



GreenRow 机柜排级微模块—C1000 系列

方案简介

中科曙光 CloudBASE GreenRow 机柜排级微模块集机柜、配电、制冷、布线和监控系统于一体，是针对中、高密度数据中心建设所推出一套全新的解决方案。

GreenRow 机柜排级微模块采用全封闭设计，内部使用行间空调就近制冷，行间空调分布于设备机柜之间，采用前部出风，后部回风方式，在机柜排前部形成冷气流通道，后部形成热气流通道，实现冷、热气流通道分离，气流在柜内流经 IT 设备完成循环换热，从而以机柜排为单位，实现“冰箱式”制冷。

相对于传统的数据中心建设模式，GreenRow 机柜排级微模块解决方案的部署方式更加灵活、迅速，气流组织显著优化，换热效率大大提升，空间占用明显缩小，建设周期大幅缩短，单机柜功率密度最大可达 30kW，有效解决了中、高密度数据中心 IT 设备散热问题，同时还可降低数据中心的 PUE 值，减小数据中心的能耗，满足数据中心节能降耗的需求。

应用场景

- 单个 GreenRow 机柜排级微模块可广泛应用于中、小型数据中心或其它数据中心的中、高密度区
- 多个 GreenRow 机柜排级微模块的组合可用于构建大型数据中心
- 有节能降耗需求的数据中心
- 机房建设空间、高度有限的数据中心
- 有分期建设、逐步扩容需求的数据中心
- 对机房的美观性、参观性有需求的数据中心

方案架构

GreenRow

机柜排级微模块由机柜系统、配电系统、制冷系统、综合布线系统、监控管理系统共五大系统组成。

制冷系统

采用行间空调为 IT 设备提供就近制冷，水平送风方式，配合全封闭式机柜，实现“冰箱式”制冷。

机柜系统

采用全封闭设计，内部一体化集成冷、热风通道，实现冷热气流分离，有效减少冷量损失，提高制冷效率。

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。



方案系列

GreenRow 机柜排级微模块根据制冷系统的不同，分为两个系列 ----C1000F 系列和 C1000W 系列。

系列	C1000F 系列	C1000W 系列
冷媒	通用氟冷媒	冷冻水
配套空调内机	CIS1000F/CIS1000FB 系列行间空调	CIS1000W 系列行间空调
配套空调外机	45kW、60kW 氟冷空调外机 60kW、200kW 氟泵式空调外机	100kW ~ 1500kW 风冷冷水机组 (可选) 100kW ~ 1500kW 自然冷却风冷冷水机组 (可选)
适用场合	单机柜负载在 5-30kW 高密度云 IT 设备计算机房、信息化机房；高性能计算机房；机房 IT 设备总负荷不超过 500kW 的中、小型数据中心	单机柜负载在 5-30kW 高密度云 IT 设备计算机房、信息化机房；高性能计算机房；机房 IT 设备总负荷超过 500kW 的中、大型数据中心



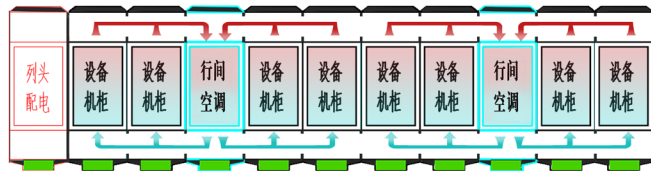
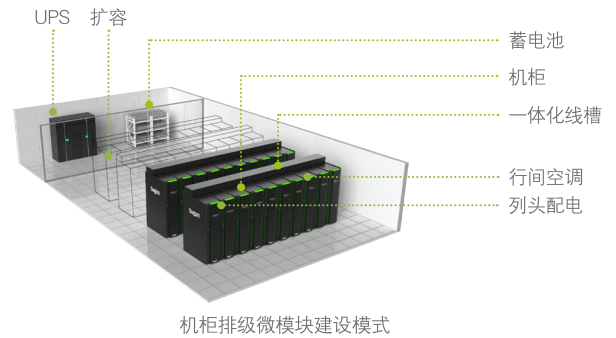
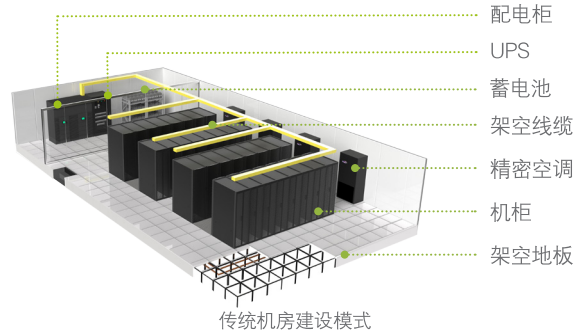
方案特点

高度集成

- 将 IT 基础设施与传统机房建设的基础设施相融合
- 集机柜系统、配电系统、制冷系统、布线系统、监控管理系统于一体

快速部署

- 对机房建设场地的限制要求低,可支持地面直接安装,无需高架地板,房间高度要求仅为 2.8m
- 模块化的设计使得机房扩容十分灵活、方便,既可在同一排延伸进行扩容,也可以排为单位进行扩容
- 对于有分期建设需求的用户,初期投资减少,后期可根据需求变化灵活变动方案
- 大大减少机房建设现场施工量,建设周期缩短 30% ~ 50%



机柜排级微模块气流组织



监控系统架构

节能高效

- 机柜排采用行间空调就近制冷,空调系统送风效率大大提高
- 机柜排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
- 机柜排内部冷、热气流通道分离,防止其混合,有效提高制冷效率
- 空调室内风机、室外压缩机均采用变频设计,有效降低空调系统能耗
- GreenRow 机柜排级微模块方案年平均 PUE 值 1.4~1.6

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
- 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;

智能管理

- 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

技术规格

项目		C1000F 系列	C1000W 系列	
系统	可支持单机柜最大功率	30kW	30kW	
	海拔	≤ 1000 m (1000m 以上需降额使用)	≤ 1000 m (1000m 以上需降额使用)	
	安装方式	架空地板安装 (标配) 地面安装 (选配)	架空地板安装 (标配) 地面安装 (选配)	
机柜	外形结构	全封闭式	全封闭式	
	材质	铝镁合金	铝镁合金	
	尺寸	框架 2000×600×1200 (H×W×D) mm 外形 2000×600×1365 (H×W×D) mm 前部风道 1900×150 (H×W) mm 后部风道 1900×176 (H×W) mm	框架 2000×600×1200 (H×W×D) mm 外形 2000×600×1365 (H×W×D) mm 前部风道 1900×150 (H×W) mm 后部风道 1900×176 (H×W) mm	
	可用空间	42U	42U	
配电	UPS	类型	塔式 UPS/ 模块化 UPS	塔式 UPS/ 模块化 UPS
		容量	40kVA/80kVA/100kVA/200kVA	40kVA/80kVA/100kVA/200kVA
		输入电压	380Vac 50Hz	380Vac 50Hz
		输出电压	380Vac 50Hz	380Vac 50Hz
	PDM	输入电压与电流	380Vac 50Hz 80A ~ 250A	380Vac 50Hz 80A ~ 250A
		输出电压与电流	单相 220Vac 16A (可选) 单相 220Vac 32A (可选) 三相 380Vac 32A (可选)	单相 220Vac 16A (可选) 单相 220Vac 32A (可选) 三相 380Vac 32A (可选)
	PDU	输入电压与电流	单相 220Vac 32A (可选) 三相 380Vac 32A (可选)	单相 220Vac 32A (可选) 三相 380Vac 32A (可选)
		输出接口类型	C13、C19 (IEC60309 标准) 国标三扁插座 (GB1002 标准)	C13、C19 (IEC60309 标准) 国标三扁插座 (GB1002 标准)
		安装方式	竖直挂接安装	竖直挂接安装
		制冷方式	氟冷 / 氟泵自然冷却	水冷 / 水冷自然冷却
制冷	空调内机	制冷量	20kW/30kW	20kW/30kW
		送风方式	水平送风	水平送风
		工作电源	220Vac 50Hz	220Vac 50Hz
	空调外机	无自然冷却空调外机制冷量	45kW/60kW	100kW ~ 1500kW (可选)
		带自然冷却空调外机制冷量	60kW/200kW	100kW ~ 1500kW (可选)
		工作电源	380Vac 50Hz	380Vac 50Hz
综合布线	布线方式	机柜顶部走线或高架地板下走线	机柜顶部走线或高架地板下走线	
	线槽	机柜顶部一体化封闭线槽	机柜顶部一体化封闭线槽	
监控	监测参数	温度、湿度、机柜内烟雾报警、漏水报警、 空调室内、外机工作状态、列头配电柜工作 状态、UPS 工作状态 (选配)	温度、湿度、机柜内烟雾报警、漏水报警、 空调室内、外机工作状态、列头配电柜工作 状态、UPS 工作状态 (选配)	



典型应用

需求		方案配置	示意图
总制冷量	单机柜功率及机柜数量		
30kW	7kW × 4 台	方案类型：机柜排级微模块 UPS 容量：40kVA 行间空调内机制冷量及台数：30kW × 1 台	
	15kW × 2 台	方案类型：机柜排级微模块 UPS 容量：40kVA 行间空调内机制冷量及台数：30kW × 1 台	

需求		方案配置	示意图
总制冷量	单机柜功率及机柜数量		
60kW	7kW × 8 台	方案类型：机柜排级微模块 UPS 容量：80kVA 行间空调内机制冷量及台数：30kW × 2 台	
	15kW × 4 台	方案类型：机柜排级微模块 UPS 容量：80kVA 行间空调内机制冷量及台数：45kW × 2 台	

需求		方案配置	示意图
总制冷量	单机柜功率及机柜数量		
90kW	7kW × 12 台	方案类型：机柜排级微模块 UPS 容量：120kVA 行间空调内机制冷量及台数：30kW × 4 台	
	15kW × 6 台	方案类型：机柜排级微模块 UPS 容量：120kVA 行间空调内机制冷量及台数：30kW × 3 台	