

目 录

| | |
|----------------------|----|
| 前 言..... | 4 |
| 1. 编制依据、原则及范围..... | 5 |
| 1.1 编制依据..... | 5 |
| 1.2 编制原则..... | 5 |
| 1.3 编制范围..... | 6 |
| 2. 区域概况..... | 6 |
| 2.1 历史沿革，行政区划..... | 6 |
| 2.2 地理位置..... | 6 |
| 2.3 镇区规模及性质..... | 7 |
| 2.4 社会经济..... | 7 |
| 2.5 自然条件..... | 8 |
| 3. 需水量及建设规模..... | 10 |
| 3.1 给水现状及规划..... | 10 |
| 3.2 需水预测..... | 11 |
| 3.3 建设规模..... | 12 |
| 4. 水源地、厂址及工艺选择..... | 12 |
| 4.1 水源地选择..... | 12 |
| 4.2 厂址选择..... | 13 |
| 4.3 工艺选择..... | 13 |
| 5. 工程建设..... | 14 |
| 5.1 工程项目内容及设计目标..... | 14 |
| 5.2 取水工程设计..... | 14 |
| 5.3 某配水厂工艺单元设计..... | 15 |
| 5.4 加氯间及氯库..... | 16 |
| 5.5 调节泵站设计..... | 16 |
| 5.6 电气设计..... | 17 |
| 5.7 主要检测仪表..... | 18 |
| 5.8 主要设备..... | 18 |

| | |
|-------------------------|----|
| 5.9 厂区平面布置..... | 19 |
| 5.10 水厂附属建筑面积..... | 19 |
| 6. 配套供水管网..... | 20 |
| 7. 组织机构与劳动定员..... | 20 |
| 7.1 供水运营现状部门..... | 20 |
| 7.2 新建水厂组织管理机构..... | 20 |
| 7.3 劳动定员..... | 21 |
| 8. 工程项目建设..... | 22 |
| 8.1 工程建设概况..... | 22 |
| 8.2 厂址准备..... | 22 |
| 8.3 工程项目实施..... | 23 |
| 8.4 项目履行..... | 23 |
| 9. 工程投资估算与经济评价..... | 25 |
| 9.1 投资估算..... | 25 |
| 9.2 资金筹措..... | 27 |
| 9.3 经济评价..... | 28 |
| 9.4 国民经济评价..... | 32 |
| 9.5 经济分析结论..... | 34 |
| 10. 工程效益分析..... | 34 |
| 11. 环境保护、节能与劳动安全防护..... | 35 |
| 11.1 环境保护..... | 35 |
| 11.2 节能..... | 35 |
| 11.3 劳动安全防护..... | 36 |
| 12. 结 语..... | 36 |
| 12.1 结 论..... | 36 |
| 12.2 建 议..... | 37 |

附表

| | |
|--------------------------|---|
| 表9—1 综合估算书..... | 1 |
| 表9—2 固定资产折旧及管网基金估算表..... | 4 |
| 表9—3 无形及递延资产摊销估算表..... | 5 |
| 表9—4 总成本费用估算表..... | 6 |
| 表9—5 总 利 润 表..... | 8 |

| | |
|---------------------------|----|
| 表 9—6 借款偿还平衡表 | 9 |
| 表 9—7 财务平衡表 | 10 |
| 表 9—8 财务现金流量表（全部投资） | 12 |

附 件：

编制可行性研究报告委托书

附 图：

- 1、水厂及调节泵站位置平面图
- 2、磁窑供水管网工程平面图
- 3、某供水管网工程平面图
- 4、磁窑水厂总平面布置图
- 5、某水厂总平面布置图
- 6、调节泵站总平面布置图

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

前 言

某辖区 12 个乡镇，东西长 60 公里，南北宽 24 公里，总面积 1125.23 平方公里。磁窑、某镇是某县重要的工矿区、重点经济区，该区总面积 113 平方公里；两镇驻地相距不到 6 公里，总建成区面积 6 平方公里，人口 5.8 万人。根据两镇总体规划，到 2010 年两镇镇驻地建成区面积将达到 13.1 平方公里，人口达到 10.4 万人，成为某县工业基地、泰安市经济卫星镇。

近年来，随着磁窑、某社会经济的发展和繁荣，城镇建设突飞猛进、城镇面貌日新月异，城镇居民生活水平大幅度提高。但是，当地用水条件一直十分落后，饮水质量差，用水无保障，难以适应城镇日益发展的需要。水的问题已成为严重制约磁窑、某经济区持续、健康发展和对外开放的重要因素。因此，建设磁窑某经济区集中供水工程，实现两镇驻地建成区集中统一供水已是迫在眉睫，某县提出的新建 4 万立方米 / 日某供水工程的设想和规划是十分及时和必要的。

从两镇驻地总体布局和城镇建设现状分析，目前已具备了建设规模为 4 万立方米 / 日某供水工程的条件；从长远看，也符合某县经济发展的要求。该工程建设投资为 4211.40 万元，其中地方自筹 2211.40 万元，某县自来水公司作为项目建设单位正在为项目资金筹措和履行工程实施计划积极地运作。

某某供水工程建成投产后，将彻底解决磁窑某经济区用水问题，改变其落后的与当地经济发展极不相适应的用水面貌，缓解城镇与农业用水矛盾，促进水资源的合理开发利用和保护，提高节约用水水平，满足当地目前和今后一个时期的用水需求，其社会效益、环境效益和国民经济效益是相当明显的。因此，建议上级有关部门尽快批准该工程立项建设，并给予积极扶持。

1. 编制依据、原则及范围

1.1 编制依据

- (1) 建设部建城 [1991] 710 号《城市供水业当前产业政策实施办法》
- (2) 建设部建城 [1992] 837 号《城市供水行业 2000 年技术进步发展规划》
- (3) 编制可行性研究报告委托书（某县国有资产运营公司）
- (4) 《某县水长期供求计划》（某县水利局 1993 年 2 月）
- (5) 《某县地下水资源开发利用规划》（某县水利局 1998 年 3 月）
- (6) 《山东省某县地下水资源调查与开发利用规划报告》（山东省第一地质矿产勘察院、某县地质矿产局 1998 年 12 月）
- (7) 《某县某镇新一轮总体规划》（1996）
- (8) 《某县某镇新一轮总体规划》（1996）
- (9) 某县华龙水业有限公司提供的相关资料

1.2 编制原则

- (1) 在城市总体规划的指导下，合理开发利用和保护地下水资源，充分发挥建设项目的经济效益、社会效益和环境效益。
- (2) 根据开源与节流并重、需要与可能相结合的原则，统筹考虑工程建设的规模。
- (3) 保证安全、正常供水，充分考虑水厂供电系统的可靠性和设备的备用率。
- (4) 因地制宜、积极稳妥地采用先进技术，使工程的设计、施工、运行、管理都能达到预期效果。
- (5) 贯彻节能方针，最大限度地使用节能设备、设施。
- (6) 充分考虑水源、水厂卫生防护，确保供水水质符合国家生活饮用水卫生标准。

1.3 编制范围

按照磁窑、某镇驻地现状条件，依据其总体规划所确定的发展目标，就某供水工程的建设方案与建设条件，以及其他与项目实施有关的问题进行分析论证，提出项目的技术方案。

2. 区域概况

2.1 历史沿革，行政区划

(1) 某之名始于汉，隋唐、五代改称龚丘，北宋改称龚县，金复汉时旧名某至今。自 1949 年起，某县隶属鲁中南行署泰西专区、泰安区行政督察专员公署、泰安地区专员公署、济宁专员公署、济南市等，1985 年属泰安市至今。某县辖区 10 镇 2 乡，有 626 个行政村、815 个自然村。

(2) 磁窑原名太平镇，宋朝为奉符县太平镇，明朝划为某，1962 年依磁窑火车站之名改称磁窑，1985 年设某镇至今。全镇辖 32 个行政村，38 个自然村。

(3) 某之名因 1909 年开矿时取名“某煤炭公司”而得，1959 年 12 月由新泰划归某，1985 年设镇至今。全镇辖 30 个行政村，33 个自然村。

2.2 地理位置

某县位于山东省中部，泰安市西南，大汶河南岸。地理坐标为北纬 $35^{\circ} 46' - 35^{\circ} 55'$ ，东经 $116^{\circ} 36' - 117^{\circ} 25'$ 。东临新泰市，西连汶上县，南面自东向西与泗水县、曲阜市、兖州市接壤，北隔大汶河自西向东与肥城市、泰安市郊区相望。

某镇位于县境东北部，北与泰安市郊大汶口镇接壤，东与某镇为邻。镇区距县城 37 公里、距某镇区 6 公里。京沪铁路、磁莱铁路、104 国道、京福高速公路、蒙馆公路均在镇规划区经过。交通运输十分便利。

某镇位于县境东部，北与泰安市郊房村镇隔河相望，西与某镇接壤。镇区距县城 44 公里、距某镇区 6 公里。蒙馆公路、磁莱铁路横贯镇区，交通优势十分明显。

2.3 镇区规模及性质

某镇总面积 54 平方公里，总人口 4.7 万人。现状镇驻地建成区面积 3.5 平方公里，人口 2.8 万人；规划 2010 年镇区用地规模 7.5 平方公里，人口 5 万人。镇区总体规划确定某镇区性质为某镇政治、文化、经济中心，交通枢纽型、农工商综合发展的现代化中心城镇。

某镇总面积 58.8 平方公里，总人口 5.4 万人。现状镇驻地建成区面积 2.5 平方公里，人口 3 万人；规划 2010 年镇区用地规模 5.6 平方公里，人口 5.4 万人。镇区总体规划确定某镇区性质为某镇政治、经济、文化中心，工矿服务型、农工商综合发展的现代化中心城镇。

2.4 社会经济

某县是全国商品粮基地县之一，被列为黄淮海平原农业开发区，全县划分为北部平原粮油麻用材林区、西北部低山粮林牧区、西部平原粮棉桑蚕林区、东部丘陵粮油经济林区和东南部低山林果粮油牧区，全县农林牧渔业总产值 47.1 亿元。

某县工业发展很快，全县共有工业企业 4830 个，其中年销售收入 500 万元以上的 31 个，主要有化工、煤炭、机械、造纸、酿造、轻纺、建材、能源、农副产品加工等门类。全县工业总产值 37.2 亿元。

某县磁窑某经济区，工业十分集中，县以上工业总产值占全县工业总产值的 57%，较大的工业项目有农药、化工及煤炭等。以化学农药为主导，集科、工、贸为一体的国家大型企业集团—华阳集团以生产的甲基 1605 规模效益为全国第一，神农丹为亚洲唯一；国有大型企业山东海化魁星化工有限公司是我国重要的合成材料、精细化工生产基地；某煤矿煤藏丰富、煤质好，开采历史悠久，至今仍为国家煤炭基地。随着磁窑某经济区工矿业的不断发展，该区必将成为某县工业发展的重要基地，成为省、市重要的工业重镇。

2.5 自然条件

2.5.1 地形地貌

某县境内地势东高西低，中部凸起，东部南高北低，西部北高南低，主要地貌类型为低山、丘陵、平原和水面。

某镇地势东南高，西北低，地貌类型为平原、丘陵和水面，地面海拔高度为 110 米—102.5 米。

某镇地势南高北低，地貌类型为低山、平原和水面，地面海拔高度为 162 米—101 米。

2.5.2 工程地质与地震

某县位于鲁西台背斜西北部，属华北型地层沉积。境内构造以断裂为主，褶皱次之。某供水工程拟建水厂厂址无断层，地质构造单一，地基炭性较好，地基持力层承载力为 18—28 吨 / 米²。

根据 1992 年 1992 年 5 月 22 日国务院批准发布施行的《中国地震烈度区规划图（1990 年）》使用规定，超越概率为 10% 的某县地震基本烈度为 7 度，地震等级为 6 级。抗震设防标准：一般建筑按基本烈度 7 度设防。

2.5.3 水文

某河流分黄河、淮河两大流域，黄河流域主要有大汶河水系，淮河流域有洸河、梁济运河水系。境内主要河流 15 条，均为季节性河流，以排涝泻洪为主。磁窑某经济区主要有大汶河、海子河、故城河流经境内。

大汶河长度为 66.0 公里，流域面积 465.2 平方公里；海子河长度 21.0 公里，流域面积 127.0 平方公里；故城河长度 17.0 公里，流域面积 74.0 平方公里。

2.5.4 水文地质

某县水文地质条件较复杂，山东省第一地质矿产勘察院编制的《山东省某县地下水资源调查与开发利用规划报告》，将某全县划分为六个水文地质区，即：西部冲积平原区、山前冲洪积平原区、大汶河河谷冲积平原区、某~磁窑岩溶山区、鹤山~王卞岩溶山区和基岩山区。

某供水工程水源地即选在某一磁窑岩溶山区这一水文地质区，该区西起磁窑前海子，东至县界，北起某泊家庄—东庄西韩村一线，南至崔解北陈村—南驿东磨庄一线，面积约 92 平方公里。该区大多为裸露的寒武系、

奥陶系灰岩，第四系面积小且厚度很薄，孔隙水赋存情况极差，基本无开采价值，因而该区地下水类型主要为碳酸盐岩类裂隙岩溶水。

某一磁窑岩溶山区寒武系灰岩多呈裸露的低山丘陵区，奥陶系灰岩多呈单斜构造向北倾伏于第四系及石炭系、二叠系与第三系之下，南部及区外补给区域广阔，补给条件良好。其中北部第四系较薄的隐伏灰岩区为南部及区外补给区的迳流排泄区，岩溶较发育，地下水连通性好，加之该区发育有不少岩溶“天窗”，地表水渗漏强烈，区内河流平水年河水很少流出区外，因而本区富水性强，单井涌水量一般为 1000—5000 立方米 / 日。其补给来源有：大气降水入渗、区外岩溶水侧渗、灌溉用水回渗。主要排泄途径为人工开采和矿坑排水。

2.5.5 气象

磁窑某经济区属北温带大陆性半湿润季风性气候，一年四季分明，春季干燥多风，回暖迅速，光照充足，辐射强；夏季炎热多雨，气温高，湿度大，气压低，雨量集中；秋季天高气爽，气温下降快，辐射减弱；冬季寒冷干燥，雨雪稀少。

(1) 气温

多年平均气温 13.4℃

极端最高气温 41.3℃ (1992 年 7 月 2 日)

极端最低气温 -19.0℃ (1981 年 1 月 27 日)

最热月份为 7 月份，平均气温为 26.7℃

最冷月份为 1 月份，平均气温为 -1.8℃

(2) 降水

多年平均降水量为 663.0 毫米 (1956—1992 年)，年际变化大，丰枯悬殊，少水年多于丰水年，最大年降雨量为 1513.3 毫米 (1964 年)，最小年降雨量为 380.9 毫米 (1968 年)。夏季降水量占年降水量的 67%，且强度大；秋季降水量占年降水量的 13%；冬季占年降水量的 9%；春季占年降水量的 11%。由于降水分配不均匀，不稳定，常与需水存在着矛盾。

(3) 风况

春、夏多东南风，5 月底至 6 月初有短时间的西南风，秋、冬两季东南风和北风较多。常年主导风向东南风，年平均风速 2.7 米/s，大风多出现在春、夏两季，最大风力可达 9—10 级。

(4) 蒸发量

累计年平均蒸发量 1213.6 毫米（水面）；
最大蒸发量 1523.8 毫米（水面，1956 年）；
最小蒸发量 935.7 毫米（水面，1979 年）；
年内蒸发量变化较大，其中 5 月份最大，12 月份最小。

(5) 湿度

累计全年平均相对湿度为 71%，年均湿润度 0.6。

(6) 冻土

最大冻土深度为 0.6 米。

(7) 日照及无霜期

年平均日照 2679.3 小时，无霜期 199 天。

3. 需水量及建设规模

3.1 给水现状及规划

3.1.1 供水现状

磁窑、某两镇驻地目前均系自备井供水，供水水质较差，用水可靠性根本无法保障，与磁窑某经济区工业发展、城镇建设和居民生活水平的提高难以适应。另外，由于两镇驻地自备井供水缺乏有效的管理和经济制约，乱开、滥采现象十分严重，工业用水重复利用率低，节约用水意识较差，造成地下水资源的很大浪费。

总之，磁窑、某经济区供水现状影响了该区经济健康、持续、快速发展和对外开放，给居民生活造成了很大不便。建设某 40000 立方米 / 日供水工程，实现该区集中供水，是科学合理开发水资源，提高节约用水水平的重要举措；是减少分散投资，节约建设资金，集中力量提高供、用水效率，降低供水成本的有效手段；是为磁窑某经济区提供安全、卫生、优质、不间断供水的最佳方案。

3.1.2 供水规划

根据两镇驻地总体规划，至 2010 年镇区总用水量 4 万立方米 / 日，13.1 平方公里建成区内生活和工业统一由集中供水系统供给。

3.2 需水预测

3.2.1 磁窑、某镇驻地现状用水量

- (1) 居民生活用水量 0.32 万 m^3/d 。
- (2) 综合用水量 0.50 万 m^3/d 。
- (3) 工业生产用水 2.64 万 m^3/d 。
- (4) 最高日用水量 3.46 万 m^3 。

3.2.2 2010 年需水预测

根据两镇总体规划和发展趋势，2010 年两镇城镇人口将达到 10.4 万人，其中磁窑 5 万人、某 5.4 万人；镇区年工业产值将达到 15 亿元，其中磁窑为 8.7 亿元、某 6.3 亿元。

- (1) 两镇城镇居民生活用水量为 10400 m^3/d

考虑实现集中供水后，城镇居民用水条件大大改善，用水量有所增加，人均按 100L/d 水量计算。

$$\text{磁窑: } Q_{\text{生活}} = 50000 \text{ 人} \times 0.1 \text{ m}^3/\text{人} \cdot \text{d} = 5000 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\text{某: } Q_{\text{生活}} = 54000 \text{ 人} \times 0.1 \text{ m}^3/\text{人} \cdot \text{d} = 5400 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\bullet Q_1 = 5000 + 5400 = 10400 \text{ m}^3/\text{d}$$

- (2) 工业企业生产用水量为 24657 m^3/d

随着人们水资源忧患意识、节水意识的不断提高和科技的不断进步，特别是逐年实行集中统一供水后，经济杠杆的有效调节作用，工业企业单位产值耗水量必将大幅减少，工业用水重复利用率将由现在的 30% 提高到 2005 年的 73%，万元产值耗水量由 156 m^3 降为 60 m^3 。

$$\text{磁窑: } Q_{\text{工业}} = 87000 \text{ 万元} / a \times 60 \text{ m}^3/\text{万元} \div 365 \text{ d} = 14301 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\text{某: } Q_{\text{工业}} = 63000 \text{ 万元} / a \times 60 \text{ m}^3/\text{万元} \div 365 \text{ d} = 10356 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\bullet Q_2 = 14301 + 10356 = 24657 \text{ m}^3/\text{d}$$

- (3) 综合用水量为 4207 m^3/d

公建、消防、绿化、浇洒水量按工业生产和居民生活的 6% 计，未预见水量及管网漏失按工业生产和居民生活的 6% 计，综合按 12% 计算。

$$\text{磁窑: } Q_{\text{综}} = (5000 + 14301) \times 12\% = 2316 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\text{某: } Q_{\text{综}} = (5400 + 10356) \times 12\% = 1891 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\bullet Q_3 = 2316 + 1891 = 4207 \text{ m}^3/\text{d}$$

(4) 最高日用水量为 $39264 \text{ m}^3/\text{d}$

$$\text{磁窑: } Q_{\text{总}} = 5000 + 14301 + 2316 = 21617 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\text{某: } Q_{\text{总}} = 5400 + 10356 + 1891 = 17647 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\bullet Q_R = 21617 + 17647 = 39264 \text{ m}^3/\text{d}$$

(5) 最高日最高时用水量

$$\text{磁窑: } Q_S = 21617 / 24 \times 1.35 = 1216 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{某: } Q_S = 17647 / 24 \times 1.35 = 993 \text{ m}^3/\text{h}$$

3.3 建设规模

根据两镇镇区用水现状和 2010 年需水预测，并考虑远期污水处理回用可解决部分工业用水，故某供水工程建设规模确定为 $40000 \text{ m}^3/\text{d}$ ，能够满足近、远期用水需求。

4. 水源地、厂址及工艺选择

4.1 水源地选择

4.1.1 水源地概况

磁窑某区域内第四系面积较小且厚度薄，孔隙水赋存条件较差，污染现象较严重，已不宜于生活饮用和工业锅炉、冷却用水，故本工程考虑就地开采该区域岩溶水。据省第一地质勘察院和某县地矿局调查评价，磁窑区域灰岩地段岩溶水可开采量为 $650.02 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ ，某区域灰岩块段岩溶水开采量为 $911.04 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ ，两处总可开采量为 $4.28 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ，能满足 $4 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ 某供水工程开采水量。

4.1.2 水源地水质

某磁窑岩溶水化学类型为 $\text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3 - \text{Ca}$ 型，矿化度在 $466.9 -$

575.9mg/L 之间，硬度在 286.8—326.8 mg/L 之间，PH 值为 7.8—7.9，硫酸盐 6.16—75.4 mg/L，氯化物 9.5—41.8 mg/L，不含有毒有害物质，多年水化学动态较稳定，综合评价 F 值为 2.14—2.20，是良好的岩溶水，适宜生活饮用和工业锅炉、冷却用水。

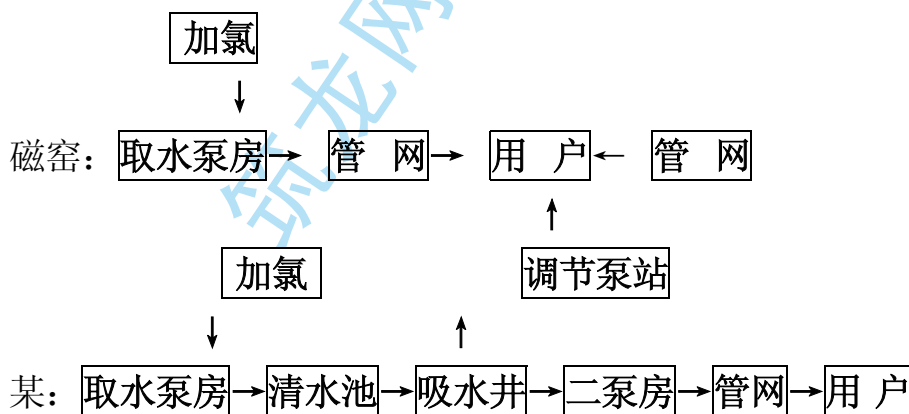
4.2 厂址选择

经山东省某建设勘察院实地调查和勘测某供水工程共选水厂厂址两处，一处位于某镇太平大桥南、海子河东岸，磁窑西村地界，该处单井上水量可达 120 m³/d；另一处位于某镇西南 1km、南山东北侧，该处单井上水量可达 110 m³/d 以上。两水厂直线距离 5.2km，厂址地势较平坦、开阔，交通、供电便利，无污染源，是较理想的水厂厂址。

4.3 工艺选择

某供水工程所选水源地地下水水质良好，完全符合 GB5749—85《生活饮用水卫生标准》和工业用水质要求，故净水工艺只选用液氯消毒环节。因磁窑水厂水量不足，需调某水厂 5000m³/d 供磁窑用户，调水途中建调节泵站一处；某镇区供水由调节泵站调节，磁窑水厂供水采用一级加氯直供。

工艺流程框图如下：



5. 工程建设

5.1 工程项目内容及设计目标

5.1.1 工程项目内容

本工程项目建设主要为取水管井、取水泵房、清水池、吸水井、二泵房、调节泵站及管网等。

5.1.2 设计目标

(1) 磁窑水厂取水泵房加氯直供，供水能力 $17000 \text{ m}^3/\text{d}$ ；某设配水厂一座，总供水能力 $23000 \text{ m}^3/\text{d}$ ，其中供某 $18000 \text{ m}^3/\text{d}$ ，供磁窑 $5000 \text{ m}^3/\text{d}$ 。送水天数 365 d/a 。

(2) 供水负荷

●磁窑水厂高日高时供水 708 m^3 ，最大秒流量 197L 。

●某水厂高日高时供水 1218m^3 ，最大秒流量 338L 。

●调节泵站高日高时供水 527 m^3 ，最大秒流量 146L 。

(3) 供水水质

符合 GB5749—85 《生活饮用水卫生标准》

(4) 出厂水压 $0.35-0.40\text{Mpa}$ ，控制点服务水压 0.24 Mpa 。

5.1.3 设计参数

日变化系数取 1.2 ，时变化系数取 1.35 。

5.2 取水工程设计

5.2.1 水源井

构筑物：管井

设计参数：井深 井径 井间距 涌水量 井眼数

某厂 200m 400mm $\geq 40\text{m}$ $\geq 110\text{m}^3/\text{h}$ 9

磁窑厂 200m 400mm $\geq 40\text{m}$ $\geq 120\text{m}^3/\text{h}$ 6

5.2.2 管井泵房

构筑物：矩形半地下式管井泵房

工艺标准：平面尺寸 5.74m×5.74m

全 高 6.3m

地下部分高 1.5m

结 构：地下部分为混凝土墙及基础，地上部分为混合结构，一砖外墙，设 2 根钢筋混凝土圈梁，预制空心砖屋面，刚性防水，木门窗，水磨石地坪。

主要设备：10JD—140 深井泵 1 台

低压配电设备 1 套

手动起吊设备 1 套

设计水量：某 $\geq 110\text{m}^3/\text{h}$

磁窑 $\geq 120\text{m}^3/\text{h}$

泵房座数：某 9 座 磁窑 6 座

5.3 某配水厂工艺单元设计

5.3.1 清水池

构筑物：圆形钢筋混凝土结构清水池。

工艺标准：直径 25m，有效水深 4.2m，净深 4.5m，容积 2000 m^3 。

结 构：现浇钢筋混凝土池底、壁、柱及无梁池盖，池壁厚 250mm、底厚 200mm、盖厚 120mm，一砖厚导流墙。

配 管：DN600mm 进出水管、溢水管各 1 根，DN300mm 放水管 1 根。

池 数：2 座

5.3.2 吸水井

构筑物：矩形钢筋混凝土结构吸水井

工艺标准：有效容积 318m^3 ，平面尺寸 14.7m×3.6m，深 6m，壁厚 300mm，底厚 350mm，盖板厚 150mm。

池 数：1 座

5.3.3 二级泵房

构筑物：矩形半地下式砖混结构泵房

设计水量： $23000\text{ m}^3/\text{d}$

工艺标准：泵房平面尺寸 20m×9m，深 6.5m。控制室、配电室平面尺寸 16m×9m+17.1m×4.8m，高 3.5m。

结构：地下部分为现浇钢筋混凝土墙身，地上部分为一砖半外墙，现浇钢筋混凝土板天沟，预制钢筋混凝土薄腹梁及大型屋面板，三毡四油防水，珍珠岩保温。木制双层玻窗、木制板门。

主要设备：10 sh—6 离心泵 4 套 2 用 2 备
6sh—6A 离心泵 1 套
配电设备 1 套
SC 型手动单梁小车 1 台

5.4 加氯间及氯库

某配水厂按 2.3 万 m^3/d 规模设计，采用液氯消毒法，加注量为 1 mg/L，接触时间 ≥ 30 min，日最大加注量为 0.96 kg/h。

磁窑水源地水厂按 1.7 万 m^3/d 规模设计，采用液氯消毒法，加注量为 1mg/L，接触时间 ≥ 30 min，日最大加注量为 0.71 kg/h，单泵日最大加注量为 0.12kg/h。

5.4.1 加氯间及氯库工艺标准、结构特征

混合结构，内外砖墙，钢门、钢窗，空心板卷材防水屋面，建筑面积 80m^2 。

5.4.2 主要设备设施

某配水厂：JSL—73—1000 加氯机 2 台；0.3—11.3[#]及 0.3—11.4[#]轴流风机各一套；500kg 氯瓶 2 个。

磁窑水厂：SDX—1 随动式加氯机 6 台，0.3—11.3[#]及 0.3—11.4[#]轴流风机各一套；500kg 氯瓶 2 个。

5.5 调节泵站设计

5.5.1 调节水池

构筑物：圆形钢筋混凝土结构清水池

工艺标准：直径 24.5 m，有效水深 4.3 m，有效容积 2000 m^3 ，净深 4.5 m。

结构特征：现浇钢筋混凝土池底，壁及无梁盖板，底厚 150 mm，壁厚 150—300 mm，盖厚 130 mm；焦渣混凝土保温，厚 100mm，覆土 400mm；

池外涂热沥青，现浇钢筋混凝土柱，无导流墙。

配 管：DN400 mm 进水管、溢水管、连络管各 1 根，出水管 4 根，DN300mm 放水管 1 根。

池 数：1 座

5.5.2 加压泵房

构筑物：矩形半地下式砖混结构泵房

设计水量：5000 m³/d

工艺标准：平面尺寸 15.22m×3.76m，高 3.6m。包括配电室、值班室，设 4 台水泵，单排布置。

结构特征：块石基础，地下部分为块石墙身，厚 300mm，钢筋混凝土底板厚 400mm，上部为一砖外墙，砖砌地沟，预制钢筋混凝土空心板屋面，刚性防水，木制单层门窗。

主要设备：IS100—65—200 离心泵 4 套

动力配电箱

控制箱

5.6 电气设计

5.6.1 供电电源

某磁窑水厂对电源的可靠性要求较高，长时间停电将给工业生产造成重大损失，给居民生活带来很大不便。因此，两水厂的供电应按二类负荷要求，设两路独立电源供电，供电电源电压等拟定为 10 kv。调节泵站一回路架空专用线路供电，电压等级 10 kv。

5.6.2 用电负荷

某水厂：562 kw 磁窑水厂：288 kw

调节泵站：53 kw

5.6.3 设备选型

10kV 高压开关柜采用全封闭式手车柜，操作回路为直流，380V 低压系统选用低压抽屉式开关柜，供电线路采用铜芯电缆，电缆敷设采用沿地穿管直埋方式。

某水厂选用 Sq 型 10kV / 0.4kV、315 kVA 变压器 2 台，同时运行。磁窑水厂 Sq 型 10kV / 0.4kV、160 kVA 变压器 2 台，同时运行。调节泵站选

用 Sq 型 10kV / 0.4kV、63kVA 变压器 1 台。

5.7 主要检测仪表

集中统一供水应确保供水的持续、不间断性，因此，在选用检测仪表时，尽可能选择不断流、可拆卸式及维护、检定周期较长的仪表设备。

- (1) 流量仪表 选用电磁流量传感器
- (2) 压力仪表 选用弹簧管压力表
- (3) 温度仪表 选用电动温度变送器
- (4) 液位仪表 采用数字式液位仪

5.8 主要设备

本着需要与可能相结合的原则，经认真研究分析，主要设备选用如下表。

主要设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|----------|------------------------|----|----|------|
| 一 | 取水泵房 | —— | — | — | —— |
| 1 | 深井泵 | 10JD-140 | 套 | 16 | |
| 2 | 手动起吊设备 | | 套 | 15 | |
| 二 | 二级泵房 | —— | — | — | —— |
| 1 | 单级双吸离心泵 | 10Sh-6 | 套 | 4 | 二用二备 |
| 2 | 单级双吸离心泵 | 6Sh-6A | 套 | 1 | |
| 3 | 手动单梁小车 | SC 型 | 台 | 1 | |
| 三 | 加压泵房 | —— | — | — | —— |
| 1 | 单级单吸离心泵 | IS100-65-200 | 套 | 4 | 二用二备 |
| 四 | 加氯间 | —— | — | — | —— |
| 1 | 真空自控式加氯机 | JSL-73-1000 | 台 | 2 | 一用一备 |
| 2 | 随动式加氯机 | SDX-1-0.5 | 台 | 6 | |
| 3 | 轴流风机 | 0.3-11.3# 0.3-11.4# | 套 | 2 | |
| 五 | 配套电气控制设备 | —— | 套 | 3 | |
| 六 | 水质化验设备 | —— | 套 | 1 | |
| 七 | 其他设备 | —— | 套 | 2 | |
| 八 | 备品备件 | —— | 套 | 2 | |

5.9 厂区平面布置

某供水工程拟建水厂 2 处，调节泵站 1 处，其中，磁窑水厂位于某镇区，太平大桥南、海子河东岸、某镇西村地界；某水厂位于某镇区西南 1 公里处、南山东北侧；调节泵站位于某镇西磁窑村西、蒙馆公路北。

5.9.1 厂区平面

磁窑水厂拟征用土地 16700 m² (约合 25 亩)，南北方向长 200 m，东西方向宽 83.5 m，呈矩形。厂区分二个功能区，北部为生产区，主要由管井泵房、加氯间、维修间、仓库、变配电室、车库等建筑物构成。南部为办公生活区，设办公、化验等多功能综合楼，以及食堂、锅炉房及浴室等附属建筑。

某水厂拟征用土地 20000 m² (约合 30 亩)，东西方向长 200 m，南北方向宽 100 m，呈矩形。厂区内主要由清水池、吸水井、二级泵房、取水泵房和维修间、仓库、变配电室、车库等建筑物构成。

西磁窑调节泵站拟征用土地 2000 m² (约合 3 亩)，南北方向长 50m，东西方向宽 40m，呈矩形。站内主要由调节水池、加压泵房、变配电室组成。

5.9.2 厂区道路

按区域和交通量考虑分别设置厂区主干道、支干道和甬道。主干道宽度为 6m，支干道 3.5m，甬道 1.5m，车行道转弯半径 9m。

5.9.3 厂区排水

生产废水、雨水排水采用重力自流排放。生活污水先进入化粪池，经简单处理后排入厂外排水系统。

5.9.4 厂区绿化

根据气候特点和不同区域要求选择适宜的花草和树木。清水池池顶铺设草皮，办公生活区以观赏性树木和花卉为主，生产区以灌木和草皮为主。全厂绿化面积不少于 35%。

5.10 水厂附属建筑面积

根据《城镇给水厂附属建筑和附属设备设计标准》(CJJ41—91)，拟定新建水厂附属面积如下：

| | | |
|--------|--------------------|------------------|
| 综合楼 | 820 m ² | (磁窑水厂) |
| 维修间 | 251 m ² | (磁窑、某水厂各 1 处) |
| 车库 | 100 m ² | (磁窑、某水厂各 1 处) |
| 仓库 | 127 m ² | (磁窑、某水厂各 1 处) |
| 传达室 | 30 m ² | (磁窑、某水厂各 1 处) |
| 食堂 | 150 m ² | (磁窑水厂) |
| 浴室及锅炉房 | 147 m ² | (磁窑水厂) |
| 堆棚 | 80 m ² | (磁窑、某水厂各 1 处) |
| 车棚 | 20 m ² | (磁窑、某水厂、泵站各 1 处) |

6. 配套供水管网

根据某供水工程供水规模和某、某镇区建设现状和用水情况，拟铺设 DN200—600 供水管道 35585m，其中：DN600 管道 1121m，DN500 管道 2047m，DN400 管道 8530m，DN300 管道 12371m，DN200 管道 11516m。管材选用球墨铸铁管。

7. 组织机构与劳动定员

7.1 供水运营现状部门

某县华龙水业有限公司

7.2 新建水厂组织管理机构

工程项目主管部门：某县国有资产运营公司

工程项目运营部门：某县某水业有限公司

法人代表： 现任某水业有限公司董事长、总经理

本工程是某县某供水工程，隶属某县某水业有限公司，其组织管理机构为某县某水业有限公司组织管理机构。

7.3 劳动定员

本着精简与高效的原则，尽量压缩用人数量。新建华、磁水厂及调节泵站劳动定员 56 人，人员从某县某水业有限公司现有人员中调配。人员编制详见下表。

劳动定员表

| 分工 | 岗位 | 生产班次（班/日） | 值班地点（处） | 每班人数（人/班） | 总人数 |
|--------|-------------------|-----------|---------|-----------|-----|
| 生产人员 | 泵房 加氯间 变配电室 | 3 | 2 | 2 | 14 |
| | 调节泵站 | 3 | 1 | 1 | 4 |
| | 化验室 | 3 | 1 | 1 | 4 |
| 生产辅助人员 | 机电维修 | 3 | 1 | 2 | 7 |
| | 管道维修 | 1 | 1 | 3 | 4 |
| | 司机 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 服务人员 | 绿化 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| | 仓库 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| | 食堂 | 1 | 1 | 3 | 3 |
| | 门卫 | 3 | 2 | 1 | 6 |
| 工程技术人员 | | — | — | — | 3 |
| 管理人员 | | — | — | — | 5 |
| 合计 | | — | — | — | 56 |

8. 工程项目建设

8.1 工程建设概况

本工程项目拟于 2005 年 8 月开工建设，2007 年 7 月建成投产，建设期 2 年。具体进度见下表。

项目进度表

| 工作阶段 | 工 作 内 容 | 时 间 安 排 |
|------|---|-----------------------|
| 项目前期 | 委托编制可行性研究报告及环评报告 | —2005 年 6 月 |
| 项目准备 | 项目立项、环评审批 厂区征地 委托地形测量、工程地质勘探 委托初步设计并组织设计审批委托施工图设计 | 2005 年 6 月—2005 年 7 月 |
| 项目实施 | 施工场地准备 厂区三通一平 设备材料准备 土建施工 土建工程验收 设备安装、调试 设备运行调试 | 2005 年 8 月—2007 年 7 月 |
| 项目投产 | 工程验收投入使用 | 2005 年 8 月— |

8.2 厂址准备

在选定污水厂厂址后，土建施工之前应做到“三通一平”，即通电、通水和平整土地，并应设置工棚和材料堆放地等。

8.3 工程项目实施

8.3.1 工程实施原则与步骤

建立专门的机构作为项目执行单位负责项目的实施、组织、协调和管理。

水务局应委派或指定专人担任项目实施负责人，作为项目法人及用户代表，负责项目的决策、指挥、执行以及对内、对外谈判与联络。

项目的设计供货、施工安装等履行单位必须履行必要的法律手续，若违约则按有关法律执行。

项目执行单位应与项目履行单位协商制定项目计划表并通知有关各方。

项目执行单位应为项目履行单位开展工作而积极创造有利条件，项目履行单位也应服从项目执行单位的指挥和调度。

8.3.2 工程实施的组织机构

根据以往工程项目实施的惯例，专门组建的项目执行单位拟称“某县某供水工程领导小组”，领导小组设主持日常工作的办公室，办公室下设五个职能部门：

行政管理：负责筹建处的日常行政工作，以及对项目履行单位的接待联系工作。

计划财务：负责项目的财务计划和实施安排、与项目履行单位的合同及协议以及资金的使用收支手续。

施工管理：负责项目的土建与安装工程施工指挥，施工进度与计划安排，施工质量与施工安全的监督检查及验收工作。

设备材料管理：负责项目设备材料的定货、采购、保管、调拨等工作。

技术管理：负责技术文件、技术档案的管理，主持设计图纸会审，处理有关技术问题以及组织职工的专业培训工作。

8.4 项目履行

8.4.1 设计、施工与安装

(1) 设计

推荐由山东省某设计院承担。

(2) 施工

土建施工必须从具有城市水厂施工经验的单位中选择，拟由项目执行单位进行资格审查后，通过招标方式确定。

(3) 供货

设备通过设计单位推荐经项目执行单位认可后招标确定。

(4) 安装

设备及仪表电气安装选择专业施工单位经资格审查后招标确认。

水厂的设计、施工安装必须按照国家的技术规范与标准执行。项目实施中的所有文件均应存档以备查用。

8.4.2 调试与试运转

各种配套设备的调试可根据有关的技术标准进行或由供货单位派人进行技术指导。

试运转单位应邀请设计单位、安装单位共同参加，试运转操作人员上岗前必须通过专业技术培训。

有关设备调试，通水试运转以及验收等项工作的技术文件必须存档备案。

8.4.3 组织、技术管理措施

(1) 组织管理措施

A 建立健全的、完备的生产管理机构。

B 对入厂职工进行必要的资格审查。

C 组织操作人员进行上岗前的专业技术培训。

D 聘请有经验的技术人员负责厂内的技术管理工作。

E 建立健全包括岗位责任制和安全操作规程在内的水厂管理规章制度。

F 对厂内人员定期进行考核及奖惩。

G 组织专业技术人员提前进岗、参与施工与安装、调试、验收的全过程，为今后水厂的运转奠定基础。

(2) 技术管理措施

A 对水质水量进行检测化验，分析整理，并根据水质水量的变化调整运

行工况。

- B 及时整理汇总、分析运行记录, 建立运行技术档案。
- C 建立施工验收与交接档案。
- D 建立设备使用、维修档案。
- E 建立信息交流制度, 定期总结运行经验。

9. 工程投资估算与经济评价

9.1 投资估算

9.1.1 编制说明

(1) 建设规模与工程内容

某县新建某供水工程建设规模为日总供水能力 40000 m³ 的磁窑水厂、某水厂。工程的建设内容包括：取水系统、配水系统、生产附属设施及配套管网。

(2) 编制依据

● 《全国市政工程投资估算指标》HGZ47—102—96 建标（1996）309 号文

● 《给水排水工程概算与经济评价手册》国家城市给水排水工程技术研究中心、中国建筑工业出版社（1993 年）

● 建设部发建标（1996）第 628 号文

● 《山东省安装工程费用定额》

● 《山东省建筑工程预算定额》

● 《山东省市政工程预算定额》

● 《城市基础设施其他费用定额》

(3) 投资估算的组成

本工程投资估算内容包括：取水泵房、配水厂及泵站各种建（构）筑物、水厂总图平面、电气及仪表等项相关工程的投资，以及配套管网工程

的投资。工程总投资包括：工程费用（第一部分费用）、其他基本建设费用（第二部分费用）、工程预备费、铺底流动资金、建设期利息等。

（4）工程总投资

本工程总投资为 4211.40 万元，其中：固定资产投资 4067.27 万元；建设期贷款利息 126.13 万元；铺底流动资金 18.00 万元。

（5）贷款规模

拟申请国家贷款 1500 万元，地方银行贷款 500 万元。

（6）三材概略用量

某供水工程的三材概略用量（不包括成品、管材用量）为：

钢材： 245.15 t

水泥： 1619.35t

木材： 250.30 m³

（7）其他计算指标

- a. 征地费用：按某县提供的 8.2 万元/亩计算。
- b. 建设单位管理费：按第一部分费用总值的 1.2% 计取。
- c. 联合试运转费：按第一部分费用设备费总值的 1% 计取。
- d. 生产职工培训费：培训人数按设计定员的 60% 计算；培训期按 6 个月计算；人均月工资、附加按 600 元计算。
- e. 办公和生活家具购置费：按设计定员每人 1000 元计算。
- f. 电力贴费：按我省规定的 450 元/kVA 计算。
- g. 工器具及生产家具购置费：按第一部分费用设备购置费总值的 2% 估算。
- h. 勘察设计费：按第一部分费用之和的 3.2% 估算。
- i. 建设监理费：按国家物价局、建设部 [1992] 价费字 479 号文《关于发布工程建设监理费有关规定的通知》计算。
- j. 预备费：按第一部分和第二部分费用之和的 10% 计算。
- k. 建设期贷款利息：按年利率 6.21%、二年建设期计算。
- l. 绿化费：按 10 元/m² 计算。
- m. 流动资金 60 万元，其中：铺底流动资金 18 万元，贷款流动资金 42 万元。

9.1.2 投资总估算书

(见附表 9-1)

9.2 资金筹措

9.2.1 资金来源

某某供水工程总投资为 4211.40 万元，拟利用国家贷款 1500 万元；省财政补助 500 万元；地方自筹 2211.40 万元。

地方自筹资金在两年内通过以下渠道筹集：

某镇财政投入 400 万元；

某镇财政投入 400 万元；

某镇、某镇收取的水资源费 460 万元；

供水增容费 240 万元；

银行贷款 500 万元；

企业自有资金 211.40 万元

9.2.2 投资使用计划

根据资金筹集和工程进度情况，计划第一年投资 45%，第二年投资 55%，建设期为二年，第三年投入运行，满负荷供水。

资金分年使用计划见下表：

投资计划表

| 序号 | 年份 | 建设期 | | 投产期 | 合计 |
|----|--------|---------|---------|-----|---------|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| 项目 | | 人民币 | | | |
| 一 | 固定资产投资 | 1900.00 | 2293.40 | | 4193.40 |
| 1 | 企业自有资金 | 50.00 | 143.40 | | 193.40 |
| 2 | 国家贷款 | 1000.00 | 500.00 | | 1500.00 |
| 3 | 地方银行贷款 | 0.00 | 500.00 | | 500.00 |

| | | | | | |
|---|--------|--------|--------|-------|---------|
| 4 | 地方财力 | 650.00 | 850.00 | | 1500.00 |
| 5 | 省财政补助 | 200.00 | 300.00 | | 500.00 |
| 二 | 流动资金 | ---- | ---- | 60.00 | 60.00 |
| 1 | 企业自有资金 | ---- | ---- | 18.00 | 18.00 |
| 2 | 借 款 | ---- | ---- | 42.00 | 42.00 |

9.3 经济评价

本工程经济评价依据国家计委、建设部 1993 年颁布的《建设项目经济评价方法与参数》和《给排水建设项目经济评价细则》要求，以及国家现行财税制度、有关行业标准、法规，进行财务评价和国民经济评价，以判别项目在财务上的可行性和经济合理性。

9.3.1 财务评价

(1) 工程概况

某县某供水工程设计规模 4 万 m³/d，地下水源，常规处理。工程内容包括水厂两座，泵站一处，输配水管线 35585 m。工程静态投资 4067.27 万元，动态投资 126.13 万元。项目计算期 22 年（包括建设期）。项目实施进度定为建设期 2 年，第三年投入运行，生产负荷 100%。

(2) 财务评价基本数据及依据

● 固定资产投资构成

固定资产原值 3453.84 万元，其中管网 1134.18 万元，计提折旧的固定资产 2319.66 万元。

● 贷款利率

固定资产和流动资金贷款年利率均按 6.21% 计算。

● 项目计算期 22 年（包括建设期）。

● 总成本费用估算（见附表 9—4）。

A. 固定资产折旧费（见附表 9—2）

a) 净残值率取可计提折旧的固定资产的 4%。

b) 综合折旧率 4.8%。

c) 折旧年限 20 年。

B. 大修理基金按可提折旧固定资产的 2.4% 提取。

C. 管网基金为管网投资的 7% (见附表 9-2)。

D. 无形及递延资产摊销费按固定资产中第二部分费用的 8% 计算, 12.5 年摊销完。(见附表 9-3)

E. 检修维护费按可计提折旧的固定资产的 1% 计算。

F. 电费按 0.54 元/kWh 计算, 日变化系数取 1.2。

G. 药剂费按氯价格 1200 元 / 吨计算。

H. 工资福利费标准 7200 元/人·a; 设计定员 56 人。

I. 管理费按以上成本费用之和的 10% 计算。

● 水价预测

为满足财务内部收益率达到国内同行业平均水平, 建议综合水价为 0.90 元。

● 利润预测 (见表 9-5)

A. 销售收入

达产年最大供水量 4 万 m^3/d , 日变化系数 1.2, 管网漏失率 6%, 实际年销售水量 1144 万 m^3 , 综合水价 0.90 元, 年销售收入 1029.60 万元。

B. 税金

增值税税率为 6%, 城建维护费、教育附加费费率分别为增值税额的 5% 和 3%, 综合按 6.5% 计税, 年税金为 66.92 万元。

C. 年利润总额

等额年总成本 558.93 万元, 年利润总额为 403.75 万元。

D. 投资利税率 11.18%; 投资利润率 9.59%。

(3) 财务清偿能力分析

本项目总贷款额为 2000 万元, 自投产当年开始还本付息, 还款来源为利润总额、折旧、无形及递延资产摊销, 于计算期第 7 年 (包括建设期) 还清本息, 借款偿还期短, 具有较强的财务清偿能力。借款偿还期及逐年还本付息额度见表 9-6。

(4) 财务平衡分析

项目在建设期内资金收支平衡, 生产期各年均有盈余资金。项目在计

算期内除偿付本金和利息外，上缴所得税 2080.00 万元，盈利资金 4428.22 万元。财务平衡分析见表 9-7。

(5) 财务盈利性分析

A. 通过利润表计算的投资利润率、投资利税率均大于行业基准投资利润率和利税率。

B. 通过现金流量表（见附表 9-8）计算分析表明，财务净现值大于零，项目获利能力超过了基准收益率的获利水平；财务净现值率为 2.10%，项目单位投资效益较高；财务内部收益率为 12.32%，高于行业基准收益率；投资回收期 9.01 年，低于行业基准投资回收期。

以上结果说明该项目投资盈利能力和对国家积累的贡献水平已达到或高于行业水平，在财务上是可行的。

9.3.2 不确定性分析

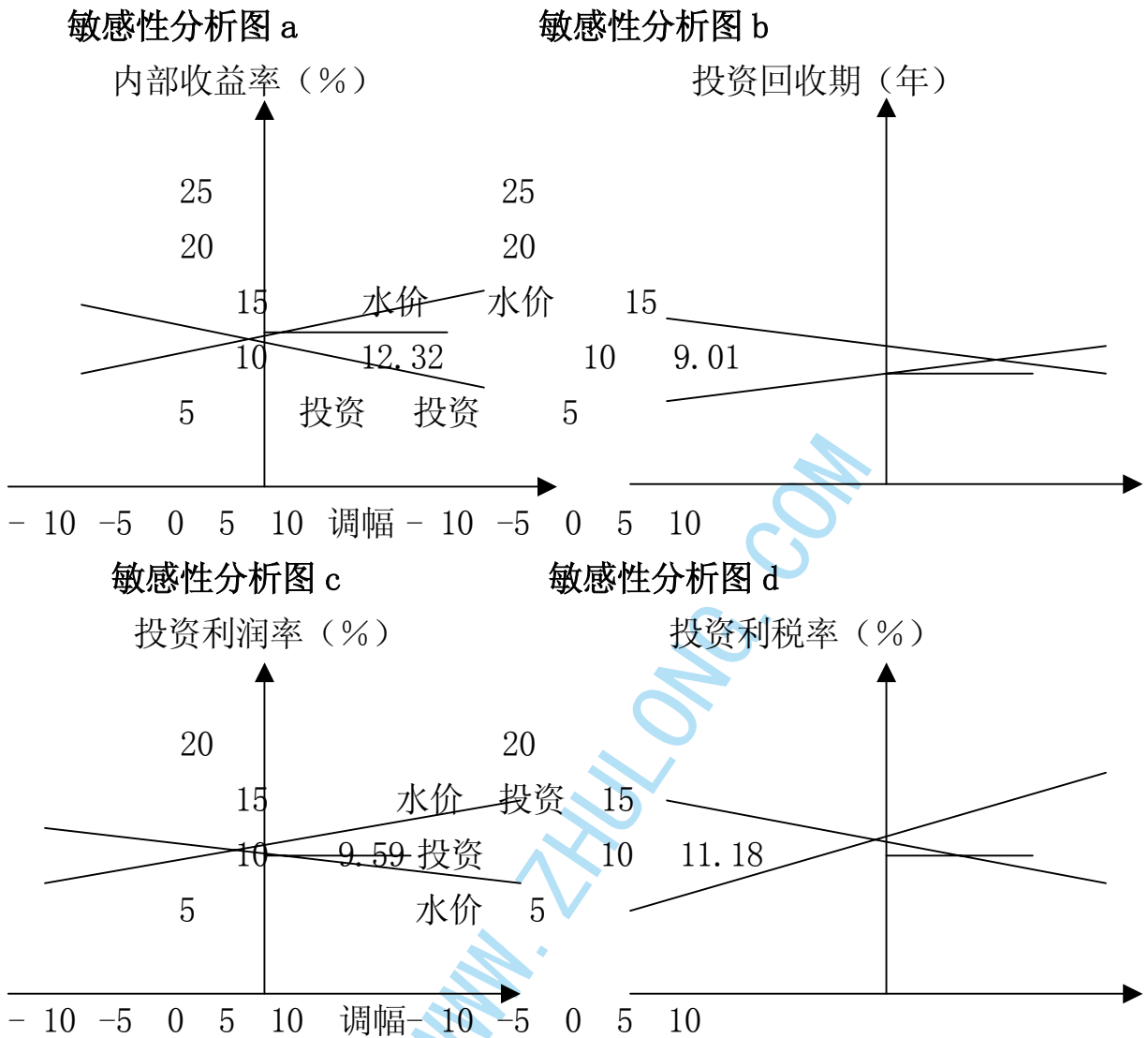
(1) 敏感性分析

对项目进行敏感性分析的目的是找出项目的主要敏感因素，并确定其敏感程度，预测项目承担的风险。

本项目的主要敏感因素是销售水价和建设投资，对这些因素作出±10%调整进行单因素分析。分析结果如下图、表所示。

敏感性分析表

| 因素 调整幅度 指标 | 原方案 | 投资 | | 水价 | |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 0 | +10 | -10 | +10 | -10 |
| 内部收益率(%) | 12.32 | 10.69 | 14.25 | 14.63 | 9.87 |
| 投资回收期(年) | 9.01 | 9.85 | 8.20 | 8.05 | 10.33 |
| 投资利润率(%) | 9.59 | 8.04 | 11.48 | 11.87 | 7.30 |
| 投资利税率(%) | 11.18 | 9.49 | 13.24 | 13.62 | 8.73 |



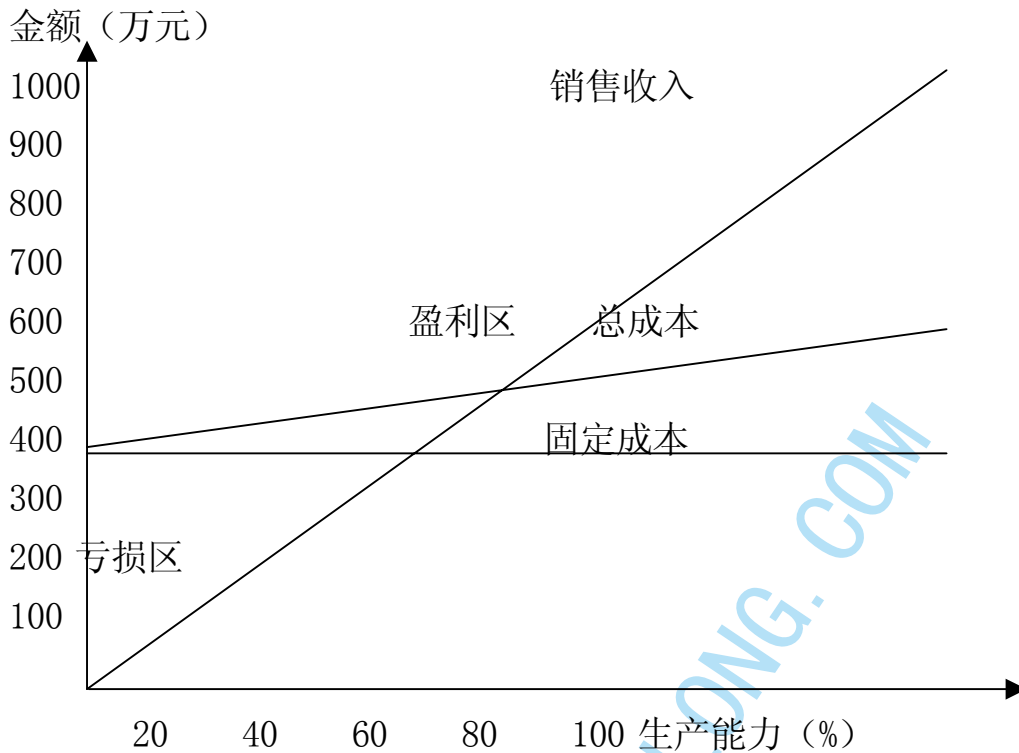
(2) 盈亏平衡分析

该项目以生产能力利用率表示盈亏平衡点，即 BEP。

$$\begin{aligned} \text{BEP} &= \text{总固定成本} \div (\text{销售收入} - \text{销售税金} - \text{变动成本}) \times 100\% \\ &= 324.22 \div (1029.60 - 66.92 - 234.71) \times 100\% \\ &= 44.54\% \end{aligned}$$

通过计算表明本项目达到生产能力 44.54% 就可达到盈亏平衡，具有较强的抗风险能力。盈亏幅度见下图。

盈亏平衡分析图



9.4 国民经济评价

为简化国民经济计算，本项目采用项目费用效益分析法进行费用效益分析，得到经济效果指标。

9.4.1 经济效益计算

(1) 按万元工业产值耗水量的工业利用率计算

本项目主要是供应城市生活和工业用水，其中生活用水的经济效益应当说是很高的，没有生活用水，人们便无法生存，因此其经济效益应当远大于工业用水。但由于生活用水的价值难以确定，因此，在本经济计算中暂按与工业用水效益相同来计算。

a. 磁窑、某镇区 2010 年工业产值计划达到 15 亿元，实现利税 2.4 亿元，万元工业产值创利税 1600 元。

b. 磁窑、某镇区现状万元产值耗水量为 156m^3 ，工业用水重复利用率为 30%，至 2010 年要求工业用水重复利用率达到 73%。以此推算 2010 年万元产值耗水量为 60m^3 。

$$(1-73\%) \div (1-30\%) \times 156 = 60\text{m}^3/\text{万元}。$$

c. 本工程设计最大供水量为 4 万 m^3/d ，日变化系数为 1.2，全年供水

量为 $4 \div 1.2 \times 365 = 1217$ 万 m^3 。

d. 供水效益按两镇区工业生产平均利税的 10% 计, 全年供水的国民经济效益为 $1217 \div 60 \times 1600 \times 10\% = 3245$ 万元。

(2) 按工业投资相同的利税率计算

a. 磁窑、某镇区 2010 年工业固定资产计划达到 8.8 亿元, 实现利税 2.4 亿元, 万元固定资产实现利税 2727 元。

b. 本工程投资 4193.4 万元, 固定资产形成率为 90%。

c. 供水投资的年效益为 $4193.4 \times 90\% \times 2727 = 1029$ 万元

(3) 根据以上两种方法计算, 年供水效益为 $1029 - 3245$ 万元, 取其平均值为 2137 万元 (B 年)。

9.4.2 年费用计算

(1) 本工程运行费用为 C_1 , 即: $C_1 = 351$ 万元

(2) 折算年费用

将投资折算到基准年, 2009 年初为基准年, 折算率取 13%, 经济计算期取 20 年, 折算方法见下表。

经济分析计算表

| 年份 | 复利系数 (13%) | 投资 (万元) | 投资现值 (万元) | 复利系数 (13%) | 年运行费 (万元) | 年运行费现值 (万元) | 年效益 (万元) | 年效益现值 (万元) |
|------|------------|---------|-----------|------------|-----------|-------------|----------|------------|
| 2007 | 1.28 | 1900.00 | 2432.00 | | | | | |
| 2008 | 1.13 | 2293.40 | 2591.54 | | | | | |
| 2009 | | | | 7.025 | 351 | 2466 | 2137 | 15012 |
| . | | | | . | . | . | . | . |
| . | | | | . | . | . | . | . |
| . | | | | . | . | . | . | . |
| . | | | | . | . | . | . | . |
| 2029 | | | | 7.025 | 351 | 2466 | 2137 | 15012 |
| 合计 | | 4193.40 | 5023.54 | | | | | |

折算投资现值为 5023.54 万元

投资折算等值年投资为 C_2

$C_2 = 5023.54 \times (A/P, 13\%, 20) = 5023.54 \times 0.142 = 713$ 万元

年费用为 C_a

$C_a = C_1 + C_2 = 351 + 713 = 1064$ 万元

9.4.3 经济效益指标

(1) 年净效益

$$B_{\text{年净}} = B_{\text{年}} - C_a = 2137 - 1064 = 1073 \text{ 万元}$$

(2) 每立方米水的效益

$$2137 \div 1217 = 1.76 \text{ 元}$$

(3) 每立方米水的净效益

$$1073 \div 1217 = 0.88 \text{ 元}$$

(4) 总净效益

$$1073 \times (P/A, 13\%, 20) = 1073 \times 7.025 = 7538 \text{ 万元}$$

(5) 效益—费用比

$$R_0 = B_{\text{年}} / C_{\text{年}} = 2137 \div 1064 = 2.01$$

(6) 动态投资回收年限(不包括建设期)

$$T_D = -\ln(1 - \frac{5023.54 \times 13\%}{2137 - 351}) / \ln(1 + 13\%) = 3.72 \text{ 年}$$

(7) 经济内部收益率

$$2293.40(1+r_0) + 1900(1+r_0)^2 = (2137 - 351)(P/A, r_0, 20)$$

$$r_0 = 29\%$$

9.5 经济分析结论

本项目财务评价指标静态投资回收期 9.01 年(包括建设期)低于基准回收期;财务内部收益率 12.32%,投资利润率 9.59%,投资利税率 11.18%,均大于行业基准,达到国内同行业较好的水平。从财务角度看,该项目是可行的。

本项目国民经济评价指标经济内部收益率为 29%,远远大于社会折现率 12%;动态投资回收期 3.72 年(不包括建设期),效益—费用比 2.01。从国民经济角度看,该项目也是可行的。

综合财务评价和国民经济费用效益分析,本项目无论是从企业财务角度,还是从国民经济角度进行评价,两者都是可行的。

10. 工程效益分析

某某供水工程是磁窑、某经济区基础设施建设的重要组成部分。“生存不可无水,发展必先有水”,由此可见本工程在国民经济、环境和社会

方面的效益是难以估量的。工程的国民经济效益上章第三节已作详细评价，本章仅就其环境效益和社会效益作简要定性分析。

(1) 建设本工程可实现磁窑、某镇区地下水资源的合理开发、利用和保护。

(2) 满足当地工业生产需要，促进交通枢纽、工矿服务型的农工商综合发展的现代化中心城镇建设和发展。

(3) 改善和提高供水质量，满足居民生活需求，不断提高人民身体健康水平。

(4) 促进城镇建设和科学文化事业发展，提高社会的综合效益。

(5) 建成本工程可大大改善镇区投资环境，吸引国内外投资并带动第三产业的发展。

11. 环境保护、节能与劳动安全防护

11.1 环境保护

(1) 本工程项目水源地及厂站远离厂矿企事业单位和居民区，周围系农田、树木环绕，环境状况良好。

(2) 水厂建成后，应划定水源一、二级防护区，主要防止农药、化肥对水源的污染。

(3) 在设计中水泵等设备噪音源及其建筑物，严格按《工业企业减噪消音设计规范》(GBJ87—85) 执行，采取必要的减噪消音控制措施。同时在厂区布置中采取绿化吸音、隔噪措施。

(4) 厂区厕所使用水冲厕所，生活污水自成系统，并经处理后外排。

11.2 节能

(1) 选用节能型设备，合理调度运行，使供水运行工作效率保持在高效区。

(2) 选用优质管材，减少跑、冒、滴、漏。

- (3) 工艺流程力求简短，避免迂回重复，使水头损失降到最小。
- (4) 污废水采用重力流排放。
- (5) 充分利用自然通风和采光。

11.3 劳动安全防护

在本工程设计中将按国家有关规定采取必要的安全防护措施，确保供水运行的安全。在生产管理中，要制定严格的安全生产操作规程并落实监督检查措施。在设计中采取的主要措施有：

- (1) 工程设计应符合《工业企业设计卫生标准》等有关规定。
- (2) 水厂内所有建筑物按二级耐火等级设计，其柱、梁板、楼梯、墙等采用非燃体材料。在总图布置上各建筑物之间按《建筑设计防火规范》(GBJ16—87) 要求留有足够的防火间距，综合楼设两个出口。
- (3) 厂区内设置室外消火栓 2 座，同一时间内火灾次数 1 次，用水量为 15 L/s，其给水管道同生活区用水管道共用，干管直径 150 mm。综合楼内设室内消火栓，用水量为 10 L/s。
- (4) 10 kV 变电站设阀形避雷器，以防止雷电波侵入。各类用电设备均要按标准作好接零、接地保护。电气设备的布置留有足够的安全操作距离。
- (5) 液氯仓库及加氯间合理布局，位置设在水厂常年主导风向的下方。

12. 结 语

12.1 结 论

(1) 因某县磁窑、某经济区用水条件十分落后，饮水质量差，用水无保障，难以适应城镇日益发展的需要。如不尽早实施本工程，水的问题将严重制约磁窑、某地区经济持续、健康发展和对外开放。

(2) 从某县磁窑、某镇区总体规划和城镇建设发展现状分析，目前已具备了建设 40000 立方米 / 日规模供水工程的条件。

(3) 本工程方案建设投资为 4211.4 万元，其中固定资产投资 4067.27

万元，建设期贷款利息 126.13 万元，铺底流动资金 18 万元。为加快项目的实施，解决筹措资金的不足，拟利用中长期贷款 2000 万元。

(4) 由地方政府所筹集的配套资金是合理的并且是有充分保证。有关项目的实施计划与进度切实可行，项目筹建单位亦有能力承担和履行。

(5) 鉴于目前某县某、磁窑用水和水资源现状，项目建成后的经济效益、社会效益和环境效益将大大超过预期水平。

12.2 建议

(1) 由于某县磁窑、某经济区亟待改善用水条件，迫切要求尽快实施本项目，建议上级有关部门能够对此给予理解和支持，早日批准项目的实施。

(2) 建议某县磁窑、某经济区加强地下水资源管理和保护，在工程建成投产后逐步取消自备井，统一纳入城镇集中供水。

(3) 建议抓紧进行工程建设厂址的工程地质勘探和地形测量工作，并结合具体情况，争取合理归并勘测阶段，加快工程进度，节省建设资金。

表9—1 综合估算书

工程名称: 某县某供水工程

| 序号 | 工程和费用名称 | 估算价值 (万元) | | | | | 合计 | 占投资额比例 | 备注 |
|-----|---------|-----------|--------|--------|-------------|------|--------|--------|----|
| | | 建筑工程 | 设备 | 安装工程 | 工器具及生产家具购置费 | 其他费用 | | | |
| 一 | 第一部分费用 | | | | | | | | |
| (一) | 磁窑水厂工程 | 276.52 | 293.35 | 190.75 | | | 760.62 | 18.06% | |
| 1 | 管井 | | | 107.52 | | | 107.52 | 2.55% | |
| 2 | 取水泵房 | 38.31 | 24.21 | 11.89 | | | 74.41 | 1.76% | |
| 3 | 加氯间 | 5.84 | 7.27 | 2.61 | | | 15.72 | 0.37% | |
| 4 | 电气、仪表 | 12.00 | 184.48 | 22.61 | | | 219.09 | 5.20% | |
| 5 | 厂区总图平面 | 42.86 | 8.04 | 30.36 | | | 81.26 | 1.92% | |
| 6 | 综合楼 | 130.00 | 26.00 | 4.00 | | | 160.00 | 3.8% | |
| 7 | 维修间 | 12.96 | 23.68 | 0.33 | | | 36.97 | 0.88% | |
| 8 | 车库 | 5.00 | 8.00 | 1.00 | | | 14.00 | 0.33% | |
| 9 | 仓库 | 6.47 | | 0.31 | | | 6.78 | 0.16% | |
| 10 | 传达室 | 1.50 | | 0.30 | | | 1.80 | 0.04% | |
| 11 | 食堂 | 6.00 | | 1.50 | | | 7.50 | 0.18% | |
| 12 | 浴室及锅炉房 | 9.73 | 10.40 | 3.52 | | | 23.65 | 0.57% | |
| 13 | 厂区通讯 | | 1.27 | 4.80 | | | 6.07 | 0.15% | |
| 14 | 厂区绿化 | 5.85 | | | | | 5.85 | 0.14% | |
| (二) | 某水厂工程 | 306.05 | 383.44 | 291.15 | | | 980.64 | 23.28% | |
| 1 | 管井 | | | 161.28 | | | 161.28 | 3.83% | |
| 2 | 取水泵房 | 57.47 | 36.32 | 17.84 | | | 111.63 | 2.65% | |
| 3 | 加氯间 | 5.84 | 7.27 | 2.61 | | | 15.72 | 0.37% | |

综合估算书

工程名称: 某县某供水工程

| 序号 | 工程和费用名称 | 估算价值 (万元) | | | | | 合计 | 占投资额比例 | 备注 |
|-----|----------|-----------|--------|---------|-------------|------|---------|--------|----|
| | | 建筑工程 | 设备 | 安装工程 | 工器具及生产家具购置费 | 其他费用 | | | |
| 4 | 清水池 | 93.77 | | 16.99 | | | 110.76 | 2.63% | |
| 5 | 吸水井 | 23.59 | | 10.18 | | | 33.77 | 0.81% | |
| 6 | 二级泵房 | 29.13 | 41.68 | 7.83 | | | 78.64 | 1.87% | |
| 7 | 全厂电气、仪表 | 12.00 | 255.60 | 31.33 | | | 298.93 | 7.10% | |
| 8 | 厂区总图平面 | 51.32 | 9.62 | 36.35 | | | 97.29 | 2.31% | |
| 9 | 维修间 | 12.96 | 23.68 | 0.33 | | | 36.97 | 0.88% | |
| 10 | 仓库 | 6.47 | | 0.31 | | | 6.78 | 0.16% | |
| 11 | 车库 | 5.00 | 8.00 | 1.00 | | | 14.00 | 0.33% | |
| 12 | 传达室 | 1.50 | | 0.30 | | | 1.80 | 0.04% | |
| 13 | 厂区通讯 | | 1.27 | 4.80 | | | 6.07 | 0.14% | |
| 14 | 厂区绿化 | 7.00 | | | | | 7.00 | 0.16% | |
| (三) | 调节泵站 | 37.90 | 6.89 | 17.22 | | | 62.01 | 1.47% | |
| 1 | 调节水池 | 27.21 | | 9.95 | | | 37.16 | 0.88% | |
| 2 | 加压泵房 | 4.86 | 5.53 | 3.53 | | | 13.92 | 0.33% | |
| 3 | 站区总图平面 | 5.13 | 0.96 | 3.64 | | | 9.73 | 0.23% | |
| 4 | 站区通讯 | | 0.40 | 0.10 | | | 0.50 | 0.01% | |
| 5 | 站区绿化 | 0.70 | | | | | 0.70 | 0.02% | |
| (四) | 输配水管网 | | | 1134.18 | | | 1134.18 | 26.93% | |
| (五) | 备品备件购置费 | | 6.84 | | | | 6.84 | 0.16% | |
| (六) | 工器具购置费 | | | | 13.67 | | 13.67 | 0.33% | |
| | 第一部分费用小计 | 620.47 | 690.52 | 1633.30 | 13.67 | | 2957.96 | 70.23% | |

综合估算书

工程名称：某县某供水工程

| 序号 | 工程和费用名称 | 估算价值 (万元) | | | | | 合计 | 占投资额比例 | 备注 |
|-----|------------|-----------|--------|---------|-------------|---------|---------|--------|----|
| | | 建筑工程 | 设备 | 安装工程 | 工器具及生产家具购置费 | 其他费用 | | | |
| 二 | 第二部分费用 | | | | | | | | |
| (一) | 土地征用费 | | | | | 475.60 | 475.60 | 11.29% | |
| (二) | 建设单位管理费 | | | | | 35.50 | 35.50 | 0.84% | |
| (三) | 联合试运转费 | | | | | 6.91 | 6.91 | 0.17% | |
| (四) | 生产职工培训费 | | | | | 12.10 | 12.10 | 0.29% | |
| (五) | 办公及生活家具购置费 | | | | 5.60 | | 5.60 | 0.13% | |
| (六) | 供电相关费用 | | | | | 45.59 | 45.59 | 1.08% | |
| (七) | 勘察设计费 | | | | | 94.66 | 94.66 | 2.25% | |
| (八) | 建设监理费 | | | | | 63.60 | 63.60 | 1.51% | |
| | 第二部分费用小计 | | | | 5.60 | 733.96 | 739.56 | 17.56% | |
| | 第一、二部分费用合计 | 620.47 | 690.52 | 1633.30 | 19.27 | 733.96 | 3697.52 | 87.79% | |
| 三 | 预备费 | | | | | 369.75 | 369.75 | 8.78% | |
| | 固定资产投资 | 620.47 | 690.52 | 1633.30 | 19.27 | 1103.71 | 4067.27 | 96.57% | |
| 四 | 建设期贷款利息 | | | | | 126.13 | 126.13 | 3% | |
| 五 | 铺底流动资金 | | | | | 18.00 | 18.00 | 0.43% | |
| | 一至五项合计 | 620.47 | 690.52 | 1633.30 | 19.27 | 1247.84 | 4211.40 | 100% | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

表9—2 固定资产折旧及管网基金估算表

单位：万元

| 序号 | 年份 项目 | 合计 | 折旧率 (%) | 建设期 | | 生产期 | | | | | | | |
|-------|------------|---------|------------|-----|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 固定资产合计 | 4193.40 | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | 可计提折旧 固定资产 | 2319.66 | 4.8 | | | | | | | | | | |
| 1.1.1 | 折 旧 费 | 2226.80 | | | | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 |
| 1.1.2 | 净 值 | 92.86 | | | | 2208.32 | 2096.98 | 1985.64 | 1874.30 | 1762.96 | 1651.62 | 1540.28 | 1428.94 |
| 1.2 | 管网基金 | 1134.18 | 7 | | | | | | | | | | |
| 1.2.1 | 提 取 | | | | | 79.39 | 79.39 | 79.39 | 79.39 | 79.39 | 79.39 | 79.39 | 79.39 |
| 1.2.2 | 净 值 | | | | | 1054.79 | 97540 | 896.01 | 816.62 | 737.23 | 657.84 | 578.45 | 499.06 |

| 序号 | 年份 项目 | 生产期 | | | | | | | | | | | |
|-------|-----------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 1 | 固定资产合计 | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | 可计提折旧固定资产 | | | | | | | | | | | | |
| 1.1.1 | 折 旧 费 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 |
| 1.1.2 | 净 值 | 1317.60 | 1206.26 | 1094.92 | 983.58 | 872.24 | 760.90 | 649.56 | 538.22 | 426.88 | 315.54 | 204.20 | 92.86 |
| 1.2 | 管网基金 | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.1 | 提 取 | 79.39 | 79.39 | 79.39 | 79.39 | 79.39 | 79.39 | 22.72 | | | | | |
| 1.2.2 | 净 值 | 419.67 | 340.28 | 260.89 | 181.50 | 102.11 | 22.72 | 0 | | | | | |

表9—3 无形及递延资产摊销估算表

单位：万元

| 序号 | 年份 项目 | 摊销 年限 | 原值 | 建设期 | | 生产期 | | | | | | | |
|-----|---------------|----------|--------|-----|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 1 | 无形及递延资产 合计 | 12.5年 | 739.56 | | | | | | | | | | |
| 1.1 | 摊 销 | | | | | 59.16 | 59.16 | 59.16 | 59.16 | 59.16 | 59.16 | 59.16 | 59.16 |
| 1.2 | 净 值 | | | | | 680.40 | 621.24 | 562.08 | 502.92 | 443.76 | 384.60 | 325.44 | |

| 序号 | 年份 项目 | 生产期 | | | | | | | | | | | | |
|-----|---------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 1 | 无形及递延资产 合计 | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | 摊 销 | 59.16 | 59.16 | 59.16 | 59.16 | 59.16 | 29.64 | | | | | | | |
| 1.2 | 净 值 | 266.28 | 207.12 | 147.96 | 88.80 | 29.64 | 0 | | | | | | | |

表9—4 总成本费用估算表

单位：万元

| 序号 | 年份 项目 | 合计 | 建设期 | | 生产期 | | | | | | | | |
|------|-------------|---------------------|-----|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | 生产负荷 (%) | | | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 1 | 年 折 旧 额 | 2226.80 | | | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 |
| 2 | 大 修 理 基 金 | 1113.40 | | | 55.67 | 55.67 | 55.67 | 55.67 | 55.67 | 55.67 | 55.67 | 55.67 | 55.67 |
| 3 | 管 网 基 金 | 1134.18 | | | 79.39 | 79.39 | 79.39 | 79.39 | 79.39 | 79.39 | 79.39 | 79.39 | 79.39 |
| 4 | 摊 销 费 | 739.56 | | | 59.16 | 59.16 | 59.16 | 59.16 | 59.16 | 59.16 | 59.16 | 59.16 | 59.16 |
| 5 | 检 修 维 护 费 | 464.00 | | | 23.20 | 23.20 | 23.20 | 23.20 | 23.20 | 23.20 | 23.20 | 23.20 | 23.20 |
| 6 | 电 费 | 3648.80 | | | 182.44 | 182.44 | 182.44 | 182.44 | 182.44 | 182.44 | 182.44 | 182.44 | 182.44 |
| 7 | 药 剂 费 | 29.20 | | | 1.46 | 1.46 | 1.46 | 1.46 | 1.46 | 1.46 | 1.46 | 1.46 | 1.46 |
| 8 | 工 资 福 利 | 806.40 | | | 40.32 | 40.32 | 40.32 | 40.32 | 40.32 | 40.32 | 40.32 | 40.32 | 40.32 |
| 9 | 管 理 费 及 其 他 | 1016.25 | | | 55.30 | 55.30 | 55.30 | 55.30 | 55.30 | 55.30 | 55.30 | 55.30 | 55.30 |
| 9.1 | 其中：利息支出 | 52.20 | | | 2.61 | 2.61 | 2.61 | 2.61 | 2.61 | 2.61 | 2.61 | 2.61 | 2.61 |
| 10 | 总 成 本 费 用 | 11178.59 | | | 608.28 | 608.28 | 608.28 | 608.28 | 608.28 | 608.28 | 608.28 | 608.28 | 608.28 |
| 10.1 | 其中：固定成本 | 6484.34 | | | 369.08 | 369.08 | 369.08 | 369.08 | 369.08 | 369.08 | 369.08 | 369.08 | 369.08 |
| 10.2 | 可 变 成 本 | 4694.23 | | | 239.20 | 239.20 | 239.20 | 239.20 | 239.20 | 239.20 | 239.20 | 239.20 | 239.20 |
| 11 | 经 营 成 本 | 7025.85 | | | 355.78 | 355.78 | 355.78 | 355.78 | 355.78 | 355.78 | 355.78 | 355.78 | 355.78 |
| 12 | 单 位 生 产 成 本 | (元/m ³) | | | 0.42 | 0.42 | 0.42 | 0.42 | 0.42 | 0.42 | 0.42 | 0.42 | 0.42 |
| 13 | 单 位 经 营 成 本 | | | | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 |

总成本费用估算表

单位：万元

| 序号 | 年份 项目 | 生产期 | | | | | | | | | | |
|------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| | 生产负荷 (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 1 | 年 折 旧 额 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 |
| 2 | 大 修 理 基 金 | 55.67 | 55.67 | 55.67 | 55.67 | 55.67 | 55.67 | 55.67 | 55.67 | 55.67 | 55.67 | 55.67 |
| 3 | 管 网 基 金 | 79.39 | 79.39 | 79.39 | 79.39 | 79.39 | 22.72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 摊 销 费 | 59.16 | 59.16 | 59.16 | 29.64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 检 修 维 护 费 | 23.20 | 23.20 | 23.20 | 23.20 | 23.20 | 23.20 | 23.20 | 23.20 | 23.20 | 23.20 | 23.20 |
| 6 | 电 费 | 182.44 | 182.44 | 182.44 | 182.44 | 182.44 | 182.44 | 182.44 | 182.44 | 182.44 | 182.44 | 182.44 |
| 7 | 药 剂 费 | 1.46 | 1.46 | 1.46 | 1.46 | 1.46 | 1.46 | 1.46 | 1.46 | 1.46 | 1.46 | 1.46 |
| 8 | 工 资 福 利 | 40.32 | 40.32 | 40.32 | 40.32 | 40.32 | 40.32 | 40.32 | 40.32 | 40.32 | 40.32 | 40.32 |
| 9 | 管 理 费 及 其 他 | 55.30 | 55.30 | 55.30 | 52.35 | 49.38 | 43.72 | 41.44 | 41.44 | 41.44 | 41.44 | 41.44 |
| 9.1 | 其中：利息支出 | 2.61 | 2.61 | 2.61 | 2.61 | 2.61 | 2.61 | 2.61 | 2.61 | 2.61 | 2.61 | 2.61 |
| 10 | 总 成 本 费 用 | 608.28 | 608.28 | 608.28 | 575.81 | 543.20 | 480.87 | 455.87 | 455.87 | 455.87 | 455.87 | 455.87 |
| 10.1 | 其中：固定成本 | 369.08 | 369.08 | 369.08 | 339.56 | 309.92 | 253.25 | 230.53 | 230.53 | 230.53 | 230.53 | 230.53 |
| 10.2 | 可 变 成 本 | 239.20 | 239.20 | 239.20 | 236.25 | 233.28 | 227.62 | 225.34 | 225.34 | 225.34 | 225.34 | 225.34 |
| 11 | 经 营 成 本 | 355.78 | 355.78 | 355.78 | 352.83 | 349.86 | 344.20 | 341.92 | 341.92 | 341.92 | 341.92 | 341.92 |
| 12 | 单位生产成本(元/m ³) | 0.42 | 0.42 | 0.42 | 0.39 | 0.37 | 0.33 | 0.31 | 0.31 | 0.31 | 0.31 | 0.31 |
| 13 | 单位经营成本(元/m ³) | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 |

表9—5总 利 润 表

单位: 万元

| 序号 | 年份 项目 | 合计 | 建设期 | | 生产期 | | | | | | | | |
|----|----------|----------|-----|---|---------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|---------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4—13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19—21 | 22 |
| | 生产负荷 % | | | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 1 | 产品销售收入 | 20592.00 | | | 1029.60 | 1029.60×10 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60×3 | 1029.60 |
| 2 | 总 成 本 | 11178.59 | | | 608.28 | 608.28×10 | 608.28 | 575.81 | 543.20 | 480.87 | 455.87 | 455.87×3 | 455.87 |
| 3 | 增 值 税 | 1338.40 | | | 66.92 | 66.92×10 | 66.92 | 66.92 | 66.92 | 66.92 | 66.92 | 66.92×3 | 66.92 |
| 4 | 技术 转 让 费 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 销 售 利 润 | 8075.01 | | | 354.40 | 354.40×10 | 354.40 | 386.87 | 419.48 | 481.81 | 506.81 | 506.81×3 | 506.81 |
| 6 | 营业外净支出 | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 利 润 总 额 | 8075.01 | | | 354.40 | 354.40×10 | 354.40 | 386.87 | 419.48 | 481.81 | 506.81 | 506.81×3 | 506.81 |

表9—6 借款偿还平衡表

单位：万元

| 序号 | 年份 项目 | 合计 | 建设期 | | 生产期 | | | | |
|-----|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 年初借款累计 | | | 1031.05 | 2126.13 | 1733.29 | 1316.05 | 872.90 | 402.23 |
| 2 | 本年借款支用 | 2000.00 | 1000.00 | 1000.00 | | | | | |
| 3 | 本年应付利息 | 451.00 | 31.05 | 95.08 | 116.23 | 91.83 | 65.92 | 38.40 | 12.49 |
| 4 | 还本付息 | 2451.00 | | | 509.07 | 509.07 | 509.07 | 509.07 | 414.72 |
| 4.1 | 还本 | 2000.00 | | | 266.71 | 417.24 | 443.15 | 470.67 | 402.23 |
| 4.2 | 付息 | 451.00 | | | 242.36 | 91.83 | 65.92 | 38.40 | 12.49 |
| 5 | 年末借款累计 | | 1031.05 | 2126.13 | 1733.29 | 1316.05 | 872.90 | 402.23 | 0.00 |
| | 其中利息累计 | | 31.05 | 126.13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 还款来源 | | | | | | | | |
| 6.1 | 利润总额 | 1772.00 | | | 354.40 | 354.40 | 354.40 | 354.40 | 354.40 |
| 6.2 | 可用于还款的折旧 | 501.05 | | | 100.21 | 100.21 | 100.21 | 100.21 | 100.21 |
| 6.3 | 摊 销 费 | 295.80 | | | 59.16 | 59.16 | 59.16 | 59.16 | 59.16 |
| 6.4 | 还款期企业留利 | 23.50 | | | 4.70 | 4.70 | 4.70 | 4.70 | 4.70 |
| | 合计 (6.1+6.2+6.3-6.4) | 2545.35 | | | 509.07 | 509.07 | 509.07 | 509.07 | 509.07 |

表 9—7 财务平衡表

单位：万元

| 序号 | 年份 项目 | 合计 | 建设期 | | 生产期 | | | | | | | | |
|-------|-------------------------|----------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1 | 资 金 来 源 | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | 利 润 总 额 | 8075.01 | | | 354.40 | 354.40 | 354.40 | 354.40 | 354.40 | 354.40 | 354.40 | 354.40 | 354.40 |
| 1.2 | 折 旧 费 | 2226.80 | | | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 |
| | 其中可用于还款的折旧 | 501.05 | | | 100.21 | 100.21 | 100.21 | 100.21 | 100.21 | | | | |
| 1.3 | 摊 销 费 | 739.56 | | | 59.16 | 59.16 | 59.16 | 59.16 | 59.16 | 59.16 | 59.16 | 59.16 | 59.16 |
| 1.4 | 固定资产投资借款 | 2000.00 | 1000.00 | 1000.00 | | | | | | | | | |
| 1.5 | 流动资金借款 | 42.00 | | | | 42.00 | | | | | | | |
| 1.6 | 自 有 资 金 | | | | | | | | | | | | |
| 1.6.1 | 用于固定资产投资 | 2193.40 | 900.00 | 1293.40 | | | | | | | | | |
| 1.6.2 | 用于流动资金 | 18.00 | | | 18.00 | | | | | | | | |
| 1.7 | 回收固定资产 | 92.86 | | | | | | | | | | | |
| 1.8 | 回收自有流动资金 | 18.00 | | | | | | | | | | | |
| | 来 源 小 计 | 15405.63 | 1900.00 | 2293.40 | 542.90 | 566.90 | 524.90 | 524.90 | 524.90 | 524.90 | 524.90 | 524.90 | 524.90 |
| 2 | 资 金 运 用 | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | 固 定 资 产 投 资 | 4193.40 | 1900.00 | 2293.40 | | | | | | | | | |
| 2.2 | 流 动 资 金 运 用 | 60.00 | | | 18.00 | 42.00 | | | | | | | |
| 2.3 | 还 款 期 企 业 留 利 | 23.50 | | | 4.70 | 4.70 | 4.70 | 4.70 | 4.70 | | | | |
| 2.4 | 企 业 留 用 的 折 旧 | 1725.75 | | | 11.13 | 11.13 | 11.13 | 11.13 | 11.13 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 |
| 2.5 | 固 定 资 产 投 资 借 款 利 息 偿 还 | 451.00 | | | 242.36 | 91.83 | 65.92 | 38.40 | 12.49 | | | | |
| 2.6 | 固 定 资 产 投 资 借 款 本 金 偿 还 | 2000.00 | | | 266.71 | 417.24 | 443.15 | 470.67 | 402.23 | | | | |
| 2.7 | 摊 销 费 | 443.76 | | | | | | | | 59.16 | 59.16 | 59.16 | 59.16 |
| 2.8 | 所 得 税 | 2080.00 | | | | | | | | 116.95 | 116.95 | 116.95 | 116.95 |
| 2.9 | 盈 利 资 金 | 4428.22 | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 94.35 | 237.45 | 237.45 | 237.45 | 237.45 |
| | 运 用 小 计 | 15405.63 | 1900.00 | 2293.40 | 542.90 | 566.90 | 524.90 | 524.90 | 524.90 | 524.90 | 524.90 | 524.90 | 524.90 |

财务平衡表

单位: 万元

| 序号 | 项目 | 生产期 | | | | | | | | | | |
|-------|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 1 | 资 金 来 源 | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | 利 润 总 额 | 354.40 | 354.40 | 354.40 | 386.87 | 419.48 | 481.81 | 506.81 | 506.81 | 506.81 | 506.81 | 506.81 |
| 1.2 | 折 旧 费 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 |
| | 其中可用于还款的折 旧 | | | | | | | | | | | |
| 1.3 | 摊 销 费 | 59.16 | 59.16 | 59.16 | 29.64 | | | | | | | |
| 1.4 | 固定资产投资借款 | | | | | | | | | | | |
| 1.5 | 流动资金借款 | | | | | | | | | | | |
| 1.6 | 自 有 资 金 | | | | | | | | | | | |
| 1.6.1 | 用于固定资产投资 | | | | | | | | | | | |
| 1.6.2 | 用于流动资金 | | | | | | | | | | | |
| 1.7 | 回 收 固 定 资 产 | | | | | | | | | | | 92.86 |
| 1.8 | 回收自有流动资金 | | | | | | | | | | | 18.00 |
| | 来 源 小 计 | 524.90 | 524.90 | 524.90 | 527.85 | 530.82 | 593.15 | 618.15 | 618.15 | 618.15 | 618.15 | 729.01 |
| 2 | 资 金 运 用 | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | 固 定 资 产 投 资 | | | | | | | | | | | |
| 2.2 | 流 动 资 金 运 用 | | | | | | | | | | | |
| 2.3 | 还款期企业留利 | | | | | | | | | | | |
| 2.4 | 企业留用的折旧 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 | 111.34 |
| 2.5 | 固定资产投资借款利 息 偿 还 | | | | | | | | | | | |
| 2.6 | 固定资产投资借款本 金 偿 还 | | | | | | | | | | | |
| 2.7 | 摊 销 费 | 59.16 | 59.16 | 59.16 | 29.64 | | | | | | | |
| 2.8 | 所 得 税 | 116.95 | 116.95 | 116.95 | 127.67 | 138.43 | 159.00 | 167.52 | 167.25 | 167.25 | 167.25 | 167.25 |
| 2.9 | 盈 利 资 金 | 237.45 | 237.45 | 237.45 | 259.20 | 281.05 | 322.81 | 339.56 | 339.56 | 339.56 | 339.56 | 450.42 |
| | 运 用 小 计 | 524.90 | 524.90 | 524.90 | 527.85 | 530.82 | 593.15 | 618.15 | 618.15 | 618.15 | 618.15 | 729.01 |

表9—8 财务现金流量表（全部投资）

| 序号 | 项目 | 年份 | 合计 | 建设期 | | 生产期 | | | | | | | |
|-----------------------------------|---------------|----------|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 现金流入 | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | 销售收入 | 20592.00 | | | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 | 102960 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 |
| 1.2 | 回收固定资产余值 | 92.86 | | | | | | | | | | | |
| 1.3 | 回收流动资金 | 60.00 | | | | | | | | | | | |
| | 流入小计 | 20744.86 | | | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 | 102960 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 |
| 2 | 现金流出 | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | 固定资产投资 | 4193.40 | 1900.00 | 2293.40 | | | | | | | | | |
| 2.2 | 流动资金 | 60.00 | | | 18.00 | 42.00 | | | | | | | |
| 2.3 | 经营成本 | 7025.85 | | | 355.78 | 355.78 | 355.78 | 355.78 | 355.78 | 355.78 | 355.78 | 355.78 | 355.78 |
| 2.4 | 增值税 | 1138.40 | | | 66.92 | 66.92 | 66.92 | 66.92 | 66.92 | 66.92 | 66.92 | 66.92 | 66.92 |
| | 流出小计 | | 1900.00 | 2293.40 | 440.70 | 464.70 | 422.70 | 422.70 | 422.70 | 422.70 | 422.70 | 422.70 | 422.70 |
| 3 | 净现金流量 | 8127.21 | -1900.00 | -2293.40 | 588.90 | 564.90 | 606.90 | 606.90 | 606.90 | 606.90 | 606.90 | 606.90 | 606.90 |
| 4 | 累计净现金流量 | | -1900.00 | -4193.40 | -3604.50 | -3039.60 | -2432.70 | -1825.80 | -1218.90 | -612.00 | -5.10 | 601.80 | 1208.70 |
| | 指标计算 | | | | | | | | | | | | |
| 4.1 | 折现系数 $i=12\%$ | | 0.893 | 0.797 | 0.712 | 0.636 | 0.567 | 0.507 | 0.452 | 0.404 | 0.361 | 0.322 | 0.287 |
| | 净现值 | 74.42 | -1696.70 | -1827.84 | 419.30 | 359.28 | 344.11 | 307.70 | 274.32 | 245.19 | 219.09 | 195.42 | 174.18 |
| | 累计净现值 | | -1696.70 | -3524.54 | -3105.24 | -2745.96 | -2401.85 | -2094.15 | -1819.83 | -1574.64 | -1355.55 | -1160.13 | -985.95 |
| 4.2 | 折现系数 $i=13\%$ | | 0.885 | 0.783 | 0.693 | 0.613 | 0.543 | 0.480 | 0.425 | 0.376 | 0.333 | 0.295 | 0.261 |
| | 净现值 | -157.02 | -1681.50 | -1795.73 | 408.11 | 346.28 | 329.55 | 291.31 | 257.93 | 228.19 | 202.10 | 179.04 | 158.40 |
| | 累计净现值 | | -1681.50 | -3477.23 | -3069.12 | -2722.84 | -2393.29 | -2101.98 | -1844.05 | -1615.86 | -1413.76 | -1234.72 | -1076.32 |
| 内部收益率 $FIRR=12.32\%$ | | | 静态投资回收期 $P_t=9.01$ 年（包括建设期） | | | | | | | | | | |
| 财务净现值 ($i_c=12\%$) $FNPV=74.42$ | | | 财务净现值率 $FNPVR=2.10\%$ | | | | | | | | | | |

财务现金流量表（全部投资）

单位：万元

| 序号 | 年份 项目 | 生产期 | | | | | | | | | | |
|-----|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 1 | 现 金 流 入 | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | 销 售 收 入 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 |
| 1.2 | 回收固定资产余值 | | | | | | | | | | | 92.86 |
| 1.3 | 回 收 流 动 资 金 | | | | | | | | | | | 60.00 |
| | 流 入 小 计 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 | 1029.60 |
| 2 | 现 金 流 出 | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | 固 定 资 产 投 资 | | | | | | | | | | | |
| 2.2 | 流 动 资 金 | | | | | | | | | | | |
| 2.3 | 经 营 成 本 | 355.78 | 355.78 | 355.78 | 352.83 | 349.86 | 344.20 | 341.92 | 341.92 | 341.92 | 341.92 | 341.92 |
| 2.4 | 增 值 税 | 66.92 | 66.92 | 66.92 | 66.92 | 66.92 | 66.92 | 66.92 | 66.92 | 66.92 | 66.92 | 66.92 |
| | 流 出 小 计 | 422.70 | 422.70 | 422.70 | 419.75 | 416.78 | 411.12 | 408.84 | 408.84 | 408.84 | 408.84 | 408.84 |
| 3 | 净 现 金 流 量 | 606.90 | 606.90 | 606.90 | 609.85 | 612.82 | 618.48 | 620.76 | 620.76 | 620.76 | 620.76 | 773.62 |
| 4 | 累 计 净 现 金 流 量 | 1815.60 | 2422.50 | 3029.40 | 3639.25 | 4252.07 | 4870.55 | 5491.31 | 6112.07 | 6732.83 | 7353.59 | 8127.21 |
| | 指 标 计 算 | | | | | | | | | | | |
| 4.1 | 折现系数 $i=12\%$ | 0.257 | 0.229 | 0.205 | 0.183 | 0.163 | 0.146 | 0.130 | 0.116 | 0.104 | 0.093 | 0.083 |
| | 净 现 值 | 155.97 | 138.98 | 124.42 | 111.60 | 99.89 | 90.30 | 80.70 | 72.01 | 64.56 | 57.73 | 64.21 |
| | 累 计 净 现 值 | -829.98 | -691.00 | -566.58 | -454.98 | -355.09 | -264.79 | -184.09 | -112.08 | -47.52 | 10.21 | 74.42 |
| 4.2 | 折现系数 $i=13\%$ | 0.231 | 0.204 | 0.181 | 0.160 | 0.141 | 0.125 | 0.111 | 0.098 | 0.087 | 0.077 | 0.068 |
| | 净 现 值 | 140.19 | 123.81 | 109.85 | 97.58 | 86.41 | 77.31 | 68.90 | 60.83 | 54.01 | 47.80 | 52.61 |
| | 累 计 净 现 值 | -936.13 | -812.32 | -707.47 | -604.89 | -518.48 | -441.17 | -372.27 | -311.44 | -257.43 | -209.63 | -157.02 |