Donaldson.
FILTRATION SOLUTIONS

# 气体、蒸汽及液体过滤

# 安全可靠的除菌过滤系统

## 唐纳森 – 除菌方案的全球合作伙伴

卫生级过滤器

美国唐纳森公司成立于1915年，总部位于美国明尼苏达州。作为百年企业，我们致力于以先进过滤技术和产品服务客户，改善人们生活。

唐纳森公司在全球有一千多名研发工程师、科学家，超过一百个制造工厂和办事处，雇员总人数超过一万人。

多年以来，唐纳森公司专注于过滤技术的研发及产品制造，我们的产品得到了全球范围客户的广泛好评。我们的目标是：基于对产品应用的深入了解和现场经验，致力于为客户提供更好的工艺方案。

## 可靠的工艺方案

唐纳森公司过滤产品涵盖空气及气体、蒸汽和液体，为客户提供全面的解决方案。所有的过滤产品都以最高洁净等级作为研发目标，满足客户的工艺要求。

## 产品概览

| 空气及气体过滤 | 蒸汽过滤 | 液体过滤 |
|---|---|---|
| 外壳 | 外壳 | 外壳 |
| 膜过滤滤芯 | 不锈钢烧结滤芯 | 膜过滤滤芯 |
| 深层过滤滤芯 | 不锈钢丝网滤芯 | 深层过滤滤芯 |

为便于查询，此表中背景颜色 – 产品资料颜色一致，可参考颜色查找相应内容。

## 可靠的产品质量

唐纳森公司的过滤器在制造、包装和运输中遵循严格的标准，保证其质量和性能符合产品的技术规格。

| | |
|---|---|
| 符合FDA相关规定，适用于食品直接或间接接触(FDA CFR – Code of Federal Regulations, Title 21) | |
| 符合欧盟相关规定，适用于食品直接或间接接触(EC, No 1935/2004) | |
| 美国3-A卫生级标准 | |
| 工厂通过DIN EN ISO 9001认证 | |
| 工厂通过欧盟压力设备认证(Pressure Equipment Directive 97/23/EC) | |

## 主要应用行业

乳制品

饮用水及软饮料

啤酒

红酒

制药

食品

# 低成本工业级过滤系统

## 空气及气体过滤器

### 工业级高质量不锈钢过滤器

P-EG 过滤器

P-EG可用于压缩空气及工艺气体的净化处理，结构设计经过优化并测试，在高流量工况下仍能保证较低过滤压降。工作流量60 $m^3/h$ ~ 19,200 $m^3/h$。

| P-EG过滤器符合以下标准： | |
|---|---|
| 应用工艺 | FDA |
| 工厂认证 | SGS CE |

### 技术参数：P-EG过滤器

| 型号 | 流量[$m^3/h$]* 7 bar工作压力 | 滤芯型号 | 进出口尺寸 | 安装形式 | | | 材质 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | BSP螺纹 | 法兰 | 对焊 | 壳体 | 衬垫 |
| 单滤芯 | | | | | | | | |
| 0006 | 60 | 03/10 | G ¼″ | 标准型 | 可选配 | 可选配 | 不锈钢 1.4301 (304) 或 1.4404 (316L) | EPDM |
| 0009 | 90 | 04/10 | G ⅜″ | | | | | |
| 0012 | 120 | 04/20 | G ½″ | | | | | |
| 0018 | 180 | 05/20 | G ¾″ | | | | | |
| 0027 | 270 | 05/25 | G 1″ | | | | | |
| 0036 | 360 | 07/25 | G 1 ¼″ | | | | | |
| 0048 | 480 | 07/30 | G 1 ½″ | | | | | |
| 0072 | 720 | 10/30 | G 2″ | | | | | |
| 0108 | 1080 | 15/30 | G 2″ | | | | | |
| 0144 | 1440 | 20/30 | G 2 ½″ | | | | | |
| 0192 | 1920 | 30/30 | G 3″ | | | | | |
| 0288 | 2880 | 30/50 | G 3″ | | | | | |
| 多滤芯 | | | | | | | | |
| 0432 | 4320 | 3x20/30 | DN 100 | — | 标准型 | 可选配 | 不锈钢 1.4301 (304) 或 1.4404 (316L) | Blue Gard Style 3000 |
| 0576 | 5760 | 3x30/30 | DN 100 | | | | | |
| 0768 | 7680 | 4x30/30 | DN 150 | | | | | |
| 1152 | 11520 | 6x30/30 | DN 150 | | | | | |
| 1536 | 15360 | 8x30/30 | DN 200 | | | | | |
| 1920 | 19200 | 10x30/30 | DN 200 | | | | | |

| 型号 | 表面处理 | | 安装尺寸** [mm] | | 容积 [L] | 重量** [kg] | 最高工作压力 [bar] | 最高工作温度 [°C] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 内表面 | 外表面 | 高度 | 宽度 | | | | |
| 单滤芯 | | | | | | | | |
| 0006 | 酸洗 钝化 Ra < 1.6 | 酸洗 钝化 抛光处理 Ra < 1.6 | 215 | 108 | 0.55 | 1.70 | 16 | -25/+150 |
| 0009 | | | 245 | 108 | 0.65 | 1.90 | | |
| 0012 | | | 245 | 108 | 0.65 | 1.90 | | |
| 0018 | | | 270 | 125 | 0.75 | 2.00 | | |
| 0027 | | | 300 | 125 | 1.00 | 2.60 | | |
| 0036 | | | 350 | 140 | 1.25 | 3.00 | | |
| 0048 | | | 380 | 170 | 2.30 | 4.30 | | |
| 0072 | | | 455 | 170 | 3.30 | 4.80 | | |
| 0108 | | | 580 | 170 | 4.30 | 5.30 | | |
| 0144 | | | 762 | 216 | 8.00 | 9.00 | | |
| 0192 | | | 1015 | 216 | 11.10 | 10.80 | | |
| 0288 | | | 1035 | 240 | 16.50 | 16.20 | 12 | |
| 多滤芯 | | | | | | | | |
| 0432 | 酸洗 钝化 Ra < 1.6 | 酸洗 钝化 Ra < 1.6 | 1090 | 410 | 36.00 | 43.00 | 10 | -25/+150 |
| 0576 | | | 1350 | 410 | 45.00 | 44.00 | | |
| 0768 | | | 1410 | 480 | 77.00 | 70.00 | | |
| 1152 | | | 1460 | 540 | 110.00 | 80.00 | | |
| 1536 | | | 1600 | 660 | 190.00 | 135.00 | | |
| 1920 | | | 1600 | 660 | 190.00 | 135.00 | | |

| 工作压力 (bar) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 换算系数 | 0.25 | 0.36 | 0.50 | 0.60 | 0.75 | 0.90 | 1.00 | 1.10 | 1.20 | 1.40 | 1.50 | 1.60 | 1.75 | 1.90 | 2.00 | 2.10 |

* 气体流量[$m^3/h$]为标况(1 bar，20 °C)下的流量，实际工况的流量请对照表中的换算系数。
** 外壳尺寸为标准型的相应参数。
设计能力更大的过滤器未列在表中，可按客户要求提供。

# 经济的卫生级过滤系统

## 空气及气体过滤器

### 卫生级高质量不锈钢过滤器

PG-EG过滤器

PG-EG可用于压缩空气及工艺气体的净化处理。 对于不同的工艺点，配合使用唐纳森的多种滤芯，可为客户提供更好的工艺方案。PG-EG标准型包括两类：单只滤芯结构；多只滤芯结构，每类有6个型号，适用于各种流量。对于单滤芯结构，其流量为7.5 $m^3/h$ ~ 270 $m^3/h$。多滤芯结构的流量为：540 $m^3/h$ ~ 2,700 $m^3/h$（标况下气体流量）

唐纳森PG-EG卫生级过滤器（单滤芯，卡箍接口）已通过3-A认证。

| PG-EG过滤器符合以下标准： | |
|---|---|
| 应用工艺 | FDA ***3-A |
| 工厂认证 | SGS CE |

### 技术参数：PG-EG过滤器

| 型号 | 流量[$m^3/h$]* 标况1 bar，20 °C | 滤芯型号 | 进出口尺寸 | 安装形式 卡箍 | 安装形式 法兰 | 安装形式 对焊 | 材质 壳体 | 材质 衬垫 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 单滤芯 | | | | | | | | |
| 0006 | 7.5 | 03/10 | DN 10 | 标准型 | 可选配 | 可选配 | 不锈钢 1.4404 (316L) | EPDM |
| 0018 | 22.5 | 05/20 | DN 10 | | | | | |
| 0032 | 45 | 05/30 | DN 25 | | | | | |
| 0072 | 90 | 10/30 | DN 40 | | | | | |
| 0144 | 180 | 20/30 | DN 50 | | | | | |
| 0192 | 270 | 30/30 | DN 65 | | | | | |
| 多滤芯 | | | | | | | | |
| 0432 | 540 | 3x20/30 | DN 100 | — | 标准型 | 可选配 | 不锈钢 1.4301 (304) | Blue Gard Style 3000 |
| 0576 | 810 | 3x30/30 | DN 100 | | | | | |
| 0768 | 1080 | 4x30/30 | DN 150 | | | | | |
| 1152 | 1620 | 6x30/30 | DN 150 | | | | | |
| 1536 | 2160 | 8x30/30 | DN 200 | | | | | |
| 1920 | 2700 | 10x30/30 | DN 200 | | | | | |

| 型号 | 表面处理 | 安装尺寸** [mm] 高度 | 安装尺寸** [mm] 宽度 | 容积 [L] | 重量** [kg] | 最高工作压力 [bar] | 最高工作温度 [°C] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 单滤芯 | | | | | | | |
| 0006 | 酸洗、钝化、电镀抛光 内、外表面：Ra < 0.8 | 267 | 120 | 0.60 | 1.50 | 16 | -25/+150 |
| 0018 | | 319 | 120 | 0.80 | 1.70 | | |
| 0032 | | 379 | 162 | 1.80 | 2.10 | | |
| 0072 | | 506 | 162 | 3.20 | 2.90 | | |
| 0144 | | 789 | 206 | 5.40 | 4.50 | | |
| 0192 | | 1043 | 206 | 7.40 | 5.70 | | |
| 多滤芯 | | | | | | | |
| 0432 | 酸洗、钝化、电镀抛光 内、外表面：Ra < 0.8 | 1155 | 410 | 36.00 | 43.00 | 10 | -25/+150 |
| 0576 | | 1410 | 410 | 45.00 | 44.00 | | |
| 0768 | | 1475 | 480 | 77.00 | 70.00 | | |
| 1152 | | 1530 | 540 | 110.00 | 80.00 | | |
| 1536 | | 1665 | 660 | 190.00 | 135.00 | | |
| 1920 | | 1665 | 660 | 190.00 | 135.00 | | |

| 工作压力 (bar) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 换算系数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |

* 气体流量[$m^3/h$]为标况(1 bar，20 °C)下的流量，实际工况的流量请对照表中的换算系数。

** 过滤器尺寸为标准型的相应参数。

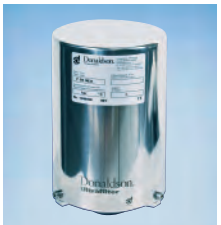
*** 3-A认证特指PG-EG单滤芯结构，接口形式卡箍连接。

设计能力更大的过滤器未列在表中，可按客户要求提供。

# 创新型无菌通风过滤

## 空气及气体过滤器

### 无菌储罐呼吸过滤器



P-BE过滤器

P-BE过滤器专为罐体进气、排气和通风所设计，可100%地保证储罐的卫生性，适用于制药、纯净水、食品、化工和发酵行业。过滤器结 构 为上下2片式设计，容易拆装。底部进口处设计有挡板，防止罐体内液体（产品或CIP清洗剂）进入过滤器损坏滤芯，保证滤芯的使用性能和寿命，为客户的设备及产品安全提供更佳的保障。

| P-BE过滤器符合以下标准： | |
|---|---|
| 应用工艺 | FDA |
| 工厂认证 | SGS |

P-BE过滤器用于罐体通风

### 技术参数：P-BE过滤器

| 型号 | 流量 [m³/h]* | | 滤芯型号 | 进出口尺寸 | 安装形式 | | | 材质 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | p = 20 mbar | p = 40 mbar | | | 卫生快接 DIN 11851 | 法兰 | 卡箍 | 壳体 | 紧固件 |
| 单滤芯 | | | | | | | | | |
| 0006 | 4.5 | 9 | 03/10 | DN 32 | 标准型 | 可选配 | 可选配 | 不锈钢 1.4301 (304) 或 1.4404 (316L) | 不锈钢 1.4301 (304) 或 1.4404 (316L) |
| 0027 | 12 | 24 | 05/25 | DN 40 | | | | | |
| 0032 | 17 | 35 | 05/30 | DN 50 | | | | | |
| 0072 | 35 | 70 | 10/30 | DN 50 | | | | | |
| 0144 | 70 | 140 | 20/30 | DN 80 | | | | | |
| 0192 | 105 | 210 | 30/30 | DN 80 | | | | | |
| 多滤芯 | | | | | | | | | |
| 0432 | 210 | 420 | 3x20/30 | DN 100 | 可选配 | 标准型 | 可选配 | 不锈钢 1.4301 (304) 或 1.4404 (316L) | 不锈钢 1.4301 (304) 或 1.4404 (316L) |
| 0576 | 315 | 630 | 3x30/30 | DN 100 | | | | | |
| 0768 | 420 | 840 | 4x30/30 | DN 150 | | | | | |
| 1152 | 630 | 1260 | 6x30/30 | DN 150 | | | | | |
| 1536 | 840 | 1680 | 8x30/30 | DN 200 | | | | | |
| 1920 | 1050 | 2010 | 10x30/30 | DN 200 | | | | | |

| 型号 | 安装尺寸** [mm] | | 重量** [kg] | 最高工作温度 [°C] |
|---|---|---|---|---|
| | 高度 | 直径 | | |
| 单滤芯 | | | | |
| 0006 | 110 | 85.00 | 1.50 | +200 |
| 0027 | 168 | 104.00 | 2.20 | |
| 0032 | 186 | 114.30 | 2.40 | |
| 0072 | 312 | 114.30 | 3.30 | |
| 0144 | 550 | 154.00 | 9.20 | |
| 0192 | 805 | 154.00 | 11.60 | |
| 多滤芯 | | | | |
| 0432 | 670 | 219.10 | 14.50 | +200 |
| 0576 | 925 | 219.10 | 17.50 | |
| 0768 | 950 | 273.00 | 30.00 | |
| 1152 | 950 | 323.90 | 30.00 | |
| 1536 | 960 | 406.40 | 43.00 | |
| 1920 | 960 | 406.40 | 43.00 | |

* 气体流量[m³/h]为标况(1 bar，20 °C)下的流量。

** 设计能力更大的过滤器未列在表中，可按客户要求提供。

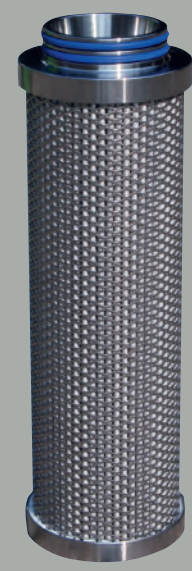
# 空气及气体除菌过滤

## 空气及气体过滤滤芯

适用温度
高达 +200℃

### 除菌滤芯(P)-SRF N

(P)-SRF N滤芯专为压缩空气及其他工艺气体除菌过滤而设计，适用于食品、饮料、制药等对于空气无菌程度有极高要求的行业。(P)-SRF N为折叠式深层过滤，内外衬网和端盖均采用不锈钢材质。滤材为玻璃纤维，相对于其他材料的过滤器，(P)-SRF N材料强度高，耐高温，使用寿命长。其过滤病毒和噬菌体的过滤效率极高(LRV > 9 -10/ cm²)，非常适用于发酵行业的相关工艺点。

| 滤芯 | (P)-SRF N |
|---|---|
| |  |
| 滤材 | 硼硅酸盐 |
| 过滤精度 [µm] | 0.2 µm 除菌级<br>LRV > 7/cm² |
| 衬网 | 1.4301 (304) |
| 端盖 | 1.4301 (304) |
| O型圈（其他材料可提供） | 硅橡胶 |
| 滤芯型号 | 03/10; 04/10; 04/20; 05/20; 05/25; 07/25; 05/30; 07/30;10/30; 15/30; 30/30 |
| 滤芯接口 | uf, P7 |
| 适用过滤器 | PG-EG, P-EG, P-BE |
| 认证标准 | FDA |
| 工作温度 | 最高 + 200 °C (> + 150 °C 只适用于干燥洁净空气) |
| 最高工作压降 | 5 bar（正向） |
| 应用工艺 | 压缩空气及气体的除菌过滤，<br>储罐通风过滤 |

### 性能优势

- 滤芯疏水性高，杀菌后吹干时间短
- 可使用气态过氧化氢(VPHP)灭菌
- 高流量工况下仍保证较低工作压降
- 对于大肠杆菌噬菌体MS2，截留效率 LRV ＞9 -10/cm²
- 过滤器可以在线反向杀菌
- 通过美国(CFR Title21)及欧盟(1935/2004/EC)相关认证，可与食品直接接触

食品

乳制品

医疗

制药

化学

# 洁净及无菌过滤工艺

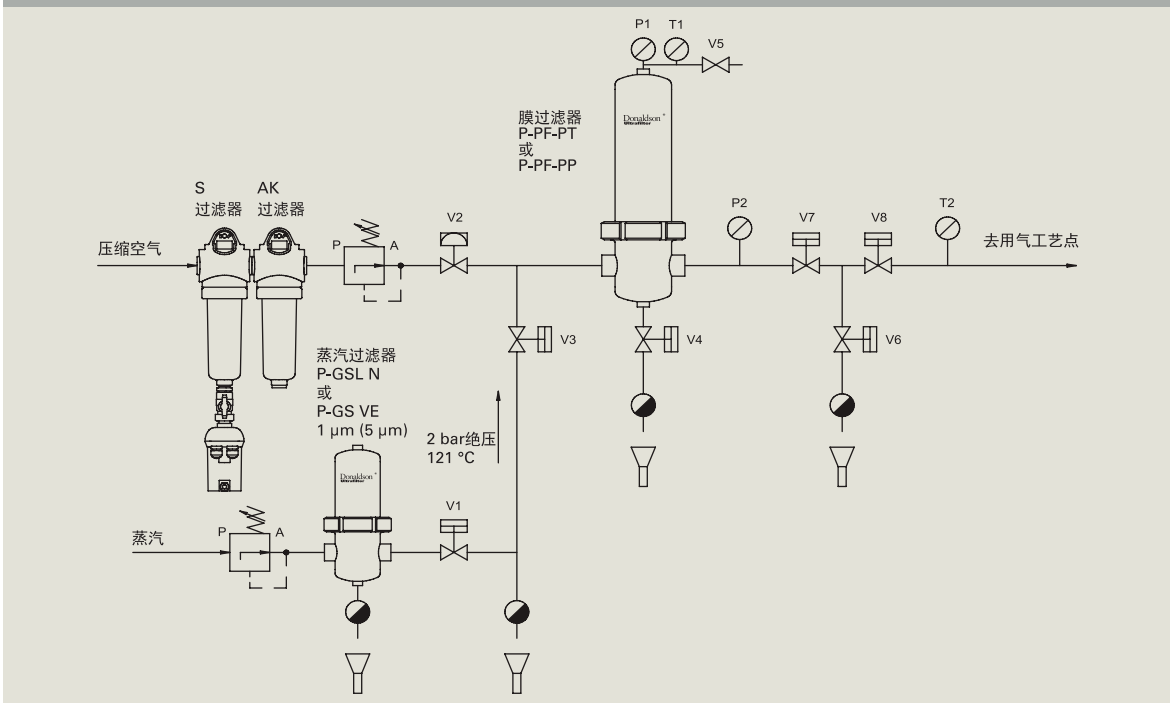
## 空气及气体过滤滤芯

| 滤芯 | (P)-GSL N | (P)-SRF | (P)-BE | LifeTec PT N |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 新产品 |
| 滤材 | 不锈钢纤维及丝网<br>1.4301 (304) | 硼硅酸盐 | 硼硅酸盐 | 折叠式PTFE膜 |
| 过滤精度[µm] | 1; 5; 25; 50; 100; 250<br>绝对过滤* | 0.2 除菌级<br>LRV > 7/cm² | 0.2<br>LRV > 5/cm² | 0.2 除菌级<br>LRV > 7/cm² |
| 衬网 | 1.4301 (304) | 1.4301 (304) | 1.4301 (304) | 聚丙烯 |
| 端盖 | 1.4301 (304) | 1.4301 (304) | 1.4301 (304) | 聚丙烯 |
| O型圈<br>（其他材料可提供） | EPDM | 硅橡胶 | 硅橡胶 | EPDM |
| 滤芯型号 | 03/10; 04/10; 04/20; 05/20; 07/20; 05/30; 07/30; 10/30; 15/30; 30/30; 30/50 | 03/10; 04/10; 04/20; 05/20; 05/25; 07/25; 05/30; 07/30; 10/30; 15/30; 30/30; 30/50 | 03/10; 04/10; 04/20; 05/20; 05/25; 07/25; 05/30; 07/30; 10/30; 15/30; 30/30; 30/50 | 10”; 20”; 30”; 40”; |
| 滤芯接口 | uf, P7 | uf, P7 | uf, P7 | P2, P3, P7, P8, P9, uf, DOE |
| 适用过滤器 | P-EG, PG-EG | PG-EG, P-EG | PG-EG, P-EG, P-BE | PG-EG, P-EG, P-BE |
| 认证标准 | FDA | FDA | FDA | FDA |
| 工作温度 | 最高 + 200 °C | 最高 + 200 °C (> + 150 °C 只适用于干燥洁净空气) | 最高 + 200 °C (> + 150 °C 只适用于干燥洁净空气) | 最高 + 92 °C |
| 最高工作压降 | 10 bar | 5 bar (正/反向过滤) | 5 bar (正/反向过滤) | 5.5 bar (< + 35 °C),<br>2 bar (< + 80 °C)<br>正向过滤 |
| 应用工艺 | 压缩空气及工艺气体预过滤<br>储罐呼吸过滤 | 压缩空气及工艺气体除菌过滤 | 储罐呼吸过滤 | 压缩空气及工艺气体除菌过滤 |
| 应用行业 | 食品<br> 颜料/涂料<br> 环保<br> 制药<br> 化工 | 食品<br> 乳制品<br> 啤酒<br> 包装/吹瓶<br> 化工 | 食品<br> 乳制品<br> 医疗<br> 制药 | 食品<br> 饮用水/软饮料<br> 乳制品<br> 制药<br> 化工 |

* 过滤精度的数据基于空气过滤

# 空气过滤器的蒸汽灭菌

## 工艺流程：空气过滤器灭菌介绍 – 正向灭菌




(1) 打开阀门V4，V5，V6和V7。

(2) 打开蒸汽管路的阀门V1，通过V3下方的疏水阀将蒸汽管中冷凝水排放完全。

(3) 缓慢打开蒸汽阀门V3，使蒸汽进入过滤器系统：此时蒸汽通过过滤器并由V4、V5排出。此步骤的目的是对过滤器及管路缓慢升温，如蒸汽流量过大将会对过滤器造成冲击，可能损坏滤芯。

(4) 观察到纯净蒸汽从阀门V5流出后，关闭阀门V5，使蒸汽自外向内通过已预热的滤芯，对滤芯灭菌。

(5) 检查压力表P1和P2，调节阀门V3控制蒸汽流量，使压力表P1显示的灭菌蒸汽压力高于灭菌饱和蒸汽设定压力300 mbar。（例如：灭菌需121°C，相应饱和蒸汽压力为2 bara，则P1的压力值应为1 barg + 300mbar =1.3 barg）

(6) 确保过滤器前后的压降（即P1与P2之差）为0.2 ~ 0.3 barg。

(7) 当V6下方的疏水阀排放完全并关闭后，系统内的蒸汽压力开始升高。

(8) 务必确认灭菌蒸汽的压力/温度在滤芯的适用范围之内，压力/温度过高会损坏滤芯， 影响过滤器的除菌过滤效果。正向灭菌时，其推荐的灭菌蒸汽最大压力值为：蒸汽压力表数值为3.0 bar（3 barg）。

(9) 根据操作建议选择灭菌时间，在灭菌过程中仍需遵从步骤5至7所提到的注意事项。

(10) 在线灭菌(Sterilization-In-Place, SIP)完成后，顺序关闭阀门V4，V6，V3 和 V1。

(11) 全开阀门V5，使过滤器内压力急剧变化，冷凝水迅速挥发。简称闪干。（或进行步骤12）。

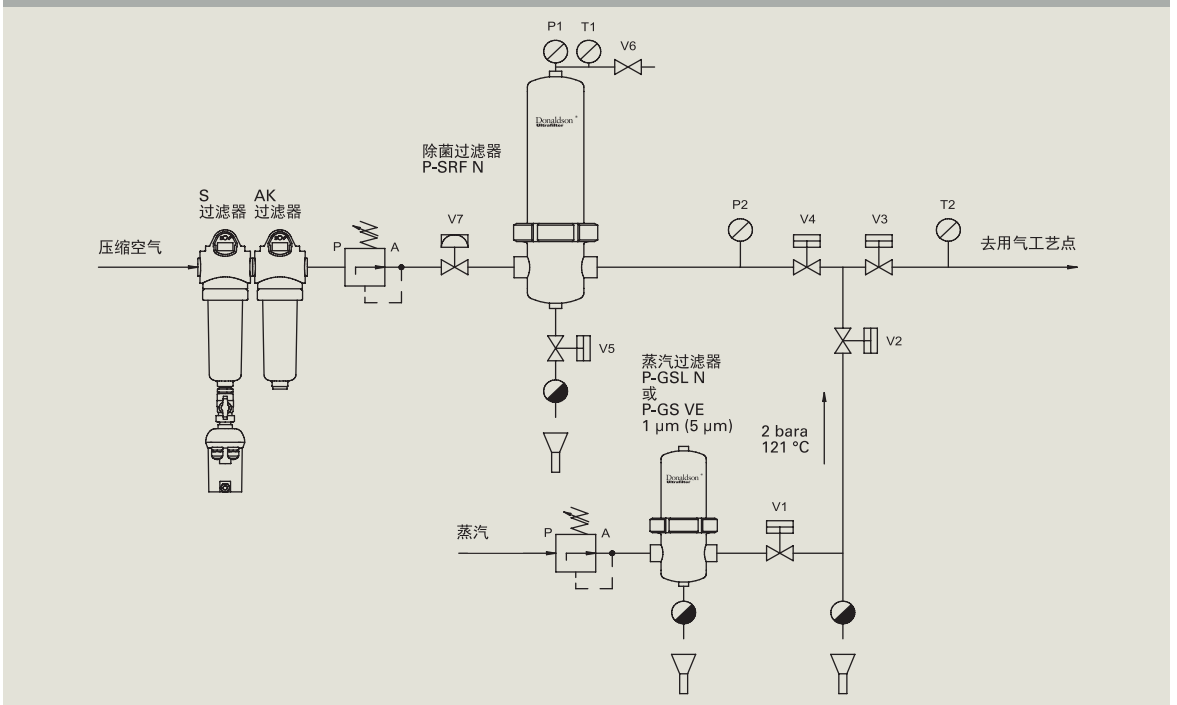
(12) 打开阀门V2，使系统内通入压缩空气。压缩空气的压力不宜过高，其压力值上限为：
灭菌蒸汽压力+ 0.5 barg

(13) 冷却过滤器15分钟。之后关闭阀门V5（仅适用于闪干法）。

详细内容请参考《过滤器灭菌指南》

# 空气过滤器的蒸汽灭菌

## 工艺流程：空气过滤器灭菌介绍 – 反向灭菌




(1) 打开阀门V4，V5和V6。

(2) 打开蒸汽管路的阀门V1，通过V2下方的疏水阀将蒸汽管中冷凝水排放完全。

(3) 缓慢打开蒸汽阀门V2，使蒸汽进入过滤器系统。

(4) 观察压力表P1和P2，调节阀门V2控制蒸汽流量，确保过滤器前后的压降小于0.1 barg*（即100mbar）。如果压降超出，建议停止灭菌，否则可能会对滤芯造成损伤。待查明原因并解决故障后，再进行灭菌操作。

(5) 观察到纯净蒸汽从阀门V6流出时后，关闭阀门V6。当V5下方的疏水阀排放完全并关闭后，系统内的蒸汽压力开始升高。

(6) 务必确认灭菌蒸汽的压力/温度在滤芯的适用范围之内，压力/温度过高会损坏滤芯，影响过滤器的除菌过滤效果。灭菌过程中检查压力表P1和P2，如果压降超过100 mbar，应停止操作。

(7) 灭菌操作完成后，顺序关闭阀门V4，V2，V1。

(8) 立即打开阀门V6，滤器内压力急剧变化，进行闪干（或进行步骤9）

(9) 缓慢打开阀门V7，使系统内通入压缩空气。压缩空气的压力不宜过高，其压力值上限为：
灭菌蒸汽压力+ 0.5 barg 。

(10) 压缩空气冷却过滤器15分钟。之后关闭阀门V5（仅适用于闪干法）。

空气过滤器灭菌的相关注意事项 – 以正向灭菌为例：

1. 过滤器下游建议安装2道截止阀，由此可以确保阀门V7的密封面也得以有效地灭菌，降低染菌风险。
2. 当下游设备或罐体蒸汽灭菌时，阀门V8的密封面也得到有效的灭菌。当对罐体整体灭菌时，应关闭阀门V7，保持阀门V6和V8全开。
3. 灭菌顺序：建议先对下游的罐体灭菌，之后再灭菌过滤器，避免交叉污染。如果先对过滤器灭菌，在之后的罐体灭菌过程中阀门V7应关闭，保证过滤器系统处于无菌状态。
4. 阀门V7应水平安装，阀门V6和疏水阀安装在V7下游，排水管应垂直，便于排水。

*barg =公斤表压
详细内容请参考《过滤器灭菌指南》

# 适应高流量工况

## 蒸汽过滤器

### 工业级高质量不锈钢过滤器

P-EG过滤器

唐纳森公司的蒸汽过滤器一直在行业享有盛誉。其过滤器P-EG配套蒸汽过滤滤芯(P)-GS VE、(P)-GSL N适用于各行业的洁净蒸汽过滤。P-EG有多种接口形式可供选择，其优化的结构确保高流量工况下仍能保证较低过滤压降。

| P-EG过滤器符合以下标准： | |
|---|---|
| 应用工艺 | FDA |
| 工厂认证 | SGS CE |

### 技术参数：P-EG过滤器

| 型号 | 流量[kg/h] 饱和蒸汽 2 bara,121 °C | 滤芯型号 | 进出口尺寸 | 安装形式 | | | 材料 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | BSP 螺纹 | 法兰 | 对焊 | 壳体 | 衬垫 |
| 单滤芯 | | | | | | | | |
| 0006 | 7.5 | 03/10 | G ¼″ | 标准型 | 可选配 | 可选配 | 不锈钢 1.4301 (304) 或 1.4404 (316L) | 三元乙丙橡胶 (EPDM) |
| 0009 | 11.25 | 04/10 | G ⅜″ | | | | | |
| 0012 | 15.0 | 04/20 | G ½″ | | | | | |
| 0018 | 22.5 | 05/20 | G ¾″ | | | | | |
| 0027 | 33.75 | 05/25 | G 1″ | | | | | |
| 0036 | 45 | 07/25 | G 1 ¼″ | | | | | |
| 0048 | 60 | 07/30 | G 1 ½″ | | | | | |
| 0072 | 90 | 10/30 | G 2″ | | | | | |
| 0108 | 135 | 15/30 | G 2″ | | | | | |
| 0144 | 180 | 20/30 | G 2 ½″ | | | | | |
| 0192 | 240 | 30/30 | G 3″ | | | | | |
| 0288 | 360 | 30/50 | G 3″ | | | | | |
| 多滤芯 | | | | | | | | |
| 0432 | 540 | 3x20/30 | DN 100 | — | 标准型 | 可选配 | 不锈钢 1.4301 (304) 或 1.4404 (316L) | Blue Gard Style 3000 |
| 0576 | 720 | 3x30/30 | DN 100 | | | | | |
| 0768 | 960 | 4x30/30 | DN 150 | | | | | |
| 1152 | 1440 | 6x30/30 | DN 150 | | | | | |
| 1536 | 1920 | 8x30/30 | DN 200 | | | | | |
| 1920 | 2400 | 10x30/30 | DN 200 | | | | | |

| 型号 | 表面处理 | | 安装尺寸* [mm] | | 容积 [L] | 重量* [kg] | 最高工作压力[bar] | 最高工作温度[°C] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 内表面 | 外表面 | 高度 | 宽度 | | | | |
| 单滤芯 | | | | | | | | |
| 0006 | 酸洗 钝化 Ra < 1.6 | 酸洗 钝化 抛光处理 Ra < 1.6 | 215 | 108 | 0.55 | 1.70 | 16 | -25/+150 |
| 0009 | | | 245 | 108 | 0.65 | 1.90 | | |
| 0012 | | | 245 | 108 | 0.65 | 1.90 | | |
| 0018 | | | 270 | 125 | 0.75 | 2.00 | | |
| 0027 | | | 300 | 125 | 1.00 | 2.60 | | |
| 0036 | | | 350 | 140 | 1.25 | 3.00 | | |
| 0048 | | | 380 | 170 | 2.30 | 4.30 | | |
| 0072 | | | 455 | 170 | 3.30 | 4.80 | | |
| 0108 | | | 580 | 170 | 4.30 | 5.30 | | |
| 0144 | | | 762 | 216 | 8.00 | 9.00 | | |
| 0192 | | | 1015 | 216 | 11.10 | 10.80 | | |
| 0288 | | | 1035 | 240 | 16.50 | 16.20 | 12 | |
| 多滤芯 | | | | | | | | |
| 0432 | 酸洗 钝化 Ra < 1.6 | 酸洗 钝化 Ra < 1.6 | 1090 | 410 | 36.00 | 43.00 | 10 | -25 /+150 |
| 0576 | | | 1350 | 410 | 45.00 | 44.00 | | |
| 0768 | | | 1410 | 480 | 77.00 | 70.00 | | |
| 1152 | | | 1460 | 540 | 110.00 | 80.00 | | |
| 1536 | | | 1600 | 660 | 190.00 | 135.00 | | |
| 1920 | | | 1600 | 660 | 190.00 | 135.00 | | |

*过滤器尺寸为标准型的相应参数。
设计能力更大的过滤器未列在表中，可按客户要求提供。

# 低压降的过滤方案

## 蒸汽过滤器

### 卫生级高质量不锈钢过滤器

PG-EG过滤器

PG-EG 不锈钢过滤器适用于高卫生等级的蒸汽过滤。配合唐纳森的多种蒸汽过滤滤芯，为客户提供更佳的工艺方案。唐纳森PG-EG卫生级过滤器（单滤芯，卡箍接口）已通过3-A认证。PG-EG过滤器有多种接口形式可供选择，其优化的结构确保高流量工况下仍能保证较低过滤压降。

| PG-EG过滤器符合以下标准 | |
|---|---|
| 应用工艺 | FDA ** |
| 工厂认证 | SGS CE |

### 技术参数：PG-EG过滤器

| 型号 | 流量[kg/h] 饱和蒸汽 2 bara,121 °C | 滤芯型号 | 进出口尺寸 | 安装形式 | | | 材料 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 卡箍 | 法兰 | 对焊 | 壳体 | 衬垫 |
| 单滤芯 | | | | | | | | |
| 0006 | 7.5 | 03/10 | DN 10 | 标准型 | 可选配 | 可选配 | 不锈钢 1.404 (316L) | 三元乙丙橡胶 (EPDM) |
| 0018 | 22.5 | 05/20 | DN 10 | | | | | |
| 0032 | 45 | 05/30 | DN 25 | | | | | |
| 0072 | 90 | 10/30 | DN 40 | | | | | |
| 0144 | 180 | 20/30 | DN 50 | | | | | |
| 0192 | 270 | 30/30 | DN 65 | | | | | |
| 多滤芯 | | | | | | | | |
| 0432 | 540 | 3x20/30 | DN 100 | — | 标准型 | 可选配 | 不锈钢 1.4301 (304) | Blue Gard Style 3000 |
| 0576 | 810 | 3x30/30 | DN 100 | | | | | |
| 0768 | 1080 | 4x30/30 | DN 150 | | | | | |
| 1152 | 1620 | 6x30/30 | DN 150 | | | | | |
| 1536 | 2160 | 8x30/30 | DN 200 | | | | | |
| 1920 | 2700 | 10x30/30 | DN 200 | | | | | |

| 型号 | 表面处理 | 安装尺寸* [mm] | | 容积 [L] | 重量* [kg] | 最高工作压力[bar] | 最高工作温度[°C] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 高度 | 宽度 | | | | |
| 单滤芯 | | | | | | | |
| 0006 | 酸洗、钝化、电镀抛光 内、外表面：Ra < 0.8 | 267 | 120 | 0.60 | 1.50 | 16 | -25/+150 |
| 0018 | | 319 | 120 | 0.80 | 1.70 | | |
| 0032 | | 379 | 162 | 1.80 | 2.10 | | |
| 0072 | | 506 | 162 | 3.20 | 2.90 | | |
| 0144 | | 789 | 206 | 5.40 | 4.50 | | |
| 0192 | | 1043 | 206 | 7.40 | 5.70 | | |
| 多滤芯 | | | | | | | |
| 0432 | 酸洗、钝化、电镀抛光 内、外表面：Ra < 0.8 | 1155 | 410 | 36.00 | 43.00 | 10 | -25 /+150 |
| 0576 | | 1410 | 410 | 45.00 | 44.00 | | |
| 0768 | | 1475 | 480 | 77.00 | 70.00 | | |
| 1152 | | 1530 | 540 | 110.00 | 80.00 | | |
| 1536 | | 1665 | 660 | 190.00 | 135.00 | | |
| 1920 | | 1665 | 660 | 190.00 | 135.00 | | |

*过滤器尺寸为标准型的相应参数。
** 3-A认证特指PG-EG单滤芯结构，接口形式为卡箍连接。
设计能力更大的过滤器未列在表中，可按客户要求提供。

# 高通量蒸汽过滤系统

## 蒸汽过滤滤芯

饱和蒸汽过滤精度达0.01μm

### 蒸汽滤芯(P)-GSL N

(P)-GSL N能有效的过滤蒸汽中携带的杂质，如颗粒、阀门及密封磨损屑、铁锈等。使用高洁净度的蒸汽对除菌滤芯进行灭菌，可降低灭菌时滤芯破损的风险，延长滤芯的使用寿命，提高过滤系统的效率。不仅如此，(P)-GSL N滤芯可以通过超声波浴或反向冲洗来洗脱滤芯中截留的颗粒杂质，循环使用，降低设备成本。滤芯采用折叠式不锈钢纤维滤材，单位过滤面积大，过滤纳污能力高，处理流量大且过滤压降低。

| 滤芯 | (P)-GSL N |
|---|---|
| 滤材 | 不锈钢纤维及丝网1.4301 (304) |
| 过滤精度 [μm] | 1（名义精度）; 5; 25; 50; 100; 250（绝对精度）* |
| 衬网 | 1.4301 (304) |
| 端盖 | 1.4301 (304) |
| O型圈（其他材料可提供） | EPDM |
| 滤芯型号 | 03/10; 04/10; 04/20; 05/20; 07/20; 05/30; 07/30;10/30; 15/30; 30/30; 30/50 |
| 滤芯接口 | uf, P7 |
| 适用过滤器 | P-EG, PG-EG |
| 认证标准 | FDA |
| 工作温度 | 最高 + 200 °C |
| 最高工作压降 | 10 bar |
| 应用工艺 | 液体、气体、蒸汽过滤 |

*过滤精度数据基于蒸汽过滤。

### 性能优势

- 高纳污能力，处理流量大，过滤压降低
- 可通过反向冲洗和超声波浴对滤芯再生
- 对于0.01μm过滤精度 > 99.996%
- 工作温度 -20 °C ~ +200 °C
- 其5 μm滤芯可用于直热蒸汽过滤
- 符合美国(CFR Title21)及欧盟(1935/2004/EC)关于食品接触应用的相关规定

食品

乳制品

颜料/涂料

制药

机械加工

# 更高的工艺安全保障

## 蒸汽过滤滤芯

| 滤芯 | (P)-GS VE | (P)-GS N |
|---|---|---|
| | | |
| 滤材 | 不锈钢烧结<br>1.4404 (316L) | 不锈钢纤维及丝网<br>1. 4301 （304） |
| 过滤精度<br>[μm] | 1; 5; 25 （绝对精度–气体，名义精度–蒸汽） | 1; 5; 25<br>（绝对精度–气体、蒸汽） |
| 衬网 | — | 1.4301 (304) |
| 端盖 | 1.4301 (304) | 1.4301 (304) |
| O型圈（其他材料可提供） | EPDM | EPDM |
| 滤芯型号 | 03/10; 04/10; 04/20; 05/20; 05/25; 07/25; 05/30; 07/30; 10/30; 15/30; 30/30; 30/50 | 03/10; 04/20; 05/20; 05/30; 07/30; 10/30; 15/30; 30/30 |
| 滤芯接口 | uf, P7 | uf, P7 |
| 适用过滤器 | P-EG, PG-EG | P-EG, PG-EG |
| 认证标准 | FDA | — |
| 工作温度 | 最高 + 200 °C | 最高 + 160 °C |
| 最高工作压降 | 5 bar (正/反向过滤) | 5 bar (正向过滤) |
| 应用工艺 | 气体、蒸汽过滤 | 气体、蒸汽过滤 |
| | 食品<br> 乳制品<br> 制药<br> 化工 | 颜料/涂料<br> 环保<br> 机械加工<br> 汽车<br> 化工 |

### 蒸汽过滤器选型的相关注意事项：

对蒸汽过滤器，其滤芯形式和过滤精度取决于工艺蒸汽的质量。为了避免过滤器过早堵塞，需考虑蒸汽管路生成的杂质（铁锈等）。如果蒸汽杂质过多，建议安装前置蒸汽预过滤和精过滤器。

在设计选型时，系统内蒸汽流速应小于25 m/s。在某些特定工况下，蒸汽流速可以达到40 m/s，但这会引起管路内强烈湍流，造成过滤压降过高，请设计时予以注意。

新安装的蒸汽过滤器的过滤压降为0.1 bar ~ 0.3 bar。如蒸汽温度过高（> 150 °C）需采用耐高温材料的O型圈（Fluoraz材料）。

### 蒸汽过滤器选型流程

| 直热蒸汽 | | 工业蒸汽 | |
|---|---|---|---|
| 直热蒸汽过滤器应能截留> 95% 2 μm颗粒（3-A标准 609-01） | | 工业蒸汽不可与食品直接接触，只可用于间接加热 | |
| 颗粒≤1 μm | | 颗粒≥5 μm | |
| 烧结滤芯<br>(P)-GS VE<br>1 μm | 折叠滤芯<br>(P)-GSL N<br>1-5 μm | 烧结滤芯<br>(P)-GS VE<br>5 -25 μm | 折叠滤芯<br>(P)-GSL N<br>5 – 250 μm<br>或(P)-GS N<br>5 -25 μm |

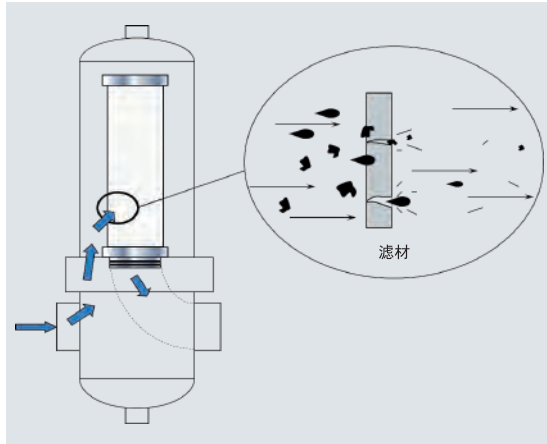
# 蒸汽过滤系统设计建议

## (1) 过滤器安装

- 对于膜过滤器，蒸汽灭菌时只可采用正向灭菌方式（参见第8页操作流程）。
- 对于深层过滤器，蒸汽灭菌时可用正向灭菌，或反向灭菌方式（参见第9页操作流程）。
- 过滤器进出口压降不应超过0.3 barg（表压）。通过过滤器的蒸汽流速应尽可能小，流速过高可能损坏滤芯。在整个灭菌过程中，应随时查看灭菌温度和压降值。
- 过滤器顶部应安装排空阀，蒸汽灭菌前应对过滤器系统进行排空。如果过滤器内部残留空气，其空气-蒸汽混合气的温度低于相同压力饱和蒸汽的温度，导致灭菌不彻底，有微生物污染的风险。

## (2) 蒸汽预处理

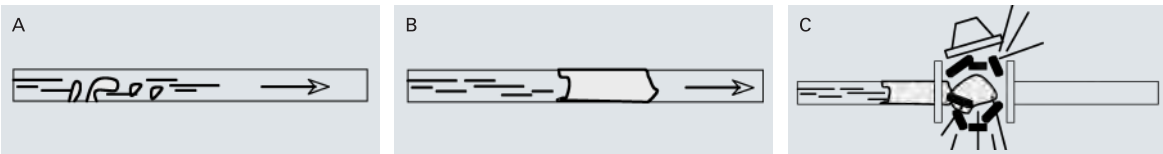
- 蒸汽过滤器可以截留蒸汽中携带的颗粒杂质（如铁锈），有效地保护下游的除菌过滤器。
- 如对蒸汽洁净度要求较高，应使用纯净水制造蒸汽。
- 应经常清洁蒸汽锅炉，避免产生杂质。蒸汽管路应为不锈钢材质，防止产生铁锈。




当管道内蒸汽流速达到20 m/s时，蒸汽携带的颗粒（如铁锈）72 km/h的时速撞击空气除菌滤芯。（30 m/s对应的时速为108 km/h）.

## (3) 冷凝水排放

- 过滤器前后管路的低位置应安装疏水阀，排出管路内冷凝水。在过滤器底部应安装排水阀。
- 蒸汽管路安装时应保证(1~2%)斜度，使蒸汽冷凝水自流到管路低位的疏水阀/排污阀。
- 过滤器应垂直安装（顶端朝上），以免灭菌时冷凝水残留在过滤器/滤芯内部。
- 如果储罐装有除菌过滤器，且蒸汽灭菌时储罐和过滤器同时灭菌，应将除菌过滤器装在储罐顶部。
- 蒸汽在线灭菌(SIP)后，应尽可能的排出系统内的蒸汽，以免在过滤器内残留大量的冷凝水。
- 蒸汽在线灭菌(SIP)时，应参照操作手册进行过滤器冷却的步骤，避免过滤器滤材内残留冷凝水（此步骤对于疏水性气体过滤器尤其重要）。




冷凝水在管路内表面凝结，形成水滴。

大量冷凝水聚集，在管路内形成水涌。

水涌撞击管路上的阀门或其他管件，造成损坏甚至爆裂。

蒸汽管路设计时应尽量避免产生冷凝水，并且可以保证系统里的冷凝水可以有效排放，避免形成水锤损坏管件，产生安全隐患。

详细内容请参考：过滤器灭菌指南！

# 经济型过滤方案

## 液体过滤器

### 不锈钢液体过滤器

PF-EG过滤器

不锈钢过滤器PF-EG (PF-EG 标准型和PF-EG卫生型) 专为液体过滤而设计。对于不同的工艺点，配合使用唐纳森的多种液体滤芯，可为客户提供更佳的工艺方案。PF-EG标准型过滤器包括两类：单只滤芯结构有6个型号，其流量为 3 l/min ~ 75 l/min。多滤芯结构有17个型号，其流量为：150 l/min~ 3,000 l/min。唐纳森PF-EG卫生级过滤器（单滤芯，卡箍接口）已通过3-A认证。

| PF-EG过滤器符合以下标准 | |
|---|---|
| 应用工艺 | FDA ** |
| 工厂认证 | SGS CE |

### 技术参数：PF-EG过滤器

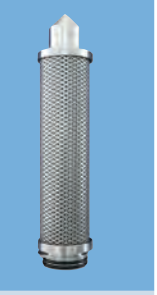
| 型号 | 流量* [l/min.] 5 µm | 滤芯型号 | 进出口尺寸 | 安装尺寸** [mm] 高度 | 安装尺寸** [mm] 宽度 | 容积 [L] | 重量** [kg] | 最高工作压力[bar] 过滤液体 50 °C | 最高工作压力[bar] 过滤蒸汽 150 °C | 最高工作温度 [°C] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 单滤芯 | | | | | | | | | | |
| 0003 | 3 | 03/10 | DN 10 | 280 | 140 | 0.30 | 1.20 | 10 | 3.7 | -25/+150 |
| 0008 | 8 | 05/20 | DN 10 | 333 | 140 | 0.40 | 1.40 | | | |
| 0012 | 12 | 5/3 P7 | DN 25 | 406 | 250 | 1.50 | 4.40 | | | |
| 0025 | 25 | 10/3 P7 | DN 25 | 541 | 250 | 2.50 | 5.10 | | | |
| 0050 | 50 | 20/3 P7 | DN 25 | 795 | 250 | 4.50 | 6.70 | | | |
| 0075 | 75 | 30/3 P7 | DN 25 | 1049 | 250 | 6.60 | 7.70 | | | |
| 多滤芯 | | | | | | | | | | |
| 0320 | 150 | 3x20/3 P7 | DN 40 | 1065 | 426 | 12.6 | 19.4 | 10 | 4 | -25/+150 |
| 0330 | 225 | 3x30/3 P7 | DN 40 | 1314 | 426 | 17.8 | 21.4 | | | |
| 0340 | 300 | 3x40/3 P7 | DN 40 | 1564 | 426 | 23.1 | 23.4 | | | |
| 0520 | 250 | 5x20/3 P7 | DN 50 | 1075 | 490 | 20 | 20 | | | |
| 0530 | 375 | 5x30/3 P7 | DN 50 | 1325 | 490 | 29.1 | 22 | | | |
| 0540 | 500 | 5x40/3 P7 | DN 50 | 1575 | 490 | 38.2 | 24 | | | |
| 0820 | 400 | 8x20/3 P7 | DN 50 | 1096 | 516 | 35.5 | 30 | | | |
| 0830 | 600 | 8x30/3 P7 | DN 50 | 1345 | 516 | 49.7 | 33 | | | |
| 0840 | 800 | 8x40/3 P7 | DN 50 | 1596 | 516 | 63.9 | 36 | | | |
| 1230 | 900 | 12x30/3 P7 | DN 65 | 1430 | 627 | 88 | 66 | | | |
| 1240 | 1200 | 12x40/3 P7 | DN 65 | 1680 | 627 | 112 | 70 | | | |
| 1830 | 1350 | 18x30/3 P7 | DN 65 | 1450 | 644 | 115 | 68 | | | |
| 1840 | 1800 | 18x40/3 P7 | DN 65 | 1700 | 644 | 146 | 74 | | | |
| 2430 | 1800 | 24x30/3 P7 | DN 65 | 1470 | 698 | 151 | 105 | | | |
| 2440 | 2400 | 24x40/3 P7 | DN 65 | 1720 | 698 | 190 | 114 | | | |
| 3030 | 2250 | 30x30/3 P7 | DN 80 | 1500 | 820 | 235 | 109 | | | |
| 3040 | 3000 | 30x40/3 P7 | DN 80 | 1750 | 820 | 293 | 117 | | | |

| 安装形式 | | 材料 | | 表面处理 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 标准型 | 卫生型 | 壳体 | 密封垫 | 标准型 | 卫生型 |
| 单滤芯 | | | | | |
| 卫生快接 | 卡箍 | 不锈钢 1.4404 (316L) | EPDM （其他材料选配） | 内、外表面：酸洗、钝化 | 酸洗、钝化、电镀抛光 内、外表面 Ra<0.8 |
| 多滤芯 | | | | | |
| 卫生快接 | 卫生快接 | 不锈钢 1.4404 (316L) | EPDM （其他材料选配） | 内、外表面：酸洗、钝化 | 酸洗、钝化、电镀抛光 内、外表面 Ra<0.8 |

* 流量数据基于水过滤。
** 过滤器尺寸为标准型的相应参数。
*** 3-A认证特指PF-EG卫生型过滤器，单滤芯结构，接口为卡箍连接。对于PF-EG多滤芯结构过滤器，也可根据客户需求提供3-A认证文件。
设计能力更大的过滤器未列在表中，可按客户要求提供。

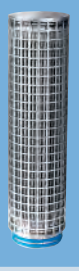
# 可靠稳定，确保工艺顺畅

## 液体滤芯

| 类别 | 除菌膜过滤 | | 绝对膜过滤 | 绝对深层过滤 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 滤芯 | Life Tec PT N | Life Tec PES-WN | Life Tec PES-BN | Life Tec PP100 N | Life Tec PP100 CN | (P)-SM N |
| | | | | | |  |
| 滤材 | 折叠式聚四氟乙烯膜 PTFE | 折叠式聚醚砜膜 PES | 折叠式聚醚砜膜 PES | 折叠式聚丙烯 PP | 折叠式聚丙烯 PP | 不锈钢纤维或丝网 1.4301(304) |
| 过滤精度[μm] | 0.2 (除菌级) LRV > 7/cm² | 0.2 (除菌级); 0.45; 0.6 LRV > 7/cm² | 0.45 (绝对精度) | 0.6; 0.8; 1; 2.4; 5; 10 (绝对精度) | 1 (绝对精度) 隐孢子虫截留率参考美国NSF/ANSI 53 § 7标准 | 1; 5; 25; 50; 100; 250 (绝对精度) |
| 衬网 | 聚丙烯 | 聚丙烯 | 聚丙烯 | 聚丙烯 | 聚丙烯 | 1.4301(304) |
| 端盖 | 聚丙烯 | 聚丙烯 | 聚丙烯 | 聚丙烯 | 聚丙烯 | 1.4301(304) |
| O型圈(其他材料可提供) | EPDM | EPDM | EPDM | EPDM | EPDM | EPDM |
| 滤芯型号 | 10"; 20"; 30"; 40" | 10"; 20"; 30"; 40" | 10"; 20"; 30"; 40" | 10"; 20"; 30"; 40" | 10"; 20"; 30"; 40" | 10"; 20"; 30" |
| 滤芯接口 | P2, P3, P7, P8, P9, uf, DOE | P2, P3, P7, P8, P9, uf, DOE | P2, P3, P7, P8, P9, uf, DOE | P2, P3, P7, P8, P9, uf, DOE | P2, P3, P7, P8, P9, uf, DOE | P7, uf |
| 适用过滤器 | PF-EG | PF-EG | PF-EG | PF-EG | PF-EG | PF-EG |
| 认证标准 | FDA | FDA | FDA | FDA | FDA | FDA |
| 工作温度 | 最高 + 92 °C | 最高 + 92 °C | 最高 + 92 °C | 最高 + 92 °C | 最高 + 92 °C | 最高 + 150 °C |
| 最高工作压降 | 5.5 bar (< + 35 °C), 2 bar (< + 80 °C) 正向过滤 | 5.5 bar (< + 35 °C), 2 bar (< + 80 °C) 正向过滤 | 5.5 bar (< + 35 °C), 2 bar (< + 80 °C) 正向过滤 | 5.5 bar (< + 35 °C), 2 bar (< + 80 °C) 正向过滤 | 5.5 bar (< + 35 °C), 2 bar (< + 80 °C) 正向过滤 | 5 bar 正向过滤 |
| 应用工艺 | 液体除菌过滤 | 饮用水及软饮料除菌过滤 | 啤酒、红酒等液体终过滤 | 液体精过滤 | 液体精过滤 | 液体精过滤 |
| 应用行业 | 食品<br> 乳制品<br> 饮用水及软饮料<br> 制药<br> 化工 | 食品<br> 饮料<br> 饮用水及软饮料<br> 化工<br> 乳制品<br> 医疗 | 啤酒<br> 红酒<br> 饮用水及软饮料<br> 化工 | 啤酒<br> 红酒<br> 环保<br> 饮用水及软饮料<br> 化工 | 啤酒<br> 红酒<br> 环保<br> 饮用水及软饮料<br> 乳制品 | 食品<br> 饮料<br> 颜料/涂料<br> 环保<br> 制药<br> 化工 |

# 达到最严格卫生标准

## 液体滤芯

| 类别 | 绝对深层过滤 | 名义深层过滤 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 滤芯 | PP-FC100 | LifeTec PP N | LifeTec PP-TF N | (P)-GSL N | PP-FC |
| | | 新产品 | 新产品 |  | |
| 滤材 | 聚丙烯 | 折叠式聚丙烯<br>PP | 折叠式聚丙烯<br>PP | 不锈钢丝纤维或丝网<br>1.4301 (304) | 聚丙烯<br>PP |
| 过滤精度[μm] | 0.5; 1; 3; 5; 10; 20;(绝对精度)<br>30; 50; 75; 100; 150; 180<br>(名义精度) | 0.4; 1; 3; 5; 10; 30<br>(名义精度) | 1; 3; 5; 10; 15; 25; 50<br>(名义精度) | 1 (名义精度);<br>5; 25; 50; 100; 250<br>(绝对精度)* | 1; 3; 5; 10; 20; 50; 75;<br>100; 150<br>(名义精度) |
| 衬网 | | 聚丙烯 | 聚丙烯 | 1.4301 (304) | |
| 端盖 | | 聚丙烯 | 聚丙烯 | 1.4301 (304) | |
| O型圈(其他材料可提供) | EPDM | EPDM | EPDM | EPDM | EPDM |
| 滤芯型号 | 10"; 20"; 30"; 40" | 10"; 20"; 30"; 40" | 10"; 20"; 30"; 40" | 10"; 20"; 30" | 10"; 20"; 30"; 40" |
| 滤芯接口 | P7, 无端盖 | P2, P3, P7, P8, P9,<br>uf, DOE | DOE | P7, uf | P7, 无端盖 |
| 适用过滤器 | PF-EG, P-KG | PF-EG, P-KG | P-KG | PF-EG | PF-EG, P-KG |
| 认证标准 | FDA | FDA | FDA | FDA | FDA |
| 工作温度 | 最高 + 80 °C | 最高 + 92 °C | 最高 + 92 °C | 最高 + 200 °C | 最高 + 80 °C |
| 最高工作压降 | 2 bar | 5.5 bar (< + 35 °C),<br>2 bar (< + 80 °C)<br>正向过滤 | 5.5 bar (< + 35 °C),<br>2 bar (< + 80 °C)<br>正向过滤 | 10 bar | 2 bar |
| 应用工艺 | 液体精过滤 | 液体预过滤 | 液体预过滤 | 液体预过滤 | 液体粗过滤或预过滤 |
| 应用行业 | 食品<br> 饮用水及饮料<br> 机械加工<br> 环保<br> 化工 | 食品<br> 饮用水及饮料<br> 环保<br> 制药<br> 化工 | 食品<br> 饮用水及饮料<br> 环保<br> 化工 | 食品<br> 饮用水及饮料<br> 颜料/涂料<br> 环保<br> 制药<br> 化工 | 食品<br> 饮料<br> 机械加工<br> 环保<br> 化工 |

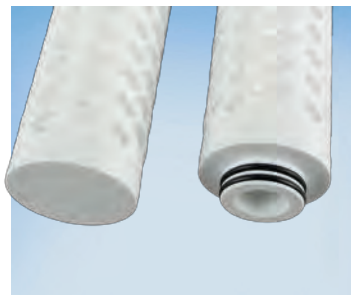
*过滤精度的数据基于水过滤

# 高效地清洗再生

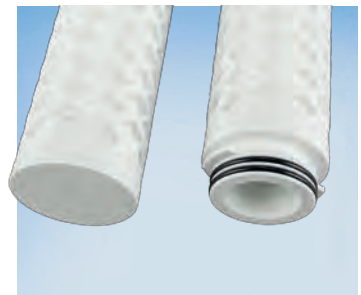
## 液体滤芯接口

### 接口方式

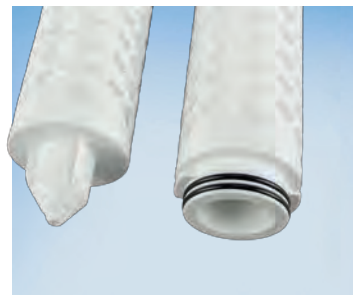
唐纳森可按客户需求提供其他规格的接口。



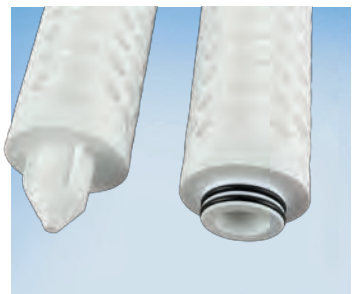
**P2**
226密封圈
双卡翅固定
平端盖



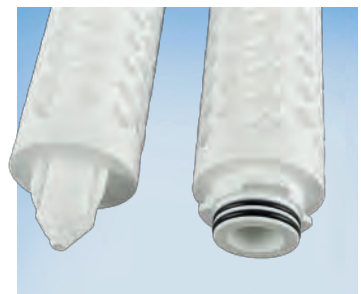
**P3**
222密封圈
插入式固定
平端盖



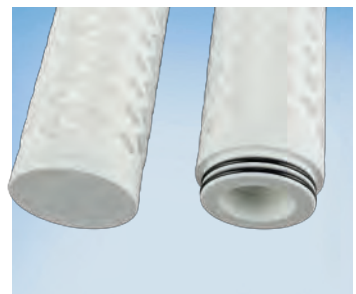
**P7**
226密封圈
双卡翅固定
端盖带定位销



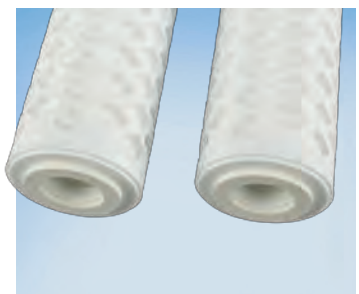
**P8**
222密封圈
插入式固定
端盖带定位销



**P9**
222密封圈
三卡翅固定
端盖带定位销



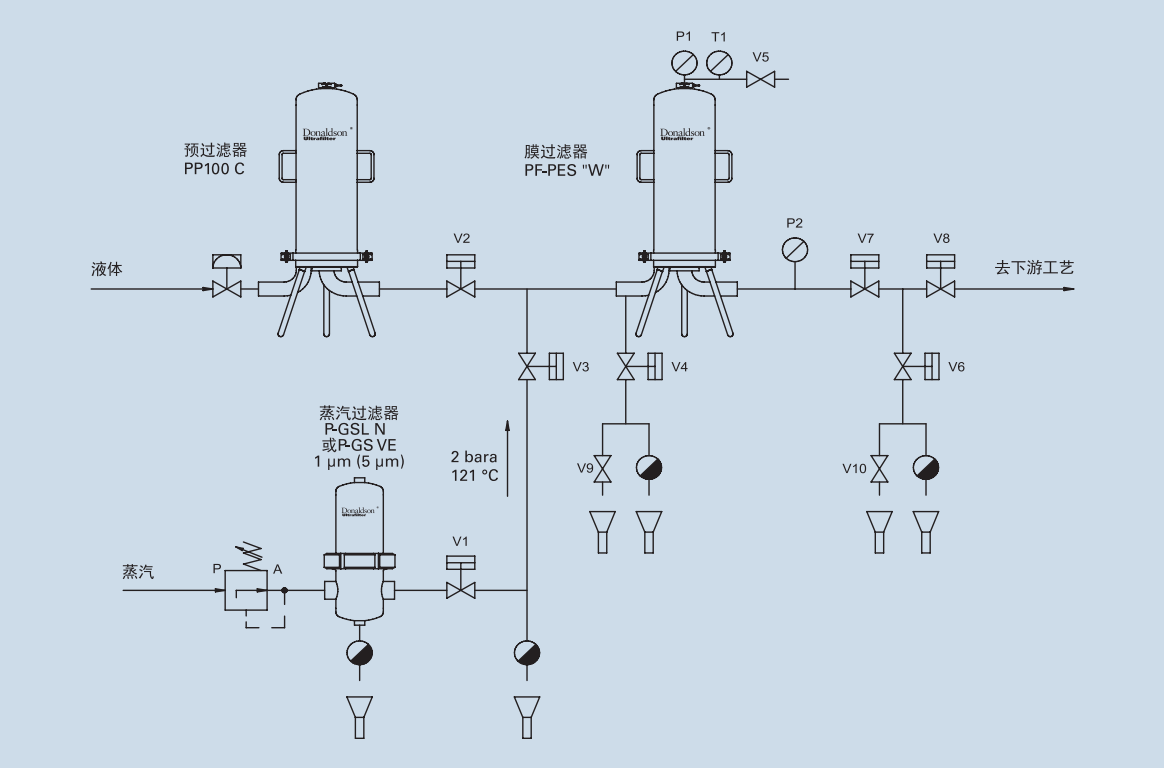
**uf (ultrafilter)**
226密封圈
插入式固定
平端盖



**DOE**
双向开口
配EPDM密封垫

# 液体过滤器的蒸汽灭菌

## 工艺流程：液体过滤器灭菌介绍 – 正向灭菌




(1) 打开阀门 V4，V6，V7，V9 和 V10。

(2) 完全排出过滤器及管路中的残留液体。打开过滤器排空阀V5，可加快此过程。

(3) 打开蒸汽管路的阀门V1，通过V3下方的疏水阀将蒸汽管中冷凝水排放完全。关闭阀门V9。

(4) 缓慢打开蒸汽阀门V3，使蒸汽进入过滤器系统：此时蒸汽通过过滤器并由V4、V5排出。此步骤的目的是对过滤器及管路缓慢升温，如蒸汽流量过大将会对过滤器造成冲击，可能损坏滤芯。

(5) 观察到纯净蒸汽从阀门V5流出，且温度计T1显示温度达到所需灭菌温度后，关闭阀门V5，使蒸汽自外向内通过已预热的滤芯，对滤芯灭菌。并关闭阀门V10。

(6) 检查压力表P1和P2，调节阀门V3控制蒸汽流量，使压力表P1显示的灭菌蒸汽压力大于灭菌饱和蒸汽设定压力300 mbar。（例如：灭菌需121°C，相应饱和蒸汽压力为2 bara，则P1的压力值应为
1 barg + 300mbar=1.3 barg）

(7) 确保过滤器前后的压降（即P1与P2之差）为0.2 ~ 0.3 barg。

(8) 当V6下方的疏水阀排放完全并关闭后，系统内的蒸汽压力开始升高。

(9) 根据操作建议选择灭菌时间，在灭菌过程中应保证蒸汽压力和温度稳定。

(10) 在线灭菌（Sterilization-In-Place，SIP）完成后，顺序关闭阀门V4，V6，V3和V1。

(11) 缓慢打开阀门V10，释放过滤器后端管路内的蒸汽压力，当压力表P2值降到0.1 barg时，关闭阀门V10。全开阀门V9，释放过滤器前端管路内的蒸汽压力。当压力表P1值降到0.1 barg时，关闭阀门V9。

详细内容请参考《过滤器灭菌指南》

# 过滤器完整性测试

## 优质的服务

唐纳森在全球有着完备的服务团队，为客户的应用提供方便快捷的售后服务。唐纳森专门为空气/液体过滤设计了完整性测试装置，为客户的除菌生产提供更专业的技术支持与售后保障。

## Membra-Check
## – 膜过滤器完整性测试

Membra-Check专门为膜过滤器而设计，检测过滤器完整性是否受到破坏。不仅如此，此装置也可用于容器的容积测量，或用于校验压力变送器。

## Filter Test Center (FTC)
## – 深层过滤器完整性测试

除菌空气过滤器对于客户的生产安全至关重要，唐纳森研发的FTC专门针对空气深层过滤器的，可对过滤器进行快速、高精度的自动化检测。

Membra-Check

Filter Test Center (FTC)

Donaldson® Ultrafilter

压缩空气过滤 · 除菌过滤 · 工艺过滤 · 冷冻式干燥 · 吸附式干燥机 · 冷凝液排放 · 蒸汽和液体过滤 · 油气分离 · 除尘除异味 · 冷凝液净化系统 · 工艺空气及特种气体处理

Donaldson. FILTRATION SOLUTIONS

### 完善的过滤方案

唐纳森为客户提供多种解决方案，在节能降耗、提高产品质量保障安全生产及降低环境危害等方面提供全面的服务。

### 完善的过滤服务

基于完备的产品线，根据客户需求进行系统设计，提供高效经济的系统方案。


唐纳森（中国）贸易有限公司

地址：上海市蒙自路763号丰盛创建大厦1座15楼
电话：(021) 2313-7000
传真：(021) 5425-3505
电邮：info.cn@donaldson.com
网址：www.donaldson.cn
shop.donaldson.com


如有技术变更恕不另行通知