

جمهوری اسلامی ایران
سازمان برنامه و بودجه - وزارت نیرو

گزارش و آمار روزانه بهره‌برداری

از تصفیه خانه‌های آب

نشریه شماره ۳-۱۳۰



جمهوری اسلامی ایران
سازمان برنامه و بودجه - وزارت نیرو

گزارش و آمار روزانه بهره‌برداری از تصفیه‌خانه‌های آب

نشریه شماره ۳-۱۳۰

وزارت نیرو
استاندارد مهندسی آب

سازمان برنامه و بودجه
دفتر تحقیقات و معیارهای فنی

۱۳۷۲



انتشارات سازمان برنامه و بودجه ۷۲/۰۰/۵۲
omoorepeyman.ir

فهرستبرگه

سازمان برنامه و بودجه. دفتر تحقیقات و معیارهای فنی
گزارش و آمار روزانه بهره‌برداری از تصفیه‌خانه‌های آب / سازمان برنامه و بودجه، دفتر
تحقیقات و معیارهای فنی؛ وزارت نیرو، استاندارد مهندسی آب. - تهران: سازمان برنامه و بودجه،
مرکز مدارک اقتصادی - اجتماعی و انتشارات، ۱۳۷۲.
۲۷ص. - (سازمان برنامه و بودجه. دفتر تحقیقات و معیارهای فنی. نشریه شماره
۱۳۰-۳) (انتشارات سازمان برنامه و بودجه؛ ۷۲/۰۰/۵۲)

۱. آب - تصفیه - ابزار و وسایل - نگهداری و تعمیر. ۲. آب - تصفیه - استانداردها. ۳. آب -
مهندسی - استانداردها. الف. ایران. وزارت نیرو. استاندارد مهندسی آب. ب. سازمان برنامه و
بودجه. مرکز مدارک اقتصادی - اجتماعی و انتشارات. ج. عنوان. د. سلسله انتشارات.

ش. ۳-۱۳۰ س۲ / ۳۶۸ / TA

گزارش و آمار روزانه بهره‌برداری از تصفیه‌خانه‌های آب
تهیه‌کنندگان: دفتر تحقیقات و معیارهای فنی؛ استاندارد مهندسی آب
ناشر: سازمان برنامه و بودجه. مرکز مدارک اقتصادی - اجتماعی و انتشارات

چاپ اول: ۱۵۰۰ نسخه، ۱۳۷۲

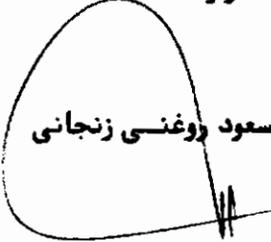
قیمت: ۶۰۰ ریال

چاپ و صحافی: مؤسسه زحل چاپ
همه حقوق برای ناشر محفوظ است.





جمهوری اسلامی ایران
سازمان برنامه و بودجه

بسمه : تمامی دستگاههای اجرایی و مهندسان مشاور	دستورالعمل شماره ۱۷۲۹۳-۵۶/۱۸۹۶۱-۱ مورخ ۱۳۷۲/۹/۳۰
موضوع : نشریه شماره ۳-۱۳۰ دفتر تحقیقات و معیارهای فنی	
تذکر : باستناد ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه کشور و آئین نامه استانداردهای اجرائی طرحهای عمرانی این دستورالعمل از نوع <input type="text" value="دوم"/> مذکور در ماده هفت آئین نامه در <input type="text" value="یک"/> صفحه صادر میگردد . تاریخ مندرج در ماده ۸ آئین نامه در مورد این دستورالعمل <input type="text" value="۱۳۷۳/۲/۱"/> میباشد . به پیوست نشریه شماره ۳-۱۳۰ دفتر تحقیقات و معیارهای فنی این سازمان تحت عنوان " گزارش و آمار روزانه بهره برداری از تصفیه خانه های آب " ابلاغ می شود . دستگاههای اجرایی و مهندسان مشاور می توانند مفاد نشریه یادشده و ضوابط و معیارهای مندرج در آن را ضمن تطبیق با شرایط کار خود در طرحهای عمرانی مورد استفاده قرار دهند .  مسعود روغنی زنجانی معاون رئیس جمهور و رئیس سازمان برنامه و بودجه	
 omooorepeyman.ir	

" آیین نامه استانداردهای اجرایی طرحهای عمرانی "

" مصوبه ۱۳۵۲/۴/۳۰ هیات وزیران "

فصل سوم - انواع دستورالعمل ونحوه ابلاغ

ماده ۷- دستورالعملهای موضوع این آیین نامه به سه گروه به شرح زیر تقسیم میشود :

بند ۱- گروه اول دستورالعملهایی که رعایت کامل مفاد آن از طرف دستگاههای اجرایی ومهندسان مشاوروپیمانکاران وعوامل دیگر ضروری است (نظیر فرم ضمانت نامهها ، فرم پیمانها ، استانداردهای فنی ، تجزیه واحدها وغیره) .

بند ۲- گروه دوم دستورالعملهایی که بطور کلی وبرای موارد عادی تهیه میگردد وبرحسب مورد دستگاههای اجرایی ومهندسان مشاوروپیمانکاران وعوامل دیگر می توانند به تشخیص خود مفاد دستورالعمل وبیاضوابط ومعیارهای آنرا باتوجه به کارمورد نظر ودر حدود قابل قبولی که در دستورالعمل تعیین شده تغییر داده وآنرا بشرايط خاص کارمورد نظر تطبیق دهند (نظیر حق الزحمه مهندسان مشاور وشرايط عمومی پیمان ومشخصات عمومی وغیره) .

بند ۳- گروه سوم دستورالعملهایی است که بعنوان راهنمایی وارشاد دستگاههای اجرایی وموسسات مشاوروپیمانکاران وسایر عوامل تهیه میشود ورعایت مفاد آن در صورتیکه دستگاههای اجرایی وموسسات مشاور روشهای بهتری داشته باشند اجباری نیست .

ماده ۸- سازمان موظف است گروه هر دستورالعمل رابطور مشخص در متن آن قید

نموده وب علاوه در مورد دستورالعملهای گروه ۱ وگروه ۲ تاتاریخی کماز آن تاریخ لازم است بمورد اجرا گذاشته شود تعیین نماید . مدت زمان بین تاریخ صدور این دستورالعملها وتاریخی که به مورد اجرا گذاشته میشود نباید از ۳ ماه کمتر باشد . در صورتی که یک دستورالعمل ناقص وباجایگزین تمام وباقسمتی از دستورالعملهای قبلی باشد لازم است مراتب صراحتاً " وب

ذکر مشخصات دستورالعملها ، قلمرو ، در متن دستورالعمل قید گردد .

بنام خدا

پیشگفتار

امروزه نقش و اهمیت ضوابط ، معیارها و استانداردها و آثار اقتصادی ناشی از بکارگیری مناسب و مستمر آنها در پیشرفت جوامع ، تهیه و کاربرد آنها را ضروری و اجتناب ناپذیر ساخته است . نظر به وسعت دامنه علوم و فنون در جهان امروز ، تهیه ضوابط ، معیارها و استانداردها در هر زمینه به مجامع فنی - تخصصی واگذار شده است .

با در نظر گرفتن مراتب فوق و با توجه به شرایط اقلیمی و محدودیت منابع آب در ایران تهیه استاندارد در بخش آب از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و از این رو امور آب وزارت نیرو با همکاری سازمان برنامه و بودجه اقدام به تهیه استانداردهای مهندسی آب نموده است .

استانداردهای مهندسی آب با در نظر داشتن موارد زیر تهیه و تدوین می‌گردد:

- استفاده از تخصص ها و تجارب کارشناسان و صاحب نظران شاغل در بخش عمومی و خصوصی
- استفاده از منابع و ماخذ معتبر و استانداردهای بین المللی
- بهره گیری از تجارب دستگاههای اجرائی ، سازمانها ، نهادها ، واحدهای صنعتی ، واحدهای مطالعه ، طراحی و ساخت
- ایجاد هماهنگی در مراحل تهیه ، اجرا ، بهره برداری و ارزشیابی طرحها
- پرهیز از دوباره کاریها و اتلاف منابع مالی و غیر مالی کشور
- توجه به اصول و موازین مورد عمل موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و سایر موسسات معتبر تهیه کننده استاندارد

امید است که مجریان و دست اندرکاران بخش آب با بکارگیری استانداردهای یاد شده برای پیشرفت و خودکفایی این بخش از فعالیتهای کشور تلاش نموده و صاحب نظران و متخصصان نیز با اظهار نظرهای سازنده در تکامل این استانداردها مشارکت نمایند.



ترکیب اعضاء کمیته

اسامی اعضاء کمیته فنی شماره ۵-۳ (بهره‌برداری و نگهداری از تصفیه‌خانه‌های آب و فاضلاب) که در تهیه استاندارد حاضر مشارکت داشته‌اند بترتیب الفبا به شرح زیر می‌باشد:

آقای فیروزثقه‌الاسلامی	مهندس مشاور پارس کنسولت	فوق لیسانس مدیریت منابع آب و مهندسی سدسازی
آقای پرویز ثمر	مهندس مشاور زیستاب	فوق لیسانس و دکترا در مهندسی محیط زیست (آب و فاضلاب)
آقای باقر جلوه‌پور	مهندس مشاور مهتاب قدس	لیسانس شیمی
آقای عباس حاج حریری	شرکت آب و فاضلاب استان تهران	لیسانس مهندسی مکانیک
آقای عبدالله عسگری	کارشناس بازنشسته شرکت آب و فاضلاب استان تهران	دکترای مکانیک
آقای علی فتوحی	کارشناس بازنشسته شرکت آب و فاضلاب استان تهران	لیسانس مهندسی شیمی
آقای محمد شریفی سیستانی	دفتر فنی آب وزارت نیرو	مهندسی آب و فاضلاب
آقای علی قیصری فر	کمیته طراحی تاسیسات تصفیه آب و فاضلاب اصفهان	فوق لیسانس مهندسی بهسازی
خانم مینا زمانی	طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور	لیسانس مهندسی شیمی

در اینجا از کلیه کارشناسان ، متخصصان و سازمانهایی که در امر تهیه ، نظرخواهی و تصویب این استاندارد ما را یاری داده‌اند سپاسگزاری می‌شود .



از عوامل شناخته شده بروز مشکلات در بهره برداری از تصفیه خانه، نارسا بودن داده های فنی، نقشه های اجرایی، مشخصات فنی و نقشه های بروز درآمده و اجرا شده^۱ تاسیسات می باشد که به منظور رفع اینگونه کاستیها و عوامل کاهنده بازده بهره برداری، و به ویژه درجهت بهره برداری و کاربرد صحیح اقتصادی از تجهیزات تصفیه خانه توجه خاص مهندسان مشاور و طراحان باید به این امر معطوف شود که لااقل پنج نسخه کامل از نقشه های ساختمانی تجهیزاتی (برقی، مکانیکی، الکترومکانیکی)، دستورالعملهای نصب و راه اندازی را به انضمام کلیه مشخصات فنی طرح اعم از عمومی و خصوصی، کاتالوگهای دستگاهها و ابزار دقیق، گزارشهای کنترل و بازرسی تجهیزات دستورالعملهای نصب و راه اندازی و بهره برداری مستمر و مشخصه های کمی و کیفی مربوط به موادشیمیایی موردنیاز را در اختیار کارفرمایان قرار دهند و کارفرمایان نیز ملزم به تامین تشکیلاتی تحت عنوان بایگانی فنی در هر تصفیه خانه می باشند تا از این طریق مشخصات موردنیاز در اختیار بهره برداران قرار گیرد.

گروههای کاری تصفیه خانه ها اعم از بهره برداران، تعمیرکاران و آزمایشگران می بایست با مطالعه و بررسی مدارک موجود در بایگانی فنی، موقعیت هر یک از اجزاء تصفیه خانه را پیگیری نموده و با علائم و رنگ به نحوی نشانه گذاری نمایند که سهولت در مراجعه و شناسائی از این طریق برای کادر فنی تصفیه خانه کاملاً میسر باشد.

۲- هدف

هدف از تدوین این دستورالعمل ارائه روش های ساده و قابل اجرا و هم آهنگ در هرگونه تاسیسات تصفیه آب آشامیدنی^۲ برای جمع آوری گزارش کارهای اجرایی در بهره برداری و نگهداری و تعمیرات تصفیه خانه است تا با مراجعه و بررسی آنها در بایگانی متمرکز در تصفیه خانه بتوان مشکلات بهره برداری و نارسائیهای آینده و کاستی های تاسیسات تصفیه خانه را برای ادامه بهره برداری در تامین آب موردنیاز تشخیص داده و به موقع و قبل از آنکه کم و کاستی ها، تاسیسات را متوقف سازد و یا کاهش کارائی سبب تقلیل کیفیت و کمیت آب شود نسبت به رفع نقص تجهیزات و تامین خواسته ها اقدام کرد.



۳- دامنه کاربرد

دامنه کاربرد این نشریه در برگیرنده شیوه دریافت و جمع آوری اطلاعات در راستای فراهم آوردن امکانات تجزیه و تحلیل با توجه به برنامه بهره برداری و نگهداری و مشخصات فنی هر بخش از تصفیه متعارف آبهای سطحی می باشد، جمع آوری اینگونه داده ها بویژه در جهت رفع مسائل و دشواریهای بهره برداری بکار گرفته می شود.

در این نشریه تنها به شیوه های متعارف تصفیه آبهای سطحی اکتفا شده و سایر روشهای پیشرفته تصفیه آبهای سطحی مانند نمک زدائی و غیره را شامل نمی باشد.

۴- روش رکورگیری

رکوردها بطور اعم به صورت تلخیصی و متمرکز تهیه می شوند تا به سهولت در مقاطع و مراحل مختلف بهره برداری، نگهداری و تعمیرات مورد استفاده واقع شوند نوع رکورگیری برحسب تنوع، سادگی و یا گستردگی تصفیه خانه ها متفاوت و شامل موارد زیر خواهد بود:

- ثبت ارقام کارکرد کنتورهای جریان، آب خام، آب تصفیه شده، مقدار برق مصرفی، کارکرد تلمبه ها و ...
- میزان مصرف کلر و مواد شیمیائی دیگر که در عملیات تصفیه و سالم سازی آب بکار برده شده.
- کاهش وزن کپسولهای گاز کلر در حال کار، میزان کلر باقیمانده در آب تصفیه شده، مدت زمان کارکرد صافیها، بهره برداری و تعمیرات و نگهداری تاسیسات، حوادث و اتفاقات ... اینگونه رکورگیریها ممکن است در دو قسمت تهیه شود که یکی عملیات بهره برداری از آحاد تاسیسات تصفیه و اجرای عملیات تعمیرات و نگهداری و دیگری مصرف مواد مورد نیاز بهره برداری و نگهداری و لوازم یدکی را گزارش خواهد کرد.

در تاسیسات گسترده تصفیه، رکورگیری حالت وسیع تری را بخود اختصاص می دهد که در این صورت نوبتکاران می بایست در مقاطع مختلف زمانی و بطور مستمر از کلیه اجزاء متشکله و محرکه تصفیه خام اعم از بخش شیمیایی و تزریق داروها، دبی سنجهها و رکورگیری نمایند، جداول و نمودارهای رکورگیری در اینگونه تصفیه خانه ها به صورت نوبتهای ۸ ساعته یا در جدول ساعتی و برای دوره های شبانه روزی تدوین می شود.



۱-۴ بررسی و ثبت داده‌ها

نتیجه آمار دریافتی و جمع‌آوری شده به فرمهای روزانه منتقل می‌شود. در مورد رکوردهای آزمایشگاهی مسئول آزمایشگاه نیز آمار و اطلاعاتی را جمع‌آوری و ثبت خواهد نمود که در فرمهای مربوط به آزمایشگاه درج خواهد شد اجرای آزمایشهای ویژه به آزمایشگاه مرکزی محول می‌گردد.

نمونه‌هایی از کارهای آزمایشگاهی در رکوردگیری آزمایشهای فیزیکی و شیمیایی و میکروبیولوژیکی به صورت جداوایی در بخش مربوطه ارائه می‌شود.

آمار روزانه در جدول شماره ۱ ثبت شده و خلاصه گزارش روزانه در جدول شماره ۲ و سپس به جدول ماهیانه شماره ۳ منتقل می‌شود و بدین ترتیب آمار ماهیانه تهیه می‌گردد و از رکوردهایی که بدست آمده می‌توان ارقام حداقل، حداکثر و میانگین مورد توجه را ارائه داد.

این جداول برای تصفیه خانه ای با گستردگی ویژه اش تهیه شده است که بخش آزمایشگاهی را بطور خلاصه نیز شامل می‌گردد به این جدول می‌تواند آمار هواشناسی را نیز اضافه نمود که برخی از این آمار مانند دمای آب می‌تواند در مورد مصرف مواد لخته ساز نقشی داشته باشد.

در رکوردگیری، نگهداری و تعمیرات، جداول مربوطه باید براساس مشخصه های فنی هر یک از اجزاء تدوین و تنظیم گردد که به طور مثال تواتر روغنکاری، گریسکاری و سرویسهای نویتی و ویژه را تعیین و تعویض برخی از اجزاء اینگونه تجهیزات را مشخص نماید.

در تصفیه خانه های گسترده و بزرگ رکوردگیری و ثبت داده ها در سه بخش زیر انجام خواهد شد:

- بهره برداری
- نگهداری و تعمیرات
- آزمایشگاه



۲-۴ کاربرد جدول ها

کنترل و تهیه آمار، در مقاطع مختلف زمانی، ساعتی، شبانه روزی، هفتگی و ماهانه شامل اطلاعاتی است از کمیت و کیفیت آب خام، در مراحل مختلف تصفیه بطور کلی ارقام و داده های اعلام شده توسط دستگاههای اندازه گیری ثبت و یادداشت می شوند.

اینگونه دستگاهها با اشکال مختلف بکار گرفته می شوند که به صورت:

- الف - شاخص^۱
 - ب - ثبات^۲
 - ج - سیستم های کنترل از راه دور^۳
 - د- سنجش از راه دور^۴
 - هـ - فرمان از راه دور^۵
 - و- خبردهنده از راه دور^۶
 - ز- مخابراتی از راه دور^۷
- می باشند.

۵- مراحل مختلف رکوردگیری در ارزیابی بهره برداری:

۱-۵ بخش ورود آب

آب ورودی به تاسیسات تصفیه خانه "تحت عنوان " آب خام " خوانده شده و ممکن است مستقیماً از منابع سطحی و یا زیرزمینی دریافت شود و قبل از ورود یا ضمن ورود به تصفیه خانه عملیات پیش تصفیه در مورد آب خام مزبور انجام شده باشد.

1- Indicator

2- Recorder

3- Telecontrol

4- Telemetry

5- Telecommand

6- Telealarm

7- Telecommunication



به لحاظ کیفیت طبیعی آبهای سطحی، اندازه گیریهای این بخش بشرح زیر خواهد بود:

- تعیین و ثبت مقدار کلر که در آب خام تزریق می شود.
 - اندازه گیری و ثبت مقدار کلر باقیمانده در بدو ورود به تصفیه خانه
 - اندازه گیری و ثبت رقم PH آب خام
 - اندازه گیری و ثبت رقم PH آب ته نشین شده
 - اندازه گیری و ثبت رقم PH آب تصفیه شده
 - تشخیص یا اندازه گیری کدورت و رنگ و بو
 - اندازه گیری و ثبت دمای آب و دمای هوا
 - تشخیص یا تعیین و اندازه گیری مواد معلق
 - قرائت کنتور و یا تعیین و ثبت مقدار آب ورودی
- تشخیص کیفیت شیمیایی، فیزیکی، باکتریولوژیکی و بیولوژیکی آب توسط آزمایشگاه صورت می گیرد. حداقل روزانه یک نمونه از آب خام ورودی مورد آزمون قرار گرفته و ثبت و رکوردگیری خواهد شد غالب اندازه گیریها در این بخش ممکن است بوسیله ثبات های خودکار به عمل آید، در عین حال در جدول های گزارش بهره برداری ارقام رکوردگیری مزبور ثبت خواهد شد.

۲-۵ بخش تزریق مواد شیمیایی:

این بخش از تاسیسات تصفیه خانه در مراحل و مقاطع مختلف بکار گرفته می شود مواد لخته سازی و سالم سازی که به آب تزریق می شود برحسب نوع تصفیه متفاوت بوده می بایست حداقل یکبار در هر شبانه روز اندازه گیری و برحسب میلی گرم در هر لیتر و طبق مقادیر زیر ثبت شود.

- میزان مصرف لخته ساز (برحسب میلی گرم در هر لیتر) و مقدار مصرف کیلوگرم بر شبانه روز
- میزان مصرف کمک لخته ساز (برحسب میلی گرم در هر لیتر) و مقدار مصرف بر حسب کیلوگرم بر شبانه روز
- میزان مصرف کلر تزریق شده اولیه (برحسب میلی گرم در هر لیتر) و مقدار مصرف برحسب کیلوگرم بر شبانه روز
- میزان مصرف کلر تزریق شده نهایی (برحسب میلی گرم در هر لیتر) و مقدار مصرف برحسب کیلوگرم بر شبانه روز
- میزان مواد شیمیایی دیگر (برحسب میلی گرم در هر لیتر) و مقدار مصرف برحسب کیلوگرم بر شبانه روز



۳-۵ بخش زلال سازی

ثبت داده های اندازه گیری شده در موارد زیر حداقل یکبار در هر شبانه روز انجام می پذیرد و اگر لخته سازها و زلال سازها توام نباشند آمار هر یک بطور جداگانه جمع آوری خواهد شد.

- تعداد لخته سازهای آماده کار
- تعداد لخته سازهای مورد بهره برداری
- تعداد لخته سازهای خارج از مدار بهره برداری
- مجموع ساعات کار لخته سازها
- کیفیت آب ته نشین شده
- pH آب خروجی
- کدورت آب ورودی و خروجی
- کلر باقیمانده برحسب میلی گرم در هر لیتر آب ورودی
- کلر باقیمانده برحسب میلی گرم در هر لیتر آب خروجی
- مجموع حجم تقریبی لجن تخلیه شده
- وضعیت لجن حوضچه

۴-۵ صافیها

- تعداد صافیهای آماده کار
- تعداد صافیهای مورد بهره برداری
- مجموعه ساعت کار مفید هر صافی مورد بهره برداری
- تعداد صافیهای شسته شده
- افت فشار صافی ها
- دبی خروجی از هر صافی

۵-۵ مرحله خروج آب از تاسیسات

آمار این مرحله در بخشی از تاسیسات تصفیه خانه جمع آوری می شود که عملیات تصفیه خاتمه یافته و آب تصفیه



شده وارد مخزنی می شود که از آنجا بعد از طی " زمان ماند^۱ برای تکمیل اثر کلر" از طریق ثقلی یا تلمبه زنی از تصفیه خانه خارج شود .

اندازه گیریهای این بخش که در جدول "۱" بطور روزانه درج می شود به شرح زیر است .

- مقدار کلر باقیمانده برحسب میلی گرم درهر لیتر
- رقم PH
- کدورت
- غلظت عناصری که هدف از تصفیه ، تغییر ویا حذف آنهاست .
- ارتفاع آب در مخزن جمع آوری آب تصفیه شده
- مقدار آب تصفیه شده خروجی

ثبت دبی و یا حجم آب تلف شده در شبانه روز و همچنین مجموع آب بازیافتی در تمامی تاسیسات تصفیه خانه ضروریست .

۶- اندازه گیری و آمارگیری آزمایشگاهی

آزمایشگاه آب یا آزمایشگاه تصفیه خانه علاوه بر اجرای جارتست که روزانه یکبار و در صورت لزوم چند بار نیز ممکن است تکرار شود نمونه برداری و آزمون نمونه هایی از آب خام و آب تصفیه شده را روزانه یکبار انجام خواهد داد در صورتیکه آزمون میکروبیولوژیکی آب خام و آب تصفیه شده نیز توسط آزمایشگاه انجام گیرد ممکن است در بعضی از موارد نتایج آزمون نمونه دریافتی از آب تصفیه شده مشکوک به آلودگی اعلام شود ، در چنین مواردی ادامه آزمون با نمونه برداریهای مکرر و تحقیق کیفیت آب ضروری خواهد بود و نیز در صورت بروز امراض همه گیر در محیط اقدام به نمونه گیریها و آزمون نمونه ها ممکن است روزانه چند بار صورت گیرد . درچنین حالاتی ضمن اینکه کنترل کیفیت میکروبیولوژیکی آب با نظرات اعلام شده همراه نتایج آزمایش مورد توجه خواهد بود ثبت داده های معمول آزمایشگاهی درجدول عمومی و ثبت عملیات وضعییت فوق العاده بطور جداگانه درج و علل اقدام به تکرار آزمایشها و نتایج حاصل بطور مشروح ذکر خواهد شد .

1- retention time



نظر باینکه اشاعه نتایج میکروبیولوژی آب برای افرادی که از معانی کلمات بکار رفته در گزارش و کمیت و کیفیت ها اطلاع صحیح ندارند ممکن است سوء تفاهم توأم با حساسیت های روحی ایجاد کرده و محیط استفاده کننده از آب در اثر شایعات مزبور متشنج گردد بنابراین نتایج آزمونهای میکروبیولوژی آب آشامیدنی به صورت گزارشهای محرمانه نگهداری شده و فقط در سطح مدیریت ها قابل مذاکره و بحث خواهد بود. و رکوردهائی که جمع آوری می شود تحت عنوان " پاک " یا " آلوده " و با شمارش تعداد نمونه های هر یک از عناوین مزبور در گزارش سالیانه اعلام می گردد. رسیدگی به کیفیت بهداشتی آب طبق ضوابط مربوطه براساس آمار و اطلاعات ارائه شده در رکوردهای مزبور است.

۱-۶ رکوردگیری آزمایشگاه

گزارش عملیات اجرا شده در آزمایشگاه و ابلاغ نتایج مزبور جهت اجرا در تاسیسات تصفیه خانه با درج و ثبت در دفاتری خواهد بود که برای هر یک از عملیات ترتیب داده می شود و گزارش کار روی جدول های زیر ثبت می گردد.

جدول شماره ۴ آزمون میکروسکوپی

جدول شماره ۵ نتیجه آزمون جارتست و تعیین مقادیر مورد نیاز مواد شیمیایی و لخته ساز

جدول شماره ۶ آزمون باکتریولوژی آب

۲- بخش نگهداری و تعمیرات

بروز درآوردن مدارک بایگانی فنی تصفیه خانه در امر نگهداری و تعمیرات مفید خواهد بود.

۱-۷ رکوردگیری در بخش نگهداری و تعمیرات

وظایف اصلی این بخش بشرح زیر می باشد:

- طراحی برنامه کلی برای مراقبت و نگهداری وسائل - تجهیزات - ماشین آلات تصفیه خانه براساس پیشنهادات



omoorepeyman.ir

سازنده

- تنظیم برنامه کلی برای استفاده صحیح از خدمات پرسنل نگهداری و تعمیرات
- پیگیری و نظارت بر اجرای دقیق پیشرفت عملیات برنامه ریزی شده و یا ارجاع شده
- برای نیل به هدف های فوق ضرورت دارد اصول زیر در مدنظر قرار گیرد :
- تنظیم برنامه های ماهیانه برای اجرای عملیاتی که در هر ماه باید انجام شود براساس برنامه کلی نگهداری و تعمیرات از جمله بازدید منظم روزانه دستگاهها ، روغن کاریها ؛ کارهای نوسازی و تعمیرات و کارهای اتفاقی .
- تنظیم برنامه های روزانه بر مبنای برنامه کلی ماهیانه و انجام خدمات ضروری ارجاع شده طبق دستور کتبی مسئول نگهداری .
- برآورد مواد و لوازم یدکی موردنیاز برای هر یک از عملیات ارجاع شده .
- کنترل و تنظیم موجودی انبار و لوازم یدکی و تهیه صورت خرید لوازم و مواد موردنیاز (جدول شماره ۷)
- تنظیم و تکمیل کارت شناسایی دستگاهها (جدول شماره ۸)
- ثبت تعمیرات و عملیات انجام شده و قطعات تعویض شده در کارت شناسایی دستگاه یا ماشین آلات (جدول شماره ۹) .

با تنظیم رکوردهای فوق و ثبت عملکرد بخش نگهداری و تعمیرات می توان با مراجعه به کارت هر یک از دستگاهها و ماشین آلات و تجهیزات تصفیه خانه لوازم یدکی و متعلقات و قطعات موردنیاز را برآورد کرده و به موقع خود نسبت به خرید آنها اقدام کرد و یا با اطلاع از نقاط ضعف و علل توقف دستگاهها نسبت به جانشین کردن آنها با دستگاههای نو و یا نوسازی آنها اقدام لازم بعمل آورد .

۸- مداومت در نگهداری مدارک :

جمع آوری ارقام و آمار و ثبت داده ها و رکوردگیری آنها بطور مداوم صورت خواهد گرفت و در پایان هر سال گزارش جامع از عملکرد سالیانه تهیه می شود که خلاصه ای از داده ها و رکوردها است و پیرو گزارش مزبور رکوردهای پنج ساله بهره برداری گذشته مورد بررسی قرار گرفته و گزارشی از عملکرد آن تهیه می شود .

۱-۸ بررسی گزارش ها

با ملاحظه عملکرد سالهای قبل روند بهره برداری از تاسیسات و نیازمندیهای تصفیه خانه روشن شده و متعاقباً



موجبات اصلاح برنامه ریزی بهره برداری - نگهداری، تعمیرات و بالآخره نوسازی و توسعه تاسیسات برای پنج سال آتی فراهم آمده بطوری که ظرفیت های بهره برداری و کمیت های موردنیاز با بررسی گزارش سالهای قبل به صورت تخمینی بدست آمده و اقدامات و برنامه ریزی های لازم در زمینه تامین نیازمندیها قبل از اینکه مشکلاتی در ارتباط با کمبود لوازم و تجهیزات و تاسیسات و میزان مصرف ظاهر شود به موقع خود مشخص و اجرا گردد.

۲-۸ نگهداری و بایگانی گزارش ها

با توجه به مراتب فوق که بایگانی اسناد و بررسی آنها را مشخص می سازد نگهداری اسناد و داده ها در بایگانی تصفیه خانه بشرح زیر خواهد بود:

- گزارش روزانه بهره برداری تصفیه خانه
- گزارش آمار تعمیرات و نگهداری
- گزارش عملکرد انبار لوازم
- گزارش بهره برداری و نگهداری که در پایان هر سال تهیه می شود.
- مدارک مربوط به لوازم و تجهیزات تصفیه خانه
- گزارش های آزمایشگاه باکتریولوژی که کاملاً محرمانه تلقی می شود.
- گزارش آزمایشگاه شیمی
- صورت نقاط نمونه برداری برای آزمون کیفیت آب
- تا پایان سال دوم گزارش هر سال
- تا پایان سال پنجم گزارش هر سال
- طبق اصول مشخص شده از طرف امور مالی
- تاده سال بعد از تهیه گزارش سالیانه
- تا زمانی که تحت بهره برداری است.
- حداقل به مدت ۵ سال از سال تهیه
- حداقل به مدت ده سال از سال تهیه
- تا زمانی که از محل مزبور نمونه برداری می شود.

مسئول بایگانی تصفیه خانه موظف خواهد بود که در هر مورد خلاصه داده های ثبت شده هر سال را به واحد سرپرستی خود ارسال داشته و در هر مورد که زمان معدوم کردن اسنادی که ضرورت نگهداری آنها به پایان رسیده با اطلاع مقام مافوق و پس از صورت برداری از اسناد نسبت به معدوم کردن آنها اقدام کند.



۹- شرح مندرجات جدول شماره ۱

این جدول از ستونهای اصلی و ستونهای فرعی به شرح زیر تشکیل شده است :

ستون اصلی ۱ : ساعات شبانه روز

در این ستون ساعات کار روزانه که راس ساعت یک بامداد شروع و به ساعت ۲۴ (نیمه شب) خاتمه می یابد نشان داده شده است .

ستون اصلی ۲ : آب خام

این ستون شامل ستونهای فرعی زیر می باشد و منظور از آب خام آبی است که جهت اجرای عملیات تصفیه آن ، تاسیسات تصفیه خانه تاسیس شده است .

- مقدار : مقدار آب خام ورودی به تصفیه خانه در ساعات شبانه روز در این ستون یادداشت می شود و به "متر مکعب بر ساعت " ثبت خواهد شد .
- کدورت : میزان تیرگی آب ناشی از موادمعلق آن که بر اساس واحد کدورت سنجی جکسون ثبت می شود .
- PH : اندازه گیری رقم PH ممکن است با دستگاه و یا بوسیله نوار یا اندیکاتور سنجش PH و قبل از افزودن هرگونه موادشیمیایی در آب خام صورت گرفته و در این ستون ثبت می شود .
- درجه حرارت : این ستون فرعی شامل دو ستون زیر است :
 - هوا : دمای هوا در محوطه آزاد و سایه براساس درجه سانتیگراد اندازه گیری می شود .
 - آب : دمای آب بر اساس درجه سانتیگراد اندازه گیری می شود .

ستون اصلی ۳ : مواد شیمیایی

در این ستون مواد شیمیایی که براساس طرح تاسیسات تصفیه آب در تصفیه خانه به کاربرده می شود و نیز ویژگیهای تاسیسات تنظیم مواد مزبور ثبت می شود ، و شامل ستون های فرعی که به ستونهای توضیح دهنده ویژگیها تقسیم شده است ، می باشد :



- کلرزنی آب خام : در این ستون ویژگیهای سیستم کلرزنی آب خام به شرح زیر ثبت می‌شود:
 - تعداد سیلندرهای کلر در حال بهره‌برداری .
 - شماره دستگاه تبخیرکننده کلر در فاز مایع در حال بهره‌برداری .
 - شماره کلریناتور که در حال کار است .
 - فشار گاز کپسول‌های کلر در حال کار به کیلوگرم بر سانتیمتر مربع .
- فشار آب اجکتور که منظور فشار جریان آب ورودی به اجکتور است بر حسب کیلوگرم بر سانتیمتر مربع
- مقدار تزریق : مقدار کلر بر حسب کیلوگرم که در هر ساعت تزریق می‌شود (در بعضی از تاسیسات ممکن است به گرم بر ساعت گزارش شود) .
- در بعضی از تاسیسات از کلر در فاز گاز استفاده می‌شود بنابراین نیازی به سیستم تبخیر کننده نخواهد بود. در بعضی دیگر از دستگاههای " هیپوکلریناتور " بهره‌برداری می‌شود ، بنابراین ستون " کلرزنی آب خام " براساس مشخصات دستگاههای مربوطه تغییر داده خواهد شد.
- کلرزنی آب صاف شده : آب صاف شده آبی است که بعد از عملیات تصفیه فیزیکی آب خام بدست آمده و آماده سالم سازی و خروج از تصفیه خانه است . در این ستون فرعی نیز ویژگیهای سیستم کلرزنی طبق آنچه که در آب خام ذکر شد گزارش می‌شود و یک ستون اضافی دارد که مربوط به کلر آزاد باقیمانده در آب مخزن می‌باشد و میزان کلر آزاد باقیمانده است که در آب خروجی از مخزن آب تصفیه شده ، اندازه‌گیری شده است و واحد آن میلی‌گرم در هر لیتر می‌باشد.
- ماده شیمیایی منعقد کننده^۱ : ماده شیمیایی که به عنوان منعقد کننده در طرح تاسیسات تصفیه‌خانه پیش بینی می‌شود بستگی به ویژگیهای آب دارد و معمولاً سولفات آلومینیوم یا کلرور فریک است . اینگونه مواد قبلاً در مخزن‌هایی که برای حل کردن و تهیه محلول مناسب پیش‌بینی شده به صورت محلول آماده شده و بتدریج به آب افزوده می‌شود. ستونهای فرعی این بخش به شرح زیر است :
 - شماره مخزن در حال کار : منظور مخزنی است که تحت بهره‌برداری است .
 - غلظت محلول در مخزن : منظور مقدار ماده شیمیایی است که در واحد حجم محلول آماده شده وجود دارد و برحسب گرم در هر لیتر گزارش می‌شود.
 - ارتفاع محلول در مخزن : بتدریج که محلول آماده شده به مصرف می‌رسد ارتفاع محلول در مخزن کاهش خواهد یافت و با توجه به اینکه حجم مخزن مشخص است از روی کاهش ارتفاع ، حجم محلول مصرف شده مشخص و مقدار ماده شیمیایی که به مصرف رسیده است قابل محاسبه می‌باشد. از طرف دیگر ثبت ارتفاع محلول سبب



می‌شود که به موقع و قبل از خاتمه یافتن محلول نسبت به بهره‌برداری از مخزن آماده بکار اقدام شود. کاهش ارتفاع به سانتیمتر گزارش می‌شود.

• مقدار تزریق: (کیلوگرم بر ساعت) - همانطور که در بالا اشاره شد مقدار ماده شیمیایی که به مصرف رسیده از کاهش حجم مخزن که محلول ماده مزبور در آن قرار گرفته است قابل محاسبه است.

• شماره تزریق کننده در حال کار: به طور معمول برای تزریق مواد شیمیایی حداقل دو واحد دستگاه تزریق کننده در طرح پیش بینی می‌شود که یک واحد در حال بهره‌برداری و دیگری آماده به کار باشد و هریک از اینگونه دستگاهها با شماره مشخص می‌شود.

- ماده شیمیایی کمک منعقدکننده^۱: در بعضی از تصفیه‌خانه‌ها علاوه بر تزریق ماده منعقدکننده، ماده شیمیایی دیگر به عنوان ماده کمکی استفاده می‌شود.

ستونهای این بخش از تاسیسات نیز نظیر بخش قبل و به همان شرح می‌باشند.

ماده شیمیایی تنظیم کننده PH: در طرح بعضی تاسیسات ماده شیمیایی برای جلوگیری از خواص خوردندگی یا رسوب کنندگی آب پیش بینی می‌شود. اینگونه مواد نیز قبلاً به صورت محلول با غلظت توصیه شده آماده شده و با همان ترتیب که برای مواد شیمیایی دیگر این بخش ذکر شد در آب تزریق می‌گردد. شرح ستونهای این بخش نیز مانند بخش قبل است.

ستون اصلی ۴: حوض‌های پیش ته‌نشینی

برای ته‌نشین ساختن مواد معلق قابل ته‌نشینی با استفاده از نیروی ثقل و یا آب قسمتی از کل مواد معلق که همراه آب خام وارد تاسیسات تصفیه‌خانه شده و اضافه بر ظرفیت طراحی شده حوضهای ته‌نشینی نهایی تصفیه‌خانه باشد (گل و لای مواقع سیلابی) بار بیش از حد مواد معلق محسوب می‌شود، حوضهای پیش تصفیه در طرح تصفیه‌خانه منظور می‌گردد تا بار مواد معلق آب خام را در حدی که قابل دریافت برای حوضهای زلال‌ساز نهایی باشد با استفاده از مواد شیمیایی یا بطور ثقلی کاهش دهد. در این حوض ها ستونهای فرعی شامل موارد زیر است:

- تعداد شیرهای تخلیه آماده به کار: منظور شیرهای تخلیه گل ولای است که بدون نقص فنی بوده و آماده بهره‌برداری است.



- زمان تخلیه : مدت باز نگهداشتن شیر برای خالی کردن گل ولای است که در حوض ته نشین شده است .
(برحسب ثانیه)

در بعضی از تاسیسات سیستم تخلیه گل ولای جمع آوری شده در حوض ته نشینی با بکارگرفتن فرمان خودکار اجرا می شود در این صورت زمان تخلیه و دوره تناوب تخلیه در دستگاه فرمان تنظیم می گردد بنابر این علاوه بر ثبت زمان تخلیه ، داده های زیر باید در برگ گزارش ذکر شود و اگر لجن روب کار گذاشته شده وضعیت آن نیز گزارش شود.

- دوره تناوب تخلیه : فاصله زمانی بین دو تخلیه متوالی است که در یک واحد شیر تخلیه صورت می گیرد یا تنظیم شده است (برحسب ساعت)

- وضعیت لجن روب : در حال کار است یا متوقف می باشد .

- کدورت آب خروجی : منظور تعیین کدورت آب در خروج از حوض پیش تصفیه است که بر حسب واحد جکسون بعد از اندازه گیری ثبت می شود تا بتوان کدورت آب خام ورودی و بازده حوض پیش تصفیه را مورد بررسی قرار داده و در صورت لزوم تصحیح نمود .

ستون اصلی ۵ : بهم زن ها

بهم زن ها به منظور اختلاط و توزیع یکنواخت موادشیمیایی در آب خام پیش بینی شده و حسب نیاز سرعت بهم زن و مدت توقف آب در حوضچه بهم زنی در طرح اجراشده محاسبه و تنظیم شده است .

- بهم زن تند : بهم زنی است که بلافاصله بعد از تزریق موادشیمیایی در آب به منظور اختلاط سریع مواد مزبور و آب بکارگرفته می شود .

- بهم زن کند : بهم زنی است که بدنبال بهم زن تند قرار گرفته و با آرامشی که در محیط ایجاد می شود پیوستن ذرات به همدیگر و بزرگ شدن ذرات در اثر بهم پیوستن آنها تسهیل می گردد .

در بعضی از تاسیسات که از حوضهای ته نشینی ترکیبی بهره برداری می شود بهم زن سریع پیش بینی نشده و نیازی نیست . در بعضی دیگر که موادشیمیایی در فاصله دورتری از حوض ته نشینی تزریق می شود بهم زن سریع حذف می گردد . بنابراین بسته به طرح اجراشده این ستون قابل تغییر و تفسیر خواهد بود .



ستون اصلی ۶: حوض های ته نشینی نهایی

این حوض ها به منظور حذف مواد معلق باقیمانده از حوض پیش ته نشینی که ضمن عبور آب خام از مرحله تزریق موادشیمیایی منعقد شده اند در طرح تاسیسات تصفیه خانه پیش بینی شده و دارای ستون های فرعی بشرح زیر می باشد:

- ارتفاع لجن: در حوضهایی که از نوع "حوض ته نشینی با بستر لجن" یا "حوض ته نشینی با برخورد لجن" است، لجن حاصله در ارتفاع متناسب با وزن مخصوص و غلظت خود قرار می گیرد و ضمناً، مازاد آن در قیف هایی که پیش بینی شده وارد می شود و پس از تغلیظ بموقع خود تخلیه می شود. بنابراین منظور از ثبت ارتفاع لجن ارتفاع سطح لجن حوض از کف حوضچه یا سطح آب که به متر سنجیده می شود.

- غلظت حجمی لجن حوض بعد از ده دقیقه ته نشینی: برای آگاهی از حسن عملکرد حوض ته نشینی، هر ساعت یک مرتبه نمونه ای از لجن تغلیظ شده دریافت و تحت آزمایش قرار می گیرد.

نمونه در یک استوانه مدرج به حجم ۱۰۰ تا ۱۰۰۰ میلی لیتر دریافت و در یک سطح صاف و بدون لرزش برای مدت ۱۰ دقیقه قرار داده شده و حجم لجن ته نشسته در استوانه را بازیننه بندی های استوانه قرائت و به درصد حجم لجن گزارش می کنند. بررسی غلظت لجن در تنظیم بهره برداری حوض ته نشینی ضروری است.

- غلظت لجن تخلیه شده بعد از ده دقیقه ته نشینی: برای پیشگیری از اتلاف بی مورد آب ضمن عملیات تصفیه غلظت لجن ضمن تخلیه از حوض ته نشینی مورد توجه قرار می گیرد و نمونه برداری در ابتدای بازشدن شیر تخلیه و خاتمه زمان تخلیه و هر مرتبه به مقدار یک لیتر انجام شده و ارقامی که از این آزمایش بدست می آید برای اتخاذ تصمیم در اجرای تخلیه بعدی مورد توجه قرار می گیرد. و یا در تنظیم زمان تخلیه متناوب سیستم منظور می شود.

- تعداد شیرهای تخلیه آماده کار (در مبحث حوض های پیش ته نشینی گفته شده است)

- زمان تخلیه لجن (در مبحث حوض های پیش ته نشینی گفته شده است)

- دوره تناوب (در مبحث حوض های پیش ته نشینی گفته شده است)

- PH آب خروجی: منظور تعیین رقم PH آب خروجی از حوض ته نشینی نهایی است که اندازه گیری و ثبت می شود.

- کدورت آب خروجی: کدورت آب خروجی از حوض ته نشینی اندازه گیری و به واحد جکسون ثبت می شود.

- کلر باقیمانده در آب خروجی: در بعضی از تاسیسات که کلر در آب خام نیز تزریق می گردد کلر باقیمانده آزاد آب در خروج از حوض های ته نشینی اندازه گیری و به میلی گرم در هر لیتر ثبت می شود.



ستون اصلی ۷: صافی ها

مجموعه صافی هایی که در یک تصفیه خانه طراحی و به مورد اجرا گذارده شده و بهره برداری می شود ممکن است صافی دوپبل ، صافی تک واحدی باشد . عملیات شستشوی صافی نیز برای آنها بطور مستقل انجام می گیرد یعنی صافی های دوپبل هر دو قسمت باهم شستشو داده شده و باهم راه اندازی می گردند و یک واحد مستقل محسوب می شوند .

در عملیات شستشو و راه اندازی و تخلیه صافی نیز فرمان می تواند دستی یا اتوماتیک [با استفاده از سیستم های الکتریکی ، الکترونیکی ، هوای فشرده " پنوماتیک " یا آب تحت فشار (هیدرولیک) و یا روغن تحت فشار] باشد و به هر صورت این بخش از جدول براساس طرح قابل تغییر خواهد بود .

عناوین ذکر شده در جدول نیز شامل ستون های فرعی است که در زیر شرح داده می شود :

- تعداد آماده کار : تعدادی از صافی ها که آماده کار بوده و شستشوی آنها ظرف ۲۴ ساعت اخیر انجام شده است در این ستون ثبت می شود .
- تعداد در حال کار : صافی هایی است که با توجه به نیاز و در رابطه با مقدار آب خام و ظرفیت بهره برداری مشغول کار است .
- شماره صافی های شسته شده : منظور ذکر شماره صافی یا صافی هایی است که طی ساعت تنظیم گزارش شسته شده اند .
- افت فشار صافی : در تاسیساتی که سیستم قرائت افت فشار برای صافیها نصب شده است قبل از اقدام به خارج کردن صافی از سرویس برای اقدام به شستشو ، رقم " افت فشار " قرائت و یادداشت می شود (برحسب متر ستون آب) و با رقم مجاز مقایسه می گردد. این کار می تواند بصورت اتوماتیک نیز صورت پذیرد .
- دبی خروجی کلی صافی ها : مقدار کل آب صاف شده در ساعت تنظیم گزارش در این ستون ثبت می شود . (مترمکعب بر ساعت)
- کدورت آب خروجی : منظور اندازه گیری و ثبت کدورت آب صاف شده از گروه صافی ها است . (واحد جکسون) .
- مقدار کلر آزاد باقیمانده در آب زیر صافی : این مقدار برحسب میلیگرم درهر لیتر اندازه گیری و ثبت می شود .
- سیستم پنوماتیک : در این گونه سیستم ها برای تامین فشار لازم برای مانور شیرهای پنوماتیکی سیستم هوای



- فشرده تعدادی کمپرسور بکار گرفته می شود .
- شماره کمپرسور : منظور شماره کمپرسور در حال کار است .
- فشار خط : منظور فشار سیال داخل لوله انتقال می باشد که بر حسب کیلوگرم بر سانتیمتر مربع می باشد .
- آب شستشو : برای شستشوی صافی ها از آب تصفیه شده که از مخزن آب تصفیه شده به وسیله تلمبه به صافی ها انتقال می یابد استفاده خواهد شد و مقدار آن معمولاً بوسیله ثبات ها یا کنتورها ثابت یا نمایش داده می شود .
- شماره تلمبه : منظور شماره تلمبه ای است که برای شستشو به کار انداخته شده است .
- زمان کار تلمبه : زمان کار به دقیقه یادداشت می شود تا هر موقع که مجموع زمان کارکرد تلمبه فرارسیدن سرویس را ایجاب نماید نسبت به سرویس تلمبه مزبور اقدام نمایند .
- هوای شستشو : هوای فشرده برای بهم زدن و منبسط کردن لایه ماسه در صافی ها فرستاده می شود که به کمک دمنده ها انجام خواهد شد .
- شماره دمنده : منظور شماره دمنده در حال بهره برداری است .
- زمان کار دمنده : منظور مدت زمان روشن بودن دمنده است .

ستون اصلی ۸ : مخزن تماس آب تصفیه شده^۱

- منظور مخزنی است که آب بعد از خاتمه عملیات تصفیه در آنجا جمع آوری شده و در تماس با کلر تزریق شده قرار می گیرد و اطلاعات زیر از این مخزن گزارش خواهد شد :
- PH آب خروجی : منظور اندازه گیری و ثبت PH آبی است که از مخزن خارج می شود .
 - کدورت آب خروجی : کدورت آب خروجی به واحد جکسون ثبت می شود .
 - ارتفاع آب : ارتفاع آب داخل مخزن ثبت می شود . (متر)
 - مقدار آب خروجی : مقدار آب خروجی که به وسیله دستگاه " دبی متر " نشان داده می شود قرائت و به متر مکعب بر ساعت ثبت می شود .

ستون اصلی ۹ : تلمبه خانه

تلمبه خانه واحدی است که چند دستگاه تلمبه برای تامین آب مورد نیاز مصارف تاسیسات تصفیه خانه و پرسنل

1 - Contact tank



پیش بینی شده در آن واحد نصب شده است و چنانکه خروج آب از تصفیه خانه برای تحویل در شبکه توزیع ثقلی نباشد، تلمبه های ارسالی آب برای مصارف شهری و شبکه نیز در این واحد جای داده می شود و شرح ستونهای فرعی به صورت زیر است:

- شماره تلمبه های در حال کار: منظور تلمبه هایی است که برای بهره برداری از مجموعه تلمبه های موجود انتخاب شده و با شماره مشخص می شود.
- شماره تلمبه های آماده کار: منظور تلمبه هایی است که از مجموعه تلمبه های موجود در تلمبه خانه بدون ایراد و آماده برای راه اندازی می باشند و شماره آنها یادداشت می شود.
- ارتفاع آب در مخزن مرتفع تصفیه خانه: مخزن تامین آب تصفیه خانه باید به قدر کافی آب ذخیره نماید و ثبت ارتفاع آب در مخزن مزبور بدین منظور است که از تکافوی آب اطلاع حاصل شود. (متر ستون آب)
- فشار خط پمپاژ: فشار خط رانش تلمبه بوسیله فشار سنج که در این خط قرار گرفته قرائت و یادداشت می شود. (کیلوگرم بر سانتیمتر مربع یا متر ستون آب)
- ارتفاع آب در تانک ضربه گیر: در تاسیساتی که تلمبه خانه تحت فشار زیاد بهره برداری می شود نصب "تانک ضربه گیر" از مخاطرات ناشی از "ضربه قوچ" در موقع قطع تلمبه جلوگیری می نماید و ضرورت دارد که ارتفاع آب موجود در این تانک در سطح مشخص نگهداری شود. (سانتیمتر)

ستون اصلی ۱۰: ولتاژ برق

ولتاژ برق ورودی به تاسیسات تصفیه خانه در تابلو مربوطه قرائت و به ولت ثبت می شود.

ستون اصلی ۱۱: جدول خلاصه گزارش روز

در خاتمه روز کار که جدول پر شده است گزارشی از مجموعه عملکرد شبانه روزی تصفیه خانه با جمع بستن ارقام ثبت شده تهیه می گردد که شامل ارقام زیر خواهد بود:

- کل آب خام دریافتی: در این ستون مجموع آب دریافتی ثبت شده در برگ گزارش که حاصل جمع مقدار آب خام از ستون اصلی (۲) است ثبت خواهد شد.
- کل آب تصفیه شده: در این ستون کل آب تصفیه شده که مجموع مقدار آب مصرفی در تصفیه خانه و کل مقدار آب خروجی از تصفیه خانه می باشد، ثبت می شود.
- کل اتلاف آب ضمن تصفیه: این ستون در واقع تفاضل ارقام دو ستون (کل آب خام دریافتی) و (کل آب



تصفیه شده) خواهد بود و در این بین مصارف داخلی تصفیه خانه نیز در صورتی که کنتور نداشته باشد باید مورد توجه قرار گیرد. رقم اتلاف شامل آب هدررفته از سرریزها و تخلیه شده همراه گل و لای می باشد. ارقام ثبت شده در ستونهای اشاره شده در فوق به متر مکعب ظرف ۲۴ ساعت است.

- مصرف مواد شیمیایی: در ستونهای فرعی این جدول نیز مواد شیمیایی که به مصرف رسیده است به حسب کیلوگرم ظرف ۲۴ ساعت بهره برداری ثبت می شود.
- مصرف نیروی برق: برحسب کیلووات و با قرائت کنتور مربوطه گزارش خواهد شد.

ستون اصلی ۱۲: حوادث و ملاحظات

هرگونه اتفاقات و حوادث و درخواستها و دستورات نگهداری و بهره برداری و تعمیرات در این بخش گزارش می شود. * ستونهایی که با علامت * مشخص و خالی نگهداشته شده برای ثبت ویژگیهای خاص واحدها است و چنانکه سنجش آب خروجی از هر واحد صافی یا سنجش اتلاف فشار هریک از صافیها در طرح تاسیسات تصفیه خانه منظور شده است می توان برای کارکرد صافیها از نظر ضرورت مراقبت و توجه ستون مربوطه را پر نمود.



جدول شماره ۲

شرکت آب و فاضلاب

روز

تصفیه خانه آب

ماه

آمار روزانه

سال

۱	آب خام ورودی به تصفیه خانه	متر مکعب بر روز
۲	آب مصرف شده در تصفیه خانه	متر مکعب بر روز
۳	آب مصرف شده برای شستشوی صافیها	متر مکعب بر روز
۴		متر مکعب بر روز
۵	آب تخلیه شده همراه لجن	متر مکعب بر روز
۶	آب تصفیه شده خروجی از تصفیه خانه	متر مکعب بر روز
۷	مقدار مواد شیمیایی مصرف شده به تفکیک	کیلوگرم بر روز
		کیلوگرم بر روز
	مقدار کل کلر مصرف شده	کیلوگرم بر روز
	ملاحظات	

مدیر تصفیه خانه آب :



جدول شماره ۳

شرکت آب و فاضلاب

گزارش بهره برداری ماهیانه تصفیه خانه در ماه ۱۳

ملاحظات	مصرف برق k.w	میانگین مقدار کلر باقیمانده mg/l	مواد شیمیایی مصرف شده				اتلاف ضمن تصفیه m ³	آب تصفیه شده x.... m ³	آب خام دریافتی x.... m ³	تاریخ
			کمک لخته ساز kg	آهک kg	لخته ساز kg	کلر kg				
										۱
										۲
										۳
										۴
										۵
										۶
										۷
										۸
										۹
										۱۰
										۱۱
										۱۲
										۱۳
										۱۴
										۱۵
										۱۶
										۱۷
										۱۸
										۱۹
										۲۰
										۲۱
										۲۲
										۲۳
										۲۴
										۲۵
										۲۶
										۲۷
										۲۸
										۲۹
										۳۰
										۳۱
										جمع ماهیانه



جدول شماره ۴

تاریخ برداشت نمونه ... محل برداشت نمونه ... تاریخ آزمون ... شرایط جری هنگام برداشت نمونه ... دمای آب: °C دمای هوا: °C		شماره نمونه نمونه بردار آزمایشگر		شرکت آب و فاضلاب تصفیه خانه آب آزمایشگاه میکروبیولوژی		آزمون میکروسکوپی											
شرح ارگانیسم‌ها	اندازه متوسط (آحاد استاندارد)	شمارش میکروارگانیسمها (آحاد استاندارد)										تعداد میکروارگانیسمها					
		سلولها	شمارش کل در گستره‌ها										شمارش ضریب کل	شمارش کل ضریب			
			۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰			جمع		
1- DIATOMACEAE دیاتومه																	
2- CHLOROPHYCEAE کلروفیسه																	
3- CYANOPHYCEAE سیانوفیسه																	
4- PROTOZOA پروتوزوئر																	
5- ROTIFERA روتیفر																	
6- CRUSTACEA کروستاسه																	
7- NEMATODES نماتدها																	
8- other organism سایر موجودات																	
Total جمع																	



جدول شماره ۵

شرکت آب و فاضلاب
تصفیه خانه

گزارش آزمون نمونه آب
گزارش شماره

درجه حرارت آب سانتیگراد

درجه حرارت هوا سانتیگراد

تاریخ محل نمونه برداری

<input type="checkbox"/>	mg/l(KMno4)	۲۱- پرمنگنات مصرفی	<input type="checkbox"/>	PH	۱- PH
<input type="checkbox"/>	mg/l (O ₂)	۲۲- اکسیژن محلول (D.O)	<input type="checkbox"/>	mmhos/cm	۲- قابلیت هدایت الکتریکی
<input type="checkbox"/>	mg/l (O ₂)	۲۳- باقیمانده خشک شده در ۱۸۰ درجه سانتیگراد	<input type="checkbox"/>	mg/l	۳- مواد معلق
<input type="checkbox"/>	mg/l (Cl)	۲۴- کلر باقیمانده	<input type="checkbox"/>	mg/1(CaCO ₃)	۴- قلیائیت (متیل اورانژ)
<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	mg/1(CaCO ₃)	۵- قلیائیت (فنل فتالین)
<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	mg/1(CaCO ₃)	۶- سختی کل
<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	mg/1(Ca) ⁺⁺	۷- کلسیم
<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	mg/1(Mg) ⁺⁺	۸- منیزیم
<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	mg/1(Cl) ⁻	۹- کلرور
<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	mg/1(so4) ⁼	۱۰- سولفات
			<input type="checkbox"/>	mg/1 (NH ₃)	۱۱- آمونیاک
			<input type="checkbox"/>	mg/1 (No ₃)	۱۲- نترات
			<input type="checkbox"/>	mg/1 (No ₂)	۱۳- نیتريت
			<input type="checkbox"/>	mg/1 (F) ⁻	۱۴- فلوئور
			<input type="checkbox"/>	mg/1 (SiO ₂)	۱۵- سیلیس
			<input type="checkbox"/>	mg/1 (Na) ⁺	۱۶- سدیم
			<input type="checkbox"/>	mg/1 (K) ⁺	۱۷- پتاسیم
			<input type="checkbox"/>	mg/1 (Fe) ⁺⁺	۱۸- آهن
			<input type="checkbox"/>	mg/1 (Mn) ⁺⁺	۱۹- منگنز
			<input type="checkbox"/>	mg/1 (Co ₂)	۲۰- گازکربنیک آزاد

نتیجه آزمایش جار تست :

- مناسبترین PH
- مناسبترین غلظت عامل انعقاد
- اندازه لخته ها
- سرعت ته نشینی لخته ها
- میزان شناوری لخته ها
- PH_g
- غلظت کمک منعقدکننده
- مناسبترین غلظت مواد شیمیایی بکار رفته



جدول شماره ۸

کارت شناسایی دستگاهها

تصفیه خانه

شرکت آب وفاضلاب

شماره دستگاه		کارت شناسایی شماره
ظرفیت	سازنده	
وزن	فروشنده	
شماره مراجعه	تاریخ خرید	
تاریخ راه اندازی	قیمت	
شرح		شماره سری
		مدل
		شماره نقشه



omoorepeyman.ir

