

## 前 言

本标准规定的各项要求涉及油码头装卸油品火灾危险性分级、技术要求,这些规定用来保证油码头安全技术基本要求的统一。

本标准由中华人民共和国交通部提出。

本标准由交通部安全监督局和交通部公安局归口。

本标准起草单位:交通部标准计量研究所、浙江省港航监督局、大连港务局、锦州港务股份有限公司、江苏省南京港监处。

本标准主要起草人:熊才启、汪基铭、孟庆明、郭卫中、孙小章。

本标准委托交通部标准计量研究所负责解释。

# 中华人民共和国国家标准

GB 16994—1997

## 油码头安全技术基本要求

Basic requirement for accidents prevention of oil terminals

### 1 范围

本标准规定了油码头设施、设备和作业的安全技术基本要求。

本标准适用于海港(包括河口港)、河港油码头。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GBJ 65—83 工业与民用电力装置的接地设计规范

GBJ 74—84 石油库设计规范

GB 2894—88 安全标志

GB 4385—1995 防静电鞋、导电鞋技术要求

GB 8978—88 污水综合排放标准

GB 12014—89 防静电工作服

GB 12158—90 防止静电事故通用导则

GB 13348—92 液体石油产品静电安全规程

GB 15599—1995 石油与石油设施雷电安全规范

GB 50052—1995 供配电系统设计规范

GB 50057—94 建筑物防雷设计规范

GB 50058—92 爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范

GB 50192—93 河港工程设计规范

JTJ 211—87 海港总体及工艺设计

SY 0075—93 油罐区防火堤设计规范

### 3 定义

本标准采用下列定义。

#### 3.1 油码头 oil terminal

专供油船停靠、装卸散装油类的泊位及装卸作业区。

#### 3.2 绝缘法兰 insulating flange

指为防止管段间、软管串间或输油臂间有电流通路的装有绝缘衬片、衬套和垫圈的接头专用法兰。

#### 3.3 不导电短管 single length of non-conducting hose

指为防止管段间、软管串间或输油臂间有电流通路用橡胶制成的短管。

国家技术监督局1997-09-19批准

1998-05-01实施

#### 4 油码头装卸油类火灾危险性分级

油码头装卸油类火灾危险性按油类闪点划分为三级,见表1。

表1 油码头装卸油类火灾危险性分级

类 别	闪点,℃
甲	<28
乙	≥28~60
丙	≥60

#### 5 技术要求

##### 5.1 平面布置

5.1.1 内河港油码头应建在相邻码头或建筑物、构筑物的下游,如确有困难时,在设有可靠安全设施条件下,也可建在上游,并均应避开航道、通航环境条件复杂水域和水源保护区。

5.1.2 海港油码头应建在位于非油类码头全年最小频率风向的上侧。

5.1.3 油码头至其他相邻码头、建筑物、构筑物和油码头相邻两泊位以及油码头内建筑物、构筑物之间的安全距离按有关装卸油类码头防火设计规定执行。

5.1.4 油码头的建筑物、构筑物应采用非燃烧材料建造(护舷设施除外)。

##### 5.2 电气装置

5.2.1 油码头电力装置应符合 GB 50058 的规定。

5.2.2 油码头供配电系统应符合 GB 50052 的规定。

5.2.3 油码头内电压为 10 kV 以上的变配电间应单独设置,电压为 10 kV 及以下的变配电间可与油泵房相毗邻,当与易燃油类泵房相毗邻时,应满足下列要求:

a) 隔墙应为非燃烧材料建造的实体墙,与变配电间无关的管线不得穿过隔墙,所有穿墙的孔洞应采用非燃烧材料严密填实。

b) 变配电间的门、窗应向外开并设防鼠网,其门、窗应设在泵房的爆炸危险区域以外,如窗设在爆炸危险区域以内时,应设密闭固定窗。

c) 变配电间的地坪,应高于泵房地坪 0.6 m。

5.2.4 油码头生产作业区供配电电缆应采用难燃电缆,当电缆直接埋地敷设时,电缆不得与输油管线热力管线敷设在同一管沟内,直埋深度在一般地段不应小于 0.7 m,在耕种地段不宜小于 1.0 m,在岩石地段不应小于 0.5 m。电缆在电缆沟敷设后应用土砂充填电缆沟。当电缆采用桥架架空敷设时,电缆可与地上输油管线同架敷设,电缆与管线或其绝缘层之间的净距应不小于 0.2 m。

5.2.5 油码头应在适当位置设置报警系统。并配备必要的有效防爆通讯器材。

##### 5.2.6 防静电

5.2.6.1 油码头应在适当位置设置消除人身静电装置。

5.2.6.2 油码头输油管线、鹤管、钢栈桥等装卸设备应连接并采用静电接地,地上或管沟敷设的输油管线的始末端、分支处及直线段每隔 200~300 m 处应设置防静电、防感应雷的接地装置,接地点宜设在固定管墩(架)处。

5.2.6.3 防静电设计方法、措施和管理应符合 GB 13348 和 GB 12158 的规定。

5.2.6.4 在爆炸危险场所作业人员应穿防静电工作服、防静电工作鞋,应符合 GB 4385 和 GB 12014 的规定。

##### 5.2.7 防杂散电流

5.2.7.1 油码头采用输油臂装油类时,应在输油臂上装一个绝缘法兰,用橡胶软管装卸油类时,应在每

条软管管线上装设一根不导电短管(绝缘法兰和不导电短管以下统一简称防杂散电流段)。

5.2.7.2 防杂散电流段的阻值下限不得小于  $25\text{ k}\Omega$ , 上限不得大于  $2\,500\text{ k}\Omega$ 。

5.2.7.3 防杂散电流段临水一侧的所有金属应与船体保持电气连续, 其接岸一侧所有金属都应应与码头的接地装置保持电气连续, 并防止防杂散电流段两侧外部金属接触, 以免短路。

5.2.7.4 油码头的护舷设施应与靠泊油船绝缘。

5.2.7.5 使用码头前方设置专供人员上下的梯道时, 不得形成船/岸间的电气通路。

## 5.2.8 防雷

5.2.8.1 油码头建筑物、构筑物的防雷设计应符合 GB 50057 和 GB 15599 的规定。

5.2.8.2 油码头电力装置的接地设计应符合 GBJ 65 的规定。

## 5.3 消防设施

5.3.1 油码头的消防设施按有关装卸油类码头防火设计规定执行。

## 5.4 安全标志和警示标志

应在油码头适当位置设置相应的安全标志和警示标志, 根据标志的设置位置和性质也可设置反光安全标志, 安全标志应符合 GB 2894 的规定, 警示标志按有关规定执行。

## 5.5 总体、工艺及工程设计

5.5.1 油码头总体、工艺及工程设计应符合 GB 50192、JTJ 211 的规定。

## 5.6 输油及热力管线

5.6.1 输油及热力管线的材质、管径和壁厚应按其输送介质、流量和压力等因素确定。

5.6.2 地上或管沟内的管线, 应敷设在管墩或管架上。保温管线应设管托。

5.6.3 地上或管沟内的管线以及埋地管线的出土端均应采用补偿和锚固措施。

## 5.6.4 穿越

5.6.4.1 管线穿越铁路和道路时, 其交角不应小于  $60^\circ$ , 并应敷设在涵洞或套管内, 套管两端伸出铁路路基边坡不得小于  $2.0\text{ m}$ , 道路路肩不得小于  $1.0\text{ m}$ , 套管顶距铁路轨面不应小于  $1.0\text{ m}$ , 道路路面不得小于  $0.8\text{ m}$ 。

5.6.4.2 套管内的管线不应有连接焊口。

## 5.6.5 跨越

5.6.5.1 管线跨越铁路和道路时, 轨面以上净空高度应不小于  $5.5\text{ m}$ (蒸汽及内燃机车)、 $6.5\text{ m}$ (电气机车), 路面以上净空高度应不小于  $5.0\text{ m}$ 。

5.6.6 管线应采用焊接连接, 特殊需要的地方可采用法兰连接, 但应便于安全检查和维修。

5.6.7 钢管及其附件的外表面, 必须涂刷防腐涂层, 埋地钢管还应采取防腐绝缘或其他防护措施; 输送易凝油类的管线应采取防凝措施; 管线的保温层外应设良好的防水层; 不放空、不保温的地上输油管线应在适当位置采取泄压措施。

## 5.7 铁路装卸油类设施

5.7.1 铁路装卸油类作业线应满足下列要求:

a) 作业线应为尽头式; 其终端车位的末端至车档的安全距离为  $20\text{ m}$ ;

b) 作业线应为平直线;

c) 作业线中心线至油码头内道路(消防道路除外)的距离应不小于  $10\text{ m}$ 。

5.7.2 铁路装卸油类栈桥桥面应高于轨面  $3.5\text{ m}$ ; 栈桥上应设安全栏杆; 在栈桥的两端和沿栈桥每隔  $60\sim 80\text{ m}$  处应设上、下栈桥的梯子。

5.7.3 甲、乙类油类的装卸车作业线与丙类油类的装卸车作业线应分开设置; 当合用一条作业线且同时作业时, 两种鹤管之间的距离应不小于  $24\text{ m}$ ; 当不同时作业时, 鹤管间距可没限制。

5.7.4 从下部接卸铁路油罐车的卸油系统应采用密闭式管道系统, 从上部向铁路油罐车灌装甲、乙类油类时, 应采用插到油罐车底部的鹤管。

5.7.5 铁路装卸油类设施的固定部分不得侵入铁路油罐车运行的安全限界。

5.7.6 相邻两装卸油类栈桥之间两条铁路装卸油作业线中心线的距离,当二者或其中之一用于甲、乙类油类时应不小于 10 m,当二者都用于装卸丙类油类时应不小于 6 m。

5.8 油类装车(火车、汽车)、装船

5.8.1 当装卸甲、乙类油类时,应采用密闭管道系统,注油口必须在舱底、罐底,禁止罐装(注油口在油舱舱口、油罐灌口从顶部往油舱、油罐装油)。

5.9 油泵房、油罐区

5.9.1 油泵房、油罐区设计应符合 GBJ 74 和 SY 0075 的规定。

5.10 防污染设施、设备

5.10.1 油码头应配备足够的污水、残油、废弃物和溢油、浮油回收、处理设施和器材,并按有关操作规定安放防污染设施、设备。选用的防污染设施、设备应满足其技术要求,含油污水不得直接排放,经处理,符合 GB 8978 要求后,才可排放。

5.11 通风

5.11.1 油码头的生产性建筑物应采用自然通风,进行全面换气。当自然通风不能满足要求时,可采用机械通风。

5.11.2 在集中散发有害物质的操作场所应采取局部通风措施。

---