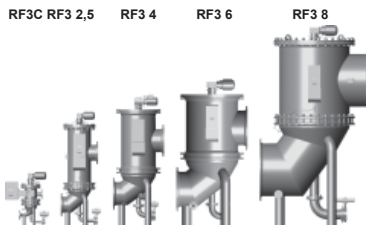




全自动反冲洗过滤器 AutoFilt® RF3



1. 技术描述

1.1 概述

自动反冲洗过滤器 AutoFilt® RF3 用于过滤和拦截低粘度液体中的颗粒杂质。它优秀的结构设计和自动清洁的功能为用户带来了稳定可靠的操控性能，同时也大幅度削减了运行维护费用。

全系列过滤器采用线隙式或超级编织网式不锈钢滤芯，过滤精度从25到3000微米，同时保证了工艺介质中污染颗粒的高滤除率。

当过滤器监测到滤芯污堵时就会启动在线自动清洗过程，在此清洗过程中并不影响过滤器出口液流的连续性。

有多种不同规格大小的过滤器可供选择，单台过滤器能够处理的最大流量可达10,000立方米每小时。

灵活的材质和部件的不同组合以及可单独调整的控制参数使这种自动反冲洗过滤器能够应用于各种领域。

1.2 AUTOFILT® RF3 的运行

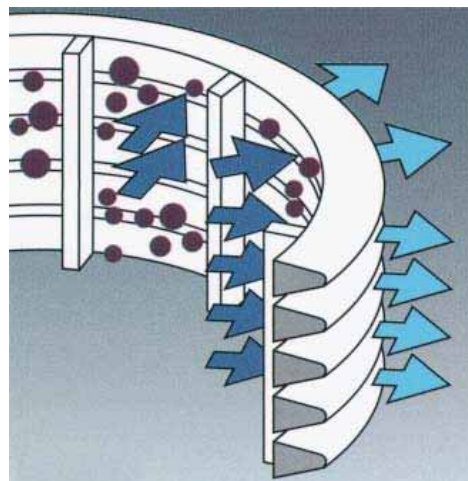
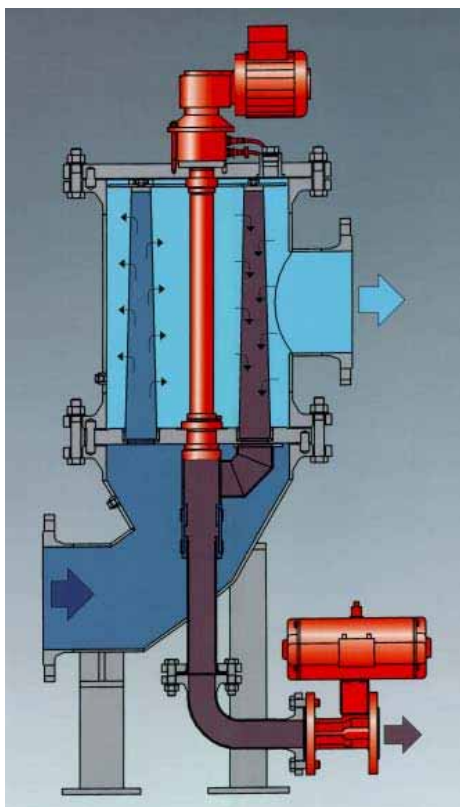
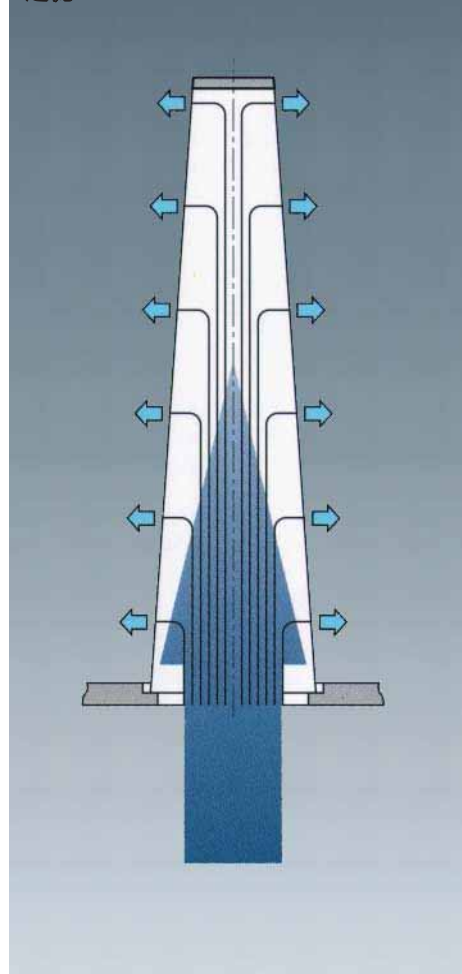
过滤

未经过滤的液体流入自动反冲洗过滤器，从过滤器滤芯的内部流到滤芯的外部。

这样一来，液体中的污染颗粒就被拦截在光滑的滤芯内部。

随着被拦截的污染物越来越多，过滤器污染侧和清洁侧之间的压差会越来越大。当压差增大到过滤器的预设发讯压差时，过滤器开始自动反冲洗。

过滤



自动反冲洗的触发

自动反冲洗过程触发的条件：

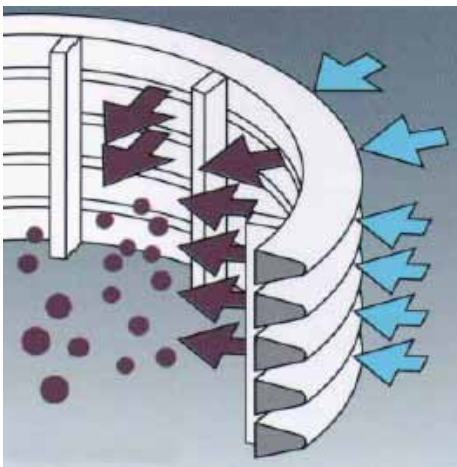
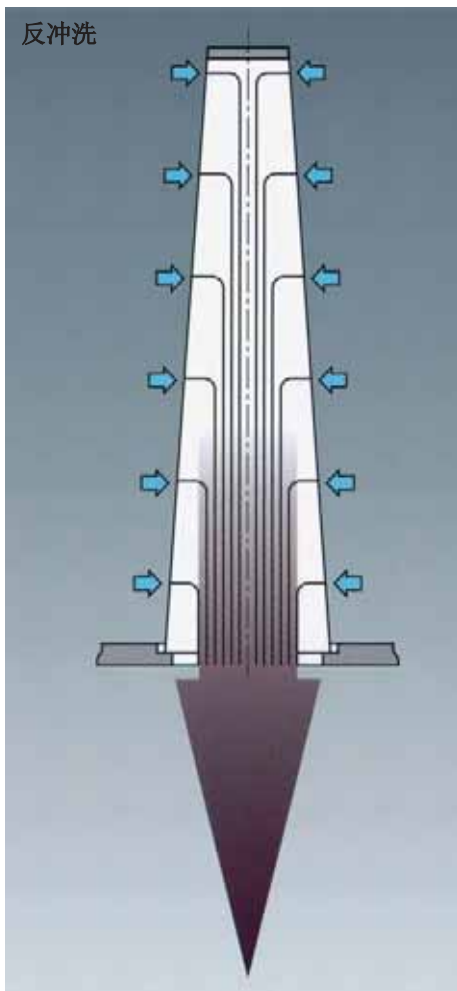
- 当压差达到或超出预设的发讯压差，
- 当连续运行时间达到内置计时器设定的时间（45min,90min,3h,6h,12h,24h）
- 当“TEST”按钮被按下持续3秒钟。自动反冲洗过程一旦被触发，过滤器即开始清洗滤芯。

过滤器滤芯的反冲洗

— 反冲洗循环

- 齿轮马达将滤芯下方的冲洗臂旋转到正对第一根准备清洗的滤芯，滤芯内部通过冲洗臂与排污管路连通。
- 反冲洗阀门打开。
- 在滤芯外部与排污管路间产生的压力降使少量的过滤后的清洁液体从滤芯外部快速流向滤芯内部，被截流在滤芯内部的污染颗粒就被沿着冲洗臂和排污管路冲出过滤器。
- 每个滤芯的反冲洗时间一到，反冲洗阀门关闭。

象这样，每个滤芯依次清洗一遍，一个反冲洗循环结束。



1.3 AUTOFILT® RF3的技术特点

等动能的过滤和反冲洗过程

滤芯独特的锥体外形和“V”形线隙式结构，避免了液体的湍动和逆流，从而有效降低了液体流经过滤器的压降，也保证了滤芯的高效清洗。

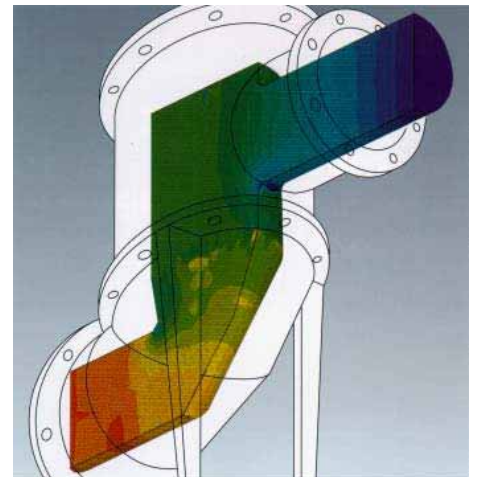
优点：更少的清洗次数，更少的清洗耗液量。

脉动式反冲洗

在EPT和PT这两种控制方式下，冲洗臂在每个滤芯底端停留的时间只有1.5~2秒钟，快速开启的气动反冲洗阀门在滤芯底端的开口处产生了一个瞬间抽吸式的压力脉动，为滤芯的清洗过程提供了额外的动力。

极低的反洗耗液量

每个滤芯反冲洗的过程中，反冲洗阀门开启、关闭一次。



过滤器壳体的设计保证了液流的平顺流动，在同等通流量的条件下，可做到更加紧凑的过滤器结构，更小的压力降和更高的过滤效率。

2. 过滤器描述

2.1 标准配置

2.1.1 控制参数

- EPT: 电动-气动循环控制
- EU: 全电动控制
- PT: 气动循环控制
(全气动控制)
- PTZ: 带计时器的气动循环控制
(全气动控制)

2.1.2 供电电压

- 3 x 400V / 50 Hz 带或不带中性线
- 3 x 500V / 50 Hz 不带中性线
- 3 x 230V / 50 Hz 带或不带中性线
- 3 x 415V / 50 Hz 不带中性线
- 3 x 415V / 60 Hz 带中性线
- 3 x 460V / 60 Hz 不带中性线
- 其它供电形式请与我们联系

2.1.3 过滤器安装 / 法兰连接

- 过滤器壳体AD 2000 / PED 97/23/EC
(欧盟承压设备EC指令)
- DIN 标准法兰

2.1.4 可选择不同的管口方位

- 入口/出口和反冲洗管路出口方位可以旋转调整

2.1.5 壳体材质

- 碳钢
- 灰铸铁
(仅用于CG和OG规格)
- 不锈钢

2.1.6 内部零件材质

- 不锈钢

2.1.7 滤芯材质

- 不锈钢

2.1.8 外部防腐保护

- 两层底漆, RAL9006银灰色金属面漆

2.1.9 内部防腐保护

- 双组分环氧涂层
- 内衬橡胶

2.1.10 压差表压力腔材质

- 铝
- 不锈钢
- 铜锌合金
- 化工介质隔离防腐I

2.1.11 过滤精度等级

- 25 μm , 40 μm 和 60 μm 超级编织网式
- 50 μm 到 3000 μm 线隙式

2.1.12 电子防护等级

- IP55

2.1.13 压力等级

- 6 bar
- 10 bar
- 16 bar
- 25 bar
- 40 bar
- 64 bar (根据用户需求特供)
- 100 bar (根据用户需求特供)

2.2 多种可选的非标规格

我们可提供多种非标规格的自动反冲洗过滤器AutoFilt® RF3. 具体的技术细节和价格请联系我们的技术/销售部门。

2.2.1 控制 / 电子元器件 / 供电电压

- 手动控制的自动反冲洗过滤器AutoFilt® RF3
- 自身的PLC 控制
- 通过接入用户的PLC实现控制
- 多台过滤器连锁并行运行
- 元器件可获得UL/CSA认证
- 特殊的IP防护等级
- 热带环境下的安全使用
- 特定用户的专门解决方案

2.2.2 壳体制造标准

- 根据ASME标准设计, 带或不带 “U” 证书

2.2.3 法兰连接

- ANSI
- JIS

2.2.4 壳体材质

- 双相不锈钢
- 超级双相不锈钢
- 多种等级的不锈钢
- 多种等级的碳钢

2.2.5 端盖提升装置

- 碳钢
- 不锈钢
- 多种形式的端盖提升装置

2.2.6 内部零件和滤芯材质

- 双相不锈钢
- 超级双相不锈钢
- 多种等级的不锈钢
- 带磁性过滤技术的滤芯
- 镀膜(super flush)滤芯

2.2.7 外部防腐

- 多层涂覆防腐
- 应用于海上平台的特殊油漆或涂层防腐
- 根据用户要求的特殊油漆或涂层防腐
- 根据用户要求的特定颜色

2.2.8 内部防腐

- 玻璃鳞片衬里
- 根据用户要求的特殊涂层

2.2.9 防爆

- ATEX 认证根据94/9/EC指令

2.2.10 认证和资料文档

- 制造商检测证书
- 原材料证书 3.1 根据DIN EN 10204
- GOST证书
- 第三方认证 (TÜV, ABS, Lloyds, 等)
- 焊接工艺规程(WPS) / 焊接工艺评定(PQR)
- 检验计划

其它认证和资料文档请联系我们

其它特殊要求请与我们联系

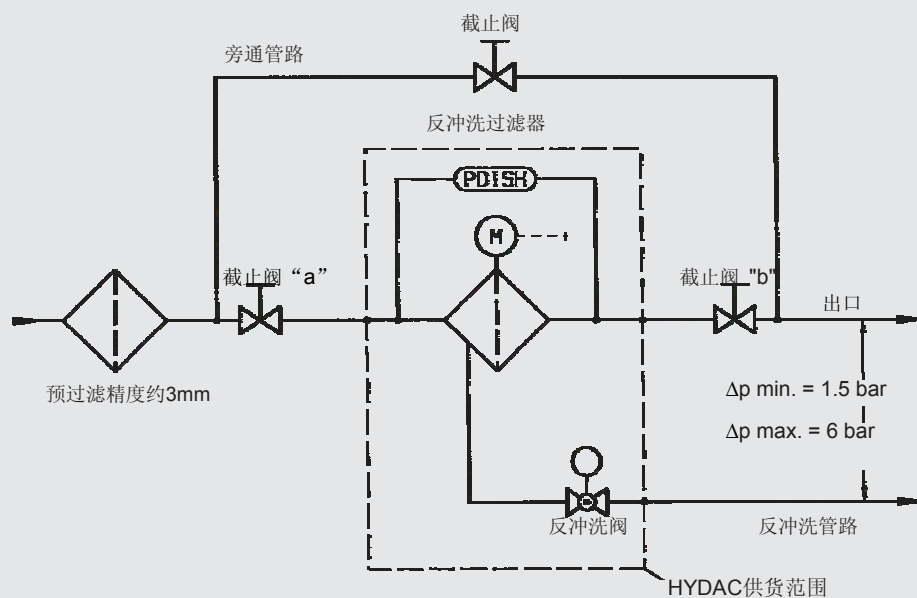
2.3 标准规格的技术参数表

尺寸大小	压力范围 [bar]	连接法兰 ²⁾ 入口/出口	连接法兰 反冲洗管路 (PN16)	质量 ³⁾ [kg]	容积 [升]	滤芯数量	过滤面积 [cm ²]	反冲洗耗液量 ⁴⁾ [升]
C	16	DN 50	DN 25	121	15	6 x KC	2140	25
CG	16	DN 50	DN 25	121	15	6 x KC	2140	25
0	10 ¹⁾	DN 100	DN 25	145	25	6 x K0	3810	25
0G	16	DN 100	DN 25	145	25	6 x K0	3810	25
1	10	DN 150	DN 40	240	60	3 x K1 3 x K2	6190	35
2	10	DN 200	DN 50	365	105	4 x K1 4 x K2	8250	50
2.5	10	DN 250	DN 50	450	190	6 x K3	12500	65
3	10	DN 300	DN 65	570	280	9 x K3	18750	95
4	6	DN 400	DN 80	750	425	18 x K3	37500	210
5	6	DN 500	DN 80	1020	635	16 x K3 8 x K4	55760	310
6	6	DN 600	DN 100	1610	998	32 x K3 8 x K4	89100	485
7	6	DN 700	DN 100	1950	1355	24 x K3 20 x K4	106100	555
8	6	DN 900	DN 150	3550	2710	54 x K5	180700	720

全部 AutoFilt® RF3
的最大允许工作温度: 90 °C

- 1) 规格为0的过滤器为不锈钢壳体时的压力范围: 16 bar
- 2) 根据 DIN /EN 标准, 壳体制造符合 AD 2000, 如果需要, 适用欧盟承压设备指令97/23/EC
- 3) 标准压力范围设备的空载质量
- 4) 在EPT/PT控制模式下, 每个滤芯的反冲洗时间为1.5秒, 反冲洗压力为1.5 bar时的反冲洗耗液量
在EU的控制模式下, 相同条件下的反冲洗耗液量是表中数据的五倍。

2.4 工艺流程图



注意!
清洗过程中必须保证过滤器出口与反冲洗管路之间的最小压力差为1.5bar

3. 型号代号 AUTOFILT® RF3

RF3 - 5 - EPT1 - NG - N - 1 - 3 - X / KS1000 - 5 - 12345678

过滤器型号

尺寸大小

C = DN 50 PN16 bar
CG = DN 50 PN16 bar(球墨铸铁)
0 = DN100 PN10 bar¹⁾
CG = DN 50 PN16 bar(球墨铸铁)
1 = DN150 PN10 bar
2 = DN200 PN10 bar
2.5 = DN250 PN10 bar
3 = DN300 PN10 bar
4 = DN400 PN 6 bar
5 = DN500 PN 6 bar
6 = DN600 PN 6 bar
7 = DN700 PN 6 bar
8 = DN900 PN 6 bar

控制模式 / 输入电压

EPT = 电动-气动控制, 带时间控制器
EU = 电动控制, 带时间控制器
PT = 气动控制, 不带时间控制器
PTZ = 气动控制, 带气动时间控制器
0 = 不带控制, 全部接线连接到接线箱的接线端子板。
1 = 3 x 400V / N / PE 50Hz
2 = 3 x 400V / X / PE 50Hz
3 = 3 x 500V / X / PE 50Hz
4 = 3 x 230V / N / PE 50Hz
5 = 3 x 230V / X / PE 50Hz
6 = 3 x 415V / X / PE 50Hz
7 = 3 x 415V / N / PE 60Hz
8 = 3 x 460V / X / PE 60Hz
9 = 3 x 440V / x / PE 60Hz
A = 3 x 525V / x / PE 50Hz
B = 3 x 575V / x / PE 60Hz
C = 3 x 690V / x / PE 50Hz
D = 1 x 230V / N / PE 50Hz
E = 1 x 230V / N / PE 60Hz
F = 1 x 115V / N / PE 60Hz

壳体材质 / 防腐

N = 碳钢或球墨铸铁, 外表底漆加银灰色金属面漆 (RAL 9006)
NM = 碳钢或球墨铸铁, 外表底漆加银灰色金属面漆(RAL 9006),
内表面: 双组分环氧涂层防腐
NG = 碳钢, 外表底漆加银灰色金属漆(RAL 9006),
内表面: 内衬橡胶防腐
E = 不锈钢
A = 加上A表示ANSI法兰
J = 加上J表示JIS法兰

反冲洗阀材质

N = 蝶阀: 外壳为球墨铸铁, 阀板为不锈钢
S = 球阀: 外壳为球墨铸铁, 球体为不锈钢
B = 蝶阀: 外壳为球墨铸铁, 阀板为耐海水青铜

压差表

1 = 压力腔为铝
2 = 压力腔为不锈钢
3 = 压力腔为不锈钢且用化工介质密封
4 = 压力腔为耐海水黄铜

进出口法兰方位

1 = 过滤器进出口相反 (标准)
2 = 相对于标准位置,过滤器出口顺时针旋转90°
3 = 相对于标准位置,过滤器出口顺时针旋转180°
4 = 相对于标准位置,过滤器出口顺时针旋转270°

改形版本代号

X = 始终为最新版本号

滤芯

KS = 锥体线隙式 (50 - 3000 µm) SKS = 镀膜 (Superflush) 锥体线隙式
KD = 锥体超级编织网 (25, 40, 60 µm) SKD = 镀膜 (Superflush) 锥体超级编织网

滤芯尺寸

根据过滤器尺寸确定

图纸号

用于特殊型号

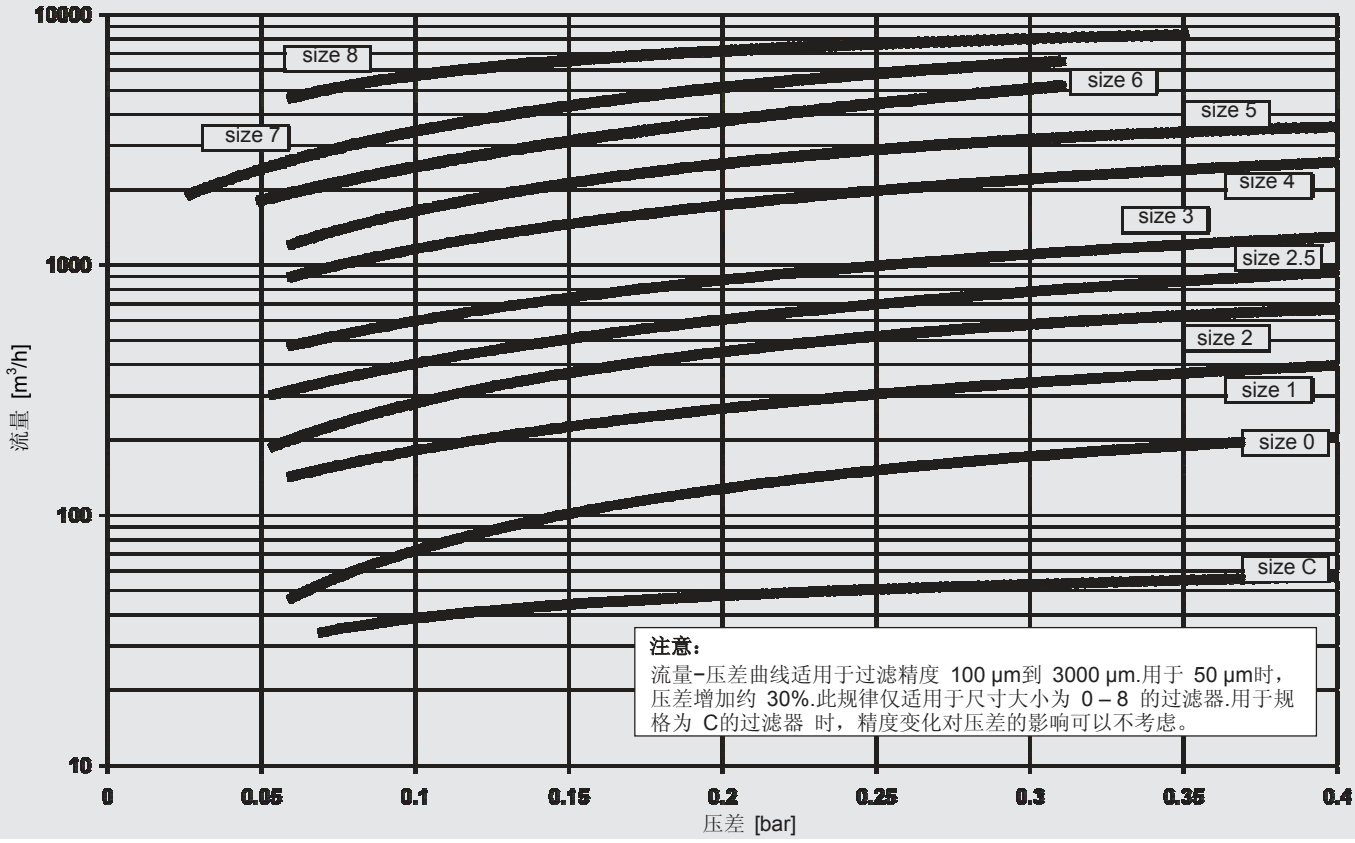
(该号码经HYDAC公司技术确认澄清后提供)

¹⁾ 不锈钢壳体时为 PN16 bar

4. 过滤器选型

4.1 流量-压差曲线

压降曲线适用于水或其他运动粘度低于 15 mm²/s 的液体。



当自动反冲洗过滤器AutoFilt® RF3 运行时，在过滤器出口与反冲洗管路间保证至少1.5 bar的压力差是非常关键的。这个至少1.5 bar的压差保证了过滤器的良好运行。

为了正确的选择合适的过滤器，需要了解以下的这些技术参数：

- 过滤器入口流量
- 过滤的流体介质
- 所需材质
- 过滤介质的运动粘度
- 需要的过滤精度
- 过滤介质中的污染物含量
- 过滤介质中的污染物种类
- 工作压力
- 工作温度 – 必须低于过滤介质的沸点
- 电源供应和压缩空气供应
- 自动反冲洗过滤器 AutoFilt® RF3的出口处压力
- 自动反冲洗过滤器 AutoFilt® RF3在整个系统中的安装位置

上面的流量-压差曲线和右侧的选型表格都可以用来选择合适的自动反冲洗过滤器 AutoFilt® RF3。

一般来说，过滤器的初始压降(过滤器在干净状态下) 不超过0.2 bar。

流量-压差曲线适用于过滤精度范围在 100μm-3000μm的线隙式滤芯和 25μm,40μm,60μm的超级编织网滤芯。

当使用50μm线隙式滤芯时，对规格为 0-8的过滤器而言，压降会增加约 30%。

另外，液体流经过滤器入口的流速不应超过4 m/s也是一个在过滤器选型时需要考虑的重要因素。

当自动反冲洗过滤器 AutoFilt® RF3在选型时，由于水和乳化液两种应用条件下的污染物含量不同，这两种应用的选型要分别对待。（详见 4.2. 选型表）。

4.2 选型表格

这个选型表是决定选择何种规格自动反冲洗过滤器AutoFilt® RF3的一个重要参考。

特别指出，在乳化液过滤的应用中，越高的污染物含量需要更大尺寸的过滤器。

乳化液应用的选型过程中请务必考虑以下因素：

- 选型表4.2.2中的数据适用于运动粘度低于15 mm²/s的乳化液和油。
- 当应用于铸铁的切削、磨削、衍磨等工况且过滤的液体运动粘度高于15 mm²/s 时，请务必联系HYDAC技术销售部。
- 表格中给出的过滤器流量范围适用于过滤器过滤精度≥100μm的应用条件。

4.2.1 过滤介质：水

过滤器规格	过滤器适用流量范围
C / CG	5 - 28 m³/h
0 / OG	25 - 113 m³/h
1	90 - 254 m³/h
2	200 - 450 m³/h
2.5	400 - 600 m³/h
3	550 - 860 m³/h
4	810 - 1700 m³/h
5	1500 - 2450 m³/h
6	2000 - 3600 m³/h
7	3000 - 5000 m³/h
8	4500 - 7500 m³/h

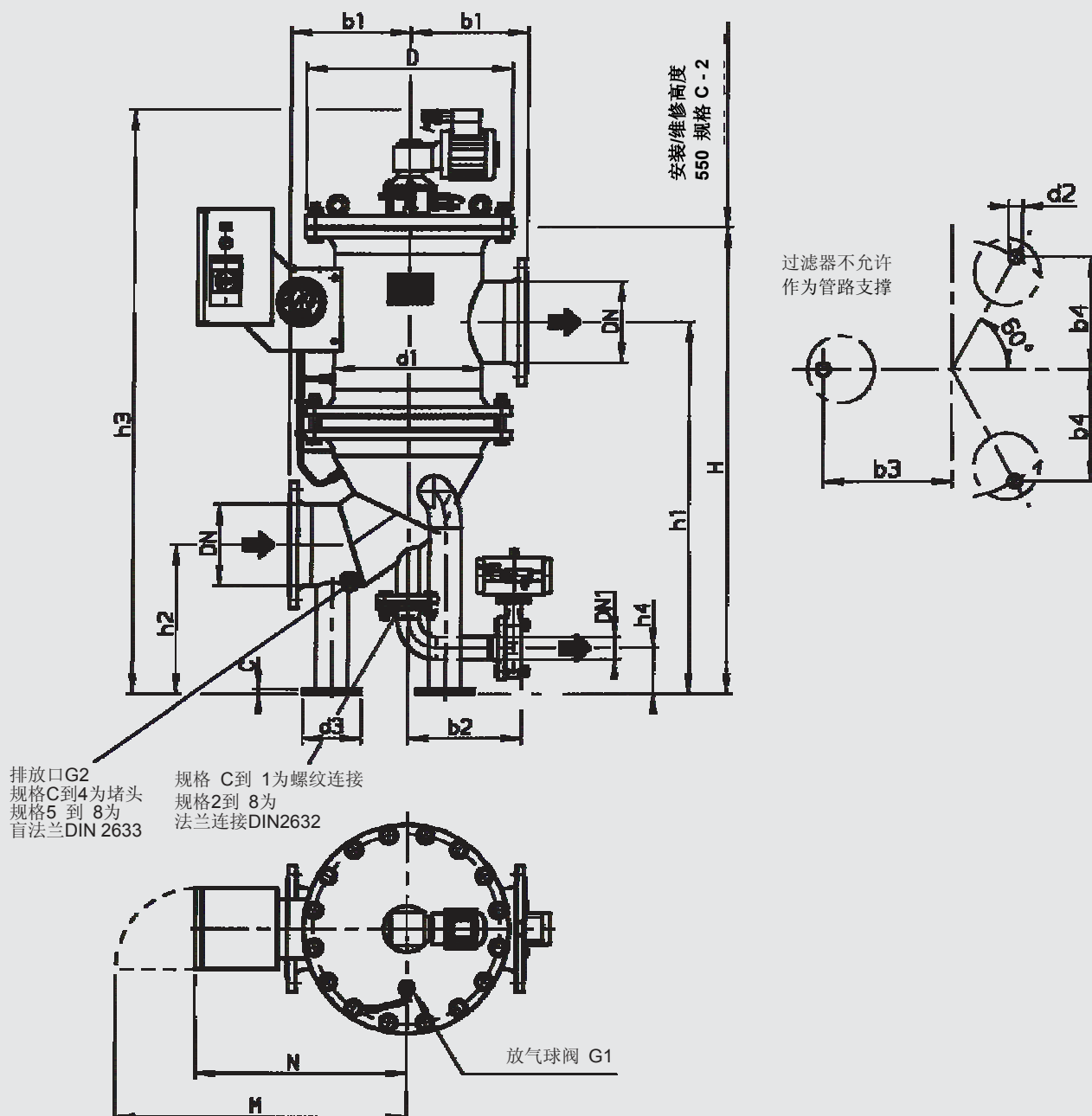
4.2.2 过滤介质：乳化液
(冷却润滑油,清洗液)

过滤器规格	过滤器适用流量范围
C / CG	5 - 15 m³/h
0 / OG	10 - 60 m³/h
1	40 - 100 m³/h
2	90 - 200 m³/h
2.5	100 - 350 m³/h
3	150 - 450 m³/h
4	200 - 650 m³/h
5	350 - 950 m³/h
6	700 - 1500 m³/h
7	1000 - 1700 m³/h
8	1300 - 3000 m³/h

5. 外形尺寸图

外形尺寸图适用于对应规格的标准压力等级的过滤器（参考表 2.3.）

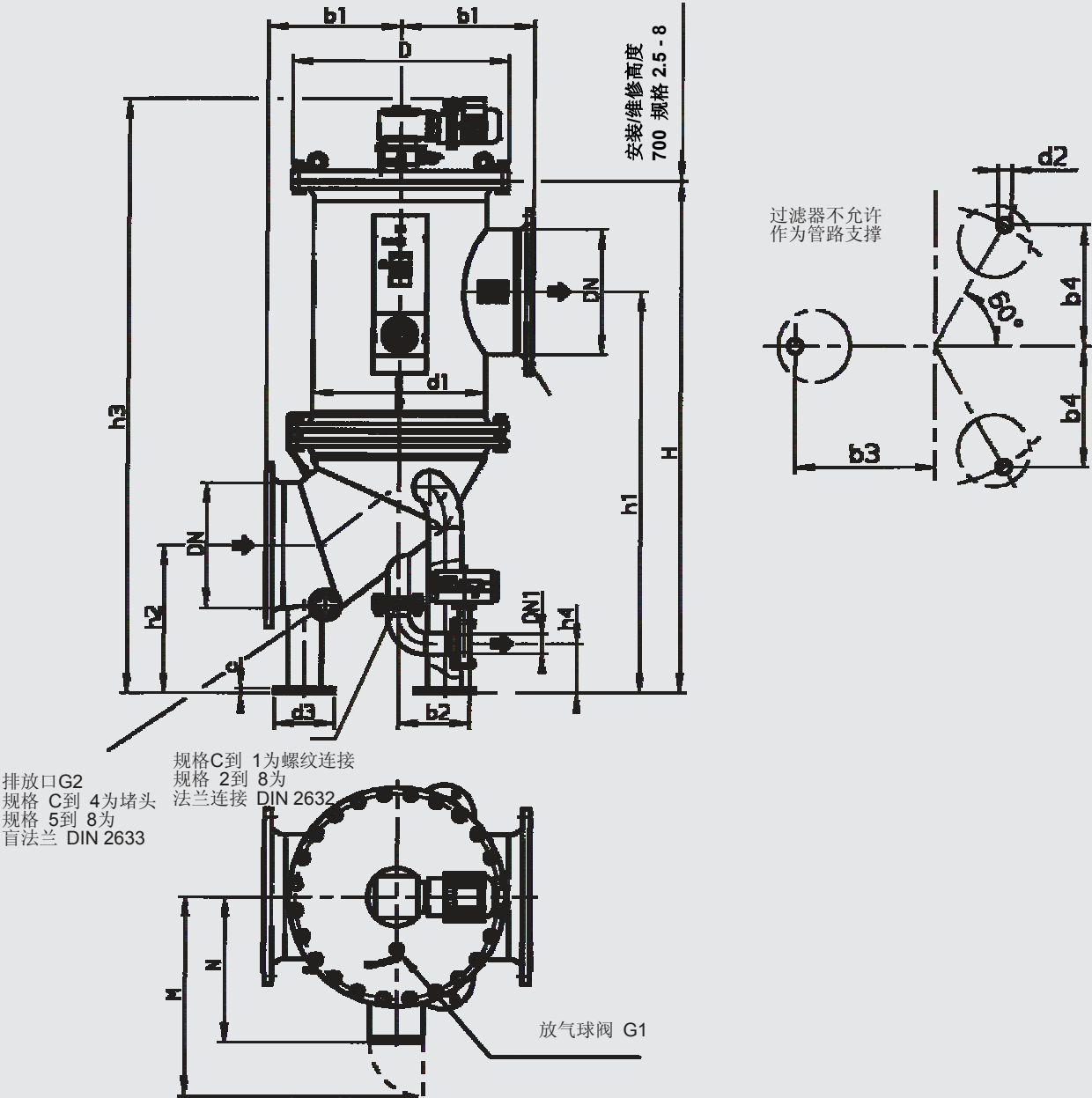
5.1 规格 C 到 2 的外形尺寸图



外形尺寸图标示尺寸公差 $\pm 5 \text{ mm}$

规格	DN	DN1	b1	b2	c	H	h1	h2	M	N	G1	G2	h3	h4	D	d1	d2	d3	b3	b4
RF3-C	50	25	200	250	8	711.5	579	220	665	443	G1/4	G1/2	966.5	100	340	220	12	100	155	135
RF3-0	100	25	200	241	8	993	740	250	691	471	G1/4	G1/2	1305	100	340	220	12	100	155	135
RF3-1	150	40	270	263	10	1113	860	300	753	533	G1/4	G3/4	1425	115	445	324	15	120	210	186
RF3-2	200	50	325	313	12	1255	1000	400	795	575	G1/4	G3/4	1565	120	565	406	18	160	270	235

5.2 规格 2.5 到 8 的外形尺寸图



外形尺寸图标示尺寸公差 ± 5 mm

规格	DN	DN1	b1	b2	c	H	h1	h2	N	M	G1	G2	h3	h4	D	d1	d2	d3	b3	b4
RF3-2.5	250	50	325	312	12	1760	1300	400	440	660	G1/4	G3/4	2075	120	565	406	18	160	270	235
RF3-3	300	65	380	276	12	1888	1380	500	485	705	G1/4	G3/4	2185	155	670	508	18	160	322	278
RF3-4	400	80	450	296	20	2033	1525	600	540	760	G1/4	G3/4	2330	220	780	610	22	200	375	357
RF3-5	500	80	550	296	20	2080	1635	600	593	813	G1/4	DN40	2415	200	895	711	27	250	485	420
RF3-6	600	100	625	312	20	2280	1745	675	698	918	G1/4	DN40	2615	200	1115	914	30	300	565	515
RF3-7	700	100	750	312	20	2315	1805	700	750	970	G1/4	DN40	2650	200	1230	1016	30	300	653	565
RF3-8	900	150	950	560	20	3183	2543	1000	850	1070	G1/4	DN40	3506	229	1405	1220	30	300	716	620

注意

本手册中的产品信息适用于手册中已提到的相关应用及工况条件。若您面临的应用及工况本手册中没有提到，请与我们HYDAC相关的技术部门联系。

HYDAC公司对以上内容保留技术变更的权利。

HYDAC Process Technology GmbH
Am Wrangelflöz 1
D-66538 Neunkirchen
Tel.: 0 68 21 / 86 90 - 0
Fax: 0 68 21 / 86 90 - 200
Internet: www.hydac.com
E-Mail: prozess-technik@hydac.com