

天然气分输站设备的日常管理与维护保养研究

刘家刚（江西省天然气管道有限公司，江西 南昌 330000）

摘要：随着我国天然气需求的不断增长，天然气分输站设备的数量和规模也在不断扩大。然而，由于天然气分输站设备的特殊性和复杂性，其日常管理与维护保养工作存在一定的挑战和难度。目前，我国天然气分输站设备的日常管理与维护保养工作存在一些问题，如管理不规范、维护保养不到位等，这些问题直接影响着天然气输送的安全和稳定。因此，开展对天然气分输站设备的日常管理与维护保养的研究，对于提高设备管理水平、保障天然气输送安全具有重要的现实意义。

关键词：天然气；分输站；日常管理；维护保养

作为天然气输配环节中不可或缺的一环，天然气站场对整个天然气输送工程的安全性有着至关重要的影响。由于天然气具有极强的易燃易爆性，若在输送过程中发生安全事故，将会对周围人员造成严重伤害。此外，天然气站场中储存有大量危险物质，若在日常工作中出现误操作或设备故障，将会极有可能导致天然气泄漏，引发较为严重的安全事故。因此，我们有必要对天然气站场设备的使用及维护进行研究，为其安全运行打好坚实的理论基础。

1 天然气分输站设备概述

1.1 备分类与功能

天然气分输站设备是天然气输送系统中的重要组成部分，其主要功能是对天然气进行分输和调压，以满足不同用户的用气需求。根据其功能和用途，天然气分输站设备可以分为主要包括压缩机、调压设备、过滤器、计量设备、阀门等几大类：①压缩机是天然气分输站设备中的核心设备之一，其主要功能是将天然气从低压输送至高压，以满足远距离输送和大量用气需求。压缩机通常分为离心式、螺杆式、往复式等不同类型，根据具体的工艺要求和输送距离进行选择；②调压设备是用于将高压天然气调节至用户需要的低压的设备，其主要功能是保证输送过程中的安全和稳定。调压设备通常包括减压阀、调压器等，根据不同的压力要求和用气情况进行选择和配置；③过滤器是用于去除天然气中的杂质和杂质颗粒的设备，其主要功能是保护后续设备和管道不受污染和腐蚀。过滤器通常包括颗粒过滤器、分离器等，根据天然气的质量和输送要求进行选择和配置；④计量设备是用于对天然气进行计量和监测的设备，其主要功能是保证输送过程中的准确计量和监控。计量设备通常包括流量计、压力计、温度计等，根据具体的计量要求和监测情况

进行选择和配置；⑤阀门是用于控制天然气流动和压力的设备，其主要功能是保证输送过程中的安全和控制。阀门通常包括截止阀、调节阀、安全阀等，根据具体的控制要求和安全情况进行选择和配置。

1.2 设备特点与重要性

天然气分输站设备是天然气输送系统中的重要组成部分，其特点和重要性主要体现在以下几个方面：

1.2.1 设备特点

天然气分输站设备通常包括压缩机、调压器、过滤器、阀门等，其特点主要表现在以下几个方面：①高压、高温环境下工作，设备要求具有良好的耐压、耐腐蚀性能；②设备运行稳定性要求高，需要具备良好的可靠性和安全性；③设备运行过程中需要进行大量的气体处理和传输，要求设备具有高效的气体处理能力；④设备通常需要长时间连续运行，要求具有较长的使用寿命和良好的耐磨损性能。

1.2.2 重要性

天然气分输站设备在天然气输送系统中起着至关重要的作用，其重要性主要体现在以下几个方面：①设备是天然气输送系统的关键组成部分，直接影响天然气输送的安全、稳定和高效运行；②设备的正常运行和维护保养对于保障天然气输送系统的安全和稳定具有重要意义；③设备的管理和维护保养工作直接关系到天然气分输站的运行成本和效益，对于降低运行成本、提高经济效益具有重要意义；④设备的管理和维护保养工作对于提高天然气输送系统的环保性能和可持续发展具有重要意义。

2 天然气站场运行过程中存在的问题

2.1 安全问题

①设备磨损程度较高：由于天然气站场设备使用时负载高、工况苛刻等原因，这些设备的磨损程度相

对较高，易出现压力不稳定、温度升高等情况。这些问题将会严重影响天然气站场的正常工作，间接引发天然气泄漏等事故；②设备使用不当：由于人员操作不规范，或者设备没有按照规定使用，设备发生破坏或者故障，从而引发了安全事故；③安全培训不足：在天然气站场工作的人员在面临安全问题时缺乏应对的知识或技能，无法有效应对各种突发情况。

2.2 环保问题

①污水处理不当：天然气站场产生的废水若进行不当的处理，将会影响环境的水质，破坏当地的水生态环境；②气体泄漏：由于小范围的泄漏不会引起人体伤害，不容易被察觉，一旦积聚到一定程度，就会猛烈爆炸，引发严重的污染问题；③噪音污染：天然气站场运行中，由于设备噪音较大，可能会对周围的居民产生噪音干扰，进而引发不良社会影响。

2.3 管理问题

①人员配备不足：人员的素质、数量与配置不足，从而需要对站场管理人员进行针对性培训和考核；②管理信息化程度不高：站场的制度建设、设备监控和管理信息的采集等方面都需要优化和完善，以提高管理的精细化程度；③资金投入不足：大量投资用于天然气站场的设备投入和维护维修，但是作为保一、安全问题保障设施的天然气站场的管理，资金投入还需要再加强，以保证设备的正常运转和安全。

3 天然气分输站日常管理

3.1 设备日常巡检与监管

设备日常巡检与监管是天然气分输站设备管理中的重要环节。首先，对设备进行日常巡检，可以及时发现设备的异常情况，包括设备的运行状态、温度、压力等参数是否正常，设备是否存在泄漏、腐蚀、磨损等情况，以及设备周围环境是否存在安全隐患。其次，对设备进行监管，需要建立健全的管理制度和监控系统，确保设备运行的安全可靠。监管工作包括设备运行数据的记录和分析，设备运行状态的实时监测，设备维护保养情况的跟踪和检查等。通过设备日常巡检与监管，可以及时发现设备问题，保障设备的安全运行，减少事故发生的可能性，提高设备的可靠性和稳定性。因此，加强设备日常巡检与监管工作，对于天然气分输站设备的安全运行具有重要意义。

3.2 安全管理与应急预案

安全管理是保障设备运行安全的基础，包括对设备的安全监管、安全培训和安全意识的提高。天然气

分输站设备在运行过程中可能会出现各种安全隐患，因此需要建立完善的安全管理制度，确保设备运行过程中的安全。其次，应急预案是在设备发生突发状况时的应对措施，包括对各种可能发生的事故进行预案制定和应急演练，以及对应急物资和设备的储备和保障。在天然气分输站设备的日常管理中，应急预案的建立和执行是非常重要的，可以有效减少事故发生后的损失，保障设备和人员的安全。因此，安全管理与应急预案是天然气分输站设备日常管理与维护保养中不可或缺的重要内容。

4 天然气分输站维护保养

4.1 维护保养的重要性

维护保养是天然气分输站设备管理中至关重要的一环。首先，维护保养可以有效延长设备的使用寿命，减少设备的故障率，提高设备的可靠性和稳定性。其次，通过定期的维护保养，可以及时发现设备存在的问题和隐患，及时进行修复和处理，避免设备出现严重故障，保障设备的安全运行。此外，维护保养还可以提高设备的运行效率，减少能源消耗，降低运行成本，提高设备的经济效益。另外，维护保养还可以保证设备的环境友好性，减少对环境的污染和影响，符合可持续发展的要求。因此，维护保养在天然气分输站设备管理中具有非常重要的意义，对于保障设备的安全稳定运行和提高设备的经济效益都具有重要作用。因此，加强对维护保养的研究和实施，对于提高天然气分输站设备的管理水平和运行效率具有重要意义。

4.2 维护保养策略

维护保养策略是天然气分输站设备日常管理的重要组成部分，其主要包括以下几个方面：①定期检查与维护：制定定期的设备检查与维护计划，包括设备的清洁、润滑、紧固、调整等工作，以确保设备的正常运行和延长设备的使用寿命；②预防性维护：通过对设备的运行情况进行监测和分析，及时发现设备的潜在问题并进行预防性维护，避免设备发生故障和停机，提高设备的可靠性和稳定性；③紧急维护预案：制定紧急维护预案，包括设备故障的应急处理措施、紧急维修方案和备件储备等，以保障设备在发生故障时能够迅速恢复正常运行；④人员培训与技能提升：加强对设备维护保养人员的培训和技能提升，提高其对设备运行状态的监测能力和故障处理能力，确保设备维护保养工作的高效进行；⑤设备更新与升级：根

据设备的运行情况和技术发展趋势,及时进行设备的更新与升级,提高设备的性能和可靠性,降低维护保养成本。维护保养策略的制定和实施对于天然气分输站设备的安全运行和长期稳定运行具有重要意义,能够有效降低设备故障率,提高设备的可靠性和安全性。因此,加强对维护保养策略的研究和实践,对于保障天然气分输站设备的正常运行具有重要意义。

4.3 设备维护计划与执行

设备维护计划与执行需要制定详细的设备维护计划,包括设备的维护周期、维护内容、维护方法和维护人员的责任分工等。在制定计划时,需要考虑设备的运行情况、环境因素、设备的特点和使用频率等因素,确保维护计划的科学性和实用性。其次,执行维护计划需要严格按照计划进行,包括定期检查设备的运行状态、清洁设备表面、更换易损件、润滑设备零部件等。同时,需要及时记录维护情况,包括维护时间、维护内容、维护人员等信息,以便于后续的管理与评估。设备维护计划的执行需要全员参与,确保每一个细节都得到有效的管理与维护,以保障天然气分输站设备的安全稳定运行。

4.4 保养工作与关键技术

保养工作与关键技术是天然气分输站设备日常管理与维护保养的重要组成部分。在保养工作中,关键技术的应用能够有效地延长设备的使用寿命,提高设备的运行效率,保障设备的安全稳定运行。保养工作主要包括设备的定期检修、润滑、清洗、更换易损件等内容。

其中,关键技术主要包括以下几个方面:

4.4.1 设备定期检修技术

通过定期检修,可以及时发现设备的故障和隐患,对设备进行维修和更换,保证设备的正常运行。定期检修技术包括设备拆卸、清洗、检测、调整、装配等操作,需要操作人员具备丰富的经验和专业知识。

4.4.2 设备润滑技术

天然气分输站设备中的许多部件需要定期进行润滑,以减少摩擦和磨损,保证设备的正常运转。润滑技术包括选用适当的润滑油、合理的润滑方法和周期,确保设备的润滑效果。

4.4.3 设备清洗技术

设备在运行过程中会积累各种污垢和杂质,影响设备的正常运行。清洗技术包括采用合适的清洗剂、清洗方法和设备,对设备进行彻底清洗,保证设备的

清洁度和运行效率。

4.4.4 易损件更换技术

天然气分输站设备中的一些易损件需要定期更换,以保证设备的正常运行。易损件更换技术包括更换周期的确定、更换方法的选择、更换过程的操作规范等内容。

以上关键技术的应用能够有效地提高设备的可靠性和稳定性,保障设备的安全运行,是天然气分输站设备日常管理与维护保养工作中的重要内容。

4.5 维护保养实施与效果评估

维护保养实施与效果评估是天然气分输站设备管理中至关重要的一环。在实施维护保养过程中,首先需要建立完善的维护保养计划,包括设备的定期检查、保养和维修等内容。其次,需要合理配置维护保养人员,确保他们具备专业的技能和知识,能够有效地进行设备的维护保养工作。同时,还需要建立健全的维护保养记录和档案,及时记录设备的维护保养情况,以便进行效果评估和未来改进。在维护保养实施过程中,需要注重设备的安全性和可靠性,确保维护保养工作不会对设备的正常运行造成影响。维护保养效果评估是维护保养工作的重要环节,通过对维护保养工作的效果进行评估,可以及时发现问题和不足,为今后的维护保养工作提供参考和改进方向。因此,维护保养实施与效果评估是天然气分输站设备管理中不可或缺的一部分。

5 结束语

总而言之,加强天然气集输设备的维护保养措施,能够保障能源安全极为重要,不但关系着能否满足社会需求,还关系着社会稳定。目前,一般油位控制、阀门清洗、球阀泄漏处理等等措施。结合上述所阐述的优缺点,在集输设备采用维护保养措施时,应当结合天然气集输设备的实际情况以及所处环境,采用最合适的维护保养手段,从而保证天然气的能源运输安全。

参考文献:

- [1] 杨涵.天然气站场设备管理与安全管理措施研究[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(11):59-60.
- [2] 刘兴君.天然气站场设备管理与安全管理措施[J].化工设计通讯,2020,46(12):130-131.
- [3] 向前.天然气集输系统安全评价模式研究[J].化工管理,2019(06):78.