

油品储运操作规程

南京石油化工厂

一九七五年一月

油 品 储 运 操 作 规 程

南 京 石 油 化 工 厂

一九七五年一月

毛主席语录

政治和经济的统一，政治和技术的统一，这是毫无疑义的，年年如此，永远如此。

对于马克思主义的理论，要能够精通它、应用它，精通的目的全在于应用。

抓革命，促生产，促工作，促战备。

工业学大庆。

看来发展石油工业还得革命加拚命。

前言

5465/17

在毛主席革命路线的指引下，石油工业得到飞速发展。我厂自六五年投产以来，原油加工能力不断提高，产品品种也不断的增多。担负着全厂油品储运工作的油品车间所属范围大，设备遍及全厂，其中包括水运码头三座（其中一座为万吨级码头），轻油装车台二座，重油装车台一座，原油卸油台一座，铂重整原料脱砷装置，航煤脱硫醇装置，各种型式大小油罐共136个，还有露天泵房5处及铁道专用线等等。设备分散，管理困难。近几年新工人增加很多，缺乏实际经验，操作不够统一，为了提高操作人员的技术水平，搞好安全生产，我们特编写了这本操作规程。

本操作规程是根据我厂油品车间的具体情况并参考了其他兄弟单位的有关资料而编写的。主要着眼于油品储运基本知识和实际操作方法。由于我们的水平有限，实际经验不足，又是第一次编写油品储运操作规程，错误难免，如发现有错误或不当之处，请提出以便今后修改。

目 录

第一章 油罐基本常识

第一节 油罐	1
第二节 机泵	12
第三节 常用阀门	17
第四节 法兰、螺栓、型钢	21

第二章 石油及石油产品的一般性质

第一节 液态石油产品的一般性质	23
第二节 成品油性质简介	32
第三节 各生产装置原料油的一般性质	46
第四节 半成品油质量要求	49
第五节 各种添加剂性质简介	53

第三章 安全知识

第一节 防火和灭火	55
第二节 防爆	60
第三节 防冻、防凝	61
第四节 油品储运事故处理	64
第五节 水锤现象	68
第六节 油品损耗及防止方法简介	69
第七节 管线伴随加热	71

第四章 操作规程

第一节 油槽操作规程	73
------------	----

第二节	司泵员操作规程·····	83
第三节	装车操作规程·····	90
第四节	原油卸车操作规程·····	95
第五节	码头装卸油操作规程·····	97
第六节	大庆2*航煤脱硫醇装置操作规程·····	98
第七节	2*航煤加 33* 添加剂操作规程 ·····	103
第八节	重整原料预脱砷操作规程 ·····	104

第五章 石油产品调合

第一节	概述 ·····	107
第二节	66* 车用汽油调合 ·····	109
第三节	灯用煤油调合 ·····	114
第四节	2*航空煤油调合 ·····	114
第五节	柴油调合 ·····	116
第六节	渣油调合 ·····	117
第七节	产品质量调整计算 ·····	121
第八节	产品质量指标 ·····	133

第六章 设备一览表

第一节	油罐 ·····	142
第二节	机泵 ·····	150
第三节	容器 ·····	155
第四节	其他设备 ·····	155
第五节	主要成品出厂线泵出口管线长度及容量表 ···	159
第六节	常见槽车型号基本数据 ·····	162

第一章 油罐基本常识

第一节 油 罐

一、油罐种类：（以本厂现有情况为例）

1. 金属油罐：

- ①立式锥顶桁架油罐。
- ②无力距悬链曲线顶油罐。
- ③立式圆柱形拱顶油罐。
- ④立式圆柱形浮顶油罐。
- ⑤立式圆柱形套顶油罐。
- ⑥球形油罐。
- ⑦卧式油罐。
- ⑧地下轻油罐。

2. 非金属油罐：

根据建筑方法可分：装配式钢筋混凝土油罐，浇注式钢筋混凝土油罐。

二、重点油罐简要介绍：

1. 无力距悬链曲线顶罐：

此种油罐罐顶用自动悬链式方法铺设钢板，使其不受弯

距、只受拉力。罐顶由中心支柱支撑、中心支撑可以上下活动，以平衡油罐由于收付油时产生的压力。中心支柱活动范围 200 毫米。

此种油罐施工方便、节省钢材，但罐顶容易积水，造成腐蚀。

罐壁采用搭接形式，由上层圈板到下层圈板，钢板厚度递增。顶板和壁板连接处有钢固圈加固。

2.立式圆柱形拱顶油罐：

此种油罐的罐壁和罐底与普通油罐一样，只罐顶为无梁无桁架的拱形顶，中间无支柱。为了减少应力，拱顶与罐壁连接处采用大曲率的圆弧形板块，使它与顶和壁的连接都保持平滑的曲线。

此种油罐结构性能良好，可以承受较大的内压，一般在 0.1~0.4 大气压。能基本上消除小呼吸损耗。结构比较简单，操作方便，造价比普通油罐稍高不多。但不能有效的降低大呼吸损耗；对施工技术有一定要求；并要有配套的量油测温系统，以及配备专用的高压呼吸阀。

这种油罐主要适用于以小呼吸为主的长期储油的条件下。

名词解释：

小呼吸：油品储存时由于昼夜间温度变化而产生罐内内压变化引起蒸发损耗的过程。

大呼吸：油品在收付操作时，由于罐内液面变化而产生罐内内压变化引起蒸发损耗的过程。

3.立式圆柱形浮顶油罐：

此种油罐罐顶建成浮船式结构，随油而上下浮动。浮船分隔成若干舱，以保存整舱的可靠性。浮船可建成单盘顶和双盘

顶两种型式。

此种油罐可用来贮存原油或其他轻质油品。因消灭了气体空间故能有效的降低大小呼吸、同时减少了火灾危险和减轻油罐顶板的腐蚀。但造价高，施工技术要求高，罐顶密封难，钢材需要量大。

4. 地下轻油罐：

为了适应战备需要，我厂将部分油罐建在地下。为适应地下条件故罐顶建成平顶，罐顶与罐壁用 2.5 毫米弹簧钢连接，顶部用 2.5~4 毫米钢板铺设，罐顶上用水泥板复盖，并复土 50 公分，罐内由若干包钢板的水泥柱支撑。

此种油罐由于埋于地下，可以保持温度，降低损耗，并可适应战备，但建造时施工量大造价略高。

5. 立式锥顶桁架油罐：

罐顶内壁有型钢构件，用以支撑罐顶。这种油罐稳定，适于较大容量油罐。但钢材用量较大。

6. 卧罐、球罐：

卧罐、球罐都是受压容器，球罐比卧罐受压高一些。卧罐两端是碟形头盖。球罐罐体是一个球型，球罐比卧罐容积大，承受内压大。但施工困难，造价高，适用于储存液态烃类产品。

三、油罐附属设备及性能：

1. 检尺口(量油口)：

设在罐顶，供检尺、测温、采样用。为防止关盖或检尺时

发生火花。可根据贮存油品质量要求分别选择软金属铝、铜、铅等做环垫。检尺口应严密不漏油气，以减少损耗。

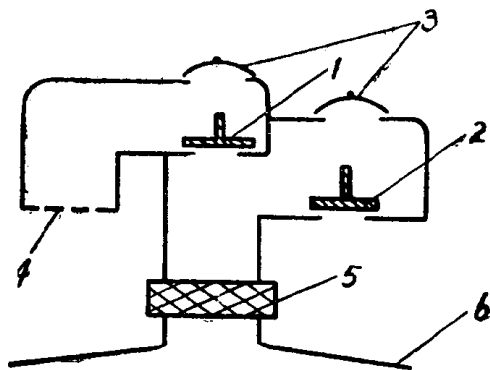
2. 人孔：

上人孔：设在罐顶，供检修时通风、透光用，有时也叫透光孔。

下人孔：设在底部第一圈板处。供检修洗罐时进入用。
油罐使用时，上、下人孔应密封。

3. 机械透气阀：

设在轻质油罐的顶部中心位置，供平衡罐内与大气间压力。其构造简图如下：



1. 压力阀 2. 负压阀 3. 阀盖板 4. 铜网 5. 防火器 6. 油罐

作用：当油罐收付油时，罐内空间体积被压缩或扩张，使其罐内压力增加或减少，如罐内压力增加到一定程度。（高于外界大气压力），此时顶开压力阀 1，压往负压阀 2。罐内油气与空气混合气体由气体进出口 4 排出。反之，如罐内压力小

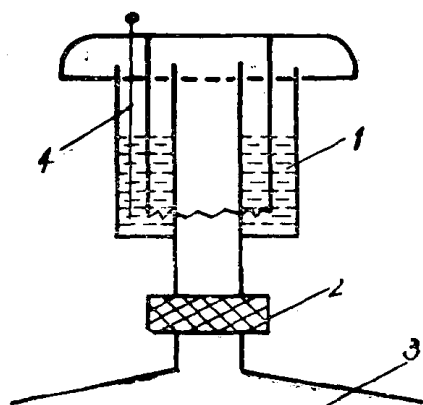
于大气压力到一定程度（罐内成负压）时，吸住压力阀1，大气压力顶开负压阀2，空气进入油罐，以其平衡罐内外压力，防止油罐爆裂与变形，阀盘有一定重量以减少油品蒸发损耗。

防火器：防火器内隔装有13层9~13目的铜网和12层中空铝板。铜网传热效率很高，当火焰接触时，其温度很快散热冷却到油品闪点以下，使火焰未进入油罐前可熄灭。

4. 液压安全阀：

设在罐顶机械透气阀旁。当机械透气阀失灵可代替工作。液压安全阀的压力与真空度调节比机械透气阀大10%，当罐内油气与空气压力达到200毫米水柱时才起作用。

其构造简图如下：



1. 油封 2. 防火器 3. 油罐 4. 标尺

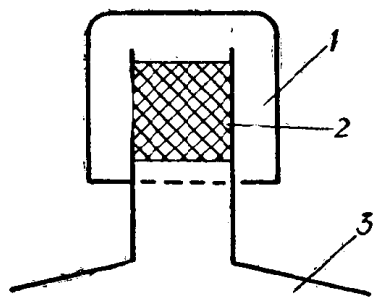
作用：当罐内油气与空气的混合气体压力高于大气压力或低于大气压力时，油气与空气的混合气体或空气通过油封排出罐外或进入罐内。使罐内外压力平衡。

液压安全阀内油封用油为不易挥发的石油成品：比重0.86～0.88，凝固点：-20℃，如变压器油、柴油等。

5.通风孔：

设在重质油罐顶部中心位置。罐内油气与空气的混合气体直接和大气相通，以平衡罐内外压力。

其构造简图如下：



1.钢帽 2.铜网 3.油罐

6.避雷针与接地线：

避雷针设在罐顶部边沿。因油罐储存易燃易爆品，防止电击是很重要的。避雷针实际上是引雷针，闪电雷鸣时，由于尖顶放电，避雷针首先被电击，强大电流通过导线导入大地，从而保护了油罐。接地线是当油罐因某种因素引起电荷积聚时，能迅速使电荷导入大地。（大地的电位为0），接地电阻愈小愈好，要求不大于5欧姆。

7.泡沫灭火线：

设在罐侧。当油罐发生火灾时，可通过泡沫灭火线向罐内打入泡沫灭火剂，复盖油面灭火。

泡沫灭火器在罐顶部有一泡沫室，内装有玻璃挡板、平时防止漏油或油气。当灭火时，将玻璃打碎。

泡沫灭火线个数可根据油罐截面积及其油品性质而决定。

8. 卷扬机式升降管(起落管):

设在罐内，连接在根部收付油管线上，可以上下起落，其作用如下：

①防止付油时抽水，以免影响装置平稳操作或出厂油品带水。

②调节升降管使油品自行调合。如打入重组分时可将升降管抬至上部，让重组分自动下降，达到调合目的。打入轻组分时反之。

③如罐根部阀门损坏，可将升降管抬至油面以上，减少油品损失。

④将升降管抬至油面以上，可将管线吹扫干净。

9. 卷扬机:

设在罐下部，供调节升降管用。

10. 浮筒式升降管:

设在罐内，对于半地下油罐、卷扬机按装不方便，故采用浮筒式升降管。

浮筒式升降管是靠升降管尖端浮筒的浮力自动带动升降管起落。

11. 加热管:

设在罐内部，供重质油品加热用，以保证油品流动性能和

要求的温度。并可通过升温使油水分离，切净存水和杂质，加热管主要设在柴油、重油等油罐。

12. 切水口：

设在罐下部，利用罐内油品压力和虹吸现象、排除超过标准的水垫层。一般油罐底部都保持一定高度的水垫层，可防止由于罐底渗漏跑油。水面又可以成为测量油品贮存的理想平面。

切水口的罐内部分距罐底 2 公分，下面装一圆盘，防止切水时造成旋涡带油。

13. 排污孔：

设在罐底部，（低于罐底，带有切水阀，平时可用来切水）。供清扫油罐排出罐内污物之用。

14. 旁通管：

设在罐下部，连通罐内与罐外至根部阀门间短管。罐内油管口由一小型卷扬机带动之单向盖板封住管口，防止根部阀门渗漏或损坏时抢修。

由于扫线和其他原因造成短管真空时，可开启旁通管平衡罐内与短管压力，打开盖板。

15. 膨胀线：

设在收付油进罐阀外，上部连接到罐上，当管线存油时，因受热膨胀，油品可延此管回到罐内，防止因油品膨胀而使管线及配件爆裂，平时可打开膨胀线，使管路与罐内相通，但移动油时，所用管线膨胀线应关闭，防止串油。

四、浮顶油罐浮船附体及作用：

1. 扶梯：

扶梯上端连接罐壁顶部，下端连接浮船，浮船上设有导轨。扶梯下端设有滑轮，可以随浮船上下移动。

扶梯供到浮船上检尺、检查各种设备之用。

2. 空气箱(舱)：

浮船上设有若干分隔的空气箱。使浮船具有浮力，并防止漏油使浮船下沉。

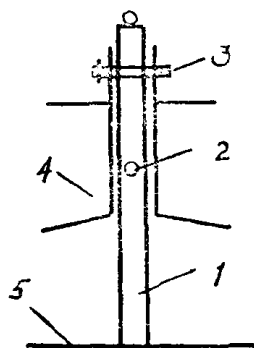
3. 浮船支柱：

①随浮船升降。当浮船下降到罐底时，用来支撑浮船。

②浮船支柱中间开有小孔，用销子连接，可以移动位置，使浮船放下至一定距离。

③一般油高下降至2米左右，支柱始起作用。

其简图如下：



1. 支架 2. 孔 3. 销子 4. 舱 5. 罐底

4. 积水坑：

设在浮船中部，用来积集浮船上的雨水。积水经单向阀通过迭管排出罐外。

5. 迭管：

一端连接浮船积水坑，一端从罐底通到罐外，用来排出浮船上积水的折迭式钢管。

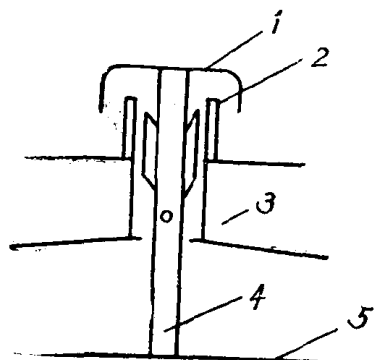
6. 紧急排水管：

设在浮船上，通到罐内，当浮船水位过高，迭管排不及时，水可以通过紧急排水管排到罐内，再从切水口排出罐外。

7. 自动透气阀：

随浮船升降，当浮船降到罐底时，自动开启，补充空气或排出油气，当浮船浮起时，自动关闭。

自动透气阀支柱高于浮船支柱。（橡皮垫防火用。）

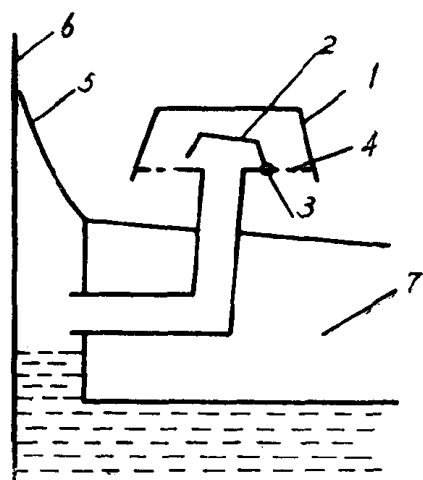


1. 帽 2. 橡皮垫 3. 舱 4. 支柱 5. 罐底

8. 边缘通气阀:

用以排除浮船与罐壁间空隙内的石油蒸汽。

其简图如下:



1. 大帽 2. 小帽 3. 活动联接 4. 铜网 5. 橡胶密封圈 6. 罐壁 7. 舱

9. 导向装置(炮式架):

使浮船具有垂直方向,防止浮船转动,损坏扶梯与送管。

10. 密封装置:

浮顶油罐的一个优点是减少了油品的挥发损失,因而在浮顶与罐壁之间必须装置很好的密封装置,否则油品挥发损失将会增加,并增加火灾危险性,所以浮顶油罐的密封必须贴紧罐壁,以达到预期的密封效果。

密封装置是由伸缩吊架、密封环、密封板三部分组成。