

SIEMENS

Ingenuity for life



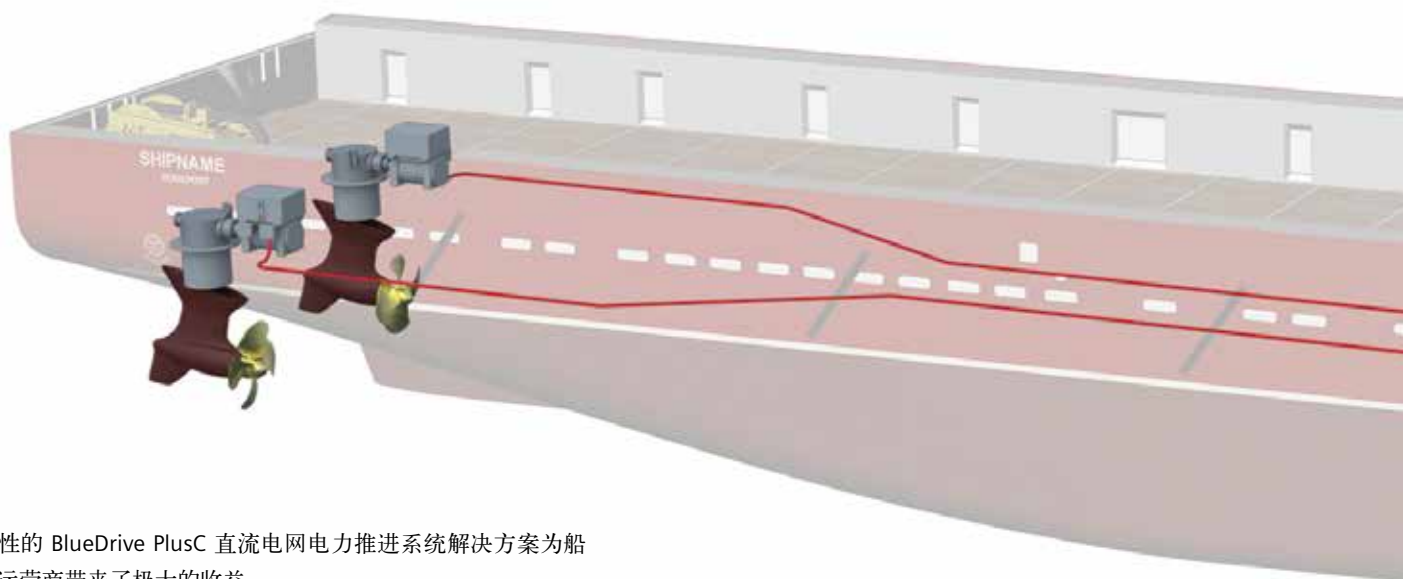
直流电网电力推进系统

更可靠、更经济、更环保的新一代电力推进系统

[siemens.com/marine](https://www.siemens.com/marine)

彰显客户利益的系统

BlueDrive PlusC 是西门子公司首创性的船舶推进系统解决方案。使用该解决方案柴电推进系统船舶具有更高的可靠性、更低的运营成本，更优秀的全寿命周期收益以及更小环境代价。这是其它任何船舶推进系统均无法比拟的。

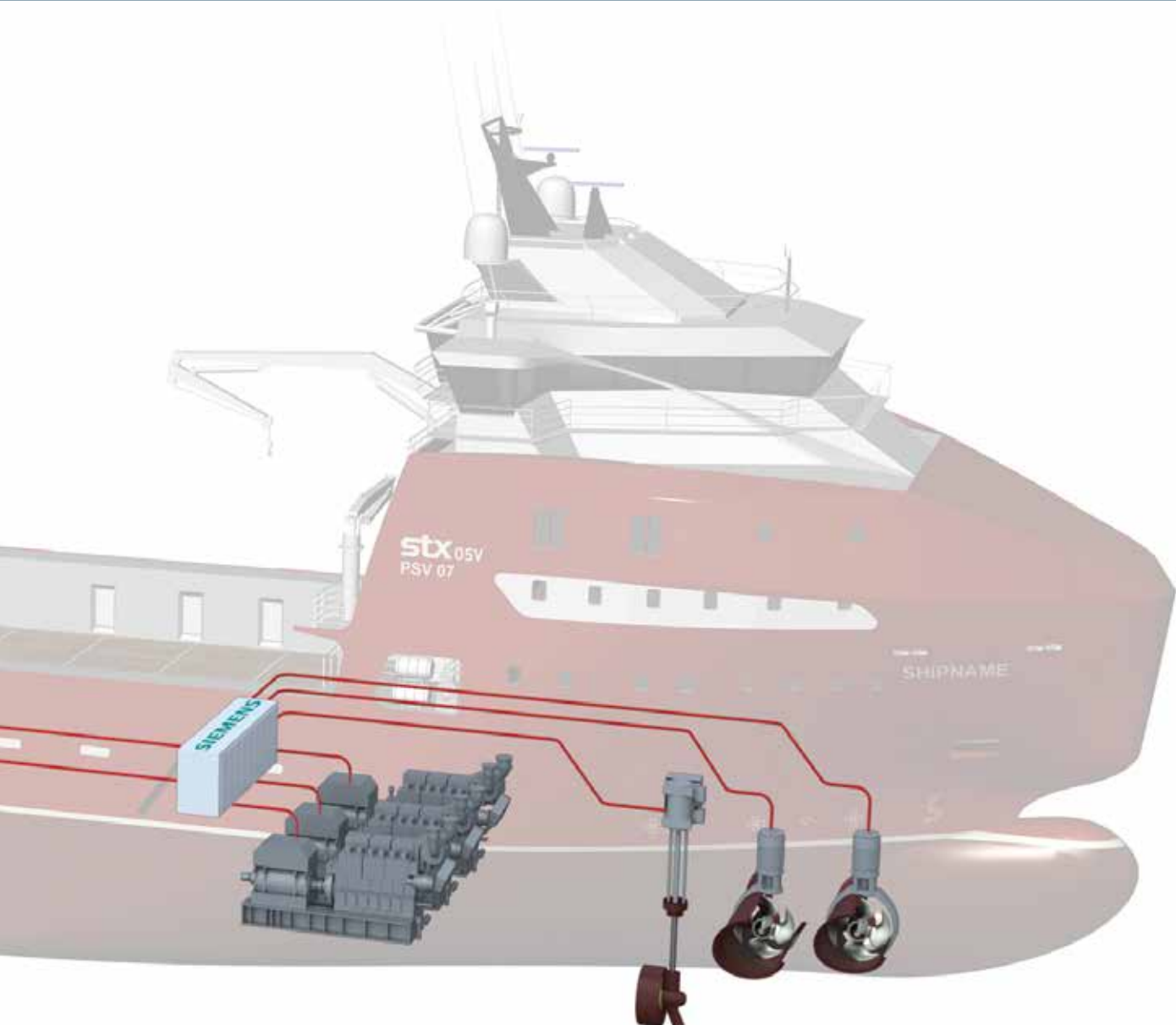


首创性的 BlueDrive PlusC 直流电网电力推进系统解决方案为船主和运营商带来了极大的收益。

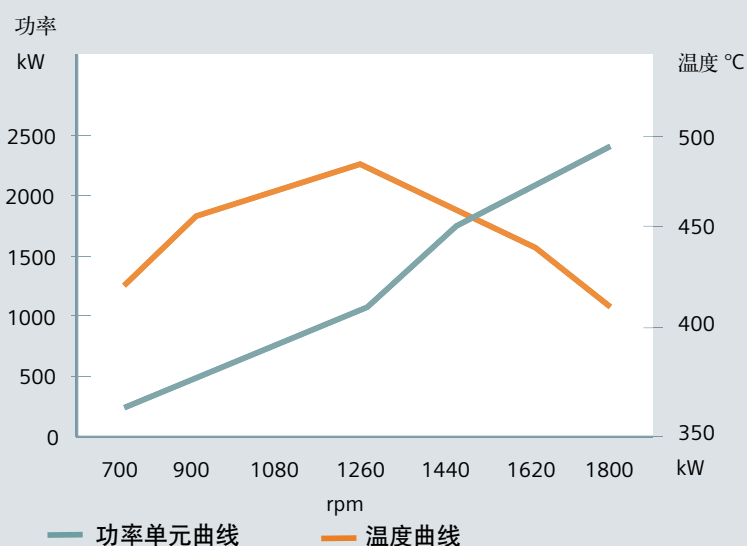
BlueDrive PlusC 的优点：

- 更低运营成本 – 使燃油的利用率达到创记录的水平
- 由于柴油机工作于额定转速的时间更短，机器损耗也大大降低，因此极大地减少了全寿命周期中的维护和维修成本
- 优化柴油机的燃烧，降低温室气体排放量；并通过能源管理和推进控制系统，提供了更好的控制功能和安全性
- 灵活性更好；每一台发电机、柴油机、螺旋桨和推进器都实现了独立控制
- 主配电盘和变频器的集成设计，所需的空间更小
- 精简的系统配置，降低了安装成本
- 噪声和震动实现了最小化，改善了工作环境
- 适用于高、中速柴油机
- 支持外接蓄电池电源接入，缩短主机运行时间，并进一步节约能源减小温室气体排放
- 船舶转售价值更高

后续页面将详细描述这种下一代推进系统是如何实现这些显著优势的。



BlueDrive PlusC 直流电网电力推进系统的核心是其变速发电机组。这些发电机是进行特殊设计的无刷同步发电机,可以在较宽频率和电压范围稳定工作,适用于柴油机、双燃料机或气体机船只。BlueDrive PlusC 在全部运行期间,将根据主机所需的转矩大小和最优燃油消耗曲线设定每一时刻主机的转速,使其运行在最优点。为避免过载,将对主机参数进行不间断的监控。从而实现了—个极其灵活的、可以在所期间最优运行系统。



可变速高速柴油机的排放温度的转速和负荷的关系。

变速技术

减小燃油消耗

与定速发电机组相比,变速发电机组在低负荷时的燃油消耗量显剧下降。

磨损更小

使用优化的最佳运行,使得主机受到的压力更小;从而,减小了维护量,延长了主机工作寿命。

简单、省时

发电机无需与电网同步,因此,简化了启动过程,备用-启动时间更短。并联发电机组可以彼此相互独立地运行,各个机组的燃油和运行均具备无限的优化空间。即使发电机处于急速状态,也可以将其连接入电网,为系统提供功率储备。

快速响应,船舶的操作性能更优

大量测试表明,BlueDrive PlusC 可以显著提高中、高速发电机的动态响应时间。即使处于变速控制状态下,也支持要求极高的动态定位功能。配合使用例如气体机后,由于系统无需同步,BlueDrive PlusC 可以带来更大的优势;即使各个主机的响应时间互不相同,系统的运行也极其平稳。

噪声更轻、震动更小

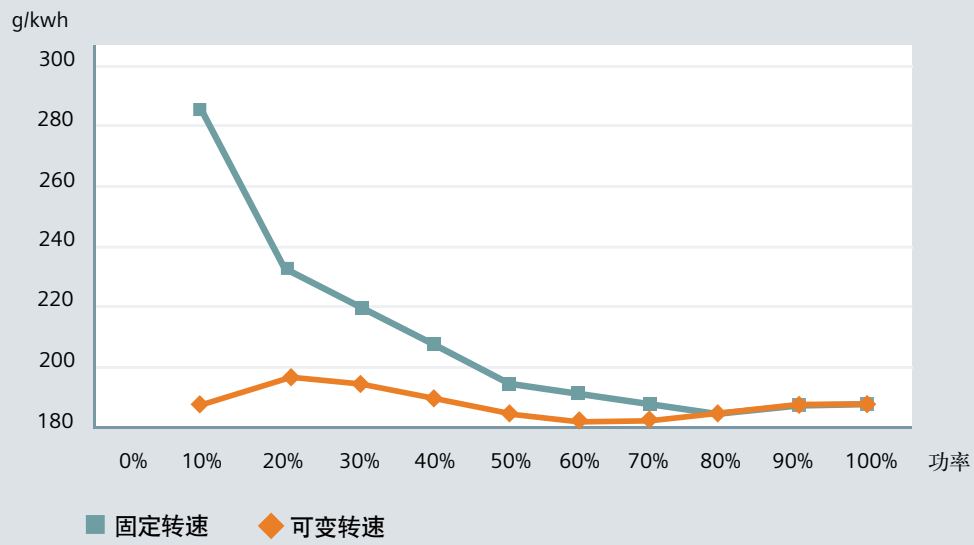
由于转速无需始终保持在额定转速,通过降低转速,显著地减小了噪音和震动。侵入舱室和其它船上区域的机舱噪音和因结构而产生的噪音也同样更小。工作于低负载时,船上的工作环境得到了最大程度的改善。

更环保

虽然主机转速随着负荷下降而下降,但排放温度仍然维持高温。这意味着,选择性催化还原(SCR)即使在低负荷条件下仍然保持有效状态,相较于定速发电机组,该技术极大地减小了NOx排放量。

此外,与任何其它推进系统相比,BlueDrive PlusC 每单位燃油提供更多能量,因此,其整体温室气体排放量也更小。

与其它方案相比,该解决方案实现了更长的设备寿命、更环保、维护量更少,总体上看,带来了极大的总环境效益。



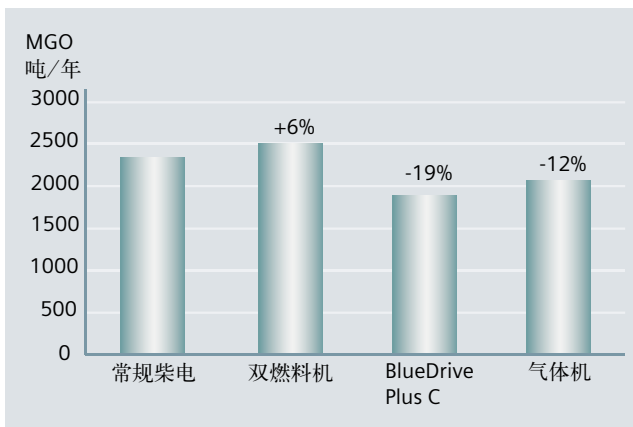
相较于定速发电机组，变速发电机组的燃油消耗量在低负荷时显剧下降。



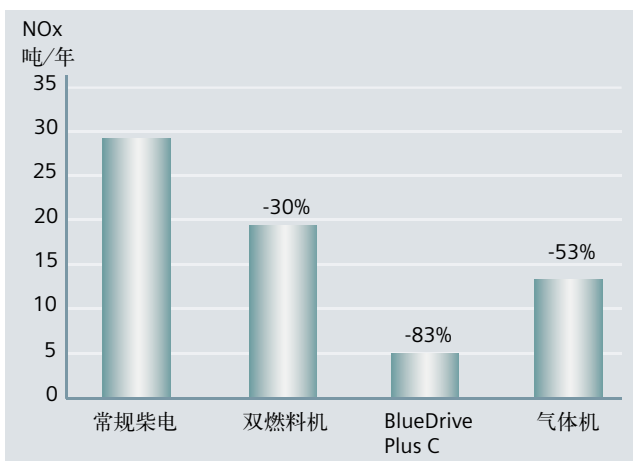
变速控制发电机组

绿色证书

BlueDrive PlusC 减小了燃油消耗和温室气体排放。但是，其减少量和成本节省量如何随主机类型的不同而变化呢？本节根据船舶工况进行详细分析以找出相关答案。以下结果基于典型的、装配有定速柴油机、双燃料机和气体机和 BlueDrive Plus C 变速柴油发动机的海工船。数据表明，燃油节省和温室气体排放存在明显差异。



不同类型主机的燃料消耗比较。



不同类型主机的 NOx 排放比较。

燃油消耗

3 个定速主机电力推进系统与 1 个变速柴油机电力推进系统之间的船用轻柴油 (MSG) 当量消耗量比较表明，采用 BlueDrive PlusC 的推进系统可以实现最大程度的节省。

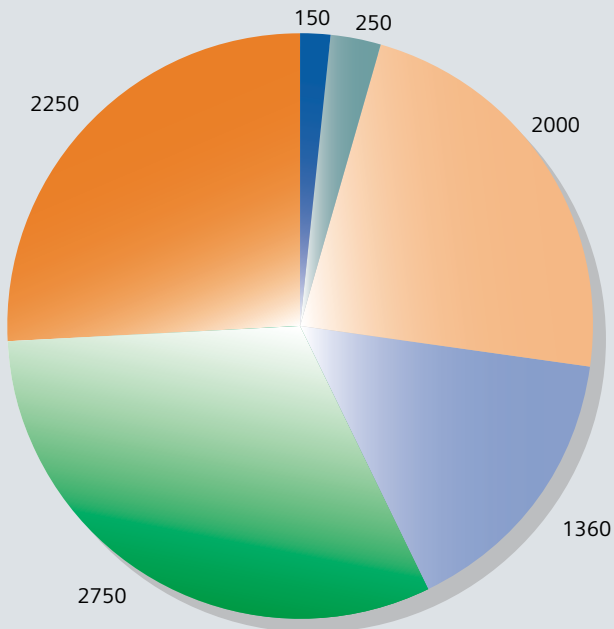
NOx 排放

上述 4 个相同推进系统的 NOx 排放量比较表明，配装 BlueDrive PlusC 的柴电发动机的 NOx 排放量比定速柴油发动机低 83%；比气体机电力解决方案低 53%。据此，一年最多可以向大气中少排放 24 吨 NOx。

其它温室气体排放

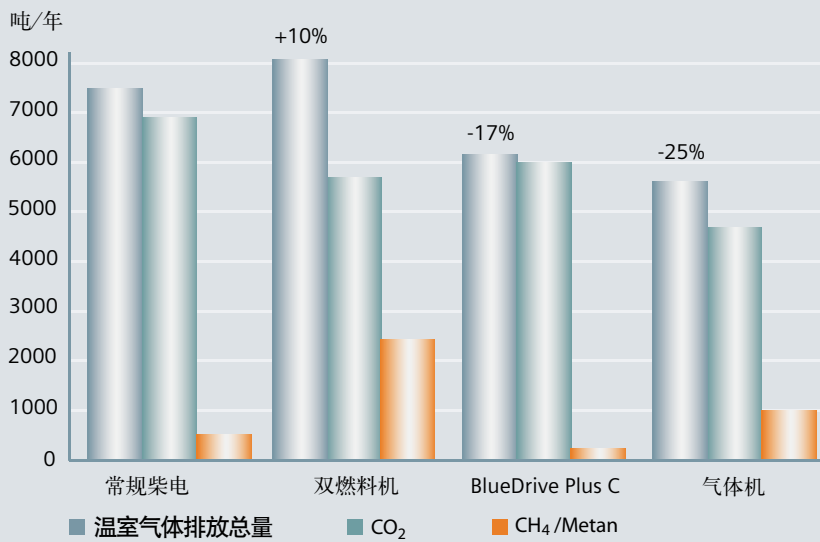
该条形图描述前述相同电力推进系统（定速柴油机、双燃料机、气体机和 BlueDrive Plus C 变速柴油机）的温室气体排放情况。分析排放情况时，必须注意：双燃料发动机和气体发动机会产生甲烷泄露，即缸内甲烷 (CH₄) 燃烧不完全，从而，排气系统会释放甲烷气。甲烷的温室效应比二氧化碳强 20 倍，因此，即使排放少量甲烷，无疑会导致严重污染。

同一工作模式下的双燃料海工船之间的比较也许是意义最大的。这种轮船因其优秀的环保性能获得了 CO₂ 排放费免征待遇。计算表明，变速柴油机主机与之相比，更一步减少了 25% 的温室气体排放量。



典型海工船一年期内的不同工况时间

- 航行
 - 靠近/离开钻塔
 - 靠港
 - 终点站交货
 - 离岸等待
 - 动态定位
- 小时数/年



不同类型主机温室气体排放比较

全方位控制

能量管理系统确保发电机组工作的速度和负荷可以安全地实现最小燃油消耗量和最低温室气体排放水平。在它控制主机、推进器和螺旋桨工作在不同的速度，以使船舶处于最佳工作状态。

没有任何其他一种推进系统可以在全部工况下都能达到如此低的燃料消耗水平。

工作原理

能量管理系统（EMS）预先编制了相关曲线，给出了不同负荷条件下的燃油消耗水平。通过与发电机组、推进器和遥控系统等子控制器的接口，能源管理系统监控并设置最佳主机转速。配有西门子著名的发电机组保护系统 – 发电机保护（P3）系统和发电机功率速配（GPA）系统，为整个过程实现了一种集成式推进控制系统。

可靠性和冗余

用于每个发电机组、推进器和配电盘的各个子控制器实现了灵活控制。仅使用了市场领先的西门子公司的 SIMATIC 控制器，可得以保证系统具备完全的可靠性。

电池备电确保安全无忧

启动期间，电池可用作短时旋转备用电源，也可以替代柴油机组作为持续供电电源。

平稳运行

发电机组、配电板、推进和推进器控制系统实现了完美集成，保证船舶的平稳性。

控制目标

BlueDrive PlusC 还具备以下状态和控制管理功能：

- 监视发电机组，并控制主机的转速和发电机的电压
- 推进控制处理，例如，基于速度管理实现 DP/ 操控，通过推进器功率控制实现航行工况。它可以防止风车效应，减少螺旋桨旋出水面的现象。
- 母联柜上连接有智能负荷控制器。该控制器监控电力需求，并确定在任意给定时间需要使用的发电机组数量。
- 推进器遥控系统设计有独立的控制手柄，分别用于设定推进器的速度和旋转角度。此外，还具有报警和监控功能、模式选择开关以及至船内不同子系统的接口。



版本: V3
集成式主机和推进器控制
— 冗余 Profinet/Profibus 总线

电池供电

BlueDrive PlusC 设计为可以方便地连接其它能源或能源存储单元。比如燃料电池、大容量电容器、电池，或者，其它能源生产方式和存储器。能源存储单元，例如电池，可以在未来的运行中大大减小船舶总的能源使用量和温室气体排放量。

电池使用

新型锂电池可以安全地大容量的充电和放电过程。此外，近几年来，其重量、体积和价格都大幅度降低，非常适用于船上使用。所存储的电能可以是在船上生产的，或者，从陆地传输过来的。这些被存储的电能可以以不同方式使用，以进一步提高船舶性能，减小燃料消耗。

混合动力 = 燃油节省

通过与内燃机组合使用，电源存储单元可以存储多余的电能，也可在必要时提供电能。这进一步改善了燃油消耗指标，增强了冗余。电池对任何一种基础能源（例如气体机、双燃料主机或柴油机等）的运行提供支持 and 改善作用。电池电能随时可以立即使用，可以改善低响应特性主机在紧急情况时的动态运行特性，也可以减轻正常运行期间的速度突变现象。此外，混合型系统还有主机运行时间更短的优点。

仅使用电池

船舶的运行完全有可能需仅仅使用电源供电。实际上，2015 年将会推出全球第一个全电池供电型渡船。Norwegian 渡船将采用 BlueDrive PlusC 和船上电池，电池充电在其渡口两岸的陆基充电站完成。值得指出的是，其岸基电力来自本地水电电力网络。因此，该渡船将成为全球第一个无温室气体排放的电动渡船。

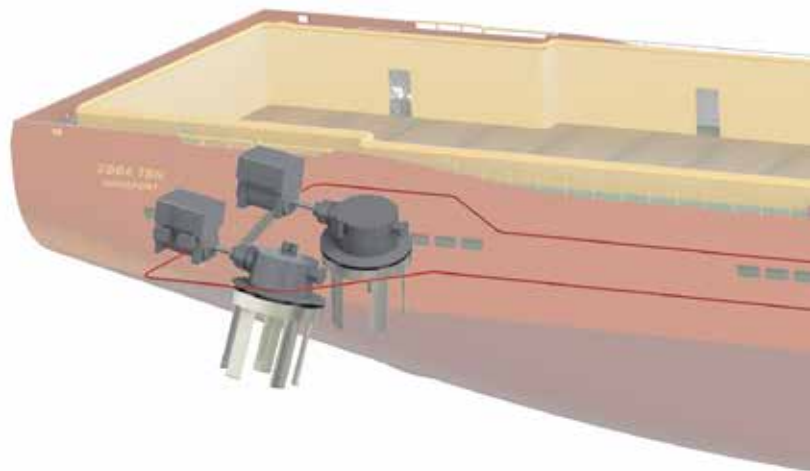
混合动力模式增强了 DP 功能

对于海工船来说，DP 功能和高 ERN 与燃料经济性和发电机组运行时间的缩短存在矛盾。

能源存储单元的引入增加了可用电力和能源储备功能。这种混合动力运行模式在缩短发电机组运行时间的同时仍然可以获得增强的 DP 功能。

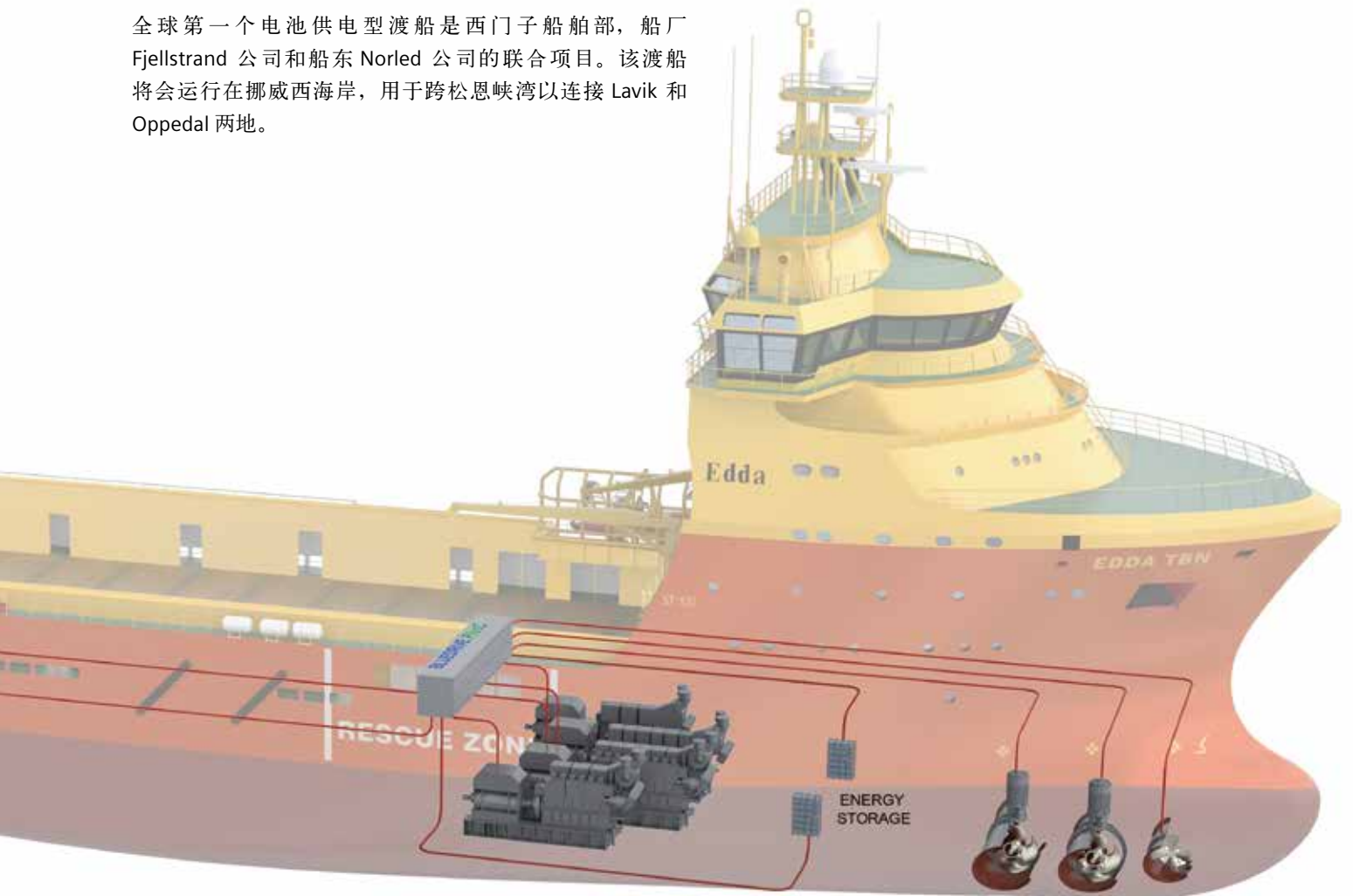
港口作业噪音小、无污染

BlueDrive PlusC 连接至港口电源后，可以接受不同频率和电压值的电源。船上能源存储系统的存在，意味着即使岸电功率不足，也可以启动和使用大功率电器。能源存储单元也可以采用岸基充电方式。这种方法使得港口作业更加安静、更加整洁。





全球第一个电池供电型渡船是西门子船舶部，船厂 Fjellstrand 公司和船东 Norled 公司的联合项目。该渡船将会运行在挪威西海岸，用于跨松恩峡湾以连接 Lavik 和 Oppedal 两地。



使集成式能源存储系统成为可能

集成自动化与控制功能

西门子公司是全球领先的自动化技术产品一站式供应商。

SIMATIC 自动化系统在其领域中首屈一指，创立了全集成自动化（TIA）的理念。

它涵盖了一系列丰富的工业自动化产品，专门针对各种任务而设计。SIMATIC 系列产品灵活性好，成本高效，理想适用于处理当今快日新月异的世界出现的不断增长的各种需求。毫无疑问，丰富的培训、服务和技术支持构成了西门子完整的解决方案的重要组成部分。

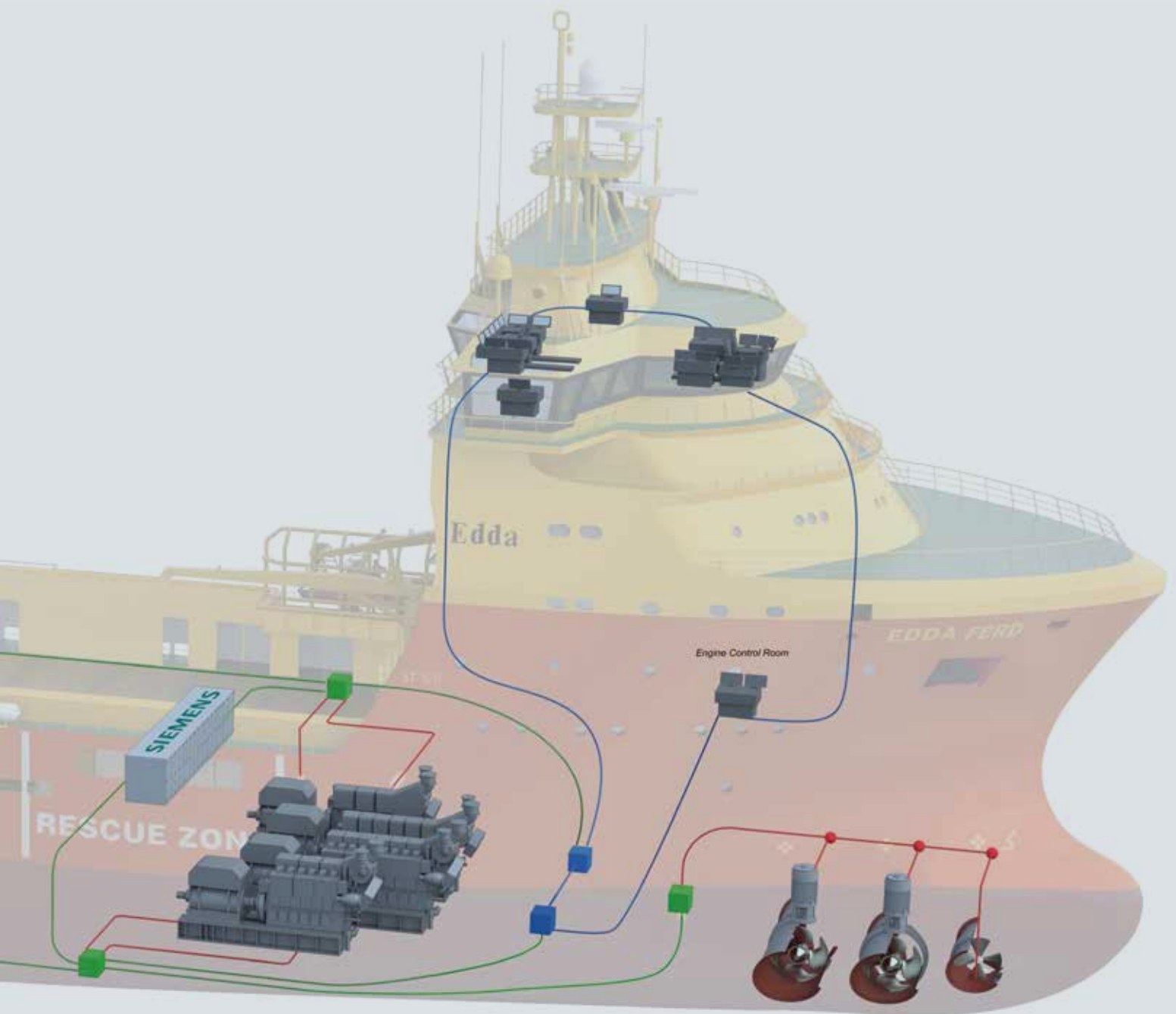
西门子公司致力于工程和技术的不断进步，使得 SIMATIC 自动化系统成为卓越的同义词。五十多年以来，西门子公司持之以恒地推进自动化领域的先进技术。其所推出的产品系统涵盖了所有工业需求，成为其所在相关领域的新标杆。

各类信息，一览无余

BlueDrive PlusC 配合基于 SIMATIC 的集成式自动化和控制技术，使得船员可以操作和监控例如主机、推进系统、辅助设备、过程执行器和传感器等所有的船上系统。这种组合使得精细地控制和调节所有的船上过程成为可能，确保船舶燃料消耗更小、温室气体排放更少，且运行更加安全、可靠。

集成式自动化和控制系统实现的其它应用概述如下：

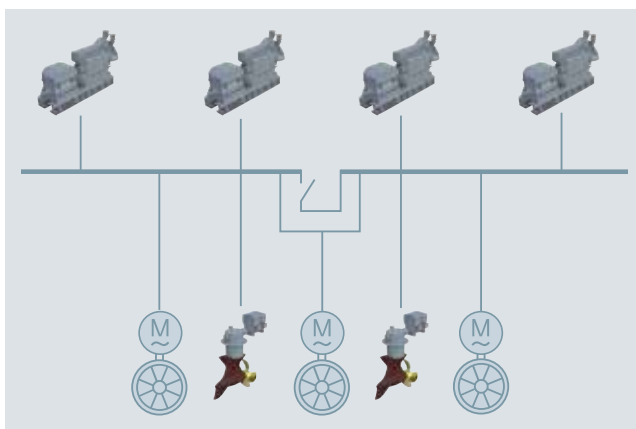
- 集成式安全系统
- 冗余架构
- 智能警报管理
- 液货控制
- 远程诊断系统
- 人员安全报警
- 火灾和烟气检测 带同步功能的自动事件日志
- 内置式排斥控制
- 空调通风（HVAC）远程控制
- 采用 PROFINET 和 PROFIBUS 实现冗余通信分布式架构，以控制输入、输出、动力站、能量存储器、推进系统、舵、推进器控制、泵、风机、执行器、传感器和电机控制等设备或装置



版本：V2
 无缝集成全部船上系统
 — 光纤以太网
 — 冗余 Profinet/Profibus

优势云集

BlueDrive PlusC 以全集成电力配送技术为基础, 在结构紧凑的单元里实现了主配板和全部变频器的完美集成设计。主配电板提供交流输入 / 输出电压, 并向其它配电盘提供洁净的电源。通过调节主机转速, 使燃油消耗最优, 并减少负荷偏差问题。此外, BlueDrive PlusC 还拥有诸多集成式速度控制变频器的优点。



真正冗余的推进器馈电。

节省空间

与同等性能的 12 脉冲系统相比, 这种紧凑系统节省约 30% 的空间。

速度快 20000 倍

闭合母排连接提供了更优的可用性, 减少了主机总的运行小时数。配有 BlueDrive PlusC, 在出现短路时, 智能负荷控制器可以以比常规母联开关快 20000 倍的速度断开母联开关。该系统中, 该断路器性能保证其可以工作于母联闭合的情况。

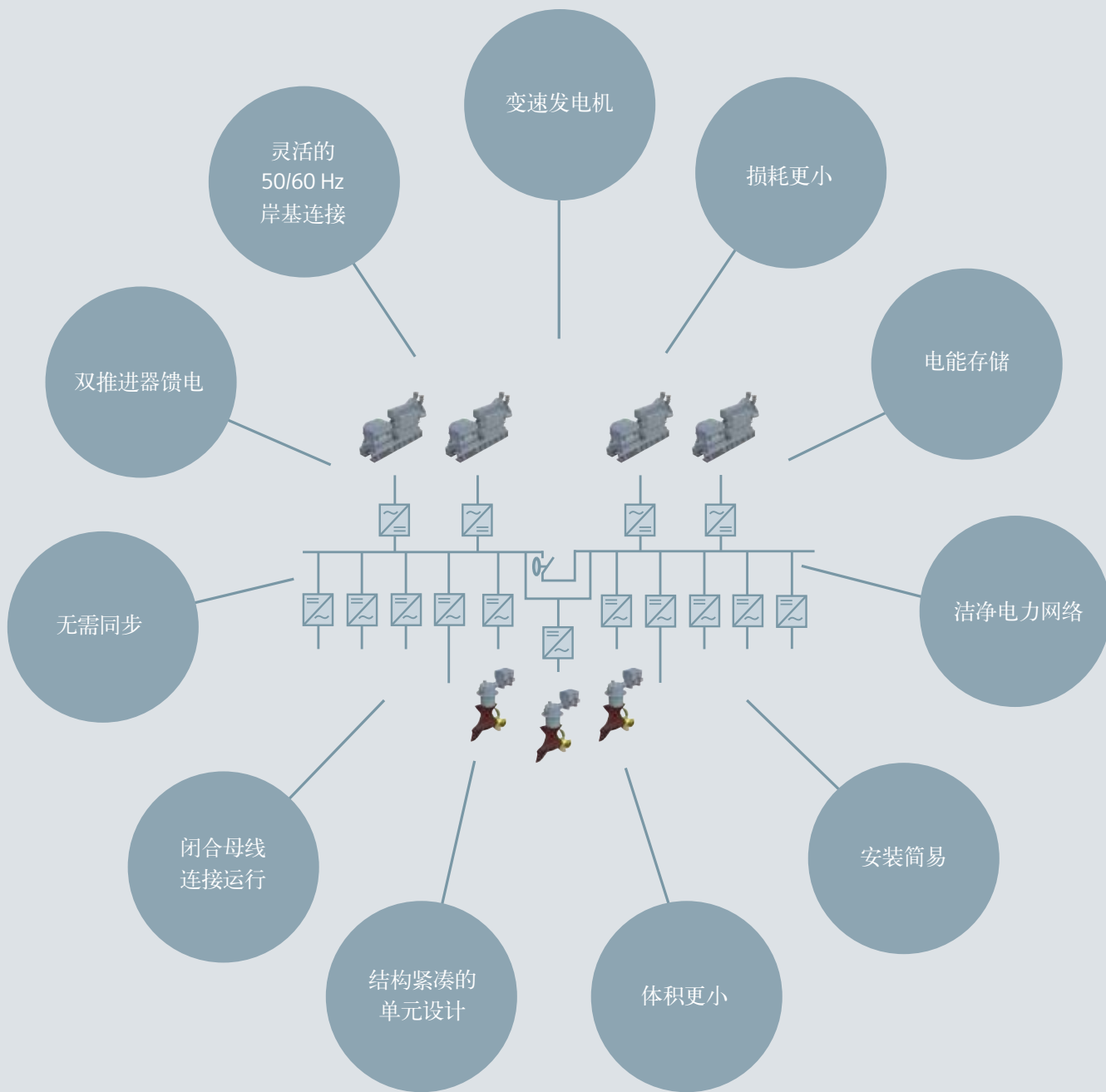
使用灵活的岸电连接

BlueDrive PlusC 可以灵活地采用 50/60 Hz 频率将船舶连接至岸电。它可以自动调整与供电有关的频率, 适应 400 至 440V 之间的不同电压。如果安装了蓄电池, 也可以从岸上完成其充电过程。

冗余的推进器馈电

通过 2 个配电板为推进器馈电, 提高了冗余性能。这 2 个配电板都有向全部相关辅助系统的供电回路。对于动力定位 (DP) 型船舶追求更优秀的环境法规计数 (ERN) 能力, 这种冗余设计尤其重要。变频器和主配电板集成设计安装在同一个紧凑的单元设备内, 因此, 安装成本更小。

船厂交付前, 西门子公司将完成全面的集成测试。需安装设备更少以及可以早期完成测试工作, 进一步减小了船舶建造时间和成本。



令人耳目一新的众多优势

北方区

北京
北京市朝阳区望京中环南路7号
电话: 400 616 2020

包头
内蒙古自治区包头市昆区钢铁大街74号
财富中心1905室
电话: (0472) 520 8828

济南
山东省济南市舜耕路28号
舜耕山庄商务会所5层
电话: (0531) 8266 6088

青岛
山东省青岛市香港中路76号
颐中假日酒店4楼
电话: (0532) 8573 5888

烟台
山东省烟台市南大街9号
金都大厦16层1606室
电话: (0535) 212 1880

淄博
山东省淄博市张店区中心路177号
淄博饭店7层
电话: (0533) 218 7877

潍坊
山东省潍坊市奎文区四平路31号
舜飞大酒店1507房间
电话: (0536) 822 1866

济宁
山东省济宁市市中区太白东路55号
万达写字楼1306室
电话: (0537) 316 6887

天津
天津市和平区南京路189号
津汇广场写字楼1401室
电话: (022) 8319 1666

唐山
河北省唐山市建设北路99号
火炬大厦1308室
电话: (0315) 317 9450/51

石家庄
河北省石家庄市中山东路303号
世贸广场酒店1309号
电话: (0311) 8669 5100

太原
山西省太原市府西街69号
国际贸易中心西塔16层1609B-1610室
电话: (0351) 868 9048

呼和浩特
内蒙古呼和浩特市乌兰察布西路
内蒙古饭店10层1022室
电话: (0471) 620 4133

东北区

沈阳
沈阳市沈河区青年大街1号市
府恒隆广场41层
电话: (024) 8251 8111

大连
辽宁省大连市高新园区
七贤岭广贤路117号
电话: (0411) 8369 9760

长春
吉林省长春市亚泰大街3218号
通钢国际大厦22层
电话: (0431) 8898 1100

哈尔滨
黑龙江省哈尔滨市南岗区红军街15号
奥威斯发展大厦30层A座
电话: (0451) 5300 9933

华西区

成都
四川省成都市高新区拓新东街81号
天府软件园C6栋112楼
电话: (028) 6238 7888

重庆
重庆市渝中区邹容路68号
大都会商厦18层1807-1811
电话: (023) 6382 8919

贵阳
贵州省贵阳市南明区花果园后街
彭家湾E7栋(国际金融街1号)
14楼01802室
电话: (0851) 8551 0310

昆明
云南昆明市北京路155号
红塔大厦1204室
电话: (0871) 6315 8080

西安
西安市高新区锦业一路11号
西安国家服务外包示范基地一区D座3层
电话: (029) 8831 9898

乌鲁木齐
新疆乌鲁木齐市五一一路160号
新疆鸿福大酒店贵宾楼918室
电话: (0991) 582 1122

银川
银川市北京东路123号
太阳神大酒店A区1507房间
电话: (0951) 786 9866

兰州
甘肃省兰州市东岗西路589号
锦江阳光酒店2206室
电话: (0931) 888 5151

华东区

上海
上海杨浦区大连路500号
西门子上海中心
电话: 400 616 2020

杭州
浙江省杭州市西湖区杭大路15号
嘉华国际商务中心1505室
电话: (0571) 8765 2999

宁波
浙江省宁波市江东区沧海路1926号
上东国际2号楼2511室
电话: (0574) 8785 5377

绍兴
浙江省绍兴市解放北路
玛格丽特商业中心西区2幢
玛格丽特酒店10层1020室
电话: (0575) 8820 1306

温州
浙江省温州市车站大道577号
财富中心1506室
电话: (0577) 8606 7091

南京
江苏省南京市中山路228号
地铁大厦17层
电话: (025) 8456 0550

扬州
江苏省扬州市文昌西路56号
公元国际大厦809室
电话: (0514) 8789 4566

扬中
江苏省扬中市前进北路52号
扬中宾馆明珠楼318室
电话: (0511) 8832 7566

徐州
江苏省徐州市泉山区中山北路29号
国贸大厦7A7室
电话: (0516) 8370 8388

苏州
江苏省苏州市新加坡工业园苏华路2号
国际大厦11层17-19单元
电话: (0512) 6288 8191

无锡
江苏省无锡市县前东街1号
金陵大饭店2401-2402室
电话: (0510) 8273 6868

南通
江苏省南通市崇川区桃园路8号
中南世纪城17栋1104室
电话: (0513) 8102 9880

常州

江苏省常州市关河东路38号
九州寰宇大厦911室
电话: (0519) 8989 5801

盐城
江苏省盐城市盐都区
华邦国际大厦A区2008室
电话: (0515) 8836 2680

昆山
江苏省昆山市伟业路18号
昆山现代广场A座1019室
电话: (0512) 55118321

华南区

广州
广东省广州市天河路208号
天河城侧粤海天河城大厦8-10层
电话: (020) 3718 2222

佛山
广东省佛山市汾江中路121号
东建大厦19楼K单元
电话: (0757) 8232 6710

珠海
广东省珠海市香洲区梅华西路166号
西藏大厦1303A室。
电话: (0756) 335 6135

南宁
广西省南宁市金湖路63号
金源现代城9层935室
电话: (0771) 552 0700

深圳
广东省深圳市南山区华侨城
汉唐大厦9楼
电话: (0755) 2693 5188

东莞
广东省东莞市南城区宏远路1号
宏远大厦1510室
电话: (0769) 2240 9881

汕头
广东省汕头市金砂路96号
金海湾大酒店19楼1920室
电话: (0754) 8848 1196

海口
海南省海口市滨海大道69号
宝华海景大酒店803房
电话: (0898) 6678 8038

福州
福建省福州市五四路89号
置地广场11层04、05单元
电话: (0591) 8750 0888

厦门
福建省厦门市厦禾路189号
银行中心21层2111-2112室
电话: (0592) 268 5508

华中区

武汉
湖北省武汉市武昌区中南路99号
武汉保利大厦21楼2102室
电话: (027) 8548 6688

合肥
安徽省合肥市濉溪路278号
财富广场首座27层2701-2702室
电话: (0551) 6568 1299

宜昌
湖北省宜昌市东山大道95号
清江大厦2011室
电话: (0717) 631 9033

长沙
湖南省长沙市五一大道456号
亚太时代写字楼2101, 2101-2室
电话: (0731) 8446 7770

南昌
江西省南昌市北京西路88号
江信国际大厦14楼1403/1405室
电话: (0791) 8630 4866

郑州
河南省郑州市中原区中原中路220号
裕达国贸中心写字楼2506房间
电话: (0371) 6771 9110

洛阳
河南省洛阳市涧西区西苑路6号
友谊宾馆516室
电话: (0379) 6468 3519

技术培训
北京: (010) 6476 8958
上海: (021) 6281 5933
广州: (020) 3718 2012
武汉: (027) 8773 6238/8773 6248-601
沈阳: (024) 8251 8220
重庆: (023) 6381 8887

技术支持与服务热线
电话: 400 810 4288
(010) 6471 9990
E-mail: 4008104288.cn@siemens.com
Web: www.4008104288.com.cn

**亚太技术支持(英文服务)
及软件授权维修热线**
电话: (010) 6475 7575
传真: (010) 6474 7474
Email: support.asia.automation@siemens.com

公司热线
北京: 400 616 2020

直接扫描
获得本书
PDF文件



扫描关注
西门子中国
官方微信



西门子(中国)有限公司
过程工业与驱动集团
船舶行业部
电话: 021 3889 2328
电子邮件:
marine.china@siemens.com

如有变动, 恕不事先通知
订货号: E20001-A572-C600-V2-5D00
707-SH902999-1017.2

西门子公司版权所有

本宣传页中提供的信息只是对产品的一般说明和特性介绍。文中内容可能与实际应用的情况有所出入, 并且可能会随着产品的进一步开发而发生变化。仅当相关合同条款中有明确规定时, 西门子方有责任提供文中所述的产品特性。

宣传页中涉及的所有名称可能是西门子公司或其供应商的商标或产品名称, 如果第三方擅自使用, 可能会侵犯所有者的权利。