

芯寒智能产品手册

SynthCool Landau™

相变液冷技术解决方案

相变冷板 | 相变浸没 | 智能控制

☐ SynthCool Landau™ 相变液冷技术概述

Landau™ 系列是芯寒智能推出的完整相变液冷解决方案，包含相变浸没（2PIC）与相变冷板（2PCP）两大产品线。该系列采用高效的相变沸腾传热工艺，搭配对电子元件完全安全的介电制冷剂，实现芯片级到机房级的全栈无水冷却。

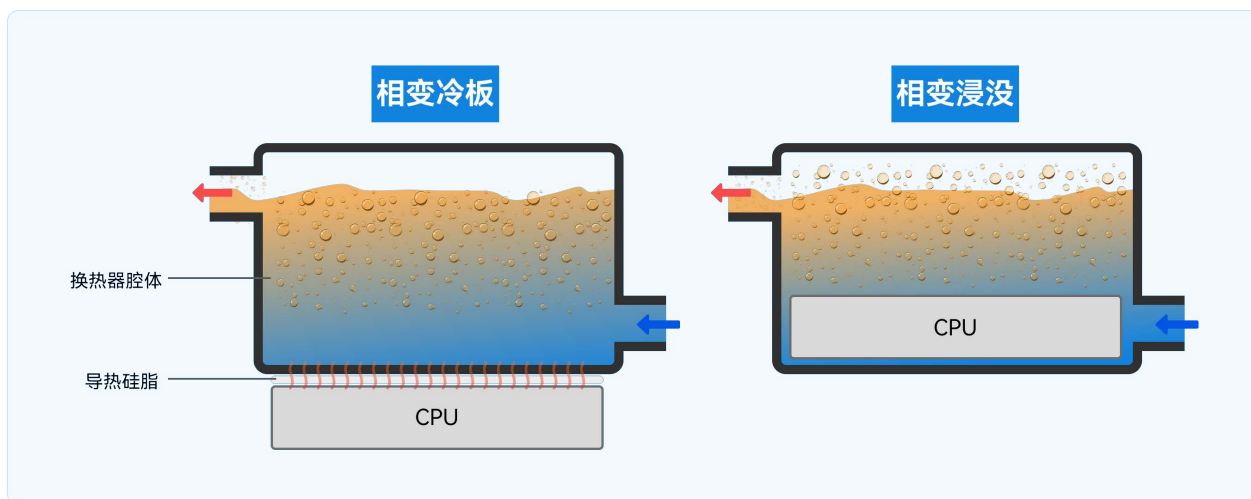
Landau™ 系列支持单芯片高达 3000W+ 的散热能力，单机柜功率密度可达 200kW 以上，轻松应对当前及下一代高性能 CPU、GPU 的极致散热需求，为 AI 智算中心、超算中心等高热密度场景提供可靠、节能、面向未来的热管理基石。



芯寒相变产品矩阵图

☐ 相变液冷为什么更适合高功耗芯片？

相变潜热吸收能力远高于单相显热，能在更低流量下覆盖高热流密度区域，降低泵送功耗。

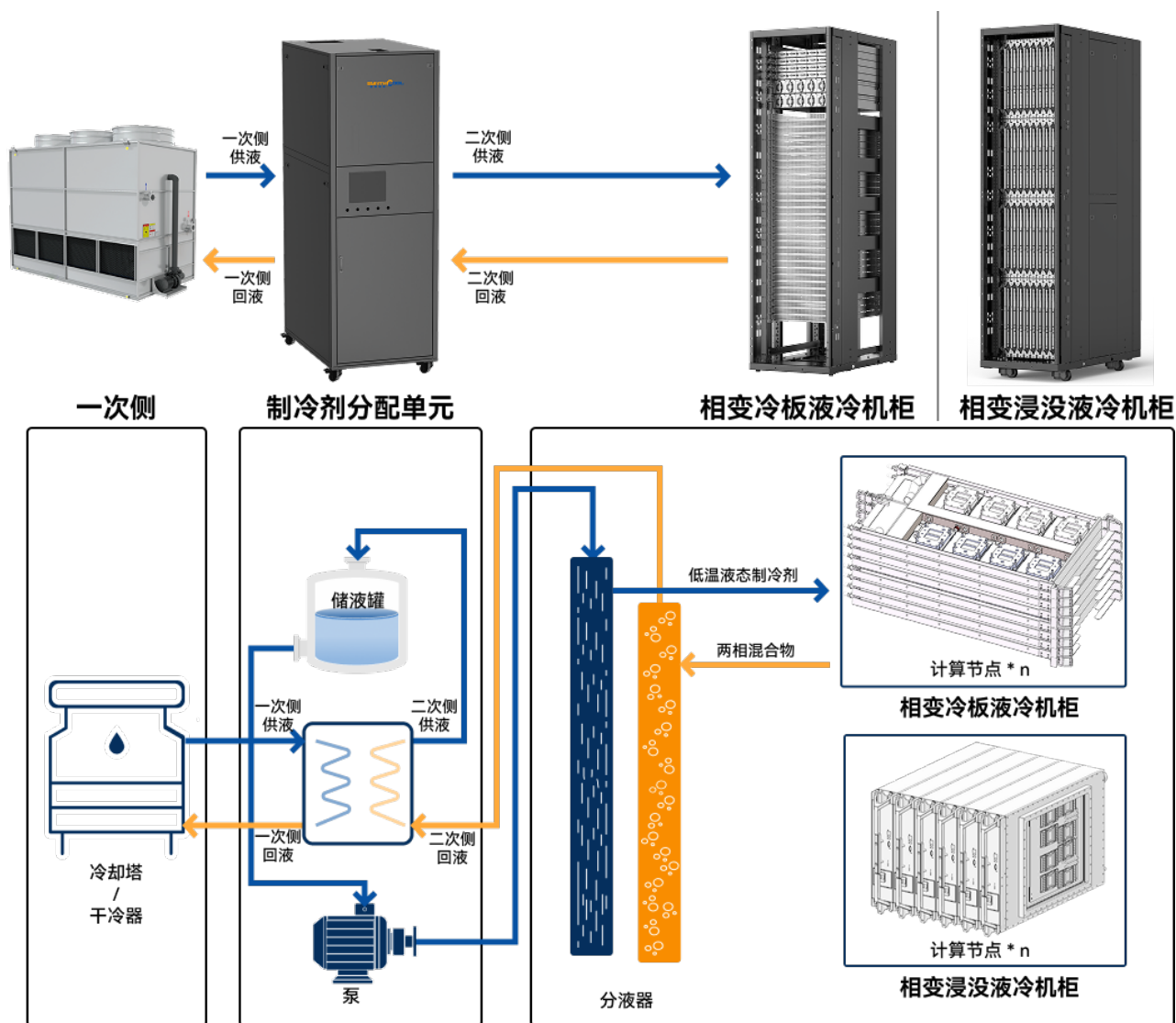


相变系统原理图

相变循环在冷却系统层级中的哪个位置？

相变沸腾过程如何被装进数据中心基础设施冷却系统。

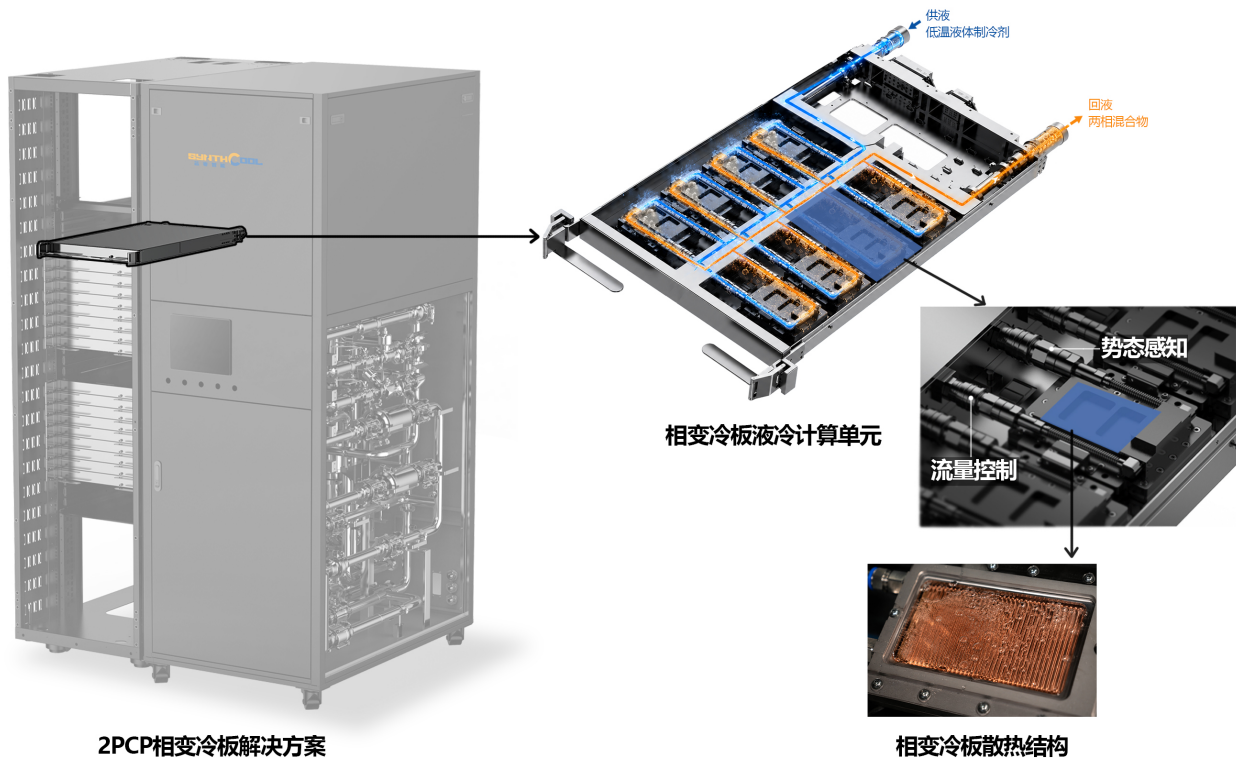
- ▶ 芯片产生热量
- ▶ 相变冷板 / 腔体让冷却液接近芯片表面，强化气泡脱离和液体补给
- ▶ RDU（制冷剂分配单元）完成相变工质驱动、冷凝换热
- ▶ PCU（相态控制）完成流量 / 相态控制
- ▶ 机房侧接一次侧冷源，实现自然冷却和高密度部署



相变液冷系统架构图

相变末端：Landau™ 相变沸腾双方案

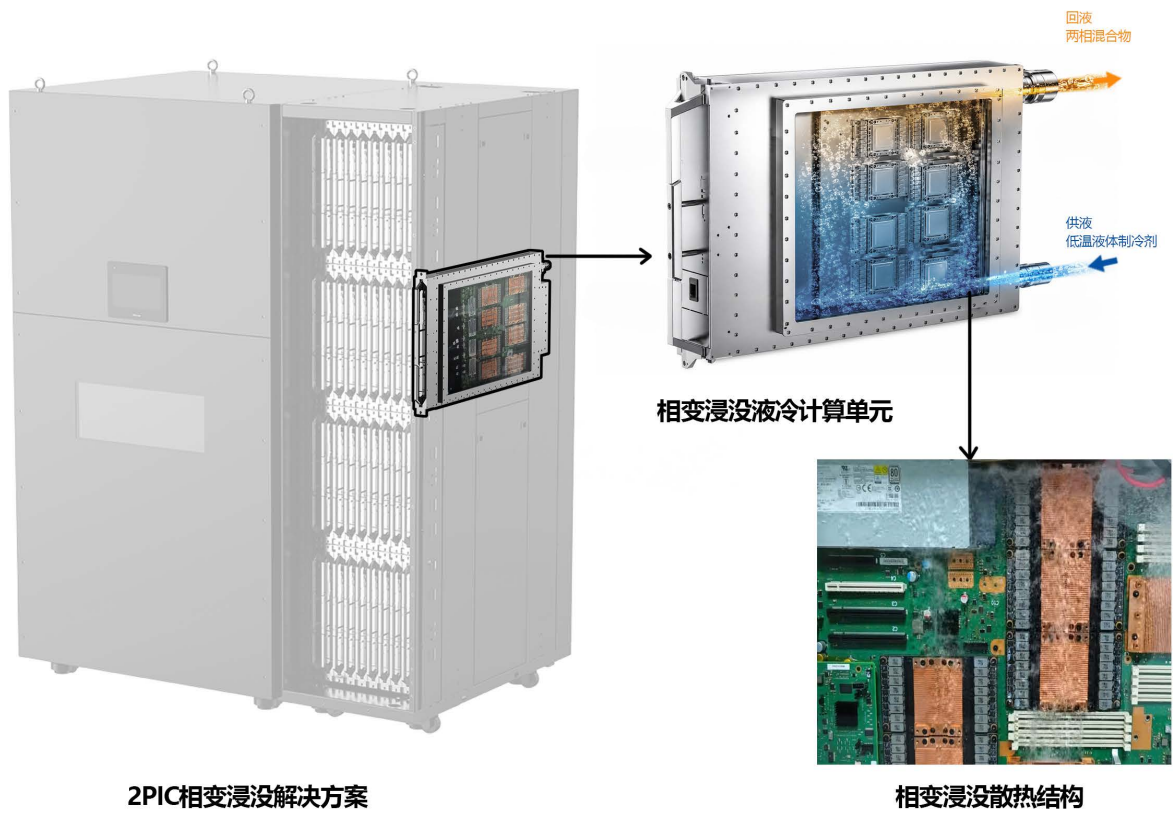
2PCP 相变冷板



系统链路	冷板内沸腾，RDU（制冷剂分配单元）内冷凝，机柜内闭环可控
价值	支持单芯片高达 3000W+ 的散热能力； 流量需求可降至传统水冷板约 1/3； 机架内部 / 机架行间 / 机架旁侧柜，兼容水冷 / 风冷一次侧；

相变末端：Landau™ 相变沸腾双方案

2PIC 相变浸没



系统链路	腔体内部沸腾，气体输送至 PCU（相态控制单元）冷凝再泵送回服务器腔体
价值	散热能力超过 100W/cm ² ，单柜功率密度可达 200kW+； 服务器全浸没后可减少风扇能耗与气流组织复杂度；

相变验证：PhaseLab™ 综合测试平台

PhaseLab™-2PCP 相变冷板综合测试设备



Phaselab™-2PCP-045



Phaselab™-2PCP-020



Phaselab™-2PCP-005

系统链路	热负载模拟→两相流构建→冷板性能测试→参数优化与验证
价值	支持 45kW 级热管理测试能力； 实现多工况边界条件精准控制； 保障相变液冷产品研发、验证及规模交付；

为什么选择芯寒？

- 相变末端
- 流量控制
- 势态感知
- 智能调节
- 稳定运行

完整产品矩阵

覆盖 2PCP 相变冷板、2PIC 相变浸没、RDU、PCU 的完整产品体系，支持从芯片级、服务器级到机柜级的多路径部署，满足不同算力中心演进需求。

核心技术自研

基于相变传热机理，自研关键控制技术，实现系统级的液态流量、气态流量、气液混合比例控制、沸腾和冷凝传热动态适配芯片负载变化，保障高热流密度下长期稳定运行。

系统状态感知

构建系统环路上，多种相态识别能力。实现不同负载条件下，制冷剂的态势感知和相态变化与运行工况趋势判断，为系统级闭环自动调节提供决策基础。

验证与定制

具备完整相变测试平台与专业实验体系，可针对客户芯片功耗、系统架构及部署场景进行快速验证与定制开发，加速方案落地。

3000W+

单芯片散热能力

覆盖当前及下一代高功耗 GPU/CPU。

250W/cm²+

高热流密度

相变沸腾换热适配芯片级局部热点。

200kW+

单柜功率密度

减少机房面积占用，适合大规模 AI 集群。

1.05

PUE 可低至

常温冷源自然冷却，降低长期运营成本。

版本号：1.3

浙江芯寒智能科技有限公司

地址：浙江省杭州市余杭区阿里巴巴高桥云港园区 A2 幢

联系电话：+86 15869172372 王先生

特别说明：浙江芯寒智能科技有限公司保留一切权力。本文中所提到的信息，如因产品升级等原因而导致的变更，恕不另行通知。本文中所涉及的产品图片均以产品实物为准。