

原油专题报告：2023 年 02 月 26 日

深度解析 EIA 周度数据，知其根本而能观其成效

主要逻辑：

美国能源部 EIA 的周度和月度报告是市场非常关注的交易数据，很多时候都成为油价短期甚至长期波动的原因。EIA 报告中涉及的产量、出口、库存等数据从何而来？我们寻根究底，理清了哪些是调研所得，哪些是推测所得。

2022 年 2 月 10 日美国原油库存因调整项变动而大幅攀升，库存的调整一方面源自估测值的修正（例如出口项），一方面来自对调研值的修正（例如使用月度产量对周度产量的修正）。“如来所说三千大千世界，即非世界，是名世界。”我们只能不断地接近真相，调整项的存在是认识世界的一种努力。

投资建议：

EIA 库存变动较大时更应关注调整项变动的原因。

风险提示：

EIA 改变数据估测模型。

能化专题报告

分析师：董丹丹
投资咨询从业证书号：Z0017387
期货从业资格号：F03095464
联系方式：18616602602

发布日期：2023 年 2 月 26 日

一、EIA 每周数据如何得到？

原油期货的交易量和影响力在商品期货交易中占有举足轻重的地位，EIA 每周的原油报告有助于我们对原油市场的了解和展望，该报告主要来自于其问卷的数据，而问卷分为两个类型，每周石油供应报告(WPSRS)和每月石油供应报告系统(MPSRS)。WPSRS 处理了来自七周调查的数据，MPSRS 包括八个月调查和一个年度调查。目前我们关注的库存周报就来自于 WPSRS。

1、每周石油供应报告(WPSRS)简介

EIA 每周会有七次石油供应调查，是石油供应报告系统的一部分，跟踪美国原油、石油产品和液化天然气的供应和处置情况。

图表 1 美国 EIA 每周及月度石油供应调查问卷

1. EIA-800, “Weekly Refinery and Fractionator Report,”
2. EIA-801, “Weekly Bulk Terminal Report,”
3. EIA-802, “Weekly Product Pipeline Report,”
4. EIA-803, “Weekly Crude Oil Stocks Report,”
5. EIA-804, “Weekly Imports Report,”
6. EIA-805, “Weekly Bulk Terminal and Blender Report,”
7. EIA-809, “Weekly Oxygenate Report,”
8. EIA-810, “Monthly Refinery Report,”
9. EIA-812, “Monthly Product Pipeline Report,”
10. EIA-813, “Monthly Crude Oil Report,”
11. EIA-814, “Monthly Imports Report,”
12. EIA-815, “Monthly Bulk Terminal and Blender Report.”
13. EIA-816, “Monthly Natural Gas Liquids Report”
14. EIA-817, “Monthly Tanker and Barge Movement Report”
15. EIA-819, “Monthly Oxygenate Report”
16. EIA-820, “Annual Refinery Report.”

数据来源：美国能源信息署 (EIA)，中信建投期货

抽样方法：对于每周的调查，对公司更高的覆盖率会减少抽样误差，每周调查采用的抽样程序是截断法。在截断法中，公司根据前一时期的报告数量从大到小进行排名，在样本选择时，从最大的公司开始，然后添加公司，直到总样本覆盖每个项目和每个可能公布数据的地理区域的总量的大约 90%。

早在 2011-2012 年期间，EIA 的调查已经覆盖了 90%左右的企业。

图表 2：2011-2012 年调查样本覆盖率

Product	Stocks (%)						Production (%)		Imports (%)	
	Refinery		Bulk Terminals		Pipeline		2012	2011	2012	2011
	2012	2011	2012	2011	2012	2011				
Total Motor Gasoline	99	100	89	93	98	99	98	99	97	97
Jet Fuel	99	100	92	94	99	100	100	100	100	99
Distillate Fuel Oil	99	100	86	91	98	98	98	99	96	96
Residual Fuel Oil	99	100	89	93	-	-	99	100	96	99
Crude Oil	99	99	-	-	-	-	-	-	98	99

数据来源：美国能源信息署 (EIA)，中信建投期货

2、调查数据搜集及处理

数据收集：WPSR 的调查数据通过传真、安全文件传输的互联网和每周的电子传输收集。所有受访者必须于报告期结束后的星期一下午 5 时前提交资料。通过 WPSRS 收集的数据被接收，记录到一个自动化的控制文件中，并通过编辑程序进行处理。对前一时期的修正，迟交的投稿，或在出版后收到的当前时期的重新投稿会归入下一时期。

数据处理：在检查公司报告并将其输入每周数据库后，将对未回复、报告数据不完整或报告数据编辑失败且无法确认的公司进行估值。估算值是使用该特定公司最近每周报告值的指数平滑方法计算的。

图表 2：报告预测指数平滑方程

$$Y_t = \alpha * y_t + (1 - \alpha) * Y_{t-1}$$

where

Y_t is the prediction for week t+1 (using data through week t),

y_t is week t's reported value,

Y_{t-1} is the prediction for week t (using data through week t-1),

α is a number between 0 and 1, chosen by survey/product/type

数据来源：美国能源信息署 (EIA)，中信建投期货

一旦 WPSR 审查小组完成了他们的审查，会生成初步的 WPSR 表，并提供给石油司司长 (PDD) 进行审查，对估计进行最后的审查和讨论，最终公布的统计数据将于美国时间周三上午 10:30 发布。

3、调查报告详解

EIA 每周对其覆盖的受访者进行访问，调查问卷的内容涵盖了多种原油及相关制品，收集其原料投入、生产、库存及进口的数据。

而官方出口统计数据由美国人口普查局每月汇编和发布。大约在 EIA 每月报告期间结束后约六周获得这些数据。每周出口相关的数据是估测指。

图表 4：EIA 数据来源周度问卷

■ Sources

- Energy Information Administration, Form EIA-800, "Weekly Refinery Report".
- Energy Information Administration, Form EIA-801, "Weekly Bulk Terminal Report".
- Energy Information Administration, Form EIA-802, "Weekly Product Pipeline Report".
- Energy Information Administration, Form EIA-803, "Weekly Crude Oil Stocks Report".
- Energy Information Administration, Form EIA-804, "Weekly Imports Report".
- Energy Information Administration, Form EIA-805, "Weekly Terminal Blenders Report".
- Energy Information Administration, Form EIA-809, "Weekly Oxygenate Report".

数据来源：美国能源信息署（EIA），中信建投期货

根据 EIA 官网，主要产品如原油、汽油、柴油的投入、生产、库存是基于每周调查数据，以及之前每月报告共同得出的。

次要产品包括航空汽油、燃料乙醇、其他碳氢化合物和氧化物等的每周库存及供应是估测得出，估测量结合过去 6 年的月度数据，根据其季节性、变化率等调整后得出。

4、产品供应量（Product Supplied），即成品油表观需求

产品供给和需求的概念 WPSR 中所载的石油供应估计数通常被解释为以产品供应衡量的石油需求的近似值。产品供应通常被称为“隐含”需求，因为它是对“初级”供应链中设施和活动中石油产品消失所隐含需求的衡量。主要供应链中的设施和活动包括炼油厂和混合终端、气体处理厂和分馏塔、氧气生产商、进口商、出口商、散装存储终端和管道。

石油产品的总供应量的计算公式是：

成品油的表需=产量+进口-库存变化-出口+原油供应调整；

更复杂一点的表述是：

成品油的表需=油田产量（部分产品会有油田产出，例如丙烷）+炼油厂产量+进口量+未被包括计算的原油-库存变化-原油损失-炼油厂投入-出口。

5、EIA 报告潜在问题

调查响应率：每周供应调查的回复率一般为 95%至 100%。长期不提交报告和逾期提交报告的人，会通过电话提醒。几乎所有的大公司都按时做报告，不回复率通常在 1%到 2%之间。

报告提交时间：报告数据的时机可能会影响已发表的结果。例如，产品供应的计算包括进口和库存水平的变化。正常情况下，进口会导致库存增加。然而，记录库存的受访者往往与报告进口的受访者不同。一个答复国的会计制度可能滞后于另一个答复国，导致进口和相

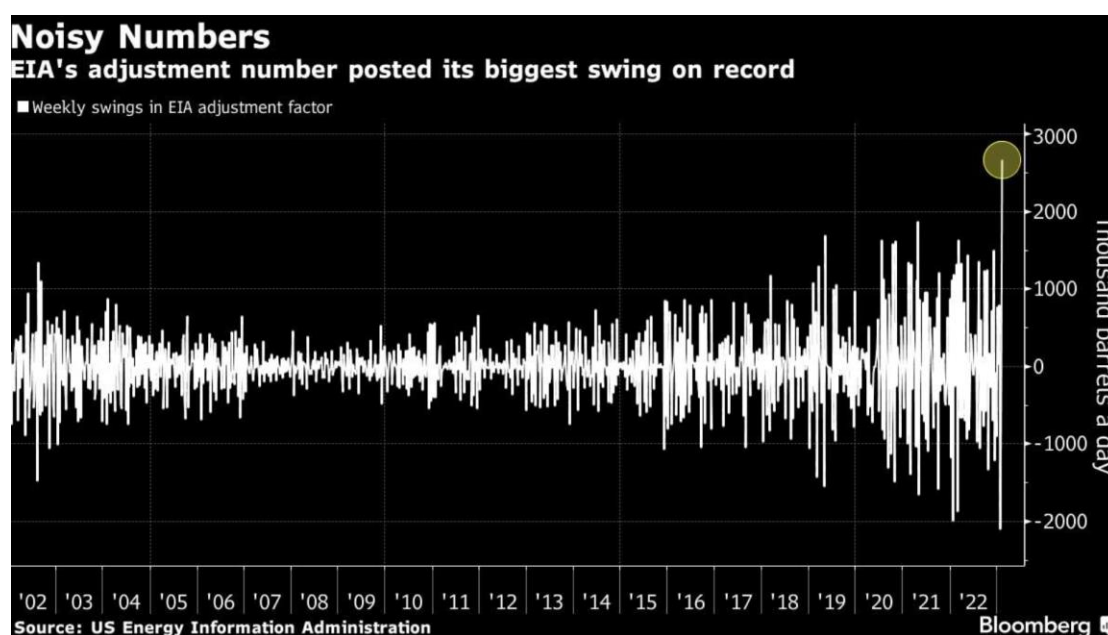
关库存在不同的星期报告。这些时间上的差异导致每周产品供应的变化。

非抽样误差：调查估计中可能出现非抽样错误，原因有很多，包括：(1)无法从框架或样本中的所有公司获得数据 (2)应答错误(3)对问题或定义的解释差异(4)从受访者获得的数据记录或编码错误(5)数据超时(6)收集、应答、覆盖和估计方面的其他错误。

二、EIA 的库存调整是什么？

2 月 10 日当周，EIA 调整数创下本周最大纪录，调整数是用来弥补库存库存与炼厂需求及进出口之间的差额。

图表 5 EIA 每周库存调整



资料来源：EIA，Bloomberg，中信建投期货

原油调整可能是 EIA 每周石油状况报告（WPSR）中公布的美国原油余额中最常被误解的部分。这一调整反映了 EIA 用估测值的不确定性。

关键的每周原油量通过以下平衡关系联系起来：

国内生产+进口=炼油厂投入+出口+库存变化。

在每周的周度调查中，EIA 收集受访者进口、炼油厂投入、库存、国内生产的数据，这些数据相对确定；而出口数据现在没有周度的信息，是基于之前数据，进行季节性、行业趋势调整后进行估测。

EIA 由于其数据无法达到绝对的精确，会进行周度的调整。

首先，产量、库存虽然有周度调查，但由于其范围无法全覆盖，会造成小幅度不准确，EIA 会把周度数据与月度数据进行比对，做出调整。

同时，EIA 不收集每周出口数据，是通过过往经验进行估测。通过把它们与月度数据比

对，来评估估测值的质量，对估测不准的部分进行回调。通常情况下，真实与估计的出口量值差异很小。

尽管每周生产和出口估计与随后的月度数据之间总体上关系密切，但 EIA 正在寻求进一步改进每周数据。EIA 与国土安全部海关和边境保护部最近的一项协议，将使 EIA 分析师每周访问原始出口数据，从而可能使每周原油出口数据更加准确。

理想情况下，估计值与真实值的差异较小。在实践中，这种情况很少发生，因为时间差异或导致调查回复的其他因素，可能无法准确反映本周的实际原油情况，错估了实际价值。

因此，EIA 得出的调整等于消耗的总和减去供应的总和，这可能在一定程度上反映了报告中的潜在缺陷。通常情况下，调整幅度小于炼油原油投入的 2%。

联系我们

中信建投期货总部

重庆市渝中区中山三路131号希尔顿商务中心27楼、30楼

电话：023-86769605

上海分公司

地址：中国（上海）自由贸易试验区浦电路490号，世纪大道1589号8楼08-11单元

电话：021-58301589

济南分公司

地址：济南市历下区泺源大街150号中信广场A座六层611、613室

电话：0531-85180636

湖南分公司

地址：长沙市岳麓区观沙岭街道茶子山东路112号滨江金融中心C座2127、2128室

电话：0731-82681681

大连分公司

地址：大连市沙河口区会展路129号大连国际金融中心A座大连期货大厦2901号房间

电话：0411-84806336

河南分公司

地址：郑州市未来路69号未来大厦2205、2211、1910房，未来公寓1306、1506、1806房

电话：0371-65612397

河北分公司

地址：廊坊市广阳区吉祥小区20-11号门市一至三层、20-1-12号门市第三层

电话：0316-2326908

深圳分公司

地址：深圳市福田区深南大道和泰然大道交汇处绿景纪元大厦111

电话：0755-33378759

杭州分公司

地址：浙江省杭州市江干区钱江国际时代广场3幢702室

电话：0571-87380613

宁波分公司

地址：浙江省宁波市鄞州区和济街180号国际金融中心F座1809室

电话：0574-89071681

西安分公司

地址：陕西省西安市高新区科技路38号林凯国际大厦十九层1905、1906、1907室

电话：029-85725585

重庆渝北分公司

地址：重庆市渝北区龙山街道新南路439号中国华融现代广场3幢19-1/2号

电话：023-67380500

上海浦东分公司

地址：中国（上海）自由贸易试验区浦东南路528号2202室

电话：021-68597013

四川分公司

地址：成都市武侯区科华北路62号力宝大厦南楼1801、1802、1803室

电话：028-62818710

重庆分公司

地址：重庆市渝中区中山三路107号上站大楼平街名义层11-A4-A6

电话：023-61361140

海南分公司

地址：海南省海口市龙华区滨海大道77号中环国际广场10层1002号

电话：0898-68538536

北京朝阳门北大街营业部

地址：北京市东城区朝阳门北大街6号首创大厦207室

电话：010-85282866

江西分公司

地址：江西省南昌市红谷滩区红谷中大道998号绿地中央广场A1#办公楼4801A室、4802室

电话：0791-82082701

广州东风中路营业部

地址：广州市越秀区东风中路410号第16层自编1605C、1605B、1606房

电话：020-28325286

漳州营业部

地址：福建省漳州市龙文区九龙大道以东漳州碧湖万达广场A2地块9幢1203号

电话：0596-6161601

安徽分公司

地址：安徽省合肥市包河区马鞍山路130号万达广场C区6幢1903、1904、1905室

电话：0551-2889767

上海徐汇营业部

地址：上海市徐汇区斜土路2899甲号1幢1601室

电话：021-64040178

湖北分公司

地址：武汉市江汉区香港路193号中华城A写字楼/单元36层3601号02-03室

电话：027-59909521

南京分公司

地址：南京市黄埔路2号黄埔大厦11层D1、D2座

电话：025-86951881

北京北三环西路营业部

地址：北京市海淀区中关村南大街6号9层912

电话：010-82129971

太原营业部

地址：山西省太原市小店区长治路103号阳光国际商务中心A座902室

电话：0351-8366898

广州分公司

地址：广州市天河区黄埔大道西100号富力盈泰大厦B座1406

电话：020-22922102

北京国贸营业部

地址：北京市朝阳区光华路8号17幢一层A113房间

电话：010-85951101

福州营业部

地址：福建省福州市台江区宁化街道振武路70号（原江滨西

大道北侧）福晟·钱隆广场18层01商务办公

电话：0591-83625596

方顿物产（重庆）有限公司

地址：重庆市渝中区中山三路131号希尔顿商务中心2603室

电话：023-86769662

重要声明

本报告内容仅供符合《证券期货投资者适当性管理办法》规定可参与期货交易的投资者参考。在任何情形下都不构成对接收本报告内容投资者的任何投资建议，投资者应充分了解各类投资风险并谨慎考虑本报告发布内容是否符合自身特定状况，自主做出投资决策并自行承担投资风险。中信建投期货不因任何订阅或接收本报告的行为而将订阅人视为中信建投的客户，投资者依据本报告内容作出的任何决策与中信建投期货或作者无关。

本报告发布内容如属于系列解读，则投资者可能会因缺乏对完整内容的了解而对其中假设依据、研究依据、结论等内容产生误解，提请投资者参阅我司已发布的完整系列报告，仔细阅读其所附各项声明、数据来源及风险。

中信建投期货对本报告所载资料的准确性、可靠性、时效性及完整性不作任何明示或暗示的保证，本报告意见仅代表报告发布之时的判断，相关研究观点可能依据我司后续发布的报告在不发布通知的情形下作出更改。

本报告发布内容为中信建投期货所有。未经我司书面许可，任何机构和个人不得以任何形式对本报告进行翻版、复制和刊发，如需引用、转发等，需注明出处为“中信建投期货”，且不得对本报告进行任何增删或修改。亦不得从未经我司书面授权的任何机构、个人或其运营的媒体平台接收、翻版、复制或引用本报告发布的全部或部分内容。版权所有，违者必究。

全国统一客服电话：400-8877-780

网址：www.cfc108.com