



山西某小区污水处理设备项目 可行性研究报告案例

编制单位：北京尚普信息咨询有限公司

联系电话：010-82885739 传真：010-82885785

邮编：100083 邮箱：hfchen@shangpu-china.com

北京总公司：北京市海淀区北四环中路 229 号海泰大厦 1118 室

网址：<http://plan.cu-market.com.cn/>

<http://www.shangpu-china.com/>

目 录

第一章 项目概况.....	1
第一节 项目概况.....	1
第二节 项目结论.....	2
第三节 编制依据及研究范围.....	2
第二章 项目建设背景及必要性、可行性分析.....	2
第一节 项目建设背景.....	2
第二节 项目建设必要性分析.....	3
第三节 项目建设可行性分析.....	3
第三章 项目行业分析.....	4
第一节 行业管理体制.....	4
第二节 发达国家污水处理的发展概况.....	5
第三节 我国污水处理行业发展现状.....	5
第四节 我国污水处理行业规模分析.....	6
第四章 项目工艺及建设方案.....	8
第一节 项目基础数据.....	8
第二节 工艺设备方案.....	8
第三节 项目建设方案.....	10
第五章 项目建设条件.....	10
第一节 地理位置.....	10
第二节 自然条件.....	10
第六章 项目环境保护.....	11
第一节 设计依据.....	11
第二节 工程建设对外部环境的影响及对策.....	11
第三节 项目建成后的环境影响.....	11
第四节 环境影响综合评价.....	11
第七章 项目节能方案设计.....	11
第一节 用能标准和节能规范.....	11
第二节 能耗分析.....	11
第三节 节能措施.....	11
第四节 其他节能措施.....	11
第五节 项目能耗分析.....	12
第八章 劳动保护、消防及防腐设计.....	12
第一节 劳动保护设计.....	12
第二节 消防设计.....	12
第三节 防腐设计.....	12
第九章 项目运营管理及劳动定员.....	12
第一节 管理机构设置.....	12
第二节 劳动定员和人员培训.....	12
第十章 项目实施进度及招投标方案.....	13
第一节 项目实施进度安排.....	13
第二节 项目工程招标及采购方案.....	13
第十一章 项目总投资与资金筹措.....	13

第一节 估算范围.....	13
第二节 估算依据.....	13
第三节 项目总投资估算.....	13
第四节 资金筹措.....	14
第十二章 经济效益分析.....	14
第一节 基本数据.....	14
第二节 经济效益分析.....	14
第三节 国民经济评价.....	15
第四节 项目工程效益.....	15
第十三章 项目风险识别及控制措施.....	15
第一节 设备故障风险.....	15
第二节 通货膨胀风险.....	16
第三节 不可抗力风险.....	16
第十四章 项目可行性研究结论及建议.....	16
第一节 项目可行性研究结论.....	16
第二节 项目可行性研究建议.....	16

第一章 项目概况

第一节 项目概况

一、项目名称

山西某小区污水处理设备项目

二、项目建设规模

项目主要建设内容为相关土建工程以及污水处理设备的运输安装与调试，工程预计处理量一期为 1000 吨每日，共需采用 10 套 MA515 设备以达到处理规模。

图表 1：项目建设内容一览表

	名称	数量	规格（L×B×H）	备注
1	格栅池	1 座	2.0m×2.0m×2.0m	砖混
2	均水池	1 座	4.0m×4.0m×4.5m	砖混
3	调节池	1 座	10.0m×10.0m×5.0m	
4	中间水池	1 座	6.0m×4.0m×3.5m	
5	清水池	1 座	6.0m×4.0m×3.5m	
6	检查井	10 座	0.8m×0.8m×1.2m	砖混
7	设备间	1 座	12.0m×3.0m×3.5m	
8	基坑	10 座	8.0m×8.0m×6.5m	挖掘和回填

图表 2：项目设备一览表

序号	名 称	数 量	备 注
1	外罐	10 套	
2	内胆	10 套	
3	电机	10 台	
4	电机减速机	10 台	
5	不锈钢连接曝气系统	10 套	
6	沉水式污物泵	4 台	二用二备
7	清水泵	1 台	中间水池
8	反冲泵	1 台	清水池
9	液位浮球开关	8 个	
10	专利菌种	若干	
11	螺丝 1000 个	10 套	
12	树脂	20 桶	
13	玻璃纤维	50 捆	
14	管道阀门等	若干	
15	二氧化氯消毒系统	1 套	

序号	名 称	数 量	备 注
16	自动化控制柜	1 套	
17	电线	若干	
18	砂滤罐过滤系统	1 套	
19	格栅	1 套	

.....

第二节 项目结论

一、经济效益

二、社会效益

第三节 编制依据及研究范围

一、编制依据

二、编制原则

三、研究范围

第二章 项目建设背景及必要性、可行性分析

第一节 项目建设背景

一、政策背景

1、“十三五”全国城镇污水处理及再生利用设施建设规划（征求意见稿）

2016 年 11 月，国家发改委和住建部联合发布了《“十三五”全国城镇污水处理及再生利用设施建设规划（征求意见稿）》，对“十三五”期间城镇污水处理做出了全面规划和部署，制定了具体的任务目标及保障措施，总投资额 5828 亿元，开启未来五年我国污水处理行业的发展空间。

2、《创新重点领域投融资机制指导意见》

2014 年 11 月 26 日，国务院发布创新重点领域投融资机制指导意见，鼓励社会资本投资水利等七大领域，对农业及水利行业支持力度进一步加大。在公共服务、资源环境、生态建设、基础设施等重点领域进一步创新投融资机制，充分

发挥社会资本特别是民间资本的积极作用。意见指出要完善价格形成机制，发挥价格杠杆作用。为了保障项目盈利能力，稳定社会投资预期，为社会资本进入创造条件，需要完善价格形成机制，实行上下游价格调整联动机制，价格调整不到位时，地方政府可根据实际情况安排财政性资金对企业运营进行合理补偿。加快调整主要污染物排污费征收标准，实行差别化排污收费政策。

.....

二、社会背景

三、技术背景

第二节 项目建设必要性分析

一、项目建设是相应国家法律法规的需要

近年来随着工农业生产的发展，带来经济繁荣的同时，也对环境尤其是水环境造成了严重的污染。根据我国环境状况及其它发达国家在经济发展与环境状况之间关系的经验教训，水环境状况作为经济可持续发展的一个基本条件，其重要性日益突出。为保证经济的可持续发展，中国政府已将环境保护作为一项基本国策，并颁布了一系列法律和法规。

如《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《全国生态环境保护纲要》、《污染物排放许可证管理暂行办法》、《污水处理设施环境保护监督管理办法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《中华人民共和国城市规划法》、《国务院关于环境保护若干问题的决定》等，对控制城市水污染、促进城市污水处理设施建设都作了政策性和法律性的规定。《城市污水处理及污染防治技术政策》由建设部、国家环境保护总局、科技部联合发文（建城[2000]124），明确指出：“全国设市城市和建制镇均应规划建设城市污水集中处理设施”。本项目的建设是落实以上政策的具体举措。

.....

第三节 项目建设可行性分析

第三章 项目行业分析

第一节 行业管理体制

一、行业主管部门及行业监管体制

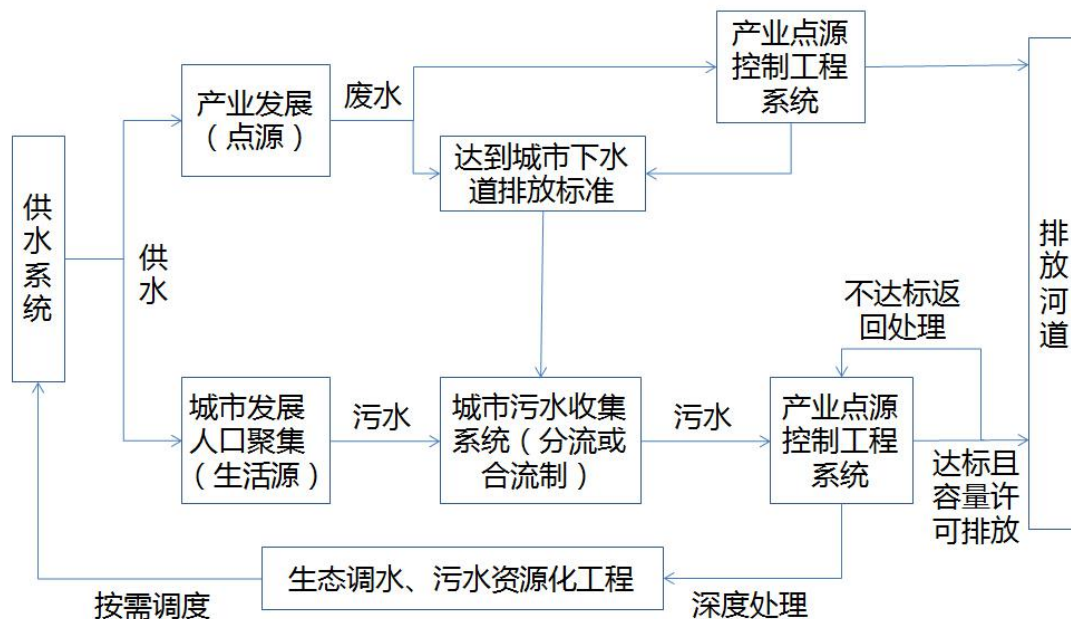
二、行业主要法规及政策

三、污水处理行业发展概述

污水处理及再生利用，即利用一定的技术方法，将污水中所含污染物质分离或将其转化为无害物质，从而使污水得到净化，或进一步达到用水标准回用。随着工业化、城市化进程的加快，水污染问题随之扩散到各个领域，给水环境带来巨大压力，并加剧了水资源的紧张，污水处理及再生利用日益成为经济发展和水资源保护不可或缺的组成部分。

现阶段，污水处理及再生利用主要是在城市，并主要包括工业污水处理和城市污水处理。下图概略显示了污水产生及处理的全过程，图中，工业污水处理包括在“产业点源工程控制系统”之中；而“城市（片区）污水处理系统”及“污水资源化工程”，即为城市污水处理及再生利用的环节，其主要是通过建造城市污水处理厂和再生水厂，对大量产生的生活污水以及排入城市下水道的工业污水等进行集中处理，不难看出，城市污水处理及再生利用是十分重要的末端治理。实践中，城市污水处理率和再生利用率成为反映各国或各个城市水污染的治理水平的主要标志性指标。

图表 8：污水产生及其处理过程概略图



当今社会，一方面是工业化、城市化不断加速发展，以及与此相伴随的人口急剧膨胀，导致用水需求量巨大；另一方面，巨大的用水需求实现，又产生了巨大的污水排放，导致对水环境的污染和破坏日益严重，加剧水资源的短缺。这样一种趋势处在高位运行。从而，污水处理及再生利用所承载的功能越来越突出。水是基本的自然资源，是组成生命世界和生态环境的基础要素，是任何其他物质所无法替代的。2002 年世界可持续发展峰会确定了 5 个可持续发展最优先领域，水被排在了首位。面对全球性的水资源短缺及水污染严峻问题，污水处理及再生利用行业无疑是环保行业乃至国民经济中极其重要并极具发展空间的朝阳产业。

第二节 发达国家污水处理的发展概况

第三节 我国污水处理行业发展现状

一、我国水污染情况分析

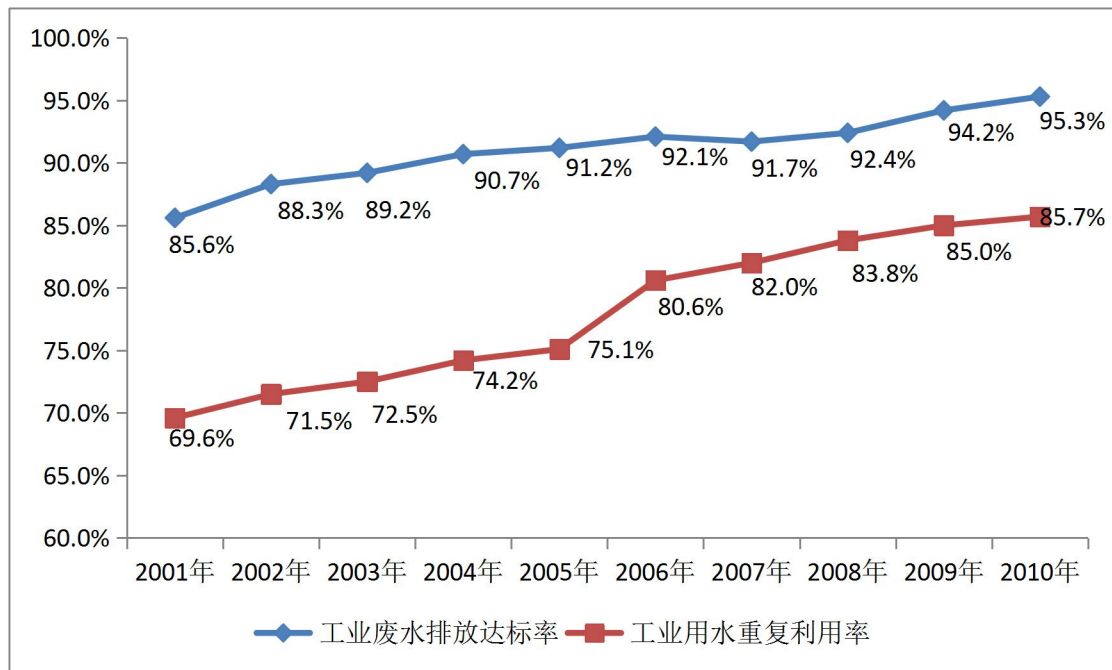
二、水资源匮乏和水污染形势严峻并存，水污染治理任重道远

2013 年全国污水排放总量 695.4 亿吨。其中，工业污水排放量 209.8 亿吨、城镇生活污水排放量 485.1 亿吨。近些年在我国积极实施淘汰工业落后产能、促进产业结构调整、加强节能减排等政策以及企业不断提高生产效率因素的共同作

用下，工业污水排放在经历 2007 年的峰值后开始呈缓慢下降趋势，但数量依然十分庞大。工业污水实际排放达标率与重复利用率较低。

根据环保部数据，2010 年我国工业污水排放达标率就已达到 95.3%。但环境状况公报仍显示出我国的水污染还比较严重，水环境形势依然十分严峻。同时，根据业内权威人士的调研，实际上很多工业污水处理设施处于非正常运行状态，无证排污、偷排和超标排放的情况屡见不鲜，在部分地区还相当严重。我们认为，由于存在工业污水运营服务体制不健全、监管不到位、统计局限性等问题，工业污水实际排放达标率要远低于统计数据。另外，统计显示，2012 年我国工业污水的重复利用率 85.7%，但陶氏同期发布的《中国渴求水资源》报告指出，中国工业水资源的重复利用率仅为 25%。

图表 10：历年工业污水排放达标率和工业用水重复利用率



三、全国污水排放总量持续较快增长，全国污水处理率仍较低

四、污水处理行业地区间发展仍不平衡，行业增长仍有较大空间

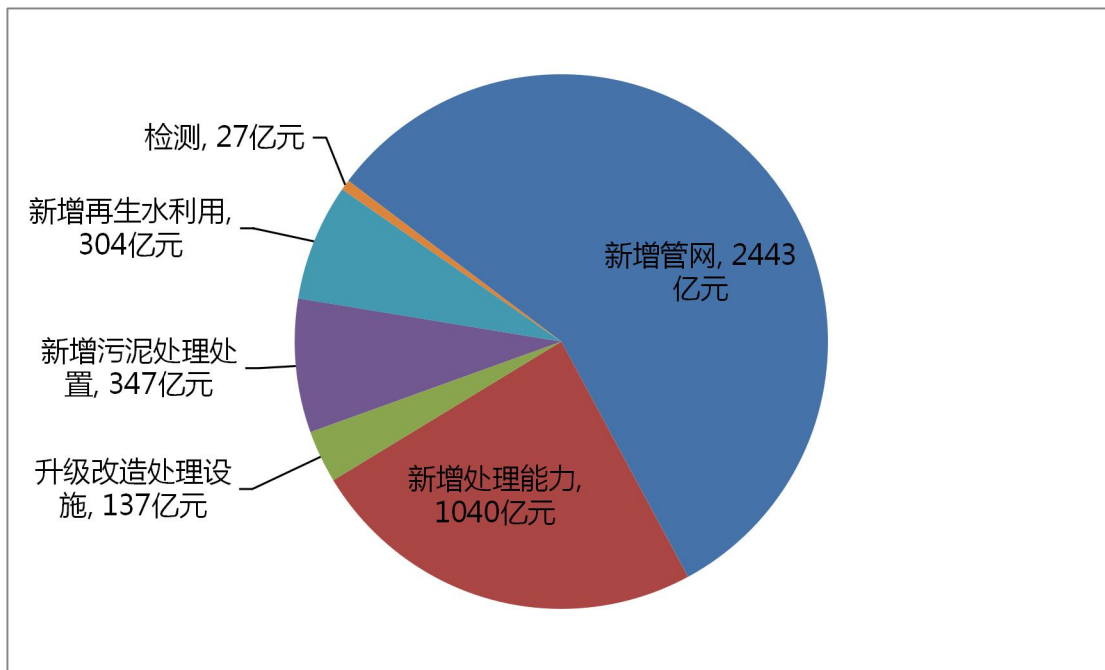
第四节 我国污水处理行业规模分析

一、市政污水投资情况

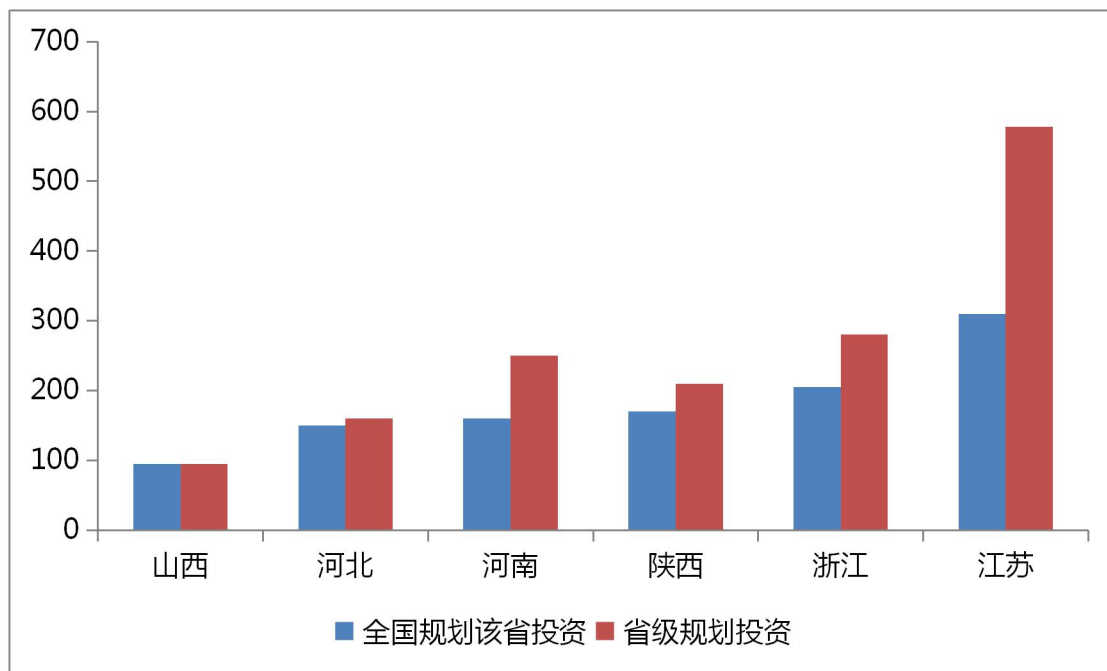
经过了十多年的集中建设，全国城镇污水处理率达到了 80%。污水处理产能

已经超过了污水排放量，尤其在四万亿财政刺激的余热过后，市政污水投资很难继续大幅攀升。未来几年市政污水的投资更有可能维持在较高水平，而投资主要来自于 3 个方面：（1）处理规模总量仍在增长；（2）再生水的推广和污泥处理；（3）各地污水处理厂纷纷提标改造。

图表 12：“十二五”规划污水处理投资分布



图表 13：“十二五”污水处理投资：全国规划和省级规划



二、工业水处理投资情况

三、我国污水处理设施及处理能力情况

第四章 项目工艺及建设方案

第一节 项目基础数据

一、服务范围

二、建设规模设计

三、出水水质

根据国家污水处理及再生水行业相关标准，结合项目实际情况，项目设计出水水质标准如下：

图表 20：设计出水水质指标

序号	污染物项目	排放标准	污染物排放监控位置
1	pH 值	6~9	小区总排放口
2	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	10	
3	化学需氧量（COD _{Cr} ）	50	
4	氨氮	10	
5	SS	10	
6	总磷	0.5	

四、排放水体

项目位于小区下风向，处理后的尾水可直接排放进入城市管网，也可作为中水再利用。

第二节 工艺设备方案

一、工艺方案设计原则

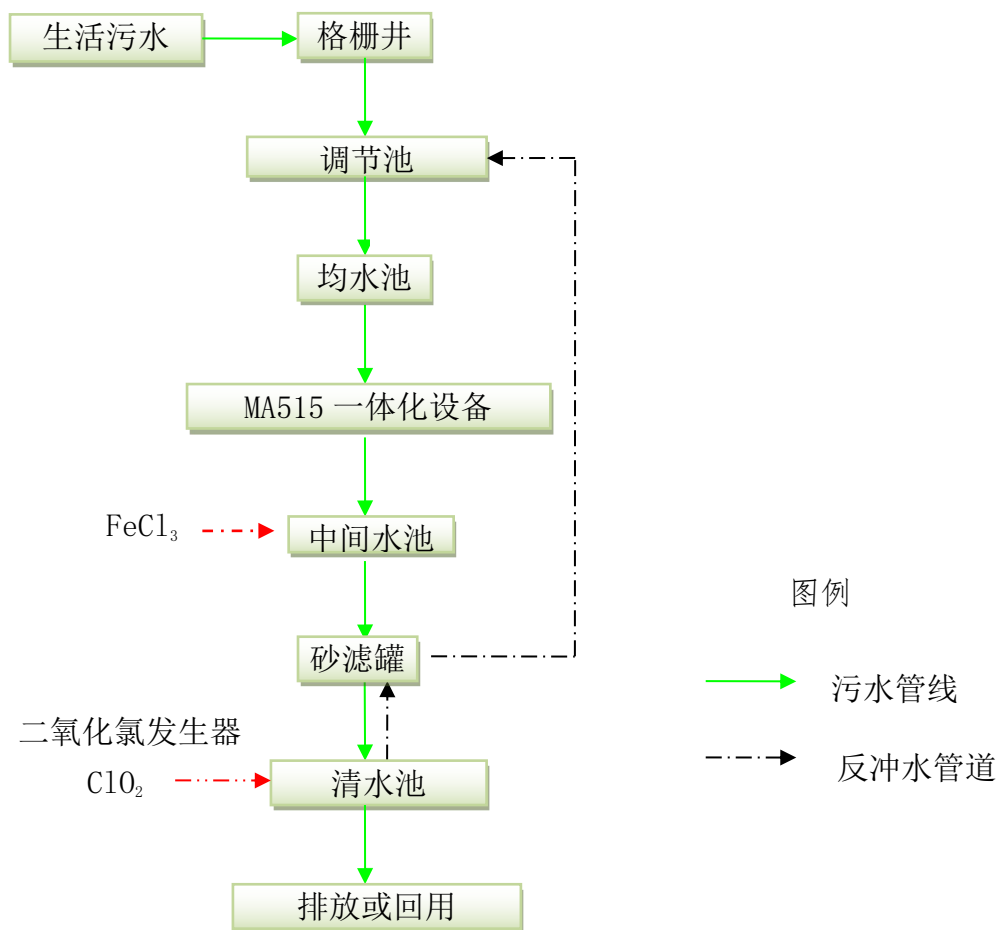
二、项目工艺方案

1、工艺简介

根据对污水进出水水质的分析，经过认真研究，充分考虑项目建设的实际情况以及现场用地、占地的情况。进行综合比选确定技术可行、经济合理、适合本

地情况的经过初步筛选，本项目采用 MA 一体化延时曝气活性污泥法污水净化技术，它主要利用活性污泥进行生物氧化，通过延时曝气、轴心旋转机内外循环等方式在设备中人工模拟出厌氧、兼氧和好氧三种耐高低温的生物生长环境，最大限度促进耐酸、碱和嗜盐微生物繁殖及新陈代谢。在这三种功能区间实现脱氮、除磷、除盐、除酚、硝化与反硝化、沉淀等多个功能,从而使污水得到净化，达到污水污泥同时处理的效果，即：一水两治（污水污泥同治）、一机两用（污水污泥一体处理）、一举多得（污水污泥同时处理后的水资源再利用等）、一步达到我司提倡的先进环保理念：零污染、零排放，资源循环再利用的标准。

图表 21：项目工艺流程简图



三、MA 系列设备介绍

四、MA 系列设备优势

MA 系列设备的独有技术特点及构造特点使其具备以下处理生活污水的突出优势。

(1) 先进的技术使出水效果好，COD 去除率高、脱氮效果好。

(2) 运行费用低廉，比传统生化技术运行费用低 70%左右。

(3) 耐冲击负荷能力强，可保证全年运行稳定达标。传统生化技术一般抗冲击负荷能力差，当系统停止运行一段时间，绝大部分好氧生物将丧失活性或彻底死亡。当重新运行时，无法在短时间（一般需要 30 天左右）内重新培养出足量的活性污泥，因此此时的出水不可避免将超标。

而 MA 系列设备控制方式灵活可变，可根据原水水质、水量、当地的气候、周围条件变化，相应调整控制系统来实现超低负荷保持污泥活性。当工厂重新恢复生产时即可马上重新调整控制系统，几天内即可恢复污水处理能力到满负荷状态，从而可保证污水处理系统的全年稳定运行。

.....

五、MA 污水处理系统与其他工艺比较

第三节 项目建设方案

一、项目总平面布置

二、主要建设内容

三、主要设备表

第五章 项目建设条件

第一节 地理位置

第二节 自然条件

一、地形地貌

二、气候条件

三、水文

四、自然资源

五、基础设施

六、经济发展

第六章 项目环境保护

第一节 设计依据

第二节 工程建设对外部环境的影响及对策

一、工程建设对外部环境的影响

二、工程建设中对环境影响的缓解措施

第三节 项目建成后的环境影响

第四节 环境影响综合评价

第七章 项目节能方案设计

第一节 用能标准和节能规范

第二节 能耗分析

第三节 节能措施

一、节能监测

二、施工节能措施

三、工艺节能

第四节 其他节能措施

第五节 项目能耗分析

第八章 劳动保护、消防及防腐设计

第一节 劳动保护设计

一、设计依据

二、劳动保护措施

第二节 消防设计

一、设计依据

二、防火及消防措施

第三节 防腐设计

一、防腐工作的重要性

二、设备及管道防腐

第九章 项目运营管理及劳动定员

第一节 管理机构设置

一、机构设置

二、技术管理

第二节 劳动定员和人员培训

一、劳动定员

按照建设部文件《城市建设各行业编制定员试行标准》、《给水排水设计手册》(第 10 册 技术经济)中相关规范及规定，结合现行的劳动法规制度，并结合本污

水厂的自动化控制水平的实际情况，确定本工程编制定员 2 人。

二、人员培训

第十章 项目实施进度及招投标方案

第一节 项目实施进度安排

一、项目施工组织措施

二、项目总体开发进度安排

根据项目的建设规模、实施条件以及建设的迫切性和项目建设的外部条件等各种因素，并综合项目总体发展目标，确定建设工期为 90 个工作日。分为设备生产周期和安装调试期。

图表 30：项目的建设开发进度

项目阶段	生产、安装、调试阶段	
	生产周期	安装调试期
项目开发进度	60 个工作日	90 个工作日 (冬天施工期会加长)

第二节 项目工程招标及采购方案

一、编制依据

二、招标方式选择

三、采购方式选择

第十一章 项目总投资与资金筹措

第一节 估算范围

第二节 估算依据

第三节 项目总投资估算

项目工程估算总投资 1662.00 万元，其中：建筑工程费用 259.00 万元，设备购置费 1350.00 万元，运输、安装技术辅助及调试费 33.00 万元，工程土建及其他费用 20.00 万元。

图表 31：项目总投资使用结构

序号	项目	合计	占总投资比例
1	建设投资	1662.00	100.00
1.1	工程费用	1642.00	98.80
1.1.1	建筑工程费	259.00	15.58
1.1.2	设备购置费	1350.00	81.23
1.1.3	安装工程费	33.00	1.99
1.2	工程建设其他费用	20.00	1.20
2	总计	1662.00	100.00

第四节 资金筹措

第十二章 经济效益分析

第一节 基本数据

第二节 经济效益分析

一、建设投资部分

1、节省污水管网投资

传统工艺污水处理设施很难在小区内部寻址建设，需要建设专用污水管网，引入区域统一建设的污水处理厂，管网建设费用较高。

MA 系列设备由于可以直接在小区内部建设，大量减少污水管网的建设，并可以缓解当地污水处理厂水处理负荷。

2、节省建筑工程投资

传统工艺污水处理工程根据工艺不同，包括进水池、沉砂池、初沉池、缺氧槽、好氧槽、二沉池、臭氧反应池、污泥浓缩池等众多大体量土建工程，同时由于劳动定员问题，还需要选址购置土地、建设办公楼、职工宿舍等配套用房，建筑工程投资仅略低于设备投资。

MA 系列设备主要反应过程全部在设备内部完成，土建工程仅为基坑、前段集水井、调节池等部分，因此节省大量建筑工程投资，同时施工难度也大大简化。

3、节省时间及人力投资

传统工艺由于土建工程原因，一般建设周期均为一年左右，时间成本及人力成本投资巨大。

MA 系列设备全部采用标准化设备，设备一体化成型，安装操作简单，因此根据工程量不同，处理百吨最短建设周期可达到 10 天左右。

4、建设投资经济效益分析

根据上述分析，本项目采用传统工艺，建设投资基本会达到 2000 万元以上，建设周期基本为 1 年。而采用 MA 设备工艺，在考虑意外天气情况下，建设投资为 1700 万元左右，建设周期为 3 个月。

图表 32：MA 系列与传统生化技术建设投资经济效益分析

	MA 系列	传统生化技术	节省部分
建设投资	1700 万元	2000 万元以上	300 万元以上
建设周期	3 个月	1 年	9 个月工期
建设难度	少量土建工程	大量涉及钢筋、混凝土土建工程	部分土建工程

二、运营维护部分

第三节 国民经济评价

一、说明

二、外部效益分析

第四节 项目工程效益

一、环境效益

二、社会效益

三、经济效益

第十三章 项目风险识别及控制措施

第一节 设备故障风险

1、风险识别

因机械设备或电力设施的故障而造成污水处理设施不能正常运行时，污水就会从系统中溢流至附近的水体中，致使地面水系受到污染。

2、控制对策

因此要求污水处理设备管理人员加强运行检查管理，运转人员认真负责，保证污水处理设施的正常运行，从而尽可能的降低设备发生故障时产生对环境影响。

第二节 通货膨胀风险

第三节 不可抗力风险

第十四章 项目可行性研究结论及建议

第一节 项目可行性研究结论

第二节 项目可行性研究建议

尚普咨询各地联系方式

北京总部：北京市海淀区北四环中路 229 号海泰大厦 11 层

联系电话：010-82885739 13671328314

河北分公司：河北省石家庄市长安区广安大街 16 号美东国际 D 座 6 层

联系电话：0311-86062302 0311-80775186 15130178036

山东分公司：山东省济南市历下区解放路 43 号银座数码广场 15 层

联系电话：0531-61320360 13678812883

天津分公司：天津市南开区鞍山西道信诚大厦 3 层

联系电话：022-87079220 13920548076

江苏分公司：江苏省南京市秦淮区汉中路 169 号金丝利国际大厦 13 层

联系电话：025-86870380 18551863396

上海分公司：上海市浦东新区商城路 800 号斯米克大厦 6 层

联系电话：021-64023562 18818293683

陕西分公司：陕西省西安市高新区唐延路 3 号旺座国际城 B 座 31 层

联系电话：029-63365628 15114808752

广东分公司：广州市天河区珠江新城华夏路 30 号富力盈通大厦 41 层

联系电话：020-84593416 13527831869

重庆分公司：重庆市渝中区民生路 235 号海航保利大厦 35 层

联系电话：023-67130700 18581383953

浙江分公司：杭州市江干区富春路 789 号宋都 4 层

联系电话：0571-87215836 13003685326

湖北分公司：武汉市汉口中山大道 888 号平安大厦 21 层

联系电话：027-84738946 18163306806