

黄石硅烷污水处理设备 配套安装施工队

产品名称	黄石硅烷污水处理设备 配套安装施工队
公司名称	上海新德瑞环保科技有限公司
价格	25691.00/套
规格参数	品牌:新得瑞 型号:按需定制 产地:江苏常州
公司地址	上海市奉贤区南桥镇西闸公路566号同地址企业99+
联系电话	15061128111 15061128111

产品详情

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、累枝虫等原生动植物和后生动物，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

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，吕锋等向传统的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性能，使膜污染速率下降30%以上。

4、悬浮填料强化脱氮在实际运用中存在的问题

虽然悬浮填料的投加能够强化反硝化脱氮效果，但仍然存在一些问题：

- 1)由于悬浮填料内部孔隙的存在，长时间运行后会产生较多沉积物堆积，导致生物膜活菌率降低；
- 2)对于悬浮填料生物膜来说，虽然比表面积较大，但液相基质与固相微生物之间的传质阻力较大；
- 3)受反应器流态影响较大，与活性污泥形成的生物絮凝体相比，悬浮填料表层的生物膜在较大的水流剪力作用下易脱落，无法形成稳定的生物膜结构；
- 4)目前，由于原材料价格较高，导致前期投资较大。

5、悬浮填料用于中小城镇污水处理厂强化脱氮的展望

随着我国城镇化水平的持续提高，中小城镇数量迅速增加，但往往发展不均衡、设施建设水平低、运行管理不完善，导致其污水处理率与大中城市相差甚远。中小城镇污水处理有其鲜明的特点：污水处理量小、水质水量变化大、排水管网不健全以及建设投资有限等。因此，探索占地省、自动化程度高、抗冲击负荷能力强、出水水质稳定的污水处理工艺是中小城镇实现污水处理设施健康发展的技术难题。

针对我国中小城镇污水处理量小、C/N比低、投资有限的特点，采取投加一定比例的悬浮填料能够明显提升常规活性污泥工艺的脱氮性能，并且无需更改池型，仅需增设填料拦截装置，投资较小。另外，投加悬浮填料不仅能够在原有反应器的基础上强化脱氮效果，增强出水水质稳定性，还能进一步减小曝气强度，大幅节约运行成本。因此，对于已建成的中小城镇活性污泥反应池投加悬浮填料是提标改造、强化脱氮性能的有效手段，为今后传统活性污泥法污水处理厂提标改造提供了更经济合理的发展方向。