

油气集输设备的管理分析

Management analysis of oil and gas gathering and transportation equipment

张家祺（中国石油集团青海油田采气三厂，甘肃 敦煌 736202）

Zhang Jiaqi (CNPC Qinghai Oilfield Gas Production Plant No.3, Gansu Dunhuang 736202)

摘要：在稠油生产期间，要想有效降低粘稠效果，提高油气产量，必须要高度重视油气集输安全管理。通过对集输工艺进行深入研究，减少在油气集输中出现的能量损耗，保证油、气、水三相顺利分离，从而获得高品质的油气资源，提高油田的整体产量，为我国社会经济的发展作出重要保障。在稠油油气集输工艺中，需要通过各种降粘稠技术来提高稠油的流动速度，为油气顺利集输提供重要保障，而稠油热采，包括掺稀油降粘开采，通过掺入稀油来提高稠油的整体运输效率，为油田生产创造最佳效益。

关键词：油田；油气；集输设备；管理分析；安全；效益

Abstract: During heavy oil production, it is necessary to pay great attention to the safety management of oil and gas gathering and transportation in order to effectively reduce the viscosity effect and increase oil and gas production. In order to reduce the energy loss in the process of oil and gas gathering and transportation, ensure the smooth separation of oil, gas and water, obtain high-quality oil and gas resources, and improve the overall output of the oilfield, it is necessary to conduct in-depth research on the gathering and transportation technology. The oil and gas gathering and transportation process of heavy oil improves the flow rate of heavy oil through various thick-reducing technologies, which provides an important guarantee for the smooth gathering and transportation of oil and gas. The thermal recovery of heavy oil, including thin oil viscosity reduction recovery, improves the overall transportation efficiency of heavy oil by mixing thin oil, and creates the best benefits for oilfield production.

Key words: oilfield; Oil and gas; Gathering and transportation equipment; Management analysis; Safety; benefits

石油和天然气作为目前社会发展工业生产日常生活中最重要的能源资源属于危险的物质，在油气集输过程中，如果出现各种问题很容易引发安全事故，给社会经济发展造成巨大影响。要高度重视对油气集输安全生产管理，制定科学高效的安全生产管理策略，起到良好的安全环保发展效果，满足油田油气集输生产的技术标准，生产出更多质量合格、品质保障的油气产品。在稠油生产中，需要根据油田的自然条件进行分析，结合高效油气集输设备，实现油气水三相分离，并最终输送用户所在区域。

1 油气集输主要工艺和技术

1.1 原油集输工艺

部分含蜡油田原油集输，需要采用加热工艺、多级布站、分布布站、单井计量等方式，提高集中输气的整体效果。利用化学降粘工艺实现单管运输。随着油田不断发展，油田也逐渐进入到高含水区，通过低温运输技术能够简化集输工艺，确保油田集输效率显著增强。

1.2 油气混输技术

在长距离油气运输中，为了保证资源的整体运输质

量，需要通过油气混输的形式，通过油气混输技术相互配合对相关工艺进行优化，降低工程投资成本，能够确保油气田集输整体效果。

1.3 原油脱水技术

高含水油田原油含水率非常高，如果直接运输不仅效率低下，而且还会造成浪费，所以要加强对原油的脱水处理，对游离水采用大罐沉降等方式，或者竖挂电机，交直流负荷脱水技术相应用，针对低浓度原油以及高含水原油应该采用化学脱水。确保脱水质量和效果全面提高，原油脱水目的在于研制出高效的游离水脱水器，目前大部分的游离水脱水器主要以卧室结构为主，沉降时间为30~40min，在今后我国应该重点加强对脱水器的研究。

2 油气集输设备管理和实践

2.1 完善设备管理体系

在油气集输企业不断发展的背景下，需要根据不同场站的运行标准进行分析。如果发现油气集输设备落后，则需要全面优化提高设备的综合使用效果，在油气集输企业中要高度重视集输设备的统一管理，明确设备存量，

以现有存量为核心加强设备技术参数的调整，还要根据设备的具体使用情况进行综合的经济效益评价，引进新的设备，制定良好责任跟踪体系，保障油气集输设备快速投入使用之中，还要根据不同技术企业闲置设备进行分析，仔细查找设备闲置的原因，提高设备的整体利用率。要根据设备的实际情况进行分析，如果无法正常投入使用的设备，应该对闲置设备改进，确保设备得到充分利用，如果企业的高精设备比较多，可以聘请专家对设备进行充分论证，结合针对性使用或年度使用的特点采取租赁的形式，有效节约设备成本。

2.2 油气集输安全管理

为了保障油气集输生产安全，有效避免人为引发的安全事故，在油气集输场站需要加强安全管理，禁止在集输现场抽烟饮酒，如果发现员工酒后上岗，则需要给予处罚。在高空作业中必须做好妥善的安全防护措施，避免引发高空坠落等情况，同时要全面审核施工人员的资质，如果不具备执业资格，则严禁从事相关工作，避免违反安全操作的规程。在压力容器锅炉等设备操作中，需要严密做好应急处理，避免引发火灾爆炸等事故，严禁在油气集输处理站随意排放油气资源而造成环境污染。同时要禁止随意改变生产工艺流程和生产条件，对油气集输生产进行全面的改造与革新，满足油田油气集输生产的相关要求。

在油气集输安全生产管理开展中，为了保障油气集输整体安全性，需要根据稠油油田的生产特点，构建完善的安全生产管理制度标准，避免引发严重的安全事故，在油气集输生产中要及时排查安全隐患，对于油气集输工艺存在的缺陷进行重点分析，如果管线承压能力不满足流体要求，很容易导致管线泄漏的问题，如果工作人员并不能够自行解决，对设备故障判断不准确，引发更为严重的故障，造成设备停运，最终影响油气集输流程的顺畅，给油田油气生产造成一定威胁。

在油气集输设备安全管理中，还需要加强油气集输处理的效率，避免造成下站泵抽空而引起泵的气蚀油气集输场站员工如果安全意识淡薄，没有建立安全防范管理措施，对于各种危机事故处理不当，缺乏日常风险演练，导致各种安全问题得不到及时处理。在新时期要重点对事故案例全面分析，总结安全事故生产经验，提高安全生产的整体效果，通过自动化系统的投入建立高效的油气集输生产监控体系，借助远程监控管理模式，提高油气集输的生产资料数据，保障油气集输生产安全。尤其是对于页岩气与煤层气田的开发利用，对于不同的工艺技术所需要的投资不同，必须要制定一定的行业规范，为整个项目开发工作提供依据，提高油气开发集输的效率性，同时也可以降低对非常规油气田经济开发的影响。

2.3 加强设备的维护与管理

在油气集输生产设备管理中，需要提高集输系统的安全性和稳定性，采用离心泵机组，确保对石油顺利输

送在日常工作中维修人员需要加强对泵组的严格控制，确保泵组运行效率显著提高，在机组维护管理中要做好清洁工作，保证机组内部干净整洁，满足生产的需求，还要对设备内部的螺栓定期检查，一旦发现设备松动，则需要及时拧紧螺栓，避免给后续的生产造成影响，此外维修人员还要加强对离心泵内密封填料或者密封后，及时检查，避免出现填料松动等情况，根据泵机组的安全管理规范进行适当的调整，离心泵需要定期管理与维修，在运转 400h 后要定期检查，如果连续运转超过 2000h，则需要二次保养，在油气集输系统中所采用的加热设备工作原理比较简单，通过燃料燃烧产生的大量热传递给加热介质，温度升高后会促进油气水分离，然后进行下一步的输送。

在实际加热过程中，管理人员要确保对设备进行及时有效维护，根据燃料的具体情况以及火焰颜色判断实际燃烧情况，对于设备阀门要重点检查，如果发生阀门松动，则需要及时加固。在具体维修中还应该做好液位和温度的严格控制。保证加热设备可靠运行。在分离设备维护管理中，需要重点加强油气集输生产核心设备的检测。根据不同的油气水密度进行分离，所以管理人员需要重点检查安全阀门，根据安全阀的定压情况，减少超压运行的问题，经过批准后才能投入使用，管理者还要明确油气集输系统分离设备结构的特点进行科学检查，提高设备安全管理的性能。

总之，在未来石油行业不断发展的同时，油气集输工艺需要不断创新升级，制定完善的技术和手段，加强油气集输工艺的管理，明确未来的主攻方向，还要满足节能环保的实际需求。目前，油气收集输送技术得到了大幅开发，各种油气收集输送技术广泛应用于各种油田项目。为了提高油气收集输送的效果，结合自身的特性，在各种收集和输送技术的研究中做好工作，改善现有的缺点，努力持续改善项目开发的整体效果。

参考文献：

- [1] 林珊. 当前油气集输处理工艺发展现状及发展前景 [J]. 中国石油和化工标准与质量 ,2013,33(13):256.
- [2] 余靓. 油气集输设备管理探讨与实践 [J]. 中国石油和化工标准与质量 ,2014,34(06):229.
- [3] 鲁树才. 油气集输站的标准化建设和管理探讨 [J]. 中国石油和化工标准与质量 ,2017,37(15):3-4.
- [4] 席鹤沣. 油气集输设备的管理与实践 [J]. 化工设计通讯 ,2019,45(05):141-142.
- [5] 连海涛. 当前油气集输处理工艺现状及发展探析 [J]. 化工管理 ,2019(30):177-178.
- [6] 王喜乐, 王洪江, 陈虎. 油气集输安全生产管理措施 [J]. 化学工程与装备 ,2019(12):233-234.

作者简介：

张家祺（1990-），男，满族，江苏徐州人，助理工程师，主要从事天然气集输工作。