

# 精品油库总体分析与优化

陈思阳（华南蓝天航空油料有限公司揭阳分公司，广东 揭阳 515558）

**摘要：**本文主要通过研究安全生产精品油库的标准与实施状况，着重从各个方面解读安全生产精品油库的标准，简述精品油库存在的问题，进而提出这些问题的解决措施，进一步优化了解决措施，从而更好地建设精品油库。

**关键词：**精品油库；问题；措施

随着经济的发展和时代的进步，民航运输业也得到了迅速发展，航空油料需求量也随之增加，因此，为了确保航油的正常供应，保障油库的安全运行尤为重要。为了实现油库安全生产运行，不断提高油库安全生产整体水平，将精品油库标准落实到实际生产，这是非常必要的。精品油库的建设旨在实现油库的本质安全和可持续发展，提高生产效益。

## 1 精品油库的标准与实施状况

### 1.1 安全管理

安全管理方面主要包括油库的组织结构、制度、安全生产风险和隐患排查。首先，在组织结构上，油库在关键岗位应由具备高级职业资格证书的人才担任和管理，这一点使得技术人才在安全生产运行方面的个人专业能力得以发挥。其次，在制度上，油库倡导每个人都主动参与到安全生产工作的氛围，每位员工都可以提出安全生产合理化建议。最后，在风险管理方面，精品油库标准要求将安全生产重大风险及相应的管控措施进行可视化提示。某油库每年定期组织开展风险评价工作，对重要的工艺流程进行风险辨识，制定风险的防控措施。同时，该油库对员工开展风险辨识和防控措施这一方面的培训。比如，对于公路运油车接卸作业，该事件的潜在风险包括油品被污染、人员安全、设备损坏和溢油这四个方面；相对于人员安全这一潜在风险，该油库制定的风险控制措施已经执行到位，有以下几点。第一点，上运油车罐顶作业时，操作人员应该将栏杆拉起，进而起到防止人员跌落的作用。第二点，运油车停稳后，立即放置双轮挡。第三点，操作人员在作业时佩戴相应的劳保用品。对于设备损坏和溢油这两个潜在风险，它们的危险源主要是设备设施缺陷。该油库采取的风险控制措施是作业人员定期对收油设备与油罐液位报警联锁装置进行检查、测试及维护。

在隐患排查方面，精品油库标准要求组织油库全

体员工参与隐患排查，并且形成隐患排查治理奖励机制，每月跟踪隐患治理情况。某机场油库先通过描述安全隐患的具体情况，而后，进行安全隐患的原因分析，采取治理措施；并且举一反三，检查类似的情形是否有相同的隐患出现；最后，针对于这一隐患，形成长期有效的预防机制。例如，该机场油库发现这样的一个安全隐患。某员工在出车前检查，发现运油车轮胎螺母防脱指示牌有一些已老化脱落，这样有可能会造成运油车轮胎螺母松动未能及时发现，从而造成行车不安全。随后，该机场油库对这项安全隐患进行原因分析，防脱指示牌由于长期使用，容易导致松动脱落。最后，该机场油库操作员补上防脱指示标志，并且检查其他车辆没有发现防脱指示牌脱落的情况。此后，针对于这一隐患，该机场油库形成长期有效的预防机制。机场油库操作员每天出车前加强检查，严格执行公路运油车管理的有关规定。

### 1.2 生产运行管理

对于油库的日常生产运行，应该着重关注承包商管理方面。在进行第三方作业时，某机场油库监督承包商做好入库人员安全和职业健康监护，入库人员正确佩戴劳动防护用品。入库承包商于2022年8月18日进行某项吊装作业，发现该项作业分析符合现场实际，并且相关人员有签字，作业危险源识别齐全，管控措施到位。在承包商管理方面，机场油库的实际运行情况符合精品油库的标准要求。注重承包商管理，是由于第三方的介入，给实际生产运行带来了未知因素。在实际生产运行中，管理人员应该关注承包商工作人员的精神状态和心理，加强安全教育，提高安全意识，落实安全监护和安全管控措施。

### 1.3 生产设备与设施

在生产设备设施方面，精品油库标准对油罐油品计量、油罐和管道的泄漏检测，以及安防系统提出了较高水平的要求。

为了提高油品计量的精确度,某机场油库安装了自动测量系统,该系统能直接测量液位和温度,并且在现场和自控室显示液位、温度。温度采用平均温度计,测温点不少于三点;能间接测量并显示密度、体积、质量。这一措施使得油品的计量更为准确,人工计量油品有了可以参照对比的数据,较好地避免了由于人为因素造成的失误。

在油罐的泄漏检测方面,某机场油库储油罐进出口操作阀安装 DBB 旋塞阀,具备在线测漏检测功能。该机场油库自控系统在油罐参数设定上有油罐漏油检测与报警的相应设定,能够每间隔 1min 对油罐进行一次泄漏检测。对于输油管线而言,某机场油库操作员每周对库外输油管道进行人工巡查,主要检查的项目包括输油管线的外防腐涂层是否有损坏和变形、埋地管线路面是否有被破坏的现象、管线周围是否有油味等异常现象,以及输油管线的标桩是否损坏。

在安防系统方面,精品油库主要从物防、人防和技防这三点进行要求。物防是指实体的安全防范,比如外墙、铁丝网等实物。人防是指人员能够发现破坏安全的目标,并且利用武器等手段进行还击,阻止危险的发生。技防是指通过高科技手段,使得物防和技防得到加强,从而达到安全防范的目的,比如监控系统和指纹识别。

对于物防而言,某机场油库的周界围墙上方设置安装防攀爬系统和电子围栏,并且电子围栏没有障碍物的侵扰。电子围栏属于入侵报警系统,具有高压危险,并且能够立即对外来人员的侵入进行报警。在主要出入口,该机场油库还安装了防冲撞装置。此外,该油库还配置了安防防恐装备,主要包括阻车路障、防暴腰叉、抓捕器、防暴长棍和防暴盾牌等。对于人防而言,某机场油库通过开展防恐安防实战演练,确保员工及保安员在遇到突发事件时能够及时做出反应处置,增强安保技能水平。对于技防而言,在生产作业区,某机场油库安装了视频监控系统,视频监控的保存时间不少于九十天,并且该视频监控能够达到高清的要求。

#### 1.4 油品质量控制

在油品质量控制要求这一方面,精品油库标准主要对自控系统的发油与“死油段”管线的处置做出了以下的要求。当油罐油品无检验报告单、沉降时间不足、检验报告不合格等未满足油品发出的质量要求时,自控系统无法将油罐切换为发油罐。对于“死油段”管线,油库必须建立管线清单,每季度对“死油段”

管线进行排放或者置换。

某机场油库的自控系统联锁沉降时间,并且联锁检验报告单批次号。在自控系统切换发油罐时,主要通过人工识别油品质量检验报告,作业人员确认合格后,在自控系统中输入报告单批次号和沉降时间后,进行发油罐的切换。对于“死油段”管线,某机场油库建立管线清单,并且对“死油段”管线进行编号管理。此外,操作员每月对“死油段”管线进行油品的直接排放或者置换。

#### 1.5 应急与消防

对于应急而言,精品油库标准要求作业现场要有应急处置方案和应急处置卡,油库的应急物资器材应设置在固定的存放场所,要有明确的标签和标线。油库的应急器材要配备齐全,易于取用,并且与应急器材清单相符。对于消防而言,精品油库标准要求库区消防工艺流程要采取自动化控制系统,以提高防应急处置能力。

#### 1.6 节能环保

从节能环保这一层面来讲,该标准要求采用节能的设备,注重含油固体危险废弃物和有毒有害废弃物的存放与处理,倡导采用新技术,来提高节能环保生产水平。在实际生产中,有关节能环保层面的标准能够得到较好的贯彻与落实。某机场油库通过使用节能发油泵和节能灯,来达到节能环保的目标。对于含油固体危险废弃物和有毒有害废弃物的存放与处理,该机场油库设置固定的场所来分类存放废弃物,委托具有相关资质的公司来处置废弃物。

#### 1.7 安全文化

油库的安全文化体现在安全文化体系的建立与运行这两部分。油库应该建立适合自身实际情况的安全文化体系,制定安全文化建设实施方案和方法措施。对于安全文化体系的运行,一方面,要求加强宣传安全业务知识。另一方面,主要负责人要开展安全绩效相关考核激励,有效开展不安全行为危害与后果教育,建立员工安全行为规范。同时,在日常生活中,油库主要负责人要确切掌握每位员工的思想状况,引导每位员工能够积极参与油库安全文化建设。

#### 2 存在的问题与优化措施

在油库安全生产运行中,油库在安全管理、生产运行管理、生产设备与设施和油品质量控制等各个层面表现较好,实际运行情况大部分符合标准。但是,普遍存在这样一些问题,主要包括消防自动化水平较低、输油管线泄漏监测技术水平有待提高,以及节能

减排技术较少。

## 2.1 优化消防自动化系统

为了进一步提升应急处置能力,建立消防自动化系统,并且对其进行优化,在油库的应急与消防这一方面显得格外重要。目前,大部分油库消防系统工艺流程并不简单,消防系统相关阀门较多,这就需要值班人员对消防系统掌握的熟悉程度较高。一旦发生火灾,值班人员要能迅速开启消防系统对应的阀门,使用消防器材,从而达到灭火的目的。

在当今科技迅速发展的时代,油库消防系统可以运用科技的力量,将消防水喷淋冷却系统、消防泡沫灭火系统和报警器进行联动与联锁,进而实现一键式启动消防系统的功能。

随着安全和环保要求日益提高,通过消防系统自动化集成,不断提升预警能力和快速处置能力已经成为一种趋势<sup>[1]</sup>。消防系统自动化集成主要是为了满足油库日常消防管理和应急状态下的快速、准确处置要求,应用了自动化控制与通讯、以及数据库技术,通过互联网将消防冷却水、泡沫灭火系统、可燃气体报警器和手动报警器进行一个系统的集成,使得这三部分能够成为一个整体<sup>[1]</sup>。消防自动化集成系统的主要特点是通过监测储油罐的罐壁温度,当储油罐的罐壁温度超过报警值,系统就会提示工作人员,并且与消防系统进行联锁<sup>[1]</sup>。

## 2.2 提高管线泄漏监测技术水平

输油管线是油库油品运输所必需的设施,因此,重视输油管线的安全状况与泄漏,是油库安全生产运行管理的重要部分。影响输油管线安全的因素主要有两个方面。一方面,由于外来人员蓄意破坏,进而造成输油管线损坏和泄漏。另一方面,随着时间的流逝,输油管线受到周围环境与输送介质的影响,进而有可能造成管道的腐蚀。相对于第一方面,油库主要通过加强安防系统的管理,强化物防、人防和技防这三个方面;同时,加强库外输油管线的人工巡查,来尽可能避免人为因素的破坏。相对于另一方面,在油库实际生产运行过程中,可以通过建立管道泄漏监测系统,每时每刻对输油管道监控。假设输油管道发生泄漏,管道泄漏监测系统能够迅速报警,并且定位到发生泄漏的具体位置。

输油管道常用泄漏监测方法有流量输差法、负压波法和音波法<sup>[2]</sup>。综合对比三种输油管道常用泄漏监测方法,管道泄漏监测系统宜使用负压波法。当输油管道发生泄漏时,由于管道内外的压力差。在泄漏的

瞬间,压力管道会在泄漏处产生压力突降,泄漏处周围的液体由于压力差会向压力降低处进行补充,同时沿管线向两端传播,突然形成负压波动。通过压力的检测,依据压力实时曲线可以推断出泄漏点<sup>[2]</sup>。负压波法要求管道必须是压力管道,这种方法具有检测反应快,能定位<sup>[2]</sup>。

## 2.3 采取多种节能减排技术

节能环保,是企业可持续发展和提升效益的必然要求,也是当今时代的一大主题。在确保油库安全生产运行的前提下,采用多种节能减排技术,能够达到绿色环保和提升生产效益的目的。

对收发油作业频繁的油库,在油罐和汽车之间设有油气回收管线,使汽车装车产生的油气又返回到油罐中,从而减少油品蒸发损耗<sup>[3]</sup>。对于电气设备而已,油库主要有采用节能型电动机和节能型电气设备这两项措施。节能型电机采用新型电机设计、新工艺及新材料,通过降低电磁能、热能和机械能的损耗,提高输出效率。与标准电机相比,使用高效电机的节能效果非常明显<sup>[3]</sup>。

从环境保护这个层面来讲,油库噪声的防治是属于这个层面的一部分。油库各类设备的安装方法应正确,各部位连接应牢固可靠,防止由于螺栓松动引起的机器振动,产生较大噪声<sup>[3]</sup>。作业人员应定期对设备进行检查维护,调整旋转部件的动平衡,尽量减少机械零件间的摩擦和撞击,定时补充润滑油,及时更换磨损或损坏的零部件<sup>[3]</sup>。油库可以通过做好设备的正确安装与维护,来减少噪声的产生。

## 3 结语

综上所述,为了实现油库安全生产运行,主要从人员、设施设备、应急与消防、组织制度、节能环保,以及安全文化多个层面,要求做出具体的措施,来提高安全生产整体水平,完善安全运行管理体系,提升油库的应急处置能力。同时,只有不断提高人员技术水平,加强安全管理,才能使得油库各个层面达到精益求精的标准要求。

## 参考文献:

- [1] 陈相.大型成品油油库消防自动化系统的集成与维护[J].石油库与加油站,2022,31(1):13-16.
- [2] 马晓军,党延辉,徐金涛,杨靖,文恒.管线泄漏在线监测系统在输油管线的应用[J].电子世界,2020(6):179-180.
- [3] 蓝晓民,曹继伟,王国维.节能减排技术在石油库生产中的应用[J].当代化工,2015,44(1):155-158.