

上海期货交易所 第二代行情发布平台 编解码示例

Version:1.10
发布日期：2019/02/15



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	修订摘要
1.00	2019/01/28	创建文档
1.10	2019/02/15	依据《上海期货交易所第二代行情发布平台接口规范 v1.10》对文档内容进行相应调整。

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	2019/01/30

审核记录:

核准人员	属于部门(单位)	核准日期
赵鸿昊	上期技术	2019/01/29

文件制作和维护: 上海期货信息技术有限公司

目录

1	引言	1
2	行情查询服务（MDQP 协议）	2
2.1	用户登录示例	2
2.1.1	用户登录请求（TypeID=0x11）	2
2.1.2	用户登录应答（TypeID=0x12）	5
2.2	主题行情快照查询功能示例	8
2.2.1	快照查询请求（TypeID=0x31）	9
2.2.2	快照查询应答（TypeID=0x32）	10
2.3	用户登出示例	21
2.3.1	登出请求（TypeID=0x13）	22
2.3.2	登出应答（TypeID=0x14）	24
2.4	心跳消息示例	26
2.4.1	心跳消息（TypeID=0x00）	26
3	增量行情推送服务（MIRP 协议）	28
3.1	增量行情推送功能	28
3.1.1	报文结构分析（报单）	29
3.1.2	报文结构分析（再次报单）	32
3.1.3	报文结构分析（成交）	34
3.1.4	报文结构分析（再次成交）	41
3.1.5	报文结构分析（收盘）	45
4	增量行情查询服务（MDQP 协议+MIRP 协议）	49
4.1	增量查询请求（TypeID=0x33）	49
4.1.1	构造消息	49
4.1.2	报文结构分析	50
4.2	增量查询应答（TypeID=0x34）	51
4.2.1	报文结构分析	51

5	附录	58
5.1	附录一：快照查询应答消息报文数据	58
5.2	附录二：快照查询应答合约域串数据	64
5.3	附录三：涨跌停板对照表	69

1 引言

上期所第二代行情的客户端接收程序主要由两部分组成（网络通信+报文编解码），主要参考文档是《上海期货交易所第二代行情发布平台接口规范》。

本文将介绍上期所第二代行情两种报文（MDQP 报文与 MIRP 报文）的部分报文示例，并对这些示例报文进行结构分析（限于篇幅，本文以一档行情为例进行讲解）。

本文仅包含报文示例与报文结构分析，不包含具体的协议规范。在阅读本文之前，建议先认真通读《上海期货交易所第二代行情发布平台接口规范》，以便于理解本文内容。

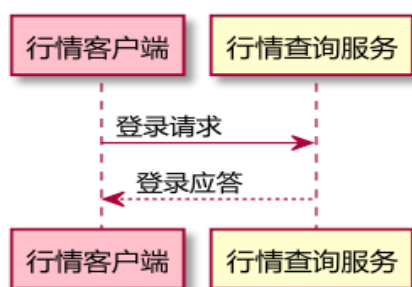
文中符号说明：

DBL_MAX：Double 类型变量可以表示的最大值，其值为：1.79769313486e+308，我们使用这个值作为 Double 类型变量的无效值。

2 行情查询服务（MDQP 协议）

2.1 用户登录示例

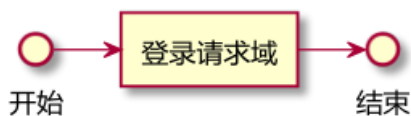
行情用户开始接收行情前，首先要登录到平台。用户首先需要发送登录请求消息给平台的行情查询服务申请登录，平台处理后发送登录应答消息进行反馈。



在本节，我们将尝试构造一个用户登录请求消息，并接收服务端生成的用户登录应答消息，实现一次完整的登录操作。

2.1.1 用户登录请求（TypeID=0x11）

用户登录请求消息仅需要一个登录请求域：



2.1.1.1 构造消息

我们构造的登录请求消息如下：

字段	值
UserID	"0070c2c"
ParticipantID	"0070"
Password	"1"
Language	'0'
UserProductInfo	"SHFE APITESTER"
InterfaceProductInfo	"SHFE User"

2.1.1.2 报文结构分析

通过 MDQP 协议对上述登录请求消息进行编码，得到的登录请求报文如下（一个报文，共 163 字节）：

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 00 00 00 00 00 00 00 01 11 9B 00 01 00 00 00 .....
00000010: 02 00 97 00 30 30 37 30 63 32 63 00 00 00 00 00 ....0070c2c.....
00000020: 00 00 00 00 30 30 37 30 00 00 00 00 00 00 00 31 ....0070.....1
00000030: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000040: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000050: 00 00 00 00 00 00 00 00 30 53 48 46 45 20 41 50 .....0SHFE.AP
00000060: 49 54 45 53 54 45 52 00 00 00 00 00 00 00 00 00 ITESTER.....
00000070: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000080: 00 00 53 48 46 45 20 55 73 65 72 00 00 00 00 00 ..SHFE.User.....
00000090: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
000000a0: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 31 0A 00 02 .....1...

```

对其结构进行分析，可以将该报文拆分为以下几个部分：

- MDQP 报文头（8 字节）：

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 00 00 00 00 00 00 00 01 11 9B 00 01 00 00 00 .....
00000010: 02 00 97 00 30 30 37 30 63 32 63 00 00 00 00 00 ....0070c2c.....

```

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
Flag	uint8	01	0x01	低 4 位为 1，表示当前协议版本号为 1，高 4 位中第 4 位为 0，表示当前报文是本消息的最后一个报文。
TypeID	int8	11	0x11	0x11 表示登录请求消息。
Length	uint16	9B 00	155	报文体长度为 155 字节。
RequestID	int32	01 00 00 00	1	用户请求编号为 1。

- 登录请求域 域头（4 字节）

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 00 00 00 00 00 00 00 01 11 9B 00 01 00 00 00 .....
00000010: 02 00 97 00 30 30 37 30 63 32 63 00 00 00 00 00 ....0070c2c.....

```

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	02 00	0x0002	0x0002 表示登录请求域
FieldSize	Int16	97 00	151	域体长度为 151 字节。

● 登录请求域 域体（151 字节）

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 00 00 00 00 00 00 00 01 11 9B 00 01 00 00 00 .....
00000010: 02 00 97 00 30 30 37 30 63 32 63 00 00 00 00 00 .....0070c2c.....
00000020: 00 00 00 00 30 30 37 30 00 00 00 00 00 00 00 31 .....0070.....1
00000030: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000040: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000050: 00 00 00 00 00 00 00 00 30 53 48 46 45 20 41 50 .....0SHFE.AP
00000060: 49 54 45 53 54 45 52 00 00 00 00 00 00 00 00 00 ITESTER.....
00000070: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000080: 00 00 53 48 46 45 20 55 73 65 72 00 00 00 00 00 ..SHFE.User.....
00000090: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
000000a0: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 31 0A 00 02 .....1...

```

其结构如下(字符串中每个字符占 1 个字节，不需要进行大小端转换)：

字段	类型	16 进制编码	值	说明
UserID	Char[16]	30 30 37 30 63 32 63 00 00 00 00 00 00 00 00 00	“0070c2c”	交易用户代码为：“0070c2c”
ParticipantID	Char[11]	30 30 37 30 00 00 00 00 00 00 00	“0070”	会员代码为：“0070”
Password	Char[41]	31 00	“1”	密码为：“1”。
Language	Char[1]	30	‘0’	语言为中文。
UserProductInfo	Char[41]	53 48 46 45 20 41 50 49 54 45 53 54 45 52 00	“SHFE APITESTER”	用户端产品信息为：“SHFE APITESTER”。

InterfaceProductInfo	Char[41]	53 48 46 45 20 55 73 65 72 00	“SHFE User”	接口端产品信息 为：“SHFE User”。
----------------------	----------	---	----------------	------------------------------

以上，便是一个完整的登录请求消息。

2.1.2 用户登录应答 (TypeID=0x12)

上期所第二代行情发布平台接收到用户发来的登录请求消息后，会回复给用户一个登录应答消息。

如果登录成功，登录应答消息包括响应信息域和登录应答域。如果登录失败，登录应答消息只包括响应信息域。



2.1.2.1 报文结构分析

发送登录请求后，我们接收到的登录应答报文如下（一个报文，共 216 字节）：

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 12 D0 00 01 00 00 00 01 00 55 00 00 00 00 00  ..P.....U.....
00000010: D5 FD C8 B7 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  U}H7.....
00000020: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  .....
00000030: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  .....
00000040: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  .....
00000050: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  .....
00000060: 00 03 00 73 00 32 30 31 32 30 31 31 32 00 32 31  ...s.20120112.21
00000070: 3A 30 30 3A 31 35 00 30 30 37 30 63 32 63 00 00  :00:15.0070c2c..
00000080: 00 00 00 00 00 00 00 00 30 30 37 30 00 00 00 00  .....0070.....
00000090: 00 00 53 48 46 45 20 4D 61 72 6B 65 74 20 44 61  ..SHFE.Market.Da
000000a0: 74 61 20 50 6C 61 74 66 6F 72 6D 00 00 00 00 00  ta.Platform.....
000000b0: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  .....
000000c0: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 32  .....2
000000d0: 30 31 32 30 31 31 31 00 11 32 B7 04 02 00 00 00  0120111..27.....

```

对其结构进行分析，可以将该报文拆分为以下几个部分：

● MDQP 报文头（8 字节）：

```
Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 12 D0 00 01 00 00 00 01 00 55 00 00 00 00 00 ..P.....U.....
00000010: D5 FD C8 B7 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 U}H7.....
```

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
Flag	uint8	01	0x01	低 4 位为 1，表示当前协议版本号为 1，高 4 位中第 4 位为 0，表示当前报文是本消息的最后一个报文。
TypeID	int8	12	0x12	0x12 表示登录应答消息。
Length	uint16	D0 00	208	报文体长度为 208 字节。
RequestID	int32	01 00 00 00	1	用户请求编号为 1，与登录请求消息报文头中的值一致。

● 响应信息域 域头（4 字节）

```
Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 12 D0 00 01 00 00 00 01 00 55 00 00 00 00 00 ..P.....U.....
00000010: D5 FD C8 B7 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 U}H7.....
```

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码（小端模式）	值	说明
FieldID	int16	01 00	0x0001	0x0001 表示响应信息域。
FieldSize	int16	55 00	85	域体长度为 85 字节。

● 响应信息域 域体（85 字节）

```
Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 12 D0 00 01 00 00 00 01 00 55 00 00 00 00 00 ..P.....U.....
00000010: D5 FD C8 B7 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 U}H7.....
00000020: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000030: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000040: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000050: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000060: 00 03 00 73 00 32 30 31 32 30 31 31 32 00 32 31 ...s.20120112.21
00000070: 3A 30 30 3A 31 35 00 30 30 37 30 63 32 63 00 00 :00:15.0070c2c..
```

其结构如下（int32 类型字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码	值	说明
ErrorID	Int32	00 00 00 00	0	错误代码为 0
ErrorMsg	Char[81]	D5 FD C8 B7 00	“正确”	具体的信息为：“正确”。

● 登录应答域 域头（4 字节）

```
00000050: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000060: 00 03 00 73 00 32 30 31 32 30 31 31 32 00 32 31 ...s.20120112.21
00000070: 3A 30 30 3A 31 35 00 30 30 37 30 63 32 63 00 00 :00:15.0070c2c..
```

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	03 00	0x0003	0x0003 表示登录应答域。
FieldSize	Int16	73 00	115	域体长度为 115 字节。

● 登录应答域 域体（115 字节）

```
00000050: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000060: 00 03 00 73 00 32 30 31 32 30 31 31 32 00 32 31 ...s.20120112.21
00000070: 3A 30 30 3A 31 35 00 30 30 37 30 63 32 63 00 00 :00:15.0070c2c..
00000080: 00 00 00 00 00 00 00 30 30 37 30 00 00 00 00 00 .....0070.....
00000090: 00 00 53 48 46 45 20 4D 61 72 6B 65 74 20 44 61 ..SHFE.Market.Da
000000a0: 74 61 20 50 6C 61 74 66 6F 72 6D 00 00 00 00 00 ta.Platform.....
000000b0: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
000000c0: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 32 .....2
000000d0: 30 31 32 30 31 31 31 00 11 32 B7 04 02 00 00 00 0120111..27.....
000000e0: 31 00 16 00 32 30 31 32 30 31 31 32 00 30 30 30 1...20120112.000
```

其结构如下（字符串中每个字符占 1 个字节，不需要进行大小端转换）：

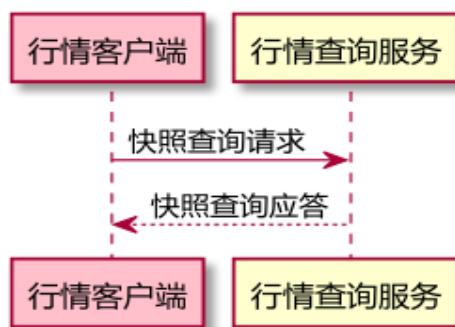
字段	类型	16进制编码	值	说明
TradingDay	Char[9]	32 30 31 32 30 31 31 32 00	“20120112”	交易日为: 20120112
LoginTime	Char[9]	32 31 3A 30 30 3A 31 35 00	“21:00:15”	登录成功时间 为: 21:00:15
UserID	Char[16]	30 30 37 30 63 32 63 00 00 00 00 00 00 00 00 00	“0070c2c”	交易用户代码 为: “0070c2c”
ParticipantID	Char[11]	30 30 37 30 00 00 00 00 00 00 00	“0070”	会员名称为: “0070”
TradingSystem- Name	Char[61]	53 48 46 45 20 4D 61 72 6B 65 74 20 44 61 74 61 20 50 6C 61 74 66 6F 72 6D 00	“SHFE Market Data Platform”	系统名称为: “SHFE Market Data Platform”
ActionDay	Char[9]	32 30 31 32 30 31 31 31 00	“20120111”	自然日为: 20120111

以上，便是一个完整的登录应答消息（ps:测试时设置的时间是 20120111 21:00:15.）

2.2 主题行情快照查询功能示例

用户发送主题行情快照查询请求获得某一 SnapNo 对应的全量行情，或者最新的全量行情。

行情查询服务收到请求后发送快照查询应答消息对用户查询进行反馈。

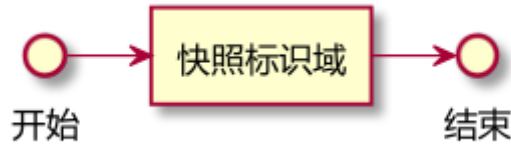


注意：用户只能查询整个主题行情快照，不能单独查询单个合约的行情快照。

在本节，我们将构造一个查询最新全量行情的快照查询请求，并接收平台回复的快照查询应答消息，实现一次完整的快照查询过程。

2.2.1 快照查询请求 (TypeID=0x31)

快照查询请求仅需一个快照标识域。



2.2.1.1 构造消息

我们构造的快照查询请求消息如下：

字段	值
TopicID	1001
SnapNo	-1

注意：初始快照的编号 SnapNo 为 0，这里查询的是最新的快照，而不是初始快照。

2.2.1.2 报文结构分析

通过 MDQP 协议对上述登录请求消息进行编码，得到的快照查询请求消息如下(一个报文，共 18 字节)：

```

000000a0: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 31 0A 00 02 .....1...
000000b0: 00 00 00 01 10 06 00 E9 03 FF FF FF FF 01 33 0E .....i.....3.
000000c0: 00 03 00 00 00 01 02 0A 00 E9 03 01 00 00 00 0A .....i.....
  
```

对其结构进行分析，可以将该报文拆分为以下几个部分：

- MDQP 报文头 (8 字节)：

```

000000a0: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 31 0A 00 02 .....1...
000000b0: 00 00 00 01 10 06 00 E9 03 FF FF FF FF 01 33 0E .....i.....3.
000000c0: 00 03 00 00 00 01 02 0A 00 E9 03 01 00 00 00 0A .....i.....
  
```

其结构如下 (各字段以小端模式编码)：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
Flag	uint8	01	0x01	低 4 位为 1，表示当前协议版本号为 1，高 4 位中第 4 位为 0，表示当前报文是本消息的最后一个报文。
TypeID	Int8	31	0x31	0x31 表示快照查询请求消息。
Length	uint16	0A 00	10	报文体长度为 10 字节。
RequestID	Int32	02 00 00 00	2	用户请求编号为 2。

● 快照标识域 域头 (4 字节)

```
000000a0: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 31 0A 00 02 .....1...
000000b0: 00 00 00 01 10 06 00 E9 03 FF FF FF FF 01 33 0E .....i.....3.
000000c0: 00 03 00 00 00 01 02 0A 00 E9 03 01 00 00 00 0A .....i.....
```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	01 10	0x1001	0x1001 表示快照标识域。
FieldSize	Int16	06 00	6	域体长度为 6 字节。

● 快照标识域 域体 (6 字节)

```
000000a0: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 31 0A 00 02 .....1...
000000b0: 00 00 00 01 10 06 00 E9 03 FF FF FF FF 01 33 0E .....i.....3.
```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
TopicID	Int16	E9 03	1001	主题代码为 1001。
SnapNo	Int32	FF FF FF FF	-1	-1 表示查询最新快照。

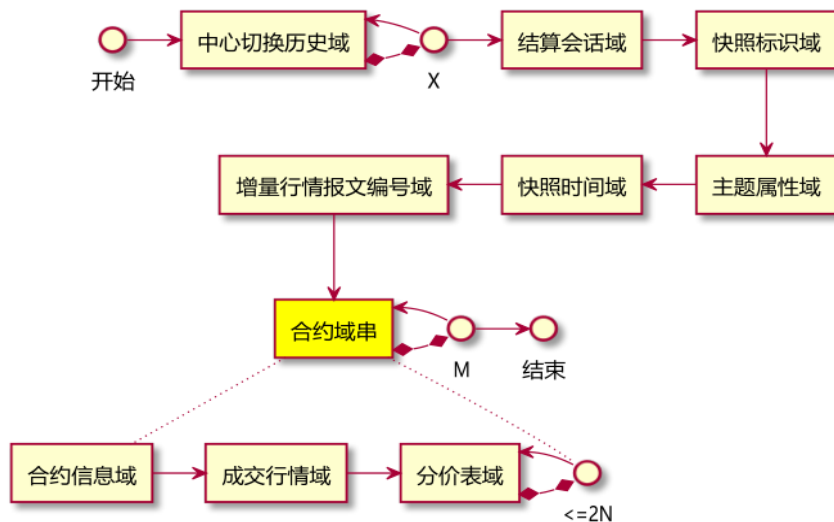
以上，便是一个完整的快照查询请求消息。

2.2.2 快照查询应答 (TypeID=0x32)

快照查询应答消息的域构成如下:

- X 个中心切换历史域 (X 为当前交易日已经发生的数据中心切换次数，未发生过数据中心切换则为 0。)

- 一个结算会话域
- 一个快照标识域
- 一个主题属性域
- 一个快照时间域
- 一个增量行情报文编号域。
- M 个合约域串 (M 为主题中的合约个数)。每个合约域串的构成为：
 - 一个合约信息域
 - 一个成交行情域
 - $\leq 2N$ 个分价表域构成 (N 为该主题的行深度)



2.2.2.1 报文结构分析

发送快照查询请求后，我们接收到的快照查询应答消息如下（共分三个报文存放，由于报文数据量较大，此处仅贴出部分报文数据，完整报文数据请参见附录一）：

- 快照查询应答消息 报文 1(1215 字节)

```

000000d0: 30 31 32 30 31 31 31 00 11 32 B7 04 02 00 00 00 0120111..27.....
000000e0: 31 00 16 00 32 30 31 32 30 31 31 32 00 30 30 30 1...20120112.000
000000f0: 30 30 30 30 31 00 01 00 00 00 01 10 06 00 E9 03 00001.....i.
.....
00000530: FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF ...o.....o....
00000540: FF FF FF EF 7F 00 00 00 00 00 00 44 D1 40 00 00 00 ...o.....DQ@...

```

00000550:	00 00 E0 CF 40 00 00 00 00 00 9A D0 40 00 00 00	..`0@.....P@...
00000560:	00 00 9A D0 40 00 00 00 00 00 C0 B2 40 FF FF FF	...P@.....@2@...
00000570:	FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF FF EF 7F 32 30 31	...o.....o.201
00000580:	32 30 31 31 31 00 32 31 3A 30 30 3A 30 37 00 F4	20111.21:00:07.t
00000590:	01 00 00 01 00 00 00 11 32 BC 04 02 00 00 00 01	.....2<.....

● 快照查询应答消息 报文(1220 字节)

00000590:	01 00 00 01 00 00 00 11 32 BC 04 02 00 00 00 01	.....2<.....
000005a0:	01 70 00 61 6C 31 32 30 35 00 00 00 00 00 00	.p.al1205.....
000005b0:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
000005c0:	00 00 61 6C 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	..al.....
000005d0:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
000005e0:	00 31 FF FF FF FF FF EF 7F 30 05 00 00 00 00	.1.....o.θ.....
000005f0:	00 00 00 00 00 F0 3F 01 00 00 00 43 4E 59 00 00	.....p?....CNY..
.....		
000009f0:	39 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	9.....
00000a00:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 61 6C 00 00 00 00	.....al....
00000a10:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
00000a20:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 31 FF FF FF FF FF FF	.....1.....
00000a30:	EF 7F 30 05 00 00 00 00 00 00 00 00 F0 3F 01	o.θ.....p?.
00000a40:	00 00 00 43 4E 59 00 00 00 00 00 00 14 40 00	...CNY.....@.
00000a50:	00 00 00 00 04 D0 40 08 00 00 00 01 32 E6 04 02	.....P@.....2f..

● 快照查询应答消息 报文(1262 字节)

00000a50:	00 00 00 00 04 D0 40 08 00 00 00 01 32 E6 04 02	.....P@.....2f..
00000a60:	00 00 00 02 01 9A 00 08 00 00 00 00 00 00 00	.....
00000a70:	04 D0 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.P@.....
00000a80:	00 00 00 00 00 89 40 FF FF FF FF FF FF EF 7F FF	.....@.....o..
00000a90:	FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF FF EF 7F FF	.....o.....o..
00000aa0:	FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF FF EF 7F 00	.....o.....o..
00000ab0:	00 00 00 C0 A7 D0 40 00 00 00 00 00 BE CE 40 00	...@'P@.....>N@.
.....		
00000ee0:	FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF FF EF 7F FF	.....o.....o..
00000ef0:	FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF FF EF 7F FF	.....o.....o..
00000f00:	FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF FF EF 7F FF	.....o.....o..
00000f10:	FF FF FF FF FF EF 7F 00 00 00 00 00 00 00 00 FF	.....o.....
00000f20:	FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF FF EF 7F 32	.....o.....o.2
00000f30:	30 31 32 30 31 31 31 00 32 31 3A 30 30 3A 30 36	0120111.21:00:06
00000f40:	00 C8 00 00 00 00 00 00	.H.....

对其结构进行分析，可以将该消息拆分为以下几个部分：

● 报文 1 MDQP 报文头（8 字节）：

```
000000c0: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 32 .....2
000000d0: 30 31 32 30 31 31 31 00 11 32 B7 04 02 00 00 00 0120111..27.....
000000e0: 31 00 16 00 32 30 31 32 30 31 31 32 00 30 30 30 1...20120112.000
```

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
Flag	uint8	11	0x11	低 4 位为 1，表示当前协议版本号为 1，高 4 位中第 4 位为 1，表示后续报文仍然是同一个消息的报文。
TypeID	Int8	32	0x32	0x32 表示快照查询应答消息。
Length	uint16	B7 04	1207	报文体长度为 1207 字节。
RequestID	Int32	02 00 00 00	2	用户请求编号为 2，与快照查询请求消息报文头中的值一致。

● 结算会话域 域头（4 字节）：

```
000000d0: 30 31 32 30 31 31 31 00 11 32 B7 04 02 00 00 00 0120111..27.....
000000e0: 31 00 16 00 32 30 31 32 30 31 31 32 00 30 30 30 1...20120112.000
```

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	31 00	0x0031	0x0031 表示结算会话域。
FieldSize	Int16	16 00	22	域体长度为 22 字节。

● 结算会话域 域体（22 字节）：

```
000000e0: 31 00 16 00 32 30 31 32 30 31 31 32 00 30 30 30 1...20120112.000
000000f0: 30 30 30 30 31 00 01 00 00 00 01 10 06 00 E9 03 00001.....i.
00000100: 01 00 00 00 03 10 25 00 01 00 00 00 30 00 00 00 .....%.0...
```

其结构如下（Int32 类型字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
TradingDay	Char[9]	32 30 31 32 30 31 31 32 00	“20120112”	交易日为：20120112

Settlement-GroupID	Char[9]	30 30 30 30 30 30 30 31 00	“00000001”	结算组代码为：00000001
SettlementID	Int32	01 00 00 00	1	结算编号为1。

● 快照标识域 域头 (4 字节):

```
000000e0: 31 00 16 00 32 30 31 32 30 31 31 32 00 30 30 30 1...20120112.000
000000f0: 30 30 30 30 31 00 01 00 00 00 01 10 06 00 E9 03 00001.....i.
00000100: 01 00 00 00 03 10 25 00 01 00 00 00 30 00 00 00 .....%.0...
```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	01 10	0x1001	0x1001 表示快照标识域。
FieldSize	Int16	06 00	6	域体长度为 6 字节。

● 快照标识域 域体 (6 字节):

```
000000e0: 31 00 16 00 32 30 31 32 30 31 31 32 00 30 30 30 1...20120112.000
000000f0: 30 30 30 30 31 00 01 00 00 00 01 10 06 00 E9 03 00001.....i.
00000100: 01 00 00 00 03 10 25 00 01 00 00 00 30 00 00 00 .....%.0...
```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
TopicID	Int16	E9 03	1001	主题代码为 1001。
SnapNo	Int32	01 00 00 00	1	快照编号为 1, 表示当前快照是初始快照之后的一张快照。

● 主题属性域 域头 (4 字节):

```
000000f0: 30 30 30 30 31 00 01 00 00 00 01 10 06 00 E9 03 00001.....i.
00000100: 01 00 00 00 03 10 25 00 01 00 00 00 30 00 00 00 .....%.0...
00000110: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	03 10	0x1003	0x1003 表示主题属性域。
FieldSize	Int16	25 00	37	域体长度为 37 字节。

● 主题属性域 域体 (37 字节):

```
00000100: 01 00 00 00 03 10 25 00 01 00 00 00 30 00 00 00 .....%.0...
00000110: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000120: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 02 10 16 .....
```

其结构如下 (int32 类型字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
Market-DataDepth	Int32	01 00 00 00	1	主题行情深度为 1
Cipher-Algorithm	Char[1]	30	'0'	不加密
CipherKey	Byte[16]	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00		无效
CipherIV	Byte[16]	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00		无效

● 快照时间域 域头 (4 字节):

```
00000120: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 02 10 16 .....
00000130: 00 32 30 31 32 30 31 31 31 00 32 30 3A 35 34 3A .20120111.20:54:
```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	02 10	0x1002	0x1002 表示快照时间域。
FieldSize	Int16	16 00	22	域体长度为 22 字节。

● 快照时间域 域体 (22 字节):

```
00000130: 00 32 30 31 32 30 31 31 31 00 32 31 3A 30 30 3A .20120111.21:00:
00000140: 30 37 00 F4 01 00 00 04 10 04 00 01 00 00 00 01 07.t.....
```

其结构如下 (int32 类型字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
SnapDate	Char[9]	32 30 31 32 30 31 31 31 00	"20120111"	采样日期: 20120111
SnapTime	Char[9]	32 31 3A 30 30 3A 30 37 00	"21:00:07"	采样时间: 21:00:07
SnapMillisec	Int32	F4 01 00 00	500	毫秒级采样 时间: 500ms

● 增量行情报文编号域 域头 (4 字节):

```
00000140: 30 36 00 F4 01 00 00 04 10 04 00 01 00 00 00 01 06.t.....
00000150: 01 70 00 61 6C 31 32 30 31 00 00 00 00 00 00 00 .p.a11201.....
```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	04 10	0x1004	0x1004 表示增量行情报文编号域。
FieldSize	Int16	04 00	4	域体长度为 4 字节。

● 增量行情报文编号域 域体 (4 字节):

```
00000140: 30 36 00 F4 01 00 00 04 10 04 00 01 00 00 00 01 06.t.....
00000150: 01 70 00 61 6C 31 32 30 31 00 00 00 00 00 00 00 .p.a11201.....
```

其结构如下 (int32 类型字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
PacketNo	Int32	01 00 00 00	1	增量行情报文的最新编号为: 1

注意: 增量行情报文的编号从 1 开始, PacketNo 为 1 即代表第一个增量行情报文。

后面紧随的是 M 个合约域串 (当前主题有 13 条合约, M=13):

● 合约域串 1 合约信息域 域头 (4 字节):

```
00000140: 30 36 00 F4 01 00 00 04 10 04 00 01 00 00 00 01 06.t.....
00000150: 01 70 00 61 6C 31 32 30 31 00 00 00 00 00 00 00 .p.a11201.....
```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	01 01	0x0101	0x0101 表示合约信息域。
FieldSize	Int16	70 00	112	域体长度为 112 字节。

● 合约域串 1 合约信息域 域体 (112 字节):

```
00000150: 01 70 00 61 6C 31 32 30 31 00 00 00 00 00 00 00 .p.a11201.....
00000160: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000170: 00 00 61 6C 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 ..al.....
00000180: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000190: 00 31 FF FF FF FF FF EF 7F 30 05 00 00 00 00 .1.....o.θ.....
000001a0: 00 00 00 00 00 F0 3F 01 00 00 00 43 4E 59 00 00 .....p?...CNY..
```

```

000001b0: 00 00 00 00 00 14 40 00 00 00 00 00 94 D1 40 00 .....@.....Q@.
000001c0: 00 00 00 02 01 9A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....

```

其结构如下（int32 和 Double 类型字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码（小端模式）	值	说明
InstrumentID	Char[31]	61 6C 31 32 30 31 00	“a11201”	合约代码：“a11201”
UnderlyingInstrID	Char[31]	61 6C 00	“a1”	基础商品代码：“a1”
ProductClass	Char[1]	31	1	合约所属的产品类型：‘1’ 期货
StrikePrice	Double	FF FF FF FF FF FF EF 7F	DBL_MAX	执行价，期权合约专用，此处为无效值。
OptionsType	Char[1]	30	‘0’	期权类型：‘0’ 非期权。
VolumeMultiple	Int32	05 00 00 00	5	合约数量乘数：5
UnderlyingMultiple	Double	00 00 00 00 00 00 F0 3F	1	合约基础商品乘数：1
IsTrading	Int32	01 00 00 00	1	1：其他交易状态
CurrencyID	Char[4]	43 4E 59 00	“CNY”	合约币种代码：“CNY” 人民币
PriceTick	Double	00 00 00 00 00 00 14 40	5	最小变动价位：5
CodecPrice	Double	00 00 00 00 00 94 D1 40	18000	编码基准价：18000
InstrumentNo	Int32	00 00 00 00	0	合约编码：0

● 合约域串 1 成交行情域 域头（4 字节）：

```

000001c0: 00 00 00 02 01 9A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
000001d0: 94 D1 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....Q@.....

```

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码（小端模式）	值	说明
FieldID	Int16	02 01	0x0102	0x0102 表示成交行情域。
FieldSize	Int16	9A 00	154	域体长度为 154 字节。

● 合约域串 1 成交行情域 域体（154 字节）：

```

000001c0: 00 00 00 02 01 9A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....

```

```

000001d0: 94 D1 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  .Q@.....
000001e0: 00 00 00 00 40 8F 40 FF FF FF FF FF FF EF 7F FF  ....@.@.....o..
000001f0: FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF FF EF 7F FF  ....o.....o..
00000200: FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF FF EF 7F 00  ....o.....o..
00000210: 00 00 00 00 48 D2 40 00 00 00 00 00 E0 D0 40 00  ....HR@.....`P@.
00000220: 00 00 00 00 94 D1 40 00 00 00 00 94 D1 40 00  ....Q@.....Q@.
00000230: 00 00 00 00 40 8F 40 FF FF FF FF FF FF EF 7F FF  ....@.@.....o..
00000240: FF FF FF FF FF EF 7F 32 30 31 32 30 31 31 00  ....o.20120111.
00000250: 32 31 3A 30 30 3A 30 37 00 F4 01 00 00 01 00 00  21:00:07.t.....
00000260: 00 01 01 70 00 61 6C 31 32 30 32 00 00 00 00 00  ...p.a11202.....

```

其结构如下（int32 和 Double 类型字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码（小端模式）	值	说明
InstrumentNo	Int32	00 00 00 00	0	合约编码：0
LastPrice	Double	00 00 00 00 00 94 D1 40	18000	最新价：18000
Volume	Int32	00 00 00 00	0	合约数量：0
Turnover	Double	00 00 00 00 00 00 00 00	0	成交金额：0
OpenInterest	Double	00 00 00 00 00 40 8F 40	1000	持仓量：1000
HighestPrice	Double	FF FF FF FF FF FF EF 7F	DBL_MAX	最高价：无效值
LowestPrice	Double	FF FF FF FF FF FF EF 7F	DBL_MAX	最低价：无效值
OpenPrice	Double	FF FF FF FF FF FF EF 7F	DBL_MAX	今开盘：无效值
ClosePrice	Double	FF FF FF FF FF FF EF 7F	DBL_MAX	今收盘：无效值
SettlementPrice	Double	FF FF FF FF FF FF EF 7F	DBL_MAX	结算价：无效值
UpperLimitPrice	Double	00 00 00 00 00 48 D2 40	18720	涨停板价：18720
LowerLimitPrice	Double	00 00 00 00 00 E0 D0 40	17280	跌停板价：17280
PreSettlementPrice	Double	00 00 00 00 00 94 D1 40	18000	昨结算价：18000
PreClosePrice	Double	00 00 00 00 00 94 D1 40	18000	昨收盘价：18000
PreOpenInterest	Double	00 00 00 00 00 40 8F 40	1000	昨持仓量：1000
PreDelta	Double	FF FF FF FF FF FF EF 7F	DBL_MAX	昨虚实度：无效值
CurrDelta	Double	FF FF FF FF FF FF EF 7F	DBL_MAX	今虚实度：无效值
ActionDay	Char[9]	32 30 31 32 30 31 31 31 00	“20120111”	业务发生日期：20120111
UpdateTime	Char[9]	32 31 3A 30 30 3A 30 37 00	“21:00:07”	最近修改秒级时间：21:00:07
UpdateMilliSec	Int32	F4 01 00 00	500	最近修改毫秒级时间：500
ChangeNo	Int32	01 00 00 00	1	当前合约行情快照编号：1

● 合约域串 2 合约信息域 域头 (4 字节):

```
00000260: 00 01 01 70 00 61 6C 31 32 30 32 00 00 00 00 00 ...p.a11202.....
00000270: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	01 01	0x0101	0x0101 表示合约信息域。
FieldSize	Int16	70 00	112	域体长度为 112 字节。

● 合约域串 2 合约信息域 域体 (112 字节):

```
00000260: 00 01 01 70 00 61 6C 31 32 30 32 00 00 00 00 00 ...p.a11202.....
00000270: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
```

```
00000280: 00 00 00 00 61 6C 00 00 00 00 00 00 00 00 00 ...a1.....
00000290: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
```

```
000002a0: 00 00 00 31 FF FF FF FF FF EF 7F 30 05 00 00 ...1.....o.0...
000002b0: 00 00 00 00 00 00 00 F0 3F 01 00 00 00 43 4E 59 .....


```
000002c0: 00 00 00 00 00 00 00 14 40 00 00 00 00 C0 9C D1


```
000002d0: 40 01 00 00 00 02 01 9A 00 01 00 00 00 00 00 00 @.....
```


```


```

其结构如下 (int32 和 Double 类型字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
InstrumentID	Char[31]	61 6C 31 32 30 32 00	“a11202”	合约代码: “a11202”
UnderlyingInstrID	Char[31]	61 6C 00	“a1”	基础商品代码: “a1”
ProductClass	Char[1]	31	1	合约所属的产品类型: ‘1’ 期货
StrikePrice	Double	FF FF FF FF FF FF EF 7F	DBL_MAX	执行价, 期权合约专用, 此处为无效值。
OptionsType	Char[1]	30	‘0’	期权类型: ‘0’ 非期权。
VolumeMultiple	Int32	05 00 00 00	5	合约数量乘数: 5
UnderlyingMultiple	Double	00 00 00 00 00 00 F0 3F	1	合约基础商品乘数: 1
IsTrading	Int32	01 00 00 00	1	1: 其他交易状态

CurrencyID	Char[4]	43 4E 59 00	“CNY”	合约币种代码： “CNY” 人民币
PriceTick	Double	00 00 00 00 00 00 14 40	5	最小变动价位：5
CodecPrice	Double	00 00 00 00 C0 9C D1 40	18035	编码基准价：18035
InstrumentNo	Int32	01 00 00 00	1	合约编码：1

● 合约域串 2 成交行情域 域头 (4 字节):

000002d0: 40 01 00 00 00 02 01 9A 00 01 00 00 00 00 00 00 @.....
000002e0: 00 C0 9C D1 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .@.Q@.....

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	02 01	0x0102	0x0102 表示成交行情域。
FieldSize	Int16	9A 00	154	域体长度为 154 字节。

● 合约域串 2 成交行情域 域体 (154 字节):

000002d0: 40 01 00 00 00 02 01 9A 00 01 00 00 00 00 00 00 @.....
000002e0: 00 C0 9C D1 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .@.Q@.....
000002f0: 00 00 00 00 00 00 40 8F 40 FF FF FF FF FF FF EF@.@.....o
00000300: 7F FF FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF FF EFo.....o
00000310: 7F FF FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF FF EFo.....o
00000320: 7F 00 00 00 00 C0 50 D2 40 00 00 00 00 80 E7 D0@PR@.....gP
00000330: 40 00 00 00 00 C0 9C D1 40 00 00 00 00 C0 9C D1 @....@.Q@....@.Q
00000340: 40 00 00 00 00 00 40 8F 40 FF FF FF FF FF FF EF @....@.@.....o
00000350: 7F FF FF FF FF FF FF EF 7F 32 30 31 32 30 31 31o.2012011
00000360: 31 00 32 31 3A 30 30 3A 30 37 00 F4 01 00 00 01 1.21:00:07.t....
00000370: 00 00 00 01 01 70 00 61 6C 31 32 30 33 00 00 00p.a11203...

其结构如下 (int32 和 Double 类型字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
InstrumentNo	Int32	01 00 00 00	1	合约编码：1
LastPrice	Double	00 00 00 00 C0 9C D1 40	18035	最新价：18035
Volume	Int32	00 00 00 00	0	合约数量：0
Turnover	Double	00 00 00 00 00 00 00 00	0	成交金额：0
OpenInterest	Double	00 00 00 00 00 40 8F 40	1000	持仓量：1000
HighestPrice	Double	FF FF FF FF FF FF EF 7F	DBL_MAX	最高价：无效值
LowestPrice	Double	FF FF FF FF FF FF EF 7F	DBL_MAX	最低价：无效值
OpenPrice	Double	FF FF FF FF FF FF EF 7F	DBL_MAX	今开盘：无效值

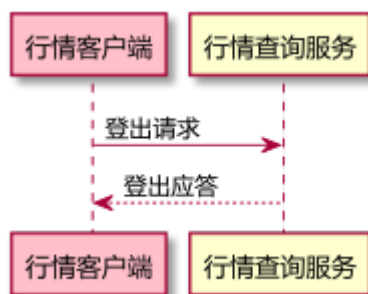
ClosePrice	Double	FF FF FF FF FF FF EF 7F	DBL_MAX	今收盘：无效值
SettlementPrice	Double	FF FF FF FF FF FF EF 7F	DBL_MAX	结算价：无效值
UpperLimitPrice	Double	00 00 00 00 C0 50 D2 40	18755	涨停板价：18755
LowerLimitPrice	Double	00 00 00 00 80 E7 D0 40	17310	跌停板价：17310
PreSettlementPrice	Double	00 00 00 00 C0 9C D1 40	18035	昨结算价：18035
PreClosePrice	Double	00 00 00 00 C0 9C D1 40	18035	昨收盘价：18035
PreOpenInterest	Double	00 00 00 00 00 40 8F 40	1000	昨持仓量：1000
PreDelta	Double	FF FF FF FF FF FF EF 7F	DBL_MAX	昨虚实度：无效值
CurrDelta	Double	FF FF FF FF FF FF EF 7F	DBL_MAX	今虚实度：无效值
ActionDay	Char[9]	32 30 31 32 30 31 31 31 00	“20120111”	业务发生日期：20120111
UpdateTime	Char[9]	32 31 3A 30 30 3A 30 37 00	“21:00:07”	最近修改秒级时间：21:00:07
UpdateMilliSec	Int32	F4 01 00 00	500	最近修改毫秒级时间：500
ChangeNo	Int32	01 00 00 00	1	当前合约行情快照编号：1

限于篇幅，本文不再一一列举各个合约域串，后面的增量行情仅针对“a11201”合约进行，有兴趣的读者可以自行解码后面的合约域串，我们将快照查询应答消息各个合约域串的数据列在附录二中供大家参考。

注意：快照查询应答消息由三个报文拼接而成，解码时需要将三个报文的报文体拼接在一起解码才能得到完整的快照。

2.3 用户登出示例

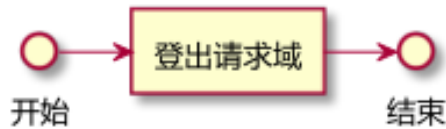
用户需要登出平台时，可以向平台发送登出请求消息，平台处理后发送登出应答消息进行反馈。



在本节,我们将尝试构造一个用户登出请求消息,并接收服务端生成的用户登出应答消息,实现一次完整的登出操作。

2.3.1 登出请求(TypeID=0x13)

登出请求消息仅需要一个登出请求域。



2.3.1.1 构造消息

我们构造的登出请求消息如下:

字段	值
UserID	"0070c2c"
ParticipantID	"0070"

2.3.1.2 报文结构分析

通过 MDQP 协议对上述登出请求消息进行编码,得到的登出请求报文如下(一个报文,共39字节):

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000180: 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 01 13 1F 00 04 .....
00000190: 00 00 00 04 00 1B 00 30 30 37 30 63 32 63 00 00 .....0070c2c..
000001a0: 00 00 00 00 00 00 00 30 30 37 30 00 00 00 00 00 .....0070.....
000001b0: 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00 00 .....

```

对其结构进行分析,可以将该报文拆分为以下几个部分:

- MDQP 报文头 (8 字节):

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000180: 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 01 13 1F 00 04 .....
00000190: 00 00 00 04 00 1B 00 30 30 37 30 63 32 63 00 00 .....0070c2c..
000001a0: 00 00 00 00 00 00 00 30 30 37 30 00 00 00 00 00 .....0070.....
000001b0: 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00 00 .....

```

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
Flag	uint8	01	0x01	低 4 位为 1，表示当前协议版本号为 1，高 4 位中第 4 位为 0，表示当前报文是本消息的最后一个报文。
TypeID	Int8	13	0x13	0x13 表示登出请求消息。
Length	uint16	1F 00	31	报文体长度为 31 字节。
RequestID	Int32	04 00 00 00	4	用户请求编号为 4。

● 登出请求域 域头（4 字节）

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000180: 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 01 13 1F 00 04 .....
00000190: 00 00 00 04 00 1B 00 30 30 37 30 63 32 63 00 00 .....0070c2c..
000001a0: 00 00 00 00 00 00 00 30 30 37 30 00 00 00 00 00 .....0070.....
000001b0: 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00 00 .....
    
```

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	04 00	0x0004	0x0004 表示登出请求域
FieldSize	Int16	1B 00	27	域体长度为 27 字节。

● 登出请求域 域体（27 字节）

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000180: 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 01 13 1F 00 04 .....
00000190: 00 00 00 04 00 1B 00 30 30 37 30 63 32 63 00 00 .....0070c2c..
000001a0: 00 00 00 00 00 00 30 30 37 30 00 00 00 00 00 00 .....0070.....
000001b0: 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00 00 .....
    
```

其结构如下(字符串中每个字符占 1 个字节，不需要进行大小端转换)：

字段	类型	16 进制编码	值	说明
UserID	Char[16]	30 30 37 30 63 32 63 00 00 00 00 00 00 00 00 00	“0070c2c”	交易用户代码为：“0070c2c”
ParticipantID	Char[11]	30 30 37 30 00 00 00 00 00 00 00	“0070”	会员代码为：“0070”

2.3.2 登出应答(TypeID=0x14)

如果登出成功的话，登出应答消息包括响应信息域和登出应答域。如果登出失败，登出应答消息仅包括响应信息域。



2.3.2.1 报文结构分析

发送登出请求后，我们接收到的登出应答报文如下（一个报文，共 128 字节）：

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 14 78 00 04 00 00 00 01 00 55 00 00 00 00 00  ..x.....U.....
00000010: D5 FD C8 B7 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  U}H7.....
00000020: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  .....
00000030: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  .....
00000040: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  .....
00000050: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  .....
00000060: 00 05 00 1B 00 30 30 37 30 63 32 63 00 00 00 00  .....0070c2c....
00000070: 00 00 00 00 00 30 30 37 30 00 00 00 00 00 00 00 00  .....0070.....
    
```

对其结构进行分析，可以将该报文拆分为以下几个部分：

- **MDQP 报文头**（8 字节）：

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 14 78 00 04 00 00 00 01 00 55 00 00 00 00 00  ..x.....U.....
00000010: D5 FD C8 B7 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  U}H7.....
    
```

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
Flag	uint8	01	0x01	低 4 位为 1，表示当前协议版本号为 1，高 4 位中第 4 位为 0，表示当前报文是本消息的最后一个报文。
TypeID	int8	14	0x14	0x14 表示登出应答消息。
Length	uint16	78 00	120	报文体长度为 120 字节。
RequestID	int32	04 00 00 00	4	用户请求编号为 4，与登出请求消息报文头中的值一致。

● 响应信息域 域头 (4 字节)

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
 00000000: 01 14 78 00 04 00 00 00 01 00 55 00 00 00 00 00 ..x.....U.....
 00000010: D5 FD C8 B7 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 U}H7.....

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	01 00	0x0001	0x0001 表示响应信息域。
FieldSize	Int16	55 00	85	域体长度为 85 字节。

● 响应信息域 域体 (85 字节)

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
 00000000: 01 14 78 00 04 00 00 00 01 00 55 00 00 00 00 00 ..x.....U.....
 00000010: D5 FD C8 B7 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 U}H7.....
 00000020: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
 00000030: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
 00000040: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
 00000050: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
 00000060: 00 05 00 1B 00 30 30 37 30 63 32 63 00 00 00 000070c2c.....

其结构如下 (int32 类型字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码	值	说明
ErrorID	Int32	00 00 00 00	0	错误代码为 0
ErrorMsg	Char[81]	D5 FD C8 B7 00	“正确”	具体的信息为：“正确”。

● 登出应答域 域头 (4 字节)

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
 00000050: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
 00000060: 00 05 00 1B 00 30 30 37 30 63 32 63 00 00 00 000070c2c.....
 00000070: 00 00 00 00 00 30 30 37 30 00 00 00 00 00 00 000070.....

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	05 00	0x0005	0x0005 表示登出应答域。
FieldSize	Int16	1B 00	27	域体长度为 27 字节。

● 登出应答域 域体（27 字节）

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000050: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000060: 00 05 00 1B 00 30 30 37 30 63 32 63 00 00 00 00 .....0070c2c....
00000070: 00 00 00 00 00 30 30 37 30 00 00 00 00 00 00 00 .....0070.....
    
```

其结构如下(字符串中每个字符占 1 个字节，不需要进行大小端转换)：

字段	类型	16 进制编码	值	说明
UserID	Char[16]	30 30 37 30 63 32 63 00 00 00 00 00 00 00 00 00	“0070c2c”	交易用户代码为：“0070c2c”
ParticipantID	Char[11]	30 30 37 30 00 00 00 00 00 00 00	“0070”	会员名称为：“0070”

2.4 心跳消息示例

用户与平台行情查询服务之间的连接建立后，当任何一侧在一定时间内没有收到对方的报文，则为连接超时。默认连接超时时间为 10 秒（建议发送心跳消息的时间间隔短于 10s）。

心跳功能用以通知对方连接有效。如果一定时间内，任何一侧没有需要向另一侧发送任何报文时，就需要向对方发送心跳消息报文，避免连接超时。发生连接超时，表示连接已无效，应断开连接。

2.4.1 心跳消息(TypeID=0x00)

每个心跳消息由一个只有 MDQP 报文头的空报文构成。空报文的报文体为空，其中不包含任何域。心跳消息报文头中，Length 为 0，RequestID 字段无意义。

2.4.1.1 报文结构分析

我们构造的心跳消息如下（一个报文，共 8 字节）：

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 00 00 00 00 00 00 00 01 11 9B 00 01 00 00 00

对其结构进行分析，这就是一个 MDQP 报文头：

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

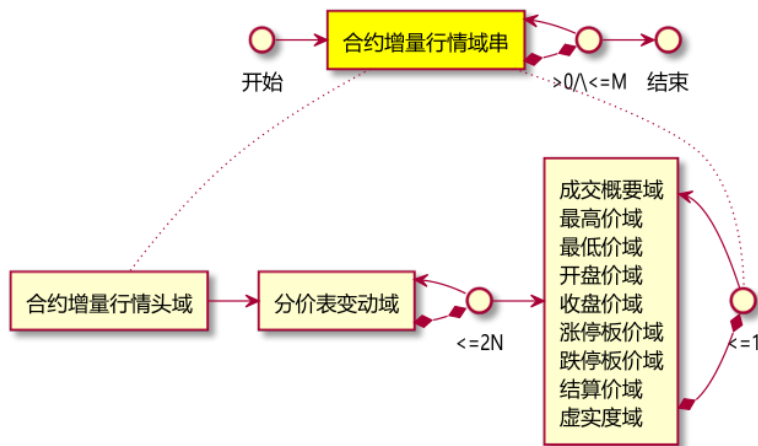
字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
Flag	uint8	01	0x01	低 4 位为 1，表示当前协议版本号为 1，高 4 位中第 4 位为 0，表示当前报文是本消息的最后一个报文。
TypeID	int8	00	0x00	0x00 表示心跳消息。
Length	uint16	00 00	0	报文体长度为 0 字节。
RequestID	int32	00 00 00 00	0	无意义

3 增量行情推送服务（MIRP 协议）

增量行情服务提供增量行情组播推送功能，向组播组内所有行情用户推送增量行情。

3.1 增量行情推送功能

增量行情刷新消息由一到最多 M(主题包括的合约数) 个合约增量行情域串构成。当增量行情刷新消息较大，需要分成多个增量行情报文时，同一个合约的合约行情域串必然是在同一个报文中。每个合约增量行情域串由一个合约增量行情头域开始，后接 0 到最多 2N(N 为行情深度) 个的分价表变动域，再接一系列其他合约事件相关域。除分价表变动域外，其他事件域最多出现一次。



本节我们通过一些简单的报单和成交，来构造行情变化，接收增量行情刷新消息。

本节进行的操作如下所示（最后还做了合约状态切换到收盘的操作）：

报单号	合约代码	买卖方向	价格	数量	插入时间
1	a11201	买	18000	1	21:15:34
2	a11201	买	18000	1	21:15:39
3	a11201	卖	18000	3	21:15:44
4	a11201	卖	18100	2	21:15:54
5	a11201	买	18100	2	21:15:58

下面我们将对这些操作对应的增量行情报文进行分析：

3.1.1 报文结构分析（报单）

从上面的操作示意图中，我们可以看出，第一笔操作是报了一个买单，合约代码为“a11201”，价格为 18000，数量为 1。

此时，系统推送了一条增量行情刷新消息（一个报文，共 40 字节）：

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 10 00 02 00 00 00 E9 03 00 00 02 00 00 00 .....i.....
00000010: 77 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 04 01 10 w..04-.....
00000020: 06 00 31 30 02 00 02 00 ..10....
    
```

对其结构进行分析，可以将该报文拆分为以下几个部分：

- **MIRP 报文头（24 字节）：**

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 10 00 02 00 00 00 E9 03 00 00 02 00 00 00 .....i.....
00000010: 77 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 04 01 10 w..04-.....
00000020: 06 00 31 30 02 00 02 00 ..10....
    
```

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
Flag	ulnt8	01	0x01	低 4 位为 1，表示当前协议版本号为 1，高 4 位中第 4 位为 0，表示当前报文是本消息的最后一个报文。
TypeID	lnt8	01	0x01	0x01 表示增量行情刷新消息。
Length	ulnt16	10 00	16	报文体长度为：16 字节。
PacketNo	lnt32	02 00 00 00	2	行情报文号为：2。
TopicID	lnt16	E9 03	1001	行情主题的主题代码为：1001
SnapMillisec	ulnt16	00 00	0	当前主题行情快照的毫秒级时间：0
SnapNo	lnt32	02 00 00 00	2	当前主题增量行情的快照编号：2
SnapTime	ulnt32	77 8B 0D 4F	1326287735	当前主题行情快照的秒级时间：20120111 21:15:35
CommPhaseNo	ulnt16	B4 2D	11700	交易日：20120112
CenterChangeNo	lnt8	00	0	数据中心编号：0
Reserved	lnt8	00	0	保留字节：0

● 合约增量行情头域 域头 (4 字节):

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 10 00 02 00 00 00 E9 03 00 00 02 00 00 00 .....i.....
00000010: 77 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 04 01 10 w..04-.....
00000020: 06 00 31 30 02 00 02 00 ..10....
    
```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	03 00	0x0003	0x0003 表示合约增量行情头域。
FieldSize	Int16	02 00	2	域体长度为 2 字节。

● 合约增量行情头域 域体 (2 字节):

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 10 00 02 00 00 00 E9 03 00 00 02 00 00 00 .....i.....
00000010: 77 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 04 01 10 w..04-.....
00000020: 06 00 31 30 02 00 02 00 ..10....
    
```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
InstrumentNo	VInt	00	0	合约编码: 0
ChangeNo	VInt	04	2	当前合约增量行情的编号: 2

注意: VInt 类型字段解码方式请参照《上海期货交易所第二代行情发布平台接口规范》，本文不做更多叙述。

● 分价表变动域 域头 (4 字节):

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 10 00 02 00 00 00 E9 03 00 00 02 00 00 00 .....i.....
00000010: 77 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 04 01 10 w..04-.....
00000020: 06 00 31 30 02 00 02 00 ..10....
    
```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	01 10	0x1001	0x1001 表示分价表变动域。
FieldSize	Int16	06 00	6	域体长度为 6 字节。

- 分价表变动域 域体 (6 字节):

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 10 00 02 00 00 00 E9 03 00 00 02 00 00 00 .....i.....
00000010: 77 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 04 01 10 w..04-.....
00000020: 06 00 31 30 02 00 02 00 ..10....
  
```

其结构如下 (VInt 类型字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
EventType	Char[1]	31	'1'	事件类型: 增加
MDEntryType	Char[1]	30	'0'	买卖方向: 买
PriceLevel	VInt	02	1	档位深度: 1
PriceOffset	VInt	00	0	档位价格偏移量: 0
Volume	VInt	02	1	报单量: 1

注意: 域头中的域体长度 FieldSize 可能会大于域定义中的字段长度之和。这种情况一般会出现于版本更新时, 在域定义后增加了新域体字段, 而客户端仍然向前兼容地使用旧版本进行协议解码的时候。所以, 在将报文体分割成多个域时, 一定要使用域头中的域体长度进行分割, 而不是使用域体字段定义。在域体末端有冗余字节时, 应该丢弃, 而不是作为下一个域的开头字段, 否则报文解码就会出错。

根据上面的分价表信息, 按照价格计算公式, 可以得出:

$$\text{Price} = \text{CodecPrice} + \text{PriceOffset} * \text{PriceTick} = 18000 + 0 * 5 = 18000;$$

合约行情更新如下:

合约域串 "a11201"					
合约信息域		成交行情域			
InstrumentID	"a11201"	InstrumentNo	0	PreSettlementPrice	18000
UnderlyingInstrID	"a1"	LastPrice	18000	PreClosePrice	18000
ProductClass	1	Volume	0	PreOpenInterest	1000
StrikePrice	DBL_MAX	Turnover	0	PreDelta	DBL_MAX
OptionsType	'0'	OpenInterest	1000	CurrDelta	DBL_MAX
VolumeMultiple	5	HighestPrice	DBL_MAX	ActionDay	"20120111"
UnderlyingMultiple	1	LowestPrice	DBL_MAX	UpdateTime	"21:15:35"
IsTrading	1	OpenPrice	DBL_MAX	UpdateMilliSec	0
CurrencyID	"CNY"	ClosePrice	DBL_MAX	ChangeNo	2
PriceTick	5	SettlementPrice	DBL_MAX		
CodecPrice	18000	UpperLimitPrice	18720		

InstrumentNo	0	LowerLimitPrice	17280				
分价表							
买一			卖一				
Price	18000	Volume	1	Price	DBL_MAX	Volume	0

3.1.2 报文结构分析（再次报单）

从上面的操作示意图中，我们可以看出，第二笔操作又报了一个买单，合约代码还是“a11201”，价格依然是 18000，数量为 1。

此时，系统新推送了一条增量行情刷新消息（一个报文，共 40 字节）：

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 10 00 03 00 00 00 E9 03 00 00 03 00 00 00 .....i.....
00000010: 7C 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 06 01 10 |..04-.....
00000020: 06 00 32 30 02 00 04 00 ..20....

```

对其结构进行分析，可以将该报文拆分为以下几个部分：

- MIRP 报文头（24 字节）：

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 10 00 03 00 00 00 E9 03 00 00 03 00 00 00 .....i.....
00000010: 7C 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 06 01 10 |..04-.....
00000020: 06 00 32 30 02 00 04 00 ..20....

```

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
Flag	uint8	01	0x01	低 4 位为 1，表示当前协议版本号 1，高 4 位中第 4 位为 0，表示当前报文是本消息的最后一个报文。
TypeID	int8	01	0x01	0x01 表示增量行情刷新消息。
Length	uint16	10 00	16	报文体长度为：16 字节。
PacketNo	int32	03 00 00 00	3	行情报文号为：3。
TopicID	int16	E9 03	1001	行情主题的主题代码为：1001
SnapMillisec	uint16	00 00	0	当前主题行情快照的毫秒级时间：0
SnapNo	int32	03 00 00 00	3	当前主题增量行情的快照编号：3

SnapTime	ulInt32	7C 8B 0D 4F	1326287740	当前主题行情快照的秒级时间：20120111 21:15:40
CommPhaseNo	ulInt16	B4 2D	11700	交易日：20120112
CenterChangeNo	Int8	00	0	数据中心编号：0
Reserved	Int8	00	0	保留字节：0

● 合约增量行情头域 域头（4 字节）：

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 10 00 03 00 00 00 E9 03 00 00 03 00 00 00i.....
00000010: 7C 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 06 01 10 |..04-.....
00000020: 06 00 32 30 02 00 04 00 ..20....

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	03 00	0x0003	0x0003 表示合约增量行情头域。
FieldSize	Int16	02 00	2	域体长度为 2 字节。

● 合约增量行情头域 域体（2 字节）：

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 10 00 03 00 00 00 E9 03 00 00 03 00 00 00i.....
00000010: 7C 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 06 01 10 |..04-.....
00000020: 06 00 32 30 02 00 04 00 ..20....

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
InstrumentNo	VInt	00	0	合约编码：0
ChangeNo	VInt	06	3	当前合约增量行情的编号：3

● 分价表变动域 域头（4 字节）：

00000010: 7C 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 06 01 10 |..04-.....
00000020: 06 00 32 30 02 00 04 00 ..20....

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	01 10	0x1001	0x1001 表示分价表变动域。
FieldSize	Int16	06 00	6	域体长度为 6 字节。

● 分价表变动域 域体 (6 字节):

00000010: 7C 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 06 01 10 | ..04-.....
 00000020: 06 00 32 30 02 00 04 00 ..20....

其结构如下 (VInt 类型字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
EventType	Char[1]	32	'2'	事件类型: 修改
MDEntryType	Char[1]	30	'0'	买卖方向: 买
PriceLevel	VInt	02	1	档位深度: 1
PriceOffset	VInt	00	0	档位价格偏移量: 0
Volume	VInt	04	2	报单量: 2

这里直接将买一的报单量修改为 2。

合约行情更新如下:

合约域串 "a11201"					
合约信息域		成交行情域			
InstrumentID	"a11201"	InstrumentNo	0	PreSettlementPrice	18000
UnderlyingInstrID	"a1"	LastPrice	18000	PreClosePrice	18000
ProductClass	1	Volume	0	PreOpenInterest	1000
StrikePrice	DBL_MAX	Turnover	0	PreDelta	DBL_MAX
OptionsType	'0'	OpenInterest	1000	CurrDelta	DBL_MAX
VolumeMultiple	5	HighestPrice	DBL_MAX	ActionDay	"20120111"
UnderlyingMultiple	1	LowestPrice	DBL_MAX	UpdateTime	"21:15:40"
IsTrading	1	OpenPrice	DBL_MAX	UpdateMilliSec	0
CurrencyID	"CNY"	ClosePrice	DBL_MAX	ChangeNo	3
PriceTick	5	SettlementPrice	DBL_MAX		
CodecPrice	18000	UpperLimitPrice	18720		
InstrumentNo	0	LowerLimitPrice	17280		
分价表					
买一			卖一		
Price	18000	Volume	1	Price	DBL_MAX
				Volume	0

3.1.3 报文结构分析 (成交)

从上面的操作示意图中,我们可以看出,第三笔操作报了一个卖单,合约代码是"a11201",价格是 18000,数量为 3,之前报的 2 笔买单成交。

此时，系统新推送了一条增量行情刷新消息（一个报文，共 73 字节）：

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 31 00 04 00 00 00 E9 03 00 00 04 00 00 00  ..1.....i.....
00000010: 81 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 08 01 10  ...04-.....
00000020: 06 00 33 30 02 00 04 00 01 10 06 00 31 31 02 00  ..30.....11..
00000030: 02 00 02 10 04 00 00 08 00 08 13 10 01 00 00 11  ..
00000040: 10 01 00 00 12 10 01 00 00  ..

```

对其结构进行分析，可以将该报文拆分为以下几个部分：

● **MIRP 报文头（24 字节）：**

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 31 00 04 00 00 00 E9 03 00 00 04 00 00 00  ..1.....i.....
00000010: 81 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 08 01 10  ...04-.....

```

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
Flag	ulnt8	01	0x01	低 4 位为 1，表示当前协议版本号 1，高 4 位中第 4 位为 0，表示当前报文是本消息的最后一个报文。
TypeID	Int8	01	0x01	0x01 表示增量行情刷新消息。
Length	ulnt16	31 00	49	报文体长度为：49 字节。
PacketNo	Int32	04 00 00 00	4	行情报文号为：4。
TopicID	Int16	E9 03	1001	行情主题的主题代码为：1001
SnapMillisec	ulnt16	00 00	0	当前主题行情快照的毫秒级时间：0
SnapNo	Int32	04 00 00 00	4	当前主题增量行情的快照编号：4
SnapTime	ulnt32	81 8B 0D 4F	1326287745	当前主题行情快照的秒级时间：20120111 21:15:45
CommPhaseNo	ulnt16	B4 2D	11700	交易日：20120112
CenterChangeNo	Int8	00	0	数据中心编号：0
Reserved	Int8	00	0	保留字节：0

● **合约增量行情头域 域头（4 字节）：**

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 31 00 04 00 00 00 E9 03 00 00 04 00 00 00  ..1.....i.....
00000010: 81 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 08 01 10  ...04-.....

```

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	03 00	0x0003	0x0003 表示合约增量行情头域。
FieldSize	Int16	02 00	2	域体长度为 2 字节。

● 合约增量行情头域 域体（2 字节）：

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
 00000000: 01 01 31 00 04 00 00 00 E9 03 00 00 04 00 00 00 ..1.....i.....
 00000010: 81 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 08 01 10 ...04-.....

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
InstrumentNo	VInt	00	0	合约编码：0
ChangeNo	VInt	08	4	当前合约增量行情的编号：4

● 分价表变动域 域头（4 字节）：

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
 00000000: 01 01 31 00 04 00 00 00 E9 03 00 00 04 00 00 00 ..1.....i.....
 00000010: 81 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 08 01 10 ...04-.....
 00000020: 06 00 33 30 02 00 04 00 01 10 06 00 31 31 02 00 ..30.....11..

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	01 10	0x1001	0x1001 表示分价表变动域。
FieldSize	Int16	06 00	6	域体长度为 6 字节。

● 分价表变动域 域体（6 字节）：

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
 00000000: 01 01 31 00 04 00 00 00 E9 03 00 00 04 00 00 00 ..1.....i.....
 00000010: 81 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 08 01 10 ...04-.....
 00000020: 06 00 33 30 02 00 04 00 01 10 06 00 31 31 02 00 ..30.....11..
 00000030: 02 00 02 10 04 00 00 08 00 08 13 10 01 00 00 11

其结构如下（VInt 类型字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
EventType	Char[1]	33	'3'	事件类型：删除

MDEntryType	Char[1]	30	'0'	买卖方向：买
PriceLevel	VInt	02	1	档位深度：1
PriceOffset	VInt	00	0	档位价格偏移量：0
Volume	VInt	04	2	报单量：2

这里将买一删除。

● 分价表变动域 域头 (4 字节):

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 31 00 04 00 00 00 E9 03 00 00 04 00 00 00  ..1.....i.....
00000010: 81 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 08 01 10  ...04-.....
00000020: 06 00 33 30 02 00 04 00 01 10 06 00 31 31 02 00  ..30.....11..
00000030: 02 00 02 10 04 00 00 08 00 08 13 10 01 00 00 11  .....
```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	01 10	0x1001	0x1001 表示分价表变动域。
FieldSize	Int16	06 00	6	域体长度为 6 字节。

● 分价表变动域 域体 (6 字节):

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 31 00 04 00 00 00 E9 03 00 00 04 00 00 00  ..1.....i.....
00000010: 81 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 08 01 10  ...04-.....
00000020: 06 00 33 30 02 00 04 00 01 10 06 00 31 31 02 00  ..30.....11..
00000030: 02 00 02 10 04 00 00 08 00 08 13 10 01 00 00 11  .....
```

其结构如下 (VInt 类型字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
EventType	Char[1]	31	'1'	事件类型：增加
MDEntryType	Char[1]	31	'1'	买卖方向：卖
PriceLevel	VInt	02	1	档位深度：1
PriceOffset	VInt	00	0	档位价格偏移量：0
Volume	VInt	02	1	报单量：1

这里增加一个卖一的价格，Price=18000，Volume=1。

● 成交概要域 域头 (4 字节):

```
00000010: 81 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 08 01 10    ...04-.....
00000020: 06 00 33 30 02 00 04 00 01 10 06 00 31 31 02 00    ..30.....11..
00000030: 02 00 02 10 04 00 00 08 00 08 13 10 01 00 00 11    .....
```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	02 10	0x1002	0x1002 表示成交概要域。
FieldSize	Int16	04 00	4	域体长度为 4 字节。

● 成交概要域 域体 (4 字节):

```
00000010: 81 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 08 01 10    ...04-.....
00000020: 06 00 33 30 02 00 04 00 01 10 06 00 31 31 02 00    ..30.....11..
00000030: 02 00 02 10 04 00 00 08 00 08 13 10 01 00 00 11    .....
```

其结构如下 (VInt 类型字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
LastPriceOffset	VInt	00	0	最新价偏移量: 0
VolumeChange	VInt	08	4	成交量变化: 4
TurnoverOffset	VInt	00	0	成交额变化: 0
OpenInterestChange	VInt	08	4	持仓量变化: 4

根据价格计算公式, 得最新价:

$$\text{LastPrice} = \text{CodecPrice} + \text{PriceOffset} * \text{PriceTick} = 18000 + 0 * 5 = 18000;$$

根据成交量计算公式, 得成交量:

$$\text{Volume} = \text{Volume} + \text{VolumeChange} = 4;$$

根据成交额计算公式, 得成交额:

$$\text{Turnover} = \text{Turnover} + (\text{VolumeChange} * \text{CodecPrice} + \text{TurnoverOffset} * \text{PriceTick}) *$$

$$\text{VolumeMultiple} = 0 + (4 * 18000 + 0 * 5) * 5 = 360000;$$

根据持仓量计算公式, 得持仓量:

$$\text{OpenInterest} = \text{OpenInterest} + \text{OpenInterestChange} = 1000 + 4 = 1004;$$

● 开盘价域 域头 (4 字节):

```
00000020: 06 00 33 30 02 00 04 00 01 10 06 00 31 31 02 00  ..30.....11..
00000030: 02 00 02 10 04 00 00 08 00 08 13 10 01 00 00 11  .....
00000040: 10 01 00 00 12 10 01 00 00  .....
```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	13 10	0x1013	0x1013 表示开盘价域。
FieldSize	Int16	01 00	1	域体长度为 1 字节。

● 开盘价域 域体 (1 字节):

```
00000020: 06 00 33 30 02 00 04 00 01 10 06 00 31 31 02 00  ..30.....11..
00000030: 02 00 02 10 04 00 00 08 00 08 13 10 01 00 00 11  .....
00000040: 10 01 00 00 12 10 01 00 00  .....
```

其结构如下 (VInt 类型字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
OpenPriceOffset	VInt	00	0	开盘价偏移量: 0

根据上面的开盘价信息, 按照价格计算公式, 可以得出开盘价:

$$\text{OpenPrice} = \text{CodecPrice} + \text{OpenPriceOffset} * \text{PriceTick} = 18000 + 0 * 5 = 18000;$$

● 最高价域 域头 (4 字节):

```
00000020: 06 00 33 30 02 00 04 00 01 10 06 00 31 31 02 00  ..30.....11..
00000030: 02 00 02 10 04 00 00 08 00 08 13 10 01 00 00 11  .....
00000040: 10 01 00 00 12 10 01 00 00  .....
```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	11 10	0x1011	0x1011 表示最高价域。
FieldSize	Int16	01 00	1	域体长度为 1 字节。

● 最高价域 域体 (1 字节):

```
00000020: 06 00 33 30 02 00 04 00 01 10 06 00 31 31 02 00  ..30.....11..
00000030: 02 00 02 10 04 00 00 08 00 08 13 10 01 00 00 11  .....
00000040: 10 01 00 00 12 10 01 00 00  .....
```

其结构如下（VInt 类型字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
HighPriceOffset	VInt	00	0	最高价偏移量：0

根据上面的最高价信息，按照价格计算公式，可以得出最高价：18000。

● 最低价域 域头（4 字节）：

```
00000020: 06 00 33 30 02 00 04 00 01 10 06 00 31 31 02 00    ..30.....11..
00000030: 02 00 02 10 04 00 00 08 00 08 13 10 01 00 00 11    .....
00000040: 10 01 00 00 12 10 01 00 00                          .....
```

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	12 10	0x1012	0x1012 表示最低价域。
FieldSize	Int16	01 00	1	域体长度为 1 字节。

● 最低价域 域体（1 字节）：

```
00000020: 06 00 33 30 02 00 04 00 01 10 06 00 31 31 02 00    ..30.....11..
00000030: 02 00 02 10 04 00 00 08 00 08 13 10 01 00 00 11    .....
00000040: 10 01 00 00 12 10 01 00 00                          .....
```

其结构如下（VInt 类型字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
LowPriceOffset	VInt	00	0	最低价偏移量：0

根据上面的最低价信息，按照价格计算公式，可以得出最低价：18000。

合约行情更新如下：

合约域串“a11201”					
合约信息域		成交行情域			
InstrumentID	“a11201”	InstrumentNo	0	PreSettlementPrice	18000
UnderlyingInstrID	“a1”	LastPrice	18000	PreClosePrice	18000
ProductClass	1	Volume	4	PreOpenInterest	1000
StrikePrice	DBL_MAX	Turnover	360000	PreDelta	DBL_MAX
OptionsType	‘0’	OpenInterest	1004	CurrDelta	DBL_MAX
VolumeMultiple	5	HighestPrice	18000	ActionDay	“20120111”
UnderlyingMultiple	1	LowestPrice	18000	UpdateTime	“21:15:45”
IsTrading	1	OpenPrice	18000	UpdateMilliSec	0

CurrencyID	“CNY”	ClosePrice	DBL_MAX	ChangeNo	4		
PriceTick	5	SettlementPrice	DBL_MAX				
CodecPrice	18000	UpperLimitPrice	18720				
InstrumentNo	0	LowerLimitPrice	17280				
分价表							
买一			卖一				
Price	DBL_MAX	Volume	0	Price	18000	Volume	1

3.1.4 报文结构分析（再次成交）

从上面的操作示意图中，我们可以看出，第四笔操作报了一个卖单，价格是 18100，数量为 2。由于当前主题是一档行情，而卖一价格为 18000，所以，行情没有更新。

之后的第五笔操作报了一个买单，价格为 18100，数量为 2，之前的卖一价格对应的报单成交，而第四笔操作的卖单价格会顶到卖一价上，此时行情会有更新。系统推送一条增量行情刷新消息（一个报文，共 53 字节）：

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 1D 00 05 00 00 00 E9 03 F4 01 05 00 00 00 .....i.t.....
00000010: 8E 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 0A 01 10 ...04-.....
00000020: 06 00 32 31 02 28 02 00 02 10 04 00 28 08 50 08 ..21.(.....(.P.
00000030: 11 10 01 00 28 ....(

```

对其结构进行分析，可以将该报文拆分为以下几个部分：

- **MIRP 报文头**（24 字节）：

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 1D 00 05 00 00 00 E9 03 F4 01 05 00 00 00 .....i.t.....
00000010: 8E 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 0A 01 10 ...04-.....
00000020: 06 00 32 31 02 28 02 00 02 10 04 00 28 08 50 08 ..21.(.....(.P.
00000030: 11 10 01 00 28 ....(

```

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
Flag	ulnt8	01	0x01	低 4 位为 1，表示当前协议版本号为 1，高 4 位中第 4 位为 0，表示当前报文是本消息的最后一个报文。
TypeID	Int8	01	0x01	0x01 表示增量行情刷新消息。
Length	ulnt16	1D 00	29	报文体长度为：29 字节。

PacketNo	Int32	05 00 00 00	5	行情报文号为：5。
TopicID	Int16	E9 03	1001	行情主题的主题代码为：1001
SnapMillisec	ulnt16	F4 01	500	当前主题行情快照的毫秒级时间：500
SnapNo	Int32	05 00 00 00	5	当前主题增量行情的快照编号：5
SnapTime	ulnt32	8E 8B 0D 4F	1326287758	当前主题行情快照的秒级时间：20120111 21:15:58
CommPhaseNo	ulnt16	B4 2D	11700	交易日：20120112
CenterChangeNo	Int8	00	0	数据中心编号：0
Reserved	Int8	00	0	保留字节：0

● 合约增量行情头域 域头（4 字节）：

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 1D 00 05 00 00 00 E9 03 F4 01 05 00 00 00 .....i.t.....
00000010: 8E 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 0A 01 10 ...04-.....
00000020: 06 00 32 31 02 28 02 00 02 10 04 00 28 08 50 08 ..21.(.....(.P.
00000030: 11 10 01 00 28 .....(

```

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	03 00	0x0003	0x0003 表示合约增量行情头域。
FieldSize	Int16	02 00	2	域体长度为 2 字节。

● 合约增量行情头域 域体（2 字节）：

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 1D 00 05 00 00 00 E9 03 F4 01 05 00 00 00 .....i.t.....
00000010: 8E 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 0A 01 10 ...04-.....
00000020: 06 00 32 31 02 28 02 00 02 10 04 00 28 08 50 08 ..21.(.....(.P.
00000030: 11 10 01 00 28 .....(

```

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
InstrumentNo	VInt	00	0	合约编码：0
ChangeNo	VInt	0A	5	当前合约增量行情的编号：5

● 分价表变动域 域头 (4 字节):

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 1D 00 05 00 00 00 E9 03 F4 01 05 00 00 00 .....i.t.....
00000010: 8E 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 0A 01 10 ...04-.....
00000020: 06 00 32 31 02 28 02 00 02 10 04 00 28 08 50 08 ..21.(.....(.P.
00000030: 11 10 01 00 28 .....(
  
```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	01 10	0x1001	0x1001 表示分价表变动域。
FieldSize	Int16	06 00	6	域体长度为 6 字节。

● 分价表变动域 域体 (6 字节):

```

00000010: 8E 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 0A 01 10 ...04-.....
00000020: 06 00 32 31 02 28 02 00 02 10 04 00 28 08 50 08 ..21.(.....(.P.
00000030: 11 10 01 00 28 .....(
  
```

其结构如下 (VInt 类型字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
EventType	Char[1]	32	'2'	事件类型: 修改
MDEntryType	Char[1]	31	'1'	买卖方向: 卖
PriceLevel	VInt	02	1	档位深度: 1
PriceOffset	VInt	28	20	档位价格偏移量: 20
Volume	VInt	02	1	报单量: 1

根据上面的分价表信息, 按照价格计算公式, 可以得出:

$$\text{Price} = \text{CodecPrice} + \text{PriceOffset} * \text{PriceTick} = 18000 + 20 * 5 = 18100;$$

● 成交概要域 域头 (4 字节):

```

00000010: 8E 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 0A 01 10 ...04-.....
00000020: 06 00 32 31 02 28 02 00 02 10 04 00 28 08 50 08 ..21.(.....(.P.
00000030: 11 10 01 00 28 .....(
  
```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	02 10	0x1002	0x1002 表示成交概要域。
FieldSize	Int16	04 00	4	域体长度为 4 字节。

● **成交概要域 域体**（4 字节）：

```
00000010: 8E 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 0A 01 10    ...04-.....
00000020: 06 00 32 31 02 28 02 00 02 10 04 00 28 08 50 08    ..21.(.....(.P.
00000030: 11 10 01 00 28                                         ....(
```

其结构如下（VInt 类型字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
LastPriceOffset	VInt	28	20	最新价偏移量：20
VolumeChange	VInt	08	4	成交量变化：4
TurnoverOffset	VInt	50	40	成交额变化：40
OpenInterestChange	VInt	08	4	持仓量变化：4

根据价格计算公式，得最新价：

$$\text{LastPrice} = \text{CodecPrice} + \text{PriceOffset} * \text{PriceTick} = 18000 + 20 * 5 = 18100;$$

根据成交量计算公式，得成交量：

$$\text{Volume} = \text{Volume} + \text{VolumeChange} = 4 + 4 = 8;$$

根据成交额计算公式，得成交额：

$$\text{Turnover} = \text{Turnover} + (\text{VolumeChange} * \text{CodecPrice} + \text{TurnoverOffset} * \text{PriceTick}) *$$

$$\text{VolumeMultiple} = 360000 + (4 * 18000 + 40 * 5) * 5 = 721000;$$

根据持仓量计算公式，得持仓量：

$$\text{OpenInterest} = \text{OpenInterest} + \text{OpenInterestChange} = 1004 + 4 = 1008;$$

● **最高价域 域头**（4 字节）：

```
00000020: 06 00 32 31 02 28 02 00 02 10 04 00 28 08 50 08    ..21.(.....(.P.
00000030: 11 10 01 00 28                                         ....(
```

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	11 10	0x1011	0x1011 表示最高价域。
FieldSize	Int16	01 00	1	域体长度为 1 字节。

● **最高价域 域体**（1 字节）：

```
00000020: 06 00 32 31 02 28 02 00 02 10 04 00 28 08 50 08    ..21.(.....(.P.
00000030: 11 10 01 00 28                                     ....(
```

其结构如下（VInt 类型字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
HighPriceOffset	VInt	28	20	最高价偏移量：20

根据上面的最高价信息，按照价格计算公式，可以得出最高价：18100。

合约行情更新如下：

合约域串 “a11201”							
合约信息域				成交行情域			
InstrumentID	“a11201”			InstrumentNo	0	PreSettlementPrice	18000
UnderlyingInstrID	“a1”			LastPrice	18100	PreClosePrice	18000
ProductClass	1			Volume	8	PreOpenInterest	1000
StrikePrice	DBL_MAX			Turnover	721000	PreDelta	DBL_MAX
OptionsType	‘0’			OpenInterest	1008	CurrDelta	DBL_MAX
VolumeMultiple	5			HighestPrice	18100	ActionDay	“20120111”
UnderlyingMultiple	1			LowestPrice	18000	UpdateTime	“21:15:58”
IsTrading	1			OpenPrice	18000	UpdateMilliSec	500
CurrencyID	“CNY”			ClosePrice	DBL_MAX	ChangeNo	5
PriceTick	5			SettlementPrice	DBL_MAX		
CodecPrice	18000			UpperLimitPrice	18720		
InstrumentNo	0			LowerLimitPrice	17280		
分价表							
买一				卖一			
Price	DBL_MAX	Volume	0	Price	18100	Volume	1

3.1.5 报文结构分析（收盘）

最后一个操作是收盘操作，系统新推送了一条增量行情刷新消息（文本格式报文数据见附录 1）出来（一个报文，共 40 字节）。

```
Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 10 00 06 00 00 00 E9 03 F4 01 06 00 00 00    .....i.t.....
00000010: 9E 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 0C 14 10    ...04-.....
00000020: 01 00 28 17 10 01 00 0A                                ..(.....
```

对其结构进行分析，可以将该报文拆分为以下几个部分：

● MIRP 报文头 (24 字节):

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 10 00 06 00 00 00 E9 03 F4 01 06 00 00 00 .....i.t.....
00000010: 9E 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 0C 14 10 ...04-.....
00000020: 01 00 28 17 10 01 00 0A ..(.....
  
```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
Flag	ulnt8	01	0x01	低 4 位为 1, 表示当前协议版本号 为 1, 高 4 位中第 4 位为 0, 表示当前 报文是本消息的最后一个报文。
TypeID	lnt8	01	0x01	0x01 表示增量行情刷新消息。
Length	ulnt16	10 00	16	报文体长度为: 16 字节。
PacketNo	lnt32	06 00 00 00	6	行情报文号为: 6。
TopicID	lnt16	E9 03	1001	行情主题的主题代码为: 1001
SnapMillisec	ulnt16	F4 01	500	当前主题行情快照的毫秒级时间: 500
SnapNo	lnt32	06 00 00 00	6	当前主题增量行情的快照编号: 6
SnapTime	ulnt32	9E 8B 0D 4F	1326287774	当前主题行情快照的秒级时间: 20120111 21:16:14
CommPhaseNo	ulnt16	B4 2D	11700	交易日: 20120112
CenterChangeNo	lnt8	00	0	数据中心编号: 0
Reserved	lnt8	00	0	保留字节: 0

● 合约增量行情头域 域头 (4 字节):

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 10 00 06 00 00 00 E9 03 F4 01 06 00 00 00 .....i.t.....
00000010: 9E 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 0C 14 10 ...04-.....
00000020: 01 00 28 17 10 01 00 0A ..(.....
  
```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	lnt16	03 00	0x0003	0x0003 表示合约增量行情头域。
FieldSize	lnt16	02 00	2	域体长度为 2 字节。

● 合约增量行情头域 域体 (2 字节):

```
Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 10 00 06 00 00 00 E9 03 F4 01 06 00 00 00 .....i.t.....
00000010: 9E 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 0C 14 10 ...04-.....
00000020: 01 00 28 17 10 01 00 0A ..(.....
```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
InstrumentNo	VInt	00	0	合约编码: 0
ChangeNo	VInt	0C	6	当前合约增量行情的编号: 6

● 收盘价域 域头 (4 字节):

```
Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 10 00 06 00 00 00 E9 03 F4 01 06 00 00 00 .....i.t.....
00000010: 9E 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 0C 14 10 ...04-.....
00000020: 01 00 28 17 10 01 00 0A ..(.....
```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	14 10	0x1014	0x1014 表示收盘价域。
FieldSize	Int16	01 00	1	域体长度为 1 字节。

● 收盘价域 域体 (1 字节):

```
Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 10 00 06 00 00 00 E9 03 F4 01 06 00 00 00 .....i.t.....
00000010: 9E 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 0C 14 10 ...04-.....
00000020: 01 00 28 17 10 01 00 0A ..(.....
```

其结构如下 (VInt 类型字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
ClosePriceOffset	VInt	28	20	收盘价偏移量: 20

根据上面的收盘价信息, 按照价格计算公式, 可以得出收盘价: 18100。

● 结算价域 域头 (4 字节):

```
Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 10 00 06 00 00 00 E9 03 F4 01 06 00 00 00 .....i.t.....
```

```

00000010: 9E 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 0C 14 10    ...04-.....
00000020: 01 00 28 17 10 01 00 0A    ..(.....

```

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	17 10	0x1014	0x1017 表示结算价域。
FieldSize	Int16	01 00	1	域体长度为 1 字节。

● 结算价域 域体（1 字节）：

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 01 10 00 06 00 00 00 E9 03 F4 01 06 00 00 00    .....i.t.....
00000010: 9E 8B 0D 4F B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 0C 14 10    ...04-.....
00000020: 01 00 28 17 10 01 00 0A    ..(.....

```

其结构如下（VInt 类型字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
SettlementPriceOffset	VInt	0A	5	结算价偏移量：5

根据上面的收盘价信息，按照价格计算公式，可以得出收盘价：18025。

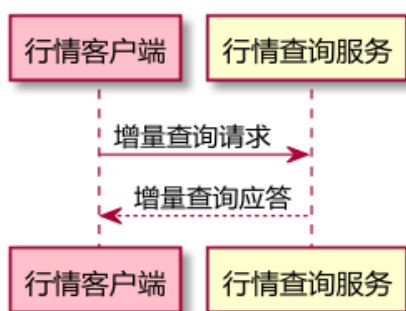
合约行情更新如下：

合约域串“a11201”							
合约信息域				成交行情域			
InstrumentID	“a11201”		InstrumentNo	0	PreSettlementPrice	18000	
UnderlyingInstrID	“a1”		LastPrice	18100	PreClosePrice	18000	
ProductClass	1		Volume	8	PreOpenInterest	1000	
StrikePrice	DBL_MAX		Turnover	721000	PreDelta	DBL_MAX	
OptionsType	‘0’		OpenInterest	1008	CurrDelta	DBL_MAX	
VolumeMultiple	5		HighestPrice	18100	ActionDay	“20120111”	
UnderlyingMultiple	1		LowestPrice	18000	UpdateTime	“21:16:14”	
IsTrading	1		OpenPrice	18000	UpdateMilliSec	500	
CurrencyID	“CNY”		ClosePrice	18100	ChangeNo	6	
PriceTick	5		SettlementPrice	18025			
CodecPrice	18000		UpperLimitPrice	18720			
InstrumentNo	0		LowerLimitPrice	17280			
分价表							
买一				卖一			
Price	DBL_MAX	Volume	0	Price	18100	Volume	1

4 增量行情查询服务（MDQP 协议+MIRP 协议）

当出现少量增量行情报文丢失时，可以通过增量行情查询功能补足缺失的增量行情报文。平台限制一次最多可以查询连续 10 条增量行情报文。

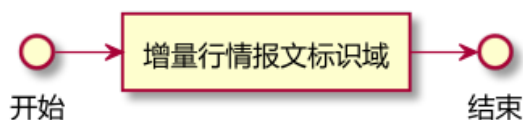
用户在需要补足增量行情报文时，需要向行情查询服务发送增量查询请求消息。平台发送增量查询应答消息进行反馈。



在本节，我们将尝试构造一个增量查询请求消息，并接收服务端生成的增量查询应答消息，实现一次完整的增量查询操作。

4.1 增量查询请求（TypeID=0x33）

增量查询请求消息仅包含一个增量行情报文标识域，用以标识连续的一系列增量行情报文。



4.1.1 构造消息

我们在开始报单之前查询的增量行情刷新消息，当时设定的查询范围是 1-10 号报文，构造的增量查询请求消息如下：

字段	值
TopicID	1001
StartPacketNo	1
EndPacketNo	10

4.1.2 报文结构分析

通过 MDQP 协议对上述增量查询请求消息进行编码，得到的增量查询请求消息如下（一个报文，共 22 字节）：

```
000000b0: 00 00 00 01 10 06 00 E9 03 FF FF FF FF 01 33 0E .....i.....3.
000000c0: 00 03 00 00 00 01 02 0A 00 E9 03 01 00 00 00 0A .....i.....
000000d0: 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00 .....
```

对其结构进行分析，可以将该报文拆分为以下几个部分：

- MDQP 报文头（8 字节）：

```
000000b0: 00 00 00 01 10 06 00 E9 03 FF FF FF FF 01 33 0E .....i.....3.
000000c0: 00 03 00 00 00 01 02 0A 00 E9 03 01 00 00 00 0A .....i.....
000000d0: 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00 .....
```

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
Flag	uint8	01	0x01	低 4 位为 1，表示当前协议版本号为 1，高 4 位中第 4 位为 0，表示当前报文是本消息的最后一个报文。
TypeID	int8	33	0x33	0x31 表示增量查询请求消息。
Length	uint16	0E 00	14	报文体长度为 14 字节。
RequestID	int32	03 00 00 00	3	用户请求编号为 3。

- 增量行情报文标识域 域头（4 字节）

```
000000b0: 00 00 00 01 10 06 00 E9 03 FF FF FF FF 01 33 0E .....i.....3.
000000c0: 00 03 00 00 00 01 02 0A 00 E9 03 01 00 00 00 0A .....i.....
000000d0: 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00 .....
```

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	int16	01 02	0x0201	0x0201 表示增量行情报文标识域。
FieldSize	int16	0A 00	10	域体长度为 10 字节。

● 增量行情报文标识域 域体 (10 字节)

```

000000b0: 00 00 00 01 10 06 00 E9 03 FF FF FF FF 01 33 0E .....i.....3.
000000c0: 00 03 00 00 00 01 02 0A 00 E9 03 01 00 00 00 0A .....i.....
000000d0: 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00 .....

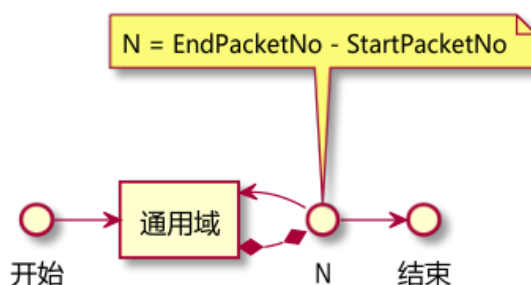
```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
TopicID	Int16	E9 03	1001	主题代码为 1001。
StartPacketNo	Int32	01 00 00 00	1	开始报文编号: 1 (包含)
EndPacketNo	Int32	0A 00 00 00	10	结束报文编号: 10 (不包含)

4.2 增量查询应答 (TypeID=0x34)

增量查询应答消息以通用域的形式传输增量行情报文, 每个通用域中包含一个增量行情报文。



4.2.1 报文结构分析

发送增量行情查询请求后, 我们接收到的增量行情查询应答消息 (文本格式报文数据见附录一) 如下 (一个报文, 共 252 字节):

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 34 F4 00 03 00 00 00 00 00 F0 00 01 01 D8 00 .4t.....p...X.
00000010: 01 00 00 00 E9 03 F4 01 01 00 00 00 6E 86 0D 4F .....i.t.....n..0
00000020: B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 02 15 10 02 00 A0 02 4-.....
00000030: 16 10 02 00 9F 02 03 00 02 00 02 02 15 10 02 00 .....
00000040: A0 02 16 10 02 00 A1 02 03 00 02 00 04 02 15 10 .....!.....
00000050: 02 00 94 02 16 10 02 00 95 02 03 00 02 00 06 02 .....

```

```

00000060: 15 10 02 00 90 02 16 10 02 00 8F 02 03 00 02 00 .....
00000070: 08 02 15 10 02 00 8E 02 16 10 02 00 8F 02 03 00 .....
00000080: 02 00 0A 02 15 10 02 00 8A 02 16 10 02 00 8B 02 .....
00000090: 03 00 02 00 0C 02 15 10 02 00 96 04 16 10 02 00 .....
000000a0: 97 04 03 00 02 00 0E 02 15 10 02 00 96 04 16 10 .....
000000b0: 02 00 97 04 03 00 02 00 10 02 15 10 02 00 86 02 .....
000000c0: 16 10 02 00 87 02 03 00 02 00 12 02 15 10 02 00 .....
000000d0: 84 02 16 10 02 00 85 02 03 00 02 00 14 02 15 10 .....
000000e0: 02 00 88 04 16 10 02 00 89 04 03 00 02 00 16 02 .....
000000f0: 15 10 02 00 90 02 16 10 02 00 8F 02 .....

```

对其结构进行分析，可以将该消息拆分为以下几个部分：

- 报文 1 MDQP 报文头（8 字节）：

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 34 F4 00 03 00 00 00 00 00 F0 00 01 01 D8 00 .4t.....p...X.
00000010: 01 00 00 00 E9 03 F4 01 01 00 00 00 6E 86 0D 4F ....i.t.....n..0

```

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
Flag	uInt8	01	0x01	低 4 位为 1，表示当前协议版本号为 1，高 4 位中第 4 位为 0，表示当前报文是本消息的最后一个报文。
TypeID	Int8	34	0x34	0x34 表示增量行情查询应答消息。
Length	uInt16	F4 00	244	报文体长度为 244 字节。
RequestID	Int32	03 00 00 00	3	用户请求编号为 3，与增量查询请求消息报文头中的值一致。

- 通用域 域头（4 字节）：

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 34 F4 00 03 00 00 00 00 00 F0 00 01 01 D8 00 .4t.....p...X.
00000010: 01 00 00 00 E9 03 F4 01 01 00 00 00 6E 86 0D 4F ....i.t.....n..0

```

其结构如下（各字段以小端模式编码）：

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	00 00	0x0000	0x0000 表示通用域。
FieldSize	Int16	F0 00	240	域体长度为 240 字节。

● MIRP 报文头 (24 字节):

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 34 F4 00 03 00 00 00 00 00 F0 00 01 01 D8 00 .4t.....p...X.
00000010: 01 00 00 00 E9 03 F4 01 01 00 00 00 6E 86 0D 4F ....i.t.....n..0
00000020: B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 02 15 10 02 00 A0 02 4-.....
  
```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
Flag	ulnt8	01	0x01	低 4 位为 1, 表示当前协议版本号 为 1, 高 4 位中第 4 位为 0, 表示当前 报文是本消息的最后一个报文。
TypeID	lnt8	01	0x01	0x01 表示增量行情刷新消息。
Length	ulnt16	D8 00	216	报文体长度为: 216 字节。
PacketNo	lnt32	01 00 00 00	1	行情报文号为: 1。
TopicID	lnt16	E9 03	1001	行情主题的主题代码为: 1001
SnapMillisec	ulnt16	F4 01	500	当前主题行情快照的毫秒级时间: 500
SnapNo	lnt32	01 00 00 00	1	当前主题增量行情的快照编号: 1
SnapTime	ulnt32	6E 86 0D 4F	1326286446	当前主题行情快照的秒级时间: 20120111 20:54:06
CommPhaseNo	ulnt16	B4 2D	11700	交易日: 20120112
CenterChangeNo	lnt8	00	0	数据中心编号: 0
Reserved	lnt8	00	0	保留字节: 0

接下来是若干条增量行情的合约域串:

● 合约域串 1 合约增量行情头域 域头 (4 字节):

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000000: 01 34 F4 00 03 00 00 00 00 00 F0 00 01 01 D8 00 .4t.....p...X.
00000010: 01 00 00 00 E9 03 F4 01 01 00 00 00 6E 86 0D 4F ....i.t.....n..0
00000020: B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 02 15 10 02 00 A0 02 4-.....
  
```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	lnt16	03 00	0x0003	0x0003 表示合约增量行情头域。
FieldSize	lnt16	02 00	2	域体长度为 2 字节。

● 合约域串 1 合约增量行情头域 域体 (2 字节):

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
 00000010: 01 00 00 00 E9 03 F4 01 01 00 00 00 6E 86 0D 4Fi.t.....n..0
 00000020: B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 02 15 10 02 00 A0 02 4-.....

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
InstrumentNo	VInt	00	0	合约编码: 0
ChangeNo	VInt	02	1	当前合约增量行情的编号: 1

● 合约域串 1 涨停板价域 域头 (4 字节):

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
 00000020: B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 02 15 10 02 00 A0 02 4-.....

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	15 10	0x1015	0x1015 表示涨停板价域。
FieldSize	Int16	02 00	2	域体长度为 2 字节。

● 合约域串 1 涨停板价域 域体 (2 字节):

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
 00000020: B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 02 15 10 02 00 A0 02 4-.....
 00000030: 16 10 02 00 9F 02 03 00 02 00 02 02 15 10 02 00

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
UpperLimitPriceOffset	VInt	A0 02	144	涨停板价偏移量: 144

根据上面的分价表信息, 以及合约 InstrumentNo=0 的合约信息, 可以得出:

$$\text{UpperLimitPrice} = \text{CodecPrice} + \text{UpperLimitPriceOffset} * \text{PriceTick} = 18000 + 144 * 5 = 18720;$$

● 合约域串 1 跌停板价域 域头 (4 字节):

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
 00000020: B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 02 15 10 02 00 A0 02 4-.....
 00000030: 16 10 02 00 9F 02 03 00 02 00 02 02 15 10 02 00

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	16 10	0x1016	0x1016 表示跌停板价域。
FieldSize	Int16	02 00	2	域体长度为 2 字节。

● 合约域串 1 跌停板价域 域体 (2 字节):

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000020: B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 02 15 10 02 00 A0 02 4-.....
00000030: 16 10 02 00 9F 02 03 00 02 00 02 02 15 10 02 00

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
LowerLimitPriceOffset	VInt	9F 02	-144	跌停板价偏移量: -144

根据上面的分价表信息, 以及合约 InstrumentNo=0 的合约信息, 按照价格计算公式, 可以得出:

$$\text{LowerLimitPrice} = \text{CodecPrice} + \text{LowerLimitPriceOffset} * \text{PriceTick} = 18000 - 144 * 5 = 17280;$$

● 合约域串 2 合约增量行情头域 域头 (4 字节):

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000020: B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 02 15 10 02 00 A0 02 4-.....
00000030: 16 10 02 00 9F 02 03 00 02 00 02 02 15 10 02 00

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	03 00	0x0003	0x0003 表示合约增量行情头域。
FieldSize	Int16	02 00	2	域体长度为 2 字节。

● 合约域串 2 合约增量行情头域 域体 (2 字节):

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000020: B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 02 15 10 02 00 A0 02 4-.....
00000030: 16 10 02 00 9F 02 03 00 02 00 02 02 15 10 02 00

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
InstrumentNo	VInt	02	1	合约编码: 1
ChangeNo	VInt	02	1	当前合约增量行情的编号: 1

● 合约域串 2 涨停板价域 域头 (4 字节):

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000020: B4 2D 00 00 03 00 02 00 00 02 15 10 02 00 A0 02 4-.....
00000030: 16 10 02 00 9F 02 03 00 02 00 02 02 15 10 02 00 .....
00000040: A0 02 16 10 02 00 A1 02 03 00 02 00 04 02 15 10 .....!.....

```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	15 10	0x1015	0x1015 表示涨停板价域。
FieldSize	Int16	02 00	2	域体长度为 2 字节。

● 合约域串 2 涨停板价域 域体 (2 字节):

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000030: 16 10 02 00 9F 02 03 00 02 00 02 02 15 10 02 00 .....
00000040: A0 02 16 10 02 00 A1 02 03 00 02 00 04 02 15 10 .....!.....

```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
UpperLimitPriceOffset	VInt	A0 02	144	涨停板价偏移量: 144

根据上面的分价表信息, 以及合约 InstrumentNo=1 的合约信息, 按照价格计算公式, 可以得出:

$$\text{UpperLimitPrice} = \text{CodecPrice} + \text{UpperLimitPriceOffset} * \text{PriceTick} = 18035 + 144 * 5 = 18755;$$

● 合约域串 2 跌停板价域 域头 (4 字节):

```

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000030: 16 10 02 00 9F 02 03 00 02 00 02 02 15 10 02 00 .....
00000040: A0 02 16 10 02 00 A1 02 03 00 02 00 04 02 15 10 .....!.....

```

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
FieldID	Int16	16 10	0x1016	0x1016 表示跌停板价域。
FieldSize	Int16	02 00	2	域体长度为 2 字节。

● 合约域串 2 跌停板价域 域体 (2 字节):

Offset: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
00000030: 16 10 02 00 9F 02 03 00 02 00 02 02 15 10 02 00
00000040: A0 02 16 10 02 00 **A1 02** 03 00 02 00 04 02 15 10!

其结构如下 (各字段以小端模式编码):

字段	类型	16 进制编码 (小端模式)	值	说明
LowerLimitPriceOffset	VInt	A1 02	-144	跌停板价偏移量: -145

根据上面的分价表信息, 以及合约 InstrumentNo=1 的合约信息, 按照价格计算公式, 可以得出:

$$\text{LowerLimitPrice} = \text{CodecPrice} + \text{LowerLimitPriceOffset} * \text{PriceTick} = 18035 - 145 * 5 = 17310;$$

后面的几个合约域串都是这种格式:

合约增量行情头域 + 涨停板价域 + 跌停板价域

读者可自行解析后面的报文, 本文限于篇幅, 不再罗列, 仅将解码后的结果以表格形式给出 (参见附录三), 方便大家对照参考。

5 附录

5.1 附录一：快照查询应答消息报文数据

共分三个报文存放：

- 快照查询应答消息 报文 1（共 1215 字节）

00000d0:	30 31 32 30 31 31 31 00 11 32 B7 04 02 00 00 00	0120111..27.....
00000e0:	31 00 16 00 32 30 31 32 30 31 31 32 00 30 30 30	1...20120112.000
00000f0:	30 30 30 30 31 00 01 00 00 00 01 10 06 00 E9 03	00001.....i.
0000100:	01 00 00 00 03 10 25 00 01 00 00 00 30 00 00 00	.....%.0...
0000110:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
0000120:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 02 10 16	.....
0000130:	00 32 30 31 32 30 31 31 31 00 32 31 3A 30 30 3A	.20120111.21:00:
0000140:	30 37 00 F4 01 00 00 04 10 04 00 01 00 00 00 01	07.t.....
0000150:	01 70 00 61 6C 31 32 30 31 00 00 00 00 00 00 00	.p.al1201.....
0000160:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
0000170:	00 00 61 6C 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	..al.....
0000180:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
0000190:	00 31 FF FF FF FF FF EF 7F 30 05 00 00 00 00 00	.1.....o.0.....
00001a0:	00 00 00 00 00 F0 3F 01 00 00 00 43 4E 59 00 00	.....p?...CNY..
00001b0:	00 00 00 00 00 14 40 00 00 00 00 00 94 D1 40 00	.....@.....Q@.
00001c0:	00 00 00 02 01 9A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
00001d0:	94 D1 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.Q@.....
00001e0:	00 00 00 00 40 8F 40 FF FF FF FF FF FF EF 7F FF	....@.@.....o..
00001f0:	FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF FF EF 7F FF	.....o.....o..
0000200:	FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF FF EF 7F 00	.....o.....o..
0000210:	00 00 00 00 48 D2 40 00 00 00 00 00 E0 D0 40 00	....HR@.....`P@.
0000220:	00 00 00 00 94 D1 40 00 00 00 00 00 94 D1 40 00	.....Q@.....Q@.
0000230:	00 00 00 00 40 8F 40 FF FF FF FF FF FF EF 7F FF	....@.@.....o..
0000240:	FF FF FF FF FF EF 7F 32 30 31 32 30 31 31 31 00	.....o.20120111.
0000250:	32 31 3A 30 30 3A 30 37 00 F4 01 00 00 01 00 00	21:00:07.t.....
0000260:	00 01 01 70 00 61 6C 31 32 30 32 00 00 00 00 00	...p.al1202.....
0000270:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
0000280:	00 00 00 00 61 6C 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	....al.....
0000290:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
00002a0:	00 00 00 31 FF FF FF FF FF EF 7F 30 05 00 00	...1.....o.0...
00002b0:	00 00 00 00 00 00 00 F0 3F 01 00 00 00 43 4E 59	.....p?...CNY
00002c0:	00 00 00 00 00 00 00 14 40 00 00 00 00 C0 9C D1	.....@.....@.Q

000002d0: 40 01 00 00 00 02 01 9A 00 01 00 00 00 00 00
000002e0: 00 C0 9C D1 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
000002f0: 00 00 00 00 00 00 40 8F 40 FF FF FF FF FF EF
00000300: 7F FF FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF EF
00000310: 7F FF FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF EF
00000320: 7F 00 00 00 00 C0 50 D2 40 00 00 00 80 E7 D0
00000330: 40 00 00 00 00 C0 9C D1 40 00 00 00 C0 9C D1
00000340: 40 00 00 00 00 00 40 8F 40 FF FF FF FF FF EF
00000350: 7F FF FF FF FF FF FF EF 7F 32 30 31 32 30 31 31
00000360: 31 00 32 31 3A 30 30 3A 30 37 00 F4 01 00 00 01
00000370: 00 00 00 01 01 70 00 61 6C 31 32 30 33 00 00 00
00000380: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00000390: 00 00 00 00 00 00 61 6C 00 00 00 00 00 00 00
000003a0: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
000003b0: 00 00 00 00 00 31 FF FF FF FF FF FF EF 7F 30 05
000003c0: 00 00 00 00 00 00 00 00 F0 3F 01 00 00 00 43
000003d0: 4E 59 00 00 00 00 00 00 14 40 00 00 00 00 00
000003e0: EF D0 40 02 00 00 02 01 9A 00 02 00 00 00 00
000003f0: 00 00 00 00 EF D0 40 00 00 00 00 00 00 00 00
00000400: 00 00 00 00 00 00 00 00 79 40 FF FF FF FF FF
00000410: FF EF 7F FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF
00000420: FF EF 7F FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF
00000430: FF EF 7F 00 00 00 80 9B D1 40 00 00 00 40 40
00000440: 41 D0 40 00 00 00 00 EF D0 40 00 00 00 00 00
00000450: EF D0 40 00 00 00 00 00 79 40 FF FF FF FF FF
00000460: FF EF 7F FF FF FF FF FF EF 7F 32 30 31 32 30
00000470: 31 31 31 00 32 31 3A 30 30 3A 30 37 00 F4 01 00
00000480: 00 01 00 00 00 01 01 70 00 61 6C 31 32 30 34 00
00000490: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
000004a0: 00 00 00 00 00 00 00 61 6C 00 00 00 00 00 00
000004b0: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
000004c0: 00 00 00 00 00 00 31 FF FF FF FF FF FF EF 7F
000004d0: 30 05 00 00 00 00 00 00 00 00 F0 3F 01 00 00
000004e0: 00 43 4E 59 00 00 00 00 00 14 40 00 00 00 00
000004f0: 00 00 9A D0 40 03 00 00 02 01 9A 00 03 00 00
00000500: 00 00 00 00 00 00 9A D0 40 00 00 00 00 00 00
00000510: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 C0 B2 40 FF FF FF
00000520: FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF
00000530: FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF
00000540: FF FF FF EF 7F 00 00 00 00 44 D1 40 00 00 00
00000550: 00 00 E0 CF 40 00 00 00 00 9A D0 40 00 00 00
00000560: 00 00 9A D0 40 00 00 00 00 C0 B2 40 FF FF FF

@.....
.@.Q@.....
.....@.@.....o
.....o.....o
.....o.....o
.....@PR@.....gP
@....@.Q@....@.Q
@....@.@.....o
.....o.2012011
1.21:00:07.t....
.....p.al1203...
.....
.....al.....
.....
.....1.....o.0.
.....p?....C
NY.....@.....
oP@.....
....oP@.....
.....y@.....
.o.....o.....
.o.....o.....
.o.....Q@....@
AP@.....oP@.....
oP@.....y@.....
.o.....o.20120
111.21:00:07.t..
.....p.al1204.
.....
.....al.....
.....
.....1.....o.
0.....p?...
.CNY.....@...
...P@.....
.....P@.....
.....@2@...
...o.....o....
...o.....o....
...o.....DQ@...
..`O@.....P@...
...P@.....@2@...

00000570:	FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF FF EF 7F 32 30 31	...o.....o.201
00000580:	32 30 31 31 31 00 32 31 3A 30 30 3A 30 37 00 F4	20111.21:00:07.t
00000590:	01 00 00 01 00 00 00 11 32 BC 04 02 00 00 00 01	.....2<.....

● 快照查询应答消息 报文 2 (共 1220 字节)

00000590:	01 00 00 01 00 00 00 11 32 BC 04 02 00 00 00 01	.....2<.....
000005a0:	01 70 00 61 6C 31 32 30 35 00 00 00 00 00 00	.p.al1205.....
000005b0:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
000005c0:	00 00 61 6C 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	..al.....
000005d0:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
000005e0:	00 31 FF FF FF FF FF EF 7F 30 05 00 00 00 00	.1.....o.θ....
000005f0:	00 00 00 00 00 F0 3F 01 00 00 00 43 4E 59 00 00	.....p?....CNY..
00000600:	00 00 00 00 00 14 40 00 00 00 00 C0 93 D0 40 04	.....@....@.P@.
00000610:	00 00 00 02 01 9A 00 04 00 00 00 00 00 00 C0@
00000620:	93 D0 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.P@.....
00000630:	00 00 00 00 00 79 40 FF FF FF FF FF EF 7F FF	.....y@.....o..
00000640:	FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF EF 7F FF	.....o.....o..
00000650:	FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF EF 7F 00	.....o.....o..
00000660:	00 00 00 80 3C D1 40 00 00 00 80 D3 CF 40 00	....<Q@.....SO@.
00000670:	00 00 00 C0 93 D0 40 00 00 00 C0 93 D0 40 00	...@.P@....@.P@.
00000680:	00 00 00 00 00 79 40 FF FF FF FF FF EF 7F FF	.....y@.....o..
00000690:	FF FF FF FF FF EF 7F 32 30 31 32 30 31 31 31 00	.....o.20120111.
000006a0:	32 31 3A 30 30 3A 30 37 00 F4 01 00 00 01 00 00	21:00:07.t.....
000006b0:	00 01 01 70 00 61 6C 31 32 30 36 00 00 00 00 00	...p.al1206.....
000006c0:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
000006d0:	00 00 00 00 61 6C 00 00 00 00 00 00 00 00 00	...al.....
000006e0:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
000006f0:	00 00 00 31 FF FF FF FF FF EF 7F 30 05 00 00	...1.....o.θ...
00000700:	00 00 00 00 00 00 F0 3F 01 00 00 00 43 4E 59	.....p?....CNY
00000710:	00 00 00 00 00 00 14 40 00 00 00 C0 57 D0	.....@....@WP
00000720:	40 05 00 00 00 02 01 9A 00 05 00 00 00 00 00	@.....WP
00000730:	00 C0 57 D0 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.@WP@.....
00000740:	00 00 00 00 00 40 8F 40 FF FF FF FF FF EF	.....@.@.....o
00000750:	7F FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF EF	.....o.....o
00000760:	7F FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF EF	.....o.....o
00000770:	7F 00 00 00 00 FE D0 40 00 00 00 80 60 CF	.....~P@.....`O
00000780:	40 00 00 00 C0 57 D0 40 00 00 00 C0 57 D0	@....@WP@....@WP
00000790:	40 00 00 00 00 40 8F 40 FF FF FF FF FF EF	@....@.@.....o
000007a0:	7F FF FF FF FF FF EF 7F 32 30 31 32 30 31 31	.....o.2012011
000007b0:	31 00 32 31 3A 30 30 3A 30 37 00 F4 01 00 00 01	1.21:00:07.t....
000007c0:	00 00 00 01 01 70 00 61 6C 31 32 30 37 00 00	.....p.al1207...

000007d0:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
000007e0:	00 00 00 00 00 00 61 6C 00 00 00 00 00 00 00	.....al.....
000007f0:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
00000800:	00 00 00 00 00 31 FF FF FF FF FF FF EF 7F 30 05	.....1.....o.θ.
00000810:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 F0 3F 01 00 00 00 43	.....p?....C
00000820:	4E 59 00 00 00 00 00 00 00 14 40 00 00 00 00 C0	NY.....@.....@
00000830:	57 D0 40 06 00 00 00 02 01 9A 00 06 00 00 00 00	WP@.....
00000840:	00 00 00 C0 57 D0 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00	...@WP@.....
00000850:	00 00 00 00 00 00 00 00 40 8F 40 FF FF FF FF FF@.@.....
00000860:	FF EF 7F FF FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF	.o.....o.....
00000870:	FF EF 7F FF FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF	.o.....o.....
00000880:	FF EF 7F 00 00 00 00 80 A5 D1 40 00 00 00 00 80	.o.....%Q@.....
00000890:	11 CE 40 00 00 00 00 C0 57 D0 40 00 00 00 00 C0	.N@.....@WP@.....@
000008a0:	57 D0 40 00 00 00 00 00 40 8F 40 FF FF FF FF FF	WP@.....@.@.....
000008b0:	FF EF 7F FF FF FF FF FF FF EF 7F 32 30 31 32 30	.o.....o.20120
000008c0:	31 31 31 00 32 31 3A 30 30 3A 30 37 00 F4 01 00	111.21:00:07.t..
000008d0:	00 01 00 00 00 01 01 70 00 61 6C 31 32 30 38 00	.....p.al1208.
000008e0:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
000008f0:	00 00 00 00 00 00 00 00 61 6C 00 00 00 00 00	.....al.....
00000900:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
00000910:	00 00 00 00 00 00 31 FF FF FF FF FF FF EF 7F	.....1.....o.
00000920:	30 05 00 00 00 00 00 00 00 00 F0 3F 01 00 00	θ.....p?...
00000930:	00 43 4E 59 00 00 00 00 00 00 14 40 00 00 00	.CNY.....@...
00000940:	00 C0 57 D0 40 07 00 00 02 01 9A 00 07 00 00	.@WP@.....
00000950:	00 00 00 00 00 C0 57 D0 40 00 00 00 00 00 00	.....@WP@.....
00000960:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 99 40 FF FF FF@...
00000970:	FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF	...o.....o....
00000980:	FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF	...o.....o....
00000990:	FF FF FF EF 7F 00 00 00 00 80 A5 D1 40 00 00 00	...o.....%Q@...
000009a0:	00 80 11 CE 40 00 00 00 C0 57 D0 40 00 00 00	...N@.....@WP@...
000009b0:	00 C0 57 D0 40 00 00 00 00 99 40 FF FF FF	.@WP@.....@...
000009c0:	FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF EF 7F 32 30 31	...o.....o.201
000009d0:	32 30 31 31 31 00 32 31 3A 30 30 3A 30 37 00 F4	20111.21:00:07.t
000009e0:	01 00 00 01 00 00 01 01 70 00 61 6C 31 32 30	.....p.al120
000009f0:	39 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	9.....
00000a00:	00 00 00 00 00 00 00 00 61 6C 00 00 00 00 00	.....al....
00000a10:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
00000a20:	00 00 00 00 00 00 31 FF FF FF FF FF FF	.....1.....
00000a30:	EF 7F 30 05 00 00 00 00 00 00 F0 3F 01	o.θ.....p?.
00000a40:	00 00 00 43 4E 59 00 00 00 00 00 00 14 40 00	...CNY.....@.
00000a50:	00 00 00 00 04 D0 40 08 00 00 00 01 32 E6 04 02	.....P@.....2f..

● 快照查询应答消息 报文 3 (共 1262 字节)

00000a50:	00 00 00 00 04 D0 40 08 00 00 00 01 32 E6 04 02	.....P@.....2f..
00000a60:	00 00 00 02 01 9A 00 08 00 00 00 00 00 00 00	.....
00000a70:	04 D0 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.P@.....
00000a80:	00 00 00 00 00 89 40 FF FF FF FF FF FF EF 7F FF	.....@.....o..
00000a90:	FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF FF EF 7F FF	.....o.....o..
00000aa0:	FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF FF EF 7F 00	.....o.....o..
00000ab0:	00 00 00 C0 A7 D0 40 00 00 00 00 00 BE CE 40 00	...@'P@.....>N@.
00000ac0:	00 00 00 00 04 D0 40 00 00 00 00 00 04 D0 40 00	.....P@.....P@.
00000ad0:	00 00 00 00 00 89 40 FF FF FF FF FF FF EF 7F FF	.....@.....o..
00000ae0:	FF FF FF FF FF EF 7F 32 30 31 32 30 31 31 31 00	.....o.20120111.
00000af0:	32 31 3A 30 30 3A 30 37 00 F4 01 00 00 01 00 00	21:00:07.t.....
00000b00:	00 01 01 70 00 61 6C 31 32 31 30 00 00 00 00 00	...p.al1210.....
00000b10:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
00000b20:	00 00 00 00 61 6C 00 00 00 00 00 00 00 00 00	....al.....
00000b30:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
00000b40:	00 00 00 31 FF FF FF FF FF FF EF 7F 30 05 00 00	...1.....o.θ...
00000b50:	00 00 00 00 00 00 00 F0 3F 01 00 00 00 43 4E 59	.....p?....CNY
00000b60:	00 00 00 00 00 00 00 14 40 00 00 00 00 80 CE CF	.....@.....NO
00000b70:	40 09 00 00 00 02 01 9A 00 09 00 00 00 00 00 00	@.....
00000b80:	00 40 00 D0 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.@.P@.....
00000b90:	00 00 00 00 00 00 00 89 40 FF FF FF FF FF FF EF	.....@.....o
00000ba0:	7F FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF FF EF	.....o.....o
00000bb0:	7F FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF FF EF	.....o.....o
00000bc0:	7F 00 00 00 00 C0 89 D0 40 00 00 00 00 00 87 CE	.....@.P@.....N
00000bd0:	40 00 00 00 00 80 CE CF 40 00 00 00 00 40 00 D0	@.....NO@....@.P
00000be0:	40 00 00 00 00 00 00 89 40 FF FF FF FF FF FF EF	@.....@.....o
00000bf0:	7F FF FF FF FF FF EF 7F 32 30 31 32 30 31 31	.....o.2012011
00000c00:	31 00 32 31 3A 30 30 3A 30 37 00 F4 01 00 00 01	1.21:00:07.t....
00000c10:	00 00 00 01 01 70 00 61 6C 31 32 31 31 00 00 00	.....p.al1211...
00000c20:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
00000c30:	00 00 00 00 00 00 61 6C 00 00 00 00 00 00 00	.....al.....
00000c40:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
00000c50:	00 00 00 00 00 31 FF FF FF FF FF FF EF 7F 30 05	.....1.....o.θ.
00000c60:	00 00 00 00 00 00 00 00 00 F0 3F 01 00 00 00 43	.....p?....C
00000c70:	4E 59 00 00 00 00 00 00 14 40 00 00 00 00 80	NY.....@.....
00000c80:	CE CF 40 0A 00 00 00 02 01 9A 00 0A 00 00 00 00	NO@.....
00000c90:	00 00 00 40 00 D0 40 00 00 00 00 00 00 00 00 00	...@.P@.....
00000ca0:	00 00 00 00 00 00 00 00 79 40 FF FF FF FF FF	.....y@.....
00000cb0:	FF EF 7F FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF	.o.....o.....
00000cc0:	FF EF 7F FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF	.o.....o.....
00000cd0:	FF EF 7F 00 00 00 00 40 2C D1 40 00 00 00 00 00	.o.....@,Q@.....

```

00000ce0: 42 CD 40 00 00 00 00 80 CE CF 40 00 00 00 40
00000cf0: 00 D0 40 00 00 00 00 00 79 40 FF FF FF FF
00000d00: FF EF 7F FF FF FF FF FF EF 7F 32 30 31 32 30
00000d10: 31 31 31 00 32 31 3A 30 30 3A 30 37 00 F4 01 00
00000d20: 00 01 00 00 00 01 01 70 00 61 6C 31 32 31 32 00
00000d30: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00000d40: 00 00 00 00 00 00 00 00 61 6C 00 00 00 00 00
00000d50: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00000d60: 00 00 00 00 00 00 00 31 FF FF FF FF FF EF 7F
00000d70: 30 05 00 00 00 00 00 00 00 00 F0 3F 01 00 00
00000d80: 00 43 4E 59 00 00 00 00 00 00 14 40 00 00 00
00000d90: 00 00 9A D0 40 0B 00 00 00 02 01 9A 00 0B 00 00
00000da0: 00 00 00 00 00 00 B3 D0 40 00 00 00 00 00 00
00000db0: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 79 40 FF FF FF
00000dc0: FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF
00000dd0: FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF
00000de0: FF FF FF EF 7F 00 00 00 00 00 44 D1 40 00 00 00
00000df0: 00 00 E0 CF 40 00 00 00 00 9A D0 40 00 00 00
00000e00: 00 00 B3 D0 40 00 00 00 00 00 79 40 FF FF FF
00000e10: FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF EF 7F 32 30 31
00000e20: 32 30 31 31 31 00 32 31 3A 30 30 3A 30 37 00 F4
00000e30: 01 00 00 01 00 00 00 01 01 70 00 61 6C 65 66 70
00000e40: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00000e50: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 61 6C 00 00 00 00
00000e60: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00000e70: 00 00 00 00 00 00 00 00 35 00 00 00 00 00 00
00000e80: 00 00 30 05 00 00 00 00 00 00 00 00 F0 3F 01
00000e90: 00 00 00 43 4E 59 00 00 00 00 00 00 14 40 00
00000ea0: 00 00 00 9A D0 40 0C 00 00 00 02 01 9A 00 0C
00000eb0: 00 00 00 FF FF FF FF FF EF 7F 00 00 00 00 00
00000ec0: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 FF
00000ed0: FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF EF 7F FF
00000ee0: FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF EF 7F FF
00000ef0: FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF EF 7F FF
00000f00: FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF EF 7F FF
00000f10: FF FF FF FF FF EF 7F 00 00 00 00 00 00 00 FF
00000f20: FF FF FF FF FF EF 7F FF FF FF FF FF EF 7F 32
00000f30: 30 31 32 30 31 31 31 00 32 31 3A 30 30 3A 30 36
00000f40: 00 C8 00 00 00 00 00 00

```

```

BM@.....NO@....@
.P@.....y@.....
.o.....o.20120
111.21:00:07.t..
.....p.a11212.
.....
.....a1.....
.....
.....1.....o.
0.....p?...
.CNY.....@...
...P@.....
.....3P@.....
.....y@...
...o.....o....
...o.....o....
...o.....DQ@...
..`O@.....P@...
..3P@.....y@...
...o.....o.201
20111.21:00:07.t
.....p.a1efp
.....
.....a1....
.....
.....5.....
..0.....p?..
...CNY.....@.
.....P@.....
.....o.....
.....
.....o.....o..
.....o.....o..
.....o.....o..
.....o.....
.....o.....o.2
0120111.21:00:06
.H.....

```

5.2 附录二：快照查询应答合约域串数据

这里列出了 2.2.2.1 快照查询应答消息中全部 13 条合约域串的数据，方便大家参考：

合约域串 1					
合约信息域		成交行情域			
InstrumentID	“a11201”	InstrumentNo	0	PreSettlementPrice	18000
UnderlyingInstrID	“a1”	LastPrice	18000	PreClosePrice	18000
ProductClass	1	Volume	0	PreOpenInterest	1000
StrikePrice	DBL_MAX	Turnover	0	PreDelta	DBL_MAX
OptionsType	‘0’	OpenInterest	1000	CurrDelta	DBL_MAX
VolumeMultiple	5	HighestPrice	DBL_MAX	ActionDay	“20120111”
UnderlyingMultiple	1	LowestPrice	DBL_MAX	UpdateTime	“21:00:07”
IsTrading	1	OpenPrice	DBL_MAX	UpdateMilliSec	500
CurrencyID	“CNY”	ClosePrice	DBL_MAX	ChangeNo	1
PriceTick	5	SettlementPrice	DBL_MAX		
CodecPrice	18000	UpperLimitPrice	18720		
InstrumentNo	0	LowerLimitPrice	17280		
合约域串 2					
合约信息域		成交行情域			
InstrumentID	“a11202”	InstrumentNo	1	PreSettlementPrice	18035
UnderlyingInstrID	“a1”	LastPrice	18035	PreClosePrice	18035
ProductClass	1	Volume	0	PreOpenInterest	1000
StrikePrice	DBL_MAX	Turnover	0	PreDelta	DBL_MAX
OptionsType	‘0’	OpenInterest	1000	CurrDelta	DBL_MAX
VolumeMultiple	5	HighestPrice	DBL_MAX	ActionDay	“20120111”
UnderlyingMultiple	1	LowestPrice	DBL_MAX	UpdateTime	“21:00:07”
IsTrading	1	OpenPrice	DBL_MAX	UpdateMilliSec	500
CurrencyID	“CNY”	ClosePrice	DBL_MAX	ChangeNo	1
PriceTick	5	SettlementPrice	DBL_MAX		
CodecPrice	18035	UpperLimitPrice	18755		
InstrumentNo	1	LowerLimitPrice	17310		
合约域串 3					
合约信息域		成交行情域			
InstrumentID	“a11203”	InstrumentNo	2	PreSettlementPrice	17340
UnderlyingInstrID	“a1”	LastPrice	17340	PreClosePrice	17340
ProductClass	1	Volume	0	PreOpenInterest	400
StrikePrice	DBL_MAX	Turnover	0	PreDelta	DBL_MAX
OptionsType	‘0’	OpenInterest	400	CurrDelta	DBL_MAX

VolumeMultiple	5	HighestPrice	DBL_MAX	ActionDay	“20120111”
UnderlyingMultiple	1	LowestPrice	DBL_MAX	UpdateTime	“21:00:07”
IsTrading	1	OpenPrice	DBL_MAX	UpdateMilliSec	500
CurrencyID	“CNY”	ClosePrice	DBL_MAX	ChangeNo	1
PriceTick	5	SettlementPrice	DBL_MAX		
CodecPrice	17340	UpperLimitPrice	18030		
InstrumentNo	2	LowerLimitPrice	16645		
合约域串 4					
合约信息域		成交行情域			
InstrumentID	“a11204”	InstrumentNo	3	PreSettlementPrice	17000
UnderlyingInstrID	“a1”	LastPrice	17000	PreClosePrice	17000
ProductClass	1	Volume	0	PreOpenInterest	4800
StrikePrice	DBL_MAX	Turnover	0	PreDelta	DBL_MAX
OptionsType	‘0’	OpenInterest	4800	CurrDelta	DBL_MAX
VolumeMultiple	5	HighestPrice	DBL_MAX	ActionDay	“20120111”
UnderlyingMultiple	1	LowestPrice	DBL_MAX	UpdateTime	“21:00:07”
IsTrading	1	OpenPrice	DBL_MAX	UpdateMilliSec	500
CurrencyID	“CNY”	ClosePrice	DBL_MAX	ChangeNo	1
PriceTick	5	SettlementPrice	DBL_MAX		
CodecPrice	17000	UpperLimitPrice	17680		
InstrumentNo	3	LowerLimitPrice	16320		
合约域串 5					
合约信息域		成交行情域			
InstrumentID	“a11205”	InstrumentNo	4	PreSettlementPrice	16975
UnderlyingInstrID	“a1”	LastPrice	16975	PreClosePrice	16975
ProductClass	1	Volume	0	PreOpenInterest	400
StrikePrice	DBL_MAX	Turnover	0	PreDelta	DBL_MAX
OptionsType	‘0’	OpenInterest	400	CurrDelta	DBL_MAX
VolumeMultiple	5	HighestPrice	DBL_MAX	ActionDay	“20120111”
UnderlyingMultiple	1	LowestPrice	DBL_MAX	UpdateTime	“21:00:07”
IsTrading	1	OpenPrice	DBL_MAX	UpdateMilliSec	500
CurrencyID	“CNY”	ClosePrice	DBL_MAX	ChangeNo	1
PriceTick	5	SettlementPrice	DBL_MAX		
CodecPrice	16975	UpperLimitPrice	17650		
InstrumentNo	4	LowerLimitPrice	16295		
合约域串 6					
合约信息域		成交行情域			
InstrumentID	“a11206”	InstrumentNo	5	PreSettlementPrice	16735
UnderlyingInstrID	“a1”	LastPrice	16735	PreClosePrice	16735
ProductClass	1	Volume	0	PreOpenInterest	1000
StrikePrice	DBL_MAX	Turnover	0	PreDelta	DBL_MAX

OptionsType	'0'	OpenInterest	1000	CurrDelta	DBL_MAX
VolumeMultiple	5	HighestPrice	DBL_MAX	ActionDay	"20120111"
UnderlyingMultiple	1	LowestPrice	DBL_MAX	UpdateTime	"21:00:07"
IsTrading	1	OpenPrice	DBL_MAX	UpdateMilliSec	500
CurrencyID	"CNY"	ClosePrice	DBL_MAX	ChangeNo	1
PriceTick	5	SettlementPrice	DBL_MAX		
CodecPrice	16735	UpperLimitPrice	17400		
InstrumentNo	5	LowerLimitPrice	16065		
合约域串 7					
合约信息域			成交行情域		
InstrumentID	"a11207"	InstrumentNo	6	PreSettlementPrice	16735
UnderlyingInstrID	"a1"	LastPrice	16735	PreClosePrice	16735
ProductClass	1	Volume	0	PreOpenInterest	1000
StrikePrice	DBL_MAX	Turnover	0	PreDelta	DBL_MAX
OptionsType	'0'	OpenInterest	1000	CurrDelta	DBL_MAX
VolumeMultiple	5	HighestPrice	DBL_MAX	ActionDay	"20120111"
UnderlyingMultiple	1	LowestPrice	DBL_MAX	UpdateTime	"21:00:07"
IsTrading	1	OpenPrice	DBL_MAX	UpdateMilliSec	500
CurrencyID	"CNY"	ClosePrice	DBL_MAX	ChangeNo	1
PriceTick	5	SettlementPrice	DBL_MAX		
CodecPrice	16735	UpperLimitPrice	18070		
InstrumentNo	6	LowerLimitPrice	15395		
合约域串 8					
合约信息域			成交行情域		
InstrumentID	"a11208"	InstrumentNo	7	PreSettlementPrice	16735
UnderlyingInstrID	"a1"	LastPrice	16735	PreClosePrice	16735
ProductClass	1	Volume	0	PreOpenInterest	1600
StrikePrice	DBL_MAX	Turnover	0	PreDelta	DBL_MAX
OptionsType	'0'	OpenInterest	1600	CurrDelta	DBL_MAX
VolumeMultiple	5	HighestPrice	DBL_MAX	ActionDay	"20120111"
UnderlyingMultiple	1	LowestPrice	DBL_MAX	UpdateTime	"21:00:07"
IsTrading	1	OpenPrice	DBL_MAX	UpdateMilliSec	500
CurrencyID	"CNY"	ClosePrice	DBL_MAX	ChangeNo	1
PriceTick	5	SettlementPrice	DBL_MAX		
CodecPrice	16735	UpperLimitPrice	18070		
InstrumentNo	7	LowerLimitPrice	15395		
合约域串 9					
合约信息域			成交行情域		
InstrumentID	"a11209"	InstrumentNo	8	PreSettlementPrice	16400
UnderlyingInstrID	"a1"	LastPrice	16400	PreClosePrice	16400
ProductClass	1	Volume	0	PreOpenInterest	800

StrikePrice	DBL_MAX	Turnover	0	PreDelta	DBL_MAX
OptionsType	'0'	OpenInterest	800	CurrDelta	DBL_MAX
VolumeMultiple	5	HighestPrice	DBL_MAX	ActionDay	"20120111"
UnderlyingMultiple	1	LowestPrice	DBL_MAX	UpdateTime	"21:00:07"
IsTrading	1	OpenPrice	DBL_MAX	UpdateMilliSec	500
CurrencyID	"CNY"	ClosePrice	DBL_MAX	ChangeNo	1
PriceTick	5	SettlementPrice	DBL_MAX		
CodecPrice	16400	UpperLimitPrice	17055		
InstrumentNo	8	LowerLimitPrice	15740		
合约域串 10					
合约信息域		成交行情域			
InstrumentID	"a11210"	InstrumentNo	9	PreSettlementPrice	16285
UnderlyingInstrID	"a1"	LastPrice	16385	PreClosePrice	16385
ProductClass	1	Volume	0	PreOpenInterest	800
StrikePrice	DBL_MAX	Turnover	0	PreDelta	DBL_MAX
OptionsType	'0'	OpenInterest	800	CurrDelta	DBL_MAX
VolumeMultiple	5	HighestPrice	DBL_MAX	ActionDay	"20120111"
UnderlyingMultiple	1	LowestPrice	DBL_MAX	UpdateTime	"21:00:07"
IsTrading	1	OpenPrice	DBL_MAX	UpdateMilliSec	500
CurrencyID	"CNY"	ClosePrice	DBL_MAX	ChangeNo	1
PriceTick	5	SettlementPrice	DBL_MAX		
CodecPrice	16285	UpperLimitPrice	16935		
InstrumentNo	9	LowerLimitPrice	15630		
合约域串 11					
合约信息域		成交行情域			
InstrumentID	"a11211"	InstrumentNo	10	PreSettlementPrice	16285
UnderlyingInstrID	"a1"	LastPrice	16385	PreClosePrice	16385
ProductClass	1	Volume	0	PreOpenInterest	400
StrikePrice	DBL_MAX	Turnover	0	PreDelta	DBL_MAX
OptionsType	'0'	OpenInterest	400	CurrDelta	DBL_MAX
VolumeMultiple	5	HighestPrice	DBL_MAX	ActionDay	"20120111"
UnderlyingMultiple	1	LowestPrice	DBL_MAX	UpdateTime	"21:00:07"
IsTrading	1	OpenPrice	DBL_MAX	UpdateMilliSec	500
CurrencyID	"CNY"	ClosePrice	DBL_MAX	ChangeNo	1
PriceTick	5	SettlementPrice	DBL_MAX		
CodecPrice	16285	UpperLimitPrice	17585		
InstrumentNo	10	LowerLimitPrice	14980		
合约域串 12					
合约信息域		成交行情域			
InstrumentID	"a11212"	InstrumentNo	11	PreSettlementPrice	17000
UnderlyingInstrID	"a1"	LastPrice	17100	PreClosePrice	17100

ProductClass	1	Volume	0	PreOpenInterest	400
StrikePrice	DBL_MAX	Turnover	0	PreDelta	DBL_MAX
OptionsType	'0'	OpenInterest	400	CurrDelta	DBL_MAX
VolumeMultiple	5	HighestPrice	DBL_MAX	ActionDay	"20120111"
UnderlyingMultiple	1	LowestPrice	DBL_MAX	UpdateTime	"21:00:07"
IsTrading	1	OpenPrice	DBL_MAX	UpdateMilliSec	500
CurrencyID	"CNY"	ClosePrice	DBL_MAX	ChangeNo	1
PriceTick	5	SettlementPrice	DBL_MAX		
CodecPrice	17000	UpperLimitPrice	17680		
InstrumentNo	11	LowerLimitPrice	16320		
合约域串 13					
合约信息域			成交行情域		
InstrumentID	"alefp"	InstrumentNo	12	PreSettlementPrice	DBL_MAX
UnderlyingInstrID	"a1"	LastPrice	DBL_MAX	PreClosePrice	DBL_MAX
ProductClass	5	Volume	0	PreOpenInterest	0
StrikePrice	DBL_MAX	Turnover	0	PreDelta	DBL_MAX
OptionsType	'0'	OpenInterest	0	CurrDelta	DBL_MAX
VolumeMultiple	5	HighestPrice	DBL_MAX	ActionDay	"20120111"
UnderlyingMultiple	1	LowestPrice	DBL_MAX	UpdateTime	"21:00:07"
IsTrading	1	OpenPrice	DBL_MAX	UpdateMilliSec	500
CurrencyID	"CNY"	ClosePrice	DBL_MAX	ChangeNo	1
PriceTick	5	SettlementPrice	DBL_MAX		
CodecPrice	17000	UpperLimitPrice	DBL_MAX		
InstrumentNo	12	LowerLimitPrice	DBL_MAX		

5.3 附录三：涨跌停板对照表

这里罗列了 InstrumentNo 从 0 — 11 的涨跌停板价：

InstrumentNo = 0			
CodecPrice	18000	PriceTick	5
UpperLimitPriceOffset	135	LowerLimitPriceOffset	-136
UpperLimitPrice	18720	LowerLimitPrice	17280
InstrumentNo = 1			
CodecPrice	18035	PriceTick	5
UpperLimitPriceOffset	135	LowerLimitPriceOffset	-136
UpperLimitPrice	18755	LowerLimitPrice	17310
InstrumentNo = 2			
CodecPrice	17340	PriceTick	5
UpperLimitPriceOffset	135	LowerLimitPriceOffset	-136
UpperLimitPrice	18030	LowerLimitPrice	16645
InstrumentNo = 3			
CodecPrice	17000	PriceTick	5
UpperLimitPriceOffset	135	LowerLimitPriceOffset	-136
UpperLimitPrice	17680	LowerLimitPrice	16320
InstrumentNo = 4			
CodecPrice	16975	PriceTick	5
UpperLimitPriceOffset	135	LowerLimitPriceOffset	-136
UpperLimitPrice	17650	LowerLimitPrice	16295
InstrumentNo = 5			
CodecPrice	16735	PriceTick	5
UpperLimitPriceOffset	133	LowerLimitPriceOffset	-134
UpperLimitPrice	17400	LowerLimitPrice	16065
InstrumentNo = 6			
CodecPrice	16735	PriceTick	5
UpperLimitPriceOffset	267	LowerLimitPriceOffset	-268
UpperLimitPrice	18070	LowerLimitPrice	15395
InstrumentNo = 7			
CodecPrice	16735	PriceTick	5
UpperLimitPriceOffset	267	LowerLimitPriceOffset	-268
UpperLimitPrice	18070	LowerLimitPrice	15395
InstrumentNo = 8			
CodecPrice	16400	PriceTick	5
UpperLimitPriceOffset	131	LowerLimitPriceOffset	-132
UpperLimitPrice	17055	LowerLimitPrice	15740

InstrumentNo = 9			
CodecPrice	16285	PriceTick	5
UpperLimitPriceOffset	130	LowerLimitPriceOffset	-131
UpperLimitPrice	16935	LowerLimitPrice	15630
InstrumentNo = 10			
CodecPrice	16285	PriceTick	5
UpperLimitPriceOffset	260	LowerLimitPriceOffset	-261
UpperLimitPrice	17585	LowerLimitPrice	14980
InstrumentNo = 11			
CodecPrice	17000	PriceTick	5
UpperLimitPriceOffset	136	LowerLimitPriceOffset	-136
UpperLimitPrice	17680	LowerLimitPrice	16320