

淮安BAF池 加工定制

产品名称	淮安BAF池 加工定制
公司名称	江苏盈和环保节能设备有限公司
价格	12780.00/套
规格参数	品牌:盈和 型号:非标定制 产地:江苏常州
公司地址	常州市新北区薛家镇吕墅东路2号（注册地址）
联系电话	13585452000 13585452000

产品详情

曝气生物滤池 (Biological aerated filter BAF) 处理污水是近年来开发出的污水处理工艺，已在欧美和日本广为流行，但在我国研究甚少。曝气生物滤池大的特点是集生物氧化和截留悬浮固体于一体，节省了后续沉淀池 (如二沉池)。此外，该处理工艺容积负荷、水力负荷大，占地面积、基建投资少，氧转移率高，出水水质好等特点。该工艺可以达到 BOD、悬浮物和 NH₃-N 的去除，既可以用在污水二级处理，也可以用深度处理中水回用。

二、BAF 基本工作原理和工艺特点

曝气生物滤池通常由粒状的填料床组成，曝气装置安装在填料床承托层或靠近它的地方，流过反应器的污水既

可以是上流式也可以下流式，污水中的底物和充足的氧气使滤料表面附着生物膜。无论是生活污水处理还是工业废水处理，曝气生物滤池比传统的生物处理工艺具有占地小，方便

灵活的优点。2.1 BAF 基本工作原理 BAF 工艺类型和操作方式有多种，各具特点，但其基本原理是一致的。曝气生物滤池处理污水的原理是反应器内填料上所附生物膜中微生物氧化分解作用，填料及生物膜的吸附阻留作用和沿水流方向形成的食物链分级捕食作用，以及生物膜内部微环境和厌氧段的反硝化作用。2.2 BAF 的工艺特点曝气生物滤池与活性污泥法相比，具有以下特点：(1) 具有更高的生物浓度和更高的有机负荷。BAF 中采用的粗糙多孔的粒状填料为微生物提供了更佳的生长环境，易于挂膜及稳定运行，可在填料表面保持较多的生物量，单位体

积内微生物量远远大于活性污泥中的微生物量，高浓度的微生物量使得 BAF 的容积负荷增大，进而减少了池容积和占地面积，使基建费用大大降低。(2) 占地面积小。由于在 BAF 反应器中，处理效果与填料高度成正相关，因此可以通过增加填料高度来减少占地面积。曝气生物滤池的容积负荷很高，BOD₅ 容积负荷可达到 5~6kgBOD₅/(m³/d)，是常规活性污泥法或接触氧化法的 6~12 倍。(3) 工艺简单，基建费用低。由于填料的机械截留作用以

及滤料表面的微生物和代谢中产生的粘性物质形成的吸附架桥作用，因此，可省去二沉池，进而降低基建费用。(4) 受气温影响小。由于 BAF 为半封闭或全封闭构筑物，其生化反应受外界温度影响较小，因此适合于寒冷地区进行污水处理。(5) 菌群结构合理。传统的活性污泥法，微生物的分布相对均匀，而在 BAF 中从上到下形成了不同的优势生物菌种，因此使得除 C、硝化/反硝化能在同一个池子中发生，简化了工艺流程。(6) 耐冲击能力强。BAF 滤池对有机负荷、水力负荷、温度的变化不像活性污泥法那么敏感。(7) 易于操作管理。曝气生物滤池抗冲击负荷能力强，耐低温，无污泥膨胀之虞，可以避免微生物流失，保持较高的微生物量，因此，日常运行管理简单，处理效果稳定。(8) 高质量的出水水质。

三、BAF 的应用及研究现状

3.1 BAF 曝气生物滤池在微污染源中的应用

清华大学研究表明，利用 BAF 工艺对微污染源水进行生

物预处理可以取得良好的除污染效果。BAF 对有机物的去除受源水水质的影响较大，其对 COD_{Mn} 的去除率为 5%~45%，对 COD 的去除率在 20%~60% 之间；BAF 对水中氨氮的去除则受源水水质影响较小，除个别情况外其去除率普遍达 80% 以上。另外，BAF 工艺对浊度、色度、铁、锰等也有较好的去除效果。BAF 预处理工艺除可以直接去除源水中的污染物外，对后继的常规给水处理工艺也产生非常有利的影响。BAF 预处理消耗了源水中大部分可生物降解的有机物，必然减少给水管网中细菌滋生的可能性，提高了饮用水的生物稳定性；BAF 预处理工艺降低了源水中的有机物和氨氮的含量，可以减少消毒过程中氯气的投量，降低了消毒过程中消毒副产物的产生量，提高饮用水的安全性。

3.2 BAF 曝气生物滤池处理污水中的应用

在中国内地，曝气生物滤池正处于推广阶段，大连市马栏河污水处理厂是我国个采用曝气生物滤池工艺的城市污水处理厂，目前正处于试运行阶段。大连马栏河污水处理厂工程通过国际招标确定了 SEDIPAC 3D+BIOFOR 工艺，设计处理能力为 12 × 10⁴m³/d，其中 4 × 10⁴m³/d 回用，服务面积为 32km²，服务人口为 35 万人，占地为 4.3hm²，工程直接投资约 1.6 亿元。工程于 1998 年 11 月开工，2000 年 9 月

进入调试运行，2001 年 7 月通过性能测试并正式投产运行。针对南方特有的低浓度生活污水，研究了在低曝气条件下，气水比、水力负荷、进水有机负荷、碳氮比、填料层高度等因素对曝气生物滤池容积负荷的影响。结果表明，在气水比为 3 : 1，碳氮比为 3~4，水力负荷为 1.1m³/(m²/h) 条件下，COD_{Cr} 和氨氮的去除率分别为 97.37% 和 82.28%，出水有机物和氨氮质量浓度分别为 3.4mg/L 和 6.94mg/L。碳氮比对反应器 COD_{Cr} 容积负荷的影响较对氨氮容积负荷的影响更为明显；氨氮的去除率受水力负荷的变化影响较小。曝气生物滤池处理啤酒废水效果较好，当 COD 容积负荷为 10kg/(m³/d) 时，在 0.8m/h、1.4m/h 和 2.5m/h³ 种不同水力负荷下 COD 的出水浓度分别在 59mg/L、82mg/L 和 51mg/L 以下；当 BOD 容积负荷为 6kg/(m³/d) 时，3 种水力负荷下的 BOD₅ 出水浓度分别在 21mg/L、38mg/L、24mg/L 以下；分析结果表明，出水浓度随容积负荷的增高而增高，受水力负荷的影响较小。

四、BAF 的影响因素

4.1 运行方式对曝气生物滤池的影响

运行方式对曝气生物滤池的处理效能有着深刻的影响，针对曝气生物滤池的两种不同运行方式进行研究，得出如下结论：(1) 上流式曝气生物滤池和下流式曝气生物滤池的挂膜时间分别 9 天和 10 天，上流式曝气生物滤池的挂膜时间略低于下流式曝气生物滤池，而且两种运行方式均呈现丰富的生物相。(2) 上流式与下流式曝气生物滤池沿水流方向的 COD 去除率趋于稳定。上流式的曝气生物滤池的填料高度略低于下流式曝气生物滤池。(3) 上流式和下流式曝气生物滤池在填料高度对 SS 的去除表现出较高的去除率，而上流式曝气生物滤池出水的 SS 的去除率高于下流式曝气生物滤池。(4) 进水的 SS 是影响上流式和下流式曝气生物滤池运行周期的关键因素，建议对 SS 进行预处理，以延长运行周期。(5) 综合各种污染物质的去除效果，上流式曝气生物滤池优于下流式曝气生物滤池。将上流式曝气生物滤池用于城市污水的深度处理有着良好的处理效果，采用上流式曝气生物滤池处理城市生活污水，即使在秋冬季节水温较低时也能有效处理生活污水，使其达标排放。对于上流式两段曝气生物滤池工艺而言，原理

是对两个处理单元分别曝气，分别强化反应器填料所附生物膜中微生物的氧化作用，在上升水流过程中填料和生物膜的吸附阻留作用及生物膜内部反硝化作用，达到了高效处理污水的目的。4.2 温度对曝气生物滤池作用的影响生物膜是整个曝气生物滤池水处理构筑物的核心，良好生物膜是生物膜反应器稳定运行的基础。在曝气生物滤池中以养微生物能有效地形成生物膜，但受到低温的限制。经过一段时间的饥饿后，重新获得营养物质时生物滤池内的硝化细菌活性和生长能得到一些恢复，但低温或异养菌的生长对其有抑制作用。低温下生物可利用有机基质浓度不受限制时异养细菌生物量增加仍然很快，而生物可利用有机基质浓度成为限制因子时，异养细菌生物量增加虽然仍能有所增加，但增加缓慢；当 $\text{NH}_4\text{-N}$ 浓度不是硝化细菌生物量增加的限制因子，硝化细菌生物量增加仍受低温的严重限制，硝化细菌生物量虽然有所增加，但增加很缓慢；相应基质浓度不受限制时，低温对硝化细菌生物量增加的限制作用更显著。BAF 中温度对硝化作用的影响，尤其对短程硝化反硝化作用的影响不同与悬浮生长反应器。这是由于在 BAF 反应器

中溶质的扩散传递而不是动力学特性是硝化作用的控制因素。在试验中发现 20 是临界温度，当温度低于 20 时，反应器的氨氮去除率较低（仅为进水氨氮的 25%），而温度为 20 时，氨氮去除率上升到 68% 左右，但随温度的进一步提高氨氮去除率增长缓慢。采用两级曝气生物滤池在低温下处理水库入库水的探索性试验，表明有机物和氨氮的去除受到了低温的严重抑制，亚硝酸盐转化成硝酸盐不再是完全硝化反应的步骤。4.3 反冲洗对曝气生物滤池作用的影响曝气生物滤池集生物膜的强氧化降解能力和滤层截留效能于一体，是一种适合大规模回用、高效、低耗的污水再生工艺，而运行一定时间后，滤层需要通过反冲洗进行再生，反冲过程要求达到释放截留的悬浮物，不损害并更新生物膜的多重目的，因此，反冲洗是保证曝气生物滤池运行效能的关键步骤。客观的讲，反冲过程没有太多的理论依据，基本是从再生效果考虑的，既要恢复过滤能力，又要保证填料表面仍附着有足够的生物体，使滤池能满足下一周期净化处理要求。此外，曝气生物滤池的反冲洗污泥具有较好的生物絮凝活性，利用该反冲洗污泥混合液作为生物絮凝剂对生活污水进行强化混凝预处理。

反冲滤层的运动状态可分解为3个阶段：反冲开始的滤层变速膨胀阶段、滤层悬浮平衡阶段和后期的悬浮滤层沉降阶段，由于阶段的特征是滤层变速膨胀，颗粒拥挤上升，碰撞摩擦剧烈，再加上反冲气/水的剪切、摩擦作用使滤料净化效率高；而第2和第3阶段颗粒碰撞摩擦的机会极少使碰撞摩擦作用减弱，而且反冲气/水对滤料的剪切和摩擦强度也会由于滤层处于平衡状态而有所降低，因此冲洗效果主要取决于第1阶段。五、BAF的注意事项5.1 曝气生物滤池的进水SS不能过高。如果进水SS较高，会使滤池在短时间内达到设计的水头损失，发生堵塞，这样就必然导致频繁的反冲洗，增加了运行费用与管理的不便。为使之在较短的水力停留时间内处理较高的有机负荷并具有截留SS的功能，曝气生物滤池采用的填料粒径一般都比较小。根据国外的运行经验，进水的SS一般不超过100mg/L，好控制在60mg/L以下。5.2 污水提升泵机的扬程高。采用曝气生物滤池，其过滤水头损失大，故污水提升所

需泵机的扬程高。曝气生物滤池虽具有截留SS，代替二沉池的功能，但同时伴随着的是其水头损失较大。一般来说，水头损失根据具体情况，每一级为1~2m，这样就在整体上加大了水的总提升高度。5.3 设置污泥缓冲池采用曝气生物滤池工艺，在反冲洗操作过程中短时间内水力负荷较大，反冲洗出水直接回流到初沉池，初沉池会受到较大水力冲击负荷的影响。因此，从保证稳定运行角度来看，有必要设置污泥缓冲池。六、BAF的工艺特点BAF属第三代生物膜反应器，不仅具有生物膜工艺技术的优势，同时也起着有效的空间过滤作用，通过使用特殊的滤料和正确的配气设计，BAF具有以下工艺特点：· 采用气水平行上向流，使得气水进行极好均分，防止了气泡在滤料层中凝结和气堵现象，氧的利用率高，能耗低。· 与下向流过滤相反，上向流过滤维持在整个滤池高度上提供正压条件，可以更好的避免形成沟流或短流，从而避

免通过形成沟流来影响过滤工艺而形成的气阻。· 上向流形成了对工艺有好处的半柱推条件，即使采用高过滤速度和负荷，仍能保证BAF工艺的持久稳定性和有效性。· 采用气水平行上向流，使空间过滤能被更好的运用，空气能将固态物质带人滤床深处，在滤池中能得到高负荷、均匀的固体物质，从而延长了反冲洗周期，减少清洗时间和清洗时用的气水量。· 滤料层对气泡的切割作用使气泡在滤池中的停留时间延长，提高了氧的利用率。· 由于滤池极好的截污能力，使得BAF后面不需要再设二次沉淀池。· 整套系统可采用PLC控制，自动化程度高。