

# 现代煤化工设备管理及维护保养技术

吴平凡 管智峰 何亚红

陕西渭河彬州化工有限公司 陕西 咸阳 712000

**摘要:** 煤作为一种重要的化石燃料,在人类工业生产中具有重要的地位。然而,在经济快速发展的同时,煤炭资源的开采和利用也面临着诸多困难和挑战。传统的煤炭开采和利用方式已经难以满足社会的需求,因此需要寻求新的方式和技术来开发和利用煤炭资源。

**关键词:** 煤化工设备; 管理; 维护; 保养技术

## 引言

煤化工技术是一种利用煤炭资源进行综合利用的技术,其核心是煤化学反应。通过煤化学反应,可以将煤转化为液态或气态的化学工业中的原料,从而实现煤炭资源的高效利用和消费。现代煤化工设备管理及维护保养技术,是煤化工技术的重要组成部分,其运用与否将直接影响煤化工生产的效率、质量和安全。因此,本文将重点介绍现代煤化工设备管理及维护保养技术,以期对煤化工生产提供有力的支持。

## 1 煤化工设备管理及维护保养的意义

### 1.1 提高设备运行效率

设备的运行效率是煤化工生产的前提和基础。设备在长时间的运行中往往会产生各种故障和问题,如果不及时处理就会导致设备的运行效率降低,甚至在生产过程中造成安全事故<sup>[1]</sup>。定期进行设备管理和维护保养,可以及时发现设备的问题并进行处理,使设备始终保持正常的运行状态,提高生产效率和质量。

### 1.2 延长设备寿命

设备是现代煤化工生产过程中不可或缺的设备之一,其制造和维护成本都非常高昂。定期进行设备维护保养,可以发现并解决设备中的问题,降低了设备的故障率和损坏率,延长了设备的使用寿命。同时,设备的保养和维护还能减少设备的耗能和损耗,保证设备稳定可靠地运行,降低了企业运行成本。

### 1.3 提高安全性

设备的故障和问题往往会对生产过程和工作人员的安全造成威胁。通过加强设备的管理和维护保养,可以减少设备故障和问题的发生,提高设备运行的安全性。定期进行设备检查,发现设备存在的隐患,及时采取措施消除隐患,也能够有效地降低生产事故的风险。

### 1.4 提高整体运行效益

设备管理及维护保养不仅仅是为了单一设备本身,

同样也是为了整个生产和服务系统。对于煤化工生产企业而言,设备的管理和维护保养不仅可以提高单个设备的工作效率和寿命,更重要的是提高了整个生产和服务系统的效益和生产能力。

## 2 煤化工的集中主要设备

### 2.1 反应釜

反应釜也称反应器或化学反应釜,是煤化工生产过程中最为常用的设备之一,其基本工作原理是将各种煤化学原料经过混合和反应后,转化成为所需的化学产品<sup>[2]</sup>。反应釜主要由釜体、支承、传动装置、混料装置、加热装置、冷却装置、搅拌装置、控制系统等组成。反应釜的设计和制造需要综合考虑反应物质的物理化学性质、反应条件、工艺流程和安全要求等因素。

### 2.2 换热器

换热器主要用于在煤化工生产过程中进行热交换,将热量从一个流体传递到另一个流体。换热器的种类繁多,根据热交换的方式不同,可以分为管壳式换热器、板式换热器、螺旋式换热器等。同时还可以根据该设备所用于物质的不同分为对流式换热器和传导式换热器。

### 2.3 分离器

分离器是煤化工生产过程中必要的设备之一,主要用于将反应釜中的反应产物和气液分离。根据分离设备的工作原理不同,可以分为重力分离器、离心分离器、萃取分离器等。在煤化工生产中,常用的离心式分离器和萃取式分离器。

### 2.4 蒸汽加热器

蒸汽加热器是一种常用的加热设备之一,与换热器类似,但主要针对液相物料的加热。蒸汽加热器是将煤化学反应所需的蒸汽传递给需要加热的液体中,使其温度升高,从而使化学反应的效率更高。

### 2.5 压缩机

压缩机是指将气体通过机械手段将气体压缩成更高

压力的设备。在煤化工生产中，压缩机主要用于将气体压缩成所需的压力，以便进一步进行处理和利用。

### 2.6 泵

泵是将流体通过机械手段进一步输送、流动和加工的机械设备<sup>[3]</sup>。在煤化工生产中，泵主要用于对流体进行输送和流动增压。

### 2.7 管道

管道是煤化工生产过程中必不可少的设备之一，用于将反应釜产物沿着一定的流程经过各个设备，同时将能量、物质和信号输送到相应的设备中。

## 3 现代煤化工设备管理

### 3.1 设备监测

设备监测是现代煤化工设备管理的重要环节之一。通过对设备的各项指标进行监测和跟踪，可以及时发现并排除设备中的故障隐患，保证设备的正常运行。其中，可采用传统的手动检测方法，也可以采用现代的自动化监测技术。自动化监测技术可以实时获取设备的各项参数，同时可以快速处理并分析这些数据，准确判断设备的运转状态。

### 3.2 设备评估

设备评估是指对已检测过的设备进行评估和分析，以确定设备的运行状态和剩余使用寿命。设备评估的目的是为了制定合理的保养维护策略，延长设备的使用寿命，降低生产成本。设备评估主要包括定期检查设备的机械、电气等各个方面的运行状况，并评估设备的维修难易程度、更新换代的必要性等因素。

### 3.3 设备维护保养

设备维护保养是现代煤化工设备管理的核心部分。通过适当的保养维护，可以延长设备的使用寿命，提高设备的运行效率和质量，保证生产过程的安全性。设备的维护保养主要包括以下方面：1) 设备清洗：设备清洗是指对设备内部进行彻底清洗，去除反应釜等设备内积累的杂质和污垢，保证设备内部的清洁卫生<sup>[1]</sup>。2) 润滑维护：润滑维护是指对设备内部各个机械件进行润滑，防止因磨损和摩擦产生的损伤。3) 调试维护：调试维护是指对设备进行添加制粉机的维护，对设备运行参数进行调整，保证设备运行的稳定性。4) 更换维修：更换维修是指对设备内已经损坏或过旧的部分进行更换，保证设备的整体运转效率。

### 3.4 技术监督

技术监督是煤化工设备管理的重要手段。通过开展设备技术监督、检查、测试以及设备部件的检测、试验等活动，对设备进行全面、系统地评估和分析，及时发

现问题并采取有效措施，保证设备安全地运行。

### 3.5 设备信息管理

设备信息管理是指对设备的信息进行采集、分析、整理和管理的过程。通过建立计算机辅助管理系统、设备资产管理系统等信息化平台，实现对设备状态、故障、维修记录等信息的实时跟踪和管理，及时发现问题并进行处置，提高设备使用效率和安全性。

### 3.6 安全培训和管理

安全人员培训和管理是确保设备安全运行的前提。公司应定期对操作人员进行安全培训和教育，提高操作人员的安全意识和技能水平。此外，还应建立健全的安全管理制度，加强对操作人员的管控，形成公司安全文化，营造良好的安全环境。

## 4 煤化工设备维护保养技术

### 4.1 设备润滑技术

手动润滑是对设备进行润滑时，需要手动进行输油、注油或润滑脂的落点喂养，通常适用于小型、低速、少量的设备。在实际生产中，手动润滑主要用于设备的日常保养和检修。手动润滑的优点是操作简单，成本较低，缺点是不便于长时间的连续作业，润滑效果受到操作人员的水平和经验的影响。1) 自动润滑。自动润滑是对设备进行润滑时，由设备自身或辅助设备通过润滑系统实现的润滑方式。自动润滑能够实现设备的长时间连续运行，减少人力资源的投入，降低了设备运行的维护成本和停机时间。自动润滑的主要优点是它可以根据设备的工作状况实现定时、定量、定点的润滑，并且实现了润滑过程的可监控和控制，从而提高了设备的润滑效果和使用寿命，消除了手动润滑的不足之处。2) 定量润滑。定量润滑是指在润滑系统中设置喂油机、注油器、或者润滑脂压缩泵等装置对设备进行定量润滑<sup>[2]</sup>。定量润滑可以实现设备的精确润滑，能够根据设备工作需求自动控制润滑量的大小、频率和时间，从而更精准、有效地提高润滑效果，同时也降低了润滑剂使用量，节约了能源和成本，是一种比较可靠的润滑方式。3) 滴灌润滑。滴灌润滑是指在设备上设置一系列的油管和小孔，通过设备自身的运行产生对点滴落式的润滑。由此产生的油膜可以有效降低摩擦产生的热量，起到保护设备和延长设备使用寿命的作用。滴灌润滑常用于高速设备和轻载设备等需要高速连续润滑的设备上。4) 循环润滑。循环润滑是指通过润滑系统将润滑剂输送到设备需要润滑的各个部位，并且通过循环管道和存储罐，将润滑油剂不断流动到各个润滑点，从而起到保护设备、消除热量等作用。循环润滑可以满足高峰瞬间润滑对设备

的限制,加强了设备表面的润滑保护,有利于稳定设备的润滑和运行过程。

#### 4.2 设备清洗技术

设备清洗技术也是煤化工设备维护保养技术的重要组成部分。设备清洗工作的目的是去除设备内部的杂质和积累的污垢,保证设备内部的清洁卫生。设备清洗技术包括机械清洗、化学清洗、水力清洗、蒸汽清洗等方式,需要根据不同的设备类型和材质选取不同的清洗方式。设备清洗是煤化工设备维护保养的一项重要操作,对设备的长期稳定运行和有效延长设备寿命具有重要意义。设备清洗技术主要包括机械清洗、化学清洗、水力清洗、蒸汽清洗等方式,下面就此进行具体介绍。1)机械清洗技术。机械清洗技术是指通过机械操作手段进行设备清洗的方式,包括刷洗、打磨、喷泉等方式。该技术适用于表面污垢较深、附着较牢固的设备清洗工作,如管道、储罐等。采用机械清洗技术可以有效去除设备表面积累的污垢和氧化物,但是对于设备内部结构的清洗效果不理想。2)化学清洗技术。化学清洗技术是通过化学反应进行设备清洗的方式,包括酸洗、碱洗、氧化其清洗等方式。该技术适用于容器、反应釜等内部管道和表面较为严重的污染。采用化学清洗技术能够有效地去除设备内部的积垢、附着物、锈蚀等,但需要注意控制好清洗剂浓度和清洗温度等因素,避免对设备所造成的损坏。3)水力清洗技术。水力清洗技术是指通过高压水流进行设备清洗的方式,由于高速水流对于煤化工设备的材质损伤较小,该技术的应用范围较广,特别是对于内部设备结构清洗具有独特的优势。采用水力清洗技术可以有效去除管道、储罐等内壁的污垢和结块,减少因积垢堵塞、污染引起的不良反应和事故,同时也能促进设备的清洁卫生。4)蒸汽清洗技术<sup>[3]</sup>。蒸汽清洗技术是指利用高温高压蒸汽进行设备清洗的方式。该技术能够将设备表面的污垢和沉淀物溶解,并在较短时间内蒸发残留在设备表面的水分,达到设备干净无污垢的目的。同时,蒸汽清洗对于杀灭微生物也有一定的作用,能有效地保障设备的清洁卫生。

#### 4.3 设备防腐技术

设备防腐技术是煤化工设备维护保养技术中不可忽视的部分。设备的防腐工作主要是为了延长设备使用寿命,避免设备在生产过程中出现锈蚀、腐蚀等问题,保证设备的正常运行。设备防腐技术包括物理防腐、电化学防腐、涂层防腐等多种方式,需要根据不同的设备类

型和材质制定不同的防腐方案。1)涂层防腐。涂层防腐是指在设备表面涂上一层防腐漆、防腐材料或防腐涂料,以达到防腐的作用。涂层防腐的优点是可以形成一层隔绝空气和水的保护膜,从而减少设备表面的氧化和腐蚀,同时对设备表面进行美化、保养和维护。涂层防腐根据涂料的成分和用途不同,分为不同种类,包括水性涂料、溶剂型涂料等。使用时要选择合适涂料防腐效果才能得到最佳保护效果。2)防腐材料覆盖。防腐材料覆盖是采用一些具有耐腐蚀性能的材料覆盖在设备表面以起到防腐的作用,如橡胶、塑料、陶瓷、合金等。这些材料具有防腐、耐酸、耐碱等特性,从而达到保护设备表面的作用。防腐材料覆盖的优点是使用简单方便、效果显著,适用于一些特殊场合,如化学反应釜、储仓、输送管道等大型设备。3)防腐处理。防腐处理是指对设备表面进行化学或物理的处理,消除设备表面污垢和杂质,并在表面形成一层保护膜。防腐处理通常包括酸洗、喷砂、除锈、阳极氧化等方法。防腐处理的优点是可以清理设备表面的污垢,消除锈蚀、氧化等不良因素,从而对设备表面进行保护,延长设备使用寿命和延迟设备老化。4)防腐蚀涂料。防腐蚀涂料是一种专门设计用于防止设备腐蚀的特殊涂料。防腐蚀涂料的优点是在设备表面形成一层防腐壳,使设备表面不被水或其他化学液体侵蚀。防腐蚀涂料是抗腐蚀的重要保护方式,适用于许多不同类型和形状的设备。

#### 结语

现代煤化工设备管理及维护保养技术是煤化工生产过程中不可忽视的重要环节。通过对设备的严格监测、评估和维护保养,可以保证设备的正常运行,提高煤化工生产的效率和质量<sup>[1]</sup>。同时,加强设备的安全管理,培养操作人员的安全意识和技能水平,也是保证设备安全运行和减少事故风险的重要措施。我们应该充分认识到设备管理和维护的重要性,加强技术研究和培训,不断提高设备管理和维护保养的水平和能力,为煤化工生产的有效、安全和可持续发展提供有力的保障。

#### 参考文献

- [1]王亮.维护保养技术在煤化工设备管理中的应用[J].设备管理与维修,2019(14):5-6.
- [2]高登耀.现代煤化工设备管理及维护保养技术研究[J].石河子科技,2019(1):52-54.
- [3]宋锋,周晓黎.煤化工设备管理维护的措施探讨[J].工业,2017(6):00053-00053.