

说 明

根据国家质量技术监督局《关于废止专业标准和清理整顿后应转化的国家标准的通知》(质技监局标函(1998)216号)要求,建设部对1992年国家技术监督局批复建设部归口的国家标准转化为行业标准项目及1992年以前建设部批准发布的产品标准项目进行了清理、整顿和审核。建设部以建标(1999)154号文《关于公布建设部产品标准清理整顿结果的通知》对GB 7283—87《城市公共交通通信系统》标准予以确认、发布,新编号为CJ/T 2—1999。

为便于标准的实施,现仅对原标准的封面、首页、书眉线上方表述进行相应修改,并增加本说明后重新印刷,原标准版本同时废止。

中华人民共和国城镇建设行业标准

城市公共交通通信系统

CJ/T 2—1999

Communication system
for urban public transport

本标准适用于城市公共汽车、无轨电车、出租汽车、轨道交通、客渡轮、轨道缆车、索道缆车等公共交通系统。

1 名词术语

1.1 轨道交通

以电能为动力采取轮轨运转方式的公共交通的总称。例如有轨电车、快速有轨电车、地下铁道等。

1.2 客渡轮

在城市水域以运送乘客为主的船舶。

1.3 轨道缆车

由钢索牵引在沿坡面铺设的轨道上运行的载客车辆。

1.4 索道缆车

由钢索牵引沿架空索道运行的载客车辆。

1.5 调度站

具有调度业务职能的车站或码头。

1.6 调度室(调度分中心)

为多条线路进行综合调度的控制中心。

1.7 中心调度室(总调度室、调度中心)

对全市线路(或多条线路)进行综合调度的控制中心。

1.8 载客量

公共交通工具上装载乘客的数量。

1.9 满载率

公共交通工具实际载客量与额定载客量之比。

1.10 最大客流断面

线路上客流量最大的断面。

1.11 乘客集散点

聚集和疏散乘客的地点。

1.12 站距

同一线路相邻两站之间的距离。

1.13 通信网

由许多用户设备、传输设备、交换设备相互连接成的通信组织总体,在网内任意两用户间能进行通信联络。

1.14 绳路

中华人民共和国建设部 1999-06-04 批准

1999-06-04 实施

在交换机或调度设备中,向用户电话机馈电、连接通话桥路、监视用户使用状态、控制机键复原的电路。

1.15 单呼

总机送出一个预定的选叫信号,只能叫出一个预定的分机。

1.16 组呼

总机送出一个预定的选叫信号,可叫出预定的某一组分机。

1.17 全呼

总机送出一个预定的选叫信号,可叫出全部分机。

1.18 覆盖

在以基地电台为中心的一块面积(区域)内,依一定技术条件能进行基地台与所属分台间的通信联络。

1.19 射频

在无线电通信中用来发射或接收的辐射频率。

1.20 闭路传输

用电缆或光缆等传输信号。

1.21 模拟显示

用模拟线路图(表)显示运营车(船)的动态位置。

1.22 定位信标

在运营线路上为确定车辆位置而设置的收(发)标志信号的装置。

1.23 电子里程计

测量车辆行驶距离的电子装置。

2 有线电通信系统

2.1 系统的职能

2.1.1 城市公共交通有线电通信系统是公共交通运行调度的专用自动电话交换网。

2.1.2 本系统应能保证下列值勤单位之间的调度通信:

- a. 各级调度室(站)之间;
- b. 供电调度室与各整流站(变电站)之间;
- c. 调度室与抢修单位之间;
- d. 中心调度室与城市交通控制中心之间;
- e. 供电调度室与城市供电局调度室之间。

2.1.3 公共交通的其他值勤单位之间的业务联络,以及调度室(站)内非调度业务的通信,应使用市内电话,一般不占用调度通信设备。

2.2 系统的传输质量

系统传输的主要质量指标应符合邮电部《自动电话交换网技术体制》关于传输质量的有关规定〔见附录 A(参考件)〕。

2.3 系统的构成及基本特性

本系统由调度设备、电话交换机、电话分机和线路网等设备组成。

2.3.1 调度设备

调度设备是各级调度室利用通信设施对公共交通系统实行调度指挥的专用设备。

调度设备应具有下列功能:

- a. 直接单呼、组呼和全呼系统内各调度分机;
- b. 主持电话会议;

- c. 备有一条具有双向扩音功能的调度绳路,在汇接网上进行调度或两用户间的对讲;
- d. 遥控广播设备;
- e. 催挂;
- f. 监听;
- g. 将通话或电话会议的内容录音;
- h. 向各调度室、站发校时信号。

2.3.2 电话交换机

所需满足的条件如下:

- a. 本系统的电话交换机应是自动电话交换机;
- b. 调度中心的电话交换机容量应根据公共交通企业的规模和调度方式确定,一般可按每个调度室 4 门、调度站 1 门计算,并留有一定的扩充容量;
- c. 电话交换机对市内电话的中继线对数应按邮电部《市内电话业务规程》规定的上限值确定;
- d. 技术要求应符合邮电部《自动电话交换网技术体制》关于市内自动交换设备进网要求的有关规定。

2.3.3 电话分机

系统内各电话分机应为自动电话机。技术要求应符合 GB 1498—79《共电、自动电话机技术条件》的规定。

2.3.4 线路网

根据本地区的条件,可租用市话线路或单独设置,技术要求应符合邮电部《自动电话交换网技术体制》关于市内传输系统的种类系列和进网要求。

3 无线电通信系统

3.1 系统的职能

3.1.1 城市公共交通无线电通信系统是公共交通运行调度和业务联络的专用移动通信网。

3.1.2 本系统应能保证下列单位之间的调度通信:

- a. 各级调度室(站)之间;
- b. 调度室(站)与所辖运营车辆(渡轮)之间;
- c. 调度室(站)与现场指挥车和工程急修车之间;
- d. 中心调度室与城市交通控制中心之间。

3.2 系统制式

3.2.1 组网方式

调度中心(分中心)电台大面积覆盖所辖各分台。

3.2.2 工作方式

一般采用双工制或半双工制。

3.2.3 调制方式

调频、调相。

3.3 系统的传输质量

系统传输的质量指标应符合邮电部《移动通信网技术体制》的有关规定〔见附录 B(参考件)〕。

3.4 系统的构成及基本特性

3.4.1 本系统由总调度台、分调度台、车(船)载台以及其他调度设备组成。

3.4.2 调度台可单呼、组呼和全呼各分台。

3.4.3 总调度台应能监听所辖各分台间的通信。

3.4.4 调度台具有录、放音功能。

3.4.5 全系统应能统一校准时间。

3.4.6 能实现本系统内有线、无线用户间的接续。

3.4.7 本系统各主要设备的技术要求应符合邮电部《移动通信网技术体制》对无线电设备的主要技术指标要求。

3.5 射频频段

采用国家分配给移动通信的频段(见附录 B)。

4 电视监视系统

4.1 系统的职能

4.1.1 城市公共交通电视监视系统用于对公共交通的运营状况进行现场监视。

4.1.2 系统对下列场所进行监视：

- a. 重点线路的最大客流断面；
- b. 主要的乘客集散点；
- c. 关键的公共交通路口。

4.2 系统制式

本系统的制式及基本技术要求应符合 GB 3174—82《彩色电视广播》或 GB 1385—78《黑白电视广播》的有关规定。

传输方式为闭路或开路。

4.3 系统的传输质量

系统的传输质量应符合 GB 1583—79《彩色电视图像传输标准》的有关规定。

4.4 系统的构成及基本特性

4.4.1 本系统由下列四部分组成：

- a. 摄像机及发送设备；
- b. 以监视器为中心的接收设备；
- c. 传输设备；
- d. 控制设备。

4.4.2 本系统应能传输图像、伴音和数据信息。

4.4.3 发送设备的启闭和调整应能进行程控和遥控。

4.4.4 根据需要,调度中心(分中心)配备监视器若干台,并能分别选收各监视点发出的信息。

4.4.5 调度中心(分中心)应能对各监视点的现场实况进行录制或重放。

4.4.6 经过转接,本系统应能与城市交通控制中心交换信息。

5 自动监控系统

5.1 系统的职能

5.1.1 城市公共交通自动监控系统是对公共交通工具的运行状况进行自动监测和实时处理的调度系统。

5.1.2 本系统应能进行下列工作：

- a. 监测运营车辆的动态位置；
- b. 检测车辆的载客量或满载率；
- c. 根据有关信息和运行计划,提出控制命令并发至车辆或车站；
- d. 模拟显示运营状况；
- e. 打印运营报表；
- f. 车辆的报警；

g. 车辆进入或退出本系统的处理;

h. 积累数据,为预测客流、编制运行计划以及线网优化提供依据。

5.2 系统制式

5.2.1 信息收集方式

调度中心(分中心)的电子设备周期性地自动查询各车辆的运行数据。

5.2.2 控制方式

调度中心(分中心)的电子设备周期性地自动控制车内的调度信号装置或车站显示装置,必要时可人工干预。

5.2.3 车辆定位方式

采用信标或信标与电子里程计相结合。

5.2.4 组网方式

调度中心(分中心)电台大面积覆盖所辖各分台,或采用有线传输。

5.3 系统的性能指标

5.3.1 车辆在任意两站之间行驶的时间内(不包括停站时间)至少被查询两次。

5.3.2 车辆位置误差不大于 $\frac{1}{2}$ 站距。

5.3.3 系统时钟误差不大于1 s。

5.3.4 车辆到站时刻的测量误差小于30 s。

5.3.5 车辆载客量(满载率)的测量误差*不大于10%。

5.4 系统的构成及基本特性

5.4.1 本系统一般由中心计算机、前置计算机、车载计算机、中心电台、车载电台、车辆方位检测设备、载客量(或满载率)检测设备、模拟显示装置、发车显示装置等部分组成。

5.4.2 中心计算机的职能是控制全系统的运行,处理并存储运营数据,与调度员交换信息,编制和打印运营报表,与城市交通控制中心交换信息。

5.4.3 前置计算机的职能是通过中心电台与各车辆或车站交换信息,控制调度中心的模拟显示装置等。

5.4.4 车载计算机的职能是从检测设备中采集运营数据并作预处理,通过车载电台与调度中心或车站交换信息。

5.4.5 中心电台为异频双工电台。

5.4.6 车载电台为异频双工或异频单工电台。

5.4.7 车辆方位检测设备检测车辆运行的方向和位置,计量单位为“站”**。

5.4.8 载客量(满载率)检测设备为车载式。

5.4.9 调度中心的模拟显示装置显示全系统运营车辆的动态位置。

5.4.10 主要车站的模拟显示装置显示即将到站的车辆的动态位置。

5.4.11 车内报站装置预报到达站名。

5.4.12 始发站的发车显示装置显示待发车的车号和发车时刻。到点时,发出开车信号。

5.5 射频频段

采用国家分配给移动通信的频段(见附录B)。

* 载客量测量误差为满载误差,按下式计算:

$$\text{满载误差} = \frac{|\text{测量值} - \text{实际值}|}{\text{标称满载值}} \times 100\%$$

** 指以站牌为中心的 $\pm \frac{1}{2}$ 站距的区间。

附 录 A
《自动电话交换网技术体制》(节录)
(参考件)

5 市内电话网

5.3 传输损耗标准及其分配

5.3.1 市内用户至用户间全程最大参考当量应不大于 30.0 dB。全程最大传输损耗应不大于 29.0 dB。

注:

① 局间中继线参考当量系指线径为 0.7 mm 的非加感电缆,依照 CCITT 建议 G121 附录 C4.3 节所述, $d=0.7$ mm 时, $K=1.06A800=13.0$ dB 时, $Y_c=Ka800\sim 14.0$ dB。

② 用户线传输损耗 7.0 dB 系指 $d=0.5$ mm 的非加感电缆。

5.3.2 市内用户和郊区用户以及郊区用户之间全程最大参考当量、传输损耗同 5.3.1 节。

5.3.3 传输损耗的分配

5.3.3.1 用户电路

用户电路是指从用户话机的送话器至其所在交换局(端局或汇接局)的配线架或从受话用户所在交换局的配线架至用户话机的受话器为止。

a. 参考当量(在用户电缆线径 $d=0.5$ mm 标准话机时):

发送参考当量小于(等于)12 dB;

接收参考当量小于(等于)3 dB。

b. 传输损耗:

在 f 为 800 Hz 时,非加感电缆线径为 0.5 mm 的传输损耗应不超过 7.0 dB。

c. 在具有用户交换机的情况下,由用户交换机至市话端局间的传输损耗应不大于 4.5 dB,用户交换机至其他用户间的传输损耗应不大于 1.5 dB。

5.3.3.2 市内局间中继线

市内局间中继线是指发话分局(包括大城市的郊县局和卫星城镇局)的总配线架到受话分局(包括大城市郊县局和卫星城镇)的总配线架之间的线路(或电路)

两端间的最大参考当量应不大于 14.0 dB,其间的最大传输损耗应不大于 13.0 dB

由端局至汇接局间传输损耗不大于 3.5 dB,汇接局之间传输损耗不大于 4.0 dB。

5.3.3.3 交换机传输损耗

二线交换机局内传输损耗应小于 1.0 dB。

5.3.4 交换机杂音

长途四线交换机忙时杂音计杂音折算到四线电路零相对电平点应不大于 200 PWP(−67 dBm0P)

市话交换机和二线长途交换机的忙时杂音计杂音应不大于 200 PWP。步进制交换机可放宽到 500 PWP(−63 dBmP)。

5.3.5 局间中继线杂音

中继线采用频分多路短程载波时,电路忙时杂音计杂音折算到电路的零相对电平点应不大于 1 000 PWP(−60 dBm0P)。中继线采用音频电缆时,由热杂音和线对间串音引起的杂音在中继线末端测量应不大于 500 PWP(−63 dBmP)。

5.3.6 用户线杂音

* 附录中的序号是原文序号。

由于热杂音和线对间串音在用户线上引起的杂音在话机端测量应不大于 100 PWP(−70 dBmP)。

5.3.7 用户线串音衰减($f=800\text{ Hz}$)

同一配线点的两对用户线之间的串音衰减应不小于 80 dB(对现有电缆线的个别情况允许在 70 dB 以上)。

11.8 市内自动交换设备进网要求

11.8.1 能作为等位拨号的单局制、多局直接制和汇接制的市内网的终端局,也可作为汇接局,在必要的情况下,加装附加设备后,可适应市内网中号长差不超过一位的要求。

11.8.2 能与纳入市内网的纵横制或步进制直拨小交换机配合工作,也能与不纳入市内网的用户小交换机配合工作。

11.8.3 能与占用几个十位号码和几个百位号码的纵横制支局配合工作。

11.8.4 能与我国定型生产的各类型长话全自动、半自动和人工交换设备配合工作。

11.8.5 具有特种业务中继设备(包括查号台、报时台等),特种业务号码安排见第七章。

11.8.6 具有实现来去话汇接的性能,在选用出中继电路时,应优先选用直达路由,次选迂迴路由。出局路由数量(特种业务路由除外)对六位及七位编号的汇接局和终端局应不少于 35 个,对五位编号汇接局或 5 000 门至 10 000 门的终端局应不少于 20 个,而 1 000 门至 5 000 门的终端局则应不少于 15 个。

11.8.7 话路复原控制方式:

a. 市内接续中,普通用户之间的接续为互不控制方式。

如被叫为特种业务“112”、“113”、“116”、“119”、“110”时,亦为被叫控制方式。“117”等自动应答特种业务为互不控制方式。对其他特种业务呼叫均为主叫控制方式。

b. 长途接续中长途全自动去话接续及长途全自动来话接续为主叫控制。

长途半自动和人工来话接续均为主叫控制方式。

长途半自动去话接续在话务员应答后为被叫控制方式。

11.8.8 应具有国际半自动交换的性能和核对主叫用户号码的性能。

11.8.9 允许接入下列用户终端设备:

号盘话机、投币式电话机、按键话机和用户单路传真机、书写话机、低中速数据传输终端机。

对市内接续具有计次或复式计次性能,呼叫某种特种业务可以不计次。

在紧急情况下,可暂时切断一般用户的发话呼叫,以保证重要用户通信畅通。

公用控制设备(标志器)有重接核对性能,重要公用设备(如标志器、铃流发生器等)应采用互助、备用或多工等工作方式,以保证通信可靠。

交换设备应包括测重台及控制测试设备,基本性能详见“部定技术文件汇编(长、市自动交换部分)”。

11.8.10 交换设备话务负荷能力:

当前我国大部分城市因为电话普及率(平均每百人话机数)较低,话务量一般偏高。因此,建议交换设备的话务负荷能力近期取为:

对话务量大的城市,呼出和呼入最大总和为 0.22~0.23 小时呼/线。

对话务量小的城市,呼出和呼入最大总和为 0.19~0.21 小时呼/线。

随着我国电话普及率的提高,远期话务负荷能力将会有所下降,届时再作调正。

11.8.11 交换设备的呼损指标:

对纵横制交换设备和准电子式交换设备在设计负荷情况下要求:

a. 用户摘机至听拨号音的明显损失率不大于 0.3%~0.5%。

b. 用户拨完最后一位号码至听回铃音的明显损失率(不包括被叫用户占线率)对本局呼叫不大于 1.5%~2%,对入局呼叫不大于 1.5%~2%,对出局呼叫不大于 1%,且每经过一次汇接允许增加的呼损率不大于 1%,并要求当一个路由的话务量在 25 小时呼叫时其每条中继线的利用率不得低于 0.6 小

时呼。

- c. 超负荷 10% 时各种呼损率均不得超过额定呼损率的 300%。

11.8.12 接续速度:

对纵横制交换设备或准电子交换设备:

- a. 在不等待公用设备的情况下,用户摘机至听拨号音(或忙音)的时长不超过 0.6 s。
- b. 用户摘机至听拨号音(或忙音)时长(包括等待公用设备在内)超过 6 s 的概率在设计负荷情况下不超过 0.5%。
- c. 在不等待公用设备和一次接续成功的正常情况下,用户拨完最后一位号码或入局呼叫收完最后一位号码至听回铃音(或忙音)的时长对本局单机用户的呼叫不超过 0.8 s,对本局小交换机中继线呼叫不超过 1.0 s,对出局呼叫每经过一局增加接续时长 1.0 s(暂定)。
- d. 用户拨完最后一位号码或入局呼叫收完最后一位号码至听回铃音(或忙音)的时长(包括等待公用设备在内)超过 6 s 的概率(按统一方法计算),在设计负荷情况下对本局和入局呼叫均不应超过 1%。

11.9 市内自动交换设备的传输指标

11.9.1 局内损耗

自动电话局一次用户至用户的局内接续其局内损耗在 800 Hz 时,应不大于 0.87 dB,由于局内电缆形成的损耗应不大于 0.35 dB。

11.9.2 衰耗频率特性

一次局内接续在其他频率测得的衰耗与 800 Hz 测得的衰耗之差应在下列范围(其中“+”值表示比 800 Hz 衰耗大,“-”表示比 800 Hz 衰耗小)。

300~400 Hz	-0.2~+0.5 dB
400~2 400 Hz	-0.2~+0.3 dB
2 400~3 400 Hz	-0.2~+0.5 dB

11.9.3 非线性失真

一次局内接续在测试信号电平从 -40 dB(相对零电平点绝对功率电平)改变到 +3.5 dB 时,传输衰耗变化应不大于 0.20 dB。

11.9.4 串音衰耗

11.9.4.1 两个接续之间串音衰耗

局内串音衰耗使用单一频率 1 100 Hz 进行测试。在最不利情况下,即两个接续尽可能相邻时,两通话回路间的串音衰耗应不大于 78 dB。

11.9.4.2 同一接续中每一侧的发送支路与接收支路之间的串音衰耗

四线交换设备的同一话路的发送和接收支路之间的串音衰耗应大于 60 dB。

11.9.5 杂音

交换局在忙时的杂音计功率电平应小于或等于 -67 dB(相对零电平点绝对功率电平),即相当于在零相对电平点测得的杂音计功率小于 200 pW,而在忙时的非杂音计功率电平(测量频宽为 30~20 000 Hz)应小于或等于 -40 dB(相对零电平点绝对功率电平),相当于功率为 0.1 μW。

交换局在忙时的脉冲杂音的平均次数,在 5 min 内超过 -35 dB(相对零电平点绝对功率电平)的脉冲杂音次数应小于五次。

在一个 5 min 内允许电平为 -35~-25 dB 的脉冲杂音计次最大数目为 5~20 次。

11.4.6 互调失真

采用端副端的多频信号和传输数据时,应考虑互调失真的干扰,测试时使用 900 Hz 和 1 020 Hz 同时发送,每个信号频率的发送电平为 -6 dB(相对零电平点的绝对功率电平),而信号频率电平与 $(2f_1 - f_2)$ 或 $(2f_2 - f_1)$ 频率上量得的电平之差应不小于 40 dB。

11.9.6 群时延失真

一次局内接续在 600~3 000 Hz 频带内的群时延失真应不超过 100 μ s。

11.9.7 对地不平衡度

通话回路不平衡度应满足以下指标：

300~600 Hz 频带内不平衡度衰耗应不小于 40 dB。

600~3 400 Hz 频带内不平衡衰耗应不小于 46 dB。

12 传输系统的种类、系列和进网要求

12.2 市内传输系统

12.2.1 用户电缆

铅包电缆

线径 0.4、0.5、0.6、0.7 mm

进网要求：

线径 (mm)	异线直流 电阻(Ω /km) (20℃)	异线间绝缘 电阻($M\Omega \cdot km$)	工作电容 (nF/km)
0.4	≤ 148	$\geq 2\,000$	标称值 50
0.5	≤ 95	$\geq 2\,000$	
0.6	≤ 65.8	$\geq 2\,000$	
0.7	≤ 48.0	$\geq 2\,000$	

12.2.2 局间中继电缆

12.2.2.1 铅包对绞电缆 线径 0.7、0.9 mm。

12.2.2.2 铅包星绞低频对称电缆：

a. 线径 0.8、0.9、1.0、1.2 mm；

b. 进网要求：

线径 (mm)	异线直流电阻 (Ω /km)(20℃)	异线间绝缘电阻 ($M\Omega \cdot km$)	工作电容 (nF/km)
0.8	≤ 36.1	$\geq 10\,000$	非屏蔽 36 屏蔽 38
0.9	≤ 28.5		
1.0	≤ 23.5		
1.2	≤ 16.4		

12.2.2.3 铜芯聚乙烯绝缘铝塑综合护层市内通信电缆：

a. 线径 0.32、0.4、0.5、0.6、0.8 mm；

b. 进网要求：

① 导线直流电阻(20℃)(Ω /km)

线径

(mm)

0.32 ≤ 236.0

0.4 ≤ 148.0

0.5 ≤ 95.0

0.6 ≤ 65.8

0.8 ≤ 36.6

② 导线间绝缘电阻($M\Omega \cdot km$)

填充石油膏： $\geq 3\ 000$

非填充石油膏： $\geq 10\ 000$

(直流电压 100~500 V, 充电 1 min)

③ 工作电容(nF/km)

		高电容	低电容
平均值	10 对	—	—
	10 对以上	51 ± 2	不大于 42
最大值	10 对	61	49
	10 对以上	与该盘电缆工作电容平均值之比不大于 1.09	

④ 固有衰减(20℃)(dB/km)

线径 (mm)	150 kHz	1 024 kHz
0.32	≤ 15.5	≤ 31.1
0.4	≤ 11.7	≤ 26.0
0.5	≤ 8.6	≤ 21.4
0.6	≤ 6.9	≤ 17.6
0.8	≤ 5.4	≤ 13.0

⑤ 远端串音防卫度；

⑥ 近端串音衰减。

12.2.3 市内通信中继复用系统(12、24、30/60 载波系统)

12.2.3.1 系列：12 路载波系统

24 路载波系统

30/60 路载波系统

12.2.3.2 进网要求：

a. 话路传输频带

300~3 400 Hz。

b. 电路噪声

每个载波电话电路在零相对电平点不超过 1 000 PW0P。

c. 电路衰减失真

应达到下列表格给出的限值(暂定)

频率, Hz	相对于 800 Hz 的允许最大偏离, dB
300~3 400	-0.9~+3.0
400~3 000	-0.9~+1.7
600~2 400	-0.9~+0.9

d. 可懂串话防卫度

不小于 65 dB。

e. 非线性失真

不大于 2%。

f. 时延

待定。

12.2.4 市内通信均衡放大传输系统进网要求

a. 话路传输频带

300~3 400 Hz。

b. 电路噪声

不超过 1 000 PW0P。

c. 电路衰减失真

相对于 800 Hz 的允许最大偏离 $\begin{matrix} +0.1 \text{ dB} \\ -0.2 \text{ dB} \end{matrix}$ 。

d. 可懂串话防卫度

不小于 65 dB。

e. 非线性失真

不大于 2%。

f. 时延

待定。

附 录 B**《移动通信网技术体制》(节录)**

(参考件)

4* 陆地公用移动通信网的频率配置**4.1 工作频段**

160 MHz 频段、450 MHz 频段、900 MHz 频段。

160 MHz 频段：

138.000 MHz~149.900 MHz

150.050 MHz~167.000 MHz

450 MHz 频段

403.000 MHz~420.000 MHz

450.000 MHz~470.000 MHz

900 MHz 频段：

870.000 MHz~898.975 MHz

915.000 MHz~943.975 MHz

其中,经国家无委会批准的全国公用移动业务频段如下

450 MHz 频段：

450.500 MHz~453.500 MHz(移动台发)

460.500 MHz~463.500 MHz(基站发)

900 MHz 频段：

879.000 MHz~898.975 MHz(移动台发)

924.000 MHz~943.975 MHz(基站发)

4.2 频道间隔

每个频段的相邻频道间隔均为 25 kHz。标称频率最后两位有效数字应为 00、25、50、75 k。对于 450 MHz 频段大中容量公用移动通信网,为了减少网内互调和同频干扰,允许载频偏置 1.25 kHz。

4.3 双工收发间隔

每个频段的双工收发间隔见表 1。基站频率发高、收低,移动台频率收高、发低。

* 附录中的序号是原文序号。

表 1 每个频段的双工收发间隔

频 段	160 MHz	450 MHz	900 MHz
双工收发间隔	5.7 MHz	10 MHz	45 MHz

4.4 频率容限

在规定的电源电压范围和移动环境的温度范围之内,任何载频发射的频率误差不得超过表 2 给出的数值。

表 2 每个频段的频率容限

频 段	160 MHz	450 MHz	900 MHz
频率容限	10×10^{-6}	5×10^{-6}	3×10^{-6}

4.5 发射机的杂散辐射

在标称输出阻抗的负载上测量,当发射机载频功率小于 25 W 时,任何一个离散频率的杂散辐射功率应不超过 $2.5 \mu\text{W}$ 。当发射机载频功率大于 25 W 时,任何一个离散频率的杂散辐射功率应低于发射载频功率 70 dB。

4.6 必需的发射带宽

对于 160 MHz 频段、450 MHz 频段,发射带宽为 16 kHz。

对于 900 MHz 频段,发射带宽为 32 kHz。

4.7 邻频道功率

对于 160 MHz 频段、450 MHz 频段,落在邻频道 16 kHz 带内的功率应较载频功率低 70 dB。

对于 900 MHz 频段,落在相邻的第 2 个频道 32 kHz 带内的功率应较载频功率低 65 dB。

8 公用移动通信网的传输质量

8.1 损耗分配

8.1.1 移动通信网内的净损耗要求移动用户至市话网接口处的净损耗标称值为 4.5 dB。

8.1.2 移动通信网和市话网之间的接口电平要求向市话网方向接口处的电平标称值为 $-4.5 \text{ dBm}/600 \Omega$ 。向移动通信网方向接口处的电平标称值为 $0 \text{ dBm}/600 \Omega$ 。

8.1.3 移动通信网与市话(程控局)网、长途(程控局)网相连接时,移动用户至市话程控汇接局、长途程控汇接局的净损耗标称值为 4 dB。

8.1.4 移动用户接收端音频电路内加装衰减器,衰减值为 4 dB。

8.2 话音质量

8.2.1 话音质量的表示方法

移动通信网内的话音质量以音频带内的信噪比

$$\left(\frac{\text{信号} + \text{失真} + \text{噪音}}{\text{噪音}} \right) \text{ 来表示。}$$

8.2.2 话音质量

音频带内的信噪比大于或等于 29 dB(标准测试音测试)。

8.3 无线信号的错误率

由于无线信号的错误而引起误叫不得超过呼叫次数的 1‰。

8.4 设计话务量

单基站小容量移动通信网的用户忙时设计话务量最大为 0.06 爱尔兰,最小为 0.01 爱尔兰

蜂房结构大、中容量移动通信网的用户忙时设计话务量最大为 0.03 爱尔兰,最小为 0.01 爱尔兰。

8.5 呼损率

无线频道的呼损率为 5%,此值不包括区内可通率的影响在内。经过移动无线交换局或交换接入公

用通信网的全程呼损率,相应地按各个环节的呼损率相加。

8.6 覆盖区边界上无线可通率

移动无线电话网覆盖区边界上无线可通率为90%。

8.7 无线工作方式

无线工作方式采用双频双工。

8.8 汽车火花干扰

要求汽车安装消火花装置,火花干扰电平应符合“国家标准”的规定。

9 接口

9.1 单基站小容量移动通信网与市话网的接口参数

单基站小容量移动通信网与市话网的接口参数应符合“附件1”的规定。

11 移动通信网对无线设备的主要技术指标要求

11.1 调制方式

160 MHz、450 MHz 频段:

调制方式:调相(PM)、调频(FM)。

频 偏:±3 kHz

最大频偏:±5 kHz

注:测试频率为1 000 Hz。

900 MHz 频段:

话音:调制方式:调相(PM)

有效值频偏:±23 kHz

峰值频偏:±9.5 kHz

控制:数字信号的调制方式:移频键控(FSK)

数字信号的频偏:±6.4 kHz

带外连续单音的频偏:±1.7 kHz

11.2 音频特性

11.2.1 音频带宽

音频带宽规定为300~3 000 Hz 或300~3 400 Hz。

11.2.2 音频响应

相对于800 Hz 的幅度衰减变化范围如下:

发信机:300~3 400 Hz 或300~3 000 Hz
-1 dB 至+3 dB

收信机:300~3 400 Hz 或300~3 000 Hz
-1 dB 至+3 dB

11.2.3 音频阻抗

输入、输出阻抗:600 Ω(平衡)

回波损耗:300~600 Hz>15 dB
600~3 000 Hz>20 dB

11.2.4 谐波失真

谐波失真电平应不超过10%。

11.3 发射机性能

11.3.1 必须的发射带宽

同 4.6 节

11.3.2 发射机的杂散辐射

同 4.5 节

11.3.3 邻频道功率

同 4.7 节

11.3.4 射频输出阻抗

50 Ω (不平衡)

11.3.5 预加重

调频设备在 300~3 000 Hz 范围内,音频振幅以 6 dB/每倍频程预加重。

11.4 接收机特性

11.4.1 参考灵敏度

参考灵敏度小于(等于)1.0 μ V(电动势)。

$$\left(\text{接收机音频输出端: } \frac{\text{信号} + \text{噪音} + \text{失真}}{\text{噪音} + \text{失真}} = 12 \text{ dB} \right)。$$

11.4.2 邻频道选择性

邻频道选择性应不低于 70 dB。

11.4.3 无线频率互调

互调抑制比应不低于 70 dB。

11.4.4 杂散辐射

在天线端接入匹配终端上测量,离散频率的杂散辐射功率应不超过 2.0 nW。

11.4.5 射频阻抗

50 Ω (不平衡)。

11.4.6 去加重

调频设备在 300~3 000 Hz 范围内,音频振幅以 6 dB/每倍频程去加重。

11.4.7 音频输出功率

音频输出功率不小于 200 mW(扬声器)或 1 mW(话机)。

11.5 天线系统

天线使用垂直极化。

11.6 电源

移动通信设备可使用下列电源:

- a. AC: 标称电压: 220 V、50 Hz;
- b. DC: 标称电压: 12 V、24 V、48 V、60 V。

使用直流电源时,基站、移动无线局电源接地按现有设备的接法接地。

附加说明:

本标准由城乡建设环境保护部提出,由北京市公共交通研究所负责编写。

本标准编写单位:

主编单位:北京市公共交通研究所。

参加单位:北京市地下铁道公司、上海市公共交通公司、天津市出租汽车公司、重庆市公共交通公司、济南市公共汽车公司。

本标准主要起草人(按姓氏笔划为序):杜莺、李文超、李明远、吴天文、杨大忠、杨天全、杨身则、张自明、梁满华、蒋瑞清。