

# 机场油库工程建设中的安全管理方法研究

吴 鸿 杨 昱 张 琦 (华南蓝天航空油料(广东)有限公司揭阳分公司, 广东 揭阳 515558)

**摘 要:** 本文对机场油库工程建设中安全管理的必要性进行阐述, 并分析具体建设中可能面临的一系列安全风险, 据此提出科学、可行的方法, 从而提高整个机场油库工程建设的安全水平。

**关键词:** 机场油库; 工程建设; 安全管理; 有效方法

**中图分类号:** TE88 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-5167 (2025) 021-0142-03

## Research on safety management methods in the construction of airport oil depot project

Wu Hong, Yang Yu, Zhang Qi (Jieyang Branch, South China Blue Sky Aviation Fuel (Guangdong) Co., Ltd., Jieyang Guangdong 515558, China)

**Abstract:** This paper expounds the necessity of safety management in airport oil depot construction, analyzes a series of safety risks that may be faced in the specific construction, and puts forward scientific and feasible methods to improve the safety level of the whole airport oil depot construction.

**Keywords:** airport oil depot; engineering construction; security management; Effective method

航空燃油是机场运营的重要能源, 确保每一架飞机的正常起降, 更是确保航空运输系统稳定运行的基础条件。但是, 机场油库中存储的燃料本身具有易燃、易挥发、具刺激性等诸多危险特性, 导致工程建设过程中面临着极高的安全风险, 若出现火灾、爆炸等安全事故, 将会给整个机场带来极为严重的后果。对此, 在机场油库工程建设过程中, 必须提高对安全管理的重视程度, 从人员、制度等多个方面入手, 采取切实可行的安全管理方法, 从而确保工程建设的可靠性与安全性。

### 1 加强机场油库工程建设安全管理的必要性

#### 1.1 保障人员生命和财产安全

鉴于机场油库中存储燃料的特性, 若在工程建设过程中安全管理不到位, 诸如施工人员违规动火作业、燃料泄漏后处理不当以及应急处置措施不及时等, 容易引发一系列严重事故。这些事故会极大程度上威胁到现场人员的生命财产安全, 也会对周围生态环境造成恶劣影响, 从而给机场带来巨大的经济损失和对社会产生巨大的影响。对此, 加强机场油库工程建设的安全管理, 通过完善安全管理制度、落实应急管理、增强施工人员的安全意识与技能等措施, 可尽最大可能降低安全事故的发生率。

#### 1.2 保证机场运营的连续性

机场的持续运行需要有稳定、充足的航空燃油作为支持。只有保障油料供应的可靠性, 方可确保飞机正常起降。若机场油库工程建设中发生安全事故, 包括油料存储设施损坏而无法继续进行加油作业、油料

泄漏造成供应中断等, 必然会导致机场航班无法正常。对此, 通过切实做好机场油库工程建设的安全管理工作, 能够保证油库始终处于安全、稳定地运行状态, 从而有效维持机场运营的连续性。

#### 1.3 符合法规和行业标准要求

国家和行业层面, 针对机场油库工程建设的安全管理提出了一系列严格的法规和标准。这些法规和标准涵盖了机场油库建设的各个环节, 包括规划设计、施工建设、设备安装、运营管理等。在机场油库工程建设过程中, 需要严格遵守相关法律和标准, 以保证工程建设合法合规, 确保机场油库的安全运行。

### 2 当前机场油库工程建设中安全管理面临的挑战

#### 2.1 风险因素复杂多样

除了机场油库所储存油料自身的危险性, 新建供油设备设施安装运行质量不佳也是引发安全风险的重要因素。在机场油库工程建设中, 若所采用的油罐、油泵、输油管道、阀门以及管道配件等的质量或安装存在问题, 比如密封性能不佳、安装精度不足以及焊接质量不高等, 那么在后续投入使用后将极易出现漏油等情况, 甚至由于设备质量或安装不佳而导致其在运行过程中出现故障, 从而引发严重的安全风险。交叉作业风险也是诱发安全事故的主要因素之一, 如土建、电气、管道安装等工序协调不当, 可能破坏已建成的安全设施。

此外施工人员操作失误也是诱发安全事故的因素之一, 有的施工人员在操作过程中由于缺乏足够的专业培训, 安全意识不足, 未能熟练掌握建设规范和要

求, 都可能出现违规操作的行为, 进而增大施工过程中的安全风险, 引发相应的安全事故。

## 2.2 安全管理措施落地不到位

在当前的部分机场油库工程建设中, 建设单位虽然重视安全管理工作, 也采取必要的安全管理措施, 但是施工单位的安全意识不强, 导致安全管理落实难以落到实处, 从而容易引发一系列的安全事故。主要表现为施工单位虽开展三级安全教育, 但内容简单, 缺乏针对性。例如, 没有结合油库施工中易燃易爆的特殊环境, 详细讲解安全注意事项, 这就导致施工人员的安全意识偏低。在施工期间, 部分施工人员进入油库施工区域时, 未严格遵循安全规范, 如未正确佩戴防护用品, 对现场警示标识视而不见, 增加了安全事故发生的可能性。

同时, 部分施工单位没有做好施工场地规划, 施工材料随意堆放, 未按类别和使用频率科学布局, 导致通道狭窄, 影响安全管理工作的开展。此外, 在安全用电方面, 一些施工单位缺乏安全用电意识, 在选择电气设备时, 没有对机场油库的防爆要求进行综合考虑, 选择常见的非防爆电气设备, 将这些设备用于易燃易爆的机场油库工程建设现场, 极易引发爆炸。对于临时用电线路铺设, 普遍存在电线私拉乱接、电线老化未及时更换等问题, 也没有做好必要的防护措施, 一旦发生漏电情况, 将极大程度上威胁现场施工人员的生命安全。

## 2.3 安全管理方法不够合理

在施工进程中, 机场油库工程建设中的安全管理方法存在诸多不合理之处, 特殊作业许可要求没有落到实处, 从而可能导致安全事故的发生。具体包括动土作业时, 施工单位没有对施工现场的地质条件进行进一步的全面勘察, 也未能进行充分的地下管线探测。

在未准确掌握地下管路铺设情况和地质条件的情况下, 就盲目开展施工作业, 极易导致输油管道、电缆等重要设施被破坏, 造成油料泄漏, 从而给机场带来极大的经济损失, 威胁到人员生命安全, 并污染到周围的生态环境。动火作业时, 一些施工单位没有严格按照相关规范和要求, 对施工现场的可燃气体进行全面检测, 或是由于检测方式不合理, 无法保证数据的准确性, 就贸然动火。

同时, 有的施工单位在未获得动火审批许可的情况下, 就私自动火。加上动火现场的防火措施不到位, 未能按要求配置足够的灭火器材, 缺乏对动火人员的技能培训, 一旦出现异常情况, 将会引发严重的安全风险。

此外, 进入油罐等设备内进行受限空间作业时,

部分施工单位忽视对设备进行充分的通风置换, 没有进行连续的气体浓度测试等, 在设备内仍留有过高浓度的易燃易爆气体的情况下, 就安排施工人员进入开展施工作业, 这就大大增加了安全风险发生率。

## 2.4 科技应用水平不高

在科技高速发展的大背景下, 部分机场油库在这方面的建设却相对滞后。在工程建设安全监测预警方面, 仍然固守传统的安全管理理念, 采用人工巡检方式。这种方式不仅监测效率低下, 而且误差率较高, 难以及时发现和处理安全风险。而先进的传感器、物联网等新技术的应用不足, 无法实现对油库工程建设现场环境情况、油罐安装等情况的实时在线监测, 从而影响到安全管理效果。

在风险防控技术手段上, 机场油库工程建设安全管理中缺乏先进的风险评估模型和数据分析工具, 无法对收集到的大量安全数据进行深入分析, 从而难以精准识别潜在的安全风险, 难以保障油库工程建设的安全有序推进。

## 3 构建全面、先进的机场油库工程建设安全管理体系

### 3.1 强化施工前期、施工进程中的风险预控

#### 3.1.1 施工前期风险预控

在施工前期, 需要施工单位做好充足的安全准备工作, 具体包括:

一是, 建立完善的安全管理体系, 即施工单位应对机场油库工程建设项目所在区域的地质水文情况、地下管道线路铺设情况以及下层的土质地基特点等多方面状况进行详细调查, 对该区域建设机场油库工程存在哪些安全隐患加以充分了解, 据此提出相应的安全管理措施, 形成安全可靠的施工组织设计、各专业专项施工方案以及应急预案。

二是, 加强对施工人员的安全教育。依据机场油库工程建设要求和安全管理目标, 组织全体施工人员进行专业、系统的安全教育培训, 以增强其安全意识, 熟练掌握施工操作标准。为了进一步提升施工现场安全管理的有效性与权威性, 可制定科学可行的奖惩机制, 针对安全意识高、严格遵守安全管理标准的人员, 给予一定的奖励, 反之进行严惩。

三是, 加强施工现场管控和区域限制。鉴于机场油库工程建设现场环境的复杂性和危险性, 施工单位需要重点关注各项施工作业的合规性与严肃性, 施工人员需要接触劳动生产设备时, 必须向上级进行申请, 经允许后方可使用。在安全风险发生概率较高的核心区域或涉及边生产边施工的区域, 应当设置必要的安全防护措施, 并对施工人员进出进行严格限制, 以有



效隔离施工区域和生产区域。

四是,合理规划施工材料摆放。由于机场油库工程建设需要使用繁多的施工材料,需要结合施工现场的实际情况和不同材料的特征,对摆放位置进行合理规划。尤其是对于易燃易爆的施工材料,需要选择远离人员密集区且通风良好的位置,以有效避免安全事故的发生。

五是,加强安全用电管理。机场油库工程项目建设大量依赖电力能源,用电安全至关重要。所以,在施工前需要配置完善的源头漏电保护措施、现场防爆设施等,并合理搭建临时电路,定期安排专人对防爆设施、临时电路运行情况进行全面检查,确保始终处于安全稳定地运行状态。

### 3.1.2 施工进程中的风险预控

在施工过程中,应采取科学有效的安全管理措施,保证各项特殊作业安全措施能执行到位,具体包括:

一是,在动土施工过程中,首先提前复核动土区域地下管网的情况并采取相应的保护措施,其次需紧密注意挖出的沟槽等区域中是否有可燃气体或是有毒气体排出,如果发现任何可疑的状况,立即停止施工,对现场人员进行迅速疏散,并做好调查工作,及时排查安全隐患。为了避免发生经济损失,需要结合施工现场的水文状况,避开可能出现地面塌陷或下沉的区域,将危险排除后,方可施工。

二是,优化动火施工中的安全管理措施。在机场油库工程建设过程中,应坚持“禁止无动火票证动火”的原则,另外针对可拆卸的施工作业,应在拆卸后移送至安全区域,方可进行动火作业,并采取有效的安全防范方法。为了确保动火作业的安全顺利开展,施工单位需要严格按照相关规定和要求,制定详细、合理的动火方案,充分做好消防、人员、设施等方面的准备工作,并对现场情况进行全过程监控,若出现异常情况,迅速采取有效措施,避免失火事故发生。在爆炸危险场所动火,作业前和作业过程中持续测量可燃气体浓度,全面掌握安全状况,确保在安全前提下进行动火操作。

三是优化受限空间作业安全需严格遵循“先检测、再通风、后作业”原则:作业前使用四合一气体检测仪确认氧气、可燃气体及有毒气体浓度达标,强制通风确保空气流通;执行“双人审批”作业许可,配备防爆设备及应急通讯工具,设置外部监护并制定即时救援预案,作业中持续监测环境参数,人员穿戴防静电装备,定期培训提升应急处置能力,从源头防控窒息、中毒及燃爆风险。

四是,优化高空作业的安全管理方法,对于油罐

等高空作业,对施工人员的身体素质与心理素养有着相对严格的要求,因此施工单位需要做好人员筛查工作,禁止有心脏病、恐高的人员参与高空作业。在施工过程中,监理人员对高空施工人员是否佩戴齐全安全装备、施工现场的环境状况、高空作业设备使用情况等进行全面监督和管理,以确保施工人员的人身安全。

### 3.2 推进信息技术应用,提升安全管理水平

为了进一步提升机场油库工程建设中的安全管理水平,施工单位应当积极推进信息技术的应用,即通过结合机场油库工程项目的实际情况,引入先进的安全技术和装备,包括最新的防爆和防火材料,以增强工程项目的抗风险能力。

在信息技术的支持下,加强油库智能化建设,对人工智能、大数据等新技术进行充分利用,将施工人员、施工工艺、安全管理连接成一个智能网络,实时采集施工现场的数据。例如,针对罐区、发油区、人员活动区以及消防泵房等安全风险高的区域,可安装先进的摄像头,并对这些摄像头配置光缆,以保证视频信号能够高效、准确地传送至中控室或监理、建设单位管理人员视频监控中心和管理系统中,从而实现对整个施工现场的全面监控,便于及时发现安全隐患并进行治理。

## 4 结语

总而言之,安全管理是机场油库工程建设中极为重要的一环。构建全面、先进、科学的安全管理体系,实现机场油库安全管理水平的全面提升,是保障机场油库工程建设顺利推进、促进机场高质量发展的必然要求。对此,在实践中,建设单位应通过多种措施使施工单位提高对安全管理的重视程度,明确安全风险因素,加强施工前、施工进程的安全管理,积极引入先进的技术手段,筑牢机场油库工程建设安全防线。

### 参考文献:

- [1] 李建新. 油库工程建设中的安全管理方法探讨 [J]. 工程技术研究, 2020, 5(01): 149-150.
- [2] 徐金萌. 小型民用运输机场油库扩建工程航煤消耗量及库容预测 [J]. 辽宁化工, 2019, 48(04): 337-339.
- [3] 李艳涛. 浅谈油库工程建设中的安全管理方法 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2018, 38(23): 50-51.
- [4] 裘凯栋. 机场油库建设项目安全设施设计审查实施主体 [J]. 劳动保护, 2018, (07): 49-50.

### 作者简介:

吴鸿(1993-), 汉族, 男, 广东揭阳人, 本科, 工程师, 研究方向: 安全管理与技术。