

使用手册

SA (V) ++ 系列两级压缩

90 - 250 kW 螺杆式空压机

日期: 2023.12.28 Rev. B

产品标准: JB/T 6430&JB/T 10972



复盛实业（上海）有限公司



出版日期: 2023.12.28 版本: B
SA++系列产品标准: JB/T 6430
SAV++系列产品标准: JB/T 10972

SA++/SAV++系列

90-250kW 螺杆空气压缩机

使用说明书

使用产品前，请仔细阅读本使用说明书

前言

感谢您选用复盛牌螺杆空气压缩机！

复盛公司对产品享有设计变更权，不负有对已出厂产品进行相应修改和改进的义务。以后可能会对某些产品的规格或零部件等作修改，恕不另行通知。

.....
说明：1. 如不特别指明，本使用说明书中所指的压力均为表压力。

2. 用户就安装、操作、保养等有关压缩机问题与本公司联系时，请指明机组型号和出厂编号，该内容在设备的铭牌上和质量保证卡上均有标识。

.....
机 组 型 号 _____
出 厂 编 号 _____
开机调试日期 _____

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	安全相关	4
1.1	安全重要注意事项	4
1.2	手册中所使用的符号	4
1.2.1	安全说明	4
1.3	使用环境	5
1.4	所有者的责任	6
1.5	人员需求	6
1.5.1	资格	6
1.5.2	未经授权人员	7
1.5.3	培训	7
1.6	人员安全服及防护装备	7
1.7	基本危险	8
1.7.1	空压站的一般危害	8
1.7.2	电气危害	8
1.7.3	机械组件危害	9
1.7.4	液压能量危害	9
1.7.5	气压危害	10
1.7.6	化学物质危害	10
1.7.7	高温危害	10
1.8	安全装置	10
1.8.1	安全装置位置	11
1.8.2	警告标志	11
1.8.3	设备上的说明	12
2	技术数据	13
2.1	铭牌	13
2.2	排放	13
2.3	产品规格明细	14
2.3.1	操作条件	14
2.3.2	冷却液	14
2.3.3	耗材	14
2.3.4	空气供应与冷却	15
3	运输、包装与储存	16
3.1	运输安全说明	16
3.2	交货验收检验	16
3.3	包装	16
3.4	包装上的符号	16
3.5	运输	17
3.6	储存	17

4	安装要求	18
4.1	空压机房的要求	18
4.2	空气管路之配管注意事项.....	20
4.3	电器一般规范及安全规范.....	22
5	空压机系统流程	26
5.1	空气系统流程.....	28
5.2	润滑油流程	29
5.3	冷却系统	30
6	空压机控制系统介绍	31
6.1	运行方式	31
6.2	主电机的起动	31
6.3	停机	31
6.4	紧急停机	31
6.5	油分离器压差计算	31
6.6	风扇的控制	31
6.7	排气压力变送器的校准	31
6.8	重要功能说明	31
6.9	安全保护及报警系统.....	33
6.10	常见故障说明	34
7	空压机启动/停机及运行中的注意事项.....	35
7.1	新机试车	35
7.2	日常开机前检查	36
7.3	运转中注意事项	36
7.4	长期停机之处理方法	36
8	空压机的维护与保养	37
8.1	冷却液（也称螺杆油）的使用和保养说明	37
8.2	电动机的维护和保养	37
8.3	空压机压力调整	37
8.4	耗品更换说明	38
8.5	耗品及易损件物料明细表.....	39

9 设备保修条款.....42

附 录43

故障排除表.....44

A 训练记录表.....48

B 螺丝锁紧扭力要求.....49

C 保养和维护记录表.....51

D 备品备件表.....55

1 安全相关

本节将简要说明所有重要安全事项以确保人员的安全以及机器无故障运转。

若未遵守本手册中所述之程序与安全事项将会导致危险情况。

1.1 安全重要注意事项

1. 安装配管焊接时，需移开周围易燃物品，并注意防止焊接火花掉入空压机内，避免烧坏空压机某些部件；
2. 引到空压机的供电线径必须与其功率匹配（要考虑电线长度所引起的压降）并安装空气开关、熔断丝等安全装置，为确保电器设备的可靠安全，必须要有接地装置，必要时加装避雷装置；
3. 新机调试，必须由本公司指定或认可的调试人员进行；
4. 开机前应确认机组内无人，并检查是否有遗留物品和工具，关上机组门。开机时，应先通知机组周围人员注意安全；
5. 首次开机或电源线变动时，必须注意主机和风机转向是否按箭头指示方向运转；如电机反转，需立即停止空压机！
7. 空压机不能在高于铭牌规定的排气压力下工作，否则会导致电机过载而烧坏；
8. 在空压机发生故障或有不安全因素存在时，切勿强行开机，此时应切断电源，并作出显著警示标志；
9. 压缩空气和电器都具有危险性，检修或维护保养时应确认电源已被切断，并在电源处挂“检修”或“禁止合闸”等警告标志，以防他人合闸送电造成伤害；
10. 停机维护必须关闭空压机机组对外供气相应隔离阀，且维护人员应避开空压机系统中的任何排气口把机组压缩空气安全释放完，等待空压机机组全部冷却后进行；
11. 清洗机组零部件时，应采用无腐蚀性的安全溶剂，严禁使用易燃易爆及易挥发的清洗剂；
12. 空压机运行一段时间后，须定期检查安全阀等保护系统，确保其灵敏可靠，安全阀必需定期进行鉴定（一般每年检验一次）；
13. 空压机的零配件必须是正厂提供，其螺杆油必须为本公司指定复盛螺杆空压机高级冷却液，并且两种不同品牌的油严禁混用，否则会引起系统积炭造成重大事故；

14. 冬季空压机停止使用时，必须将油冷却器及后部冷却器中的冷却水完全排放干净，以防锈蚀和冻裂；

15. 空压机组应由固定人员操作，操作人员应通读并理解本说明书内容，遵循说明书中的工作程序和安全注意事项及维护规范。

1.2 手册中所使用的符号

1.2.1 安全说明

本手册之安全说明与安全资讯是以符号来标示。安全说明前有讯号用字以表示风险程度。



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。



小心！

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。

操作说明之安全说明

安全说明可能与某些操作项目的个别说明有关。这些安全说明均为操作说明的一部分，因此在执行时并不会妨碍到读取的顺畅，并且会采用上述的各项讯号用字。

范例：

1. 松开螺丝。

2.



小心！

有被保护盖卡住的风险！

小心盖上保护盖。

3. 锁紧螺丝。

特殊安全说明

以下符号会配合安全说明一起使用以提醒对特定危险的注意：



警告— 高压电



警告 — 爆炸性物质



警告 — 危险区域

小技巧与建议



这个符号表关于有效无故障操作的小技巧、建议与资讯。

更多标示

手册中会使用以下标示来强调操作说明、结果、表单、对照与其他事项：

标示	解释
	按部就班的操作说明
	操作结果
	本手册各章节与其他适用文件的对照
	无特定顺序的清单
[按钮]	操作控制(例如按钮、开关等)、显示元件(例如指示灯)
"显示"	显示屏元件(例如按钮、功能件指定等)

1.3 使用环境

本机器系专为以下使用环境所设计与制造。

螺杆式空压机专门用来在一个没有爆炸危险的环境中产生压缩空气。仅可供应低温、干燥且无尘的冷却空气给螺杆式空压机。

使用环境亦需要遵守本手册中所有规定。

任何超出使用环境以外或其他用途均视为不当使用。



警告！

不当使用导致之危险！

不当使用空压机会造成危险情况。

- 事先未做准备不可用压缩空气直接作为呼吸之用。
- 无适当的后处理时压缩空气不可直接作为制药或卫生用途或食物处理。
- 螺杆式空压机不可用于室外。
- 螺杆式空压机或个别组件不可重建、修改或重新安装。
- 螺杆式空压机不可用于有爆炸危险的环境。
- 除低温、干燥且无尘的冷却空气以外禁止使用其他媒介。

恕不受理任何因不当使用所造成的损害求偿。

1.4 所有者的责任

所有者

「所有者」是用于商业目的的直接或间接操作机器并对产品使用过程负有法律责任的人。

所有者责任

本机器应用于商业用途，因此机器所有者必须遵守职业安全法规。

除本手册之安全注意事项之外，亦须遵守有关机器使用领域的有效安全、意外预防与环保法规。

此外亦应特别遵守以下各点：

- 所有者本身必须了解适用的安全法规并应针对机器应用领域中可能出现在特殊工作条件下的危险进行危险评估。所有者必须以操作说明的方式执行这些项目以确保机器运转正常。
- 所有者必须在机器使用的全程检查其所建立的操作说明是否符合现行国家法律或法规，如有需要应修改操作说明。
- 所有者必须规定与明确说明安装操作、疑难排除、保养与清理等责任。
- 所有者必须确保所有接触机器的员工均已熟读并了解这些说明。此外，所有者也必须定期训练员工并告知相关危险。

- 所有者必须提供员工必要的防护装备，并以书面教材教导其如何正确穿戴防护装备。

此外，所有者应负责确保机器随时保持在额定工况下运行。因此请遵守以下事项：

- 所有者必须确实遵守本手册中所述的保养频率。
- 所有者必须确实定期检查所有安全设备以确保设备完整且工作正常。
- 所有者必须确实提供正确的介质管路。
- 所有者必须确保冷却介质(空气/水)供应的品质。
- 所有者必须确保散热可靠。

1.5 人员需求

1.5.1 资格



警告！

若人员资格不合格会有受伤危险！

若不合格人员操作机器或位于机器的危险区域时可能会导致危险，并造成重伤与严重财产损失。

- 所有工作仅可由符合资格的人员进行。
- 不合格人员必须远离危险区域。

本手册规定有不同领域工作所需的人员资格，请见以下：

叉车驾驶人员

叉车驾驶人员必须至少年满18岁，且其生理与智能属性与特质应适合在驾驶座或驾驶平台上操作工业用车辆。

此外叉车驾驶人员应已接受适当训练以便在驾驶座或驾驶平台上操作工业用车辆。

叉车驾驶人员应向所有者证明其具有在驾驶座或驾驶平台上操作工业用车辆之技术，并出示叉车驾驶证。

制造商

某些工作仅可由本公司或本公司授权之专业人员进行。其他人并未获得授权进行这些工作。如有任何需要请与本公司服务部门连络约定时间。

合格电气技师

合格电气技师可根据其技术训练、知识、经验与对相关标准与规范的了解进行电气系统的工作，并足以确认并避免潜在危险。

合格电气技师应接受相关负责领域的专业训练并了解相关标准与法规。

合格电气工程师必须符合意外预防相关法规的规定。

合格人员

合格人员可进行指定工作，并可自行依其专业训练、知识与经验以及对相关法规的深入了解确认与避免潜在危险。

受训人员

受训人员已在训练课程中接受所有者所提供有关指定工作与不当行为可能产生的危险方面的指示。

工作人员是可以按可靠方式进行工作的人员。反应能力受限的人员，例如有滥用药物、酗酒问题或接受药物治疗的人员应避免之。

在选择人员时必须遵守政府使用年龄与职业相关规定。

1.5.2 未经授权人员



警告！

未经授权人员停留在工作区域中可能会有生命危险！

未获授权且不符此处所述资格之人员对工作区域中的危险并不熟悉。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危险和工作区域。
- 如有疑问时，请现场负责人员制止并请未经授权人员离开工作区域。

- 未经授权人员禁止在危险工作区内工作。

1.5.3 培训

作业人员必须定期接受客户的训练。训练的执行情况必须详实记录以便进行追踪(参阅附录A[训练记录])。

1.6 人员安全服及防护装备

防护装备是用来在工作期间保护作业人员避免可能影响其安全或健康的危险。

作业人员在机器前与以机器进行不同运行时必须穿着个人的防护装备。本手册不同章节中会说明这些装备。以下是个人防护装备的说明：

- 作业人员在开始工作之前必须穿戴本手册各章节所述之防护装备。
- 随时遵守张贴于工作区域中有关个人防护装备的说明。

个人防护装备叙述

耳塞



耳塞可避免听力损害。

保护口罩



保护口罩可避免有害粉尘。

保护手套



保护手套可保护手部不受摩擦、擦伤、穿刺伤、深层受伤或接触高温表面的伤害。

防护工作服



防护服是撕裂强度低、具有贴身袖子且没有任何部分过度伸展的贴身衣物。这些衣物主要是避免身体任何部位被机器活动部位勾住的危险。请勿配带戒指、链子、项链与其他首饰。

安全鞋



安全鞋的用意是要避免滑倒的危险或者重型机具等压到脚的危险。

防护眼镜



防护眼镜可保护眼睛被泼洒出来的液体所伤。

1.7 基本危险

以下章节将说明使用机器可能产生，并已经过风险评估的潜在风险。

为减少健康危害并避免危险情况，请遵守此处以及本手册后续章节所述的各项安全说明。

1.7.1 空压站的一般危害

噪音



警告！ 噪音造成的伤害！

工作场所中的噪音量可能会导致严重听力受损。

- 工作时随时配戴耳塞装备。
- 切勿停留在危险区域中过久。

液体累积



小心！ 液体累积有滑倒危险！

地板上有液体累积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累积的液体。
- 请穿着防滑安全鞋。
- 请在地板上可能有液体累积的区域或附近张贴警语以及警示标志。

1.7.2 电气危害

电流



危险！ 电力可能造成生命危险。

若接触到通电部位时可能会因为触电而立即有生命危险。绝缘部位或个别组件的损坏可能有致命危险。

- 仅可由合格电气技师处理电力系统。
- 如发生绝缘损坏时请立即拔掉插头并安排修理。
- 开始处理电力系统与设备的通电部位之前请先确认没有电压，并确保在整个工作期间都没有通电。请遵守5项安全规定：
 - 切断电源。
 - 锁住机器以免重新启动。
 - 确认没有电压。
 - 接地并短路。
 - 盖住或挡住附近的通电部位。
- 切勿绕过或拔掉保险丝。更换保险丝时请遵守正确的电流强度数据。
- 请勿让通电部位受潮，因为可能会造成短路。

储存电荷



危险！ 储能原件的危险！

被存储在电器元件的电荷，这些电荷在系统切断和电源切断之后还能保持一段时间。与这些部件接触，可能会导致严重或致命的伤害。

- 在对指定的元件操作之前，确保它们已经完全从电源断10分钟，以确保内部电容器已经完全放电完毕。

1.7.3 机械组件危害

活动零件



警告！ 活动零件可能造成伤害！

旋转或线性活动零件可能造成严重伤害。

- 运行期间请勿接触或处理活动零件。
- 运行期间请勿打开保护盖。
- 请遵守活动时间(run-on time): 在开启保护盖之前请先确认所有零件均已停止活动。
- 在危险区域中时请穿着撕裂强度低的贴身工作服。

锋利边缘与尖锐角落



小心！ 锋利边缘与尖锐角落有伤害危险！

锋利边缘与尖锐角落可能会造成皮肤刮伤与割伤。

- 在锋利边缘与尖锐角落附近作业时请特别小心。
- 如有疑问请戴上安全手套。

1.7.4 液压能量危害

液体流



警告！ 高压液体流可能会造成生命危险！

当管路或组件受损时可能会有高压液体喷出。液体流可能会造成极度伤害甚至死亡。

- 切勿将身体部位或任何物件放入液体流中。远离危险区域中（应保持人员）净空。若意外接触到液体流时，请立即采取急救措施并立即就医。
- 立即启动紧急关机。如有需要应采取额外措施以减少压力并停止液体流动。
- 阻挡并正确处理外泄的液体。
- 立即修理故障的组件。

压力容器



警告！ 压力容器处理不当可能造成生命危险！

压力容器处理不当可能造成压力迅速外泄并导致重伤或死亡以及财产重大损失。

- 切勿在压力容器槽体上进行焊接工作。
- 切勿在压力容器槽体上进行任何机械加工。
- 一旦连接到液压管路，请以排气螺丝将压力容器槽体排气。
- 仅可在液压完全解压并确认解压完成之后始得进行有压力容器的系统的运行。
- 请等到充气压力完全解除后再开始进行压力容器的运行。

1.7.5 气压危害

压缩空气



警告！

压缩空气可能造成受伤危险！

处理不当或组件故障时压缩空气可能会从压缩空气管或加压组件中喷出。这样会伤害到眼睛、激起灰尘或造成管线法控制的甩动。

不当处理时加压组件可能会无法控制地乱动并造成受伤。

- 在取下加压管或组件之前请先确认压力已经解除。
- 带压的故障组件的更换由专业人员作业。
- 在进行所有工作之前请先确认空压机没有加压；请稍待5分钟。

- 在运行期间所有接近高温表面的请穿戴隔热服装与保护手套。
- 在进行所有运行之前请先确认所有表面均已冷却到室温；至少需要30分钟。

高温耗材



警告！

高温耗材可能造成受伤危险！

运行期间耗材可能会达到很高的温度。皮肤接触高温耗材会造成严重烫伤。

- 在处理耗材相关运行时，原则上请随时穿戴隔热服装与保护手套。
- 在处理之前务必确认耗材温度是否很高。如有需要先冷却。

1.7.6 化学物质危害

冷却液喷雾



小心！

冷却液喷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雾。冷却液油雾会刺激眼睛与呼吸系统。

- 在处理冷却液系统以及如果出现冷却液油雾时，请穿戴呼吸防护装备与护目镜，并确认有新鲜空气供应正常。

1.8 安全装置



警告！

无作用的安全装置可能导致生命危险！

如果安全装置没有工作或关闭时，就有严重伤害或死亡的危险。

- 请检查所有安全装置是否均完全工作正常。
- 切勿关掉或绕过安全装置。
- 请确认所有安全装置均随时可用。

1.7.7 高温危害

高温表面



警告！

高温表面可能造成受伤危险！

组件表面温度在运行期间会大幅升高。皮肤接触高温表面会造成严重烫伤。

1.8.1 安全装置位置

下列图示为各安全装置的位置。

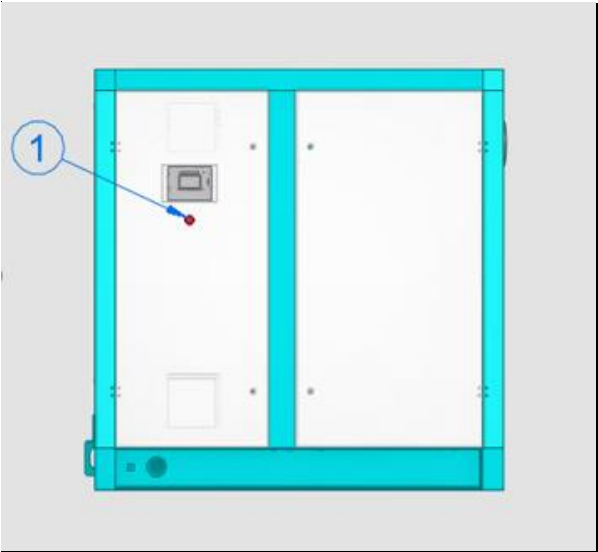


图 1：螺杆式空压机90-250kW 紧停按钮位置

紧停按钮

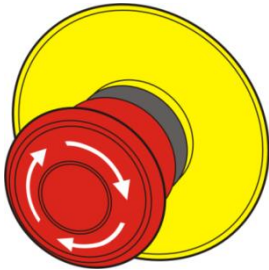


图2：紧停按钮

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



警告！

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作

业。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

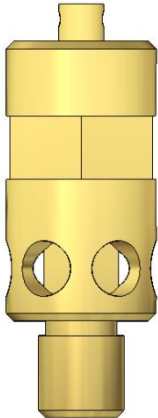


图 2：安全阀

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。



危险！

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。

1.8.2 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。

1.8.3 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。

运转操作说明书

一. 运转前：

(1) 确认电源电压，电源指示灯亮。

(2) 请将油气桶的泄油阀打开，泄除油气桶下部冷凝水，并在有油泄出时，立即关闭泄油阀。

(3) 请检查油位，保持在指示油位之间。

(4) 如您使用的是水冷式机型，请确认冷却水正常供应。

(5) 如您使用的是皮带传动式机型，请检查皮带张力锁紧是否正常。

二. 启动：

(1) 合上主电源开关。

(2) 按下“START”启动按钮，主电机即开始运转。

(3) 检视排气压力和注油压力是否正常。

三. 运转：

(1) 请保持排气温度在75℃~105℃之间，避免冷凝水析出将油乳化。

四. 停止：

(1) 按下“STOP”按钮，经卸载延时后主电机即停止运转。

(2) 非紧急情况时，请勿使用“紧急停止”红色按钮停机。

五. 注意事项：

(1) 初次启动及主电机保养后之启动，须确认压缩机之运转方向（依箭头指示）。

(2) 请使用复盛专用冷却液。

(3) 常用备品更换时间和详细操作方法，请参阅使用说明书并跟复盛公司当地经销商联络。

图 3：运转说明



图 4：螺杆式空压机90-250kW，电机运转方向位置

2 技术数据

2.1 铭牌

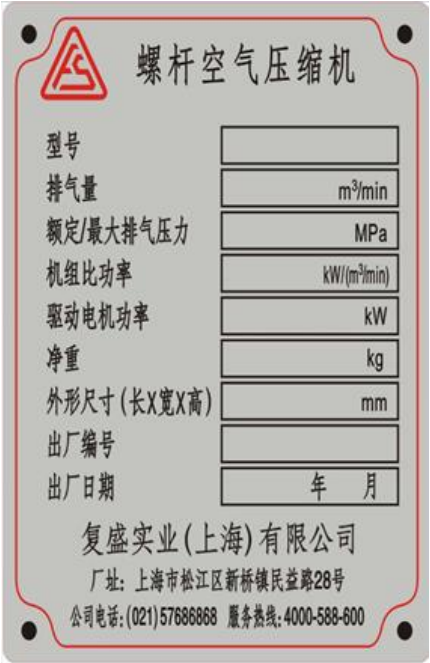


图 4：铭牌

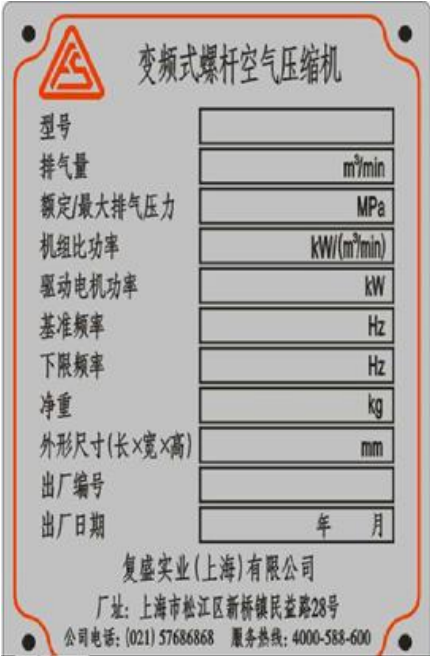


图 5：铭牌

铭牌位于压缩空气出口左侧框架靠上位置，内容包含以下信息：

- 制造厂商
- 产品型号
- 排气量
- 额定/最大排气压力
- 机组比功率
- 驱动电机功率
- 净重
- 外型尺寸
- 出厂编号
- 出厂日期

2.2 排放

噪音排放

有关噪音排放量请参考技术数据表。

2.3 产品规格明细

2.3.1 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

2.3.2 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	代号
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

2.3.3 耗材

90-250kW 螺杆式空压机

型号	耗材	冷却液量 (L)
SA(V)++90-T	冷却液	110
SA(V)++110-T	冷却液	110
SA(V)++132-T	冷却液	160
SA(V)++160-T	冷却液	160
SA(V)++200-T	冷却液	200
SA(V)++220-T	冷却液	200
SA(V)++250-T	冷却液	200

2.3.4 空气供应与冷却

90-250kW 风冷螺杆式空压机

型式	压缩空气接口（法兰）
SA(V)++90A-T	DN80
SA(V)++110A-T	DN80
SA(V)++132A-T	DN100
SA(V)++160A-T	DN100
SA(V)++200A-T	DN100
SA(V)++220A-T	DN100
SA(V)++250A-T	DN100

90-250kW 水冷螺杆式空压机

型式	压缩空气接口（法兰）	冷却水进/出口管径
SA(V)++90W-T	DN80	G1-1/2
SA(V)++110W-T	DN80	G1-1/2
SA(V)++132W-T	DN100	G1-1/2
SA(V)++160W-T	DN100	G1-1/2
SA(V)++200W-T	DN100	G2-1/2
SA(V)++220W-T	DN100	G2-1/2
SA(V)++250W-T	DN100	G2-1/2

3 运输、包装与储存

3.1 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。

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。

3.2 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。

3.4 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。

3.3 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。

3.5 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。
- 叉车货叉长度至少需 2400 mm。

搬运

人员： ■ 叉车合格驾驶员

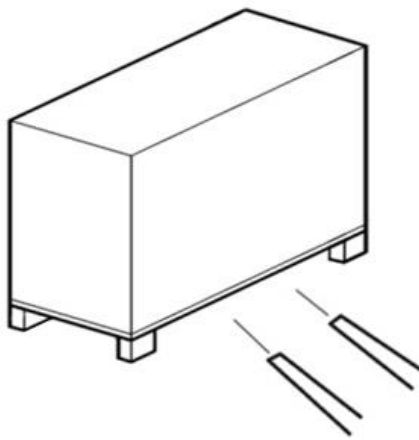


图 5：以叉车进行搬运

1. 以叉车进行搬运时，货叉方向如图5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。

3.6 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。

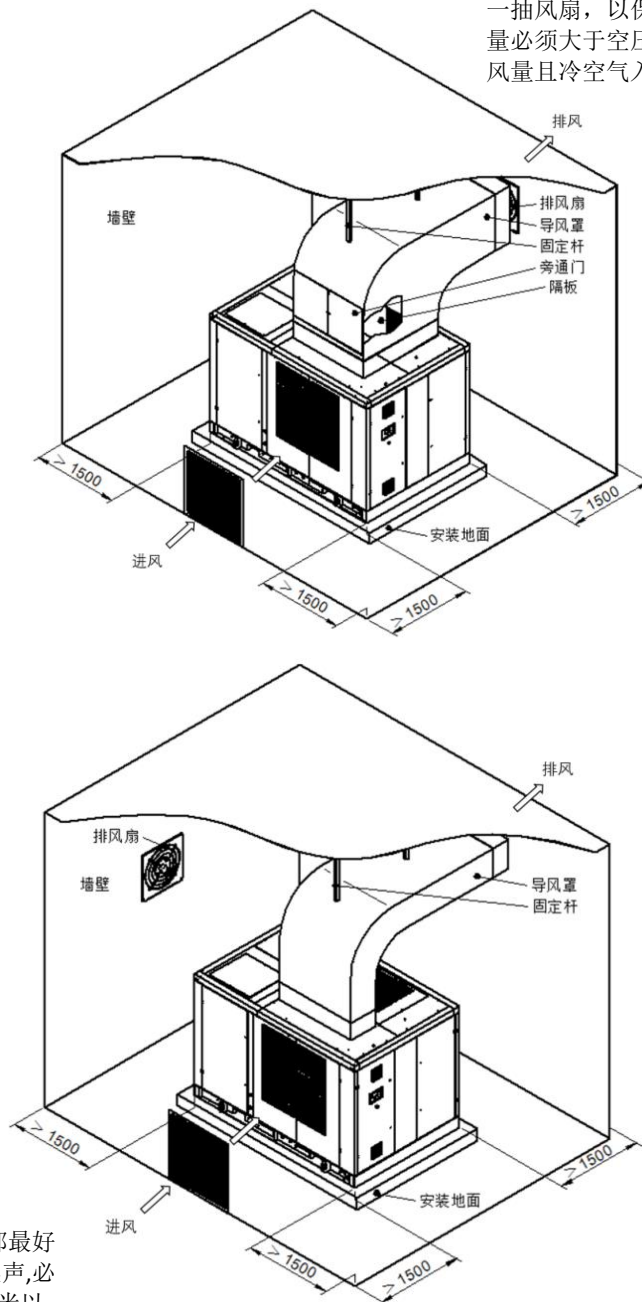
4 安装要求

4.1 空压机房的要求

安装场所之选定最为工作人员所疏忽。往往空压机购置后就随便找个位置，配管后立即使用，根本没有事前的规划。殊不知如此草率的结果，却形成日后空压机故障维修困难及压缩空气品质不良等的原因。所以选择良好的安装场所乃是正确使用空压系统的先决条件。

1. 须宽阔采光良好的场所，以利操作与检修。
2. 空气之相对湿度宜低，灰尘少，空气清净且通风良好。
3. 环境温度须低于 45℃，避免不必要的高温跳车，而且环境温度愈高，空压机之输出空气量愈少；另环境温度须高于 3℃，以利操作与检修。
4. 如果工厂环境较差，灰尘多，应加装一通风管，将进气端引向空气比较干净的地方。或加装前置过滤设备，以维持空压机系统零件之使用寿命。
5. 预留通路及装设天车，以利维修保养。
6. 预留保养空间，空压机与墙之间至少须有 1500mm 以上距离。
7. 空压机为发热设备，尤其是空冷式，厂房通风十分重要。依外界风向来考虑加装抽排风设备是必需的。其抽风量须大于空压机循环风扇或冷却风扇的风量，冷却空气入口的面积须足够。也可在空压机顶部的排风扇出口处加装一导风罩，将空压机排出的热空气从导风管中抽走，以维持室温 3~45℃。导风罩依空压机排风口尺寸设计，不可缩小面积。下图展示了导风罩的两种参考布置形式，在客户端现场布置时请视其机房环境而定。如有不清楚，请洽询复盛。
8. 当使用排气导管时，须预留空间加装帆布活动接头以利维修，如清洗冷却器时，可有足够的活动空间拆除压缩机上盖板等零件。
9. 为使冬季空压机房温度维持在 3℃以上，可在排风管路上安装一活动门，将适量的热风引到机房内。
10. 排风管路出口处应设计必要的设施，避免冬季停机后冷空气倒灌至空压机内，使换热器温度等同于室外温度，润滑油黏度增大，造成空压机启动困难。
11. 风冷冷却器的吸风口不宜直接对到外部冷风口，避免冬季冷风直接吹到冷却器，影响其使用寿命。

若空压机放在密闭的空压机房内，必须装置一抽风扇，以保持房内温度，抽风扇的抽风量必须大于空压机的循环风扇或冷却风扇的风量且冷空气入口面积必须足够。



地面必须保持水平,空压机底部最好铺上软垫或防震垫以防动和噪声,必须保有最基本的保养空间 1.5 米以上,以便保养门的开启。

图 6：安装空间示意图

4.2 空气管路之配管注意事项

4.2.1 空气管路之配管注意事项

- (1) 主管路配管时，管路须有 $1^{\circ} \sim 2^{\circ}$ 之倾斜度，以利管路中的凝结水排出。
- (2) 配管管路的压力降不得超过空压机设定压力之5%，在配管时最好选用较大的管径。
- (3) 支线管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机器中或者回流至空压机内，空压机空气出口管路应有单向阀。
- (4) 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。
- (5) 主管路不要任意缩小，如果必要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。
- (6) 空压机之后如果有储气罐及干燥机等净化缓冲设施，理想之配管应是空压机+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之功能。较低温度且含水量较少之空气再进入干燥机，可减轻干燥机之负荷。
- (7) 若系统之空气用量很大且时间很短，需加装一储气罐，起缓冲作用，如此可减少空压机空车之次数，对空压机有很大好处。
- (8) 系统压力在1.5MPa以下的压缩空气，其输送管内之流速须在15m/s以下，以避免过大的压力降。
- (9) 管路中尽量减少使用弯头及各类阀门，以减少压力损失。
- (10) 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之阀门，以便检修切断之用。

4.2.2 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水平，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。
- (3) 螺杆式空压机所产生的振动很小，不需做基础。但其所放置位置的地面须平坦，且地下不可为软性土壤，另须加垫5mm~15mm厚的橡胶减震。

4.2.3 冷却系统

1. 风冷式空压机

如为风冷式空压机，必须注意通风环境。不得将空压机放置于高温机械附近或通风不良的密闭空间内，以免排气温度过高而形成跳机现象，如在一般封闭系统中使用，须加装抽、排风设备，以利空气循环。一般而言，其抽、排风的单个别风量须大于空压机散热排风量。

风冷式空压机须经常清除换热器上的灰尘（特别是高温季节），以保持高效散热。

2. 水冷式螺杆空压机

a) 冷却水循环系统要求

- 1) 冷却水循环系统能自动补水；否则运转若干时间后，冷却水量不足，会造成空压机排气温度超过设定值而保护停机（空压机之冷却水系统最好单独使用）。
- 2) 冷却水塔须符合空压机所规定的冷却水压力和水量，同时抽水泵功率数的选定须正确；最好选用变频泵，因为入口水温有着很大的季节性差异，入口水温降低时要求的冷却水压力和水量均会小于上表中给的数值；使用变频泵后使冷却水循环系统的能耗降低。
- 3) 冷却水塔放置场所要散热容易，通风良好，且要支撑固定以防倾倒。
- 4) 建议在进水口按装流量调节计，以便更好的调整所需的水流量。

b) 冷却水要求

90-110 kW 水冷螺杆空压机

机型	SA(V)++90W-T	SA(V)++110W-T
最大水量 (m³/h)	20	20.5
入口水压 (MPa)	0.2-0.4 (不同入口管径水压不同, 以冷却水流量为准。)	
入口温度	5-35℃	
水质要求	污垢系数(m²·h·°C/kcal) ≤0.0006的工业用水 (须定期加软化剂)	

132-160 kW 水冷螺杆空压机

机型	SA(V)++132W-T	SA(V)++160W-T
最大水量 (m³/h)	21	21.5
入口水压 (MPa)	0.2-0.4 (不同入口管径水压不同, 以冷却水流量为准。)	
入口温度	5-35℃	
水质要求	污垢系数(m²·h·°C/kcal) ≤0.0006的工业用水 (须定期加软化剂)	

200-250 kW 水冷螺杆空压机

机型	SA(V)++200W-T	SA(V)++220W-T	SA(V)++250W-T
最大水量 (m³/h)	23	25	27
入口水压 (MPa)	0.2-0.4 (不同入口管径水压不同, 以冷却水流量为准。)		
入口温度	5-35℃		
水质要求	污垢系数(m²·h·°C/kcal) ≤0.0006的工业用水 (须定期加软化剂)		

注: 入口水压是指空压机进水口处的水压, 其最大压力≤0.4 MPa; 最小压力≥0.2 MPa。超过最大压力时超出了冷却器的承受能力, 小于最小压力时使冷却水的流量不足。

4.3 电器一般规范及安全规范

1. 根据空压机之功率大小及当地使用环境和土壤性质合理选择空压机电源线径、接地线径和空气开关容量（电源线径过小，电源线易因高温烧毁而发生危险；线径过大，会造成一定的浪费）。

2. 压缩机电源电缆线径建议选型表

2.1 注意事项：

* 电缆选择必须全面且综合考虑环境条件、使用场所、敷设方式、供电距离、长期使用的经济效益以及电压降等因素。

* 依据《电力工程电缆设计规范》，强烈建议连接回路在最大工作电流作用下电压降不应大于 5%，否则应选用更粗的电缆。

* 在计算电缆金属介质的截面积时，必须考虑电缆绝缘层与护套的散热性能以及允许温升。如：在相同线径下，绝缘耐受温度为 90℃ 的交联聚乙烯绝缘电缆，其允许的载流量要比 70℃ 的聚氯乙烯绝缘电缆高；单芯电缆比多芯散热条件好，其载流量相应地比多芯的大。多根单芯电缆平行捆扎敷设时，其载流量在单芯电缆的基础上应乘以小于 1 的降额修正系数。

* 两根电缆并联使用时，须保证材质相同（铜导线）且截面积相同，以保证电缆载流量一致。

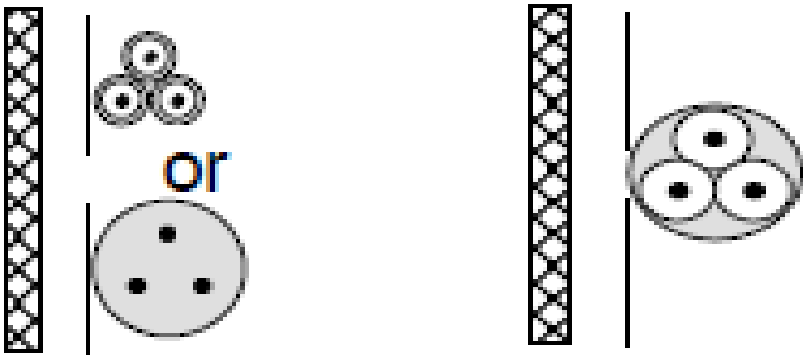
* 如果当地法规比以下线径建议值更严格，请遵守当地法规。

3. 以下表格的铜电缆截面积建议值，计算依据是 IEC60364-5-52(2009) 第 5 部分 52 章：《电气设备选择与安装-布线系统》。

* 建议最小线径(mm²) —— 指的是绝缘耐受温度为 105℃，环境温度为 40℃ 下（按环境温度 30℃ 的最大载流量乘以修正系数 0.92 转化而来），多芯或以三角形叠放捆扎的单芯铜电缆允许载流量得出的截面积。

* 建议最大线径(mm²) —— 指的是绝缘耐受温度为 70℃，环境温度为 40℃ 下（按环境温度 30℃ 的最大载流量乘以修正系数 0.85 转化而来），多芯或以三角形叠放捆扎的单芯铜电缆允许载流量得出的截面积。

* 推荐单芯或多芯电缆样式如下图：



机型	功率 (kW)	规格 \ 线 电 压		380V
		规格		
SA(V)++90A/W	90	建议最小线径 (mm ²)	电源线	70
			接地线	35
		建议最大线径 (mm ²)	电源线	95
			接地线	50
		断路器额定电流 (A)		250
		推荐施耐德型号		NSC250S3250N
SA(V)++110A/W	110	建议最小线径 (mm ²)	电源线	95
			接地线	50
		建议最大线径 (mm ²)	电源线	120
			接地线	70
		断路器额定电流 (A)		320
		推荐施耐德型号		NSC400K3320K
SA(V)++132A/W	132	建议最小线径 (mm ²)	电源线	120
			接地线	70
		建议最大线径 (mm ²)	电源线	150
			接地线	95
		断路器额定电流 (A)		400
		推荐施耐德型号		NSC400K3400K
SA(V)++160A/W	160	建议最小线径 (mm ²)	电源线	120
			接地线	70
		建议最大线径 (mm ²)	电源线	2*70
			接地线	70
		断路器额定电流 (A)		500

		推荐施耐德型号		NSC630K3500K
SA(V)++185A/W	185	建议最小线径 (mm ²)	电源线	150
			接地线	70
		建议最大线径 (mm ²)	电源线	2*95
			接地线	95
		断路器额定电流 (A)		500
		推荐施耐德型号		NSC630K3500K
SA(V)++200A/W	200	建议最小线径 (mm ²)	电源线	185
			接地线	95
		建议最大线径 (mm ²)	电源线	2*120
			接地线	120
		断路器额定电流 (A)		630
		推荐施耐德型号		NSC630K3630K
SA(V)++220A/W	220	建议最小线径 (mm ²)	电源线	185
			接地线	95
		建议最大线径 (mm ²)	电源线	2*120
			接地线	120
		断路器额定电流 (A)		630
		推荐施耐德型号		NSC630K3630K
SA(V)++250A/W	250	建议最小线径 (mm ²)	电源线	185
			接地线	95
		建议最大线径 (mm ²)	电源线	2*120
			接地线	120
		断路器额定电流 (A)		800
		推荐施耐德型号		C80F3TM800

4. 不同机型的空压机其总负荷如下：

a)

90-110 kW空压机主电机负荷表

功率 (kW)		90	110
项目			
满载电流 (A)	380V	工频电机：200	工频电机：244
满载电流 (A)	380V	变频一段电机：103.4 变频二段电机：127	变频一段电机：127 变频二段电机：153.6

132-160 kW空压机主电机负荷表

功率 (kW)		132	160
项目			
满载电流 (A)	380V	工频电机：292	工频电机：350
满载电流 (A)	380V	变频一段电机：142 变频二段电机：186	变频一段电机：175 变频二段电机：187

200-250 kW空压机主电机负荷表

功率 (kW)		200	220	250
项目				
满载电流 (A)	380V	工频电机：436	工频电机：480	工频电机：545
满载电流 (A)	380V	变频一段电机：216 变频二段电机：274	变频一段电机：249 变频二段电机：301	变频一段电机：285 变频二段电机：339

b) 空压机风扇电机+辅助控制回路负荷容量，以电源线电压380V为例：水冷空压机电流小于5A，风冷空压机电流小于33A。

c) 低压380V空压机电源线径选择需按：主电机负荷+风扇电机+辅助控制回路所得总负荷，合理选择三相四线制供电电源线；

5. 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空压机过载而使保护装置动作跳机。大功率之空压机对此项尤须注意。

6. 以空压机功率大小装置适当的 NFB(无熔丝开关)以维护电力使用系统及维修保养之安全。

7. 空压机配电时须确认其电压之正确性。

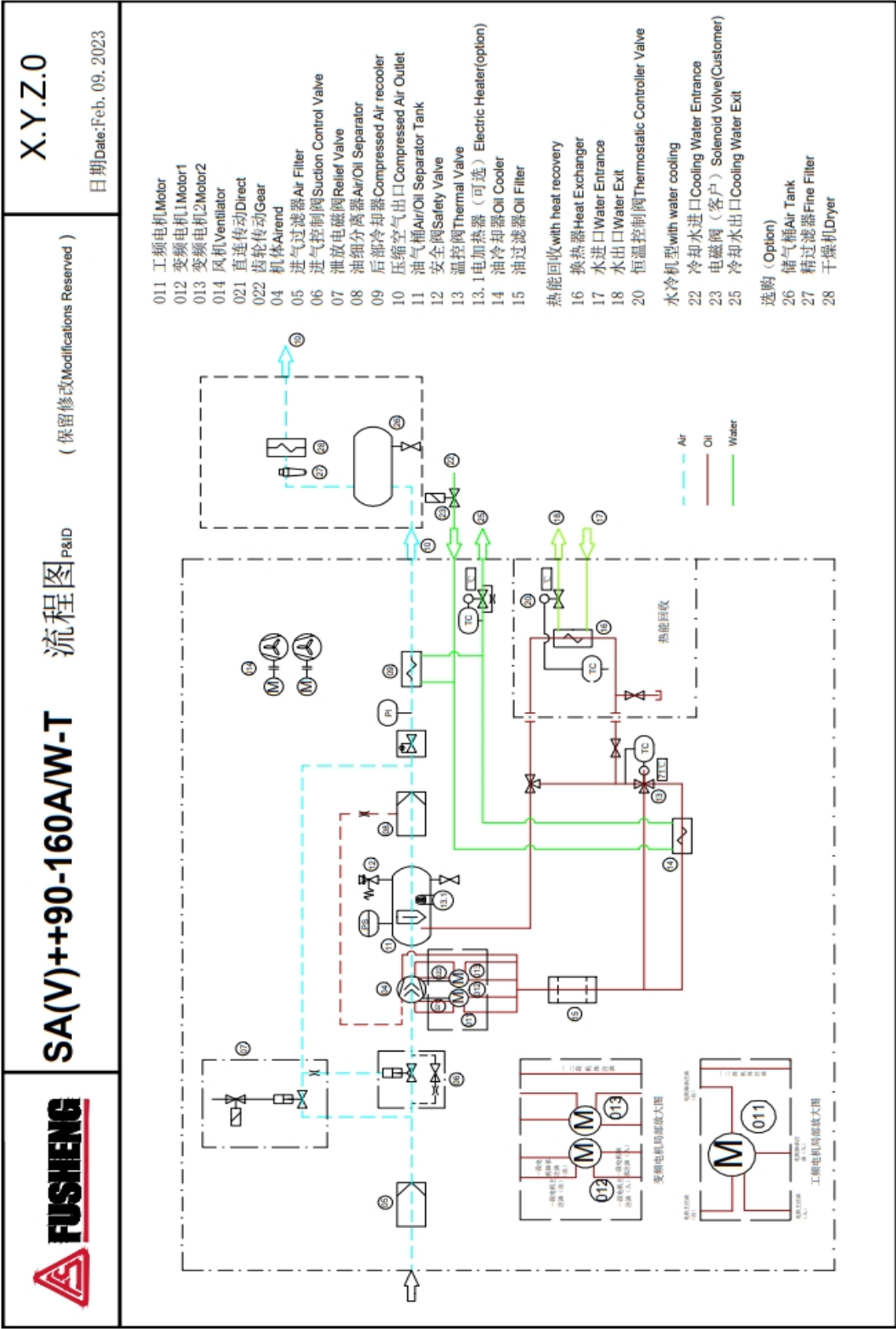
8. 电动机或系统的接地线应确实架设，接地线不允许直接接在空气输送管或冷却水管上。

9. 空压机必须可靠接地，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 空压机系统流程

喷油双螺杆式空气压缩机的工作过程是由空气系统，润滑油系统和冷却系统共同工作的过程，下面分别介绍这三个系统的具体工作过程及其相关部件的功能。





FUSHENG

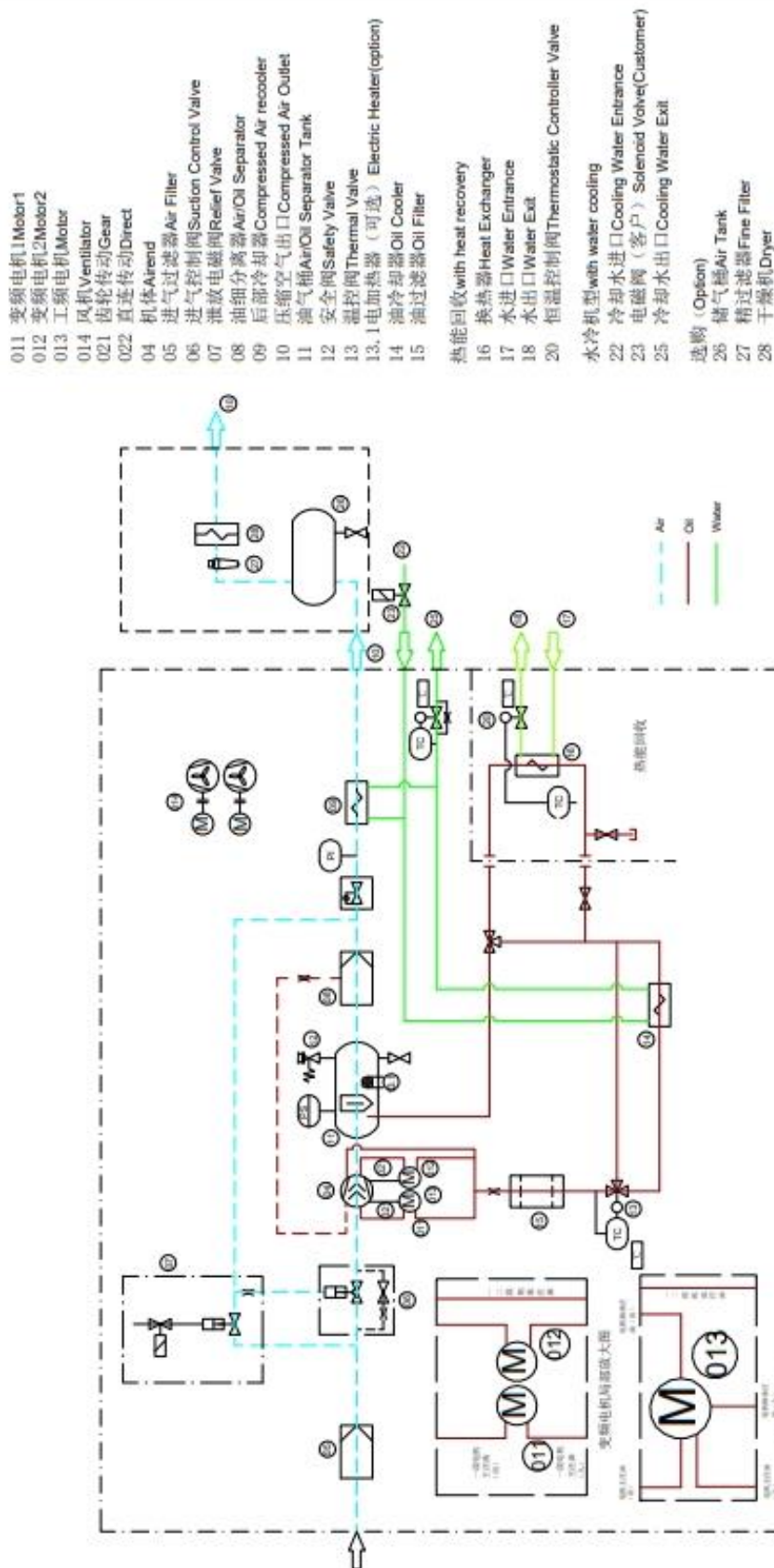
SA(V)++200-250A/W-T

流程图

(保留修改Modifications Reserved)

X.Y.Z.0

日期Date:Feb. 09, 2023



5.1 空气系统流程

1. 空气由空气滤清器(05)滤去尘埃之后, 经由进气阀(06)进入主压缩室压缩; 并与润滑油混合。与油混合的压缩空气排入油气桶(11), 再经由油细分离器, 后冷却器(09), 经压缩空气出口(10), 送入使用系统。

2. 气路中各组件功能说明:

1) 空气滤清器 05

空气滤清器为一干式纸质过滤器, 其主要功能是过滤空气中的尘埃。通常每1000小时应取下清除表面尘埃, 清除的方法是使用低压的空气从空滤器内向外吹除。空气滤清器上装有一只压差开关(2), 当空气滤清器压差增加到压差开关内设定值时, 压差开关动作, 控制面板系统流程图上的空气滤清器 ΔP 指示灯亮, 同时显示器上显示空气滤清器阻塞的报警菜单, 表示空气滤清器必须清洁或更换, 但压缩机仍可继续运转。

2) 进气阀 06

采用蝶式进气控制阀, 自带单摆式止回阀。

压缩机起动时, 进气阀阀片关闭, 确保不带负荷起动。空压机重负荷运转时, 电磁阀打开, 由电磁阀通过来的气体经反比例阀进入进气阀的伺服气缸, 推动伺服气缸的阀杆, 带动进气蝶阀, 使之全开, 以达重负荷运转。

当系统压力因用气量减少而升高, 达到反比例阀的设定压力时, 反比例阀动作并减少控制空气输出量, 故进气阀的伺服气缸阀杆推力减小, 在弹簧力作用下, 阀杆回缩, 当弹簧力与气缸的气体推力平衡时, 阀杆即处于半开状态, 此时, 与阀杆相连的进气阀片也处于半开状态, 进气量即减小至与系统用气量相平衡, 此为容量调整之过程。

若系统用气量减少甚多, 压力上升速度超过容量调节的反应能力, 则控制器发卸载命令, 使电磁阀失电关闭, 阀杆在弹簧作用下, 回到气缸的底部, 进气阀片处于全关状态, 同时空压机系统内的压力经由泄放阀块排空, 主机处于无负荷运转。当系统压力下降至设定值时, 控制器发加载命令, 使电磁阀得电, 恢复重负荷运转。

按下STOP键关机时, 主机将延时约15-30秒, 卸载完毕后停机。

3) 感温棒 (温度传感器)

在失水、失油、水量不足等情况下, 均有可能导致排气温度过高, 感温棒把随温度变化的量传输到起动盘上的控制器, 当排气温度达到温度设定值(110℃)时, 则控制器发出停机指令, 压缩机停止运转。显示器上显示排气高温报警信息, 同时系统流程图上排气高温指示灯亮。

4) 油气桶 11

油气桶桶侧装有观油镜, 重车润滑油之油位应在观油镜的高油位线与低油位线之间, 油气桶下装有泄油阀, 每次启动前应略为扭开泄油阀以排除油气桶内沉淀之凝结水。桶侧开有加油孔, 可供加油用。由于油气桶之宽大截面积, 使进入油气桶的压缩空气流速减小、油滴分离, 此为第一段之除油。

5) 油细分离器

详细内容请参阅后节说明。

6) 安全阀 12

当电气控制系统的压力控制不当或失灵而使油气桶内之压力比空压机铭牌最高工作压力高出**0.1MPa**以上时，安全阀即会自动打开，使压力降至最高工作压力以下，起到保护油气桶及系统的作用。安全阀于出厂前即已经调整过，请勿随意调节。

7) 泄放电磁阀（包含在进气阀上）

泄放电磁阀为二通常开之电磁阀，当停机或空车时，此阀即打开，排出油气桶内之压力，以确保压缩机再次运行时能在无负载之情况下起动或空负荷运转。

8) 压力维持阀

位于油气桶上方油细分离器之出口处，压力维持阀 **(13)**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之循环压力，确保机体的润滑。
- b) 当压力超过**0.45MPa**之后方行开启，可控制流过油细分离器的空气流速最大值(体积流量与压力成反比)，除确保油细分离效果之外，并可保护油细分离器免因压差太大而受损。

9) 后部冷却器 09

- 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。风冷式的空压机对环境温度条件较敏感，选择放置场所时，最好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。水冷式空压机对环境温度条件较不敏感，且较易控制其排气温度，若冷却水水质太差，则冷却器易结垢阻塞，必须特别注意，而且若水中的PH值很低（即酸度高）亦须用特殊铜材质以免腐蚀。

5.2 润滑油流程

1. 喷油流程说明

由于油气桶（**11**）内之压力，将润滑油压入油冷却器（**19**），在冷却器中将润滑油加以冷却之后，经过油过滤器（**15**）除去杂质颗粒，然后由配油块分成三路，一路由机体（**04**）下端喷入压缩室，冷却压缩空气，一路通到电机，用来冷却电机，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）再聚集于压缩室底部，随压缩空气排出。与油混合之压缩空气进入油气桶（**11**），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（**09**）冷却，再经过水分离器，即可送至使用系统。

2. 油路上各组件功能说明

1) 油冷却器 14

油冷却器与空气后部冷却器的冷却方式相同，有风冷与水冷二种冷却方式。若环境状况不佳，则风冷式冷却器之翅片易受灰尘覆盖而影响冷却效果，排气温度会过高而致跳机。因此每间隔一段时间（视工作环境来定），即应用低压之压缩空气将翅片表面之灰尘吹掉，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之干净。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之结垢清除，务必确定完全清洗干净。

2) 油过滤器 15

油过滤器是一种玻璃纤维制成的过滤器，其功能乃是除去油中之杂质如金属微粒，油之劣化物等，过滤精度在 23μ 之内，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控制面板系统流程图上的油过滤器 ΔP 报警指示灯和显示器推出的油过滤器阻塞的报警菜单来判断，如果压差指示灯亮，同时显示器推出报警菜单，表示油过滤器阻塞，必须更换。新机第一次运转500小时之后即需要更换油及油过滤器，而后则依压差指示灯亮和显示器上显示的报警菜单而更换。若不及时更换，可能导致进油量不足，而排气高温跳机，同时因油量不足会影响到轴承之寿命。

3) 油细分离器 08

油细分离器之滤芯是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细分离器后几乎可被完全滤去，低于3ppm。正常运转下，润滑油的油品及周围环境的污染程度对其寿命影响甚大，如果环境污染甚为严重，可考虑加装前置空气过滤器；至于润滑油的选择，必须采用本公司指定复盛螺杆空压机高级冷却液，油细分离器出口装有压力维持阀，压缩空气由此引出，通至后部冷却器。与油细分离器出口相接还有泄放阀。

油细分离器所滤的油集中于其底部中央的小圆凹槽内，再由一回油管回流至机体轴承端，可避免已被过滤的润滑油再随空气排出。

一般而言，油细分离器是否损坏可由以下方法判断：

- a、空气管路中所含有的油分增加。
- b、油气桶与油细分离器之间和压力维持阀之后各装有一个压力变送器，两个压力变送器之间设定压差值设为0.12 Mpa，当两个压力变送器之间压差超过设定值则控制面板系统流程图上的油细分离器 ΔP 指示灯亮，同时显示器推出油细分离器阻塞的报警菜单，表示油细分离器有阻塞现象，应立即予以更换；
- c、检视油压是否偏高。
- d、电流是否增加。
- e、检查油位观察镜，如果回油流量明显增加，油细已经进入失效状态。

4) 温控阀 13

油冷却器前端有一温控阀，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，此时温控阀的旁通油道开启，油则不经过油冷却器而进入机体内。若油温升高到温控阀芯设定温度下限以上则阀慢慢打开，到设定温度上限时全开，此时油会全部经过油冷却再进入机体内。

5) 油冷电机

油冷电机是相对传统的水冷电机而言，其电机冷媒介质以及热交换方式与水冷电机不同。控制住电机的热量，才能最大程度挖掘出电机的最大输出潜力，同时提高电机的可靠性（尤其是绕组绝缘），电机的躯壳内有内置的流道，冷却油从电机进油口进入，经过躯壳流道进行冷却，再从电机出油口流出。

5.3 冷却系统

1. 风冷式机型：冷空气经由一离心风扇抽入，先吹过冷却器之散热翅片，与压缩空气及润滑油做热交换，达到冷却之效果，之后离心风扇将热风送出。此冷却系统之最高允许环境温度为 45°C ，若环境温度超过 45°C ，则系统即有可能高温跳机。
2. 水冷式机型：冷却水之水温设计基准系 35°C ，所以冷却水循环系统设计必须特别注意。尤其是冷却水质必须符合一般工业用水标准以上才可，若水质差则冷却水塔须定期加软化剂，防止冷却器结垢，以免影响冷却器的效率及寿命。冬季时，环境温度在 0°C 以下地区，机组停机后，必须将冷却器中的冷却水排放干净，以免冷却器被冻裂。

6 空压机控制系统介绍

6.1 运行方式

- 1) 一般运行：在本模式下运行时，当排气压力达压力参数设定之上限时，控制系统切断电磁阀之电源，伺服气缸失气，因而进气阀亦关闭，同时泄放块通路全开，将油气桶内空气通过空气滤清器排至大气中（有反吹空气滤清器之效果），此时压缩机在无负荷状态下运转（耗电下降），其所需之润滑油压即由空车压力所确保；当排气压力低于压力参数设定之下限时，电磁阀得电、进气阀打开并关闭泄放块通路，空压机满载运行。
- 2) 自动运行：本模式在一般运行模式的基础上增加了空运转过久停机并自动启动功能；当空压机因排气压力高而进入空运转运行状态时，系统将开始计时，如果计时达到自动运行停机时间时，电动机停止运转（但控制系统仍在工作）；当系统的设备开始用气，系统压力会降低，则空压机会自动启动，以补充空气量。

注：无负荷运转过久停机之时间设定限制以电动机每小时启动次数不超过两次为原则（否则电动机因启动次数频繁而烧毁），启动超过两次的，建议电机的启动方式为软启动。

- 3) 联控运行：本模式是通过空压机之间的通讯及控制，以达到所需的最经济运转方式。此功能最适用于有足够的储存容量及不同负载，空压机会依联控柜的远程操作命令运转，辅机会依其顺序依次自动运转(最多7台)，控制器之间的讯息传达经由连接在控制器线路板上的双绞通讯屏蔽电缆实现。在此模式下，显示器会指示该空压机处在远程位置（联控功能请参考有关联控柜资料）

6.2 主电机的启动

Y/△降压启动（≤660V空压机常用的电机启动方式）：电机最初Y接运行，达到控制系统设置的Y/△切换时间后（此时电机达到额定转速）转为△接运行，空压机开始全负荷运转。

优点：成本低，控制盘小。

缺点：线圈之间进行的Y/△切换过程会对电网形成二次冲击，最大启动电流约为电机额定电流的5倍，电机启动时间间隔每次不少于30分钟。

6.3 停机

按下停机STOP按钮后，电磁阀断电关闭，同时泄放块通路全开，将油气桶内之空气排至大气中，待油气桶内的压力降到一定值时，电机停转。

6.4 紧急停机

当排气温度超过110℃或电机因超载致过电流保护装置动作时系统自动进行紧急停机；此时电源将被切断，电机即刻停转，同时电磁阀失电，进气阀关闭，泄放块通路则全开，此时油气桶内压缩空气通过空气滤清器排至大气中直至压力降为零。只有当机组在运行过程中出现异常紧急情况时，才允许按紧急停止按钮，否则会对系统造成不良影响。

6.5 油分离器压差计算

油分离器的压差值是在空压机加载后，由排气压力和油气桶压力经过计算而得来，但当机组油气桶压力低于排气压力或油气桶压力低于0.55MPa时，并不计算该值，该值显示为零。

6.6 风扇的控制

风扇的控制方式分为水冷、风冷两种模式；水冷模式时，风扇将随机组启动而启动。风冷模式时，气路风扇随机组启动而启动；油路风扇在机组排气温度或油气桶温度高于设定的风扇启动温度时，风扇将启动，并根据目标温度调整风扇的转速，直到两者温度都低于停止温度，风扇将会自动停止运行。

6.7 排气压力变送器的校准

排气压力变送器可以校准增益和零点。待排气管路上无压力时，进行变送器校零，可以将变送器的当前检测值强制为零点。如果排气管路有压力，而出现压力偏差时，可通过增加或减少增益的方式校准该压力变送器。

6.8 重要功能说明

- 1) 强制卸载功能：当主电机电流超过设定的电流时，控制器将强制卸载，以降低主电机运转电

流。电流如果不能有效降低，机组将停止运转并给出故障报警。如果能有效运转，但是当再次加载时又出现超电流，将再次进入强制卸载过程。依此反复，如果在5分钟内，该过程持续出现10次，表明机组运行在过载状态，机组将停止运转，并给出“主电机过电流”故障报警信息；此时应追查电流过载原因，及时排除故障。保护装置不经重新复位，则无法启动空压机。复位的方法是用手将设定开关的复位按钮下压即可。

- 2) 排气温度高保护功能：系统所设定之最高排气温度为110℃，若超过110℃则空压机自动停机并切断电源（一般排气温度高的原因很多，但最常见的原因系油冷却系统发生故障；或者供油系统压力过低，冷却油不足）。
- 3) 启动压力高自动待机功能：选择“自动运行”模式启动机组时，如果系统排气压力高于卸载压力时，机组将直接进入待机状态，待排气压力下降至加载压力值时，机组才会正式启动。同时在此过程中，显示将给出“排气压力高，低于加载压力后将自动启动”的提示信息。
- 4) 防止重载启动保护功能：油气桶压力高于0.04MPa时，此时启动机组，机组并未启动，而是进入“待机中”状态；直到油气桶压力低于0.04MPa时才启动机组。同时该过程中，显示器显示“油气桶压力高，低于0.04MPa时将自动启动”的提示信息。
- 5) 空压机防逆转保护功能（电机△接电压≤660V的空压机才有此功能）：当接入空压机的三相电源线相序与空压机设置不一致时，出现电气故障，空压机不起动，此时仅需要任意交换两相电源线即可（尽管有防逆转保护功能，每次接线后仍需注意电机转向是否正确；防止空压机机头抱死）。
- 6) 低温保护功能：当空压机房内的环境温度低于0℃时，由于冷却液粘度随着温度的降低而升高，而且冷却器使用较长时间后，油道堵塞。亦降低了冷却液的流通性，此功能有效防止了空压机在低温环境下，由于冷却液流通性变差导致的压缩机机体缺油抱死故障发生。
- 7) 排气高温报警：机体排气高温报警设定105℃；空压机在额定状态下的正常排气温度及润滑油温度范围：70~105℃。

注：

空压机在吸气温度为40℃，冷却水进水温度小于或等于30℃，最终排气压力为额定压力条件下，其机体排气压缩空气温度最高不应超过110℃。各

级空压机的机体最低排气温度不得低于压力露点温度。空压机机体排气温度：

- 1) 低压机种 排气压力(含)10bar以下，环境温度28℃(含)以下为70~80℃，环境温度28℃以上为70℃~环境温度+52℃以下；
- 2) 高压机种 排气压力(不含)10bar以上，环境温度28℃(含)以下为75℃~80℃，环境温度28℃以上为75℃~环境温度+52℃以下。
- 3) 机组额定工作压力及最高工作压力参照机组铭牌设定。额定工况下，两级压缩机型的一级排气压力0.15~0.25MPa，二级排气压力为额定压力+0.3~0.8MPa。

6.9 安全保护及报警系统

控制系统提供了以下检测显示、报警保护功能（故障报警信息在显示屏底部滚动显示，可记录最近发生的20项故障记录，超过20条故障时，最先发生的故障信息将被覆盖）：

主电机保护功能	主电机过载	前轴承温度高	电机绕度温度高
	排气压力高，低于下限后机组将自动启动	油气桶压力高,低于0.4bar后机组将自动启动	主电机过流强制卸载
	电机过电流	无电流报警	星形启动失败
机头保护功能	排气温度高	注油压力过低(警示)	油气桶压力低
	低温保护	相序错误（空压机防逆转保护）	
检测显示功能	排气温度	排气压力	油细压差
	油气桶温度	油气桶压力	电机绕度温度
	电机前轴承温度	注油压力	电机电流
电气及系统故障报警功能	4AD模块故障	主接触器反馈故障	风机过载
	4PT模块故障	排气温度传感器故障	紧急停止按钮按下
	排气压力变送器故障	油气桶温度变送器故障	风机接触器反馈故障
	油气桶压力变送器故障	前轴承温度变送器故障	电流变送器故障
	注油压力变送器故障	绕组温度变送器故障	油气桶高温
	排气压力异常	油气桶压力异常	
	高压柜未允许远方操作	高压柜故障	高压柜反馈故障
空压机保养提示功能	空气过滤器堵塞	空气过滤器使用时间到	润滑油使用时间到
	油过滤器堵塞	油过滤器使用时间到	整机保养时间到
	油细分离器堵塞	油细分离器使用时间到	

6.10 常见故障说明

序号	故障类别	说明
1	4AD模块故障 4PT模块故障	本控制系统中有压力（4AD）和温度（4PT）两个输入模块，当其中任一模块发生故障或断开与主PLC系统的连接时，将给出“4AD模块故障”或“4PT模块故障”报警信息并停机。
2	压力变送器故障	本控制系统中共有三套压力变送器，当检测到变送器断线或短路时给出电流信号低于3.2mA或高于20mA时，将给出相应的压力变送器故障信息并停机。其中油压变送器在开机初期，允许在一定时间内出现负压，即其电流信号允许低于3.2mA。
3	电流变送器故障	同压力变送器，当检测到电流变送器的电流信号低于3.2mA或高于20mA时，系统将给出“电流变送器故障”报警信息并停机。但由于在开机初期，尤其是星三角启动机组，由于启动和转换电流较大，有可能超过电流变送器的量程，因此在机组启动初期，不对该故障信号进行检测。
4	温度传感器故障	当检测温度传感器断线或短路时，将给出相应温度传感器故障报警信息并停机。
5	排气温度高 油气桶温度高	当检测到机组的排气温度或油气桶温度超过设定的温度上限时，将给出“排气温度高”或“油气桶温度高”的故障报警信息并停机。
6	电机轴承温度高 电机绕组温度高	空压机有检测电机前轴承和绕组温度功能，当检测到电机前轴承超过设定的报警温度值时，将给出“前轴承温度高”报警信息并停机；当检测到电机绕组超过设定的报警温度值时，将给出“电机绕组温度高”报警信息并停机。
7	排气压力异常 油气桶压力异常	当机组排气压力或油气桶压力超过设定的极限值时，系统将给出相应的“排气压力异常”或“油气桶压力异常”故障报警信息并停机。
8	电机过电流 无电流报警	本系统具有电机电流检测功能，当检测到主电机电流超过设定的服务系数电流时，机组将停机并给出“电机过电流”报警信息。而如果在开机过程中检测不到电流信号，将给出“无电流”故障信息。低压机组除电流检测外同时还安装有热过载保护器，当该保护器动作时，将给出电机过载故障信息并停机。风扇电机仅具有过载保护功能。
9	油气桶压力低	当机组在运行过程中出现油气桶压力过低时，将给出“油气桶压力低”故障报警信息并停机。
10	相序保护（防逆转保护功能）	低电压机组装有相序保护器，当电源相序与要求不符时，将给出“相序错误”故障报警信息并停机，防止主机反转。
11	接触器反馈故障	低电压机组运行后，将检测相应的接触器反馈信号，如果没有检测到，将给出接触器反馈或者“星形启动失败”故障报警信息并停机。

7 空压机启动/停机及运行中的 注意事项

7.1 新机试车

- 1. 接上电源线及接地线，测试电压是否正确，三相电压是否平衡。
- 2. 拆除底座上的红色防松架拆除后能有降低空压机的振动）。



注意

机器搬运前，需装好红色防松架和膨胀节上的3根M14长螺杆，以防倾斜、震动等损坏防震垫，或造成防震垫移位，导致膨胀接头破裂。

- 3. 检查油气桶内油位是否上下限中间。
- 4. 若交货很久才试车，应先从进气阀内加入约2公升润滑油，并用手转动空压机数转，防止启动时空压机内失油烧损，请特别注意不可让异物掉入压缩机体，以免损坏压缩机。



注意

此时禁止送电至压缩机

- 5. 送电至压缩机控制盘



注意

如电源相位不符，相序异常指示灯会亮起



注意

高电压机型，高压电机受高压启动柜控制，空压机低压控制系统无法检测高压电机相序，故高电压机型的低压控制系统无相序保护功能

- 6. 转向调试：按“START”键，压缩机转动，立即按“紧急停止按钮”，确认压缩机转向。正确转向请按压缩机体上的箭头指示方向。如转向错误，更换电源线R、S、T中任意二相接线位置即可(高电压机型，需更换高压启动柜侧高压进线端二相电源接线位置)。冷却风扇亦需注意转向。



注意

检修电气设备时，必须切断电源（高电压机型必须切断高压启动柜电源和空压机低压电源），严禁带电作业。



注意

虽然压缩机在生产过程中已测试过，转向测试仍然是新机试车的重要步骤。



注意

逆相保护是侦测电源相位，电动机检修后必须重作转向测试

- 7. 启动：按“START”键启动压缩机运转。



注意

本机为全自动操作型，Y/Δ降压启动(≤660V空压机常用的电机启动方式，切换后延时3秒，进气阀开始动作

- 8. 观察显示器及指示灯是否正常，如有异常声音、振动、闪烁、立即按下“紧急停止按钮”，停机检修。

- 9. 停止：按“STOP”键，压缩机自动停止。



注意

当“STOP”键按过后，压缩机的泄放阀排气卸荷，泄放延时停机开始计时，约15秒后，如油气桶压力下降到0.15MPa以下，电动机停止，如油气桶压力高于0.15MPa，60秒后，强制停止电动机。



注意

正常情况下请勿使用“紧急停止按钮”停机

7.2 日常开机前检查

日常开机前检查是压缩机正常运转的必要工作，请确实执行。

1. 油气桶泄水：慢慢打开油气桶之泄油阀，将停机时的凝结水排出，直到有润滑油流出时，立刻关闭。



注意

打开油气桶泄油阀前，务必先确认油气桶内无压力。

2. 检查油位：必要时添加至油位计的上下限中间。



注意

请使用复盛螺杆空压机高级冷却液，不可混合其它厂牌或不同牌号的润滑油。

补充润滑油时需确定系统内无压力
观察油位应在停机后十分钟为之，
在运转中油位可能较停机时之油位稍低。

3. 周边设备准备：送电，冷却水塔、水泵、打开压缩机出口阀，运转压缩空气干燥机。
4. 起动压缩机。

7.3 运转中注意事项

1. 当运转中有异音及不正常振动时应立即停机。
2. 运转中管路及容器内均有压力，不可松开管路螺塞，以及打开不必要之阀门。
3. 在长期运转中若发现油位计上的油看不见，且油温逐渐上升时，应立即停机，停机十分钟后观察油位，若不足时待系统内部没压力时再补充润滑油。
4. 运转中每2小时检查仪表记录电压，电流、排气压力、排气温度、油位等，供日后检修参考。

7.4 长期停机之处理方法

长期停机时，应仔细依下列方法处理，特别是在高湿度的季节或地区。

1. 停机3星期以上

- 1) 电动机控制盘等电气设备，须用塑胶纸或油纸包好，以防湿气侵入。
- 2) 将油冷却器，后冷却器内的水完全排放干净。
- 3) 若有任何故障，应先排除，以利将来使用。
- 4) 几天后再将油气桶、油冷却器、后冷却器之凝结水排出。

2. 停机2个月以上

- 1) 将所有开口封闭，以防湿气，灰尘进入。
- 2) 将安全阀、控制盘等用油纸或类似纸包好，以防锈蚀。
- 3) 停用前将润滑油换新，并运转三十分钟，两三天后排出油气桶及油冷却器之冷凝水。
- 4) 将冷却水完全排出。
- 5) 尽可能将机器迁移到灰尘少，且干燥处存放。

3. 重新开机程序

- 1) 除去机台上塑胶纸或油纸。
- 2) 测量电动机的绝缘，应在 $5M\Omega$ 以上。
- 3) 其他程序如试车所述步骤。

8 空压机的维护与保养

请依照使用说明书规定实施正确的操作、维护与保养；保养时确认使用正厂零件，如未使用正厂零件或本公司指定用油导致发生故障机械损坏时，本公司不负保修责任，如有疑问请与服务单位联络。



复盛- 指定正品螺杆式空压机用冷却液- 样式

8.1 冷却液（也称螺杆油）的使用和保养说明

1. 冷却液对螺杆式空压机的性能具有决定性的影响，若使用不当或错误，则会导致压缩机体的严重损坏，甚至可能引发火灾，因此必须使用复盛螺杆空压机高级冷却液。
2. 影响更换冷却液时间的因素
 - 1) 通风不良，环境温度太高。
 - 2) 高湿度环境或雨季。
 - 3) 灰尘多的环境。
3. 换冷却液步骤

- 1) 将空压机运转，使油温上升，以利排放。然后按“STOP”钮停止运转。
- 2) 当油气桶存有0.1~0.2MPa压力时，打开泄油阀。由于有压力，泄油速度很快，但容易喷出，应慢慢打开，以免冷却液四溅。
- 3) 冷却液放完后，关闭泄油阀，打开加油口盖注入新油。注意必须将系统内所有之冷却液放光，如管路、冷却器、油气桶等。
- 4) 加入新油。

4. 冷却液使用之注意事项

- 1) 若初次使用螺杆式空压机，则第一次更换冷却液得时间在冷却液使用500小时后更换。而后在正常情况下，每4000小时左右更换一次。
- 2) 切忌让冷却液超过冷却液之使用寿命，冷却液应按时更换，否则冷却液之品质下降，冷却润滑性能不佳，容易造成因高温停机及积炭现象，同时因为冷却液之燃点下降，也易形成冷却液自燃而发生空压机烧毁之事件。
- 3) 空压机在使用二年后，最好用冷却液做一次冷却液“系统清洗”工作，其做法系当更换新冷却液后，让空压机运转6~8小时，立即再次更换冷却液，使原本系统中残存的各种有机成分，可以被清洗干净，再次更换之冷却液可有较佳之使用寿命。

8.2 电动机的维护和保养

使用环境应经常保持干燥，电动机表面应保持清洁。

当电动机的热保护及短路保护连续发生动作时，应检查故障来自电动机，还是超负荷，或保护装置整定值太低，清除故障后，方可投入运行。

前轴承、后轴承、前轴套、后轴套、绕组PT100和轴承PT100保养周期为五年。O型密封圈不坏不换。

8.3 空压机压力调整

1. 系统压力调整（详见第五章的参数设定画面介绍）

首先空压机需处于停止状态，按主画面上的设置键，进入到密码设置画面，输入密码并确认后进入到警示画面，按ENTER键进入到参数设置画面中，通

过按翻页键进入到压力设置画面，按递增/递减键或数字键更改加/卸载压力设定值，参数设定完毕按确认键确认后，加载/卸载之间的压差即确定（加载与卸载之间的压差可以视现场之使用状况而加以调整，最小压差不小于0.15MPa）。

参数设定完毕，返回到主画面，可正常开机运行。

2. 容量调整（反比例阀）

容量调整系统是用来调整压缩机进气量，与现场设备用风量相等，达到最经济、省电的运转效率。如压力设定为0.7MPa空车，0.5MPa重车，现场设备工作压力是0.5~0.65 MPa反比例阀容量调整动作压力设定应为>0.65~0.68MPa，也就是>0.65MPa时，压缩机开始容调，减低风量输出。逆时针方向降低压力设定。

8.4 耗品更换说明

1. 空气滤清器

压缩机运转1000小时，空气滤清器压差指示灯亮时，将空气滤清器拆出并清洁。一般粗级空滤每2000小时更换一次，精密空滤芯4000小时更换一次，环境较差则缩短时间。

2. 前置过滤网

每1-2周须拆下清洗干净，不必更换，如环境较差则缩短清洗时间。

3. 油过滤器

初次更换是在压缩机动转500小时后，之后一般每2000小时或应为控制器报警时更换；逆方向旋转拆卸油滤芯。

4. 油细分离器

当油细分离器压差报警在控制面板上显示时（此时油气桶压力比排气压力高0.12MPa），油细分离器必须更换，一般更换时间为4000小时，如环境较差时其时间会缩短。

更换油细分离器的步骤：

- 1) 空压机停机后，将空气出口关闭，排污阀打开，确认系统已无压力。
- 2) 拆卸油气桶上方的管路。
- 3) 拆出回油管。
- 4) 拆下油气桶上盖之固定螺栓。
- 5) 用M20长螺栓对称均匀顶起上盖。
- 6) 锁紧转轴螺栓，待油气桶上盖与桶体全部脱开后，旋转油气桶上盖。
- 7) 取下油细分离器换上新油细分离器。
- 8) 依拆开之反顺序将油气桶装好。



注意

更换油细分离器时，须防止不洁物掉入油气桶内，以免影响空压机之运转

5. 冷却液

初次换油是在压缩机运转500小时左右，而后每4000小时更换（排气温度在75~105℃）。如环境状况较差，排气温度较高则须缩短冷却液更换周期。



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。

8.5 耗品及易损件物料明细表

90-110kW 螺杆式空压机

名称	件号	单机用量	更换频率 (h)	备注
SA(V)++90-110保养包 (LC 2000H) 量产	2605730710	1件	2000*	新机首次运行500h后更换（空压机停止运行2000h后在运行也视为新机首次运行）
SA(V)++90-110保养包 (LC 4000H) 量产	2605730730	1件	4000*	
高级冷却液	2100050232	110L	4000*	
水垢清洗剂	2100100059	4桶	4000*	只适用于水冷式空压机
重油污清洗剂	2100100100	4桶	4000*	清理油路循环系统
空压机清洗服务		1次	8000*	整个冷却润滑系统的清洗
伺服气缸维修包	2605694840	1件	8000*	
阀板维修包	2605730130	1件	8000*	
放空阀组件	2605730590	1件	8000*	进气阀上的易损件
电磁阀线圈	2605694820	1件	8000*	进气阀上的易损件
温度控制阀阀芯	2605313120	1件	16000*	温控阀上的易损件
华司油封	2109120012	1件	16000*	油气桶加油口盖O型环
观油镜	2605277990	1件	16000*	
防震垫	2109010034	6件	16000*	
压力传感器	2105040268	5件	16000*	工频4件，变频5件
温度传感器	2105040290	2件	16000*	
压力维持阀	2104020058	1件	16000*	
前轴承	2110050418	1件	20000h/五年	电机零件的更换周期（工频）
后轴承	2110020168	1件	20000h/五年	电机零件的更换周期（工频）
前轴套	2605068170	1件	20000h/五年	电机零件的更换周期（工频）
后轴套	2605068160	1件	20000h/五年	电机零件的更换周期（工频）
前、后油封	2111010764	1件	不坏不换	轴套与转轴之间密封用O型密封圈（工频）
O型密封圈	2111010763	1件	不坏不换	后端盖与轴承外盖配合面密封用O型密封圈（工频）
压力视镜组件	2605278760	1件	20000h/五年	电机零件的更换周期（工频）
绕组PT100	2105040380	1件	20000h/五年	电机零件的更换周期（工频）
轴承PT100	2105040378	1件	20000h/五年	电机零件的更换周期（工频）
备 注	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. 16000*表示此部件在运行16000h之后出现的故障概率较之前高，并非强制更换（要求空压机运行稳定性高的客户，建议进行更换）			

132-160kW 螺杆式空压机

名称	件号	单机用量	更换频率 (h)	备注
SA(V)++132-160保养包 (LC2000H)	2605730700	1件	2000*	新机首次运行500h后更换（空压机停止运行2000h后在运行也视为新机首次运行）。
SA(V)++132-160保养包 (LC4000H)	2605730720	1件	4000*	
高级冷却液	2100050232	140L	4000*	
水垢清洗剂	2100100059	4桶	4000*	只适用于水冷式空压机
重油污清洗剂	2100100100	4桶	4000*	清理油路循环系统
电磁阀线圈	2605694820	1次	8000*	进气阀上的易损件
伺服气缸维修包	2605698780	1件	8000*	
阀体维修包	2605698760	1件	8000*	
放空阀组件	2605698770	1件	8000*	进气阀上的易损件
温度(热)控制阀阀芯	2605313120	1件	32000*	温控阀上的易损件
华司油封	2109120012	1件	16000*	油气桶加油盖O型环
观油镜	2605277990	1件	16000*	
防震垫	2119010034	8件	16000*	工频8件，变频6件
压力传感器	2105040268	5件	16000*	工频4件，变频5件
温度传感器	2105040290	2件	16000*	
压力维持阀	2605333030	1件	16000*	
前轴承	2110050418	1件	20000h/五年	电机零件的更换周期（工频）
后轴承	2110020168	1件	20000h/五年	电机零件的更换周期（工频）
前轴套	2605068170	1件	20000h/五年	电机零件的更换周期（工频）
后轴套	2605068160	1件	20000h/五年	电机零件的更换周期（工频）
前、后油封	2111010764	1件	不坏不换	轴套与转轴之间密封用O型密封圈（工频）
O型密封圈	2111010763	1件	不坏不换	后端盖与轴承外盖配合面密封用O型密封圈（工频）
压力视镜组件	2605278760	1件	20000h/五年	电机零件的更换周期（工频）
绕组PT100	2105040381	1件	20000h/五年	电机零件的更换周期（工频）
轴承PT100	2105040379	1件	20000h/五年	电机零件的更换周期（工频）
备注	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. 16000*表示此部件在运行16000h之后出现的故障概率较之前高，并非强制更换（要求空压机运行稳定性高的客户，建议进行更换）			

200-250kW 螺杆式空压机

名称	件号	单机用量	更换频率 (h)	备注
SA(V)++200-250保养包 (2000H)	2605730680	1件	2000*	新机首次运行500h后更换 (若空压机停机超过半年以上, 再次运行, 需要更换高级冷却液和油过滤器。)
SA(V)++200-250保养包 (4000H)	2605730690	1件	4000*	
高级冷却液	2100050232	200L	4000*	
水垢清洗剂	2100100059	4桶	4000*	只适用于水冷式空压机
重油污清洗剂	2100100100	4桶	4000*	清理油路循环系统
空压机清洗服务		1次	8000*	整个冷却润滑系统的清洗
DN200进气阀阀板维修包 (HB)	2605730150	1件	8000*	进气阀上的易损件
进气阀气缸	2605730330	1件	8000*	
进气阀线圈	2605694820	1件	8000*	
容调阀 (HB)	2605730320	1件	8000*	
气缸维修包	2605694840	1件	8000*	
放空阀组件	2605730590	1件	8000*	200kW 机型
放空阀组件	2605730600	1件	8000*	250kW 机型
(120F) 温控阀阀芯	2605730580	1件	16000*	温控阀上的易损件
(130F) 温控阀阀芯	2606690910	1件	16000*	温控阀上的易损件
华司油封	2109120012	1件	16000*	油气桶加油盖O型环
观油镜	2605277990	1件	16000*	
防震垫	2119010034	8件	16000*	工频8件, 变频6件
压力传感器	2105040268	5件	16000*	工频4件, 变频5件
温度传感器	2105040290	2件	16000*	
压力维持阀	2605333030	1件	16000*	
前轴承	2110050419	1件	20000h/五年	电机零件的更换周期 (工频)
后轴承	2110020168	1件	20000h/五年	电机零件的更换周期 (工频)
前轴套	2605068170	1件	20000h/五年	电机零件的更换周期 (工频)
后轴套	2605068160	1件	20000h/五年	电机零件的更换周期 (工频)
前、后油封	2111010764	1件	不坏不换	轴套与转轴之间密封用O型密封圈 (工频)
O型密封圈	2111010763	1件	不坏不换	后端盖与轴承外盖配合面密封用O型密封圈 (工频)
压力视镜组件	2605278760	1件	20000h/五年	电机零件的更换周期 (工频)
绕组PT100	2105040382	1件	20000h/五年	电机零件的更换周期 (工频)
轴承PT100	2105040379	1件	20000h/五年	电机零件的更换周期 (工频)
备注	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. 16000*表示此部件在运行16000h之后出现的故障概率较之前高, 并非强制更换 (要求空压机运行稳定性高的客户, 建议进行更换)			

9 设备保修条款

复盛公司向用户保证：空气压缩机自交货之日起，十八个月内或调试运行后十二个月内或累计运行4000小时之内（先到期为止），若因制造上或材质上之不良而发生的故障，本公司将严格按照下列保修条款，为用户提供免费服务并更换损坏零件。

1. 设备保修义务仅在下列情况下有效

- 1) 用户必须严格遵循本公司随机所附的“安装、维护、使用说明书”之规范，操作、维护和保养本公司产品，且应符合正常的工业习惯。
- 2) 本产品之故障并非因使用者不当的安装、操作、修理或疏忽以及不可抗拒之天灾、战争或暴力引起的。
- 3) 制造号码未经拆除、磨损或伪造更改的。
- 4) 使用之零配件及润滑油必须为复盛正厂零件和复盛螺杆空压机高级冷却液。



警告

一切使用非复盛提供之纯真配件的行为，都将会影响人身及机组运行之安全）

2. 正常使用的消耗品（即：空气过滤器、油过滤器、油细分离器、复盛螺杆空压机高级冷却液等）不属于保修范围。
3. 本公司对于因本机而引起的间接损失或因此而造成的其他损失不承担任何赔偿责任。
4. 用户请妥善保管“质量保证卡”，以保障您享有的保修权利。

附录

故障排除表

项目	故障情形	可 能 发 生 原 因	排 除 对 策
(一)	无法启动(电气故障灯亮)	1. 保险丝烧毁 2. 保护继电器动作 3. 起动继电器故障 4. 起动按钮接触不良 5. 电压太低 6. 电动机故障 7. 机体故障 8. 欠相保护继电器动作	1. 请电气人员检修更换 2. 请电气人员检修更换 3. 请电气人员检修更换 4. 请电气人员检修更换 5. 请电气人员检修供电系统 6. 请电气人员检修更换 7. 手动机体, 若无法转动时, 请联络复盛公司服务单位 8. 检查电源线及各接点
(二)	运转电流高, 压缩机自行停机(电气故障灯亮)	1. 电压太低 2. 排气压力太高 3. 润滑油规格不正确 4. 油细分离器堵塞(润滑油压力高) 5. 压缩机本体故障 6. 电路接点接触不良	1. 请电气人员检修供电系统 2. 查看压力显示值, 如超过设定压力, 调整压力设定参数 3. 检查油号, 更换油品 4. 更换油细分离器 5. 手动机体, 若无法转动时, 请联络复盛公司服务单位 6. 检修
(三)	运转电流低于正常值	1. 空气消耗量太大(压力在设定值以下运转) 2. 空气滤清器堵塞 3. 进气阀动作不良(蝶型阀卡住不动作) 4. 容调阀调整不当 5. 压力设定不当	1. 检查消耗量, 必要时增加压缩机 2. 清洁或更换 3. 检查调整 4. 重新调整设定压力 5. 重新调整设定值

(四)	排气温度低于正常值(低于70℃)	1. 冷却水量太大 2. 环境温度低 3. 温度传感器故障 4. 热控制阀故障	1. 调整冷却水之出口阀。 2. 调整冷却水之出口阀，如系风冷式冷却器可将热风排至室内。 3. 更换温度传感器 4. 更换热控制阀
(五)	排气温度高，空压机自行停机，排气高温指示灯亮(超过设定值105℃)	1. 润滑油量不足 2. 冷却水量不足 3. 冷却水温度高 4. 环境温度高 5. 油冷却器堵塞 6. 润滑油规格不正确 7. 热控阀故障 8. 空气滤清器不清洁 9. 油过滤器阻塞 10. 冷却风扇故障 11. 风冷冷却器风道阻塞 12. 温度传感器故障	1. 检查油面是否在范围内 2. 检查进出口水管温度 3. 检查进水温度 4. 增加排风，降低室温 5. 检查进出口水管温差，正常温差约为10℃~20℃，如大于30℃，可能油冷却器阻塞，拆下用药剂清洗之。 6. 检查油号，更换油品 7. 检查油是否经过油冷却器冷却，若无则更换热控阀 8. 以低压空气清洁空气滤清器 9. 更换油过滤器 10. 更换冷却风扇 11. 用低压空气清洁冷却器 12. 更换
(六)	空气中含油份高，润滑油添加周期减短，无负荷时空气滤清器冒烟	1. 油面太高 2. 回油管限流孔阻塞 3. 排气压力低 4. 油细分离器破损 5. 压力维持阀弹簧疲劳	1. 检查油面是否超过上限，如果超过请降低至上限以下， 2. 拆卸清洁 3. 提高排气压力(调整压力上下限至设定值) 4. 更换新品 5. 更新弹簧

项目	故障情形	可 能 发 生 原 因	排 除 对 策
(七)	无法全载运转	1. 压力变送器故障 2. 进气阀的放空阀故障 3. 控制器内部故障 4. 进气阀动作不良 5. 压力维持阀动作不良 6. 控制管路泄漏 7. 进气阀的电磁阀故障	1. 更换新品 2. 更换新品 3. 请电气人员检修更换 4. 检查调整 5. 拆卸后检查阀座及止回阀片是否磨损，如磨损更换 6. 查泄漏位置并锁紧 7. 更换新品
(八)	无法空车，空车时表压力仍保持工作压力或继续上升，安全阀动作	1. 压力变送器故障 2. 进气阀动作不良 3. 电磁阀失效(线圈烧损) 4. 气量调节膜片破损 5. 控制器内部故障	1. 检修，必要时更换 2. 检查调整 3. 检修，必要时更换 4. 检修更换 5. 请电气人员检修更换
(九)	压缩机风量低于正常值	1. 进气过滤器堵塞 2. 进气阀动作不良 3. 压力维持阀动作不良 4. 油细分离器堵塞 5. 电磁阀泄漏 6. 容调阀调整不当	1. 清洁或更换 2. 拆开检查 3. 拆卸后检查阀座及止回阀片是否磨损，如磨损更换，如弹簧疲劳更换之 4. 检修，必要时更换 5. 检修，必要时更换 6. 重新调整容调压力
(十)	空重车频繁	1. 管路泄漏 2. 压力上下限压差设定较小 3. 空气消耗量不稳定 4. 压力维持阀阀芯封不严，弹簧疲劳	1. 检查泄漏位置并锁紧 2. 重新设定(一般压差为0.2MPa) 3. 增加储气罐容量 4. 检修或更换阀芯，弹簧

(十一)	停机时油雾从空气过滤器冒出	1. 进气止回阀不严 2. 重车停机 3. 电气线路故障 4. 压力维持阀泄漏 5. 油细分离器破损	1. 检查 2. 检查进气阀是否关严 3. 请电气人员检修更换 4. 检修，必要时更换 5. 更换
------	----------------------	--	---

A 训练记录表

B 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)

C 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:	

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

D 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

B版