



۲۲۷ ۶۸۰ ۸

۱۳۸۵

سماری های

صافی سد ماسه ای

(آزمایش ها و درمان ها)

تالیف:

تیم پروژه بازسازی و ارتقا تصفیه خانه های آب تهران

۵ : چراغچی، جمشید، ۱۳۳۴-
 ۶ : بیماریهای صافی تند ماسه‌ای: آزمایش‌ها و درمان‌ها/ تالیف جمشید
 چراغچی، تیم پروژه بازسازی و ارتقا تصفیه‌خانه‌های آب تهران؛
 ویراستار علمی رویا یعقوبی‌نژاد.
 نشر : تهران: پژوهاک فرهنگ، ۱۴۰۰.
 ظاهری : ۲۴۹ ص.: مصور، جدول، نمودار.
 : 978-600-5596-00-7
 درست : فیبا

: کتابنامه.
 : آب -- تصفیه -- بالایش ماسه‌ای
 -- Sand filtration -- Purification Water
 آب -- تصفیه -- بالایش -- آزمایش
 Water -- Purification -- Filtration -- Testing
 : زوده : یعقوبی‌نژاد، رویا، ۱۳۴۵ -، ویراستار
 : زوده : پروژه بازسازی و ارتقا تصفیه‌خانه‌های آب تهران
 : کنگره : ۲۴۵TD
 : دیویی : ۱۶۴/۶۳۸
 : ۸۷۳۶۹۷۶
 ی ملی
 : کورد : فیبا
 ی

پواک فرهنگ

ب: بیماری‌های صافی تند ماسه‌ای (آزمایش‌ها و درمان‌ها)
 مندگان: تیم پروژه بازسازی و ارتقاء تصفیه‌خانه‌های آب تهران
 ر: رویا یعقوبی‌نژاد

۷-۰۰-۵۵۹۶-۶۰۰-۹۷۸

صفحه: ۲۴۹

فهرست مطالب

۱	شرح مختصر
۲	۱-۱ الزامات و مقررات
۲	۱-۱-۱ ارتقاء تصفیه خانه های آب
۳	۱-۱-۱-۱ اهداف خاص ارتقاء برای تأسیسات تصفیه آب های
۳	۱-۱-۲ شرح خدمات پایش و ارزیابی تصفیه خانه های آب
۳	۱-۲-۱-۱ خدمات پایش
۴	۱-۲-۱-۲ اجرای عملیات ارزیابی
۵	۱-۳-۱ حادثه مهم
۹	۲-۱ هدف از تدوین کتاب
۱۰	۳-۱ دامنه کاربرد
۱۰	۴-۱ درخواست تغییر دیدگاه
۱۱	۵-۱ چگونگی از این کتاب استفاده شود
۱۳	۲ شناخت های ضروری
۱۴	۲-۱ آشنایی با صافی تند ماسه ای
۱۵	۲-۲ انواع صافی های تند ماسه ای
۱۵	۱-۲-۲ صافی آکازور N
۱۶	۱-۱-۲-۲ مشخصه های صافی آکازور N
۲۰	۲-۲-۲ صافی آکازور T
۲۰	۱-۲-۲-۲ مشخصه های صافی آکازور T
۲۲	۲-۲-۲-۲ مراحل شستوی پیشنهادی صافی آکازور T
۲۲	۳-۲-۲ صافی آکازور V
۲۳	۱-۳-۲-۲ مشخصه های صافی آکازور V
۲۳	۲-۳-۲-۲ شستوی پیشنهادی صافی آکازور V
۲۴	۳-۳-۲-۲ مزایای صافی آکازور V
۲۵	۳-۳ مصالح
۲۶	۱-۳-۲ حلالیت در اسید
۲۶	۱-۱-۳-۲ روش آزمایش
۲۷	۲-۱-۳-۲ روش محاسبه

۲۷.....	۲-۳-۲ دانسیته مصالح
۲۷.....	۲-۳-۲ استانداردهای طراحی و خواص مصالح
۲۸.....	۴-۲-۲ کرویت
۳۱.....	۳-۲-۲ دتخلخل بستر
۳۲.....	۶-۲-۲ آزمون سختی
۳۳.....	۷-۳-۲ مصالح رایج و مورد استفاده بستر صافی
۳۳.....	۱-۷-۳-۲ ماسه
۳۴.....	۲-۷-۳-۲ شن نگه‌دارنده
۳۵.....	۳-۷-۳-۲ آنتراسیت
۳۷.....	۴-۲ نازل و عملکرد آن
۳۷.....	۱-۴-۲ جنس نازل
۳۷.....	۲-۴-۲ نوع و اندازه شیارهای روی کلاهک
۴۰.....	۳-۴-۲ نحوه تولید و نصب نازل
۴۱.....	۴-۴-۲ چیدمان صحیح و فاصله مناسب بین نازل‌ها
۴۲.....	۵-۴-۲ فضای مرده بین نازل‌ها
۴۵.....	۶-۴-۲ اندازه شیارهای کلاهک نازل
۴۶.....	۷-۴-۲ شکستگی نازل‌ها
۴۶.....	۸-۴-۲ عملکرد نازل (تغییر دیدگاه)
۵۳.....	۵-۵ لایه زیستی BIFILM
۵۴.....	۱-۵-۲ مرحله‌های تشکیل لایه زیستی
۶۳.....	۳ مشکلات ناشی از ایجاد تغییرات در طراحی صافی‌ها
۶۴.....	۱-۳ تغییر در دریچه ورود به بخش آب پاک صافی
۶۴.....	۱-۱-۳ مشکل رخ داده
۶۵.....	۲-۱-۳ پیشنهاد جهت رفع مشکل
۶۶.....	۲-۳ تغییر در سرریز صافی
۶۶.....	۱-۲-۳ مشکل رخ داده:
۶۷.....	۲-۲-۳ پیشنهاد جهت رفع مشکل
۶۹.....	۳-۳ تراز در بخش‌های مختلف صافی
۶۹.....	۱-۳-۳ مشکل رخ داده
۶۹.....	۲-۳-۳ پیشنهاد جهت رفع مشکل
۷۰.....	۴-۳ تغییر در سیستم کنترل صافی

۷۰	۱-۲-۳ کنترل جریان در صافی های آکازور
۷۳	۱ بیماری های صافی
۷۵	۱-۲ تشکیل مخلوله کلی
۷۶	۱-۱-۲ معرفی بیماری
۷۶	۲-۱-۲ علت بروز بیماری
۷۷	۳-۱-۲ عوارض ناشی از این بیماری
۷۷	۴-۱-۲ درمان بیماری:
۷۸	۲-۲ تغییر اندازه مصالح
۷۸	۱-۲-۲ معرفی بیماری
۷۹	۲-۲-۲ علت بروز بیماری
۷۹	۳-۲-۲ عوارض ناشی از این بیماری
۷۹	۴-۲-۲ درمان بیماری
۷۹	۱-۴-۲-۲ بازسازی فیزیکی
۷۹	۲-۴-۲-۲ بازسازی شیمیایی
۸۶	۳-۴ ترک در بستر
۸۶	۱-۳-۲ معرفی بیماری
۸۷	۲-۳-۲ علت بروز بیماری
۸۹	۳-۳-۲ عوارض ناشی از این بیماری
۹۰	۳-۳-۲ درمان بیماری
۹۱	۴-۲ ناهموازی در بستر
۹۱	۱-۲-۲ معرفی بیماری
۹۲	۲-۲-۲ علت بروز بیماری
۹۲	۳-۲-۲ عوارض ناشی از این بیماری
۹۲	۴-۲-۲ درمان بیماری
۹۳	۵-۴ جوشش ماسه
۹۳	۱-۵-۲ معرفی بیماری
۹۴	۲-۵-۲ علت بروز بیماری
۹۴	۳-۵-۲ عوارض ناشی از این بیماری
۹۴	۴-۵-۲ درمان بیماری

- ۹۵..... ۴-۶ قرار مصالح
- ۹۵..... ۴-۶-۱ معرفی بیماری
- ۹۶..... ۴-۶-۲ علت بروز بیماری
- ۹۶..... ۴-۶-۳ عوارض ناشی از این بیماری
- ۹۶..... ۴-۶-۴ درمان بیماری
- ۹۷..... ۴-۷ حبس هوا
- ۹۷..... ۴-۷-۱ معرفی بیماری
- ۹۷..... ۴-۷-۲ علت بروز بیماری
- ۹۸..... ۴-۷-۳ عوارض ناشی از این بیماری
- ۹۹..... ۴-۷-۴ درمان این بیماری:
- ۱۰۰..... ۴-۸ عدم یکنواختی در توزیع آب و هوا
- ۱۰۱..... ۴-۸-۱ معرفی بیماری
- ۱۰۰..... ۴-۸-۲ علت بروز بیماری
- ۱۰۰..... ۴-۸-۳ عوارض ناشی از این بیماری
- ۱۰۱..... ۴-۸-۴ درمان بیماری
- ۱۰۲..... ۴-۹ مهاجرت مصالح
- ۱۰۲..... ۴-۹-۱ معرفی بیماری
- ۱۰۲..... ۴-۹-۲ علت بروز بیماری
- ۱۰۲..... ۴-۹-۳ عوارض ناشی از این بیماری
- ۱۰۳..... ۴-۹-۴ درمان بیماری
- ۱۰۵..... ۴-۱۰ تغییر رنگ
- ۱۰۵..... ۴-۱۰-۱ معرفی بیماری
- ۱۰۶..... ۴-۱۰-۲ علت بروز بیماری
- ۱۰۷..... ۴-۱۰-۳ عوارض ناشی از این بیماری
- ۱۰۷..... ۴-۱۰-۴ درمان بیماری
- ۱۰۸..... ۴-۱۱ جوشش در شستشو
- ۱۰۸..... ۴-۱۱-۱ معرفی بیماری
- ۱۰۹..... ۴-۱۱-۲ علت بروز بیماری
- ۱۰۹..... ۴-۱۱-۳ عوارض ناشی از این بیماری

یک گروه تحقیقاتی آب در دانشگاه ژوهانسبورگ به مدت پنج سال علت بروز مشکلات در صافی‌ها را بررسی نمودند. نتیجه کار نشان داد که یک مرجع کامل بی‌نقص و توافق کلی در خصوص وضعیت صافی وجود ندارد. سال اول و دوم جهت بررسی و گسترش برخی روش‌های ابتدایی مربوط به اندازه‌گیری تمیزی مصالح و راندمان شستشو (Back Wash) سپری شد. گام بعدی بررسی در یک تصفیه‌خانه در فواصل معین و منظم بود تا معیارهایی در خصوص بعضی پارامترها برای ارائه یک تصویر بهتر، از دلایل و ماهیت مربوط به رسوب مواد بر روی مصالح بستر پایه‌گذاری شود.

علاوه بر اهداف خاص تحقیقاتی در این پروژه، تهیه گزارش برای دستیابی به روش‌های ارزیابی صافی توسعه یافت و البته نکاتی برای گروه تحقیقاتی ناشناخته بود که به‌طور همزمان در آمریکا و کانادا در دست بررسی قرار داشت. در سال ۲۰۰۵ یک متن راهنما توسط سازمان AWWA تحت عنوان "مرجع طراحی و عیب‌یابی صافی" ارائه گردید که نکته برجسته این راهنما تأکید بر افزایش آگاهی بهره‌بردارانی بود که تلاش برای ارتقاء کیفیت آب خروجی از تصفیه‌خانه‌ها را دارند.

با چاپ "دستورالعمل ارتقاء تصفیه‌خانه‌های آب" توسط سازمان بهداشت جهانی (WHO) که به‌ضمیمه آمده ضرورت بررسی و ارتقاء سیستم تصفیه در تهران باراهنمایی‌های جناب آقای مهندس عباس حاج حریری و مدیر پروژه در دستور کار قرار گرفت که با حرکت جمعی از مهندسين شاغل در تصفیه‌خانه‌های تهران کار آغاز شد.

تا آن زمان کدورت خروجی تصفیه‌خانه پایلوت در حد 400 NTU بود که با استاندارد ملی مطابقت داشت ولی با استاندارد جهانی که هدف 1 NTU را دنبال می‌کرد، فاصله زیادی داشت. لذا کاری سخت و طاقت‌فرسا با توجه به دستورالعمل فوق آغاز شد و خوشبختانه نتیجه مناسب پس از سه سال به دست آمد به‌طوری‌که کدورت خروجی صافی شاهد تحت آزمایش به کمتر از 0.8 NTU ارتقاء یافت. درنهایت با تشویق مشاور پروژه مقرر گردید که نتایج حاصله در این متن به اطلاع سایر همکاران برسد. در این خصوص از همکاری عزیزان تشکر و قدردانی می‌گردد.

جمشید چراغچی

و تیم همکار در پروژه بازسازی و ارتقاء تصفیه‌خانه‌های آب تهران