

上海国际能源交易中心 第二代行情发布平台 网络接入指引

Version: 1.0

发布日期：2018 年 11 月 13 日



I. 修订记录、核准记录和审核记录

修订记录

版本编号	修订日期	主要修订摘要
0.1	2018/9/5	周浩、宦凌峰编写网络接入指引初稿。
1.0	2018/11/13	周浩根据审核意见修订并形成正式发布版本。

核准记录

核准人员	属于部门（单位）	核准日期
邹文军	上期技术	2018/11/13

审核记录

审核人员	属于部门（单位）	审核日期
陶洪宝	上期技术	2018/11/13

文件制作和维护：上海期货信息技术有限公司。

目 录

1.	概述	4
2.	第二代行情发布平台介绍	5
2.1.	平台提供的服务	5
2.2.	平台的部署模式	6
3.	会员端技术要求	7
4.	会员端安全规范	8
5.	会员接入参考模型	9
5.1.	接入参考模型一（通道分离）	9
5.1.1.	配置示例一（SSM 模式）	10
5.1.2.	配置示例二（ASM 模式）	11
5.2.	接入参考模型二（通道合用）	12
5.2.1.	配置示例一（SSM 模式）	13
5.2.2.	配置示例二（ASM 模式）	13
6.	会员申请流程及受理	15
6.1.	申请流程	15
6.2.	申请受理	16
7.	会员排障指南	17
7.1.	排障基本策略	17
7.2.	排障基本方法	17
8.	会员申请表格	19

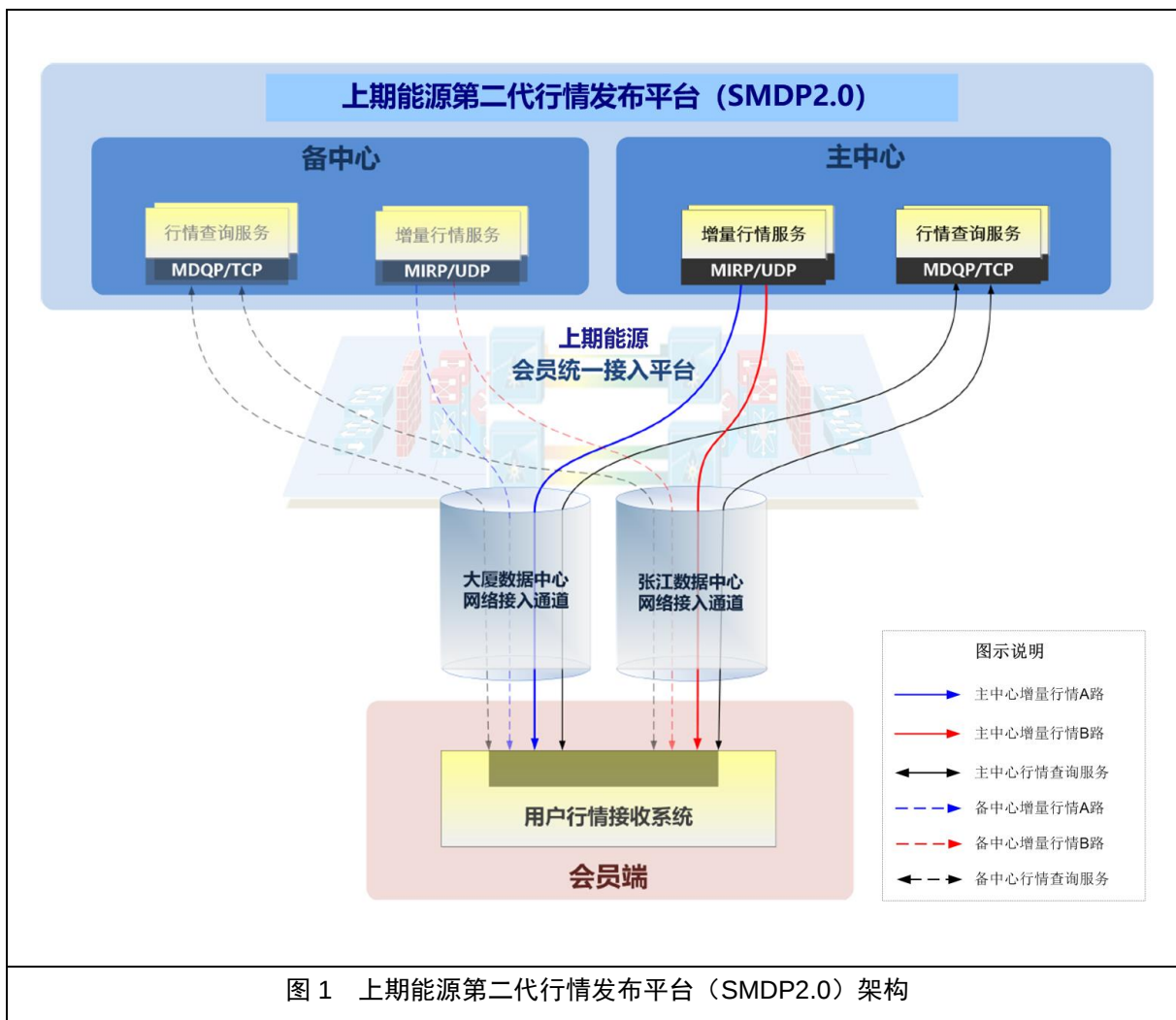
1. 概述

为了更高效地发送上海国际能源交易中心（下文简称：上期能源）的期货及衍生品交易行情，上期能源推出第二代行情发布平台（INE Market Data Platform, SMDP2.0）。新平台采用数据编码压缩及组播传输等技术方法，进一步提高行情发送的服务质量。

本指引介绍了上期能源第二代行情发布平台的总体情况，对会员接入技术要求、部署条件、接入参考模型、申请流程等方面作了重点阐述，作为会员接入第二代行情发布平台的指导性文档。信息转发单位的接入参照此指引办理。

2. 第二代行情发布平台介绍

第二代行情发布平台架构如下图：



2.1. 平台提供的服务

第二代行情发布平台提供与用户交互的行情查询服务和向用户单向推送的增量行情组播服务。详见《第二代行情发布平台接口规范》。

- **行情查询服务：**为用户提供登录登出、行情快照查询和增量行情缺失补足等功能。使用 MDQP 协议(Market Data Query Protocol)与用户进行交互。MDQP 使用 TCP 协议。
- **增量行情服务：**将每个主题的增量行情实时推送给该主题行情的订阅客

户。增量行情服务使用 MIRP 协议(Market data Incremental Refresh Protocol)以组播方式向用户推送信息。MIRP 使用 UDP 协议。

2.2. 平台的部署模式

- 第二代行情发布平台为两地三中心部署、主备运行模式。
- 每个中心部署有多台行情查询服务和增量行情服务前置机。
- 仅在主中心提供增量行情服务和行情查询服务，备中心的服务（图中虚线部分）不启用。
- 对于行情查询服务，用户可连接主中心行情查询服务前置，以 TCP 方式按需请求行情快照或缺失的增量行情。
- 对于增量行情服务，主中心通过 UDP 组播方式提供两路行情（下文简称：行情 A 路、行情 B 路），由大厦网络接入通道推送行情 A 路、张江网络接入通道推送行情 B 路，用户同时接收两路行情，择优选收。

3. 会员端技术要求

内容	具备条件	备注
通讯线路	线路类型 ¹ ：直连上期能源的 MSTP 专线、期货大厦局网专线。	非直连上期能源线路暂不支持组播行情推送。
	线路接入：双线直连接入（1 条接入大厦中心、1 条接入张江中心）。	
网络设备	三层网络设备： 1) 支持组播路由协议 PIM-SSM; 2) 支持组管理协议 IGMP v3。	推荐会员使用 PIM-SSM 模式+IGMPv3 部署组播 ² 。 若不支持，可使用 ASM 模式： 1) 使用 PIM Sparse Mode+IGMPv2; 2) 配置静态 RP 指向交易所端。
	二层网络设备： 支持 IGMP Snooping。	
主机/应用	支持组管理协议 IGMP，支持 version 3。	

备注 1：托管接入会员接收上期能源第二代行情，另参考托管机房发布的相关接入指引。

备注 2：相比较而言 SSM 模式比 ASM 模式减少了 RP 相关配置，能够直接建立最短路径树（SPT），效率高，配置简单，因此推荐使用 SSM 组播技术。

4. 会员端安全规范

为保证交易网络的安全可靠，会员的相关交易网络和系统应和因特网、办公网等非交易网络和系统实现有效隔离，并在安全控制策略中开放以下策略：

数据中心	行情查询前置		增量行情前置	
	网段	开放端口	网段	开放端口
大厦数据中心	192.168.11.0/24	TCP 33022	192.168.32.0/24	UDP 端口，具体见 上期能源网站
			192.168.64.0/24	
张江数据中心	192.168.12.0/24		192.168.48.0/24 192.168.80.0/24	

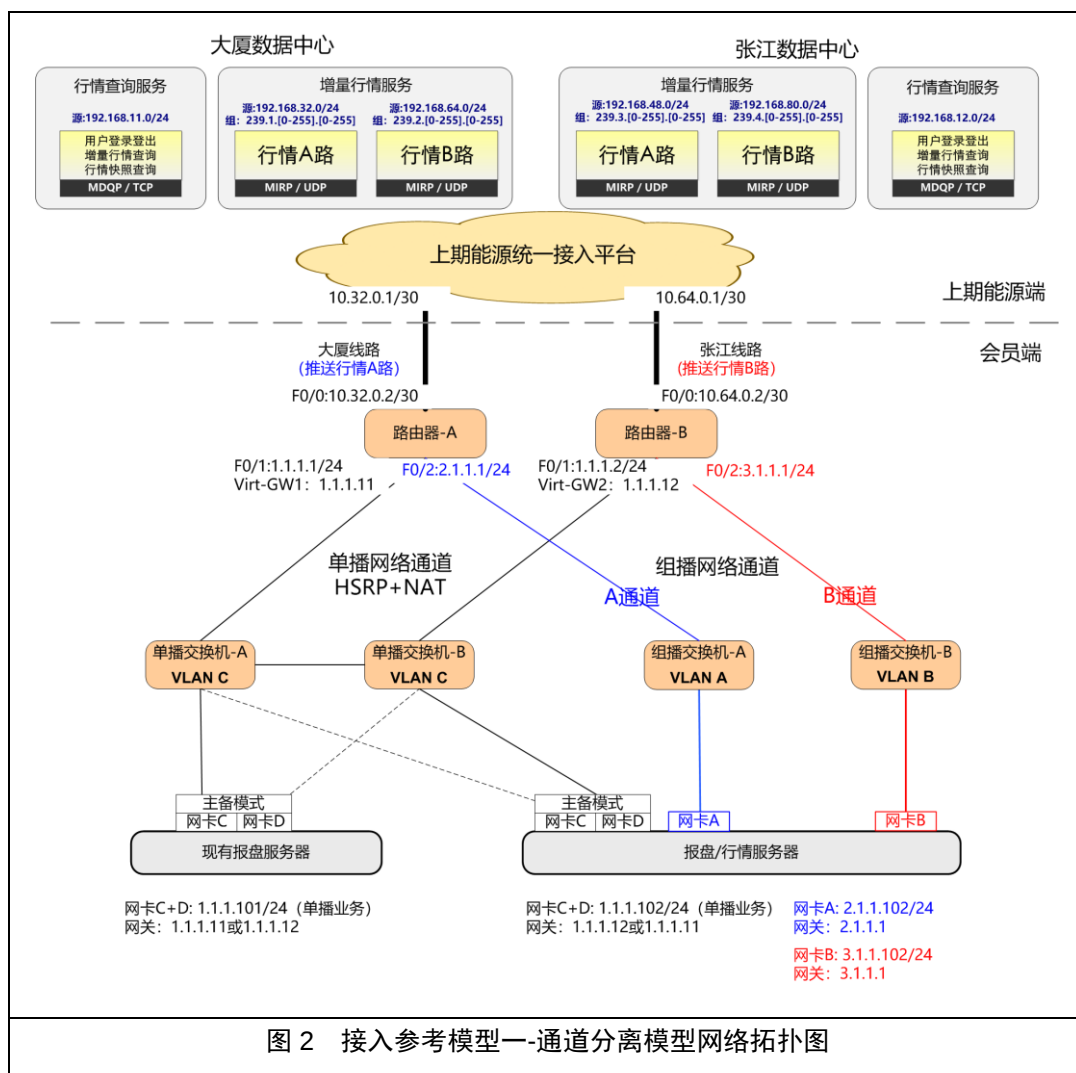
备注：相关参数如有变化，以上期能源网站最新发布为准。

5. 会员接入参考模型

上期能源第二代行情发布平台采用 UDP 组播方式发送行情数据，因此会员需改造现有网络系统以满足组播行情接收需要。本章就会员如何规划会员端组播网络及行情接收服务器的接入方式进行举例和阐述，利于会员更好理解接收第二代行情数据的网络部署要求。行情转发单位可参照此配置示例进行接入。

本章配置示例仅供参考，目的是用于说明和描述用途，会员应根据自身设备、软件和线路情况进行个性化配置。本配置示例使用路由器为 Cisco 3825 (IOS 版本 c3825-adventerprisek9-mz.150-1.M2.bin)。

5.1. 接入参考模型一（通道分离）



如图 2，通道分离模型考虑尽量减小对会员网络的影响，在不改变会员端现有网络架构基础上，新增组播网络通道以承载组播行情。现有单播网络通道继续承载单播业务。如会员端原使用 HSRP+NAT 模式，建议采用此模型。具体如下：

- 复用通信线路：会员可复用现有 2 条分别连接大厦和张江中心的交易线路接收组播行情，无需新申请线路。上期能源主中心同时发布行情 A/B 两路，其中行情 A 路通过大厦线路发送，行情 B 路通过张江线路发送。线路叠加组播行情流量会增加带宽占用，建议会员做好带宽利用率评估。
- 新建组播网络通道：建议会员端的两台路由器分别新增一个以太网接口，分离出独立的组播网络通道，新增组播交换机 A 和 B，分别转发行情 A/B 两路，不建议组播交换机 A 和 B 互联。
- 单播网络通道无需调整，转发现有单播业务及新增的行情查询服务数据。
- 行情服务器：服务器安装四块网卡。其中，网卡 A 接入组播交换机 A，接收行情 A 路。网卡 B 接入组播交换机 B，接收行情 B 路。网卡 C/D（主备模式冗余）接入单播网络通道，访问行情查询服务。

5.1.1. 配置示例一（SSM 模式）

✧ 路由器配置示例：（为保障行情可靠接收，要求同时配置上期能源主备中心组播行情的相关参数）

！ 开启组播路由功能

```
ip multicast-routing
```

！ 定义 SSM 组地址范围。必须配置！

```
ip pim ssm range 239.0.0.0/13
```

！ 外部接口开启组播路由协议

```
interface F0/0
ip pim sparse-mode
```

！ 内部接口开启组播路由协议和组管理协议

```
interface F0/2
ip pim sparse-mode
ip igmp version 3
```

！ 配置组播源的单播静态路由，用于 RPF 检测，构建组播树（仅 Router-A 配置）

```
ip route 192.168.48.0/24 F0/0 10.32.0.1 name ZJ-FeedA
ip route 192.168.32.0/24 F0/0 10.32.0.1 name PD-FeedA
```

！ 配置组播源的单播静态路由，用于 RPF 检测，构建组播树（仅 Router-B 配置）

```
ip route 192.168.80.0/24 F0/0 10.64.0.1 name ZJ-FeedB
ip route 192.168.64.0/24 F0/0 10.64.0.1 name PD-FeedB
```

✧ 交换机配置示例：

！ 开启 IGMP 侦听，按需转发组播，避免泛洪

`ip igmp snooping`

✧ 主机系统及应用启用 IGMPv3，发送对应的（组播源，组播组）的加组请求。

5.1.2. 配置示例二（ASM 模式）

✧ 路由器配置示例（为保障行情可靠接收，要求同时配置上期能源主备中心组播行情的相关参数）：

！ 开启组播路由功能

`ip multicast-routing`

！ 外部接口开启组播路由协议

`interface F0/0`

`ip pim sparse-mode`

！ 内部接口开启组播路由协议和组管理协议

`interface F0/2`

`ip pim sparse-mode`

`ip igmp version 2`

！ 配置静态指定 A 路行情 RP（仅 Router-A 配置）

`ip pim rp-address 192.168.32.250`

！ 配置静态指定 B 路行情 RP（仅 Router-B 配置）

`ip pim rp-address 192.168.64.250`

—— 交易所 RP 不提供连通测试

！ 配置 A 路行情的组播源和 RP 的单播路由，构建组播树（仅 Router-A 配置）

`ip route 192.168.48.0/24 F0/0 10.32.0.1 name ZJ-FeedA`

`ip route 192.168.32.0/24 F0/0 10.32.0.1 name PD-FeedA`

！ 配置 B 路行情的组播源和 RP 的单播路由，构建组播树（仅 Router-B 配置）

`ip route 192.168.80.0/24 F0/0 10.64.0.1 name ZJ-FeedB`

`ip route 192.168.64.0/24 F0/0 10.64.0.1 name PD-FeedB`

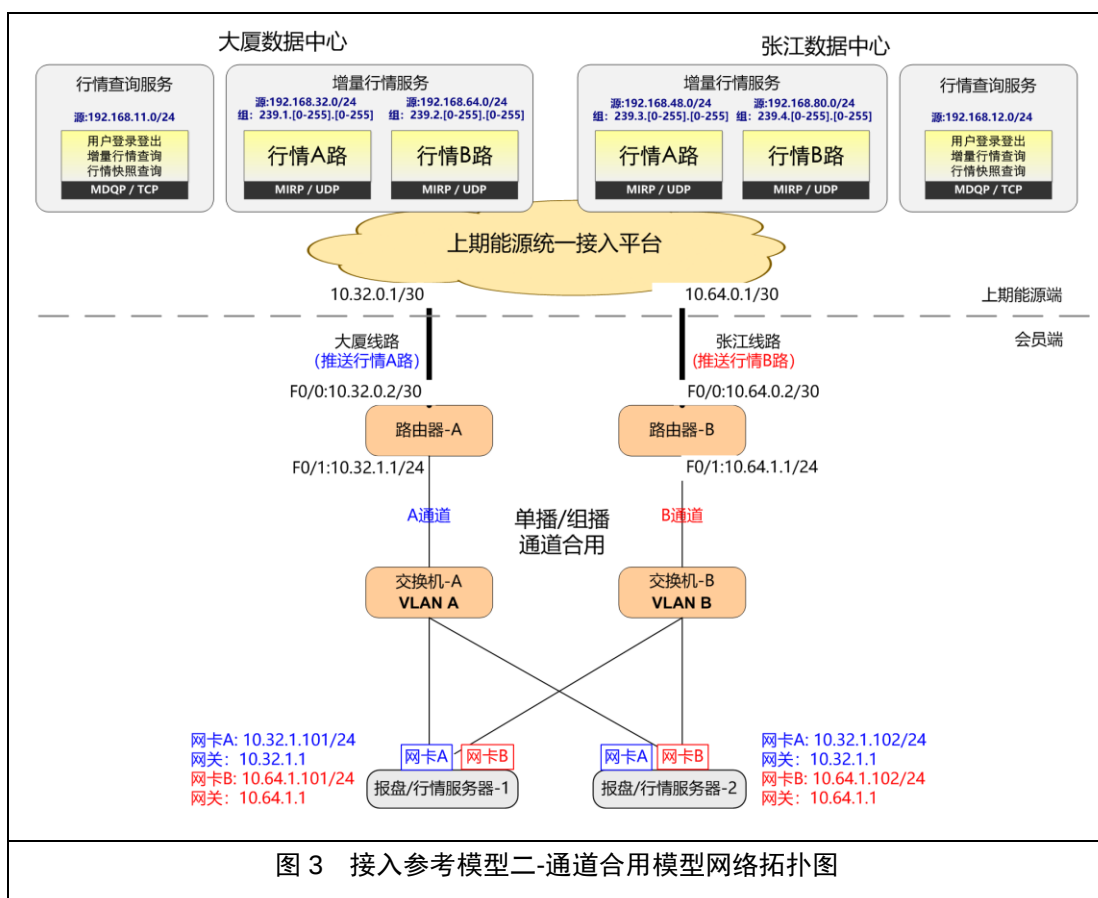
✧ 交换机配置示例：

！ 开启 IGMP 侦听，按需转发组播，避免泛洪

`ip igmp snooping`

✧ 主机系统及应用使用 IGMPv2，发送对应组播组的加组请求。

5.2. 接入参考模型二（通道合用）



如图 3，通道合用模型无需改变现有网络架构，仅新增组播相关配置。现有网络通道同时承载单播业务和组播业务。如会员端原使用非 HSRP+NAT 模式，建议采用此模型。具体如下：

- 复用通信线路：会员可复用现有 2 条分别连接大厦和张江中心的交易线路接收组播行情，无需新申请线路。上期能源主中心同时发布行情 A/B 两路，其中行情 A 路通过大厦专线发送，行情 B 路通过张江专线发送。线路叠加组播行情流量会增加带宽占用，建议会员做好带宽利用率评估。
- 合用网络通道：两台路由器分别接收行情 A 路和行情 B 路，两台交换机分别转发行情 A 路和行情 B 路。原单播业务数据照常转发。
- 行情服务器：服务器配置两块网卡，网卡 A 接收行情 A 路、网卡 B 接收行情 B 路。

5.2.1. 配置示例一（SSM 模式）

- ✧ 路由器配置示例：（为保障行情可靠接收，要求同时配置上期能源主备中心组播行情的相关参数）
- ！ 开启组播路由功能
 - `ip multicast-routing`
 - ！ 定义 SSM 组地址范围, 必须配置
 - `ip pim ssm range 239.0.0.0/13`
 - ！ 外部接口开启组播路由协议
 - `interface F0/0`
 - `ip pim sparse-mode`
 - ！ 内部接口开启组播路由协议和组管理协议
 - `interface F0/1`
 - `ip pim sparse-mode`
 - `ip igmp version 3`
 - ！ 配置组播源的单播静态路由，用于 RPF 检测，构建组播树（仅 Router-A 配置）
 - `ip route 192.168.48.0/24 F0/0 10.32.0.1 name ZJ-FeedA`
 - `ip route 192.168.32.0/24 F0/0 10.32.0.1 name PD-FeedA`
 - ！ 配置组播源的单播静态路由，用于 RPF 检测，构建组播树（仅 Router-B 配置）
 - `ip route 192.168.80.0/24 F0/0 10.64.0.1 name ZJ-FeedB`
 - `ip route 192.168.64.0/24 F0/0 10.64.0.1 name PD-FeedB`
- ✧ 交换机配置示例：
- ！ 开启 IGMP 侦听，按需转发组播，避免泛洪。
 - `ip igmp snooping`
- ✧ 主机系统及应用启用 IGMPv3，发送对应的（组播源，组播组）的加组请求

5.2.2. 配置示例二（ASM 模式）

- ✧ 路由器配置示例：（为保障行情可靠接收，要求同时配置接收上期能源主备中心组播行情的相关参数）
- ！ 开启组播路由功能：
 - `ip multicast-routing`
 - ！ 外部接口开启组播路由协议
 - `interface F0/0`
 - `ip pim sparse-mode`
 - ！ 内部接口开启组播路由协议和组管理协议
 - `interface F0/1`
 - `ip pim sparse-mode`
 - `ip igmp version 2`
 - ！ 配置静态指定 A 路行情 RP（仅 Router-A 配置）

```
ip pim rp-address 192.168.32.250
```

! 配置静态指定 B 路行情 RP（仅 Router-B 配置）

```
ip pim rp-address 192.168.64.250
```

—— 交易所 RP 不提供连通测试

! 配置 A 路行情的组播源和 RP 的单播路由，构建组播树（仅 Router-A 配置）

```
ip route 192.168.48.0/24 F0/0 10.32.0.1 name ZJ-FeedA
```

```
ip route 192.168.32.0/24 F0/0 10.32.0.1 name PD-FeedA
```

! 配置 B 路行情的组播源和 RP 的单播路由，构建组播树（仅 Router-B 配置）

```
ip route 192.168.80.0/24 F0/0 10.64.0.1 name ZJ-FeedB
```

```
ip route 192.168.64.0/24 F0/0 10.64.0.1 name PD-FeedB
```

✧ 交换机配置示例：

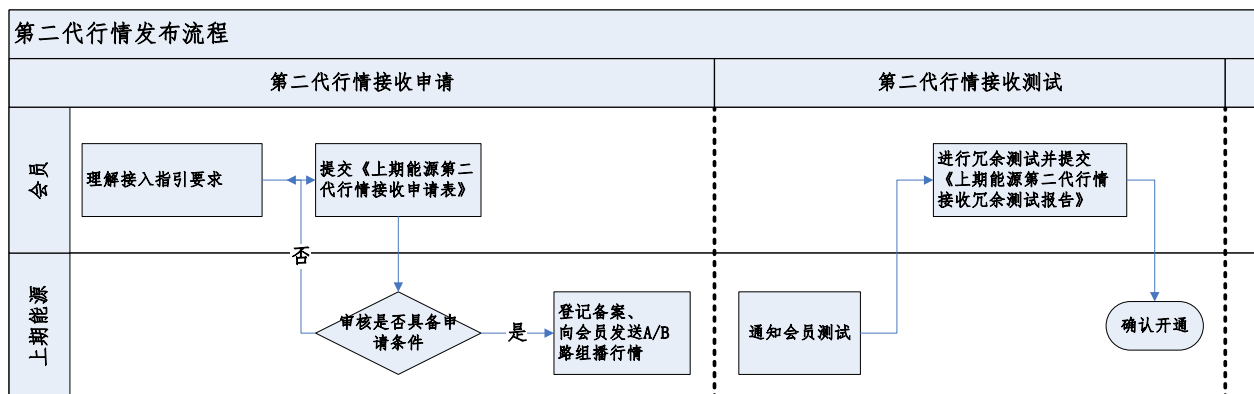
! 开启 IGMP 侦听，按需转发组播，避免泛洪

```
ip igmp snooping
```

✧ 主机系统及应用使用 IGMPv2，发送对应组播组的加组请求

6. 会员申请流程及受理

6.1. 申请流程



第二代行情申请流程如下：

- 第一步：第二代行情接收申请
 1. 会员理解接入指引要求，填写《上期能源第二代行情接收申请表》发送至上期能源。
 2. 上期能源审核并确认会员是否具备申请条件。如不满足，上期能源将反馈会员并要求补充材料。如满足，上期能源将确认会员申请，并向会员发送组播行情 A/B 路。会员可通过上期能源网站获取相关行情参数。
- 第二步：第二代行情接收调试
 3. 第二代行情接收调试：会员组播行情接收环境部署完成后，上期能源根据会员申请，为会员发送组播行情 A/B 路数据。
 4. 第二代行情接收冗余测试：会员需要按照要求进行组播行情接收冗余切换测试，并填写《上期能源第二代行情接收冗余测试报告》发送至上期能源。
 5. 开通确认：上述测试完成，经上期能源确认后，上期能源第二代行情可以正常接收。

6.2. 申请受理

- 申请入口

会员可访问上期能源会服系统下载相关申请表格，填写完成后 Email 至上期能源。行情转发单位可向上期能源信息管理部申请。

- 联系方式

会员可访问上期能源网站获取联系方式。网址：www.ine.com.cn。

7. 会员排障指南

7.1. 排障基本策略

组播排障策略可以从数据流层面和协议信令层面两个方面着手：

- 数据流层面需关注环节：组播源的数据发送、“首跳设备-中间设备-末跳设备”的转发、末跳设备的复制下发、客户端的接收。
- 协议信令层面需关注环节：组成员加组/离组的管理、组播树的构建。

7.2. 排障基本方法

本章示例仅供参考，会员应根据自身设备、软件进行命令排查。本排障示例使用设备为 Cisco 3825（版本 c3825-adventerprisek9-mz.150-1.M2.bin）。

表一：组播数据流转发情况检查

检查内容	检查方法	相关标准
是否从交易所收到组播 (源端检查)	show interface	检查接口对组播数据包的处理计数
	show ip accounting	检查某个组播流的转发计数
	show ip traffic	检查流量转发情况的详细统计
组播流转发是否正常 (通道检查)	show ip mroute active	检查源端的发包速率
	show ip mroute count	检查组播流的转发及丢包情况
主机是否接收到组播 (接收端检查)	ifconfig	检查网卡接口计数统计
	netstat - tunlp	检查应用端口侦听状态
	抓包	检查网卡接收的数据包情况

表二：组播协议状态检查

检查内容	检查方法	相关标准
组播通道 首跳/中间设备/末跳	show ip multicast	检查设备组播功能开启
	show ip route	检查行情源单播路由配置是否正确
	show ip rpf <ip_addr>	检查组播树反向路径检测是否正确
	show ip pim neighbor	检测组播路由邻居（交易所与会员不建

上期能源第二代行情发布平台网络接入指引

		邻居，邻居指会员内部组播域)
	show ip pim interface	检查相关接口是否开启，DR 选举情况
	show ip mroute	检查组播路由表（IIF/OIF/RPF/Flag 等信息是否正确）
	show ip igmp group	查看终端加组/离组情况
	show ip igmp interface	查看 IGMP 版本、计时器等信息
	show ip igmp snooping group	查看 IGMP 侦听情况，路由器端口/主机端口是否准确
接收端	IGMP 版本检查	确保主机/应用系统使用 Version 3
	其他	

注：如通过上述检查流程排查均正常，建议在应用层面进一步排查。

8. 会员申请表格

上期能源第二代行情接收申请表

公司名称 (盖章)				
会员/行情转发单位编号		远程席位登录用户名		
会员接入信息				
软件供应商和版本		传真		
技术联系人姓名		联系人电话		
联系人移动电话		联系人 Email		
会员接入地址				
专线信息	大厦线路编号		运营商	☐ 电信 ☐ 联通
			楼内局域网	☐
			速率	
	广域网 IP		局域网 IP	
	张江线路编号		运营商	☐ 电信 ☐ 联通 ☐ 移动
			速率	
广域网 IP		局域网 IP		
组播模式	☐ PIM-SSM + IGMPv3 ☐ PIM-ASM + IGMPv2			
申请组播行情主题	(请填写所需接收组播行情主题, 具体参考上期能源发布的组播行情主题参数)			
备注:				

说明:

- 1) 线路叠加组播行情流量会增加带宽占用, 会员应做好带宽利用率评估;
- 2) 请填写本表, 并将本表及盖章后的 PDF 扫描件 Email 至上期能源;
- 3) 为便于存档, 文件名称统一为《上期能源第二代行情接收申请表+会员编号+公司简称+线路编号》。

上期能源第二代行情接收冗余测试报告

公司名称 (盖章)			
会员/行情转发单位 编号		远程席位登录用户名	
会员/行情转发单位 接入地址			
专线一信息			
专线接入点	☐ 大厦 ☐ 张江		
专线类型		运营商名称	
专线线路编号		专线带宽	
广域网路由器型号		广域网路由器名称	
广域网接口地址		行情服务器 IP	
专线二信息			
专线接入点	☐ 大厦 ☐ 张江		
专线类型		运营商名称	
专线线路编号		专线带宽	
广域网路由器型号		广域网路由器名称	
广域网接口地址		行情服务器 IP	
测试方法			
1	行情 A 路能否正常接收	测试结果:	
2	行情 B 路能否正常接收	测试结果:	
3	同时接收行情 A/B 路, 行情 A 路中断, 行情 B 路能否正常接收	测试结果:	
4	同时接收行情 A/B 路, 行情 B 路中断, 行情 A 路能否正常接收	测试结果:	
5	行情查询服务是否正常	测试结果:	
备注			

说明: 1) 请填写本表, 并将本表及盖章后的扫描件 Email 至上期能源;
2) 为便于存档, 文件名称统一为《上期能源第二代行情接收冗余测试报告+会员/行情转发单位编号+公司简称+线路编号》。