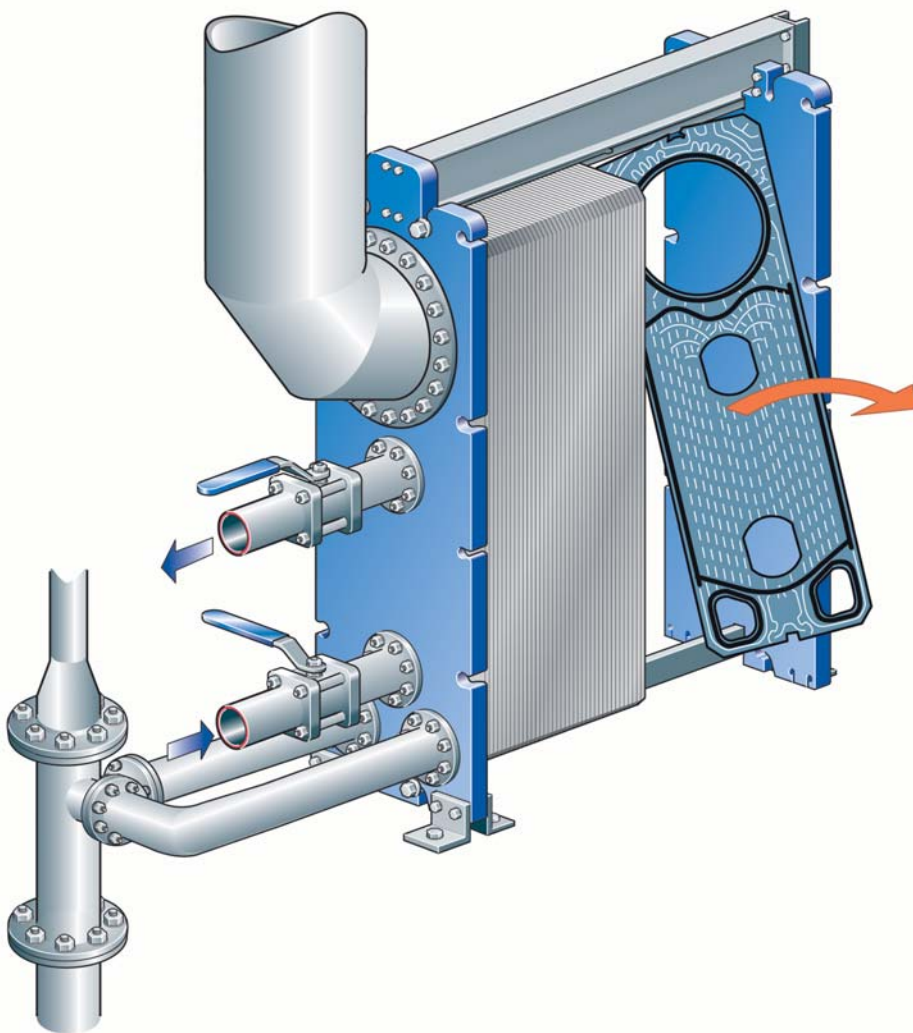


操作手册
板式冷凝器

AlfaCond 400/600/800





目录

说明	1
主要组件	1
功能	2
安装	3
要求	3
起吊	4
操作	5
启动	5
运行中的设备	6
停机	6
维护	7
原位清洗 (CIP)	7
手动清洗	8
重新密封	15

如何联系阿法拉伐

我们的网站上会不断列出各个国家和地区的最新联系方式。

请访问 www.alfalaval.com 并与您当地的阿法拉伐代表联系。

除本安装手册外，还可以参考随附的下列文档：

- AlfaCond 图纸
- 板片悬吊列表

带有分解图的零件列表。



环境合规性

阿法拉伐竭尽全力以尽可能清洁高效的方式开展运营，并在开发、设计、制造、维修和营销产品时将环境方面纳入考虑范围。

启封

包装材料包含木箱、塑料箱、硬纸板箱，在某些情况下，还有金属包装带。

- 木箱和硬纸板箱可以重新利用、回收或用于能源回收。
- 塑料应回收利用或在经过许可的废物焚化厂焚烧。
- 金属包装带应送往材料回收利用机构。

维护

维护过程中会更换机器的油料和磨损部件。

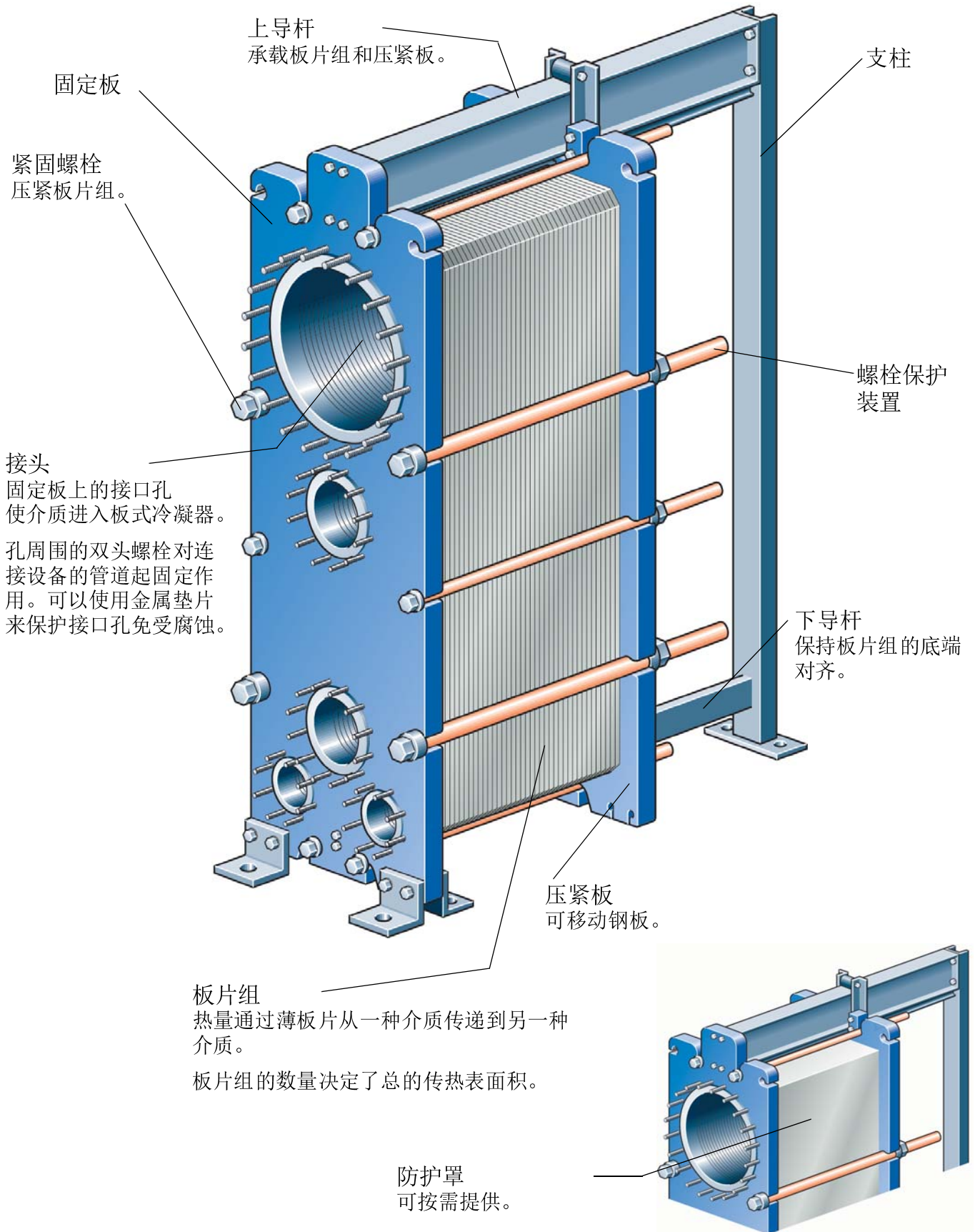
- 所有金属部件均应送至材料回收再利用机构。
- 磨损或有故障的电子部件应该送往经过许可的处理厂进行材料回收再利用。
- 油料和所有非金属磨损部件的处理必须符合当地法规。

报废

设备使用寿命结束后，应按当地相关法规进行回收再利用。除设备本身外，还必须考虑并妥善处理加工液产生的所有有害残留物。如有疑问，或者当地法规没有相关规定，请与当地的阿法拉伐销售公司联系。

说明

主要部件



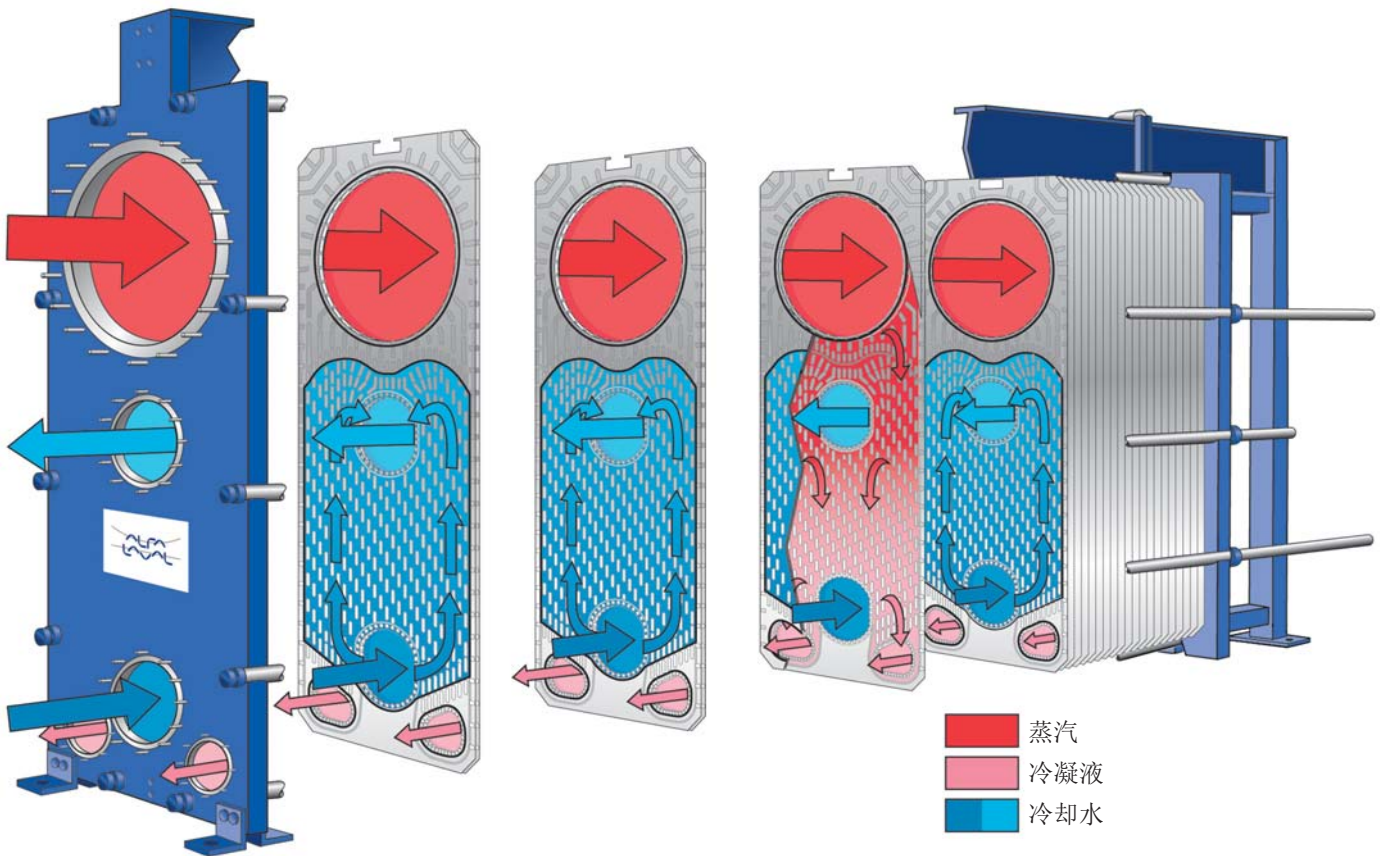
功能

AlfaCond 由一组板片组构成，成对的板片焊接起来就是所谓的板片组。

板片组的概念产生了两种截然不同的通道——焊接通道，用于蒸气冷凝，和带密封垫的通道，用于冷却水。

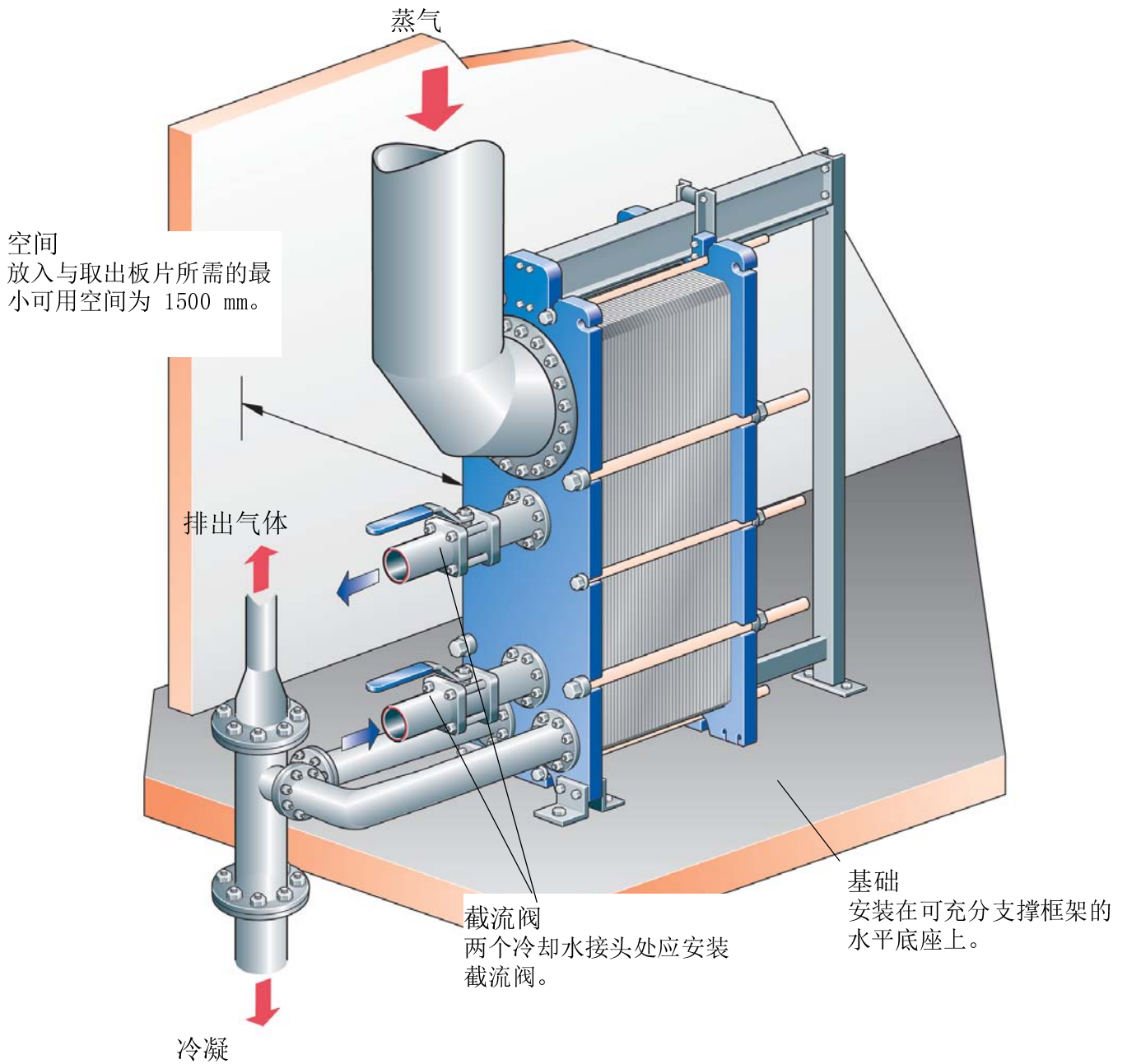
板片组装配在固定板与压紧板之间，并通过紧固螺栓压紧。

板型经过特殊设计，从而使冷凝效果最佳，非对称的配置使得蒸气侧间隙较大，冷却水侧间隙较小。这就使得有水一侧流速和湍流能维持一个极低的压降。这将可将热传递效率最大化，并尽可能的减少结垢。



安装

要求



注意！

- 在连接管路之前，应确保系统中的所有杂物都已清洗干净。
- 连接管道系统时，请确保板式冷凝器并没有因管道而导致受压或受拉。
- 为避免水锤现象，请不要使用快关阀。
- 在启动前，请检查所有紧固螺栓是否拧紧，尺寸 A 是否正确。有关尺寸 A 的信息，请参阅随附的板式冷凝器图纸。

应该按照现行压力容器规范安装安全阀。

如果板式冷凝器表面温度过高或过低，冷凝器应进行隔热处理。

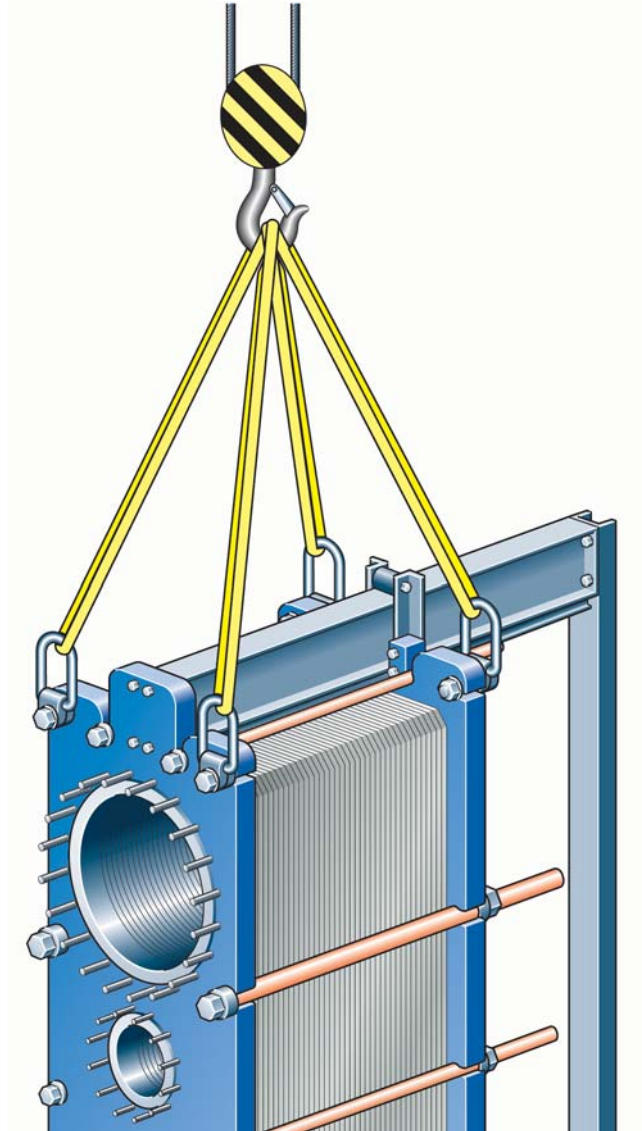
建议用防护罩罩住板式冷凝器。

对于每个型号，其标识板上都标出了设计压力和设计温度。切勿超出这些设计值。

起重

**警告！**

切勿通过接口或接口周围的螺栓来起吊设备。起吊时应使用皮带。请按照图示使用皮带。



运行

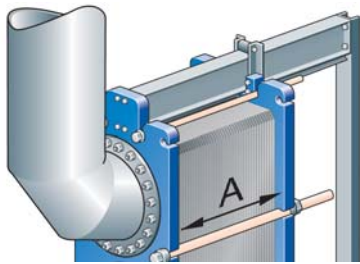
启动

注意！

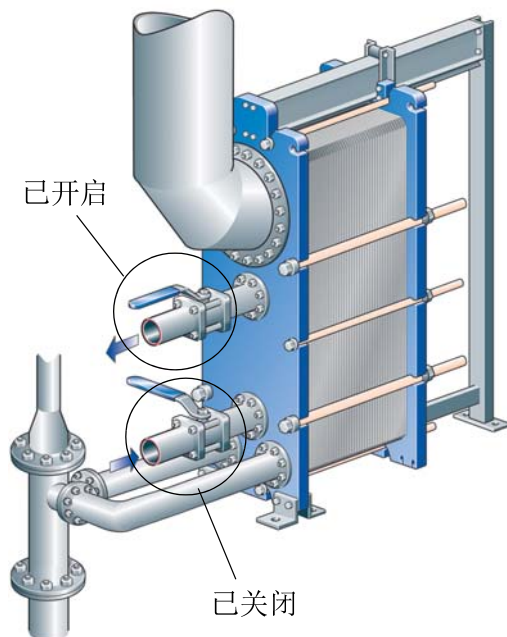
应缓慢调节冷却水流速，避免出现水锤的风险。

水锤是指短暂的压力峰值，在系统启动或关闭期间可能会出现，它会造成液体以波的形式沿着管道以声速传播。这会对设备造成非常大的损害。

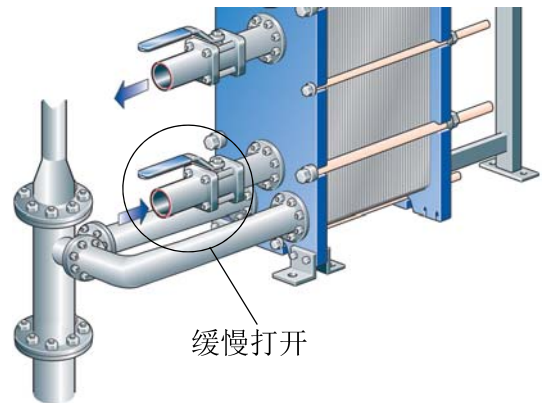
- 1 在启动前，请检查所有紧固螺栓是否拧紧，尺寸 A 是否正确。有关尺寸 A 的信息，请参阅随附的板式冷凝器图纸。



- 2 请检查并确保泵与冷却水入口之间的阀门已经关闭。



- 3 如果出口处有阀门，请确保该阀门完全打开。
- 4 启动冷却水泵。
- 5 缓慢打开阀门。



- 6 启动真空系统。
- 7 如果冷凝液出口处有阀门，请确保该阀门完全打开。
- 8 打开蒸气供应。
- 9 当板式冷凝器中无惰性气体达到真空状态（压力降到工作压力）时。

将真空系统调到适当位置。

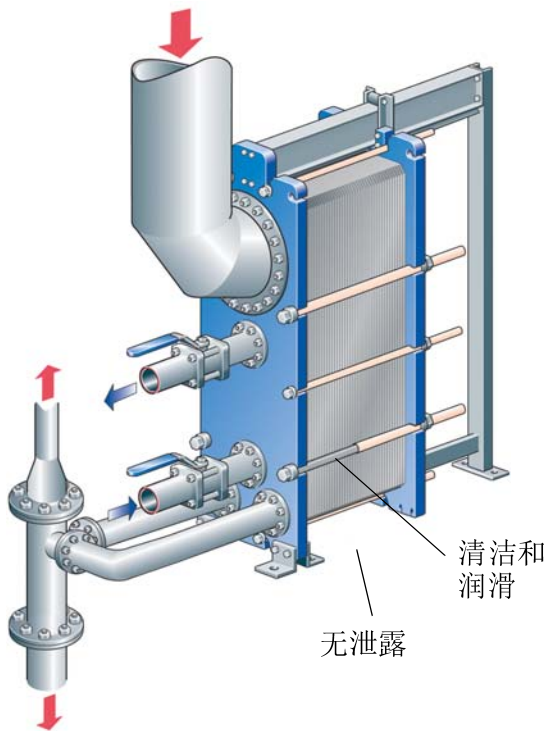
运行中的设备

注意！

应缓慢调节流速，以免系统温度和压力出现突然的剧烈变化。

在运行期间，请检查并确保

- 介质温度和压力范围限制在板式冷凝器图纸上表示。
- 没有发生因板片组未压紧或因使用有缺陷或已损坏的密封垫而导致的液体泄漏。
- 上导杆和下导杆保持清洁和润滑。
- 螺栓保持清洁和润滑。

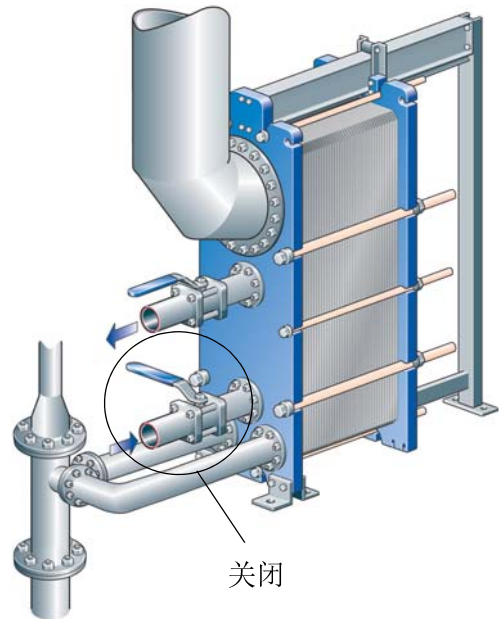


如果需要进行以下更改，请务必向当地的阿法拉伐办事处咨询以获得建议：

- 如果希望更改板片的数量，则需要了解新板片组的尺寸。
- 如果永久改变运行温度和压力，或者要在板式冷凝器中处理其他介质则需要获得选择密封垫材料的建议。

停机

- 1 关闭蒸气供应。
- 2 关闭真空系统。
- 3 缓慢关闭泵与冷却水入口之间的阀门。



- 4 关闭阀门之后，停止该泵。
- 5 将压力调节为大气压（仅在打开板式冷凝器时）
- 6 如果板式冷凝器关闭数天或较长时间，则应排净。如果处理已停止并且周围的温度低于介质的凝结温度，也应将冷凝器排净。

维护

原位清洗 (CIP)

使用原位清洗 (CIP) 设备可以直接清洗板式冷凝器，而无需打开冷凝器。

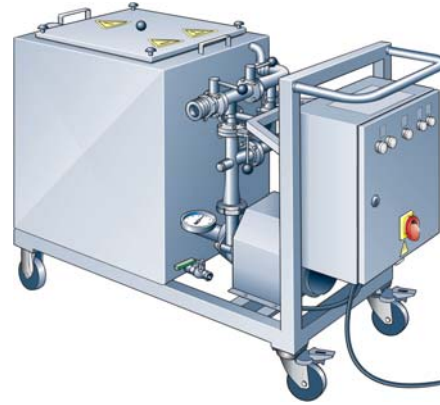
可以使用以下几种类型的 Alfa Laval CIP 设备：CIP75、CIP200、CIP400 和 CIP800。

如果不能进行原位清洗，则必须手动进行清洗，请参考“手动清洗”部分。

CIP 可以

- 清除结垢并除去石灰沉淀
- 钝化已清洁的表面以增强抗腐蚀的能力
- 在排净之前中和洗涤液。

请遵守 CIP 设备说明。



洗涤液

洗涤液	说明
AlfaCaus	一种强碱性液体，用于清除油漆、油脂和细菌沉积物。
AlfaPhos	一种酸性清洗剂，用于清除金属氧化物、锈迹、石灰和其他无机垢。
AlfaPass	一种碱性液体，用于钝化（防腐蚀）。
AlfaNeutra	一种强碱性液体，用于在排放之前中和 AlfaPhos。
Alfa P-Scale	一种酸性清洁粉末，含缓蚀剂，对于清除碳酸钙和其他无机垢特别有效。
Alfa P-Neutra	一种碱性粉末，用于在处理之前中和用过的 Alfa P-Scale。
AlfaAdd	一种中性清洁增强剂，它与 AlfaPhos、AlfaCaus 和 Alfa P-Scale 一起使用。对于油脂表面和细菌滋生处清洁效果更佳。AlfaAdd 还可以减少泡沫。
Alpacon Descalant	一种酸性、水基、无危害清洁剂，用于清除氧化层、四氧化三铁锈层、藻类、腐殖质、蚌类、贝壳类、石灰和锈迹。含 BIOGEN ACTIVE，一种以可再生材料作为活性成分的生物混合物。
Alpacon Degreaser	一种中性清洁剂，和 Alpacon Descalant 一起使用。不仅可以有效清除油脂层，还能减少泡沫。含 BIOGEN ACTIVE，一种以可再生材料作为活性成分的生物混合物。



手动清洗

ZH



警告！

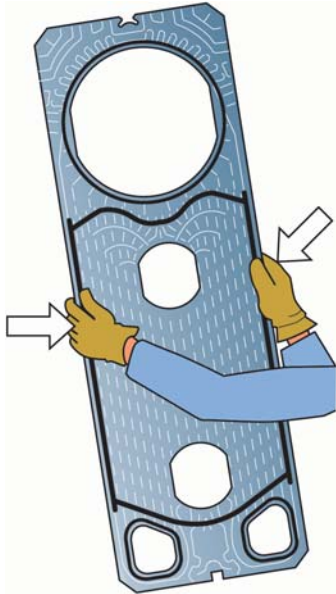
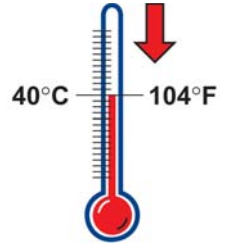
为避免由于尖锐的边缘对手造成伤害，请在处理板片组和防护罩时始终戴着防护手套。

打开



警告！

如果板式冷凝器的温度很高，请等到温度降至大约 40 °C (104 °F)。

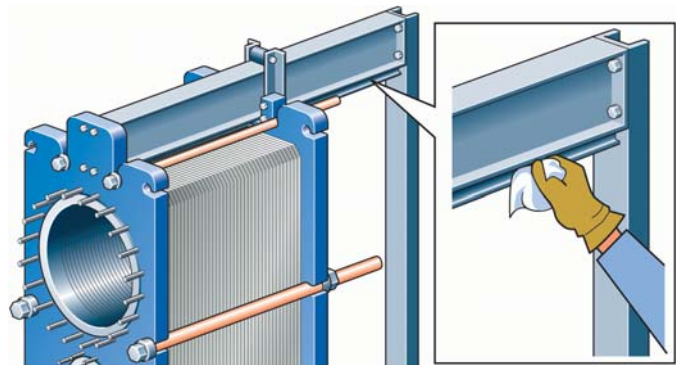


1

将板式冷凝器排净。

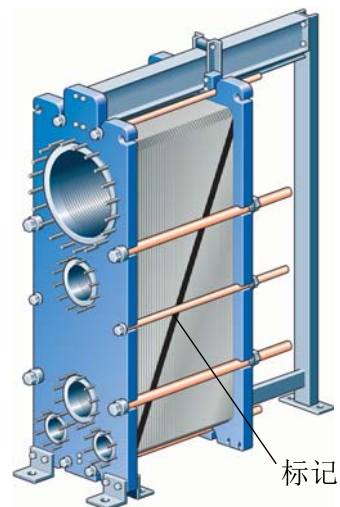
2

检查上导杆的滑动面，并擦拭干净。

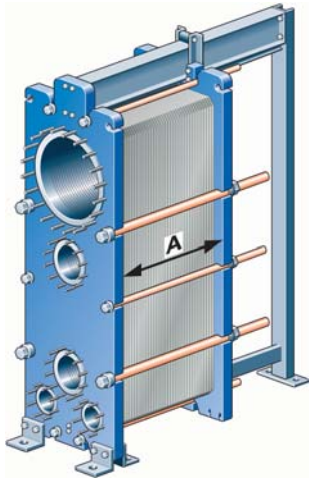


3

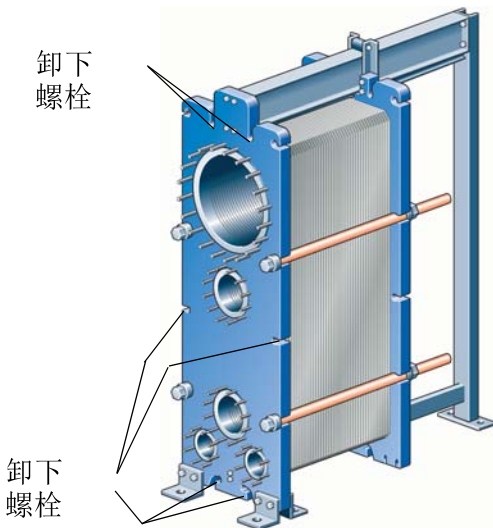
在板片组外表面上画一条对角线进行标记。



4 测量并记下尺寸 A。



5 松开未安装在轴承盒上的螺栓，然后取下螺栓。

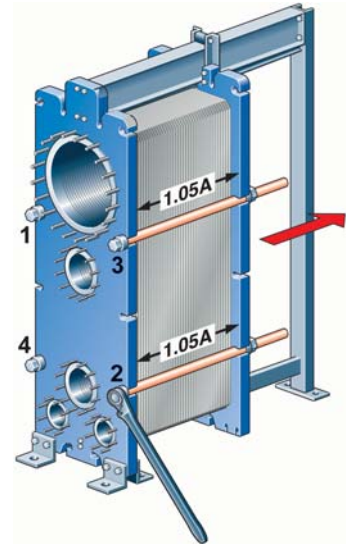


6 分两步按对角顺序依次松开轴承盒上的螺栓，请参见下图。

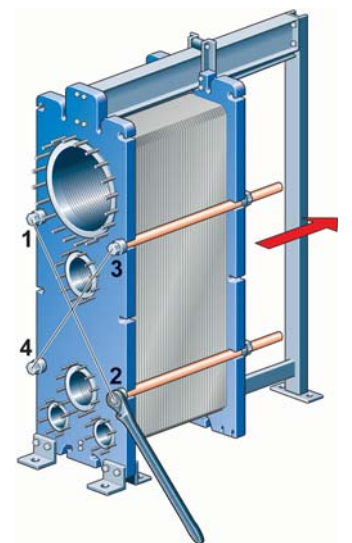
步骤	螺栓编号	测量尺寸
1	1 - 2 - 3 - 4	1,05 A
2	1 - 2 或 3 - 4	打开

请务必确保固定板和压紧板始终平行。松开时，压紧板倾斜的水平宽度必须小于 10 mm（每个螺栓 2 转），垂直高度必须小于 25 mm（每个螺栓 5 转）。

步骤 1：按对角顺序交替松开四个螺栓，直到板片组的度量值为 1,05A。



步骤 2：如下图所示，依次松开对角线上的两对螺栓。

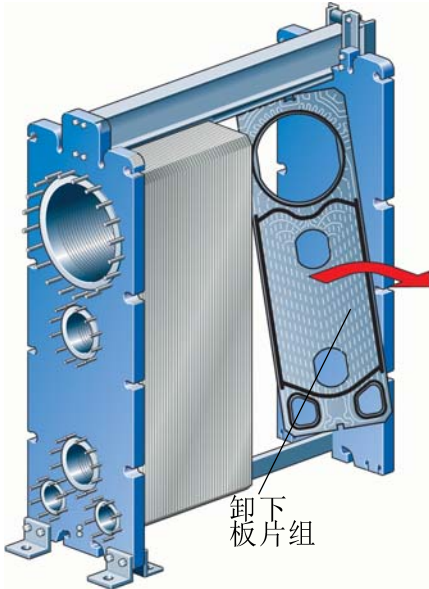


7

通过在上导杆上滑动压紧板打开板片组。

如果要对板片组进行编号，请在拆卸板片组前进行。

如果仅用水（即不使用清洁剂）进行清洗，则不需要拆卸板片组。



已打开设备的手动清洗

**小心！**

切勿将盐酸用于不锈钢板片。Cl⁻ 含量超过 330 ppm 的水不能用于配制清洁溶液。

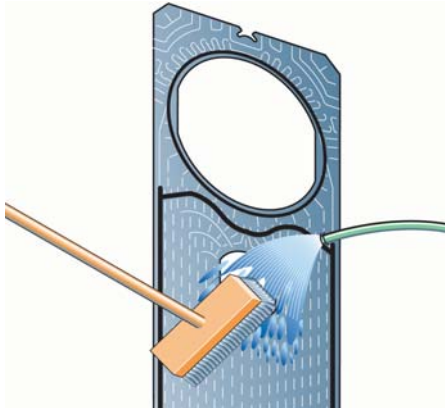
**注意！**

手动清洗时，注意不要损坏密封垫。

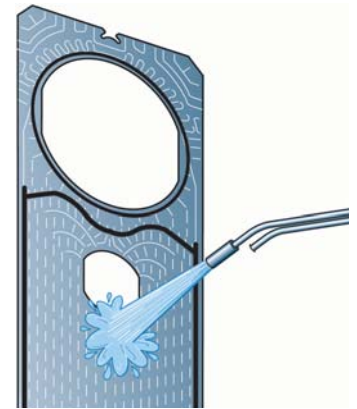
可用水和刷子去除的沉淀物

清洗时，无需将板片从板式冷凝器上拆卸下来。

- 1 用软刷和流水清除沉淀物。



- 2 使用高压水管喷水清洗。



不能用水和刷子去除的沉淀物

清洗时必须将板片从板式冷凝器上拆卸下来。

- 1 用清洁剂刷洗。



- 2 用水清洗。





清洁剂 - 污垢、水垢

最大浓度 4 %

最高温度 60 ° C (140 ° F)

污垢 - 水垢	沉淀物	清洁剂
碳酸钙	腐蚀产品	硝酸
硫酸钙	金属氧化物	硫酸
硅酸盐	淤泥	柠檬酸
	氧化铝	磷酸
	各种颜色的硅藻类生物及其分泌物	复合清洁剂 (EDTA、NTA) 磷酸钠

清洁剂 - 细菌滋生、黏液

最大浓度 4 %

最高温度 80 ° C (176 ° F)

细菌滋生 - 黏液	清洁剂
细菌	氢氧化钠
线虫类	碳酸钠
原生物	添加少量的次氯酸盐或试剂形成复合清洁剂和表面活性剂，这样可以显著增强清洗效果。



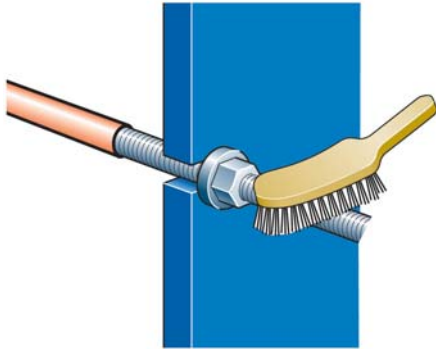
小心!

不能使用下列溶液:

- 酮类 (例如丙酮、甲基乙醛酮、甲基异丁酮)
- 酯类 (例如乙酸乙烯酯、乙酸甲酯)
- 卤代碳氢化合物 (例如氯乙烯、四氯化碳、氟利昂)
- 芳香剂 (例如苯、甲苯)。

关闭

- 1 检查所有密封面是否清洁。
- 2 使用钢丝刷将螺栓的螺纹刷干净。使用一层稀薄的润滑油润滑螺纹，例如可以使用 Gleitmo 800 或类似的润滑油。

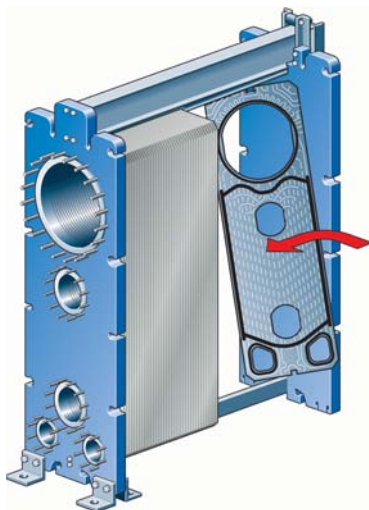


- 3 将密封垫安装到板片组上，或者检查所有密封垫是否已正确安装。

注意！

如果密封垫的安装位置不正确，它将位于密封垫槽之上，或者位于槽外。

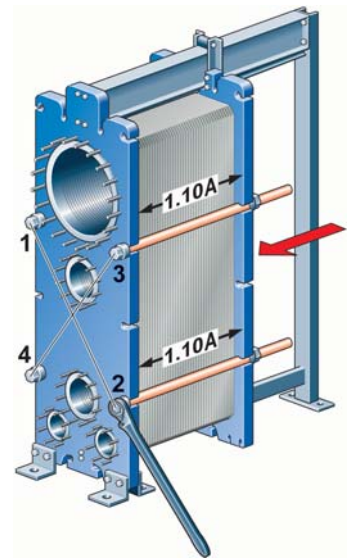
- 4 插入板片组，使密封垫朝向固定板。



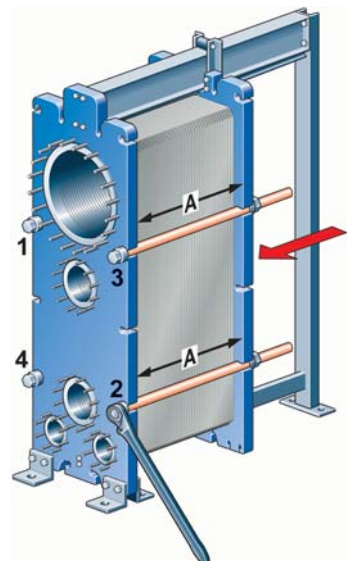
- 5 压紧板片装置。压紧工作分两步进行，请参见下图。请务必确保固定板和压紧板始终平行。

步骤	螺栓编号	测量尺寸
1	1 - 2 或 3 - 4	1, 10A
2	1 - 2 - 3 - 4	A

步骤 1：交替拧紧两对对角螺栓，直到板片组的度量值为 1, 10A。



步骤 2：然后，按对角顺序交替拧紧螺栓，如下图所示。拧紧螺栓时，应检查尺寸 A。



最大拧紧扭矩



注意！

如果使用气动拧紧设备，请参见下表中的最大扭矩。拧紧螺栓时测量尺寸 A。

- 如果该设备没有完全密封，则可以通过压紧使其尺寸为 $A - 1\%$ 。但是，必须不超过最大扭矩。

螺栓尺寸	轴承盒螺栓		垫圈螺栓	
	Nm	Kpm	Nm	Kpm
M30			900	90
M39	1300	130	2000	200

如果要手动拧紧，则必须估算拧紧扭矩。

如果达不到尺寸 A

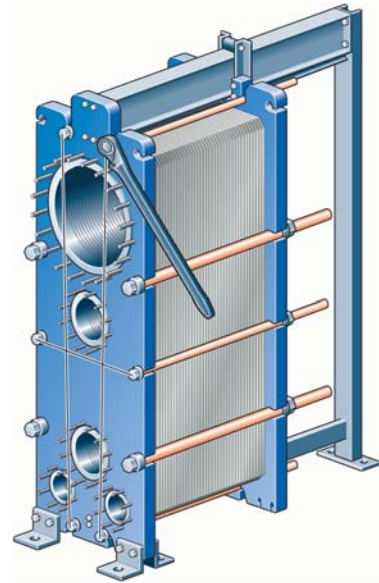
- 请检查板片组数目和尺寸 A。
- 检查并确保所有螺母和轴承盒可正常运行。否则，应清洗并润滑，或者更换零部件。

在特殊情况下，尺寸 A 可以超出 $+ 1\%$ 。

6

将其他螺栓安装到相应位置。

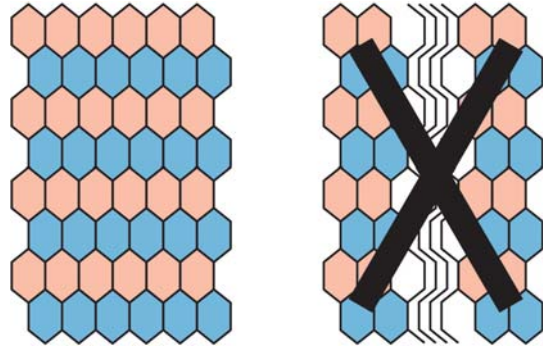
- 检查垫圈。
- 完全拧紧后，各螺栓所承受的张力应相同。
- 在相邻螺栓处测量的板片组长度（尺寸 A）之差应满足以下条件：
当 $A < 1000 \text{ mm}$ 时，相差不超过 2 mm 。
当 $A > 1000 \text{ mm}$ 时，相差不超过 4 mm 。
- 所有螺栓处测量的板片组长度相差不能超过 1% 。



7

如果板片组装配正确，边缘将呈“蜂窝”形，请参见下图。

如果板片组外部做了标记（参见“打开”部分中的步骤 3），请检查并确保板片的装配顺序正确。





重新密封

- 1 根据第 8 页上的说明打开板式冷凝器。

胶粘密封垫

- 2 单独的胶粘说明将与胶水一起提供。
- 3 根据第 13 页上的说明关闭板式冷凝器。



