

燃料的质量保证

购买燃料

燃料杂质通常来自供应商。紧急情况发生后，或者在不发达市场中，可能很难获得纯净的燃料。机构必须主动采取措施，确保监测并防止燃料纯度问题影响运营。特别是错误或不纯的燃料会损坏车辆和发电机，从长远来看，导致的费用更高。

部分燃料杂质可包括：

- 液体燃料和水的混合物——可能是意外，也可能是卖方为增加利润而故意为之。
- 污物和有机物。
- 不同类型燃料的混合物（例如：汽油和柴油）。

机构应在燃料交付时对其进行监测，并自行检查纯度。持续存在的纯度问题可能表明存在欺诈，或者至少说明供应商不可靠或质量差。必须将购买燃料时发现的所有问题记录在案，并对提供劣质燃料的供应商采取行动。

购买成桶燃料时，应打开每个桶并用无火花油尺进行检查。如可用且有必要，检测人员还应使用“测水膏”。在涂抹到油尺上后，测水膏与水接触会变色，从而可提早发现不纯的混合物。

过滤/沉淀

液体燃料中的杂质和不同类型燃料的混合物可通过静置沉淀予以清除。

- **碎屑**——有机碎屑、铁锈、燃料副产物和其他固体污染物通常比液体燃料重，所以最终会沉入桶底。
- **相分离**——水等液态杂质和其他燃料组分密度不同，最终会通过相分离过程自行分层。

将液体燃料送到储存地点后，建议静置燃料至少 3 天后再使用。这可让沉淀物落到底部，同时让不同的组分分离。如果用桶加油，切勿在抽取燃料之前移动桶。

一个可当场快速识别杂质的方法是在玻璃罐或透明油罐中装满液体燃料的样本。从容器底部抽取燃料样本后，将装满的透明容器放在阴凉处静置 30 分钟，同时确保不要以任何方式干扰或移动容器。虽然水等各种杂质完全分离需要数小时时间，但观察者仍然能够及早发现问题。

如果运抵的燃料一直有质量问题，机构可投资建设单独的沉淀罐系统。这包括先将燃料放入仅用于监测和清除杂质的专用沉淀罐中，然后再泵入其他长期储罐。

泵送液体燃料时，切勿泵送油罐中最后 10% 的燃料。水比柴油要重，所以水和大部分杂质也会沉到罐底。罐中剩余的燃料必须经认真过滤，或在修理厂中用于清洁或其他目的。

在两个容器之间泵送燃料时，建议使用过滤网。密封后运输到偏远地点的桶内仍可能有碎屑积聚，即使是在沉淀后。此外，建议在直接将燃料泵送到车中时使用滞水漏斗。即使已对燃料进行了正确储存和沉淀，水仍可因冷凝而积聚在容器内，而燃料中多余的水会损坏车辆的发动机。

持续质量保证

强烈建议为每类燃料使用专用设备。切勿将同一泵送工具（泵、过滤器、漏斗等）用于不同的燃料，否则会导致混合和杂质。专用工具还必须始终保持清洁和无尘。

此外，应定期清空和清洁储罐。清洁油罐的频率取决于燃料本身的纯度。一般来说，应每 2-5 年清洁储罐一次，也可根据需要提高清洁频率。清洁储罐时，可使用两个容量相同的储罐，只需在清洁期间将一个储罐中的燃料倒入另一个即可。

清洁油罐时，应使用的正确防护装备包括：

- 手套
- 呼吸面罩
- 护目镜
- 足够且安全的衣物

清洁过程包括：

- 在清空所有燃料后，等待所有油雾逸出，即保持油罐盖子打开至少 24 小时。
- 用铲子清除多余的碎屑或污垢。
- 用钢刷或钢丝球擦洗油罐内部。
- 理论上只能使用热水清洁，但只要最后能从油罐中完全冲掉，就可以使用清洁溶剂。
- 清除碎屑后，必须等待油罐彻底干燥。
- 必须以安全和环保的方式处置储罐中的所有碎屑。

保质期

液体燃料会降解并“过期”。因为有多种因素可导致燃料降解，所以燃料并没有固定的保质期：

- **水解**——长时间暴露于水的燃料会开始化学分解。
- **微生物**——在某些条件下，微生物可在液体燃料中存活并迅速繁殖，最终分解燃料。
- **氧化**——过度暴露于氧气时会生成副产物酸。

无论降解形式如何，结果都是液体燃料变成污泥或胶状化合物，不仅无法再使用，而且可损坏发动机。长期暴露于 30 摄氏度以上的温度下会加速降解过程。

尽管没有具体的保质期，但应遵循的一般原则是：

燃料类型	保质期
汽油	6 个月
柴油	6-12 个月
喷气燃料	6-12 个月
煤油	12 个月（泵送时） - 5 年（装在原始未开封容器中时）
丙烷	5 年以上（还取决于密封容器的寿命）

实际上，机构应尽可能购买和储存计划在未来 3-6 个月中使用的燃料。现场储存大量燃料不仅很危险，而且会吸引盗贼。

记账

应像任何储存物品一样为燃料记账。应设置记录燃料进出量的日志或存货卡，包括数量、日期、预期用途和交易人员等。

因为大多数燃料都以液态形式交付，所以可能很难正确测量消耗量。液体燃料的正确记账策略包括以下几种：

策略	示例
只分装到已知大小的容器中	将燃料泵入完全清空的 20 升简易油桶中，并记录为从库存中扣除 20 升。
尽可能使用有流量计的设备。	一些手摇曲柄和动力泵配有流量计，可用于测量泵送期间流经软管的流量。使用此读数作为从库存中扣除的升数。
在泵送之前测量空余空间	如果用油罐车或其他运输工具交付燃料，并且将燃料送入一个没有清空的油罐中，则先使用量尺确定体积，然后将油罐加满至 100%。记录两个数字间的差异，为库存扣除数。
只分发装满的容器	分发燃料时，仅发放整 200 升的油桶或满罐压缩气体，并记录为库存扣除数。但是，此方法仅适用于部分大规模运营。

必须要注意的是，燃料体积会随温度降低而明显收缩，且燃料本身会蒸发。长期运行时产生的差异可导致几乎无法准确记账。追踪燃料的最佳实践技巧包括：

- 在不使用时，将燃料容器的盖子盖紧。
- 首次交付燃料时，在存货卡上记录外部温度，并尝试在相同或相近温度下测量液位。
- 季节变化时，可接受总体积 $\pm 2.5\%$ 的差异。在寒冷天气中交付的燃料可能表现为体积增加，而在炎热天气中交付的燃料可能表现为体积减小。