钢铁企业特种设备检验中的问题及对策*

李 元[1],张 建[2]

(1. 内蒙古包钢钢联股份有限公司动供总厂,内蒙古 包头 014010;
2. 内蒙古包钢钢联股份有限公司煤焦化工分公司,内蒙古 包头 014010)

摘 要: 文章对钢铁企业特种设备检验中存在的问题及应对策略进行了总结,为企业及时、有效进行特种设备检验及管理提供参考。

关键词: 钢铁企业; 特种设备; 检验; 问题及对策
中图分类号: X924.1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1009-5438(2021)02-0089-03
DOI:10.13647/j.cnki.btgkj.2021.02.023

Problems and Countermeasures in Inspection of Special Equipment of Iron and Steel Enterprises

Li Yuan[1], *Zhang Jian*[2]

(1. *Power Supply General Plant of Inner Mongolia Baotou Steel Union Co., Ltd., Baotou* 014010, *Inner Mongolia Autonomous Region, China*;
2. *Coke Chemical Engineering Branch Co. of Inner Mongolia Baotou Steel Union Co., Ltd., Baotou* 014010, *Inner Mongolia Autonomous Region, China*)

Abstract: In this paper, the existing problems and countermeasures in the inspection of special equipment of iron and steel metallurgical enterprises are summarized, which provide the references for enterprises to timely and effectively carry out inspection and management of special equipment.

Key words: iron and steel enterprises; special equipment; inspection; problems and countermeasures

在钢铁企业生产中,特种设备遍布于各个生产环节,在其安装、调试、监检、投运后,为企业的日常生产发挥着重要的作用。企业在用的特种设备,定期开展检验工作是保证设备安全运行的首要条件,也是从源头抓好特种设备本质安全运行的重要保证。

特种设备安全装置必须定期检查,要及时查明安全装置是否无损、是否符合使用条件、发现问题是否得到及时维修解决,使设备经常处于高度可靠的状态[1]。做好特种设备监督检验、定期检验等工作,可以有效保证设备安全运行,提升企业安全管理水平,为企业安全生产提供切实保障。本文对不同类特种设备检测中存在的问题及解决对策进行论述。

* 收稿日期:2020-11-19
作者简介:李 元(1975-),男,内蒙古包头市人,注册安全工程师,现从事安全管理工作。

中国知网 https://www.cnki.net

1 机电类特种设备

根据《中华人民共和国特种设备目录》划分，钢铁企业常见的机电类特种设备有冶金桥式起重机、通用桥式起重机、电动单梁起重机、电梯等。机电类特种设备随机配置的安全附件应在整车投运前，经调试、试验、检测等技术手段进行试车，确保其机械及电气安全装置对转动部位起到有效制动。

1.1 存在问题

起重机械与电梯是钢铁企业常用的特种设备，也是较易发生人身伤害事故的设备。某单位一台起重机就因上升极限电路控制系统被人为短接，导致卷筒无法停止转动，致使钢绳绷断、钩头坠落，发生一起物体打击工亡事故。机电类特种设备随机配置的安全附件装配时公差大，制动距离长；机械安全装置失效、撞坏；电路系统短接导致转动控制系统失效；减速机漏油、钢丝绳未润滑；钩头与额定载荷不匹配，个别钩头无防脱钩装置；易燃易爆生产场所在用的起重机钩头吊装物件和钢绳与绳轮外壳摩擦时易产生火花，需采取防爆措施；电梯五防对讲无法正常通话等，都是这一类特种设备存在的主要问题。

1.2 解决对策

起重机械与电梯安全附件失效是检验中发现的通病。针对此类问题，需要设备点巡检人员严格管控安全附件的装配公差尺寸，其制动距离控制在安全参数范围内；对失效的安全装置及时进行更换，对到期应检的设备提前自检，发现问题及时消缺，并加强使用人员的监督管理；并且严禁对机电类特种设备电路控制系统进行短接、私接、乱接和私自改造。使用起重机械与电梯时，应提前核实物件与承载物是否符合额定载荷。钩头原设计有防脱钩装置的，要保持原有状态。钩头原设计没有防脱钩装置，可以在钩头脖颈处增设卡子，安装防脱钩装置，防止操作中出现滑脱。机电类防爆型特种设备的机械与电气控制系统必须采用防爆型、隔爆型等安全设施，钩头镀铬、绳轮外壳与钢绳间包裹铜皮，用两种不易产生火花的金属作为防爆设施，以达到设备本质安全的目的。电梯业主应对电梯五防对讲系统每日开展排查，呼叫失灵及时告知电梯维保人员修复。

2 承压类特种设备

承压类特种设备主要有压力容器、锅炉、压力管道、气瓶等。承压类压力容器、压力管道、气瓶是在密闭环境下储存气体或液体介质，通过调节气体压力、流量等工艺参数为下游用户提供生产辅助能源，设备安全状况等级1级的一般每3年检验一次，设备安全状况等级2级的一般每2年检验一次[2]；承压类锅炉是炉膛内燃料燃烧，使管路中的水转换成蒸汽供给用户的生产设备，其内外部设备及安全附件有效运行，工况、压力、温度、液位计等监控设施参数控制在安全值范围内，为锅炉正常生产提供安全保障。

2.1 压力容器

2.1.1 检验问题

企业在用压力容器更新速度慢，并且有些已超出设计使用年限。Ⅰ类、Ⅱ类设计使用8～15年，有些设备超出3～5年仍在使用，个别Ⅲ类设计使用20年，有些已超出15年仍在使用。压力容器出厂铭牌随主体设备安装在显著位置，标注有产品编号、工作介质、容积、制造单位等详细信息，检验时丢失或看不清铭牌内容，难以核对正确信息，导致无法检验；个别压力容器出厂铭牌钢印信息与其他容器重复，导致两台压力容器均不能出具检验报告。

2.1.2 解决对策

超设计年限使用的Ⅰ类、Ⅱ类压力容器，属中低压类压力容器，设计压力在0.1～10 MPa之间，压力容器出厂资料中的数据特性表标注其制造时间、出厂时间及设计使用年限等信息，使用单位应建立Ⅰ类、Ⅱ类压力容器数据库，分析每台压力容器安全状况、设计使用年限等重要信息，对到达使用年限的压力容器可进行更换，也可缩短检验周期，每年进行检验，做到安全可控[3]。超设计使用的Ⅲ类压力容器，设计压力在10 MPa以上，安全状况等级为4级，监控使用，使用单位需变更压力容器注册登记使用证，其检验周期由检验机构确定。

压力容器出厂铭牌与主体设备共同存在，便于检验人员查验设备信息，也便于使用单位了解压力容器安全状况，作出正确判断。压力容器Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类出厂资料附带设备铭牌拓印件，丢失的可联系制造单位重新制作设备铭牌悬挂显著位置，被遮盖的铭牌用除油剂清洗或去除遮盖物露出设备铭牌。设备铭牌出厂编号重复的，应查询设备出厂资料，及时更换设备出厂铭牌。

2.2 锅炉

2.2.1 检验问题

依据《锅炉安全技术监察规程》，工业锅炉和电

中国知网 https://www.cnki.net

站锅炉每年需做一次水质(介质) 监测与外部检验，内部检验一般结合大中修，3 ~ 6 年开展一次[4]。工业锅炉与电站锅炉在外部检验中涉及安全附件失效的问题最多，如: 高低压包液位计显示屏模糊、双色液位计损坏、电接点液位计功能失效、远程水位视频监控装置无法显示水位等; 在用的安全阀、温度计、压力表等工控安全设施超检验周期; 锅炉内部检验中，主蒸汽管道和汽包管道腐蚀; 个别锅炉改造后未重新办理注册使用证，还沿用旧使用证，导致检验报告信息错误。

2.2.2　解决对策

工业锅炉与电站锅炉使用的安全附件应等同于主体设备维护保养，液位计显示屏模糊的，需查找网络原因和显示器分辨率的问题。双色液位计及电接点液位计在使用中应加强点巡检，对损坏的液位计及时修复或更换。在用安全附件校验应结合锅炉检修计划，适时安排离线校验、现场校验或在线校验。计划或非计划停炉后，应安排检测机构对主蒸汽管道和汽包管道、锅炉范围内的管道等设施开展专业检测，掌握锅炉承压部件的安全状况。锅炉改造后需及时收集原注册资料及更新的出厂资料，更换新的出厂铭牌，重新办理锅炉注册使用证。

2.3　压力管道

2.3.1　存在问题

20 世纪，国家未出台压力管道设计、安装标准，20 世纪末之前建设的压力管道有些不符合目前的规范标准，存在一些不确定性因素。甚至有些压力管道设计、制造、安装于 20 世纪 70、80 年代，无设计图纸，不具备检验条件; 个别压力管道焊口检验后，焊口未焊透、未融合，需修复再检验。

2.3.2　解决对策

对于前期未按照国家标准要求进行施工设计的压力管道，既不具备检验条件又无修复价值的，在不影响生产的情况下分期分批进行更换。对因当时的焊接工艺不符合目前的规范标准，但具备修复条件的，应采用新的焊接材料和焊接方法逐条进行修复。无设计图纸的压力管道，由具备资质的机构补齐设计图纸，即可具备检验条件。压力管道属长输送距离介质的管道，定期检验有助于掌握压力管道安全状况，保证长输送距离压力管道安全运行。

3　安全附件

特种设备上安装的安全附件主要作用是保护主体设备安全运行。压力表、温度计、水位计等监控设施主要是为现场操作人员传递生产数据，便于操作人员直观了解生产工艺控制参数是否在安全值范围内。承压类设备安装的安全阀可以保证在超温、超压状态下能及时起跳，起到泄压保护作用，防止承压类特种设备发生物理爆炸。

3.1　存在问题

在安全附件的检验中，多数是安全阀失检、未检。安全阀随主体设备露天安装，长时间使用会出现弹簧锈蚀、不起跳现象; 一些安全阀杠杆或阀杆不垂直，阀芯抬起降压时不能回到原位; 有的安全阀还存在密封面漏气的情况; 在线检验安全阀时还会出现达到压力不开启和未达到压力自动开启的情况。

3.2　解决对策

在钢铁企业，压力容器上的安全阀多数在露天环境下使用，应每年逐只定期校验，确保其在整定压力范围内起跳。使用单位应对在用安全阀建立健全使用台账，根据校验周期，制定检验计划，确保安全阀全部校验。在检验过程中，安全阀出现泄压、漏气等问题须及时修复，再进行二次校验，合格后方可使用。

4　结束语

特种设备检验是保证特种设备安全使用的重要环节，是特种设备安全运行的必要监测手段。注重特种设备检验中的问题并及时有效地避免，可以提高检验质量和效率，为特种设备安全运行提供保障。

参　考　文　献

[1]　隋鹏程，陈宝智，隋旭. 安全原理 [M]. 北京: 化学工业出版社，2005.
[2]　TSG 21—2016，固定式压力容器安全技术监察规程 [S].
[3]　TSG 08—2017，特种设备使用管理规则 [S].
[4]　于临秸. 锅炉运行 [M]. 北京: 中国电力出版社，2006.

中国知网　https://www.cnki.net