

中华人民共和国通信行业标准

公用帧中继宽带业务网 工程设计暂行规定

**Interim Provisions for Design of Public FR
Broadband Network Engineering**

YD 5064—98

1998 北京

中华人民共和国通信行业标准

公用帧中继宽带业务网工程设计暂行规定

**Interim Provisions for Design of Public FR
Broadband Network Engineering**

YD 5064—98

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：一九九八年十月一日

1113
07000-1

北京邮电大学出版社

中华人民共和国通信行业标准
**公用帧中继宽带业务网
工程设计暂行规定**
YD 5064—98

*

北京邮电大学出版社出版发行
河北省高碑店市印刷厂印刷

*

850×1168 毫米 1/32 印张 1.5 字数 36 千字
1998 年 10 月第一版 1998 年 10 月第一次印刷
印数：1—3 000 册
统一书号：155635·28 定价：4.80 元

关于发布《公用帧中继宽带 业务网工程设计暂行规定》的通知

信部〔1998〕395号

各省、自治区、直辖市邮电管理局，各计划单列市局，邮电部设计院，邮电部北京设计院，中国通信建设总公司：

现将《公用帧中继宽带业务网工程设计暂行规定》(编号：YD 5064—98)发布，自 1998 年 10 月 1 日起施行。

该规定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
一九九八年七月三十一日

前 言

随着国际上高速数据通信业务的迅速发展,近几年我国帧中继宽带业务发展亦非常迅速。1996年邮电部开始建设中国公用帧中继宽带业务骨干网,第一期工程包括经济发展较快的21个省市节点,1997年又根据业务的发展进一步扩大覆盖面,增加节点数。部分省市通信部门已经开始或正准备组建本省市公用帧中继宽带业务网(省内网和本地网)。

中国公用帧中继宽带业务网全网是由国家骨干网、各省市省内网和本地网三级组成,分别由邮电部和各省市分期分批分散建设,网内设备和组网方案不尽相同。因此,网路建设技术比较复杂,工程设计难度较大。不论是国家骨干网、省内网或是本地网的工程设计都必须服从和满足全网的统一要求。为了确保全网的统一性、全网的正常良好运营、维护管理和工程建设质量,编制“公用帧中继宽带业务网工程设计暂行规定”是非常必要的,具有重要的意义。

本暂行规定根据YDN 009—1996《帧中继网技术体制》、骨干网工程建设经验总结并参考国内外有关资料编写。由于帧中继宽带业务技术还在不断的发展,因此本暂行规定今后尚需不断补充、修改和逐步完善。

本暂行规定共有17章,主要内容有网路设计基本原则、网路结构、网路节点的设置、网路组织原则、网间互连及互通、网路管理、中继接口、同步、用户接入方式、网路业务、机房设计、设备配置和服务质量要求等,计费方式和网路编号等章节的内容有待补充。

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	网路设计基本原则	(4)
4	网路结构	(5)
5	网路节点的设置	(6)
5.1	网路节点设置原则	(6)
5.2	各级节点的职能	(6)
6	网路组织原则	(8)
7	网间互连及互通	(10)
7.1	网间互连	(10)
7.2	网间互通	(10)
8	网路管理	(12)
9	计费方式	(14)
10	网路编号	(15)
11	中继接口	(16)
12	同 步	(18)
13	用户接入方式	(19)
14	网络业务	(21)
15	机房设计	(22)
15.1	机房设置	(22)
15.2	设备平面布置	(22)
15.3	接地要求	(23)
15.4	布线要求	(23)
16	设备配置	(25)

17 服务质量要求	(27)
附录 A 本规定用词说明	(29)
附加说明	(30)
条文说明	(31)

1 总 则

1.0.1 本暂行规定适用于新建或扩建公用帧中继宽带业务网工程设备的安装设计。其他帧中继网工程可参照本规定执行。

1.0.2 工程设计必须贯彻执行国家基本建设方针，坚持设计的科学性、公正性、合理性，并符合《帧中继网技术体制》以及相关标准、规范的规定。

1.0.3 设计应切合实际、技术先进、经济合理、安全可靠、维护管理方便，进行多方案比较，努力降低工程造价，提高社会效益和经济效益。

1.0.4 工程设计应与通信网发展规划相适应，以近期业务需求为主，兼顾远期业务发展，便于扩容，做好网路设计。

1.0.5 工程设计必须选用符合国家或行业主管部门有关技术标准要求的商用化产品，在性能价格基本相当的前提下，应首选国内产品。

1.0.6 工程设计应考虑施工及维护方便和机房的整齐美观以及在自然灾害和突发情况下的通信安全。

1.0.7 当本暂行规定与国家标准矛盾时，应以国家标准为准。

1.0.8 在特殊情况下执行本暂行规定的个别条款有困难时，设计中应充分论述理由，并提出采取相应措施的报告，呈主管部门审批。

2 术 语

ATM	Asynchronous Transfer Mode	异步传送模式
ATM NNI		ATM 网络节点接口
ATM UNI		ATM 用户网络接口
ATM-TA	ATM-Terminal Adapter	ATM 终端适配器
ATM SVC		ATM 交换虚电路
ABT	ATM Block Transfer	ATM 块传送能力
ABT/DT	ABT with Delayed Transmission	有延时的 ATM 块 传送能力
ABT/IT	ABT with immediate Transmission	立即发送的 ATM 块传送能力
ABR	Available Bit Rate	可用比特速率
BITS	Building Integrated Timing Supply	大楼综合定时供给 设备
CLR	Cell Loss Rate	信元丢失率
CTD	Cell Transfer Delay	信元传送时延
CDV	Cell Delay Variation	信元时延变化
CER	Cell Error Ratio	误信元率
CMR	Cell Miss-insertion Ratio	信元误插率
CHINAFRN	Frame Relay Services Network of CHINA	中国公用帧中继宽 带业务网
DBR	Deterministic Bit Rate	固定比特速率
FR	Frame Relay	帧中继
FR NNI		帧中继网络节点 接口

FR UNI	FR User Network Interface	帧中继用户网络接口
FRBS	Frame Relay Bearer Service	帧中继承载业务
FRAD	Frame Relay Assembler/Disassemble	帧中继装/拆设备
FR SVC	Frame Relay SVC	帧中继交换虚电路
FTD	Frame Transfer Delay	(用户信息)帧传送时延
FLR	Frame Loss Ratio	(用户信息)帧丢失率
HDSL	High Digital Subscriber Loop System	高速率数字用户环路系统
IMA	Inverse Multiplexing for ATM	ATM 反复用
LAN	Local Area Network	局域网
NNI	Network Node Interface	网络节点接口
NMC-N	Network Management Center-Nation	全国网络管理中心
NMC-P	Network Management Center-Province	省网络管理中心
NMC-R	Network Management Center-Region	区域网络管理中心
OAM	Operation and Maintenance	操作和维护
PVC	Permanent Virtual Circuit	永久虚电路
QoS	Quality of Service	服务质量
RFER	Residual Frame-error ratio	残余错帧率
SBR	Statistical Bit Rate	统计比特速率
SVC	Switched Virtual Circuit	交换虚电路
SECBR	Serious Error Cell Block Ratio	信元严重误块率
UNI	User Network Interface	用户网路接口
UBR	Unspecified Bit Rate	未规定比特速率

3 网路设计基本原则

3.0.1 公用帧中继宽带业务网各级网路设计必须服从和满足全网有关的统一要求。

3.0.2 公用帧中继宽带业务网建设应适应网路业务发展趋势，支持多频宽、多业务、多媒体综合业务，以大信息文件传送、数据通信网承载及宽带图像传送为主，以满足不断出现的多样化、多层次的用户需求。

3.0.3 公用帧中继宽带业务网网路技术应跟踪世界先进水平，积极采用信元交换新技术，以此作为组建公用帧中继宽带业务网的基本原则。

3.0.4 公用帧中继宽带业务网应合理设计与组织网路，并考虑与现有各类数据网的衔接，以充分发挥网路整体效益，提供完善和优质的服务。

4 网路结构

4.0.1 公用帧中继宽带业务网网路结构分为三级，即国家骨干网、省内网和本地网，网路结构如图 4.0.1 所示。

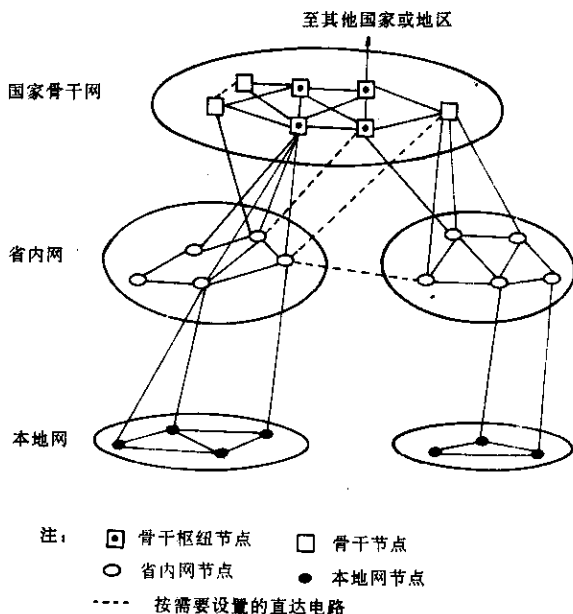


图 4.0.1 网路结构图

4.0.2 国家骨干网提供国内长途和国际电路，必要时还可为高速用户提供接入电路；省内网提供省内长途和出入省的电路，同时提供用户接入电路；本地网的组织应以便于用户设备接入为原则。

4.0.3 各级网可选用相同或不同厂家的设备组成，但每个网（骨干网、各省网、各本地网）应选用相同厂家的设备组网。

5 网路节点的设置

5.1 网路节点设置原则

5.1.1 国家骨干网节点设置在各省会、自治区首府、直辖市及主管部门指定的城市。目前,根据业务需求和线路情况将这些节点划分成八个大区。八个大区的骨干枢纽节点为北京、上海、广州、沈阳、武汉、成都、西安、南京,其余各节点为骨干节点。

5.1.2 在骨干网上,根据国际电路组织和业务的要求,考虑设置国际出、入口节点,目前在北京、上海、广州设置国际出入口局。

5.1.3 省内网节点设置在各地区(市),若设置汇接节点时,应首选省会城市。

5.1.4 本地网由本地的节点组成,根据业务需求设置本地节点。

5.2 各级节点的职能

5.2.1 骨干枢纽节点的职能

1. 负责汇接所辖各省内网的业务;
2. 负责转接骨干网节点间的业务;
3. 必要时,提供高速用户的直接接入业务。

5.2.2 骨干节点的职能

1. 负责汇接所辖省内网的业务;
2. 必要时,提供高速用户的直接接入业务。

5.2.3 国际出入口节点的职能

国际出入口节点负责转接来自所有骨干枢纽节点的国际业务。

5.2.4 省内网汇接节点的职能

1. 负责汇接从属于它的本地网的业务；
2. 负责转接省内节点间的业务；
3. 转接出入省网的业务；
4. 为用户提供接入业务。

5.2.5 省内网非汇接节点的职能

1. 负责汇接从属于它的本地网的业务；
2. 为用户提供接入业务。

5.2.6 本地网汇接节点

1. 负责转接出入本地网的业务；
2. 负责转接本地网节点间的业务；
3. 提供用户接入业务。

5.2.7 本地网非汇接节点提供用户接入业务。

6 网路组织原则

6.0.1 国家骨干网由若干节点连接组成，且划分为骨干枢纽节点和骨干节点。骨干枢纽节点之间采用完全网状结构，其余各节点之间可暂时采用不完全网状结构。一个骨干节点应至少与另外两个不同方向的枢纽节点相连接。随着业务量的不断发展，传输线路情况的改善，国家骨干网的结构可逐步过渡为完全网状结构。

6.0.2 省内网由若干节点组成，节点之间采用不完全网状连接。根据业务流量、流向和管理因素，可设置一个或几个汇接节点，汇接节点应与位于本省的国家骨干网节点相连接，省内网原则上宜有两个汇接节点与两个国家骨干节点分别相连接，非汇接节点应至少与一个汇接节点相连接。在建网初期，国家骨干节点与省内网汇接节点可以合设，随着业务量的增加，再分开设置。

省内网与省内网之间通信原则上应经国家骨干网汇接，但在业务来往繁多的省间亦可经主管部门批准后设置直达电路。

6.0.3 在省内城市和地区可根据业务需求组建本地网。本地网由本地的节点组成，根据网路规模大小可设置一个或几个汇接节点。本地网的非汇接节点应至少与一个汇接节点相连接；本地网原则上应至少与两个省内网汇接节点相连接；在建网初期业务量不大的情况下，省网节点与本地网汇接节点合设，随着业务量的增加，再分开设置。

本地网之间通信原则上应通过省内网汇接，但在业务来往繁多的本地网之间，亦可经主管部门批准后设置直达电路。

6.0.4 任何两个节点之间，可根据业务量需求和网路可靠性要求设置高效直达电路，要充分考虑网路优化，提高全网效率，减少

中继拥塞。

6.0.5 网路组织应充分考虑全网网路的安全可靠性。

6.0.6 网路组织应充分满足全程全网的时延要求，符合 YDN 009—1996《帧中继网技术体制》标准。

7 网间互连及互通

7.1 网间互连

7.1.1 公用帧中继宽带业务网与其他国家地区帧中继网或 ATM 网之间应采用符合 FR NNI 或 ATM NNI 协议互连。

7.1.2 专用帧中继网或专用 ATM 网作为一个用户使用 FR UNI 或 ATM UNI 协议接入公用帧中继宽带业务网。

7.1.3 公用帧中继宽带业务骨干网与省（市、自治区）帧中继网或 ATM 网互连，当采用相同设备制式时，既可通过内部中继协议相连，也可采用 FR NNI 或 ATM NNI 协议相连；采用不同设备制式时，应采用 FR NNI 或 ATM NNI 协议相连。

7.1.4 公用帧中继宽带业务网与以公用分组交换数据网或数字数据网（DDN）为基础组建的帧中继网间的互连采用 FR NNI 接口协议。

7.2 网间互通

7.2.1 公用帧中继宽带业务网与公用分组交换数据网（PSPDN）的互通采用 FR UNI 协议，应考虑以下两种情形：

1. 两个 PSPDN 节点经由公用帧中继宽带业务网进行互连；
2. 公用帧中继宽带业务网的用户与 PSPDN 中的终端进行互通。

7.2.2 公用帧中继宽带业务网与基于 64 kbit/s 的 ISDN 业务互通，根据基于 64 kbit/s 的 ISDN 所支持的承载业务种类，可分为以下三

类互通：

1. 电路方式承载业务的互通；
2. 分组方式承载业务的互通；
3. 帧方式承载业务的互通。

7.2.3 公用帧中继宽带业务网可与基于64 kbit/s的 ISDN 网路互通。

7.2.4 公用帧中继宽带业务网与 B-ISDN 网互通应遵循 ITU-T I.555建议，并应考虑以下三种配置：

1. 两边的帧中继业务用户终端经 B-ISDN 网进行网路互通；
2. 帧中继业务用户终端与 B-ISDN 网上支持帧中继承载业务 (FRBS) 的用户终端进行网路互通；
3. 帧中继业务用户终端与 B-ISDN 网上不支持帧中继承载业务的用户终端进行业务互通。

7.2.5 公用帧中继宽带业务网与 B-ISDN 间本地连接：

当在同一本地网中存在公用帧中继宽带业务网和 B-ISDN 网时，在两网中分别指定一个节点通过指定的接口进行本地连接。当公用帧中继宽带业务网中存在汇接节点时，则指定某一汇接节点作为连接 B-ISDN 的接口节点。

8 网路管理

8.0.1 帧中继宽带业务网原则上设置全国和各省两级网路管理中心 (NMC)，当设置本地网时，根据具体情况可相应设置本地网网管中心。

8.0.2 全国网管中心 (NMC-N) 负责国家骨干网的管理；各省网管中心 (NMC-P) 负责本省、直辖市或自治区网路的管理；本地网网管中心 (NMC-R) 负责本区域内网路的管理。

8.0.3 根据网路管理安全需要，设置备用全国网管中心、备用省级网管中心及备用本地网网管中心。备用网管中心 (NMC) 应尽量设置在与主用网管中心不同的地方。

8.0.4 帧中继宽带业务网网管中心应能实现以下五个范围内的网管功能：

- 配置管理
- 性能管理
- 故障（或维护）管理
- 计费管理
- 安全管理

8.0.5 帧中继各节点应配置本节点的维护管理终端，负责本节点的配置、运行状态和业务情况的监视和控制。

8.0.6 上级网管中心在需要时，可以逐级监视下级网路的运行情况，必要时，可以实施控制。下级网管中心收集的网管信息应按上级网管的要求向上传送。

8.0.7 网管中心与所辖节点之间交换网管信息时，可使用帧中继网路中专门划出的适当容量的通路或经其他网路（如公用分组网、电话网）提供的通路。节点对于其他节点与网管中心之间的交换

信息具有转接能力。

8.0.8 网路的运营维护 (OAM) 以控制维护为基础, 包括性能监测、故障诊断及测试等功能。网路的运营维护 (OAM) 应符合 ITU-T I.610 建议。

9 计费方式

9.0.1 公用帧中继宽带业务网的计费应符合电信主管部门相关资费政策的规定。

9.0.2 计费由各级网管中心负责，计费信息由网管中心收集，并负责计费处理。

9.0.3 计费参数

1. 在帧中继网上，对用户计费时，可以使用下列参数：

- 承诺的信息速率 CIR
- 承诺的突发大小 Bc
- 超过的突发大小 Be
- 端口接入速率
- 连接的距离
- 连接的时间：短期、定期、长期
- 用户实际传送的数据量

2. ATM 用户计费参数待定。

10 网路编号

网路编号待由相关主管部门研究后统一确定。

11 中继接口

11.0.1 公用帧中继宽带业务网中继电路采用两种类型的中继方式：ATM 方式或帧中继方式。

11.0.2 网路节点同时设置有 ATM 交换机和帧中继交换机时，中继电路应首选 ATM 方式。

11.0.3 公用帧中继宽带业务网中继电路应根据传输设备类型及传输电路条件选用如下接口和速率：

1. 帧中继方式中继电路

G.703 (GB7611), 2 048 kbit/s

G.703 (GB7611), 34 368 kbit/s

V.35, 64 kbit/s ~ 1 920 kbit/s

X.21, 64 kbit/s ~ 1 920 kbit/s

2. ATM 方式中继电路

G.703, 2 048 kbit/s

IMA $N \times 2\,048$ kbit/s ($N = 1 \sim 8$)

G.703, 34 368 kbit/s

G.703, STM-1 (155 520 kbit/s) 电接口

G.957, STM-1 (155 520 kbit/s) 光接口 (单模、多模)

11.0.4 帧中继节点机 2 Mbit/s 以上速率的电路与传输通道 (PDH 或 SDH) 连接时，应符合下列规定：

1. 光通道连接应经过光分配盒或光分配架 (ODF)；

2. 2 048 kbit/s, 34 368 kbit/s 和 155 520 kbit/s 电接口通道连接应经过数字配线架 (DDF)。

11.0.5 对传输电路的要求：

数字传输电路其通道指标应符合 YD/T 748—95《PDH 数字通道差错性能的维护限值》及 YDN 026《SDH 数字通道和复用段的投入业务和维护性能限值》。

12 同 步

12.0.1 公用帧中继宽带业务网应与全国数字同步网同步。

12.0.2 网路节点设备有以下两种同步方式，根据具体情况使用：

1. 对于全国数字同步网已建成的局（站），节点设备应从局（站）的大楼综合定时供给设备（BITS）引接所需的定时信号。外接时钟信号为一主一备，以确保节点时钟信号的可靠传送。

2. 对于全国数字同步网未建成的局（站），节点设备从已同步于基准时钟的上级节点的输入电路中提取定时信号。

12.0.3 ATM 用户、帧中继用户接入设备应从所连接的网路节点设备获取定时信号，并用取得的定时来使它所发送的信号得到同步。

12.0.4 节点设备外时钟输入、输出口性能，应符合 ITU-T 建议 G.703 对 2 048 kbit/s 接口及 2 048 kHz 同步接口的规范要求，当同时具有上述两种接口时，优选 2 048 kbit/s 接口。

12.0.5 节点设备应有两个以上外同步时钟接口，并且能检测端口故障，自动切换。

12.0.6 节点设备应有内部时钟，其内部时钟性能应符合 ITU-T 建议 G.813 规范要求。

13 用户接入方式

13.0.1 用户设备可通过直通电路、DDN 专线电路、通过拨号交换电路 ISDN 接入公用帧中继宽带业务网。

13.0.2 用户设备接入公用帧中继宽带业务网形式。

1. 用户设备类型及接入方式

1) 局域网 (LAN)

- 通过路由器、网桥或局域网交换设备接入公用帧中继宽带业务网；
- 通过帧中继装/拆设备 (FRAD)、ATM 适配器 (ATM - TA)、ATM 集中器接入公用帧中继宽带业务网。

2) 用户终端设备

- 帧中继、ATM 型终端直接接入公用帧中继宽带业务网；
- 非帧中继、ATM 型终端通过 FRAD, ATM-TA 或 ATM 集中器接入公用帧中继宽带业务网。

3) 专用帧中继、ATM 网

用户专用帧中继、ATM 网中的一台交换机通过 FR UNI 或 ATM UNI 接口直接接入公用帧中继宽带业务网。

4) 其他接入方式

目前暂规定以上几种典型的接入方式，随着技术的不断发展，本规定不排除采用其他接入方式。

2. 用户接口

1) 用户通过直通电路 (专线) 接入公用帧中继宽带业务网，接口为 V.35, X.21, FR E1, ATM E1, ATM E3, ATM STM-1 和 IMA。

2) 用户通过市网 DDN 专线接入公用帧中继宽带业务网，接

口为 V.35 和 X.21。

3) 用户通过拨号方式经 ISDN 网接入公用帧中继宽带业务网, 接口为 2B + D。

13.0.3 用户基本入网速率

1. 帧中继用户: 9.6 kbit/s, 14.4 kbit/s, 19.2 kbit/s, 28.8 kbit/s, 48 kbit/s, $N \times 64$ kbit/s ($N = 1 \sim 31$), 2 048 kbit/s, 34 368 kbit/s。

2. ATM 用户: 2 Mbit/s、 $N \times 2$ Mbit/s ($N = 1 \sim 8$), 25 Mbit/s, 34 Mbit/s, 155 Mbit/s (其中 $N \times 2$ Mbit/s ($N = 1 \sim 8$) 为 ATM 反向复用接口的速率)。

13.0.4 节点机的每个帧中继物理端口可同时开放帧中继 PVC, SVC 业务; 每个 ATM 物理端口可同时开放 ATM, PVC, SVC 业务。

14 网络业务

14.0.1 网络基本业务

公用帧中继业务网提供的基本业务为帧中继永久虚电路业务 (FR-PVC) 和帧中继交换虚电路业务 (FR-SVC) 以及 ATM 永久虚电路业务 (ATM-PVC) 和 ATM 交换虚电路业务 (ATM-SVC)。

永久虚电路是指在两个帧中继 (或 ATM) 终端用户之间建立固定的虚电路连接, 并在其上提供数据传送业务; 交换虚电路是指在两个帧中继 (或 ATM) 终端用户之间通过虚呼叫建立虚电路, 网路在建好的虚电路上提供数据信息的传送服务, 用户终端通过呼叫清除操作来终止虚电路。

14.0.2 用户选用业务

有关规定待定。

15 机房设计

15.1 机房设置

15.1.1 帧中继宽带业务机房宜设置在各种数据设备（如分组交换设备、DDN 设备、计算机互联网设备等）相对集中且具有长途通信能力的综合通信楼内，也可与其他数据机房合设。

15.1.2 帧中继宽带业务机房宜分设主机室和控制室，具有网络管理中心的局应另设置网管机房。主机室安装主机设备、数字配线架（DDF）、调制解调器等配套设备，控制室安装网路维护管理终端及其配套设备如音频配线架等。

15.1.3 新建机房面积应结合工程远期发展需要，留有发展余地。

15.1.4 机房设计的其他要求应符合 YD 5003—94《电信专用房屋设计规范》及 YD 5002—94《邮电建筑防火设计标准》的要求。

15.2 设备平面布置

15.2.1 设备平面布置应近、远期统一规划，以近期为主。

15.2.2 机房内设备平面排列以提高机房面积有效利用率、便于维护、利于发展为原则，在上述前提下也应考虑机房的整齐美观。

机房内设备排列间距要求可按表 15.2 的要求设计。

表 15.2

设备排列要求

序号	走 道 位 置	尺 寸 (m)
1	设备机列端主要维护走道宽度	1.2~1.5
2	设备机列端次要维护走道宽度	0.8 (个别突出部分不小于0.6)
3	设备面对背间距	0.9~1.0
4	设备机背与墙间距	0.8~1.0
5	设备机面与玻璃隔断墙的维护间距	≥1.1

15.2.3 帧中继机房与分组交换网、数字数据网、Internet 及传真存储转发等业务机房合设时,设备应分区排列。

15.2.4 在机房面积允许的条件下,为便于维护和发展,主机设备、调制解调器和 DDF 架宜分列安装。与其他数据专业合设机房时,DDF 架可与其他专业的 DDF 架相对集中。

15.2.5 设备的安装必须采取相应的抗震加固措施,应符合 YD 5059—98《通信设备安装抗震设计规范》及 YD 5060—98《通信设备安装抗震设计图集》的要求。

15.3 接地要求

15.3.1 工作地线和保护地线应分别引接。

15.3.2 机房内保护地线应从电信楼内公共地线总汇集线排引接。

15.3.3 接地应符合 YDJ 26—89《通信局(站)接地设计暂行技术规定》的要求。

15.4 布线要求

15.4.1 布线电缆应满足传输频带、允许衰耗、特性阻抗和耐压

等指标的要求，并具有足够的机械强度。

15.4.2 帧中继设备安装在原有其他设备机房时，应和原有机房走线方式相同，可采用槽道布线或在活动地板下布线两种方式。单独设置帧中继机房时，宜采用活动地板下布线的方式。

15.4.3 布线时通信电缆和电力电缆应分开敷设，如必须共同敷设时，电源线应穿金属管或采用铠装电缆。

16 设备配置

16.0.1 公用帧中继宽带业务网相关设备包括网路节点设备、用户接入设备（ATM 接入设备和帧中继接入设备）、网路管理设备及其相应的配套设备。

16.0.2 在帧中继节点设备选型时，应采用信元交换作为基本技术平台，主要提供帧中继业务，同时还可开放信元中继业务。

16.0.3 网路节点设备容量应根据工程建设规模确定。

16.0.4 设备应具有灵活的、最少品种的硬件配置，容易升级和扩容。

16.0.5 网路节点设备的时钟源至少有三个，两个外部时钟源，一个内部时钟源，其内部时钟源长期频率容差应参考三级时钟源的要求。同时，节点设备应能检测时钟端口的故障，并及时自动切换。

16.0.6 节点机端口配置数量应能充分满足工程期使用的需求，并留有适当余量，防止频繁扩容。

16.0.7 节点机控制板、电源和其他关键部件（如交换模块）等应 1:1 备份。其他部件可以做到 $N:1$ 备份。

16.0.8 各种硬件插卡应具有热插拔功能。

16.0.9 在省内建帧中继网时，网路节点设备特别是汇接节点设备选型时，应考虑节点设备目前或今后有与 ATM 互通的能力。

16.0.10 帧中继节点机主要性能指标应符合《帧中继网技术体制》及其他相关技术体制的规定。

16.0.11 帧中继宽带业务网工程除配置帧中继和 ATM 节点设备及网管设备外，还应根据工程需要配置相应的配套设备，包括高速率数字用户环路系统设备（HDSL）、调制解调器、数字配线架

(DDF)、网路维护管理终端、电源设备以及音频配线架、机房内交直流电源架、仪表等设备。

16.0.12 主机和 HDSL、调制解调器 (MODEM) 宜分别采用集装箱架安装, 集装箱架的技术要求应符合电数通 (1997) 678 号关于印发《数据通信集装箱架技术要求》的通知。

16.0.13 新建节点局应配置与节点设备相应的、能满足工程日常维护的、测试所需要的各种仪表。但在具体工程中, 仪表的配置可考虑和其他数据专业综合使用。

16.0.14 根据安装地点的实际条件可单独配置数字配线架、音频配线架和交直流电源架也可考虑和其他数据专业合用。

16.0.15 网络管理设备应具有可见、可闻告警信号。

17 服务质量要求

17.0.1 用户信息帧传送时延 (FTD) (含节点机的处理时延和线路传送时延): FTD 值待定。

17.0.2 约定的用户信息帧丢失率 (FLRe): 暂定网路中小于或等于 10^{-10} 。

17.0.3 超过的用户信息帧丢失率 (FLRe): FLRe 值待定。

17.0.4 残余错帧率 (RFER): RFER 值待定。

17.0.5 帧中继要求高质量的数字传输通道, 以用光纤传输通道为宜, 通道指标应符合数字通道 (SDH 和 PDH) 差错性能的维护限值。

17.0.6 ATM 业务服务质量等级 (QoS)

1. 连接建立时网络和用户须协商 QoS 参数, 在连接过程中网络应保证协商的 QoS。

2. QoS 被划分为四级: QoS1, QoS2, QoS3 和 U 级, ATM 传送能力与 QoS 等级的关系如表 17.0.6 所示。

表 17.0.6 ATM 业务服务质量等级

ATM 传送能力	QoS 等级
DBR, SBR1, ABT/DT, ABT/IT, ABR	QoS1
DBR, SBR1, ABT/DT, ABT/IT, ABR	QoS2
SBR2, SBR3, ABR	QoS3
其他	U 级

17.0.7 ATM 网络性能参数的分配

1. QoS1 的 CTD 参数分配: CTD 的具体值待定。

2. QoS1 的 CDV 参数分配: QoS1 的 CDV 国内段全程不得超过 1.5 ms。传输链路中 34 Mbit/s 链路不得超过 3 个, 其他链路传输速率应为 155 Mbit/s 或更高。

3. QoS1 的 CLR 参数分配: 在没有卫星传输的情况下, 分配端到端参数的 23% 加上每 1 000 km 再增加 1%; 有卫星传输的情况下为端到端参数的 35%。

4. QoS2 和 QoS3 的 CLR 参数分配: QoS2 和 QoS3 的 CLR 参数分配不使用假定长度, 分配端到端参数的 35%。

5. SECBR 和 CER 的分配: 在没有卫星传输的情况下, 分配端到端参数的 17.5% 加上每 500 km 再增加 1%; 有卫星传输的情况下为端到端参数的 42%。

6. CMR 的分配: CMR 指标应为 1/72 小时。

附录 A 本规定用词说明

A.0.1 在本规定条文中，有关严格程度的用词采用以下三级写法：

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”。
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”。
3. 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词
正面采用“宜”或“可”；
反面词采用“不宜”或“不可”。

A.0.2 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……执行”。

附加说明

主 编 单 位：邮电部北京设计院

主要起草人：马 妍 刘福文 杨和贞

解释、修订、监督执行：信息产业部综合规划司

公用帧中继宽带业务网 工程设计暂行规定

**Interim Provisions for Design of Public FR
Broadband Network Engineering**

条文说明

YD 5064 — 98

目 次

- 1 总 则
- 2 术 语
- 3 网路设计基本原则
- 4 网路结构
- 5 网路节点的设置
- 6 网路组织原则
- 7 网间互连及互通
- 9 计费方式
- 11 中继接口
- 12 同 步
- 13 用户接入方式
- 15 机房设计
- 17 服务质量要求

1 总 则

1.0.3 提供帧中继宽带业务有两种方法：一种是单独建立帧中继业务网；另一种是在现有的 DDN 网或分组网上增加帧中继模块，开放帧中继业务。后者较经济、易实现，但性能上如处理速度、吞吐量等受限制。前者网路投资大，但可获得最佳的网路效益。因此，在工程设计时，必须要结合各地的具体情况，进行多方案技术经济比较，努力降低工程造价，提高社会效益和经济效益。

1.0.4 目前本规定对永久虚电路（PVC）业务作了较全面的规定，待条件成熟后，将进一步补充交换虚电路（SVC）的相关规定。

2 术 语

根据本规定的特点，在本章中列出了帧中继业务网中常用的技术术语、代码和中英文对照，按术语第一个英文字母（A, B, C, …）的顺序排列。

3 网路设计基本原则

在公用帧中继宽带业务网工程建设时，采用了信元交换新技术作为基本技术平台，在骨干节点均已安装了 ATM 交换机和帧中

继交换机，可满足多层次的用户需求。在建设省网和本地网时，可根据各地的经济发展情况、今后业务需求发展趋势、建设资金筹措等因素确定建设方案。在经济不发达的地区也可在 DDN 或分组网上配置帧中继模块，开放帧中继业务。

4 网路结构

4.0.1 公用帧中继宽带业务网的网路结构根据运营、管理和地理区域等因素分为三级：国家骨干网、省内网、本地网。视各地的不同业务需求和线路情况，也可不设置本地网，即只有国家骨干网和省网两级结构。

5 网路节点的设置

5.1.1 国家骨干网中的网路节点包括枢纽节点和骨干节点，共有 31 个，设置在全国 31 个省会城市及直辖市。

6 网路组织原则

6.0.1 在建网初期，国家骨干网枢纽节点之间采用完全网状结构，其他骨干节点之间可暂时采用不完全网状结构。随业务量的发展和线路情况的逐渐改善，国家骨干网中将不分枢纽节点和骨干节点，网路结构为完全网状结构。

6.0.5 网路组织应充分考虑全网的安全、可靠性，满足全网时延和业务量发展要求：

1. 网路应能为用户的 PVC 提供至少一条备用路由；
2. 每个骨干节点应至少配备两个以上方向的中继电路。

7 网间互连及互通

7.1.1 采用 ATM NNI 实现网间互连时，两网应注意采用相同的协议版本。目前，ITU-T 和 ATM 论坛各自制定不同版本的 ATM NNI 协议。

7.2.1 公用帧中继业务网的用户与 PSPDN 中的终端进行互通，两端用户可以是帧中继业务终端，也可以是 X.25 终端。

7.2.2 公用帧中继宽带业务网与基于 64 kbit/s 的 ISDN 业务互通，公用帧中继宽带业务网上的终端可能为帧中继终端或宽带终端设备。

7.2.4 公用帧中继宽带业务网与 B-ISDN 网互通，公用帧中继宽带业务网上的终端可能为帧中继终端或宽带终端设备。

7.2.7 目前，通过的标准 ITU-T I.555 只对公用帧中继宽带业务网与 B-ISDN 间的业务互通定义了 PVC 业务间的互通，两网间的 SVC 业务互通待定。

9 计费方式

9.0.2 当网路规模容量小且设备制式相同不设置网管中心时，可由上一级网管中心负责计费管理和处理。

11 中继接口

11.0.1 我国 SDH 数字传输通信网已基本形成, 因此帧中继网中继电路已有条件选用数字传输电路。帧中继要求高质量的数字传输通道, 网络为用户提供的传输质量依赖于物理传输媒介, 以用光纤传输通道为宜, 通道指标应符合数字通道差错性能的维护限值。

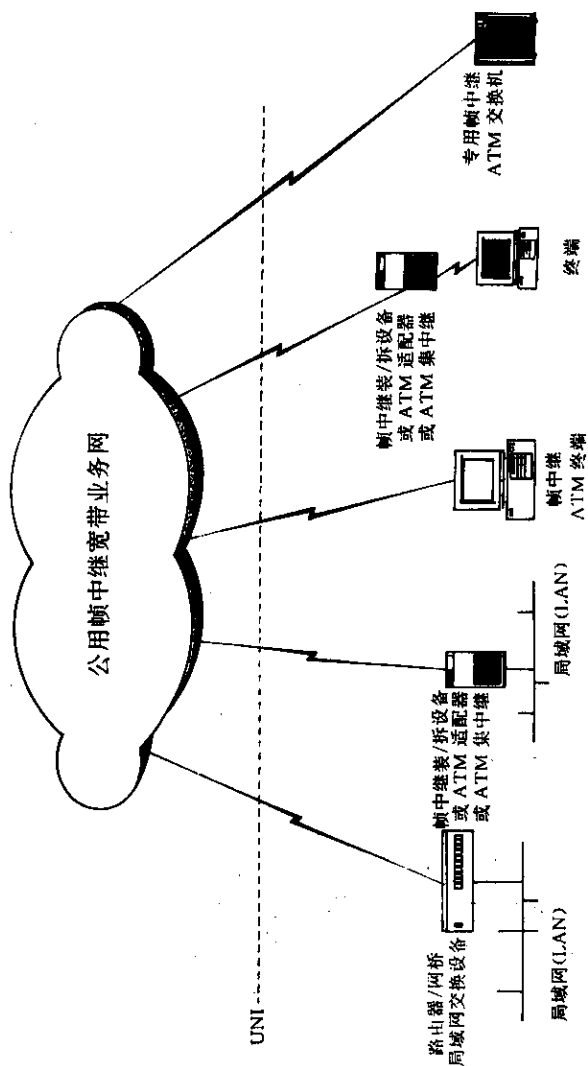
11.0.3 根据节点机在网路上的位置, 节点机中继电路应具有不同速率的接口要求, 接口速率为 E1, E3 和 STM-1 等。E1 和 E3 的物理电路接口特性应符合 GB 7611—87 中的相关规定; STM-1 应符合 ITU-T 的相关规定。E1 速率的接口阻抗为 $75\ \Omega$ 还是 $120\ \Omega$, 应视当地局传输设备阻抗而定。

12 同 步

12.0.1 公用帧中继宽带业务网的同步应由全国数字同步网提供, 全国数字同步网的同步方式、网路结构、同步等级、时钟性能及同步网性能参见 1994 年 2 月邮电部颁发的《数字同步网的规划方法与组织原则》和 YD 5020—96《数字同步网工程设计暂行规定》, 帧中继节点机还应支持内部时钟。

13 用户接入方式

13.0.2 用户接入方式如图 13.0.2(用户接入方式示意图)所示。



注：——表示用户的接入方式，可由(1)直通电路(2)DDN 专线电路(3)ISDN 网接入

图 13.0.2 用户接入方式示意图

15 机房设计

15.1.1 帧中继节点机房设置在具有长途通信能力的综合通信楼内，可缩短中继电路直连距离。另外，帧中继设备所需电源在满足设备对电源要求的前提下，可与长途或市话程控交换设备的电源合用。

15.1.2 不停电电源（UPS）仅给网管设备和网路管理维护终端供电。

15.2.1 ~ 15.2.5 这几条指单独设立新的帧中继机房时的设备平面布置要求。在考虑机房设备分区排列时，应注意帧中继交换设备与其他设备的传输距离，使设备间直连电缆尽量短。

17 服务质量要求

17.0.7 公用帧中继宽带业务网根据 ITU-T I.356 规定的分配原则分配国内各节点的指标，此分配原则为暂行规定，因此相应的性能指标为临时指标。其网络性能参数及指标值分配如下表所示：

全球宽带网络端到端网络性能参数及指标

QoS 等级	平均 CTD	两点 CDV	$CLR_{0.1}$	CLR_0	CER	CMR	SECBR
QoS1	400 ms	3 ms	3×10^{-7}		4×10^{-6}	1/天	10^{-4}
QoS2	U	U	10^{-5}		4×10^{-6}	1/天	10^{-4}
QoS3	U	U	U	10^{-5}	4×10^{-6}	1/天	10^{-4}
U 级	U	U	U	U	4×10^{-6}	1/天	10^{-4}