

石油液体手工取样法操作规范

引用 GB/T 4756—1998

取样是按规定方法，从一定数量的整批物料中采集少量代表性试样的行为过程或技术，试样是向给定标准方法提供所需产品的代表性部分。

1 仪器与材料

1.1 取样器

点取样器；
取样笼；
加重的取样器；
界面取样器；
底部取样器；
例行取样器；
全层取样器。

1.2 取样容器（玻璃瓶、塑料瓶、带金属盖的瓶或听），容量一般为 0.25 ~ 5L，但当特殊实验需要时，可使用更大容器。成品油销售过程中的样品容器一般使用茶色玻璃瓶（容量一般为 1L）。

容器封闭器（软木塞、磨砂玻璃塞、塑料或金属的螺旋帽）。

1.3 防护手套。

1.4 眼罩或面罩。

1.5 防爆手电。

1.6 取样绳：导体，不能完全由人造纤维制造，最好用天然纤维，如马尼拉麻和剑麻制造。

1.7 废油桶：排放设施，作为排放和冲洗用。

2 准备工作

2.1 按试验要求，准备好原始记录，以便及时记录试验现象、数据和结果。

2.2 确定储油罐、油船、公路罐车、铁路罐车是否有装、卸油作业，确定是否可以取样，一般取样时间为作业后稳油 30min。

2.3 为保证样品尽可能地代表被取样的物料，并适用于要求的试验，正确而清楚地确定取样和处理方法，选择合适的取样器和准备装样的容器。

2.4 取样器具和装样容器清洁、干燥。

2.5 取样人员穿静电服及不能产生火花的鞋。夜间需两名取样人员，配高能量防爆手电筒，小心慢行上梯。

2.6 取样前，取样者应接触距离取样口至少 1m 远的油罐或油船上的某个导电部件，消除人体静电荷。

2.7 浮顶油罐，必须下到浮顶取样时，检验浮顶上方的大气，证明是安全的，至少两个人戴上呼吸器在现场。一人取样时，另一人或其他人员站在楼梯头处，可以清楚看见取样者。

在取样（油罐、车、船舶）前，详细了解油品品种、油量及取样用途，建议对汽油、柴油取样器分开使用并确定取样方案。

取样前，应用被取油品冲洗取样器至少一次。

3 操作步骤

3.1 立式圆筒形油罐

从油罐中贮存的液体石油产品中采取样品，其罐内压力应为常压或接近常压值。对油罐取样时，应按规定的取样点采取样品。

3.1.1 组合样

制备组合样，是把有代表性的各个单个样品按等比例转移进组合样容器中混合。

立式圆筒形油罐在成品油交接过程中，多采用上部、中部和下部样方案，如果对于这些样品的试验表明罐内油品是均匀的，把有代表性的单个样品按等比例分别转移进组合样容器中混合。

特殊情况下，试验表明罐内油品不均匀，必须在多于 3 个液面采取样品，并制备用于分析的组样。如果掺合会损害样品的完整性，除非有特殊规定或者是经过有利害关系的团体同意，才能制备用于试验组样。否则，应对单个的点样进行试验，然后由单个试验结果和每个样品所代表的数量按比例计算整体的试验值。

在不同液面取样时，要先从顶部后到底部依次取样，避免扰动下部液面。

3.1.1.1 油高 5m 以上

立式油罐油高在 5m 以上，分别在距油高顶液面 1/6、1/2 和 5/6（或出口液面）处各取 1 份油样，按 1:1:1 等比例混合。

取样过程中（以容量 500mL 或 1000mL 取样器及 1L 样品瓶为例），站在取样的上风口，避免吸入石油蒸气，戴上不溶于烃类的防护手套，在有飞溅危险的地方，戴上眼罩或面罩。将取样器塞盖好，打开计量孔盖，保持取样导线接触检尺口。用取样绳沿检尺槽将取样器放到顶液面下 5/6 处，拉动采样绳，打开取样器盖，静置片刻，也可观察到液面气泡消失为止，表明油品充满取样器。此时，提

出取样器，打开样品瓶，向样品瓶中倒入油样冲洗至少一次，将取样器中剩余的油样倒入废油桶中。

同上操作，提出取样器后，打开样品瓶塞，向 1L 采样瓶中倒入近 300mL 油样，盖好样品瓶塞，将取样器中剩余的油样倒入废油桶中。

依此类推，将取样器放到顶液面下 1/2 处，将所采取的油样向 1L 样品瓶中倒入近 300mL 油样。将取样器放到顶液面下 1/6 处，将所采取的油样向 1L 样品瓶中倒入近 300mL 油样。保证样品瓶留出至少 10% 的无油空间。

3 份油样等比例混合后，即为此油罐的组合样。取样完毕，盖好计量孔盖，整理好取样绳和样品瓶，将油样带离油罐。

根据封存或化验要求，取样量要充足，做好油品状态标识，对于留存备用的样品，贴好标识，标明取样地点、取样日期、取样者姓名或其他标记、被取样物料的说明、样品所代表的数量、罐号等相关信息，并保持签封完整。

3.1.1.2 油高 3 ~ 5m

立式油罐油高在 3 ~ 5m，分别在距油高顶液面 1/6 和 5/6 处各取 1 份油样，按 1:1 等比例混合。

取样过程中（以容量 500mL 或 1000mL 取样器及 1L 样品瓶为例），站在取样的上风口，避免吸入石油蒸气，戴上不溶于烃类的防护手套，在有飞溅危险的地方，戴上眼罩或面罩。将取样器塞盖好，打开计量孔盖，保持取样导线与取样口接触。用取样绳沿检尺槽将取样器放到顶液面下 1/6 处，拉动采样绳，打开取样器盖，静置片刻，也可观察到液面气泡消失为止，表明油品充满取样器。此时，提出取样器，打开样品瓶塞，向样品瓶中倒入油样冲洗至少一次，将取样器中剩余的油样倒入废油桶中。

同上操作，提出取样器后，打开样品瓶塞，向 1L 样品瓶中倒入顶液面下 1/6 处油样近 450 mL，盖好样品瓶塞，将取样器中剩余的油样倒入废油桶中。

依此类推，将取样器放到顶液面下 5/6 处，将所采取的油样向 1L 样品瓶中倒入近 450 mL 油样。保证样品瓶留出至少 10% 的无油空间。

两份油样等比例混合后，即为此油罐的组合样。取样完毕，盖好检尺口盖，整理好取样绳和样品瓶，将油样带离油罐。

根据封存或化验要求，取样量要充足，做好油品状态标识，对于留存备用的样品，贴好标识，标明取样地点、取样日期、取样者姓名或其他标记、被取样物料的说明、样品所代表的数量、罐号等相关信息，并保持签封完整。

3.1.1.3 油高 3m 以下

油高 3m 以下，取样过程中（以容量 1000mL 取样器及 1L 样品瓶为例），站在取样的上风口，避免吸入石油蒸气，戴上不溶于烃类的防护手套，在有飞溅危险的地方，戴上眼罩或面罩。

将取样器塞盖好，打开计量孔盖，保持取样导线牢固接地。用取样绳沿检尺槽口将取样器放到顶液面下 1/2 处，拉动采样绳，打开取样器盖，静置片刻，也可观察液面气泡消失为止，油品充满取样器时，提出取样器，打开样品瓶塞，向样品瓶中倒入油样冲洗至少一次，将取样器中剩余的油样倒入废油桶中。

同上操作，提出取样器后，打开样品瓶塞，向 1L 样品瓶中倒入近 900mL 油样，盖好样品瓶塞，将取样器中剩余的油样倒入废油桶中。保证样品瓶留出至少 10% 的无油空间。

取样完毕，盖好检尺口盖，整理好取样绳和样品瓶，将油样带离油罐。

根据封存或化验要求，取样量要充足，做好油品状态标识，对于留存备用的样品，贴好标识，标明取样地点、取样日期、取样者姓名或其他标记、被取样物料的说明、样品所代表的数量、罐号等相关信息，并保持签封完整。

3.1.2 其他取样方法

根据取样方案，必要时，还经常采取点样、底部样及全层样等。

(1) 点样

降落盖好塞子的取样器或瓶和笼，直到其口部达到要求的深度，针对不同的取样器采取适当的方法打开塞子，在要求的液面处保持取样器具直到取样器充满为止。当采取顶部样品时，小心地降落不盖塞子的取样器，直到其颈部刚刚高于液体表面，然后，突然把取样器降到液面下 150mm 处，当气泡停止冒出，表明取样器充满时，将其提出。如果需要将其内含物转移进样品容器时，由取样器的口部倾倒样品至样品瓶中。

(2) 底部样

检查罐底积水与杂质情况时，应取底部样品。

取样时，降落底部取样器，将其直立地停在油罐底上，通过与罐底板接触打开取样器启闭器阀门，油品自取样器底部进入取样器，静置片刻，提起取样器，当取样器离开罐底时，取样器启闭器阀门关闭，将取样器提出，如果需要将其内含物转移进样品容器时，使取样器直立于样品容器口上，向上轻轻提起放空提手，使所取样品包括会粘附到取样器内壁上的水和固体沿进液孔全部转移到样品瓶中。

(3) 界面样

降落打开阀的取样器，使液体通过取样器冲流。到达要求液面后，关闭阀，提出取样器。

(4) 全层样

这个方法不是最好的方法。因为不能确定取样器是在均匀的速率下充满的，也不能确保取样器的自由下降或有规律地提升是有效的以及取样器从油品提出时而没有完全充满。

取样时，取样器通过油品降落或提升时从液体进口取得样品，提出取样器后，打开气体出口，向样品瓶中倾倒转移样品。

(5) 例行样

使用一个配有加重取样笼的瓶子，如果需要时还要装一个限制充油速率的配件，以匀速将取样瓶和笼子从油品表面降到罐底，并提出油表面，不能在任何点停留，当从油中抽出取样瓶时，取样瓶冲入 75% 油品但不能超过 85%。

3.2 船舱取样

油船的总装载容积，一般划分成若干个不同大小的舱室。对于装载相同石油或液体石油产品的油船，取样量为 3L。

3.2.1 首舱样 1L 的取样

向船方了解装船顺序，并对船舶首舱进行取样。取样过程中（以容量 500mL 或 1000mL 取样器及 1L 样品瓶为例），站在取样的上风口，避免吸入石油蒸气，戴上不溶于烃类的防护手套，在有飞溅危险的地方，戴上眼罩或面罩。将取样器塞盖好，打开船舱盖，保持取样导线牢固接地。用取样绳沿取样舱口将取样器放到顶液面下 1/6 处，拉动采样绳，打开取样器盖，静置片刻，也可观察到液面气泡消失为止，表明油品充满取样器。此时，提出取样器，打开样品瓶塞，向样品瓶中倒入油样冲洗至少一次，将取样器中剩余的油样倒入废油桶中。

同上操作，提出取样器后，打开样品瓶塞，向 1L 采样瓶中倒入近 300mL 油样，盖好样品瓶塞，将取样器中剩余的油样倒入废油桶中。

依此类推，将取样器放到顶液面下 1/2 处，将所采取的油样向 1L 样品瓶中倒入近 300mL 油样。将取样器放到顶液面下 5/6 处，将所采取的油样向 1L 样品瓶中倒入近 300mL 油样。保证样品瓶留出所需要的至少 10% 的无油空间。

3 份油样等比例混合后，即为首舱的组合样。取样完毕，要求船方盖好舱盖，整理好取样绳和样品瓶。按要求做好油品状态标识，将油样做好标记并带离取样舱。

3.2.2 混舱样 2L 的取样

即混舱样的采集，可按表 1 标准要求的采样舱数进行随机取样，但必须包括首舱。但为了取样的代表性，在实际取样过程中，建议对船舶半数以上油舱进行取样，并按各舱容积制定混舱样。

取样时，与船方人员共同取混舱样，若取样舱数为 3 个，即在每个舱在油高顶液面 1/6、1/2 和 5/6 处各取 1 份油样，每份油样按 1/9 的比例装入留出 10% 无油空间的样品瓶中。采样完毕，整理好取样绳和样品瓶。

取样完毕，船方与发货方共同签字确认，现场封样。混舱样一式两份，船方留存一份交收货方，发货方留存一份。

表 1 取样方案

盛油容器	样品数
2~8	2
9~15	3
16~25	5
26~50	8
51~90	13

3.3 罐车取样

确定取样方案，取样过程中（以容量 500 mL 或 1000 mL 取样器及 1L 样品瓶为例），站在取样的上风口，避免吸入石油蒸气，戴上不溶于烃类的防护手套，在有飞溅危险的地方，戴上眼罩或面罩。

将取样器塞盖好，打开罐车盖，保持取样导线牢固接地。用取样绳沿罐车口将取样器放到顶液面下 1/2 处，以急速的动作拉动取样绳，打开取样器盖，静置片刻，观察到液面气泡消失时，表明油品充满取样器。此时，提出取样器。

打开样品瓶塞，向样品瓶中倾倒油样，冲洗样品瓶至少一次，将取样器中剩余的油样倒入废油桶中。

同上操作，提出取样器后，打开样品瓶塞，倾倒油样。

罐车取样量为 2L。按表 1 要求的采样车数进行随机取样，混合成组合样，但必须包括首车。如要采取包括首车在内的 8 节罐车的混合样，即每节车采取的油品数量，为 1L 的采样瓶留出 10% 的无油空间后的 1/8。取样完毕，整理好取样绳和样品瓶。

采取的 2L 油样，1L 用于化验分析，1L 用于封样备查。根据封存或化验分析要求，取样量要充足，做好油品状态标识，对于留存备用的样品，贴好标识，标明取样地点、取样日期、取样者姓名或其他标记、被取样物料的说明、样品所代表的数量、罐号等相关信息，并保持签封完整。

4 取样结束

三废处理及时。