

化工机电安装过程中常见故障及解决对策分析

宋常宏 (广发化学工业有限公司, 山西 大同 037000)

摘要: 化工机电设备在安装过程中对于人员的技术水平与操作能力都具有较高的要求, 如果操作不善, 很容易出现各种故障问题, 严重影响生产效率的提升。本文首先介绍了化工机电安装过程中故障的特点与技术诊断的模式, 其次对化工机电安装过程中的常见故障类型进行了解析, 最后则结合具体的故障类型, 对相应的处理策略进行了探讨, 希望可以有效提升化工机电安装针对性、稳定性, 为行业的快速健康发展创造良好的条件。

关键词: 化工机电安装; 故障类型; 解决策略

0 引言

随着近些年来化工行业的快速发展, 企业对于设备的稳定性、可靠性都提出了更高的要求。在这样的背景下, 化工机电安装质量成为限制行业发展的重要因素。从客观上来看, 化工机电安装效果好, 能够有效缩短产品的生产周期, 同时也有助于降低设备老化与损耗带来的风险、成本问题, 对企业的可持续健康发展也具有一定的帮助。

1 化工机电安装过程故障维修现状概述

随着化工机电安装需求的不断提升, 企业对于化工机电安装的质量也提出了更高的要求, 一般来说, 故障维修需要紧紧围绕设备周期维护以及设备诊断两个方面来开展。

1.1 设备寿命周期

设备自身性能分析与寿命周期判断是提升安装过程控制的关键。一般来说, 化工设备出现故障, 往往可以根据其属性划分为机械故障与性能故障两种情况, 不同的情况存在差异化的诱因, 外部的表现形式具有一定的相似之处, 但是整体的差异度会很高。设备零件、生产工艺都会在一定程度上导致这种差异化的问题。除此之外, 由于设备本身的体型较大, 所以外部的复杂度也相对比较高, 一些情况下故障并不会直接出现, 而是在出现一些征兆后集中爆发, 所以设置合理的寿命周期进行综合治理是避免故障发生的关键。根据经验来进行设备周期的设置, 其主要可以划分为三个阶段, 第一个阶段是设备设计与安装前期管理阶段, 第二个部分是正常高效的中期运行与维护管理, 第三个阶段是化工设备使用寿命报废管理阶段的设置, 根据不同的化工设备类型进行设置即可。

1.2 技术诊断

故障智能化诊断是化工机电安装过程控制的重要途径, 该系统作为一种动态的监控系统, 其相比于常规工业诊断模式而言更具有效力, 同时能够满足化工生产的复杂工况要求。在进行诊断技术应用时, 需要考虑到系统状态的表征信号, 同时做好所选信号的特征提取, 进一步满足特征转化的功能序列要求。借助于特殊的征兆与其他类型的变现模式, 能够实现异常状态的鉴别, 同时实现故障的识别与定位, 解决具体问题的同时也可以为系统的正面激励提供良好的支撑。

2 化工机电安装过程中常见故障

化工机电设备安装故障的排除必须依赖于故障分析, 现结合化工机电安装过程中的常见故障列举如下。

2.1 设备渗漏

化工机电设备的泄漏处理也一直是阻碍行业发展的重

要因素。从客观上来看, 相比于其他类型的设备, 化工设备的运行条件更为恶劣, 不但需要面对复杂的腐蚀环境, 也需要做好设备的渗漏管理, 包括设备自身的渗漏与性能层面上的渗漏等等, 这些都是导致设备出现故障的重要原因。一般来说, 导致设备渗漏的因素较多, 包括机械气密性不足、检测不到位等等, 同时设备的裂缝处理不到位也是一个重要的因素, 需要对渗漏的原因实施科学分析, 找到故障源头, 才能够切实解决故障。

2.2 设备裂缝

设备安装过程中出现的故障之一是设备的泄漏问题, 该问题体现在具体安装过程中出现了设备的内部缝隙不严, 从而导致后期运行过程中出现裂缝, 一旦出现该问题, 不但会严重影响生产的效率与可靠性, 同时也会因此导致生命财产安全问题。对于裂缝故障, 需要做好人员操作的调整, 否则设备一旦出现超负荷运转问题, 该风险就会进一步被扩大。

2.3 运行不畅

化工机电设备在使用过程中出现运行不畅问题, 往往也与安装过程具有千丝万缕的联系。在实际使用过程中, 运行不畅是经常出现的问题, 导致出现该故障的因素众多, 其中包括设备内部的检查不到位、破损的零部件更换不及时等等, 除此之外, 设备的使用年限也存在一定的风险, 需要特别保障生产的效率以满足实际运行管理的要求。

3 预防化工设备故障的处理策略

3.1 加强定期维护处理

做好设备的定期维护, 要考虑到具体运行过程中可能存在的风险与漏洞, 这个过程不但要求人员需要遵从科学合理的原则与目标要求, 落实好设备的定期维护与管理, 这样可以最大限度的降低设备维护的成本。尽管一部分维修人员可能会存在设备检测过程中细节不突出的问题, 该过程中设备可能会存在相关问题, 所以后期设备的磨损也会变得更为严重。为了体现设备的运行效率, 满足现代化的发展价值, 该检测过程要确定设备的每一个零部件检查的结果, 都能够适应后期高强度的使用要求。针对其采取必要的技术措施与科学防护手段, 或者根据经验模式对设备进行上报, 可以实现信息的汇总与处理。针对化工设备应用之前的情况, 要做好机械设备的运行控制, 这不但在一定程度上解决了化工设备的运转问题, 对于提升维护处理的效果也具有一定的帮助。

3.2 做好故障因素分析, 采取必要的维修技术

进一步做好故障因素分析是采取相应维修技术的前提

条件。为了达到这个目标,要积极做好化工设备的维修检测工作,化工机电设备维修人员需要掌握一定的维修基本技术,同时也需要在实际工作中不断提升自己的操作能力与实践水平,满足关键部件的更换技术要求。对于其他类型的故障问题,也要做好细节推敲,明确各自的权责任务,完善后期维修的效果。通过维修技术的调整与选择,可以更好的缩短化工设备的维修时间,提升生产的效率与效益。

3.3 采取科学预防控制决策模式

采取科学预防控制与决策模式是提升化工机电设备安装稳定性的关键。根据企业的运行需要来做好安装控制,不但需要考虑到安装过程中的控制,也需要考虑到可能存在的故障类型,做好科学预防的准备。通过做好应急预案,就可以在故障发生的第一时间做出相应的判断,这样的模式能够很好的预防故障带来的风险,将风险控制在合理的范围内,对于进一步改善生产效益,推动行业快速发展也具有一定的帮助。

3.4 规范人员操作行为

对人员的操作行为进行规范,一方面需要考虑到设备的故障迹象,实现科学预防,另外一方面则需要需要在设备故障发生之前做好相应的控制,这些都对人员的技术水平与操作能力具有较高的要求。为了达到这个目标,需要加强人员的在职培训与管理工作,不断优化操作技术水平,可以通过师傅带徒弟的方式来提升整体队伍的操作能力,也可以通过积极提升操作人员的技术门槛等方式来满足实际安装的需求。值得注意的是,在化工机电设备安装过程中,

为了真正提升操作系统的性能与标准,确保生产的可靠性,可以通过委托第三方参与安装与后期验收的模式,这样的模式不但可以在制度上得到一定的安装保障,同时也降低了对后期操作人员的技术引导需要,对于更好的适应不同类型的发展需求也具有一定的帮助,是针对性较强的技术类型,建议推广使用。

4 总结

综上所述,化工机电安装过程中实施故障控制与排除,可以有效延长设备的使用寿命,做好全寿命的周期管理,延长使用的期限,提升投资回报率。在预防化工设备安装过程故障时,要做好定期的维护管理,积极采取必要的故障因素分析与维修技术,确保设备的运行效果。针对控制决策的现状,选择必要的技术手段,对人员的操作行为进行强化,有助于改善技术水平,满足现代化的生产需要,促进行业的稳定高速发展。

参考文献:

- [1] 周建辉.石油化工工程活动中机电安装工程质量管理体系[J].设备监理,2019(11):35-36.
- [2] 李庆芳.化工企业机电设备安装中的常见故障与优化策略分析[J].化工管理,2019(32):137-138.
- [3] 黄长智.化工企业机电设备安装中的常见故障与优化策略分析[J].工程技术研究,2018(12):75-76.
- [4] 钱军.化工企业机电设备安装中的常见故障与优化策略分析[J].南方农机,2017,48(18):48.
- [5] 胥辉.化工机电安装过程中常见故障分析及对策[J].化工管理,2016(35):87.

(上接第175页)中的发生严重腐蚀的部分进行复验。漏磁检测的结果与超声波复验的结果较为接近,漏磁检测在反映常压储罐腐蚀状况方面较为精准。但结果也表明,储罐底板上的外观状态难以准确全面反映储罐底板腐蚀的实际情况。即,储罐底板的下表面所处的环境比罐内存储介质更易造成罐体的腐蚀。此外根据工程实际经验可知,罐体焊缝附近的腐蚀状况与罐体其他部位的腐蚀状况相比程度较轻,可在一定程度上表明焊缝残余应力与腐蚀并无明显联系。

4 漏磁检测技术的主要限制因素

标准试板为漏磁检测带来的限制。为了保证漏磁检测标准曲线的准确性,在制作标准试板时应选取与被测常压储罐材质制作厚度相同的标准试板,确保测试的精度。从实际工程测试应用来看,与自然缺陷导致的漏磁情况相比,人工缺陷导致的漏磁信号较弱,会在测试中加入大量干扰信号,影响测试精度。相关测试人员应在结果分析中针对这种现象进行有针对性的数据处理。

由于常压储罐中并非全空,存在因特殊需求而装设的复杂结构。在测试过程中,诸如液位计等设备无法从罐体上拆除,这些设备与罐体的连接部位难以进行漏磁检测。因此,难以对罐体进行100%覆盖面的全面检测,容易导致缺陷的漏测与忽视。

在测试中,漏磁检测仪搭配电脑对测试结果进行图像化的再现。在电脑上,被检设备的缺陷可以实现自动化的

位置标注。因此在实际的检测作业中,检测人员应保证对罐底板的全方位覆盖,对于无法覆盖的部位应使用储罐底板边角漏磁检测仪进行扫查或使用超声波测厚等方式进行检测。

5 结束语

因腐蚀等现象造成的常压储罐罐体缺陷严重威胁了使用安全。本文通过对漏磁检测技术的应用和总结,验证了该方法的精准度,并进行了腐蚀失效分析,供相关从业人员参考。

参考文献:

- [1] 杜家超,刘彪,都亮,王十,邢述,谢晓东.立式圆筒形常压储罐泄漏检测与维修策略研究[J].石油化工设备,2020,49(02):23-26.
- [2] 吴蒙蒙,张子健,张小龙,丁志千,张豪杰,胡永.50000m³常压储罐底板腐蚀检测及原因分析[J].化工装备技术,2020,41(01):49-51.
- [3] 王东,黄启斌.常压储罐漏磁检测扫查盲区解决方案探讨[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(24):109-112.
- [4] 邵雪微,赵永涛.储罐底板声发射检测与漏磁检测结果对比分析[J].产业与科技论坛,2019,18(15):46-48.
- [5] 苟东晓,苏宪章,宋春艳.常压储罐腐蚀及安全检测方法分析[J].化工管理,2019(07):180-181+183.
- [6] 郭洪,邢述,程永航,王十.大型常压储罐底板失效案例分析[J].石油化工腐蚀与防护,2020,37(02):46-48.