

SmartAisle™ 宏睿™ 模块化数据中心解决方案

十大标准化模块技术规格、典型应用场景



目录

概述

十大标准化模块技术规格

下送风模块 5

房间级下送风低密模块

风冷模块 7

机柜级风冷低密模块

机柜级风冷中密模块

机柜级风冷高密模块

冷冻水模块 9

机柜级冷冻水低密模块

机柜级冷冻水中密模块

机柜级冷冻水高密模块

机柜级冷冻水超高密模块

All In One 11

All In One(APM)

All In One(HVDC)

典型应用场景

大型模块化数据中心 13

中型模块化数据中心 14

小型模块化数据中心 15



概述

什么是模块化数据中心？

模块化数据中心是按照“高可靠、高效节能和整体快速部署”的建设理念，构建的数据中心基础架构解决方案。

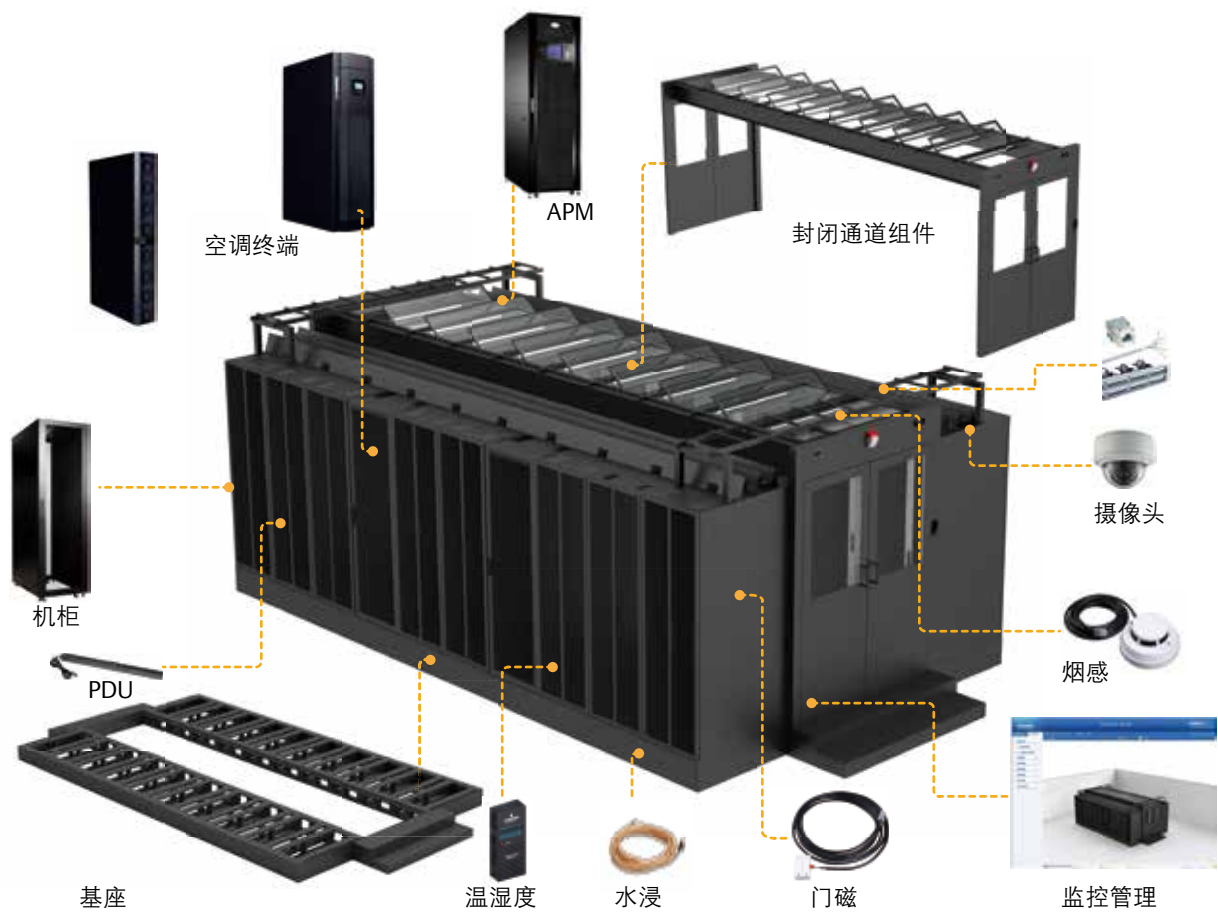
模块化数据中心四大核心价值：

针对“云时代”数据中心的可靠性要求高、资本投入庞大和运营成本惊人等问题，模块化数据中心解决方案通过工程产品化、设计标准化和模块化叠加等方式，十分有效地解决客户问题。



模块化数据中心系统组成：

模块化数据中心主要由四大系统组成，机柜系统、供配电系统、空调系统和监控系统，图示如下：





如何选择模块化数据中心解决方案？

客户可根据不同的机柜功率密度、空调制冷和供电方式入手，来选择如下不同模块化数据中心解决方案：

低密 ($\leq 5\text{kW}/\text{机柜}$)	中密 ($5 - 7\text{kW}/\text{机柜}$)	高密 ($7 - 10\text{kW}/\text{机柜}$)	超高密 ($\leq 15\text{kW}/\text{机柜}$)	用户需求 可选方案
✓				房间级下送风
✓	✓	✓		机柜级风冷
✓	✓	✓	✓	机柜级冷冻水
✓	✓	✓		All In One(APM)
✓	✓	✓		All In One(HVDC)

模块化数据中心解决方案，规格列表如下：

			单机柜功率 (kW)	机柜 (个)	总功率 (kW)	可用 (U)	单机柜布线端口 (个)
1	房间级下送风	典型配置	4	13	52	546	光 12/ 铜 24
	低密模块	参考范围	≤ 5	≤ 48	≤ 240	≤ 2016	光 ≤ 24 / 铜 ≤ 48
2	机柜级风冷	典型配置	4	18	72	756	光 24/ 铜 24
	低密模块	参考范围	≤ 5	≤ 41	≤ 205	≤ 1722	光 ≤ 48 / 铜 ≤ 48
3	机柜级风冷	典型配置	7	13	91	546	光 24/ 铜 48
	中密模块	参考范围	$5 \sim 7$	≤ 39	≤ 273	≤ 1638	光 ≤ 48 / 铜 ≤ 96
4	机柜级风冷	典型配置	10	12	120	504	光 48/ 铜 48
	高密模块	参考范围	$7 \sim 10$	≤ 36	≤ 360	≤ 1512	光 ≤ 96 / 铜 ≤ 96
5	机柜级冷冻水低密模块	典型配置	4	18	72	756	光 24/ 铜 24
		参考范围	≤ 5	≤ 36	≤ 180	≤ 1512	光 ≤ 48 / 铜 ≤ 48
6	机柜级冷冻水中密模块	典型配置	6.5	12	78	504	光 24/ 铜 48
		参考范围	$5 \sim 7$	≤ 33	≤ 231	≤ 1386	光 ≤ 48 / 铜 ≤ 96
7	机柜级冷冻水高密模块	典型配置	10	12	120	504	光 48/ 铜 48
		参考范围	$7 \sim 10$	≤ 29	≤ 290	≤ 1218	光 ≤ 96 / 铜 ≤ 96
8	机柜级冷冻水超高密模块	典型配置	13	10	78	420	光 96/ 铜 48
		参考范围	≤ 15	≤ 33	≤ 231	≤ 1386	光 ≤ 192 / 铜 ≤ 96
9	All In One(APM)	典型配置	7	14	98	588	光 24/ 铜 48
		参考范围	≤ 10	≤ 24	≤ 120	≤ 1008	光 ≤ 48 / 铜 ≤ 96
10	All In One(HVDC)	典型配置	7	14	98	588	光 24/ 铜 48
		参考范围	≤ 10	≤ 24	≤ 120	≤ 1008	光 ≤ 48 / 铜 ≤ 96

下送风模块

适用于:

各类大、中、小型数据中心，如：互联网数据中心、运营商数据中心、各行业数据中心（金融、政府、能源、医疗等）及其他企业级数据中心等

典型配置:

机柜数量、单机柜功率根据客户需求而灵活调整，配电柜数量根据总配电回路的多少而灵活调整



	单机柜功率 (kW)	机柜 (个)	总功率 (kW)
典型配置	4	13	52
参考范围	≤ 5	≤ 48	≤ 240



主要规格参数:

类别	项目	主要规格
配电柜	额定功率	20 ~ 120kVA
	额定输入	三相 380VAC, 50/60Hz
	尺寸	高 2000 × 宽 600 × 深 1100mm
	功能	单 / 双母线, 带主、支路智能监控, 可选配变压器
机柜	执行标准	EIA-310-D
	尺寸	高 2000 × 宽 600 × 深 1100mm, 42U
	通孔率	75%
	静态承载	1300kg
空调	制冷方式	房间级
	送风方式	下送风
	隔离方式	封闭冷通道
监控	环境监控	温湿度、智能门禁、高清摄像头
	动力设备监控	配电柜
布线	传输性能	铜缆 Cat6/Cat6A、多模光缆 OM3/OM4、单模光缆 OS2
	安全性能	IEC60332-3 阻燃等级的低烟无卤外皮

主要技术特点:

- 高可靠性等级, 支持国际标准 TIA-942 的 Tier1 ~ Tier4, 或国内标准 GB50174 的 A/B/C 级
- 高能源使用效率, PUE 值可小于 1.5
- 高度集成, 一体化解决方案, 集成了机柜系统、供配电系统和监控系统等
- 高度完善的智能监控, 可监控到每个 IT 机柜的电压、电流、功率、电能、温度和湿度等, 并自动告警, 真正实现机房无人值守
- 按需投资, 模块级扩容
- 工厂标准化预制, 现场快速组装, 质量可控
- 支持下送风空调系统 (风冷、水冷和冷冻水)
- 单 IT 机柜功率 ≤ 5kW
- 机柜总数量 ≤ 48 个
- 高性能, 线缆传输性能满足从千兆到十万兆的速度
- 高安全, 线缆外皮符合低烟和无卤的特性, 同时满足高等级的 IEC60332-3 阻燃性能, 安全而环保



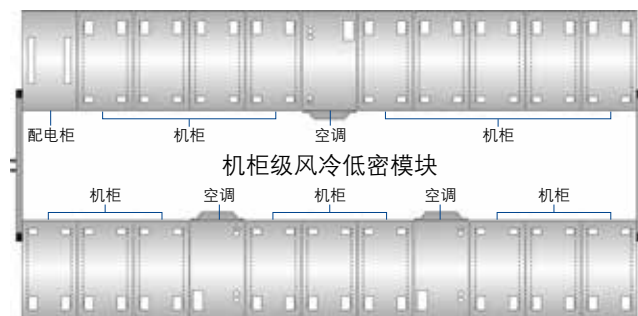
风冷模块

适用于:

各类中、小型数据中心，如：运营商数据中心、各行业数据中心（金融、政府、能源、医疗等）及其他企业级数据中心等

典型配置:

机柜数量、单机柜功率根据客户需求而灵活调整，配电柜数量根据总配电回路的多少而灵活调整，空调数量根据总功率的大小和冗余数量的多少而灵活调整



	单机柜功率 (kW)	机柜 (个)	总功率 (kW)
典型配置	4	18	72
参考范围	≤ 5	≤ 41	≤ 205



	单机柜功率 (kW)	机柜 (个)	总功率 (kW)
典型配置	7	13	91
参考范围	5 ~ 7	≤ 39	≤ 273



	单机柜功率 (kW)	机柜 (个)	总功率 (kW)
典型配置	10	12	120
参考范围	7 ~ 10	≤ 36	≤ 360

主要规格参数:

类别	项目	主要规格
配电柜	额定功率	20 ~ 120kVA
	额定输入	三相 380VAC, 50/60Hz
	尺寸	高 2000 × 宽 600 × 深 1100mm
	功能	单 / 双母线, 带主、支路智能监控, 可选配变压器
机柜	执行标准	EIA-310-D
	尺寸	高 2000 × 宽 600 × 深 1100mm, 42U
	通孔率	75%
	静态承载	1300kg
空调	制冷方式	机柜级风冷直膨
	送风方式	水平送风
	制冷量	23.1/36.8kW
	尺寸	高 2000 × 宽 600 × 深 1175mm
	隔离方式	封闭冷通道
监控	环境监控	温湿度、智能门禁、高清摄像头
	动力设备监控	配电柜、CRV 空调
布线	传输性能	铜缆 Cat6/Cat6A、多模光缆 OM3/OM4、单模光缆 OS2
	安全性能	CMP/OFNP 高阻燃等级的外皮

主要技术特点:

- 高可靠性等级, 支持国际标准 TIA-942 的 Tier1 ~ Tier4, 或国内标准 GB50174 的 A/B/C 级
- 高能源使用效率, PUE 值可小于 1.5
- 高度集成, 一体化解决方案, 集成了机柜系统、供配电系统、空调系统和监控系统等
- 高度完善的智能监控, 可监控到每个 IT 机柜的电压、电流、功率、电能、温度和湿度等, 并自动告警, 真正实现机房无人值守
- 按需投资, 模块级扩容
- 工厂标准化预制, 现场快速组装, 质量可控
- 机柜级风冷水平送风 CRV 空调系统
- 有 / 无防静电地板的机房均可以安装
- 高性能, 线缆传输性能满足从千兆到十万兆的速度
- 高安全, 线缆外皮满足高等级的 CMP/OFNP 高阻燃性能, 完全满足国标 A 级标准, 安全可靠

冷冻水模块

适用于:

各类大、中型数据中心，如；互联网数据中心、运营商数据中心、各行业数据中心（金融、政府、能源、医疗等）及其他企业级数据中心等

典型配置:

机柜数量、单机柜功率根据客户需求而灵活调整，配电柜数量根据总配电回路的多少而灵活调整，空调数量根据总功率的大小和冗余数量的多少而灵活调整



	单机柜功率 (kW)	机柜 (个)	总功率 (kW)
典型配置	4	18	72
参考范围	≤ 5	≤ 36	≤ 180



	单机柜功率 (kW)	机柜 (个)	总功率 (kW)
典型配置	6.5	12	78
参考范围	5 ~ 7	≤ 33	≤ 231



	单机柜功率 (kW)	机柜 (个)	总功率 (kW)
典型配置	10	12	120
参考范围	7 ~ 10	≤ 29	≤ 290



	单机柜功率 (kW)	机柜 (个)	总功率 (kW)
典型配置	13	10	78
参考范围	≤ 15	≤ 33	≤ 231



主要规格参数:

类别	项目	主要规格
配电柜	额定功率	20 ~ 120kVA
	额定输入	三相 380VAC, 50/60Hz
	尺寸	高 2000 × 宽 600 × 深 1100mm
	功能	单 / 双母线, 带主、支路智能监控, 可选配变压器
机柜	执行标准	EIA-310-D
	尺寸	高 2000 × 宽 600 × 深 1100mm, 42U
	通孔率	75%
	静态承载	1300kg
空调	制冷方式	机柜级冷冻水
	送风方式	水平送风
	制冷量	25kW
	尺寸	高 2000 × 宽 300 × 深 1175mm
监控	隔离方式	封闭冷通道
	环境监控	温湿度、智能门禁、高清摄像头
	动力设备监控	配电柜、CRV 空调
布线	传输性能	铜缆 Cat6/Cat6A、多模光缆 OM3/OM4、单模光缆 OS2
	安全性能	CMP/OFNP 高阻燃等级的外皮

主要技术特点:

- 高可靠性等级, 支持国际标准 TIA-942 的 Tier1 ~ Tier4, 或国内标准 GB50174 的 A/B/C 级
- 高能源使用效率, PUE 值可小于 1.5
- 高度集成, 一体化解决方案, 集成了机柜系统、供配电系统、空调系统和监控系统等
- 高度完善的智能监控, 可监控到每个 IT 机柜的电压、电流、功率、电能、温度和湿度等, 并自动告警, 真正实现机房无人值守
- 按需投资, 模块级扩容
- 工厂标准化预制, 现场快速组装, 质量可控
- 机柜级冷冻水水平送风 CRV 空调系统
- 有 / 无防静电地板的机房均可以安装
- 高性能, 线缆传输性能满足从万兆到十万兆的速度
- 高安全, 线缆外皮满足高等级的 CMP/OFNP 高阻燃性能, 完全满足国标 A 级标准, 安全可靠



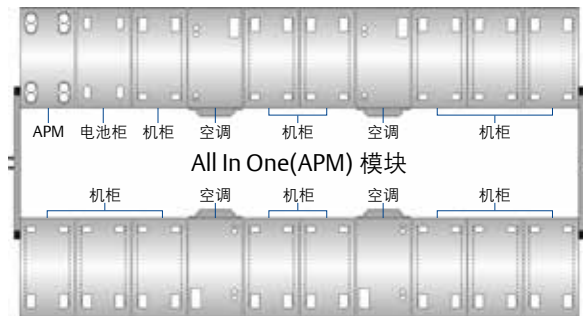
All In One

适用于:

各类中、小型数据中心，如；运营商数据中心、各行业数据中心（金融、政府、能源、医疗等）及其他企业级数据中心等

典型配置:

机柜数量、单机柜功率根据客户需求而灵活调整，APM/ HVDC 系统根据客户需求而灵活调整，空调数量根据总功率的大小和冗余数量的多少而灵活调整



	单机柜功率 (kW)	机柜 (个)	总功率 (kW)
典型配置	7	14	98
参考范围	≤ 10	≤ 24	≤ 120



	单机柜功率 (kW)	机柜 (个)	总功率 (kW)
典型配置	7	14	98
参考范围	≤ 10	≤ 24	≤ 120

主要规格参数:

类别	项目	主要规格
APM	额定功率	30, 60, 90, 120, 150kVA
	额定输入	三相 380VAC, 50/60Hz
	尺寸	高 2000 × 宽 600 × 深 1100mm
	分路开关	18 路 25A (可选 10 ~ 63A) × 3
	监测功能	主路及分路开关状态、电压、电流、功率因数、谐波、用电量、2 级电流预警
HVDC 高压直流	额定功率	≤ 120kVA
	额定输入	三相 380VAC, 50/60Hz
	尺寸	高 2000 × 宽 600 × 深 1100mm
	分路开关	非标定制
	监测功能	主路及分路开关状态、电压、电流、用电量等
机柜	执行标准	EIA-310-D
	尺寸	高 2000 × 宽 600 × 深 1100mm, 42U
	通孔率	75%
	静态承载	1300kg
空调	制冷方式	机柜级风冷
	送风方式	水平送风
	制冷量	23.1/36.8kW
	尺寸	高 2000 × 宽 600 × 深 1175mm
	隔离方式	封闭冷通道
监控	环境监控	温湿度、智能门禁、高清摄像头
	动力设备监控	配电柜、CRV 空调
布线	传输性能	铜缆 Cat6/Cat6A、多模光缆 OM3/OM4、单模光缆 OS2
	安全性能	CMP/OFNP 高阻燃等级的外皮

主要技术特点:

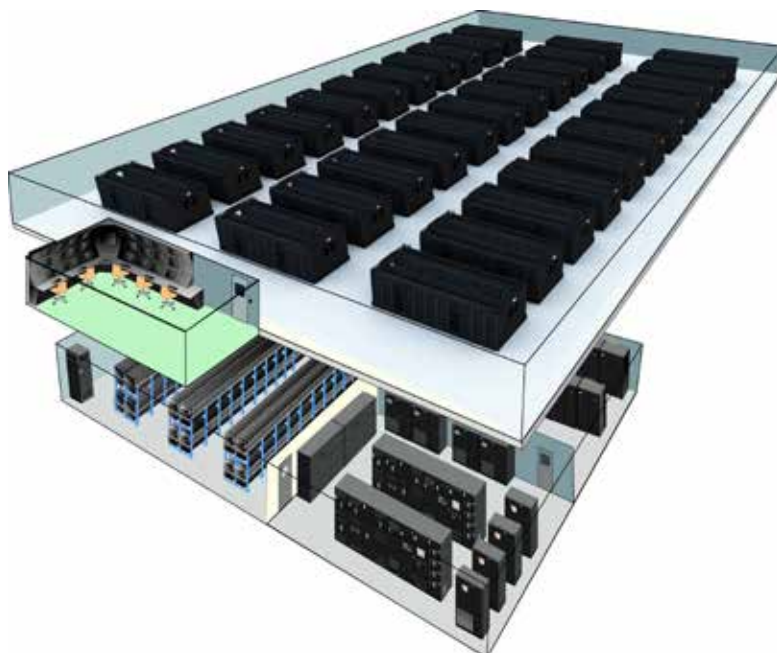
- 高可靠性等级，支持国际标准 TIA-942 的 Tier1 ~ Tier4，或国内标准 GB50174 的 A/B/C 级
- 高能源使用效率，PUE 值可小于 1.5
- 高度集成，一体化解决方案，集成了机柜系统、UPS 供电系统、空调系统和监控系统等
- 高度完善的智能监控，可监控到每个 IT 机柜的电压、电流、功率、电能、温度和湿度等，并自动告警，真正实现机房无人值守
- 同 IT 机柜风格的电池柜
- 按需投资，模块级扩容
- 工厂标准化预制，现场快速组装，质量可控
- 机柜级风冷水平送风 CRV 空调系统
- 有 / 无防静电地板的机房均可以安装
- 单 IT 机柜功率 ≤ 10kW
- 高性能，线缆传输性能满足从千兆到十万兆的速度
- 高安全，线缆外皮满足高等级的 CMP/OFNP 高阻燃性能，完全满足国标 A 级标准，安全可靠

场景一：大型模块化数据中心

方案概述：

- 由于大型数据中心承载企业、集团、机构的核心业务，重要性高，不允许业务中断。因而大型数据中心一般根据 TIA942 标准的 Tier4 标准建设，可靠性要求 99.9999% 以上，以保证异常故障和正常维护情况下，数据中心正常工作，核心业务不受影响
- 先将数据中心外围的基础设施（例如柴油发电机、UPS 及输入输出配电柜、冷冻机组等）预先建设完成
- 再将数据中心核心的空调送风单元、精密配电单元、监控与机柜整合后，构成模块化数据中心的标准模块，模块内的各元器件在工厂内进行预定制，因此可以在用户现场进行快速部署安装，并可按照业务需求进行分阶段地部署
- 模块化数据中心由于在设计实施过程中对冷热通道封闭、机架内电源线与数据线缆路径、服务器部署安装、模块内气流组织等进行了最优化处理，因此模块化数据中心的运行效率（PUE）得以最大程度的优化，在实现同等运算能力的前提下大大降低运行成本
- 维护便捷，综合布线采用带智能管理的预连接方式

方案配置：



	机柜级冷冻水中密模块	机柜级冷冻水高密模块	机柜级冷冻水超高密模块
第 1 期	9	9	4
第 2 期	4	5	2

场景二：中型数据中心

方案概述：

- 由于中型数据中心承载企业、机构的核心业务，重要性较高。因而中型数据中心一般根据 TIA942 标准的 Tier4 和 Tier3 标准建设，可靠性要求 99.999% 以上，以保证大部分异常故障和正常维护情况下，数据中心正常工作，核心业务不受影响。
- 先将数据中心外围的基础设施（例如柴油发电机、UPS 及输入输出配电柜等）预先建设完成
- 中型数据中心可使用风冷空调系统，在将机柜级行间空调、精密配电单元、监控与机柜整合后，构成模块化数据中心的标准模块，模块内的各元器件在工厂内进行预定制，因此可以在用户现场进行快速部署安装，并可按照业务需求进行分阶段地部署
- 模块化数据中心由于在设计实施过程中对冷热通道封闭、机架内电源线与数据线缆路径、服务器部署安装、模块内气流组织等进行了最优化处理，因此模块化数据中心的运行效率（PUE）得以最大程度的优化，在实现同等运算能力的前提下大大降低运行成本
- 维护便捷，综合布线采用带智能管理的预连接方式

方案配置：



	机柜级风冷中密模块	机柜级风冷高密模块
第 1 期	2	4
第 2 期	1	2

场景三：小型模块化数据中心

方案概述：

- 由于小型数据中心承载中小型企业、分支机构的核心业务，重要性较高。因而小型数据中心一般根据 TIA942 标准的 Tier3 和 Tier2 标准建设，可靠性要求 99.99% 以上，以保证一些异常故障和正常维护情况下，数据中心正常工作，核心业务不受影响
- All In One 模块化数据中心解决方案是针对小型数据中心推出的具有高效、便捷、快速、易维护的一体化数据中心解决方案。集合了艾默生网络能源高效可靠的 APM（UPS& 精密配电）、CRV 机柜级行间风冷精密空调、监控和机柜。让中小型企业的数据中心建设周期更短，可靠性更高，后期维护方便快捷
- 维护便捷，综合布线采用带智能管理的预连接方式

方案配置：



	All In One(APM)
第 1 期	9
第 2 期	4

**MAKING THE
FUTURE OF
BUSINESS
POSSIBLE**

关于艾默生网络能源

艾默生网络能源是艾默生 (纽约证券交易所股票代码: EMR) 所属业务品牌, 为数据中心关键基础设施、通信网络、医疗和工业设施提供保护和优化。艾默生网络能源在交直流电源和可再生能源、精密制冷、基础设施管理、嵌入式计算和电源、一体化机架和机柜、电源开关与控制, 以及连接等领域为客户提供全球领先的解决方案以及专业的技术和灵活的创新。所有的解决方案在全球范围内均能得到本地的艾默生网络能源专业服务人员的全面支持。如欲了解艾默生网络能源的产品和服务详情, 请访问:
www.emersonnetwork.com.cn

关于 Emerson

总部位于美国圣路易市的 Emerson (纽约证券交易所股票代码: EMR) 是一家全球领先的公司, 该公司将技术与工程相结合, 通过网络能源、过程管理、工业自动化、环境优化技术、及商住解决方案五大业务为全球工业、商业及消费市场客户提供创新性的解决方案。公司 2013 财年的销售额达 247 亿美元。如欲了解进一步信息, 欢迎访问:
www.emerson.com (全球)



官方微信



官方微博



分销业务

免责声明: 尽管艾默生已经尽力地确保信息的精确性和完整性, 但是艾默生对任何因使用该信息而产生的损失, 或信息的错误或遗漏, 不承担任何责任及义务。规格信息如有变更恕不另行通知。

艾默生网络能源有限公司
深圳市南山区学苑大道1001号南山智园B2栋
电话: 86-755-86010808
邮编: 518055

售前电话:
400-887-6526

售后电话:
400-887-6510

www.emersonnetwork.com.cn

艾默生网络能源和艾默生网络能源标识均为艾默生电气公司的注册商标和服务标识。©2014艾默生电气公司版权所有。
E-X6216616-1114

EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.™