

Q/CUP

中国银联股份有限公司企业标准

Q/CUP 006.5—2007

代替Q/CUP 006.5—2006

银行卡联网联合技术规范 V2.0 第5部分 通信接口规范

Technical Specifications on Bankcard Interoperability V2.0
Part 5 Specification on Communication Interface

2007-08-10 发布

2007-08-10 实施

中国银联股份有限公司 发布

目 次

| | |
|------------------------------------|----|
| 前言 | II |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 银联新系统网络概述 | 2 |
| 4.1 规范要求 | 2 |
| 4.2 银联新系统网络拓扑结构 | 2 |
| 4.3 入网机构逻辑接入方式 | 3 |
| 4.4 联机交易和文件的传送输方式 | 4 |
| 5 网络接口 | 4 |
| 5.1 入网机构的物理接入方式 | 4 |
| 5.2 接入设备要求 | 6 |
| 5.3 链路连接 | 7 |
| 6 通信接口协议 | 10 |
| 6.1 概述 | 10 |
| 6.2 通信配置 | 11 |
| 6.3 协议定义 | 16 |
| 附录 A （资料性附录） Cisco 拨号路由器配置举例 | 27 |
| 附录 B （资料性附录） 带宽计算原则 | 29 |
| 参考文献 | 31 |

前 言

本标准对中国银联跨行交易网络中联机交易与文件传输的通信接口应满足的要求做了规定，包括通信链路的选择、接入方式选择、接入设备的要求和通信协议的规定。

1. 增加支持Cupsecure网上安全支付交易
2. 增加支持品牌服务费
3. 增加支持PBOC电子钱包/电子存折交易
4. 增加支持农民工银行卡特色服务
5. 其它修订

——改为由CUPS产生原始币种汇率信息文件；

——删除与不良信息有关的风险信息共享文件；

——为 05 应答码增加一个适用条件是“CVN 验证失败”；

——更新入网机构标识码，并根据业管委发【2006】11 号，修改入网机构标识码中地区代码的规定；

——根据业管委发【2006】12 号，修改 43 域用法；

——增加了对 ATM 双向代理业务的支持；

——修改商户类别码的引用标准，规定商户类别代码要符合《金融零售业务 商户类别代码》(GB/T 20548-2006)。

本次标准的修订版也对一部分内容进行了勘误。

本标准由中国银联股份有限公司提出。

本标准由中国银联股份有限公司制定。

本标准起草单位：中国银联股份有限公司、国内入网机构。

本标准主要起草人：戚跃民、郭锐、郑澎、徐静雯、李洁、吴金坛、王力斌、苗恒轩、万高峰、陆尔东。

银行卡联网联合技术规范 V2.0

第5部分 通信接口规范

1 范围

本标准规定了中国银联跨行交易网络中联机交易与文件传输的通信接口应满足的要求，包括通信链路的选择、接入方式选择、接入设备的要求和通信协议的规定。

本标准适用于所有加入中国银联银行卡信息交换网络的入网机构。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

| | |
|----------------|--|
| GB/T 2260 | 中华人民共和国行政区划代码 |
| GB/T 2659-94 | 世界各国和地区名称代码 |
| GB/T 4754-94 | 国民经济行业分类与代码 |
| GB/T 12406-94 | 表示货币和资金的代码 |
| GB 13497-92 | 全国清算中心代码 |
| GB/T 15150-94 | 产生报文的银行卡-交换报文规范-金融交易内容（ISO8583-1987） |
| JR/T 0025-2005 | 中国金融集成电路（IC）卡规范 |
| 全国银行卡办公室： | 《银行卡联网联合技术规范》V1.0 2001.1 |
| 全国银行卡办公室： | 《银行卡联网联合业务规范》2001.1 |
| | 《银联卡业务运作规章》第二卷《业务规则》2004.9 |
| EMV2000 | Integrated Circuit Card Specification for Payment Systems: Book1~Book4 |

3 术语和定义

3.1

DDN; digital data network

数字数据网。它是利用光纤（数字微波和卫星）数字传输通道和数字交叉复用节点组成的数字数据传输网，可以为用户提供各种速率的高质量数字专用电路和其它服务，以满足用户多媒体通信和组建中高速计算机通信网的需要。

3.2

FR; FrameRelay

FrameRelay（FR）即帧中继，是为适应局域网互连或主机间的通信而提供的一种快速分组交换数据业务，提供了高速度、高效率、大吞吐量、低时延的数据服务。帧中继综合了分组交换中统计复用、端口共享、合理分配带宽和电路交换中高速、低时延的特点，以帧为单位进行信息的发送、接收和处理。

3.3

PSTN; public switched telephone network

PSTN即公共电话网，是一个基于电路交换的模拟信号传输网络。通过PSTN进行数据通信时，必须在通信双方安装调制解调器MODEM，实现数/模、模/数的转换。

3.4

ATM; asynchronous transfer mode

异步传输模式，是面向连接的信元交换技术，也就是说，不同于IP网络的报文交换方式，ATM使用虚电路。

3.5

TCP; transport control protocol

是一种可靠的传输控制协议。本规范中除了指传输控制协议外，还特指各系统中实现TCP协议的协议栈。

3.6

通信主机

通信主机指入网机构进行联机交易处理时，与CUPS的通信服务器建立通信连接的通信前置机或业务主机。

3.7

长连接 persistent connect

长连接是指通信双方连接建立后不再关闭，在通信正常情况下一直保持连通状态，双方在收发数据时不再重新建立连接。

3.8

短连接 transitory link

短连接是指通信双方每次通信时建立连接，通信结束后关闭连接。

3.9

地方性入网机构

通过总中心或区域中心接入的当地农村信用社或城市商业银行以及全国性入网机构在当地的分支机构。

4 银联新系统网络概述

4.1 规范要求

银联新系统网络要求稳定可靠、结构简单、便于维护管理。入网机构必须遵照本规范对网络通信接口方面的要求，建设与银联新系统网络的接口，保障各入网机构和银联新系统网络之间互联互通，并提供银联银行卡信息安全、稳定、可靠的存取控制。

4.2 银联新系统网络拓扑结构

银联新系统网络将是一个三级网络结构，其中的网络节点按照各自所处的层次不同，可以划分为：上海运行中心/北京灾备中心、区域中心/全国性入网机构和地方性入网机构，如图1所示。

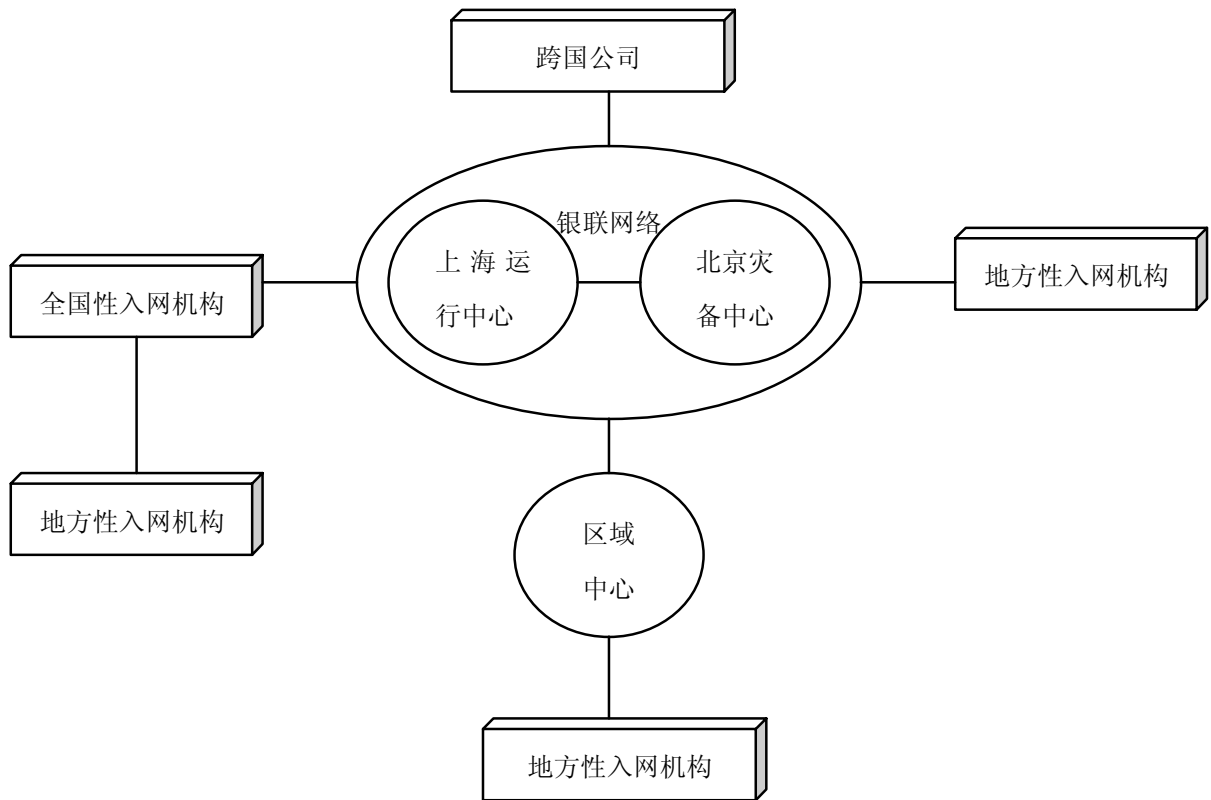


图1 银联新系统网络结构示意图

全国性的入网机构，如全国性的商业银行在上海运行中心或北京灾备中心集中接入。本地有区域中心的地方性入网机构接入区域中心；本地无区域中心的地方性入网机构接入所在省的省会城市银联新系统网络节点，或通过全国性入网机构接入银联新系统网络，或直接接入上海运行中心或北京灾备中心。

处理中心和入网机构通过路由器接入银联新系统网络实现互联。通讯线路的选择应视各地区具体情况确定，但每一个网络汇接点都应有备份通讯设备和备份通讯线路，防止通讯线路的单点故障。

各区域中心应参照本规范，根据本区域中心和所在地区入网机构的实际情况，实现地方性入网机构的接入。

4.3 入网机构逻辑接入方式

处理中心目前支持两种接入方式，一种是在新系统稳定运行之前为过渡需要而保留的接口机接入方式，即入网机构通过接口机接入银联处理中心。另一种是直联方式，即入网机构和处理中心通过路由器进行连接。本规范对处理中心网络接口和通信接口协议的论述只涉及直联方式，接口机方式的论述参见《接口机用户指南》。

入网机构直联处理中心的逻辑结构如图2所示。处理中心对外提供的通信接口只使用TCP/IP通信协议。

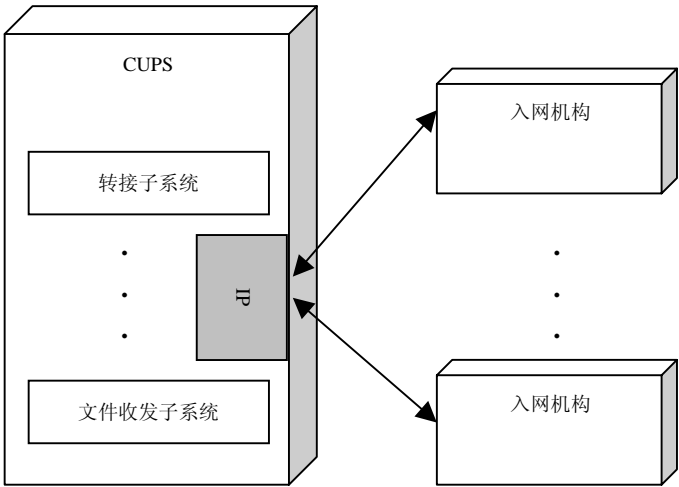


图2 直联逻辑结构图

4.4 联机交易和文件的传送输方式

联机交易所采用的通信连接是长连接，以减少每次建立连接的时间开销，加快交易处理速度。

文件传输的实时性要求不高，文件传输所采用的通信连接是短连接，为了保证关键业务的处理，处理中心使用不同的通信服务器、不同的通讯网络分别处理和传送数据。

处理中心将使用多台通信服务器与入网机构建立多条通信连接。处理中心提供两组网络地址，一组用于联机交易处理，另一组用于传输文件。在每组网络地址内，由入网机构选择或由处理中心指定二到四个地址用于处理中心和入网机构建立通信连接。每组地址内处理中心与入网机构连接的各个通信连接互为备份，防止存在单点故障。当一个连接中断后，入网机构仍可以通过其他连接完成与处理中心的联机交易或文件传输。

5 网络接口

5.1 入网机构的物理接入方式

针对目前各家银行在全国的分布情况，处理中心将为入网机构提供以下接入方式：

——方式一：位于北京的全国性入网机构，可以通过 2 条帧中继或 DDN 专线的方式接入银联北京灾备中心，另采用 ISDN BRI 作为备份链路，如下图所示。

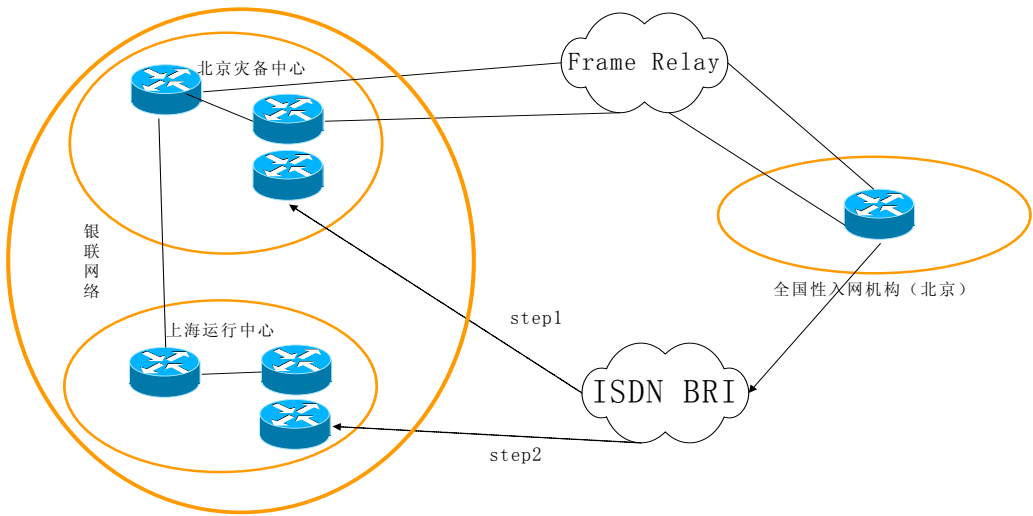


图3 接入方式一

——方式二：位于上海的全国性入网机构，可以通过 2 条帧中继或 DDN 专线的方式接入银联上海运行中心，另采用 ISDN BRI 作为备份链路，如下图所示。

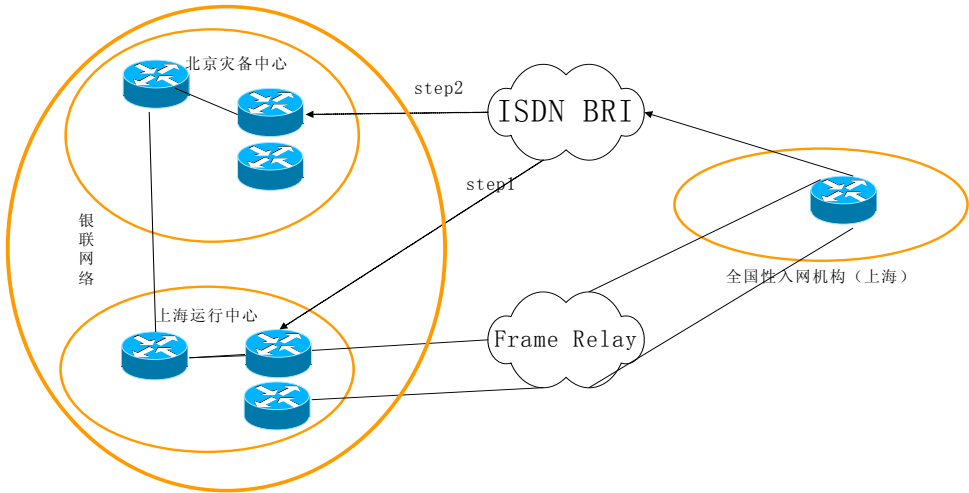


图4 接入方式二

——方式三：当地有区域中心的一些地区性入网机构，可采取就近接入方式，选择 2 条帧中继或 DDN 专线接入当地银联区域中心，另采用 ISDN BRI 作为备份链路。其接入方式同方式二，如下图所示。

对于当地没有区域中心且既不在上海也不在北京的入网机构，可以通过2条帧中继或DDN专线的方式接入银联上海运行中心，另采用ISDN BRI作为备份链路。

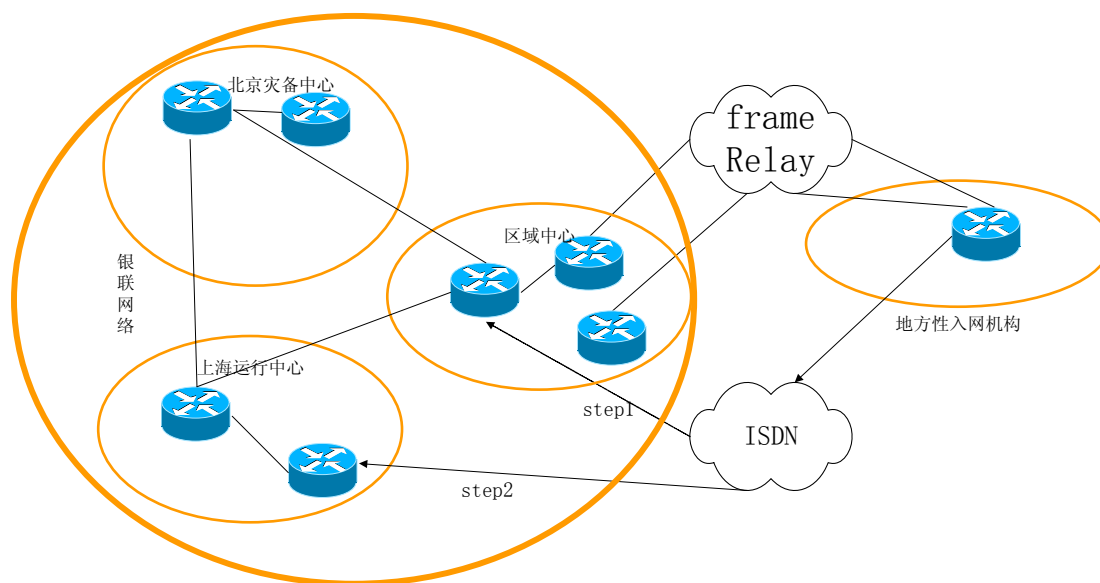


图5 接入方式三

对于上述三种接入方式的说明如下：

一般情况下，两条通信链路使用帧中继或DDN的方式。各入网机构可以根据具体情况选用其他通信链路方式，但必须满足本规范中的使用两条通信链路和备份链路的规定。

在三种接入方式下，位于北京地区的全国性入网机构通过两条帧中继或DDN线路连接到北京灾备中心；位于上海地区的全国性入网机构通过两条帧中继或DDN线路连接到上海运行中心；当地有区域中心的一些地区性入网机构通过两条帧中继或DDN专线的方式接入到银联当地区域中心。

正常情况下，两条链路分别承载实时交易数据和非实时数据，当任何一条链路中断时，另外一条中继线路可以承载全部的数据。为了保证实时交易数据总是被优先处理，需要在路由器上使用Qos策略，同时配置一个BRI端口作为备份。

5.2 接入设备要求

5.2.1 基本要求

银联要求各入网机构选择路由器作为广域网接入设备。

路由器是广域网（WAN）之间互连的关键设备。路由器支持不同的广域网物理接口，能够实现负载均衡，阻止广播风暴，控制网络流量以及提高系统容错能力。

5.2.2 设备接口要求

5.2.2.1 物理接口

入网机构与银联新系统网络互连的广域网设备应支持下述接口：

- ISDN BRI 接口
- 高速同步串行接口
- 10Base-T 和 100Base-T 接口

5.2.2.2 支持协议

- 广域网协议：

IP
PPP
ISDN
Frame Relay

- b) 路由协议:
 - OSPF
 - BGP
 - DDR
- c) 网络管理/安全协议:
 - SNMP
 - Telnet Remote Access
 - Access Lists (Routing)
 - Debug Commands
 - Ping Commands
 - Syslog
 - Event Logging

5.3 链路连接

5.3.1 主干链路

帧中继包含端口速率和PVC即CIR速率。为了尽量减少将来扩充PVC带宽时对入网机构的业务造成影响，并考虑到会有突发流量的产生，规定帧中继端口速率为PVC带宽的2倍。各入网机构可根据自己的业务量和实际运行情况选择并调整PVC带宽。

如入网机构原先采用DDN专线与区域中心连接，则保留该DDN线路，另外一条线路选用帧中继。根据不同的接入方式，主干带宽的选择有不同的要求。

——方式一：

位于北京地区的全国性入网机构，选择不同网络运营商提供的两条帧中继专线接入到北京灾备中心，这两条专线需经过不同的物理路由。实时业务数据和非实时数据分别通过不同的专线传递。两条专线的带宽大小相同。

如入网机构原先采用DDN专线与灾备中心连接，则保留该DDN线路，另外一条通过帧中继专线接入到北京灾备中心。

入网机构应根据目前的业务情况参照下表选择PVC带宽。

表1 PVC 带宽选择参考表

| 目前每秒的峰值业务笔数 | 需租用 PVC 速率即 CIR | 需租用端口速率 |
|-------------|-----------------|---------------|
| 166 笔/秒 | 2M | 4M（2 个 2M 端口） |
| 83 笔/秒 | 1M | 2M |
| 42 笔/秒 | 512K | 1M |
| 21 笔/秒 | 256K | 512K |
| 10 笔/秒 | 128K | 256K |
| 5 笔/秒 | 64K | 128K |
| 2 笔/秒 | 32 | 64K |
| 1 笔/秒 | 16K | 32K |

——方式二：

位于上海地区的全国性入网机构，选择不同网络运营商提供的两条帧中继专线接入到上海运行中心，这两条专线需经过不同的物理路由。实时业务数据和非实时数据分别通过不同的专线传递。

如入网机构原先采用DDN专线与运行中心连接，则保留该DDN线路，另外一条通过帧中继专线接入到上海运行中心。

具体带宽要求参见方式一。

——方式三：

地方性入网机构如地区性商业银行，采取就近接入方式，通过两条帧中继专线接入当地银联区域中心。这两条专线需经过不同的物理路由。实时业务数据和非实时数据分别通过不同的专线传递。两条专线的带宽大小相同。

如入网机构原先采用DDN专线与区域中心连接，则保留该DDN线路，另外一条通过帧中继专线接入到区域中心。

具体带宽要求参见方式一。

5.3.2 备份链路及切换方式

按照不同的接入方式，备份方式有不同的方式和要求。

——方式一：

入网机构采用两条帧中继线路连接至银联新系统网络。在入网机构的广域网接入路由器上，需要预先将实时数据流的优先级设为最高，非实时数据流的优先级设为最低。正常情况下，实时数据流和非实时数据流分别通过不同的两条物理线路，互不影响。当一条专线出现故障时，路由器上的路由表会立即做出调整，指向该链路的路由表项自动消失，这时所有的数据自动迂回到另外一条专线上，此时路由器根据数据流优先级的高低，总是优先处理优先级较高的实时数据流，这样保证了实时交易数据不会受到任何影响。

在入网机构到银联的两条专线全部出现故障的情况下，入网机构的互联路由器上的动态路由信息将消失，路由器将把所有数据送给该BRI端口，这些数据信息将自动启动路由器的拨号动作，首先连接到银联北京灾备中心的访问服务器，如果不能拨通，则经过长途ISDN拨号尝试连接到银联上海运行中心的访问服务器上。

BRI有两个64Kbps的信道。在一条信道的负荷超过带宽的50%的时候，启用另外一个信道，这时两个64Kbps的信道同时工作。当主线路恢复后，数据将再次切换到主线路路上，拨号线路被自动挂断。

以上通信线路的切换过程对于应用层完全透明，入网机构和银联处理中心两端的通信地址和端口配置保持不变。

示意图：

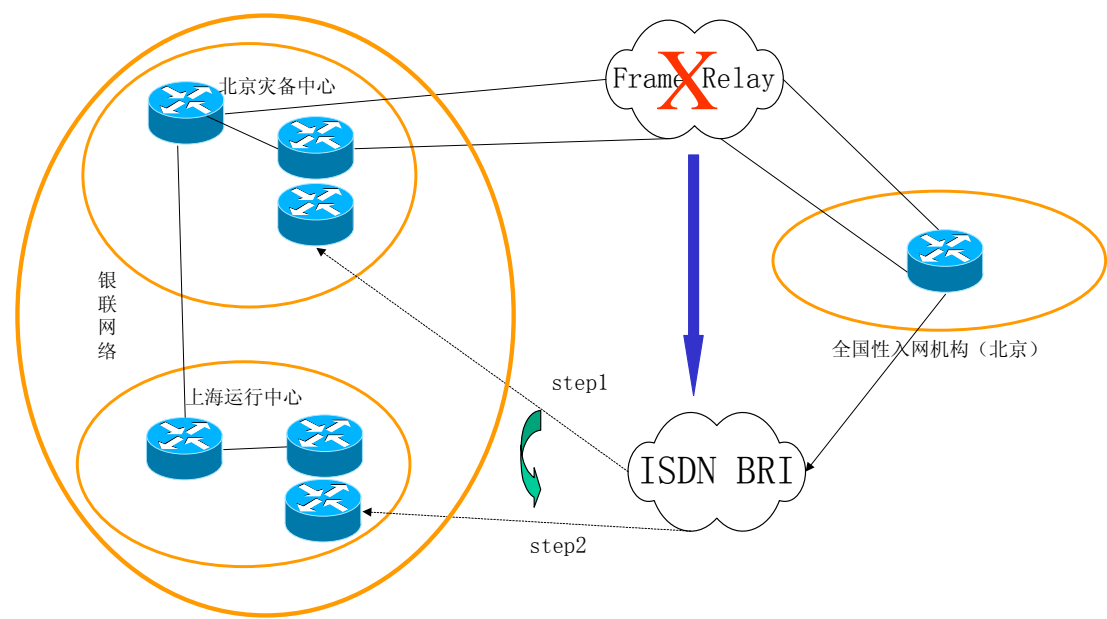


图6 接入方式一

——方式二：
描述参见方式一。
示意图：

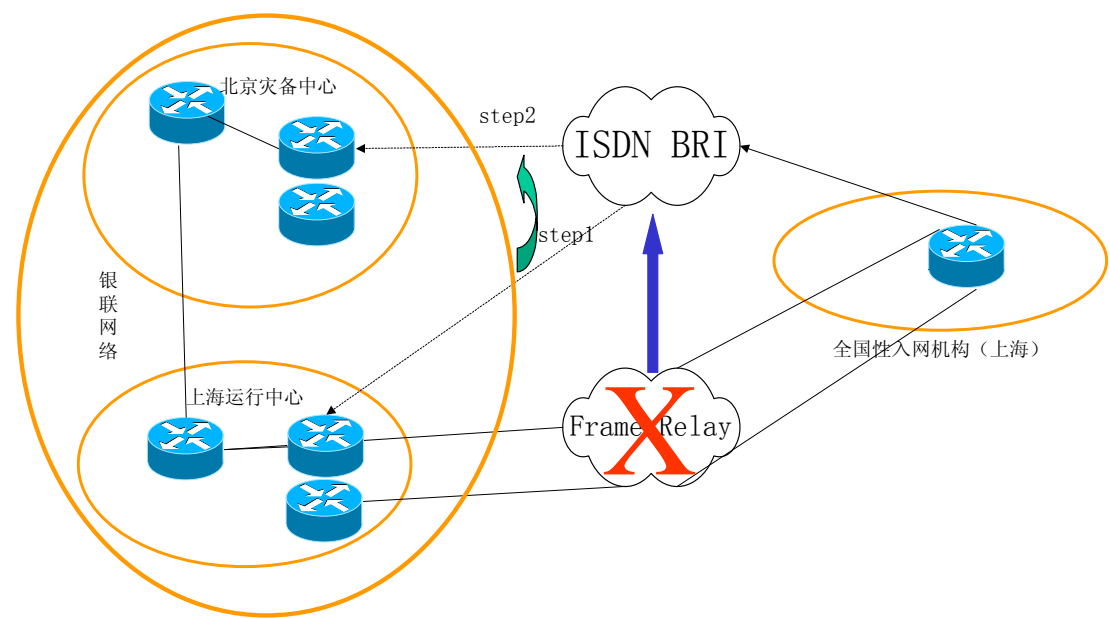


图7 接入方式二

——方式三：
描述参见方式一。
示意图：

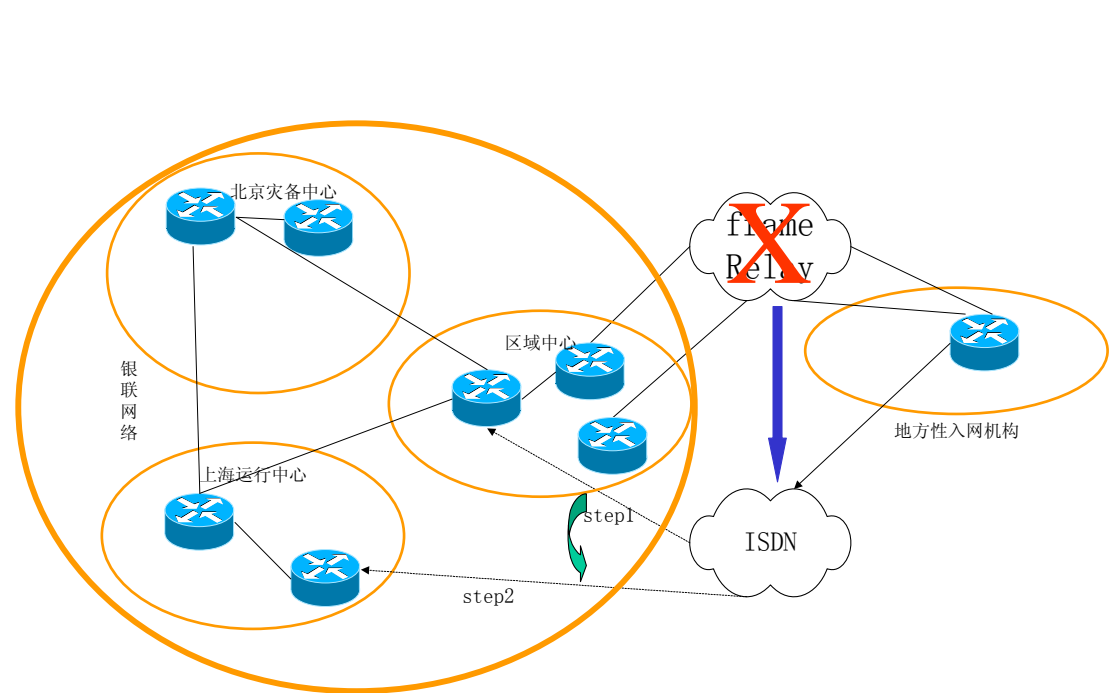


图8 接入方式三设备配置要求和规范

5.3.3.1 路由协议配置

以Cisco路由器为例。

在全局模式下配置：

启用BGP进程

```
router bgp as_number
```

在BGP模式下

```
neighbor x.x.x.x remote remote_as_number
```

```
network y.y.y.0 mask 255.255.255.248
```

5.3.3.2 QOS 设置

为了使路由器优先处理实时交易数据，避免其他业务数据对其造成影响，入网机构需在广域网接入路由器上，配置QOS策略。

以Cisco路由器为例。

在全局模式下配置：

a) 将实时数据流设为最高优先级

```
access-list 10 permit x.x.x.x 0.0.0.255
```

```
priority-list 1 protocol ip high list 10
```

b) 将非实时数据流设为最低优先级

```
access-list 20 permit y.y.y.y 0.0.0.255
```

```
priority-list 1 protocol ip low list 20
```

c) 在广域网接口上配置：

```
Priority-group 1
```

5.3.3.3 访问控制列表配置

为了避免其他不必要的数据进入广域网，占用宝贵的广域网带宽，进而对业务正常处理造成影响，入网机构需在广域网接入路由器上，配置访问控制列表。

示例：以Cisco路由器为例：

在全局模式下配置：

```
access-list 30 permit x.x.x.x 0.0.0.255
```

```
access-list 30 permit y.y.y.y 0.0.0.255
```

在局域网接口上配置：

```
ip access-group 30
```

6 通信接口协议

6.1 概述

处理中心和入网机构在物理通讯线路连通的基础上，需要双方建立一定的通信连接并制定相应的通信控制协议，实现双方之间联机报文的处理和文件传输。处理中心和入网机构应根据实际的需要，在以下方面满足通信的要求：

a) 处理中心和入网机构建立的通信连接方式；

b) 双方采用的通信协议；

c) 双方通信设备上运行的通信软件。

6.1.1 通信连接的选择

在TCP/IP协议的基础上，使用socket编程接口编写通信程序。一个socket连接由本地IP地址、端口号和远端IP地址、端口号唯一确定。

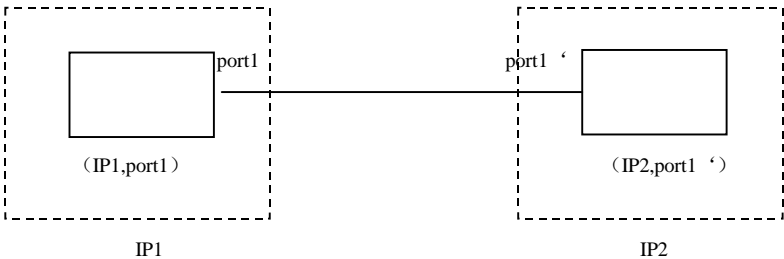


图9 socket 连接示意图

处理中心和入网机构建立的socket连接种类应能满足业务的处理要求。对于实时性要求高的联机交易，处理中心和入网机构建立的连接是长连接，处理中心将不再支持短连接的方式。对于实时性要求不高的文件传输，处理中心和入网机构采用短连接的方式。

6.1.2 协议和通信设备要求

处理中心向入网机构提供TCP/IP协议通信接口，与入网机构的通信程序使用套接字(socket)技术编写。在处理中心一侧，通信服务器上安装有与入网机构通信的socket通信软件，该软件提供的通信接口符合本规范的通信控制协议。在入网机构一侧，通信主机上也应安装有相应的通信软件，该通信程序也应符合本规范规定的通信控制协议，实现与处理中心的通信。

入网机构路由器广域网口应对处理中心开放，使处理中心能够通过简单网络管理协议或网络连通测试等方法获得与各入网机构通信连通状况的信息，便于处理中心对通信网络进行监控和管理。

6.2 通信配置

6.2.1 IP 地址和端口号配置

各入网机构接入银联新系统网络使用的IP地址由中国银联处理中心统一分配。入网机构和处理中心通信所用的端口号由双方各自决定。测试系统与生产系统使用不同的IP地址。

6.2.1.1 联机交易的 IP 地址和端口号配置

处理中心使用多台联机交易通信服务器与一个入网机构通信，每台通信服务器应有一个IP地址。为了便于管理和配置以及提高系统的可用性，在每一个IP上，处理中心通过分配不同的端口号和入网机构建立多条连接，每个端口号只能建立一条socket连接，如下图所示。

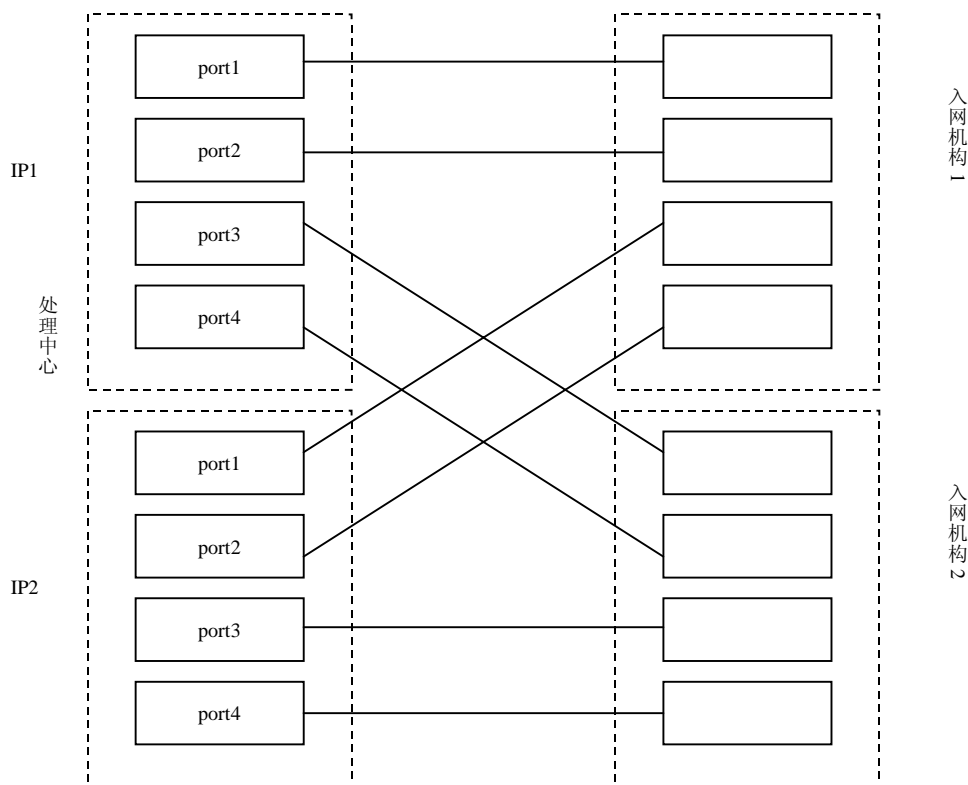


图10 处理中心和入网机构联机交易连接示意图

在图10中，IP1和IP2的port1和port2均用于和入网机构1连接，port3和port4用于和入网机构2连接。

同样，入网机构也要为处理中心发起建立的每条连接指定不同的端口号，指定的端口号均应介于1024与65535之间。

6.2.1.2 文件传输的IP地址和端口号配置

处理中心使用多台文件服务器与入网机构进行文件传输。处理中心为每个入网机构指定两台不同IP地址的文件服务器，当其中一台发生故障时，启用另一台文件服务器。

在同一个IP上，处理中心给不同的入网机构发起建立的连接指定不同的端口号，入网机构也要为处理中心发起建立的连接指定相应的IP地址和端口号。所有指定的端口号均应介于1024和65535之间。

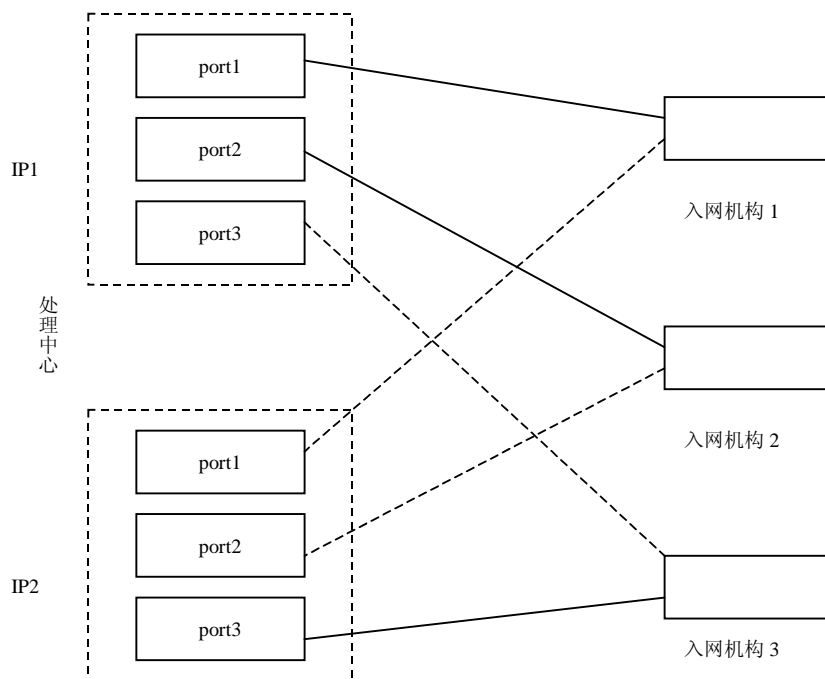


图11 处理中心和入网机构文件传输连接示意图

6.2.1.3 IP 地址和端口限制

在联机交易或文件传输中，处理中心为每个入网机构分配的联机交易通信服务器或文件服务器的IP地址和端口号都已经确定。为了便于管理和保障系统安全性，处理中心不允许入网机构使用提供其他入网机构的IP地址和端口号。处理中心通信程序对请求建立连接的远端IP地址做合法性检查，如果是规定的IP地址则允许建立连接，否则拒绝连接。

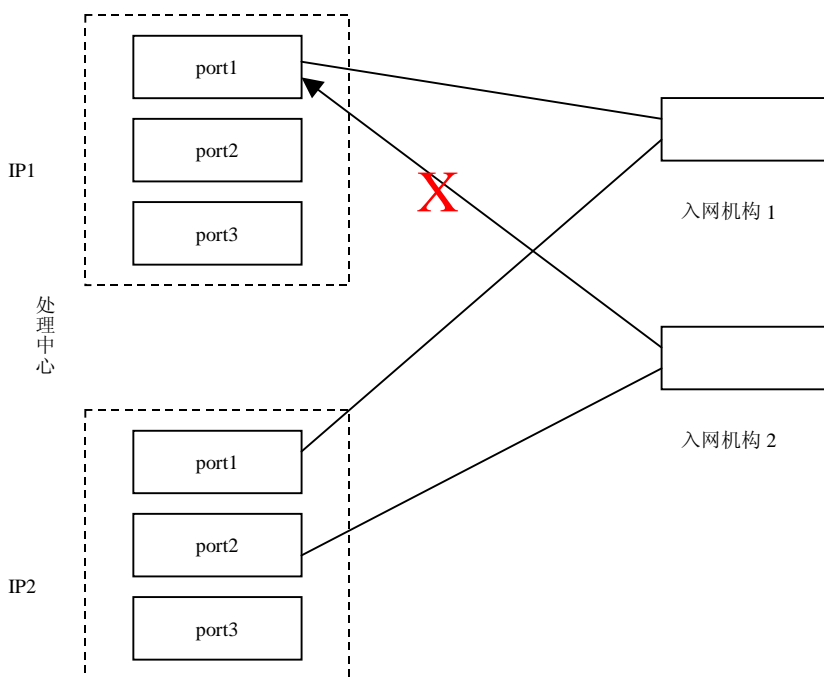


图12 IP 地址和端口限制示意图

6.2.2 连接数目和方式

6.2.2.1 联机交易的连接数目和方式

联机交易采用长连接的方式。Socket连接建立后，除非发生异常中断，否则双方不再关闭连接，始终保持连通状态，双方可以直接发送或接收数据。

一条socket连接可以双向传送数据，但为了通信处理简单、高效，本规范建议对于应用层的交易报文数据的传送采用单工的方式，即一条连接只用于单方向的接收或发送。只用于发送交易报文的长连接称为发送长连接，只用于接收交易报文的长连接称为接收长连接。

对于入网机构和处理中心之间的多条通信连接，增加“连接组”的概念。“连接组”的含义是指对多条通信连接进行分组，同组的一条连接中断时，要关闭同组内的其他连接并重建该组的所有连接。针对单工连接，本规范规定：

第一种情况：在一个连接组中，如果是入网机构发现它的发送连接中断，则关闭同组内的其他连接，并向处理中心发起连接请求，重建该组内的所有连接。

第二种情况：在一个连接组中，如果入网机构检测到该连接已被中断或在5分钟之内在某接收连接上没有收到任何报文（包括空闲连接查询报文），则认为该连接已经中断，将关闭在本连接组内的所有连接，并向处理中心发起连接请求，重建该组内的所有连接。

第三种情况：在一个连接组中，对于任意一个连接对，如果处理中心发现该连接对中的发送连接中断，而其相应的接收连接正常时，则处理中心首先关闭该接收连接，然后回复到侦听状态，等待接收入网机构重新建立连接的请求。

这里规定一个“连接组”内的连接数目最大不超过四条连接，对单工方式是两进两出四条连接，对双工方式是四条双工连接。“连接组”划分的原则是按照处理中心的通信前置机分组，入网机构与处理中心的一台通信前置机建立的所有连接划分为一个“连接组”，与处理中心其他通信前置机建立的连接划归其他的“连接组”。

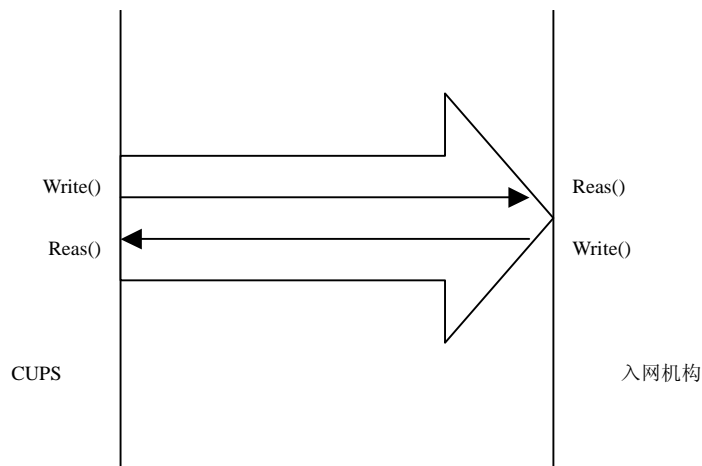


图13 联机交易的连接示意图

入网机构和处理中心建立的长连接数应和入网机构的交易量有关。处理中心提供二进二出共四条单工长连接到四进四出共八条单工长连接的方式，入网机构应根据自己的交易量大小选择其中之一。

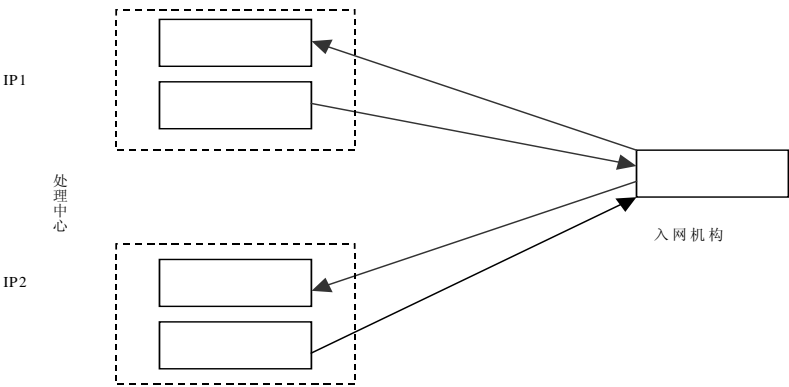


图14 二进二出单工长连接示意图

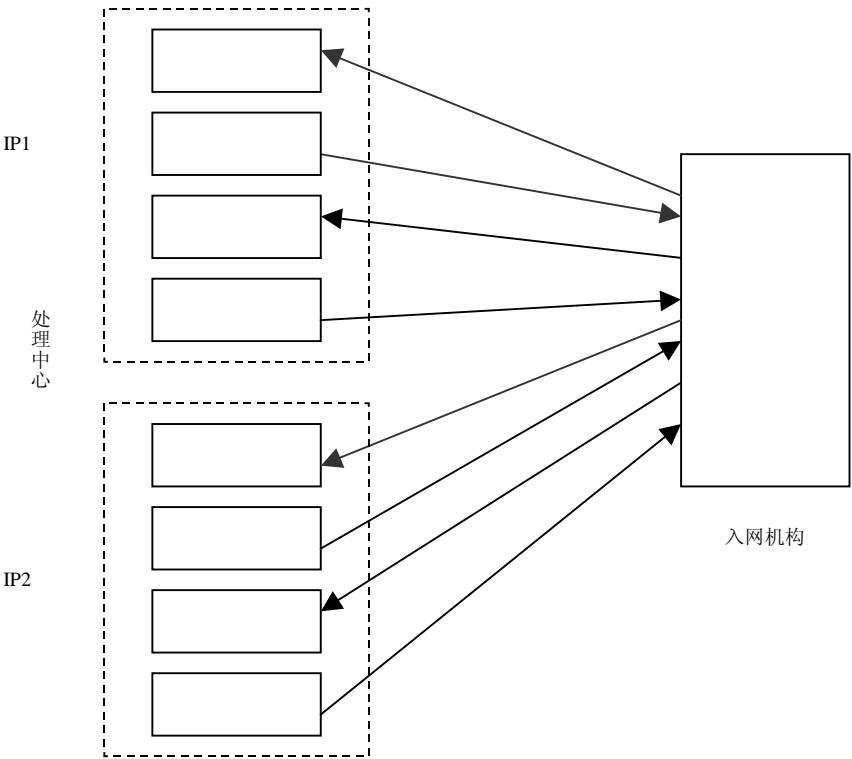


图15 四进四出单工长连接示意图

处理中心给每个入网机构指定至少两台通信服务器，每台通信服务器上的连接数至少是一进一出两条单工长连接。在系统运行中，应对具体的连接数目做参数化管理，可以根据入网机构具体交易量大小情况做调整。

6.2.2.2 文件传输的连接数目和方式

入网机构和处理中心之间的文件传输不是实时性的联机业务，因此规定使用短连接的方式。双方建立一条全双工的连接，连接建立后，双方在同一条连接上收发请求和应答。当文件传送完成后，双方关闭连接。

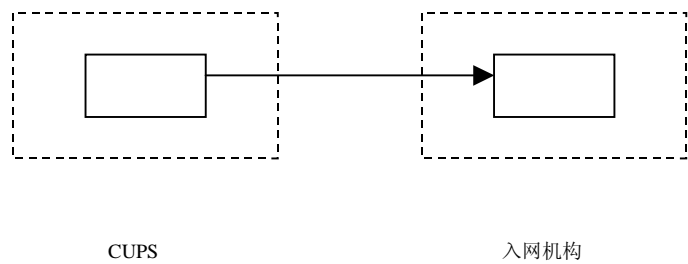


图16 文件传输的连接示意图

6.2.3 通信负载均衡

处理中心和每个入网机构建立多条连接不仅为了防止单点故障，还应在多条通信连接上实现通信负载均衡。

例如，处理中心通过两条或四条发送连接向入网机构发送报文时，可以采用简单轮询的方式，即从第一条发送连接开始路由，第一个报文从第一条发送连接发送，第二个报文从第二条发送连接发送，依次类推，到最后一个连接时再路由到第一条可用的发送连接。

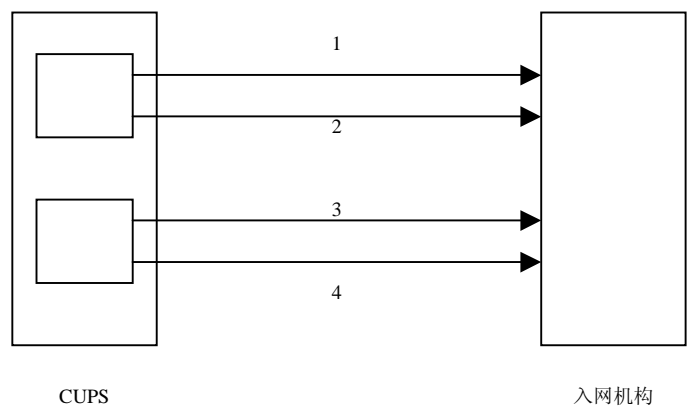


图17 简单轮询方式

除了简单轮询的方法，还可以通过监测各通信服务器和各条连接的负载情况动态调整各条连接的路由选择。

通过将处理中心和入网机构之间的通信负载合理的分配到各条连接和每台通信服务器上，可以防止出现某台通信服务器上处理压力过大的问题。

6.2.4 Socket 选项设置

在利用socket技术编写通信程序时, 为了保证通信双方可以正常通信, 需要设置相关的选项, 其中有的选项是协议相关的。在不同的系统中, socket选项有不同的默认值。这里只规定几个主要的socket选项设置, 其他选项均使用系统默认值。

- a) 保持 socket 的“LINGER”选项为缺省状态, 即“关闭”状态。这个选项影响到使用 TCP 协议的 socket 关闭操作的行为。设置该选项为“关闭”状态, 使 socket 关闭操作保持默认行为, 即 close() 函数调用立即返回, 如果 socket 发送缓冲区中还有数据, 则系统会发送这些数据。
- b) 设置 socket 的“REUSEADDR”为“打开”状态。设置这个选项可以保证 socket 监听进程在异常退出并重新启动后, 仍可以成功绑定到原监听端口。该选项主要用在监听 socket 连接请求的服务器端。

6.3 协议定义

6.3.1 参考资料

有关TCP/IP协议的背景信息和协议定义可以参考以下文档:

- a) RFC 791 Internet Protocol for the IP protocol;
- b) RFC 792 Internet Control Message Protocol for the ICMP protocol;
- c) RFC 793 Transmission Control Protocol for the TCP protocol;
- d) RFC 1122 Requirements for Internet Hosts — Communication Layers
- e) RFC 1123 Requirements for Internet Hosts — Application and Support.

6.3.2 协议定义范围

本节论述的通信控制协议以TCP/IP协议为基础, 规定了处理中心和入网机构之间建立多条socket连接的方式, 双方在多条连接上传输报文的方法以及通信异常的检测和处理方法。

6.3.3 基本规定

6.3.3.1 数据编码格式

处理中心和入网机构之间传送的所有数据均是八位的二进制数据, 没有特殊含义字符和控制字符。

6.3.3.2 通信接口和业务流程的无关性

通信接口程序不对交易报文的类型作识别, 不对报文内容作处理。因此, 业务流程上的任何变动对通信接口程序无影响, 反之亦然。

6.3.4 联机交易控制协议

6.3.4.1 建立连接

6.3.4.1.1 连接建立过程

处理中心和入网机构在建立连接时, 采用的是client—server方式。服务方监听客户的连接请求, 客户方调用connect () 发送连接请求, 开始TCP的三步握手过程。双方连接建立的过程如下:

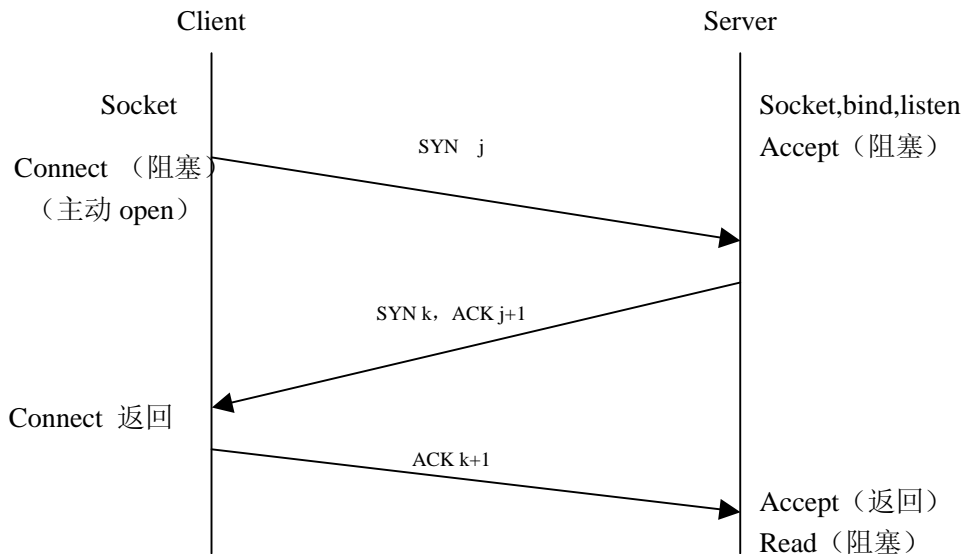


图18 连接建立过程

- a) 服务方调用 accept () 准备接收连接请求;
 - b) 客户方调用 connect () 发起连接请求, 使客户方的 TCP 发送同步数据段 (SYN 段)。服务方 TCP 收到后返回应答 (ACK 段), 同时发送自己的同步数据段。客户方 connect () 调用返回;
 - c) 客户方 TCP 对服务方的同步数据段返回应答, 连接建立, 服务方 accept () 调用返回。
- 当连接成功建立或发生错误时, 客户方的connect () 调用返回。可能发生的错误有以下几种情况:
- a) 客户方 TCP 在一定时间内没有收到 SYN 段的应答, 调用返回超时错误 ETIMEDOUT。不同系统规定的超时时间从 75 秒到几分钟不等。

- b) 如果服务方 TCP 给客户方 TCP 重置应答 RST，调用返回连接拒绝错误，说明在服务方没有监听进程运行，或监听进程已退出。
- c) 如果网络中某路由器返回目的不可达的 ICMP 应答，则客户机系统会重发连接请求直到超时，此时调用返回主机不可达错误 EHOSTUNREACH。

Connect调用使客户端TCP从CLOSED状态转变到SYN_SENT状态。如果连接成功建立，则转变到ESTABLISHED状态。如果出错，则socket不再可用，必须被关闭。

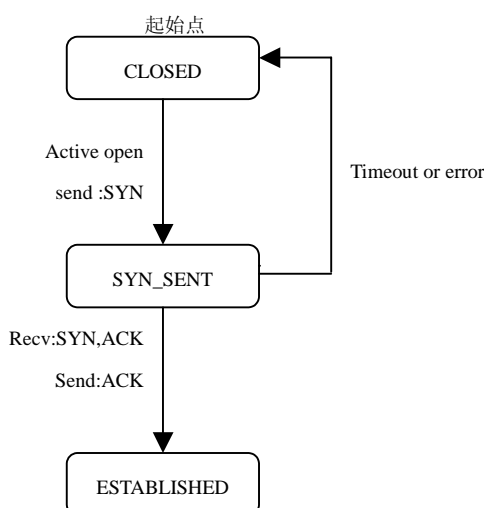


图19 socket 连接建立状态转换图

6.3.4.1.2 连接建立时序

在处理中心和入网机构初始建立连接时，要求先由入网机构发起连接请求。处理中心在监听端口监听入网机构的连接请求，在接收到入网机构的连接请求并通过合法性检查后，根据入网机构的IP地址和监听端口号向入网机构发起连接请求，完成一进一出两条单工长连接的建立。在该连接对的建立过程中，处理中心将设置一进一出两条单工长连接建立的最长时间间隔参数值。如果中心建立好接收连接后，在最长时间间隔值内仍无法建立与机构的发送连接，则中心主动断开与该发送连接相对应的接收连接，回复到侦听状态，等待接收入网机构重新建立连接的请求。建立其他连接的过程与此相同。如果建立连接的过程超时或发生错误，则关闭本地socket后，重新建立连接。如果一条连接中断需要重新建立，则应按照6.2.2.1节描述分情况处理。

下图说明连接建立的时序：

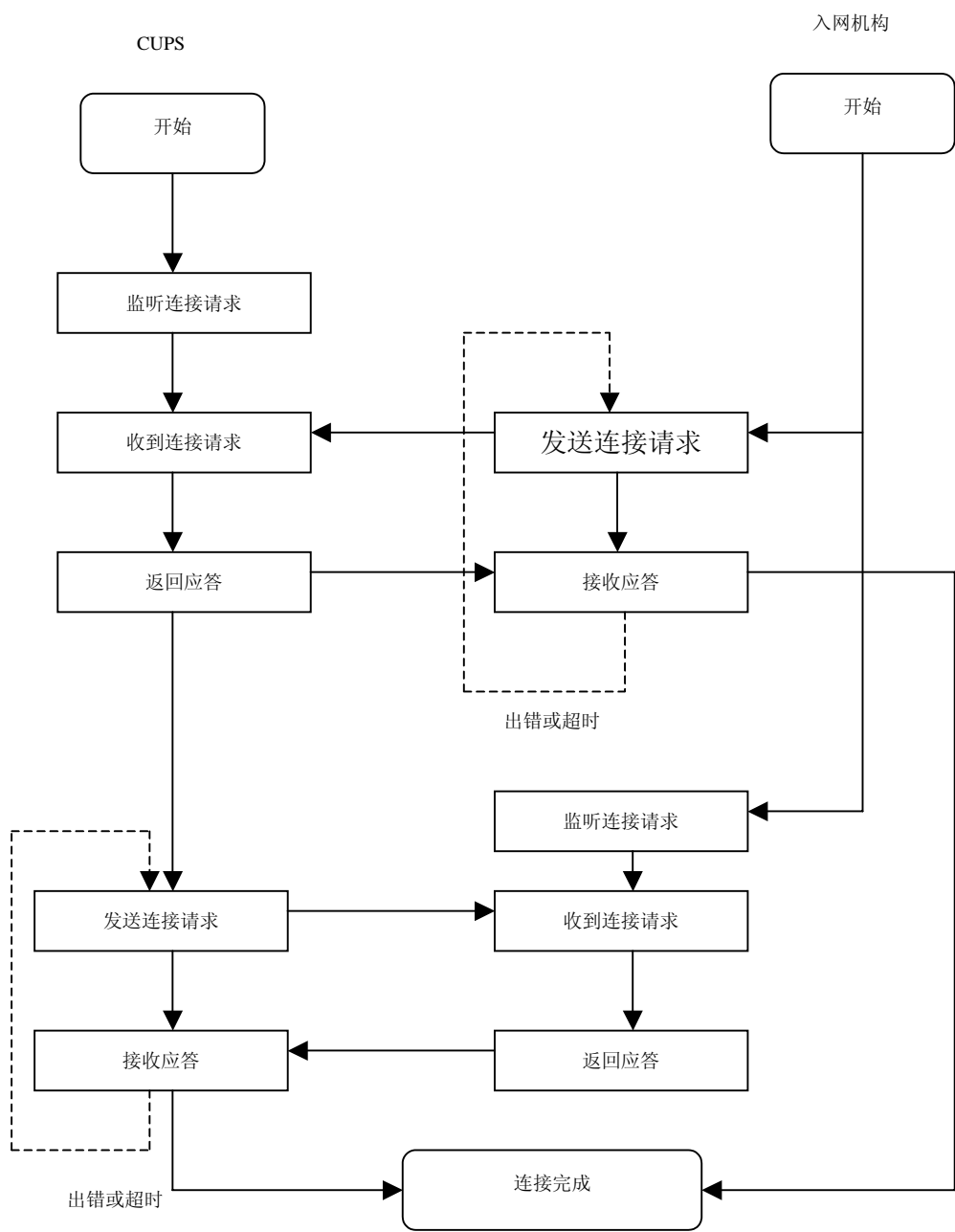


图20 处理中心和入网机构连接时序图

6.3.4.2 报文格式

处理中心和入网机构之间的交易报文封装在IP数据包内，通过TCP/IP协议传送。每一个报文由四字节报文长度和报文数据构成，如图21所示。由于TCP数据是一个“流”的概念，报文边界不易确定，因此在每个报文前提供四个字节的报文长度值，用来确定每个报文的长度。本规范规定报文最大长度不超过2048字节。

报文数据格式可参见报文接口规范的说明。报文长度是四个字节的ASCII码串，指明后面的报文数据的长度，但该长度不包括报文长度域本身的四个字节值。通过报文长度域，报文的接收方可以很容易确定每个交易报文的长度。



| 描述 | 长度(字节) |
|------|--------|
| 报文长度 | 4 |
| 报文数据 | 不定长 |

图21 数据报文格式说明

6.3.4.3 数据传输控制

6.3.4.3.1 传输方式

处理中心和入网机构之间的socket连接初始化过程完成后，双方可开始报文交换。双方采用异步传输方式传输交易报文，即一方发送一笔交易请求后，不必等待对方的应答，可以接着发送下一笔交易请求。

因为处理中心和入网机构存在多条socket连接，应答报文从哪条连接返回不确定。对此，应用层上的业务处理流程必须加以判断处理。

发送方发送一个交易请求后，由于通信链路中断或其他通信异常情况的发生，发送方将不能确保接收方一定能够收到报文数据。在通信异常情况下，发送方多表现为发送数据超时，因此在应用层的业务流程上要有相应的超时控制。

6.3.4.3.2 报文发送和接收

报文发送一方发送报文数据，调用write() 返回后，准备下一笔报文数据的发送。报文接收一方调用read() 接收报文，当有报文数据到达后读调用返回。

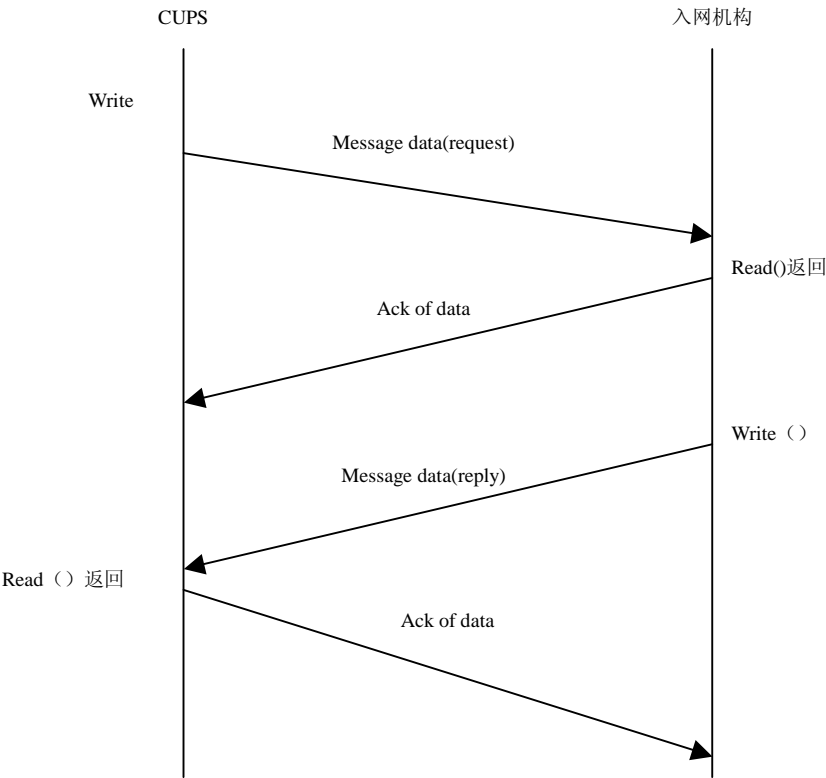


图22 报文发送和接收示意图

接收方在读取数据时，应按照长度加报文再长度加报文的方式，先读取四个字节的长度，用于确定报文的实际长度，再按实际报文长度值读取其后的报文数据。如果接收方一次读取没有接收到完整的报文，必须再次读取直到接收到规定长度的报文数据。发送方发送报文时，先在报文前加上四个字节的报文长度值再与报文一起发送。

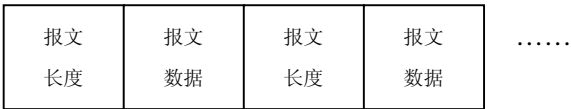


图23 报文流示意图

接收方在读取数据的过程中，网络有可能发生中断或发送方写数据进程意外退出甚至宕机，此时接收方要根据异常情况做相应处理。通信异常处理参见6.3.4.7节。

6.3.4.4 关闭连接的处理

这里规定的是处理中心或入网机构需要正常关闭一个连接时要做的处理。正常关闭一个socket连接需要经过四个步骤：

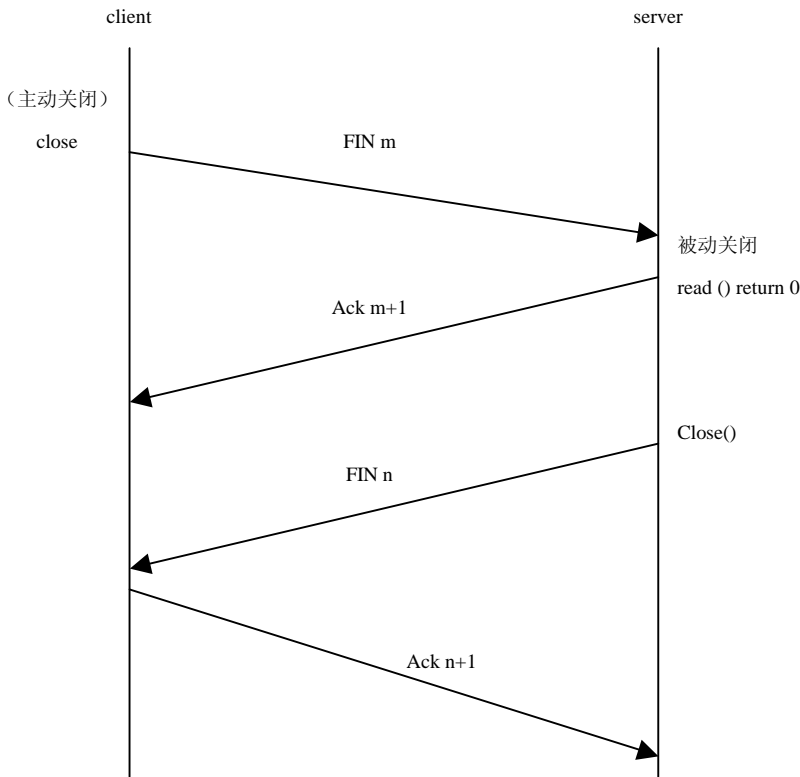


图24 图 1 关闭 socket 连接过程

- a) 当客户方调用 close() 主动关闭 socket，该方 TCP 发送 FIN 段给服务方，表示结束发送数据；
- b) 服务方 TCP 接收到 FIN 段后，进入被动关闭 socket 过程。服务方 TCP 收到 FIN 段后，会通知服务方的应用进程，read() 调用会返回 0；
- c) 服务方读调用返回 0 后，调用 close() 关闭 socket，服务方 TCP 会向客户方 TCP 发送 FIN 段；
- d) 客户方 TCP 收到 FIN 段后，返回应答。

从以上过程可以知道，当连接的一方关闭socket后，另一方的socket会得到通知。对于处理中心和入网机构的接收连接，通过read() 调用返回值可以获得该通知。对于发送连接，通过select() 调用查询本地socket是否接收到通知数据。若有通知数据到达，调用read()，若返回0表示对方socket已关闭。

当处理中心或入网机构需要关闭一条发送连接时，先停止在该条连接上发送数据，然后调用close() 关闭本地socket。接收方调用read() 读取数据，当调用返回0时，表明发送方socket已关闭，并调用close() 关闭本地socket。此时，双方完成连接的关闭。

6.3.4.5 空闲连接处理

对于单工通信方式，如果处理中心或入网机构一条发送连接上超过4分钟没有发送报文数据，则向接收方发送“空闲连接查询”控制报文。该报文不带任何附加数据，并置报文长度域的值为零。处理中心或入网机构通信层收到这样的报文后，直接丢弃该报文。

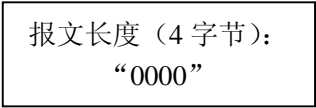


图25 空闲连接查询报文格式

如果接收方socket收到该控制报文，说明双方连接正常，如果在5分钟之内没有收到对方的“空闲连接查询”控制报文，则说明连接已经中断，需要关闭该连接socket。如果连接中断或接收方宕机、通信进程异常退出，发送方TCP会向本地socket返回相应的错误通知，发送方根据read()调用返回的错误信息做相应的异常处理，参见6.3.4.7节。如果接收方在接收连接上有5分钟未收到任何数据，则关闭该连接组，等待入网机构重新建立连接请求。

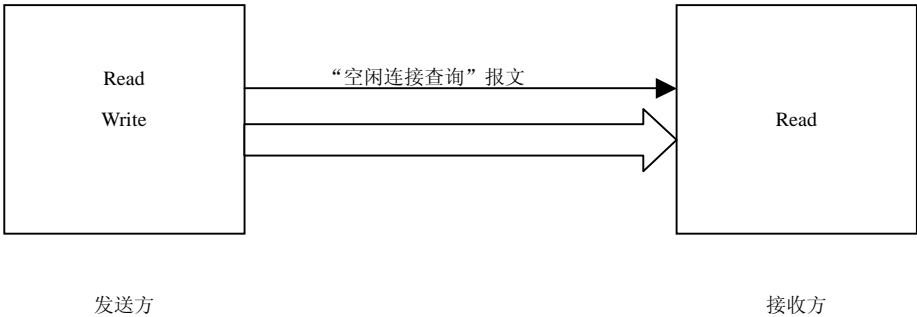


图26 空闲连接处理示意图

对于双工的通信方式，如果一条连接空闲超过4分钟，则处理中心通过该连接向入网机构发送一次空闲测试报文；入网机构收到该报文后直接丢弃。入网机构如果在5分钟之内没收到中心发送的空闲连接测试报文，则关闭该条连接。

6.3.4.6 流量控制

处理中心连接各入网机构，各入网机构的报文都要经处理中心转接。为了防止处理中心核心交换系统在交易高峰时段，因处理数据量过大导致系统性能下降甚至崩溃，需要在处理中心和入网机构之间做通信流量控制。

TCP协议的窗口机制能够协调通信双方的数据收发速度，具有一定的流量控制作用。当接收方监测到应用层消息队列已满或将满时，通过“缓读”的方法适当延长从接收连接上读取数据的间隔，没有被读取的数据缓存在socket连接的缓冲区内。随着缓冲区的数据增加，TCP协议的窗口机制会使发送方TCP减小数据发送量，未发送的数据缓存在发送方缓冲区内。当发送缓冲区满时，发送方的发送进程会被系统核心阻塞。接收方的系统处理能力恢复正常后，恢复从接收连接上读取数据的间隔，接收缓冲区数据的减少通过TCP窗口机制使发送方TCP增大数据发送量，从而使发送缓冲区数据减少，被阻塞的发送进程恢复运行。

银联处理中心为了防止转接系统出现过载的情况，除了通信层的流量控制机制外，在应用层上也做了流量的控制。当银联处理中心应用系统过忙时，对于使用1.0版（2001版）报文的入网机构，处理中心通信网关直接丢弃入网机构的报文；对于使用2.0版（2004版）报文的入网机构，处理中心通信网关在原始报文前加上新增报文头后返回给入网机构，新增报文头中的拒绝原因码为系统忙。

6.3.4.7 通信异常处理

处理中心和入网机构的通信连接跨越了广域网，广域网线路距离长、通信环境复杂，会产生各种通信异常的情况。为此，通信程序必须能够及时检测到通信异常的发生并做相应的处理，保证处理中心和入网机构联机交易的正常进行。

6.3.4.7.1 通信异常分析

a) 接收方通信进程终止。

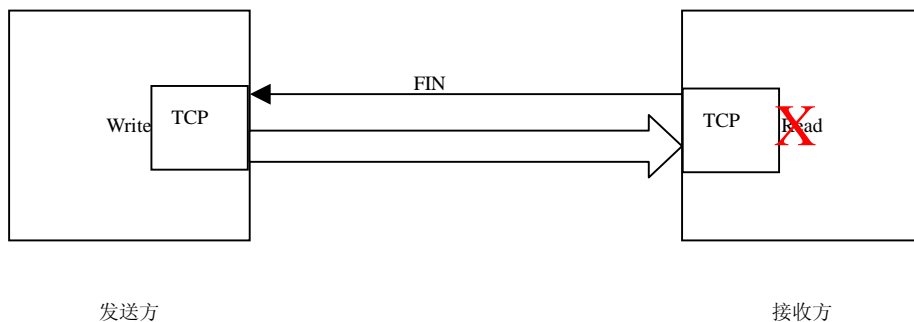


图27 接收方进程退出导致的通信异常

通信进程终止的原因包括正常退出、因执行出错导致的异常退出、进程被系统管理员强行终止等。此时，接收方的socket可能被通信进程正常关闭，也可能未被正常关闭。在这种情况下，接收方TCP会向发送方TCP发送FIN段，发送方TCP向本地socket发送通知。在发送方通过select()调用可以捕获该通知，调用read()会返回结果0。如果发送方继续向接收方发送数据，因为接收方socket已经关闭，接收方TCP会向发送方TCP发送RST段。

发送方收到RST段后，若调用read()，则返回连接重置错误信息。若调用write()，则返回写错误信息。需要说明的是，在Unix平台上，当调用write()出错后，系统会向通信进程发送SIGPIPE信号，而该信号默认行为将终止通信进程，故需要设置忽略该信号。

b) 网络中断或接收方宕机。

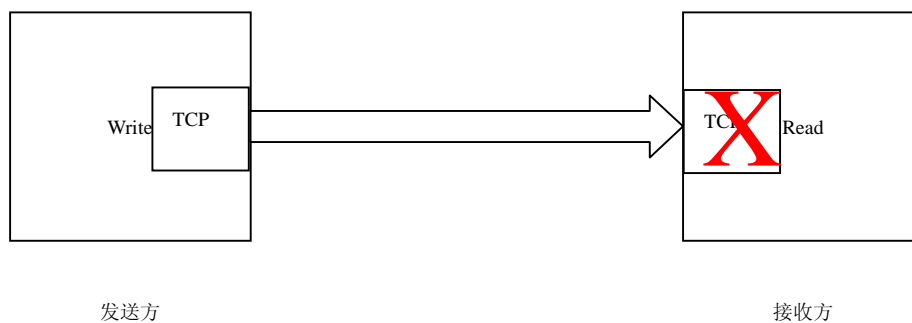


图28 接收方宕机造成的通信异常

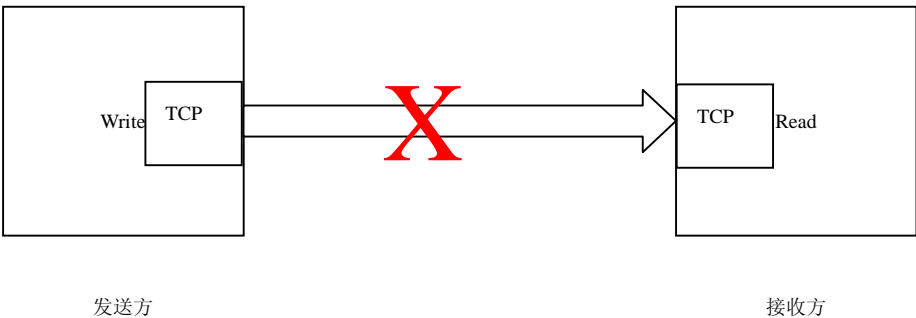


图29 网络中断造成的通信异常

如果接收方宕机或网络发生中断，发送方socket不会收到任何通知报文。发送方发送数据后，发送方TCP的重传机制会试图重复尝试发送数据。如果约9分钟后发送方TCP一直收不到应答，则返回错误信息，此后的读写调用都会出错返回。read()调用会返回超时错误或主机不可达错误。

c) 接收方宕机后重启。

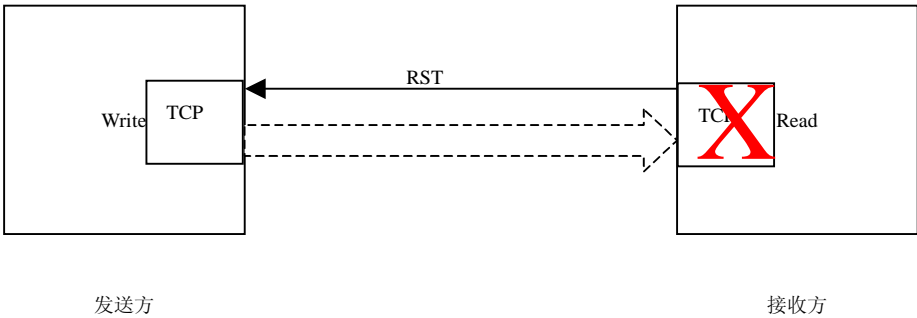


图30 接收方宕机重启导致的通信异常

如果接收方宕机后重启，则接收方TCP不保留原来的连接信息。接收方宕机后，如果发送方没有发送数据，则发送方不会知道接收方已宕机。在接收方重起后，发送方向接收方发送数据，则接收方TCP会向发送方TCP发送RST段，发送方随后的读写调用都会出错，read()调用会返回连接重置错误信息。

d) 如果发送方通信进程终止，则接收方 read()调用会返回 0。

e) 如果发送方宕机或网络中断，接收方收不到任何通知。

6.3.4.7.2 通信异常处理

6.3.4.7.2.1 连接中断的处理

发送方发送交易报文或空闲测试报文出错，说明连接发生中断，则关闭该连接，并主动向接收方重新发起连接请求。接收方收到对方的重新连接请求，接收该请求并关闭原来的连接。

6.3.4.7.2.2 接收方接收进程异常终止的处理

接收方接收进程意外退出会使发送方发送进程返回错误。发送方应关闭本地socket，重新向接收方发起连接请求。

6.3.4.7.2.3 发送方发送进程异常终止的处理

发送方发送进程异常终止，接收方read()调用会返回0。接收方应关闭本地socket，等待接收发送方重新建立连接的请求。

6.3.4.7.2.4 接收方宕机的处理

如果接收方宕机且不能及时重起时，发送方在未超时前不会获得任何异常通知，这种情况与连接中断情况类似，按连接中断的异常情况处理。如果接收方通信主机在发送方超时前重起，发送方TCP

会收到接收方TCP返回的RST段，发送方的写调用将返回出错信息。此时，发送方关闭本地socket，并向接收方请求重新建立连接。

6.3.4.7.2.5 发送方宕机的处理

接收方不能获知发送方已宕机。如果发送方在5分钟之内重新发起连接请求，接收方收到连接请求后重新建立连接，在合法性检查通过之后，关闭原来的连接并建立新的连接。

6.3.4.8 灾备通信处理

6.3.4.8.1 切换处理

在两种情况下，入网机构需要进行网络切换：第一，计划外的切换，如灾难状态时的应急切换；第二，计划内的切换，如容灾演练、灾难切换后的切回等。

在计划外停机时，生产中心已停止运行。北京灾备中心交换系统启动，通信网关在一时间窗口内给各入网机构发送网络切换报文，接收入网机构的回应。对于没有回应的入网机构，以一定的频率重发，在时间窗口过后，不再重发。可以通过人工等方式进行通知。

在计划外停机时，在从中国银联上海信息处理中心切换到北京灾备中心时，北京灾备中心向所有入网机构发出网络切换通知报文，通知入网机构在报文规定的时间向北京灾备中心建立通信连接。与此相对应，入网机构必须有一个守护进程，在专用的端口上监听并接收中心发出的网络切换报文通知。北京灾备中心在规定的时间内如果收不到某入网机构的网络切换应答报文，则以一定的时间间隔向该入网机构重复发送若干次数的网络切换报文。对于仍收不到网络切换应答报文的入网机构，中心将按原计划进行切换。

在进行计划内的切换时，有一个切换时间窗口。切换时间窗口的开始点为网络切换报文中规定的拒绝交易请求时间，结束点为网络切换报文中规定的切换时间。该时间窗口打开时，处理中心拒绝所有入网机构的交易请求，但继续处理已接收的交易，并给入网机构以应答。该时间窗口关闭时，上海生产中心停止处理一切交易，入网机构全部切换到北京灾备中心。

6.3.4.8.2 网络切换通知报文/应答报文

网络切换通知报文 / 应答报文由三个部分组成：

| | | |
|------|------|------|
| 报文长度 | 报文类型 | 报文内容 |
|------|------|------|

图31 网络切换报文组成

报文长度及报文类型的定义如下：

表2 网络切换报文定义

| 域名称 | 格式 | 说明 |
|------|----|---------------------------------|
| 报文长度 | n4 | 4 位数字字符，不足四位 左补零 |
| 报文类型 | n4 | 1000 表示网络切换通知报文；1010 表示网络切换应答报文 |

通知报文内容由以下组成：

表3 网络切换通知报文内容

| 报文域 | 数据格式 | 说明 |
|-------------|----------|--------------------------|
| 发出切换通知中心 ID | n2 | 01 表示上海生产中心；02 表示北京灾备中心； |
| 入网机构 ID | n11 | 不足 11 位后补空格 |
| 报文发送时间 | hhmmss | |
| 切换日期 | YYYYMMDD | |
| 拒绝交易请求时间 | hhmmss | |
| 切换时间 | hhmmss | |
| 切换原因码 | n2 | 01 表示计划内的切换；02 表示计划外的切换； |
| 切换目的中心 ID | n2 | |

拒绝交易请求时间到切换时间之间的时间间隔即为进行计划内的切换时的一个时间窗口。在该时间窗口内中心将拒绝所有入网机构的交易请求,但此时仍返回先前已接收的交易应答。

应答报文内容由如下组成:

表4 网络切换应答报文内容

| 报文域 | 数据格式 | 说明 |
|-------------|----------|--------------------------------|
| 发出切换通知中心 ID | n2 | 与请求报文一致 |
| 入网机构 ID | n11 | 与请求报文一致 |
| 报文发送时间 | hhmmss | 与请求报文一致 |
| 切换日期 | YYYYMMDD | 与请求报文一致 |
| 拒绝交易请求时间 | hhmmss | 与请求报文一致 |
| 切换时间 | hhmmss | 与请求报文一致 |
| 切换原因码 | n2 | 与请求报文一致 |
| 切换目的中心 ID | n2 | 与请求报文一致 |
| 报文接收时间 | hhmmss | 由入网机构填写 |
| 应答码 | n2 | 由入网机构填写, 01: 可以切换, 02: 因故障无法切换 |

网络切换报文的请求/应答报文中的各个域都是必填域,且不能为空。报文数据域的格式约定参见报文接口规范中的符号说明。

6.3.5 文件传输控制协议

这里只涉及利用报文方式传输文件的控制,其他文件传输方式可参见文件接口规范。

6.3.5.1 报文格式

利用报文方式传送文件的报文格式与联机交易使用的报文格式类似,由四字节报文长度和报文数据构成。报文数据格式可参见文件接口规范的说明。

6.3.5.2 建立连接

处理中心和入网机构之间的文件传输采用全双工的socket连接,一次可以建立多条连接,每条连接可以依次传输多个文件。如果是处理中心向入网机构发送文件,则处理中心作为客户方向入网机构发起连接请求,入网机构作为服务方监听处理中心的连接请求。

反之,如果是入网机构向处理中心发送文件,则入网机构作为客户方向处理中心发起连接请求,处理中心作为服务方监听入网机构的连接请求。

6.3.5.3 关闭连接

文件发送方完成发送后,调用close()主动关闭连接。文件接收方等待read()调用返回0后,调用close()关闭连接。

6.3.5.4 通信异常处理

文件传输过程中的通信异常情况与联机交易通信异常情况类似,可参见6.3.4.7节。发生通信异常后,双方关闭连接,由文件发送方重新发起连接请求。

附 录 A
(资料性附录)
Cisco 拨号路由器配置举例

```

!
version 11.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
service password-encryption
no service udp-small-servers
no service tcp-small-servers
!
hostname bank
enable secret cisco
username yinlian_beijing password cisco
username yinlian_shanghai password cisco
isdn switch-type basic-5ess

interface Ethernet0
 ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
!
interface serial0
 ip address 10.77.77.71 255.255.255.252
!
interface Dialer1                               /定义Dialer Profile/
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
 description connect to beijing
 encapsulation ppp
 dialer remote-name yinlian_beijing
 dialer string 01062223333                      /将拨号至北京/
 dialer load-threshold 127 either                /一个信道带宽超过50%时, 起用另外一个信道/
 dialer pool 1
 dialer-group 1

interface Dialer2
 ip address 10.2.2.2 255.255.255.0
 description connect to shanghai
 encapsulation ppp
 dialer remote-name yinlian_shanghai
 dialer string 02156561212
 dialer load-threshold 50 either
 dialer pool 2

```

```
dialer-group 1

interface BRI0
no ip address
encapsulation ppp
dialer pool-member 1 priority 100 /优先触发Dialer1拨号动作/
dialer pool-member 2 priority 50 /当Dialer1不通时，触发Dialer2拨号动作/
dialer-group 1
no fair-queue
ppp authentication chap
ppp multilink
!
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.1.1.1 210
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.2.2.2 220
dialer-list 1 protocol ip permit
!
line con 0
line vty 0 4
login local
!
end
```


附 录 B

（资料性附录）

带宽计算原则

在进行广域带宽计算时，主要需要考虑以下几个部分：

a) 有效业务数据：

在银联新系统网络和入网机构之间传输的数据主要包括：卡业务、实时交易、管理信息和批量信息。

b) 包头开销：

主要包括TCIP/IP层和链路层的包头，一般每个包可以按64个Byte计算。

c) 路由信息开销：

示例 1：

以 BGP 为例，计算动态路由协议自身的信息开销。

BGP 的 KeepAlive 包默认间隔为 60 秒，以路由器数量 2 台为例。

可以得出，BGP 的 hello 包 PPS 为：2packet/60 秒=0.03PPS

而由于每个 BGP hello 包的大小为：72Byte

因此整个 BGP Hello 包流量为：0.03pps*72byte*8=0.02Kbps

d) 网络管理信息更新

示例 2：

假设 SNMP 最高 Poll 次数为：1 次/秒

SNMP 的包数量为：2 个

SNMP 的包大小为：108byte.

因此整个网管信息所占带宽为=108byte*2*8=1.728Kbps

e) 带宽的有效性：

由于考虑到底层的纠错和重传等，一般有效带宽=实际带宽*0.75。

在文件传输量相对业务量可以忽略不记的前提下，假定每笔交易的字节数为512byte，每笔业务都需要一个双向的传输过程，根据假定的线路带宽，计算出银联新系统网络和各入网机构之间所能传输的业务笔数。根据前面的计算依据，其计算公式为：

一定带宽线路所支持的业务笔数=（有效带宽-路由信息开销-网络管理信息开销）/（单笔交易的字节数+包头开销字节数）*2

a) 入网机构到银联新系统网络的带宽为 2M

所能支持的业务笔数

= (2000Kbps*0.75-0.02Kbps-1.728kbps) / (((512+64)*8)*2) =166笔/秒

b) 入网机构到银联新系统网络的带宽为 1M

所能支持的业务笔数

= (1000kbps*0.75-0.02kbps-1.728kbps) / (((512+64)*8)*2) =83笔/秒

c) 入网机构到银联新系统网络的带宽为 512K

所能支持的业务笔数

= (512kbps*0.75-0.26kbps-1.728kbps) / (((512+64)*8)*2) =42笔/秒

d) 入网机构到银联新系统网络的带宽为 256K

所能支持的业务笔数

= (256kbps*0.75-0.26kbps-1.728kbps) / (((512+64)*8)*2) =21笔/秒

e) 入网机构到银联新系统网络的带宽为 128K

所能支持的业务笔数

$$= (128\text{kbps} \times 0.75 - 0.26\text{kbps} - 1.728\text{kbps}) / ((512 + 64) \times 8 \times 2) = 10 \text{ 笔/秒}$$

f) 入网机构到银联新系统网络的带宽为 64K

所能支持的业务笔数

$$= (64\text{kbps} \times 0.75 - 0.26\text{kbps} - 1.728\text{kbps}) / ((512 + 64) \times 8 \times 2) = 5 \text{ 笔/秒}$$

g) 入网机构到银联新系统网络的带宽为 32K

所能支持的业务笔数

$$= (32\text{kbps} \times 0.75 - 0.26\text{kbps} - 1.728\text{kbps}) / ((512 + 64) \times 8 \times 2) = 2 \text{ 笔/秒}$$

h) 入网机构到银联新系统网络的带宽为 16K

所能支持的业务笔数

$$= (16\text{kbps} \times 0.75 - 0.26\text{kbps} - 1.728\text{kbps}) / ((512 + 64) \times 8 \times 2) = 1 \text{ 笔/秒}$$

参考文献

- [1] VISA 国际信用卡公司: 《V.I.P. System Documentation INT'L》
 - [2] VISA国际信用卡公司: 《Visa Smart Debit/Visa Smart Credit System Technical Manual》, 2001. 4
 - [3] MASTERCARD国际信用卡公司: 《Member Publication》, 2002. 6
 - [4] ISO 8583 Financial transaction card originated messages-Interchange message specifications(5First edition 2003-06-15)
 - [5] 中国银联股份有限公司: 《中国银联信息交换处理中心系统业务需求》2004. 1
 - [6] 银行卡信息交换总中心: 《技术业务文档汇编》, 1999. 8
 - [7] 全国银行卡办公室: 《银行卡文件汇编》1993-1999, 2000. 1
 - [8] 中国标准出版社: 《信息系统安全技术国家标准汇编》, 2000. 9
-