

H3C IPRAN路由器产品日常维护指导书

V0.0

杭州华三通信技术有限公司



IToIP 解决方案专家

修订记录

日期	修订版本	描述	作者

目 录

第1章 日常维护建议.....	2
1.1 IPRAN路由器日常维护建议.....	2
1.2 维护记录表格和维护操作指导书的使用说明.....	3
第2章 安装操作指导.....	4
第3章 维护操作指导.....	5
3.1 IPRAN设备现场巡检.....	5
3.2 H3C 设备日常维护操作指导	5
3.3 H3C 设备季度维护操作指导	6
3.4 H3C 设备年度维护操作指导	7
第4章 常见故障处理.....	7
4.1 Bootware	7
4.2 指示灯	8
4.3 电源	错误!未定义书签。
4.4 风扇	9
4.5 业务测试	9
4.5.1 ping包不通.....	12
4.5.2 Ping包丢包	13
第5章 附录	14

H3C IPRAN路由器产品日常维护指导书

关键词：IPRAN、系统维护

摘 要：此指导书用于指导H3C IPRAN路由器产品的日常维护使用，主要描述用户维护部门周期性（每天、每周、每月、每年）对H3C IPRAN路由器进行健康性检查的相关事项。

适用对象：本文档适用于维护H3C IPRAN路由器的工程师

缩略语：

缩略语	英文全名	中文解释
AAA	Authentication, Authorization and Accounting	认证授权和计费
ARP	Address Resolution Protocol	地址解析协议
BGP	Border Gateway Protocol	边界路由协议
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	动态主机配置协议
IGMP	Internet Group Management Protocol	因特网组管理协议
LACP	Link Aggregation Control Protocol	链路聚合控制协议
LDP	Label Distribution Protocol	标签分发协议
MPLS	Multi-Protocol Label Switching	多协议标签交换
NAT	Network Address Translation	网络地址转换
OSPF	Open Shortest Path First	开放式最短路优先
PIM	Protocol-Independent Multicast	协议无关组播
RIP	Routing Information Protocol	路由信息协议
SNMP	Simple Network Management Protocol	简单网络管理协议
TCP	Transmission Control Protocol	传输控制协议
VBAS	Virtual Band Access Server,	虚拟宽带接入服务器
VLAN	Virtual Local Area Network	虚拟局域网
VPLS	Virtual Private LAN Service	虚拟专用局域网服务
VRRP	Virtual Router Redundancy Protocol	虚拟路由容错协议
ISIS	Intermediate System-to-Intermediate System intra-domain routing information exchange protocol	中间系统到中间系统的域内路由信息交换协议

第1章 日常维护建议

1.1 IPRAN 路由器日常维护建议

尊敬的用户：

感谢您使用H3C公司的IPRAN系列路由器。系统运行的正常、稳定是我们共同的愿望，为了我们共同的目标，请您重视以下建议并参照《日常维护建议指导书》进行必要的日常维护。

- 1、H3C IPRAN系列路由器产品关系涉及网络技术、Windows系列操作系统，及相关第三方厂家设备，所以应安排受过专业培训的人员进行日常维护。
- 2、保持机房清洁干净，防尘防潮，防止虫鼠进入。
- 3、每天参照《H3C IPRAN路由器日常维护指导书》中内容对设备进行例行检查和测试，并记录检查结果。
- 4、用于系统管理、设备维护和业务操作的用户名和口令应该严格管理，定期更改，并只向特定相关人员发放。
- 5、严禁向设备维护终端和WEB客户端主机装入业务无关软件，严禁用设备维护终端和WEB客户端主机玩游戏。维护终端和WEB客户端主机应该定期杀毒。
- 6、遇有不明原因告警，请迅速与代理商工程师或者H3C公司服务热线联系（400-8100504/800-8100504）。
- 7、调整线缆一定要慎重，调整前要作标记，以防误接。
- 8、对设备硬件进行操作时应戴防静电手腕。
- 9、对设备进行复位、改动业务数据之前做好备份工作。
- 10、在对设备版本进行升级前，请仔细阅读《版本说明书》中的升级指导，并全面备份相关配置。

1.2 维护记录表格和维护操作指导书的使用说明

1. 《H3C IPRAN路由器设备日常维护值班日志》由机房维护人员填写，每日填写一张表格，说明值班期间机房环境、设备运行情况等。用户可根据本局具体情况以及第三方设备情况对《H3C IPRAN路由器设备日常维护值班日志》表格内容进行修改，并将表格制作成值班日志手册，将H3C IPRAN路由器系统日常维护指导的内容附加在值班日志手册的后面。
2. 《H3C IPRAN路由器设备季度维护记录表》是对H3C IPRAN路由器设备进行季度维护时维护内容的记录，每季度维护的方法可参考《H3C IPRAN路由器设备季度维护操作指导》。
3. 《突发问题处理记录表》是对H3C IPRAN路由器设备突发问题及相应处理措施所作的记录，作为以后进行维修或查看问题记录的依据。用户可根据本局具体情况对《突发问题处理记录表》的内容进行修改，并制作H3C IPRAN路由器设备日常突发问题处理记录手册。

4. 《硬件更换记录表》是设备整机或插在其上部件的更换记录。

5. 《数据修改记录表》是H3C IPRAN路由器设备配置信息修改的记录

表格具体内容请参考本文档最后附表。

第2章 安装操作指导

IPRAN路由器产品涉及多种软硬件知识，请严格遵循下列安装要求：

- 1、设备开箱验货完成后，开始设备的安装和基本调试。
- 2、进行设备初始化配置，验证设备状态是否正常。
- 3、协调准备设备安装条件及环境，确定设备已升级到目前最新版本或指定统一版本（建议）。
- 4、依据工程设计方案进行设备安装，按照规范要求连接电源和接地，并保证连接稳定可靠、不易被非维护人员触碰。
- 5、按照设计的网络拓扑进行网络线路连接，保证线路质量和走线方式符合要求，并注意网络线缆连接的可靠性。
- 6、检查IPRAN路由器的配置，参考配置模板逐项满足客户需求。
- 7、按照客户需求逐项进行检查各需检查功能是否生效，各需检查功能主要包括基本上网、LAN口连接、基本网管等。
- 8、根据开局设计的网络建设方案，就基本维护方面的内容向客户使用维护人员说明。

第3章 维护操作指导

3.1 IPRAN设备现场巡检

现场巡检人员需定期（建议每季度）对全区所有的设备实施一次巡检。为了保证网络的稳定性，对于招标选型新入网设备推荐每个月实施一次巡检，持续3个月。

1.设备供电、接地情况：

IPRAN如果安置在人流过往较多的地方，电源线、接地线容易被牵扯，因此每次巡检时应当检查电源线、接地线是否牢固，并检查电源线、接地线布线是否合理，尽量做到不易被人接触。

2.查看IPRAN路由器设备各指示灯状态：

结合指示灯状态和客户感受判断设备运转情况，指示灯通常为绿色常亮或均匀闪烁，具体指示灯含义请参考本文档最后附表，如有异常情况，可以进一步进行排查并登录到设备收集诊断信息。

3.检查IPRAN路由器产品版本

可以通过display version查看当前版本，如果版本低于IPRAN路由器最新统一版本，建议升级到IPRAN路由器最新统一版本。

3.2 H3C 设备日常维护操作指导

维护类别	维护项目	操作指导	参考标准
设备运行环境	电源	查看电源监控系统或测试电源输出电压	电压输出正常，无异常告警
	温度（正常0~40℃）	测试温度	温度范围：0℃-40℃；建议为15℃-25℃
	湿度（正常5%~90%）	测试相对湿度	相对湿度：5%-90%（无冷凝）
	机房清洁度（灰尘含量）	检查空气中灰尘的含量	见附表1
	其他状况（火警、烟尘）	查看消防控制系统告警状态	消防控制系统无告警，若无条件则以肉眼判断为准
设备运行状态	电源指示灯状态	查看电源指示灯状态	电源指示灯显示正常
	系统指示灯状态	查看系统指示灯状态	系统指示灯显示正常

	CF指示灯状态	查看CF指示灯状态	CF指示灯显示正常
	电源线连接情况	检查电源线连接是否安全可靠。	(1) 各连接处安全、可靠。 (2) 线缆无腐蚀、无老化。
	线缆连接情况	检查线缆连接是否安全可靠。	(1) 各连接处安全、可靠。 (2) 线缆无腐蚀、无老化。
设备配置检查	其他线缆连接情况	检查其他线缆连接是否安全可靠。	(1) 各连接处安全、可靠。 (2) 线缆无腐蚀、无老化。
	系统登录	检查是否可以登录设备	系统可正常通过 Telnet、Console等方式登录。
	系统时间及运行状态信息	检查系统时间及运行状态	系统时间设定正常，运行状态信息显示正常
	业务配置管理信息	检查系统业务配置管理信息	系统各功能项配置正常，符合网络规划设计要求
	系统日志信息	检查系统日志信息	日志中无异常告警记录。

3.3 H3C 设备季度维护操作指导

维护类别	维护项目	操作指导	参考标准
设备维护	设备机柜状态	检查安装设备的机柜安放是否平稳、安装是否牢靠	设备机柜放置水平、稳定，无晃动。固定牢靠
	设备安装状态	检查设备在机柜中的状态	设备在机柜中安装平稳、牢靠，无松动
	设备散热状态	检查设备散热状态	设备周围通风良好，无杂物堆积，设备无过热现象
	设备清洁状态	检查设备清洁状态	设备无明显附着灰尘，外壳及各接口无腐蚀，工作台或机柜干净整洁
季度维护	检查系统时钟	登录到系统管理页面，检查系统时钟信息	显示时间和当前准确时间的误差不超过5秒
	网络连通性测试	在设备维护终端主机上ping 各网段服务器或主机	在设备维护终端主机上，通过ping测试，各服务器与主机等节点的连通性正常
	检查与更新系统版本	查看系统当前版本信息。通过登录H3C网站检查下载并更新设备至最新版本	若设备运行异常，可尝试将设备版本升级至最新版本。
	检查机柜清洁状态	检查机柜清洁状态	机柜无明显附着灰尘污渍，外壳及各

			连接处无腐蚀现象，机柜内部干净整洁
	检查值班电话状态	检查值班电话拨入、拨出情况	(1) 值班电话可顺利拨入 (2) 值班电话可顺利拨出 (3) 话机工作正常

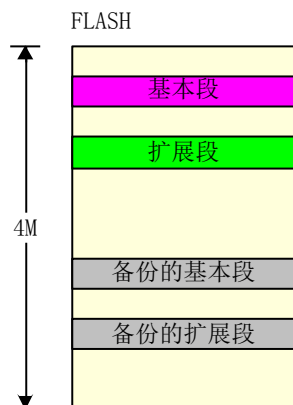
3.4 H3C 设备年度维护操作指导

维护类别	维护项目	操作指导	参考标准
接地线、地阻、业务线缆连接检查	接地线检查	检查接地线连接是否安全可靠	(1) 各连接处安全、可靠、无腐蚀 (2) 接地线无老化 (3) 地线排无腐蚀，防腐蚀处理得当
	地阻检查	使用地阻仪测试地阻	地阻值应小于1欧姆
	业务线缆连接检查	业务线缆是否与设备及配线架可靠连接	(1) 各连接处安全、可靠无腐蚀。 (2) 线缆无老化。
	业务线缆布放检查	业务线缆布放标识清晰。	(1) 业务线缆布线整齐。 (2) 业务线缆标识清晰，容易识别。
电源检查	UPS电源检查	检查UPS的输出电压是否稳定；市电中断之后UPS是否继续稳定供电	(1) UPS的输出电压稳定 (2) 市电中断之后UPS的继续稳定供电

第4章 常见故障处理

4.1 Bootware

BootWare包括基本段和扩展段两部分，还有一个备份基本段和一个备份扩展段，如下图所示。系统首先从基本段启动，完成最基本的硬件初始化，然后依次检查扩展段和备份扩展段是否正常，并运行第一个找到的正常的扩展段。如果没有正常的扩展段存在，则不能往下运行，打印出基本段菜单，需要人为干预，手工升级扩展段。



i. BootWare分段结构

扩展段运行时，先获取版本文件（BIN文件），里面带有APP程序文件和与之配套的BootWare文件（也包括基本段、扩展段）。扩展段会判断里面的BootWare基本段和扩展段版本是否与当前的一致，如果不一致则会进行升级。

升级过程中需要注意不能给设备断电，或者复位板卡。否则会造成BootWare被破坏，如果基本段被破坏，则板子不能启动，且无法在现场修复，需要联系H3C进一步处理。

4.2 指示灯

IPRAN系列路由器产品型号众多，具体指示灯含义请参见各产品安装指导指示灯说明章节；

RA100:

http://h3c.com.cn/Service/Document_Center/Routers/Catalog/IPRAN/IPRAN_A/Installation/Installation_Manual/H3C_RA100_IG-AW100/201502/856334_30005_0.htm

RA200:

http://h3c.com.cn/Service/Document_Center/Routers/Catalog/IPRAN/IPRAN_A/Installation/Installation_Manual/H3C_RA200_IG-5W100/201502/856342_30005_0.htm

SR66-F:

http://h3c.com.cn/Service/Document_Center/Routers/Catalog/IPRAN/IPRAN_B/Installation/Installation_Manual/H3C_SR6603-F_IG-6W105/201602/915514_30005_0.htm

http://h3c.com.cn/Service/Document_Center/Routers/Catalog/IPRAN/IPRAN_B/Installation/Installation_Manual/H3C_SR6603-F_IG-6W105/201602/915514_30005_0.htm

[stallation_Manual/H3C_SR6605-F_IG-6W105/201602/915524_30005_0.htm](http://h3c.com.cn/Service/Document_Center/Routers/Catalog/IPRAN/IPRAN_B/Installation/Installation_Manual/H3C_SR6605-F_IG-6W105/201602/915524_30005_0.htm).

http://h3c.com.cn/Service/Document_Center/Routers/Catalog/IPRAN/IPRAN_B/Installation/Installation_Manual/H3C_SR6609-F_IG-6W105/201602/915533_30005_0.htm

4.3 电源故障处理

1. 故障现象

路由器无法上电，电源指示灯不亮。

2. 故障处理

请按以下步骤进行检查：

- (1) 关闭设备电源开关。
- (2) 检查电源线是否与路由器及供电设备正确连接。
- (3) 检查供电设备是否正常工作。
- (4) 检查所用电源线是否损坏。

如果上述检查未发现问题，并且故障现象仍未消失，请联系代理商。

4.4 风扇故障处理

1. 故障现象

路由器启动后，配置终端出现类似如下的提示信息：

```
%Jun 22 16:11:37:485 2010 H3C DEV/4/FAN FAILED:  
Fan 1 failed.
```

2. 故障处理

请按以下步骤进行检查：

- (1) 检查风扇是否安装。
- (2) 检查是否有异物进入机箱并卡住风扇。
- (3) 检查是否有某个风扇停转。
- (4) 关闭设备电源。

如果有某个风扇停转并且没有异物卡住风扇请联系代理商更换此风扇。如果上述检查还未发现问题，并且故障现象仍未消失，请联系代理商。

4.5 配置系统故障处理

路由器上电后，如果系统正常，将在配置终端上显示启动信息；如果系统出现故障，配置终端可能无显示或者显示乱码。

4.5.1 终端无显示故障处理

1. 故障现象

路由器上电后，配置终端无显示信息。

2. 故障处理

首先要做以下检查：

- 电源系统是否正常。
- Console 口电缆是否正确连接。

如果以上检查未发现问题，很可能有如下原因：

- Console 口电缆连接的串口错误（实际选择的串口与终端设置的串口不符）。
- 配置终端参数设置错误（参数要求：设置波特率为 9600，数据位为 8，奇偶校验为无，停止位为 1，流量控制为无，选择终端仿真为 VT100）。
- Console 口电缆本身有问题。

4.5.2 4.3.2 终端显示乱码故障处理

1. 故障现象

路由器上电启动后，配置终端上显示乱码。

2. 故障处理

当配置终端的数据位设置为5或者6时，配置终端会出现乱码。因此，请确认配置终端的数据位设置为默认值8。

4.5.3 设备串口无响应

1. 故障现象

设备串口无响应。

2. 故障处理

检查串口电缆是否完好，串口属性是否设置正确

4.6 接口模块、电缆及连接故障的处理

1. 故障现象

接口模块安装完毕并给路由器上电后，模块面板上相应的指示灯显示为工作异常状态。

2. 故障处理

按以下步骤进行检查：

- (1) 检查接口模块是否与路由器槽位后面板良好接触。
- (2) 检查路由器是否支持该接口模块。

- (3) 检查接口模块是否安装在指定的路由器槽位中。
- (4) 检查选配电缆是否正确。
- (5) 检查选配电缆是否连接正确。

4.7 口令丢失的处理

4.7.1 用户口令丢失的处理

- (1) 在 BootWare 主菜单下键入<8>，可以清除配置口登录密码：

```

===== <EXTEND-BOOTWARE MENU> =====
|<1> Boot System |
|<2> Enter Serial SubMenu |
|<3> Enter Ethernet SubMenu |
|<4> File Control |
|<5> Modify BootWare Password |
|<6> Skip Current System Configuration |
|<7> BootWare Operation Menu |
|<8> Skip authentication for console login |
|<9> Storage Device Operation |
|<0> Reboot |
=====
Enter your choice(0-9):8

```

如果系统出现如下提示信息，则表明清除CONSOLE登陆密码成功。

```
Clear Application Password Success!
```

- (2) 在 BootWare 主菜单下，选择<0>，系统开始重新启动。

```
System is rebooting now.
System start booting...
Booting Normal Extend BootWare....
```

- (3) 在系统视图下设置新的 CONSOLE 口密码，如下配置表示设置 CONSOLE 口验证方式为密码验证，且以密文方式设置 CONSOLE 口的密码为 123456。

```

<sysname> system-view
[sysname] user-interface console 0
[sysname-ui-console0] authentication-mode password
[sysname-ui-console0] set authentication password cipher 123456

```



说明

使用命令 **set authentication password { cipher | simple } password** 以明文或密文方式设置的密码，均以密文方式保存在配置文件中。

- (4) 保存新配置。

```
[sysname] save
```



说明

- 修改用户口令后应执行 **save** 命令，以保存修改。
- 建议用户将所作的修改保存到默认的配置文件中。

4.8 业务测试

4.8.1 ping 包不通

物理链接和配置都正确，接口 UP，但无法 ping 通对端，物理上收发报文故障通过下面步骤进行排查。

步骤 1：检查对端设备报文收发正常

对端设备在与其它第三方的设备（PC 网口等）进行 ping 包测试，确保对端设备能够工作。

步骤 2：检查 ping 报文时链路层报文收发是否正常

在 RouterA 首先清除 ping 包以太网接口的报文统计信息，同时清除对端的统计信息：

```
<RouterA>reset counters interface GigabitEthernet 2/0/0
```

在 RouterA 上执行 ping 命令发送一个报文，ping 完之后查看接口报文统计信息：

```
<RouterA>ping -c 1 192.168.1.180
```

```
<RouterA>display interface GigabitEthernet 2/0/0
```

```
GigabitEthernet2/0/0 current state: UP
```

```
Line protocol current state: UP
```

```
Description: GigabitEthernet2/0/0 Interface
```

```
The Maximum Transmit Unit is 1500, Hold timer is 10(sec)
```

```
Internet Address is 192.168.1.198/24 Primary
```

```
IP Packet Frame Type: PKTFMT_ETHNT_2, Hardware Address: 000f-e200-100f
```

```
IPv6 Packet Frame Type: PKTFMT_ETHNT_2, Hardware Address: 000f-e200-100f
```

```
Media type is twisted pair, loopback not set, promiscuous mode not set
```

```
100Mb/s, Full-duplex, link type is autonegotiation
```

```
Output flow-control is disabled, input flow-control is disabled
```

```
Output queue : (Urgent queuing : Size/Length/Discards) 0/100/0
```

```
Output queue : (Protocol queuing : Size/Length/Discards) 0/500/0
```

```
Output queue : (FIFO queuing : Size/Length/Discards) 0/75/0
```

```
Last clearing of counters: 12:54:21 Fri 04/28/2000
```

```
      Last 300 seconds input rate 0.00 bytes/sec, 0 bits/sec, 0.00 packets/sec
```

```
Last 300 seconds output rate 0.00 bytes/sec, 0 bits/sec, 0.00
packets/sec
Input: 6 packets, 474 bytes, 6 buffers
      3 broadcasts, 1 multicasts, 0 pauses
      0 errors, 0 runts, 0 giants
      0 crc, 0 align errors, 0 overruns
      0 dribbles, 0 drops, 0 no buffers
Output: 2 packets, 140 bytes, 2 buffers
      1 broadcasts, 0 multicasts, 0 pauses
      0 errors, 0 underruns, 0 collisions
      0 deferred, 0 lost carriers
```

输出信息加粗的部分表示显示接口上收发报文数目，同时，查看对端设备接口收发报文数目，下面两种情况，需要研发分析：

- 本端有发送报文数目统计，而对端设备接收报文数目为 0。
- 对端发送报文数目有统计，本端接收报文数目统计为 0。

如果出现两端收发报文数目不一致情况，即：对端接收的报文数目小于本端发送出去的报文数目，本端接收的报文数目小于对端发送报文的数目，请联系 H3C 进一步处理。

如果两端的报文数目统计一致，需要继续排查 ARP 表项是否正常。

步骤 3：检查是否学到对端 ARP 表项

执行命令 `display arp all slot slot-id` 显示主控板和接口板上的 ARP 表。

```
[RouterA-GigabitEthernet2/0/0]display arp all
Type: S-Static    D-Dynamic
IP Address      MAC Address      VLAN ID  Interface      Aging Type
192.168.1.180   0016-ec6a-91c2  N/A     GE2/0/0       DIS    D
```

查看 ARP 表项是否学习到，如果没有，请查看《ARP 协议故障处理》手册，如果学习到 ARP 表项，查看表项的 MAC 地址，接口名称是否正确，一切正常，仍然无法 ping 通，请联系 H3C 进一步处理。

步骤 4：抓包分析报文内容

在 ping 包时，通过抓包工具抓取报文，分析报文内容是否正确。

4.8.2 Ping 包丢包

ping 大量报文时，出现个别 ping 命令失败，可以通过下面步骤排查。

步骤 1: 检查 ping 包时系统 CPU 是否繁忙

执行 ping 命令时，如果报文长度小于 1500 字节，需要查看主控板和接口板当前 CPU 的利用率：

```
<RouterA>display cpu-usage slot 1
```

```
Slot 1 CPU usage:
```

```
    0% in last 5 seconds
```

```
    0% in last 1 minute
```

```
    0% in last 5 minutes
```

```
<RouterA>display cpu-usage slot 2
```

```
Slot 2 CPU usage:
```

```
    0% in last 5 seconds
```

```
    0% in last 1 minute
```

```
    0% in last 5 minutes
```

如果显示主控板和接口板 CPU 利用率在 100%，ping 包丢包应该与 CPU 繁忙有关，在 CPU 利用率降低后再次进行 ping 包测试，是否丢包。如果仍然丢包，需要检查 ping 包的接口上是否配置了小的 MTU。

步骤 2: 检查 ping 报文接口是否配置小的 MTU

在 ping 大包时，出现偶尔无法 ping 通，查看出接口上是否配置了小的 MTU，如果配置了，取消 MTU 配置后，再次 ping 包测试：

```
[RouterA-GigabitEthernet2/0/0]undo mtu
```

ping 包丢包问题一般是由于 CPU 当前繁忙或者是出接口上配置了小 MTU 导致。

第5章 附录

维护记录表格

表一：IPRAN设备日常维护值班日志

日期： 年 月 日

值班时间：	时 至 时	交班人：	接班人：
-------	---------------------	------	------

维护类别	维护项目	维护状况	备注	维护人
设备运行环境	电源（直流/交流）	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常		
	温度（正常0~35℃）	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常		
	湿度（正常20%~80%）	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常		
	机房清洁度（灰尘含量）	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常		
	其他状况（火警、烟尘）	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常		
设备运行状态	电源指示灯状态	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常		
	诊断指示灯状态	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常		
	USB指示灯状态	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常		
	电源线连接情况	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常		
	线缆连接情况	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常		
设备配置检查	其他线缆连接情况	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常		
	系统登录	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常		
	系统时间及运行状态信息	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常		
	业务配置管理信息	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常		
故障情况及其处理	系统日志信息	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常		
遗留问题				
主管核查				

表二：H3C IPRAN设备季度维护记录表

维护周期： 年 月 日 至 年 月 日

维护类别	维护项目	维护状况	备注	维护人
设备维护	设备机柜状态	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常		
	设备安装状态	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常		
	设备散热状态	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常		
	设备清洁状态	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常		
季度维护	检查系统时钟	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常		

	变更管理员登陆密码	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		
	网络连通性测试	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常		
	备份设备配置信息	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		
	检查与更新系统版本	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		
	检查机柜清洁状态	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		
	检查值班电话状态	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		
发现问题及处理情况记录				
遗留问题说明				
主管核查				

表五：硬件更换记录表

更换原因	原设备名称/型号/条码	新设备名称/型号/条码	数量	日期	更换人

表六：系统参数修改记录表

修改人	修改时间	修改原因	修改内容