

序号：15

关于塘厦镇污水处理情况的调查报告

调研成员：黄彩云、林念姿、彭东亮、叶美莲、张锐（排名不分先后按照首字母顺序）

报告撰写：黄彩云、张锐

目录

一、摘要和关键词.....	3
二、引言.....	3
三、调查结果.....	4
四、讨论.....	9
五、结语.....	12

关于塘厦镇污水处理情况的调查报告

提要

通过对塘厦镇污水处理厂情况的调研，了解塘厦镇的污水处理现状以及塘厦镇对于处理污水的决心。本文通过对白泥湖污水处理厂和林村二期污水处理厂的调研发现，塘厦镇污水处理能力日新月异，通过对林村二期污水处理厂和白泥湖污水处理厂的对比，我们了解到了塘厦污水处理能力在逐日提升，塘厦镇积极响应习近平“建设美丽中国，为人民创造良好生产生活环境”的号召，为塘厦镇人们创造一个更为优良的生产生活环境。

关键词 城市污水 水处理 再生利用

一、引言

随着改革开放以来，我国经济和社会迅速发展，城市用水量大大增加，城市污水排放量也逐渐增大。城市污水对环境质量有着重要影响。为缓解城市供水矛盾及顺应城市现代化发展，我们有必要分析城市污水处理及再生利用状况，从而提出相应的对策。加强城市污水处理的管理工作，使得城市污水达标后排放，或积极探讨污水再生利用的对策，充分利用水资源，这对中国可持续发展有着重要的作用。

二、研究方法

我们小组对塘厦镇污水情况的调查，主要采用实地观测法和访谈法。实地观测法主要分为两个部分，一是实地考察塘厦镇镇区内河流污染情况；二是实地考察塘厦镇镇区污水

处理厂。其中我们小组考察了塘厦镇最具有历史意义的白泥湖净水厂和技术设备最先进的林村二期污水处理厂，在考察同时在经过相关部门同意后我们与两个污水处理厂的厂长以及相关技术人员进行了较具有深度的访谈。通过实地考察我们可以了解到塘厦镇污水的现状，获得最为直观的数据，再而通过访谈法深入了解到塘厦镇在处理污水的政策和处理污水创造美好蓝图的决心。两种调研方法相结合最后总结出这份相对客观的调研报告。访谈法是以口头形式，根据被访者的答复搜集客观的、不带偏见的事实材料，以准确地说明样本所要代表的总体的一种方式，有助于我们小组采用客观公正的态度写出调研报告。

我们小组于2018年8月4日，走访了花园街一带，进行石马河流域片段的调查，通过直接观察法了解到了石马河花园街流域的现状，拍摄相关照片取样作证，并随后采访了几位附近的居民了解石马河近几年的污水变化状况得出相关结论。

我们小组于2018年8月7日，参观了白泥湖污水处理厂和林村二期污水处理厂，白泥湖净水厂是塘厦最具有历史感的污水处理厂，林村二期污水处理厂是代表塘厦当前最先进技术的污水处理厂，通过参观两个水厂有助于我们了解塘厦污水处理的历史以及未来污水处理的方向，污水处理厂的投入费用和政府对环境污染处理及打造塘厦蓝图的决心具有一致性。在参观两个水厂的同时，我们小组分别对两个厂的厂长及相关技术人员进行了访谈，访谈得出下文材料。

三、调查结果

(一) 城市污水处理厂设施建设情况

1、全国层面：现状：我国城市污水处理设施建设起步较晚，80年代后期，城市污水污染日趋严重，其处理问题也越来越引起政府的重视，但污水处理厂的运营仍主要由隶属于政府的事业性单位负责，这种模式的运行费大部分靠财政解决，财政负担过重。近几年来，随着市场化运作方式的发展，污水处理厂运营逐步转向了政府、事业单位和企业多元化并存的局面¹

塘厦：目前塘厦镇建有白泥湖污水处理厂以及桥头污水处理厂、林村二期污水处理厂，林村一期污水处理厂基本完工。有关部门重点推进截污、清淤、补水工程，加强排污管道管理，以及提高水位控制、分散式污水处理以及堤岸环境整治工作。并且加快产业结构调整，推进农村环境综合整治，力争到2020年，镇内水环境质量持续改善，集中式饮用水源地水质全部稳定在三类或以上，观澜河（观澜河汇入前断面）等水体要全面消除劣V类，完成污水处理设施建设，完成市规定的内河涌治理目标，地下水水质保持稳定。²

（二）城市污水处理回用设施建设投资情况

1、全国：随着城市现代化进程的加快，工业废水和生活污水引发了一系列问题，污水处理工程也迅速发展，现在，我们国家城市污水处理厂普及很广，郊区也建设污水处理厂。

2、我镇：

（1）白泥湖污水处理厂：污水处理厂成立于1993，是全国第一所镇级污水处理厂，至今一直都是政府经营，设计的是日处理污水一万五，每年需要政府拨款补贴。

（2）林村污水处理厂：一期工程已完成并投入使用，二期工程在建

¹ 《污水处理行业分析》

² 塘厦新闻网

（三）再生水成本

- 1、白泥湖污水处理厂（1.5 元/吨）
- 2、林村二期污水处理厂（0.5 元/吨）

（四）城市污水处理回用管理模式

1、白泥湖污水处理厂：白泥湖污水处理厂成立于 1993，是全国第一所镇级污水处理厂，至今一直都是政府经营，政府事业单位管理体制，设计的是日处理污水一万五，每年需要政府拨款补贴。

2、林村污水处理厂：林村采取的水污染治理中的 BOT 模式承包给国企，所谓 BOT 模式是指，build operate transfer，即建设，运营，转让，这是一种直接吸引私营企业资金和技术的方式，用以建设、运营和转让给公共部门的基础设施计划，并据此组织这个项目，政府授权给下属公用专业公司，邀请私营企业投标，通过谈判签订专营合同，经政府批准，企业获得经营特许权，筹措资金，在项目所在地成立专营公司，设计并建设该项目，通过运营一定的期限，获取一定的效益，最后在特许期结束时，将该项目无偿转让给当地政府经营。

BOT 具有这种市场机制和政府干预相结合的混合经济特色，一方面，BOT 能够保持市场机制的作用，政府以招标方式确定项目公司，中标公司在特许期内对所建工程项目具有完备的产权。另一方面，BOT 为政府干预提供了有效途径，尽管 BOT 协议的执行全部由项目公司负责，但政府自始至终都拥有对该项目的控制权，在立项、招标、谈判三个阶段，政府的意愿起着决定性作用，在履约阶段，政府又具有监督检查的权利，项目经营中价格的定制也收到政府的约束。³

³ 《东莞市塘下镇污水治理建设管理模式取向研究分析》

(五) 白泥湖污水处理厂和林村二期污水处理厂的盈利模式：

林村的污水处理厂：该污水处理厂与政府签有协议，如果运营成本低于协议价格，则差价就是污水处理厂的盈利，是属于市场价格模式，

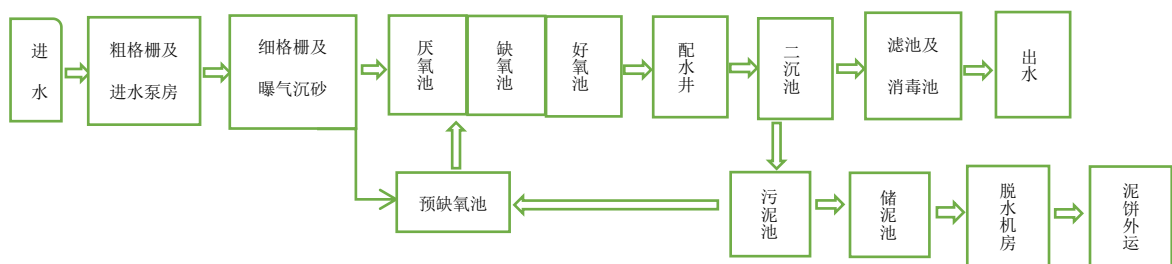
白泥湖污水处理厂：白泥湖属于“我们用多少，政府就补贴多少”的事业制单位模式，与其他两座污水处理厂相比，效率较低，成本较高，原因是该污水处理厂设计的是日处理污水一万五，由于排污水减少、管网老化造成部分管网漏水，居民人数减少造成生活污水减少，以及一部分污水流到林村的污水处理厂，导致排污管道进来的污水大概在六七千吨左右，但设备依然需要运行，所以成本相对会更高。

(六) 我镇污水处理厂人员情况（高新技术人员需求量大，转型升级快）

1、白泥湖：人员福利属于镇政府事业单位配置，白泥湖污水处理厂共二十多个员工，核心技术人员的14人属于事业编制单位，建厂以来人员变化不大。

2、林村二期：厂长一人，技术人员两人

(七) 处理厂工艺流程



工艺流程说明：污水由市政管网收集，经粗格栅去除较大悬浮物后进入提升泵房；经水泵提升进入细格栅，在细格栅去除较少的悬浮物后污水进入旋流沉砂池；在沉砂池中去除掉比重较大的砂砾后进入生化池；生化池要是由曝气池构

成，利用曝气风机及专用曝气装置向曝气池内供氧，主要目的是通过微生物的新陈代谢将污水中的大部分污染物变成CO₂和H₂O，的悬浮物和25%左右的BOD₅。⁴二级处理工艺主要是由曝气池和二次沉淀池构成，利用曝气风机及专用曝气装置向曝气池内供氧，主要目的是通过微生物的新陈代谢将污水中的大部分污染物变成CO₂和H₂O，在生化池预缺氧、厌氧、缺氧及好氧区去除大部分有机污染物后，进入二级沉淀池进行泥水分离，污泥混合液回流至预缺氧区，出水进入滤布滤池进行过滤，过滤后紫外线渠道消毒，最后通过出水明渠排放至鸡爪河，剩余污泥进入污泥浓缩池浓缩后，通过泵抽至板框压滤机进行污泥脱水，脱水后的泥饼交由具有严控废物处理资质的单位运输及处理。⁵

（八）我镇污水处理厂机械设备情况

1、白泥湖：与1993年采用当时最先进的污水处理设备：丹麦克鲁格一整套进口设备，此后二十多年运营中不断的进行维修维护，除了主要核心部件还是原来的丹麦进口设备外，其余都替换为国产的零件，但由于时间过于久远，原先的设备不断地老化，每年的维修成本日益增大，且生产流水线还保留着当时的做法，例如在二次工艺流程中好氧池中，白泥湖污水处理厂还使用鼓风机充氧的方法，该方法用电量巨大且效率不高，每年白泥湖净水厂就用电费用需要120万左右，运营补贴300万左右，厂内设备24小时运行。白泥湖污水处理厂不定时维修，每年维修一次，十年进行一次大的设备更替。

2、林村二期采用现最先进的污水处理工艺，在原有的污水处理工艺上增加了紫外线消毒和药用消毒，能大幅度降

⁴ 《污水处理厂节能分析与优化运行研究》

⁵ 《污水处理工艺研究与应用》

低水体的菌落数，例如在二次工艺流程中的好氧池中就采用当今的管道曝气方法，其原理为利用鼓风机将空气通过输气管道输送到设在池底的曝气装置中，以气泡形式弥散逸出，在气液界面把氧气溶入水中。此工序能有效提高能量的转换。林村二期污水处理厂采用严格的检测把控制度，实行每周进行日常检查，再有每月进行深度检查，最后每年进行一次全面检查，确保设备的正常运行。

（九）关于城镇工业废水的处理

几乎所有得到城镇污水厂都不处理工业废水，所有的工业污水都交由污染企业自己处理合格后才能流进杂污管道，工业污染企业的主要是氧化，电镀厂。国家要求零排放，但是由于经济社会的发展，依然有一些企业游走于灰色地带，然后再经过污水处理厂的二次处理，但依然由一些企业偷偷排污，最新的环保法对污染企业偷排污行为纳入刑法，如果工业废水偷偷排放过度，超标，会影响到污水处理厂的工艺系统，造成系统奔溃，为了应对这些问题，白泥湖污水处理厂会改变投药方式，把所排除的工业废水消减一部分，由于一些工业废水排放的量不大，目前暂时没有听说过由于企业偷偷排污造成系统奔溃的案例。

四、讨论

（一）白泥湖污水处理厂与林村二期污水处理厂比较

白泥湖污水处理厂建成于 1993 年，具有二十多年的历史，林村二期于 2017 年正式投入使用，两个污水处理厂均采用当时最先进的污水处理设备，白泥湖是当时中国第一家镇级二级污水处理厂，当时用的设备是丹麦克鲁格的一整套进口设备，代表当时中国先进的污水处理能力，林村二期污

水处理厂采用当前国内最先进的污水处理设备（国产污水处理设备排行前五），先进污水处理设备的使用，使得塘厦镇处理污水能力大幅度提升。

白泥湖污水处理厂原设计每天处理污水量 1.5 万吨，现如今实际处理每天 6000-7000 吨，林村二期污水处理厂原设计每天处理污水 4 万吨，实际每天处理污水 5.2 万吨。白泥湖污水处理厂实际处理未达标原因如下：1、白泥湖污水处理厂由于核心部件未能达到现在污水处理标准，致使污水处理成本过高，实际每吨污水处理直接生产成本约 1.5 元/吨，林村二期污水处理厂实际每吨污水处理直接生产成本约 0.5 元/吨，污水处理成本过高，污水处理能力下降。2、塘厦镇的产业升级，塘厦的纯手工业慢慢的被自动化等高新技术产业代替，城镇居民人口转移，2008 年是塘厦镇人口密集的高峰期，而后慢慢的由 90 万人口下降到现在 40 万人口，人口的大量减少，生活污水排放量减少，白泥湖污水处理厂实际处理污水减少。3、新污水厂的建立，白泥湖污水处理厂是塘厦第一家污水处理厂，随后出现了三家污水处理厂，水流的分散以及更低的污水处理成本导致白泥湖污水处理厂未能按照设计指标 1.5 万吨/天处理污水。

林村二期污水处理厂设计每天处理 4 万吨生活污水，实际每天处理 5.2 万吨生活污水，林村二期污水处理厂超标处理污水原因如下：1、林村二期污水处理设备相对比较先进，具有较强的污水处理能力，污水处理要求达到国家一级 A 标准，高新技术的应用使得机器能处理超 30%的生活污水。2、林村二期污水处理污水直接生产成本约为 0.5 元/吨，低生产成本使得林村二期污水处理厂在同行业中具有较强的竞争优势。3、东莞生活污水中的 COD 浓度比设备的低，允许

设备处理超 30%的生活污水，即林村二期每天处理污水量为 5.2 吨。

白泥湖污水处理厂员工有 20 多位，其中核心技术人员为 14 人，白泥湖污水处理厂属于事业编制单位，建厂以来员工数量变化不大，场均年龄约 40 岁。白泥湖污水处理厂属于“我们用多少，政府就补贴多少”的事业制单位模式，每年的财政拨款主要分为工资和运营两部分，每年政府大约拨款 500 万。

林村二期污水处理厂员工 8 位，其中核心技术人员 3 位，林村二期污水处理厂属于国企，东莞水头底下的一家分公司，核心技术人员为一位厂长以及两位技术人员，在年龄段方面林村二期人际年龄约 30 岁。林村二期污水处理厂没有享受政府补贴的优惠，企业完全自负盈亏。

林村二期污水处理厂和白泥湖污水处理厂对比表

	林村二期污水处理厂	白泥湖污水处理厂
建成时间	2017 年	1993 年
管理模式	BOT 模式	政府事业单位管理
设计日处理量	4 万吨	1.5 万吨
实际日处理量	5.2 万吨	6000-7000 吨
再生水价格	约 0.5 元/吨	约 1.5 元/吨
厂内核心设备	2017 年国内最新设备	丹麦克鲁格的一整套进口设备
人员数量	核心人员 3 人	核心技术人员 14 人
员工情况	国企自行分配	政府事业单位配置
盈亏模式	自负盈亏	政府补贴

（二）白泥湖污水处理厂去留问题

1、于上一代的城市规划问题，城市的污水管道暂时不

能关闭,若是关闭了白泥湖污水处理厂则会导致 178 工业区、塘厦镇旧区、解放路、花园街的大部分、附近的第二工业区等出现污水无处排放的问题。

2、塘厦镇甚至全国都在考虑管网的问题,主级管网,次级官网,污水分流,塘厦镇的官网尚未成熟,若是关闭了白泥湖污水处理厂则无法应对日益增加的生活污水处理需求。

3、在岗人员的去从问题,白泥湖污水处理厂人员有 20 多位,一下子裁员将会导致岗位问题。

五、结语

通过对林村二期污水处理厂和白泥湖污水处理厂的对比,我们不难发现无论是在生产力,运营体制,生产模式上林村二期都比白泥湖污水处理厂具有更加鲜活的生命了,林村二期污水处理厂比白泥湖污水处理厂更具有生命活力来源于 BOT 的运营模式,此模式下可以大幅度提高企业的工作效率,比政府事业单位管理体制更具有活力,可以有效地避免吃“铁饭碗”的毛病,企业有了竞争就有了动力,新的体制运营使得塘厦镇的污水处理行业质量大幅度提升,科学管理与实际生产相结合达到企业效率最大化。另外从访谈中我们也了解到林村二期污水处理厂执行国家一级 A 标准,白泥湖污水处理厂执行国家二级 B 标准,另一方面正在进行林村一期污水处理厂的提标工程,欲把林村一期污水处理厂提标至国家一级 A 标准,塘厦镇对于污水问题越来越重视,从污水处理行业的大量资金投入可以看出塘厦镇政府对于构建“绿水青山”的决心。

以白泥湖污水处理厂代表的旧的生产力和以林村二期

污水处理厂代表的新的生产力表明，塘厦镇的污水处理事业日新月异，十九大以来习近平提出“绿水青山就是金山银山”的概念，我们要像对待生命一样对待生态环境，生态环境的保护我们刻不容缓。

参考文献

- [1]中山大学，陈建新，《东莞市塘厦镇污水处理建设管理模式取向研究分析》，2010年12月
- [2]塘厦新闻网，《镇委书记带队调研污水处理设施》，2018年7月24号
- [3]《污水处理行业分析》，百度文库
- [4]李静璇.《城市污水处理工艺研究与应用》，2016
- [5]许志欣.《污水处理厂节能分析与优化运行研究》，河北工程大学,2016.