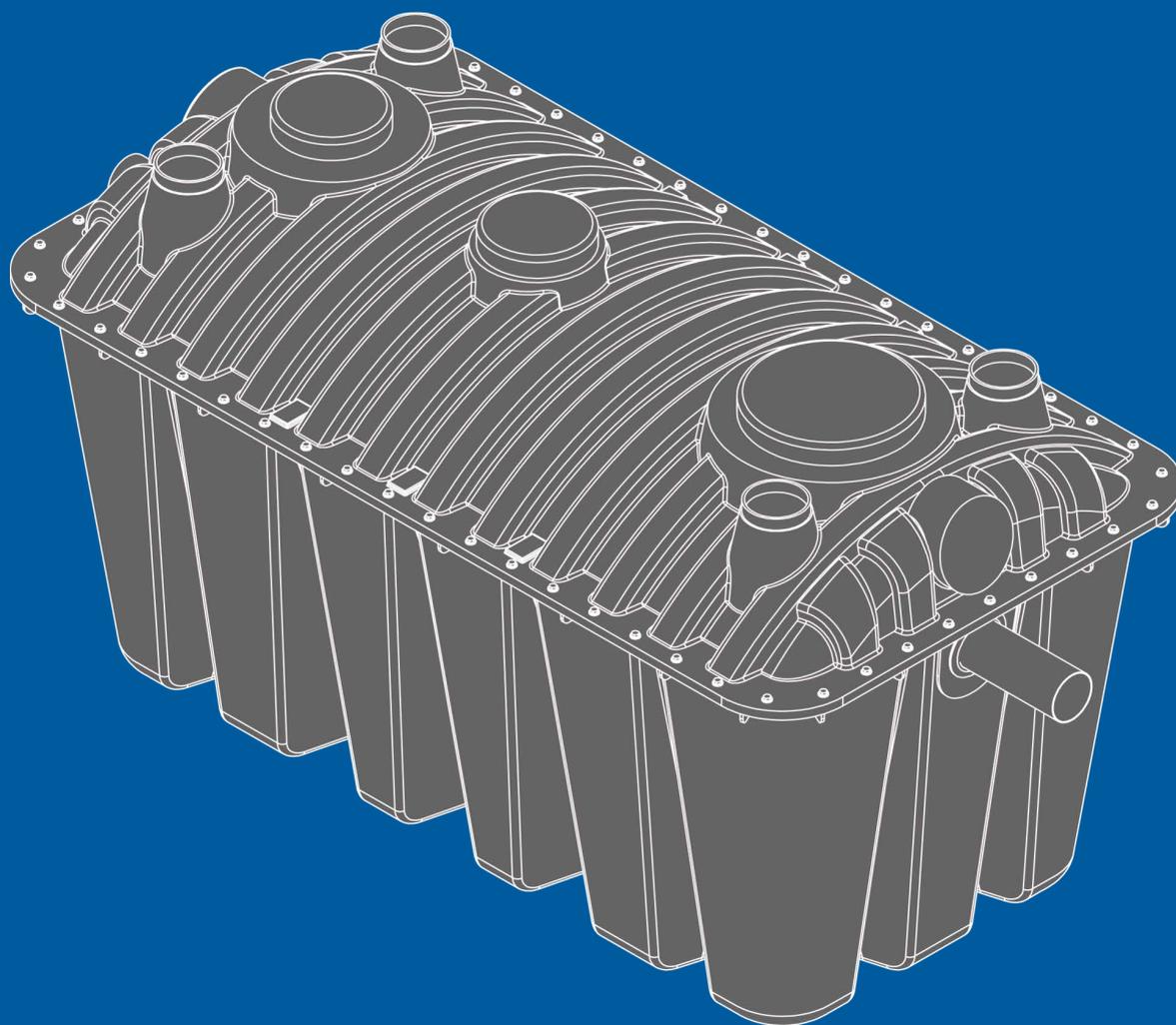


Estação de Tratamento de Esgotos - Aquafam

Manual de operação e instalação



AQUASTAR



I - Princípio de Funcionamento

A remoção de poluentes orgânicos e de nitrogênio amoniacal no tanque de purificação depende principalmente do processo de tratamento biológico AO no equipamento. O princípio de funcionamento baseia-se no Grau A. Devido à alta concentração de matéria orgânica no esgoto, os microrganismos estão em estado de deficiência de oxigênio.

Nesta fase, os microrganismos são facultativos, convertendo e decompondo o nitrogênio orgânico no esgoto em NH-N . Simultaneamente, eles usam matéria orgânica como doador de elétrons, convertendo NO-N em N .

Além disso, eles utilizam algumas das fontes de carbono orgânico e NH-N para sintetizar novas substâncias celulares. Assim, o tanque de Grau A não apenas tem uma certa função de remoção de matéria orgânica, reduzindo a carga orgânica dos tanques aeróbicos subsequentes para facilitar o processo de digestão, mas também, dependendo da concentração mais alta de matéria orgânica presente na água bruta, completa o processo de desnitrificação, eliminando assim a poluição por eutrofização nitrogenada.

No Grau O, a concentração de matéria orgânica foi significativamente reduzida. No entanto, ainda há uma certa quantidade de matéria orgânica e NH-N relativamente alto presente. Para oxidar e decompor ainda mais a matéria orgânica e garantir uma digestão suave enquanto a carbonização é concluída, é instalado um tanque de oxidação biocontato com uma carga orgânica baixa no Grau O.

Os microrganismos aeróbicos e as bactérias auto-oxidantes (bactérias digestivas) existem principalmente no tanque Grau O. Entre eles, os microrganismos aeróbicos decompondo matéria orgânica em CO_2 e H_2O . As bactérias auto-oxidantes (bactérias digestivas) utilizam o carbono inorgânico produzido pela decomposição da matéria orgânica ou CO_2 do ar como fonte de nutrientes para converter NH-N no esgoto em NO-N . O efluente do tanque Grau O flui de volta para o tanque Grau A, fornecendo um aceptor de elétrons para o tanque Grau A. Através da desnitrificação, a poluição por nitrogênio é eliminada.

II. Preparação Antes da Inicialização

1. Verifique se todos os circuitos elétricos estão no estado pronto e se a fiação está correta. Garanta a direção correta de rotação do motor. Se forem encontradas quaisquer anormalidades, corrija-as prontamente para garantir a segurança.
2. Certifique-se de que a bomba gire com flexibilidade, sem quaisquer anormalidades que possam afetar a operação normal. Se alguma for encontrada, ela deve ser tratada.
3. 3. Verifique o estado de todas as válvulas; elas devem abrir suavemente.
4. Verifique se há algum embalamento solto ou faltante; se encontrar algum, deve ser substituído prontamente.
6. Durante a instalação do módulo de membrana, atenção deve ser dada à conexão e vedação com o bloqueio de fios do quadro. Garanta que não haja vazamentos na conexão entre o quadro da membrana e o módulo.
7. Ao instalar o módulo de membrana, se algum fio estiver quebrado, amarre o fio quebrado desde a raiz.
8. Após a instalação do módulo de membrana, antes do sistema começar a operar, é essencial realizar um teste de água limpa para verificar vazamentos no sistema.

III. Etapas para o Cultivo de Lodo Ativado:

3.1 Procedimento de Inoculação do Lodo Ativado:

Entrada do Reator Biológico: Como esse equipamento utiliza o método de oxidação biocontato para tratar águas residuais, inicialmente, precisamos cultivar lodo ativado e revestir o enchimento com um filme.

A operação específica é a seguinte: Configure o quadro de controle elétrico no modo "manual", inicie a bomba de esgoto, bombeie o esgoto do tanque de regulação para o equipamento de tratamento de esgoto enterrado e pare a bomba de esgoto quando o equipamento estiver cheio de água.

3.2 Inoculação do Lodo Ativado:

Para acelerar o cultivo e aclimatação do lodo ativado, retire lodo ativado da estação de tratamento de esgoto e adicione-o aos primeiros três reatores biológicos (com enchimentos suspensos). Se o lodo estiver concentrado usando uma prensa de filtro, adicione lodo ativado em uma proporção de 10-15% do volume do tanque. Se o lodo for retirado do fundo do tanque de sedimentação, a taxa de adição pode ser aumentada para cerca de 20% do volume do tanque.

A operação específica é a seguinte: Configure o quadro de controle elétrico no modo "manual", inicie o soprador e adicione lentamente o lodo ativado trazido da estação de tratamento de esgoto nos primeiros três bio-reatores com enchimentos.

Nota: Ao adicionar lodo ativado seco à piscina, certifique-se de adicioná-lo com o ventilador ligado para evitar obstrução da cabeça de aeração.

IV. Aeração Fechada:

A aeração fechada envolve a aeração sem entrada ou saída de água. É empregada para restaurar a atividade do lodo ativado.

A operação específica é a seguinte: Ligue o soprador e aere constantemente por 24 horas. Após a aeração fechada ser concluída, desligue o soprador.

V. Aclimação Intermitente:

Após a inoculação e aeração fechada, o lodo ativado no tanque de aeração ainda não está maduro. Portanto, precisa ser aclimatado manualmente. Geralmente, cada dia é dividido em três ciclos (entrada, aeração e sedimentação), operados intermitentemente. Durante o período de entrada, não ligue o soprador. Após a aeração fechada, controle a taxa de aeração para ajustar o oxigênio dissolvido para 2-4 mg/l. A aeração intermitente pode ser configurada para aerar por 4 horas e parar por 2 horas.

A operação específica é a seguinte: Após 24 horas de aeração fechada, desligue o soprador. Após uma hora de sedimentação, inicie a bomba de esgoto e deixe-a funcionar por uma hora. Em seguida, pare a bomba de esgoto. Configure o sistema para o modo "automático". Posteriormente, aumente gradualmente a entrada diária de água. Por exemplo, no primeiro dia, deixe a água entrar uma vez, no segundo dia, duas vezes, e assim por diante. Continue esse padrão por aproximadamente 10 dias. É essencial garantir que o soprador seja desligado antes de iniciar a entrada de água e minimizar a perda de lodo o máximo possível.

VI. Aclimação Contínua:

Continue introduzindo água e aumentando gradualmente a taxa de entrada (de 30% da capacidade de tratamento projetada para 100%, ao longo de aproximadamente 15 dias). Continue a operação até o tanque de sedimentação secundário, então inicie a bomba de refluxo externo e refluxo de lodo em uma proporção de 50% a 100%. Quando os Sólidos Suspensos em Mistura (SSM) atingirem 3,5 g/l, ele pode ser considerado totalmente aclimatado. Neste ponto, o sistema pode operar com carga total, e o excesso de lodo pode ser descarregado. Verifique os enchimentos para uma sensação pegajosa ao tocá-los com a mão. Observe o crescimento microbiano na água. Se necessário, solução nutriente como glicose industrial ou fezes e urina podem ser adicionadas ao tanque. A taxa de adição é de 1%, o que significa que 10 quilogramas de nutrientes são adicionados por metro cúbico de esgoto. Os nutrientes devem ser adicionados em pequenas quantidades várias vezes até que um biofilme laranja cresça nos enchimentos.

A operação específica é a seguinte: Aumente gradualmente o tempo de funcionamento da bomba de esgoto até atingir a capacidade de tratamento projetada. Durante esta etapa, a entrada de água não precisa considerar o status de ligado/desligado do soprador.

VII. Observar atentamente o crescimento dos microrganismos na água, aclimatando e adaptando os microrganismos à operação. Se forem detectadas quaisquer anormalidades, controle prontamente a entrada de água e ajuste o volume de aeração. Todo o processo de cultivo leva aproximadamente 20-25 dias. (A atividade microbiana é maior no verão, e o tempo de cultivo é mais curto do que no inverno.)

VIII. Após a conclusão da comissionamento do equipamento, ele pode ser configurado para controle total automatizado ao mudar o equipamento para o modo de operação "automático".

8.1 Método de Cultivo Natural

Primeiro, encha os três primeiros tanques bioquímicos com esgoto doméstico, ajuste o equipamento integrado para automação, permita que os ventiladores e várias bombas operem normalmente e deixe o esgoto entrar no equipamento por um mês, para que as bactérias no equipamento possam crescer normalmente.

8.1.1 Manutenção e Solução de Problemas

(1) É crucial garantir que nenhuma partícula sólida grande entre no equipamento com o esgoto para evitar o entupimento dos canos, aberturas e danos às bombas.

(2) As caixas de visita do equipamento devem estar firmemente cobertas para evitar acidentes ou a entrada de grandes objetos sólidos.

(3) O pH do esgoto que entra no equipamento deve ser ajustado para entre 6 e

8.1.2 Condições ácidas podem afetar adversamente o crescimento do biofilme.

8.1.3 Mantenha a entrada de ar do soprador desobstruída.

8.1.4 Inspeção Rotineira do Biorreator de Membranas:

Pressão Transmembrânica (TMP):

A Pressão Transmembrânica (TMP) é um dos indicadores essenciais para a operação normal do sistema. Portanto, a pressão transmembrânica deve ser verificada pelo menos uma vez por dia para garantir sua estabilidade. Se a pressão transmembrânica aumentar repentinamente, indica-se incrustação da membrana. Inspeccione prontamente o sistema e identifique a causa. Geralmente, isso é causado por problemas no sistema de aeração ou deterioração das propriedades do lodo.

8.2 Sistema de Aeração

Verifique se a aeração é uniforme. Se houver aeração desigual óbvia, inspecione o sistema de aeração em busca de obstruções ou vazamentos. Se houver uma obstrução no sistema de aeração, limpe-a prontamente. Limpe regularmente o tubo de aeração e, se possível, limpe os tubos de aeração diariamente.

Ao limpar, primeiro libere a pressão dentro do tubo de aeração. Isso fará com que o lodo próximo aos orifícios de aeração retorne para dentro do tubo. Em seguida, injete ar no tubo de aeração. O lodo será expulso à medida que o ar flui pelo tubo. Se o tubo de aeração estiver gravemente obstruído devido a razões especiais, ele precisará ser removido para lavagem.

8.3 Inspeção do Nível de Água:

O nível mínimo de água deve ser pelo menos 500 mm acima do topo dos módulos de membrana para garantir o funcionamento adequado do sistema.

8.4 Limpe regularmente o medidor de vazão para evitar que a água produzida fique turva.

8.5 Para evitar que folhas, galhos e outros detritos caiam no tanque de membrana e danifiquem as fibras da membrana.

Resolução de problemas

Malfuncionamento	Causa	Resolução
Fluxo de esgoto fraco	Obstrução na tubulação ou nos orifícios	Enxágue com água pressurizada ou ar comprimido
Aeração insuficiente	Obstrução por objeto estranho na entrada de ar	Remova os objetos estranhos
Recirculação de licor misto insuficiente	Objeto estranho ou válvula obstruindo na tubulação	Enxágue com água pressurizada
Elevação inadequada do lodo	Obstrução por objeto estranho ou válvula na tubulação	Enxaguar com água pressurizada
Crescimento lento do lodo	Nutrientes insuficientes, falta de elementos traço; acidez excessivamente alta no influente; inoculação insuficiente	Aumente os nutrientes e elementos traço; reduza a acidez; aumente a inoculação do lodo
Atividade do lodo insuficiente	Temperatura insuficiente; crescimento rápido de bactérias produtoras de ácido; nutrientes ou elementos traço insuficientes; precipitação causada por substância inorgânica Ca ²⁺	Aumente a temperatura; controle as condições que favorecem o crescimento de bactérias produtoras de ácido; aumente os nutrientes ou elementos traço; reduza o teor de Ca ²⁺ no influente.
Desestruturação do floculo de lodo	Carga excessiva; agitação mecânica excessiva; presença de substâncias tóxicas; aumento repentino na pré-acidificação	Estabilize a carga; melhore a mistura hidráulica; remova toxinas provenientes do esgoto; aplique condições de acidificação mais estáveis.

IX. Precauções de Segurança:

Agentes de limpeza química podem conter substâncias que podem causar danos ao entrar em contato com a pele. Portanto, leia cuidadosamente o manual de segurança do produto (FISPQ) antes de usar qualquer produto químico. Ao usar produtos químicos, use luvas de borracha, óculos de proteção e outros equipamentos de proteção, e manuseie com cuidado. Se o produto químico entrar acidentalmente em contato com a pele, siga as instruções na FISPQ do produto para o tratamento adequado.

9.1 Precauções de Segurança para Agentes Químicos:

Evite o contato direto com hipoclorito de sódio, H_2O_2 , ácidos e $NaOH$. Esses agentes têm graus variados de corrosividade, e o hipoclorito de sódio e o H_2O_2 são oxidantes fortes.

Controle a pressão da tubulação durante a limpeza para evitar respingos de produtos químicos devido a pressão excessiva.

9.2 Requisitos de Qualidade para Agentes de Limpeza Química:

Ácido clorídrico, ácido cítrico e $NaOCl$ são de grau industrial. O $NaOH$ é um alcalino de membrana.

X. Descrição do Gabinete de Controle Automático:

10.1 Instalação e Utilização

- (1) Conecte os componentes elétricos de acordo com as especificações usando fios e verifique se as conexões estão corretas.
- (2) Verifique se a voltagem de entrada está correta.
- (3) Verifique se cada aparelho elétrico atende aos requisitos.

Se os três itens acima atenderem aos requisitos, ligue o disjuntor e o interruptor interno, e todo o sistema iniciará automaticamente.

Se desejar operar o sistema manualmente, após ligar a energia na caixa de controle elétrico, pressione o botão manual dentro de 1 minuto, em seguida, pressione o botão correspondente para controlar cada dispositivo.

10.2 Manutenção e Serviço

(1) Dentro da máquina estão vários componentes eletrônicos e peças condutivas. Por favor, não armazene ou opere o equipamento em áreas onde possa ser exposto a respingos de água ou condensação.

(2) Por favor, não instale a caixa de controle elétrico em um local sujeito a vibração e impacto. No Departamento de Transporte, evite o impacto de vibração deslizante do carregador.

(3) Não pode ser instalado em locais com vibração severa ou ruído forte, ou locais com eletricidade condutiva ou pressão.

Etapas de construção

- 1. Escavação de poço de fundação**
- 2. Colocação de gravilha de fundação**
- 3. Fundação de betão vazado**
- 4. Confirmação do nivelamento da fundação de betão**
- 5. Colocação da estação de tratamento de águas residuais**
- 6. Reconfirmação do nível de STP**
- 7. Alimentação com água limpa**
- 8. Enchimento com o solo original**
- 9. Instalação de cabos eléctricos, colocação de alicerces para a caixa de controlo**
- 10. Instalação da caixa de controlo e do caramanchão**

1. Escavação de poço de fundação



Encontrar todos os tubos de saída da casa e calcular a profundidade de escavação do STP. O tubo de entrada das águas residuais situa-se normalmente a 60 cm abaixo do solo, podendo ser reduzido de acordo com a situação atual

2. Colocação de gravilha de fundação



Base de pedra britada espessura da almofada 100 mm

3. Fundação de betão vazado



Base de betão C20 com espessura de 200 mm

4. Confirmação do nivelamento da fundação de betão



5 posições, confirmar o nível; ou utilizar um medidor de nível para confirmar

5. Colocação da estação de tratamento de águas residuais



Elevação por grua ou movimentação manual

6. Reconfirmação do nível de STP



Confirmar com o medidor de nível

7. Alimentação com água limpa



8. Enchimento com o solo original



Em função da ocasião, determinar o enchimento

9. Instalação de cabos eléctricos, colocação de alicerces para a caixa de controlo



a vala tem 500 de profundidade e 200 de largura. Encapsular com terra original ou betão C10, dependendo da ocasião

Fundação de betão 500x600mm espessura 100mm, pré-embebed 100 tubo de piso e tubo de ar. profundidade do solo 1,5 metros

10. Instalação da caixa de controlo e do caramanchão

