

杭州市餐饮污水COD检测 矿物油含量检测

产品名称	杭州市餐饮污水COD检测 矿物油含量检测
公司名称	浙江广分检测技术有限公司
价格	.00/个
规格参数	
公司地址	江苏省昆山市陆家镇星圃路12号智汇新城B区7栋
联系电话	18662248593 18662248593

产品详情

有机污染物种类繁多，结构复杂，化学稳定性差，易被水中生物分解。在环境监测中，对有机耗氧污染物，一般是从各个不同侧面反映有机物的总量，如COD、OC、BOD、TOD、TOC等，前四种参数称为氧参数，TOC称为碳参数。对于单一化合物，可以通过化学反应方程进行计算，以求得其理论需氧量（ThOD）或理论有机碳量（ThOC）。各耗氧参数在数值上的关系有： $ThOD > TOD > COD_{Cr} > OC > BOD_5$ 。

一、化学需氧量(COD) Chemical Oxygen Demand

化学需氧量是指水样在一定条件下，氧化1升水样中还原性物质所消耗的氧化剂的量，以氧的mg/L表示。化学需氧量反应了水中受还原性污染的程度。基于水体被有机物污染是很普遍的现象，该指标也作为有机物相对含量的综合指标之一。

重铬酸钾法：在强酸性溶液中，用重铬酸钾将水中的还原性物质（主要是有机物）氧化，过量的重铬酸钾以试亚铁灵作指示剂，用硫酸亚铁铵溶液回滴，根据所消耗的重铬酸钾量算出水样中的化学需氧量，以氧的mg/L表示。

二、高锰酸盐指数(OC) Permanganate Index

以高锰酸钾溶液为氧化剂测得的化学耗氧量。我国新的环境水质标准中，已将该指标改称高锰酸盐指数，而仅将酸性重铬酸钾法测得的值称为化学需氧量。国际标准化组织（ISO）建议高锰酸钾法仅限于地表

水、饮用水和生活污水。

按测定溶液的介质不同，分为酸性高锰酸钾法和碱性高锰酸钾法。当Cl⁻含量高于300mg/L时，应采用碱性高锰酸钾法；对于较清洁的地面水和被污染的水体中氯化物含量不高(Cl⁻ < 300mg/L)的水样，常用酸性高锰酸钾法。当OC超过5mg/L时，应少取水样并经稀释后再测定。

酸性高锰酸钾法：在酸性条件下的水样中加入过量高锰酸钾，在沸水浴上加热30分钟，利用高锰酸钾将水样中某些有机物及还原性物质氧化，反应后剩余的高锰酸钾用过量的草酸钠还原，再以高锰酸钾标准溶液回滴过量的草酸钠，通过计算求出水样中所含有机物及还原性物质所消耗的高锰酸钾的量。

碱性高锰酸钾法：在碱性溶液中，加过量高锰酸钾加热30分钟，以氧化水样中的有机物和某些还原性无机物，然后用过量酸化的草酸钠溶液还原，再以高锰酸钾标准溶液氧化过量的草酸钠，滴定至微红色为终点。

一般地表水和饮用水用高锰酸钾法，而污废水用重铬酸钾法。

三、生化需氧量(BOD) Biological Oxygen Demand

生化需氧量是指在有溶解氧的条件下，好氧微生物在分解水中有机物的生物化学氧化过程中所消耗的溶解氧量。同时亦包括如硫化物、亚铁等还原性无机物质氧化所消耗的氧量，但这部分通常占很小比例。有机物在微生物作用下好氧分解大体为两个阶段。

含碳物质氧化阶段，主要是含碳有机物氧化为二氧化碳和水；

硝化阶段，主要是含氮有机化合物在硝化菌的作用解为亚硝酸盐和硝酸盐。约在5-7日后才显著进行。故目前常用的20 五天培养法（BOD5法）测定BOD值一般不包括硝化阶段。

BOD是反映水体被有机物污染程度的综合指标，也是研究废水的可生化降解性和生化处理效果，以及生化处理废水工艺设计和动力学研究中的重要参数。

（一）五天培养法（20℃）

水样经稀释后，在 20 ± 1 ℃条件下培养5天，求出培养前后水样中溶解氧含量，二者的差值为BOD₅。如果水样五日生化需氧量未超过7mg/L，则不必进行稀释，可直接测定。对不含或少含微生物的工业废水，如酸性废水、碱性废水、高温废水或经过氯化处理的废水，在测定BOD₅时应进行接种，以引入能降解废水中有机物的微生物。当废水中存在难降解有机物或有剧毒物质时，应将驯化后的微生物引入水样中进行

接种。

1、稀释水和接种稀释水的配制

稀释水一般用蒸馏水配制，先通入经活性炭吸附及水洗处理的空气，曝气2-8小时，使水中DO接近饱和，然后20℃下放置数小时。临用前加入少量氯化钙、氯化铁、硫酸镁等营养溶液及磷酸盐缓冲溶液，混匀备用。稀释水的pH值应为7.2，BOD₅ < 0.2mg/L。

接种稀释水是在稀释水中接种微生物，即在每升稀释水中加入生活污水上层清液1-10mL或表层土壤浸出液20-30mL或河水、湖水10-100mL，使pH=7.2，BOD₅约在0.3-10mg/L之间为宜。配后立即使用。

2、水样稀释倍数

根据OC（地面水）或COD_{Cr}（工业废水）值估计，分别乘上相应系数；

根据经验等估计。

3、测定结果计算

对不经稀释直接培养的水样： $BOD_5 (mg/L) = C_1 - C_2$ ；

对稀释后培养的水样： $BOD_5 (mg/L) = [(C_1 - C_2) - (B_1 - B_2) f_1] / f_2$ 。

（二）其他方法

检压库仑式BOD测定仪、微生物膜电极BOD测定仪、呼吸计法BOD测定仪等均可直接显示BOD测定结果。870型直读式BOD测定仪则是根据测压法的原理制成的。

四、总有机碳（TOC）

总有机碳是以碳的含量表示水体中有机物质总量的综合指标。由于TOC的测定采用燃烧法，因此能将有机物全部氧化，它比BOD₅、COD更能反应有机物的总量。现在广泛应用的测定方法是燃烧氧化-非色散红外吸收法。

测定原理：将一定量水样注入高温炉内的石英管，在900-950℃下，以铂和三氧化钴或三氧化二铬为催化剂，使有机物燃烧裂解转化为二氧化碳，然后用红外线气体分析仪测定CO₂含量，从而确定水样中碳的

含量(此为总碳量，TC)。

要测TOC量，有两种方法：

方法一，先将水样酸化，通入氮气曝气，驱除各种碳酸盐生成的CO₂，然后再注入仪器内测定。

方法二，把等量水样分别注入高温炉和低温炉，则水样中有机碳和无机碳均转化为CO₂，依次导入非色散红外气体分析仪，分别测得总碳(TC)和无机碳(IC)，二者之差即为TOC。

五、总需氧量(TOD)

总需氧量是指水中能被氧化的物质，主要是有机物质在燃烧中变成稳定的氧化物时所的氧量，结果以氧的mg/L表示。

用TOD测定仪测定TOD的原理是，将一定量水样注入装有铂催化剂的石英燃烧管，通入含已知氧浓度的载气(N₂)作为原料气，则水样中的还原性物质在900 °C下被瞬间燃烧氧化。测定燃烧前后原料气中氧浓度的减少量，便可求得水样的总需氧量值。

六、挥发酚类

酚类为原生质毒物，属高毒类物质，在人体富集时出现头痛、贫血，水中酚浓度达5g/L时，水生生物中毒。酚类污染物主要来自炼油厂、洗煤厂和炼焦厂等。根据酚类能否与水蒸气一起蒸出，分为挥发酚(沸点在230度以下)与不挥发酚(沸点在230度以上)。

挥发酚类的测定方法有容量法、分光光度法、色谱法等。尤以4-氨基安替比林分光光度法应用广，对高浓度含酚废水可采用溴化容量法。无论哪种方法，当水样中存在氧化剂、还原剂、油类及某些金属离子时，均应设法消除并进行预蒸馏。预蒸馏作用有二，一是分离出挥发酚，二是消除颜色、浑浊和金属离子等的干扰。

4-氨基安替比林分光光度法测定原理：pH10 ± 0.2的介质中，在铁的存在下，酚类化合物与4-氨基安替比林(4-AAP)反应，生成橙红色的吡啶酚安替比林染料，在510nm波长处有吸收，用比色法定量。该法所测酚类不是总酚，而只是与4-AAP显色的酚，并以苯酚为标准，结果以苯酚计算含量。

溴化滴定法测定原理：在含过量溴(由溴酸钾和KBr产生)的溶液中，酚与溴反应生成三溴酚，进一步生成溴代三溴酚。剩余的溴与KI作用放出游离碘，与此同时，溴代三溴酚也与KI反应生成游离碘，用硫代硫酸钠标准溶液滴定释出的游离碘，并根据其耗量，计算出以苯酚计的挥发酚含量。

计算公式：挥发酚（以苯酚计，mg/L）=（V1-V2）×C×15.68×1000/V。

七、矿物油

水中的矿物油来自工业废水和生活污水。矿物油漂浮于水体表面，影响空气与水面的氧交换；分散于水中的油被微生物氧化分解，消耗水中的溶解氧，使水质恶化，矿物油中还含有毒性大的芳烃类。

测定的方法有重量法、非色散红外法、紫外分光光度法、荧光法、比浊法等。

重量法：是常用方法，不受油品种的限制，但操作繁琐，灵敏度低，只适用于测定10mg/L以上的含油水样。测定原理：以硫酸酸化水样，用石油醚萃取矿物油，然后蒸发除去石油醚，称量残渣量，计算矿物油含量。此法所测为水中可被石油醚萃取的物质总量，可能含有较重的石油成分不能被萃取。蒸发除去溶剂时，也会造成轻质油的损失。

非色散红外法：是利用石油类物质的甲基、亚甲基在近红外区（3.4 μm）有特征吸收，作为测定水样中油含量的基础。测定时，先用硫酸酸化水样，加NaCl破乳化，再用三氯三氟乙烷萃取，萃取液经无水硫酸钠层过滤、定容，注入红外分析仪测其含量。标准油可采用受污染地点水中石油醚萃取物或混合石油烃。

紫外分光光度法：石油及其产品在紫外光区有特征吸收，如一般原油的两个吸收峰波长为225nm和254nm，轻质油及炼油厂的油品吸收波长位225nm，故可采用紫外分光光度法测定。水样先用硫酸酸化，加NaCl破乳化，然后用石油醚萃取，脱水，定容后测定。标准油可采用受污染地点水样的石油醚萃取物。

八、其他有机污染物质

BOD测量的是可以生物降解的物质，COD测量的是可以化学降解的物质（当然包括可以生物降解的物质），但在工业污水中，BOD和COD之间有着巨大差异，因为有机物通常不可生物降解，另外COD测量中还包含无机物的反应以及N-和S-的化合物。总的来说，BOD就是测量细菌的活性，COD测量的是可被氧化物质的量。

八种废水中各自的BOD₅与cr(x)线性关系密切，其直线回归方程分别为：

1机械废水：y=0.2732x+1.80；

2冷却废水：y=0.1285x+0.11；

3制药废水： $y=0.3922x+131.21$ ；

4纺织印染废水： $y=0.4208x-2.49$ ；

5食品加工废水： $y=0.6126x+13.70$ ；

6饮食废水： $y=0.5992x+17.51$ ；

7医院废水： $y=0.3439x-0.41$ ；

8生活废水： $y=0.486x+17.02$ 。

BOD5/COD指标：BOD5/COD指标是5日生化需氧量与化学需氧量的比值，是污水可生化降解性的指标。公式表示为 $BOD5/COD=(1-) \times (K/V)$ ，式中： 为生化难以降解部分COD_{NB}与COD之比；K为BOD₅与终生化需氧量BOD_U之比，为常数。从式中可以看出BOD5/COD值随 增大而减小，故这一比值可反映污水可生化降解性的功能。通常以BOD5/COD=0.3为污水可生化降解的下限。

小木虫论坛讨论：

(1) 氧化率关系：TOD>COD_{Cr}>BOD₅，TOD测定氧化率接近，COD_{Cr}测定时重铬酸钾氧化率多可达90%，BOD₅测定时只有可生化部分有机物被氧化。

(2) 实际应用：

TOD、COD_{Cr}和BOD₅的关系可反映污水的可生化性，通常认为COD_{Cr}/BOD₅

>0.3时，污水可生化，但BOD₅/TOD在反映污水可生化性方面具有更高的可信度，一般认为BOD₅/TOD>0.4是易生化的。

TOD/TOC趋于2.67，水体主要是含碳有机物；

TOD/TOC>4则水中含有较大量的S、P有机物；

TOD/TOC<2.6说明水中的NO₂⁻、NO₃⁻含量较大。