



绿色智慧数据中心温控 解决方案

广东美的暖通设备有限公司
方案工程专家—雷海涛

Contents 目录

1

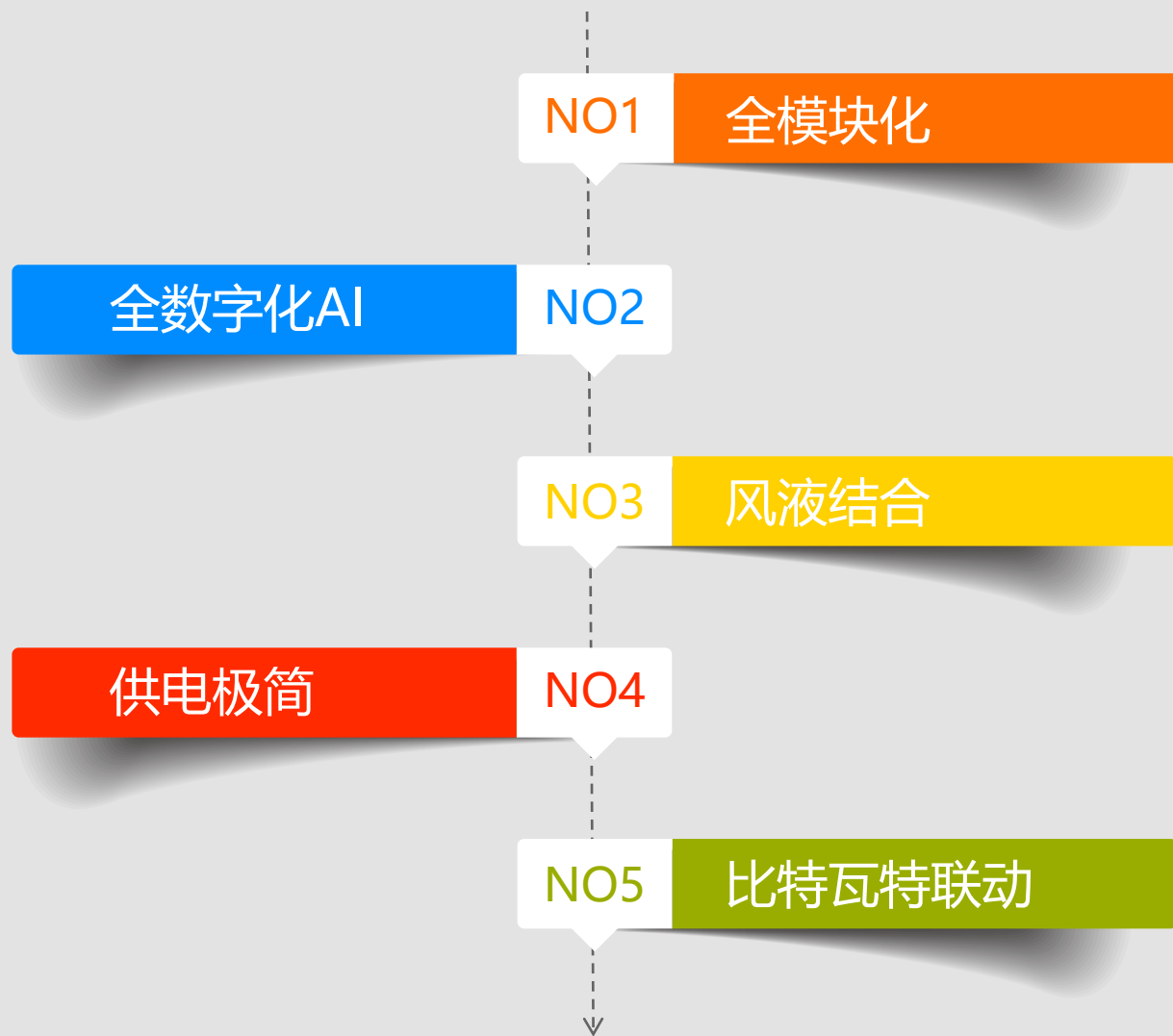
数据中心制冷需求分析

2

数据中心控制解决方案



五大技术趋势



可靠性

设备不间断运行，连续无故障运行；断电快速重启；系统考虑备用设备及应急冷源

节能性

显热大、潜热小，采用高出水温度机组；合理利用自然冷源、峰谷电价等

智慧能源

系统控制逻辑异于普通空调系统；能耗大，智能化程度需求高、快速运维



预制化

实现并行交付，快速部署，灵活建设、分期模块交付

气流组织

风量大、焓差小；CFD模拟防止局部过冷或过热

规模、类型

机房面积、机柜数量、服务群体

室内送风方式

冷热封闭、就近送风



便捷、高效

变频主机、高温供水、AHU、快速扩容

系统节能需求

自然冷源、输配系统、节能系统

Contents 目录

1

数据中心制冷需求分析

2

数据中心控制解决方案

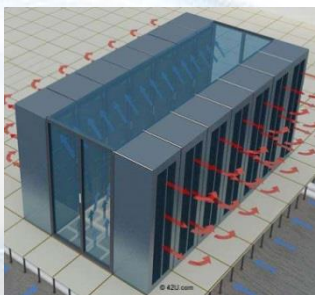
BMS



@供配电间

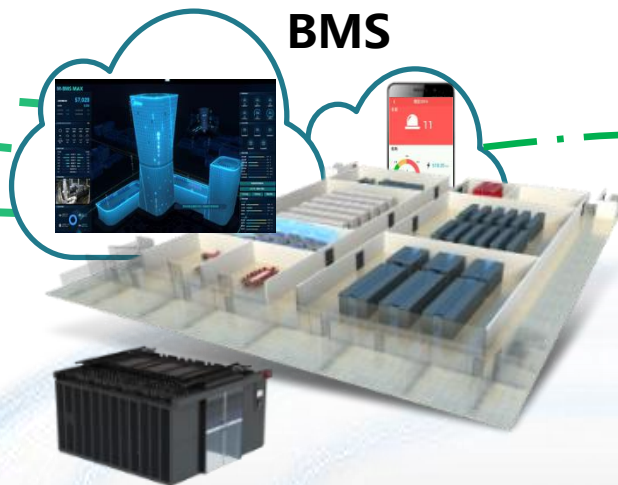


@小型机房



@微模块数据中心

中小型数据中心



@水冷系统方案



@AHU方案

大型数据中心

Solution

Product



房间DX



行级DX



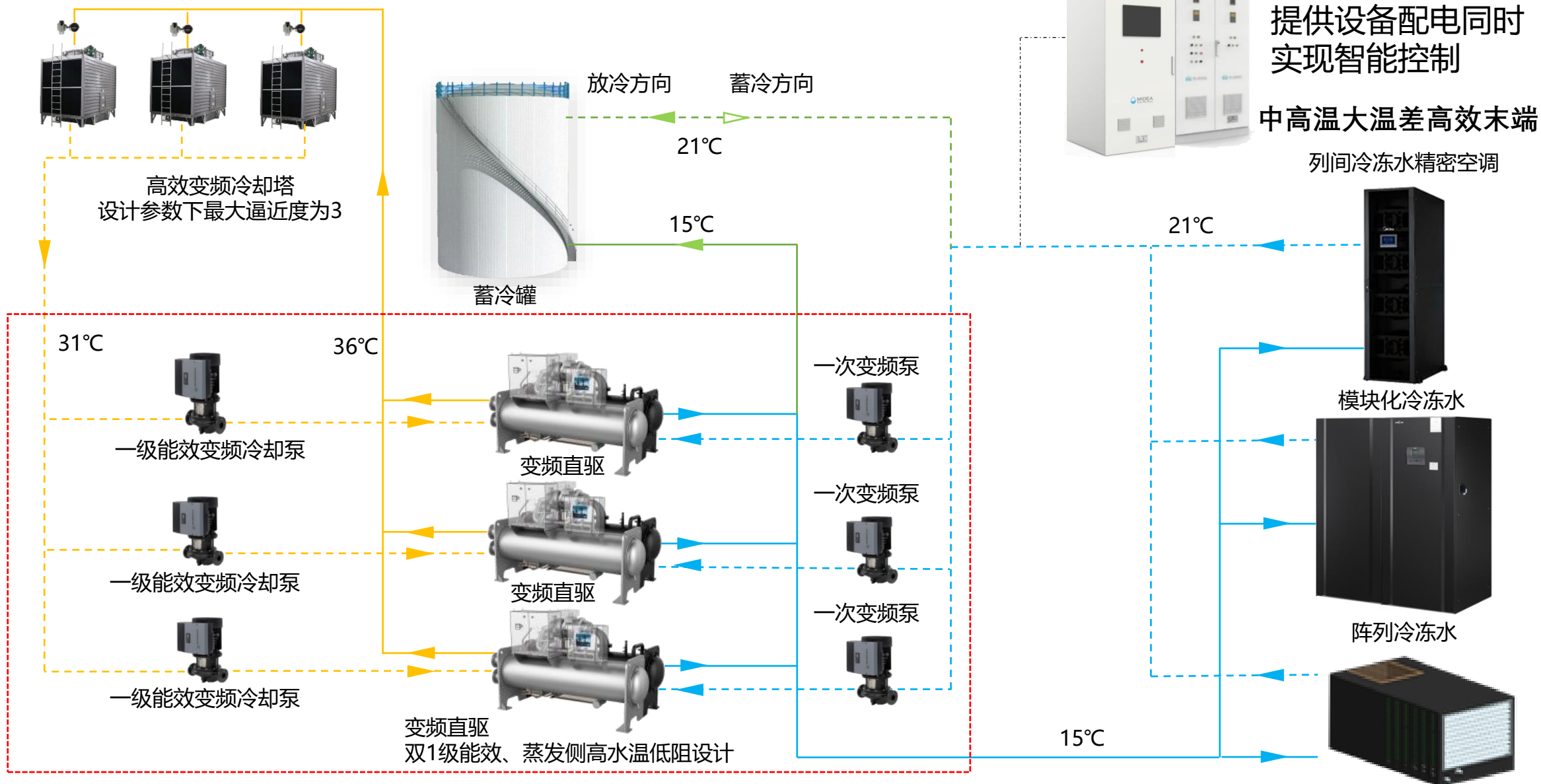
行级CW

房间CW

冷水主机



IEC/DEC



一体式集成冷站： 工厂预制、缩短50%TTM,满足分期部署、快速扩容的需求。



- ◆ 快速部署
- ◆ 高效集成
- ◆ 便捷管理
- ◆ 灵活扩容

典型配置

1台 冷水主机,
1台 冷冻水泵,
1台 冷却水泵,
1套强弱电控制柜,
1套BMS控制柜、
1套水处理、
1套定压补水、
若干个 Y型过滤器、
传感器、管路;

机载变频启动柜

高效主机

水处理设备

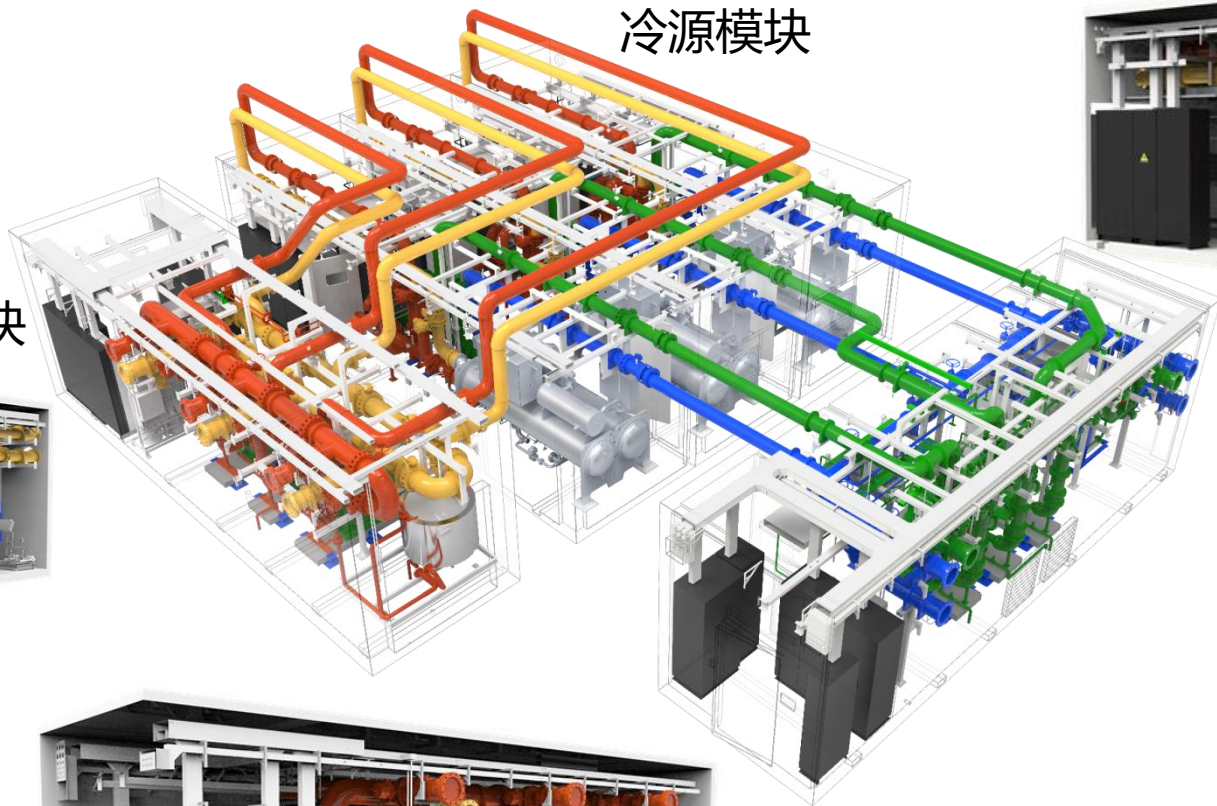
高效阀门

针对大型数据中心，美的模块化集成冷站系列，根据需求设置单独的冷源模块、冷冻模块、冷却模块，满足数据中心大冷量、工程预制化及定制化场景需求

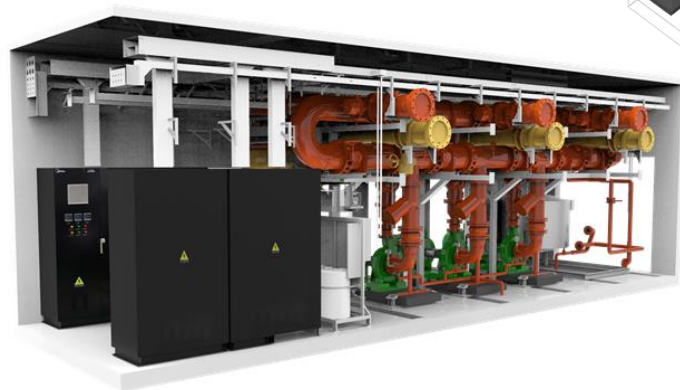
冷却水模块



冷源模块



冷冻水模块



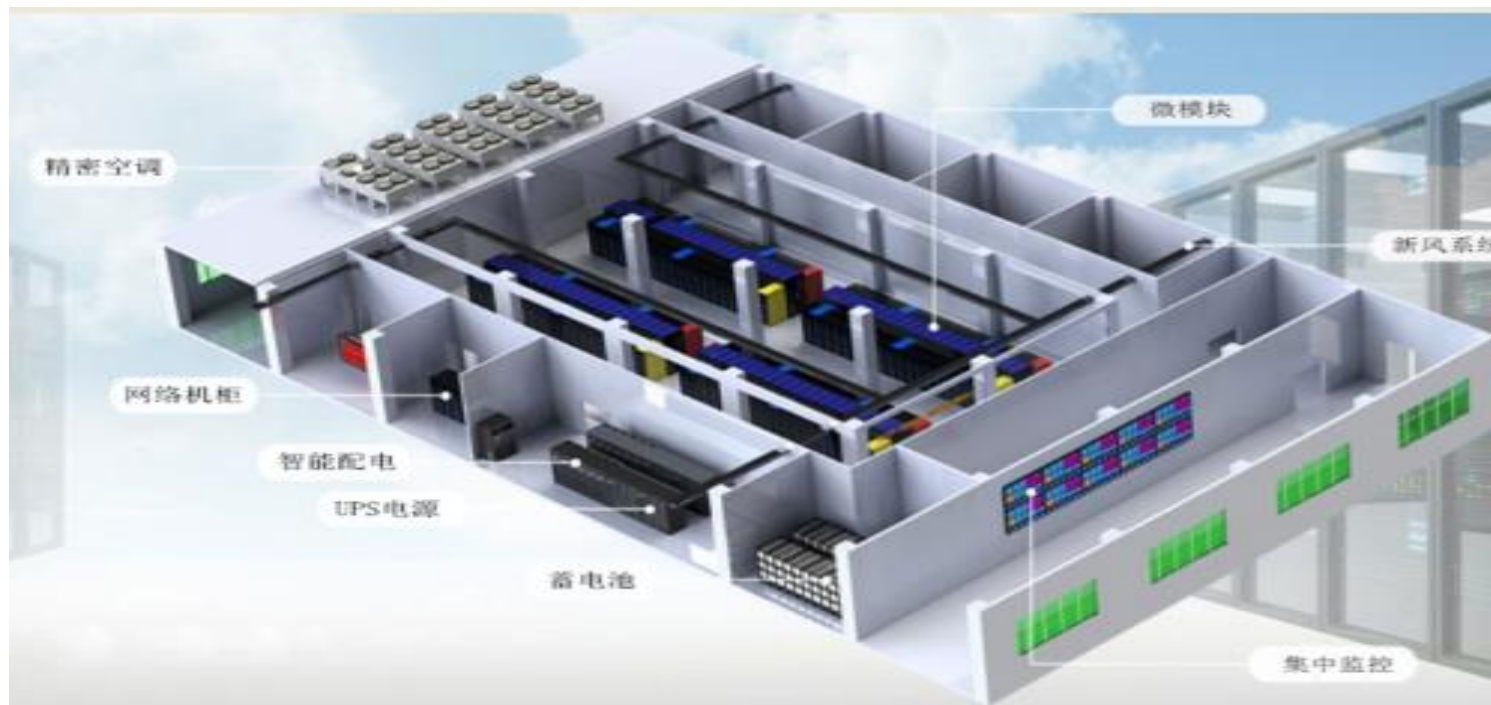
典型配置

冷源模块：主机及板换、多台主机可并箱；

冷冻模块：冷冻水泵、定压补水、水处理；

冷却模块：冷却水泵、加药装置、水处理；

冷却塔：直接放室外



节能

充分利用室外自然冷源，有效节能，同时保证全年持续制冷；自然冷却模式下能效达30以上



可靠

高精度温度/压力传感器技术，可随时监控机组运行状态，确保机组既能适应酷热环境又能适应严寒气候。



便捷

一体化设计，无室外侧管路，工程产品化特点
根据水温及环温自动切换



适用性强

无需冷却塔，适用性强，缺水地区优势明显



场景特点

- ◆ 机房面积不大或需空调调节房间较分散时;
- ◆ 冷量需求小于1000KW (经验值) ;
- ◆ 采用集中供冷系统不经济场合;
- ◆ 单机柜功率密度较低,
- ◆ 弥漫式送风, 一般不进行冷热通道隔离;
- ◆ 机房设置有架空地板;

场景示例

通信机房, 数据中心动力房/配间间/电池间, 中小企业机房

推荐方案：MA系列房间级风冷产品



方案优势

绿色环保

R410A, 最高AEER4.5
25KW以上EC风机

智能管理

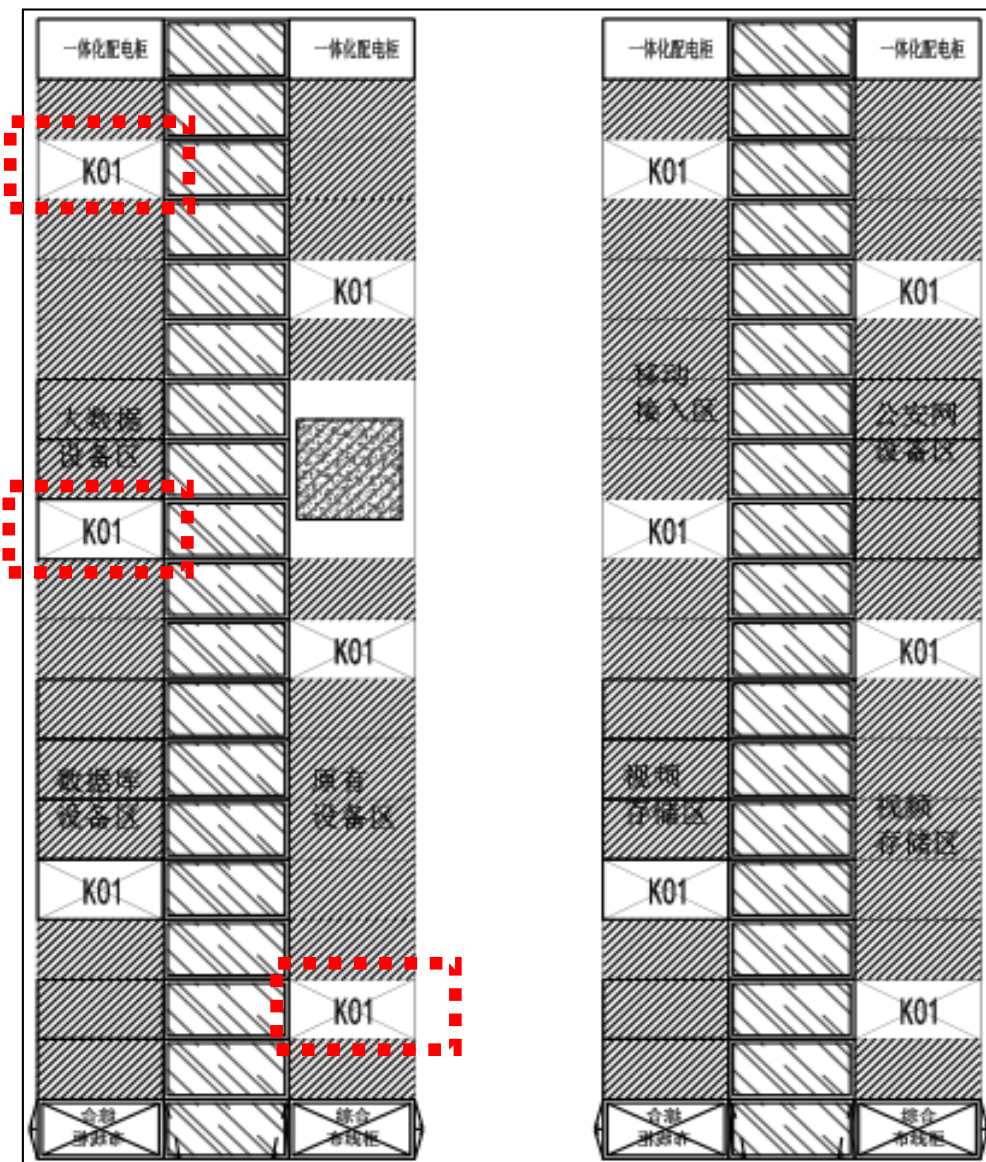
多台组网, 自动备份、
轮巡、层叠
多级密码保护

方便快捷

全正面维护
40KW以上模块化设计,
上、下送风可选

稳定可靠

超宽环境制冷
电级加湿、洁净无菌



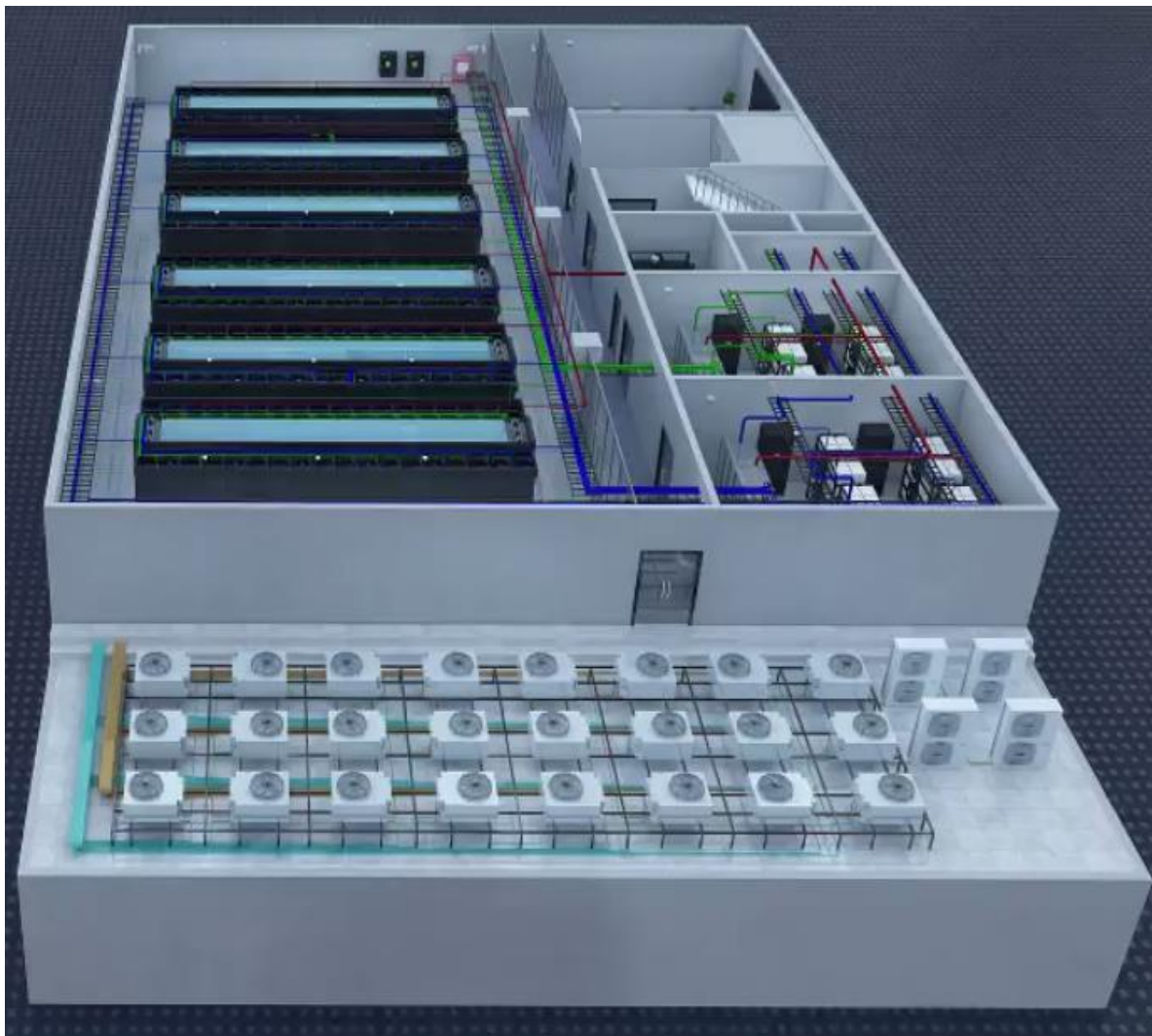
场景特点

- ◆ 机房面积不大、室内采用冷通道封闭时；
- ◆ 冷量需求小于1000KW（经验值）；
- ◆ 采用集中供冷系统不经济场合；
- ◆ 单机柜功率密度较高；
- ◆ 空调入列安装、需要就近送风；
- ◆ 室内用微模块数据中心；

场景示例

企业大型分部、政府、教育、医院、公安系统用机房、机柜排冷（热）通道改造、中高密度通讯机房

推荐方案：RA系列列间风冷产品



方案优势

高效

直流变频压缩机
EC风机
制冷量30-100%输出

智能管理

多台组网，自动备份、
轮巡、层叠
多级密码保护

简单

全正面维护
7寸触摸屏、智能显示

可靠

超宽环境制冷
故障自诊断



行业首创



节能

冰潜末端 71.7%+ pPUE=1.008
系统 PUE<1.25



节地

0 占地
出柜率增加18.2%+



节时

工厂预制、模块化设计
安装效率提升90%



可靠

地板下安装，永无水患之忧
自带N+N备份

高效闭式冷却塔

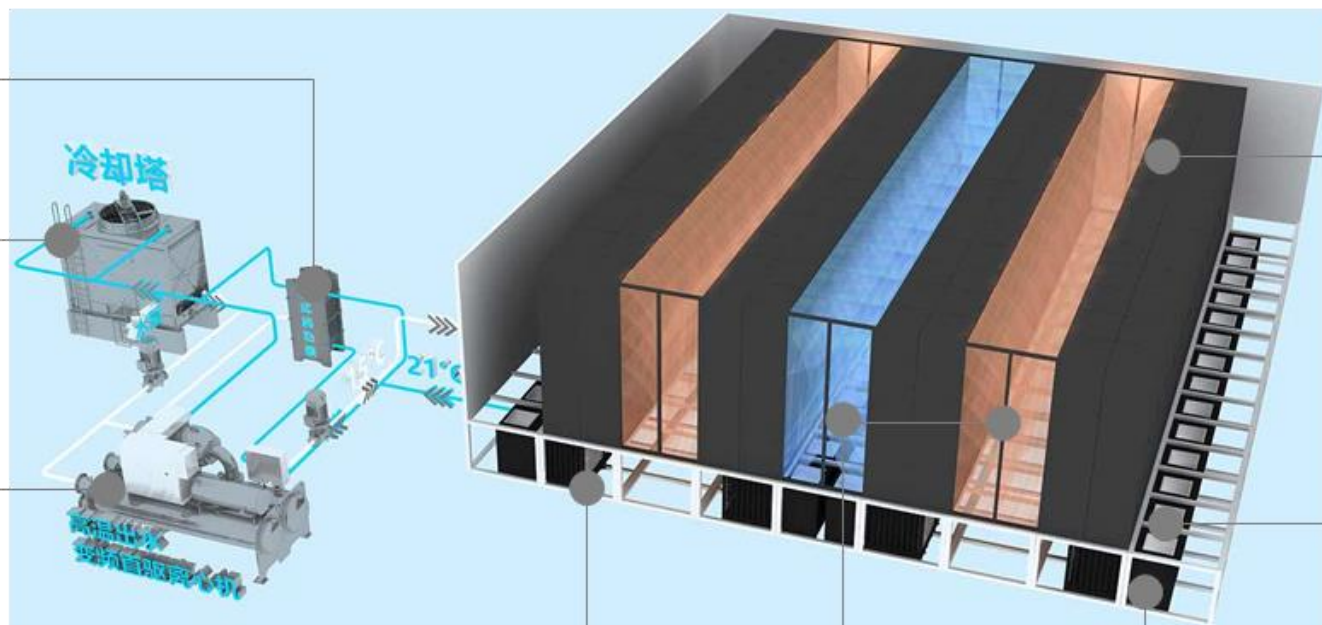
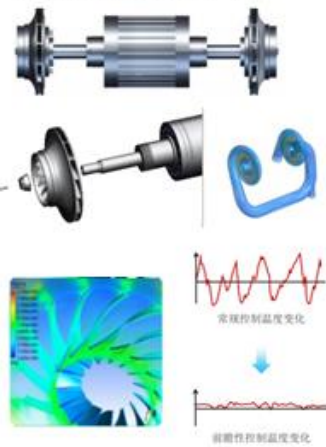
- 超低逼近度设计选型

高效板换和水泵

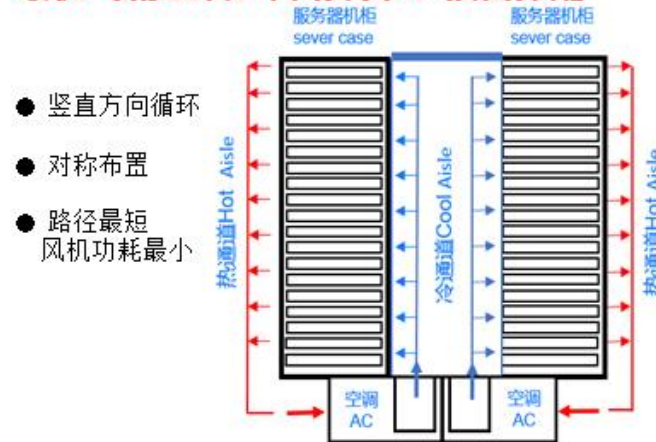
- Freecooling应用，隔离系统
- 变频水泵

高效冷水主机

- NPLV=18.25max
- 来电恢复后30s急速启动
- 90-300Hz宽频运行，冬季0温差长期稳定运行
- 压机设计寿命25年

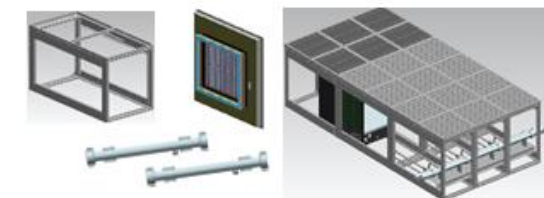


最优气流组织、自动调节、按需分配



- 竖直方向循环
- 对称布置
- 路径最短
风机功耗最小

地板和支架工厂预制、模块化设计



- 节省安装时间

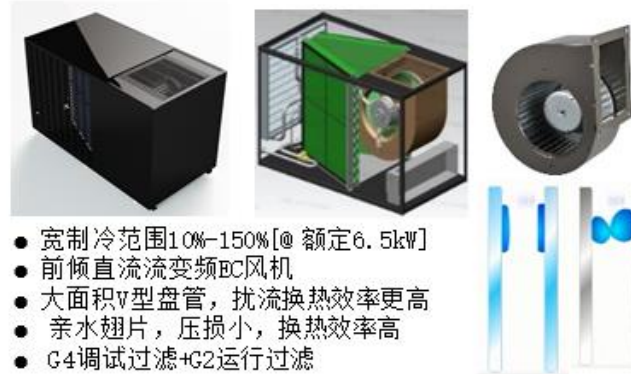
冷热通道完全密封

- 强制气流循环，无短路，换热效率高
- 冷通道维持10Pa正压，保持洁净

空调地板下安装

- 不占机房空间
- 无水患之忧，即使有漏水，不影响服务器
- 就近送风、动态制冷

冰潜系列全直流高效变频阵列空调



- 宽制冷范围10%-150%[@ 额定6.5kW]
- 前倾直流变频EC风机
- 大面积V型盘管，扰流换热效率更高
- 亲水翅片，压损小，换热效率高
- G4调试过滤+G2运行过滤

首创应用

免费冷

免费热

变频化

模块化

预制化

0排放

数据中心制冷+农业大棚制冷

● 绿模块

数据中心

AHU带热回收

农业大棚

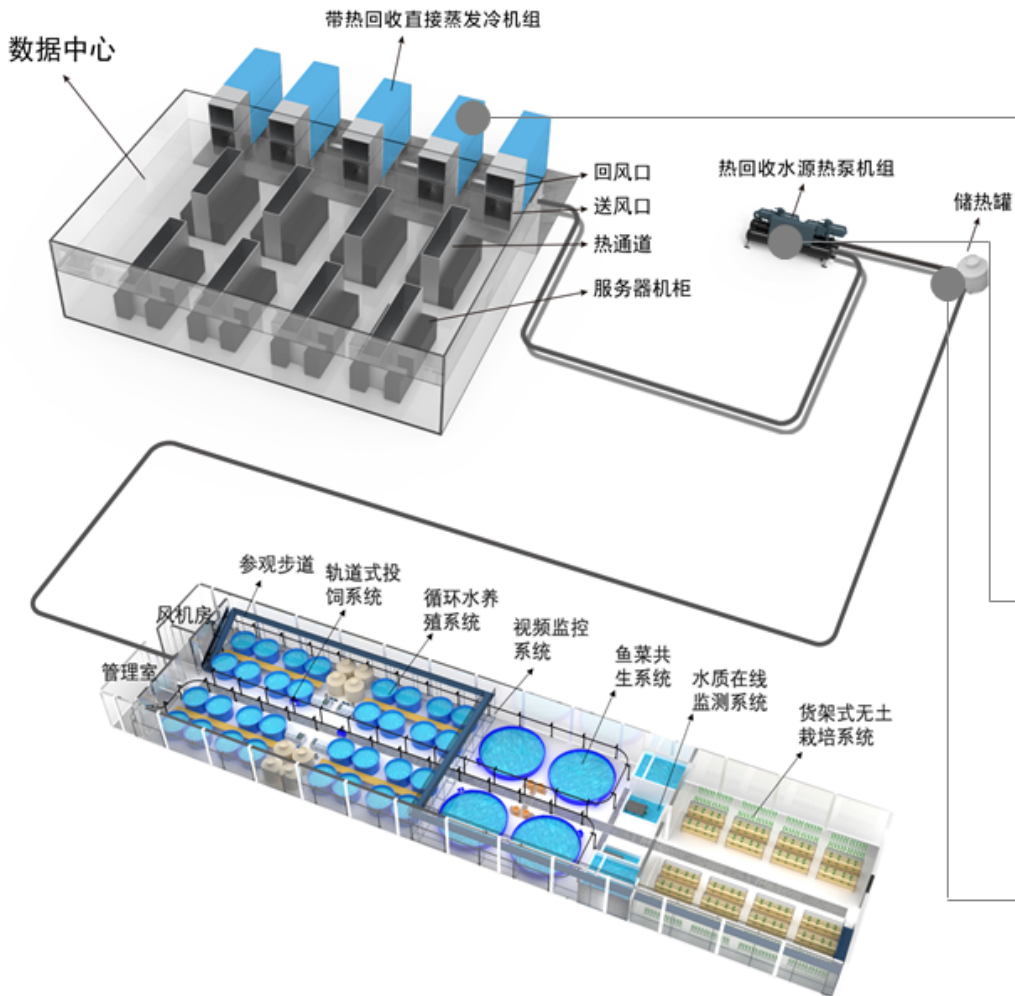


● 碳排放

利用数据中心余热对农业大棚加热，属绿色能源，碳排放为0

● 政策利用

电费补贴，费用节省60%+



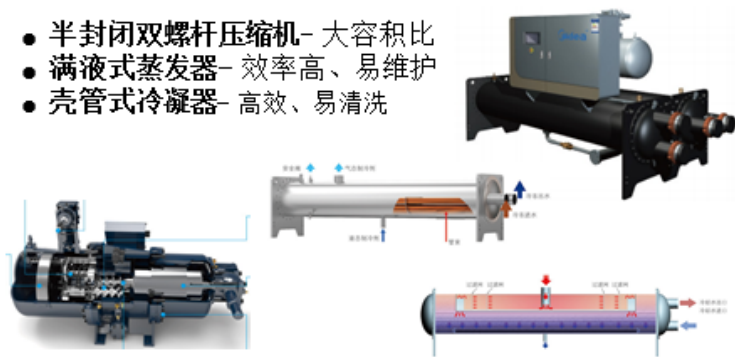
带热回收模块直接蒸发冷机组-制冷模块

- 安全可靠
双路供电、防雷设计、相序保护
- 高效节能
四种模式启动切换，最大限度节能
- 智能简单
7" 触摸屏，自诊断算法
- 预制化
热回收盘管工厂预制
- 低温热回收闭式循环
保证机房洁净，最大热回收效率
- 高效器件
EC风机、湿膜加湿等



水源热泵机组+储热罐-热回收模块

- 半封闭双螺杆压缩机- 大容积比
- 满液式蒸发器- 效率高、易维护
- 壳管式冷凝器- 高效、易清洗



农渔生产

- 冻土升温
- 鱼菜共生
余热利用，0碳排放



① 蒸发制冷系统

间接蒸发和直接蒸发冷机组
露点蒸发延长Freecooling时间

DEC-210kW

IEC-280kW



② 房间级制冷系统

100%模块化、定频&变频 R410a
高可靠、高效、最小占地

DX-25~120kW D/U

CW-30~240kW D/U



③ 列间级制冷系统

变频 动态按需制冷 R410a
高可靠、高效、最小占地

DX-半柜35kW/全柜46kW & 65kW

CW-半柜30kW/全柜60kW



④ 冷水主机制冷系统

集中冷源 高效离心机组 磁悬浮
高可靠、高效、预制化

产品系列全

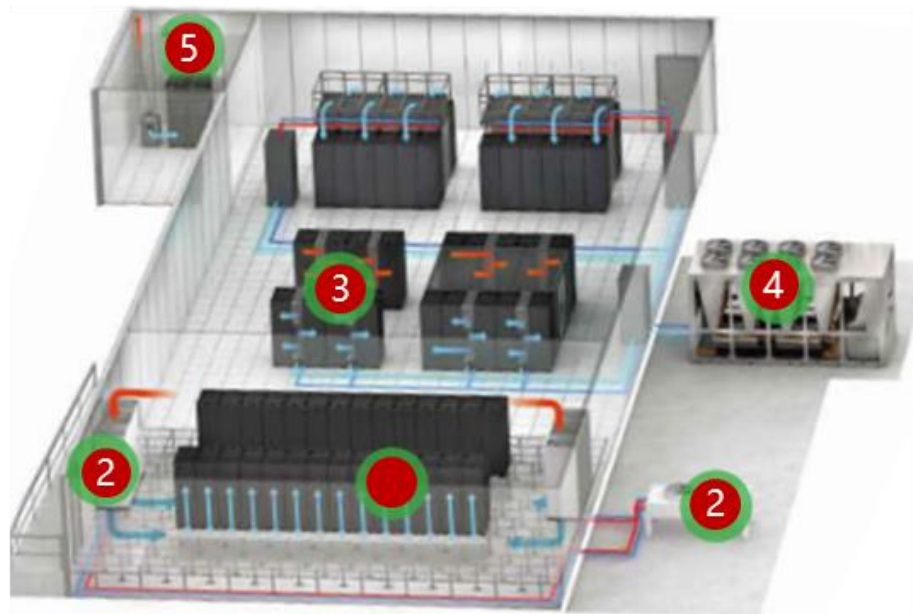


⑤ 配电间制冷系统

定频&变频 R410a
湿膜0功耗 直流变频

Mini-2P/3P/5P

标准-2P/3P/5P/7P





SMART IN ONE

把复杂留给美的
让用户更简单