

中华人民共和国通信行业标准



YD/ T 5154—2007

固定软交换设备安装工程 验收暂行规定

Acceptance Specification for Fixed
Softswitch Engineering

2007-10-25 发布

2007-12-01 实施

中华人民共和国信息产业部 发布

中华人民共和国通信行业标准

**固定软交换设备安装工程
验收暂行规定**

Acceptance Specification for Fixed Softswitch Engineering

YD/T 5154—2007

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:2007 年 12 月 1 日

北京邮电大学出版社
2007 北京

关于发布《固定软交换设备安装工程验收暂行规定》的通知

信部规〔2007〕522 号

各省、自治区、直辖市通信管理局,中国电信集团公司、中国网络通信集团公司、中国移动通信集团公司、中国联合通信有限公司、中国卫星通信集团公司、中国铁通集团有限公司,中国普天信息产业集团公司,中国通信建设总公司,中讯邮电咨询设计院:

现将《固定软交换设备安装工程验收暂行规定》(编号: YD/T 5154—2007)发布,自 2007 年 12 月 1 日起实行。

本规定由信息产业部综合规划司负责解释。

本规定由北京邮电大学出版社负责出版发行。

中华人民共和国信息产业部

二〇〇七年十月二十五日

前 言

本规定是根据信息产业部“关于安排 2006 年《通信工程建设标准》编制计划的通知”(信部规函[2006]140 号)的要求制定的。

本规定包括软交换工程的验收前检查、工程初验、试运行和工程终验等。

本规定用黑体字标注的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规定由信息产业部综合规划司负责解释、监督执行。在使用过程中,如有需要补充或修改的内容,请与部综合规划司联系,并将补充或修改意见寄部综合规划司(地址:北京市西长安街 13 号,邮编:100804)。

主编单位:广东省电信规划设计院有限公司

主要起草人:严冬 王隼峰 曹斯箐

参编单位:中国移动通信集团设计院有限公司

主要参加人:吕红卫 周维

目 次

1 总 则	1
2 术语和符号	2
3 工程验收前检查	3
3.1 环境检查	3
3.2 安全检查	3
3.3 机架设备	4
3.4 机台和终端设备	4
3.5 配线架	4
3.6 电缆走道及槽道	5
3.7 布放电缆	5
3.8 插接架间电缆及布线	6
3.9 敷设电源线	6
3.10 电缆芯线安装	7
3.11 敷设光纤尾纤	7
3.12 接地检查	7
3.13 通电测试前的检查	8
3.14 硬件检查测试	9
3.15 系统检查测试	9
4 工程初验	10
4.1 初验测试要求	10
4.2 软交换网元功能测试	11
4.3 基本性能测试	16
4.4 局间信令及中继测试	16
4.5 接通率测试	17

4.6	可靠性测试	17
4.7	同步与连接	18
4.8	过负荷测试	19
4.9	承载网性能测试	19
4.10	传输指标测试	19
4.11	业务测试	20
4.12	系统安全测试	20
4.13	技术文件和备件的移交	20
5	工程试运行	22
5.1	试运行要求	22
5.2	试运行观察指标	22
6	工程终验	24
6.1	竣工验收条件	24
6.2	竣工技术文件	24
6.3	验收要求和内容	25
附录 A	本规定用词说明	26
条文说明	27

1 总 则

1.0.1 本规定是软交换工程质量检查、检验、随工验收、工程初验、终验的依据。适用于软交换工程的新建工程,扩建和改建工程可参照执行。

1.0.2 在工程验收测试过程中,应认真做好各项原始记录,填写好各种测试表格,便于今后工作中核查,并为整理竣工验收文件做好准备。

1.0.3 本规定未包括的项目验收指标要求,可依据工程项目的技术规范书和设计文件的要求执行。各建设单位和施工单位应贯彻执行本规定的具体要求,其自行制定的规程不得与本规定相抵触。

1.0.4 本规定中部分测试项,若现场环境和测试仪表难以满足的,应提供国家认可的相关部分的测试文件作为参考依据。

1.0.5 验收工作的方法和步骤应执行部颁《邮电通信建设工程竣工验收办法》的规定,验收项目内容和要求应按本规定办理。

1.0.6 在执行本规定与国家规定有矛盾时,应以国家规定为准。如执行本规定个别条文有困难时,应提出充分理由并经主管部门审批。

2 术语和符号

英文缩写	英文名称	中文名称
API	Application Programming Interface	应用编程接口
AG	Access Gateway	接入网关
SAC	Services Access Control Device	边缘接入控制设备
DTMF	Dual Tone Multi-Frequency	双音多频
IAD	Integrated Access Device	综合接入设备
ISUP	ISDN User Part	ISDN 用户部分
M2UA	MTP2 User Adaptation layer	消息传递部分第二级用户 适配层
M3UA	MTP3 User Adaptation layer	消息传递部分第三级用户 适配层
MTP	Message Transfer Part	消息传递部分
No. 7	Signaling System 7	No. 7 信令系统
QoS	Quality of Service	服务质量
Parlay API		向第三方开放的标准 API
PSTN	Public Switched Telephone Network	公共电话交换网
RS	Routing Server	路由服务器
RTCP	RTP Control Protocol	实时传输控制协议
RTP	Real-time Transport Protocol	实时传输协议
SIGTRAN	Signaling Transport	信令传送
SCTP	Stream Control Transport Protocol	流控传送协议
SCP	Service Control Point	业务控制点
SG	Signaling Gateway	信令网关
SIP	Session Initiation Protocol	初始会话协议
SNMP	Simple Network Management Protocol	简单网络管理协议
SSP	Service switching Point	业务交换点
SS	Soft Switch	软交换设备
TG	Trunk Gateway	中继网关

3 工程验收前检查

3.1 环境检查

3.1.1 在对软交换设备安装工程验收开始以前,必须对机房的环境条件进行全面检查,具体要求如下:

1. 机房及有关走廊等地段的土建工程已全部竣工,机房主要出、入门的高度和宽度尺寸符合工艺设计要求,房门的锁和钥匙配套齐全。

2. 机房照明(包括正常、事故、应急三类)、插座的数量和容量符合设计配置要求,安装工艺良好,满足使用要求。

3. 机房空调设备性能良好,通风管道应清扫干净,达到洁净度规定要求,室内温度和相对湿度应满足工程设计要求。

3.1.2 新建的通信机房不得安装吊顶和活动地板。

3.1.3 地面需要进行防静电处理,应符合 YD/T 754—95《通信机房静电防护通则》的有关规定。

3.1.4 机房防雷接地系统应符合 YD 5098—2005《通信局站防雷与接地设计规范》和有关规定。

3.2 安全检查

3.2.1 各级通信机房建筑必须符合 YD 5002—2005《邮电建筑设计防火规范》的有关规定。

3.2.2 机房内必须配备有效的灭火消防器材。凡要求设置的火灾自动报警系统和固定式气体灭火系统,必须保持性能良好。

3.2.3 机房室内装修材料应采用非燃烧材料。

3.2.4 楼板预留孔洞应配置非燃烧材料的安全盖板,已经启用的

电缆走线孔洞应用非燃烧材料封堵。

3.2.5 机房内严禁存放易燃、易爆等危险物品。

3.3 机架设备

3.3.1 机房机架设备位置安装正确,符合安装工程设计要求。

3.3.2 用吊垂测量,机架安装垂直度偏差应不大于 3 mm。

3.3.3 列主走道侧必须对齐成直线,误差不得大于 5 mm。相邻机架应紧密靠拢,整列机架正面应在同一平面上,无凹凸现象。

3.3.4 各种螺栓必须拧紧,同类螺丝露出螺帽的长度应一致。

3.3.5 机架上的各种零件不得脱落或碰坏,漆面如有脱落应予补漆。各种文字和符号标志应正确、清晰、齐全。

3.3.6 设备安装必须按工程设计的抗震要求进行加固,并且符合 YD 5059—2005《电信设备安装抗震设计规范》的有关规定。

3.3.7 告警显示单元安装位置端正合理,告警标示清楚。

3.4 机台和终端设备

3.4.1 机台位置安装正确,台列安装整齐,机台边缘应成一直线,相邻机台紧密靠拢,台面相互保持水平,衔接处无明显高低不平现象。

3.4.2 终端设备应配备完整,安装就位,标志齐全、正确。

3.5 配线架

3.5.1 总配线架的安装应符合 YD/T 694—2004《总配线架》的有关规定。

3.5.2 配线架安装位置应符合工程设计要求。

3.5.3 跳线环安装位置应平直整齐。

3.5.4 总配线架滑梯安装应牢固可靠,滑动平稳,滑梯轨道拼接平正,手闸灵敏。

3.5.5 配线架接线板安装位置应符合工程设计要求,各种标志完整齐全。

- 3.5.6 配线架必须按工程设计要求进行抗震加固。
- 3.5.7 总配线架直列告警装置及总告警装置设备安装齐全。
- 3.5.8 总配线架的接地应符合工程设计要求。
- 3.5.9 引入总配线架的用户电缆屏蔽层接地应符合工程设计要求。

3.6 电缆走道及槽道

3.6.1 电缆走道及槽道的安装位置应符合工程设计的要 求,左右偏差不得超过 50 mm。

3.6.2 安装电缆走道应符合下列规定:

- 1. 水平走线架应与列架保持平行或直角相交,水平度每米偏差不得超过 2 mm。

- 2. 垂直走线架应与地面保持垂直并无倾斜现象,垂直度偏差不得超过 3 mm。

- 3. 走线架吊架的安装应整齐牢固,保持垂直,无歪斜现象。

3.6.3 电缆走道穿过楼板孔或墙洞的地方,应加装子口保护。电缆放绑完毕后,应有盖板封住洞口,子口和盖板应采用非燃烧材料,其漆色宜与地板或墙壁的颜色一致;空隙应采用防火泥等材料进行填充。

3.6.4 安装沿墙单边或双边电缆走道时,在墙上埋设的支持物应牢固可靠,沿水平方向的间隔距离均匀。安装后的走道应整齐一致,不得有起伏不平或歪斜现象。

3.6.5 安装电缆槽道应符合下列规定:

- 1. 端正牢固,并与大列保持垂直。

- 2. 列间走道应成一直线,左右偏差不得超过 3 mm。

- 3. 两列走道拼接处水平度偏差不得超过 2 mm。

3.7 布放电缆

3.7.1 布放电缆的规格、路由、截面和位置应符合工程设计的要 求,电缆排列必须整齐,外皮无损伤。

3.7.2 交、直流电源的馈电电缆,必须分开布放;电源电缆、信号电缆、用户电缆与中继电缆应分离布放。各种线间距离应符合工程设计要求。

3.7.3 馈电电缆转弯应均匀圆滑,电缆弯的曲率半径应大于 $6R$ (R 为线缆的截面半径)。对于采用特种软电缆,曲率半径应大于 $4R$ 。

3.7.4 布放走道电缆必须绑扎,绑扎后的电缆应互相紧密靠拢,外观平直整齐,线扣间距均匀,松紧适度,用麻线扎线时必须浸蜡。

3.7.5 布放槽道电缆宜绑扎,槽内电缆应顺直,尽量不交叉。在电缆进出槽道部位和电缆转弯处应绑扎或用塑料卡捆扎固定。

3.7.6 电缆的布放,应注意顺直不凌乱,尽量避免交叉,并且不得堵住送风通道。

3.8 插接架间电缆及布线

3.8.1 架间电缆的插接、电缆的走向及路由均符合厂家有关规定。

3.8.2 架间电缆及布线的两端必须有明显标志,没有错接、漏接。

3.8.3 插接部位紧密牢靠,接触良好。插接端子无折断或弯曲现象。

3.8.4 架间电缆及布线的的外观平直整齐。

3.9 敷设电源线

3.9.1 机房直流电源线的安装路由、路数、布放位置及电源线的规格、熔丝的容量均应符合工程设计要求。

3.9.2 电源线必须采用整段线料,中间无接头。

3.9.3 交换系统用的交流电源线必须有接地保护线。采用三相四线制的交流线,保护地线线径必须与相线线径相同。

3.9.4 直流电源线的成端接续连接牢固,接触良好,电压降指标及对地电位应符合工程设计要求。

3.9.5 机房的每路直流馈电线连同所接的列内电源线和机架引入线两端腾空时,用 500 V 兆欧表测试正负线间和负线对地间的绝缘电阻均不得小于 $1\text{ M}\Omega$ 。

3.9.6 交换系统使用的交流电源线两端腾空时,用 500 V 兆欧表测试芯线间和芯线对地的绝缘电阻均不得小于 $1\text{ M}\Omega$ 。

3.9.7 采用胶皮绝缘线作直流馈电线时,每对馈电线应保持平行,正负线两端应有统一红蓝标志。安装好的电源线末端必须有胶带等绝缘物封头,电缆剖头处必须用胶带和护套封扎。

3.9.8 交直流电源线、保护地线应有明显的颜色区分。对直流布线,正极宜采用红色,负极宜采用蓝色,保护地线宜采用黄绿双色。

3.10 电缆芯线安装

3.10.1 对于绕接电缆芯线,绕接应紧密,不得叠绕。

3.10.2 对于卡接电缆芯线,卡线位置、长度应一致,穿线孔可视范围内 A、B 线不允许扭绞。

3.10.3 制作同轴电缆时,接地网必须保留,保证电缆接地良好;电缆芯焊接可靠,严禁虚焊、漏焊。

3.10.4 UTP、STP 电缆芯线的安装必须符合 GB 50312—2006《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》中相关规定。

3.11 敷设光纤尾纤

3.11.1 尾纤布放时不能把光纤折成直角,需拐弯时,应弯成圆弧,圆弧直径不小于 80 mm ;成对的光纤理顺绑扎。

3.11.2 尾纤布放时,应尽量减少转弯,使用扎带时不得用力勒紧,在列、排间布放时,如有尾纤槽应通过尾纤槽走线或使用保护套管。

3.11.3 所有布放光纤都应按照成端位置正确加挂吊牌。

3.11.4 暂时不用的尾纤头部要用护套套起,整齐盘绕,用宽绝缘胶带缠在光缆分线盒上。

3.12 接地检查

3.12.1 交换机架应做保护接地,保护地应从接地汇集线上引入。

- 3.12.2 配线架、走线架应从接地汇集线引入保护接地。
- 3.12.3 机架及各种配线架接地良好,接地线截面积符合工程设计要求。
- 3.12.4 接地电阻应符合工程设计要求。

3.13 通电测试前的检查

- 3.13.1 软交换设备、中继网关设备、信令网关设备、接入网关设备、数据通信设备(采用直流供电的设备)等网元的标称直流工作电压为-48 V,直流电压允许变化范围为-57~-40 V。
- 3.13.2 业务平台服务器、网管服务器、数据通信设备(采用交流供电的设备)等设备电压:220 V 单相/380 V 三相,允许变化范围为-15%~+10%。
- 3.13.3 设备通电前,应对下列内容进行检查:
 - 1. 各机架标识齐全正确;各种线缆表示制作齐全正确。
 - 2. 各种电路板数量、规格、接线及机架的安装位置与工程设计文件相符。
 - 3. 各机架所有的熔丝规格符合要求,检查各功能单元电源开关应处于关闭状态。
 - 4. 设备的各种选择开关应置于初始位置。
 - 5. 列架、机架及各种配线架接地良好。
 - 6. 设备内部的电源布线接线处牢固、正确。
 - 7. 使用交流电源的设备和使用直流电源的设备不得安装在同一机架内。
 - 8. 设备的供电电源线、地线规格符合工程设计要求,接线端应牢固、正确。
- 3.13.4 设备通电前、应在机房主电源输入端子上测量电源电压,确定正常后,方可进行通电测试。

3.14 硬件检查测试

- 3.14.1 各硬件设备应按厂家提供的操作程序进行操作。
- 3.14.2 逐级对设备进行加电。保险螺口旋转到位,空开扳位正确。设备通电后,检查所有机架的输出电压均应符合规定。
- 3.14.3 打开风扇开关,检查相关设备内风扇装置是否运转良好。
- 3.14.4 各种外围终端应设备齐全,接线及自测正常。
- 3.14.5 装入测试程序,通过人机命令,对设备进行测试检查,确保硬件系统无故障,并提供相应的测试报告。
- 3.14.6 检查各网元设备的可闻、可见告警信号装置,保证设备工作正常。
- 3.14.7 交换系统配置的时钟同步装置应安装正确,接口应符合工程设计要求。
- 3.14.8 需要时间同步的服务器应安装正确,接口应符合工程设计要求。
- 3.14.9 联机计费系统、交换集中监控系统连接正确。

3.15 系统检查测试

- 3.15.1 硬件验收包括硬件设备的安装、设备配置完整性、线缆布放、技术文档验收。
- 3.15.2 上电加载及系统再启动:系统的上电、重启、备份转存、数据库备份等。
- 3.15.3 设备板卡配置、软硬件版本、局数据制作检查。
- 3.15.4 日常维护操作、诊断测试、远程维护、日志功能等基本操作维护功能的验收。
- 3.15.5 声光告警、系统资源告警、设备连接告警、网络连接告警、外部告警等功能的测试。
- 3.15.6 设备经过严格的系统检查测试,稳定性已达到要求时,即可将测试检查记录完整交与工程验收小组,准备进行初验测试。

4 工程初验

4.1 初验测试要求

4.1.1 在割接开通前,必须进行初验测试,用以检验交换系统及其相关设备是否符合运行要求。

4.1.2 初验测试应在安装工艺和软件版本检查合格后进行。软件修改补丁必须经过验收主管部门的同意。

4.1.3 初验测试的计划和内容应依据本规定的要求制定。测试操作方法和手段可参照厂家提供的技术文件以及专用仪表来进行。

4.1.4 在初验测试阶段,如果主要指标(如可靠性、接通率、计费准确率等)和性能达不到要求时,应由厂方负责及时处理发现的问题,并按图 4.1.4 的要求,重新进行系统调测。

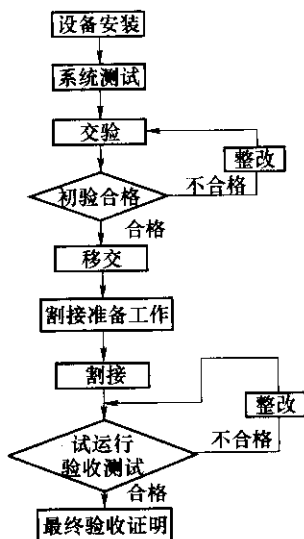


图 4.1.4 工程验收工作流程图

4.2 软交换网元功能测试

4.2.1 软交换设备功能测试应包含以下项目,测试结果应满足工程技术规范书的要求:

1. 基本功能测试

- (1) 基本呼叫控制
- (2) 多方呼叫控制
- (3) 长途呼叫处理、紧急呼叫处理
- (4) 智能业务触发
- (5) 号码变换功能
- (6) 鉴权功能、黑白名单功能
- (7) 呼叫拦截
- (8) 拥塞控制功能
- (9) 接口测试

2. 中继和路由数据管理

(1) 局数据检查:局向数据、计费数据、中继数据检查、路由数据、中继数据的修改。

(2) 操作检查:对局向数据、计费数据、路由数据、中继数据等4种数据的修改、配置操作检查。

3. 信令测试

- (1) SIP 测试
- (2) SIP-I 信令测试
- (3) H. 248 测试
- (4) MGCP 测试(可选)
- (5) SCTP 测试
- (6) M3UA 测试
- (7) M2UA 测试(可选)
- (8) ISUP 测试
- (9) INAP 测试

(10) 扩展 ISUP/MAP 测试(可选)

(11) 多信令点编码测试

4. 统计功能:话务统计、目的码话务统计、按中继群话务统计、呼叫失败统计、分组侧业务质量统计、信令统计、处理器等主要部件资源性能统计功能。

5. 时间同步功能。(可选)

6. 计费:详单计费、计费格式检查、计费文件管理、计费接口测试、计费文件传递。

7. 网管:软交换与网管接口、网管告警、配置、远程维护管理、性能统计等功能。

8. 软交换设备对双归属功能的支持。

9. 告警测试。

4.2.2 中继网关设备功能测试应包含以下项目,测试结果应满足工程技术规范书的要求:

1. 统计功能:电路侧、分组侧资源统计、端口带宽利用率统计、公共资源占用统计。

2. 信令测试:H.248 协议测试。

3. 时钟同步功能。

4. 时间同步功能(可选)。

5. 网管接口:网管接口测试、配置、告警、远程维护管理、性能统计等功能。

6. 配合软交换进行双归属功能测试。

7. 告警测试。

4.2.3 信令网关设备功能测试应包含以下项目,测试结果应满足工程技术规范书的要求:

1. 信令数据管理。

(1) 信令数据检查:信令局向数据配置检查、TDM 信令路由数据检查、信令链配置、状态检查、SIGTRAN 数据配置、信令网关系统参数设置。

(2) 操作检查:信令局向数据、TDM 信令路由数据、信令链配置数据、状态数据、SIGTRAN 配置数据的创建、修改、删除等操作。

2. 信令测试。

(1) SCTP

(2) M3UA

(3) M2UA(可选)

3. 组网测试:直联链路、准直联链路、信令路由选择、路由替换测试。

4. 多信令点编码测试。

5. 统计功能:MTP 部分统计,M3UA、M2UA 信令业务量统计。

6. 时钟同步功能。

7. 时间同步功能(可选)。

8. 网管接口:网管接口测试、配置、告警、远程维护管理、性能统计等功能。

9. 配合软交换进行双归属功能测试。

10. 告警测试。

4.2.4 接入网关设备 AG 功能测试应包含以下项目,测试结果应满足工程技术规范书的要求:

1. 线路维护功能测试:用户电路、端口检测、POTS 外线检测、ISDN BRI/PRI 检测、xDSL 线路检测、V5 接口检测、用户线路测试板的检测。

2. 基本业务性能及呼叫处理。

(1) 普通呼叫接续。

(2) 传真业务接续。

(3) 信号音播放。

3. 话务统计功能:用户统计、分组侧资源统计、端口带宽利用率统计、公共资源占用统计。

4. 时钟同步功能。

5. 时间同步功能(可选)。

6. 告警测试。

4.2.5 媒体服务器设备功能测试应包含以下项目,测试结果应满足工程技术规范书的要求:

1. 基本业务功能:DTMF、通知音播放、录音功能。
2. 扩展业务功能(可选):电话会议、语音邮箱、传真邮箱功能。
3. 统计功能:分组侧资源统计、端口带宽利用率统计、公共资源占用统计。
4. 时间同步功能。
5. 告警测试。

4.2.6 网管系统功能测试应包含以下项目,测试结果应满足工程技术规范书的要求:

1. 告警功能测试:通讯故障告警、各主要网元告警、告警的实时接收、告警查询、管理、重定义、统计等。
2. 分权分域管理验收测试:局数据、计费数据、统计数据、告警信息的分权分域管理、账户的权限划分。
3. 配置管理:脱机、联机数据配置、大量配置数据录入、配置数据备份、转存。
4. 统计:话务统计、性能统计、设备资源统计。
5. 安全管理:登录鉴权、等级操作、登录方式设置、远程通信安全。
6. 告警测试。

4.2.7 数据通信设备功能测试应包含以下项目,测试结果应满足工程技术规范书的要求:

1. 以太网交换机。
 - (1) 接口功能测试;
 - (2) 协议测试:VLAN 功能测试。
2. 三层交换机:应符合 YD/T 1287—2003《具有路由功能的以太网交换机测试方法》的要求。
 - (1) 接口功能测试;
 - (2) 协议测试:ARP 协议测试、IP 协议测试、UDP、TCP、

VLAN 功能、SNMP 等。

3. 路由器功能测试应包含以下项目,测试结果应满足工程技术规范书的要求。

(1) 接口功能测试;

(2) 协议测试:ARP 协议测试、RARP 协议测试、IP 协议测试、UDP、TCP、VLAN 功能、SNMP 等。

4. 防火墙应包括过滤测试、代理技术测试、NAT 测试、VPN、维护功能测试、接口功能测试。

4.2.8 计费系统功能测试应包含以下项目,测试结果应满足工程技术规范书的要求:

1. 计费点测试

(1) 软交换网络各计费点应将不同类型的呼叫记录根据不同的策略分别存放。

(2) 软交换设备作为 SSF 触发软交换网络电信业务经营者国家智能网及本地智能网业务时,应遵从 PSTN 网中 SSP 现有的计费方式。

(3) 软交换网络设备与计费计算中心间的接口及各类业务计费详细话单的格式和内容应符合软交换网络电信业务经营者的相关技术规定。

2. 计费采集、传送:软交换网络各计费点应能够采用主动或被动方式将计费信息自动传送到计费结算中心。

3. 计费话单文件的分权分域管理功能。

4.2.9 业务层设备功能测试应包含以下项目:

1. 应用服务器:处理能力、业务能力应满足工程技术规范书要求。

2. 应支持 SIP 协议、能通过 Parlay 协议为第三方提供开放的 API 接口。

4.2.10 用户接入设备功能测试应包含以下项目,测试结果应满足工程技术规范书的要求:

1. SAC:NAT 穿越测试、用户注册方式测试、并发呼叫测试、

策略控制测试。

2. IAD: H. 248 协议测试、RTP/ RTCP 测试、语音编码选择、回声抑制、VAD 测试、局域网协议测试。

4.2.11 对中继网关、接入网关、媒体资源服务器等设备进行 IP 侧语音处理功能测试,测试内容包括:

1. 语音压缩编码方式测试:支持 G. 711、G. 729、G. 723 编码方式;支持编码方式的动态切换。

2. 静音检测及压缩功能测试。

3. 舒适背景噪音产生功能测试。

4. 回声抑制功能测试。

5. 分组丢失的侦测与补偿功能测试。

4.3 基本性能测试

4.3.1 软交换网络为 POTS 终端用户提供业务时,应就市话呼叫、国内国际长途呼叫、特种业务和录音通知、非话业务等项目进行性能测试,系统的基本性能测试要求应符合 YD/ T 5077—2005《固定电话交换设备安装工程验收规范》相关要求。

4.3.2 软交换网络为智能终端提供业务时,应进行以下项目的测试:

1. 基本业务呼叫测试:端到端呼叫的服务质量应满足 YD 5153—2007《固定软交换工程设计暂行规定》中规定的端到端语音服务质量要求。

2. 补充业务呼叫测试:测试智能终端与网络服务器相配合,向用户提供呼叫等待、呼叫保持、主叫号码显示等补充业务,要求性能良好,符合规定。

3. 视频业务测试:服务质量应满足 YD 5153—2007《固定软交换工程设计暂行规定》中规定的要求。

4.4 局间信令及中继测试

4.4.1 软交换设备之间或软交换设备与 PSTN 交换机之间所采

用的局间信令或接口配合方式应符合 YD 5153—2007《固定软交换工程设计暂行规定》的有关规定。

4.4.2 各种局间信令或接口配合的有关测试检查项目、指标以及测试方法等,宜与厂家共同协商制定测试方案。

4.4.3 中继网关的中继电路进行呼叫测试,应符合以下要求:

1. 市话中继测试的内容应包括位间超时、拨号中弃、久叫不应、中继忙、被叫应答、一方先挂释放、呼叫空号等项目。用话机对每个局向的直达中继进行呼叫测试,每个局向抽测 2~3 条电路,每项抽测 3~5 次,性能应良好。

2. 市话、长市、长途电路测试均应按路由(直达、迂回或最终路由)、信令方式(数字、模拟)、电路群(卫星、光缆、微波等),分别对指定号码进行呼叫测试,测试应包括来话和去话。对每个中继局向分别抽测 2~3 条电路,各项长途接续性能良好。

3. 长市中继的正常及不正常接续测试。由软交换设备与长话局间连通,进行呼叫测试,每个局向抽测 2~3 条电路,各项性能均应良好。

4.5 接通率测试

4.5.1 用模拟呼叫器进行大话务量呼叫,局内接通率指标应达到 99.96%以上。

4.5.2 软交换系统出局呼叫接通率应达到 98%以上。

4.6 可靠性测试

4.6.1 在初验测试期间不得发生导致全局 50%以上的用户或中继端口或分组侧端口不能进行呼叫处理或对已接通的用户中断达 1 min 以上的系统中断故障。控制设备不得产生再装入现象。

4.6.2 初验测试一个月内,软交换处理机故障指标应符合表 4.6.2 要求。

表 4.6.2 处理机故障指标

类 别	故障次数(次)
三类故障	3
二类故障	1
一类故障	0

三类故障的定义为:

1. 三类故障:不影响正在通话的用户,只影响接续。
 2. 二类故障:影响通话及接续。
 3. 一类故障:需要全部软件再装入,影响全交换局通话及接续。
- 4.6.3 中继群公共设备产生通话中断或停止接续超出 1 min 以上的中继分群阻断率,应符合表 4.6.3 要求。

表 4.6.3 中继群阻断率指标

中继群容量(话路)	中继群阻断率
≤64	0.15 次/每月/每群
64~480	0.1 次/每月/每群

4.6.4 将 12 对话机保持在通话状态 48 h,同时将高话务量加入交换网。48 h 后通话路由正常,通话过程中,应无断话、重接或单向通话等现象,计费正确,有长时间通话信号输出。

4.6.5 在 24 h 内,用大话务仪进行 55 万次呼叫(或在 48 h 内,用大话务呼仪进行 100 万次呼叫),其接通率指标:99.96%,计费准确率指标:99.99%,障碍率指标:不大于 3.4×10^{-4} 。

4.6.6 故障保护测试包括以下内容:

1. 链路故障、板卡故障、IP 网络不可达故障测试。
2. 各主要网元故障的容灾备份保护测试。

4.7 同步与连接

4.7.1 中继网关、信令网关、接入网关等设备所配备的时钟等级和时钟性能参数应符合工程技术规范书的要求。

4.7.2 中继网关、信令网关等设备同步方式应符合工程设计要求和 YD 5153—2007《固定软交换工程设计暂行规定》的规定。

4.7.3 检查验证时钟同步定时链路连接正确,跟踪基准时钟性能良好。

4.7.4 检查验证需要进行时间同步的网元与时间同步服务器之间的通信正常,时间同步精度符合 YD 5153—2007《固定软交换工程设计暂行规定》的相关规定。

4.8 过负荷测试

4.8.1 按工程技术规范书要求和厂家提供的测试方法,对软交换设备的主要呼叫处理板、中继网关、接入网关的处理能力(BHCA)指标进行测试考核。

4.8.2 当软交换系统达到 BHCA 值时,对入机命令的响应 90% 均应在 3 s 以内。

4.8.3 过负荷测试应满足下列要求:

1. 当软交换设备处理机的处理能力超过上限值时,应自动逐步限制普通用户的呼出。
2. 所限制的用户要均匀分布,优先用户不受限制。
3. 不允许同时对所有普通用户停止服务。

4.9 承载网性能测试

4.9.1 软交换承载网性能应满足 YD 5153—2007《固定软交换工程设计暂行规定》所规定的媒体流及信令流对承载网的时延、抖动、差错率等指标的相关要求。

4.10 传输指标测试

4.10.1 中继网关、信令网关的电路侧的传输指标要求应符合 YDN 065—1997《邮电部电话交换设备总技术规范书》第 11 章“传输要求”等相关章节的规定要求。

4.10.2 在工程验收中,传输指标测试按工程情况以一种机型或从一批设备中抽测设备,传输指标测试也可在设备出厂前在工厂进行,并由厂家提供测试合格记录。

4.11 业务测试

4.11.1 应按照行业和企业相关规范进行语音业务、补充业务等进行业务流程和信令的测试,其他业务应按照工程技术规范书的要求进行测试。

4.12 系统安全测试

4.12.1 系统安全测试包括网管系统安全管理功能检查、分权分域管理安全验收测试、网络设备安全验收测试和数据库安全验收测试等部分内容。

4.12.2 网管系统安全管理功能检查应包括检查用户权限、操作日志等内容,各项内容应符合工程技术规范书和工程设计文件的要求。

4.12.3 分权分域管理安全验收测试应包括检查局数据、计费数据、统计数据、告警信息的分权分域管理和账户的权限划分,各项内容应符合工程技术规范书和工程设计文件的要求。

4.12.4 网络设备安全验收测试应包含操作系统安全性检查、防病毒检查、网络设备端口安全性检查等项目,各项内容应符合工程技术规范书和工程设计文件的要求。

4.12.5 数据库安全验收测试应包括:账户、口令管理、访问日志、备份安全,各项内容应符合工程技术规范书和工程设计文件的要求。

4.13 技术文件和备件的移交

4.13.1 在初验测试阶段,应对技术文件进行清点和移交,技术文件包括以下两部分内容:

1. 合同随机文件:软硬件技术文件、维护操作手册等;

• 20 •

2. 工程形成的文件:设计文件、测试记录、竣工图纸、局数据和用户数据等。

4.13.2 在初验测试阶段,应按备件清单对各项备件数量进行清点,并对各种备件板进行加电测试,确认性能良好。

5 工程试运行

5.1 试运行要求

5.1.1 软交换网络试运行是对软交换各网元设备质量稳定性观察的重要阶段,也是对设备实行加载后对质量的直接检验。

5.1.2 试运行应从初验测试完毕、割接开通后开始,时间应不少于三个月。

5.1.3 试运行测试的主要性能和指标应达到本章所列的项目规定,方可进行工程总验收。

5.1.4 试运行期间,应接入设备容量 20%以上的用户或电路负载联网运行。

5.2 试运行观察指标

5.2.1 硬件故障率:在试运行期间,因元器件损坏等原因,需要更换印制板的次数,应不大于 0.04 次/100 户·每月及 0.004 次/30 路 PCM 系统·每月。

5.2.2 试运行期间,系统自动再启动指标符合以下要求:

类 别	第一月	第二月	第三月
	故障次数(次)	故障次数(次)	故障次数(次)
三类故障	3	2	2
二类故障	1	1	0
一类故障	0	0	0

三类故障的定义为:

1. 三类故障:不影响正在通话的用户,只影响接续。

2. 二类故障:影响通话及接续。
 3. 一类故障:需要全部软件再装入,影响全交换局通话及接续。
- 5.2.3 计费差错率应不大于 10^{-5} 。
- 5.2.4 主备板卡非正常倒换的次数指标应不大于:
1. 第一月:2次;
 2. 第二月:1次;
 3. 第三月:1次。
- 即试运行阶段总计不超过4次。
- 5.2.5 在试运行阶段不得由于设备原因引起人工再装入或最高级的人工再启动。
- 5.2.6 在试运行期间,由于软件设计错误原因造成的故障应不超过9件,发现问题应迅速予以解决。
- 5.2.7 试运行期间,软件测试故障应不大于8个/每月。
- 5.2.8 由于硬件损坏,须更换印制板的次数每月应不大于0.05次/100户及0.005次/30路PCM系统。
- 5.2.9 在试运行期间,应进行模拟呼叫测试,详细测试内容参见YD/T 5077—2005《固定电话交换设备安装工程验收规范》的相关规定;可靠性指标参见本规定4.6节。

6 工程终验

6.1 竣工验收条件

6.1.1 试运行时间不少于三个月后,方可进行工程终验。

6.1.2 试运行测试的主要性能和指标应达到试运行规范所列的项目规定,方可进行工程终验。

6.2 竣工技术文件

6.2.1 竣工技术文件是设备维护的一个必要条件,也是竣工验收的重要内容和依据。在工程终验前,施工单位应负责提出竣工技术文件一式五份交建设单位。

6.2.2 竣工技术文件应包括以下内容:

1. 安装工程量总表。
2. 工程说明。
3. 测试记录。
4. 竣工图纸。
5. 随工检查记录和阶段验收报告。
6. 工程变更单。
7. 重大工程质量事故报告表。
8. 已安装的设备明细表。
9. 开工报告。
10. 停(复)工报告。
11. 验收证书。

6.2.3 竣工技术文件要保证质量,做到外观整洁、内容齐全、数据准确、互相对应。

6.3 验收要求和内容

6.3.1 凡经过随工检查和阶段验收合格,在工程终验时一般不再进行检查。

6.3.2 工程终验的内容应包括:

1. 确认各阶段测试检查结果。
2. 验收组认为必要项目的复验。
3. 设备的清点核实。
4. 对工程进行评定和签收。

6.3.3 对验收中发现的质量不合格项目,应由验收组查明原因,分清责任,提出处理意见。

6.3.4 工程竣工后,对施工单位的施工质量应进行综合考核。衡量施工质量标准的等级如下:

优良:主要工程项目全部达到施工质量标准,其余项目较施工质量标准稍有偏差,但不会影响设备的使用和寿命。

合格:主要工程项目基本达到施工质量标准,不会影响设备的使用和寿命。

附录 A 本规定用词说明

本规定条文中有关严格程度的用词,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”。

表示允许有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

中华人民共和国通信行业标准

固定软交换设备安装工程 验收暂行规定

Acceptance Specification for Fixed
Softswitch Engineering

YD/ T 5154—2007

条 文 说 明

目 次

1	总则	31
3	工程验收前检查	32
4	工程初验	33

1 总 则

1.0.2 本规范中的“软交换”包括软交换各个层面的网元、设备；可以是本地网、长途网或软交换业务网等。

3 工程验收前检查

3.6 电缆走道即为电缆走线架。

4 工程初验

4.1 各主要网元功能测试中,关于信令协议的测试,如 SIP 测试、SIP-I 信令测试、H.248 测试、SCTP 测试、M3UA 测试、M2UA 测试、ISUP 测试等,应参照信息产业部相关协议的规范以及协议的测试规范进行;具体测试项目和内容应根据该工程的组网等实际情况进行适当选择。