



工业冷却



 **thermofin®**
heat exchangers · China

thermofin®介绍自己

您身边强大的合作伙伴

起航

德默菲公司自于2002年成立后,第一台热交换器也于次年成功从德国的Heinsdorfergrund工厂出厂。在此要感谢Willy Löffler先生,基于其多年的经验和坚定的支持,thermofin公司迅速在德国和国际市场的制冷行业建立了自己的地位。

公司的产品范围覆盖了食品的生产与储存,冷冻设备与物流中心以及滑雪场的工业用和商业用冷却组件。

工业冷却的应用领域从应用于建筑能源的技术和数据中心的冷却系统,到扩展于电力输送,涡轮机和发动机冷却的大型系统应用,以及具有最高机械结构设计需求的一些特殊应用环境。

灵活性

除了成熟的标准产品外,公司不断地投入新的技术到内部的实验和研发平台,将行业内最先进的技术应用于到新设备,并不断地开发出符合客户和市场需求的最新产品。针对客户每个项目的具体特点,我们从产品选型设计,结构设计到生产设计,来制造出符合客户需求的定制产品。根据需求,我们的产品可以通过自主研发的最新的控制器来优化运行。

伴您走向成功

我们的技术销售团队经验丰富,并非常乐意来设计符合您项目具体需求的任何一款产品。我们长期与世界顶尖水平的研究所紧密合作,进一步让我们的产品保持在业界最高水准。

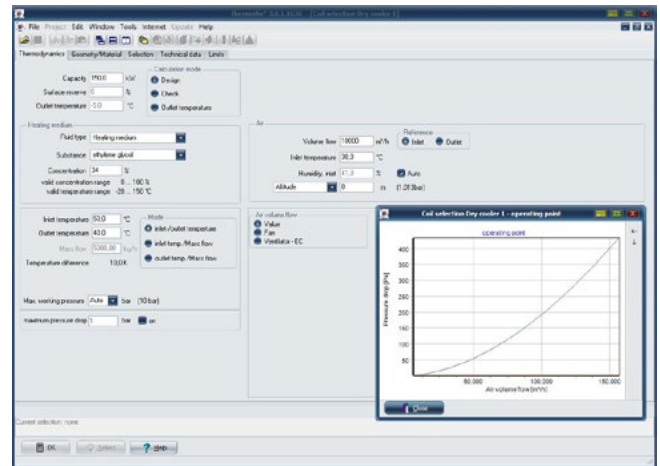


产品研发

德默菲研发部门拥有自己的顶尖实验室,按照客户真实项目的实际工况来进行实验,并结合实验数据不断地开发和优化我们的新产品。我们的客户在我们的工厂就可以完成所有设备噪音的测试以及震动的验证。在国际大学合作中,我们建立了最新混合型冷却器实验平台,对多种水喷淋系统和喷雾系统加以测试与不断改进。我们同样也很乐意提供订单相关的其他扩展材料,例如应用证明,无损测试证明和力学计算等等。另外,也可以提供其他相应的国际标准和方针的计算结果。

thermofin® 选型软件

- 可用产品范围广
- 根据项目应用来优化设计和选型,兼顾各种关键因素: 噪音要求,产品安装要求,能耗要求等。



质量管理体系

- 标准和准则

质量管理体系:

通过DIN EN ISO 9001:2015认证

焊接技术质量要求:

通过DIN EN ISO 3834-3认证

按照压力设备标准2014/68/EU生产的压力设备:

通过AD 2000-指令HP0认证

根据压力设备标准2014/68/EU监督测试(模块A2)的内部生产控制:

通过压力设备标准2014/68/EU模块A2认证

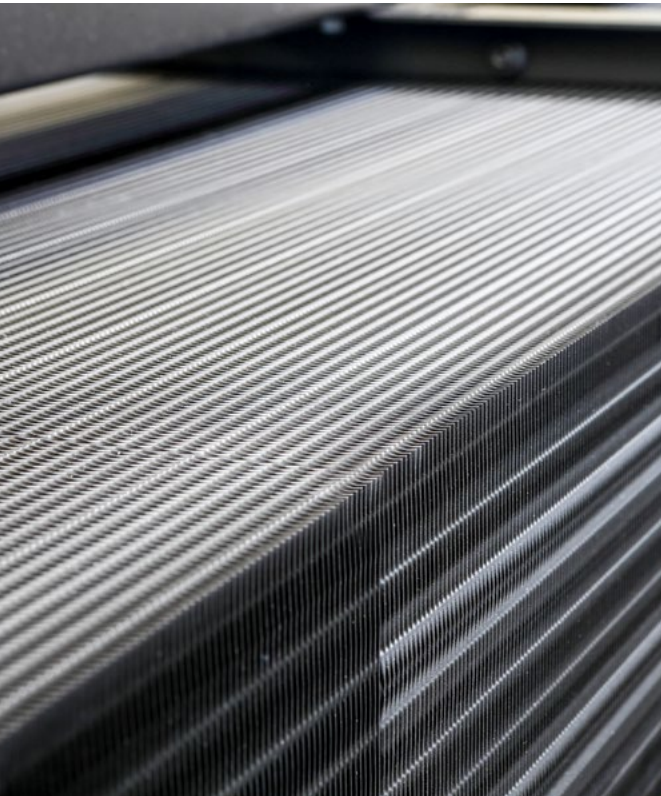
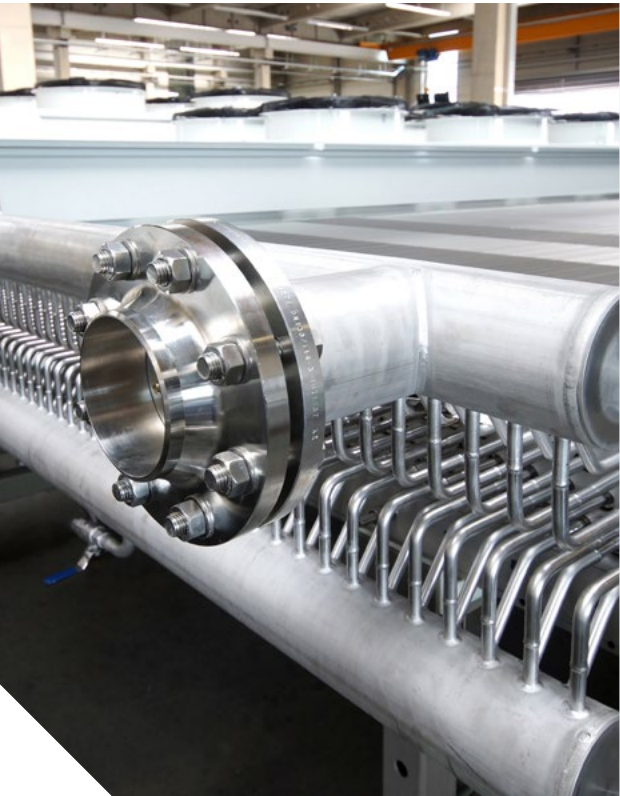
我们的愿景

保证我们客户的信赖和满意是我们产品质量方针的第一原则。借助规范的质量认证体系,我们的产品从其原材料,到制造过程,到最终成品都百分之百得到充分保障。

- 生产过程的每一个步骤均记入在案存档,并检测通过
- 压力设备领域(DIN EN 10204)和翅片方面的材料证书
- 所有电气元件通过检测并记录存档

完善的工厂验收

为了证实我们的冷却器的设计值,我们可以在客户到来时在工厂内部进行各项数值的验收。



系列测试步骤:

- 在我们自己的实验平台上进行测试
- 检漏测试
- 测量工作电流和启动电流
- 涂层厚度测量
- 振动试验
- 体积流量测量
- 借助DIN EN 13487或DIN EN ISO 9614-1的包络面法测量噪音级

其他的,项目相关的质量保证

- 评估新设备和风机参数
- 针对于设计相关的参数,对每个设备进行项目现场的噪音评估
- 声音发射值通过内部测量验证

外壳设计

工业领域使用的冷却器通常会受到苛刻的特定环境影响。因此,根据多年的设计经验,我们特别注重设备的材料选择,以保证设备在工业领域应用的高质量和与高性能。

DUPLEX-系统

抗腐蚀保护的 DUPLEX 系统是由标准的镀锌钢板以及一个或多个基于聚酯、耐多种气候以及紫外线照射的复杂涂层所组成。镀锌板材与其覆盖的特殊涂层之间的协同作用,使得外壳材料的抗腐蚀性能特别强,设备的保护期因此而大大延长。



DUPLEX 系统 标准	DUPLEX 系统 双倍	DUPLEX 系统 C5	不锈钢的特殊设计
顶层: 最低 70 微米 C3 (工业区域) 保护期 > 15 年* C4 (侵蚀性的工业区域) 保护期 2- 5 年*	基层: 最低 60 微米 顶层: 最低 60 微米 C4 (侵蚀性的工业区域) 保护期 > 15 年*	基层: 最低 80 微米 顶层: 最低 80 微米 C5-M (高腐蚀性环境— 海洋/工业) 保护期 5 - 15 年*	外壳的外层材料使用耐 腐蚀的冷轧钢板结合覆 盖 涂层 C5-M 和 C5-I (高腐蚀性 区域—海洋/工业) 保护期 > 15 年* 耐腐蚀性最高标准
所有紧固件均采用不锈钢制造			
SS304	SS316		

* 对于给定的涂层厚度和环境条件 (腐蚀等级) 可实现的保护持续时间

干式冷却器

产品概述



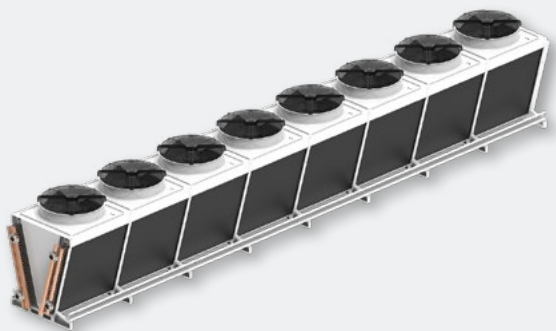
干式冷却器 10 · 11

TDH, TDCH 水平型冷却器工业系列



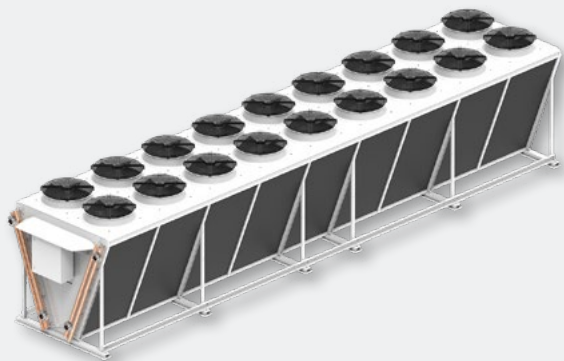
干式冷却器 10 · 11

TDV, TDCV 垂直型冷却器工业系列



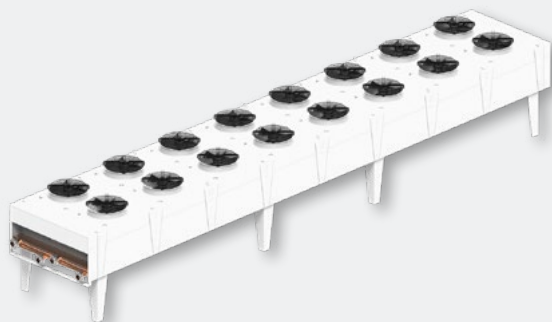
干式冷却器 V型 12 · 13

TDW 单排 V 型冷却器



干式冷却器 V型 12 · 13

TDD 双排 V 型冷却器



自排空冷却器

14 · 15

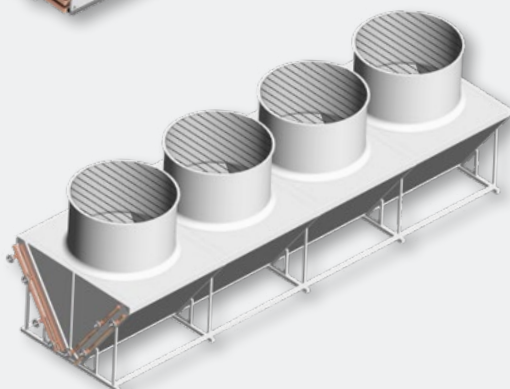
TSDH 水平型自排空冷却器



发电站冷却器

16 · 17

TMDH 水平型发电站冷却器



发电站冷却器

16 · 17

TDDP V型 发电站冷却器

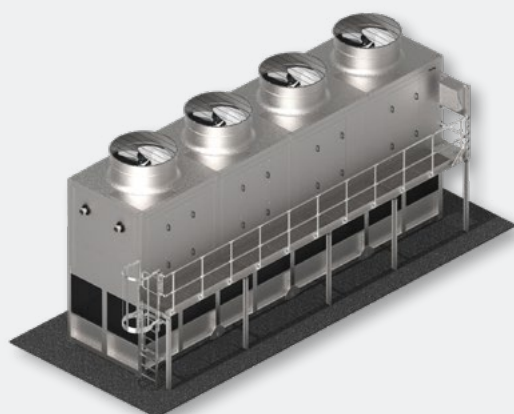


混合型冷却器

18 · 19

THDW 单排混合型冷却器

THDD 双排混合型冷却器



冷却塔

20 · 21

开式, 闭式

TDE 冷却塔

干式冷却器

设计

thermofin® 的干式冷却器性能强大,应用领域广泛。该系列设备是专为高性能和高稳定性要求的应用而设计。

内部自主开发的特殊方案和灵活制造可以最优地与客户的系统概念相结合起来。客户项目处于的具体环境 and 应用条件的苛刻要求,均可以通过我们的多种设计材料和复杂的表面涂层工艺来实现。

所有的设备都可以根据客户项目的噪音要求来特殊设计。使用媒介可以为水、醇类混合物、去离子水以及油。



A 换热盘管

管材:

- 铜管, 不锈钢 304(1.4301) / 316(1.4404)
- 高效的错排管子布置
- 根据材料确定工作压力

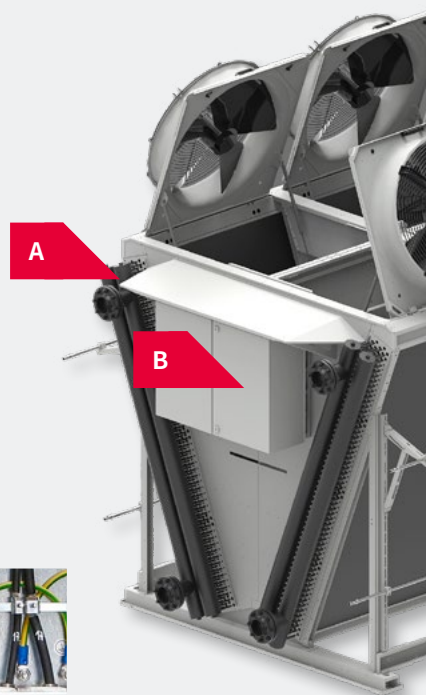
翅片:

- 铝, 铝镁合金 2.5, 环氧涂层铝, 阴极电泳涂层, 铜
- 无需支撑板的翅片盘管结构, 翅片表面光滑, 便于清洗
- 翅片间距的标准为 2.0 – 3.0 mm, 其他翅片间距可按客户的要求定制



B 电路设计

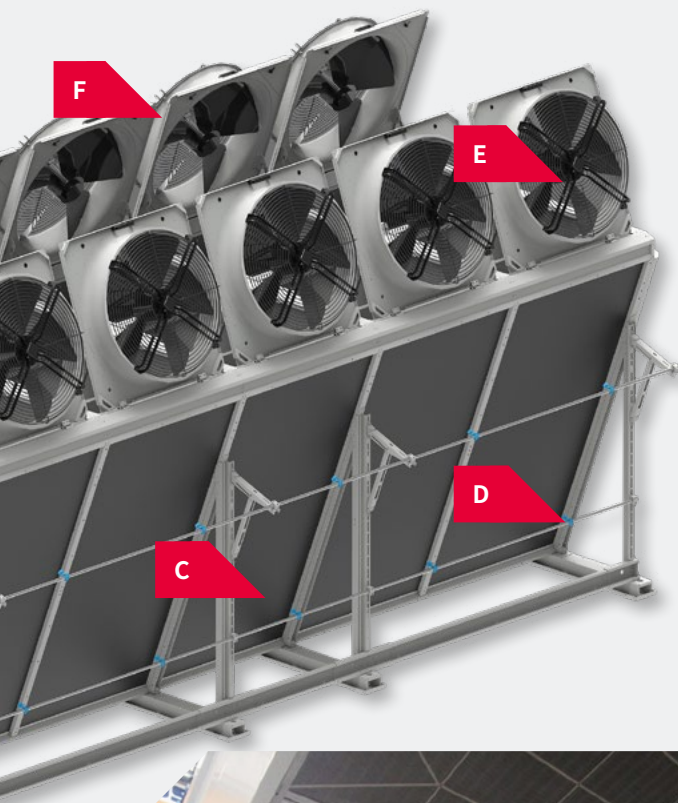
- 可根据客户要求选择控制柜的材料和接线方式
- 根据 EN 60204-1 进行整体布线
- 可根据国际标准选择元件和配件





F 外壳

- 热镀锌钢, 高级喷粉涂层 (标准色 RAL7035, 也有特殊颜色)
- 选配: 不锈钢 316 (1.4404), 也有涂层可供选择
- 所有连接部件为不锈钢 304/316
- C3防腐保护 (选项: C4, C5I/ M)



F

E

D



E 风扇

- 根据项目应用的实际工作点选配轴流风机
- 空气动力学优化叶片的几何形状, 高效率, 低噪音
- 平稳的运行得益于两级风扇的动态平衡
- 可为不同国家的电压以及工业电网进行设计
- CE 认证及其他多项国际认证
- 使用范围从标准应用到热空气设计



C 保护格栅

- 换热盘管的空气进口侧配备小网孔保护格栅, 可以预过滤灰尘和花粉等
- 更大的网格间距防止机械损坏件的影响破坏



D 峰值负荷下绝热系统启动

- 不同喷嘴设计, 多样可选
- 管子连接件为不锈钢 316
- 喷雾系统可拆卸后安装, 便于运输
- 喷雾系统可以系列式控制喷嘴
- 可选附件: 控制阀包括通过 TCS 系统的绝热控制

干式冷却器

水平型 · 垂直型

大型换热设备, 优化系统
解决方案

产品系列	气流形式
TDH, TDCH	垂直式
TDV, TDCV	水平式

媒介	水
	去离子水
	乙二醇混合物
	油



可用附件

- 多回路
- 检修开口
- 加长/减短支撑脚
- 特殊喷色
- 减震器
- 射流器, 用于延长射程
- 扩散器
- 可打开风扇
- 法兰连接
- 接地
- 维修开关
- 保护格栅
- 喷雾系统



选项



电气设计

- 维修开关/马达保护开关(单独接线/成对接线)
- 连线到接线盒
- TPD - thermofin®配电系统
- 控制柜连结所有电子组件
- TCS - thermofin®控制系统



高效

- 当环境温度较高时,借助喷雾系统可以有效满足峰值负荷要求
- 耗水量少
- 优化能耗
- 通过全自动排空来实现卫生要求,防止冻结
- 通过TCS-控制器来调控(最多可至4个独立喷雾区)



维护与清洁

- 光洁的翅片表面可以有效避免污垢形成,使得清洁很容易
- 可选:可折叠风扇
- 小网孔保护格栅,可以预过滤灰尘和花粉



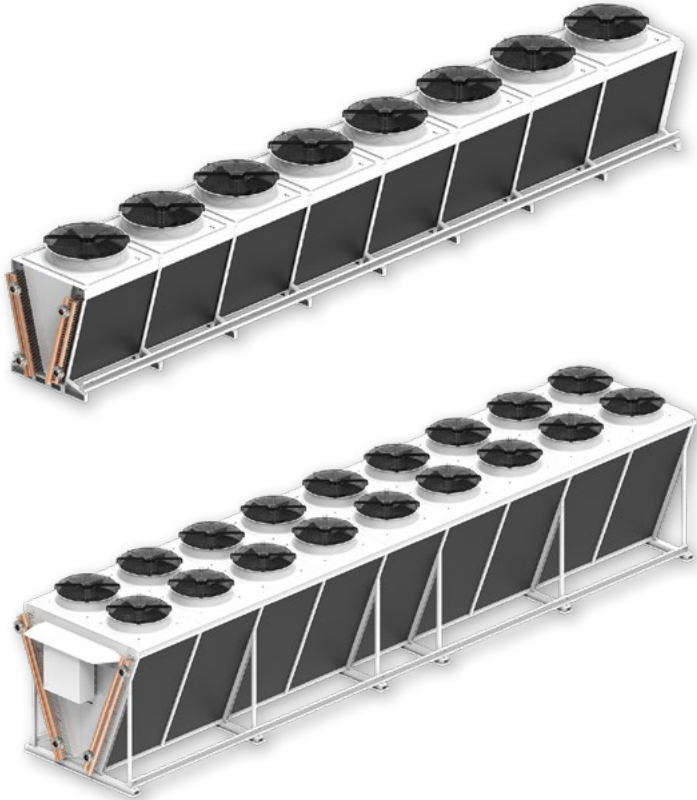
V 型干式冷却器

单排 · 双排

在有限的空间也能具备高性能,干式冷却器 模块化拼接

产品系列	气流形式
TDW	两侧吸风,
TDD	垂直方向向上吹风

媒介	水 去离子水 乙/丙二醇 油
----	-------------------------



可用附件

- 多回路
- 特殊喷色
- 减震器
- 射流器,用于延长射程
- 扩散器
- 可打开风扇
- 法兰连接
- 接地
- 维修开关
- 保护格栅
- 喷雾系统



选项



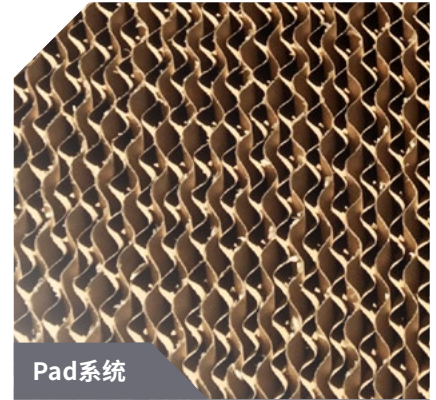
电气设计

- 维修开关/马达保护开关(单独接线/成对接线)
- 连线到接线盒
- TPD - thermofin®配电系统
- 控制柜连结所有电子组件
- TCS - thermofin®控制系统



高效

- 当环境温度较高时,借助喷雾系统可以有效满足峰值负荷要求
- 耗水量少
- 通过全自动排空来实现卫生要求,防止冻结
- 通过TCS-控制器来调控(最多4个喷雾区)



Pad系统

- 在增加的功率要求时要连接加湿系统
- 沿着配水管的长度均匀润湿整个表面
- 无白色烟雾
- 直接安装在进气口侧
- 通过模块化设计,易于更换网垫



自排空冷却器

水平型

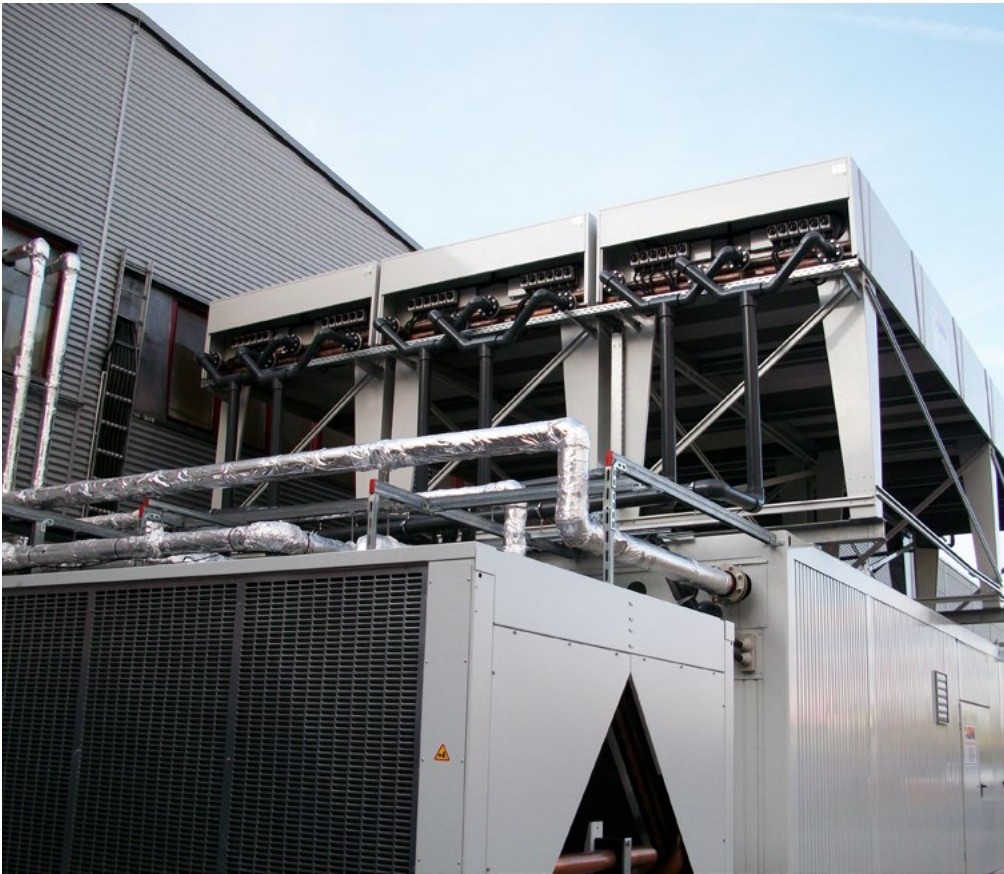
自排空功能配备倾斜的盘管装置

产品系列	气流形式
TSDH	垂直方向
媒介	水



可用附件

- 多回路
- 检修开口
- 加长/减短支撑脚
- 特殊喷色
- 减震器
- 射流器,用于延长射程
- 扩散器
- 可打开风扇
- 法兰连接
- 接地
- 维修开关
- 保护格栅
- 喷雾系统



选项



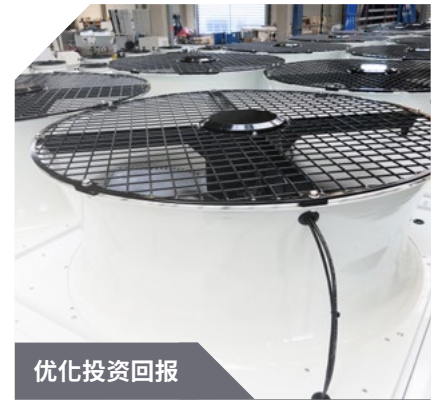
电气设计

- 维修开关/马达保护开关(单独接线/成对接线)
- 连线到接线盒
- TPD - thermofin®配电系统
- 控制柜连结所有电子组件
- TCS - thermofin®控制系统



高效

- 当环境温度较高时,借助喷雾系统可以有效满足峰值负荷要求
- 耗水量少
- 优化能耗
- 通过全自动排空来实现卫生要求,防止冻结
- 通过TCS-控制器来调控(最多4个喷雾区)



优化投资回报

- 效率的提高得益于内部开发且获得专利的高效TEX 喷嘴



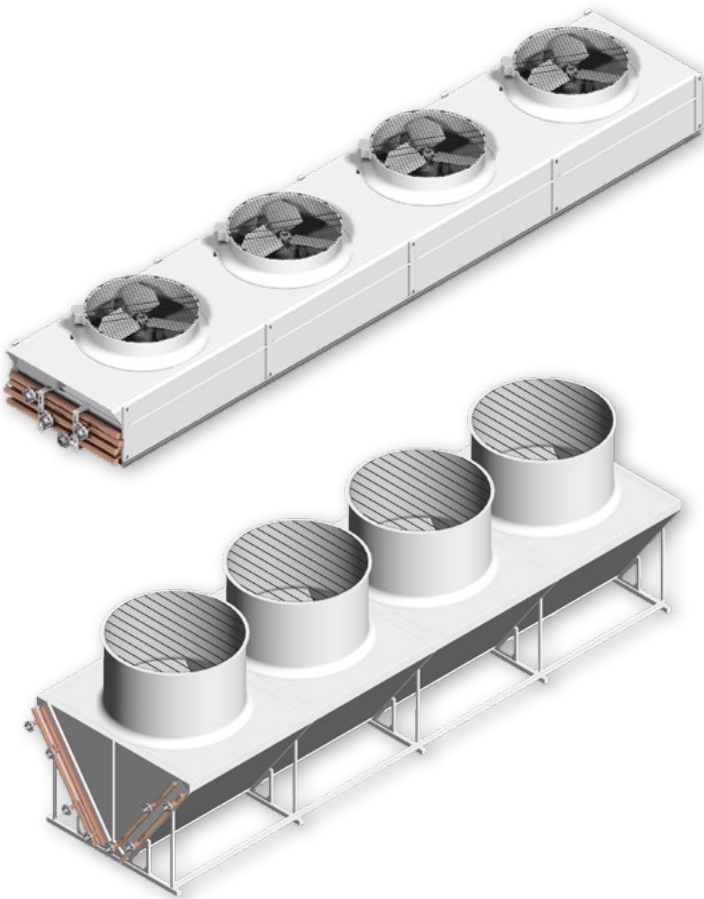
发电站冷却器

水平型 · V 型双盘管

专用于发电站的冷却器

产品系列	气流形式
TMDH	垂直方向
TDDP	两侧吸风, 垂直方向向上吹风
TMDV	水平方向

媒介	水 乙二醇混合物 去离子水 油
----	--------------------------



可用附件

- 多回路
- 检修开口
- 加长/减短支撑脚 (根据产品系列匹配)
- 特殊喷色
- 减震器
- 射流器,用于延长射程
- 扩散器
- 可打开风扇
- 法兰连接
- 接地
- 维修开关
- 保护格栅
- 喷雾系统

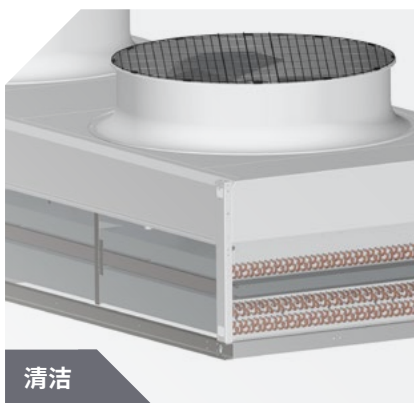


选项



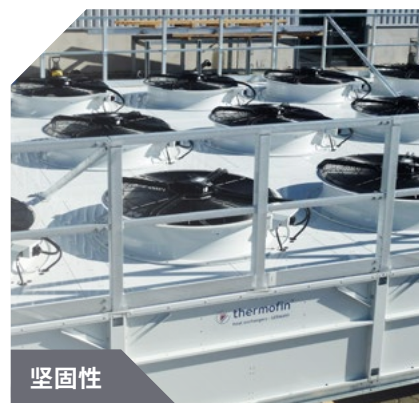
多回路划分

- 高温和低温两个回路设计在一个冷却器中



清洁

- 控制盘管的间距以便于后期清洁



坚固性

- 尤其坚固的整体构架设计且自带安装点,方便现场直接稳固安装



混合型冷却器

单排 · 双排

强大换热能力,同时具备水冷和风冷两种优势

产品系列	气流形式
THDW	两侧吸风
THDD	垂直方向向上吹风

媒介	水
	乙/丙二醇和水混合物



设计

- 与 水 接触到的部件采用不锈钢
- 风扇直径 $\varnothing$ 800 mm到 $\varnothing$ 2000 mm
- 根据噪音要求和能源消耗对风扇进行优化设计
- 风扇转速连续调节
- 完整水循环管路系统
- 集水盘
- 液位传感器
- 水循环泵
- 带自动排污系统的导电率测量系统
- 自动控制杀菌剂混合物的进料
- 带自动风扇自动停止的检修门
- 所有阀门和维修点都很容易进入

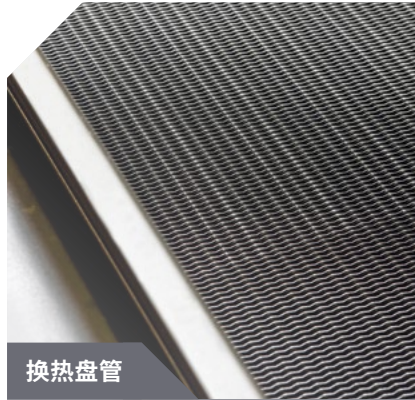


设计/选项



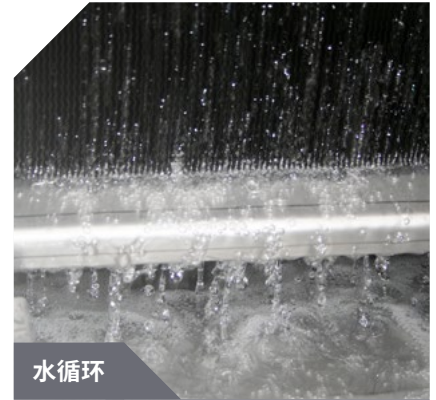
电气设计

- 控制系统使用TCS控制所有设备功能
- 连接至上级控制
- 夏季/冬季调控模式带排污功能
- 风扇转速连续调节
- 用排污和补水功能调节水循环



换热盘管

- 通过高质量的阴极电泳涂层提供高防腐保护
- 花粉防护格栅可以预过滤灰尘和花粉



水循环

- 对翅片表面进行喷湿,从而提高换热性能同时降低媒介温度
- 紫外线灯可防止微生物生长
- 通过结构优化的水盘系统保证较长的清洁间隔

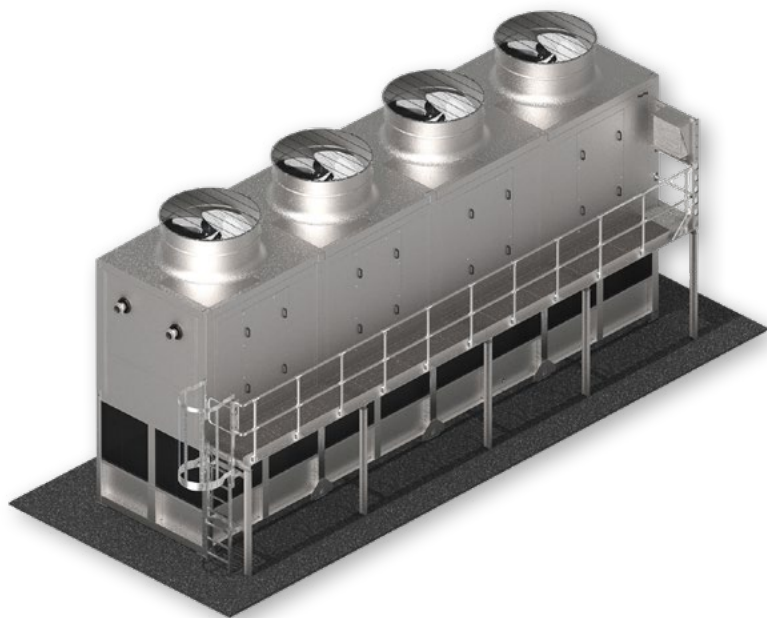


冷却塔

开式 · 闭式

通过蒸发换热实现大功率
换热

产品系列	气流形式
TDE	两侧吸风, 顶部朝上吹风
媒介	水 (开式) 醇类混合物 (闭式)

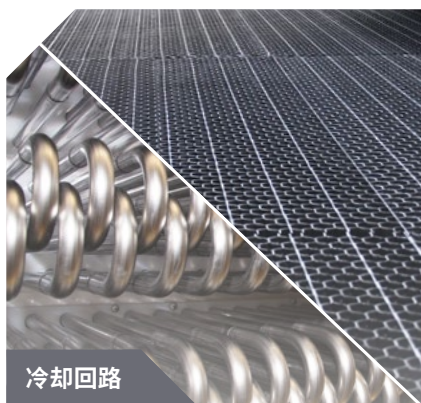


设计

- 整体采用不锈钢
- 风扇直径 $\varnothing$ 800 mm到 $\varnothing$ 2000 mm
- 根据噪音要求和能源消耗对风扇进行选型
- 风扇转速无级调节
- 水消音器
- 完整水循环系统
- 液位自动侦测
- 自动排污系统
- 全自动导电率测量系统
- 选项: 开式回路或闭式泵回路
- 添加杀菌剂



设计/选项



冷却回路

- ▣ 开式:工艺水通过合成材料冷却
- ▣ 闭式:防腐蚀不锈钢316 (1.4404) 管子



外壳设计

- ▣ 坚固耐用的不锈钢工业外壳
- ▣ 可选:栏杆和爬梯



水盘设计

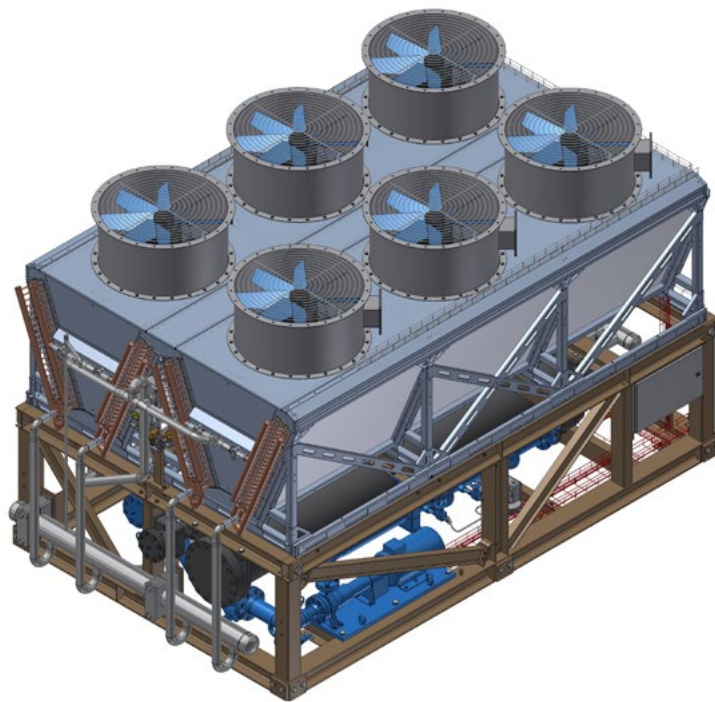
- ▣ 不锈钢304 (1.4301) 中的集水盘采用全面焊接
- ▣ 使用紫外线灯避免微生物生长
- ▣ 通过结构优化的水盘系统保证较长的清洁间隔
- ▣ 水盘加热(防冻)



特殊的前沿设计

最高机械等级的结构设计

根据发电厂的应用和其他对安全性能要求极高的应用,设计出最高技术标准的完整解决方案



结构设计

设备的整体结构设计源于对每个部件的细节进行精密计算。所有的设备在发货前都会经过各式各样的试验以确保其日后运行的安全可靠。

- 主要元件的材料强度证明
- 模拟地震的震动测试证明

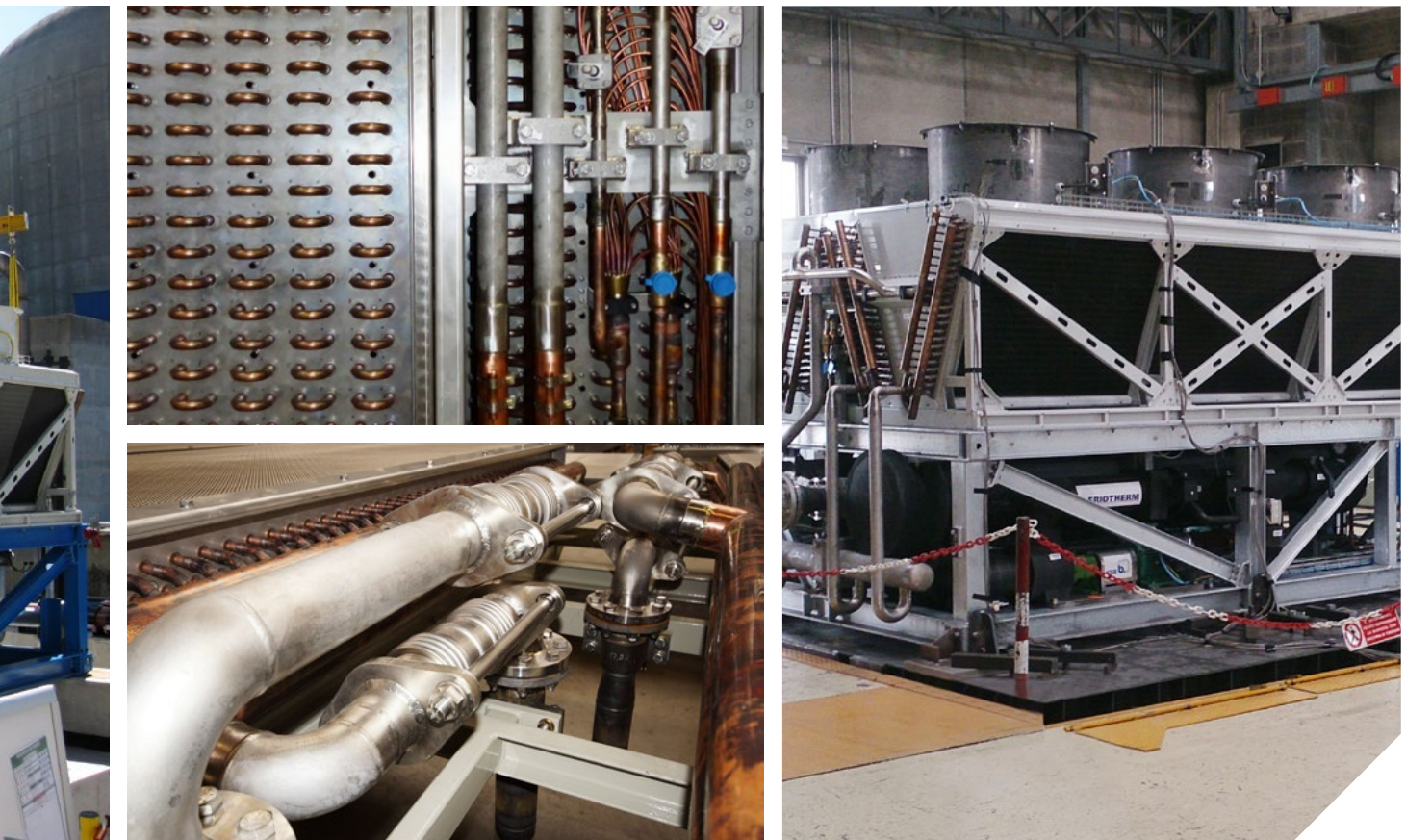


项目方案设计

为了满足此应用领域的高要求,我们的服务范围包括了前期准备工作和具体方案设计。

设计包括

- ▣ 技术文件表
- ▣ 零件表
- ▣ 钎焊/氩弧焊规划 (包括工艺证明、钎焊和焊接证书等)
- ▣ 压力设备材料证明
- ▣ 密封测试记录
- ▣ 验收测试证明
- ▣ 一致性证明
- ▣ 内部流程证明



风扇和流体力学优化

根据具体方案和标准法规制定个体性应用

AC风机

- 外转子马达配备免保养的轴承
 - 安装了最新马达带气动学叶片
 - 紧凑尺寸确保各种情况下方便安装
 - 风机通过变频器调节转速运行
 - 满足欧洲最新风机 ErP 高效方针
 - 保护类型 IP54
-

风机特定设计

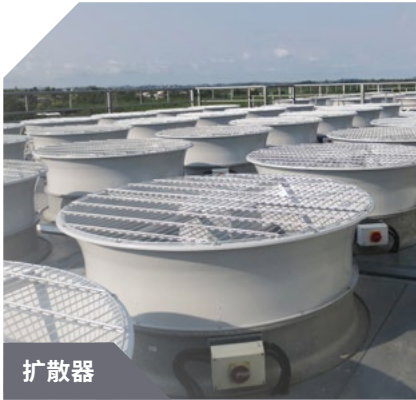
- 根据各国特殊标准设计的定制叶片的风机马达
 - 为客户量身定制风扇规格
 - 叶片直径最高可达 2000mm
 - 直接驱动,无额外电力损失和维护(如:驱动皮带)
 - 大风量、低速转动
 - 保护等级 IP54, 可选:IP55 (其他可根据要求提供)
-

EC风机

- 永磁同步电机带电子整流
- 高效率内置完整控制功能
- 自带控制和调节功能,自带马达保护和 EMC 滤波器
- 独立的电网频率(50Hz 或 60Hz)
- 可以通过 0-10V, 4-20mA 或 Modbus-系统灵活直接的控制风机的转速运行
- 自带故障报警紧急操作功能
- 高效 IE4 能效等级(IEC 60034-31)
- 保护等级 IP54 (或 IP55)

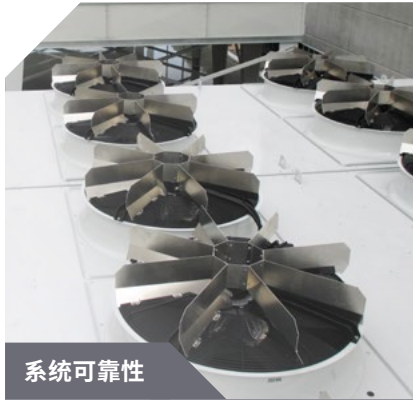


优化



扩散器

- 增加风量
- 效率优化
- 降低操作成本
- 降低噪音
- 简易改装或加装
- 为项目现有设备方便加装扩散器提高功率



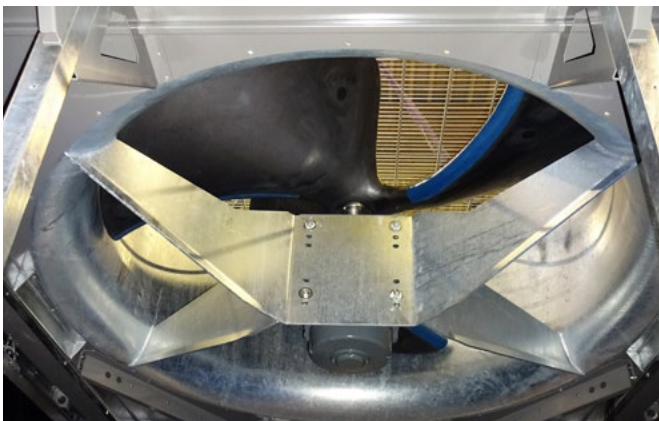
系统可靠性

- 射流器增加了射程距离,防止“热短路”
- 不同耐腐蚀等级细分的防腐蚀保护
- 风扇接线盒为金属设计,承受高机械负荷要求以及苛刻环境条件的要求



维护

- 可打开的风扇设计,方便维护保养



智能控制设计

低能耗、高效率,面向客户定制化的解决方案

我们的专业团队会为客户从一开始设计具体项目电路图,再到安装整套电气装置以及确保最后的设备调试结束,所有的电子元件均可按照各个国家特定要求来设计制造。

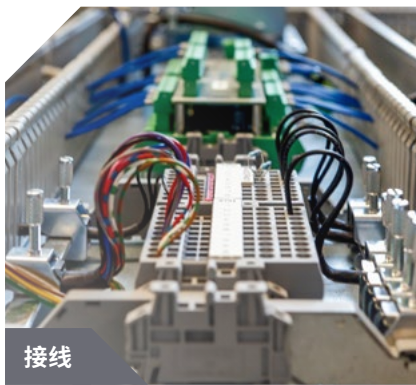


控制

- 德默菲独立开发设计的组件,简单易用,适配到客户现场的控制系统
- 因地制宜,可完美适应现场条件

TCS-thermofin®控制系统:

- EC 风扇的控制
- 带有变频器的 AC 风扇的控制
- 分级电路
- 通过操作菜单进行各种功能控制,无需编程
- 可选单回路或多回路的冷却系统
- 通过 TCS 控制器单独控制制冷循环上的多个冷却器的复合系统,而无需再单独设置其他主控制单元
- 项目现场通过 Modbus RTU, Profibus ID 或 BACnet/IP 进行直接连接
- 可根据客户实际情况选用电子信号还是模拟信号 IOs 编程

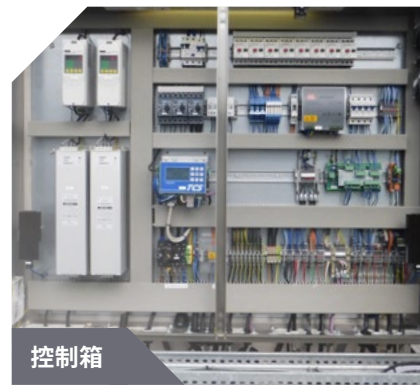


接线

- 根据 EN 60204-1 整体接线
- 线路标志 (塑料或不锈钢)

选项:

- 负载电缆和控制电缆独立分开布线
- 采用金属材质的特制线路来固定
- 线缆安装于金属保护软管之内
- 接线到维修开关/电机保护开关,控制箱/接线盒
- 风扇单独或成对接线
- 可选用无线控制系统



控制箱

- 根据客户实际情况进行定制,例如箱体的材料选择,外壳设计以及电压适配

其他选项:

- 控制箱加热器、内部通风以及内部照明等



配件

- 不同材质组合的维修开关
- 电机保护开关
- 压力传感器,温度传感器,浸入式套筒

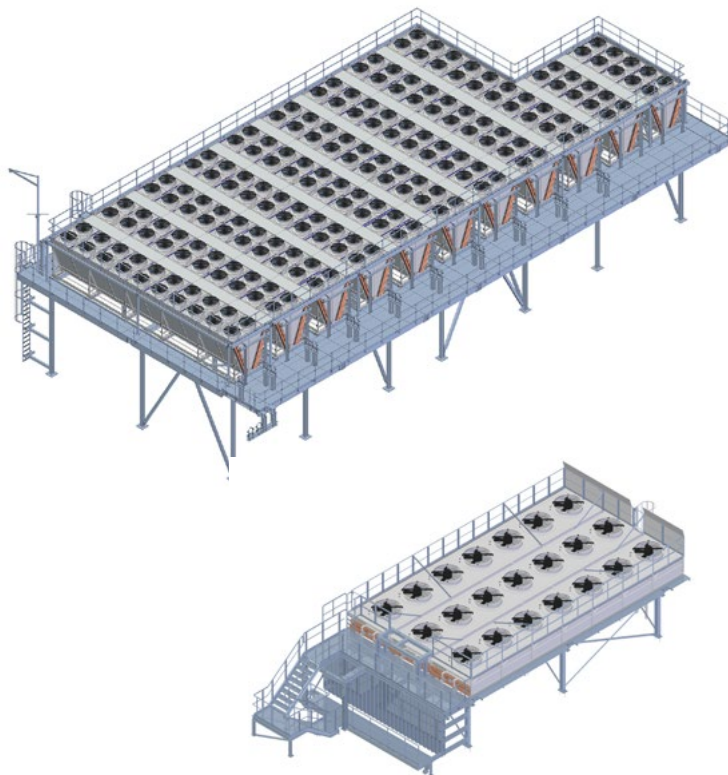


钢结构

优化放置的总体结构设计

节省空间装置

- 设备可以模块化连接成大型冷却器换热区
- 桌型冷却器可以逐台拼接连接在一块
- V型冷却器可以在保障最小间距情况下逐个拼接在一起,其最小间距由项目总设备的功率和风机数量决定(加配空气挡流板以避免热短路)



优化气流回路和设计安全性

- 通过调整净高度来实现所需的风量需求
- 通过长至2m高的支撑脚来抬高桌式冷却器吸风
- 高度2米以上的桌型设备和V形设备采用钢结构
- 根据项目单独配套的台阶与扶栏或带背部保护的阶梯
- 散热器表面上的供踩踏的表面配套防滑涂层



包装

保证运输与储存的最高安全性

我们为客户提供安全的包装,使货物最好最优地交付至项目现场,并且保证专业的卸货拆箱。因为完美的交货状态不仅确保了客户的满意度还能够保证货物的绝对价值。

合适的包装选择准则是

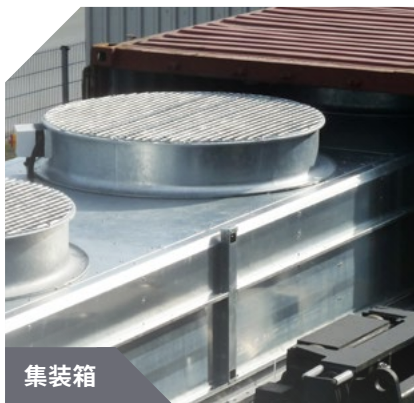
- 设备的类型和大小
- 运输方式
- 线路类型和时间
- 目的地国家

包装设计



卡车

- 单个设备包装:包含底座高度在 1.000mm 以内的设备都可以组装好后再运输
- 可将两个设备拼接起来进行包装,以便最佳地利用货箱空间,支撑脚因此采用分开包装
- 可选项:翅片塑料片保护或热缩膜包装保护
- 根据客户/项目要求来进行包装标识



集装箱

- 所有集装箱均在德默菲工厂内进行装箱
- 所有集装箱包装设计均符合有效的 ISO-集装箱尺寸
- 专为集装箱运输设计的包装
- 适合海运的包装:使用铝质复合膜进行密封并加入干燥剂(可选 1 或 2 年)
- 一些必要的木质结构由根据 IPPC 标准特殊处理过的 (ISPM 15) 木材制成
- 包装上带有防震指示
- 根据客户/项目要求来进行包装标识



海上运输

- 根据运输工具与运输线路选择运输箱的型号
- 一些必要的木质结构由根据 IPPC 标准特殊处理过的 (ISPM 15) 木材制成
- 适合海运的包装:使用铝质复合膜进行密封并加入干燥剂(可选 1 或 2 年)
- 用于叉车或起重机操作的固定点
- 包装上带有防震指示
- 可选:可堆叠
- 根据客户/项目要求来进行包装标识



生产基地

德国总部

thermofin GmbH
Am Windrad 1 · OT Heinsdorfergrund
08468 赖兴巴赫 · 德国
电话 +49 3765 3800 0
传真 +49 3765 3800 8038
germany@thermofin.de

俄罗斯

ООО thermofin
Kolozova 5 · Office 414
141009 Mitishi · 俄罗斯
电话 +7 495 663 24-12
传真 +7 495 663 24-12
russia@thermofin.de

阿根廷

thermofin Sudamérica S. A.
José A. Olivera 2080
2300 Rafaela, Santa Fe · 阿根廷
电话 +54 3492 579206
传真 +54 3492 579206
sudamerica@thermofin.de

中国

德默菲换热器(平湖)有限公司
新明路999号三号厂房
平湖市经济技术开发区
314200 浙江省 · 中国
电话 +86 573 8509 1218
传真 +49 3765 3800 8038
china@thermofin.de

销售办公室

德国
法国
西班牙
乌克兰
俄罗斯
阿联酋
印度
亚洲
南美洲

www.thermofin.de

 **thermofin®**
heat exchangers · China