

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

应用案例 | VACON® NXP风冷式变频器

清洁能源！ 岸电系统以低待机功耗响应峰值需求

2
个月实现投
资回报



解决岸电挑战

在港口停泊时，船舶依靠岸基供电系统供电。船舶上的载荷并不稳定，而且具有多峰值的特点，因此对岸基电源提出了主要的效率挑战。提供足够的功率来满足这些峰值需求，同时确保低基准功耗，是难以实现的平衡。通常这需要大量备用电源。

丹麦FAYARD A/S造船厂的解决方案是使用VACON® NXP空冷变频器将柴油发电机改造为岸电系统。

之前：运行成本昂贵

FAYARD A/S是一个现代化的修理厂，拥有四个干船坞，其中长度最大为415米，宽度为90米。所有类型的船舶都能在这里进行维修、维护和升级。

2010年之前，当船舶停靠在码头时，岸电电源通过旋转变频器供电，以便将50 Hz的岸基供电转换为船舶电网的60 Hz。只是，受机械和电气损耗影响，旋转变频器的运行成本昂贵，通常待机功耗高达1000 kWh/每天。

对于较大的船舶，电力由便携式柴油发电机组提供，这些发电机组是按每个项目租赁的。柴油发电机组通常每天消耗800升燃料，效率同样极低，因为发电机组大部分时间都处于超低负荷状态。

试验

FAYARD在现场安装了25个大型VACON® 交流变频器。其电气主管Jesper Gravesen对这些变频器很熟悉。在使用中，他发现这些变频器很少失效，并且维护团队能迅速解决任何故障。

鉴于此，Jesper Gravesen毫不犹豫地联系了VACON® 变频器的专家，以寻找旋转变频器和柴油发电机组的替代方案。他与应用工程团队一起构建了一个试验系统，包括：

- 一台VACON® NXC风冷式变频器，用于将50 Hz岸基电源转换成60 Hz
- 一台正弦波滤波器，用于生成近似正弦波形
- 一台分离变压器，用于消除共模噪声，并根据船上的要求创建IT 电格

试验结果表明，试验系统的运行成本远远低于现有系统。因此，FAYARD爽快地决定投资两个全尺寸岸基供电系统。

之后：高效电气系统

2010年，FAYARD Shipyard安装了两个便携式岸电系统，每个系统的最大功率在440V下为500 A，在690V下为300 A。

两个VACON® NXC系统被内置于两个20英尺（6.1米）的集装箱中。根据船舶和项目类型，这些集装箱能轻松放置在船的甲板上或码头上。

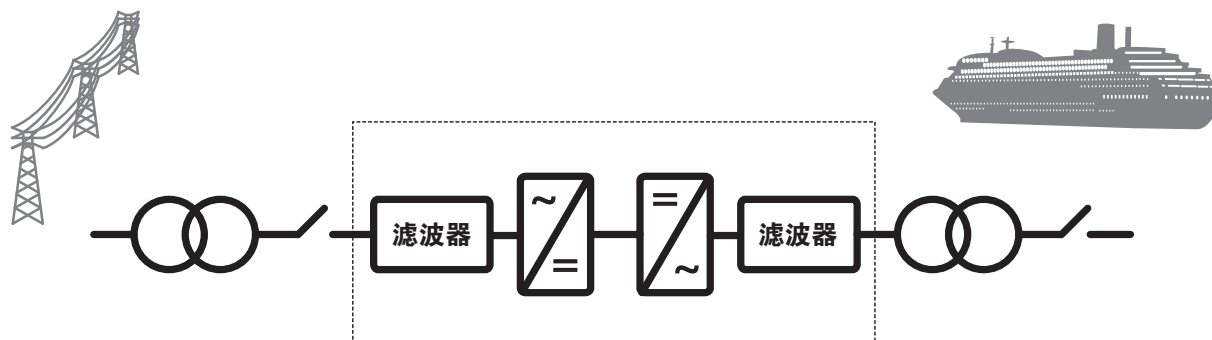
对于功耗较大的船舶，这两个系统可在同一艘船上并联运行，也可以用作两艘不同船舶的独立系统。

两个月内收回投资

节能效果非常可观。每个系统的待机损耗降低至不到50 kWh/天，平均负载工况下效率通常可超过90%。

岸电系统配置

下图显示了岸电系统的典型配置



计算的投资回收期不到两个月，基于：

- 降低能源成本。对于为期40天的项目，每台柴油发电机的燃油成本约为43,000欧元
- 省去柴油发电机的租赁成本
- 发电机无需维护

由于前两个岸电系统的成功经验，FAYARD在2013年建造了另一个系统。现在总岸电容量达1500 A（电压440V）。

尽管船舶和近海工业的商业环境动荡，但近几年来FAYARD的开工率已达到75-80%。岸电系统每年平均工作时间达180天。



减少排放和噪音

改造后还获得额外优势，即造船厂的工作环境得到了改善，空气质量更好，噪音更低。FAYARD正在申请ISO 14001环境认证，对于造船厂来说验证绿色公司资料非常重要。这些有据可查的排放和噪音降低提供了急需的有力证据。





“凭借不到两个月的投资回报期，岸电系统成为我们近年来最成功的投资之一，” FAYARD A/S 的电气主管 Jesper Gravesen 说到。

配备更多 VACON® NXC 变频器的美好未来

FAYARD 对本地支持团队的快速服务响应感到十分满意。然而通常情况下，造船厂会自己进行大部分维护工作，无需经常呼叫服务团队。

“我们最近还安装了 VACON® NXC 变频器，用于保持我们消防系统的水压，以实现大量成本节省。我们还在干船坞的两台 400 kW 海水泵上安装了 VACON® NXC 变频器。这些泵可在 4 小时内排空干船坞。下一项投资是用新的 105 kW 泵替换两台旧泵，同样由 VACON 变频器控制。”

VACON® NXC 变频器有空冷式、水冷式和低谐波三种型号可选

FAYARD

FAYARD 是一家位于丹麦欧登塞 (Odense) 港 Lindø 工业园区的家族式修理厂，自 1916 年以来一直由 Andersen 家族拥有，并于 2010 年从 Fredericia 搬到 Lindø。现有员工约 700 到 800 名，包括自己的员工以及子供应商和承包商。许多供应商在 Lindø 附近都设有现场办公室。

现在的 FAYARD 是一家现代化的修船厂，拥有四个配备大型起重机的干船坞和 700 m 的作业泊位。造船厂可维修、维护和升级所有类型的海运船舶。

www.fayard.dk



VLT® | VAGON®

丹佛斯自动控制管理 (上海) 有限公司
北京办事处
北京市朝阳区工体北路甲 2 号
盈科中心 A 栋 20 层
邮编: 100027
电话: (+86) 10-85352588
传真: (+86) 10-85352599

丹佛斯自动控制管理 (上海) 有限公司
天津办事处
地址天津市南开区南京路 358 号
今晚大厦 1407 室
邮编: 300100
电话: +86 22 27501403
传真: +86 22 27501401

丹佛斯自动控制管理 (上海) 有限公司
上海办事处
地址上海市宜山路 900 号
科技大楼 C 楼 22 层
邮编: 200233
电话: +86 21 61513000
传真: +86 21 61513100

<http://www.danfoss.cn>
<http://www.heating.danfoss.com>
<http://www.heating.danfoss.com.cn>