

闭式冷却塔

ESW4

新 8.5' (2.5m), 12' (3.6m) & 14' (4.2m) 宽机组



特有



for LIFE



† 标志版权属冷却塔协会 (CTI) 所有

关于益美高



EVAPCO for LIFE

益美高不仅仅是一个名字。我们是商业暖通空调、工业制冷、电力行业和工艺冷却市场的热交换解决方案的全球创新者。我们的承诺是使地球上任何一处的人们都能够生活得更加简单、更加舒适、更具有可持续性。

我们的承诺

我们从未停止创新。我们持续寻找着突破性的解决方案，来改变这个世界的工作方式，使之更为美好。这就是为什么我们拥有超过50项有效美国专利和近200项相关国外专利的原因。我们保证性能——每一个益美高解决方案都要经过严谨的研究和测试，以确保高效和可靠性。

我们保护环境

在益美高，创新和环境可持续性发展是齐头并进的。我们的工业换热设备不仅节约自然资源，有助于减少噪声污染，而且在其钢结构中大量使用了再生钢。益美高不锈钢机组所使用的钢板中包含了最高达75%的再生钢，而镀锌钢机组所含有的再生钢超过80%。从减少噪声到节约用水和消除化学品，我们正在不断开发新的技术，为我们的客户提供卓越的运行优势，同时保护地球上的每一代人。

全方位的全球解决方案



益美高为商用暖通空调、工艺冷却、工业冷冻和电力行业提供全方位的全球产品解决方案。

从小型的工厂组装冷却塔，到大型的现场构建空冷式蒸汽冷凝器，我们提供多种热交换产品，以满足各种项目对于水和能源的需求。我们致力于提供节约能源和节约用水的解决方案。

我们最新的传热解决方案是eco-Air™系列干式冷却器、eco-Air™系列空气冷却式冷凝器，以及eco-Air™系列绝热加湿式冷却器和冷凝器。eco-Air™系列凭借节水的干运行技术和混合运行技术，完善了益美高成功的eco-家族闭式冷却塔（冷却器）和冷凝器产品系列。

作为行业领导者，我们的产品经过独立的第三方性能认证，使您的冷却系统得以高效运行，安心无忧。

ESW4系列闭式冷却塔在机组能力、电动机功率以及盘管可选项方面提供了卓越的灵活性。



新系列14' x 22' (4.2m X 6.7m) 的ESW4专为大容量、优化能源效率而设计，它是益美高最大的单体闭式冷却塔。

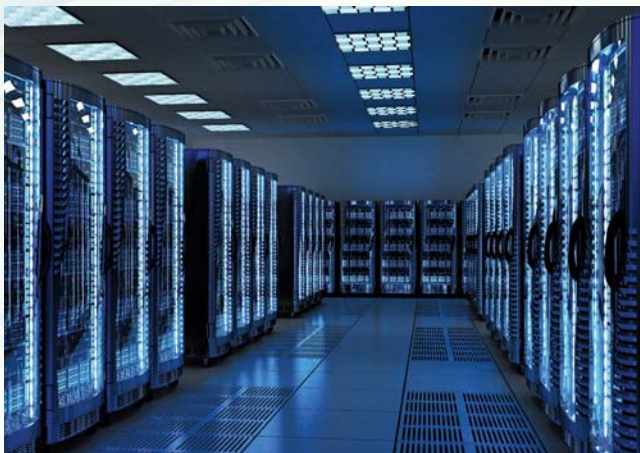
ESW4采用益美高 **CROSSCOOL™** 内管壁加强技术以及专利的椭圆管设计，14' x 22' (4.2m X 6.7m) 的ESW4机组能够提供益美高单模块工厂组装闭式冷却塔中最大的冷却能力，相比原有型号最多可提升**40%**的容量。

优化后的ESW4尤其适用于以下高排热需求的应用：



在这些应用中，终端用户需要尽可能少的机组、接管和风机数量来实现更低的能耗。

ESW4的应用



数据中心



工艺冷却



大型HVAC应用

为了使这些以及其他应用受益，ESW4高度工程化，采用优质部件并按照严格的标准制造。耐用的结构材料确保了益美高产品的预期寿命。闭式冷却塔被设计为工厂组装大模块，便于安装，并减少所需的现场装配工作量。ESW4的盘管处于气流之外，冷却方式为显热换热，盘管上无水分蒸发。这种设计大大减少了盘管上的积垢，从而减少了维护所需的停机时间。ESW4是一款理想的采用轴流式通风机的节能型闭式冷却塔。

特点

节能，低噪声，可定制化的ESW系列闭式冷却塔

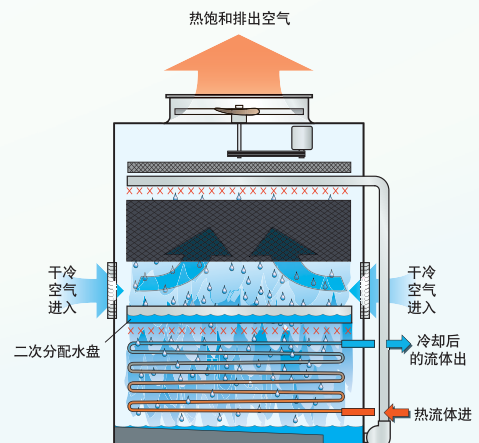


- 超过1000个CTI认证型号，容量范围大（33—670名义冷吨），提供广泛的通用性以满足各种应用要求。
- 8.5' (2.5m)宽的机组采用优化的盘管技术，与以往的ESW型号相比具有更大的排热量，更低的运行重量/水泵功率。
- 12' (3.6m)宽的机组可定制多种水泵和盘管配置，为低能耗、低重量和占地面积有限的应用提供优化解决方案。
- 符合IBC国际建筑规范，可选用加强结构和用于重要性系数为1.5的关键设施。
- 可提供FM认证结构。
- 通风机电动机功率的选择范围广（2.2kW—75kW）。
- 可选用工厂安装的水处理系统。
- 新增“不锈钢冷水盘”选项。此选项仅为冷水盘和二次分配水盘提供不锈钢材质。
- 二次分配水盘可选配水盘消声毯，进一步降低噪声。

运行原理

益美高最早使用专利优化技术^{*}来开发闭式冷却塔。喷淋泵开启，喷淋水向上循环至水分配系统，通过大口径EvapJet™喷嘴均匀喷淋在填料上，在填料表面形成一层很薄的水膜，以达到理想的冷却效果。同时通风机系统启动，大量的空气从进风格栅进入，与落水呈逆向穿过机组。空气和喷淋水在填料表面直接接触，一小部分水蒸发，以热饱和和蒸气的形式从机组顶部排放到周围大气中。其余的喷淋水被填料冷却后落入二次分配水盘，然后均匀地淋在盘管上。热的工艺流体从盘管下部的入口进入盘管，工艺流体的热量通过盘管管壁以显热换热的方式传递给流经盘管外表面的循环喷淋水中。

^{*}美国专利号：6,598,862



特点

在当今采用轴流式通风机的闭式冷却塔市场中，ESW家族在高效和低噪声方面表现突出。由于采用了优化的Sensi-Coil®显热盘管技术，ESW4得以提供卓越的热力性能。

Sensi-Coil®显热盘管以 **CROSSCOOL**™ 内管壁加强技术为特点，可提高管内传热系数，从而提升机组的冷却能力。

ESW4拥有以用户为导向的设计特点以及国际建筑规范（IBC）的独立认证，这使得ESW4在暖通空调行业的领先地位得以巩固。

CTI 认证机组



易于维护的驱动系统

- 可调节的电动机底座可以将电动机旋转到机组外部，检修方便。
- 可在检修门外轻松检查并调节皮带松紧。
- 润滑油管延伸到机组检修门处，便于加注润滑油。



框架式WST进风格栅（防溅水及阳光直射）

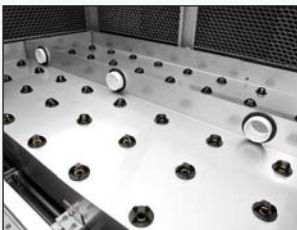
- 无需紧固件的格栅设计。
- 一步拆卸，方便接触机组内部。
- 改进设计，防止阳光直射，避免水藻滋生。
- 防止灰尘和脏物进入机组，防止溅水。

（美国专利号：7,927,196）



可选的工厂安装固体化学水处理系统（图中未显示）

ESW4可以安装益美高可选件“Smart Shield®固体化学水处理系统”。对于蒸发式冷却设备来说，益美高Smart Shield®系统是一个高效、环保、安全的选择。Smart Shield®包含所有高效水处理系统的组件，由工厂安装。详见第14页“水处理解决方案”。



二次分配水盘

- 二次分配水盘确保Sensi-Coil®盘管表面水负荷均衡。
- 大口径喷嘴，防止堵塞。
- 易于接近，便于日常检修。

超低噪声通风机

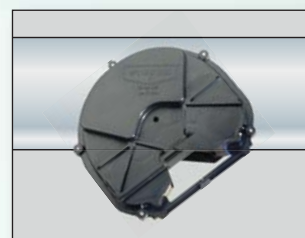
ESW4可以通过低噪声解决方案来减少业已十分安静的ESW4顶部的整体噪音。每一个选项可不同程度地降低噪声，也可以结合起来将噪声进一步降低。

- 选择超低噪声通风机可以减少9-15 dB(A)。
- 选择低噪声通风机可以减少4-7 dB(A)。



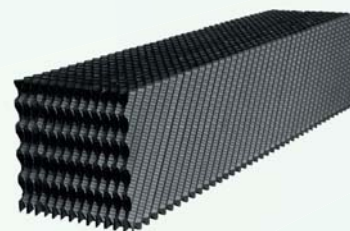
加压的水分配系统

- EvapJet™喷嘴提供热力性能增益。
- 耐腐蚀的PVC材料。
- 大孔口喷嘴可防止阻塞，喷嘴带有螺纹以确保定位正确且拆卸方便。
- 每个喷嘴均提供大面积均匀的布水。



EVAPAK®填料

- 可使空气和水充分混合，进行高效换热。
- 特殊的倾斜槽型设计可承受较高的水负荷而不会导致过大压降。
- 根据ASTM E84，火焰传播指数FSI<25。
- 可以作为内部工作平台使用。

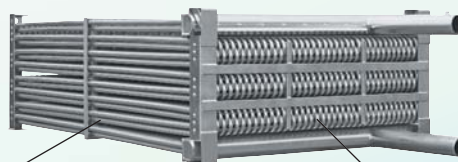


镀锌钢盘管

以 **CROSSCOOL** 内管壁加强技术为特点的Sensi-Coil®**椭圆显热盘管。

- 内管壁加强技术增强了流体紊流，提升了换热能力。
- 椭圆形的管弯头使得每组盘管可以排列更多的换热管回路，大大提升单位占地面积上的换热能力。
- 盘管位于气流之外，盘管表面不会产生水蒸发，降低了结垢的可能性。
- 可选304L和316不锈钢盘管

** 美国专利号：7,296,620



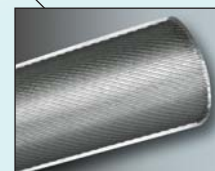
易接近的水盘和盘管

- 立于地面即可拆卸机组侧面的检修板。
- 开放空间大，维修便利。
- 可方便地接触到水盘底部、浮球组件和水泵过滤网。



CROSSCOOL™

内管壁加强



设计特点

标准低能耗

ESW4系列产品是目前市场上节能表现出色的一款闭式冷却塔。节能体现在通风机功率更低，由此大大减少了运行费用。ESW4安装运行后，用户很快就能感受到每台机组每年所产生的节能效果。

标准低噪音

ESW4系列不仅是一款能效高的轴流风机闭式冷却塔，同时运行也极为安静。在距离通风机顶部1.5m处，ESW4的噪声比其他厂家相同容量的轴流风机闭式冷却塔的噪声最多可降低13 dB(A)。此外，盘管位于水盘底板的正上方，阻断了水流落下，降低了落水噪声，即使是在通风机高速运转的情况下，距机组1.5米处就能进行谈话而不会受噪声影响。

产品研发

益美高研发团队遵循基本传热原理，发展了应用在原有ESWA闭式冷却塔上的专利优化技术。优化技术将填料上的“潜热”换热和盘管上的“显热”换热结合起来，以实现理想的换热效果。

ESW4闭式冷却塔将优化技术推向了新的高度。ESW4相比以前的设备具有更大的排热能力，最大提升可达40%，这是使用了益美高以 **CROSSCOOL**® 内管壁加强技术为特点的 **Sensi-Coil**® 显热盘管的结果。通过优化我们的盘管设计（美国专利号：7,296,620），以及流过盘管的二次水分配，与上一代ESWB相比，ESW4获得了显著的性能提升——这意味着更大的换热能力、更小的占地面积和更低的能耗。

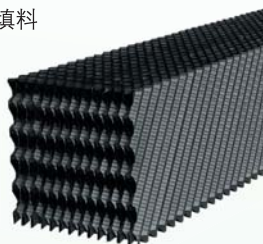
独特的逆流式设计的一些优点

- 盘管接管方便，可站在地面上操作。
- 移开机组上的可拆卸面板，立于地面即可方便地检修盘管。
- 无需带调节风门的排风罩。紧密的盘管排列和全封闭的盘管箱能减少热量的流失，同时减少盘管周围空气的自然对流。

EVAPAK® 填料

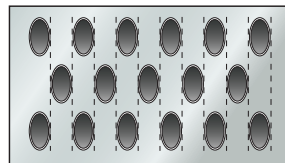
EVAPAK® 填料可使空气和水充分混合，进行高效的热交换。填料由PVC片制成，热压成交叉槽的形状。填料片紧密地粘合在一起，形成硬质的填料块。填料块安装在机组内，被机组的箱体壁板所保护。安装好的填料块结构强度很高，可以作为工作平台使用。

EVAPAK® 填料耐腐蚀性能好，具有自熄性，依据ASTM E84，火焰传播指数FSI<25。

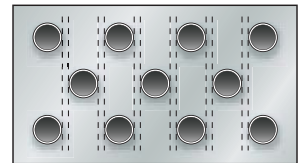


冷却盘管

ESW4采用了以 **CROSSCOOL**® 内管壁加强技术为特点的益美高 **Sensi-Coil**® 显热盘管。这种显热盘管可以密集地排列更多的 Thermal-Pak® 高效椭圆管，从而提供超过50%的额外盘管换热面积。

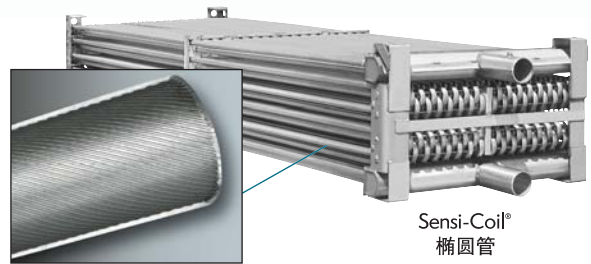


Sensi-Coil®



其他厂家的圆管盘管

此外，**Sensi-Coil**® 显热盘管采用椭圆弯头设计，每一组盘管可以容纳更多根的换热管回路，提升了单位占地面积上的盘管换热能力。**Sensi-Coil**® 显热盘管以 **CROSSCOOL**® 内管壁加强技术为特点，流体通过盘管内时紊流增强，进一步提升了换热能力。



Sensi-Coil® 椭圆管

美国专利号：7,296,620

CROSSCOOL® 内管壁加强

益美高盘管由高质量钢管制成，每根管子经过严格测试后才能安装在盘管组里。盘管的设计压力应为2.07 MPa，并应符合 ANSI/ASME B31.5 制冷管道和传热部件的要求。盘管组件应根据 ANSI/ASME B31.5 进行强度测试，之后还要在水中进行气压试验，以确保无泄漏。

为了增强盘管的防腐能力，盘管在近427°C高温的熔融纯锌槽内进行热浸镀锌。

注：闭式冷却塔仅适用于封闭的压力系统。在开式系统中持续的水与空气的接触会引起闭式冷却塔管内腐蚀，最终导致闭式冷却塔提前失效。

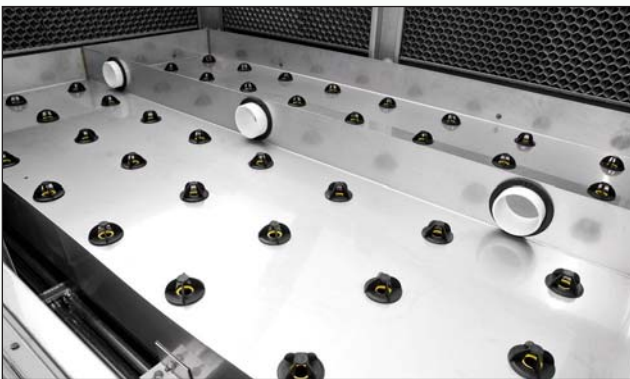
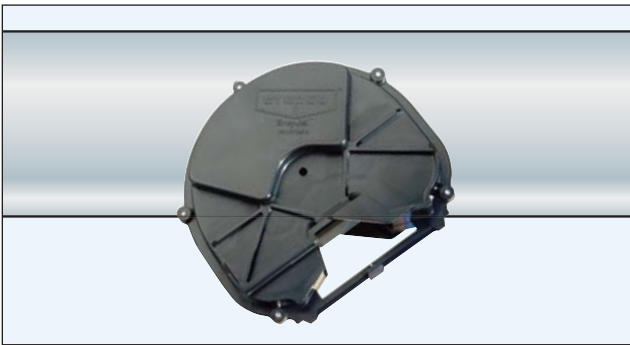
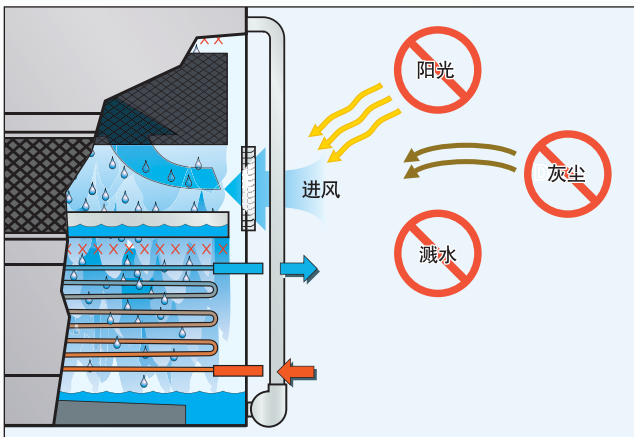
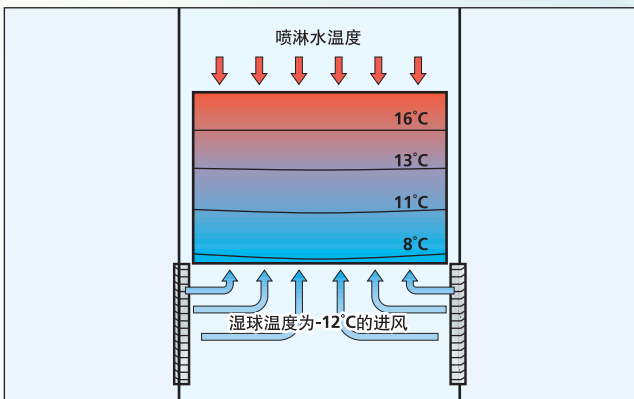
不锈钢盘管可选件

益美高提供可选件——TITAN盘管。TITAN盘管由304L不锈钢制成，采用益美高专利的Sensi-Coil® 椭圆显热盘管设计，并升级为更加坚固的结构，拥有以下特点：更具耐久性，更加出色的防腐性，超长的5年盘管质保。



Sensi-Coil®

设计特点



逆流设计 – 适合冻结气候下的优化设计

ESW4闭式冷却塔的逆流式填料设计非常适合在冬季运行。填料部分完全被箱体壁板包围，避免与冻结气流直接接触，从而防止填料结冰。逆流设计使温度梯度更均匀，消除了冰阻，提高了冬季运行的可能性。

益美高的逆流式设计能解决因填料结冰而导致坍塌的问题。

WST进风格栅*

益美高革新设计的防溅水不透光的进风格栅，可保证水不溅出，光不射入！经过广泛的计算流体动力学（CFD）建模，益美高的设计师设计出一种能防止水滴被带离设备，同时仍保持大进风量的格栅。这种设计极大地提高了热力性能，同时将水损失尽可能地降低。不透光的设计也可更有效地抑制藻类滋生。

益美高的进风格栅能够避免由于循环水及换热表面直接暴露于外部污染及恶劣的环境中而产生的问题。

*美国专利号：7,927,196

水分配系统

水分配系统被设备箱体壁板和脱水器完全包围，能全面防止水的飘逸。脱水器还能作为有效的防污罩，防止阳光直射并阻挡脏物进入水分配系统。

水分配系统由耐腐蚀的规格为Schedule 40的PVC管和EvapJet®喷嘴组成。

益美高的EvapJet®喷嘴和水分配系统设计能够避免由于水分配系统直接暴露于阳光和外界环境而产生的生物滋生和阻塞问题。

二次分配水盘

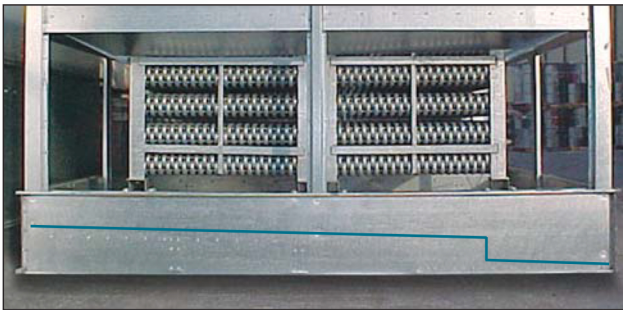
二次分配水盘确保优化的Sensi-Coil®显热盘管表面水负荷均衡。二次分配水盘被包围在箱体内部，由进风格栅全面加以保护。进风格栅还能作为有效的防污罩，防止阳光直射并阻挡脏物进入二次分配水盘。

只需移开框架式进风格栅，就能方便地检查二次分配水盘。

维护方便

便于维护保养的设计

水盘维护保养是蒸发式冷却设备维护中最重要的一环之一。设备的维护人员应了解灰尘、杂质和淤泥会在水盘中沉淀。因此，水盘维护非常重要，必须定时清理。益美高尽可能将水盘设计成易于检查、清洗和冲刷的结构，大大减少了维护保养的工作量。



高效脱水器（挡水板）

新型ESW4配备了高效脱水器，它可有效去除排出气流中夹带的水滴，使飘逸率小于循环水的0.001%。

脱水器由耐腐蚀的PVC材料制成，多通道设计，可极大地降低飘逸率。脱水器分组安装于机组内部，易于拆卸，以便检修内部水分配系统等部件。

除了减少水的飘逸，脱水器还作为有效的防污罩，防止阳光直射并阻挡脏物进入水分配系统。

易于接近

站在地面上就可轻松接触到水盘。水盘部分装有检修面板，能防止水盘中的水以及换热盘管直接暴露在阳光和灰尘中。检修面板重量轻，移动方便。检修面板移开后，维修人员能够完全接触到水盘底板、换热盘管，浮球组件以及水泵滤网。

“清洁水盘”设计

ESW4的水盘朝着排污口所在的低阶区域倾斜。这种“清洁水盘”设计使维护人员能够轻松地冲刷水盘。其他冷却塔的设计可能需要完全进入机组才能进行完整全面的清洁。

不锈钢滤网

为了延长机组的寿命，许多年前益美高公司便将304号不锈钢滤网作为益美高产品的标准部件使用，以防止磨损及腐蚀。

维护方便

便于维护的驱动系统

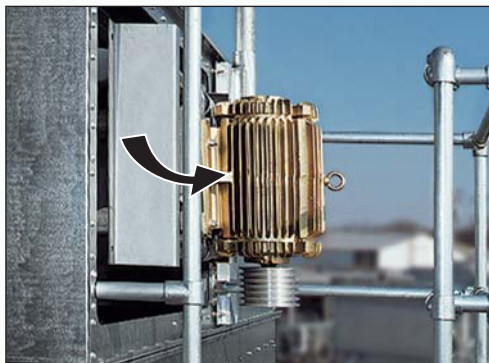
ESW4闭式冷却塔采用益美高POWER-BAND高强皮带传动，维护非常简便。维护人员在机组外部便可以接触到电动机、轴承和皮带，无需进入机组冷水盘以及攀爬梯子。ESW4所有的定期维护都能够在机组外部安全实施。

电动机可摆动移出的机组

全封闭空气冷却式电动机（T.E.A.O.）专门为蒸发式冷却设备设计。电动机安装在位于机组箱体内部的可调节底座上，可以轻松地将电动机移出机组。可通过检修门从机组外部轻松地调节和检查皮带。益美高提供专门的皮带调节工具，该工具还可用来调整电动机底座。通风机轴的轴承润滑油管也延伸到机组的检修门旁边，可以轻松地进行轴承润滑操作。



电动机在内部



摆出式电动机底座

安装在机组内的通风机电动机可移出机组箱体，从而轻松检修。

益美高驱动系统维护极为方便，所有的常规和定期检查都能在机组箱体外完成。

您还可以选择斜梯、工作平台、电动机吊架等可选件，让维护工作更简单。详见第15页“设备可选件”。

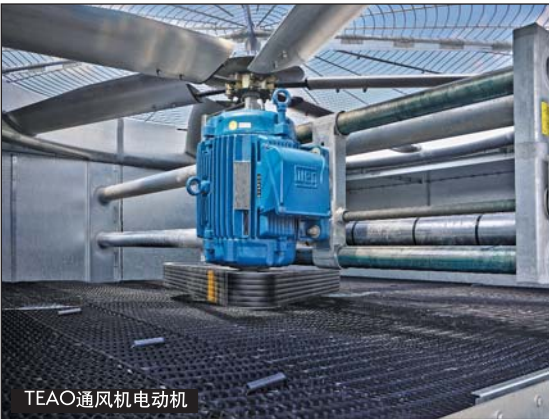
驱动系统

POWER-BAND驱动系统设计

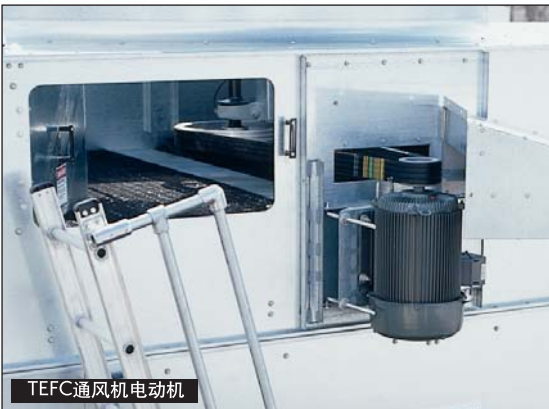
ESW4采用高效的POWER-BAND皮带传动。POWER-BAND高强皮带传动系统能够在各种极为苛刻的环境下长久无故障持续运行。



高强皮带驱动



TEAO通风机电动机



TEFC通风机电动机

POWER-BAND高强驱动系统包括：

- POWER-BAND高强多槽传动皮带
- 全封闭通风机电动机
- 铝制皮带轮
- 通风机轴轴承的最小L-10寿命为75,000小时

POWER-BAND高强传动皮带

POWER-BAND通风机高强驱动系统采用多槽皮带，皮带按150%电动机的铭牌功率设计，已经有30年以上的成功运用的经验。

驱动系统皮带轮

驱动系统的皮带轮由铝合金制成，耐腐蚀，可抵抗闭式冷却塔内潮湿的工作环境。

通风机轴轴承

ESW4特别选用寿命长，停机时间少的通风机轴轴承，其额定L-10寿命为75,000-135,000小时。

通风机电动机

所有ESW4闭式冷却塔均使用专为蒸发式冷却设备设计的重载型全封闭电动机（T.E.A.O.）。所有ESW4机组标配的通风机电动机均可应用于变频工况（VFD）。其他可选通风机电动机如下：

- 高效电动机
- 双速单绕组电动机
- 双速双绕组电动机
- 防爆电动机

应用及水质

系统设计

益美高设备均经过精心设计，选用高质量的材料制造而成，经久耐用，加上正确的安装和良好的维护保养，可保证设备高效运行。以下列出的几点，是设备应用前所需注意的事项。

设备布置

合理的设备布置能保证闭式冷却塔在额定容量下良好地运行。因为蒸发式冷却设备需要大量的新鲜空气来进行冷却，所以机组需要安装在能提供大量新鲜空气的地方。

机组应恰当地考虑布置以免发生回流现象。如果设备排出的湿热空气又回到了机组进风口，就会产生回流。空气回流会导致机组进风口处的湿球温度升高，影响机组能力。

请参阅益美高《设备布置说明书》，以获得详细资料，或可从我们的网站www.evapcoasia.com下载。

闭式冷却塔应远离新风吸入口、可开启的窗户、厨房排气口和吹向公共区域的盛行风。

闭式冷却塔的应用

闭式冷却塔仅适用于封闭的压力系统，不可用于冷却流体与大气接触的开放式系统。

如用于开放式系统，盘管会从内部腐蚀，并将铁锈带进冷却回路中去。

冷却流体必须和盘管材料相适应，标准的盘管是由外表面热浸镀锌的碳钢盘管制成。

管道配置

机组管道的设计和安装应符合一般工程实践。在多机组系统中管道布置应对称，应选择适当管径将流体速度和压力降控制在合理的范围内。

闭式冷却塔应用于闭式循环系统，因此管道系统应设膨胀水箱来容纳系统水的膨胀量，并排去系统中的空气。

管道系统应在盘管上安装放气阀和排水阀，以便需要时可将盘管中的水排出。

全部管道应用设计正确的吊钩和支架牢牢固定，不应在机组的接管处外加载荷，也不应将管道支架固定在机组的框架上。

循环水的水质

适当的水处理是蒸发式冷却设备维护的重要组成部分。

一个计划周全且持续贯彻的水处理程序有助于系统更为有效地运行，并可将设备的服务寿命尽可能地延长。

推荐由有资质的水处理公司根据设备（包括冷却系统采用的金属材质）、安装地点、补充水水质和使用情况来定制水处理方案。

排污

蒸发式冷却设备应在循环水泵的排水侧安装排水管或泄污管，以将系统中的浓缩水排出。益美高推荐使用自动电导率控制器来高效地利用系统中的水。根据水处理公司的建议，电导率控制器应通过一个电动球阀或者电磁阀来启闭以控制循环水的电导率。如果用手控阀来控制水量，应设定在尖峰负荷时段循环水的电导率维持在水处理公司推荐的最大值上。

水处理

某些情况下，补充水中矿物质含量太高，正常的排污已不足以防止结垢，这时水处理是十分有必要的，并且需要向对当地水质情况比较了解的有经验的水处理公司咨询有关水处理问题。

水处理程序必须不会与机组的任何构件发生反应。机组初始运行阶段和钝化阶段对尽可能地延长机组使用寿命起着至关重要的作用。在运行的前6-12周，益美高推荐由当地有资质的水处理专业人员来制定钝化程序，其中还包括详细的水质信息、必要的化学品添加，以及目测。在钝化期间，循环水的pH值必须在7.0至8.0之间。

我们不建议采用批量倾倒化学品的水处理方法。

更多的内容请参阅益美高公司的《运行维护手册》。

生物污染物的控制

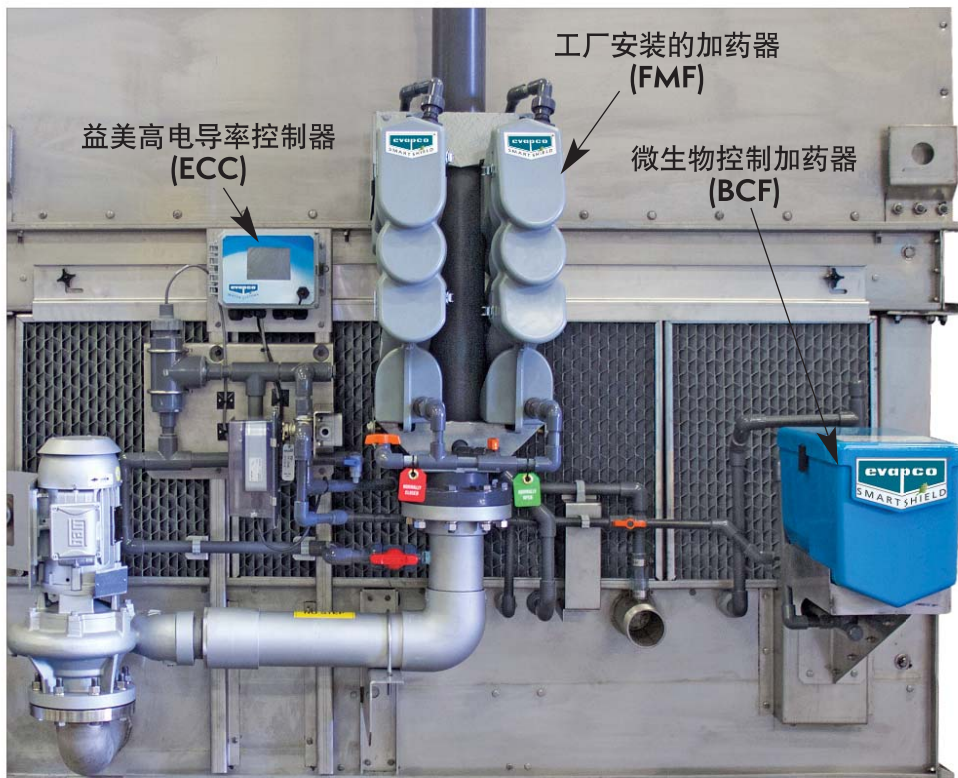
应定期对蒸发式冷却设备进行微生物检测，包括利用培养技术对微生物群体进行监测，以及对生物污染的迹象进行目测。

糟糕的生物污染控制会使设备换热效率降低、增加腐蚀的可能性，以及增加病原体的危害性（可能会导致军团菌病）。专门制定的水处理程序应包括正常运行、阶段性停机后的重新启动和系统闲置（如有）。如果过多的微生物污染物被检测到，应采取更加强有力的机械冲洗或者水处理程序。

EVAPCO 水处理



Smart Shield® 固体化学水处理系统



益美高Smart Shield®加药系统具有革新设计，采用经过实践证明的固体化学释放技术。只要您的喷淋水泵处于工作状态，专利的加药系统都会精准控制阻垢剂和缓蚀剂的供给，保护您的系统。Smart Shield®包含一套完整的水处理组件：

- “袋中袋”式的药剂筒提供“无接触”操作，使药剂的补充更加简单安全。
- 固体化学药剂比液体药剂包装更少，运输和装卸更方便，减少碳排放。
- 消除液体化学药剂相关的危害和液体泄漏的可能，不再需要昂贵的加药泵，这一切使Smart Shield®成为当前理想的即简单又安全的化学水处理系统。



观看产品短视频：evapco.com, evapcoasia.com

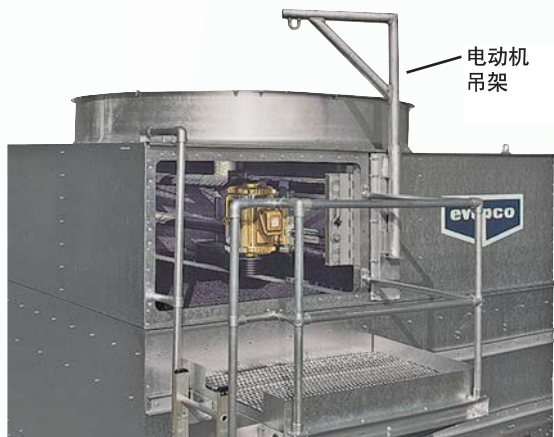
US 8,398,850
US 8,518,271
US 9,938,161

设备可选件

工作平台和电动机吊架



外部工作平台为驱动部件、水分配系统和脱水器的检修提供了一个安全的操作场所。工作平台由重载型镀锌钢板制成，为自承重平台，不需要任何其他支撑。工作平台采用垂直竖立的梯子作为其标准部件，且满足OSHA标准。如有安装需要，您还可以选择在梯子上加装安全笼。



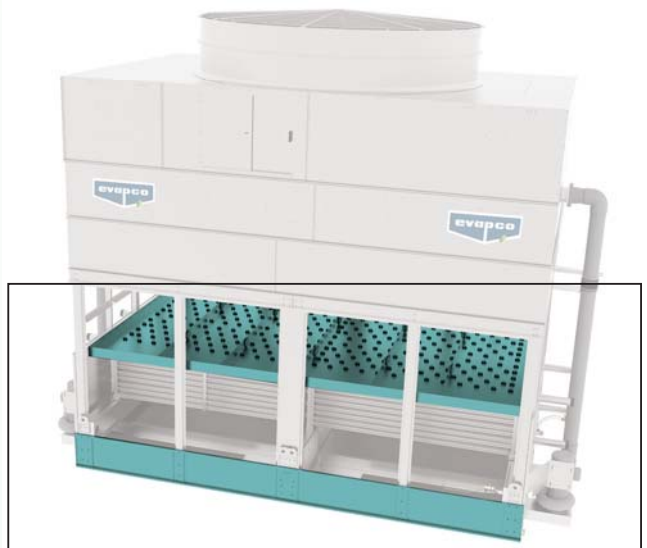
电动机吊架是经济型的可选件，可帮助移动电动机，省去租用起重机的费用。维修人员只需要一个手拉葫芦便可轻松移动这些沉重的部件。电动机吊架由重载型镀锌钢制成，可在现场方便地安装在机组上。

不锈钢触水水盘

益美高闭式冷却塔的积木式设计具有提高某个特定部分防腐能力的特点。机组的水盘部分会积累淤泥并长时间接触空气和水的混合物，所处环境腐蚀性最强。这部分作为机组的根基，提供机组上部分关键支撑。益美高意识到该区域防腐蚀的需求，并提供了经济的不锈钢触水水盘作为可选件。整个水盘部分，包括机组的支撑立柱和进风格栅框架都可由304号或者316号不锈钢制成。



不锈钢冷水盘



益美高对不锈钢冷水盘进行了升级。该可选件为机组内部盘管上方的二次分配水盘和机组底部冷水盘提供304号或316号不锈钢材质。

设备可选件

超低噪声通风机

比标准通风机降噪9-15dB(A)



益美高公司所提供的采用超宽设计的通风机叶片，适用于噪声敏感区域中对噪声有要求的应用场合。风叶由多片模塑成型的重载型玻璃钢材质制成，采用前掠式设计。

依据设备选型和测量位置，设备的声压级噪声指标可降低9-15dB(A)。通风机为高效轴流螺旋桨式。

低噪声通风机

可降噪4-7dB(A)!

益美高公司提供的低噪声通风机采用宽弦叶片设计，适用于噪声敏感区域中对噪声有要求的应用场合。低噪声通风机采用铝制叶片和钢制轮毂，依据设备选型和测量位置，并对热力性能影响最小的情况下，设备的声压级噪声指标可降低



4-7dB(A)。通风机为高效轴流螺旋桨式。

通风机排风消声器

最多可降噪10 dB(A)

益美高公司提供的ESW4排风消声器是进一步降低机组噪声的可选项。消声器可以与ESW4的标准通风机一起使用，也可以结合低噪声通风机或超低噪声通风机可选件使用。

排风消声器由工厂直接组装完，最终装配在机组的排风筒上。依据设备选型和测量位置，当通风机全速运行时，可降低整个排风噪声5-10 dB(A)。消声器的标准材质为G-235镀锌钢（可选配304号不锈钢），它包括隔声外箱体和一组低阻力降噪导流板（由致密的玻璃纤维构成）。排风消声器由机组自承，与机组分开运输，现场组装。排风消声器被重载热浸镀锌钢风机防护网罩覆盖，以避免杂物进入消声器。



电子水位控制器

益美高ESW4机组可提供电子水位控制器来代替标准的机械式浮球阀补水装置。该控制器即使在变工况运行时，也可得到精确的水位控制，而不需要现场调节。



该控制器由益美高设计并专为益美高产品制造。它由多个重载不锈钢探针组成。这些探针安装在机组外部一个垂直管内。冬季运行时，立管上必须包裹电加热丝以防结冰。补水阀由工厂提供，与供水管相连。

电子水盘加热器

沉浸式电加热器由工厂安装在机组的水盘中。当通风机和水泵关闭，环境温度为-18°C时，它可保持水盘中的水温为4.5°C。加热器可选件包括一个温度控制器和低水位保护装置，只有当电加热器浸没在水中时才能启动。所有元件均装在罩壳内以适应室外使用。电加热器的继电器开关和电线不包括在该配置里。对不同的冻结设计温度，请参考以下的水盘加热器功率配置。

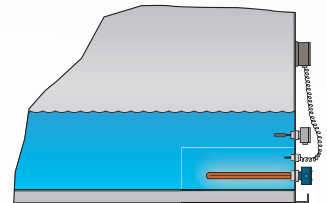


表1 水盘加热器功率配置

水盘加热器功率配置			
箱体尺寸	-18°C kW	-29°C kW	-40°C kW
8.5' x 6' (2.5m x 1.8m)	5	7	9
8.5' x 9' (2.5m x 2.7m)	7	10	15
8.5' x 12' (2.5m x 3.6m)	(2) 5	(2) 7	(2) 9
8.5' x 18' (2.5m x 5.4m)	(2) 6	(2) 10	(2) 15
12' x 12' (3.6m x 3.6m)	(2) 6	(2) 9	(2) 12
12' x 18' (3.6m x 5.4m)	(2) 9	(2) 15	(2) 18
14' x 22' (4.2m x 6.7m)	(2) 12	(2) 18	(3) 18

容量控制

ESW4机组标配的电动机可在变频工况下使用，并与变频驱动（VFD）系统配合使用以精准控制容量。变频驱动系统可以通过调节输入电信号的电压和频率来控制通风机电动机的转速。当连接到楼宇自动系统后，闭式冷却塔的容量超过冷却需求时，变频器接收到信号，告知通风机电动机减速；当冷却需求增加时，告知通风机电动机加速。这种普遍的容量控制方法可以节省大量能源。

益美高提供双速电动机作为容量控制的可选件。当负荷减少或湿球温度降低时，通风机可采用低速运行，它可产生相当于全速运行时60%的负荷能力，而只消耗全速运行时15%的电量。除了节能，低速运行还可大幅度降低机组的噪声水平。这种电动机不需要使用变频驱动系统，它只有两种转速：全速或低速。

钢结构支撑/防冻保护

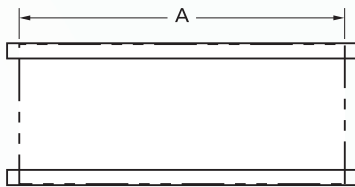
推荐的钢结构支撑

益美高闭式冷却塔推荐采用的“工”字钢梁应置于设备定位折边下部，与设备长度相等。设备应采用钢架结构架高到一定高度以便维修人员能进出设备下部或进行房顶维护。水盘底部折边上有直径19mm的安装孔供螺栓与工字钢固定之用（请同工厂联系以获取详细的安装孔位置图纸。）

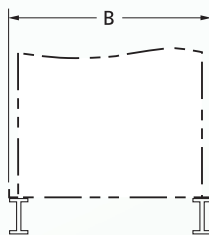
在安装设备之前，应该首先对钢结构支撑进行水平校正。不允许在工字钢与设备之间使用垫片。设备尺寸、重量和其他数据随技术的发展而变更，恕不另行通知。请以益美高公司正式提供的图纸为准。

表2 ESW4钢结构支撑尺寸

ESW4 钢结构支撑尺寸		
箱体尺寸	A (mm)	B (mm)
8.5' x 6' (2.5m x 1.8m)	2579	1826
8.5' x 9' (2.5m x 2.7m)	2731	2579
8.5' x 12' (2.5m x 3.6m)	3652	2579
8.5' x 18' (2.5m x 5.4m)	5487	2579
12' x 12' (3.6m x 3.6m)	3652	3607
12' x 18' (3.6m x 5.4m)	5487	3607
14' x 22' (4.2m x 6.7m)	6699	4248



平面图



端面图

换热盘管的防冻保护

安装在严寒气候条件下的机组必须得到充分的保护，以防止换热盘管结冰和水盘结冰。

防冻最简便、有效的方法是使用抑制型乙二醇或丙乙二醇。如果不能使用乙二醇，则必须同时满足以下两点：

1. 要有足够的热负荷附加在盘管上，使盘管保持在10°C以上。如果在寒冷的季节，水温不能达到10°C，就需要辅助的热负荷。盘管热损失数据可以参考表3。

表3 热损失数据

箱体尺寸	盘管层数	kW
8.5' x 6' (2.5m x 1.8m)	4	18
	6	20
	8	22
	10	24
	12	26
8.5' x 9' (2.5m x 2.7m)	4	24
	6	26
	8	29
	10	31
	12	33
8.5' x 12' (2.5m x 3.6m)	4	29
	6	32
	8	35
	10	38
	12	41
8.5' x 18' (2.5m x 5.4m)	4	40
	6	44
	8	48
	10	51
	12	55
12' x 12' (3.6m x 3.6m)	4	37
	6	41
	8	44
	10	47
	12	50
12' x 18' (3.6m x 5.4m)	4	50
	6	55
	8	59
	10	63
	12	67
14' x 22' (4.2m x 6.7m)	4	67
	6	72
	8	77
	10	82
	12	87

2. 经过盘管的水流量应能保持在设计的水流量。若不能，请看表4中推荐的最小流量。

如果盘管没有防冻措施，则需要在盘管供液和回液管上安装自动排水阀和排气孔。排水阀和管道应用电热线包裹起来。如果工艺流体的温度降至4.4°C温度以下或者不流动了，排水阀和排气孔收到该信号后将盘管中的液体排空。

用排空盘管来防止结冰的方法作为一种紧急处理方式可以被接受。然而常规操作下不推荐如此。盘管反复地排水会让管子内部的表面暴露在空气中，从而与氧气接触，引起腐蚀。如果采取这样的紧急措施，盘管不可长时间空置。

表4 最小流量

箱体尺寸	标准机组 (l/s)	盘管串联的机组 (l/s)
8.5' x 6' (2.5m x 1.8m)	6.6	3.3
8.5' x 9' (2.5m x 2.7m)	11	5.5
8.5' x 12' (2.5m x 3.6m)	11	5.5
8.5' x 18' (2.5m x 5.4m)	16.4	8.2
12' x 12' (3.6m x 3.6m) 优化盘管	11.1	5.6
12' x 12' (3.6m x 3.6m) 全尺寸盘管	16.4	8.2
12' x 18' (3.6m x 5.4m) 优化盘管	22.1	11.1
12' x 18' (3.6m x 5.4m) 全尺寸盘管	32.8	16.4
14' x 22' (4.2m x 6.7m)	30.6	15.5



益美高世界制造网络



★ 世界总部/研发中心
 📍 益美高生产基地

益美高亚太地区总部

Evapco Asia/Pacific Headquarters

地址：上海宝山工业园区罗宁路1159号
 邮编：200949
 电话：(86) 21-6687 7786
 传真：(86) 21-6687 7008
 E-mail: marketing@evapcochina.com

益美高（上海）制冷设备有限公司

Evapco (Shanghai) Refrigeration Equipment Co., Ltd.

地址：上海宝山工业园区罗宁路1159号
 邮编：200949
 电话：(86) 21-6687 7786
 传真：(86) 21-6687 7008
 E-mail: marketing@evapcochina.com

益美高（北京）制冷设备有限公司

Evapco (Beijing) Refrigeration Equipment Co., Ltd.

地址：北京市怀柔区雁栖经济开发区四区66号
 邮编：101407
 电话：(86) 10-6166 7238
 传真：(86) 10-6166 7395
 E-mail: marketing@evapcochina.com

North America

EVAPCO, Inc. World Headquarters

Westminster, MD USA
 410.756.2600
 marketing@evapco.com

EVAPCO East
 Taneytown, MD USA

EVAPCO East
 Key Building
 Taneytown, MD USA

EVAPCO Midwest
 Greenup, IL USA
 217.923.3431
 evapcomw@evapcomw.com

Evapcold Manufacturing
 Greenup, IL USA

EVAPCO Newton
 Newton, IL USA
 618.783.3433
 evapcomw@evapcomw.com

EVAPCO West
 Madera, CA USA
 559.673.2207
 contact@evapcowest.com

EVAPCO Alcoil, Inc.
 York, PA USA
 717.347.7500
 info@evapco-alcoil.com

EVAPCO Iowa
 Lake View, IA USA

EVAPCO Iowa
 Sales & Engineering
 Medford, MN USA
 507.446.8005
 evapcomn@evapcomn.com

📍 **EVAPCO LMP ULC**
 Laval, Quebec, Canada
 450.629.9864
 info@evapcolmp.ca

📍 **EVAPCO Select Technologies, Inc.**
 Belmont, MI USA
 844.785.9506
 emarketing@evapcoselect.com

📍 **Refrigeration Vessels & Systems Corporation**
 Bryan, TX USA
 979.778.0095
 rvs@rvscorp.com

📍 **Tower Components, Inc.**
 Ramseur, NC USA
 336.824.2102
 mail@towercomponentsinc.com

📍 **EvapTech, Inc.**
 Edwardsville, KS USA
 913.322.5165
 marketing@evaptech.com

EVAPCO Dry Cooling, Inc.
 Bridgewater, NJ USA
 908.379.2665
 info@evapcodc.com

EVAPCO Dry Cooling, Inc.
 Littleton, CO USA
 908.895.3236
 info@evapcodc.com

EVAPCO Power México S. de R.L. de C.V.
 Mexico City, Mexico
 (52) 55.8421.9260
 info@evapcodc.com

Asia Pacific

EVAPCO Asia Pacific Headquarters

Baoshan Industrial Zone Shanghai, P.R. China
 (86) 21.6687.7786
 marketing@evapcochina.com

📍 **EVAPCO (Shanghai) Refrigeration Equipment Co., Ltd.**
 Baoshan Industrial Zone, Shanghai, P.R. China

📍 **EVAPCO (Beijing) Refrigeration Equipment Co., Ltd.**
 Huairou District, Beijing, P.R. China
 (86) 10.6166.7238
 marketing@evapcochina.com

📍 **EVAPCO Air Cooling Systems (Jiaxing) Company, Ltd.**
 Jiaxing, Zhejiang, P.R. China
 (86) 573.8311.9379
 info@evapcochina.com

📍 **EVAPCO Australia (Pty.) Ltd.**
 Riverstone, NSW, Australia
 (61) 02.9627.3322
 sales@evapco.com.au

EvapTech (Shanghai) Cooling Tower Co., Ltd
 Baoshan District, Shanghai, P.R. China.
 Tel: (86) 21.6478.0265

EvapTech Asia Pacific Sdn. Bhd.
 Puchong, Selangor, Malaysia
 (60) 3.8070.7255
 marketing-ap@evaptech.com

Europe | Middle East | Africa

EVAPCO Europe EMENA Headquarters

Tongeren, Belgium
 (32) 12.39.50.29
 evapco.europe@evapco.be

📍 **EVAPCO Europe BVBA**
 Tongeren, Belgium

📍 **EVAPCO Europe, S.r.l.**
 Milan, Italy
 (39) 02.939.9041
 evapcoeuropa@evapco.it

📍 **EVAPCO Europe, S.r.l.**
 Sondrio, Italy

📍 **EVAPCO Europe A/S**
 Aabybro, Denmark
 (45) 9824.4999
 info@evapco.dk

EVAPCO Europe GmbH
 Meerbusch, Germany
 (49) 2159.69560
 info@evapco.de

EVAPCO Middle East DMCC
 Dubai, United Arab Emirates
 (971) 4.448.7242
 info@evapco.ae

📍 **Evap Egypt Engineering Industries Co.**
 A licensed manufacturer of EVAPCO, Inc.
 Nasr City, Cairo, Egypt
 (202) 24044997
 mmanz@fiba-group.com

📍 **EVAPCO S.A. (Pty.) Ltd.**
 A licensed manufacturer of EVAPCO, Inc.
 Isando, South Africa
 (27) 11.392.6630
 evapco@evapco.co.za

South America

📍 **EVAPCO Brasil Equipamentos Industriais Ltda.**
 Indaiatuba, São Paulo, Brazil
 (55) 11.5681.2000
 vendas@evapco.com.br

📍 **FanTR Tecnologia Resources**
 Itu, São Paulo, Brazil
 (55) 11.4025.1670
 fantr@fantr.com