



## 美国 1 月页岩油产量跟踪

2023 年 12 月 19 日 星期二

兴证期货·研究咨询部

能源化工研究团队

林玲

从业资格编号：F3067533

投资咨询编号：Z0014903

王其强

从业资格编号：F03087180

投资咨询编号：Z0016577

吴森宇

从业资格编号：F03121615

俞秉甫

从业资格编号：F03123867

### 内容提要

页岩油也可被称为“致密油”，是一种在页岩层中发现的非常规石油，需要通过水力压裂才能提取。早期由于开采难度的限制，页岩油并未被作为常规原油进行大规模生产，但是自 2010 年开始，由于水力压裂和水平钻井技术的进步使得从致密岩层中开采大量非常规石油成为可能，并且该技术在经济性上取得突破，这驱动了美国石油工业的复苏。美国原油产量自 2010 年开始出现大幅攀升，从 2010 年的约 750 万桶/日的产量到 2018 年实现了翻倍。并且自 2014 年开始美国超越沙特，成为世界第一大原油生产国。

美国页岩油的生产主要集中在 7 大产区，其中 Permian 地区对美国总产量起到主导地位，该地区产量约占美国页岩油总产量的 62%。通常跟踪页岩油产量可以监测产区活跃钻机数、老井衰退率、新井单产率 3 大指标。当前 Permian 地区存在新井单产率持续上升伴随活跃钻机数见顶下滑，两大产量参数指标存在背离的现象，短期内对 Permian 地区产量估算较为模糊。后续仍需对该地区进行持续重点跟踪。

## 报告目录

1. 美国页岩油基础背景.....	3
2. Appalachia 地区 .....	5
3. Anadarko 地区.....	6
4. Bakken 地区.....	7
5. Eagle Ford 地区 .....	8
6. Haynesville 地区 .....	9
7. Niobrara 地区 .....	10
8. Permian 地区 .....	11
9. 总结.....	12

## 图表目录

图表 1: 世界 3 大原油产国产量变化 (千桶/日) .....	4
图表 2: 美国 7 大页岩油产区地图.....	4
图表 3: Appalachia 地区钻机数及新井单产率 .....	5
图表 4: Appalachia 地区总产量及老井衰退率 .....	5
图表 5: Anadarko 地区钻机数及新井单产率 .....	6
图表 6: Anadarko 地区总产量及老井衰退率 .....	6
图表 7: Bakken 地区钻机数及新井单产率 .....	7
图表 8: Bakken 地区总产量及老井衰退率 .....	7
图表 9: Eagle Ford 地区钻机数及新井单产率 .....	8
图表 10: Eagle Ford 地区总产量及老井衰退率 .....	8
图表 11: Haynesville 地区钻机数及新井单产率 .....	9
图表 12: Haynesville 地区总产量及老井衰退率 .....	9
图表 13: Niobrara 地区钻机数及新井单产率 .....	10
图表 14: Niobrara 地区总产量及老井衰退率 .....	10
图表 15: Permian 地区钻机数及新井单产率 .....	11
图表 16: Permian 地区总产量及老井衰退率 .....	11
图表 17: 美国页岩油 7 大产区产量占比.....	12
图表 18: 美国页岩油总产量 (万桶/日) .....	12

## 1. 美国页岩油基础背景

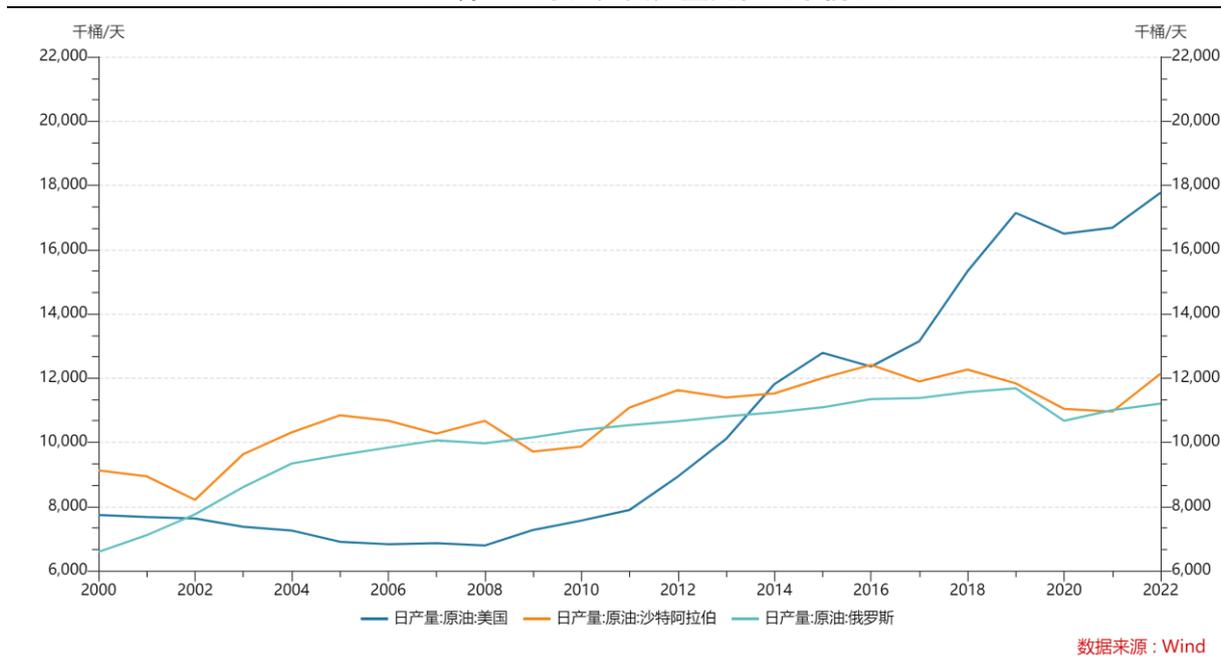
页岩油是一种在页岩层中发现的非常规石油，需要通过水力压裂才能提取。通常情况下，页岩油可以指代在页岩层中发现的原油或从油页岩中提取的石油。在从油页岩中提取石油的过程中，会使用高温来分解页岩中一种叫做“角质”的蜡状有机物，从而释放出与传统石油中类似的液态和气态碳氢化合物。这种合成原油也被称为角质油。根据目前的技术，石油可以通过两种工艺中的任何一种回收。一种是开采和压碎油页岩，然后将岩石运到加工厂，在特殊的炉中加热到约 500 °C 的温度。高热从岩石中释放出油蒸汽，然后在一系列冷凝器中液化。另一种工艺涉及原地开采，首先用炸药将油页岩矿床炸裂，然后将气体和空气的混合物泵入矿床，点燃后加热岩石，随后地下角质热解产生石油蒸汽，冷凝后抽出页岩油。

此外，页岩油也可被称为“致密油”（tight oil）。传统原油通常存在于砂岩和石灰岩等颗粒相对较粗、渗透性强且多孔的沉积岩中，只需利用天然地层压力，或在必要时利用较成熟的技术，如机械泵出石油或迫使气体或液体进入储油层，就能从中汲取原油。但页岩油生产需要利用转向钻头、电子传感器和水力压裂等新技术开采页岩或白云岩等致密、不渗透的致密层。

早期由于开采难度的限制，页岩油并未被作为常规原油进行大规模生产，但是自 2010 年开始，由于水力压裂和水平钻井技术的进步使得从致密岩层中开采大量非常规石油成为可能，并且该技术在经济性上取得突破，这驱动了美国石油工业的复苏。美国原油产量自 2010 年开始出现大幅攀升，从 2010 年的约 750 万桶/日的产量到 2018 年实现了翻倍。并且自 2014 年开始美国超越沙特，成为世界第一大原油生产国。

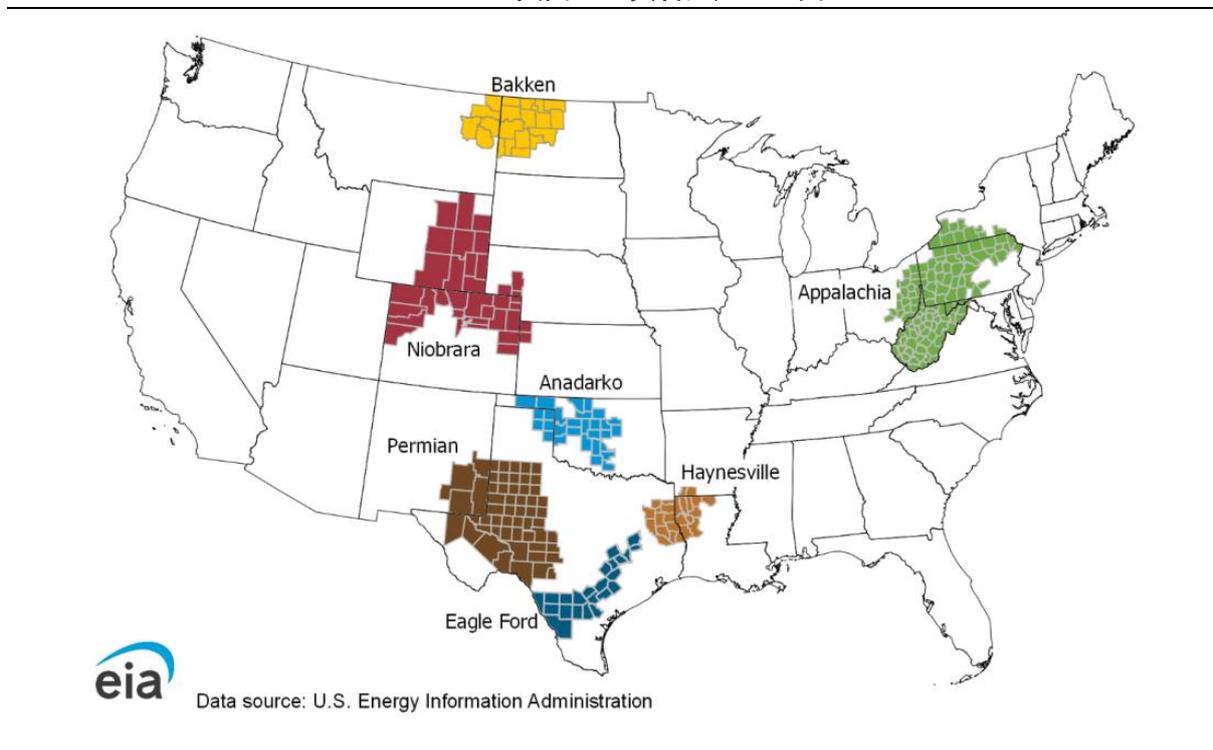
美国页岩油产量具有“高衰减”特性。具体来讲，页岩油的开采可使其产量在短期内大幅攀升，在 3 个月内可达到产量极值，这也使得页岩油产量自 2010 年起呈现爆发式增长。但是，页岩油首年衰减率就高达 60%-70%；相对的，传统油田衰退率仅为 5%，这就使生产商需要通过不断打新井来维持高产量，资本驱动特征明显。页岩油的开发周期通常仅为 3-6 个月，而传统油田开发需要 5-7 年，可使得页岩油投资项目资金回笼速度快，便于商业运作。美国页岩油的生产主要集中在 7 大产区，下文将针对 EIA 1 月发布的 DPR 钻井报告对 7 大产区页岩油生产情况进行分析。

图表 1：世界 3 大原油产国产量变化（千桶/日）



数据来源：Wind, 兴证期货研究咨询部

图表 2：美国 7 大页岩油产区地图



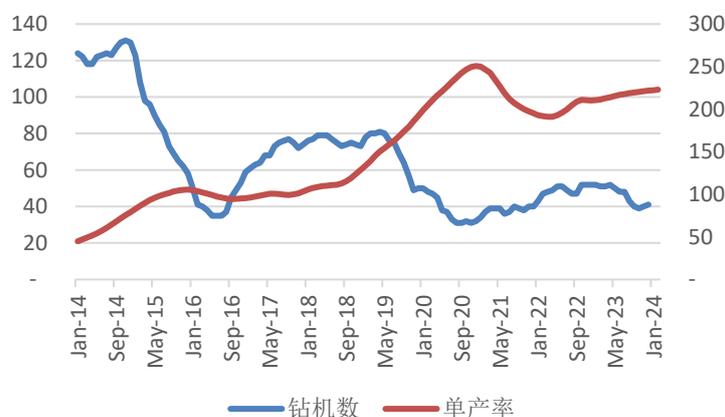
数据来源：EIA, 兴证期货研究咨询部

## 2. Appalachia 地区

Appalachia 地区是位于美国东部阿巴拉契亚山脉中南部，向西和向南延伸到纽约州南端东缘的卡茨基尔山脉，向西和向南延伸到宾夕法尼亚州，同时经过佐治亚州北部、田纳西州和阿拉巴马州北部。

截至 2024 年 1 月，Appalachia 地区现有活跃钻机数 41 台，较上月增加 1 台；其中新井单产率为 222.3 桶/日，较上月环比上升 0.27%；老井衰退率为 11320 桶/日，较上月环比上升 1.88%。1 月总页岩油总产量为 146,898 桶/日，较上月环比下降 1.63%。

图表 3: Appalachia 地区钻机数及新井单产率



数据来源: EIA, 兴证期货研究咨询部

图表 4: Appalachia 地区总产量及老井衰退率



数据来源: EIA, 兴证期货研究咨询部

### 3. Anadarko 地区

Anadarko 地区覆盖俄克拉荷马州西部、堪萨斯州西部、德克萨斯州北部以及科罗拉多州东南部。

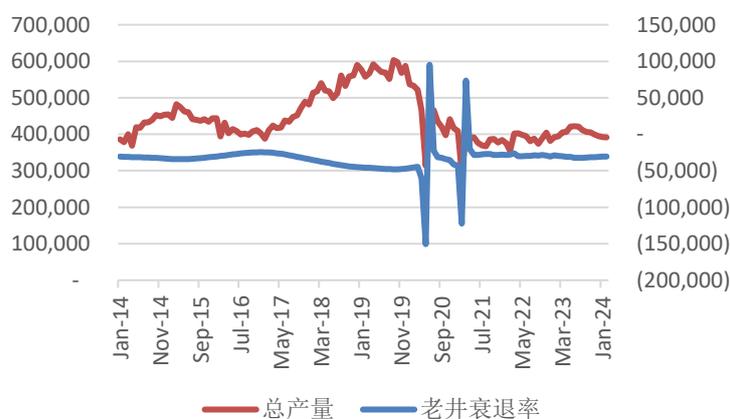
截至 2024 年 1 月，Anadarko 地区现有活跃钻机数 42 台，较上月增加 3 台；其中新井单产率为 712 桶/日，较上月环比上升 2.01%；老井衰退率为 30681 桶/日，较上月环比下降 0.92%。1 月总页岩油总产量为 391875 桶/日，较上月环比下降 0.74%。

图表 5: Anadarko 地区钻机数及新井单产率



数据来源：EIA, 兴证期货研究咨询部

图表 6: Anadarko 地区总产量及老井衰退率



数据来源：EIA, 兴证期货研究咨询部

## 4. Bakken 地区

Bakken 地区横跨美国北部北达科他州和蒙大拿州两个州，大部分位于北达科他州。

截至 2024 年 1 月，Bakken 地区现有活跃钻机数 32 台，较上月减少 1 台；其中新井单产率为 1833 桶/日，较上月环比上升 0.80%；老井衰退率为 58921 桶/日，较上月环比上升 0.30%。1 月总页岩油总产量为 1303821 桶/日，较上月环比上升 0.12%。

图表 7: Bakken 地区钻机数及新井单产率



数据来源：EIA, 兴证期货研究咨询部

图表 8: Bakken 地区总产量及老井衰退率



数据来源：EIA, 兴证期货研究咨询部

## 5. Eagle Ford 地区

Eagle Ford 地区位于德克萨斯州东南部，覆盖全州 30 个县。其页岩油资源源于白垩纪。

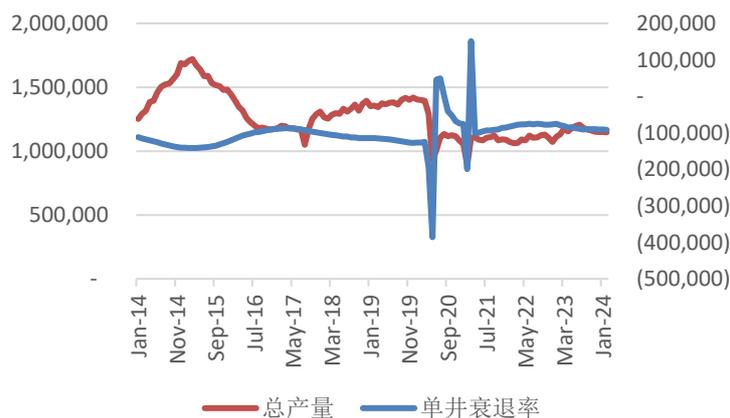
截至 2024 年 1 月，Eagle Ford 地区现有活跃钻机数 55 台，与上月持平；其中新井单产率为 1629 桶/日，较上月环比上升 2.20%；老井衰退率为 91050 桶/日，较上月环比上升 0.78%。1 月总页岩油总产量为 1148641 桶/日，较上月环比下降 0.13%。

图表 9：Eagle Ford 地区钻机数及新井单产率



数据来源：EIA, 兴证期货研究咨询部

图表 10：Eagle Ford 地区总产量及老井衰退率



数据来源：EIA, 兴证期货研究咨询部

## 6. Haynesville 地区

Haynesville 地区位于德克萨斯州东部和路易斯安那州西部，其页岩形成于晚侏罗纪。

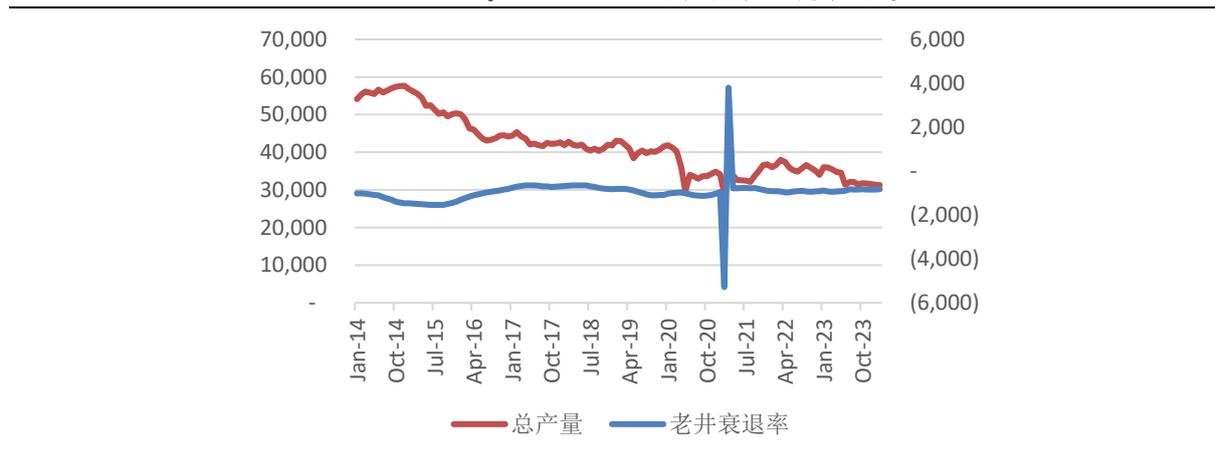
截至 2024 年 1 月，Haynesville 地区现有活跃钻机数 48 台，较上月增加 4 台；其中新井单产率为 15 桶/日，与上月持平；老井衰退率为 835 桶/日，较上月环比下降 0.31%。1 月总页岩油总产量为 31362 桶/日，较上月环比下降 0.54%。

图表 11: Haynesville 地区钻机数及新井单产率



数据来源: EIA, 兴证期货研究咨询部

图表 12: Haynesville 地区总产量及老井衰退率



数据来源: EIA, 兴证期货研究咨询部

## 7. Niobrara 地区

Niobrara 地区覆盖科罗拉多州东北部以及邻近的怀俄明州、内布拉斯加州和堪萨斯州的部分地区。

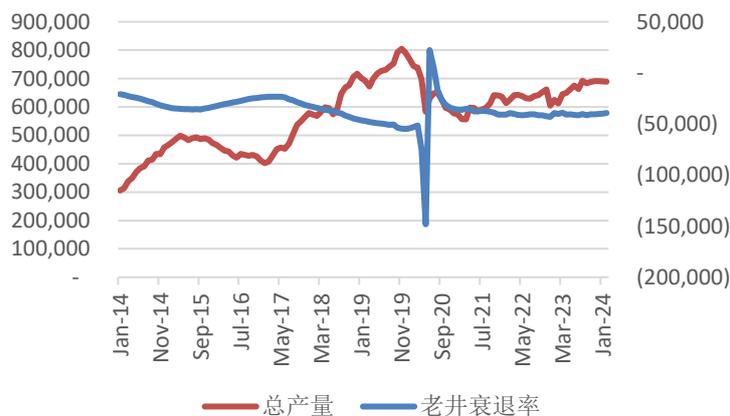
截至 2024 年 1 月，Niobrara 地区现有活跃钻机数 26 台，与上月持平；其中新井单产率为 1484 桶/日，较上月环比上升 1.00%；老井衰退率为 39905 桶/日，较上月环比下降 0.87%。1 月总页岩油总产量为 690053 桶/日，较上月环比下降 0.19%。

图表 13: Niobrara 地区钻机数及新井单产率



数据来源：EIA, 兴证期货研究咨询部

图表 14: Niobrara 地区总产量及老井衰退率



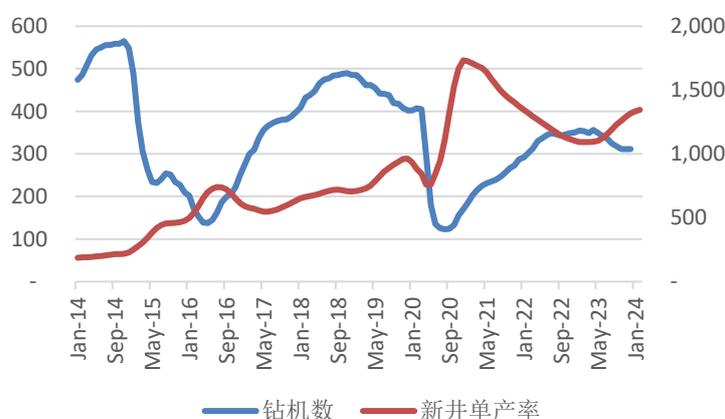
数据来源：EIA, 兴证期货研究咨询部

## 8. Permian 地区

Permian 地区位于美国德克萨斯州西部和新墨西哥州东南部，是美国 7 大页岩油产区中产量最高的地区。

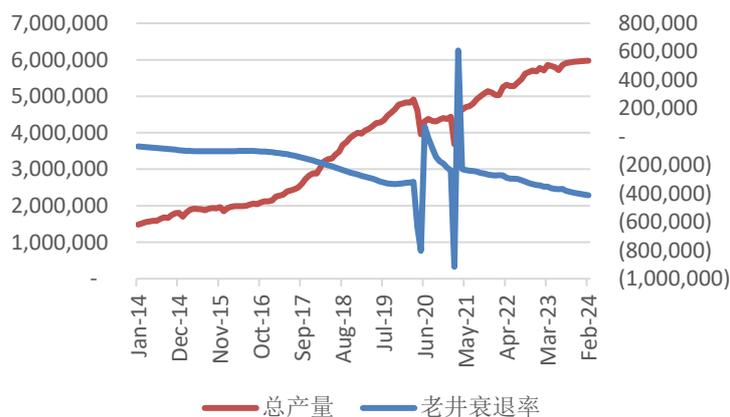
截至 2024 年 1 月，Permian 地区现有活跃钻机数 311 台，与上月持平；其中新井单产率为 1332 桶/日，较上月环比上升 1.00%；老井衰退率为 408142 桶/日，较上月环比上升 1.16%。1 月总页岩油总产量为 5,968,516 桶/日，较上月环比上升 0.10%。

图表 15: Permian 地区钻机数及新井单产率



数据来源：EIA, 兴证期货研究咨询部

图表 16: Permian 地区总产量及老井衰退率

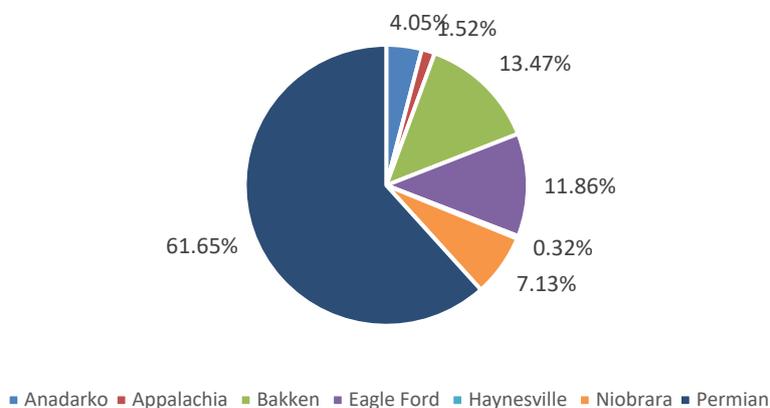


数据来源：EIA, 兴证期货研究咨询部

## 9. 总结

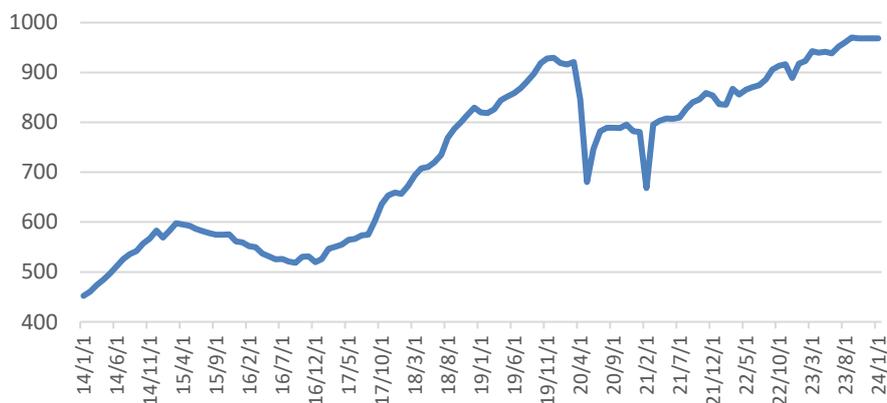
美国 1 月页岩油总产量约 968 万桶/日，与上月基本持平。跟踪页岩油产量主要监测产区 3 大指标（活跃钻机数、老井衰退率、新井单产率）。从当前美国页岩油产量分布结构上来看，Permian 地区仍对美国总产量起到主导地位，该地区产量约占美国页岩油总产量的 62%，Permian 地区的活跃钻机数也要远远高于其他地区。由于当前 Permian 地区存在新井单产率持续上升伴随活跃钻机数见顶下滑，两大产量参数指标存在背离的现象，未来短期内 Permian 地区产量估算较为模糊。后续仍需对该地区进行持续重点跟踪。

图表 17：美国页岩油 7 大产区产量占比



数据来源：EIA, 兴证期货研究咨询部

图表 18：美国页岩油总产量（万桶/日）



数据来源：EIA, 兴证期货研究咨询部

## 分析师承诺

本人以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。报告所采用的数据均来自公开资料，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断的得出结论，力求客观、公正，结论，不受任何第三方的授意影响。本人不曾因也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收到任何形式的报酬。

## 免责声明

本报告的信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。文中的观点、结论和建议仅供参考。兴证期货可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的独立判断。

客户不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的损失负任何责任。

本报告的观点可能与资管团队的观点不同或对立，对于基于本报告全面或部分做出的交易、结果，不论盈利或亏损，兴证期货研究发展部不承担责任。

本报告版权仅为兴证期货有限公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处兴证期货研究发展部，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。