

# 简述加油站油气回收与安全环保

孙浩林

盐城市计量测试所

DOI:10.32629/eep.v1i4.81

**[摘要]** 控制油气挥发可减小能源损失,缓解环境污染。而要想高效控制油气的挥发,一方面要确保能源运输和商贸交易过程的安全性和严谨性;另一方面,要加大对油气回收设备的创新研发力度,降低能源的损耗,节约经济成本。基于此,本文围绕加油站油气回收与安全环保展开深度探究。

**[关键词]** 油气挥发; 油气回收; 安全环保; 环境污染

罐式油储设备是结合不同类型的燃油物理特性和实际储运要求所特制的,且各类加油站也配备了完善的消防硬件设施,但仅仅从预防隐患层面着手,却无法实质解决油气挥发问题。对此,应当采取针对性措施对挥发的油气进行高效回收,避免对生态环境造成不可逆的损害,保障公众财产安全。又由于加油站是维系生产生活正常运转的必需条件,而油气挥发会造成严重的经济损失和社会负面效应,为此,积极开展油气回收工作势在必行。

## 1 综合论述油气蒸发的危害与损失

### 1.1 油气蒸发备受社会各界的高度关注

进入二十一世纪以来,现代城市化建设取得了实质性的突破,为切实满足生产生活的实际需求,加油站数量及规模不断扩张,而油气蒸发问题也成为社会各界关注的焦点。据相关社会调查结果显示,当下,国内大多数加油站对油气蒸发问题缺乏重视,并未结合加油站实际规模与油气蒸发指标采取有效的遏制措施,而且也未构建完善的油气回收系统,这不仅造成了能源的过度消耗,也加剧了环境污染,埋下了诸多安全隐患。

### 1.2 油气挥发污染生态环境

通常,燃油都是利用专业能源运输罐车从油库直接配送到各个加油站的,在运输过程中,油罐的密封接口要与卸油软管紧密连接,以此保证燃油能够被安全转移到埋地式油罐中。在燃油转移环节由于多方面因素的干预,会在不同程度上出现油气排放,而油气中所携带的有机化学物质会对人体产生严重的损害。

### 1.3 油气挥发造成能源过度浪费

燃油运输、储存与卸载转移等过程都会出现不同程度的油气挥发,由此造成能源的过度消耗也势必会造成一定的经济损失。针对此,应当采取针对性防挥发措施,减小经济损失。据调查研究显示,增设完善的油气回收系统可大幅度提高油气回收率,降低燃油损耗,节约成本。

### 1.4 油气挥发威胁公众生命财产安全

我们都知道,燃油属于甲类易燃易爆危险品,具有沸点低、易挥发等物理特性,一旦遇到明火、机械撞击或电火花等就会诱发严重的爆炸事故。因此,在加油站或油罐储存区

等危险范围内要禁止明火作业,并且设置隔绝装置,避免发生不必要的安全事故。当下,加油站的油气回收技术尚未应用成熟,且普及范围有限,为此,油站基层工作人员要加大对日常安全巡查的重视度,从根本上避免安全事故。油气挥发的危险因素主要包括如下几方面:

其一,明火、电火花都会诱发爆炸事故,另外,车辆打火启动、机械性撞击也会增加安全隐患;其二,基于燃油特殊的物理性质,其油气挥发速率较快,并且极易沉积在通风条件不好的半封闭性空间内,一旦遇到明火或电火,就会发生严重的爆炸事故;其三,油气挥发所携带的毒害成分会危害人体健康,严重情况下会导致呼吸困难、昏迷或休克。

## 2 加油站构建油气回收系统的关键环节

首先,要从加油站各燃油储存罐罐盖引出回气管道,并增设浮球阀。然后将各储存罐的回气管道相连通,确保上部空置。使用专业弯头装置将不同类型回气管道紧密连接,采用压力真空阀替换原有的阻火通气帽。将压力真空阀的启动压力指数控制在压力真空阀或阻火通气帽-2000mpa—+750mpa之间。通过上述对油气回收装置的升级改造,可确保燃油储存罐的严密性。在卸油转移时,将挥发的油气高效回收至油罐车内,以实现能源的循环利用,节约经济成本。

## 3 深度剖析加油站油气回收系统存在的缺陷

### 3.1 回收装置不完善

油气回收的首要步骤就是借助密闭性良好的管道,在卸油过程中回收地下油罐中置换挥发出来的油气,并将回收的油气储存到油罐内,之后,使用专业油罐储存运输车辆进行转移。但是,根据相关数据调查结果显示,大多数油罐运输车辆驾驶员未能将油气回收落实到实处,往往是在车辆远离市区时,就将油气排放到大气中。从油气回收的本质来说,其是为了将挥发的油气重新存储到油库中进行循环利用。但实际上,大多数加油站的油库并未设立完善的油气回收装置,且相关硬件设施储备不足,导致油气液化处理受限,只能选择排放到空气中。

### 3.2 基础燃油运输设备不健全

油罐自身的配套设备缺乏安全稳定性,且设备密封性不足,导致多类型问题的发生,并在燃油运输过程中被忽视。油

罐储存运输车辆的密封盖、压力阀门、连接油管及罐体各装置连接部位都有可能存在泄漏的风险,这在一定程度上增加了日常检查的难度。另外,燃油储存车辆在运输过程中,油罐内油体会随着剧烈震动将油气沿泄漏点排放出去,造成不必要的浪费。

### 3.3 加油设备质量不达标

在加油过程中,将车辆所排放的油气安全转移到埋式燃油储存罐中是油气回收系统的第二步。大多数燃油供应商会采用专业回收枪将挥发的油气高效回收,进而达到提高资源综合利用效率,节约成本的目的,但实际效果并不尽如人意,其原因如下所述:

其一,专业油气回收枪的工作性能有一定限度;其二,气液混合比例过大,会增加空气压力,将储存罐内的油气重新排挤出来,不仅无法提高回收效率,还会造成二次污染。

## 4 提高加油站油气回收效率的具体策略

### 4.1 优化油气回收系统布局

较为理想的油气回收系统布设状态就是,选择恰当的区域作为工程试验单位,结合实际情况统一规划从炼油厂到加油站油气转换的各个流程,同时,积极落实资源优化配置,切实增大油气回收率,杜绝资源过度浪费,维系生态系统平衡。但是,纵观我国在油气回收方面的发展概况可知,大多数油气回收工程并未制定严谨且合理的规划设计方案,都是在建设油库的过程中,盲目的采用浮顶罐的方式进行工程运作。又因为内浮顶罐的经济成本要明显高于固定顶罐,而且从加油站回收油气的贯彻无法将能源循环排入内浮顶罐,为此,需要在原有架构基础上增设造价不菲的三次油气回收装置,这不仅降低了油气的转换率,也增加了成本消耗。经社会调查结果显示,西方发达国家都是在建设油库或炼油厂的过程中,充分考虑到油气回收的问题,继而选择了综合效果最佳的拱顶式油罐,其可提高油气转换效率,值得我们借鉴和利用。

### 4.2 切勿盲目调整气液比例或应用二次油气回收装置

部分业内专业人士认为在加油站内增设三次油气回收装置属于无效的资金损耗。而安装二次油气回收装置,又无法保证泄压阀处排放油气的充分回收,为此,西方燃油生产强国直接忽略了这种油气回收装置。此外,如果气液比超过一定限度,还会影响有机烃类物质的排放。归根究底,在回收机油箱内各类气体的过程中,最高油气浓度也仅有百分之

四十,其余均为空气,若可以合理控制气液比,降低绝对排放量也具有一定实质意义,因此,诸多西方发达国家采取控制空气混合比的方式降低泄压阀排放量,起到了良好的成效。

### 4.3 结合实际需求采取油气回收技术

当下,我国各加油站应用频率较高的油气回收策略主要包括冷凝法、吸附法及膜分离法等。部分业内人士更青睐于冷凝法,并逐步加大了对此类技术的研究力度,但也有部分专家认为利用冷凝法回收油气存在一定风险性,无论是从安全性上还是经济性上都不值得采纳。针对吸附技术,部分专家认为此类工艺的成本投资过高,而部分业内人士则认为,经济性是次要的衡量因素,保证油气回收效率才是王道。其实,无论是国内还是国外,这几项油气回收技术都得到了广泛应用,同时油库的经营规模、区域气候条件特征、油气排放标准限定、回收系统的综合利用效率才是加油站确定油气回收技术的关键衡量因素,换言之,就是要具体情况具体分析,油气回收技术的应用无法实现统一标准化。

### 4.4 评估经济效益、社会效益与生态效益

在优化改造加油站油气回收系统后,经专业测算,可确保综合回收率达到百分九十五。其中,油库从储油罐向专业燃油运输车辆上输出1升汽油,可回收1升油气;加油站从燃油运输车辆上卸载转移燃油1升可回收1升油气;加油枪销售1升汽油因泵送、流速增大等因素可回收1.2升油气。通过综合升级改造油气回收系统,可有效抑制有毒有害气体排放,减轻环境污染,改善大气质量,为人们营造舒适安全的生活环境。

## 5 结束语

综上所述,当前我国加油站的相关科技水平将不断得到完善,而且公众逐步深化了环保意识,使得油气回收问题成为社会各界关注的焦点。加大对油气回收系统的研究力度,可杜绝资源的过度消耗,缓解环境污染,节约经济成本,进而保障公众财产安全,为国家经济建设与民生保障工作奠定基础。

### [参考文献]

- [1]王勇.加油站油气回收系统应用现状及检测问题研究[J].山东工业技术.2018(14):58.
- [2]扈启磊.浅析加油站油气回收与安全环保[J].化工管理.2017(30):38-39.
- [3]张龙.加油站实施油气回收系统的重要性及应用[J].石油化工安全环保技术.2015(01):29.