

热壁加氢反应器的现场安装

丁瑞安

陕西化建工程有限责任公司 陕西 杨凌 712100

【摘要】在现代石油化工行业里,如果企业想要将自身产品质量很好的提升,就必须使用加氢反应器设备,加氢反应器设备已经成为了提升企业产品质量最为关键的设备,再加上国家不断提升石油产品的质量标准,我国国内的炼油企业也都陆续建设起加氢精制的项目,但是,在很多企业实施加氢精制项目的过程中,都不能很好的实施加氢反应器的现场安装工作,而加氢反应器的现场安装工作恰巧是整个项目施工过程中十分重要的环节之一,热壁加氢反应器的安装工作主要采取的现场组焊技术不仅仅能够将大型设备在运输方面存在的难题很好的解决,还能够将设备制作的工期有效缩短,进而加强企业的项目建设质量。本文中,笔者就对热壁加氢反应器的现场安装进行分析和探讨。

【关键词】热壁加氢反应器 化工建设 现场安装 组焊 措施

近些年来,人们越来越多的将热壁加氢反应器应用到石油炼化的行业中,以便实现对于油品的催化重整、脱除重金属、脱硫、加氢精制以及加氢裂化等等工艺过程,热壁加氢反应器自身的工作压力一般都会在10MPa~25MPa之间,其接触的介质主要包括硫化氢、渣油、汽油、柴油以及氢气等等介质,热壁加氢反应器运行的过程中十分容易产生硫化物腐蚀、堆焊层剥离、氢腐蚀以及氢脆等等问题,该设备属于在临氢环境下以及高温高压的情况下运转的一种大型压力容器设备,热壁加氢反应器制造技术以及材料的要求都十分严格,下面,笔者就探讨热壁加氢反应器的现场安装。

1 热壁加氢反应器现场焊接技术

1.1 热壁加氢反应器焊前准备工作

现场安装热壁加氢反应器的首要任务就是做好现场焊接工作,要求我们选择那些能够提供电能、水资源以及能够对起重作业条件进行满足的地点来实施焊接,首先要建立起一个组焊现场,现场进行钢板的铺设,并且在钢板上面进行焊接滚轮架的架设,焊接滚轮架就是我们所说的拖辊,在我们进行焊接滚轮架架设的过程中必须要充分考虑到组焊实施以后进行运输的需要,我们可以选择在焊接滚轮架下进行液压千斤顶的装设,等到焊接工作完成以后,运输的车辆就可以直接将车开到容器的下方,我们所安装的液压千斤顶泄压以后工作人员再将容器很好的固定在运输车辆上面,并且要将焊接滚轮架抽出。与此同时,在钢板上面还要进行钢轨的敷设,以便自动焊机在行走的过程中进行使用,接下来,我们再进行自动焊机的调试工作,准备好自动焊机工作过程中所涉及到的压缩空气以及自动焊机进行热处理加热过程中所使用的燃气设施,并且要建立起使用以及保管焊接材料的记录,在得到当地的压力容器监管部门允许以后才能开始实施焊接作业。

1.2 热壁加氢反应器焊件吊装工作

实施焊件吊装工作之前,要求我们必须选择同类业绩以及具有资质的焊件吊装部门来实施吊装方案的制定工作,吊装方案还要经过相关建设单位以及相关施工单位进行反复协商探讨以后才能够对其执行,我们必须将需要组焊的那些分段容器壳体在工作位置上吊装好,在进行分段容器壳体组焊时允许存在一定的间隙,并且要将我们实施组对

工作之前必须要装入容器内部的构建装好,将焊接滚轮架开动,使焊接滚轮架能够对间隙进行调整,按照相关的焊接规范和焊接要求来实施装配工作,以便能够对相关焊接要求很好的符合。

1.3 热壁加氢反应器组焊工作

实施热壁加氢反应器的组焊工作要求我们必须按照相关的规范和要求来实施装配,在装配完成以后要进行尺寸检查工作,对于焊接区域实施预热工作,等到预热的温度达到一百五十摄氏度至二百五十摄氏度之间的时候,将自动焊接启动,将其放到工作位置上面实施焊接工作。在焊接工作完成以后,我们要对其内部实施清根焊接、清根打磨以及磁粉探伤。堆焊的焊缝里面表面TP309过渡层,并且要对其进行应力热处理的消除以及渗透探伤。那些堆焊内部防锈层TP347要实施渗透探伤,接着,工作人员要进行最终的热处理工作,最后,工作人员要实施焊缝射线以及超声波探伤工作。

1.4 热壁加氢反应器水压试验工作

热壁加氢反应器的水压试验工作不仅仅是热壁加氢反应器制造过程中最终的环节,同样是热壁加氢反应器制造过程中重要的检验环节,水压试验工作是对压力容器的制造质量进行全面检验的重要渠道,更是保证压力容器能够得到安全运行最为重要的手段。在热壁加氢反应器水压试验工作中,试压的水温和水质都必须由严格的要求,而且在整个实施热壁加氢反应器水压试验工作的过程中,都必须要在相关压力容器监管部门的允许以及监督之下实施,热壁加氢反应器水压试验过程主要包括准备工作、打压过程中的检测尺寸以及水压试验以后磁粉探伤的检测工作等等。

2 热壁加氢反应器现场焊接设备及关键技术

工作人员通过制定出一个完善的热壁加氢反应器现场组焊的工艺方案,来强化对于热壁加氢反应器筒体焊缝实施的探伤工艺、水压试验工艺、最终热处理工艺、消除应力工艺、施焊工艺以及预热工艺等工艺过程实施管理,并且采取了比较先进的TOFO探伤仪以及自动焊机等设备,热壁加氢反应器的现场安装还要依靠以下两个关键技术来完成:

2.1 热壁加氢反应器现场窄间隙埋弧的自动

焊技术

热壁加氢反应器的现场焊接技术通常采用我国一重集团中窄间隙埋弧的自动焊技术,该自动焊技术能够对现场焊接整个工艺相关的要求进行满足,进而对热壁加氢反应器整个筒体焊缝的质量进行保证。在实施焊接的过程中,工作人员往往会采用龙门式窄间隙埋弧焊机,该焊机的机头采取了改进以后瑞典所生产出来的窄间隙埋弧的自动焊机头,次啊去了多层双焊道的工艺进行焊道排列,而且,焊缝的坡口最大达到三百五十毫米,而且其宽度也在十八毫米到二十五毫米之间,焊道的厚度在三点五毫米,焊接的速度达到了每分钟三百五十毫米,为了对焊接质量进行很好的保证,在我们实施组焊之前必须要进行焊接工艺的评定工作,在组焊以后,工作人员还要按照相关的规定来进行热处理的取样和检查,对焊缝和接头的性能进行检测,直到这些项目已经对图纸上对于技术的要求进行全面的满足。采用这一自动焊技术将焊接工作完成以后,检验焊缝的结果表明了该产品质量全都对该技术条件以及要求进行满足。

2.2 热壁加氢反应器现场热处理技术

在热壁加氢反应器的组焊过程中必须要对焊缝实施中间消除应力处理以及最终热处理工作,工作人员通常会采取局部热处理炉这一设备来对热壁加氢反应器实施热处理,主要处理其厚壁筒体,并且从根本上保证热壁加氢反应器的筒体温差能够控制在 $\pm 14^{\circ}\text{C}$ 这一范围里面。

3 结语

本文中,笔者首先从热壁加氢反应器焊前准备工作、热壁加氢反应器焊件吊装工作、热壁加氢反应器组焊工作以及热壁加氢反应器水压试验工作这四个方面分析了热壁加氢反应器现场焊接技术,接着又从热壁加氢反应器现场窄间隙埋弧的自动焊技术以及热壁加氢反应器现场热处理技术这两个方面探讨了热壁加氢反应器现场焊接设备及关键技术。

参考文献

- [1] 国铨,沈士明.热壁加氢反应器堆焊层表面裂纹疲劳扩展规律的试验研究[J].机械强度,2008,(06)