

# 对压力容器压力管道检验中裂纹问题的探析

柴永祥

菏泽市产品检验检测研究院 山东 菏泽 274000

**【摘要】**在现代科学技术飞速发展的过程中，各个行业的生产技术得到了一定程度的提高。特别是在工业生产过程中，压力容器压力管道是工业中常用的设备。在这种背景下，压力容器压力管道的一般特性得以改善，对工作质量也有很高的要求。压力容器和压力管线在长期运行中会遇到某些问题，例如破裂、损伤等。这是各种工业工厂中的常见问题，对压力容器和压力管道的正常运行有一定影响。基于此，本文描述的主要目的是延长压力容器压力管道的使用寿命，并有效地检测老化和开裂，以便采取有效措施来延长压力容器压力管道的使用寿命。重点是压力容器压力管道检查中的裂纹分析和研究。

**【关键词】**压力容器；压力管道；裂纹；检验

## 引言

设备在压力下运行期间，内部和外部环境的影响会导致压力管道破裂。在压力容器的压力下管道破裂不仅大大缩短了压力容器的寿命，而且还影响化学产品，甚至可能威胁人员的生命和财产安全。因此，化工公司需要更加重视压力设备的质量和安全性。在日常工作中，应根据实际经验，对压力容器和压力管线进行日常检查，以防止压力容器和压力管线出现裂缝。在高温和高压环境中运行的压力容器具有内在的危险。压力容器是密封的，需要相对高质量的密封。容器中的裂缝可能导致爆炸和其他严重后果。因此，必须注意确保压力容器的安全。增强压力容器控制是提高压力容器安全性的重要基础。检查压力容器时，必须准确识别常见的裂纹，及时发现并采取有效措施，消除裂纹，确保压力容器正常运行。

## 1、压力容器压力管道常见的裂纹问题

### 1.1 蠕变裂纹

长期在压力下运行的高压管道一直承受压力和温度，从而导致管道中金属材料的质量发生变化。使用压力容器时，材料发生质变并分离，因此产生的裂纹称为蠕变裂纹。蠕变裂纹通常发生在压力管道中，也可能发生在热蒸汽管道的弯曲处。蠕变裂纹的形状几乎是平行的，裂纹是不规则的，显示出米粒和孔的形状。

### 1.2 疲劳裂纹

长期使用后，压力容器产生的裂纹称为疲劳裂纹，并且也是容器管道中最常见的裂纹之一。疲劳裂纹主要分为机械、热和腐蚀疲劳裂纹。当在压力容器的压力下管道中出现疲劳裂纹时，形状变得相对较小。但是，未经检查和修理而使用的疲劳裂纹将逐渐蔓延，极大地影响压力容器管道的运行并可能爆炸，这种情况会严重威胁人员和公司生命财产安全。

### 1.3 应力腐蚀裂纹

由于化学公司在其制造过程中使用相对大量的化学药品，因此压力容器在操作过程中会暴露于碱性和酸性化学药品中。另外，压力容器和高压管道材料中使用的所有金属材料在长期使用后都会引起压力管腐蚀，从而导致金属晶体与压力管材料的晶体之间的电势差。产生的化学反应还会在一定程度上影响生产，同时继续增加压力容器的腐蚀面积，导致腐蚀裂纹。腐蚀裂纹的形状最初是腐蚀点，经过长时间的作用后，腐蚀点开始扩散到环境中，裂纹相应地增加。

## 2、压力容器压力管道检验中裂纹预防有效措施

### 2.1 强化生产制作管理过程

为了有效地保证压力容器压力管道的正常稳定运行，有必要重视于制造和控制过程，并通过按键控制来维护和监测压力容器压力管道的整体运行状况。首先，在制造过程中，有必要仔细检查每个制造过程的细节。在外出之前，应反复检查压力容器压力管道的质量，最大程度地减少破裂的可能性<sup>[1]</sup>。在制造过程中，必须严格遵守相关标准和制造过程，以最大程度地提高制造技术的先进性能，并最大程度地减少制造过程中的错误。其次，在设计图纸的过程中，有必要根据产品的需求进行准确的设计。有关的设备设计人员应亲自检查和分析技术图纸，并注意压力容器压力管道实际运行过程中可能出现的裂缝。开发过程需要采取科学合理的措施，以最大程度地减少裂纹，有效提高设计的科学性，并确保压力容器压力管道压力管在一定程度上正常运行。最后，制造过程要严格控制制造材料并严格检查原材料，以避免在实际制造过程中使用不合标准材料，要有效提高产品质量。原材料的质量对压力容器压力管道的整体质量有非常严重的影响，有效防止裂纹形成的唯一重要方法是正确处理原材料。另外，在制造过程中必须仔细检查压力容器压力管道的制造

过程。为了有效减少压力容器压力管道中裂纹的发生，有必要仔细检查压力容器压力管道的制造，以避免制造过程中的错误或不良影响。

## 2.2 工作人员技能操作水平的提升

在压力容器压力管道实际运行中，裂纹的出现必然与技术人员的实际运行有关。这是因为压力容器压力管道的实际运行是在高温条件下进行的，并且大多数裂纹都会发生。原因主要与强大的内部压力或短期变化有关<sup>[2]</sup>。例如，如果压力容器压力管道关闭或启动并运行，则应减慢压力容器压力管道温度的变化，以最大程度地减小随时间变化的温差，并有效避免温度突然变化。因此，为了从根本上防止压力容器压力管道实际运行中出现裂纹，有必要智能化使用压力容器压力管道，以提高维修人员的实际工作水平，有效地延长压力容器压力管道的使用寿命。另外，在相关部门雇用操作人员的过程中，需要适当提高录取要求，以在实际工作过程中保持职业道德。除了日常操作的实际发展之外，操作员还需要提供专业技能培训，以提高他们的理论知识和工作水平，并避免在实际操作过程中出现裂痕。

## 2.3 构建质量检验与维护体系

如果压力容器压力管道在实际运行中出现裂纹，则损坏程度会有所增加，因此，为了有效地减少和防止裂纹的产生，建立相对完整的质量控制和维护体系，并进行日常运行，开展质量控制和维修工作。首先是制造过程的质量控制。在压力容器压力管道制造过程中，相关部门需要开发合理的控制系统，加强对制造过程和压力容器压力管道程序的控制，并确保在制造过程中达到压力容器压力管道的质量要求。质量控制是压力容器压力管道检查中的最后一个环节，也是防止裂纹的最重要环节。因此，在此阶段，利益相关者必须根据相关参考标准进行严格的检查，以确保质量检查的有效性。然后在压力容器压力管道正常运行期间进行适当的检查和检查。万一发生不可避免的裂纹，适当的人员将迅速采取有

效的策略和措施来减轻裂纹的影响，并采取持续的解决程序来提高他们应对紧急情况的能力<sup>[3]</sup>。压力容器压力管道是日常高温环境中使用的一种高温设备，因此，利益相关者必须密切注意操作条件，以避免它们长时间暴露于高温和高压下，在指定时间内关闭电源并有效释放压力。在停机过程中，相关服务人员还可以检查停机过程，以及时发现并解决问题，并延长压力容器压力管道的使用寿命。在压力容器压力管道的实际运行过程中，还必须进行定期检查，必要时更换相应的零件，以及时发现和预防事故并避免发生事故。同时，随着实际检查工作的进行，有效地确保所有工作都能正常有序地进行，以减少开裂的可能性，并避免局部加热不均匀。另外，应定期检查管道。由于管道已经处于苛刻的条件下很长时间，因此容易降低管道材料的耐用性。因此，应该在此阶段检查压力管线，然后将其与止回阀组合，分析结果并科学评估材料的强度。

## 3、管道定期维护以及压力检验的必要性

在管道的实际运行中，必须对排水管道进行适当的维护和检查。首先，必须适当保护交通连接，以有效降低外部压力和温度的影响。如果管道中的传输路径较长，特别是在输油过程中，管道中可能会出现小裂缝，在高外部压力下裂缝会有所增加、还会增加爆炸概率。因此，在现阶段，为了避免因小问题引起的安全事故，给社会带来一个非常消极和重要影响，进行日常维护和修理，并在维护和检查过程中发现并解决问题是必需的。

## 结束语

压力容器是工业生产中的重要设施，在检查压力管道时，必须分析工作环境，确认技术数据并进行水压测试。根据分析，管道中的裂纹类型主要包括疲劳裂纹，蠕变裂纹，应力腐蚀裂纹和过热裂纹。对于公司而言，为了确保压力容器的安全稳定运行，有必要加强原材料和零部件的管理，管理船舶的压力极限，开展维护工作，提高人员素质。

## 参考文献:

- [1] 陈立晖.压力容器压力管道压力容器压力管道检验中的裂纹问题分析[J].绿色环保建材,2019(11):182+184.
- [2] 郑鑫垚.压力容器压力管道压力容器压力管道检验中的裂纹问题分析[J].科技创新导报,2018,15(32):52+54.
- [3] 林存忠.压力容器压力管道压力容器压力管道检验中裂纹问题及预防处理方法分析[J].河南科技,2018(13):31-32.