

燃料储存

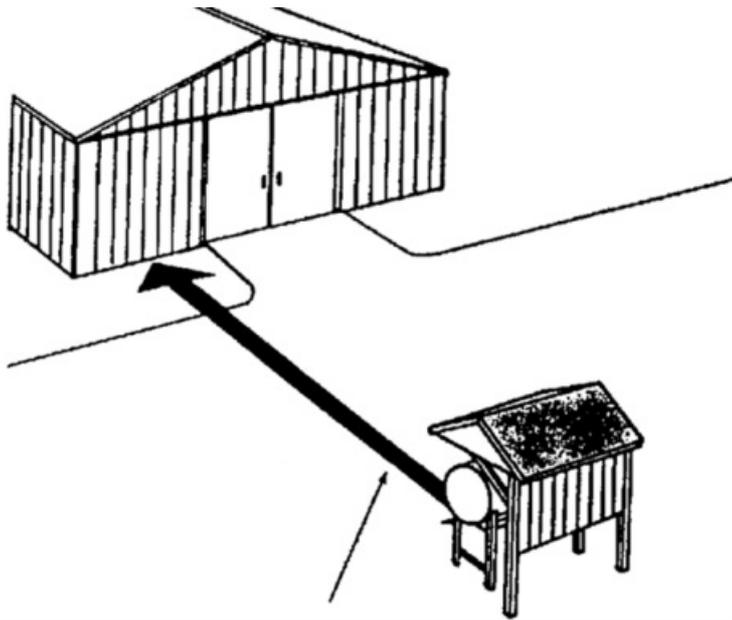
燃料在储存时危险性极高。液体或压缩气体燃料高度可燃，应与其他储存物品分开处理。

储存位置的选择

储存燃料的位置都应遵循一定的基本原则。

储存的燃料应始终与储存的其他物品分开！燃料应储存在主设施外的独立位置。燃料储存位置应为：

- 距离最近的仓库或储存位置至少 10 米（最好更远）。
- 尽可能远离办公区和住宅。如果可能，将燃料储存在生活和工作区以外。



最少 10 米

燃料储存位置的进出应受到控制，且只有获得授权的人员才能进入。在燃料储存区作业的所有人员应熟知风险和安全程序。

燃料储存区应通风良好，避免烟雾积聚，理想情况下应适当遮阴，以避免温度过高。不得将燃料储存在密闭空间内，例如关了门的海运集装箱。压力、热和增多的烟雾都会导致燃烧。

切勿在任何可引发剧烈能量反应的化学物质旁储存燃料。

一般储存注意事项

总体规模和消耗量需求将决定燃料的储存方式。需要考虑的一般原则包括：

- 在运营允许的范围内，尽可能避免用桶储存燃料。最好储存在油罐或油囊中。
- 汽油只应少量储存在高于地面的良好通风处。汽油易挥发，且在环境温度下会迅速降解，因而应多次少量订购。
- 柴油通常会在最多六个月后才出现变质迹象。规划人员应致力于最多仅储存六个月的预期需求燃料量。
- 柴油可储存在地上和地下，但储存区域应始终保持良好通风。

无论使用何种储存方式，规划人员在规划燃料储存时还应考虑的关键要素包括：

- 燃料储存设施应位于坚固、坚实的地面上，最好专为储存而建设。大量的燃料可能极其沉重。
- 考虑环境影响。 根据安排配置，可在地面撒木屑或沙子来吸收洒落物。
- 所有储存位置都应通风且排水良好。
- 所有的燃油都有腐蚀性，因此不应使用塑料配件，例如塑料桶或塑料管。同时也要避免接触聚四氟乙烯和轮胎内胎。
- 管理人员应制定泄漏和火灾应急计划，并持续培训搬运燃料的员工或人员。

确定场地时需要考虑的一般原则包括：

- 场地应远离其他可增加意外火灾可能性的潜在危险。
- 如果需要，燃料储存区应便于油罐车进出。若要在现场为车辆加油，应有随时可用的计量泵。
- 应有满足燃料的遮阴和通风要求的适当结构。
- 场地应在仓库和隔离墙上设有紧急出口。
- 场地所在区域应不易发生雷击或季节性野火。

储存设施结构示例：

密集燃料储存室

- 发电机储存区旁边。
- 封闭，但通风良好。
- 与其他储存位置分离。
- 场所中的灭火器。
- 可上锁的门/进出控制。
- 主要用于储存油桶/其他可移动容器。



有盖燃料分配棚

- 车辆可轻松进出。
- 遮阴以防止阳光直射。
- 手边的灭火器。



凹陷式/地下油罐存储

- 大容量储罐，相互连接。
- 要求动力泵送系统。
- 不同类型燃料隔离储存。
- 专业安装。
- 配备远程监控设备。



一些组织可能希望建立一个大型的中央燃料储存库，作为区域内其他基地或其他机构的配送中心。如果运营规模足够大，且管理人员了解未来数月的需求，则可使用燃料库或“油库”，但需要进行专业的规划和管理。

规划特定燃料库的机构需要考虑以下几点：

- 燃料库应选址在位于消耗端附近且仍安全的战略位置。
- 燃料库可能需要独立位置，以及自己的现场管理和安保。
- 燃料库应位于安全的位置，不受洪水或持续暴力犯罪的影响，且不靠近它们的潜在目标。
- 燃料库应有供车辆和油罐车使用的足够且便捷的进出通道。
- 燃料储存地点应专门控制访客出入。
- 一些国家可能对一定规模以上的燃料储存地点有着更为严格的规定，包括安全和安保。
- 燃料库应拥有先进的火灾预防和扑灭系统，并由专业公司安装。

监测系统

燃料库可选择多种监测系统，包括目视和远程监测系统。

远程/电子监测——可使用电子监测器来监测燃料储罐的温度和体积。电子监测器需要手动将专业传感器插入油罐，从而连续监测燃料的状况。电子传感器可以：

- 生成报告，例如库存耗尽等。
- 设置为在高温或低体积时触发警报。
- 读取设备无需邻近燃料，可设置在办公室内，甚至可与手机/计算机通信。

电子监测器必须正确安装和校准。购买电子监测器时，请遵循制造商的指南并咨询卖方。

远程燃料监测设备示例：





目视监测——许多储罐或储存容器都配有量计或“观察管”，管理人员无需打开容器便可快速查看油位。到目前为止，目视观察管是目视检查油位的最简单、最安全方法；传感器或量计等其他监测设备会随时间老化，或没有正确校准，且目视观察油位几乎不会误读。

观察管示例：



如果没有观察管和常规量计，管理人员可以使用油尺（即任何干净的木棍或直尺）来确定桶内或罐内燃料的高度。油尺的使用方法是將油尺以 90 度角插入燃料容器中，然后目视检查油尺接触燃料的位置。

基于储存解决方案的性质，不规则形状的容器可能难以获得准确的读数。首次加油时，建议在观察管旁做标记，或在油尺上添加标记。例如，在容器中加入 20 升（或任何合理的计量单位），然后标记相对高度。以相同的预定间隔重复上述操作，直到加满容器。这样即可更快、更准确地跟踪油位。

温度变化和燃料

在任何一段时间内，环境和外部空气温度都会对燃料产生极大影响。

闪点——闪点是燃料的可燃温度。不同类型的燃料仅在不同的环境温度下可燃，所以每种燃料都有自己的最低闪点。必须注意的是，尽管对某些燃料来说，外部温度可能没有达到闪点，但封闭容器、封闭储存空间或阳光直射下的容器仍可达到不安全的限值。

燃料类型	最低闪点
乙醇 (70%)	16.6°C (61.9°F)
汽油	-43°C (-45°F)
柴油	52°C (126°F)
航空燃料 (A/A-1)	38°C (100°F)
煤油*	38-72°C (100-162°F)

*取决于混合比

温度变化时，液体燃料的膨胀和收缩速度也高于水。例如，柴油在 25 摄氏度下的体积比在 0 摄氏度下大 2.5% 左右。尽管总体百分比看起来很小，但仍会实际影响到物理结构，以及储存和消耗规划。在寒冷天气中交付但储存在地下温控环境中时，燃料的体积将变大，从而让用户获得略多于预期的燃料量。反之亦然，在温暖条件下储存时，燃料的做功可能低于计划消耗。必须注意的是，对于相同的活动，消耗液体燃料的发动机一般仍会消耗相同体积的燃料，因此在较冷的气候下，消耗的燃料量通常会变多。

在规划长期大型液体燃料储备库时，规划人员应根据储存地点和季节性温度变化来预测燃料体积的变化。

温度变化时，柴油的密度变化是：

温度 C	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
每千 克升 数	1.175	1.180	1.185	1.189	1.194	1.199	1.204	1.209	1.213	1.218	1.223	1.228	1.234	1.239	1.244

