

特种设备安全检测技术发展趋势探析

孔祥旭

宁夏特种设备检验检测院 宁夏石嘴山 753000

摘要: 特种设备危险系数极高很容易给人们带来隐患, 威胁到人们的生命财产安全, 在现实生活中常见的特种设备有锅炉、电梯、大型娱乐设备等等, 这些设备质量好坏直接关系到人们的日常生活以及人身安全。因此需要重视对特种设备的检查、维护、保养, 保证特种设备的运行安全, 保证设备的运行质量。因此本文结合当前发展现状, 阐述特种设备检测技术的运用情况, 分析该技术的发展趋势, 围绕特种设备安全检测技术开展。

关键词: 特种设备; 安全检测; 发展; 探究

Analysis on the development trend of special equipment safety testing technology

Xiangxu Kong

Ningxia Special Equipment Inspection and Testing Institute ningxia making 753000

Abstract: The high-risk coefficient of special equipment is easy to bring hidden dangers to people, threatening the safety of people's lives and property. In real life, common special equipment has boilers, elevators, large entertainment equipment, and so on. The quality of this equipment is directly related to People's Daily life and personal safety. Therefore, it is necessary to pay attention to the inspection, maintenance, and maintenance of special equipment to ensure the operation safety of special equipment and ensure the operation quality of equipment. Therefore, this paper combined with the current development status expounds on the application of special equipment detection technology and analyzes the development trend of the technology around the special equipment safety detection technology.

Keywords: special equipment; Safety inspection; Development; exploration

特种设备在日常生活中以及国家建设各方面都有十分重要的作用、意义, 新时期社会经济不断发展, 特种设备的使用范围越来越广泛, 运用在诸多领域内, 人们的生活生产带来巨大的影响。由于特种设备的特殊性, 其运用必须要保证安全性, 如果不能保证设备使用的安全性, 人们在使用设备方面就会存在隐患, 以至于设备无法发挥其价值和作用。考虑到特种设备在运行过程中的安全隐患, 需要做好检测、维护工作, 最大程度排除安全隐患来降低设备运行中存在的缺陷。

1 特种设备的认识

特种设备区别于常规的设备, 是指在使用中威胁到人民生命安全系数较高的设备与设施, 在日常生活中比较广泛的设备有锅炉、压力容器、压力管道、电梯、索道等设施, 是人民生活和经济发展中的重要设施。特种设备的构造复杂, 如锅炉设备, 作为火力发电的心脏,

工业锅炉主要为工业生产提供热能, 为公用建筑和民用建筑提供采暖和供热, 是促进国民经济快速发展的重要设备。压力容器在现实生活中分布较广, 比如石油、化工、化肥、冶金、能源等诸多领域内, 是产业生产发展的基础性设施; 管道多是运输燃油、燃气、蒸汽等多种危险介质, 涉及到城市发展和能源供应、化工生产以及人民基础设施等, 是生命线的一部分。起重设备通常用在工业生产和城市发展中, 厂内机动车辆多运用在水利、公路和铁路等设施建设中, 是这一系列设施中的重要生产设备, 厂内机动车辆多集中在厂矿生产和工业建设方面。索道主要是游乐场所、客运索道, 是国民经济新兴的领域^[1]。

特种设备如果发生事故, 威胁到人民的生命财产安全, 一旦出现事故危险系数极高, 不仅仅会对人身安全造成威胁, 也会威胁到生命安全, 当前特种设备的使用

十分广泛, 所以一旦发生事故也会产生严重的负面影响。这需要我们加深对特种设备性能、危险性的了解, 全方位保护人们的生命安全, 让日常工作能够顺利进行, 得到有效保障。特种设备一般具备特征有几点: 其一设计范围较广, 而且具备极强实用性, 是生产或者是运行中的关键设备; 其二是危险系数高, 规模庞大, 设备在使用之前需投入大量的人力、物力和财力, 一旦设备出现意外就会造成大范围的伤亡。其三, 关系到人民群众的生命财产安全, 作为关键设备, 一旦出现意外就会给人民群众产生不可挽回的损失与伤害, 更严重甚至会导致经济无法有序进行。

2 特种设备安全检测技术现状

2.1 设备检测技术需创新

当前社会经济发展速度加快, 特种设备使用范围越来越广, 无论是设备使用还是制造方面我国都有巨大的潜力和市场需求, 当市场能够提供越来越多的特种设备, 做好特种设备的安全检测工作就十分重要, 不仅仅可以保证我国的生产顺利进行, 也可以保证设备具备更大的经济效益与社会效益。从特种设备检测方面来看虽然当前特种设备的安全事故得以缓解, 但是随着社会经济的快速发展, 特种设备发生事故的现象也不断减少, 出现这种情况的很大部分原因是由于违规操作或者是安全检测技术没有达标所导致。为降低特种设备发生事故的概率, 就要重视检测、监督技术, 促进特种设备发展的同时加强对设备的安全检测, 推动设备的长期稳定发展。

2.2 设备的维护体系亟需完善

特种设备一旦运行就要投入大量的人力、物力设备, 由于缺乏资金, 导致很多陈旧的设备仍旧在使用, 这也导致设备存在较大的危险。市场上对特种设备的维护体系不断完善、改进, 在这种情况下更需要做好对陈旧设备的评估与处理。设备在运行中出现故障的原因在于违规操作和检测技术并没有达到对应的标准, 安全检测技术不足, 为降低事故发生概率, 需要加强对先进技术的研究, 对陈旧的特种设备检测评估不断努力, 从而避免特种设备在使用的时候出现危险事故, 降低事故发生的概率^[2]。

2.3 检测技术需提升

近年来我国在科学技术上虽然不断发展并且取得不错的成绩, 但是与发达国家相比我国在发展上仍旧存在差距和不足。目前我国对特种设备的安全检测技术还需要不断努力、创新技术, 重视对特种设备的日常检修、检测, 降低特种设备在使用过程中出现故障的概率, 从而提高设备的使用效率。

3 特种设备的检测技术

3.1 金相检测

针对承压特种设备, 如果设备长时间运行在环境恶劣的情况下会出现磨损, 而且劣化现象十分明显, 导致设备在运行的时候存在安全隐患。在这种情况下需要考虑到设备的劣化情况, 做好检验方便设备零部件的更换和检修。金相检测技术可以检验设备的抗腐蚀性、高温性, 以及处理金属材料出现的损失和应力腐蚀情况。另外在检修中可以针对承压设备的具体失效情况进行减压设备, 设备在长期的运行中必然会发生失效现象。主要是刚度、轻度、失稳等, 当设备出现这些情况的时候设备会发生障碍, 利用金相分析可有效检测这一问题。在具体的运用中金相检测方法可以用来测量面积、线分法、点标法等。

3.2 红外检测

红外检测技术主要是利用红外线像仪和红外点温仪来观察或者是捕捉设备表面的温度分布情况, 通过红外辐射来了解到相关信息并快速实现检测, 及时发现设备故障, 采取有效措施消除与定位故障。在具体作业的时候对衬里损伤进行检测, 通过温度来判断损伤程度。衬里完好的状态下使用传热计算方式获得外壁的温度, 这属于设备中外壁温度的下限值。如果衬里损害设备内部的红外线直接反应出来, 并且在捕捉温度设备及时报警。

3.3 磁粉探伤

磁粉探伤技术原理是铁磁材料在此话之后磁迹位置不连续, 工件表面会有痕迹。漏磁场将磁性粉末吸附在工件的表面上, 在部分光照条件下可以清楚观察到磁粉的连续性, 有伤部分呈现出连续性。磁粉探伤技术多使用在钢板、焊缝或者是表面呈圆筒形的设备检测中。该技术的检测也存在缺陷, 主要是只能对表面为磁性材料的设备进行检测。对设备内部的磁性材料或者是表面非磁性的设备不能准确检测。因此技术人员在使用这一项技术的时候要提前做好对特种设备材料的充分了解。

3.4 超声波探伤

超声波探伤技术主要是针对不同材料声波的反射和穿透情况上的差异, 超声波检测技术在运用上充分使用了这一原理, 根据超声波穿透物体时候的声波反射、收集折射声波等, 将收集好的信号使用计算机来分析从而得到设备的检测信息。超声波检测技术优势在于设备的检测速度快和灵敏度高, 整个过程需要的成本较低。另外超声波具备很强的穿透能力, 在进行厚度检测方面具备很大的优势。

3.5 射线探伤

射线探伤技术是比较成熟、使用相对普遍的一项技术。探伤技术使用原理是让射线在不同介质中传递或者是在不同结构中传递,射线信号会因为结构的原因而出现衰减,根据衰减情况来判断设备的损伤情况,就能掌握设备的运行状态,了解设备运行情况实现对设备损伤的判定。射线探伤技术在特种设备的检测中一般会使用各种各样的射线,在使用该技术的过程中使用设备对物体发射出射线,这一过程不断变化探测部位,观察不同位置射线的变化,使用专业仪器设备检查记录下缺乏的强度差异,通过观察记录下设备存在的问题,找到有缺陷的部位。射线探伤技术作为检测技术中的一种,在进行设备检测的时候要照顾到针孔、气孔、裂缝等细微位置的损伤,保证在精度方面具备优势。该技术被广泛运用在建筑钢结构、航天设备等的检测中^[3]。

3.6 渗透技术和涡流探伤技术

渗透测试技术基本原理是毛细管作用,可以检测设备表面上存在的孔缺陷,渗透测试技术是基于液体在一定条件下,毛细管与固体燃料发光即可完成检测。渗透剂测试技术在特种设备测试中的使用,可运用在所有非多孔材料和零件的表面孔缺陷中,而且以高灵敏度直观显示缺陷的大小、形状、位置等。涡流检测技术原理是电磁感应技术,主要是通过导体和交流线圈的闭合来建立磁场,通过导体产生电磁感应从而在内部建立起涡电流。涡电流磁场通过改变原始磁场的强度,所以通过分析涡流的强度和分布情况即可得知设备存在的缺陷。涡流探伤技术适合检测整体工程的质量,如工件、棒材、线管材料等,这一技术检测速度非常快,尤其是继续你表面的探伤检测。涡流探伤技术使用范围十分广,包含测量厚度、材质选择、缺陷检测等多方面,将其运用在特种设备的检测中可以让设备的检验过程更加方便快捷^[4]。

4 特种设备的安全检测技术的发展趋势

4.1 适应性检测技术的发展

结合当前发展情况来看特种设备的实际需求处于不断变化的状态,尤其是设备使用的压力容器逐步朝着长周期、大型化的方向发展,而各个行业针对特种设备的检修周期也不断变长,这对特种设备的检测技术提出了更多要求。开展检测工作的时候需要深入了解设备的发展情况,对新材料、新设备开展分析,采取合理的对方式改进传统的检测技术,从而推动特种设备和检测技术创新发展。适应性检测技术能够适应特种设备的的发展趋势,保证设备的使用符合规范,而且在检测时间和间隔

时间长的情况下将检测技术和预防政策结合起来,有效维护特种设备,强化检测技术的使用。

4.2 能够根据设备的事故针对性检测

这是基于特种设备在不同场合运用的考量,如果设备发生事故就会造成较大影响,威胁到经济发展与社会的稳定,因此在今后的检测技术中,不仅仅要关注设备的养护问题,更需要详细分析安全事故发生的影响因素,结合各方面的因素了解设备出现事故的原因,确保检测技术的针对性,避免设备出现大型安全事故。目前我国关于特种设备的整体关注度明显增加,在人力、技术方面给予支持。在这种情况下需要结合设备发展的实际情况,采取积极有效的措施控制特种设备运行中出现事故概率^[5]。

4.3 安全隐患

当前制造业不断发展,特种设备在生产水平、制造业方面获得显著发展,但是受到制造工艺和技术水平的影响,存在安全因素。在各种因素影响下设备更新和报废的问题比较明显,所以要重视设备在安全隐患方面的检查,而要实现这一方面需要先进技术的支持,做好设备的安全检测、管理工作。后续还可以做好寿命评估、安全检查、设备维护等。

5 结束语

综上,特种设备是功能强大而实用性强的设备,在具体的运用中,需要根据设备使用情况进行深入研究、开发从而推动设备的发展,让设备风险因素降低到最小。特种设备的安全检测技术在今后的发展中需要进行针对性的改善、完善,强化安全检测技术的使用来保证检测的安全,让特种设备行业的发展更规范,增强设备使用的安全性、实用性,保证特种设备能够在现实生活中发挥价值和作用。

参考文献:

- [1]杨帅,谢曙光.基于超声检测动态波形的焊接接头典型缺陷分析[J].河南化工,2022,39(5):3-3.
- [2]陈伟、唐夏焘、陈长、陈兴阳、白勇.考虑应力集中效应下钢带缠绕增强复合管爆破性能分析[J].压力容器,2020,37(9):7-7.
- [3]王静.石油化工产业特种设备检验检测发展分析及管理策略探究[J].中国石油和化工标准与质量,2022,42(4):3-3.
- [4]韩世勋.特种设备检验中无损检测技术的应用分析[J].甘肃科技,2020,36(24):3-3.
- [5]韩明.物联网技术在特种设备检验检测系统中的应用探析[J].科技创新导报,2020,17(12):2-2.