

中华人民共和国通信行业标准

# 数字程控电话交换设备抗地震 性能检测暂行规定

**Interim Provisions for Test of Anti-seismic  
Performances of Digital Program Control  
Switching Equipment**

**YD 5084—99**

**1999 北京**

中华人民共和国通信行业标准

**数字程控电话交换设备抗地震性能  
检测暂行规定**

**Interim Provisions for Test of Anti-seismic  
Performances of Digital Program Control  
Switching Equipment**

**YD 5084—99**

主管部门：信息产业部综合规划司

批准部门：中华人民共和国信息产业部

施行日期：二〇〇〇年一月一日

北京邮电大学出版社

# 关于发布《数字程控电话交换设备 抗地震性能检测暂行规定》的通知

信部规〔1999〕969号

各省、自治区、直辖市邮电管理局，中国邮电电信总局，中国联通通信有限公司，中国移动通信集团公司（筹），信息产业部邮电设计院，信息产业部北京邮电设计院，中国通信建设总公司，中国邮电工业总公司：

现将《数字程控电话交换设备抗地震性能检测暂行规定》（编号：YD 5084—99）发布，自2000年1月1日起施行。

本规范由部综合规划司负责解释、修订、监督执行，由北京邮电大学出版社负责组织出版发行。

中华人民共和国信息产业部

一九九九年十月二十七日

# 目 次

1	总 则 .....	(1)
2	被测设备系统组成 .....	(2)
3	接续故障率测试 .....	(3)
3.1	局内呼叫接续故障率测试 .....	(3)
3.2	局间呼叫接续故障率测试 .....	(4)
3.3	长话局呼叫接续故障率测试 .....	(5)
4	计费差错率测试 .....	(7)
4.1	市话单次计费差错率测试 .....	(7)
4.2	长途自动计费差错率测试 .....	(8)
5	接续方式和复原控制方式检查 .....	(9)
5.1	本局呼叫 .....	(9)
5.2	出入局呼叫 .....	(9)
5.3	国内长途全自动呼叫 .....	(10)
5.4	国际长途全自动呼叫 .....	(10)
5.5	紧急呼叫 .....	(11)
6	告警系统功能检查 .....	(12)
7	公共控制设备倒换功能检查 .....	(13)
8	各类再启动功能检查 .....	(16)
9	评估标准 .....	(17)
附录 A	本规定用词说明 .....	(18)
附录 B	技术性能测试表 .....	(19)
附加说明	.....	(21)

# 1 总 则

1.0.1 本标准规定了数字程控电话交换设备抗地震性能试验的技术性能检测项目、检测内容和评估方法。

1.0.2 本标准依据《邮电部电话交换设备总技术规范书》(YDN 065—1997)、《公用电话网局用数字电话交换设备进网检测方法》(YD/T 751—95)制定。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。

1.0.3 本标准在执行时,被测设备的结构抗地震性能应符合《通信设备抗地震性能检测暂行规定》(YD 5083—99)的规定。

## 2 被测设备系统组成

被测设备的规模应以能独立工作的整机系统为单位，其包括：处理机（如主处理机等）、用户电路及中继电路、通话交换网络、接口电路、信号音设备，以及输入/输出设备等。被测设备不应少于2个机架。

## 3 接续故障率测试

### 3.1 局内呼叫接续故障率测试

#### 3.1.1 测试条件

用户模拟呼叫器所接的用户数大于 32 对，一般采用用户均匀分布在所有用户模块，平均每对用户每小时产生大于 200 次呼叫，测试呼叫总次数大于或等于 40 000 次。

#### 3.1.2 测试示意图

局内呼叫接续故障率测试图，如图 3.1.2 所示。

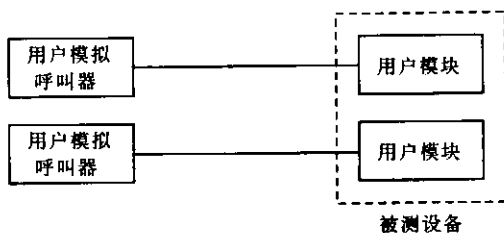


图 3.1.2 局内呼叫接续故障率测试示意图

#### 3.1.3 测试步骤

1. 接通模拟呼叫器电源，设置模拟呼叫器参数。
  - (1) 采用异步测试模式；
  - (2) 呼叫总次数 40 000 次；
  - (3) 通话保持时间 (D1) 为 4 s；
  - (4) 主叫挂机至下次呼叫间隔 (D2) 为 2 s；
  - (5) 不同用户相邻的两次呼叫之间隔 (D3) 为 120 ms。

2. 将主、被叫用户置入模拟呼叫器。
3. 启动模拟呼叫器，开始测试。
4. 当呼叫次数达到 40 000 次，用户模拟呼叫器自动停止测试。
5. 记录测试结果（呼叫总次数，故障总次数，故障类型及各类故障的数量）并算出接续故障率。

## 3.2 局间呼叫接续故障率测试

### 3.2.1 测试条件

1. 局间呼叫通过将设备对应不同局向的出入中继自环后，产生 16 对出入中继，模拟呼叫器接 16 对用户。

2. 测试呼叫总次数大于或等于 40 000 次（采用出入中继自环方式后，用户模拟呼叫器的一次呼叫相当于被测设备的两次呼叫）。

### 3.2.2 测试示意图

局间呼叫接续故障率测试图，如图 3.2.2 所示。

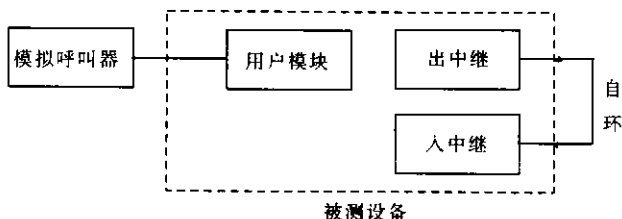


图 3.2.2 局间呼叫接续故障率测试示意图

### 3.2.3 测试步骤

1. 接通模拟呼叫器电源，设置模拟呼叫器参数。
  - (1) 采用异步测试模式；
  - (2) 呼叫总次数 20 000 次。



2. 任选一个局向，被叫号码的局号就为该局向的局号，将主被叫号码置入模拟呼叫器。

3. 启动模拟呼叫器，开始测试。

4. 当呼叫次数达到 20 000 次，用户模拟呼叫器自动停止测试。

5. 记录测试结果（呼叫总次数，故障总次数，故障类型及各类故障的数量）并算出接续故障率。

测试说明：在计算故障时，

测试呼叫总次数 =  $2 \times$  用户模拟呼叫器记录的呼叫总次数

故障总次数 = 用户模拟呼叫器记录的故障总次数

### 3.3 长话局呼叫接续故障率测试

#### 3.3.1 测试条件

1. 以 UCS-D（中继模拟呼叫器）模拟市话局（作为长话局话源）按被测长话局与模拟市话局间采用的信号方式，在 UCS-D 上设置对应的相关参数，并设定呼叫次数。

2. 在不具备 UCS-D 的条件下，以用户模拟呼叫器作为呼叫话源，被测设备去话长途线与来话长途线自环。

3. 测试呼叫次数大于或等于 40 000 次。

#### 3.3.2 测试示意图

采用 UCS-D 及用户模拟呼叫器测试长话局呼叫接续故障率的示意图，如图 3.3.2-1 和 3.3.2-2 所示。

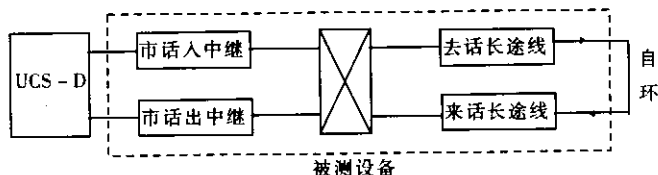


图 3.3.2-1 UCS-D 测试长话局呼叫接续故障率示意图

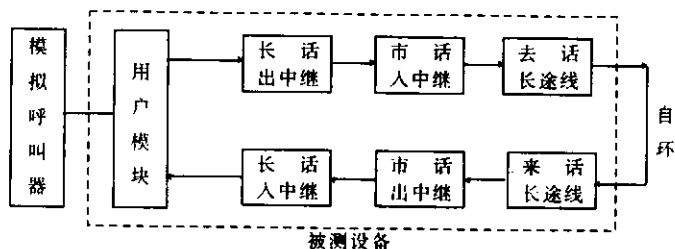


图 3.3.2-2 用户模拟呼叫器测试长话局呼叫接续故障率示意图

### 3.3.3 测试步骤

1. 按图 3.3.2-2 接好电路，取 16 个用户，8 个主叫，8 个被叫接入模拟呼叫器，主叫设定为长途自动有权用户。
2. 呼叫次数 10 000 次。
3. 启动模拟呼叫器，开始测试。
4. 当呼叫次数达到 10 000 次，用户模拟呼叫器自动停止测试。
5. 记录测试结果（呼叫总次数，故障总次数，故障类型及各类故障的数量）并算出接续故障率。

测试说明：在计算故障时，

测试呼叫总次数 =  $4 \times$  用户模拟呼叫器记录的呼叫总次数

故障总次数 = 用户模拟呼叫器记录的故障总次数

使用话务统计功能对预先规定的项目按 1 h 输出话务量数据。

## 4 计费差错率测试

### 4.1 市话单次计费差错率测试

#### 4.1.1 测试条件

与采用用户模拟呼叫器对局内、局间呼叫接续故障率测试同时进行。

#### 4.1.2 测试示意图

市话单次计费差错率测试图，如图 4.1.2 所示。

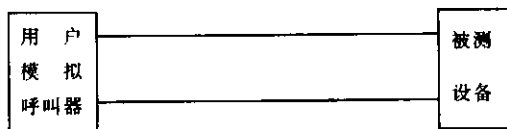


图 4.1.2 市话单次计费差错率测试示意图

#### 4.1.3 测试步骤

1. 在被测设备的不同用户模块中选取用户数（局内 32 对用户，32 个主叫，32 个被叫；局间 16 对用户，16 个主叫，16 个被叫），分别接到用户模拟呼叫器上。

2. 在被测设备上，用人-机命令从 CRT 上显示并记录主叫用户计次软表初态值。

3. 用户模拟呼叫器设置呼叫次数（局内 40 000 次、局间 20 000 次），通话保持时间为 4 s，呼叫间隔时间设为 2 s。

4. 启动用户模拟呼叫器，开始模拟呼叫测试，完成呼叫后停止。

5. 在被测设备上，用人-机命令从 CRT 上读取主叫用户计次

软表的终态值，算出被测设备的通话次数。

6. 从模拟呼叫器上读取实际模拟呼叫接通次数及未成功次数。

7. 由被测设备的通话计次数与实际模拟呼叫次数比较，可算出单次计费差错率。

8. 抽检其他用户计费软表，不应出现虚假计费现象。

## 4.2 长途自动计费差错率测试

### 4.2.1 测试条件

被测设备去话长途线与来话长途线自环，由模拟市话局接入市话用户，模拟呼叫器作为呼叫话源进行测试。

### 4.2.2 测试示意图

长话局自动计费差错率测试图，如图 3.3.2-2 所示。

### 4.2.3 测试步骤

1. 按图 3.3.2-2 连接测试电路。在市话交换设备上取 16 个用户，8 个作为主叫，8 个作为模拟终端市话局的被叫，接入用户模拟呼叫器，8 个主叫设定为长途自动有权用户。

2. 在被测设备上用人-机命令对选测去话至来话长途线设定同一个费率。

3. 在用户模拟呼叫器上设置 10 000 次呼叫，通话保持时间设定为 50 s，呼叫间隔时间为 10 s。

4. 启动用户模拟呼叫器，开始模拟呼叫，完成 10 000 次呼叫后停止。

5. 从模拟呼叫器上读取应计次的实际模拟呼叫次数。

6. 在被测设备上用人-机命令作长途计费磁带。

7. 分拣 CAMA（长途集中计费）计费话单，检查话单结果，统计计费差错率。

## 5 接续方式和复原控制方式检查

### 5.1 本局呼叫

#### 5.1.1 检查条件

主、被叫用户为普通用户，使用双音频话机。

#### 5.1.2 检查步骤

1. 普通用户正常通话，通话结束后验证其复原控制方式是否符合要求。

2. 主叫用户拨号中途放弃，第二次取机仍可听拨号音。

3. 主叫呼叫被叫，向被叫振铃，被叫久叫不应，经 60 s 后，主叫听忙音。

4. 主叫呼叫被叫，若被叫忙则主叫听忙音。

### 5.2 出入局呼叫

#### 5.2.1 检查条件

被叫用户须经过出中继和入中继才能到达的一个空闲用户。

#### 5.2.2 检查步骤

1. 主叫用户为被测设备的空闲普通用户。

2. 主叫取机按不同的出线方向逐个呼叫对端用户，若被叫空闲则正常通话，通话结束，一方挂机另一方听忙音；若被叫用户忙，则主叫听忙音。

抽检次数及评估标准：检查 3 次，每次结果均应正确。

## 5.3 国内长途全自动呼叫

### 5.3.1 检查条件

被叫用户须经过去话长途线和来话长途线以及长途出中继和长途入中继才能到达的一个空闲用户。

### 5.3.2 检查步骤

1. 主叫用户为被测长途全自动有权用户。主叫进行长途全自动呼叫，接通后正常通话，通话结束验证其复原控制方式应为主叫控制，即主叫先挂，立即释放电路被叫听忙音，被叫先挂，则经过 90 s 后才释放电路。在 90 s 期间，被叫重新取机，双方还能继续通话。

2. 主叫用户为长途无权用户，则主叫拨打国内长途全自动字冠“0”后立即听忙音。

抽检次数及评估标准：检查 3 次，每次结果均应正确。

## 5.4 国际长途全自动呼叫

### 5.4.1 检查条件

1. 将一对国际来去话长途线自环（其对应的地区代码为中国的代码即 86）供测试用。

2. 主叫用户为被测设备的国际长途全自动有权用户，被叫用户为经过国际长途线自环后最后到达被测设备的一个普通用户。

### 5.4.2 检查步骤

1. 主叫用户进行国际长途全自动呼叫（拨 00 + 86 + 被测局所在的地区号 + 被叫用户号码），接通后，正常通话，通话结束验证其复原控制方式应为主叫控制。

2. 任选一个国际长途全自动无权的用户，拨打国际长途全

自动字冠“00”后，应立即听忙音。

## 5.5 紧急呼叫

### 5.5.1 检查条件

主叫为被测设备普通用户，被叫为 119，110，120。

### 5.5.2 检查步骤

1. 主叫用户取机拨打 119 或 110，120。
  2. 用户拨完三位号码延迟 0 ~ 3 s，（可用人-机命令设定延时）振铃，在这延迟时间如用户又拨一位号码时，将其接到录音通知。
  3. 被叫应答进入通话状态，复原控制方式为被叫控制。
  4. 若要反查主叫，只要被叫拨“3”以上的一位号码后能叫出主叫。
  5. 对 119，110，120 的呼叫，被测设备应能打印出主叫号码、被叫号码以及通话日期、时间。
- 抽检次数及评估标准：检查 3 次，每次结果均应正确。

## 6 告警系统功能检查

### 6.0.1 告警系统要求

被测设备应具备告警系统，当被测设备发生故障或某些原因导致系统发生不正常的工作状态时，应能发出不同类别的技术告警信号；系统电源及各机架掉电时，应能发出相应的电源告警信号。告警应有可见可闻信号（含文字信息）。

### 6.0.2 检查项目

1. 检查被测设备是否具备设置总告警盘并配备相应的告警灯和告警铃。

2. 告警信号检查，此类告警的可见信号能否用不同颜色信号灯显示，可闻告警信号能否用直流电铃响铃。

3. 告警信号恢复检查。

### 6.0.3 检查步骤

1. 人为设置产生紧急告警或普通告警的各类硬件故障，用人-机命令产生引起紧急告警的软件故障及人工拔掉机架电源熔丝产生掉电故障等。

2. 检查系统能否对不同类型的故障，由不同的灯色及铃声组合，发出可见可闻告警信号（灯亮铃响）。

3. 告警恢复功能检查。对已告警发出可见可闻信号，用人工按键切断可闻信号，对应的告警铃停止响铃，但告警灯仍显示，排除引起告警的故障，对应的告警灯应熄灭，告警信号复原。

### 6.0.4 PCM 传输线路中断告警检查

建立一条通过被测设备数字出、入中继自环的通路，人为断开自环，在6s时间范围内再将自环连通，检查通路应不释放，超过6s时间应有告警，12s应释放通路。



## 7 公共控制设备倒换功能检查

### 7.0.1 检查目的

检查对象为采用主备用工作方式的公共控制设备，检查当主用设备故障时能否可靠倒换至备用设备工作，且工作正常，当原主用设备故障修复后检查能否倒回正常工作，同时检查倒换对服务质量的影响。

### 7.0.2 对服务质量影响指标要求

1. 不同控制方式的被测设备，其各公共控制设备设置不同故障，引起响应的公共控制设备倒换对服务质量的影响也各不相同。

2. 由于引起设备倒换的原因不同及公共控制设备控制的范围也各不相同，对服务质量的影响应规定在一定的范围内（规定范围待定）。

### 7.0.3 检查项目

- 系统控制设备（主处理机）
- 用户级群公共控制设备（分处理机）
- 中继级群公共控制设备（分处理机）
- 交换网公共控制设备
- 各公共接口控制设备

### 7.0.4 检查步骤

采用主备用工作方式的公共控制设备，原则上应具有故障倒换、人-机命令倒换及周期倒换三种方式。

根据倒换引起的原因，可分别采用故障倒换、人-机命令倒换及周期倒换三种方式进行检查。

#### 1. 故障倒换

检查步骤：

(1) 倒换前，通过呼叫保持一对话机处于通话状态，一对话机处于振回铃状态，一个话机处于拨号状态。

(2) 人为设置被检查的公共控制设备的主用设备故障，产生倒换条件，应能可靠倒至备用设备工作且工作正常，主用设备应能自动隔离。

(3) 检查对服务质量的影响。已通话的仍然保持不受影响，接续中的用户受影响，倒换后听拨号音。

## 2. 人-机命令倒换

检查步骤：

(1) 设定 1 (1) 同样话机状态。

(2) 用人-机命令对指定被检公共控制设备倒换，应能可靠倒换至备用设备工作且工作正常。

(3) 已通话的仍然保持不受影响，接续中的用户受影响，倒换后重听拨号音。

(4) 通过人-机命令应能可靠倒回至原主用设备工作且工作正常。

## 3. 周期倒换（仅对具有该项目功能交换机检查）

检查步骤：

(1) 用人-机命令置入被检公共设备的倒换周期（或利用机器原设定的周期倒换时间）。

(2) 在预定倒换时间到达前，设定 1 (1) 中话机条件。

(3) 在预定倒换周期时间到达时，能可靠倒换且工作正常。

(4) 已通话中的用户应保持，接续中的用户受影响。

### 7.0.5 检查结果评定

采用三种方法中任一种方法检查，均应可靠倒换且工作正常，不能造成系统或局部阻断，对服务质量影响检查项目决定，已通话用户不受影响，接续中的用户受影响，交换网倒换不影响接续，应能显示交换网工作状态，倒换应有可见可闻告警信号。

#### 7.0.6 主时钟与备用时钟倒换

人工倒换：

主备用时钟都在正常工作下，实施人工倒换应能从主用倒换到备用，也能人工倒回。

## 8 各类再启动功能检查

### 8.0.1 各类再启动对服务质量的影响范围

根据不同机型提供的再启动方式和对其服务质量的影响进行检查。

### 8.0.2 检查步骤

由于引起再启动的原因不同,可采用故障自动再启动、人-机命令再启动和人工控制再启动三种方式进行。

#### 1. 故障自动再启动

(1) 人为设置各类再启动的硬件或软件故障,产生引起再启动的条件,观察在发生达到再启动条件时,处理机应能立即执行再启动功能,并有再启动和告警信号发出。

(2) 检查各类再启动对已通话和正在接续控制的用户影响。

#### 2. 人-机命令再启动

用人-机命令再启动,按 1 方式检查。

#### 3. 人工控制再启动

对具有人工控制再启动功能的被测设备,可采用人工再启动方法进行检查。

注:为检查各类再启动对服务质量的影响,再启动前,应保持一对话机通话状态,一对话机振回铃状态,一个话机拨号状态。

再启动后,检查话机状态,应为已通话的保持,接续中的受影响。

### 8.0.3 检查结果评定

被测设备应具有再启动功能,引起再启动条件产生后能执行再启动,不能引起局部或全系统瘫痪,符合服务质量要求,被测设备应发出可见可闻告警信号。

## 9 评估标准

9.0.1 在 8 烈度以下（含 8 烈度）抗地震性能检测后，本标准规定的各检测项目均需符合《公用电话网局用数字电话交换设备进网检测方法》（YD/T 751—95）中有关标准的规定。同时不允许电路板损坏。

9.0.2 在 9 烈度抗地震性能检测后，被测设备的通信性能测试除接续故障率与计费差错率不作评估要求外，按 9.0.1 条规定执行。

9.0.3 被测设备送检起始烈度不得高于 8 烈度。

## 附录 A 本规定用词说明

**A.0.1** 执行本规定条文时，要求严格程度不同的用词说明如下，以便在执行中区别对待。

1. 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

2. 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

3. 表示允许稍有选择，在条件许可时首先这样做的：

正面词采用“宜”或“可”；反面词采用“不宜”。

**A.0.2** 条文中必须按指定的标准、规范或其他有关规定执行时，写法为“应按……执行”或“应符合……要求”。非必须按指定的标准、规范或其他有关规定执行的，写法为“参照……”。

## 附录 B 技术性能测试表

### 程控交换设备抗震检测

#### 技术性能测试结果

检测烈度:

第 页 共 页

序号	检验项目		标准要求	检验结果		结论
1	接续故障率测试	局内呼叫	震前、7 烈度、8 烈度 接续故障率均小于 或等于 $4 \times 10^{-4}$			
		局间呼叫				
		长途呼叫				
2	计费差错率测试	市话单次计费	震前、7 烈度、8 烈度 计费差错率均小于 或等于 $10^{-4}$			
		长途自动计费				
3	接续方式和复原控制方式检查	本局呼叫	经不同烈度考核后, 结果均应正常			
		出入局呼叫				
		国内长途全自动呼叫				
		国际长途全自动呼叫				
		紧急呼叫				
4	告警系统功能检查	总告警盘、告警灯、告警铃	有告警设备,出现可见可闻告警信号并能恢复			
		告警信号				
		告警信号恢复				
		PCM 传输线路中断告警	6 s 内通路不应释放,超过 6 s 应有告警,12 s 应释放通路			
测试时间				主检		
				审核		
测试地点				批准		

## 程控交换设备抗震检测

## 技术性能测试结果

检测烈度:

第 页 共 页

序号	检验项目		标准要求	检验结果	结论
5	系统控制设备(主处理机)	周期倒换	均应可靠倒换且工作正常,不能造成系统或局部阻断;对服务质量影响决定,已通话用户不受影响,接续中的用户受影响,交换网倒换不影响接续,倒换应有可见可闻告警信号		
		人-机命令倒换			
		故障倒换			
	交换网公共控制设备	周期倒换			
		人-机命令倒换			
		故障倒换			
	用户级群公共控制设备(分处理机)	周期倒换			
		人-机命令倒换			
		故障倒换			
	中继级群公共控制设备(分处理机)	周期倒换			
		人-机命令倒换			
		故障倒换			
	各公共接口控制设备	周期倒换			
		人-机命令倒换			
		故障倒换			
	主时钟与备用时钟倒换		应能从主用倒换到备用,也能人工倒回		
6	各类再启动功能检查	故障自动再启动	应能执行再启动,不能引起局部或全系统瘫痪,符合服务质量要求,有可见可闻告警信号		
		人-机命令再启动			
		人工控制再启动			
7	检查电路板		不允许有损坏		
测试时间				主检	
				审核	
测试地点				批准	



## 附 加 说 明

主 编 单 位：中国通信建设第一工程局抗震研究所

主要起草人：张 利 刘玲威