

冷却与 加热



阿法拉伐DuroShell®板式换热器



阿法拉伐印刷电路板换热器 (PCHE)

燃气和气货处理

DuroShell

阿法拉伐DuroShell是一种特殊设计的板壳式换热器。它适用于要求苛刻的各种海上应用，使用时板侧和壳侧各运行一种介质。DuroShell板式换热器具有专利技术，使用了更长等效板长且具有过山车板式结构的板片，从而实现了比标准圆形结构板片高得多的热效率。

- 结构坚固，抗疲劳性能好
- 可灵活设计且占地面积小，安装方便
- 设计温度介于-196°C到+450°C之间
- 设计压力介于真空到100个bar之间

印刷电路板换热器 (PCHE)

阿法拉伐印刷电路板换热器 (PCHE) 不仅拥有无可比拟的紧凑外形，同时在高压和清洗应用工况下效率极高，远超常规的焊接板式换热器的能力。该换热器采用结构坚固的一体化设计，使其能适用设计压力从真空至 650 bar之间的范围，但无论是体积还是重量却比传统管壳式换热器有80%以上的减小。PCHE 独一无二的设计不仅带来了卓越的性能和极高的换热效率，同时还在安装和运行方面还有极大的改善。每一台PCHE设备均可根据客户的特定需求进行精确的完全定制化的设计和制造。

- 在高压液化天然气传热作业领域性能突出
- 因为体积小和重量轻，能极大节省占地空间，同时用于设备支撑结构成本也大幅减少
- 传热效率极佳，从而保证高效运行效率
- 具有极广的应用范围
- 采用材料融合技术，实现了流体通道完全定制化
- 设计温度可以从极低温至最高 800 摄氏度
- 设计压力高达 650 bar

助力向使用燃气燃料过渡

如今，许多类型的船舶使用液化天然气和液化石油气等气体作为主要的推进燃料，以符合废气排放限制的法规要求。阿法拉伐板式换热器在燃气供应系统中起着重要的作用，且在液化气运输船的再液化系统中也起着同样重要的作用。



阿法拉伐AlfaNova® M型换热器



阿法拉伐AXPM112换热器

燃气和气货处理

AlfaNova M型熔焊板式换热器

AlfaNova M 无胶垫板式换热器（PHE）的板片和钎焊材料全部采用不锈钢。可用作LPG /E 运输船上间接式货物冷凝器和/或加热器，因为其适用温度范围大，整体结构不含铜，因而还是其他很多气体系统热交换设备的理想选择。AlfaNova M 板式换热器比传统的壳管式或焊接式冷凝器更轻、更小巧，冷凝压力更低，而冷凝能力更高，这意味着能够实现实实在在的节能并且能缩短在港口的周转时间。创新的不锈钢结构源自成熟的 AlfaNova系列，它充分利用了阿法拉伐专利熔焊技术AlfaFusion®，并使用不锈钢作为熔焊的填材。

- 是间接式液化石油气再液化系统的理想的液货冷凝器
- 可使用淡水或防冻液（乙二醇液）作为冷却介质
- 适用于所有液化石油气介质，包括氨
- 防泄漏——气体无法进入海水回路
- 与铜钎焊换热器一样具有重量轻，效率高的特点
- 适用温度范围广，介于-196°C到+550°C之间
- 重量：400 kg
- 占地面积：0.5 m²

AXPM112铜钎焊换热器

阿法拉伐AXPM112铜钎焊换热器专门设计用于空调和其他制冷领域。由于其在高压下性能卓越，特别适合于CO₂相关应用，如超临界气体冷却。

由于采用了铜作为钎焊材料来连接板片，使得板片间结合更加紧密，从而使得设备的耐压性和传热效率均达到最佳。外部框架由碳钢制成，强度更大，能够承受极高的工作压力。以上这些特点，加之先进的设计工艺并经以广泛的验证，确保了最佳的性能和尽可能长的的使用寿命。

- 热性能优异
- 占地面积小
- 以CO₂作为制冷剂、设计压力在100个bar的制冷系统中理想的换热器
- 重量：210 kg
- 占地面积：0.25 m²

高性能节能和省时

由于 AlfaNova M 相比传统换热器的卓越传热性能，并可以实现较低的冷凝压力。因此在液化石油气再液化系统中的能耗也随之降低。这也意味着系统整体的冷凝能力可以得以提升，从而也减少了压缩机的运行时间。



阿法拉伐CBM/ACM换热器



阿法拉伐HEATPAC® CBM换热器

油/水加热和冷却

CBM/ACM铜钎焊换热器

几乎无需保养的阿法拉伐CBM/ACM板式换热器，外形紧凑，性价比极高，安装或改装极为简单，特别是在空间有限的情况下非常适用。

它由通过铜钎焊方式固定在一起的波纹钢板构成，能保证最佳换热效率并具备很好的耐压性。CBM/ACM换热器应用范围广泛，可为特定用途进行定制，可以用于不同的连接标准，接口尺寸在30-100 mm之间。当进行热交换的介质存在相变时，CBM/ACM换热器可以确保进入的介质的流动能均匀分布。

- 初投资较低
- 空间利用率最高
- 因为无替换部件所以几乎无需保养

应用领域：

- 燃气加热与冷却
- 两相蒸发作业
- 用作制冷循环的中间冷却器

HEATPAC CBM换热器

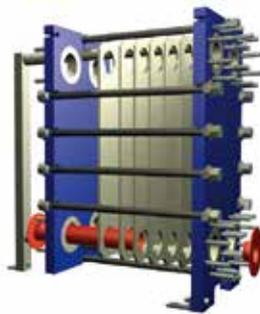
阿法拉伐HEATPAC CBM换热器是预先装配式结构，专用于在矿物油分离之前的预加热器。HEATPAC CBM 板式换热器有两种接口规格，每种规格都可包含 20、40、60、80 或 100 块板片的5种型号，最大可适用30 m³/h流量介质的热交换工况。

适用介质：

- 水
- 油料
- 蒸汽
- 热油
- 防冻液（乙二醇溶液）
- 大部分制冷剂



阿法拉伐ALF过滤器



阿法拉伐端口过滤器

过滤

ALF自动化自清过滤器

阿法拉伐自动化自清过滤器结构简单，安装便捷，性价比高。它能在海水入口处清除其中的杂物，从而对板式换热器起到保护作用。自动化自清过滤器安装于海水泵和板式换热器之间，能够对冷却海水进行连续过滤。它将收集到的杂物自动清除，并对海水的正常流动无影响。由于可以在不拆卸任何管道的情况下卸下过滤器的滤芯，因此实际的保养十分方便。

- 防止板式换热器发生堵塞
- 自动化连续清洗程序
- 冲洗间隔可灵活调节，冲洗时间短
- 低压降
- 无需拆卸管道即可进行保养
- 采用电动、气动或液压型执行器

2 种型号可选：

- ALF-S（不锈钢）
- ALF-R（碳钢带橡胶衬垫）

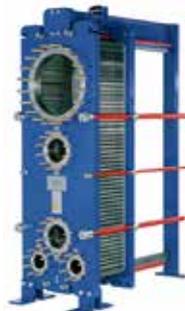
端口过滤器

端口过滤器是可以替代阿法拉伐ALF过滤器一种低成本解决方案。端口过滤器安装于板式换热器海水进口处，能够防止海水中杂质累积而导致的板片的堵塞。保养时可从板式换热器压板一侧拆卸端口过滤器，这样就避免对进水管道进行的拆卸作业。

- 材质：合金 254（用于海水）、钛、合金 316L
- 标准筛孔尺寸： $\text{Ø}1.5\text{--}2.2\text{ mm } \Delta$ ，这相当于滤器全部展开表面的 37% 的通流面积



阿法拉伐T35换热器



AlfaCond™ 600 换热器

发动机与辅机冷却

胶垫式板式换热器

阿法拉伐胶垫式板式换热器（PHE）拥有各种不同的型号和配置，可适用于重要的冷却应用。板片采用钛和不锈钢材质单独冲压而成具有很高的耐压性，精确设计的板片形状，可以确保流体均匀的流量分布和最优湍流。板片本身悬挂在结构坚固的框架内，采用的是五点定位系统或垂直角导引系统进行固定，如此即便经过多次打开和装回的维护操作也能保持原有位置。经过精确公差控制生产的优质胶垫能够确保板片的正确的对齐，并可以通过ClipOn 或独特的 ClipGrip 胶垫悬挂系统技术方便地进行装配。

- 热效率高，仅需最少数量的板片
- 全板片的流体均匀流动分布以及热传递
- 特别设计的弹性橡胶垫
- ClipOn 或 ClipGrip 系统方便胶垫的安装
- 可靠的五点定位
- 框架结构坚固，优化的框架厚度以及最轻重量

应用领域：

- 中央冷却
- 润滑油冷却
- 缸套水冷却

蒸汽加热与冷凝

TS-M 与 AlfaCond 系列胶垫式板式换热器

阿法拉伐 TS-M 与 AlfaCond 系列的垫片板式换热器专为蒸汽加热和冷凝而设计。借助独特的板片几何构造、坚固的板片和耐热的胶垫的设计，这些换热器可以满足这些应用在温度和压力两方面的工况要求。此外，其极高的换热效率允许减少冷却介质的流量，这意味着较低的冷却介质泵体设备初投资和能耗成本。与此前在同样工况下所使用的壳管式换热器相比，这些换热器结构要更为紧凑，因此还能节省大量空间。

- 运行成本更低
- 维护简便，停机时间短
- 紊流系数大，不易结垢
- 能实现高效的过冷
- 占用空间小
- 可扩展式设计，便于扩容
- 有不锈钢和钛这两种材质可选

节能高效

在阿法拉伐T35胶垫式板式换热器的板片中引入了最新的CurveFlow专利技术，该技术采用了“侧翼切除”和最新的流体分布的设计。

由此打造出的换热器，可以以更小的尺寸实现换热区域的更高的换热效率，这意味着设备初投资可以减少。

由于设备压降较低，可以促使介质输送泵的成本下降大约20%，从而这推动了设备营运成本的下降。



阿法拉伐Aalborg® EH加热器



阿法拉伐Aalborg MX换热器

电加热

Aalborg EH加热器

阿法拉伐Aalborg EH 加热器是一种直通式电加热器，非常适用于对油或水介质进行加热。Aalborg EH 加热器最初被用作辅助加热器，其设计灵活，非常适用于只能使用电力或电价低廉的场合。标准型号既可卧式也可立式安装。此外，Aalborg EH-S型加热器还可作为将船用锅炉改造为适合MGO运行的可选方案。

- 功率范围：3-235 kW
- 设计温度：可达160°C
- 设计压力：可达 16 bar(表压)
- 采用了碳钢或不锈钢（AISI 316 及以上标准）材料进行制造
- 水平安装或立式安装均可
- 有主要船级社的型式认可

附件（可选件）：

- 阀
- 监控设备
- 调节设备

油、水预热

Aalborg MX换热器

Aalborg MX 紧凑型管壳式换热器常用作主机及辅机、燃烧器及分离器等设备的油料预热器。由于它们设计灵活，因此几乎适用于所有应用领域。它由多根小直径 U 形管构成，加热介质既可采用蒸汽，也可采用热油。Aalborg MX 型换热器既可用作插入/浸入式换热器，亦可做流出式吸入加热器之用。

- 功率范围：10 - 2000 kW
- 设计温度（壳侧/管侧）：可达 160/204°C 或 195/212°C
- 设计压力（壳侧/管侧）：可达 16/16 bar (表压)或 32/19 bar (表压)
- 采用了碳钢结构（可按要求提供其它材质）
- 挡板及喷嘴按具体需求和允许压降范围进行定制
- 有主要船级社的型式认可

附件（可选件）：

- 阀
- 监控设备
- 调节设备

无需为使用船用汽油而改造

Aalborg EH-S 产品是带有控制柜、预装泵、安全阀及止回阀等在内的成套设备，可连接到辅助蒸汽锅炉上用于MGO油品下的运行，而不必对锅炉进行改装。这可确保符合欧盟第 2005/33/EC 号指令的环保合规性要求。



阿法拉伐Aalborg® MD型换热器



阿法拉伐Aalborg MP-C型换热器

用于蒸汽冷凝与油舱冲洗

胶垫式板式换热器

阿法拉伐Aalborg MD型管壳式换热器用材考究，具有极强的抗海水腐蚀性，因此无需采用防蚀牺牲阳极。Aalborg MD型换热器解决方案属于蒸汽冷凝器、泄放冷却器、油舱清洗液的油冷器或加热器的理想之选。产品可在常压及高压条件下运行，其特点是加热直管采用了铜镍合金材料，并且外部密封采用了适用于补偿热膨胀的浮动管板。

- 处理能力（冷凝）：最高可达6000 kg/h（3 bar/157°C条件下）的蒸汽量，用32°C海水过冷至90°C
- 处理能力（油舱冲洗）：海水量高达360 m³/h，可将其从5°C加热到80°C
- 设计温度（壳侧/管侧）：高达204°C/100°C
- 设计压力（壳侧/管侧）：高达16/16 bar
- 采用了铜镍90/10或70/30合金、铝镍铜合金以及碳钢等多种结构
- 有主要船级社的型式认可

附件（可选件）：

- 阀
- 监控设备
- 调节设备

油和化工品加热

Aalborg MP-C型换热器

Aalborg MP-C全不锈钢（AISI 316L）管壳式换热器凝聚了阿法拉伐30多年的货油加热经验，是加热油、腐蚀性货油或食用货油的理想之选。Aalborg MP-C管壳式换热器采用了特别设计的挡板，以优化热交换的面积，因此设备体积小、高效，装机性价比非常高。既可水平安装，也可立式安装，且蒸汽、热油或热水均可用作加热介质。

- 标准功率范围：250-2000 kW（可按需提供其它功率）
- 设计压力（壳/管）：高达14/10 bar（表压力）
- 采用了不锈钢（AISI 316L）材料

附件（可选件）：

- 阀
- 监控设备
- 调节设备



阿法拉伐Alfa-CIP 200L



阿法拉伐Alpacon® Multi CIP II

在线冲洗

换热器就地清洗（CIP）装置

阿法拉伐在线冲洗（CIP）装置操作十分简单，可保证所有类型换热器处于最佳状态。该装置可直接同换热器的接口相连，通过泵送经过加热并可生物降解的化学剂在设备中多次循环，来溶解水垢、污泥和微生物。借此，不必拆卸换热器就可以轻松除去会降低传热效率的水垢。这不仅节省了冲洗时间，而且还有助于延长换热板和垫片的使用寿命。

- 操作简便
- 避免胶垫损坏 —— 延长其使用寿命
- 可利用电能或蒸汽来加热清洗液
- 螺旋式、壳管式、胶垫式、焊接式和钎焊式等换热器均适用
- 型号和规格多样

板式换热器就地清洗（CIP）清洗液

阿法拉伐板式换热器就地清洗（CIP）清洗液的作用在于，使您的设备处于保持最佳状态，同时又不会危及脆弱的海洋生态装置。所有冲洗液均无公害，而且大部分可生物降解。Alpacon通用系列清洗液是性质最温和的通用化学剂系列，其中含有独特的发酵乳清型原料。

通用清洗液：

- Alpacon去垢剂
- Alpacon除油器

板式换热器专用清洗液：

- AlfaPhos
- AlfaCaus
- AlfaNeutra
- AlfaAdd

天然且安全的成分

阿法拉伐的高性能就地清洗（CIP）装置专用清洗液完全无公害，不会危及健康，也无需配备防护装备。同时，由于这种清洗液最大程度地采用了温和型的天然原材料，因此对环境也非常安全。