**培训手册**

1. **参加培训人员，预先学习华为S9300-V200R008 产品文档常用功能部分。**
2. 产品文档-维护与故障处理-例行维护下所有内容。
3. 产品文档-参考-命令参考-基础配置命令-熟悉命令行命令下所有命令

常用命令：display this , header ,quit , system-view

1. 产品文档-参考-命令参考-基础配置命令-首次登录系统命令下所有命令

常用命令： display clock , sysname , clock datetime

1. 产品文档-参考-命令参考-基础配置命令-配置用户界面命令下所有命令
2. 产品文档-参考-命令参考-基础配置命令-配置用户登录命令下关于TELNET命令

**display telnet server status , display telnet-client, telnet client-source,**

**telnet server acl , telnet server-source, telnet server enable ,telnet server port**

1. 产品文档-参考-命令参考-基础配置命令-文件管理命令下所有命令
2. 产品文档-参考-命令参考-设备管理命令-查看设备状态的命令下所有命令
3. 产品文档-参考-命令参考-设备管理命令-硬件配置命令下

**display fan speed-adjust threshold minus**

**set fan speed-adjust threshold minus**

1. 产品文档-参考-命令参考-接口管理命令-接口基础配置命令下所有命令
2. 产品文档-参考-命令参考-接口管理命令-以太网接口配置命令下所有命令
3. 产品文档-参考-命令参考-接口管理命令-逻辑接口配置命令下所有命令
4. 产品文档-参考-命令参考-以太网交换命令下的

MAC配置命令，以太网链路聚合配置命令，VLAN配置命令，QINQ配置命令，RRPP配置命令

1. 产品文档-参考-命令参考-安全命令-ACL配置命令下所有命令
2. 产品文档-配置-典型配置案列-交换机登录典型配置下的

配置通过CONSOLE口登录交换机示例

配置基于ACL规则和RADIUS认证限制Telnet登录交换机示

1. 产品文档-配置-典型配置案列-文件管理典型配置下的

通过FTP进行文件操作示例

通过FTP访问其他设备文件示例

1. 产品文档-配置-典型配置案列-以太网接口典型配置
2. 产品文档-配置-典型配置案列-以太网交换典型配置
3. 产品文档-配置-典型配置案列- MSTP/RRPP/SEP/VBST典型配置下的

配置RRPP单实例单环示例

配置RRPP相切环示例

1. 产品文档-配置-典型配置案列-路由典型配置-静态路由典型配置下的所有示例
2. 产品文档-配置-典型配置案列-安全典型配置-配置ACL下的所有示例
3. **IP通信过程。**



1. 同一广播域内，两台主机通信过程。

A1和A2通信时，A1判断，A1和A2是在同一网段内，发起ARP广播请求查询A2 MAC地址（ARP源IP是A1，目标IP是A2，源MAC地址A1，目标MAC 是FFFF-FFFF-FFFF）。交换机A收到包后，向同网段内其他端口转发出去。A2收到ARP 包后，查看目标IP是自身，进行回应（源IP是A2,目标IP是A1，源MAC是A2，目标MAC是A1）。交换机A MAC地址表记录下来两端端口对应的MAC地址信息。接下来，A1发送数据请求（源IP是A1,目标IP是A2，源MAC是A1，目标MAC是A2），交换机A在F1收到数据包，从F2转发出去给,A2开始接收数据。

1. 不同广播域内，两台主机通信过程。

A1和B1通信时，A1判断，A1和B1不在同一网段内，所以A1会把数据包发给路由器A，也就是路由器A的G1端口（当然如果A1不知道路由器A G1的MAC地址，还是需要ARP请求，查找MAC地址）。路由器接到A1数据包，查看路由表里是否有目标IP路由（没有就丢系掉）。路由器A查到路由表里有，且下一跳为G2。于是，将数据包从G2端口发出（源IP是A1，源MAC是路由器A的G1端口MAC地址，目标IP是B1，目标MAC是路由器B上的G2端口MAC地址。路由器B收到A1包后，检查目标IP是否是自己，不是的话，查看自己的路由表，发现目标IP跟自己G1在同一网段，于是就把包传到G1接口上，发给交换机B，交换机B再根据MAC地址表，把数据转发给B1。

1. **华为交换机基础配置。**
2. **配置用户交换机登录。**
3. 配置TELNET登录用户名和密码。

system-view

aaa

local-user wladm password irreversible-cipher wladm123

local-user wladm privilege level 15

local-user wladm service-type telnet

1. 启用交换机TELNET 功能。

telnet server enable

1. 配置ACL ，用于控制交换机登录。

acl number 2000

description control-snmp

rule 10 permit source 10.1.1.0 0.0.0.255

rule 20 permit source 10.1.3.0 0.0.0.255

rule 30 permit source 218.240.7.0 0.0.0.255

acl number 2001

description control-telnet

rule 10 permit source 10.1.1.0 0.0.0.255

rule 20 permit source 10.1.3.0 0.0.0.255

rule 30 permit source 218.240.7.0 0.0.0.255

rule 40 permit source 114.113.127.96 0.0.0.7

rule 50 permit source 218.240.16.0 0.0.0.255

rule 60 permit source 118.186.22.248 0.0.0.7

rule 65 permit source 114.113.115.0 0.0.0.255

1. 配置VTY。

user-interface vty 0 4

acl 2001 in

authentication-mode aaa

1. **配置console口用户名和密码。**

System-view

user-interface con 0

authentication-mode password

set authentication password cipher wladm123

1. **配置SNMP。**

snmp-agent

snmp-agent community read cipher wlgtwlgt123 acl 2000

snmp-agent sys-info version all

snmp-agent trap enable

1. **配置管理IP。**

VLAN 12

description manage-vlan

interface Vlanif12

description manage-vlan

ip address 10.1.1.40 255.255.255.0

1. **配置缺省路由。**

ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 10.1.1.1 preference 20 des To-lx9306

1. **配置限速。**

方法一：

traffic classifier any operator or precedence 10

if-match any

traffic behavior 1G

permit

car cir 1000000 pir 1000000 cbs 188000000 pbs 313000000 mode color-blind green pass yellow pass red discard

traffic policy 1G match-order auto

classifier any behavior 1G

interface GigabitEthernet1/0/47

traffic-policy 1G inbound

traffic-policy 1G outbound

方法二：

interface GigabitEthernet1/0/47

qos lr cir 1000000 cbs 125000000 outbound

1. **查看端口流量。**

Display interface GigabitEthernet1/0/36

1. **查看设备配置。**
2. 查看所有配置

Display current-configuration

1. 查看某个接口配置

Display current-configuration interface GigabitEthernet1/0/36

1. 查看静态路由配置。

dis cu | include ip route-static

1. 查看配置实例。

display current-configuration configuration

1. 查看OSPF配置实例。

display current-configuration configuration ospf

1. **配置登录显示。**

header login file cfcard:/banner.txt (9300)

header login file flash:/banner.txt （5300/5700/6700）

1. **交换机接口双工配置。**
2. 交换机两边都采用强制双工模式。

undo negotiation auto

speed 100

1. 交换机两边都采用协商模式。

negotiation auto

1. **配置交换机接口类型。**
2. ACCESS类型：接口只能加入1个缺省VLAN，一般用于连接用户设备；
3. TRUNK 类型：接口可以加入多个VLAN，一般用于网络设备之间连接；
4. HYBRID 类型：ACCESS和TRUNK混合型；
5. QINQ类型：数据打上双重802.1Q标记，接口只能加入一个缺省VLAN。

用户端可以自由选择端口类型。

1. **查看MAC地址。**
2. 查看交换机自身MAC地址。

Display stp

1. 查看端口MAC地址。

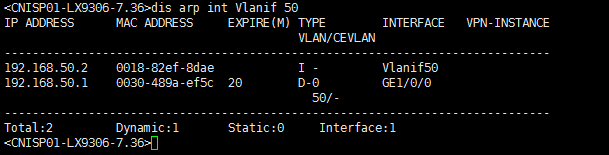
dis mac-address g1/0/1

1. 查看VLAN MAC地址。

Dis mac-address vlan 12

1. 查看ARP信息。

Dis arp int vlan 50



1. 重置ARP信息。

Reset arp int vlan 50

1. **华为交换机IOS升级。**
2. **华为5700交换机IOS升级。**
   1. **升级前准备**

1.1.1查看相应IOS版本升级指导书。

1.1.2 使用FTP或者TFTP将最新的IOS和补丁拷贝到需要升

级的交换机上。

1. 从TFTP服务器获得新版本IOS。

tftp -a 10.1.1.34 114.113.127.98 get S5700EI-V200R003C00SPC300.cc

1. 把交换机文件传送到TFTP服务器。

tftp -a 10.1.1.34 114.113.127.98 put vrpcfg.zip

1. 把交换机文件传送到FTP服务器。

Put vrpcfg

1. 从FTP服务器获得新版本IOS。

Get S5700EI-V200R003C00SPC300.cc

1.1.3 查看当前系统软件版本。

Display ver 确认正在运行的软件版本是否就是目标版本，

是的话，就可以不用升级了。

1.1.4 查看设备运行状态

Display device 命令查看设备工作状态。如果显示状态是

Normal，表示系统 处于正常状态，可以进行升级操作。

1.1.5 备份FLASH中的重要数据。

Flash 中的重要配置文件一定要在升级之前备份，用户可

以通过 SFTP、FTP 或 TFTP 方 式将需要备份的文件下载

到 PC 上。在版本升级完成后可以将备份的文件重新加载到

Flash 中。

1.1.6 查看FLASH空间是否足够。

<CNISP34-TJ5728-1.34>dir

Directory of flash:/

Idx Attr Size(Byte) Date Time FileName

0 -rw- 685,821 Nov 12 2014 23:31:41 web.7z

1 -rw- 36 Nov 12 2014 23:32:51 $\_patchstate\_reboot

2 drw- - Nov 12 2014 23:33:01 user

3 -rw- 1,763 Jun 27 2017 21:02:46 private-data.txt

4 -rw- 62,769 Jul 29 2014 16:53:35 s5700ei-v200r003sph005.pat

5 drw- - Nov 12 2014 23:34:04 dhcp

6 drw- - Nov 12 2014 23:36:17 syslogfile

7 drw- - Nov 12 2014 23:36:35 resetinfo

8 -rw- 3,314 Jun 27 2017 22:01:06 vrpcfg.zip

9 -rw- 14,646,828 Apr 19 2017 08:27:07 s5700ei-v200r005c00spc500.cc

30,008 KB total (14,520 KB free)

* 1. **升级步骤。**

1.2.1检查新系统文件是否上传成功。

dir

1.2.2 设置设备下次启动时的系统软件。

Startup system-software s5700ei-v200r005c00spc500.cc

1.2.3 检查下次启动时的系统软件是否正确。

Display startup

1.2.4 检查一下文件的CRC是否正确。

Check startup

1.2.5 重启设备。

reboot

1.2.6 验证升级是否成功。

Display startup 查看下一次重启软件加载情况

Display device 查看设备板卡运行情况

Dis cu （查看升级前后配置是否一致，接口双工是否一致）

Dis ip routing （查看升级前后路由是否一致）

Dis Ip routing protocol ospf (查看OSPF运行情况)

Dis bgp peer （查看BGP运行情况）

Dis int bri (重点查看ETH-TRUNK状态)

Dis bfd session all ( 查看BFD状态)

* 1. **安装补丁。**
     1. 加载补丁包文件。

patch load s5700ei-v200r005sph015.pat all

* + 1. 激活补丁。

Patch active all

* + 1. 运行补丁。

Patch run all

* + 1. 查看补丁运行情况。

dis patch-information

1. **华为9300交换机IOS升级。**

升级步骤

（1）检查新系统文件是否上传成功。

dir

（2） 设置设备下次启动时的系统软件。

指定S9300主用主控板启动时加载的系统软件。

startup system-software S9300V100R006C00SPC800.cc

指定S9300备用主控板启动时加载的系统软件。

startup system-software S9300V100R006C00SPC800.cc slave-board

（3） 检查下次启动时的系统软件是否正确。

Display startup

（4） 检查一下文件的CRC是否正确。

Check startup

（5） 重启设备。

reboot

（6） 验证升级是否成功。

Display startup 查看下一次重启软件加载情况

Display device 查看设备板卡运行情况

Dis cu （查看升级前后配置是否一致，接口双工是否一致）

Dis ip routing （查看升级前后路由是否一致）

Dis Ip routing protocol ospf (查看OSPF运行情况)

Dis bgp peer （查看BGP运行情况）

Dis int bri (重点查看ETH-TRUNK状态)

Dis bfd session all ( 查看BFD状态)

1. **设备巡检常用命令。**
2. **display version** 查看交换机IOS版本，以及在线时间。
3. **display startup** 设备正在使用及下次启动时将要加载的产品版本软件和配置文件的文件名正确。
4. **display debugging** 设备正常运行时debug开关应该全部关闭。
5. **compare configuration** 业务配置正常后，要进行保存。运行配置需要与保存过的配置相同。
6. **display device**  重点关注单板在位信息及状态信息是否正常，当显示如下信息时表示为正常。

* 单板“Online”为“Present”。
* 单板“Power”为“PowerOn”。
* 单板“Register”为“Registered”。
* 单板“Status”为“Normal”。

1. **display fan**  Register为Registered表示正常。
2. **[display power](mk:@MSITStore:F:\\1.%20华为学习资料\\S9300&S9300E%20系列交换机%20V200R008(C00&C10)%20产品文档%2007.chm::/dc/display_power.html)** state项为supply时表示正常。
3. **[display alarm all](mk:@MSITStore:F:\\1.%20华为学习资料\\S9300&S9300E%20系列交换机%20V200R008(C00&C10)%20产品文档%2007.chm::/dc/display_alarm.html)** (9300) **display alarm urgent** (5700/6700)

* 无告警信息。
* 如果有告警，需要记录，对于严重以上告警,需立即分析并处理。

1. **[display cpu-usage](mk:@MSITStore:F:\\1.%20华为学习资料\\S9300&S9300E%20系列交换机%20V200R008(C00&C10)%20产品文档%2007.chm::/dc/display_cpu-usage.html)** 各模块的CPU占用率正常。如果CPU占用率如果超过70%，需要重点关注。
2. **[display memory-usage](mk:@MSITStore:F:\\1.%20华为学习资料\\S9300&S9300E%20系列交换机%20V200R008(C00&C10)%20产品文档%2007.chm::/dc/display_memory-usage.html)** 内存占用情况正常，如果“Memory Using Percentage”超过60％时需要关注。
3. **[display logbuffer](mk:@MSITStore:F:\\1.%20华为学习资料\\S9300&S9300E%20系列交换机%20V200R008(C00&C10)%20产品文档%2007.chm::/dc/display_logbuffer.html)** 查看交换机异常信息。
4. **[display trapbuffer](mk:@MSITStore:F:\\1.%20华为学习资料\\S9300&S9300E%20系列交换机%20V200R008(C00&C10)%20产品文档%2007.chm::/dc/display_trapbuffer.html)** 查看交换机异常信息。
5. **[display ftp-server](mk:@MSITStore:F:\\1.%20华为学习资料\\S9300&S9300E%20系列交换机%20V200R008(C00&C10)%20产品文档%2007.chm::/dc/display_ftp-server.html)** 不使用的FTP网络服务端口要关闭。
6. **display temperature** 命令用来查看设备的温度信息。
7. **display transceiver [ interface interface-type interface-number | slot slot-id ] [ verbose ]** 查看接口模块信息
8. **机房巡检内容。**

**机房巡检**

巡检机房： 巡检人： 巡检日期：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 巡检项目 | 检查结果 | 备注 |
| 交换机是否  有告警红灯 |  |  |
| UPS是否有告警红灯或警叫声 |  |  |
| 机房温度是否正常 |  | 1. 二级机房控制在20度至26度之间   三级机房控制在30度以内，四级机房控制在40度以内 |
| 空调是否正常 |  | 检查制冷、出风量、排水以及面板告警信息 |
| 机房湿度是否正常 |  | 1. 二级机房控制在40%-75%   三、四级机房20%-80% |
| 机房内是否有消防设施 |  |  |
| 机房是否有漏水现象 |  |  |
| 其他设备是否有告警红灯 |  |  |
| 其他 |  |  |

1. **互联网专线常见故障及处理。**
2. 互联网专线常见故障。
   1. 频繁掉线，不稳定、网速慢。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **问题** | **说明** |
| 1 | 光猫问题 | A、光猫性能不稳(散热不好、质量不高、兼容性不好)  B、光猫发收光问题。  C、网线接触不良。 |
| 2 | 模块问题 | 1. 模块性能不稳。 2. 模块收发光问题。 |
| 3 | 尾纤问题 | 1. 尾纤质量不好，衰减大。 2. 尾纤没有插好。 |
| 4 | 用户终端问题 | A、用户路由器问题  B、用户电脑感染病毒或软件冲突  D、网线接触不良。  E、用户电脑配置过低。  F、用户浏览器设置问题。  G、网卡故障。  H、防火墙设置错误。  I、用户流量已满，达到最大带宽。  J、小交换机不稳定（我司设备，用于替代光猫）。 |
| 5 | 出口问题 | * 1. 出口拥塞或运营商骨干链路故障。   2. 出口被攻击。 |
| 6 | IP城域网问题 | * 1. 城域网链路拥塞。   2. 城域网设备性能不足。   3. 城域网出现环路。 |
| 7 | 光缆问题 | A、光缆信号衰减大 |
| 8 | 机房设备问题 | A、机房交换机故障  B、机房网线故障 |

* 1. 互联网专线中断。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **问题** | **说明** |
| 1 | 光猫问题 | A、光猫坏了。  B、电源线掉电了。  C、网线松了。 |
| 2 | 模块问题 | 1. 模块坏了。 2. 模块收发光问题。 |
| 3 | 尾纤问题 | 1. 尾纤坏了。 2. 尾纤被人误拔。 |
| 4 | 用户终端问题 | A、用户路由器坏了。  B、网线松了。  C、小交换机掉电或者坏了。 |
| 5 | 出口问题 | 出口中断。 |
| 6 | IP城域网问题 | * 1. 城域网链路中断。   2. 城域网出现环路。 |
| 7 | 光缆问题 | 1. 光缆信号衰减大。 2. 光缆中断。 |
| 8 | 机房设备问题 | A、机房交换机故障。  B、机房网线故障。  C、机房停电。 |

互联网专线中断故障处理流程



* 1. 网络通，但网页打不开。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **问题** | **说明** |
| 1 | 用户终端  问题 | A、用户浏览器设置问题。  B、用户防火墙设置问题。  C、电脑病毒影响。  D、DNS问题。 |
| 2 | 网站自身问题 | A、对方把用户的IP地址封锁，出现互联互通问题  B、对方网站服务器本身出现问题。  C、某网站服务器用户访问量过大，响应用户不及时  D、某网站服务器受到网络攻击，造成无法访问  E、个别网站限制了用户最大访问量，以防止其网站瘫痪 |
| 3 | 出口问题 | 1. 运营商网络路由问题。 2. 网站本身所在的互联网出口提供商，回向路由故障。 |
| 4 | 链路问题 | 采用VPN隧道时，MTU设置不当。 |

1. **值班内容及注意事项。**
2. 记录爱奇艺、乐视网、方宽互联等每日最高流量登记。
3. 视频巡检：从视频网站电影、电视剧等随机选择10个视频，确定走内网比例。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 日期 | CP名称 | 观看数量 | 内网比例 | 每日最高流量 | 备注 |
| 1 | 9月15日 | 爱奇艺 | 10 | 100% | 上行：  下行： |  |
| 2 | 9月15日 | 乐视网 | 10 | 100% | 上行：  下行： |  |
| 3 | 9月15日 | 搜狐视频 | 10 | 0% | 上行：  下行： |  |
| 4 | 9月15日 | 凤凰网 | 10 | 80% | 上行：  下行： |  |
| 5 | 9月15日 | 优酷土豆 | 10 | 100% | 上行：  下行： |  |
| 6 | 9月15日 | PPTV | 10 | 100% | 上行：  下行： |  |
| 7 | 9月15日 | 腾讯 | 10 | 100% | 上行：  下行： |  |

1. 运维中心机房电力中断记录表。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 机房名称 | 中断时间 | 恢复时间 | 是否收到通知 | 通知中断时间 | 中断原因 | 记录人员 | 备注 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

1. 统一接收及跟踪故障投诉，并往下分配，催促客服部下故障报修单。
2. 定时查看SOLARWINDS 监控平台。
3. 汇总本日网络状况。
   1. 互联网出口无异常。
   2. 主要重要客户无异常。
   3. 互联互通CP无异常。
   4. 主要核心设备无异常。
   5. 主要传输链路无异常。
   6. 用户报障情况：无报障。
   7. 其他异常情况：无异常。
4. 查看机房、办公室监控系统是否异常（摄像头）。
5. 各机房摄像主机是否正常登录。
6. 各摄像头清晰度是否正常。
7. 各摄像头视野范围是否正常
8. 各摄像头检索、回放是否正常。
9. 各摄像头图像记录保存时间是否超过3个月。
10. 查看机房UPS监控系统是否异常。
11. UPS监控系统是否可以正常登录。
12. 查看机房UPS是否正常放电。
13. 查看UPS是否有告警信息。
14. 通过UPS温湿度功能，查看机房温度是否在正常范围。
15. 值班注意事项
16. 手机、短信提醒，需设置声音+震动，并且24小时畅通。
17. QQ、微信应设置好提示音+震动，及时查看提示内容。
18. 值班时间：工作日：9:00-17:30，节假日:9:00-21:00。
19. **机房日常行为规范。**
20. 必须注意环境卫生，禁止在机房内吃喝食物、抽烟、随地吐痰。
21. 施工作业和设备作业人员每日离场时必须清理现场，将使用过的机房物品、设备复位，带走临时使用的设备和工具，不得遗留作业垃圾。施工作业和设备作业完成后，作业人员应彻底清洁现场，保证机房环境整洁。机房工作人员应严格监督检查上述清理工作，对违反现场清理要求的行为及时制止。
22. 机房各区域设计和施工技术资料、机房基础设施使用手册、机房维修和维护指南，以及设备、供电、布线等配置文档，应由专人保管，及时更新，保证资料的有效性。
23. 机房内物品摆放整齐，使用后要各归其位。
24. 禁止在机房内放置易燃、易爆品。
    1. 出入机房应注意关好机房门，有客户进出机房，机房负责人员应负责该客人的引导工作，只允许操作客户相关的机柜和设备。
25. 机柜内无明显灰尘。机柜不得作为储物柜来存放工具、零部件等杂物，机柜内不应有多余的线扣、螺钉等工程余、废料。
26. **机房使用规范。**
27. 机房的土建工程已全部竣工，门窗完好，过线孔密封良好，干燥无积水，并能防止水从孔洞浸入室内。无明显的灰尘。机房屋顶严格要求不漏水、不掉灰，装饰材料应用阻燃材料。
28. 机房必须采取防静电措施。
29. 室内无直射阳光，建议采用有色玻璃窗，或深色窗帘遮光。
30. 机房内配备日常照明。
31. 机房内部不应有给水、排水、煤气及消防管道通过。
32. 机房内严禁存放易燃、易爆等危险物品，必须配备有效的消防器材。
33. 机房有感温、感烟等告警装置，性能应良好。
34. 机房应有良好的接地系统。
35. **机房用电规范以及PDU安装标准化。**
36. 竖直安装PDU，2个PDU安装在机柜左侧。
37. 水平安装PDU，2个PDU 安装在第3U和第6U位置（从上到下）。
38. 机柜中2个PDU，一个用于市电输出，一个用于UPS输出，从上到下，上为市电，下为UPS。
39. 机柜内PDU电源只用于本机柜上架的设备，不允许外接笔记本电脑、手机充电器、照明等设备，一切外接设备，应使用墙插供电。
40. 严禁随意对设备断电、更改设备供电线路，严禁随意串接、并接、搭接各种供电线路。
41. 机房用电和机柜用电总负载不应超过设计值的80%。
42. 网络设备应使用双电源，确保双路供电。
43. 机柜中必须安装防静电手环，防静电安装孔座必须安装牢固。
44. **设备上下架标准化培训。**
45. 安装新设备，应核对机房或机柜用电是否满足要求。
46. 安装新设备，应按要求接地。
47. 机柜内，每台设备之间，应至少保持1U空间，机柜最上2U，以及最下2U不安放任何设备，以保证设备散热。
48. 设备上架前，先使用墙电预开机检测，检测正常后，方可上架。
49. 设备安装后，要对设备进行固定，设备插接部位应紧密牢靠，接触良好。使用电源线应检查确认外皮无损伤。
50. 设备安装或变更后，作业人员或陪同人员应及时更新机柜上的设备标签，并向机房工作人员提供设备信息，包括设备名称、型号、用途、安装位置、设备用电功率、重量等。
51. 设备安装完毕后，正面应打上标签：用途-IP。
52. 安装电源线必须绑扎。绑扎后的电缆应互相紧密靠拢，外观平直整齐。
53. 电源线两端必须打好标签。
54. 10U以上设备，从下到上，第3U位置放置。
55. 传输及节点机房交换机安装在机柜中间位置第25U处。增加交换设备，与原来交换机隔1U安装。其他设备安装从上到下，第3U位置开始安装。
56. **机房布线标准化培训。**
57. 机房使用跳线，剩余最长距离应不超过0.5米，ODF 端跳线长度应正好。
58. 整捆布线时，应使用套管，每捆线只能用于1个ODF。
59. 跨机柜布线时，不仅线两端要打标签，线中也要每隔2打一个标签。
60. 暂时不用的尾纤，头部应用护套保护。
61. 布线外观平整规范，应符合水平、垂直布线，拐弯处应有一定弧度。
62. **标签使用规范培训。**
63. 电源柜、电源分配柜中设备电源线断路器须用规范标签标明连接去向。
64. 所有线缆两端均要粘贴标签，室内采用专用贴纸标签，室外采用塑料挂牌标签。
65. 业务标签使用白色标签白底黑字，线标标签使用蓝底标签，蓝底黑字。
66. 室内线缆标签粘贴位置一致。电源线、地线、监控线、光纤等标签紧贴线缆端口粘贴，距离端头2CM。
67. 标识方法应标出设备名称和尽可能详细的接口位置，按照“设备名称—接口号”等方式标注，不得简单使用数字标注。
68. 标签粘贴朝向一致，表示线缆去向的一面朝上或朝向维护操作面，方便阅读。
69. 电源线标签模版
70. 设备端：

FR-9306（1.1）电源1

TO-PDU1（市电）

FR-9306（1.1）电源2

TO-PDU2（UPS）

1. PDU端

FR-PDU1（市电）

TO-9306（1.1）电源1

1. 光纤标签模版
2. 设备端：至本机房对端设备

FR-机架编号-设备名称-设备端口号

TO-机架编号-设备名称-设备端口号

FR-5柜-9306（1.1）-XG4/0/1

TO-4柜-7606（7.2）-TG3/1

FR-4柜-7606（7.2）-TG3/1

TO-5柜-9306（1.1）-XG4/0/1

1. 设备端：至本机房ODF柜

FR-机架编号-设备名称-设备端口号

TO-ODF机架编号-ODF芯位-对端机房/用户名称

FR-5柜-9306（1.1）-XG4/0/1

TO-1ODF柜-4排3,2芯-西坝河机房

FR-1ODF柜-4排3,2芯-西坝河机房

TO-5柜-9306（1.1）-XG4/0/1

1. **网络设备描述使用规范。**
2. **设备名称规范：**
3. 城域网设备：MAN-机房名称（简写）交换机名称-设备IP

如：MAN-YZ5728-3.27

1. 核心组设备：CNISP-机房名称（简写）交换机名称-设备IP

如：CNISP-LX9306-7.36

1. **VLAN 描述（华为 80 242、思科20 200）。**
2. 互联网专线用户：

des 用户名称-用户端互联IP-出口类型-出口大小-日期-ODF芯位

如：des GHRT-192.168.50.4/30-BJDX-100M-150818-5ODF-4PAI8XIN

des SJHL-192.168.50.4/30-BJLT-100M-150818-5ODF-4PAI8XIN

des WSJY-192.168.50.4/30-HunHe-100M-150818-5ODF-4PAI8XIN

1. 链路：des 用户名称-A(接入机房)-TO-B（接入机房）-P2P-链路大小-日期-ODF芯位

如：des LETV-ZiJin(LX)-TO-ZhaoWei(JT)-P2P-100M-1305205-

ODF-4PAI8XIN

1. BGP内网：DES 用户名称-AS号-BGP邻居地址（对端）-出口类型-互联带宽-日期-ODF芯位

DES JinXinRuiDa-65031-114.113.142.80-BGP-1G-150720-

5ODF-4PAI8XIN

1. 出口互联：des 地点-出口类型-出口大小-日期-芯位

Des 1+1-BJLT-5G-140528-5ODF-4PAI8XIN

1. 设备互联：DES 本端设备（IP）-to-对端设备（IP）

des lx9306(7.20)-to-lx7604(7.6)

1. **端口描述。**
2. 互联网专线用户：

des 用户名称-用户设备名称和接口-出口类型-出口大小-日期-

ODF芯位

如：des GHRT-HW5728-g0/0/2-BJDX-100M-150818-4ODF-5pai1,2xin

des GHRT-HW5728-g0/0/2-BJLT-100M-150818-4ODF-5pai1,2xin

des GHRT-HW5728-g0/0/2-hunhe-100M-150818-4ODF-5pai1,2xin

1. 链路：des 用户名称-To-用户设备名称和接口-P2P-链路大小-日期-ODF芯位

如：des LETV-To-ZhaoWei-mx960-xg5/0/1-p2p-100M-130520-

3ODF-2排1xin

1. BGP内网：DES 用户名称-用户机房地址-用户设备名称和接口-AS号-邻居地址-出口类型-合同带宽-日期-ODF芯位

DES-JinXinRuiDa-HW5728-g0/0/6-65031-114.113.142.80-BGP-

1G-150720-3ODF-2排1xin

1. 出口互联：des 地点-对端设备名称和接口-出口类型-出口大小-日期-ODF芯位

Des 1+1-9306-XG6/0/1-BJLT-5G-140528-3ODF-2排1xin

1. 设备互联：DES 本端设备（IP）-to-对端设备（IP）

To- lx7604(7.6)-TenG0/2-150825

1. **路由描述（华为 19 思科>50）**
2. 互联网专线:

DES/NAME 用户名称-VLAN号-带宽大小-(日期)

Des zdxd-v1506-1G

1. BGP ID: des zdxd-bgp-lo
2. ICP 调度、同步、监控、办公等: des SOHU-DiaoDu
3. BGP内网用户（静态）: des zdxd-s
4. NAT池： des nat1-pool
5. **交换机访问控制列表使用规范。**
6. 登录限制：ACL 2001 218.240.7.0/24 10.1.3.0/24 10.1.1.0/24 办公IP、XUEIP
7. Snmp: ACL 2000 218.240.7.0/24
8. Ospf控制：ACL 2002 相关的IP
9. **缺省路由使用规范。**
10. 核心网：下一跳送到最近核心节点
11. 城域网: 下一跳送到最近核心节点
12. **ETH-TRUNK 建立和使用规范。**
13. 描述：DES 对端设备名称（IP）-(LP-本地端口)-RP(远端端口)-日期

Des To-JT6724(1.70)-(LP-XG1/0/1-4)-RP(XG0/0/3-6)-150820

1. 建立模板（华为）：

Interface eth-trunk3

Mode lacp

quit

Interface xg0/0/1

Eth-trunk 3

quit

1. 建立模板（思科）：

interface Port-channel2

exit

interface gigabitEThernet3/1

channel-protocol lacp

channel-group 2 mode active

1. 建立模板（JUNIPER）

set interfaces ae2 mtu 3000

set interfaces ae2 aggregated-ether-options lacp active

set interfaces xe-0/0/4 ether-options 802.3ad ae2