

CECS 09 : 89

中国工程建设标准化委员会标准

工业企业和控用户交换机 工程设计规范

THE ENGINEERING DESIGN SPECIFICATION OF
SPC PABX IN INDUSTRIES AND ENTERPRISES

中国工程预算网
<http://www.yusuan.com>
提供全国各地工程预算软件、工程材料管理软件、200M 素材库）、
工程量清单计价软件、建材管理软件、工程审计管理软件、
标书制作软件（施工组织设计、施工设计、施工方案、施工进度计划、
施工安全计算软件、施工安全技术（上千万字施工工艺库）
安全交底大师、施工图库系统、施工项目网络计划软件、
施工平面图制作及施工图库系统、施工项目网络计划软件、
装修报价系统免费下载 咨询电话：010-51665651

中国工程建设标准化委员会标准

工业企业程控用户交 换机工程设计规范

CECS 09 : 89

主编单位：全国通信工程标准技术委员会

批准单位：中国工程建设标准化委员会

批准时间：1989年11月22日

中国工程预算网

<http://www.yusuan.com>

提供全国各地工程预算软件、工程资料管理软件、2000M 素材库）、
工程量清单计价软件、建材管理软件、
标书制作软件（施工组织设计及施工方案软件、
施工安全计算软件（上千万字施工工艺库）
安全交底大师、施工技术及施工项目网络计划软件
施工平面图制作及施工图库系统、
装修报价系统免费下载 咨询电话：010-51665651

前 言

《工业企业程控用户交换机工程设计规范》是根据国家计划委员会会计标〔1986〕1649号文“关于请中国工程建设标准化委员会负责组织推荐性工程建设标准试点工作的通知”的精神组织编写的。本规范是在总结国内外工程实践经验的基础上，广泛征求全国有关单位的意见，经过几次修改，最后又经全国通信工程标准技术委员会审查定稿，并于1989年11月22日正式批准推荐给全国各有关工程建设、设计、施工单位使用。

本规范共分九章和三个附录。主要内容有总则、中继方式、别号计划、信号方式和接口配合、计费方式、传输标准及网同步、基本业务性能要求、中继线计算及其他辅助设备的配置、机房安装工艺要求等。

在本规范实施过程中，请各单位注意积累资料、总结经验。发现需要修改或补充的意见，请及时将有关资料和意见寄交全国通信工程标准技术委员会秘书组（北京市朝阳区安慧里2区11号邮电部北京设计所内，邮政编码100101），以便今后修订时参考。

中国工程建设标准化委员会
1989年11月22日

目 录

第一章	总则	(1)
第二章	中继方式	(3)
第一节	对市内电话局的中继方式	(3)
第二节	对长途电话局的中继方式	(7)
第二节	电话站之间的中继方式	(7)
第三章	编号计划	(9)
第四章	信号方式和接口配合	(11)
第一节	信号方式	(11)
第二节	接口配合	(14)
第五章	计费方式	(16)
第六章	传输标准及网同步	(18)
第七章	程控用户交换机接入市话(本地)网的基本 业务性能要求	(23)
第八章	中继线计算及其他辅助设备的配置	(26)
第九章	机房安装工艺要求	(29)
附录 A	名词解释	(33)
附录 B	本规范用词说明	(35)
附加说明		(78)

第一章 总 则

第 1.0.1 条 程控用户交换机工程设计，必须贯彻执行国家的有关方针政策，做到技术先进、经济合理、安全适用和确保质量，充分发挥程控用户交换机的特点，适应综合业务数字网（ISDN）的发展需要，为社会主义建设提供现代化通信服务。

第 1.0.2 条 本规范适用于工业企业程控用户电话站的新建、扩建和改建工程。对于扩建和改建工程，应从实际出发，充分利用原有设施。

第 1.0.3 条 下列情况宜设置程控用户交换机：

- 一、现代化企业的电话站；
- 二、当地电信部门已采用程控交换和脉冲编码调制（PCM）通信设备，设置程控用户交换机可实现全自动直拨进网方式；
- 三、利用原有电信机房安装程控用户交换机能完成扩建计划，避免另建机房；
- 四、现有程控用户交换机的服务功能，对提高工作效率和促进生产有明显效果，有利于办公自动化和计算机连网；
- 五、当地有关部门已设置软件和维修中心，能提供集中管理和维护条件。

第 1.0.4 条 程控用户交换机的选型应符合下列规定：

- 一、应符合邮电部关于《程控用户交换机接入市话网技术要求的暂行规定》和现行国家标准《专用电话网进入公用电话网的进网条件》；

中国工程预算网 <http://www.yusuan.com>

- 二、应选用符合国家有关技术标准的定型产品，并执行有关通信设备国产化政策；

三、同一城市或本地网内宜采用相同型号和国家推荐的某些型号的程控用户交换机，以简化接口，便于维修和管理；

四、除应满足近期容量的需要外，还应考虑远期发展进行扩容改造，逐步发展综合业务数字网（ISDN）的可能性；

五、宜选程控数字用户交换机，以数字链路进行传输，减少接口设备。数字接口参数应符合国家标准 GB7611—87《脉冲编码调制通信系统网路数字接口标准》的规定。当程控用户交换机的容量较小，且中继方式采用接入市话局用户级的半自动方式，可采用程控模拟用户交换机；

六、应优先选用具备集中维护管理条件的程控用户交换机；

七、程控用户交换机与程控市话局间采用数字中继时，必须选择带双音多频接收器的程控用户交换机，并配置双音多频按键话机；

八、选择程控用户交换机应根据话务量核算交换机的处理能力（BHCA 值）。

第1.0.5条 程控用户交换机的工程设计，除应执行本规范外，还应符合进入公用通信网的条件和技术要求，以及国家现行的 GBJ42—81《工业企业通信设计规范》GBJ79—85《工业企业通信接地设计规范》等有关规定。

第二章 中继方式

第一节 对市内电话局的中继方式

第 2.1.1 条 程控用户交换机进入市内电话局的中继线束设计宜符合下列规定：

一、交换设备的容量在 50 门以内，中继线数在 5 对以下时，采用双向中继的方式；

二、交换设备的容量在 50 门及以上，中继线数大于 5 对时，采用单向中继或部分双向、部分单向混合的中继方式；

三、交换设备的容量在 500 门以上，中继线数大于 37 对时，采用单向中继的方式；

第 2.1.2 条 在采用部分双向、部分单向混合的中继方式时，应使任何方向的呼叫都能作到先选用单向中继线，然后再选用双向中继线。

第 2.1.3 条 程控用户交换机进入市内电话局的中继方式宜符合下列规定：

一、程控用户交换机的呼入话务量 $\geq 40E_{r1}$ 时，宜采用全自动直拨呼入中继方式，即 **DID** 方式；呼出话务量 $\geq 40E_{r1}$ 时，宜采用全自动直拨呼出中继方式，即 **DOD₁** 方式；呼出话务量 $< 40E_{r1}$ 时，宜采用 **DOD₂** 方式。全自动直拨中继方式如图 2.1.3—1、图 2.1.3—2 所示。

二、程控用户交换机呼入话务量 $< 40E_{r1}$ 时，宜采用半自动中继方式，即 **BID** 方式；呼出 **DOD₁** 和 **DOD₂** 的选用原则同上款规

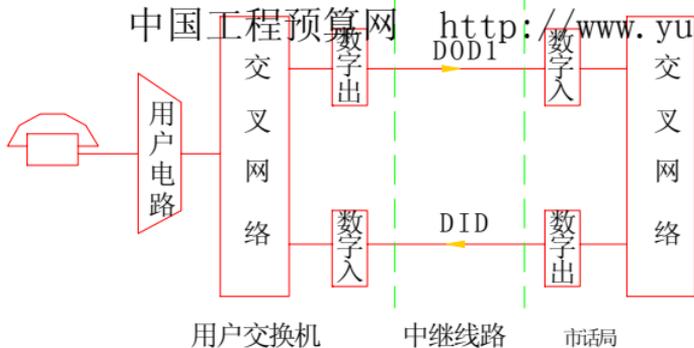


图 2.1.3—1 全自动直拨中继 (DOD₁、DID) 方式 (一)

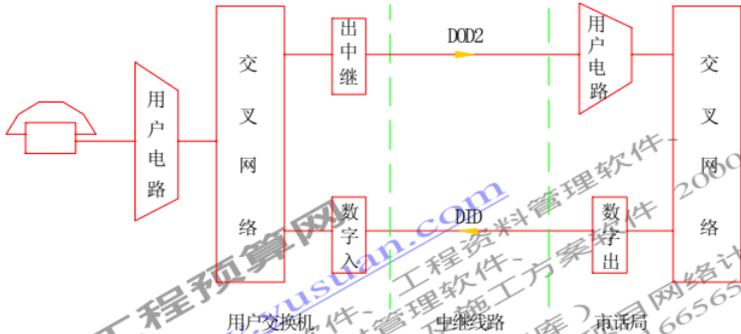


图 2.1.3—2 全自动直拨中继 (DOD₂、DID) 方式 (二)

定。半自动中继方式如图 2.1.3—3、图 2.1.3—4、图 2.1.3—5 所示。

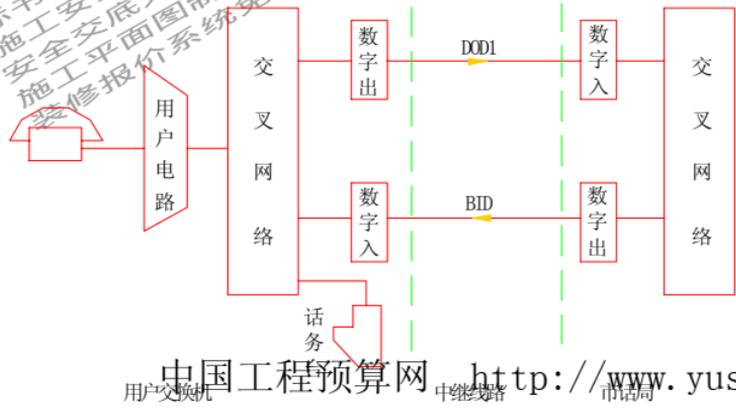


图 2.1.3—3 半自动单向中继 (DOD₁、BID) 方式

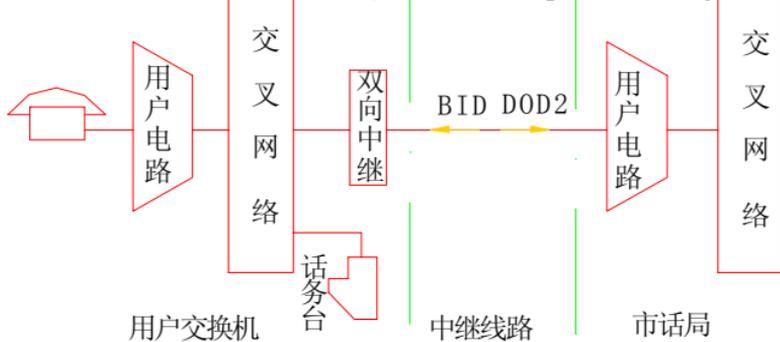


图 2.1.3-4 半自动双向中继 (DOD₂、BID) 方式

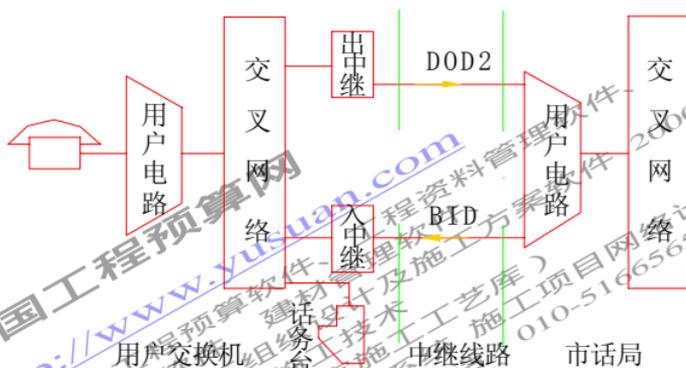


图 2.1.3-5 半自动单向中继 (DOD₂、BID) 方式

三、程控用户交换机呼入或呼出话务量 $\leq 10E_r1$ 或与磁石或

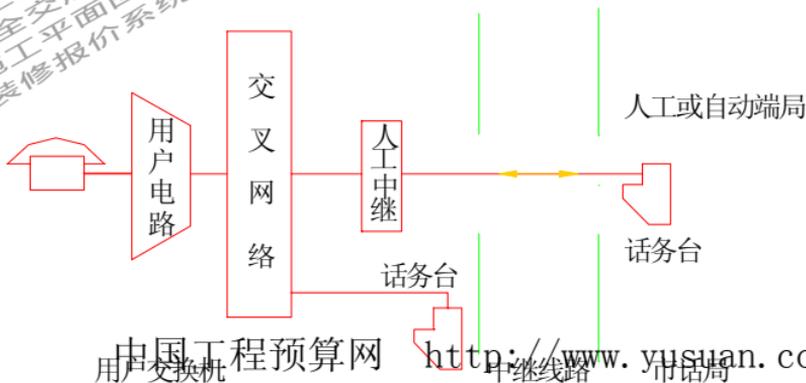


图 2.1.3-6 人工中继方式

中国工程预算网 <http://www.yusuan.com>
 共电式市话局接口时，可采用人工中继方式；在特殊情况下与自动市话局接口时也可采用这种方式。人工中继方式，如图 2.1.3—6 所示。

四、较大容量的程控用户交换机，从公用网来的入中继线可根据分机用户的性质采用部分为全自动直拨 DID，另一部分为半自动接续 BID 的混合进网中继方式，以增加中继系统连接的灵活性和可靠性。

混合进网中继方式如图 2.1.3—7、图 2.1.3—8 所示。

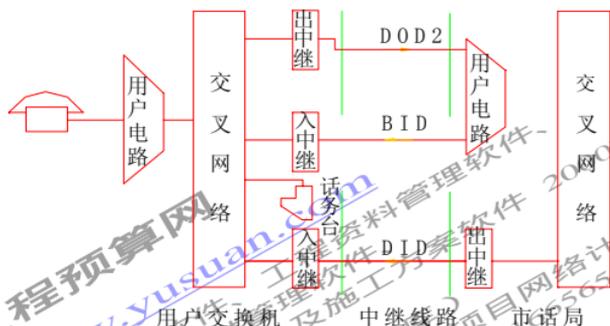
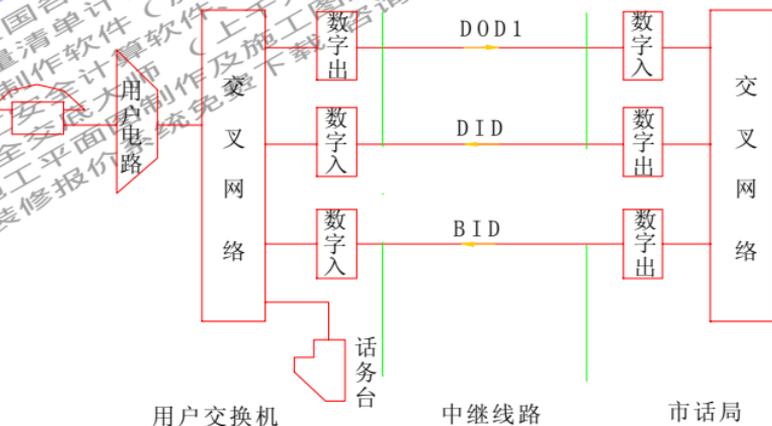


图 2.1.3—7 混合进网中继 (DOD₂, BID 和 DID) 方式



中国工程预算网 <http://www.yusuan.com>
 图 2.1.3—8 混合进网中继 (DOD₁, BID 和 DID) 方式

第 2.2.1 条 为了提高全程全网的自动化服务水平，程控用户交换机在条件许可时宜采用全（半）自动直拨中继（**DOD₁**，**DID**）方式。其数字中继线应采用长途、市话、国际合群的 **PCM** 数字信号。中继方式示意图如图 2.2.1—1、图 2.2.1—2 所示。

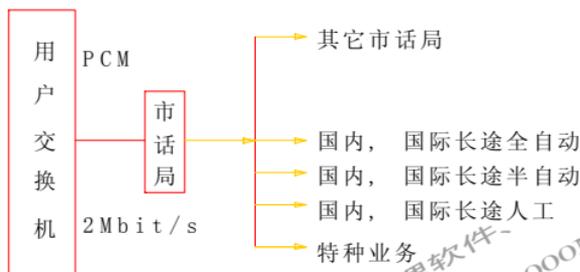


图 2.2.1—1 用户交换机去话合群全（半）自动直拨中继方式示意图



图 2.2.1—2 用户交换机来话合群全（半）自动直拨中继方式示意图

第 2.2.2 条 程控用户交换机至长途电话局的长途话务，宜经由市话局转接。但如该单位对长途通信有特殊要求，或者长途话务量较大的用户可采用长途直达专线的中继方式。

第 2.3.1 条 同一单位各电话站宜采用互为分站的中继方式。

第 2.3.2 条 如同一单位各电话站距离较远且相互联系较少，可通过技术经济比较选定一个或两个电话站作为汇接电话站，其余电话站对汇接站可采用支站或远端模块的中继方式。

第 2.3.3 条 如同一单位内有几个用户交换机时，不论采用何种中继方式，主叫用户每次呼叫听拨号音的总次数不应超过两次。

中国工程预算网

<http://www.yusuan.com>

提供全国各地工程预算软件、工程资料管理软件、
工程量清单计价软件、建材管理软件、
标书制作软件（施工组织设计及施工方案软件 2000M 素材库）
施工安全计算软件、施工技术
安全交底大师（上千万字施工工艺库）
施工平面图制作及施工图库系统 施工项目网络计划软件
装修报价系统免费下载 咨询电话：010-51665651

第三章 编号计划

第 3.0.1 条 程控用户交换机是国家通信网的一个重要组成部分，它的编号计划应符合国家标准《国家通信网自动电话编号》(GB3971.1—83) 以及当地市话局的相关规定。

第 3.0.2 条 同一企业的电话网内，用户之间相互呼叫应采用统一的用户号码。

第 3.0.3 条 编号计划应考虑到将来扩容时，用户号码变动最小。

第 3.0.4 条 在采用全自动直拨呼入 (DID) 中继方式的程控用户交换机，其用户编号应纳入本地电话网统一编号，并符合下列要求：

- 一、在 7 位编号的本地网中，程控用户交换机分机号码位长应与本地网号码位长相等；
- 二、在本地网编号位长小于 7 位时，允许用户交换机的直拨号码比本地网号码位长多一位；
- 三、在两种号码位长同时存在的本地网中，用户交换机分机号码的位长不能超过本地网中较长的号码，并应与所接程控端局的号长相同。

第 3.0.5 条 在采用呼入话务台转接 (BID) 中继方式的程控用户交换机，其中继线引示号码应纳入接口端局用户统一编号，内部分机之间拨叫号码可根据容量大小和发展需要采用 2 位—6 位的等位号码。

第 3.0.6 条 程控用户交换机用户使用的新业务项目编号应符合用户交换机基本进网要求的相关规定。

第 3.0.7 条 用户号码首位号的分配应符合下列要求：

- 一、“0”作为呼叫公用网用户的代码或代码的首位；
- 二、“1”作为特种业务号码的首位；
- 三、“2—9”作为分机用户号码的首位。

第 3.0.8 条 各单位内部的特种业务号码应符合表 3.0.8 的规定。

特殊业务号码种类

表 3.0.8

特种业务号码	特种业务种类
111	线务员查修
112	用户申告障碍
113	长途人工挂号
114	查 号
115	服 务 台
116	长途人工查询
117	报 警
118	备 用
119	火 警
110	匪 警
120	急 救

第四章 信号方式和接口配合

第一节 信号方式

第 4.1.1 条 程控用户交换机工程设计应采用国家标准规定的或通用的用户信号方式和局间信号方式。

一、电话自动交换网用户信号方式

(GB3378—82)

二、电话自动交换网局间直流信号方式

(GB3379—82)

三、电话自动交换网局间中继数字型线路信号方式

(GB3971.2—83)

四、电话自动交换网多频记发器信号方式

(GB3377—82)

五、程控用户交换机至公用网合群中继数字型线路信号方式

(用户交换机基本进网要求)

六、局间记发器信号补充发码顺序

(用户交换机基本进网要求)

七、电话自动交换网铃流和信号音

(GB3380—82)

第 4.1.2 条 程控用户交换机可采用直流脉冲 (DP) 或双音多频 (DTMF) 两种用户信号方式。其技术指标应符合下列规定：

一、程控用户交换机接收直流脉冲 (DP) 信号时，其发送器和接收器的技术指标如表 4.1.2—1 所示。

项 目	发送器转发的直流脉冲	交换局接收器		
		步进制局	纵横制局	程控局
脉冲速度 (脉冲/秒)	10±1	10±1	10+4 10-2	10+4 10-2
脉冲断续比	(1.6±0.2) : 1	(1.6±0.3) : 1	(1.3~2.5) : 1	(1.3~2.5) : 1
脉冲串间隔	≥500ms		≥350ms	≥350ms *

* 脉冲串间隔≥350ms 应能可靠识别。

二、程控用户交换机转发、接收双音多频 (DTMF) 信号时, 其用户双音多频信号频率组合和收发码器技术指标如表 4.1.2-2、表 4.1.2-3 所示。

用户双音多频信号频率组合

表 4.1.2-2

数字 高 频 群 低 频 群		H ₁	H ₂	H ₃	H ₄
		H ₁	H ₂	H ₃	H ₄
	H ₂	1209	1336	1477	1633
L ₁	697	1	2	3	13
L ₂	770	4	5	6	14
L ₃	852	7	8	9	15
L ₄	941	11 (*)	0	12 (#)	16

项 目	话 机 或 发 送 器	局 用 接 收 器
标称频率	低频群 697 770 852 941 Hz 高频群 1209 1336 1477 1633 Hz	
频 偏	不超过±1.8%	±2.0%以内可靠接收 ±3.0%以上保证不接收 ±2.0%~±3.0%之间不保证接收
电 平	在有 3dB 衰耗缓冲时 低频群 -10±5.5dBm 高频群 -9±5.5dBm 组成一信号的高低频电平差不大于 6.5dB 在无 3dB 衰耗缓冲时 低频群 -7±3dBm 高频群 -6±3dBm 频率组合中的高频分量电平应比低频分量电平高 2±1dB	双频工作时单频接收电平范围 -4~-23dBm 双频工作时单频不动作电平 -31dBm 双频电平差, ≤12dB
由谐波、互调引起的总失真	比基波电平至少低 20dB	
信号极限时长	>40ms/位	30~40ms/位

第 4.1.3 条 程控用户交换机接入市话模拟局采用直流信号方式时,它的直流脉冲信号及局间中继信号标志应符合国家标准《电话自动交换网局间直流信号方式》(GB3379—82)的相关规定。

第 4.1.4 条 局间数字型线路信号应符合下列规定:

一、程控用户交换机接入程控市话局采用局间中继数字型线路信号方式时,它的线路程控编码及编码含义应符合国家标准《电话自动交换网局间中继数字型线路信号方式》(GB3971.2—83)的相关规定;

中国工程预算网 <http://www.yusuan.com>
二、程控用户交换机接入程控市话局采用“程控用户交换机至公用网合群中继数字型线路信号方式”时，应符合用户交换机基本进网要求的相关规定。

第 4.1.5 条 局间多频记发器信号应符合下列规定：

一、程控用户交换机与接口端局间采用局间多频记发器信号方式时，它的记发器信号编码与编码含义应符合国家标准《电话自动交换网多频记发器信号方式》(GB3377—82)的相关规定；

二、程控用户交换机与接口端局间采用的多频记发器信号的发码顺序应符合用户交换机基本进网要求的相关规定；

三、程控用户交换机接入程控市话局局间采用程控用户交换机至公用网合群中继数字型线路信号方式时，所提供的局间多频记发器信号不应发汇接标志信号“H”而采用全收全发的方式；

四、程控用户交换机与接口端局间采用的多频记发器信号应根据端局的制式或需要发“H”或不发“H”标志信号。

第 4.1.6 条 程控用户交换机采用的铃流和信号音应符合国家标准《电话自动交换网铃流和信号音》(GB3380—82)的相关规定。

第二节 接口配合

第 4.2.1 条 程控用户交换机的用户接口如图 4.2.1 所示，应符合下列规定：

一、单个模拟用户线接口应采用 Z_1 接口， Z_1 接口的电气特性应符合 CCITTQ517 的建议；

二、数字用户线接口应采用 V_1 接口， V_1 接口的电气特性应符合国家标准《脉冲编码调制通信系统网路数字接口标准》(GB7611—87)的相关规定；

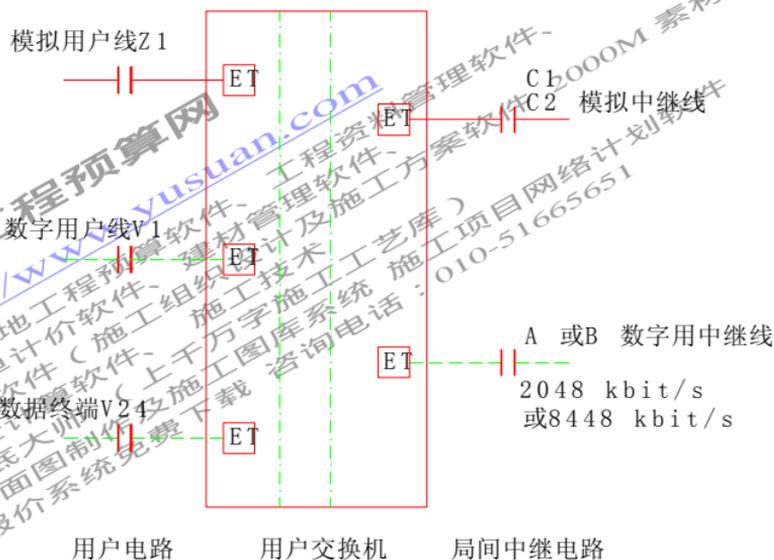
三、低速率同步/异步数据通信接口应采用 $RS-232c/V_{24}$ 接口， $RS-232c/V_{24}$ 接口的电气特性应符合 CCITTV₂₄ 的建议；

中国工程预算网 <http://www.yusuan.com>
RS-232C/V₂₄接口在同步工作时,数据速率可达 56kbit/s 或 64kbit/s;异步工作时,数据速率可达 19.2kbit/s。

第 4.2.2 条 程控用户交换机的局间中继接口如图 4.2.1 所示,应符合下列规定:

一、局间 2 线或 4 线的模拟中继接口应采用 C₂ 或 C₁ 接口,C₂ 或 C₁ 接口的电气特性应符合 CCITTQ507 的建议。

二、局间数字中继线应采用 A 接口(2048kbit/s)或 B 接口(8448kbit/s),A、B 接口的电气特性应符合国家标准《脉冲编码调制通信系统网路数字接口标准》(GB7611—87)的相关规定。



注:——模拟
---数字
—|—接口

ET 交换机终端

图 4.2.1 程控数字用户交换机接口示意图

第五章 计费方式

第 5.0.1 条 程控用户交换机一般不专门设置计费设备,市内电话费可按中继线复式计次方式或月租费计费,一些大型骨干企业或带经营性的企业,需要进行内部计费时,也可采用复式计次方式或采用单式计次方式,但程控用户交换机应能区别内部或外部的呼叫,分别进行计费。

第 5.0.2 条 程控用户交换机对国内、国际长途有权用户的长话计费宜采用用户自动计费(**PAMA** 计费)方式进行计费。

第 5.0.3 条 程控用户交换机如没有 **PAMA** 计费功能时,对国内、国际长途有权用户计费方式的选用应符合下列规定:

一、对于长途话务量较大的程控用户交换机可采用电传打印的方式,话终时由长话局的集中自动计费(**CAMA** 计费)设备控制将计费信息沿专用线传送到电传机或打印机并打印出话单;

二、对于在程控用户交换机处设置有屏幕显示器的电话站,可采用屏幕显示方式,话终时由长话局的 **CAMA** 计费设备沿专用线向显示器传送计费信息;

三、对于长途话务量较小且中继线接至市话局的用户级的程控用户交换机可采用复式计次方式,在程控用户交换机处设置有专用的用户话费计次表,由长话局计费设备在通话过程中沿原通话回路向计次表传送计费脉冲;

四、对于长途话务量很小的程控用户交换机可采用话音通知方式;

五、对于采用引示号码计费的程控用户交换机可采用独立微机计费或与单位内部的计算机联网的方式。用户呼叫时,长话局与电

六、单位内部的话单处理可与内部计算机联网或设置单独的微机。

第 5.0.4 条 确定采用分机号码 **CAMA** 计费方式的程控用户交换机应具有向长话局发送分机号码及主叫类别的功能。

第 5.0.5 条 具有计费性能的程控用户交换机应具有能接收市话局转发的被叫用户应答信号和话终信号的功能。

第 5.0.6 条 采用 **DID** 中继方式的程控用户交换机作为长途及市内被叫时应具有被叫应答及话终信号标志,以满足各种计费方式的需要。

中国工程预算网

<http://www.yusuan.com>

提供全国各地工程预算软件、工程资料管理软件、
工程量清单计价软件、建材管理软件、
标书制作软件(施工组织设计及施工方案软件 2000M 素材库)
施工安全计算软件、施工技术
安全交底大师(上千万字施工工艺库)
施工平面图制作及施工图库系统 施工项目网络计划软件
装修报价系统免费下载 咨询电话:010-51665651

第六章 传输标准及网同步

第 6.0.1 条 脉冲编码调制(PCM)传输系统应符合下列规定:

一、除可以在市话电缆上使用 **2048kbit/s** 的脉冲编码调制设备外,还可以在下述的传输媒介上使用相应速率的脉冲编码调制设备。

1. 对称电缆 **8448kbit/s**;
2. 同轴电缆 **8448kbit/s, 34368kbit/s**;
3. 数字微波 **2048kbit/s, 8448kbit/s, 34368kbit/s, 139264kbit/s**;
4. 光纤系统 **2048kbit/s, 8448kbit/s, 34368kbit/s, 139264kbit/s**;

二、PCM 设备的接口标准应满足国际电话电报咨询委员会(CCITT)G703—6、7、8、9、10 建议,国内应采用 A 律 13 折线 **2048kbit/s、32/30PCM** 系统;

三、PCM 数字链路可工作在不同传输媒介上的两个或两个以上的数字段。对于数字微波链路和光纤传输系统一般可采用 **N+1** 的保护系统,其申请、确认和倒换时间应小于 **40ms**。重要通信宜采用开通两个传输系统,互为备用的办法,提高网路安全程度。

第 6.0.2 条 数字传输设计应符合下列规定:

一、在数字链上规定数字参考点(DRP)的相对电平应是 **0dB**;

中国工程预算网 <http://www.yusuan.com>

二、用户电路收发信参考当量应遵守表 6.0.2—1 的规定。

三、市话端局用户线传输损耗不应大于 **7dB** (含用户交换机损

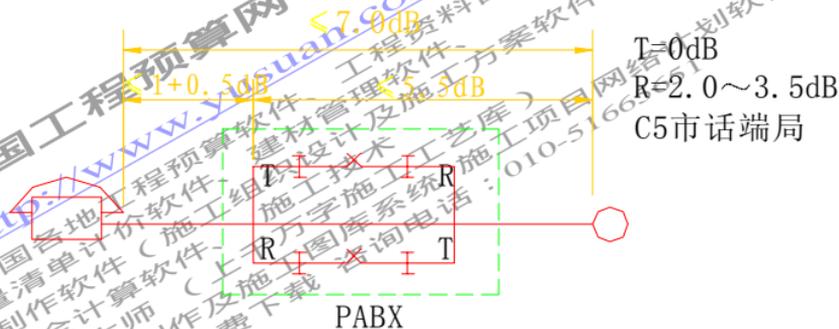
参 考 当 量	数 值	最大值 (dB)	最小值 (dB)	平均值 (dB)
	发送参考当量		12.0	3.0
接收参考当量		3.0	-5.5	-3.0

注：发送参考当量和接收参考当量之和不应小于 **3.0dB**。

耗)；用户交换机四线环净损耗不应小于 **2dB**。

四、数字用户交换机的损耗在具有损耗自动可变性能时。对本地接续配置 **3.5dB**，对长途接续配置 **7.0dB**；在不具有损耗自动可变性能时，则应配置 **2.0~7.0dB** 可调节衰减器，调节值为 **0.5dB/步**。

传输损耗的配置如图 6.0.2-1，图 6.0.2-2，图 6.0.2-3 所示。



注：PABX 至市话局中继线和本身用户线的损耗可按最佳分配值进行调正。

图 6.0.2-1 程控用户交换机二线至模拟市话端局

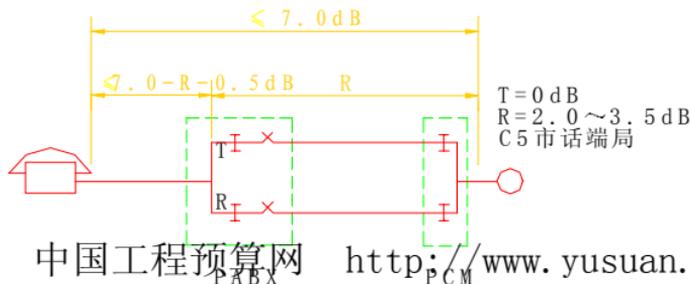
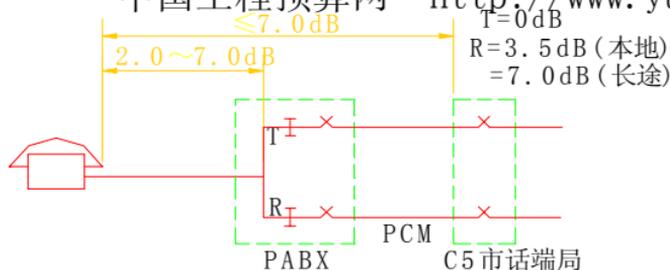


图 6.0.2-2 程控用户交换机四线至模拟市话端局



注：为满足数模混合网传输标准的要求，用户线损耗为 0dB 时，在话机接线盒内应接入 $1.5\text{km}0.5\text{mm}$ 线径的用户仿真线。

图 6.0.2—3 程控用户交换机四线至数字市话端局

五、2线/4线转换点的稳定平衡回输损耗和回声平衡回输损耗应遵守表 6.0.2—2 的规定。

稳定平衡回损和回声平衡回损 表 6.0.2—2

类别	稳定平衡回输损耗		回声平衡回输损耗	
	平均值 (dB)	标准偏差 (dB)	平均值 (dB)	标准偏差 (dB)
采用二线传输时	≥ 6.0	≤ 3.5	≥ 11.0	≤ 2.5
采用四线传输时 (用户侧)	≥ 9.0	≤ 3.5	≥ 15.0	≤ 2.5
对非电话业务 (或中继侧)	≥ 10.0 (最低值)			

第 6.0.3 条 电平配置应符合下列规定：

一、模拟交换网长话交换点电平应为一 4dB_r ，因此四线环的

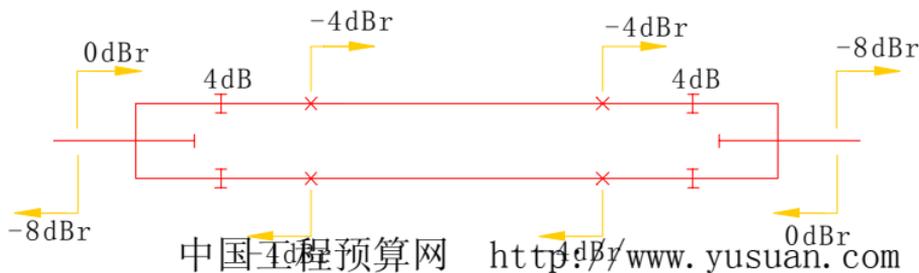
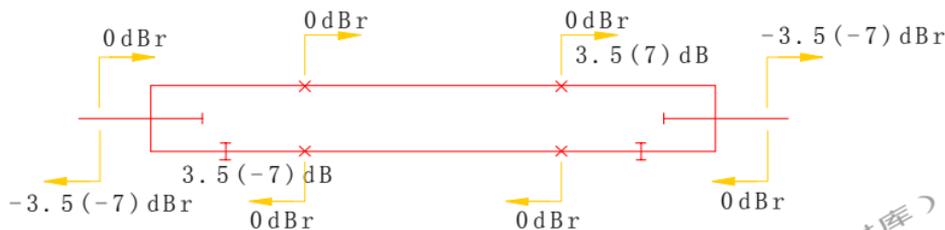


图 6.0.3—1 模拟长途网电平配置

二线端到二线端的 8dB 损耗应平均分配在混合线圈的四线侧的收发信支路上，各为 4dB ，如图 6.0.3—1 图所示；

二、数字网交换点电平应为 0dBr ，因此四线环的二线端到二线端的损耗只能全部放在混合线圈的四线侧的收信支路上。对长途而言为 7dB ，本地为 3.5dB ，如图 6.0.3—2 所示。



注：-3.5 为本地，(-7) 为长途。

图 6.0.3—2 数字网电平配置

第 6.0.4 条 数模接口电平的变换应符合图 6.0.4 的规定，在数字变为模拟的支路中增加 4dB 的衰减，在模拟变为数字的支路中增加 4dB 的增益。

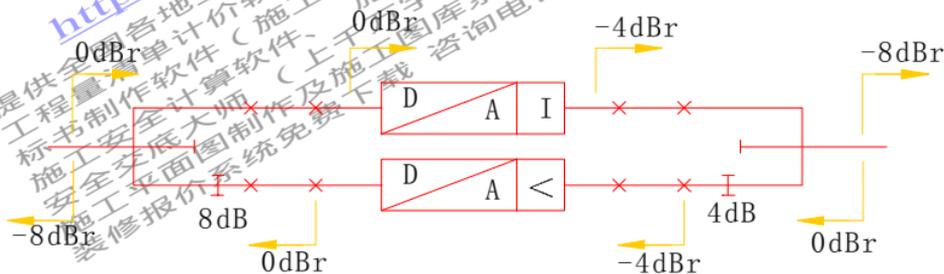


图 6.0.4 数模电平变换

第 6.0.5 条 程控用户交换机数字电话网可采用主从同步方式，提取市话局送来的定时信号。

第 6.0.6 条 中国工程预算网用户交换机接入数字电话网应配备有外同步系统，其功能应符合下列要求：

一、同步子系统应能从包含有时钟信号的数字传输系统中提取

二、同步子系统应具有适应时延快（几分钟）或慢（一天）变化的能力；

三、同步的 PCM 链路发生故障时应具有自动/人工倒换和再同步能力；

四、用户交换机时钟应符合同步网时钟第四级的性能要求，可采用一般晶体时钟，但最低准确度不应低于 $\pm 50 \times 10^{-6}$ ；应具有主备用频率基准输入，能自动倒换，且不产生滑动。

注：最低准确度系指交换机时钟频率相对其标称频率的最大长期偏离。

中国工程预算网
<http://www.yusuan.com>

提供全国各地工程预算软件、工程资料管理软件、
工程量清单计价软件、建材管理软件、
标书制作软件（施工组织设计及施工方案软件 2000M 素材库）
施工安全计算软件、施工技术
安全交底大师（上千万字施工工艺库）
施工平面图制作及施工图库系统 施工项目网络计划软件
装修报价系统免费下载 咨询电话：010-51665651

第七章 程控用户交换机接入市话（本地）网的基本业务性能要求

第7.0.1条 用户种类可分为号盘话机用户、双音多频按键话机用户、长距离用户、同线电话用户以及 **64kbit/s** 以下非电话业务用户等。

第7.0.2条 程控用户交换机应具有按不同要求区分的多种用户类别以及根据用户所要求服务功能的类别区分是否享有各类服务功能。

第7.0.3条 程控用户交换机的处理业务种类可分为：程控用户交换机出入市话局及本交换机内部呼叫；对其它用户交换机呼叫；用户远端模块呼叫，特服呼叫等。程控用户交换机对市话（包括长途），可构成来话及去话汇接。汇接区内可包括纵横制、步进制、半电子及程控用户交换机等。

第7.0.4条 程控用户交换机应根据用户需要作国内及国际长途人工、半自动、全自动的来、去话呼叫，且具有长途话费立即通知性能。

第7.0.5条 在交换系统上开放非其话业务应符合下列规定：

- 一、 交换系统应具有识别用户数据，用户传真等非电话业务的能力，并应能保证在接通这类业务过程中，不为其它呼叫插入；
- 二、 交换系统的传输特性应能满足用户数据及用户传真等非电话业务要求；

三、 非话业务的模块接口与市话局交换设备的特性阻抗为 $600\Omega \pm 10\%$ 。电平在长途电路的相对零电平点为 -13dBm ；

四、 交换系统初期开放各种业务种类的传输速率可为：

数据：二线双工、频率 $200\text{bit/s} \sim 1200\text{bit/s}$ ；二线半双工、频率 4800bit/s ；

用户传真、二线半双工；

二类机 60 转/分；

三类机 2400bit/s ， 4800bit/s ， 9600bit/s ；

五、 64bit/s 速率非电话业务需设置数据接口，专线接入程控用户交换机。

第 7.0.6 条 程控用户交换机通话电路复原方式宜与当地电话局保持一致，一般应符合下列规定：

一、程控用户交换机本站分机用户至分机用户之间的呼叫，宜采用互不控制方式；

二、程控用户交换机采用 **DOD** 方式呼叫市话局时，可采用互不控制或主叫控制复原方式。遇特殊呼叫（如恶意呼叫）可以通过人机命令改为被叫控制复原方式；

三、程控用户交换机采用 **DID** 方式进网，应与当地市话局采用一致的控制复原方式；采用 **BID** 方式进网，市话局呼入时，可以采用主叫控制复原方式；

四、分机用户进行长途（国内或国际）全自动去话呼叫时，可为主叫控制复原方式；

五、长话局话务员呼叫用户交换机，话务员介入时可为话务员控制复原方式。话务员撤出时可为主叫控制复原方式；

六、具有全自动直拨进网 (**DOD₁**) 的用户交换机呼叫特种业务时，所采用的复原方式；

1. 呼叫 112、119、110、111、120 可为被叫控制复原方式；
2. 呼叫 114、117 等自动应答特种业务可为互不控制复原方式；
3. 呼叫 113、115、116、118 可为互不控制复原方式，也可为被叫控制复原方式。

第 7.0.7 条 通话回路和中继线应符合下列要求：

一、中继线的路由及电路数，应能用人机命令加以改变；选

中国工程预算网 <http://www.yusuan.com>
线方式宜采用随机选择方式，且具有重选和迂回路由的功能；

二、 对通话回路连接测试及导通测试应有验证的手段；

三、 应规定明确的释放监护时限及软硬件的实现方法，用以保证下一次占用前接续设备及对端设备完全释放。

第7.0.8条 程控用户交换机应能识别用户正在进行国内或国际长途通话，保证不为其他呼叫插入；对于正在进行市内通话的用户，应能配合国内或国际的人工或半自动长途台进行插入通知和再振铃功能。

中国工程预算网

<http://www.yusuan.com>

提供全国各地工程预算软件、工程资料管理软件、
工程量清单计价软件、建材管理软件、
标书制作软件（施工组织设计及施工方案软件 2000M 素材库）
施工安全计算软件、施工技术
安全交底大师（上千万字施工工艺库）
施工平面图制作及施工图库系统 施工项目网络计划软件
装修报价系统免费下载 咨询电话：010-51665651

中国工程预算网 <http://www.yusuan.com>

第八章 中继线计算及其他辅助设备的配置

第 8.0.1 条 程控用户交换机的话务量应符合下列规定：

用户线话务可分三档：大 $0.18 \sim 0.20\text{Erl/户}$ ，中 $0.16 \sim 0.18\text{Erl/户}$ ，小 $0.12 \sim 0.16\text{Erl/户}$ ，中继线话务为 $0.6 \sim 0.7\text{Erl/线}$ 。计算站间中继线的呼损指标应符合表 8.0.1 的规定。

呼损指标

表 8.0.1

接续系统		呼损	备注
本地系统	呼出中继		全利用度
	呼入中继	10%	全利用度 部分利用或全利用度 部分利用度 $a=10$
特种业务	呼入程控纵横步入 呼出长途业务 呼入其他业务	5% 10%	全利用度

注：当交换机超负荷 20% 工作时，呼损指标 10%，允许放宽为 50%，5% 允许放宽为 25%。

第 8.0.2 条 程控用户交换机所在电话站需配置的设备除交换设备的主机外，还应包括相应的附属设备。一般电话站应包括控制台、话务台、数字传输设备、电源设备、配线架（总配线架和数字配线架）、工具测试仪器、备件以及工程所确定的任选设备等。

第 8.0.3 条 程控用户交换机的设备配置应根据电话站容量、中继方式、话务数据及新业务项目的数量与比例等要求计算确定。

中国工程预算网 <http://www.yusuan.com>
第 8.0.4 条 数字传输设备还应包括数字复用设备、信号转换接口及再生中继器等。

第 8.0.5 条 程控用户交换机的交流电源宜按二级负荷供电。

第 8.0.6 条 当交流电源的电压波动超过交流用电设备正常工作范围时，应采用交流稳压设备。

当两路及以上交流电源供电时，宜选用能自动切换的电源设备。当交流电源为三级负荷时，宜采用不间断电源设备 **UPS** 或与计算机合用 **UPS** 向用电设备供电。

第 8.0.7 条 程控用户交换机的电源设备必须稳定可靠。直流供电方式宜采用全浮充制供电。

第 8.0.8 条 当交流电源为一级负荷供电时，可备用一组 **48V** 蓄电池组。其充电电源设备宜利用程控用户交换机内电源设备，如机内电源设备不能用于充电，则应另配充电用整流器。当交流电源停机会较多时，或容量 **1000** 门以上的程控用户交换机可备用二组蓄电池。

第 8.0.9 条 **48V** 直流电源输出端的全程压降应符合系统需要，杂音计脉动电压值不宜大于 **2.4mv**。

第 8.0.10 条 电源系统中应有电源中断时对存储器 (**RAM**、**ROM**) 的保护措施。

第 8.0.11 条 总配线架的数量应根据外线电缆的总对数和接入的用户线等数量计算。总配线架直列（带过压过流保护）终期容量，可按站内交换设备终期容量的 **1.4~2.0** 倍计算。

第 8.0.12 条 在 **PCM** 室内，宜在交换设备的数字中继模块与一次群传输设备之间、一次群与二次群之间以及高次群之间经过数字配线架 (**DDF**) 进行连接。连接各设备间的数字配线架应集中装设。对于仅有一次群传输设备的模拟电话站的 **PCM** 室，也宜设置单独的配线架，可采用普通的音频配线架。**PCM** 系统数较少的电话站，可不专设 **PCM** 室而与测量室合并，合用音频总配线架。当交换机的中继线采用高频数字传输时，必须采用数字配线架。

第 8.0.13 条 中继模块备用量可按下列原则考虑：
一、 每个方向的中继线数应在计算数字基础上按标准中继模块的容量取整数；

二、 当程控用户交换机的中继系统只有一个数字中继模块时，应考虑一个备用的中继模块，而当交换机对某方向有几个中继系统（模块）时，则宜按 $N+1$ 取定模块值；

三、 当系统要求模块间有互助功能时，则模块应成对配置。

第 8.0.14 条 用户新业务种类可分为缩位拨号、热线服务、呼出限制、免打扰服务、转移呼叫、呼叫等待、三方通话、遇忙回叫、缺席用户服务、会议电话、叫醒服务、遇忙记存呼叫、追查恶意呼叫、截接服务等。各类新业务的比例可根据用户的性质取定。

第 8.0.15 条 时分程控用户交换机应具有进行维护操作的接口设备，包括对话机和用户线监测的手段和仪表。

第 8.0.16 条 消耗品的备品备件可按 1~3 年的需用量配置。一些损坏后修复可用的部件，则应视各部件修复的周期分别确定所需备用量，一般可规定为 3 个月。

第九章 机房安装工艺要求

第 9.0.1 条 新建工程的机房面积宜满足终期容量需要。机房安装工艺要求，可按设备及工作环境要求进行设计。

第 9.0.2 条 机房温、湿度条件应符合表 9.0.2 的要求。

机房温、湿度条件 表 9.0.2

机房名称	温度 (°C)		相对湿度 (%)	
	长期工作条件	短期工作条件	长期工作条件	短期工作条件
程控用户交换机室	18—28	10—35	30—75	10—90
控制室	18—28	10—35	30—75	10—90
话务员室	10—30		10—80	
传输设备室	10—32	10—40	20—80	10—90
用户模块室	10—32	10—40	20—80	10—90
总配线室	10—32		20—80	

第 9.0.3 条 单独建设电话站时机房净高、地面荷载和地面面层材料应符合表 9.0.3 的要求。

电话站机房净高、地面荷载、地面面层材料 表 9.0.3

电话站 机房名称	房屋净高 (m) (梁下或风管下)	楼、地面等效均布活荷载 (kg/m ²)	地面 面层材料	
程控用户 交换机室	低架	3.0	≥450	活动地板
	高架	≥3.5	≥600	或塑料地面

电话站 机房名称	房屋净高 (m) (梁下或风管下)	楼、地面等效均布活荷载 (kg/m ²)	地面 面层材料
控制室	≥3.0	≥450	活动地板 或塑料地面
话务员室	≥3.0	≥300	
传输设备室	≥3.5	≥600	塑料地面
总 配 线 室 (回线)	100 或 120*	≥3.0	塑料地面 或地漆布
	202*	≥3.5	
	600*	≥3.5	

注：1. 程控用户交换机的低架是指低于 2.4m 的机架，一般为 2.0~2.4m。高架是指 2.6m 或 2.9m 的机架。

2. 活动地板或塑料地面应能防静电并阻燃。

3. *系指每列回线数。

第 9.0.4 条 机房照明应符合表 9.0.4 的要求。

机房照明要求

表 9.0.4

机房名称	最低照度 的工作面	工作面计算距 地高度 (m)	最低照度 (Lx)
程控用户交换机室	垂直面	1.4	150*
	垂直面	1.4	50
控制室	水平面	0.8	150
传输设备室	垂直面	1.4	150*

注：*为无机架照明时的最低照度要求。

第 9.0.5 条 机房的防震加固应符合下列规定：

一、 单独建设电话站时机房主楼应按当地基本设计烈度提高一度；

二、 设备的安装（尤其是采用活动地板的机房）应按当地基本设计烈度进行抗震加固。

第 9.0.6 条 接地电阻标准应符合表 9.0.6 的规定。

接地电阻

表 9.0.6

	接地电阻	
交换机容量	<1000 门	≥1000 门 ~ ≤10000 门
接地电阻 (Ω)	10	5

注：在设备选定以后，可根据设备的标准要求执行。

第 9.0.7 条 程控用户交换机应采用单点接地的方式，将电池正极、机壳和熔断器告警等三种地线分别用导线汇集至接地汇流排，再用导线连接至接地体，如图 9.0.7 所示。

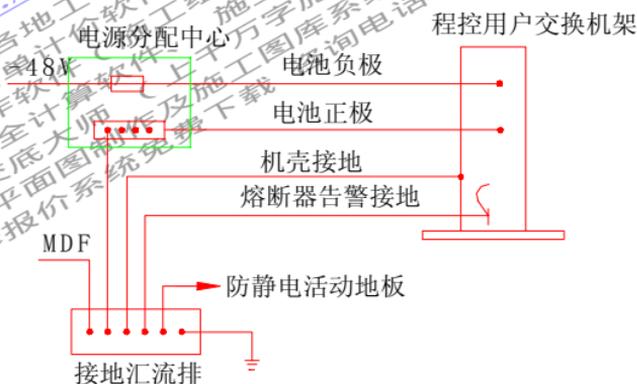


图 9.0.7 单点接地示意图

数字型程控用户交换机纵向横制交换机分别设置独立的接地系统。

第 9.0.8 条 机房防尘要求应符合下列要求：

一、 机房应防止有害气体如 SO_2 、 H_2S 、 NH_3 、 NO_2 等侵入，其限值可参见表 9.0.8—1 的规定。

有害气体限值

表 9.0.8—1

气 体	平均 (mg/m^3)	最大 (mg/m^3)
二氧化硫 SO_2	0. 2	1. 5
硫化氢 HS_2	0. 006	0. 03
二氧化氮 NO_2	0. 04	0. 15
氨 NH_3	0. 05	0. 15
氯 Cl_2	0. 01	0. 3

二、 允许尘埃含量限值可参见表 9.0.8.2 的规定。

允许尘埃数

表 9.0.8—2

灰尘颗粒的最大直径 (μm)	0. 5	1	3	5
灰尘颗粒的最大浓度 (粒子数/ m^3)	$1. 4 \times 10^7$	7×10^5	$2. 4 \times 10^5$	$1. 3 \times 10^5$

注：灰尘粒子应是不导电的，非铁磁性和非腐蚀性的。

第 9.0.9 条 程控用户交换机宜离开场强大于表 9.0.9 所规定的电磁干扰源。

电磁干扰源限值

表 9.0.9

频 率	电场强度 E	磁场强度 H
$30\text{Hz} \sim 30\text{kHz}$	—	$50\mu\text{A}/\text{m}$
$30\text{kHz} \sim 30\text{MHz}$	0. 6v/m	0. 0016A/m
$30\text{MHz} \sim 50\text{MHz}$	0. 3v/m	0. 0008A/m
$0. 5\text{GHz} \sim 13\text{GHz}$	1. 5v/m	

附录 A 名词解释

名 词	英 文 全 称 及 说 明
ISDN	Integrated Service Digital Network 综合业务数字网
DOD	Direct Outward Dialling 用户交换机直接呼出
DOD₁	用户交换机直接呼出听一次拨号音
DOD₂	用户交换机直接呼出听两次拨号音
DID	Direct Inward Dialling 直接呼入用户交换机
BID	Board Inward Dialling 用户交换机经转接台呼入
PAMA	Private Automatic Message Accounting 用户自动计费
CAMA	Centralized Automatic Message Accounting 集中自动计费
PCM	Pulse Code Modulation 脉冲编码调制
DTMF	Dual-tone Multifrequency 双音多频
UPS	Uninterruptable Power SYstem 不间断电源系统
RAM	Radom Access Memory 随机存取存储器
ROM	Read Only Memory 只读存储器
缩位拨号	Abbreviated Dialling 用 1~2 位代号代替原来的多位电话号码, 适用于市内, 国内和国际长途自动电话的号码。 http://www.yusuan.com

名 词	英 文 全 称 及 说 明
热线服务	Hot Line Service 热线服务, 又称“免拨号接通”。使用热线服务后, 拿起送受话器不用拨号过一定时间即可接通某一指定的电话号码。也可拨叫其他号码或接受来话
呼出限制	Oringating Call Restriction 呼出限制, 又称“发话限制”。呼出限制分为: 限制全部对外拨号、限制国内和国际长途全自动拨叫和限制国际长途全自动拨叫三类
免打扰服务	Do Not Disturb Service 免打扰服务, 又称“暂不受话服务”。为避免电话铃声的干扰, 用户可暂不受理呼入电话, 如有电话呼入时, 将由电话站代答。
转移呼叫	Call Transfer 使用转移呼叫, 可将某一用户的电话号码临时转到另一地点的话机上, 此时若有呼入, 即自动转移到新的话机上。
呼叫等待	Call Wating 某用户与对方正在通话另一用户呼入, 该用户可保留原通话用户, 同时与另一呼入的用户通话。
三方通话	Three Party Call 某些用户与对方通话时, 如需另一用户加入通话, 可保留原通话并叫出另一用户, 实现三方共同通话。
迂回回叫	Call Back 某一用户呼叫对方电话迂忙时, 可不用重新拨号, 在对方电话空闲时即能自动回叫接通。
缺席用户服务	Absent Subscriber Service 某用户如需外出, 当有电话呼入时, 可由电话站进行代答服务。
会议电话	Conference Service 用户如需召开电话会议, 可向电话站申请后, 由话务员人工汇接或由程控用户交换机自动汇接。
叫醒服务	Wake-up Service 利用电话机铃声按预定的时间自动响铃, 提醒用户去办计划中的事。
迂忙记存呼叫	Registered Call 某一用户呼叫对方电话迂忙时, 使用该项目服务可不用重复拨号, 只要不挂机, 在对方电话空闲时, 即可自动接通。

名 词	英 文 全 称 及 说 明
追查恶意呼叫	Malicious Call Tracing 当迂到有人拨叫某电话用户进进捣乱时, 该用户可在本话机上进行操作后锁住对方, 由电话站及时将对方电话号码查出来
截接服务	Interception of Call 程控交换机能够在用户拨叫迂到空号、改号、某路由临时闭塞或用户使用不当等情况时, 自动截住这类拨叫, 将这类接续改接到声音代答设备上, 给予指导, 从而减少电话站交换设备的虚假接续和缩短用户的等待时间

附录 B 本规范用词说明

一、 执行本规范条文时, 对于要求严格程度的用词说明如下, 以便在执行中区别对待:

1. 表示很严格, 非这样作不可的用词:

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作的用词:

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, 首先应这样作的用词:

正面词采用“宜”或“可”;

反面词采用“不宜”。

二、 条文中指明必须按其他有关标准和规范执行的写法为, “应按……执行”或“应符合……要求或规定”。非必须按所指定的标准和规范执行的写法为, “可参照……”。

附加说明

本规范主编单位、参加单位和主要起草人名单：

主编单位：全国通信工程标准技术委员会

参加单位和主要起草人名单：

邮电部北京设计所

王炳南 杨铭贤 杨德鹏

冶金部北京钢铁设计研究总院

薛颂石

有色金属总公司北京有色冶金设计研究总院

张海桥 须凤贞

中国工程预算网
<http://www.yusuan.com>
提供全国各地工程预算软件、工程造价管理软件、
工程量清单计价软件、建材管理软件、工程计划软件 2000M 素材库)
标书制作软件 (施工组织设计及施工方案)
安全计算软件 (施工安全技术)
安全交底大师 (上千万施工工艺库)
施工平面图制作及施工图库系统 施工项目网络计划软件
装修报价系统免费下载 咨询电话：010-51665651