

新时期下石油储罐防腐措施的创新

谢海燕 贺 兴 (陕西延长石油(集团)管道运输第一分公司, 陕西 榆林 718500)

摘 要: 随着经济的不断发展, 更加注重石油的高效使用。为更好满足人们实际需求, 需要对石油的有效储存工作进行重点分析。尤其是石油储罐防腐工作给予重视, 对防腐措施进行相应研究, 满足当前实际储存需求。本文从石油储罐腐蚀现状出发, 并对其造成原因进行说明, 分别在外部空气影响、内部液体影响进行论述。积极提出相应储罐腐蚀应对方法, 可通过对材料方面进行合理选用, 选择外壁防腐材料、内壁静电涂料、防腐喷砂方法, 达到理想的防腐效果。现有基础上, 对防腐技术进行积极创新, 通过使用新型防腐材料, 以及实现无尘防腐的实际应用和创新, 做好此部分工作, 将为石油储罐防腐方法的不断优化创造良好条件。

关键词: 石油; 储罐; 防腐措施

0 引言

石油储罐极易受到多种因素影响, 出现腐蚀情况。因此要结合实际情况进行有效分析, 在其腐蚀方面主要包括两种, 即电化学腐蚀以及化学腐蚀。储罐内部往往存储的是原油, 在一定条件下原油某些成分极不稳定, 并与空气之间发生相应化学反应直接造成腐蚀。一旦出现此类情况, 不但会对内部的相应石油储罐产生严重影响, 也对被储存的原油造成相应破坏, 积极做好相应防腐处理工作, 满足当前实际需求, 减少资源的浪费, 为相关工作人员提出更高的要求。现如今, 部分企业加强对此方面的研究力度, 积极做好相应防腐工作, 虽然取得部分成就, 但依然存在一定问题, 需要在现有基础上不断总结经验, 全面创新, 通过更加科学有效的防腐方法, 推进整个防腐工作的有效开展, 达到最佳的理想防腐目的。

1 石油储罐的腐蚀现状

当前情况下, 针对石油处罐腐蚀情况进行相应分析, 主要表现为两方面, 一个是外部的腐蚀, 这种现象较为常见, 主要原因在于受到周围外部环境影响, 尤其是在极其干燥的环境下会对储罐造成破坏, 出现各种腐蚀现象。且这种腐蚀影响较轻, 因此在整个工作开展中, 对此采取有效措施相对容易, 通过多种方法进行有效解决。另外一种腐蚀现象为电学化腐蚀, 这种腐蚀较为复杂, 且影响偏大, 会大大高于化学腐蚀造成的影响。

针对此方面的腐蚀情况, 往往表现为内壁的腐蚀以及石油储罐外部方面出现腐蚀现象。外部腐蚀主要是由于长期的暴露并直接暴露于空气中, 在长时间的影响下, 会使其发生相应反应, 尤其是空气当中有许多物质能与储罐的外壁产生相应化学反应, 在一定条

件下会使其储罐表面出现腐蚀现象。较为常见的氧气、硫, 这些都将会对储蓄的外壁造成相应腐蚀。同时储罐还会受到土壤的影响, 土壤内部具有许多酸性物质, 这些物质在于外壁发生化学反应时, 会出现各种腐蚀现象。同时大部分的储罐外壁多为金属材料, 金属材料一旦与土壤中的酸性相结合, 便即出现腐蚀现象。这在一定程度上, 将大大提高整体的腐蚀程度, 影响石油储罐的正常使用。另外, 除去外壁方面会发生腐蚀情况, 在其内部也会产生相应腐蚀情况, 内部相应原油在长时间的静止下会使其内部物质出现沉降, 也存在大量的氧化物质, 在相应结合之下使其内壁出现腐蚀现象。往往是由于氧化物以沉淀方式, 与其内壁之间发生相应反应, 进而出现氧化情况, 这将对内壁造成相应破坏, 长时间下会使罐心内壁腐蚀更为严重。

2 造成储罐腐蚀的具体原因

2.1 受其外部空气影响

储罐出现腐蚀情况与外部环境有着密切的联系, 尤其是外部空气影响空气中, 各种物质以及水分方面会直接对储罐的内外壁产生化学反应, 在此条件下会使其储罐内外壁出现腐蚀现象。较为常见的腐蚀原因便是空气侵蚀空气当中的各种成分与储罐外壁相结合, 产生相应化学反应, 会对其外壁造成腐蚀情况。其发生的位置主要是与储罐放置的位置有着直接的关系。

其根本原因在于储罐内部油温与外部空气之间的温度存在巨大差异, 在温差影响下, 会使其内部发生相应反应, 尤其是油罐内部会产生轻薄的水雾, 为电解液膜产生创造良好条件, 在一定条件下会使其外部出现腐蚀情况, 原油中的硫物质盐与空气发生相应化学反应, 将进一步加快外壁的有效腐蚀, 在长时间影

响下会导致整个储罐发生相应倒塌危险。

2.2 内部液体物质腐蚀

在使用过程中,内壁腐蚀会使储罐外壁产生相应腐蚀,内壁液体的物质方面,也会对其内壁造成相应腐蚀情况。材料的成分是否存在硫酸盐等各种物质,将给予储罐内壁产生相应影响,从而导致出现腐蚀现象。一般外壁腐蚀较为明显,但内壁腐蚀较为隐蔽,且造成的影响远远高于对外壁造成的影响,内部相应物质与其储罐内壁作用下产生腐蚀情况。其内部原油与储罐内部的水之间直接接触,使其内部发生相应反应。内部的液体腐蚀往往是处于底圈的3mm以下的位置,此部分区域极易出现腐蚀情况。再加上原油内部有硫酸等各种物质具有强大的腐蚀性,而在与储罐接触时会进一步增强储罐出现腐蚀的概率,长时间不使用,会使部分原油出现沉淀现象,而在沉淀当中会存在各种物质与其储罐之间直接联系,发生化学反应,这也导致其储罐的底部极容易出现腐蚀情况。

2.3 储罐的侵蚀主要包括以下几方面

2.3.1 日常管理

日常的管理及其维护工作不到位,再加上使用年限的不断增加,会使整个储罐出现侵蚀问题,管理工作不到位,出现问题不及时采取对应措施进行有效维护,在一定程度上会使其内部排水管方面出现外漏情况,而水与储罐之间进行反应,使原油中水分不断增加,再加上放水不彻底等各种情况发生,使其油体内部出现水质,在其发生相应化学反应之后,会进一步加快储罐的腐蚀,大大影响原油的纯度。

2.3.2 储罐的腐蚀部位

一般腐蚀的部位会受到多种因素影响,在进行导入原油时,尤其是在进油口会出现冲刷现象,而进油的速度方向将会对油口方面产生相应腐蚀作用,因此在此部分位置极易出现腐蚀现象,且较为严重。

2.3.3 施工的质量

在整个施工过程中无法按照相应规定标准进行,在防腐工作方面落实不到位,出现违规操作导致此部位出现气泡、起皮情况,也会引起储罐顶部与底部之间的坍塌风险。

2.3.4 涂料的选取

在涂料方面进行合理选择,将直接影响着储罐的整体使用寿命,涂料起到良好的保护作用,它实现金属与腐蚀性物品之间进行有效隔离,起到良好的非导电性。而如果选择具有导电性的涂料,在使用过程中

则进一步加快整体腐蚀速度。

3 储罐防腐的有效方法

3.1 选择外壁防腐材料

针对于外壁出现腐蚀现象,要采用外壁防腐材料进行相应处理,对其材料方面进行合理选择,更加注重材料的实际使用寿命和年限。优先选择应用起来更加简便的涂料进行使用,可大大提高整体防腐效果。由于储罐的特性,使用时间较长,因此要更加注重对涂层的合理选择,优先选择品质良好的防腐材料,且需要具有良好的除锈性。通过这种底漆可以达到理想的防腐效果,同时具有便捷、便宜的巨大优点。在采取相应防腐工作中及时进行涂砂处理,便可达到理想的防腐效果。尤其是对外壁方面,要求运用环氧富锌底漆,做好相应防腐工作。因为锌粉当中具有极好的防锈性能,用此种材料,可以提高整体储罐性能。另外,在其内部方面也要进行合理选择,通过运用专业涂料不但起到良好的装饰效果,同时在其保护方面发挥的作用更为明显,要求对此类防腐材料进行合理使用。

3.2 内壁静电涂料

内壁往往是由于内壁与其内部燃料之间产生相应作用,会出现静电现象。对于内壁而言,往往是由于导电介质所引起的腐蚀情况,主要分为两种,金属导静电和非金属导静电两种涂料。一种是金属类,一种是钢材类,因此要结合实际情况选择不同的涂料,对于非金属导电涂料而言,能够达到良好的防腐效果。其自身优势在于实际运用过程中,由于材料的特殊性不会对周围环境造成严重污染,同时更好的依附于内壁上,防止内壁出现腐蚀情况。涂料一次性可以成膜,保护周期较短,在使用过程中使用较为便捷。最大的优势在于它符合国家相应规定和标准,因此这种涂料广泛用于各个领域。

3.3 防腐喷砂方法

此种方法采取相应喷砂的方式达到防腐效果。可通过压缩空气的方式进行相应处理,防止水分及其污染物对其内壁造成损坏,出现腐蚀现象。需要针对空气纯度进行相应检测,可通过干净的白布放置在被压缩的空气中,对白部进行相应观察,如果存在水雾情况,说明纯度不足,需要进行再次收集和整理,并对空气进行相应过滤,采用相应仪器,做好过滤工作。在选择填料方面要结合自身硬度作出合理处理,更加注重相应的净化过滤工作,对各种杂质进行过滤,对

其海砂方面,不得使其内部存在水分,否则影响整个防腐效果。

另外,在实际操作过程中,要求对空气中的压力与自身的磨损量保持一致,在喷砂过程中,对直径方面进行合理设置,不得超过内径 20%,否则达不到理想的喷砂效果。对于内部材料可以重复使用,符合相应国家标准。更加注重磨料的实际储存工作,应保持平整,防止受到雨水冲刷影响,或者各种杂质存在,这都影响整个防水效果。在进行喷砂过程中,要求对温度进行合理把控,温度不得超过 3℃,如果温度过度上升,不得采用此种方式进行防腐处理。

4 石油储罐防腐的创新应用

4.1 运用新防腐剂—氟碳涂料

在实际作业过程中,更加注重对涂料的合理选择,选择合适的涂料可以达到理想的防腐效果。同时要在现有基础上进行不断创新,应用新的基础和方法,不断研发新的防腐材料,为达到当前防腐理想效果,需要在涂料方面下功夫,需要经过大量实验,对各种材料进行实验,对其内部产生的相应化学反应进行有效分析,并通过涂料对储罐表面进行相应涂抹,起到良好保护作用。形成一种保护膜,可有效阻断空气与其内部内壁方面产生直接联系,减少腐蚀情况发生的几率。积极做好相应防腐工作,可充分运用防腐材料涂料,通过涂覆防腐材料可以有效防止内部外部与某些空气中的成分产生相应化学反应,从而减少出现腐蚀的现象。传统方法无法适应当前需求,要结合实际现状,对现有方法进行不断创新,应对当前防腐操作。传统普遍意义上的工作环境并没有选择氟碳涂料。此种涂料更为特殊,属于氟碳树脂的一种,其数值稳定性极高,因此在其防腐方式上产生的效果更为明显。也是有机物中的一种,在某些化学反应过程中起到良好的阻挡作用,内部性能保持稳定,通过这种新型的材料,为进一步增强石油储罐外部的防腐效果,减少外部受到侵蚀的影响发挥的重要作用。

4.2 无尘防腐的创新应用

所谓无尘防腐的实际应用,是满足当前储罐实际防腐需求所应用的一种新的手段和方法。它真正实现防腐手段的不断创新,并提到一个新的高度,此项技术的实际应用能够达到理想的防腐效果,并对周围环境产生更小的影响。在实际作业过程中,要严格按照相应的操作进行作业,充分运用无尘防腐技术,真正实现防腐过程中的无尘化,更好的利于石油储罐防腐

工作的有效开展。此项技术主要通过高压水对其外壁的金属进行相应清洁,在高压影响下会使其部分杂质进行清理,这种清洁其强度更大,效果会远远高于一般的磨砂。此种无尘防腐技术可真正对环境方面产生了重要影响,有效保护环境,防治环境的污染,真正落实可持续发展战略,是未来的重要发展趋势。同时在清洁过程中避免金属的二次污染,在不损伤金属表面的条件下,通过高压水进行相应清洗,对其内部杂质及其各种附着物进行有效清理,通过水压进行相应操作,不会产生静电摩擦。另外,此项技术具有明显优势,且操作更为简单,大大降低人力物力和财力,实现了低成本、高效益的应用目标。但也有一定缺点,需要更注重实际应用技术水平的有效把控,重视由专业技术人员进行操作,充分运用此项技术,这就要求相关人员加强技术培训工作,不断总结实际经验,通过学习更多的实际应用技能和方法,满足当前实际操作需要,才能更好地将无尘防腐技术进行合理应用,并运用到储罐防腐工作中,达到理想的防腐效果。

5 总结

总之,为进一步做好储罐防腐工作,要结合出现腐蚀的具体原因进行分析,分别在电化学腐蚀以及化学腐蚀方面对其内外壁造成的相应影响,根据具体表现采用不同的技术方法。本文便结合腐蚀的具体情况,对其内部原理进行探讨,结合当前实际情况提出相应系统解决办法,更加注重在现有基础上对各种方法的良好应用并实现全面创新,全面提高整体防腐效果,达到理想的防腐要求。针对相应防腐方法进行积极探讨,这对整个储罐防腐工作的有效开展提供了良好条件,由于储罐构造的多样性,要结合实际情况进行相应处理,更加注重防腐技术的实际应用,要结合储罐的相应形状,针对性运用各种防腐方法。在现有基础之上不进行优化和升级,积极做好防腐工作,这为推动我国防腐技术的不断发展,并使其防腐技术提到一个新的高度奠定重要基础。

参考文献:

- [1] 段福朋,田继花.石油储罐内外防腐技术分析[J].山东化工,2022,51(12):2.
- [2] 卫高腾,李国辉,谭开亮.简述石油储罐内外防腐技术[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2022(2):3.
- [3] 曹红旭.原油储罐的腐蚀机理与防腐措施[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(4):3.