

FastCube

产品描述 (FusionCompute)

发布日期 2023-03-01

目 录

1 产品介绍	1
1.1 定位	1
1.2 特点	2
1.3 功能	3
2 系统架构	7
2.1 逻辑架构	8
2.2 网络形态	8
3 硬件介绍	10
3.1 硬件组成	10
3.2 机柜	11
3.2.1 机柜	11
3.2.2 PDU（PDU2000-32-1PH-11/2-B1）	12
3.2.3 PDU（PDU2000-32-1PH-20/4-B2）	14
3.2.4 PDU（PDU32-3PH-12/9-B）	16
3.2.5 假面板	19
3.2.6 走线架	19
3.2.7 高密理线器	20
3.2.8 束线圈	20
3.3 机架服务器	21
3.3.1 DH2200	21
3.3.2 DH2210	22
3.4 交换机	22
3.4.1 S5735-S48T4X	22
3.4.2 S5736-S48T4XC	22
3.4.3 6857-48S6CQ-EI	23
3.4.4 CE6857-48S6CQ-EI	23
3.5 高性能储存硬盘	23
3.5.1 ES3000 V5	23
3.5.2 ES3000 V6	24
4 软件介绍	25

4.1 软件组成	25
4.2 FusionCube Builder	25
4.3 FusionCube Vision	26
4.4 分布式存储	27
4.5 FusionCompute	28
5 可靠性	29
5.1 硬件可靠性	29
5.2 软件可靠性	29
6 产品规格	31
6.1 系统容量指标	31
6.2 可靠性指标	32
7 技术参数	33
7.1 机柜配电	33
8 环境有害物质声明	34

1 产品介绍

1.1 定位

1.2 特点

1.3 功能

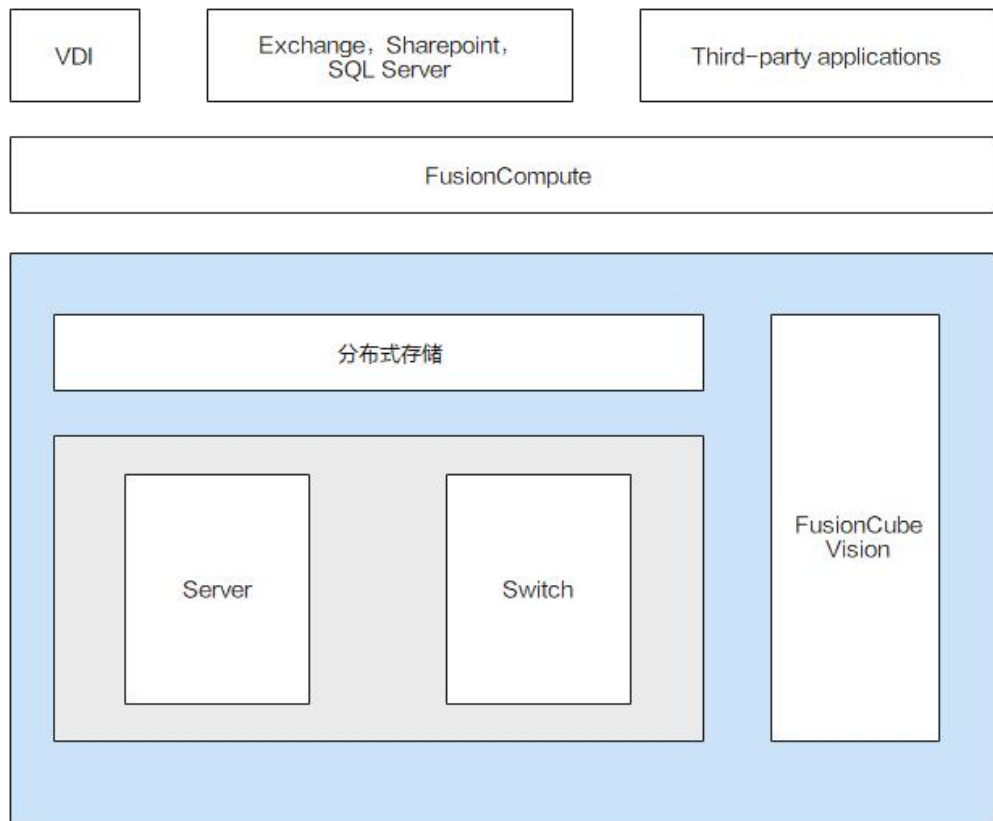
1.1 定位

FastCube 作为实现企业信息一体化的 IT 基础设施平台，以“软硬件垂直深度集成和调优”、“快速部署”、“统一管理”的理念，提供应用融合部署，提升核心业务运作效率，降低整体采购成本。

FastCube 代表了 IT 产品的一个演进方向，基于虚拟化技术，将计算、存储、网络资源垂直整合，实现快速部署和扩容、简化维护，满足企业的快速变化的信息需求。

FastCube 作为虚拟化超融合基础设施，是一个开放的、可扩展的系统。通过统一资源管理、运维管理等特性，帮助用户简单、快速实现不同应用的部署和维护管理。用户可根据其业务需求，在 FastCube 上定制开发、部署、更新或管理业务应用。这些应用包括简单的单机应用、复杂的集群应用等，如 Exchange、SharePoint、ERP (Enterprise Resource Planning) /CRM (Customer Relationship Management)、VDI (Virtual Desktop Infrastructure)、SQL Server 等。

图 1-1 产品组成



1.2 特点

极简管理

- 简化安装：提供快速安装工具，一键完成系统软件安装。
- 简捷交付：设备上电自动发现，参数自动配置，实现业务快速上线。
- 简单维护：统一界面管理，故障主动排查，简化日常运维。

极优效率

- 支持重删压缩，压缩比高达 2.6:1。
- 支持 EC（Erasure Coding），存储利用率高达 90%。

极速性能

- 通过内置分布式存储，为数据库应用提供了高并发、高吞吐量的存储服务。
- 1TB 数据重构，最快 15 分钟。

双栈共池

FusionCompute 平台提供了虚拟机和容器双栈管理，用户可通过单一界面完成虚拟机和容器应用的可视化管理。

极致可靠

- 支持双活，确保业务零中断。
- 支持异步复制，RPO（Recovery Point Objective）时间小于 1 分钟。

1.3 功能

预集成

元亿 FastCube 依托高效的端对端交付能力，能从用户报价开始，根据用户业务需求，直接交付给用户开箱即用的产品，极大地简化了用户的安装、调测时间，从几周甚至数月的调测时间缩减到几个小时之内。

预集成包括软件预安装：BIOS 和系统盘 RAID 设置、虚拟化软件 FusionCompute、平台管理软件 FusionCube Vision 软件安装、存储软件（分布式存储块存储）预安装。

兼容多种虚拟化平台

兼容多种主流虚拟化平台，例如 FusionCompute。支持为虚拟化平台提供统一的计算、存储和网络资源。

- 支持 FusionCompute 虚拟化平台软件的自动安装部署，一次性完成虚拟化平台、等软件的安装，提高系统部署效率。
- 集成虚拟化平台资源监控功能，一个管理界面即可提供整个系统的日常运维。

计算/存储/网络融合

FastCube 不再是单独的计算、网络、存储设备，而是一体化设备，实现了计算、存储和网络资源的融合，无需额外配置存储、网络等资源。

- 在计算、存储融合方面，通过在计算资源中部署分布式存储引擎，减少了数据的访问时延，提升整体访问效率。
- 在计算、网络融合方面，通过网络自动部署，用户无需关心网络具体配置，系统可自动配置网络资源，并实现与计算、存储资源的联动。

分布式块存储

FastCube 内置分布式存储块存储为业务提供存储服务，分布式存储块存储是一种分布式存储系统，采用独特的并行架构、创新的缓存算法、自适应的数据分布算法，既消除了热点也提高了性能，并且能够以超快的重建时间实现自动化自修复，提供卓越的可用性和可靠性。

- 线性扩展和弹性

分布式存储块存储采用全分布式 DHT 架构，将所有元数据按规则分布在各节点，避免了元数据瓶颈，支持线性扩展。分布式存储块存储采用了独特的数据分块切片技术，以及基于 DHT Hash 的数据路由算法，可以将卷的数据均匀的分散到较大的资源池故障域范围内，使得每个卷可以获得更大的 IOPS 和 MBPS 性能，也使得每个硬件资源的负载相对均衡。

- 高性能

分布式存储块存储免锁化调度的 IO 软件子系统，彻底解决了分布式锁冲突，使得 IO 路径上无需进行任何锁操作和元数据查询，IO 路径短、时延低；分布式的无状态机头，可以充分发挥各个硬件节点的能力，大大提升了系统的并发 IOPS 和并发 MBPS。同时分布式存储块存储分布式的 SSD cache 技术，配合大容量的 SAS/SATA 盘做主存，使得系统的性能可以具备 SSD 的性能和 SAS/SATA 的容量。

- 高可靠性

分布式存储块存储支持多种数据冗余保护机制，如两副本（仅支持 SSD 全闪存场景，且重要业务不推荐使用）、三副本、EC 纠错码等；在此基础上，分布式存储块存储支持设置灵活的数据可靠性策略，允许将不同的副本放在不同的服务器上，保证在服务器故障的情况下，数据仍然不丢失、仍然可访问。同时分布式存储块存储采用对有效数据分片进行数据的冗余保护，在硬盘、服务器故障的时候，能够对有效数据进行并行重建，1TB 硬盘的重建时间小于 15 分钟，大大增强系统的可靠性。

- 丰富的存储高级功能

- 精简配置，当用户对卷进行写操作时才分配实际物理空间，为用户提供比物理存储资源更多的虚拟存储资源。
- 卷快照，将用户的逻辑卷数据在某个时间点的状态保存下来，作为快照点；快照不限次数且性能不下降。
- 链接克隆，基于增量快照提供链接克隆，一个快照可以创建出多个克隆卷，各个克隆卷刚创建出来时的数据内容与快照中的数据内容一致，后续对于克隆卷的修改不会影响到原始的快照和其他克隆卷。
- 支持两节点创建存储池，两节点配置场景分为两种模式：
 - 静态优先级模式：由内部规则决定主备节点，无需配置仲裁服务器，节省成本。
 - 仲裁服务器模式：由仲裁服务器决定主备节点，需配置仲裁服务器，可靠性更高。

须知

采用静态优先级模式时，如果出现节点故障或节点间通信故障，有 50% 的概率会导致业务中断。

双活容灾

系统提供 Active-Active（即 AA 双活）特性，AA 双活的两个数据中心互为备份，且都处于运行状态。当一个数据中心发生设备故障，甚至数据中心整体故障时，业务自动切换到另一个数据中心，解决了传统灾备中心不能承载业务和业务无法自动切换的问题。提供给用户高级别的数据可靠性以及业务连续性的同时，提高存储系统的资源利用率。

当两个数据中心之间的链路故障或其中一个数据中心故障时，两个数据中心之间无法实时同步，此时只能由其中一个数据中心继续提供服务。为了保证数据一致性，双活系统通过仲裁机制决定哪端数据中心继续提供业务。

双活提供了两种仲裁模式：

- 静态优先级模式：应用在无第三方站点仲裁服务器的场景。
- 仲裁服务器模式：应用在有第三方站点仲裁服务器的场景。使用独立的物理服务器或者虚拟机作为仲裁设备，仲裁服务器建议部署在第三方站点。这样可以避免单数据中心整体发生灾难时，仲裁设备也同时故障。

说明

- 当双活两端存储系统间的复制连接正常时，如果仲裁服务器与两端存储系统设备的连接都断开（登录两台存储设备分别查询仲裁服务器的“运行状态”均为“离线”），仲裁模式将自动从仲裁服务器模式切换到静态优先级模式。
- 当双活两端存储系统间的复制连接正常时，如果仲裁服务器与任意一端存储系统的连接恢复（登录该存储系统查询仲裁服务器的“运行状态”为“在线”），仲裁模式将自动从静态优先级模式切换到仲裁服务器模式。

统一运维管理

FastCube 支持服务器、交换机等硬件设备的统一管理，也提供计算、存储和网络等资源的统一管理，大幅提高运维效率和服务质量。

- 通过一个统一的管理界面提供服务器、交换机等硬件设备的日常维护，实时掌控系统中计算、存储和网络资源的运行状态，方便维护人员使用。
- 自动监控 IT 资源和系统运行状态，对系统故障和潜在风险实时报警，告警可以通过邮件的方式通知维护人员。
- 支持快速自动完成新资源的扩容，自动发现待扩容设备，通过向导式的扩容配置，快速完成资源扩容。

云上应用部署

FucionCube 不仅支持自行获取并导入应用包进行本地应用部署，还提供云上应用一键部署能力，大幅度缩短应用部署周期。

- 通过配置 DME IQ，支持获取云上应用列表，用户可根据实际需求，同步云上应用市场的应用至本地。
- 支持对云上应用市场的应用一键部署，推动应用部署更高效便捷。

典型应用场景

FastCube 的典型使用场景包括：

- 服务器虚拟化
直接提供集成的 FastCube 虚拟化基础设施，不携带任何其他应用软件。
- 桌面云
在虚拟化基础设施上运行 VDI 虚拟桌面或应用虚拟化，提供桌面云服务。
- 企业 OA

在虚拟化基础设施上运行企业 OA 的服务端应用，如微软 Exchange、Sharepoint 应用。

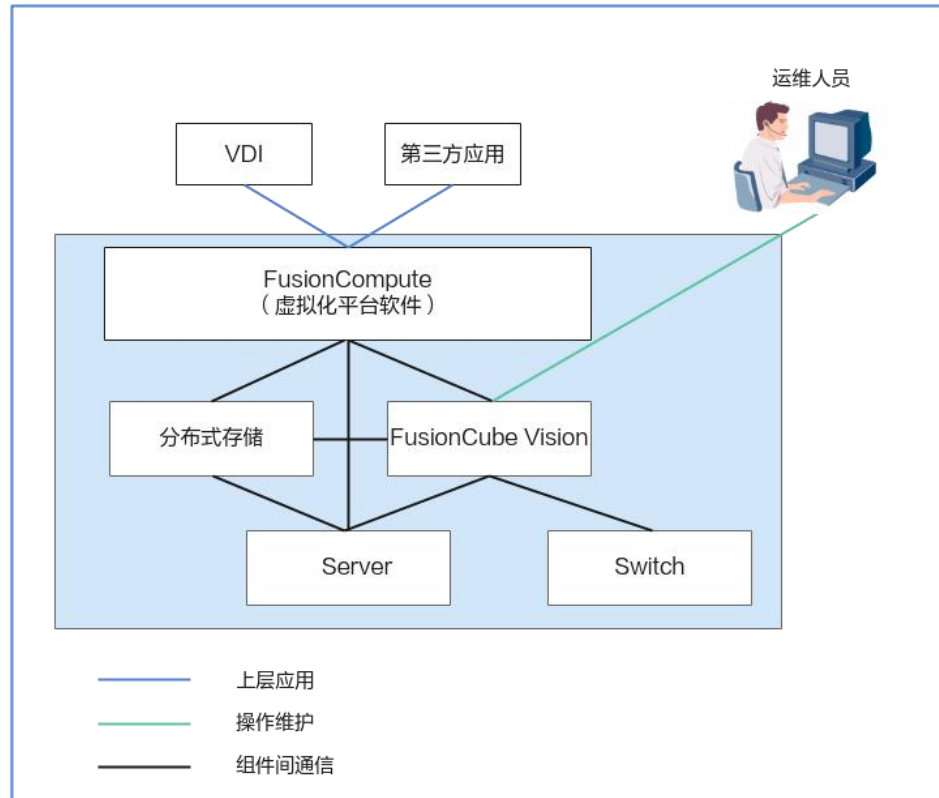
2 系统架构

2.1 逻辑架构

2.2 网络形态

2.1 逻辑架构

图 2-1 逻辑架构



2.2 网络形态

FastCube 支持管理平面与 BMC（Baseboard Management Controller）平面分离部署或者合并部署两种网络部署形态，本章节以管理平面和 BMC 平面分离部署为例进行说明。

FastCube 在 FusionCompute 场景下支持以下三种节点：

- MCNA（管理计算节点，Management Computing Node Agent）
- SCNA（存储计算节点，Storage Computing Node Agent）
- CNA（计算节点，Computing Node Agent）

说明

FastCube 在 FusionCompute 场景下支持一种节点配置形态，即 MCNA+SCNA+CNA。

MCNA+SCNA+CNA

图 2-2 网络形态

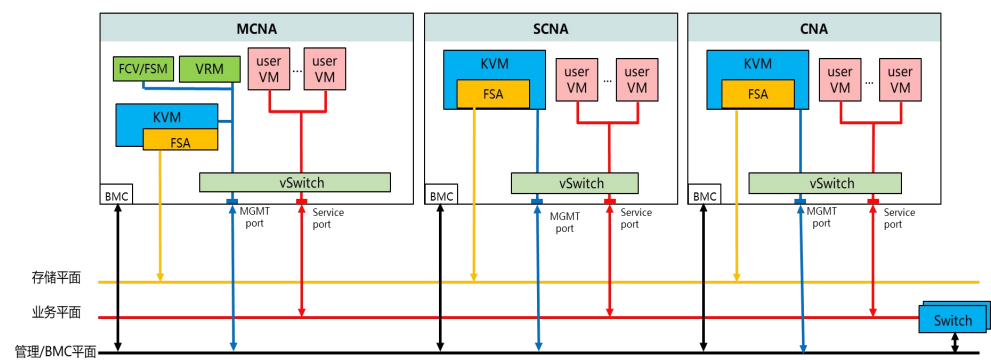


表 2-1 节点说明

节点	说明	部署原则
MCNA	MCNA 是具有管理、计算功能的节点，其上部署了 FusionCube Vision、VRM 和 FusionStorage Manager 等管理软件。	必须部署 2 个。
SCNA	SCNA 是具有存储、计算功能的节点。	部署 ≥ 0 个。
CNA	CNA 是具有计算功能的节点。	部署 ≥ 0 个。

说明

- 管理平面为 FastCube 的系统平台管理平面，而 BMC 平面为 FastCube 的硬件设备管理平面。管理平面和 BMC 平面支持共用同一网段。
- 存储平面为分布式存储内部通信平面。
- 业务平面指的是除 BMC、管理、存储、复制平面外的通信平面，跟业务相关，可由客户根据业务情况划分单个或者多个网络。

3 硬件介绍

- 3.1 硬件组成
- 3.2 机柜
- 3.3 机架服务器
- 3.4 交换机
- 3.5 高性能储存硬盘

3.1 硬件组成

FastCube 的硬件设备如表 3-1 所示。

表 3-1 硬件组成

类型	组件	功能
机柜	3.2.1 机柜	提供 42U 内部安装空间。
服务器	3.3.1 DH2200	提供物理的计算、存储、网络资源。
	3.3.2 DH2210	
交换机	• 3.4.1 S5735-S48T4X • 3.4.2 S5736-S48T4XC • 3.4.3 6857-48S6CQ-EI • 3.4.4 CE6857-48S6CQ-EI	
高性能存储	3.5.1 ES3000 V5	
	3.5.2 ES3000 V6	

3.2 机柜

3.2.1 机柜

外观

图 3-2 外观



技术参数

表 3-2 机柜技术参数

类别	项目	技术参数
物理参数	形态	42U

类别	项目	技术参数
	外形尺寸（宽×深×高）	600mm×1200mm×2000mm
	重量	空机柜：140kg
	承载能力	• 静载荷：1500kg • 动载荷：1000kg
	爬坡能力	空机柜搬运最大通过角度为 11°
	滑轮直径	• 直径：40mm • 最大通过缝隙宽：20mm
环境参数	温度	• 长期工作温度：5℃～40℃ • 短期工作温度：-5℃～+50℃ • 存储温度：-40℃～+65℃
	湿度（无冷凝）	• 工作湿度：8% RH～80% RH • 存储湿度：5% RH～95% RH
	认证标准	IEC 297（International Electrotechnical Commission 297）
工艺规范	结构	由优质电镀锌板和冷轧钢板材通过螺钉连接构成的拼装机柜
	模块化	采用模块化设计部件，积木式组合构造
	防护	设计时充分考虑了电磁兼容性问题，所有接口具有良好的电磁屏蔽性能
	布线方式	机柜顶部和底部都留有过线孔，支持上走线 and 下走线方式
	安装方式	支持在水泥地面和防静电地板上安装

3.2.2 PDU（PDU2000-32-1PH-11/2-B1）

外观

配电单元 PDU（Power Distribution Unit）用于机柜交流配电，本款 PDU 自带工业连接器，其功能特性如下：

- 支持单路交流 220V 供电。
- 共计 13 路输出接口。
 - 11 路 IEC60320 C13 接口：最大单路输出电流 10A。
 - 2 路 IEC60320 C19 接口：最大单路输出电流 16A。
- 具有输出电流过流保护功能。

图 3-3 外观



指示灯说明

表 3-3 指示灯说明

名称	颜色	状态及含义
运行指示灯	绿色	• 灭：无电源输入或 PDU 故障 • 亮：PDU 工作正常

技术参数

表 3-4 技术参数

类别	项目	技术参数
物理参数	外形尺寸（宽×深×高）	50mm×44.45mm×876mm

类别	项目	技术参数
	颜色	黑色
	重量	10kg
	输入线缆规格	• 长度：3m • 型号：Rvv 3*6mm²
	输入接头型号	IEC 60309 交流插头
环境参数	温度	• 工作温度：-5℃～+55℃ • 存储温度：-40℃～+70℃
	湿度（无冷凝）	• 工作湿度：5% RH～85% RH • 存储湿度：5% RH～95% RH
	海拔高度	0m～3000m
	大气压强	70KPa～106KPa
输入电源	输入电压范围	200V AC～240V AC；50/60Hz
	额定输入电压	220V AC；50/60Hz
	最大输入电流	32A
输出电源	输出电压范围	200V AC～240V AC；50/60Hz
	额定输出电压	220V AC；50/60Hz
	额定输出电流	共计 13 路输出接口。 • 11 路 IEC60320 C13 接口：最大单路输出电流 10A。 • 2 路 IEC60320 C19 接口：最大单路输出电流 16A。
	输出过流保护特性	所有输出具有过流保护功能，需手动恢复短路线路。

3.2.3 PDU（PDU2000-32-1PH-20/4-B2）

外观

配电单元 PDU 用于机柜交流配电，本款 PDU 自带工业连接器，其功能特性如下：

- 支持单路交流 220V 供电。
- 共计 24 路输出接口。
 - 20 路 IEC60320 C13 接口：最大单路输出电流 10A。
 - 4 路 IEC60320 C19 接口：最大单路输出电流 16A。
- 具有输出电流过流保护功能。

图 3-4 外观



指示灯说明

表 3-5 指示灯说明

名称	颜色	状态及含义
运行指示灯	绿色	• 灭：无电源输入或 PDU 故障 • 亮：PDU 工作正常

技术参数

表 3-6 技术参数

类别	项目	技术参数
物理参数	外形尺寸（宽×深×高）	50mm×44.45mm×1782mm

类别	项目	技术参数
	颜色	黑色
	重量	10kg
	输入线缆规格	• 长度：3m • 型号：Rvv 3*6mm²
	输入接头型号	IEC 60309 交流插头
环境参数	温度	• 工作温度：-5℃～+55℃ • 存储温度：-40℃～+70℃
	湿度（无冷凝）	• 工作湿度：5% RH～85% RH • 存储湿度：5% RH～95% RH
	海拔高度	0m～3000m
	大气压强	70KPa～106KPa
输入电源	输入电压范围	200V AC～240V AC；50/60Hz
	额定输入电压	220V AC；50/60Hz
	最大输入电流	32A
输出电源	输出电压范围	200V AC～240V AC；50/60Hz
	额定输出电压	220V AC；50/60Hz
	额定输出电流	共计 24 路输出接口。 • 20 路 IEC60320 C13 接口：最大单路输出电流 10A。 • 4 路 IEC60320 C19 接口：最大单路输出电流 16A。
	输出过流保护特性	所有输出具有过流保护功能，需手动恢复短路线路。

3.2.4 PDU（PDU32-3PH-12/9-B）

外观

配电单元 PDU 用于机柜交流配电，本款 PDU 自带工业连接器，其功能特性如下：

- 支持单路交流 380V 供电。
- 支持 21 路输出。
 - 12 路 IEC60320 C13 接口：最大单路输出电流 10A。
 - 9 路 IEC60320 C19 接口：最大单路输出电流 16A。
- 具有输出电流过流保护功能。

图 3-5 外观



指示灯说明

表 3-7 指示灯说明

名称	颜色	状态及含义
运行指示灯	绿色	• 灭：无电源输入或 PDU 故障 • 亮：PDU 工作正常

技术参数

表 3-8 技术参数

类别	项目	技术参数
物理参数	外形尺寸（宽×深×高）	50mm×44.45mm×1732mm
	颜色	黑色
	重量	10kg
	输入线缆规格	• 长度：3m • 型号：Rvv 5*6mm²
	输入接头型号	IEC 60309 交流插头
环境参数	温度	• 工作温度：-5℃～+55℃ • 存储温度：-40℃～+70℃
	湿度（无冷凝）	• 工作湿度：5% RH～85% RH • 存储湿度：5% RH～95% RH
	海拔高度	0m～3000m
	大气压强	70KPa～106KPa
输入电源	输入电压范围	346V AC～415V AC；50/60Hz
	额定输入电压	380V AC；50/60Hz
	最大输入电流	32A
输出电源	输出电压范围	200V AC～240V AC；50/60Hz
	额定输出电压	220V AC；50/60Hz
	额定输出电流	共计 21 路输出接口。 • 12 路 IEC60320 C13 接口：最大单路输出电流 10A。 • 9 路 IEC60320 C19 接口：最大单路输出电流 16A。
	输出过流保护特性	所有输出具有过流保护功能，需手动恢复短路线路。

3.2.5 假面板

假面板可以分为标准假面板和非标准假面板：

- 标准假面板：高度是 U 整数倍的假面板。
- 非标准假面板：高度不是 U 整数倍的假面板。

图 3-6 外观（以 2U 假面板为例）

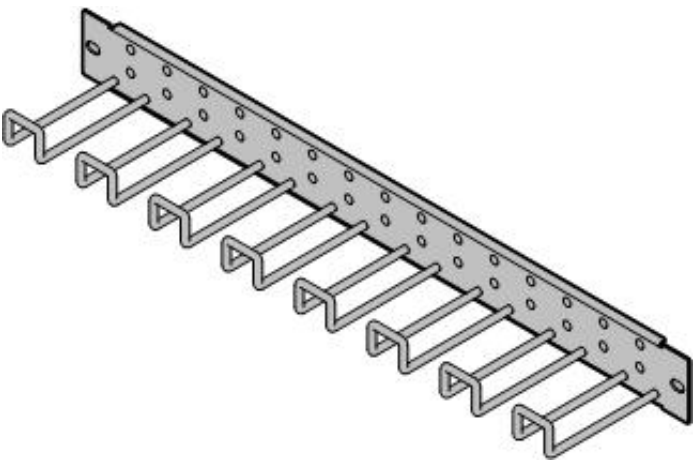


3.2.6 走线架

外观

走线架安装在机柜的后方孔条上，用于设备电源线、信号线等线缆的规范走线。

图 3-7 外观



技术参数

表 3-9 技术参数

类别	项目	技术参数
物理参数	形态	1U
	外形尺寸（宽×深×高）	43.6mm×93.5mm×482.6mm
	重量	0.417kg

3.2.7 高密理线器

外观

使用高密理线器可在不占用设备空间的前提下实现理线功能。

图 3-8 外观



技术参数

表 3-10 技术参数

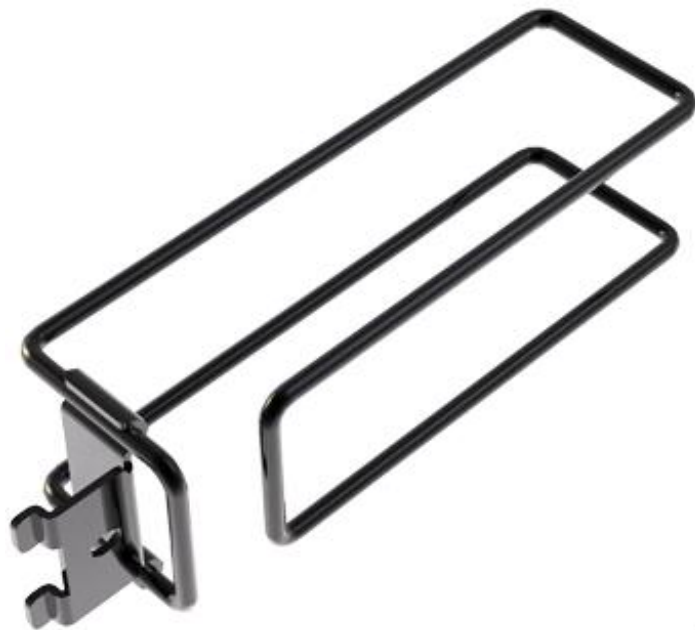
类别	项目	技术参数
物理参数	形态	1U
	外形尺寸（宽×深×高）	482.6mm×30mm×43.6mm
	重量	0.172kg

3.2.8 束线圈

外观

束线圈用于垂直走线的线缆管理，安装在机柜的立柱上。

图 3-9 外观



技术参数

表 3-11 技术参数

类别	项目	技术参数
物理参数	外形尺寸（宽×深×高）	48mm×188.6mm×50mm
	重量	0.163kg

3.3 机架服务器

3.3.1 DH2200

DH2200 一款 2U2 路机架服务器，配置灵活，可广泛适用于云计算虚拟化、数据库、大数据等负载。可配置 2 路处理器、24 条 DDR4 内存扩展插槽与 10 个 PCIe 扩展槽以及最多 20*3.5 英寸或 31*2.5 英寸的本地存储资源。

智慧节能策略，部件休眠、供电关相、PID 节能调速、电源主备供电等多维度节能技术，能耗更省；可选配 550W/900W/1200W/1500W 等不同电源模块，1200W/1500W 采用直流及高压直流 HVDC 技术，提高能源利用率。

全生命周期智能运维，FDM 深度故障诊断技术，核心部件故障诊断准确率达 93%；板载网卡满足网络高 IO 业务所需，配置简洁；标准化开放接口及开发指南，易于第三方管理软件无缝集成。

3.3.2 DH2210

DH2210 是针对互联网、IDC（Internet Data Center）、云计算、企业市场以及电信业务应用等需求，推出的具有广泛用途的新一代 2U2 路机架服务器。

DH2210 适用于 IT 核心业务、云计算、虚拟化、高性能计算、分布式存储、大数据处理、企业或电信业务应用及其它复杂工作负载。

DH2210 具有低能耗、扩展能力强、高可靠、易管理、易部署等优点。

3.4 交换机

3.4.1 S5735-S48T4X

S5735-S48T4X 交换机基于新一代高性能硬件和华为公司统一的 VRP（Versatile Routing Platform）软件平台，具有增强的三层特性，简易的运行维护，灵活的以太网网，成熟的 IPv6 特性等特点，广泛应用于企业园区接入和汇聚、数据中心接入等多种应用场景。

强大的业务处理能力，支持完善的二、三层组播协议，支持 OSPF、ISIS、BGP、VRRP 等三层特性，满足企业接入、汇聚业务承载要求，支持更加丰富的语音、视频和数据应用。支持完善的 DoS 类防攻击、用户类防攻击。支持可插拔双电源模块，实现 1+1 冗余备份。该系列交换机支持部署在纯 IPv4 或 IPv6 网络，也支持部署在 IPv4 与 IPv6 共存的网络，充分满足网络从 IPv4 向 IPv6 过渡的需求。

图 3-10 S5735-S48T4X



3.4.2 S5736-S48T4XC

S5736-S48T4XC 交换机基于新一代高性能硬件和华为公司统一的 VRP（Versatile Routing Platform）软件平台，具有增强的三层特性，简易的运行维护，灵活的以太网网，成熟的 IPv6 特性等特点，广泛应用于企业园区接入和汇聚、数据中心接入等多种应用场景。

强大的业务处理能力，支持完善的二、三层组播协议，支持 OSPF、ISIS、BGP、VRRP 等三层特性，满足企业接入、汇聚业务承载要求，支持更加丰富的语音、视频和数据应用。支持完善的 DoS 类防攻击、用户类防攻击。支持可插拔双电源模块，实现 1+1 冗余备份。该系列交换机支持部署在纯 IPv4 或 IPv6 网络，也支持部署在 IPv4 与 IPv6 共存的网络，充分满足网络从 IPv4 向 IPv6 过渡的需求。

3.4.3 6857-48S6CQ-EI

6857-48S6CQ-EI 交换机是面向数据中心和高端园区推出的新一代高性能、高密度、低时延、大缓存的 10GE/25GE 以太网交换机。采用先进的硬件结构设计，提供高密 10GE/25GE 端口接入，支持 40GE/100GE 上行端口。支持丰富的数据中心特性和高性能的堆叠，风道方向可以灵活选择。

详细信息请参见对应交换机型号文档。

3.4.4 CE6857-48S6CQ-EI

CE6857-48S6CQ-EI 是 V200R005C10 版本新增的一个款型。

CE6857-48S6CQ-EI 最大提供 72 个 10GE SFP+以太网光接口，满足万兆服务器高密接入需求，最大支持 6 个 40GE 高性能 QSFP+以太网光接口，QSFP+接口允许作为 4 个 10GE SFP+接口使用，提供灵活的组网能力。支持安装 2 个可插拔的电源模块和 4 个可插拔的风扇模块。

图 3-11 CE6857-48S6CQ-EI



正面（电源侧）



背面（端口侧）

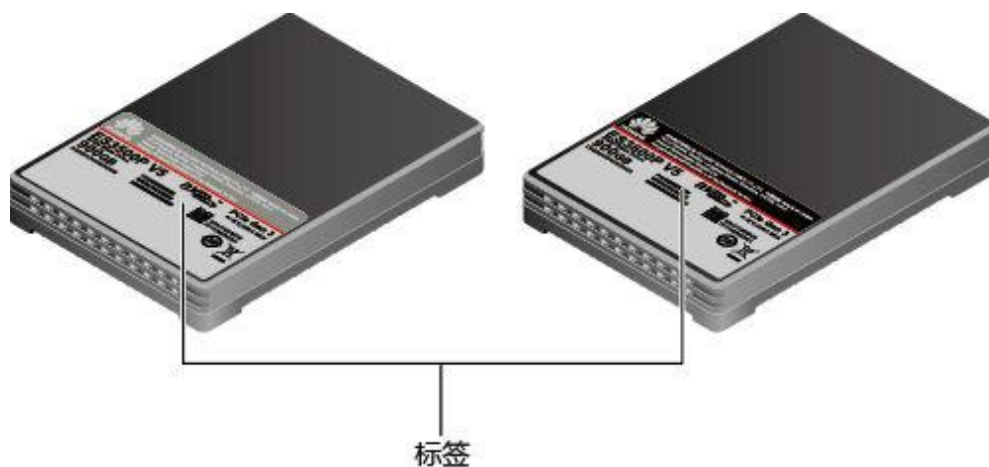
3.5 高性能储存硬盘

3.5.1 ES3000 V5

华为 ES3000 V5 系列 NVMe PCIe SSD 是企业级高性能的存储及加速部件，具有性能高、响应快、可靠性高等特点，极大地提升存储 IO 性能。ES3000 V5 包括两种产品：ES3000 V5 NVMe PCIe SSD 盘和 ES3000 V5 NVMe PCIe SSD 卡。盘包括 ES3500P V5、ES3510P V5、ES3600P V5、ES3610P V5 这四个系列；卡包括 ES3600C V5 和 ES3610C V5 这两个系列。

ES3000 V5 NVMe PCIe SSD 盘是满足 SFF8639 规范的 2.5 寸 PCIe（Peripheral Component Interconnect Express）SSD 硬盘，采用华为自研的 Hi1812E SSD 控制器，接口为 PCIe 3.0 x4，适合安装在机架服务器等通用服务器内。

图 3-12 ES3000 V5 NVMe PCIe SSD 盘

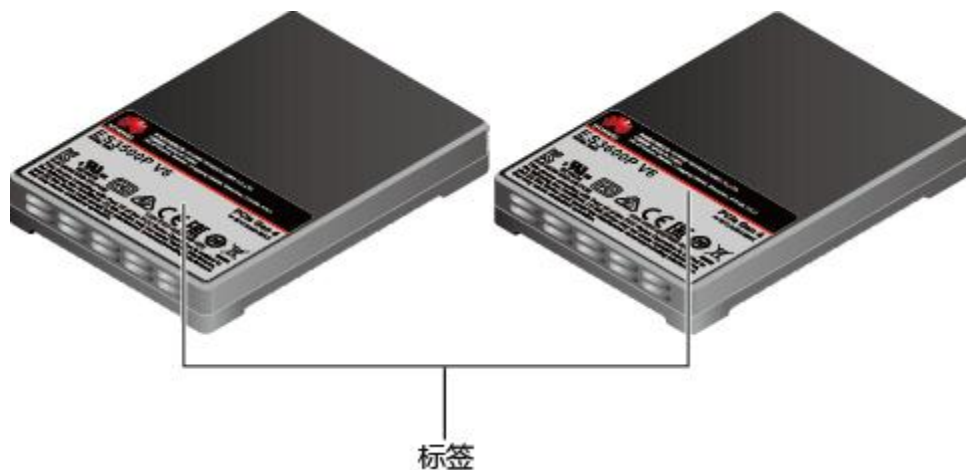


3.5.2 ES3000 V6

华为 ES3000 V6 系列 NVMe PCIe SSD 是企业级高性能的存储及加速部件，具有性能高、响应快、可靠性高等特点，极大地提升存储 IO 性能。ES3000 V6 NVMe PCIe SSD 盘包括 ES3500P V6、ES3600P V6 这两个系列。

ES3000 V6 NVMe PCIe SSD 盘是满足 SFF8639 规范的 2.5 寸 PCIe（Peripheral Component Interconnect Express）SSD 硬盘，采用华为自研的 Hi1812 SSD 控制器，接口为 PCIe 4.0 x4，适合安装在机架服务器等通用服务器内。

图 3-13 ES3000 V6 NVMe PCIe SSD 盘



4 软件介绍

- 4.1 软件组成
- 4.2 FusionCube Builder
- 4.3 FusionCube Vision
- 4.4 分布式存储
- 4.5 FusionCompute

4.1 软件组成

FusionCube Software 的软件组成如表 4-1 所示。

表 4-1 软件组成

类型	组件	功能
安装软件	4.2 FusionCube Builder	安装 FusionCube Software。
存储软件	4.4 分布式存储	提供分布式存储资源。
管理软件	4.3 FusionCube Vision	提供硬件资源的集中管理，系统监控管理和运维管理等功能。
虚拟化软件	4.5 FusionCompute	向业务提供虚拟机服务。

4.2 FusionCube Builder

概述

FusionCube Builder 是为了满足现场快速安装和部署 FusionCube Software 系统需求而设计的一款系统安装工具。

 说明

- FusionCube Builder 需要运行在安装 Windows 操作系统的 PC 上。
- FusionCube Builder 通过管理网络 SSDP 或者扫描 IP 方式发现服务器，并读取服务器信息。
- FusionCube Builder 在为服务器安装操作系统和软件的过程中使用 NFS 共享传送安装软件包和配置。

应用场景

FusionCube Builder 适用于开局安装和扩容安装场景。

4.3 FusionCube Vision

FusionCube Vision 是 FastCube 的系统管理中心，主要特点如下：

- 提供优异的用户体验。
FusionCube Vision 提供可视化操作界面，便于用户对 FastCube 进行操作。
- 提供高效的管理维护。
提供丰富的管理接口，用户可以利用界面来快速实现维护管理。
- 提供实时的监控统计。

FusionCube Vision 提供管理和监控功能，便于用户随时查看 FastCube 的各部分的运行状态。

界面说明

FusionCube Vision 中资源、设备、保护、服务、洞察和系统页签的管理方法以及参数说明。

表 4-2 界面说明

板块	说明
首页	提供图像统计数据、系统告警信息、设备状态以及各资源信息。
资源	负责存储、虚拟化以及数据库等功能模块的资源管理。
设备	负责硬件和资源模块基本信息的查看和管理。
保护	提供虚拟化场景启用虚拟机的高可用保护、动态资源调度和定时快照等功能。
服务	提供快捷访问跳转到第三方界面的功能。
洞察	负责告警、任务模块的查看和管理，以及性能数据的统计。
系统	提供系统配置、用户管理、安全管理、许可证管理、日志管理、备份管理、第三方服务器配置、告警设置、系统维

板块	说明
	护以及增值服务管理等模块的管理功能。

图标说明

表 4-3 图标说明

图标	说明
	健康巡检和日志收集的入口。
	告警入口以及当前告警数量。
	任务入口以及当前任务数量。
	当前登录的用户。
	查看详细系统版本信息。

4.4 分布式存储

概述

分布式存储是为了满足云计算数据中心存储基础设施需求而设计的一种分布式块存储软件，可以将通用 x86 服务器的本地 HDD、SSD 等介质通过分布式技术组织成一个大規模存储资源池，对上层的应用和虚拟机提供工业界标准的 SCSI 和 iSCSI 接口，类似一个虚拟的分布式 SAN 存储。

应用场景

分布式存储适用于以下场景：

- 资源池

将通用存储服务器池化，建立大规模块存储资源池。可以和各种虚拟化平台集成，如华为 FusionCompute，按需分配存储资源，支持各种业务应用（如 SQL、Web、行业应用等等）。

- 数据库

以 SSD 做 Cache 或主存，极大的提升了存储系统的性能，又保留了分布式存储的高扩展性基因，从而解决了企业关键数据库、关键 ERP/CRM 等应用的高性能需求。

4.5 FusionCompute

概述

FusionCompute 是云操作系统软件，主要负责硬件资源的虚拟化，以及对虚拟资源、业务资源、用户资源的集中管理。它采用虚拟计算、虚拟存储、虚拟网络等技术，完成计算资源、存储资源、网络资源的虚拟化。同时通过统一的接口，对这些虚拟资源进行集中调度和管理，从而降低业务的运行成本，保证系统的安全性和可靠性，协助运营商和企业构筑安全、绿色、节能的云数据中心能力。

应用场景

FusionCompute 适用于以下场景：

用于 FastCube 的 FusionCompute 场景做虚拟化业务发放和虚拟化资源管理。

FusionCompute 虚拟化套件通过在服务器上部署虚拟化软件，将硬件资源虚拟化，从而使一台物理服务器可以承担多台服务器的工作。通过整合现有的工作负载并利用剩余的服务器以部署新的应用程序和解决方案，可以实现较高的整合率。

5 可靠性

5.1 硬件可靠性

5.2 软件可靠性

5.1 硬件可靠性

选用高可靠的自研硬件，通过系统冗余设计保证系统可靠性，具有如下特点：

- 具有掉电可保数据的缓存备电设计，保证掉电数据安全。
- 采用可热拔插 SAS 专用系统盘，支持 RAID1 保护。
- 整机冗余电源、风扇设计，保障系统可用性。
- 网络双平面设计。

5.2 软件可靠性

管理节点 HA

管理节点 HA（High Availability）指管理节点采用主备节点双机机制，当主节点故障时，备用节点变为主用状态对外提供业务，保证管理节点业务的正常运行。

主备节点之间通过管理平面的心跳检测对方状态，自行选择主用节点。

- 正常情况下，主用节点对外提供业务，备用节点处于空闲状态，只运行基本功能并定时同步主用节点的数据。
- 当主用节点故障时，双机自动倒换，原备用节点变为主用状态对外提供业务，原主用节点变为备用空闲状态。

主用节点故障包括：主用节点网络中断、状态异常、业务进程故障。

管理数据备份和恢复

系统提供配置数据和业务数据定期在本地和异地备份的能力。当管理节点服务异常无法自动修复时，通过本地备份数据立即恢复；当由于灾难性的故障导致管理节点

双节点同时故障且不能通过重启等操作进行恢复时，可使用异地备份数据立即恢复（1个小时之内完成），减少故障恢复时间。

6 产品规格

6.1 系统容量指标

6.2 可靠性指标

6.1 系统容量指标

管理规格

表 6-1 管理规格

指标名称	指标值
主机数量	3~1024 个

存储规格

表 6-2 存储规格

指标名称	指标值
单个存储资源池硬盘数量（2 节点起配）	两副本（SAS SSD/SATA SSD/SAS HDD/SATA HDD/NLSAS HDD）：≥8 块
单个存储资源池硬盘数量（3 节点起配）	副本和 EC • 两副本（SAS SSD/SAS HDD）：12 块~96 块（不推荐配置，请勿在核心业务上使用） • 三副本（SAS SSD//SAS HDD/SATA HDD）：12 块~2,048 块 • EC：12 块~2,048 块
集群最大卷数量	1,280,000 个
卷容量	64MB~512TB

指标名称	指标值
单个卷最大快照数量	无限制，快照总数不超过 2,048 个
单个卷最大链接克隆数量	2,048 个

6.2 可靠性指标

表 6-3 可靠性指标

参数	指标
系统可用度	$\geq 99.95\%$

7

技术参数

7.1 机柜配电

7.1 机柜配电

表 7-1 42U 机柜典型配置下功耗

机柜型号	供电参数	每柜设备最大功耗	服务器型号	每柜支持框数量
42U	2 路单相 220V, 32A	6000W	•DH22 00 10	10
	4 路单相 220V, 32A	12000W	•DH22 00 10	16

8

环境有害物质声明

中国 RoHS

表 8-1 有害物质声明

部件名称	产品中有害物质的名称及含量					
	镉	铅	汞	六价铬	多溴联苯	多溴二苯醚
-						
机柜/插框*	○	×	○	○	○	○
PCBA	○	×	○	○	○	○
线缆	○	×	○	○	○	○
辅料	○	×	○	○	○	○
配套设备	○	×	○	○	○	○
电池*	○	×	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。

×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。

*：当产品里含有该部件时适用。