

OceanStor SNS2120 & SNS5120 技术白皮书

文档版本 V1.0
发布日期 2010-09-26

成都市华为存储网络安全有限公司



版权所有 © 成都市华为存储网络安全有限公司 2010。 保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受成都市华为存储网络安全有限公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，成都市华为存储网络安全有限公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

成都市华为存储网络安全有限公司

地址：中国成都市高新西区天辰路 88 号电子科技大学高新科技园 2 号楼 邮编：611731

网址：<http://www.huawei.com>

客户服务邮箱：helpdesk@huawei.com

客户服务电话：4008837333

客户服务传真：028-87897524



目 录

1 简介/Introduction	4
2 解决方案/Solution	5
2.1 堆叠.....	5
2.2 Trunking	6
2.3 I/O StreamGuard	7
2.4 credit buffers	8
2.5 mPort	9
3 推广/Experience	10
3.1 强大的管理软件.....	10
3.2 更高的安全性.....	11
3.3 更强的兼容性.....	11
3.4 更低的 TCO.....	12
4 缩略语表/Acronyms and Abbreviations	13



1 简介/Introduction

OcenStor SNS 系列交换机是成都市华为存储网络安全有限公司（以下简称华为）生产的 SNS 系列光纤交换机。包括 OcenStor SNS 2120 和 OcenStor SNS 5120 两种型号。

OcenStor SNS 系列光纤交换机能够实现与 Brocade 系列、Cisco 系列等交换机家族中成员的互操作。通过配置多种可扩展的解决方案，您可以帮助满足中小型公司对价格合理、操作简单和集成的异构开放服务器 SAN 的需求。

OcenStor SNS 系列光纤交换机适合中小型公司（SMB）客户简化基础设施和提高业务连续性的需求。

2 解决方案/Solution

2.1 堆叠

OceanStor SNS 光纤交换机通过一个稳定的、高可扩展性的堆叠端口将光纤交换机进行互联（最大可堆叠 6 台），传输集合的 ISL 数据。采用专用的堆叠端口，可节约成本，减小中断，降低复杂性、减小浪费设备端口和管理 ISL 的问题。堆叠端口如图 2-1 中红色框标记所示。

图2-1 OceanStor SNS 2120 光纤交换机前视图

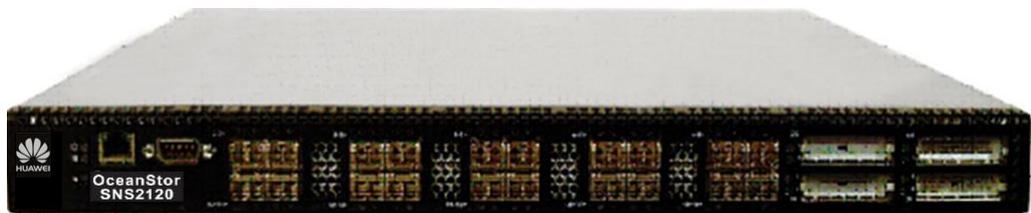
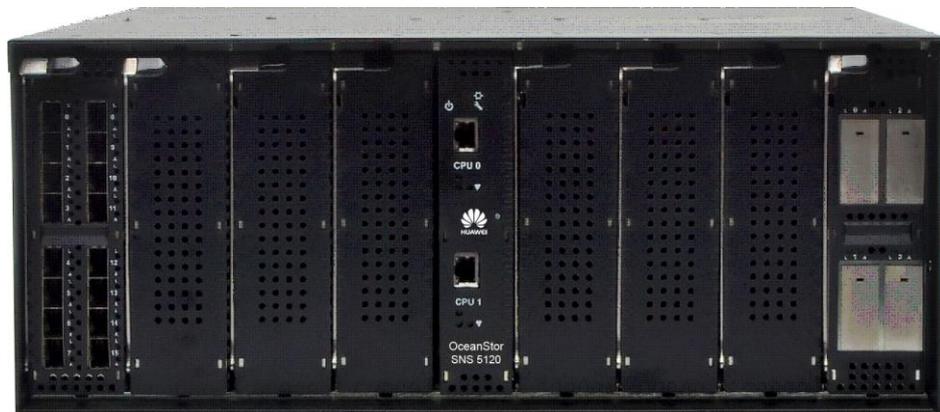


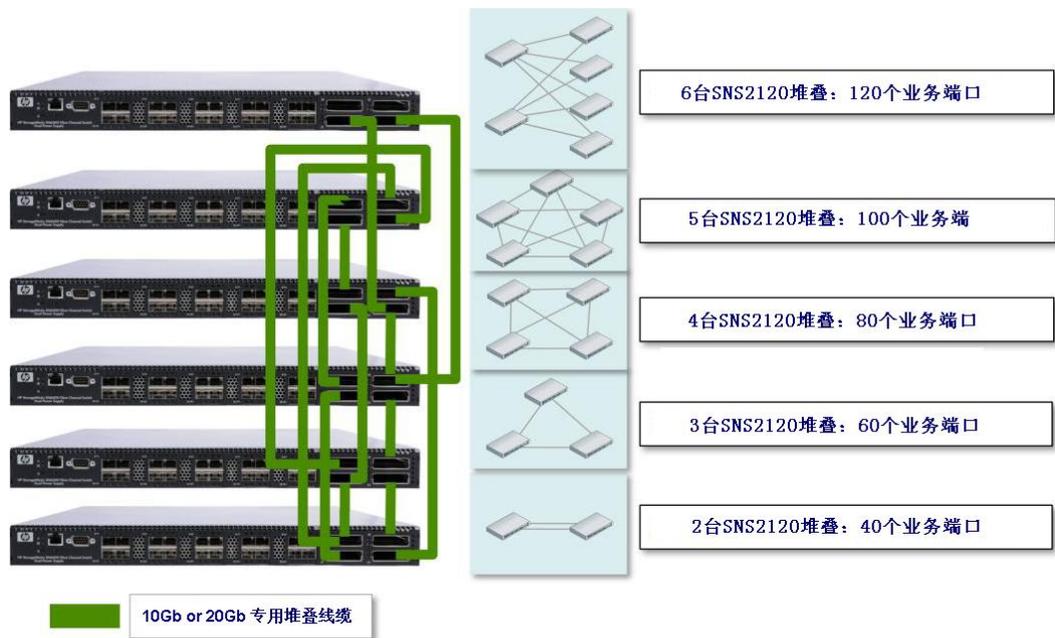
图2-2 OceanStor SNS 5120 光纤交换机前视图



1. 每一个 OcenStor SNS 光纤交换机出厂时都会配置激活的 4 个 10Gbps 堆叠端口。客户购买的每一个端口都可能用来连接服务器和存储，不需要再支付额外的 ISL 端口成本。
2. 当 10Gbps 速率的堆叠端口不能满足客户日益增长的业务需求时，可以通过 1 个 Licence 将 4 个 10Gbps 的堆叠端口激活至 20Gbps（平滑升级，不中断业务）。

OcenStor SNS 光纤交换机可以通过专用的 10Gbps/20Gbps 堆叠端口进行多交换机级联的配置。其中根据级联的交换几个数可以灵活的组成 Cascade、Cascade Loop、Mesh、Core Edge。如图 2-3 所示。

图2-3 OcenStor SNS 2120 光纤交换机堆叠图



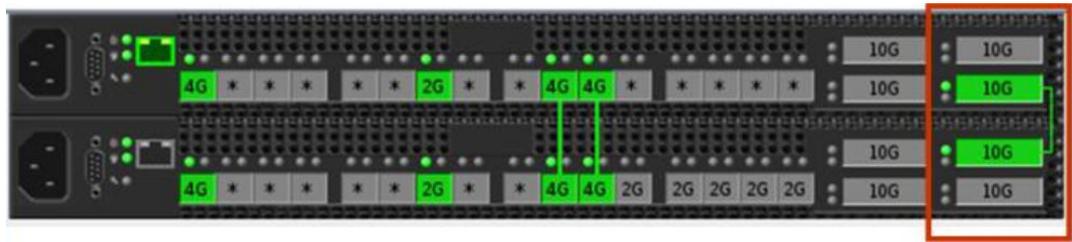
2.2 Trunking

OcenStor SNS 光纤交换机提供免费的 Trunking 功能，保证交换机之间互联的高可靠性、高传输性能。

1. Trunking 提供负载均衡能力和系统容错能力。由于 Trunking 实时平衡各个交换机端口和服务器接口的流量，一旦某个端口出现故障，它会自动把故障端口从 Trunking 组中撤消，进而重新分配各个 Trunking 端口的流量，从而实现系统容错。
2. Trunking 采用“Switch-on-exchange”的设计，支持智能路径选择。

如图 2-4 所示，交换机之间有 2 条 Trunking 路径（4Gbps 和 10Gbps），数据的传输会自动切换到的 10Gbps Trunking 上，自动切换主要参考以下两个原则：速率和级联跳数。

图2-4 OcenStor SNS 光纤交换机 Trunking 自动切换

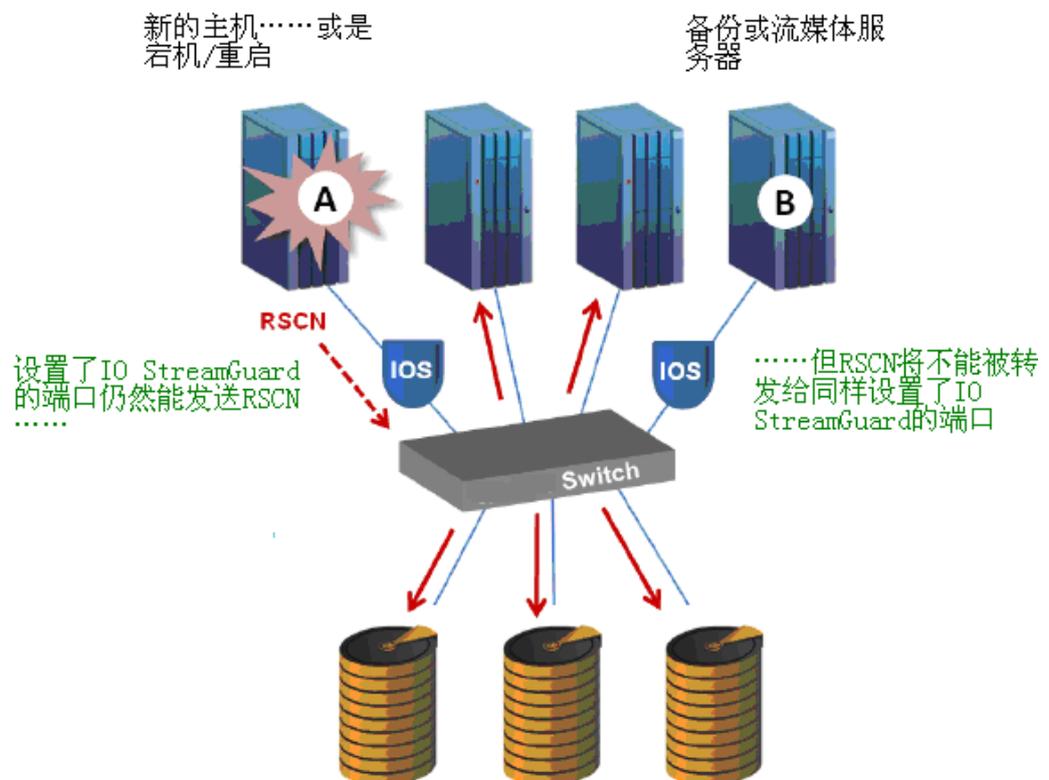


2.3 I/O StreamGuard

OceanStor SNS 系列光纤交换机独特的 IO StreamGuard 技术能够消除 RSCN（寄存器状态变更通知）对网络稳定性的影响，保证数据流的连续性。

在任何 SAN 网络中，根据发生事件的不同，Fabric 控制器都会根据需要发送广播信息 RSCN 通知，从而保障 Fabric 中的所有设备了解最新的变更，如图 2-5 所示。

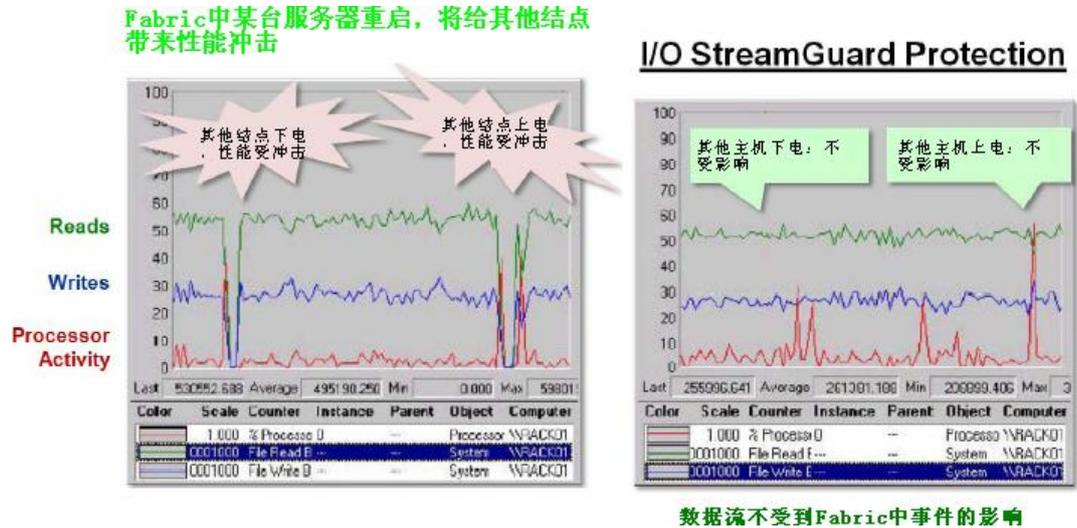
图2-5 RSCN 原理



有些应用对 RSCN 非常敏感，可能会发生服务中断，例如：视频点播、存储备份等业务。IO StreamGuard 技术能够将 RSCN 控制在最小的范围内，保证业务的连续性，

采用 IO StreamGuard 技术与不采用 IO StreamGuard 技术的数据连续性区别如图所示。

图2-6 采用与未采用 IO StreamGuard 技术数据示意图



2.4 credit buffers

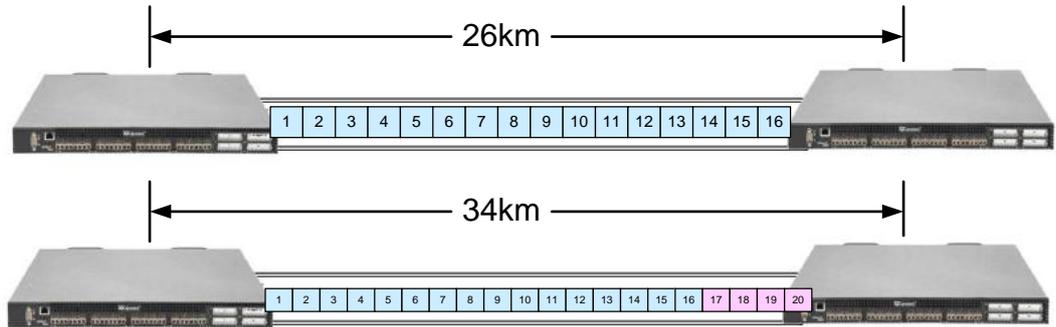
为了支持在远距离上传输光纤通道，任何一端的扩展连接上的光纤通道端口必须支持高等级的信用点缓存(Credit Buffer)。

一个信用点缓存让发送端有权发送一个数据帧，当数据帧到达远端时，并获取到远端发回来的确认信息时，发送端才能再发送下一个数据帧，传输的过程中有一个等待确认的时间，如果距离过长等待确认的时间就会相应增加，用户能够得到的有效带宽就会降低。因此，在较长的距离上传输光纤通道的关键是为发送端提供大量的 B2B 信用点。这种方法让发送端可以在等待返回确认信息的过程中，不断地在发送通道中装满大量的数据帧。

根据光速计算，通常情况下每两公里距离就需要一个 B2B 信用点，以避免限制带宽。

OcenStor SNS 系列光纤交换机默认每一个端口提供 16 个 credit buffers，您可以根据实际的传输情况，在远距离传输时，将非远距离传输端口上的 credit buffers 补充到远距离传输端口上，保证您的业务能够得到足够的有效带宽。如图 2-7 所示。

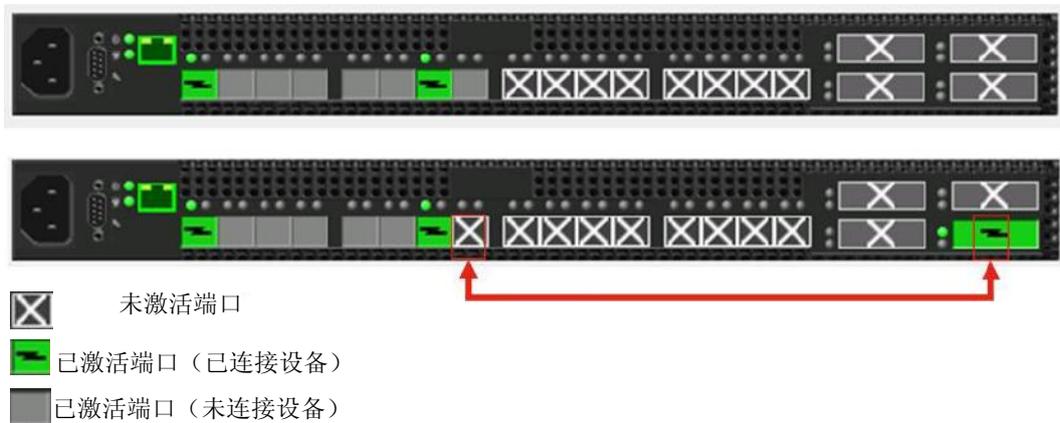
图2-7 补充 credit buffers 传输更远距离示意图



2.5 mPort

OceanStor SNS 系列光纤交换机提供 mPort 功能，能够将已激活端口中的 License 移动到未激活的端口上，保证实际应用的灵活性和低 TCO（若已激活端口发生故障，该端口的 License 仍然可以激活其他未激活的端口，即 License 未绑定端口）。如图 2-8 所示。

图2-8 mPort 功能示意图



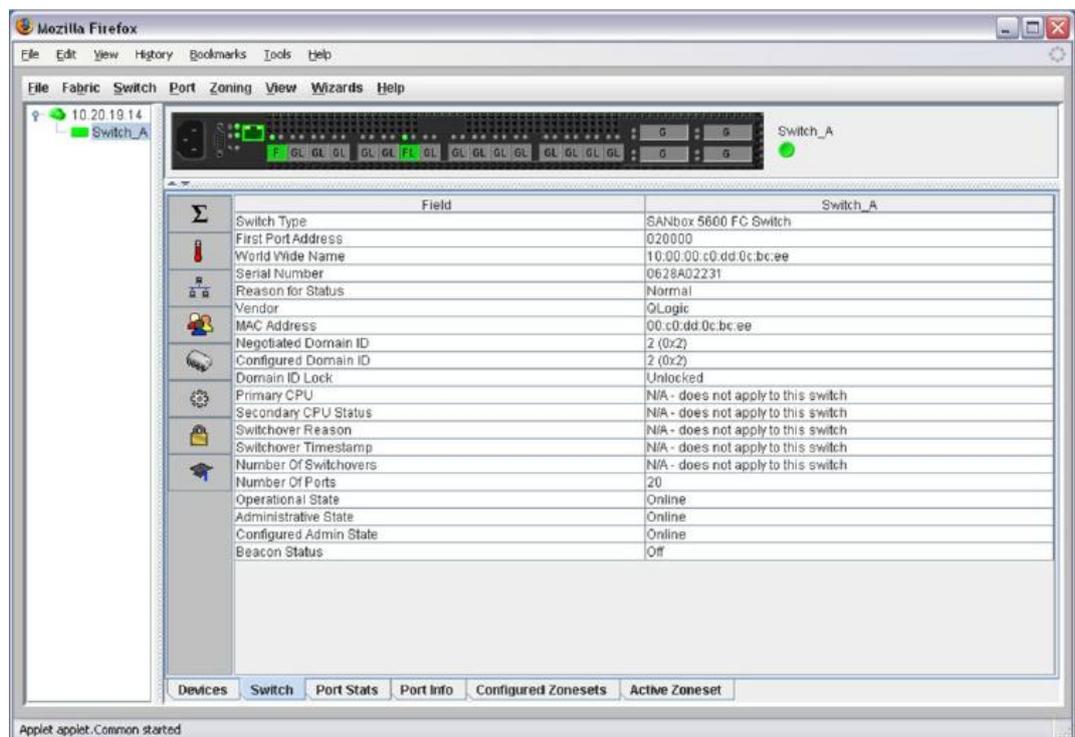
3 推广/Experience

3.1 强大的管理软件

在任何一个 OcenStor SNS 系列光纤交换机上运行管理软件，就可以对整个 Fabric 进行管理，OcenStor SNS 系列光纤交换机提供以下管理软件进行管理。

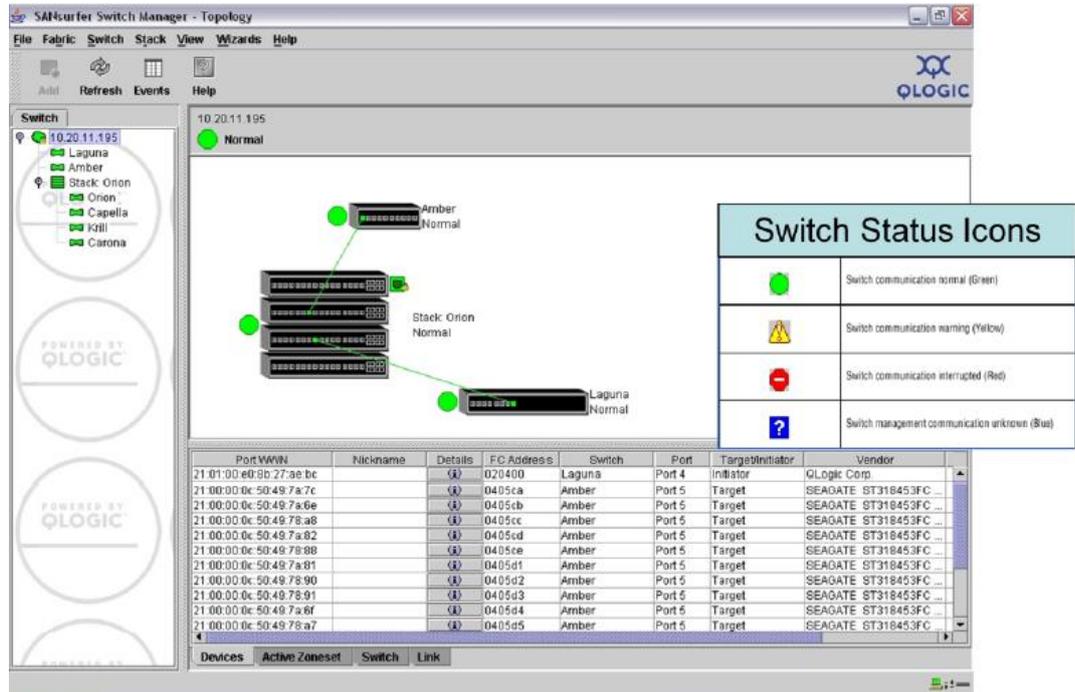
1. 基于 Web 的 **QuickTools**，不需要安装就可以对 Fabric 进行基本的管理，包括：设备的发现、设备管理、zoning 和 fabric 管理等。如图 3-1 所示。

图3-1 QuickTools 管理界面



2. **Enterprise Fabric Suite** 捆绑高级别的企业级功能，可以对 Fabric 进行高级别管理，包括 Fabric 跟踪、性能观测、端口阈值预警、堆叠管理等。如图 3-2 所示。

图3-2 Enterprise Fabric Suite 管理界面



3. CLI 可以对 Fabric 进行基于命令行方式的管理。

3.2 更高的安全性

OceanStor SNS 系列光纤交换机为客户提供灵活的、有效的保护机制，保证设备和网络的安全。包括：

- 支持 RADIUS 认证
- Secure Shell (SSH)
- Secure Socket Layer (SSL) 加密
- 设备连接的安全性采用：FibreChannel Security Protocol (FC-SP), DH-CHAP, and FC-GS-4 CT。

3.3 更强的兼容性

OceanStor SNS 系列光纤交换机强大的兼容性主要包括：

1. SNS 系列交换机之间可以全面兼容。
2. 兼容基于 FC-SW-2 协议开发的其它厂商交换机。
3. 可以兼容主流厂商的存储阵列、服务器。
4. SNS 系列交换机支持 SNMP 协议、API 和 SMI-S 代理，方便第三方软件进行集成。



3.4 更低的 TCO

OceanStor SNS 系列光纤交换机能够给您带来更低的 TCO，主要包括：

- 提供已激活的 4 个 10Gbps 堆叠端口，保证互联光纤交换机组成的 Fabric 不占用您的业务端口；
- mPort 功能对端口 License 进行灵活管理，保证端口应用的有效使用；
- 特有的 1 个 License 激活 4 个 10Gbps 堆叠端口速率到 20Gbps，保证您的业务扩展性能能够进行平滑扩容；
- 提供易于使用的、全面的命令行接口(CLI)、QuickTools 嵌入式 Web 接口和 Enterprise Fabric Suite 2007 等强大的软件工具，实现最低的管理成本；

4 缩略语表/Acronyms and Abbreviations

表4-1 表 OcenStor SNS 产品缩略语清单

英文缩写	英文全称	中文全称
Active Firmware	The firmware image on the switch that is in use	交换机中正在使用的固件 (Firmware) 镜像
Active Zone Set	The zone set that defines the current zoning for the fabric	光纤网络中处于激活状态的分区组
Activity LED	A port LED that indicates when frames are entering or leaving the port	用于指示数据帧收发的端口指示灯
Administrative State	State that determines the operating state of the port, I/O blade, or switch. The configured administrative state is stored in the switch configuration. The configured administrative state can be temporarily overridden using the command line interface	决定端口、I/O 插片或交换机的操作状态，已配置好的管理状态存放在交换机配置信息中，并可用 CLI 命令临时修改

AL_PA	Arbitrated Loop Physical Address. A unique one-byte value assigned during loop initialization to each NL_Port on a loop.	仲裁环物理地址. 环路初始化过程中, 使用 1byte 的值来唯一确定环路中的 NL_port
Alarm	A message generated by the switch that specifically requests attention. Alarms are generated by several switch processes. Some alarms can be configured	交换机所产生的需要引起注意的信息, 某些告警的紧急级别可自行配置
Alias	A named set of ports or devices. An alias is not a zone, and can not have a zone or another alias as a member	别名是一组端口或设备的总称号, 别名不是分区, 其成员不能是分区或其他别名
Arbitrated Loop	A Fibre Channel topology where ports use arbitration to establish a point-to-point circuit	一种 FC 拓扑布局, 此结构中各端口使用仲裁算法建立点到点回路
Arbitrated Loop Physical Address (AL_PA)	A unique one-byte value assigned during loop initialization to each NL_Port on a loop	即 AL_PA, 说明见 AL_PA
ASIC	Application Specific Integrated Circuit. A chip designed for a specific applications, such as a transmission protocol or a computer	专用集成电路, 意指针对特定应用所设计的集成电路芯片

Auto Save	Zoning parameter that determines whether changes to the active zone set that a switch receives from other switches in the fabric will be saved to permanent memory on that switch	此参数决定光纤网络中的交换机接收到其他交换机的活动分区变更时，是否将该变更保存到此交换机中的非易失性存储介质中
BootP	A type of network server	一种网络服务器
Buffer Credit	In buffer-credit flow control, the source and destination set the number of unacknowledged frames (buffer credits) allowed to accumulate before the source stops sending data	FC 协议层实现流控的手段, 源端与目的端设定未确认的传输包计数器
Cascade	A serial connection	级联
Cascade Topology	A fabric in which the switches are connected in series. If you connect the last switch back to the first switch, you create a cascade-with-a-loop topology	一种光纤交换机连接方式: 各交换机串行连接, 并且首末相连接而组成的的光纤网络, 此拓扑结构即为瀑布式级联拓扑
Class 2 Service	A service which multiplexes frames at frame boundaries to or from one or more N_Ports with acknowledgment provided	
Class 3 Service	A service which multiplexes frames at frame boundaries to or from one or more N_Ports without acknowledgment	

CLI	Command Line Interface	命令行接口
Configured Zone Sets	The zone sets stored on a switch excluding the active zone set	保存在交换机中的分区组（不包括活动分区组）
Default Visibility	Zoning parameter that determines the level of communication among ports/devices when there is no active zone set	没有活动分区组的情况下，此分区参数决定了端口/设备之间的通信级别
Domain ID	User defined number that identifies the switch in the fabric	用于在 Fabric 网络中标识交换机
E_Port	Expansion Port	级连端口，用于级连（ISL）其它的交换机
Event Log	Log of messages describing events that occur in the fabric	描述光纤网络中所发生的事件的日志信息
F_Port	Fabric Port	交换机连接端口，用于连接两个 N_Ports
Fabric Database	The set of fabrics that have been opened during a QuickTools session	QuickTools 启动时所打开的各光纤网络的配置信息
Fabric Management Switch	The switch through which the fabric is managed	用于管理光纤网络的交换机
Fabric Name	User defined name associated with the file that contains user list data for the fabric	由用户定义的文件名称，此文件记录了光纤网络中用户列表数据
Fabric View File	A file containing a set of fabrics that were opened and saved during a previous QuickTools session	此文件记录了 QuickTools 前次启动时所打开和保存的各个光纤网络信息

Failover	Automatically switching control from one CPU to another due to an error condition	错误发生时，自动切换交换机的主控制 CPU。与之相对的是 Switchover
FDMI	Fabric Device Management Interface	光纤设备管理接口
FL_Port	Fabric Loop Port	用于连接 loop 环上其它设备的 Fabric 端口
Flash Memory	Memory on the switch that contains the chassis control firmware	交换机中存放了 chassis control firmware 的存储器
Frame	Data unit consisting of a start-of-frame (SOF) delimiter, header, data payload, CRC, and an end-of-frame (EOF) delimiter	FC 协议层链路传输最小单元, 由 SOF, header, data payload, CRC 和 EOF 组成
FRU	Field Replaceable Unit	现场可更换单元
FT feature	Fault Tolerant feature, which implement the fail-over feature between two CPU blade in one 5120	用于实现 1 台 5120 内的 2 块 CPU 插片间的 fail-over
G_Port	Generic Port	通用端口，可以在 F_Port 和 E_Port 间自行切换
GL_Port	Generic Loop Port	通用端口，可以在 FL_Port 和 E_Port 间自行切换
GUI	graphical user interface	图形化用户接口
Hard Zone	Hard zoning divides the fabric for purposes of controlling discovery and inbound traffic	

Heartbeat LED	A chassis LED that indicates the status of the internal switch processor and the results of the Power-On Self-Test	指示交换机处理器和上电自检结果的 LED
Hop	A measure of fabric latency represented by the ISL that any frame crosses when travelling from one switch to another. A frame that travels from one switch to another over an ISL	传输时延
HyperStack	A method of connect 2 5120 instead of traditional ISL	5120 的级联方式, 采用专用 Stack 口, 非传统 ISL
Inactive Firmware	The firmware image on the switch that is not in use	交换机没有启用的 Firmware 镜像
In-band Management	The ability to manage a switch through another switch over an inter-switch link	一台交换机通过内连方式管理另一台交换机
Initiator	The device that initiates a data exchange with a target device	数据交换发起方设备, 与之相对的是 Target
In-Order-Delivery	A feature that requires that frames be received in the same order in which they were sent	一种数据传输方式, 要求数据帧的接收顺序与发送时的顺序相同。
Input Power LED	A chassis LED that indicates that the switch logic circuitry is receiving proper DC voltages	该 LED 用于指示交换机接受到了适宜的直流电压

Inter-Switch Link	The connection between two switches using E_Ports	一种交换机连接方式，两台交换机使用 E_Ports 端口连接
LIP	Loop Initialization Primitive sequence	环路初始化原始序列
Logged-in LED	A port LED that indicates device login or loop initialization status	指示设备登陆或环路初始状态的端口 LED
Maintenance Button	Formerly known as the Force PROM button. Momentary button on the switch used to reset the switch or place the switch in maintenance mode	此按钮用于维护模式下重置交换机
Maintenance Mode	Formerly known as force PROM mode. Maintenance mode sets the IP address to 10.0.0.1 and provides access to the switch for maintenance purposes	一种光纤交换机工作模式，此模式下会设置交换机的 IP 地址为 10.0.0.1，此工作模式用于用户维护交换机
Management Information Base	A set of guidelines and definitions for SNMP functions	用于开启或关闭 SNMP 功能的参数
Management Workstation	PC workstation that manages the fabric through the fabric management switch	通过光纤网络管理员交换机来管理光纤网络的 PC 工作站
Mesh Topology	A fabric in which each chassis has at least one port directly connected to each other chassis in the fabric	一种交换机连接方式：此级联方式下光纤网络中各交换机之间至少有一个端口直接连接

Multistage Topology	A fabric in which two or more edge switches connect to one or more core switches	一种光纤交换机连接方式：光纤网络中两个或多个边缘交换机连接到了一个或多个核心交换机
N_Port	Node Port	节点端口，节点可以是存储、磁盘机/库等
NL_Port	Node Loop Port	节点端口，用于连接 loop 环上的其它节点，或者与交换机的 FL_Port 连接；或者通过 NL_Port 到 F_Port 到 F_Port 再到 N_Port
NPIV	N_port ID virtualization	N_Port 端口 ID 虚拟化参数，此参数是否“Enable”决定了 N_Port 端口是否具备虚拟端口功能
Orphan Zone Set	Zones that are currently not in a zone set are considered to be part of the orphan zone set. The orphan zone set is not an actual zone set, but rather a way of displaying the zones that are not currently in a zone set	不从属于分区组的分区被默认从属“orphan zone set”，它并非实际存在的分区组，但可用于显示没有从属于任何分区组的分区
Pending Firmware	The firmware image that will be activated upon the next switch reset	将在交换机下次重启时激活的 Firmware 镜像
Port Binding	An authorization method that defines a list of device WWNs that can login to a switch port.	定义交换机端口的可访问设备 WWN 列表

POST	Power-On Self Test Diagnostics	上电过程中自动检测 错误程序
Principal Switch	The switch in the fabric that manages domain ID assignments	光纤网络中管理域 ID 分配的交换机
RSCN	Registered State Change Notification	注册状态更改通知, 在 Fabric 网络中,任 意设备的状态更改会 主动通知到 Fabric 网络中的所有设备
SFP	Small Form-Factor Pluggable	光模块
SNMP	Simple Network Management Protocol, An application protocol that manages and monitors network communications and functions	管理监控网络通讯和 功能的应用层协议
Soft Zone	Soft zoning divides the fabric for purposes of controlling discovery. Members of the same soft zone automatically discover and communicate freely with all other members of the same zone	
Stack	A method of connect 2 or more 2120 instead of traditional ISL	2120 的级连方式, 采 用专用 Stack 口, 非 传统 ISL
Switchover	Manually switching control from one CPU to another	手动转换交换机的主 控制 CPU, 与之相对 的是 failover
Target	A storage device that responds to an initiator device	响应启动器数据交换 的目标存储设备, 与 之相对的是 initiator

trunk	A batch of port which can be transmit concurrently	一组可以并发传输的端口
WWN	Worldwide Name, A unique 64-bit address assigned to a device by the device manufacturer	64 位的设备唯一标识
zone	A set of ports or devices grouped together to control the exchange of information	一组端口或设备的集合
zone set	A set of multi zone	分区的集合
Zoning Database	The set of zone sets, zones, and aliases stored on a switch	分区数据库保存在交换机，用于记录分区组、分区、别名等信息