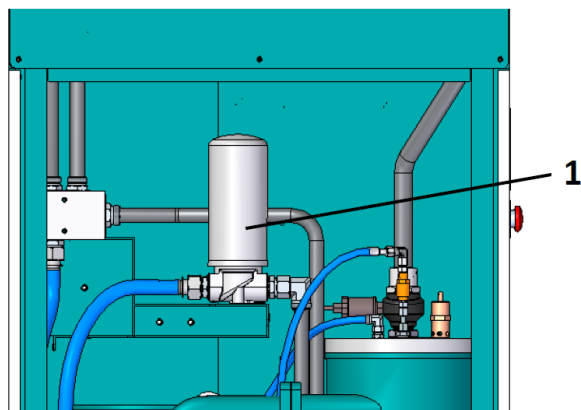


图 12: 油过滤器

油过滤器（图 12/1）功能为过滤冷却液中的杂质，冷却液经过油过滤器后再注入空压机主机循环使用。

1.3.11 冷却风扇

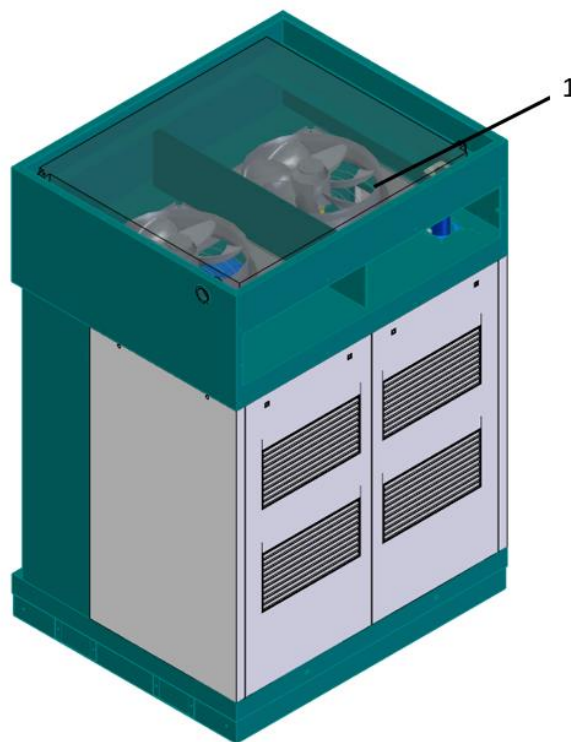


图 13: 冷却风扇

压缩空气的后部冷却器与冷却液的油冷却器皆是由冷却风扇进行冷却。

1.4 压缩空气出口

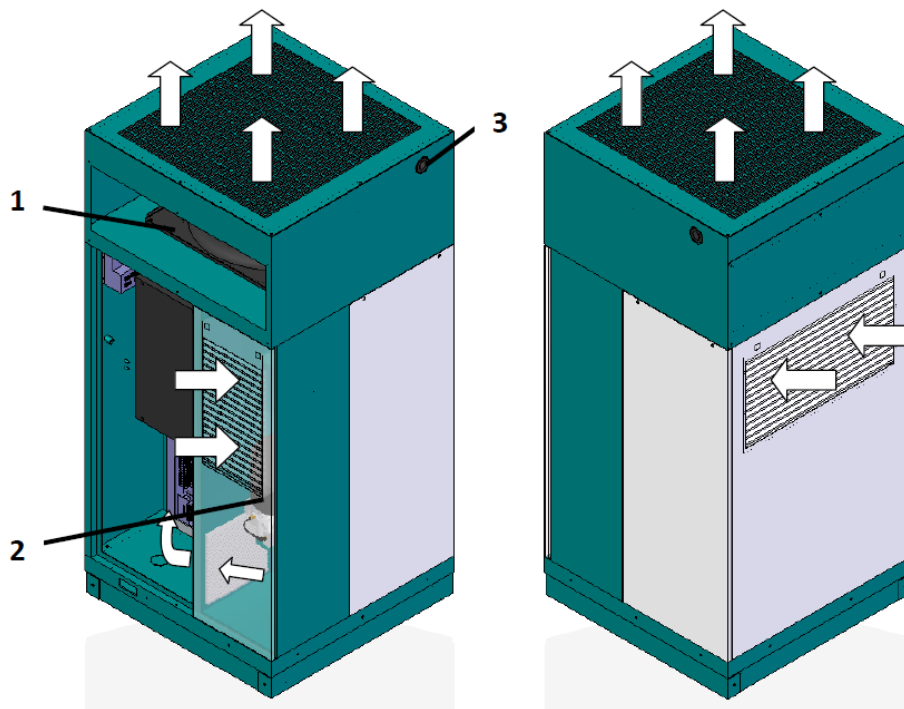


图 14: 油冷永磁37 – 75 kW螺杆式空压机流向图

螺杆式空压机具有以下介面:

- 空气供应
 - 冷却风扇 (图 14/1)
 - 进气过滤器 (图 14/2)
- 压缩空气接口 (图 14/3)

压缩空气出口

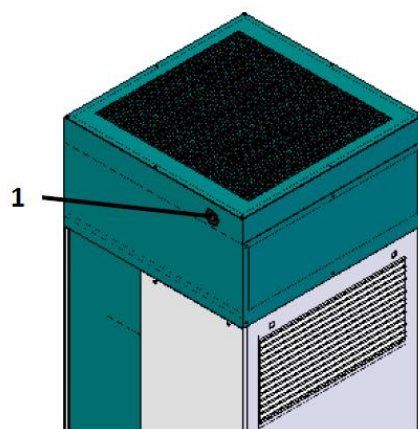


图 15: 压缩空气出口

2 安全相关

2.1 警告标识

下列说明事项、相关图形、警告标语内容请认真阅读并充分理解，将与此使用手册相关需注意部分做出标示用于提醒。请确实遵守，以避免人员伤亡及设备故障。

2.1.1 警告标志

➤ 误操作



危险

表示若设备操作错误时，会发生的危险状况；例如死亡或重伤，且指最紧急的状况(即最危险的状况)。



警告

表示若设备操作错误时，可能会发生的危险状况；例如死亡或重伤。



注意

表示若设备操作错误时，可能会发生的危险状况；例如轻伤或设备损坏。



注意！

表示可能有危险的情况，如果不加避免可能会导致设备损坏。

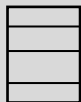


注意！

表示可能有危险的情况，如果不加避免可能会导致环境危害。

2.1.2 警告贴纸说明

➤ 参考资料



参考资料

表示操作说明及保养方面的辅助性资料。

➤ 图形内容



表示禁止之事项。

图形内及其附近，将以图面或文字指示其具体内容。

➤ 说明



表示应该谨慎注意事项。

图形内及其附近，将以图面或文字指示其具体内容。

请务必严格遵守本手册所记载的各注意事项。本手册并非毫无遗漏地记载有关安全方面的全部注意事项。除了已记载的注意事项之外，敬请运行操作人员和维护保养人员自身细心注意，确保安全。

安全提醒



高压的空气和冷却液会引起严重人身伤害，不可将压缩空气出口指向人员。

专用冷却液



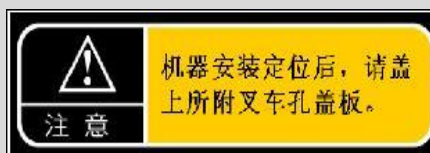
请使用本公司空压机专用油冷却液，严禁使用或混合他牌冷却液，将会导致设备损坏。

电控箱提醒



碰触诸如启动盘、电控箱、电机等电气设备可能会造成电击危险，在进行上述设备的保养或施工时，应确定事先关闭空压机并且确定切断电源。

叉车孔盖板



设备安装定位以后，请将叉车孔盖板盖上，以防止动物钻进设备，造成设备损坏。

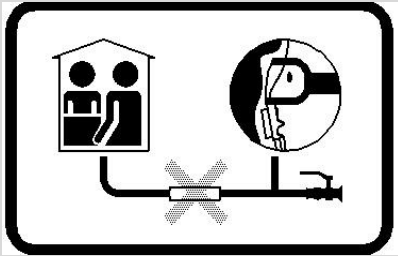
✧ 请保持贴纸清洁。当贴纸脱落、破损时，请联络购买的经销商或本公司。

2.2 安全相关的注意事项

2.2.1 作业前注意事项



危险

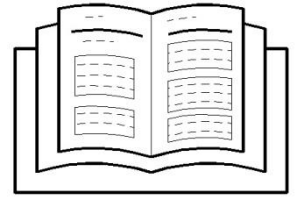


- 本机的压缩空气，禁止直接吸入，吸入体内将会有死亡或者受重伤的危险。请不要将压缩空气用于呼吸用途。
- 本机的设计不考虑诸如压气施工以及潜水作业此类将压缩空气向作业人员的工作室加压。万一空压机发生故障而停止供应空气，将有可能导致死亡事故的发生。

适当用途



警告



- 请认真阅读、理解本使用手册以及本机上表示的各标牌，遵守所记载的指示内容。
- 请不要对本机进行改造。否则将成为安全性受损、性能降低。
- 请不要把本机用于压缩空气以外的气体或者当作真空泵等使用。否则，将成为引发重大事故的原因。

工作服



警告



- 操作时请不要穿肥大制服以及袖口钮扣不扣、戴领带、戴围巾和其它服饰。有被机械部分挂住或被旋转部件卷进去而受重伤的危险。

个人防护装备



注意



- 为了安全，请穿戴与作业内容相适应的安全帽、防护眼镜、耳塞、安全鞋、手套、防尘面具等安全用具。

安全设施



注意



- 请备置急救箱以及灭火器等，以防伤害、火灾事故的万一发生。
- 请备置好救护车、急救车、消防队的电话号码以及紧急联络地址，以便必要时可以获取。

2.2.2 运行中的注意事项

油气桶



警告

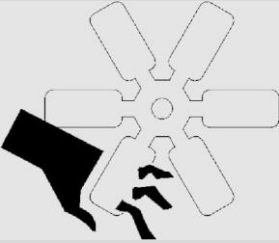


- 绝对不可在运行过程中以及刚停机后就打开油气桶加油口盖。由于存在内压，有吹起加油口盖，喷出高温压缩空气和冷却液的危险。
- 往油气桶加冷却液时，请务必停机，并确认罐内无残余压力后，再慢慢地打开加油口盖进行空压机冷却液的加注。

冷却风扇



警告



- 请不要在运行过程中将手接近冷却风扇，如被卷入，会导致重伤事故。
- 在冷却风扇附近进行检查和维修保养时，务必在停机状态。

旋转部件



- 请不要在运行过程中将手接近旋转部和皮带。如被卷入，将有导致重伤事故。
- 调整皮带张力时，必须切断电源，并在电源开关处挂上“检查和维修保养中”的标牌后，再进行作业。

高温部件



- 运行过程中请不要在设备的高温部件附近工作。
- 在运行过程中检查各部件状态时，请务必注意不要接触高温部位。特别是排气管、冷却液、冷却器、空压机主机、油气桶等均处于高温状态，一旦接触会造成烫伤。

压缩空气出口



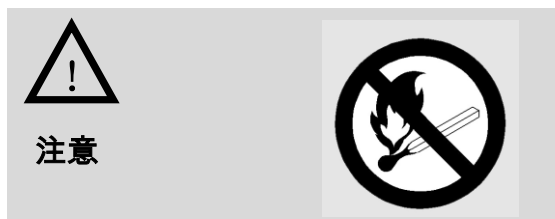
- 请不要将压缩空气对着人喷吹。由于压缩空气中的不纯物质、灰尘，或者异物的飞散，可能导致伤害皮肤和眼睛等，导致重大人身伤害事故。
- 禁止对食品等喷吹。

作业须知



- 即使停机，也务必打开排气阀，安全排出残余压缩空气后再进行作业。
- 有残余压力，会使高压空气喷出，有导致重伤事故的危险。

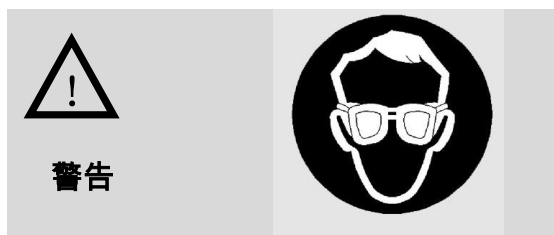
火灾



- 请不要将火源，如香烟、火柴等接近冷却液，有引起火灾的危险。

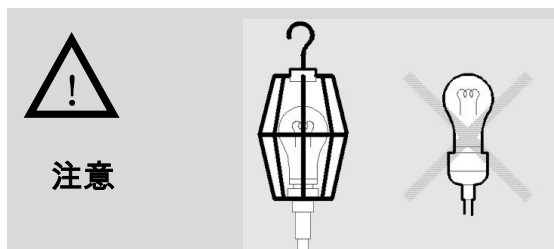
2.2.3 检查设备时的注意事项

防护工具



- 在使用压缩空气清扫进气过滤器等各零部件上积聚的灰尘时，请戴上防护眼镜。

专用照明设备



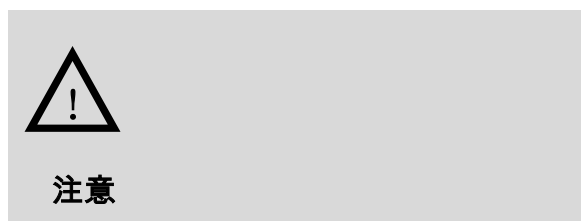
- 光线不足的地方，建议使用带有保护罩的安全操作灯。否则会导致意外事故的发生。
- 使用没有保护罩的一般照明灯，一旦破损有引起火的危险。

定期检查



- 请定期进行空压机冷却液、油细分离器的检查。
- 忽视定期检查，可能会因为各部过热而导致火灾发生的危险。

废物处理



- 设备的废液中含有有害物质，请不要随便排放于地面、河流、湖泊，会污染环境。
- 从机内排放废液时，请务必用容器接着。
- 废液等有害物废弃时，请按照有关规定处理。

2.3 火警或意外发生时之措施

预防措施

- 请随时做好火警与意外的准备。
- 请随时准备好急救设备（急救包、毯子等）与救火装置。
- 请让您的人员确实了解意外通讯设备以及急救与救援装置。
- 请保持道路畅通以便救援车辆进出。

火警与意外时的操作步骤

- 立即紧急停机。
- 在确保您自身安全无虞之下协助所有人员撤离危险区域。
- 如有需要请启动急救措施。
- 通知消防与紧急医疗单位。
- 发生火警时，在您确保自身安全无虞之下，请用灭火器将火势扑灭，并持续到消防队抵达为止。
- 通知现场的负责人。
- 保持通道畅通以便救援车辆出入。
- 指挥救援车辆进入事发地点。

2.3.1 未经授权人员



危险！

未经授权人员停留在工作区域中可能会有生命危险！

未经授权且不符此处所述资格的人员对工作区域中的情况并不熟悉。因此未经授权停留在工作区域会有严重伤害甚至死亡的风险。

- 未经授权人员必须远离工作区域。
- 请现场负责人员制止并请未经授权人员离开工作区域。

2.3.2 训练

作业人员必须定期接受客户的训练。训练的执行必须详细记录以便进行追踪（*☞ 请见 附录B【训练记录】*）。

2.3.3 安全装置位置

下列图示为各安全装置的位置。

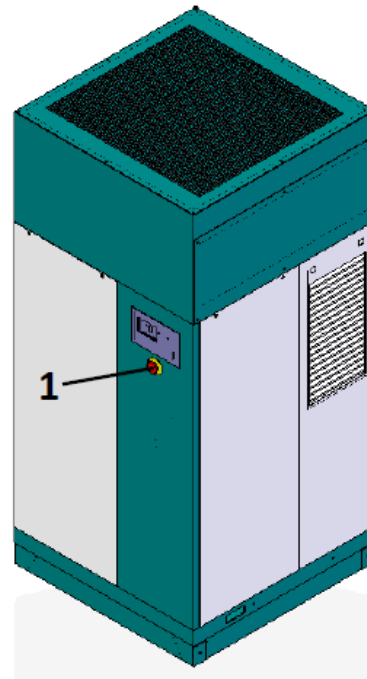


图 16：螺杆式空压机37–75 kW的紧急按钮(1)

紧急按钮

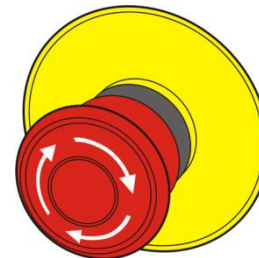


图 18：紧急按钮

按下紧急按钮之后，电源会立刻切断，设备将停机。按下紧急按钮之后，必须转动开关将其解锁，然后才能开机。



危险！

未经授权重新启动设备可能造成生命危险！

未经授权重新启动设备时，可能造成严重伤害，包括死亡。

- 在重新将设备电源打开之前，请先确认紧急停机的原因已经排除，且所有安全装置均已正确安装与运作。
- 只有在确认设备正常且无人员危险时，才可将紧停按钮解锁。

安全阀

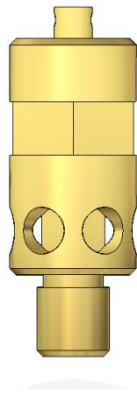


图 19：安全阀

当压力调节不当或传感器失灵而使系统内的压力过高时，安全阀会自动打开释放压力，使压力降至排气压力以下。



警告！
未经授权重新启动可能造成生命危险！

未经授权便开机，可能会造成严重甚至致命伤害。

- 在重新启动之前，请先确认所有安全装置均已安装且运作正常，且并无人员危险。
- 请遵守以下所述程序，以免意外重新启动。

避免重新启动

1. 关闭电源
2. 告知负责人将在危险区域中进行操作。

3. 在设备上方放一个标志，说明在危险区域中操作，并且禁止开机。标志上请包含以下讯息：

- 关机时间
- 关机位置
- 关机者
- 注：请勿开机！
- 注：仅可在确认没有人员危险后才可开机。

4. 在完成所有运行之后，请确认没有人员危险。
5. 请确认所有安全与保护装置均已安装，且运作正常。



危险！
未经授权重新启动设备可能造成生命危险！

未经授权便开机，可能会造成严重甚至致命伤害。

- 在重新启动之前，请先确认所有安全装置均已安装，且运作正常，并无人员危险。

6. 取下标志。

2.4 环境保护



注意！
污染物处理不当会造成环境危害！

污染物处理不当，特别是废弃物处理不当会造成严重的环境污染。

- 一定要遵守以下有关污染物处理与弃置的说明。
- 若污染物意外外泄至环境中时，应立即采取适当行动。如有疑虑请通知地方主管机关。

以下污染物：

空压机冷却液

冷却液可能含毒性物质，以及对环境有害的物质。这些物质不得排放在环境中，必须交由专业废弃物处理公司处理。

润滑脂

润滑脂可能含有毒性物质。这些物质不得排放在环境中，必须交由专业废弃物处理公司处理。

2.5 标志

工作区域中可看到以下符号与信息标志。这些标志可表示其周围区域的状况。



警告！
标示不清可能导致受伤危险！

贴纸与标志经过一段时间后，可能变脏或看不清楚，因此可能造成无法辨识危险，且工作人员无法遵守必要的操作说明。如此会有受伤的风险。

- 所有安全、警告与操作说明必须随时保持在清晰可辨的状态。
- 受损的标志或贴纸必须要立即更换。

2.5.1 警告标志

电压



仅合格电气技师可在有此标志的工作空间中操作。未经授权人员不得进入有此标示的工作场所，也不得开启有此标示的机柜。

2.5.2 设备上的说明

旋转方向



传动组件以及冷却风扇上有旋转方向的贴纸。这个贴纸表示正确旋转方向。

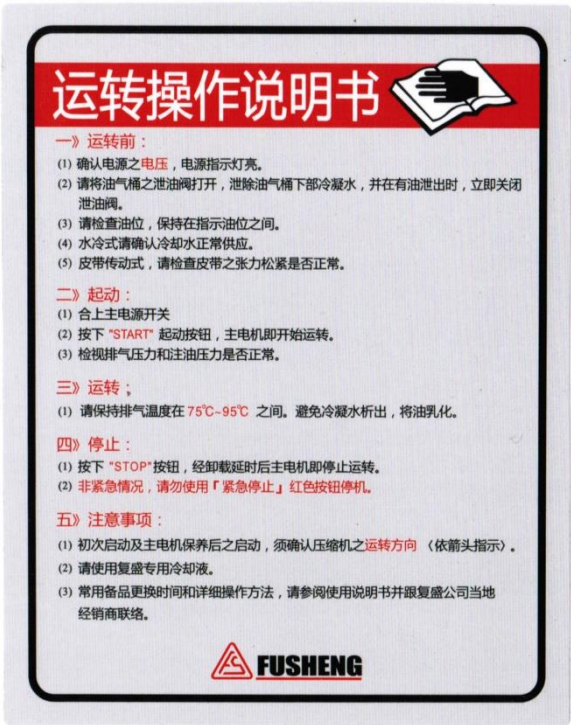


图. 20 运转说明

3 技术数据

3.1 铭牌



变频式螺杆空气压缩机

型号	
排气量	m³/min
额定/最大排气压力	MPa
机组输入比功率	kW/(m³/min)
驱动电机功率	kW
基准频率	Hz
下限频率	Hz
净重	kg
外形尺寸(长×宽×高)	mm
出厂编号	
出厂日期	年 月

复盛实业(上海)有限公司
厂址: 上海市松江区新桥镇民益路28号
公司电话: (021) 57686868 服务热线: 4000-588-600

图.21: 铭牌

铭牌位于保养侧的下框架以及冷却风扇排风侧的隔音罩上或是冷却水进口与出口侧，内容包含以下信息：

- 产品型号
- 排气量
- 额定/最大排气压力
- 机组输入比功率
- 驱动电机功率
- 基准频率
- 下限频率
- 净重
- 外型尺寸
- 出厂编号
- 出厂日期

3.2 排放

噪音排放



有关噪音排放量请参考技术数据表。

3.3 产品规格明细

3.3.1 操作条件

环境

项目	数值	单位
温度范围	+3到+45	°C
最大相对湿度	60	%
最大安装海拔高度	1000	m

3.3.2 冷却液

以下各种冷却液已经通过测试与认可，可适用于本系列的空压机：

名称	规格	件号
高级冷却液	FS 600	2100050232(20升) 2100050233(205升)
超级冷却液	FS 800	2100050210(20升) 2100050211(205升)



仅有合成冷却液适用于高温系统
相关更换冷却液细节请联系复盛或者经销商

3.3.3 耗材

37-75 kW油冷永磁螺杆式空压机 (标准机)

型式	耗材	冷却液量	单位
SAV+ 37-45M	冷却液	35	升
SAV+ 55-75M	冷却液	60	升

3.3.4 空气进气与冷却

37-75 kW 风冷螺杆式空压机

型式	压缩空气接口	冷却风量	冷空气入口面积	热空气出口面积
	——	m³/h	m²	m²
SAV+ 37-45M	G1-1/2"	8000	0.76	0.65
SAV+ 55-75M	G2"	10500	0.88	0.8

3.3.5 产品信息

37-45 kW 螺杆式空压机

型式	电机标称输出	L x W x H [mm] / 重量 [kg]
	kW	标准机
SAV+ 37M	37	1305x1105x1892/1100
SAV+ 45M	45	1305x1105x1892/1100

55-75 kW 螺杆式空压机

型式	电机标称输出	L x W x H [mm] / 重量 [kg]
	kW	标准机
SAV+ 55M	55	1395x1155x2000/1500
SAV+ 75M	75	1395x1155x2000/1500

3.3.6 电流负载

3.3.6.1 一体式直联传动螺杆式空压机50 Hz

37-45 kW螺杆式空压机

型式	380 V / 50 Hz 电机电流	
	I _N	I _{MAX}
	A	A _{gL}
SAV+ 37M	65	78
SAV+ 45M	78	93.6

55-75 kW螺杆式空压机

型式	380 V / 50 Hz 电机电流	
	I _N	I _{MAX}
	A	A _{gL}
SAV+ 55M	98.3	118
SAV+ 75M	130	156

4 运输、包装与储存

4.1 运输安全说明

不当运输



注意！

不当运输可能造成的设备损坏！

不当运输可能会造成设备掉落或倾倒，从而导致设备损坏。

- 交货及厂内搬运期间，卸货时应特别小心，请遵守包装上的符号与说明。
- 仅可使用提供的吊挂点进行吊挂。
- 包装材料仅可于安装之前取下。

4.2 交货验收检验

收到货物时，请立即检查文件项目是否完整，与是否有运输损坏。如有发现明显运输损坏时，请依照以下步骤进行：

- 不接受交货，或只接受预收。
- 请在运输文件上或货运公司的送货单上注明损坏的范围/程度。
- 进行客诉流程。



如发现损坏情况，请立即针对每一项提出客诉。设备损坏求偿事宜仅可在有效的客诉期限内提出。

4.3 包装

有关包装

空压机包装采用热缩膜，有时会依照预期的运输条件以纸箱或木箱包装。包装时皆使用环保材料。

为保护个别零件对其单独包装，使其不受运输、腐蚀或其他损坏，因此在组装前请勿破坏包装材料，在组装前再将零件取出。

包装材料的处理

请依照相关的适用规定与地方法规处理包装材料。



注意！

不当处理可能会造成环境污染！

包装材料是有价值的原料，且在许多情况下都可继续使用或经过适当的处理后回收。不当弃置包装材料可能会造成环境污染。

- 请依照环境法规处理包装材料。
- 请遵守适用的地方废弃物处理法规。如有需要请由专业公司代为处理。

4.4 包装上的符号

包装上包含以下符号，在运输期间应随时注意是否符合符号的规定。

此面朝上



符号上的箭头所指方向为货物的顶部方向。此箭头一定要朝上，否则可能造成设备损坏。

易碎物品



此符号是指货物为易碎或易受损坏的物品。请小心运送，切勿让货物掉落或受到碰撞

不可受潮



货物应保持干燥。

4.5 运输

以叉车搬运

货物在以下条件下，可以使用叉车进行搬运：

- 叉车必须可以承受货物的重量。
- 必须使用外框架上现有的导轨。

搬运

人员： ■ 叉车合格驾驶员

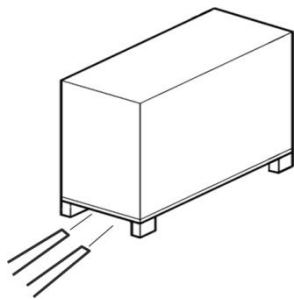


图 22：以叉车进行搬运

1. 以叉车进行搬运时，货叉方向如图 23所示。
2. 货叉插入货物时，货叉必须超出货物。

3. 如果货物重心偏离，请确认货物不会倾倒。

4. 举起货物并开始搬运。

4.6 储存

货物的存放

请将货物存放于以下条件中：

- 切勿存放于户外。
- 保持干燥与无尘。
- 切勿暴露于有腐蚀性的环境下。
- 切勿受阳光直射。
- 切勿放置于震动的环境。
- 储存温度应介于 15 ~ 35 °C之间。
- 相对湿度最高 60 %。
- 如需存放超过3个月以上时，请定期检查所有零件与包装，如有需要请更新或进行防锈处理。



某些情况下，货物上会有关于储存的说明，且这些说明中所涉及的要求可能超出此处所述，请以货物上的标示说明为主。

5 安装与启动

5.1 安装与启动的安全说明

电气系统



危险！
电击可能会造成生命危险！

若接触到通电部件时，可能会有生命危险。碰触诸如启动盘、电控箱、电机等电气设备可能会造成电击危险。

- 作业前请先切断电源，并确认电源不会再开启。

首次启动不当



警告！
首次启动不当可能会造成受伤危险！

首次启动不当会造成严重伤害与重大财产损失。

- 在首次启动之前，请先确认所有安装工作均依照本手册的信息与说明执行。
- 在进行设备的保养或施工时，应事先关闭空压机并且确定切断电源。

切断电源以免空压机重新启动



警告！
未经授权重新启动空压可能会造成生命危险！

在安装期间，若未经授权而开启电源，位于工作区域中的人员将会有严重伤害或死亡的危险。

- 在开始作业前，请切断电源，并确认空压机无法开启。

不当安装与启动



警告！
不当安装或启动会有受伤风险！

不当的安装与启动，可能会导致严重伤害与重大财产损失。

- 在开始运行之前，请先保留足够的空间以便安装。
- 接近具有锋利边缘的外露零件时，请特别小心。
- 请保持安装区域整齐清洁。
- 请正确安装所有零件，并以规定的扭力锁紧所有螺丝。
- 请将零件固定好，以免掉落或倾倒。
- 在启动前请遵守以下项目：
 - 请确认所有安装程序均依照本手册的说明执行并完成。
 - 请确认所有人员均已离开危险区域。

5.2 安装位置需求

安装螺杆式空压机时应满足以下条件：

安装位置应水平无倾斜。

应确保设备放置于稳固位置。

可轻易到达空压机所在地，且空压机周围皆方便通应具有良好通风、采光良好。

附近应有匹配电源。

安全通道与救援设备应随时可用。

空压机不可放置于有易燃易爆物体的环境中。

空压机不可放置于具腐蚀性的环境中。

空压机不可直接受阳光曝晒。

应尽量远离热源。

不可有灰尘累积。

应采取适当的防火措施。

空压机不可放置于震动环境中。

地面应耐溶剂、不透水、防静电且容易清理。

空压机外围不可有会造成电气或电磁干扰的设备。

5.3 安装

5.3.1 安装

场所须宽阔、采光良好，以利操作与检修。

空气之相对湿度宜低，灰尘少，空气清净且通风良好。

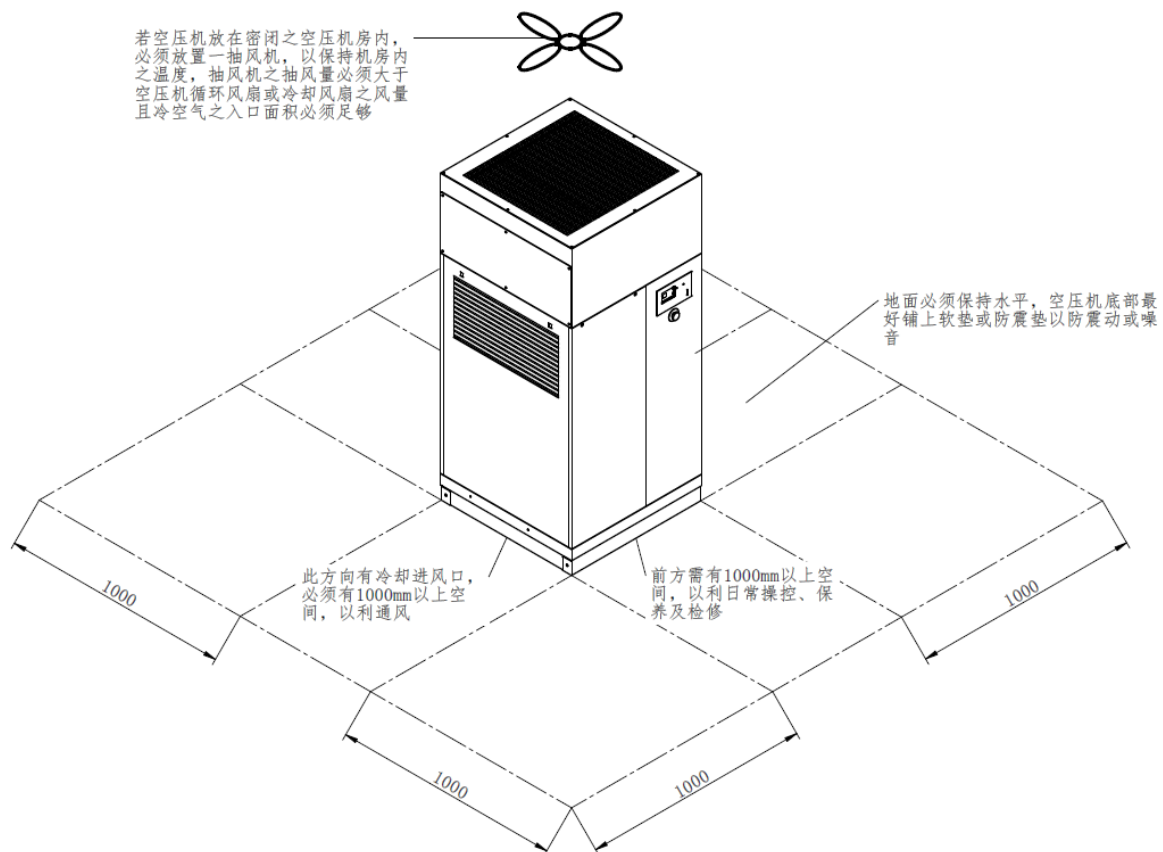
环境温度须低于45℃，因环境温度愈高，则空压机之输出空气量愈少。

如果工厂环境较差，灰尘多，须加装前置过滤设备。

预留通路及装设天车，以利维修保养。

预留保养空间，空压机与墙之间至少须有100公分以上。

空压机离顶端空间距离一米以上。



5.3.2 配管、基础及冷却系统注意事项

空气管路之配管注意事项

- 主管路配管时，管路须有1° ~2° 的倾斜度，以利管路中的凝结水排出。
- 配管管路的压力降不得超过空压机设定压力的5%，在配管时最好选用较大的管径。
- 支线路必须从主管路的顶端接出，避免管路中的凝结水回流至工作设备中或者回流至空压机内，空压机空气出口管路应有单向阀。
- 几台空压机串联安装，须在主管路末端加装球阀或自动排水阀，以利冷凝水自动排放。
- 主管路不要任意缩小，如果必须缩小或放大管路时须使用渐缩管，否则在接头处会有混流情况发生，导致较大的压力损失，同时对管路的寿命影响很大。
- 空压机后如果有储气罐及干燥机等净化缓冲设施，理想的配管应是空压机+储气罐+干燥机。如此储气罐可将部分的冷凝水滤除，同时储气罐亦有降低气体排气温度的功能。较低温度且含水量较少的空气再进入干燥机，可减轻干燥机的负荷。若选用本系列之内置冷冻式干燥机的机型，排气出口处空气非常干燥，品质很好，无需另外配置干燥机。
- 若系统的空气用量很大且时间很短，最好加装一储气罐，起缓冲作用，如此可减少空压机空重车的次数，对空压机有很大好处。
- 系统压力在1.5MPa以下的压缩空气，其输送管内的流速须在15m/s以下，以避免过大的压力降。
- 管路中尽量减少使用弯头及各类阀门，以减少压力损失。
- 理想的配管是主管线环绕整个厂房，如此在任何位置均可获得双方面的压缩空气。如在某支线用气量突然大增时，可以减少压力降。且在环状主干线上配置适当的阀门，以便检修切断之用。

- 人员：合格人员
- 防护装备：安全鞋
防护工作衣
- 材料：压缩空气管路

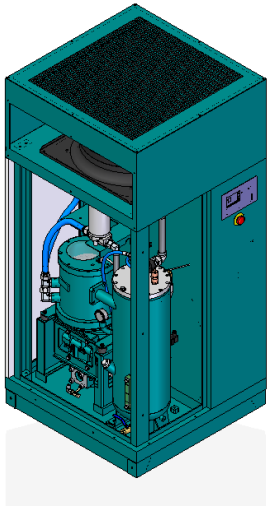


图 23：直联传动螺杆式空压机

1. 请依照螺杆式空压机技术数据提供所需冷却风量(☞第 24 页 第3章 ‘技术数据’)
2. 请依照螺杆式空压机技术数据的要求排放废气。

5.3.3 加热与饮用水之热回收(选配)



螺杆式空压机可安装选购的热回收功能作水加热或饮用水(安全热交换器与阻挡介质)之用。

水质必须满足以下标准：

规格	数值	单位
最大输入温度	+35	°C
入口压力	4 – 10	bar

- 人员： ■ 合格人员
- 防护装备： ■ 安全鞋
■ 防护工作服

1. 有关水质、水温与水压请参考技术数据(见第3章‘技术数据’)。

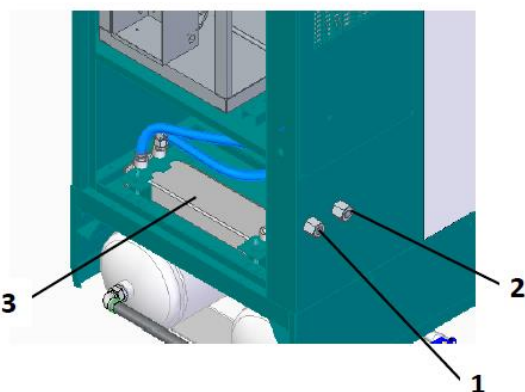


图 24：螺杆式空压机SAV+ 15 -37，气冷与热回收(选配)

- 1 冷却水入口
- 2 冷却水出口
- 3 热交换器

2. 将热回收系统连接到接头上。

5.3.4 连接到压缩空气管网

- 人员： ■ 合格人员
- 防护装备： ■ 防护工作服
■ 安全鞋



警告！

不可预期的压缩空气管活动可能造成受伤危害！

压缩空气管网中的负载切换会造成压缩空气管突然大力甩动。

- 请将压缩空气管固定好。



正确安装的先决条件是要有一个专业规划、安装与维护的压缩空气网路以及安装在压缩空气进气口处的额外截止阀。

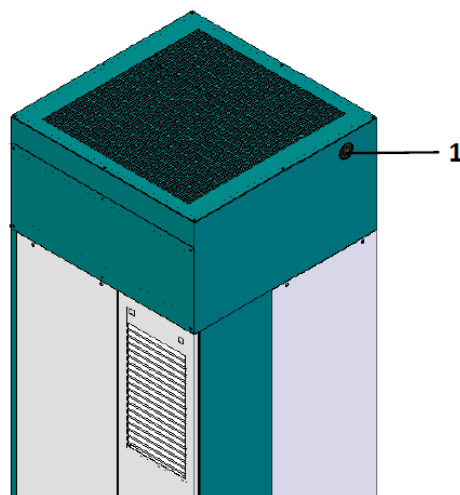


图 25：压缩空气接头

1. 请依照技术资料(见第24页 第3章‘技术数据’)提供的尺寸连接压缩空气。
2. 请确认压缩空气管路不会产生绊倒人的危险。
3. 请将压缩空气管路固定好。

基础

1. 基础应建立在硬质土壤上，在安装前须将基础平面磨平，另须加垫5mm~15mm厚的橡胶减震，以避免空压机产生振动而引起噪音大。
2. 空压机如装在楼上，须做好防振处理，以防止振动传至楼下，或产生共振，对空压机及大楼本身均有安全上的隐患。

配管人员要求:

- 人员: ■ 合格人员
- 防护装备: ■ 安全鞋
■ 防护工作服

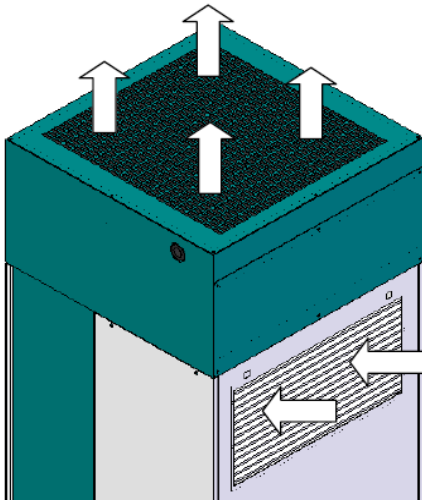


图 26: 导风管连接示意图

1. 有关导风管接头直径与残留压力请参考技术数据(☞ 第 24 页 第 3 章「技术数据」) 以及交货时所附的安装图。
2. 连接导风管时, 请在导风管中加装适当的风扇。

5.3.5 连接到电源

- 人员: ■ 合格电气技师
- 防护装备: ■ 防护工作服
■ 安全鞋



注意!

不正确的方法连接电源会造成空压机的损坏!

若电源连接不正确, 则空压机可能会因电机转向不正确而造成设备损坏。

- 请依照电路图连接电源, 并在启动螺杆式空压机之前先检查旋转方向。



正确安装的先决条件是电路中必须要有专业设计过的保险丝 (保护人员/设备) 与适当的主开关 (开关电源用)。

1. 利用线路图(位于启动盘)中的资料检查现有的电力网路是否适当。电压不可偏离超过10 %。
2. 请依照电路图(位于启动盘)以及技术数据(第 3 章「技术数据」)连接电源。
3. 第一次开机或电源线变动时, 必须注意设备转向是否按箭头指示方向转动。
4. 请确认电线不会产生绊倒人的危险。
5. 依使用空压机之功率大小, 选择正确的电源线径, 不得使用太小的线径, 否则电源线易因线径过细导致高温烧毁发生危险。
6. 空压机最好单独使用一套电力系统, 尤其要避免与其它不同电力消耗系统并联使用, 如并联使用时, 可能会因过大的电压降或三相电流不平衡形成过载而使空压机跳机。大功率空压机对此项尤须注意。
7. 选择适当的空气开关以维护电力系统的安全。
8. 空压机配电时须确认其电压之正确性。
9. 电机或系统的接地线应可靠接地, 接地线不允许直接接在空气输送管或冷却水管上, 防止因漏电而造成危险。

10. 在进行任何电气检修工作前，务必切断电源。

5.4 检查冷却液液位

人员： ■ 合格人员

防护装备： ■ 安全鞋
■ 防护工作服
■ 防护手套

1. 将螺杆式空压机电源切断，以免空压机再次启动。
2. 用钥匙打开并取下隔音门板。

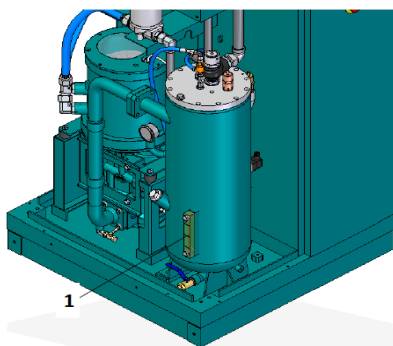


图 27：观油镜

3. 请检查观油镜 (图 27/1) 并确认冷却液是否于标准液位。
4. 如有需要请添加冷却液（ 见 第 46 页 第 7.4.9 章「更换冷却液/更换油过滤器」）

5.5 空压机主机的启动润滑

人员： ■ 合格人员

防护装备： ■ 安全鞋
■ 防护工作服



注意！

空压机主机内的冷却液不足时，可能会造成零件的损坏！

从交货到首次启动的这段期间，空压机长期处于停机状态，此时空压机主

机缺乏冷却液，可能会造成螺杆式空压机的重要零件损坏。

- 首次启动或长时间停机，请向空压机主机中添加冷却液。

直接向空压机主机加入适量的冷却液。

螺杆式空压机	冷却液填充量
	L
SAV+ 37-45M	1
SAV+ 55-75M	1

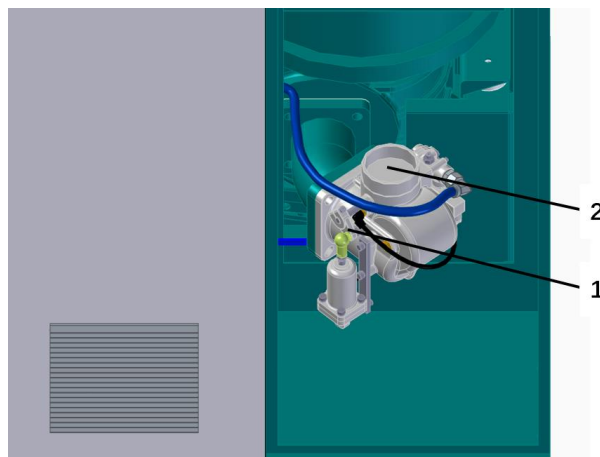


图 28：进气阀阀板



注意！

使用不同种类的冷却液，容易造成设备的损坏！

混合使用不同种类的冷却液，或是使用错误的冷却液皆会造成螺杆式空压机严重的损坏。

- 仅可使用技术数据中所述的高级冷却液。
- 超级冷却液可根据实际需求选择。



如果没有多余的同类冷却液可使用，则必须将冷却液从泄油口排出并清洗。 见 第 46 页 第 7.4.9 章「更换冷却液/更换油过滤器」

1. 请使用扳手扳动进气阀上的阀杆(图 28/1)逆时针旋转。
2. 使用长杆将进气阀阀板(图 28/2)顶开。
3. 将冷却液直接注入空压机主机内。
4. 取出长杆，松开扳手，阀板复位。

5.6 新机调试

1. 检查配管是否符合要求。
2. 检查电源线径是否符合要求，接地是否可靠。
3. 确认各个连接部位不得有松动现象。
4. 松开底座上防震台运输固定螺栓。
5. 确认油气桶内液位应在观油镜的高液位线与低液位线之间。
6. 确认电源正常。

调试

- 接通电源，电源指示灯亮，检查控制面板显示。如果显示相位错误，可能是电机转向错误，可以调换三根电线中任意两根线。
- 启动空压机，检查转向是否正确(如箭头方向)，若转向错误请将变频器输出端三根电线中任意两根线调换即可。
- 按下“ON”按钮空压机开始运转，在10秒钟内，显示空压机已经开始升压，否则，应立即停机处理。
- 观察所有显示仪表和指示灯是否正常，否则必须立即停机处理。
- 待设备运转20分钟后按下“OFF”按钮，泄放电磁阀失电而打开泄放管路并关闭进气阀，空压机压力下降到0.3Mpa左右，约10秒后，切断主机电源，主电机停转。

5.7 首次启动后的工作



警告！

高温表面可能会造成受伤的危险！

零件表面温度在运行期间会大幅升高，若皮肤接触高温表面会造成严重烫伤。

- 在接近高温表面期间，请穿戴防护工作衣与防护手套。
- 在进行所有操作前，先确认所有零件表面均已冷却至室温；至少等待30分钟。



注意！

冷却液油雾可能会造成受伤危险！

如有高温或是机械粉尘时就可能会产生高温油雾。冷却液油气会刺激眼睛与呼吸系统。

- 在处理冷却液系统时，如果产生冷却液油雾，需穿戴防护口罩和防护眼镜，并确认空气供应正常。

1. 将螺杆式空压机电源切断，以免空压机再次启动
2. 用钥匙打开并取下隔音罩门板。
3. 等所有组件均冷却下来。
4. 检查所有冷却液与压缩空气管路是否有渗漏。
5. 排出仍留存在系统中的冷却液。
6. 检查组件接头并锁紧螺丝。

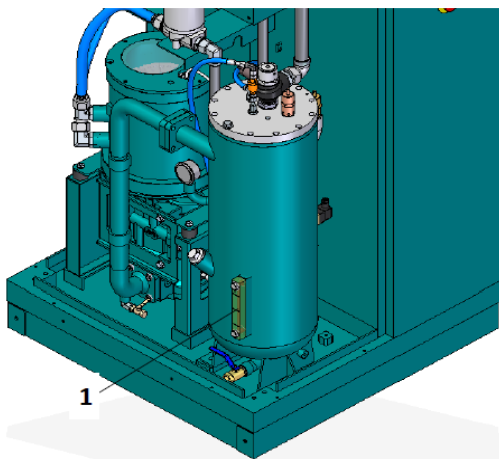


图 29：检查观油镜中的冷却液液位

7. 检查观油镜中的冷却液液位(图 29/1)，若有需要请依照(第 43 页 第7.4.3章「查看冷却液液位/添加冷却液」)所述添加冷却液。

8. 安装好隔音门板。



注意！

空压机主机排气温度过低或过高皆会造成损坏！

空压机主机排气温度过低或过高皆容易使冷却液变质或零件损坏。

- 相关细节请洽询制造厂商。



如果温度太低，容易产生冷凝水。当空压机空重车切换频繁时，会影响空压机达到所需的工作温度 第 44 页 第7.4.4 章「检查冷凝水积存」。

9. 请检查空压机温度 第 45 页 第7.4.5章「检查空压机温度」。

5.8 设定参数



请参考 控制器使用手册。

6 操作

6.1 操作安全须知



警告！

不当操作会造成受伤的危险！

不当操作可能造成严重受伤及设备重大损坏。

- 依照本手册中的说明与注意事项执行所有操作步骤。
- 运行前应注意以下重点：
 - 确认所有保护盖与安全装置皆已安装妥当且作动正常。
 - 确保没有人员在危险区域中。
- 运行期间切勿停用或避开安全装置操作。

7. 保持通道畅通，以便救援车辆进出。

8. 指引救援车辆。

9. 视紧急状况的严重性而定，通知负责的政府单位。

10. 指派专业人员排除故障。



警告！

未经授权而重新启动或未经控制的重 新启动会造成生命安全的危险！

- 重新启动前确认所有安全装置均已安装且功能正常，并且对人员没有任何危险。

11. 重新启动设备前，检查并确保所有安全装置均已安装且功能正常，并且无人员危险。

6.2 控制器



控制器使用手册

请参考  控制器使用手册中的螺杆式空压机控制器控制方式。

6.3 紧急停机

危险状况时，必须立即停机，并切断电源。

紧急停机

在紧急状况下，请依照下列步骤：

1. 立刻按压紧停按钮启动紧急停机。
2. 在确保自身安全的情况下，请其他人员离开危险区域。
3. 必要时启动急救措施。
4. 必要时通知消防队或救援服务。
5. 通知现场的负责单位。
6. 关闭设备并防止再度被启动。

7 保养

7.1 保养安全须知

电气系统



危险！
电击可能会造成生命危险！

若接触到通电部件时，可能会有生命危险。碰触诸如启动盘、电控箱、电机等电气设备可能会造成电击危险。

- 作业前请先切断电源，并确认电源不会再开启。

活动零件



警告！
活动零件可能造成人员伤害！

转动零件与线性移动零件可能造成严重受伤。

- 在保养任何零件之前，必须关闭机器并采取预防措施，以防止重新启动。等待所有零件活动停止。
- 在危险区域中，穿戴合身具有低撕裂强度的防护工作服。

关掉电源，以免重新启动



警告！
未获授权重新启动可能会造成生命危险！

在保养期间，电源未获授权重新启动对危险区域中的人员有严重受伤或死亡的危险。

- 运行前须关闭所有电源，并确认它们不会被再度开启。

高温表面



警告！
高温表面可能会造成受伤的危险！

零件表面温度在运行期间会大幅升高，若皮肤接触高温表面会造成严重烫伤。

- 在运行期间所有接近高温表面的人员请穿戴防护工作服与防护手套。
- 在进行所有运行之前，请先确认所有零件表面均已冷却至室温；请至少等待30分钟。

执行不当的保养



警告！
执行不当的保养会造成受伤的危险！

执行不当的保养会导致严重受伤与设备重大的损伤。

- 在开始运行之前，请先保留足够的空间域以便安装。
- 安装区域请保持整齐清洁！松动的零件与散落四处或堆在一起的工具可能会造成意外。
- 重新安装之前拆下的零件时，请确认所有零件均已安装妥当，并以规定的扭力锁紧所有螺丝。
- 在开机之前请遵守以下项目：
 - 确保所有保养工作已经依照本手册所提供的说明与信息执行并完成。
 - 请确认所有人员均已离开危险区域。
 - 确保所有护盖与安全装置均已安装妥当且功能正常。

压缩空气



警告！

压缩空气可能造成受伤危险！

不当运行或零件故障时可能会造成压缩空气从管路或零件中喷出。造成眼睛伤害、激起灰尘或管路的甩动。

不当运行下可能会造成零件无法控制地乱动并造成受伤。

- 在取下高压软管或零件之前请先确认压力已经释放。
- 零件故障时，立即请专业人员进行更换。
- 进行所有工作之前请先确认空压机压力是否已释放完毕；请至少等待5分钟。

冷却液油雾



小心！

冷却液油雾可能造成受伤危险！

如有高温或机械粉尘时就可能形成冷却液油气，冷却液油气会刺激眼睛与呼吸系统。

- 处理冷却液系统以及如果出现冷却液油气时，请穿戴防护口罩与防护眼镜，并确认空气是否通风良好。

残留液体



小心！

残留液体有滑倒危险！

地板上有残留液体时可能会造成滑倒危险。滑倒可能造成受伤。

- 请立即以适当方式清除残留的液体。
- 请穿着防滑安全鞋。
- 请在地板上可能有残留液体的区域或附近张贴警语以及警示标志。

环境保护

在保养工作期间请遵守以下环境保护须知：

- 在所有人工添加冷却液的过程中，请将外漏、使用过多或多余的油脂清除，并依照适用的当地法规处理。
- 请用适当的容器承装更换掉的冷却液，并依照适用的当地法规处理。

7.2 备品备件



警告！

使用错误的备品备件会有受伤的风险！

使用不正确或故障的备品零件会为人员带来危险，并且可能造成机器损坏、故障或整报废。

- 仅可使用制造商所供应的正厂备品零件或制造商核准的备品备件。
- 如有疑虑，请洽询制造厂商。



丧失保固

使用未核准的备件，会丧失保固的资格。

请向授权的经经销商或直接与制造商采购正厂零件。

备件表请见 第40-41页所示。

SAV+37/45MA 备件表

1) ● 更换 □ 检查/必要时更换 △ 校正/调整 ○ 清洁/必要时更换
2) 服务区别：(A)定期性保养项目，(B)预防性保养项目，(C)优化性保养项目

服务区别	件号	中文名称	单机用量(EA)	500小时	2000小时/0.5年	4000小时/1年	6,000小时/1.5年	8,000小时/2年	10,000小时/2.5年	12,000小时/3年	14,000小时/3.5年	16,000小时/4年	18,000小时/4.5年	20,000小时/5年	22,000小时/5.5年	24,000小时/6年	26,000小时/6.5年	28,000小时/7年	30,000小时/7.5年	32,000小时/8年	34,000小时/8.5年	36,000小时/9年	38,000小时/9.5年	40,000小时/10年
A	2100050232	高级冷却液 (FS600)	40L	●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
A	2605531450	油过滤器	1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
A	2116040289	空气滤芯	1		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
A	2116010245	油细分离器	1			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
A	/	马达润滑油	1		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
A	/	水垢清洁剂 (水冷机用)	按需			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
A	2119010138	防震垫	4					●				●				●				●				●
A	/	进气导管	1							●						●				●				●
B	2104080154	温控阀芯	1					□				●				□				●				□
B	2104029996	压力维持阀	1					□				●				□				●				□
B	2104050233	进气阀	1					□				●				□				●				□
B	2605332920	止回阀	1					□				●				□				●				□
B	2105040281	温度传感器	1					□				●				□				●				□
B	2105040280	压力传感器	1					□				●				□				●				□
B	2605340390	排放电磁阀	1					□				●				□				●				□
A	2605275120	加油口盖	1					●				●				●				●				●
A	2109120011	HSF 3/4"华司油封	2					●				●				●				●				●
A	2109120008	HSF 1/4"华司油封	2					●				●				●				●				●
C	2100100214	复叠专用清洗液 (系统清洗)	按需						□					●					□					●
A		空压机清洗服务						●				●				●				●				●
A		马达大修 (更换轴承, 重绕线)												●										●
A		机体保养 (更换油封/内套/轴承/密封件)												●										●
A		高压软管检查								●						●						●		●
B		高压软管组立						□				●				□						●		□
B		散热器外部清洁			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
B		散热器内部清洁				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
C		泄漏检查				○		○		○		○		○		○		○		○		○		○
C		预防大修架 (能耗/转动件振动/电机绝缘/变频器/启动器保养)						□				□				□				□				□

1. 更换频率内的时间是客户的使用环境与本使用手册要求的环境一致，并完全按照本手册要求进行操作、维护和保养的时间；如果不能满足，更换时间应该缩短。

2. 空压机停止运行2000h后再运行视为新机首次运行。

SAV+55/75MA 备件表																								
1) ● 更换 □ 检查 △必要时更换 △ 校正/调整 ○ 清洁/必要时更换																								
2) 服务区别：(A) 定期性保养项目, (B) 预防性保养项目, (C) 优化性保养项目																								
服务区别	件号	中文名称	单机用量 (EA)	500小时	2000小时 /0.5年	4000小时 /1年	6,000小时 /1.5年	8,000小时 /2年	10,000小时 /2.5年	12,000小时 /3年	14,000小时 /3.5年	16,000小时 /4年	18,000小时 /4.5年	20,000小时 /5年	22,000小时 /5.5年	24,000小时 /6年	26,000小时 /6.5年	28,000小时 /7年	30,000小时 /7.5年	32,000小时 /8年	34,000小时 /8.5年	36,000小时 /9年	38,000小时 /9.5年	40,000小时 /10年
A	2100050232	高级冷却液 (FS600)	100L	●		●		●	●	●		●	●	●		●	●	●	●	●		●		●
A	2605531450	油过滤器	2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
A	2116040289	空气滤芯	1		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
A	2116010231	油细分离器	1		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
A	/	马达润滑油	1		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
A	/	水垢清洁剂 (水冷机用)	按需			●		●		●		●		●		●		●		●		●		●
A	2119010126	防震垫	4				●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
A	/	进气导管	1							●						●						●		
B	2104080157	温控阀芯	1					□				●	●			□				●				□
B	2104020047	压力维持阀	1					□				●	●			□				●				□
B	2104050233	进气阀	1					□				●	●			□				●				□
B	2605332920	止回阀	1					□				●	●			□				●				□
B	2105040281	温度传感器	1					□				●	●			□				●				□
B	2105040280	压力传感器	1					□				●	●			□				●				□
B	2605340390	排放电磁阀	1					□				●	●			□				●				□
A	2605276820	加油口盖	1					●				●	●			●				●				●
A	2109120012	RSP 1" 华司油封	3					●				●	●			●				●				●
A	2109120011	RSP 3/4" 华司油封	1					●				●	●			●				●				●
A	2109120008	RSP 1/4" 华司油封	1					●				●	●			●				●				●
A	2109120007	RSP 1/8" 华司油封	1					●				●	●			●				●				●
C	2100100214	复盛专用清洗剂 (系统清洗)	按需						□					●					□					
A		空压机清洗服务						●				●				●				●				
A		马达大修 (更换轴承、重绕线)												●										
A		积体保养 (更换油封/衬套/轴承/密封件)												●								●		
A		高压软管检查								●						●						●		
B		高压软管组立				◎		□				●				□				●		◎		□
B		散热器外部清洁				◎		◎		◎		◎		◎		◎		◎		◎		◎		◎
B		散热器内部清洁						◎				◎				◎				◎				◎
C		油漏检查				○		○		○		○		○		○		○		○		○		○
C		预防大保养 (能耗/转动件振动/电机绝缘/变频器/启动器保养)						□				□				□				□				□
1、更换频率内的时间是客户的使用环境与本使用手册要求的环境一致，并完全按照本手册要求进行操作、维护和保养的时间；如果不能满足，更换时间应该缩短。																								
2、空压机停止运行2000h后再次运行视为新机首次运行。																								

7.3 保养周期

以下章节将说明机器最佳且无故障运转所需的保养工作。

在定期检查期间发现有过量磨损时，并依据实际的磨损情形缩短规定的保养间隔。有关任何保养周期或间隔的问题，请洽询制造商。

*保养周期是以以下条件为基础：

- 环境温度 40 °C
- 最高湿度 60%
- 空压机主机排气温度约 85 °C
- 严格按照规定，定期清洗隔音罩前置滤网，环境较差时需增加清洗频次。否则可能引起隔音罩内高温导致设备损坏，包括皮带断裂（如有）、电机高温甚至烧毁等严重故障。
- 严格按照规定，定期清洗冷却器前置滤网，环境较差时需增加清洗频次。否则可能引起空压机运行温度过高，甚至排气高温故障，同时导致润滑油加速劣化，严重时可能会引起润滑油结焦。

**运转于高温环境时，将上述保养周期缩短20 %.

7.4 保养工作



必要的保养工作

必要的保养工作内容出现于控制面板上 控制器使用手册

7.4.1 检查泄漏

人员： ■ 合格人员

防护装备： ■ 安全鞋
■ 防护工作服
■ 防护手套
■ 防护口罩
■ 防护眼镜

1. 关闭电源以免空压机重新启动。
2. 关闭压缩空气管网侧阀门。
3. 使用钥匙打开并取下隔音罩门板。

4. 检查所有管路与接头是否有泄漏。
5. 如果系统中有残留冷却液，请将其清除干净。
6. 检查零件的接头，并锁紧螺丝。

7.4.2 检查电气连接

人员： ■ 合格人员

防护装备： ■ 安全鞋
■ 安全防护服
■ 防护口罩
■ 防护眼镜
■ 防护手套



危险！

残余电荷可能危及生命！

电气元件中可能残余电荷；这些电荷即使在系统关机并切断电源之后仍旧存在。接触到这些组件可能会造成严重或致命伤害。

在处理特定元件时，请确认这些部位均已完全与电源切断。请等待10分钟以便内部的电容器完全放电。

1. 关闭电源以免空压机重新启动。
2. 关闭压缩空气管网侧的阀门。
3. 使用钥匙打开并取下隔音罩门板。
4. 检查所有电气的连接，必要时锁紧。

7.4.3 检查冷却液液位/添加冷却液

检查冷却液液位

- 人员： ■ 合格人员
- 防护装备： ■ 安全鞋
■ 安全防护服
■ 防护口罩
■ 防护眼镜
■ 防护手套

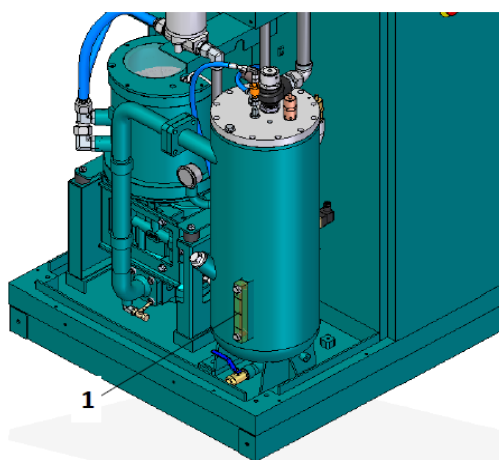


图 30：检查观油镜

1. 关闭电源以免重新启动。
2. 关闭压缩空气网管侧阀门。
3. 用钥匙打开并取下隔音门板。
4. 检查观油镜(图 30/1)并确认冷却液是否于标准液位。
5. 若冷却液并未到达标准液位，请添加冷却液
↳ 请见 第46页 第7.4.9章「更换冷却液/更换油过滤」。

添加冷却液

- 人员： 合格人员
- 防护装备： 安全鞋
安全防护服
防护口罩
防护眼镜
防护手套
- 材料： 冷却液油盘
加油辅助的漏斗

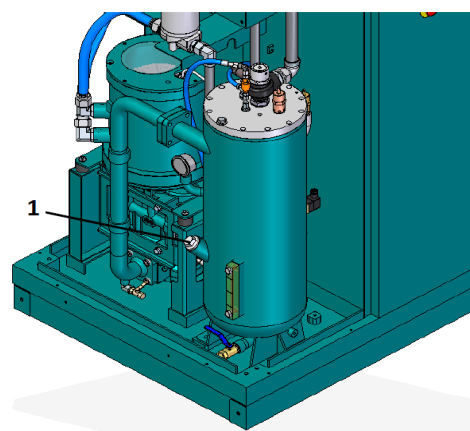


图 31：加油口

1. 关闭电源以免重新启动。
2. 关闭压缩空气网管侧阀门。
3. 用钥匙打开并取下隔音门板。
4. 使用托盘承接冷却液。
5. 松开并取下加油口塞头 (图 31/1)，拆下的密封件，须避免遗失。



注意！

使用不同种类的冷却液，容易造成设备的损坏！

混合使用不同种类的冷却液，或是使用错误的冷却液皆会造成螺杆式空压机严重的损坏。

- 仅可使用技术数据中所述的高级冷却液。

- 超级冷却液可根据实际需求选择。

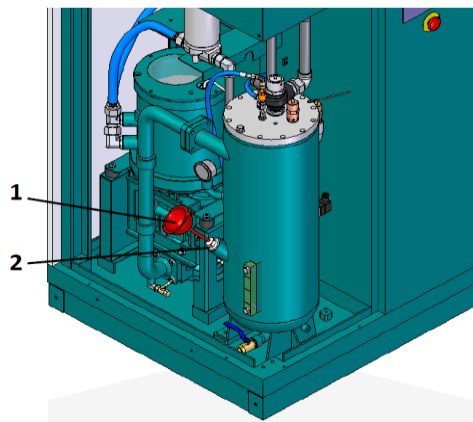


图 32 : 加油口

6. 用漏斗(图 32/1)向加油口处添加冷却液(图 32/2)。
7. 将密封件就位并检查是否装配正确。
8. 安装塞头并锁紧。

7.4.4 检查凝结水积存



如果温度太低，容易产生冷凝水。当空压机空重车切换频繁时，会影响空压机达到所需的工作温度

- 人员： ■ 合格人员
- 防护装备： ■ 安全鞋
 ■ 防护工作服
 ■ 防护手套
 ■ 防护口罩
 ■ 防护眼镜



注意！
当冷却液回路中有冷凝水时，会产生油乳化现象！

冷却液回路中有冷凝水时，可能会造成空压机的损坏。

- 当油气桶中有冷凝水时，请立即与本公司服务部门联络。

1. 关闭电源以免重新启动。
2. 关闭压力空气管网侧的阀门。
3. 用钥匙打开并取下隔音门板。
4. 使用托盘承接冷却液
5. 取下泄油管(图 33/1)。



冷凝水重于冷却液

因冷凝水重于冷却液，所以当长时间停机时，可以由油气桶底部泄放口泄放冷凝水。

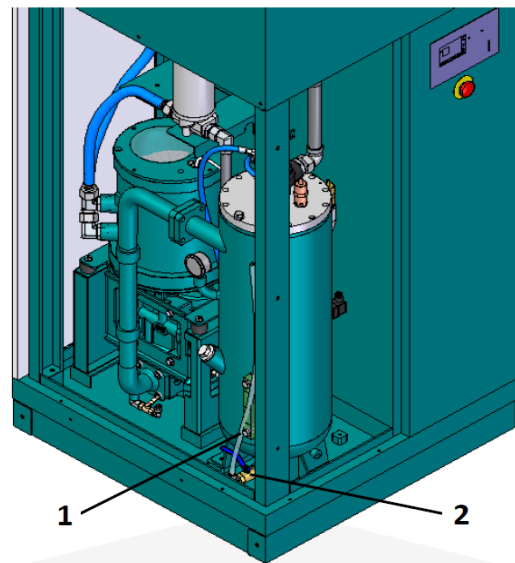


图 33 : 泄油口

6. 小心打开泄油口(图 33/2)并检查放出来的液体。
7. 慢慢排出冷凝水直到流出冷却液为止。
8. 关上泄油口(图 33/2)。

9. 将泄油管(图 33/1)重新固定。
10. 启动空压机，并最少等待一分钟之后关闭
☞ 控制器使用手册。
11. 检查冷却液液位并必要时添加☞ 第 43 页
第 7.4.3 章「检查冷却液液位/添加冷却液」。

7.4.5 检查空压机温度

人员：合格人员

防护装备：安全鞋
安全防护服



注意！
空压机主机排气温度过低或过高可能会造成设备损坏！

空压机主机排气温度过低或过高可能会造成螺杆式空压机的损坏。

- 相关详细信息，请洽询制造商。



- 空压机主机排气温度于 70 °C ~ 105 °C 之间最适宜。
- 在温度到达 105 °C 时会发出高温警告。
- 在温度到达 110 °C 时螺杆式空压机故障停机。

1. 检查空压机温度。

7.4.6 检查冷却器是否有污垢

人员：合格人员

防护装备：安全鞋
防护工作服
防护手套
防护口罩
防护眼镜

1. 关闭电源以免空压机重新启动。

2. 关闭压缩空气管网侧的阀门。
3. 使用钥匙打开并取下隔音罩门板。
4. 检查后部和油冷却器，由内到外是否有污垢。
5. 清除污垢。



清除污垢时，从内向外将污垢吹除。若情况严重，请洽询经销商或制造商。

7.4.7 检查传动组件

人员：合格人员

防护装备：安全鞋
防护工作服
防护手套
防护口罩
防护眼镜

1. 关闭电源以免空压机重新启动。
2. 关闭压缩空气管网侧的阀门。
3. 使用钥匙打开并取下隔音罩门板。
4. 以目视方式检查传动零件。
⇒ 若有明显的耗损或损坏，请洽询制造商。

7.4.8 电机轴承加注润滑脂(如适用)

人员：合格人员

防护装备：安全鞋
安全防护服
防护口罩
防护眼镜
防护手套

材料：润滑脂



如果电机上没有润滑脂添加口，则表示电机装有密封型永久润滑轴承。

1. 关闭电源以免重新启动。
2. 关闭压缩空气管网侧的阀门。
3. 用钥匙打开并取下隔音门板。
4. 有关润滑脂的数量请参考电机的铭牌。



润滑脂添加口一定都位于电控箱的旁边。



图 34 : 油脂添加口

5. 用黄油枪将油脂加注到润滑脂添加口(图 34/1)。

7.4.9 更换冷却液/更换油过滤器

更换冷却液

- 人员： ■ 合格人员
- 防护装备： ■ 安全鞋
 ■ 安全防护服
 ■ 防护口罩
 ■ 防护眼镜
 ■ 防护手套
- 材料： ■ 冷却液托盘
 ■ 漏斗

1. 关闭电源以免空压机重新启动。
2. 关闭压缩空气管网侧的阀门。
3. 使用钥匙打开并取下隔音罩门板。
4. 使用托盘承接冷却液。

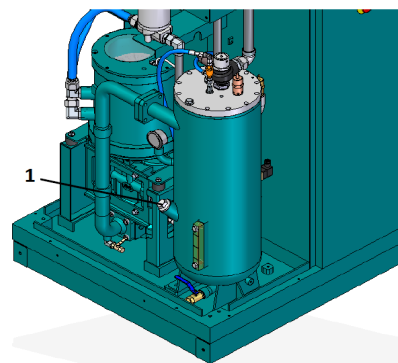


图 35 : 加油口塞头

5. 松开并取下加油口塞头 (图 35/1), 拆下的密封件须避免遗失。
6. 将泄油尼龙管(图 36/1)垂下。

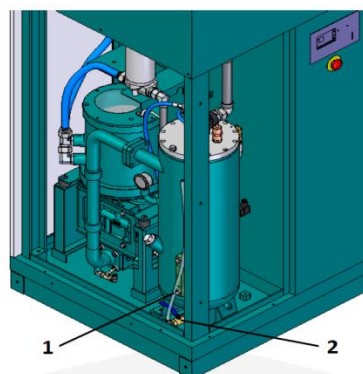


图 36 : 泄油口

7. 打开泄油口(图 36/2)。
 ⇨ 排出冷却液。
8. 关掉泄油口(图 36/2)。
9. 重新固定泄油管(图 36/1)。



注意！

空压机主机内的冷却液不足时，可能会造成零件的损坏！

在工厂交货到首次启动的这段期间，空压机长期处于停机状态，此时空压

机主机缺乏冷却液，可能会造成螺杆式空压机的重要零件损坏。

- 在首次启动或长时间停机，请向空压机主机中添加冷却液。

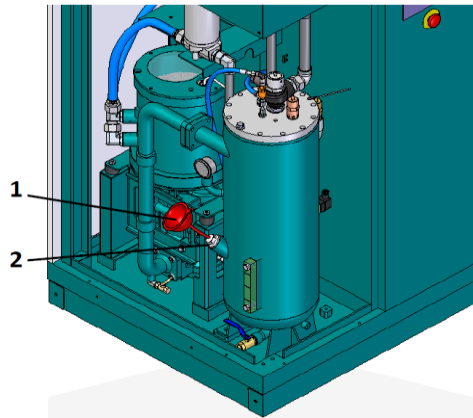


图 37：加油口

10. 用漏斗(图 37/1)向加油口添加冷却液。
11. 将密封件就位并检查是否安装正确。
12. 安装塞头(图 37/2)并锁紧。
13. 启动空压机，并最少等待一分钟之后关闭
☞ 控制器使用手册。
14. 检查冷却液液位必要时添加 ☞ 第43页 第7.4.3章「检查冷却液液位/添加冷却液」。

更换油过滤器

人员： ■ 合格人员

防护装备： ■ 安全鞋
■ 防护工作服
■ 防护手套
■ 防护口罩
■ 防护眼镜

材料： ■ 冷却液托盘
■ 皮带扳手

1. 关闭电源以免空压机重新启动。
2. 关闭压缩空气管网侧的阀门。

3. 使用钥匙打开并取下隔音罩门板。
4. 使用托盘承接冷却液。

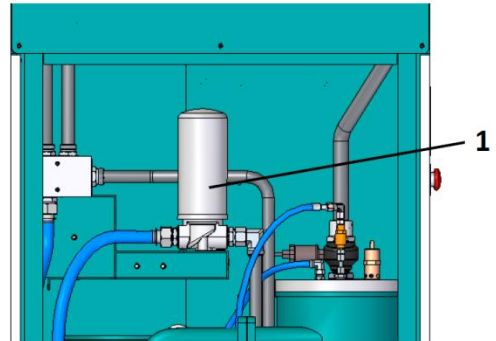


图 38：油过滤器

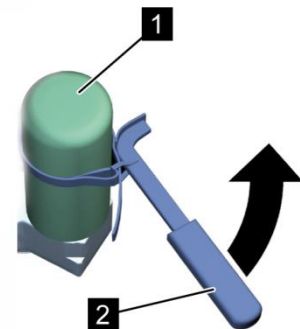


图 39：松开油过滤器

5. 用皮带扳手(图39/2)松开并拆下旧的油过滤器(图38/1)。
6. 清除表面残留物。
7. 使用一点冷却液湿润新的密封件。
8. 安装新的油过滤器(图 38/1)。
9. 用手将新的油过滤器(图38/1)定位后扭转半圈。
10. 启动空压机，并最少等待一分钟之后关闭
☞ 控制器使用说明书。
11. 检查冷却液液位，必要时添加 ☞ 第 43页 第7.4.3章「检查冷却液液位/添加冷却液」。

7.4.10 更换油细分离器

人员： ■ 合格人员

防护装备： ■ 安全鞋
■ 防护工作服
■ 防护手套
■ 防护口罩
■ 防护眼镜

材料： ■ 冷却液托盘
■ 扳手

1. 关闭电源以免空压机重新启动。
2. 关闭压缩空气管网侧的阀门。
3. 使用钥匙打开并取下隔音罩门板。
4. 使用托盘将流出的冷却液接住。
5. 用扳手松开并取下油气桶上盖（55/75机型因桶盖较重配有转轴，可将桶盖向侧方旋开），然后取出旧的油细分离器(图 40/1)。
6. 清除表面残留物。
7. 使用一点冷却液湿润新的密封件。

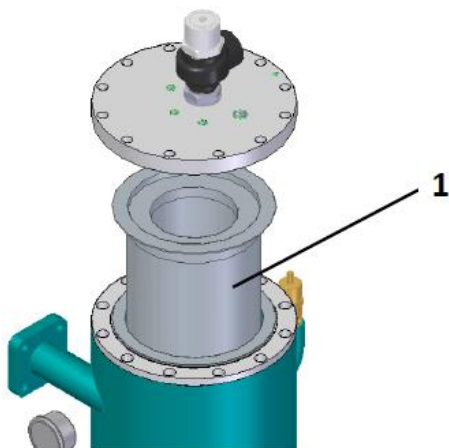


图 40：油细分离器

8. 安装新的油细分离器(图 40/1)
9. 将油气桶上盖重新锁紧

7.4.11 更换进气过滤器

标准进气过滤器

人员： ■ 合格人员

防护装备： ■ 安全鞋
■ 防护工作服
■ 防护手套
■ 防护口罩
■ 防护眼镜

1. 关闭电源以免空压机重新启动。
2. 关闭压缩气管网侧的阀门。
3. 使用钥匙打开并取下隔音罩门板。
4. 松开进气过滤器(图 41/1)上的固定夹(图 42/2)。

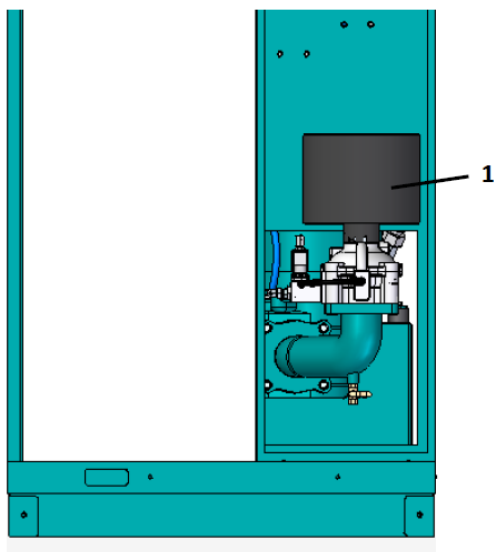


图 41：空气滤清器

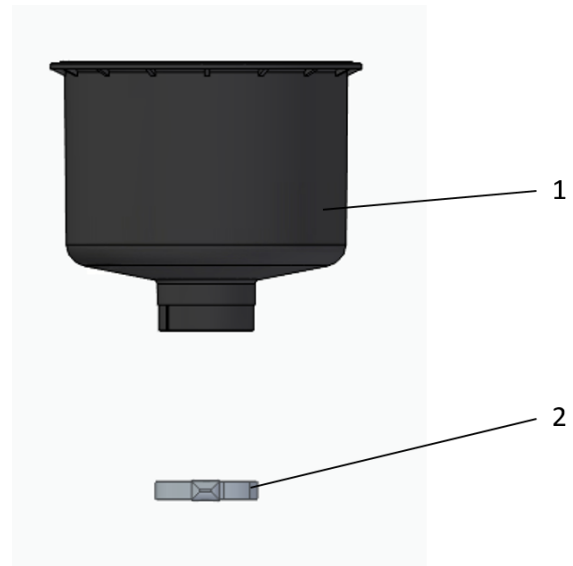


图 42：取下进气过滤器的盖子

5. 取下旧的进气过滤器(图 42/1)。
6. 装上新的进气过滤器(图 42/1)。
7. 锁紧进气过滤器上的固定夹(图 42/2)。

7.5 保养后的点检

保养工作完成后，在启动空压机前请先执行以下步骤：

1. 检查先前松开的塞头，并确认均已锁紧。
2. 检查先前拆下的保护设备与护盖是否均已正确装回。
3. 确认使用后的所有工具、材料及其他设备皆已移出工作区域。
4. 小心的打开压缩气管网侧的阀门。
5. 清洁工作区域并清除可能残留的液体、处理材料或类似物品。
6. 确认空压机上所有安全设备功能皆正常。
7. 将保养工作记录于空压机上的服务登记表中(☞ 第 60页 附录E「维护手册」)。

8 故障

以下章节将说明故障的可能原因，以及故障的排除方法。

如果故障问题发生超过一次，请依照实际使用情形调整保养周期。

若发生的故障无法用下列说明解决时，请洽询制造商。

8.1 故障排除的安全须知

切断电源，以免空压机重新启动



警告！
未经授权重新启动可能会造成生命危险！

在检查与维修故障时，若未经授权而开启设备，位于工作区域中的人员可能会有严重伤害或死亡的危险。

- 在开始作业前，请切断电源，并确认空压机无法开启。

严格按照故障排除流程作业



警告！
不当安装或启动会有受伤风险！

不当的安装与启动，可能会导致严重伤害与重大财产损失。

- 在开始运行之前，请先保留足够的空间以便安装。
- 接近具有锋利边缘的外露零件时，请特别小心。
- 请保持安装区域整齐清洁。
- 请正确安装所有零件，并以规定的扭力锁紧所有螺丝。
- 请将零件固定好，以免掉落或倾倒。
- 在启动前请遵守以下项目：
 - 请确认所有安装程序均依照本手册的说明执行并完成。
 - 请确认所有人员均已离开危险区域。

高温表面



警告！
高温表面可能会造成受伤的危险！

零件表面温度在运行期间会大幅升高，若皮肤接触高温表面会造成严重烫伤。

- 在接近高温表面期间，请穿戴防护工作衣与防护手套。
- 在进行所有操作前，请先确认所有零件表面均已冷却至室温；至少等待30分钟。

压缩空气



警告！
压缩空气可能导致人员受伤！

不当运行或零件故障，可能会造成压缩空气从管路或零件中喷出，激起灰尘或造成管路的甩动，甚至导致人员伤害。

- 在取下高压软管或零件前请先确认压力已经释放。
- 零件故障时，立即请专业人员进行更换。
- 进行所有工作之前，先确认空压机压力是否已释放完毕；至少等待5分钟。

冷却液油雾



注意！
冷却液油雾可能会造成受伤危险！

如有高温或是机械粉尘时就可能会产生高温油雾。冷却液油气会刺激眼睛与呼吸系统。

- 在处理冷却液系统或产生冷却液油雾时，请穿戴防护口罩和防护眼镜，并确认空气供应正常。

故障时应采取的行为

原则上应采取以下步骤：

1. 如果故障情形对工作人员或设备有紧急危险时，应立刻按下紧停按钮。
2. 确认故障原因。
3. 若必须进入危险区域进行故障排除时，请先关闭设备电源以免空压机重新启动。
立即通知现场运行负责人并告知相关的故障讯息。

4. 根据故障的种类通知相关的专业人员，或是自行排除故障。



下表包含排除故障信息、解决方案、人员要求。

8.2 故障显示

有关故障显示的细节请参考  *控制器使用手册*。

8.3 故障表

故障名称	原因	故障排除	人员
空压机主机排气温度过高	进气或环境温度过高	改善空压机房通风	合格人员
	冷却空气进出口堵塞	排除进出口堵塞，保持冷却空气流通	合格人员
	冷却液冻结	更换冷却液 ❷第 47 页 第 7.4.9 章「更换冷却液以及油过滤器」选配加热棒	合格人员
	冷却液不足	添加冷却液 ❷第 44 页 第 7.4.3 章「检查冷却液液位/添加冷却液」	合格人员
	油冷却器结垢	清理油冷却器 ❷第 46 页 第 7.4.6 章「检查冷却液是否脏污」	合格人员
用气压力下降	压缩空气消耗量大于螺杆式空压机排气量	选用符合排气量需求的空压机	制造厂商
	进气过滤器堵塞	更换进气过滤器 ❷第 49 页 第 7.4.11 章「更换进气过滤器」	合格人员
	泄放阀于压缩期间开启	检查泄放阀，必要时更换密封件	制造厂商
	进气阀未打开	检查电磁阀与活塞，必要时更换	制造厂商
	管路泄漏	排除泄漏	合格人员
螺杆式空压机安全阀启动	压力维持阀堵塞	清洁或更换压力维持阀	制造厂商
	安全阀故障	检查安全阀，必要时更换	制造厂商
	油细分离器堵塞	更换油细分离器 ❷第 49 页 第 7.4.10 章「更换油细分离器」	合格人员
「超压故障」或「用气压力过超」	油细分离器堵塞	更换油细分离器 ❷第 49 页 第 7.4.10 章「更换油细分离器」	合格人员
	外部压力高于压缩空气系统	平衡外部压力或断开系统	合格人员
空车过久停机后，空压机不自动启动或不排气	电路中断	检查电路是否异常	合格电气技师
	环境温度低于+3 °C，显示「冷却液温度过低」	安装额外的加热棒或增加空压机房室温，并请联络制造商	合格人员
	电路中的切换时间动作	请检查电路中的切换与压力时间 ❷控制 器使用手册	受过训练人员

故障名称	原因	故障排除	人员
按下启动键后系统未启动	管网压力大于启动压力	请检查初始压力并更改设定值 ④ <i>控制器使用手册</i>	受过训练人员
	「远程」符号闪烁	远程控制启动 ④ <i>控制器使用手册</i>	受过训练人员
	螺杆式空压机无电压	检查是否有电压	合格人员
	控制器电气故障	检查控制器	合格人员
	电路中的切换时间动作	检查电路中的切换与压力时间 ④ <i>控制器使用手册</i>	受过训练人员
压缩空气中含有过多的冷却液 (冷却液消耗过高)	冷却液回油管堵塞	清洁或更换冷却液回油管 ④ <i>第 55 页「清理/更换回流管路」</i>	合格人员
	油细分离器故障	更换油细分离器 ④ <i>第 49 页 第 7.4.10 章「更换油细分离器」</i>	合格人员
管网在未达压力前停机	温度过高或系统压力过高	故障排除 ④ <i>控制器使用手册</i>	受过训练人员
	控制回路中断	检查回路	合格人员
压降	过滤器压差过高	更换过滤器	合格人员

8.4 故障排除工作

清理/更换回流管路

- 人员： ■ 合格人员
- 防护装备： ■ 安全鞋
■ 防护工作服
■ 防护口罩
■ 防护眼镜
■ 防护手套

1. 关闭电源以免空压机重新启动。
5. 关闭压缩空气管网侧的阀门。
6. 使用钥匙打开并拆下隔音罩门板。
7. 使用托盘承接冷却液。

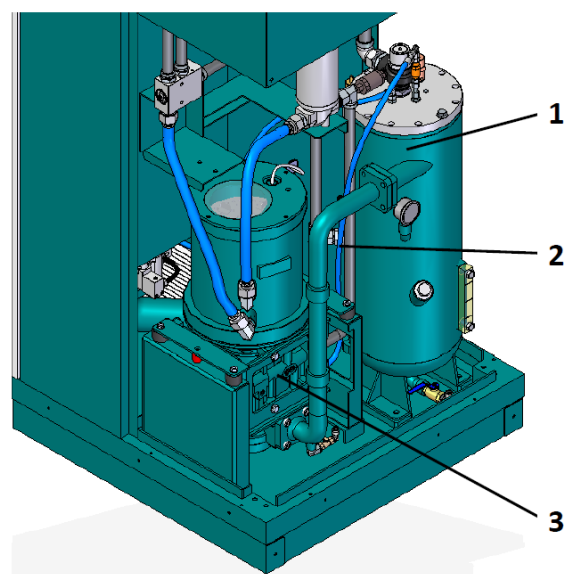


图 43：回油管路

8. 松开油气桶 (图 43/1) 与空压机主机(图 43/3) 之间的回油管 (图 43/2)
9. 清洁回油管 (图 43/2) 与接头。必要时，请以原厂备件更换。。
10. 将接头及回油管 (图 43/2) 装回原处，并锁紧螺丝与接头。

8.5 故障解决后启动

在排除故障后，请依照以下步骤进行调试：

1. 紧急停止按钮复位。
2. 确认故障记录 ❷ 控制器使用手册。
3. 所有人员均已离开危险区域。
4. 启动螺杆式空压机 ❷ 控制器使用手册。

9 拆解与废弃处理

在使用寿命结束后，必须依照环保法规将设备拆解并妥善处理。

9.1 拆解与废弃处理安全须知

电气系统



危险！
电击可能会造成生命危险！

若接触到通电部件时，可能会有生命危险。碰触诸如启动盘、电控箱、电机等电气设备可能会造成电击危险。

- 作业前请先切断电源，并确认电源不会再开启。

不当拆卸



警告！
不当拆卸会造成受伤危险！

在设备上或工具上的残余电荷、尖锐零件、边角与锋利边缘可能会造成受伤。

- 开始工作之前请确保有足够的空间。
- 请小心处理外露且具有锋利边缘的零件。
- 请确保组立区域的环境整洁。
- 在拆卸零件时，请注意有些零件可能很重，必要时请使用起重机。
- 请将零件固定好以免掉落或倾倒。

9.2 拆解

拆解前请遵守以下步骤：

- 关闭电源以免空压机重新启动。
- 等待残余的电荷充分放电。
- 取下各项耗材、辅助材料与其他制程材料，并依照环保法规处理。

确实清理各组立与零件，并依照适用于当地安全与环保法规进行拆解。

9.3 废弃处理

请将拆解下来的零组件交由资源回收处理。

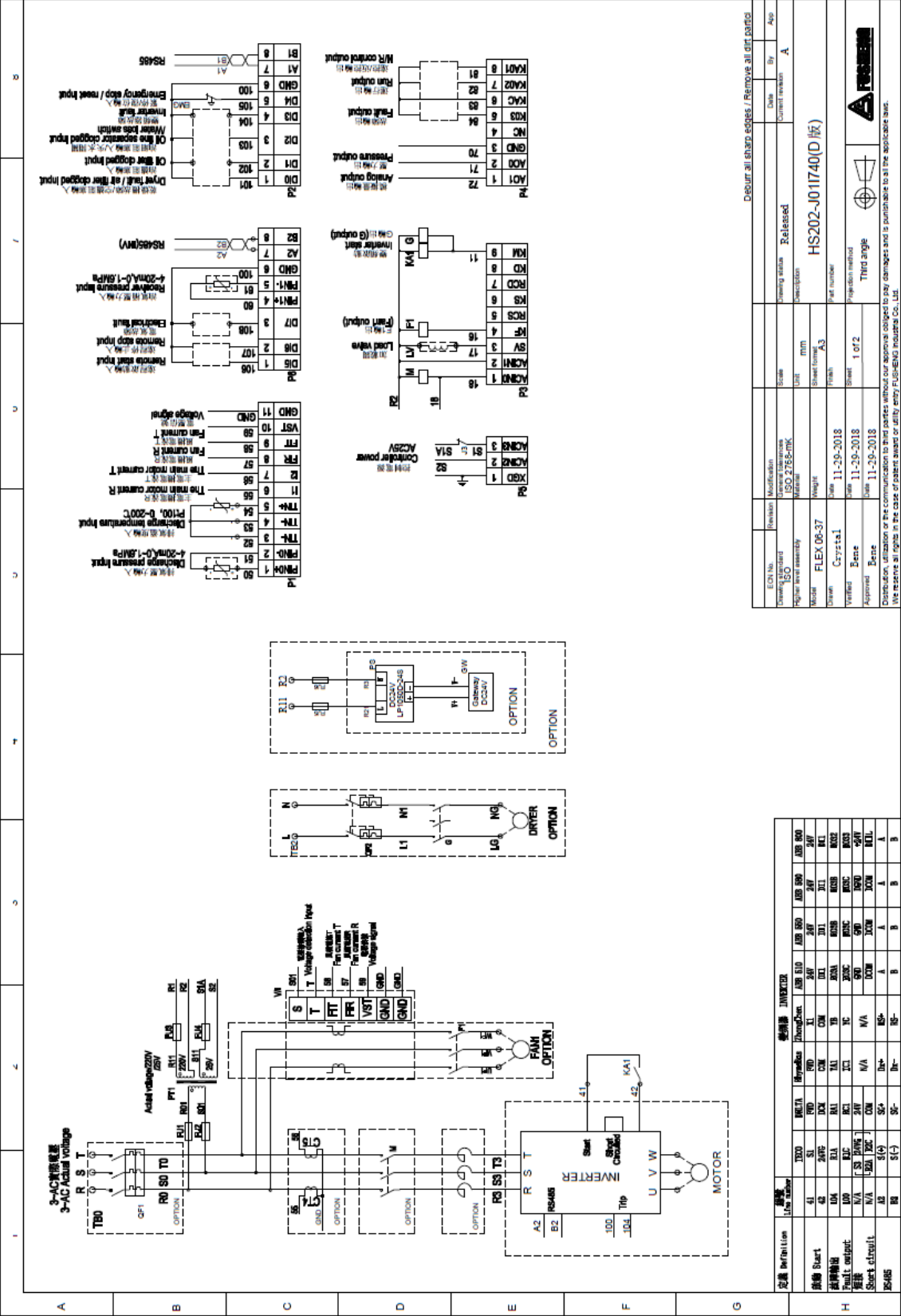
- 金属请回收
- 塑料组件请回收
- 其他组件请依照其材料成份进行分类处理



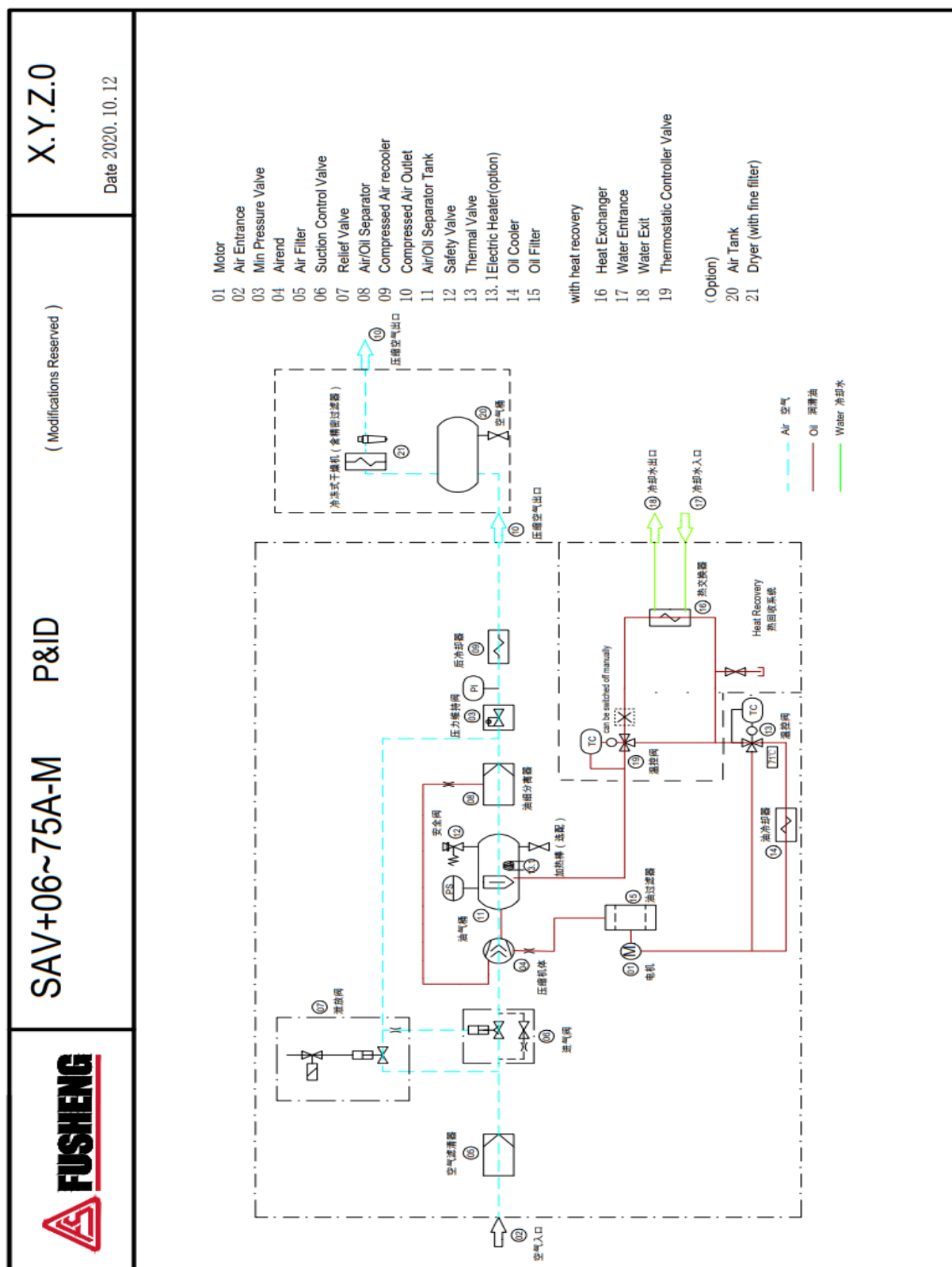
注意
不当的弃置会危害环境

- 废电料、电子组件、冷却液与其他辅助材料必须按照地方主管机关，或专业废弃物处理办法处理。

附录A 变频电气原理图



附录B 系统流程图



附录C 训练记录表

日期	姓名	训练种类	训练讲师	签名

附录D 螺丝锁紧扭力要求

U型螺丝/螺帽(黑色背景)				
B 158/193/196/251 设计或同等级品				
螺纹	8.8类	单位	10.9类	单位
M 5	3.69 (5)	磅呎(Nm)	7.38 (10)	磅呎(Nm)
M 6	5.9 (8)	磅呎(Nm)	13.28 (18)	磅呎(Nm)
M 8	14.75 (20)	磅呎(Nm)	32.45 (44)	磅呎(Nm)
M 10	29.5 (40)	磅呎(Nm)	64.17 (87)	磅呎(Nm)
M 12	50.89 (69)	磅呎(Nm)	111.37 (151)	磅呎(Nm)
M 16	125.39 (170)	磅呎(Nm)	280.27 (380)	磅呎(Nm)

U型螺丝/螺帽(黑色背景)				
DIN 912/931/933/934/982 设计或同等级品				
螺纹	8.8类	单位	10.9类	单位
M 5	4.43 (6)	磅呎(Nm)	6.27 (8.5)	磅呎(Nm)
M 6	7.38 (10)	磅呎(Nm)	10.33 (14)	磅呎(Nm)
M 8	18.44 (25)	磅呎(Nm)	25.81 (35)	磅呎(Nm)
M 10	36.14 (49)	磅呎(Nm)	50.89 (69)	磅呎(Nm)
M 12	63.43 (86)	磅呎(Nm)	88.51 (120)	磅呎(Nm)
M 16	154.89 (210)	磅呎(Nm)	217.58 (295)	磅呎(Nm)

附录E 保养和维护记录表

空压机种类:	
设备编号: 请说明所有疑问、订单与回信。	
电机编号:	
压力容器编号:	
启动日期:	

您的客户服务部门:

每日检查			每周检查					
运转时数	冷却液液位	渗漏	空压机温度	冷却器污脏程度	凝结水累积	清理进气过滤器垫	日期	姓名

冷却液更换			过滤器更换 (油过滤器/进气过滤器/油细分离器)			
运转时数	日期	姓名	运转时数	日期	过滤器种类	姓名

额外保养与保养工作			
运转时数	日期	备用零件	姓名

附录F 备品备件表



备品备件表

备品备件表包含在文件中。



服务热线：400-058-8600

华东销售部

地址：上海市松江区新桥镇
民益路28号

邮编：201612

电话：021-6270 4880

传真：021-6270 4878

华北销售部

地址：北京市昌平区回龙观
国际信息产业基地立
业路15号1-5幢

邮编：102206

电话：010-6973 2555

传真：010-6973 2299

华南销售部

地址：广东省中山市火炬
开发区火炬路12号
A栋

邮编：528437

电话：0760-8559 1551

传真：0760-8559 1552

复盛公司对该手册保留最终解释权

A版