

浅析国际原油贸易单位“桶” 及不同地区使用习惯及误差控制

韩海彬（中油国际公司，北京 100037）

摘要：原油作为全球最主要的油气能源，其交易额每天都是非常巨大的。由于不同地区和国家的计量单位不统一，这可能会给非石油专业的人带来一定的困惑。国际原油贸易是全球能源市场的重要组成部分，而“桶”作为主要的计量单位在国际贸易中发挥着关键作用。然而，不同地区在使用习惯和误差控制方面存在显著差异，这可能对贸易产生重大影响。本文旨在深入探讨这一问题，并提出相应的解决方案。

关键词：桶；吨；误差；国际原油

0 前言

我国的石油石化企业从国际进口原油使用桶进行计价结算，而国内油价调整则是按吨计算，成品油在加油站卖给消费者的时候却按升来计算价值，有些国家原油计量按加仑来计算。这些五花八门的计量单位，大家就会感觉很迷茫，为什么原油出口用桶进行计量，而不是用吨计量？每桶又是多重呢？就这些问题，我对此进行解读。

1 历史演变

“桶”作为石油计量的单位，其历史可以追溯到19世纪中叶。当时，德雷克在宾夕法尼亚州发现了石油，由于没有合适的容器来储存和运输这些液体，德雷克便使用了木桶。木桶成为了一种方便且实用的石油储存和运输方式，由于其形状适合盛装液体，且可以防止石油泄漏或挥发。随着时间的推移，木桶逐渐被淘汰，取而代之的是现在常见的标准石油桶（约159L）。这一标准的制定与实施极大地促进了国际原油贸易的发展。标准化的石油桶使得不同地区和国家之间的石油贸易变得更加便捷和可靠。无论是在哪个国家或地区，都可以使用相同的计量单位来衡量石油的数量和质量。这种标准化计量方式的应用，使得国际原油贸易变得更加透明和公平。买卖双方都可以根据标准的计量单位来准确地了解石油的数量和质量，从而更加准确地评估其价值。此外，标准化的石油桶还方便了石油的储存和运输，提高了效率并降低了成本。

2 国际原油出口计量要用桶而不是用吨

这个问题涉及到国际计量单位的不统一性和国际贸易中的习惯做法。不同国家和地区在计量单位上的差异可能会在国际交易中造成混乱和不便。因此，为

了促进国际贸易的顺利进行和减少误解，国际社会逐渐形成了一些通用的计量单位和标准。就像提到的，中国和前苏联地区习惯使用吨作为石油计量的单位，而日本则使用千克。这些单位都是在各自的国家或地区内被广泛接受和使用。然而，由于不同国家之间的计量单位不统一，如果一个国家按照自己的习惯进行石油交易，那么其他国家在读取和转换这些数据时可能会遇到困难。为了解决这个问题，国际社会逐渐采用了以美国为首的一些西方国家的计量单位作为参考标准。

美国作为全球实力最强的国家之一，也是最早开采石油的国家之一，其在石油定价以及石油行业标准等方面具有较大的影响力。因此，国际原油的计量单位最终以美国标准作为参考，也就是按桶来计算。这种做法有助于减少不同国家和地区之间的计量单位转换问题和误解，从而促进国际原油贸易的顺利进行。当然，在具体的交易中，买卖双方仍然需要就计量单位和转换方式进行协商和明确，以确保交易的公平性和准确性。

3 地区差异与使用习惯

3.1 欧美地区

以美国为首的欧美国家习惯使用“桶”作为石油计量单位，其中API度是美国石油学会推荐的原油密度指标，被广泛接受和使用。此外，这些国家还对原油的粘度、含硫量等物理特性进行严格规定。早在18世纪末期，美国开始石油开采，当时大量的资本到德克萨斯州等一些地方开采石油，由于开采出来的石油是液体，当时没有管道运输或者油轮等先进的运输工具，开发商们找容器来装，不同的开发商就用不同容器来装石油，比如有的用鱼桶，有的用酒桶，有的用

装糖浆的桶，有的用米桶，还有的自制一些木桶。鉴于这些桶尺寸不一，质量不一，交易过程中就会产生麻烦，需要慢慢称重再交易，效率低下。意识到这个问题后，美国各大石油开发商决定统一行业标准，最后开发商选定装威士忌的酒桶作为标准，之后各大石油开发商都按照威士忌酒桶进行装载，石油交易过程就变得简单易操作，大大提高了交易效率。

后来随着其他国家石油开采进程加大，美国开始利用美元的国际地位控制国际石油定价以及石油行业的标准，最终国际大宗石油买卖以美国标准进行交易，一方面以美元进行计价，另一方面在国际大宗石油买卖中，以桶作为计量单位。

当前我们看到全球最大的一些原油期货市场，例如布伦特、美国德克萨斯西部中质原油期货（WTI）以及欧佩克一揽子参考价格，都是以桶作为计量单位。我国作为全球最大的原油进口国，进口原油主要来自于中东，而中东原油的交易规则也是按照几大期货市场规则，计量单位为桶。桶其实只是一个名义计量单位，实际操作过程中，国际原油交易是不会按桶进行装载，绝大多数时候都是直接通过管道输送或者巨型油轮，而在管道的出口及油轮的装卸油点会有计量仪器，就像自来水水表一样，这个油表会计算出到底输出了多少桶石油。

3.2 亚洲地区

在亚洲地区，日本和中国习惯使用“吨”作为石油计量单位。然而，由于不同地区的原油密度和粘度各不相同，因此需要针对具体品种进行换算。对于日本而言，其石油主要来源于进口，因此在进行石油贸易时，通常会使用“千克”或“吨”作为计量单位。根据日本石油协会的数据，1t石油相当于1000kg，因此在进行石油贸易时需要进行相应的换算。在中国，石油的计量单位也是“吨”，但由于不同油田的原油密度和粘度存在差异，因此需要进行针对性的换算。一般来说，密度较低的原油粘度较高，而密度较高的原油粘度较低。

为了解决这一问题，中国的石油贸易中会同时考虑原油的密度和粘度因素进行换算。通常会采用“桶”作为辅助单位，1t石油大约相当于139-145桶原油。通过这种换算方式，可以更加准确地反映不同品种石油的数量和质量差异。

3.3 中东地区

中东地区的原油品质较高，因此该地区的石油贸易多采用“巴士特”（约140L）作为计量单位。然而，由于中东地区的油田类型和原油性质存在较大差异，

因此“巴士特”的实际容量也会有所不同。在阿联酋、阿曼和也门等国家，石油贸易通常采用“巴士特”作为计量单位。然而，由于这些国家的原油密度较低且粘度较高，因此“巴士特”的实际容量要大于其他地区的标准容量。这也意味着在与其他地区进行石油贸易时需要进行相应的换算和调整。

4 一桶原油有多重

一桶原油的重量没有一个标准的答案，因为不同地区和不同种类的原油其密度和体积都会有所不同。因此，国际上采用了一种通用的标准，即42加仑（约为158.98L）的桶作为原油的计量单位。然而，由于不同地区原油的密度不同，同样一桶原油的重量也会有一定差异。比如，大庆油田的原油密度约为 0.926t/m^3 ，因此需要7.31桶才能达到1t。而胜利油田的原油密度较高，约为 0.941t/m^3 ，因此只需要6.93桶就能达到1t。此外，不同种类的原油其密度和体积也会有所不同。例如，非洲地区的原油密度较低，每桶重量约为138kg左右，而苏丹地区的原油密度较高，每桶重量约为144kg左右。

因此，在原油交易中，除了计量单位的不同之外，还需要考虑到不同地区和不同种类原油的密度和体积等因素。为了解决这些问题，一些国际组织和标准机构也制定了相关的标准和规范，以促进国际原油交易的顺利进行。

5 不同地区使用习惯及贸易计量误差

最早中国是借鉴前苏联标准，中国的标准里深深烙下了苏联标准印记，中国和前苏联地区基本上都是用吨来计量。前苏联地区直接使用质量流量计，而中国采用体积流量计，折换成质量之前，要进行密度补偿、温度补偿、体积补偿等才进一步折换成吨的。欧美及中东主要产油国仍然采用桶为计量单位。

如果采用管道流量计统计计量单位，中国石油目前内部标准为计量误差不超过 $\pm 0.20\%$ ，前苏联标准为毛重不超过 $\pm 0.25\%$ ，净重不超过 $\pm 0.35\%$ 。前苏联标准中参照的标准温度为15或20度均可，中国标准为20度。欧美标准中，流量计计量误差为 $\pm 0.25\%$ ，参比温度为15度或60F。

6 误差控制与风险防范

6.1 统一计量标准

为了减少误差和控制风险，国际社会应制定更加严格的原油计量标准，并要求各国遵守。这种统一的标准可以消除因不同国家和地区的计量单位差异所产生的误差，进一步提高石油贸易的透明度和公平性。要实现这一目标，国际组织如石油输出国组织（OPEC）

和国际能源机构（IEA）可以发挥关键作用。这些组织可以推动各国遵守统一的原油计量标准，并对违反规定的行为进行监督和惩处。此外，国际社会还可以通过制定相应的国际法规和条约来加强原油计量标准的实施和监管。

6.2 提高测量精度

提高原油测量设备的精度是减少误差的关键措施之一。为了实现这一目标，各国应积极采用先进的测量技术和设备，提高测量的准确性和可靠性。此外，还应定期对测量设备进行校准和维护，确保其正常运行并减少误差。在提高测量精度的同时，还应加强对测量人员的培训和管理，确保他们具备专业的技能和知识，能够准确地进行石油测量。此外，还可以建立第三方独立的测量机构，对石油贸易中的测量数据进行监督和验证，以确保数据的准确性和公正性。

6.3 强化合同条款

为防止由于计量单位差异引发的争议，交易双方应在合同文本中清晰地规定计量的具体手段和准则。在签订买卖合同时，应按照国家规定或行业技术条件确定使用什么样的计量单位。在合同里，应当清晰地注明计量的种类、具体的量值以及它们的适用范围，并确保双方达成一个统一的计量单位协议。此外，合同还应该对计量单位的使用提出严格限制。例如，对于那些使用“桶”作为计量单位的国家，合同可以明确规定每桶的容量和具体的计量方法。

另外，还规定了一些特殊情况下使用“瓶”进行计量的问题。如果双方达成了关于相同计量方法或方法的协议，那么可以使用国际单位制来表示其质量，这样在结算时可以方便地进行比较。这样就能够保证双方利益得到充分保护。

除此之外，合同中还应明确列出违约责任和赔偿的相关条款，以确保买卖双方的行为得到规范和约束。计量合同是指当事人就计量技术问题达成一致意见的协议，并以此为依据进行买卖商品或者接受服务的契约关系。

在签署计量合同的过程中，必须清晰地规定计量器具的类型、数量以及相关的规格要求。计量设备应按国家规定进行安装并定期检定，确保量值准确可靠，从而为合同履行提供依据。强化合同中的各个条款不仅可以增强交易双方的互信和合作，还有助于减少因计量问题导致的法律争议。因此，在签署计量合同之前，企业应做好相关准备工作，包括完善合同内容以及提高自身综合素质，以此为基础来更好地保障双方合法权益不受侵害。

此外，在合同文本中，也应当明确地规定违约方需要承担一定程度的损害赔偿赔偿责任。在签订计量合同之前，需要做好充分调研工作，并根据实际情况制定切实可行的应对方案，从而保障计量合同能够顺利完成。另外，为了妥善处理合同执行中可能产生的争议，我们也可以思考采纳仲裁手段，确保双方的权利和利益得到适当的维护。

6.4 规范运输与储存

在石油的运输和储存过程中，规范的操作流程至关重要。不正确的操作可能导致原油的损失或质量下降，从而对贸易产生负面影响。因此，以下是一些建议以规范操作流程：

6.4.1 运输方面

使用专业的石油运输团队，这些团队应接受过专门的培训，并了解如何安全、有效地运输石油。运输设备如油罐车、油轮等应定期进行检查和维修，确保其处于良好的工作状态。任何损坏或潜在的安全隐患都应立即修复。应遵守所有关于石油运输的法规和规定，包括路线规划、安全速度和驾驶员的行为等。在运输过程中，应特别注意防止石油泄漏和车辆碰撞。一旦发生此类事故，应立即采取应急措施，并尽可能减少对环境和石油质量的影响。

6.4.2 储存方面

石油应储存在干燥、通风良好且防火的场所，远离火源和高温区域。储油罐应定期进行检查和维修，确保其不出现腐蚀、泄漏或其他问题。建立一个完善的库存管理制度，对石油的储存和使用情况进行实时监控和管理。这可以确保石油的质量不受影响，并防止盗窃和非法交易。制定针对可能出现的紧急情况的应急计划，如火灾、泄漏等。这些计划应包括与当地应急服务机构的协调，以及针对可能的环境影响的应对措施。

7 结束语

总的来说，虽然不同地区对使用桶的习惯和误差控制有所不同，但“桶”作为国际原油贸易的计量单位仍然发挥着重要作用。桶作为石油贸易交接计量单位，对石油交易是十分有利的，因为桶就如同商品的集装箱可以大规模的在海域和陆运之间调度，而且计算出售很方便，这也是国际惯例。

参考文献：

- [1] 冯艳梅, 吴玉霞, 徐春香, 施常林, 张友勇. 浅析原油动态计量误差原因及解决方法 [J]. 中国化工贸易, 2019(08):15.