

浅谈天然气输气站场工艺设备管理

程 槟 魏 宏 李运录 林 洁 任小明

中国石油化工股份有限公司西南油气分公司采气一厂 四川 德阳 618000

摘 要：我国的总体经济水平在提升，人民的生活质量也在提高，人们对于产能资源的需求变得越来越多。天然气是自煤炭和石油之后最新的应用范围最广的化学燃料。该文概述了当前天然气输气行业的发展现状，强调了天然气输气站场工艺设备管理对于保障能源安全、提升运营效率的重要性。针对天然气输气站场工艺设备管理面临的人员技能水平参差不齐、设备老化与维护不当、管理制度不健全等核心问题，提出了提升人员素质、加强设备管理、完善管理制度等对策，旨在为提高天然气输气站场的安全性和稳定性提供理论支持与实践指导。

关键词：天然气；输气站场；工艺设备管理

引言：在全球能源结构向低碳、清洁转型的大背景下，天然气作为关键清洁能源，其输气系统的安全与效率成为保障能源供应稳定的基石。天然气输气站场，作为连接上下游、确保能源顺畅流通的核心枢纽，其工艺设备的高效、精细化管理，对于维护整个输送网络的安全稳定、提升能源利用效能至关重要。

1 天然气输气发展现状

改革开放以来，我国资源利用率不断提高，经济体制发生了巨大变化。当前经济呈现全球化趋势，天然气已成为世界经济体制中的重要资源之一。世界对耗油能源与日俱增，根据目前对油气资源的依赖程度，我国的天然气场站建设也在不断完善。随着发展形势复杂，技术变革与技术创新的要求已受到国家普遍重视，并对大量天然气输气技术内涵做出了适当改变，我国在天然气输气技术设计中为实现有效安全，缩短与世界大国之间的距离，需要探索适合我国发展要求的管理内涵，并持续开展管理研究^[1]。在当前竞争加剧的市场经济条件下，机会和风险同时存在，所以要细化管理的内涵，以推动该产业的健康发展，从管理内涵上进行计划制订，以避免问题的出现，而工艺设备管理建设已是目前最重要的工作任务。

2 天然气输气站场工艺设备管理的重要性

天然气输气站场工艺设备管理是确保天然气输送系统安全运行的基础。这些工艺设备包括但不限于压缩机、调压阀、过滤器、分离器、储气设施以及各类监控与控制系统等，它们共同构成了天然气输送的“动脉”。有效的设备管理不仅能减少设备故障率，提高设备使用寿命，还能降低运行成本，保障天然气供应的连续性和稳定性。随着智能化、自动化技术的发展，工艺设备管理的现代化水平也在不断提升，为天然气行业的

可持续发展提供了有力支撑。

3 天然气输气站场工艺设备管理面临的问题

3.1 人员问题

在天然气输气站场这一关键能源枢纽中，工艺设备的管理是核心环节。然而，在这精细的管理体系中，以下三种人员问题始终是制约管理水平提升的重要因素之一。

3.1.1 技能水平参差不齐

天然气输气站场的工艺设备种类繁多，技术复杂，涵盖了从压缩机、调压阀、过滤器到监控与控制系统等多个领域。这些设备不仅要求操作人员具备扎实的理论基础，还需要丰富的实践经验和快速应对突发状况的能力。然而，在实际工作中，我们发现部分员工的可能对新引进的设备了解不足，对设备的操作规程掌握不熟练，甚至在应急处理方面缺乏必要的训练和准备。这种技能水平的参差不齐，不仅增加了设备故障和安全事故的风险，也影响了站场的整体运行效率。

3.1.2 人员流动性大

天然气输气站场的工作环境相对偏远，工作强度大，且薪资待遇往往难以与大城市相比。这些因素共同作用，导致了站场人员流动性大的问题。人员的频繁流动不仅破坏了团队的稳定性，也增加了新员工培训的成本和时间。新员工在熟悉工作环境和设备操作的过程中，容易出现操作失误或疏忽大意的情况，进一步增加了设备故障和安全事故的风险。

3.1.3 安全意识淡薄

安全意识是保障设备安全运行的前提。然而，在天然气输气站场这一高风险行业中，部分员工对安全生产的重要性认识不足，存在侥幸心理，未能严格遵守操作规程和安全制度。这种安全意识薄的现象不仅危及员工自身的安全，也可能对站场的其他员工和设备造成

损害。在天然气输气站场，安全是生命线。部分员工的安全意识未能与高风险作业环境相匹配，他们对潜在危险的忽视和对安全规程的轻视，不仅是对个人生命的漠视，更是对站场整体安全的威胁，亟需通过全面的安全培训和严格的制度执行来纠正和提升。

3.2 设备问题

3.2.1 设备老化与磨损

天然气输气站场的工艺设备，在日复一日、年复一年的运行中，不可避免地会经历老化与磨损的过程。这种变化是时间的必然结果，也是设备性能逐渐衰退的直观体现。设备老化不仅表现为材料性能的下降、结构强度的减弱，还可能伴随着电气元件的老化、控制系统的失灵等一系列问题^[2]。而磨损则更多地体现在机械部件的接触面上，如轴承的磨损、密封件的失效等，这些都会直接影响设备的密封性、稳定性和运行效率。设备老化与磨损带来的后果是严重的。一方面，它们会显著降低设备的性能和寿命，使得设备在运行时需要消耗更多的能源，产生更多的噪音和振动，甚至可能无法达到预期的工作效果。另一方面，老化和磨损还可能成为安全隐患的温床，一旦设备的关键部件失效或损坏，就有可能引发严重的安全事故，对人员、财产和环境造成不可估量的损失。

3.2.2 设备维护不足

设备维护是保证设备正常运行、延长设备使用寿命的关键环节。然而，在实际工作中，由于多种原因的存在，部分设备往往未能得到及时有效的维护，导致设备故障频发，严重影响了天然气输送的连续性和稳定性。设备维护不足的原因如下三方面。（1）维护计划不合理是一个重要因素。一些站场在制定维护计划时缺乏科学性和针对性，没有充分考虑设备的实际运行状况和维护需求，导致维护计划与实际脱节，无法有效指导维护工作。（2）维护人员技能不足也是一个不容忽视的问题。部分维护人员缺乏必要的专业知识和实践经验，难以准确判断设备的故障类型和原因，也无法采取正确的维护措施来解决问题。（3）维护资金短缺也是制约设备维护工作的一个重要因素。一些站场由于资金紧张，无法为设备维护提供充足的资金支持，导致维护工作难以正常开展。设备维护不足带来的后果是显而易见的，其一它会导致设备故障频发，增加维修成本和停机时间，降低站场的运行效率和经济效益。其二它还会加剧设备的老化和磨损程度，缩短设备的使用寿命，增加安全隐患。更为严重的是，如果设备故障得不到及时处理，还可能引发连锁反应，对整个站场的运行造成严重影响。

3.3 管理制度问题

3.3.1 制度不健全

完善的管理制度应当是全面、细致、与时俱进的，能够覆盖设备管理的各个环节，为各项管理活动提供明确的指导和规范。然而，部分天然气输气站场在制度建设上却存在两方面明显不足。（1）制度缺失现象严重，导致一些关键管理领域缺乏明确的规章制度来约束和指导，使得管理工作陷入无章可循的境地；（2）制度形同虚设，制度执行不严的问题普遍存在，使得原本就存在缺陷的制度更加难以发挥实效，无法形成有效的管理合力。

3.3.2 监管不到位：

如果说制度不健全是管理之基的不稳，那么监管不到位则是制度执行过程中的“软肋”。有效的监管是确保制度得以严格执行的关键环节，它能够通过监督、检查、考核等手段，促使管理人员和员工严格遵守规章制度，确保设备管理工作的顺利进行。在实际工作中，部分天然气输气站场却面临着监管力量不足、监管手段单一、监管力度不够等问题。这些问题的存在，使得监管工作难以达到预期的效果，导致“重使用、轻管理”的现象屡禁不止。这种现象不仅损害了设备的长期性能和使用寿命，也增加了站场运行的安全风险，对天然气输气站场的整体运营构成了严重威胁。

4 加强天然气输气站场工艺设备管理的对策

4.1 提升人员素质

针对天然气输气站场工艺设备管理的核心需求，首要任务是全面提升人员素质。这要求我们不仅要在专业技能上下功夫，更要强化员工的安全意识。（1）构建系统化的培训体系，定期举办专业技能培训班，涵盖设备操作、维护、故障排查等多个方面，确保每位员工都能熟练掌握岗位所需的专业知识。（2）开设安全知识讲座与应急演练，增强员工的安全防范意识和应对突发事件的能力。（3）建立科学合理的薪酬激励机制与职业发展路径，激发员工的工作热情与忠诚度，吸引并留住行业内的优秀人才，为站场的长期稳定发展奠定坚实的人才基础^[3]。人员素质是管理的基石，除了强化专业技能培训，我们还应注重培养员工的创新思维与团队协作能力，使其能够在复杂多变的工况中迅速适应并作出正确决策。此外，建立个性化学习计划和导师制度，加速新员工成长，同时鼓励老员工持续学习，形成全员参与、共同进步的良好氛围。

4.2 加强设备管理

强化站场设备监督检查，设备管理逐渐规范化。（1）做好平时巡查工作，由站场值班人员按巡回检查的

规定,两小时进行巡查一次,定时、定点、定路线,巡查时应携带巡查用具。能及时发现问题、分析问题和处理难题。(2)及时进行月检、季节和全年检测保证仪器处在安全状态。(3)及时建立了仪器设备档案和台账,并实现了动态调整。根据站场的各种仪器设备逐台建立设备信息,并分类形成了设备信息的移动账。设备档案主要指工业设备的设计、选择、采购、生产、配置、运用、维修、检验、重大维修、设备更新、在生产全过程中所形成的数据等档案。设备档案管理工作按照国家工业档案管理规定进行,设备档案保管工作遵循谁形成设备文档谁管理存档的方式。(4)严格规范仪器设备管理。设备使用、维护、保养与维修要建立健全的使用、保养制度,建立管理层设备操作规程与保养流程,并对实际操作管理人员进行培训与考评,严格执行巡回检查、维护保养等各项制度,建立设备隐患发现、分析、报告、处理等闭环管理机制。根据装置配置、维护、更新、操作、管理、运行等工作要求进行装置维护、装置校验,保证装置安全平稳工作,防止装置损坏和事故。(5)实施设备检查“五查”制度。检查天然气站场的安全防护装置、设施安全附件、危险化学品易燃易爆品贮存条件、不稳定影响因子,新材料、新工艺、新装置等是否符合规范要求。(6)严格执行站场分区控制,确保对生产设备的实施检修落实到具体负责人。

4.3 完善管理制度

为了进一步加强天然气输气站场工艺设备的管理,完善管理制度是至关重要的策略之一。我们需要从以下四个方面入手,以确保管理制度的细致化、有效性和可执行性。(1)要构建全面的设备信息管理系统^[4]。这包括为每台设备建立详细的电子档案,记录其采购日期、规格型号、生产厂家、安装位置、维护保养记录、故障历史等关键信息。通过这些数据的积累与分析,可以更好地了解设备的运行状况,为后续的维护决策提供有力支持。(2)要制定并细化设备操作规程与维护保养

标准。这些规程和标准应明确设备的操作步骤、注意事项、安全要求以及维护保养的周期、内容和质量标准。同时,要加强对操作人员的培训,确保他们熟练掌握相关知识和技能,能够严格按照规程和标准进行操作和维护。(3)要建立设备故障预防与应急响应机制。通过定期的设备巡检和预防性维护,及时发现并处理潜在的安全隐患,防止设备故障的发生。同时,制定详细的应急预案,明确在设备故障发生时的应急响应流程、责任人、通讯方式等关键信息,确保能够快速、有效地应对突发事件。(4)要注重管理制度的持续改进与更新。随着技术的进步和管理理念的不断发展,我们应定期评估现有管理制度的有效性和适应性,并根据实际情况进行必要的调整和优化。同时,要积极借鉴国内外先进的设备管理经验和成果,不断完善自身的管理体系,确保天然气输气站场工艺设备的安全、高效、稳定运行。

结束语:加强天然气输气站场工艺设备管理是确保能源安全、提升运营效率的关键环节。通过提升人员素质、加强设备管理、完善管理制度等综合性措施,可以有效解决当前面临的问题,提高站场的整体管理水平。未来,随着技术的不断进步和管理理念的持续创新,天然气输气站场工艺设备管理将朝着更加智能化、精细化的方向发展,为天然气行业的长期稳定发展奠定坚实基础。

参考文献

- [1]刘文泉.浅谈天然气输气站场工艺设备管理[J].商品与质量,2019(28).
- [2]石斌.探究天然气输气站场工艺设备管理[J].中国设备工程,2020(12).
- [3]桂宗涛.探究天然气输气站场工艺设备管理[J].科技风,2020(10).
- [4]白宝峰.基于智能门禁系统优化石油天然气输气站场的安全管理分析[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(13):56-57.