

# 锅炉压力容器压力管道检验中的裂纹问题

王君

烟台市特种设备检验研究院

**摘要:** 目前在我国工业生产的过程中, 锅炉作为重要的生产设备得到了广泛应用。但是在锅炉压力容器的应用过程中经常会出现压力管道的裂纹, 这样不仅会影响锅炉压力容器的应用效率, 还会对整个工业生产效率产生一定的影响, 所以采取合理的措施对压力管道进行裂纹检验非常有必要。通过对压力管道的检验, 并且确保压力管道不会出现裂纹问题, 能够保证整个锅炉设备在运行过程中更加安全稳定, 所以, 负责锅炉压力容器管理的工作人员要明确压力管道的裂纹检验措施。基于此, 本文通过分析管道定期维护的重要性, 以及当前压力管道的具体情况, 探究对裂纹进行处理的方法。

**关键词:** 锅炉; 压力容器; 压力管道; 检验; 裂纹

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2020.11.317

## 引言

在工业生产的过程中, 锅炉中的压力容器以及压力管道是物体进行储存和运输的主要设备, 由于压力容器和压力管道长时间处于高温和高压的状态下, 所以必须要保证压力管道的密封性良好, 一旦压力管道出现了裂纹, 无法达到密封性的要求, 不仅会导致整个生产设备出现较多的安全隐患, 还会导致整个生产线出现停产问题, 所以必须要对裂纹问题进行及时的检测和修复, 进而促进我国工业生产效率的提升。

## 一、对压力管道进行维护的作用

锅炉压力容器压力管道的主要作用是能够完成流体物体的传输, 在传输的过程中, 因为压力管道会受到温度和压力的影响, 所以, 在进行腐蚀性液体传输的过程中, 可能会导致压力管道的管道壁出现腐蚀现象, 进而出现裂纹甚至泄漏, 尤其是在长距离输送的过程中, 可能会在相对较短的时间内, 因为小裂缝问题导致石油或者天然气出现泄漏, 一旦出现了泄漏, 不仅会导致出现爆炸等较为危险事故, 还会引起人员伤亡, 所以定期对压力管道进行相应的检修和维护, 既可以避免出现国家资源的损失, 又可以防止出现人员伤亡问题, 而如果没有对压力管道进行及时的检修和维护, 将会导致对整个环境造成一定的污染, 甚至对周围的工作人员的人身安全产生威胁, 因此对管道进行定期的维护, 以及对压力进行及时的检测非常必要。

## 二、锅炉压力容器压力管道的裂纹问题分析

目前在我国锅炉压力容器压力管道检测过程中, 常见的裂纹问题主要有以下几种, 首先是因为在施工技术方面, 造成裂纹问题相对较为常见, 化工产品输送的过程中大多属于易燃易爆产品, 不仅其危险性较大, 一旦出现了泄漏, 还会对周围的工人人身安全造成影响, 所以这就对传输的工艺管道的安装有了较高的要求, 但是在实际的施工过程中, 很多施工单位并没有做好相应的技术指导, 总是抱着侥幸的心理, 认为管道不会出现相应的裂缝问题, 而且还有部分设计人员也没有对设计完成的图稿进行重新审核, 从而在设计的过程中可能会出现参数的误差, 进而导致在安装和施工的过程中出现较多不合理, 引起后期压力管道在使用过程中的裂纹问题。

然后是在焊接的过程中也可能出现裂纹锅炉的压力容器压力管道在使用过程中的裂纹, 其主要是因为高温引起的热裂纹, 呈现网状或者贴装痕迹, 这种裂纹在长时间使用过程中极易出现氧化现象, 一旦完成生产后, 长时间处于冷却的状态, 在后期使用过程中, 经常会出现焊接的冷裂纹现象, 锅炉压力容器压力管道在焊接的过程中使用的氢气在冷却完成以后会溶于金相组织, 从而在冷却时间向组织中的奥氏体, 变成了铁类

物质。而氢元素也参与中间, 通过冷却形成了氢裂纹, 最终导致焊接冷裂纹产生。

最后是可能会出现应力腐蚀现象, 在压力管道的长期运输过程中, 因为传输的液体可能是腐蚀性的液体在长时间的使用过程中和产生的焊接裂纹以及安装过程中产生的裂纹进行反应, 进而腐蚀管道中的某些关键性部位, 造成裂纹或裂缝现象出现传输液体的泄漏, 目前针对这些腐蚀问题, 必须要使用表面检测或者超声波检测等无损检测的方式进行确定, 然后采取合理的维护手段。

## 三、压力管道裂纹的处理方式

由于锅炉压力容器压力管道出现了裂纹问题, 将会对整个生产流程产生严重的影响, 所以必须采取合理的措施进行处理及处理方式, 主要有以下几种, 第1种是必须要前期安装和设计施工的过程中对设计图纸进行重复性审核, 并且对施工的材料进行严格的检测, 尤其是在管道安装之前, 相应的安装管理人员必须要保证能够对设计方案及设计图纸全面审核, 针对其中存在的问题及时和相应的设计人员进行沟通, 并且采取合理的措施进行调整, 然后还要结合安装现场的实际情况, 对安装流程进行详细的分析, 将在安装过程中所有可能存在的问题进行明确的指示, 防止安装时出现相应的质量问题。

其次是要保证所有工作人员的操作能够更加规范, 由于锅炉在实际使用过程中的管理办法相对较为严格, 所以一旦压力容器或者压力管道出现了裂纹现象, 将会导致对整个工业生产所产生的效益造成影响, 在锅炉的安装和施工过程中必须到对实际的操作人员进行职业化的培训, 确保具有专业能力和丰富经验的工作人员进行安装操作。

然后是需要进行渗透检测, 在渗透检测的过程中, 需要将检测的压力管道进行清洁处理, 然后利用荧光染料在整个管道的表面上进行均匀的涂抹, 一旦管道出现了表面裂缝问题, 在毛细管的作用下, 染料会渗透到裂缝中, 然后再涂刷完成以后, 将其静置10分钟左右再冲洗掉荧光染料, 最后用喷雾器将显像剂喷涂到管道的表面, 并且保证能够均匀的喷涂, 再使用紫外线进行照射, 这时裂缝部位中渗透的荧光染料因为无法被冲洗, 所以在紫外线光的作用下会出现特别的颜色, 因而使用这种方法能够明显的判断出管道的表面是否出现了裂缝问题。

最后要保证能够对裂缝问题进行及时的修理和维护, 防止裂缝逐渐变大, 影响整个压力管道的运行效率。

## 结束语

目前我国锅炉压力容器压力管道的应用效率在逐渐提升, 一旦出现了裂缝问题将会产生严重影响, 所以, 各工业企业应该给予高度的关注, 并且做好预防工作。

## 参考文献

- [1] 李其伟. 锅炉压力容器压力管道检验中的裂纹问题分析[J]. 南方农机, 2020, 51(13): 120-121.
- [2] 胡龙年. 锅炉压力容器压力管道检验中的裂纹问题分析[J]. 石化技术, 2020, 27(06): 33-37.
- [3] 张丽亚, 承红. 浅谈锅炉压力容器压力管道检验的裂纹问题[J]. 化工管理, 2020(18): 45-46.
- [4] 王守学. 锅炉压力容器压力管道检验中裂纹问题及预防措施[J]. 建材与装饰, 2020(17): 203-206.
- [5] 魏延鹏. 锅炉压力容器压力管道检验中裂纹问题及预防措施[J]. 科学技术创新, 2020(11): 195-196.
- [6] 韩忠美. 锅炉压力容器压力管道检验中裂纹问题及预防处理方法[J]. 中国设备工程, 2020(06): 124-126.