

## 上证 50 ETF 波动率指数编制方案

上证 50 ETF 波动率指数是基于上海证券交易所挂牌的 50 ETF 期权合约编制而成，反映投资者对未来 30 天 50 ETF 波动率的预期。上证 50 ETF 波动率指数不仅是反映投资者情绪的重要指标，也是衍生产品的重要标的，可作为投资者管控风险的有效工具。

### 一、指数名称和代码

指数名称：上证 50 ETF 波动率指数

指数简称：中国波指

英文名称：SSE 50 ETF Volatility Index

英文简称：iVX

指数代码：000188

### 二、计算方法

上证 50 ETF 波动率指数是基于方差互换原理，采用上证 50 ETF 期权相关数据计算而得。

#### 1、期权合约价格的确定

上证 50 ETF 期权合约价格是计算上证 50 ETF 波动率指数的基础，对于期权合约价格的确定采用以下规则：

- 当日有成交，且存在买卖报价：若最新成交价处于买卖报价之间，取最新成交价；若最新成交价处于买卖报价之外，取最优报价均值；
- 当日有成交，仅有买方报价：取买价与最新成交价中较大者；
- 当日有成交，仅有卖方报价：取卖价与最新成交价中较小者；
- 当日有成交，不存在买卖报价：取最新成交价；
- 当日无成交，但存在买卖报价：取最优报价均值；
- 当日无成交，仅有买方报价：取买价与昨结算价中较大者；

- 当日无成交，仅有卖方报价：取卖价与昨结算价中较小者；
- 当日无成交，且无买卖报价：取昨结算价；
- 对于进入熔断状态的合约，如已有虚拟成交价格，则使用虚拟成交价格，否则使用熔断前确定的价格。

## 2、近月与次近月波动率的计算

上证 50 ETF 波动率指数展期时间为 7 天。满足剩余到期天数超过 7 天的最近到期合约的近月合约，次近到期合约的近月合约，两者隐含波动率分别为近月与次近月波动率。

近月波动率的计算公式如下：

$$\sigma_1^2 = \frac{2}{T} \sum_i \frac{\Delta K_i}{K_i^2} e^{RT} P(K_i) - \frac{1}{T} \left[ \frac{F}{K_0} - 1 \right]^2$$

$\sigma_1$ : 近月波动率

NT: 近月合约剩余到期时间（以分钟计）

T:  $\frac{NT}{N_{365}}$

R: 上交所采用的无风险利率

S: 认购期权价格与认沽期权价格相差最小的执行价

F:  $S + e^{RT} \times [\text{认购期权价格}(S) - \text{认沽期权价格}(S)]$

$K_0$ : 小于 F 且最接近于 F 的执行价

$K_i$ : 由小到大的所有执行价( $i = 1, 2, 3, \dots$ )

$\Delta K_i$ : 第 i 个执行价所对应的执行价间隔，一般为  $\frac{K_{i+1} - K_{i-1}}{2}$

$P(K_i)$ : 若  $K_i$  小于  $K_0$ ，为  $K_i$  对应的认沽期权价格；若  $K_i$  大于  $K_0$ ，为  $K_i$  对应的认购期权价格；若  $K_i$  等于  $K_0$ ，为  $K_i$  对应的认沽期权价格与认购期权价格均值

注 1: 次近月波动率的计算方法与近月波动率一致。

注 2: 当特殊行情导致执行价覆盖不充分时，将通过 BS 公式填充部分虚拟执行价合约，并带入近月与次近月波动率的计算。

### 3、上证 50 ETF 波动率指数的计算

完成近月波动率 $\sigma_1$ 与次近月波动率 $\sigma_2$ 的计算之后，采用以下公式计算上证 50 ETF 波动率指数：

$$iVX = 100 \times \sqrt{\left\{ T_1 \sigma_1^2 \left[ \frac{NT_2 - NT_{30}}{NT_2 - NT_1} \right] + T_2 \sigma_2^2 \left[ \frac{NT_{30} - NT_1}{NT_2 - NT_1} \right] \right\} \times \frac{N_{365}}{N_{30}}}$$

注 3：若近月合约到期日天数不小于 30 天，则不使用次近月波动率，iVX 即为近月波动率乘以 100。