

黑龙江国中水务股份有限公司
2012 年第一次临时股东大会会议资料

2012 年 7 月 11 日

会 序

- 一、主持人宣布会议开始，公布参加会议的股东人数和代表股数
- 二、审议议案
 - （一）《关于公司符合非公开发行股票条件的议案》
 - （二）《关于本次非公开发行股票方案的议案》
 - （三）《关于公司 2012 年度非公开发行股票预案的议案》
 - （四）《关于本次非公开发行股票募集资金运用的可行性报告的议案》
 - （五）《关于提请股东大会授权董事会全权办理本次非公开发行股票相关事宜的议案》
 - （六）《关于公司前次募集资金使用情况报告的议案》
 - （七）《关于修订〈公司章程〉的议案》
- 三、股东针对会议议案发言及回答股东提问
- 四、邢军监事宣读投票须知
- 五、选定监票人、宣布投票开始
- 六、股东进行投票表决
- 七、统计票数，股东与公司管理层交流
- 八、主持人宣读股东大会决议
- 九、参会人员在股东大会决议、会议记录上签名
- 十、会议闭幕

投票须知

本次股东大会采取现场投票与网络投票相结合的方式,公司将使用上海证券交易所交易系统,股东可以在网络投票时间内通过上述系统行使表决权。股东本人参加现场投票的在投票时应按照表决票的格式详细填写股东姓名、股东账号、持有股数。受委托人参加投票的除填写股东姓名、股东账号、持有股数以外,还应在受委托人一项签名。内容填写不完整的视为无效票,不计入表决结果。投票以股数为计票依据,在“表决情况”一栏中,每项议案只能选择“赞成”、“反对”、“弃权”其中的一项,不选或多选均视为无效票,不计入表决结果。

黑龙江国中水务股份有限公司 关于公司符合非公开发行股票条件的议案

各位股东：

根据《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《上市公司证券发行管理办法》、《上市公司非公开发行股票实施细则》等有关法律、法规及规范性文件的规定，结合公司的实际情况逐项自查，公司认为符合现行法律法规中关于非公开发行股票的规定，具备以下非公开发行股票的实质条件：

(一)公司本次发行属于上市公司非公开发行A股股票。

(二)依据《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《上市公司证券发行管理办法》等法律法规及规范性文件的规定，对公司本次发行的条件进行了逐一核对：

1、公司本次发行的股票种类与公司已发行上市的股份相同，均为人民币普通股，每一股份具有同等权利，符合《公司法》第一百二十七条的规定。

2、公司本次发行的对象为不超过10名的特定投资者，符合《管理办法》第三十七条的规定。

3、公司本次非公开发行股票的发行价格不低于公司第五届董事会第三次会议决议公告前二十个交易日公司股票均价的百分之九十，符合《管理办法》第三十八条第(一)项的规定。

4、特定对象认购本次发行的股份自发行结束之日起十二个月内不得转让。符合《管理办法》第三十八条第(二)项的规定。

5、本次发行不会导致公司的实际控制人发生变化，不存在《管理办法》第三十八条第(四)项所述情形。

6、公司本次发行申请文件中不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，不存在《管理办法》第三十九条(一)项所述情形。

7、公司的权益没有被控股股东或实际控制人严重损害，不存在《管理办法》第三十九条第(二)项所述情形。

8、公司及其附属公司没有违规对外提供担保，符合《上市公司证券发行管理办法》第三十九条“违规对外提供担保且尚未解除”的理解和适用-《证券期货法律适用意见第5号》的规定、不存在《管理办法》第三十九条第(三)项规定情形。

9、公司现任董事、高级管理人员最近三十六个月内未受到过中国证监会的行政处罚，且最近十二个月内未受到过证券交易所公开谴责，不存在《管理办法》第三十九条(四)项所述情形。

10、公司及其现任董事、高级管理人员未因涉嫌犯罪正被司法机关立案侦查，亦未因涉嫌违法违规正被中国证监会立案调查，不存在《管理办法》第三十九条第(五)项所述情形。

11、公司最近一年及一期财务报表未被注册会计师出具保留意见、否定意见或无法表示意见的审计报告，不存在《管理办法》第三十九条第(六)项所述情形。

12、公司不存在严重损害投资者合法权益和社会公共利益的其他情形，不存在《管理办法》第三十九条第(七)项所述情形。

经公司第五届第三次董事会审议，公司董事会确认公司符合非公开发行股票的各项条件，同意公司申请非公开发行股票。

请各位股东予以审议。

黑龙江国中水务股份有限公司董事会

二〇一二年七月十一日

黑龙江国中水务股份有限公司 关于本次非公开发行股票方案的议案

各位股东：

根据《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》和中国证监会《上市公司证券发行管理办法》、《上市公司非公开发行股票实施细则》等法律法规和规范性文件的规定，拟定本次非公开发行方案如下（此议案须逐项审议）：

（一）非公开发行股票的种类和面值

本次非公开发行的股票种类为境内上市人民币普通股（A 股），每股面值为人民币 1.00 元。

（二）发行方式

本次发行全部采用向特定对象非公开发行的方式，在获得中国证监会核准之日起的 6 个月内选择适当时机向特定对象发行。

（三）发行数量

本次非公开发行的股票数量为不超过 16,000 万股（含 16,000 万股）。如公司股票在定价基准日至发行期首日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本、配股等除权、除息事项，本次非公开发行的股票数量将根据本次募集资金总额与除权、除息后的发行底价作相应调整。具体发行数量由董事会根据股东大会的授权在上述范围内根据实际认购情况与保荐机构（主承销商）协商确定。

（四）定价基准日和发行价格

本次非公开发行股票定价基准日为第五届董事会第三次会议决议公告日。

本次非公开发行股票的发行价格为不低于 8.03 元/股，即不低于定价基准日前 20 个交易日公司股票交易均价的 90%。具体发行价格将在本次非公开发行获得中国证监会核准后，由公司董事会根据股东大会的授权，结合市场情况及发行

对象申购报价情况，遵照价格优先原则，与本次非公开发行的保荐机构（主承销商）协商确定。如公司股票在定价基准日至发行期首日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本、配股等除权、除息事项，本次发行底价将作相应调整。

其中，定价基准日前20个交易日股票交易均价=定价基准日前20个交易日股票交易总额/定价基准日前20个交易日股票交易总量。

（五）发行对象和认购方式

本次非公开发行对象为符合相关法律法规规定的证券投资基金管理公司、证券公司、信托投资公司、财务公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者、其它境内法人投资者和自然人等共计不超过10名的特定对象。最终具体发行对象，公司将在取得中国证监会发行核准批文后，按照《上市公司非公开发行股票实施细则》的规定，以竞价方式确定。

所有发行对象均以人民币现金方式认购本次非公开发行的股票。

（六）限售期

本次发行完成后，所有发行对象认购的股份自本次发行结束之日起12个月内不得转让。

（七）上市地点

限售期满后，本次非公开发行股票将在上海证券交易所上市交易。

（八）本次非公开发行股票募集资金的用途

本次非公开发行股票募集资金总额不超过129,000万元，扣除发行费用后募集资金，拟投入以下项目：

资金用途	金额（万元）
1、股权收购项目	
收购天地人 90%股权	49,500.00
收购淮北中联环 100%股权	3,430.00
小计	52,930.00

2、水务工程建设项目	
建设东营河口污水工程	6,900.00
建设九华供水工程	17,586.18
建设九华污水工程	8,091.65
建设牙克石给排水工程	9,693.00
小计	42,270.83
3、其他	
天地人增资	10,000.00
北京中科增资	4,500.00
建设环境科技创新及工程技术研究平台	4,500.00
小计	19,000.00
4、补充流动资金	10,000.00
合计	124,200.83

本次发行实际募集资金净额与项目所需资金相比，如有剩余将用于补充营运资金，如有缺口则由公司通过其他方式解决。为把握市场机遇，本次募集资金到位之前，公司可根据项目实际进展情况，先行以自筹资金进行投入，并在募集资金到位后，以募集资金置换自筹资金。

（九）本次非公开发行前的滚存未分配利润的安排

本次非公开发行股票前的公司滚存利润，由本次发行后公司的新老股东共享。

（十）本次非公开发行决议的有效期限

本次非公开发行的决议有效期限为自股东大会审议通过相关议案之日起 12 个月。

请各位股东予以审议，本议案须经中国证监会核准后方可实施。

黑龙江国中水务股份有限公司董事会

二〇一二年七月十一日

黑龙江国中水务股份有限公司
关于公司 2012 年度非公开发行股票预案的议案

各位股东：

公司拟定了本次非公开发行股票预案，请各位股东予以审议。具体内容详见附件一《公司2012年度非公开发行股票预案》。

黑龙江国中水务股份有限公司董事会

二〇一二年七月十一日

黑龙江国中水务股份有限公司
关于本次非公开发行股票募集资金运用的可行性报告的议案

各位股东：

公司拟定了关于本次非公开发行股票募集资金运用的可行性报告，请各位股东予以审议。具体内容详见附件二《关于本次非公开发行股票募集资金运用的可行性报告》。

黑龙江国中水务股份有限公司董事会

二〇一二年七月十一日

黑龙江国中水务股份有限公司 关于提请股东大会授权董事会全权办理本次非公开发行股票 相关事宜的议案

各位股东：

为确保本次非公开发行股票有关事宜的顺利进行，根据《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》等法律法规以及《黑龙江国中水务股份有限公司公司章程》的有关规定，提请公司股东大会授权董事会全权办理本次非公开发行相关事宜，包括但不限于：

1、根据法律、法规和规范性文件的规定及股东大会决议，制定和实施本次非公开发行股票的具体方案，包括但不限于确定发行时机、发行数量及发行价格等具体事宜；

2、决定并聘请参与本次非公开发行股票的中介机构，签署与本次非公开发行有关的一切协议和文件，包括但不限于保荐协议、聘用中介机构的协议等；

3、修改、补充、签署、递交、呈报、执行与本次非公开发行有关的一切协议和文件；

4、办理有关本次非公开发行股票的申报事项；

5、本次非公开发行股票完成后，办理公司章程相关条款的修改以及所涉及的工商变更登记事宜；

6、根据募集资金投资项目的实施时机，在募集资金到位前可用银行贷款或自有资金先期投入，待募集资金到位后，归还银行贷款或自有资金；

7、授权在本次非公开发行股票完成后，办理本次非公开发行股票在上海证券交易所及中国证券登记结算有限责任公司上海分公司登记、锁定和上市等相关事宜；

8、如国家对上市公司向特定对象非公开发行股票出台新的规定，根据新的规定对本次非公开发行股票具体方案进行调整；

9、设立本次非公开发行股票募集资金专项账户；

10、与本次非公开发行股票有关的其他事宜。

上述授权自股东大会审议通过后 12 个月内有效。

请各位股东予以审议。

黑龙江国中水务股份有限公司董事会

二〇一二年七月十一日

黑龙江国中水务股份有限公司
关于公司前次募集资金使用情况报告的议案

各位股东：

根据中国证券监督管理委员会证监发行字[2007]500号《关于前次募集资金使用情况报告的规定》的相关要求，现将本公司截止 2011 年 12 月 31 日的前次募集资金使用情况报告（详见附件三）提交，请各位股东予以审议。

黑龙江国中水务股份有限公司董事会

二〇一二年七月十一日

黑龙江国中水务股份有限公司 关于修订《公司章程》的议案

各位股东：

根据中国证券监督管理委员会 2012 年 5 月 4 日发布的《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》的规定，对《黑龙江国中水务股份有限公司公司章程》部分条款修订如下：

将《黑龙江国中水务股份有限公司公司章程》原

第一百五十五条 公司利润分配政策为采取现金或者股票方式分配股利。

修改为：

第一百五十五条 公司利润分配政策为：

1、利润分配原则：公司实行持续、稳定的利润分配政策，公司的利润分配应重视对投资者的合理投资回报并兼顾公司的可持续发展。

2、利润分配形式：

公司采取积极的现金或者股票方式分配股利。

在公司现金流能够满足正常经营和长期发展的前提下，公司应当进行现金分红，公司最近三年现金分红累计分配的利润不少于最近三年实现的年均可分配利润的百分之三十。

在保证公司股本规模和股权结构合理的前提下，基于回报投资者和分享企业价值的考虑，当公司股票估值处于合理范围内，公司可以发放股票股利。

3、利润分配的期间间隔：公司每年度进行一次利润分配，可以根据盈利情况和资金需求状况进行中期现金分红或发放股票股利。

4、决策机制与程序：

在公司实现盈利符合利润分配条件时，公司利润分配方案由董事会制定并审议通过后提交股东大会批准；董事会在制定利润分配方案时应充分考虑独立董事、监事会和公众投资者的意见；公司董事会未做出现金利润分配预案或者按低于本章程规定的现金分红比例进行利润分配时，应当在定期报告中披露原因，独

立董事应当对此发表独立意见。

公司因生产经营、投资规划、发展战略的需要等原因，确需调整利润分配政策的，调整后的利润分配政策应以保护股东权益为出发点，且不得违反中国证监会和证券交易所的有关规定；有关调整利润分配政策的议案，须经董事会审议后提交股东大会批准，并经出席股东大会的股东所持表决权的 2/3 以上通过，在发布召开股东大会的通知时，须公告独立董事意见；公司应当提供网络等方式以方便社会公众股股东参与股东大会表决。

5、如股东存在违规占用公司资金情形的，公司在利润分配时，应当扣减该股东应分配的现金红利，用以偿还其占用的资金。

请各位股东予以审议。

黑龙江国中水务股份有限公司董事会

二〇一二年七月十一日

附件：

- （一）《关于本次非公开发行股票募集资金运用的可行性报告》
- （二）公司截止 2011 年 12 月 31 日的《前次募集资金使用情况报告》

备查文件：

- （一）北京天地人环保科技有限公司审计报告
- （二）北京天地人环保科技有限公司评估报告
- （三）淮北中联环水环境有限公司审计报告
- （四）淮北中联环水环境有限公司评估报告
- （五）中准会计师事务所出具的《关于前次募集资金使用情况的专项审核报告》

上述备查文件查阅途径为：上海证券交易所网站 <http://www.sse.com.cn> 上 2012 年 6 月 26 日披露的《国中水务关于非公开发行股票董事会决议暨召开 2012 年度第一次临时股东大会通知的公告》的及公司董事会办公室。

附件一：

国中水务股份有限公司

关于本次非公开发行股票募集资金运用的可行性报 告

目录

第一节	公司基本情况	1
一、	公司简介	1
二、	公司设立以来股本结构的形成及历次变动情况	1
三、	近两年公司主要财务指标和会计数据	5
第二节	飞速发展的水务市场	6
第三节	水务行业竞争格局及公司行业地位	11
一、	水务行业竞争格局分析	11
二、	公司行业地位	14
第四节	公司主营业务分析	16
一、	国中概述	16
二、	各项目公司详细介绍	17
第五节	本次非公开发行股票概况	47
第六节	本次募集资金运用的可行性分析	50
一、	募集资金使用计划	50
二、	本次募集资金投向情况	50
第七节	本次募集资金运用的意义	98
(一)	本次非公开发行的背景	98
(二)	本次非公开发行的意义	99

黑龙江国中水务股份有限公司（以下简称“国中水务”、“公司”）拟向不超过 10 名机构投资者非公开发行股票，以募集资金收购北京天地人环保科技有限公司（以下简称“天地人公司”）100%的股权，淮北中联环水环境有限公司（以下简称“淮北公司”）100%的股权；以部分募集资金对东营国中环保科技有限公司（以下简称“东营环保”），湘潭国中水务有限公司（以下简称“湘潭水务”）增资，用于水务项目建设；以部分资金用于湘潭污水项目（项目公司尚未成立）、牙克石市给排水工程的建设；以部分募集资金对天地人公司和北京中科国益环保工程有限公司（以下简称“中科国益”）增资；以部分募集资金对国中中科环境科技创新有限责任公司投资（尚未设立，以工商核准名称为准）；以部分募集资金补充公司流动资金。

为保证本次非公开发行所筹资金合理、安全、高效的运用，公司董事会编制本次非公开发行募集资金运用可行性分析报告。

第一节 公司基本情况

一、 公司简介

公司名称：黑龙江国中水务股份有限公司

成立时间：1998年11月3日

公司类型：股份有限公司

住所：黑龙江省齐齐哈尔市龙沙区卜奎大街与龙华路交汇处（新玛特购物休闲广场）03 单元25 层08号

法定代表人：朱勇军

注册资本：42,722.50万元

营业执照注册号：230000100002141

经营范围：建设、经营城市市政工程、生态环境治理工程，相关技术和设备的开发、生产与销售，并提供相关的技术咨询和服务（不含国家禁止和限制类项目）

二、 公司设立以来股本结构的形成及历次变动情况

公司是经黑龙江省人民政府黑政函[1998]68号文批准，由黑龙集团公司（以下简称黑龙集团）作为独家发起人，以其所属齐齐哈尔造纸有限公司制纸厂及成品库、冰雪器材厂、齐齐哈尔冰刀工业有限公司的65%股权和黑龙集团有关生产、销售等管理处室的经营性净资产作为发起人出资，并向社会公开发行股票以募集方式设立的股份有限公司。

经中国证券监督管理委员会证监发字[1998]247号、248号文批准，公司于1998年10月5日通过上海证券交易系统成功向社会公众公开发行5,000万股。发行后，公司总股本20,000万元。其中，黑龙集团持股15,000万股，持股比例为75%，其余为社会公众股5,000万股，占总股本的25%。

1998年10月25日，公司召开创立大会，1998年11月3日在黑龙江省工商行政管理局登记注册。公司名称为：黑龙江黑龙股份有限公司（以下简称：“黑龙股份”），营业执照号码为：2300001100465。

1998年11月11日，公司股票在上海证券交易所上市，股票代码为：600187。股票简称为：黑龙股份。

黑龙股份经中国证券监督管理委员会证监公司字[2000]127号文核准，公司以2000年9月4日为股权登记日，实施了“10配3”的配股筹资方案，配股价10元。配股后总股本由20,000万股增至21,815万股。其中，黑龙集团持股15,315万股，持股比例为70.2%；流通股6,500万股，持股比例为29.8%。

2001年5月15日公司实施了“10转增5派息1元”的利润分配及资本公积金转增股本方案。公司总股本由实施前的21,815万股增加至32,722.50万股。其中，黑龙集团持股22,972.5万股，持股比例为70.2%；流通股9,750万股，持股比例为29.8%。

2006年5月18日，黑龙股份因2003年、2004年、2005年连续三年亏损，根据《上海证券交易所股票上市规则》的有关规定，公司股票被暂停上市。

2007年4月28日，黑龙股份披露2006年度报告。经中准会计师事务所审计确认，2006年度，黑龙股份实现盈利。根据《上海证券交易所股票上市规则》的有关规定，公司于2007年5月14日向上海证券交易所递交了恢复公司股票上市的申请，该申请于2007年5月21日被上海证券交易所正式受理。

2007年5月16日，黑龙股份原控股股东黑龙集团与国中（天津）水务有限公司签订了《股份转让协议》。协议约定：黑龙集团向国中（天津）水务有限公司转让其持有的本公司70.2%的股份，共计22972.5万股国有法人股。

2007年11月9日上海证券交易所上市委员会就黑龙股份恢复上市召开了审核工作会议，提出了有条件恢复上市的意见。

2007年12月26日，国务院国有资产监督管理委员会发给黑龙江省国资委，同时抄送给黑龙股份的国资产权[2007]1579号文《关于黑

龙江黑龙股份有限公司国有股权转让有关问题的批复》，同意黑龙集团将所持本公司 22972.5 万股国有股份转让给国中（天津）水务有限公司。

2007 年 12 月 28 日，本公司《A 股市场相关股东会议暨 2007 年度第二次临时股东大会》审议通过了《黑龙江黑龙股份有限公司股权分置改革方案》。本次股权分置改革方案主要内容为两部分组成：一是国中（天津）水务有限公司以现金形式支付股改对价，流通股股东每 10 股获得人民币 2 元，每股流通股获得 0.20 元，流通股股东共获得 1950 万元的现金；二是国中（天津）水务有限公司豁免代本公司收购三个水务公司的股权收购款 17500 万元，2007 年 12 月 28 日，国中（天津）水务有限公司作为股改对价（合计 17500 万元人民币）捐赠给黑龙股份的 3 个水务资产完成过户手续，作为部分股改对价已完成。

2008 年 9 月 1 日，中华人民共和国商务部批复通知，原则同意黑龙集团将其所持有的本公司 22972.5 万股国有股权转让给国中（天津）水务有限公司。

2008 年 12 月 11 日，中国证券监督管理委员会出具了证监许可[2008]1377 号文《关于核准国中（天津）水务有限公司公告黑龙江黑龙股份有限公司收购报告书并豁免其要约收购义务的批复》，批准国中（天津）水务有限公司收购 22972.50 万股黑龙股份的股份并豁免了其要约收购的义务。

2008 年 12 月 25 日，黑龙集团将所持有的本公司 22972.5 万股国有法人股转让给国中（天津）水务有限公司，并在中国证券登记结算有限公司上海分公司办理了股权过户手续。至此，国中（天津）水务有限公司持有本公司股份 22972.5 万股，占本公司股份的 70.2%，成为本公司控股股东。

2009 年 1 月 22 日，黑龙股份召开了 2009 年第一次临时股东大会，审议通过了关于变更公司名称的议案，公司名称由黑龙江黑龙股份有限公司变更为黑龙江国中水务股份有限公司。2009 年 3 月 3 日，公司名称变更登记经过黑龙江省工商行政管理局核准，并核发了变更后的企业法人营业执照。

2009年4月17日，公司实施了股改对价现金支付，国中（天津）水务有限公司以现金形式支付股改对价合计1950万元人民币。

随着公司股权分置改革实施完成，上海证券交易所上市委员会就黑龙江股份恢复上市提出的有条件恢复上市的意见所要求的条件已全部落实完成。同日，公司股票在上海证券交易所恢复上市交易。

2009年4月24日，公司向上海证券交易所提交了《关于变更公司证券简称的申请》，经上海证券交易所核准，公司证券简称自2009年5月5日起发生变更，变更后的公司名称为黑龙江国中水务股份有限公司。证券简称为：ST国中，公司证券代码不变，仍为：600187。

经中准会计师事务所有限公司审计，对公司2009年度出具了标准无保留意见的审计报告。经审计，公司2009年度实现净利润（归属于母公司）19,581,990.73元，扣除非经常性损益的净利润为12,780,440.77元。公司股票交易被实行其他特别处理所涉及《上海证券交易所股票上市规则》规定中的13.3.1条第(三)项情形已消除。根据《上海证券交易所股票上市规则》13.3.6条规定，满足申请撤销特别处理条件。

经上海证券交易所核准，决定对本公司股票交易撤销其他特别处理。2010年8月26日，公司股票简称由“ST国中”变更为“国中水务”，公司股票交易日涨跌幅限制由5%恢复为10%，证券代码不变。

2011年1月，经中国证券监督管理委员会证监许可【2011】53号文《关于核准黑龙江国中水务股份有限公司非公开发行股票的批复》核准，国中水务以非公开发行的方式发行向7名特定投资者发行人民币普通股（A股）10,000万股，发行价格为人民币7.5元/股，发行募集资金总额为人民币75,000万元，扣除发行费用人民币2,550万元，实际募集资金净额为人民币72,450万元。2011年1月30日，中准会计师事务所对该次非公开发行股份事宜进行了验证，并出具了中准验字[2011]2004号《验资报告》。2011年2月14日，公司在中国证券登记结算有限责任公司上海分公司办理完登记托管手续，本次向其他特定投资者发行的10,000万股股份自发行结束之日起十二个月内不得转让。

2011年2月至2011年3月,公司以总价人民币6,855万元收购国中(秦皇岛)污水处理有限公司75%股权,以总价人民币2,460万元收购国水(昌黎)污水处理有限公司100%股权,以总价人民币5,930万元收购国水(马鞍山)污水处理有限公司100%股权,以总价人民币6,560万元收购鄂尔多斯市国中水务有限公司100%股权。上述股权转让于2011年3月18日之前陆续办理完营业执照变更登记。2011年8月以总价人民币7,648万元收购太原豪峰污水处理有限公司80%股权,并于2011年8月24日办理完工商登记变更。

该次非公开发行股份后,发行人的总股本增加至42,722.50万股。

三、 近两年公司主要财务指标和会计数据

公司2011年及2010年经审计的简要财务信息如下:

单位:元

项目	2011年(末)	2010年度(末)
总资产	1,855,498,270.68	879,784,532.40
负债总额	653,642,510.14	525,663,988.69
归属于母公司所有者权益	1,077,976,210.46	294,191,987.20
资产负债率(%)	35.22%	59.75
主营业务收入	305,316,525.37	152,502,810.08
营业利润	56,003,263.06	20,364,360.21
利润总额	78,743,078.27	53,093,846.06
归属于母公司所有者的净利润	65,810,163.88	42,525,004.35
每股收益	0.1571	0.13

第二节 飞速发展的水务市场

我国水务行业曾长期处于国家计划管制之下，私有化和市场化改革自 2002 年开始起步。2002 年 4 月，国家计委等五部委下发《关于进一步推进城市供水价格改革工作的通知》，9 月国家计委、建设部出台《关于推进城市污水、垃圾处理产业化发展的意见》；12 月建设部发布了《关于加快市政公用行业市场化进程的意见》，确立了水务发展的特许经营制度。

我国水务市场产业政策一览表

时间	政策	主要内容
2001-12	《关于促进和引导民间投资的若干意见》	鼓励和引导民间投资以独资、合作、联营、参股、特许经营等方式，参与经营性的基础设施和公益事业项目建设。鼓励和引导民间投资参与供水、污水等城市基础设施建设。
2002-9	《关于印发推进城市污水、垃圾处理产业化发展意见的通知》	改革管理体制，逐步实行城市污水、垃圾处理设施的特许经营。鼓励企业通过招投标方式独资、合资或租赁承包现有城市污水、垃圾处理设施的运营管理。鼓励将现有污水、垃圾处理设施通过招标实现经营权转让、盘活存量资产。
2002-12	《关于加快市政公用行业市场化进程的意见》	市政公用行业实行特许经营的范围包括：城市供水、供气、供热、污水处理及公共交通等直接关系社会公共利益和涉及有限公共资源配置的行业。
2004-3	《市政公用事业特许经营管理办法》	正式引入特许经营的概念。
2004-5	《市政公用事业特许经营管理办法》	政府通过市场竞争机制选择市政公用事业投资者或者经营者，规范市政公用事业特许经营活动。特许经营期限应当根据行业特点、规模、经营方式等因素确定，最长期限不得超过 30 年。

2004-11	《外商投资产业指导目录》	“鼓励类”包括：污水、垃圾处理厂的建设、经营； “限制类”包括：供排水管网的建设、经营（中方控股）。
2005-1	《关于水权转让的若干意见》	国家对水资源实行统一管理和宏观调控，各级政府及其水行政主管部门依法对水资源进行管理。 运用市场机制，合理确定水权转让费是进行水权转让的基础。
2005-2	《深化水务管理体制改革的指导意见》	对于城市供水等经营性项目，资金来源应该市场化，利用特许经营、投资补助、招标采购等多种方式，吸收社会资本参与开发，走市场化开发、社会化投资、企业化管理、产业化发展的道路。
2005-2	《关于鼓励支持和引导个体私营等非公有制经济发展的若干意见》	允许非公有资本进入公用事业和基础设施领域。加快完善政府特许经营制度，规范招标投标行为，支持非公有资本积极参与城镇供水、供气、供热、公共交通、污水垃圾处理等市政公用事业和基础设施的投资、建设与运营。
2006-5	《关于印发城镇供热、城市污水处理特许经营协议示范文本的通知》	加强城市污水处理行业管理，按照相关法律、法规、标准和规范的要求实施城市污水处理特许经营，维护污水处理企业的合法权益

2004年5月《市政公用事业特许经营管理办法》实施之后，特许经营成为水务市场重要的经营方式。《管理办法》明确提出“政府通过市场竞争机制选择市政公用事业投资者或者经营者，明确其在一定期限和范围内经营某项市政公用事业产品或者提供某项服务。”（第二条），“特许经营协议包括价格和收费的确定方法、标准以及调整程序。”（第九条）。

从此，水务行业由原来的政府主导型市政公用事业，成为引入市场竞争机制的产业化行业。

水务行业作为基础性产业，其特点是收益稳定，现金流好，属稳健的战略性投资行业，也是典型的防御型行业。同时作为具有较强公益性质的行业，政策面的变化对行业发展有很重要的影响。而当前中国水务行业所面临的无疑是有史以来最好的政策环境。首先是国家对环境保护的重视程度显著提高，出台了《节能环保产业发展规划》，将环境保护提升到国家战略的高度，对扶植节能产业、促进资源循环利用和环保行业

的发展都有具体的措施，供水、污水处理和再生水项目也将得到地方政府的更多支持。“十二五”规划中，明确提出要提升城镇污水处理水平，加大污水管网建设力度，推进雨、污分流改造，加快县城和重点建制镇污水处理厂建设，到2015年，全国新增城镇污水管网约16万公里，新增污水日处理能力4200万吨，基本实现所有县和重点建制镇具备污水处理能力，污水处理设施负荷率提高到80%以上，城市污水处理率达到85%。推进污泥无害化处理处置和污水再生利用。加强污水处理设施运行和污染物削减评估考核，推进城市污水处理厂监控平台建设。滇池、巢湖、太湖等重点流域和沿海地区城镇污水处理厂要提高脱氮除磷水平。

为把“十二五”环境保护目标和任务落到实处，提出了要积极实施各项环境保护工程（全社会环保投资需求约3.4万亿元），其中，优先实施8项环境保护重点工程，开展一批环境基础调查与试点示范，投资需求约1.5万亿元。要充分利用市场机制，形成多元化的投入格局，确保工程投资到位。工程投入以企业和地方各级人民政府为主，中央政府区别不同情况给予支持。要定期开展工程项目绩效评价，提高投资效益。

专栏2：“十二五”环境保护重点工程

- 主要污染物减排工程。包括城镇生活污水处理设施及配套管网、污泥处理处置、工业水污染防治、畜禽养殖污染防治等水污染物减排工程，电力行业脱硫脱硝、钢铁烧结机脱硫脱硝、其他非电力重点行业脱硫、水泥行业与工业锅炉脱硝等大气污染物减排工程。
- 改善民生环境保障工程。包括重点流域水污染防治及水生态修复、地下水污染防治、重点区域大气污染联防联控、受污染场地和土壤污染治理与修复等工程。
- 农村环保惠民工程。包括农村环境综合整治、农业面源污染防治等工程。

- 生态环境保护工程。包括重点生态功能区和自然保护区建设、生物多样性保护等工程。重点领域环境风险防范工程。包括重金属污染防治、持久性有机污染物和危险化学品污染防治、危险废物和医疗废物无害化处置等工程。
- 核与辐射安全保障工程。包括核安全与放射性污染防治法规标准体系建设、核与辐射安全监管技术研发基地建设以及辐射环境监测、执法能力建设、人才培养等工程。
- 环境基础设施公共服务工程。包括城镇生活污染、危险废物处理处置设施建设，城乡饮用水水源地安全保障等工程。
- 环境监管能力基础保障及人才队伍建设工程。包括环境监测、监察、预警、应急和评估能力建设，污染源在线自动监控设施建设与运行，人才、宣教、信息、科技和基础调查等工程建设，建立健全省市县三级环境监管体系。

目前水务行业的三个细分市场为供水、污水处理和再生水。目前城市供水行业已趋于成熟，“十一五”期间，由于供水水质提高、水源地预处理成本增加等因素影响，供水行业的新增用水人口的投资额有所增加，且随着城市化水平的进一步提高，城市人口将稳步增加。2010年全国城市供水普及率不低于95%，预计2015年全国城市供水普及率不低于98%，新增城市用水人口5000万，预计十二五期间，我国城市供水行业的投资需求为年均330亿元；污水处理行业处于快速成长中，“十一五”期间，城镇污水处理厂建设达到了高峰期，在2009年，污水处理能力以及污水处理率均已达到“十一五”所提规划目标，但相比欧美等发达国家污水处理率90%以上的发展程度，我国的污水处理产业仍存在很大的差距，污水设施利用率很低，全国各地区的污水处理水平也很不平衡，还有很大的发展空间。预计“十二五”期间，在建、新建城镇污水处理设施建设投资将达到1000亿元，污水处理厂升级改造的投资预计为300亿元；

我国的再生水利用尚未形成有效的激励机制，管网等配套设施建设落后，再生水定价机制以及相关配套政策不完善，所以再生水的回用率还相当低。城市污水再生利用已被确定为“十二五”期间大力发展的重点水务产业之一，国家在再生水市场的投资力度也会加大。预计“十二五”期间，污水处理回用基础设施建设的投资需求为 240 亿元。

近两年来，污水处理厂建设一直保持着快速发展的步伐，目前尽管我国城市污水处理率已有较大增长，但是与多数发达国家 80%~90%的城市污水处理率相比，我国污水处理规模仍相对不足。而广大的城镇和乡村，污水处理市场还尚在起步阶段，未来，中国的污水处理市场仍有很大的发展空间。

水务行业属公共服务行业，建设和经营管理均需要有一定资质，此外，水务行业前期投资大，投资回收期长，对资金实力的要求较高。

水务行业因其公共服务行业的特性，故利润水平相对稳定，未来也不会有较大波动。

截至 2011 年底，全国设市城市、县累计建成城镇污水处理厂 3135 座，污水处理能力达到 1.36 亿立方米/日。截至 2011 年底，全国已有 637 个设市城市建有污水处理厂，占设市城市总数的 97%；累计建成污水处理厂 1841 座，形成污水处理能力 1.12 亿立方米/日。截至 2011 年底，全国已有 1169 个县城建成了污水处理厂，约占县城总数的 71.6%，比 2010 年底增长了 8 个百分点；累计建成污水处理厂 1287 座，形成污水处理能力 2297 万立方米/日。

水业本质上是一个依托基础设施进行服务的第三产业，在资本市场青睐环境和水务主题的大背景之下，水业将成为产业发展的主流趋势，获得更大的机遇。

第三节 水务行业竞争格局及公司行业地位

一、 水务行业竞争格局分析

水务行业作为公用服务行业，具有资本密集、区域垄断、稳定低风险等特点。

过去由于污水处理行业是地域垄断，企业间的竞争情况并不激烈。2002 年以来政府管制放开，运作市场化，竞争多元化，行业盈利水平逐步提高，吸引了更多资本进入。

从产业周期看，我国水务行业目前处于刚过萌芽的高速成长期。因过去科研投入不足，技术更新缓慢导致供需缺口巨大，需要填补历史欠账。随着中国污水排放量稳步增长，具有资本实力、管理能力、整合能力和管网一体化的水务投资公司将成为中国水务市场的主力军。

水务运营属于特许经营，水务市场的最大特点是区域垄断。一旦获得特许经营权，就在几十年内获得该区域的独家收费权。由于水务项目稳定的投资回报，水务市场化改革以来，国内外多方力量加入了水务运营的竞争。目前，世界前四大水务巨头公司法国威立雅水务、苏伊士（通过旗下公司中法水务投资有限公司）、英国泰晤士水务、德国柏林水务等均在国内大量投资。目前市场竞争结构主要分为国有、外资和民企三块：

以威利雅、苏伊士和泰晤士为代表的国际水务和环境集团均已不同程度地投资中国污水处理行业。

以深圳水务集团和北京排水集团为代表的传统污水处理国营企业，积极进行了产权结构的改制，提高了市场竞争力也带动了产业结构的优化调整。

社会资本开始通过以桑德集团、清华同方为代表的众多上市公司或投资公司涉足城市污水处理行业。

由传统自来水公司转型来的污水处理企业，以武汉控股、南海发展为代表，也在积极拓展污水处理市场。

目前国中水务的国内外的主要竞争对手包括：

威立雅水务 (Veolia Water)

威立雅水务 (Veolia Water) 是法国威立雅环境集团 (Veolia Environment) 旗下专业从事城市水业的跨国公司。自 1997 年进入中国以来, 为市政和工业客户提供饮用水服务和污水处理服务项目包括设计与建设, 运营与维护, 以及囊括由配送至客户服务的全方位特许经营服务。在中国的服务人口有大约 1800 万, 员工超过 2000 名, 合同遍及 14 个省。公司的主营业务是市政和工业客户的供水服务。威立雅水务凭借其环境服务的信誉和影响力, 联合众多合作伙伴加强公关能力, 同时分散投资风险。威立雅也是在中国水务市场上最有耐心的投资公司。

2007 年 1 月, 法国威立雅水务公司出资 17.1 亿元人民币, 竞得兰州供水集团及污水处理项目 45% 的股份。2007 年 6 月, 与海口市政府签约, 以 9.34 亿元人民币获得海口市水务集团 49% 的股权。2007 年 9 月, 以 21.8 亿元收购天津市自来水集团有限公司所属市北水业有限公司 49% 的国有股权。2008 年 8 月, 以 1.566 亿元收购福建长乐市自来水公司 49% 的股权。威立雅水务凭借雄厚资本实力, 擅长以高溢价攻城略地。

桑德集团

桑德集团为最早的中国民营环保集团之一, 成立于 1993 年, 在水业产业链中涉及投融资、建设、运营、设备、技术服务等多个环节, 而且在各环节都具有较强实力, 是产业链最完善的环境企业。集团控股“桑德环境” (深市上市公司, 股票代码 000826, 原“合加资源”)、“桑德国际” (soundglobal, 新加坡主板上市公司, 原“伊普国际”) 等企业, 在全国投资建设自来水厂 (公司)、污水厂、城市生活垃圾处理厂、工业废弃物处理厂近 60 个, 承担系统集成建设的各类环境治理工程已超过 600 个。集团集投资、设计、建设、运营于一体, 拥有强大的技术实力, 畅通的国际资本平台和丰富的项目管理及实施能力。

天津创业环保股份有限公司

天津创业环保 (600874, SH) 是中国目前唯一一家在 A、H 股资本市场中以污水处理为主营业务的上市公司。自上市以来, 创业环保不断开

拓全国市场，成功进入了贵阳、云南、湖南、江苏、湖北、浙江、安徽、山东等水务市场，逐渐形成了中南、云贵、江浙、天津周边等几个重点开发区域，形成了以点带面的全国化市场开发格局。创业环保目前已拥有控股子公司 14 家，参股公司 2 家，业务领域扩展到污水处理厂设计、建设、运营，自来水生产，再生水和环保设备等领域，发展成为了一个跨区域、多业务发展的企业集团。

北京首创股份有限公司

首创股份（600008，SH）是一家由北京首都创业集团控股的上市公司。连续四年名列年度“水业十大影响力企业”三甲。首创股份自成立以来一直致力于积极推动公用基础设施产业市场化进程，主营业务为基础设施的投资及运营管理，发展方向定位于中国水务市场，专注于城市供水和污水处理两大领域。1999 年，首创股份成立之初，主营业务定位在交通、环保领域的基础设施产业上。京通快速路为公司上市提供了一个载体，使其快速扩张成为具有一定资本规模的公司。从 2002 年开始，首创股份逐步收缩其他业务，积极拓展水务业务。通过近年来的一系列收购，共拥有水处理能力总计达 1000 万 m³/日，服务人口超过 1900 多万。拥有北京、深圳及东部多座城市的水务特许经营权。同时，凭借清晰地发展战略、灵活的资本运作能力、高效的水务项目盈利能力以及突出的水务产业整合能力、合作共赢的投资理念，公司完成了两个阶段角色的转变：从投资型公司向战略管理型公司转变，再转向运营管理型公司。

我国水务市场主要竞争者

类别	主要企业	优势	劣势
跨国水务巨头	威立雅、苏伊士水务、泰晤士水务	资本实力雄厚，丰富的技术和管理经验，人才储备	文化融合、经营成本

国有投资控股集团	北京首创、深圳水务、中环保水务、创业环保	资本能力雄厚、政府资源、背景雄厚	体制障碍、运营能力和技术制约
传统自来水公司转型	武汉控股、南海发展、钱江水利、	丰富的地缘关系和运营经验	体制障碍、包袱沉重
环保工程转型的水务集团	桑德集团、安徽国祯、清华同方、	技术专长、市场能力和工程经验强	资本实力较弱

二、 公司行业地位

作为最早期进入水务行业的属地化企业，公司较早形成了水务行业高质量的战略联盟；多年深厚的供排水项目建设运营经验的沉淀积累结合以市场化的管理机制和优秀的专业团队，已经使公司成为了国内最具综合成本优势的水务投资运营公司。作为目前唯一一家在 A 股和港股同时拥有上市公式融资平台的水务企业，可充分利用境内外融资平台，取得项目投资资金结构及成本优势，突破行业原有投资模式瓶颈，占领综合成本制高点。公司计划用三到五年的时间，通过在水务领域的投资、收购、建设完成日产能 1000 万 m³ 的资产规模，树立公司在行业内的领导者地位，提高公司的盈利水平，为股东实现资本增值。

公司竞争力分析（SWOT）

内部因素 外部因素	优势	劣势
	<p>最早进入中国水务市场的投资者，积累了丰富的经验，完成了适合中国水务市场的优秀战略选择及团队建设；</p> <p>最早在水务市场完成与华北院、清华大学的战略联盟，完成了水务业务必要的投资、建设及营运的长期积累；</p> <p>完整的上市公司的建制为今后的大规模发展提供了必要的条件，同时具备海外及国内上市的公司建制，为利用汇率及利率的变化取得收益创造条件。</p>	<p>没有形成足够的规模</p> <p>没有形成足够的品牌优势</p> <p>急待的引资</p>

<p>机会</p> <p>中国水务市场的空间极其庞大</p> <p>经历了水务市场开放前期的法规、政策不完善,招商引资的模式混乱,水务市场的有序化大规模引资刚刚开始</p>	<p>机会—优势</p> <p>具备大规模开始水务投资的技术及人才储备;</p> <p>由于前期的发展速度慢,没有不良的投资资产消化,可以轻装前进.</p>	<p>机会—劣势</p> <p>目前规模的瓶颈会带来市政水务资产竞争中的被动,但最主要的因素还是技术要求下的精确计算</p> <p>融资必须尽快解决</p> <p>关注未来具有高增长性的区域</p>
<p>威胁</p> <p>经历过激烈竞争的中国市政水务市场的幸存者都是资金实力非常雄厚的大公司</p> <p>国际竞争者如威利雅已经在竞争中将资产的价格过度抬高</p>	<p>威胁—优势</p> <p>在水务投资都在市政水务行业激烈竞争的同时,国中将努力谋求在大工业外包服务市场上取得突破</p> <p>国中是目前市场上少数几家通过综合成本控制取得水务产业价值链的整体投资及效益的企业之一</p>	<p>威胁—劣势</p> <p>注意避免价格过度竞争的市政水务项目</p>

第四节 公司主营业务分析

一、 国中概述

国中水务自 2002 年进入国内的水务市场至今，截至目前已成功的通过 TOT、BOT、BOO 等模式进行前期准备、开工建设和运营管理的水务项目共有 12 个。污水项目总处理规模 62.75 万吨/日，共有项目 9 个，其中正式运营项目 7 个，在建项目 2 个。供水项目总投资设计供水总量 36 万吨/日，共有项目 3 个，其中正式运营项目 2 个，在建项目 1 个。目前已成立的 11 个项目公司中国中水务独资公司有 6 个，控股公司有 5 个，共有员工 922 人。湘潭污水的项目公司目前在筹建中。

国中水务下属水务项目情况一览表：

序号	省份	项目公司名称	状态	规模 (万吨/日)	股权 (%)	水价 (元/吨)	特许期限	特许经营起止时间
供水项目：规模总计 36 万吨/日								
1	陕西	汉中市国中自来水有限公司	运营	11	100	生活用水 1.89	30 年	2008~2038
2	山东	东营国中水务有限公司	运营	自来水 5	55.4	生活用水 1.8	30 年	2009~2039
				工业水 10	5	工业用水 1.7		
3	湖南	湘潭国中水务有限公司	在建	自来水 5	81.8	具备供水条件时湘潭市自来水价	30 年	自具备供水条件起 30 年
				工业水 5				

污水项目：规模总计 62.75 万吨/日								
4	河北	国中（秦皇岛）污水处理有限公司	运营	12	75	0.74	20 年	2003~2023
5	河北	国水（昌黎）污水处理有限公司	运营	4	100	1.42	30 年	2006~2036
6	河北	涿州中科国益水务有限公司	运营	4	100	0.75 升级后 1.36	30 年	2009~2039
			运营	4		0.75 升级 后 1.39	30 年	2007~2037
7	青海	青海雄越环保科技 有限责任公司	运营	4.25	95	0.68	25 年	2005~2030
8	安徽	国水(马鞍山)污水处理有限公司	运营	6	100	0.82	22 年 (含建设 期)	2006~2026
9	内蒙古	鄂尔多斯市国中 水务有限公司	运营	污水 2 中水 1.5	100	污水处理价 1.95, (中水运 营前 2.45) 中水售水价 3.3	30 年	2008~2038
10	山西	太原豪峰污水处 理有限公司	运营	16	80	0.998	25 年	2010~2035
11	山东	东营环保科技有 限公司（河口项 目）	在建	4	100	2.82	30 年 (含建 设期)	2011~2041
12	湖南	湘潭九华污水项 目（项目公司未成 立）	未开 工	5	75.8	1.06	28 年 (另建 设期一 年)	2012~2041

二、各项目公司详细介绍

1、自来水公司

1.1 汉中市国中自来水有限公司

1.1.1 基本情况

汉中市位于陕西省南部，汉中市国中自来水有限公司是在原国有汉中市兴元自来水有限公司改制基础上，由黑龙江国中水务股份有限公司以TOT模式组建，收购价款7736万元（100%股权），公司注册资本6000万元，特许经营期限30年，于2008年1月正式运营。

汉中市国中自来水有限公司拥有配水厂两座，东郊、西郊两处地下水源地共51眼深井，最大供水能力11万吨/日，供水区域约25km²，服务人口约25万人，用户3.3万户，供水管网总长度334.84km。现日供水量5.5万—7万吨，出水水质达到国家卫生部颁发的《生活饮用水卫生标准GB5749-2006》。

公司机构设置第一水厂、第二水厂等两个水厂，生产管理部、水质管理部、管网管理部、营业部、客户服务部、经营管理部、行政管理部、财务管理部等八个职能管理部门，汉江供水实业有限责任公司、汉江水业发展有限责任公司等两个具有独立法人资格的全资子公司。公司现有员工408人，其中各类专业技术人员124人，管理人员53人，本科及以上学历57人，中级以上职称56人。员工人均基本工资1880元。

1.1.2 水价及水费收取方式

● 水价情况

表 1-1 汉中自来水综合水价（单位：元/吨）

价格 用水性质	基本水价	水资源费	污水处理费	综合水价
居民生活用水	1.2	0.3	0.4	1.9
工业用水	2.05	0.3	0.75	3.1
行政事业用水	2.15	0.3	0.75	3.2

经营服务用水	2.8	0.3	0.9	4.0
特种行业用水	4.3	0.3	0.9	5.5

- 水费收取方式

通过公司营销员查抄用户水表，向用户下发水费通知单，用户接通知单后到公司收费大厅直接缴纳或者通过银行缴纳水费。

1.1.3 水厂工艺流程及出水水质标准

- 工艺流程

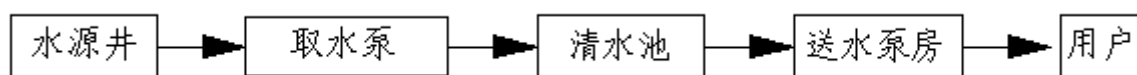


图 1-1 汉中自来水厂工艺流程图

- 出水水质标准

汉中自来水厂出水水质执行国家《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。

表 1-2 汉中自来水厂出水水质主要指标标准

序号	项目	单位	要求
1	浊度	NTU	≤1
2	色度	度	≤15
3	臭和味		无异臭异味
4	耗氧量 COD _{Mn}	mg/L	≤3
5	菌落总数	CFU/mL	≤100
6	总大肠菌群	CFU/100mL	不得检出
7	耐热大肠菌群	CFU/100mL	不得检出
8	二氧化氯	mg/L	≥0.1

1.1.4 运营情况

● 实际年平均出水水质

表 1-3 汉中一水厂主要水质数据 (单位: mg/L)

年份	指 标	浊度	色度	耗氧量	PH	氨氮	二氧化氯
2008	进水	0.27	<5	0.78	7.49	<0.02	----
	出水	0.24	<5	0.76	7.47	----	0.15
2009	进水	0.25	<5	0.74	7.54	<0.02	----
	出水	0.23	<5	0.75	7.58	----	0.15
2010	进水	0.35	<5	0.69	7.4	<0.02	----
	出水	0.29	<5	0.67	7.29	----	0.15
2011	进水	0.18	<5	0.66	7.34	<0.02	----
	出水	0.19	<5	0.67	7.27	----	0.15

表 1-4 汉中二水厂主要水质数据 (单位: mg/L)

年份	指 标	浊度	色度	耗氧量	PH	氨氮	二氧化氯
2008	进水	0.25	<5	0.74	7.49	<0.02	----
	出水	0.23	<5	0.71	7.44	----	0.15
2009	进水	0.21	<5	0.75	7.52	<0.02	----
	出水	0.20	<5	0.77	7.43	----	0.15
2010	进水	0.27	<5	0.72	7.33	<0.02	----
	出水	0.22	<5	0.69	7.29	----	0.15
2011	进水	0.25	<5	0.68	7.34	<0.02	----
	出水	0.22	<5	0.69	7.33	----	0.15

1.2 东营市国中水务有限公司

1.2.1 基本情况

东营市位于山东省北部,黄河经此入海。总面积 8053 平方公里,总人口约为 177 万。东营国中水务有限公司是由黑龙江国中水务股份有限公司、东营市自来水公司及东营宏益市政工程有限公司合资成立的项目

公司。国中水务公司占 55.45%股份，公司注册资本 11,000 万元，特许经营期限为 30 年，自 2009 年开始计。

东营国中水务有限公司主要服务范围为东营经济开发区，其中工业用水主要供给滨海材料园区的企业。目前已建设完成了 5 万吨/日的自来水，在建 10 万吨/日的工业用水，新建供水管网总长度 40.5km。公司于 2011 年 3 月正式向企业用户供水，目前已形成 4.5 万吨/日的供水规模。

公司机构设置取水泵站、运行车间，生产技术部、工程管理部、市场部、行政管理部、财务部等七个职能管理部门，公司现有员工 51 人，各类专业技术人员 23 人，本科及以上学历 8 人，员工人均基本工资 1698 元。

1.2.2 水价及水费收取方式

- 水价情况

表 1-5 东营自来水价格 （单位：元/吨）

价格 用水性质	基本水价	水资源费	污水处理费	城市公用事业 附加费	综合水价
工业原水	1.7	0.4	--	0.15	2.25
居民生活	1.5	0.3	0.7	--	2.50
行政事业办公	1.8	0.4	0.9	0.15	3.25
经营、工业生产、建筑	1.8	0.4	1	0.15	3.35
特种行业	4	0.4	1.1	0.15	5.65
城市公共绿化	1.5	0.3	--	0.15	1.95

- 水费收取方式

通过公司营销员查抄用户水表，向用户下发水费通知单，用户接通知单后通过银行向公司缴纳水费。

1.2.3 水厂工艺流程及出水水质标准

- 工艺流程

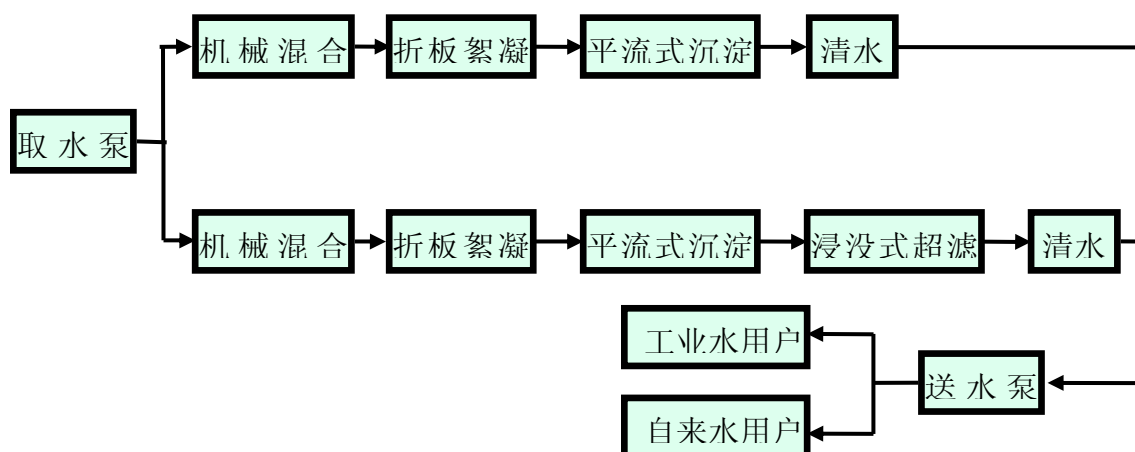


图 1-2 东营自来水厂工艺流程图

- 出水水质标准

东营自来水厂出水水质执行国家《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。

表 1-6 东营自来水厂出水水质主要指标标准

序号	项目	单位	要求
1	浊度	NTU	≤1
2	色度	度	≤15
3	臭和味		无异臭异味
4	耗氧量 COD _{Mn}	mg/L	≤3
5	菌落总数	CFU/mL	≤100
6	总大肠菌群	CFU/100mL	不得检出
7	耐热大肠菌群	CFU/100mL	不得检出
8	余氯	mg/L	≥0.3

1.2.4 运营情况

- 水质情况

因东营供水厂的化验室在 2011 年底逐步建立，所以没有 2011 年的水质数据。

1.3 湘潭国中水务有限公司

1.3.1 基本情况

九华示范区位于湖南省湘潭市北部,2011 年获批国家级经济开发区,湘潭九华供水厂位于九华示范区滨江路以西,疏港公路以南,福特路以北。该项目是由黑龙江国中水务股份有限公司和湘潭九华经济建设投资有限公司合资成立的湘潭国中水务有限公司以 B00 模式建设、拥有和运营,公司注册资本 15000 万元,黑龙江国中水务公司持有湘潭国中有限公司 81.8%的股权,特许经营期 30 年(不含建设期)。

湘潭九华供水厂设计供水能力为 30 万吨/日,其中一期投资建设范围包括新建输配水管线工程 52km,5 万 t/d 净水工程和 5 万 t/d 工业用水工程,以及相应附属配套设施,总占地面积约为 150 亩(出让形式)。主要供水服务范围包括九华大道以西、沪昆高速以北、沪昆高铁以南、锰矿铁路线以东的区域。特许经营协议规定湘潭九华示范区供水厂须于 2011 年 8 月 31 日前开工建设,于 2012 年 9 月 30 日前建成并达到供水条件,形成净水、工业用水各 5 万吨/日的供水能力,一期投资总额约为 33000 万元人民币。

1.3.2 水价及水费收取方式

- 水价及调整

按照《城市供水价格管理办法》之规定,乙方在特许期内水价的组成为:供水成本+费用+税金+利润,其中利润应不低于以及【1999】湘价房字第 117 号中关于城市供水企业的利润的相关规定,初始水价按照水厂达到具备供水条件之日时湘潭市自来水水价,其后水价可按《城市供水价格管理办法》、《关于贯彻国家计委、建设部〈城市供水价格管理办法〉的通知》及湘价服【2010】19 号《湖南省物价局、湖南省住房和城乡建设厅关于印发〈湖南省城市供水价格管理实施办法〉的通知》的定价原则,按照协议规定的调价公式进行调整。

- 保底水量

自水厂具备供水条件之日起第一年达到日均 2 万吨/日，第二年达到平均 2.5 万吨/日，第三年达到平均 3 万吨/日，若没有达到上述标准，则差额部分的 60%由政府进行补偿。

- 水费收取方式

项目公司在收取水费的同时应代征水资源费及污水处理费等代征费用，并可就此按照湘潭市现行代征费用的手续费收取标准收取手续费；若关于代征费用及手续费收取的规定发生变化，则项目公司将按照变化后的规定执行。

1.3.3 工艺流程及出水水质标准

- 工艺流程

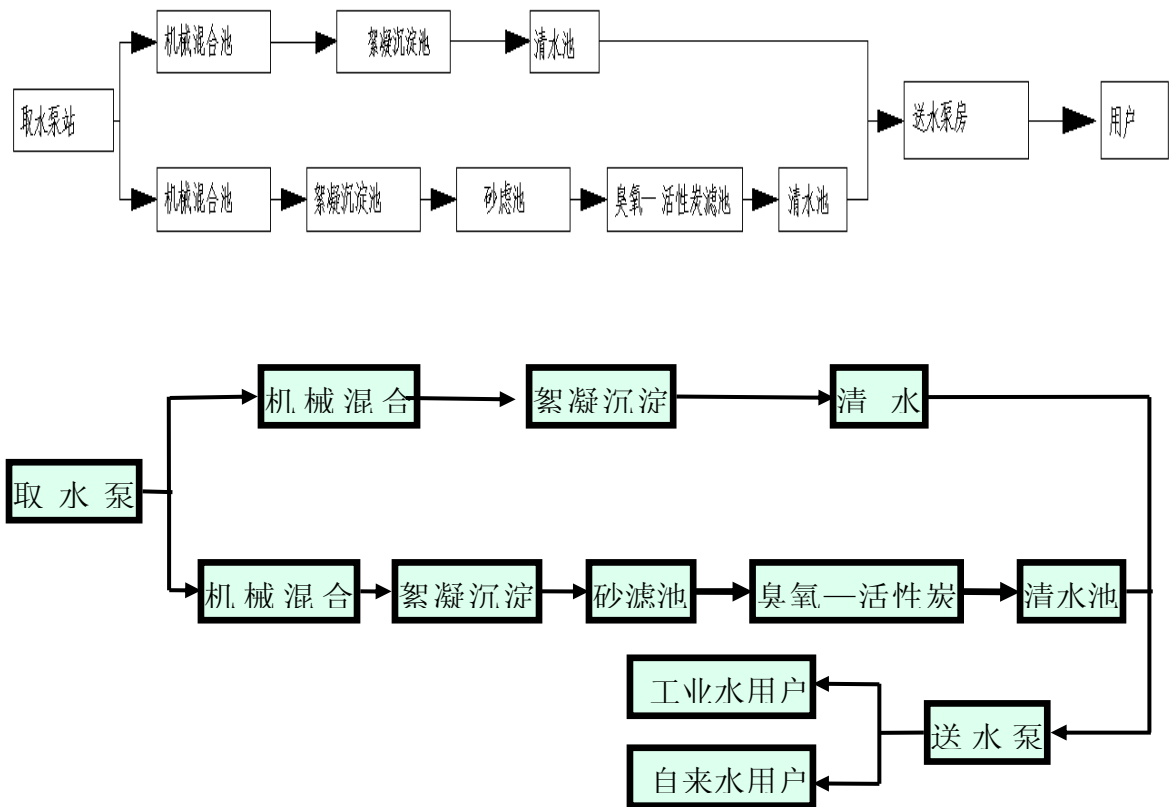


图 1-3 九华供水厂工艺流程图

- 出水水质标准

九华自来水厂出水水质执行国家《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。

表 1-7 九华供水厂自来水水质主要指标标准

序 号	项 目	单 位	要 求
1	浊度	NTU	≤1
2	色度	度	≤15
3	臭和味		无异臭异味
4	肉眼可见物		无
5	耗氧量 COD _m	mg/L	≤3
6	菌落总数	CFU/mL	≤100
7	总大肠菌群	CFU/100mL	不得检出
8	耐热大肠菌群	CFU/100mL	不得检出
9	二氧化氯	mg/L	≥0.1

1.3.4 项目现状

湘潭国中水务有限公司已经完成工商注册,其中黑龙江国中水务股份有限公司出资 12270 万元,目前已开工,在建设中。

2、污水公司

2.1 国中(秦皇岛)污水处理有限公司

2.1.1 基本情况

国中(秦皇岛)污水处理有限公司建设规模为 12 万吨/日,总服务面积约 36 平方公里,工程采用 BOT 模式建设。特许经营期限 20 年(含建设期 2003 年 8 月 1 日起)。采用 A0 工艺,出水水质执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级标准。污水厂于 2003 年 4 月正式动工,2004 年 8 月完成主体建设,2004 年 11 月 6 日开始计取水费。公司机构设置 有动力车间、生产车间、控制中心、财务部、行政部 5 个职能管理部门,现有职工 32 人,其中管理人员 8 人、各类专业技术人员 24 人,大专以上学历人员 16 人,人均基本工资 2471 元/月。

2.1.2 水价及调整方式

- 水价

本水厂协议水价 0.57 元/吨，2008 年 1 月 1 日起，根据 BOT 协议按照水价调整公式，水价调整至 0.668 元/吨，2011 年 1 月 1 日起，水价调整至 0.74 元/吨。

- 调整方式

国家有关部门公布的本年度的综合物价指数与建设期第一年的综合物价指数相比上涨时，按上涨幅度同比调价；

当税收、税收优惠或关税方面与生效日相比发生法律变更时，按照国中（秦皇岛）污水处理有限公司税负增加额度据实调整；

由于河北省秦皇岛市人民政府对污水处理设施提出超出招标文件所规定的标准，或环境保护法律法规对污水处理与生效日相比有更高要求，或双方协商同意其他方面造成污水处理成本与生效日相比增加时，应保证该项目的全部投资所得税后的内部收益率达到投标文件所述的测试水平。

如果税收、税收优惠或关税以外的法律变更导致国中（秦皇岛）污水处理有限公司投标文件中所述的成本因素发生变化，使处理成本增加，双方协商解决。

2.1.3 工艺流程及进出水水质标准

- 工艺流程

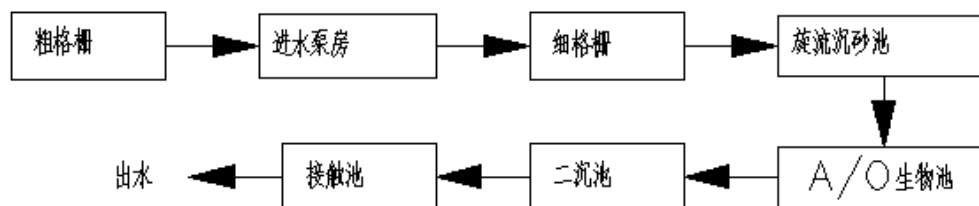


图 2-1 秦皇海港区污水厂工艺流程图

- 进出水水质标准

秦皇岛污水处理厂出水水质执行国家《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级标准。

表 2-1 秦皇岛海港区污水厂进出水水质主要指标标准

指 标	CODcr	BOD5	SS	TP	NH3-N
进水 (mg/L)	≤350	≤150	≤150	≤3	≤28
出水 (mg/L)	≤60	≤20	≤20	≤1.0	≤25

2.1.4 运营情况

- 实际年平均进出水质

表 2-2 秦皇岛海港区污水厂水质情况表 (单位: mg/L)

年份	指 标	CODcr	BOD5	SS	NH3-N	TP
2005	进水	513	206	158	33.15	5.64
	出水	27.55	7.367	6.5	8.142	0.5
2006	进水	561	225.8	181	38	6.3
	出水	40.98	13.98	10	14.97	0.68
2007	进水	497.42	221.9	188	39.45	6.79
	出水	40.117	11.22	12	16.33	0.9
2008	进水	422.58	162.8	189	33.66	4.35
	出水	47.167	47.167	16.2	6.967	1
2009	进水	523.92	209	259	34.31	7.17
	出水	44.45	9.658	11.4	8.35	1.4
2010	进水	506	187.9	185	35.67	7.17
	出水	49.9	10.15	14.5	12.47	0.92
2011	进水	695.688	181.554	454.083	35.165	11.895
	出水	48.594	10.536	14.19	12.753	0.937

2.2 涿州中科国益水务有限公司

2.2.1 基本情况

涿州中科国益水务有限公司位于河北省涿州市，由国中水务股份有限公司收购，公司注册资本 5800 万元，特许经营期限 25 年。

涿州中科国益水务有限公司分为东厂和西厂，两厂处理能力总共为 8 万吨/日，每厂各 4 万吨/日，两厂保底水量均为 3.4 万吨/日。东厂占地 60 亩，服务人口约 14 万人，于 2007 年 7 月开工，2008 年 3 月完成建设，2008 年 4 月开始工艺调试运行，5 月出水水质达标，6 月正式进入试运营期，12 月完成环评验收，并取得排污许可证，2009 年 1 月进入正式运行期；西厂占地 57 亩，服务人口约 11 万人，于 2006 年 7 月开工，当年完成建设，2007 年 1 月 22 日，向涿州市环保局申请进入调试运营期，2007 年 2 月基本完成调试工作，3 月，经涿州市环境监测站监测，出水指标达到设计要求，出水水质稳定，正式进入试运营期，4 月底开始申请项目的环评验收，9 月完成环评验收，10 月进入正式运营期。

2010 年 8 月开始，东、西厂开始实施一级 A 升级改造工程，采用两级硝化、反硝化处理工艺，主要由硝化池、反硝化池、提升泵站、转盘过滤、接触消毒池构成，升级项目完成后，出水水质达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准。该改造项目总投资概算 6840.2 万，2011 年 11 月 17 日，两厂一级 A 升级改造项目通过环保验收。按 BOT 补充协议约定，试运行期按实际水量收费，西厂在原 0.75 元/吨收费的基础上加收 0.64 元/吨，即 1.39 元/吨，东厂在原 0.75 元/吨收费的基础上加收 0.61 元/吨，即 1.36 元/吨。

公司机构设置总经理室、综合部、运营部、财务部、行政部等五个职能管理部门。公司现有员工 39 人，其中管理人员 6 人、各类专业技术人员 33 人，大专以上学历人员 5 人，人均基本工资 1376 元/月。

2.2.2 水价及调整方式

- 水价

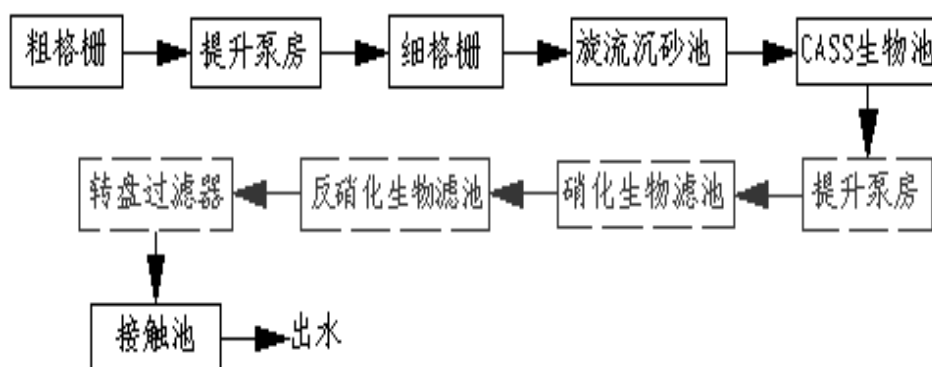
升级改造前两厂水价均为 0.75 元/吨；升级改造后东厂水价 1.36 元/吨，西厂水价 1.39 元/吨。

- 调整方式

从运营第三年开始，双方应在每个运营年的第一个月开始执行按价格年度调整公式规定的调价公式调整污水处理价格。升级改造完成后执行的初始水价以审批后的初步设计确定的工艺和总投资为基础计算。

2.2.3 工艺流程及进出水水质标准

- 工艺流程



注：虚线部分为升级改造增加单元

图 2-2 涿州污水厂工艺流程图

- 进出水水质标准

涿州东厂、西厂污水处理厂一级 A 升级改造完成后出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB28918-2002)一级 A 标准。

表 2-3 涿州东厂、西厂污水厂进出水水质主要指标标准

指 标	CODcr	BOD5	SS	TP	TN
东厂进水 (mg/L)	400	220	250	3	30
西厂进水 (mg/L)	350	200	200	3	30
出水 (mg/L)	≤50	≤10	≤10	≤0.5	≤15

2.2.4 运营情况

- 东厂实际年平均进出水水质

表 2-4 涿州东厂污水厂进出水水质 (单位: mg/L)

年份	指标	COD _{cr}	BOD ₅	SS	TP	TN	NH ₃ -N
2008	进水	207	73	161	1.17	29	25
	出水	36	7	9	0.08	11	2
2009	进水	249	102	154	0.95	25	23
	出水	29	9	9	0.09	9	2
2010	进水	266	95	168	0.91	29	24
	出水	34	11	9	0.08	10	2
2011	进水	265	98	163	1	28	26
	出水	30	10	9	0.08	9	2

- 西厂实际年平均进出水水质

表 2-5 涿州西厂污水厂进出水水质 (单位: mg/L)

年份	指标	COD _{cr}	BOD ₅	SS	TP	TN	NH ₃ -N
2007	进水	179	49	154	2.18	27	26
	出水	16	3	10	0.51	15	4
2008	进水	220	99	162	2.74	30	27
	出水	26	7	10	0.73	13	3
2009	进水	264	116	171	2.77	30	28
	出水	33	10	9	0.10	12	5
2010	进水	267	120	172	2.76	30	29
	出水	34	10	9	0.11	11	4
2011	进水	266	121	177	2.77	31	28

	出水	35	10	10	0.12	10	4
--	----	----	----	----	------	----	---

2.3 国水（昌黎）污水处理有限公司

2.3.1 基本情况

国水（昌黎）污水处理有限公司位于河北省秦皇岛市昌黎县，由国中水务股份有限公司以 BOT 模式组建，公司原注册资本 2600 万元，2011 度完成了股权转让和增资工作，公司类型从外资转为内资，注册资本由原来的 2600 万元增加到 4100 万元。特许经营期限 30 年。

国水（昌黎）污水处理有限公司设计处理能力为 4 万吨/日。厂区占地 66 亩，服务人口约 15 万人，昌黎污水处理厂于 2005 年开始招标，2006 年开工建设，2008 年 12 月 22 日开始通水调试，2009 年 2 月 20 日通过秦皇岛市环保验收，2009 年 4 月开始收取水费；一级 A 升级改造工程于 2010 年 8 月开工，2010 年 9 月与昌黎县政府签订了升级改造补充协议，2011 年 1 月中旬，应昌黎县政府要求和省市节能减排的要求，主要污水处理构筑物通水调试，于 2011 年 7 月 20 日通过昌黎县环保局验收（从此日后执行一级 A 处理水价）。历经 4 年多的黄金海岸污水管网工程于 2011 年 6 月份竣工，两座泵站调试后，于 7 月中旬通水，至此，昌黎污水处理项目全部完成并投入使用，同时也提高了水厂的处理水量。截止到 2011 年 11 月 30 日，升级改造项目的施工手续和验收手续全部办理完毕。目前处于升级改造后正常运营阶段，处理后的污水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准。

公司机构设置总经理室、厂长室、运营部、化验部、财务部、行政部等六个职能管理部门。公司现有员工 30 人，其中管理人员 11 人、各类专业技术人员 19 人，大专以上学历人员 11 人，人均工资 1904 元/月。

2.3.2 水价及调整方式

- 水价

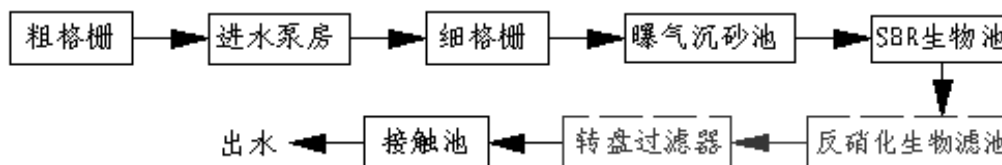
升级改造前水价为 0.94 元/吨；升级改造后水价为 1.42 元/吨，目前执行升级改造后水价。

- 调整方式

本合同约定的污水处理费的单价：0.94 元/吨，是建立在乙方投资估算（即管网建设费用 7200 万元，甲方支付乙方 3600 万元，厂区建设费用约 6200 万元）的基础上，若管网和水厂的实际投资总额有调整，则本污水处理单价应相应调整，调整幅度双方另行协商。技术改造成功后，乙方保证污水排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，污水处理费由 0.94 元/吨，调至 1.42 元/吨。

2.3.3 工艺流程及进出水水质标准

- 工艺流程



注：虚线部分为升级改造增加单元

图 2-3 秦皇岛昌黎污水厂工艺流程图

- 进出水水质标准

昌黎污水处理厂一级 A 升级改造完成后出水水质执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB28918-2002）一级 A 标准。

指 标	CODcr	BOD5	SS	TP	NH3-N
-----	-------	------	----	----	-------

进水(mg/L)	300	200	204	3	30
出水(mg/L)	≤50	≤10	≤10	≤0.5	15

表 2-6 昌黎污水厂进出水水质主要指标标准

2.3.4 运营情况

- 实际年平均进出水质

表 2-7 昌黎污水厂水质情况表 (单位: mg/L)

年份	指 标	COD _{cr}	BOD ₅	SS	TP	NH ₃ -N
2009	进水	189	115	85	2.75	28
	出水	43	10	9	1.17	15
2010	进水	199	109	105	2.33	48
	出水	48	9	10	1.23	10
2011	进水	182	80	105	2.55	39
	出水	28	4	9	0.37	8

2.4 青海雄越环保科技有限公司

2.4.1 基本情况

青海雄越环保科技有限责任公司位于青海省西宁市，是中水水务于 2007 年收购原 BOT 协议签订方惠州市雄越环保科技有限公司股权而组建，黑龙江国中水务股份有限公司成为西宁第二污水处理厂的实际控制人（95%股权）。公司注册资本 2090 万元，特许经营期限 25 年（含建设期），于 2007 年 8 月 16 日开始运营并计取水费。

西宁第二污水处理厂一期工程建设规模为 4.25 万吨/日，设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的二级排放标准，污水处理厂服务区域范围为城西区，包括南川河以西，湟水河

以南，通海路以东区域。工程于 2005 年 7 月正式动工，2007 年 7 月完成主体建设，2008 年 8 月完成环保验收。

公司机构设置行政部、运营部、财务部等 3 个职能管理部门，公司现有员工 24 人，其中管理人员 6 人，生产人员 18 人，大专及以上学历人员 7 人，人均基本工资 2099 元/月。

2.4.2 水价及调整方式

- 水价

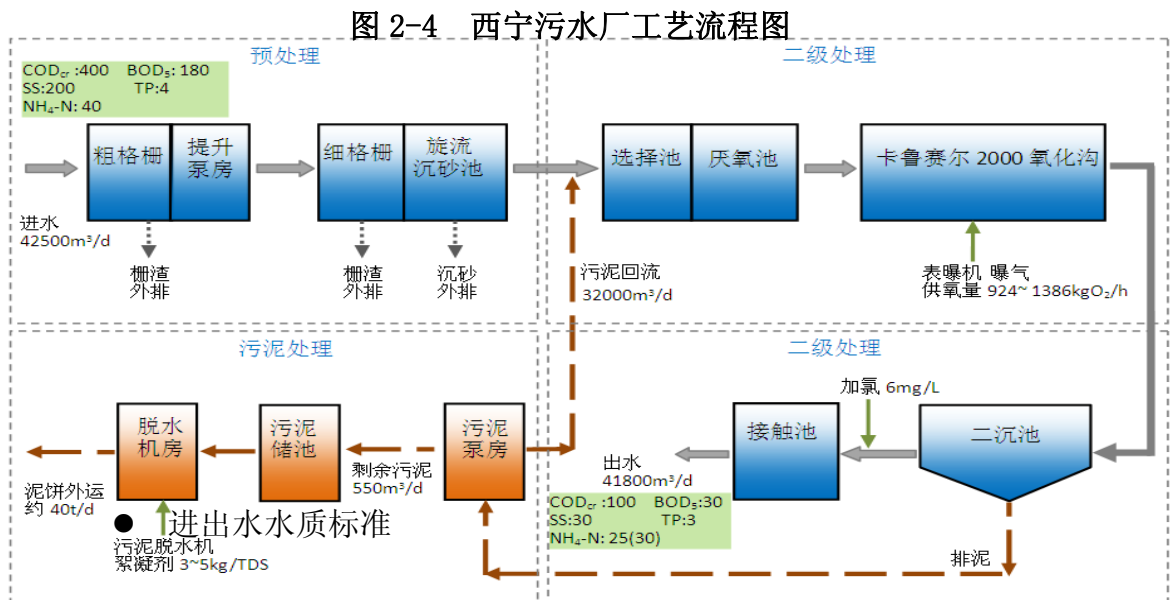
特许经营期基本污水处理量为 4.25 万吨/日，污水处理价格为 0.68 元/吨。

- 调整方式

污水处理服务费价格从 2010 年 8 月 29 日开始，以后每两年按调价公式进行一次调整。

2.4.3 工艺流程及进出水水质标准

- 工艺流程



西宁第二污水厂出水水质执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB28918-2002) 规定的二级标准。

表 2-8 西宁污水厂进出水水质主要指标标准

指 标	COD _{cr}	BOD ₅	SS	TP	NH ₃ -N
进水 (mg/L)	400	180	200	4	40
出水 (mg/L)	≤100	≤30	≤30	≤3	≤25 (30)

2.4.4 运营情况

- 实际年平均进出水水质

表 2-9 西宁污水厂水质情况表 (年均值) (单位: mg/L)

年份	指 标	COD _{cr}	BOD ₅	SS	TP	NH ₃ -N
2008	进水	382	206	279	4.4	45
	出水	65	18	20	1.3	8
2009	进水	345.7	276.8	370.3	4.1	40.7
	出水	51.1	12.8	17.1	0.5	4.5
2010	进水	342	203	385	4.1	41
	出水	53	9	10	0.3	5
2011	进水	403	191	389	2.4	31
	出水	51	7	11	0.8	14

2.5 国水 (马鞍山) 污水处理有限公司

2.5.1 基本情况

国水 (马鞍山) 污水处理有限公司位于安徽省马鞍山市东郊, 湖北路与江东大道交叉口, 是在马鞍山市第一污水处理厂处理规模 6000t/d 的基础上扩建而成, 由黑龙江国中水务股份有限公司投资成立国水 (马鞍山) 污水处理有限公司 (100%股权), 以 BOT 模式投资、建设及运营, 注册资本 5266 万元, 特许经营期 22 年 (含建设期)。

污水厂一期设计规模 60000t/d，二期设计规模 110000t/d，一期工程于 2006 年开工建设，2007 年 8 月竣工投入运营。污水厂占地面积 96 亩，服务区域为北至葛羊路，南至雨山路，东以慈湖河路为界，西以宁芜铁路、花山路、佳山路为界，共计服务面积 8.55 平方公里，服务人口约 18.1 万人。

公司机构设置分为生产经营部、财务部、行政部 3 个职能部门，管理人员 8 人、生产人员 27 人，合计 35 人，其中借调马鞍山市市政处 23 人、公司自行招聘 12 人，大专以上学历 21 人，人均基本工资 1841 元/月。

2.5.2 水价及调整方式

特许经营期第一年保底水量 4.5 万 t/d，第二年保底水量 5.4 万 t/d，第三年及之后保底水量 6 万 t/d。特许协议中约定初始污水处理费为 0.82 元/t，根据特许协议中的调价公式，将于第四个运营年开始调价。水价调整方式：每两年根据电力费用、人工成本、化学药剂以及 CPI 的变化进行调整。

污水处理费计算方法：①处理量未超过保底水量：污水处理费=保底水处理量×单价×天数；②处理量超过保底水量：污水处理费=实际水处理量×单价×天数。

水费收取方式：每月末，公司会同马鞍山市政处提交每月水量审核表，出具市环保监测站的水质报告，交市住建委审批后，由住建委将资料交付市财政局，审核后水费拨付市政账户，公司再从市政处申请汇回污水处理费。

2.5.3 工艺流程及进出水水质标准

- 工艺流程

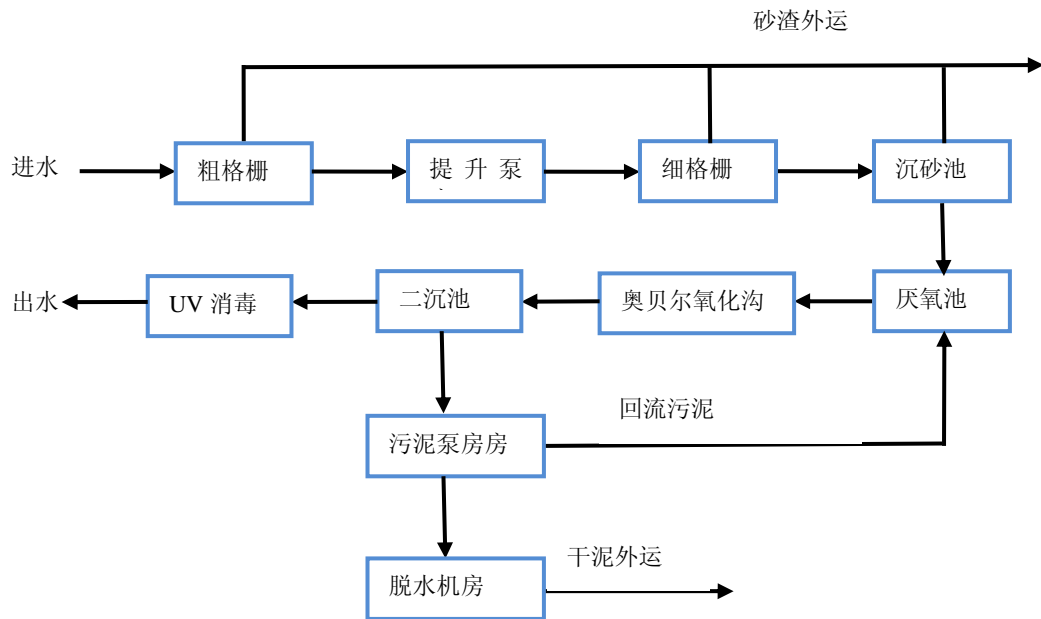


图 2-5 马鞍山市王家山污水厂工艺流程图

● 进出水水质标准

表 2-10 马鞍山污水厂进出水水质主要指标标准

项目 \ 指标	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	SS	PH
进水水质 (mg/L)	≤300	≤150	≤30	≤45	≤4	≤200	--
出水水质 (mg/L)	≤60	≤20	≤8	≤20	≤1.5	≤20	6-9

2.5.4 运营情况

● 实际年平均进出水质

表 2-11 马鞍山污水厂水质情况表 (年均值) (单位: mg/L)

指标	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -	TN	TP	SS	PH
----	-------------------	------------------	-------------------	----	----	----	----

				N				
2009	进水水质	219.63	131.56	24.29	41.05	4.12	195.97	6-9
	出水水质	17.97	5.58	3.36	15.48	1.41	3.36	6-9
2010	进水水质	235.49	146.27	24.86	38.37	3.51	177.94	6-9
	出水水质	22.85	6.91	4.5	18.20	1.21	3.39	6-9
2011	进水水质	208.65	122.38	24.79	38.62	3.67	120.69	6-9
	出水水质	20.03	4.50	3.01	16.69	1.43	3.69	6-9

附：马鞍山东部污水处理厂运营项目

一、基本情况

马鞍山市东部污水处理厂位于马鞍山市湖南东路以南、霍里山大道以西、东环路以东。由原马鞍山市建设投资有限责任公司（现马鞍山市市政公用事业投资管理有限公司）投资建设，污水厂厂区总投资 12239.1 万元，其中工程直接费用 8002.5 万元，工程直接费指标 1455 元/m³。马鞍山市市政公用事业投资管理有限公司与国水（马鞍山）污水处理有限公司签订马鞍山市东部污水处理厂（一期）运营管理临时托管协议书，由国水（马鞍山）污水处理有限公司负责东污调试、日常运营管理等。

污水厂总规模为 11 万 t/d，其中一期工程 5.5 万 t/d，目前污水处理厂设备安装规模为 2.75 万 t/d。污水厂占地面积 73 亩，服务区域为东至向山镇、南至大学城北片区，西至东环路，北至葛羊路；包括大学城、花山旅游园西部，向山镇部分片区，共计服务面积 3.65 平方公里，

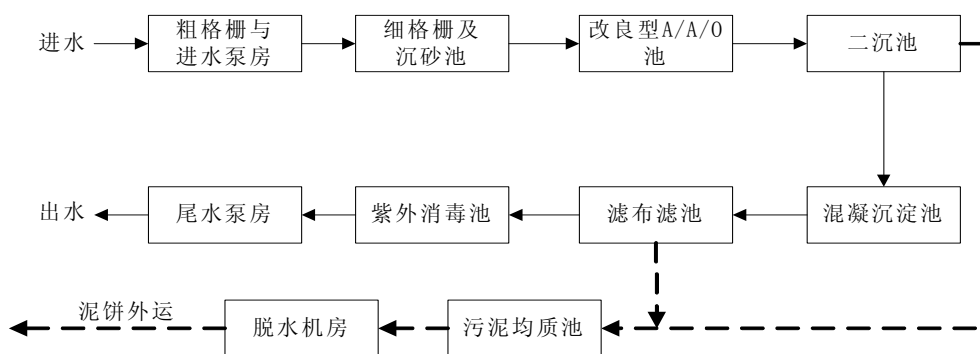
服务人口 14 万人。

公司机构设置分为生产技术部、财务部、行政部 3 个职能部门，管理人员 3 人、生产人员 9 人，合计 12 人，人员全部是从国水（马鞍山）污水处理有限公司借调，人均工资 3717 元/月。

二、工艺流程及水质标准

工艺流程

图 1- 1 马鞍山市东部污水厂工艺流程图



水质标准

项目 \ 指标	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	SS	PH
进水水质 (mg/L)	≤300	≤150	≤35	≤45	≤4	≤200	—
出水水质 (mg/L)	≤50	≤10	≤5 (8)	≤15	≤0.5	≤10	6—9

表 1- 1 马鞍山市东部污水厂进出水水质主要指标标准

三、运营情况

目前污水厂已进入正常运行。

2.6 鄂尔多斯市国中水务股份有限公司

2.6.1 基本情况

鄂尔多斯市国中水务股份有限公司位于内蒙古鄂尔多斯市达拉特旗新型能源重化工基地内，由国中水务股份有限公司以 BOT 模式组建，公司注册资本 1.54 亿元，特许经营期 30 年。

鄂尔多斯市国中水务股份有限公司污水处理项目近期建设规模为日处理 4 万吨污水，再生水处理能力为 3 万吨；一期污水处理规模为 2 万吨/天，再生水处理规模为 1.5 万吨/天。项目远期处理规模为日处理 8 万吨污水，再生水处理规模为 6 万吨/天。

2011 年保底水量为 1.8 万吨/日、2012 年保底水量按 2 万吨/日计。厂区占地 250 亩，处理新型能源重化工基地内各企业排污废水，达旗污水处理厂一期工程前期于 2009 年 5 月 25 日正式开工建设，2010 年 7 月主体建设完成，2010 年 9 月 1 日正式进入商业运营，一期工程第二组水解酸化池和生物池于 2011 年 5 月 18 日开始施工，其构筑物的附属管道和设备安装于 2011 年 8 月基本完成。污水经过深度处理后，中水达到工业用水标准，供园区生产企业使用，目前中水系统还未启用，中水系统净水间工程完成，超滤系统相关配套设施和两组膜架已经安装完成，中水自控系统基本完成，超滤膜尚未安装，已经进行了初步调试。

公司机构设置总经理室、厂长室、运营部、综合管理部、财务部等五个职能管理部门。公司现有员工 26 人，其中管理人员 4 人、各类专业技术人员 18 人，大专以上学历人员 4 人，人均基本工资 2200 元/月。

2.6.2 水价及调整方式

- 水价

目前污水处理水价 2.45 元/吨。

- 调整方式

污水处理价格 2.45 元/吨，当污水处理规模达到 2 万吨、中水需求量达到污水保底水 75%且价格达到 3.3 元/吨时，污水价格调回到特许权协议约定的 1.95 元/吨。

2.6.3 工艺流程及进出水水质标准

- 工艺流程

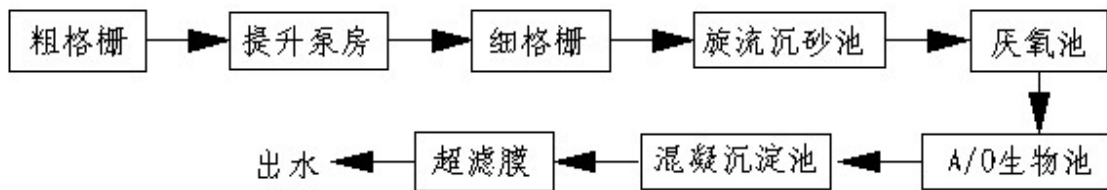


图 2-6 达拉特旗污水厂工艺流程图

- 进出水水质标准

表 2-12 达拉特旗污水厂进出水水质主要指标标准

指 标	COD _{cr}	BOD ₅	SS	TP	NH ₃ -N	PH
进水 (mg/L)	800	300	400	5	80	6-9
出水 (mg/L)	100	30	70	1	15	6-9

2.6.4 运营情况

- 实际年平均进出水质

表 2-13 达拉特旗污水厂水质情况表 (单位: mg/L)

年份	指 标	COD _{cr}	BOD ₅	SS	TP	TN	NH ₃ -N
2010	进水	95	34	221	2.5	13	106
	出水	44	18	82	1.4	10	96
2011	进水	133.5	46	222.5	2.0	-	55.5
	出水	67.9	34	62	1.31	-	12.4

2.7 太原豪峰污水处理有限公司

2.7.1 基本情况

太原豪峰污水处理有限公司位于山西省太原市学府街，始建于 1978 年，全厂占地 230 亩，设计规模为 16 万吨/日，主要承担旧城区和城南地区的工业废水和居民生活污水，服务面积 44.58 平方公里，服务人口为 56 万。升级改造前，污水排放执行二级排放标准。

2008 年 6 月太原市人民政府和香港豪峰发展有限公司签订了太原市杨家堡污水处理厂升级改造项目合作框架协议，并委托市政管理局下属太原市排水管理处与香港豪峰发展有限公司共同出资成立合资公司，承担杨家堡污水处理厂的投资、建设、运营、维护及管理。2010 年 6 月国中水务股份有限公司完成对香港豪峰发展有限公司全部股权的收购，成为杨家堡污水处理厂升级改造项目的实际控制人，公司注册资本 9093 万元，BOT 特许经营期限 25 年，于 2011 年 8 月进入商业试运营。

升级改造工程规模为 16 万吨/日，设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 的一级 A 标准，主要服务太原市主城区 50 多平方公里的区域。升级改造工程自 2010 年 4 月开始建设，2011 年 8 月进入商业试运行期，2011 年 12 月 28 日通过了环保验收，2012 年 1 月 1 日进入商业正式运营。

公司机构设置分为项目管理部分和生产部分，其中项目管理部分有项目部、行政部、财务部等 3 个职能部门，生产部分暂为原厂的职能部门。公司的项目管理部分有员工 12 人，管理人员 10 人，临时工 2 人，大专以上学历人员 9 人，生产部分是借调原厂员工 83 人。商业运行期人均基本工资 3000 元/月。

2.7.2 水价及调整方式

- 水价

在特许经营期内，基本水量为 16 万吨/日，污水处理价格为 0.998 元/吨。

● 调整方式

特许经营期内前二个运营年的污水处理价格不做调整，自第三个运营年（含第三个运营年）开始调整污水处理价格，每两年调整一次；每次调价工作自价格调整年前一年的 11 月 1 日开始，并于该年的 12 月 31 日之前确定调整后的污水处理价格，调整后的污水处理价格自每个价格调整年的 1 月 1 日起执行。污水处理价格根据特许经营协议中的调价公式进行调整。

2.7.3 工艺流程及进出水水质标准

● 工艺流程

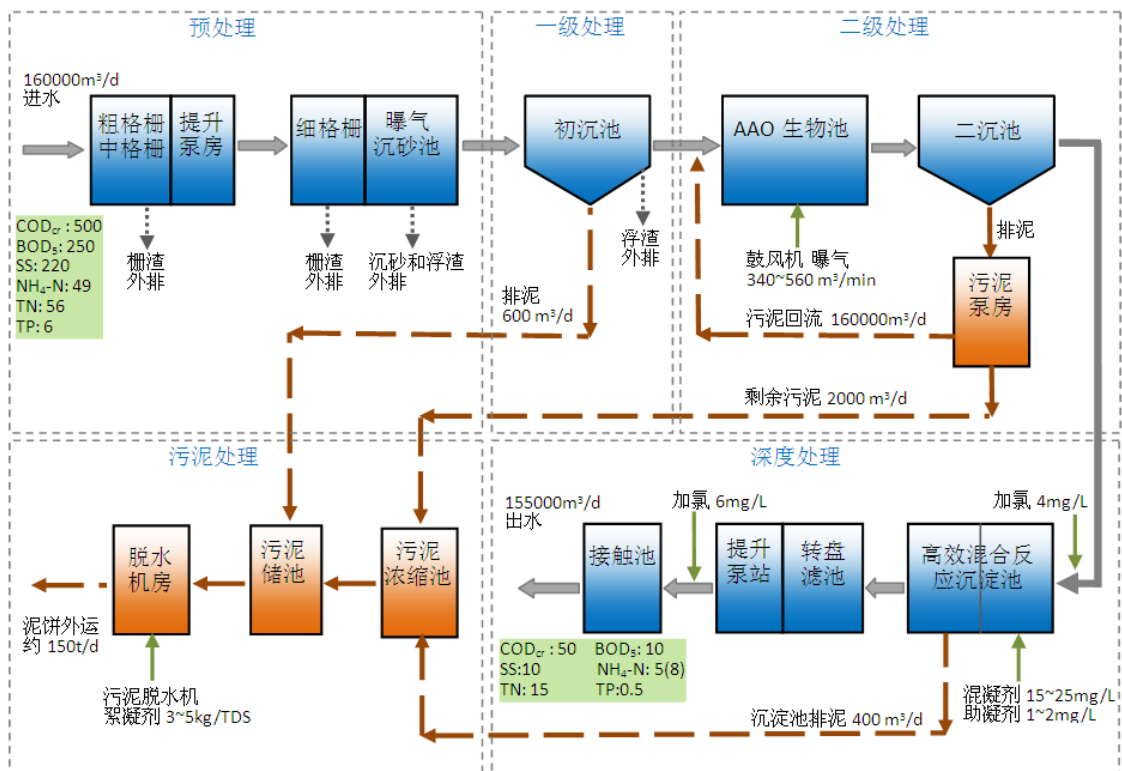


图 2-7 太原污水厂工艺流程图

● 进出水水质标准

太原杨家堡污水厂设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 的一级 A 标准

表 2-14 太原污水厂进出水水质主要指标标准

指 标	COD _{cr}	BOD ₅	SS	TP	TN	NH ₃ -N	PH
进水 (mg/L)	500	250	220	6	56	49	-
出水 (mg/L)	≤50	≤10	≤10	≤0.5	≤15	≤5 (8)	-

2.7.4 运营情况

- 实际年平均进出水质

表 2-15 太原污水厂水质情况表 (单位: mg/L)

年份	指 标	COD _{cr}	BOD ₅	SS	TP	TN	NH ₃ -N
2011	进水	467	227	257	4.9	49	40
	出水	36	7	7	1.7	19	7

2.8 东营环保科技有限公司

2.8.1 基本情况

山东河口蓝色经济开发区位于东营市河口城区的西北部，河口污水处理设计规模 40000t/d，由黑龙江国中水务股份有限公司投资成立东营环保科技有限公司（100%股权），以 BOT 模式投资、建设及运营，注册资本 6900 万元，特许经营期 30 年（含建设期）。

2.8.2 水价及调整方式

特许经营期污水处理价格为 2.82 元/吨。

保底水量：自开始商业运营日起，第一年保底水量为 2.2 万 m³/日，第二年保底水量为 3 万 m³/日，第三年保底水量为 3.5 万 m³/日，第四年至特许期结束保底水量为 4 万 m³/日。

水费收取方式：财政支付

2.8.3 工艺流程及进出水水质标准

- 工艺流程

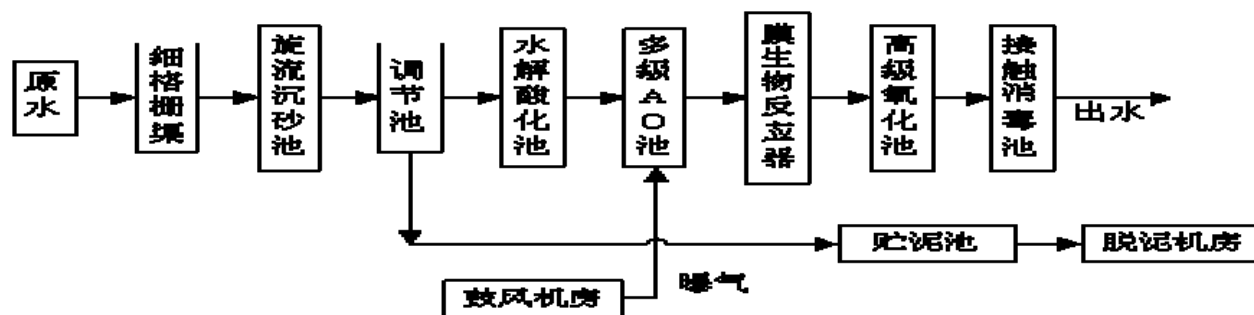


图 2-8 河口污水厂工艺流程图

注：本工艺流程可能会在工程实施过程中根据实际情况调整

- 进出水水质标准

进水水质标准：污水处理厂进水水质设计标准应高于《山东省海河流域水污染物综合排放标准》（DB37/675-2007）规定的第一类污染物达到的表 1 一级标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）规定的第二类污染物达到的三级标准

出水水质标准：河口蓝色经济开发区污水处理厂出水主要污染物需满足国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中 A 标准和《山东省海河流域水污染物综合排放标准》（DB37/675-2007）一级标准所规定的出水水质。

2.8.4 项目现状

2011 年 8 月集团总部于河口区政府签定《山东河口蓝色经济开发区污水处理厂 BOT 项目特许经营协议》；2011 年 10 月，东营国中环保科技有限公司成立（项目公司）。目前项目筹备工作开展顺利，主要完成以下已方面工作：

完成《项目环境影响报告书》编制及批复；

完成《项目安全评估报告》，获得《建设项目安全审查意见书》；

完成《项目节能报告书》，获得《建设项目节能评价意见》；

获得项目立项批复；

完成《项目初步设计文件》报审工作；

设计图纸已经完成，工程招标工作已经开展，施工准备工作积极推进之中。

第五节 本次非公开发行股票概况

1、发行股票种类及面值

本次非公开发行股票为人民币普通股（A股），发行面值人民币1.00元。

2、发行方式

本次发行通过向不超过10名特定对象非公开发行的方式进行，发行对象全部以现金认购。

3、发行数量

本次非公开发行股份数量不超过16,000万股（含16,000万股）。具体发行数量将提请股东大会授权公司董事会与主承销商（保荐机构）协商确定。若公司股票在定价基准日至发行日期间除权、除息的，本次发行数量将进行相应调整。

4、发行对象

本次发行对象为不超过10名特定对象投资者，包括符合法律法规规定的证券投资基金管理公司、证券公司、信托投资公司、财务公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者、自然人投资者以及其他合法投资者。最终发行对象将在本次非公开发行获得中国证监会发行核准批文后，根据发行对象申购报价的情况，遵照价格优先的原则确定。

基金管理公司以多个投资账户持有股份的，视为一个发行对象，信托投资公司作为发行对象的，只能以自有资金认购。

5、锁定期

本次发行对象认购本次发行的股份自发行结束之日起12个月内不得转让。

6、发行价格

本次非公开发行的定价基准日为公司第五届董事会第三次会议决议公告日，发行价格不低于定价基准日前二十个交易日公司股票交易均价的90%，即发行价

格不低 8.03 元/股。具体发行价格将在本次发行获得中国证监会核准后根据发行对象申购报价的情况，遵照价格优先的原则确定。若公司股票在定价基准日至发行日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权除息事项的，本次发行底价将进行相应调整。

7、上市地点

本次发行股票锁定期满后，将在上海证券交易所上市交易。

8、募集资金用途及金额

本次非公开发行股票预计募集资金总额不超过 129,000 万元，扣除发行费用后将用于以下投资项目：

募集资金用途表

项目	金额（万元）
1、股权收购项目	
收购天地人 90% 股权	49,500.00
收购淮北公司 100% 股权	3,430.00
小计	52,930.00
2、水务工程建设项目	
建设东营河口污水工程	6,900.00
建设九华供水工程	17,586.18
建设九华污水工程	8,091.65
建设牙克石给排水工程	9,693.00
小计	42,270.83
3、其他项目	
天地人增资	10,000.00
北京中科增资	4,500.00
建设环境科技创新及工程技术研究平台	4,500.00
小计	19,000.00
4、补充流动资金	10,000.00

合计	124,200.83
----	------------

本次发行实际募集资金净额与项目所需资金相比,如有剩余将用于补充营运资金,如有缺口则由公司通过其他方式解决。为把握市场机遇,本次募集资金到位之前,公司可根据项目实际进展情况,先行以自筹资金进行投入,并在募集资金到位后,以募集资金置换自筹资金。

9、本次发行前公司滚存利润分配

本次发行完成后,公司新老股东共享本次发行前公司滚存利润。

10、发行决议有效期

自公司股东大会作出批准本次非公开发行的相关决议之日起 12 个月内有效。本次发行方案尚需提交公司股东大会表决,并经中国证监会核准后方可实施。

第六节 本次募集资金运用的可行性分析

一、 募集资金使用计划

公司本次募集资金使用计划如上文中募集资金用途表所示。

二、 本次募集资金投向情况

(一) 股权收购项目

1、 北京天地人环保科技有限公司（以下简称“天地人公司”）（拟收购90%股权）

(1) 天地人公司情况介绍

成立时间： 2002年3月26日

公司类型： 有限责任公司（自然人投资或控股）

住所： 北京市海淀区上地十街1号院2号楼11层1106室

法定代表人： 韩德民

注册资本： 3870万元

营业执照注册号： 110108003719002

经营范围： 普通货运（许可经营项目）；技术开发；货物进出口、技术进出口；专业承包；销售机械设备、电子产品。（未取得行政许可的项目除外）

(2) 天地人公司股权结构

目前公司股东的出资额及其占注册资本的比例为：

股东名称	出资金额（万元）	出资比例（%）
韩立新	2,460.20	63.57
朱东柯	467.50	12.08
国中水务	387.00	10.00
韩子石	200.00	5.16

韩德民	187.00	4.83
张静	93.50	2.42
韩宇	37.40	0.97
北京首佳融通物流技术有限公司	37.40	0.97
合 计	3,870.00	100

(3) 天地人公司技术情况

天地人是专业从事垃圾渗滤液处理和高难度废水膜法深度处理的企业，拥有环保工程专业承包二级资质和环境污染治理运营甲级资质，是目前国内少数几家拥有碟管式膜处理技术的企业，也是目前国内最大的碟管式膜处理设备生产企业。

碟管式膜与常规卷式膜相比具有易维护、寿命长、出水率高、去污效果稳定、环境适应性强等优点，被越来越多的垃圾渗滤液处理项目所采用。天地人依靠碟管式膜的技术优势和丰富的多年项目经验优势，在国内垃圾渗滤液工程及设备投标中累计中标八十多次，是行业内中标项目数量最多的企业，在国内垃圾渗滤液处理行业中处于领先地位。

天地人的主营业务收入来源于垃圾渗滤液处理设备及备品备件销售、垃圾渗滤液处理工程承包和垃圾渗滤液处理项目托管运营。

(4) 天地人公司主要财务指标状况（以下数据经审计）

最近一年资产负债表主要数据：

单位：元

项目	2011年12月31日
流动资产	214,853,374.65
固定资产	3,572,058.50
无形资产及其他资产	-
资产总额	218,672,781.98
流动负债	137,692,621.58
长期负债	-

负债合计	137,692,621.58
所有者权益	80,980,160.40

最近一年利润表主要数据:

单位: 元

项目	2011年度
主营业务收入	213,399,269.84
营业利润	65,839,019.97
利润总额	66,652,334.54
净利润	55,950,085.23

(5) 项目收购的经济评价

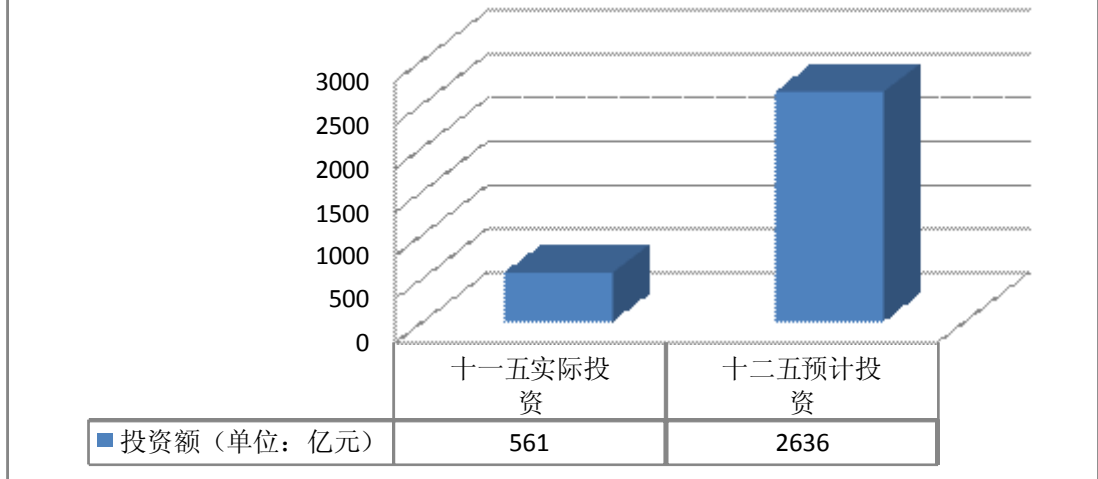
根据中科华资产评估有限公司中科华评报字【2012】046号评估报告,天地人公司2011年12月31日股权评估价值为50,772.77万元。按90%的股权收购比例,收购价为49,500.00万元,则100%股权的对价为55,000.00万元,略高于其股权评估价值。天地人公司未来净利润有一定的增长预期,对公司来说,本次收购是进入了一个新的业务领域,具有战略价值,此外,天地人公司未来有上市公司股东的资金支持,会取得更大的发展前景。综上,略有溢价是合理的。

根据中准会计师事务所出具的中准审字【2012】第1350号审计报告,截止到2011年12月31日天地人公司账面净资产为80,980,160.40元。

(6) 天地人公司发展前景

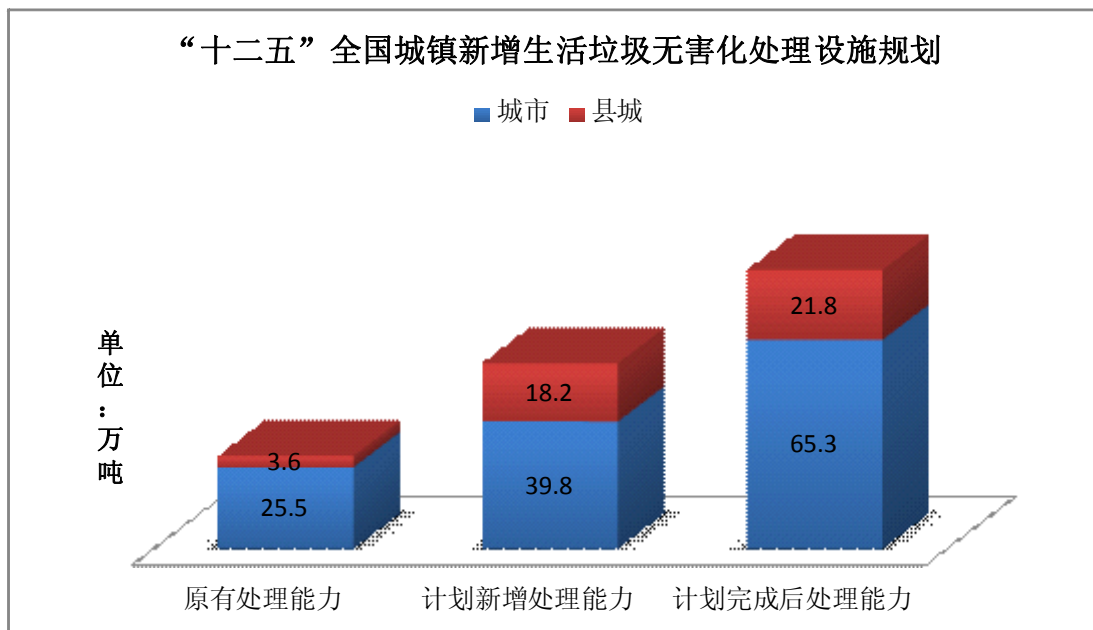
随着城市垃圾的不断增多,国家对环境保护的重视程度不断加强,在生活垃圾无害化处理方面的投资不断加大,可以预见,垃圾渗滤液处理行业在“十二五”期间将保持健康、快速的发展,行业发展前景良好,市场容量巨大。

“十一五” “十二五” 生活垃圾无害化处理投资比较



首先,新建的垃圾无害化处理设施将为垃圾渗滤液处理行业带来新建需求。随着中国经济的快速发展以及城镇化进程的不断推进,城市人口迅速膨胀,城市垃圾处理压力不断增加,需要不断新建生活垃圾无害化处理设施。

根据《“十二五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》,截至2010年底,全国设市城市和县城生活垃圾年清运量2.21亿吨,生活垃圾无害化处理率63.5%,其中设市城市77.9%,县城27.4%。到2015年,直辖市、省会城市和计划单列市生活垃圾全部实现无害化处理,设市城市生活垃圾无害化处理率达到90%以上,县县具备垃圾无害化处理能力,县城生活垃圾无害化处理率达到70%以上。全国城镇新增生活垃圾无害化处理设施能力58万吨/日,其中,设市城市新增能力39.8万吨/日,县城新增能力18.2万吨/日。到2015年,全国形成城镇生活垃圾无害化处理能力87.1万吨/日,基本形成与生活垃圾产生量相匹配的无害化处理能力规模,其中,设市城市处理能力65.3万吨/日,县城处理能力21.8万吨/日。十二五期间新建处理设施投资预计为1385亿元。



其次，原有生活垃圾处理设施的升级改造仍将继续，为垃圾渗滤液处理行业带来改造需求。虽然已经过了新标准规定的三年过渡期限，但在一些经济欠发达地区，限于当地政府的财政实力，一些生活垃圾处理设施尚未进行无害化改造，随着政府对环境保护工作越来越重视，这些仍尚未进行无害化改造的生活垃圾处理设施的升级改造将逐渐开展。另外，在三年新标准过渡期内，由于垃圾渗滤液市场扩张过于迅速，行业发展并不规范，一些生活垃圾处理设施虽然已进行无害化改造，但在实际运行中无法达到新的环保标准，仍需要进一步升级改造。

根据《“十二五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》，对于渗滤液处理不能达标的处理设施，要尽快新建或改造渗滤液处理设施，严格控制填埋场污染物排放，“十二五”期间，预计不达标生活垃圾处理设施改造项目503个，预计改造投资211亿元。

最后，垃圾填埋场的运行为垃圾渗滤液处理行业带来运营需求。垃圾渗滤液处理设备中有一些消耗品需要根据使用情况进行更换，如过滤膜、处理液等。另外，考虑垃圾渗滤液处理的专业性，一些垃圾处理厂选择将垃圾渗滤液的处理托管给专业的垃圾渗滤液处理公司运营，一般

都托管给设备提供方或工程建设方。

目前，国内垃圾渗滤液处理设施存在只建设不运营的情况，运营需求规模较小，根据《“十二五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》，2015年底前，焚烧处理设施的实时监控装置安装率达到100%，其他处理设施达到50%以上。这会促使尚未运营的生活垃圾处理设施逐步运营，随着生活垃圾无害化设施运营的增多，垃圾渗滤液处理的运营需求将会稳定增长。

国中水务收购天地人后，将进入垃圾渗滤液处理领域。垃圾渗滤液处理与公司传统的供水、生活污水处理业务相比，具有技术难度大、专业性强、业务附加值高等特点，收购天地人将显著提高国中水务高附加值业务在全部业务中的占比，不仅能够提升公司竞争实力，优化公司业务结构，而且也是实现公司发展战略的需要。

国中水务与天地人有较强的协同效应。首先，国中水务与天地人服务的客户都是地方政府，一方可以利用与项目所在地政府良好的关系为对方拓展业务创造便利，实现业务上的协同效应；其次，国中水务子公司中科国益在工业污水处理工程建设以及生化处理上技术领先，天地人在物化膜法上技术领先，中科国益可以借鉴天地人在物化技术完善自己，天地人也可以借鉴中科国益在工程建设及生化处理上的技术提高自己，并可以利用中科国益在工业污水领域的经验，拓展碟管式膜在工业领域的应用范围，实现技术上的协同效应；最后，国中水务具有较为丰富的BOT运营经验，做为上市公司具有融资方面的优势，国中水务收购天地人后，将在保证资金安全的前提下，全力支持天地人拓展垃圾渗滤液领域的BT和BOT项目，实现管理和资金方面的协同效应。

综上所述，国中水务收购天地人，是国中水务现有经营业务范围的深化和延伸。未来国中水务和天地人通过在业务、技术、管理和资金上的相互支持，将对国中水务和天地人业务经营扩张产生积极的影响，形成共赢的局面。

2、淮北中联环水环境有限公司（以下简称“淮北公司”）（拟收

购100%股权)

(1) 淮北公司情况介绍

成立时间：2006年6月14日

公司类型：一人有限责任公司

住所：淮北市相山区帝景翰园帝景大厦二层C号

法定代表人：刘奕

注册资本：人民币1650万元

营业执照注册号：340600000028604

经营范围：城市污水净化处理

(2) 淮北公司股权结构

目前淮北公司股东出资额、占注册资本比例及出资方式如下：

股东名称	认缴注册资 本	实收资本	股权比例
上海环瑞投资管理有限公 司	1650万元	1650万元	100%

(3) 淮北公司特许经营权内容

2006年8月11日，淮北市建设委员会（甲方）与淮北公司（乙方）签署了《淮北市污水处理厂二期工程BOT项目特许经营合同》，该合同主要内容如下：

- 甲方代表淮北市人民政府授予乙方在本合同有效期内独家进行融资、建设、运营和维护本项目并取得污水处理服务费的权利。
- 特许经营期为：自本项目建成并开始正式运营之日起计算至二十五（25）个周年日止（不含项目建设期）。
- 本项目实行BOT运作方式，即乙方负责本项目资金的筹措、建设、经营、维护和移交，甲方按进水污水量和本合同确定的污水处理费单价计算支付污水处理费。
- 特许经营期满后，乙方应将可以正常运转的项目设施、厂内所有建（构）筑物及与项目建设、运营相关的文档资料无偿移交给甲方或其指定机构。

- 甲方负责本项目用地的征用、补偿、拆迁、场地平整，并在本合同签订之日起三十（30）日内向乙方提供已平整好的土地及土地使用手续和相关权属证明。
- 本项目出水水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。
- 为履行本合同项下的投资、建设和运营义务而进行的融资之需要，乙方可以使用本项目投资建设形成的资产和因本项目特许经营而产生的收费权设立抵押、质押或其他担保。
- 项目经营方式由乙方自行独立决定，乙方可以采用独立经营、联合经营或委托经营等形式，但乙方委托运营合同应事先送甲方备案。
- 本项目经试运营达到本合同约定的出水标准和日处理能力，经甲方及淮北市环保局确认后可投入正式运营。
- 在本项目开始正式运营时的污水处理服务费单价为 0.76 元/立方米。污水处理服务费按月结算。

（4）淮北公司技术情况

- 预处理段

粗格栅+进水泵房+细格栅+旋流沉砂池工艺。

- 二级生物处理阶段

结论：本工程采用卡鲁塞尔氧化沟工艺

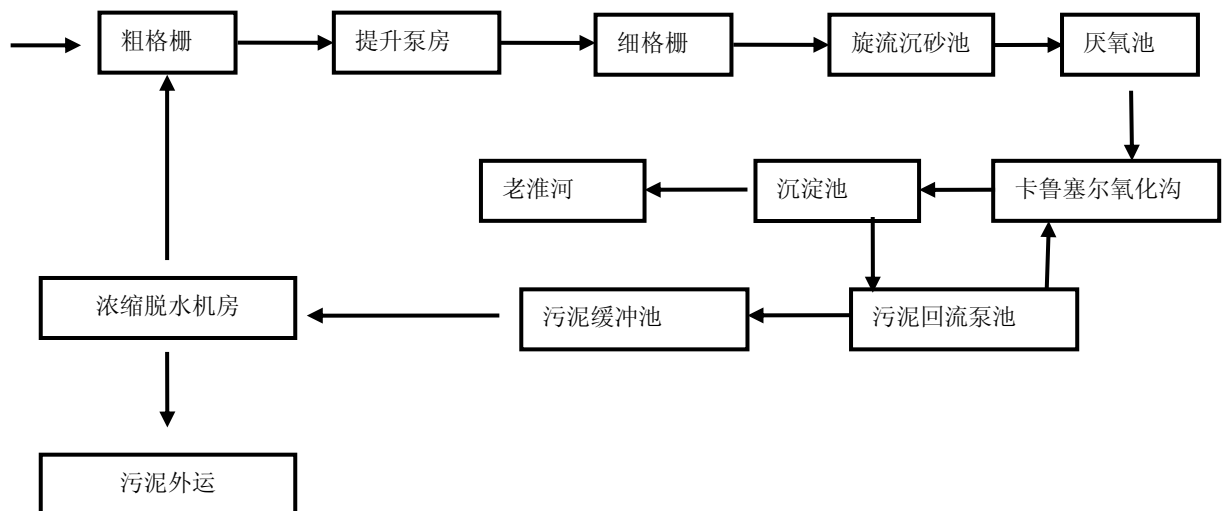
分析：上述两种方案均能满足工艺要求，达到排放标准。通过技术经济比较，Carrousel 氧化沟与 Orbal 氧化沟相比，工程总投资相近，虽然其能耗及运行成本比 Orbal 氧化沟略高，但由于其良好的除磷脱氮性能，考虑到一期工程工艺为 Carrousel 氧化沟，从对该工艺的熟悉及污水处理厂总体布局出发选用除磷脱氮效果较好的卡鲁塞尔 CarrOUSe1 氧化沟方案为污水处理厂的工艺方案。污水处里中产生的污泥采用机械浓缩脱水，脱水后的泥饼外运填埋或用作园林绿化及非直接农作物用肥。

工艺 类型	共同点	不同点	应用范围
Carrousel 氧化沟	处理流程较简单；控制要求低，管理简单，方便，易于维护；设备利用率高，一次性投资较省抗冲击负荷，运行稳定	能耗较高，有效水深较深，占地面积较小；曝气设备数量少，寿命长，维修点少。	适合中，小型污水处理厂
Orbal 氧化沟	处理流程较简单；控制要求低，管理简单，方便易于维护；设备利用率高，一次性投资较省；抗冲击负荷，运行稳定。	能耗较高，有效水深较浅，占地面积较大。曝气设备数量多，维修点多	适合中，小型污水处理厂

●污泥处理

污泥区位于污水厂西南侧，构筑物包括污泥缓冲池、污泥脱水机房及污泥堆场，厂区污泥通过厂区西北角处的偏门运出。这样污泥区可能产生的气味不至影响厂前区的大气环境，对城市生活也不会造成空气污染现象，污泥区采用机械浓缩脱水一体机，消除磷释放的隐患。

处理工艺流程图：



●构建筑物及设备特点:

(1) 粗格栅间

设计流量:	$Q_{\max}=0.602 \text{ m}^3/\text{s}$
格栅台数:	2 台
设备类型:	旋转式齿耙格栅
格栅宽度:	0.8m
栅条间距:	20mm
栅条倾角:	75 度

栅渣采用螺旋输送机输送, 设栅渣输送机及压实机各一台。在渠道进出口设手动阀门, 控制进出水。

(2) 提升泵房

设计流量:	$Q_{\max}=0.602 \text{ m}^3/\text{s}$
格栅台数:	4 台 (三用一备)
设备类型:	立式潜水泵 (可提升式)
单机流量:	$Q=800 \text{ m}^3/\text{s}$
水泵扬程:	$H=12\text{m}$

每台泵设单独出水槽, 再汇入总出水渠道中, 泵的出水管上不设阀门。

(3) 细格栅间

设计流量:	$Q_{\max}=0.602\text{m}^3/\text{s}$
设备台数:	2 台
设备类型:	R02 楔形细栅机
格栅宽度:	1400mm
格栅倾角:	35 度
栅条间距:	3mm

设手动门阀门 5 台, 栅渣输送机 1 台

(4) 沉砂池

设计水量:	$Q_{\max}=0.602\text{m}^3/\text{s}$
池数:	2 池
单池尺寸:	3.5m

有效水深: 2.5m

(5) 选择池

设计水量: $Q_{\max}=0.602\text{m}^3/\text{s}$

停留时间: 20min

池数: 1池

单池尺寸: 18.6mX7.6m

有效水深: 5.0m

设备类型: 潜水搅拌机

设备数量: 3台

(6) 改良型卡鲁塞尔氧化沟

厌氧池

设计水量: $Q_{\max}=0.602\text{m}^3/\text{s}$

停留时间: $T=60\text{min}$

池数: 1池

单池尺寸: LXB=36mx12m

有效水深: 5.0m

设备类型: 潜水搅拌机

设备数量: 4台

氧化沟

设计水量: $Q_{\max}=0.602\text{m}^3/\text{s}$

池数: 1组

氧化沟型式: carrousel 型氧化沟

污泥泥龄: 15d

停留时间: 14.63h

污泥浓度: $X=4\text{g}/\text{L}$

污泥回流: $R=100\%$

污泥负荷: $N_s=0.065\text{kgBOD}_5/\text{kg}(\text{MLSS} \cdot \text{d})$

反应池总容积: 24500m³

缺氧段容积: 2450m³

氧化沟容积:	22050m ³
有效水深:	H=5m
设备类型:	立式曝气机及潜水推进器
设备数量:	立式曝气机 4 台 潜水推进器 4 台

氧化沟池内设有溶氧仪和污泥浓度计

(7) 二沉池

设计流量:	$Q_{\max}=0.602\text{m}^3/\text{s}$
沉淀池型式:	辐流式沉淀池
表面水力负荷:	$q=0.96\text{m}^3(\text{m}^2\cdot\text{h})$
池数:	2 池
池直径:	D=38m
水力停留时间:	HRT=3.35h
设备型式:	周边转动刮泥机
台数:	2 台

池中设出水堰板

(8) 回流及剩余污泥泵房

污泥回流泵房

设计回流比:	R=100%
回流污泥泵形式:	立式潜水泵(可提升式)
设备数量:	3 台(2 用一备)
单机流量:	$Q=840\text{m}^3/\text{s}$
扬程:	5m

剩余流污泥泵型式

立式潜水泵(可提升式)

设备数量:	2 台(1 用 1 备)
单机流量:	$Q=55\text{m}^3/\text{s}$
扬程:	5m

回流污泥泵池内设液位开关,控制泵的开启。每台回流泵设单独出水渠,再汇入总渠,回流至氧化沟。

(9) 脱水机房

污泥量:	6470kgUS/d	809M3/d
设备工作时间:	16h/d	
设备工作能力:	60m3/s	
设备类型:	浓缩脱水一体机	
设备数量:	1套	
泥饼含固量:	20%	

配套设备包括溶药、加药及稀释设备 1 套和泥饼输送系统 1 套，因一期污泥浓缩脱水机房内已预留了二期工程污泥浓缩脱水机所需的位置，所以，污泥脱水机房无须另择址建设。

(5) 淮北公司主要财务指标状况（以下数据经审计）

最近一年资产负债表主要数据:

单位: 元

项目	2011年12月31日
流动资产	839,990.56
固定资产	-
无形资产	43,665,809.32
资产总额	44,507,265.51
流动负债	6,779,888.36
长期负债	17,700,000.00
负债合计	24,479,888.36
所有者权益	20,027,377.15

最近一年利润表主要数据:

单位: 元

项目	2011年度
主营业务收入	11,086,000.00
营业利润	2,178,090.54

利润总额	2,478,090.54
净利润	2,130,498.09

(6) 项目收购的经济评价

根据中科华资产评估有限公司【2012】第 045 号评估报告，淮北公司 2011 年 12 月 31 日股权评估价值为 3012.28 万元，按 100%的股权收购比例，收购价为 3430.00 万元，略高于净资产评估价值。收购完成后，公司拟加强淮北项目公司的经营管理，预期未来其经营和管理费用都会下降，盈利增加，且该项目与本公司在马鞍山的污水处理项目具有协同效应。故略有溢价是合理的。

根据中准会计师事务所出具的中准审字【2012】1352 号审计报告，截止到 2011 年 12 月 31 日淮北公司账面净资产为 20,027,377.15 元。

(7) 淮北公司发展前景

淮北市位于安徽省北部，地处苏鲁豫皖四省交界、辖一县三区。淮北中联环水环境有限公司拥有淮北市污水处理厂二期项目的特许经营权，对该公司股权的收购使得我司在安徽北部完成战略布局，打入了安徽北部的水务市场，淮北市辖区内淮北市污水处理厂一期（八万吨）、淮北市濉溪县污水处理厂（四万吨）及淮北市经济技术开发区污水处理厂（两万吨）将成为我司进一步收购目标，此次收购行为拓展了我司在安徽省污水处理业务规模和业务范围，该项目与我司在安徽省马鞍山的形成区域效应，整体上降低了管理成本。

该项目目前为一级 B 处理标准，实际处理水量也接近满负荷，未来会有升级改造和扩建的需求。另项目已进入调价期，调价工作在进行中，预计未来一年内有较高的调整水价的可能性，若水价调整到位，则项目的收益前景将更为可观。

(二) 水务工程建设项目

1、东营国中环保科技有限公司（以下简称“东营环保”）

(1) 东营环保情况介绍

成立时间：2011年10月14日

公司类型：有限责任公司（法人独资）

住所：东营市河口区渤海路 96 号

法定代表人：李开明

注册资本：69,000,000.00 元

营业执照注册号：370500200018220

经营范围：环保技术开发及推广应用；市政工程；环保工程及相关的技术咨询服
务；污水处理项目建设、运营及维护（以上经营事
项涉及法律法规规定需要报批的，凭批准文证件经营）

(2) 东营环保公司股权结构

东营环保由黑龙江国中水务股份有限公司独资设立。

2011 年 10 月 12 日，黑龙江国中水务股份有限公司签署《东营国中环保科技有限公司章程》，以货币认缴出资人民币 6900 万元。2011 年 10 月 12 日，山东华域联合会计师事务所出具鲁华域验字[2011]552 号《验资报告》，截至 2011 年 10 月 12 日止，黑龙江国中水务股份有限公司以货币实际缴纳出资额人民币 6900 万元，占东营环保注册资本的 100%。2011 年 10 月 14 日，东营环保登记成立。

(3) 东营环保特许经营权内容

2011 年 8 月，东营市河口区人民政府与黑龙江国中水务有限公司签署了《山东河口蓝色经济开发区污水处理厂 BOT 项目特许经营协议》。该合同的主要内容如下：

- 政府授予公司在特许期内对项目的独家权利，包括融资、投资、设计、建设、运营项目的 4 万 m³/日污水处理厂。
- 污水处理服务费为 2.82 元/m³。
- 自开始商业运营日起，第一年保底水量为 2.2 万 m³/日，第二年保底水量为 3 万 m³/日，第三年保底水量为 3.5 万 m³/日，第四年至特许期结束保底水量为 4 万 m³/日。
- 当满足如下条件之一时，启动调价公式对污水处理单价进行调整：① 前述因素综合变化比例超过 2.5%或单项因素变化比例超过 5%；② 若

为初始调价，则为距正式开始商业运营日满两年，若不为初始调价，则为距上次调价之日起运营期满两年。调价公式启用条件：调价公式在上述的调价因素发生变动时将自动适用并予以调整，项目公司应在价格调整时将调整的根据作为形式发票的附件一同提交给县政府，双方应予确认。对于调价因素变动有歧义时由双方协商解决。

污水处理价格的调价公式

第二个运营年起，乙方第 n 年适用的污水处理价格如下公式所示：

$$P_n = P_{n-1}K$$

其中： P_n 为第 n 年调整后的污水处理价格 ($n \geq 2$)；

P_{n-1} 为第 $n-1$ 年的污水处理价格；

K 为调价系数

$$K = a(E_n/E_{n-1}) + bL_{n-1} + cCh_{n-1} + dCPI_{n-1}$$

其中：

a 是电费用在成本构成中所占的比例

b 是人工费用在成本构成中所占的比例

c 是化学药剂在成本构成中所占的比例

d 是价格构成中除电费用、人工费及化学药剂以外的其他因素在成本构成中所占的比例

$$a + b + c + d = 1$$

n = 第 n 年上调整水费的当年。

E_n = 第 n 年时乙方的电力费用指数（乙方所付的每度用电电价）

E_{n-1} = 第 n 年的前一年时的电力费用指数（乙方所付的每度用电电价）

L_{n-1} = 第 $n-1$ 年时国家统计局编制的《中国统计年鉴》中公布的“《在岗职工平均工资》-电力、煤气及水的生产和供应”对应的第 $n-2$ 年的指数。

Ch_{n-1} = 第 $n-1$ 年时国家统计局编制的《中国统计年鉴》中公布的“《原材料、燃料、动力购进价格指数》-化工原料类”对应的 $n-2$ 年

的指数。

CPI_{n-1} =第 n-1 年时过国家统计局编制的《中国统计年鉴》中公布的“《居民消费价格指数》-总指数”中第 n-2 年相对应的指数。

A、b、c、d 的值为：

A=45%

B=6%

C=15%

D=34%

- 特许经营期为 30 年，自达到入驻条件之日起计算。

(4) 东营环保技术情况

根据本工程污水处理厂进水水质及出水水质要求，污水处理厂必须采用具有深度去除有机物（特别是难降解有机物）、氨氮、总氮、总磷、悬浮固体物质等的功能。因此，污水处理厂的总体工艺流程包括预处理段、水解酸化处理、二级生物处理段（去除有机物、硝化、反硝化）、三级深度处理（进一步去除残余的有机物、悬浮物、总磷等）、消毒和污泥处理段等。

- 预处理段

污水在进入主体处理单元前必须进行预处理，以保证后续处理工段的稳定运行。本工程预处理段包括细格栅、沉砂池、调节池、事故池、一级提升泵等。

- 水解酸化处理段

在二级生物处理单元之前设置水解酸化池。通过兼氧菌和厌氧菌的水解酸化作用，将部分难降解的有机物转化为易降解的小分子有机物，以提高后续好氧处理的效果。

水解酸化池以上流式污泥床工艺形式为主，也有采用填料床等应用实例。

- 二级生物处理段

常规二级生化处理的去除目标是有机污染物，对污水中同时存在的

氮、磷营养物质只能去除其中的一小部分，一般氮的去除率只有20%左右，通过生物合成去除的磷也只有20%~30%左右，残存的大部分氮和磷将随出水排放到受纳水体，因此不能满足污水处理厂的处理要求。

近年来，具有除磷脱氮功能的生物处理技术得到快速发展。生物除磷脱氮工艺能将总氮和总磷去除率提高到70%~90%，一般情况下可以稳定可靠地满足处理需求。

结合具体进水水质，本工程进水中的磷浓度较低，通过常规生物合成以及后续混凝反应沉淀、过滤等过程可有效去除废水中磷。因此本工程生物处理的主要目标是去除有机物和脱氮，因此设计的生物处理系统应具有深度硝化和反硝化的功能。

因此，污水处理厂的二级生物段将采用生物脱氮工艺。由于生物脱氮工艺的类型和实施方式多种多样，各具特点，其适用范围和应用的边界条件也存在差异，因此，应进行全面的分析和比较后选用。

● 三级深度处理段

对于一般市政污水，二级生物处理对可降解有机物有良好的去除效果，其出水COD_{Cr}可在30~70mg/L左右。河口蓝色经济开发区污水处理厂主要处理开发区的工业废水，具有水质复杂、难降解有机物较多、水质波动较大等特点，对生物处理的正常运行产生较大的影响。由于进水中难降解有机物较多，相当部分难降解有机物无法在二级生物处理系统中得到较好地去除，对出水水质产生较大影响。

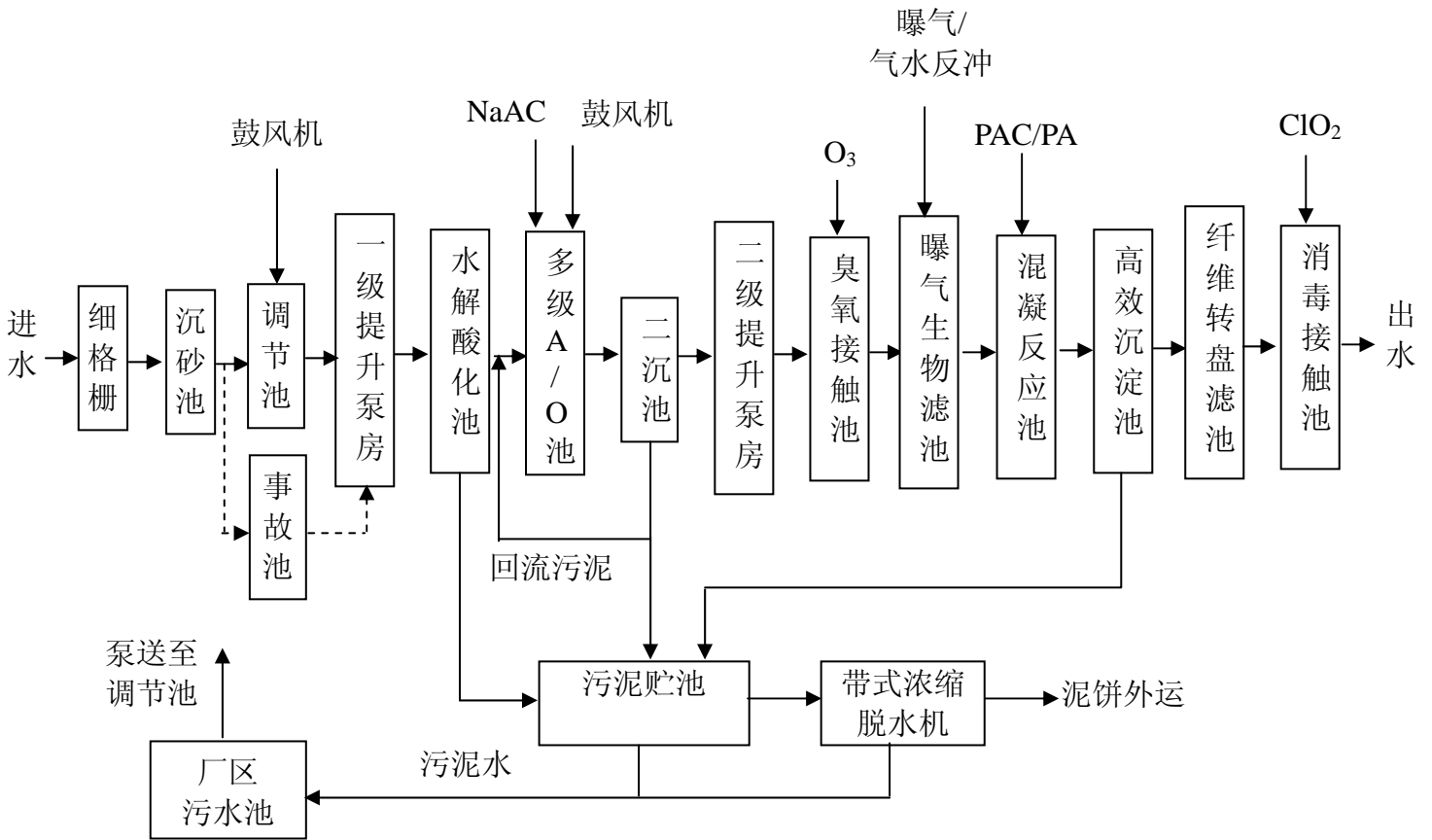
为确保河口蓝色经济开发区污水处理厂出水达到设计排放标准，拟在二级生物处理系统后设置三级深度处理系统。其主要处理对象是进一步去除二级生物处理系统残留的难降解有机物质以及悬浮颗粒物质（SS）、降低出水总磷浓度等，本项目三级处理系统包括臭氧氧化、曝气生物滤池、高效混凝沉淀、纤维转盘过滤以及消毒等处理单元。

● 污泥处理段和污泥最终处置

污泥处理和最终处置主要包括对污水处理过程中排出的污泥进行浓缩脱水，以及脱水后污泥的外运及最终处置等。

本工程考虑采用污泥贮池+带式浓缩脱水一体化设备对污泥进行浓缩和脱水。脱水后污泥外运进行卫生填埋处置

处理工艺流程图



污水由厂外污水泵站以压力流输送至污水处理厂，首先进入细格栅以去除污水中含有的粗大物质，以保护后续水泵和构筑物的正常运行。经旋流沉砂池去除砂砾后流入调节池，以均衡进水水质水量，一级提升泵房将污水提升至水解酸化池，通过兼氧和厌氧菌的水解酸化作用将污水中含有的大分子有机物转化为小分子有机物，以提高后续多级缺氧好氧活性污泥法系统对有机物的去除。在多级缺氧好氧(多级A/O工艺)活性污泥中，在缺氧池内进行反硝化，在好氧池内氧化有机物、对氨氮进行硝化，以完成生物脱氮。二沉池完成泥水分离过程，并将沉淀的活性污泥回流至多级缺氧好氧系统。二沉池出水经二级提升泵房提升至臭氧接触池，通过臭氧氧化作用氧化生物处理残余的有机物或将其氧化至小分子中间产物，通过后续曝气生物滤池(BAF)得到降解和去除。BAF出水中投加聚合氯化铝PAC和高分子絮凝剂PAM经混凝反应后进入斜管沉淀池，以去除残余的有机物、磷和悬浮固体物质，纤维转盘滤池对斜管沉淀池出水进行过滤以进一步去除磷和悬浮固体物质。过滤池出水流入后

续二氧化氯消毒接触池，经消毒后排放至厂外的排水泵站，将处理出水输送至厂区以东11.5公里的挑河后排放。

运行时，视具体情况可在多级A/O生化池出水中投加聚合氯化铝以强化除磷效果。

水解酸化池排出的污泥、多级A/O生化池排出的剩余生物污泥以及三级处理过程中排出的污泥用泵输送至污泥贮池，经污泥带式浓缩脱水机脱水成泥饼后外运处置。

(5) 东营环保公司主要财务指标状况（以下数据经审计）

最近一年资产负债表主要数据：

单位：元

项目	2011年12月31日
流动资产	61,485,765.16
固定资产	-
在建工程	7,852,022.92
资产总额	69,337,788.08
流动负债	399,995.55
长期负债	-
负债合计	399,995.55
所有者权益	68,937,792.53

最近一年利润表主要数据：

单位：元

项目	2011年度
主营业务收入	-
营业利润	-62,207.47
利润总额	-62,207.47
净利润	-62,207.47

(6) 增资情况简述

项目公司东营环保为国中水务的全资子公司，成立于2011年10月14日，注册资本6,900万元人民币，河口污水工程项目投资总额为13,792万元人民币，投资总额与注册资本之间的差额为6,892万元。为了保证河口污水工程项目建设、运营的顺利实施，国中水务拟利用本次募集资金6,900万元对东营环保公司进行增资。

(7) 东营环保公司发展前景

山东河口蓝色经济开发区位于东营市河口城区的西北部，距离河口城区约10公里。开发区总规划面积为43.22平方公里。开发区内规划的主要产业为绿色精细化工、新材料、新能源、新型生物和装备制造。污水处理厂为开发区重要的配套工程。

本项目为工业园区的配套工程，是保障园区内企业正常生产的重要基础设施。在东营地区还有其他类似于河口开发区项目这样的污水项目在建或者待建，比如东营港的污水厂项目，目前正在接洽中。此外，山东省内石化工业发达，工业污水项目众多，河口开发区项目是我们在东营地区进行污水项目一个良好的开始，对公司在东营市乃至山东省内发展项目提供了一个优秀的范例。

2、湘潭国中水务有限公司(以下简称“湘潭水务”)

(1) 湘潭水务情况介绍

成立时间：2011年8月26日

公司类型：有限责任公司

住所：湘潭九华示范区富洲路98号服务大楼2层206室

法定代表人：张继焯

注册资本：150,000,000.00元

营业执照注册号：430300000059150

经营范围：给排水工程设施的咨询、设计、施工、设备供应、安装；
水处理的科研、开发、利用以及其他与水处理相关的业务

(2) 湘潭水务股权结构

2011年5月20日，黑龙江国中水务股份有限公司与湘潭九华经济建设投资有限公司签署了《黑龙江国中水务股份有限公司与湘潭九华经济建设投资有限公司合资设立湘潭国中水务有限公司之合资经营协议》，双方同日作出了股东会决议、签署《湘潭国中水务有限公司章程》，确定共同出资设立湘潭自来水公司水务有限公司。

目前湘潭自来水公司股东出资额、占注册资本比例及出资方式如下：

股东名称	认缴出资额	实缴出资额	股权比例
黑龙江国中水务有限公司，	12270 万元	12270 万元	81.8%
湘潭九华经济建设投资有限公司	2730 万元	2730 万元	18.2%

(3) 湘潭水务特许经营权内容

2011年5月12日，湘潭九华示范区管理委员会与湘潭国中水务有限公司签署了《湖南省湘潭九华示范区自来水供水项目特许经营权协议》该合同主要内容如下：

- 政府授予湘潭国中公司在特许期内对项目的独家权利，包括投资、融资、设计、建设、承租（包括改建）、运营和维护项目实施、使用项目用地、收取污水处理服务费。
- 甲方保证乙方最低净水销售水量第一年达到平均2万/吨/日，第二年达到平均2.5万/吨/日，第三年达到平均3万/吨/日，若没有达到上述标准，则差额部分的60%由甲方对乙方进行补偿
- 特许经营期内第一个运营年的供水价格根据届时湘潭市城市供水价格同步调整；第二（2）个运营年开始按下述公式一调整，其后按公式二每两年调整一次；每次调价工作自价格调整年前一年的7月1日开始，并于该年的12月31日之前确定调整后的供水价格，调整后的供水价格自每个价格调整年的1月1日起执行。

公式一：

按照 2010 年颁布的《湖南省城市供水价格管理实施办法》，供水企业合理盈利水平取净资产利润率 10%。

基本水价（加权平均水价）=（供水成本+费用+税金+利润）/售水量；

利润=企业净资产×净资产利润率；

税金为同期的税金总额；

售水量为同期的售水量。

公式二：

项目公司第 n 年适用的供水价格如下公式所示：

$$P_n = K \times P_{n-2}$$

其中： P_n 为第 n 年调整后的自来水价格（ $n \geq 3$ ）；

P_{n-2} 为第 n-2 年的自来水价格；

K 为调价系数

$$K = a \times (E_{n-1}/E_{n-3}) + b \times (L_{n-1}/L_{n-3}) + c \times (C_{n-1} \times C_{n-2}) + d \times (CPI_{n-1} \times CPI_{n-2})$$

其中：

a 是电费用在价格构成中所占的比例

b 是人工费用在价格构成中所占的比例

c 是化学药剂在价格构成中所占的比例

d 是价格构成中除电费用、人工费及化学药剂以外的其他因素在价格构成中所占的比例

$$a+b+c+d=1$$

n = 第 n 年上调整水费的当年。

E_{n-1} = 第 n-1 年时的电力费用指数（项目公司所付的每度用电电价）

E_{n-3} = 第 n-3 年时的电力费用指数（项目公司所付的每度用电电价）

L_{n-1} = 第 n-1 年时湘潭市统计局编制的《湘潭统计年鉴》中公布

的“《在岗职工平均工资》-电力、煤气及水的生产和供应”对应的第 n-2 职工平均工资。

L_{n-3} =第 n-3 年时湘潭市统计局编制的《湘潭统计年鉴》中公布的“《在岗职工平均工资》-电力、煤气及水的生产和供应”对应的第 n-4 职工平均工资。

Ch_{n-1} =第 n-1 年时湘潭市统计局编制的《湘潭统计年鉴》中公布的“《原材料、燃料、动力购进价格指数》-化工原料类”对应的 n-2 年的指数。

Ch_{n-2} =第 n-2 年时湘潭市统计局编制的《湘潭统计年鉴》中公布的“《原材料、燃料、动力购进价格指数》-化工原料类”对应的 n-3 年的指数。

R_n =第 n 年时项目公司获得原水的综合价格。

R_{n-2} =第 n-2 年时项目公司获得原水的综合价格。(首次调价时按本协议签署时原水的综合价格计算)

CPI_{n-1} =第 n-1 年时湘潭市统计局编制的《湘潭统计年鉴》中公布的“《居民消费价格指数》-总指数”中第 n-2 年相对应的指数。

CPI_{n-2} =第 n-2 年时湘潭市统计局编制的《湘潭统计年鉴》中公布的“《居民消费价格指数》-总指数”中第 n-3 年相对应的指数。

a、b、c、d 和 e 的值为：

a=30%

b=10%

c=10%

d=50%

E、L、Ch、P 和 CPI 于签署日的值应于本协议签订后确认。

如果在签署日和移交日之间上述任何指数的名称被湘潭市统计局修改或不再可以得到，则湘潭经济示范区和项目公司应商定替代指数，如果不能商定一致，则双方共同聘请专家决定。

如果 L_n 、 Ch_n 和 CPI_n 指数的基点在任何时候有变，所公布的 L_n 、 Ch_n 和 CPI_n 值应相应调整，以提供相对于上一次公布的指数的数值。

- 湘潭国中公司在特许期期满后按本合同的约定将项目设施完好无损移交给政府。
- 特许期为本项目具备供水条件之日起三十年。

(4) 湘潭水务技术情况

九华水厂工程包括：

- 取水工程

考虑到取水工程施工难度大，涉及范围广，审批、操作手续复杂，因此，取水头部及自流管按 30 万 m³/d 总规模一次建设，取水泵站一期工程规模按土建 30 万 m³/d、设备安装 5 万 m³/d 进行建设，浑水输水管道工程按 5 万 m³/d 规模建设。

- 净水厂工程

净水厂分期建设，一期工程工业水系统规模为 5 万 m³/d，二期工程生活水系统规模为 5 万 m³/d，远期生活水系统规模达到 20 万 m³/d，工业水系统规模最终达到 10 万 m³/d。

- 清水输配水管道工程

一期工程建设工业水输配水管道工程，规模为 5 万 m³/d，远期规模达到 10 万 m³/d；二期工程建设生活水输配水管道工程，规模为 5 万 m³/d，远期规模达到 20 万 m³/d。

根据原水水质特征分析，湘江湘潭段水质主要指标能达到《GB3838-2002 地表水环境质量标准》中规定的 III 类水质标准，但氨氮、BOD₅、溶解氧、挥发酚、铁、锰等指标经常间歇性超标，而且全年对粪大肠菌群监测数据基本超过地表水 III 类的标准。

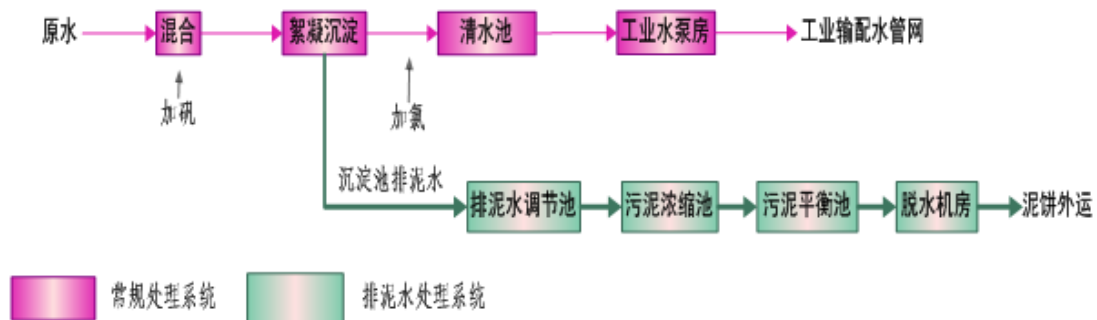
因此，九华水厂净水工艺选择基于以下几点考虑：

- 本工程拟取水区域与湘潭市第三水厂原水水质条件基本一致。而第三水厂采用常规处理工艺，出厂水水质离《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的要求尚有一定差距。且短期内，湘江湘潭段水质大幅改善仍存在较大难度，因此，为满足更高的水质要求，九华水厂二期工程净水工艺有必要在常规处理的基础上，考虑增加深度处理工艺。
- 借鉴广东北江镉污染、无锡太湖水污染事件和其他地区水污染突发事件

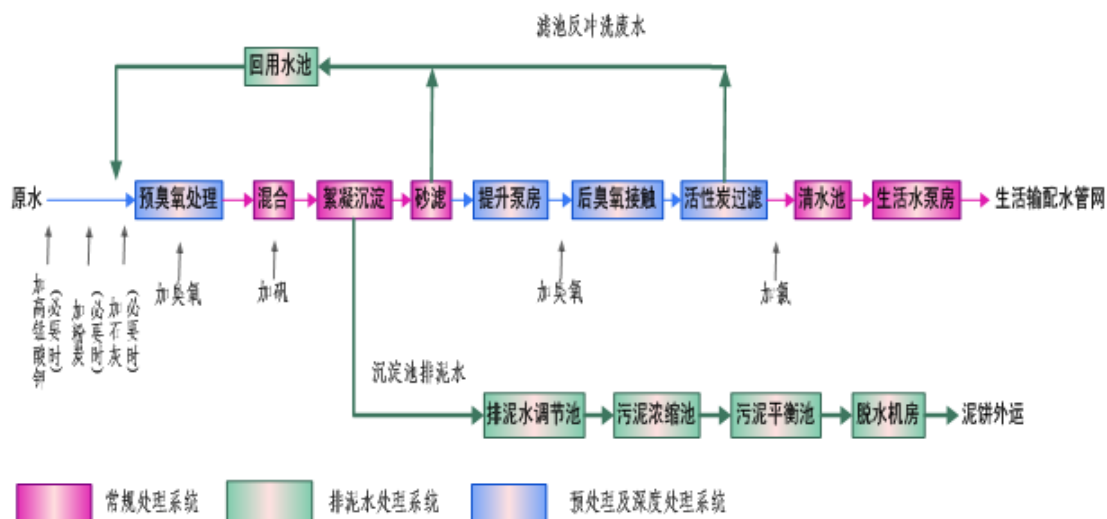
的处理经验，充分考虑湘江水源突发水质污染的特征，结合原水水质预警体系的建设，本工程拟在净水厂进水总管设置粉末活性炭、高锰酸钾和石灰投加点，作为应对水源水质突发污染措施的一部分。粉末活性炭可吸附水中可吸附的臭味物质和污染物，高锰酸钾可氧化有机污染物和藻类，石灰可强化絮凝沉淀对重金属的去除效果，为水厂达标出水提供条件。

- 当前，国家对净水厂含泥废水的排放提出了严格的要求，净水厂在设计中考虑沉淀池排泥水处理工程设施。
- 为充分使用由湘江压力输送来的浑水，降低能耗，节约水资源，滤池反冲洗废水考虑回用。

根据以上设计指导思想，确定一期工程工业给水系统和二期工程生活给水系统净水工艺流程下图所示。



一期工程工业给水系统净水工艺流程图



二期工程生活给水系统净水工艺流程图

湘潭九华示范区供水厂工艺组成：

● 取水工程

(1) 取水头部

取水头部设计规模为 30 万 m³/d，共设 1 座，采用棱形，钢筋混凝土结构，L×B×H=15m×3m×4m，置于湘江深槽，采用侧面进水方式，进水窗口设拦污栅条，缝宽 50mm，栅缝与湘江水流方向成 45° 夹角，进水窗口上缘位于 99%保证率枯水位下 1.50m，进水窗口下缘距河床面 1.0m。

(2) 原水自流管

原水自流管采用 2 根 DN800 钢管、1 根 DN1200 钢管，全长约 1500m 左右，设计最大取水规模为 30 万 m³/d。考虑到浑水输水管线漏损及净水厂自用水，总自用水系数取 10%。

根据取水规模的不同情况，原水自流管运行工况如下：

取水规模为 30 万 m³/d 时，设计流速为 1.79m/s，事故时 2 根取自流管取水能力为设计规模的 70%，即 21 万 m³/d，事故流速为 1.64m/s。

取水规模为 10 万 m³/d 时，关闭 1 根 DN1200 原水自流管，正常流速为 1.27m/s，事故时单管取水能力为设计规模的 70%，即 7 万 m³/d，事故流速为 1.77m/s。

取水规模为 5 万 m³/d 时，关闭 1 根 DN1200 原水自流管，正常流速为 0.63m/s，事故时单管取水能力为设计规模的 70%，即 3.5 万 m³/d，事故流速为 0.81m/s。

(3) 取水泵房

取水泵房临江边建设，土建规模 30 万 m^3/d ，设备安装规模 5 万 m^3/d 。泵房筒体为圆形，钢筋砼结构，内径 $D=26\text{m}$ ，筒体高度 $H_1=18.5\text{m}$ ，泵房上部高度 $H_2=7.0\text{m}$ 。水泵启动方式为自灌式引水启动。

泵房内共设 4 台泵位，一期安装 2 台水泵，1 用 1 备，全变频，单泵 $Q=2192\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=38\text{m}$ ， $N=355\text{kW}$ ，二期再增加一台同型号水泵。泵房与吸水井合建，取水泵房和岸边以栈桥相连，栈桥两侧布置水泵出水管。浑水输水管线一期沿滨江路敷设 1 根 DN800，长度约 0.93km，二期再敷设 1 根 DN800，长度约 0.93km。远期再敷设一根 DN1400，长度约 0.93km。

● 净水厂一期工程

(1) 配水井

为平衡生活及工业系统近远期各组处理构筑物进水流量，设配水井 1 座，按远期规模 30 万 m^3/d 规模考虑，分 6 格，每 2 格之间设 DN1400 圆闸门 1 只。配水井平面尺寸约 $33\times 8\text{m}$ ，有效水深 6.3m，超高 0.7m。

配水井进水管共 3 根，一期 1 根 DN800 管道，二期 1 根 DN800 管道及远期 1 根 DN1400 用法兰封堵；配水井出水管采用 6 根 DN800 管道，一期 1 根，其余 5 根出水管用法兰封堵。

配水井进水端设有溢流堰和 1 根 DN1400 溢流管，出水端设不锈钢可调堰板，同时配水井还设有 1 根 DN400 回用水管和 2 根 DN300 放空管。

(2) 机械混合折板絮凝平流沉淀池

机械混合、折板絮凝、平流沉淀池合建，一期共设 1 座，为工业给水系统，单座设计规模为 5 万 m^3/d ，分为可独立运行的两格。

机械混合时间约 40s，单格尺寸为 $2.4\times 2.4\text{m}$ ，水深 4.2m。池中设搅拌机进行混合，搅拌机速度梯度为 $300\sim 1000\text{S}^{-1}$ 之间可调。

折板絮凝时间为 18 分钟，分三级絮凝，三级絮凝峰速分别为 0.30m/s，0.20 m/s，0.10 m/s。三通道回转布置，絮凝池平面尺寸 $19.4\times 17.4\text{m}$ 。絮凝池有效水深为 3.10m，池超高为 0.50m，积泥区考虑 1.00m，池深 4.60m。底部采用多斗排泥，池底设 DN200 排泥管，管末端设同口径手动闸阀、快开排泥阀各一只。

平流沉淀池水平流速为 11.4mm/s，停留时间 1.86h，每座平面尺寸 $76\times$

17.4m。有效水深 3.35m，超高 0.40m，积泥区 0.25m，池深 4.00m。每座池底设 DN300 放空管 6 只。沉淀池出水采用指形槽三角堰板。

沉淀池采用虹吸式吸泥机排泥。

(3) 清水池

工业系统一期设 1 座 7500m³清水池，占设计规模的 15%。清水池上设绿化。平面尺寸为 62.6×24.6m，有效水深 4.00m，钢砼结构。

每座清水池设 DN900 进水管，DN1000 出水管，DN900 溢流管各一根，进、出水管上各设同口径手动阀门一只，池顶设透气管，池内设导流墙。

(4) 吸水井及工业水泵房

工业水泵房前设置工业吸水井 1 座，分为独立的二格。

工业水泵房土建规模为 10 万 m³/d，设备安装规模为 5 万 m³/d，二级泵房平面尺寸约为 36×11.24m。时变化系数为 1.3，采用卧式离心泵。

工业水系统共设 4 台泵位，一期设 3 台水泵，1 大 2 小，1 台大泵与 2 台小泵互为备用。其中大泵流量为 2720m³/h，扬程为 55m，功率为 500KW，10KV，变频；小泵流量为 1360m³/h，扬程为 55m，功率为 250KW，10KV，远期再增加 1 台大泵。

工业水泵采用启动自灌引水方式。泵房内采用排水泵排水。起吊设备采用电动单梁桥式起重机，起重量 10T。泵房采用半地下式，钢筋混凝土结构。泵房一侧设控制室、变频器室、低配间。

(5) 综合加药间

综合加药间土建规模 30 万 m³/d，设备安装规模 5 万 m³/d，包括加矾、加氯系统，预留加粉炭、加高锰酸钾、加石灰系统二期建设，建筑面积约 900m²。

加矾间一期设备安装规模 5 万 m³/d。混凝剂采用液态聚合氯化铝，最大投加量 30mg/L，加注点 2 个，设在前混合池中。加矾设 3 台计量泵，2 用 1 备，单泵设计投加量为 330L/h，H=25m。

加氯间一期设备安装规模 5 万 m³/d。加氯间设有氯库、加氯间、增压泵房、中和室等。前加氯最大投加量为 4mg/L，加注点 2 个，设在絮凝沉淀池进水阀门井中。后加氯最大投加量为 2mg/L，加注点 1 个，投加在清水池进水管上。考虑到清水池容积较大，初期运行停留时间较长，在吸水井前补充加氯，最大投加量为 2mg/L，加注点 1 个，投加在吸水井进水管上。

加氯间设真空加氯机 6 台，其中前加氯 3 台，2 用 1 备，后加氯 1 台，补加氯 1 台，1 台可与后加氯或补加氯备用，每台加氯机加氯量为 4.4Kg/h。前加氯采用手动控制，后加氯采用复合环路控制，补加氯根据出厂水的余氯来进行调整。加氯间设蒸发器，为了及时发现并排除漏氯事故，在加氯间设置氯气中和装置一套，漏氯时漏氯报警仪报警，立即联锁启动中和装置进行事故处理，以减轻对环境地影响。

(6) 污泥处理综合池

为节约用地，将九华水厂污泥处理设置集约化布置，处理规模按照水厂总体规模 30 万 m^3/d 考虑。污泥处理综合池包括排泥水调节池、污泥浓缩池、污泥平衡池、脱水机房、PAM 加药间等。

(7) 排泥水调节池

本工程二期工程建成后，共设 2 座机械混合折板絮凝平流沉淀池，考虑每日排泥一次，单池絮凝区设 DN200 排泥管 22 根，絮凝区排泥水量约 $83m^3/d$ ，平流沉淀区采用虹吸吸泥机排泥，沉淀池吸泥机采用 $2 \times (1+1/3)L$ 的行程，吸泥机每日排泥时间最长约为 3.38 小时。单池设 2 台吸泥机，排泥水量为 $807m^3/d$ 。则近期总排泥水量约 $1780 m^3/d$ ，取 $2000 m^3/d$ ，远期还需新建 4 座机械混合折板絮凝平流沉淀池，故远期总排泥水量取 $6000 m^3/d$ 。

絮凝沉淀池的排泥水全部纳入排泥水调节池中，根据沉淀池运行规律，排泥水调节池有效的调节容量作以下考虑：

- a. 沉淀池间隔排泥时间近期不得小于 6h，远期不得小于 4h。
- b. 排泥同时启动排泥水调节池内排污潜水泵向浓缩池输泥，排污潜水泵连续运行 24h，近期输泥水量约为 $84 m^3/h$ ，远期为 $252m^3/h$ 。

考虑到沉淀池排泥水与污泥浓缩池的小时流量差，同时考虑水质较差时的一部分安全余量。调节池有效调节容量约为 $2000m^3$ ，共设独立的二格，每格容积 $1000m^3$ 。

排泥水调节池土建规模 30 万 m^3/d ，设备安装规模 10 万 m^3/d 。

排泥水调节池内设潜水排污泵 8 台，6 用 2 备。本期设 4 台，单泵流量为 $42m^3/h$ ，2 用 2 备。每格排泥水调节池需设潜水搅拌机 3 台。

(8) 污泥浓缩池

按 30 万 m³/d 规模设计。设置 2 格。

污泥浓缩池设计运行历时考虑 24h，浓缩污泥排放控制含固率为 3%。污泥浓缩池内设斜板，干泥负荷为 100Kg/(m²·d)，每格浓缩池底部设 DN200 排泥管一根，污泥重力流入污泥平衡池。

为节约水资源，污泥浓缩池上清液在 SS 小于 150mg/L 时拟回用。

(9) 污泥平衡池

设置污泥平衡池考虑接纳浓缩污泥，使浓缩污泥含固率保持相对均衡，在浓缩池及机械脱水设备之间起调质，以及平衡高浊度时来水量和污泥处理系统处理能力作用，其有效容积按后续脱水机日处理水量的 50%来考虑，有效容积为 700m³。污泥经污泥泵提升送入脱水机。

(10) 脱水机房

脱水机进水污泥设计含固率为 3%，按正常设计干泥量 24.45T/d 计，采用离心脱水机，脱水机日常运行为每天 16h，近期设 2 台离心脱水机，1 用 1 备，远期再增设 2 台。单台脱水机处理能力要求为 500Kg 干泥/h，每小时处理泥水量为 20m³，N=75kw。

(11) PAM 的投加

污泥浓缩池设置 PAM 备用投加点，作为浓缩效果不理想时的应急手段，正常运行时不需要投加，其投加量为 0.5~1.5mg/L。根据对脱水设备的运行要求，脱水机前 PAM 的投加量为每吨干泥不大于 3Kg。

有机高分子絮凝剂 PAM 调配系统采用拟自动吸料、自动溶解、自动加注的方式。PAM 投加系统由真空吸料机、贮料筒、双螺旋定量加注器、溶解池、投加池及管道系统等组成。系统配备 PAM 投配系统 2 套，1 用 1 备，单套能力为 5.0Kg/h。

药剂采用固体粒状 PAM 高分子聚合物。

● 净水厂二期工程

(1) 预臭氧接触池

预臭氧接触池臭氧接触时间为 3.5 分钟，池深 6.9m，有效水深为 5.7m。二期共设 1 座，平面尺寸约为 12×4m。臭氧曝气采用特制的射流扩散器形式，射流扩散形式效率高，不宜堵塞，适合用于原水系统，臭氧最大投加量为 1.0mg/L。

整个预臭氧接触池为全封闭设计。在池顶设置臭氧尾气收集管，以及压力安全释放阀。池顶设尾气破坏装置，装置形式采用触媒式尾气破坏装置。

(2) 机械混合折板絮凝平流沉淀池

机械混合、折板絮凝、平流沉淀池合建，二期共设 1 座，为生活给水系统，单座设计规模为 5 万 m^3/d ，分为可独立运行的两格。

机械混合时间约 40s，单格尺寸为 $2.4 \times 2.4\text{m}$ ，水深 4.2m。池中设搅拌机进行混合，搅拌机速度梯度为 $300 \sim 1000\text{S}^{-1}$ 之间可调。

折板絮凝时间为 18 分钟，分三级絮凝，三级絮凝峰速分别为 0.30m/s，0.20 m/s，0.10 m/s。三通道回转布置，絮凝池平面尺寸 $19.4 \times 17.4\text{m}$ 。絮凝池有效水深为 3.10m，池超高为 0.50m，积泥区考虑 1.00m，池深 4.60m。底部采用多斗排泥，池底设 DN200 排泥管，管末端设同口径手动闸阀、快开排泥阀各一只。

平流沉淀池水平流速为 11.4mm/s，停留时间 1.86h，每座平面尺寸 $76 \times 17.4\text{m}$ 。有效水深 3.35m，超高 0.40m，积泥区 0.25m，池深 4.00m。每座池底设 DN300 放空管 6 只。沉淀池出水采用指形槽三角堰板。

沉淀池采用虹吸式吸泥机排泥。

(3) 砂滤池

砂滤池二期共设 1 座，土建规模 10 万 m^3/d ，设备安装规模 5 万 m^3/d 。砂滤池采用均粒滤料滤池，双排布置，每排 4 格，设计滤速 7.8m/h，单格面积 69.81m^2 。采用单层石英砂滤料，粒径 $d_{10}=0.95\text{mm}$ ，不均匀系数 $K_{80}=1.40$ ，厚度 1.2m；下层再设置粗砂层，厚度 50mm，粒径 2.0~4.0mm。反冲洗方式为气水反冲，空气冲洗强度为 $55\text{m}^3/\text{m}^2/\text{h}$ ，气水同时冲洗时反冲水强度为 $7.5\text{m}^3/\text{m}^2/\text{h}$ ，单水冲洗时反冲水强度为 $15\text{m}^3/\text{m}^2/\text{h}$ ，表面扫洗强度为 $7.8\text{m}^3/\text{m}^2/\text{h}$ ，布水布气系统采用长柄滤头。反冲水由冲洗水泵提供，由鼓风机提供反冲气源。

滤池布置形式为中间设管道廊，两侧分别设置 4 格滤池。滤池平面尺寸为 $34.3 \times 42.6\text{m}$ ，滤池深 4.45m，管廊深 8.2m。

鼓风机房及反冲洗水泵房合建，设于管廊顶端。鼓风机房内设鼓风机三台，二用一备，每台鼓风机风量 $1925\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 4m，配套电机功率 45kW。反冲洗泵房内设卧式离心泵三台，二用一备，单泵流量 $524\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 10m，配套电机功率 18.5kW。鼓风机房及反冲洗水泵房平面尺寸约为 $39 \times 9.6\text{m}$ 。

(4) 深度处理综合池

深度处理综合池土建规模为 10 万 m^3/d ，设备安装规模 5 万 m^3/d ，包括提升泵房、后臭氧接触池、活性炭滤池、管廊、冲洗泵房、配电控制室，其中提升泵

房、后臭氧接触池、活性炭滤池均分为两条 5 万 m^3/d 可独立运行的生产线。采用构筑物与建筑物合建型式，整个构筑物连接紧凑，占地面积小，主要工艺之间均采用渠道连接，水头损失小。深度处理综合池平面尺寸约 $41.4 \times 45\text{m}$ 。

单组提升泵房设有 4 台潜水轴流泵，3 用 1 备，流量为 $730\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程为 6m。为保证砂滤池与活性炭滤池流量匹配，适应砂滤池反冲洗、检修等带来的流量变化，提升泵均采用变频水泵。单组平面尺寸约 $14.5 \times 8\text{m}$ ，深 7.35m，有效水深 6.55m。

提升出水经渠道接至后臭氧接触池。后臭氧接触池分设 2 组，单组平面尺寸约 $13.5 \times 7\text{m}$ ，深 7.35m，有效水深 6.15m，最大臭氧投加率按 $2.0\text{mg}/\text{L}$ 设计，接触时间 12 分钟，臭氧曝气装置采用微气泡曝气头形式，设于接触池底部。后臭氧接触池为全封闭，在池顶设置臭氧尾气收集管及压力安全释放阀。池顶设尾气破坏装置，装置形式采用触媒式尾气破坏装置。

臭氧投加：每条线设 3 个投加点，3 个点臭氧的投加比例顺水流方向依次为投加量的 60%（调节范围为 $40 \sim 80\%$ ）、20%（调节范围为 $10 \sim 30\%$ ）、20%（调节范围为 $10 \sim 30\%$ ）。余臭氧要求：前两个反应格要求水中余臭氧含量为 $0.2 \sim 0.4\text{mg}/\text{L}$ ，后接触池出水要求水中余臭氧含量为 $0.1 \sim 0.2\text{mg}/\text{L}$ 。

活性炭滤池布置形式为中间设管道廊，两侧分别设置 3 格滤池。每格滤池面积 69.81m^2 ，炭床吸附停留时间 11.5 分钟，相应滤速 $10.44\text{m}/\text{h}$ 。滤料上层采用颗粒活性炭，滤料厚度为 2.0m，有效粒径 $0.65 \sim 0.75\text{mm}$ ，堆积密度 $0.35 \sim 0.55\text{g}/\text{cm}^3$ ，下层采用粗砂，滤料厚度为 0.40m，有效粒径 $2 \sim 4\text{mm}$ 。采用短柄滤头方式配水。并用单独气冲加单独水冲方式进行反冲洗：气冲强度 $55\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ ，水冲强度 $25\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ 。反冲周期约 5~7 天。反冲水由冲洗水泵提供，由砂滤池鼓风机提供反冲气源。反冲洗泵房内设立式离心泵三台，二用一备，单泵流量 $873\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 10m，配套电机功率 37kW。活性炭滤池平面尺寸约 $45 \times 24.8\text{m}$ ，滤池深 6m，管廊深 9.55m。

活性炭滤池为封闭布置，顶部开设观察窗，便于人员进出以及活性炭的装卸。

（5）清水池

生活系统二期设 1 座 7500m^3 清水池，占设计规模的 15%。清水池上设绿化。平面尺寸为 $62.6 \times 24.6\text{m}$ ，有效水深 4.00m，钢砼结构。

每座清水池设 DN900 进水管，DN1000 出水管，DN900 溢流管各一根，进、出

水管上各设同口径手动阀门一只，池顶设透气管，池内设导流墙。

(6) 综合加药间

综合加药间二期工程增加部分加药设备。

加矾间二期设备安装规模 5 万 m^3/d 。混凝剂采用液态聚合氯化铝，最大投加量 30mg/L，加注点 2 个，设在前混合池中。加矾设 3 台计量泵，2 用 1 备，单泵设计投加量为 330L/h， $H=25\text{m}$ 。

加氯间二期设备安装规模 5 万 m^3/d 。前加氯最大投加量为 4mg/L，加注点 2 个，设在絮凝沉淀池进水阀门井中。后加氯最大投加量为 2mg/L，加注点 1 个，投加在清水池进水管上。考虑到清水池容积较大，初期运行停留时间较长，在吸水井前补充加氯，最大投加量为 2mg/L，加注点 1 个，投加在吸水井进水管上。

加氯间增加真空加氯机 4 台，其中前加氯 2 台，后加氯 1 台，补加氯 1 台，每台加氯机加氯量为 4.4Kg/h。前加氯采用手动控制，后加氯采用复合环路控制，补加氯根据出厂水的余氯来进行调整。加氯间设蒸发器，为了及时发现并排除漏氯事故，在加氯间设置氯气中和装置一套，漏氯时漏氯报警仪报警，立即联锁启动中和装置进行事故处理，以减轻对环境地影响。

为应对突发水质污染，设置加粉炭、高锰酸钾及石灰间，作为应急处理措施。加粉炭、高锰酸钾及石灰间，二期设备安装规模 10 万 m^3/d 。

粉炭最大设计投加量为 30mg/L，投加点 2 个，投加于配水井进水管上。加粉炭间由粉炭库、加粉炭间等组成。采用湿式投加。设置 2 只炭溶液池，配至 5% 浓度，采用螺杆泵投加。粉炭投加系统共设 3 台螺杆泵，2 用 1 备，单泵设计投加量为 1320L/h， $H=25\text{m}$ 。

高锰酸钾最大设计投加量为 2mg/L，投加浓度 2%，投加点 2 个，投加于配水井进水管上。高锰酸钾投加系统共设 3 台计量泵，2 用 1 备，单泵设计投加量为 220L/h， $H=25\text{m}$ 。

石灰最大设计投加量为 10mg/L，浓度 4%，投加点 2 个，投加于配水井进水管上。石灰投加系统共设 3 台螺杆泵，2 用 1 备，单泵设计投加量为 550L/h， $H=25\text{m}$ 。

(7) 吸水井及生活水泵房

生活水泵房前设置生活吸水井 1 座，分为独立的二格。

生活水泵房土建规模为 20 万 m^3/d ，设备安装规模生活水系统、工业水系统

分别为 5 万 m³/d，二级泵房平面尺寸约为 40×11.24m。时变化系数为 1.3，采用卧式离心泵。

生活水系统共设 6 台泵位，二期设 3 台水泵，1 大 2 小，1 台大泵与 2 台小泵互为备用。其中大泵流量为 2720m³/h，扬程为 55m，功率为 500KW，10KV，变频；小泵流量为 1360m³/h，扬程为 55m，功率为 250KW，10KV；远期再增加 3 台大泵。

生活水泵启动采用常吊真空引水方式。泵房内采用排水泵排水。起吊设备采用电动单梁桥式起重机，起重量 10T。泵房采用半地下式，钢筋混凝土结构。泵房一侧设控制室、变频器室、低配间。

(8) 臭氧制备车间下叠回用水池

臭氧制备车间土建规模 20 万 m³/d，设备安装规模 5 万 m³/d，建筑面积约 600m²，设置臭氧发生器、供电单元、MCC、PLC 及变压器及值班等。氧源考虑采用液氧。臭氧制备车间拟设 4 套臭氧发生器，本期选用臭氧发生器 2 套，2 常用，单台臭氧发生能力约为 7Kg/h，臭氧浓度为 6~10%。臭氧制备系统包括臭氧发生器、仪表及控制系统等，拟成套引进。另设与臭氧制备系统配套的冷却水泵 2 台，1 用 1 备，包括热变换器压力平衡水箱等。

液氧站设置供氧厂商提供的液氧系统设备，采用租赁方式，即水厂提供场地，设备及日常维护管理等的由供氧厂家负责，水厂按月以用氧量结算费用向供氧厂付费。液氧储存系统的最大储存能力 60m³，设液氧储罐 2 台，液氧蒸发器 2 台，调压系统 2 套。储罐有效容积 30m³，每台蒸发器的能力为 350Nm³/h。

臭氧制备车间下叠反冲废水回用水池，收集砂滤池及炭滤池反冲废水。

本工程近期设砂滤池 1 座，各分 8 格，运行 4 格，单格面积 69.81 m²，每天反冲洗 1 次，反冲洗强度及历时如下：

气冲	强度 55m ³ /m ² .h	历时 2min
气水反冲	气冲强度 55m ³ /m ² .h	历时 4min
	水冲强度 55m ³ /m ² .h	历时 4min
水冲	强度 15m ³ /m ² .h	历时 6min
表扫	强度 7.8m ³ /m ² .h	历时 12min

砂滤池单格反冲废水量约 250 m³/d，则近期砂滤池反冲废水量约 1000 m³/d，远期再设砂滤池 1 座，共运行 16 格，则远期砂滤池反冲废水量约 4000 m³/d。

本工程近期设炭滤池 1 座，各分 6 格，运行 3 格，单格面积 69.81 m^2 ，5~7 天反冲洗 1 次，反冲洗强度及历时如下：

气冲	强度 $5\text{ m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$	历时 6min
水冲	强度 $15\text{ m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$	历时 6min

炭滤池单格反冲废水量约 105 m^3 ，则近期炭滤池反冲废水量最大约 $415\text{ m}^3/\text{d}$ ，取 $500\text{ m}^3/\text{d}$ ，远期再设炭滤池 1 座，共运行 12 格，则远期炭滤池反冲废水量最大约 $2000\text{ m}^3/\text{d}$ 。

因此，水厂滤池近期总反冲洗废水总量为 $1500\text{ m}^3/\text{d}$ ，远期为 $6000\text{ m}^3/\text{d}$ 。

反冲废水回用水池有效的调节容量作以下考虑：

- A. 为降低运行成本，在晚间用电低谷时安排尽可能多的滤格进行反冲洗，反冲间隔不小于 0.5h。
- B. 为尽量减少回用水对生产构筑物的冲击负荷，控制回用水量小于水厂进水量的 5%，初步考虑采用连续回用，回用水量近期为 $64\text{ m}^3/\text{h}$ ，远期为 $256\text{ m}^3/\text{h}$ 。

考虑到反冲水量与回用水泵的小时流量差，确定反冲废水回用池调节容量为 3000 m^3 。回用水池共设独立的二格，每格容积 1500 m^3 。回用水池内设潜水排污泵 10 台，8 用 2 备。本期设 4 台，2 用 2 备，单泵流量为 $32\text{ m}^3/\text{h}$ 。每格回用水池需设水下搅拌机 3 台。

● 清水输配水管网工程

工业输配水管网

工业输配水管网的供水范围为工业区的工业企业，其供水特点为用户数量较少，基本上都是用水大户，供水比较集中。工业企业的厂房一般不高，最多三层，所需水压比较低。

工业输配水管网近期工程，结合九华示范区近期建设的需要来铺设输配水管道，适当考虑远期发展。管网的设计规模为 $5\text{ 万 m}^3/\text{d}$ ， $Kh=1.3$ ，主管沿福特路、吉利路、奔驰路、九华大道、江南大道等布置。大于 DN1000 的管径采用钢管，DN1000（含 DN1000）以下管径采用球墨铸铁管，承插接口。

一期工业输配水管网工程量统计表

管道规格	长度 (m)	管材
DN1200	2400	钢管
DN1000	1349	球墨铸铁管
DN900	1368	球墨铸铁管
DN700	3993	球墨铸铁管
DN600	1660	球墨铸铁管
DN400	805	球墨铸铁管
DN350	1486	球墨铸铁管
DN200	1094	球墨铸铁管
合计	14155	

生活输配水管网

根据九华示范区的地形地势条件，九华示范区南北两侧高差较大，南部地面最低 32m，部最高路面标高 84.5m，相差 52.5m。从水厂到规划区的西北部管道长度约 15km，管道水头损失也超过了 20m。为了节省能耗，生活配套管网很有必要采用分区供水。对于规划区北部及西北部 65m 地面标高以上的区域设置泵站加压后供水，其他区域由水厂直接供水。增压泵站不包括在本工程范围内。

生活输配水管网近期工程，结合九华示范区近期建设的需要来铺设输配水管道，适当考虑远期发展。管网的设计规模为 5 万 m³/d，Kh=1.3，主干管沿滨江路、吉利路、奔驰路、九华大道、兴隆路等布置。大于 DN1000 的管径采用钢管，DN1000 及以下管径采用球墨铸铁管，承插接口。

二期生活输配水管网工程量统计表

管道规格	长度 (m)	管材
DN1400	260	钢管
DN1200	4293	钢管
D1000	613	球墨铸铁管
D900	2780	球墨铸铁管
D800	2006	球墨铸铁管
D700	4275	球墨铸铁管

DN600	5638	球墨铸铁管
DN500	5202	球墨铸铁管
DN400	2110	球墨铸铁管
DN350	1138	球墨铸铁管
DN300	4223	球墨铸铁管
DN250	1452	球墨铸铁管
DN200	7319	球墨铸铁管
合计	41309	

● 输配水管网附属设施

输配水管网附属设施包含阀门井、排气阀和排气阀井、排水阀和排水阀井等。

阀门用来调节管线中的流量或水压，主要管线和次要管线交接处的阀门常设在次要管线上，一般将阀门设在阀门井内，其平面尺寸由管径及附件的种类和数量确定。一般阀门井内径 1000~2800mm，井口 700mm，井深由埋深决定。

排气阀装在管线标高高处，用以排出管内空气。地下管道的排气阀安装在排气阀井中，井的内径从 1200~2400mm，深度由埋深确定。

为排除管道中沉淀物，检修时放空存水，在管线最低处设置排水阀。排水阀设在排水阀井内，内径 1200~1800mm。

(5) 湘潭水务主要财务指标状况（以下数据经审计）

最近一年资产负债表主要数据：

单位：元

项目	2011年12月31日
流动资产	78,782,765.93
固定资产	46,165.91
在建工程	71,411,254.93
资产总额	150,240,186.77
流动负债	302,771.61
长期负债	-

负债合计	302,771.61
所有者权益	149,937,415.16

最近一年利润表主要数据:

单位: 元

项目	2011年度
主营业务收入	-
营业利润	-62,584.84
利润总额	-62,584.84
净利润	-62,584.84

(6) 增资情况简述

湘潭水务为国中水务的控股子公司，成立于2011年8月26日，注册资本15,000万元人民币，九华供水工程投资总额为36,499万元人民币，投资总额与注册资本之间的差额为21,499万元。为了九华供水工程建设、运营的顺利实施，湘潭水务各股东拟按照各自出资比例对湘潭水务进行同比例增资，增资总额为21,499万元。

国中水务拟利用本次募集资金17,586.18万元建设九华供水工程。

(7) 湘潭水务发展前景

水厂建设项目是一种公益事业建设项目，具有巨大的社会效益、环境效益以及经济效益。此项目首先可以解决九华示范区水资源的供需矛盾。其次，可以完善九华区域供水系统，提高供水安全性。

由于本工程征地、取水泵站、送水泵站、污泥处理系统、加药间、臭氧制备间均按照远期规模进行土建设计，故远期的土建投资要节省很多，在水厂中远期工程的扩建时，水厂的单位水量效益会越来越好。且该项目为我公司在湖南省境内的第一个项目，起到了开拓新地区市场的作用。

3、湘潭九华污水项目

(1) 湘潭污水情况介绍

2012年3月7日，国中水务、湘潭九华经济建设投资有限公司与湘潭市污水处理有限公司共同签署了《湘潭九华经济建设投资有限公司、湘潭市污水处理有限公司、黑龙江国中水务股份有限公司合资设立湘潭国中污水处理有限公司之合资经营协议》，三方拟在湘潭经济技术开发区共同出资设立湘潭国中污水处理有限公司（以工商注册为准）。

(2) 湘潭污水股权结构

2012年6月21日，国中水务、湘潭九华经济建设投资有限公司与湘潭市污水处理有限公司共同签署了《〈湘潭九华经济建设投资有限公司、湘潭市污水处理有限公司、黑龙江国中水务股份有限公司合资设立湘潭国中污水处理有限公司之合资经营协议〉的补充协议书》，对各方出资额进行了补充规定。

目前湘潭污水项目公司尚未成立，根据合资协议及补充协议的约定，公司注册资本为人民币10,675万元，各方出资及股权比例如下表：

股东名称	认缴出资额(万元)	股权比例(%)
国中水务	8091.65	75.8
湘潭九华经济建设投资有限公司	1942.85	18.2
湘潭市污水处理有限公司	640.5	6
合计	10675.00	100

(3) 湘潭污水特许经营权内容

2011年3月7日，国中水务、湘潭九华经济建设投资有限公司及湘潭市污水处理有限公司代表湘潭污水（乙方）与湘潭经济技术开发区管理委员会（甲方）签署了《湘潭经济技术开发区污水处理一期工程项目

特许经营权合同》，该合同主要内容如下：

- 政府授予湘潭国中公司在特许期内对项目的独家权利，建设、运营、维护和拥有污水处理厂，提供污水处理服务并收取污水处理服务费。
- 项目特许期为建设期加二十八（28）年运营期；特许期由建设期和运营期组成，其中建设期自生效日起至商业试运行日止，运营期自商业试运行日起至特许期最后一日止。
- 污水处理厂出水水质应符合国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级标准 A 标准执行。
- 在生效日，污水处理价格为【1.06】元/立方米。

因九华污水处理厂工业污水所占比例较大，处理的难度和技术要求较高，处理后的水质须达到国家一级 A 标准，在污水处理费用测算过程中有关费用暂不能确定，鉴于上述原因，本项目在竣工运营半年后再根据审计确认的实际投资总额及每吨水的实际运营费用，依照签订本合同时审核确认的原则据实进行调整，甲方应按重新核算后的污水处理价格比照 1.06 元/m³ 的暂行价格，对乙方前六个月（含商业试运行期及商业运行期）内应收的污水处理服务费进行多退少补。

- 运营期第一年基本水量为每一个运营月内日平均 3 万立方米（商业试运行期间除外），运营期第二年至第四年基本水量为每一个运营月内日平均 4 万立方米，；第五年起至特许期结束，基本水量为每一个运营月内日平均 5 万立方米。
- 水厂水价的调价公式

水厂水价自生效日期起，每两年调整一次。实际应付水厂水价的计算方法是：将水厂水价乘以按下述公式算出的调价系数。即：

$$P_n = P_{n-2} \times K$$

其中：P_n 为第 n 年调整后的水厂水价；

P_{n-2} 为第 n-2 年的水厂水价；

K 为调价系数

（1）运营期前十年的调价系数

$$K = a \left(\frac{E_n}{E_{n-2}} \right) + b \left(\frac{L_{n-1} \times L_{n-2}}{L_{n-3} \times L_{n-4}} \right) + c \left(\frac{C_{n-1} \times C_{n-2}}{C_{n-3} \times C_{n-4}} \right) + d \left(\frac{T_{axn}}{T_{axn-2}} \right) + e \left(\frac{CPI_{n-1} \times CPI_{n-2}}{CPI_{n-3} \times CPI_{n-4}} \right) + f \left(\frac{I_n}{I_{n-2}} \right)$$

其中：

a 是电费用在价格构成中所占的比例

b 是人工费用在价格构成中所占的比例

c 是化学药剂在价格构成中所占的比例

d 为企业所得税在价格构成中所占的比例

e 是价格构成中除电费用、人工费用及化学药剂、企业所得税、利息以外的其他因素在价格构成中所占的比例

f 是利息在价格构成中所占的比例

$$a + b + c + d + e + f = 1$$

于签署日时 a、b、c、d、e、f 的值为：

$$a = 20\%$$

$$b = 3\%$$

$$c = 3\%$$

$$d = 14\%$$

$$e = 50\%$$

$$f = 10\%$$

每次调价时均应根据实际运营情况重新调整上述比例，调整原则为对应的成本在价格构成中所占比例前两年的平均值。

(2) 运营期第十一年起至运营期结束的调价系数

$$K = a (E_n/E_{n-2}) + b (L_{n-1} \times L_{n-2}) + c (C_{n-1} \times C_{n-2}) + d (T_{axn}/T_{axn-2}) + e (CPI_{n-1} \times CPI_{n-2})$$

其中：

a 是电费用在价格构成中所占的比例

b 是人工费用在价格构成中所占的比例

c 是化学药剂在价格构成中所占的比例

d 为企业所得税在价格构成中所占的比例

e 是价格构成中除电费用、人工费用及化学药剂、企业所得税以外的其他因素在价格构成中所占的比例

$$a + b + c + d + e = 1$$

于签署日时 a、b、c、d 和 e 的值为：

a= 20%

b= 3%

c= 3%

d= 14%

e = 60%

每次调价时均应根据实际运营情况重新调整上述比例，调整原则为对应的成本在价格构成中所占比例前两年的平均值。

E、L、Ch 和 CPI 于签署日的值应于本合同签订后确认。

如果在签署日和移交日之间上述任何指数的名称被中国国家统计局修改或不再可以得到，则甲方和乙方应商定替代指数，如果不能商定一致，则根据第 25 条确定。

如果 Ln、Chn 和 CPI_n 指数的基点在任何时候有变，所公布的 Ln、Chn 和 CPI_n 值应相应调整，以提供相对于上一次公布的指数的指数值。

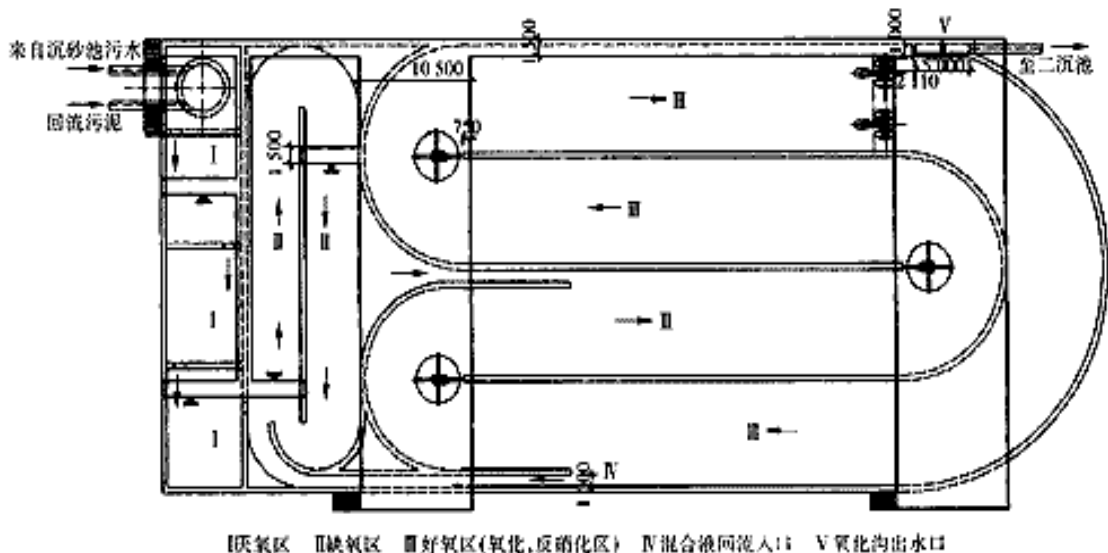
(4) 湘潭污水技术情况

本工程出水水质要求达到一级 A 标准，对脱氮除磷要求比较高，因此需要更多的考虑生化池的脱氮除磷效果。

氧化沟是目前多种城市污水处理技术中出水水质稳定，应用最多的工艺之一，其中仅荷兰的卡鲁赛尔氧化沟在世界上的应用便有 800 座之多。在污水脱氮除磷的工艺设计中必须具备厌氧、缺氧、好氧 3 个基本条件，但是在一般脱氮除磷工艺的实施过程中由于所需的处理构筑物多、污泥回流量大，从而造成投资大、能耗多、运行管理复杂。Carrousel2000 系统（A/A/C 氧化沟）将厌氧、缺氧、好氧过程集中在一个池内完成，各部分用隔墙分开自成体系，但彼此又有联系。该工艺充分利用污水在氧化沟内循环流动的特性，把好氧区和缺氧区有机结合起来，实现无动力回流，节省了去除硝酸盐氮所需混合液回流的能量消耗。

实践证明卡鲁赛尔氧化沟系统具有投资省、处理效率高、可靠性好、管理方便和无动力回流节能、运行维护费用低等优点。

Carrousel2000 系统（A/A/C 氧化沟）主要由 3 部分组成——即厌氧区 I、缺氧区 II、Carrousel 氧化沟区 III。



● 厌氧区 I

在没有溶解氧和硝态氮存在的厌氧条件下，兼性细菌将溶解性 BOD 转化成低分子发酵产物，生物聚磷菌将优先吸附这些低分子发酵产物，并将其运送到细胞内、同化成胞内碳源存贮物，所需能量来源于聚磷的水解以及细胞内糖的水解，并导致磷酸盐的释放。经厌氧状态释放磷酸盐的聚磷菌在好氧状态下具有很强的吸磷能力，吸收、存贮超出生长需求的磷量，并合成新的聚磷菌细胞、产生富磷污泥，通过剩余污泥的排放将磷从系统中除去。根据其工作原理，在 A/A/C 氧化沟厌氧区 I 的设计中分 3 格，第 1 格的功能在于使混合液中的微生物利用进水中的有机物去除回流污泥中的硝态氮，消除硝态氮对厌氧区的不利影响，保证第 2、3 格中磷酸盐的正常释放，同时还起到生物选择的作用。厌氧区 I 的主要设计参数是混合液停留时间。泥水混合液在厌氧区的停留时间一般为 1~2h(释磷量就已达达到可释磷总量的 80%左右)，过长的厌氧停留时间可导致没有低分子发酵产物的磷释放，使得碳源贮存量不足，不能在好氧区产生足够的能量来吸收所有释放的磷。对一般城市生活污水(BOD/TP \geq 20~25mg/L、出水磷浓度 \leq 1.0 mg/L)，厌氧区的停留时间一般为 1.5h 左右。

● 缺氧区 II

泥水混合液由厌氧区 I 进入缺氧区 II，一部分聚磷菌利用后续工艺

的混合液(内回流带来的)中硝酸盐作为最终电子受体以分解细胞内的PHB(聚 β 羟基丁酸),产生的能量用于磷的吸收和聚磷的合成,同时反硝化菌利用内回流带来的硝酸盐,以及污水中可生物降解的有机物进行反硝化,达到部分脱碳与脱硝、除磷的目的。

● 氧化沟区III

氧化沟兼有推流型和完全混合型反应池两者的特性,完成一次循环所需时间约为5~20 min,而总的停留时间却很长。氧化沟中有好氧、缺氧交替出现的区域,具有硝化、生物除磷、反硝化的条件。在氧化沟好氧区聚磷菌除了吸收、利用污水中的可生物降解有机物外,主要是分解体内贮积的PHB,产生的能量可供自身生长繁殖,此外还可主动吸收周围环境中的溶解磷,并以聚磷的形式在体内超量贮积。在剩余污泥中含有大量能超量聚磷的聚磷菌,大大提高了A/A/C氧化沟系统的除磷效果。同时污水中的氨氮被亚硝酸菌、硝酸菌转化为亚硝酸盐和硝酸盐,氧化 $1.0\text{gNH}_4^{+}\text{-N}$ 为 $\text{NO}_3\text{-N}$ 共耗氧4.57 g,消耗碱度为7.14 g(以 CaCO_3 计)。在缺氧区反硝化菌利用亚硝酸盐和硝酸盐中的 N^{3+} 和 N^{5+} (被还原为 N^2)作为能量代谢中的电子受体, O_2 —作为受氢体生成 H_2O 和 OH^- 碱度,有机物作为碳源及电子供体提供能量并得到氧化稳定。将 $1.0\text{gNO}_2\text{-N}$ 转化为 N_2 时消耗有机物(以BOD计)1.71 g,将 $1.0\text{gNO}_3\text{-N}$ 转化为 N_2 时消耗有机物(以BOD计)2.86 g,与此同时产生3.57 g碱度(以 CaCO_3 计)。

本工程考虑强化二级生化脱氮功能,在二级生化阶段实现氨氮、TN和BOD三项指标的达标,通过深度处理进一步降低水中的 BOD_5 和沉淀不能去除的有机性SS值,同时,通过消毒使粪大肠菌群达标,以确保出水达标,因此本方案深度处理考虑采用过滤+消毒工艺。

(5) 增资情况简述

九华污水工程项目投资总额为10,675万元人民币,湘潭污水各股东认缴出资10,675万元人民币,其中国中水务认缴8,091.65万元。为了九华污水工程建设、运营的顺利实施,国中水务拟利用本次募集资金8091.65万元对湘潭污水进行出资。

(6) 湘潭水务发展前景

公司继与湘潭市九华示范区合作了供水项目之后，又在污水项目上再次合作。

湘潭九华经济技术开发区成立于 2003 年 11 月 6 日，成立之时名为湘潭九华经济区，2011 年 9 月 25 日经国务院批准九华工业园区升级为国家级经济技术开发区。湘潭九华经济技术开发区是长株潭城市群国家资源节约型、环境友好型社会建设综合配套改革试验区的五大示范区之一，也是省政府批准设立的台商投资区。园区以汽车及零部件制造、电子信息、先进装备制造为三大主导产业。

公司同时经营供水和排水业务，两者之间将发挥更好的协同效应，也将大大节约管理和经营成本，使两个项目都能达到更好的经济效益。

4、牙克石供排水项目

(1) 项目情况介绍

牙克石，满语意为“要塞”，史称扎敦昂昂、雅克萨，是四大国有林区之一的内蒙古大兴安岭林区的政治、经济、文化中心，被誉为“中国森林工业之都”。2012 年即将开工建设的兴安新城，是牙克石大力打造的新兴城区项目。兴安新城规划总面积 21 平方公里，设计理念为“山水林间趣、峻秀乐活城”，着力建设中国寒带山水园林生态城市。

作为新城重要的配套设施，双方将以 BT 的合作形式，由我司承建一座 3 万吨/日的供水厂和一座 2 万吨/日的污水厂。其中，自来水厂概算投资 3700 万元，污水厂概算投资 5993 万元，合计 9693 万元。2012 年 6 月 16 日，国中水务与牙克石市人民政府签署了《牙克石市给排水项目投资合作框架协议书》。

(2) 投资合作框架协议主要内容

- 项目以 BT 模式进行，根据甲方的建设要求，由乙方出资建设，甲方再根据达成的协议以现金回购该项目。
- 建设时间按照双方合同约定的时间，在 2 年内建设完成，具体时间以

正式合同签订的时间为准。

- 担保方式，甲方应根据项目建设的要求办理好各类前期的审批手续，以甲方的政府财政作为担保，并获得当地人民代表大会常务委员会的正式批文。
- 回购方式及比例，甲方以现金对乙方的投资项目按期进行还款，在正式试车运行环保验收合格后十五日内进行移交，并支付投资总额的20%，12个月后支付投资总额的30%，24个月后支付剩余工程款。
- BT 回报，甲方应以适当的方式给乙方的投资进行回报，以项目的投资为基数，每年给予当年结算金额的银行贷款的同期基准利率上浮两个百分点的项目投资回报。

(3) 项目前景

根据牙克石市政府工作报告，2009年牙克石市地区生产总值为90.2亿元，地方财政收入达到5.3亿元；2010年牙克石市地区生产总值为117.4亿元，增长22.5%，财政收入达到7.6亿元，增长43.6%；2011年牙克石市地区生产总值为150亿元，增长27.8%，地方财政收入达到10.1亿元，增长32.8%。

国中水务对牙克石给排水工程采取的是BT模式，投资回收期短，投资回报稳定，投资风险的大小主要取决于地方政府的偿付能力。牙克石市经济发展良好，经济发展和地方财政收入增加速度较快，并且根据国中水务与牙克石市政府签署的投资框架协议，牙克石市人民政府以政府财政作为项目回购的担保，并需获得牙克石市人民代表大会常务委员会的正式批文。

综上所述，牙克石排水工程有较好的投资前景。

(4) 增资情况简述

牙克石给排水工程投资总额约为9,693万元，其中供水项目投资约为3,700万元，污水厂投资约为5,993万元。

国中水务拟利用本次募集资金9,693万元建设牙克石给排水工程。

(三) 其他类项目

1、天地人增资

近年来，天地人业务处于快速发展阶段，未来资金需求量大。为支持天地人的业务发展，公司拟利用本次非公开发行股票募集资金对天地人增资 1 亿元，用于补充天地人流动资金。

2、北京中科增资

近年来，北京中科业务发展良好，为支持北京中科的业务发展，北京中科各股东拟同比例增资 5,000 万元，其中公司拟利用本次非公开发行股票募集资金对北京中科增资 4,500 万元，用于补充流动资金。

3、设立科技创新公司

2012 年 5 月 30 日，国中水务与中国科学院生态环境研究中心签署了《关于黑龙江国中水务股份有限公司与中国科学院生态环境研究中心进行战略合作的框架协议》。按照协议约定，双方共同投资成立国中-中科环境科技创新有限责任公司（暂定名，以工商核发名称为准），以便于双方在水务、固废等环保领域开展长期和全面的技术合作，共建环境科技创新及工程技术研究平台，进行研发创新、产业化推广，以达成共同发展之双赢目的。

科技创新公司拟注册资本为人民币 5000 万元，国中水务拟利用本次非公开发行股票募集资金出资 4500 万元，占注册资本的 90%；中国科学院生态环境研究中心出资人民币 500 万元，占注册资本的 10%。

第七节 本次募集资金运用的意义

一、 本次非公开发行的背景

1、 国家产业政策支持

2011 年 12 月 15 日，国务院印发的《国家环境保护“十二五”规划》，是水务行业在未来几年发展的纲领性文件。

在污水处理方面，《国家环境保护“十二五”规划》提出在“十二五”期间，我国将加大污水管网建设力度，加快县城和重点建制镇污水处理厂建设，到 2015 年，全国将新增城镇污水管网约 16 万公里，新增污水日处理能力 4,200 万吨，基本实现所有县和重点建制镇具备污水处理能力，污水处理设施负荷率提高到 80%以上，城市污水处理率达到 85%。全面落实污染者付费原则，完善污水处理收费制度，收费标准要逐步满足污水处理设施稳定运行和污泥无害化处置需求。

在垃圾无害化处理方面，《国家环境保护“十二五”规划》提出在“十二五”期间，我国将加快城镇生活垃圾处理设施建设，到 2015 年，全国城市生活垃圾无害化处理率达到 80%，所有县具有生活垃圾无害化处理能力；推进垃圾渗滤液和垃圾焚烧飞灰处置工程建设。

在供水方面，《国家环境保护“十二五”规划》提出对非居民用水要逐步实行超额累进加价制度，对高耗水行业实行差别水价政策。

《国家环境保护“十二五”规划》还提出把环境保护列入各级财政年度预算并逐步增加投入，适时增加同级环境保护能力建设经费安排。支持符合条件的环保企业发行债券或改制上市，鼓励符合条件的环保上市公司实施再融资。

随着《国家环境保护“十二五”规划》的逐步实施，政府对水资源的环境保护力度将更大，将为污水处理行业提供难得的发展机遇；随着工业和服务业用水超额累进加价制度的逐步施行，高耗水行业的水价将明显提高，将为供水行业带来更好的盈利前景。

2、 公司发展战略

公司致力于成为水务产业系统服务提供商，即在环保和水务领域进行项目投资、工程建设、运营服务、技术开发及咨询。巩固并强化城市市政供水、污水处理项目的建设及运营的优势地位；向具有高附加值的产业细分领域进行拓展，优化业务结构，提高公司盈利能力；建设产业研发平台，提升公司技术研发水平。将公司打造成为产业链完善、业务结构优化、竞争力最强的国内水务上市公司。

3、 2011 年实施非公开发行提升了公司在水务行业的地位

2011 年，公司利用资本市场的融资优势，通过非公开发行股票募集发展所需资金，收购了大股东和非关联方的水务资产，不仅兑现了大股东避免同业竞争的承诺，而且通过收购增强了公司主业，完善了产业布局，为公司的做大做强奠定了坚实的基础。

目前公司全资或控股汉中自来水、东营水务和湘潭水务 3 家供水公司，全资或控股马鞍山污水、昌黎污水、鄂尔多斯水务、涿州水务、东营环保、青海环保、秦皇岛污水和太原污水 8 家污水处理公司，控股工业污水处理专业工程公司北京中科，全资拥有供排水工程公司汉江实业，业务涵盖了自来水供应、污水处理和水务工程设计施工，成为水务行业中产业链最为完整的公司之一。

二、 本次非公开发行的意义

1、 适应行业发展趋势，提升公司竞争实力

随着国家对水资源以及环境保护力度的不断加大，水务行业将迎来快速发展的重大历史机遇，公司将以此为契机，凭借突出的核心技术、丰富的运营管理经验以及优秀的管理团队等优势，积极扩大公司业务规模和拓展业务领域，进一步巩固和提升公司竞争实力。本次非公开发行股票募集资金主要将用于收购天地人、淮北中联环两家公司的股权和投资建设东营河口污水工程、九华供水工程、九华污水工程、牙克石给排水工程等新建项目。上述项目收购完成或建成运营后，将极大地提高发行人的业务规模和盈利能力，扩大发行人业务覆盖区域，进一步提升发行人的核心竞争力，为发行人业绩的持续增长提供新的利润增长点。

2、 优化业务结构，实现股东利益最大化

本次非公开发行股票募投项目顺利实施后，除了扩大公司现有自来水供应、生活污水处理业务规模，公司业务将拓展到垃圾渗滤液处理这一污水处理的细分市场。垃圾渗滤液处理与公司传统的供水、生活污水处理相比，具有技术含量高、专业性强、业务附加值高等特点。收购天地人将显著提高公司高附加值业务收入在总收入中的比重，使得公司业务结构更加优化，显著增强公司盈利能力，最终实现股东利益最大化。

3、 缓解资金需求压力，实现公司发展战略

公司自 2009 年重组上市以来，实现了跨越式发展，业务规模快速扩张。目前，公司在进一步提高盈利能力、扩大规模等方面面临着发展瓶颈，仅依靠自有资金和银行借款已难以满足快速发展的业务需求，本次非公开发行将缓解公司业务规模扩张和资金缺口之间的矛盾，为公司顺利实现发展战略提供了有效的资金支持。

附件二：

黑龙江国中水务股份有限公司董事会

关于前次募集资金使用情况的报告

根据中国证监会印发的《关于前次募集资金使用情况报告的规定》（证监发行字〔2007〕500号）的规定，现将本公司截至 2011 年 12 月 31 日的前次募集资金使用情况报告如下。

一、前次募集资金的数额、资金到账时间以及资金在专项账户中的存放情况

（一）募集资金的数额和资金到账时间

经中国证券监督管理委员会证监许可【2011】53 号文《关于核准黑龙江国中水务股份有限公司非公开发行股票批复》核准，黑龙江国中水务股份有限公司（以下简称“公司”或“本公司”）向 7 名特定投资者发行人民币普通股（A 股）10,000 万股，发行价格为人民币 7.50 元/股，发行募集资金总额为人民币 75,000 万元，扣除发行费用人民币 2,550.00 万元，本次募集资金净额为人民币 72,450.00 万元。2011 年 1 月 30 日，中准会计师事务所就特定投资者以现金方式认购本公司非公开发行 A 股股票事宜进行了验证，并出具了中准验字[2011]2004 号《验资报告》。

截至 2011 年 12 月 31 日止，募集资金已按发行方案中的募集资金投向使用完毕。

（二）募集资金的存放情况

为规范募集资金的管理和使用，保护投资者的利益，根据《关于进一步规范上市公司募集资金使用的通知》、《上海证券交易所上市公司募集资金管理规定》等法律法规及《黑龙江国中水务股份有限公司募集资金管理制度》的有关规定，

公司于 2011 年 2 月 9 日在平安银行股份有限公司东莞分行开设了募集资金专项账户（账号为 4512100006011），并会同保荐机构平安证券有限责任公司及平安银行股份有限公司东莞分行签署了《募集资金专户存储三方监管协议》。公司严格按照相关规定存放、使用和管理募集资金。

截至 2011 年 12 月 31 日止，公司募集资金专户存储情况如下：

单位：人民币

元

开户行	专户账户	2011 年 1 月 30 日募集资金到位金额	截至 2011 年 12 月 31 日募集资金余额
平安银行东莞分行营业部	4512100006011	724,500,000.00	0.00

二、前次募集资金实际使用情况说明

（一）前次募集资金使用情况对照表

前次募集资金使用情况对照表详见本报告附件 1。

（二）前次募集资金实际投资项目变更情况说明

公司无变更募集资金投资项目的资金使用情况。

（三）前次募集资金项目的实际投资总额与承诺的差异内容和原因说明

公司前次募集资金项目的实际投资总额与承诺投资总额无差异。

（四）前次募集资金投资项目对外转让或置换情况说明

公司前次募集资金投资项目无对外转让或置换情况。

（五）闲置募集资金情况说明

公司前次募集资金已全部投入使用，无闲置募集资金。

三、前次募集资金投资项目实现效益情况说明

（一）前次募集资金投资项目实现效益情况

公司前次募集资金用于收购股权的公司 2011 年度经营和效益情况良好，实现效益情况见本报告附件 1。

(二) 前次募集资金投资项目无法单独核算效益的情况说明

公司前次募集资金投资项目无无法单独核算效益的情况。

(三) 前次募集资金投资项目累计实现收益低于承诺 20% (含 20%) 以上的情况说明

公司前次募集资金投资项目无承诺效益。

四、前次募集资金实际使用情况与已公开披露的信息对照情况说明

前次募集资金实际使用情况与公司定期报告和其他信息披露文件中已披露的情况基本相符。

附件：3.1、前次募集资金使用情况对照表

黑龙江国中水务股份有限公司董事会

二〇一二年六月六日

附件 3.1

前次募集资金使用情况对照表

截至 2011 年 12 月 31 日

编制单位：黑龙江国中水务股份有限公司

单位：人民币万元

募集资金总额：72,450.00						已累计使用募集资金总额：72,450.00					
变更用途的募集资金总额：0.00						各年度使用募集资金总额：72,450.00 2011 年：72,450.00					
变更用途的募集资金总额比例：0.00%											
投资项目			募集资金投资总额			截止日募集资金累计投资额				项目达到预定可使用状态日期	2011 年度实现效益
序号	承诺投资项目	实际投资项目	募集前承诺投资金额	募集后承诺投资金额	实际投资金额	募集前承诺投资金额	募集后承诺投资金额	实际投资金额	实际投资金额与募集后承诺投资金额的差额		
1	国中（秦皇岛）污水处理有限公司 75%股权收购款	国中（秦皇岛）污水处理有限公司 75%股权收购款	6,855.00	6,855.00	6,855.00	6,855.00	6,855.00	6,855.00	-	不适用	603.10
2	国水（昌黎）污水处理有限公司 100%股权收购款	国水（昌黎）污水处理有限公司 100%股权收购款	2,460.00	2,460.00	2,460.00	2,460.00	2,460.00	2,460.00	-	不适用	419.70
3	国水（马鞍山）污水处理有限公司 100%股权收	国水（马鞍山）污水处理有限公司 100%股权收	5,930.00	5,930.00	5,930.00	5,930.00	5,930.00	5,930.00	-	不适用	360.11

	购款	购款										
4	鄂尔多斯市国中水务有限公司100%股权收购款	鄂尔多斯市国中水务有限公司100%股权收购款	6,560.00	6,560.00	6,560.00	6,560.00	6,560.00	6,560.00	6,560.00	-	不适用	1,821.00
5	太原豪峰污水处理有限公司80%股权收购款	太原豪峰污水处理有限公司80%股权收购款	7,648.00	7,648.00	7,648.00	7,648.00	7,648.00	7,648.00	7,648.00	-	不适用	231.23
6	北京中科国益环保工程有限公司85%股权收购款	北京中科国益环保工程有限公司85%股权收购款	3,485.00	3,485.00	3,485.00	3,485.00	3,485.00	3,485.00	3,485.00	-	不适用	778.97
7	涿州中科国益水务有限公司100%股权收购款	涿州中科国益水务有限公司100%股权收购款	4,465.00	4,465.00	4,465.00	4,465.00	4,465.00	4,465.00	4,465.00	-	不适用	317.00
8	鄂尔多斯市国中水务有限公司增资	鄂尔多斯市国中水务有限公司增资	9,100.00	9,100.00	9,100.00	9,100.00	9,100.00	9,100.00	9,100.00	-	不适用	-
9	涿州中科国益水务有限公司增资	涿州中科国益水务有限公司增资	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	-	不适用	-
10	太原豪峰污水处理有限公司资金投入	太原豪峰污水处理有限公司资金投入	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	-	不适用	-
11	偿还大股东借款	偿还大股东借款	6,100.00	6,100.00	6,100.00	6,100.00	6,100.00	6,100.00	6,100.00	-	不适用	-
12	定向增发费用	定向增发费用	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	-	不适用	-

13	补充日常营运资金	补充日常营运资金	4,797.00	4,797.00	4,797.00	4,797.00	4,797.00	4,797.00	-	不适用	-
合 计			72,450.00	72,450.00	72,450.00	72,450.00	72,450.00	72,450.00			