

GreenLP 液冷服务器配套基础设施解决方案—C7000 系列

方案简介

中科曙光 CloudBASE GreenLP 液冷服务器配套基础设施解决方案，是专为液冷服务器配套使用的、业界领先的基础设施解决方案，其解决方案包含机柜排全封闭和机柜排网孔门方案，机柜排全封闭方案用于新建数据中心，网孔门机柜适用于在原有机房内扩容使用。

曙光 C7000 液冷服务器系统突破传统风冷散热模式，采用风冷和液冷混合散热模式——服务器内主要热源 CPU 利用液冷冷板进行冷却，其余热源仍采用风冷方式进行冷却。通过这种混合制冷方式，可大幅提升服务器散热效率，同时，降低主要热源 CPU 散热所耗电能，并增强服务器可靠性。经检测，采用液冷服务器配套基础设施解决方案的数据中心年均 PUE 值可降低至 1.2 以下。

应用场景

- 小、中、大型各类超算中心、高密度数据中心
- 要求数据中心整体 PUE 值在 1.2 以下的数据中心
- 机房建设空间有限的高密度数据中心
- 对数据中心先进性、节能性、噪音有要求的数据中心
- 对机房的美观性、参观性有需求的数据中心

TOP

中国首款量产的液冷服务器！
数据中心整体 PUE 值低于 1.2！
服务器进入液冷时代！

方案架构

■ GreenLP

液冷服务器配套基础设施由机柜系统、配电系统、制冷系统、布线系统、监控系统共五大系统组成。

■ 制冷系统

采用“风冷 + 液冷”混合散热方式，其中，主要热源 CPU 通过液冷冷板带走其热量，然后经闭式冷却塔将热量散到室外；IT 设备的其余发热部件则通过行间空调进行散热，配合全封闭式机柜，实现“冰箱式”制冷。

■ 机柜系统

提供全封闭机柜和网孔门机柜两种解决方案，其中，全封闭机柜内部一体化集成冷、热风通道，冷、热气流全部在机柜内部完成循环；网孔门机柜则需配合机房环境精密空调使用。

■ 布线系统

采用一体化封闭线槽，与机柜集成安装，无需专门敷设电缆桥架。

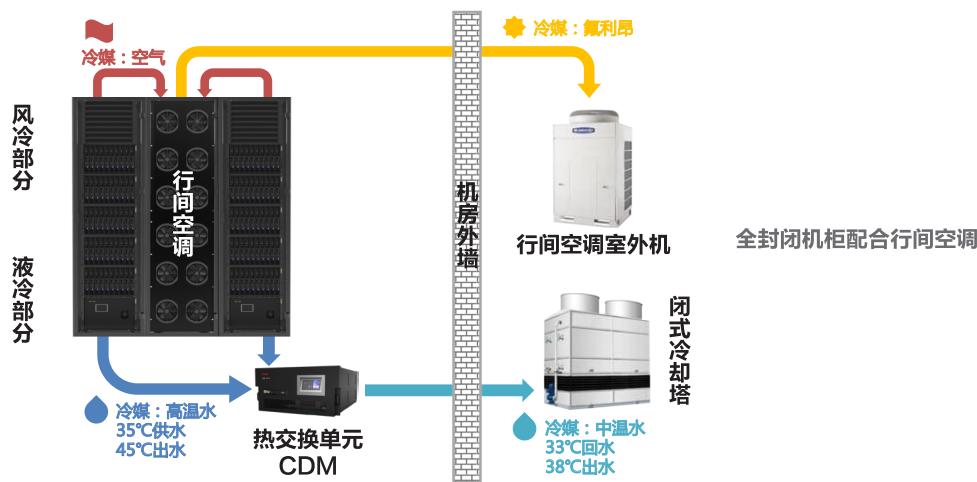
■ 配电系统

采用 PDM—PDU 区域配电方式，标准化、模块化设计的 PDM 支持快速扩展。

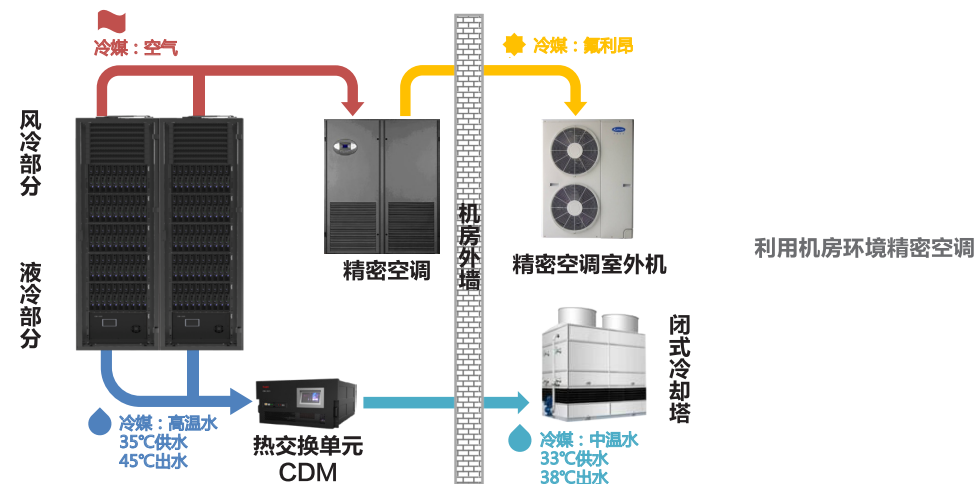
■ 监控管理系统

对机柜排级微模块内部的配电、温度、湿度、烟感、漏水及设备工作状态等进行集中管理和监控。

方案一：机柜排全封闭方案



方案二：机柜排网孔门方案





方案特点

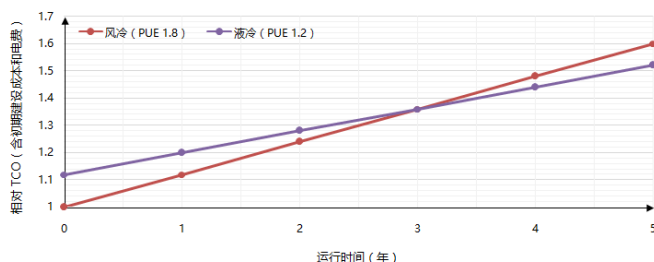
高度集成

- 将 IT 设备与基础设施相融合，即将制冷末端集成到服务器内部，进行部件级精确制冷
- 将 IT 设备、热交换单元、分液单元全部集成到一台设备机柜内
- 机柜排集机柜系统、配电系统、制冷系统、综合布线系统、监控系统于一体



总体 TCO 低

- 初期建设成本相比传统风冷解决方案增加 5—15%（含机房基础设施设备）
- 数据中心整体 PUE 值可达 1.2 以下
- 相对于传统建设方案，液冷服务器系统运行 2—3 年便可收回初期多投入的成本



节能高效

- 液体的比热容大、导热系数高，传热效率是空气的 1000—3000 倍
- 液冷系统针对主要发热源 CPU 进行部件级精确制冷，散热效率高
- 使用中高温水作为冷媒，实现全年自然冷却，空调系统能耗降低 80%
- 采用行间空调就近制冷，空调系统送风效率大大提高
- 采用全封闭机柜设计，避免与机房内空气热交换，实现“冰箱式”制冷
- 系统最低 PUE 值可达 1.2 以下，数据中心年均节电 30—40%

智能管理

- 液冷服务器配套基础设施解决方案有一套完整监控解决方案
- 对机柜排微模块内微环境、各子系统运行参数及设备运行状态进行集中监控和管理
- 可将采集数据上传至上层集群设备管理系统，实现远程监控和管理
- 运营成本低，维护简单、方便

安全可靠

- 服务器满载运行 CPU 温度不高于 60℃，比风冷降低约 30℃
- 液冷部件全部采用热插拔设计，可实现自密封，无滴漏，安全可靠
- 机柜排内部关键设备均采用冗余设计，充分保障 IT 设备的运行环境
- 机柜排微模块监控系统实时监测机柜排内温湿度、烟感、漏水情况，异常时发出报警
- 实时监测液冷系统内部进回水温度、压力、漏水状态等各项运行参数
- 配备自动开门保护系统，当发生超温或烟感报警时，机柜前后门自动打开，保证 IT 设备安全



TC4600E-LP 冷板式液冷服务器