

# 数据手册

## 富士通 PRIMERGY TX2550 M4 两路英特尔® 至强® 处理器塔式服务器

拥有丰富功能集的强大塔式服务器

富士通 PRIMERGY 服务器将为您提供应对任何工作负载以及不断变化的业务要求所需的服务器。随着业务过程的扩张，对于应用的需求也不断提高。每个业务过程都有各自的资源足迹，因此您需要寻求一种方式优化计算，以便更好地服务用户。PRIMERGY 产品组合包括用于中小企业和分支机构的可扩展 PRIMERGY 塔式服务器、多功能机架式服务器、结构紧凑的可扩展刀片系统以及超融合横向扩展服务器，使您的计算能力契合业务优先级。这些服务器应用了大量技术创新，质量久经业务考验，极高的效率削减了运行成本和复杂性，提高了日常运行的灵活性，可实现无缝整合，有助于您把注意力集中在核心业务功能。

富士通服务器 PRIMERGY TX 塔式系统非常适于中小企业和分支机构，具有稳如磐石的可靠性，是一款强大且经济高效的服务器。并且，还具有 IT 操作简单、功耗低和运行安静的特点，未经技术培训的员工即可使用，适用于标准的办公室环境。此外：几乎所有 PRIMERGY TX 服务器均可采用机架安装，提供最好的灵活性。

### PRIMERGY TX2550 M4

富士通 PRIMERGY TX2550 M4 服务器是一款全新的两路塔式服务器，为满足严苛的业务需求而设计，可实现高水平的工作负载性能、可扩展性和成本效益。这款适合办公室的强大系统搭载拥有 26 个核心的最新英特尔® 至强® 处理器可扩展系列 CPU，采用 DDR4 内存技术，具备高达 768 GB 容量，非常适合满足大多数 CPU/内存驱动型要求，如要求严苛的业务应用程序（行业特定的分析应用程序）、业务处理（ERP、CRM）和虚拟化工作负载。

此服务器设计提供充裕的可扩展性，配备最多 32 个存储磁盘、高级 RAID 和一系列高吞吐量网卡，包括 DynamicLOM 选项，非常符合以存储为中心的要求。

譬如协作/IT 基础设施工作负载，甚至是高数据量传输网页或大数据配置。为满足未来发展，可提供多达 8 个扩展插槽。选配的高端显卡可提高图片密集型应用和显示基础设施的性能。该服务器的运行十分安静，非常适用于办公室。该服务器还提供世界级可靠性和能效高达 96% 的高效双电源。利用 Cool-safe® 先进散热设计，确保可在较高环境温度下运行，从而避免专门冷却所需的成本。

另外，此款服务器还支持富士通 iRMC S5 软件，进而提高管理员的生产力并简化整个生命周期内的服务器使用过程。



# 特性与优势

## 主要特性

### 拥有适合各种工作负载的强大性能

- 英特尔® 至强® 处理器可扩展系列 CPU 最多具有 26 个核心，依托英特尔® 超级路径互联 (UltraPath Interconnect)，提高 CPU 之间的数据传输速率。高达 768 GB DDR4 内存，具有 2,666 MHz (24 个 DIMM 插槽)
- 高度可扩展且灵活的存储配置：多达 32x 热插拔 2.5" HDD/SSD，包括最多 8x PCIe SSD，或最多 12x 热插拔 3.5" HDD/SSD + 2x 热插拔 2.5" HDD/SSD 和最多 3x 1.6" 用于 ODD 和备份的驱动器托架。高级 RAID 控制器 (RAID 0、1、1E、10、5、50、6、60) 具有高达 2 GB 缓存，可提供超出嵌入式基本 RAID 功能的增强数据保护和可靠性
- 板载 LAN 满足基本要求，通过 OCP 实现的 DynamicLoM 满足扩展要求。还可提供附加高吞吐量网卡 (25/10Gb)
- 支持 1x GFX 卡

### 专为增长而设计

- 8x PCIe Gen3 插槽  
(最大可选配置：7 个 PCIe 和 1 个 PCI-32)
- 机架外形可在出厂时提供或作为升级选项

### 绿色理念，节约成本并提升可靠性

- 电源模块的能效高达 96%
- 富士通的 Cool-safe® 先进散热设计，可允许数据中心的环境温度更高

## 优势

- 增强两路计算和高带宽 DDR4 内存——适合严苛的企业要求，可包括业务处理、要求严苛的企业应用以及虚拟化工作负载
- 非常适合安全地管理巨大的数据集，且灵活性足以满足一系列以存储为中心的要求，如 IT 基础设施或协作工作负载。磁盘和 RAID 控制器可根据特定业务需求和预算量身定制
- 根据业务需求和预算提供各种以太网配置。通过板载 LAN 提供的基本功能，结合由 OCP 提供的更高性能以及可选 DynamicLoM，提供出色的灵活性和经济高效的生长能力。高吞吐量网卡确保飞速的数据增长需求
- 提高图片密集型应用的性能；从显示基础设施中获益更多
- 具备灵活的可扩展性，可集成现有和新的存储控制器、网卡、GFX 卡功能、PCIe SSD。根据业务需求增加功能
- 随着业务增长逐渐增加系统扩展的投资
- 高效冗余电源，节约能源成本并提高可靠性
- 无需投资昂贵的冷却设备即可确保设备运行

# 技术规格

## PRIMERGY TX2550 M4

基础装置	TX2550 M4 塔式 LFF	TX2550 M4 塔式 LFF	TX2550 M4 塔式 SFF	TX2550 M4 塔式 SFF	TX2550 M4 塔式 SFF	TX2550 M4 塔式 SFF
外壳类型	塔式	塔式	塔式	塔式	塔式	塔式
存储磁盘架构	4x 3.5 英寸 SAS/SATA, 可扩展	8x 3.5 英寸 SAS/SATA, 可扩展	8x 2.5 英寸 SAS/ SATA/PCIe	16x 2.5 英寸 SAS/ SATA/PCIe	8x 2.5 英寸 SAS/SATA/PCIe 可扩展	24x 2.5 英寸 SAS/SATA/PCIe 可扩展
电源	热插拔式	热插拔式	热插拔式	热插拔式	热插拔式	热插拔式
产品类型	两路塔式服务器	两路塔式服务器	两路塔式服务器	两路塔式服务器	两路塔式服务器	两路塔式服务器

### 主板

主板类型	D3386					
芯片组	英特尔® C624					
处理器数量和类型	1-2 个英特尔® 志强® 铂金/金牌处理器可扩展系列 (代号: Skylake)					
主板类型	D3386	D3386	D3386	D3386	D3386	D3386
处理器数量和类型	1 - 2	1 - 2	1 - 2	1 - 2	1 - 2	1 - 2

### 英特尔® 志强® 铜牌处理器

英特尔® 志强® 铜牌 3104 处理器 (6C nHT, 1.70 GHz, TLC: 8.25 MB, Turbo: 1.70 GHz, 9.6 GT/s, 内存总线: 2,133MHz, 85 W, AVX Base 1.30 GHz, AVX Turbo 1.30 GHz)

英特尔® 志强® 铜牌 3106 处理器 (8C nHT, 1.70 GHz, TLC: 11 MB, Turbo: 1.70 GHz, 9.6 GT/s, 内存总线: 2,133 MHz, 85 W, AVX Base 1.30 GHz, AVX Turbo 1.30 GHz)

### 英特尔® 志强® 银牌处理器

英特尔® 志强® 银牌 4108 处理器 (8C, 1.80 GHz, TLC: 11 MB, Turbo: 2.10 GHz, 9.6 GT/s, 内存总线: 2,400 MHz, 85 W, AVX Base 1.30 GHz, AVX Turbo 1.30 GHz)

英特尔® 志强® 银牌 4110 处理器 (8C, 2.10 GHz, TLC: 11 MB, Turbo: 2.40 GHz, 9.6 GT/s, 内存总线: 2,400 MHz, 85 W, AVX Base 1.70 GHz, AVX Turbo 2.10 GHz)

英特尔® 志强® 银牌 4112 处理器 (4C, 2.60 GHz, TLC: 8.25 MB, Turbo: 2.90 GHz, 9.6 GT/s, 内存总线: 2,400 MHz, 85 W, AVX Base 2.20 GHz, AVX Turbo 2.60 GHz)

英特尔® 志强® 银牌 4114 处理器 (10C, 2.20 GHz, TLC: 13.75 MB, Turbo: 2.50 GHz, 9.6 GT/s, 内存总线: 2,400 MHz, 85 W, AVX Base 1.80 GHz, AVX Turbo 2.20 GHz)

英特尔® 志强® 银牌 4114T 处理器 (10C, 2.20 GHz, TLC: 13.75 MB, Turbo: 2.50 GHz, 9.6 GT/s, 内存总线: 2,400 MHz, 85 W, AVX Base 1.80 GHz, AVX Turbo 2.20 GHz)

英特尔® 志强® 银牌 4116 处理器 (12C, 2.10 GHz, TLC: 16.5 MB, Turbo: 2.40 GHz, 9.6 GT/s, 内存总线: 2,400 MHz, 85 W, AVX Base 1.70 GHz, AVX Turbo 2.10 GHz)

**英特尔® 至强® 金牌处理器**

英特尔® 至强® 金牌 5115 处理器 (10C, 2.40 GHz, TLC: 13.75 MB, Turbo: 2.80 GHz, 10.4 GT/s, 内存总线: 2,400 MHz, 85 W, AVX Base 2.00 GHz, AVX Turbo 2.40 GHz)
英特尔® 至强® 金牌 5118 处理器 (12C, 2.30 GHz, TLC: 16.5 MB, Turbo: 2.70 GHz, 10.4 GT/s, 内存总线: 2,400 MHz, 105 W, AVX Base 1.90 GHz, AVX Turbo 2.30 GHz)
英特尔® 至强® 金牌 5119T 处理器 (14C, 1.90 GHz, TLC: 19.25 MB, Turbo: 2.30 GHz, 10.4 GT/s, 内存总线: 2,400 MHz, 85 W, AVX Base 1.50 GHz, AVX Turbo 1.90 GHz)
英特尔® 至强® 金牌 5120 处理器 (14C, 2.20 GHz, TLC: 19.25 MB, Turbo: 2.60 GHz, 10.4 GT/s, 内存总线: 2,400 MHz, 105 W, AVX Base 1.80 GHz, AVX Turbo 2.20 GHz)
英特尔® 至强® 金牌 5122 处理器 (4C, 3.60 GHz, TLC: 16.5 MB, Turbo: 3.70 GHz, 10.4 GT/s, 内存总线: 2,667 MHz, 105 W, AVX Base 3.30 GHz, AVX Turbo 3.60 GHz)
英特尔® 至强® 金牌 6126 处理器 (12C, 2.60 GHz, TLC: 19.25 MB, Turbo: 3.30 GHz, 10.4 GT/s, 内存总线: 2,667 MHz, 125 W, AVX Base 2.20 GHz, AVX Turbo 2.90 GHz)
英特尔® 至强® 金牌 6128 处理器 (6C, 3.40 GHz, TLC: 19.25 MB, Turbo: 3.70 GHz, 10.4 GT/s, 内存总线: 2,667 MHz, 115 W, AVX Base 2.90 GHz, AVX Turbo 3.60 GHz)
英特尔® 至强® 金牌 6130 处理器 (16C, 2.10 GHz, TLC: 22 MB, Turbo: 2.80 GHz, 10.4 GT/s, 内存总线: 2,667 MHz, 125 W, AVX Base 1.70 GHz, AVX Turbo 2.40 GHz)
英特尔® 至强® 金牌 6132 处理器 (14C, 2.60 GHz, TLC: 19.25 MB, Turbo: 3.30 GHz, 10.4 GT/s, 内存总线: 2,667 MHz, 140 W, AVX Base 2.20 GHz, AVX Turbo 2.90 GHz)
英特尔® 至强® 金牌 6134M 处理器 (8C, 3.20 GHz, TLC: 24.75 MB, Turbo: 3.70 GHz, 10.4 GT/s, 内存总线: 2,667 MHz, 130 W, AVX Base 2.70 GHz, AVX Turbo 3.40 GHz)
英特尔® 至强® 金牌 6134 处理器 (8C, 3.20 GHz, TLC: 24.75 MB, Turbo: 3.70 GHz, 10.4 GT/s, 内存总线: 2,667 MHz, 130 W, AVX Base 2.70 GHz, AVX Turbo 3.40 GHz)
英特尔® 至强® 金牌 6136 处理器 (12C, 3.00 GHz, TLC: 24.75 MB, Turbo: 3.30 GHz, 10.4 GT/s, 内存总线: 2,667 MHz, 150 W, AVX Base 2.60 GHz, AVX Turbo 3.30 GHz)
英特尔® 至强® 金牌 6138 处理器 (20C, 2.00 GHz, TLC: 27.5 MB, Turbo: 2.70 GHz, 10.4 GT/s, 内存总线: 2,667 MHz, 125 W, AVX Base 1.60 GHz, AVX Turbo 2.30 GHz)
英特尔® 至强® 金牌 6140M 处理器 (18C, 2.30 GHz, TLC: 24.75 MB, Turbo: 3.00 GHz, 10.4 GT/s, 内存总线: 2,667 MHz, 140 W, AVX Base 1.90 GHz, AVX Turbo 2.60 GHz)
英特尔® 至强® 金牌 6140 处理器 (18C, 2.30 GHz, TLC: 24.75 MB, Turbo: 3.00 GHz, 10.4 GT/s, 内存总线: 2,667 MHz, 140 W, AVX Base 1.90 GHz, AVX Turbo 2.60 GHz)
英特尔® 至强® 金牌 6142M 处理器 (16C, 2.60 GHz, TLC: 22 MB, Turbo: 3.30 GHz, 10.4 GT/s, 内存总线: 2,667 MHz, 150 W, AVX Base 2.20 GHz, AVX Turbo 2.90 GHz)
英特尔® 至强® 金牌 6142 处理器 (16C, 2.60 GHz, TLC: 22 MB, Turbo: 3.30 GHz, 10.4 GT/s, 内存总线: 2,667 MHz, 150 W, AVX Base 2.20 GHz, AVX Turbo 2.90 GHz)
英特尔® 至强® 金牌 6148 处理器 (20C, 2.40 GHz, TLC: 27.5 MB, Turbo: 3.10 GHz, 10.4 GT/s, 内存总线: 2,667 MHz, 150 W, AVX Base 1.90 GHz, AVX Turbo 2.60 GHz)
英特尔® 至强® 金牌 6152 处理器 (22C, 2.10 GHz, TLC: 30.25 MB, Turbo: 2.80 GHz, 10.4 GT/s, 内存总线: 2,667 MHz, 140 W, AVX Base 1.70 GHz, AVX Turbo 2.40 GHz)

**英特尔® 至强® 铂金处理器**

英特尔® 至强® 铂金 8153 处理器 (16C, 2.00 GHz, TLC: 22 MB, Turbo: 2.30 GHz, 10.4 GT/s, 内存总线: 2,667 MHz, 125 W, AVX Base 1.60 GHz, AVX Turbo 2.00 GHz)
英特尔® 至强® 铂金 8160 处理器 (24C, 2.10 GHz, TLC: 33 MB, Turbo: 2.80 GHz, 10.4 GT/s, 内存总线: 2,667 MHz, 150 W, AVX Base 1.80 GHz, AVX Turbo 2.50 GHz)
英特尔® 至强® 铂金 8164 处理器 (26C, 2.00 GHz, TLC: 35.75 MB, Turbo: 2.70 GHz, 10.4 GT/s, 内存总线: 2,667 MHz, 150 W, AVX Base 1.60 GHz, AVX Turbo 2.30 GHz)

内存插槽	12 (每个 CPU 6 个 DIMM, 6 个通道, 每通道 1 个 DIMM)
内存插槽类型	DIMM (DDR4)
内存容量 (最小 - 最大)	4 GB - 768 GB
内存保护	高级 ECC, SDDC
内存说明	性能模式需要每个 CPU 的每组的所有通道中均采用相同模块。
内存说明	12 个 DIMM

<b>可选内存</b>	8 GB (1 个模块 8 GB) DDR4, 寄存式, ECC, 2,666 MHz, PC4-2666, DIMM, 1Rx4
	8 GB (1 个模块 8 GB) DDR4, 寄存式, ECC, 2,666 MHz, PC4-2666, DIMM, 2Rx8
	16 GB (1 个模块 16 GB) DDR4, 寄存式, ECC, 2,666 MHz, PC4-2666, DIMM, 1Rx4
	16 GB (1 个模块 16 GB) DDR4, 寄存式, ECC, 2,666 MHz, PC4-2666, DIMM, 2Rx4
	16 GB (1 个模块 16 GB) DDR4, 寄存式, ECC, 2,666 MHz, PC4-2666, DIMM, 2Rx8
	32 GB (1 个模块 32 GB) DDR4, 寄存式, ECC, 2,666 MHz, PC4-2666, DIMM, 2Rx4
	64 GB (1 个模块 64 GB) DDR4 3DS, 寄存式, ECC, 2,666 MHz, PC4-2666, DIMM, 4Rx4
64 GB (1 个模块 64 GB) DDR4, 寄存式, ECC, 2,666 MHz, PC4-2666, LRDIMM, 4Rx4	

<b>接口</b>	
USB 2.0 端口	1 x USB 2.0 内部端口, 用于备用设备
USB 3.0 端口	7 x USB 3.0 (2x 前侧, 4x 后侧, 1x 内部 (A 型))
显卡 (15 针)	1 x VGA
串口 1 (9 针)	1 x 可选串行 RS-232-C (9 针)
LAN/以太网 (RJ-45)	2 2x RJ45 (可额外提供 2x RJ45)
管理 LAN (RJ45)	1 x 专用管理 LAN 端口, 用于 iRMC S5 (10/100/1000 Mbit/s) 管理 LAN 流量可切换到共享板载 LAN 端口

<b>板载或集成控制器</b>	
RAID 控制器	所有硬件存储控制器选件参见“组件”部分的说明
SATA 控制器	英特尔® C624, 6 端口 SATA (4 x 用于内部硬盘, 2 x 用于可访问驱动器)
SATA 控制器类型说明	板载 SATA 控制器支持 RAID 0、1、10 级
LAN 控制器	2 x 1 Gbit/s 以太网 (RJ45) 可选 2x 10Gb T 或 2x 10Gb SFP+带 OCP 载体卡的板载接口卡 (OCP 载体卡占用 PCIe 插槽 8)。
远程管理控制器	兼容 IPMI 2.0 集成远程管理控制器 (iRMC S4, 512 MB 附带内存, 包括图形控制器)
可信平台模块 (TPM)	可选 TPM

<b>插槽</b>	
PCI-Express 3.0 x8	5 x 全高, 2x 通过可选扩充卡实现。详见配置器
PCI-Express 3.0 x16	3 x 全高, 2x 可用于第二个 CPU。详见配置器。一个 x16 PCIe 插槽可用于第一个 CPU
PCI 插槽	1 x PCI 32 位, 通过可选扩充卡实现。详见配置器
插槽说明	在 SAS 配置中, 1x PCI-Express 被模块化 RAID 控制器占用

<b>驱动器托架</b>	
存储磁盘托架	3.5 英寸或 2.5 英寸热插拔 SAS/SATA
可访问驱动器托架	3 x 5.25/1.6 英寸
可访问驱动器说明	所有可能的选件参见相关系统配置器

<b>存储托架 (根据基础装置而定)</b>						
存储磁盘托架	4 x 3.5 英寸热插拔 SAS/SATA	8 x 3.5 英寸热插拔 SAS/SATA	8 x 2.5 英寸热插拔 SAS/SATA	16 x 2.5 英寸热插拔 SAS/SATA	8 x 2.5 英寸热插拔 SAS/SATA	24 x 2.5 英寸热插拔 SAS/SATA
存储磁盘托架配置	可选择扩展到 8 个存储磁盘	可选择扩展到 12 个存储磁盘	不可扩展	不可扩展	可选择扩展到 24 个存储磁盘	可选择扩展到 32 个存储磁盘
选配可访问驱动器	3x 1.6x5.25"托架, 用于光驱和/或备份磁带					

<b>风扇配置</b>	
风扇数量	3
风扇配置	3x120mm 高功率风扇 (可选非热插拔冗余或单热插拔红色。)
风扇说明	风扇采用优化叶片并结合风扇控制, 从而实现无声和安全运行

<b>操作面板</b>	
操作按钮	开/关开关 NMI 按钮 重置按钮

## 操作面板

状态 LED	系统状态 (橙色/黄色) 标识 (蓝色) 硬盘访问 (绿色) 电源 (琥珀色/绿色) CPU 状态 风扇状态 硬盘错误 温度 CSS (黄色) 内存状态 PSU 状态 (绿色/琥珀色) 位于系统后侧: 系统状态 (橙色/黄色) 标识 (蓝色) LAN 连接 (绿色) LAN 速度 (绿色/黄色)
--------	---

服务显示屏	可选: ServerView 本地服务显示屏 (LSD)
-------	---------------------------------

## BIOS

BIOS 特征	基于 ROM 的设置工具 恢复 BIOS BIOS 设置保存与修复 通过 USB 设备本地更新 BIOS Linux 主要版本用在线更新工具 通过 ServerView 更新管理器本地和远程更新 SMBIOS V2.4 支持远程 PXE 启动
---------	--

## 操作系统和虚拟化软件

经认证或支持的操作 系统和虚拟化软件	微软® Hyper-V Server 2016 微软® Windows Server® 2016 Datacenter 微软® Windows Server® 2016 Standard 微软® Windows Server® 2016 Essentials 微软® Windows Storage Server 2016 Standard 微软® Hyper-V Server 2012 R2 微软® Windows Server® 2012 R2 Datacenter 微软® Windows Server® 2012 R2 Standard 微软® Windows Server® 2012 R2 Essentials 微软® Windows Storage Server 2012 R2 Standard VMware vSphere™ 6.5 VMware vSphere™ 6.0 SUSE® Linux Enterprise Server 12 Red Hat® Enterprise Linux 7 Red Hat® Enterprise Linux 6
-----------------------	---

## 操作系统说明

操作系统发布链接	<a href="http://docs.ts.fujitsu.com/dl.aspx?id=d4ebd846-aa0c-478b-8f58-4cfbf3230473">http://docs.ts.fujitsu.com/dl.aspx?id=d4ebd846-aa0c-478b-8f58-4cfbf3230473</a>
----------	---

## 服务器管理

标准	ServerView 部署组件 ServerView 安装管理器 ServerView 脚本处理工具组件 ServerView 控制组件 ServerView 操作管理器，包括 PDA 和 ASR & R ServerView 代理和 CIM 提供商 ServerView 无代理管理 ServerView 系统监视器 SVOM 事件管理器 ServerView RAID 管理器 SVOM 阈值管理器 功率监视器（监视功耗） 功率管理（iRMC） 基于 SVOM/SV-RAID 的存储管理（服务器） ServerView 维护组件 远程管理（iRMC S5） 更新管理（BIOS、固件、Windows 驱动器和 SV 代理） 性能衡量 资产管理 在线诊断 ServerView 集成组件 用于 Microsoft 系统中心、VMware vCenter、VMware vRealize、Nagios 和 HP SIM 的集成包					
选配项	ServerView 维护组件 ServerView eLCM iRMC 高级包，包括高级视频重定向（AVR），视频捕捉和虚拟媒体 ServerView 增强组件 Resource Orchestrator- 云版 Resource Orchestrator- 虚拟版					
服务器管理说明	有关 ServerView Suite 软件产品的相关性详情，请参见专门的产品数据手册					
<b>尺寸/重量</b>						
立架（宽×深×高）	177 x 777 x 456 mm					
机架（宽×深×高）	483（边框）；448 mm（架体）x 721 x 177 mm					
尺寸说明	不含倾斜保护装置时的立架宽度为 177 mm（包含倾斜保护装置时为 420 mm）；测量的深度包括冗余 PSU 上的手柄。机架深度包括冗余 PSU 的手柄，不包括机架手柄/前侧					
机架高度单位	4 U					
重量	最大 35.5 kg					
重量说明	实际重量可能根据配置而异。					
机架集成套件	机架安装选件可在出厂时或改造升级时提供。					
机架集成套件	机架安装选件可 作为改造升级选 项	机架安装选件可 在出厂时或 改造升级时提 供	机架安装选件可 作为改造升级选 项	机架安装选件可 在出厂时或 改造升级时提 供	机架安装选件 可在出厂时或 改造升级时提 供	机架安装选件 可在出厂时或 改造升级时提 供
<b>环境</b>						
工作环境温度	5 - 45 °C (41 - 113 °F)					
工作温度说明	Cool-safe® 先进散热设计（高于 35°C 或低于 10°C）取决于配置。有关详细信息，请参考相关系统配置器。					
工作相对湿度	10 - 85 %（无凝结）					
噪声排放	根据 ISO 7779 测量并根据 ISO 9296 声明					
声压（LpAm）	噪声最低配置：24 dB（A）（闲置）/32 dB（A）（工作） 噪声典型配置：24 dB（A）（闲置）/32 dB（A）（工作）					
声功率（LWAd；1B = 10dB）	噪声最低配置：4.2 B（闲置）/5.0 B（工作） 噪声典型配置：4.2 B（闲置）/5.0 B（工作）					
噪声说明	噪声排放取决于工作模式、系统配置和环境温度。 工作模式基于 OLTIS 在 50%负载条件下测量。*OLTIS = 在给定的负载水平下对服务器所有组件进行压力测试的富士通负载配置。					
<b>电气值</b>						
电源配置	1x 非热插拔电源，或者 2x 热插拔电源的冗余配置					
备用热插拔电源	可选					

有效功率 (最大配置)	748 W
视在功率 (最大配置)	752 VA
散热 (最大配置)	2692.8 kJ/h (2552.3 BTU/h)
最大额定电流	9 A (100 V) /3.5 A (240 V)
有效功率说明	为了评估不同配置的功耗, 可使用 System Architect 的功率计算器: <a href="http://configurator.ts.fujitsu.com/public/">http://configurator.ts.fujitsu.com/public/</a>
电源	450W 热插拔, 94% (铂金能效), 100-240V, 50/60Hz 800W 热插拔, 94% (铂金能效), 100-240V, 50/60Hz 800W 热插拔, 96% (钛金能效), 200-240V, 50/60Hz 1200W 热插拔, 94% (铂金能效), 100-240V, 50/60Hz; 110V 范围: 1000W, 110V 以下: 900W
电源说明	如果电源要求超过供电限制, Power Safeguard 将调整系统性能。 96%钛金能效电源装置仅适用于 200-240V

<b>合规性</b>	
全球	CB RoHS (物质限制符合全球 RoHS 法规) WEEE (废弃电气电子设备)
德国	GS
欧洲	CE
美国/加拿大	CSAc/us FCC A 类
日本	VCCI:V3 A 类 + JIS 61000-3-2
韩国	KN32 KN35
中国	CCC
澳大利亚/新西兰	C-Tick
台湾	BSMI
合规性链接	<a href="https://sp.ts.fujitsu.com/sites/certificates">https://sp.ts.fujitsu.com/sites/certificates</a>
合规性说明	一般满足所有欧洲和北美洲国家的安全要求。可以根据请求申请为满足法规或其他原因所需的国家审批。 *警告: 本产品为 A 类产品。在生活环境中, 本产品可能会产生无线电干扰, 此时, 用户可能需要采取相应的措施。

# 组件

备份磁带	LTO5HH Ultrium, 1,500 GB, 140 MB/s, 半高, SAS 6Gb/s
	LTO6HH Ultrium, 2,500 GB, 160 MB/s, 半高, SAS 6Gb/s
	LTO7HH Ultrium, 2,500 GB, 300 MB/s, 半高, SAS 6Gb/s
	RDX 驱动器, 320 GB, 500 GB, 1 TB, 25 MB/s, 半高, USB 3.0
光驱	Blu-ray Disc™ Triple Writer, (6x BD-RW, 8x DVD, 24x CD), 超薄型, SATA I
	DVD-ROM, (16xDVD; 48xCD), 半高, SATA I
	DVD Super Multi, (16xDVD, 8xDVD+RW 6xDVD-RW, 12xDVD-RAM; 48xCD, 32xCD-RW), 半高, SATA I
	DVD Super Multi 超薄型, (8xDVD; 24xCD), 超薄型, SATA I
存储磁盘	SSD M.2 SATA, 6 Gb/s, 150 GB, 非热插拔, 企业级, 1.5 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
	SSD M.2 SATA, 6 Gb/s, 150 GB, 非热插拔, 企业级
	HDD SATA, 6 Gb/s, 10 TB, 7,200 转/分, 512e, 热插拔, 3.5 英寸, 关键业务级
	HDD SATA, 6 Gb/s, 8 TB, 7,200 转/分, 512e, 热插拔, 3.5 英寸, 关键业务级
	HDD SATA, 6 Gb/s, 6 TB, 7,200 转/分, 512e, 热插拔, 3.5 英寸, 关键业务级
	HDD SATA, 6 Gb/s, 4 TB, 7,200 转/分, 512n, 热插拔, 3.5 英寸, 关键业务级
	HDD SATA, 6 Gb/s, 2 TB, 7,200 转/分, 512n, 热插拔, 3.5 英寸, 关键业务级
	HDD SATA, 6 Gb/s, 2 TB, 7,200 转/分, 512n, 热插拔, 2.5 英寸, 关键业务级
	HDD SATA, 6 Gb/s, 2 TB, 7,200 转/分, 512e, 热插拔, 2.5 英寸, 关键业务级
	HDD SATA, 6 Gb/s, 1 TB, 7,200 转/分, 512n, 非热插拔, 2.5 英寸, 关键业务级
	HDD SATA, 6 Gb/s, 1 TB, 7,200 转/分, 512n, 热插拔, 3.5 英寸, 关键业务级
	HDD SATA, 6 Gb/s, 1 TB, 7,200 转/分, 512n, 热插拔, 2.5 英寸, 关键业务级

## 存储磁盘

HDD SAS, 12 Gb/s, 900 GB, 15,000 转/分, 热插拔, 3.5 英寸, 企业级
HDD SAS, 12 Gb/s, 900 GB, 15,000 rpm, 512n, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级
HDD SAS, 12 Gb/s, 900 GB, 10,000 转/分, 512n, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级
HDD SAS, 12 Gb/s, 900 GB, 10,000 转/分, 512e, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级
HDD SAS, 12 Gb/s, 600 GB, 15,000 转/分, 热插拔, 3.5 英寸, 企业级
HDD SAS, 12 Gb/s, 600 GB, 15,000 转/分, 512n, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级
HDD SAS, 12 Gb/s, 600 GB, 10,000 转/分, 512n, 热插拔, 3.5 英寸, 企业级
HDD SAS, 12 Gb/s, 600 GB, 10,000 转/分, 512n, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级
HDD SAS, 12 Gb/s, 600 GB, 10,000 转/分, 512e, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级
HDD SAS, 12 Gb/s, 600 GB, 10,000 转/分, 512n, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, SED
HDD SAS, 12 Gb/s, 450 GB, 15,000 转/分, 热插拔, 3.5 英寸, 企业级
HDD SAS, 12 Gb/s, 450 GB, 15,000 转/分, 512n, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级
HDD SAS, 12 Gb/s, 300 GB, 15,000 转/分, 热插拔, 3.5 英寸, 企业级
HDD SAS, 12 Gb/s, 300 GB, 15,000 转/分, 512n, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级
HDD SAS, 12 Gb/s, 300 GB, 10,000 转/分, 非热插拔, 2.5 英寸, 企业级
HDD SAS, 12 Gb/s, 300 GB, 10,000 转/分, 512n, 热插拔, 3.5 英寸, 企业级
HDD SAS, 12 Gb/s, 300 GB, 10,000 转/分, 512n, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, SED
HDD SAS, 12 Gb/s, 300 GB, 10,000 转/分, 512n, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级
HDD SAS, 12 Gb/s, 10 TB, 7,200 转/分, 512e, 热插拔, 3.5 英寸, 企业级, SED
HDD SAS, 12 Gb/s, 10 TB, 7,200 转/分, 512e, 热插拔, 3.5 英寸, 关键业务级
HDD SAS, 12 Gb/s, 8 TB, 7,200 转/分, 512e, 热插拔, 3.5 英寸, 关键业务级
HDD SAS, 12 Gb/s, 6 TB, 7,200 转/分, 512e, 热插拔, 3.5 英寸, 企业级, SED
HDD SAS, 12 Gb/s, 6 TB, 7,200 转/分, 512e, 热插拔, 3.5 英寸, 关键业务级
HDD SAS, 12 Gb/s, 4 TB, 7,200 转/分, 热插拔, 3.5 英寸, 关键业务级
HDD SAS, 12 Gb/s, 4 TB, 7,200 转/分, 512e, 热插拔, 3.5 英寸, 关键业务级
HDD SAS, 12 Gb/s, 2 TB, 7,200 转/分, 热插拔, 3.5 英寸, 关键业务级
HDD SAS, 12 Gb/s, 2 TB, 7,200 转/分, 512n, 热插拔, 2.5 英寸, 关键业务级
HDD SAS, 12 Gb/s, 2 TB, 7,200 转/分, 512e, 热插拔, 3.5 英寸, 关键业务级
HDD SAS, 12 Gb/s, 2 TB, 7,200 转/分, 512e, 热插拔, 2.5 英寸, 关键业务级
HDD SAS, 12 Gb/s, 1.8 TB, 10,000 转/分, 512e, 热插拔, 3.5 英寸, 企业级
HDD SAS, 12 Gb/s, 1.8 TB, 10,000 转/分, 512e, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, SED
HDD SAS, 12 Gb/s, 1.8 TB, 10,000 转/分, 512e, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级
HDD SAS, 12 Gb/s, 1.2 TB, 10,000 转/分, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级
HDD SAS, 12 Gb/s, 1.2 TB, 10,000 转/分, 512n, 热插拔, 3.5 英寸, 企业级
HDD SAS, 12 Gb/s, 1.2 TB, 10,000 转/分, 512e, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级
HDD SAS, 12 Gb/s, 1.2 TB, 10,000 转/分, 512n, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, SED
HDD SAS, 12 Gb/s, 1 TB, 7,200 转/分, 热插拔, 3.5 英寸, 关键业务级
HDD SAS, 12 Gb/s, 1 TB, 7,200 转/分, 512n, 热插拔, 2.5 英寸, 关键业务级
HDD SAS, 12 Gb/s, 1 TB, 7,200 转/分, 512e, 热插拔, 2.5 英寸, 关键业务级

## 固态硬盘

SSD SATA, 6 Gb/s, 960 GB, 读密集型, 热插拔, 3.5 英寸, 企业级, 1 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SATA, 6 Gb/s, 960 GB, 读密集型, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, 1 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SATA, 6 Gb/s, 960 GB, 混合使用型, 热插拔, 3.5 英寸, 企业级, 3 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SATA, 6 Gb/s, 960 GB, 混合使用型, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, 3 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SATA, 6 Gb/s, 800 GB, 读密集型, 热插拔, 3.5 英寸, 企业级, 1 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SATA, 6 Gb/s, 800 GB, 读密集型, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, 1 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SATA, 6 Gb/s, 480 GB, 读密集型, 热插拔, 3.5 英寸, 企业级, 1 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SATA, 6 Gb/s, 480 GB, 读密集型, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, 1 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SATA, 6 Gb/s, 480 GB, 混合使用型, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, 3.6 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SATA, 6 Gb/s, 240 GB, 读密集型, 非热插拔, 2.5 英寸, 企业级, 1 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SATA, 6 Gb/s, 240 GB, 读密集型, 热插拔, 3.5 英寸, 企业级, 1 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SATA, 6 Gb/s, 240 GB, 读密集型, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, 1 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SATA, 6 Gb/s, 240 GB, 混合使用型, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, 3.6 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SATA, 6 Gb/s, 1.92 TB, 混合使用型, 热插拔, 3.5 英寸, 企业级, 3 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SATA, 6 Gb/s, 1.92 TB, 混合使用型, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, 3 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SATA, 6 Gb/s, 1.6 TB, 读密集型, 热插拔, 3.5 英寸, 企业级, 1 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SATA, 6 Gb/s, 1.6 TB, 读密集型, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, 1 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SATA, 6 Gb/s, 1.2 TB, 读密集型, 热插拔, 3.5 英寸, 企业级, 1 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SATA, 6 Gb/s, 1.2 TB, 读密集型, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, 1 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD M.2 SATA, 6 Gb/s, 150 GB, 非热插拔, 企业级, 1.5 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD M.2 SATA, 6 Gb/s, 150 GB, 非热插拔, 企业级

## 固态硬盘

SSD SAS, 12 Gb/s, 960 GB, 读密集型, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, 1 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SAS, 12 Gb/s, 800 GB, 写密集型, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, 10 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年), SED
SSD SAS, 12 Gb/s, 800 GB, 写密集型, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, 10 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SAS, 12 Gb/s, 800 GB, 混合使用型, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, 3 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SAS, 12 Gb/s, 480 GB, 读密集型, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, 1 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SAS, 12 Gb/s, 400 GB, 写密集型, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, 10 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年), SED
SSD SAS, 12 Gb/s, 400 GB, 写密集型, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, 10 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SAS, 12 Gb/s, 400 GB, 混合使用型, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, 3 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SAS, 12 Gb/s, 7.68 TB, 读密集型, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, 0.9 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SAS, 12 Gb/s, 3.84 TB, 读密集型, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, 1 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SAS, 12 Gb/s, 3.2 TB, 混合使用型, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, 2.3 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SAS, 12 Gb/s, 1.92 TB, 读密集型, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, 1 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SAS, 12 Gb/s, 1.6 TB, 写密集型, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, 10 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年), SED
SSD SAS, 12 Gb/s, 1.6 TB, 写密集型, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, 10 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
SSD SAS, 12 Gb/s, 1.6 TB, 混合使用型, 热插拔, 2.5 英寸, 企业级, 3 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)

## PCIe SSD &amp; SATA DOM SSD

PCIe-SSD SFF, 500 GB, 读密集型, 热插拔, 2.5 英寸, 闪存, 0.7 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
PCIe-SSD SFF, 4 TB, 读密集型, 热插拔, 2.5 英寸, 闪存, 0.6 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
PCIe-SSD SFF, 3.2 TB, 混合使用型, 热插拔, 2.5 英寸, 闪存, 2.9 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
PCIe-SSD SFF, 2 TB, 读密集型, 热插拔, 2.5 英寸, 闪存, 0.6 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
PCIe-SSD SFF, 1.6 TB, 混合使用型, 热插拔, 2.5 英寸, 闪存, 2.9 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
PCIe-SSD SFF, 1 TB, 读密集型, 热插拔, 2.5 英寸, 闪存, 1 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
PCIe-SSD AIC, 4 TB, 混合使用型, HHHL, 闪存, 2.9 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)
PCIe-SSD AIC, 2 TB, 混合使用型, HHHL, 闪存, 2.8 DWPD (每日整盘写入次数, 持续五年)

<b>SCSI/SAS 控制器</b>	富士通 PSAS CP400i SAS 控制器, 12 Gbit/s, 8 个内部端口, PCIe 3.0 x8
	富士通 PSAS CP400e FH SAS 控制器 12 Gbit/s, 8 个外部端口, PCIe 3.0 x8
<b>RAID 控制器</b>	富士通 PRAID EP540i FH, RAID 5/6 控制器, SAS/SATA 12 Gbit/s, NVMe-PCIe 8 Gbit/s (2018 年第 1 季度推出), 16 个内部端口 RAID 级别: 0、1、10、5、50、6、60, 4 GB, 可选 FBU 基于 LSI SAS3516
	富士通 PRAID EP420i, RAID 5/6 控制器, SAS/SATA 12 Gbit/s, 8 个内部端口 RAID 级别: 0、1、10、5、50、6、60, 2 GB, 可选 FBU 基于 LSI SAS3108
	富士通面向 SafeStore 的 PRAID EP420i, RAID 5/6 控制器, SAS/SATA 12 Gbit/s, 8 个内部端口 RAID 级别: 0、1、10、5、50、6、60, 2 GB, 可选 FBU 基于 LSI SAS3108
	富士通 PRAID EP400i, RAID 5/6 控制器, SAS/SATA 12 Gbit/s, 8 个内部端口 RAID 级别: 0、1、10、5、50、6、60, 1 GB, 可选 FBU 基于 LSI SAS3108
	富士通 PRAID CP400i, RAID 控制器, SAS/SATA 12 Gbit/s, 8 个内部端口 RAID 级别: 0、1、1E、10、5、50, 不支持 FBU
<b>光纤通道控制器</b>	光纤通道主机总线适配器 1 x 32 Gbit/s Cavium QLE2740 MMF LC 型
	光纤通道主机总线适配器 2 x 32 Gbit/s Cavium QLE2742 MMF LC 型
	光纤通道主机总线适配器 1 x 32 Gbit/s Emulex LPe32000-M6-F MMF LC 型
	光纤通道主机总线适配器 2 x 32 Gbit/s Emulex LPe32002-M6-F MMF LC 型
	光纤通道主机总线适配器 1 x 16 Gbit/s Qlogic QLE2690 LC 型
	光纤通道主机总线适配器 2 x 16 Gbit/s Qlogic QLE2692 LC 型
	光纤通道主机总线适配器 1 x 16 Gbit/s Emulex LPe31000-M6-F MMF LC 型
	光纤通道主机总线适配器 2 x 16 Gbit/s Emulex LPe31002-M6-F MMF LC 型
<b>通信网络</b>	融合网络适配器 2 x 10 Gbit/s PCIe 3.0 x8 SFP+ (Emulex)
	以太网控制器 2 x 10 Gbit/s PCIe 3.0 x8 10Gbit/s 以太网 (RJ45) (Emulex)
	以太网控制器 2 x 10 Gbit/s PCIe 3.0 x8 RJ45 (英特尔®)
	以太网控制器 2 x 10 Gbit/s PCIe 3.0 x8 SFP+ (Emulex)
	以太网控制器 2 x 10 Gbit/s PCIe 3.0 x8 SFP+ (英特尔®)
	以太网控制器 2 x 1 Gbit/s PCIe 2.1 x4 RJ45 (英特尔®)
	以太网控制器 4 x 10 Gbit/s PCIe 3.0 x8 SFP+ (英特尔®)
	以太网控制器 4 x 1 Gbit/s PCIe 2.1 x4 RJ45 (英特尔®)
	InfiniBand HCA 1 x 100 Gbit/s PCIe 3.0 x16 QSFP, 对于美国市场, 最多可安装一个 IB HCA 100Gb 控制器 (Mellanox)
	InfiniBand HCA 1 x 56 Gbit/s PCIe 3.0 x8 QSFP, 对于美国市场, 最多可安装一个 IB HCA 56Gb 控制器 (Mellanox)
	InfiniBand HCA 2 x 100 Gbit/s PCIe 3.0 x16 QSFP, 对于美国市场, 最多可安装一个 IB HCA 100Gb 控制器 (Mellanox)
	InfiniBand HCA 2 x 56 Gbit/s PCIe 3.0 x8 QSFP, 对于美国市场, 最多可安装一个 IB HCA 56Gb 控制器 (Mellanox)
	Dynamic LoM 2 x 10 Gbit/s RJ45 的接口模块 (英特尔®)
	Dynamic LoM 2 x 10 Gbit/s SFP+的接口模块 (英特尔®)
<b>显卡</b>	NVIDIA™ NVS™ 315, PCIe x16, 2x DVI/VGA

## 更多信息

### 富士通优化服务

除富士通 PRIMERGY 服务器外，富士通还提供各种平台解决方案。这些解决方案结合了可靠的富士通产品以及一流的服务、专业知识和世界各地的合作。

### 富士通组合产品

富士通以行业标准为基础，提供从客户端到数据中心解决方案的全套IT硬件和软件产品、服务、解决方案和云产品组合，包括各种业务解决方案以及完整的云产品。这样，客户便可以利用替代资源并提供模型，从而增加业务灵活性并提高IT运营的可靠性。

### 计算产品

<http://www.fujitsu.com/cn/products/computing/>

### 软件

<http://www.fujitsu.com/cn/products/software/>

### 更多信息

欲了解富士通 PRIMERGY 服务器的更多信息，请联系富士通销售代表或富士通商业伙伴，或者访问我们的网站。

<http://www.fujitsu.com/cn/products/computing/servers/primergy/rackserver/>

### 富士通绿色政策创新

富士通绿色政策创新是我们为了减小环境负担而实施的全球项目。

我们旨在利用全球的专业知识，通过IT为后代不断创造可持续发展的环境。

更多信息，请访问

<http://www.fujitsu.com/cn/about/local/businesspolicy/csr/environment/>



### 版权

保留所有权利，包括知识产权。保留更改技术数据的权利。恕不另行通知。对于数据和插图的完整性、真实性或准确性不承担任何责任。各名称可能属于各自制造商的商标和/或版权，任何第三方因各自目的而使用文中名称可能会侵犯其所有者的权利。

©Copyright 2018 Fujitsu (China) Holdings Co., Ltd.

### 免责声明

技术数据可能会有变更，恕不另行通知。对于数据和插图的完整性、真实性或准确性不承担任何责任。各名称可能属于各自制造商的商标和/或版权，任何第三方因各自目的而使用文中名称可能会侵犯其所有者的权利。

### 联系方式

富士通（中国）信息系统有限公司

地址：上海市浦东新区兰花路 333 号 333 世纪大厦 5-6 楼

电话：021-5887-1000

传真：021-5877-5280

网站：[www.fujitsu.com/cn](http://www.fujitsu.com/cn)