

浅谈压力容器制造、安装过程中存在的问题及对策

李海峰（中国石油天然气第七建设有限公司，山东 青岛 266300）

摘要：因社会发展迅速以及我国工业制造的不断进步，压力容器在社会各个行业中都已经涉及甚广，主要应用在化工、石油、机械、动力、冶金、核能、航空、海洋以及生物制造等多种领域。因压力容器的特殊性质，必须保证其安全质量，如果压力容器出现质量问题，就会产生连锁反应，形成大规模的事故，具有不可估量的危险性，需对压力容器的制造及安装过程进行严格监督，并分析可能存在的安全隐患去实行相应对策，确保压力容器制造和安装的标准化与规范化并去进行安全的使用。

关键词：压力容器；制造安装；存在问题；解决对策

0 引言

压力容器是能够承受气体或液体压力的密封容器，对安全性有非常高的要求。而压力容器为寻求更好的未来发展以及迎合市场的需求，开始出现非标压力容器，启发了多数压力容器制造工厂，逐渐转向非标压力容器的制造。由于非标压力容器的特质和制造工厂的经验欠缺，很容易形成风险，造成较大的安全隐患，因此，制造工厂应全面了解非标压力容器的详细参数和规范的制造流程，对压力容器制造及安装过程中存在的问题加以完善并进行安全保障，全面提升压力容器的质量。

1 压力容器的简述

伴随时代的不断进步，压力容器为迎合当前市场的各种需求，生产的产品类型也变得非常多样化，根据市场的具体需求来扩展压力容器生产规模，提升压力容器的生产效率。压力容器制造需对制造和安装流程方面严格要求，监督并实行规范化的生产操作，完善制造工艺技术，保证压力容器制造能够在安全环境下生产，避免因外界因素造成的质量问题，减少生产过程的错误率，提升压力容器的使用效果。

2 压力容器的特点

2.1 安全性能要求高

因压力容器的制造要求极高，而市场需求也在不断变化，压力容器制造方应根据市场的需求去生产不同型号的压力容器。因压力容器的生产环境特别，具有温度高、易腐蚀和真空等特点，压力容器的个别生产材料还有易燃易爆等多种危险因素，因此，在生产过程中首先要保证人员安全，严格遵守有关规定，进行规范化的生产流程。社会发展的同时，对压力容器也有着巨大的改变，多种高新技术的出现，已经开始逐渐应用到压力容器生产过程中，为跟随新型生产技术，对压力容器的要求也需要进行变更，只有这样才能保证压力容器的安全质量，进而提升压力容器的使用效果^[1]。

2.2 设计专业性强

为保证生产过程的安全性，对压力容器的制造和安装流程都必须实行标准化与规范化，以此来面对多样性的使用情况。由于压力容器涉及的领域甚广，在产品的设计时需要对各个部件进行检测，需要专业知识丰富的设计人员运用计算机技术对压力容器作出质量分析报告，还需使用防腐技术以及多次检测来保证压力容器不会因个别特殊的原材料出现质量问题。

2.3 产品结构参数多样性

由于压力容器产品种类众多，而且投入到了多数领域使用，因此各个产品的结构和参数呈现了多样性，需要压力容器设计和生产人员了解各产品的使用途径，从而去设计多样化的产品结构参数，并实行产品的生产计划。

2.4 产品结构复杂和其他事项

为跟随社会发展的脚步，压力容器产品种类越来越多，产品结构还拥有非常复杂多样的特点，造成了生产流程不够清晰的缺陷，严重影响了产品的生产质量，压力容器制造厂方面对传统生产模式进行了改变，用模块的方式进行生产，这种方式虽然可以提升产品制造过程的稳定性，但还需注意产品的焊接质量，尤其是技术相较不足的钣金焊接，需要相关生产人员特别专注钣金部件的焊接，保证压力容器的正常使用^[2]。

3 压力容器设计制造及安装存在的问题

压力容器因外部因素以及使用途径的影响，会大大加速压力容器的使用程度，在对压力容器进行设计时，应当全面掌握压力容器的具体使用途径，根据使用途径对压力容器进行合理设计。压力容器的制造和安装也是非常关键的，出现质量问题的压力容器往往都是因为生产工艺和安装人员的不足所导致，压力容器的材料运用、焊接工艺和加工过程都会直接对产品质量造成影响。

3.1 不能合理的使用材料

原材料对压力容器的制造生产非常重要，直接决定了产品的基础质量，所以原材料的采购需要工作人员花费长时间进行严格的挑选，如果因为个别没有达到标准的材料所导致的质量问题，不仅存在一定的安全隐患，可能还会出现严重的工业事故，威胁人们的生命财产安全，压力容器制造方也会受到重创。所以在材料的采购上不能放松警惕，对材料进行多次检测，选择合适的地点将制造材料储存在安全环境中，保证压力容器制造时所使用材料的合格性^[3]。

3.2 焊接工艺不合格

在压力容器的焊接过程中有着极高的要求，因压力容器焊接工作处在特殊条件的环境下，所以在压力容器焊接过程中必须时刻保证规范化的操作，一旦出现操作失误，将会造成无法挽回的后果。因有些焊接工艺的达不到合格标准，在进行焊接工作时，横向与纵向的选择错误就会造成压力容器存在潜在危险。合格的焊接工艺对压力容器制造有着非常重要的作用，必须有生产人员对压力容器进行

焊接工艺的规范操作,不仅能够对压力容器进行合格的焊接工艺操作,还能最大程度防止压力容器出现安全质量问题。

3.3 加工过程不合理

因压力容器在加工过程中需要生产人员进行测量以及对压力容器进行定型,因测量和定型工作的不稳定性,很容易导致在工作中出现失误,造成压力容器出现质量问题。因对测量和定型工作没有规范的要求,压力容器的潜在风险就会逐渐显露出来,最终形成不合格的相关产品。

4 压力容器制造安装问题的解决方法

4.1 使用标准化的制造材料

因材料对压力容器制造的重要性,需挑选符合国家标准材料进行采购,按照各种产品的使用途径去选择适合的材料,因个别材料的市场需求较小很难买到,可以寻找相似的材料进行采购,并进行更深层次的检测,确保材料不具有排斥性能够正常使用,最大程度保证压力容器制造的基础材料充足可靠。

4.2 合理布置焊接工艺

因焊接对压力容器的重要作用,能够保证焊接工艺的合理布置是重中之重。在焊接工作中,生产人员需慎重选择横向与纵向,保证焊接质量的同时尽量利用自身经验灵活转换思维,在使用中能最大程度发挥压力容器的价值^[4]。

4.3 加工过程中影响因素的分析

影响加工过程的因素众多,所以生产人员在压力容器制造过程中需要对压力容器进行全面的检测和分析,找到主要原因后多加注意,以免再次出现类似情况。认真的工作态度和熟练的制造技术才是必须去进行改良的地方,只

有对压力容器的制造过程进行严格监督,并根据规范的要求进行制造才能最大程度避免影响因素。因压力容器的形状打造必须保证能够正常使用并且能够进行回弹,还需对产品外观进行多个层面的思考与分析,生产人员需研究出可能存在的隐患,保证产品的安全问题和使用效果。

5 结束语

因压力容器的制造过程必须按照规定标准进行制造,充分保证压力容器制造过程的安全性,时刻观察制造车间的异常情况,对压力容器的制造材料以及制造工艺逐步进行完善,提升生产人员的工作热情,扶正生产人员的工作态度,避免因人为因素导致的产品质量和制造过程中的安全隐患,对制造工艺和技术方面的问题进行改良,强化产品质量,用高质量的压力容器来帮助各领域共同进步,推进我国化学工业发展的脚步。

参考文献:

- [1] 李庆. 多议非标压力容器制造安装过程中存在的问题及应对措施 [J]. 电子乐园, 2019(32).
- [2] 赵博, 李健. 关于压力容器设计制造安装常见的问题及解决方法 [J]. 化工管理, 2020(29).
- [3] 张伟. 浅谈压力容器设计制造安装常见的问题及解决方法 [J]. 山东工业技术, 2018(12).
- [4] 姚卫红. 压力容器制造的质量控制探讨 [J]. 绿色环保建材, 2019(10).

作者简介:

李海峰 (1976-), 男, 汉族, 山东安丘人, 本科, 工程师, 研究方向: 化工机械、压力容器制造、石化物资采购。

(上接第 172 页) 2.5m, 浆液有效充填率达到 29.2%、结石率达到 95.7%, 取得较好的充填胶结效果。

对注浆加固前采面回采期间顶板冒落、片帮进行统计, 具体结果见图 2 所示。

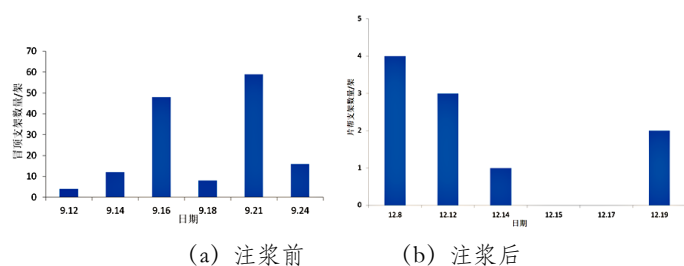


图 2 冒顶、片帮统计结果

从图 2 看出, 对 3# 煤层顶板以及煤壁进行耦合注浆加固后, 顶板冒落以及片帮发生次数、发生强度明显低于注浆加固前。表明注浆加固可有效提升地质构造带影响区煤体以及复合顶板强度。采面回采期间除伪顶局部位出现掉落外, 其余位置煤壁及顶板均保持稳定。采面可保持 3.2m/d 的推进速度。

4 总结

① 5306 综采工作面开采高度平均 5.3m、煤层顶板为泥岩、砂岩、砂质泥岩互层的复合顶板, 强度及稳定性较差。在采面超前支承压力以及地质构造综合作用顶板、煤

体内裂隙发育, 从而导致采面回采过程中煤壁片帮、锚固频发, 给采面正常回采带来一定的制约; ②在综合分析顶板、煤壁以及采面开采情况, 提出采用顶板、煤壁耦合注浆加固技术提高顶板、煤壁强度, 从而降低冒顶、片帮发生率及影响。并依据现场实际情况对注浆加固钻孔布置、注浆设备及注浆加固材料选用等进行设计及选型; ③现场应用后, 5306 综采工作面采面在后续回采时顶板冒落、煤壁片帮发生率及影响明显降低, 取得较好的顶板加固效果。

参考文献:

- [1] 赵宗剑. 巷道过断层及围岩破碎带支护设计研究 [J]. 中国矿山工程, 2020, 49(06): 67-70.
- [2] 楚超. 综采面过断层泥质破碎带注浆加固技术研究 [J]. 中国矿山工程, 2020, 49(05): 41-43.
- [3] 张叶兵. 回采工作面过地质构造带超前注浆加固技术研究 [J]. 中国矿山工程, 2020, 49(04): 70-72.
- [4] 赵玉亮. 大采高工作面防片帮机理及深孔注浆加固研究 [J]. 山东煤炭科技, 2020(06): 29-31.
- [5] 王江峰. 大采高综采工作面超长孔注浆机理及工业应用 [D]. 北京: 中国矿业大学, 2019.

作者简介:

秦艳峰 (1986-), 男, 山西临县人, 2012 年 6 月毕业于黑龙江科技学院, 采矿工程专业, 本科, 现为工程师。