

关于工业废水处理的研究

李 兵

新疆神火煤电有限公司（电力公司） 新疆 昌吉 831799

摘要：工业废水包括生产废水、生产污水及冷却水，是指工业生产过程中产生的废水和废液，其中含有随水流失的工业生产用料、中间产物、副产品以及生产过程中产生的污染物。由于工业废水中常含有多种有毒物质，污染环境对人类健康有很大危害，因此要开发综合利用，化害为利，并根据废水中污染物成分和浓度，采取相应的净化措施进行处置后，才可排放。

关键词：工业；废水处理；技术

引言：随着工业化的快速发展，工业废水排放问题日益严重，对环境和人类健康造成了巨大的威胁。因此，工业废水处理显得尤为重要。论文将从多个方面阐述工业废水处理的意义，以期引起人们对这一问题的关注和重视。

1 工业废水处理的意义

1.1 保护水资源

水是生命之源，是人类生活和生产活动中不可或缺的资源。然而，工业废水的大量排放导致水资源受到严重污染，使得原本可用的水资源变得稀缺^[1]。通过工业废水处理，可以有效去除废水中的有害物质，使废水达到排放标准或再利用标准，从而保护水资源，确保水资源的可持续利用。

1.2 维护生态平衡

工业废水中的有害物质进入水体后，会对水生生物造成严重的危害，破坏生态平衡。废水中的重金属、有毒有机物等物质会在水体中积累，影响水生生物的生长繁殖，甚至导致生物种群灭绝。通过工业废水处理，可以减少有害物质对水生生物的影响，维护生态平衡，保护生物多样性。

1.3 保障人类健康

工业废水中的有害物质如果未经处理直接排放到环境中，会通过食物链等途径进入人体，对人体健康造成潜在的危害。例如，重金属污染可能导致人体器官功能受损，有毒有机物可能引发癌症等疾病。通过工业废水处理，可以降低废水中有害物质的含量，减少对人类健康的威胁，保障人们的生命安全。

1.4 促进可持续发展

工业废水处理是实现可持续发展的重要环节。通过废水处理，可以实现资源的循环利用，减少对新资源的依赖，降低生产成本^[2]。同时，废水处理还可以改善环

境质量，提升企业的社会形象，增强企业的竞争力。所以，工业废水处理不仅有助于保护环境，还有助于推动经济的可持续发展。

1.5 推动技术创新与产业升级

工业废水处理技术的研发和应用，是推动技术创新和产业升级的重要动力。随着环保要求的不断提高，传统的废水处理方法已经难以满足需求，需要不断研发新的技术、新的工艺来应对。这既为环保产业提供了广阔的发展空间，也为相关产业的技术创新和产业升级提供了契机。通过技术创新和产业升级，可以提高废水处理的效率和质量，降低处理成本，使工业废水处理更加经济、高效和环保。

1.6 促进国际合作与交流

工业废水处理是全球性的环境问题，需要各国共同应对。通过加强国际合作与交流，可以共享废水处理技术和经验，共同研发新的处理方法和技术，推动全球环保事业的发展。同时，国际合作与交流还可以促进各国之间的友好关系，增进相互理解和信任，为构建人类命运共同体贡献力量。

2 工业废水处理的主要技术

工业废水处理涉及多种技术，旨在减少或消除废水中的有害物质，保护环境和人类健康。以下是三种主要处理技术的详细阐述：

2.1 物理处理

物理处理技术是一种不改变废水化学性质的处理方式，主要依赖物理作用来分离废水中的非溶解性物质。重力分离法，其核心在于利用物质间的密度差异，通过沉淀池使悬浮物在重力作用下自然沉降，从而实现固液分离。离心分离则利用高速旋转产生的离心力，使悬浮物与水分离，常用于处理含有微小颗粒的废水。筛滤截留则是利用格栅或筛网等物理障碍物，截留废水中的大

颗粒物，防止其进入后续处理系统。这些方法操作简单、成本较低，对于预处理和初级处理阶段尤为有效。

2.2 化学处理

化学处理技术则是通过添加化学药剂，利用化学反应和传质作用来分离、回收或转化废水中的污染物质。中和法主要用于调节废水的酸碱度，使其达到排放或后续处理的要求。混凝法则是通过添加混凝剂，使废水中的悬浮物聚集成大颗粒，便于沉淀和分离^[3]。氧化还原法则利用氧化剂或还原剂，将废水中的有害物质转化为低毒或无毒物质，从而降低其对环境和生物的危害。这些方法虽然效果显著，但成本较高，且可能产生二次污染，因此需要谨慎使用。

2.3 生物处理

生物处理技术，则是利用微生物的代谢作用来处理废水中的有机污染物。好氧生物处理法利用好氧微生物在有氧条件下分解有机物，适用于处理可生化性较好的废水。厌氧生物处理法则利用厌氧微生物在无氧条件下分解有机物，适用于处理高浓度有机废水。生物处理法具有处理效果好、运行成本低、无二次污染等优点，因此在工业废水处理中得到了广泛应用。

3 工业废水处理技术的应用中常见问题

(1) 技术选择不当。工业废水种类繁多，不同种类的废水需要采用不同的处理技术。然而，在实际应用中，往往存在技术选择不当的问题。一些企业为了追求短期的经济效益，选择了成本低廉但处理效果较差的技术，导致废水处理不彻底，对环境造成潜在威胁。(2) 技术应用不规范。工业废水处理技术的应用需要遵循一定的规范和标准。然而，在实际操作中，往往存在技术应用不规范的问题。一些企业缺乏专业的技术人员和管理人员，导致废水处理设备的运行不稳定，处理效果难以保证。(3) 技术更新滞后。随着科技的不断进步，工业废水处理技术也在不断更新换代。然而，一些企业由于资金、技术等方面的限制，无法及时引进新的处理技术，导致废水处理效果难以达到要求。

4 工业废水处理技术的应用措施

4.1 加强技术研发与创新

针对当前工业废水处理技术的挑战，技术研发与创新的深化显得尤为重要。第一，需要科研机构和企业紧密合作，深入剖析废水处理的内在机理和过程，从源头上寻找解决方案。通过引入新材料、新工艺和新技术，开发出高效、环保、经济的废水处理技术，以满足不同工业领域的需求。第二，我们还应注重技术的集成与创新，将多种技术有机结合，形成综合解决方案，提高废

水处理的效率和质量。第三，产学研用的紧密结合是推动技术创新的关键。高校、科研机构与企业应建立长期稳定的合作关系，共同开展废水处理技术的研发与应用。通过共享资源、优势互补，实现技术成果的快速转化和推广应用。同时，相关机构和部门也应加大对废水处理技术研发的扶持力度，提供资金、政策等方面的支持，为技术创新营造良好的环境。

4.2 提高技术应用水平

提高工业废水处理技术的应用水平，是确保废水处理效果的关键。首先，我们需要加强对企业技术人员的培训和指导，提升他们的专业素养和操作技能。通过定期举办培训班、现场指导等方式，使企业技术人员能够熟练掌握废水处理技术的操作要点和维护方法，确保废水处理设备的稳定运行^[4]。其次，建立健全技术服务体系也是提高技术应用水平的重要举措。这包括建立专业的技术服务团队，为企业提供技术支持和解决方案；建立技术咨询服务平台，为企业提供技术咨询和答疑服务；开展技术交流和与合作活动，促进企业之间的经验分享和技术交流。通过这些措施，我们可以为企业提供全方位的技术支持和服务，确保废水处理技术的有效应用。并且，我们还应加强对废水处理设备的维护和保养，确保设备的长期稳定运行。企业应建立完善的设备管理制度，定期对设备进行检查和维修，及时更换损坏的部件，保证设备的正常运行。此外，我们还应加强对废水处理效果的监测和评估，及时发现问题并采取有效措施进行解决，确保废水处理效果的达标。

4.3 强化政策引导与监管

工业废水处理作为环境保护的重要一环，需要政府的有力引导和严格监管。(1) 政策是推动工业废水处理技术应用的强大动力。政府应制定详细的法规和标准，明确废水排放的限值和处理要求，为企业设定清晰的行动指南。这些法规和标准应与时俱进，随着科技进步和环保需求的提升而不断更新，确保工业废水处理工作始终走在正确的轨道上。(2) 除了制定法规，政府还应加大对企业废水处理工作的监管力度。通过定期的监督检查和不定期的抽查，确保企业严格按照法规要求进行废水处理。对于未达到排放标准的企业，应依法进行处罚，并责令其限期整改。同时，建立废水处理工作的考核评估机制，对处理效果优秀的企业进行表彰和奖励，形成正向激励。(3) 强化政策引导与监管不仅是对企业的要求，也是对整个社会的期待。只有当政府、企业和社会各界形成合力，共同推动工业废水处理技术的发展和應用，我们才能实现环境保护和可持续发展的目标。

4.4 加强公众参与与监督

工业废水处理不仅仅是企业的责任，更是全社会共同关注的事项。公众的参与和监督对于推动工业废水处理工作具有重要意义。公众作为环境保护的受益者和参与者，应积极参与废水处理工作的监督和管理。第一，政府应建立公开透明的废水处理信息发布机制，定期向公众公布废水处理情况，包括处理设施的运行状态、处理效果、排放标准等信息。这有助于增强公众对废水处理工作的了解和信任，并且也为企业提供了展示自身环保形象的平台^[5]。第二，政府还应鼓励公众通过举报奖励制度等方式积极参与废水处理工作的监督。公众如发现企业存在废水处理不当或违规排放等行为，应及时向有关部门举报。政府应设立专门的举报渠道和奖励机制，对提供有效线索的公众给予一定的奖励，激发公众参与废水处理监督的积极性。第三，媒体作为社会舆论的重要引导者，也应加强对工业废水处理工作的报道和宣传。通过广泛的宣传报道，提高公众对废水处理问题的关注度和认识水平，形成全社会共同关注、共同参与的良好氛围。

4.5 推动废水处理资源化利用

废水处理的目標不应仅仅满足于达标排放，更应致力于资源化利用，将废水中的有用成分转化为有价值的资源。通过深入研究废水成分，我们可以发现其中蕴含的潜在价值，比如重金属、有机物等，这些成分在适当处理后都可以得到再利用。推动废水处理资源化利用，不仅可以降低废水处理的成本，还能实现资源的循环利用，有助于提升企业的经济效益。为了实现废水处理资源化利用，我们需要探索废水处理与资源回收相结合的新模式。（1）在废水处理的过程中，引入资源回收的技术和设备，将废水中的有用成分进行有效分离和提取。同时，我们还需要建立相应的回收利用体系，确保回收的资源能够得到合理利用，避免造成二次污染。（2）在推动废水处理资源化利用的过程中，政府、企业和社会各界都应积极参与。政府可以出台相关政策，鼓励和支持废水处理资源化利用技术的研发和应用。企业可以加大研发投入，探索废水处理与资源回收的新模式，提升废水处理的技术水平。社会各界可以加强宣传教育，提高公众对废水处理资源化利用的认识和重视程度，形成全社会共同推动的良好氛围。

4.6 建立完善的废水处理体系

为了实现工业废水处理的有效应用，我们需要建立完善的废水处理体系。这个体系应包括废水收集、预处理、主要处理、深度处理和排放或再利用等各个环节，形成一个完整的闭环系统。第一，在废水收集环节，我们需要建立有效的收集网络，确保废水能够全面、准确地收集起来。预处理环节则是对废水进行初步处理，去除其中的大颗粒杂质和悬浮物，为后续处理打下基础。主要处理环节是废水处理的核心，通过采用物理、化学或生物等方法，去除废水中的有害物质，使其达到排放标准或再利用标准。深度处理环节则是对处理后的废水进行进一步的处理，提高其水质，满足更高的再利用要求。第二，在建立废水处理体系的过程中，我们还需要注重提高处理效率、降低处理成本。这需要我们不断优化处理流程，采用先进的处理技术和设备，提高废水处理的自动化和智能化水平。同时，我们还需要加强废水处理设备的维护和保养，确保其稳定运行，延长使用寿命。

结语

综上所述，工业废水处理的意义重大而深远。它不仅关系到水资源的保护、生态平衡的维护、人类健康的保障，还关系到可持续发展的实现、技术创新的推动、国际合作的加强以及公众环保意识的提升。因此，我们应该高度重视工业废水处理问题，采取切实有效的措施加以解决，为我们的地球家园创造一个更加美好、更加宜居的环境。

参考文献

- [1]彭蜀娟.化工企业废水处理现状及处理工艺分析[J].山西化工,2022,42(03):302-303.DOI
- [2]马和旭,郭宏山,马传军,秦中良,卢利玲.发酵法长链二元酸工业废水处理技术研究[J].安全、健康和环境,2022,22(06):30-35.
- [3]孙桂强,王克垒.厌氧生物技术在工业废水处理中的应用分析[J].皮革制作与环保科技,2022,3(09):26-28.DOI
- [4]王存存.零排放理念下的工业废水处理技术分析[J].清洗世界,2022,38(02):109-111.
- [5]刘俊逸,黄青,李杰,吴田,曾国平,杨昌柱.印染工业废水处理技术的研究进展[J].水处理技术,2021,47(03):1-6. DOI