

۱- معرفی بخش های مختلف استخر شنا :

استخرهای شنا برای کاربری های مختلفی مورد استفاده قرار می گیرند که بنا بر کاربری آن ، دارای قسمت های مختلفی می باشند .

بخش های مختلف یک استخر که در زیر به آن اشاره می کنیم :

۱ . سالن استخر	۶ . حوضچه آب سرد
۲ . استخر شنا	۷ . ورودی
۳ . جکوزی	۸ . رختکن
۴ . سونای بخار	۹ . دوش ها
۵ . سونای خشک	۱۰ . دستشویی ها

آب استخر باید عاری از هر نوع آلودگی باشد و دمای آن بین ۲۶ تا ۲۷ درجه سانتی گراد تنظیم گردد .

دمای آب جکوزی بین ۳۶ تا ۴۲ درجه سانتی گراد می باشد .

در مورد سونای بخار می بایست رطوبت نسبی در حدود ۹۹ درصد باشد که به همین منظور از دیگ های بخار با ظرفیت تولید بخار متناسب با فضای سونا و تعداد شناگرها طراحی می گردد .

در حوضچه های آب سرد به منظور رسیدن به حداقل دمای ممکن و ایجاد شرایط مطلوب برای شناگرها، باتوجه به حجم حوضچه آب سرد و ظرفیت سرمایشی مورد نیاز از چیلر (آب خنک و یا هواخنک) استفاده می شود .

مهمترین بخش موتورخانه استخر سیستم گرمایشی آن می باشد، برای گرمایش آب و محیط استخر نیاز به یک منبع گرمایی مانند بویلر داریم. برای اطلاع از ظرفیت بویلر و مشعل باید کلیه تلفات حرارتی استخر که شامل موارد زیر است را در نظر گرفت.

• اتلافات حرارتی از سطح و دیواره استخر

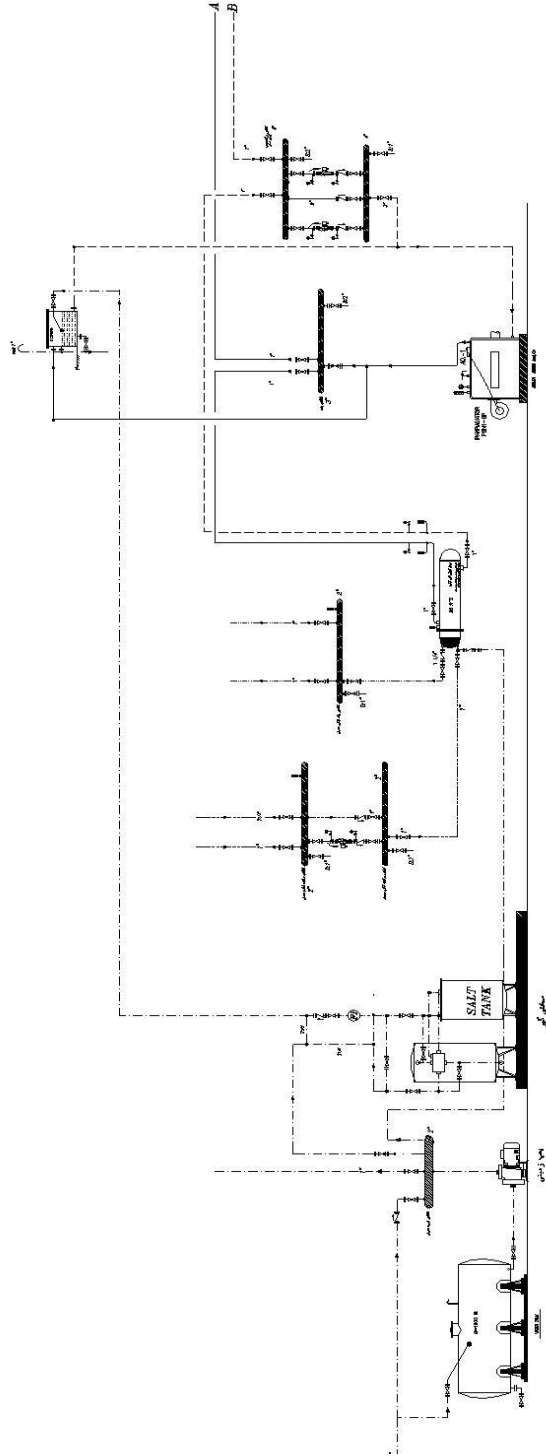
• گرمای مورد نیاز برای پیش گرمایش استخر، در زمان راه اندازی

• بار استحمامی افراد و میزان مصرف در دوش ها و دستشویی ها

• بار گرمایشی سالن سرپوشیده استخر

• بارهای گرمایی برای جکوزی

۲- شماتیک کلی از تجهیزات موتورخانه :



۳- اجرای موتورخانه :

۳-۱: دیگ آبگرم :

الف : مواردی که قبل از راه اندازی دیگ می بایست مدنظر قرارگیرد عبارتند از :

نصب و استقرار کامل تجهیزات شامل دیگ آبگرم ، منابع انبساط ، پمپ های سیرکولاتور خطی و زمینی ، سختی گیر جهت دیگ آبگرم و سایر تجهیزات و متعلقات آنها .

ب : پس از آبیگری منبع انبساط ، شیر هواگیری دیگ را باز کرده و دیگ را از طریق مسیر تغذیه توسط تانک انبساط آبیگری نمایید . به همین ترتیب کلیه خطوط سیستم گرمایش را آبیگری کرده و توسط پمپ های سیرکولاتور هوای محبوس را از طریق شیرهای هواگیری از سیستم خارج کنید . توجه داشته باشید که ر زمان هواگیری کلیه شیرها ی مرتبط با پمپ ها ، کلکتورهای دیگ و مسیرهای آبیگری باز باشند . همچنین دقت نمایید با کاهش سطح آب منبع انبساط ، مسیر پر کن منبع انبساط و سیستم کنترل سطح آن به صورت اتوماتیک آب جبرانی را تامین نماید .

برنامه هفتگی بازرسی دیگ آبگرم :

الف : عملکرد صحیح کلیه علائم اخباری دیگ شامل زنگها ، چراغها ی هشدار دهنده را بررسی نمایید .

ب : الکترودهای جرقه زن را کنترل کنید و در صورت مشاهده رسوب آن ها را پاک نمایید .

پ: اتصالات دمپر هوا و سوخت را کنترل نمایید .

برنامه فصلی :

الف : مشعل را کاملاً تمیز کرده و از نظر نشتی کنترل نمایید .

ب : لوله های پاس دو و سه را توسط برس مخصوص (در صورت وجود دوده در داخل لوله ها) تمیز نمایید .

پ : دریچه های آدم رو را باز کرده و داخل دیگ را کاملاً از نظر رسوب و زنگ زدگی بازدید نمایید .

۳-۲: مبدلهای حرارتی :

مبدل های مسی استخر به علت برتر بودن مس در انتقال حرارت نسبت به استیل راندمان بسیار بیشتری نسبت به مبدلهای مشابه و همسایز استیل دارند بنابراین آب استخر را زودتر به درجه دلخواه شما می رسانند . همچنین مصرف انرژی کاهش یافته و هزینه آن کمتر می شود . موردی که باید به آن دقت کرد این است که بسته به درجه سختی آب استخر مبدل های مسی بعد از مدتی احتیاج به رسوب گیری و سرویس دارند تا به راندمان اولیه باز گردند .

۳-۳ : سختی گیر دیگ آبگرم :

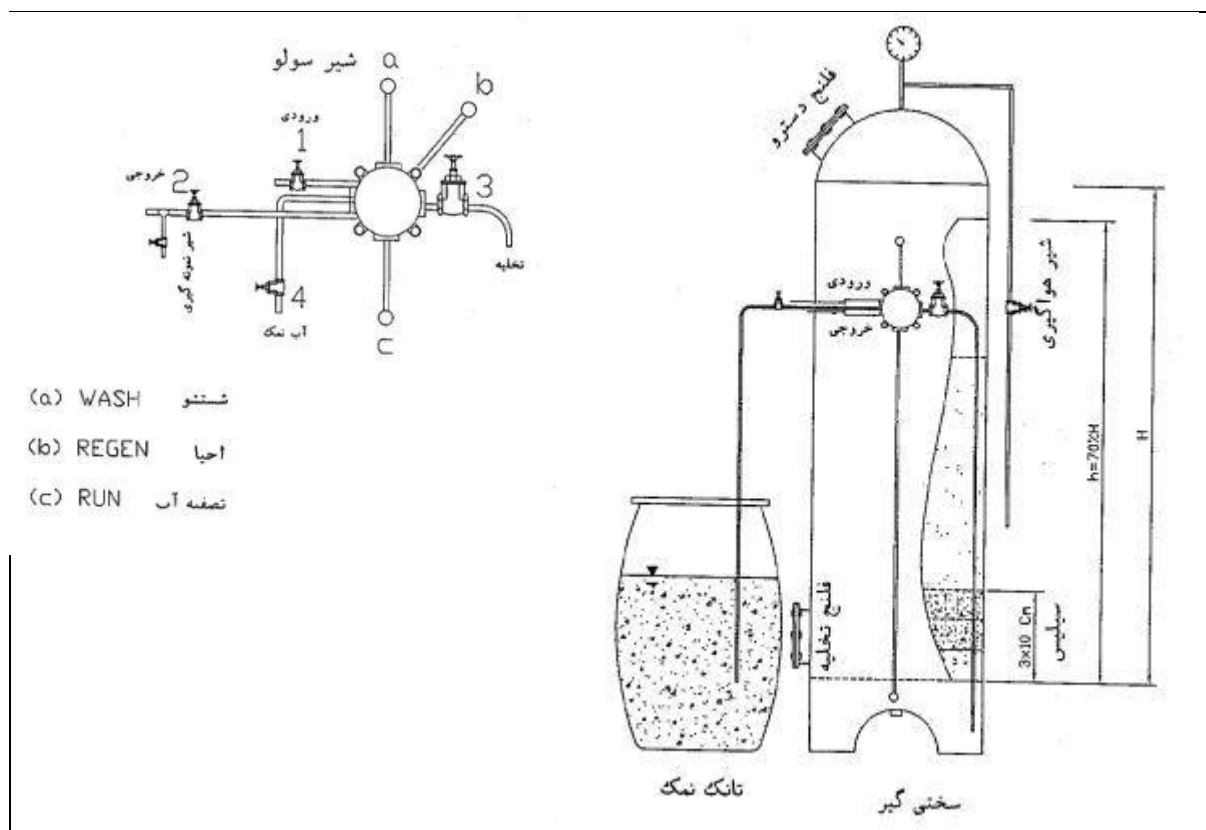
برای سختی زدایی معمولاً از دستگاههای سختی گیر استفاده می شود. دستگاه شامل یک استوانه فلزی است که در داخل آن مواد موثر در سختی زدایی (رزین های تبادل یونی) قرار گرفته است رزینهای مزبور می توانند یونهای منیزیم و کلسیم را با یون سدیم تعویض کرده و آب سخت را به آب نرم تبدیل می کنند. رزینهای دستگاه سختی گیر پس از مدت زمان معینی اشباع می شوند و کارایی خود را از دست می دهند. اگر رزین با محلول کلروسدیم ۱۰٪ شستشو شود، خاصیت سختی گیری خود را باز می یابد. غلظتهای کمتر و یا بیشتر نمک اثر کمتری دارند. استفاده از آبهای گل آلود و دارای مواد معلق، و همچنین آبهایی که

دارای املاح آهن، منگنز، مس و دیگر فلزات سنگین می باشند، رزینها را فرسوده و آبدهی دستگاه سختی گیر را کم می کنند. توصیه می شود قبل از دستگاه سختی گیر، مواد معلق آب، توسط یک فیلتر شنی جدا شوند. و برای کاهش املاح فلزات سنگین تدبیر لازم گرفته شود. راه اندازی، بهره برداری و تجدید بار دستگاه سختی زدایی ممکن است دستی، یا با فرمان الکترونیکی، به طور خودکار انجام گیرد.

احیای آب نمک سختی گیر :

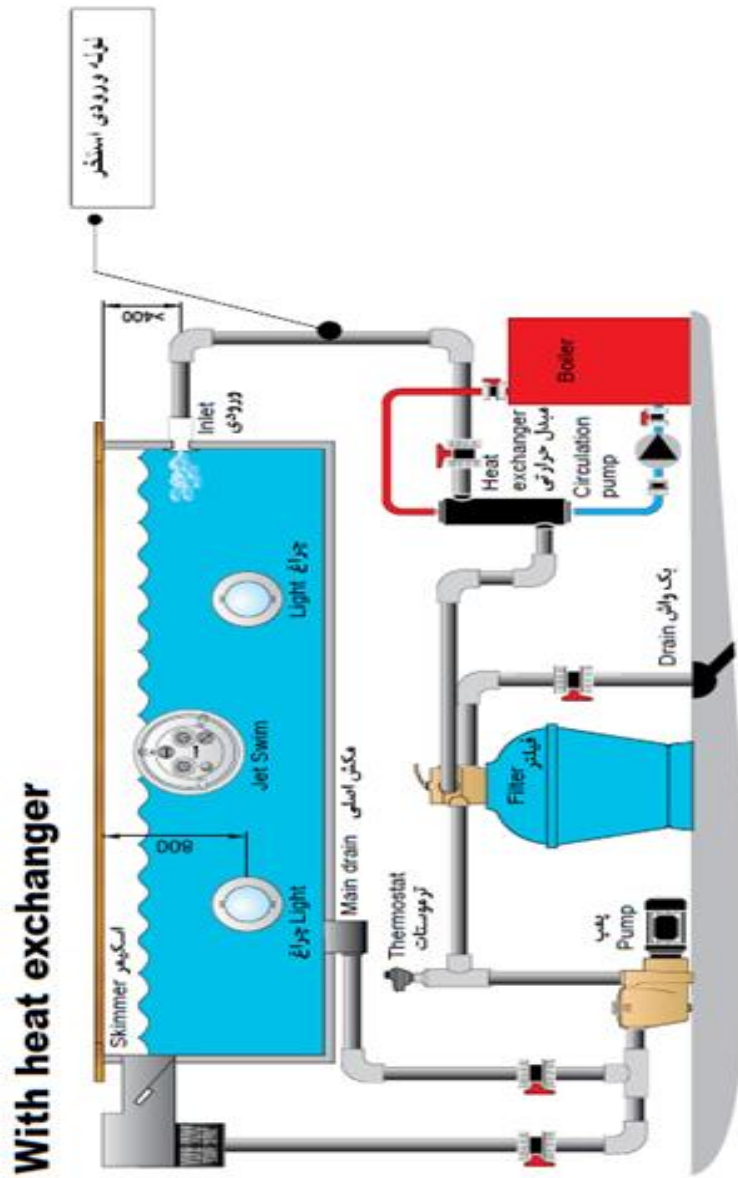
روش احیاء سختی گیر با شیر چند راهه:

- ۱- اهرم (دسته) شیر را به مدت ۲۰-۱۰ دقیقه روی شماره ۱ (wash) بگذارید تا عمل شستشوی معکوس انجام شود. بدین ترتیب مواد معلق از بستر رزین زدوده می شوند و فشردگی بستر کاهش می یابد.
- ۲- شیر منبع نمک را باز کنید. سپس اهرم را به مدت ۲۵ الی ۴۵ دقیقه در موقعیت شماره ۲ (Regen) قرار دهید. تا رزین دستگاه سختی گیر با محلول نمک شستشو شود.
- ۳- شیر منبع نمک را ببندید، اهرم را در موقعیت شماره ۲ (Regen) نگهدارید تا رزین با آب تمیز شستشو شود.
- ۴- جهت بهره برداری از دستگاه تصفیه، اهرم شیر را به موقعیت ۳ (RUN) منتقل نماید.
- ۵- منبع آب نمک را برای احیاء دوره بعد آماده نمایید. برای این منظور، کمبود نمک آن را جبران و مخزن را از آب سختی گرفته شده پر کنید.



۴- سیستم تصفیه آب استخر :

۴-۱: طرح شماتیک سیستم تصفیه استخر :



۲-۴: پمپ های سیرکولاتور آب استخر :

پمپ های مورد استفاده در استخرها از نوع سانتریفوژ بوده و ظرفیت آنها باید به گونه ای باشد که حداقل ۳ بار در شبانه روز آب کل استخر را سیرکوله کند. از دیگر پمپ هایی که در سیستم سیرکولاسیون موتورخانه استخر از آن استفاده می شود می توان به پمپ های خطی اشاره کرد.

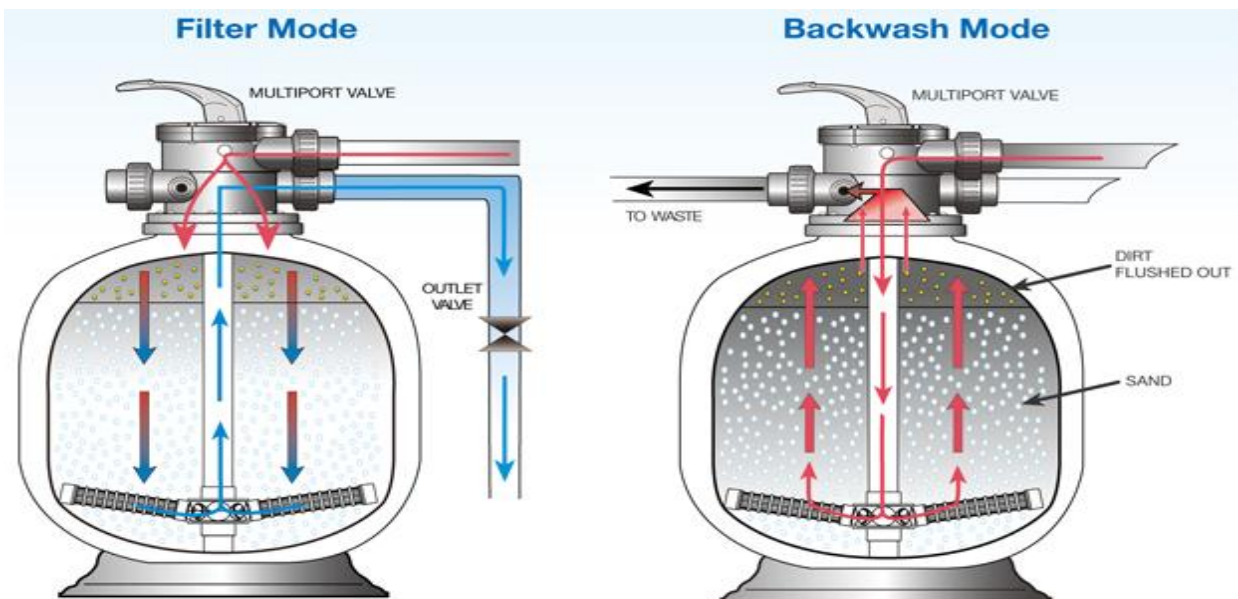
مشکلات رایج در پمپ های سیرکولاتور : نشتی اغلب از محل فلنج های نصب پمپ اتفاق می افتد. شاید دلیلش این باشد که هنگام نصب پیچ های فلنج ها را کاملا سفت نکرده اند یا فلنج ها متناسب با وزن پمپ (کوچک یا بزرگ) انتخاب نشده اند.

برای جلوگیری از پوسیدگی پمپ و مهمتر از آن جلوگیری از لرزه ها و ارتعاش حاصل از جریان پمپ و انتقال احتمالی این ارتعاش و لرزش به دیوار همسایه ها ساختن یک فونداسیون اصولی از بتوآرمه (بتون مسلح به میلگرد آهنی) الزامی است و بهتر است نقشه فونداسیون توسط معمار و افراد متخصص اجرا و ساخته شود ثابت کردن پیچ های نگهدارنده در فونداسیون برای ثابت کردن و محکم کردن پایه الکتروپمپ اهمیت دارد. از جوش دادن بدنه پمپ به صفحه فلزی که در فونداسیون کار گذاشته شده خودداری کنید و فکر کنید که با این عمل کار را کمتر و ساده تر می کنید بلکه به عواقب آن فکر کنید. قبل از نصب موتورخانه پمپ حتما از لرزه گیر لاستیکی ورقی استفاده کنید تا ارتعاش پمپ کم تر شود.

۳-۴: فیلترهای شنی :

ماده صافی این فیلترها متشکل از ماسه الک شده یا خرده های کوارتز و خرده سنگ به عمق ۳۶ اینچ (۹۰ سانتی متر) می باشد. در فیلترهای شنی نتیجه مطلوب زمانی به دست می آید که اندازه ذرات ماسه ۰,۴ میلیمتر و با ضریب یکنواختی ۱,۷۵ باشد. ماسه های درون فیلتر باید از خاک رس، مواد ارگانیک و مواد قابل انحلال شسته شود. در بالای سطح بستر ماسه، باید یک فاصله آزاد تقریباً ۱۸ اینچی (۵۰ سانتی متری) ایجاد نمود تا هنگام پس شویی (back wash بک واش) کردن فیلترها از هدر رفتن زیاد از حد ماده صافی جلوگیری کرد. فیلترهای شنی ممکن است افقی یا عمودی ساخته شوند ولی در هر دو صورت جهت جریان آب در هنگام تصفیه از بالا به پایین و هنگام پس شویی (back wash بک واش) از پایین به بالاست.

تصویر شماتیک از فیلترینگ و back wash فیلترهای ایماکس :



۴-۴: کلیات سونای بخار و تجهیزات مورد استفاده در آن :

مهم ترین مشخصه ای که اتاق سونای بخار باید داشته باشد مقاومت بالای آن در برابر نفوذ آب است. در مورد سونای بخار نیز درست همانند سونای خشک، شرکت های بسیاری هستند که تمامی مجموعه سونا به همراه تجهیزات مورد نیاز را به صورت یک واحد یکپارچه و پیش ساخته عرضه می کنند. اما در اکثر موارد انواع کاشی ها و سرامیک ها به دلیل مقاومت بالا در برابر نفوذ آب بهترین گزینه برای نمای داخلی اتاق سونا به شمار می روند. البته به این منظور گزینه های دیگری مانند انواع سنگ های تزئینی، بلوک های شیشه ای، صفحه هایی از جنس اکریلیک یا سایر مواد با مقاومت بالا در برابر نفوذ آب نیز قابل استفاده هستند. بنابراین تا زمانی که امکان اجرای دریچه تخلیه کفی و فضای پیرامون مقاوم در برابر نفوذ رطوبت و آب وجود داشته باشد، دست طراح بسیار باز خواهد بود.

در ورودی سونا: در سونای بخار به دلیل اهمیت آب بند بودن فضای داخل در برابر رطوبت و بخار آب در ورود و خروج باید کاملاً آب بند بوده و امکان خروج بخار از طریق شیارها و درزهای حاشیه آن وجود نداشته باشد. البته در صورتی که امکان نفوذ بخار به خارج وجود داشته باشد در دراز مدت زمینه مساعدی برای کاهش عمر مفید سایر سازه ها و تجهیزات خارج از سونای بخار نیز ایجاد می شود.

تجهیزات کنترل کننده: در سونای بخار می توان متناسب با نیاز از تجهیزات کنترل کننده مختلفی استفاده کرد. برخی از این تجهیزات صرفاً برای روشن و خاموش کردن تجهیزات مولد بخار مورد استفاده قرار می گیرند. در حالی که برخی دیگر امکان تنظیم حداکثر دمای سونا، برنامه ریزی برای مدت زمان کارکرد تجهیزات مولد، کنترل وضعیت روشنایی داخل و غیره را فراهم می آورند. تابلو برق اختصاصی سونای بخار معمولاً در دیوار خارجی سونا نصب می شوند. البته در صورت نیاز به ویژه در مجموعه های خانگی می توان از تجهیزات کنترل کننده ضد آب در داخل اتاق سونا نیز استفاده کرد.

- همچنین در آخر تذکر این مورد ضروریست که نگهداری سیستم تصفیه آب جکوزی و حوضچه آب سرد نیز مشابه استخر اصلی می باشد.