

۵ گام موثر در بهبود کیفیت آب استخرهای شنا

استخرهای شنا، اتوماسیون، آلودگی های شیمیایی، کلرزنی، فیلتراسیون، ۵ گام موثر در بهبود کیفیت آب استخرهای شنا

بر پایه اطلاعات جمع آوری شده در بازدید از استخرهای حدود ۴۰ مجموعه ورزشی و مجتمع مسکونی واقع نقاط مختلف تهران میتوان به این نتیجه رسید که در حالیکه اختلافات جزئی در کیفیت آب بدلیل تجهیزات و طول عمر دستگاه ها و همچنین برنامه بهره برداری و نگهداری سیستم وجود دارد، مشکلات کیفیتی آب این استخرها مشابه می باشد. مشکلات مشترک این استخرها را میتوان به شرح زیر گروه بندی نمود: عدم دستیابی به شفافیت مطلوب و بالا رفتن کدورت بخصوص در سانس های آخر روز، وجود میکروارگانیزم های مضر از جمله *Candida* استخر محوطه در کلر نامطبوع بوی استشمام، کلر بالای مصرف وجود با *Albicans* مشکلات فوق گواه این واقعیت هستند که استخرهای بررسی شده دارای هر سه گروه آلودگی استخر یعنی آلودگی های فیزیکی، میکروبی و شیمیایی می باشند.

در پی چاره جویی، صاحبان و مسئولین این استخرها عموماً تحت تاثیر تبلیغات فروشندگان قرار گرفته و به امید حل مشکلات مذکور مبادرت به خرید دستگاهی می نمایند که متأسفانه اکثراً کارساز نبوده و غالباً به جای معجزه مشکلات جدیدی نیز به سیستم موجود اضافه می نماید و به این دلیل پس از مدتی مجدداً از چرخه تصفیه خارج می شوند.

این تجربیات باعث دلسردی و ناپاوری مسئولین نسبت به امکان حل معضل کیفیت آب استخر می گردد. با بررسی علمی فرایند تصفیه و گندزدایی استخر با شناخت استانداردهای کشورهای غربی میتوان به روشنی علل این مشکلات و راه حل آن را شناسایی نمود.

چرخه تصفیه و گندزدایی طبق استاندارد DIN آلمان:

استخر

مخزن تعادل

تزریق فلوکولانت

فیلتر شنی

تزریق ازن (حذف ترکیبات مضر کلر)

مبدل حرارتی

تنظیم pH ۸- تزریق کلر

در زیر پارامترهای کلیدی تصفیه استخر بررسی گردیده و راهکارهای بهبود کیفیت آب استخر در ۵ گام ارائه میگردد. مزیت روش گام بگام پیشنهادی، بهبود چشم گیر کیفیت آب پس از تکمیل هر مرحله بدون تحمیل هزینه سنگین مالی و زمانی به صاحبان استخرها می باشد. ضمناً هر گام زیر بنای گام بعدی را آماده می سازد.

گام اول: اصلاحات ضروری اولیه

در این گام با هزینه نسبتاً اندکی شفافیت آب بهبود یافته و تاثیر گندزدایی کلر بالا می رود.

در این مرحله با نصب یک دستگاه، مواد فلوکولانت بصورت دائم و یکنواخت به مدار تصفیه افزوده شده و در نتیجه چربی ها و مواد کلوئیدی از آب استخر حذف می شود.

علاوه بر این با نصب دستگاه تنظیم pH مجهز به سنسور، pH آب استخر بصورت online اندازه گیری شده و به بصورت خودکار اسید مورد نیاز به آب تزریق میشود به نحوی که pH آب در حدود ۷ تثبیت می گردد. این امر باعث می شود که کلر کارایی ضدعفونی خود را بدست آورد.

گام دوم: بهبود فرایند فیلتراسیون

فیلتر شنی یکی از مهم ترین تجهیزات مدار تصفیه می باشد که با وجود سادگی و شباهت ظاهری انواع مختلف آن اهمیت آن را نباید نادیده گرفت.

وظیفه فیلتر شنی زلال سازی آب استخر از طریق جداسازی مواد معلق و همچنین جذب مواد کلوئیدی بعد از تزریق فلوکولانت می باشد.

پارامترهای مختلف از جمله ارتفاع مفید، قطر، جنس بدنه فیلتر شنی و مواد داخلی آن و همچنین هیدرولیک فیلتر شامل نحوه توزیع و جمع آوری آب در داخل آن، عوامل موثر در تصفیه می باشند. در صورتی که عمل فیلتراسیون و بک واش بدرستی انجام نشود، سیلیس ها بهم چسبیده و در کمترین زمان ظرفیت و کارایی فیلتر به نحو فاحشی کاهش می یابد.

در این گام عملکرد فیلتر شنی بررسی شده و اقدامات اصلاحی انجام میگردد.

گام سوم: بهینه سازی فرایند کلرزنی

روش دستی و یا تزریق کلر، خواه یکنواخت و یا بصورت بچ، با میزان مصرف که با عوامل مختلف از جمله آب و هوا و تعداد شناگران و بار آلودگی آنها دائما در حال تغییر می باشد، تطابق نداشته و در نتیجه میزان کلر آب با روش های دستی در بعضی مواقع بیش از اندازه لازم و در مواقع دیگر ناکافی خواهد بود.

روش متداول و تایید شده امروز برای کنترل و تنظیم مقدار کلر آزاد استخر، استفاده از سیستم های اندازه گیری online کلر آزاد آب استخر و تزریق مقدار مورد نیاز در تمامی مدت تصفیه می باشد.

در این گام، سیستم های سنتی و ناکارای کلر زنی با سیستم خودکار اندازه گیری- کنترل و تزریق کلر تعویض می گردد.

گام چهارم: حذف آلودگی های شیمیایی

با وجود رعایت بهداشت و استفاده از دوش، مواد آلی مختلفی (از جمله عرق- آب دهان- ادرار- چربی- شوره سر- بیماریهای پوستی- قارچ پا- مواد آرایشی- پمادهای دارویی) توسط شناگران وارد آب می شود که با کلر استخر ترکیب شده و گروه تری هالومتان ها و کلرآمین ها را تشکیل می دهد. گروه اول سرطانزا بوده و گروه دوم عامل بوی کلر در استخرها و موجب خشکی پوست و مو، سوزش چشم و انواع حساسیت می گردد.

در این گام ترکیبات مضر کلر بوسیله ازن زنی تجزیه و نابود میشود و در نتیجه کیفیت آب به نحو چشم گیری بهبود می یابد. لازم به ذکر است که این دستگاه ها در نابودی ویروس ها و اسپورها و میکروارگانیزم هایی که نسبت به کلر مقاوم هستند نیز تاثیر کامل داشته و در نتیجه کیفیت بیولوژیکی آب را نیز بهبود می بخشند.

لازم به تاکید است که کاربرد این دستگاه ها نیازمند تخصص و دانش فنی مخصوص خود بوده و عوامل مختلف از جمله نوع، کیفیت ساخت، ظرفیت دستگاه، تجهیزات تکمیلی، محل و نحوه نصب، در کارایی آنها تاثیر حیاتی دارد و انتخاب غلط و اجرای غیر کارشناسانه همواره نتایج منفی ببار می آورد.

گام پنجم: اتوماسیون

در این آخرین گام می توان با نصب سیستم مدیریت هوشمند کلیه تسهیلات مجموعه، از جمله استخرها، جکوزی ها، سونا، نورپردازی، آبشار و سایر تجهیزات جانبی را از اطاق فرمان کنترل و تنظیم نمود. نصب این سیستم به عنوان ابزار مدیریت می تواند هزینه های کاربری را نیز بصورت موثر کاهش دهد.