



预制模块化数据中心 FusionDC1000系列

FusionDC1000C 大型预制模块化数据中心



FusionDC1000C 大型预制模块化数据中心

产品简介

FusionDC1000C 是一种面向新建大型预制数据中心需求，采用全模块化设计，乐高式拼装，模块工厂预制预集成预测试，最大化减少现场工作，支持快速建设，且支持在线升级扩容的预制模块化数据中心。

解决方案由不同功能模块组成，主要包括五种典型的模块：设备模块、MEP模块（制冷）、电力模块、水利模块、辅助模块。预制模块化配备数据中心基础设施管理（DCIM）系统，同时采用AI技术（iCooling, iPower 和 iManager），提升运营效率，改善客户数据中心整个生命周期的TCO和现金流，助力客户商业成功。



垂直扩容

应用场景

- 公有云，大型租赁数据中心以及超大型互联网服务数据中心
- 企业或政府中大型数据中心
- AI运算和超算中心



典配园区图 1



典配园区图 2



典配园区图 3

特性&价值



极简

- 模块工厂预制预集成预测试，基础土建与模块工厂生产同步进行，TTM减少50%^①
- 部件模块化，功能模块化，POD模块化^②，按需而建，支持在线扩容
- 一层一DC，垂直扩容，按需部署



绿色

- 间接蒸发冷却制冷，最大化利用自然冷源，降低PUE
- 可选智能风墙制冷技术，高温冷冻水，提高制冷效率50%
- 绿色建筑，施工现场无粉尘、无噪音，建筑垃圾少



智能

- 基于AI智能调优，持续降低数据中心能耗
- 借助智能传感器与大数据分析，精准管理可用资源与租户信息，实现数据中心资源的价值最大化



可靠

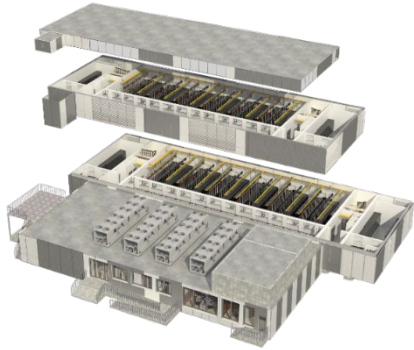
- 预制建筑数据中心，满足国标GB 50172 /TIA 942等国内外相关标准
- 华为iPower技术实现供配电全链路监控，核心部件预警，确保不间断运行

^①中国：1000机柜，传统土建方式20个月，预制模块化设计@3个月+建设@6个月；中东：600机柜，传统土建方式30个月，预制模块化15个月

^② POD: point of delivery

典型参考设计

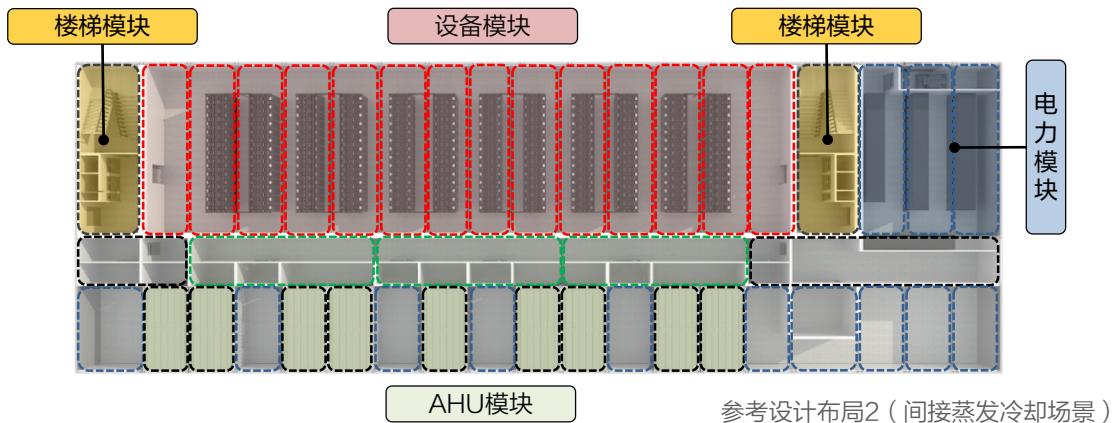
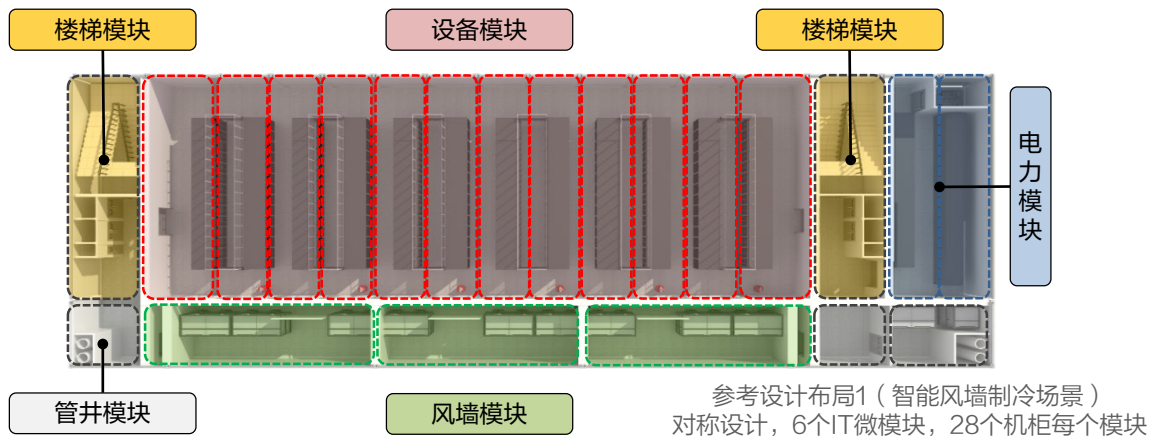
通过对客户需求的统计，结合配电制冷的颗粒度，我们可以进行匹配各种组合。下面介绍以FusionDC1000C IT 负载为4MW为例的参考设计。



智能风墙制冷场景参考设计图

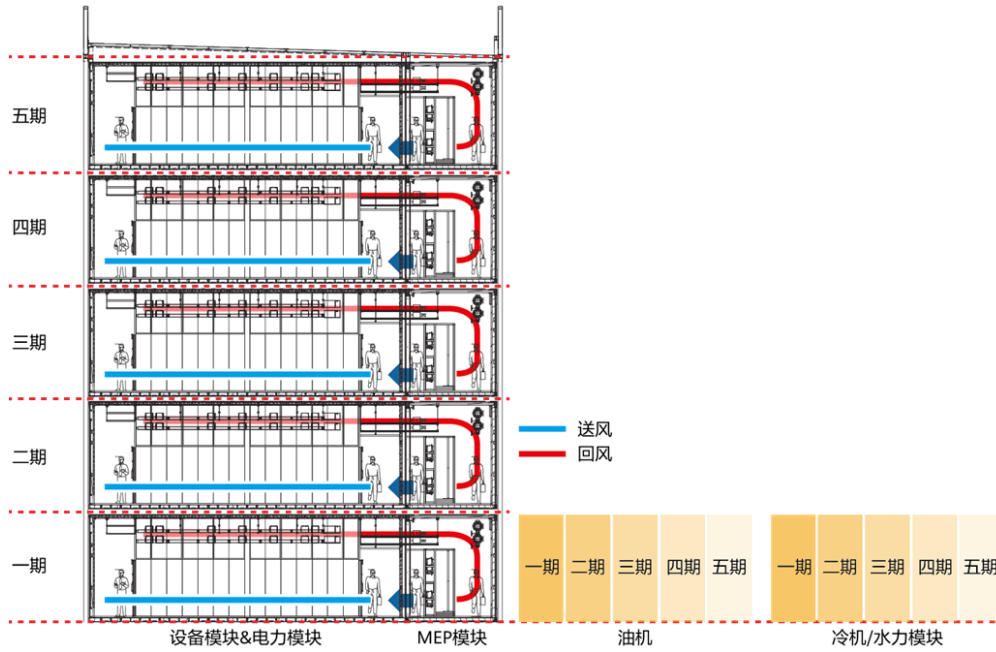
- **基本配置:** 2层, 总336个机柜, 每层最大IT负载为2016kW (含6个IT微模块: 每个微模块28个机柜, 容量336kW, 平均单机柜功率密度12kW)
- **布局特点:** 供配电及IT设备均在同一层布局, 实现“一层一DC”; 采用母排设计, 支持同层内IT设备功率弹性升级 (6kW/R→12kW/R), 支持层间垂直在线扩容; 采用弥散送风, 无架空地板, 空间利用率高

典型参考设计布局概览

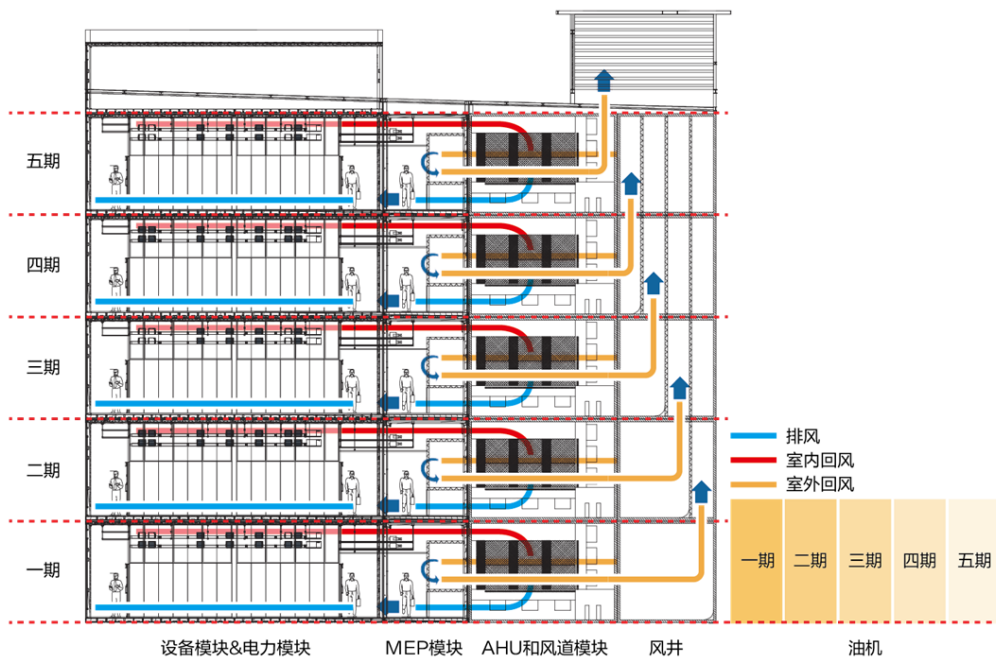


垂直扩容

- 采用1层1DC架构，支持分期分层垂直在线扩容
- 各吊装模块增加减震阻尼等措施
- 冷冻站按最大堆叠容量部署，环管预留扩容接口
- 辅助管井模块支持立管垂直扩容拼接
- 1层1DC供电，每层设置集中汇聚弱电间
- 各层门禁、视频、动环监控解耦拼接



垂直扩容（风墙场景）



垂直扩容（AHU场景）

参考设计POD主要参数

类别	项目	智能风墙制冷场景	间接蒸发冷却制冷场景
整体参数	海拔	海拔 ≤ 4000m ^①	
	环境适应性	A/B/C类环境，C类为距离强腐蚀源(海边、垃圾堆放、重污染化工厂等)500m~3700m ²	A/B环境，B类为距离强腐蚀源(海边、垃圾堆放、重污染化工厂等)3700m以上 ²
	工作温度	-5~+55° C, -40~+45° C(低于-5°C需要进行外墙保温)	-40~+45° C(低于-5°C需要进行外墙保温)
	工作湿度	5%RH-95%RH	
	机房等级	TIER III, 2N	
	堆叠层数	≤5层	
	箱体寿命	标准25年，支持定制50年 ^③	
	总IT容量	≤2016kW@336柜/层	≤1344kW@336柜/层
	平均单柜功率	≤12kW(单柜最大可达15kW)	≤8kW(单柜最大可达15kW)
	兼容机柜规格(宽×深×高)	600mm×1200mm×2000mm/2200mm ^④	
载荷设计	活载荷	供电区域15kN/m ² ，设备区域12kN/m ² ，走廊及公共区域5kN/m ² ，顶板挂载2.4kN/m ² ，屋面(不上人)0.75kN/m ²	
	地震载荷	Ss ≤ 0.67 S1 ≤ 0.2; Soil type ≤ D Design category ≤ D	
	其他载荷	风速32.7m/s	
	荷载组合	满足美标/欧标/国标体系建筑标准: ASCE7-10, EN1990, GB 50009	
电气参数	电源制式	380/400/415V 50/60Hz 3P+N+PE	
	UPS配置	2×1200kVA	2×1600kVA
	备电时间	SmartLi 10分钟@满载	
温控参数	制冷冗余	N+1, 10分钟连续制冷@ 满载	
	IT设备区域温湿度范围	18~27° C; 20%RH-80%RH	
	围护结构传热系数	总传热系数 ≤ 0.3 W/(m ² ×K)	
监控参数	DCIM配置	iManager NetEco	
	可选特性	工单管理、能效管理、温度云图、移动APP运维、资产容量管理、iCooling、第三方南向接入	
	北向接入	SNMP北向、WebService北向接口、北向电信C接口、FTP北向接口	
	动环监控系统	有，ECC采集	
	房间级门禁系统-安防	有，三合一刷卡器，第三方安防平台	
	模块级门禁系统-运营	有，三合一刷卡器，ECC800管理	
	CCTV系统	房间级&模块级，默认存储90天	
	氦气检测	可选	
	水浸系统	有，寻址式	
	智能照明	可选	
短信告警	可选		
消防参数	灭火系统	含设备区域气体消防，非设备区域水喷淋	
	承力梁柱耐火时间	标准120分钟	
	围护结构(结构墙)耐火时间	外墙标准90分钟，内墙标准60分钟	
	防火门耐火时间	90分钟	
	灭火气体及探测器	七氟丙烷，配置极早期吸气式感烟火灾探测器	

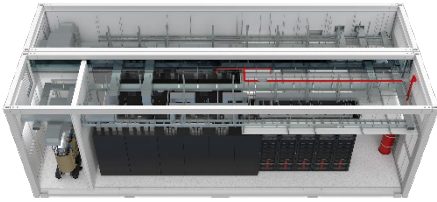
① 超过1000m供电电压EN/IEC 62040-3降额；制冷依华为温控部件降额参数表查取；整体降额取降额系数大者；

② A/B/C类环境定义参考GB/T15957及华为企标，对应ISO9223/12944的环境分类为(C1, C2)/C3/C4；

③ 依据ISO12944-2/ISO12944-1 腐蚀性类别及等效寿命的定义，C4- High环境下1440小时盐雾测试等效寿命可达25年；通过定制喷涂可支持C3类环境下50年，C4/C5类环境下40年寿命（可提供第三方认证报告）；

④ 提供设备白区，此尺寸仅为支持的机柜尺寸限制。

核心模块简介



电力模块

- 380/400/415V 50/60Hz; 三相四线+PE
- UPS配置2×1200/1600 kVA, 输入功率因素0.99
- SmartLi-512V-80Ah, 备电10min@满载
- 尺寸(长-宽-高, mm): 12192(40ft)-(2×2438)-4150
- 无架空地板, 落地安装
- 采用母排连接
- 10min@满载连续制冷
- 制冷末端: (风墙场景) NetCol8000-C80, 2+1配置;
(AHU场景) 60D或55D, 2+1配置
- 80kW制冷量@送风24°C, 回风36°C
- CCTV默认存储90天
- 动环ECC集中采集
- CE版自动气体消防, 非寻址(支持定制寻址消防, 支持消防系统剥离)
- 灭火气体类型: HFC227-ea



设备模块

- 380/400/415V 50/60Hz; 三相四线+PE
- 28个IT机柜^①, 336kW, 单个机柜最大可支持15kW
- 尺寸(长-宽-高, mm): 12192(40ft)-3495/2438- 4150
- 兼容机柜尺寸(mm): 600-1200-2000/2200
- 密闭热通道
- 250A/400A母线, 单列机柜双母线AB路配置
- 每个机柜配置2个3P*32A的rPDU
- 无架空地板, 落地安装
- 设备区温度: 18~27° C (推荐), 允许最高温度不超过32° C
- CCTV默认存储90天
- 动环ECC集中采集
- 设备区域为气体消防, 非设备区域为水喷淋消防
- 灭火气体类型: HFC227-ea

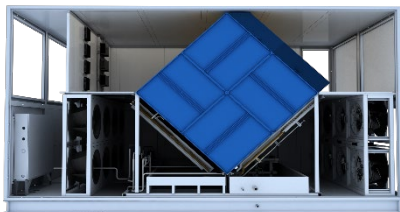
① 默认提供设备白空间

核心模块简介



MEP (智能风墙) 模块

- 模块尺寸(长-宽-高, mm): 9827×3495×4150
- 3台FusionCol8000-C210 (210kW/unit), 总制冷量为630kW
- 制冷末端尺寸(高-宽-深, mm): 2500×2350×1100
- 制冷量: 210kW@送风24°C, 回风36°C
- 进回水温度: 20°C进水, 28°C回水;
- 冷通道温度控制范围: 24° C/36° C, 默认温升12° C(可根据客户要求提供送风温度)
- 冷通道湿度控制范围: 20% RH ~ 80% RH
- 10min@满载连续制冷
- 无架空地板, 落地安装
- 灭火系统: 动气体消防, CE版, 非寻址 (支持定制寻址消防, 支持消防系统剥离) (与设备模块共用一套消防)
- 灭火气体类型: HFC227-ea

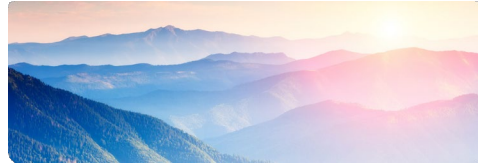
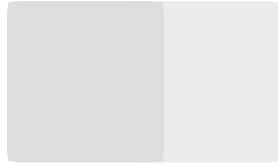


MEP (间接蒸发冷却) 模块

- 1台FusionCol8000-E240, 制冷量240kW, 风量55000m³/h, 补充量10%~55%
- 工作温度: -40°C~+45°C
- 工作湿度: 5% RH~95% RH
- 送风温度(°C)/湿度(%): 25°C/50%RH
- 回风温度(°C)/湿度(%): 38°C/25%RH
- 机组尺寸(长-宽-高, mm): 6058-2438-4150
- 室内回风侧过滤网等级 (EN779): G4
- 室外进风侧过滤网等级 (EN779): G2+G3
- 风机类型: EC
- 净重/运行重量: 11000kg/11500kg
- 无架空地板, 落地安装
- 灭火系统: 动气体消防, CE版, 非寻址 (支持定制寻址消防, 支持消防系统剥离) (与设备模块共用一套消防)
- 灭火气体类型: HFC227-ea

设计遵循规范

类别	中国版本遵循标准
系统设计标准	GB 50174-2017 数据中心设计规范
结构系统设计标准	GB 50068-2018 建筑结构可靠性设计统一标准 GB 50223-2008 建筑工程抗震设防分类标准 GB 50009-2012 建筑结构荷载规范 GB 50011-2010 建筑抗震设计规范 GB 50017-2014 钢结构设计规范
消防系统设计标准	GB 50016-2014 建筑设计防火规范 CECS 200-2006 建筑钢结构防火技术规范 GB50116-2013 自动火灾报警设计规范 GB50370-2005 气体灭火系统设计规范
供配电系统设计标准	GB50052-2009 供配电系统设计规范 GB50054-2011 低压配电设计规范 GB50034-2013 建筑照明设计标准 GB50217-2018 电力工程电缆设计规范 JGJ16-2016 民用建筑电气设计规范 GB50057-2010 建筑物防雷设计规范 GB 50343-2012 建筑物电子信息系统防雷技术规范
暖通系统设计标准	GB50019-2003 采暖通风与空气调节设计规范 GB50015-2009 建筑给水排水设计规范
监控系统设计标准	GB50395-2007 视频安防监控系统工程设计规范 GB50348-2018 安全防范工程技术标准



华为数字能源

版权所有©华为技术有限公司2021。保留一切权利。

未经华为技术有限公司事先书面同意，不得以任何形式、任何方式复制或传播本文档的任何部分。

一般免责声明

本文档中可能含有预测信息，包括但不限于有关未来的财务、运营、产品系列、新技术等信息。由于实践中存在很多不确定因素，可能导致实际结果与预测信息有很大的差别。因此，本文档信息仅供参考，不构成任何要约或承诺。华为可能不经通知修改上述信息，恕不另行通知。

华为技术有限公司
深圳市龙岗区坂田华为基地
电话：(0755)-28780808
中国深圳518129

www.Huawei.com