



H+H Engineering

传感器技术赋能高效减排



清洁航运

H+H Engineering借助ifm产品优化其尾气后处理系统

众所周知，如果没有海运支持，全球贸易将无法想象。目前，全球共有超过10万艘船舶穿梭往返于各国与各大洲之间，其运输量约占国际贸易货物总量的90%。H+H Engineering & Service GmbH凭借创新解决方案，正致力于大幅提升这一运输方式当今及未来的环保水平。

国际海事组织 (IMO) 的数据显示，目前海运业约占全球二氧化碳排放总量的3%。然而，这一局面即将改变：国际海事组织已设定明确减排目标，即到2050年实现全球商船队净零排放。氮氧化物 (NOx) 排放是另一个关注点。在这方面，国际海事组织 (IMO) 同样规定了排放限值。在指定排放控制区 (ECA) 内航行的船舶必须严格遵守目前适用的Tier III阶段标准。此类排放控制区已设立于美国、加拿大沿海以及北海和波罗的海。自2025年起，在挪威沿海增设的一个排放控制区也将生效。地中海、中美洲、日本和澳大利亚等其他地区或许会跟进采取类似限制。然而，严格的排放限值仅适用于那些在各排放控制区单独规定的截止日期之后铺设船体龙骨的现代船舶。Tier III排放标准并不适用于此前建造的船舶。

船舶与汽车减排技术：利用尿素净化尾气

尽管如此，一个明确的信号是：航运公司要想在全球贸易中保持竞争力，或者在指定排放控制区水域运营，就必须投资更清洁的船舶。为此，由德国松讷费尔德H+H公司研发并集成的选择性催化还原 (SCR) 系统提供了一种切实可行的替代方案，而无需转换整个船队。

“船舶柴油发动机并非专为在内部满足氮氧化物排放限值而设计，因此需要通过SCR系统在发动机外部进行尾气后处理，” H+H项目经理兼船舶SCR销售Arne Tädcke表示。

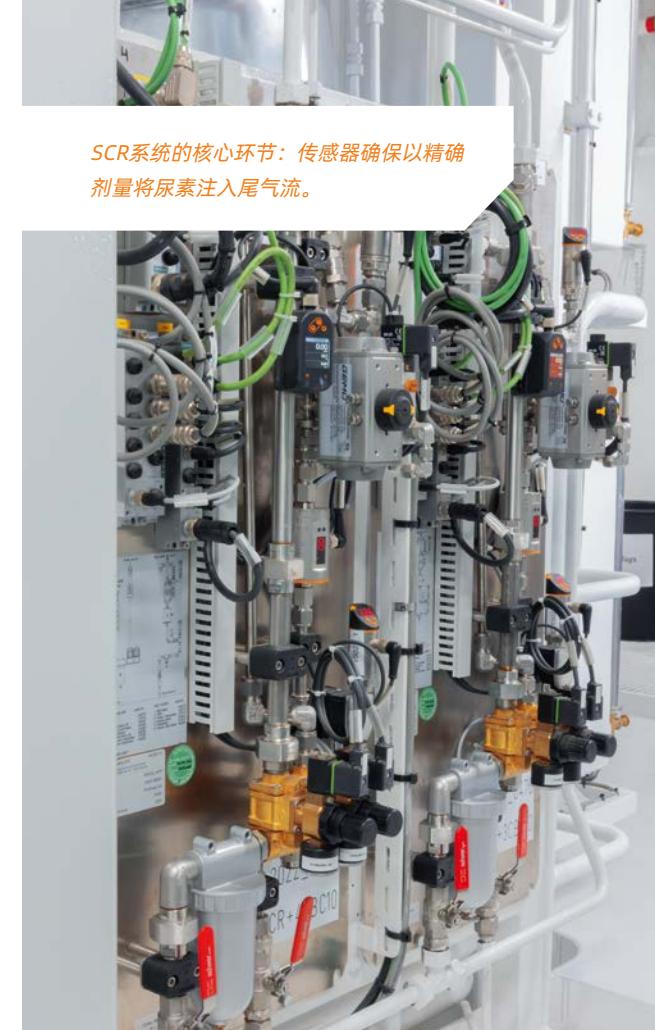
“与汽车行业一样，我们采用尿素进行尾气后处理。尿素在尾气流中转化为氨，氨进而与催化表面的氮氧化物发生反应，将其转化为分子态氮和水。”

该过程的关键在于精确定量：“我们必须非常精确地注入尿素。一方面，我们需要遵守严格的氮氧化物排放法规；另一方面，还须避免尿素注入过量，因为所有未被使用的过量氨都会排放到大气中。而氨与氮氧化物一样对环境有害。”

在实际应用中，ifm传感器凭借高可靠性和测量精度赢得了我们的高度认可。这两项性能对于船舶尾气后处理工艺至关重要。



由于氮氧化物无法在发动机内部分解，该过程在下游SCR系统中进行。



SCR系统的核心环节：传感器确保以精确剂量将尿素注入尾气流。

高精度传感器确保精准定量

H+H公司的SCR系统采用自动化专家ifm提供的传感器来确保精准定量。“我们对尿素与压缩空气的压力及流量进行同步测量与控制，以持续保障尿素的精准供应，”Tädcke解释道，“在实际应用中，ifm传感器凭借高可靠性和测量精度赢得了我们的高度认可。这两项性能对于船舶尾气后处理工艺至关重要。如果我们的系统无法持续保持精度，就可能导致船舶因排放超标而被罚款，或被禁止进入排放控制区。这两种情况都将给航运公司造成重大经济损失。”

在风电场之间低排放航行

“Norwind Hurricane号”是率先采用可靠SCR系统的船舶之一。该船是一艘调试服务操作船，往返于荷兰埃姆斯哈文港与西弗里西亚群岛及东弗里西亚群岛海上风电场之间的北海航线。因此，“Norwind Hurricane号”位于排放控制区的中心区域。对2021年元旦之后铺设龙骨的船舶而言，采用SCR系统是一种满足氮氧化物Tier III排放标准的有效途径。但这并非促使挪威航运公司Norwind Offshore借助H+H废气后处理系统，以尽可能减少其目前运营的五艘服务船排放的唯一原因。毕竟，该船队还有助于推动能源转型取得成功。

“这五艘船舶，以及目前正在建造的三艘，均服务于诸多绿色能源项目，为风电基础设施的扩建与维护保驾护航，”“Norwind Hurricane号”首席工程师Jon Carlos Farstad表示。

“这正是我们航运公司致力于最大限度降低船舶对环境的影响的又一原因。我们通过采用先进的SCR系统并充分发挥发动机的最佳性能，实现了这一目标。先进的能源与动力管理系统使我们能够以最优、最高效的模式运行柴油发动机，从而将排放量控制在较低水平。”

SCR系统降低社会成本

H+H公司总经理Jürgen Müller在ifm视频杂志《Impulse》中阐述了减少氮氧化物排放不仅惠及环境，更造福社会：“欧盟与美国最新研究表明，每排放一吨氮氧化物将带来约1万欧元社会成本，这是因为氮氧化物并不会简单消散，而是会进入不同高度的大气层，被来自远海的风吹向陆地，所到之处对人类和动物构成健康威胁。我们的SCR系统能够将氮氧化物排放量减少90%以上。仅以“Norwind Hurricane号”的减排为例，我们曾经做过计算，该船按平均航程计每年就能节省约70万欧元的社会成本。”

结论

借助SCR系统，H+H公司大幅减少了氮氧化物排放，从而显著减轻了环境与社会负担。这同样得益于ifm提供的高精度可靠传感器。



观看第18期ifm视频杂志《Impulse》，
了解船舶自动化领域的最新动态：

ifm.com/cnt/impulse-ship

