

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3026.1—2002

数字会议电话 汇接设备 技术要求和试验方法

2002-02-09 发布

2002-07-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

目 次

前 言 II

1 范 围 1

2 引用标准 1

3 术 语 1

4 基本性能 1

5 技术要求 3

6 试验方法 10

前 言

随着数字通信技术、计算技术和高速信号处理技术的发展,全数字的会议电话技术和产品发展很快,为了加强宏观管理,确保产品质量,规范新产品设计和改进,制定本标准。

本标准是数字会议电话系列设备的系列标准 TB/T 3026.1—2002~TB/T 3026.6—2002 之一,对数字型会议电话汇接设备提出了基本性能、技术要求和试验方法等。

本标准由中国铁路通信信号总公司二七通信工厂科研所提出并归口。

本标准起草单位:铁道部科学研究院通信信号研究所。

本标准主要起草人:梅照佳、夏德春、唐毅、吕志东。

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3026.1—2002

数字会议电话 汇接设备 技术要求和试验方法

1 范 围

本标准规定了数字会议电话汇接设备的技术要求和试验方法。

本标准适用于数字会议电话汇接设备的设计、生产和检验,也适用于科研及工程设计。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 2421—1999 电工电子产品环境试验 第1部分:总则

GB/T 2423.3—1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ca:恒定湿热试验方法

ITU-T G.703 系列数字接口的物理特性

ITU-T G.704 基群和二次群系列级别所用的同步帧结构

ITU-T G.165 回声抵消器

ITU-T G.227 常规电话信号

3 术 语

本标准采用下列定义。

3.1 全分配方式:会议中所有与会者均能收听和发言的工作方式称全分配方式。

3.2 半分配方式:会议中除会议主席外均处于单听状态,须经会议主席允许,由会议主席或值班员操作,方可发言的工作方式称半分配方式。

3.3 动态全分配方式:会议中所有与会者均能收听和发言,但除主席外动态地选择语音功率最大的若干个与会者的语音,送给其他与会者收听的工作方式称动态全分配方式。

3.4 “听讲”状态:分机用户既能收听又能发言的工作状态。

3.5 “单听”状态:分机用户只能收听不能发言的工作状态。会议主席或值班员在汇接设备处或分机用户在分机上均可将分机用户置成“单听”状态。

4 基本性能

4.1 数字会议电话汇接设备(以下简称汇接设备)能与配套的数字会议电话控制终端、主席控制盘、话简分配器、数字会议电话分机、测试转换箱等组成多级的会议电话网。

4.2 容量:51个端口,其中

- 外部端口: 48个¹⁾;
- 主会议室端口 2个;
- 值班员端口 1个。

4.3 外部端口接口方式

- 音频四线接口;
- 音频二线接口;
- E1接口。

4.4 工作方式

全分配工作方式、动态全分配工作方式和半分配工作方式。

4.5 汇接设备能同时组织2个会议,各端口分配见表1。

表1 会议组织和端口分配

端 口 会议数	会 议 1		会 议 2	
	外部端口数	主会议室端口	外部端口数	主会议室端口
1	≤48	主会议室1	—	—
2	≤32	主会议室1	≤16	主会议室2
2	≤24	主会议室1	≤24	主会议室2

注:接入每个会议中的外部端口是汇接设备中外部端口的任意组合。

4.6 主会议室配置扬声器系统,可接入多个话筒,还可配置话筒分配器,扩充接入话筒数量。

4.7 主会议室电路中应加装回声消除器,以提高主会议室的回波损耗。必要时二线或四线电路中,也可加装回声消除器。

4.8 监听电路是供值班员使用的话音放大电路,具有听讲和监听两种功能。

4.9 接受控制终端的命令,完成各外部端口和内部端口的接入/断开、单听/听讲转换,外部端口的主用线路/备用线路的切换,主会议室电路和监听电路的发信电平 and 收信电平调整等操作。

4.10 对自身及线路的监测

4.10.1 监测汇接设备中硬件模块的工作状态,外部端口及线路的工作状态,显示在控制终端上。

4.10.2 各种硬件、软件、外部端口及线路,内部端口及连线、电源的故障告警。

4.10.3 具有对设备中硬件和软件的自诊断功能,硬件故障的定位精度到电路板(1~3块板)。

4.11 对数字会议电话分机及线路的监控

4.11.1 监 测

- a) 对会议分机主用线路和备用线路的测试。
- b) 对会议分机收信电路和发信电路的测试。

4.11.2 控 制

- a) 远端控制会议分机的开机和关机。
- b) 远端控制会议分机侧主用线路和备用线路的切换。
- c) 能将会议分机设置为单听状态,并向会议分机发出置单听状态信号,使会议分机有单听状态显示,并能接收会议分机发出的申请发话信号,发出信号通知主席或值班员。

4.11.3 呼 叫

- a) 能向会议分机发出呼叫信号,接收会议分机回送的回铃信号和应答信号,并有相应的会议分机振铃状态和通话状态的显示。

1) 根据用户要求可扩容。

- b) 能接收会议分机发来的呼叫信号,发出会议分机呼入的可视(和可闻)信号通知主席或值班员,并向会议分机发出回铃信号。主席或值班员完成应答操作后,向会议分机发出应答信号,并显示会议分机进入通话状态。

4.12 对下级数字会议电话汇接设备及线路的监控

4.12.1 监 测

- a) 对两汇接设备间主用线路和备用线路的测试。
- b) 对下级汇接设备主收信电路和主发信电路的测试。

4.12.2 控 制

- a) 向下级汇接设备发主用/备用线路切换命令,实现两端同步切换。
- b) 将下级汇接设备设置为单听状态时,向下级汇接设备发出置单听状态信号,使下级汇接设备有单听状态显示,并能接收下级汇接设备发出的申请发话信号,发出可视信号通知主席或值班员。

4.12.3 呼 叫

- a) 能向下级汇接设备发出呼叫信号,接收下级汇接设备回送的回铃信号和应答信号,并有相应的振铃状态和通话状态的显示。
- b) 能接收下级汇接设备发来的呼叫信号,发出呼入的可视(和可闻)信号通知主席或值班员,并向下级汇接设备发出回铃信号。主席或值班员完成应答操作后,向下级汇接设备发出应答信号,并显示进入通话状态。

4.12.4 管 理

- a) 收集并管理下级汇接设备的系统数据,应向上级汇接设备报告局数据修改情况。
- b) 收集下级汇接设备的监测数据:下级汇接设备及下属会议电话分机的设备状态;线路和设备的测试日期、时间和结果;线路和设备故障发生的类别、日期和时间。
- c) 向下级汇接设备发送召集会议的信息:会议名称、参加分会场(端口号)、会议日期、起始时间等,并发出会议接续命令,下级汇接设备向上级汇接设备报告接续情况和开机测试信息。

4.13 供电电源

4.13.1 汇接设备应采用直流24 V、直流48 V或交流220 V供电。

4.13.2 汇接设备应在下列电压范围内正常工作:

直流供电: $-24\text{ V} \pm 4.8\text{ V}$ 或 $-48\text{ V} \pm 9.6\text{ V}$;

交流供电: $220 \pm 22\text{ V}$ 。

4.14 工作环境

4.14.1 汇接设备应在下列温、湿度条件下正常工作:

- a) 机房温度:长期工作条件 $15^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$,短期工作条件 $5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度:长期工作条件 $40\% \sim 65\%$,短期工作条件 $20\% \sim 90\%$;
- c) 大气压力: $70\text{ kPa} \sim 106\text{ kPa}$ 。

4.14.2 汇接设备应在下列清洁度的机房正常工作:

- a) 直径大于 $5\text{ }\mu\text{m}$ 灰尘的浓度不大于 $3 \times 10^4\text{ 粒}/\text{m}^3$;
- b) 灰尘粒子为非导电、非导磁和非腐蚀性的。

5 技术要求

5.1 接口种类和电气特性

5.1.1 接口种类:汇接设备有四线音频接口 V4、二线音频接口 V2、数字接口 E1 和会议室接口 R,见图1,它是下述设备接入汇接设备的接口点:

- a) 会议电话分机;

- b) 上级会议电话汇接设备;
c) 下级会议电话汇接设备;
d) 会议室设备。

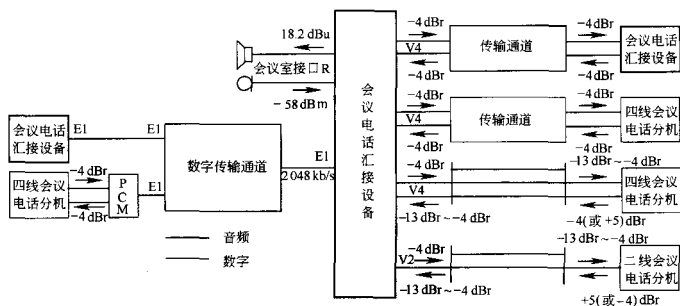


图1 数字会议电话设备接口

5.1.2 接口电气特性

a) 音频四线接口 V4

- 1) 标称阻抗:600 Ω 平衡;
- 2) 回波损耗:用 600 Ω 标称阻抗测量,在 300 Hz~3 400 Hz 频段内应不低于 20 dB;
- 3) 对地阻抗不平衡:对地阻抗不平衡产生的纵向转换损耗应处于图 2 样板所示限值之上;
- 4) 相对功率电平:
 - 发信输出电平 -4 dBr;
 - 收信输入电平 -13 dBr~-4 dBr;
 - 相对电平允差 $\leq \pm 1.0$ dB。

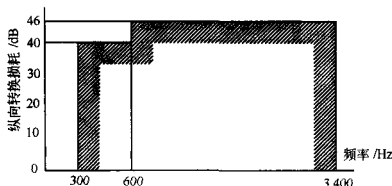


图2 纵向转换损耗的最小值

b) 音频二线接口 V2

- 1) 标称阻抗:600 Ω 平衡;
- 2) 回波损耗:用 600 Ω 标称阻抗测量,在 300 Hz~3 400 Hz 频段内接口点的回波损耗应满足图 3 中所示要求;
- 3) 对地阻抗不平衡:对地阻抗不平衡产生的纵向转换损耗应处于图 2 样板所示限值之上;
- 4) 相对功率电平:
 - 发信输出电平 -4 dBr;
 - 收信输入电平 -13 dBr~-4 dBr;
 - 相对电平允差 $\leq \pm 1.0$ dB;

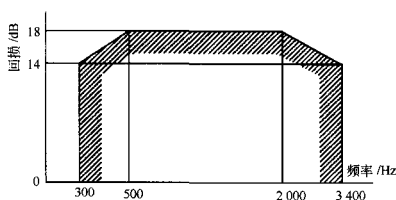


图3 回波损耗的最小值

5) 回声和稳定性

- 音频二线接口终接 $600\ \Omega$ 标称阻抗时,终端平衡回损应满足图4的要求;
- 完成一个48方接续时,会议中任意一个音频二线端口处于所能遇到的终端条件下(包括短路、开路及感性终端负载),其终端平衡回损在200 Hz~3600 Hz范围内应大于2 dB。

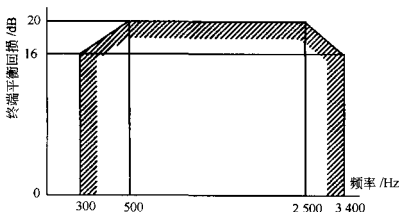


图4 终端平衡回损的限值

c) 数字接口 E1

- 1) 物理/电气特征应符合 ITU-T G.703 建议中有关规定;
- 2) 帧结构和复帧结构应符合 ITU-T G.704 建议中有关规定;
- 3) 数码率: $2048\text{ kb/s} \pm 102.4\text{ b/s}$;
- 4) 码型: HDB3;
- 5) 阻抗: $75\ \Omega$, 电阻性, 不平衡;
 反射损耗: $51\text{ kHz} \sim 102\text{ kHz} \geq 12\text{ dB}$;
 $102\text{ kHz} \sim 2048\text{ kHz} \geq 18\text{ dB}$;
 $2048\text{ kHz} \sim 3072\text{ kHz} \geq 14\text{ dB}$;
- 6) 脉冲形状与输出特性: 应符合 ITU-T G.703 中的表 6/G.703 和图 15/G.703 的脉冲样板。

d) 会议室设备接口 R

- 1) 扬声器接口(功率放大器输出)功率: $\geq 5\text{ W}$;
- 2) 话筒接口(前级放大器输入)电平: $-58\text{ dBm}(600\ \Omega)$ 。

5.2 传输特性

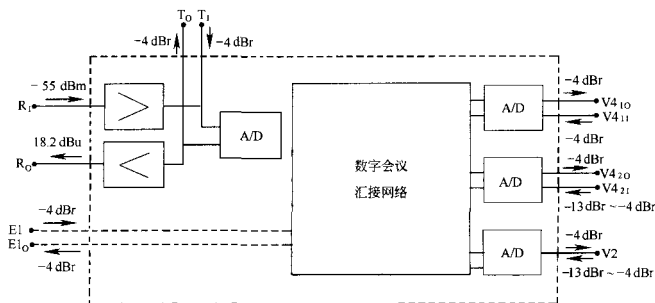
5.2.1 接口测试点及相对电平

汇接设备的接口测试点及相对电平见图5。

5.2.2 音频四线接口(V4—V4、V4—T)间传输特性

- a) 传输衰耗: 传输衰耗的标称值是音频四线接口之间标称相对电平的差值;
- b) 衰耗频率失真: 基准频率为 1020 Hz , 输入功率电平为 -10 dBm0 , 衰耗频率失真应处于图6样

板限值范围之内；



注：T₁、T₀为测试接点。

图5 汇接设备接口测试点和相对电平

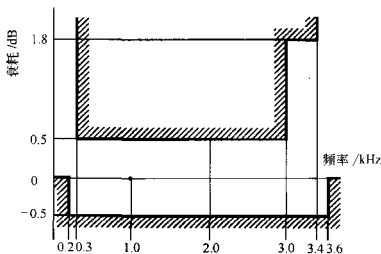


图6 音频四线接口间损耗频率失真

- c) 增益随输入电平变化：测试频率为1020 Hz，其准输入电平为-10 dBm₀，增益波动应处于图7样板限值范围之内；
- d) 衡重噪声：应不大于-62 dBm_{0p}；
- e) 包括量化失真在内的总失真：用一个频率为820 Hz的正弦信号加到一个被测的音频四线接口的输入端，在另一个音频四线接口的输出端测得信号对总失真功率比应处于图8样板限值之上。

5.2.3 音频二线接口(V2—V2)间传输特性

- a) 传输损耗：传输损耗的标称值是音频二线接口之间标称相对电平的差值；
- b) 损耗频率失真：基准频率为1020 Hz，输入功率电平为-10 dBm₀，损耗频率失真应处于图9样板限值范围之内；
- c) 增益随输入电平变化：测试频率为1020 Hz，基准输入电平为-10 dBm₀，增益波动应处于图7样板限值范围之内；
- d) 衡重噪声：应不大于-62 dBm_{0p}；
- e) 包括量化失真在内的总失真：用一个频率为820 Hz的正弦信号加到一个被测的音频二线接口的输入端，在另一个音频二线接口的输出端测得信号对总失真功率比应处于图8样板限值之上。

5.2.4 音频四线接口与数字接口间(V4—E1、T—E1)传输特性

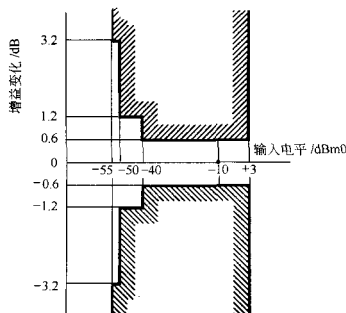


图7 增益随输入电平的波动

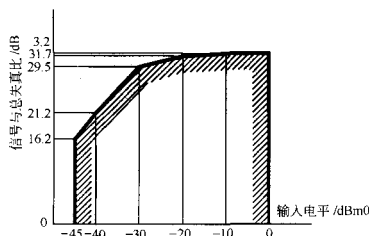


图8 包括量化失真在内的总失真

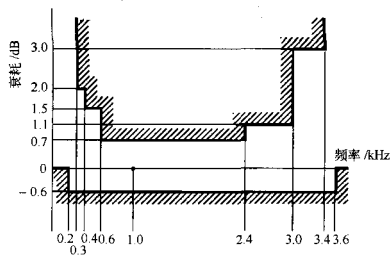


图9 音频二线接口间衰减频率失真

- 传输损耗: 音频四线接口至数字接口之间传输损耗标称值为 -4 dB, 数字接口至音频四线接口之间传输损耗标称值为 4 dB;
- 衰减频率失真: 基准频率为 1020 Hz, 输入功率电平为 -10 dBm0, 衰减频率失真应处于图 10 样板限值范围之内;
- 增益随输入电平变化: 测试频率为 1020 Hz, 基准输入电平为 -10 dBm0, 增益波动应处于图 11 样板限值范围之内;
- 衡重噪声: 音频四线接口输出端测量应不大于 -69.5 dBm0p, 数字接口输出端测量应不大于 -63 dBm0p;

- e) 包括量化失真在内的总失真: 用一个频率为 820 Hz 的正弦信号, 加到音频四线接口的输入端, 在数字接口的输出端测试或加到数字接口的输入端, 在音频四线接口的输出端测试, 信号对总失真真功率比应处于图 12 样板限值之上。

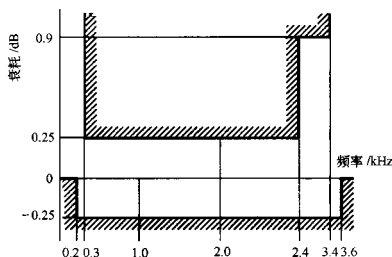


图 10 音频四线接口与数字接口间衰减频率失真

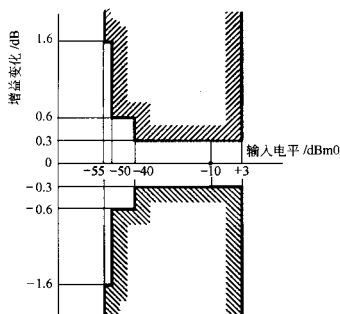


图 11 增益随输入电平的波动

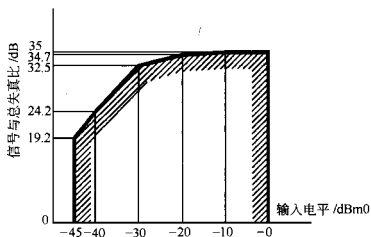


图 12 包括量化失真在内的总失真

5.2.5 音频二线接口与数字接口间(V2—E1)传输特性

- 传输衰减: 音频二线接口至数字接口之间传输衰减标称值为 -4 dB, 数字接口至音频二线接口之间传输衰减标称值为 4 dB;
- 衰减频率失真: 基准频率为 $1\,020$ Hz, 输入功率电平为 -10 dBm0, 衰减频率失真应处于图 13

- 样板限值范围之内;
- 增益随输入电平变化:测试频率为 1020 Hz,基准输入电平为 -10 dBm0,增益波动应处于图 11 样板限值范围之内;
 - 衡重噪声:音频二线接口输出端测量应不大于 -69.5 dBm0p,数字接口输出端测量应不大于 -63 dBm0p;
 - 包括量化失真在内的总失真:用一个频率为 820 Hz 的正弦信号,加到音频二线接口的输入端,在数字接口的输出端测试或加到数字接口的输入端,在音频二线接口的输出端测试,信号对总失真功率比应处于图 12 样板限值之上。

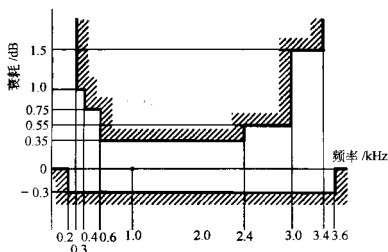


图 13 音频二线接口与数字接口间衰减频率失真

5.2.6 会议室接口电路(T-R)传输特性

- 会议室收信
 - 输入电平: -4 dBm;
 - 输出功率: 5 W ($8\ \Omega$, 18.2 dBu);
 - 非线性失真:测试频率为 410 Hz,输入电平为 -4 dBm,输出功率为 5 W 时,非线性失真应不大于 3%。
 - 衰减频率失真:基准频率为 1020 Hz,输入功率电平为 -10 dBm0,衰减频率失真应处于图 10 样板限值范围之内。
- 会议室发信
 - 输入电平: -58 dBm;
 - 输出电平: -4 dBm;
 - 非线性失真:测试频率为 410 Hz,输入电平为 -58 dBm,输出电平为 -4 dBm 时,非线性失真应不大于 3%。
 - 衰减频率失真:基准频率为 1020 Hz,输入电平为 -58 dBm,衰减频率失真应处于图 10 样板限值范围之内。

5.2.7 整机特性

- 杂音防卫度:完成一个 48 方会议接续时,在音频四线接口输出端口 (V_{4O} 和 T_O)、音频二线接口输出端口 (V_2)、会议室输出端口 (R_O) 和数字端口 (E_{1O}) 测量应不小于 52 dB。
- 收发信互串防卫度:下列情况下测量的互串防卫度不小于 52 dB。
 - 在会议室输入端口 (R_I) 加入频率为 1020 Hz,电平为 -58 dBm 的正弦信号,在会议室输出端口 (R_O) 测量;
 - 在任一音频四线接口的输入端口 (V_{4I}) 加入频率为 1020 Hz,电平为 -4 dBm 的正弦信号,在同一音频四线接口的输出端口 (V_{4O}) 测量。
 - 完成两个会议接续时,在一个会议的任一输入端口 (V_{4I} 、 T_I 、 V_2 、 R_I 或 E_{1I}) 加入频率为

1020 Hz, 电平为标称相对电平的正弦信号, 在另一个会议的输出端口 (V_{4o} 、 T_o 、 V_2 、 R_o 或 E_{1O}) 测量。

5.2.8 回声消除特性

在下列两种情况下:

- 任意一个音频四线接口与会议室接口连接;
- 任意一个音频四线接口与一个配置了回声消除器的音频二线接口连接。

用 -30 dBm0 ~ -10 dBm0 的频带受限的白噪声信号加到音频四线接口的输入端口, 在回声途径衰减 ≥ 6 dB, 回声途径时延 ≤ 64 ms (即回声途径长度 ≤ 20 m), 且非线性处理器关闭时, 在音频四线接口的输出端口测量, 残余回声电平 (L_{RES}) 应低于或等于图 14 所示的值。

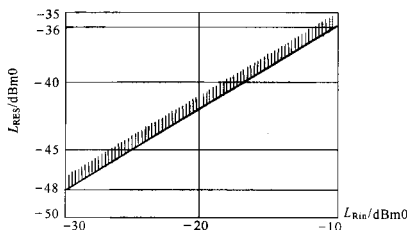


图 14 残余回声电平的最大值

5.3 绝缘与耐压

5.3.1 正常绝缘: 当温度为 $15^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$, 相对湿度为 $25\% \sim 75\%$, 大气压力为 $86\text{kPa} \sim 106\text{kPa}$ 时, 音频二线/四线接口端子对地间的绝缘电阻应不小于 $20\text{M}\Omega$ 。

5.3.2 潮湿绝缘: 当温度为 40°C , 相对湿度为 90% , 大气压力为 $70\text{kPa} \sim 106\text{kPa}$ 时, 音频二线/四线接口端子对地间的绝缘电阻应不小于 $1\text{M}\Omega$ 。

5.3.3 绝缘耐压: 在温度为 $15^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$, 相对湿度为 $25\% \sim 75\%$, 大气压力为 $86\text{kPa} \sim 106\text{kPa}$ 的条件下, 音频二线/四线接口端子对地间施以交流 50Hz 、 500V (有效值) 电压 1min 不应有击穿或闪络现象。

6 试验方法

6.1 试验环境条件

技术指标的测试, 除特殊规定者外, 一般均在正常环境下进行试验, 按国标 GB/T 2421 的规定, 正常的试验环境条件应为:

- 环境温度 $15^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$;
- 相对湿度 $25\% \sim 75\%$;
- 大气压力 $86\text{kPa} \sim 106\text{kPa}$ 。

6.2 测试设备

6.2.1 话路特性测试仪

- 应能进行下列技术特性的测试:
 - 传输损耗;
 - 损耗频率失真;
 - 增益随输入电平变化;
 - 衡重噪声;
 - 包括量化失真在内的总失真;

- 6) 回波损耗;
- 7) 对地阻抗不平衡。
- b) 应满足下列技术指标:
 - 1) 试验频率范围:200 kHz~3 600 kHz;
 - 2) 发送电平范围: -60 dBm0~-3 dBm0;
 - 3) 输出端:600 Ω ,平衡,相对电平范围 -60 dB~-0 dB;
 - 4) 输入端:600 Ω ,平衡,相对电平范围 -10 dB~-5 dB。

6.2.2 音频电平表

- 1) 试验频率范围:200 Hz~3 600 Hz;
- 2) 电平测试范围: -60 dBu~+20 dBu;
- 3) 输入端:600 Ω /高阻(≥ 10 k Ω),平衡/不平衡。

6.2.3 失真度测试仪

- 1) 试验频率范围:300 kHz~3 400 kHz;
- 2) 输入电压范围:10 mV~10 V;
- 3) 输入端:600 Ω /高阻(≥ 10 k Ω),平衡/不平衡。

6.2.4 数字频率计

- 1) 试验频率范围:10 Hz~10 MHz;
- 2) 电平测试范围:10 mV~10 V。

6.2.5 示波器

试验频率范围:100 MHz。

6.2.6 噪声发生器和检测器:符合 ITU-T G165 要求的频带受限(300 Hz~3 400 Hz)的白噪声信号或符合 ITU-T G227 要求的噪声信号发生器和检测器。

6.2.7 高频信号发生器:50 kHz~5 MHz。

6.2.8 选频电平表:50 kHz~5 MHz, -50 dBm~+3 dBm。

6.2.9 绝缘电阻测试器:DC 500 V,误差不大于 10%。

6.2.10 耐压试验器:AC 50 Hz,500 V(有效值),功率不小于 0.25 kV·A,误差不大于 $\pm 10\%$ 。

6.3 音频四线接口 V4(或音频二线接口 V2)回波损耗和对地阻抗不平衡试验方法

6.3.1 试验设备:话路特性测试仪。

6.3.2 试验接线图:见图 15,输入端为被测接口的四线输入端(或二线端),输出端为另一端口四线输出端(或二线端)。

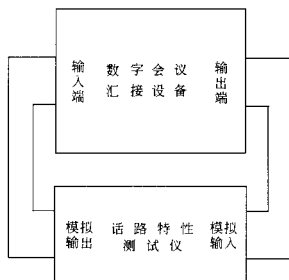


图 15 回波损耗和对地阻抗不平衡测试

6.3.3 试验步骤

- 完成被测音频二线接口(或二线接口)和另一个音频四线接口(或二线接口)的连接;
- 设置话路特性测试仪模拟输入和模拟输出端口的阻抗为 $600\ \Omega$ 平衡,相对电平为所测端口的相对电平的标称值;
- 设置话路特性测试仪工作方式为 A-A 方式(模拟-模拟方式);
- 回波损耗测试:选择话路特性测试仪的测试项目为回波损耗,输出电平为 $0\ \text{dBm}_0$,在 $300\ \text{Hz} \sim 3400\ \text{Hz}$ 频段中选择若干频点直接读取并记下回波损耗值,应符合 5.1.2a)2)和 5.1.2b)2)的规定。
- 对地阻抗不平衡测试:选择话路特性测试仪的测试项目为对地阻抗不平衡,输出电平为 $0\ \text{dBm}_0$,在 $300\ \text{Hz} \sim 3400\ \text{Hz}$ 频段中选择若干频点直接读取并记下对地阻抗不平衡值,应符合 5.1.2a)3)和 5.1.2b)3)的规定。

6.4 音频二线接口 V2 回声和稳定性试验方法

6.4.1 试验设备:话路特性测试仪。

6.4.2 试验接线图:见图 16。

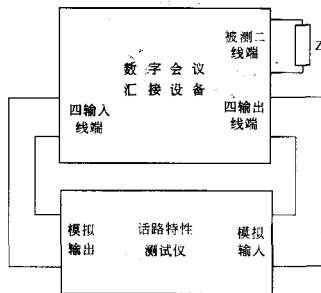


图 16 音频二线接口回声和稳定性测试

6.4.3 试验步骤

- 完成被测音频二线接口和一个辅助的音频四线接口的连接;
- 同 6.3.3b);
- 同 6.3.3c);
- 被测二线端终接电阻 $600\ \Omega$ 。测试信号电平为 $0\ \text{dBm}_0$,在 $300\ \text{Hz} \sim 3400\ \text{Hz}$ 频段中选择若干频点直接读取并记下终端平衡回损值,应符合 5.1.2b)5)的规定。
- 被测二线端终接电阻 $0\ \Omega$ 或开路。测试信号电平为 $0\ \text{dBm}_0$,在 $300\ \text{Hz} \sim 3400\ \text{Hz}$ 频段中选择若干频点直接读取并记下终端平衡回损值,应符合 5.1.2b)5)的规定。

6.5 数字接口(E1)接口电气特性试验方法

6.5.1 传输数码率

- 试验设备:数字频率计;
- 试验步骤:用数字频率计在汇接设备时钟输出端测量时钟信号频率,应符合 5.1.2c)3)的规定。

6.5.2 输入反射损耗

- 试验设备:高频信号发生器、选频电平表;
- 试验接线图:见图 17;

- c) 试验步骤:测试信号频率为 51 kHz~3072 kHz,测试信号电平为 0 dBm0;测试时先将 Z_X 断开,电平表读数为 P_1 ,然后将 Z_X 接上,电平表读数为 P_2 ,则反射损耗为

$$b_p = P_1 - P_2 (\text{dB})$$

输入口反射损耗应满足 5.1.2c)5)的要求。

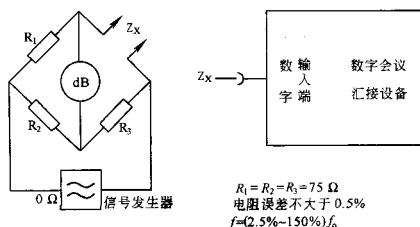


图 17 输入口反射损耗测试

6.5.3 输出脉冲波形和输出特性测试

- 试验设备:示波器;
- 试验接线图:见图 18;
- 试验步骤:将示波器跨接在终端电阻(75 Ω)两端进行观察测试。输出波形应符合 5.1.2c)6)的规定。

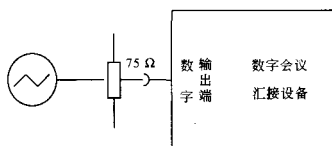


图 18 输出脉冲波形测试

6.6 音频四线 V4—V4(或二线接口 V2—V2)间传输特性试验方法

6.6.1 试验设备:话路特性测试仪。

6.6.2 试验接线图:同 6.3.2。

6.6.3 试验步骤

- 同 6.3.3a);
- 同 6.3.3b);
- 同 6.3.3c);
- 传输衰耗测试:选择话路特性测试仪的测试项目为增益测试,测试信号频率为 1020 Hz,测试电平为 -10 dBm0,直接读取并记下增益值,取增益值的负值即为传输衰耗,应符合 5.2.2a)或 5.2.3a)的规定。
- 衰耗频率失真测试:选择话路特性测试仪的测试项目为衰耗频率失真测试,测试信号电平为 -10 dBm0,基准频率为 1020 Hz,测试信号频率范围为 200 Hz~3400 Hz,直接读取并记下测试信号与基准信号的电平差,应符合 5.2.2b)或 5.2.3b)的规定。
- 增益随输入电平变化测试:选择话路特性测试仪的测试项目为增益随输入电平变化测试,测试信号基准电平为 -10 dBm0,测试信号频率为 1020 Hz,测试信号电平范围为 -55 dBm0 ~ +3 dBm0,直接读取并记下测试信号与基准信号的增益变化,应符合 5.2.2c)或 5.2.3c)的规

定。

- g) 衡重噪声测试:选择话路特性测试仪的测试项目为衡重噪声测试,直接读取并记下衡重噪声值,应符合 5.2.2d)或 5.2.3d)的规定。
- h) 包括量化失真在内的总失真测试:选择话路特性测试仪的测试项目为总失真测试,测试信号频率为 820 Hz,测试信号电平范围为 $-45 \text{ dBm0} \sim 0 \text{ dBm0}$,直接读取并记下总失真值,应符合 5.2.2e)或 5.2.3e)的规定。

6.7 音频四线/二线接口与数字接口(V4—E1/V2—E1)间传输特性试验方法

6.7.1 试验设备:话路特性测试仪。

6.7.2 试验接线图:测试音频四线接口与数字接口间传输特性时,见图 19;测试音频二线接口与数字接口间传输特性时,见图 20,测试二线接口至数字接口的传输特性时,被测二线端接模拟输出,测试数字接口至二线接口的传输特性时,被测二线端接模拟输入。

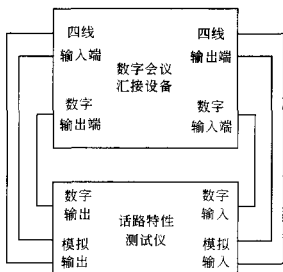


图 19 音频四线与数字接口间传输特性测试

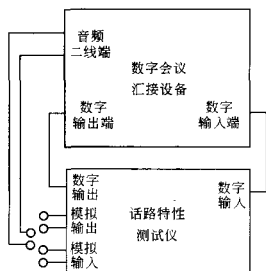


图 20 音频二线与数字接口间传输特性测试

6.7.3 试验方法

- a) 完成被测音频四线接口(或二线接口)和被测数字接口的连接;
- b) 同 6.3.3b);
- c) 设置话路特性测试仪工作方式为 A-D 方式(模拟-数字方式,测试音频接口至数字接口传输特性时)或 D-A 方式(数字-模拟方式,测试数字接口至音频接口传输特性时);
- d) 传输损耗测试:选择话路特性测试仪的测试项目为增益测试,测试信号频率为 1 020 Hz,测试电平为 -10 dBm0 ,直接读取并记下增益值,取增益值的负值即为传输损耗,应符合 5.2.4a)或 5.2.5a)的规定。
- e) 损耗频率失真测试:选择话路特性测试仪的测试项目为损耗频率失真测试,测试信号电平为 -10 dBm0 ,基准频率为 1 020 Hz,测试信号频率范围为 200 Hz~3 400 Hz,直接读取并记下测试信号与基准信号的电平差,应符合 5.2.4b)或 5.2.5b)的规定。
- f) 增益随输入电平变化测试:选择话路特性测试仪的测试项目为增益随输入电平变化测试,测试信号基准电平为 -10 dBm0 ,测试信号频率为 1 020 Hz,测试信号电平范围为 $-55 \text{ dBm0} \sim +3 \text{ dBm0}$,直接读取并记下测试信号与基准信号的增益变化,应符合 5.2.4c)或 5.2.5c)的规定。
- g) 衡重噪声测试:选择话路特性测试仪的测试项目为衡重噪声测试,直接读取并记下衡重噪声值,应符合 5.2.4d)或 5.2.5d)的规定。
- h) 包括量化失真在内的总失真测试:选择话路特性测试仪的测试项目为总失真测试,测试信号频

率为 820 Hz, 测试信号电平范围为 $-45 \text{ dBm}_0 \sim 0 \text{ dBm}_0$, 直接读取并记下总失真值, 应符合 5.2.4e) 或 5.2.5e) 的规定。

6.8 会议室接口传输特性试验方法

6.8.1 试验设备: 话路特性测试仪、音频电平表、失真度测试仪。

6.8.2 试验接线图: 见图 21。

- a) 测试收信电路时, 振荡器接收信电路输入端, 电平表和失真仪接会议室输出端;
- b) 测试发信电路时, 振荡器接会议室输入端, 电平表和失真仪接发信电路输出端。

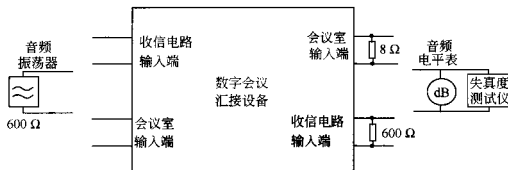


图 21 会议室接口传输特性测试

6.8.3 试验方法

a) 收信电路测试

- 1) 增益测试: 测试信号频率为 1020 Hz, 测试电平为 -4 dBm , 调节输出功率电平为 5 W, 读取并记下电平上电平值, 应符合 5.2.6a)2) 的规定;
- 2) 非线性失真测试: 测试信号频率为 410 Hz, 测试电平为 -4 dBm , 调节输出功率电平为 5 W, 读取并记下失真仪上非线性失真值, 应符合 5.2.6a)3) 的规定;
- 3) 衰耗频率特性测试: 测试信号电平为 -4 dBm , 基准信号频率为 1020 Hz, 测试信号频率范围为 200 Hz $\sim$ 3400 Hz, 读取测试信号与基准信号的输出电平值, 计算两者的电平差, 应符合 5.2.6a)4) 的规定。

b) 发信电路测试

- 1) 增益测试: 测试信号频率为 1020 Hz, 测试信号电平为 -58 dBm , 读取并记下电平表上电平值, 应符合 5.2.6b)2) 的规定;
- 2) 非线性失真测试: 测试信号频率为 410 Hz, 测试电平为 -58 dBm , 调节输出电平为 -4 dBm , 读取并记下失真仪上非线性失真值, 应符合 5.2.6b)3) 的规定;
- 3) 衰耗频率特性测试: 测试信号电平为 -58 dBm , 基准信号频率为 1020 Hz, 测试信号频率范围为 200 Hz $\sim$ 3400 Hz, 读取测试信号与基准信号的输出电平值, 计算两者的电平差, 应符合 5.2.6b)4) 的规定。

6.9 杂音防卫度试验方法

6.9.1 试验设备: 话路特性测试仪。

6.9.2 试验接线: 将话路特性测试仪的模拟输入或数字输入接到被测的模拟端口 (音频四线输出端口 V_{40} 、音频二线输出端口 V_{20} 或会议室输出端口 R_0) 或数字端口 (E_{10})。

6.9.3 试验步骤

- a) 完成一个 48 方会议连接或一个实际应用的全会议连接 (测试时, 连接的端口均置“听讲”状态, 下同);
- b) 设置话路特性测试仪模拟输入的阻抗为 600 Ω 平衡, 相对电平为 0 dB_r。
- c) 设置话路特性测试仪工作方式为 A-A 方式 (模拟-模拟方式, 测试模拟端口时) 或 A-D 方式 (模

拟-数字方式,测试数字端口时);

- d) 选择话路特性测试仪的测试项目为衡重噪声测试,读取并记下衡重噪声值,它与测试点标称相对电平的值即为杂音防卫度,应符合 5.2.7a) 的规定。

6.10 收发信互串防卫度试验方法

6.10.1 试验设备:话路特性测试仪。

6.10.2 试验接线图:见图 22。

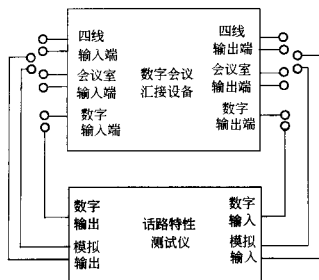


图 22 收发信互串防卫度测试

- 进行 5.2.7b)1) 测试时,测试仪的模拟输出接到被测的会议室输入端口,测试仪的模拟输入接到同一个被测的会议室输出端口;
- 进行 5.2.7b)2) 测试时,测试仪模拟输出接到被测的音频四线输入端口,测试仪的模拟输入接到同一个被测的音频四线输出端口;
- 进行 5.2.7b)3) 测试时,测试仪的模拟输出或数字输出接到主串会议的任一音频输入端口或数字输入端口,测试仪的模拟输入或数字输入接到被串会议的任一音频输出端口或数字输入端口。

6.10.3 试验步骤

a) 会议室收信发信电路间互串测试

- 完成一个 48 方中除二线端口外的全会议连接;
- 设置话路特性测试仪模拟输入的阻抗为 $600\ \Omega$ 不平衡,相对电平为 $-58\ \text{dBr}$ 。模拟输出的阻抗为 $600\ \Omega$ 不平衡,相对电平 $0\ \text{dBr}$;
- 设置话路特性测试仪工作方式为 A-A 方式(模拟-模拟方式);
- 选择话路特性测试仪的测试项目为增益测试,测试信号频率为 $1020\ \text{Hz}$,测试信号电平为 $0\ \text{dBm0}$,读取并记下增益电平值,它与测试点相对电平的差值即为互串防卫度,应符合 5.2.7b)1) 的规定。

b) 同一音频四线接口收信发信电路间互串测试

- 完成一个 48 方中除二线端口外的全会议连接;
- 设置话路特性测试仪模拟输入的阻抗为 $600\ \Omega$ 平衡,相对电平为 $-4\ \text{dBr}$ 。模拟输出的阻抗为 $600\ \Omega$ 平衡,相对电平为 $-4\ \text{dBr}$;
- 设置话路特性测试仪工作方式为 A-A 方式(模拟-模拟方式);
- 选择话路特性测试仪的测试项目为增益测试,测试信号频率为 $1020\ \text{Hz}$,测试信号电平为 $0\ \text{dBm0}$,读取并记下增益电平值,它与测试点相对电平的差值即为互串防卫度,应符合 5.2.7b)2) 的规定。

c) 两场会议间互串测试

- 1) 完成两个 24 方会议连接;
- 2) 根据主串会议测试信号接入点和被串会议的测试点的接口条件,设置话路特性测试仪接口的输入和输出阻抗及相对电平;
- 3) 根据主串会议测试信号接入点和被串会议的测试点,设置话路特性测试仪工作方式 of A-A 方式(模拟-模拟方式)、A-D 方式(模拟-数字方式)或 D-A 方式(数字-模拟方式);
- 4) 选择话路特性测试仪的测试项目为增益测试,测试信号频率为 1020 Hz,测试信号电平为 0 dBm0,读取并记下增益电平值,它与测试点相对电平的差值即为互串防卫度,应符合 5.2.7b)3)的规定。

6.11 回声消除特性试验方法

6.11.1 试验设备:噪声发生器和噪声检测器。

6.11.2 试验接线图:见图 23。

6.11.3 试验步骤

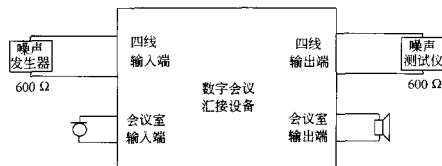


图 23 回声消除特性测试

- a) 完成一个音频四线接口与会议室接口的连接;
- b) 确认下列测试条件成立:回声途径损耗 ≥ 6 dB,回声途径时延 ≤ 64 ms,且非线性处理器关闭;
- c) 在音频四线输入端送频带受限的白噪声信号,测试噪声信号电平范围 -30 dBm0 ~ 10 dBm0,在音频四线输出端用噪声测试仪测量,读出残余回声电平,应符合 5.2.8 的规定。

6.12 绝缘电阻试验方法

6.12.1 试验设备:电阻测试器。

6.12.2 试验步骤

a) 正常绝缘电阻试验方法

- 1) 正常绝缘应在正常试验环境下进行;
- 2) 绝缘试验应在切断电源的情况下,在外线端子对地间进行;
- 3) 将绝缘电阻测试器接至被测端与地间,加试验电压(DC 500 V),经 1 min 后读取数据。

b) 潮湿绝缘电阻试验方法

- 1) 潮湿绝缘的试验应在温度为 40℃,相对湿度为 90%的条件下,在湿热试验箱中进行;
- 2) 试验条件应按 GB/T 2423.3 的规定进行,严酷等级为 96 h;
- 3) 在条件试验 96 h 后,从试验箱中取出,在正常试验环境下恢复 2 h 后进行绝缘电阻的测试,试验方法同 6.12.2a)2)、6.12.2a)3)的规定。

6.13 绝缘耐压试验方法

6.13.1 试验设备:耐压试验器。

6.13.2 试验步骤

- a) 绝缘耐压试验应在正常试验环境条件下进行;
- b) 切断工作电源的情况下,在外线端子对地间进行试验,应按规定施加试验电压,并应在 5 s~

10 s内逐渐增加到规定值,并观察有无击穿或闪络现象;

- c) 被试验的产品当发生击穿或闪络现象时,可由耐压试验器上的电压表指示突降或自动遮断保护回路的启动来加以判断(启动电流应不大于 50 mA);
 - d) 耐压试验完了以后,应在 5 s~10 s 内逐渐降低试验电压,在降至 36 V 以下时,方可切断试验电压。
-

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3026.2—2002

数字会议电话 控制终端技术要求

2002-02-09 发布

2002-07-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

目 次

前 言	Ⅱ
1 范 围	1
2 引用标准	1
3 基本性能	1
4 技术要求	3

前 言

随着数字通信技术、计算技术和高速信号处理技术的发展,全数字的会议电话技术和产品发展很快,为了加强宏观管理,确保产品质量,规范新产品设计和改进,制定本标准。

本标准是数字会议电话系列设备的系列标准 TB/T 3026.1—2002~TB/T 3026.6—2002 之一,对数字型会议电话控制终端提出了基本性能、技术要求和试验方法等。

本标准由中国铁路通信信号总公司二七通信工厂科研所提出并归口。

本标准起草单位:铁道部科学研究院通信信号研究所。

本标准主要起草人:吕志东、梅照佳。

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3026.2—2002

数字会议电话 控制终端技术要求

1 范 围

本标准规定了数字会议电话控制终端的技术要求。

本标准适用于数字会议电话控制终端的设计、生产和检验,也适用于科研及工程设计。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

ITU-T V.11 在数据通信领域中通常同集成电路设备一起使用的平衡双流接口电路的电特性

ITU-T V.28 非平衡双流接口电路的电特性

EIA RS232C 非平衡型串行接口电路的电气特性

EIA RS422A 平衡型串行接口电路的电气特性

3 基本性能

3.1 数字会议电话控制终端(以下简称控制终端)是数字会议电话汇接设备的配套设备。与汇接设备及配套的主席控制盘、话筒分配器、数字会议电话分机、测试转换箱等一起组成多级的会议电话网。

3.2 控制终端的组成

控制终端由主机、显示器和输出/输入设备组成(打印机、键盘和鼠标等)。

3.3 输出/输入端口

控制终端应有 2 个或 2 个以上的 RS232C 接口或 RS422A 接口,用于连接汇接设备和主席控制盘。

3.4 会议接续功能

3.4.1 控制汇接设备完成会议接续,能同时组织 2 个会议,会议中各端口分配见表 1。

表 1 会议组织和端口分配

端 口 会议数	会 议 1		会 议 2	
	外 部 端 口 数	主 会 议 室 端 口	外 部 端 口 数	主 会 议 室 端 口
1	≤48	主会议室 1	—	—
2	≤32	主会议室 1	≤16	主会议室 2
2	≤24	主会议室 1	≤24	主会议室 2

注:接入每个会议中的外部端口是汇接设备中外部端口的任意组合。

3.4.2 设定会议工作方式:全分配工作方式、动态全分配工作方式或半分配工作方式。

3.4.3 呼叫功能

- a) 能发出呼叫会议分机(或下级汇接设备)的命令,汇接设备发出呼叫信号,接收会议分机(或下级汇接设备)回送的回铃信号后,控制终端应有振铃状态显示;接收会议分机(或下级汇接设备)的应答信号后,控制终端应有进入通话状态的显示。
- b) 汇接设备接收到会议分机(或下级汇接设备)发来的呼叫信号后,控制终端应发出会议分机(或下级汇接设备)呼入的可视(和可闻)信号。会议主席或值班员完成应答操作后,汇接设备向会议分机(或下级汇接设备)发出应答信号后,控制终端显示该会议分机(或下级汇接设备)进入通话状态。

3.4.4 能完成会议分机(或下级汇接设备)外部端口的接入和断开。

3.4.5 能完成个别或全体外部端口的听讲/单听转换。外部端口处于单听状态时,控制终端上应有单听状态显示。

3.4.6 能完成监听电路的接入和断开,能完成监听电路在两个会议间的切换。

3.4.7 能调整主会议室扬声系统的受信音量和发信音量,能设置发信静音状态。

3.4.8 能调整监听扬声器的受信音量和发信音量,能切换听讲/监听状态。

3.5 控制功能

3.5.1 控制会议分机的开机和关机。

3.5.2 控制本端和会议分机端(或下级汇接设备端)主用线路/备用线路的切换,实现两端同步切换。

3.5.3 当会议分机(或下级汇接设备)端口被设置为单听状态时,汇接设备收到会议分机(或下级汇接设备)发出的发话申请信号后,控制终端发出发话申请信号通知主席或值班员。

3.6 测试功能

启动对下列会议设备和线路的测试,并收集、分析和报告测试结果。

3.6.1 本端汇接设备中各种硬件和软件的自诊断。

3.6.2 汇接设备与会议分机间的主用线路和备用线路的测试。

3.6.3 会议分机收信电路和发信电路测试。

3.6.4 汇接设备与下级汇接设备间的主用线路和备用线路的测试。

3.6.5 下级汇接设备主收信电路和主发信电路测试。

3.7 管理功能

3.7.1 本端汇接设备的管理

- a) 系统数据的输入和管理,包括会议网络构成、各种端口的配置、端口的类型和速率、回声消除器的配置和连接方式等。
- b) 外部端口数据的输入和管理,包括会议分机和下级会议设备所在地的地名或站名、连接外部端口号、接口类型等。
- c) 预约会议和定时会议的设置和管理,预约会议和定时会议的自动接续或到时提示。
- d) 显示汇接设备中各硬件模块的工作状态,各外部端口及线路的工作状态。显示各种硬件、软件、外部端口及线路、内部端口及连线、电源的故障告警。显示设备自诊断报告。
- e) 会议统计报表:包括会议日期、起止时间、主题、主持人、参加者、值班人、技术状态。
- f) 各种报表和报告打印输出。

3.7.2 对下级会议设备的管理

- a) 收集并管理下级汇接设备的系统数据:下级汇接设备应及时向上级汇接设备报告系统数据修改情况。
- b) 收集下级汇接设备的监测数据:下级汇接设备及下属会议电话分机的设备状态;线路和设备的测试日期、时间及结果;线路和设备故障发生的类别、日期及时间。

- c) 向下级汇接设备发送召集会议的信息:会议名称、参加分会场(端口号)、会议日期、起始时间等,并发出会议接续命令,下级汇接设备向上级汇接设备报告接续情况和开机测试信息。

3.8 应预留接入通信网集中网络管理中心的接口条件。

3.9 供电电源

3.9.1 采用交流直供方式220 V 供电。¹⁾

3.9.2 在下列电压范围内应正常工作:220⁺²²₋₄₄ V。

3.10 工作环境

3.10.1 在下列环境条件下应正常工作:

- a) 环境温度:长期工作条件 15℃~35℃,短期工作条件 0℃~45℃;
- b) 相对湿度:长期工作条件 40%~65%,短期工作条件 20%~90%;
- c) 大气压力:70 kPa~106 kPa。

3.10.2 在下列清洁度的机房应正常工作:

- a) 直径大于 5 μm 灰尘的浓度 $\leq 3 \times 10^4$ 粒/m³;
- b) 灰尘粒子为非导电、非导磁和非腐蚀性的。

4 技术要求

4.1 接口种类

控制终端应有 2 个或 2 个以上的 RS232C 接口或 RS422A 接口,用于连接汇接设备和主席控制盘。

4.2 接口电气特性和机械特性

4.2.1 RS232C 接口

- a) 本接口的电气特性和机械特性应符合 EIA RS232C 和 ITU-T V.28 的要求;
- b) 采用连接器:25 芯(ISO2110)或 9 芯。

4.2.2 RS422A 接口

- a) 本接口的电气特性和机械特性应符合 EIA RS422A 和 ITU-T V.11 的要求;
- b) 采用连接器:37 芯(ISO4902)或 15 芯(ISO4903)。

1) 为确保交流电源停电时设备正常工作,建议采用 UPS 电源供电。

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3026.3—2002

数字会议电话 主席控制盘技术要求

2002-02-09 发布

2002-07-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

目 次

前 言	II
1 范 围	1
2 引用标准	1
3 基本性能	1
4 技术要求	2

前 言

随着数字通信技术、计算技术和高速信号处理技术的发展,全数字的会议电话技术和产品发展很快,为了加强宏观管理,确保产品质量,规范新产品设计和改进,制定本标准。

本标准是数字会议电话系列设备的系列标准 TB/T 3026.1—2002~TB/T 3026.6—2002 之一,对数字型会议电话主席控制盘提出了基本性能、技术要求和试验方法等。

本标准由中国铁路通信信号总公司二七通信工厂科研所提出并归口。

本标准起草单位:铁道部科学研究院通信信号研究所。

本标准主要起草人:梅照佳、吕志东。

数字会议电话 主席控制盘
技术要求

1 范 围

本标准规定了数字会议电话主席控制盘的技术要求。

本标准适用于数字会议电话主席控制盘的设计、生产和检验,也适用于科研及工程设计。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

ITU-T V.11 在数据通信领域中通常同集成电路设备一起使用的平衡双流接口电路的电特性

ITU-T V.28 非平衡双流接口电路的电特性

EIA RS232C 非平衡型串行接口电路的电气特性

EIA RS422A 平衡型串行接口电路的电气特性

3 基本性能

3.1 数字会议电话主席控制盘(以下简称主席控制盘)是数字会议电话网的会场配套设备,供主席(或值机员)对会议控制用。

3.2 输出/输入端口

主席控制盘通过串行接口线与控制终端连接,串行接口可采用 RS232C 或 RS422A。

3.3 具有下列会议控制功能:

3.3.1 设定会议工作方式:全分配工作方式、动态全分配工作方式或半分配工作方式。

3.3.2 呼叫会议分机(或下级汇接设备)和应答会议分机(或下级汇接设备)的呼叫。

3.3.3 接入或断开外部端口。

3.3.4 对个别端口或全部端口进行外部端口的听讲/单听转换。

3.3.5 调整主会议室扬声系统的受信音量和发信音量,设置会场发信静音状态。

3.4 具有下列显示功能:

3.4.1 电源正常状态和设备正常工作状态显示。

3.4.2 会议工作方式显示:全分配、动态全分配或半分配。

3.4.3 主会议室端口状态显示:通话/静音。

3.4.4 外部端口连接状态显示:接入/断开、听讲/单听;

呼叫过程显示:呼出—回铃—应答、呼入—振铃—应答。

3.5 工作电源

3.5.1 采用主机(汇接设备或控制终端)远端直流供电方式。

3.5.2 供电系统的设计,应保证本机与主机间距离在 100 m 之内能正常工作。

3.6 工作环境

在下列环境条件下应正常工作:

3.6.1 环境温度: $+5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$;

3.6.2 相对湿度: $20\% \sim 90\%$ ($+25^{\circ}\text{C}$ 时);

3.6.3 大气压力: $70\text{ kPa} \sim 106\text{ kPa}$ 。

4 技术要求

4.1 接口种类

主席控制盘应有 1 个 RS232C 接口或 RS422A 接口,用于与控制终端的连接。

4.2 接口电气特性和机械特性

4.2.1 RS232C 接口

a) 本接口的电气特性和机械特性应符合 EIA RS232C 和 ITU-T V.28 的要求。

b) 采用连接器: 25 芯(ISO2110)或 9 芯。

4.2.2 RS422A 接口

a) 本接口的电气特性和机械特性应符合 EIA RS422A 和 ITU-T V.11 的要求。

b) 采用连接器: 37 芯(ISO4902)或 15 芯(ISO4903)。

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3026.4—2002

数字会议电话 话筒分配器 技术要求和试验方法

2002-02-09 发布

2002-07-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

目 次

前 言	II
1 范 围	1
2 引用标准	1
3 基本性能	1
4 技术要求	2
5 试验方法	2

前 言

随着数字通信技术、计算技术和高速信号处理技术的发展,全数字的会议电话技术和产品发展很快,为了加强宏观管理,确保产品质量,规范新产品设计和改进,制定本标准。

本标准是数字会议电话系列设备的系列标准 TB/T 3026.1—2002~TB/T 3026.6—2002 之一,对数字型会议电话话筒分配器提出了基本性能、技术要求和试验方法等。

本标准由中国铁路通信信号总公司二七通信工厂科研所提出并归口。

本标准起草单位:铁道部科学研究院通信信号研究所。

本标准主要起草人:夏德春、梅照佳、唐毅。

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3026.4—2002

数字会议电话 话筒分配器 技术要求和试验方法

1 范 围

本标准规定了数字会议电话话筒分配器的技术要求和试验方法。

本标准适用于数字会议电话话筒分配器的设计、生产和检验,也适用于科研及工程设计。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 2421—1999 电工电子产品环境试验 第1部分:总则

3 基本性能

3.1 数字会议电话话筒分配器(以下简称话筒分配器)是数字会议电话的会场配套设备。用于会场上需要配备多个话筒的场合。

3.2 容量:12个话筒插口。

3.3 输出接口

——话筒电平接口:可与数字会议电话汇接设备的话筒接口连接。

——线路电平接口:可与数字会议电话汇接设备音频四线端口的输入接口连接。

3.4 工作方式:三种工作方式可供会议主席选择。

——自由发言方式:接入本设备的所有话筒均处开放状态,与会者可通任一话筒发言。

——指定发言方式:会议主席可选定任一个话筒处开放状态,指定使用该话筒的与会者发言。

——申请发言方式:与会者可按话筒上的申请键发出发话申请,经会议主席应允,使该话筒处开放状态,该与会者方可发言。本方式隐含了指定发言方式的功能。

3.5 工作电源

3.5.1 采用直流-24 V、-48 V和交流220 V供电。

3.5.2 应在下列电压范围内正常工作:

直流供电: $-24\text{ V} \pm 4.8\text{ V}$ 或 $-48\text{ V} \pm 9.6\text{ V}$;

交流供电: 220_{-44}^{+22} V 。

3.6 工作环境

应在下列环境条件下正常工作:

- a) 环境温度:长期工作条件 $15^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$, 短期工作条件 $5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度:长期工作条件 40%~65%, 短期工作条件 20%~90%;
- c) 大气压力:70 kPa~106 kPa。

4 技术要求

- 4.1 增益:在话筒插口送频率为 800 Hz、电平为 -58 dBm 的测试信号时,话筒电平接口的输出电平应为 $-58\text{ dBm} \pm 1\text{ dBm}$;线路电平接口的输出电平应为 $-4.0\text{ dBm} \pm 1.0\text{ dBm}$ 。
- 4.2 幅频特性:在 300 Hz~3 400 Hz 频带内任一频率的输出电平与 800 Hz 频率点的输出电平差 ΔL 应满足: $-1.1\text{ dB} \leq \Delta L \leq +0.5\text{ dB}$ 。
- 4.3 非线性失真:当测试信号频率为 410 Hz,输出电平为额定值时,非线性失真应不大于 3%。
- 4.4 话筒插口输入阻抗:600 Ω ,不平衡;
线路电平接口输出阻抗:600 Ω ,平衡;
话筒电平接口输出阻抗:600 Ω ,不平衡。
- 4.5 杂音防卫度:应不小于 52 dB(衡重)。

5 试验方法

5.1 试验环境条件

技术指标的测试,除特殊规定者外,一般均在正常环境下进行试验,按国标 GB/T 2421 的规定,正常的试验环境条件应为:

- a) 环境温度 $15^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度 25%~75%;
- c) 大气压力 86 kPa~106 kPa。

5.2 增益及幅频特性

5.2.1 试验设备:音频振荡器、音频(选频)电平表。

5.2.2 试验接线图:见图 1。

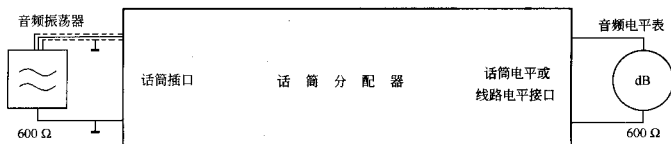


图 1 话筒分配器增益及幅频特性试验接线图

5.2.3 试验步骤

- a) 音频振荡器送 800 Hz、 -58 dBm 测试信号,在音频话筒电平或线路电平输出接口测得的输出电平应符合 4.1 的规定;
- b) 改变振荡器频率,在 300 Hz~3 400 Hz 范围内读取各频点的电平值,其与 800 Hz 时的差值应符合 4.2 的规定。

5.3 非线性失真

- a) 试验设备:音频振荡器、失真度测试仪;
- b) 试验接线图:见图 2;
- c) 试验步骤:音频振荡器送 400 Hz、 -58 dBm 测试信号,在线路电平或话筒电平输出接口测得的非线性失真应符合 4.3 的规定。

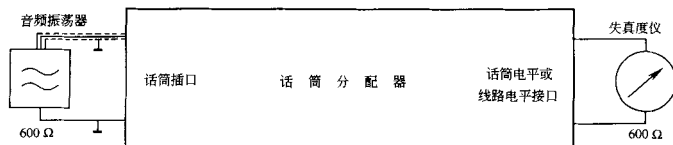


图2 话筒分配器非线性失真试验接线图

5.4 杂音防卫度

5.4.1 试验设备:杂音测试仪(衡重)。

5.4.2 试验接线图:见图3。

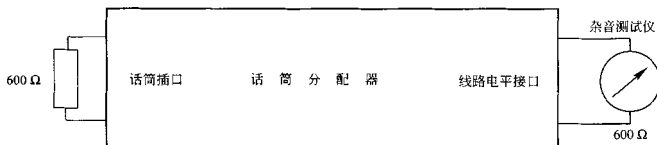


图3 话筒分配器杂音防卫度试验接线图

5.4.3 试验步骤

- a) 将话筒分配器设置成自由发言工作方式;
- b) 在全部话筒插口用 $600\ \Omega$ 电阻终端,用杂音测试仪在线路电平输出接口测得话筒分配器的衡重杂音值,应符合4.5的规定。

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3026.5—2002

数字会议电话 分机技术 要求和试验方法

2002-02-09 发布

2002-07-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

目 次

前 言	Ⅱ
1 范 围	1
2 引用标准	1
3 基本性能	1
4 技术要求	2
5 试验方法	3

前 言

随着数字通信技术、计算技术和高速信号处理技术的发展,全数字的会议电话技术和产品发展很快,为了加强宏观管理,确保产品质量,规范新产品设计和改进,制定本标准。

本标准是数字会议电话系列设备的系列标准 TB/T 3026.1—2002~TB/T 3026.6—2002 之一,对数字型会议电话分机提出了基本性能、技术要求和试验方法等。

本标准由中国铁路通信信号总公司二七通信工厂科研所提出并归口。

本标准起草单位:铁道部科学研究院通信信号研究所。

本标准主要起草人:唐毅、梅照佳。

数字会议电话 分机技术要求和试验方法

1 范 围

本标准规定了数字会议电话分机的技术要求和试验方法。

本标准适用于数字会议电话分机的设计、生产和检验,也适用于科研及工程设计。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 2421—1999 电工电子产品环境试验 第1部分:总则

GB/T 2423.1—1989 电工电子产品基本环境试验规程 试验 A:低温试验方法

GB/T 2423.2—1989 电工电子产品基本环境试验规程 试验 B:高温试验方法

GB/T 2423.3—1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ca:恒定湿热试验方法

GB/T 2423.10—1995 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Fc 和导则:振动(正弦)

3 基本性能

3.1 数字会议电话分机(以下简称会议分机)是数字会议电话网的用户终端设备,能与数字会议电话汇接设备、控制终端、主席控制盘、话筒分配器、测试转换箱等组成会议电话网。

3.2 适用于 PCM 话路、载波话路、实回线。

3.3 线路接口方式

——音频四线接口;

——音频二线接口。

3.4 具有两组线路接口:主用回线接口和备用回线接口。

3.5 配备收信和发信放大电路,有一个扬声器插孔和一个话筒插孔。供外接扬声器和话筒用。面板上有收信音量调节键(或旋钮)和隐蔽的发信音量调节电位器。

3.6 接收汇接设备发来的呼叫信号,会议分机振铃,分机用户可应答通话。分机用户可按键呼叫主会场主席或值班员,发出呼叫信号,收到应答信号,进入通话状态。

3.7 接收汇接设备发来的控制信号,完成汇接设备对会议分机的远控,并能配合汇接设备完成对会议分机发信电路、收信电路和线路的监测。

3.7.1 远控功能

a) 远控开机和关机;

- b) 远控主用/备用回线切换;
- c) 汇接设备中会议分机端口被置为“单听”状态时,会议分机应有“单听”状态显示,分机用户能向会议主席或值班员发出发话申请。

3.7.2 监测功能

- a) 对连接会议分机的主用回线和备用回线的测试;
- b) 对会议分机中收信电路和发信电路的测试。

3.8 具有“听讲”状态和“单听”状态转换的功能。在“听讲”状态下,分机应具有防鸣措施。

3.9 工作电源

3.9.1 采用直流12 V(或直流24 V)和交流220 V供电。采用交流供电方式,且当交流停电时,应能自动转换为直流供电方式。

3.9.2 应在下列电压范围内正常工作:

直流供电: $12\text{ V} \pm 1.2\text{ V}$ (或 $24\text{ V} \pm 2.4\text{ V}$);

交流供电: 220^{+22}_{-44} V 。

3.10 工作环境

应在下列温、湿度条件下正常工作:

- a) 环境温度: $+5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度: $20\% \sim 90\%$ ($+25^{\circ}\text{C}$ 时);
- c) 大气压力: $70\text{ kPa} \sim 106\text{ kPa}$ 。

4 技术要求

4.1 发信放大电路

4.1.1 发信增益:测试信号频率800 Hz,输入电平 -45 dBu (高阻)时,连接市话电缆时四线或二线输出端电平 $+5.0\text{ dBm} \pm 1.0\text{ dBm}$;连接PCM或载波话路时四线输出端电平 $-4.0\text{ dBm} \pm 1.0\text{ dBm}$ 。

4.1.2 幅频特性:在300 Hz~3400 Hz频带内任一频率的输出电平与800 Hz频率点的输出电平差 ΔL 应满足: $-1.7\text{ dB} \leq \Delta L \leq +0.8\text{ dB}$ 。

4.1.3 非线性失真:当测试信号频率为410 Hz,输出电平为额定输出电平时,非线性失真应不大于3%。

4.1.4 杂音防卫度:应不小于52 dB(衡重)。

4.1.5 增益调节范围:13 dB。

4.2 收信放大电路

4.2.1 收信增益:测试信号频率800 Hz,输入电平为 -13 dBm 时,扬声器输出功率应不小于500 mW。

4.2.2 幅频特性:在300 Hz~3400 Hz频带内任一频率的输出电平与800 Hz频率点的输出电平的电平差 ΔL 应满足: $-1.7\text{ dB} \leq \Delta L \leq +0.8\text{ dB}$ 。

4.2.3 非线性失真:当测试信号频率为410 Hz,输出功率为额定输出功率时,非线性失真应不大于3%。

4.2.4 杂音防卫度:应不小于52 dB(衡重)。

4.2.5 增益调节范围:20 dB。

4.3 收发信互串防卫度

四线连接时收信电路和发信电路间串音防卫度不小于52 dB。

4.4 阻抗及回波损耗

4.4.1 线路接口阻抗:600 Ω 。

4.4.2 回波损耗:在300 Hz~3400 Hz范围内,不小于20 dB。

4.5 防鸣措施:当发信电路工作时(处于“听讲”状态),收信电路增益下降 $12\text{ dB} \pm 1\text{ dB}$ 。

4.6 绝缘与耐压

4.6.1 正常绝缘:当温度为 $15^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $25\%\sim 75\%$,大气压力为 $86\text{ kPa}\sim 106\text{ kPa}$ 时,外线端子对地间的绝缘电阻应不小于 $20\text{ M}\Omega$ 。

4.6.2 潮湿绝缘:当温度为 40°C ,相对湿度为 90% ,大气压力为 $70\text{ kPa}\sim 106\text{ kPa}$ 时,外线端子对地间的绝缘电阻应不小于 $1\text{ M}\Omega$ 。

4.6.3 绝缘耐压:在温度为 $15^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $25\%\sim 75\%$,大气压力为 $86\text{ kPa}\sim 106\text{ kPa}$ 的条件下,外线端子对地间施以交流 50 Hz 、 500 V (有效值)电压 1 min 不应有击穿或闪络现象。

4.7 振动

振频为 $10\text{ Hz}\sim 20\text{ Hz}$,加速度为 5 m/s^2 振动 10 min 后,应无机械损伤,并应满足技术要求中的4.1~4.6.1的要求。

4.8 稳定度

4.8.1 当温度为 $15^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $25\%\sim 75\%$,大气压力为 $86\text{ kPa}\sim 106\text{ kPa}$ 时,电源电压在供电电压 $\pm 5\%$ 范围内变化时,产品应符合4.1~4.6.1的要求。

4.8.2 当温度为 $5^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 90% ,大气压力为 $70\text{ kPa}\sim 106\text{ kPa}$ 时,电源电压在直流供电电压 $\pm 10\%$ 或交流 220^{+22}_{-44} V 范围内变化时,产品应符合4.1.1、4.1.3、4.2.1、4.2.3、4.4、4.6.2的要求。

5 试验方法

5.1 试验环境条件

技术指标的测试,除特殊规定者外,一般均在正常环境下进行试验,按国标 GB/T 2421 的规定,正常的试验环境条件应为:

- a) 环境温度 $15^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度 $25\%\sim 75\%$;
- c) 大气压力 $86\text{ kPa}\sim 106\text{ kPa}$ 。

5.2 增益及幅频特性

5.2.1 发信放大电路

- a) 试验设备:音频振荡器、音频(选频)电平表;
- b) 试验接线图:见图1;



图1 发信放大电路增益及幅频特性试验接线图

c) 试验步骤

- 1) 置发信增益调节电位器于输出最大部位,音频振荡器送 800 Hz 、 -45 dBu 测试信号,在音频四线端或二线端测得的输出电平应符合4.1.1的规定;
- 2) 改变振荡器频率,在 $300\text{ Hz}\sim 3400\text{ Hz}$ 范围内读取各频点的电平值,其与 800 Hz 时的差值应符合4.1.2的规定。

5.2.2 收信放大电路

- 试验设备:音频振荡器、音频(选频)电平表;
- 试验接线图:见图 2,图中 R_Y 是阻值为扬声器阻抗的电阻;

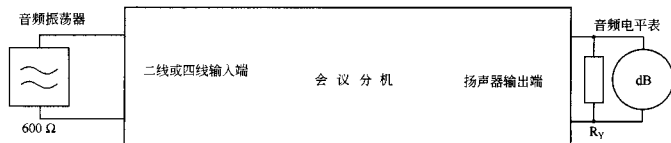


图 2 收信放大电路增益及幅频特性试验接线图

- 试验步骤
 - 置收信增益调节电位器于输出最大部位,音频振荡器送 800 Hz、-13 dBm 测试信号,在扬声器输出端测得的输出电平应符合 4.2.1 的规定。
 - 改变振荡器频率,在 300 Hz~3 400 Hz 范围内读取各频点的电平值,其与 800 Hz 时的差值应符合 4.2.2 的规定。

5.3 非线性失真

5.3.1 发信放大电路

- 试验设备:音频振荡器、失真度测试仪;
- 试验接线图:见图 3;

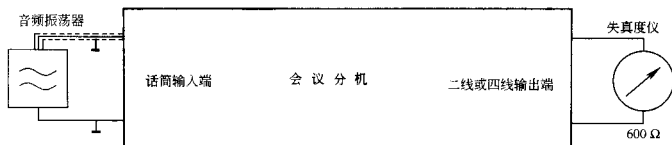


图 3 发信放大电路非线性失真试验接线图

- 试验步骤:音频振荡器送 400 Hz、-45 dBu 测试信号,调节发信增益调节电位器,使输出达到额定输出电平,在音频四线端或二线端测得的非线性失真应符合 4.1.3 的规定。

5.3.2 收信放大电路

- 试验设备:音频振荡器、失真度测试仪;
- 试验接线图:见图 4,图中 R_Y 是阻值为扬声器阻抗的电阻;



图 4 收信放大电路非线性失真试验接线图

- c) 试验步骤:音频振荡器送 800 Hz、-13 dBm 测试信号,调节收信增益调节电位器,使扬声器输出达到额定输出功率,在扬声器输出端测得的非线性失真应符合 4.2.3 的规定。

5.4 杂音防卫度

5.4.1 试验设备:杂音测试仪(衡重)。

5.4.2 试验步骤

- 将会议分机接成四线接口方式;
- 在话筒输入端用标称阻抗电阻终端,用杂音测试仪在四线输出端测得发信放大电路的衡重杂音值,应符合 4.1.4 的规定;
- 在四线输入端用标称阻抗电阻 600 Ω 终端,用杂音测试仪在扬声器输出端测得收信放大电路的衡重杂音值,应符合 4.2.4 的规定。

5.5 收发信互串防卫度

5.5.1 试验设备:音频振荡器、音频(选频)电平表。

5.5.2 试验接线图:见图 5 和图 6。图中 R_Y 是阻值等于扬声器阻抗的电阻, R_H 是阻值等于话筒阻抗的电阻。

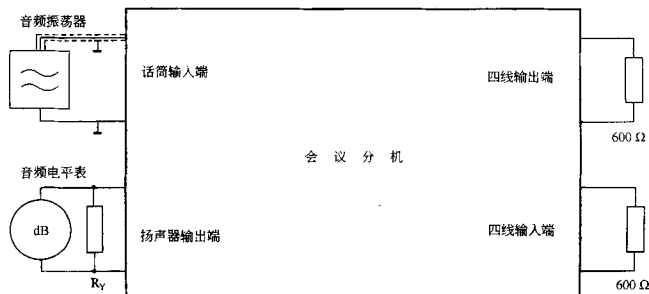


图 5 发信串收信试验接线图

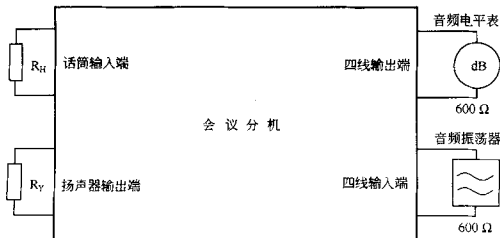


图 6 收信串发信试验接线图

5.5.3 试验步骤

- 按 5.3.1 和 5.3.2 的调节发信电路和收信电路增益,置会议分机为“听讲”工作状态;
- 按图 5 接线,音频振荡器送 800 Hz、-45 dBu 测试信号,在扬声器输出端测得的串音电平应符合 4.3 的规定。
- 按图 6 接线,音频振荡器送 800 Hz、-13 dBm 测试信号,在四线输出端测得的串音电平应符合

4.3 的规定。

5.6 线路接口回波损耗

- 试验设备:音频振荡器($0\ \Omega$)、音频(选频)电平表(高阻);
- 试验接线图:见图 7;
- 试验步骤:测试信号频率为 $300\ \text{Hz}\sim 3400\ \text{Hz}$,测试信号电平为 $0\ \text{dBm}$;测试时先将 Z_X 断开,电平表读数为 P_1 ,然后将 Z_X 接上,电平表读数为 P_2 ,则回波损耗为

$$b_p = P_1 - P_2 (\text{dB})$$

回波损耗应满足 4.4.2 的要求。

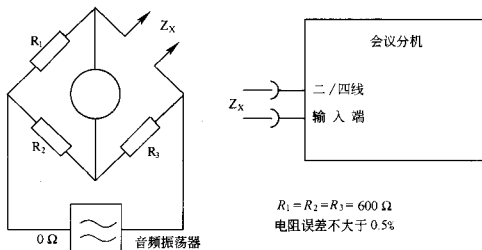


图 7 线路接口回波损耗试验接线图

5.7 绝缘电阻试验方法

5.7.1 试验设备

绝缘电阻测试仪:DC 500 V,误差 不大于 10% 。

5.7.2 试验步骤

a) 正常绝缘电阻试验方法

- 正常绝缘应在正常试验环境下进行;
- 绝缘试验应在切断电源的情况下,在外线端子对地间进行;
- 将绝缘电阻测试仪接至被测端子对地间,加试验电压(DC 500 V),经 1 min 后读取数据。

b) 潮湿绝缘电阻试验方法

- 潮湿绝缘的试验应在温度为 $40\ ^\circ\text{C}$,相对湿度为 90% 的条件下,在湿热试验箱中进行;
- 试验条件应按 GB/T 2423.3 的规定进行,严酷等级为 96 h;
- 在条件试验 96 h 后,从试验箱中取出,在正常试验环境下恢复 2 h 后进行绝缘电阻的测试,试验方法同 5.7.2a)2)、5.7.2a)3)的规定。

5.8 绝缘耐压试验方法

5.8.1 试验设备

耐压试验器:AC 50 Hz、500 V(有效值),功率 不小于 $0.25\ \text{kV}\cdot\text{A}$,误差 不大于 $\pm 10\%$ 。

5.8.2 试验步骤

- 绝缘耐压试验应在正常试验环境条件下进行;
- 切断工作电源的情况下,在外线端子对地间进行试验,应按规定施加试验电压,并应在 $5\ \text{s}\sim 10\ \text{s}$ 内逐渐增加到规定值,并观察有无击穿或闪络现象;
- 被试验的产品当发生击穿或闪络现象时,可由耐压试验器上的电压表指示突降或自动遮断保护回路的启动来加以判断(启动电流 不大于 $5\ \text{mA}$);
- 耐压试验完了以后,应在 $5\ \text{s}\sim 10\ \text{s}$ 内逐渐降低试验电压,在降至 $36\ \text{V}$ 以下时,方可切断试验电压。

5.9 振动试验方法

5.9.1 试验设备

振动试验台应符合 GB/T 2423.10 中第 4 章的有关规定。

5.9.2 试验步骤

- 产品按正常使用状态固定在振动台上,然后按 GB/T 2423.10 的有关规定进行;
- 振动频率 10 Hz~20 Hz,振动加速度: 5 m/s^2 ,振动时间:10 Hz~20 Hz 扫频试验循环 5 次后,在 20 Hz 频率点振动 10 min;
- 振动试验后,首先检查产品有无机械损伤和紧固件松动现象,再进行通电,按 4.1~4.6.1 的要求测试性能指标。

5.10 稳定度试验方法

5.10.1 下限 15℃ 试验方法

- 试验按 GB/T 2423.1 的规定进行;
- 严酷程度:温度为 15℃,持续时间为 16 h;
- 当条件试验 16 h 后,温度保持不变的条件下,在箱内进行通电,电源电压为供电电压 $\pm 5\%$,按技术要求 4.1~4.6.1 的要求测试性能指标。

5.10.2 上限 35℃ 试验方法

- 试验按 GB/T 2423.2 的规定进行;
- 严酷程度:温度为 35℃,持续时间为 16 h;
- 试验方法同 5.10.1c)。

5.10.3 低温 5℃ 试验方法

- 试验方法同 5.10.1a);
- 严酷程度:温度为 5℃,持续时间为 16 h;
- 当条件试验 16 h 后,在温度保持不变的情况下,在箱内进行通电,电源电压为直流供电电压 $\pm 10\%$ 或交流 $220^{+22}_{-44} \text{ V}$,按技术要求 4.8.2 的要求测试性能指标。

5.10.4 高温 40℃ 试验方法

- 试验方法同 5.10.2a);
- 严酷程度:温度为 40℃,持续时间为 16 h;
- 试验方法同 5.10.3c)。

5.10.5 湿热试验方法

- 试验按 GB/T 2423.3 的规定进行;
- 严酷等级:温度为 40℃,相对湿度为 90%,持续时间为 96 h;
- 当条件试验 96 h 后,将产品移出湿热试验箱,在正常大气条件下恢复 2 h,通电试验,电源电压为直流供电电压 $\pm 10\%$ 或交流 $220^{+22}_{-44} \text{ V}$,按技术要求 4.8.2 的要求测试性能指标。

5.11 判断准则:所有测试结果应满足 4.1~4.6 的要求。