

天津农村污水处理现状与对策

由于水资源越来越缺乏，有许多农民已经将污染水用于农业生产，造成粮食、蔬菜与水产品都受到不同程度污染。污水处理不仅为了消除污染，从社会可持续发展的角度看，污水的处理回用也是农业农村生产生活中的一个重要内容。

一、天津市农村污水现状

近年来，天津市农村发生了巨大的变化，从生态村建设到撤村建镇，按照天津市发展的整体规划，农村人口越来越多地趋向城镇化。按目前天津市乡村人口平均每人每天污水产生量60升计算，每年天津市农村污水排放量达到5881万吨以上。这些污水绝大部分都是放任自流，自然蒸发或渗入地表，少数通过管路收集排放到村内外污水池、渠，不做任何处理。

由于生活水平提高，农业进步发展，用水量会不断攀升，这又会造成地下水过量开采，影响农村水资源的可持续利用。在农业生产中，一方面农田缺水，并且由于缺水，天津市许多传统特色农作物比如水稻，已无法继续种植，而另一方面污水遍地，不仅污染环境，并且造成水资源浪费。

目前天津农村污水处理的发展制约因素体现在4个方面：

(1) 资金因素

目前天津市各地农村经济发展不平衡，大部分村庄依然无力自主投入资金修建和维护大量的污水管网及处理系统，集中处理污水的设备设施造价也很高，一些乡村经济的收益无法承受这样大的资金压力。同时污水治理是公益事业，不可能有很高的投资回报，甚至还要不断投入资金维持系统运转，从大多数农民的当前意识上看，这都是不能接受的。

(2) 文化因素

大多数农民千百年来形成的传统意识没有改变，在他们对城市的整洁环境向往的同时，又一直以为农村目前的污水现状天经地义，禁锢的思想意识影响了村庄环境改造的积极性，有些农民认为投入大量资金改造家乡环境是搞虚架子，甚至是搞政绩工程，由此干部的推动工作无法得到认可。

(3) 技术因素

随着市场经济的深入，五花八门的污水治理设备及技术层出不穷，水平却良莠不齐。许多污水处理设备与技术工艺性能低劣，维修困难，可靠性差。一些生产商和承包商唯利是图，造成工程质量不高，大大降低了治理效果，或者高价推销超前消费的设备工艺，将农村污水处理系统弄成不切实际的样板工程，恶化了本来对此抱有偏见的农民对污水处理的认识。

(4) 环境因素

许多村镇的污水管道汇集了工业废水、雨水和生活污水，污水的季节性和多元性因素造成污水处理系统负荷超载。农村污水存在着分散性、间歇性特点，同时山区及低洼地带的特殊性，造成了污水管网的设计、施工存在一定困难。另外许多集中处理模式需要占用村内场地。与全国形势不同，天津市是一个以工业生产为主要经济结构的城市，随着乡镇企业经济的不断发展，乡镇工业污水的排放量将会日益增加，这已成为制约天津市农村环境保护的瓶颈。

二、天津市污水处理状况的分析与研究

1. 当前污水处理模式

天津市的村镇按照经济类型分类可以分为：农业型、工业型、旅游型与混合型4种；按照地域分析可以分为：山区型、平原型、湿地型；按照城市化程度分类为：郊区型和乡村型。

由于天津市特殊的农业格局和农村经济特性，随着国家和天津市新农村建设的发展，农民的生活水平、生活习惯以

及居住传统的改变，污水成分发生了很大变化，同时污水排放量也越来越大，这表明农村污水的形成及处理已经从单一的、传统的形式趋向于多样性。

天津市地域虽处于华北平原地区，但是北部地处山区、东部濒临渤海，南部地势低洼，同时各区经济发展也不平衡，即使同是农业区域，各区的农村差别也很大，而每个地区长期以来形成的居住方式、生活习惯等方面的差异，造成其污水处理方式也会有所不同，因此即将实施的农村污水处理工程必须经过当地适应性评估，根据每个村庄的现状、具体特点、风俗习惯以及经济能力条件，因地制宜地采用多元化的污水处理模式。

2. 村内污水分散处理模式

将农户污水按照分区收集，每一区污水单独处理。然后每区采用中、小型污水处理设备或自然处理等形式。这种处理模式布局比较灵活、施工与管理方便，处理后的水质也有保障。适用于村庄农户坐落分散、地形条件相对复杂的村庄污水处理。天津市蓟县山区旅游型小山村，以及边远地区的乡村或者村落规模较大，由于距离较远无法完全集中处理的村落。

3. 村内污水集中处理模式

把一个自然村中所有农户产生的生活污水集中收集，在合适的地点建设处理设施处理全部污水，采用二级生物处理工艺的方式处理。这种处理模式占地较少，抗冲击能力强、设备运行相对安全可靠、出水水质也比较好。适用于村庄农户分布相对密集、规模大、村内经济条件好、旅游业发达或处于水源保护区内的单村或邻村联合污水处理。天津市的武清区后蒲棒、静海大邱庄、蓟县水源地库区等可参照此模式。

4. 村庄污水接入城镇市政管网

村庄内所有农户生活污水经污水管道收集集中后，统一接入邻近市政污水管网，由附近的城镇污水处理厂统一处理各村的污水。这种处理模式投资较少、施工周期短、见效快、便于统一管理，集约化程度较高，是城镇发展现代化标志之一。这种方式比较适合距离市政污水管网较近的，靠近城市或城镇、具备实现农村污水集中处理条件的农村地区采用。天津市四个郊区村庄可以参照此模式。

三、农村污水处理方式的选择

1. MBR污水处理工艺

MBR污水处理工艺集合了给水处理的膜法和污水处理的活性污泥法两种技术，兼具有过滤机理和生化作用两大特点，应用节能工艺的污水处理系统。具有工艺流程简单，易于管理，结构紧凑，节省占地。出水水质稳定，优于建设部生活杂用水水质标准。对有机污染物COD去除率达90%以上。几乎不需排泥，一般可以考虑半年稍排一些。易于实现全自动控制。整机能够实现自动间歇运行，便于观察，节省劳力。投资相对较低、运行成本低等特点。

该种模式适合土地紧张、资金充沛，尚未建立污水处理工程的中大型村镇运用。从天津市农村发展整体来讲，随着农村的经济水平不断提高，具有经济实力的村镇完全可以采取此种方式。

2. 人工湿地

人工湿地是近年发展起来的生活污水处理技术，它通过土壤—植物—微生物构成的生物系统综合处理污水，对氮、磷等有机质去除能力较强，处理效果好。在欧美国家的村镇地区及小型社区得到广泛采用。目前，天津市部分污染河道也有利用该技术处理污水。

人工湿地建造简易，投资也相对较小，并且维护和运行费用在几种处理方法中是最低的。湿地内除种芦苇等常规治污植物品种外，还可种植水芹菜等经济作物，会有一定的经济效益，具有很好的应用前景。缺点是占地面积较大，不适合土地资源紧张的村庄。在天津地区，可以在静海、宁河、宝坻等区湿地地带的部分村庄运用。

3. 土壤处理系统

土地处理系统是将生态自然净化与人工湿地工艺结合起来的小规模污水处理生态工程，通过农田、林地、苇地等土壤与植物系统的固定与降解作用，对污水中的污染物实现净化。该技术不仅对各种污染物有较高的去除效率，还可以

实现污水处理与利用相结合的目的，具有较高的中水回收率。污水土地处理技术对COD，BOD，氨氮、总氮和总磷有着较高的去除率，并且投资较少，运行费用低，管理简单，维护方便，具有净化污水、美化绿化环境和节约水资源的综合效果。

4.改厕不外排方法

改厕不外排模式常用于居住分散的农村地区，这种形式将农户产生的污染物就地进行无害化处理。

三格式化粪池改厕适用于居住分散、有小面积菜园的农村地区。该设施包括便器、管道、三格化粪池等。

粪尿分集式生态改厕适用于居住分散，有草木灰来源的农村地区。

沼气化改厕适用于庭院式畜类养殖的农村地区。包括便器与发酵池，发酵池容积达到贮粪1个月以上。此类方式已在天津市蓟州区得到了较广泛的应用。

5.稳定塘

稳定塘是一种比较复杂的生态系统，包括好氧微生物、兼性微生物、厌氧微生物和藻类等水生生物构成。稳定塘系统可达到较好的水质处理效果，有的还具有脱氮除磷功能。在水资源相对丰富、气候条件较温暖的地区具有很好的应用前景。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/120157.html>