

套期保值资金管理方案

摘要:

在套期保值的服务过程中，当企业客户利用场内期货进行套期保值时，最关心的问题就是保证金的使用：

1. 套保策略正常实施的最低保证金量？
2. 套保期间保证金是否够用？
3. 市场可能发生极端行情时，根据自身的资金周转时间，预留资金是否够用？

场内期货交易采用保证金制度与每日无负债结算制度。如果当日账户产生的亏损，保证金不能全额覆盖，并且资金周转不能及时完成，就可能面临被强制平仓的风险。而参与套期保值的投资者多为根据自身生产周期，（长时间）滚动持有期货合约，如果投资者对冲头寸被强平，将使现货资产处于无保护的状态，短期内同样面临极端市场行情带来的大额亏损；最终，将市场风险注入到企业现金流、经营利润等关键财务账目中。可以说这是套期保值实施过程中最糟糕的状况；不幸的是，这样的情况依然时有发生。另一方面，如果投资者预留较多的流动资金，的确可以降低强平风险，但是长时间负担较高的沉没成本，明显并不利于企业自身的现金流管理，严重制约企业发展。因此投资者迫切需要一套科学合理的套期保值资金管理方案。

针对上述问题，我们在本文中深度剖析套期保值的成本以及资金占用来源。并对其中最主要且不确定性最强的两项给出估计方法：**保证金占用与持仓期间损益**。提出通过合理“挂钩” VaR 值计算用于抵御持仓损益的方案，并结合实际的期货品种，以动力煤作为例子，回测方案在历史时间的表现。

考虑月度的资金周转的场景，每月月底计算动力煤期货多头预留的资金，通过与真实的次月最大累计跌幅进行对比，**约 98.0%**的月份中预留的资金足够抵御真实的次月最大跌幅。而实际交易中，“挂钩” VaR 值计算出的预留资金较为适合作为最低水位线，投资者可以结合当前行情，进一步在 VaR 值基础上提高一定比例，确保万无一失。

风险提示：交易所可能会提高交易保证金，市场可能出现连续极端行情，挂钩 VaR 值是预留资金下限的计算方法，实际交易时可根据投资者资金充足情况适当放大。

投资咨询业务资格：

证监许可【2011】1289号

研究院 量化组

研究员

陈辰

☎ 0755-23887993

✉ chenchen@htfc.com

从业资格号：F3024056

投资咨询号：Z0014257

何绪纲

☎ 0755-23887993

✉ hexugang@htfc.com

从业资格号：F3069194

一、套期保值成本以及资金占用

套期保值的成本以及资金占用主要来自于以下几个方面：

图 1：套期保值的成本以及资金占用



数据来源：华泰期货研究院

其中最主要的两项是**保证金占用与持仓期间损益**，也是决定预留资金数量的关键，因此下文将重点给出这两部分的估计方法。

二、保证金占用

保证金比例分为两个部分，一部分是交易所保证金，另一部分是期货公司加收的保证金，而保证金变动主要发生在第一部分，所以我们着重介绍交易所保证金的规则，并以动力煤期货为例进行展开。

按照郑商所 2020 年 7 月 29 日发布的《郑州商品交易所期货交易风险控制管理办法》，交易所对期货合约的交易保证金标准按照该期货合约上市交易的时间分期间依次管理，针对动力煤期货，各期间交易保证金标准如下：

- 1) 自挂牌至交割月前一个月第 15 个日历日期间的交易日，交易保证金标准为 5%；

- 2) 交割月前一个月第 16 个日历日至交割月前一个月最后一个日历日期间的交易日，交易保证金标准为 10%；
- 3) 交割月份，交易保证金标准为 15%。

同时，交易所遇到如下状况，可调整期货合约交易保证金：

- 1) 遇法定节假日休市时间较长的，交易所可以在休市前调整期货合约交易保证金标准；
- 2) 某期货合约市场风险明显增大时，交易所可根据某期货合约市场风险情况调整该期货合约交易保证金标准。

图 2：动力煤期货合约历史交易所保证金

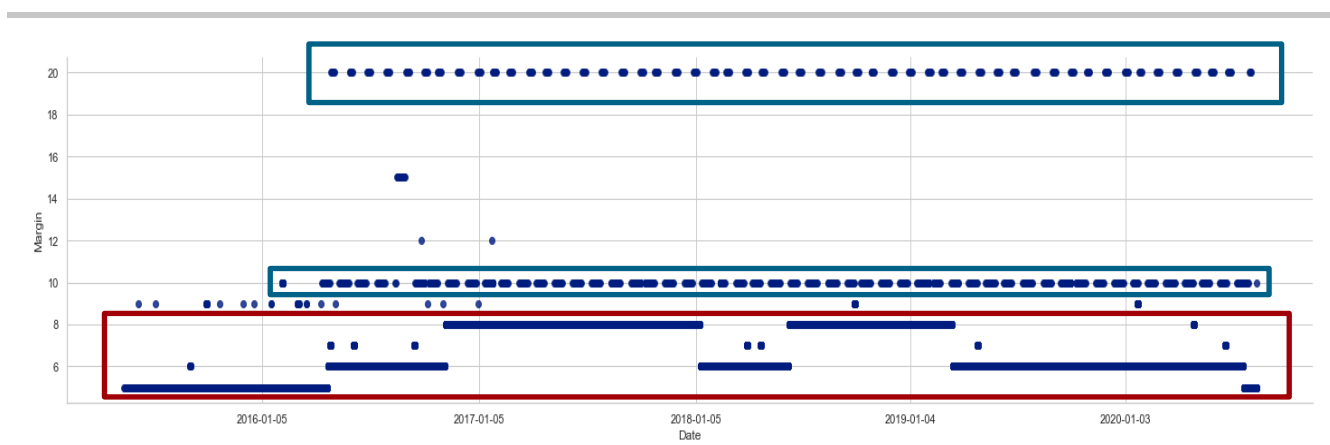
第二章 保证金制度									
<p>第四条 期货交易实行保证金制度。</p> <p>各品种(1)期货合约的最低交易保证金标准见下表：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>品种</th> <th>最低交易保证金标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> 普麦、强麦、棉花、菜油、菜籽、菜粕、动力煤、早籼稻、晚籼稻、粳稻、甲醇、硅铁、锰硅、白糖、PTA、玻璃、棉纱、尿素、纯碱 </td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>苹果、红枣</td> <td>7%</td> </tr> </tbody> </table>		品种	最低交易保证金标准	普麦、强麦、棉花、菜油、菜籽、菜粕、 动力煤 、早籼稻、晚籼稻、粳稻、甲醇、硅铁、锰硅、白糖、PTA、玻璃、棉纱、尿素、纯碱	5%	苹果、红枣	7%		
品种	最低交易保证金标准								
普麦、强麦、棉花、菜油、菜籽、菜粕、 动力煤 、早籼稻、晚籼稻、粳稻、甲醇、硅铁、锰硅、白糖、PTA、玻璃、棉纱、尿素、纯碱	5%								
苹果、红枣	7%								
<p>第五条 期货合约的交易保证金标准按照该期货合约上市交易的时间分期间依次管理，除苹果、红枣外，各期间交易保证金标准见下表：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>交易时间段</th> <th>交易保证金标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>自挂牌至交割月前一个月第15个日历日期间的交易日</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>交割月前一个月第16个日历日至交割月前一个月最后一个日历日期间的交易日</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>交割月份</td> <td>20%</td> </tr> </tbody> </table>		交易时间段	交易保证金标准	自挂牌至交割月前一个月第15个日历日期间的交易日	5%	交割月前一个月第16个日历日至交割月前一个月最后一个日历日期间的交易日	10%	交割月份	20%
交易时间段	交易保证金标准								
自挂牌至交割月前一个月第15个日历日期间的交易日	5%								
交割月前一个月第16个日历日至交割月前一个月最后一个日历日期间的交易日	10%								
交割月份	20%								
<p>第九条 遇法定节假日休市时间较长的，交易所可以在休市前调整期货合约交易保证金标准和涨跌停板幅度。</p> <p>第十条 某期货合约市场风险明显增大时，交易所可根据某期货合约市场风险情况采取下列措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> (一) 对全部或者部分会员、境外经纪机构、客户限制出入金； (二) 对全部或者部分非期货公司会员、客户限制开平仓； (三) 调整该期货合约交易保证金标准； (四) 调整该期货合约涨跌停板幅度。 <p>当某期货合约市场行情趋于平缓时，交易所可以将上述措施恢复到正常水平。</p> <p>交易所调整交易保证金标准或者涨跌停板幅度的，应予公告，并报中国证监会备案。</p>									

数据来源：郑商所 华泰期货研究院

从动力煤期货全合约历史的交易所保证金标准，也可以看出一些信息：

- 1) 蓝框代表着临近交割月，交易所保证金的标准会提高到 10%与 20%；
- 2) 红框中阶梯型的连续变动代表历史以来交易所最低保证金标准的变化，最新值为 5%；
- 3) 其他零散的点通常是由于遇法定节假日或者极端行情，交易所进行短期市场调控。

图 3：动力煤期货合约历史交易所保证金



数据来源：天软 华泰期货研究院

投资者可以根据历史情况可以对持仓期间交易所保证金进行估计，提前做好资金计划。

三、 持仓期间损益的估计

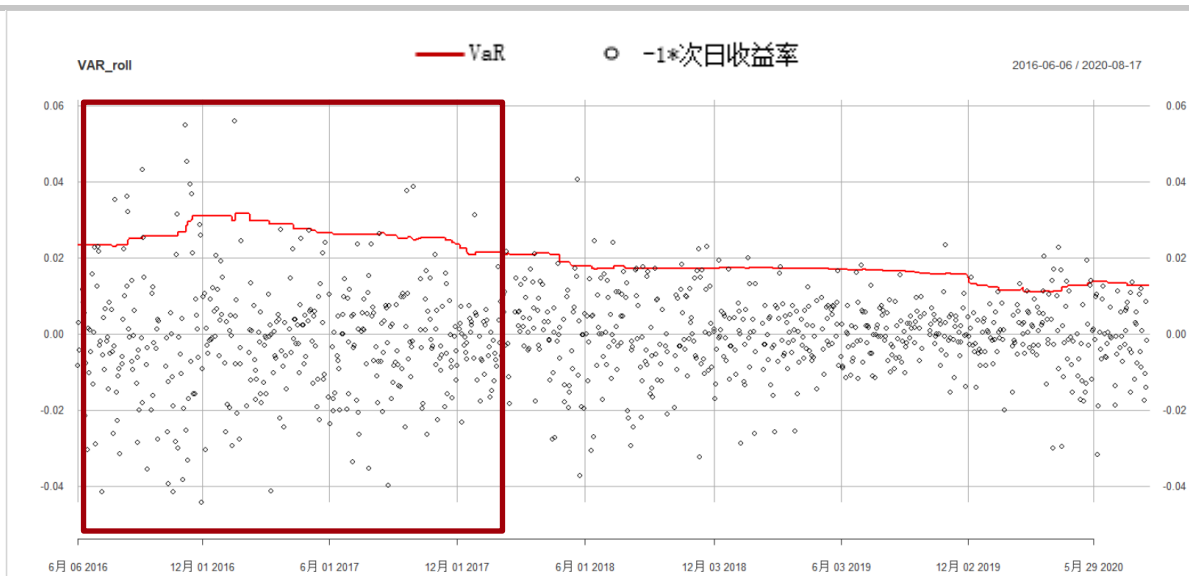
期货是每日结算，期货账户若出现资金不足，期货公司会要求投资者及时补充资金，否则会面临强制平仓的风险。而投资者筹措资金通常会有一定的时间，所以除了预留足够的交易保证金之外，还需要在期货账户**预留足够抵御未来这段时间持仓损益的资金**。市场是瞬息万变的，针对这一问题，我们给出**合理“挂钩” VaR 值计算用于抵御持仓损益的预留资金方案，以持有期货多头为例：**

- 1) 用 95%VaR 来度量保证金风险敞口。95%VaR 代表有 95%的几率，日度期货头寸的跌损不会超过这一水平，因此可以用这一数值来估计未来日度的跌幅上限，以此作为保证金估算依据；
- 2) 然后通过 $(95\%VaR) * \sqrt{T}$ 得到 T 日的 95%VaR，做为未来 T 日内的累计跌幅上限的预估值，T 对应的实际含义是期货账户入金需要 T 天时间完成操作。

为了确定方法的效果，我们先取 T=1 进行历史回测，期货价格使用连续主力价格（平滑换月的影响），使用动力煤期货多头滚动 256 日 95% VaR 作为对次日跌损的估计，通过与

次日真实损益对比（见下图），考察保证金的风险抗压能力。我们看到，在 95.9% 的时间 VaR 可以覆盖次日损失，与选取的置信度 95% 基本符合，验证了“挂钩” VaR 值计算预留资金方案的有效性。同时，我们也看到使用 VaR 估算的保证金量具有较高的稳定性，不会因为市场的频繁的波动，带来预留资金的波动。否则，实际交易过程中，有可能需要期货账户频繁出入资金而难以实操。接下来我们将模拟一个月进行一次资金周转的场景（通常与合约换月展期直接相关），检验保证金模型的回测效果。

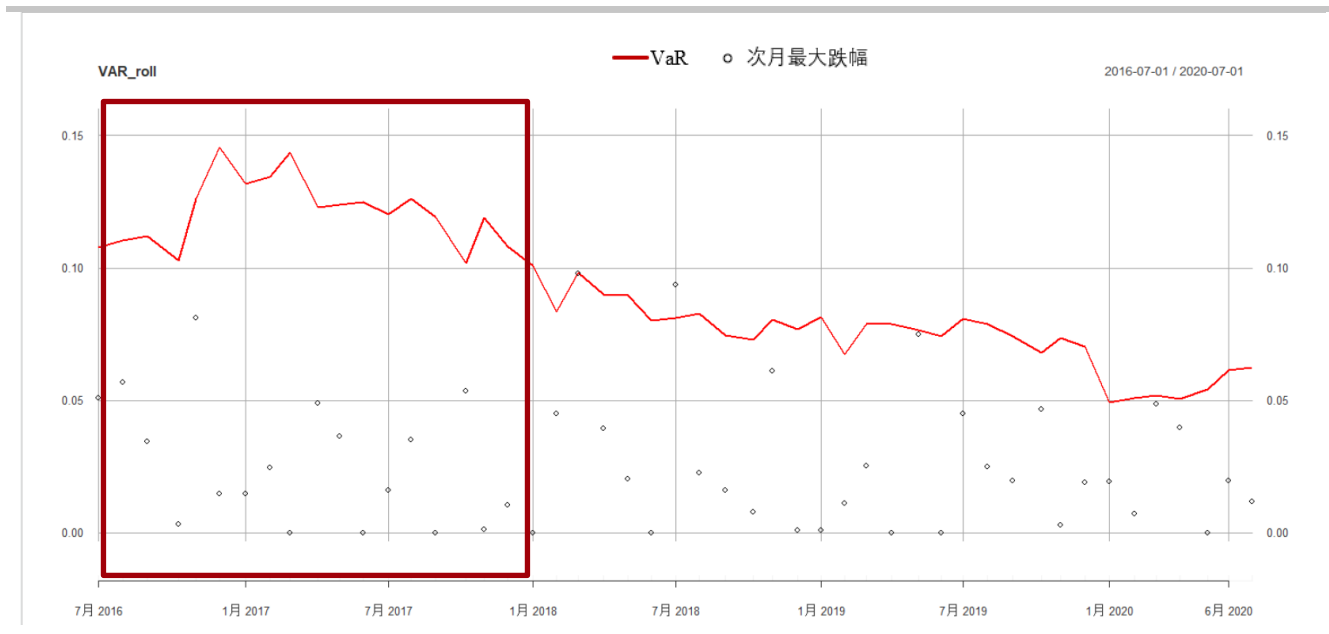
图 4：动力煤期货多头逐日 256 日滚动 95% VaR 与次日损益对比



数据来源：Wind 天软 华泰期货研究院

考虑月度的资金周转的场景，每月月底计算动力煤期货多头滚动 256 日 95% VaR，T 取次月的交易日天数，计算次月持仓最大跌幅的预估值： $(95\%VaR) * \sqrt{T}$ ，通过与真实的次月最大累计跌幅进行对比，约 98.0% 的月份中预留的资金足够抵御真实的次月累计最大跌幅。特别注意，这里使用的是次月累计最大跌幅，而不是次月累计收益率。次月累计最大跌幅是指次月月初到次月累计收益率最低点之间累计收益率，这主要是由于次月中任何一天的跌损突破保证金估计值，都面临了穿仓的风险。

图 5：动力煤期货多头逐月滚动 256 日 95% VaR 与次月累计最大跌幅对比



数据来源：Wind 天软 华泰期货研究院

我们注意到图 5 在 2018 年之前，月度 VaR 值明显高于次月最大跌幅，这是否说明资金预留过多？通过与图 4 日度的 VaR 值进行对比，可以找到原因，在 2018 年之前日度的 VaR 值相对处于高位，并且依然有不少日期跌幅突破了日度的 VaR 值，说明在这段时间市场波动较大，极端行情出现次数较多，滚动 VaR 值增大。而在这种市场之下，预留更多的资金也是更为合适的。

四、 预留资金的计算

上文已经介绍了保证金占用与持仓期间损益的估计方法，基于这两个指标，结合最新的期货市值，就可以计算预留资金。当期货价格下跌时期货多头亏损，最大跌幅估算直接采用挂钩持仓期间月度 VaR 值的方式确定。实际交易中，可以结合当前行情，进一步在 VaR 值基础上提高一定比例，确保万无一失。

图 6: 预留资金的计算方法

$$\text{预留资金} = \text{期货市值} \times \text{预留保证金比例}$$

期货空头: $\text{预留保证金比例} = \text{保证金比例} \times (1 + \text{可承受最大涨幅}) + \text{可承受最大涨幅}$

期货多头: $\text{预留保证金比例} = \text{保证金比例} \times (1 - \text{可承受最大跌幅}) + \text{可承受最大跌幅}$

数据来源: 华泰期货研究院

接下来我们应用到真实的案例场景, 跟踪期货主力动力煤 ZC2009, 计算在 8 月持有 100 手 ZC2009 期货 (1 万吨) 需要预留的资金量, 此处令可承受最大跌幅等于月度 VaR 值, 带入上图公式计算。

ZC2009 交割月为 2020 年 9 月, 8 月正好是交割月前一个月, 根据交易规则, 在 8 月 17 日之前交易所保证金比例为 5%, 8 月 17 日当天及以后, 交易所保证金比例提高至 10%, 下表给出两种不同保证金比例, 8 月份的预留资金:

表1: 动力煤 ZC2009 合约多头, 8 月预留资金测算 (按照 20200731 数据测算)

期货市值	交易所保证金比例	预估持仓期间最大跌损	预留保证金比例	预留资金
市值: 约 550 万元	5%	4.44%	9.21%	50.68 万
(1 万吨)	10%	4.44%	14.00%	76.96 万

数据来源: 天软 华泰期货研究院

本文给出了计算预留资金的算法, 更准确的说是预留资金下限的计算方法, 实际交易时保证金通常会大于交易所保证金, 预留资金需要根据实际保证金比例计算。同时为了更好的抵御极端风险, 可根据投资者资金充足情况适当放大。

● 免责声明

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、结论及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，投资者并不能依靠本报告以取代行使独立判断。对投资者依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华泰期货研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权力。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

华泰期货有限公司版权所有并保留一切权利。

● 公司总部

地址：广东省广州市越秀区东风东路761号丽丰大厦20层

电话：400-6280-888

网址：www.htfc.com