

光谱分析在压力管道监督检验中的运用

刘 建 (山西省锅炉压力容器监督检验研究院, 山西 太原 030012)

摘要: 根据压力管道施工状况, 对光谱分析技术方案进行分析, 认识到压力管道监督检验的重要性, 分析实际施工中存在的问题, 旨在结合各项影响因素, 设置完善性的监督管理机制, 发挥光谱分析优势, 满足行业的高质量发展需求。

关键词: 光谱分析; 压力管道; 监督检验

在工程行业运行及发展中, 压力管道作为施工项目的重点, 通过压力管道监督检验工作的设置, 可以结合工程项目的需求, 提升压力管道的施工效果, 充分满足行业的发展需求。但是, 由于压力管道的特殊性, 在实际的施工管理中, 存在着材质、技术不合理等问题, 这些现象若不能及时处理, 会影响压力管道监督检验的效果, 无法实现设备使用的目的。因此, 在压力管道监督检验中, 需要结合光谱分析技术, 对压力管道的施工情况进行分析, 提高压力管道监督检验的整体效果, 实现行业高质量发展的目的。

1 光谱分析及其特点

1.1 光谱分析

对于光谱分析法而言, 主要是在高温、高能量的激发下, 会出现不同的光谱, 由于这些光谱具有差异性, 最终实现对光谱分析及数据处理的目的。在测量物质的情况下, 通过光谱分析方法的运用, 可以通过物质结构、化学成分的综合分析, 获取多种光谱分析方式, 之后通过发射光谱、荧光光谱及吸收光谱等方法的运用, 提高数据分析的整体效果。以 X 射线光谱分析技术为研究内容, 在高速电子桩基的情况下, 阳极元素的内层电子被激发, 会产生 X 射线辐射, 之后在加热阴极射出, 能量被原子吸收之后会逐步释放 X 射线光子。若 K 层电子被逐出, K 层空穴的离子存在着不稳定的特点, 而且, 在低结构能的电子层替补进入到空穴之中, 释放出的 X 射线频率如 (1) 所示。公式 (1) 中的 E_L 、 E_K 分别是 L、K 层的能量, b 是普朗克常数^[1]。

$$\nu = \frac{E_L - E_K}{h} \quad (1)$$

由于能级、能量较高, 释放的 X 射线波长较短, 最常见的波长范围在 $7 \times 10^2 - 2 \times 10^{-1} \text{Nm}$ 之间。

1.2 光谱分析特点

结合 X 射线光谱分析技术, 其基本的技术特点如下: 第一, 根据 X 射线光谱分析, 存在着高精度、高灵敏度的特点, 使用的环境温度在 $-10^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$ 之间; 第二, X 射线光谱分析的分析速度相对较快, 可以在较短的时间内完成号码识别; 第三, 根据 X 射线光谱分析技术的使用特点, 对试样表面的要求相对较低, 设备维护人员通过系统维护及数据检测, 可以提高参数分析的检验效果,

最终提高 X 射线光谱分析的技术使用价值; 第四, X 射线光谱分析设备存在着重量轻、便于携带的技术优势; 第五, 在可测量的基体材料相对较多, 如工具钢、不锈钢、钛合金等材料; 第六, 在 X 射线光谱分析设备使用中, 当出现操作不当的问题, 会对人体造成一定的伤害, 所以需要设置针对性的防护措施^[2]。

2 压力管道监督检验中常见的问题

2.1 材料问题

在压力管道监督检验中, 管道的材质、测量壁厚以及检测损坏度等作为较为重要的检测项目, 在实际的检验中, 设备维护人员需要根据设备的使用特点及使用状况, 确定管道监测方案, 并通过管道位置、管道结构的综合设置, 避免管道变形问题的出现。但是, 由于压力管道施工的特殊性, 在实际的施工管理及设备监督中, 部分施工单位的施工资质不足, 会出现管道安装技术规范的问题, 导致管材选择相对随意、施工结构不合理, 无法实现压力管道监督检验的目的。而且, 在管道压力检验技术及方法使用中, 受到检验方法不合理的限制, 会增加检验工作的管理难度。如, 部分施工人员在实际的施工管理中, 如果出现施工人员重视程度不足的问题, 不仅会使检验工作流于形式, 也会增加管道检测的管理风险, 无法实现压力管道的正常使用^[3]。

2.2 审查问题

根据压力管道监督检验工作的执行情况, 在压力管道检查中, 审查作为十分重要的组成, 不仅可以提高管道施工质量, 也可以会犯压力管道的使用效果, 逐步提升管道施工的规范性。但是, 由于压力管道监督检验工作的特殊性, 在实际的施工管理中存在以下问题;

第一, 文件审查不合理、审查内容不规范的问题, 若上述问题不能及时处理, 不仅会增加压力管道监督检验的风险, 也会降低整体工程项目的质量, 无法满足行业的高质量发展需求。第二, 在压力管道监督检验中, 由于部分企业缺少完整的数据监督系统, 在原始数据记录、生产情况分析中, 不能全面的记录相关参数, 最终导致文件审查工作不具体, 影响压力管道监督检验的最终效果。第三, 在压力管道安全附件的检验中, 由于压力管道的附件相对较多, 检验人员要对附件进行全面检查, 但是, 由于检验技术不足, 会影响压力管道的稳定

性,无法满足行业的高质量发展需求^[4]。

3 光谱分析在压力管道监督检验中的运用

3.1 确定压力管道检验方案

根据压力管道的施工特点,在监督检验工作落实中,施工单位一定要根据工程项目的特点,选择光谱分析技术,并根据压力管道施工特点,确定监督监督方案:

第一,施工单位在压力管道监督中,应该结合压力管道施工状况,分析实际施工中存在的问题,之后通过监督管理方案的设定,及时发现管道高压、易燃、易爆的风险问题,之后通过压力管道性质的深入研究,设置针对性的监督检验方案,逐步提升管道的检验效果;第二,在压力管道施工中,应该设置定期检查方案,之后根据监督工作的特点,设置规范性的资质检查机制,逐步实现在线检验的目的^[5];第三,对于可以自行进行压力设备检验的企业,在压力管道检验中,应该根据压力管道的施工特点,确定检验方案,之后按照管道施工的特点,确定管道检验规范,提高压力管道检验及的整体质量;第四,压力管道基础检查中,应该设置规范性的检查标准,之后通过管道强度、泄露情况的综合分析,及时发现压力管道施工中存在的不足,根据压力管道的使用情况,设置针对性的修补方案,实现管道监督监察的目的;第四,明确压力管道检验规则。根据压力管道检验工作的基本特点,在压力管道检查监督中,应该利用光谱分析技术研究管道的性质、安全隐患及检查项目,通过各项参数的分析,规范压力管道的监督手段,保证管道施工工序有章可循^[6]。

3.2 管道材质劣化检验技术

通过压力管道施工方案的分析,在光谱分析技术的检验分析中,由于压力管道所处环境的差异性,在材料分析及质量检验中,应该结合管道施工特点,确定施工管理规范,逐步提升工程项目的质量,满足行业的高质量发展需求。通常情况下,在管道材料检验中应该做到:

第一,光谱分析检验中,应该结合压力管道的特点,分析材料参数,之后落实监督管理方案,逐步提升工程项目的整体质量;第二,在硬度检验中,应该结合压力管道的施工特点,设置相应的检验报告,之后通过试验分析结果的分析、管道检验报告的确定等,对压力管道的施工方案进行协调,提高管道施工及监督管理的效果;第三,光谱检验技术使用中,应该对压力管道的材料、性质等进行综合性的分析,精准评估检验方案,延长管道的使用寿命^[7]。

3.3 光谱分析压力管道的监督技术运用

通过对压力管道监督检验技术的分析,在实际的监督检验中,为了提升相关参数的分析效果,应该将光谱分析技术作为核心,之后通过压力管道监督手段的运用,逐步提升管道施工的质量,充分满足行业的高质量、可

持续发展需求。通常情况下,光谱分析压力管道监督技术的运用体现在以下方面:

第一,在压力管道施工现场的管理中,材料控制是较为重要的,实际的光谱分析技术运用中,可以及时发现压力管道施工中存在的问题,之后根据施工材料、施工要求等内容,确定针对性的施工设计及管理方案,满足行业的高质量发展需求;第二,结合光谱分析技术的使用特点,应该避免材料质量不规范问题的出现,之后通过材料选择方案的确定,实现材料高质量选择呢的目的;第三,在压力管道施工中,施工单位应该根据压力管道的施工情况,确定施工管理标准,之后通过元器件本身化学成分的分析,规范光谱分析技术的使用方案,逐步提升压力管道施工的整体质量;第四,在光谱分析中,通过压力管道监督检查方案的设定,可以及时发现压力管道存在的问题,之后通过管道隐患的分析,保证各项施工工序的正常进行^[8]。

4 结束语

总之,在压力管道监督检查中,为了逐步提升管道施工的质量,施工单位应该结合工程项目的特点,选择压力管道监督检验技术,之后通过施工方案的研究,加强对光谱分析技术的研究,之后通过检验方案的设置,提升压力管道质量监督的质量,充分满足行业的高质量发展需求。通常情况下,在压力管道监督检验中,为了实现光谱分析的目的,施工单位应该结合工程项目的特点,分析实际施工管理中存在的问题,之后通过压力管道监督检验制度的设定、材料检验方案的落实及光谱分析技术的使用等,提高工程项目的整体质量,充分满足行业的稳步发展需求。

参考文献:

- [1] 田秀娟. 锅炉压力容器压力管道安装监督检验方式的若干研究 [J]. 科技尚品, 2017,000(009):48-48.
- [2] 徐景德, 郝旭, 李晖, 等. 天然气高压输送管道微量泄漏 TDLAS 检测技术理论研究 [J]. 安全与环境学报, 2017 (6).
- [3] 郭金国. 压力管道检验技术分析 [J]. 科技经济导刊, 2018,000(017):73-73.
- [4] 杨洪波. 埋地压力管道检测方法选择的相关分析 [J]. 化工设计通讯, 2018,44(01):46+77.
- [5] 李侃. 压力管道检验中发现的缺陷原因分析及处理措施 [J]. 化工管理, 2020, No.547(04):229-229.
- [6] 卢俊文, 刘景新, 齐雪京. 涉氨压力管道定期检验案例分析及检验方法探究 [J]. 中国标准化, 2019,542(06):174-175.
- [7] 石巍, 徐建军, 徐新军. 压力容器压力管道检验中的裂纹问题分析 [J]. 商品与质量, 2017,000(031):172.
- [8] 朱小兵, 涂猛. 锅炉压力容器压力管道检验中的裂纹问题分析 [J]. 江西化工, 2017,04(No.132):69-70.