

苏州一体化污水净化设施单级反渗透水处理现场沟通

产品名称	苏州一体化污水净化设施单级反渗透水处理现场沟通
公司名称	常州天环净化设备有限公司
价格	45800.00/件
规格参数	品牌:天环净化设备 处理量:1-1000/h 售卖地:全国
公司地址	常州市新北区薛家镇吕墅东路2号
联系电话	13961410015

产品详情

近几年，随着同步硝化反硝化(Simultaneous Nitrification and Denitrification, SND)现象在各种污水处理工艺中不断被发现，SND逐渐成为了脱氮领域的研究热点，这也为简化生物脱氮流程、降低建设投资提供了新的发展方向。研究表明，在传统活性污泥工艺中投加悬浮填料，能够创造缺氧微环境，在增强生物膜对碳源吸附能力的同时可有效实现SND。这不仅能够大幅增加原反应器内的生物量，提高活菌比例，而且能够提高微生物对溶解氧的利用率，使反应器在低曝气量下仍能保持较好的处理效果。笔者结合近年来悬浮填料与常规污水处理工艺相结合强化脱氮的研究成果，对实际运用过程中存在的问题进行分析，探讨悬浮填料强化脱氮技术今后的发展方向。

1、SND脱氮原理

传统的生物脱氮是根据脱氮过程的两阶段理论，将好氧硝化与缺氧反硝化分置于2个独立的反应器内进行。而SND则是在同一个反应器内直接实现氨氮到氮气的转化，将脱氮过程的2个反应阶段由宏观空间(时间)上的好氧池与缺氧池，转化为微观空间上的微生物絮体表层与内部，并通过运行参数的调整使污泥表层与内部分别实现硝化与反硝化的反应条件，从而达到脱氮的目的。由于受到传质阻力的影响，微生物絮体由外至内存在溶解氧和COD的质量浓度变化梯度，依次形成了扩散区、好氧区和缺氧区。微生物絮体表层由于溶解氧质量浓度较高，以硝化细菌为主，主要发生有机物和氨氮的氧化过程;微生物絮体内部由于氧气的大量消耗以及传质阻力的影响，形成缺氧区，反硝化细菌利用传递来的有机物反硝化脱氮。

悬浮填料属于分散式填料的一种，一般用聚乙烯、聚丙烯或聚氨酯等特制塑料或树脂制成，形状规则，多为立方体或颗粒状。悬浮填料内部孔隙率较大，比表面积大，极大地增加了微生物的附着面积，有利于生物膜的形成，使系统的抗冲击负荷能力显著提高。悬浮填料脱氮原理与微生物絮体类似，随着污泥质量浓度的增大，附着生长的生物膜内层产生缺氧或厌氧环境，为SND脱氮提供了有利条件。

2、悬浮填料强化脱氮技术污泥形式和微生物特性

微生物是污水处理的主力军，因此反应器内生物量的多少直接影响到污染物的去除效果。悬浮填料由于

其内部孔隙的存在，有利于缺氧环境的形成，且比表面积较大，为反硝化细菌的生长提供了更大的空间。另外，填料表面的微生物主要以生物膜的形式存在，而常规活性污泥法反应器内的污泥处于游离状态，前者对营养物质的捕获能力远远高于后者，加之悬浮填料处于流化状态，在水流剪力的作用下，老化的生物膜能够及时脱落，始终保持较高的代谢活性，从而使反应器在较低的碳源条件下仍能保持较好的反硝化效果。

向活性污泥法中投加悬浮填料能在很大程度上增加反应器内的总生物量和种类，改善其存在形式以及传质方式，大大提高净化效率和处理能力。相关研究发现，悬浮填料由于其巨大的比表面积和内部孔隙的存在，能够吸附大量的丝状菌，在强化污染物净化能力的同时，控制污泥膨胀及上浮，使系统抗冲击负荷能力显著提高。同时，反应器内生物固体平均停留时间较长，有益于自养微生物的生存，还会形成大量的轮虫、钟虫、累枝虫等原生动物和后生动物，有利于水质的进一步提升。

3、悬浮填料强化脱氮技术的应用形式

1、厌氧氨氧化污水处理工艺

1.1 亚硝酸处置工艺

此种处置办法是利用率高的厌氧氨氧化污水处理工艺，具体处置进程可划分成2个环节，每一环节都要有相应的容器与反应条件。第一，是亚硝化处置时期，其能把污水中50%的氮、氨原酸变成亚硝态氮；第二，厌氧氨氧化处置，能把污水里多余的氮元素变成氮气，把环节获得的亚硝态氮通过厌氧氨氧化反应变成氮气。此处置进程可完成污水脱氮工作，并且具备四大优势，主要体现在以下几方面：首先，环节反应形成的亚硝态盐是一种碱性物质，能和厌氧水形成的重碳酸盐产生反应，实现酸碱中和。其次，在此处置进程中，每一环节反应在相应容器内，能最大化的为性能菌供应良好的成长氛围，进而减少进水物质的制约作用。再次，亚硝化处置手段是一种联合工艺，具体操作进程比较便捷，并且对pH值要求广泛。最后，亚硝化处置进程减少了N₂O与NO等温室气体排放量，不会破坏环境。

1.2 全自氧脱氮处置工艺

CANONO是全自氧脱氮处置工艺的简称，一般运用溶解氧掌控完成厌氧氨氧化反应，在污水处置进程中，自养菌能把水体中的氨氮等元素变成N₂，以此达成脱氮目标。在展开处置过程中，要在氧氛围下展开，涉及的化学反应主要有厌氧氨氧化反应与亚硝化反应，形成氮气与亚硝酸。在这一进程中，反应所需的厌氧氨氧化菌与亚硝氮菌都在自养型细菌范围内，所以全自氧脱氮工艺的污水处置进程要持续加入其余有机物，在无机自氧氛围中能自主展开反应。然而利用全自氧工艺，要在污水处置的整个流程中，对工艺实施氛围展开充分掌控，保证亚硝酸盐与氧气可以维持均衡，进而确保反应的正常开展。

2、厌氧氨氧化污水处理工艺的实际运用

2.1 污泥液废水处置

在污泥液废水处置过程中运用厌氧氨，为常见的便是污泥硝化液与污泥压滤液，一般状况下温度要掌控在31~36℃之间，酸碱值要掌控在7.1~8.4之间。只有在此基础上，才能确保厌氧氨氧化菌顺利成长。西方国家的人士对这一处置技术展开了长期的反复研究，在二十一世纪初期打造出首台亚硝化-厌氧氨氧化组合反应器，且充分把其运用在Dokhaven污水处置场内。自此之后，其余国家纷纷运用厌氧氨氧化技术针对污泥液废水的处置进行了诸多研究与实验，因为此项技术拥有水量少、水温高、高氨氮以及低碳氮等特点，实质上这同样是厌氧氨氧化技术运用的初始处置目标。因此，全球大部分厌氧安全氧化工程均采用了污泥液处置技术，有大量成功经验。然而因为条件受限，厌氧氨氧化进程中硫化物的干扰和降低释放量的对策在未来的探究与研发中依然存在诸多技术漏洞。

2.2 垃圾渗滤液处置

此滤液的特征是氮含量较多，水质变化、有机物浓度大、容易产生重金属等不良物质，是一种繁杂的污水成分。氨氮浓度通常是2000mg/L，会随着垃圾搜集时间的推移渐渐增加。有的人士对垃圾处理厂渗滤液展开探究，发现厌氧氨渗透匮乏的问题，这让厌氧氨氧化技术在处置中不再成为虚幻。在短程硝化-厌氧氨氧化进程中，有的新兴技术早已被试验过，然而由于其具备诸多有害物质，让厌氧氨氧化功效大大降低。针对高效可靠的运作功效，还要合理协调与限制微生物菌群中的渗滤液等等，还要继续探究与改善相关技术。

2.3 城市生活污水处置

伴随我国国民经济的飞速发展与城市化进程的不断推进，城市生活污水与工业废水也随之增加，若想对其展开高效处置，保护城市生态环境，就一定要挑选一种处置效果显著的污水处置技术，且把处置后的水进行二次循环运用，此问题现已变成国内急需解决的首要问题。因为城市污水内拥有诸多磷酸盐、氨氮以及有机碳等相应物质，而此种水环境恰恰是脱氧微生物成长繁衍的良好氛围，因此在污水处置进程中要积极运用其展开污水的高效改善与循环运用，进而做到污水厂能源自给自足。

然而在实践中，若是水温较低，尤其是在冬天时，运用此项技术对污水展开处置便有一定难度。即使外国有关此方面的学者取得了较大研究成就，并且在中试阶段性的研究也取得不小成绩，为实现污水处置厂能源自给自足奠定良好基础，然而在现实运用中，依然备受其余外部要素的干扰，例如怎样做到整体扩增亦或是在温度较低的氛围下如何才能高效提高菌群活性等相关问题均是在将来研究中需要处理的问题，只有很好的处理这些问题才可做到高效处置、二次利用城市污水。

研究表明，向传统活性污泥法中投加悬浮填料，能够强化脱氮能力，使氨氮、总氮去除率明显提高，并且与传统活性污泥法相比，在低温下仍能保持较好的氨氮去除效果。

庞丹等以宁安市污水处理厂为研究对象探究北方中小城镇污水处理厂在低温条件下对氨氮的去除效果，研究表明，向传统AO工艺中投加悬浮填料与CASS工艺相比，在低温低曝气量条件下仍能保持较好的污染物去除效果，并且具有运行管理简单、投资造价低、占地面积小等优势。

为了探究强化反硝化脱氮除磷效果的方法，吕绛等向传统的A₂/O生物池中投加聚乙烯悬浮填料，投配比为20%，总氮和总磷去除率均有显著提升，当污泥龄为8h时，相应去除率高可达75%和91.4%。

王涛等通过向氧化沟好氧段投加悬浮填料探究溶解氧含量、污泥回流比和污泥龄对脱氮效果的影响，结果表明，当溶解氧含量为0.8~1.2mg/L，污泥回流比为75%~，污泥龄为10~15d时，出水COD、氨氮和总氮可达到GB18918—2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》的一级A标准。

为了探究低C/N比生活污水的处理方法，薛军等以聚丙烯作为悬浮填料投加到SBR反应器内，发现在低C/N比下，反应器仍能保持较高的生物量以及较好的TN去除效果。郭海燕等发现，与常规SBR反应器相比，悬浮填料SBR反应器对水中DO利用率更高，低曝气量下仍能保持较好的处理效果。因此，悬浮填料的投加能够显著提高常规SBR反应器的耐冲击负荷能力，强化脱氮效果，且在外在条件发生波动后仍能保持较好的污染物去除性能。

程一桥等通过向平板膜生物反应器中投加聚丙烯多面空心球悬浮填料，使得总氮、总磷去除效果和稳定性显著增强。另外，悬浮污泥生物膜与悬浮污泥之间存在竞争关系，从而使污泥产量明显降低。杨期勇等通过对比普通膜生物反应器和投加多孔柔性聚氨酯悬浮填料的复合式膜生物反应器，发现悬浮填料的投加能够形成微湍流，加大流体运行的不稳定性，有效地改善了膜生物反应器的过滤