

UDC 665.71/.76 : 614.8

C 66



中华人民共和国国家标准

GB 13348—92

液体石油产品静电安全规程

Safety rules of static electricity with relation to liquid petroleum products

1992-01-12 发布

1992-10-01 实施

国家技术监督局 发布

中华人民共和国国家标准

液体石油产品静电安全规程

GB 13348—92

Safety rules of static electricity with
relation to liquid petroleum products

1 主题内容与适用范围

本标准规定了液体石油产品在生产、运输、贮存、使用过程中防止静电危害的基本方法和措施。本标准适用于液体石油产品。

2 引用标准

- GB 4385 防静电胶底鞋、导电胶底鞋安全技术要求
- GB 6539 轻质石油产品电导率测定法
- GB 6950 轻质油品安全静止电导率
- GB 12014 防静电工作服
- GB 12158 防止静电事故通用导则

3 静电引燃起因

液体石油产品在流动、过滤、混合、喷雾、喷射、冲洗、加注、晃动等情况下,由于静电荷的产生速度高于静电荷的泄漏速度,从而积聚静电荷。当积聚的静电荷,其放电的能量大于可燃混合物的最小引燃能,并且在放电间隙中油品蒸气和空气混合物处于爆炸极限范围时,将引起静电危害。

4 预防静电危害的基本方法

4.1 静电接地

4.1.1 油品生产和贮运设施、管道及加油辅助工具等应采取静电接地。当它们与防雷、电气保护接地系统可以共用时,不再采用单独静电接地措施。

4.1.2 静电导体与大地间的总泄漏电阻值在通常情况下均不大于 $10^6 \Omega$ 。专设的静电接地体的接地电阻值一般不应大于 100Ω ,在山区等土壤电阻率较高的地区,其接地电阻值也不应大于 1000Ω 。

4.2 改善工艺操作条件

4.2.1 在生产工艺的操作上,应控制油品处于安全流速范围内。减少油品的飞溅,同时防止油品中夹入水分和气体(参见 GB 12158)。

4.2.2 尽量采用金属管道或部件,当采用非导体材料时,应采取相应措施。

4.2.3 液体石油产品通过精细过滤器会产生大量静电荷,从过滤器出口到贮器应留有 30 s 的缓和时

4.3 采用静电消除器

4.3.1 为减少液体石油产品的静电,应采用液体静电消除器。

4.3.2 静电消除器应装设在尽量靠近管道出口处。

4.4 采用抗静电添加剂

4.4.1 在液体石油产品中可加入微量的油溶性的抗静电添加剂,使其电导率达到 50 pS/m 以上。轻质油品安全静止电导率及其测定法见 GB 6950 和 GB 6539。

4.5 采用缓和器

4.5.1 带电油品在缓和器内停留的时间一般可按缓和时间的 3 倍来设计。

缓和时间应按式(1)计算:

$$t = \frac{\epsilon_r \epsilon_0}{\sigma} \dots\dots\dots (1)$$

式中: t ——缓和时间, s;

ϵ_r ——油品相对介电常数;

ϵ_0 ——真空介电常数, pF/m;

σ ——油品电导率, pS/m。

4.5.2 对于电导率大于 50 pS/m 的油品,可以不受缓和时间的限制。

4.6 改善带电体周围环境的条件

4.6.1 在油品蒸气和空气的混合物接近爆炸浓度极限范围的场合下,必须加强作业场所通风措施,必要时可配置惰性气体系统。

4.7 防止人体带电

4.7.1 当气体爆炸危险场所的等级属 0 区及 1 区时,作业人员应穿防静电工作服,防静电工作鞋、袜,且应配置导电地面(参见 GB 12014 和 GB 4385)。

4.7.2 禁止在爆炸危险场所穿脱衣服、帽子或类似物。

5 预防静电危害的技术措施

5.1 油罐

5.1.1 罐、塔等固定设备原则上要求在多个部位上进行接地。其接地点应设两处以上,接地点应沿设备外围均匀布置,其间距不应大于 30 m。

5.1.2 贮罐内壁应使用防静电防腐涂料,涂料体电阻率应低于 $10^8 \Omega \cdot m$ (面电阻率应低于 $10^9 \Omega$)。

5.1.3 轻质油品的进出口管必须接近贮罐底部。

5.1.4 对于电导率低于 50 pS/m 的液体石油产品,在注入口未浸没前,初始流速不应大于 1 m/s,当注入口浸没 200 mm 后,可逐步提高流速,但最大流速不应超过 7 m/s。如采用其他有效防静电措施,可不受上述限制。

5.1.5 罐内禁止存在任何未接地的浮动物。

5.2 汽车罐车

5.2.1 在装卸油前,必须先检查罐车内部,不应有未接地的浮动物。

5.2.2 装油鹤管、管道、罐车必须跨接和接地。

5.2.3 采用顶部装油时,装油鹤管应深入到槽罐的底部 200 mm。装油速度宜满足式(2)关系:

$$V^2 D \leq 0.5 \dots\dots\dots (2)$$

式中: V ——油品流速, m/s;

D ——鹤管管径, m。

5.2.4 装油方式应尽量采用底部装油。