

## 机柜冷池级机房基础设施系统

### C4000



#### 特点：

- 冷通道封闭
- 高制冷能力
- 成本优化
- 高可扩展性
- 本地及远程管理系统
- 效率最高
- 低噪音

C4000 机柜冷池级机房基础设施系统，是曙光公司为解决高密度刀片服务器散热问题所推出的以机柜冷池为单位，冷通道封闭，采用直膨式制冷，包含机柜、配电、制冷、监控等四个子系统的整体解决方案。

C4000 机柜冷池级机房基础设施系统解决了服务器设备高密度安装时产生的散热问题、配电问题、线缆管理问题及监控问题，具有高制冷能力、可扩展性、部署快捷、节能等特点。

## 概述

C4000 机柜冷池级机房基础设施系统由机柜子系统、制冷子系统、配电子系统和监控子系统组成。

### 机柜子系统

C4000 机柜冷池级机房基础设施系统中，以冷池作为一个基本单元，其中由 6 个服务器机柜组成。

服务器机柜的前部设计有封闭的冷风道，空调系统的室内机将冷风送入冷池内，供服务器设备使用。

服务器机柜的后部不采用封闭的风道，直接将热风排放到房间内。

在服务器机柜的后部还设计有线缆管理系统，用于网线、光纤等弱电线缆的理线、走线和绑扎。

服务器机柜的前后门均采用网孔门。

服务器机柜的顶部设计有柜顶线槽，线槽内分为强电通道和弱电通道两个部分。

### 制冷子系统

C4000 机柜冷池级机房基础设施系统的制冷子系统由室内部分和室外部分组成。

室内部分即为制冷模块，其尺寸的宽度为单台服务器机柜的 3 倍，高度为 300mm，深度则与服务器机柜完全相同。

室外机部分采用直流变频压缩机，更加节能环保。

C4000 机柜冷池级机房基础设施系统的空调室内机安装在服务器机柜顶部，宽度和三台服务器机柜的宽度相同，这套系统采用冷通道封闭，在两排机柜之间形成冷池，服务器吸入冷空气后，将热风排放到室内。

这种送风模式摒弃了传统的高架地板下送风模式送风距离长、送风阻力大的缺点，可支持的单机柜功率密度高达 3.3KW。同时，采用两排机柜排内冷通道封闭送风，消除了冷热气流短路和旁路现象，增加了空调的容量利用率，同时提高了机房环境温度，所以在同样服务器负荷的条件下，可显著地减少机房总制冷需求、减少空调机总设计容量，从而大大地提高空调效率、降低 PUE 值。

### 配电子系统

配电子系统由机柜冷池级的配电单元 PDM 和机柜级配电单元 PDU 组成。

PDM 安装在机柜排的列头柜内，具有输入电量和输出电量检测功能，可检测输入电压、电流、功率等参数和各输出支路的电流参数，方便进行能耗管理。

PDU 安装在服务器机柜内，为三相输入、单相输出设计，方便进行三相负载均衡。

### 监控子系统

C4000 机柜冷池级机房基础设施系统本地集中监控管理系统系统由底层数据采集系统和 IMMS 监控管理系统软件组成，数据采集系统采用 ZMM(区域级监控)RMM(机柜级监控)双层数据采集管理模式分别对服务器机柜级、机柜排级、机柜冷池级及配电系统、冷系统等进行数据采集，监控管理软件系统采用 Gridview 系统下 IMMS(曙光机房基础设施监控管理系统)子模块，进行统一控制及告警信息处理。

C4000 机柜冷池级机房基础设施系统空调控制柜自带 4.3 英寸彩色 LCD 显示屏，显示系统自身状态及设备运行参数。

## 技术特色及节能特性

功能特性	优势
全新的处理器微架构	制冷能力强，最大可达 20KW/rack，设备更少更集中，运行更稳定，故障率和维护成本更低，每台空调独立控制、调节，噪音低，独立的温度、湿度、烟感，漏水检测系统。
精密结构	用冷轧钢板表面喷塑处理，整体框架结构紧凑，强度高、重量轻、结构坚固，兼容各种标准 19”设备，表面采用静电粉末喷涂处理，效果美观，独特的 PDU 结构设计和走线设计，可增加 40%走线空间专业的接地设计，更有效地保护设备的安全。
高可扩展性 成本更加优化	方便大型数据中心的阶段性建设，可进行模块化增加，从而降低成本。并且缩短采购周期，使机房建设周期大大缩短。
高制冷效率	相对于传统的地板下送风空调，本套系统大幅减少了风量和冷量的损耗，从整个机房的气流组织来看，有效避免了传统空调中冷热空气相混合、冷空气短路，导致的机柜设备没有足够的冷量用于散热，而最终产生的局部热点问题。
绿色节能	本套系统采用冷通道封闭，内部冷空气只针对 IT 设备制冷，冷风利用率高，出风温度仅需保持在 20-25° C，而传统精密空调出风温度为 18-20° C，控制系统根据冷池内温度变化，调整 EC 风机的起停及转速，室外风冷机组根据室内负载的发热量，自动调节压缩机开关状态。
本地及远程管理系统	本地监控采用空调控制柜内部的 LCD 显示屏实现对机柜内温度、湿度、风扇转速、告警信息的监控，远程监控是将机柜的控制单元和监控单元的信息通过网络由曙光 Gridview 监控管理系统实现远程统一监控管理。

## 制冷子系统

### 技术规格

制冷模块尺寸(空调)	高 300mm × 宽 18000mm × 深 900mm
制冷模块额定全冷量	10KW
额定制冷量	20KW
制冷模块最大风量	2300m <sup>3</sup> /h
制冷模块自重	52Kg
工作电压	230V, 50/60 HZ
工作温度范围	-5℃至 43℃
绝对空气湿度	最大 8g/kg
冷热风温差	15℃
噪音水平	60dBA

## 机柜子系统

### 技术规格

服务器机柜尺寸	高 2300mm × 宽 600mm × 深 900mm
服务器机柜有效空间	42U
前后立柱间距	650mm
立柱方孔尺寸	9.5mm × 9.5mm
服务器机柜自重	154Kg

## 配电子系统

### 技术规格

PDM
三相 380V 交流电输入
机架式安装
具有电源参数监控功能
每个 PDM 最大支持 32 个 PDU
最大输入容量为三相 250A, 最大输出支路容量为三相 32 A
PDU
一体式 PDU, 每 PDU 支持 36 个 IEC320 C13 插座或 18 个 C19 插座
每个 PDU 结构内部都包含整体防静电衬套
42U 机柜支持 PDU 冗余

## 监控子系统

功能特点	详细描述
本地集中监控管理系统	C4000 机柜冷池级机房基础设施系统中制冷模块、PDM、ups、市电配电柜等设备的运行状态可以通过各自相应显示屏进行设备运行状态及参数查看，本地集中监控是通过 RMM、ZMM，协议转换板分别将机柜级与机房级设备数据收集上传至中科曙光 Gridview 系统中 IMMS(基础设施监控管理)实现机房设备统一监控管理。
监控管理系统	<ol style="list-style-type: none"><li>1.IMMS(曙光机房基础设施监控管理系统)管理软件实现机房设备集中监控管理告警处理。</li><li>2.柜级监测模块 RMM 实现对服务器机柜进行监测与相应自动控制，实现机柜内多达 4 个位置的温度、1 个湿度、1 个烟感、1 个漏水等监测。</li><li>3.机柜冷池级监测模块 ZMM 实现对机柜冷池内监测数据收集整理及机房级设备数据采集，通过 TCP/IP 将数据上传至 IMMS 软件。</li><li>4.数据转换模块实现对机房级设备进行协议转换，实现对非曙光设备的数据格式转换纳入曙光集中监控管理系统统一管理。</li></ol>

### 注：

IMMS：曙光机房基础设施监控管理系统 ( Infrastructure Monitoring and Management System )

RMM：机柜级监测模块 ( Rack Monitor Module )，负责收集部署于机柜上的温湿度等传感器状态信息

Zone：区域：指物理位置上相邻的一组机柜。

ZMM：区域级监测模块 ( Zone Monitor Module )，负责收集区域内机柜、制冷设备、配电设备等的运行状态参数，并将收集的数据上传到软件监控模块。

# 机柜冷池级机房基础设施系统

## C4000

### 产品环境要求

环境要求		
场地	场地净高度 $\geq 3\text{m}$	
	机柜（组）外围每边应留 $\geq 1.5\text{m}$ 净空	
	高架地板铺高 $\geq 300\text{mm}$	
	地板承重 $\geq 1000\text{Kg/m}^2$	
楼层承重 $\geq 600\text{Kg/m}^2$		
	柜体支撑钢架	外形尺寸：600mm（宽度）*900mm（深度）及 2300mm（高度）（高度要求与机房防静电地板上表面平齐并要求调平）
		钢架材料：60*5 角钢（料厚 6mm）
机房温湿度	机房工作状态环境温度：20℃~25℃	
	工作湿度：40%~50%	
	工作温度变化率 $< 5^\circ\text{C/h}$	
	机房非工作状态环境温度：5℃~35℃	
	非工作湿度：40%~70%	
非工作温度变化率 $< 5^\circ\text{C/h}$		
机房灰尘浓度	机房内尘埃的粒径 $\geq 0.5\ \mu\text{m}$ 的个数 $\leq 18000$ 粒/ $\text{dm}^3$	
供电	为保证供电稳定，客户应根据实际情况选配 UPS	
安全	接地电阻 $\leq 4\ \Omega$	
	防雷保护地的接地电阻 $\leq 10\ \Omega$	
	机房内无线电干扰场强，频率 0.15MHz~1000MHz 时， $\leq 126\text{dB}$	
	机房内磁场干扰强度 $\leq 800\text{A/m}$	

### 如需更多信息

请访问曙光公司官方网站：[www.sugon.com](http://www.sugon.com) 或拨打客服电话：400-810-0466

亦可联系曙光公司全国各分支机构，联系方式请登录曙光公司官网进行查询。

曙光公司保留对产品规格或其它产品信息（包括但不限于产品重量、外观、尺寸或其它物理因素）不经通知予以更改的权利；本文中所提到的信息，如因产品升级或其它原因而导致的变更，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。