

探究化工机械的承压设备常见问题及其解决措施

孙宝瑞(中海石油天野化工有限责任公司, 内蒙古 呼和浩特 010070)

摘要:作为化工机械重要组成,承压设备运行会对机械运行产生直接影响。由于在工作过程中,设备运转会受到冲击、高压以及高温等因素干扰,所以很容易会在运转过程中出现安全隐患或运行故障,需要对其展开妥善处理。本文将重点对承压设备常见问题以及处理方式展开深入性探究,旨在提高承压设备问题处理质量,保证化工机械高质量运转。

关键词:压力容器;反应容器;检验技术;承压设备;化工机械

为真正做到防患于未然,确保承压设备故障能够得到及时排除与处理,化工机械运转能够保持较为稳定的状态,各企业均加大了对化工机械,尤其是承压设备常见问题以及处理方式的研究力度。为保证设备问题查找质量,为后续问题处理提供可靠数据依据,对设备展开相应检验是极为必要的。承压设备检验,主要以压力容器检验以及反应容器检验两部分内容为主。

1 承压设备检验技术

1.1 压力容器检验

压力容器检验主要以定期检验为主,会按照每年一次外部检查,三年一次内外部全面检查的频率,对容器具体情况展开分析,做好对接焊缝检测以及磨损等各方面检测工作,确定容器目前内外部具体情况,以便明确容器是否满足检测周期内运行标准各项指标,及时对不合格之处做出调整。

检测内容主要有以下几个方面:①对容器安全附件展开检查,明确附件是否出现超出校检期状况;②利用超声波检测设备对材料厚度展开检测,确定薄弱点位置以及薄弱点面积;③对容器的对接焊缝部位实施全面性检测,确定焊缝缺陷变化状况,通过对渗透探伤剂的运用,明确焊缝内外表面状态,判断是否存在缺陷问题;④运用专业放大设备,对容易腐蚀以及磨损部位展开检查,确定质量问题引发原因,做好耐压性试验操作,按照相关标准规定确定容器是否符合标准,对容器质量做出正确判断。

1.2 反应容器检验

反应容器主要是承压设备中的化学反应发生场所,按照原料物态以及反应热效率等,可分为多种类型,具有耐腐蚀以及耐高压的特征。技术人员会按照容器反应情况,对各种机械部件展开放置,妥善完成换热装置以及流动分配等装置安排。

碳解釜是反应容器常用机械部件,带有带夹套,是内胆吸热反应容器,主要包括传动装置、夹套以及搅拌器等内容,以间断式操作模式为主,当物料从上部进入到容器内部后,会在搅拌器的作用下快速发生混合反应,完成相应操作要求。由于内部压力以及温度都需要被控制在规定范围之内,搅拌器持续搅动会对内胆磨头产生一定磨损,所以需要重点对该部分展开检验,确定磨损情况,以便做出更换等正确处理判断。

2 承压设备常见问题分析

2.1 设备失效

该问题主要是因为设备超出荷载率所造成的,如果荷载变化规律符合相应规定要求,并通过利用变动加载手

段,对安定载荷展开计算;但如果安定载荷高于外载荷,则可能是因为设备在进行加载循环初期,便产生了不是十分明显的塑性变形问题,且在持续加载过程中一直存在弹性变形,如果增加外载荷,设备会出现弹性响应,此时可以判定设备处于正常状态。如果外载荷相对较大,此时在进行加载循环过程中,每一轮都会出现塑性变形问题,在经过一定循环操作后,塑性变形问题不断积累,便会对承压设备造成破坏。

2.2 设备振动

因为受到冲击因素干扰,承压设备很容易会出现异常震动状况,此种震动不仅会造成零部件变形,严重时甚至会引发爆炸等重大事故,会对正常生产以及人员安全造成严重威胁。此外,振动问题也会对设备运行稳定性产生影响,会对设备使用寿命形成不利干扰,也会影响操作人员身心健康,需要展开处理。

2.3 设备损耗

设备在运转过程中会因为冲击问题产生一定的磨损,机械零部件也会在磨损作用下出现变形问题。目前较为常见的设备磨损,主要分为三种类型,即磨料磨损、粘着磨损以及腐蚀磨损。磨料磨损是指设备在运行时,因为受到外界影响而产生的磨损;腐蚀磨损是因为化工机械运作需要与一定化学物质进行接触,所以容易出现腐蚀现象;粘着磨损主要发生在设备内活塞以及主轴部位,是由于两者不停摩擦造成的。

2.4 设备噪声

承压设备在正常运转过程中就会产生一定的噪声,这属于设备正常运转现象。但经过一定时间运转之后,如果设备存在问题或达到运行期限,噪声声音会明显增加,会出现干扰不断增大的状况,如果没有得到及时处理,不仅会对设备使用稳定性以及长久性形成干扰,同时也会对操作人员身心健康形成威胁,需要引起足够重视。

2.5 设备腐蚀

如上文所述,设备腐蚀主要是因为在进行生产过程中需要与一定化学物质进行接触而造成的。由于在高温状态中,化学物质会出现汽化状况,产生一定量的气泡,气泡会转化为腐蚀性气体,所以会对设备表面形成腐蚀,造成设备出现表面脱落状况,使其正常使用受到影响。

3 问题处理与预防策略

3.1 做好设备工作状态分析与诊断

由于设备各项问题发生并不是单独存在的,单一对一种问题展开处理,很难达到预期设备处理效果,所以需要

对设备展开全面性检测与分析,要通过对各种检验技术的

运用,明确设备目前工作状态以及各部分具体情况,以便按照相应规定要求判断设备存在的各项问题,制定出针对性较强的处理方案,从而实现对设备各项故障的有效处理。由于承压设备运行机理较为复杂,属于特种设备范畴,所以在进行设备检查时一定要停机展开处理,以便在保证检查结果精准度的同时,为人员操作安全提供可靠保障。

3.2 注重设备保养与维修

企业需要对承压设备检修与保养工作予以高度重视,要在引进专业检测设备的同时,加大对专业检测人员的培训力度,构建起一支水平较高的检测专业团队,对设备展开定期检查,以便及时发现设备安全隐患以及不良问题,科学展开有效处理。由于化工企业所使用腐蚀材料相对较多,所以需要重点对承压设备连接零件展开检查,防止因锈蚀或老化等问题,对设备连接造成影响,导致裂缝等问题出现,造成腐蚀材料泄漏等重大事故。同时需要按照设备使用情况以及其他方面综合情况,对设备展开定期保养,做好零部件维护,以便最大限度延长设备使用寿命,保证设备使用质量。企业需要制定安全操作规划以及管理制度,应通过详细管理策略的制定,有序展开各项管理与操作,保证保养与维修工作能够高质量落实到实处,进而对设备使用形成有效保护。

3.3 保证设备设计与制作质量

承压设备属于特种设备,制作以及设计要求相对较高,其设计以及制作质量也对设备使用质量产生了直接影响,所以需要制作以及设计环节予以高度管控。一方面需要对设备生产环节以及时间等具体细节展开分析,确保生产(上接第207页)统,根据为期一个月的现场使用效果及测量表明,由传送带偏移造成的物料抛洒、胶带跑偏磨损等常发的机械故障与资源浪费情况相较于一个月前下降了60%,同时传送带的使用寿命提升了26%。因此可以证明本文所设计的纠偏系统在纠偏上的有效性,有利于矿井传输阶段的稳定、有序、安全工作,也同时提升了整体传输设备的工作性能,为其他类型的纠偏形式及矿井传输设备的升级改造提供了借鉴,具有一定的现实意义。

3.5 输送带跑偏的维修与处理研究

3.5.1 调整驱动滚筒与改向滚筒位置

滚筒设置是皮带的重要组成部分。带式输送机各气缸定位轴应垂直于带长并偏离中心。如果差距太大,这是不可避免的。在气缸顶部,当输送带上的气缸偏离一侧时,侧轴承块B在侧轴承块之前或之后触发或重新启动侧轴承块。前鼓的后部设置为前鼓。安装带长度垂直时,止波器与爱尔兰气缸止波器的调节距离较小;后气缸的爱尔兰阀座位置可以调整,使旋转的气缸块被锤压机或螺丝刀夹住。该方法能有效地消除框架变形引起的变形。

3.5.2 张紧处的调整

张紧处调整可分为:锤击张紧(包括锤击张紧和中部锤击张紧)、机械牵引张紧(通常为螺杆张紧)。两个方向不仅要垂直于皮带的长度,还要与张紧处质量范围一致,即知道水平轴的中心位置。夹紧时,夹紧环的两个支座同时横向移动,以保证托辊环垂直于皮带。皮带的转向与气缸的转向相似。调整皮带张力。两个气缸在电压下旋转,

零部件能够与化工生产要求相符合;另一方面科学展开零部件强度估算,保证强度计算误差能够被控制在合理范围之内,从而高质量完成设备设计与制作。在此过程中,需要做好材料选择与分析,要尽量选择耐腐蚀较强且耐高温性能较好的材料,应通过专业测试确定材料具体性能,在保证材料不会对人体造成不良影响的情况下,对材料展开科学使用,进而为化工机械应用提供可靠承压方面支持。

4 结束语

鉴于承压设备对于化工机械的重要性,业界需要进一步加强对设备故障排除与预防方式的研究力度。不仅要做好检验技术应用,明确设备具体情况,同时还要按照检验结果制定出可行性较高的问题处理方案,确保可以通过科学展开承压设备设计与制作、合理展开设备维修与保护等手段,达到有效提高承压设备运行稳定性以及安全性的目标,确保其能够为化工机械高质量使用奠定扎实基础。

参考文献:

- [1] 郭军. 化工机械设备安装工程质量的控制措施[J]. 设备管理与维修, 2020(10):150-152.
 - [2] 王建军, 余宏亮. 对化工机械中承压设备故障原因及处理方法的分析[J]. 化工管理, 2020(05):155.
 - [3] 郭宏山. 试论化工机械中承压设备故障原因及处理策略[J]. 化工管理, 2019(31):146-147.
 - [4] 徐冠元, 王宇, 程倩倩. 化工机械高压容器筒体的制造分析[J]. 化工管理, 2019(24):131-132.
 - [5] 颜维龙, 魏正祥, 曹香蕾. 承压类设备内部腐蚀的成因与防范策略[J]. 中国金属通报, 2019(07):183-184.
- 必须垂直于重力和皮带运动的方向。调整过程包括消除皮带松动引起的变形和弯曲变形。如果带式输送机接管重锤夹紧装置, 可以进行附加安装, 以确保带式输送机的寿命不超过带式输送机的寿命。

4 结束语

综上所述, 带式输送机用于输送物料。除了一般的维护和检查外, 设备必须由维护负责人定期进行维护, 正确处理差异, 提高生产效率。与此同时, 加强纠偏系统的设计的研究十分重要。

参考文献:

- [1] 董晓芳. 矿井带式输送机跑偏控制方法研究[J]. 现代机械, 2019(02):83-85.
- [2] 贺加宝. 带式输送机跑偏机理及纠偏方法研究[J]. 内蒙古煤炭经济, 2018(23):134-135.
- [3] 郑深友. 带式输送机跑偏机理及预防方法研究[J]. 内蒙古煤炭经济, 2018(21):11+19.
- [4] 梁睿. 圆管带式输送机扭转检测及纠偏系统研究[D]. 青岛: 青岛理工大学, 2018.
- [5] 师建国. 带式输送机侧向动力学研究[D]. 阜新: 辽宁工程技术大学, 2018.

作者简介:

张军(1981-)男, 汉族, 河北井陉人, 2014年1月毕业于山东理工大学, 采矿工程专业, 本科, 助理工程师, 研究方向: 矿山机电设备。