

闭式冷却塔

LSWE/LRWB

强风式闭式冷却塔



LSWE



LRWB

特有



*标志权属冷却塔协会 (CTI) 所有



了解益美高

- 热交换方案的全球创新者
- 服务于暖通空调、工业制冷、电力行业和工艺冷却市场
- 成立于1976年
- 员工所有企业
- 26家工厂分布于10个国家
- 全球超过170个销售办公室

Learn More Now

请访问 evapcoasia.com 网站下载产品样本，浏览完整的产品规格信息以及更多内容。

益美高不仅仅是一个名字

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。我们如何履行承诺？很简单：

我们从未停止创新

在益美高，我们并非只是谈论创新，它切实地贯穿于我们的整个工作流程。我们在每年研发计划的指导下，持续寻找着突破性的解决方案，来改造这个世界的工作方式，使之更为美好。这就是为什么我们在过去的10年里，在全球拥有超过28项专利。

我们用心设计，精心制造

作为一家员工拥有的公司，我们为我们的工作感到自豪。我们很自豪能成为行业中具有丰富经验的工程师和工匠团队中的一员。这份自豪转化为对解决方案的用心设计和精心制造。益美高坚定承诺为市场提供一流的换热解决方案和服务。

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。但我们没有就此止步。益美高产品拥有独立的第三方性能认证，这些认证保证了我们的性能达标——所以您可以放心地规划您的项目。

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。



目录

公司简介	1
LSWE和LRWB的运行原理	3
应用广泛	4
LSWE设计和结构特点	5-6
LRWB设计和结构特点	7-8
创新的设计特点	9-10
独有的设计特点	11
水处理解决方案	12
不锈钢材质可选项	13-14
盘管接口可选项	15
低噪声解决方案	16
LSWE排风/进风消声器	17
LRWB排风/进风消声器	18
防冻保护和热损失	19-20
热损失/排风罩尺寸	21
钢结构支撑	22
基本信息	23
工程数据	24-41

低噪声和低矮型强风式闭式冷却塔

益美高LSWE/LRWB闭式冷却塔采用的Thermal-Pak®椭圆盘管特有 **CROSSCOOL** 内管壁加强技术，增强了换热盘管内部的流体紊流，提升了机组的换热能力。这一新改进的闭式冷却塔是室内应用、受限布置、低噪声需求和直接替换项目的理想解决方案。两种机型均易于维护并可长久无故障地运行。



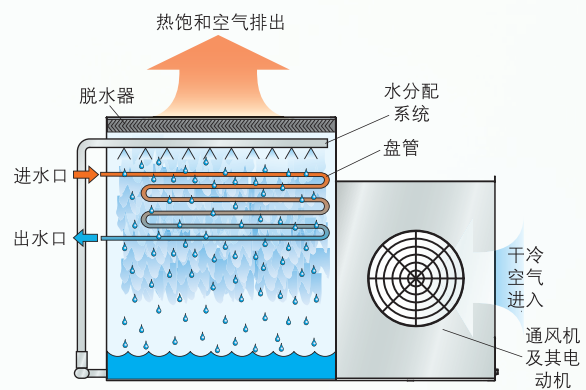
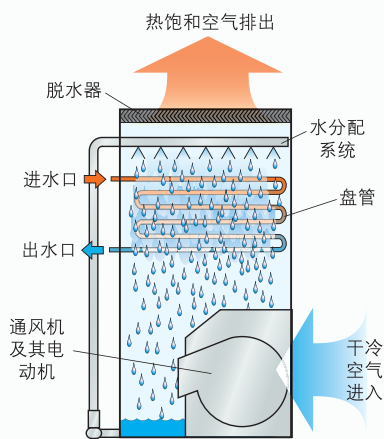
LSWE

离心式通风机，强风式机组，比以往更高效。



LRWB

通风机位于换热箱体的一端，在整体紧凑的设计中，该机组可以满足有严格高度要求的场合。

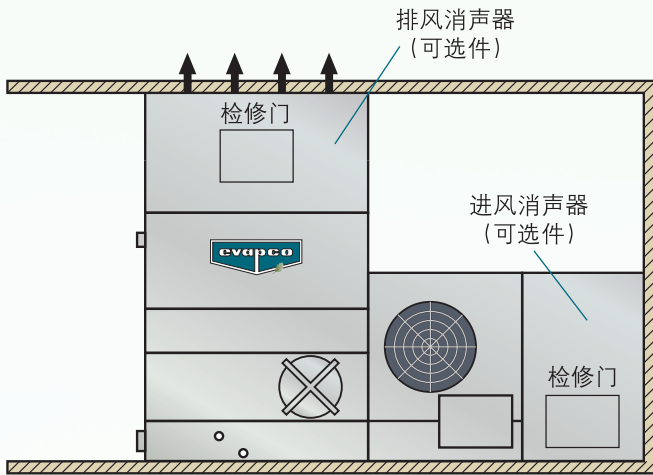


运行原理

工作流体在闭式冷却塔的盘管内进行循环，工作流体的热量通过盘管壁传递给经过盘管外表面的水中。同时在通风机的带动下，机组外的空气从进风端进入，与水的流动方向相反，向上穿过盘管。一小部分水蒸发而吸走热量，热湿空气从闭式冷却塔顶部排出到大气中。其余的水落入底部水盘，由水泵再循环至水分配系统，又回淋到盘管上。

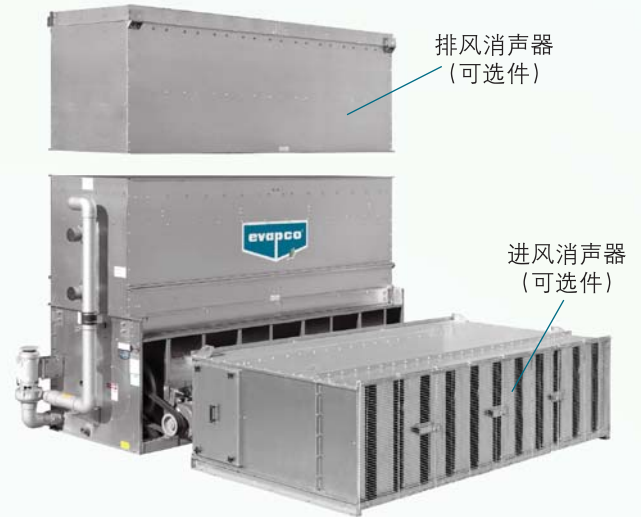
应用广泛

LSWE/LRWB机组应用广泛。它们运行安静，易于隐藏。离心式机组在噪声敏感区域表现非常出色。此外，它们非常适合于必须克服机外静压的场合。



LRWB

注：图示的LRWB机组在进风和排风处均设有通风道。



LSWE

运行非常安静

离心式通风机因其固有的低噪声特点，尤为适用于噪声敏感且有机外静压的场合。此外，因为通风机产生的噪声是定向的，故可通过将机组的单侧进风端移离噪声敏感地区以避免噪声问题。如需要更安静的运行，离心式通风机机组可选配其他的消声选项。更多信息请见样本“低噪声解决方案”部分。

此外，LRWB把通风机罩作为其标准部件，它相当于一个初级的进风消声器。LRWB无须加装昂贵的消声器组件，便可非常安静地运行。LRWB的通风机系统是经过数百小时实验室测试的结果。LRWB的噪声要比业内同类产品噪声平均低2dBA。

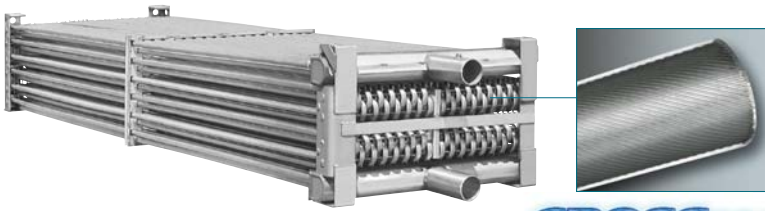
室内安装

所有LSWE/LRWB机组都能安装在室内，通常要求有进出机组的通风道。风道设计应对称，以确保机组进风和排风均匀。以下为风道应遵循的几条原则：

- 1) 风道中的静压损失不能超过125Pa。加大一档通风机电动机最高可克服125Pa机外静压。
- 2) 安装风道时，机组必须选用实心底板。对于LRWB机组，还应采用隔断板以替代侧面的进风网罩。
- 3) **注意：在风道上应设有检修门（由其他方提供），用于维护通风机驱动部件和水分配系统。**

益美高可提供推荐风道连接的图纸，详细内容参见益美高的《设备布置说明书》。

LSWE设计及结构特点



CROSSCOOL™
内管壁加强技术

镀锌钢盘管

以 **CROSSCOOL™** 内管壁加强技术为特点的 **Thermal-Pak®** 椭圆换热盘管结构

- 内管壁加强技术增强了流体紊流，提升了换热能力。
- 椭圆型的管弯头使得每组盘管可以排列更多的换热管回路，大大提升了单位占地面积上的换热能力。
- 盘管位于气流内，提高干球转换温度。



可选的工厂安装固体化学水处理系统

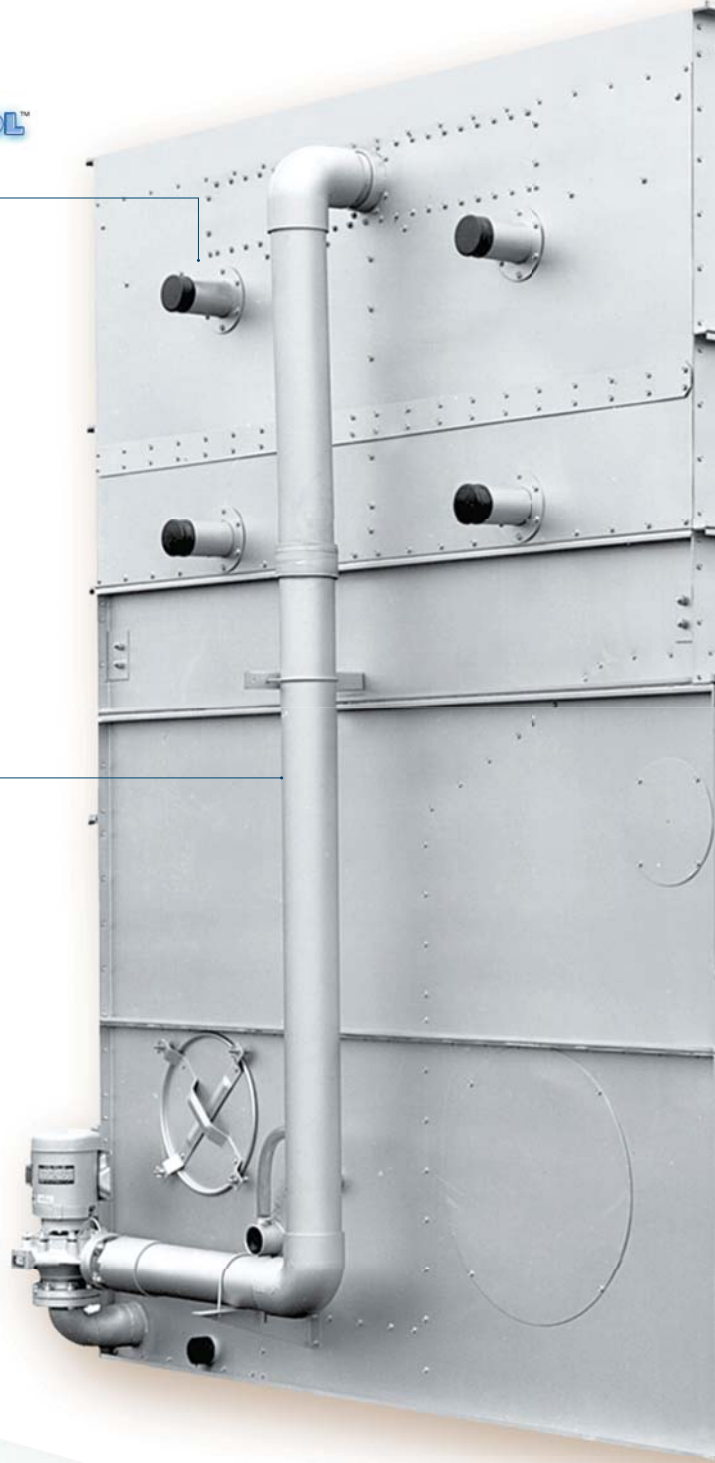
LSWE可以安装益美高“**Smart Shield®** 固体化学水处理系统”（图中未显示）。对于蒸发式冷却设备来说，益美高 **Smart Shield®** 系统是一个高效环保安全的选择。**Smart Shield®** 包含所有高效水处理系统的组件，由工厂安装。



益美高性能保证

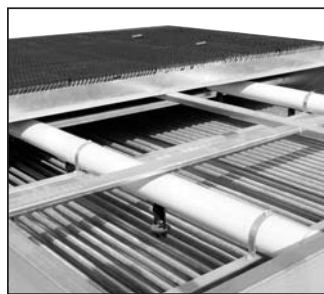
益美高LSWE系列产品均通过严格的热力性能测试程序，获得冷却塔协会（CTI）的独立第三方性能认证，使用户的项目在冷却性能方面得以保障。

*标志版权属冷却技术协会（CTI）所有



带有ZM® II喷嘴的PVC水分配系统

- 无移动部件的喷嘴几乎不需要维护。
- 大口径喷嘴带有一体式防污环，以防止阻塞。

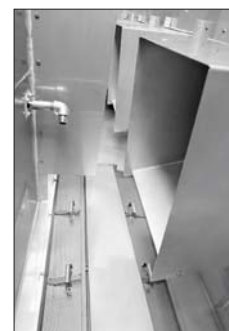


现场安装简单

- 紧固件更少，安装简单。
- 定位导向板使盘管箱体段正确定位，提高了现场拼合的质量，避免漏水。

清洁水盘设计

- 倾斜式设计使水能完全从水盘中流出。
- 杂质和淤泥更加容易被清出。

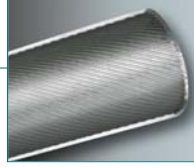
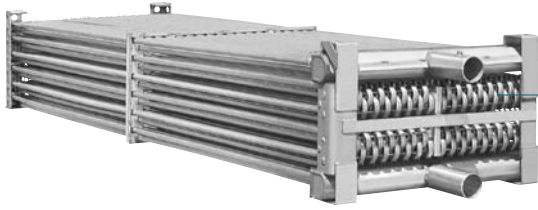


全封闭通风机电动机

- 使用寿命长。
- 所有的正常维护可在机组外部快速进行。
- 必要时电动机可轻松移开。
- 带有多个电动机的机组，其电动机位置均靠机组两侧，驱动系统维护更加简便。



LRWB设计及结构特点



CROSSCOOL™
内管壁加强技术

镀锌钢盘管

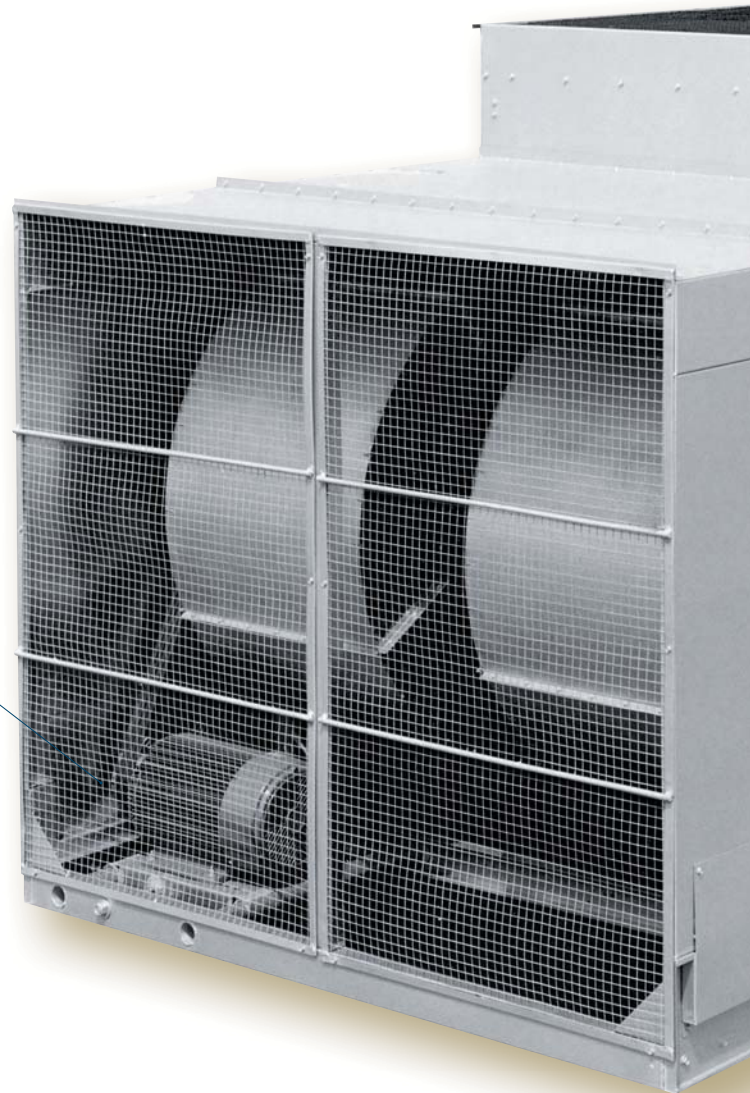
以 **CROSSCOOL™** 内管壁加强技术为特点的 **Thermal-Pak®** 椭圆换热盘管结构

- 内管壁加强技术增强了流体紊流，提升了换热能力。
- 椭圆型的管弯头使得每组盘管可以排列更多的换热管回路，大大提升了单位占地面积上的换热能力。
- 盘管位于气流内，提高干球转换温度。



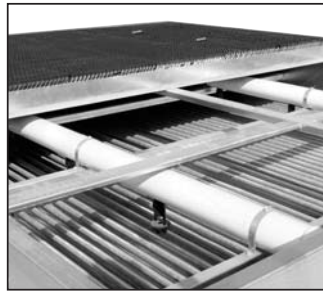
维修简便的 电动机及驱动系统

- 皮带调整和轴承润滑可在机组外部进行。
- 锁紧构件可当作扳手来调整皮带松紧。
- 移开进风网罩便可完全接触到电动机。
- 分体式的通风机罩可使所有的机械部件从机组端头移出。



带有ZM® II喷嘴的PVC水分配系统

- 无移动部件的喷嘴几乎不需要维护。
- 大口径喷嘴带有一体式防污环，以防止阻塞。



可选的工厂安装固体化学水处理系统

LRWB可以安装益美高“Smart Shield®固体化学水处理系统”（图中未显示）。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。



益美高性能保证

益美高LRWB系列产品均通过严格的热力性能测试程序，获得冷却塔协会（CTI）的独立第三方性能认证，使用户的项目在冷却性能方面得以保障。

*标志版权属冷却技术协会（CTI）所有

创新的设计特点

Thermal-Pak®椭圆换热盘管



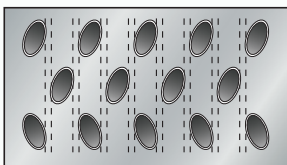
THERMAL-PAK® 椭圆盘管

CROSSCOOL™

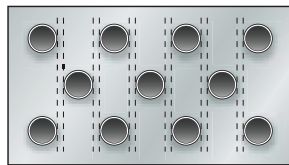
内管壁加强技术

以 CROSSCOOL™ 内管壁加强技术为特点的镀锌钢 Thermal-Pak® 椭圆盘管

- 内管壁加强技术使蒸发能力得到提升
- 椭圆管设计使得每组盘管可以排列更多的换热管回路，提升了单位面积上的换热能力
- 椭圆管设计比普通的圆管设计具有更低的空气流动阻力



益美高的 Thermal-Pak® 椭圆盘管



其他厂家的圆管盘管

LSWE/LRWB 闭式冷却塔均使用益美高 Thermal-Pak® 盘管。椭圆管的设计允许管间距更小，使管子排列更加紧凑，与其他厂家的圆形管子相比可获得更大的换热表面积。

此外，Thermal-Pak® 的特殊设计可降低空气流动阻力，并允许更大的水负荷，从而更有效地利用盘管。

益美高 Thermal-Pak® 高效传热盘管还以增强型 CROSS-COOL™ 内管壁加强技术为特色，加强了盘管内流体的紊流，进一步提升了蒸发能力。

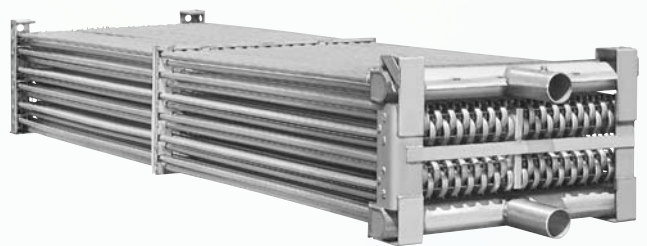
盘管由通过极其严格质量控制程序的高质量钢管制成，每套管子经过材料质量确认并经测试后才能安装在盘管组里。最后，装配好的盘管在水中要经过 2.69MPa 的气压试验，以确保无泄漏。

为了增强盘管的防腐蚀能力，盘管在近 427°C 高温的熔融纯锌槽内进行热浸镀锌。

注意：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 Thermal-Pak® 椭圆盘管设计，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。

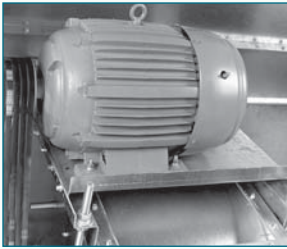


Thermal-Pak® 盘管

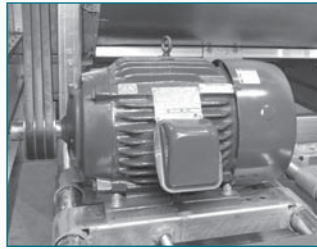
创新的设计特点

通风机电动机的位置

全封闭通风机电动机 (T.E.F.C) 安装在敞开的区域，便于调节皮带松紧、加注润滑油和电气连接。电动机底座调节方便，并被锁定在适当的位置以保持合适的皮带松紧。



示例：LSWE通风机电动机



LRWB通风机电动机

可拆卸的通风机罩

LRWB闭式冷却塔的另一个特点是通风机部分的外壳可以拆卸，以便快速地将通风机从机组前端拆下。当几台机组并排放置而且空间又比较小时，可以采取这种做法。



易接近的机械驱动系统

LSWE/LRWB的机械驱动系统维护方便，可以在机组外部润滑轴承和调节皮带。检修重要的驱动部件时无需拆下风机网罩。另外，用于固定皮带位置的锁紧机构也可当作扳手来调整皮带松紧。

采用离心式通风机

LSWE/LRWB机组的通风机叶轮均为前弯式离心设计，热镀锌钢结构。所有的叶片都经过动、静平衡测试，并安装在一个热浸镀锌钢材质的涡壳内。



带有ZM®II 喷嘴的水分配系统

在任何允许条件下，益美高ZM®II 喷嘴均能保持不堵塞，并提供均匀连续的布水，实现可靠且无水垢的蒸发式冷却。



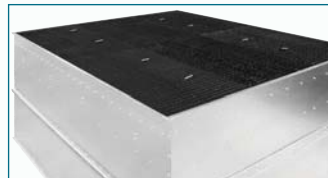
重载尼龙制造的ZM®II喷嘴口径为33.3mm，与喷嘴挡板之间有38mm的空间，超大的孔口使得喷嘴数量可大大减少。位置固定的ZM®II喷嘴拧在防腐的PVC水分配管上，水分配管端部为带螺纹的端帽，清洗方便。以上因素结合在一起，使得益美高水分配系统布水均匀、不堵塞、无腐蚀、维护便捷，运行效果极佳。

高效的脱水器（挡水板）

LSWE/LRWB闭式冷却塔装配高效的脱水器，可有效去除排出气流中夹带的水滴，使飘逸率低于循环水的0.001%。

脱水器由耐腐蚀的PVC材料制成，多通道设计，以达到高效的防飘逸效果。脱水器分组安装，易于拆卸，以便检修内部水分配系统等部件。

除了降低飘逸率，脱水器还起到保护机组的作用。它可防止杂物落入机组以及阳光照射到机组内部。



LSWE和LRWB脱水器



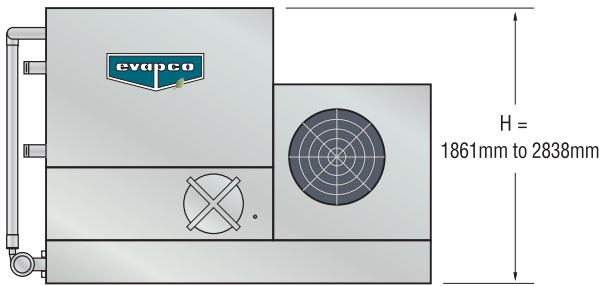
可移开脱水器来检修盘管

独有的设计特点

LRWB减小高度，易于维护

LRWB的设计满足了有高度限制场合的安装要求。低外型的设计使LRWB无需为了降低高度而牺牲维护上的便利。它独特的箱体设计使得水分配系统、冷水盘、通风机部分和其他机组部件的维护简单易行。

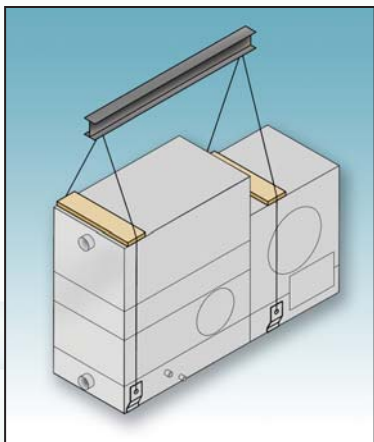
小块轻质的脱水器可以方便地拆下以便接近水分配系统。通过机组水盘部位一侧的一个大型圆形检修门可以方便地调整浮球阀组件、拆下不锈钢滤网和清洗水盘。通风机电动机和驱动系统位于机组的一端，拆下进风网罩便可完全接触到。日常的轴承润滑和皮带调节可以在机组外进行，无需拆下进风网罩。



安装费用低

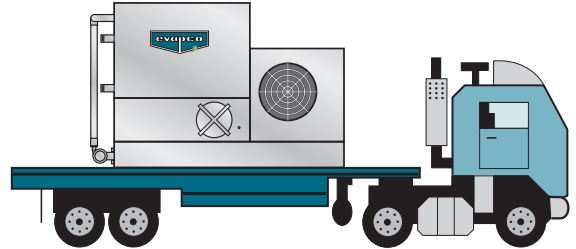
结构紧凑、设计独特的LRWB机组可以在运输前完全组装好，这可降低运输成本并且无需现场安装。

注意：可选件如消声器和排风罩将需要额外的吊装及少量的组装工作。



预先组装完好机组的运输

由于LRWB出厂时已完全组装好，因此它们非常适合于安放在卡车上作为临时安装或者远置式安装使用，是“车装”应用的理想机型。



完整的通风机罩—更低的噪声

LRWB将通风机罩作为标准配置，可将噪声降低2dB(A)。通风机的3个面被外壳包围，通风机和驱动系统得到保护，设备的使用寿命更长。



SMART SHIELD® 固体化学水处理系统



LSWE/LRWB可以配备由益美高工厂安装的水处理系统。益美高提供的固体化学水处理系统解决方案可维持您设备的热交换效率并且延长设备的使用寿命。每一套系统都是为您的冷却设备量身设计的。

益美高的水处理系统为LSWE/LRWB用户提供从管理设备、水处理到服务的一站式供给。Smart Shield®由益美高工厂生产质保。

安装益美高水处理系统的优点有：

- **简化安装，节约成本：**
 - 现场安装要求仅有一项——单电源供电
- 水处理系统由工厂安装，以确保达到规定的规格要求。
- **专利的自排水管设计**，消除了机组溢流口以上部位对于管道保温层及伴热带的需求。
- **工厂授权的服务伙伴**提供第一年的水系统服务及检测以确保正确及持续的无故障运行。
- **电导率控制组件**最大限度地提高水的使用效率，并且具有以下特点：
 - 低维护无垢型环形探针
 - USB接口可下载关于系统运行的60天审查追踪记录。
 - 电动排污阀提供了可靠的排污比例控制。

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®成为当前理想的既简单又安全的化学水处理系统。



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

不锈钢材质可选项

所有LSWE和LRWB机组均将G-235镀锌钢箱体面板作为标准配置。以下内容描述了机组可选的不锈钢升级结构材质。可选的不锈钢材质包括304号和306L号不锈钢两种。选择这些可选项仅会改变钢板的材质；消声器、排风罩、检修平台等可选件的材质在特殊订单中可采用不锈钢。不锈钢排风罩/消声器配有带不锈钢连杆的镀锌钢风门。其他选配件、盘管和通风机轴的材质不会随面板材料的改变而自动升级，需要单独选定。水盘中的滤网始终为304号不锈钢材质，不会随水盘材料的升级而改变。

LSWE

至溢流位置的不锈钢水盘

至溢流位置的水盘部分由304号不锈钢制造。包括通风机排风罩在内的所有高于溢流位置的面板仍为G-235镀锌钢材质。离心式通风机叶轮**不适用**不锈钢材质。

这是 $\geq 1.5\text{m}$ 宽的LS系列机组的第一级不锈钢升级部件。“至溢流位置的不锈钢水盘”可选部件不适用于1.2m宽机组。



不锈钢触水水盘

水盘部分所有与冷却水接触的面板，包括通风机排风筒，均由304号不锈钢制造。机组其余结构仍为G-235镀锌钢材质。另外，升级后机组的通风机涡壳涂有环氧涂层且通风机轴涂有防锈剂。离心式通风机叶轮**不适用**不锈钢材质。



不锈钢触水机组

包括上箱体面板在内的所有与冷却水接触的面板由304号不锈钢制造。升级后机组的通风机涡壳涂有环氧涂层且通风机轴涂有防锈剂。离心式通风机叶轮**不适用**不锈钢材质。

此可选项指定所有接触水的部分均为不锈钢材质。需要注意的是通风机外壳和支架仍为镀锌钢材质。



除通风机外的全不锈钢结构

所有箱体面板，包括通风机外壳和支架，均由304号不锈钢制成。升级后机组的通风机涡壳涂有环氧涂层且通风机轴涂有防锈剂。离心式通风机叶轮**不适用**不锈钢材质。



不锈钢材质可选项

LRWB

不锈钢冷水盘

此可选部件如右图机组标识的最低段所示。所有LRWB机组的通风机的侧进风网罩均涂有PVC涂层。通风机网罩为镀锌钢材质。



不锈钢触水水盘

水盘部分所有与冷却水接触的面板，包括通风机排风筒，均由304号不锈钢制造。机组其余结构仍为G-235镀锌钢材质。

升级后机组的通风机涡壳涂有环氧涂层且通风机轴涂有防锈剂。离心式通风机叶轮**不适用**不锈钢材质。通风机网罩为镀锌钢材质。

注意：LRWB机组的碳钢盘管在按照标准制造后，会进行热浸镀锌。



不锈钢触水机组

包括上箱体面板在内的所有与冷却水接触的面板由304号不锈钢制造。升级后机组的通风机涡壳涂有环氧涂层且通风机轴涂有防锈剂。离心式通风机叶轮**不适用**不锈钢材质。通风机网罩为不锈钢材质。此可选项指定所有接触水的部分均为不锈钢材质。



全不锈钢机组（除通风机/盘管外）

所有箱体面板，包括通风机罩和支架，均由304号不锈钢制成。升级后机组的通风机涡壳涂有环氧涂层且通风机轴涂有防锈剂。离心式通风机叶轮**不适用**不锈钢材质。通风机网罩为不锈钢材质。



盘管接口可选项



焊接坡口（BFW）形式的盘管接口

益美高闭式冷却塔提供的标准盘管接口形式是焊接坡口（BFW）。坡口状的边缘简化了现场焊接，并允许焊缝完全穿透。



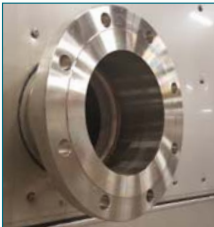
可选的工厂安装交叉连接管

一些益美高闭式冷却塔采用盘管“串联”设计，处在同一个箱体内的盘管组串联运行。这种类型的机组以型号后面加“-Z”来表示，并要求安装交叉连接管，使两组盘管串联起来。“交叉连接管”为可选项，可以在工厂安装好，以简化现场安装。



可选的沟槽形式的盘管接口

沟槽形式的盘管接口作为可选件来提供。机械卡槽的连接方式使得现场接管更加方便快捷。



可选的法兰形式的盘管接口

150#（PN20）法兰形式的盘管接口作为可选件来提供。法兰接口与外接管道的配对法兰之间可以进行快速便捷的现场连接。某些场合下也可提供300#（PN50）法兰。请联系您当地的益美高代理商。



可选项：盘管内充氮气

对于设备需要长期存贮或者海运的项目，益美高工厂可在机组盘管内充注氮气以防止管内腐蚀。



可选的外螺纹（MPT）形式的盘管接口

外螺纹形式的盘管接口作为可选件来提供，可与内螺纹（FPT）管道配对连接。

注意：所有盘管接口均采用与盘管一样的材质。

低噪声解决方案

消声器组件

采用离心式通风机设计的LSWE/LRWB是运行极为安静的设备，适合安装在对噪声有要求的场合。如果标准机组仍不能满足特定场合的要求，可通过增加各级进风/排风消声器来进一步降低噪声。

具体的噪声数据请和益美高联系。

注意：增加消声器组件可能需要加大通风机电动机。

通风机侧进风消声器（仅LRWB）

可减少通风机侧进风噪声的辐射，其底部全开可使空气进入。消声器部件和机组分开运输，现场安装在闭式冷却塔两侧的通风机进风处。

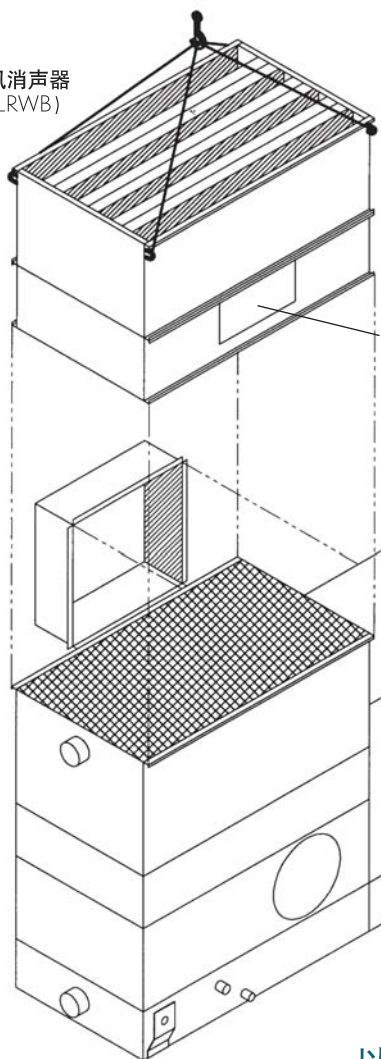
通风机端部进风消声器

可减少端部进风的噪声辐射，其中的隔板可以改变进风的路径并吸收辐射的噪声，从而降低整体噪声。另外，机组外部的皮带调整装置穿过进风消声器延伸出来，无需进入机组即可方便地调整皮带。采用该选项时机组将加装实心底板，以加强通过进风消声器进风的效果。

排风消声器

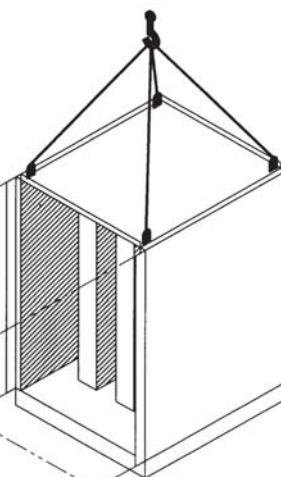
排风消声器为直边形结构，可降低机组的整体排气噪声。它包括隔声外箱体和由致密的玻璃纤维构成的降噪导流板。排风消声器里有一个大型检修门，可使工作人员接触到脱水器和水分配系统进行维护。如果机组需要较高的排风速度，可采用锥形排风罩。

直边形排风消声器
(LSWE和LRWB)



脱水器及水分配
系统检修门

通风机端部进风消声器
(LSWE和LRWB)



通风机侧进风
消声器
(仅LRWB)

电动机及驱动
部件检修门

以LRWB机组为例

LSWE排风/进风消声器

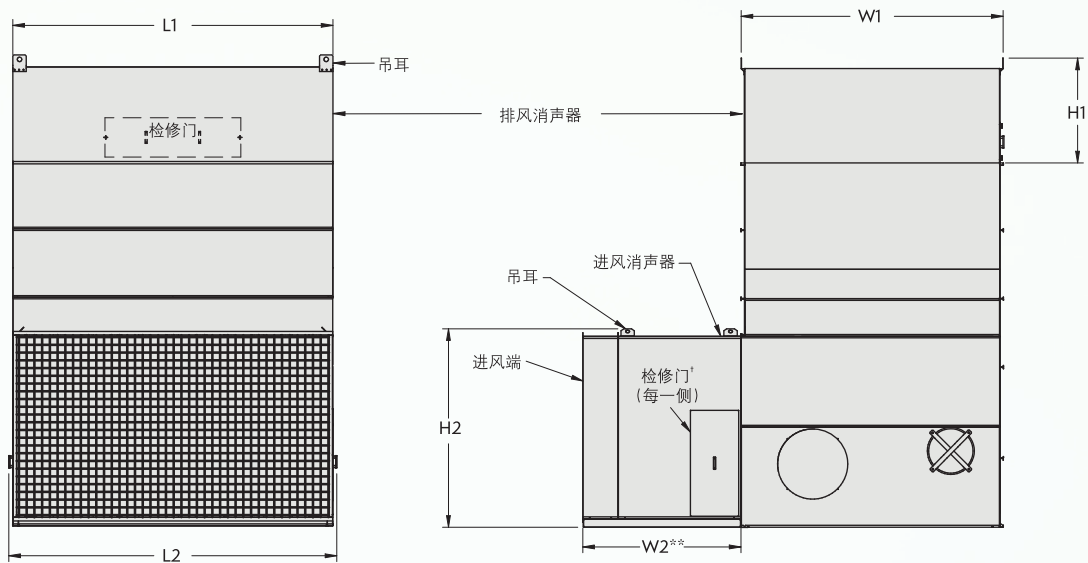
LSWE排风消声器尺寸*

型号	H1 (mm)	L1 (mm)	W1 (mm)	单个消声器重量(kg)	消声器个数
LSWE 4×6	1194	1826	1156	255	1
LSWE 4×9	1194	2724	1156	340	1
LSWE 4×12	1194	3645	1156	455	1
LSWE 4×18	1194	5486	1156	620	1
LSWE 5×12	1194	3645	1572	550	1
LSWE 5×18	1194	5486	1572	755	1
LSWE 8P×12	1813	3651	2343	1040	1
LSWE 8P×18	1813	5486	2343	1415	1
LSWE 8P×24	1813	3651	2343	1040	2
LSWE 8P×36	1813	5486	2343	1415	2
LSWE 10×12	1813	3645	3023	1230	1
LSWE 10×18	1813	5486	3023	1670	1
LSWE 10×24	1813	3645	3023	1230	2
LSWE 10×36	1813	5486	3023	1670	2

LSWE进风消声器尺寸*

型号	H2 (mm)	L2 (mm)	单个紧凑型重量(kg)	单个标准型重量(kg)	单个加长型重量(kg)	消声器个数
LSWE 4×6	1010	1895	275	345	445	1
LSWE 4×9	1010	2819	395	485	610	1
LSWE 4×12	1010	3740	510	615	775	1
LSWE 4×18	1010	5582	795	935	1145	1
LSWE 5×12	1175	3740	625	710	840	1
LSWE 5×18	1175	5582	965	1075	1235	1
LSWE 8P×12	2070	3743	825	965	1175	1
LSWE 8P×18	2070	5582	1255	1440	1715	1
LSWE 8P×24	2070	3693	825	960	1160	2
LSWE 8P×36	2070	5534	1270	1440	1695	2
LSWE 10×12	2261	3747	915	1055	1260	1
LSWE 10×18	2261	5588	1245	1485	1835	1
LSWE 10×24	2261	3696	920	1050	1245	2
LSWE 10×36	2261	5540	1425	1585	1820	2

*消声器尺寸可能与样本尺寸稍有不同。确切尺寸见工厂图纸。



LSWE消声器

** W2的值随所选的消声器类型而改变（紧凑型、标准型、加长型）。

† 请注意，紧凑型消声器不配备检修门。

W2的值 (mm)	
紧凑型	1143
标准型	1410
加长型	1813

注意：进风消声器必须被完全支撑。如采用推荐的钢支撑，应有第三条工字钢来支撑进风消声器。详见第22页。

注意：增加消声器组件可能需要加大通风机电动机。

LRWB排风/进风消声器

LRWB排风消声器尺寸*

型号	H1 (mm)	L1 (mm)	W1 (mm)	单个消声器重量(kg)	消声器个数
LRWB 3×6	1102	1822	1029	305	1
LRWB 5×6	1102	1822	1540	385	1
LRWB 5×9	1102	2724	1540	530	1
LRWB 5×12	1102	3648	1540	905	1
LRWB 8×9	1102	2724	2388	710	1
LRWB 8×12	1102	3648	2388	920	1

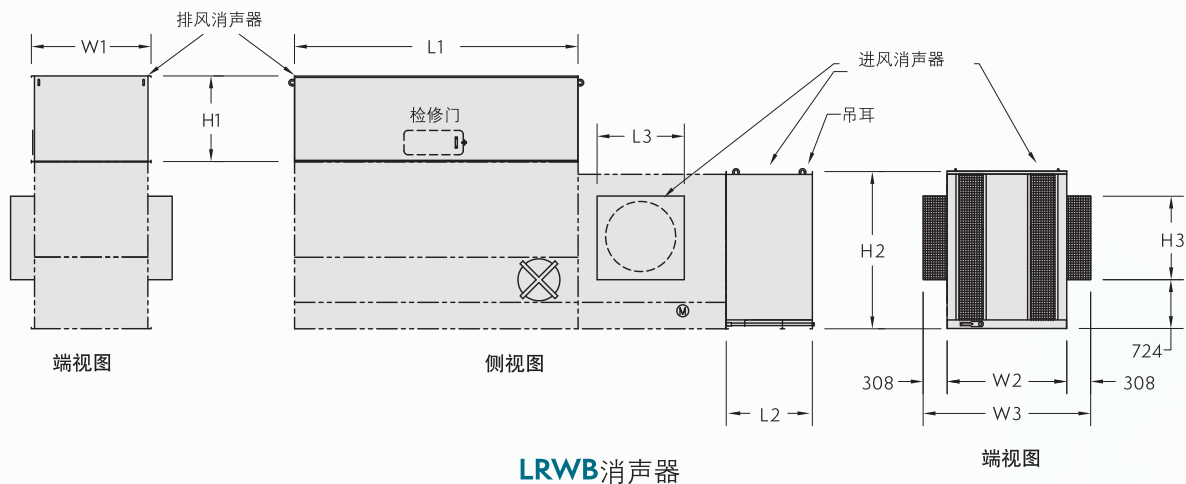
LRWB端部进风消声器尺寸*

型号	H2 (mm)	L2 (mm)	W2 (mm)	单个消声器重量(kg)	消声器个数
LRWB 3×6	1622	1029	1108	365	1
LRWB 5×6	2022	1540	1105	580	1
LRWB 5×9	2022	1540	1105	580	1
LRWB 5×12	2022	1540	1105	580	1
LRWB 8×9	2022	2394	1108	695	1
LRWB 8×12	2022	2394	1108	695	1

LRWB侧进风消声器尺寸*

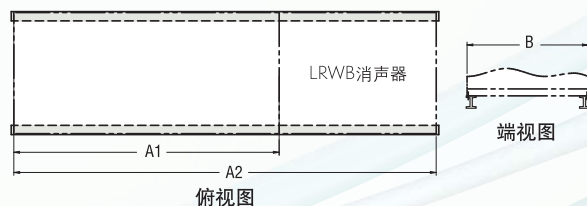
型号	H3 (mm)	L3 (mm)	W3 (mm)	单个消声器重量(kg)	消声器个数
LRWB 3×6	854	1645	883	27	2
LRWB 5×6	937	2156	1372	27	2
LRWB 5×9	937	2156	1372	27	2
LRWB 5×12	937	2156	1372	27	2
LRWB 8×9	1076	3010	1121	27	2
LRWB 8×12	1076	3010	1121	27	2

*消声器尺寸可能与样本稍有不同。确切尺寸见工厂图纸。



注意：进风消声器必须被完全支撑。如采用推荐的钢支撑，应有第三条工字钢来支撑进风消声器。详见第22页。

注意：增加消声器组件可能需要加大通风机电动机。



防冻保护和热损失

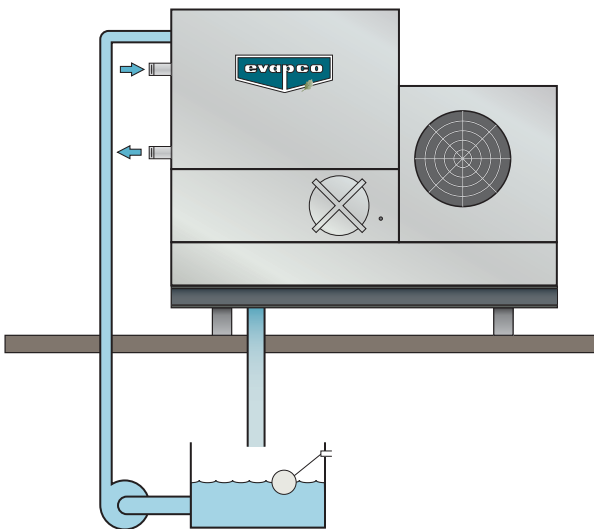
防冻保护

当机组在寒冷气候下全年运行时，换热盘管和循环水系统应有防冻措施以防止冻结或损坏。

循环水系统防冻保护可选项

远置贮水槽

设置远置贮水槽是防止循环水系统结冰最有效的办法。远置贮水槽应位于建筑物内且低于闭式冷却塔。采用远置贮水槽时，喷淋泵应由其他方提供并安装于远置贮水槽处。当喷淋泵关闭时，闭式冷却塔水盘中的水应全部排至远置贮水槽。



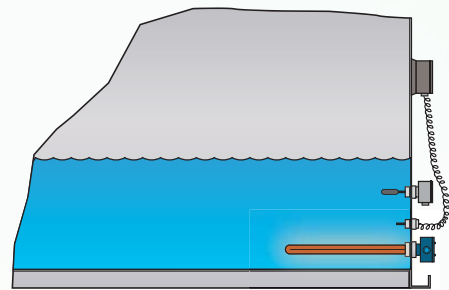
蒸汽/热水盘管

可用蒸汽或热水盘管来替代水盘电加热器或远置贮水槽。由镀锌管制成的盘管安装在闭式冷却塔水盘中，与外部热水源相连。蒸汽/热水盘管的控制装置由其他方提供，应与循环水泵连锁，以防止水泵通电时控制装置启动。

水盘电加热器组件

如不能采用远置贮水槽，可使用电加热器组件防止水盘在机组停止运行时结冰。进出水管、喷淋泵和相关管道应有伴热带包裹并保温，直至溢流水位高度，以防止结冰。水盘电加热器应与循环水泵联锁，防止其在水泵通电时运行。

只有当水盘被完全排空，或者电加热器配置加大，且机组本身具有干运行设计时，机组才可进行干运行（此时通风机开启，水泵关闭）。如机组需干运行，请与益美高工厂联系。



LSWE水盘电加热器配置

型号	kW (-18°C)	kW (-28°C)	kW (-40°C)
LSWE 4 x 6	(1) 2	(1) 3	(1) 4
LSWE 4 x 9	(1) 3	(1) 4	(1) 5
LSWE 4 x 12	(1) 3	(1) 5	(1) 7
LSWE 4 x 18	(1) 5	(1) 7	(1) 9
LSWE 5 x 12	(1) 4	(1) 6	(1) 8
LSWE 5 x 18	(2) 3	(2) 4	(1) 12
LSWE 8P x 12	(1) 5	(1) 8	(1) 10
LSWE 8P x 18	(2) 4	(2) 6	(2) 7
LSWE 8P x 24	(2) 5	(2) 7	(2) 10
LSWE 8P x 36	(2) 7	(2) 12	(2) 15
LSWE 10 x 12	(1) 7	(1) 10	(1) 15
LSWE 10 x 18	(2) 5	(2) 7	(2) 10
LSWE 10 x 24	(2) 7	(2) 10	(2) 15
LSWE 10 x 36	(2) 10	(4) 7	(4) 9

LRWB水盘电加热器配置

型号	kW (-18°C)	kW (-28°C)	kW (-40°C)
LRWB 3 x 6	(1) 2	(1) 3	(1) 4
LRWB 5 x 6	(1) 3	(1) 5	(1) 6
LRWB 5 x 9	(1) 4	(1) 6	(1) 8
LRWB 5 x 12	(1) 6	(1) 8	(1) 12
LRWB 8 x 9	(1) 7	(1) 9	(1) 12
LRWB 8 x 12	(1) 9	(1) 12	(1) 16

防冻保护和热损失

换热盘管的防冻保护

防止换热盘管冻结最简单的办法是使用乙二醇溶液。如不可能，则必须在盘管上一直附加热负荷，使在停机时水温不致跌到10℃以下。同时，盘管内还必须保持一定流量。每台机组的最小建议流量见下表。热损失数据见第21页。

LSWE用于防冻保护的最小流量

型号	最小流量 (l/s)	
	标准机组	串联机组 (-Z)
LSWE 4 x 6	4.2	2.1
LSWE 4 x 9	4.2	2.1
LSWE 4 x 12	4.2	2.1
LSWE 4 x 18	4.2	2.1
LSWE 5 x 12	5.9	3.0
LSWE 5 x 18	5.9	3.0
LSWE 8P x 12	9.3	4.7
LSWE 8P x 18	9.3	4.7
LSWE 8P x 24	18.7	9.3
LSWE 8P x 36	18.7	9.3
LSWE 10 x 12	11.9	5.9
LSWE 10 x 18	11.9	5.9
LSWE 10 x 24	23.7	11.9
LSWE 10 x 36	23.7	11.9

LRWB用于防冻保护的最小流量

型号	最小流量 (l/s)	
	标准机组	串联机组 (-Z)
LRWB 3 x 6	3.8	1.9
LRWB 5 x 6	5.9	3.0
LRWB 5 x 9	5.9	3.0
LRWB 5 x 12	5.9	3.0
LRWB 8 x 9	9.3	4.7
LRWB 8 x 12	9.3	4.7

如果无任何防冻措施，一旦水泵停开或盘管内流体停止流动，盘管必须立即排空。必须注意确保管子的尺寸应能使水快速流过盘管。这种控制结冰的措施仅可用在紧急的情况下。盘管不能长时间空置。盘管内部排空并与空气接触会导致管内腐蚀，盘管提前失效。

系统中乙二醇的用量取决于闭式系统中的总水量以及安装地的冬季环境温度。24-41页的工程数据表提供了闭式冷却塔盘管能容纳的水量以帮助计算。

带封闭风门的排风罩

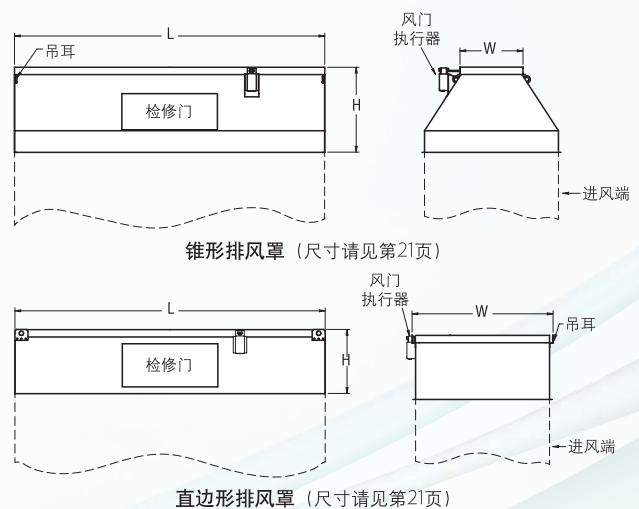
当闭式冷却塔用于水-空气热泵系统或某些工艺冷却应用时，可能需要一种方法来减少设备冬季运行期中闲置时间段的热损失。在这样的项目中，可以使用可选件——带封闭风门和风门执行器的排风罩。

带封闭风门的排风罩可以尽可能地减小由通过闲置闭式冷却塔的空气对流而引起的热损失。如在排风罩和箱体上加上保温层，则可进一步减少热损失。保温层可由工厂安装在排风罩及箱体上，也可由保温层供应商现场安装。

该排风罩和风门的标准材质为热浸镀锌钢。排风罩安装时带有检修门，以便维护脱水器和水分分配系统。风门、风门执行器和连杆均由工厂预装。风门执行器的控制器和接线由其他方现场提供和安装。风门执行器需要在120伏电压下运行。可提供带镀锌钢风门的不锈钢排风罩。

通风机运行前，系统控制应将风门完全开启；通风机停止运行后，风门将被关闭；为此目的，风门执行器应与水温控制系统联锁。当采用锥形排风罩时，通风机电动机必须加大一档以克服额外的静压损失。

标准机组、带排风罩及另外附带保温层的热损失数据附后。表中数据基于以下条件：水温为10℃，环境温度为-23℃，风速为72公里/小时（通风机和水泵停开）。



热损失/排风罩尺寸

LSWE热损失数据

LSWE 型号	标准机组 (kW)	带排风罩 (kW)	排风罩加保温层 (kW)
4-2x6	10.8	8.5	5.6
4-3x6	14.7	9.7	6.2
4-4x6	17.9	10.5	6.7
4-5x6	19.9	11.4	7.3
4-3x9	22.3	12.9	8.2
4-4x9	27.0	14.1	9.1
4-5x9	30.5	15.2	9.7
4-3x12	30.2	15.8	10.3
4-4x12	36.3	17.6	11.1
4-5x12	41.0	19.0	12.3
4-3x18	45.4	22.3	14.4
4-4x18	55.1	24.6	15.8
4-5x18	61.8	26.7	17.0
5-3x12	43.1	20.5	13.2
5-4x12	52.2	22.6	14.4
5-5x12	58.6	24.3	15.5
5-6x12	62.4	26.4	16.7
5-7x12	67.7	28.7	18.2
5-3x18	65.3	28.1	18.2
5-4x18	78.8	30.8	19.6
5-5x18	88.8	33.4	21.4
5-6x18	94.3	36.0	23.1
5-7x18	102.3	39.3	25.2
8-3x12	66.5	28.7	18.5
8-4x12	80.9	30.8	19.6
8-5x12	90.5	32.8	21.1
8-6x12	96.4	34.9	22.3
8-3x18	91.1	38.7	24.9
8-4x18	110.2	41.3	26.4
8-5x18	137.1	44.0	28.1
8-6x18	146.2	46.6	29.9
8-7x18	158.5	50.7	32.5

LSWE 型号	标准机组 (kW)	带排风罩 (kW)	排风罩加保温层 (kW)
8-3x24	133.0	57.4	36.9
8-4x24	161.7	61.5	39.3
8-5x24	181.1	65.6	42.2
8-6x24	192.8	69.7	44.5
8-7x24	208.9	75.6	48.3
8-3x36	201.6	77.4	49.8
8-4x36	244.4	82.6	52.7
8-5x36	274.2	87.9	56.3
8-6x36	292.4	93.2	59.8
8-7x36	317.0	101.1	64.8
10-3x12	86.1	31.9	20.2
10-4x12	104.3	34.3	22.0
10-5x12	117.2	36.6	23.4
10-6x12	124.8	39.3	25.2
10-7x12	135.4	42.8	27.5
10-3x18	130.4	41.9	26.7
10-4x18	157.9	44.8	28.7
10-5x18	177.3	48.1	30.8
10-6x18	188.7	51.3	32.8
10-7x18	204.5	55.7	35.7
10-3x24	172.3	63.6	40.7
10-4x24	208.6	68.6	44.0
10-5x24	234.1	73.5	46.9
10-6x24	249.3	78.2	50.1
10-7x24	270.1	85.0	54.5
10-3x36	254.9	83.5	53.3
10-4x36	315.9	90.0	57.4
10-5x36	354.5	96.1	61.5
10-6x36	377.7	102.3	65.3
10-7x36	409.3	111.0	70.9

LRWB热损失数据

LRWB 型号	标准机组 (kW)	带排风罩 (kW)	排风罩加保温层 (kW)
3-2x6	9.7	8.5	6.4
3-3x6	13.5	10.5	6.7
3-4x6	15.8	11.4	7.3
3-5x6	18.2	12.3	7.9
5-2x6	15.2	12.9	8.5
5-3x6	21.1	13.2	8.8
5-4x6	25.5	14.4	9.1
5-5x6	28.7	15.5	10.0
5-3x9	32.2	17.3	11.1
5-4x9	39.0	18.8	12.0
5-5x9	43.7	20.2	12.9
5-6x9	46.6	21.4	13.8
5-7x9	47.5	25.2	16.1
5-3x12	43.1	21.7	13.8
5-4x12	52.2	23.4	14.9
5-5x12	58.6	24.9	16.1
5-6x12	62.4	26.7	17.3
5-7x12	63.6	31.4	19.9
8-3x9	49.8	22.6	14.4
8-4x9	60.1	24.3	15.5
8-5x9	67.7	26.1	16.7
8-6x9	72.1	27.5	17.9
8-7x9	73.3	32.2	20.8
8-3x12	66.8	27.5	17.6
8-4x12	80.9	29.6	18.8
8-5x12	90.8	31.4	20.2
8-6x12	96.7	33.4	21.4
8-7x12	98.4	39.0	24.9

排风罩尺寸

LSWE锥形排风罩尺寸

型号	H (mm)	L (mm)	W (mm)	单个排风罩重量 (kg)	排风罩个数
LSWE 4 x 6	838	1826	537	95	1
LSWE 4 x 9	838	2724	537	125	1
LSWE 4 x 12	838	3645	537	160	1
LSWE 4 x 18	838	5486	537	220	1
LSWE 5 x 12	1003	3645	740	205	1
LSWE 5 x 18	1003	5486	740	280	1
LSWE 8P x 12	1083	3651	1159	280	1
LSWE 8P x 18	1083	5486	1159	380	1
LSWE 8P x 24	1083	3651	1159	280	2
LSWE 8P x 36	1083	5486	1159	380	2
LSWE 10 x 12	1280	3648	1476	350	1
LSWE 10 x 18	1280	5486	1476	480	1
LSWE 10 x 24	1280	3648	1476	350	2
LSWE 10 x 36	1280	5486	1476	480	2

LSWE直边形排风罩尺寸

型号	H (mm)	L (mm)	W (mm)	单个排风罩重量 (kg)	排风罩个数
LSWE 4 x 6	762	1826	1156	80	1
LSWE 4 x 9	762	2724	1156	115	1
LSWE 4 x 12	762	3645	1156	135	1
LSWE 4 x 18	762	5486	1156	180	1
LSWE 5 x 12	762	3645	1575	150	1
LSWE 5 x 18	762	5486	1575	225	1
LSWE 8P x 12	762	3651	2426	205	1
LSWE 8P x 18	762	5486	2426	280	1
LSWE 8P x 24	762	3651	2426	205	2
LSWE 8P x 36	762	5486	2426	280	2
LSWE 10 x 12	762	3648	3026	285	1
LSWE 10 x 18	762	5493	3026	390	1
LSWE 10 x 24	762	3648	3026	285	2
LSWE 10 x 36	762	5493	3026	390	2

LRWB锥形排风罩尺寸

型号	H (mm)	L (mm)	W (mm)	单个排风罩重量 (kg)	排风罩个数
LRWB 3 x 6	622	1826	483	105	1
LRWB 5 x 6	997	1826	737	175	1
LRWB 5 x 9	997	2724	737	235	1
LRWB 5 x 12	997	3648	737	310	1
LRWB 8 x 9	1080	2724	1080	355	1
LRWB 8 x 12	1080	3648	1080	440	1

LRWB直边形排风罩尺寸

型号	H (mm)	L (mm)	W (mm)	单个排风罩重量 (kg)	排风罩个数
LRWB 3 x 6	749	1826	1029	170	1
LRWB 5 x 6	749	1826	1540	215	1
LRWB 5 x 9	749	2724	1540	310	1
LRWB 5 x 12	749	3648	1540	390	1
LRWB 8 x 9	749	2724	2388	445	1
LRWB 8 x 12	749	3648	2388	565	1

钢结构支撑

钢结构支撑

益美高闭式冷却塔推荐采用的“工”字钢置于设备定位折边下部，与设备长度相等。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，螺栓孔的位置请参照厂家的图纸。

在放置设备之前，应保证工字钢的水平倾斜度不超过1/360设备长度，同时最大不得超过13mm。不允许在机组和工字钢之间使用垫片来找水平，因为这无法提供正确的纵向支撑。

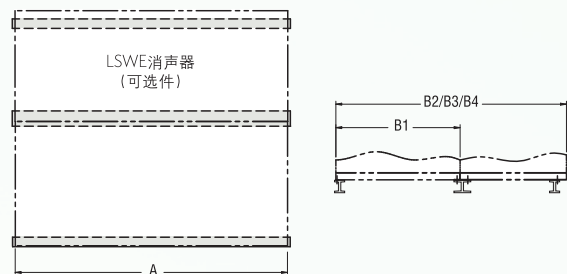
LRWB尺寸

型号	A1 (mm) (仅机组)	A2 (mm) (机组带进风消声器)	B (mm)
LRWB 3 x 6	3096	4207	1029
LRWB 5 x 6	3731	4842	1540
LRWB 5 x 9	4629	5740	1540
LRWB 5 x 12	5553	6664	1540
LRWB 8 x 9	4629	5740	2388
LRWB 8 x 12	5553	6664	2388



LSWE尺寸

型号	B1 (mm) (仅机组)	B2 (mm) (机组带紧凑型消声器)	B3 (mm) (机组带标准型消声器)	B4 (mm) (机组带加长型消声器)	A (mm)
LSWE 4 x 6	1235	2378	2648	3048	1826
LSWE 4 x 9	1235	2378	2648	3048	2724
LSWE 4 x 12	1235	2378	2648	3048	3645
LSWE 4 x 18	1235	2378	2648	3048	5486
LSWE 5 x 12	1651	2794	3064	3453	3645
LSWE 5 x 18	1651	2794	3064	3453	5483
LSWE 8P x 12	2388	3531	3800	4188	3651
LSWE 8P x 18	2388	3531	3800	4188	5486
LSWE 8P x 24	2388	3531	3800	4188	7341
LSWE 8P x 36	2388	3531	3800	4188	11011
LSWE 10 x 12	2991	4134	4404	4791	3651
LSWE 10 x 18	2991	4134	4404	4791	5493
LSWE 10 x 24	2991	4134	4404	4791	7344
LSWE 10 x 36	2991	4134	4404	4791	11027



设备可选件

电子水位控制器

闭式冷却塔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。这种控制器在运行工况变化时可得到更精确的水位控制而不需要现场调节。



底部网罩

起保护作用的进风网罩安装在机组侧面和/或端部通风机部分的前端。由于大部分机组安装在屋顶或地面，故通风机部分的底部并无网罩。如果机组安装在加高位置，为了安全，推荐使用底部网罩，该底部网罩可由益美高提供（需额外费用），也可由安装承包商自行加装。

风道安装时的实心底板

当离心式机组用于室内安装，并且进风是通过风道进入机组时，机组需要加装一块实心底板，将通风机部分完全封闭起来，以防止机组将室内的空气从通风机进口吸入。采用该可选件时，机组将不安装进风网罩。通风机电动机必须加大一档以克服额外的静压损失。

基本信息

系统设计

益美高闭式冷却塔均经过精心设计，选用高质量的材料制造而成，经久耐用，加上高质量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。请联系工厂获取更多信息。

空气循环

在系统设计时，适当的空气循环应予以特别重视。设备最好的摆放位置莫过于放在楼宇的屋顶或者远离墙壁和障碍物的地面上。如果闭式冷却塔是摆放在井式隔墙内、四周封闭或是靠近高墙的场所，那么机组应恰当地考虑布置以免发生回流现象。

空气回流将提高进风口处的湿球温度，使运行水温超过设计温度，影响机组效率。为了减小回流的可能性，可使用排风筒将通风机排风加高，使其顶部与临近墙的墙顶持平。请参阅益美高公司的《设备布置说明书》，以获得详细资料。

应避免将闭式冷却塔的排风直对或靠近建筑物的新风入口、厨房排气口等地方。

管道配置

闭式冷却塔管道设计和安装应符合一般工程实践。在多机组的系统中，管道布置应对称，管道尺寸按低流速和低压力降考虑。

标准的闭式冷却塔应设膨胀水箱，使得液体可以膨胀，并放出系统中的空气。

注意：闭式冷却塔不应用于开式系统。若用于开式系统将促使盘管提前失效。

管道设计应使传热盘管中的水能够放尽。这就需要在管道系统的高处设置真空破裂膜或放气阀，在低端设放水阀。放气阀和放水阀的尺寸必须合适。

所有连接管都应采用恰当设计的管道吊钩和支架，须避免在闭式冷却塔的连接处外加任何负载，也不可管道支架固定在闭式冷却塔的框架上。

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的运行，并可将设备的服务寿命尽可能地延长。**如果不使用益美高工厂安装的水处理系统**，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、补充水水质和使用状况来制定水处理方案。

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传导率控制器来高效地利用系统中的水。**如果不使用益美高工厂安装的水处理系统**，根据水处理公司的建议，传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传导率。如果用手控阀来控制排水量，应设定在尖峰负荷时段循环水的传导率维持在水处理公司推荐的最大值上。

水处理

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。益美高建议由当地有资质的水处理专业人员制定的水处理方案中包括设备的钝化程序，详述设备运行的水质和需要的化学药品，并在运行的头6~12周进行检查。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的化学式水处理方法。

生物污染物的控制

应定期对蒸发式冷却设备进行微生物控制检测，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日常运行、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系统。



★ 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：北京怀柔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
410.756.2600
marketing@evapco.com

EVAPCO East

Key Building
Taneytown, MD USA
410.756.2600
marketing@evapco.com

EVAPCO Midwest

Greenup, IL USA
217.923.3431
evapcomw@evapcomw.com

EVAPCO West

Madera, CA USA
559.673.2207
contact@evapcowest.com

EVAPCO Iowa

Lake View, IA USA
712.657.3223

EVAPCO Iowa

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

EVAPCO Newton

Newton, IL USA
618.783.3433
evapcomw@evapcomw.com

Evapcold Manufacturing

Greenup, IL USA
217.923.3431
evapcomw@evapcomw.com

EVAPCO Dry Cooling, Inc.

Littleton, CO USA
908.895.3236
info@evapcodc.com
Spare Parts: 908.895.3236
Spare Parts: spares@evapcodc.com

EVAPCO Dry Cooling, Inc.

Bridgewater, NJ USA
908.379.2665
info@evapcodc.com

EVAPCO Power México S. de R.L. de C.V.

Mexico City, Mexico
(52) 55.8421.9260
info@evapcodc.com

Refrigeration Vessels & Systems Corporation

A wholly owned subsidiary of EVAPCO, Inc.
Bryan, TX USA
979.778.0095
rvs@rvscorp.com

EvapTech, Inc.

A wholly owned subsidiary of EVAPCO, Inc.
Edwardsville, KS USA
913.322.5165
marketing@evaptech.com

Tower Components, Inc.

A wholly owned subsidiary of EVAPCO, Inc.
Ramseur, NC USA
336.824.2102
mail@towercomponentsinc.com

EVAPCO Alcoi, Inc.

A wholly owned subsidiary of EVAPCO, Inc.
York, PA USA
717.347.7500
info@evapco-alcoi.com

Europe

**EVAPCO Europe BVBA
European Headquarters**

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

EVAPCO Europe, S.r.l.

Milan, Italy
(39) 02.939.9041
evapcoeuropa@evapco.it

EVAPCO Europe, S.r.l.

Sondrio, Italy

EVAPCO Europe GmbH

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

EVAPCO Air Solutions

A wholly owned subsidiary of EVAPCO, Inc.
Aabybro, Denmark
(45) 9824.4999
info@evapco.dk

EVAPCO Air Solutions GmbH

Garbsen, Germany
(49) 5137.938750
info@evapcoas.de

Evap Egypt Engineering Industries Co.

A licensed manufacturer of EVAPCO, Inc.
Nasr City, Cairo, Egypt
(202) 24044997 / (202) 24044998
mmanz@fiba-group.com /
hany@fiba-group.com

EVAPCO Middle East DMCC

Dubai, United Arab Emirates
(971) 4.448.7242
info@evapco.ae

EVAPCO S.A. (Pty.) Ltd.

A licensed manufacturer of EVAPCO, Inc.
Isando, South Africa
(27) 11.392.6630
evapco@evapco.co.za

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
(86) 21.6687.7786
marketing@evapcochina.com

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 Asia Pacific Sdn. Bhd

A wholly owned subsidiary of EvapTech, Inc.
Puchong, Selangor, Malaysia
(60) 3.8070.7255
marketing-ap@evaptech.com

South America

EVAPCO Brasil

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

FanTR Technology Resources

Indaiatuba, São Paulo, Brazil
(55) 11.4025.1670
fantr@fantr.com