

# 压力容器设计中的问题与防范措施

郎 明

12010519\*\*\*\*\*0312 天津 300143

**【摘要】**：工业的不断发展使得越来越多的设备仪器被应用，其中压力容器是目前最常用的设备之一。容器的质量与性能能够直接影响到后续工作的开展，决定了生产过程的效率与质量。因此，为了保证生产的质量与效率，必须要加强对容器的管理，采用一些技术方法来提高容器的质量，并且针对容器存在的问题制定出合理的解决方案。本篇文章针对容器设计的特点，对其应用过程中存在的问题进行研究与分析，并提出相应的解决方案，从而促进容器能够发挥其效用。

**【关键词】**：容器设计；解决方案；质量

## Problems and Precautions in Pressure Vessel Design

Ming Lang

12010519\*\*\*\*\*0312 Tianjin 300143

**Abstract:** With the continuous development of the industry, more and more equipment instruments are applied, of which the pressure vessel is currently one of the most commonly used equipment. The quality and performance of the pressure vessel can directly affect the follow-up work, determining the efficiency and quality of the production process. Therefore, in order to ensure the quality and efficiency of production, it is necessary to strengthen the management of pressure vessels, adopt some technical methods to improve the quality of pressure vessels, and develop reasonable solutions for the problems existing in pressure vessels. This article studies and analyzes the problems existing in the application process according to the characteristics of the pressure vessel design, and proposes corresponding solutions, so as to promote the pressure vessel to play its role.

**Keywords:** Pressure vessel design; Solutions; Quality

随着目前经济与技术的不断发展，使得工业产业备受关注。在工业产业的生产中，容器是非常重要的设备之一，其质量与性能能够直接决定生产的效率与质量。因此，需要加强对容器的管理与设计，保证其维修、养护、生产过程的质量。但是，目前所用的容器在其设计的过程中有很多缺陷不足，这些问题能够直接影响到容器使用的性能与质量，不能实现容器在生产过程中的效用。因此，为了提高容器的质量，必须对其在设计中存在的问题进行研究与分析，并制定相应的计划方案来解决此类问题。

### 1 设计的主要原则

容器由于其发挥的效用在工业生产的过程中发挥着重要的作用，其能够在压力的作用下对液体以及气体物质进行良好的储存作用。容器的质量与性能能够直接影响到工业生产的效率与质量，因此，必须加强对它的控制与管理，目前，在容器的设计过程中存在的问题能够直接造成容器出现质量问题，因此，必须规范其设计的方案，保证设计的合理性与可行性，并且对设计过程中常见的问题进行分析并预防，从而使得容器满足实际需求。具体需要满足以下几点内容。

#### 1.1 保证焊接与应力集中距离合理性

为了保证焊接的质量，需要合理的调整好焊缝的位置，使得焊缝能够满足容器的使用需求，避免容器由于焊缝

不合理而出现的质量问题，影响容器的性能。在对焊缝进行调整时，需要确定焊缝所在的位置能够与应力集中处之间有合理的距离，避免在力的作用下对焊缝造成的影响，从而避免对容器造成的损坏等影响，保证容器能够正常使用。

#### 1.2 对不连续出进行处理

在容器的设计过程中，很有可能会出现不连续的情况，从而对容器的质量产生较大的影响，如果不进行处理很有可能会对其造成损坏。因此，为了避免此类问题，需要对容器内部不连续的地方进行合理的处理，把不连续的地方进行圆滑过渡的处理，从而保证其能够正常使用，保证容器的性能。

#### 1.3 满足实际的要求

容器是工业生产领域中最常用的设备，发挥重要的作用，由于环境以及各种条件不同，使得在实际的应用过程中，需要选用合理的技术与方法，并且综合考虑施工的温度、生产流程等各种情况，从而使得容器能够更好地适应于各种工业项目中。为了保证容器的质量，能够在应用过程中充分发挥其效用，需要定期对其进行维修与养护工作，从而一定程度的延长设备使用的寿命，避免其在使用的过程中出现故障问题，同时还能一定程度地节约企业的成本。其次，容器在使用的过程中，会受到压力的影响，在一定的压力条件下，会存在一定危险性，如果容器设计出现问题，则会影响压力

容器的质量,容易在使用过程中造成事故,因此,在压力容器的设计过程中,需要综合考虑受力问题,制定合理的设计方案,从而保证压力容器的质量与安全性。

## 2 存在的问题分析

### 2.1 材料选择不合理

在压力容器点的设计过程中,为了保证压力容器的质量,需要严格挑选所用的材料。所用材料的质量能够直接影响到压力容器的质量,对其安全性、稳定性以及使用寿命等情况都有很大的影响,因此,要严格进行材料的挑选,一般情况下,造成材料出现质量问题主要体现在以下几点:第一,材料的性能等条件存在一定的问题,使得材料的质量、强度等都不能满足实际生产的需求;第二,所选材料的厚度不符合实际要求,对压力容器的质量与性能产生较大的影响,最终导致压力容器存在质量问题,在应用的过程中不能发挥效用;第三,所选择的材料成本过高,会影响到后续的生产,从而使得压力容器不能正常生产。

### 2.2 热处理环节问题

热处理是压力容器的生产过程中最重要的步骤之一,能够直接影响到压力容器的运行情况。在该过程中,必须要保证热处理的合理性,在压力容器的热处理的过程中,主要存在以下几点问题:第一,对于压力容器的热处理环节没有一定的规定与要求,使得该过程可能会出现操作不规范等问题,从而能够直接影响到压力容器的质量;第二,在对压力容器的热处理的方案设计时,并没有进行全面的考虑,使得该过程不够完整,比如,如果设计人员对压力容器的各部位的设计都非常合理,且具有一定的效果,但是并不注重热处理过程的安全性,导致热处理过程中出现问题,从而严重影响压力容器的质量。

### 2.3 法兰设计不合理

在容器的设计过程中,为了保证压力容器的质量,需要注重其法兰设计,如果在法兰的设计过程中出现问题,则会直接影响到压力容器的质量,影响其使用的效果,还会造成严重的后果。因此,需要加强对法兰设计的控制与管理。目前为止,法兰设计常常存在大小设计不合理或者强度不足等情况,使得压力容器在应用过程中出现故障问题,从而造成事故。因此,对于法兰设计的大小问题以及强度问题都需要高度的重视,通过相应的研究与分析,对其进行改进,从而保证设计的科学合理性,避免压力容器出现问题,影响其正常使用。

### 2.4 压力容器使用寿命问题

在容器的设计过程中,为了延长压力容器的使用寿命,必须在对其年限问题高度重视。如果在设计的过程中出现问题,设计人员并不重视年限问题,则会使得所设计的压力容器的使用年限并不明确,使其在后续的工作中容易出现。因此,为了解决此类问题,需要在设计时,准确的标记出其使

用年限,之后通过相关的研究与分析计算出其使用的寿命从而保证压力容器能够发挥其效用,避免出现问题。

## 3 具体方案

### 3.1 严格进行材料的挑选,保证材料的质量

在容器的设计过程中,所选的材料质量能够直接影响到压力容器的质量以及性能条件,因此,在实际的生产过程中,需要重视对才材料的选择,保证才材料的质量,从而保证压力容器的质量与效果。在材料的选择过程中,主要需要按照以下几点内容:第一,对压力容器的性能、质量以及强度等各方面问题进行综合考虑,之后根据实际需求来选择能够满足压力容器生产要求的材料,保证所选材料的质量;第二,在材料的选择过程中,需要明确所选材料的厚度,并且根据实际的需求来确定最终材料的厚度情况,从而保证压力容器的质量;第三,在材料的选择过程中,需要保证所选材料的成本在合理的范围内,避免由于成本过高而影响后续生产工作的顺利开展。

### 3.2 优化热处理环节

容器的生产过程中存在很多问题,其中热处理环节作为重要的环节之一,也存在很多问题。因此,为了避免问题的出现,设计人员必须结合实际的需求来对设计的方案以及标准进行制定,并且不断的完善与优化设计的方案,加强压力容器的热处理环节的控制与管理,保证热处理能够顺利进行,提高压力容器的质量。在设计方案中,必须要明确指出热处理的具体流程,并且对影响压力容器的各种因素进行分析,结合这些问题来制定合理的热处理方案,从而保证热处理的质量。

### 3.3 对法兰的设计进行计算

在容器的法兰设计时,最需要注意的是法兰的厚度以及法兰的大小。一般情况下,可以根据一定的计算来确定,需要综合考虑受力、材料等方面,从而保证法兰的设计能够满足实际的需求,从而提高压力容器的质量。法兰的设计效果能够直接影响到容器的应用效果与质量,因此,必须加强对法兰设计的控制与管理,从而保证所设计的方案能够实现容器的效用。法兰的应力方面主要由压力、力矩产生的力以及各方向的力三种。在对法兰的设计过程中,将受力、结构以及所用材料等方面进行综合考虑后,根据实际的容器的要求,将法兰进行计算,保证其大小、厚度、性能等都能符合要求,从而使得法兰的设计能够满足容器的需求,提高容器的质量与使用效果。

### 3.4 对压力容器使用寿命的改善

为了明确容器的使用年限,相关人员需要按照规定要求求来对其进行分析,并根据要求制定出合理的年限设计方案。并且,在实际的设计过程中,需要明确的标记出容器的使用年限,之后能够根据使用年限等信息来对容器的使用寿命进行科学的计算,并且需要综合考虑容器的应用环境条

件以及实际应用的情况,从而避免压力容器在使用的过程中出现问题。此外,还可以根据压力容器在生产过程中所用的材料来进行使用年限的计算。

#### 4 结语

综上所述,压力容器在工业生产中发挥着巨大的作用,为了提高容器的质量,必须要保证压力容器设计的合理性,并对设计过程中可能出现的问题进行研究与分析,制定出相关的解决方案。本篇文章通过将压力容器设计的分析,发现最

常出现的问题为材料问题、法兰问题、热处理问题以及使用的年限问题,针对不同的问题提出了合理的解决方案,从而提高容器的质量与使用的效果。由此可见,为了能够有效地提高容器的质量,需要对生产过程中的每一项工序都进行监督、控制与管理,保证各项工序都能顺利开展并且保证各个工序操作的规范性,避免任何环节出现问题而影响整体的质量,从而有效地提高容器的质量以及应用的安全性,在工业的建设与发展中充分发挥容器的作用。

#### 参考文献:

- [1] 谢红梅.压力容器设计中的常见问题及防范策略[J].山东工业技术,2016,7(9):238.
- [2] 许伟.压力容器设计中的常见问题及防范策略论述[J].当代化工研究,2016(1):5-6.
- [3] 邓家凯.有关压力容器设计主要问题与防范分析[J].中国新技术新产品,2016(16):83-84.
- [4] 陆云华.压力容器设计过程中的问题及对策[J].中国石油和化工标准与质量,2017(19):148-149.