传统对付废水：物理处理法 化学处理法 生物处理法

张晓慧.催化臭氧氧化法处理有机废水的研究[J]天津大学

一 生物处理法：主要包括好氧生物处理和厌氧生物处理两种技术。

好氧生物处理利用水中的微生物，在输进氧气足够的条件下，将有机物分解。

优点：1.生化反应速度快。2.好氧设备简单，投资少。3.运行稳定操作简单

缺点：1.供氧系统必须耗费能量进行，费用比厌氧处理方法高

2.好氧降解主要副产物是剩余的微生物，因此产生大量二次污泥。本方法处理中低浓度的有机废水。（因为耗能高）

厌氧生物处理：厌氧生物处理有机物

1.对高浓度有机废水去除率（COD）达90%。

2.运转费用低。不需要一整套的曝气供氧设备。

3．90%的有机物可生物降解转化为有价值的副产品甲烷

4.剩余生物污泥产量低且高度矿化，易脱水。污泥处理费用低。

5.管理简单，可间断性运行（因为是厌氧生物），污泥可长期保存。

缺点：

1.生化反应速度慢且出水水质较差，通常需要进一步净化处理。

2.运行稳定性差，操作复杂

3.反应容积大

二 物理处理技术

1.物理吸附法。利用固体吸附剂表面的物理或化学吸附作用将废水中的有机物去除。一般为活性炭。适用于去除废水中难以降解的可溶性有机物。

三 化学处理方法

湿式空气氧化法。

在高温（150-350℃）和高压（5-20MPa）的操作条件下利用氧气或空气作为氧化剂，将废水中的有机物氧化成二氧化碳和水，达到去除水中有机物的目的。

优点：适用范围广，处理效率高，氧化速度快，极少有二次污染。

缺点：只适宜处理小流量高浓度的有机废水，对于部分有机物的氧化效率不够理想，在氧化过程中可能产生有毒物质。

超临界水氧化法

Fenton试剂法

利用Fenton试剂的强氧化特性将水中有机物氧化的方法。

由过氧化氢和二价铁离子混合而成，可产生氧化性强的氢氧根。可处理难降解的物质。反应迅速，温度和压力反应条件缓和无二次污染等优点。

缺点：对试剂配比和PH值有较高要求

电化学氧化法

利用有催化活性的电极氧化去除水中污染物的方法。电极参与氧化机理的不同，可分为直接氧化法和间接氧化法。直接氧化法即电极直接和被氧化物质接触，间接氧化法利用生成的氧化剂来氧化。

优点：适用性广，可控性强，操作方便。

缺点：同时有能耗大，成本高，有机物分解不彻底。

光化学氧化法

超声波降解技术

高能电子氧化法

电弧氧化法

化学氧化法

通过加氧化剂将有机物和无机物转化为无毒或微毒的容易与水分离的物质。氧化剂主要包括臭氧，过氧化氢，二氧化氯及高锰酸钾等。臭氧氧化能力强，反应速度快，二次污染少，不产生污泥越来越受重视。

处理固废的传统方法

一 堆肥处理法

以有机废弃物为发酵底物，腐熟物料作为干燥剂和菌种，将有机废弃物理化性质调到好氧发酵微生物所需要的条件，在通风发酵车间中进行强制通风发酵，在极短时间内将发酵物料发酵温度提高至70℃以上，并维持高温发酵期1～15天，段时间内将高含水量的有机废弃物快速脱水至20～60％以下，再转入强制通风静态垛发酵系统进行二次发酵，发酵物料含水率进一步降低，且发酵温度降至环境温度不再变化，物料完全腐熟。

二 卫生填埋方法。为了防止填埋废物与周围环境接触，尤其是防止地下水污染，在设计上除了必须严格选择具有适宜的水文地质结构和满足其他条件的场址外，还要求在填埋场底部铺有一定厚度的黏土层或高密度聚乙烯材料的衬层，并具有地表径流控制、浸出液的收集和处理、沼气的收集和处理、监测井及适当的最终覆盖层的设计。比如严格禁止危废采取该方法处置。

三 焚烧处理。将废弃物置于高温炉中，使其中可燃成分充分氧化的一种方法，产生的热量用于发电和供暖。目前较为先进的垃圾转化能源系统可将湿度达7%的垃圾变成干燥的固体进行焚烧，焚烧效率达95%以上，同时，焚烧炉表面的高温能将热能转化为蒸汽，可用于暖气、空调设备及蒸汽涡轮发电等方面。优点是减量效果好（焚烧后的残渣体积减少90%以上，重量减少80%以上），处理彻底。但是，焚烧厂的建设和生产费用较为昂贵。在多数情况下，这些装备所产生的电能价值远远低于运行成本，会给当地政府留下巨额经济亏损。由于垃圾含有某些金属，焚烧具有很高的毒性，产生二次环境污染。对环境的污染和浅表性漫长性侵害，主要包括垃圾燃烧后的空气污染。

处理废气的传统方法

1.掩蔽法 采用更强烈的芳香与臭气掺和，以掩盖臭气使之被人接收。适用于需要立即处理臭气体影响的场合。

优点：可尽快去除恶臭，费用低

缺点：恶臭成分仍然存在

2.热力燃烧 燃烧恶臭物质 适用于处理高浓度，小气量的可燃性气体

优点：净化效率高

缺点：消耗燃料，处理成本高，易形成二次污染。

3.水吸收法

使污染物溶解于水 适用于可溶于水的场合

优点：工艺简单，管理方便，费用低

缺点：产生二次污染需要处理水溶液。

4.吸附法

利用吸附剂吸附污染物

优点：净化效率高，可以处理多组分恶臭气体。

缺点：吸附剂费用昂贵。