

集输系统工艺流程优化路径探究

高清燕

(胜利油田东辛采油厂)

摘要: 油田集输系统主要负责将整体油田生产的原油以及油田气落实收集、储存、处理和运输, 油气集输工艺流程在油田生产作业中发挥出重要作用, 只有实现对油气集输工艺流程的进一步优化, 才能提升油田生产安全性, 为油田创造出更大经济效益。

关键词: 油田; 油气集输; 工艺流程; 优化分析

所谓油气集输工艺流程主要指的是油田针对油气水三相进行分离处理的过程中充分利用科学、合理的分离处理技术来有效提升油气水三相实际分离效率。因此, 针对油田的油气挤出工艺流程进行进一步优化能够实现油田生产经济效益的最大化。

1 油气集输工艺流程概述

油气集输工艺流程主要的作用是针对油田生产开采过程中得到的油气水混合物进行收集、计量、分离以及输送的各个工艺过程^[1]。而这一过程主要是在油气集输设备以及集输工艺管道中能够实现的, 合理应用油气水三相分离器能够有效提升油气水混合物的实际分离效率; 而通过应用除油器能够将天然气中的原油组分进行有效分离, 从而使得天然气的纯度得到有效提升, 这样就能够让天然气达到实际使用标准, 在此基础上就能够为油气技术系统提供运行所需能量, 将油流的粘度降到最低程度, 有效提升实际分离处理效率。

2 油气集输工艺流程优化

油田生产开采过程中必须要针对油气进行集输以及高效处理这样才能生产出符合标准要求的油气产品, 在实际针对油气集输工艺流程进行优化设计的过程中, 必须要实现优化工艺路径以及工艺设备的最佳配置, 这样才能有效提升油气集输效率。

2.1 油气集输系统工作任务

油田在实际开展油气集输的过程中, 首先必须要将油田生产开采的油气混合物进行高效收集, 并充分利用油流本身所具备的能量来实现油气从井口到转油站的运输, 然后将油气资源在转油站中实现高效分离, 并通过精确计量最终确定油气水实际产量。油气水混合物在经过分离技术以及分离设备的处理之后最终形成油气水三相, 含水原油在联合站经过深度分离处理之后就能够最终得到合格的油气、水, 在油气集输工艺过程中分离出来的天然气通常情况下都必须经过后续严格的除油处理, 然后将作为燃料应用在加热炉中, 而剩余天然气则会经过输送后到达天然气处理厂, 将其中含有的水彻底分离。而含油污水经过深度处理之后达到油田注入水实际的标准要求, 就可以利用注水泵等高压设备将其输送到配水井中, 实现回收利用。进一步满足了油田注水作业实际需求。而经过分离处理之后, 当含水率控制在 0.5% 以下之后得到的原油, 将启动的组分进行清除就可以实现外出售^[2]。

2.2 油气集输流程设计原则

油气集输工艺流程一旦完成设计之后需要运行很长时间, 因此, 在实际针对油田的油气集输工艺流程进行设计的过程中, 不仅要让其满足油田生产开采初期阶段实际需求, 而且还必须要满足油田后续开发需求。在集输工艺管道设计建设过程中, 必须要充分考虑生产开发后期阶段原油运输状况, 留有足够余量, 这样才能在原油处理液量增加的时候达到其技术要求。油气集输流程设计过程中必须要充分保证采输的平衡性, 实际处理能力以及外出力要能满足油田生产开采量。油田在实际生产开采过程中, 各个作业环节具有较强的连续性, 机采系统会长时间处在连续运转状况, 而一旦油气集输系统出现状况, 很可能就会导致出现油气资源渗漏故障发生。

2.3 不加热集输流程应用

原油本身具有较高的粘度, 在实际流动过程中会产生较大摩擦阻力, 这样就会导致油田的生产效率下降。鉴于此, 在实际开展油气集输工艺的过程中, 通常情况下都会采取加热输送工艺流程, 通过有效提升油流的温度, 让油气集输处理效果得到明显提升。在实

际开展加热输送工艺的过程中通常会应用到单管加热流程、双管加热流程以及三管加热流程等三种工艺技术^[3]。单管加热流程通常情况下是在井场范围内来合理布置加热设备, 这种加热工艺会进一步增加油田井场管理难度, 因此必须要进行不断的优化改进。目前, 在油田油气集输过程中双管掺热流程应用最为广泛, 其主要是通过双管掺热流程或者双管掺热油流程来实现油流温度的有效提升, 那就能够充分保障油气输送工作得到顺利开展。三管加热流程在实际应用过程中必须要铺设三条管线, 因此其实际工程建设成本比较高, 而且很难实现对热蒸汽循环的有效控制, 在生产现场中的实际应用难度也比较大。由此可见, 针对油田加热集输工艺优化处理, 才能够充分保证油气输送作业的顺利进行, 才能进一步提升油田经济效益。在针对油田生产作业现场进行深入研究和大量试验之后发现, 充分利用不加热输送工艺, 能够将油气运输过程中的热能损耗降到最低程度, 完全满足了当前油田节能生产的主体要求。通过在原油中加入流动性改进剂实现对原油结构的有效改变, 从而使得原油的粘度大幅降低, 这样就能进一步提升油气集输效率。在油田的油气集输工艺实际应用过程中大力推广不加热输送工艺流程, 不仅节省加热炉等设备的应用, 也能够实现对加热设备维护保养成本的有效控制。

2.4 油气集输工艺流程发展趋势

目前各大油田在大力推动数字化油田建设, 在油田实际生产管理中现代化管理手段实现了广泛应用, 在油田生产实践中各种新工艺技术得到广泛应用。油田生产实际中不断强化油气集输工艺流程的进一步优化, 通过建立高效运行的监控系统, 实现对油气集输流程实时监控管理, 并实现各个油气输送环节的自动化控制, 并通过预警管理机制的应用, 最大程度避免了油田油气集输过程发生安全事故, 充分保障了油田生产作业安全性。通过对自动化仪表设备的深入研究和广泛应用后, 能够针对油田油气集输各个环节数据要实时采集。并针对不同工艺流程进行实时监控管理。通过预警机制及时发现油气输送环节中存在的安全隐患, 并通过合理措施进行及时解决, 这样就能将油气资源泄漏事故发生几率控制在最低程度, 有效提升了油气集输处理的安全性。充分应用各种现代化的生产管理手段, 能够将油气集输过程中相关作业人员的劳动强度降到最低程度, 并充分发挥出自动化、智能化管理的优势, 通过高频次的电子巡检, 能够及时发现油气集输流程中存在的各种安全隐患问题, 在此基础上, 就能够进一步提升油田安全隐患的实际处理效果。

3 结束语

在油田的生产开发过程中, 针对油气集输工艺流程进行不断的优化, 能够实现油气水三相的灵活、高效分离处理, 同时还能够实现对分离处理工艺成本的有效控制, 实现油田油气产量的有效提升。另外, 针对油气集输工艺进行进一步优化能够将油流的摩擦阻力控制在最低程度, 在此基础上就能够有效提升油气集输生产效率。

参考文献:

- [1] 姜东. 油气集输工艺技术与节能降耗分析[J]. 化学工程与装备, 2020, 12: 146-147.
- [2] 张琴. 应用油气集输工艺技术提升节能降耗水平[J]. 化工管理, 2021, 09: 173-174.
- [3] 刘洋. 油气集输工艺技术中的节能降耗措施[J]. 化工管理, 2021, 20: 158-159.