

膜生物反应器工艺处理 生活污水中试研究

博士生:范晓军 导师:钱易
(清华大学环境工程系 100084)

膜生物反应器是将污水的生物处理和活性污泥的过滤分离结合在一起的一种新型的污水处理工艺。本研究中对膜生物反应器工艺处理城市生活污水进行了中试研究,研究的内容包括:(1)对膜生物反应器工艺的整体考察,结果表明,该工艺处理生活污水在技术上是可行的,在污泥龄 5d、10d 和 20d,水力停留时间 7.5h 条件下,反应器最终出水水质无 SS,大肠菌群总数小于 2 个/mL, COD 平均值小于 20mg/L,完全达到中水回用标准;(2)在试验工况条件下,对膜生物反应器中 COD、N、P、无机悬浮物、 SO_4^{2-} 等指标进行了平衡计算,结果令人满意,这说明上述几项指标在完全好氧条件下的变化途径都被考虑到了。活性污泥的 COD/VSS 值介于 1.40 和 1.51 之间,随负荷有所变化。活性污泥的 VSS/SS 取决于进水无机悬浮物浓度和污泥龄;(3)膜生物反应器基本符合传统活性污泥法动力学模型,本研究中不是以 VSS 的质量而是将其换算为相当的 COD 来进行动力学参数估值;(4)对活性污泥的最大比硝化速率及其测定进行了研究,处于稳定运行的反应器中活性污泥的自养型硝化细菌所占比例主要取决于进水水质,即决定于进水的 COD/TKN 或 C/TKN 值。对于确定的进水,以 VSS 为基础计算比硝化速率是合理可行的,也更具有实用意义。在污泥龄大于 5d 的条件下,最大比硝化速率和污泥龄无关。在最大比硝化速率测定过程中, COD 的存在与否不影响测定值,即不影响硝化细菌的活动;(5)对陶瓷超滤膜过滤活性污泥进行了初步研究,发现膜的通量对膜堵塞影响很大。

在 $71L/(m^2 \cdot h)$ ($25^\circ C$) 条件下连续运行 72d,没进行化学清洗。膜的清洗周期似乎随生物反应器的泥龄的缩短而缩短。【关键词】膜生物反应器,生活污水,过滤。(答辩时间:1995 年 12 月 15 日)

典型城市酸沉降管理信息 系统总体规划

硕士生:郭景海 导师:贺克斌
(清华大学环境工程系 100084)

根据我国酸沉降污染状况及酸沉降分布特征,提出建立我国典型城市酸沉降管理信息系统的必要性,

为建立典型城市酸沉降管理信息系统奠定必要的工作基础。控制酸雨污染是一项综合性、复杂的系统工程,涉及到政治、经济、技术、管理等多个领域,除了合理利用资源,调整能源结构和工业布局,采用先进的治理技术以外,加强管理是实现综合控制酸雨污染的重要环节和组织保证。而建立酸沉降管理信息系统,则是实现现代化管理的前提和基础。

本研究是以我国“七五”和“八五”期间一些典型城市酸沉降研究的有关资料为背景,以柳州酸沉降管理信息系统为基础,系统探讨了我国典型城市酸沉降管理信息系统建设的基本框架和规划过程,对系统建设的目标、功能、结构以及开发管理等作出了系统的阐述。该研究对我国典型城市酸沉降管理信息系统的开发与建设提供了科学依据。

本研究旨在建立典型城市酸沉降控制综合管理系统,包括 SO_2 排放源和受体模型, SO_2 排放削减量和削减费用以及酸沉降相应变化,可对新污染源做出快速反应,提高环境管理水平,供环境保护决策部门科学化管理服务,所建立的系统具有一定通用性,可供我国酸雨控制区参考或采用。研究内容包括:1. 管理信息系统的基本问题;2. ADMIS 的规划目标;3. ADMIS 的功能与结构规划;4. ADMIS 的开发与管理;5. 柳州酸沉降管理信息系统的研究与开发。

本研究对目前管理信息系统的开发方法进行了探讨,提出了 ADMIS 的开发在总体上采用结构化开发方法,在系统开发的有关阶段辅以原形法,在系统开发中使用 CASE 工具,在系统实施阶段,选用合适的 4GL 和 OOP 工具。这样,即统一了开发方法、保证开发过程的整体性,又能加快开发的进度,有利于实现 ADMIS 与 EMIS 的连接,增强系统的通用性,可移植性,也有利于系统的实现和维护。【关键词】酸沉降,酸雨,管理信息系统。(答辩时间:1996 年 1 月 22 日)

SBR 除磷(脱氮)试验研究 ——采用洗衣废水

硕士生:张岩 导师:蔡丕斌
(同济大学环境工程学院 200092)

本文以洗衣废水为处理对象,采用 SBR 生物处理工艺,在三种工况条件下,探索了废水生物除磷工艺的运行特点,研究了在 SBR 中加入混凝剂($FeCl_3$)和组合填料后,对洗衣废水中磷及有机物和氮的去除效率,并与 SBR 法相比较。试验结果表明:(1)SBR 可以去除废水中的磷、有机物和氮;当采用工况 II 的运行时时