

洗煤工艺中存在的问题及其环保措施

曾 远

云南天力煤化有限公司 云南省 昭通市 657000

【摘 要】洗煤是一种常见的煤炭加工方法，其主要目的是通过物理或化学方法去除煤中的杂质，提高煤质量和利用价值。然而，在洗煤过程中，往往会产生大量的废水和废渣等有害物质，导致环境污染问题日益凸显。因此，本文将从洗煤工艺中存在的问题着手，深入探讨洗煤工艺中存在的环保难题以及可行的环保措施，旨在促进洗煤工艺的可持续发展，保护环境和资源。

【关键词】洗煤工艺；问题；环保；措施

引言

随着我国工业化进程的不断加快，煤炭作为最主要的能源资源，其开采和利用日益增多。在煤炭行业中，洗煤工艺一直是一项关键技术，其作用是将原煤中的杂质和灰分等物质去除，提高燃烧效率和质量。然而，随着环保意识的日益提高，洗煤工艺中存在的环境问题也越来越受到关注。其中，排放大量的废水和废渣是最为突出的问题之一，给环境带来了非常严重的污染和影响。因此，如何采取有效的环保措施，降低洗煤工艺对环境的影响，已经成为当前煤炭行业中急需解决的问题。

1 洗煤工艺概述

洗煤工艺是一种通过物理或化学方法去除煤中杂质的加工过程，其主要目的是提高煤的利用价值和品质。洗煤工艺根据不同的原煤性质、要求和加工目的，可分为机械洗煤、重介质分选、浮选和化学洗煤等多种方法。其中，机械洗煤是一种简单的物理方法，通过筛分、洗选、重力分选等方式去除煤中的杂质；重介质分选则是利用不同比重的流体对煤进行分选；浮选则是利用煤与泡沫在水中的差异性，将煤从杂质中分离出来；化学洗煤则是利用化学反应将煤中的杂质去除。

2 洗煤工艺存在的问题

2.1 煤炭洗选过程中产生的废水、废渣污染

煤炭洗选过程中，由于煤炭中所含的杂质和灰分等成分与煤本身不同，需要采用物理、化学等方法进行分离和清除。这些方法会产生大量的废水和废渣，其中含有高浓度的重金属、有机物和悬浮物等有害物质，对环境和人体健康造成严重威胁。例如，在煤炭洗选过程中，废水中可能含有大量的污染物，如煤尘、煤油、硫化物、重金属等，这些物质对水体的污染非常严重，会导致水源的污染和生态系统的破坏。而且，废渣中含有大量的灰分和难以分解的有机物，如果随意处理，会导致土壤的污染，影响农作物的生长和人畜安全。

2.2 煤炭洗选过程中能源消耗大

煤炭洗选是将原煤从煤矿中采出后进行的一种物理或化学处理，目的是去除其中的杂质，提高燃烧能力和经济价值。这个过程中需要用到大量的能源，主要包括电力、燃料和水资源。首先是电力。在煤炭洗选中，需要使用大量的电力，包括照明、输送、筛分、磨碎、搅拌等过程。因此，电费是煤炭洗选企业的主要成本之一。同时，电力的消耗也会带来大量的二氧化碳排放，给环境带来严重的影响。其次是燃料。煤炭洗选中需要使用燃油、天然气、燃煤等能源来提供热源，使得水资源达到适宜的温度，以便进行洗选。这些能源的消耗也会带来大量的二氧化碳排放。最后是水资源。煤炭洗选中需要消耗大量的水资源，用于冲洗煤炭、输送筛分等工作。虽然煤炭洗选后产出的煤炭品质更高，燃烧效率更高，但是大量的水资源消耗也会在水资源造成压力，特别是在水资源紧张的地区，需要更加谨慎地使用水资源。

2.3 洗煤工艺中存在的设备老化、维修困难

洗煤工艺中常用的设备有破碎机、筛分机、浮选机、脱水机等。这些设备使用寿命有限，在长期的使用过程中劣化、老化，可能会出现故障或失效。这时候需要进行维修或更换设备。但是，由于洗煤工艺涉及的设备数量众多，维修和更换设备都需要耗费大量时间和人力成本。同时，一些设备的零部件可能已经停产或者维修困难，这就会造成更大的问题。此外，煤矿企业通常拥有大量的设备，这些设备的维修和更新同样需要大量的资金和人力成本。一些企业为了节省成本，可能会延长设备的使用寿命，这很容易导致设备的损坏和故障，进而影响洗煤工艺的正常运行。因此，对设备的定期检修和更新是非常必要的，这就需要企业在管理上更加重视设备维护和更新的工作。

2.4 洗煤工艺中的煤炭损失和浪费

洗煤工艺中的煤炭损失和浪费是一个普遍存在的问题。其中，煤炭损失主要指的是在洗选过程中，由于某些原因导致煤炭被丢弃或者流失，从而导致煤炭资源的浪费；而浪费则主要指的是在洗选过程中，由于工艺不合理或者设备故障等原因，导致过多的煤炭被浪费掉，也就是不能被有效地回收利用。例如，在磁选工艺中，煤炭经过磁选后分离出了磁性物质，但是如果磁选器的磁力不够强，或者煤炭中的磁性物质含量比较低，就会导致部分磁性物质未能被分离出来，从而造成了煤炭资源的损失。另外，在重介选工艺中，如果选煤厂的设备不够先进，或者处理能力不足，就会导致煤炭中的重介质无法完全分离出来，从而造成了煤炭资源的浪费。

2.5 洗煤过程中的操作人员健康风险

洗煤过程中的操作人员面临着一定的健康风险，例如，在筛分过程中，操作人员需要长时间站立，容易引起脚部疼痛和酸痛；在磨煤环节中，操作人员需长时间暴露在高噪声环境下，易导致噪声性听力损伤；在浮选过程中，操作人员容易接触到化学药品，如黄酸钠、丙酮、氢氧化钠等，这些化学药品会对身体造成伤害，如皮肤过敏、呼吸道刺激、中毒等。此外，在清洗煤炭时，操作人员需要长时间接触水，易导致手部皮肤干燥、龟裂；在烘干过程中，操作人员暴露于高温环境中，易导致中暑、晕厥等症状。例如，某煤矿的一位洗煤工人在工作中突然晕倒，被紧急送往医院治疗。经过检查，医生发现该工人患有严重的噪声性听力损伤和呼吸道疾病。经过调查，发现该工人长期从事洗煤工作，每天需要在高噪声环境下工作 8 小时以上，并且长期暴露在化学药品和粉尘中。这个案例反映了洗煤过程中操作人员的健康风险。为了保护操作人员的健康，煤矿企业需要采取一系列措施，如提供合适的劳动保护用品，如耳塞、防护服等；定期对操作人员进行体检，及时发现健康问题；加强化学药品和粉尘的管理，确保操作人员的安全。

3 洗煤工艺的环保措施

3.1 废水、废渣的处理及回收利用

洗煤工艺中产生的废水和废渣是一种污染物,如果不加以处理,会对环境造成很大的危害。因此,在洗煤工艺中,采取了一系列的环保措施来处理和回收利用废水和废渣。废水处理方面,首先要进行中和处理,将废水中的酸碱度调节到中性或近中性,然后再采用物理、化学等方法进行处理。物理方法包括混凝、沉淀、过滤等,化学方法包括氧化、还原、沉淀等。处理后的废水可以达到国家排放标准,甚至可以用于农业灌溉或工艺再利用。废渣处理方面,主要是将废渣进行分离、分类、干燥等处理,然后进行回收利用。废渣中富含的有用物质,如煤、石灰石、石墨等,可以被回收利用。煤可以变成灰炭,石灰石可以用于水泥制造,石墨可以用于电池制造等。同时,在洗煤工艺中,还采取了循环利用的措施。例如,在浮选过程中,可以将回收的尾矿再次送入浮选池中进行浮选,减少了浮选药剂和水的使用量,同时也减少了废弃物的产生。总之,洗煤工艺的环保措施不仅能有效降低污染物排放,还能实现资源的循环利用,为环保事业作出了积极的贡献。

3.2 优化生产工艺,降低能耗

除了处理和回收利用废水和废渣外,优化生产工艺也是洗煤工艺环保措施的重要方面。通过改进生产工艺,可以降低能耗和减少排放,从而达到环保的目的。一种优化工艺是采用低温浮选技术。传统的浮选工艺需要使用高温高压的条件,这不仅耗费大量的能源,而且会产生大量的二氧化碳等污染物。而低温浮选则可以在较低的温度下进行,不但能够降低能耗,还能够减少排放。另外,采用新型的洗煤设备也是一种优化生产工艺的方式。新型设备可以更加高效地完成煤的分离和清洗,从而减少了能耗和废弃物的产生。同时,新型设备还能够自动控制生产过程,提高生产效率,降低人工操作的污染风险。

3.3 采用新能源替代传统能源

采用新能源也是洗煤工艺的一项重要环保措施。传统的洗煤工艺需要消耗大量的煤炭和电力,这会产生大量的二氧化碳等温室气体和污染物。而采用新能源,如太阳能、风能等,可以更好地满足洗煤工艺的能源需求,同时也可以减少对环境的影响。例如,在洗煤设备的供电方面,可以采用太阳能电池板或风力发电机,将自然能源转化为电能,从而减少对传统能源的依赖。此外,在煤炭运输方面,也可以采用电动车等新能源车辆,从而减少煤炭的运输过程中所产生的污染物。同时,使用新能源还可以提高煤炭洗选设备的效率和质量。例如,在洗煤工艺中,采用太阳能进行加热,可以更加精确地控制加热温度,提高洗煤效果和减少能源浪费。此外,新能源技术还可以结合智能化技术,实现对洗煤过程的自动化控制和优化,提高工艺稳定性和生产效率。

3.4 设备更新与维护,提高洗煤效率

设备的更新和维护也是洗煤工艺的一项重要环保措施。通过更新设备和定期维护设备,可以降低能耗和减少排放,从而达到环保的目的。更新设备可以采用新型的洗煤设备和生产工艺,例如采用低温浮选技术、新型的洗煤设备等。这些设备可以更加高效地完成煤的分离和清洗,从而减少了能耗和废弃物的产生。同时,定期维护设备可以确保设备的正常工作,减少能源浪费和污染物的排放。例如,清洗设备的过滤器、泵等部件,可以避免管道堵塞,降低能耗和减少故障率。此外,设备的更新和维护还可以提高洗煤效率,减少能源的浪费和污染物的排放。例如,定期更换设备的磨损和老化部件,可以保证设备的良好运行状态,提高设备的效率和性能。总之,设备的更新和维护是洗煤工艺环保措施不可或缺的一部分,可以有效降低污染物排放和能源消耗,提高洗煤效率和生产效益。

3.5 开展技术研发,推广使用环保洗煤技术

开展技术研发,推广使用环保洗煤技术也是洗煤工艺的重要环保措施。通过技术研发,可以提高煤的清洗和分离效率,减少能源消耗和污染物排放。例如,研发新型的洗煤设备和生产工艺,开发新型的洗煤药剂和分离材料等,可以提高洗煤效率和降低排放。同时,推广使用环保洗煤技术也可以有效降低污染物排放和能源消耗。例如,推广使用低温浮选技术和新型的洗煤设备等,可以减少能源消耗和废弃物的产生。此外,通过技术研发和推广使用环保洗煤技术,还可以改善洗煤工艺的质量和效率,提高产业竞争力和可持续发展能力。同时,环保洗煤技术的推广还可以促进洗煤产业的转型升级。例如,发展高效、环保的洗煤工艺和产品,引导洗煤企业加强技术创新和产业升级,推动整个行业向高质量、高效益、低污染的方向发展。此外,环保洗煤技术的推广还可以促进资源节约和循环利用。煤矸石是洗煤过程中产生的重要废弃物,通过技术手段可以实现其资源化利用。例如,开展煤矸石复绿工程,利用煤矸石进行土地复垦和植被恢复,既可以减少废弃物对环境的影响,也可以促进资源循环利用。总之,开展技术研发,推广使用环保洗煤技术是实现洗煤工艺环保化的重要途径,也是促进洗煤产业转型升级和资源节约循环利用的必要之举。需要政府、企业和科研机构共同努力,加强科技创新和技术交流,共同推动洗煤工艺向着更加环保、高效、可持续发展的方向发展。

4 未来洗煤工艺环保措施的展望

未来洗煤工艺环保措施的展望是非常广阔的。随着环保意识的提高以及技术的不断进步,越来越多的洗煤厂将采用更加环保的工艺和措施来减少污染。首先,未来的洗煤工艺将更加高效节能。研发出更加智能化的洗煤设备,能够实现自动化的操作,减少人力成本的同时提高生产效率。同时,将采用更加节能的技术,如利用余热进行发电等方式,减少能源的浪费。其次,未来的洗煤工艺将更加环保。采用更加先进的过滤和净化技术,如活性炭吸附、超滤、反渗透等方式,将污染物过滤净化,并将废水和废气进行回收和再利用。同时,将采用绿色化学品代替传统的化学品,减少对环境的二次污染。最后,未来的洗煤工艺将更加注重可持续发展。将坚持“三废”零排放的原则,促进资源循环利用和节约,致力于提高煤炭资源利用率和环境质量。同时,将开展煤矿环保建设,加强绿化治理和生态保护,营造良好的生态环境。

结论

通过对洗煤工艺中存在的问题及其环保措施的探讨,我们可以发现,在现代工业生产中,大量的化石能源的使用已经成为制约可持续发展的重要因素。为了实现可持续发展,我们需要加强环保意识,采用更加环保的洗煤工艺,降低对环境的影响。在未来的发展中,我们需要进一步加强对洗煤工艺的研究和开发,寻求更加环保、高效的洗煤工艺,为实现可持续发展贡献力量。

【参考文献】

- [1]浅谈提高煤炭质量管理的思路和方法[J].刘新慧.内蒙古煤炭经济,2021(19)
- [2]现代化工艺技术在采矿工程中的应用分析[J].王志忠.山东工业技术,2019(08)
- [3]洗煤工艺中介质损耗原因分析及管控技术研究[J].韩耀琴.化学工程与装备,2019(07)
- [4]我国洗煤工艺存在的问题及环保建议[J].吕江茜.资源节约与环保,2016(07)

姓名:曾远,身份证号:522428198204034834