

# CATALOG

## SCHUTACO

我们只专注于一种产品·空气压缩机  
We do one thing only, *Air Compressor*

Energy Saving 节能环保  
No Water Needed 无需水源  
8% Electricity Saving 节约电能8%

### LHF Series Middle Pressure Air Compressor 中压风冷空气压缩机



螺杆机与活塞机优化组合  
完善的自动化控制系统  
独特的设计结构，性能可靠  
气流合理化布置，温度低、效率高

**天津市舒塔克压缩机有限公司**  
TIANJIN SCHUTACO COMPRESSOR CO., LTD.

## 产品简介

舒塔克压缩机有限公司最新研发的LHF系列中压空气压缩机为国内最先进、最高效的中压压缩机配套机型。它采用螺杆机与活塞机优化组合成一体机，结构完全形成风冷式，实现大排量、高压力的风冷型空气压缩机。该机型外形美观，噪音低、振动小、可靠性高，安装维护方便，可长时间连续运行。相比国内同类型产品节能效果显著，节约水源，平均节约电能8%，是一款节能环保型产品。

该系列产品被广泛应用于机械、电力、交通、石油、化工及吹塑等行业。

## 技术参数表

产品型号 Model	容积流量 Flow	额定压力 Rated Pressure	功率Power		重量 Weight	外形尺寸 长x宽x高(mm) Dimension
			螺杆机 Screw Compressor	活塞机 Piston Compressor		
			kW			
LHF - 3/30	3.0	3	22	15	1300	1390 x 1370 x 1500
LHF - 2.6/40	2.6	4	22	15	1300	1390 x 1370 x 1500
LHF - 6/30	6.0	3	37	22	2200	2250 x 1520 x 1680
LHF - 5.5/40	5.5	4	37	30	2250	2250 x 1520 x 1680

## 技术特征

### 人机对话界面

LCD液晶大屏幕多行显示，中英文切换。

### 高效的油气分离系统

采用高效的油分滤芯及油分筒体，使排出的空气更加干净。

### 可靠的控制阀组件

采用HOERBIGER的控制阀件，使整机的工作更加可靠、性能更加优越。

三层密封结构，重载轴承设计寿命更长，可达5000小时，第五代5:6齿轮，更高效、节能。

### 高效主机



气阻小、效率高、  
温度低、寿命长。

### 开式组合阀

冷却效率高，使排气温度低。

### 高效冷却器

天津市舒塔克压缩机有限公司  
TIANJIN SCHUTACO COMPRESSOR CO.,LTD.

地址：天津市东丽区驯海路43号  
电话：+86 (0) 22 24390234 24930378  
传真：+86 (0) 22 24398646

邮编：300300  
网址：www.schutaco.com  
邮箱：sales@schutaco.com

**SCHUTACO**

# **LHF 系列中压空气压缩机**

## **使用说明书**

**天津市舒塔克压缩机有限公司**

# 目 录

一 螺杆机	
1. 注意事项-----	1
1.1 操作前的注意事项-----	1
1.2 使用中的注意事项-----	1
1.3 检查维修保养时的注意事项-----	2
2. 压缩机的工作原理-----	2
2.1 工作原理系统布置图-----	2
2.2 部件说明-----	2
2.3 关键部件的作用-----	3
2.4 工作原理-----	3
2.5 电控部分-----	5
3. 操作-----	5
3.1 工作过程-----	5
3.2 压缩机各工作参数的设定-----	5
3.3 开机-----	6
3.4 关机-----	7
3.5 自动停机-----	7
4. 压缩机的安装-----	7
4.1 压缩机的配管-----	7
4.2 安装场地-----	8
4.3 配线-----	8

5.	压缩机的维修和保养-----	8
5.1	维修、保养时间表-----	8
5.2	添加、更换压缩机油-----	9
5.3	压缩机皮带的调整-----	10
5.4	更换机油滤芯-----	11
5.5	清理空气过滤器芯-----	11
5.6	更换油分滤芯-----	11
5.7	换热器的清理-----	12
6.	压缩机的故障及处理方法-----	12

## 二 活塞机

1. 用途及主要技术指标-----	15
2. 工作原理-----	16
3. 设备的使用与维护-----	16
4. 安全阀排放压力的设定及注意事项-----	17
5. 故障原因与排除方法-----	18
6. 维护保养规程-----	19
7. 三角带的安装与调整-----	20
8. 力矩数值表-----	21
9. 长期停机的保护措施-----	21
10. 服务项目-----	21
附注：易损件明细-----	22
质量保障卡-----	23

### 注 意

1. 仔细阅读使用说明书；
2. 压缩机运行时请随时注意润滑油的位置，不可在没有润滑油的情况下运行；
3. 由于本机属于中压压缩机，气体管路连接部位要牢固，保证气密；
4. 压缩机控制箱电源线连接牢固，应有可靠的接地保护，以防漏电伤人；

## 一、螺杆机

请在安装、使用我厂生产各型号压缩机前，必须仔细阅读本说明书，以防止事故的发生！

### 1. 注意事项

#### 1. 1 操作前的注意事项

A、无论是直接还是间接，本机都绝对禁止用于以下的目的：

请不要作为将压缩空气直接吸入呼吸系统的机器使用。压缩空气中含有一氧化碳和其他污染物，若吸入将有导致死亡或重伤的危险。

B、请始终保持安全警告标牌的清洁。发生标牌破损、脱落等情况时，应重新贴好。

C、请不要随便对本机进行改造。否则，将成为安全性受损、性能不良的原因。

D、请不要用本机压缩空气以外的气体，或当作真空泵使用。

E、为防止不被机器卷入，操作机器时，不要穿肥大制服以及袖口纽扣不系、领带耷拉、戴围巾和其他装饰。禁止将身体的任何部位或其他物品伸入风扇及皮带轮中。

F、为防止火灾事故的发生，请在压缩机附近备置灭火器。

G、移动压缩机时，请使用叉车。

H、压缩机应设置在室内且平坦的地面上。不平或不坚固的地面，将会加大压缩机的振动、噪音。***压缩机的四周应留有足够的空间，以保证良好的通风。***

I、压缩机应在下面的环境下使用：

环境温度： 0~40℃

相对湿度： 85%以下

海拔高度： 1000m 以下

J、压缩机电源必须接有漏电保护器，进行触电和短路、断路保护。

K、地线必须直接接入地中。

L、禁止在压缩机上接其他的用电设备。有烧毁压缩机的危险。

#### 1. 2 使用中的注意事项

A、绝对不能在机器运行过程中以及刚停机后就打开注油口盖。由于存在内压，有吹飞此盖和喷出高温压缩空气及机油的危险。

- B、为防止被卷入，造成肢体残疾。在机器运行过程中，请不要将手、脚等身体部位及衣物饰品等靠近皮带轮、皮带及风扇等旋转部件。
- C、请不要将压缩空气对着人或可食用的东西喷吹。
- D、为防止烫伤，在运行过程中检查各部状态时，一定不要触摸高温部位。

1. 3 检查、维修、保养时的注意事项

- A、切断电源，并在电源开关处挂上“检查和维修保养中”的标牌，以防止他人误开电源。
- B、不要用湿手接触电源或电器部件。有引起触电而导致死亡或重伤事故发生的危险。
- C、给油分罐加油时，必须停机，在确认内部压力表的数值为“0”，并且罐内无残余压力后，再慢慢地打开注油口盖进行压缩机润滑油的加注或更换。不然，会使高温压缩空气和油喷出，有导致烫伤或重伤事故发生的危险。**必须使用我厂提供的纯正回转式压缩机专用油。使用其他品牌的任何润滑油，均有导致压缩机严重损坏的危险。**
- D、调整皮带张力时，必须切断电源停机，并在电源开关处挂上“检查和维修保养中”的标牌，再进行作业。
- E、请切实进行电机等电气部件、压缩机润滑油、油分滤芯、空滤以及油滤的定期检查。

2、压缩机的工作原理

2. 1 工作原理系统布置图（见附图一）

2. 2 部件的说明

代号	名 称	代号	名 称
1	空气过滤器	11	安全阀
2	进气阀	12	油分滤芯
3	主机	13	油分筒体
4	单向节流阀	14	温控器或温度传感器
5	放空阀	15	机油过滤器

6	节流过滤器	16	温控阀
7	容调电磁阀	17	油冷却器
8	压力开关或压力传感器	18	后冷却器
9	压力表	19	球阀
10	最小压力阀		

### 2.3 关键部件的作用

- A、进气阀：根据用气量的多少，调节本身阀芯的开启度，增减进气量。使压缩机在加载、减荷之间变化。
- B、最小压力阀：为了保证压缩机的良好供油，保证系统的最低压力。同时，阻止外部的高压气体倒流回压缩机的系统中。
- C、温控阀：调节润滑油的供油温度，保证最佳的喷油温度。避免系统中产生过多的凝结水。
- D、压力开关：取得压缩机外部系统中变化的压力信号，为压缩机功能的自动调节提供条件。
- F、电磁阀：指挥进气阀等控制元件，对压缩机的功能进行自动调节。
- G、温控器：为了保护油能正常的工作，不发生变质，必须控制油的工作温度。使用高灵敏度的控制器监视压缩机的温度变化，发生高温时报警、停机。
- H、进气过滤器：除去吸入空气中的浮游粒子，使压缩机吸入洁净的空气。
- I、油过滤器：除去润滑油内的杂质。
- J、油分滤芯：除去高压空气中的雾态油，使排出的空气更加洁净。

### 2.4 工作原理

螺杆式压缩机主要由“气管路、油管路、控制管路、排污管路、电气线路”组成，每种管路和附属于它的零部件起着不同的作用。他们的互相协调，完成了压缩机的良好循环。下面分别对压缩机的不同部分进行说明。

#### A、气管路

外部的空气经过空气过滤器过滤后，通过进气阀进入主机，与油管路喷入的压缩机油混合，经内部双螺杆转子的压缩后，排到油分筒体内，进行油气的初步分离，然后流经油分滤芯进行压缩空气与雾态油的分离。高温洁净的压缩空气经最小压力阀进入后冷却器进行冷却，将低温洁净的压缩空气排放到用气管道中。

## B、油管路

储存在油分筒体内的压缩机油在内部压力的作用下，进入温控阀。为了保证最佳的供油温度，温控阀迫使部分或全部的压缩机油进入油冷却器进行冷却（根据油的温度，由温控阀调节进入油冷却器的流量。）。冷却后的低温油与直接过来的高温油混合，达到最佳喷油温度，然后进入油过滤器，经过滤后，洁净的压缩机油喷入到主机中，与内部的空气混合，进行压缩。

对于没有温控阀的机型，由风扇的自动启停控制压缩机油的温度。风扇的开启、停止温度在电脑中设定。

另附压缩机油在螺杆式压缩机中的几种作用：

### a、润滑作用

作为机械运动部件的螺杆式压缩机，无论是转子、轴承，还是密封都需要油的润滑。因此，压缩机油很好的承担起了此项工作。

### b、密封作用

无论是螺杆式压缩机中的转子之间、转子与机体之间和转子与吸、排气端轴承座间都存在着不同的间隙。此间隙是高压空气内部泄漏的主要通道，使用性能良好的回转式压缩机润滑油，能很好地填补此间隙，起到密封的作用。

### c、冷却作用

空气在压缩的过程中会产生大量的压缩热，此热量只靠通过壳体与外界的辐射换热是难以散发掉的。喷入压缩机的润滑油，在参与压缩的过程中，与被压缩的空气充分的接触，带走了大量的热量，致使排出主机的空气温度较低。

### d、吸收噪声

由于在相对运动部件之间形成了一定厚度的油膜，隔离了相对的运动件，把相对运动件的接触运动，变为了运动件与油膜间的接触运动，因此，大大降低了摩擦噪音。同时，油本身是声音的不良导体，阻止了声音的向外传递，降低了运转噪声。

## C、控制管路

螺杆式压缩机分启动、加载、减荷、放气和停机几个工作过程。

为了使压缩机达到自动控制目的，在螺杆式压缩机以上两种管路的基础上又增加了控制管路。

压力开关（或压力传感器）从用气管道上采集到变化的压力信号发给电脑控制板，由电脑控制板根据预先设定的加载开始压力、开始卸荷压力等条件进行判断，然后发出指令给电磁阀等执行元件，最后把信号传递到进气阀等部件，实现以上各项功能的传递，以达到自动控制的目的。

#### D、排污管路

压缩空气与油雾的混合气体在经过油分滤芯进行精分离时，会有大量的油雾被油分滤芯的滤材吸收，在滤材内部聚集成颗粒较大的油滴流到油分滤芯的底部，此部分油如果不被随时的排除，会被流经此处的高压空气吸走，给洁净的高压空气造成二次污染，使排出到管道中的高压空气的含油量过高，压缩机的耗油量增大。

因此，我们增加此管路把油分滤芯底部的油经过滤吸收到主机的低压端，保证了设备的良好运行，用气设备用到更加洁净的空气。

### 2.5 电控部分

#### A、电器原理图（见附图二）

### 3、操作

#### 3.1 工作过程

A、启动时 容调电磁阀“7”关闭（断电），没有高压空气通过容调电磁阀到达进气阀“2”的气缸中，进气阀处于关闭状态，少量的气体从进气阀阀板的旁通孔进入主机，油分筒体“13”内的压力缓慢上升，少量的压缩机油喷入主机“3”中。

B、加载时 容调电磁阀“7”（得电）P-A 接通，高压空气通过容调电磁阀进入进气阀“2”的气缸中，推动进气阀的阀板打开，大量的空气经进气过滤器“1”和进气阀进入主机“3”，与压缩机油混合进行压缩，油气混合物排入油分筒体“13”内进行油、气的初步分离，然后经油分滤芯进一步过滤后，洁净的高压空气从最小压力阀“10”进入后冷却器“18”冷却后进入主供气管路。

C、减荷时 容调电磁阀“7”失电，P-A 关闭，切断油分筒体“13”与进气阀“2”之间的联系，A-R 打开，使进气阀汽缸内

的高压气体排放到大气中，进气阀的阀板关闭。同时，放空阀“5”打开，使油分筒体内的压力降低，降低电机功率的消耗。

D、停机 当按下停止按钮时，压缩机先转为减荷运行，然后停机。

**注意：对于选用常开进气阀的机型，请与厂家确认其工作原理。**

### 3. 2 压缩机各工作参数的设定

A、对于采用数字液晶显示器电脑板控制的机型，其设定的参数值，可根据显示器上的中文提示菜单进行设定。具体可按电脑板的使用说明书操作。

B、对于采用普通控制板的机型可按下列方式操作：

#### B.1 卸荷开始压力的设定

拆掉压力开关“8”上面防松卡片，启动压缩机，逐渐关闭压缩机外的球阀，观察外压表，调节上面左侧的螺钉，并观察指针指示的压力，直到压缩机标定的压力，停止调节。

顺时针为压力增加，逆时针压力减小。

#### B.2 加载恢复压力的设定

卸荷开始压力设定好后，调节压力开关上面右侧的螺钉，在看指针指示压差值的同时观察外压表，直到所需的压力为止。推荐的压差值为  $1.5\sim 2.5\text{kgf/cm}^2$ 。

#### B.3 卸荷自动停机延时时间的设定

调节电控箱中电脑板上“VR2”旋钮，直到所需的值。顺时针旋转为缩短时间，逆时针旋转为延长时间。

#### B.4 停机后电机停止延时时间的设定

调节电控箱中电脑板上“VR3”旋钮，直到所需的值。顺时针旋转为缩短时间，逆时针旋转为延长时间。

#### B.5 启动时 Y-△转换延时时间的设定

调节电控箱中电脑板上“VR4”旋钮，直到所需的值。顺时针旋转为缩短时间，逆时针旋转为延长时间。

### 3. 3 开机

#### A、压缩机接线后初次开机

A.1 接通电源，观察显示屏是否有电源逆相等显示。如果有，关闭电源后，将三相主电源其中的两相调换位置，接通电源，看故障是否消除。若继续显示，检查是否缺相，直至将故障消除。

**注意：三相电压均不能低于 342V，其中任一相电压低于此规定值，均不能开机，不然有烧毁电机等电器部件的危险！**

A.2 观察油分罐上的压力表，看是否压力为“0”。压力高于 0.05MPa 时，不能开机。

**注意：在高压状态下开机，易造成电器元件的损坏。**

A.3 检查油位，油位应在与上面一条红线比较接近的位置上，低于下面的红线应加油。

A.4 打开压缩机与储气罐之间的所有阀门。

**注意：在压缩机与储气罐之间的阀门关闭的情况下开机，有造成压缩机压力冲高、安全阀打开排气的危险。**

A.5 点动压缩机，看压缩机是否正转。若相反，关闭电源后，同时颠倒主电源线排上、下两侧的任意两相（包含与其相连接控制电源线）。再接通电源，点动压缩机，看是否正常。同时观察风扇的转向是否正确，风是否排到压缩机的外侧。对于没有温控阀的机器，在待机状态下，按压风扇电机用接触器，观察风扇的转向是否正确。若反转，颠倒风扇电机的电源线。再试验是否恢复正常。

**注意：压缩机不能在反转的情况下运转，不然，有使主机磨损或抱死的危险。**

A.6 开启压缩机，直至观察压缩机加载、减荷正常。

A.7 检查油位在加载时是否在两条红线的之间。若低于下面的红线，应停机补油。

B、压缩机手动停机后再开机

B.1 压缩机在关机后 10min 内，不能再次开机。

B.2 观察油分罐上的压力表，看是否压力为“0”。压力高于 0.05MPa 时，不能开机。

C、日常开机

C.1 打开压缩机与储气罐之间的所有阀门。

C.2 观察油分罐上的压力表，看是否压力为“0”。压力高于 0.05MPa 时，不能开机。

C.3 检查皮带是否松动，若皮带已松动，调整皮带的张力。

C.4 开启压缩机

C.5 检查油位在加载时是否在两条红线的之间。若低于下面的红线，应停机补油。

C.6 检查机器是否有异常的声音、现象。

D、一月以上时间的停置后再开机

D.1 打开减荷阀上端的连接软管，按压缩机的正常旋转方向盘动压缩机，从进气口加入 1~2 升我厂提供的专用压缩机油。

**注意：不能随意加入其他的润滑油，有加速机油的氧化，使压缩机抱死的危险。**

D.2 安装好上面拆下的连接软管。

D.3 其余步骤同“C”项。

### 3. 4 关机

A. 按下压缩机的“停止”按钮。

B. 观察压缩机油分罐上的压力表是否回“0”。

C. 关闭总电源。

D. 关闭压缩机出口的阀门。

### 3. 5 自动停机

随着用户用气量的减少，当减荷的时间达到设定值时，压缩机将自动停机。在用气管道上的压力降为“加载恢复压力”时，压缩机将自动开机。

**注意：●当压缩机处于自动停机状态时，不要对压缩机进行任何的维护，因为压缩机随时有开机的可能，因此会造成重大的人身事故。**

● 如果压缩机在开机时的管道压力高于“加载恢复压力”，开机后，压缩机将处于自动停机状态，在压力低于“加载恢复压力”时会自动开启压缩机。并非压缩机的故障。

● 用户不要随意设定“自动停机再启动延时”的时间。过短的时间，会造成油分罐内的压力不能充分卸掉，使再次开机为重载启动，造成电器元件的烧毁。

● 如果用户的用气压力变化的比较频繁或有变化频繁的时期，建议不要使用自动启停功能。

## 4. 压缩机的安装

### 4. 1 压缩机的配管

A、压缩机的排气口必须设置旁通管路，增设球阀等，以便于压缩空气管路的排污及压缩机安装后现场的调试。

B、配置主管路时，管路需有  $1^{\circ}$  ~  $2^{\circ}$  的倾斜度，以利于管路中冷凝水的排出。在管路有凹陷的地方，应增设排污用管路，以便于冷凝水的排

放，避免冬季使用时管路结冰，耽误使用。

- C、管路中应尽量减少阀及弯头等管件的使用，避免压力的损失过大。
- D、若用户的瞬时有气量很大，并且时间较短，在管路中应放置较大储气罐，以减少压缩机频繁的加载、减荷或自动开停机。
- E、压缩空气管路所使用的管，必须能承受压缩空气的压力。
- F、长期不使用的压缩空气管路，在恢复使用时应先吹扫管路。

#### 4.2 安装场地

压缩机的安装场地必须有足够的空间，以便于压缩机的维护保养及维修。墙壁或其他设备距压缩机的四面的距离至少保持 600mm(45KW 以下)或 1000mm (55KW 以上)。

压缩机房应便于通风，便于散热。配置风道时，风道管路应避免有锐角或直角的过渡，截面积不小于压缩机排风口的面积。配置轴流风机也是解决通风的良好办法。风机的大小与压缩机房内设备总热负荷有关。

螺杆式压缩机在一般场合不需有专用的基础，但需要有坚实平整的地面，最好为不小于 15cm 厚的水泥地面。对于有特殊要求的，应增设安装地脚。如安装在楼板上，会使压缩机和楼板产生共振，产生较大的噪声，因此应在安装时增加减震装置。

压缩机房的周围（100M 以内）不应有腐蚀性、易燃和易爆等气体气源的存在。不要安装在灰尘特别多、油雾较大的场合，不然，会加速空气过滤器的损坏。

压缩机房内必须配置干粉灭火器等消防装置。

#### 4.3 配线

- A、本机采用的是 AC380/50Hz 的电源，在没有特殊要求的情况下为三相四线制。
- B、电源电压的波动范围应控制在额定电压的±10%以内。相电压应控制在±3%以内。
- C、压缩机电源必须配置漏电保护器，进行触电和短路的保护。
- D、地线的一端与电控箱内的接线端子相连，另一端必须直接接入地中。不要接在室内的铁骨或气水管道上。
- E、对线缆外穿套管进行保护。

## 5、压缩机的维修和保养

### 5.1 维修、保养时间表

下表只表示通常运行状态下的检查和维修保养的间隔时间。在严酷的环境条件下以

及严酷的运行状态下使用时，请缩短其间隔时间。

**检查和维修保养，请以下表所示的时间和运行时间中早先到达的时间为准。**

检查部位		每日	最初2	每隔4	每隔6	每隔1	每隔2	每隔4	备 注
			1000 小	2000 小	3000 小	6000 小	12000 小时	24000 小时	
电 机	绝缘电阻					检查			1MΩ 以上
	轴 承					加油			
主 机	轴 承					检查		更换	无异常噪音
	轴 封					检查		更换	有无漏油
空气过滤器芯					更换				
油 分 筒 体	油量	检查							
	润滑油					更换			
	油位计							更换	
	注油口“O”型					检查	更换		
	油分滤芯					更换			
系 统	节流过滤器		第一次		检查				排气含油时检查
	油过滤器			更换					
	尼龙管				检查		更换		
油、后冷却器									排温高时清扫
检查部位		每日	最初2	每隔4	每隔6	每隔1	每隔2	每隔4	备 注
			1000 小	2000 小	3000 小	6000 小	12000 小时	24000 小时	
进 气	调节装置	检查							
	进气阀					检查			
	进气阀易损件						更换		
	设定压力	确认							

安全阀			检查					达到最高压力时，轻提扳手，放气
最小压力阀易损件						更换		
温控阀易损件						更换		排温高时随时检查
电磁阀	确认					更换		容量控制不正确时，检查或
皮带	更换					更换		

## 5.2 添加、更换压缩机油

- A. 压缩机停机。
- B. 观察油分罐上的压力表，待压力显示为“0”时，关闭总电源。
- C. 取下注油口螺帽。
- D. 取下排污阀上的丝堵，打开排污阀，将压缩机油排出，直到无油流出为止。
- E. 关闭排污阀，将丝堵缠干式生胶带后装回原位，拧紧。
- F. 加入压缩机油到液位镜的上面一条红线。
- G. 检查注油口上的“O”型圈，是否有磕碰、压扁现象，如有更换。处理好后，拧紧注油口螺帽。
- H. 接通电源、开机。
- I. 检查油位在加载时是否在两条红线的之间。若低于下面的红线，应停机补油。

**注意：** ● 必须使用我厂提供的专用螺杆式压缩机专用油。对于未使用我厂提供的专用螺杆式压缩机专用油，而造成压缩机损坏的，我厂不予保修。

- 更换、添加压缩机油时，绝对不能带电、带气压操作，有造成重大人身事故的危险。
- 对于压缩机油未达到规定的换油时间，而油已发生严重的氧化现象，油色变黑时，也必须更换压缩机油。
- 换油的同时必须更换机油过滤器。

## 5.3 压缩机皮带的调整

对于皮带传动的压缩机，平时应注意皮带的张力。

过低的皮带张力会造成皮带与皮带轮之间打滑，会产生大量的磨擦热，使皮带、皮

带轮及轴伸部位的温度升高，造成橡胶元件的老化，降低轴封、皮带和皮带

轮的使用寿命。严重时，会造成皮带在短时间内的折断、烧毁现象。

过高的皮带张力，会使主机及电机轴承的负荷增大，缩短主机及电机轴承的使用寿命。严重时，造成转子变形，磨损轴封或造成主机的损坏。

**用户在首次使用压缩机后一周内进行皮带的调节，以后每个月进行一次皮带张力的调整。**

调整皮带时，应先将皮带放松后，检查皮带是否有磨损，确认完好后再重新将皮带张紧。**切忌将皮带在原基础上直接张紧。**

调节皮带张力的的大小可按皮带伸长长度来控制，对于我厂提供的皮带，调整张紧后，其**长度应比自由状态下伸长 0.6%~0.7%。**

操作时，可在皮带未装到皮带轮上之前，在皮带的纤维布上用很细的笔画出两条与皮带长度方向垂直的线，两线之间的距离为 10cm 的整数倍数，挂上皮带调整后量取其之间的距离直至伸长 0.6%~0.7%为止。调整后，必须锁紧主机托板上下的四个锁紧螺母。

另外，调整时，必须注意两皮带轮的相对位置，两皮带轮的前端面应在同一平面内，但最多不能相差 1mm。

**注意：● 绝对不能带电操作。**

#### 5.4 更换机油滤芯

- A. 压缩机停机。
- B. 观察油分罐上的压力表，待压力显示为“0”时，关闭总电源。
- C. 在机油滤芯的正下方底座上放置一平托盘（托盘的容积在 5 升左右）。
- D. 用皮带扳手或链扳手锁住机油滤芯的下侧有多边形处，沿逆时针方向拧下机油滤芯。
- E. **将新的机油滤芯内部灌满我厂提供的原装螺杆式压缩机专用油，并在橡胶密封圈上涂一层次润滑油**，用手拧到油滤头上，拧紧，然后用皮带扳手或链扳手锁住机油滤芯的下侧有多边形处，沿顺时针方向拧紧 1/4~1/3 圈。
- F. 取出托盘。

- 注意：**
- 初次使用压缩机后 500 小时内，必须更换机油滤芯。
  - 更换压缩机油时，必须同时更换机油滤芯。
  - 绝对不能带气压、带电操作。

### 5.5 清理空气过滤器滤芯

- 压缩机停机。
- 观察油分罐上的压力表，待压力显示为“0”时，关闭总电源。
- 打开空气过滤器尾部的三个金属锁扣，取下尾部的封盖，用高压空气吹扫干净空气过滤器壳体的内部，抽出空气过滤器滤芯。
- 用高压空气，从滤芯的内部向外侧吹扫，直至再无灰尘从滤芯上掉落。
- 装回滤芯。
- 将取下的后盖上的黄色除尘帽取下，清理干净内部的杂物，装好除尘帽，盖到空气过滤器的尾部，锁紧锁扣。

**注意：**

- 更换、清理滤芯时绝对不能在开机状态下进行，有造成压缩机主机损坏的危险。

- 对于环境恶劣的环境，应增加清理的次数，以避免滤芯被吸穿后，损坏主机。
- 抽出滤芯后，不能再对空气过滤器壳体内灰尘进行吹扫，避免灰尘等被吹入主机，造成主机的损坏。

### 5.6 更换油分滤芯

- 压缩机停机。
- 观察油分罐上的压力表，待压力显示为“0”时，关闭总电源。
- 拆下油分筒体上端盖上所有的连接管，拆下此端盖。
- 取出油分滤芯及垫圈。
- 清除油分筒体端面的密封胶，重新抹好密封胶上垫圈及新的油分滤芯。
- 装好拆下的部分。

**注意：**

- 装入回油管时，必须保证回油管插到滤芯的底部。

- 涂抹平面密封胶时必须均匀，中间不能有断胶的现象。
- 绝对不能带气压、带电操作。

### 5.7 换热器的清理

换热器的干净与否直接影响到排气温度及机油的使用寿命。因此要定期的清理冷却器上的灰尘，保证冷却器的良好换热。清理方法如下：

- 压缩机停机。
- 观察油分罐上的压力表，待压力显示为“0”时，关闭总电源。

- C. 打开压缩机的所有门。
- D. 用高压空气从冷却器的外侧（冷却风出口侧）向冷却器的内部仔细吹扫，直至无灰尘杂物排出。
- E. 将压缩机的内部清理干净，关闭压缩机的门，进入可开机状态。

**注意：** ● **严禁用水等液体在机器上清理冷却器。**

- **在出风口增加导风筒时，在靠近冷却器的部位应增加活门，以便清理冷却器。**

**导风筒的过流面积不能小于冷却器的通风面积，拐弯处应以大圆弧过渡。**

- **冷却器上不能堆压任何物体，不能用锐器刮划冷却器的任何部位。**

#### 6、压缩机的故障及处理方法

- A、运行中发生任何异常时，请不要放置不管。应及时查明原因，妥善处理。
- B、为了处理万一出现的机械故障，请认真阅读和理解本说明书的内容。
- C、充分理解压缩机的构造和机能，是早期发现故障的关键。

故障状况	可能发生的原因	处理方法
无法启动	1、 保险丝烧毁 2、 热继电器动作 3、 主接触器故障 4、 启动按钮接触不良 5、 电压太低 6、 电动机故障 7、 主机故障 8、 电脑板故障 9、 缺相保护继电器故障	2、 请电器人员检修更换 3、 请电器人员检修更换 4、 请电器人员检修更换 5、 请电器人员检修更换 6、 请电器人员检修更换 7、 请电器人员检修更换 8、 用手盘动主机轮，若无法转动，与本厂联系。 9、 请电器人员检修更换 10、 请检查电源线及各接点是否接牢。
过电流	1、 电压过低 2、 排气压力设定太高 3、 油分滤芯堵塞 4、 主机故障 5、 电器接点松动	1、 请电器人员检修 2、 重新调节使用压力 3、 更换油分滤芯 4、 拆检主机或与当地经销商联系 5、 拧紧松动点
排气超温	1、 润滑油品质变坏或缺少	1、 更换或添加润滑油

	2、油过滤器堵塞 3、油冷却器堵塞 4、环境温度过高 5、温控阀芯损坏	2、更换油过滤器 3、清扫冷却器 4、加强室内通风 5、拆检温控阀
逆向	1、三相电压不均 2、接线松动 3、相序错误	1、请电器人员检修 2、请电器人员检修 3、颠倒其中的任意两相
排出的空气中含油量过高，卸载或停机时，从空气过滤器口冒烟	1、回收油用节流过滤器堵塞 2、加油量过大 3、长期的使用压力过低 4、油分滤芯损坏 5、最小压力阀损坏	1、清洗节流过滤器 2、从排油口放油到液位镜的上红线 3、调节用气压力，或增加压缩机 4、更换油分滤芯 5、拆检、维修最小压力阀
故障状况	可能发生的原因	处理方法
压缩机不能正常的加载、减荷运行	1、进气阀损坏 2、压力开关或压力传感器故障 3、电磁阀故障 4、电脑控制板故障	拆检、维修或更换损坏的部件
排气量低于正常值、排气压力难以升高	1、空气过滤器堵塞 2、进气阀不能完全打开 3、最小压力阀损坏 4、油分滤芯堵塞 5、管路中有泄漏点 6、主机损坏	1、扫、更换空气过滤器芯 2、检进气阀，更换损坏的件 3、检最小压力阀，更换损坏的件 4、换油分滤芯 5、检修管路 6、检查主机或与厂家当地经销商联系
安全阀喷气	1、气压力超出设定值 2、漏气 3、油分滤芯堵塞	1、设定压力（含压力开关和安全阀） 2、更换安全阀 3、更换油分滤芯
皮带发出异响	皮带打滑	调整皮带的张力或者更换
不使用空气时，压缩机仍频繁的变换工作状态	1、配管泄漏 2、最小压力阀漏气	1、检修 2、检修或更换

## 二、活塞机

请在安装、使用我厂生产各型号压缩机前，必须仔细阅读本说明书，以防止事故的发生！

### 1.1 用途:

LHF 系列中压风冷式空气压缩机, 主要用于中压风动机械设备及自动操作装置, 广泛用于工业、农业、冶金、电力、发电机和柴油机启动、吹制塑料包装容器等行业。

### 1.2 活塞机主要技术指标:

型号	LHF-3/30 型	LHF-2.6/40 型	LHF-6/30 型	LHF-5.6/40 型	
形式	V 型、风冷、	V 型、风冷、	2V 型、风冷、	2V 型、风冷、	
额定排气压力 MPa	3.0 (表压)	4.0 (表压)	3.0 (表压)	4.0 (表压)	
额定排气量 m <sup>3</sup> /min	3.1	2.6	6.0	5.6	
主机转速 rpm	810	830	810	830	
轴 功 率 kW	活 塞 机	<15	<15	<22	<30
	螺 杆 机	<22	<22	<37	<37
进气温度 °C	<40	<40	<40	<40	
排气温度 °C	<180	<180	<180	<180	
润滑方式	飞溅润滑	飞溅润滑	飞溅润滑	飞溅润滑	
传动形式	皮带传动	皮带传动	皮带传动	皮带传动	
润滑油温度 °C	<70	<70	<70	<70	
润滑油消耗量 g/h (活塞机)	<15	<15	<20	<20	
储气罐容积 m <sup>3</sup>	0.06	0.06	0.07	0.07	
设备总重量 kg	1300	1300	2200	2250	
设备外形尺寸(长×宽×高) mm	2000×1420×1810	2000×1420×1810	2350×1580×1980	2350×1580×1980	
<b>电 动 机</b>					
电机型号	Y2-160L-4	Y2-160L-4	Y2-180L-4	Y2-200L-4	
电机转速 rpm	1460	1460	1470	1470	
电机功率 kW	15	15	22	30	
电压 V	380	380	380	380	
电机重量 kg					

螺杆压缩机配置基本参数:

参 数 \ 型 号	LHF-3/30	LHF-2.6/40	LHF-6/30	LHF-5.6/40
介质	空气	空气	空气	空气
公称容积流量 m <sup>3</sup> /min	3.5	3.2	6.2	6.0
吸气压力 MPa	大气压	大气压	大气压	大气压
排气压力 MPa	0.75 (表压)	0.85 (表压)	0.75 (表压)	0.85 (表压)
吸气温度 °C	<40	<40	<40	<40
排气温度 °C	<50	<50	<50	<50
主机转速 r/min	4350	4350	4350	4350
电机功率 kW	22	22	37	37

注：表格中的数据只提供参考，确切的数据以实际的设备为准。

## 2、工作原理

该空压机的压缩与排出，是通过气缸的容积变化而实现的。其工作过程是：电动机通过叁角皮带带动压缩机曲轴使之产生旋转运动、通过连杆使活塞作往复运动，当活塞下行时，气缸内气压降低，此时吸气阀门由于气体的压力被推开，空气进入气缸内，当活塞上行时，吸气阀门关闭，气缸内的空气被压缩，压力升高到额定压力时，排气阀被打开，压缩空气排出。当活塞到达上止点时，排气阀排气完毕，活塞又开始向下运动。活塞的周而复始的运动就使得气体连续的被吸入→压缩→排出。

该机为二级压缩，经过螺杆机排出的压缩气体进入稳压罐，通过冷却器冷却后进入活塞机气缸，经活塞机压缩后达到额定压力通过单向阀进入储气罐。当储气罐的压力达到压力开关设定上限值时，气压控制自动开关切断电源，电磁阀失电开启。储气罐内高压气体推动卸荷阀活塞杆将卸荷阀吸气口堵塞，压缩机停止进气，使压缩机无负荷运转。当储气罐的压力下降到气压开关设定的下限值时，气压自动开关接通电源，电磁阀关闭，使卸荷阀吸气口打开，压缩机再负荷运转。

## 3、空压机的使用与维护

### a) 试车、开机与停机

空压机设备应放置在相对平整的地面上，由四个紧固螺钉固定机器，以防机器产生较大震动，确保机器稳定运行，风冷式空气压缩机应放置在阴凉通风处运

行，夏季高温环境中使用空压机应采用一些降温措施，如：适当增加引风和排风设备，使空压机产生的热量能及时排出，确保空压机能够在低温环境运行，从而减少机器故障率，提高运行可靠性和使用寿命。（最佳环境温度  $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ ）。

空压机试车前请认真检查曲轴箱油位，是否加有润滑油，加油请严格按照油窗的油位线加油，避免加油过量，造成空压机油耗量过大。新购买空压机运行 150 小时应更换一次润滑油，（润滑油更换方法：将油箱内的油放掉，箱内注入煤油清洗，同时开机一分钟后，打开箱体侧盖将煤油放掉，清除箱底杂物并装好侧盖，注入新的润滑油后，开机使用）以后可运行 500 小时更换一次新油。

曲轴箱内的润滑油应保持清洁，夏季选用 19 号压缩机油，冬季选用 13 号压缩机油。中压压缩机建议使用 L-DAB100 油。在设备使用过程中应经常观察油位，严禁空压机在无润滑油的情况下运行，避免压缩机无油运行而烧毁机器。

空压机开车前，应按照《电器原理图》、《电器接线示意图》接好电源线，并测试主电压是否正确，三相电源是否无误。用手转动皮带轮数转，确认无障碍无异常声响后可以开机，拨动启动开关空压机开始运转，检查转向是否正确（如箭头方向）若转向不对，应将三条电源中任意两条调换即可。

空压机正常运转时采用“气调”，螺杆机运行排气压力为  $0.75/0.85\text{MPa}$ ，经过活塞机压缩后，排气压力为  $\leq 3.0\text{MPa}/4.0\text{MPa}$ 。

维护：

- ① 设备运转过程中应注意运动部件有无异常声响，发现后应立即停车进行检修；
- ② 曲轴箱内润滑油的温度不得超过  $70^{\circ}\text{C}$ （当环境温度  $< 40^{\circ}\text{C}$  时）；
- ③ 运转 16 小时应将储气罐内冷却水放一次；
- ④ 空气过滤器应经常清洗，清洗时间可根据压缩机的工作环境而定；
- ⑤ 应定期清洗吸排气阀，去除油垢及焦渣，并检查阀片是否平整。清洗时间可根据压缩机的工作情况及运转时间而定；
- ⑥ 校验压力表及安全阀，以保证其准确度和灵敏度；
- ⑦ 空压机在夏季运行时，建议间断运行；

#### 4、安全阀排放压力的设定及注意事项

1) 排放压力的设定及注意事项

- ① 安全阀的排放压力应设定为：3.1MPa/4.1MPa（表压）
- ② 如压缩机未到额定压力时应停机更换安全阀；
- ③ 决不允许在安全阀漏气的情况下继续使用空压机；
- ④ 安全阀应每年进行一次校验；

5、 故障原因与排除方法

项目	故障情况	可能发生原因	排除方法
一	无法启动	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、 电源保险烧毁</li> <li>2、 热继电器跳开或故障</li> <li>3、 磁力起动器故障</li> <li>4、 电压太低</li> <li>5、 电动机故障</li> <li>6、 机体故障</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、 请电气工程师检修更换</li> <li>2、 请电气工程师检修更换</li> <li>3、 请电气工程师检修更换</li> <li>4、 请电气工程师检修更换</li> <li>5、 请电气工程师检修更换</li> <li>6、 请专业人员检修</li> </ul>
二	运转电流高，压缩机自行跳闸	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、 电压太低</li> <li>2、 排气压力超压</li> <li>3、 压缩机故障</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、 请电气工程师检修</li> <li>2、 检查压力表，如超过设定压力，调整压力开关</li> <li>3、 请专业人员检修</li> </ul>
三	运转电流低于正常值	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、 空气消耗量太大，（压力在设定值以下运行）</li> <li>2、 空气过滤器堵塞</li> <li>3、 进气阀动作不良不严</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、 检查消耗量，必要时增加压缩机</li> <li>2、 清洗或更换</li> <li>3、 拆卸清洗或更换</li> </ul>
四	排气量不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、 空气过滤器堵塞</li> <li>2、 气缸、活塞或活塞环磨损间隙过大</li> <li>3、 气阀漏气</li> <li>4、 阀片损坏或卡住</li> <li>5、 管路漏气</li> <li>6、 压缩机转数降低</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、 清洗或更换</li> <li>2、 请专业人员检查或更换</li> <li>3、 请专业人员修理或更换</li> <li>4、 请专业人员修理或更换</li> <li>5、 检修泄漏位置并锁紧</li> <li>6、 更换叁角皮带</li> </ul>
五	润滑油温	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、 油量过多</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、 检查放油</li> </ul>

	过高	2、 活塞环磨损， 高压气体进入油箱	2、 请专业人员查或更换
六	无法全载运转	1、 压力开关故障 2、 管路泄漏	1、 请专业人员调整或更换 2、 检查泄漏位置并锁紧
七	无法空车运转	1、 压力开关失效或故障 2、 卸荷阀不能关闭或关闭不严 3、 电磁阀失效或堵塞	1、 请专业人员检修或更换 2、 请专业人员检修或更换 3、 请专业人员检修或更换
八	空压机启动频繁	1、 管路泄漏 2、 压力开关压差太小 3、 空气消耗量过大	1、 检查泄漏位置并锁紧 2、 重新设定 3、 增加储气罐容量
九	自动停车后或空载运行不能再启动或不能加载运行	1、 电磁阀损坏或故障 2、 磁力起动器接触不良或损坏 3、 压力开关失灵或损坏	1、 请专业人员检修或更换 2、 请专业人员检修或更换 3、 请专业人员检修或更换

## 6、 维护保养规程

为了保证空压机处于良好的运转状态，延长使用寿命，用户必须进行必要的维护保养。通过维护保养能全面掌握机器的状况，及时发现问题，预防故障。下表规定了产品的维护保养基本规程，操作及维修人员一定要做好相应的运行检查和维护记录。

检查周期	检查项目	备注
每 日	油位检查	
	检查压力表读数	启、停压力是否正常
	检查压力控制器	动作是否准确灵敏
	清洁压缩机及工作环境	
	排放储气罐内的冷却水	
每 500 小时一次	更换润滑油	将曲轴箱内润滑油放净并清洗

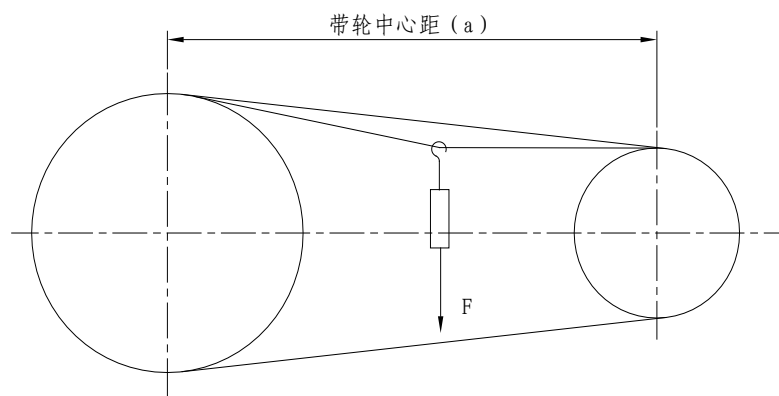
每 1000 小时一次	放空系统清洗检查	检查电磁阀动作是否灵敏
	清洗滤清器滤芯	环境如恶劣可更换
	清洗各级气阀，清除积碳	如损坏可更换
	清洗、检查冷却系统	堵塞严重应进行清理
	对各运动机构进行检查	调整其相互配合间隙
	三角皮带是否过松	调整中心距或更换
	更换压缩机油	将曲轴箱内润滑油放净，清洗并擦干内壁
每年一次	校核压力表	
	对运动机构进行检查	
	检查压力控制器动作值	
	严格按照国家劳动部门有关规定到当地劳动局校核储气罐、安全阀性能	
	更换润滑油	
	检查管道是否漏气、堵塞	
	严格按照国家低压电器安装使用标准检测电机、电器绝缘电阻值大于 2MΩ	
	更换吸气过滤器芯	
	清洗压缩机及储气罐	

## 7、三角带的安装和调整

1、 三角皮带应正确安装和调整，皮带如果太松，带与带轮之间的摩擦力减小，则容易造成三角带打滑而产生高热，损坏皮带，且使空压机转速降低，使排气量减小。皮带如果太紧，可能会造成轴承受力过大，使负载增大，导致电机发热、轴承发热、耗电量加大。

2、 三角带的调整方法：

A • 测量带轮的中心距



- B • 在带轮跨距 (a) 中心处，施加一个力，施加到弹簧尺上的力足以使皮带每 25.4mm 跨距长度 (a) 下垂 0.4mm。例如：本机中心距为 650mm 其下垂度为 10.2mm，拉力  $F=1.25\text{kg} \sim 1.8\text{kg}$ 。

8、力矩数值表

我们建议拧紧所有的螺栓和平头螺丝使用扭力扳手，螺母使用下表中的数值。给出的数值适合油脂润滑的螺纹。

国家标准	等级 2	等级 5	等级 8
公称直径			
M6	5Nm	8Nm	12Nm
M8	11Nm	16Nm	24Nm
M10	20Nm	31Nm	42Nm
M12	50Nm	76Nm	108Nm
M14	72Nm	110Nm	157Nm
M16	92Nm	153Nm	217Nm

9、长期停机的保护措施

当机组长期不用时，必须采取某些保护措施来防止机组锈蚀。

- 1、轴箱内润滑油放掉，并重新注入防锈油，防止机组的所有内表面生锈。此时机组应运行 10 分钟，使油雾化，从而覆盖所有的内表面。让防锈油留在曲轴箱中。

注：机组重新投入使用时，用常规润滑油替换防锈油。

- 2、 将所有与大气相通的孔用胶带封闭，以防潮气进入机组。
- 3、 将储气罐中冷凝水放出，并将机组存放在干燥避风雨的地方。
- 4、 遵守电机制造商有关电机存放的说明。

#### 10. 服务项目

我厂遵循售后服务与产品质量不可分割的原则，不断的保持产品的完美使用户无

后顾之忧。

凡购买了本公司的产品，我们将为您提供如下的服务：

- 1、 指导新机的安装。
- 2、 负责新机的调试。
- 3、 终身负责机器的维修。
- 4、 终身负责现场机器使用及维修的技术指导。

本公司的产品自交货之日起，保修一年（螺杆式压缩机专用油、油分滤芯、机油过滤

器、空气过滤器滤芯、传动皮带/联轴器弹性块及活塞机易损件不在保修范围之内。）。在保修期内，若是由于制造质量问题，而造成机器损坏的，本公司负责免费的处理。如是由于用户未按前面介绍的方法操作，而造成压缩机损坏的，不在保修范围之内，将收取一定的费用。

以上的各项服务，凭随机出厂给与用户的“质量保证卡”签发日期为准。

另外，公司每年将对出厂机器给与质量跟踪及访问，以满足用户的需要。

**附注：**

**活塞机易损件明细表**

易损件名称	更换时间 (h)
吸气阀片	4000
排气阀片	4000

吸气阀盖	5000
吸气阀座	5000
连杆小头铜套	6000
连杆大头瓦片	8000
活塞环	5000
刮油环	5000
活塞销	6000

## 质量保证卡

本产品必须按照《使用说明书》中的规定进行操作，在此前提下，本公司承诺一年的质量保证期。但下列的耗材除外：螺杆式空气压缩机专用油、进气过滤器滤芯、机油过滤器、油分滤芯、传动皮带、联轴器弹性块及活塞机易损件。

质保期自产品交货之日算起，本公司奉行售后服务是产品质量重要组成部分的原则。属于下列情况之一的，我们对机器不予保修和承担责任：

- 1、未严格按照《使用说明书》中的规定操作或运作，引发的机器损坏或造成的人身事故和财产损失。
- 2、人为的操作失误，造成压缩机损坏或造成的人身事故和财产损失。
- 3、人为损坏的。
- 4、未按规定及时进行保养。
- 5、未使用我厂原装配件，造成压缩机损坏或性能变差。
- 6、未经我厂书面同意，而随意更改配套元件或进行保护参数设定的。
- 7、未经我厂书面同意，自行对压缩机结构进行更改的。
- 8、环境条件与产品规定使用条件差异太大所引起的故障。
- 9、由于安全阀调整失误，引起的质量事故、人身事故或造成的财产损失。

10、 由于不具备开机条件，而强行开机，造成的机器损坏和人身事故或造成的财产损失。

11、 压缩空气外的其他气体，引发的机器损坏或造成的人身事故和财产损失。

12、 当真空泵使用，引发的机器损坏或造成的人身事故和财产损失。

由于上述原因造成的损失，全部由使用方承担。但我方可有偿的为使用方提供维修服务。

请用户在收到压缩机后，及时地填好回执卡，用快递的方式寄回我公司，使贵方的机器及时地进入我们的保修系统。以免给您造成不必要的损失。谢谢合作！

公司地址：天津市东丽区津塘公路四号桥驯海路 43 号

邮编：300300 联系电话：022-24390234 传真：022-24398646

---

## 保修卡回执单

产品型号：

用户名称（盖章）：

出厂编号：

收货日期： 年 月 日

使用日期： 年 月 日

年 月 日

（用户凭此单保修）