

先控模块化数据中心

Modular data center

单柜、单排、双排模块化数据中心解决方案



传统数据中心建设面临挑战与变革

双高

投资成本、运营能耗

基础设施建设一步到位，前期投入大，远超业务所需；且全球数据中心的电力消耗在过去10年增长了5倍，冷却系统的电力消耗，占数据中心总耗电量的37%以上，是数据中心主要的营运成本，导致高能耗运营。

双难

建设周期、市场需求

现全球服务器和存储容量平均每年增长40%-70%；数据中心中50%的IT设备，平均每2-3年升级或更新，按专业设计、建设，8大系统交叉施工，工程复杂建设时间长；IT业务要求上线时间大幅缩短，新的应用应在60-80天快速完成实施和部署，抢占商机，现况难以满足建设周期需求，应用难以跟上市场需求。

传统数据中心方案

先控模块化数据中心方案

传统数据中心与模块化数据中心建设模式对比分析

装修工程	需要	不需要
设计及安装	各设备单独设计，风格各异，现场拼装调试困难	整体设计方案，系统级定制，风格统一
线缆连接	线缆繁杂，现场凌乱，无章法	原厂预置，整齐划一
建设周期	建设周期长，一般数月完成	建设周期短，设备安装周期仅需一周
占地面积	占地面积大	较传统数据中心节省占地 40%
洁净度	设备积尘严重，增加宕机风险	全封闭系统，独立冷热通道
供配电	多采用普通配电系统	采用先进的精密配电系统
制冷	房间级空调系统	精密行间级空调系统
监控	设备各自独立监控	统一监控管理
噪音	噪音 $\geq 65\text{dB}$	噪音 $\leq 50\text{dB}$
美观度	设备风格各异	采用标准化设计，风格统一
售后服务	设备厂家众多，责任划分不明确	全生命周期一站式服务，杜绝“踢皮球”

传统数据中心与模块化数据中心运营成本对比分析

机房面积	30 m ²	
IT 功率	10kW	
同时使用系数	90%	
单位面积环境热负荷	150W/ m ²	
UPS 效率	88%	95%
空调 AEER	3.0	4.0
空调显热比	0.9	1.0

能耗对比分析结果

IT 热负荷	9kW	
UPS 热负荷 / 功耗	1.23kW	0.57kW
设备热负荷总量	10.23kW	9.57kW
设备制冷量需求	11.37kW	9.57kW
环境制冷量需求	4.5kW	0.51kW
制冷总需求	15.87kW	10.08kW
UPS 年耗电量	10775kW·h	4993kW·h
空调年耗电量	46340kW·h	22075kW·h
设备年耗电总量	57115kW·h	27068kW·h
年电费节省	0 元	27042.30 元
节省比例	0%	52.6%

注：电价按照工业电价0.9元/度计算。

绿色节能

始终是引领IDC变革的主旋律!

先控模块化数据中心解决方案

模块化数据中心基础设施解决方案为数据中心提供一个整合的、标准的、健康的、智能的具备很高适应性的基础设施环境，是全新的高密度低功耗模块化数据中心，是新一代高效节能的数据中心建设模式。先控模块化数据中心基础设施的独特设计在支持具体的业务需求的同时，保持其未来进一步发展的机会。其灵活性能够根据当前业务的需要进行现有的预算设计，同时能满足之后单独扩展以容纳新的业务需求，避免产生不必要的浪费。模块化数据中心建设提供了一个可预测的制造工艺，增加了其一遍又一遍复制增容的可靠性，加快了制造与建设速度。借助其可预测性，模块化数据中心的构建通过采用一致的和可重复的过程构建，规避了传统的施工方法，确保了对质量的控制。再者，新的模块化建设可以经受住外界因素所造成的延误和中断，降低建设实施成本与运维成本。

模块化数据中心的核心价值观

适用范围广

通过工程产品化，实现整体设计和交付，避免系统问题，大大提高可用性

投入成本低

分期投入，减少建设成本CAPEX占用；占地减少40%；运营成本降低30%

智能控制

智能控制、智能管理、智能供电和智能制冷，保障了对IT环境的智能控制

网络化

通过网络快速实现多数据中心集中管理

标准一体化

风格、协议统一，一站式服务，实现快速部署和在线扩容，保障客户业务连续运行

模块化数据中心的特点

统一标准

采用标准的19英寸机柜，布局方便，风格统一。

一体化设计

UPS、配电柜与动环监控系统高度集成，为用户节省空间。

配置灵活

系统搭配主流的模块化UPS，用户可以根据实际需求，快速配置UPS的容量，减少不必要的资金占用。

适用于数据中心机房、超算中心、大中型企业办公场所，灵活移机、简约小巧、高性价比是这款产品的价值体现。

方案多样

系统可以根据用户实际配置，按照封闭方式可以分为封闭冷通道系统和封闭热通道系统。按照制冷方式可划分为房间级制冷系列和行间级制冷系列，适应于不同大小和不同格局的机房环境。

模块化：快速部署，柔性架构，按需升级，弹性扩容

各单元采用模块化设计，均具有独立的功能，且具有冗余、备份和容错；现场搭建周期可缩短到2~3周，快速响应业务需求；按需部署，灵活调度，合理利用投资，避免过度规划，扩展更方便，运行更经济。

标准化：各单元实现标准化，降低生产及运维成本

通道、机柜与供配电等单元实现工厂预制，标准化生产，降低成本；各单元间接口、工程界面清晰，建设简单，预测试、现场工程化，即插即用，质量可控，降低维护难度及运维成本。

绿色节能：PUE值低于传统数据中心，大幅度降低运营成本

采用高效模块化UPS、冷热通道封闭、高效制冷、高密方案，优化PUE值小于1.2~1.5，降低能耗，大幅度降低运营成本。

智能化：综合监控、易于管理

对供配电单元（UPS、配电柜）、制冷单元（空调）、系统环境、系统安全（消防、门禁）等集中智能监控，可实现实时监控、网络分层管理、能效管理、容量管理、可视化管理、智能联动安全管理等功能，基于大数据分析，构建绿色节能的数据中心。

定制化：满足用户特殊需求

可根据用户特殊需求和现场情况，提供定制化解决方案，达到可快速部署的微模块产品



单柜模块化数据中心解决方案

使用场所：银行网点、营业厅、基站、中小型企业

单柜模块化数据中心，支持云计算从核心走向边缘！

5G时代促生了大量的边缘网点机房，需要业务快速上线、能够批量复制的机房基础设施相匹配。先控 SmartModule200系列单柜模块化数据中心将传统机房系统进行模块化设计，根据用户需求，集成于标准19英寸的服务器机柜中，形成智能化的单柜级数据中心。

单柜模块化数据中心组成

空调

制冷量 3.5kW~12.5kW（侧装式空调 / 机架式空调）

UPS

机架式，系统容量 3KVA~20KVA
嵌入式，系统容量 12kVA/24kVA/36kVA

电池包

机架式，48V/72V/192V/±240V

配电单元

集中配电单元（4U）

动环监控

一体化监控系统



侧装式空调方案

机架式空调方案

技术规格

型号	SmartModule200
单模块 IT 柜数量范围	1~4
单 IT 柜功率典型值	4kW
单 IT 柜最大功率	21kW
PUE 值	1.3
尺寸规格	L*1200*2000mm, L=0.6* 机柜数量
	L*1400*2000mm, L=0.6* 机柜数量
可靠等级	Tier II 或 Tier III (可扩展到 Tier IV)
海拔高度	0~1000m (超过 1000m 需降额使用)
安装方式	可直接水泥地面安装, 也可架空地板安装

单排模块化数据中心解决方案

使用场所：银行网点、基站、中小型企业

按照行业标准对数据中心场地进行模组划分，即把整个数据中心分为若干个独立区域，每个区域的规模、功率负载、配置等均按照统一标准进行设计。制冷、供电、布线等都实现区域化、模块化，互不干扰，可以独立运行，无连带故障点，模块化会给数据中心带来更明显的优势。

系统前门为玻璃门，后门为钣金门，美观可靠

通道级、机柜级门禁

通道级、机柜级照明

标配高效的行间级空调系统

机柜采用独立的冷/热通道+机柜框体耦合设计

单排模块化数据中心组成

封闭冷 / 热通道单元

依托先进的设计理念和加工工艺，打造精品

网络布线柜

标准 19 英寸网络机柜

服务器机柜

标准 19 英寸服务器机柜

UPS 单元

一体式模块化 UPS 系统

配电单元

集中配电单元

制冷单元

精密行间级空调系统

动环监控

一体化监控系统



单排模块化数据中心的典型方案

- 高集成All-in-room设计，集成机柜、制冷、供配电、管理等单元
- 单列封闭冷/热通道多种部署
- 200/300mm单排模块化数据中心机柜前门独立开启，1200mm标准单排模块化数据中心系统采用两侧端门开启，便捷美观
- 单柜功率支持高达21kW
- 行间级或房间级两种制冷方式可选
- 采用高效率模块化UPS与一体化智能配电柜
- 可实现通道级、机柜级门禁，通道级、机柜级照明
- 广泛应用于100m²以下单一空间的中型数据中心

空调	IT 柜						
----	------	------	------	------	------	------	------

200/300mm单排模块化数据中心经典方案

空调	IT 柜						
功能天窗	翻转天窗	翻转天窗	翻转天窗	翻转天窗	翻转天窗	翻转天窗	功能天窗

1200mm单排模块化数据中心经典方案

型号	SmartModule1000
单模块 IT 柜数量范围	4~10
单 IT 柜功率典型值	4kW
单 IT 柜最大功率	21kW
PUE 值	1.3
尺寸规格	L*1400*2000mm, L=0.6* 机柜数量
	L*2400*2000mm, L=0.6* 机柜数量
可靠等级	Tier II 或 Tier III (可扩展到 Tier IV)
海拔高度	0~1000m (超过 1000m 需降额使用)
安装方式	可直接水泥地面安装, 也可架空地板安装

双排模块化数据中心解决方案

使用场所：数据中心机房、政府、大中型企业

单柜功率4kW,支持高达21kW，标配行间级空调系统，可实现通道级、机柜级门禁，通道级、机柜级照明。封闭冷通道模式，机柜采用独立的冷/热通道+机柜框体耦合设计；大屏幕液晶触摸屏和高精度监测模块，实现安全监控。

双排模块化数据中心组成

封闭冷 / 热通道单元：

依托先进的设计理念和加工工艺，打造精品

制冷单元：

精密行间级空调系统 / 精密房间级空调系统

网络布线柜：

标准19英寸网络机柜

服务器机柜：

标准19英寸服务器机柜

UPS 单元：

一体式模块化UPS系统

配电单元：

集中配电单元

动环监控：

一体化监控系统



双排模块化数据中心的典型方案

房间级制冷系列

房间级制冷系列解决方案：采用封闭冷通道，上面铺设防静电地板，房间级精密空调下送风制冷方式，单双列灵活部署组合应用，广泛应用于政府、医疗、金融、企业、教育及各类数据中心。

房间级精密空调采用下送风的方式，冷通道封闭整个冷却区域，形成隔离的冷热通道，冷风从带风孔的防静电地板向其冷通道内输入冷风，以达到有效制冷的目的，大幅减少或避免冷量的损耗，提高制冷效率；通过冷通道的封闭有效避免热空气与冷空气的混合，通过优化和控制气流组织达到节能效果。



行间级制冷系统

行间级制冷系列解决方案：采用靠近热源的行间级精密空调系统和封闭冷通道的一体化设计，冷热通道分离设计，单双列灵活部署组合应用，广泛应用于政府、医疗、金融、企业、教育及各类数据中心。

行间级精密空调采用前出风后回风的方式，送风距离短、循环风阻小，水平送风距离仅2-6m，不受限于风道及开孔地板，送风效率大大提升，实现高密度情况下高效制冷、散热；冷通道封闭整个冷却区域，形成隔离的冷热通道，封闭冷通道内从底部到顶端持续、稳定冷却；科学匹配高密+封闭冷热通道场景，大幅降低PUE，解决局部热点问题；封闭通道内的行间级空调采用N+1冗余配置，可以在维护时停掉一台，不会影响制冷效果，从而减少或避免停工期。



型号	SmartModule2000
单模块 IT 柜数量范围	12+1+1~42+2+1
单 IT 柜功率典型值	4kW
单 IT 柜最大功率	21kW
PUE 值	1.3
尺寸规格	L*3600*2000mm, L ≤ 15m
	L*3400*2000mm, L ≤ 15m
	L*3600*2200mm, L ≤ 15m
可靠等级	Tier II 或 Tier III (可扩展到 Tier IV)
海拔高度	0~1000m (超过 1000m 需降额使用)
安装方式	可直接水泥地面安装, 也可架空地板安装

先控模块化数据中心各功能单元

封闭冷/热通道单元

模块化数据中心各个单元采用模块化设计，无缝融合架构确保气流的密闭性。实现冷通道的封闭，地板边沿采用密封处理，使得冷气封闭在极小的区域内，冷气不外泄到其他区域，避免与热气流混合，有利于解决局部热点问题，提高冷量利用率。规范数据中心的气流组织，优化空气调节效果，有利于气流组织的均衡，降低制冷成本。顶部天窗隔板与通道封闭移门开合可实现消防联动，并具有手动强行打开和关闭功能。通道封闭移门和顶部天窗隔板为钢化玻璃或阻燃PET，通道顶部标配照明模块，补偿冷通道内的照度。

封闭通道模块配置清单

封闭通道模块配置清单	
封闭通道组件	天窗组件
	端门组件
	消防控制盒
	通道照明及氛围灯
	线梯
机柜组件	服务器机柜
	电子指纹密码锁
	机柜侧板
	水平理线架 1U
	竖直 8 环理线器
	免工具安装盲板 1U (多种可选)
	固定托盘 (深度可调) 承载 110kg (多种可选)
底座模块	底座支架
	防静电地板

封闭通道组件

封闭冷通道天窗组件：

- 采用平顶/梯形结构，由通道前挡板及天窗组件构成；
- 密闭通道内安装温感和烟感报警器，并与天窗控制器联动。电磁开关动作后，旋转天窗在重力作用下自动打开，保证灭火气体进入通道；
- 根据安装需求不同，有三种天窗可以选择：活动天窗(也称翻转天窗)、功能天窗及固定天窗；
- 活动天窗通过电磁锁控制，出现火情时可通过烟感与温感触发自动开启。

功能天窗

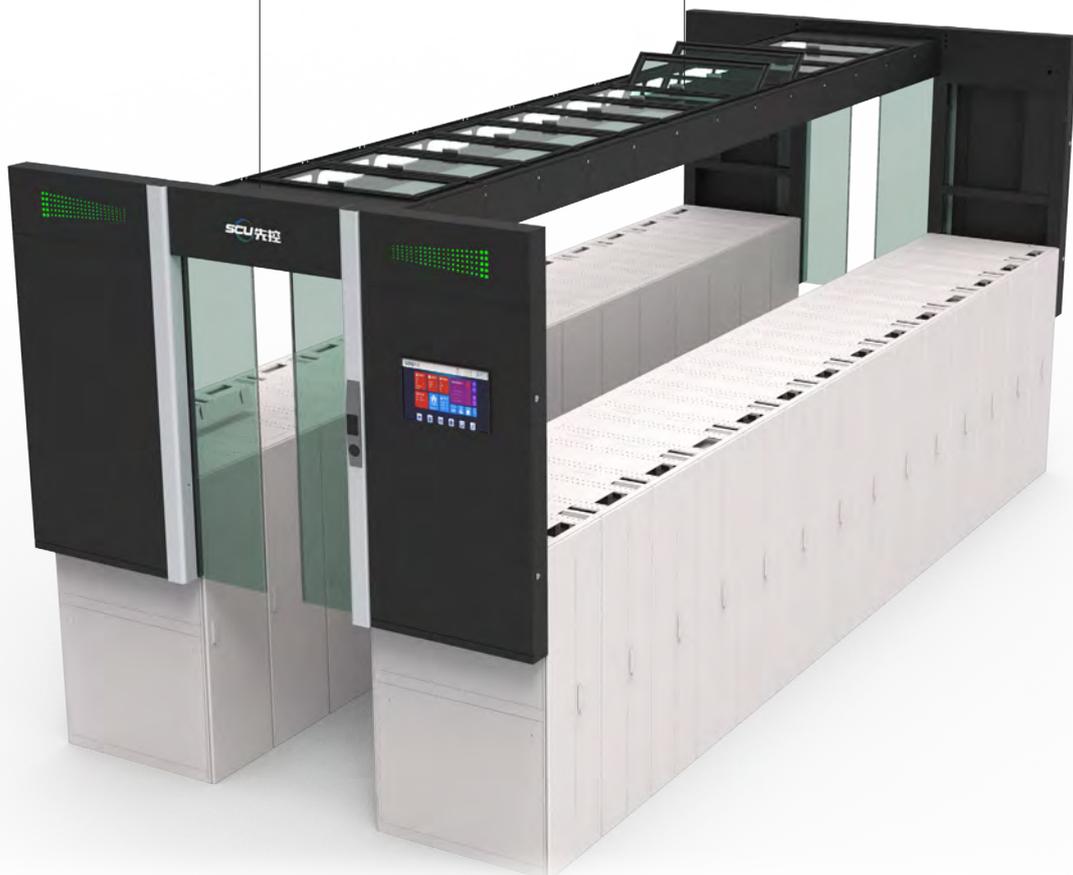
用于安装电源、温湿度传感器、烟感、摄像头以及消防联动控制单元等。

活动天窗

活动天窗适用于顶部安装消防气体管道，可以与消防系统联动，当冷通道内部出现异常，温度过高或是出现烟火时，天窗自动打开，消防系统喷洒的消防气体可以迅速喷洒到通道内部，避免火灾发生。

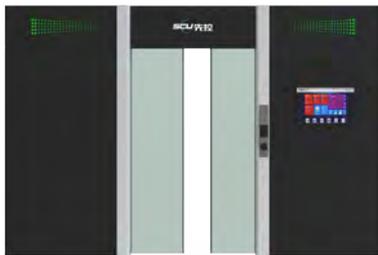
固定天窗

适用于底部安装消防气体管道，当冷通道内部出现异常，温度过高或是出现烟火时，喷洒的气体从底部通风地板快速喷洒到冷通道内，避免火灾发生。



封闭冷通道端门组件：

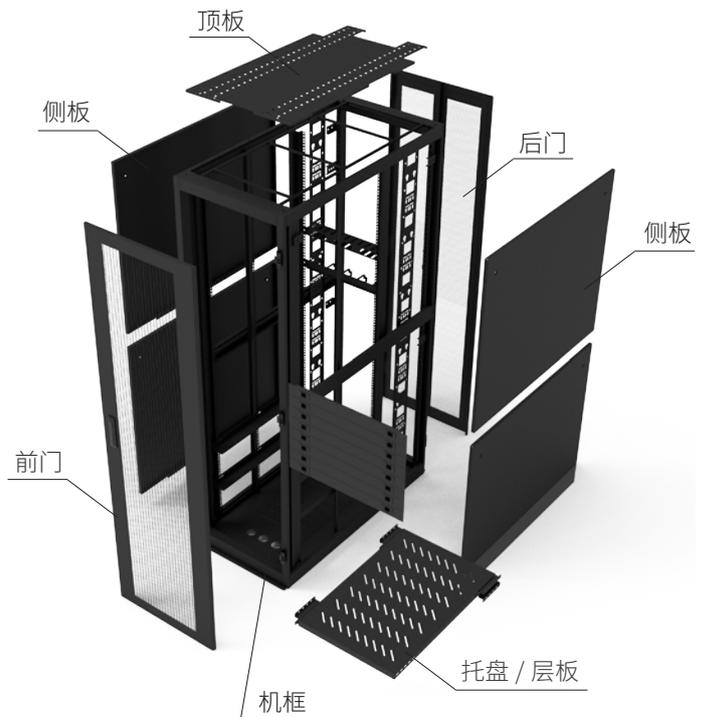
- 封闭冷通道的端门有自动移门和手动转门两种方案，用户可根据实际需求配置；
- 自动移门采用无边框设计，手动转门采用钣金边框内嵌钢化玻璃的形式，两种方案均可保证通道的可视性；
- 门板标配密封组件，可以提高模块的密闭性；
- 端门标配有多功能门禁系统。



机柜组件

- 标准19英寸机柜，完全兼容第三方IT设备
- 采用高强度A级优质碳素冷轧钢板和热镀锌钢板，承载能力强，整体焊接形式静载不小于2000kg
- 采用前单开后双开网孔门，支持下进风
- 机柜前后门网孔通风率为75%
- 有很多兼容配套的理线,走线附件
- 前后门门磁监控（可选），支持远程监控机柜门的状态，让您实时掌握机柜状态，安全无忧

编号	名称	数量	备注
1	顶盖板	1	
2	PDU 固定板	2	
3	电源理线器	1	
4	双开网孔后门	1	
5	信号线理线器	1	
6	两层式侧板	2	
7	19 英寸安装立柱	4	标配 4 根可选 6 根
8	九折型材 / 整体焊接	1	
9	单开前门	1	前进风选配网孔门，下进风选配封闭门
10	前进风机柜底板	1	前进风机柜选用
11	脚轮组件	1	选配件不做标准配置
12	下进风机柜底板	1	下进风机柜选用



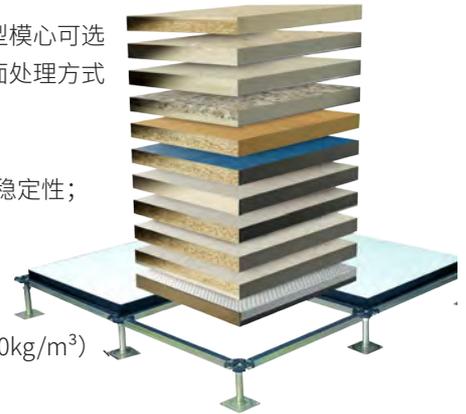
底座模块

底座支架

底座支架选用钢结构组建确保不会影响到改变地板的保护功能，独特的接口可避免漏电。机电设施可直接黏合在面板上达到防静电的效果，对人及机电设施起到很好的保护作用。

- 能有效抵抗拉力，磨擦力及扭力；
- 配上齿形支架的螺丝组件，可使支架与横梁牢固地锁上；
- 拆卸及安装不会影响框架的结构质量；
- 椭形的螺丝紧固C — Profile重型横梁，以此提高框架（对抗垂直力及横向力）的结构稳定性；
- C — Profile重型横梁的特性能提供平整的表面。

三种类型模心可选
多种表面处理方式



防静电地板

- 三种类型模心可选：木材聚合物（密度为680~720kg/m³）、硫酸钙（平均密度为1500kg/m³）、X-地板（平均密度为2200kg/m³）；
- 标准尺寸60*60cm，可根据用户需求提供其他尺寸；
- 多种表面处理方式：镶木地板、层压板、陶瓷、大理石、花岗岩、橡胶、塑料、油毡、重组石头、不锈钢等；
- 已通过LEED认证，可持续生态绿色理念。

供配电单元

配电系统

模式一：精密列头柜配电

精密列头柜配电的优势体现在一体化设计，它集市电输入柜、市电输出柜、UPS输入柜、UPS输出柜和UPS旁路柜于一体，大大的减少了系统整体的复杂性，节约了投资，在原厂完成组装调试，通过严格的系统测试，确保整个配电系统安全可靠。这也使得非电气工程师在使用和维护时，能够容易的操作配电系统。整个系统采用模块化结构设计，可以根据客户机房的实际需要，量身定做整个系统，为客户提供高可靠性、高灵活性和人性化的一体化配电解决方案。

精密列头柜的智能监控系统可对配电系统开关状态与负载情况进行监测、告警、统计，可监控的输入部分电气参数有：电量、有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、三相电压、电流、频率等，可监控的输出支路电气参数有：额定电流，实际电流、负载百分比、负载电流谐波百分比、负载电量、功率因数等。这些监测信息能让用户掌握各设备的运行情况，及时调整负载分布，清楚了解每一个机柜的耗电量，对能效管理、降低能耗提供可靠依据。

模式二：智能模块化母线配电

先控智能模块化母线排配电系列，线路传输稳定可靠，有效屏蔽磁场，安全性高。散热性能好，传输能耗低，使用效率高。配合智能电流监控单元，线路负载实时本地/远程监测。系统集成简单，安装方便，维护成本低。使用寿命长，综合成本低。密集设计，占用空间小。

智能模块化母线配电组成部分

电力供电单元：与UPS输出连接，为整个母线供电，提供100A~400A多种安培的选择。

母线配电主体：始端与供电箱相联，中间可在相应位置接入接插配电单元为下面或上面的服务器进行供电；标准由五根铜排及防护部分组成；标准规格1.2米，2.4米，3米，也可以根据用户需求定制。

接插配电单元：采用工业连接器（耦合器）等各种连接方式的接插，接插配电单元与机柜内PDU连接，为设备供电。



智能母线配电产品特点

更好的灵活性：可选择柜顶或高架地板方式，提供专用接地选项，支持各种单相多相负载需求。

更好的可扩展性：可预置母线配电，根据实际需求随时增加减少或更换输出配电单元。

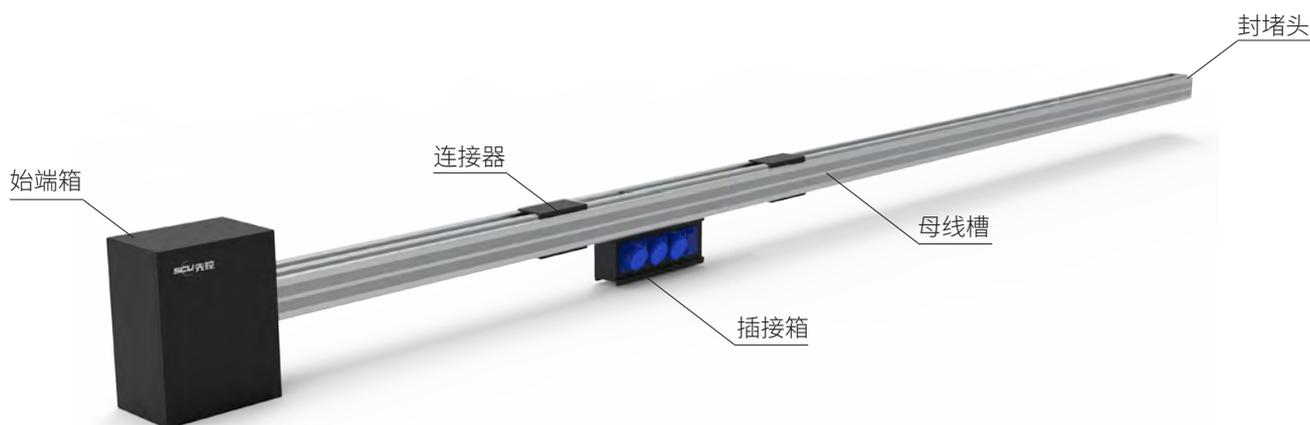
快速部署：省去现场接线等复杂的线路铺设，缩短数据中心交付工期。

完全模块化：通过即插即用式设计，提供不间断的应用，可持续性的接入电源，具有丰富的扩展功能。

智能监控：支持多种通讯方式，可以实现对电流、电压等监控，节约运行维护成本。

可持续性：可以反复使用的接插单元，可在机房迁移后重新利用母线槽的独立部分或整个部分。

安全性：标准化铜排连接，安全可靠。



母线配电安装方式

智能母线槽配电方案可采用2N的双母线配电架构或单线配电架构，若为2N的双母线配电架构时，每个机柜可分别有两条独立母线上的供电，从主线至终端IT设备则通过内置于接插箱内部的微型断路器实现有效的全选择性保护，可增加电量测量、监控功能，组成完善的电源管理系统。

采用灵活母线的配电方式是为了减少传统配电方式的缺点，利用灵活母线及配电接插单元来完成对每一个机柜的精准配电。

- 1) 电力供电单元：负责UPS输出单元与灵活母线的连接，电缆在电力供电单元通过塑壳断路器后分别接入对应的母线端子排上。
- 2) 母线配电主体：母线配电是传导电力的主体，内部基本结构为4根铜排（L1、L2、L3、N）或5根铜排（L1、L2、L3、N、PE）。
- 3) 接插配电单元：接插配电单元是插于母线槽主体上的小型配电箱，一般由监控设备、输出端口、保护设备等组成，主要用于为每一个用电设备提供精准的电力。
- 4) 连接的辅件：壳体、T/L型连接件、末端盖等，用来完成母线槽主体连接。
- 5) 配电方式：从UPS配电柜引出电缆连接至母线槽最前端的电力供电单元，通过母线配电主体进行电力传输，再根据每一个机柜的功率密度选择对应规格的接插配电单元，与机柜内的PDU通过工业连接器连接。

先控模块化UPS系统

模式一：机架式/嵌入式模块化UPS

通道内部集中供电方式，可采用标准的机架式/嵌入式UPS安装在列头柜内部。

产品特点：为满足通道内部署UPS系统的解决方案，推出CMS系列嵌入式UPS系统。它是全模块化UPS，由配电单元、模块子机框、功率模块组成，能安装到任何标准19英寸机架上。UPS功率范围覆盖15kVA至120kVA，非常便于集成到中小型机房设计中，也可集成到任何冷热通道设计中。

特点：

- 1.CMS系列嵌入式UPS系统的所有模块均支持热插拔功能和故障隔离功能，故障模块能够自动退出系统，同时，所有功率模块能够自动平均分配负载功率，保证了系统冗余、容错的功能。
- 2.系统具有在线扩容功能，可根据负载动态扩容（增加功率模块数量，提高系统带载能力）
- 3.系统由15kVA功率模块组建，根据实际负载，选择合适的模块数量。
- 4.系统可满足单相或三相负载需求。



模式二：集中模块化UPS

产品特点：先控数据中心专用模块化UPS电源，本方案推荐功率覆盖15~1200kVA，主机标准19英寸机柜尺寸，产品成熟，是中大型数据中心的理想选择。该系统由功率模块、静态开关模块、监控模块及系统机柜组成，各个模块间相互独立分散控制、完全相互隔离，可保证零风险的在线维护及扩容，同时体积小重量轻的高功率密度特性、完善的环流抑制和系统合理的冗余配置可保证用户的负载供电环境变得更可靠更安全。



系统特点:

1.完整的电源保护方案

功率模块采用高频在线式双变换结构，输出稳定度高，无切换时间，保证电源始终为负载提供高品质正弦波电源。

2.节省投资，提高设备利用率

系统采用模块化N+X备份工作，因此可支持未来不可预见的功率密度，降低了传统不间断电源扩容、升级的风险，具有按需成长的系统结构和能力，避免建设规模过小，后期扩容困难或是建设规模过大造成投资浪费。

3.简便的扩容与维护

模块化电源的各功能模块支持在线热插拔，即使没有专业的技术人员在现场，用户也可以方便的扩容和维护。平均修复时间MTTR≤5分钟。

4.无污染的绿色电源

系统采用三相有源功率因数校正技术和三电平SPWM逆变技术，大幅降低输入电流谐波（THDI≤3%），输入功率因数高于0.99，整机效率达到96%以上。

5.完备的本机监控管理

监控单元采用多极分散式控制，LED全彩显示屏，智能人机对话菜单，实时监测、控制各模块电源、输入交流配电、直流配电和输出交流配电等各单元的参数和状态，随时设置和存储各项告警参数、告警记录。

6.一体化、单元化设计

系统采用一体化设计，即机柜上实现交直流配电、功率模块的集中管理和集中监控，方便用户操作使用。

7.优良的电磁兼容特性

功率模块内的直流升压电路运用了先进的反灌杂音抑制技术，无需附加外接设备，即可符合电磁兼容标准，确保与共用直流屏的其他设备互不干扰。

先控电池

先控蓄电池采用耐腐蚀性高的独特板栅合金配方和活性物质配方，同时采用先进生产工艺及特殊的机构设计、独特的气体再化合技术和特殊隔板及紧装配结构，严格的生产过程工艺控制，品质保障软件技术使蓄电池具有以下特点。

1.寿命长。正常使用情况下，蓄电池浮充设计寿命可达12-16年。

2.自动放电率低。25℃室温下，静置28天，自动放电率小于1.8%。

3.容量充足。保证蓄电池100%的容量充足及电压电容的均一性。

4.使用范围宽。蓄电池可在-40℃~ +60℃的温度范围内使用。SICON电池采用独特的合金配方和铅膏配方，在低温下仍有优良的放电性能，在高温下具有强耐腐蚀性能。

5.密封性能好。能保证蓄电池使用寿命期间的安全性及密封性，无污染，无腐蚀，蓄电池可卧放、立放使用。蓄电池的密封性结构能将产生的气体再化合成水，在使用过程中无需补水、无需维护。

6.导电性能好。采用紫铜镀银端子，导电性能优良，使蓄电池可大电流放电。

7.充电接受能力强。可快速充电，容量恢复省时省电。

8.安全可靠的防爆排气系统。可使蓄电池在非正常使用时，消除由于压力过大造成的电池外壳鼓胀的现象。



电力布线

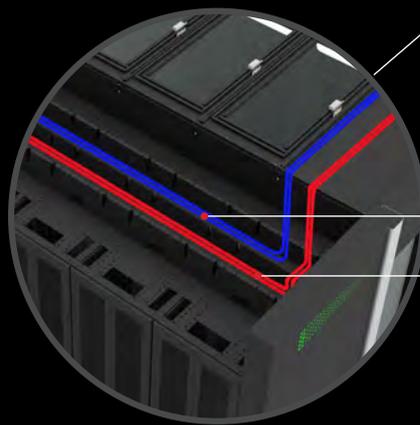
电力布线主体是走线槽，走线槽分为信号线走线槽和电源线走线槽，分别用于信号线和电源线走线，减少干扰，增加系统可靠性。在每个机柜顶部中间有M型走线槽，方便线缆连接至机柜中，走线槽可实现长度方向的扩容。

M型线槽、列间走线梯：旨在使机柜内电源线或数据线条理化的配件综合选择。

M型线槽

列间走线梯

M型线槽、列间走线梯：旨在使机柜内电源线或数据线条理化的配件综合选择。



网线

电源线

- 良好EMC设计：走线槽在机柜顶部，电源线和信号线物理隔离；
- 灵活走线：机柜的柜顶和机柜底部可提供充足的线缆道口，既支持机柜顶部走线，也可支持架空地板的下走线；
- 易于操作：机柜后部设计有线缆管理专用通道，易于管理和操作；机柜内部配有可选的水平线缆管理单元和垂直线缆管理单元；
- 快速安装：机柜顶部线缆管理单元支持免螺钉快速安装。

机柜电源分配单元PDU

机柜电源分配单元是为机柜内设备提供

电力分配而设计的产品，拥有不同的功能、安装方式和不同

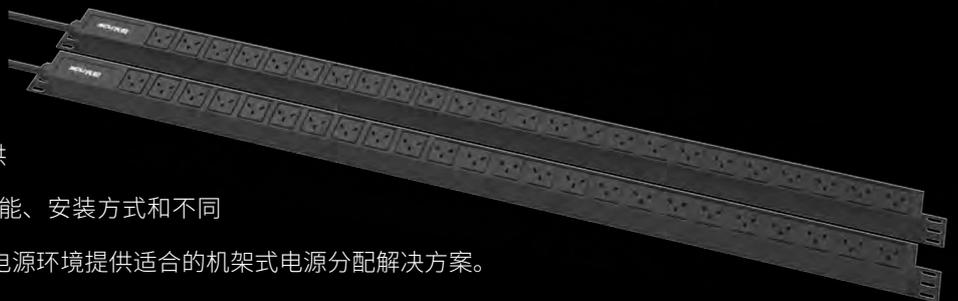
插位组合的多种系列规格，能为不同的电源环境提供适合的机架式电源分配解决方案。

根据客户要求配置插口类型，总输入电流10A/16A/32A可选，输出电流10A/16A可选，插口可选为国际插口，通用

万用插口，IEC插口等。可选配防脱落、防雷等应用功能。安装方式支持：水平安装或者垂直安装。

基础型：提供基本的电源分配功能，插座采用一体化铜牌焊接，温升低，载流量大，安全可靠。

智能型：可对电源负载进行实时测量并通过工业以太网进行监控，以避免过载现象，支持标准SNMP，HTTPM，Modbus485协议，兼容性好，省网络资源。



制冷单元

制冷系统配置清单

房间级精密空调	风冷直膨系列, 水冷直膨系列, 冷却水系列, 风冷双冷源, 水冷双冷源
行间级精密空调	风冷直膨定频系列, 风冷直膨变频系列, 冷冻水系列

房间级精密空调

灵活配置: 可选用多制冷形式风冷直膨、水冷直膨、冷冻水、风冷双冷源、水冷双冷源; 气流组织可选用上送风接风管、地板下送风。

优异性能: 采用直流变频EC风机, 通过先进的电子控制确保系统安全可靠运行。

智能控制: 具有一个智能电子控制中心, 可对场地的所有操作和环境参数进行智能PDI控制。电子单元为敞开式, 可根据具体的客户要求对场地环境进行参数设置, 尤其是对客户指定的环境进行参数设置。

兼容性: 监控均通过专门的串口卡和本地及远程模式的监控系统实施, 支持目前市场上普遍的楼宇管理系统。

高可靠性: 365天×24小时不间断运行设计, 所有配件均经过严格测试检验, 具有告警保护自我诊断功能。

制冷范围: 7.5kW~100kW (风冷系列)



行间级精密空调

产品系列: 直膨定频系列、直膨变频系列、冷冻水系列

产品优势: 高效率、高性能、低能耗、热点管理

制冷范围: 12.5kW~40kW

灵活性和模块化设计

不同系列的选择, 适用于42U和47U服务器机柜的规格, 根据实时的热负荷选择工作模式, 模块化机组设计, 能适应数据中心的快速升级需要。

制冷量冗余与可靠性设计

新型的双制冷盘管和独立工作管路阀门能实现制冷量N+1的配置, 拥有更高的可靠性。可通过配置双电源自动转换装置进一步提高机组的可靠性。

直流变频压缩机设计

可根据实时负荷来调整电机运转的频率, 从而在部分负荷的时候优化工作性能提高效率。压缩机及风机的模块化调速管理可以降低启动电流, 机组运行时震动小且噪音低, 在部分负荷时高效运行。

高分子的轻型风机设计

高效的无刷EC风机可以减小运行噪音和能耗, 并能根据实时热负荷变风量运行, 减小机组运行成本。



动环监控系统

先控模块化数据中心动力环境监控系统，是先控针对模块化数据中心机房量身定制的监控产品，真正实现了所有机房组件统一管理，整体监控。



管理系统总体架构

动环监控系统构成：

后台管理部分

后台管理系统：可对UPS、配电柜、精密空调、电池检测，定位漏水，机房参量（温湿度、漏水、烟雾等）、安防、消防统一集中监控管理，任意监控子系统出现异常，系统及时自动告知管理员。

智能设备监控部分

UPS：实时监测UPS整流器、逆变器、电池、旁路、负载等各部分的运行状态和电流、电压、频率、输出负载等运行参数，当系统出现异常时及时发出告警信息；

智能配电柜：实时监测智能配电柜的输入/输出电压、电流、频率和功率等参数，当系统出现异常时及时发出告警信息；

精密空调：实时监测精密空调组件的工作状态（压缩机、风机、加热器、加湿器、冷凝机等）和运行参数（室内温度、湿度、回风温度），当系统出现异常时及时发出告警信息；

漏水检测：实时监测模块化数据中心底部的漏水情况。定位式漏水传感器可准确定位漏水位置（以米为单位），非定位式漏水传感器仅提供漏水告警，无漏水位置信息，当系统出现异常时及时发出告警信息。

安保监控部分

门禁：通过在机房门上安装门禁控制系统，控制相关人员的进出，防止非法进入，出现异常即自动及时报警（可有独立的门禁系统，但需提供软件接口并支持IP/TCP方式传输）；

视频监控：在机房内安装摄像头，实时监视机房内的所有动作，并做录像保存（保存需要相应的存储设备）；

平台告警方式

实现弹出消息、多媒体声音、手机短信、电话语音、本地声光、E-Mail等报警方式，根据不同的等级告警设置不同报警方式，可设置多种形式的告警并发。



先控动环监控系统功能

设备监控：可实现对电源系统、制冷系统、环境、安防系统、消防系统等进行集中监控和管理。

报表管理：多种数据分析统计报表，细致地分析机房的运行状况。

能耗分析：精细化设备能耗使用情况分析，能耗统计分析，节能控制计划。

远程管理：内置WEB服务器，B/S架构，随时随地远程管理。

实时报警：多种报警方式，无人值守轻松实现，安全可靠。

分级管理：可按多区域、多层次、多用户、多网点等设置管理权限。

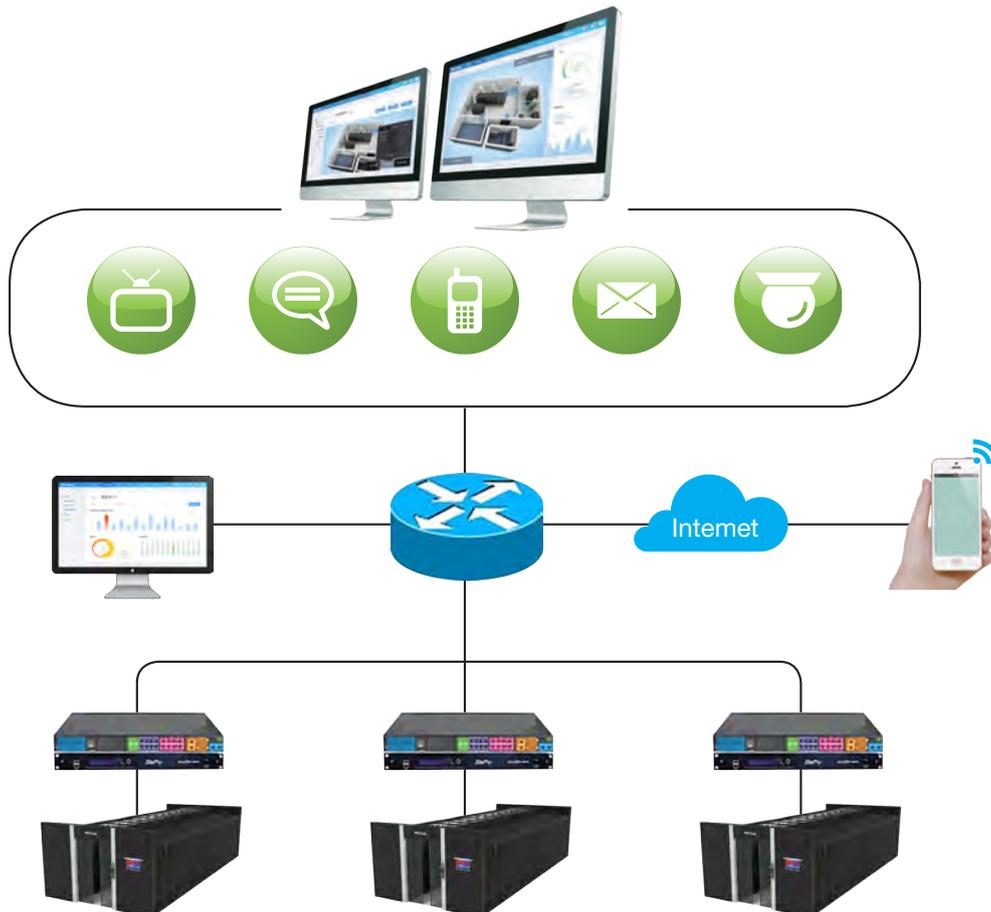
用户价值体现：

监控一体化：采用高度集成的一体化监控系统，减少加装的设备，节省成本。

接口标准化：免工具对接，缩短施工周期，规范布线，便于管理，维护方便。

设备冗余化：设备本身能持续供电12小时，保障冷通道市电断电后的持续工作。

管理移动化：APP管理随时掌握主机和检测设备的信息与动态，一切尽在掌握之中。



完善的服务体系

先控在关注产品性能的同时，更加注重建立完善的服务体系为客户提供产品生命周期内的专业服务。从最初的方案设计，到将来的扩容、升级，在设备的售前、售中和售后过程中，我们都会 24 小时为客户提供服务和技术支持。对设备运行中出现的问题我们会迅速反映，第一时间解决。对客户提出的每一项问题或要求，我们都会予以解答和解决。先控的发展目标就是提供优质的产品和专业的服务，成为机房整体解决方案的优质供应商。

服务支持:

■ 保修期：产品自售出之日起，计算保修期，保修期内免费更换故障部件。

在保修期内，设备出现故障后，2 小时内做出响应，对需要上门维修的我公司承诺 24 小时内到现场维修，偏远地区 48 小时内到达现场，72 小时内不能解决的故障，我公司将为用户免费提供备件，以保证用户的正常工作。对返厂维修的设备，我公司承诺设备到达公司 48 小时内解决故障。

■ 定期巡检：公司为每台售出的模块化电源建立用户档案，每年进行定期一次巡检，检查设备的运行情况，了解用户的使用条件和负载是否合理，及时向用户建议改进意见和纠正措施，提供必要的技术支持，将设备隐患消灭于萌芽之中。

■ 终身维护：保修期外，对所售产品提供终身有偿维修服务，服务方式及响应时间同保修期内。

■ 售后服务：先控在全国范围内建立了一套完善的服务体系，同时拥有多名经过专业培训和严格考核的技术人员，从事售前技术支持、售后服务及技术咨询服务。

服务热线：400-612-9189

网上留言：您也可在先控网站上留言，我们将在第一时间回复您。

“节能内核”——双碳目标下，先控开启绿色发展新征程

2020年底，中央经济工作会明确将“碳达峰、碳中和”列入重点工作之一，“2030碳达峰”和“2060碳中和”目标的提出，释放出加速推进能源清洁低碳转型的强烈信号。

先控电气一贯坚持“绿色环保、低碳节能”，将可持续发展理念融入到产品开发生命周期中，坚持不懈的将“高效节能”注入到产品设计的每个环节。目前，先控UPS不间断电源产品推出了IECO在线补偿节能模式，效率可高达99%，同时做到市电供电与UPS供电间的无缝切换。当电网波动或发生瞬间跌落时，UPS还能通过削峰填谷进行功率补偿，大幅度提升了系统的可靠性。

UPS应用广泛，在数据中心、公共基础、医疗、交通等领域都不可或缺，与人们日常生活息息相关。每一次技术的突破，带来效率的提高，强势推进节能降耗，为各个行业实现绿色循环发展提供强劲动力。凭借出色的节能表现，我司产品已被列入《国家绿色数据中心先进适用技术产品目录（2020）》【中华人民共和国工业和信息化部公告20年第40号】。

先控电气新能源充电产品是我们助力双碳目标实现的核心产品之一。目前已经应用于全国各地的充电项目中，同时融入了风光储技术，在上海建立超级充电站，集成了光伏、储能的绿色新理念，充分利用清洁的自然能源，实现节能减排。先控遍布各地的充电产品，为电动汽车充电提供了便捷、智能的服务，加速了电动汽车的普及，让每一次的出行更加低碳环保，点滴汇聚力量，守护我们的绿水青山。

近年来，先控电气加大力度，推进绿色环保工作，打造了“新能源综合一体化解决方案”，该方案的定位不仅是单一的储能系统，还能承担起不间断电源、电力扩容、削峰填谷、有源滤波器、光储逆变器的功能，使新能源发电、储能电池、电网三者之间合理配置，提供高品质的综合能源服务。

未来，先控电气将全力以赴，以技术创新为驱动，以客户需求为导向，积极助力国家节能减排和双碳目标的实现。

公司简介

先控捷联电气股份有限公司（股票代码：833426，简称：先控电气）是具备核心竞争力的电力电子、新能源领域的设备制造商。我们始终致力于电力电子产品的研发、生产和推广。先控电气主要为数据中心基础设施、新能源汽车充电和绿色储能这三大业务领域提供完整的解决方案。为全球客户提供可持续性的能源与动力管理系统，以科技推动世界从工业文明向生态文明的转型。

目前数据中心产品主要包括各类UPS 不间断电源系统、模块化数据中心、配电系统、电池柜、服务器机柜、防静电地板等；新能源汽车充电产品包括：直流充电桩、交流充电桩、欧标充电桩、智能充电模块、有序充电控制柜、立体车库充电机等；绿色储能产品包括：多功能双向变流器、家用光储一体机、锂电池系统、静态发电机（GRES）等多种产品系列。

公司总部位于河北石家庄，负责产品生产与制造；研发中心位于广东深圳，负责新产品的研发；并在全国设立了27个办事处，负责全国的销售、工程和售前售后服务。公司下设4个控股子公司，分别位于北京、上海、石家庄、香港。

公司秉承“专注、专业”的发展理念，实现了生产工业化、标准化、专业化和模块化。先控电气拥有一支精锐的研究、设计、生产技术人员和服务团队，拥有前沿的电子技术、生产技术和完善的服务体系。公司是中国通信标准化协会全权会员、中国电源学会常务理事单位，是中国核心数据机房供电系统产品主要的设计者之一，是机房建设向模块化、集成化、环保化方向发展的主要推动者之一。



先控捷联电气股份有限公司（股票代码：833426）

地址：中国石家庄市高新区湘江道 319 号第 14，15 幢 (050035)

全国统一服务热线：**400-612-9189**

<http://www.scupower.cn>（中文） <http://www.scupower.com>（英文）

