

## فیلترشنی

فیلترشنی دستگاهی است که با صاف نمودن (فیلتراسیون) فیزیکی آب باعث حذف ذرات معلق موجود در آن نظیر گل، رنگ، مواد آلی، پلانکتون، باکتری‌ها و ذرات حاصل از خوردگی می‌شود. در این دستگاه، آب حاوی ذرات معلق را از بستری از ذرات یک ماده که می‌تواند شن و یا ذغال آنترایست (فیلتر کربن اکتیو) باشد عبور می‌دهند. در اثر عبور آب از خلل و فرج بین ذرات شن، مواد معلق آب گیر کرده و آب تقریباً عاری از مواد معلق، بدست می‌آید. البته جمع شدن ذرات معلق در خلل و فرج فیلتر، باعث افزایش افت فشار می‌گردد که اگر این افت فشار از حد معینی تجاوز نماید، باید صافی را شستشو داد.

## کاربرد دستگاه فیلتر شنی :

الف: تصفیه آب رودخانه‌های با کدورت بالا پس از واحدهای انعقاد، لخته سازی و ته نشینی جهت تهیه آب شرب، بهداشتی و صنعتی.

ب: جهت تصفیه آب استخر برای جلوگیری از کدر شدن آب و زلال سازی آن.

ج: تصفیه نهایی فاضلابهای صنعتی و انسانی.

د: تصفیه آب برج خنک کن از مواد معلق نفوذی از هوا به آب، مانند گرد و خاک.

البته در هنگامی که بجای شن از ماده‌ای بنام کربن اکتیو در دستگاه استفاده شود، با حذف کلر، فنولها و مواد آلی مشابه، مزه نامطلوب و رنگ آب از بین خواهد رفت. در اینگونه فیلترها توصیه می‌شود زغال موجود در دستگاه هر شش ماه یکبار شستشو و احیا گردد. برای این منظور کافی است پس از شستشوی معکوس فیلتر، دانه‌های زغال را به مدت ۲۰ الی ۳۰ دقیقه با بخار آب کم فشار شستشو داد.

## ساختمان فیلتر شنی (فشاری)

بدنه این فیلترها، استوانه‌ای شکل و از فولاد بر اساس استانداردهای معتبر ساخته شده است و دارای دو دریچه بازدید بوده و برای جلوگیری از خوردگی، کلیه سطوح مجاور با آب داخل مخزن دستگاه از دو لایه رنگ اپوکسی و کلیه سطوح بیرونی دستگاه که در مجاورت هوا قرار دارند رنگ روغنی پوشش داده می‌شود. فشار استاندارد در این فیلترها بین ۷-۳ اتمسفر می‌باشد و اگر فشار بیش از این باشد باعث ایجاد پدیده شیارسازی می‌شود.

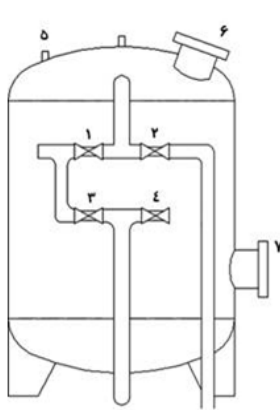
این فیلترها هم بصورت عمودی و هم بصورت افقی ساخته می‌شوند. قطر فیلترهای عمودی استاندارد از حدود ۵/۰ تا ۳ متر و ارتفاع آن بین ۷/۰ الی ۵/۱ متر می‌باشد. البته فیلترهای عمودی به خاطر آنکه در تمام راستای ارتفاع آنها عمل تصفیه فیزیکی انجام می‌گیرد به فیلترهای افقی ترجیح دارند. در فیلترهای افقی آب ورودی و آب حاصل از شستشو از طریق یک کانال فلزی طولی تقسیم و یا جمع آوری می‌گردد اما در فیلترهای عمودی این عمل توسط نازل‌های ورودی از بالای دستگاه انجام می‌پذیرد.

این فیلترها از یک بستر شن دانه‌بندی شده با خلوص ۹۸٪ و یک صفحه مشبک با ۵۰ تا ۷۰ عدد نازل در هر متر مربع جهت آبکشی و جلوگیری از خروج ذرات شن از دستگاه تشکیل شده است. اندازه ذرات شن که بصورت دانه‌بندی شده و طبقاتی بروی صفحه مشبک قرار گرفته‌اند بر حسب اندازه ذرات معلق در آب تعیین می‌شود. ترتیب قرارگیری اندازه این ذرات از پایین بستر بطرف بالای بستر به ترتیب درشت به ریز می‌باشد .

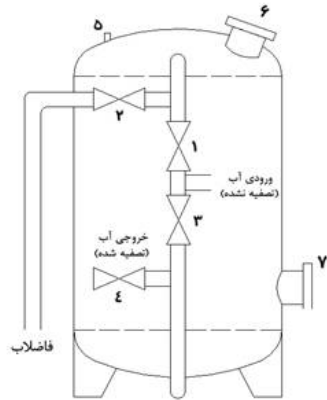
بخاطر لزوم انجام دو عمل سرویس دهی دستگاه و شستشوی معکوس در دستگاه فیلتر شنی، مدار لوله کشی این دستگاه طوری طراحی شده است که بصورت ساده‌ای هر دو عمل را انجام دهد .

کنترل فیلتر شنی به سه روش

- ۱- کنترل با شیرهای دستی
- ۲- کنترل با شیرهای چند راهه دستی
- ۳- کنترل تمام اتوماتیک توسط شیرهای چند راهه اتوماتیک.



لوله کشی مربعی



لوله کشی خطی

- ۱ - شیر ورودی
- ۲ - شیر فاضلاب
- ۳ - شیر شستشوی معکوس
- ۴ - شیر خروجی آب تصفیه شده
- ۵ - مانومتر
- ۶ - منهول فوقانی
- ۷ - منهول تحتانی

### دستور العمل بهره برداری از دستگاه :

بعد از انجام لوله کشی های مربوطه نوبت به ریختن سیلیس درون دستگاه میباشد. برای این کار از سه نوع سیلیس (ریز، متوسط، درشت ) استفاده میشود. ابتدا سیلیس دانه درشت را به روی صفحه نازل ریخته و از منهول تحتانی ( شماره ۷ ) سطح آنرا کاملا صاف نموده و درب آنرا ببندید. سپس بترتیب سیلیس دانه متوسط و دانه ریز را از منهول فوقانی ( شماره ۶ ) ریخته و توسط قطعه چوبی سطح آنرا صاف نمایید. در انتها درب منهول فوقانی را ببندید .

### شستشوی معکوس :

شیرهای شماره ۱ و ۴ بسته و شیرهای شماره ۲ و ۳ باز. در این حالت سیلیس موجود در دستگاه شستشو می شود. اینکار تا زمانی ادامه می یابد تا آب خروجی از شیر شماره ۲ (فاضلاب) کاملا صاف شود .

## نحوه استفاده :

شیرهای شماره ۱ و ۴ باز و شیرهای شماره ۲ و ۳ بسته . در این حالت دستگاه آب ورودی را تصفیه می نماید و آب زلال از شیر شماره ۴ خارج میشود .

در نگهداری فیلترها نکته بسیار مهم آن است که در مواقع تعطیلی بیش از سه هفته، صلاح این است که آنها را کاملاً از آب تخلیه نماییم. اما اگر زمان تعطیلی کار دستگاه حدود ۲ تا ۳ هفته است بهتر است که فیلترها تخلیه نشوند چون برای راه اندازی مجدد به دقت نسبتاً زیادی نیاز است تا بستر فیلتر شکل مطلوب به خود را بگیرد. در این حالت با بستن شیر خروجی فیلتر، آب را داخل فیلتر نگه می داریم .