



石油种类及油轮 结构特点



一、石油类货物的种类及特点

石油类货物包括：

1. 原油。原油是直接由油井中开采出来的一种褐色或黑色的可燃性矿物油，是多种烃类的复杂混合物。原油经过加工可以提炼出汽油、煤油、柴油、润滑油和其他化工产品。

2. 石油产品。石油产品又包括1) 汽油2) 煤油3) 柴油4) 燃料油5) 润滑油

其中柴油又分为：（1）轻柴油：供柴油汽车、拖拉机等各种高速柴油发动机作燃料。按凝点分为10、0、-10、-20、-35和-50六个牌号，牌号越高，凝点越低，成本和价格也越高。

（2）重柴油：按凝点高低分为10、20和30三个牌号，分别表示其凝点不高于10℃、20℃和30℃。牌号越高，其凝点越高。



二、石油类货物的主要特性有以下几个方面：

1. 易燃性

易燃性可以用闪点、燃点和自燃点来衡量，我国按石油产品的闪点高低将其划分为三级：闪点在 28°C 以下的油品属于一级易燃液体，闪点在 $28^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ 范围内的油品属于二级易燃液体，闪点在 60°C 以上的油品属于三级易燃液体。一级和二级油品都极易燃烧，因此，运输原油及其产品的油轮必须配备完备的安全消防设备。

国际上将石油分为挥发性和非挥发性两级。挥发性石油是指闭杯闪点在 60°C 以下的油品。非挥发性石油是指闭杯闪点在 60°C 及以上的油品。



二、石油类货物的主要特性有以下几个方面：

2. 爆炸性

石油类货物的蒸汽在空气中达到其爆炸极限的浓度范围时，遇明火就会引起爆炸。为防止石油类货物发生爆炸，要求在油轮上的危险油气可及区域内杜绝一切火源并须配备油气驱除系统和惰性气体系统。油气驱除系统是利用抽风机将油舱内高浓度油气驱除出货油舱，而惰性气体系统是将惰性气体注入货油舱，这两套系统配合使用，能使舱内的混合气体的含氧量低于5%。



二、石油类货物的主要特性有以下几个方面：

3. 挥发性

石油类货物挥发的速度取决于油温的高低，温度越高，挥发越快。为此油轮上配备了甲板洒水系统，当气温高于 27°C 时，必须启动该系统，以减少油气挥发。

石油的挥发性通常用饱和蒸气压和雷氏蒸气压RVP来衡量。

盛装于一封闭容器中的液体，其中的分子不断挥发出来扩散到液面上面的空间，而挥发出的分子会不断地回到液体中，这一过程达到动态平衡时液体的蒸气所产生的压力称为饱和蒸气压。

雷氏蒸气压是指在密封的容器内装入125mL油品，使液体和气体的体积比保持在1:4，在容器内温度保持在 37.8°C 的条件下测得的蒸气压。



二、石油类货物的主要特性有以下几个方面：

4. 毒害性

石油类货物对人体有害。其毒害性可用有害气体最大容许浓度MAC或浓度临界值TLV加以控制。由于其毒害性，因此要防止石油类产品对海洋环境的污染。

5. 易生静电性

石油类货物在运动时会产生静电，静电荷积聚达到一定能量，会放电产生电火花，给油气的燃烧、爆炸提供火源。



二、石油类货物的主要特性有以下几个方面：

6. 粘结性

一些不透明的油品在低温时会凝结成糊状或块状，给装卸造成困难。船舶装运高粘度油品时，需对油品进行加温以降低其粘度。因此，在不少油轮的货油舱底部常敷设加热的蛇形管系，用于对货油加温。但对货油的加温必须适当，使之既便于装卸又不使大量油气挥发。通常燃料油加温达 75°C 时就要控制温升，最高不得超过 90°C 。

7. 胀缩性

石油类货物其体积会随温度的变化而产生膨胀或收缩。因此，货舱装油时，必须留出适当的空档。



8. 腐蚀性

有些油品，如汽油中含有水溶性酸碱、有机酸、硫及硫化物，可能引起对船体材料的腐蚀。因此，船舶装运这些油品后，应清洗油舱并进行通风以减少其受腐蚀。

综上所述，石油类货物属于液体危险货物，它同时具有易燃、易爆、毒害等多种危险特性。因此，在运输中应特别重视其防火、防爆、防毒和防污染。



三、油轮的结构特点

1. 尾机型

油轮的机舱均设在尾部。这主要是从安全考虑，以防止烟囱的火星进入货物区域引起危险。

2. 设有隔离舱室

为防止油气进入其他舱室，油轮货舱区的前后两端与机舱、船员住室及其他非货油舱之间均设有舱长不小于76cm的隔离舱。有的油轮将油泵舱兼作隔离舱。

3. 货油舱尺度较小

为减小舱内货油自由液面对船舶稳性的影响以及货油对舱壁的冲击力，油舱的尺度较之其他船舶的货舱要小得多。为了减少由此引起的油轮空船重量的增加，货油舱采用槽形或波形舱壁。



三、油轮的结构特点

4. 船体结构多采用纵骨架式

油轮船体长深比较大，所受的弯曲力矩也较大，故结构多采用纵骨架式，货油舱范围内的甲板，舱底均为纵骨架式，当船长大于150m时，舷侧、纵舱壁一般也为纵骨架式。

5. 设有专用压载舱

油轮一般为单层连续甲板，老式油船货舱采用单层结构，利用货油舱兼作压载舱，现代油船则采用双层船壳，设有专用压载舱，以满足防污染要求。



三、油轮的结构特点

6. 货油舱上部设置膨胀舱口

该舱口为油密的圆型或椭圆型开口，其尺度较普通船舶的舱口尺度小，舱口盖上设有测量孔和观察孔。每个货油舱舱口设有固定的钢质扶梯，在扶梯上设有休息平台，以供人员安全地上下货油舱。

7. 核定的最小干舷较其他船舶小

这是因为与其他船舶相比，油轮舱口较小，纵向强度较大和抗沉性较好，所以储备浮力可以小些。为了便于人员安全行走，甲板上设有人行步桥。



三、油轮的结构特点

8. 甲板上设有多种管系

包括货油装卸系统、货油清舱系统、货油加热系统、油舱通气系统、油气驱除系统、洗舱系统、甲板洒水系统、灭火安全系统等。