

油气集输场站建设工艺优化与配套措施

孙东宁 (森诺科技有限公司, 山东 东营 257000)

摘要: 在进入到现代社会以来,我国社会各界经营发展规模持续扩大,对于自然能源的需求度持续增加,其中油气资源至关重要,与工业化生产以及各个领域的能源利用息息相关。在此过程中,油气集输场站发挥着重要作用,相关技术人员须对油气集输场站项目建设作出全面管理,引入更为先进的工艺技术,恰当选择具体类型的生产设备,合理调整结构布局,满足绿色节能环保要求,加大安全生产保护力度,进而为油气资源输送事业带来保障,为我国社会经济的可持续性发展保驾护航。

关键词: 油气集输; 场站建设; 工艺优化; 配套措施

中图分类号: TE866

文献标识码: A

文章编号: 1674-5167 (2025) 035-0093-03

Optimization of Construction processes and supporting measures for Oil and gas gathering and transportation stations

Sun Dongning (Senuo Technology Co., LTD., Dongying Shandong 257000, China)

Abstract: Since entering the modern society, the scale of business development in all sectors of society in China has continued to expand, and the demand for natural energy has continued to increase. Among them, oil and gas resources are of vital importance and closely related to industrial production and energy utilization in various fields. During this process, oil and gas gathering and transportation stations play a significant role. Relevant technical personnel must conduct comprehensive management of the construction of oil and gas gathering and transportation station projects, introduce more advanced technological processes, appropriately select specific types of production equipment, rationally adjust the structural layout, meet the requirements of green energy conservation and environmental protection, and enhance the protection of safe production, thereby providing guarantees for the oil and gas resource transportation industry. Safeguard the sustainable development of China's social economy.

Key words: Oil and gas gathering and transportation Station construction Process optimization Supporting measures

在油气场站项目建设过程中,工作人员须对油气场站项目建工艺做出优化,并进一步完善其相应配套设施。但结合当前油气集输场站综合运转状态来看,其生产过程中仍旧存在能源消耗过大、配套设施能源利用效率过低、配套设施过于老化等问题。为此,相关技术人员在大力开展油气集输场站项目建设以及工艺应用过程中,相关工作人员要始终遵循节能降耗基本原则,深入剖析当前油气集输场站能源消耗具体问题,采取科学恰当的问题解决措施。其中涵盖了项目建设工艺优化、多种资源合理利用、新型智能技术推广、油水泵变频技术更新等多个方面,进而让油气技术场站综合运转效率全面提高,减少不必要油气资源损耗,为企业创造更为丰厚的经济效益,满足多方面油气资源供应需求,进一步延长油气集输场站综合运转寿命。

1 当前油气集输场站建设工艺基本应用状况

1.1 油气集输场站建设工艺基本流程

1.1.1 场站项目建设工艺不够合理与复杂

当前我国大多油气集输场站项目建工艺较复杂繁琐,特别是在场站内部油气水分离操作过程期间,仍旧沿用传统多级分离操作模式,需要工作人

员配备多种设施共同开展,各个设备操作需消耗大量的时间与精力。这不但会在设备采购过程中占有较大资金,还会占据场站内部的较大空间,每次分离操作都存在一定的能量消耗,其经济性不够理想,能源浪费问题较为严重。例如,当前一部分场站采用了先动力分离,随后再进行离心分离的多级分离生产模式,设备之间连接操作极为复杂,物料运输也要经历多步骤,这会为现场管理工作带来极大难度,同时也要时常针对设备进行检修维护,引发较大成本支出^[1]。

1.1.2 油气集输场站建设工艺流程适应性不强

当前一部分油气集输场站工艺流程无法具备良好适应性,日常生产油气资源产量波动系数较高,导致最终油气性能与品质无法达到预期目标。若油气综合产量时常出现明显波动,并且当前的主流生产工艺流程无法快速做出调节,便无法保障油气集输场站生产工作的安全有序开展。例如,油气集输场站综合产量持续增加过程中,设备的生产处理能力无法满足生产需求,致使大量油气资源积压在场站内部。若是在油气集输场站产量下调过程中,一部分设备便会处于空转或者闲置运行状态,也会占据大量的资金与资源,造成不必要的资金浪费。

1.2 科学选择设备类型与结构布局

1.2.1 油气集输场站设备较为陈旧、应用性能不够理想

在油气集输场站建设过程中，相关设计人员专业能力不足，设备类型选择不恰当合理，致使场站内部一部分设备过于陈旧，其日常应用性能无法达到预期目标。这是由于错误设备类型选择，其应用性能与技术参数无法达到现代化油气高效技术规范标准要求，致使设备运行能源消耗过大、综合运转效率不够理想、时常出现设备运行故障，致使企业面临多种成本风险。例如，当前一部分老旧压缩机设备运行效率极为低下，在油气增压操作过程中抗负荷能力不足，在面临油气增压任务时往往较为疲软，无法有效保障油气资源输送压力，致使场站油气集输工作无法正常开展。与此同时，在油气集输场站设备类型选择过程中，工作人员未能针对设备之间的匹配度进行深入分析，这让油气生产综合效率水平不够理想。在一部分场站设备运转过程中，其动力设备功率较小，无法满足日常生产高负荷需求；还有部分动力设备功率较大，其日常生产任务会出现功率冗余，造成较为严重的资源浪费。这主要是由于设备运行规律与实际生产需求并不相符，无法满足生产需求或出现能源浪费，让企业面临经济风险。

1.2.2 油气集输场站结构布局不够恰当

在油气集输场站项目建设过程中，设计人员并未从全局角度出发进行整体规划，这就导致各类设备随意放置，空间形态布置不够合理。这就导致生产过程中部分物料需要长期的运输，油气集输管道存在明显阻力，不但会耗费大量的能源，还会让管理工作面临诸多困难，其综合运营成本大幅度增加。例如，当前油气分离设备与存储设备之间存在较远的距离，在油气资源输送过程中，时常会出现不同程度的压力损失，这就需要技术部门供应更多能量，确保其输送工作正常开展。除此之外，设备空间配置不够恰当合理，其安装调试以及检修维护工作便会更为复杂繁琐，致使油气集输场站日常运营存在安全风险。

1.3 油气集输场站建设工艺节能环保性较差

1.3.1 当前油气集输场站建设工艺能源利用效率较为低下

油气集输场站属于较为基础的能源利用单位，但传统项目建设模式中，其节能环保设计重视度较低，致使当前大多油气集输场站建设工艺能源利用效率较为低下，致使场内大量热能白白浪费，综合运行压力存在明显损失。在油气集输运营过程汽车，加热炉往往扮演着一个重要的角色，但当前一部分场站加热炉

应用效率较为低下，锅炉运行过程中其热能会伴随着烟气白白浪费，资源利用效率不够理想，并且油气集输过程中其大量压力也无法得到二次利用。

1.3.2 油气集输场站废水废气处理不够规范

油气集输场站建设工艺当中，其污水处理工作至关重要，与自然生态环境息息相关。由于部分油气集输场站管理人员，环境保护思维意识不强，所采用的污水处理方法极为滞后，并不能对废水有害物质及时进行清除，其废水的油污含量往往严重超标，直接排放到自然环境当中，便会让场站周围自然水源受到严重破坏。与此同时，油气集输场站日常运营过程中，也会生成大量废气，特别是天然气净化处理过程中，往往会生成硫化氢等多种有害气体。这部分气体若未能得到恰当处理，直接排放到自然环境当中，那么整个大气环境都会遭到严重破坏，直接威胁人们的身体健康。除此之外，油气集输场站废渣的管理与处置工作不可忽视，例如废渣、油污等处理需做出严格管控，依照国家规范标准要求开展，若直接排放到自然环境中，便会导致周围土壤受到巨大破坏，让自然生物多样性严重下滑^[2]。

2 油气集输场站建设工艺优化措施以及配套设施应用

2.1 针对油气集输场站建设工艺流程进行改进

2.1.1 油气水分离流程精简处理

在对油气集输场站建设工艺流程进行优化过程中，工作人员需引入更为高效的三相分离器设备，进而让油气水分离操作流程更加精简高效。该种分离器模式引入了更为先进的限流分离以及拒绝分离等先进技术方法，设备内部便可有效完成油气水的快速分离。旋流分离技术主要是发挥流体，在旋转状态下所生成的离心力作用，让多种不同密度油气水混合物，能够在短时间内完成分离处理。拒绝分离技术所以选用较为特殊的拒绝材料，让原本细小水滴以及油滴相互聚结，形成较大规格的颗粒，为后续分离工作创造良好条件。工作人员在对分离设备内部组成结构优化过程中，可对旋流器腔结构形态与规格尺寸进行改善，搭配多种先进聚结材料，让分离设备运行效率进一步提高，使其保持较为稳定的运行状态。与此同时，工作人员可适当削减设备应用数量，减少设备占地面积，有效维护设备综合运转成本，降低不必要的能源消耗与成本支出。

2.1.2 针对原油脱水工艺进行创新

相关技术人员在对原油进行脱水处理过程中，需提前分析原油的性质以及含水量，进而采取科学恰当的脱水技术方法。例如，含水量较高的原油，工作人

员可选择电脱水与热化学沉降法共同应用,在脱水效果方面较为显著。运用热化学沉降技术过程期间,工作人员可配置较为适当的破乳剂材料,让原油当中的乳化结构发生变化,进而让原油当中的水流及时沉降与分离。随后再搭配电脱水技术方法,形成补水电场,让原油当中的全部水分有效脱离。工作人员需对脱水设备运行参数信息进行改善,现场工作人员需对脱水运行电厂、运行温度进行控制,合理设定破乳剂类型以及具体应用量,提升原油综合脱水速率,减少不必要能源消耗与添加剂消耗量。工作人员需提前组织开展原油脱水工艺检验模拟工作,进而对电厂运行强度以及温度进行精准设定,提高其综合脱水成效,减少不必要电力能源消耗^[3]。

2.1.3 改善当前天然气净化工艺方法

在油气集输场站建设天然气净化处理过程中,相关工作人员需积极主动引入多种先进天然气净化技术,其中包括了膜分离技术、变压吸附技术等等,可进一步提高天然气能源的净化率,避免天然气内部富含大量杂质。其中,膜分离技术选用了高分子膜,针对天然气当中各类成分进行选择组合,切实达成杂质分离控制目标。而变压吸附技术则是对其压力进行调整,在吸附剂当中持续开展气体的吸附与解析操作,进而让天然气当中的杂质成功分离,切实达成天然气净化处理目标。工作人员在油气集输场站天然气净化技术与操作流程优化过程中,需深入分析不同气体运行流量、施加压力、具体温度等多种参数,并对其解析时间以及吸附周期进行调整,让气体流动速度与压力分布更加科学合理,避免能源不必要消耗,减少废弃物的排放量,提升其综合净化成效^[4]。

2.2 严格制定安全环保配套措施

在油气集输场站建设工艺完善过程中,相应的安全设施至关重要,是推动安全生产的核心关键元素。在安全设施布置过程中,防火防爆、防雷防静电等安全设施必不可少。针对燃气安全保障工作,技术人员需布置可燃气体安全风险报警装置,对场站内部可燃气体的浓度进行实时动态化监测,一旦超出安全浓度指标,便会立刻发出警报,督促工作人员及时降低可燃气体浓度。与此同时,提前布置场站内部火警报警系统,准确辨识火灾风险隐患,为火灾扑灭工作创造良好条件。当前主流消防设施主要是灭火器、消防栓以及泡沫灭火装置等等,结合厂商内部具体情况合理配置各类消防设施,定期进行维护与更换,确保火灾事故发生时能够充分发挥作用。针对各类安全保障设施需制定系统性检修维护计划与操作规范,确保各类安全保障设备时刻处于最佳运转性能,随时随地对其进

行应用。

3 油气集输场站工艺优化与配套设施改善效果

3.1 提升油气集输场站综合生产效率

相关技术人员针对油气集输场站生产工艺流程作出改进与优化,正确选择配套设备,针对设备空间布局作出合理调节,以此来进一步提高油气技术条件综合生产效率。工作人员针对油气水分离操作方法与分离设备进行改进与升级,可让原油脱水方法更为合理,提升天然气综合净化水平,让物料加工处理更为精简流畅,缓解生产过程中的停机时间。与此同时,有效保障设备运行稳定可靠性,避免由于设备故障频繁进行维修。除此之外,选择更为先进的三相分离设备,这能让油气水的分离时间大幅度缩减,精简分离操作开展流程,提升技术系统综合效率水平^[5]。

3.2 减少油气集输场站能源消耗

相关技术人员须在油气技术场站建设过程中,大力推行节能配套设施,通过余热回收装置,对加热设备当中的烟气余热进行二次回收利用,同时还要收集场站内部蒸汽系统的额外能源,将其投入到其他生产环节当中。除此之外,针对生产过程中各类设备运行功率进行调节,满足生产工作切实需求,构建系统能源消耗监测体系,动态化掌握当前具体能源消耗量,有效解决能源浪费过于严重等问题。

4 总结

油气技术场站建设工艺优化以及配套设施完善工作,往往需要针对多方面因素进行充分考量,基于整体角度进行统筹规划,进而恰当选择设备类型、准确调节结构布局、减少不必要的能源消耗、全面落实安全环保措施。在生产工艺流程精简、设备类型优化、节能环保措施有效实施支持下,进一步提升油气集输场站综合生产效率,减少不必要能源与成本消耗,为社会各界持续能源供应带来良好保障。

参考文献:

- [1] 李佳. 油田集输系统区域优化对策探讨 [J]. 石油工程建设, 2021, 47(1): 32-35.
- [2] 周夏伊, 刘慧, 陈林, 等. 油气集输场站失效可能性定量评价方法研究 [J]. 中国安全生产科学技术, 2022, 18(6): 167-171.
- [3] 毕彩霞. 油气集输场站泄漏分析与风险预测模型 [J]. 内江科技, 2024, 45(5): 12-15, 32.
- [4] 杨忠鑫. 新时代如何做好化工企业受限空间作业管理工作 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2022, 42(24): 68-70.
- [5] 单锡均. 基于化工生产高处作业的风险辨识与安全对策探讨 [J]. 广州化工, 2021, 49(12): 241-244.