

---

## 污水处理厂中水回用工程可行性研究报告（二）

### 第四章 供水管网工程

水资源短缺是 XX 县社会经济发展的制约因素之一，因此深度处理后的出水将作为县城主要工业的水源。根据各工业厂的需水量作分期规划。一期工程供给星原集团，该集团需水量  $Q=1.2$  万吨/天；二期工程是输送至金泉铸造有限责任公司和 XX 县有色金属实业有限公司，共需水量 0.8 万吨/天。

XX 县的地势基本是北高南低，以上三家集团都位于污水厂的北面，而且在三跨桥下有一根至星原集团的给水管，因此一期工程给水管的铺设是从污水处理厂的回用水池出来过河然后接入污水泵站然后沿河铺设至三跨桥下，然后与原有的供水管相接。此铺设方案减少了拆迁，降低了工程造价加快了施工进度。二期工程中供给的两个公司距水厂较远，给水管从一期建设泵房接出然后沿兴农路铺设。本次可研供水管网按远期规划，到 2020 年。平面布置图见附图

#### 4.1 管网

##### 4.1.1 一期工程设计管网

设计中采用球墨铸铁管。

出于安全考虑，设计输水管道敷设两条，按事故时转输能力为正常时输水能力的 70%进行校核。

---

近期用水量 1.2 万米<sup>3</sup>/天，考虑远期发展，输水管道按 2 万米<sup>3</sup>/天设计，即

$$Q_{\text{设}}=0.2135\text{m}^3/\text{s}=213.5\text{L}/\text{s}$$

管道长度  $L=1250$  米

根据管道经济流速范围，经查水力计算表得管径  $D=500\text{mm}$

经济流速  $v=0.98\text{m}/\text{s}$

$$1000i=2.94$$

$$\text{沿程水头损失 } \Sigma h_1=iL=\frac{2.94 * 1250}{1000}=3.68\text{m}$$

所有管道转弯处局部损失  $\Sigma h_2=1.65\text{m}$

管道损失  $h=\Sigma h_1+\Sigma h_2=5.33\text{m}$

#### 4.1.2 原有管网计算

管道长度  $L=350$  米

管径  $D=450\text{mm}$

查水力计算表得：

流速  $v=1.4\text{m}/\text{s}$

$$\text{沿程损失 } h_0=\frac{5.76 * 350}{1000}=2.01\text{m}$$

输水管道总损失  $H_1=h+h_0=2.01+5.33=7.34\text{m}$

#### 4.1.3 二期工程管网设计

二期工程管网输水能力根据供水对象的用水量定为 8000 米<sup>3</sup>/天，

---

即

$$Q \text{ 设}=333.33\text{m}^3/\text{d}$$

拟采用两根 DN350 球墨铸铁管，平行敷设

管道长度  $L=8750$  米。

查水力计算表

$$\text{流速 } v=0.5\text{m/s}$$

$$1000i=1.05$$

$$\text{管道沿程水头损失 } \Sigma h_1=iL=1.05 \times 7.08=7.434\text{m}$$

$$\text{所有管道转弯处局部损失 } \Sigma h_2=2.8\text{m}$$

$$\text{管道损失 } h=\Sigma h_1+\Sigma h_2=10.234\text{m}$$

$$\text{事故时水头损失 } h'=11.27\text{m}$$

## 4.2 泵房设计

由于 XX 县水回用工程外部管网规划分一期和二期建设，所以泵站拟分两期建成。

### 4.2.1 一期工程泵房设计

污水厂出水水位与输水管网末端高差不是很大，考虑水泵出管管路损失，选用水泵扬程

$$H=15\text{m}$$

采用 QXG400-18.5-30 型潜水给水泵，出水管径 DN200

根据水泵安装尺寸确定泵房面积： $8.4 \times 3.3\text{m}^2$

---

一期工程设备总数：

水泵 3 台（2 用 1 备）、止回阀（2 个）、弯头（6 个）、闸阀（1 个）、阀门（4 个）、异径管 5（个）

#### 4.2.2 二期工程泵房设计

为节省泵房基建费用，欲采用潜水给水泵 2 台，以用一备。

水泵扬程  $H=H_0+h=36.5+10.2=46.7\text{m}$

根据流量和所需扬程，选用 QXG400-53-90 型潜水给水泵，出水管径 DN200。

根据水泵安装尺寸确定泵房面积： $7.5 \times 1.5\text{m}^2$

由于一、二期泵站采用合建式，泵站总建筑面积为  $38.97\text{米}^2$ 。

---

## 第五章 法规与条令专篇

### 5.1 环境影响评价

#### 5.1.1 水环境影响评价

本项目的中水来自 XX 县污水处理厂二级处理出水，水质达一级 B 标准，经深度处理之后达一级 A 标准，符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 的要求，不会对地下水及地表水产生影响。

#### 5.1.2 大气环境影响评价

本项目建设区域为工业建筑用地，附近居民近期内将被动迁。本项目为深度处理，处理水已经达到一级 B 标准，同时厂区绿化植被和湿地植物可以吸附臭味物质，进一步减少气体气味强度和扩散范围，不会对周边环境空气质量的影响。

#### 5.1.3 固体废弃物环境影响评价

本项目采用人工湿地法为深度处理工艺，处理过程中不产生污泥、栅渣、沉砂等固体废弃物，所以不会对环境产生影响。

#### 5.1.4 噪声环境影响评价

本项目的设备噪声主要为泵房水泵噪声。因泵房水泵为潜水泵，所以地面设备噪声降低于 45dB (A)，对周围村庄噪声环境不会产生影响。

---

### 5.1.5 环境影响评价结论

根据项目对地下水、地表水、大气、噪声等环境影响的分析与评价，可以得出结论：本项目对周围环境不会产生影响，从环境保护的角度出发，项目的选址可行。

## 5.2 安全和工业卫生

### 5.2.1 危害因素和危害程度分析

污水深度处理工艺所采用设备少，只有水泵及相关电器设备，如果违反安全操作规则，可能对操作者的身体健康产生一定威胁。主要危害因素有：有毒有害物品的危害

（1）污水中部分物质对人体健康可能产生直接或间接的威胁。

（2）水泵及相关电器设备产生的噪声可能对工人健康安全产生一定影响。

（3）若违反水泵及相关电器设施的安全使用规则，可能对造成操作的人员带来一定机械、触电等危害。

（4）对于深度较深的构筑物，若不采取防护措施，可能发生坠落溺水等以外事故。

### 5.2.2 采用安全生产与无危害的工艺与设备

（1）为减轻水泵及相关电器设备噪声对操作工人的影响，对设备基础作减震处理，并在相关设备上安装消声器。

---

(2) 提高设备自动化水平，减轻工人劳动强度。

---

(3) 规划照明采用高效节能灯具。主厂房及办公室照明度不低于 75 L X，以不会对工人的视力造成影响。

### 5.2.3 危害部位与危险性作业的保护措施

(1) 设备外漏转动部分设防护罩，变压器过流断电保护装置，以避免意外人身伤亡事故的发生。

#### (2) 事故照明

事故照明有应急灯和蓄电池的直流灯，在各出入口及重要部位设应急照明灯。

#### (3) 安全教育

定期进行安全教育，制定安全操作规程，严格管理。

(4) 地下部分设计机械通风装置，保持空气流动、清新。

(5) 厂区保持清洁。

### 5.2.4 危险场所的防护措施

#### (1) 防地震

本工程所有建筑物按地震烈度 6 度设防。

#### (2) 防雷击

建筑物防雷按三类考虑。防雷接地、工作保护接地、变压器接地公用一套接地系统，接地电阻不大于 4  $\Omega$ 。



---

岗位个人必须进行上岗前的劳动保护教育;要制定一套严格的规章制度;定期发放劳动保护用品,包括工作服、鞋袜、围裙、手套等;设专用洗衣房、淋浴室等;每年对工人进行两次体检,享受相应劳动保健。

### 5.3 消防

(1) 本工程厂区各项建筑物的耐火等级采用二级。

(2) 构筑物在平面布置上严格执行国家消防规范的有关规定。如合理布置消防间距,对易燃易爆的甲、乙类生产设施布置在常年主导风向下风向等措施,厂区道路全部为互通循环形道路;其他生产性建筑物防火间距不小于 10 米。

(3) 有爆炸危险场所内的电器设备和线路应在布置上或在消防采取措施,防止化学的、机械的和热的因素影响,产品符合防腐、防潮、防晒、防雨雪、防风沙各种环境的要求。其结构应满足电器设备的规定下,不会降低防暴性能要求,按国家标准 GB3836-1-83 规定,本设计采用安全性 IA、IB 导线均采用铜导线。

(4) 消防给水。根据《建筑设计防火规范》要求,室外设计消防用水量为 15L/s,厂区内的消防管道设置为环状管网,并设置室外消火栓,保护半径为 150m,为满足厂区内消防系统的供水压力要求,另外根据规范要求及厂区内的各种建筑物使用功能的要求,设置不同型式的化学灭火器,特殊要求的建筑物房间内设置自动灭火系统。

---

## 5.4 节能

### 5.4.1 节能措施

---

本工艺耗能主要是在水泵提升、输水以及升华反应曝气所需能耗，为降低能耗，采取如下措施：

采用调整曝气方式，根据进水水质的情况对曝气量进行调整，充分利用生态处理采用的净化功能，降低能耗。

#### **5.4.2 节水措施**

该工艺用水量不大，只有加氯间细盐用水，其他生产车间基本不用水。厂区绿化采用湿地出水。厂区产生的少量污水进入与深度处理合建的污水处理系统。

---

## 第六章 投资估算与资金筹措

### 6.1 投资估算

#### 6.1.1 编制范围

本工程为 XX 省 XX 县污水处理厂中水回用工程，本工程编制范围包括：

- 深度处理厂区（构筑湿地，消毒接触池，回用水池，加氯间）
- 回用水提升泵房
- 厂外回用水供水管网

#### 6.1.2 编制依据

- 建设部 2004 年《市政工程可行性研究投资估算编制方法》、《全国市政工程投资估算指标》
- 《2005 年 XX 省市政工程消耗量定额》
- 《2005 年 XX 省建筑装饰工程消耗量定额》
- 《2005 年 XX 省安装工程消耗量定额》
- 《XX 省建设工程其他费用暂行标准》
- 设备材料价格按现行的 XX 省工程造价信息及市场价格；

#### 6.1.3 有关问题说明

1.水厂部分按勘查费 0.6%、可研费 0.4%、设计费 2.5%

---

计取，管网部分按勘查费 0.5%、可研费 0.3%、设计费 1.4%计取；

2.建设单位管理费按第一类工程费用的 2.5%计算；

3.职工培训费按 3000 元/人计算；

4.办公及生活家具购置费按 1000 元/人计算；

5.联合试运转费按设备费用 0.2%计算；

6.可研编制费按第一类工程费用 0.2%计算；

7.基本预备费按第一、二类工程费用 8%计算；

8.临时设施费按 1.2% 计算。

#### **6.1.4 投资估算**

见建构物一览表、设备一览表和估算表。方案一总投资为 3258.46 万元，其中回用工程 1917.95 万元，管网工程 1340.51 万元。方案二总投资为 3278.23 万元，回用工程为 1937.72 万元，管网工程 1340.51 万元。详见附表 1~3。

#### **6.2 资金筹措**

本工程所需建设资金拟通过以下方法筹措：

(1) 上级部门财政专项环保投资 2000 万元

(2) 其余由 XX 县地方自筹。

人工湿地法主要建构筑物一览表（方案一）

	名称	规格	单位	数量	备注
1	中间水池	9.3×10.3×5.8	座	1	钢筋砼结构
2	构筑湿地		公顷	4.3	
3	加氯间	12.5×10.4×7.25	座	1	砖混结构
4	消毒接触池	32.8×8.1×2.9	座	1	钢筋砼结构
5	回用水池	15×10×5.5	座	1	钢筋砼结构

方案一主要工艺设备一览表

	名称	规格（主要设备参数）	单位	数量	备注
一	中间水池				
1	潜污泵	Q=500m <sup>3</sup> /h, H=10m N=30KW	台	6	四用两备
二	加氯间				
1	卸酸泵	离心泵 Q=12.5 m <sup>3</sup> /h H=20m N=1.5KW	台	1	
2	盐酸储罐	ψ 1.2 L=4600m	个	1	
3	化料器	L=1400 B=750 H=1200	个	1	
4	氯酸钠储罐	ψ 1.2 L=4600m	个	1	
5	动力水泵装置	Q=28 m <sup>3</sup> /h H=45m N=7.5KW	台	2	一用一备
6	二氧化氯发生器	HBS-10000 型, N=5KW	个	2	一用一备
7	余氯自动监控 仪表	DICAWOC10100A210 E	套	1	
8	轴流风机	T35-3.15 D=315mm, N=0.25KW	套	6	

---

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/166241002050011024>