

成品油长输管道投产试运HSE管理浅析

闫定弘

西藏青藏石油管道有限公司, 西藏 拉萨

收稿日期: 2023年5月19日; 录用日期: 2023年6月15日; 发布日期: 2023年6月26日

摘要

为确保成品油长输管道安全平稳试运投产, HSE管理工作至关重要。本文通过对成品油长输管道投产试运前各类专项验收、专项检查、应急演练等前置条件进行梳理, 并从健全投产试运HSE保障体系、加强安全培训、落实安全例行检查、严格调度管理程序等方面提出HSE管控措施, 为后续成品油管道投产试运HSE管理工作提供借鉴。

关键词

成品油长输管道, 投产试运, HSE管理, 三查四定, 启动前安全检查

Analysis of HSE Management for Commissioning Trial of Long-Distance Product Oil Pipeline

Dinghong Yan

Tibet Qingzang Petroleum Pipeline Co., Ltd., Lhasa Tibet

Received: May 19th, 2023; accepted: Jun. 15th, 2023; published: Jun. 26th, 2023

Abstract

To ensure the safe and stable trial operation and production of finished oil long-distance pipelines, HSE management work is crucial. This article sorts out the pre-conditions such as various special acceptance, special inspections, and emergency drills before the commissioning trial of product oil long-distance pipelines, and proposes HSE control measures from the aspects of improving the HSE guarantee system for commissioning trial, strengthening safety training, implementing routine safety inspections, and strictly scheduling management procedures, providing

reference for subsequent HSE management work for commissioning trial of product oil pipelines.

Keywords

Long-Distance Product Oil Pipelines, Commissioning Trial, HSE Management, Three Inspections and Four Confirmations, Pre-Start-Up Safety Review

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

到 2020 年,我国成品油长输管道累计建成 3.2 万公里,其中中国境内建成成品油管道约 2.9 万千米。成品油长输管线建成后,能安全平稳的投产试运并交付运营单位是建设单位的使命。而长输管线的投产试运是从建筑施工安全向危险化学品安全的管理过渡,是确保管道安全高效运行的必要手段[1],对确保建成管线安全运营意义十分重大。目前,行业对长输管道投产试运阶段的 HSE 管理论述较少,本文从成品油长输管道投产试运前保证安全运行的重要前置条件,以及投产试运过程中的安全管理等方面进行分析总结提炼,为相关油气管道安全投运提供积极参考。

2. 投产试运前保证安全运行的重要前置条件

安全管理是项系统工程,投产试运更是一样。要保障成品油长输管线安全投运,必须完成一系列重点前置工作条件。

2.1. 投产前质量验收

质量是企业的生命。工程质量合格是保障成品油管道项目安全运行的先决条件,这就要求建设单位在投产前必须组织对工程质量进行全方位的检查确认。一是严格按照规范要求分批组织检验批、分部分项、单位工程验收,现场监理负责检验批、分项工程施工质量检验确认工作,监理单位负责分部、单位工程的验收确认和协调管理工作。重点检查隐蔽工程记录、施工试验记录、试验室试验记录、施工检查记录和工程质量报验表、关键焊口检测记录等,建设单位组织承包商(包括设计单位、施工承包商)、监理单位、质量监督进行验收评定,确认项目工程质量符合国家有关法律、法规和工程建设强制性标准,符合设计文件和合同要求。验收本身就是质量保障的一个关键环节,也是保障长输管道工程施工质量的重要措施[2]。

2.2. 防雷防静电和消防设施验收

国内长输管道站场大部分坐落在山区之中,雷暴活动极其复杂,而雷电会损坏建筑物,影响电力及仪表、通信设备,甚至造成人员伤亡[3]。成品油管线投运后,汽油、柴油、煤油等危险化学品运行所带来生产安全风险陡增,只要雷电与静电形成明火,就易引发输油站场发生爆炸[4]。因此,在投产前,建设单位组织好防雷防静电和消防设施验收至关重要。做好防雷防静电和消防设施验收,在施工前,相关图纸应经过地方气象部门/住建部门或委托的具备施工图审查资质的第三方机构审查,现场防雷防静电、消防设施按照经审查的施工图纸施工完成,消防设施相关联动系统完成单调和联调。由建设单位邀请在

地方或社会消防信息服务系统备案的第三方检测机构,对各施工单位防雷防静电和消防设施进行检测,并出具检测合格报告。最后由气象部门/住建部门组织专家进行最终验收,并出具验收意见。

2.3. 开展投产前各项专项检查

为保证成品油管道工程质量隐患在投产前得到根治,建设单位应组织外部专家在投产前开展各类专项检查,质量检查是做好投产工作的基础,安全监督是做好投产工作的关键[5]。

一是邀请工程项目以外的行业各专业专家开展的工程质量专项检查。最好在工程即将投产 2 个月前,这时实体工程已基本建成,便于发现问题,对发现的关键问题也留出了足够的整改时间。

二是扎实开展“三查四定”检查,一般在施工完成后进行。“三查四定”是指工程按设计文件规定的内容安装结束,在设计、施工承包单位自检合格和监理单位复查合格的基础上,建设单位会同生产部门共同组织设计、采购、施工承包、监理等单位按单元和系统,分专业进行的工程项目清理和检查活动。通过“三查四定”检查工作,确保项目施工符合设计和建设质量要求,各类设备、仪表、系统完成单调、联调,顺利实现机械完工后的系统交接。

三是认真组织开展启动前安全检查(PSSR),一般在“三查四定”检查之后,可以同投产前条件检查联合开展。启动前安全检查旨在确保所有影响工艺、设施运行的因素在启动前被识别确认,并将所有必改项整改完成(而必改项即是可导致项目不能启动或启动时可能引发安全环保事故的隐患)。启动前安全检查组组长一般由生产副经理或总工程师担任,小组成员应包括工艺技术、设备、检维修、电气仪表、主要操作人员、HSE 专业人员或其他具有丰富经验的专家组成,检查组组长应组织编制 HSE 检查清单,清单内容包括但不限于:工艺安全分析、工艺安全信息、工艺设备安全、人身安全、培训/技能考核、应急管理、消防、环境、电气仪表等,向检查成员完成交底,组织确认所有必改项整改完成,各项安全措施得到落实后方可实施启动。

2.4. 开展投产试运前应急演练

长输油气管道在使用过程中,难免会出现各种突发事件[6]。为了将投产试运各类较大以上风险可能引发的事故影响降到最低,检验投产各保障小组应急处置能力。在投产试运前,建设单位应组织投产组织机构各小组开展应急抢修、消防、投产等方面的演练,明确应急演练领导小组,由调控中心负责人任演练总指挥,下设抢修作业、通信保驾、现场警戒、医疗救治、消防保驾、现场专家等小组,由投产试运单位、维抢修保驾单位、工程保驾单位、医疗保驾单位、消防保驾单位共同组成。通过设想发生火灾、油品泄露等事故,制定演练步骤,配齐演练人员、设备、设施及物资,按既定程序开展演练,最终由现场专家组对演练过程进行点评,对抢险预案进行评价。通过演练,改进不足,完善预案及相关保障资源,进一步提高各单位应急联动水平,提供员工整体素质和应急处置能力,缩短应急响应时间[6],最大程度地减少和降低突发生产安全事故及其造成的人员伤亡和环境危害。

3. 投产试运过程中的安全管理

3.1. 健全投产试运 HSE 保证体系

为确保投产试运工作安全平稳受控,建设单位应组织投产运行专业公司成立工程投产组织机构,编制投运风险评估清单、操作手册、投产试运方案、投产细则、操作维护手册、HSE 规章制度、作业文件、应急预案、培训计划、运行报表及相关安全记录表格等,健全 HSE 保证体系,确保试运期间各类操作只有规定动作,没有自选动作。特别是针对项目投产试运重点工作和难点问题,组织专家研讨,开展风险辨识和评估,制定专项方案或详实的消减控制措施,对可能产生的后果采取多种方案应对,并进行方案

比选, 确保各类突发事件能得到有效处置。

3.2. 加强投产试运安全培训教育

由于投产试运风险突出等特点, 且参与投产试运的单位众多, 包括站场组、线路组、协调组、HSE 组、投产保驾组、投产保障组等, 协调难度大, 人员素质能力参差不齐, 必须严格落实好员工培训教育制度, 确保参与到投产试运的人员具备适宜的风险防范知识。首先, 投产试运专业单位制定培训计划, 牵头组织各单位培训投产试运方案, 明确分工和职责, 特别是需要相互配合完成的工作, 要加大培训交底力度。其次, 各保驾、保障等单位要结合各自分工及职责, 细化工作方案和预案, 并将相关安全要求逐级交底到所有参与投运人员。上岗人员经三级安全教育培训合格, 并按要求定期考核合格, 具备上岗资质。特种作业人员持证上岗, 岗位员工熟知本岗位、操作区的危害因素, 熟练掌握防范措施及本岗位应急预案及其处理步骤, 具备及时处理事故与故障的能力和潜在的事故隐患识别能力。

3.3. 落实投产试运日常安全检查和隐患排查工作

投产试运是检验工程完工质量的重要环节, 一旦进油, 如发生险情可能产生严重后果。因此, 必须严格落实站场巡查、线路巡检等管理制度, 制定安全检查表, 每日对投运场区及管道沿线开展安全巡查。隐患排查工作是日常安全检查继续和补充, 隐患排查是在日常检查基础上对本单位安全生产可控状态的全面会诊, 进而排查出诱发事故的深层次隐患[7]。应重点检查特种设备、压力仪表、其他站场设备及附属设施、安全设施、消防设施等是否完好并运行良好, 应急物资是否配备齐全, 检查线路、站场是否有影响管道运行安全的情况, 确保人员无违章指挥、违章操作、违反劳动纪律行为, 无污染物泄露、各类环境因素得到有效控制。通过日常安全检查与专项隐患排查的有机结合, 第一时间将设备安全、消防安全、电气安全、动火安全、第三方破坏、环境污染等事故隐患消灭在萌芽状态。

3.4. 严格调度管理程序

管线一旦进油, 投产调控中心便发挥着集中监测、控制和统一调度的中枢作用, 它既是投运管线的大脑, 也是运营单位对外的窗口。调控中心主要通过 SCADA 系统对全线数据进行采集, 包括全线的压力、温度、流量、组分、设备运行状态等信息, 完成对管道全线站场及阀室的监视与控制、运行管理。通过合理安排油品顺序输送, 对整个成品油站场、阀室设备和管输压力进行监控和调节, 对输油泵、油罐等设备进行中心统一控制, 对所辖作业区、各站场进行协调指挥, 将成品油顺序输送至沿线各站场, 最终到达输油末站, 并保证 72 小时正常运行, 其工作质量直接影响着管道投运安全。因此, 必须严格落实调控中心管理制度, 包括强化调控中心日常管理, 严格值班和交接班纪律, 认真做好管线、场站工艺设备、仪表等设施的运行状态监控和记录, 及时发现和处置投产试运过程中存在的各类问题, 指挥协调好各站的操作和巡查确认, 严格按照投产方案和应急预案做好投产重点难点和应急工况的应对和准备, 及时向投产指挥部汇报管线压力、密度、流量等运行参数, 以及主要运行设备、收发油、重大事件处理、安全环保等情况, 全力保障投产试运“零事故”目标的实现。

4. 结语

综上所述, 长输成品油管道投产试运工作专业化强, 关联环节多, 只有始终坚持以风险管控为核心, 隐患排查为抓手, 狠抓工程质量验收和防雷防静电、消防设施专项验收, 切实组织好投产前三查四定、启动前安全检查、应急演练等工作, 健全 HSE 保证体系, 强化 HSE 教育培训, 扎实开展好投产试运日常安全检查和隐患排查, 充分发挥调控中心集中监测、控制和统一指挥职能, 必将为企业安全平稳完成管线投产试运提供强大助力, 为后续管道平稳运行奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 芦澍. 原油长输管道 EPC 项目投产技术对比研究[J]. 当代化工研究, 2019(2): 49-50.
- [2] 任旺宁. 油气长输管道工程质量管理浅析[J]. 城市建设理论研究, 2014(25): 3379-3380.
- [3] 赵微. 长输管道站场防雷设计与分析[J]. 石油天然气学报, 2022, 44(1): 36-41.
- [4] 李磊, 邓勇, 杨菊梅, 等. 油气管道场站雷电与静电的防护措施[J]. 油气储运, 2013, 32(5): 553-557+565.
- [5] 胡悦. 浅析输油站试运投产的安全管理[J]. 化工管理, 2015(30): 72
- [6] 王骑, 程凤磊. 长输油气管道输送安全运行管理探讨[J]. 当代化工研究, 2021(9): 37-38.
- [7] 孙文刚, 董国强, 金嘉鑫. 浅谈事故隐患与防范[J]. 现代企业文化理论版, 2015(21): 76.