

化工工艺中常见的节能降耗措施

柳祥伟

中冶焦耐上海工程技术有限公司 上海 201900

摘要: 随着全球能源危机的加剧和环保意识的提高,节能降耗已经成为各行业的重要任务。对于化工行业来说,由于其生产过程中需要消耗大量的能源和原材料,为此采取有效的节能降耗措施对于企业的可持续发展具有重要意义。另外,化工产业如果处理不好,容易产生一些污染问题,这对人们的生产和生活将会产生很坏的影响,这时节能工作就显得非常重要了。本文旨在探讨化工工艺中常见的节能降耗措施,以期提高化工生产的能源效率,并实现减少对环境的影响。

关键词: 化工工艺; 节能降耗; 措施

近年来,随着社会经济的飞速发展,能源消耗量不断增加,人们节能降耗的意识越来越强烈。化工企业若想长远地发展下去,就必须紧随时代发展的步伐,加强化工仪表节能降耗技术的应用,充分发挥该项技术自身的重要优势,降低能源消耗,提高资源的利用率。在具体应用的过程中,若想充分发挥该项技术的重要价值,就需要准确地把握该项技术应用的基本条件,并合理地设计化工仪表,以此切实的发挥该项技术在经济方面、节能方面以及环保方面表现出的重要优势。

1 化工过程中采用节能降耗的必要性

1.1 提高投入成本控制的有效性

化工过程中提高投入成本控制的有效性是不可忽视的。首先,节能降耗技术的应用可以显著降低化工生产过程中的能源消耗,进而减少能源成本。由于化工行业是一个能源密集型行业,能源成本通常占据了生产总成本的较大比例。通过采用节能降耗技术,可以优化能源利用效率,使能源消耗得到有效控制,从而降低生产成本。其次,节能降耗技术的实施还有助于提高产品质量和生产稳定性。通过优化工艺流程、提高设备运行效率和采用新型化工工艺等手段,可以减少生产过程中的浪费和副产物,提高产品的收率和质量。此外,节能降耗技术还可以使生产过程更加稳定和可靠,降低生产事故发生的概率,进一步保障企业的经济效益。在提高投入成本控制的有效性方面,节能降耗技术也具有重要的作用。化工生产的投入成本主要包括原料、能源、人工、设备等方面。其中,原料和能源的消耗是最为关键的两个方面。通过采用节能降耗技术,可以显著降低能源消耗和原料消耗,从而实现投入成本的控制和降低。

1.2 完善化学污染物处理技术

完善化学污染物处理技术对于保护环境和人类健康

具有重要意义。在化工生产过程中,会产生大量的化学污染物,如果处理不当,会对环境造成严重污染,危害人类健康。因此,完善化学污染物处理技术是必要的。

(1)应该加强化学污染物处理技术的研发和应用。对于不同的化学污染物,需要采用不同的处理技术和方法。例如,对于有机废气,可以采用吸附、吸收、氧化、还原等方法进行处理;对于废水和固体废弃物,可以采用物理、化学、生物等处理方法。在研发新处理技术的同时,还应该注重传统处理技术的改进和优化,提高处理效率和效果。(2)应该加强化学污染物处理过程的管理和控制。处理技术再好,如果管理不当,也会导致处理效果不佳。因此,需要建立完善的化学污染物处理管理制度,从处理前的污染源调查、处理过程中的监测和管理到处理后的污染物排放都要进行严格控制。同时,还需要加强对化学污染物处理过程的安全管理和应急预案的制定,防范安全事故的发生。(3)应该加强化学污染物处理成本的控制和资源的回收利用。处理化学污染物需要耗费大量的资金和资源,如果只注重处理而不注重资源的回收利用,会导致成本增加和资源浪费。因此,需要采用资源回收利用技术,如废物燃烧发电、废水资源化利用等。另外,还需要采用节能降耗技术,提高化学污染物处理过程中的能源利用效率,降低处理成本。

2 化工工艺中应用的节能降耗措施

2.1 优化运行工艺

化工工艺中的节能降耗措施是实现化工行业可持续发展的重要手段,而优化运行工艺则是其中最为关键的一环。优化运行工艺不仅包括对化学反应条件、催化剂和生产计划的优化,还包括对生产设备的改进和新型工艺技术的研发。下面将对这几个方面进行详细的阐述。首先,优化反应条件是节能降耗的关键。这包括对反应

温度、压力、浓度等参数的合理选择和控制。例如,通过调整反应温度,可以降低能源消耗并提高反应效率。在某些化学反应中,适当的压力和浓度可以提高反应速度和转化率,从而降低能源消耗和副产物排放。此外,针对不同的化学反应,选用适宜的催化剂可以显著降低反应活化能,缩短反应时间,提高反应效率,最终实现能源消耗的降低。其次,合理安排生产计划对节能降耗也具有积极作用。在化工生产过程中,各道工序之间相互影响、相互制约^[1]。通过科学合理地安排生产计划,可以避免生产过程中的浪费和不必要的能源消耗。例如,根据生产计划的实际情况,可以错峰用电,降低用电成本;通过优化生产流程,减少生产过程中的中间环节和副产物,可以降低能源消耗和废物排放。再次,提高设备能效也是节能降耗的重要措施之一。针对化工生产过程中不同设备的能耗特点,采取相应的节能措施。例如,对于传热设备,可以采用新型的高效换热器,提高传热效率;对于压缩机和泵等动力设备,选用高效的电动机和传动装置,降低设备能耗;对于照明设备,采用LED等低功耗灯具,减少照明能耗。此外,加强设备的维护保养,可以保证设备的可靠性和稳定性,避免因设备故障造成的能源浪费。最后,开发新型的工艺技术也是节能降耗的重要手段。随着科学技术的不断进步,新型的工艺技术不断涌现。通过开发新型的工艺技术,可以改变传统的生产方式和方法,提高生产效率、降低能源消耗和减少废物排放。

2.2 提升对节能技术应用过程中的管理力度

管理力度的提升不仅有助于确保节能技术的顺利实施,还可以优化能源利用效率,降低能源消耗和废物排放,进一步提高企业的经济效益和社会环境效益。建立完善的节能管理体系是提升管理力度的关键。企业应制定节能管理规章制度,明确各级职责和目标,建立科学的考核评估机制,形成全员参与的节能管理氛围。同时,加强与节能技术应用相关的各部门之间的协调沟通,确保信息的及时传递和问题的及时解决。加强对节能技术的研发和创新。企业应加大节能技术研发的投入力度,推动节能技术的不断创新和应用。同时,积极与高校、科研机构等进行合作,吸收先进的节能技术成果,结合企业实际情况进行转化和应用。加强对节能设备的采购和运维管理。在选购设备时,要注重设备的能源效率和环保性能,尽量选择高效、低能耗、低排放的设备。同时,加强设备的日常运维管理,定期进行检查、保养和维修,确保设备的正常运行和能源利用效率。开展能源审计和资源回收利用工作。企业应建立能

源审计制度,定期对各生产环节的能源消耗进行审计和分析,发现问题及时采取措施进行改进^[2]。同时,加强资源的回收利用,将生产过程中的余热、余压、废气等资源进行回收再利用,提高资源的利用效率。

2.3 控制生产过程中的电耗

电能在化工生产过程中广泛使用,但同时也是一种高能耗的能源。为了实现节能降耗,必须对生产全过程中的电耗进行控制。优化用电设备的使用。化工生产过程中需要使用各种用电设备,如电动机、泵、压缩机等。企业应该合理配置这些设备的功率和数量,避免出现大马拉小车的现象,同时对于能够进行变频调速的设备应尽量采用变频调速,这样可以有效地降低电耗。实施分时供电策略。化工企业可以利用用电低谷时段进行集中生产或增加生产负荷,从而降低单位产品的用电成本。同时,可以采用智能化节电设备,如智能照明系统、智能空调系统等,实现用电设备的自动调节和优化运行。提高工艺过程的能量利用效率。化工工艺过程中的能量利用效率是影响电耗的重要因素之一。通过优化工艺流程和操作参数,可以提高能量利用效率,减少电能的浪费。例如,采用热泵技术将低位热能转化为高位热能,降低高位热能的需求;采用换热器等高效传热设备提高传热效率等。推广能源管理中心的建设^[3]。企业可以建立能源管理中心,应用先进的能源管理系统和监测技术,对生产全过程中的电能使用情况进行实时监测和调控,从而优化电力资源的配置,降低电力消耗。

2.4 强化工作人员的节能意识提高节能技术

强化工作人员的节能意识并提高节能技术是化工工艺中实现节能降耗的重要措施。通过增强员工的节能意识,可以促使他们在日常工作中积极贯彻节能措施,降低能源消耗和废物排放。同时,提高节能技术水平可以进一步提高能源利用效率,减少能源浪费。以下是一些具体的措施:(1)加强节能宣传和教育。企业应该通过多种渠道,如内部网站、宣传栏、员工培训等方式,积极宣传节能降耗的重要性和意义,让员工深刻认识到节能降耗与他们自身的利益息息相关。同时,针对不同部门和岗位,开展具有针对性的节能培训,提高员工的节能意识和技能水平。(2)建立节能奖励机制。企业可以建立节能奖励机制,对在节能工作中做出突出贡献的员工给予奖励和表彰,激发员工参与节能降耗的积极性和创造性。同时,通过节能奖励机制,可以促进员工之间的相互学习和交流,推广先进的节能经验和技能。(3)推动节能技术的研发和应用。企业应该加大对节能技术的研发和投入力度,引进先进的节能技术和设备,提高

生产效率和能源利用效率。同时,鼓励员工参与到节能技术的研发和应用中来,充分利用企业内部的智力资源,推动节能技术的不断创新和应用。(4)开展能源管理和审计工作。企业应该建立能源管理和审计制度,定期对各生产环节的能源消耗进行管理和审计,发现问题及时采取措施进行改进。同时,加强能源统计和监测工作,做好能源数据的分析和利用,为企业制定节能降耗方案提供科学依据。

2.5 加强对机器设备保养力度

机器设备的正常运行和高效运行对于减少能源消耗和降低废物排放具有重要意义。企业应制定完善的设备保养制度,明确设备保养的周期、内容、标准等,确保设备的正常运转和及时维修。同时,针对不同的设备类型和工艺过程,制定个性化的保养计划和方案,确保设备的保养工作符合生产实际需求。建立完整的设备档案和设备台账,记录设备的购进、使用、维修、报废等情况,方便对设备进行全面管理和追踪。同时,通过定期对设备进行检查、测试、维护等,及时发现和解决设备存在的问题,防止设备带病运转造成的能源浪费^[4]。加强设备的日常维护和保养,定期对设备进行清理、加油、调整等保养工作,保持设备的正常运转状态。同时,对设备的易损件进行定期更换,避免因设备故障造成的生产中断和能源浪费。针对可能出现的设备故障和突发情况,企业应建立完善的设备维修应急预案,明确应急响应程序、人员、工具、备件等,确保设备故障能够及时排除,减少因设备故障造成的生产损失和能源浪费。对现有设备进行节能降耗技术改造,如采用新型节能电机、优化设备传动系统等,提高设备的能源利用效率,降低能源消耗。同时,对废弃能源进行回收再利用,如将余热、余压等转化为有用能源,进一步降低能源消耗。

2.6 加强尾料回收,降低能源消耗

尾料是指化工生产过程中产生的废料、废气、废液等,这些尾料往往含有大量的有用成分,加强尾料回收可以减少能源浪费和环境污染。企业应建立完善的尾料回收制度,明确尾料回收的流程、标准、责任等,确

保尾料回收工作得到有效推进。同时,针对不同类型的尾料,制定不同的回收方案和工艺流程,确保尾料回收的经济性和可行性。应积极引进和采用先进的尾料回收技术,例如蒸馏分离、萃取分离、沉淀分离、离子交换等,实现对尾料中有效成分的高效回收和再利用。同时,可以采用能源回收技术,如余热发电、余压利用等,将尾料中的能源转化为电能进行再利用。尾料回收过程中可能会产生二次污染,因此企业应加强尾料处理的环保措施。例如,采用环保型的处理方法,避免使用有害的化学试剂和废弃物处理设备,减少废弃物的产生和对环境的影响^[5]。同时,对不能回收再利用的尾料进行合理处置,如焚烧、填埋等,确保不会对环境造成不良影响。企业可以创新管理和运作模式,将尾料回收工作纳入企业的整体管理体系中,建立完善的资源循环利用机制。

结束语

总之,节能降耗是化工行业实现可持续发展的重要途径。通过采取一系列节能降耗措施,可以有效降低化工生产的能源消耗和环境排放,提高企业的经济效益和社会责任。未来,随着科技的进步和创新,化工工艺的节能降耗将有更大的提升空间,为实现绿色、低碳发展贡献力量。

参考文献

- [1]张凤霞.化工工艺中常见的节能降耗技术措施[J].当代化工研究,2021(17):145-146.
- [2]张恒伟.化工工艺中常见的节能降耗技术[J].山西化工,2021,41(03):178-179+182.DOI:10.16525/j.cnki.cn14-1109/tq.2021.03.69.
- [3]许玮.化工工艺中常见的节能降耗技术措施分析[J].科技风,2020(19):146.
- [4]杨美美,方明明.简析化工工艺中的节能降耗现状及其策略[J].2021.
- [5]石付生.提升化工工艺节能降耗的途径探析[J].中文科技期刊数据库(文摘版)自然科学,2022(8).