

ICS 03.060

CCS A11

JR/T

中华人民共和国金融行业标准

JR/T 0252—2022

场外通用传输接口

Transmission interface of off-market universal

2022-11-14 发布

2022-11-14 实施

中国证券监督管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	1
5 通信模式	2
5.1 协议模型	2
5.2 连接模式	2
5.3 交互方式	2
6 通信协议	3
6.1 通信机制	3
6.2 编码约定	4
6.3 数据类型	4
7 消息结构	5
7.1 消息组成	5
7.2 固定消息头	5
7.3 固定消息尾	6
7.4 不固定长度消息体	7
8 消息汇总	7
8.1 消息类别	7
8.2 管理控制消息	7
8.3 实时消息	10
8.4 文件传输消息	11
8.5 主题传输消息	14
9 约束	17
9.1 传输有序性	17
9.2 传输可靠性	17
附录 A (规范性) 命令码对照表	18
附录 B (资料性) 消息 ID 生成规则	19
附录 C (资料性) 计算校验和	20
附录 D (规范性) 消息字段汇总表	21

附录 E（规范性）	返回码对照表	23
附录 F（资料性）	文件任务 ID 生成规则	24
附录 G（规范性）	文件任务状态表	25
参考文献		26

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国证券监督管理委员会科技监管局提出。

本文件由全国金融标准化技术委员会（SAC/TC 180）归口。

本文件起草单位：中国证券监督管理委员会、上海证券交易所、深圳证券交易所、上交所技术有限责任公司、中证信息技术服务有限责任公司、深圳证券通信有限公司、上海金融期货信息技术有限公司、中国证券登记结算有限责任公司、郑州易盛信息技术有限公司、宏大资本公司、恒生电子股份有限公司、深圳金证科技股份有限公司、福建新意科技有限公司。

本文件主要起草人：姚前、蒋东兴、周云晖、陆骋、周思宇、王晓、吴韶平、黄天寿、郑永康、李栋良、曹兆勇、徐成、王友军、崔春晓、邹昌根、张志、张兴东、陆明其、伊明、王宏、李志能、薛瑜、于朝辉、林国彪、黄飞、王玲、俞侠、李锋、张国。

引 言

从国家监管部门到市场各参与方都已充分认识到场外通信协议种类繁多，存在兼容性、扩展性差等问题，因此提出对场外协议进行统一梳理、规划及设立标准的目标，国家监管部门已在2013年起推动并组织标准体系建设工作，制定JR/T 0111—2014《证券期货业数据通信协议应用指南》来指导数据通信协议演进工作。数据通信协议可根据应用划分为数据接口传输接口两个维度。

通用传输接口规范，属于传输机制层标准，侧重于技术实现，规范接口交互方式、安全加密标准、接口参数及意义等。通用传输接口标准化可解决场外通信协议兼容性、扩展性差等问题，并且可提高行业数据通信安全水平和通信效率，降低数据通信成本，能够与不同的数据接口灵活组合使用。

场外通用传输接口

1 范围

本文件确立了场外通用传输接口技术内容，并规定通信模式、通信协议、消息结构等要求，以及详细描述消息汇总具体内容。

本文件适用于证券期货行业场外业务的数据传输服务，可供开发场外业务数据传输应用系统参考。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 18030—2005 信息技术 中文编码字符集

GB/T 32905 SM3密码杂凑算法

GB/T 32907 SM4分组密码算法

JR/T 0111—2014 证券期货业数据通信协议应用指南

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

客户端 *client*

在会话建立过程中，主动发起连接的一方，或主动请求服务的一方。

3.2

服务端 *server*

在会话通信过程中，被动连接的一方，或被动请求服务的一方。

3.3

请求方 *requestor*

在会话通信过程中，发送请求消息的一方。

3.4

应答方 *responder*

在会话通信过程中，响应请求消息的一方。

4 缩略语

GB/T 3290 、GB/T 32907界定的缩略语以及下列缩略语适用于本件。

AES 高级加密标准 Advanced Encryption Standard

CRC32 循环冗余校验 Cyclic Redundancy Check 32 Bit

LZ77	LZ77压缩算法	A Universal Algorithm for Sequential Data Compression
SHA1	安全哈希算法	Secure Hash Algorithm 1
SM3	SM3密码杂凑算法	SM3 Cryptographic Hash Algorithm
SM4	SM4分组密码算法	SM4 Block Cipher Algorithm
TCP/IP	传输控制协议/互联网协议	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
UTF-8	8位元字符编码	Unicode Transformation Format

5 通信模式

5.1 协议模型

场外通用传输接口根据JR/T 0111—2014规划的模型进行开发设计，接口定义了传输机制层内容，传输机制层工作于TCP/IP参考模型的应用层，属于TCP/IP模型中的应用层内容，场外通用传输接口实现数据透明传输。场外通用传输接口工作模型见图1。

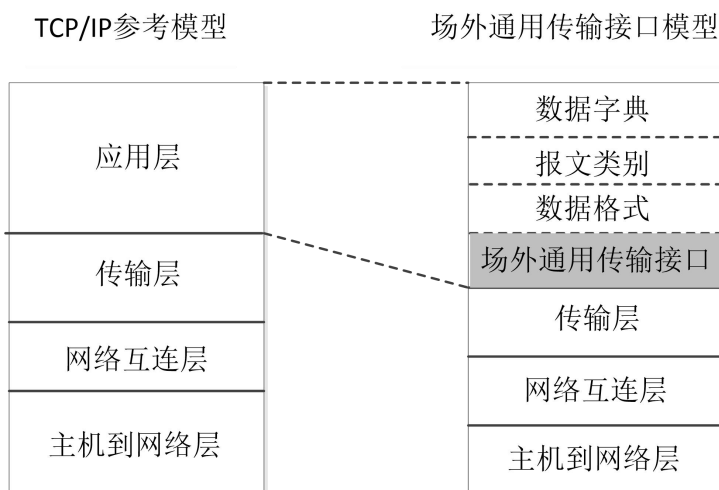


图1 场外通用传输接口工作模型图

5.2 连接模式

客户端通过TCP/IP向服务端建立通信会话，会话过程中客户端与服务端可以相互发送消息，会话结束时由客户端或服务端发起断开连接，连接模式见图2。

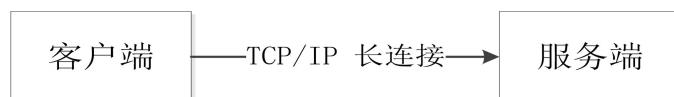


图2 连接模式图

5.3 交互方式

场外通用传输接口支持一对一和一对多传输模式，其中：

- 一对一传输模式：客户端与服务端双方都可以向对方发送消息，消息内容只发给单一接收者，一对一传输模式见图3。

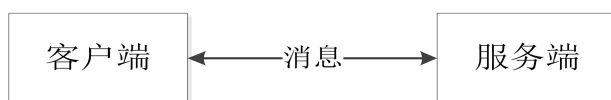


图3 一对一传输模式图

- b) 一对多传输模式：多个客户端同时向服务端订阅消息的模式，订阅的消息有多个接收者，一对多传输模式见图4。

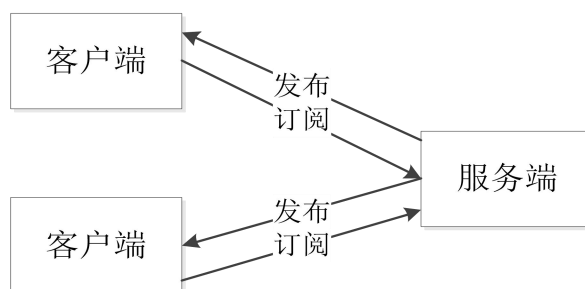


图4 一对多传输模式图

6 通信协议

6.1 通信机制

6.1.1 会话过程

客户端与服务端的会话流程见图5。

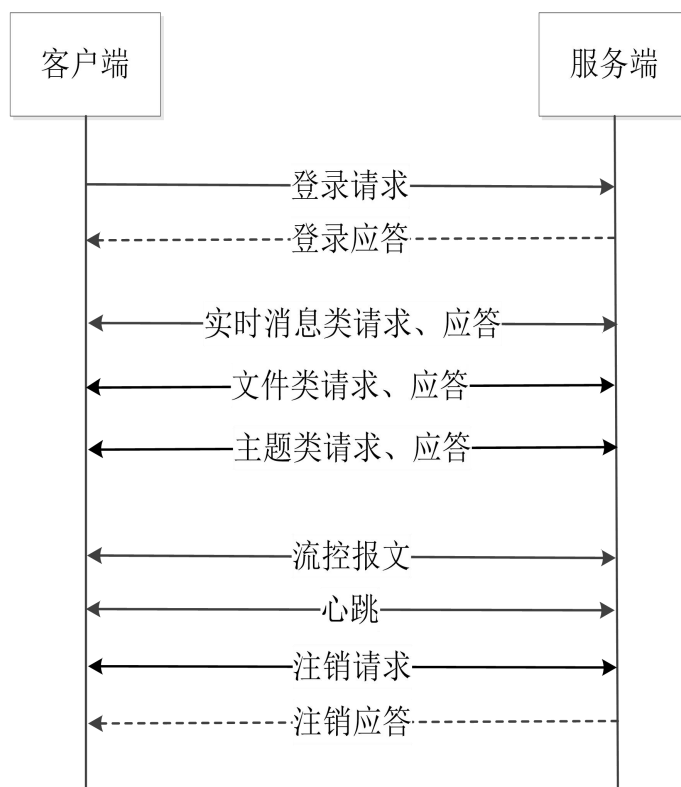


图5 会话流程图

通信模式分为3步完成，具体包括以下内容：

- a) 会话建立：客户端向服务端主动发起会话连接，连接建立之后，由客户端向服务端发起登录请求然后由服务端返回登录应答，完成会话建立；
- b) 数据传输：会话建立之后，客户端可向服务端发送心跳消息、流控消息、注销消息；客户端之间可发送实时消息、文件类消息、主题类消息；
- c) 会话注销：客户端向服务端发送注销请求，服务端确认注销后会话终止（见 6.1.2 a）。

6.1.2 断开机制

断开方式共有3种：

- a) 客户端或服务端发送注销请求对端收到注销应答后，主动断开连接；
- b) 客户端或服务端在超时未收到心跳消息时主动断开与对端的连接（见 6.1.3）；
- c) TCP 层通信异常情况下直接断开连接。

6.1.3 连续机制

客户端与服务端使用心跳机制保持会话连续性，两端在建立会话时，约定心跳时间间隔T秒（时间间隔T由用户登录时协商确定），需间隔T秒向对端发送一次心跳，不管是否有数据发送，都需要定时发送心跳，连续3个T秒未收到心跳消息，则认为客户端与服务器断开连接，客户端与服务端需要关闭连接，关闭连接之后，需要由客户端再次发起连接，并且重新进行登录。

6.1.4 校验机制

消息数据的完整性通过两种方式来验证：验证消息长度以及消息尾的校验值。校验算法采用SM3或SHA1，由消息头中标志位字段进行标识。

6.1.5 流控机制

会话双方可限制对端发送消息包的速率，应答方应按请求方要求进行速度调整。双方在用户登录请求（见8.2.1）时，约定初始的速度，后续可通过流控请求（见8.2.5）消息进行调整。速度最小为128千比特每秒（kbit/s）。

6.2 编码约定

场外通用传输接口采用消息接口作为通信实现方式，采用二进制数据组织格式。

字符集编码：字符集编码类型可选择采用GB 18030—2005或UTF-8字符集，编码方式通过消息头字符编码类型字段进行标识。

字节对齐：消息头按字节对齐，网络字节序表示。

6.3 数据类型

消息中的字段类型应符合表1的要求。

表 1 类型描述

序号	类型名称	存储编码类型	描述
1	INT64	64位整数	表示64位的整数，共8个字节。
2	INT32	32位整数	表示32位的整数，共4个字节。
3	UINT32	无符号32位整数	表示无符号32位的整数，共4个字节。
4	INT16	16位整数	表示16位整数，共2个字节。
5	CHAR	8位整数	表示8位的整数，共1个字节。
6	BCHAR	8位整数	表示1个字节的位序类型，从右边数起，可以表示8位值。
7	TEXT (X)	字符串类型，消息头指定编码类型	X表示字节字符，左对齐，不足长度，后面以0x00填充。
8	BIN (X)	由X个8位整数组成	从右边数起，表示二进制，X表示字节长度。
9	TIME (64)	64位整数	指北京时间，以毫秒为单位计数，从1970年1月1日零时算起。
10	BLOB	前4字节块是INT32，是网络字节序；后面是字符串，由消息头指定编码类型	表示块长度（4字节）+块内容（变长字符类型，由块长度指定）方式定义的数据块，块长度是指块内容长度，不包含前面4字节。一个块至少包含4字节，即有块长度内容。BLOB结构见图6。



图 6 BLOB 结构图

7 消息结构

7.1 消息组成

消息由三部分组成，即固定消息头（MsgHeader），不固定长度消息体（MsgCtx）和固定消息尾（MsgTail），其中，固定消息头为283字节，不固定长度消息体的长度由具体的消息确定，固定消息尾为4字节，消息结构见图7。

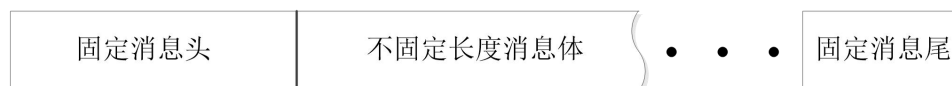


图 7 消息结构图

7.2 固定消息头

MsgHeader结构内容应符合表2的要求。

表 2 固定消息头

序号	消息头字段	字段名称	数据类型	描述
1	协议版本	Version	INT32	初始值20220101
2	标志位	Flag	BCHAR	a) 从右边数起, 第1个位序: 0表示不压缩, 1表示LZ77压缩。 b) 从右边数起, 第2个位序: 0表示未启用, 1表示采用SM4进行加密。 c) 从右边数起, 第3个位序: 0表示未启用, 1表示采用AES256进行加密。只能选择SM4或AES256一种, 不能启用两种算法。 d) 从右边数起, 第4个位序: 0表示未启用, 1表示采用SM3进行哈希。 e) 从右边数起, 第5个位序: 0表示未启用, 1表示采用SHA1进行加密。只能选择SM3或SHA1一种, 不能启用两种算法。
3	消息总长度	MsgLength	UINT32	消息头长度+消息体长度+消息尾长度, 单位是字节。
4	命令字	CmdId	INT32	应符合附录A 表A.1 命令码对照表要求。
5	流水号	SeqNo	INT64	按1递增流水号
6	发送UTC时间	SendTimeUtc	TIME(64)	消息发送时间
7	会话ID	SessionID	TEXT(12)	会话ID, 登录消息留空, 登录应答回填该字段, 在登录注册应答后, 每个消息应携带该字段, 作为会话唯一性标识。
8	发送方标识	SrcUserId	TEXT(32)	发送方用户ID
9	发送方应用标识	SrcAppId	TEXT(32)	发送方应用ID
10	接收方标识	DestUserId	TEXT(32)	接收方用户ID, 广播类型消息留空。
11	接收方应用标识	DestAppId	TEXT(32)	接收方应用ID, 广播类型消息留空。
12	消息ID	PkgID	TEXT(32)	消息标识, 用户需要确保唯一性即可, 相关示例参考附录B 消息ID生成规则。
13	原关联消息ID	RelfPkgID	TEXT(32)	当消息类型为应答消息时, 该字段即原关联消息ID。
14	字符编码类型	CharSet	CHAR	是数值类型, 取值如下: 0: 采用GB 18030-2005规定的字符集; 1: 采用UTF-8。
15	业务优先级	BizPriority	CHAR	是数值类型, 取值范围0-7数字; 0: 最低优先级; 7: 最高优先级。
16	业务标志	BizFlag	INT32	从右边数起, 位序1: 1表示发送的请求需要应答, 0表示不需要应答。
17	业务类型	BizType	INT32	用户自定义
18	保留字段1	Reserve1	INT64	保留字段1
19	保留字段2	Reserve2	TEXT(32)	保留字段2

7.3 固定消息尾

MsgTail结构内容应符合表3的要求, 共有4字节。

表3 固定消息尾

序号	消息头字段	字段名称	数据类型	描述
1	校验和	MsgTail	BIN (4)	采用CRC32校验，相关示例参考附录C 计算校验和。计算范围是消息头+消息体两部分内容，其中消息尾不在计算范围。

7.4 不固定长度消息体

MsgCtx是指具体消息中包含的字段内容，由具体消息类型确定按照8.2、8.3、8.4、8.5章节具体消息要求。

数据加密范围：除了固定消息头、固定消息尾两部分外，包括MsgCtx所有字段。加密算法由消息头的Flag字段第2、第3位序指定。

数据压缩范围：除了固定消息头、固定消息尾两部分外，包括MsgCtx所有字段。压缩算法由消息头的Flag字段指定第1位序指定。

消息打包过程：先加密再压缩。消息解包过程，先解压再解密。

不固定长度消息体涉及相关字段，应符合附录D 表D.1消息字段汇总表要求。

8 消息汇总

8.1 消息类别

8.1.1 消息分类

按照功能性质，消息可分为两类：管理控制类消息和业务交换类消息；消息与命令码的对照关系应符合附录A表A.1命令码对照表要求。

8.1.2 管理控制类消息

管理类控制消息用于会话控制，具体包含：

- a) 用户登录：客户端向服务端发起登录请求，发送认证内容，包括用户名、密码信息；
- b) 用户注销：客户端向服务端发起注销请求，退出登录；
- c) 心跳监控：客户端和服务端都向对方发送心跳消息；
- d) 流控：客户端限制对端用户发送消息的速率。

8.1.3 业务交换类消息

业务交换消息包括客户端与服务器之间交换的消息类型，具体分为：

- a) 实时消息：用户之间交换实时消息；
- b) 文件传输消息：用户之间传输文件消息；
- c) 主题传输消息：用户之间发布—订阅类消息。

8.2 管理控制消息

8.2.1 用户登录请求

用户登录请求消息是客户端发送的第一个消息，客户端只有完成登录确认后，才能建立会话，并且处理其他消息，用户登录请求消息应符合表4要求。

表 4 用户登录请求消息体

命令字	10001		
功能	客户端主动向服务端发送登录请求		
方向	客户端→服务端		
消息字段	字段简称	数据类型	描述
固定消息头	MsgHeader	结构体	应符合7.2章节内容描述，固定消息头中的SrcUserId字段为登录用户号。
用户密码	Password	BIN（32）	采用SM3或SHA1进行哈希后再发给服务端，算法由消息头Flag字段指定。
心跳间隔	HeartBeatTimeSec	INT32	单位是秒，客户端向服务端发送协商心跳间隔值。
速率	Speed	INT32	限制对端用户发送到本端的消息包的速率，单位kbit/s。
固定消息尾	MsgTail	结构体	应符合7.3章节内容描述

8.2.2 用户登录应答

用户登录应答消息是服务端收到登录请求后，返回给客户端的认证结果。服务端应认证用户合法性。对于非法登录请求，服务端返回失败的错误码，并断开本次会话，用户登录应答消息应符合表5要求。

表 5 用户登录应答消息体

命令字	10002		
功能	服务端将登录认证结果返回给客户端		
方向	客户端←服务端		
消息字段	字段简称	数据类型	描述
固定消息头	MsgHeader	结构体	应符合7.2章节，登录成功返回会话ID，后续以此ID为索引进行会话。
心跳间隔	HeartBeatTimeSec	INT32	单位是秒，服务端向客户端反馈协商后的心跳间隔，后续以此心跳间隔作为通信连续机制的心跳间隔。
速率	Speed	INT32	限制对端用户发送到本端的消息包的速率，单位kbit/s。
返回码	RetCode	INT16	应符合附录E 表E.1 返回码对照表要求
固定消息尾	MsgTail	结构体	应符合7.3章节

8.2.3 用户注销请求

客户端向服务端发送注销请求，要求对方结束会话，双方都可以要求对方结束会话，如果未收到用户注销应答，将会根据会话超时机制终止会话，用户注销请求消息应符合表6要求。

表 6 用户注销请求消息体

命令字	10003		
功能	通知对方结束会话		
方向	客户端↔服务端		
消息字段	字段简称	数据类型	描述
固定消息头	MsgHeader	结构体	应符合7.2章节
固定消息尾	MsgTail	结构体	应符合7.3章节

8.2.4 用户注销应答

注销请求的服务端收到注销请求后，向对方返回应答消息，然后终止会话。如果请求方未收到该应答，则由超时机制判断是否应该断开会话，用户注销应答消息应符合表7要求。

表7 用户注销应答消息体

命令字	10004		
功能	通知对方结束会话应答		
方向	客户端←→服务端		
消息字段	字段简称	数据类型	描述
固定消息头	MsgHeader	结构体	应符合7.2章节
返回码	RetCode	INT16	
固定消息尾	MsgTail	结构体	应符合7.3章节

8.2.5 流控请求

流控功能用于设置对方向本方发送消息的速率，如果当前发送的速度大于请求速度则进行降速处理，如果当前发送的速度小于请求速度，则进行升速处理，流控请求消息应符合表8要求。

表8 流控请求消息体

命令字	10005		
功能	交换流速控制信息		
方向	客户端←→服务端		
消息字段	字段简称	数据类型	描述
固定消息头	MsgHeader	结构体	应符合7.2章节
速率	Speed	INT32	限制对端用户发送到本端的消息包的速率，单位kbit/s。当小于128kbit/s时，应答方无法设置，但会带回当前应答方的速度。
固定消息尾	MsgTail	结构体	应符合7.3章节

8.2.6 流控应答

由请求的应答方返回执行流控操作的结果。如果由于拥堵未收到应答，则请求方可出重复发送请求，可校正速度，流控应答消息应符合表9要求。

表9 流控应答消息体

命令字	10006		
功能	流控应答		
方向	客户端←→服务端		
消息字段	字段简称	数据类型	描述
固定消息头	MsgHeader	结构体	应符合7.2章节
速率	Speed	INT32	返回应答方当前的发送速度
返回码	RetCode	INT16	
固定消息尾	MsgTail	结构体	应符合7.3章节

8.2.7 心跳请求

客户端与服务端之间通过心跳消息实时监控上线状态。心跳消息不需要应答，会话双方均需要发送心跳消息。要求按心跳间隔发送心跳，应符合5.1.3描述。心跳请求消息应符合表10要求。

表 10 心跳请求消息体

命令字	10007		
功能	心跳，时间校验		
方向	客户端<-->服务端		
消息字段	字段简称	数据类型	描述
固定消息头	MsgHeader	结构体	应符合7.2章节
固定消息尾	MsgTail	结构体	应符合7.3章节

8.3 实时消息

8.3.1 实时消息请求

当会话建立之后，客户端或服务端通过该消息向对方发送实时消息，实时消息的请求和应答异步处理，实时消息请求消息应符合表11要求。

表 11 实时消息请求消息体

命令字	20001		
功能	通过该消息向对方发送实时业务消息		
方向	客户端<-->服务端		
消息字段	字段简称	数据类型	描述
固定消息头	MsgHeader	结构体	应符合7.2章节要求： a) 结构体中的BizFlag字段指定是否需要应答消息； b) 结构体DestUserId、DestAppId两字段可以不填，如果不填代表向全网广播。
消息数据	MsgBody	BLOB	
固定消息尾	MsgTail	结构体	应符合7.3章节

8.3.2 实时消息应答

实时消息应答是一类可选择消息类型，由实时消息请求消息中的业务标志指定是否需要返回实时消息应答，如业务标志字段指定，则实时消息应答方应返回实时消息应答消息，实时消息应答消息应符合表12要求。

表 12 实时消息应答消息体

命令字	20002		
功能	通过该消息向对方发送实时业务消息应答		
方向	客户端<-->服务端		
消息字段	字段简称	数据类型	描述
固定消息头	MsgHeader	结构体	应符合7.2章节，应答消息通过固定消息头中的“原关联消息ID”关联原请求消息。
返回码	RetCode	INT16	
消息数据	MsgBody	BLOB	该消息字段可出填空，但字段必须有。
固定消息尾	MsgTail	结构体	应符合7.3章节

8.3.3 广播消息

服务端通过广播消息向全网的客户端广播实时消息，广播消息应符合表13要求。

表 13 广播消息体

命令字	20003		
功能	向全网广播实时消息		
方向	客户端←服务端		
消息字段	字段简称	数据类型	描述
固定消息头	MsgHeader	结构体	应符合7.2章节要求： a) 结构体中的BizFlag字段指定无需应答消息； b) 结构体DestUserId、DestAppId两字段不填代表向全网广播。
消息数据	MsgBody	BLOB	
固定消息尾	MsgTail	结构体	应符合7.3章节

8.4 文件传输消息

8.4.1 文件传输类交互流程

文件传输类消息包含6类消息：文件任务请求、文件任务应答、文件数据请求、文件数据应答、文件状态请求、文件状态应答。当会话建立之后，客户端与服务端可以相互发送文件传输类消息。以客户端向服务端发送文件为例，文件传输类消息交互流程见图8。

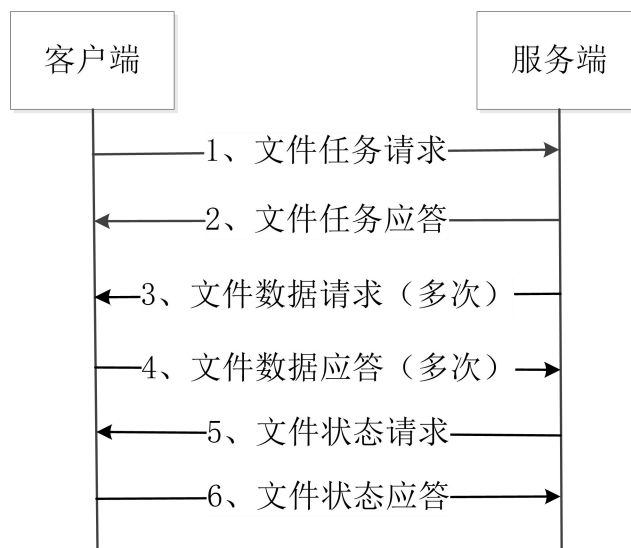


图 8 文件传输类消息交互流程图

其中文件数据请求可以发送多次，每次发送请求的偏移量顺序性不要求，同时每次申请的块的大小由请求方指定，建议每次请求10MByte为限制。文件接收完整性，由请求方接收文件后进行校验。

8.4.2 文件任务请求

当会话建立之后，发送方向接收方发送文件任务请求消息，告知待发送的文件摘要信息，文件任务请求消息应符合表14要求。

表 14 文件任务请求消息体

命令字	30001		
功能	通过该消息向对方发送文件任务请求，告知任务摘要信息		
方向	客户端<-->服务端		
消息字段	字段简称	数据类型	描述
固定消息头	MsgHeader	结构体	应符合7.2章节
文件任务标识	FileTaskID	TEXT (32)	相关示例参考附录F 文件任务ID生成规则
文件名	FileName	BLOB	
文件长度	FileLength	INT64	
文件校验和	FileCksum	BIN (32)	采用SM3或SHA1计算文件校验和，算法由消息头Flag字段指定。
固定消息尾	MsgTail	结构体	应符合7.3章节

8.4.3 文件任务应答

当接收方收到文件任务请求消息后，向发送方返回文件任务应答消息，确认已收到文件任务摘要信息，文件任务应答消息应符合表15要求。

表 15 文件任务应答消息体

命令字	30002		
功能	向文件发送方确认已经收到文件任务请求消息		
方向	客户端<-->服务端		
消息字段	字段简称	数据类型	描述
固定消息头	MsgHeader	结构体	应符合7.2章节
文件任务标识	FileTaskID	TEXT (32)	相关示例参考附录F 文件任务ID生成规则
返回码	RetCode	INT16	
固定消息尾	MsgTail	结构体	应符合7.3章节

8.4.4 文件数据请求

当文件接收方收到文件任务请求后，通过文件数据请求消息向发送方发送文件数据请求，以请求接收文件数据内容，接收方需要发送1个或多个文件数据请求消息到发送方，直到接收文件完整为止。文件数据请求消息应符合表16要求。

表 16 文件数据请求消息体

命令字	30003		
功能	向对方请求文件数据内容		
方向	客户端<-->服务端		
消息字段	字段简称	数据类型	描述
固定消息头	MsgHeader	结构体	应符合7.2章节
文件任务标识	FileTaskID	TEXT (32)	相关示例参考附录F 文件任务ID生成规则
文件名	FileName	BLOB	
块起始位置	ChunkBegPos	INT64	请求文件偏移量，从0位置开始计算。
块大小	ChunkSize	INT32	不能超过消息的最大限制
固定消息尾	MsgTail	结构体	应符合7.3章节

8.4.5 文件数据应答

发送方通过文件数据应答消息向接收方返回文件数据内容，其中一个文件数据请求消息可触发1个或多个文件数据应答消息，通过块起始位置标识偏移量不同，文件数据应答消息应符合表17要求。

表 17 文件数据应答消息体

命令字	30004		
功能	通过该消息向对方发送文件内容		
方向	客户端<-->服务端		
消息字段	字段简称	数据类型	描述
固定消息头	MsgHeader	结构体	应符合7.2章节
文件任务标识	FileTaskID	TEXT(32)	相关示例参考附录F 文件任务ID生成规则
返回码	RetCode	INT16	
块起始位置	ChunkBegPos	INT32	从0开始计算
块大小	ChunkSize	INT32	实际发送的块大小
结束标志	EndFlag	CHAR	结束标志，1：结束，0：未结束
块内容	ChunkBody	BLOB	
固定消息尾	MsgTail	结构体	应符合7.3章节

8.4.6 文件状态请求

当文件接收完整或文件接收过程中出现异常时，可向对方发送文件状态消息，告知对方文件任务状态，或者通过该消息向对方查询文件任务状态。文件状态请求应符合表18要求。

表 18 文件状态请求消息体

命令字	30005		
功能	向对方请求文件状态		
方向	客户端<-->服务端		
消息字段	字段简称	数据类型	描述
固定消息头	MsgHeader	结构体	应符合7.2章节
文件任务标识	FileTaskID	TEXT(32)	相关示例参考附录F 文件任务ID生成规则
文件任务状态	FileTaskStatus	INT32	应符合附录G 表G.1 文件任务状态表要求，查询带“状态未知”标志。
固定消息尾	MsgTail	结构体	应符合7.3章节

8.4.7 文件状态应答

通过该消息向文件状态请求方反馈文件任务状态。文件状态应答消息应符合表19要求。

表 19 文件状态应答消息体

命令字	30006		
功能	通过该消息向请求方发送应答方文件任务状态		
方向	客户端<-->服务端		
消息字段	字段简称	数据类型	描述
固定消息头	MsgHeader	结构体	应符合7.2章节

表 19 文件状态应答消息体（续）

文件任务标识	FileTaskID	TEXT(32)	相关示例参考附录F 文件任务ID生成规则
文件任务状态	FileTaskStatus	INT32	应符合附录G 表G.1 文件任务状态表要求，查询带“状态未知”标志。
返回码	RetCode	INT16	
固定消息尾	MsgTail	结构体	应符合7.3章节

8.5 主题传输消息

8.5.1 主题传输处理流程

主题传输消息，包括主题发布请求，主题发布应答，主题订阅请求，主题订阅应答，主题查询请求，主题查询应答，主题内容等7类消息。主题由服务端进行发布，由客户端进行订阅。主题传输类消息交互流程见图9。

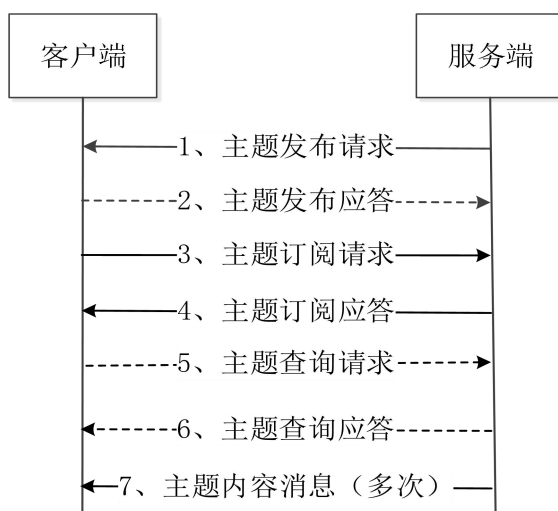


图 9 主题传输类消息交互流程图

8.5.2 主题发布请求

服务端通过主题发布请求消息定期向订阅方发布主题信息，建议每天广播1次，主题发布请求消息应符合表20要求。

表 20 主题发布请求消息体

命令字	40001		
功能	通过该消息定制广播消息频道		
方向	客户端←服务端		
消息字段	字段简称	数据类型	描述
固定消息头	MsgHeader	结构体	应符合7.2章节要求： a) 结构体中的BizFlag字段指定是否需要应答消息； b) 结构体DestUserId、DestAppId两字段可以不填，如果不填代表向全网发送。
主题ID	SubjectId	BLOB	
主题摘要	SubjectSummary	BLOB	
固定消息尾	MsgTail	结构体	应符合7.3章节

8.5.3 主题发布应答

主题发布应答是客户端向服务端反馈收到主题发布请求的消息。主题发布应答应符合表21要求。

表 21 主题发布应答消息体

命令字	40002		
功能	主题发布应答消息		
方向	客户端-->服务端		
消息字段	字段简称	数据类型	描述
固定消息头	MsgHeader	结构体	应符合7.2章节
主题ID	SubjectId	BLOB	
返回码	RetCode	INT16	
固定消息尾	MsgTail	结构体	应符合7.3章节

8.5.4 主题订阅请求

客户端通过主题订阅请求消息向服务端发送主题订阅请求。主题订阅请求消息应符合表22要求。

表 22 主题订阅请求消息体

命令字	40003		
功能	客户端向服务端订阅相关主题		
方向	客户端-->服务端		
消息字段	字段简称	数据类型	描述
固定消息头	MsgHeader	结构体	应符合7.2章节
主题ID	SubjectId	BLOB	
主题操作	SubjectAction	INT32	数值1：订阅主题；数值2：取消主题。
固定消息尾	MsgTail	结构体	应符合7.3章节

8.5.5 主题订阅应答

服务端向客户端反馈执行主题订阅请求的相关结果。主题订阅应答消息应符合表23要求。

表 23 主题订阅应答消息体

命令字	40004		
功能	向客户端反馈订阅结果		
方向	客户端<--服务端		
消息字段	字段简称	数据类型	描述
固定消息头	MsgHeader	结构体	应符合7.2章节
返回码	RetCode	INT16	
固定消息尾	MsgTail	结构体	应符合7.3章节

8.5.6 主题查询请求

客户端通过主题查询请求消息向服务端发送查询主题信息。主题查询请求消息应符合表24要求。

表 24 主题查询请求消息体

命令字	40005		
功能	客户端向服务端发送查询主题		
方向	客户端-->服务端		
消息字段	字段简称	数据类型	描述
固定消息头	MsgHeader	结构体	应符合7.2章节
主题ID	SubjectId	BLOB	可留空，即填“ ”
主题操作	SubjectAction	INT32	整数值，1：订阅主题；2：取消主题；3：查询主题（假如主题ID不带，则查询可订阅的）。
固定消息尾	MsgTail	结构体	应符合7.3章节

8.5.7 主题查询应答

服务端向客户端返回查询的主题信息相关结果，可分多个发送，结束时指定结束标志。主题查询应答消息应符合表25要求。

表 25 主题查询应答消息体

命令字	40006		
功能	向客户端反馈查询结果		
方向	客户端<--服务端		
消息字段	字段简称	数据类型	描述
固定消息头	MsgHeader	结构体	应符合7.2章节
返回码	RetCode	INT16	
总主题个数	TotalSubjectCount	INT16	查询到总主题个数
结束标志	EndFlag	CHAR	结束标志，结束为1，未结束为0
主题个数	SubjectCount	INT16	返回此消息主题个数，每个主题包含主题ID、主题摘要两个字段，后续两个字段成对出现，如果主题个数是0，则不出现后续字段。
主题ID	SubjectId	BLOB	第1组
主题摘要	SubjectSummary	BLOB	第1组
主题ID	SubjectId	BLOB	第2组
主题摘要	SubjectSummary	BLOB	第2组
固定消息尾	MsgTail	结构体	应符合7.3章节

8.5.8 主题内容消息

服务端向客户端发送主题内容消息，主题内容消息无需应答。主题内容消息应符合表26要求。

表 26 主题消息消息体

命令字	40007		
功能	通过该消息定制广播消息频道		
方向	客户端←服务端		
消息字段	字段简称	数据类型	描述
固定消息头	MsgHeader	结构体	应符合7.2章节, 结构体DestUserId、DestAppId两字段可以不填。
主题ID	SubjectId	BLOB	
消息数据	MsgBody	BLOB	主题消息内容
固定消息尾	MsgTail	结构体	应符合7.3章节

9 约束

9.1 传输有序性

消息从一个客户端到服务端需保证有序性, 即从客户端先发送的消息先达到服务端, 后发送的消息后到达服务端。

9.2 传输可靠性

本文件要求通信双方底层应用系统采用TCP连接, 不支持UDP连接。

附 录 A
(规范性)
命令码对照表

接口消息类型与命令码对照关系，按照表 A.1 要求。

表 A.1 命令码对照表

序号	消息类型	命令码
1	用户登录请求	10001
2	用户登录应答	10002
3	用户注销请求	10003
4	用户注销应答	10004
5	流控请求	10005
6	流控应答	10006
7	心跳	10007
8	实时消息请求	20001
9	实时消息应答	20002
10	广播消息	20003
11	文件任务请求	30001
12	文件任务应答	30002
13	文件数据请求	30003
14	文件数据应答	30004
15	文件状态请求	30005
16	文件状态应答	30006
17	主题发布请求	40001
18	主题发布应答	40002
19	主题订阅请求	40003
20	主题订阅应答	40004
21	主题查询请求	40005
22	主题查询应答	40006
23	主题消息	40007

附 录 B
(资料性)
消息 ID 生成规则

消息ID (PkgID) 是会话过程中唯一标识一条消息的字符串。可参考如下方法生成，即包含发送方的本地时间 (年月日时分秒，长度14字节)，和循环递增顺序号 (No， 范围0-99999999，长度8字节，不足左补零)，有效字符长度23字节。生成规则如下：

$$\text{PkgID} = \text{'M'} + \text{YYYYMMDDHHMMSS} + \text{No}$$

其中，同一时刻保证请求方系统内全局唯一。

附录 C
(资料性)
计算校验和

以下为计算校验和的代码段:

```
unsigned int CheckSum( void* buf, int size )
{
    unsigned char* puch = (unsigned char*)buf;
    unsigned int32 cks = 0;

    for (int i=0; i<size; ++i) {
        cks *= 31;
        cks += puch[i];
    }
    return cks;
}
```

附 录 D
(规范性)
消息字段汇总表

本文件涉及接口的所有字段汇总表，按照表 D.1 要求。

表 D.1 消息字段汇总表

序号	字段	字段简称	类型	描述
1	固定消息头	MsgHeader	结构体	
2	可变消息体	MsgCtx	不定	不同功能对应不同的消息体结构
3	固定消息尾	MsgTail	BIN (4)	相关示例参考附录C 计算校验和
4	协议版本	Version	INT32	初始值20210101
5	标志位	Flag	BCHAR	a) 从右边数起，第1个位序：0表示不压缩，1表示LZ77压缩。 b) 从右边数起，第2个位序：0表示未启用，1表示采用SM4进行加密。 c) 从右边数起，第3个位序：0表示未启用，1表示采用AES256进行加密。只能选择SM4或AES256一种，不能启用两种算法。 d) 从右边数起，第4个位序：0表示未启用，1表示采用SM3进行哈希。 e) 从右边数起，第5个位序：0表示未启用，1表示采用SHA1进行加密。只能选择SM3或SHA1一种，不能启用两种算法。
6	消息总长度	MsgLength	UINT32	消息头长度+消息体长度+消息尾长度，单位是字节。
7	命令字	CmdId	INT32	应符合附录A表A.1 命令码对照表要求
8	流水号	SeqNo	INT64	按1递增流水号
9	发送UTC时间	SendTimeUtc	TIME (64)	消息发送时间
10	会话ID	SessionID	TEXT (12)	会话ID，在登录注册应答后，每个消息必须携带该字段，作为会话唯一性标识。
11	发送方标识	SrcUserId	TEXT (32)	发送方用户ID
12	发送方应用标识	SrcAppId	TEXT (32)	发送方应用ID
13	接收方标识	DestUserId	TEXT (32)	接收方用户ID，广播类型消息留空
14	接收方应用标识	DestAppId	TEXT (32)	接收方应用ID，广播类型消息留空
15	消息ID	PkgID	TEXT (32)	消息标识，用户需要确保唯一性即可，相关示例参考附录B 消息ID生成规则。
16	原关联消息ID	RelfPkgID	TEXT (32)	当消息类型为应答消息时，该字段即原关联消息ID。

表 D.1 消息字段定义表（续）

序号	字段	字段简称	类型	描述
17	字符编码类型	CharSet	CHAR	是数值类型，取值如下： 0：采用GB 18030-2005规定的字符集； 1:UTF8。
18	业务优先级	BizPriority	CHAR	是数值类型，取值范围0-7数字； 0：最低优先级； 7：最高优先级。
19	业务标志	BizFlag	INT32	从右边数起，位序1：1表示发送的请求需要应答，0表示不需要应答。
20	业务类型	BizType	INT32	用户自定义
21	保留字段1	Reserve1	INT64	保留字段1
22	保留字段2	Reserve2	TEXT（32）	保留字段2
23	用户密码	Password	BIN（32）	采用SM3或SHA1进行哈希后再发给服务端，算法由消息头Flag字段指定。
24	心跳间隔	HeartBeatTimeSec	INT32	单位是秒，客户端向服务端发送预心跳间隔。
25	速率	Speed	INT32	限制对端用户发送到本端的消息包的速率，单位kbit/s。
26	返回码	RetCode	INT16	应符合附录F表F.1返回码对照表要求
27	消息数据	MsgBody	BLOB	
28	文件任务标识	FileTaskID	TEXT(32)	相关示例参考附录F 文件任务ID生成规则
29	文件名	FileName	BLOB	
30	文件长度	FileLength	INT64	
31	文件校验和	FileCksum	BIN（32）	采用SM3或SHA1计算文件校验和，算法由消息头Flag字段指定。
32	块起始位置	ChunkBegPos	INT64	从0开始计算
33	块大小	ChunkSize	INT32	不能超过消息的最大限制
34	结束标志	EndFlag	CHAR	结束标志，结束为1，未结束为0。
35	块内容	ChunkBody	BLOB	
36	文件任务状态	FileTaskStatus	INT32	应符合附录G 表G.1文件任务状态表要求
37	主题ID	SubjectId	BLOB	
38	主题摘要	SubjectSummary	BLOB	
39	主题操作	SubjectAction	INT32	1：订阅主题；2：取消主题；3：查询主题（假如主题ID不带，则查询可订阅的）。
40	主题个数	SubjectCount	INT16	返回此消息主题个数，每个主题包含主题ID、主题摘要两个字段，后续两个字段成对出现，如果主题个数是0，则不出现后续字段。
41	总主题个数	TotalSubjectCount	INT16	查询到总主题个数

附 录 E
(规范性)
返回码对照表

本文件中涉及所有返回码（Retcode）应符合表 E.1 描述。

表 E.1 返回码对照表

序号	返回码值（二进制）	描述
1	0	成功处理
2	1001	目标主机不可达
3	1002	目标主机拒绝连接
4	2001	校验错误
5	2002	无法加密
6	2003	无法解密
7	2004	消息体过长
8	2005	无法命令字
9	2006	消息标识无效
10	2007	无法识别“消息发送方标识”
11	2008	无法识别“消息接收方标识”
12	2009	无法识别“消息发送方应用标识”
13	2010	无法识别“消息接收方应用标识”
14	2011	不在服务状态
15	2012	用户不存在
16	2013	用户密码不对
17	2014	消息体长度过长
18	2015	消息超时
19	2016	资源不足
20	2017	文件不存在
21	2018	主题名称不存在
22	2019	无法订阅

附 录 F
(资料性)
文件任务 ID 生成规则

文件任务ID (FileID) 是会话过程中唯一标识一个发送文件任务信息。可参考如下方法生成，即包含发送方的本地时间（年月日时分秒，长度14字节），和循环递增顺序号（No, 范围0-99999999，长度8字节，不足左补零），有效字符长度23字节。生成规则如下：

FileTaskID = 'F' +YYYYMMDDHHMMSS + No

其中，同一时刻保证请求方系统内全局唯一。

附 录 G
(规范性)
文件任务状态表

文件类消息传输过程中涉及的任务状态，应符合表G.1描述。

表 G.1 文件任务状态表

序号	状态状态（二进制）	描述
0	0	状态未知，查询文件任务状态带入。
1	1	在源发送方
2	2	到达接收方
3	3	任务成功
4	4	传输中
5	5	暂停
6	6	再次开始
7	7	取消任务
8	8	拒绝接收
9	9	校验和错误
10	10	磁盘已满
11	11	找不到源文件
12	12	任务失败

参 考 文 献

- [1] GB 18030—2005 信息技术 中文编码字符集
 - [2] GB/T 32905 SM3密码杂凑算法
 - [3] GB/T 32907 SM4分组密码算法
 - [4] JR/T 0111—2014 证券期货业数据通信协议应用指南
-