

发电

塑造 能源演进 之路



LU·VE

关于路伟

冷却之形

自1986年以路伟之名启航，并扎根于更早的热交换技术沃土，我们已重新定义了空气热交换行业——如今跻身全球三大制造商之一，在欧洲位居第二。我们位于意大利乌博尔多的总部，是这一切的基石，支撑着这份已跨越大陆的伟业。

我们塑造市场的方案，通过全球20个制造基地与30多个销售办事处编织出的网络，让设想落地生根。

创新，刻在我们的基因里。在制造足迹之外，我们还开辟了另一战场：一家专注产品计算工具与数字化的软件公司。这让我们对性能与效率的追求，不止于工程，更成于精算。

路伟·全程护航

您的从构想到落地的全程伙伴

我们交付的不仅是解决方案，更是贯穿项目始终的全面支持：

- **强大的售前支持** —— 从初始阶段即提供工程专业知识
- **全面的项目管理** —— 从订单到安装，无缝协调
- **现场与远程督导** —— 专家指导确保顺利部署与快速故障排除
- **性能验证** —— 在我们气候实验室进行测试，这是欧洲首个能够测试实际运行尺寸的大功率干式及绝热冷却器的实验室
- **终身技术协助** —— 在您工厂的整个生命周期内提供持续支持

数据为证：

 **4,000名**
追求卓越的专业人员（其中1,200名在意大利）

 **1,080,000平方米**
创新诞生的总面积

 **300,000平方米**
室内生产面积

 **3,605平方米**
研发实验室

 **83%**
的产品出口到100个国家

 **6.054亿欧元**
营业额

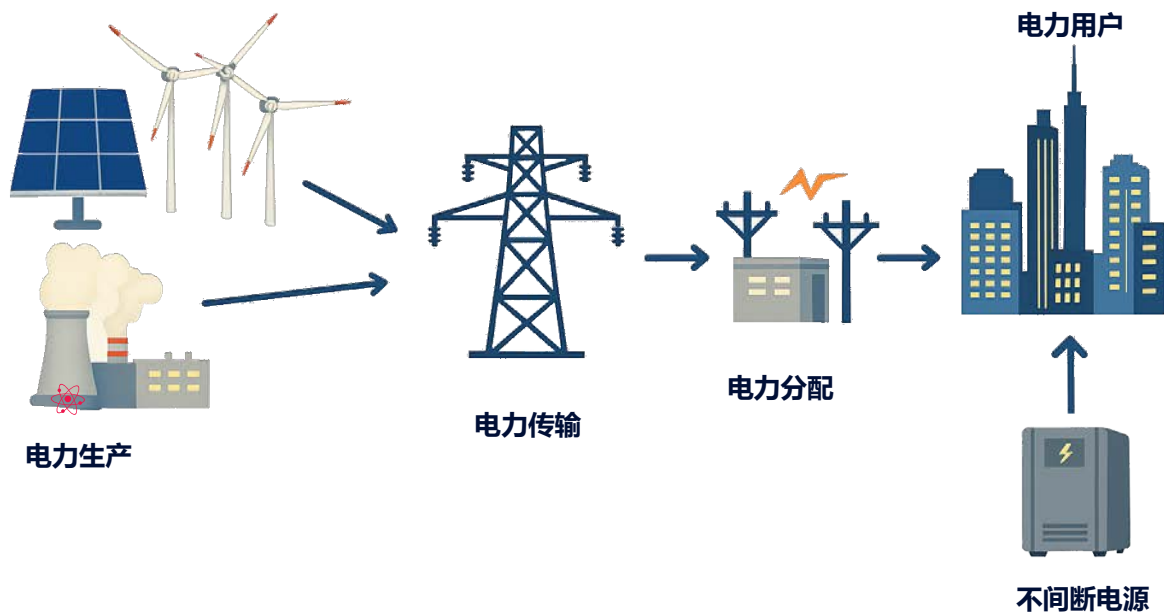
 **132个**
旨在最大化性能的产品系列

北美
美国

亚洲
印度
中国

欧洲
意大利-总部 瑞典
波兰 捷克共和国
芬兰 俄罗斯

以冷却方案 驱动能源转型



随着世界经历深刻的能源转型，我们见证了全球电力需求的指数级增长。发电行业是受此快速演变影响最大的领域，亟需在能源效率与可持续性之间找到新的平衡。无论是传统的化石燃料电厂还是可再生能源设施，高效的热管理始终是实现稳定、负责任能源生产的关键。

在路伟，我们数十年来始终引领这一转型，开发可靠且可定制的解决方案，以支持整个发电价值链。我们的产品广泛应用于大型常规电厂、太阳能与地热装置以及新兴的混合系统。我们为发电领域的所有冷却挑战提供塑造市场的解决方案，覆盖从概念设计到整个运营生命周期的各个环节。

我们的综合方案优势：

- 更低的辅助能耗，实现最高效率
- 完全可定制的解决方案，匹配您的规格
- 为重载应用设计的坚固工程
- 经我们专业知识验证的可靠性
- 更低的总体拥有成本
- 工厂组装测试的即插即用解决方案
- 灵活模块化设计，适应您的需求

覆盖全阶段的完整解决方案

电力生产 在一次能源（化石燃料、核能或可再生能源，如太阳能、风能、生物质能、地热能）转化为电能的过程中，所有生产系统都面临各异且精细的冷却需求。我们的热交换器确保对发动机、发电机、涡轮机及辅助设备等关键部件进行高效冷却，从而保障可靠性、提升能效，并支持环保目标的实现。

电力传输 电力需远距离传输至负荷中心。此阶段需要通过有效的热控制实现最高效率与系统稳定性。变电站和换流站依赖我们可靠高效的冷却系统来管理产热。

电力分配 电力降压至较低电压后配送至终端用户。我们的解决方案确保变压器、逆变器和整流器的最佳冷却，支持电网平衡、性能稳定与服务连续性。

电力用户 在电网之外，工业厂房、商业建筑和数据中心依赖我们的专用热交换器来管理机械设备与电力系统的热负荷。这些解决方案旨在优化性能、实现节能并确保设备的长期可靠性。这包括不间断电源和备用发电机等应急电源方案，它们对在电网中断期间维持运行连续性至关重要。我们的先进热交换技术通过保护逆变器、电池和功率控制单元等敏感部件来达成这一目标。

发电厂与不间断电源

关键时刻，工程可靠性彰显价值

中低速发动机

大型发电站与热电联产（CHP）电厂依赖持续运行的发动机。我们提供坚固耐用、大容量的冷却系统，专为持续不间断的性能与最大可靠性而设计。

高速发动机

分布式电厂与不间断电源（UPS）系统采用的发动机通常处于待机状态，直至关键时刻才需启动。我们紧凑高效的冷却解决方案，确保在至关重要的启动瞬间，即使在压力下也能发挥出峰值性能。

不间断电源应用

医院、数据中心和交通枢纽要求绝对的电力连续性保障。我们的冷却解决方案能够在供电中断期间实现发动机快速可靠的启动，在分秒必争之际，守护关键运营不中断。



核电站

核电站所需的冷却系统必须满足最高标准的可靠性与安全性，并能抵御地震等极端事件。我们提供的解决方案专为满足最严苛的规范而设计，并经过严格的测试与认证验证。

Alfa FBL



 **总长度**
2.1 - 13.4 米

 **风扇直径**
1,250 - 1,500 - 1,800毫米

kW **冷却容量**
按客户规格定制

 **风扇电机**
IEC或特殊标准

 **风扇数量**
1 - 7

 **认证**
ISO 9001 / PED 指令

辅助闭式循环冷却

- 工厂测试的即插即用单元，可即时部署
- IEC标准电机，确保全球备件可用性
- 坚固结构，无需维护平台
- 可选不锈钢管、管板和集管
- 高效节能设计，降低总拥有成本
- 可提供双高/低压回路配置

拥有超过20年的成熟专业经验，源自1,000多个成功项目实践

我们的解决方案

Alfa Reverse BR



高温工艺流体

- 逆流强制通风空冷散热器
- 电机位于冷风入口侧，确保安全持久运行
- 重载设计，具有卓越的耐腐蚀性
- 采用路伟专利R-fin设计强化翅片，便于清洁，配有可拆卸底板用于盘管冲洗
- 运行噪音低
- 可提供双高/低压回路配置
- 安装与维护简便

< 总长度
2.2 - 11.2 米

< 风扇直径
910 毫米

kW 冷却容量
100 千瓦 至 4.4 兆瓦

< 风扇电机
高效交流、直流或IEC
套件

< 风扇数量
1 - 12

< 认证
ISO 9001 / PED 指
令

Alfa Genset DCH



发电机组散热器单元

- 高性能风扇叶轮，专为克服集装箱外壳、封闭式格栅或百叶窗造成的压力降而设计
- 重载结构，确保延长产品使用寿命
- 紧凑型设计，针对集装箱安装优化
- 干式冷却系统，实现零水耗，杜绝细菌滋生风险
- 卓越的耐腐蚀性，适用于恶劣环境
- 可提供双高/低压回路配置
- 工厂测试的即插即用解决方案

< 总长度
1.5 - 3.5 米

< 风扇直径
1,250 - 1,440 毫米

kW 冷却容量
按客户规格定制

< 风扇电机
IEC

< 风扇数量
1 - 2

< 认证
ISO 9001 / PED 指
令

输电与配电



高压直流系统

高压直流系统的换流器和控制电子设备依赖我们的冷却解决方案，以确保稳定的远距离电力传输。

同步补偿器

我们的热交换器在这些关键系统中维持热平衡，在高负荷条件下稳定电网电压与频率。

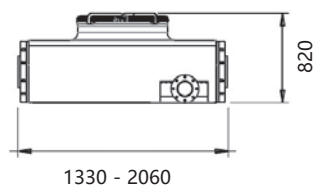
整流器与变频器

这些功率流调节器产生大量热量。我们有效管理热挑战，防止性能下降并确保持续运行。

变压器

变压器冷却可保护绝缘、延长使用寿命并确保电网效率，在负载波动频繁的环境中尤为重要。

Alfa Trafo BO



 **总长度**
1.6 - 6.27 米

 **风扇直径**
800 - 1,000 毫米

kW **冷却容量**
50 千瓦 至 600 千瓦

 **风扇电机**
高效交流、直流或IEC
套件

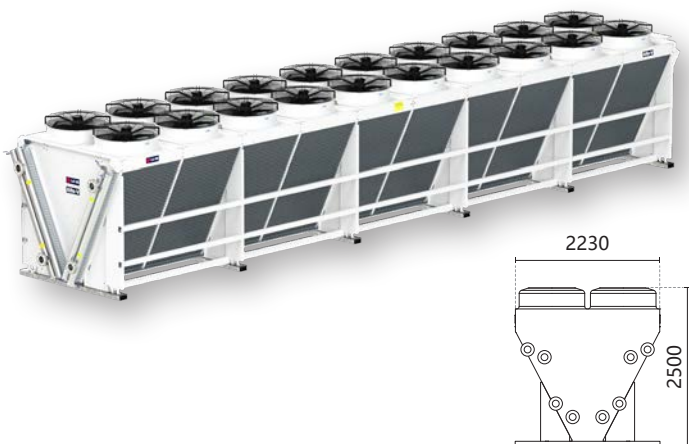
 **风扇数量**
1 - 4

 **认证**
ISO 9001 / PED 指令

绝缘油直接冷却

- 专为矿物油和天然酯类油设计的OFAF配置
- 铜管配圆柱形集管，或铝管配可拆卸集管箱（可选不锈钢）
- 可通过油冲洗过程进行内部清洁
- 适用于机上或远程安装
- 重载设计，具有卓越的耐腐蚀性
- 通过铰接风扇、不锈钢过滤器和工业级强力翅片实现轻松清洁
- 可定制的连接方式，便于变压器集成
- 低噪音轴流风机，运行安静
- 可根据要求提供油循环泵

Alfa V VDD



 **总长度**
2.1 - 13.4 米

 **风扇直径**
910 - 1,000 毫米

kW **冷却容量**
100 千瓦 至 1.8 兆瓦

 **风扇电机**
高效交流、直流或IEC
套件

 **风扇数量**
4 - 22

 **认证**
Eurovent / ISO 9001
/ PED 指令



重载设计

- V型设计，专为要求严苛的水和乙二醇冷却工业应用而设计
- 耐腐蚀等级高达C5-VH
- 可选不锈钢外壳和管
- 运行安静，性能经Eurovent认证可靠
- 工业R型翅片设计，易于清洁
- 安装简单，维护需求极低
- 丰富的可选配置，实现最大灵活性
- 优化的容量与占地面积比
- 专为40'-45'高柜集装箱及卡车运输设计

Alfa Solar SR



 **总长度**
2.1 - 13.4 米

 **风扇直径**
910 - 950 - 1,250 -
1,500 毫米

kW **冷却容量**
按客户规格定制

 **风扇电机**
高效直流或IEC

 **风扇数量**
1 - 14

 **认证**
ISO 9001 / PED 指令

窄盘管，仅配 910-950 毫米风扇



宽盘管，采用双排风扇，配 910-950 毫米风扇



宽盘管，采用单排 1,250-1,500 毫米大风扇



可靠的安装

- 重载盘管和外壳材料，确保延长运行寿命
- 可选不锈钢外壳和管
- 可提供双高/低压回路配置
- 平面翅片，减少污垢积聚，便于清洁
- 低运行噪音
- 紧凑且针对集装箱优化的设计，允许并排安装双单元

H₂ 氢能与 碳捕获应用



塑造清洁能源基础设施的未来

能源转型要求为新兴技术提供创新的冷却解决方案。我们处于前沿，为绿色制氢和碳捕获提供高效的风冷系统，这两个领域对实现全球可持续发展目标至关重要。

制氢

电解系统需要精确的热稳定性来高效生产绿氢。我们的干式冷却器确保电解槽的可靠冷却，实现连续运行并最大化能效。这项成熟的技术支持氢经济的发展，助力工业领域转向清洁燃料替代品，同时保持卓越运营。

碳捕获

无论是直接空气捕获还是工业二氧化碳回收，都需要精确的热控制。我们提供专为这些应用设计的定制冷却系统，可集成到燃烧后处理过程或直接捕获设施中。我们的解决方案通过可靠高效的热管理，帮助发电和重工业实现其脱碳目标。

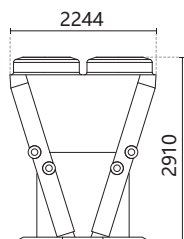
这些技术体现了我们以创新应对未来挑战的传统。数十年的专业积累，使我们有能力支持为可持续未来供能的基础设施。

Alfa V VDD

可在第7页查看产品详情



Alfa V Mega VXX3



高容量，小占地

- V型模块化设计，提供最优的容量与占地面积比
- 重载结构，高耐腐蚀性（C4-H）
- 可根据要求提供不锈钢管，适用于严苛环境
- 高效运行，确保低总拥有成本
- 性能可靠，经Eurovent认证
- 安装简便，维护需求低

 **总长度**
2.1 - 13.4 米

 **风扇直径**
910 - 1,000 毫米

kW **冷却容量**
200 千瓦 至 2 兆瓦

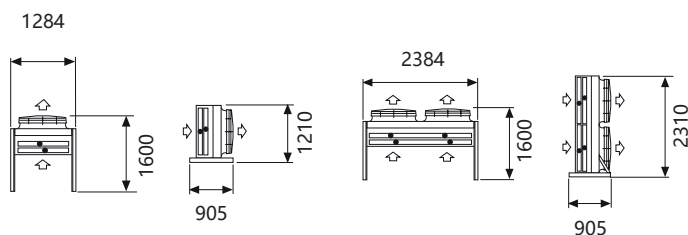
 **风扇电机**
高效交流或直流

 **风扇数量**
4 - 22

 **认证**
Eurovent / ISO 9001
/ PED 指令



Giant F



 **总长度**
2.9 - 13.3 米

 **风扇直径**
800 - 950 毫米

kW **冷却容量**
30 千瓦 至 1.4 兆瓦

 **风扇电机**
高效交流或直流

 **风扇数量**
1 - 16

 **认证**
Eurovent / ISO 9001
/ PED 指令

宽范围，灵活设计

- 模块化设计，适应多样化的安装要求
- 可选单排或双排风扇配置
- 重载结构，高耐腐蚀性（C4-H）
- 低运行噪音，适用于住宅及对噪音敏感的应用
- 高效节能设计，有助于降低运行成本
- 安装简便，维护需求低



ORC、垃圾发电 与工业制程

在能量回收之处塑造效率

ORC应用

我们为有机朗肯循环系统设计冷却解决方案，该系统利用低温热源发电。我们的技术支持生物质燃烧、工业热回收、双工质地热电厂和太阳能热系统等应用，将余热转化为可用电力，并在不增加燃料消耗的情况下提高整体电厂效率。

垃圾发电

在将市政或工业废物转化为燃料的垃圾发电厂中，我们提供专为精确管理热负荷而设计的冷却系统。通过稳定关键温度，我们帮助确保持续的能量转换、更高的效率及可控的环境影响。



工艺液体冷却

对于需要精确工艺液体冷却的工业系统，我们提供确保温度控制、运行稳定性和能源优化的解决方案。我们的设计旨在连续运行中可靠工作，兼顾生产效率与长期可持续性。

Alfa Ecooler



环保型绝热冷却器

- 最小化水和电力消耗，实现资源负责任利用
- 可选水再循环系统，提升可持续性
- 有利的容量与占地面积比，优化安装空间
- 椭圆形截面管，提升热性能
- 可选配检修门，便于内部检修
- 进/排水驱动阀，实现可控操作

 **总长度**
2.2 - 12.8 米

 **风扇直径**
800 - 910 - 1,250 毫米

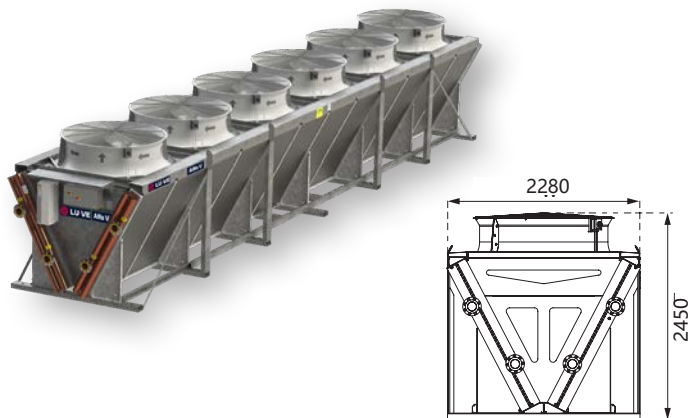
kW **冷却容量**
高达 3.5 兆瓦

 **风扇电机**
高效交流或直流

 **风扇数量**
单排：1 - 7
双排：4 - 20

 **认证**
ISO 9001 / PED 指令

Alfa V VLD



应对最严苛环境

- 采用重载盘管与高耐腐蚀材料
- 可选不锈钢外壳与管路，增强耐用性
- 可选工业级R型翅片，专为坚固性能与易清洁性设计
- 工厂预测试的即插即用配置，可实现快速部署
- 出色的容量与占地面积比
- 优化的声学特性，有效控制噪音影响
- 高效运行，确保低总拥有成本
- 采用IEC工业风扇技术，减少所需风扇数量，降低维护与运行成本
- 专为40尺及45尺高柜集装箱运输而设计

< 总长度
2.7 - 13.4 米

< 风扇直径
1,500 毫米

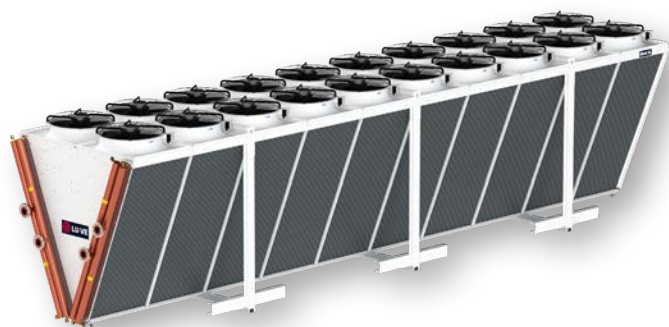
kW 冷却容量
100 千瓦 至 2 兆瓦

< 风扇电机
IEC

< 风扇数量
1 - 6

< 认证
ISO 9001 / PED 指令

Giant XL



< 总长度
4.6 - 12.8 米

< 风扇直径
900 毫米

kW 冷却容量
282 千瓦 至 2.3 兆瓦

< 风扇电机
高效交流或直流

< 风扇数量
8 - 22

< 认证
Eurovent / ISO 9001 / PED 指令

有限空间内高容量

- 高效涡轮翅片，最大程度降低能耗
- 低噪音运行，控制噪音影响
- 性能可靠，经Eurovent认证
- V型模块化设计，确保最优的容量与占地面积比

翅片材料

为每种环境量身打造的保护

不同的环境使热交换器面临不同程度的腐蚀。我们提供一系列翅片材料与表面处理，旨在确保在所有条件下都能实现持久性能。根据具体应用，解决方案包括加厚翅片、铝镁合金、铜翅片以及专为最严苛环境设计的先进表面处理。

R-fin

R-fin是我们的专利解决方案，旨在为任何环境（从城市暴露到重工业条件）提供增强的机械强度和卓越的耐腐蚀性。它适用于涂层和未涂层翅片，即使在严苛的运行周期下也能确保可靠性能。

专为持久耐用而设计，R-fin有助于减少维护、延长使用寿命，并在设备整个生命周期内保持稳定的效率。

翅片选择指南表

材料	铝 (Al)		预涂铝 (Alprv)		铝镁合金 (AlMg)				铜 (Cu)		铝、铝镁合金、铜	
处理方式	喷涂		预涂		喷涂						电泳涂层	
R-fin	否	是	否	是	否	是	否	是	否	是	否	是
城市	+											
中工业	+	++										
重工业	+	++	+++	+++	+++	+++						
沙漠	+	++					++	+++				
沿海（低盐度）					+	++	+++	+++			++++	++++
沿海（中盐度）						+	++	++	+	+	+++	+++
机械强度	R		R		R				R		R	
受保护的盘管框架部件	翅片		翅片		翅片						翅片、管、集管、框架	
涂层材料	聚氨酯		聚酯		聚氨酯						环氧树脂+紫外光面漆	
涂层厚度 (μm)	25		7		25						15 ÷ 30	
相对于基础铝的传热损失 (%)	-3		-4		-3						-1	
涂层耐温范围 (°C)	-50 ÷ +180		-40/+150		-50/+180						-40/+160	
盐雾测试时长 (h)	4000		1000		4000						15000	
ISO 12944											C5-H	
抗紫外线	是 是		是		是 是						是 是	

其中“R”代表强化



一款配备不同基材、涂层，并交替采用标准翅片与R-fin强化区段的样本盘管

外壳保护

应对严苛环境

我们选择具有高固有耐腐蚀性的钢合金，作为制造耐用、可靠产品的基材。为进一步增强防护，这些基材通常以符合 EN 10346或EN 1461标准的热浸镀锌钢形式供货。此工艺在施加任何额外表面处理之前，便能形成一道抵御腐蚀的初始屏障，确保满足EN ISO 12944-2标准所定义的C4-H环境耐受性。

为应对不同的环境条件，我们提供基于粉末和液体涂层技术的全套外壳表面处理方案。这些涂层的选择与施工均依据 ISO 12944:2018标准执行，该标准定义了从C4-H到适用于海上应用的CX等级的一系列腐蚀防护类别。

粉末涂层可施涂单层或双层。单层涂层通常用于美观目的，并能提供高达C4-H等级的防护。当施涂双层时，粉末涂层可达到更高的耐腐蚀等级，根据系统配置最高可达C5-VH。

对于更具侵蚀性的环境，我们提供多层（2至4层）施工的液体涂层系统，旨在为严酷的工业或海洋环境提供长效保护。通过施涂适当的层数，这些涂层可满足最高的腐蚀等级，包括C5-H、C5-VH和CX，确保在最苛刻的运行场景下的性能。

为在产品整个生命周期内保持一致的防护效果，我们针对粉末和液体涂层均制定了详细的补漆和修复规程。这确保了在组装、运输或维护过程中可能发生的任何损伤都能得到妥善处理，而不会影响其耐腐蚀性。



已完成C5-VH级涂装、可随时装箱发运的Alfa V VDD机组

涂层类型	层数	腐蚀等级
粉末涂层	1	C4-H (用于美观)
	2	C4-VH / C5-H 或 C5-VH
液体涂层	2 或 3	C5-H 或 C5-VH
	3 或 4	CX

两年质保

我们的产品采用高品质材料制造，并经过严格的最终测试。因此，我们针对制造缺陷提供两年质保——这是对我们客户所期望的可靠性与长期性能的承诺。

风扇电机

精准塑造气流性能



我们集成完整系列的风扇电机，以匹配每种产品配置和运行要求。风扇直径和类型因型号而异，所有选项均符合ErP法规。根据风扇类型提供相应的电气附件，以支持可靠、一致的控制。

直流风扇电机

直流电机采用集成的电子换向调速技术，兼具高效与紧凑的设计特点。这类外转子电机配备免维护轴承运行，且不受50或60赫兹的电网频率制约，能够实现精准的气流调节。

交流风扇电机

配备免维护轴承的交流外转子电机，可提供可靠的定速方案。其运行稳定、集成简便的特点，使其在发电领域得到了广泛应用。

IEC风扇电机

IEC电机依据国际标准制造，提供多种电源配置（电压与频率）。这些内转子电机配备为各应用量身定制的叶轮，并预接线至可锁式安全开关。其坚固的结构及与变频器等外部调速系统的兼容性，使其适用于要求严苛的运行条件。

风扇电机选项

- 特殊电源
- 高温风扇电机
- ATEX防爆风扇电机
- 特殊风扇电机（如 NEMA, UL, CSA等）
- H级绝缘
- 强制通风风扇

Whisperer plus®

降低噪音与功耗

我们为路伟干式冷却器设计的第二代消音器带来显著改进：

- 声压级最高降低 6 dB(A)
- 能耗最高降低 19%
- 占地面积减小
- 热风再循环最小化



附件

围绕您的工厂需求扩展供货范围

作为专业且灵活的合作伙伴，我们的供货范围不仅限于干式冷却器，还提供完整的附件和支撑结构系列，以满足工厂特定需求。我们供应钢架、梯子和扶手，以构建安全、便捷的维护区域，并提供旨在简化安装、确保长期运行可靠性的各类附件。

为便于维护和清洁操作，我们提供铰链式风扇罩，便于直接接触内部组件。这些解决方案提升了安全性，减少了维护时间，使日常操作简单高效。



公共
集管

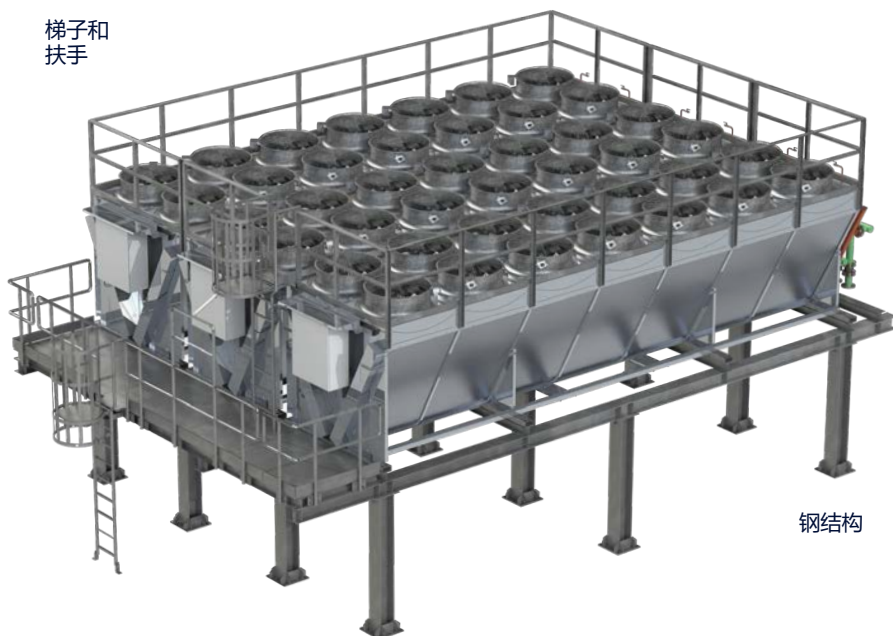
盖板

可用附件

- 梯子和扶手
- 钢结构
- 盖板
- 公共集管
- 智能控制系统
- 铰链式风扇罩



梯子
和
扶手



钢结构

智能控制系统

我们用于直流风扇干式冷却器的先进调节模块

- 可适应项目与现场要求
- 基于PLC的控制器
- 触摸屏界面
- 基于运行条件的浮动激活设定点
- Delta温差控制
- 通过外部三通阀实现防冷凝保护
- 针对工艺冷却优化的7区风扇控制
- 三通阀控制信号：0-10 V, 2-10 V 或 4-20 mA
- 三通阀反馈信号



冷却 之形



LU·VE

路伟换热器（天门）有限公司
中国湖北省天门市高新园接官路 228 号
www.luvegroup.cn

31800571 EN-00