



ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

应用案例 | VACON® NXP 系列

应对 可持续发展变革

现状

每年海运排放的 CO₂ 超过 9 亿吨, 占全球温室气体排放量的 2.5%。近海和内陆船舶在港口空转会浪费大量能源, 电气化为该行业走向更高效的未来指明了道路。

丹麦最大的国内渡轮公司 Molslinjen 拥有一支由 15 艘渡轮组成的船队, 运营着九条航线, 其中包括埃斯比约和 Fanø 之间 2.5 公里航线, 每年在该航线上运送大约 180 万人次。

为减少碳足迹、避免整个企业出现重大连锁反应, Molslinjen 启动了一项以能效为核心的新战略, 首先是在埃斯比约-Fanø 航线引入一艘零排放全电动渡轮。

Molslinjen 三艘
Fanølinjen 渡轮的
CO₂ 排放量降低

96%

挑战

为继续提供可靠的服务，同时减少途经世界遗产水域的埃斯比约- Fanø 航线排放，Molslinjen 开始研究最智能、最便利的绿色渡轮打造方法 — 电气化方案。

因此，挑战就变成了如何设计和打造**丹麦第一艘商用全电动渡轮** Grotte 号。

项目要取得成功，这艘新渡轮必须满足诸多要求，其中包括能够在港口快速充电、匹配其姐妹渡轮的电力容量等，同时实现零排放。

Grotte 号长 50 米、宽 14 米，在丹佛斯、Vest-El A/S 和 Hvide Sande 造船厂的帮助下进行调试和建造。

“我们正在快马加鞭，很多新项目正在向电气化转变。客户希望在船上实施电气解决方案，因为这项技术和可再生能源都可行。”

David B. Thorstensen,
Hvide Sande 造船厂项目经理

900 多

艘渡轮用于欧洲的近海和内陆运输



解决方案

除了在渡轮两端安装 375 kW 推进电机之外，丹佛斯还提供了变频器来控制 Grotte 号上的电源电流。

一个公共直流系统，设置分为两个主面板。每个面板都独立运行，包括以下组件：

- VACON® NXP DC/DC 变频器，用于 DC/DC 电池控制
- VACON® NXP Air Cooled 变频器，用于控制液冷电机
- VACON® NXP DCGuard，用于内部直流汇流排保护
- VACON® NXP 并网变流器，为控制导航、子系统和照明的交流电压系统供电

Molslinjen 的绿色目标是在埃斯比约港口安装带有充电塔的船舶充电系统的同时，让 Grotte 号发动机舱产生电力推进，丹佛斯通过提供上述电力转换技术，发挥了关键作用。

“我们从柴油发电机改为了电气化系统，这对气候有好处。非常振奋人心，这是我们的第一艘电动渡轮，在这个项目中，我的团队依靠的是丹佛斯成熟、久经考验的产品。”

Steen Christensen,
合作伙伴 Vest-El A/S

成果

随着所有组成部分（包括 15 吨锂离子电池）准备就绪，Molslinjen 于 2021 年 10 月 1 日推出丹麦第一艘商用全电动渡轮 Grotte 号。

此外，埃斯比约港口的船舶充电系统充电能力为 2,600 kW，所有电力都来自绿色能源，Grotte 号可以在 7 分钟 中途停留期间轻松充电，然后零排放返回 Fanø。

这也意味着，除了 Grotte 号的 Fenja 和 Menja 这两艘使用无化石生物燃料运营的姐妹渡轮，Molslinjen 的 Fanølinjen 渡轮也会尽量实现碳中和。此外，与使用化石燃料的同类船相比，这三艘渡轮的年排放量预计将减少 96%，令人震惊。

Grotte 号的电力容量高达 1.107 kW/h，最高速度约 20 kph，而且零排放，前景光明。

“与使用柴油发动机的传统渡轮相比，搭乘 Grotte 号上航行真的很棒，乘客将体验到更安静的旅程。要实现我们的气候目标，从现在就需要开始改造其他船队。”

Ole Berg-Hansen,
Molslinjen 首席工程师

100%

电气化，使用绿色
能源充电



任何信息，包括但不限于产品手册、目录、广告等中包含的产品选择、产品应用或使用、产品设计、重量、尺寸、功率或其他技术信息，无论以书面、口头、电子、在线或通过下载等形式，均仅作信息了解，仅在以要约或订单确认书明示表达的情况下并仅在此范围内具备约束力。对于产品目录、手册及其他印刷资料中出现的错误，Danfoss 不予负责。Danfoss 公司保留不另行通知更改产品的权利。此权利同样适用于已经订购但尚未交付的产品，前提是该等更改不应对方约定的产品规格或产品形式、适合度或功能产生重大影响。本资料中的所有商标均为 Danfoss A/S 或 Danfoss 集团公司的财产。Danfoss 和 Danfoss 徽标是 Danfoss A/S 的商标。保留所有权利。