

德国 UFT Dr. Brombach 环保与流体技术公司

UFT
Umwelt- und Fluid- Technik
Dr. H. Brombach GmbH



SPÜ 0211

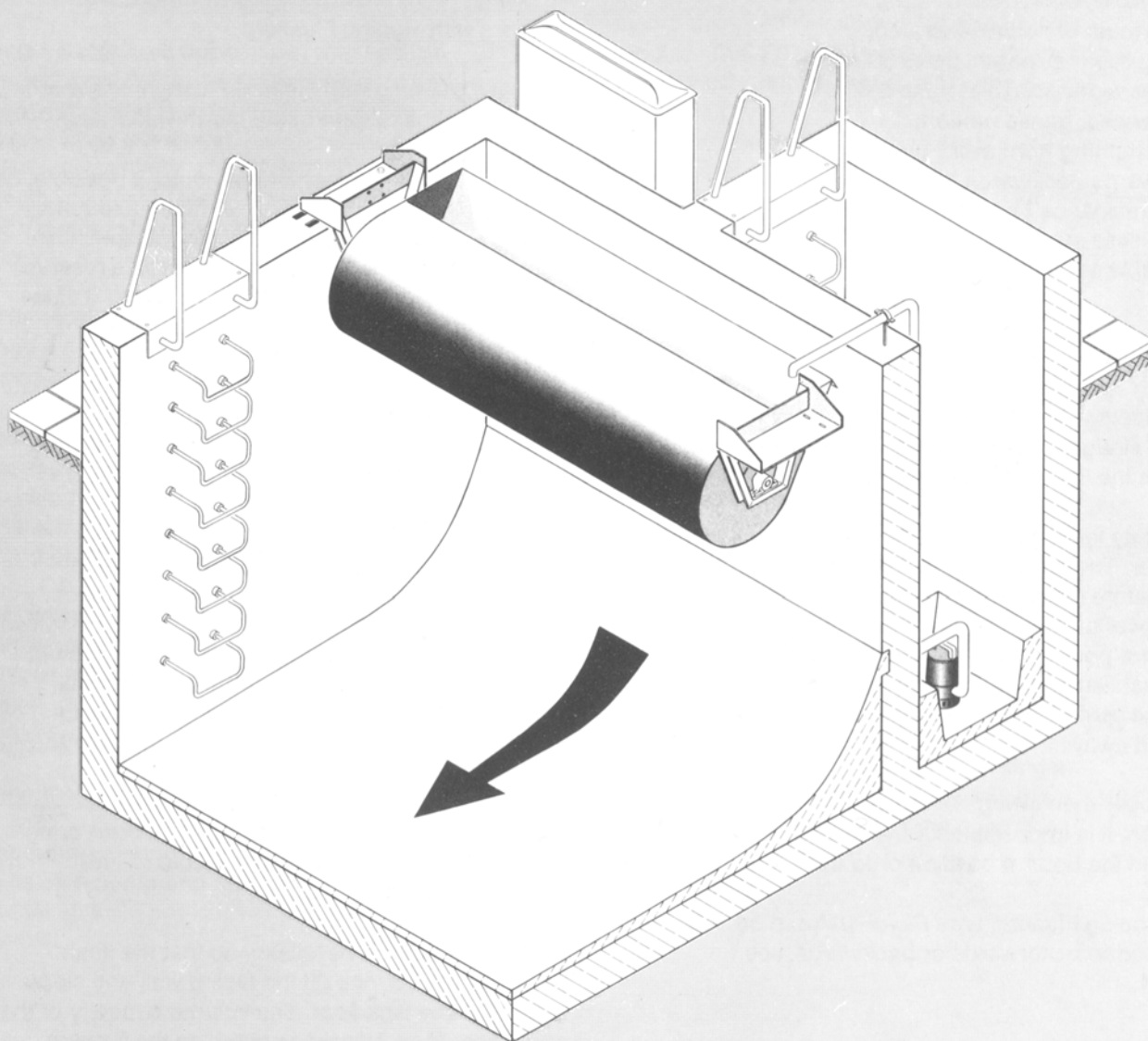
水力冲洗翻斗

FluidFlush

产品信息

流体测定与控制
排水技术
水资源管理
雨水处理
城市水文学
水力学与水质实验室
微电子

Steinstraße 7
D-97980 Bad Mergentheim
Germany
Telefon (07931) 9710 0
Telefax (07931) 9710 40
www.uft-brombach.de



1. 使用目的

在德国（平均年降雨量为 800mm）雨水溢流池每年约有 50 次被充满。在每次放空之后，必须尽快地清除掉池内的沉泥，以避免下一次的雨水将其污染物带入水体。最初，期望雨水池能自净，但是没有实现。相反，雨水溢流池中沉积下来很厚一层积泥，需要耗费大量的劳力才能被清除。从安全考虑，雨水池中的积泥是不能排入水体的。

德国行业标准 ATV-A 128 要求定期对雨水池进行清洗。其清泥是一件非常耗时、耗力、且有危险的工作。池容大于 200 立方米的雨水池就需要配备自动清洗装置。

水力冲洗翻斗是一种最有效的自动清洗装置，它在雨水池放空之后能通过强力冲洗来完成清洗。在雨水池放空后进行清洗的优点在于不会使沉积的污染物随雨水排入水体。

在具有一定冲洗高度的条件下，水力冲洗翻斗只需要少量水量便可完成对池子的清洗。

2. UFT-FluidFlush 水力冲洗翻斗的优点

UFT-FluidFlush 水力冲洗翻斗具有圆形带有出水三角的截面结构，其最简单的几何结构使其耗材最少。由于圆形截面受力最佳，因此使得水力翻斗中间不用支撑的情况下长度可达 12 米，且其承载的水重能达到自身不锈钢材重的 10 倍。

通过 UFT 公司实验室无数次试验而完成的最佳定型的 UFT-FluidFlush 水力冲洗翻斗具有如下优点：

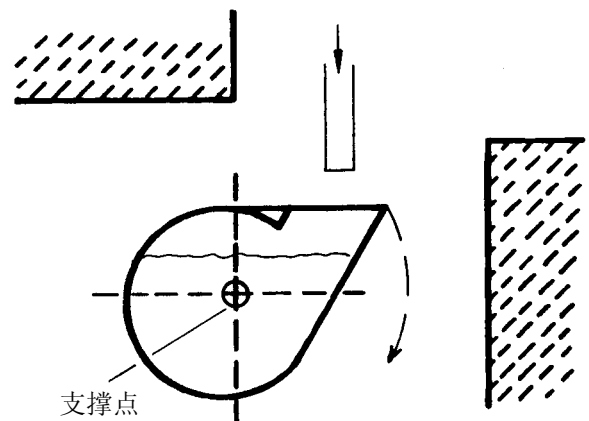
- 能耗低
- 水力冲洗耗时短、而有力

- 噪音低
- 冲长洗长度可达 100 米
- 水力翻斗宽度可达 12 米
- 平衡、运动柔和
- 自动复位
- 不锈钢轻结构，无需保养
- 设计可靠

3. 功能

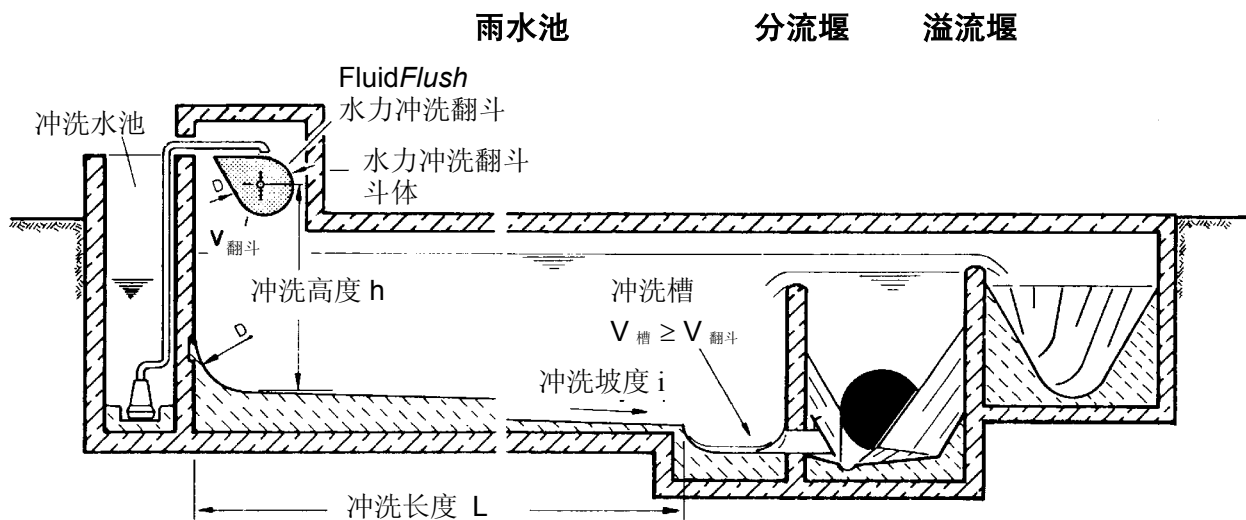
在偏心状态下能翻转的水力冲洗翻斗在空斗时靠后支撑座支撑，该支撑座具有消能功能。在冲洗之前，逐渐用水充满翻倒，当水快溢出时翻斗倾到，在瞬间内倒出斗内全部水量，如此大量的水所产生的巨大冲击力和剪切力将沉积于池底的沉积物冲洗干净。冲洗水波产生的壅水压力达 50kN/m^2 ，产生的剪切力达 150kN/m^2 。

完成冲洗后水力翻斗便又恢复原位，等待下一次任务。



4. 带水力冲洗翻斗的雨水池构造

用水力冲洗翻斗进行有效冲洗的雨水池有其特定结构形式。池体底部应为矩形结构。当池子较宽时，应将池底用埂划分出数个冲洗廊道。较为有利的结构是冲洗长度为冲洗宽度的 2-6 倍。



有利的冲洗底坡为 1-5%。底坡过大易发生滑到事故，底坡小于 1%会产生水洼。水力冲洗翻斗应尽可能地置于高处，以保证有足够的冲洗高度能将污染物冲洗干净。

为了避免冲洗物在冲洗的尽头折返，要在尽头设置冲洗槽。冲洗槽的容积应不小于每次冲洗的水量。

5. 水力冲洗翻斗的大小

水力冲洗翻斗根据用户的具体需要定制而成。UFT 公司有专用计算程序帮助计算出水力冲洗翻斗的容积，尺寸，重心，荷载，翻转点，挠度，以及轴承强度等。为了帮助选型，在第 4 页中给出了 UFT 计算实例。

在此应用的参数、图形与公式只适用于 UFT-FluidFlush 水力冲洗翻斗。

共有 18 种规格，其单位容积为 300 升/米-2000 升/米的水力冲洗翻斗可供用户选择。

6. 水力冲洗翻斗的供水

水力冲洗翻斗最好用干净水。只在万不得已的情况下使用废水，否则会污染冲洗翻斗内部。最好使用自备泵抽取地下水或储备容器中

水。也可以使用自来水，但要有带电磁阀的专用管道。充水管最小管径为 2 英寸，以免充水时间过长。

每一个水力冲洗翻斗要配备一台传感器，当翻斗翻转时，能发出信号，关闭供水，并记录其翻转次数。UFT 公司提供并安装水力冲洗翻斗控制器，详见产品信息“控制器”SM 0434x。

7. 安装

水力翻斗将通过 UFT 公司的专业安装队伍完成安装。货物在送到指定地点，完成安装后便可使用。安装的前期工作，如预埋固定件、预留空位、管道安装、及预铺电缆等，用户应与供货方交流信息。

水力冲洗翻斗现场供货并安装于建设方事先预埋好的固定件上。有下列三种固定方式：

1. 固定在边墙之上的托架
2. 固定在顶墙上的悬臂托架
3. 固定在池顶之上的吊架

还可以根据需要采用以上三种固定方式的组合方式。



8. 维护

检查工作只需要现场察看。两边的轴承需加一次润滑油。润滑油的压力要适中, 以免破坏边上的密封。轴承上方有一个润滑油注入口。

9. 事故防止

在水力冲洗翻斗工作期间不允许有人在雨水池中。水力冲洗翻斗产生的水波冲击力能将人冲倒。UFT 提供适合安装于雨水池进出口处的警示牌。进雨水池之前应关闭水力冲洗翻斗的控制装置。

在不运行时, 水力冲洗翻斗应处于空的状态。每个水力冲洗翻斗均有一个小孔, 使得翻斗中的雨水或终止冲洗后的余水能从该小孔中流出。出于安全考虑, 不要堵上此小孔。

10. 选型实例

需提供的数据

冲洗高度 $h = 3\text{m}$
 冲洗长度 $L = 22\text{m}$
 冲洗坡度 $l = 2.5\%$

计算结果

最小容积, 标准型 $V_0 = 479 \text{ l/m}$
 坡度系数 $K_i = 0.975$
 安装方向系数 $K_a = 1.0$
 需要的最小冲洗槽池容 $V_{槽} = 467 \text{ l/m}$

| | | | | | | |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|
| 翻斗大小型号 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 |
| 翻斗容积 $V_{翻斗}$ [l/m] | 309 | 392 | 483 | 596 | 694 | 782 |
| 翻斗直径 D [mm] | 590 | 665 | 738 | 820 | 885 | 940 |
| 翻斗大小型号 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 |
| 翻斗容积 $V_{翻斗}$ [l/m] | 885 | 980 | 1079 | 1174 | 1274 | 1371 |
| 翻斗直径 D [mm] | 1000 | 1052 | 1104 | 1152 | 1200 | 1245 |
| 翻斗大小型号 | 1500 | 1600 | 1700 | 1800 | 1900 | 2000 |
| 翻斗容积 $V_{翻斗}$ [l/m] | 1495 | 1559 | 1664 | 1763 | 1859 | 1923 |
| 翻斗直径 D [mm] | 1300 | 1328 | 1372 | 1412 | 1450 | 1475 |

