

# 论无损检测技术在承压类特种设备检验中的应用

熊波

萍乡市特种设备监督检验中心 江西 萍乡 337000

**【摘要】**：现代和社会工业发展，在现代工业生产中，特种设备对于我们非常重要。随着特殊机器逐渐渗透到人们的生活中，特殊机器的控制变得越来越重要。科学检验特种设备是保证设备质量以及生命财产安全的重要保证。在专用测试设备的操作中，测试技术起着重要作用，该阶段常用的测试方法是无损检测方法。本文总结了特种设备检查过程中无损控制技术的现状，并探讨了特种设备无损控制的一般方法及相关应用。

**【关键词】**：无损检测技术；特种设备；检测运用

为了从根本上提高我国特种设备的实际测试质量水平，许多企业已经开始使用无损检测技术，在应用该技术的整个过程中，相关技术人员必须清楚地了解无损检测的特点。测试。在此前提下，科学处理被用来提高设备和检查的质量，本文介绍了无损检查技术在特殊设备检查中的应用。

## 1 承压特种设备无损检测的重要性

### 1.1 无损检测技术分析

企业要承受失败的风险，因此确保设备的正常运行是非常重要的，做好故障的预防工作可以有效的防止设备故障情况的出现。随着社会的进步，越来越多的人生产观念有了较大改变，对各种产品性能的要求也更高，因此，厂家为了促进产品的变现，对其生产环节进行更加严格的把控，尤其是在生产安全方面，重视程度大大提升。以往企业在生产产品时，主要使用传统的承压特种设备，这种技术虽然在较长一段时间内为产品的检测做出了重要贡献，但随着时代的变迁，如今这种传统的承压设备因其落后的技术，已然无法满足生产的需要，更无法再为承压设备进行有效的检测，技术改革迫在眉睫<sup>[1]</sup>。

### 1.2 无损检测技术的优点无损检测技术具有很多优点,主要有以下几点

(1) 利用超声波进行检测:超声波测试主要采用物理方法，根据超声波的往复运动情况确定承压设备中是否存在裂纹、夹渣、气孔、分层等缺陷。该方法的主要特点是简单，低成本和高安全性。

(2) 采用射线进行检测：射线照相检测的主要功能是检测承压设备的焊缝中是否有裂纹、夹渣、气孔等缺陷。否则，将严重影响本设备的功能。在实际操作中，主要使用X射线，通过照相获取与承压设备有关的数据，并根据获取的数据确定设备中是否存在缺陷。另外，在使用X射线时，员工应注意在压力下设备的厚度，并且还应注意设置角度以帮助员

工分析照片。X射线本质上是放射性的，因此工人必须采取保护措施以保护自己的安全<sup>[2]</sup>。

(3) 使用渗透技术进行检测。渗透剂检测方法的主要原理是将渗透剂注入承压设备中，然后添加去除剂以去除过量的渗透剂，最后使用显像剂查找压力支持设备中的缺陷。渗透剂的优点是在内部中容易的观察产生的结果，主要用于检测受压设备的材料是否松动。渗透剂，清除剂和显像剂都是污染环境的化学试剂，因此员工必须妥善处理这些试剂以防止对环境造成伤害。

## 2 NDT 在承压类特种设备检验中的应用

### 2.1 初始工作的准备

开展专业的检测之前，用户应根据检测需要，做好专用承压设备无损检测的辅助工作，以保证无损检测工作能够顺利进行，且不受其他外来因素的影响。例如，根据适用的检查要求，首先检测环境和设备进行清洁，尤其是设备中多余的物质，如粉尘，并将设备的绝缘层去除。然后安装搁板，以最大程度地减少外来因素对检测过程造成影响，以确保检测结果的准确无误，这样有利于检查任务的顺利实施。

### 2.2 中端开始设备的运行

无损检查工作完成后，检查机构必须提供相应的检查报告。在报告中，有必要提供压力轴承专用设备的安装状态。同时，应阐明设备数据审查，宏观检查和无损检查结果，设备应附在报告中，并提供示意图，说明检查过程中发现缺陷的位置，缺陷的程度和管理人员：管理人员要注意设备检查的结论，对设备进行多次检查的结果进行比较和分析，并建立相应的设备评估数据库，以便用户可以对设备进行管理，操作员应注意设备的不同变化，有助于更好地管理设备。同时，它还可以预测使用特殊设备来承受压力，为后续改造、维修提供帮助，总之，检查机构通过对数据进行分析，可以提前做好准备，保证后续的检查顺利完成<sup>[3]</sup>。

### 3 承压特种设备检验中的无损检测技术分析

#### 3.1 辐射检查

它利用 X 射线, Y 射线和其他自然光量子能量的巨大传输能力穿透碳钢, 铝合金, 不锈钢和其他材料等材料, 并检测周围的异常射线。如果工件有缺陷, 则可以找到缺陷。具体位置和大小。它适用于检测体积缺陷, 例如孔, 炉渣夹杂物, 收缩孔, 孔隙率等。不容易在短时间内检测出诸如裂纹和不熔合等缺陷, 并且测量板具有一定的厚度要求和范围。它被控制在 2~200mm 之内。另外, 由于射线本身携带放射线, 因此不仅对进行检查的人员造成物理损害, 而且如果大量释放到大气中, 还会造成环境污染, 因此我们要非常的注意。

#### 3.2 超声检测技术的原理

超声波检测常用的方法是反射检测法, 这种方法在承压设备的检测中很常出现, 主要是利用超声发射出来的反射波, 对设备数据进行判断, 采用这种检测方法具有较多优点: 如检测范围广、检测的精准度高、使用的成本较低、操作简

单等等。并由于其在检测的过程中安全性较高, 不会对人体造成伤害, 因此, 常在现场使用。

#### 3.3 磁粉检测和传统的渗透方法

以往我国利用渗透和磁粉检测两种方法, 得以在国内生产各种主机和配件, 同时生产出来的主机和配件的功能, 甚至不输国外某些先进国家, 成功地拉近了我国与世界生产水平之间的距离。最近, 我国再次利用渗透和磁粉检测法, 开发出便携式复合磁化装置, 这一装置的出现, 为大型压力容器焊缝提供了专业帮助。

### 4 结论

综上所述, 在进行实际的承压特种设备检查工作时, 需要注意很多地方, 尤其是在进行检查工作时, 需综合考虑不同因素所带来的影响, 以寻找问题的最优解。通过以上方法, 可以为测试设备提供稳定的工作场所和环境, 并减少发生安全事故的可能性。

#### 参考文献:

- [1] 陈阳文. 无损检测技术在承压类特种设备检验中的应用探究[J]. 中国设备工程, 2020, 459(23): 163-164.
- [2] 秦之炜, 袁焯. 无损检测技术在承压类特种设备检验中的应用[J]. 中国战略新兴产业, 2020, 000(002): 136.
- [3] 沈非, 刘新万, 廖葳. 天然气站场承压类特种设备定期检验方法探讨[J]. 工业技术创新, 2020, 38(03): 41-45.