

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD 5084.2—2011

交换设备抗地震性能检测规范

第二部分：IP 网络交换设备

Specification for Seismic Test of Switching Equipment

Part2: IP Network Switching Equipment

(报批稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中 华 人 民 共 和 国 通 信 行 业 标 准

交 换 设 备 抗 地 震 性 能 检 测 规 范  
第 二 部 分：IP 网 络 交 换 设 备

Specification for Seismic Test of Switching Equipment

Part2: IP Network Switching Equipment

YD 5084.2—2011

主管部门：工业和信息化部通信发展司  
批准部门：中华人民共和国工业和信息化部  
施行日期：20XX年XX月XX日

北京邮电大学出版社

2011 北京

关于发布《交换设备抗地震性能检测规范  
第二部分：IP 网络交换设备》的通知

## 前　　言

本规范是根据工业和信息化部“关于 2010 年通信工程建设标准编制计划的通知”（工信厅通[2010]47 号）的要求，编制了 YD5084.2-2011《交换设备抗地震性能检测规范 第二部分：IP 网络交换设备》。

本规范的内容包括总则、术语和符号、被测设备组成及要求、IP 网络交换设备抗地震技术性能检测和评估标准等。

本规范中以黑体字标志的 1.0.2 条、1.0.5 条、5.0.1 条、5.0.2 条等条文为强制性条文，必须严格执行。

本规范由工业和信息化部通信发展司负责解释、监督执行。本规范在使用过程中，如有需要补充或修改的内容，请与部通信发展司联系，并将补充或修改意见寄部通信发展司（地址：北京市西长安街 13 号，邮编：100804）。

原主编单位：中国通信建设第一工程局抗震研究所

修订主编单位：保定泰尔通信设备抗震研究所

本规范主要起草人：张　崇　周开波　吴长虹　石俊杰

## 《交换设备抗地震性能检测规范

### 第二部分 IP 网络交换设备》编制说明

为保证通信网络抵抗自然灾害的能力，必须提高通信网络设备包括 IP 网络交换设备在内的抗震性能，进一步提高通信网络在地震发生时的安全可靠性。同时为贯彻执行“中华人民共和国防震减灾法”和地震工作以“预防为主”的方针，更好地实施中华人民共和国工业和信息化部令第 3 号《电信设备抗震性能检测管理办法》规定要求，避免或减轻通信设备的地震破坏，提高通信系统运行的可靠性，减少地震来临时的经济损失，制定本规范。

本规范适用的 IP 网络交换设备的检测种类有：路由器设备和以太网交换机。其主要内容包括总则、被测设备组成及要求、IP 网络交换设备技术性能测试、评估标准等，并对 IP 网络交换设备的组成、技术性能检测项目、指标要求及考核评定作了具体规定。

本规范对目前网络上使用的 IP 网络交换设备的抗震性能测试项目、指标要求、测试方法等问题进行了规定，参阅了相关标准，并与工信部电信研究院泰尔实验室专家多次对上述问题进行了研究和讨论，进一步确定了 IP 网络交换设备的测试项目、指标要求和测试方法。通过对 IP 网络交换设备的抗震试验验证，验证结果表明本规范确定的检验测试项目是科学的，可行的。

## 目 次

1 总 则.....	1
2 术语和符号 .....	2
3 被测设备组成及要求.....	3
4 IP 网络交换设备抗地震技术性能检测 .....	4
4.1 路由器设备.....	4
4.2 以太网交换机设备.....	5
5 评估标准.....	7
附录 A 本规范用词说明.....	8
附录 B 技术性能检测表.....	9
引用标准名录.....	10
条文说明 .....	11

# 1 总 则

- 1.0.1 为贯彻执行“中华人民共和国防震减灾法”和地震工作以“预防为主”的方针，更好地实施中华人民共和国工业和信息化部令第3号《电信设备抗震性能检测管理办法》规定要求，避免或减轻通信设备的地震破坏，提高通信系统运行的可靠性，减少地震造成的经济损失，制定本规范。
- 1.0.2 在我国抗震设防烈度7烈度以上（含7烈度）地区的公用电信网中使用的交换设备，应取得工业和信息化部（含原信息产业部）电信设备抗地震性能检测合格证，未取得合格证的不得在工程中使用。
- 1.0.3 本规范适用于进入抗震设防烈度为7~9度地区的路由器设备、以太网交换机设备抗地震通信技术性能的检测及评定，对于三层交换机可参照本规范执行。
- 1.0.4 本规范规定了IP网络交换设备中的路由器设备、以太网交换机设备抗地震性能技术性能检测项目、检测方法、技术指标和评估方法。
- 1.0.5 本规范在执行时，IP网络交换设备的结构抗地震性能应满足YD 5083—2005《电信设备抗地震性能检测规范》。
- 1.0.6 被测设备还应符合国家、行业主管部门颁发的有关标准和规范。
- 1.0.7 本规范与国家有关标准和规范有矛盾时，应以国家标准和规范为准。

## 2 术语和符号

### 2.0.1 路由器

路由器是通过转发数据包来实现网络互联的设备。路由器可以支持多种网络层协议（例如 TCP/IP 等），可以在多个网络层次上转发数据包（例如数据链路层、网络层、应用层）。

路由器需要至少拥有一个物理端口，连接两个或多个由 IP 子网或无编号点到点线路标识的逻辑端口。路由器根据收到的数据包中的网络层地址以及路由器内部维护的路由表，选择下一跳路由器或主机（最后一跳时）的地址和相关接口，并重写链路层数据包头。

路由表应动态维护以反映当前的网络拓扑。路由器通常通过与其他路由器交换路由信息来完成动态维护路由表。

路由器可以提供数据包传输服务。为实现路由选择的灵活性和鲁棒性（Robust），路由器可使用最少状态信息以维持数据包传输服务。

路由器还可以支持多种业务（L2/L3 MPLS VPN、组播等）。

### 2.0.2 以太网交换机

以太网交换机实质上是支持以太网接口的多端口网桥。交换机通常使用硬件实现过滤、学习和转发数据帧。交换机必须实现网桥功能中相应功能。

### 3 被测设备组成及要求

- 3.0.1 被测路由器设备、以太网交换机设备应按规格型号满配置。
- 3.0.2 厂家在提交被测设备的同时应提供路由器设备、以太网交换机设备测试时需要的相关附件（如光接口模块、设备本身所需连接的特殊电缆等），网络监控管理平台等。

## 4 IP 网络交换设备抗地震技术性能检测

### 4.1 路由器设备

#### 4.1.1 整机加电启动测试应符合以下要求

1. 指标要求应符合被测设备电源和指示灯工作正常。
2. 测试方法
  - 1)整机连接好电源，检查各控制卡、交换卡和接口卡是否插好。
  - 2)启动电源。观察路由器应处于初始化状态。风扇应启动，路由器完成自检过程后进入工作状态。
  - 3)路由器面板各指示灯工作状态正常。

#### 4.1.2 设备的可靠性测试应符合以下要求

1. 指标要求应符合拔掉设备的接口卡时，网管监控台应显示故障信息，重新插入后，网管监控台应显示故障恢复，同时该接口卡插拔应不影响其他接口板工作。

2. 测试方法
  - 1)拔掉设备的接口卡。
  - 2)重新插入设备的接口卡。

#### 4.1.3 丢包率测试应符合以下要求

1. 指标要求应符合被测设备标称值。
2. 测试方法
  - 1)将性能测试仪的两个端口分别与被测设备的端口 A 和 B 相连。
  - 2)设置性能测试仪与被测设备端口 A 和 B 相连的端口 IP 分别为 192.168.1.100 和 192.168.2.100，被测设备端口 A 和 B 的 IP 分别为

192.168.1.1 和 192.168.2.1。

3)在重载条件下（端口吞吐量 80%）发送不同大小帧的 IP 测试包，测出各种帧大小的丢包率。帧大小（以下帧大小均指二层帧长）为：64、1518byte。

4)测试时间为 30 秒，测试二次，对结果取平均值。

## 4.2 以太网交换机设备

### 4.2.1 设备可靠性应符合以下要求

1. 指标要求应符合设备重启后原业务功能正常，系统配置数据完整。

#### 2. 测试方法

1)保持交换机特定业务功能的工作状态稳定。

2)切断设备电力。

3)恢复设备供电，重启设备。

4)流量发生器向交换机发送测试数据包。

### 4.2.2 系统恢复时间和设备的故障恢复时间的测试应符合以下要求

1. 指标要求应小于等于 1 小时。

#### 2. 测试方法

1)人为随机设置故障（包括拔插板卡、线缆等）。

2)故障定位。

3)排除故障。

4)流量发生器发送数据。

### 4.2.3 吞吐量下丢包率应符合以下要求

1. 指标要求丢包率为 0。

#### 2. 测试方法

- 1)将交换机其中两端口与流量发生器相连。
- 2)在端口吞吐量 80% 下发送数据。
- 3)计算丢包率。
- 4)测试时间为 30 秒。

## 5 评估标准

5.0.1 IP 网络交换设备的结构抗震性能应满足 YD5083-2005《电信设备抗地震性能检测规范》的要求。

5.0.2 IP 网络交换设备抗地震技术性能指标应满足以下要求：

1. 在烈度为 8 度以下（含 8 烈度）抗地震性能检测后，本规范规定的路由器设备各检测项目均应符合第 4 章中第 4.1 节指标的有关规定；以太网交换机设备各检测项目均应符合第 4.2 中指标的有关规定。

2. 在烈度为 9 度抗地震性能检测后，路由器设备的技术性能检测除 4.1.3 条不做要求外，以太网交换机设备的技术性能检测除 4.2.3 条不做要求外，其余项分别按第 4 章有关规定执行。

## 附录 A 本规范用词说明

本规范条文中有关严格程度的用词，应采用以下写法：

A.0.1 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”。

反面词采用“严禁”。

A.0.2 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”。

反面词采用“不应”或“不得”。

A.0.3 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”。

反面词采用“不宜”。

A.0.4 表示允许有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

## 附录 B 技术性能检测表

### B.0.1 路由器设备抗地震技术性能检测表

检测烈度：

序号	检测项目	指标要求	检测结果	结论
1	整机加电 启动测试	被测设备电源和指示灯工作正常。		
2	设备的可靠性 测试	拔掉设备的接口卡时，网管监控台应显示故障信息，重新插入后，网管监控台应显示故障恢复，同时该接口卡插拔应不影响其他接口板工作。		
3	丢包率测试	符合被测设备标称值		
测试时间			主检	
测试地点			审核	

### B.0.2 以太网交换机设备抗地震技术性能检测表

检测烈度：

序号	检测项目	指标要求	检测结果	结论
1	设备可靠性	设备重启后原业务功能正常，系统配置数据完整。		
2	系统恢复时间， 设备的故障恢复 时间测试	≤1 小时		
3	吞吐量下 丢包率	0		
测试时间			主检	
测试地点			审核	

## 引用标准名录

- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| YD 5083-2005   | 《电信设备抗地震性能检测规范》   |
| YD/T 1098—2009 | 《路由器设备测试方法 边缘路由器》 |
| YD/T 1096—2009 | 《路由器设备技术要求 边缘路由器》 |
| YD/T 1156—2009 | 《路由器设备测试方法 核心路由器》 |
| YD/T 1097—2009 | 《路由器设备技术要求 核心路由器》 |
| YD/T 1141—2007 | 《以太网交换机测试方法》      |
| YD/T 1099—2005 | 《以太网交换机技术要求》      |

# 交换设备抗地震性能检测规范

## 第二部分：IP 网络交换设备

Specification for Seismic Test of Mobile Switching Equipment

Part2: IP Network Switching Equipment

YD 5084.2—2011

条文说明

## 目 次

<b>1 总 则</b> .....	<b>13</b>
<b>4 IP 网络交换设备抗地震技术性能检测</b> .....	<b>14</b>
<b>5 评估标准</b> .....	<b>15</b>

## 1 总 则

1.0.2 中华人民共和国工业和信息化部令第 3 号《电信设备抗震性能检测管理办法》要求第二条：“本办法适用于我国抗震设防烈度 7 烈度以上（含 7 烈度）地区的公用电信网中的交换类、传输类、接入类、服务器网关类、移动基站类、通信电源类等主要电信设备的抗震性能检测管理，具体设备目录由中华人民共和国工业和信息化部（以下称工业和信息化部）制定并公布。”，第三条：“在我国抗震设防烈度 7 烈度以上地区的公用通信网上使用的主要电信设备，应当经过抗震性能检测，并获得工业和信息化部颁发的电信设备抗震性能检测合格证。”

1.0.5 IP 网络交换设备抗地震性能检测包括设备结构性能检测和设备技术性能检测两部分，IP 网络交换设备抗震检测在满足本规范技术性能指标检测的同时，其结构抗地震性能还应同时满足 YD 5083-2005《电信设备抗地震性能检测规范》的相关要求。

## 4 IP 网络交换设备抗地震技术性能检测

### 4.1 路由器设备

#### 4.1.3 丢包率测试

##### 2. 测试方法

测试方法中所列 IP 地址仅为了说明，具体测试时可配置其他值。

端口 A 和 B，宜安排在两个不同业务板卡。

### 4.2 以太网交换机设备

#### 4.2.3 吞吐量下丢包率

##### 2. 测试方法

其中两端口宜安排在两个不同业务板卡。

## 5 评估标准

5.0.1 IP 网络交换设备抗地震性能检测包括设备结构性能检测和技术性能检测，IP 网络交换设备抗震检测在满足本规范技术性能检测的同时，还应同时满足 YD 5083-2005《电信设备抗地震性能检测规范》有关结构抗震检测规定要求。

5.0.2 IP 网络交换设备抗地震技术性能检测分为：震前技术性能测试，7 度、8 度、9 度震后技术性能测试。不同的 IP 网络交换设备在 7 度、8 度检测时，各技术性能检测项目均应符合本规范相关章节中的规定要求。由于 9 度烈度等级较高，对设备的破坏性比较大，所以本规范中某些技术性能检测项目不做要求。