



威立雅 针对中国市政污水新排放标准的 解决方案

中国城镇污水处理厂 污染物排放的新标准

污水厂提标改造的背景

随着我国城市化进程及工业的加速发展，环保问题，特别是城市污水处理已成为研究的热点。然而随着大量的生活与工业污水流入江河、湖泊或地下水中，这给水体造成严重污染，对渔业用水、生活用水等产生影响。城市污水污染已成为制约国家发展的重要因素之一，因此国家对污水处理厂的排放标准也愈发严格。越来越多的城市污水处理厂为响应国家节能减排号召，由原来的《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002中的一级 B 标准提升为一级 A 或者更高标准，即一级 A 向（准）地表四类或三类转变。

			准地表 III 类 (III)
COD	≤	30 mg/l	20 mg/l
BOD5	≤	6 mg/l	4 mg/l
SS	≤	10 mg/l (部分区域 5mg/l)	5 mg/l
N-NH4	≤	1.5 mg/l	1 mg/l
TN	≤	1.5~10 mg/l	1~10 mg/l
TP	≤	0.3 mg/l	0.2 mg/l

国内目标 市场

- 1, 新建全覆盖或地埋式污水厂
- 2, 现有污水厂的提标改造
- 3, 三级沉淀 + 暴雨水处理
- 4, 针对湖泊、河道治理方面的解决方案
- 5, 微污染物的去除, 如溶解性难降解的 COD

新建全覆盖或 地埋式污水厂

针对各段处理步骤，威立雅可提供以下专有技术和工艺：

针对一级处理

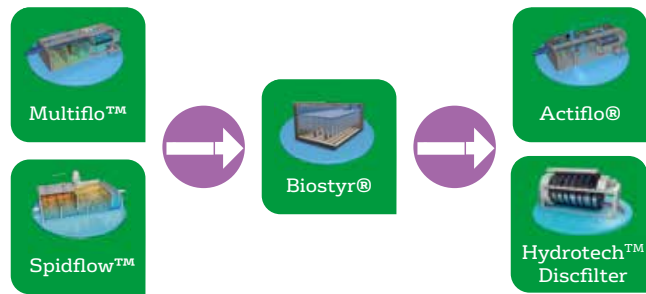
采用 Multiflo™ 高密度沉淀池或 Spidflow™ 气浮工艺

针对二级三段处理

采用 Biostyr® 曝气生物滤池前置反硝化 – Biostyr® 硝化 – Biostyr® 后置反硝化

针对三级处理

采用 Actiflo® 加砂高效沉淀池 (处理目标 SS<10) + Hydrotech™ Discfilter 盘式过滤器 (处理目标 SS<5)



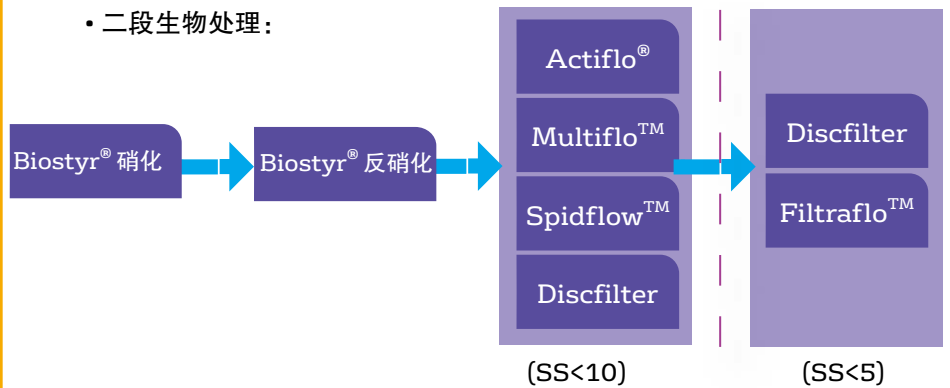
现有污水厂的 提标改造

与新厂相比，污水厂的改造更加复杂。以下是对国内污水厂主要的几种现有处理路线：

1, 在已有的处理线外新建生物处理

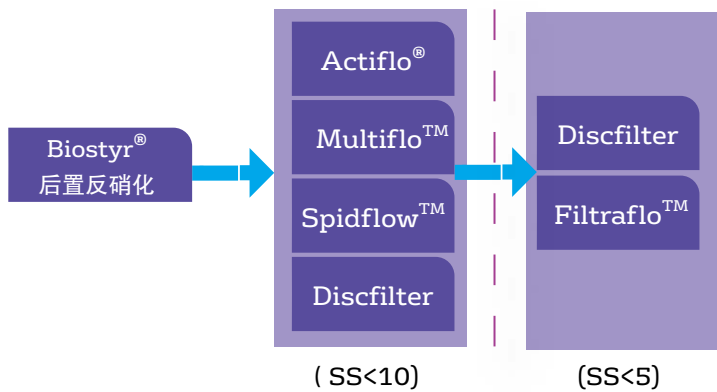
1) 生物滤池

• 二段生物处理：



代表项目：乌鲁木齐河东污水处理厂中水一期 & 二期工程

.. 一段生物处理：

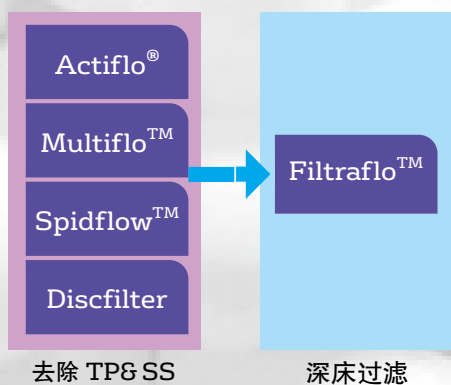


代表项目：

- 南京浦口区珠江污水处理厂中水厂工程 (上图)
- 台州椒江污水处理厂二期三级处理工程
- 扬州市汤汪污水处理厂三期深度处理工程 (下图)
- 石家庄桥东污水处理厂升级改造工程



.. 深床砂滤池工艺

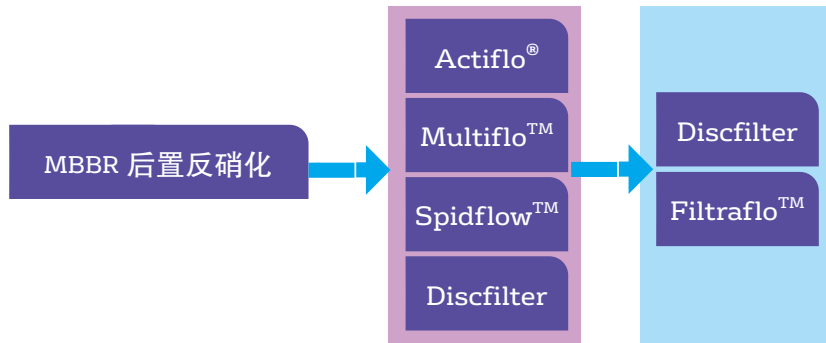


代表项目：

- 上海竹园第一、第二污水处理厂提标改造工程 (上图)
- 上海石洞口污水处理厂提标改造工程 (下图)

2) MBBR

针对移动床生物膜 MBBR 用于后置反硝化：



代表项目：

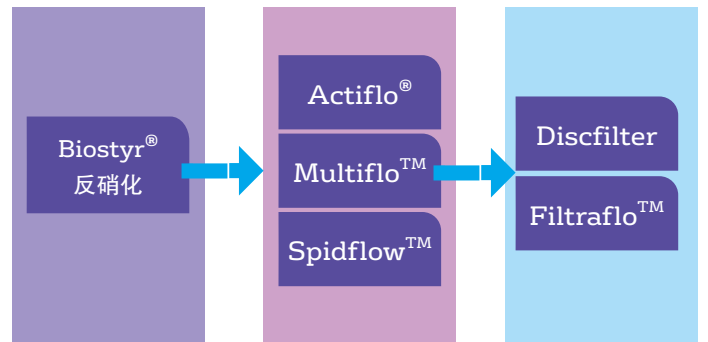
瑞典 Ryaverket 污水处理厂工程



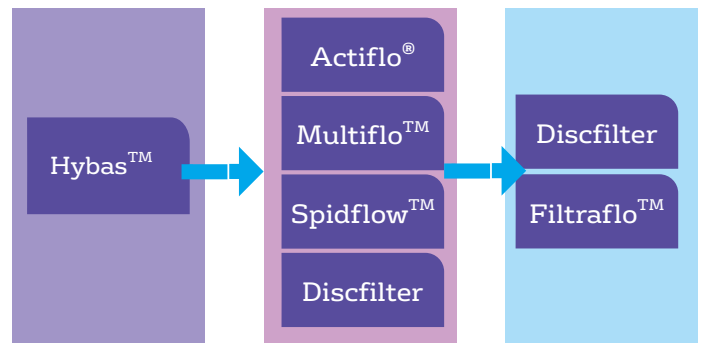
2, 通过改造已有生物处理单元



1) 改造现有硝化生物滤池为反硝化生物滤池



2) 活性污泥法改造成 Hybas™ (MBBR 生物膜和活性污泥组合工艺)



代表项目：

台州椒江污水处理厂二期改造工程（上图）

宁波市南区污水处理厂三期工程（下图）



三级沉淀 + 暴雨水处理

Actiflo[®]



Discfilter

Multiflo[™]



Discfilter

代表项目：

常州戚墅堰污水处理厂三期工程（上图）

广州市石井净水厂工程（下图）



针对湖泊、河道治理方面的解决方案

第一种

Multiflo[™]



Discfilter

Actiflo[®]

第二种

Spidflow[™]

第三种

Biostyr[®]

硝化 / 反硝化



三级处理
沉淀或澄清

还可以河道治理提供标准化产品组合

Actiflo[®]

成套设备



Discfilter

Multiflo[™]

成套设备



Discfilter



代表项目：

杭州西湖钱塘江引水扩容水质提升一期工程
（右上图、左图）

合肥塘西河初期雨水综合治理工程

合肥十五里河雨水处理工程

微污染物的去除， 如溶解性难降解的 COD

Actiflo® Carb
加砂高效沉淀池
再加粉末活性炭



代表项目

- 浙江富阳春南污水处理厂回用水处理工程（左图）
- 桐乡市崇福污水处理厂二期扩建工程
- 丽水水阁污水处理厂提标工程（上图）
- 嘉兴污水处理厂一期 & 二期工程（下图）
- 乌鲁木齐北部污水处理厂改造工程

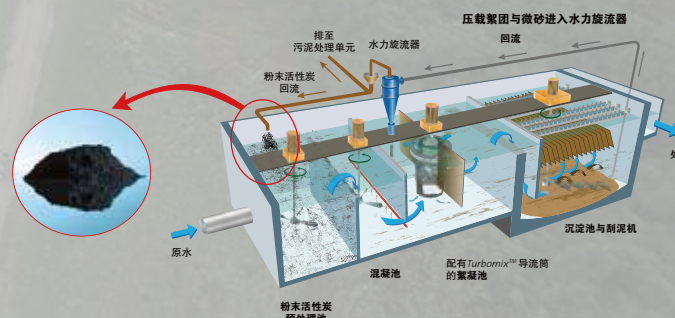


ACTIFLO® CARB

在混凝、絮凝和沉淀池上游，Actiflo® Carb 配有一个用于吸附普通化学沉淀中无法去除的污染物的粉末活性炭接触池。配有专门水力旋流器的循环系统回收干净的微砂，且将部分粉末活性炭送回至接触池，同时排出剩余污泥。

Actiflo® Carb 工艺推荐用于：

- 饮用水处理：去除普通沉淀过程难处理的天然有机物 (NOM)、杀虫剂、微污染物、微藻、异味
- 工艺水处理：处理天然有机物 (NOM) 和水深度处理
- 污水处理：去除化学需氧量 (COD) 和其他普通化学或生物处理难以降解的污染物
- “污水回用”：先进的三级处理以及废水的深度处理

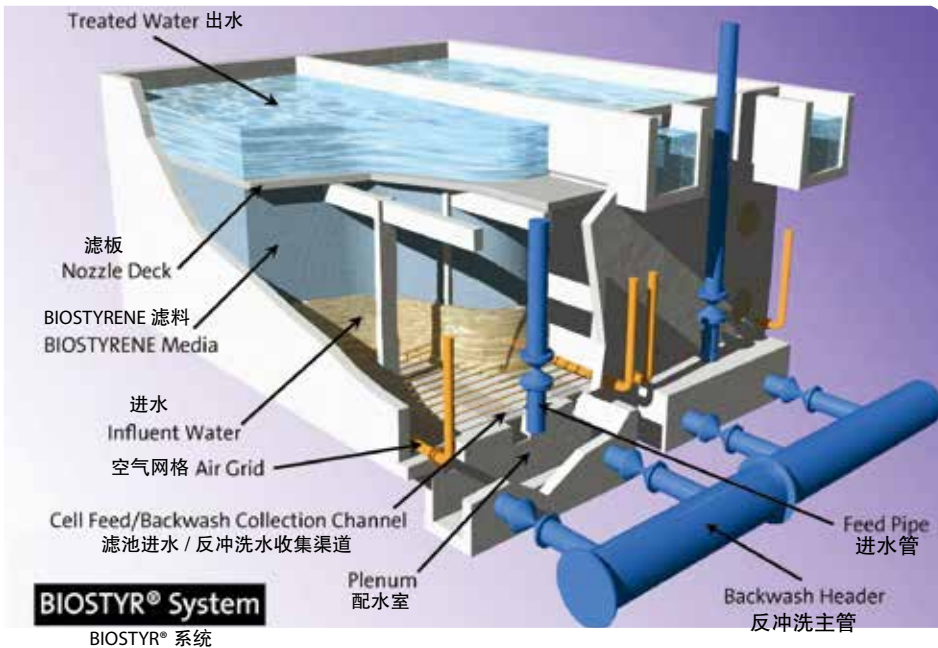


相关技术简介



技术一

BIOSTYR® 曝气生物滤池



BIOSTYR® 工艺将生物处理、澄清与过滤结合在一个紧凑的系统中。通过全球 150 多个项目超过 25 年的运行经验，BIOSTYR® 已经被证明是一项优秀的技术，可以满足当今严格的排水标准。BIOSTYR® 占地紧凑的特点使其成为一种新建水厂、现有水厂的升级改造的理想工艺解决方案。

BIOSTYR® 工艺是一种曝气生物滤池技术，配有一个浸入在水中的滤床。污水向上流通过滤床。BIOSTYR® 滤料，即 BIOSTYRENE™，是一种膨胀的聚苯乙烯小球，比重小于 1，它为生物膜的生长提供表面积。

应用：

1. 硝化

BIOSTYR® 是已有二级处理工艺扩建的最优化方式，可以作为除氨氮的三级处理来进一步深度处理 TSS 和 BOD。

2. 反硝化

BIOSTYR® 系统也可以满足水厂反硝化的需要。当 BIOSTYR® 安装在已有处理系统后面，包括任何活性污泥厂或者已有的 BIOSTYR® 系统，作为二级处理，可在占地很小的情况下进行所有传统反硝化滤池功能。它还可以当做二级 BIOSTYR® 系统的前置反硝化处理单元，利用原水碳源，从而降低外加碳源消耗量。

BIOSTYR® 具有一系列优点：

- 占地小，土建工程量少、整体可覆盖及地理、场地灵活
- 滤头在滤池的顶部，与处理后水接触，不易堵塞，易于维护
- 重力反冲洗，无须反冲洗清水池和反冲洗水泵，节约反洗能耗 30%
- 由于滤料不会流失或分解，无需更新或替换滤料
- 滤池较深，提供了更高水压和气泡接触滤料的机会，从而曝气极其高效，减少了工艺用气的电耗。

Actiflo® 是一种高效沉淀工艺，由威立雅水务技术开发并拥有专利。Actiflo® 的特点在于利用微砂，压载絮凝体积，并从而实现快速沉淀。

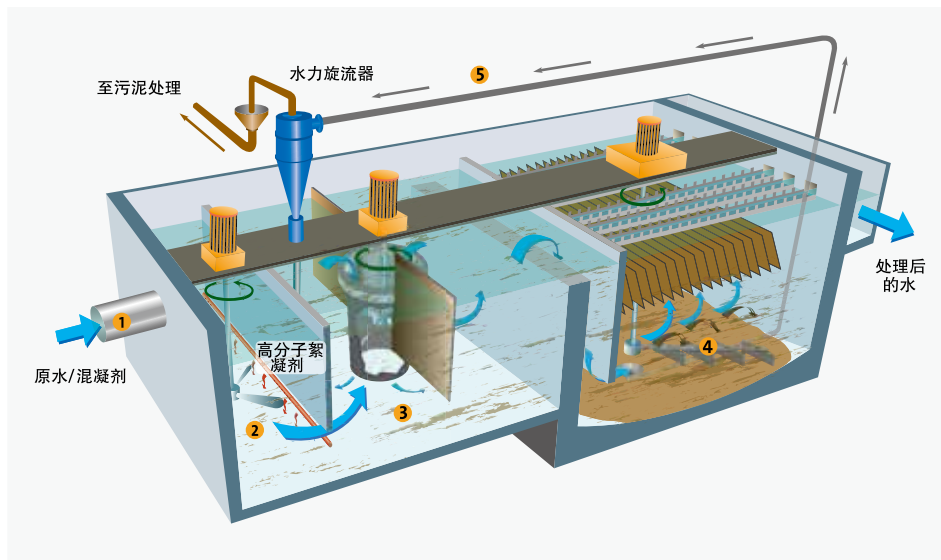
技术二

ACTIFLO® 加砂高效沉淀池



主要工艺优点

- > 可应用在任何场地，处理效率突出。
- > 运行稳定：流量突然变化或原水水质波动对处理效果影响甚微。
- > 对处理调整反应迅速。
- > 运行灵活：可以经常关停和开启，但不会影响正常运行处理后的水质。
- > 工艺紧凑，从而降低建造成本。
- > 减少药剂消耗：与传统沉淀池相比，最多可节省 15%。
- > 该工艺适用或兼容于各种沉淀的处理规模。
- > 可以全部自动化和远程监控。



紧凑和超高水力负荷

- > 饮用水：60-80 米 / 小时
- > 市政污水和暴雨水：40-150 米 / 小时
- > 工业工艺水和废水：60-200 米 / 小时

市政污水应用

Actiflo® 可以安装在所有市政污水处理阶段：

- > 一级和二级沉淀，三级深度处理和回水回用。
- > 雨季暴雨水实时处理。
- > 除磷：符合最严格标准，除磷可超过 95%。
- > Actiflo® 可以处理大部分工业废水。例如，它可以处理和回用冷却塔废水。
- > 也特别适合在电厂或炼钢厂去除重金属、灰渣和煤粉颗粒。

Actiflo® 标准化成套设备

> Actiflo® 标准化成套设备设计极为紧凑，其他 Actiflo® 的混凝 / 絮凝和加速沉淀—这些特点赋予了它快速、高效处理及操作非常灵活的优点。

> Actiflo® 成套系列提供了众多配置选择，单元处理能力根据不同应用从 2 立方米 / 小时至 2500 立方米 / 小时。

ACTIFLO® 成套设备具有一系列优点：

- > 高效、操作灵活、占地小、可选不同材质制造、平板运输车上配送，交货时间非常短
- > Actiflo® 标准化成套设备可以处理所有市政和工业水（饮用水、污水、工艺水、回用水）

各种配置

> Actiflo® Duo 操作灵活，根据流速可以使用或不使用微砂。

> Actiflo® Carb 通过添加粉末活性炭 (PAC)，去除不能通过絮凝去除的有机物、杀虫剂和微污染物。

> Actiflo® Softening 通过添加石灰和 / 或碱来软化水。

> Actiflo® HCS 污泥浓缩型从而实现污泥减量，减少水耗。

> BioActiflo® 和活性污泥工艺相结合在线暴雨水处理，降低溶解性的 BOD。

> Actiflo® Rad 去除核设施受污染的水中放射性物质

> Actidisk® 在 Actiflo® 之后安装 Hydrotech™ 转盘过滤器用于软化和深度处理。

> Actiflo® Pack 成套设备，用于 2500 立方米 / 小时以下流量的水处理。



技术三

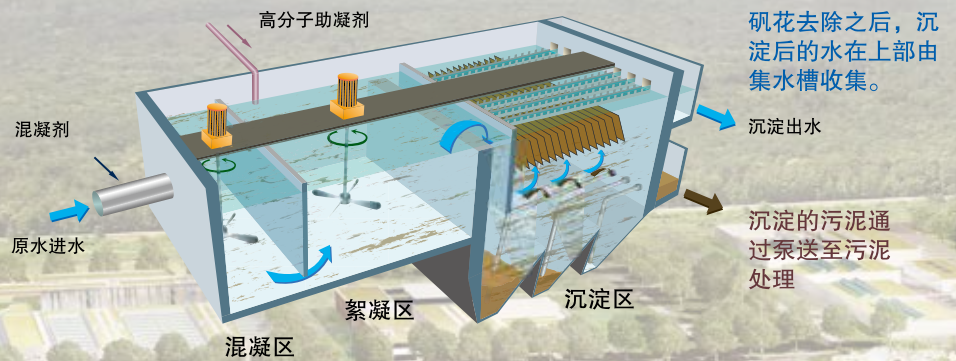
MULTIFLO™ 高密度沉淀池

威立雅的 MULTIFLO™ 高密度沉淀技术是一项使用广泛的多用途沉淀工艺，它可采用不同形式来满足市政和工业客户的多样化需求。

MULTIFLO™ 工艺在单一的处理单元中结合了混凝、絮凝及逆流式斜管沉淀。

MULTIFLO™ 适用于：

- 地表水净化
- 饮用水深度净化
- 碳酸盐去除和软化水
- 海水净化
- 城市污水处理
- 一级、二级和深度污水处理
- 生物滤池反冲洗废水处理
- 污水回用



MULTIFLO™ Trio 减少原水浊度，可用于污水的三级处理

主要优点

- 高效的处理工艺满足您的要求：

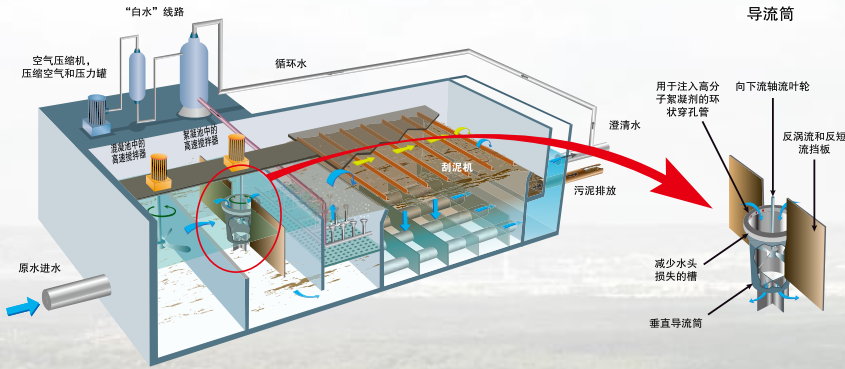
MULTIFLO™ 系列可根据处理要求(饮用水、回用水、排放至自然界中)以及进水水质(地表或地下水、雨水、市政污水、生物滤池反冲洗废水、混合污水)提供多种处理方案。

- MULTIFLO™ 适用于不同规模的处理厂，能够处理各种水质和污染负荷的水。
- 灵活性及可靠性：在处理变化的原水时，MULTIFLO™ 也可稳定地实现高质量的沉淀出水。
- 优化的精确控制系统：MULTIFLO™ 工艺可通过 Predifloc™ 高级控制系统进行管理，它可优化物理 - 化学处理，助凝剂投加最小化，因此降低运行成本。
- 安装简单，易于操作：所有的 MULTIFLO™ 系列装置都安装有相同的斜管系统，使得安装简单，易于维护。



技术四

SPIDFLOW™ 气浮工艺

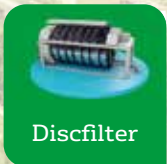


Spidflow™ 气浮工艺包括混凝，絮凝和快速气浮澄清。当需要处理低温水时，可安装 Turbomix™ 导流筒装置在 Spidflow™ 工艺的絮凝阶段。

压缩空气 (5-6 巴) 注入水中形成很多微气泡，从而产生白水。白水通过一套专用的分配系统，被注入到 Spidflow™ 气浮装置中。这可以保证通过添加混凝剂形成氢氧化物絮体，以捕获并去除固体悬浮物 (SS)、藻类、油脂和碳氢化合物。

Spidflow™ 工艺各个处理环节的水力程序是按照特定的计算机流体力学 (CFD) 模型研究而设计。Spidflow™ 装置有一层布水板，用于分配絮凝后的水，然后再与白水混合。Spidflow™ 装置还包含可防止任何水流短路的反涡流板，以及均匀配水的收集管。

这个独一无二的优化工艺确保了 Spidflow™ 可达到各种处理效率，能达到 30 至 50 米 / 小时的水力负荷运行。



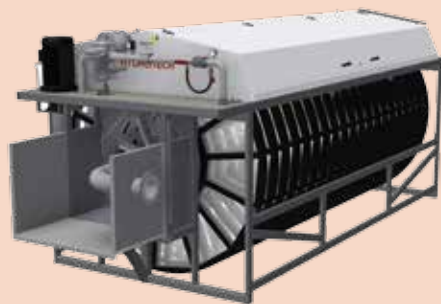
技术五

Hydrotech™ DISCFILTER 转盘过滤器

Hydrotech™ Discfilters 转盘过滤器专门为去除悬浮物而设计。该设备采用优良材质与专利工艺相结合，实现了不停机自动清洗。

具有的优点：

- 采用结实耐用的不锈钢框架
- 滤盘使用寿命可达 10-15 年
- 占地面积小
- 悬浮物去除率可达到 98%
- 更换备件简易，无需转盘排空
- 滤盘可在运行中更换
- 带自清洗的冲洗喷头



转盘数

1-30

过滤面积

5,6-134,4平方米

最大水力负荷

450升/秒

资源再生 生生不息



威立雅水务工程（北京）有限公司

北京市朝阳区东三环北路8号

亮马河大厦办公楼22层

邮编：100004

电话：+86 10 5953 2000

传真：+86 10 5953 6822

邮件：china.municipal@veolia.com

www.veoliawatertechnologies.com.cn