

# 喷油螺杆空气压缩机

Oil Lubricated Screw Air Compressor

安装、维护、使用手册

Installation, maintenance and guide manual

## 前言

首先恭喜您选择这款螺杆式空气压缩机，我们的螺杆式空气压缩机是经多年研究、开发的结果。这些先决条件与高标准结合，可保证制造的螺杆式空气压缩机寿命长，可靠性高，运行稳定性好。

本手册介绍了螺杆式空气压缩机的工作原理和主要结构等相关知识，目的就是为了让用户充分了解并利用好我们的产品。

在螺杆式空气压缩机首次安装和启动之前，请仔细阅读本说明书，以便了解本手册中列出的有关操作和维护项目的知识。

在今后的使用过程中，遇到任何问题，请随时与我们的服务部门联系，我们随时准备帮助您。

## 目录 CONTENTS

第一章：螺杆式空压机简介.....	4
第二章：螺杆式空压机系统流程及主要部件.....	6
第三章：运输、收货、储存与安装.....	11
第四章：调试、启动、关闭、跳闸.....	15
第五章：常规保养.....	17
第六章：故障分析与排除.....	19

## 第一章 螺杆式空压机简介

### 1.1 微油螺杆式空压机简介

微油螺杆空压机具有运转可靠性高、易损件少、动力平衡性好、振动小、噪音低、效率高等特点。

在压缩过程中，空压机凭借自身所产生的压力差，润滑油不断向主机压缩室及轴承喷入。润滑油主要有以下几点作用：

**润滑作用：**在空压机转子之间形成一层油膜，起密封隔离作用，避免转子直接接触，减少摩擦。可以延长空压机的使用寿命，降低维修成本。

**密封作用：**润滑油产生的油膜能对压缩空气起到密封作用，提高了压缩机的容积效率。

**冷却作用：**摩擦产生的热量，大部分被润滑油带走了，使压缩过程接近于等温压缩，降低了压缩机的比功率。

**减振作用：**润滑油可减低压缩过程中产生的噪音。

**保护作用：**空压机润滑油可以防尘和防腐，有效起到保护作用。

### 1.2 螺杆压缩机机体构造

#### 1.2.1 基本结构

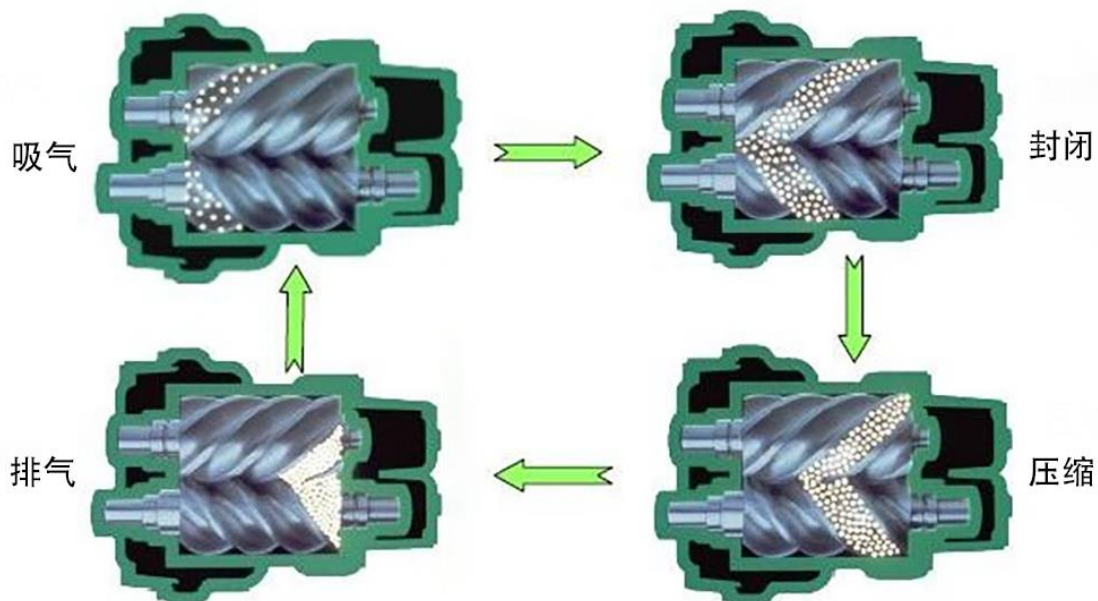
本公司生产的微油螺杆压缩机系一种回转式压缩机，一对高精度主（阳）、副（阴）转子位于主机压缩腔内。主（阳）转子直径较大，有五个型齿，副（阴）转子直径较小，有六个型齿。齿形成螺旋状，环绕于转子外缘，两者齿形相互啮合。

#### 1.2.2 啮合

由于二转子相互啮合，阳转子直接带动阴转子一同旋转。冷却润滑油由压缩机机壳下部经由喷嘴直接喷入转子间啮合部分，并与空气混合，带走因压缩而产生的热量，达到冷却效果。同时形成油膜，防止转子间直接接触及封闭转子与机壳之间的间隙。

### 1.3 螺杆空压机工作原理

整个螺杆空压机工作有四个过程。分别为吸气、封闭、压缩、排气。



#### 1.3.1 吸收过程：

螺杆式空压机的进气侧吸气口，设计成使压缩腔可以充分吸气，进气只靠进气调节阀的开

启、关闭进行调节。当转子转动时，主（阳）、副（阴）转子在转至进气端壁开口时，其空间最大，此时转子齿槽空间与进气口的自由空气相通，因在排气时齿槽内的空气被全数排出，排气结束时，齿槽处于真空状态，当转至进气口时，外界空气即被吸入，沿轴向流入转子的齿槽内，当空气充满了整个齿槽，随着转子的转动，阳转子齿面与阴转子齿槽开始啮合，并逐步完整，直至该啮合线、齿槽间的空气被封闭。

#### 1.3.2 封闭及输送过程：

主、副两转子在吸气结束时，其主副转子齿峰会与机壳封闭，此时空气在齿沟内封闭不再外流，即[封闭过程]。两转子继续转动，其齿峰与齿沟在吸气端吻合，吻合面逐渐向排气端移动。此即[输送过程]

#### 1.3.3 压缩及喷油过程：

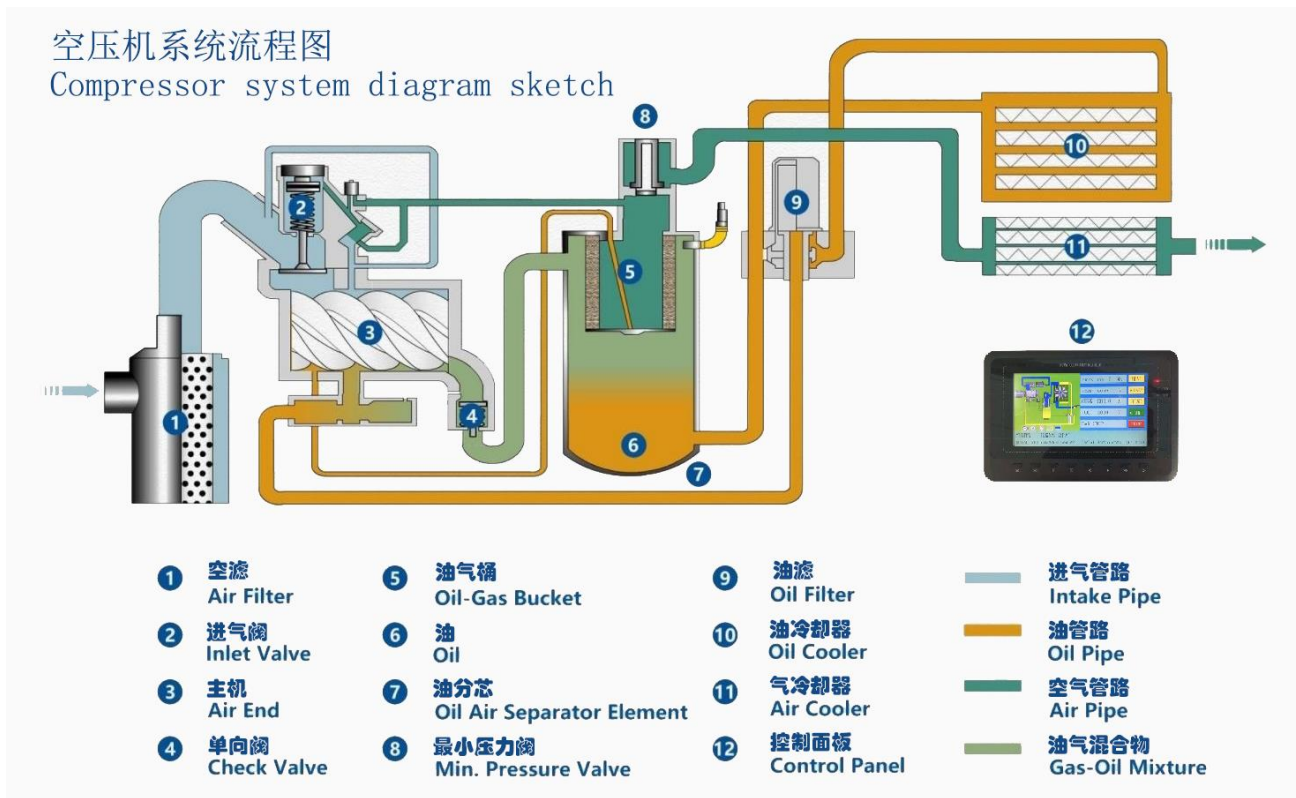
在输送过程中，啮合面逐渐向排气端移动，亦即啮合面与排气口间的齿沟间渐渐减小，齿沟内之空气逐渐被压缩，压力提高，即[压缩过程]。而压缩同时润滑油亦因压力差的作用而喷入压缩室内与室气混合，此即[喷油过程]。

#### 1.3.4 排气过程：

当转子的啮合端面转到与机壳排气口相通时，压缩空气的压力达到最高，压缩空气开始排出，直至齿峰与齿沟的啮合面移至排气端面，此时两转子啮合面与机壳排气口这齿沟空间为零，即完成[排气过程]，在此同时转子啮合面与机壳进气口之间的齿沟长度又达到最长，其吸气过程又在进行。

## 第二章 螺杆式空压机系统流程及主要部件

### 空压机系统流程图



### 2.1、空气流程

空气由空气滤清器滤去尘埃之后，经由进气阀进入主压缩室压缩，并与润滑油混合，与油混合的压缩空气进入油气桶，再经由油气分离器芯、压力维持阀、后部冷却器，气水分离器、送入使用系统中。

气路中各部件功能说明

#### 2.1.1 空气过滤器（空滤）

空气过滤器为一干式纸质过滤器，过滤纸细孔度约为 10um 左右，通常每 600-1000 小时(依环境而定)应取下，清除表面的尘埃，清除的方法是使用低压空气将尘埃由内向外吹除。空气过滤器上装有一压差发讯器或污染指示器，如果显示面板上显示空气滤清器堵塞或污染指示器中的红线可见，即表示空气过滤器必须清洁或更换。

#### 2.1.2、进气阀

a. 起动时，进气阀位于关闭状态，使压缩机在低负载下起动，减轻了电机起动时的负载；便于电机的正常工作。同时进气阀本体所带有的空载进气小孔，避免了压缩机体内的过真空。并能尽快建立系统所需气压。

b. 空车、重车转换，压缩机起动后，进气阀打开。压缩机即转换为重车状态，即正常工作状态。

c. 停机自动卸压及止回功能。停机后进气阀能快速卸除油气桶的气压，使下次起动电机不至过载；同时能防止油气桶内压缩空气倒流，造成转子反转及含油空气从空气滤清器中喷出。

#### 2.1.3、温度传感器

在水量不足、油量不足等情况下，均有可能导致排气温度过高，当排气温度达到所设定之温度值时，一般设定在 105-110℃，主控器动作，则系统会自动停机。液晶面板上可读出排气温度。

#### 2.1.4、止回阀

止回阀能防止停机时，油气桶内的压缩空气倒流回机体内，造成转子反转。

#### 2.1.5、油气桶

油气桶桶侧装有油位指示计，静态润滑油的油位应在油位计的高油位线与低油位线之间。油桶下装有泄油阀，每次启动前应略为扭开卸油阀以排除油气桶内的凝结水。请注意：一旦有油流出，立即关闭该泄油阀，以免有过多的润滑油流出。桶上开有加油孔，可供加油用。

#### 2.1.6、油气分离器芯

油气分离器芯是用多层细密的玻璃纤维制成，压缩空气中所含的雾状油气经过油气分离器芯后，几乎可被完全滤去。正常运转下，油气分离器芯可使用约 3000-4000h。润滑油的油品及周围环境的污染程度对其寿命影响甚大。润滑油的选择，必须采用高品质的空压机润滑油，最忌使用假油或混合使用。

从空压机主机出来的压缩空气夹带大大小小的油滴。大油滴通过油气分离器时易分离，而小油滴（直径 1um 以下悬浮油微粒）则必须通过油气分离器芯的微米及玻纤滤料层过滤。油微粒经过滤材的扩散作用，直接被滤材拦截以及惯性碰撞凝聚等机理，使压缩空气中的悬浮油微粒很快凝聚成大油滴，在重力作用下油集聚在油分芯底部，通过底部凹处回油管进口返回机头润滑油系统，从而使压缩机排出更加纯净的压缩空气。

#### 2.1.7、安全阀

当系统压力设定不当或失灵而使油气桶内压力比设定排气压力高出 0.1MPa 以上时，安全阀即会跳开，使压力降至设定排气压力以下。**安全阀于出厂前已经过调整，请勿随意调整。**

#### 2.1.8、泄放阀（放空阀）

泄放阀一般为二通常开电磁阀（放空阀），当停机或空车时，此阀即打开，排出桶内的压力，以确保压缩机能在无负载之的情况下起动或空负荷运转。

#### 2.1.9、压力维持阀(最小压力阀)

位于油气桶上方油气分离器芯出口处，开启压力设定于 0.45Mpa 左右，压力维持阀的功能为：

- A、起动时，优先建立起润滑油所需的循环压力，确保机体的润滑；
- B、压力超过 0.45MPa 之后方可开启，可降低流过油气分离器芯的空气流速，除确保油气分离器芯效果，并可保护油气分离器芯免因压差太大而受损。

#### 2.1.10、后冷却器

A、若为风冷式的冷却器，用冷却风扇将冷空气抽入，通过冷却器而冷却压缩空气。其排气温度一般在（大气温度+10℃）以下。风冷式的空压机对环境温度条件较敏感，选择放置场所时，注意环境的通风条件。

B、若为水冷式的机型，则使用管壳式冷却器，用冷却水来冷却压缩空气。其排气温度在 45℃ 以下（冷却水入口水温不得超过 35℃）。水冷式空压机对环境温度条件不敏感，且较易控制其排气温度，若冷却水水质太差，则冷却器易结垢而阻塞。必须特别注意。

#### 2.1.11、气水分离器

气水分离器系旋风离心式结构,可除去因空气冷却之后所冷凝出来的水分、油滴及杂质等,压缩空气经过气水分离器下方的调节阀略为开启至刚好使冷凝水流出,而不致使空气大量泄漏。

## 2.2、润滑油流程

由于油气桶内的气体压力,将润滑油压入油冷却器,在冷却器中将润滑油加以冷却之后,经过油过滤器除去杂质颗粒,然后分成二路,一路由机体下端喷入压缩室,冷却压缩空气,另一路通到机体的两端,用来润滑轴承组及传动齿轮,而后(各部之润滑油)再聚集于压缩腔中,随压缩空气排出。与油混合的压缩空气进入油气桶,分离一大部分的油,其余的含油雾空气再经过油细分离器,滤去所余的油,经压力维持阀进入后部冷却器冷却,即可送至使用系统。

油路中各部件功能说明

### 2.2.1 油冷却器

油冷却器与空气后冷却器的冷却方式相同,有风冷与水冷两种冷却方式。

若环境状况不佳,则风冷式冷却器的翅片易受到灰尘覆盖而影响冷却效果,导致排气温度过高跳停。因此每一相当时期,应用压缩空气将翅片表面的灰尘吹掉,若无法吹干净则必须以溶剂来清洗,务必保持冷却器散热表面干净。管壳式冷却器在堵塞时,必须以特殊药水浸泡,且以机械方式将堵塞在管内的结垢清除,务必确定完全清洗干净。

### 2.2.2 油过滤器:

油过滤器是一种纸质的过滤器,其功能乃是除去油中杂质,如金属微粒、油劣化物等,过滤精度在 $5\mu-10\mu$ 之间,对轴承及转子有完善的保护作用,是否应当更换油过滤器可由其压差指示和运转时间来判断,如果压差指示灯亮,表示油过滤器阻塞,必须更换。**新机第一次运转500小时之后,即需更换油过滤器。**

### 2.2.3 油气分离器芯

同上。

### 2.2.4 温控阀:

冷却器前方装有温控阀,其功能是维持排气温度在压力露点温度以上。刚开机时,润滑油温度低,此时温控阀会自动把回流的回路打开,油则不经过油冷却器而直接进入主机内。若油温升高到 $60-70^{\circ}\text{C}$ 以上则阀慢慢打开,至 $75-85^{\circ}\text{C}$ 时全开,此时油会全部经过油冷却器再进入机体内。

## 2.3、冷却系统

### 2.3.1、风冷式机型

冷空气经由冷却风扇抽入,吹过冷却器的散热翅片,与压缩空气及润滑油做热交换,达到冷却的效果。此冷却系统的允许环境温度为 $45^{\circ}\text{C}$ 。若环境温度超过 $40^{\circ}\text{C}$ ,则系统有引起跳闸的可能,如放置场所在高温锅炉边等。

### 2.3.2、水冷式机型

冷却水的水温设计基准为 $32^{\circ}\text{C}$ ,所以冷却水循环系统设计必须特别注意。尤其是冷却水水质必须符合一般工业用水标准以上才可,尽量避免使用地下水。若水质差,则冷却水塔须定期加清洗剂来清洗沉积物,以免影响冷却器的效率及寿命。**冬季时,温度在冰点以下地区,机组停机后,必须将冷却器中的冷却水排放干净,否则会冻裂冷却器。**



## 2.4、螺杆空压机控制系统

### 2.4.1、电动机起动（降压或Y运转）

在此期间，（三相）电磁阀不得电，进气阀全闭，放空阀全开，此时进气侧成真空，压缩腔及轴承所需之润滑油，由压缩室与油气桶内的压力差所确保。

### 2.4.2、电动机全压运转（全压或 $\Delta$ 运转）

控制切入全压运转后，（三相）电磁阀得电，油气桶中的压力逐渐升高，当油气桶内压力逐渐上升到 0.15MPa 以上时，进气阀全开，因此油气桶内的压力迅速增高，压缩机开始全负荷运转，当压力升至 0.45~0.50MPa 时，最小压力维持阀全开，空气输出。

### 2.4.3、重负荷/无负荷操作

当排气压力达到系统设定上限时，切断电源，（三相）电磁阀关闭，因而进气阀亦关闭，同时泄放阀全开，将油气桶内空气排至大气中，此时压缩机在无负荷状态下运转，其所需的润滑油即由压缩室与油气桶内压力之差所确保。待管路系统的压力降至系统设定之下限时，再接通电源，（三相）电磁阀再次开启，进气阀亦全开，同时泄放阀关闭，压缩机再负载运转。

### 2.4.4、停机

按下停机按钮后，（三相）电磁阀断电关闭，同时泄放阀全开，将油桶内空气排至大气中，经过 10-15 秒延时后，待油桶内的压力降至一定值时，电动机停转。

### 2.4.5、紧急停机

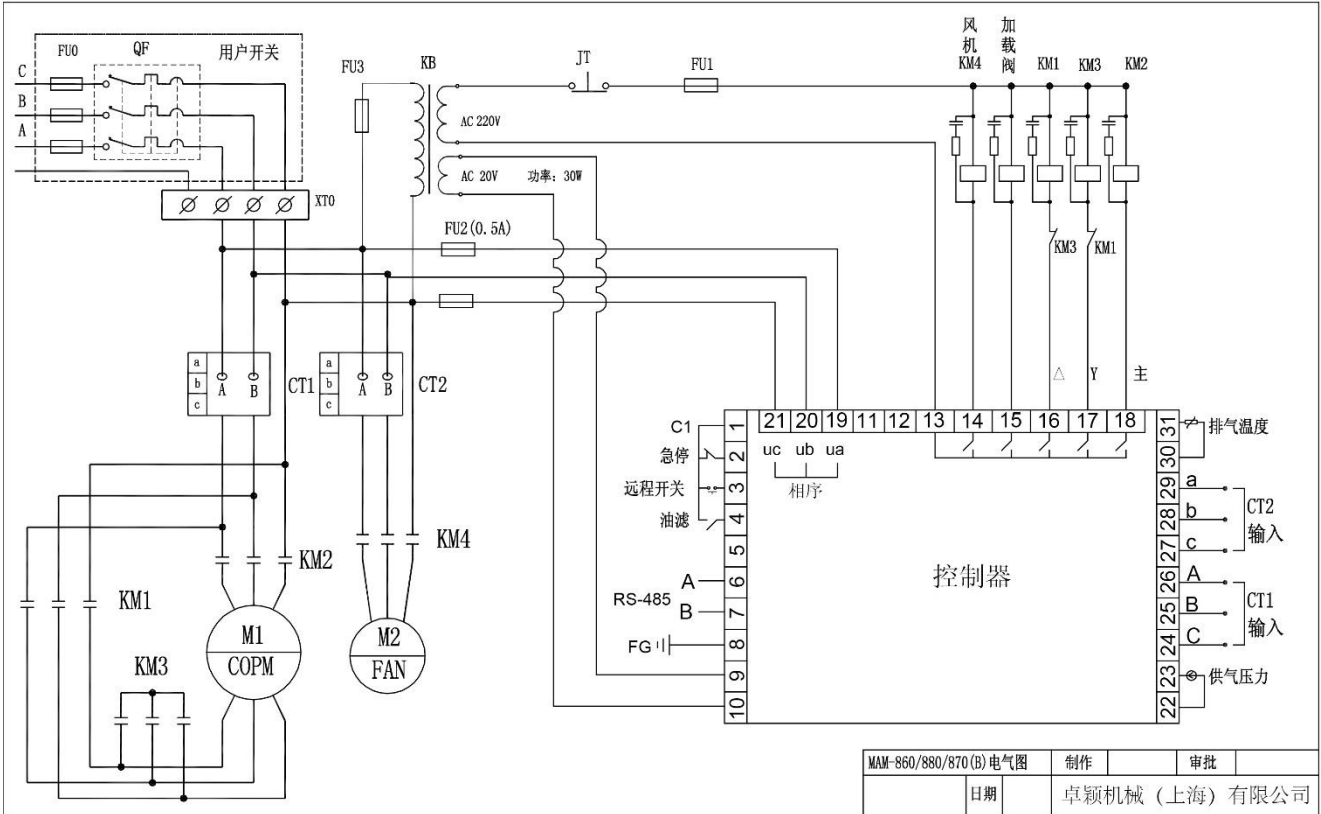
当排气温度超过 105-110℃或电动机因超载致过电流保护装置动作时，电源将被切断，电动机不延时即刻停转，同时（三相）电磁阀，进气阀亦关闭，泄放阀则全开。只有当机组在运行过程中出现异常情况时（比如漏油、漏气严重，排气温度超过 110℃未自动停机，排气压力超过额定压力 1.1 倍未自动停机等情况），才允许按紧急停机按钮使机器马上停止。

### 2.4.6、无负荷过久自动停机系统

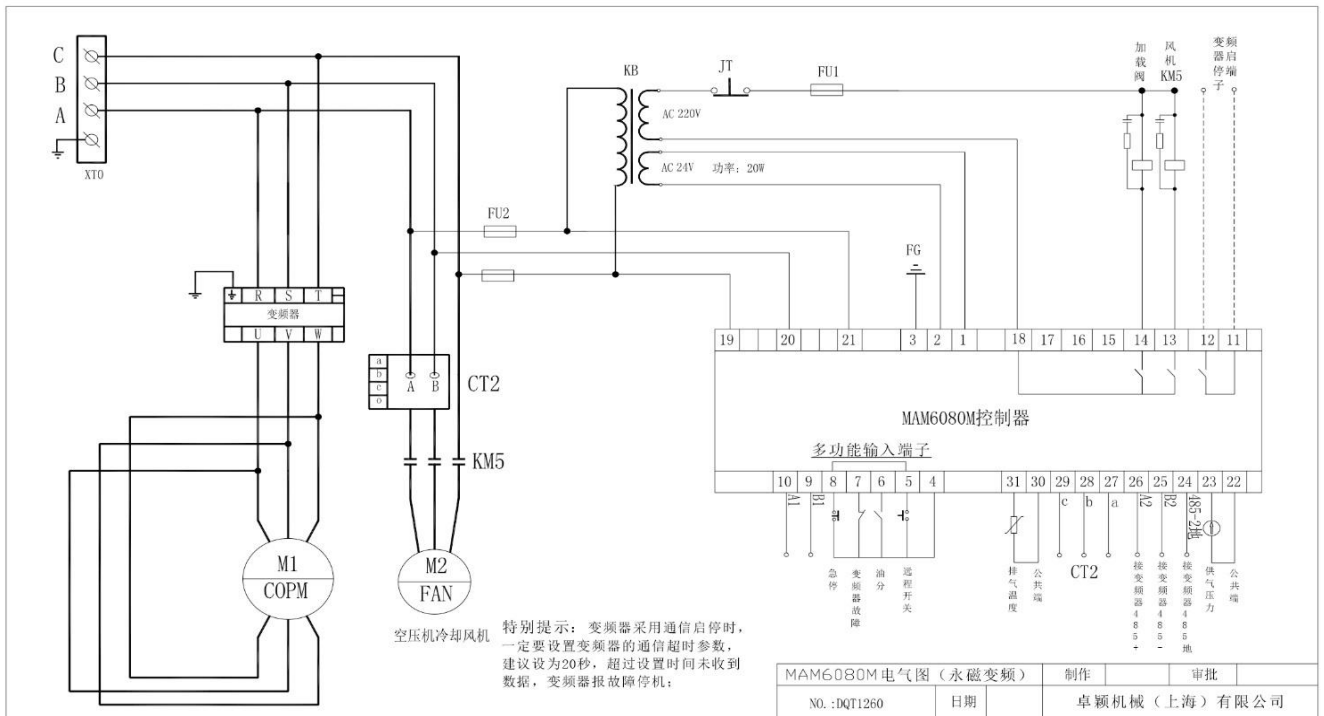
若当系统的使用空气量减少时，压缩机保持在无负荷情况下运转，若无负荷运转时间超过设定的时间（一般设为 20 分钟），则空压机会自动停机，电动机停止运转。当系统的使用空气量增加，系统压力降低，则空压机会自动起动，以补充空气量，无负荷运转过久停机的时间设定限制以电动机每小时启动次数不超过二次为原则，客户可自行依使用状况而加以设定。切忌使电动机的启动次数频繁致电动机烧毁。

## 2.4.7 螺杆空压机电气图

### 工频螺杆空压机电气图



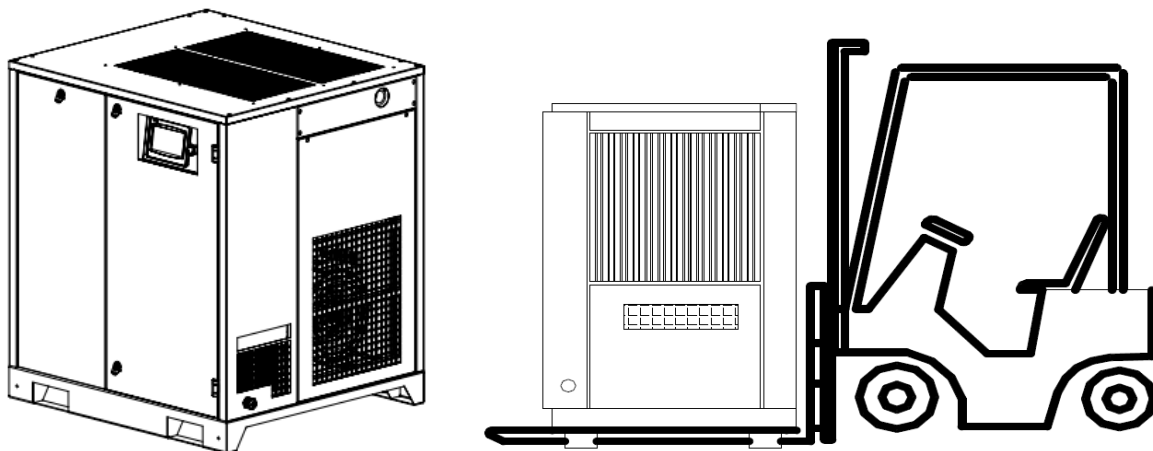
### 永磁变频螺杆空压机电气图



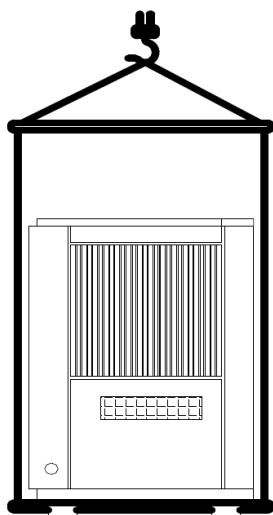
## 第三章 运输、收货、储存与安装

### 3.1 空压机的运输

叉车孔位置图



起重机起吊示意图



**注意：**仔细检查设备。任何因运输过程中造成的损坏应立刻向托运人反映。损坏报告应由托运人填写，运输损坏不在设备三包范围之内。

### 3.2 空压机的收货

当您收到空压机时，请依装箱单所列项目清点货物。  
目视检查空压机有无在运输过程中遭受损坏。  
如有短缺或者受损，请及时告诉相关人员来处理。

### 3.3 空压机的储存

空压机应存放在干燥的库房中，如有条件，库房应加温。  
所有空压机在工厂，发运和调试前，短暂储存时，都必须有防腐保护。  
储存时间超过 6 个月时，还必须采取其它的必要的预防措施。

启用储存的空压机时，必须检查所有电气部件以及是否漏进水等。

### 3.4 空压机的安装

适宜的安装场所是正确使用空气压缩机的先决条件。安装场所的选择应保证将来维修的方便，避免由于环境不理想导致空气压缩机运行异常。

3.4.1. 安装场所要求采光良好，具有足够的照明，以利于操作和维修。

3.4.2. 安装场所应相对湿度小、无腐蚀、无金属屑、灰尘少、空气清洁且良好的通风条件。

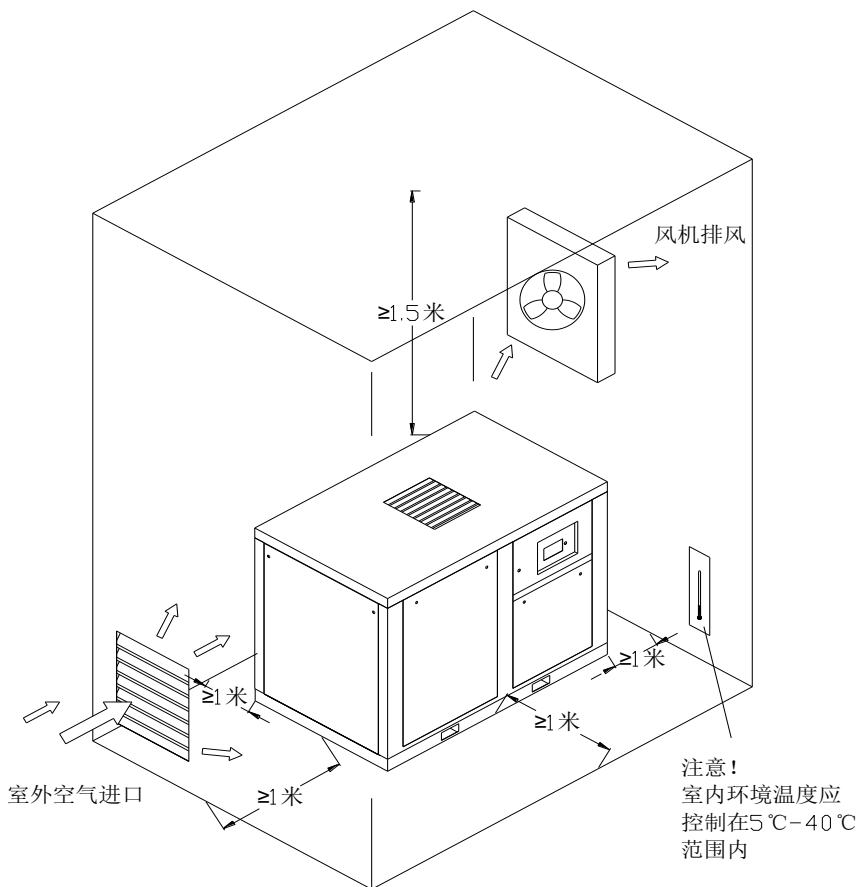
3.4.3. 如果安装场所环境较差，灰尘多。最好加装通风导管，将空压机进气口引至空气洁净的地方。导管的安装必须便于拆装，以利于维修。

3.4.4. 空气压缩机周围必须保留足够的维修人员进出及搬运空间。空气压缩机应距离周围墙壁 1.0 米以上，空压机离顶端空间距离保持 1.5 米以上。

3.4.5. 如果空气压缩机安装在密闭的机房内，则必须设置抽风机，尽快使热交换后气体排放到室外，以保持机房内之温度适宜。抽风机之抽风量必须大于空压机循环风扇或冷却风扇之风量，且冷空气之入口大小必须足够。也可以在空压机排风口加装导风管，使空压机与抽风机直接相连，使空压机排风口的热气直接排出室外。

3.4.6. 环境温度须低于 40℃（因环境温度愈高，则空压机之输出压缩空气也愈少），如果环境温度过高，建议采取降温措施（如避免阳光直射，打开门窗等），以避免不必要的高温停机现象。

3.4.7. 压缩机的污水和废油排放应遵守当地环保部门的规定。



### 3.5 系统安装

螺杆空气压缩机所产生的振动很小，故不需做基础。但其所放之地面须平坦，以避免螺杆空压机产生振动现象。

螺杆空气压缩机如安装在楼上，必须做好防振处理，以防止振动传至楼下或产生共振现象，

对螺杆空气压缩机及大楼本身产生安全隐患。

当对声音或者振动传播有特别限制时，可在机组下面垫一块软木垫或橡胶垫，以减少声音的传播，但是，必须使机组底座能有效接地。

螺杆空气压缩机排水、排污，可和安装基础一起考虑。

### 3.5.1 冷却系统安装

若空压机为水冷式空压机，则冷却水应使用软水，以避免水中的钙镁等离子因高温起化学反应，从而在冷却器中结成水垢，影响冷却器之热传递效果。若使用冷却水塔循环，则水中须定期加软化剂来维持水质的清洁。

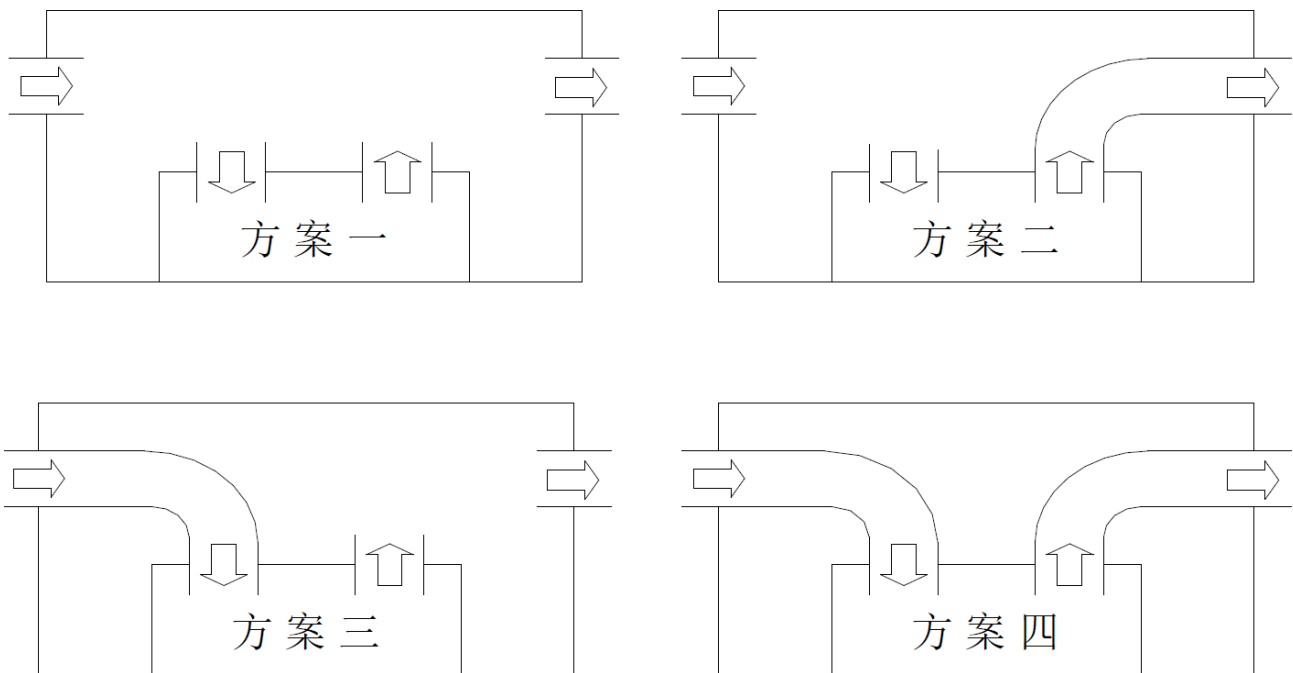
最好空压机有自己的单独的冷却水系统，避免与其它系统共用，以防止相互影响。

冷却水塔须符合空压机所规定的冷却水量，同时抽水泵功率大小适中。冷却水塔放置场所要通风、散热好。

冷却水的水压须维持在 0.3—0.45 Mpa 之间，冷却水出口温度应保持低于 40 摄氏度。

对于风冷式螺杆空气压缩机，需要注意其通风环境。不得将空气压缩机放置于高温机械附件，或者通风不良的密闭空间内，以免导致排气温度过高而造成停机现象。如在通风不良的环境使用，需加装排风设备，以利于空气循环。一般而言，单个排风量需大于空压机散热量。

几种通风方案：



板翅式换热器表面易积聚灰尘。应定期清理，清理可用高压风反吹或清洗剂清洗。

**注意：**保证风冷机组排风通畅是确保机组高质量，可靠运行的必要条件。通风不畅易导致机组排气温度高，对机组和润滑油寿命造成不良影响。

### 3.5.2 空气管路的安装

配管时，不得使后冷却器承受附加力。严禁焊接火花掉进空压机内，避免烧坏空压机内部组件。

主管路必须有 1°—2° 向下的倾斜度，以利于管路中的冷凝水排出（管路应有排污螺堵，定

期排污)。

管路的口径应大于或等于压缩机排气口径。管路中尽量减少使用弯头的数量及各类阀门，以尽量减少压力损失。

主管路不要任意缩小或放大，如果必须缩小或放大时，须使用减缩管，否则在接头处会有紊流情况发生，导致压力损失，同时由于压缩气体的冲击压力，管路的寿命会大大缩短。

支线管路必须从主管路的顶端引出，避免主管路中的冷凝水沿管路流回至空压机中。

建议在机组之后加装储气罐，这可减少空压机加载、卸载转换次数，延长空压机和电气元件的寿命。

如空压机后有储气罐、干燥机等净化、缓冲设施。整套空气压缩系统通常配置为：空压机+储气罐+干燥机。储气罐可降低排出气体的温度，去除大部分的水份，较低温度且含水较少的压缩空气再进入冷干机，可减少冷干机、干燥机的负荷。

理想的配管是主管线环绕整个厂房，且在环状主干线上配置适当阀门。如此，在厂房任何位置的支线管路，均可获得两个方向的压缩空气，倘若某个支线用气量突然增大，也不至于造成明显的压力下降；另外，维修时，阀门可用于切断管路。

### 3.5.3 电气系统的一般安装规范

电气的连接必须符合当地的规范，空压机必须可靠接地，必须在空压机附近安装与之匹配的隔离开关。

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，可能会因过大的电压降或三相电流不平衡，形成空压机过载而使保护装置动作跳机，尤其是大功率的空压机。

空压机配电时，须确认其电压、频率、相序的正确性。

空压机须设接地线，防止因漏电而造成危险。

三相交流电动机运转电流不得超过额定电流的 10%，同时若有电压降，则电压降不得低于额定电压之 5%。

依使用空压机的功率大小，选择正确的电源线径，不得使用太小的线径，否则电源线易因高温烧毁而发生危险。附表电源线线径，仅供参考（额定电压 380V，引线长度不超过 10 米，DINVDE0298 的规定）：

电气连接线见表格说明：

机 型 Model	主电机额定功率 [KW/HP]	铜导线截面 [mm <sup>2</sup> ] 风冷
JM-7.5A	7.5/11	3 相-6/PE 32A +接地线
JM-11A	11/15	3 相-10/PE 50A +接地线
JM-15A	15/20	3 相-10/PE 50A +接地线
JM-22A	22/30	3 相-16/PE 63A +接地线
JM-30A	30/40	3 相-16/PE 63A +接地线
JM-37A	37/50	3 相-35/PE 100A +接地线
JM-45A	45/60	3 相-50/PE 125A +接地线
JM-55A	55/75	3 相-50/PE 125A +接地线
JM-75A	75/100	3 相-70/PE 160A +接地线
JM-90A	90/120	3 相-95/PE 225A +接地线
JM-110A	110/150	3 相-95/PE 225A +接地线
JM-132A	132/175	3 相-120/PE 250A +接地线
JM-160A	160/200	3 相-185/PE 350A +接地线
JM-250A	250/350	3 相-185/PE 350A +接地线

我们并不知道您实际使用的电缆类型、长度及安装条件（温度、组合情况），所以上表仅作为参考。

## 第四章 调试、启动、关闭、跳闸

### 4.1 初次调试

将电控箱中所有的接头，重新加固，再进行调试。

每次调试前，先检查油气桶中的油位（运行时，油位应处于最高位与最低位之前）。

接上电源线及接地线。

空压机在现场初次通电，可暂时打开空压机门，以便检查电机旋转方向。按下“ON”启动几秒后，立即按急停按钮，检查电动机转向是否正确（电机旋转箭头方向）。**若转向不正确，请调换任意两相，否则空压机可能会受到严重损坏。**

按下“ON”启动空压机，开始运行。

观察仪表及指示灯是否正常，若有异常声音、振动、漏油，立即按“急停按钮”，停机检查。

运行结束，按下“OFF”按钮后 10-15 秒，电动机才会停转。这是为了避免空压机在重载荷状态下，直接停机。

此外，还应注意：

若交货好久才调试，用手转动空压机数转，应运转通畅，防止电动机轴与主机轴不同轴，对空压机造成损坏。

调试前，一定要确保无人滞留在电动机或空压机危险地带。

虽然每台我公司螺杆空压机在出厂前，都进行过试验。装运前再进行严格检查，但仍不能保证运输中不发生损坏。因此，在调试前，每台空压机都应检查有无损坏情况。

每次停机后和每隔一段时间，都应观察油气桶上的油位计。正常情况下，静止油位应略高于油位计的顶部。若空压机润滑油偏少时，应补充同牌号润滑油。**切记：不可混用不同牌号的润滑油。**

#### 危险

只有当螺杆空压机停机并卸荷后，才能打开油气桶加油口。否则油气桶可能还有内压，润滑油也有可能还是热的。

#### 故障后的调试

故障若没有排除，勿反复启动空压机。否则会对空压机造成严重损坏。

机器因故障而自动关闭后的重新启动：

阅读故障

切断主电源

排除故障

重新送电

启动螺杆空压机。

### 4.2 启动/关闭/跳闸：

#### 4.2.1、按“ON”键启动空压机（变频空压机）

控制器上电后，有 3 秒自检，此时按“ON”键不能启动。自检结束后，按“ON”键主机开始启动。主机启动过程为：KM1、KM2 得电，延时 1 秒后，控制器输出触点 37 号端子接通，控制变频器启动，控制器通过 13 号端子给变频器输出电流信号，变频器启动电机运行，只有当 Y—△ 转换时间和加载延时时间过后，加载电磁阀才得电加载运行。

#### 4.2.2、自动运行控制：

电机起动完成后，空压机开始加荷，汽罐压力开始升高。当气压升高超过设定压力值时（变频

工作压力值），控制器控制变频器降低频率运行，电机转速降低，从而减小压力，但是如果压力未超过压力上限，控制器输出的值最小为频率下限；当气压低于设定压力值时（变频工作压力值），控制器输出电流增加，变频器运行频率增加，电机转速增加，从而增大压力，但是控制器输出的值最大为频率上限。当压力增加超过设定的压力上限时，控制器控制变频器直接按空车频率运行，加载电磁阀失电，只有压力低于压力下限后控制器才会重新加载增加频率，如果空载运行时间超过空车过久停机时间，控制器控制空压机停机。

#### 4.2.3、在自动状态下手动加载/卸载

在自动状态下，设备处于卸载状态，按一下“ON”加载，加载电磁阀得电，如果压力高于变频工作压力，控制器根据控制算法减小输出频率；如果压力低于变频工作压力，控制器根据控制算法增加输出频率，压力在工作点附近时控制器自动调节稳定输出，如果压力继续升高超过压力上限，此时加载电磁阀失电，控制器输出空车频率直至压力低于压力下限后再加载。设备处于加载状态，按一下“OFF”卸载，加载电磁阀失电，控制器输出空车频率直至压力低于压力下限后再加载。



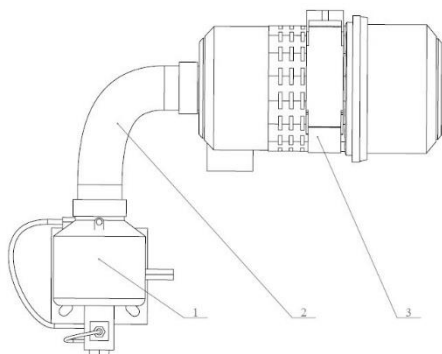
## 第五章 常规保养

只有按规定的时间间隔仔细对螺杆空压机进行保养，空压机才能正常运行。用户还可请我方训练有素的技术人员，来进行保养工作。

### 5.1、三滤（空滤、机滤、油分芯）

项目	说明	备注
空滤（空气过滤器）	新机首次运行 500 小时后,需要更换空滤。以后正常运行后，一般建议更换周期为 1500 小时	可视具体工况，酌情保养
机滤（机油过滤器）	新机首次运行 500 小时后,需要更换机滤。以后正常运行后，一般建议更换周期为 3000 小时	可视具体工况，酌情保养
油分芯（油气分离器芯）	一般建议更换周期为 1500 小时	可视具体工况，酌情保养

#### 5.1.1 空滤的更换与检查



1.进气阀 2.进气软管 3.空滤

#### 危险

只有当螺杆空压机停止运行，并释放压力后，才可进行检查与更换！

#### 重要

没装上空滤时，绝不要运行螺杆空压机（在没有该空滤的情况下，即使运行一段时间，不会给空压机造成重大损坏！）保养时间到后，必须更换空滤。

#### 5.1.2 机滤的更换

#### 危险

只有当螺杆空压机停止运行，并释放压力后，才可更换机滤！须小心热润滑油，有烫伤危险！

更换机滤步骤如下：

用适当的工具将机滤旋下。

给新的机滤垫片抹少许油。

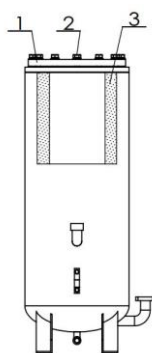
将新的机滤旋上，力度适中。

#### 5.1.3 油分芯的更换

#### 危险

只有当螺杆空压机停止运行，并释放压力后，才可进行更换！须小心热油：有烫伤危险！

- 1.油气桶盖板
- 2.连接螺栓
- 3.油分芯



更换油分芯步骤如下：

打开箱门，拆除油气桶盖板上的各处连接管。

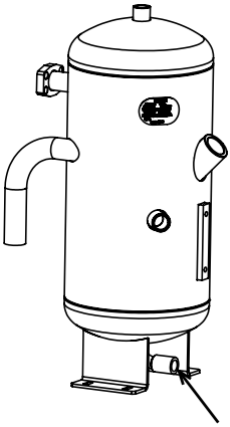
将油气桶连接螺栓取下，取出油气桶盖板。注意：油气桶盖板上有一根回油管，移动及放置原位时，不得碰弯该铜管。

取出油分芯，按相关规定处理旧油分芯。

装入新的油分芯，油气桶盖板安装到原位置固定好，重新安装回各管路。

## 5.2、润滑油

对于空压机的润滑油问题，我公司螺杆压缩机专用油的成份、粘滞性、燃点及抗老化方面都是适合相关运行条件的润滑油。不能使用其他牌号的润滑油。



### 换油步骤：

小心打开油气桶底部的放油口，利用机器的残余压力将油排出。

打开注油口。

关闭油气桶的放油阀。

加入同牌号的润滑油。

关闭加油口。

让螺杆机运行 1-2 分钟（检查有无泄露）。

检查油位是否位于最低与最高位之间（须加油时，重复以上步骤）。

关闭螺杆空压机。

## 5.3、电机

电机必须按电机上标识定期加注油脂，油脂牌号以电机上标识为准。

## 第六章 故障分析与排除

### 6.1 故障分析与排除

故障	可能原因	排除方法
一、无法启动	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 保险丝烧毁</li> <li>2. 保护继电器动作</li> <li>3. 启动按钮接触不良</li> <li>4. 电压太低</li> <li>5. 电动机故障</li> <li>6. 缺相</li> <li>7. 机体故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 请电气人员检修、更换</li> <li>2. 请电气人员检修、更换</li> <li>3. 请电气人员检修、更换</li> <li>4. 请电气人员检修、更换</li> <li>5. 请电气人员检修、更换</li> <li>6. 请电气人员检修、更换</li> <li>7. 手动机体，若无法转动时，请联系我公司服务部</li> </ol>
二、排气温度高（超过105℃停机）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 环境温度过高</li> <li>2. 温控阀失灵</li> <li>3. 润滑油量不足</li> <li>4. 油冷却器翅片过脏</li> <li>5. 油过滤器阻塞</li> <li>6. 冷却风扇故障</li> <li>7. 温度传感器失效</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 改善周围通风</li> <li>2. 检查/更换温控阀</li> <li>3. 检查/调整油位</li> <li>4. 清洁冷却器翅片</li> <li>5. 更换油过滤器</li> <li>6. 更换冷却风扇</li> <li>7. 检查/更换温度传感器</li> </ol>
三、排气压力低	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 空气需求量超过供给</li> <li>2. 空气过滤器阻塞</li> <li>3. 进气阀不能完全打开</li> <li>4. 油气分离芯阻塞</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查管道是否泄漏</li> <li>2. 清洁或更换滤芯</li> <li>3. 检查进气阀</li> <li>4. 检查油气分离芯前后压力表及液晶板显示压力值，必要时更换</li> </ol>
四、无法空车，空车时系统压力仍保持工作压力或继续上升	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 进气阀动作不良</li> <li>2. 压力传感器失效</li> <li>3. 泄放阀失效</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查进气阀</li> <li>2. 检修，必要时更换</li> <li>3. 检修，必要时更换</li> </ol>
五、空重车频繁	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 管路泄漏</li> <li>2. 空重车压差值设定太小</li> <li>3. 空气消耗量不稳定</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查管路</li> <li>2. 重新设置</li> <li>3. 增加储气罐容量</li> </ol>
六、空气中含油量过高, 油耗过量	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 油位过高</li> <li>2. 回油管过滤器或节流孔堵塞</li> <li>3. 油气分离芯或垫圈破损</li> <li>4. 润滑油系统泄漏</li> <li>5. 排气压力太低</li> <li>6. 润滑油泡沫过多</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查油位，放油至正常位置</li> <li>2. 清洗回油管过滤器过滤网和节流孔，必要时更换。</li> <li>3. 检查滤芯和垫圈，如果损坏则更换</li> <li>4. 检查管路</li> <li>5. 提高排气压力</li> <li>6. 更换润滑油</li> </ol>

#### 注意：

本说明书内容将来改动及版本更新，将不再另行通知

