

KAESER KOMPRESSOREN®
德国凯撒

船用压缩空气系统

配备 **SIGMA PROFILE** 的可靠
KAESER 船用压缩机

www.kaeser.com

SIGMA

船用空气系统

德国制造，匠心品质

百余年来，KAESER KOMPRESSOREN 始终以创新产品与高效整体解决方案，树立行业标杆。这家公司从一间机加工车间起步，由老 Carl Kaeser 于 1919 年在德国科堡镇创立，现已发展成为全球领先的压缩机制造商和压缩空气系统提供商之一。

如今，KAESER 依靠的是面向未来的生产流程 - 智能工厂。依托高效的工业 4.0 架构，压缩机和处理组件的生产同时实现了智能化与全面联网，从而打造出兼具卓越精度、优化生产效率与极短交付周期的生产流程。

从产品研发、销售到服务，公司各业务板块紧密协作、高效联动。在产品研发阶段，服务部门便同步启动备件供应规划；专业的销售工程师则为客户提供系统最优配置与选型建议。即便在远洋航行等严苛工况下，我们仍能为您提供完美的压缩空气解决方案。

KAESER 在全球 140 多个国家/地区，建立了由子公司与独家分销合作伙伴组成的完善服务网络。此外，专业的海事服务中心可为全球客户提供全天候技术支持。如需协助，经过专业培训的技师与资深服务专家可从就近港口迅速响应、及时支援。

KAESER 始终重视与客户的紧密联系，唯有持续、深入的交流，才能为产品与服务的不断优化奠定坚实基础。结果如何？最高的可靠性和效率，最低的维护要求。

KAESER KOMPRESSOREN 始终秉持专业与专注，致力于为客户提供无与伦比的优质服务。作为一家总部位于德国科堡的家族企业，KAESER 业务遍及全球，却始终坚守德国本源；百余年来，该品牌始终以“德国制造”匠心品质树立行业标杆。

目录

质量检查和认证 04
全力驱动，为您的压缩空气供应保驾护航 05
气体运输船运营 06-07
集装箱船运营 08-09
油轮运营 10-11
散货船运营 12-13
游轮运营 14-15
游艇运营 16
工作艇运营 17
工作空气 18-21
控制空气 22-25
氮气制备 26-29
启动空气 30-33
空气润滑、选择性催化还原 (SCR)、污水处理、散货装卸 34-35
陆上和海上水下辐射噪声 36-37
SIGMA CONTROL 3/SIGMA AIR MANAGER 4.0 38-39
KAESER 海事服务 40-43

KAESER – 您的一站式解决方案专家



生产

KAESER 产品的可靠性、耐用性与高能效绝非偶然，而是源于严谨的研发与精密制造。在德国中部的科堡和格拉生产基地，资深专家们严格遵循享誉全球的 KAESER 卓越质量标准，精密组装每一台压缩机、鼓风机转子或压缩机主机。



认证

KAESER 压缩机、鼓风机及压缩空气处理组件均已获得全球各大船级社认证。客户方无需费心：所有验收与认证程序均在科堡全面完成。这节省了时间，意味着产品能够更快地交付到指定地点。



交付

无论陆地还是海洋，无论多么偏远或难以抵达，对 KAESER 而言，均不在话下 – 我们专精于将看似不可能变为可能。在启程交付给客户之前，所有产品均在我们的现代化配送中心进行严密包装与发货准备。完善的物流网络，将交付周期缩减至最短。



安装

KAESER 始终将客户需求置于首位。因此，在产品研发过程中，我们特别重视用户友好性。所有压缩机、鼓风机及压缩空气处理组件均经过精心设计，尽量确保紧凑且易于安装。系统交付即处于就绪状态，确保安装过程简便无忧 – 即便在短暂的停泊期内，亦能轻松完成。

质量检查和认证

KAESER 压缩机已获全球各大主流船级社的认证与认可，其中包括劳氏船级社 (LR)、中国船级社 (CCS)、美国船级社 (ABS)、DNV、意大利船级社 (RINA)、韩国船级社 (KR)、法国船级社 (BV) 以及日本船级社 (ClassNK)。船级社负责监督并记录设备对相关准则的符合情况，并据此授予相应的船级。授予的船级代表了对船舶适航性的评估，因此是船舶及其货物保险以及船舶买卖的基础。因此，船级社可视为海事行业的 TÜV。



Lloyd's Register
CCS CHINA CLASSIFICATION SOCIETY 中國船級社
ABS
DNV
RINA
BUREAU VERITAS 1828 BUREAU VERITAS
KR KOREAN REGISTER
ClassNK

优势显而易见：原厂资质认证、更优的交付管控与生产灵活性。KAESER 可与各大主流船级社联合进行型式试验。对于型式认证尚未涵盖的船级社，可根据个案情况单独授予认证。型式试验大幅简化认证环节，使认证过程更快捷、高效。

通过远程控制实现远程检验

为最大限度缩短海事客户的交付周期，并减少业务活动的碳足迹，KAESER 在相关船级社提供远程服务的前提下，优先采用远程方式完成所需认证。我们全新、尖端的船用压缩机测试设施，不仅提供实时直播连接功能，更配备了开展远程检查所需的全套设备。这意味着客户无需顾虑差旅时间、成本或等待时间，可在全球任何地点参与认证流程，并能与我们的海事压缩机专家直接沟通，全程掌握认证进展。其结果是：高效办结，并提供压缩机认证的书面证明。



全力驱动，为您的空气供应保驾护航

KAESER 提供了专为海事压缩空气应用研发的全系列产品，这些产品包括螺杆式压缩机、往复式压缩机、鼓风机及压缩空气处理设备，覆盖各类特定应用场景：工作空气、启动空气、选择性催化还原 (SCR) 系统用空气、空气润滑、氮气制取，以及邮轮污水处理系统所需的鼓风空气。KAESER 海事产品已获得全球各大船级社认证，其卓越的可靠性、出色的能效与长久的使用寿命，均备受业界推崇。



可靠且耐用

作为船东或船舶管理者，您需要对船舶的压缩空气供应拥有充分的信任。KAESER 压缩机与旋转式鼓风机的卓越品质，可以让您高枕无忧。这种卓越品质，源于高度的垂直整合能力，更得益于数十载的深厚行业经验与创新技术灵感的完美融合。



定制解决方案

我们提供了久经考验、稳定可靠的全系列产品，这些产品包括压缩机、压缩空气处理设备及旋转式鼓风机，可满足船舶上各类潜在的压缩空气应用需求。我们训练有素的专家，能够为您量身定制系统解决方案，以完美适配各类工况与使用环境。KAESER 系统结构紧凑、坚固耐用，即便在最严苛的条件下，依然能提供值得信赖的卓越性能。



高效且环保

每台 KAESER 螺杆式压缩机的核心，均在于科堡研发的优质主机，其搭载了高效节能的 SIGMA PROFILE 转子。这些高效率转子经过流量优化，具有较长的使用寿命，同时在整机输入比功率方面设定了新标准。优势不言而喻：最大限度降低能源成本，同时最大限度改善可持续性和环保性。



节能是关键

通过使用 KAESER 压缩机、处理设备及鼓风机，我们能够实现卓越的效率。这使得发生器等许多船用设备可以变得更小，从而提高能效。KAESER 始终秉持环保理念，致力于实现宝贵资源的节约利用。

气体运输船运营



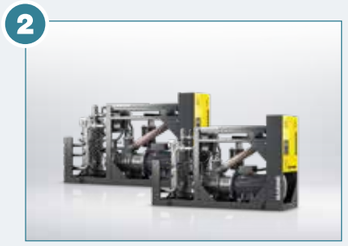
1



空气润滑

► 有关更多详细信息，请参阅第 34 页

2



氮气制备

► 有关更多详细信息，请参阅第 26-29 页

3



工作空气

► 有关更多详细信息，请参阅第 18-21 页

4



控制空气

► 有关更多详细信息，请参阅第 22-25 页

5



SCR 系统用空气

► 有关更多详细信息，请参阅第 34 页

6



启动空气

► 有关更多详细信息，请参阅第 30-33 页

集装箱船运营



1



空气润滑

► 有关更多详细信息，请参阅第 34 页

2



工作空气

► 有关更多详细信息，请参阅第 18-21 页

3



控制空气

► 有关更多详细信息，请参阅第 22-25 页

4



SCR 系统用空气

► 有关更多详细信息，请参阅第 34 页

5



启动空气

► 有关更多详细信息，请参阅第 30-33 页

油轮运营



1



空气润滑

► 有关更多详细信息，请参阅第 34 页

2



工作空气

► 有关更多详细信息，请参阅第 18-21 页

3



控制空气

► 有关更多详细信息，请参阅第 22-25 页

4



SCR 系统用空气

► 有关更多详细信息，请参阅第 34 页

5



启动空气

► 有关更多详细信息，请参阅第 30-33 页

散货船运营



1



空气润滑

► 有关更多详细信息,请参阅第 34 页

2



散装货物处理

► 有关更多详细信息,请参阅第 35 页

3



工作空气

► 有关更多详细信息,请参阅第 18-21 页

4



控制空气

► 有关更多详细信息,请参阅第 22-25 页

5



SCR 系统用空气

► 有关更多详细信息,请参阅第 34 页

6



启动空气

► 有关更多详细信息,请参阅第 30-33 页

游轮运营



1



空气润滑

► 有关更多详细信息，请参阅第 34 页

2



污水处理

► 有关更多详细信息，请参阅第 35 页

3



工作空气

► 有关更多详细信息，请参阅第 18-21 页

4



控制空气

► 有关更多详细信息，请参阅第 22-25 页

5



SCR 系统用空气

► 有关更多详细信息，请参阅第 34 页

6



启动空气

► 有关更多详细信息，请参阅第 30-33 页

游艇运营

工作艇运营



1



工作空气(游艇)

► 有关更多详细信息,请参阅第 18-21 页

2



工作空气(工作艇)

► 有关更多详细信息,请参阅第 18-21 页

3



控制空气

► 有关更多详细信息,请参阅第 22-25 页

4



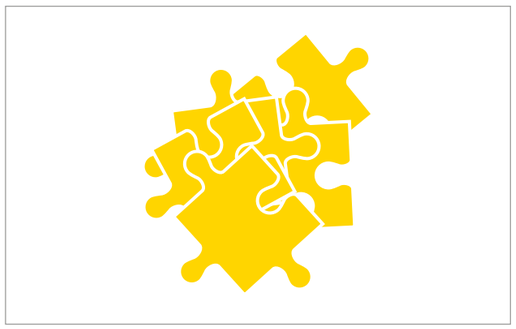
启动空气

► 有关更多详细信息,请参阅第 30-33 页

工作空气

为您保驾护航的可靠助手

工作空气是任何船舶上不可或缺的要素，即使在最严苛的工况下亦是如此。凭借 **15-750 m³/h 的标准工作空气流量范围**，KAESER 可以为任何需求提供合适的解决方案。KAESER 系统**结构紧凑、坚固耐用**，以其**卓越的可靠性**备受青睐，可适应 **-10°C** 至 **+55°C** 的环境温度。
凭借 **2.2 - 75 kW** 的产品功率范围，KAESER 针对各类船型皆备有理想之选 – 无论是小型游艇，还是巨型集装箱船。压缩机可灵活选配**集成式冷冻干燥机和频率控制功能**。可为各大船级社提供海事认证。



可选设备

我们的压缩机可灵活适配各类需求：可选配水冷或风冷方案、可调机脚或冷凝水加热装置。提供**多种电气连接和网络配置**，以满足您的功率要求，而选配干燥机和过滤器可保证获得**高质量的压缩空气**。多种连接选项可确保**系统灵活性**，并允许与船舶的机载系统进行通信。



维修和维护

开放式系统设计，确保所有维护组件均易于触及，使**维护保养轻松便捷** – 即便在空间局促的机房内，亦能应对自如。设备采用**极其坚固耐用的组件**，有助于最大限度地降低运营成本，并最大限度地提高压缩机的可用性。**维护作业耗时短**，即便在短暂的停泊期内，亦能轻松完成保养。此外，KAESER 的维修套件允许在**海上**执行许多**维护任务**。

从小型到大型 – 为所有船舶提供完美解决方案

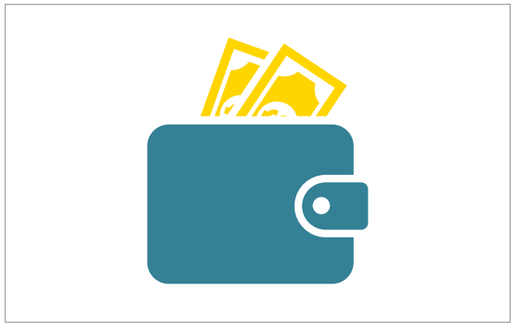


紧凑节能型冷冻式干燥机

从港口到远洋，无论何处需要压缩空气，SECOTEC 节能型冷冻式干燥机都能确保稳定供应品质精准可靠的压缩空气。KAESER 冷冻式干燥机以其**稳定的压力露点性能、卓越的可靠性以及极低的全生命周期成本**而著称。SECOTEC TA 至 TG 系列冷冻式干燥机可按需调节，经济实惠，配备高效蓄能控制技术，可稳定提供**压力露点低至 +3 °C** 的可靠干燥压缩空气。大容量蓄能模块可确保**节能环保运行**和稳定的压力露点性能。此外，设备采用**环保型** R-513A 制冷剂，保障未来长期**稳定供应**。



图片：SECOTEC TA 11、TB 26、TC 44、TD 76



节省能源成本

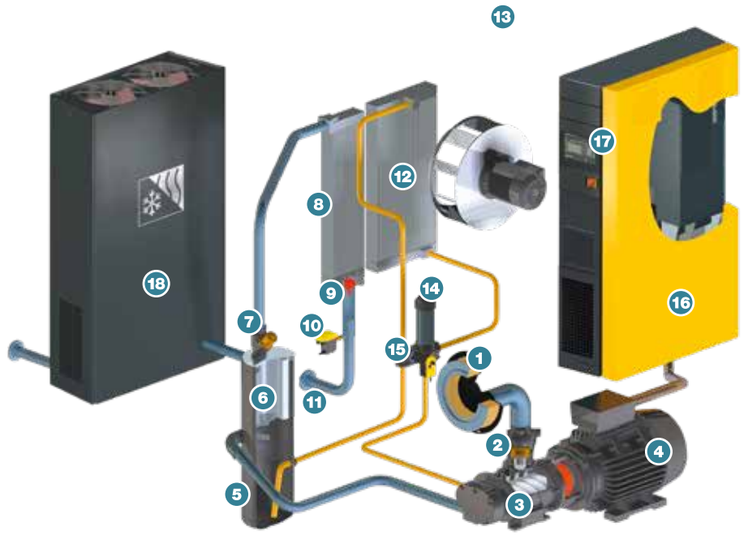
SECOTEC 系列冷冻式干燥机具有**高能效**。凭借节能控制系统，**蓄能模块**可将多余制冷量储存备用，在后续干燥过程中**无需耗电**即可运行 — 这在部分负载工况下优势尤为显著。TE 系列及以上型号的 SECOTEC 干燥机，搭载创新的 **SECOPACK LS** 热交换器系统。该潜热存储系统填充了动态相变材料，使干燥机设计非常紧凑，最大限度节省了空间。



长期可靠性

得益于高效的蓄能模块，SECOTEC 干燥机的高品质制冷剂回路即便在**高环境温度**下，亦能稳定运行，同时将材料应力降至最低。**大容量不锈钢冷凝水分离器和电子式 ECO-DRAIN 冷凝水排放器**（TA 8 型及以上型号），可在所有负荷阶段以最高效的方式实现可靠的冷凝水排放，且无压缩空气损失。

搭载附加干燥机,实现智能运行:运行方式



图片:布局 CSD 125

压缩空气通过进气过滤器 (1) 和进气阀 (2) 进入 SIGMA PROFILE 主机 (3)。压缩机主机 (3) 由高效电动马达 (4) 驱动。在压缩过程中用于冷却用途喷射的冷却油与流体分离槽 (5) 中的空气重新分离。压缩空气经 2 级油分离器芯 (6) 和单向阀 (7) 进入压缩空气后冷却器 (8)。冷却后,积聚的冷凝水由集成式离心分离器 (9) 从压缩空气中分离,随后经由附加的 ECO-DRAIN 冷凝水排放器 (10) 排出。然后,无冷凝液的压缩空气将经压缩空气接头 (11) 排出系统。压缩过程中产生的热量,通过流体冷却器 (12) 从冷却油中带走,并由配备风扇电机 (13) 的独立风扇排放到周围环境中。然后 ECO 流体过滤器 (14) 会清洁冷却油。电子热管理系统 (15) 可确保运行温度始终处于最低水平。控制柜 (16) 内装有内部 SIGMA CONTROL 2 压缩机控制器 (17),并配备星形三角起动器或变频器 (SFC)(具体取决于压缩机型号)。这些型号可选配附加冷冻式干燥机 (18),以将压缩空气冷却至 +3 °C,从而确保高效去除水分。

(1) 进气过滤器
(2) 进气阀
(3) SIGMA PROFILE 压缩机主机
(4) IE4 驱动电机
(5) 流体分离槽
(6) 油分滤器芯
(7) 最小压力止回阀
(8) 压缩空气后冷却器
(9) KAESER 离心式分离器
(10) 冷凝水排放器 (ECO-DRAIN)
(11) 压缩空气接头
(12) 流体冷却器
(13) 风扇电机
(14) ECO 流体过滤器
(15) 电子热管理系统
(16) 带集成 SFC 变频器的控制柜
(17) SIGMA CONTROL 2 压缩机控制器
(18) 附加冷冻式干燥机

系统布局





优势一览表

可靠、安全

KAESER 系统结构紧凑、坚固耐用,以其卓越的可靠性而享誉业界。KAESER 压缩机可从容应对 -10°C 至 +55°C 的环境温度。

全系列选件

得益于提供有全系列的选件,KAESER 压缩机可以进行个性化定制,以满足任何应用的特定需求。例如,可灵活配置水冷或风冷系统、可调式机脚或冷凝水加热装置。提供多种电气连接和网络配置,以满足您的功率要求。多种连接选项可确保系统灵活性,并允许与船舶的机载系统进行通信。

易维护设计

开放式系统设计,确保所有维护组件均易于触及,使维护保养轻松便捷 – 即便在空间局促的机房内,亦能应对自如。遍布全球的子公司、分销合作伙伴及专业海事服务中心,构建了完善的服务网络,确保无论您身处何处,都能享受到 KAESER 产品与服务的最高可用性保障。

紧凑节能型冷冻式干燥机

KAESER 冷冻式干燥机以其稳定的压力露点性能、卓越的可靠性以及极低的全生命周期成本而享誉业界。SECOTEC 冷冻式干燥机可以低至 +3 °C 的压力露点,实现可靠的压缩空气干燥。

控制空气

一切尽在掌控之中

一年 365 天,全天候不间断,皆需可靠的控制空气。因此,在海事技术运营中,**能源效率**至关重要。
消耗的每一度 (kWh) 电,都需在燃料价格、燃料加工及能源转换方面以高昂代价换取。不过,KAESER 螺杆式压缩机可通过**多种方式实现节能**:

压缩机主机配备经过**流量优化的 SIGMA PROFILE** 转子,由 **SIGMA CONTROL 2** 压缩机控制器进行主动式管理。凭借其动态控制模式,这款先进控制器可根据实际空气需求精准匹配压缩空气供应,从而**可将高成本的空转时间降至最低限度。**



图片:Siemens 磁阻电机

通过磁阻电机,实现变速控制

全新同步磁阻电机,集异步与同步电机优势于一身,成就卓越驱动系统。该电机不含铝、铜及昂贵的稀土材料,这使驱动系统非常耐用且易于维修。此外,功能原理可最大程度地降低电机热损耗,从而显著降低轴承温度。这可确保显著延长轴承和电机的使用寿命。与变频器完美结合,同步磁阻电机在损耗方面,特别是在部分荷载范围中,具有优于异步电机的卓越性能。

电子热管理 (ETM)

传感器控制型温度控制阀由电机驱动,并集成于冷却回路中,是创新型电子热管理系统的核心。

SIGMA CONTROL 2 压缩机控制器会监测进气和压缩机温度,以**防止冷凝水形成**,即便空气湿度条件多变,亦能应对自如。电子热管理 (ETM) 系统可动态控制流体温度,以**提高能效**,同时保护下游系统。



高性能吸附式干燥机

i.DC 系列吸附式干燥机可以**低至 -70 °C 的压力露点**实现可靠的压缩空气干燥。该系列产品兼具久经考验的系统设计、**高能效**以及**极低的维护成本**。将压力露点稳定控制在 0 °C 以下,可能面临诸多挑战。鉴于此,KAESER 在研发 i.DC 系列吸附式干燥机时,凝聚了数十载的压缩空气工程经验,并全程坚持采用高品质组件。凭借对细节的极致追求,使其在整个负载范围内均有令人印象深刻的能效表现。所有型号均安装在坚固、节省空间的框架上,并且**已获得全球各大主要船级社的认证。**

图像: i.DC





干燥剂:活性氧化铝

i.DC 系列仅使用**活性氧化铝**运行。该材料具有极高的压力耐受性,机械稳定性极佳,且**再生所需的能量极**少。这意味着,在 -40 °C 的压力露点下,i.DC 系列干燥机所需的再生空气量,通常比采用分子筛的干燥机最多**可减少 20 %**。



高效再生

压缩空气的快速和完全膨胀可确保充分利用其再生能力。为此,机器安装了具有大开口横截面的**快速切换阀**,以及两个大尺寸的 ¼" **高性能消音器**。这确保实现可靠干燥,而且最大限度地减少再生空气需求。

过滤器

为您提供值得信赖的压缩空气品质

KAESER FILTER 产品是提供可靠的优质压缩空气供应的关键组件。无论船舶应用或要求如何，KAESER 皆能提供精准匹配的过滤方案。其便于维护的设计，不仅确保过滤器外壳的开启与关闭操作简单、无差错，更能实现滤芯的快速、洁净更换。此外，这种高效的设计还能确保压力损失始终较低。

KAESER FILTER 产品采用了现代深褶式滤材，可有效去除颗粒物与气溶胶；而高效活性炭垫则可捕获油蒸气。通过使用各种过滤器组合，几乎可以实现任何水/油/颗粒质量。

KAESER FILTER 产品出色的性能数据均按照 ISO 12500 标准测定，并经过独立测试机构“英国劳氏船级社”的确认。



图片：KAESER 过滤器

储气罐

立式或卧式空气存储

储气罐是压缩空气链中的重要环节：既可作为存储介质，亦能充当峰值负载需求的缓冲器。KAESER 储气罐仅使用最高质量的材料制造。

所有储气罐均严格按照压力设备指令 2014/68/EU（前身为 97/23/EC）和 AD2000 法规进行设计、制造和测试。此外，遵循权威国际船级社的规则进行验收与认证，是我们始终恪守的标准。

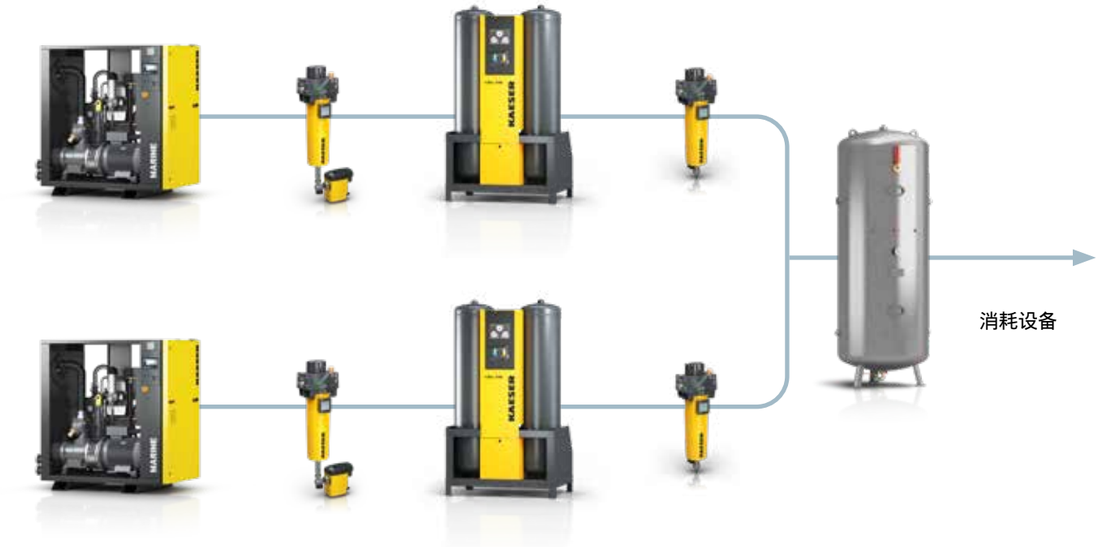
严格的结构设计，可实现长达十年之久的检查周期。这可以节省资金并提高运营效率。

KAESER 储气罐提供有多种接头和阀门选件。根据应用场合，还可以适应不同的尺寸和压力。也可根据要求提供各大船级社的验收与认证。



图片：储气罐

系统布局



可实现的压缩空气质量等级

符合 ISO 8573-1 (2010) 标准

颗粒			水	油
每立方米压缩空气中粒径为 d [µm] 的颗粒最大数量			压力露点 [°C]	总含油量（液态、气溶胶 + 气态） [mg/m³]
0.1 < d ≤ 0.5	0.5 < d ≤ 1.0	1.0 < d ≤ 5.0		
≤ 20,000	≤ 400	≤ 10	≤ -70 °C	≤ 0.01

优势一览表

SIGMA PROFILE 压缩机主机

KAESER 自主研发了专属的转子型线，以确保最大程度提高其螺杆式压缩机的性能与效率。与传统的转子型线设计相比，SIGMA PROFILE 可显著节省能源。

动态流体温度控制

传感器控制型温度控制阀由电机驱动，并集成于冷却回路中，是创新型电子热管理 (ETM) 系统的核心。电子热管理 (ETM) 系统可动态控制流体温度，以提高能效。

耐用且便于维修保养的驱动系统

同步磁阻电机未使用铝、铜或昂贵的稀土磁材，这使得这些驱动系统非常耐用且便于维修保养。此外，功能原理可最大程度地降低电机热损耗，从而显著降低轴承温度。这可确保显著延长轴承和电机的使用寿命。

高性能吸附式干燥机

KAESER DC 系列吸附式干燥机可以低至 -70 °C 的压力露点实现可靠的压缩空气干燥。该系列产品兼具久经考验的系统设计、高能效以及极低的维护成本。

氮气制备

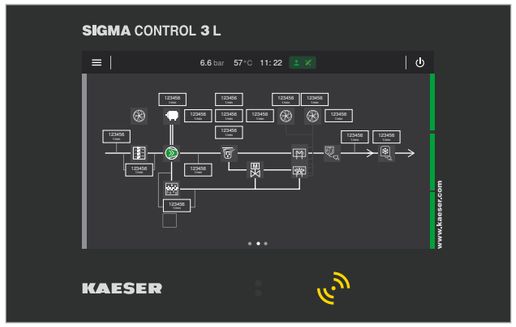
可靠的氮气制备

凭借**流量范围为 15 - 5100 m³/h**、恒定压力最高可达 15.3 bar 的螺杆式压缩机，KAESER 可为船用制氮系统提供最优的压缩空气供应方案，并以享誉全球的品质树立了行业标杆。精准匹配的冷却器，确保**实现极低的主机排气温度**。油分离过程通过三级分离工艺实现，配合大容量油分离筒，可显著延长油过滤器维护间隔。该离心式分离器由 KAESER 制造，**无需维护**，在消除压缩空气中的水分方面也非常高效。因此从而显著**降低了生产高品质压缩空气的能源消耗**。



可随时运行的动力室

KAESER 螺杆式压缩机是结构紧凑、**可随时运行**的动力室。具备无级调速功能的选配变频器，不仅带来额外灵活性，还可**保持压力恒定**。高品质冷冻式干燥机可为氮气制取提供所需的干燥压缩空气。



压力稳定

系统提供的高压空气，确保在维持同等产能的情况下可采用**更加小巧的膜式制氮机**。排气压力**稳定控制在 ± 0.1 bar** 以内，因此，即使没有储气罐，这些制氮机也能可靠运行。



图片：**HSD 782**
电机功率：360 - 630 kW
排气量 (FAD)：2,590 - 5,110 m³/h
标准压力：8 - 14 bar (g)





冗余和节能

水冷式 HSD 系列螺杆式压缩机由两个压缩机机组组成，每个压缩机均独立运行和控制。**系统可用性亦得到优化**，这意味着性能可根据需求**实现精准调节**，从而将高成本的空载运行**时间降至最低限度**。



紧凑且安静

得益于组件的**独立安装和固定**，KAESER 压缩机非常**安静且振动极低**。挠性管路与减振管道连接技术的应用，进一步降低了噪声排放，从而**无需采取高昂的隔音措施**。

气量增加，产氮增效，节约加倍…

KAESER DSD 至 FSD 系列螺杆式压缩机，在压缩空气的效率、紧凑度及可用性方面均树立了行业标杆。无论是风冷式、水冷式或是海水冷却式，这些螺杆式压缩机皆能完美适配各类应用需求。开放式型号具有**特别窄**的设计，因此非常适合在船上使用。得益于冷却系统配备**高效优质热交换器**，这些多功能压缩机机组始终保持稳定冷静运行，即便在热带高温机房环境下也不例外。螺杆式压缩机配备耐腐蚀不锈钢管路，结合挠性管路连接技术，可确保运行**异常安静、振动极低**。压缩机采用**即插即用**设计，使船上安装既简便快捷又灵活高效。





高效且环保

对压缩机主机 **SIGMA PROFILE 转子**的**持续改进**，印证了 KAESER 始终恪守“以更低能耗，产出更多压缩空气”的承诺。这种持续优化意味着，更新后的型号**节能效果更显著**。铝制流体过滤器壳体内的 ECO 过滤器滤芯，采用“无金属”设计。因此，在使用寿命结束后，只需通过热处理方式弃置。

可靠的冷凝水预分离

标配集成的 KAESER 离心式分离器带有电子 **ECO-DRAIN** 冷凝水排放器，可实现极高的分离度（超过 99 %），而且可**最大限度减少压力损失**。即使面对高温高湿环境，这亦能确保**可靠、高能**效的冷凝水分离性能，是氮气制取的理想选择。

系统布局



计算示例

与传统船用产品相比，KAESER 产品可实现节约

压缩机规格： 310 kW**平均每年工作小时数：** 1500 小时

	每年节省 运行 1500 小时	终身节省 5 年	终身节省 10 年	终身节省 15 年	终身节省 20 年	
kWh	425,700	2,128,500	4,257,000	6,385,500	8,514,000	能量
t	5.5	27.5	55	82.5	110	MFO
t	5.9	29.3	58.5	87.8	112.5	HFO
t	5.6	28.1	56.2	84.4	112.5	液化天然气
t	19.3	96.5	193	289.6	386.1	二氧化碳排放

优势一览表

安静，振动低

得益于组件的独立安装和固定，KAESER 压缩机非常安静且振动极低。挠性管路与减振管道连接技术的应用，进一步降低了噪声排放。

性能卓越，设计紧凑

高效水冷技术成就了 KAESER 螺杆式压缩机站的极致紧凑设计，这使其能以最小的空间需求，最大限度提高压缩空气性能。凭借精准匹配的进气与冷却气流管理，辅以卓越的隔音性能，机组噪音级别仅为 71-73 dB(A)，从而无需采取昂贵的隔音措施。

持续优化

对压缩机主机 SIGMA PROFILE 转子的持续改进，印证了 KAESER 始终恪守“以更低能耗，产出更多压缩空气”的承诺。铝制流体过滤器壳体内的 ECO 过滤器滤芯，采用“无金属”设计。

可靠的冷凝液预分离

标配集成的 KAESER 离心式分离器带有电子 ECO-DRAIN 冷凝水排放器，可实现极高的分离度（超过 99 %），而且可最大限度减少压缩空气损失。

启动空气

全速前进

KAESER 启动空气压缩机兼具**动力、安全性和可靠性**，是众多应用场景的理想之选。**模块化设计**可实现快速简单的安装，节省空间并确保**最大程度的维护便利性**。

这些压缩机提供有不同的驱动选件，并且可以使用各种附件优化适应特定应用。风冷式压缩机**维护需求极低，结构极其紧凑**，可实现较低的主机排气温度。系统可选配水冷往复式压缩机，以支持海水冷却。



最大限度实现多功能性

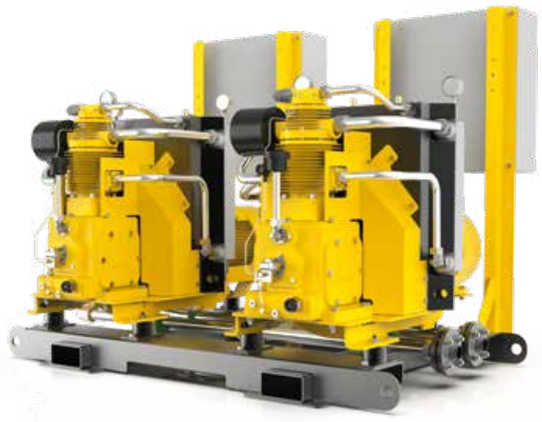
启动空气压缩机根据流量需求配备 **1 至 3 个气缸**，通过 **2 级或 3 级压缩，可将环境空气升压至最高 40 bar 的工作压力。**凭借丰富的配置选件，风冷或水冷式压缩机可适配各类船舶 — 从游艇、邮轮，直至集装箱船与油轮。由于**安装和维护成本较低**，启动空气压缩机是满足高性能要求的理想解决方案。

模块化设计

由储气罐和/或压缩机组成的定制模块，主要用于**需要极短装配时间**的情况。

机组已完成组装、管路铺设与接线，仅需简单安装即可随时直接投入运行。





风冷

洁净新风，强劲保障

风冷往复式压缩机根据流量需求配备 **1 至 3 个气缸**，通过 **2 级或 3 级压缩**，可将环境空气**升压至 40 bar**。这些节省空间的压缩机不仅具有耐用和简单的设计，而且得益于其**模块化构造**原理，**安装简单**，非常实用。



图片：Siemens 磁阻电机

水冷

久经考验的动力

水冷往复式压缩机通过 **2 级或 3 级压缩**，可将环境空气**升压至 40 bar**。它们也以其安静和低振动性能令人印象深刻。这些压缩机可**最大限度减少所需的维护和检查工作**，以确保可靠且无故障的运行。冷却介质可选淡水或海水；便捷的操作与智能控制系统，确保机组始终高效运行。得益于高效的水冷技术，该系统也非常适合高环境温度的场合。



图片：Siemens 磁阻电机

压缩空气储气罐

钢制和不锈钢制储气罐

启动空气储气罐用于储存启动大型柴油机所需的压缩空气。
主要应用领域是工业发电厂和船舶推进系统。
严格遵循或基于 DIN 6274 标准或 DIN 6275 标准，储气罐标配容积从 30 至 2500 升不等，工作压力为 40 bar。对于大型储气罐，或容量高达约 25,000 升或具备其他运行规格的特殊型号，KAESER 可根据客户需
求进行个性化定制生产。
储气罐和阀头均按照各大国
际船级社与认证机构的规则
进行设计、制造、测试与认证。



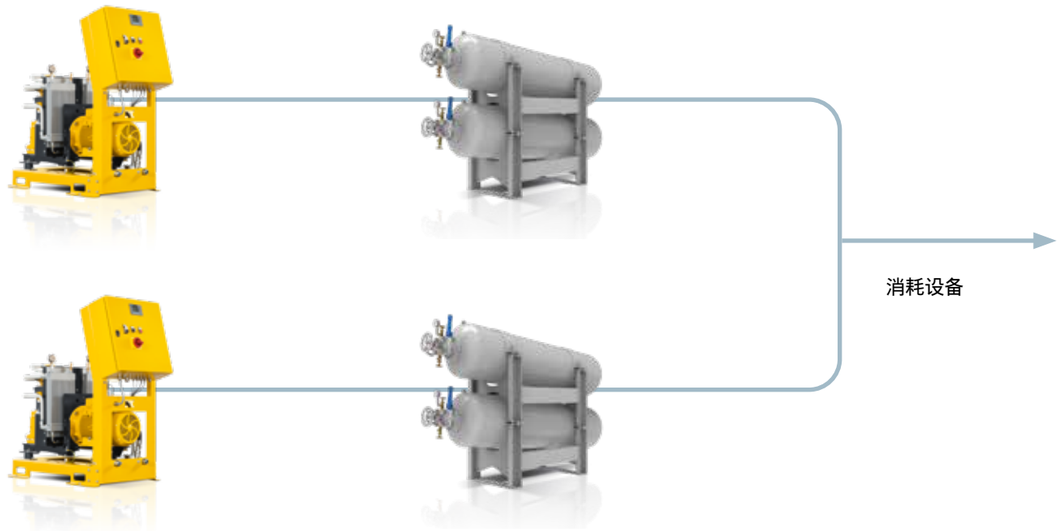
阀门

符合 DIN 6276 及类似标准

启动空气储气罐配备了公称通径为 DN 38（符合 DIN 6276 标准）、DN 50 和 DN 80 的配套阀头。截止接头、安全接头及控制接头均集中布置在阀头上，并集成于紧凑的外壳中。



系统布局



启动空气压缩机

压缩空气储气罐

典型选件

- 柴油发动机
- 电磁离心式或手动操作式联轴器
- 油位开关
- 用于压缩空气和冷却水回路的自动调温器
- 电流计
- 本地遥控开关
- 用于多台压缩机的顺序选择器开关
- 海水冷却附件
- 特殊颜色

优势一览表

模块化设计

模块化设计可实现快速简单的安装，节省空间并确保最大程度的维护便利性。定制模块可极大地缩短装配时间。机组已完成组装、管路铺设与接线，仅需简单安装即可随时直接投入运行。

有效冷却

风冷式压缩机维护需求极低，结构极其紧凑，可实现较低的主机排气温度。系统可选配水冷往复式压缩机，以支持海水冷却。得益于高效的水冷技术，该系统也非常适合高环境温度的场合。

丰富的配置选件

这些压缩机提供有不同的驱动选件，并且可以使用各种附件优化适应特定应用。因此，风冷或水冷式压缩机可在多种类型的船舶上使用。

储气罐和阀门

储气罐和阀头均按照各大国际船级社与认证机构的规则进行设计、制造、测试与认证。

空气润滑

船体下方的小气泡可润滑水体，从而有效降低水中的摩擦力，即“船舶阻力”。这减少了船体外板与水的直接接触，从而降低了船舶的燃油需求。

通过这种“微气泡”技术，可在船体下方注入小气泡。为此，需克服 0.5 至 2 bar 的相应静压。结合动态压力（取决于空气速度和管道直径和长度），必须施加约 1 至 2.5 bar的压力。

结合相应形状的船体，这些气泡可在船底从前至后、向两侧延展，形成一层均匀的气垫，从而显著降低船舶阻力。因此，船舶可以在以相同速度运行的同时节省大量燃油和排放。





选择性催化还原 (SCR)

选择性催化还原技术是机动船舶降低氮氧化物 (NO_x) 排放最有效的方法之一。该技术可将发动机排气中的氮氧化物转化为水 (H2O) 和氮气 (N_2)。压缩空气在此承担双重使命：既用于在废气进入催化转化器前将尿素水溶液或氨水混合液喷入到废气中，亦用于定期将催化转化器中的颗粒物吹扫掉。

国际海事组织 (IMO) 设定了 Stage I、II 和 III 氮氧化物排放的限值，这些限值适用于所有船上安装的、输出功率超过 130 kW 的船用柴油发动机。Tier III 标准仅适用于氮氧化物排放控制区域 (ECA)。

目前，全球多地的排放控制区域 (ECA) 范围正迅速扩大，这意味着在船厂新建船舶项目中，满足 Tier III 限值要求已日趋普遍。Tier III 限值要求采用专用的氮氧化物减排技术，例如在燃烧过程中引入水（与燃油、扫气空气混合或直接喷入气缸）、废气再循环，或通过 SCR 系统进行排放控制。

污水处理

大型客轮与邮轮上产生的污水量十分巨大。由于这类污水不能直接排入大海或在就近港口随意排放，此类船舶均配备污水处理系统。

KAESER 鼓风机为曝气池中的好氧废水处理工艺供应所需的空气。随后污水流入沉淀池，在其中实现固液分离。水体经杀菌净化后，再排入海中。

KAESER 鼓风机以其卓越的可靠性与效率而享誉业界。作为具有集成电气系统的完整解决方案，它们可确保在船上的安装与维护十分简便。



散装处理系统

压缩空气是输送散装物料的首选。无论是装货还是吹扫，KAESER 旋转式鼓风机都是您实现高效节能压缩空气供应的可靠长期伙伴。KAESER 提供各种不同容量的旋转式鼓风机系统和机组，以便输送散装材料。鼓风机机组可根据需求配备全集成式电力电子控制系统，并且出厂即预装完成，交付后可随时运行。



陆上和海上

集装箱式解决方案 - 按需定制,适配各类需求

KAESER 集装箱式解决方案专为满足客户的个性化需求而定制,可在 -50°C 至 +45°C 的温度范围内运行。高于 +45°C 的环境温度需要备选的成套解决方案,可根据要求提供。KAESER 为客户提供全程一站式指导服务,涵盖咨询、设计、下单、工厂验收、包装、装货、运输,直至现场卸货与初次调试。这些系统专为满足各类应用、海事及特定国家/地区的需求而制造,并可提供各大主流船级社认证。-KAESER 客户可选择现场安装成套压缩空气站,从而有效降低成本、缩短工期。这些系统可在 KAESER 全球各生产基地,按照约定的运行参数完成设计、制造、生产、测试与调试。多箱安装时,小心确保机组既可独立运行,也能多机联控。系统运行与久经考验的 SIGMA AIR MANAGER 4.0 主控制器协同,确保实现最佳的利用效率。此类安装方式,可最大限度缩短现场压缩机安装时间。

KAESER 多年来为各行各业提供成熟可靠的配套方案,全球各地的知名公司均见证了 KAESER 的专业实力。凭借在多领域压缩空气系统设计与工程方面数十年的丰富经验,KAESER 通过与客户直接合作持续提升核心能力,在成熟技术基础上不断推出创新解决方案。



图片:多箱式压缩空气安装



图片:安装示例

(1)	镀锌钢板	(5)	DC 系列吸附式干燥机	(9)	过滤器
(2)	泛光灯	(6)	Aquamat	(10)	电加热器
(3)	700 mm 逃生通道	(7)	控制柜	(11)	连接点
(4)	CSD 套件	(8)	管道		

消减水下辐射噪声

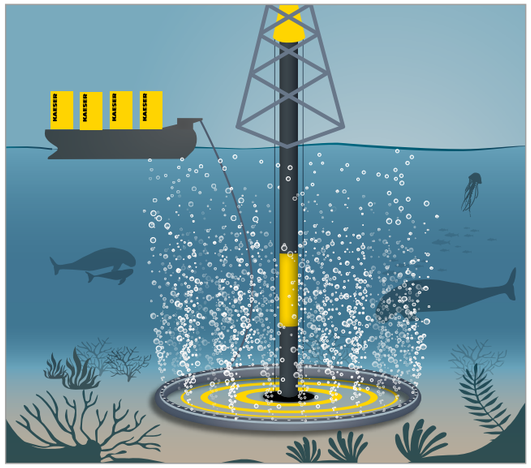
风电场、海上平台及港口扩建

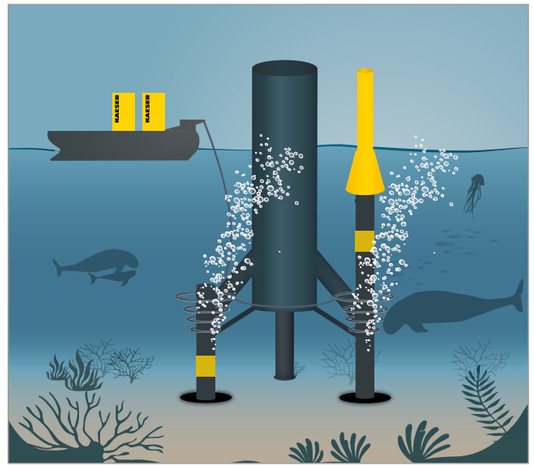
大气泡幕系统 (BBC)

- 在海底铺设带钻孔的软管,
  利用压缩空气形成气泡屏障
- 可根据项目需求定制压缩空气用量、
  软管铺设方案及软管长度
- 打桩、钻孔、疏浚及爆破

小型气泡幕系统 (SBC)

- 相较于 BBC 系统,其布局更贴近噪声源,降噪更精准
- 由环绕声源布置的固定框架构成,
  提供多个配置选项
- 打桩与钻孔

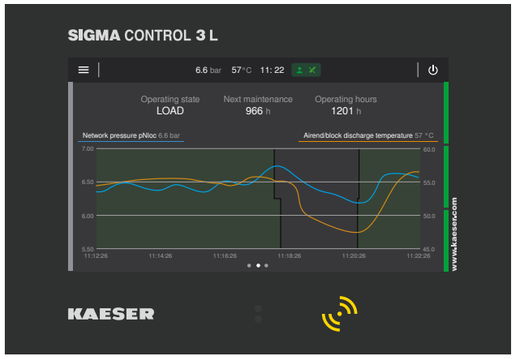




SIGMA CONTROL 内部压缩机控制器

SIGMA CONTROL

智能高效、面向未来的集成式 SIGMA CONTROL 压缩机控制器代表着尖端压缩空气系统的未来。凭借其创新的软硬件平台理念，KAESER 在固定式压缩机控制领域树立了新标准。SIGMA CONTROL不仅提升了能效，还增强了可靠性并简化了操作，同时触摸显示屏设计也让直观控制尽在指尖。清晰的可视化界面确保用户随时掌握机器状态、运行数据及维护信息，便于全面监控。快速导航功能让用户无需费时滚动或搜索，即可直接访问主要功能。





KAESER Connect 实现全面掌控

借助 KAESER Connect，您始终可以掌控压缩机的运行状况。所有数值实时显示，让您持续掌握压缩空气系统的当前状态。推送通知让您随时掌握最新动态：重要更新、KPI、距离下次维护时间信息以及机器状态将直接推送至您的移动终端设备。机器报告进一步提升了透明度，并可快速便捷地发送至您的智能手机或电子邮箱。无论您身处何地，皆可高效、便捷且安全无虞地掌控您的压缩空气系统。

面向未来

模块化系统架构配备通用、可配置的 IoT 接口，可灵活适应新需求与新技术。

更高能效

智能控制技术有助于显著降低压缩空气系统的能耗。

最大可靠性

通过智能维护计划、运行偏差早期预警及详细状态消息，确保设备稳定无间断运行。

全面兼容

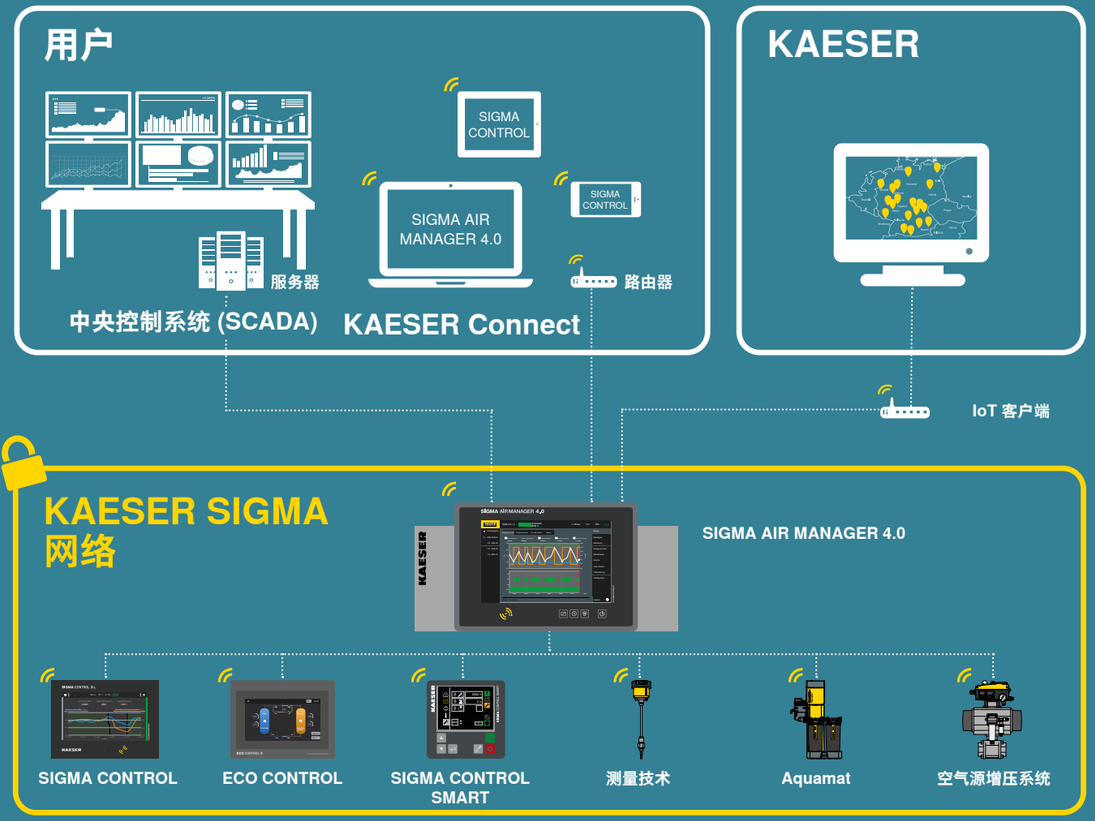
兼容所有 KAESER 压缩机，涵盖当前或先前的型号。

SIGMA AIR MANAGER 4.0 压缩空气管理系统

SIGMA AIR MANAGER 4.0

自适应、高效和网络化：以需求为导向的压缩空气管理为 SIGMA AIR MANAGER 4.0 赋予了全新的意义。这种先进的主控制器可协调多台压缩机以及干燥机或过滤器的运行，具有卓越的效率。采用基于模拟的专利优化流程，可根据过去的压缩空气消耗曲线确定未来需求。由于通过此智能主控制器和安全的 KAESER SIGMA NETWORK 将所有压缩空气站组件连接了起来，因此可以进行全面的监控、能源管理及预测性维护。





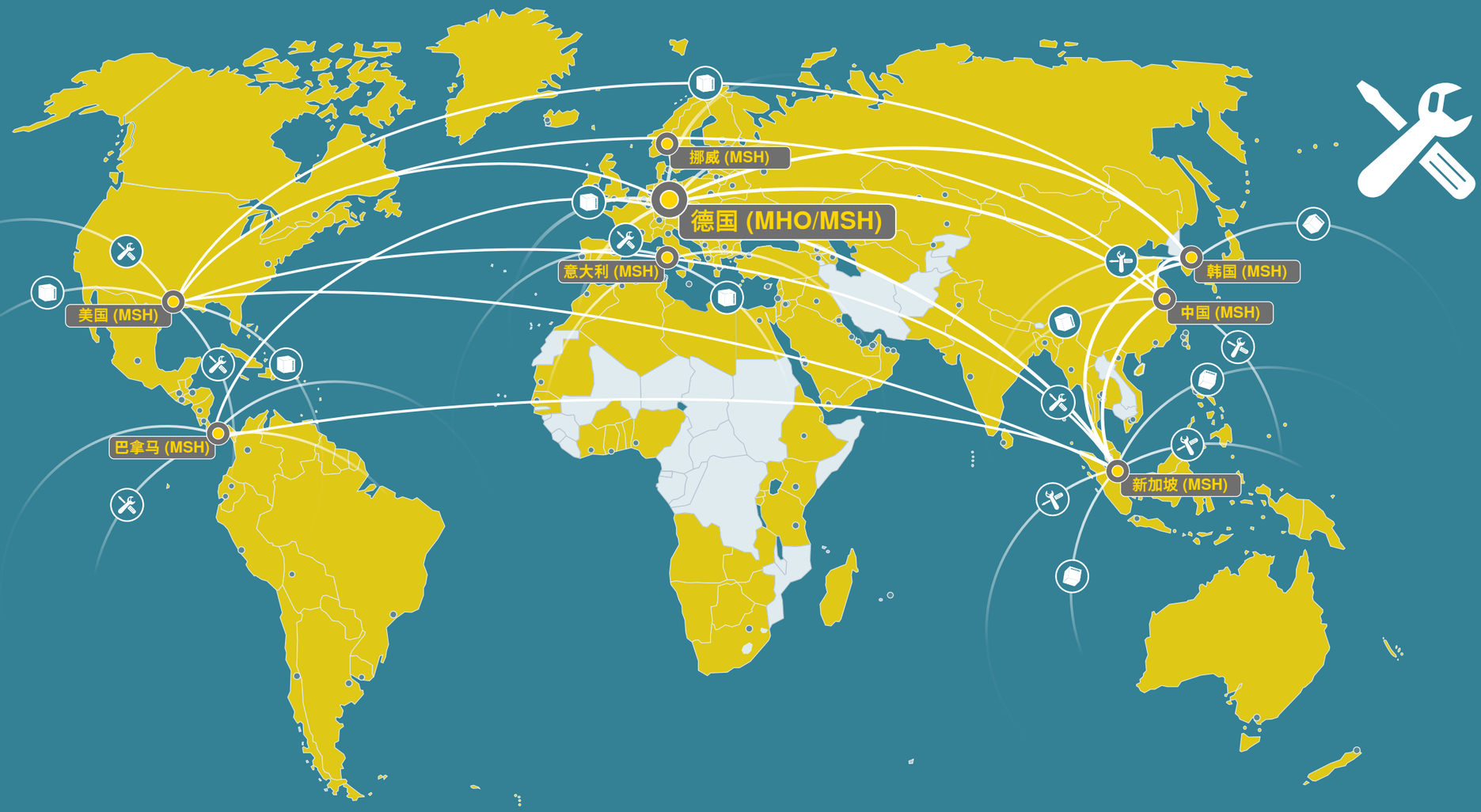
KAESER 海事服务：随时随地

无论您身处何方，KAESER 服务始终伴您左右。由德国科堡海事总部 (MHO) 统一调度、全球联网的 KAESER 资深服务专家，不仅在下一停靠港随时待命，更可在船舶靠岸后，只需一通电话即可安排到位。

遍布全球的八个海事专用服务中心 (MSH) 随时待命，确保在您需要时提供专业援助。KAESER 服务工程师、技师与原厂备件全天候待命，伴您在全球任何角落皆能实现安全、可靠的运行。

计算机辅助备件物流、持续可用的 KAESER 原厂备件以及遍布全球的 KAESER 子公司网络，共同保障了卓越的备件供应。

针对定期的船上维护保养，KAESER 提供完整的维修套件。



- 位置
- 分支机构
- 海事备件/服务中心
- 维修技师
- 维护套餐

交付流程



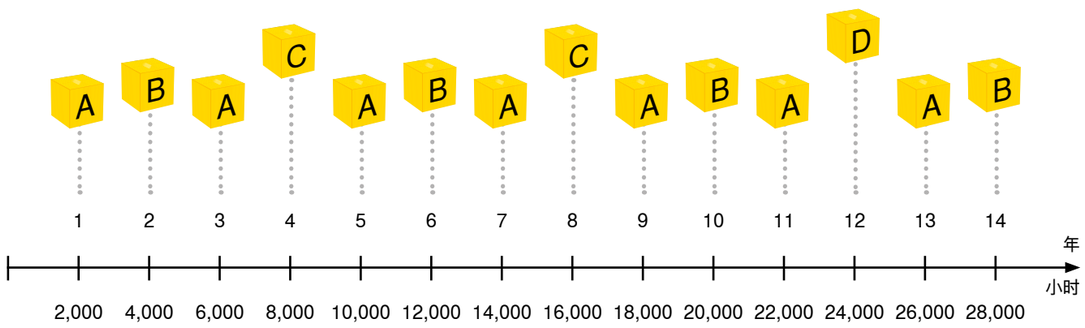
24 小时全天候紧急服务 – 一站式联络点



压缩空气供应必须时刻就绪，分秒不停。正因如此，我们的技术支持人员、备件库存及
维修技师全天候 (24/7) 待命，
随时提供紧急支援。无论您面临何种问题，
位于科堡的海事总部 (MHO)
都是您的一站式联络点。

marine@kaeser.com

海事保养间隔



维修套件 A: 过滤
维修套件 B: 过滤、润滑
维修套件 C: 过滤、润滑、阀门维护
维修套件 D: 过滤、润滑、阀门及电机维护、电气元件

经过专门培训的维修技师

KAESER 在世界各地拥有经过专门培训的维修技师，可随时随地提供帮助。

为了确保最高质量的培训，维修技师在公司自己的工厂工作地点接受培训。这提供了多项优点：

前沿维修专业知识 – 无论涉及机械、空气处理还是控制技术领域。

此外，KAESER 技师还是压缩空气系统优化和系统效率方面的专家，能始终着眼于大局，不断进行优化。

我们的海事维修技师均经过严格培训并持有专业认证，登船时会携带全套所需专业设备。因此，无论何种船舶、何种任务，他们都能从容应对、高效完成。



KAESER 专家 认证

优势一览表

一站式咨询对接

采购咨询、设备维护或应急处理 — 在 KAESER，您总能找到专属对接人员。无论您有任何问题，位于德国科堡的海事总部 (MHO) 全年 365 天、全天候 24 小时都能为您提供支持。

专业服务中心

在 KAESER，品质绝不仅是一句承诺 — 遍布全球的海事服务中心 (MSH) 同样坚守这一理念。中心配备经过严格培训的维修技师，他们均持有专业认证，并配备专项作业设备。

覆盖全球的庞大服务网络

在分秒必争的关键时刻，KAESER 遍布全球的服务网络随时待命，为您提供迅捷驰援。除专业海事服务中心 (MSH) 外，KAESER 在全球 140 多个国家/地区设有分支机构和独家分销合作伙伴，可随时满足客户需求。

KAESER - 您的一站式解决方案专家

从压缩机、配套附件到维修套件，KAESER 是您的一站式解决方案专家，可满足您的所有压缩空气需求。无论身处陆地还是海上，完美匹配的组件皆能确保始终稳定供应高品质压缩空气。

以更少的能源获得更多的压缩空气

世界是我们的家园

作为世界上最大的压缩机、鼓风机和压缩空气系统制造商之一,KAESER KOMPRESSOREN

在 140 多个国家和地区拥有全面的全资子公司和授权分销合作伙伴网络,在全球范围内开展业务。

通过提供高效且可靠的创新产品和服务,KAESER KOMPRESSOREN 经验丰富的顾问和工程师与客户紧密合作,帮助客户提升其竞争优势,并开发不断提升性能和技术的先进系统概念。此外,通过 KAESER 集团先进的全球 IT 网络,这家行业领先的系统提供商可向每一位客户提供丰富的知识和专业技能。

这些优势,再加上 KAESER 的全球服务机构,可确保每项产品在任何时候都能以最佳性能运行,并提供最佳效率和最高的可用性。



凯撒空压机(上海)有限公司
上海市莘庄工业园区金都路3500号 邮编:201108
Tel: 021-5442 2666 Fax: 021-5442 5566
E-mail: info.china@kaeser.com

P-222CN 规格如有变更,恕不另行通知。/26