

炼厂重油催化装置衬里施工工艺

Lining Construction Technology of Heavy Oil Catalytic Unit in Refinery

孙洋 刘志强

Yang Sun Zhiqiang Liu

中国石油天然气第七建设有限公司 中国·山东 青岛 266399

China National Petroleum Corporation Seventh Construction Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266399, China

摘要: 近几年来, 中国对重油炼化行业的要求不断提高, 以期能够更好地实现重油催化及炼化的高标准, 进而更好地推动社会经济的发展。而对于重油炼化行业来说, 其重油催化装置是一个非常重要的设备, 对于炼厂内部的工作效率会产生极大的影响, 而重油催化装置的衬里施工技术, 又会对重油催化装置产生极大影响, 因此, 论文对炼厂内部的重油催化装置衬里施工技术进行了简要探讨。对于大部分的重油催化装置来说, 其施工原则往往是先进行隔热层的施工, 然后再对耐磨层进行完善。总之, 重油催化的衬里需要多种施工技术才能够保证其合格率。

Abstract: In recent years, China's requirements for the heavy oil refining industry have continued to increase, hoping to better realize the high standards of heavy oil catalysis and refining, and then better promote my country's social and economic development. For the heavy oil refining industry, the heavy oil catalytic device is a very important equipment, which will have a great impact on the internal working efficiency of the refinery. The lining construction technology of the heavy oil catalytic device will have a great impact on the heavy oil catalytic device. Therefore, the lining construction technology of heavy oil catalytic unit in refinery is briefly discussed in this paper. For most heavy oil catalytic devices, the construction principle is often to construct the insulation layer first, and then to perfect the wear-resistant layer. In short, heavy oil catalytic linings require a variety of construction techniques to ensure their pass rate.

关键词: 炼厂; 重油催化装置; 装置衬里; 施工工艺

Keywords: refinery; heavy oil catalytic device; device lining; construction technology

DOI: 10.36012/etr.v2i6.2003

1 引言

衬里的施工作为整个重油催化装置安装中的关键环节, 它对于整个反应器的反应系统是否能够安全运行及实施重油生产等过程会产生极大的影响。而且, 在进行重油催化装置衬里的施工过程中, 往往需要根据当前石油炼化实际的工程状况进行工艺的调整。对于重油的催化装置来说, 其衬里部位往往包括沉降器、再生器、外取热器等多种内部构件, 在对催化装置进行安装的过程中一定要重视施工工艺, 其会对整体装置的催化效率产生极大影响。所以, 针对当前的重油催化装置类型, 本文针对性地探讨重油催化装置的衬里施工技术。

2 炼厂重油催化装置衬里的类型分析

2.1 耐磨度高的衬里

对于炼厂的重油催化装置来说, 其衬里类型分为多种, 首先可以将其分为高耐磨性的衬里和隔热耐磨的衬里。而对高耐磨性的衬里来说, 其又有两种不同的类型, 这种分类主要是按照衬里内部的材料及胶黏稠的程度不同来进行分类的^[1]。

2.1.1 磷酸铝为胶黏剂

对于重油催化装置来说, 由于其在催化过程中会产生较大的摩擦力, 所以会采用不同的胶黏剂来进行衬里材料的衔接。乙磷酸铝为胶黏剂的气硬性材料, 这种材料具有高耐磨

【作者简介】孙洋(1995~), 男(蒙古族), 辽宁阜蒙人, 助理工程师, 从事油气储运、油气储运工程建设研究。

的特点。而且乙磷酸铝为胶黏剂的材料,往往会在使用之后与空气发生固化,后期在使用和施工过程中就减少了喷水养护的流程。对该材料进行后期检修、抢修的过程中,由于该材料的黏结性较强,适应性较好,而且具有高耐磨的特性,所以使用较为广泛。但是,由于其在气温高的状况下极易发生固化,这一点也是一个较难突破的问题。最重要的一点是,其使用成本相对较高,这也限制了它的使用范围。就目前来说,乙磷酸铝为胶黏剂的高耐磨材料,往往会运用于一些对耐磨性要求较高的构件中,如旋流快分器、空气环等。

2.1.2 纯铝酸钙水泥为胶黏剂

在耐磨度较高的衬里中,除了乙磷酸铝为胶黏剂的材料之外,还有另一种材料就是以纯铝酸钙水泥为胶黏剂的高耐磨材料。与乙磷酸铝为胶黏剂的材料不同,它是水硬性的。也就是说,其在空气中往往不可以固化,但是由于其在施工中的性能较好,而且购买该材料时所需要的成本相对较低,相较于乙磷酸铝为胶黏剂的气硬性高耐磨材料有着更为广泛的应用市场。当然,这种以纯铝酸钙水泥为胶黏剂的高耐磨材料也有一定的缺点,如黏结力相较于乙磷酸铝为胶黏剂的材料来说较差,并且其在后期的施工及检修过程中需要进行喷水养护,总之其后期养护维修更加麻烦。这种以纯铝酸钙水泥为胶黏剂的高耐磨性材料往往会应用于双层的衬里、耐磨层的建构,如提升管和外旋料等。

2.2 隔热耐磨性能好的衬里

隔热耐磨性能好的衬里往往以无龟甲网隔热耐磨衬里为主,但是这种衬里又分为单层衬里和双层衬里。这种选用不同衬里类型的影响因素往往是根据重油催化过程中裂化技术及操作条件的要求不同来进行选择的,如再生温度急剧升高到 750℃时,传统的衬里已经不能够满足这种新的再生设备的隔热耐磨需求。水泥隔热层在进行施工的过程中,由于其内部结构相对复杂,这就传统衬里的施工周期往往会较长,且存在着较多的施工工序,尤其是龟甲网连接处,极易发生与衬里的脱节开裂情况,导致衬里发生老化严重影响它的使用寿命。就目前来说,无龟甲网隔热耐磨衬里就是顺应这种发展趋势而产生的一种新式衬里。

2.2.1 无龟甲网隔热耐磨单层衬里

这种衬里具有强度高的特点,在进行加工的过程中往往加入了钢纤维以提高耐火混凝土的强度,抵抗衬里的抗裂及

拉弯等,更好地提高衬里的各项使用性能。在进行无龟甲网隔热耐磨单层衬里构建的过程中,往往会采用保温钉来进行支撑固定,这样这种单层衬里的结构能够更好地保持其整体性,而且可以很好地抵抗外界带来的冲击,使衬里在接受外界冲击的过程中减少其损失。但是,这种衬里在制作过程中也有一定的限制,必须采用支模振捣法才可以使衬里的特性得到加强。

2.2.2 无龟甲网隔热耐磨双层衬里

无龟甲网隔热耐磨双层衬里是在单层衬里的基础上进行了创新,改变了单层衬里容易发生脱落的现象,更好地将衬里的结构进行了改变,提高了双层衬里的使用性能。无龟甲网隔热耐磨双层衬里相较于单层衬里来说,它的抗压强度及耐磨强度都得到了大幅度的提高,这就使衬里在使用过程中遭受外界冲击时,能够尽可能地减少对衬里的损坏,这对提高衬里的使用年限来说有着很大的作用。由于无龟甲网隔热耐磨双层衬里具有其他衬里类型不具备的抗压抗磨损能力,所以它被广泛应用于管道和烟道的使用过程中。

3 炼厂重油催化装置衬里的施工工艺分析

3.1 对衬里固件进行检查

在进行重油催化装置衬里施工的前期,一定要加强对衬里内部的固件检查,按照相关的设计标准进行布置,如焊接部位、隔热耐磨材料的使用等,这样才能从根本上提高对催化装置衬里的施工质量,尽可能地减少由于内部零件的不完善而造成的施工质量问题。

3.2 对衬里的内部进行除锈

检查完衬里的内部固件之后,还应该对衬里进行内表面的除锈。由于存在锈迹,材料之间的黏结性较差,影响与胶黏剂之间的黏连性,所以一定要对衬里的内表面进行喷砂除锈。在传统的内部除锈过程中,往往会采用蜡油来进行材料的除锈,而随着近年来重油催化装置内部的材料种类改变,以及新型装置的投入生产,就使传统的除锈手法不无法满足当前的操作。尤其是对于一些操作温度较高的装置,由于其内部原料的杂质相对较多,极易产生一些具有腐蚀性的介质,如果仍然按照传统的除锈手法进行除锈,那么对于装置来说会产生极强的腐蚀,导致装置内部发生开裂或者破损的情况,减少装置的使用寿命,因此一定要加强对衬里内部的除锈^[1]。

3.3 衬里施工工艺分析

在进行衬里施工的过程中,往往包含以下三大环节:第一,对衬里内部的材料进行搅拌;第二,采用手工捣打的方式进行施工;第三,采用支模振捣法进行施工^[9]。在这三种施工工艺中,衬里料的搅拌可以更好地加强内部材料与结合剂的结合,当然,在这个过程中应该注意减少杂物混入,且注意加水量。而在手工捣打法中一定要注意不同填充料的长短,充分发挥不同材料的优点,如塔板和散装填料的不同优点进行针对性的选用,这样才能够使其更好地发挥自身优势。而在支模振捣法进行施工的过程中,一定要注意模板的安装,以及后期根据衬里的不同来选用不同的导棒,这样才能够更好地提高催化装置衬里的施工质量。

4 结语

对于重油催化装置来说,其衬里施工工艺能够很大程

度上影响催化装置的实际运行效果,因此,一定要加强对催化装置衬里施工工艺的完善及调整,如可以根据设备的实际运行情况进行针对性地管理,落实好装置运行过程中的化工设备维护。而且,在对催化装置进行安装的过程中,一定要注重不同的重油催化装置衬里类型,这样才能够根据不同的衬里类型选择合适的施工工艺,更好地提高重油催化装置的使用性。

参考文献

- [1] 刘君建.炼厂重油催化装置衬里施工工艺[J].中国石油和化工标准与质量,2013,33(18):263.
- [2] 马小卫.炼厂重油催化装置衬里施工技术探讨[J].中国石油和化工标准与质量,2013,33(18):264.
- [3] 屈金松.炼厂重油催化装置衬里施工工艺[J].科技创新与应用,2012(2):20-21.

(上接第 48 页)

4.3 加强设备实施的实施

实施是化工设备安装最基本的活动,整个设备的组装和施工过程直接影响施工质量。因此,有必要选择生产率高、责任心强的施工人员,并严格遵守化工装置标签的设计符号,安装和施工的主要指标、偏差均在规定值内检查。安装阀门时,应准确地确定阀门的安装位置,确保阀门表面无锈蚀,阀门内部平整光滑。接地良好,安装方法应符合性能规格。在平整并对准接头上的化学设备后,应仔细检查接头与底座之间的距离是否符合标准,并在此基础上进行安装和焊接,加强对安装螺钉位置的管理,在安装前,应仔细检查安装螺钉是否与预留孔中的地面垂直,是否符合防锈涂层或油污标准。化工设备的设计、对准和定位是化工设备安装和生产中的重要步骤,在施工过程中,还必须加强设备的对中、组装、清洁和测试管理,以确保设备的平稳运行和符合设计工况。

5 结语

随着化工行业的发展,各个产业的生产行为越来越依赖这一群体。在当今的市场需求中,化工设备得到了很大的发展,并且化工设备的结构和制造变得越来越复杂。在化工生产系统中,化工设备的安装是非常重要的过程。因此,在组装和施工期间,必须注意安装技术,并且在组装期间,可以有效地保证施工质量和人身安全。化工设备的安装必须从多个角度出发,有效地消除安装和设计的缺陷,并确保化工设备的组装具有较高的质量。为了使化工设备的安装和制造工作取得成功,不仅要注意安装技术,还必须加强施工作业的管理,协调和设计,并建立和吸收化工设备的技术,提高施工质量。

参考文献

- [1] 张雪辉,宣浩,尚金霞.化工设备安装技术管理的要点探究[J].管理观察与探讨,2017(29):55.
- [2] 茂名.常用化工设备安装技术管理的要点探究[J].施工管理,2016(26):174.