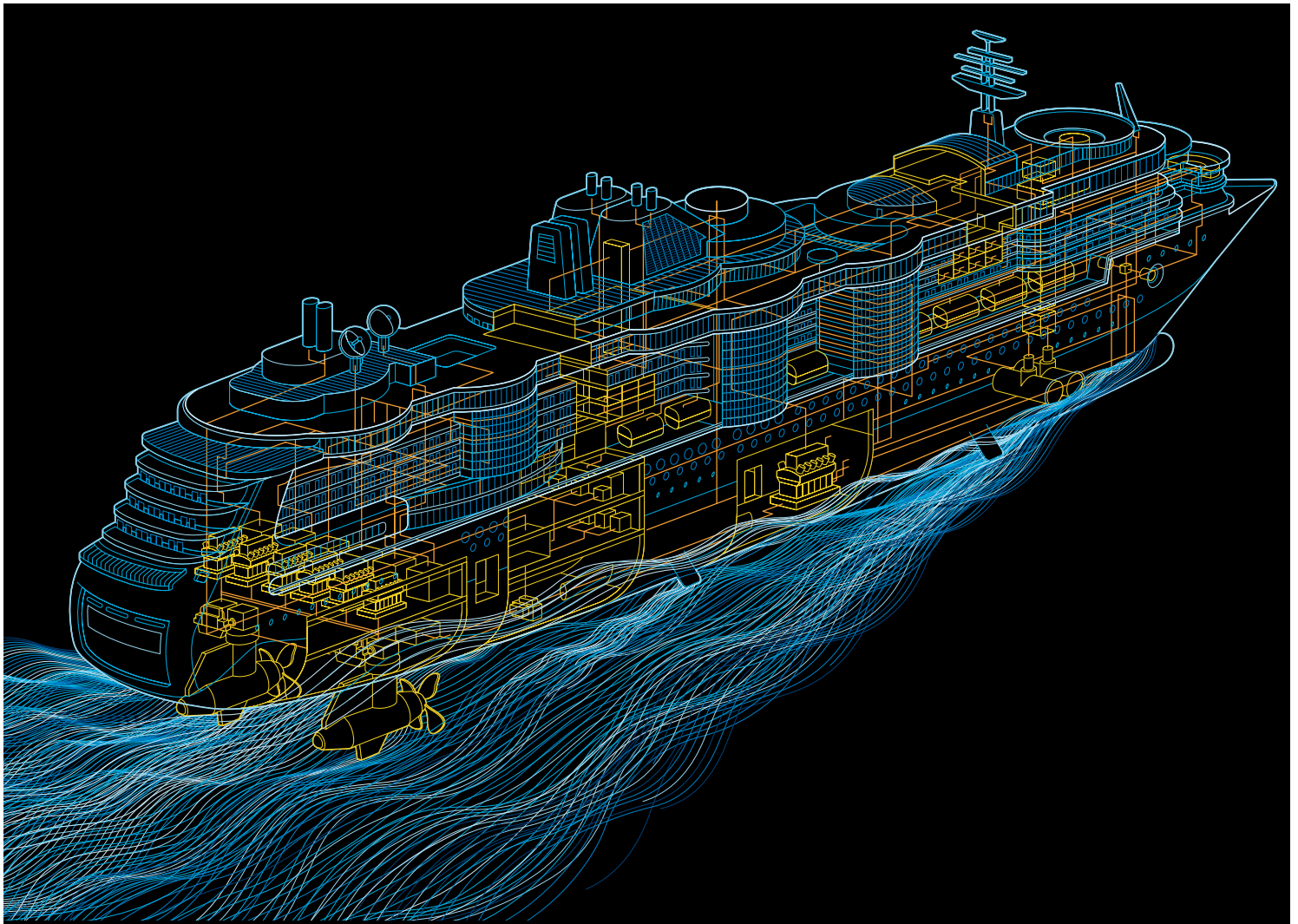




行业宣传样本

面向船舶行业的ABB变频器 中压变频器确保可靠、高效的海上作业

用电力与效率
创造美好世界™





ABB——全球领先的船舶变频器供应商

可靠性是所有海上作业的关键。创新技术必须以丰富的经验为基础。

利用专业技术知识为您带来优势

ABB为船舶行业提供中压交流变频器的历史已经超过40年。如今，其变频器已应用到多个领域，其中包括：

- 推进装置
- 泵
- 压缩机
- 风机

在推进和辅助应用中使用中压变频器可使所有类型的船只和浮式结构受益，其中包括：

- 电缆敷设船
- 化学品船和成品油船
- 邮轮
- 双作用油船
- 挖泥船
- 钻井船和半潜式钻井平台
- FPSO储油轮
- 破冰船
- 海洋石油支持船
- 科研和调查船
- 滚装船和滚渡船
- 穿梭油轮

中压变频器的优点

凭借在交流变频器技术领域广博的专业知识和在船舶行业丰富的经验，ABB开发出具有卓越性能和可靠性的创新型传动解决方案。ABB变频器的其他优点包括：

- 安全性和冗余
- 可靠性
- 低运行成本
- 低维护需求
- 低废气排放
- 布局灵活
- 经济高效的构造
- 高性能



Azipod® 推进系统



控制 Azipod® 推进电机的ACS 6000变频器

电力推进

凭借其出色的灵活性、能效和性能，电力推进技术被广泛运用于当前的船舶技术领域。

变速推进传动系统包括一个进线变压器、一个变频器和一个推进电机。推进传动功率由变频器控制——通过改变电机的频率和电压控制速度。

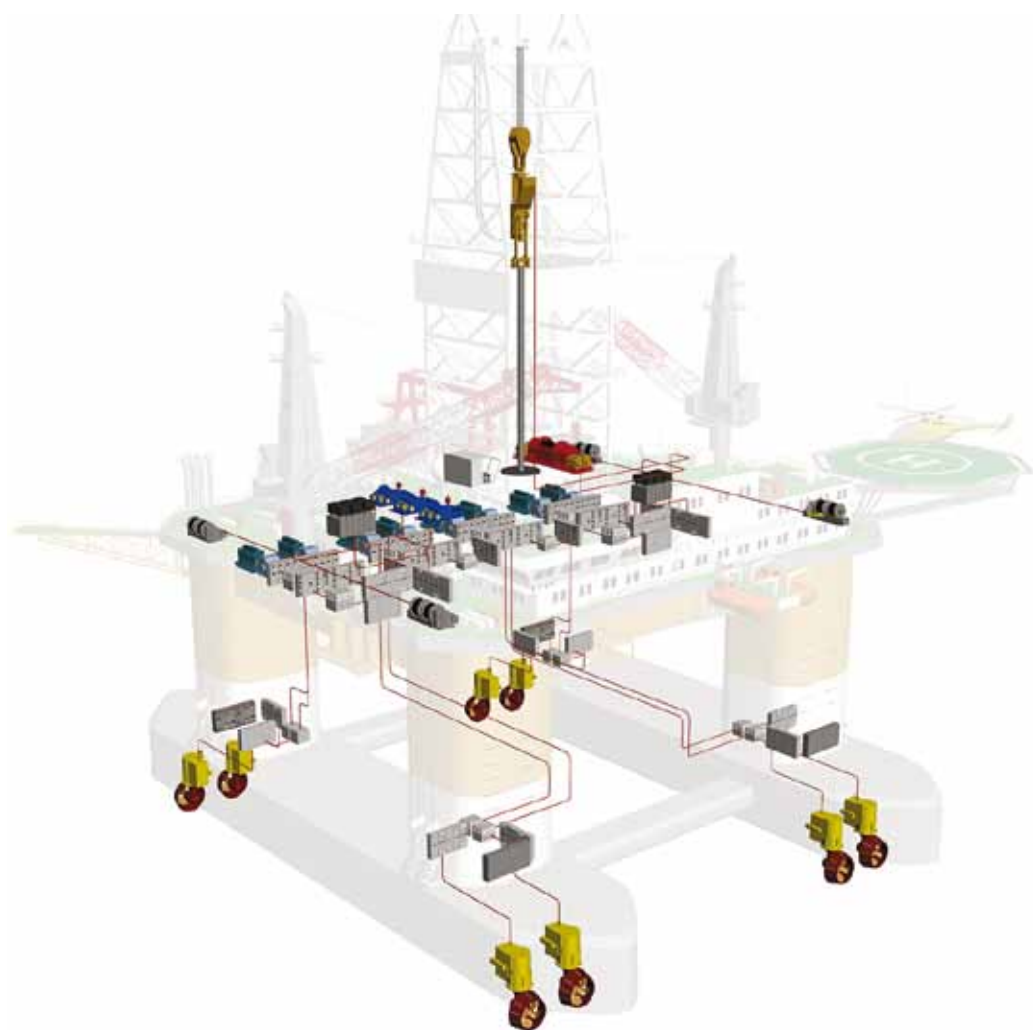
单电机传动设计

单电机配置通常用于需要大型、独立和分散式变频器的应用中。例如，用于动态定位钻井船和浮动采油船的侧推器的变频器或用于穿梭油轮、邮轮和渡船的主推进器变频器。

无变压器解决方案

直接生成适当的变频器输入电压可实现无变压器的设计。集成在变频器中的电抗器提供了必要的去耦功能。

整个系统总重量和尺寸的减小提高了布局灵活性，为其他需求预留了空间。更少的元件和辅助设备，加上额外的监控设备，提高了可靠性和可用性。



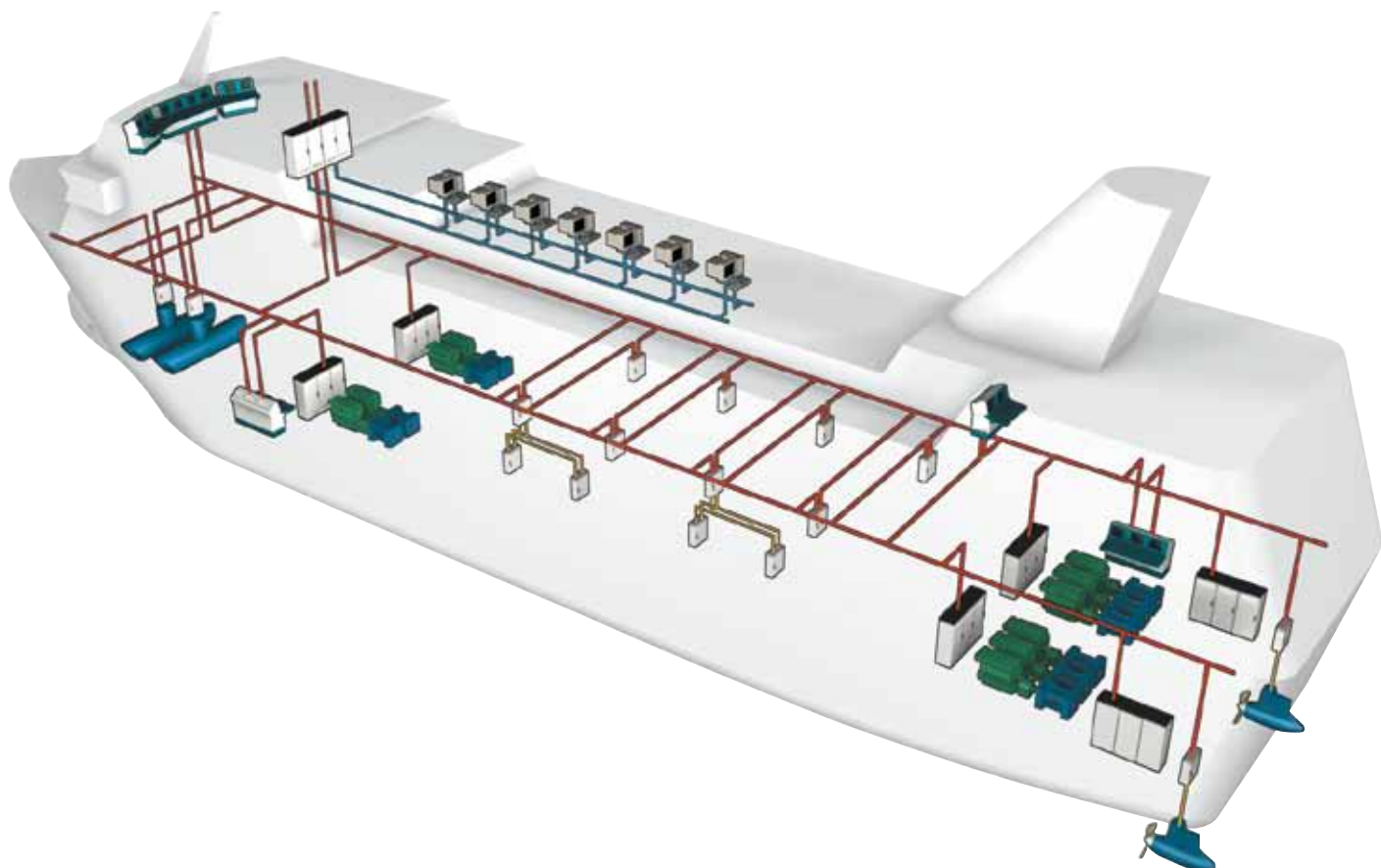
多电机传动设计

多台电机可与一根共用直流母线连接，因此可以实现多机运行。不管是同步电机还是感应电机，高功率或低功率，为了实现优化配置，任何电机组合都可能实现。

在具有不同运行周期的应用中（例如侧推器和主推进器），整流/逆变模块、主断路器和变压器的额定功率可以大幅度降低。

冗余传动设计

可以对单变频器进行配置，以实现不同的冗余方案，从而提高变频系统的实用性。



ACS 6000 (3 – 27 MW)

采用模块化设计的ACS 6000 中压变频器可以满足浮动采油船、动态定位钻井船、穿梭油轮、服务船和大型邮轮的全部要求。

效率和可靠性

ACS 6000采用了IGCT（集成门极换相晶闸管）功率半导体，该装置是高功率中压应用的理想开关。采用IGCT减少了部件数量，提高了变频器的效率和可靠性。

由于损耗低，IGCT对于降温能力的要求不高，只需要较小的降温设备。IGCT的快速开关能力可以实现独特的控制算法。

IGCT变频器采用了特殊的设计，可以采用无熔丝主电路。由于变频器能够灵活控制保护功能和加速故障修复，提高了变频器的实用性。

模块化设计可大大减少工程量

ACS 6000带有五种规格的逆变器模块（3、5、7、9和11 MVA）。通过轻松组合，可针对特定应用实现最佳配置。

紧凑坚固的船舶应用设计

在设计和开发阶段，我们非常重视船舶和海上应用对于小尺寸、灵活性和轻便的要求。ACS 6000可满足船舶认证要求，例如英国劳埃德船级社（Lloyd's）、挪威船级社（DNV）和美国船级社（ABS）认证。

采用直接转矩控制 DTC 改善性能

ACS 6000采用ABB的电机控制平台——直接转矩控制（DTC），在同类中压变频器中可提供最精确的转矩和速度控制。因此，变频器在任何情况下都可实施及时、可靠的控制。

采用DTC，无需使用速度编码器也能在零速下实现最大转矩，因此降低了维护成本，确保了高可用性。DTC还确保了最小的转矩波动，从而减少了机器的磨损。高开关频率还能够降低噪音水平。

主要特点和优势

- 高功率和出色的可靠性提高了轮船的安全性，降低了维护成本
- 在整个速度范围内保持稳定的转矩降低了噪音和振动水平
- 简洁、轻便的设计为有效利用成本的架构奠定了基础
- 冗余主推进传动确保了轮船在发生故障时的安全运行
- 最大限度降低了能源和燃料的消耗
- 可耐受不同的气候和振动条件，提高了可用性

如欲了解更多信息，请参考ACS 6000宣传样本。

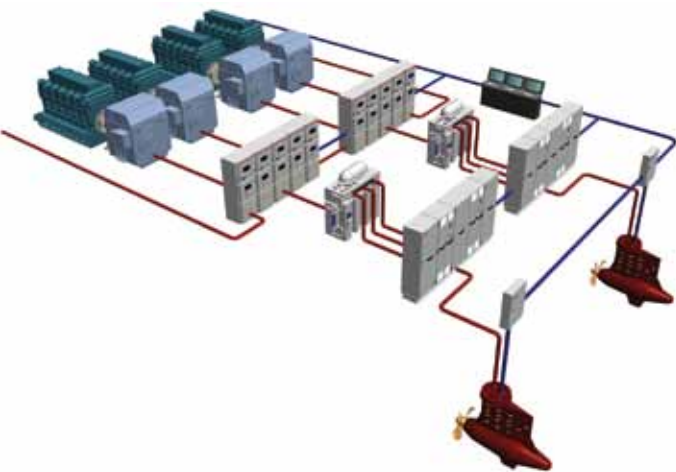


可配置化理念

ACS 6000的设计采用了模块化结构和共用直流母线概念。根据不同的传动需求和功率要求，可以实现不同的配置。

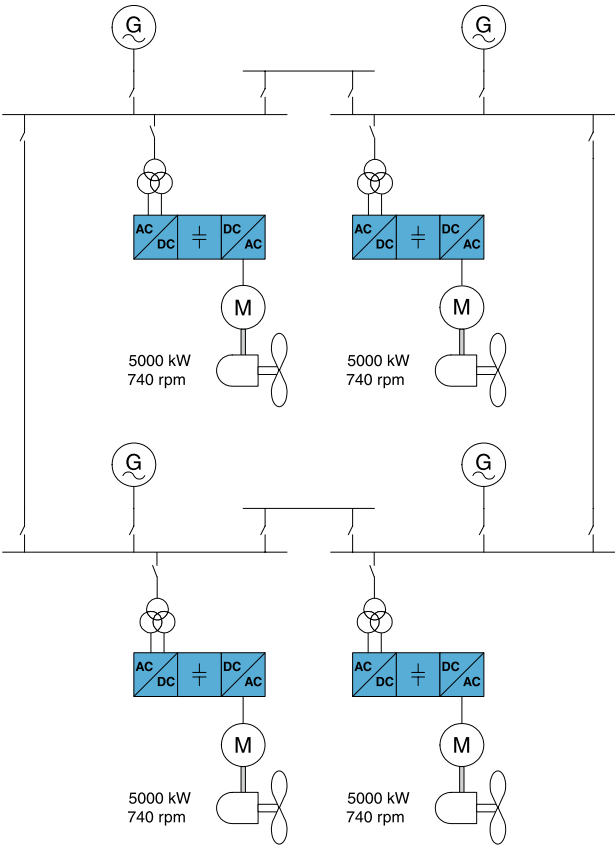
ACS 6000经过优化，可完全适用于您的应用。此外，由于采用标准化程序和文档，缩短了安装和调试时间。

以下内容说明了各种适用于大功率船舶和海上应用的变频器配置概念。



浮动采油船的动态定位：分布式概念

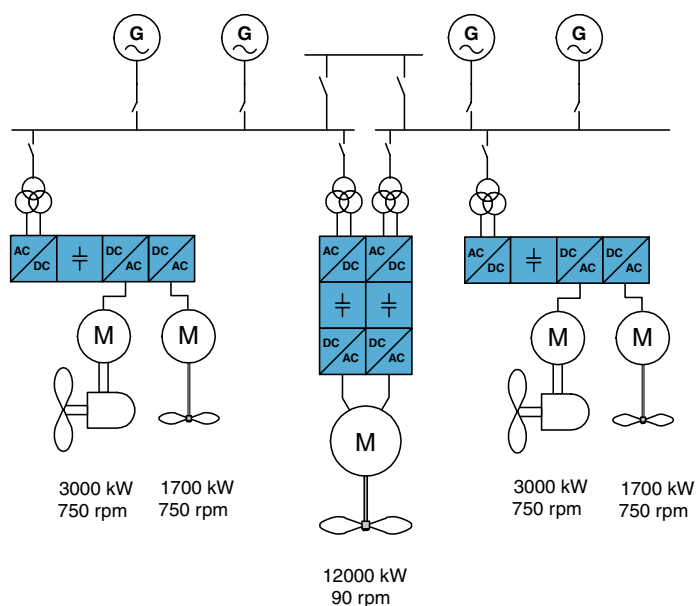
这种动态定位的海上钻井台安装了四台ACS 6000单变频器。这使发电和推进装置分离，分布在最方便的位置，实现了经济高效的构造。



面向穿梭油轮和服务船的主推进器和侧推器：冗余理念

在冗余主推进配置中，电源系统可以分离。由于能耗降低，因此在部分变频器发生故障的情况下仍可以保持运行。

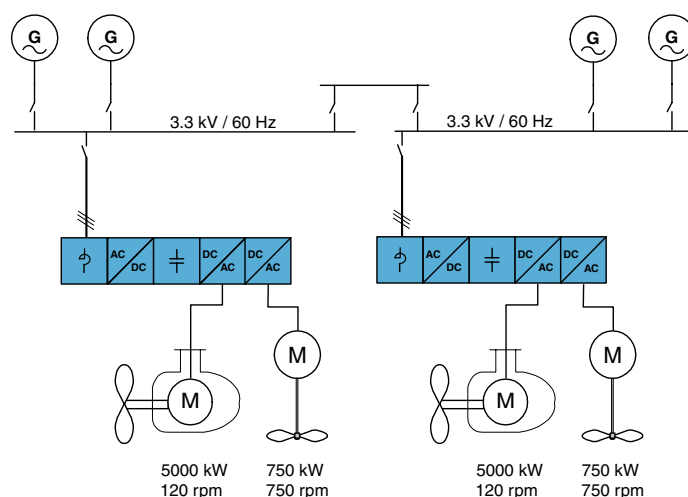
主推进装置（Azimuth或传统有轴装置）由变速传动级联电机驱动，该装置由冗余的ACS 6000变频器供电。为了便于定位和操控，我们还通过一根公共直流母线连接2x2侧推器（Azimuth和推进装置）。由于采用了公共直流母线概念，变压器、MCB和电缆的数量可减少，从而减小了变频系统的尺寸。



带有侧推器的主推进装置：无变压器多电机传动理念

这种服务船装有两个主推进Azimuth推进器，由两个小型（隧道式）侧推器提供支持。这种类型的配置适用于较小功率要求的应用。

该装置采用两个ACS 6000—拖多以及进线电抗器取代了变压器，大大降低了成本。



面向辅助应用（如泵和压缩机）的变频器

与恒速电机相比，由变频器控制的辅助电机的能耗大幅度降低。

诸如排污泵、切割电机、货船泵、压缩机和重型起重机等应用可受益于变频控制。

机械控制与电力控制对比

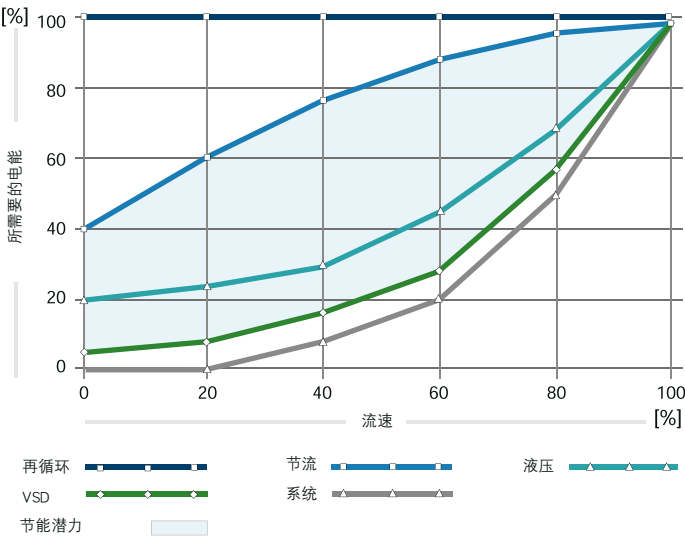
泵通常采用变频器进行电力控制，或者采用进口导向叶片、节流阀或液力耦合器进行机械控制。

采用机械恒速控制，很难在整个控制范围内实现最佳流程效率。采用电力变频器，可通过改变电机速度调整生产量。采用变频器控制降低了能耗，减少了CO₂排放，并且大大降低了总运行成本。

因此电力变频器可以提供最有效的流程控制。

对于辅助应用的益处

- 高可用性
- 在各种条件下都可进行快速、精确的流程控制
- 低能耗
- 减排
- 最少的励磁设备



节能和减排

因为泵很少全载运行，因此采用变频器控制它们的速度能够大幅度降低能耗。略微减小速度即可节约大量能源。半速运行的泵的能耗只有全速运行的泵的八分之一。

通过采用变频器，而不是节流或阻尼装置，或进口导向叶片，泵的能耗最多可以降低60%。因此，电力变频器还有助于减少NO_x和CO₂的排放。

不同泵控制方法的能耗

ACS 1000 (315 – 5,000 kW)

在同类产品中，ACS 1000系列变频器是最成功的变频器之一，能够为船舶辅助应用提供简单可靠的功率控制。

感应电机的功率控制

ACS 1000系列变频器为功率315–5,000 kW、电压等级为2.3、3.3、4.0和4.16 kV的感应电机提供速度和转矩控制。

ABB设计的正弦波输出滤波器消除了电压反射和共模电压，使该变频器适用于标准电机和改造应用。

水冷ACS 1000和带集成变压器的空冷ACS 1000

(ACS 1000i) 可以满足船舶认证要求，例如美国船级社 (ABS)、挪威船级社 (DNV) 和中国船级社 (CCS) 认证。

主要特点和优势

- 可对现有电机进行改造，适用于大多数中压应用
- 面向纯正弦电压和电流输出的正弦波输出滤波器：标准电机、无须降容、电机绝缘层上无电压应力、无共模电压
- 无熔断器设计，实现了可靠、抗老化和免维护电路
- 采用DTC，实现了极其精确的转矩和速度控制性能
- 集成式或分离的输入变压器，实现了最高的系统设计灵活性

如欲了解更多信息，请参考ACS 1000宣传样本。



电机和变压器

ABB传动套件包括中压变频器、电机和变压器。

变频电机

ABB的变频电机（包括感应和同步电机）凭借出色的性能和可靠性已经赢得了卓越的声誉。

同步电机适用于高功率和高转矩应用，例如液化天然气运输船、邮轮、破冰船和渡船的主推进装置，这些船在整个速度范围内需要高超载能力。此外，同步电机具有高效率和高性能的优势。

功率高达18 MW的鼠笼式感应电动机可靠、简单，适用于多种应用。典型的应用是钻井船和泵。

变频变压器

变频变压器采用特殊的设计，可以与变频器配合使用。它们能够根据电网的要求调节变频器，保持变频器和电网之间的电隔离。

变频变压器具有多种额定值。二次侧电压经过优化可适配变频器和电机电压。可提供室内外安装的油式或干式变压器。此外还提供母线连接器。



测试、服务和支持

ABB变频器具有广泛的服务和支持——从客户的初次询价到变频系统的整个生命周期。

测试

ABB致力于确保交付的每台变频器的可靠性。为了检验是否完全符合质量标准和客户要求，变频器的每个元件都要在ABB现代化的测试工厂进行全面测试。

常规测试和功能测试是ABB中压变频器供货范围不可分割的一部分。ABB根据国际标准和ABB质量保障程序实施这些测试。

此外，ABB能够针对整套变频器系统实施综合测试——其中包括变压器、变频器和电机，以检验性能和确保顺利与客户的设施集成。

安装和调试

设备的安装和调试由合格的、获得认证的调试工程师完成，这缩短了启动时间，提高了安全性和可靠性，并且降低了生命周期成本。此外，我们富有经验的专家还能在现场为操作人员提供实际培训。

生命周期管理

ABB的变频器生命周期管理模型通过提高可用性，消除计划外维修成本和延长变频器的使用寿命，为设备和维护投资增值。

生命周期管理包括：

- 在整个生命周期内提供备件和专业技术支持
- 提供有效的产品支持和维护，提高可靠性
- 产品升级
- 确保在产品生命周期末期向新技术的平稳过渡

培训

ABB可针对其中压变频器提供多种培训课程，其中包括基础课程以及根据客户的特殊需要定制的课程。

全球网络，本地业务

售后服务是为客户提供可靠和高效的变频系统不可分割的一部分。ABB集团在全球100多个国家开展业务，拥有一张覆盖全球的服务网络。



面向ABB中压变频器的服务：

- 安装和调试监管
- 培训
- 远程诊断
- 定制维护合同
- 本地支持
- 全天候支持热线
- 备件和物流网络
- 全球服务网络

远程服务

ABB变频器带有智能监控和诊断系统，从而能够通过安全的远程通信网络提供及时、专业的技术支持。

DriveMonitor™

DriveMonitor™ 是ABB远程服务的关键部件。它是一种智能化的监控和诊断系统，使用户能够在全球任何地方安全接入变频器和其他元件。

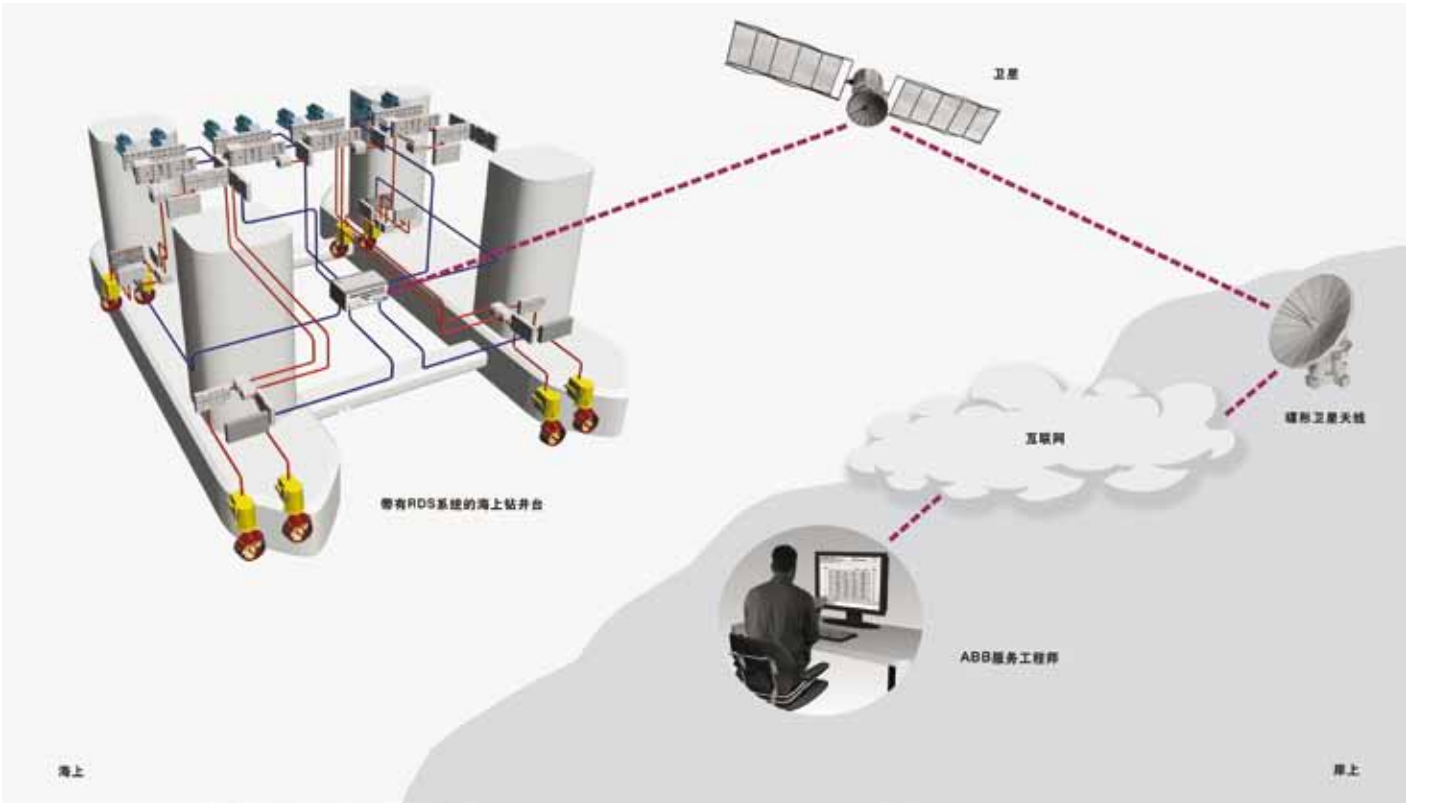
可选工具包括一个硬件模块和一个能够自动收集和分析特定变频器信号和参数的软件层。

长期监控功能能够提供关于设备状态、维护任务和性能改进机会的重要信息。

利用额外的诊断套件，DriveMonitor™还能监控其他传动系统元件，例如主断路器、变压器和电机。

ABB提供及时、专业的支持

如果需要，获得授权的ABB服务工程师还能登录安装在船上的诊断系统，指导客户进行快速、有效的故障诊断。由于减少了现场工作，有助于客户降低维护成本。



应用和成功案例

迄今，ABB已经为船舶应用安装了总额定功率超过7,500 MW的中压变频器。相关范例列举如下：



海洋绿洲号邮轮
3 x 20 MW 主推进器变频器



TyCom Reliance电缆敷设船
2 x 3.1 MW 主推进器变频器
2 x 3.1 MW 侧推器变频器



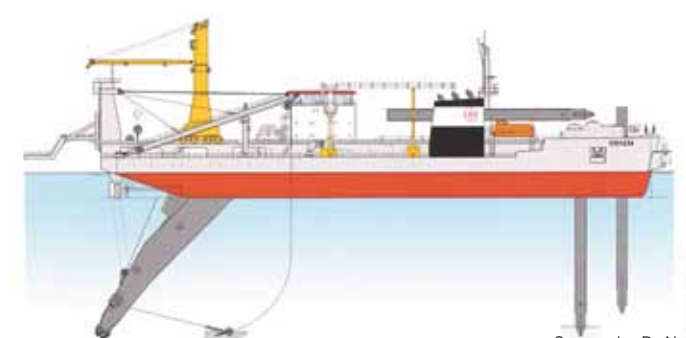
Tempera and Mastera双作用油船
16 MW主推进器变频器



Deepwater Millennium钻井船
6 x 4 MW 主推进器变频器



Shin-Nihonkai渡轮
17.6 MW 冗余主推进器变频器



Jan De Nul自航绞吸式挖泥船
2 x 6 MW 切割机和主推进器变频器
2 x 6 MW 舱内泵
2 x 4 MW 潜水泵

联系我们

北京ABB电气传动系统有限公司
地址：北京市朝阳区酒仙桥北路甲10号D区1号 100015
电话：+86 58217788
传真：+86 58217618
24小时×365天技术热线：+86 400 810 8885
网址：www.abb.com.cn/drives

全国各地销售代表处联系方式

上海办事处 中国 上海市 200001 西藏中路268号来福士广场（办公楼）7层 电话：+86 21 2328 8888 传真：+86 21 2328 8899	西安办事处 中国 西安市 710075 陕西省西安市经济技术开发区文景路中段158号3层 电话：+86 29 8575 8288 传真：+86 29 8575 8299	新疆办事处 中国 乌鲁木齐市 830002 中山路339号中泉广场国家开发银行大厦6B 电话：+86 991 283 4455 传真：+86 991 281 8240
广州办事处 中国 广州市 510623 珠江新城临江大道3号发展中心22层 电话：+86 20 3785 0688 传真：+86 20 3785 0606	沈阳办事处 中国 沈阳市 110001 和平区南京北街206号假日城市广场2座16层 电话：+86 24 3132 6688 传真：+86 24 3132 6699	福建办事处 中国 福州市 350003 福州市五四路158号环球广场30层B室 电话：+86 0591 8783 7692 传真：+86 0591 87814889
成都办事处 中国 成都市 610041 人民南路四段19号威斯頓联邦大厦10层 电话：+86 28 8526 8800 传真：+86 28 8526 8900	武汉办事处 中国 武汉市 430071 武昌中南路7号中商广场写字楼34层B3408室 电话：+86 27 8725 9222 传真：+86 27 8725 9233	重庆办事处 中国 重庆市 400021 重庆市北部新区星光大道62号海星科技大厦A区6层 电话：+86 023 6788 5732 传真：+86 023 6280 5369
昆明办事处 中国 昆明市 650032 昆明市东风西路13号顺城西塔11层1106室		