

# 压力容器制造的新工艺及质量控制

金迎春（安徽盈创石化检修安装有限公司，安徽 安庆 246002）

**摘要：**压力容器在使用过程中很容易因为质量问题而发生事故，因此在生产和制作过程中，质量控制工作显得尤为重要，为了避免问题的发生，在制造和生产的过程中需要积极使用新工艺并做好质量控制。本文结合压力容器制造行业的现状，对提高产品质量进行探索，在探索的基础上提出改进的策略。

**关键词：**压力容器制造；新工艺；质量控制

## 0 引言

压力容器是现代工业生产过程中经常使用到的设备，由于设备内部的压力很大，因此在使用过程中一旦出现质量问题，就很容易在使用过程中发生重大事故，所以如何做好压力容器生产过程中的质量把控，是行业关注的焦点问题。

## 1 压力容器的相关概念

压力容器是现代工业生产过程中经常使用的一种容器，容器内部盛放的主要为液体或气体，在化工企业、生物制药等领域都会大量使用压力容器，一般来说压力容器在工作过程中要求承受的压力范围不能低于 0.1MPa，容器内部压力和容积相乘的值要高于容器内部所乘放介质的液点和沸点。这是由于压力容器在工作过程中内部的压力非常高，而且在工作过程中，一旦受到外界的碰撞或因为容器质量存在问题很容易发生爆炸等事故，因此压力容器的质量问题一直是相关单位关注的焦点。尤其是在化工企业，由于企业生产的产品大多具有非常强的腐蚀性和毒性，而且也具有易燃易爆的特点，因此出现爆炸会给生态环境带来巨大破坏，也会给企业造成巨大的经济损失。正是由于压力容器对安全性有着很高的要求，因此在生产过程中需要进行严格的质量把控，最大限度的避免问题的发生。

## 2 压力容器质量管理存在的问题

### 2.1 缺乏有效的质量管理体系

压力容器在生产过程中对企业有着很高的要求，为了促进质量管理工作的有效开展，行业内部建立了标准的质量管理体系，借助质量管理体系工作的有效开展可以很好的提升质量，把控工作的成效。但是在企业实际的质量管理活动中，大多数生产企业存在委外加工的问题，委外加工产品返厂之后，所进行的检测工作大多流于形式。由于缺乏对生产全过程的控制，因此质量很难得到保证，这还导致企业的质量管理体系流于形式，严重影响质量管理工作的有效开展。

### 2.2 工艺存在问题

在压力容器制造过程中，操作人员所使用的工艺和工作人员的专业技能水平会直接影响压力容器的质量，尽管国家质量安全监管部门对于压力容器的焊接资质有着很高的要求，要求工作人员在从事焊接作业前必须要接受专业的培训，并取得相应的压力容器资质，但是在实际的制造过程中对工作人员的经验也有很高的要求，但是由于缺乏经验丰富的技术人员，很多一线生产人员在焊接过程所使用的生产工艺与工艺标准存在很大差距，这导致压力容器生产的各个环节不能有效衔接，使得压力容器在制造过程中

很容易因为质量问题而出现反攻，需要生产企业对此问题高度重视。

### 2.3 缺乏有效的考核

在压力容器制造企业的生产过程中缺乏有效的考核也是影响，产品质量的重大因素。在企业内部全面推行质量管理的过程中，大多数企业会将管理的焦点集中在废品率的控制上，普遍存在奖励少、罚款多的问题，多数企业并没有制定出相关激励政策，这导致员工不愿意积极参与技术改进、预防重大质量安全事故的发生，多数企业管理层对此问题存在错误的认识，认为没有必要专门制定奖励政策，由于企业在管理过程中使用过时的管理理念来开展经营管理活动，因此家员工普遍以消极的心态来面对质量把控，致使产品质量无法得到有效提升。

## 3 压力容器制造的新工艺及质量控制策略

压力容器在制造过程中积极使用新工艺，认真做好质量控制能够最大限度的避免使用过程中问题的发生，对于提高产品质量也能产生非常积极的影响，为了做好新工艺的应用和质量控制，建议采取以下策略：

### 3.1 认真做好原材料的选取

压力容器在使用过程中，不仅要承受非常高的压力，而且由于内部介质具有腐蚀性强、毒性大、高温高压以及易燃、易爆的特点，因此在相关容器的制造过程中，原材料的选取是非常重要的环节。为了提高此项工作的有效性，需要结合产品未来的使用来选择原材料，在采购原材料的过程中，一定要根据工艺标准来进行检验，同时在原材料经过检验入库后，要立即进行防腐处理，最大限度的保护原材料。

### 3.2 认真做好生产过程中的过程管理

无论是委外加工还是企业内部生产，压力容器在制造过程中都要严格按照质量管理体系相关要求对生产全程进行监管，生产的各个环节都需要按照质量管理体系中的工艺标准和技术参数来进行生产，没有经过，质量管理部门的同意，任何人不得随意修改相关工艺参数，以此来确保产品的质量稳定，在各个环节都要有相关责任人员的签字，以此来明确责任，便于后期的责任追溯。

### 3.3 积极使用新的焊接工艺

在压力容器制造过程中，焊接是非常重要的环节，焊接工作能否有效开展直接关系到压力容器的质量是否符合技术标准，所以焊接企业质量管理部门和工艺研发人员要不断加大对新工艺的研究和引进，要根据不同材料的特点选焊接材料，在压力容器制造工作开始前，要结合工艺要求，对焊接人员做好技术培训，通过培训（下转第 115 页）

送入到再生燃烧器中作为燃料气体。各容器的污水分别流入污水排放系统，统一回收到排污罐内。

### 3.3 优化主要工艺设备

净化厂要科学进行主要设备的参数设计。除此之外，吸收塔在建设时，应当采取两个独立吸收塔的设计方案，将吸收塔压力设定为 5.8MPa，温度设置为 39℃，上部安装高效除雾器，保证进料的均匀分布，在塔下安装槽盘式气液分离器能提升气体的处理效果。闪蒸塔的压力应当设定为 0.55MPa，温度设定为 40℃，塔顶安装丝网捕雾器，捕捉率要达到 99% 以上，保证气体的处理效率。再生塔的压力要设定为 1.0MPa，温度控制在 130℃ 左右，两端采取标准椭圆封头结构，保证尽量均匀分布，利用进液分布管形式，在下方设置槽盘式气液分离器，提升分离效果，保障气体均匀上升，避免壁流、沟流现象的发生。并且要在塔顶部安装丝网捕雾器，从而减少 MDEA 溶液的损耗。

为了保证高压富胺液的能量，在循环装置要配备高压电动离心泵，与透平泵进行串联，根据透平泵的气量波动范围，调整装置的安装布置形式，要保证气体的平稳输送。在进行冷换设备的布置时，需要采用干湿空冷器，达到节约能源的效果，根据再生塔的操作压力情况，对管壳式水冷冷凝器进行优化设计，采用循环水冷方式，减少设备占地面积，提高传热效率。

（上接第 113 页）方可上岗操作。由于压力容器在使用过程中，一旦出现质量问题，就会造成严重的后果，给相关企业带来巨大的人员财产伤亡，因此企业需要严格按照国家质量技术监督部门的要求，规范焊接人员的招聘和录用，确保工作人员具备压力容器焊接资质，并定期做好年检和后期的培训。企业内部在培训的过程中，要采取老员工带新员工的方式来开展作业，要积极将最新的焊接工艺应用在压力容器制造之中，在应用新工艺的过程中，质量管理部门要不断加大检测力度，对于生产过程中出现的不良焊缝必须要立即进行返修，以此来最大限度的降低压力容器存在的质量风险。

### 3.4 利用无损检测来提高产品质量

在压力容器生产与制造过程中，无损检测也是提高产品质量的重要环节，检测人员要结合产品工艺标准中的参数来进行无损探伤检测，在检测过程中，为了提高检测的有效性，需要安排检测经验丰富的技术人员来开展检测活动，检测设备也要定期做好维护和更新换代，以此来为检测人员开展工作创造有利条件，企业需要高度重视无损探伤，因为很多问题只有借助此项检测才能及时发现问题，对于压力容器的生产而言，这项检测活动具有非常强的必要性。

### 3.5 认真做好焊接之后的热处理工作

压力容器在焊接工作完成之后，热处理工作能否得到有效开展会直接影响容器的质量，所以在实际的质量管理工作中，生产人员要严格按照降、控、升三个步骤来做好热处理，在相关工作开展过程中，一定要保证热处理

## 4 结语

目前，净化厂在进行天然气净化工作时，要创新生产流程，更新生产工艺，采用更加先进的溶剂脱硫技术进行净化处理。技术人员要根据生产需求，调节脱硫溶剂的循环量以及各类参数来提高吸收效率。净化厂利用闪蒸方式可以将脱硫溶剂中的轻烃气体进行分离，采用这种工艺能够充分提升气体的回收利用率；采取三甘醇脱水技术能够更加高效稳定地对原料气进行脱水处理，同时，采用更为先进的 SBBR 污水处理技术，优化污水处理流程，提高 COD 去除率。净化厂要根据生产规模进行分段式工艺流程设计，减少排放污染，降低能耗。另外，要选择更加先进的工艺设备，建立自动预警管理系统，优化设备参数设计，从而提升项目的运营效益。

### 参考文献：

- [1] 赵欧, 王小强. 天然气长输管线和城市管网净化技术及排污放散系统研究 [J]. 低碳世界, 2018(15):129-130.
- [2] 于艳秋, 毛红艳, 裴爱霞. 普光高含硫气田特大型天然气净化厂关键技术解析 [J]. 天然气工业, 2019, 31(03):22-25+107-108.
- [3] 黄黎明. 高含硫气藏安全清洁高效开发技术新进展 [J]. 天然气工业, 2018, 35(04):1-6.

工作，按照标准的时间和速度来进行，并对相关活动的全程做好记录，以此来全面提升压力容器的产品质量。

### 3.6 对压力容器的计量设备质量进行把控

压力容器在使用过程中，为了最大限度的了解容器内部的压力情况，都会配备计量设备，计量设备的正常工作对于帮助设备操作人员，安全生产具有非常现实的意义，所以在压力容器制造过程中，需要高度重视计量设备的质量把控，在安装计量设备的过程中要对计量设备的准确性进行检测，确保计量设备能够正常开展各项工作，在检测的过程中也要验证计量设备的抗干扰性，因为在计量设备工作过程中很容易受到外界条件的影响，如果计量设备的抗干扰性无法满足企业生产经营活动的需要，也会给安全生产造成巨大的隐患，所以在压力容器制造过程中，也要特别关注计量设备，借助对生产全过程的有效监管，可以全面提升压力容器制造过程中的质量控制水平。

## 4 结束语

总之，压力容器的生产和制造，全程都对质量管理有着很高的要求，因此企业要高度重视质量管理工作，认真分析影响质量管理工作有效开展的因素，结合企业内部制定的各种工艺文件，来严格开展质量管理活动。

### 参考文献：

- [1] 潘雪. 压力容器制造的新工艺及质量控制 [J]. 科技创新与应用, 2020(01):108-109.

### 作者简介：

金迎春 (1978-)，男，汉族，安徽合肥庐江县人，工程师，本科，压力容器设计，制造工艺。