

# 压力管道定期检验中存在的问题及对策分析研究

杨翠娥 王吉满 秦冠营 (东营市特种设备检验研究院, 山东 东营 257091)

**摘要:** 在工业领域中, 压力管道作为一种重要的特种设备, 其安全运行对于保障石油的生产和运输至关重要。然而, 在实际操作中, 压力管道定期检验过程中存在诸多问题, 这些问题可能会对压力管道的安全性能产生影响。本文通过深入分析这些存在的问题, 提出了相应的对策, 旨在提高压力管道的安全性能和可靠性。

**关键词:** 压力管道; 石油输送; 定期检验; 对策

随着社会的快速发展, 压力管道在各行业生产中的应用越来越广泛。然而, 压力管道的运行环境较为复杂, 且长期处于高压、高温等恶劣条件下, 容易导致管道老化、磨损等问题。因此, 对压力管道进行定期检验是保障其安全运行的重要手段。然而, 在实际操作中, 压力管道定期检验中存在一些问题, 如检验标准不统一、检验手段落后、检验周期不合理等, 这些问题可能会对压力管道的安全性能产生影响。

## 1 压力管道定期检验的意义

压力管道定期检验对于保障管道安全运行、提高设备可靠性、预防管道问题、降低维修和更换成本、保障生产安全以及促进企业可持续发展等方面都具有重要的意义。具体而言, 石油行业的压力管道传输的是易燃、易爆、有毒的物质, 如果管道出现故障, 可能会引发严重的安全事故, 定期检验可以及时发现和排除潜在的隐患, 保障管道的安全稳定运行, 同时定期检验有助于及时发现管道的磨损、腐蚀、老化等问题, 并进行维修或更换, 从而延长设备的使用寿命。通过定期的维护和保养, 可以减少管道的故障率, 提高设备的可靠性。此外, 通过定期检查, 可以及时发现潜在的管道问题, 如裂纹、变形等, 发现管道存在的问题, 及时进行维修或更换, 从而避免了因管道故障导致的意外停工和事故发生的可能性, 降低了维修和更换的成本。最后, 压力管道作为生产中的重要组成部分, 其安全稳定运行对于保障生产安全具有重要意义。定期检验可以及时发现和解决潜在的安全隐患, 为生产活动提供稳定可靠的条件。

## 2 压力管道定期检验中存在的问题

### 2.1 检验方法不规范

在工业领域中, 压力管道的定期检验至关重要, 它可以确保管道的安全运行和防止事故发生。但目前而言, 在压力管道定期检验中存在检验方法不规范的情况。首先, 任何行业中的检验方法都应该符合相关

的规范和标准。在生产活动中, 涉及到压力管道的检验, 一般会参考国家和行业的标准, 如《石油和天然气工业管道工程施工质量检验规范》、《石油化工设备压力容器强度计算和检验规程》等。不规范的检验方法可能会导致检验结果不准确或不可靠, 无法真实反映管道的实际情况, 可能还会漏检一些潜在的安全隐患, 增加了管道发生泄漏、破裂等事故的风险。不规范的检验导致检验无效的情况下, 会造成资源的浪费。

### 2.2 检验周期不明确

不同国家和地区对于压力管道定期检验的周期有着不同的规定和标准。这导致在实践中, 检验周期的设定往往存在差异, 甚至有些地方可能存在漏洞或不明确之处。企业在执行压力管道定期检验时, 对于检验周期的设定和执行并不严格, 其没有按照规定的时间间隔进行检验, 或者在管道出现问题时才进行补救性的检验, 这都增加了管道安全风险。此外, 压力管道的材质、制造工艺、使用环境等因素都会影响其安全状况。如果管道设备本身存在老化、腐蚀等问题, 那么检验周期就可能需要更加频繁。然而, 对于设备状况的评估往往需要专业的知识和经验, 这也是检验周期不明确的一个重要原因。

### 2.3 检验人员不专业

在实际压力管道检验工作中, 检验人员需要具备专业的技能和丰富的工作经验, 还需具备良好的职业道德及沟通能力, 才能保障压力管道的安全可靠运行, 为生产活动的安全和稳定提供有力保障。但实际而言, 首先部分检验人员可能没有接受过专业的技能培训, 或者其技能水平不足以准确地评估压力管道的安全状况, 其可能缺乏必要的专业技能和经验, 无法发现和解决潜在的安全隐患; 其次, 部分检验人员可能缺乏对工作的高度责任心, 没有认真履行检验职责, 在实际工作中若没有严格按照规定的检验流程进行操作,

或者在检验过程中敷衍塞责，将会导致检验结果不准确或遗漏；此外，检验人员可能受到上级的干扰或压力，不能独立地进行检验，智慧按照上级的指示或利益驱动进行检验，导致检验结果的不公正和不准确；最后，部分检验人员可能缺乏与相关部门和人员的有效沟通能力，无法准确传达检验结果和建议，其不能清晰地解释检验过程中发现的问题，或者不能耐心地解答其他人员的问题，从而导致检验工作出现诸多问题。

#### 2.4 检验设备不先进

压力管道是生产中用于传输原油、成品油、天然气等介质的重要设备，其安全运行直接关系到生产活动的安全和稳定。而压力管道检验设备则是保障压力管道安全运行的关键之一。在实际工作中，部分检验设备可能存在性能上的不足，无法满足压力管道定期检验的需求，这些设备可能精度不高、稳定性不佳或功能有限，导致检验结果不准确或无法全面评估管道的安全状况。同时还有部分检验设备已经过时或老化，无法适应现代生产的活动需求，由于缺乏及时的更新和升级，这些设备可能无法发现和识别新型的安全隐患，增加了管道事故的风险；此外，在实际检验中，存在检验设备缺乏维护和保养的情况导致设备的性能下降或故障频发，影响了检验的准确性和效率；最后，部分检验设备可能存在配套不足的问题。例如，一些设备的配件或附属设施不齐全，导致设备无法充分发挥作用。这可能影响了检验结果的准确性和全面性。

#### 2.5 管理制度不完善

在压力管道定期检验中，检验计划的制定是关键环节。然而，由于缺乏完善的管理制度，可能导致检验计划不周详，没有考虑到管道的各种因素，如材质、焊接质量、使用环境等，影响了检验的全面性和针对性。在实际工作中，还缺乏严格的工作管理制度，导致检验流程执行不严格，如漏检、误检、检测结果不准确等问题，无法准确评估管道的安全状况。同时，压力管道定期检验的记录是检验过程的重要凭证，也是评估管道安全状况的重要依据，但部分企业缺乏完善的管理制度，可能导致检验记录不完善，如记录不清晰、不完整、无法追溯等问题，影响了对管道安全状况的评估和管理的效果。最后，缺乏规范的管理制度，可能导致检验人员管理不规范，如检验人员技能水平不足、缺乏经验、责任心不强等问题，影响了检验的质量和效率。

### 3 提高压力管道定期检验质量的对策

#### 3.1 规范检验方法

政府和行业协会应该制定规范的检验方法，明确检验的流程、标准和操作方式。这样可以确保检验人员在进行检验时有明确的依据和标准，减少检验结果的不准确性。同时，企业应该加强对检验人员的培训，提高他们的专业技能和检验水平。通过培训，检验人员可以掌握规范的检验方法，并能够准确地判断管道的安全状况。此外，还需引进先进的检验技术，例如无损检测技术、红外成像等可以应用于压力管道的定期检验中。这些技术可以更全面、准确地评估管道的健康状况，提高检验的准确性和效率。

#### 3.2 明确检验周期

根据压力管道的使用状况、材质、焊接质量、使用环境等因素，制定合理的检验周期。同时，根据管道的重要性和风险等级，对不同的管道进行分类管理，确保检验周期的针对性和有效性。根据制定的检验周期，建立定期检验计划。计划应该包括检验的时间、内容、方法、标准等关键因素，以确保检验的全面性和针对性。同时，要确保计划的执行和落实情况得到有效监督和管理。还需与政府监管部门保持密切沟通与协作，及时了解相关法规标准的更新动态，并做好相应的合规性审查工作，以确保企业的压力管道定期检验工作始终符合国家及行业标准的要求，通过这些措施的实施可以提高压力管道定期检验的准确性与质量，及时发现和解决潜在的安全隐患保障生产活动的安全和稳定。

#### 3.3 提升检验人员的专业性

企业需加强对检验人员的技能培训和考核，确保他们具备必要的专业技能和经验。通过定期的培训和考核，可以提高检验人员的技能水平，使他们能够准确地评估压力管道的安全状况。同时建立完善的责任制度，明确检验人员的职责和责任，通过加强宣传和教育的教育，可以提高检验人员的责任心，使他们认真履行检验职责。此外，还需建立完善的监督机制，确保检验人员在工作中能够保持独立性。上级部门和领导应该尊重检验人员的独立性和工作自主性，不得干扰或压力其工作。最后，检验人员进行沟通技巧的培训，提高其与相关部门和人员的沟通能力，可以确保检验人员能够准确传达检验结果和建议，更好地协调工作。

#### 3.4 引进先进的检验设备及技术

先进的检验设备和技术可以大大提高检验的准确

性和效率,缩短检验周期,减少人力物力的投入。在检验工作中,采用自动化、智能化的检验设备和技术可以降低人力成本和维修成本,提高企业的经济效益,同时先进的检验设备及技术可以及时发现检验中存在的的海安全隐患,避免事故的发生,保障生产活动的安全与稳定。目前压力管道检验工作可以采用以下几种先进的检验设备与技术:首先,采用智能检测设备,如智能机器人、无人机等,可以实现自动化、高精度的检测。这些设备搭载了多种传感器和检测系统,可以对管道进行多角度、全方位的检测,及时发现潜在的安全隐患;其次,数字孪生技术指通过收集大量的数据,建立管道的数字模型,模拟管道的实际运行状态。通过该技术,可以实时监控管道的运行状态,预测潜在的风险和故障,提前采取相应的维护措施,提高管道安全性和使用寿命;此外,将超声波检测技术运用到实际检验工作中,该技术是一种无损检测方法,可以检测到管道内部的缺陷和损伤。相比传统的射线检测方法,超声波检测技术具有更高的准确性和可靠性,同时对操作人员的影响也较小;最后,还能够运用漏磁检测技术,该技术可以对管道进行全面的检测,发现各种类型的缺陷和损伤,包括裂纹、夹渣、气孔等。同时,漏磁检测技术的速度较快,适用于大规模的管道检测。

### 3.5 完善管理制度

管理制度不是一成不变的,它需要不断地改进和完善以适应企业发展的需要和市场的变化。要定期对管理制度进行审查和更新及时,发现和修正存在的问题,使之更加符合实际工作需要,不断提高压力管道定期检验的管理水平和工作质量,为企业的安全生产保驾护航。首先,相关管理人员需建立健全的压力管道定期检验档案管理机制,包括检验报告的整理归档、检验数据的统计与分析等,以便于对管道的质量进行追溯和评估,为后续的维护和改造提供依据;其次,针对可能出现的紧急情况制定应急预案,包括事故预警、应急处置措施等,确保在突发情况下能够迅速采取有效措施保障人员安全及减少对管道和周边环境的损害。同时,对应急预案进行定期演练和评估,及时发现和解决问题,确保预案的有效性和可操作性;此外,明确检验人员的责任和义务,建立完善的责任制度。对于检验过程中的疏漏或错误,要追究相关人员的责任,并采取相应的惩罚措施。同时,对于工作表现优秀的人员要给予相应的奖励和表彰,以激励员工

的工作积极性和责任心;同时加强检验部门与其他相关部门之间的沟通协调,确保信息的及时传递和问题的及时解决。最后,还需与上级领导和相关部门及时汇报和交流工作进展情况,以便于及时调整工作计划和采取必要的措施。

### 3.6 加强合规性审查

合规性审查是指对压力管道定期检验工作是否符合国家及行业标准进行审查。在生产活动中,涉及压力管道的安全问题需要严格遵守相关的法规和标准,因此加强合规性审查可以确保检验工作的规范性和有效性。首先,相关工作人员需及时了解和掌握国家及行业关于压力管道检验的法规和标准,确保检验工作符合要求。同时,还要了解其他相关法规和标准,如特种设备安全法、行业标准等;其次,建立完善的合规性审查机制,明确审查的流程、标准、责任人等。在检验过程中,要对检验人员的操作进行监督和检查,确保其符合规范要求;此外,还需建立奖惩机制,对于违反法规和标准的检验行为要严肃处理并追究责任。同时对于严格执行规范要求的检验人员,要给予相应的奖励和表彰,以激励员工自觉遵守规范要求。

## 4 结语

众所周知,压力管道的定期检验是一项至关重要的工作,它直接关系到石油生产与输送的安全与稳定,在实际操作中,压力管道的定期检验还存在一些问题,例如检验计划不够详细、检验流程不够规范、检验人员的专业素质有待提高、检验设备老旧等,针对这些问题提出了一系列切实可行的对策和建议,这些对策的实施将有助于提高压力管道定期检验的质量和效率,保障石油生产的安全和稳定促进石油行业的可持续发展。

### 参考文献:

- [1] 秦嗣钊,陈敏,卢俊文等.煤化工装置压力管道定期检验相关问题分析[J].西部特种设备,2022,5(02):25-30+50.
- [2] 郝伟.压力管道支吊架的分类及定期检验要点[J].辽宁化工,2021,50(06):805-807+810.
- [3] 徐薇,吴智海.压力管道定期检验案例分析[J].化工设计通讯,2021,47(01):60-61.
- [4] 张晨宇.浅谈液化石油气站压力管道的定期检验[J].化工管理,2019(35):55-56.
- [5] 梁春雷,胡明东,等.现行工业压力管道定期检验有关规范探讨[J].石油化工设计,2019,36(04):53-57+7-8.