

# 压力容器制造过程中常见质量问题与处理策略

刘志忠

浙江金盾压力容器有限公司 浙江绍兴 312367

**摘要:** 至于一般用于制造及制造压力容器的设备,在制造时应注意使用压力容器,以确保其安全。因此,压力容器制造商在设计和制造过程中必须确保压力容器的安全,因为压力容器制造过程中仍存在许多问题,其功能和成本并不理想。因此,在制造业方面,我们首先要分析印刷品生产所特有的问题,找出适当的解决方法。为了保证压力容器的生产质量,我们必须实施严格的控制,促进最终生产质量的提高,确保今后在坚实的基础上有效使用压力容器。因此,本文主要压力容器质量控制措施以及压力容器的监测和检查。

**关键词:** 压力容器; 制造过程; 质量

## Common quality problems and treatment strategies in pressure vessel manufacturing process

Zhizhong Liu

Zhejiang Jindun Pressure Vessel Co., Ltd Shaoxing, Zhejiang 312367

**Abstract:** As for the equipment generally used in the manufacture and manufacture of pressure vessels, attention should be paid to the use of pressure vessels when manufacturing to ensure their safety. Therefore, the pressure vessel manufacturers must ensure their safety in the design and manufacturing process, because there are still many problems in the pressure vessel manufacturing process, and their function and cost are not ideal. Therefore, in the manufacturing industry, we should first analyze the problems unique to print production and find out the appropriate solutions. In order to ensure the production quality of pressure vessels, we must implement strict control, promote the improvement of the final product quality, and ensure the effective use of pressure vessels on a solid foundation in the future. Therefore, the main pressure vessel quality control measures and pressure vessel monitoring and inspection.

**Keywords:** pressure vessel, manufacturing process, quality

科技水平的提高有利于压力容器生产的整体发展。在这种情况下,压力容器的制造质量逐渐受到全社会的关注。同时,将压力容器生产的质量控制、监测和检验作为工业发展的门户。压力容器的大量制造工作及之后的使用对环境因素的影响很大,导致压力能力下降。随着科技的发展,越来越多的压力容器出现在市场上,但这些压力容器的质量差别很大。主要原因是对产品质量缺乏严格控制。压力容器制造过程中经常出现质量问题。压力容器的质量只有在这些质量问题得到有效解决的情况下才能满足实际需要。

### 1. 压力容器制造的特点

#### 1.1 品种结构复杂

压力容器被广泛使用。压力容器广泛应用于化学、

军事、航空航天等领域。不同的应用对压力容器有不同的要求。在这种情况下,制造商可以丰富压力容器的类型,以满足不同行业的需要。为了更好地满足不同行业用户的实际需求,制造商必须使压力容器参数和产品结构复杂化。压力容器类型相同,但参数和内部结构存在一定差异。

#### 1.2 安全要求较高

压力容器通常用于高腐蚀或高温高压条件下工作。压力容器中的介质也具有很高的毒性和腐蚀性。因此,制造商在制造压力容器时,必须留意物料的质素和质素,并实施严格的安全管制,以确保船只在恶劣环境下的安全。因此,我们必须严格遵守压力容器的设计和制造规则。积极改进生产工艺,不断引进先进的生产工艺和工

艺,提高压力容器的安全性。科学合理的材料选择和生产工艺避免了压力容器质量问题,盲目地应用新技术和材料。

## 2. 压力容器制造过程中常见质量问题

### 2.1 选择材料方面的问题

与普通容器相比,压力容器必须采用高质量、高安全的材料制成。这确保了压力容器的质量和安全。不过,有些制造商会以较少或较少的物料制造压力容器,以致致更大的经济效益。此外,制造商将改变材料类型。由这些材料制成的容器本身是危险的。

### 2.2 制造过程易出现变形现象

许多压力容器在生产过程中发生变形,大大降低了压力容器的质量,给生产过程中的安全带来潜在风险。通过对制造过程中变形原因的讨论和总结,发现压力容器结构复杂,焊缝较高。当应力集中时,容器因焊接而发生变化。当压力元件发生应力时,通常会出现变形问题。

### 2.3 焊接过程不规范

焊接是压力容器生产中必要的环节,也是重要的环节。焊接工艺水平对压力容器的质量有很大影响。如果焊工不严格按照标准焊接方式进行焊接,焊接过程中电流不受控制,焊接安全风险增大,电阻降低,工作环境腐蚀,高压工作环境质量,甚至发生严重安全事故。

### 2.4 无损检测存在缺陷

无损检测的主要目的是控制内部焊接的质量。制造商通常会选择适当的方法来检查产品是否符合标准要求和材料。压力容器制造中常用的一种检测方法是辐射检测,但同时也出现了许多问题,如不遵守曝光曲线生产流程的公司、没有辐射基线和曝光曲线的公司,辐射板的数量与曝光曲线的数量不一致,也没有相应的阶梯式试块。一些检查人员没有计算出小直径管双阴影椭圆图像中散热器水平位移的距离。焊接图像中存在内环距离不足、图像分割、故障定位等问题。为提高检测效率,部分督察在辐射管制过程中,在黑色胶袋上贴上密封标签。如果焊缝在辅助轮中,则必须100%检查。

## 3. 压力容器制造过程中质量问题处理策略

### 3.1 严格控制原材料质量

压力容器的制造和使用需要高度的安全性,因此在制造前应检查相关材料的质量。这项工作应考虑原料的化学成分和压力容器壁结构的合理性。除了调查本身之外,一些公司还发现在制造压力容器时任意更换低合金钢碳钢的问题。碳钢和低合金钢的力学性能基本相同,但不防腐和可焊。因此,碳钢压力容器在高压、高温和

高腐蚀下可能会损坏,从而引起安全问题。一些公司不小心增加了压力容器的壁厚,导致生产成本和浪费增加,导致焊接负荷增加。例如,波纹管 and 膨胀节是用厚材料制成的,压力容器的刚度不符合设计要求,这也会导致安全问题。为避免与物料有关的压力容器制造质素出现问题,公司应在物料装载阶段测试物料的机械及化学性质,确保原料的选择完全符合设计要求,并有效避免因品质欠佳的原料而出现的品质问题。此外,为确保压力容器壁厚达到要求,降低压力容器质量,降低生产、安装、焊接成本,提高公司经济效益,必须正确计算、合理设计。

### 3.2 技术流程规范化

压力容器在生产过程中容易变形。为解决这个问题,我们可以启动一个标准化的工艺流程,例如确保受影响人士的具体操作严格符合程序要求,并可实时跟踪与压力容器生产有关的各种情况。设计时必须考虑压力容器制造过程中可能出现的各种误差,如冷膨胀和热膨胀、冷收缩和热膨胀,以避免因变形而产生的计算误差。热处理技术在压力容器制造中非常普遍。在制造特殊压力容器时,应消除内部张力,严格控制加工阶段的温度。为了降低火焰温度,可以优化热处理,在炉壁上安装防火墙。对于船体厚度较低的压力容器,应相应增加内部厚度,以保证内部环境的稳定性。

### 3.3 科学把控焊接质量

焊接是制造压力容器最常用的技术。焊接在压力容器生产中起着重要作用,直接影响产品质量。他们还需要焊接材料和技术设备的支持。焊接前预热对焊接质量有决定性影响,但预热通常被忽略。焊接预热可降低焊接后的冷却速度,减弱淬火倾向,降低焊缝裂纹发生率。为了提高性能,如果焊接温度达不到预热,焊工可以在压力容器制造过程中产生焊接裂纹。为了消除焊缝的裂纹,必须重新焊接,从而导致材料和时间的损失。同时,它们必须适应全球生产计划。其主要原因是焊工没有意识到焊接预热的重要性。此外,企业要积极提高焊工技术水平,积极引进先进的技术设备和生产工艺,定期为焊工检查焊接质量,保证焊工的顺利推进。技术人员要发现和消除检测过程中的安全隐患,增强焊接生产人员的专业责任。还要注意焊缝修补不良。压力容器的维修不仅降低了焊接质量,而且降低了压力容器的焊接成本。

### 3.4 优化图纸设计

作为压力容器结构、结构、专用设备结构等零件的一部分,它对性能有重要影响。例如,模具的整体设

计不仅影响容器管理的实用性,而且决定了容器体的抗压强度。因此,设计人员应充分分析分析压力容器实际使用条件和工业生产要求,明确压力容器负荷的一般要求,进一步划分各部分的压力极限,逐步完善并制定相应的设计方案。在项目设计和审查阶段,需要一名合格的技术和工艺经理来验证项目的可行性。其次,需要明确建筑材料是否符合国家和行业标准。然后将解释设计方案中使用的测试方法和参数有多合理,以及最终是否验证签名等标准流程信息的完整性。压力容器设计图纸的细节必须符合本规范的要求,经负责经理审核签字后,可作为后续生产的依据。

### 3.5 合理调整外观大小

压力容器中的任何外部缺陷都会影响其完整性和强度。焊接和质量控制后,应仔细检查压力容器的外观和几何形状。首先,检查设备母体材料上是否有变形、损坏和腐蚀的痕迹。根据技术评估,可通过焊接、研磨等进行维修。然后确保焊接部位有焊接缺陷,包括咬边、气泡、裂纹等。并有效地修复它们。最后,根据设计标准检查压力容器的几何尺寸,包括其与圆柱体轴线的对应关系、椭圆度、对称性、每个接口的位置、辅助装置的几何形状等。

### 3.6 正确选择焊接技术

如果在焊接过程中没有进行电流调节或焊接工艺,压力容器很容易变形。压力容器焊接过程是一个贯穿整个生产过程的高温过程,对容器材料及后续产品有一定的影响。因此,焊接前的工艺设计是必要的。焊接时注意焊接顺序、焊接方式等要素。在高体积压力下,物体可以先安装,然后焊接到其他零件上。焊接时要注意热的均匀性。对于不同的辉焊缝,应避免在焊接部位创造足够的空间,避免焊接后收缩变形。所有焊工都必须具备这样的技能和判断力,根据自己的经验进行焊接,以确保简单压缩的安全性和可靠性。

### 3.7 做好热处理压力试验

热处理是目前压力容器生产中最重要的一项技术,即通过改变压力容器内外的环境温度,利用热成像系统监测和记录物理指标,不同成分的温度变化。这一过程的目的是在不同温度变化的影响下控制设备的质量。根据压力容器的设计方案和操作要求,通过压力测试压力容器的强度。同时,压力试验还可以消除压力容器中的残余应力、端部钝性缺陷,延长设备的机械疲劳阻力。压力测试必须严格按照中国的固定压力容器安全监测(TSG21)规则进行。如果压力容器是以不锈钢为基础

的,那么水中的氯离子含量不应超过5mg/L,主要是为了避免氯离子对不锈钢材料本身的不利影响。

### 3.8 有效进行无损检验

无损检测的问题是,检查员对现行法规和标准缺乏全面了解,缺乏相关知识,缺乏责任感,不知道检查报告必须是负责非法行动的人员,以提高检查的效率。虽然检查员接受了有关法规和标准的培训,但生产企业可以通过奖励措施积极提高其检查和管理水平。另一方面,生产企业必须限制检查员的不当行为,改进关键问题的管理和培训,并通过纪律措施确保检查质量。

### 3.9 提升监督效率

首先,工厂必须按照既定的安装计划逐步生产压力容器。根据生产计划对生产过程的每个阶段进行检查,以确保生产过程的每个阶段都有科学依据。在此基础上,明确控制活动重点,重点解决施工阶段的问题,如通过PCB故障排除、焊接分布和梯度连接精度等。其次,压力设备制造是一项复杂的工作,它有几个设计环节。施工环中的任何问题都会引起连锁反应,影响整个设备的质量。在此背景下,监管机构应充分了解压力容器的生产过程,找出施工各个阶段的难点和重点,重点控制施工的复杂阶段,确保生产阶段的顺利对接。压力控制方法使调节器能够实现压力的实时控制。根据工厂实际情况,可灵活进行压力试验或油压试验。如果条件允许,必须召集操作人员确保压力容器的质量达到标准。

### 3.10 优化装配工艺

随着社会的发展和时代的进步,人们的需求在各个方面都在变化,越来越多的大产品出现在人们的生活中。因此,必须大大提高所有技术人员的技能水平和对不同阶段工作的重视。随着时间的推移,他们不仅要提高自己的知识和技能,还要大大提高以前的技能。了解和准备每个阶段的关键要素。在生产过程中,必须对压力容器的功能和质量进行控制。在每个设计阶段开始时,按照上一个设计阶段进行后续工作。在视察过程中,质量问题主要集中在八个方面,每一个方面都专门进行视察,以免忽视每一个步骤和正常的生产过程。工程完成后,生产操作人员和责任检查员共同签字,这是顺利生产和进一步步骤的第二个保证。

### 3.11 完善制造管理体系

随着社会时代的进步和发展,大型企业、工厂、生产设施等大型设施都需要一定的化工设备。在新的生产时代,很多事情都可能发生。因此,他的失败和破坏几乎没有影响下一步的工作,从小就影响到公司的长期发

展,给员工带来了安全和生态问题。因此,要生产复杂的压力贮器,必须事先建立一套相对完善合理的质量保证体系,覆盖从小到大,从小到大,保证压力贮器生产的顺利进行。根据图纸及其生产条件,实施生产过程中的质量管理体系,直至成品达到标准。要建立一个更全面、更合理的质量安全管理体系,首先要对所有生产细节及其流程有全面的了解。当然,我们需要在一定程度上研究这个计划,了解所有项目需要做些什么。第二,你对成品的标准有所了解,知道它是否符合标准。虽然可以确保压力容器所需的每一件零件的尺寸均符合参考标准,但重要的是,必须交由检查机构进行进一步检查,以确保其准确性。因此,质量管理体系对每一步都有明确的分工,对你负责的细节进行严格的管理,对整个生产体系有明确的认识。

#### 4. 结束语

压力容器制造过程中出现了许多质量问题,严重影响了容器的质量及其安全的工业生产。在此基础上,

深入调查生产过程中的质量问题,设计、总结、分析解决对策,严格规范质量问题,规范工艺流程,降低变形程度,重视焊接过程控制和无损检测,进一步提高高压容器的制造质量。

#### 参考文献:

- [1]何旺,谭云华,陈太军,邓清.压力容器制造质量检验控制的分析研究[J].石油和化工设备,2020,23(08):133-136.
- [2]张超.压力容器制造质量管理控制要点分析[J].化工设计通讯,2020,46(06):128+149.
- [3]邵帅,滕翔宇.压力容器制造的质量控制[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2020(06):135-136.
- [4]韦玮.压力容器制造过程中焊缝错边的控制策略[J].化工管理,2020(15):145-146.
- [5]张灵.压力容器制造的质量控制策略研究[J].科技风,2020(11):174.DOI:10.19392/j.cnki.1671-7341.202011152.