

PTA 期权对冲需要关注哪几件事

投资咨询业务资格：
证监许可【2012】669号

报告要点

本文介绍了 PTA 期权对冲和期货对冲的对比、PTA 期权对冲套保的参数如何选择以及不同期权对冲方案之间的差异性。

摘要：

（一）PTA 期权对冲套保的参数如何选择？

1、期权对应标的选择期货主力 1、5、9 合约；2、不同执行价档位对冲效果差异不大，从合约流动性、杠杆率（资金占用）、对冲效果等角度，建议选择虚二档看跌期权；3、到期前一周左右是比较合适的换月时，不同换月时间的差异并不明显。

（二）PTA 期权对冲中，不同模式的差异和市场适用环境如何？

等市值对冲适用环境：如果投资者希望**持有期权到期**，并防范尾部下跌风险时，可以直接选择等市值对冲，此时不需要重点跟踪每日 Delta 变化，**整体对冲成本较低**。

Delta 对冲适用环境：如果投资者希望**充分保护短期面临的下跌风险**，则需要考虑 Delta 对冲。Delta 对冲成本较高，**建议短期持有**。静态 Delta 对冲的效果与行情相关性较强；动态 Delta 对冲则不依赖于市场变化，对冲效果更加充分，但也会产生额外的调仓成本损耗。

回溯周期 2019/12/16-2023/12/15，买入虚值 2 档看跌期权，对标主力合约，提前三天换月

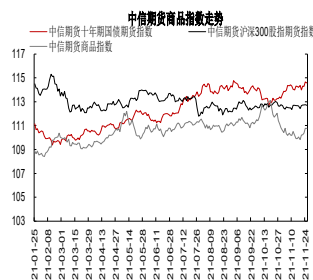
PTA 期货多头年化收益 3.69%，最大回撤 37.89%，收益年化波动 23.97%

等市值对冲策略年化收益 6.47%，最大回撤 27.83%，收益年化波动 13.79%

静态 Delta 对冲策略年化收益 10.60%，最大回撤 27.88%，收益年化波动 12.75%

动态 Delta 对冲策略年化收益 0.02%，最大回撤 30.10%，收益年化波动 10.09%

风险提示：1) 市场交易量能持续萎缩；2) 波动率回落带来的亏损



权益及期权策略组

研究员：
姜沁
021-60812986
从业资格号 F3005640
投资咨询号 Z0012407

康遵禹
010-58135952
kangzunyu@citicsf.com
从业资格号 F03090802
投资咨询号 Z0016853

重要提示：本报告非期货交易咨询业务项下服务，其中的观点和信息仅作参考之用，不构成对任何人的投资建议。中信期货不会因为关注、收到或阅读本报告内容而视相关人员为客户；市场有风险，投资需谨慎。如本报告涉及行业分析或上市公司相关内容，旨在对期货市场及其相关性进行比较论证，列举解释期货品种相关特性及潜在风险，不涉及对其行业或上市公司的相关推荐，不构成对任何主体进行或不进行某项行为的建议或意见，不得将本报告的任何内容据以作为中信期货所作的承诺或声明。在任何情况下，任何主体依据本报告所进行的任何作为或不作为，中信期货不承担任何责任。

目 录

摘要:	1
一、 PTA 期权对冲策略基础	3
(一) PTA 期货价格变化特征	3
(二) PTA 期权与期货对冲的差异——为什么选择期权对冲	4
二、 PTA 期权对冲套保的参数选择	5
(一) PTA 看跌期权执行价格的选择	5
(二) PTA 看跌期权滚动对冲过程，换月时间的选择执行	7
三、 （重点章节）讨论不同对冲模式的差异	8
(一) 等市值对冲方案是否需要考虑 Delta?	8
(二) Delta 对冲在什么市场环境中适用?	10
(三) Delta 对冲中如何选择静态 Delta 对冲和动态 Delta 对冲?	13
免责声明	15

图目录

图表 1: PTA 期货主力合约结算价	3
图表 2: PTA 期货日度收益率分布	3
图表 3: 区间内 PTA 期货价格风险指标	3
图表 4: PTA 期权对冲到期损益结构图	4
图表 5: PTA 期货对冲到期损益结构图	4
图表 6: 买入看跌期权方式对冲的资本占用成本	4
图表 7: 买入不同执行价档位看跌期权对冲效果	5
图表 8: 看跌期权流动性按执行价分布	5
图表 9: 不同档位看跌期权对冲回测效果	5
图表 10: PTA 期货价格变动幅度范围容易超过期权执行价格档位	6
图表 11: 不同档位看跌期权对冲效果	6
图表 12: 不同到期月份买入看跌期权对冲效果	7
图表 13: 不同到期月份买入看跌期权对冲效果	7
图表 14: 等市值对冲方案每日浮动盈亏变化	8
图表 15: 等市值对冲保护方案回测表现	9
图表 16: 再谈引入 Delta 变化后的每日浮动盈亏变化	10
图表 17: 期权 Delta 对冲保护策略回测效果	10
图表 18: 标的下行阶段，不同对冲模式净值对比	11
图表 19: 标的下行阶段，期权 Delta 变化	11
图表 20: 标的震荡或上涨阶段，不同对冲模式净值对比	11
图表 21: 标的震荡或上涨阶段，期权 Delta 变化	11
图表 22: 不同阈值下，Delta 动态对冲方案对比	13
图表 23: 不同阈值下，Delta 动态对冲方案对比	13
图表 24: 不同阈值下，动态对冲调仓次数	14
图表 25: 在 0.2 阈值，动态对冲调仓次数与静态 Delta 走势	14

一、PTA 期权对冲策略基础

（一）PTA 期货价格变化特征

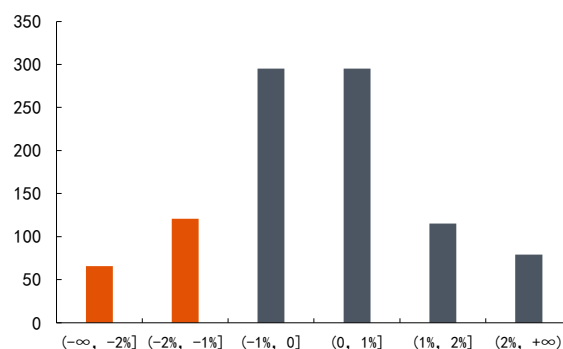
本篇报告以 PTA 期货期权为例，介绍商品期权对冲策略的应用。PTA 期权自 2019 年 12 月 16 日于郑商所正式上市交易，因此本文回测周期为 2019/12/16-2023/12/15，标的选择 PTA 期货主力价格连续。在近 4 年的时间区间里，PTA 期货走势几经波折：2020 年初偏弱，随后 2021 年至 2022 年上半年走出牛市行情，但在 2022 年 6 月至 8 月 PTA 期货价格再次快速下探，此后行情宽幅震荡为主。

图表 1：PTA 期货主力合约结算价



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 2：PTA 期货日度收益率分布



资料来源：Wind 中信期货研究所

我们进而测算了区间内 PTA 期货价格的风险指标，可以发现 PTA 行情收益的尾部风险显著，历史最大回撤 37.89%与收益年化波动 23.07%均位于较高水平，持有 PTA 期现货多头的投资者通过衍生品工具进行对冲套期保值具备必要性。

图表 3：区间内 PTA 期货价格风险指标

风险指标	
历史最大回撤	-37.89%
收益年化波动率	23.97%
日度收益率偏度	-0.18
最大跌幅	
日度收益率 5%尾部跌幅	-2.35%
日度收益率 1%尾部跌幅	-4.56%
单日最大跌幅	-7.29%
单日最大跌幅出现日期	2020/2/3
连续下跌时长	
最长连续下跌天数	8 天
最长连续下跌开始时间	2020/10/22
最长连续回撤天数	371 天
最长连续回撤开始时间	2022/6/13

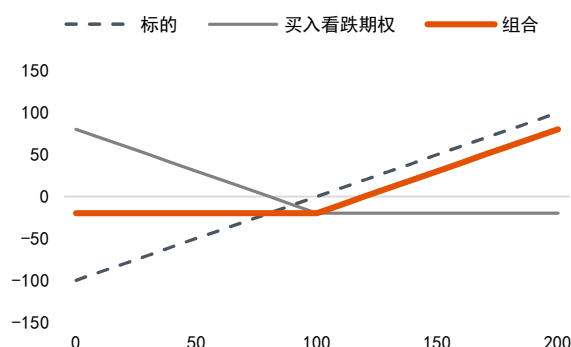
资料来源：Wind 中信期货研究所

（二） PTA 期权与期货对冲的差异——为什么选择期权对冲

1、 期权具有非线性损益的特征

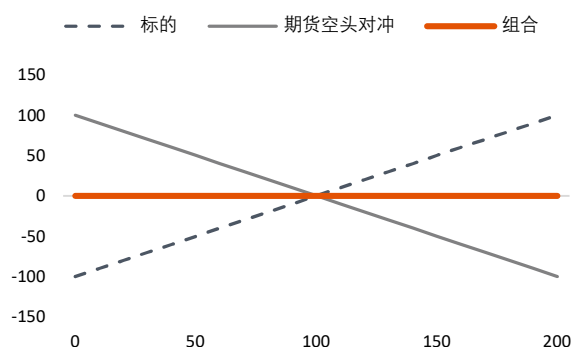
期权保护对冲策略是指在持有 PTA 期货或现货多头的基础，通过买入看跌期权的方式对冲标的的下行风险。由于期权具有非线性损益的特征，因此当标的行情走弱，看跌期权的收益可以对冲标的的亏损；而当行情上涨时，对冲组合还能保留上行收益。期权对冲后，（不考虑基差）组合理论最大亏损为期权权利金，组合收益结构的盈亏比较好。而期货对冲组合（下方右图）则理论上完全对冲，仅存在基差风险。

图表 4：PTA 期权对冲到期损益结构图



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 5：PTA 期货对冲到期损益结构图



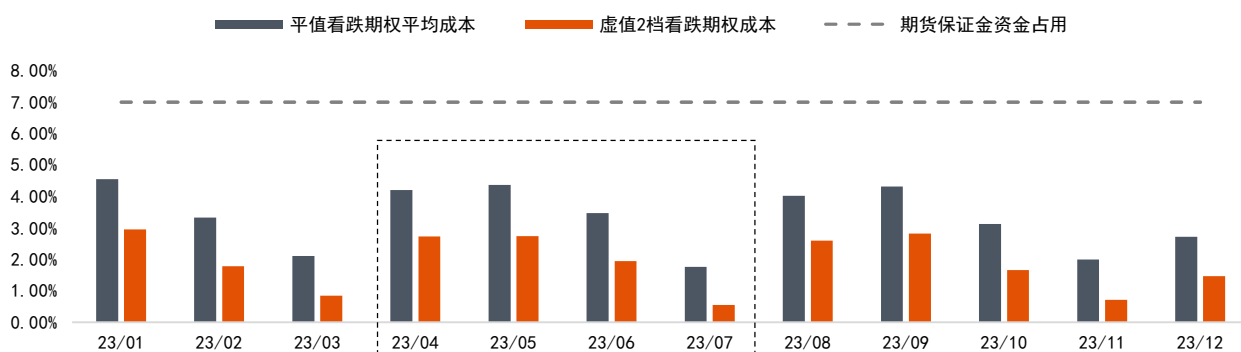
资料来源：Wind 中信期货研究所

2、 期权对冲资金占用较少

看跌期权多头对冲的资金占用为期权权利金，且对冲周期内不需要追加保证金；而期货对冲的资金占用为期货保证金，且过程中存在追加保证金风险。

根据测算，2023 年平值看跌期权月度平均资金占用约为 3.33%，虚值 2 档看跌期权月度平均资金占用 1.89%，均低于交易所最低的 7%标准期货保证金。

图表 6：买入看跌期权方式对冲的资本占用成本



资料来源：Wind 中信期货研究所

但这里需要注意的是：随着临近到期月，月度期权成本逐步降低的概率较高（因为例如在四、五、六、七月份，主力期权合约同为 2309 合约，时间价值自然流逝）。计算看跌期权年化成本，平值看跌年化成本 17.94%，虚值 2 档看跌期权 9.30%。

二、PTA 期权对冲套保的参数选择

站在实操角度，买入看跌期权对冲套保的过程中，有多个期权交易要素需要进行选择。合约月份基于流动性考量，将会对标期货，固定选择 1、5、9 主力合约。接下来我们重点对执行价档位选择和换月时间进行分析。

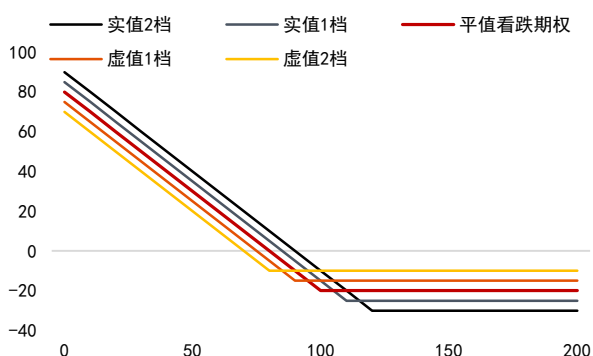
（一）PTA 看跌期权执行价格的选择

理论上，实值看跌期权的优势为：当市场下行，期权端可以有效对冲风险，期权盈亏平衡点较高；而虚值期权的盈亏平衡点较低，暨只有当市场出现较大幅度下跌时，虚值看跌期权的保护作用方能得以充分展现。（该特征在后文将要介绍的等市值对冲和 Delta 对冲中均适用）

虚值看跌期权的优势在于其权利金成本较低，并且可以释放更高对冲杠杆。对于实值期权来说，虽然其权利金资金占用成本提高，其时间价值依旧低于平值期权。

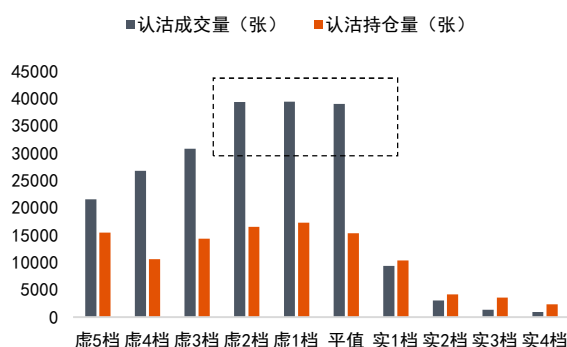
实践上看，下图以 2023 年 12 月 15 日为例，统计期权执行价分布后发现，**PTA 看跌期权的成交量、持仓量均更多集中于平值、虚值一二档附近。**

图表 7：买入不同执行价档位看跌期权对冲效果



资料来源：Wind 中信期货研究所

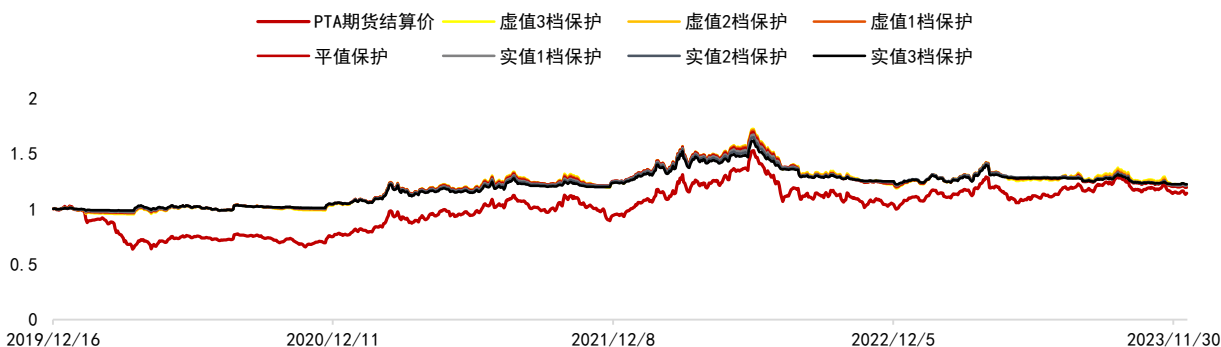
图表 8：看跌期权流动性按执行价分布



资料来源：Wind 中信期货研究所

接下来对不同档位看跌期权对冲效果进行测算。合约选择主力合约，到期日换月，回溯周期为 2019/12/16-2023/12/15。对冲方式为等市值对冲。

图表 9：不同档位看跌期权对冲回测效果



资料来源：Wind 中信期货研究所

从上图来看，不同档位期权的对冲效果相近，对于这一现象我们的解释是：

第一，从 PTA 期权角度，行权价格 ≤ 5000 元/吨，行权价格间距为 50 元/吨； 5000 元/吨 $<$ 行权价格 ≤ 10000 元/吨，行权价格间距为 100 元/吨；行权价格 > 10000 元/吨，行权价格间距为 200 元/吨。**根据 PTA 期货价格运行区间，实值 3 档看涨期权和平值之间的最大间距为 300 元每吨。**

第二，从标的的角度，由于每次换月均选择主力 1、5、9 合约，理论上存在 4 个月的时间间隔，我们也对换月前后的标的价格变化进行统计，**发现由于主力换月时间较长，价格变动幅度非常容易超过虚实 3 档的档位范围。**因此可能出现的一个场景是，合约选择实值三档看跌期权进场，但随着标的价格的不断上涨，期权的价值状态可能转换为虚值甚至深度虚值期权，因此对冲净值走势就会与初始的虚值对冲相似。

结论上看，单张期权实值对冲效果表现更优，但从整体差异不大。因此从合约流动性、杠杆率（资金占用）等角度，更推荐选择平值以及虚一、二档期权合约。

图表 10：PTA 期货价格变动幅度范围容易超过期权执行价格档位

期权主力换月日期	期货结算价	标的期货合约	主力合约期间的价差变化绝对值
2019/12/16	4948	TA005	
2020/04/01	3302	TA009	ABS (3302 - 4908) = 1646
2020/08/06	3786	TA101	484
2020/12/03	3590	TA105	196
2021/04/02	4528	TA109	938
2021/08/05	5290	TA201	762
2021/12/06	4588	TA205	702
2022/04/08	5930	TA209	1342
2022/08/04	5604	TA301	326
2022/12/06	5034	TA305	570
2023/04/07	5902	TA309	868
2023/08/04	5768	TA401	134
2023/12/11	5752	TA405	16
主力合约期间的价差变化绝对值取均值			621.4

资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 11：不同档位看跌期权对冲效果

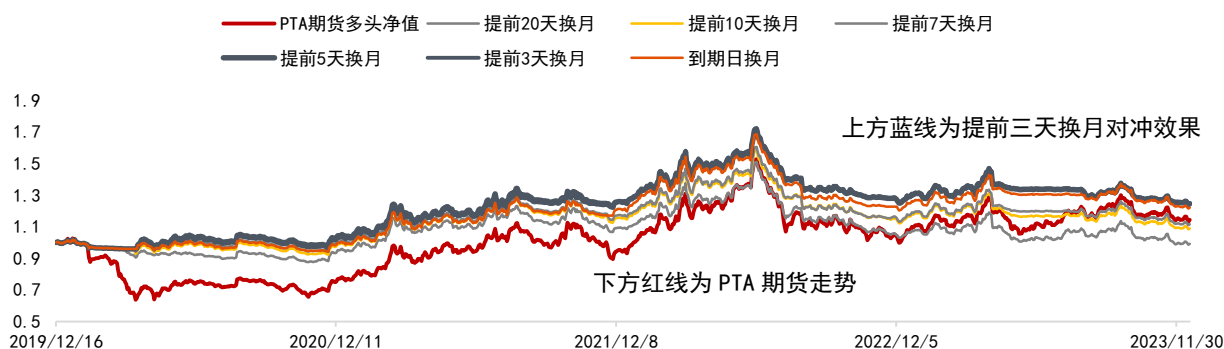
	年化收益	最大回撤	收益波动率
PTA 期货	3.69%	-37.89%	23.97%
虚值 3 档对冲	5.62%	-31.36%	15.23%
虚值 2 档对冲	5.38%	-30.62%	14.73%
虚值 1 档对冲	5.00%	-30.40%	14.26%
平值对冲	5.02%	-29.71%	13.80%
实值 1 档对冲	5.42%	-27.86%	13.32%
实值 2 档对冲	5.72%	-26.04%	12.81%
实值 3 档对冲	5.77%	-24.50%	12.36%

资料来源：Wind 中信期货研究所

（二）PTA 看跌期权滚动对冲过程，换月时间的选择执行

换月时间也是实操过程中需要选择的重要交易参数。合约标的选择期货主力合约，回测周期为 2019/12/16-2023/12/15，测算虚值 2 档看跌期权对冲表现。从实际效果来看，到期前一周左右是比较合适的换月时间。（提前三天换月最佳，但到期前一周内，不同换月时间的差异并不明显）

图表 12：不同到期月份买入看跌期权对冲效果



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 13：不同到期月份买入看跌期权对冲效果

	年化收益	最大回撤	收益波动率
PTA 期货	3.69%	-37.89%	23.97%
提前 20 天换月	-0.23%	-34.84%	16.33%
提前 10 天换月	2.27%	-31.67%	15.20%
提前 7 天换月	2.93%	-30.99%	14.90%
提前 5 天换月	6.30%	-27.81%	13.89%
提前 3 天换月	6.47%	-27.83%	13.79%
到期日换月	5.64%	-28.68%	14.35%

资料来源：Wind 中信期货研究所

（三）总结：PTA 期权对冲套保的参数选择

- 1、期权对应标的选择期货主力 1、5、9 合约。
- 2、正因为期货主力的选择，使得不同执行价档位对冲效果差异不大，从合约流动性、杠杆率（资金占用）、对冲效果等角度，建议**选择虚二档看跌期权**。
- 3、换月时间从实际效果来看，到期前一周左右是比较合适的换月时间（**提前三天换月最佳**，但到期前一周内，不同换月时间的差异并不明显）

三、（重点章节）讨论不同对冲模式的差异

期权对冲可分为等实值对冲和 Delta 中性对冲，其中 Delta 中性对冲又可以分成静态 Delta 中性对冲和动态 Delta 中性对冲。

期权的 Delta 属性反映了期权价格对于标的资产价格变化的敏感程度，当 PTA 期货价格变动 1 个单位，PTA 期权价格近似变动 Delta 个单位。看跌期权 Delta 值位于 0 到-1 之间，平值看跌期权 Delta 理论上等于负 0.5。因此可能会出现的一种场景是，投资者买入平值 PTA 看跌期权对冲下行风险，假设 T 日 PTA 期货下跌 100 元/，但当日的平值 PTA 看跌期权却只上涨 50 元，期权对冲端的上涨难以折抵价格亏损。

此时需要抉择的，正是期权不同对冲模式的差异。

（一）等市值对冲方案是否需要考虑 Delta？

持有一张 PTA 期货多头（或者 5 吨 PTA 现货多头），等市值对冲时，需要买入一张 PTA 看跌期权多头。但此时就会发现期（现）货和期权端的浮动盈亏并不匹配，接下来要回答的问题就是——**等市值对冲方案中是否需要考虑 Delta？**

图表 14：等市值对冲方案每日浮动盈亏变化

	PTA 期（现）货价格	浮动盈亏	PTA 看跌期权价格	期权浮动盈亏	考虑 delta 效果
Day1	S1		P1		
Day2	S2	S2-S1	P2	P2-P1	$P2-P1 = \Delta_1 * (S2-S1)$
Day3	S3	S3-S2	P3	P3-P2	$P3-P2 = \Delta_2 * (S3-S2)$
Day4	S4	S4-S3	P4	P4-P3	$P4-P3 = \Delta_3 * (S4-S3)$
Day5	S5	S5-S4	P5	P5-P4	$P5-P4 = \Delta_4 * (S5-S4)$
Day6	S6	S6-S5	P6	P6-P5	$P6-P5 = \Delta_5 * (S6-S5)$
Day7	S7	S7-S6	P7	P7-P6	$P7-P6 = \Delta_6 * (S7-S6)$
...
Dayn	Sn	Sn-Sn-1	Pn	Pn-Pn-1	$Pn-Pn-1 = \Delta_{(n-1)} * (Sn-Sn-1)$
合计	现货总计盈亏 Sn-S1		期权总计盈亏 Pn-P1		

资料来源：Wind 中信期货研究所

我们首先来分析期权对冲的本质。假设在上图的场景中，PTA 期（现）货价格持续下跌 $S1 > S2 > S3 > S4 > \dots > Sn$ 。初始进场买入浅虚值看跌期权对冲，执行价格 $K < S1$ 。

由于 Delta 影响，每日现货价格变化的绝对值大于期权端每日价格变动，但如果我们一直持有期权至到期日 Dayn，我们会发现 Delta 的影响已经在期初期权成本中计价。持有至到期后，现货总计盈亏 $Sn-S1$ ，期权总计盈亏 $Pn-P1$ ，合计盈亏：

$$\text{对冲总盈亏} = Sn - S1 + Pn - P1 = (Sn + Pn) - (S1 + P1)$$

$$\text{其中, } Pn = \max(K - Sn, 0), P1 = \max(K - S1, 0) + \text{期初时间价值}$$

$$\text{因此总盈亏} = (S_n + \text{Max}(K - S_n, 0)) - (S_1 + \text{Max}(K - S_1, 0)) + \text{期初时间价值}$$

$$\text{总盈亏} = \text{Max}(K, S_n) - \text{Max}(K, S_1) - \text{期初时间价值}$$

由于假设浅虚值期权 $K < S_1$, 现在只需要判断 S_n 最后是否跌破执行价格 K 。不论到期价格 S_n 跌破执行价格 K 以下多少, 总盈亏均为 $(K - S_1 - \text{时间价值})$

$$\text{下跌最大亏损} = -(\text{虚值额} + \text{期初时间价值})$$

期权对冲本身并非完全保护, 市场下跌后, 对冲组合仍会产生固定最大亏损, 该亏损的幅度取决于进场时期权合约的虚值额和期权时间价值。因此实值期权的对冲效果优于虚值期权（事实上, 实值期权的 Delta 绝对值也会强于虚值期权）。

经过上述推导, 我们希望阐述的最终结论是: 当期权持有到期, 1:1 等市值对冲组合能保护住期权执行价格 K 以下的亏损, 但也存在保不住的部分——暨初始虚值额与期权时间价值之和——这部分和期权由于 Delta 影响保护不住的部分是等效的。**因此, 如果投资者希望将期权持有到期, 并防范尾部下跌风险时, 可以选择等市值对冲, 此时不需要重点跟踪每日 Delta 变化。**

图表 15: 等市值对冲保护方案回测表现



资料来源: Wind 中信期货研究所

等实值对冲回测表现: 合约标的选择期货主力合约, 回测周期为 2019/12/16-2023/12/15, 买入虚值 2 档看跌期权对冲, 提前三天换月。

PTA 期货年化收益 3.69%, 最大回撤 37.89%, 收益年化波动 23.97%。

对冲策略年化收益 6.47%, 最大回撤 27.83%, 收益年化波动 13.79%。

（二）Delta 对冲在什么市场环境中适用？

Delta 对冲是指根据对冲风险敞口需求、期权 Delta 值、被对冲资产的 Delta 值确定对冲比例。上文提到，当 PTA 期（现）货价格变动 1 个单位，PTA 期权价格近似变动 Delta 个单位，此时可能会出现期（现）货和期权端的浮动盈亏不匹配的情况。

因此为了达到完全保护的效果，**在持有一张 PTA 期货多头（或者 5 吨 PTA 现货多头）进行 Delta 对冲时，需要买入 $-1/\Delta$ 张 PTA 看跌期权。**

图表 16：再谈引入 Delta 变化后的每日浮动盈亏变化

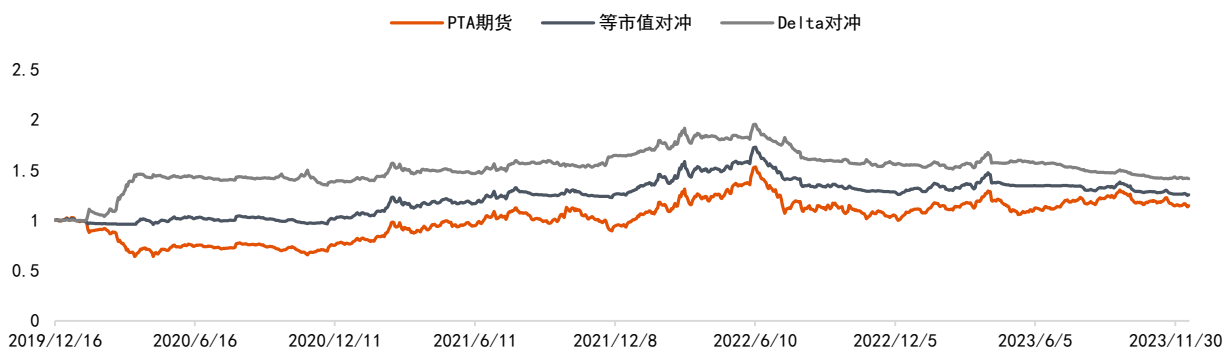
	PTA 期（现）货价格	考虑 delta 影响的期权浮动盈亏	随着行情下行，Delta 的绝对值越来越大	
Day1	S1		Delta1	
Day2	S2	$P2-P1 = \Delta_1 * (S2-S1)$	Delta2	保护效果逐步提升 ↓
Day3	S3	$P3-P2 = \Delta_2 * (S3-S2)$	Delta3	
Day4	S4	$P4-P3 = \Delta_3 * (S4-S3)$	Delta4	
Day5	S5	$P5-P4 = \Delta_4 * (S5-S4)$	Delta5	
Day6	S6	$P6-P5 = \Delta_5 * (S6-S5)$	Delta6	
Day7	S7	$P7-P6 = \Delta_6 * (S7-S6)$	Delta7	
...	
Dayn	Sn	$Pn-P_{n-1} = \Delta_{(n-1)} * (S_n - S_{n-1})$	Delta(n)	

资料来源：Wind 中信期货研究所

回顾上文等市值对冲模式中我们的结论是，如果投资者将对冲头寸持有到期，则不需要重点跟踪每日 Delta 变化。那么我们需要在什么时候选择 Delta 对冲呢？

再次观察每日价格浮动盈亏表格，假设 PTA 期（现）货价格持续下跌 $S1 > S2 > S3 > S4 > \dots > S_n$ ，在此过程中，看跌期权价值状态从虚值转换为实值，Delta 的绝对值越来越大，对冲保护效果逐步提升；**但在期初 Delta 尚处于较低水平时，对冲保护效果依旧不佳，因此如果希望保护初期的下跌风险，则需要考虑 Delta 对冲模式。**

图表 17：期权 Delta 对冲保护策略回测效果



资料来源：Wind 中信期货研究所

PTA 期货年化收益 3.69%，最大回撤 37.89%，收益年化波动 23.97%。

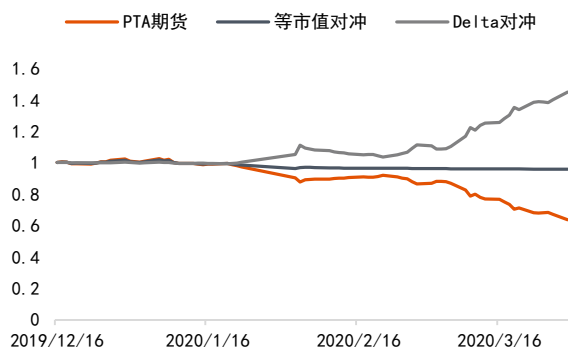
Delta 对冲策略年化收益 10.60%，最大回撤 27.88%，收益年化波动 12.75%。

在 Delta 的回测中我们观察到两点现象：

第一，当市场在期初确实出现下跌时。以 2019 年 12 月 16 日至 2020 年 3 月 30 日之间为例，PTA 期货初始价格 4948 元每吨，选择虚值两档看跌期权 TA005P4850，到期提前 3 天换月。等市值对冲期权张数为 1 张，Delta 对冲根据初始 $\Delta = -0.3824$ ，选择张数为 2.62 张。（为便于测算效果准确，保留两位小数）

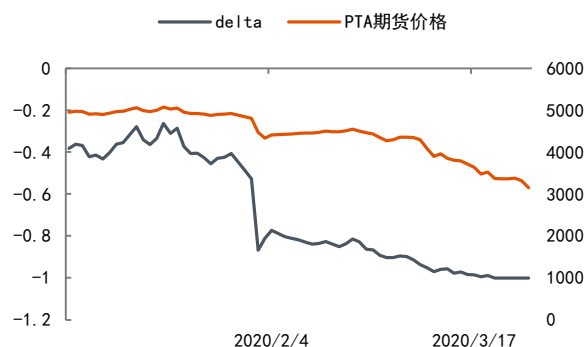
在回测区间内，PTA 期货价格持续下跌，等市值对冲保护下行风险，对冲后最终净值约 0.9586。而 Delta 对冲中，对冲组合净值不降反升。这是因为在市场下跌的过程中，Delta 的绝对值提高且由于初始张数大于 1，因此对冲策略的组合 Delta 值变为负值，**Delta 对冲组合在市场下跌过程反而能赚取收益。**

图表 18：标的下行阶段，不同对冲模式净值对比



资料来源：Wind 中信期货研究所

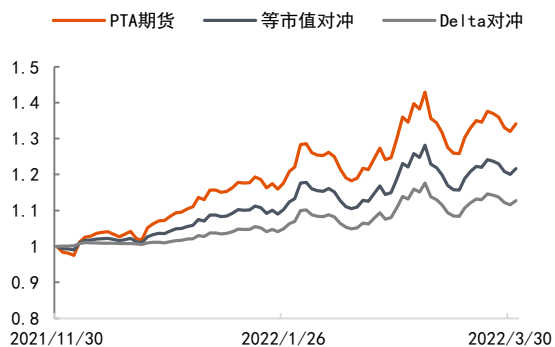
图表 19：标的下行阶段，期权 Delta 变化



资料来源：Wind 中信期货研究所

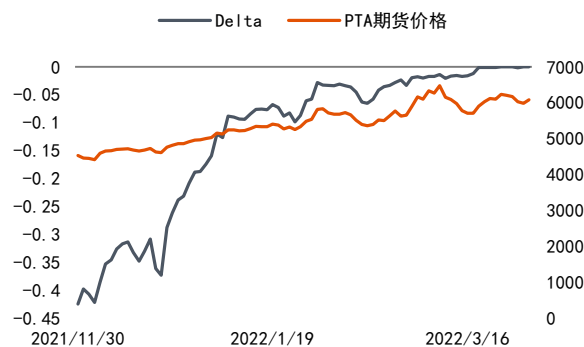
第二，当标的走势震荡或者上涨。以 2021 年 11 月 30 日至 2022 年 3 月 31 日之间为例，PTA 期货初始价格 4532 元每吨，选择虚值两档看跌期权 TA205P4450，到期提前 3 天换月。等市值对冲期权张数为 1 张，Delta 对冲根据初始 $\Delta = -0.4244$ ，选择张数为 2.36 张。（为便于测算效果准确，保留两位小数）

图表 20：标的震荡或上涨阶段，不同对冲模式净值对比



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 21：标的震荡或上涨阶段，期权 Delta 变化



资料来源：Wind 中信期货研究所

由于市场上涨，Delta 向 0 值趋近，期权端对冲失效。但由于 Delta 对冲的初始期权张数大于 1，因此 Delta 对冲付出了更多时间成本的损耗，Delta 对冲组合的最终净值也相对等市值对冲较低。

关于 Delta 对冲市场适用环境的总结如下：

- 1、**期权持有到期可选择等市值对冲，但如果希望保护初期的下跌风险，则需要考虑 Delta 对冲模式。**

举例来说，当前站在 1 月视角，如果投资希望保护至 4 月的期货不低于某一执行价格，可选择 05 期权合约进行等市值对冲；

而假设投资者判断大跌可能集中发生在 1 月，仅仅想要对冲 1 月的市场风险，则建议考虑 Delta 对冲方案，合约依旧可选 05 期权主力合约。另外期权合约不一定持有到期，可在 1 月结束后适当平仓了结节省对冲成本。

- 2、**当市场在期初确实出现下跌时**，Delta 的绝对值提高，此时对冲策略的组合 Delta 值变为负值，Delta 对冲组合在市场下跌过程反而能赚取收益。
- 3、**当标的走势震荡或者上涨**，Delta 值向 0 趋近，期权端对冲有失效风险。此外，由于 Delta 对冲策略的初始期权张数大于 1，Delta 对冲付出了更多时间成本的损耗，因此 Delta 对冲建议短期持有。

（三）Delta 对冲中如何选择静态 Delta 对冲和动态 Delta 对冲？

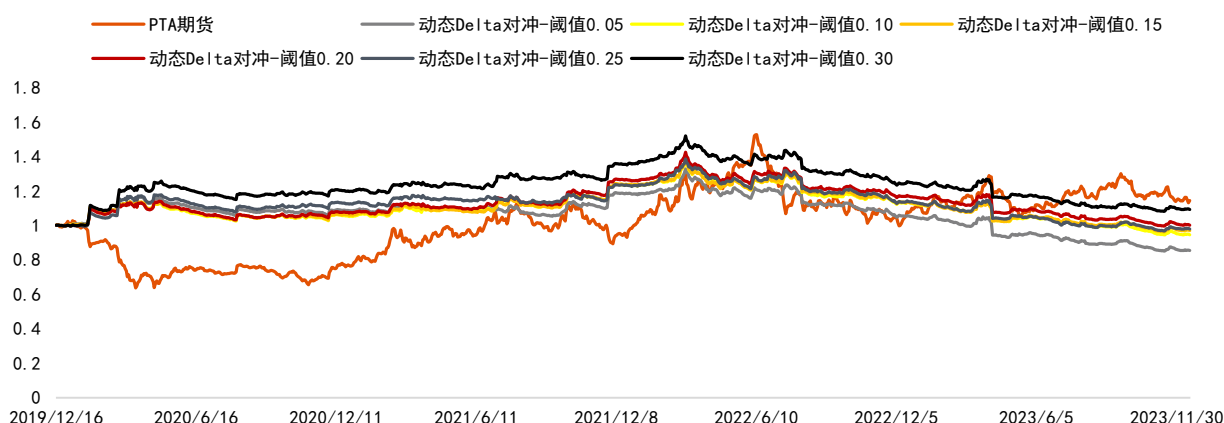
由于期权的 Delta 会随着标的价格变动而变动，因此整个组合最初的 Delta 值也会随着标的价格的变化而变化。而根据在持有期间是否调整组合的 Delta 值，可以进一步分成静态 Delta 对冲和动态 Delta 对冲。

举例来看，在上文提及的 2021 年 11 月 30 日至 2022 年 3 月 31 日，PTA 市场上涨后初始期权合约转变为深度虚值，期权 Delta 趋近于 0，对冲效果近乎失效。那么假设在 22 年 3 月中下旬，市场价格高位回落，此时期权端难以及时有效对冲短期下行的尾部风险（该问题在等市值对冲中也会存在）。

解决上述问题方案即是调整期权组合，进行动态 Delta 对冲。

Delta 动态对冲回测：合约标的选择期货主力合约，回测周期为 2019/12/16-2023/12/15，买入虚值 2 档看跌期权对冲，提前三天换月。同时监控对冲组合 Delta 值，一旦组合 Delta 超过阈值，次日重新买入前收盘价下的虚值 2 档看跌期权，期权份数按新的 Delta 动态计算。

图表 22：不同阈值下，Delta 动态对冲方案对比



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 23：不同阈值下，Delta 动态对冲方案对比

	年化收益	最大回撤	收益波动率
PTA 期货	3.69%	-37.89%	23.97%
等市值对冲	6.47%	-27.83%	13.79%
静态 Delta 对冲	10.60%	-27.88%	12.75%
动态 Delta 对冲-阈值 0.05	-3.76%	-35.95%	10.46%
动态 Delta 对冲-阈值 0.10	-1.39%	-31.24%	10.21%
动态 Delta 对冲-阈值 0.15	-0.81%	-30.25%	10.21%
动态 Delta 对冲-阈值 0.20	0.02%	-30.10%	10.09%
动态 Delta 对冲-阈值 0.25	-0.57%	-30.20%	10.12%
动态 Delta 对冲-阈值 0.30	2.35%	-28.89%	9.89%

资料来源：Wind 中信期货研究所

PTA 期货年化收益 3.69%，最大回撤 37.89%，收益年化波动 23.97%。

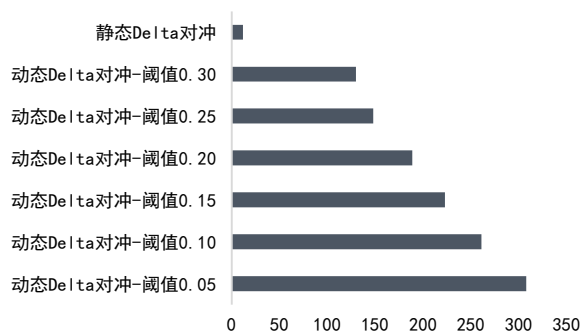
Delta 动态对冲策略年化收益 0.02%，最大回撤 30.10%，收益年化波动 10.09%。

结果分析：动态 Delta 对冲的效果接近完全对冲，不同阈值下的对冲年化收益近似，均在 0 值附近波动，动态对冲对于最大回撤的影响不大，但对冲结果的净值曲线会更加平滑，**Delta 动态对冲的优势在于净值收益年化波动率大幅下降，能在周期内保证对冲的效果，而 Delta 动态对冲的劣势也较为明显：**

第一，Delta 动态对冲期权多头的份数大于 1，**面临更多时间价值成本消耗；**

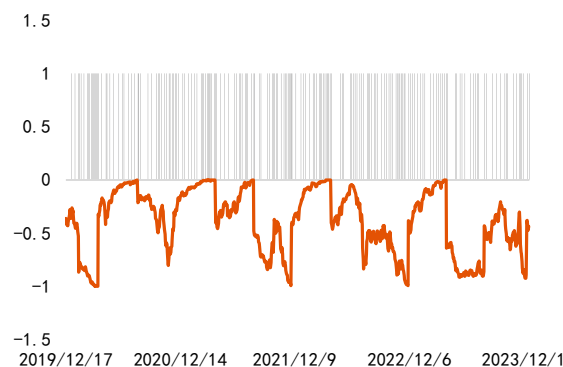
第二，调仓成本损耗也较高。下图为 PTA 期权 Delta 动态对冲的调仓频率。以 0.20 调仓阈值，手续费按开平仓 0.5 元/手计算，回测期间总计调仓手续费约 566 元，年化调仓成本约 0.57%。

图表 24：不同阈值下，动态对冲调仓次数



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 25：在 0.2 阈值，动态对冲调仓次数与静态 Delta 走势



资料来源：Wind 中信期货研究所

关于动态 Delta 对冲市场适用环境的总结如下：

- 1、动态 Delta 对冲与静态 Delta 对冲相比，同样适合在短周期持有。长期持有会面临时间价值成本消耗与以及额外的高额调仓成本损耗。
- 2、Delta 动态对冲的优势在于净值收益年化波动率大幅下降，能在周期内保证对冲的效果。当市场下行时，Delta 中性可以有效对冲风险。

免责声明

除非另有说明，中信期货有限公司拥有本报告的版权和/或其他相关知识产权。未经中信期货有限公司事先书面许可，任何单位或个人不得以任何方式复制、转载、引用、刊登、发表、发行、修改、翻译此报告的全部或部分材料、内容。除非另有说明，本报告中使用的所有商标、服务标记及标记均为中信期货有限公司所有或经合法授权被许可使用的商标、服务标记及标记。未经中信期货有限公司或商标所有权人的书面许可，任何单位或个人不得使用该商标、服务标记及标记。

如果在任何国家或地区管辖范围内，本报告内容或其适用与任何政府机构、监管机构、自律组织或者清算机构的法律、规则或规定内容相抵触，或者中信期货有限公司未被授权在当地提供这种信息或服务，那么本报告的内容并不意图提供给这些地区的个人或组织，任何个人或组织也不得在当地查看或使用本报告。本报告所载的内容并非适用于所有国家或地区或者适用于所有人。

此报告所载的全部内容仅作参考之用。此报告的内容不构成对任何人的投资建议，且中信期货有限公司不会因接收人收到此报告而视其为客户。

尽管本报告中所包含的信息是我们于发布之时从我们认为可靠的渠道获得，但中信期货有限公司对于本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性以及完整性不作任何明确或隐含的保证。因此任何人不得对本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性及完整性产生任何依赖，且中信期货有限公司不对因使用此报告及所载材料而造成的损失承担任何责任。本报告不应取代个人的独立判断。本报告仅反映编写人的不同设想、见解及分析方法。本报告所载的观点并不代表中信期货有限公司或任何其附属或联营公司的立场。

此报告中所指的投资及服务可能不适合阁下。我们建议阁下如有任何疑问应咨询独立投资顾问。此报告不构成任何投资、法律、会计或税务建议，且不担保任何投资及策略适合阁下。此报告并不构成中信期货有限公司给予阁下的任何私人咨询建议。

中信期货有限公司

深圳总部

地址：深圳市福田区中心三路8号卓越时代广场（二期）北座13层1301-1305、14层

邮编：518048

电话：400-990-8826

传真：(0755) 83241191

网址：<http://www.citicsf.com>