

石油化工设备检修中的安全隐患及应对措施

马建平

浙江省东阳市气瓶检验服务中心 浙江东阳 322100

摘要: 石油化工产业直接关乎着中国国民经济的稳定。在其生产过程中,对石油化工设备进行检修是必不可少、势在必行的,通过对设备进行检修不仅可以切实保证石油化工企业的安全生产、促进企业的可持续发展,还能够为后续设备的更新换代提供参考,其意义重大、深远。文章将对石油化工设备检修的特点进行阐述、对石油化工设备检修中的安全隐患进行分析,并以此为依据对其应对措施进行探究。

关键词: 石油机械设备;设备检修;安全隐患;预防措施

引言:

由于中国石油分布较为广泛,并且开采环境较为恶化,致使机械在使用的过程中,容易受到外界环境的影响,造成零部件损坏,设备出现故障的概率很大,尤其在海洋石油平台,高盐高湿的环境对机械设备运行稳定性影响更大。所以,定期的检查和维修工作显得尤其重要,设备管理人员应该充分认识到机械设备维修的重要性,做好石油设备管理策略^[1]。

一、石油化工设备检修特点

1.复杂性的特点

石油生产中会使用种类繁多且数量庞大的设备、阀门、管道、机械和仪表等,且在性能和结构方面有着巨大区别,这也对检修工作人员提出了较高的要求,需要他们知识与技术储备丰富,且能将各个设备结构、性能和特点熟悉并掌握。在检修工作中,因受限于作业现场、自然环境和气候条件,有露天作业的情况,或设备内作业或井下、地坑作业的情况,甚至还有上、中、下立体交叉作业的情况,这一系列情况的存在,导致石油机械设备检修工作的开展极具复杂性。

2.频繁性特点

大多机械设备都存在频繁的计划内和计划外的检修工作,主要是由于石油开采工作的特殊性,因腐蚀、输送介质以及长时间运行等因素导致机械很容易发生故障,设备检修工作频繁。

3.危险性特点

由于石油生产过程是有危险性存在的,故而设备检

修工作的开展同样存在危险性。大量易燃易爆、有腐蚀性或有毒有害的物质残留在石油机械设备或管道中,而动火、受限空间作业又是石油机械设备检修中必定会涉及的,工作中但凡有一点失误就可能引起中毒、火灾甚至爆炸事故。

二、石油化工设备检修中的安全隐患

1.腐蚀性介质设备检修安全隐患

在对某些存在腐蚀性介质的设备进行检修时,设备内一般会有腐蚀性介质残留,这些腐蚀性介质可能是液体,也可能是气体,在打开设备的过程中难免会发生介质泄漏。无论液体介质还是气体介质的泄漏都可能对检修人员的肢体、衣物、工具产生不同程度的损害,还可能对周边环境造成污染,不仅对检修人员的健康及安全带来威胁,长此以往还可能威胁周边居民的健康。

2.动火作业

在禁止有火出现的范围内实施不安全作业,或是在易燃易爆区域内对可能产生火花、火焰以及高温的工具进行应用,即为动火作业。石油工业生产的原料以及产品均具有一定的危险性,同时具有显著的复杂性特点,所以对于动火作业来说,其不安全因素主要包含以下几点:(1)作业人员无相关证件,同时安全意识不强,存在操作不规范、专业技能不合格的情况,且相关责任人未能够起到有效的监督作用,不具有对危险进行辨别的意识,作业结束之后,未对现场进行及时的清理和检查;(2)在进行动火作业之前,未对相关设备进行仔细的检查,同时未落实必要的防护措施,易燃物品处于高温且不通风的位置,现场有易燃易爆物品残留,安全措施不完善,且消费器材短缺;开始动火以后,火花若溅到易燃易爆处,有可能导致火灾或是爆炸事故发生。(3)在

通讯作者简介: 马建平,1966年生,汉族,男,浙江省东阳市,浙江省东阳市气瓶检验服务中心,主任,本科,能源、石油化工。

对设备进行检查的过程中,若火焰的温度与设备进行长时间的接触,有可能导致设备出现孔隙,并引起设备内的物质泄漏,或是因倒吸空气而导致火灾发生;(4)在对动火设备进行卸压、降温等操作的过程中,如不能够进行有效的清理,或是未对盲板进行合理设置,可能导致设备内部出现毒性原料或是易燃原料的残留,也有可能致其它介质溅入到动火设备之中,从而增加了火灾、爆炸以及人员中毒情况发生的几率^[2]。

3. 高处作业

当在操作地面2m的高度进行作业时,极易出现坠落情况,从而给工作人员和机械造成影响,产生很多不安全因素,主要体现在以下三点:第一,高处作业人员未取得专业资质,不具备专业的技能以及相关的理论知识,没有做好相应的防护工作。第二,工作前,没有搭建脚手架来保证作业的安全性,管理人员不能认识到此项工作的重要性,作业时不满足国家相关标准,致使工作中存在很多安全风险,导致坠落事故时有发生。第三,维修人员检修相关机械设备时,部分人员将防护措施移走,从而增加工作人员的作业风险^[3]。石油生产安全事故时有发生,高处坠落造成的人员伤害极其严重,教训深刻。应严格按照程序和要求作业,专人进行监护,最大限度地保证高处机械设备维修作业安全。

4. 有限空间作业

石油生产开采区域中,倘若处于地下水、井下或下水管道等相对封闭的场所,即为有限空间作业。此类作业主要包含下述四方面不安全因素:首先,设备内不具备足够的含氧量,同时相应的吸氧设备欠缺,作业人员可能会有呼吸困难情况产生;其次,设备清洁工作开展不到位,或许有有害气体残留,同时因工作时间长且量大,加之氧气不足的缘故,作业人员很有可能出现呼吸困难情况,且爆炸、中毒等也有发生的可能性;再次,检修设备时,防护用具欠缺或作业人员穿戴不规范,可能出现中毒的情况;最后,处于高深容器内的作业,如果没有严格做好安全措施,此时由于物体打击的情况,稍有不慎就会引发事故,严重威胁作业人员的生命安全。

三、石油化工设备检修中的安全隐患的应对措施

1. 针对腐蚀性介质设备安全隐患的应对措施

为了确保腐蚀性介质不对检修人员及周边环境造成危害,石油化工企业在对存在腐蚀性介质的设备进行检修前,应当先熟知设备内存在的腐蚀性介质种类并联系专业人员对设备内残留的腐蚀性液体或气体排净,后续以专业手段对其进行置换或冲洗,待分析合格后办理

《作业许可证》^[4],随后方可将其进行排放并对设备实施检修。在检修实施前,企业管理者应当对检修人员进行二次审核,其主要内容主要为工作内容与劳保物品的穿戴,其中比较重要的劳保物品主要包括橡胶手套与防护面罩、橡胶鞋等,其余劳保物品的增加则应当视腐蚀性介质的种类而决定,在确认无误后由管理人员签署管理部门意见,最后开始检修。检修时应当尽量将腐蚀性液体处理完毕,需要注意的是许多设备内的低洼处往往会有腐蚀性液体积聚残留,在检修作用开始前应当将其清理干净,防止检修过程中检修人员因滑倒而受伤。

2. 健全管理制度,加大管理力度

企业相关部门需要着重关注各类型管理制度的健全与完善事宜,依托管理制度督促作业人员严格开展工作。相关部门在设备检修前,首先就需要科学、合理的制定工作开展方案,依托方案的指导保障能够顺利完成检修工作。同时,结合实际情况对设备检修工作内容与方法适当进行调整,严厉禁止作业人员无证操作的情况,进入检修现场前必须严格查验人员是否持有合格证件。负责人应全方位查看检修现场,密切关注可能出现的变化,倘若作业期间作业人员有不规范操作的行为出现,需要即刻予以纠正。此外,检修现场中,禁止一切非相关工作人员进入,同时需要设置醒目的进入标记。作业人员如果有违规操作出现,需要及时予以处罚,使其引起重视,促进作业过程安全性的提升。

3. 引入先进检修技术

若想有效提高维修石油机械设备的安全性和可靠性,企业应该及时引进先进的检修技术。现如今,石油机械设备的维修工作也应及时采取相应的先进技术,降低维修人员的工作难度,提高工作的安全性,提升维修工作的质量和效率。在检修过程中,还可应用远程数据传输技术,促使维修人员不用到实际操作地点,就能快速了解机械设备的情况,还能应用无损探伤技术,保证维修工作的有效性,可以避免一些额外损失的出现,降低不安全因素出现概率,从而增加设备的使用时间。当企业采用先进技术时,要做好相应的管理工作,例如检修时应第一时间将电源切断,防止威胁维修人员的生命安全,当检修工作结束时,要及时清理作业现场^[5]。

4. 强化人员管理工作

对人员管理工作进行强化,首先要求全部作业人员必须持有相关的操作证方可上岗进行工作,并且设备检修工作人员应该积极强化自身的安全意识,对安全技能进行全面、有效的掌握,同时做好相应的安全防护工作,

以降低安全事故发生的几率;相关单位应该定期或不定期组织作业人员参与安全技能培训,以促使作业人员的安全意识能够得到强化,提升其在作业过程中对安全防护工作的重视,同时需要对作业的全过程进行有效监督,以从根本上避免事故发生。

四、结束语

综上所述,石油化工设备是石油化工企业生产经营的根本,为了确保其能够安全生产企业应当定期对设备进行检修,在检修过程中也应当根据不同的检修作业制定做好不同的安全防范措施。当然,措施仅仅是一方面,根据有关数据表明,在石油化工企业对设备检修而发生的事故中,由于检修人员的不规范行为而造成事故的数量约占所有事故的九成,由此可见,除了对不同的检修项目进行安全隐患分析并制定相关的应对措施外,企业还应组建一支真正高素质的检修团队,如此方可真正做

好安全检修乃至安全生产。

参考文献:

[1]迟胜军.张兴明.石油化工设备检修中的危险因素与控制策略[J].城市建设理论研究(电子版),2020,325(07):23.

[2]范兆杰,吴涛,张亚娟.浅谈石油化工设备检修中不安全因素及措施[J].石化技术,2020,25(01):265.

[3]李茂杰.石油化工设备检修中的危险因素与控制策略[J].云南化工,2020,46(08):180-181.

[4]胡人元,刘云,夏登友,等.基于循环函数的石油化工火灾推演软件开发及应用[J].消防科学与技术,2021,40(6):901-905.

[5]姜洋.浅议石油化工机械设备安装施工常见问题及解决措施[J].化工管理,2020(14):164-165.