

E²CON-M发动机控制系统

船用LNG和双燃料发动机控制系统



LNG发动机控制需要可靠的解决方案和专家级的专有技术

开发新的发动机控制系统是我们的日常工作。在此过程中，我们以实际的经验在项目的各个阶段支持客户，直到各项目目标达成。基于全球超过10,000套在运行的发动机定制控制系统的丰富经验，不管是陆用还是有船级社型式认可要求的船用发动机控制系统，我们确信都可以帮助您实现最佳的解决方案。

高效的合作伙伴

25年多以来，我们一直是燃气发动机行业值得信赖的合作伙伴。凭借着在基于气缸压力的发动机控制系统方面的广泛专门技能，我们已成为船舶业的可靠工程供应商。

- 大型燃气和双燃料发动机控制系统领域的技术领导者；
- 来自众多实际自动化项目的经验，电力安装总功率超过12,500兆瓦；
- 支持可持续能源发电和供应过程和控制的自动化智能解决方案。

我们经验丰富的工程师和技术团队随时为您的项目提供支持：

- 电气工程；
- 开关柜生产；
- 用户和开发人员培训；
- 专业服务热线；
- 备件快速供应。

LNG和双燃料发动机的高性能和效率优化

为应对严格的排放要求，船舶工业正往使用气体燃料迈进。为了更好的控制船用主机和发电用辅机，我们为客户提供全系列的集成控制和自动化技术解决方案，其中包括硬件、软件以及重要的专家技术咨询。

在气体质量波动或不确定的情况下，最佳的性能输出和可靠性是燃气发动机控制的本质。为此，控制系统必须精确适应发动机及其应用。使用E²CON-M，您将快速获得船用燃气或双燃料发动机所需的控制系统。E²CON-M是成熟可靠的模块化系统，具有高度适应性。我们与客户密切合作，并快速地为每个船用中速发动机开发定制控制系统。众多项目结果显示，即使在高负荷以及恶劣环境下也能实现最佳的性能、效率和可靠性。

优势和功能

优势

- 一套控制系统可用于发动机和辅助设备；
- 发动机可以快速达到工作转速；
- 紧凑的系统布局；
- 强大的内置诊断工具；
- 经过认证的控制硬件组件；
- 可随时灵活扩展和适配；
- 多年备件供应；
- 源自大型发动机领域的成熟可靠技术；
- 在最佳排放水平下实现高燃油效率；
- 支持发动机型式认可流程。

功能

- 燃料共用模式；
- 即使在高负荷运行时也能进行柴油/燃气切换；
- 系统符合多台发电机组并机的要求；
- 基于气缸压力的发动机控制和监控；
- 以燃烧参数识别为基础的平衡策略；
- 集成式辅助控制；
- 控制和监控燃料供应；
- 船舶控制的冗余标准数据接口；
- 可直接访问发动机的强大远程服务工具；
- 获取并处理相关KPI。

船舶型式认可

我们的质量管理和开发流程定期接受外部审计。E²CON-M组件获得主要船级社的型式认可。

凭借我们的发动机控制专业技能和与主要发动机制造商多年的合作和开发经验，我们能够全力支持客户完成发动机型式认可流程，并与客户一起完成从设计到试航整个项目流程。

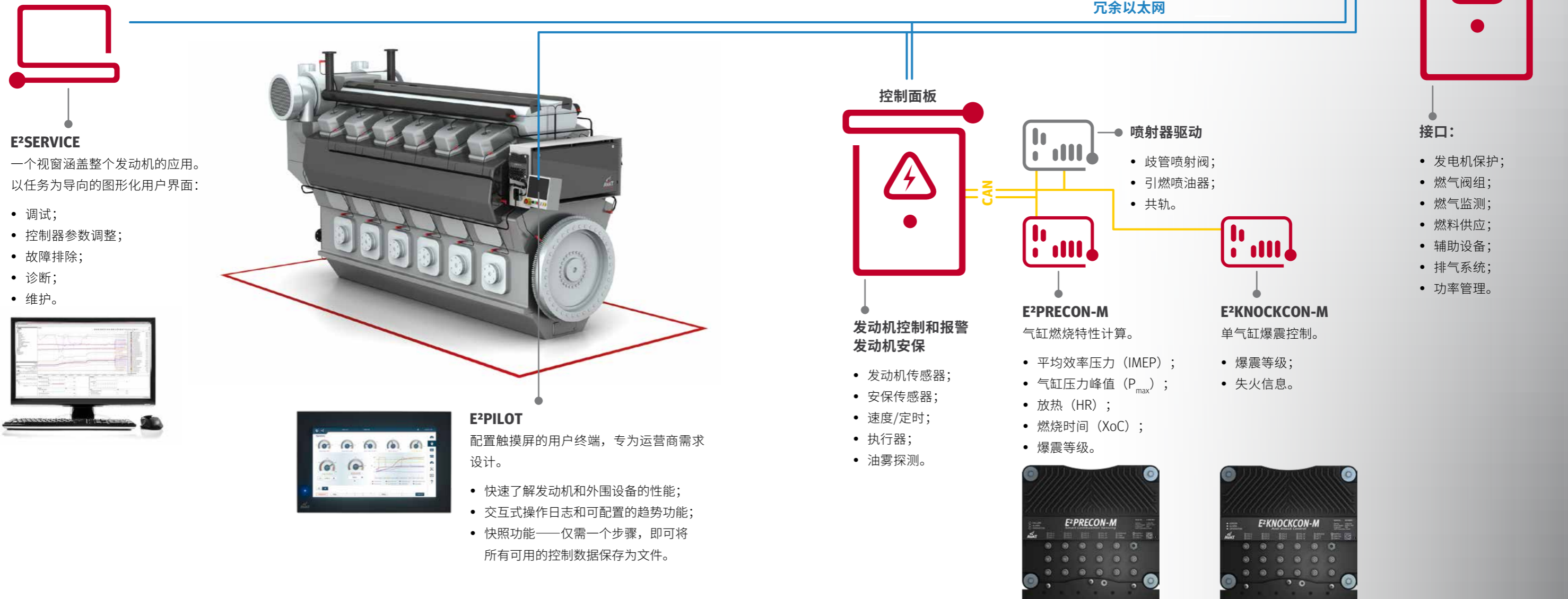


模块化系统架构

基于我们独特的燃气和双燃料发动机系统集成平台openECS，E²CON-M高度灵活并可扩展，还可进行任何类型的延伸。功能、模块和子系统组成一个单元，用户界面功能强大。

E²CON-M由以下三个单元组成，可集成到船舶自动化系统中：包含发动机控制、报警模块以及发动机安保系统的控制面板，辅助面板以及控制燃烧特性的技术组件。控制架构以Bachmann M1 PLC系统为基础。所有模块和设备均以“智能传感器”和“智能执行器”的原则运行，由PLC控制和配置，输出预处理信息。由于所有控制和监控功能都获取相同的数据，因此所有数据都能在整个系统中使用，并显示在用户界面上。

控制面板的加强型开关柜和燃烧控制单元带有减震装置，可直接安装在发动机上。传感器和执行器的接线直接连接到控制面板内的接线端子。作为第三单元的辅助面板放置在远离发动机的位置，以简化辅助输入和输出的接线。冗余以太网和CAN连接确保了高操作安全性。



燃烧控制新水平： E²PRECON-M和E²KNOCKCON-M

控制现代燃气和双燃料发动机需要每个气缸精确而可靠的燃烧数据，使发动机可以在接近其负荷极限下高效率运行，同时保护发动机免于过载。

对现代高性能燃气发动机的安全运行来说，拥有先进的燃烧管理系统至关重要，因其对燃气的燃烧特性非常敏感。要控制失火、爆震和排放，发动机制造商需先控制燃烧这个根本问题。我们用于测量气缸压力和结构声的技术模块，可从复杂的传感器信号中提取各种燃烧参数，并传输到发动机控制系统。

E²PRECON-M可处理多达12个气缸压力传感器发来的数据，并在监控和闭环控制时提供实时关键燃烧特性，例如指示功率、峰值压力、放热、精确燃烧时间，甚至是每次燃烧和每个气缸单独的NO_x估算值。



E²KNOCKCON-M是一种防爆震和失火控制器，同样最多可控制12个气缸，可计算每个发动机工作循环的爆震等级和点火时间。使用复杂的数字信号处理算法，即使在极具挑战性的声学条件下，也可以从通常的发动机噪声中可靠地过滤出爆震信息。



两个模块都采用极其坚固的设计，可在恶劣条件下使用，并可直接安装在发动机上或附近区域。如有需要，可以安装两个模块来控制多达24个气缸。两种模块可提供ABS、BV、DNV GL和LR等船级社型式认可证书。

openECS设计原则

基于开放灵活的openECS软硬件，我们的控制系统几乎可以适用于所有发动机、燃气类型、应用领域和电站类型。功能、模块、子系统和用户界面组成一个单元。

完整性

使用openECS，您可以获得一个集成发动机和周围所有设备的控制系统解决方案。

灵活性

模块化设计使您的控制系统也可满足未来新的需求。

可靠性

长期可用性和有力的支持可确保整个发动机在生命周期内安全可靠的运行。

E²SERVICE —— 通过一个视窗管理整个发动机系统大数据

发动机运行时，例如在试验台、发电站或船舶等生产性应用中，都会产生大量显示发动机性能结果的数据。工程师需要使用工具来处理这些数据，以便进行配置和性能优化。我们的服务软件E²SERVICE提供可视化功能，可以从任何位置持续远程访问所有以openECS为基础的发动机控制系统。

E²SERVICE是工程师用于发动机开发、试验台操作、调试、维护、故障排除或简单日常操作的完美工具。E²SERVICE的可视化功能提供清晰的结构来组织大数据来支持不同类型的用户需求。开发工程师和分析专家将获得基本数据，也包括所有发动机运行期间最高级的细节。在调试期间，服务工程师能够专注于openECS的参数化和配置，或者在排除故障时快速获得解决方案，将发动机停机时间减至最短。

E²SERVICE是唯一支持所有访问系统的服务工具，包括E²PRECON和E²KNOCKCON技术模块，甚至可以通过E²SERVICE处理点火系统或GAV驱动器等第三方组件的状态和性能。



运行亮点

- 发电组的简要概况，提供手动运行选项；
- 合理的分组参数列表，便于访问；
- 以电子运行日志作为事件日志，记录所有事件、消息、报警或故障时间标识，还包括确认处理；
- 所有测量值的记录和合理布局显示；
- 图形化显示数据历史或趋势；
- 使用快照功能存储完整的“实时”状态信息，例如离线检测；
- 参数、特性和MAP图的组合视图；
- 参数组比较和恢复；
- 通过手动测试或激活来检查信号或执行器；
- 方便快速选择的搜索和过滤功能；
- 以公开的文件格式导出存储数据。



