

应用案例 | VACON® 变频器

# 加勒比海的 节能巨轮



海洋绿洲号 (Oasis of the Seas) 和海洋魅力号 (Allure of the Seas) 船上的科嘉海洋空调系统均由 VACON® 变频器控制。

2009年12月,海洋绿洲号作为世界 上最大、最具创新精神的邮轮首次 出航,拥有多项邮轮行业第一。能 源效率和每位乘客的低碳排放是中 心设计标准。具体数据让人震惊。

海洋绿洲号是大型船,长 361 米 (1187英尺),好似浮动的仙境, 让人为之惊叹。绿洲号比其前身 要大、功能要多,但整体节能提

升 15%-25%, 实现每位乘客的低碳 出行。"我们认为绿洲号每位乘客 的能源效率比10年前的邮轮的平 均水平高出50%,"皇家加勒比海 游轮公司 (RCCL) 执行副总裁 Harri Kulovaara 表示, "规模效益自然是 一方面, 但重要的是认识到, 在能 源消耗的每个领域专注于工作, 可 如何带来巨大节约。"

## 创新型 HVAC 解决方案提升整

推进后,HVAC(采暖、通风和空调) 是船上主要的能耗者,约占能源消 耗的30%。所以,利用广泛的专业 知识和技能, 为绿洲号设计了一套 先进的 HVAC 监控系统。据船主称, 节能接近30%。

绿洲号及其及其将于2010年10月 亮相的姊妹船海洋魅力号上的全部 空调系统是重大合作项目的成果, 该项目的主要承包商是芬兰的科嘉 海洋。科嘉海洋是著名的空调系统 供应商,致力于服务世界上最高档 的远洋邮轮, 而且 RCCL 早在 2004 年就要求该公司展示其优化系统的 最新创意和技术。

科嘉海洋利用其在先进的陆基安装 方面的丰富经验,设计了一套高效 系统,可为乘客提供最佳舒适度, 同时, 占用系统空间较小, 从而最 大限度地扩增乘客面积、缩小技术 区域占用空间。比如,将许多通风 线圈冷却元件从空调室移出并靠近 公共区域以改进 HVAC 装置的设计, 采用现代技术控制气流。绿洲号采 用最新交流室技术,配合空气处理 装置和不锈钢外壳中的直接驱动变 频风机,从而最大程度降低能耗、 减少服务需求。

### VACON® 变频器控制温度和 湿度

船上的空调需求因某区域的具体功 能和乘客数量而异。350 台 VACON® 变频器是帮助科嘉海洋应对这一挑 战的关键技术,可为通风线圈提供 无级速度控制。

"海洋绿洲号空调系统所消耗的 功率并未超越自由级船舶, 而考 虑到海洋绿洲号的船舱面积要比 自由级船舶的大43%, 因此这可 谓一项重大成就,"

Esko Nousiainen 海运总监 Koja 说道

VACON® 变频器可控制公共区域的温 度、通风和湿度,确保船上的空气 质量更好。通过使用 VACON® 变频 器,可在公共区域测量二氧化碳水 平,并相应调整通风线圈的运行, 从而优化能耗。

VACON® 变频器无需内置大型风机, 因此, 可无声运行, 所以, 空调系 统不会产生任何干扰噪音。所有这 些可提升乘客和人员舒适度。

VACON® 变频器中广泛的出厂应用选 择是绿洲号项目的主要优势。"应 用程序的通用性使得变频器能广

泛用于绿洲号上的各种过程控制和 监视任务。大量的现场 1/0 连接到 VACON I/O 板上: 一部分通过 现场 总线用于船舶的自动化, 当空气处 理装置受本地控制时,一部分用于 控制变频器,"Nousiainen 先生解 释道。

通过 Profibus 实现风扇控制 海洋绿洲号是第一艘 VACON® 变频 器通过 Profibus 连接到空调系统的远 洋邮轮。通过现场总线技术减少了 接线用量和连接数量,降低了安装、 调试和维修成本, 使得系统更能抵 抗故障。





位于海洋绿洲号中心的大面积开放区域 Central Park 是实施空调系统时 所面临的一项重大挑战。图片: Royal Caribbean Cruises Ltd. 友情提供

此外,现场总线技术还为控制命 令和访问过程本身的广泛测量和 控制数据提供了几乎无限的可能 性。Nousiainen 先生给了一个直接 "通过 与能源效率相关的实例。 Profibus, 可访问电机功率值。因此, 船主能实时监控过程的能源使用量。 乘客对 HVAC 自动化系统中的值进行 更改, 此类更改对能耗的影响也可 即时察觉。

### 与科嘉海洋长期合作

自 2000 年以来, Vacon 为科嘉海洋 提供了数千台变频器, 用于控制科 嘉空调系统的风机。约有 20 艘豪华 远洋邮轮安装了科嘉的空调系统, 其中大多数邮轮都在加勒比海航行。 Vacon 向科嘉海洋提供的产品包括气 冷变频器 (最高 50 kW) - 主要是采 用 IP54 机箱的 380V-500V 装置,能 高度防潮。

Koja Marine 和 Vacon 开展了密切合作, 并证明他们能为海洋和近海行业 - 最 具挑战性的领域之一-提供可靠、优 质性能和高能效的空调技术。

"总体而言,在 Oasis 项目中与 Vacon 的合作进展的非常顺利,"Esko Nousiainen 海运主管 Koja 说道。

"Vacon 高效解决了Koja 提出 的问题,例如,根据我们的需求 更改参数和功能。而 Vacon 的新 产品也能有效满足我们的需求, 因此我们用最新的变频器更换了 老旧一代的变频器。"

同时他高度赞赏了 Vacon 所提供变 频器的可靠性,以及提供的技术支 "VACON®变频器运行可 持和服务。 靠, Vacon 本着合作精神, 迅速解决 了多年来出现的一些小问题。在调 试 HVAC 系统期间, 变频器交付未造 成任何延迟,"Nousiainen 先生最后 说道。

此案例故事最初于 2015 年 5 月 15 日 Vacon 和 Danfoss Power Electronics 合并之前发表。因 此, Vacon 作为一个公司品牌不 再存在,故事中的联系人可能已 经变化。有关将来 VACON® 产品 的应用案例将由新的组织代表 发表,即丹佛斯集团下属的事业 部-丹佛斯传动。





## A better tomorrow is driven by drives

## Danfoss Drives 是全球电机调速控制领域的领导者。

我们为您提供优质的、针对应用优化的产品及一整套产品配套服务,帮助您在竞争中始终更胜一筹。

您可依靠我们实现目标。努力确保产品在您的应用中发挥最佳性能是我们的核心任务。为此,我们根据需要提供创新产品与应用专业知识来提高效率,改进功能并降低复杂性。

我们不仅提供单独的传动组件,而且能够规划和提供全套系统。我们的专家随时待命,为您提供全方位支持。

您将会发现同我们开展业务是一件 轻松的事情。我们在 50 多个国家 / 地区设立网上与实体办事处,我们 的专家就在您的身边,可随时为您 提供快速支持。

您可受益于丹佛斯自 1968 年以来几十年的丰富经验。我们的中低压交

流变频器可与所有主要电机品牌以 及各种功率规格的技术配套使用。

VACON® 变频器融合了创新和高耐用度,有利于实现未来可持续发展的工业。

想要获得超长使用寿命、最佳性能和最高工艺处理,请为您高过程要求的工业和船舶应用配备一个或多个VACON®变频器。

- 船舶与海工
- 石油与天然气
- ■冶金
- 采矿与矿产
- 纸浆与造纸
- ■能源

- 电梯与扶梯
- 化工
- 其他重工业

**VLT® 变频器**通过不间断的冷链、新 鲜食品供应、打造建筑舒适性、净 化水资源以及环境保护,在快速城 市化建设中发挥重要功能。

凭借卓越的适配性、功能和多样化 的连接方式,完胜其他精密变频器。

- 食品与饮料
- 水及污水处理
- 暖通空调
- ■制冷
- 物料输送
- 纺织

VIT VACON

Danfoss公司对样本、小册子和其他印刷资料里可能出现的错误不负任何责任。恕Danfoss公司有权改变其中产品而不事先通知。这同样适用于已经订了货的产品,只要该变更不会造成已商定的必要的技术规格的改变。本材料中所有的商标为相关公司的财产。Danfoss和Danfoss的标志是Danfoss公司A/5 (丹佛斯总部) 的商标。丹佛斯公司保留全部所有权。