

# 淮南市城镇卫生院医疗废水处理设备加工 普瑞达YTH

产品名称	淮南市城镇卫生院医疗废水处理设备加工 普瑞达YTH
公司名称	潍坊普瑞达环保设备有限公司
价格	10000.00/台
规格参数	品牌:普瑞达环保 型号:PRDYTH 产地:山东潍坊
公司地址	潍坊市潍城区东风街西首500米厂房
联系电话	18366561103

## 产品详情

淮南市城镇卫生院医疗废水处理设备加工 普瑞达YTH

### 一、污水来源

医院污水，尤其是传染病医院、结核病医院污水中，不同程度地含有多种病菌、病毒、寄生虫卵和一些有毒有害物质。这些病菌、病毒和寄生虫卵在环境中具有一定的抵抗力，有的在污水中存活时间较长，当人们食用或接触被病菌、病毒、寄生虫卵和有毒有害物质污染的水或蔬菜时，就会使人致病或引起传染病的暴发流行。通过流行病学调查和细菌学检验证明，国内历次大规模传染病的暴发流行，都与饮用或接触被污染的水有关。例如1987年上海市发生甲型肝炎大面积暴发流行，系由于带有甲型肝炎病毒的粪船污染了毛蚶所致。近年来，世界上许多发生霍乱，暴发面积之广，死亡人数之多，为有史以来所罕见，并且发病多半在不发达的沿海地区，据报导，均因饮用水受到病人排泄物污染所致。

病菌、病毒或寄生虫卵能够介水传播的主要原因是污水中病原体的含量大，另一个是病原体对环境理化因素抵抗力强，在环境中的存活率比较高。如大肠杆菌在河水中能存活21-183天，痢疾杆菌能在河水中存活12-92天，霍乱弧菌在河水中能存活0.5-92天。病毒在对环境因素的抵抗力则更强，在污水中肝炎病毒能存活70天，脊髓灰质炎能存活3-4个月，钩端螺旋体能存活30天。非典冠状病毒则仅能在污水中存活3-4天。非典冠状病毒对环境的耐受力虽然不比肝炎病毒、痢疾杆菌更强，但由于其发病急、传播快、死亡率高，更加以找不出病源和传播途径、对应手段和治疗方法，因此，曾在精神上给人们很大的困扰。

### 二、基础的医院污水处理工艺

## 1、一级处理

医院污水一级处理的典型工艺是一级沉淀加消毒。此流程适用于污水排入市政下水道的医院，特别是一些综合医院。就我国目前的情况而言，大多数城市医院污水处理后是排入城市下水道，故通常只进行一级处理。但随着医院污水排放标准的提高，有些大城市医院也积极采用二级处理以确保处理后出水的水质。

## 2、二级处理

二级处理通常为生物处理，常采用的处理方法有：生物转盘法、生物接触氧化法、射流曝气法、氧化沟法、塔式生物滤池法等。这些技术均属生物氧化法，通常是利用鼓风曝气、机械曝气等，使污水中真菌等微生物大量繁殖，以吸附和氧化污水中的有机物等有害物质。二级处理工艺适用于医院污水排入地面水域的情况，可对污水的生物性污染、理化性污染及有毒有害物质进行全面处理。生物氧化法处理污水虽然出水水质较好，但会产生大量的活性污泥，需进行污泥处理，这加大了处理流程、增加了处理费用；同时，曝气会对空气造成二次污染；另外，生物处理污水停留时间较长，工艺设施占地面积较大也是其弱点。因此，多数医院逐步对原有的工艺进行改造或新建较先进的污水处理工程，以提高出水水质，使之达标排放。

## 三、污水的特点

污水的特点是：污水的可生化降解性好，生化降解速度快，适于生物处理；污水中含有大量的细菌、病毒、寄生虫卵和一些有毒有害物质，在回用之前必须经过消毒处理；污水水质和水量波动较大，必须加强调节以稳定污水水质水量，避免冲击负荷对生物处理设施的影响；污水中含有大量的固体悬浮物质如粪便等，这些固体物质大多具有可沉淀、可分解的性质，因此必须加强污水的预处理工艺以去除这些悬浮物质，减轻后续处理工序的负荷。总之，该生活污水中不仅含有有机污染物，而且含有大量的病原微生物，因此在医疗污水处理工艺中既要考虑消毒灭菌的卫生指标，也应兼顾COD、BOD等环保指标。

## 工艺选择

本着投资少、效益高，优先采用适合我国国情的原则，根据目前国内生活污水处理后回用技术的现状，在综合考察各种废水治理技术的基础上，结合本项目的实际，由于本项目污水产生量少，为减少土建施工费用，本项目拟采用一体化污水处理设备对项目废水进行处理，一体化污水处理设备采用“水解酸化+接触氧化+沉淀+消毒”工艺进行污水处理，所处理的污水再采用“二氧化氯消毒”进行消毒处理后排放。污水首先采用人工格栅去除其中较大的杂质和漂浮物，再经调节池调节后进入一体化污水处理设备，在一体化设备中，污水依次排入水解酸化池和接触氧化池，经生化处理后的污水再经沉淀池沉淀后流入消毒池，在消毒池内经过二氧化氯消毒处理后达标排放。

淮南市城镇卫生院医疗废水处理设备加工 普瑞达YTH

## 四、设备排放标准

### 1、医疗机构污水排放标准（GB18466-2005）

- 2、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)
- 3、《室外排水设计规范》(GBJ14-87)
- 4、《污水排入城市下水道水质标准》(CJ18-86)
- 5、《城镇污水处理站附属建筑和附属设备设计标准》
- 6、《给水排水工程结构设计规范》
- 7、《给水排水构筑物施工及验收规范》(GBJ141—90)
- 8、《城市区域环境噪声标准》(GB3096—96)
- 9、《给排水工程概预算与经济评价手册》

## 适用范围

老年护理医院 传染病医院 整形医院 美容医院 宠物医院 乡镇医院  
 社区医院 社区门诊 街道医院  
 三甲医院 二甲医院 一甲医院 大型医院 医院 诊所 门诊  
 牙科门诊 口腔门诊 牙科诊所  
 化验室 手术室 小型医院 中小型医院 小型诊所 整形外科  
 美容医疗 美容外科 整形外科 中医院 医疗诊所 医疗卫生单位 医疗服务心  
 卫生服务中心 牙防所 美容整形外科 公费医院 慈善医院 协和医院  
 妇幼医院 烧伤病医院 推拿医院 附属医院 医院污水排放 消毒设备 眼科防治所 治疗所  
 眼科医院 眼病防治中心 急救中心 医学检验所 血液血管病医院 医疗废物处理中心  
 冠心病医院 肾脏病医院 骨伤医院 仁爱医院 老年医院 老年护理院 老年防护中  
 心 养老中心 老年公寓 中心医院 地段医院 妇婴医院 妇女儿童医院 肿瘤中心  
 肿瘤防治所 泌尿外科 牙病防治所 村镇卫生院 工人医院 健康管理中心 华东医院  
 邮电医院 铁路医院 职工医院 交通医院 机关医院 精神卫生中心 精神康复中心 糖  
 尿病医院 皮肤病医院 疾病医院 结核病医院 肝胆医院 肺科医院 肿瘤医院 医院  
 心血管病医院 内分泌代谢医院 精神科医院 疮疡医院 胸科医院 哮喘病医院 脑血管  
 医院 骨伤病专科 女子医院 男子医院 中医门诊部

## 生物接触氧化法

生物接触氧化法是从生物膜法派生出来的一种废水生物处理法在该工艺中污水与生物膜相接触，在生物膜上微生物的作用下，可使污水得到净化，因此又称“淹没式生物滤池”。

该方法采用与曝气池相同的曝气方法提供微生物所需的氧量，并起搅拌与混合的作用，同时在曝气池内投加填料，以供微生物附着生长，因此，又称为接触曝气法，是一种介于活性污泥法与生物滤池两者之间的生物处理法，是具有活性污泥法特点的生物膜法，它兼具两者的优点。

## 生物接触氧化法简介

生物接触氧化法是以附着在载体（俗称填料）上的生物膜为主，净化有机废水的一种水处理工艺。是具

有活性污泥法特点的生物膜法，兼有活性污泥法和生物膜法的优点。在可生化条件下，不论应用于工业废水还是养殖污水、生活污水的处理，都取得了良好的经济效益。该工艺因具有节能、占地面积小、耐冲击负荷、运行管理方便等特点而被广泛应用于各行各业的污水处理系统。

生物处理是经过物化处理后的环节，也是整个污水处理循环流程中的重要环节，在这里氨氮、亚硝酸、硝酸盐、硫化氢等有害物质都将得到去除，对以后流程中水质的进一步处理将起到关键作用。

## 生物接触氧化法历史沿革

19世纪末，德国开始把生物接触氧化法用于废水处理，但限于当时的工业水平，没有适当的填料，未能广泛应用。到20世纪70年代合成塑料工业迅速发展，轻质蜂窝状填料问世，日本、美国等开始研究和应用生物接触氧化法。中国在70年代中期开始研究用此法处理城市污水和工业废水，并已在生产中应用。

## 生物接触氧化法反应机理

生物接触氧化法是一种介于活性污泥法与生物滤池之间的生物膜法工艺，其特点是在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，避免生物接触氧化池中存在污水与填料接触不均的缺陷。其净化废水的基本原理与一般生物膜法相同，以生物膜吸附废水中的有机物，在有氧的条件下，有机物由微生物氧化分解，废水得到净化。

该法中微生物所需氧由鼓风曝气供给，生物膜生长至一定厚度后，填料壁的生物会因缺氧而进行厌氧代谢，产生的气体及曝气形成的冲刷作用会造成生物膜的脱落，并促进新生物膜的生长，此时，脱落的生物膜将随出水流出池外。

生物接触氧化池内的生物膜由菌胶团、丝状菌、真菌、原生动物和后生动物组成。在活性污泥法中，丝状菌常常是影响正常生物净化用的因素；而在生物接触氧化池中，丝状菌在填料空隙间呈立体结构，大大增加了生物相与废水的接触表面，同时因为丝状菌对多数有机物具有较强的氧化能力，对水质负荷变化有较大的适应性，所以是提高净化能力的有力因素。

## 生物接触氧化法特点

生物接触氧化法是生物膜法的一种，兼具活性污泥和生物膜两者的优点。相比于传统的活性污泥法及生物滤池法，它具有比表面积大、污泥浓度高、污泥龄长、氧利用率高、节省动力消耗、污泥产量少、运行费用低、设备易操作、易维修等工艺优点，在国内外得到广泛的研究与应用。

其净化效率高，处理所需时间短，对进水有机负荷的变动适应性较强，不必进行污泥回流，同时没有污泥膨胀问题，运行管理方便。存在的问题主要是池内填料间的生物膜有时会出现堵塞现象，尚待改进。研究的方向是针对不同的进水负荷控制曝气强度，以消除堵塞；其次是研究合理的氧化池池型和形状、尺寸和材质合适的填料。

## 工艺特点：

用分段法提高净化能力。生化过程分为两个阶段。首先是有机物被吸附在污泥上或存在细胞内进行生物合成，这个吸附合成速度很快。第二阶段的生化过程以氧化为主，速度较慢。

用加接触层的办法来提高沉淀池效率。对沉淀池的生物膜采取沉淀的办法，而对细小的悬浮物采取滤层截留的办法，沉淀池取上升流速6.5~7.5m/h；澄清区停留15min。

接触氧化工艺只需0.5~1.0h就可以达到活性污泥工艺8h的效果。主要靠生物膜，把氧化池分为两段，沉淀池加接触层，接触氧化池分离下来的污泥含有大量气泡，宜采用气浮法分离。

## 生物接触氧化法影响因素

### 填料

填料是微生物的载体, 填料的选择决定了反应器内可供生物膜生长的比表面积的大小和生物膜量的大小, 在一定的水力负荷和曝气强度下, 又决定了反应器内传质条件和氧的利用率, 从而对工艺运行效果影响很大。性能良好的填料应具有以下特点: 填料上生物膜分布均匀, 不产生明显积泥、不产生凝团现象; 空隙率较大, 不会被生物膜堵塞, 不易被水中油污粘住而影响处理效果; 要求抗压强度高, 有较高的耐盐、耐腐蚀性; 要有尽可能高的比表面积和良好的亲水性能, 使尽可能多的生物膜附着在填料上; 要求充氧动力效果好, 可降低运行费用, 节省能源; 水流阻力小、对化学和生物稳定性强, 不溶出有害物质产生二次污染, 在填料间能形成均一的流速, 且便于运输和安装。

### 水温

水温以两种形式对生物接触氧化工艺产生影响: 一是影响生物酶的催化反应速率, 二是影响污染物质向微生物细胞扩散的速率。生物接触氧化中水温的适宜范围在 10~35℃, 水温过低, 生物膜的活性受到抑制, 同时导致反应物质扩散速率的下降, 处理效果受到影响。水温过高, 将导致出水SS和BOD的增加; 温度升高还会使溶解氧降低, 氧的传质速率下降, 造成溶解氧不足、污泥缺氧腐化而影响处理效果。因此, 对温度高的工业废水如印染废水应进行降温处理。

### pH 值

生物接触氧化法作为一个微生物处理过程, pH 值是其重要的环境因素, 对大多数微生物来说, 适宜的 pH 值在 7 左右, 对 pH 值过高或过低的废水, 应考虑调整 pH 的预处理, 控制生物接触氧化池进水的 pH 值在 6.5~9.5。Villaverde. S 等研究了不同 pH 值对生物接触氧化中硝化过程的影响, 研究表明, 在 pH 值为 5.0~9.0 范围内, pH 值每增加一个单位, 硝化效率将增加 13%, 硝化生物膜量在 pH 值为 8.2 时获得值。

### 溶解氧

生物接触氧化池中曝气的作用, 一是供给生物氧化所需的氧, 二是提供反应器内良好的水流紊动程度, 以利于污染物、微生物和氧的充分接触, 保证传质效果, 同时还可通过对水体的扰动达到强制脱膜, 防止填料积泥, 保持生物活性。生物接触氧化池中溶解氧一般应维持在 2.5~3.5 mg/L 之间, 气水比约为 (15~20):1。溶解氧不足使得生物膜附着力下降而脱落, 导致水黏度增加, 氧转移效率下降, 进而造成缺氧, 形成恶性循环使处理效果恶化; 过高的气水比会造成对生物膜的强烈冲刷, 导致生物膜大量脱落, 影响处理效果。

### 水质条件

悬浮物是生物接触氧化法处理的重要影响因素。无机悬浮物和泥砂得不到很好的截留和沉淀, 会直接影响充氧和微生物生长。一方面, 悬浮物沉降或粘附于填料生物膜上, 妨碍微生物与水中污染物、溶解氧的传质过程, 降低生物膜的活性; 另一方面, 悬浮物在填料上的积累, 使填料的比表面积减少, 导致生物处理效果下降。通常, 在污水进入接触氧化池之前, 应对污水中无机悬浮物和泥砂进行预处理。

### 水力停留时间(HRT)

水力停留时间是生物接触氧化法至关重要的参数, 按合适的水力停留时间运行, 不仅可以达到理想的处理效果, 而且可以节省基建投资。对于城市生活污水, 停留时间一般选 0.8~1.2 h; 对于工业废水, 差别较大, 如印染废水、含酚废水等 COD 常在 500 mg/L 左右, 一般采用停留时间在 3.0~

4.0 h; 对于微污染源水, 同济大学研究得出停留时间取 1.2~ 2.0 h。

## 生物接触氧化法处理装置

### 曝气装置

分流式的曝气装置在池的一侧, 填料装在另一侧, 依靠泵或空气的提升作用, 使水流在填料层内循环, 给填料上的生物膜供氧。此法的优点是废水在隔间充氧, 氧的供应充分, 对生物膜生长有利。缺点是氧的利用率较低, 动力消耗较大; 因为水力冲刷作用较小, 老化的生物膜不易脱落, 新陈代谢周期较长, 生物膜活性较小; 同时还会因生物膜不易脱落而引起填料堵塞。

直接式是在氧化池填料底部直接鼓风曝气。生物膜直接受到上升气流的强烈扰动, 更新较快, 保持较高的活性; 同时在进水负荷稳定的情况下, 生物膜能维持一定的厚度, 不易发生堵塞现象。一般生物膜厚度控制在1毫米左右为宜。

选用适当的填料以增加生物膜与废水的接触表面积是提高生物膜净化废水能力的重要措施。一般采用蜂窝状填料。蜂窝状填料孔径须根据废水水质 (BOD<sub>5</sub>即五日生化需氧量、悬浮物等的浓度)、BOD负荷、充氧条件等因素进行选择。在一般情况下, BOD<sub>5</sub>浓度为100~300毫克/升, 孔径可选用32毫米; BOD<sub>5</sub>为50~100毫克/升, 可选用15~20毫米; 如在50毫克/升以下, 可选用10~15毫米孔径的填料。

填料要质量轻, 强度高, 抗氧化腐蚀性强, 不带来新的毒害。采用较多的有玻璃布、塑料等蜂窝状填料, 此外, 也可采用绳索、合成纤维、沸石、焦炭等作填料。填料型式有蜂窝状、网状、斜波纹板等。

生物接触氧化法的BOD负荷与废水的基质浓度有关, 对低BOD浓度 (50~300毫克/升) 废水每日每立方米的填料采用2~5千克(BOD<sub>5</sub>), 废水停留时间为0.5~1.5小时, 氧化池内耗氧量约1~3毫克/升。由于氧化池内生物量较大, 处理负荷高, 可控制溶解氧量较高, 一般要求氧化池出水中剩余溶解氧为2~3毫克/升。

### 生物接触氧化法设计参数

- (1)生物接触氧化池的个数或分格数应不少于2个, 并按同时工作设计。
- (2)填料的体积按填料容积负荷和平均日污水量计算。填料的容积负荷一般应通过试验确定。当无试验资料时, 对于生活污水或以生活污水为主的城市污水, 容积负荷一般采用1000~1500g BODs/(m<sup>3</sup>·d)。
- (3)污水在氧化池内的有效接触时间一般为1.5~3.0h。
- (4)填料层总高度一般为3m。当采用蜂窝型填料时, 一般应分层装填, 每层高为1m, 蜂窝孔径应不小于25mm。
- (5)进水BOD<sub>5</sub>浓度应控制在150~300mg/L的范围内。
- (6)接触氧化池中的溶解氧含量一般应维持在2.5~3.5mg/L之间, 气水比为15~20:1。
- (7)为保证布水布气均匀, 每格氧化池面积一般应不大于25m<sup>2</sup>。

目前生物接触氧化法的适合填料为立体弹性填料, 立体弹性填料与硬性类蜂窝填料相比, 孔隙可变性大, 不堵塞; 与软性类填料相比, 材质寿命长, 不粘连结团; 与半软性填料相比, 表面积大、挂膜迅速、造价低廉。

具体数据: 比表面积300m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>, 填料长度1~2.5m, 直径150mm, 接触氧化池水深度可以做到3-8米, 立体弹

性填料设计容积负荷可达 $2\text{kg}/(\text{m} \cdot \text{d})$  (一般污水),气水比一般取15:1,运行时溶解氧含量大于 $2\text{mg}/\text{l}$ 。

采用好氧接触氧化处理时进水BOD小于 $500\text{mg}/\text{l}$ 。

(气水比来源:立方大气含氧量20%,大气密度 $1\text{kg}/\text{m}^3$ ,每立方曝气含氧约 $0.1\text{kg}$ ,气水比 $1.5\text{kg}$ 氧气:水,BOD为 $150\text{g}$ 氧气/ $\text{m}^3$ ,利用效率为10%,可满足需求,过气流量不宜过大,否则将对填料上的成膜造成冲击)。

淮南市城镇卫生院医疗废水处理设备加工 普瑞达YTH