



BAC

PFi 系列 闭式冷却塔

PFi 系列闭式冷却塔采用了专利的 OptiCoil™ 换热系统使得热力性能提高可达 30%*，同时使得 PFi 的总安装成本和全生命周期成本最低*。系列中的 XE 型号的能效最高为 ASHRAE 90.1-2013 的 5 倍，进一步降低能耗和噪音。PFi 可有效应用于多种严苛工况，如沙尘或粉尘高的环境，以及冬季温度极低的地区。无论是在新建还是替换项目中均能得到广泛应用。

* 与传统的引风式逆流闭式冷却塔相比



BAC PFi 系列闭式冷却塔

严苛工况的有效解决方案

CTI 热力性能 认证
单台热处理量：136 - 360 名义冷吨

多种介质性能
保证

多工况
可靠运行

处理能力提升
30%

冬季干式运行

水泵降耗 60%



产品特点

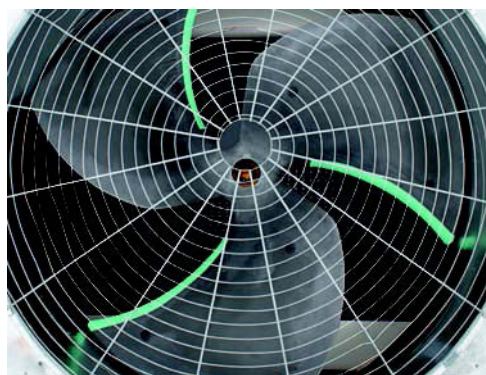
节能环保

▶ 节能

- 所有型号均符合或超越美国 ASHRAE 90.1 能效标准的要求
- 高效电机 / 变频电机
- OptiCoil™ 系统提高能效可达 30%
- OptiSpray™ 降低水泵功率最多达 60%
- 选择 XE 型号，能耗降低最多达 50%
- 冬季环境温度低时可选择干式运行

▶ 静音运行

- 标配高效风扇，静音运行
- 静音风扇，超静音风扇和消音器选项提供进一步噪音解决方案



超静音风机

结构坚固

- ▶ 多种材质选择，使用寿命更长
- ▶ 设计防风等级最高达 200psf
- ▶ 经振动台测试，抗震等级 SDS 达 3.10g
- ▶ 满足国际建筑标准（IBC）的防风抗震要求

全年可靠运行

▶ BALTIDRIVE® 风机驱动系统

- 防腐蚀铸铝皮带轮，配合背部一体的多槽皮带
- 冷却塔专用电机，适合高温高湿环境
- 标配延伸润滑油管
- 自动轴承润滑器（可选）
- ▶ 盘管制造遵循 ASME B31.5 规范，避免泄露风险
- ▶ CTI 认证保证热力性能，适用水和乙二醇多种流体
- ▶ 冬季干式运行，适用寒冷地区的应用
- ▶ 适用空气中沙尘或粉尘含量高的工况下的应用

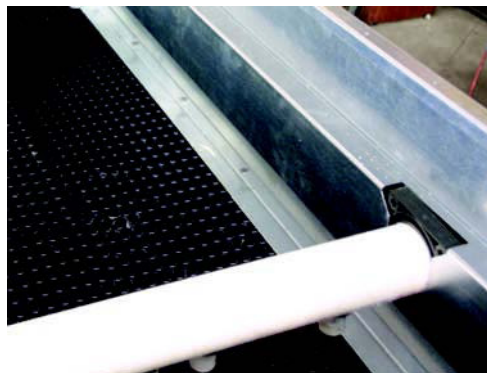


BALTIDRIVE® 风机驱动系统



维护更方便

- ▶ 独有的 BranchLok™ 喷淋管移除装置，无需工具即可将布水管移出
- ▶ 外置一体式皮带调节装置，维护人员可在塔外调节皮带松紧
- ▶ 向内可滑动的检修门，提供更大的检修空间
- ▶ 多功能进风格栅无需工具即可拆卸，节省维护时间
- ▶ 倾斜的冷水盘更容易清洁
- ▶ 外部检修平台和爬梯方便维护（可选）
- ▶ 水盘清洗配管方便清洁冷水盘（可选）
- ▶ 多种选项使盘管清洗更便捷（可选）



BranchLok™ 喷淋管移除装置

安装成本低

- ▶ 较小的占地面积和较轻重量，降低吊装费用，基础和减震器等费用
- ▶ 安装导向销及可单次吊装，可减少现场吊装和安装时间
- ▶ 更少的乙二醇充注量
- ▶ 通过水和乙二醇两种工质的 CTI 认证，节省现场热力性能测试成本
- ▶ 电机功率小，可配备更小规格的 VFD
- ▶ 工厂预装的检修平台可节省现场安装时间（可选）

PFiX₂型号



XE 型号能效最高为 ASHRAE90.1 的 5 倍

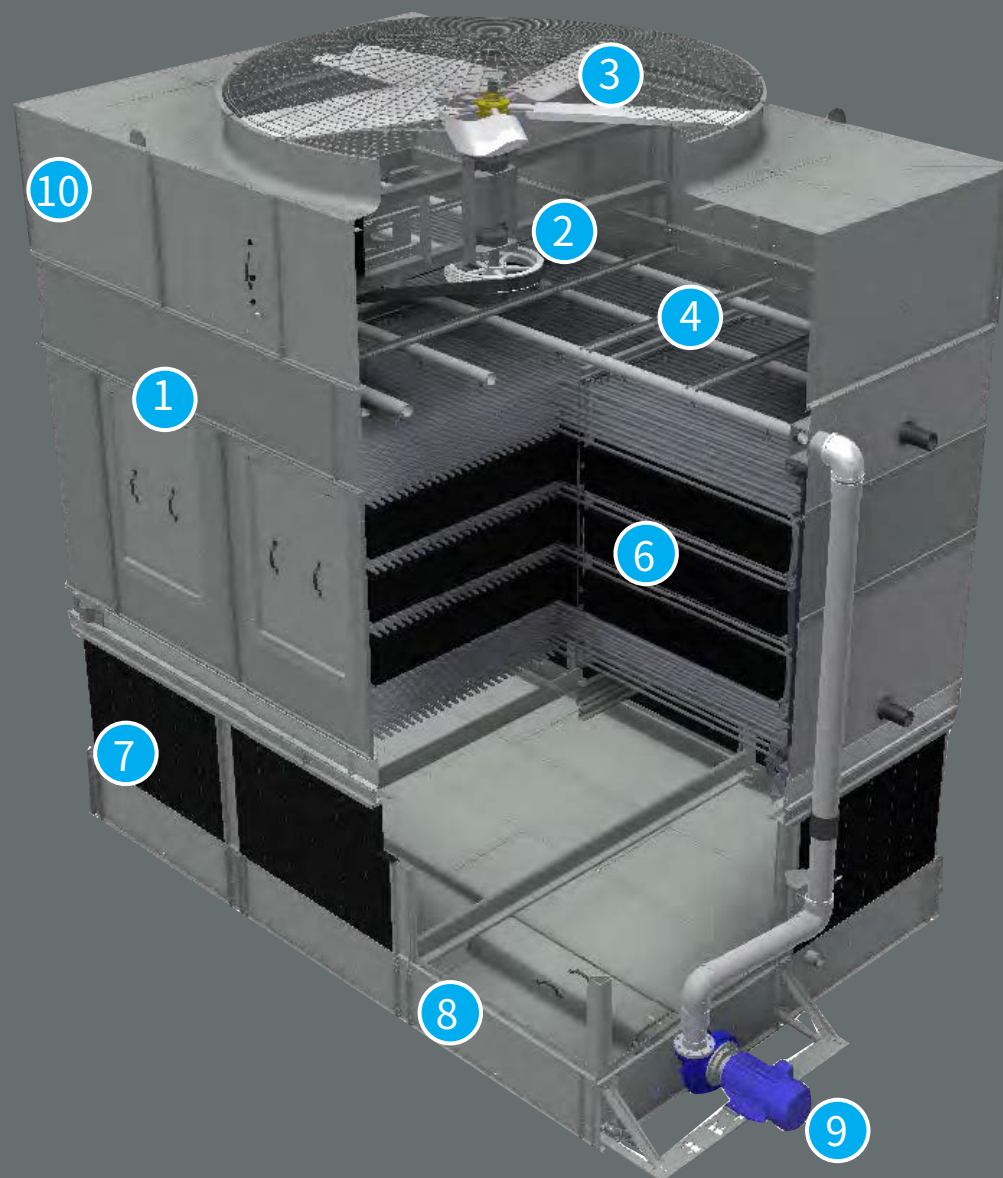


有利于 LEED 评分



相同处理量，噪音下降 5 分贝

结构详述



① 框架结构

- ▶ 高规格的 G235 热镀锌钢板
- ▶ 满足国际建筑标准 (IBC) 的防风抗震要求
- ▶ 经振动台测试, 抗震等级 SDS 高达 3.10g
- ▶ 设计防风等级最高达 200psf

② BALTIDRIVE® 风机驱动系统

- ▶ 高效变频电机
- ▶ 防腐铸铝皮带轮
- ▶ 重规轴承, 设计寿命 L10 最小为 100,000 小时
- ▶ 特优品质, 背部一体的多槽皮带

③ 低功率轴流风扇

- ▶ 效率高
- ▶ 静音运行
- ▶ 防腐蚀

④ OptiSpray™ 水分配系统

- ▶ 专利技术
- ▶ 水泵功率降低最多 60%
- ▶ 独有的 BranchLok™ 喷淋管拆卸装置, 无需工具即可拆卸水管
- ▶ 双层喷洒保证喷淋水覆盖率
- ▶ 大口径免维护喷嘴
- ▶ 喷嘴卡环方便拆卸, 维护和更换喷嘴

⑤ 导向销 (图中未显示)

- ▶ 上下箱体更容易对齐装配, 节省安装时间
- ▶ 自对准销
- ▶ 坚固的底座确保垂直度
- ▶ 运输时无需撬块

⑥ OptiCoil™ 换热系统

盘管

- ▶ 连续蛇形钢盘管
- ▶ 组装后整体热浸锌
- ▶ 试验压力 2.58MPa
- ▶ 制造符合 ASME B31.5 标准

BAC PAK™ 填料

- ▶ 热力性能保障
- ▶ 聚氯乙烯 (PVC) 材质
- ▶ 耐腐蚀, 抑制菌藻生长

⑦ 多功能进风格栅

- ▶ 耐腐蚀
- ▶ 免维护
- ▶ 抗紫外线
- ▶ 易拆卸

⑧ 冷水盘

- ▶ 倾斜的冷水盘, 易清洁
- ▶ 防涡流出水口防护罩
- ▶ 可调节补水组件

⑨ 循环水泵

- ▶ 强耦合, 青铜叶轮离心泵
- ▶ 全封闭风扇冷却 (TEFC) 电机
- ▶ 水泵出口管安装强制溢流管线

⑩ 合页式检修门

- ▶ 向内滑动的检修门
- ▶ 一体化设计, 无须拆装

特色选项

► 结构材质

选用结构材质时，需考虑多种因素，包括水质，气候及环境，设备运行时间以及日常维护，设备预期使用寿命以及预算等。BAC 提供业内最齐全的材质选择，可满足各种应用条件及预算要求。



标准结构

G235 镀锌钢因其被普遍认可的高强度和强耐腐蚀性而成为商业应用中的首选材质。为确保冷却塔使用寿命，G235 镀锌钢作为标配的框架结构件，应用于所有的 PFi 系列冷却塔产品中。PFi 系列冷却塔 经过了振动台试验，抗震等级 SDS 为 3.10g，设计防风等级为 200psf，这些都保证了在极端条件下耐用性。在定期维护和水处理情况下，G235 镀锌钢框架结构和面板的使用寿命长，满足各类舒适性空调和工业应用的要求。



标准框架结构

► 不锈钢材料 (可选)

全塔 304/316 不锈钢结构

全塔所有结构包括冷热水盘均采用 304/316 不锈钢材质。

304/316 不锈钢冷水盘

冷水盘采用 304/316 不锈钢材质，而其它结构采用 G235 镀锌钢。



OptiCoil™ 换热系统

专利的 OptiCoil™ 换热系统结合了显热和潜热换热以最大化热力性能。该系统由两部分组成，一是标准的连续钢盘管，另外就是填充在盘管之间的 BAC PAK™ 填料。



盘管选项

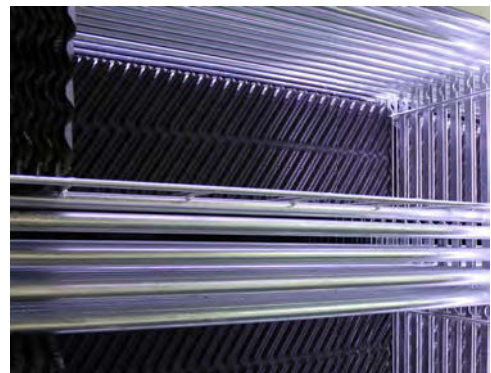
BAC 拥有众多盘管选项，满足各种应用要求。

▶ 标准连续蛇形盘管

标准盘管由连续钢带制成。盘管加工完毕后整体进行热浸锌 (HDGAF)，在盘管的整个外表面形成厚度均匀的镀锌层提高防腐能力。该盘管具有压降小以及流体能自动排出等特点。所有盘管的生产都遵守 ASME B31.5 标准，且均进行 2.58MPa 的气压测试，以保证高质量。

▶ 可清洗盘管 (可选)

可清洗盘管是将连续蛇形盘管管束焊接在孔板上，在孔板上与每个连续蛇形盘管回路连接处都有可拆卸的盖板，方便使用溶剂或气压清洗盘管内部。盘管材质包括不锈钢，所有盘管出厂时都通过了 860kPa 的气压测试。



OptiCoil™ 换热系统

特色选项

▶ 不锈钢盘管 (可选)

特殊应用时可选择 304/316 不锈钢盘管。该盘管同样具有压降小以及流体可自动排出等特点。所有不锈钢盘管的生产都严格遵守 ASME B31.5 标准，并在加工完毕后均进行 2,586kPa 的气压测试，以保证高质量。

▶ ASME U 钢印盘管 (可选)

对于需要 ASME 认证的压力容器并要求有第三方检测和认证的应用，可选用 ASME U 钢印盘管。该盘管的制造严格遵守 ASME 锅炉和压力容器规范第 VIII 卷第 1 册之各种规定。标准的 ASME U 钢印盘管可承受 2,344kPa 的最大允许工作压力。在出厂时均进行 2,586kPa 的气压测试。

▶ 多管程盘管 (可选)

可将盘管分成多个独立的小盘管用于不同的用途（不同温度差，不同流体等）



不锈钢盘管

▶ 填料

专利设计的 BAC PAK™ 填料可保证高效的换热能力。同时采用 PVC 材质使得其具有良好的防腐特性并能有效地防止微生物侵袭。该填料可承受不高于 60°C 的喷淋水温度。填料和挡水板由具有自熄特性的 PVC 成型而来，满足 CTI 规范 136 章节中关于可燃性，强度等方面的要求。



驱动系统

风机驱动系统为冷却塔提供充足的冷却空气，将热量排放到大气中。所有的 BAC 驱动系统都使用专为冷却塔湿热环境设计的高效电机并配备永久润滑轴承，可显著降低电机的维护需求。BAC 皮带驱动系统是目前冷却塔行业中使用寿命长且维护极为简便的系统，其中包括皮带调节螺母，方便调节皮带松紧度。



盘标配 BALTIDRIVE® 风机驱动系统

BALTIDRIVE® 风机驱动系统采用特殊防腐材质，结合先进技术，确保维护简单且运行可靠。该驱动系统包括特别设计的背部一体多槽皮带以及离轴中心线距离最短的两个铸铝皮带轮，延长皮带使用寿命。与齿轮传动系统相比，优势明显。

BALTIDRIVE® 风机驱动系统仅需要定期检查组件，调整皮带松紧，十分便捷，相应的停机维护的时间也很短。此外，皮带传动系统非常适合选用变频电机 (VFD) 的应用，无需增加昂贵的选配附件。



BALTIDRIVE® 风机驱动系统
VFD 应用



特色选项

► 延伸润滑油管

带有油嘴的延伸润滑油管可用于润滑风机轴承。油嘴位于检修门边上的风室内。

► 独立风机运行 (可选)

带有两个风机的 PFI-1218 型号可选择增加独立风机系统和冷量控制。每个风扇配备一套电机和驱动系统，同时增加冷量控制，允许单个风扇独立运行。每个风扇和电机的组合就构成 BALTDRIIVE® 风机驱动系统。

► 振动切断开关 (可选)

可选择出厂前安装振动切断开关有效防止设备因系统过度振动而发生故障。BAC 可提供机械式或电子式振动切断开关，并采用 NEMA4 规格的箱壳提供可靠保护。如有需要，还可以为以上两种形式的开关提供额外的辅助接点外接报警装置和远程重启功能。



振动切断开关

► 自动轴承润滑装置 (可选)

自动轴承润滑装置自带 BAC 推荐润滑油，并适用于 BAC 所有轴承。该装置能持续提供新润滑油，无须定期维护轴承，降低轴承无油或过油运转，轴承寿命也相应延长。需将该装置放置于距轴承不超过 9.2 米的范围内。一般储油罐 3 个月至 1 年将耗尽（视具体轴承大小），此时只需轻松更换储油罐即可。



自动轴承润滑装置



冷水盘

冷水盘用于收集喷淋水，并用水泵将之送回水分配系统再喷淋到盘管上。再运行过程中，Pfi 冷水盘可有效消除“死水区”，抑制微生物生长。

▶ 标配机械式水位控制组件

机械式补水阀需要在湿热环境下持续运行。考虑到严苛的运行环境，补水阀运行必须简单，而且运行寿命要长。所有 BAC 冷却塔设备标配高品质机械式水位控制组件，运行可靠，维护简便。对于远置水槽的应用，则不提供该组件。

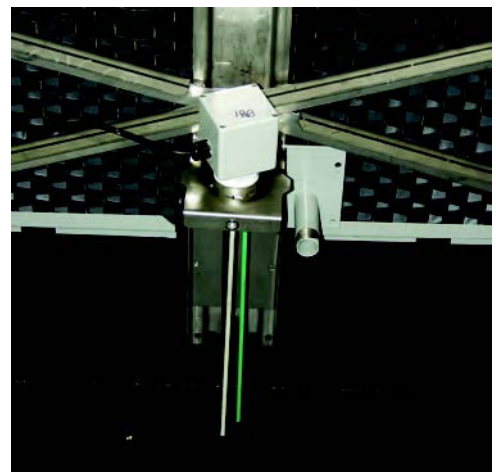


标配机械式水位控制组件



电子式水位控制组件 (可选)

BAC 电子水位控制组件 (EWLC) 为探针型液位控制，拥有目前行业内先进的精确传导技术。密封式电子水位控制组件专门设计应用于湿热的蒸发冷却系统内，并配有显示状态的 LED 灯，包括显示水和 / 或探针是否有污物。电子水位控制可替换标配的机械式水位控制，该组件包含一个缓慢闭合的电磁阀，以便减少水锤现象。当需要更精确地水位控制或运行环境温度低于零度时，建议使用电子水位控制组件。



电子水位控制组件

▶ 冷水盘清洗配管 (可选)

冷水盘清洗配管能有效清除冷水盘内的沉淀物。整套管路系统包括喷嘴，都位于冷水盘内，并能与侧边的过滤装置（由第三方提供）相连接。

▶ 高低水位浮子开关 (可选)

高低水位浮子开关可提高设备运行的可靠性。当运行情况异常时，水位报警可提醒工作人员，确保系统运行效率最高且节约用水。



冷水盘清洗配管

特色选项

▶ 水盘加热器 (可选)

当冷却塔长时间暴露在低于冰点的环境温度下闲置不用时，应该采取防冻措施，保护水盘。工厂装配的电子浸入式加热器可以保证水盘内的喷淋水温度维持在 4.4°C，是一种简单又经济有效的保护方式。

加热器参数

型号	-17.8° C (0° F) 环境温度		-28.9° C (-20° F) 环境温度	
	加热器个数	单个功率 kW	加热器个数	单个功率 kW
PFI-1212	1	12	1	16
PFI-1218	1	18	2	12



水盘加热器

▶ OptiSpray™ 技术水分配系统

BAC 为闭式冷却塔配备了行业内功率最低的喷淋水泵，尽可能降低运行成本。同时，BAC 优化盘管表面喷淋水覆盖率以提高处理能力。

▶ 标配喷淋水泵

PFI 水分配系统标配整体式喷淋水泵，将喷淋水均匀喷淋到盘管表面，提高处理能力。BAC 专利的 360°防堵卡扣式喷嘴可保证喷淋水均匀流过盘管表面，同时易于拆卸和替换。BAC 独有的 OptiSpray™ 技术可节省不菲的运行费用。

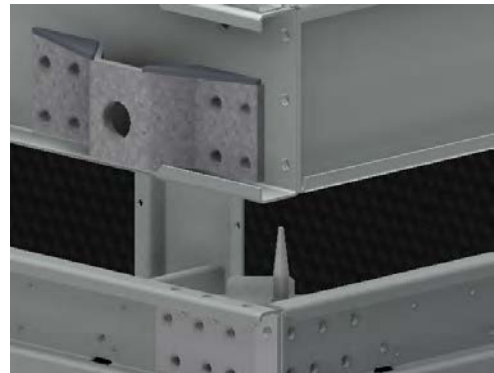


› 运费及吊装

PFi 冷却塔设备标配整装出厂，确保产品质量，并减少工地现场的安装时间。每台设备设计时都已考虑现场吊装情况，可最大程度地减少吊装工具的数量和安装时间。

▶ 标配安装导向销

安装导向销使得整机的上下两部分可精确对齐并配合成整体。同时使得安装更简单并节省安装时间。



安装导向销

特色选项

静音运行选项

目前，冷却塔运行噪音问题受到越来越多的关注，成为项目中非常重要的设计指标。BAC 拥有丰富的冷却塔静音运行选项，可根据用户需求，提供经济有效的冷却塔静音运行方案。

▶ 标准风扇

所有 PFi 闭式冷却塔标配的风扇都拥有优化的静音运行等级，同时确保最佳的热力性能。配备标准风扇的热力性能通过了 CTI STD-201 的认证。

▶ 静音风扇 (可选)

静音风扇选项降噪可达 8 分贝。通过加宽风扇页面，增大风扇角度来降低风扇转速，以达到降噪效果。配备静音风扇的热力性能同样通过了 CTI STD-201 的认证。

▶ 超静音风扇 (可选)

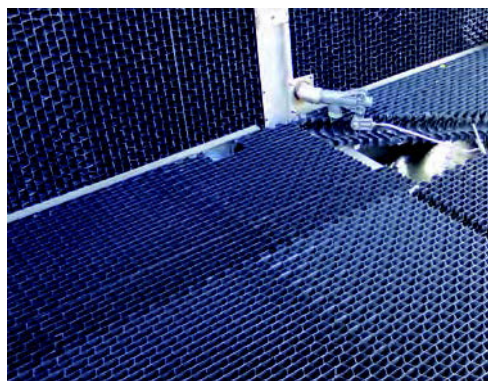
对噪音有极严格要求的应用场合，BAC 推荐超静音风扇，降噪可达 15 分贝。抗腐蚀 FRP 一体式风扇，无需调节扇叶角，维护工作少。配备超静音风扇的热力性能同样通过了 CTI STD-201 的认证。

▶ 消音毯 (可选)

消音毯可降低引风逆流塔的落水声。配合使用 BAC 的静音风扇或超静音风扇，冷却塔本身的落水声可降低到忽略不计。配备消音毯的热力性能也通过了 CTI STD-201 的认证。



静音风扇



消音毯

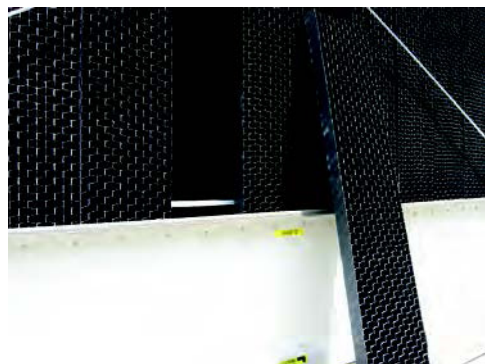


› 进风选项

闭式冷却塔在运行时，在吸入新鲜冷空气时会将空气中的杂质带入到喷淋水中。减少进入冷却塔的杂质有利于减少维护工作，同时确保热力性能。

▶ 多功能进风格栅（CIS）

多功能进风格栅（CIS）防止阳光直射冷水盘，同时防止杂质进入冷却塔，有效抑制藻类生长，杂质堆积以及结垢等。多功能进风格栅由耐腐蚀及防紫外线的 PVC 制成，该选项易于安装，检修和更换，降低维护成本并延长冷却塔使用寿命。



多功能进风格栅（CIS）

› 出风口选项

BAC 提供一系列专为所有 PFi 闭式冷却塔制造并通过检测的出风口选项。当无法将冷却塔放置于高于所有其它结构的正确高度时，可以选择风扇延伸风筒，提高风扇的出风高度。

▶ 风扇延伸风筒（可选）

风扇延伸风筒可保证出风侧的气流不受阻挡，保证冷却塔提供最大的处理能力。当闭式冷却塔无法高出附近结构时，有必要加装风扇延伸风筒保证将热空气排出冷却塔，避免因风压和附近结构的共同作用导致热空对吸入冷空气进行干扰。

特色选项

检修选项

BAC 冷却塔可提供丰富的检修选项。BAC 蒸发冷却设备通过优化设计，维护更加简单，设备常年运行可靠。所有 BAC 检修平台及爬梯选项都符合美国职业安全与卫生条例管理局（OSHA）的要求。



电机吊支架（可选）

所有的电机吊支架均包括吊架臂来帮助替换电机。



电机移除装置

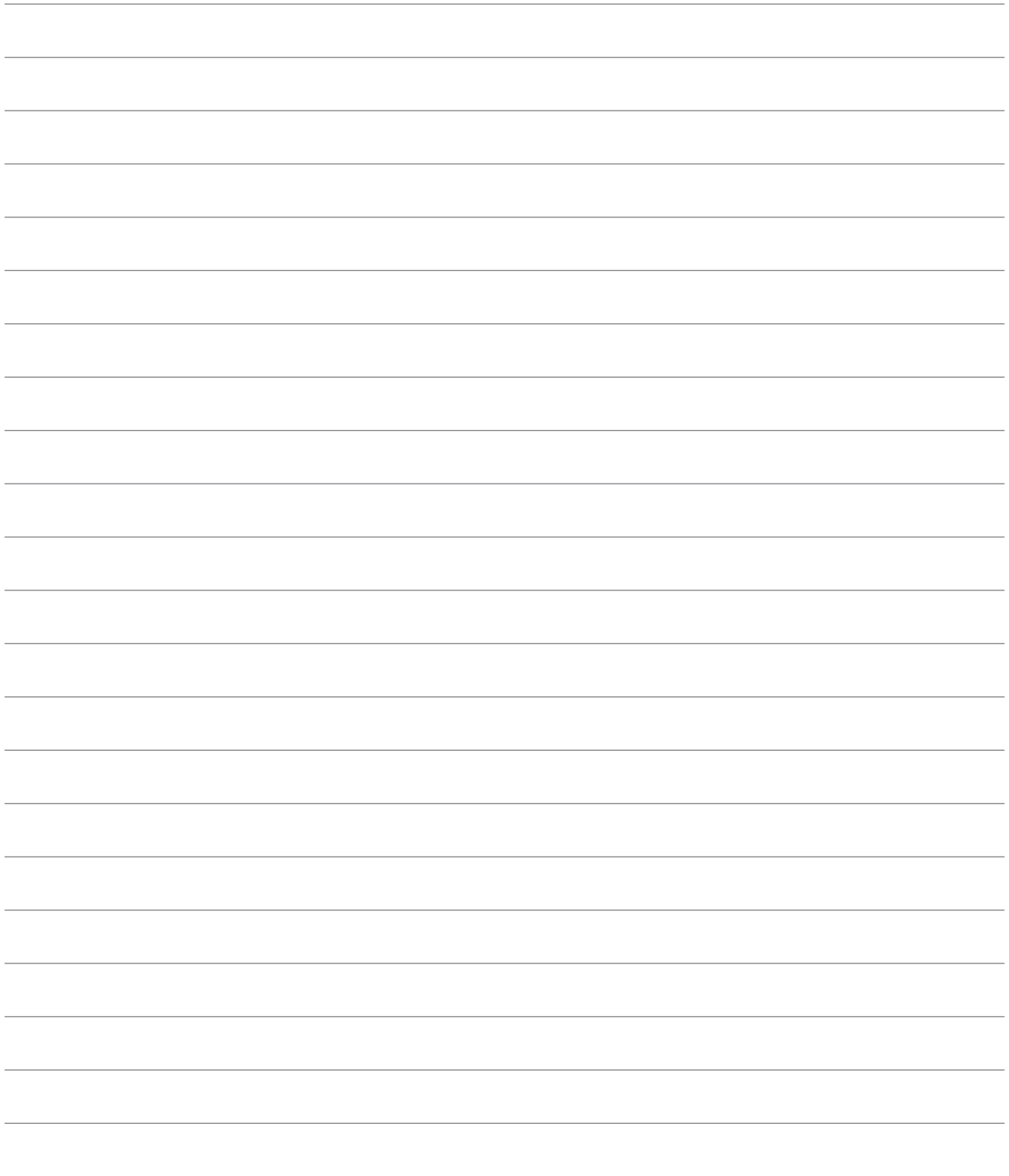


模块化外部检修平台和爬梯组件（可选）

每个模块化外部平台都是工厂预组装的，以保证组件现场质量。平台可实现工地吊装，现场无需太多的紧固件，可节约吊装外部检修平台的吊装时间。



模块化外部检修平台，爬梯和鼠笼





**BALTIMORE
AIRCOIL COMPANY**

开式冷却塔

闭式冷却塔

冰蓄冷产品

蒸发式冷凝器

闭式混合型冷却塔

零部件 & 服务



BAC 中国 微信公众号

BAC 中国

大连市高新园区七贤岭广贤路 65 号

电话: +86-411-84793275

传真: +86-411-84793273

www.BaltimoreAircoil.cn

BAC 亚太

上海市虹口区四川北路 1350 号利通广场 2205 室

电话: +86-21-60723600

传真: +86-21-60723610

CN-PFI-V1-19/08