

浅谈煤化工工艺与设备的关键技术

马峰宝

国家能源集团宁夏煤业有限责任公司煤制油分公司 宁夏 银川 750001

摘要: 目前,随着国家经济和科学技术的持续发展,煤炭工业已经获得了明显的发展,然而,在其发展中还面临着许多亟待解决的问题,这些限制因素极大地影响了煤炭工业的总体水平。同时,煤炭工业也是一个重要的工业部门,在国民经济中起着重要作用。在这些过程中,煤化工工艺、煤化工艺、煤化设备等环节起着关键作用,它的好坏将影响到整个工业生产的品质与效率。要使这一问题得到政府和有关部门的高度关注,从而更好的保证我们的煤炭产业的健康发展。

关键词: 煤化工; 工艺设备; 关键技术

引言

煤化工气化工工艺的目的就是降低煤炭对环境污染的同时为国家经济发展提供能源保障。为从根本上提升煤化工生产质量与效率,充分发挥出各类煤化工技术应用优势,在现阶段煤化工技术发展过程中还需要着重开发煤化工生产管控体系,积极引进先进的管理技术,推动煤化工行业智慧化、绿色化、节能化发展,融合各类煤炭资源,助推煤化工行业高质量发展。

1 煤化工工艺流程

现阶段,我国的煤化工产业发展迅速,有关公司采用了一种切实可行的方法,对煤进行了二次处理,从而达到了市场上对化工原材料的需求。在煤化工技术和设备更加成熟之后,充分地运用它,能够成功地完成原料的合成反应。根据煤化工行业的发展状况来看,它的流程是比较复杂的,这就需要有关的企业进行相应的改革和创新。对于煤化工企业而言,应当按照一定的流程进行原材料的合成,对煤制合成气的预处理和深加工都要做好,在加工的过程中应当对粉煤进行干燥处理^[1],并做好氧化操作,从而使煤粉在设备中发生氧化反应,从而获得合成气,然后再进行深加工,从而得到碳氧化合物。然后再对其进行进一步的处理,再加上催化剂的使用,才能保证煤炭工业的顺利进行。

2 煤化工设备的工艺技术分析

煤炭化学装备的辅助学科和相应技术具有更为广泛的应用空间,在这种形势下,通过对装备的可靠性进行分析,提出相应的对策,提升我国煤炭化学装备的市场竞争能力。首先,从煤炭化学装备的优化入手,既能降低人工操作难度,又能最大限度地降低人工操作带来的操作误差,是煤炭化学装备技术发展的必然结果。其次,在国内,由于工业化程度的提高,需要更高层次的

装备。一方面,煤化学装备可以保证生产过程和产品的品质,另一方面,能够更好地适应社会发展的需求,对精度与精度进行了有效的提升,从而使其具有更大的价值与优势。对煤炭工业装备进行优化,成为企业获得核心竞争优势的重要因素。该装置极大地规避了传统手工工艺的缺陷,能够有效地适用于规模化的生产,在保证产品质量的前提下,极大地提升了产品的生产效率,具有较强的工期和成本优势。

3 现代煤化工相关技术存在的问题

3.1 支撑设备不符合要求

随着社会生活节奏的逐渐加快,碳化学行业发生了翻天覆地的变化,碳化学技术的应用也更加广泛,所使用的机器设备更加先进。对于煤化工企业来说,目前面临的挑战相当严峻。如果要确保内部发展更稳定,生产设施的更换是必要的。然而,这些设备的成本非常高。维护也可能花费很多。我国很多煤化工企业使用的机械设备比较落后,这将直接影响新技术的应用,甚至导致安全事故发生的可能性显著增加。煤化工产业将难以实现稳定发展^[2]。除了升级技术设备,企业还需要检查当前使用的机器。有问题的设备要及时维修。太旧了就应该更换,这样可以延长机械设备的使用寿命,有效提高效率,进而起到促进碳化工行业发展的作用。

3.2 技术安全性得不到保障

分析事物,不能只看表面,一定要发现其背后的本质。对于碳化工来说,在我国的经济的发展过程中有着举足轻重的作用,在碳化工的生产过程中,会对周围的环境造成较大的影响,造成一定程度的破坏,尤其是如果有很多化学物质,会危害人群的健康;煤化工行业在运行时需要专业的设备,如果不重视的话,发生火灾和爆炸的概率将大大增加,煤化工产业的发展也将受到限制。

4 煤化工工艺技术

4.1 Shell干煤粉加压气化技术

从主要角度来看,壳牌和GSP压力干煤气化技术属于同一领域,只是在气化工艺上存在差异。其中,壳牌干煤粉加压气化炉技术是将原料进行适当研磨,然后干燥成干粉,再将干煤加入气化炉进行气化。处理,从炉底进入,最后成功完成向同一台发电机添加燃料的过程。同时,壳牌干煤粉加压气化技术的优势往往体现在很多应用中,例如,该技术可用于生产多种煤种,包括灰熔煤、烟煤等,技术气化能力大^[3]。测试结果显示,世界上最大的单体储气罐24小时处理煤炭可达2000吨。对壳牌干煤粉加压气化技术进行理论研究很有必要。

4.2 GSP干煤粉加压气化专业技术

抽水式煤粉气化工艺起源于德国的煤粉气化工艺,又称为GSP。主要的生产流程可以分成三个步骤:首先,对固体煤炭进行彻底的碾压,在粉碎煤炭的同时去除其中的杂质,其次,在生产的第一步骤中,要注重保证生产的环境是干燥的;第二步骤是对所得的粉体进行高温加热,并对其进行汽化;第三步骤是利用凉水墙对空气进行连续冷却来获得气体。但目前国内采用的GSP干燥式加热技术较少,故GSP干燥式加热技术应用较少。由于GSP工艺简单,且与国家的环境保护思想相一致,且维护成本较低,所以目前市面上最常用的工艺装备就是宇宙飞船锅炉,也叫HT-L细煤加压气化锅炉。航天器熔炼炉是国内煤化学生产技术的重要应用设备,其生产过程热能转化效率高达95%,煤利用率高达99%,充分说明航天器熔炼炉的实用性。该宇航式熔炼装置采用了一种能够在1500-1700摄氏度范围内进行的熔炼工艺,其熔炼温度为1500-1700摄氏度。不但对所用原料的需求比较低,而且还能减少原料的消耗,从而降低成本^[4]。当前我国煤化工公司对太空炉的应用急剧增长,其年处理量可达250万吨,在国内煤化学装置的应用中位居前列。与壳牌公司的气化器比较,太空炉的耗资低于壳牌公司的三亿人民币,低于德士古公司的气化器的耗资超过五千万人民币,而其维护成本则分别低于前两者公司的2500万人民币和5百万人民币。从以上的资料来看,无论是从经济成本的投入,还是使用的应用性,还是从操作的简便性来看,都还有进一步提高的余地。同时还要进行技术鉴定,选择优质的原料,以延长生产周期,获得较高经济效益。

4.3 液体燃料工艺技术

煤制油是以煤为原料生产原油或成品油等液体燃料的工艺过程,主要包括直接液化、间接液化、煤热解-焦

油加氢及煤油共炼等。从元素组成分析,作为原料煤的氢碳比(0.1~1.0)要显著低于终端产品液体燃料的氢碳比(1.6~2.0),煤制油工艺是一个典型的加氢反应,例如煤直接液化和煤油共炼是直接加入氢原子,煤热解与焦油加氢是先将相对较高氢碳比的有机物脱除出来后再加氢,煤间接液化是通过水煤气变换反应来提高合成气中H₂占比。

从工艺原理分析,煤直接液化、煤油共炼和煤热解-焦油加氢是对煤炭结构进行温和的破坏并生成分子量较大的自由基碎片,并通过加氢等反应生成液体燃料的过程,产品特性与煤的组成和结构息息相关。石油炼制是以原油为原料,通过常减压蒸馏分离得到汽油、煤油、柴油、渣油等各种沸点不同的馏分,再以此为原料,通过催化裂化、延迟焦化、催化重整等工艺生产不同规格和品种的燃料油和化工原料的工艺过程。

4.4 GE水煤浆加压气化技术

GE的水煤浆加压气化技术与上述两种气化技术类似,均适用于流化床加压气化技术。其中,采用GE水煤浆加压气化技术的优势主要表现在:一是工艺简单,原煤不需磨碎干燥,可直接入窑,含有原材料。简单易用的功能。GE碳水煤浆压力气化技术的煤种应用广泛,特别是与GSP、壳牌干煤粉压力气化技术相比,对煤种要求更低,所有煤种均可作为煤种的燃料气化设备^[5]。GE的水煤浆压力气化系统效率非常高,远高于GSP和壳牌干煤粉压力气化技术,可大大提高运行效率。

5 煤化工设备的关键技术

5.1 气化设备选择

发电企业要严格实事求是,增加石油产品的选择,同时要结合自身规模和装置规模,选择合适的气化产品。气化设备小,难以满足原料需求;如果石油供应量大,很容易导致生产经营出现问题,造成较大的经济损失。商业。根据我国大部分电厂的规模分析,在实际生产过程中,自愿选择1000t/d以下的发动机生产工艺,使原产品安全、可靠、运行。保障业务,提升业务价值。

5.2 设备设施检验

想要充分发挥化工煤气化设备的作用,相关技术人员一定要控制好设备的质量,钢材质量要确保符合实际需要,与此同时,还要做好性能检测,确保气化设备达到相关行业的规范标准。所有措施均应在钢材性能书中注明,并按技术要求检查,确保无问题。这里需要注意的是,人员还必须对钢材要求有很好的了解,在检查过程中,重点关注钢材表面^[6],注意是否有裂纹、皱纹、伤痕等,划痕或生锈。必要时应根据适用法规仔细评估,

必要时直接更换。

6 提高煤化工设备技术水平的措施

6.1 优化煤化工设备设计

从煤炭工业发展的实际情况来看,要从煤炭工业的最优设计入手,进行问题的剖析、求解,并注意将智能控制与机器装备相融合。国内的有关部门及工作人员要以实际情况为依据,以设备的应用和特征为基础,对煤化工设备的设计环节进行优化工作。同时,还应该进一步加大创新的力度,构建起一个信息共享的平台,强化各个部门与各个部门,各个企业与各个企业之间的沟通^[7],要主动学习新思想、新技术、新理念,取其精髓,去其糟粕,研究出一种与自身发展相适应的煤化工设备,进而对设备进行整体的提升和优化。

6.2 充分发挥区域资源

我国火电行业的快速发展虽然导致我国经济从该地区撤出,但也造成了该地区生态环境的严重污染,很大程度上需要大量的财政支出进行建设。整体操作,面对老样子,显然需要改进和精简。化工行业实施专项生产管理时,要加强各环节的管理。地方政府和有关部门要抓紧落实,特别是对增长较好的化工行业,相应加大扶持力度,为煤化工行业的长远发展提供良好支持^[8]。要注重一些小企业的可持续发展,逐步形成企业多聚集、与煤炭企业有机衔接的局面,加强进步壮大。碳技术在煤炭资源丰富的地区建立煤化工产业,可以促进当地经济发展,进一步实现改善人民生活条件的目标。利用好区域资源,使我国煤炭工业实现可持续发展。

6.3 优化设备管理以及维护

设备管理与维护,及时发现设备问题并排除故障。一是能够在很大程度上减少和预防安全威胁的发生,将问题降到最低。二是保证设备的正常运行,延长设备的使用寿命有一定的积极作用。领导和管理者要加大管理和监督力度,落实和完善工作制度,加强设备的控制和维护。同时,要进一步规范燃煤煤化工设备的使用和安全

措施,充分了解和掌握设备在运行中的相关内容,尤其是在环境温度、环境湿度和外界气压的影响下,并努力确保燃煤化工设备的适宜条件。在此基础上,还要特别考虑到设备单独所处的环境可能满足其性能要求,但如果与其他设备相邻,热度、湿度、酸碱度等都会失效。领导和管理人员还应定期进行培训,以提高员工的专业素养和综合素质,加强提升安全意识和自我保护,并增加创新和工人安全程序。

结束语

综上所述,在我国的社会和经济发展不断加速中,煤炭对我国的发展具有重要的推动意义。在此要说明的是,使用煤炭会对环境产生某种程度的损害,并且它的实际使用率不高,目前,我们国家的能源结构还处于贫油富煤的状态,这就对更好地利用煤炭资源提出了更高的需求,而实现这一目的的重要方法就是合理地使用煤化工工艺和设备。

参考文献

- [1]侯文杰.现代煤化工设备管理及维护[J].化学工程与装备, 2020(8): 178-179.
- [2]储佼.煤化工技术发展现状与新型煤化工技术分析[J].化工设计通讯, 2021, 47(11): 3-4,52.
- [3]杨殿阁.现代煤化工技术应用现状及发展趋势分析[J].造纸装备及材料, 2021, 50(09): 94-95.
- [4]王志敏.煤化工技术的发展与新型煤化工技术分析[J].化工管理, 2021(18): 98-99.
- [5]杨广海.分析煤化工工艺与设备的关键技术[J].化工管理, 2020(05):116-117.
- [6]杨殿阁.现代煤化工技术应用现状及发展趋势分析[J].造纸装备及材料, 2021, 50(09): 94-95.
- [7]郭遵广.浅谈煤化工工艺与设备的关键技术[J].化工管理, 2019(35):125-126.
- [8]樊永臻.探究煤化工气化工工艺与设备的关键技术[J].科学与信息化, 2020(32): 1.