



# H3C S12500-S 系列交换机



## OAA 配置指导

杭州华三通信技术有限公司  
<http://www.h3c.com.cn>

资料版本：6W100-20170331  
产品版本：S12500S-CMW710-R7536P02

Copyright © 2017 杭州华三通信技术有限公司版权所有，保留一切权利。

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

H3C、**H3C**、H3CS、H3CIE、H3CNE、Aolynk、、H<sup>3</sup>Care、、IRF、NetPilot、Netflow、SecEngine、SecPath、SecCenter、SecBlade、Comware、ITCMM、HUASAN、华三均为杭州华三通信技术有限公司的商标。对于本手册中出现的其它公司的商标、产品标识及商品名称，由各自权利人拥有。

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。**H3C** 保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，**H3C** 尽全力在本手册中提供准确的信息，但是 **H3C** 并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

# 前言

本配置指导主要介绍 OAP 协议的应用背景、实现原理和配置方法，通过对 OAP 协议的相关配置，可实现交换机和 OAP 单板间的信息交互。

前言部分包含如下内容：

- [读者对象](#)
- [本书约定](#)
- [产品配套资料](#)
- [资料获取方式](#)
- [技术支持](#)
- [资料意见反馈](#)

## 读者对象

本手册主要适用于如下工程师：

- 网络规划人员
- 现场技术支持与维护人员
- 负责网络配置和维护的网络管理员

## 本书约定

### 1. 命令行格式约定

格 式	意 义
<b>粗体</b>	命令行关键字（命令中保持不变、必须照输的部分）采用 <b>加粗</b> 字体表示。
<i>斜体</i>	命令行参数（命令中必须由实际值进行替代的部分）采用 <i>斜体</i> 表示。
[ ]	表示用“[ ]”括起来的部分在命令配置时是可选的。
{ x   y   ... }	表示从多个选项中仅选取一个。
[ x   y   ... ]	表示从多个选项中选择一个或者不选。
{ x   y   ... } *	表示从多个选项中至少选取一个。
[ x   y   ... ] *	表示从多个选项中选择一个、多个或者不选。
&<1-n>	表示符号&前面的参数可以重复输入1~n次。
#	由“#”号开始的行表示为注释行。






### 2. 图形界面格式约定

格 式	意 义
<>	带尖括号“<>”表示按钮名，如“单击<确定>按钮”。

格式	意义
[ ]	带方括号“[ ]”表示窗口名、菜单名和数据表，如“弹出[新建用户]窗口”。
/	多级菜单用“/”隔开。如[文件/新建/文件夹]多级菜单表示[文件]菜单下的[新建]子菜单下的[文件夹]菜单项。

### 3. 各类标志

本书还采用各种醒目标志来表示在操作过程中应该特别注意的地方，这些标志的意义如下：

 警告	该标志后的注释需给予格外关注，不当的操作可能会对人身造成伤害。
 注意	提醒操作中应注意的事项，不当的操作可能会导致数据丢失或者设备损坏。
 提示	为确保设备配置成功或者正常工作而需要特别关注的操作或信息。
 说明	对操作内容的描述进行必要的补充和说明。
 窍门	配置、操作、或使用设备的技巧、小窍门。

### 4. 图标约定

本书使用的图标及其含义如下：

	该图标及其相关描述文字代表一般网络设备，如路由器、交换机、防火墙等。
	该图标及其相关描述文字代表一般意义下的路由器，以及其他运行了路由协议的设备。
	该图标及其相关描述文字代表二、三层以太网交换机，以及运行了二层协议的设备。
	该图标及其相关描述文字代表无线控制器、无线控制器业务板和有线无线一体化交换机的无线控制引擎设备。
	该图标及其相关描述文字代表无线接入点设备。
	该图标及其相关描述文字代表无线Mesh设备。
	该图标代表发散的无线射频信号。
	该图标代表点到点的无线射频信号。
	该图标及其相关描述文字代表防火墙、UTM、多业务安全网关、负载均衡等安全设备。
	该图标及其相关描述文字代表防火墙插卡、负载均衡插卡、NetStream插卡、SSL VPN插卡、IPS插卡、ACG插卡等安全插卡。

## 5. 端口编号示例约定

本手册中出现的端口编号仅作示例，并不代表设备上实际具有此编号的端口，实际使用中请以设备上存在的端口编号为准。

## 产品配套资料

H3C S12500-S 系列交换机的配套资料包括如下部分：

大类	资料名称	内容介绍
产品知识介绍	<a href="#">产品彩页</a>	帮助您了解产品的主要规格参数及亮点
硬件描述与安装	<a href="#">安全兼容性手册</a>	列出产品的兼容性声明，并对兼容性和安全的细节进行说明
	<a href="#">快速安装指南</a>	指导您对设备进行初始安装、配置，通常针对最常用的情况，减少您的检索时间
	<a href="#">安装手册</a>	帮助您详细了解设备硬件规格和安装方法，指导您对设备进行安装
业务配置	<a href="#">配置指导</a>	帮助您掌握设备软件功能的配置方法及配置步骤
	<a href="#">命令参考</a>	详细介绍设备的命令，相当于命令字典，方便您查阅各个命令的功能
	<a href="#">典型配置举例</a>	帮助您了解产品的典型应用和推荐配置，从组网需求、组网图、配置步骤几方面进行介绍
运行维护	<a href="#">故障处理</a>	帮助您了解在使用产品过程中碰到困难或者问题的处理方法
	<a href="#">用户FAQ</a>	以问答的形式，帮助您了解产品的一些软硬件特性及规格等问题
	<a href="#">版本说明书</a>	帮助您了解产品的版本相关信息（包括：版本配套说明、兼容性说明、特性变更说明、技术支持信息）及软件升级方法
	<a href="#">日志手册</a>	对产品的系统日志（System Log）消息进行介绍，主要用于指导您理解相关信息的含义，并做出正确的操作

## 资料获取方式

您可以通过H3C网站（[www.h3c.com.cn](http://www.h3c.com.cn)）获取最新的产品资料：

H3C 网站与产品资料相关的主要栏目介绍如下：

- [\[服务支持/文档中心\]](#)：可以获取硬件安装类、软件升级类、配置类或维护类产品资料。
- [\[产品技术\]](#)：可以获取产品介绍和技术介绍的文档，包括产品相关介绍、技术介绍、技术白皮书等。
- [\[解决方案\]](#)：可以获取解决方案类资料。
- [\[服务支持/软件下载\]](#)：可以获取与软件版本配套的资料。

## 技术支持

用户支持邮箱：[service@h3c.com](mailto:service@h3c.com)

技术支持热线电话：400-810-0504（手机、固话均可拨打）

网址：<http://www.h3c.com.cn>

## 资料意见反馈

如果您在使用过程中发现产品资料的任何问题，可以通过以下方式反馈：

E-mail: [info@h3c.com](mailto:info@h3c.com)

感谢您的反馈，让我们做得更好！

# 目 录

1 OAP单板 .....	1-1
1.1 OAP单板简介 .....	1-1
1.2 OAP单板的内联接口 .....	1-2
1.3 登录OAP操作系统 .....	1-2
1.3.1 通过OAP的Console口登录.....	1-2
1.3.2 通过OAP的管理以太网口以SSH方式登录.....	1-2
1.3.3 通过OAP单板内部以太网口以SSH方式登录.....	1-3
1.3.4 从设备侧重定向到OAP单板.....	1-3
1.4 复位OAP单板系统 .....	1-3

# 1 OAP单板

## 1.1 OAP单板简介

OAA（Open Application Architecture，开放应用架构）是一个开放的软硬件体系。OAA 技术以我司的设备为基础，提供了一套完整的软、硬件标准接口。第三方合作厂商可以根据自己的优势生产具有特殊功能的产品，只要这些产品遵循 OAA 标准接口，就可以与我司的设备互相兼容，使单一网络产品的功能得到扩充，为客户创造更大的价值。

OAP（Open Application Platform，开放应用平台）是基于 OAA 架构的物理平台。它可以是一台独立的网络设备，也可以是一块插卡，作为设备扩展部件或集成在网络设备中。我们把这种形式的 OAP 称为 OAP 单板。OAP 单板上运行独立的操作系统，客户可根据需要在该操作系统下加载安全、语音等业务软件，为客户提供多样化的服务。同时，OAP 单板插入设备的扩展插槽，通过内部业务接口与设备进行数据交互、状态交互以及控制交互。

表1-1 OAP 单板列表

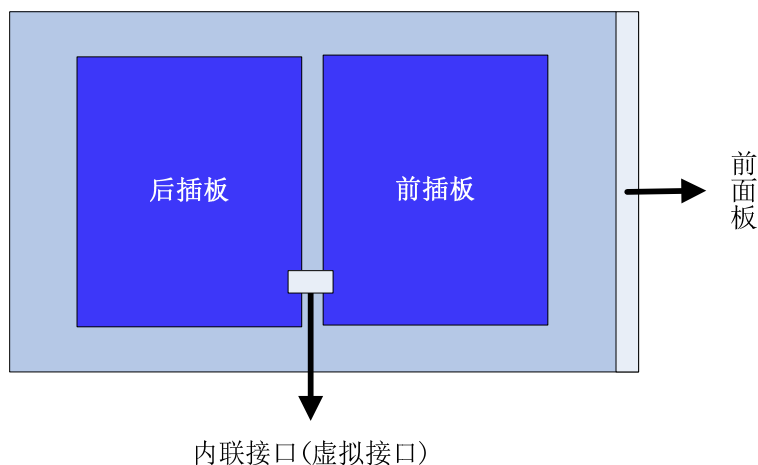
单板型号	单板类型	内联接口数
LSQM1FWDSC0	防火墙业务板	1个40GE以太网接口
LSU1FWCEA0		4个万兆以太网接口
LSU3FWCEA0		4个万兆以太网接口
LSUM1FWCEAB0		4个万兆以太网接口
LSUM1FWDEC0		3个40GE以太网接口
LSQM1IPSDSC0	入侵防御业务板	1个40GE以太网接口
LSU1IPSBEA0		4个万兆以太网接口
LSQM1NSDSC0	NetStream业务板	1个40GE以太网接口
LSU1NSCEA0		4个万兆以太网接口
LSUM1NSDEC0		3个40GE以太网接口
LSU3WCMD0	高性能无线控制业务板	2个万兆以太网接口
LSU1WCME0		4个万兆以太网接口
LSUM1WCMX20RT		2个万兆以太网接口
LSUM1WCMX40RT		4个万兆以太网接口
LSQM1ACGDSC0	应用控制网关业务板	1个40GE以太网接口
LSQM2ACGDSC0		1个40GE以太网接口
LSUM1ACGDEC0		3个40GE以太网接口
LSQM1ADEDSC0	应用交付引擎业务板	1个40GE以太网接口
LSU1ADECEA0		4个万兆以太网接口



## 1.2 OAP单板的内联接口

OAP单板上集成了两块插板，分别为前插板和后插板。前插板主要用于实现安全增值业务（如：防火墙、入侵防御、应用控制等），后插板主要用于前插板和交换机的数据交换。内联接口是OAP单板中前插板和后插板之间进行数据通信的虚拟接口。如 [图 1-1](#) 所示：

图1-1 内联接口示意图



## 1.3 登录OAP操作系统

### 1.3.1 通过OAP的Console口登录

通过 OAP 单板上的 Console 口可以直接登录单板的操作系统。以一台 PC 作为终端为例：

- (1) 将 PC 串口通过配置电缆与 OAP 的 Console 口相连；
- (2) 打开 PC，并在 PC 上运行终端仿真程序（如超级终端）。选择连接方式为 COM，并设置终端参数，要求与设备 Console 用户界面下的相关参数配置一致，在设备使用参数缺省值时，终端参数为：波特率为 9600，数据位为 8，奇偶校验为无，停止位为 1，流量控制为无。

配置完成后，即可通过 PC 上的终端仿真程序登录 OAP 单板的操作系统。

### 1.3.2 通过OAP的管理以太网口以SSH方式登录

通过 OAP 单板上的管理以太网口以 SSH 方式登录 OAP 单板的操作系统，OAP 单板作为 SSH 服务器，配置步骤如下：

- (1) 通过 Console 口登录 OAP 单板，开启 OAP 单板的 SSH 服务器功能。
- (2) 用网线将 OAP 单板的管理以太网口接入网络。
- (3) 给 OAP 单板的管理以太网口配置 IP 地址，并确保 SSH 客户端（可以是 H3C 设备或者装有 SSH 客户端软件的 PC）和管理以太网口之间路由可达。
- (4) 建立 SSH 连接，输入 OAP 管理以太网口的 IP 地址作为 SSH 服务器地址，连接成功后即可登录单板的操作系统。

### 1.3.3 通过OAP单板内部以太网口以SSH方式登录

OAP 单板安装到设备的扩展插槽后，通过两个内部的业务口与设备进行信息交互。一个是串口，一个是快速以太网口，这种登录方式用到的就是快速以太网口。

通过 OAP 单板内部以太网口以 SSH 方式登录 OAP 单板的操作系统，OAP 单板作为 SSH 服务器，配置步骤如下：

- (1) 通过 Console 口登录 OAP 单板，开启 OAP 单板的 SSH 服务器功能。
- (2) 给 OAP 单板的快速以太网口配置 IP 地址。
- (3) 用网线将 PC 和设备上的以太网口连接起来。
- (4) 确保 PC 与内部业务口中的快速以太网口之间路由可达。
- (5) 在 PC 上使用 SSH 客户端功能输入 OAP 单板的快速以太网口的 IP 地址作为 SSH 服务器地址，连接成功后即可登录单板的操作系统。

### 1.3.4 从设备侧重定向到OAP单板

从设备侧通过以下操作可以重定向连接到单板的操作系统，显示界面将从设备的命令行操作界面切换到 OAP 单板操作系统的操作界面，从而可以对 OAP 单板上的系统及应用软件进行管理。

切换以后，可以通过快捷键<Ctrl+K>返回到设备的命令行操作界面。

表1-2 从设备侧重定向到 OAP 单板

操作	命令	说明
从设备侧重定向到OAP单板（独立运行模式）	<code>oap connect slot slot-number</code>	该操作在用户视图下执行 下列OAP单板不支持从设备侧重定向到OAP单板：
从设备侧重定向到OAP单板（IRF模式）	<code>oap connect chassis chassis-number slot slot-number</code>	<ul style="list-style-type: none"><li>• LSU1IPSBEA0 单板</li><li>• LSQM1ACGDSC0 单板</li><li>• LSUM1ACGDEC0 单板</li></ul>

## 1.4 复位OAP单板系统



注意

复位操作可能会造成数据丢失以及业务中止，因此执行此操作请前先保存 OAP 单板系统的业务数据，并对 OAP 单板操作系统执行关机操作，以免业务中止及数据丢失等情况发生。

在 OAP 单板系统出现故障或其他异常情况，如不响应用户操作，可以通过下面的命令复位 OAP 单板系统，使该 OAP 单板再次上电启动。该操作相当于使用 OAP 单板上的复位按钮进行硬件复位 OAP 单板。

OAP 单板有独立的 CPU 系统，复位后的 OAP 单板系统，设备侧仍然可以对 OAP 单板进行识别和控制。

表1-3 复位 OAP 单板系统

操作	命令	说明
复位OAP单板系统(独立运行模式)	<b>oap reboot slot</b> <i>slot-number</i>	该操作在用户视图下执行
复位OAP单板系统 (IRF模式)	<b>oap reboot chassis</b> <i>chassis-number</i> <b>slot</b> <i>slot-number</i>	下列OAP单板不支持复位OAP单板系统： <ul style="list-style-type: none"> <li>• LSU1IPSBEO 单板</li> <li>• LSU1WCME0 单板</li> <li>• LSUM1WCMX20RT 单板</li> <li>• LSUM1WCMX40RT 单板</li> </ul>

# 目 录

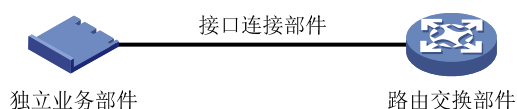
1 OAP .....	1-1
1.1 OAP简介 .....	1-1
1.1.1 OAP的功能 .....	1-2
1.1.2 OAP manager定时器 .....	1-2
1.2 配置OAP .....	1-2
1.2.1 启用OAP功能.....	1-2
1.2.2 配置时钟同步定时器.....	1-3
1.2.3 配置监控定时器 .....	1-3
1.3 管理OAP client .....	1-3
1.3.1 重启OAP client.....	1-3
1.3.2 关闭OAP client.....	1-3
1.4 OAP显示和维护 .....	1-4

# 1 OAP

## 1.1 OAP简介

目前，局域网对网络设备的要求不再仅仅是传统的路由器和交换机提供的数据转发能力，更要求网络设备支持各种各样的应用。而任何一家独立的技术厂商都很难同时提供客户所要求的所有服务。所以，开放的结构 OAA（Open Application Architecture，开放应用架构），能够让众多不同厂商生产的设备和软件集成在一起，象一台设备那样工作，为客户提供一体化的解决方案。OAA 体系架构如图所示：

图1-1 OAA 结构



如 [图 1-1](#) 所示，OAA 体系结构包括路由交换部件、独立业务部件和接口连接部件。

- 路由交换部件：就是路由器和交换机的主体部分，这部分有着完整的路由器或交换机的功能，也是用户管理控制的核心；
- 独立业务部件：是可以开放给第三方合作开发的主体，主要用来提供各种独特的业务服务功能；
- 接口连接部件：是路由交换接部件和独立业务部件的接口连接体，通过这个部件将两个不同厂商的设备连接在一起，以形成一个统一的产品。

路由交换部件经过接口连接部件和独立业务部件进行信息交互，并对独立业务部件实现连接和重启等操作。OAP（Open Application Platform，开放应用平台）是针对新兴业务提供的一个开放式应用协议，它为路由交换部件和独立业务部件的信息交互和操作管理提供了很好的支撑，保障路由交换部件与独立业务部件之间有效交互信息，协作运行某种业务。

作为 OAA 系统的支撑协议，OAP 包括 Manager 和 Client 两种实体。路由交换部件对应 OAP manager；独立业务部件对应 OAP client。例如，OAP manager 上联动的 IPS（Intrusion Prevention System，入侵防御系统）/IDS（Intrusion Detection System，入侵检测系统）作为 OAP client，上面运行其他厂家的软件，支撑 IPS/IDS 业务。

OAP manager 集成在设备软件系统（Comware）中，是设备支持的一项功能。

OAP client 有两种实现方式：一种是集成在设备的系统软件（Comware）中，作为设备支持的一项功能；一种是集成在 OAP 单板的操作系统中，是 OAP 单板支持的一项功能。



说明

OAP 单板上运行的操作系统，根据客户需要可加载安全、语音等业务软件，为客户提供多样化的服务。

---

### 1.1.1 OAP的功能

OAP 协议主要功能如下:

- OAP client 向 OAP manager 注册、注销;
- OAP manager 给 OAP client 分配 ID, 用于保证各 OAP client 的唯一性;
- OAP client 与 OAP manager 之间的互相监控、互相感知;
- OAP manager 与 OAP client 之间的信息交互 (包括时钟同步等);
- 通过 OAP manager 对 OAP client 实施简单的控制, 例如, 关闭 OAP client、重启 OAP client。

OAP manager 与 OAP client 为一对多的关系, 一个 OAP manager 允许最多注册 255 个 OAP client。

### 1.1.2 OAP manager定时器

OAP manager 用到两个定时器, 分别是时钟同步定时器和监控定时器。

- 时钟同步定时器用来定时触发 OAP manager 向 OAP client 发送时钟同步、时区同步信息通告报文, 使 OAP client 上的时钟和 OAP manager 保持同步, 用户可以通过命令行设置定时器的值。
- 监控定时器用来定时触发 OAP manager 向 OAP client 发送监控请求报文, 用户可以通过命令行设置定时器的值。

## 1.2 配置OAP

仅以下 OAP 单板支持配置 OAP:

- LSU1FWCEA0
- LSUM1WCMX20RT
- LSUM1WCMX40RT

### 1.2.1 启用OAP功能

表1-1 启用 OAP 功能

操作	命令	说明
进入系统视图	<b>system-view</b>	-
进入接口视图	<b>interface</b> <i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	-
启用OAP功能	<b>oap enable</b>	缺省情况下, 接口OAP功能处于关闭状态

## 1.2.2 配置时钟同步定时器

表1-2 配置时钟同步定时器

操作	命令	说明
进入系统视图	<b>system-view</b>	-
配置时钟同步定时器	<b>oap timer clock-sync <i>minutes</i></b>	缺省情况下，时钟同步定时器的值为5分钟

## 1.2.3 配置监控定时器

表1-3 配置监控定时器

操作	命令	说明
进入系统视图	<b>system-view</b>	-
配置监控定时器	<b>oap timer monitor <i>seconds</i></b>	缺省情况下，监控定时器的值为5秒

## 1.3 管理OAP client

在 OAP manager 上,可以对 OAP client 实行简单的控制,比如重启 OAP client 和关闭 OAP client。仅以下 OAP 单板支持配置管理 OAP client:

- LSU1FWCEA0
- LSUM1WCMX20RT
- LSUM1WCMX40RT

### 1.3.1 重启OAP client

表1-4 重启 OAP client

操作	命令	说明
进入系统视图	<b>system-view</b>	-
重启OAP client	<b>oap client reboot <i>client-id</i></b>	-

### 1.3.2 关闭OAP client

该命令仅对运行 Linux 系统的 OAP client 生效。

表1-5 关闭 OAP client

操作	命令	说明
进入系统视图	<b>system-view</b>	-

操作	命令	说明
关闭OAP client	<b>oap client close</b> <i>client-id</i>	-

## 1.4 OAP显示和维护

在完成上述配置后，在任意视图下执行 **display** 命令可以显示配置后 OAP manager 系统的运行情况，通过查看显示信息验证配置的效果。

仅以下 OAP 单板支持配置 OAP 显示和维护命令：

- LSU1FWCEA0
- LSUM1WCMX20RT
- LSUM1WCMX40RT

表1-6 OAP 显示和维护

配置	命令
显示OAP client的摘要信息	<b>display oap client summary</b> [ <i>client-id</i> ]
显示OAP client的信息	<b>display oap client info</b> [ <i>client-id</i> ]