

JT

中华人民共和国交通行业标准

JT 197-95

油船静电安全技术要求

Electrostatic safety technique requirement
for oil tankers

1995-10-06 发布

1996-03-01 实施

中华人民共和国交通部 发布

中华人民共和国交通行业标准

油船静电安全技术要求

JT 197-95

Electrostatic safety technique requirement for oil tankers

1 主题内容与适用范围

本标准规定了油船静电事故的防护措施。

本标准适用于承运散装原油及其成品油船舶的防静电危害的生产作业。

2 术语

2.1 静电放电 Electrostatic discharge

当带电体周围的电场强度超过周围介质的击穿电场强度时,因介质产生电离而使带电体上的电荷部分或全部消失的现象。

2.2 静电导体 Electrostatic conductor

在任何条件下体电阻率等于或小于 $1 \times 10^6 \Omega \cdot m$ (即电导率等于或大于 $1 \times 10^{-6} S/m$) 的固体和液体及表面电阻率等于或小于 $1 \times 10^7 \Omega$ 的固体表面。

2.3 静电积聚性油品 Electrostatic accumulator oil

电导率低于 $100 \times 10^{-12} S/m$ 能有效积聚静电荷的洁净油品(天然汽油、煤油、动力汽油和航空汽油、喷气式发动机燃油、轻柴油、润滑油等属于此类)。

2.4 非静电积聚性油品 Electrostatic nonaccumulator oil

电导率高于 $100 \times 10^{-12} S/m$ 的油品(如大部分原油、残留燃料油、重柴油等属于此类)。

2.5 接地 Earth connection

为加速带电导体上电荷的泄漏,采用金属导体与大地作导通性连接,以确保设备能够获得地电势。由于海水的良好导电性,船舶能获得地电势,因而船上设备的接地就是指与主船体壳体金属构件的导通性连接。

2.6 静置时间 Statical time

在油船装载或洗舱等有静电危险的生产过程中,从设备停止操作到油面电位(或空间电场)降低到安全值以下,允许进行下一步操作所需要的间隔时间。

3 油船静电危害防护措施

3.1 接地

3.1.1 对于防止带电的接地,在任何情况下其泄漏电阻要确保低于 $10^5 \Omega$ 。接地电阻一般应在 $10^3 \Omega$ 以下。

3.1.2 为确保接地和连接的高度可靠性,连接线应使用软铜绞线。导线直径的最小值为 2.6mm,截面

积为 5.5mm²。

3.1.3 码头上的输油管与油船上的输油管之间使用的绝缘性软管,其两侧输油管之间不准利用跨接线来使船体接地,而要单独接地。

3.1.4 金属采样器、检尺及测温器等检测设备,都要在作业开始前安装好接地线,拆除接地线应在作业结束后进行。有条件时应采用自身具有防静电功能的工具。

3.2 油品的装卸

3.2.1 输油管线、货油舱、货油舱口等处不应存有水、铁锈沉渣及其它细碎物质等与油品不相溶的杂质。

3.2.2 货油舱内不允许存有不接地的导电性漂浮物。

3.2.3 在往油舱装油的最初阶段,油舱支管中的货油流速不得超过 1m/s。当吸入口被浸没 200mm 后方可逐渐提高流速。线流速相应的容积流速见表 1。

表 1

管 径(mm)	80	100	150	200	150	305	360	410	460	510	610
容积流速(m ³ /h)	16	29	65	116	182	263	320	424	542	676	986

3.2.4 输油管内最大流速控制

对底部进油的油船推荐表 2 所列的不同管径对应的最大流速。当 $\sigma=0.1 \times 10^{-12} \text{S/m}$ 时不同管径的最大流速与流量见表 2。

表 2

管 径(mm)	100	150	200	250	305	360	410	460	510	610
最大流速(m/s)	9.0	6.7	5.6	4.7	3.9	3.5	2.9	2.6	2.3	1.7
容积流量(m ³ /h)	254	426	633	831	1026	1283	1378	1556	1691	1789

对非静电积聚性油品最大流速应限制在 10m/s 以下。对静电积聚性油品,不论管径为多少,最大流速限制在 7m/s 以下。

3.2.5 挥发性油或油温低于闪点不到 10℃ 的非挥发性油严禁灌装。非挥发性油在油温低于闪点 10℃ 以上时可以灌装。但必须遵守:

- a. 有关油舱确已除尽油气,且不再被挥发性油所污染;
- b. 软管的自油端应无法兰伸入到舱口围板以内且不准摆动;
- c. 伸入舱内的注油管管口离舱底板距离不得大于 200mm;
- d. 在液面未浸没油管管口前,其流速必须限制在 1m/s 以内。

3.2.6 在开敞式船舶的装卸油作业中,如果进行测量作业,应通过测量管进行,如无测量管,测量工具必须符合 3.1.4 条的要求。

3.2.7 装油结束必须在静置时间之后才可进行检尺、采样等作业。当舱内涂防腐层时,若此层材料的电导率比油品电导率低时,静置时间为表 3 中数值的 3 倍。静置时间与油品电导率及容积的关系见表 3。

表 3

静置时间(min)	油品容积(m ³)			
	<10	≥10 <50	≥50 <5000	≥5000
电导率(s/m)				
>10 ⁻⁵	1	1	1	2
10 ⁻¹² ~10 ⁻⁸	2	3	20	30
10 ⁻¹⁴ ~10 ⁻¹²	4	5	60	120
<10 ⁻¹⁴	10	15	120	240