

# 港口与海运的电气化

岸电系统（cold ironing）、电动渡轮充电与港口能源管理系统。满足 EU AFIR 2030 海运脱碳强制要求。

## 岸电系统（COLD IRONING）

通过 AC-DC-AC 变频将船舶接入岸上电网，消除港内排放。

### ■ 50/60 Hz 变频

AC-DC-AC 变频装置将岸上电网（50 Hz）适配至船舶所需频率（60 Hz），或反向适配，并具备完整的电气隔离。

### ■ 集装箱化部署

系统在标准 ISO 集装箱内预装完成，将安装时间缩短至 72 小时以内，并最大限度减少土建工程。

### ■ 集装箱船 5-10 MW

面向需要 5-10 MW 的货船的优化系统，采用快速自动连接以缩短在港作业时间。

### ■ 每泊位 10-80 MVA

功率可从货船所需的 10 MVA 扩展至大型邮轮所需的 80 MVA，模块化系统随港口需求同步扩容。

### ■ 邮轮 10-20 MW

专为靠港期间需要 10-20 MW 连续功率的邮轮打造的专用方案，可完全替代辅机。

## 电动渡轮充电

面向欧洲与斯堪的纳维亚地区不断增长的电池动力渡轮船队的大功率直流快充基础设施。

### ■ 2-10 MW 快速充电

针对渡轮短暂靠泊时间设计的大功率直流充电系统（2-10 MW），充电周期为 5-15 分钟。

### ■ 直流基础设施

配备先进热管理与自动化连接装置的直流快充站，实现无人工干预运行。

### ■ 电池动力渡轮

全面支持在斯堪的纳维亚与北欧快速扩张的 100% 电动渡轮船队。

## 港口储能

用于削峰、暂态缓冲与港口微电网运行的集装箱式 BESS 系统。

### ■ 削峰

削减需量峰值以避免昂贵的电网扩容，吸收船舶接电时的功率冲击。

### ■ 港口微电网

整合光伏发电、储能与港口负荷的港口微电网综合管理。

### ■ 暂态缓冲

在船舶接入与断开时抑制电气暂态，保护港口电网的稳定性。

### ■ 备用电源

在电网停电期间为关键港口作业提供备用电源。

## 港口电能质量

面向复杂港口电气系统的有源谐波滤波与功率因数校正。

### ■ 变流器谐波

岸电变频装置会产生显著谐波。我们的有源滤波器可将其消除，以满足 IEC 61000 标准。

### ■ 功率因数校正

面向全港系统的无功补偿与功率因数校正，优化用电成本。

### ■ 阶跃负荷

多艘船舶接入与断开时的阶跃负荷管理，防止港区电网扰动。

## 关键数据

2030

EU AFIR 强制岸电要求

10-80 MVA

每泊位功率

<72h

集装箱化部署

\$2.5B+

2030 年全球市场规模

## 认证与标准

- CE
- IMO
- Lloyd's Register
- IEC 80005
- DNV

## 实现港口脱碳

我们的工程团队设计完整的港口电气化解决方案，涵盖从岸电到储能与电能质量的各个环节。

### Eneraq

[info@eneraq.com](mailto:info@eneraq.com) • [eneraq.com/zh/sectors/marine](https://eneraq.com/zh/sectors/marine)

欧洲技术 • 自主研发