

# 加油站油气回收改造关键点控制与施工安全管理建议

史晓丽

壳牌华北石油集团有限公司

**[摘要]**汽车油气回收技术是指利用吸收, 吸附或冷凝或降低对原油污染的一种或二种方式, 在处理汽车和加油汽车处理过程中所回收的挥发性汽车和石化, 并在由气态到液体时, 再使之变成汽车以实现利用目的。基于以往的管理工作经历与总结, 通过改变管理人员、工作基础设施、作业流程等, 以提高汽车加油站油气回收管理改革的工作质量为目的, 系统阐述了汽车加油站油气回收改革中项目方案设计、流程建设、工程管理等各环节的工作重点与质量控制措施, 对未来的管理工作与改革工作具有一定的指导参考意义。

**[关键词]**加油站油气回收; 改造关键点; 施工安全管理

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.137

## 引言

汽车加油站、油库、油运车辆的油气排放等自二零零七年中旬国家颁布汽油运输、汽车加油站、储油库3项排放标准后便有了确定的排放限制标准。规范实施后, 在京津冀三省份中率先开展了全面的燃油回收管理改革, 次年, 在珠三角经济发达特区和长三角经济发达特区以外的城市也实施了机动车加油、储油库油气达标排放等新管理措施, 在大气污染治理层面上实现了全面的深化。我国中石化某油田子公司在党的领导下, 积极响应国家污染控制、绿色低碳发展的政策, 在对其相关的基础设施问题进行了全面调查研究的基础上, 有选择性地选取汽车加油站开展了油气回收治理技术改造工程的试验, 同时, 也为企业在未来全面开展油气回收治理技术改造工程试验的同时确保高质量生产积累了宝贵的工作经验。现在将所得经验与广大同事们一起分享, 共同推进大气污染的减少和防控, 响应“低碳生活、绿色环保”的环境口号, 全面实施绿色发展的环境理念。

## 一、设计环节

### 1.1 对于二次油气回收方式的选择

集中型与分散式是油气处理工艺的二个类别, 但这二个类别的不同之处是真空泵的安装部位。当真空泵设置于地下燃油回收管道的下方时, 他就会采用集中吸取式。当真空泵安装到加油机处的系统上时, 他将会采用气体分散吸取方式<sup>[1]</sup>。

集中型系统的好处是基础设施相对较小, 而相关的建设投入也会较小。但它也有弊端。而由于在集聚式系统工作时, 会造成地下石油回收管线长期处于负压, 因此只要管道中稍微有气体泄漏, 清洁压缩空气便会在负压的影响下被吸进管线。这样的状况不仅会造成次级燃油回收体系的失控的后果, 同时大量新鲜空气流入汽车管线后, 地下汽车管线将会由于容积增加几倍的完全饱和和油气而造成内压强过大, 过量燃油从排气阀处排出, 造成二次泄漏。

分散型系统的每条打气枪都要配备一个真空泵, 从而不至于由于某台油气循环水泵存在小问题, 从而影响到其他油枪的正常运行。但是, 它的主要弊端就在于总体改造上需要很大的资金投入, 同时在需要加油机的工厂内部也必须有足够大的空间来放置大量真空泵。

### 1.2 把关施工图设计质量

油气回收治理改造工程是我国新兴产业, 大多单位从未涉及这个领域来过。尤其是油气处理工艺系统的新技术, 施工图设计能否准确完善、经得起推敲便直接影响着改造过程能否能够顺利进展, 更可以影响到流程下来的效果。如果想起到实施图纸设计对改造工程施工的指引效果, 就必须要进行对图纸设计的严格审查。在全面石油回收治理改革中, 有必要选取具有代表性的加油站开展前期试验, 在总结了前期试点工作经验的基础上, 组织全省公司建设、零售企业等有关单位和技术机构经联合会商探讨, 分类编制设计了加油站的油气处理工艺施工图标准示意图, 用以引导分公司加油站油气回收治理改革的具体工艺流程设计, 从技术源头上把握了石油回收治理改革质量<sup>[2]</sup>。

## 二、施工环节

### 2.1 油气回收系统气密性的控制

系统气体密封性直接影响石油利用效益, 而影响系统气体密封性的因素大致上有二个方面: 其中一种因素就是新增的石油管道, 因为焊接质量等问题, 管线有渗漏迹象, 因此只要做好工程管理和把好隐蔽工程验收关, 基本就能解决问题; 另其中一种原因则是加油站的原有设施以及附件在某些部位不能封闭, 主要部位有油罐的进人孔、计量口、卸油孔、通气管道等。对油罐人孔处的不封闭问题, 在中国加油站油气回收管理与改造中比较突出, 但修复难度很大。如果对油罐火灾的使用时间比较短暂, 无明显变化, 则建议采用密封材料、更换人孔罩等方式处理; 对油罐火灾使用期限过长的, 如大于一五年, 则建议对非标性油罐火灾材料直接进行更换, 以保证改造质量。关于油罐火灾, 测量口可在油罐火灾人口盖上的量油嘴下方增加球阀, 以封闭测量口, 如有可能, 要逐渐废除手工量油, 以液位仪的测量口取代人工测量, 彻底解决了测量口无法封闭的实际问题。卸油嘴、通气管道等部位, 以及自动装卸料和回风管线应按规定设置的快速接口, 在回风管道上设置球阀, 均可缓解卸油嘴部位的密封性问题。对于通气管的漏气现象, 要通过定时清洗PV阀保持其有效性, 以保证管道的气密性。

### 2.2 油气管线液阻问题的把关

石油管道中若发生液阻, 则石油回收系统将没法正常工

作,更严重时会影响加油站内正常的油品经营。石油管道中发生液阻大致有二个方面的原因,其中一个因素管道铺设时坡度不够,根据国家规范石油回收系统管道的铺设时,应避免油罐火灾,坡度不得低于百分之一,而且在任何状况下不应低于百分之零点二,而如果管道斜坡度不够大,或形成反坡,在燃油管道内凝结形成的油品将没法从管道中排出,在石油管道中也会产生液阻;另外,其中一个因素原因则是在管道内埋地铺设的高低头接口时,在高低管上的接头并未使用管底已取齐的偏心接头,导致在大直径管道内凝结油品将无法排出管道,管线气路流不畅,摩擦力增大。处理液阻难题主要仍然要做好工程施工管理,注意工程建设细节,并严格依法做好隐蔽工程验收,以保证油气管道所铺设的边坡符合要求。对由于现场条件管线并不满足一定坡度条件的加油站,建议在管道中途相应地方设置宫腔积液罐,而在设置宫腔积液罐时,也要充分考虑加油站今后对积液罐内油品的管理工作与监控。

### 2.3 工艺管线焊接的质量控制

为了保证焊工焊接油气管线的高质量,项目管理单位要求各焊接件均应考取压力容器、管件的焊工资格证书。管线焊缝均应采取氩弧焊打底法,在与管线连接时应用钢丝球或清洁用具进行拉网式的清理,以保证各条管线内部清洁卫生。在油气回收管线的铺设完毕后,由施工队伍根据监理方提前设定好的测量条件,对管线进行了质量测试。在埋地管线的施工进行中,监理方还应根据需要制作施工图片,并将此图片作为监理报告的部分内容,在项目施工完成后与其他物资一并回送到项目单位。通过施工单位现场责任人和监理公司现场责任人的检测核实后,确定管线抗拉强度测试、密闭度试验和管线液阻试验符合要求去,并在现场证明,达到回填条件后,施工单位方可开展回填作业。

## 三、施工管理环节

### 3.1 改造施工前的培训工作

油品蒸发损耗是由其自身的易挥发性引起的,在储运过程以及生产环节中,都存在这些现象。通过明确汽油回收原理、汽油回收基础设施组成、卸油加油操作程序等的培训,提高工人的专业性、责任感。在实际操作中,会涉及安全用火、安全用电的风险,人员流动过大,或者在施工过程中玩忽职守。所以对安全监护人不仅要要求有充分的资质要求,还要有足够的负责人意识和安全意识,提高应急管理的能力。有关工程技术人员应学习完毕,并要求全体参加工程技术人员必须熟悉工作原理,了解工程建设难点和重要控制点,并熟悉有关的专业知识,以适应建设新技术新工艺新设施的特点,并做到心中有数,保证改建质量,完成改建后油气达标排放。

### 3.2 施工技术交底工作

国家技术标准明确规定,目前全国所有加油站,最迟在2015年前要完成相关的油气回收改造。此次改造目标中,有

极广大的改造对象,有极庞大的工作量,有极危险的施工过程,以及很短的改造期限。这次改造活动在之前更是史无前例。有了这样目标,对油气回收治理进行一个全方位的了解和调查,明确此次行动的工作要求和任务便成了必修课。在对有关工作进行落实以前,最具体的工作要由工程建设单位项目主管领导开会,在会议中还要对施工现场情况开展交底工作,并要求加油站的主要责任人和市场零售等监督管理部门全程参加。交底范围主要涉及:石油回收厂施工技术标准与规范、安全监督管理、施工顺序及模式、协调各组织之间相互配合等。交底内容主要包括:施工的路线、对具体基础设施的布置、对生活用电的安全防护措施、对工地工人的安全培训、以及协调工期确认等。

### 3.3 油气回收治理改造的工期

一般来说,汽油市场繁荣、需求众多、竞争激烈的地区是用油量高峰期,我们会选取这些集中地实施油气回收改造。同样由于市场大,使用者众多且不确定,我们预计会因为一些不可控因素从而影响到工期,而工期的改变则会影响到市场零售,把压力增加给个体加油站。所以必须在前期做好充分调查和研究,全方位掌握各个环节和各个流程,以及所涉及的各个基础设施的基本情况,宏观地进行好统筹规划,尽量缩短施工周期,规避因施工时间问题出现的影响,从而将扰乱下线经营的影响降到最小。

## 四、结束语

本次施工多为老加油站,具有较大风险。改造现场不排除因为油气空间泄漏,发生火灾或爆炸事故。因为我们需要在短时间内改造完成,施工时间比较短,会在内部出现很多矛盾。比如为了节约时间而放弃质量等问题。为了避免这些问题,我们要在各个环节上严格把控,做到又快又好。首先要由施工单位和施工单位签约,在合同内容中要明确了施工双方以及工程监理部门的安全领域责任;然后,在负责施工单位的工人进驻到施工工地之前需要先进行安全技术培训,因为中国石化工作的特点,所以需要有针对性地开展技术培训,以掌握与中国有关石油化工工作相关的安全制度以及安全案例;第三是要落实建设项目经理负责制,并将管理责任落实到人,明确地向公众宣布建设项目管理单位的完全负责人和第一责任人;最后是相关主管部门要加强监督检查,监督管理机关定期开展施工现场,并做好了督导检查 and 监管。不放过任何一个角落,严禁杜绝任何违规行为。坚决推行这四项措施落地实施,确保回收改造的每一步都在掌控之中,实现百分百安全。

## 参考文献

- [1]王永亮.加油站油气回收改造关键点控制与施工安全管理建议[J].建筑工程技术与设计,2017,000(010):3949-3949,4817.
- [2]李素萍.加油站油气回收治理改造工程质量的关键点控制[J].石油库与加油站,2011(2).