



آکادمی علمی آموزشی دانش محیط

ما را در شبکه های اجتماعی دنبال کنید

تلگرام :

@daneshemohit

اینستاگرام :

@danesh_e_mohit

وبسایت :

www.daneshemohit.ir

جزئیات استانداردهای تخلیه پساب سازمان حفاظت محیط زیست ایران برای صنایع پتروشیمی

صنایع پتروشیمی به دلیل تولید پساب‌هایی با ترکیبات پیچیده و آلاینده‌های خطرناک (مانند هیدروکربن‌های آروماتیک، فلزات سنگین، و ترکیبات آلی فرار (VOCs) - ، تحت نظارت سخت‌گیرانه سازمان حفاظت محیط زیست ایران (DOE) قرار دارند. این استانداردها بر اساس **آئین‌نامه جلوگیری از آلودگی آب** (مصوب ۱۳۷۳ و به‌روزرسانی‌های بعدی تا سال ۲۰۲۴/۱۴۰۳)، با همکاری وزارت نفت و وزارت صنعت، معدن و تجارت (صمت)، و با تطبیق فناوری‌های پیشرفته (Best Available Technology - BAT) تدوین شده‌اند. هدف اصلی، کاهش اثرات زیست محیطی این پساب‌ها بر آب‌های سطحی، زیرزمینی، و اکوسیستم‌های وابسته است. تخلیه بدون رعایت حدود مجاز، مشمول جریمه‌های سنگین (تا ۵۰۰ میلیون ریال به ازای هر تخلف) و توقف فعالیت می‌شود.

استانداردها به صورت حداکثر غلظت مجاز آلاینده‌ها (MCL) برای تخلیه به آب‌های سطحی، چاه‌های جذبی، یا استفاده مجدد تعریف شده‌اند. اندازه‌گیری‌ها با نمونه‌های مرکب ۲۴ ساعته (هر ۴ ساعت یک نمونه) و بلافاصله پس از آخرین واحد تصفیه انجام می‌شود. با توجه به به‌روزرسانی‌های اخیرمانند مدیریت مواد نوظهور و VOCs نیز در نظر گرفته شده است. در ادامه، جزئیات پارامترهای کلیدی، حدود مجاز و الزامات خاص برای صنایع پتروشیمی ارائه می‌شود.

(۱) پارامترهای فیزیکی و شیمیایی

پساب‌های پتروشیمی (مانند واحدهای تولید اتیلن، پلیمرها، و آمونیاک) به دلیل حضور هیدروکربن‌ها و مواد سمی، نیاز به حدود سخت‌گیرانه دارند. جدول زیر حدود مجاز برای تخلیه به آب‌های سطحی را نشان می‌دهد) بر اساس استانداردهای DOE برای صنایع پتروشیمی:

پارامتر	حد مجاز (mg/L)	توضیحات
pH	۶/۵ - ۸/۵	برای حفظ تعادل زیستی؛ خارج از محدوده، تجزیه هیدروکربن‌ها مختل می‌شود.
BOD5 یا نیاز اکسیژن بیوشیمیایی ۵ روزه	۳۰	برای بار آلی (مثل اتانول)؛ > ۲۰ برای آب‌های حساس.
COD یا نیاز اکسیژن شیمیایی	۱۵۰	نشان‌دهنده هیدروکربن‌های آلی؛ > ۱۰۰ برای واحدهای خاص.
TSS یا جامدات معلق کل	۴۰	برای جلوگیری از کدورت؛ > ۲۰ برای آب‌های آشامیدنی.
کلر آزاد	۰/۵ - ۱	برای گندزدایی؛ بیش از ۲ میلی گرم بر لیتر سمی است.
روغن و گریس	۱۰	از فرایندهای جداسازی هیدروکربن.
هیدروکربن‌های کل (THC)	۱۰	شامل بنزن، تولوئن، و زایلن. (BTX)
فلزات سنگین:		
سرب (Pb)	۰/۱	از کاتالیزورها.
کروم (Cr Total)	۱	شامل Cr^{6+} mg/L > ۰/۱
نیکل (Ni)	۰/۲	از فرایندهای کاتالیزوری.
کادمیوم (Cd)	۰/۰۱	به دلیل سمیت بالا.

توضیحات	حد مجاز (mg/L)	پارامتر
از تولید آمونیاک.	۰/۱	سیانید (CN ⁻)
از فرایندهای تقطیر.	۰/۵	فنل
شامل متانول و استون.	۱	ترکیبات آلی فرار (VOCs)

تبصره‌ها:

- تخلیه به چاه‌های جذبی: COD تا ۳۰۰ mg/L، TSS تا ۱۰۰ mg/L و THC ها تا ۲۰ mg/L مجاز است.
- استفاده مجدد (صنعتی): BOD < ۲۰ mg/L، TSS < ۳۰ mg/L و THC < ۵ mg/L برای فرایندهای غیرآشامیدنی.
- فرایندهای خاص: برای واحدهای تولید آمونیاک، نیتروژن کل ممکن است به ۲۰ میلی گرم بر لیتر افزایش یابد.

۲) پارامترهای میکروبیولوژیکی و مواد نوظهور

پساب‌های پتروشیمی معمولاً محتوای میکروبی بالایی ندارند، اما در صورت ترکیب با فاضلاب صنعتی، این پارامترها اعمال می‌شوند. مواد نوظهور نیز مورد توجه قرار گرفته‌اند:

پارامتر	حد مجاز (CFU/100 mL یا $\mu\text{g/L}$)	توضیحات
کلی‌فرم مدفوعی	۲۰۰	برای تخلیه به آب‌های سطحی (در صورت ترکیب با فاضلاب).
مواد نوظهور (PFAS)	۷۰ ng/L	ترکیبات مقاوم مانند PFOA و PFOS
میکروپلاستیک‌ها	در حال تدوین	اندازه‌گیری با فیلتراسیون ۰/۴۵ میکرومتر

۳) الزامات قانونی و نظارت

- مجوز زیست محیطی : صنایع پتروشیمی باید ارزیابی اثرات زیست‌محیطی (EIA) جامع انجام دهند که شامل تحلیل ریسک VOCs و هیدروکربن‌ها باشد. مجوز DOE شامل حدود خاص، فرکانس نمونه‌برداری (هفتگی)، و در صورت امکان نصب سیستم‌های پایش آنالین مانند COD و THC است.

• فناوری‌های اجباری : استفاده از BAT مانند نانوفیلتراسیون (NF) ، اکسیداسیون پیشرفته (AOP) با

(H₂O₂/UV، یا سیستم‌های جداسازی هیدروکربن (API separators) بازیافت هیدروکربن‌ها

(مانند بنزن) الزامی است.

• مدیریت پسماند : لجن‌ها حاوی هیدروکربن یا فلزات سنگین باید در محل‌های ایمن سوزانده شوند

یا با فرآیندهای حرارتی تثبیت گردند. دفع در خاک ممنوع است.

• نظارت : بازرسی‌های ماهانه توسط یگان حفاظت محیط زیست و گزارش دهی به سامانه جامع

DOE عدم رعایت، منجر به جریمه (تا ۵۰۰ میلیون ریال) یا تعطیلی می‌شود.

www.daneshemodir.ir