

MBR技术在污水处理中的应用 (一) 岩土工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式, 建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/641/2021_2022_MBR_E6_8A_80_E6_9C_AF_E5_c63_641474.htm 把建筑师站点加入收藏夹

摘要: 介绍了MBR在国内外污水处理中的研究及应用,以及MBR技术的分类及特点。膜生物反应

器(Membrane Bioreactor,简称MBR),是由膜分离和生物处理结合而成的一种新型、高效的污水处理技术。膜分离技术最早应用于微生物发酵工业,随着膜材料和制膜技术的发展,其应用领域不断扩大,已经涉及到化工、电子、轻工、纺织、冶金、食品、石油化工和污水处理等多个领域。1 MBR技术在国外污水处理中的研究及应用 膜分离技术在污水处理中的应用开始于20世纪60年代末#1969年美国的Smith等人首次将活性污泥法与超滤膜组件相结合用于处理城市污水的工艺研究,该工艺大胆地提出了用膜分离技术取代常规活性污泥法中的二沉池,利用膜具有高效截留的物理特性,使生物反应器内维持较高的污泥浓度,在F/M低比值下工作,这样就可以使有机物尽可能地得到氧化降解,提高了反应器的去除效率,这就是MBR的最初雏形。进入20世纪70年代,有关MBR的研究进一步深入开展#1970年,Hardt等人使用完全混合生物反应器与超滤膜组合工艺处理生活污水,获得了98%的COD去除率和100%去除细菌的结果。1971年,Bemberis等人在污水处理厂进行了MBR试验,取得了良好的试验结果。1978年,Bhattacharyya等人将超滤膜用于处理城市污水,获得了非饮用回用水。1978年,Grethlein利用厌氧消化池与膜分离进行了处理生活污水的研究,BOD和TN的去除率分别为90%和75%。在这一时期,尽管各国学者

对MBR工艺做了大量的研究工作,并获得了一定的研究成果,但是由于当时膜组件的种类很少,制膜工艺也不是十分成熟,膜的寿命通常很短,这就限制了MBR工艺长期稳定的运行,从而也就限制了MBR技术在实际工程中的推广应用。进入20世纪80年代以后,随着材料科学的发展与制膜水平的提高,推动了膜生物反应器技术的向前发展,MBR工艺也随之得到迅速发展。日本研究者根据本国国土狭小!地价高的特点对MBR技术进行了大力开发和研究,并在MBR技术的研究和开发上走在了前列,使MBR技术开始走向实际应用。20世纪90年代以后,MBR技术得到了最为迅猛的发展,人们对MBR在生活污水处理!工业废水处理!饮用水处理等方面的应用都进行了研究,MBR已经进入实际应用阶段,并得到了快速的推广。20世纪的最后几年,人们围绕着膜生物反应器的关键问题进行了较多的研究,并取得了一些成果。有关膜生物反应器的研究从实验室小试!中试规模走向了生产性试验,应用MBR的中、小型污水处理厂也逐渐见诸报道。1998年初,欧洲第一座应用一体式膜生物反应器的生活污水处理厂在英国的Porlock建成运行,成为英国膜生物反应器技术的里程碑。本世纪初,人们对膜生物反应器的研究方兴未艾,使得该项技术正在逐渐趋于成熟。

2 MBR技术在国内污水处理中的研究及应用

我国对膜生物反应器的研究虽然起步较晚,但发展速度很快。1991年,岑运华对膜生物反应器的应用进行了综述,介绍了MBR在日本的研究状况,这是我国学者对膜生物反应器做的较早的报道。随后,江成璋等人进行了中空纤维超滤膜在生物技术中的应用研究。1995年,樊耀波将MBR用于石油化工污水净化的研究,研制出一套实验室规模的好氧分离式MBR。从1995年以来,我国对膜生物反应器污水处理技术的

研究工作开始全面展开,多家科研院所进行了此方面的研究,清华大学、哈尔滨工业大学、中国科学院生态环境研究中心、天津大学、同济大学等对膜生物反应器的运行特性、膜通量的影响因素、膜污染的防止与清洗等方面做了大量细致的研究工作。2000年,顾平采用国产中空纤维膜对生活污水做了中试规模的MBR研究,结果表明: MBR工艺出水悬浮物为零,细菌总数优于饮用水标准,COD和氨氮的去除率都高于95%,出水可直接回用。2001年,张立秋等对一体式MBR处理生活污水的主要设计参数HRT、SRT等进行了理论推导,为实际工程设计提供了参考,并对膜堵塞机理进行了深入研究探讨,提出了膜内部生物堵塞的存在。虽然,我国在MBR技术的研究探讨方面取得了显著的成绩,但是同日本、英国、美国等国家相比,我国的研究试验水平还比较落后,由于国产膜组件的种类较少,膜质量较差,寿命通常较短,因此在实际应用中存在一定的问题。虽然在我国膜生物反应器用于处理生活污水已有应用,但到目前为止,设计完善、运行良好的应用膜生物反应器的生活污水处理厂还未见报道。100Test 下载频道开通,各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com