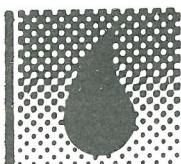


چگونه فاضلاب تصفیه می شود؟

ته نشینی اولیه (۱)



از سلسله آموزشهای بهره برداران تصفیه خانه فاضلاب

قسمت پنجم

زیر نظر ایوب ترکیان^(۱)

هدف

فاضلاب خام حاوی موادی است که در صورت کاهش سرعت جریان به سادگی ته نشین یا شناور می شوند. در شبکه فاضلاب سرعت جریان فاضلاب به حدی است که از ته نشین شدن جامدات پیشگیری به عمل می آید. مقداری از جامدات سنگینتر در کانال شن گیری و جامدات سبکتر در واحد ته نشینی حذف می شوند. در تصفیه خانه فاضلاب معمولاً ته نشینی جامدات در دو نقطه مختلف صورت می گیرد (شکل ۱، ۵/۲ ص ۱۰۸ مرجع). واحدی که پس از آشغالگیر یا شن گیر قرار گرفته ته نشینی یا کلاریفایر اولیه و واحدی که پس از فرآیندهای تصفیه بعدی واقع شده به کلاریفایر ثانویه یا نهایی موسوم است. هر دو کلاریفایر تقریباً مشابه یکدیگر عمل می کنند. تفاوت اصلی بین این دو دانسته لجن خروجی آنها می باشد. جامدات ته نشین شده در تانک مستطیلی به کناره و در تانک دایره ای به وسط و بطرف چاهک مخصوص هدایت می شود. لجن جمع آوری شده در این محل سپس به سیستم پردازش یا دفع پمپ می شود. این سیستمها در تصفیه خانه های مختلف متغیر است و شامل هضم، فیلتراسیون خلأ، سوزاندن و دفن بهداشتی می باشد. جامدات جمع آوری شده از سطح نیز معمولاً به هاضمها فرستاده می شوند.

راهبری و نگهداری

زیر توجه کرده و اقدامات لازم را انجام دهید.

۱- دریچه های ورودی و خروجی

۲- تجمع احتمالی شن و سنگ ریزه در تانک

۳- مکانیسم جمع آوری جامدات در رابطه با گریسکاری،

میزان روغن، و تراز بودن گردونه

۴- واشرها، دنده ها، زنجیره متحرک و موتور محرکه از جنبه

نصب و گردش

راه اندازی

قبل از راه اندازی واحد ته نشینی (در شروع بهره برداری

از تصفیه خانه یا پس از تمیز یا تعمیر کردن آن) موارد زیر را

باید مد نظر قرار داد. آشنایی با جزئیات داخل کلاریفایر در

این موقعیت زمانی از ضروریات است چون در حالت

معمول اجزاء این سیستم زیر آب قرار دارند.

کلاریفایرهای دایره ای: برای این نوع سیستم به موارد

۱- عضو هیئت علمی دانشکده بهداشت اصفهان

۵- تیغه‌های چنگک جاروی لجن از جنبه فاصله با ته تانک
 ۶- چاهکها و خطوط لوله از جنبه گرفتگی جزئی
 ۷- خوردگی، ترک خوردگی و دیگر علائم نشانگر عیوب
 سازه‌ای و مکانیکی
 پس از اطمینان از عدم وجود نواقص سیستم را می‌توان
 راه‌اندازی کرد. اجازه دهید که سیستم جاروی لجن چند دور
 کامل بچرخد و در این حین نحوه حرکت و کارکرد اجزا
 مکانیسم گردونه را مشاهده کنید. حرکت نامناسب می‌تواند
 ناشی از بلبرینگهای گردونه، نیروی بازدارندگی بیش از حد
 تیغه‌های جازوی لجن، یا ناهمواری کف تانک باشد. زمان
 لازم برای یک دور کامل و همچنین مقدار جریان الکتریکی
 را یادداشت نمایید.
 کلاریفایرهای مستطیلی: برای این نوع سیستم نیز اکثر
 مطالب فوق صادق است. شیوه جمع‌آوری لجن در این نوع
 تانکها متفاوت است. تخته‌های لجنروب در طول تانک قرار
 داده شده و هر طرف آنها به یک زنجیر متحرک در کناره
 متصل است. مجموعه زنجیر و تخته‌ها همراه با شفت و
 دنده‌هایی که آنها در مسیر ریلهای تعبیه شده در کف و در
 طول کناره‌ها در زیر سطح آب حرکت می‌دهند مکانیسم
 جمع‌آوری لجن را تشکیل می‌دهد.
 مطمئن شوید که تخته‌ها به صورت صاف و مستقیم در
 مقطع تانک قرار گرفته و زنجیر هر طرف تانک یک یا دو دانه
 زنجیر کوتاهتر یا درازتر از طرف دیگر نباشد. در صورت
 عدم رعایت این توصیه، تخته‌ها با زاویه حرکت کرده و نتیجه
 آن تجمع نامناسب لجن، گیر کردن و نهایتاً صدمه شدید
 تخته‌ها می‌شود. حداقل فاصله لازم بین دیواره تانک و
 انتهای تخته‌ها باید ۵-۲ سانتیمتر باشد تا از برخورد تخته‌ها
 با دیواره و شکسته شدن آنها جلوگیری شود.

راهبری و نگهداری روزانه

در شرایط عادی بهره‌برداری اقدامات زیر را بایستی
 انجام داد،
 بازرسی: چندین بار در طول روز به واحد سرکشی کرده
 و با توقف، نگاه کردن، گوش دادن، و فکر کردن بر سیستم

نظارت داشته باشید.

تمیز کردن: با آب تحت فشار جامدات، گریس، جلبک، و
 دیگر مواد را از راهروها، ریلها و دیگر اجزاء خارج از آب
 سازه و دستگاهها تمیز نمایید.

گریسکاری: قسمت‌های متحرک را بر طبق برنامه پیشنهادی
 سازنده دستگاه گریسکاری کرده و سطح روغن را در
 موتورها کنترل کنید.

تخته‌ها: پیچ و مهره‌ها را از جنبه شل بودن و خوردگی و
 دیگر قطعاتی که می‌توان از بیرون آب بررسی کرد از جنبه
 سایش بیش از حد بازرسی کنید.

زنجیرها: در این مورد سایش اهمیت دارد چون ۱/۳
 میلیمتر سایش بر هر کدام از ۲۴۰ حلقه ارتباطی (به عنوان
 مثال) حدود ۰/۳ متر slack اضافی ایجاد می‌کند.

یادداشت‌برداری: مشاهدات غیرعادی را در دفترچه
 خویش یادداشت کرده و به دفتر رکورد دائمی تصفیه‌خانه
 منتقل کنید.

نمونه‌برداری و آزمایش: به بخش مربوطه در قسمت‌های
 بعدی رجوع نمایید.

پمپ لجن و کف سطحی: به بخش مربوطه در
 قسمت‌های بعدی رجوع نمایید.

اقدامات پیشگیرانه: طبق توصیه‌های سازنده دستگاه
 عمل کنید.

شیوه از کار انداختن

هر سال در مواقعی که دبی پایین است کلاریفایر را باید
 از سرویس خارج کرده و بازرسیهای لازم و تعمیرات
 احتمالی را انجام داد. حتی در صورت عدم مشاهده
 هیچگونه علامت حاکی از کارکرد نامناسب انجام بازرسی
 سالیانه از بروز مشکلات در آینده جلوگیری می‌کند. نحوه
 خارج کردن کلاریفایر از سرویس به قرار زیر است:

۱- جریان را به طرف کلاریفایرهای دیگر منحرف کرده و
 دریچه‌های کنترل ورودی و خروجی را ببندید.

۲- لجن باقیمانده را به هاضم یا سیستم پردازش لجن پمپ
 کنید.

علائم	علت احتمالی	چک / پایش	راه حل
شناور شدن لجن (بالکینگ)	تجزیه لجن در تانک، بلند شدن بوسيله جيايهاي گاز مکانیسم جمع‌آوری لجن خاموش است برداشت ناکافی لجن	تکه لجن با ضخامت ۱/۵-۹cm یا بیشتر بر روی سطح شناور است لجن روب را چک کنید پمپ لجن را چک کنید	لجن را با فوکوس بیشتری برداشت کنید مکانیسم جمع‌آوری را روشن کنید، آن را برای مدت یک دور کامل تحت نظر قرار دهید، مطمئن شوید که در اثر بارگذاری بیش از حد به صورت بالا و پایین نشده و بیش از حد لرزش و تکان نداشته باشد. برای یک سیکل کامل مدت زمان روشن بودن، خروجی، و غلظت لجن (درصد جامدات یا دانسیته) پمپ لجن را نظارت کنید. اگر پمپ خوب کار می‌کند و غلظت جامدات در طول مدت سیکل ثابت است، زمان پمپ کردن را حداقل ۵ دقیقه در ساعت افزایش دهید؛ اگر پمپ خوب کار نمی‌کند آن را تمیز کنید. اگر پمپ بطور عادی کار می‌کند ولی لجن پمپ شده غلیظ است، این چک لیست را ادامه دهید.
عمق لایه لجن زیاد است پمپ لجن کار می‌کند ولی مقدار لجن پمپ شده ناچیز یا لجن رقیق است مکانیسم جاروی لجن صدمه دیده یا نیاز به تنظیم دارد صدمه دیدن یا عدم وجود موانع ورودی تانکهای مستطیلی لجن برگشتی لجن فعال نیتریفای شده است	عمق و سطح لجن کلاریفایر را تعیین کنید خط لوله لجن گرفتگی دارد یا مسدود شده است کلاریفایر را از سرویس خارج کرده و تانک را خالی کنید لایه لجن در یک طرف ارتفاع بیشتری دارد لایه نازک و اسفنجی لجن با دانه‌های باندازه نخود بر سطح کلاریفایر شناور است جامدات قابل ته‌نشین فاضلاب ورودی به تصفیه‌خانه را چک کنید.	مکانیسم جاروی لجن را تنظیم کنید لایه لجن در یک طرف ارتفاع بیشتری دارد لایه نازک و اسفنجی لجن با دانه‌های باندازه نخود بر سطح کلاریفایر شناور است جامدات قابل ته‌نشین فاضلاب ورودی به تصفیه‌خانه را چک کنید.	با کاهش زمان هوادهمی یا عمر لجن، لجن فعال را از حالت هوادهمی ممتد خارج کنید. اگر پساب تصفیه‌خانه باید نیتراته باشد با اسپری کردن آب دانه‌های لجن شناور کلاریفایر اولیه را شکسته یا آن را به محل جمع‌آوری کف هدایت کنید. در صورت امکان لجن برگشتی را به واحد تصفیه مجزایی بفرستید. اگر افزایش بارگذاری ناشی از فاضلاب صنعتی است، صنعت مربوطه را موظف به نصب و راه‌اندازی سیستم پایش تصفیه کنید.
بارگذاری جامدات به تصفیه‌خانه افزایش یافته است تخلیه مواد سمی به تصفیه‌خانه	بارگذاری جامدات به تصفیه‌خانه افزایش یافته است تخلیه مواد سمی به تصفیه‌خانه	بارگذاری جامدات به تصفیه‌خانه افزایش یافته است تخلیه مواد سمی به تصفیه‌خانه	پیش تصفیه کنید. فاضلاب سمی را در صورت امکان خنثی کنید. لجن (در صورت امکان آبگیری شده) را به داخل تانکر مخصوص پمپ و به محل مناسب برای دفن بهداشتی ارسال نمایید.

جدول شماره ۱: راهنمای عیب یابی حوضچه ته‌نشینی اولیه (۱)

آزمایش	فرکانس	محل	رقم معمول
اکسیژن محلول	روزانه	خروجی	۰-۲mg/L
جامدات قابل ته‌نشینی	روزانه	ورودی	۵-۱۵mg/L
		خروجی	۰/۳-۵ mg/L
pH	روزانه	ورودی	۶/۵-۸
		خروجی	۶/۵-۸mg/L
دما	روزانه	ورودی	۱۰-۳۰C
BOD	هفتگی	ورودی	۱۵۰-۴۰۰mg/L
		خروجی	۵۰-۱۵۰mg/L
جامدات معلق	هفتگی	ورودی	۱۵۰-۴۰۰mg/L
		خروجی	۵۰-۱۵۰ mg/L

نمونه برداری

نمونه برداری از ورودی و خروجی اطلاعات لازم در مورد راندمان کلاریفایر را فراهم می‌سازد. مثل هر نمونه برداری دیگر هدف جمع‌آوری نمونه‌هایی است که نمایانگر ماهیت واقعی فاضلاب است. مقدار جامدات، pH، دما و BOD احتمالاً در طول روز، هفته، و ماه تغییر می‌کند. تعیین این نوسانات برای شناخت عملکرد کلاریفایر ضروری می‌باشد. از نتایج حاصله می‌توان تعداد کلاریفایر در حال سرویس یا خارج از سرویس برای دستیابی به بهترین میزان تصفیه را تعیین کرد.

محاسبه بازدهی

برای محاسبه راندمان نمونه‌های ورودی و خروجی باید ترجیحاً به صورت ترکیبی^۴ در طول ۲۴ ساعت برداشت شود. سپس پارامتر کیفیت مورد نظر (BOD، جامدات معلق) را اندازه‌گیری کرده و راندمان را محاسبه کنید. برای روشن شدن مطلب به مثال زیر در مورد BOD توجه کنید. برای پارامترهای دیگر نیز روش یکسان است.

مثال:

BOD ورودی به کلاریفایر اولیه ۲۰۰mg/L و BOD خروجی ۱۴۰mg/L می‌باشد. راندمان حذف BOD در ته‌نشینی اولیه چقدر است؟

$$(\%100) \left(\frac{\text{خروجی} - \text{ورودی}}{\text{ورودی}} \right) = \%, \text{ راندمان}$$

$$(\%100) \left(\frac{200 \text{ mg/L} - 140 \text{ mg/L}}{200 \text{ mg/L}} \right) =$$

$$(\%100) \left(\frac{60 \text{ mg/L}}{200 \text{ mg/L}} \right) =$$

$$30\% \text{ حذف BOD} = (0/3)(\%100)$$

راندمان تیبیک بعضی از پارامترها به قرار زیر می‌باشد:

جامدات قابل ته‌نشینی	۹۹-۹۰٪
جامدات معلق	۶۰-۴۰٪
کل جامدات	۱۵-۱۰٪
تقاضای اکسیژن بیوشیمیایی	۵۰-۲۰٪
باکتریها	۷۵-۲۵٪

مقدار pH معمولاً تغییر زیادی نمی‌کند. pH مورد انتظار حدود ۶/۵-۸ است و به ناحیه تحت بررسی، منابع آبی و فاضلاب تخلیه شده به شبکه فاضلاب بستگی دارد.

عوامل متعددی می‌توانند بر راندمان کلاریفایر اولیه تأثیر بگذارند که شامل موارد زیر می‌شود:

۱- نوع جامدات در فاضلاب خصوصاً اگر درصد زیادی از فاضلاب صنعتی وجود داشته باشد.

۲- مدت زمانی که فاضلاب در شبکه بوده است (عمر

نیانجامد. برای وارد یا خارج کردن کلاریفایر از سرویس به صورت زیر عمل کنید:

۱- در هنگام وارد کردن کلاریفایر به سرویس دریچه ورودی را باز کرده، مکانیسم جمع‌آوری لجن و کف سطحی و پمپها را بر طبق روش عادی راهبری روزانه روشن نمایید.

۲- برای خارج کردن کلاریفایر از سرویس، با بستن دریچه ورودی جریان فاضلاب را به طرف دیگر کلاریفایرها منحرف کنید. لجن را جمع‌آوری کرده و در صورت غلیظ بودن به حد کافی آن را پمپ کنید. غلیظ بودن را از صدای پمپ، دستگاههای مخصوص سنجش غلظت لجن، یا مشاهده لجن از داخل دریچه شیشه‌ای می‌توان تشخیص داد. بسته به شرایط محتویات تانک، مکانیسم جاروی لجن و کف سطحی را می‌توان روشن باقی گذاشته یا آنها را خاموش کرد.

عیب‌یابی

شاخصهای عملکرد نامناسب یا خرابی دستگاهها در کلاریفایرهای مستطیلی و دایره‌ای، علل احتمالی و نحوه درمان و پیشگیری در جدول (۱) آورده شده است.

نمونه برداری و آنالیز

مقدمه

آنالیز نمونه‌هایی که با رعایت اصول نمونه برداری برداشت شده و نمایانگر واقعی وضعیت هستند بهترین روش سنجش کارایی کلاریفایرها می‌باشند آزمایشها را می‌توان در خود محل انجام داد یا نمونه‌ها را به آزمایشگاه ارسال کرد. نوع و تعداد آزمایشها، فرکانس نمونه برداری و دامنه ارقام قابل انتظار برای تصفیه‌خانه‌های مختلف متفاوت است. شدت آلودگی، ویژگیهای منابع آب شهری، وضعیت جوی، و میزان و نوع ورودیهای فاضلاب صنعتی بر نتایج و ارقام معمول تأثیر دارد. جدول صفحه بعد را می‌توان به عنوان راهنما مورد استفاده قرار داد.

۳- کلاریفایر را با پمپ کردن فاضلاب به اول تصفیه‌خانه یا دیگر کلاریفایرها خالی کنید. در حین خالی کردن دیواره‌ها، کف تانک، و دیگر وسایل را با آب تحت فشار تمیز کنید.

۴- بازرسیهای لازم را طبق توصیه‌های بخش راه‌اندازی انجام دهید.

۵- وسایل و دستگاههای شکسته شده یا معیوب را تعمیر یا تعویض نمایید.

۶- سطوح فلزی دارای علائم خوردگی یا بدون پوشش حفاظتی را رنگ بزنید.

استراتژی عملیاتی

هدف تانک ته‌نشینی یا کلاریفایر حذف جامدات معلق و شناور از طریق ته‌نشینی و شناورسازی می‌باشد. عامل مهمی که بر عملکرد تأثیر می‌گذارد دبی ورودی به تصفیه‌خانه می‌باشد. بارگذاری حجمی^۱ و زمان ماند^۲ ارتباط مستقیمی با دبی دارند. در اکثر تصفیه‌خانه‌های بارگذاری حجمی و زمان ماند به علت تغییرات ساعتی دبی ناشی از فعالیت مردم و صنایع بسیار متغیر است. علیرغم این نوسانات در اکثر کلاریفایرها حذف مناسبی از BOD و جامدات معلق صورت می‌گیرد.

اکثر مشکلات عدم تولید خروجی مناسب به وسیله کلاریفایرها ناشی از خطاهای راهبران یا خرابی دستگاه می‌باشد وظیفه راهبر خیلی ساده است. مطمئن شوید که قبل از ایجاد حالت سپتیک^۳ جامدات معلق ته‌نشین شده از کف تانک برداشت شوند. تمیز شدن پیوسته و منظم مواد شناور از سطح نیز از ضروریات است.

در تصفیه‌خانه‌های بزرگ با چهار کلاریفایر یا بیشتر، عملکرد را می‌توان در بعضی از مواقع با کم و زیاد کردن دبی ورودی به هر کلاریفایر بهتر کرد. مثلاً از نیمه شب تا ۶ صبح که دبی پایین است تعداد کمتری از کلاریفایرها مورد نیاز است. برای تعیین تعداد کلاریفایرهایی که باید در سرویس باشند سعی کنید شرایط زمان نامطلوب (کمتر از نیم ساعت یا بیشتر از سه ساعت) بیش از چهار تا شش ساعت به طول

- ۱- فاضلاب). فاضلاب با عمر زیادتر سپتیک شده و جامدات خوب ته‌نشینی نمی‌شوند چون حبابهای گاز به ذرات چسبیده و آنها را شناور می‌سازند.
- ۲- میزان جریان فاضلاب در مقایسه با دبی طرح (بارگذاری هیدرولیکی)
- ۳- شرایط مکانیکی و تمیزی کلاریفایر
- ۴- برداشت مناسب لجن، اگر زمان ماند لجن در کلاریفایر زیاد باشد گازهای تولیدی در اثر تجزیه بیهواری لجن را به سطح می‌آورند.
- ۵- ویژگیهای ته‌نشینی جامدات معلقی که از فرآیندهای دیگر (لجن فعال، مازاد، مایع سطحی هاضم) به کلاریفایر اولیه برگشت داده می‌شوند ممکن است مناسب نباشد.

پمپ لجن و کف سطحی

ذرات ته‌نشین شده در کف کلاریفایر "لجن" نامیده می‌شوند. لجن متراکم شده را باید بطور منظم برداشت کرد. در اکثر تانکها این امر به وسیله دستگاههای مکانیکی و پمپها صورت می‌گیرد. فرکانس برداشت لجن تابع عوامل زیادی است و معمولاً دامنه‌ای از نیم ساعت تا هشت ساعت دارد. تجربه، بهترین راهنمای عمل در جلوگیری از سپتیک شدن لجن است. شاخص سپتیک شدن لجن، شناوری تکه‌های بزرگ لجن بر سطح کلاریفایر، تولید بوی

سؤالات

- ۱- تفاوت اصلی بین پساب کلاریفایر اولیه و ثانویه چیست؟
- ۲- تفاوت اصلی بین لجن کلاریفایر اولیه و ثانویه چیست؟
- ۳- موارد مهمی که باید قبل از راه‌اندازی کلاریفایر دایره‌ای چک کرد را لیست نمایید.
- ۴- وقتی که تخته‌های لجن‌روب داخل کلاریفایرهای مستطیلی به صورت مستقیم قرار نگیرند چه اتفاقی رخ می‌دهد؟
- ۵- پنج اندازه‌گیری آزمایشگاهی برای تعیین راندمان کلاریفایر را نام ببرید.
- ۶- حدود چند درصد از جامدات قابل ته‌نشینی در کلاریفایر اولیه حذف می‌شوند؟
- ۷- برای اندازه‌گیری راندمان کلاریفایر در چه نقاطی باید نمونه‌برداری کرد؟
- ۸- جامدات معلق ورودی به کلاریفایر اولیه 300 mg/L و خروجی 120 mg/L می‌باشد. راندمان حذف جامدات معلق در ته‌نشینی اولیه چقدر است؟
- ۹- لجن را با چه فاصله زمانی باید برداشت کرد؟
- ۱۰- چگونه می‌توان تشخیص داد که پمپ لجن باید متوقف شود؟

قبل از پمپ کردن، لجن باید تا حد امکان تغلیظ شده و دارای حداقل میزان آب باشد. مقدار جامدات لجن بر حجم لجن پمپ شده و راهبری هاضمها تأثیر می‌گذارد. لجن اولیه غلیظ حاوی ۸-۴٪ جامدات خشک تعیین شده بوسیله آزمایش جامدات کل می‌باشد. شرایطی که بر غلظت لجن تأثیر می‌گذارند شامل جاذبه ویژه، اندازه و شکل ذرات، دمای فاضلاب، و تلاطم در داخل تانک می‌شود.

سرعت برداشت (پمپ) لجن باید کم باشد تا از کشیده شدن بیش از حد آب همراه با لجن جلوگیری شود. در حین پمپ کردن لجن، با تواتر مناسب نمونه‌برداری کرده و با رویت غلیظ یا رقیق بودن لجن را تشخیص دهید. چندین روش تجربی (بدون آنالیز آزمایشگاهی) برای تعیین رقیق یا غلیظ بودن لجن وجود دارد:

- ۱- صدای پمپ لجن
 - ۲- درجه فشار سنج نصب شده بر روی پمپ
 - ۳- درجه دانسیته سنج لجن
 - ۴- مشاهده عینی ۳-۴ لیتر لجن
- برای جمع‌آوری مواد شناور (کف سطحی) معمولاً مانعی در نقطه‌ای از تانک قرار داده می‌شود. غالباً محلی برای جمع‌آوری کف جارو شده بوسیله روشهای مکانیکی وجود دارد. در صورت عدم فراهم بودن روشهای مکانیکی، از ابزار دستی استفاده کنید. ناودان کف را بطور منظم با برس و آب داغ تمیز کنید.

جوابها

- ۱- پساب کلاریفایر ثانوی معمولاً شفافتر از پساب کلاریفایر اولیه است.
- ۲- لجن اولیه معمولاً دارای دانسیته بالاتر از لجن ثانویه می‌باشد
- ۳- قبل از راه‌اندازی کلاریفایر دایره‌ای موارد زیر را باید کنترل کرد.
 - درپچه‌های ورودی و خروجی
 - تجمع احتمالی شن و سنگ‌ریزه در تانک
 - مکانیسم جمع‌آوری جامدات در رابطه با گریسکاری، میزان روغن، و تراز بودن گردونه
 - واشرها، دنده‌ها، زنجیره متحرک و موتور محرکه از جنبه نصب و گردش
 - تیغه‌های چنگک جاروی لجن از جنبه فاصله با ته تانک
 - چاهکها و خطوط لوله از جنبه گرفتگی جزئی
 - خوردگی، ترک خوردگی و دیگر علائم نشانگر عیوب سازه‌ای و مکانیکی
- ۴- ارتفاع توده لجن انباشته شده در یک طرف بیشتر شده و یا تخته‌ها گیر کرده و باعث صدمه شدید به مکانیسم جمع‌آوری لجن می‌شوند.
- ۵- جامدات قابل ته‌نشینی، جامدات معلق، کل جامدات، BOD و باکتریهای کلیفرم
- ۶- ۹۹-۹۰٪
- ۷- ورودی و خروجی کلاریفایر
- ۸-
$$(\%) = \frac{(\text{خروجی} - \text{ورودی})}{\text{ورودی}} \times 100$$
 ، راندمان
$$= \frac{300 \text{ mg/L} - 120 \text{ mg/L}}{300 \text{ mg/L}} \times 100 = 60\%$$
 حذف جامدات معلق $= (\%) = \frac{0}{6} \times 100 = 0\%$
- ۹- با فرکانسی که از ایجاد شرایط سپتیک جلوگیری شود.
- ۱۰- وقتی که لجن رقیق می‌شود. رقیق شدن را می‌توان از صدای پمپ لجن، درجه فشارسنج نصب شده بر روی پمپ، درجه دانسیته سنج لجن و مشاهده عینی ۳-۴ لیتر لجن تشخیص داد.

لغت نامه

- ۱- بارگذاری حجمی: با تقسیم دبی ورودی به کلاریفایر بر مساحت سطح کلاریفایر محاسبه می‌شود. بارگذاری حجمی، $(\text{m}^3/\text{d})/\text{m}^2 = \text{مساحت سطح}$ ، $\text{m}^2/\text{دبی}$ ، (m^3/d)
- ۲- زمان ماند: زمان لازم برای پر کردن تانک ته‌نشینی در یک دبی خاص یا زمان تثویکی لازم برای عبور یک دبی خاص فاضلاب از داخل کلاریفایر
- ۳- سپتیک: در شرایط سپتیک مواد آلی تجزیه بیهواری شده و فرآورده‌های بوزای ناشی از عدم وجود اکسیژن تولید می‌شود. در صورت شدید بودن این وضعیت، فاضلاب تیره شده، بوی زننده‌ای متصاعد کرده، غلظت اکسیژن آن به نزدیک صفر رسیده و تقاضای اکسیژن بیوشیمیایی آن بالا می‌رود. حبابهای گاز به لجن ته‌نشین شده چسبیده و آن را به سطح کلاریفایر می‌آورد.
- ۴- نمونه‌های ترکیبی: مجموعه چند نمونه برداشت شده در فواصل زمانی منظم، معمولاً هر یک یا دو ساعت در مدت ۲۴ ساعت. مقدار هر نمونه به تناسب دبی فاضلاب در موقعی که نمونه برداشت می‌شود با دیگر نمونه‌ها ترکیب می‌شود. مخلوط حاصله (نمونه ترکیبی) نمایانگر وضعیت بوده و برای تعیین میانگین شرایط در مدت نمونه‌برداری می‌باشد.