上海国际能源交易中心 会员结算服务 API 接口规范

Version: V1.6

发布日期: 2023 年 3 月 9 日

✧ 保密级别: 公开

✧ I 修订记录

版本编号	修订日期	主要修订摘要
V0.1	2020/07/30	创建征求意见稿
V0.2	2020/08/09	根据相关意见修订
V0.3	2020/08/12	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加入 3.1 接口说明 2. 修改登录接口的返回字段：将 errorCode 改为 code，新增 msg 字段：返回登录信息 3. 文件状态参数名称（DataStatus 改为 fileStatus）； 4. 结算文件业务种类参数名称（DataType 改为 fileBusinessType）； 5. 文件生成时间格式改为 DateTime 格式：20200812160403 6. 完善反馈报文的举例内容，保持与参数表格中的说明一致； 7. 修改参数表格中的文件版本号 fileVersion 说明：将文件版本号可以为空改为必填； 8. 对通讯协议章节内容进行完善；加入协议版本及加密套件说明； 9. 在 5.1 证书认证中加入双向认证说明； 10. 文件格式（FileFormat）中加入 9-ALL 支持一次性下载所有格式文件 11. fileVersion 改为数值型，长度为 1 12. fileBusinessType、fileStatus 改为字符型，长度为 1
V0.4	2020/08/14	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在 3.3 查询结算文件版本信息的回执消息中加入文件数字签名【fileMD5】字段； 2.对文件命名进行修改：在文件名称中加入币种； 3. 将 结 算 文 件 下 载 接 口 中 的 Content-MD5 改 为 zip-MD5,Content-Version 改为 fileVersion 4. 必填的请求参数未填写，交易所端将返回 2001，请求参数非法；如果请求的文件版本不存在，则返回 2003，下载文件不存在。
V0.5	2020/08/18	<ol style="list-style-type: none"> 1. 3.1 节 接口 url 构成规则为：/{系统}/{版本}/{服务}/{business}
V1.0	2020/08/20	<ol style="list-style-type: none"> 1.添加章节说明； 2.调整版本格式； 3.对 3.2 登录接口中的客户信息填写格式进行补充说明； 4.对 4.2 的连接方式进行补充说明； 5.对安全机制进行补充说明； 6.新增开发方式说明和联系方式；
V1.1	2020/11/9	<ol style="list-style-type: none"> 1.修改 3.3 查询结算文件版本信息：

		<p>(1)增加查询参数字段：fileFormat（文件格式）；</p> <p>(2)文件名称与原会服系统提供的名称保持一致；</p> <p>(3)返回结果中删除文件 MD5 码（fileMD5）、文件生成时间（fileUpdateTime）；</p> <p>(4)扩充文件版本号 fileVersion 的字段长度，改为 Number[2]</p> <p>2.修改结算文件下载接口：</p> <p>(1)下载请求参数中去掉版本号（fileVersion）</p> <p>(2)在返回的结果中不再提供 MD5 码信息；</p> <p>3.调整表格样式</p> <p>4. 修改 8.3 文件格式：对于 HTM 和 ALL 格式的文件暂不支持查询和下载</p>
V1.2	2021/3/1	<p>1.修改文档排版</p> <p>2.在 3.2 系统 API 接口中增加 host 头描述</p> <p>3.新增结算参考价及正式结算价查询接口</p> <p>修改：3 系统 API 接口</p> <p>增加：3.4 业务接口</p> <p>4. 7.1 返回码增加 2005 数据未生成</p>
V1.3	2021/9/3	<p>1、修改 7.2</p> <p>增加：027：成交调整文件（TradeAdjust）</p>
V1.4	2021/11/15	<p>1.修改 3.系统 API 接口</p> <p>业务接口(改为暂不启用)</p> <p>2.修改 3.4.1 查询结算参考价（改为暂不启用）</p> <p>3.修改 3.4.2 查询正式结算价（改为暂不启用）</p> <p>4.修改 7.2 文件业务种类</p> <p>027：成交调整文件（TradeAdjust）（改为暂不启用）</p>
V1.5	2023/1/16	<p>启用 3.4.1 查询结算参考价</p> <p>启用 3.4.2 查询正式结算价</p> <p>接口不再支持 1：HTM 及 9：ALL 文件格式下载，因此删除删除 7.3 文件格式中的 1：HTM 和 9：ALL</p>
V1.6	2023/3/9	<p>启用成交调整文件，支持成交调整文件下载。</p> <p>修改内容如下：</p> <p>修改 7.2 文件业务种类下的 027：成交调整文件(TradeAdjust)，将暂不启用去掉。</p>

核准记录

核准人员	属于部门（单位）	核准日期

审核记录

审核人员	属于部门（单位）	审核日期

文件制作和维护：上海期货信息技术有限公司

目 录

目 录.....	1
1. 介绍.....	1
1.1 背景.....	1
1.2 编写目的.....	1
1.3 适用范围.....	1
1.4 版权说明.....	1
1.5 参考文件.....	1
1.6 定义和术语.....	2
1.6.1 能源中心.....	2
1.6.2 会员.....	2
1.6.3 文件.....	2
2. 数据类型.....	3
2.1 金额.....	3
2.2 价格.....	3
2.3 整数.....	3
2.4 小数.....	3
2.5 日期.....	3
2.6 时间.....	4
2.7 日期时间.....	4
2.8 不定长度文本.....	4
2.9 定长文本.....	4
2.10 枚举类型.....	4
3. 系统 API 接口.....	5
3.1 接口 url 的说明.....	5
3.2 登录接口.....	5
3.3 文件接口.....	7
3.3.1 查询结算文件版本信息.....	7
3.3.2 下载结算文件.....	10
3.4 业务接口.....	12
3.4.1 查询结算参考价.....	12
3.4.2 查询正式结算价.....	14
4. 会话机制.....	18
4.1 通讯协议.....	18
4.2 连接方式.....	18
4.3 通讯过程.....	19
4.4 报文格式.....	19
4.4.1 请求报文格式.....	19
4.4.2 响应报文格式.....	21
5. 安全机制.....	23

5.1	证书认证	23
5.2	登录认证	23
5.3	权限管理	23
5.4	流量控制	23
6.	开发方式	24
7.	附录	24
7.1	返回码	24
7.2	文件业务种类	25
7.3	文件格式	26
7.4	文件状态	26

1. 介绍

1.1 背景

根据证监会统一安排部署要求，切实推进数字化转型战略，提高市场服务领域智能化便利化水平，满足会员公司内部系统电子化、自动化对接处理需求。同时，为了防范系统性风险发生，有效维护金融体系稳健运行，特提出制定上海国际能源交易中心（简称：能源中心）会员结算服务 API 接口规范。

本文包含业务接口、会话机制、安全机制、开发方式及免责说明等规则明细。

1.2 编写目的

为实现能源中心端系统与各会员端系统之间的无缝对接，方便会员与交易所相关技术人员进行 API 接口的开发、测试，特编写本接口规范文档。

本接口的编制，有助于提高能源中心与会员系统对接的建设效率，节约双方系统开发对接成本。

1.3 适用范围

本文档作为会员端系统与能源中心端系统进行对接时所必须遵守的 API 规范。

1.4 版权说明

本规范的最终解释权利为上海国际能源交易中心。

1.5 参考文件

RFC 3986 文档

《上海期货交易所结算数据文件格式说明》

1.6 定义和术语

下列术语和定义适用于本接口标准：

1.6.1 能源中心

上海国际能源交易中心简称。

1.6.2 会员

在本文中的会员是指在上海国际能源交易中心具有交易资格或结算资格的会员。

1.6.3 文件

本文中的文件是指上海国际能源交易中心与会员之间的结算数据文件。

2. 数据类型

本接口规范定义了一些基本的数据类型（数值、金额、价格、日期、时间、文本等）。

2.1 金额

定义	金额
类型名称	Money
格式	金额总长 M 位。整数部分最多 M-N 位，小数部分最多 N 位可为空
表示形式	Money[M,N]
例子	Money[19,3]: 1234567891234567.123

2.2 价格

定义	价格
类型名称	Price
格式	Price 总长 M 位。整数部分最多 M-N 位，小数部分最多 N 位可为空
表示形式	Price[M,N]
例子	Price[12,3]: 123456789.123

2.3 整数

定义	整数类型的数字
类型名称	Number
格式	最大长度为 M 位,小数位为 0
表示形式	Number[M]
例子	Number[18]:123456789012345678

2.4 小数

定义	双精度浮点数类型的数字
类型名称	DecimalNumber
格式	总长 M 位。整数部分最多 M-N 位，小数部分最多 N 位
表示形式	Decimal[M,N]
例子	Decimal[18,9]:123456789.123456789

2.5 日期

定义	日期
类型名称	Date

格式	YYYYMMDD
例子	20160310

2.6 时间

定义	时间
类型名称	Time
格式	HHMMSS
例子	131236

2.7 日期时间

定义	日期时间
类型名称	DateTime
格式	YYYYMMDDHHMMSS
例子	20160310131236

2.8 不定长度文本

定义	最大 N 个字符，N 代表正整数
类型名称	MaxNText
格式	最大长度 N 个字符，最小长度 1 个字符
例子	Max35Text 代表最大长度 35 个字符，最小长度 1 个字符 如：abcd

2.9 定长文本

定义	固定 N 个字符，N 代表正整数
类型名称	FixNText
格式	固定长度 N 个字符
例子	Fix3Text 代表固定长度 3 个字符 如：abc

2.10 枚举类型

在业务流程中，许多业务要素都有其固定的取值范围，我们把这些业务要素的取值范围定义成一个个枚举数据类型。该业务类型的取值只能在该枚举类型规定的范围内。

比如性别这个业务要素，其取值范围只能是男、女或其他，我们定义了性别的枚举数据类型：

定义	性别
----	----

类型名称	SexCode	
格式	{A-Z}{1,1}	
取值	描述	备注
F	女	
M	男	
O	其他	

3. 系统 API 接口

接口基于 HTTPS 协议，通过 SSL 提供加密数据处理、验证对方身份以及数据完整性保护，API 接口共分为三大部分，分别为：登陆接口、文件接口以及业务接口。

分类	接口内容	接口说明
登陆接口	/msapi/logon	登录接口
文件接口	/msapi/v1/settle/query-settle-file	查询结算文件版本信息
	/msapi/v1/settle/download-settle-file	下载结算文件
业务接口	/msapi/v1/settle/query-ref-settle-price	查询结算参考价
	/msapi/v1/settle/query-settle-price	查询正式结算价

3.1 接口 url 的说明

接口 url 构成为：/{系统}/{版本}/{服务}/{business}，其中{版本}的主要作用是当结算文件格式有变动时，比如“成交单 (Trade)”，原来有 13 列，现在增加了两列，变成了 15 列，为了兼容老版本的格式，现通过{版本}来进行区分，例如：“/msapi/v1/settle/query-settle-file”和“/msapi/v1/settle/download-settle-file”用来查询和下载老版本的版本文件，“/msapi/v2/settle/query-settle-file”和“/msapi/v2/settle/download-settle-file”用来查询和下载新格式文件。

3.2 登录接口

- 请求 API 接口名： /msapi/ logon
- 请求方法： POST

- 在请求头中加入本机 IP 地址参数设置: x-forwarded-for:ip (服务端生成 token 时使用, 防 token 被盗用)
- 在请求头中加入客户端信息说明: User-Agent: ***** (服务端生成 token 时使用, 防 token 被盗用), 客户信息填写格式: 开发商公司英文简称#产品英文简称#版本号, 如: SFIT#CTP#v1.5.2
- 设置请求报文体的长度: 如: Content-Length: 475
- 设置 host, 在请求头中加入能源中心服务端 IP 地址: host:xxx.xxx.xxx.xxx, 具体 IP 地址以能源中心公布为准。
- 请求业务参数说明

参数名称	参数类型	是否必须	参数描述	示例
Username	Max30Text	是	登录用户名	testUser
Password	Max30Text	是	登录密码	123456

- 响应业务数据说明

参数名称	参数类型	参数描述	示例
code	Fix4Text	返回码	0000
msg	Max256Text	返回信息	登录成功
token	Max256Text	令牌 (登录信息)	EWSR3WESDSES3S

举例:

- 请求业务参数

```
{
  "Username": "testUser",
  "Password": "123456"
}
```

- 成功结果反馈

```
{
  "code": "0000",
  "msg": "登录成功",
  " token ": "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
}
```

- 失败结果反馈

```
{
  "code": "9999",
  "msg ": "调用内部服务异常"
}
```

3.3 文件接口

文件接口分为查询结算文件版本信息接口和文件下载接口。

3.3.1 查询结算文件版本信息

请求数据格式规范

- 请求 API 接口名： /msapi/v1/settle/query-settle-file
- 请求方法： POST
- 在请求头中加入本机 IP 地址参数设置： x-forwarded-for:ip (服务端生成 token 时使用，防 token 被盗用)
- 在请求头中加入客户端信息说明： User-Agent: ***** (服务端生成 token 时使用，防 token 被盗用)，客户信息填写格式： 开发商公司英文简称#产品英文简称#版本号，如： SFIT#CTP#v1.5.2
- 设置请求报文体的长度： 如： Content-Length: 475
- 请求头中发送身份验证信息给服务器： Authorization:token 值
- 设置 host，在请求头中加入能源中心服务端 IP 地址： host:xxx.xxx.xxx.xxx，具体 IP 地

址以能源中心公布为准。

● 请求业务参数说明

参数名称	参数类型	是否必须	参数描述	示例
tradingDay	Date	是	交易日（格式：YYYYMMDD）	20200107
fileFormat	fileFormat	是	文件格式(详见附录 8.3)	2

● 响应业务数据说明

参数名称	参数类型	参数描述	取值示例	
code	Fix4Text	返回码	0000	
msg	Max256Text	返回信息	查询成功	
循环	tradingDay	Date	交易日	20200107
	fileBusinessType	fileBusinessType	文件业务种类 (详见附录 8.2)	001
	fileFormat	fileFormat	文件格式 (详见附录 8.3)	0
	fileStatus	fileStatus	文件状态 (详见附录 8.4)	0
	fileName	Max256Text	文件名	0001_00010101_00000001_20200810_Trade_CNY
	fileVersion	Number[2]	文件版本号	1

备注：

(1) 响应的是交易所该日某类格式文件的列表信息（包括：文件最新状态、最新版本号

【如有】）；

- (2) 文件名命名规范：与现有交易所会服系统中提供的文件名称保持一致，即：会员代码+“_”+资金账号+“_”+结算组代码+“_”+结算日期+“_”+文件名称（英文）+“_”+币种；

具体参见上期所网站发布的《上海期货交易所结算数据文件格式说明》

举例：

请求业务参数：

```
{
    "tradingDay": "20200107",
    "fileFormat": "0"
}
```

成功结果反馈

```
{
    "code": "0000",
    "msg": "查询成功",
    "data": [
        {
            "tradingDay": "20200107",
            "fileBusinessType": "001",
            "fileFormat": "0",
            "fileStatus": "0",
            "fileName": "0001_00010101_00000001_20200810_Trade_CNY",
            "fileVersion": 1
        }, {
            "tradingDay": "20200107",
            "fileBusinessType": "002",
            "fileFormat": "0",
            "fileStatus": "0",
            "fileName": "0001_00010101_00000001_20200810_Settlement_CNY",
            "fileVersion": 2
        } //注：返回是一个数组
    ]
}
```

- 失败结果反馈(其中, msg 会根据具体的业务校验提示错误信息)

```
{
    "code": "2999",
    "msg": "XXXX"
}
```

3.3.2 下载结算文件

请求数据格式规范

- 请求 API 接口名： /msapi/v1/settle/download-settle-file
- 请求方法： POST
- 在请求头中加入本机 IP 地址参数设置： x-forwarded-for:ip (服务端生成 token 时使用，防 token 被盗用)
- 在请求头中加入客户端信息说明： User-Agent: ***** (服务端生成 token 时使用，防 token 被盗用)，客户信息填写格式： 开发商公司英文简称#产品英文简称#版本号，如： SFIT#CTP#v1.5.2
- 请求头中发送身份验证信息给服务器： Authorization:token 值
- 设置请求报文体的长度： 如： Content-Length: 475
- 设置 host，在请求头中加入能源中心服务端 IP 地址： host:xxx.xxx.xxx.xxx，具体 IP 地址以能源中心公布为准。
- 请求业务参数

```

{
    "tradingDay": "20160121",
    "fileBusinessType": "001",
    "fileFormat ": "0"
}
    
```

- 请求业务参数说明

参数名称	参数类型	是否必须	参数描述	示例
tradingDay	Date	是	交易日（格式：YYYYMMDD）	20200107

fileBusinessType	fileBusinessType	是	结算文件业务种类	001
fileFormat	fileFormat	是	文件类型	0

- 响应业务数据

- 成功结果反馈

(1) 将具体文件内容放在响应报文体中，经 zip 压缩后以二进制流的形式发给会员端系统。

(2) 文件中的内容格式及编码与原会服系统中的文件保持一致；

(3) 响应头中返回内容的 MIME 类型：Content-Type: application/octet-stream

(4) 响应头中返回当前下载的最新文件版本号: fileVersion

如: fileVersion: 1

特别说明:

✓ 文件版本号为从 1 开始单调递增的整数，如：交易所第一次发布的版本号为 1，第二次发布版本号为 2；

(5) 响应头中返回文件名称: fileName (包含文件后缀名称)

如: fileName: 0001_00010101_00000001_20200810_Trade_CNY_.DBF.zip

该 zip 文件中包含的文件为: 0001_00010101_00000001_20200810_Trade_CNY.DBF

(6) 如果是分块发送数据，将会在返回报文头中加入: Transfer-Encoding: chunked 标识。

- 失败结果反馈(其中, msg 会根据具体的业务校验提示错误信息)

响应头中返回内容的 MIME 类型: Content-type: application/json;charset=utf-8

```
{
  "code": "2999",
  "msg": "业务异常!"
}
```

(7) 请求中的业务参数必填，如果有未填的业务参数，则交易所端返回：

```
{
  "code": "2001",
  "msg": "请求参数非法！"
}
```

3.4 业务接口

业务接口目前主要是指除文件以外的业务查询接口，现共两个接口，分别为：查询结算参考价及查询正式结算价。

3.4.1 查询结算参考价

请求数据格式规范

- 请求 API 接口名： /msapi/v1/settle/query-ref-settle-price
- 请求方法： POST
- 在请求头中加入本机 IP 地址参数设置： x-forwarded-for:ip (服务端生成 token 时使用，防 token 被盗用)
- 在请求头中加入客户端信息说明： User-Agent: ***** (服务端生成 token 时使用，防 token 被盗用)，客户信息填写格式： 开发商公司英文简称#产品英文简称#版本号，如： SFIT#CTP#v1.5.2
- 设置请求报文体的长度： 如： Content-Length: 475
- 设置 host，在请求头中加入能源中心服务端 IP 地址： host:xxx.xxx.xxx.xxx，具体 IP 地址以能源中心公布为准。
- 请求头中发送身份验证信息给服务器： Authorization:token 值
- 请求业务参数说明

参数名称	参数类型	是否必须	参数描述	示例
tradingDay	Date	是	交易日（格式： YYYYMMDD）	20200107
instrumentId	Max30Text	否	合约号	cu2012

● 响应业务数据说明

参数名称	参数类型	参数描述	取值示例	
code	Fix4Text	返回码	0000	
msg	Max256Text	返回信息	查询成功	
循环	tradingDay	Date	交易日	20200107
	instrumentId	Max30Text	合约号	cu2012
	settlePriceRef	Price(12,2)	结算参考价	67820.00

备注：

- (1) 查询时间：交易收市后即可开始查询当前交易日的结算参考价；
- (2) 查询条件说明：
 - 目前只支持查询当前交易日的结算参考价，不支持查询历史结算参考价；
 - 能源中心会员只能查询能源中心上市品种合约的结算参考价，能源中心会员只能查询能源中心上市品种合约的结算参考价；
 - 如果合约号不填，则表示查询当前交易日所有能源中心或者能源中心合约的结算参考价。

举例：

请求业务参数：

```

{
    "tradingDay":"20200107",
    "instrumentId":"cu2012"
}
```

成功结果反馈

```
{
  "code": "0000",
  "msg": "查询成功",
  "data": [
    {
      "tradingDay": "20200107",
      "instrumentId": "cu2012",
      "settlePriceRef": "67820.00"
    }
  ]
}
```

- 失败结果反馈(其中, msg 会根据具体的业务校验提示错误信息)

```
{
  "code": "2005",
  "msg": "XXXX"
}
```

3.4.2 查询正式结算价

请求数据格式规范

- 请求 API 接口名: /msapi/v1/settle/query-settle-price
- 请求方法: POST
- 在请求头中加入本机 IP 地址参数设置: x-forwarded-for:ip (服务端生成 token 时使用, 防 token 被盗用)
- 在请求头中加入客户端信息说明: User-Agent: ***** (服务端生成 token 时使用, 防 token 被盗用), 客户信息填写格式: 开发商公司英文简称#产品英文简称#版本号, 如: SFIT#CTP#v1.5.2
- 设置请求报文体的长度: 如: Content-Length: 475
- 设置 host, 在请求头中加入能源中心服务端 IP 地址: host:xxx.xxx.xxx.xxx, 具体 IP 地址以能源中心公布为准。

- 请求头中发送身份验证信息给服务器：Authorization:token 值
- 请求业务参数说明

参数名称	参数类型	是否必须	参数描述	示例
tradingDay	Date	是	交易日（格式：YYYYMMDD）	20200107
instrumentId	Max30Text	否	合约号	cu2012

- 响应业务数据说明

参数名称	参数类型	参数描述	取值示例	
code	Fix4Text	返回码	0000	
msg	Max256Text	返回信息	查询成功	
循环	tradingDay	Date	交易日	20200107
	instrumentId	Max30Text	合约号	cu2012
settlePrice	Price(12,2)	正式结算价	67820.00	

备注：

- (1) 本接口使用场景说明：当交易所结算正式完成后，会员可通过该接口获取正式结算价；
- (2) 本接口与合约参数文件（InstrumentParam）中的结算价之间关系说明：
 - 都属于正式结算价且两者值相等；
 - 通过两种途径形式提供正式结算价，本接口为 json 格式，合约参数文件为 txt 等文件格式；
 - 多途径保证会员能够获取到正式结算价：当合约参数文件（InstrumentParam）无法获取到时，可调用本接口查询正式结算价；当调用本查询接口出现异常时，可通过读取合约参数文件（InstrumentParam）获取到正式结算价。
- (3) 查询条件说明：
 - 目前只支持查询当前交易日的正式结算价，不支持查询历史正式结算价；
 - 能源中心会员只能查询能源中心上市品种合约的正式结算价，能源中心会员只

能查询能源中心上市品种合约的正式结算价；

- 如果合约号不填，则表示查询当前交易日所有上期所或者能源中心合约的正式结算价。

举例：

请求业务参数：

```
{
  "tradingDay": "20200107"
}
```

成功结果反馈

```
{
  "code": "0000",
  "msg": "查询成功",
  "data": [
    {
      "tradingDay": "20200107",
      "instrumentId": "cu2011",
      "settlePrice": "67315.00"
    },
    {
      "tradingDay": "20200107",
      "instrumentId": "cu2012",
      "settlePrice": "67820.00"
    },
    {
      .....
    }
  ]
}
```

- 失败结果反馈(其中, msg 会根据具体的业务校验提示错误信息)

```
{  
  "code": "2005",  
  "msg ": "XXXX"  
}
```

4. 会话机制

通过约定能源中心端系统与会员端系统对接时的会话运行机制，规定会话层的协议内容，使会员端系统和能源中心端系统之间能够正确的建立会话，为双方系统之间展开业务消息及数据交换奠定通讯基础。

通过约定会话双方传输的通信报文格式，使会员端系统和能源中心端系统之间能够正确的发送和接收各类系统及业务消息和数据。最终通过遵循本接口数据报文规范，对消息内容进行正确的编解码，完成各类业务操作。

4.1 通讯协议

交易所与会员端系统双方基于 https 协议进行通讯。

为了提高通讯安全，要求双方采用以下协议版本及加密套件：

HTTPS 中各协议版本号	HTTP/1.1
	TLS1.2
支持的加密套件列表	TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384
	TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256
	TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA384
	TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA
	TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256
	TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA

4.2 连接方式

双方系统之间通过采用 http/1.1 协议连接成功后，默认为长连接方式。如果会员端希望此次连接为短连接，则在 request 请求报文头中将 Connection 设置为：Connection:close。

会员端系统属于客户端，负责发起连接请求，交易所端系统属于服务端，负责接收会员端发起的连接请求，并响应处理其请求。

4.3 通讯过程

双方系统之间通讯过程如下：

- (1) 会员端系统采用 https 协议向本系统发起建立连接请求；
- (2) 本系统接受连接请求，双方之间根据 SSL 协议规定建立连接，在此期间需要进行证书认证。
- (3) 认证通过连接建立成功后，会员端系统发起登录消息（消息中包含用户名及密码），进行系统登录；
- (4) 本系统收到登录请求后，对用户名及密码进行校验，验证成功后生成一个 token 返回给会员端；
- (5) 后续会员端系统每次业务请求都必须携带 token（放在 https 请求头中），交易所端接收到业务请求首先校验是否携带 token，token 是否与系统中保存的匹配，token 是否过期等，若不存在、已过期或不匹配直接拦截返回错误信息（如：未通过认证）给会员端系统，会员端系统根据错误信息提示，选择重新发起登录请求，直到登录成功；

4.4 报文格式

本 API 接口规范统一采用 RESTFUL API 设计风格，遵守 RFC 3986 文档规范。

4.4.1 请求报文格式

会员端系统向交易所端系统发送请求消息时，遵循以下消息规范：

- (1) 请求方法使用 https 标准的 GET、POST 等方法，目前只支持通过 POST 方法进行请求，如：

--请求行(request line)

POST /msapi/logon HTTP/1.1

--请求头(header line)

```
Host 172.24.115.37
Connection keep-alive
Cache-Control max-age=0
Upgrade-Insecure-Requests 1
Accept application/json
Accept-Encoding gzip
Accept-Language zh-CN,zh;q=0.9,en;q=0.8
Content-Type application/json;charset=utf-8
Content-Length 263
Authorization: {token}
```

--空行 :位于请求头和请求体之间，必须要有

--请求体(entity body)

```
{
  "param1": value1,
  "param2": "value2",
  ...
}
```

(2) URL 规范:

schema://host[:port#]/path/.../[?query-string]][#fragment]

- scheme: 指底层用的协议，如 http、https、ftp，在本规范中使用 https
- host: 服务器的 IP 地址或者域名(各交易所自行约定)
- port: 端口， https 默认端口 443。
- path: 访问资源的路径。
- query: 为发送给服务器的参数（暂不启用）
- fragment: 锚点，定位到页面的资源，锚点为资源 id（暂不启用）

(3) URL 结尾不应该包含斜杠 “/”;

(4) 在请求的 body 体使用 application/json 格式数据,采用 UTF-8 的编码格式;

(5) https 请求参数需要设置

- http 请求方式: post;
- http 版本号: HTTP/1.1;
- web 服务器域名或者 IP 地址: XXX.XXX.XXX.XXX
- 指定客户端能够接收的内容类型: Accept: application/json
- 客户端所能够支持的返回压缩格式: Accept-Encoding: gzip,deflate
- 客户端可接受的字符编码: Accept-Charset: utf-8;q=0.7,*;q=0.7
- HTTP 请求提交的内容类型: Content-type: application/json;charset=utf-8
- 发送身份验证信息给服务器: Authorization:token 值
- 采用长连接: Connection: keep-alive (http1.1 默认采用长连接)
- 短连接: Connection: close
- 如果采用长连接, 设置双方心跳间隔时间: Keep-Alive: 300

4.4.2 响应报文格式

(1) 格式说明:

--状态行(status line):

HTTP/1.1 200 OK

--响应头(header line):

```
Cache-Control: private
Content-Type: application/json; charset=utf-8
Content-Encoding: gzip
Date: Fri, 20 May 2021 06:39:58 GMT
Content-Length: 3704
Authorization:rtr44rt5dsgdhsrt4efg
```

--响应体(entity body)

```
{
  "result1": value1,
  "result2": value2
  ...
}
```

成功返回样例

```

{
  "code": "0000",
  "msg": "XXXX",
  "data": [
    {
      "tradingDay": "20200107",
      "fileBusinessType": "001",
      "fileFormat": 0,
      .....
    },
    ... ..
  ]
}

```

失败返回样例

```

{
  "code": "2999",
  "msg": "XXXX"
}

```

- (2) 响应数据使用 json 字符串或者二进制流，如果是 JSON 则采用 UTF-8 的编码格式
- (3) 交易所对于会员提交的请求处理应该具备安全性和幂等性的特性。PUT 请求都是安全的，无论请求多少次，都不会改变服务器状态；无论对资源操作多少次，后面的请求并不会产生比第一次更多的影响；

Http 响应部分参数设置：

- 服务器支持的返回内容压缩编码类型：Content-Encoding:gzip
- 响应报文体的长度：Content-Length: 475
- 返回内容的 MIME 类型：Content-Type: text/json; charset=utf-8
- Zip: Content-Type: application/octet-stream
- 原始服务器消息发出的时间：Date: Tue, 15 Nov 2020 08:12:31 GMT
- 发送一个令牌给客户端：Authorization:token 值

5. 安全机制

5.1 证书认证

会员端系统与交易所端系统建立连接时，通过数字证书进行认证。数字证书是由可信任的第三方认证机构或者交易所颁发的一组包含身份信息（密钥）的数据结构，PKI（Public Key Infrastructure）体系通过采用加密算法构建一套完整流程，保证数字证书持有人的身份安全。双方之间采用双向证书进行认证，客户端证书由交易所统一制作和发放。

5.2 登录认证

双方证书认证通过后，会员端系统发起登录请求，当交易所端系统收到登录请求时将验证会员端系统身份的合法性（如：用户名及密码是否正确），并且发出登录回执消息作为连接请求是否已被接受的确认。会员端系统收到该登录回执消息后，可从中判断连接验证是否成功。

如果登录成功，交易所端系统通过登录回执报文给会员端系统发放一个 TOKEN 令牌，作为后续业务请求的一个身份认证标志。

只要 TOKEN 令牌未过期，会员端系统无论发起多少次业务连接请求，只要该请求中带有该 TOKEN 令牌，都不需要进行登录认证，交易所端系统通过 TOKEN 令牌既可以判断出该用户是否是一个合法的用户。

5.3 权限管理

会员端系统成功登录能源中心端系统后，可通过调用 API 做哪些业务，由能源中心系统进行严格的控制管理。

能源中心端系统将控制每个会员通过 API 只能下载自身相关的文件、只能查询与自身相关的业务数据。

5.4 流量控制

能源中心端系统为了控制会员端系统的频繁访问,将配套相应的流量控制策略,诸如,单位时间内请求连接次数控制、同一用户同一时刻登录连接数限制、文件下载请求次数、业务轮询查询次数、文件下载流量控制等指标。这些指标将根据使用情况进行动态调整。

各会员端系统也需进行相应的流量控制,避免影响正常的业务开展。

6. 开发方式

由于能源中心只发布 API 接口规范而不提供标准的 API 接口程序,因此需要会员根据该接口规范文档完成系统开发。其中,对于开发所使用的编程语言交易所不做限制约定。

7. 附录

7.1 返回码

格式	Fix3Text: 4 位定长文本	
错误代码	错误信息	原因/解决方案
0000	成功	接口返回成功
1001	登录失败	检查登录用户名密码以及证书是否正确
1002	未登录	未发送登录请求或者登录 Token 过期
1003	返回结果为空	网络异常或者服务器没有返回结果
1004	重定向错误	服务端重定向错误, 检查转发服务器是否正常
1005	错误的请求	请检查客户端参数是否正确
1006	请求没有权限	检查参与人 API 权限是否设置正确
1007	请求找不到资源	检查请求 URL 是否正确
1008	服务器端错误	检查服务器端服务
1009	服务不可达	服务器端服务不可达, 如: 仅非交易时段

		允许访问。
2001	请求参数非法	检查请求参数是否按照接口文档定义
2002	请求接口不存在	检查请求参数 url 是否按照接口文档定义
2003	下载文件不存在	文件不存在
2004	下载文件失败	请联系交易所
2005	数据未生成	数据未成生成
2999	业务异常	请联系交易所
3001	请求太频繁	请求太频繁
3002	请求超过次数限制	请求超过次数限制
3003	当前系统繁忙	当前系统繁忙
8001-8999	预留	用于扩展的返回码
9999	系统异常	请联系交易所

7.2 文件业务种类

类型名称	fileBusinessType 文件业务种类
格式	Fix3Text: 3 位定长文本
取值	000: 申报单 (Order) 001: 成交单 (Trade) 002: 标准合约结算表 (Settlement) 003: 标准合约结算明细表 (SettlementDetail) 004: 会员资金情况表 (Capital) 005: 出入金明细 (MoneyIO) 006: 抵押品明细 (MortgageDetail) 007: 非交易持仓变动明细 (PositionChange) 008: 非标准组合申报单 (CombOrder)

	009: 交割保证金明细 (DeliveryMargin)
	015: 合约结算参数 (InstrumentParam)
	020: 汇率表 (ExchangeRate)
	023: 分项资金 (DailyFundChg)
	026: 分项资金明细 (DailyFundDetail)
	027: 成交调整文件 (TradeAdjust)
	100: 全量打包下载 (All)
	说明: 本次接口中全量打包下载的文件不包含 000: 申报单(Order)

7.3 文件格式

类型名称	fileFormat 文件格式
格式	Fix1Text: 1 位定长文本
取值	0: DBF 2: TXT

7.4 文件状态

类型名称	fileStatus 文件状态
格式	Fix1Text: 1 位定长文本
取值	0: 已生成 1: 未生成