

# 西安思源学院污水处理再生水回用系统的决算和运行成本分析

李东, 王青华, 付波, 秦宝兰, 张学梅, 马青华

西安思源学院, 陕西 西安

收稿日期: 2021年12月13日; 录用日期: 2022年1月13日; 发布日期: 2022年1月24日

## 摘要

西安思源学院的污水处理再生水回用工程是一个完整的从原材料(污水收集、处理)到合格产品(符合国家回用水标准的再生水)流通成为商品(再生水回用)系统。该工程(子系统建设费用包括4000m<sup>3</sup>/天的A<sup>2</sup>/O-MBR污水处理建筑与设备、校园内再生水回用管道与泵站、和摊销费用等)的决算为2238.13万元人民币。单位投资费用为5595.33元/m<sup>3</sup>/天。根据西安思源学院运转10年A<sup>2</sup>/O-MBR的有关数据分析, 第一年至第五年, 包含膜折旧期和分摊销费的单位回用水成本为3.29~3.58元/m<sup>3</sup>。在没有膜更换的前提下, 完成膜折旧和摊销费用折旧的第六年到第十年, 单位回用水成本为2.46~2.64元/m<sup>3</sup>。迄今为止, 该系统已处理670万m<sup>3</sup>的污水, 产出440万m<sup>3</sup>符合国家标准再生水并全部回用。

## 关键词

污水处理, 再生水回用, 决算, 单位回用水成本, 经济效益

# Account and Operation Cost Analysis of Reclaimed Water Reuse System of Sewage Treatment—Taking Xi'an Siyuan University as an Example

Dong Li, Qinghua Wang, Bo Fu, Baolan Qin, Xuemei Zhang, Qinghua Ma

Xi'an Siyuan University, Xi'an Shaanxi

Received: Dec. 13<sup>th</sup>, 2021; accepted: Jan. 13<sup>th</sup>, 2022; published: Jan. 24<sup>th</sup>, 2022

## Abstract

The sewage treatment reclaimed water reuse project of Xi'an Siyuan University is a complete sys-

文章引用: 李东, 王青华, 付波, 秦宝兰, 张学梅, 马青华. 西安思源学院污水处理再生水回用系统的决算和运行成本分析[J]. 水污染及处理, 2022, 10(1): 26-34. DOI: 10.12677/wpt.2022.101004

tem from raw materials (sewage collection and treatment) to qualified products (reclaimed water conforming to the national reclaimed water standards) into the commodity (reclaimed water reuse). The final account of the project (subsystem construction costs include 4,000 m<sup>3</sup>/day of A<sup>2</sup>/O-MBR sewage treatment building and equipment, reclaimed water reuse pipeline and pump station on campus, and amortization expenses, etc.) is RMB 22.3813 million. The unit investment cost is 5595.33 yuan/m<sup>3</sup>/day. According to the relevant data analysis of A<sup>2</sup>/O-MBR of Siyuan University for 10 years, from the first year to the fifth year, the unit water reuse cost including membrane depreciation period and partial amortization expenses is 3.29 to 3.58 yuan/m<sup>3</sup>. Without film replacement, from the sixth year to the tenth year after the depreciation of membrane depreciation and amortization expenses is completed, the unit reuse cost is 2.46~2.64 yuan/m<sup>3</sup>, the unit water reuse cost is 2.46~2.64 yuan/m<sup>3</sup>. So far, 6.7 million m<sup>3</sup> sewage has been treated by the system, and 4.4 million m<sup>3</sup> reclaimed water in accord with the national standards has been produced and reused.

## Keywords

Sewage Treatment, Reclaimed Water Reuse, Final Accounts, Unit Water Reuse Cost, Economic Benefits

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

当前我国城市污水处理存在基础设施资金及资源投入不足和污水处理深加工能力不足等现实性问题,已经影响环境和绿色发展[1] [2]。但反观我国碳排放权交易所的启动和发展,不难看出它们之间的差距。首批纳入碳排放权交易所的发电行业重点单位共 2162 家,覆盖约 45 亿吨二氧化碳排放量。交易首日(2021 年 7 月 16 日)结束时,成交量达到 410.4 万吨,成交额超过 2.1 亿元[3] [4] [5]。造成节水与减碳的数值差距有很多原因,本文作者认为因为“帐算不清”导致污水处理和再生水回用在真正意义上还没有进入市场化运作。按污水初级处理算,前期投资和运行成本可以被接受,但仅通过初级处理的水质无法满足日益苛刻的要求,达不到回用标准。按污水深度处理算(如 A<sup>2</sup>/O-MBR 膜生物反应器),前期投资和运行成本很高[6]-[12],如果只部分用于再生水回用,其余用于地下水回灌,则投资无法回收。为此,本文用西安思源学院的污水处理再生水回用系统的决算和运行成本分析为例,说明污水处理再生水回用系统应该包含哪些子系统,以保证 A<sup>2</sup>/O 工艺+MBR 膜生物反应器长期稳定运行,且出水水质稳定达到《城市污水再生利用景观环境用水水质标准》(GB/T 18921-2002)。然后进一步说明在不计算税金和投资回报的前提下,考虑运行费、管理费和所有折旧费时的单位产水成本。最根本的目的是想促进政府财政、社会资金、公众资源的大力参与和投入,实现多渠道、多主体、多方式的城市污水处理基础设施建设的市场化运作。

2000 年西安思源学院从西安市区迁往白鹿塬时,董事会就站在保护环境、走可持续发展道路的高度,利用有限的自有资金,建设生活污水处理站。铺设专用雨水收集管网 300 多米,将大约 2 万平方米范围内的雨水,以及一座 1800 立方米的游泳池、3 座 600 立方米的景观喷水池定期换掉的剩水,利用地势落差和水泵全部收集起来加以处理后再利用。多年来不断加大投入投资力度,于 2011 年 9 月投入一千多万元完成日处理量为 4000 m<sup>3</sup> 的 A<sup>2</sup>/O-MBR 膜生物反应器的土建基础设施,安装了其中的 2000 m<sup>3</sup>/天的处理设备并顺利投入运行。学校于 2019 年 11 月再次投资几百万元对污水处理厂预留的 2000 m<sup>3</sup> 膜处理设

施进行设备安装,共有 4000 m<sup>3</sup>的 MBR 膜生物反应器在运转使用。由于 2019 和 2020 年因厨余垃圾的排放使废水成分中油脂含量增大,2020 年在调节池和生化池之间添加了气浮池去除油脂。学校现有包括一座 3500 立方米人工湖在内的大小再生水水库 5 座,拥有各种型号水泵 12 台,再生水专用管线 25 千米。再生水经过提升泵加压输送回校园,用于冲洗教学楼、实验楼、学生宿舍等大小 32 栋建筑物的 1000 多间卫生间和浇灌 48 万平方米绿化地。西安思源学院的污水处理再生水回用系统是一个完整的从原材料(污水收集、处理)到合格产品(符合国家回用水标准的再生水)流通成为商品(再生水回用)系统,因此可以进行决算。西安思源学院 A<sup>2</sup>/O-MBR 整个系统运转 10 年,迄今为止已处理 670 万 m<sup>3</sup>的污水,产出 440 万 m<sup>3</sup>符合国家标准再生水并全部回用,因此可以进行运行成本分析。

## 2. 污水处理再生水回用系统的决算

从原料到市场有两个互相支持和互相制衡的环节:生产环节和流通环节。在完成生产环节时进行决算。决算是反映项目实际造价,即决算是花了多少钱,做成了什么。

西安思源学院的 A<sup>2</sup>/O-MBR 是以脱磷脱氮为重点而强化二级生物处理技术(厌氧、缺氧、好氧)集合膜生物反应器深度处理而成。MBR 膜生物反应器的最大优点在于出水水质稳定达到国家关于城市污水再生利用景观环境用水水质标准和占地面积少。工程建设投资包括污水再生水厂建设费用、污水处理厂再生水回用管网、摊销费用三部分。

### 2.1. 再生水厂的建设费用

再生水厂的建设费用分为 MBR 膜组件费、主体土木工程(调节池、气浮池、厌氧池、缺氧池、好氧池、膜池)施工费、设备采购安装费。根据常用工程经济中关于不同固定资产的折旧年限而进行分类[13],而不是采用固定资产基本综合折旧率[14]。具体建设费用见表 1。

**Table 1.** Construction cost of the reclaimed water plant

**表 1.** 再生水厂的建设费用

序号	费用名称	总价(万元)	折旧年限
C <sub>1</sub>	主体工程施工费	588.00	20
C <sub>2</sub>	设备采购、安装费	798.82	10
C <sub>3</sub>	气浮池	48	10
C <sub>4</sub>	MBR 膜组件	361.18	5

气浮池是 2020 年新加的,所以单独列出。共二台气浮池,一用一备。每台气浮池的价格是 24 万,二台气浮池共计 48 万。达到城市污水再生利用的杂用水质或景观环境用水水质的标准只是必要条件,只有达到标准同时仍有一定经济价值和市场竞争力的再生回用水才是必要且充分条件。所以污水处理子系统中包括了预处理、生化处理、膜生物反应器就是为了保证再生水达到回用标准。不能回用的再生水也就没能完成流通环节而从产品转化为商品。

### 2.2. 校园内再生水回用子系统建设费用

完成了生产环节,原料(污水)变成了产品(再生水)。没有流通环节,产品只是产品,还成为不了商品(再生水回用)。流通环节涉及的双方为厂家和客户。如果客户不满意产品的质量而拒绝使用该产品,那么

也等于没有流通环节。这就是生产环节和流通环节如何互相支持和互相制衡。效用是价值的源泉。没有用，再生水只是待回用的产品，而不是商品，因此只有价格，而没有价值。整个西北地区都缺乏水资源且环境生态脆弱。既然污水也是一种可以再利用的资源，那么再生回用水就必须全部回用。流通环节也需要费用，这笔费用包括再生水回用管道、泵站、和蓄水池，等硬件建设的费用。这笔硬件建设费用通常是不包括在生产环节里，但却是必须的，而且也是会折旧的。

西安思源学院污水处理系统除了常规的污水收集子系统和水处理至再生水子系统，还有再生水回用供给子系统(回用水管道 25 千米和各种型号的再生回用水泵 12 台)。再生水回用供给子系统的建设投资则为回用水管网费用，按方程(1)函数[14]计算：

$$C_5 = 16.72Q^{0.78}L \quad (1)$$

式中， $C_5$  为回用水管网工程费，万元； $Q$  为再生水回用水量，万  $m^3$ /天，按西安思源学院的再生水回用规模 4000  $m^3$ /天取 0.4； $L$  为输水管网长度，km，按西安思源学院再生水回用供给管网长度取 25。将上述数据代入方程(1)得  $C_5$  为 204.54 万元。回水管网的折旧年限为 20 年[13]，每年 10.23 万元。

### 2.3. 摊销费用

与其它参考文献中  $A^2/O$ -MBR 污水处理厂不同，西安思源学院还有 15 项为污水处理厂内工程建设而花费但不能明确归入已描述的各项，则记为摊销费用。所有摊销费用总计 237.59 万元。摊销费用虽多达 15 项，但占比超过 5% 的只有 5 项，分别为：室外工程绿化费(100 万, 42.09%)、电力扩容费(50 万, 21.04%)、项目设计费(28 万, 11.79%)、环境监理费(20 万, 8.42%)、和施工监理费(13 万, 5.47%)。其余 10 项为其它费用，占 11.28%。图 1 是表示这些项目所占比例的饼图。

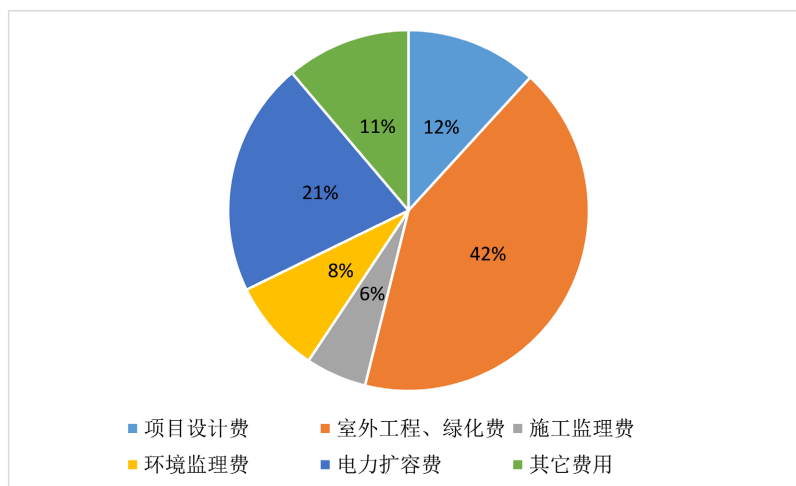


Figure 1. Schematic representation of proportion of items included in amortization expenses  
图 1. 摊销费用所含项目占比例示意图

摊销费用  $C_6$  实计 237.59 万元。按通常工程的经济惯例，摊销年限为 5 年[13]，每年摊销费用 47.52 万元。在计算时，也将摊销费用放入折旧费。这是西安思源学院在当时所投入的摊销费用。虽然这笔费用是因时因地而异，但一定是存在的。

### 2.4. 决算

将以上讨论的各项进行加和，即得到西安思源学院污水处理再生水回用系统的决算。

$$\text{决算} = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_6 \quad (2)$$

$$588.00 + 798.82 + 48.00 + 361.18 + 204.54 + 237.59 = 2238.13 \text{万元} \quad (3)$$

西安思源学院总共投入 2238.13 万元人民币建成包括气浮池在内的 A<sup>2</sup>/O-MBR 污水处理再生水回用完整系统。那么再生水生产量为 4000 m<sup>3</sup>/天这个规模下,按照现有的工艺流程(调节池、气浮池、生化池、膜池),西安思源学院的投资费用为 5595.33 元/m<sup>3</sup>/天。这个投资费用是高于原先其它文献所说 2000~5000 元/m<sup>3</sup>/天的范围。造成西安思源学院的投资费用偏高的原因有三点:

- 1) 处理量偏小,仅为再生水生产量 4000 m<sup>3</sup>/天;
- 2) 前期处理中,增加了气浮池;
- 3) 投资费用中包括了再生水回用子系统建设费用和摊销费用。

西安思源学院 2010 年和 2020 年在从相同厂家购买相同型号相同处理量的 MBR 都花了 580 万完成 MBR 组件采购和安装。由此可见,过去在讨论 MBR 法前景时加入的“随着膜生产技术的发展,膜组件的价格会降低”愿望是不实际的。

### 3. 运行成本

固定资产在使用过程中不可避免地发生有形磨损和无形磨损,造成其使用价值和价值的损耗。这种损耗的价值以固定资产折旧的方式转移到产品中去,构成产品的成本。一般来说,折旧一般是按时间计,比如年折旧率。而其它耗材,如原材料、燃料、药品等则是与产品的数量有关。西安思源学院的 A<sup>2</sup>/O-MBR 膜生物反应器的污水处理再生水回用系统分两次安装来达到满设计负荷。2011 年 9 月有日处理量 2000 m<sup>3</sup> 的膜生物反应器投入使用。2019 年 11 月又有日处理量 2000 m<sup>3</sup> 的膜生物反应器加入。在做项目决算时,可以将前后所花费用进行简单地相加。

A<sup>2</sup>/O-MBR 组合工艺的污水处理厂位于西安思源学院校园一隅。其运行成本包括污水处理厂内单独计量核算的动力设备的电费(不包括校园内的回用水管网所涉及泵站、计量仪表等用电量)、膜池清洗维护的药费、气浮池投加的絮凝剂费、污水处理厂内所涉及的修理费、和人工及福利费。污水处理厂外的管网及泵站、仪表的修理费按每年取 0.8 万元/km [14]。因此表 2 中的摊销费用包括污水处理厂内(单独计量核算)与污水处理厂外(每年 0.8 万元/km 计)。主要是依据 2011 年 9 月就开始运转的成本数据进行相应的生产成本计算。

#### 3.1. 年产水量计算

从以前的工业透水率随运转年数增加会逐渐衰减。从第一阶段 7 年的数据统计,工业透水率年衰减率为 2.85% [15] [16] [17]。第一阶段 MBR 第一年的产水量是 57.85 万 m<sup>3</sup>。西安思源学院第二阶段 MBR 投入运行后就赶上疫情,使学校的运行不正常。在做 4000 m<sup>3</sup> 再生水的膜生物反应器在运转模拟计算时,第一年是按以前的 57.85 万 m<sup>3</sup> 第一年而翻倍。以后按年衰减率为 2.85% 逐年计算。

#### 3.2. 年电、药费用

这笔费用是和产水量有关。本文采取第一阶段 MBR7 年的单位耗药用电平均值乘以年产水量后所得。

#### 3.3. 年修理费用

这笔费用是和产水量有关。本文采取第一阶段 MBR7 年的单位修理费用平均值乘以年产水量后所得。

### 3.4. 气浮池的实测电、药费用

每台气浮池设备能耗是 21 千瓦/时，全天 24 小时运行。效率为 75%，年工作日为 300，电费为 0.50 元/千瓦/时。

$$21 \times \frac{1}{0.75} \times 24 \times 300 \times 0.5 = 100800 \text{元} \quad (4)$$

气浮池内加入两种絮凝剂。

PAM 聚丙烯酰胺，0.0143 kg/小时/台，单价 2400 元/吨。

PAC 聚合氯化铝，1.429 kg/小时/台，单价 480 元/吨。

药费为 5000 元每年。气浮池的实测电、药费用每年为 10.58 万元。

### 3.5. 折旧费用

这笔费用虽是和产水量无关，但却和运转年限有关。如果将所有可以进行年折旧项目按折旧年限分类，则有 5 年、10 年、和 20 年三类。这些不同折旧年限项目分别占比例如图 2 所示。

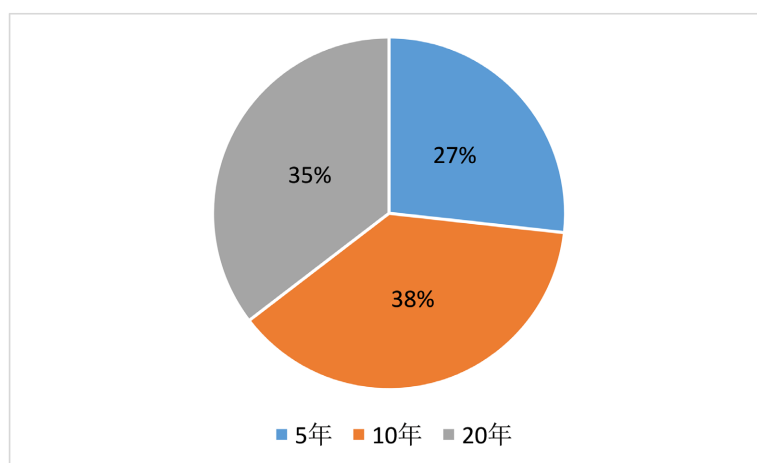


Figure 2. Scale diagram of items with different depreciation years to total depreciation cost  
图 2. 不同折旧年限项目占总折旧费用的比例图

第一年至第五年，折旧费包括再生水厂建设费用(包括膜组件)、再生水回用子系统建设费用、和摊销费用。表 2 列出第一年至第五年的折旧费用和其占比。

Table 2. Depreciation expenses and their proportions from the first year to the fifth year

表 2. 第一年至第五年的折旧费用和其占比

项目	当期折旧/万元	占比/%
摊销费用	47.518	19.47
膜折旧	72.236	29.60
设备折旧	84.682	34.70
主体工程折旧	29.4	12.05
再生水回用管道折旧	10.23	4.19
	244.066	100



如果五年来,膜组件虽然有衰减,但仍然不需要更换。并像西安思源学院一样,可以再用 5 年。那么从第六年到第十年,因为膜组件和摊销费用折旧已经全部折完,折旧费只包括再生水厂建设费用(不包括膜组件)和再生水回用子系统建设费用。在此条件下,表 3 列出第六年到第十年的折旧费用和其占比。

**Table 3.** Depreciation expenses and its proportion from the sixth year to the tenth year under special conditions  
**表 3.** 特殊条件下,第六年到第十年的折旧费用和其占比

项目	当期折旧/万元	占比/%
设备折旧	84.682	68.12
主体工程折旧	29.4	23.65
再生水回用管道折旧	10.23	8.23
	124.312	100

A<sup>2</sup>/O-MBR 工艺由二级生化处理和膜深度处理工艺集合而成,因此有比其他工艺更好的出水水质(出水能保证达到再生水回用标准),占地小的优点。从表 2 和表 3 的折旧费用比较可以看出:MBR 工艺的最大约束性条件是膜的使用寿命。膜使用寿命既是一个经济问题,更是技术问题,涉及膜通量设计、膜池操作条件、膜池前处理工艺、膜的清洗维护等。

### 3.6. 单位产水成本

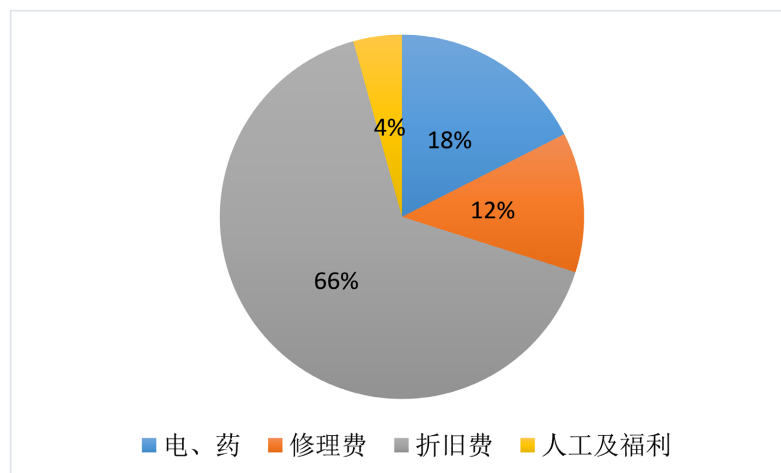
成本核算法包括运行费、折旧费、管理费、税金、和投资回报。因为对高校污水处理和再生水回用系统的税金和投资回报很难有规范的文件或规则进行计算,所以一般不包括在成本核算中。表 4 列出第一年到第 10 年的单位产水成本。所有附加的说明都在上述相关段落进行表述。

**Table 4.** Unit water production costs from the first year to the tenth year  
**表 4.** 第一年到第十年的单位产水成本

年份	电、药/万元	修理费/万元	折旧费/万元	人工及福利/万元	产水量/万 m <sup>3</sup>	成本/元/m <sup>3</sup>
1	74.54	46.09	244.07	16.00	115.70	3.29
2	72.72	44.78	244.07	16.00	112.40	3.36
3	70.95	43.50	244.07	16.00	109.20	3.43
4	69.22	42.27	244.07	16.00	106.09	3.50
5	67.55	41.06	244.07	16.00	103.06	3.58
6	65.93	39.89	124.31	16.00	100.13	2.46
7	64.35	38.75	124.31	16.00	97.27	2.50
8	62.82	37.65	124.31	16.00	94.50	2.55
9	61.33	36.58	124.31	16.00	91.81	2.59
10	59.88	35.53	124.31	16.00	89.19	2.64

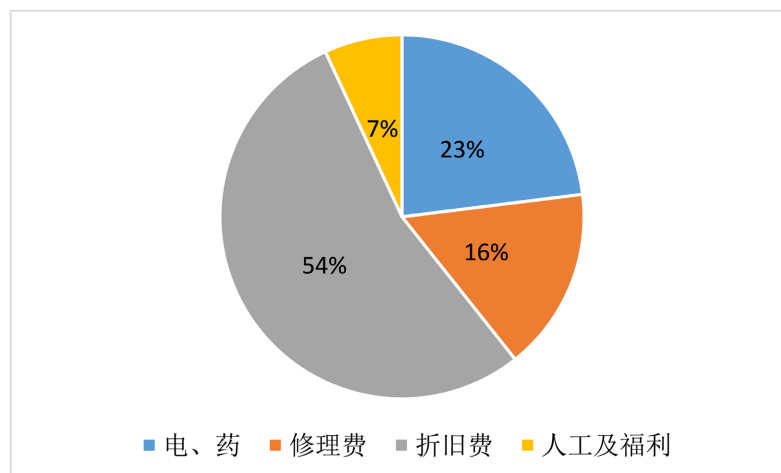
第一年至第五年, 不包括税金和资产回报的单位制水成本费用(包含膜折旧期、分摊销费)在 3.29~3.58 元/m<sup>3</sup>。其中各项占比所做出的贡献画于图 3。

在没有膜更换的前提下, 第六年到第十年不包括税金和资产回报的单位制水成本(完成膜折旧期、分摊销费)在 2.46~2.64 元/m<sup>3</sup>。其中各项占比所做出的贡献画于图 4。



**Figure 3.** The proportion of each item when the unit water production cost from the first year to the fifth year is 3.29 to 3.58 yuan/m<sup>3</sup>

**图 3.** 第一年至第五年单位制水总成本在 3.29~3.58 元/m<sup>3</sup> 时各项所占比例



**Figure 4.** The proportion of each item when the unit water production cost from the sixth to tenth years is 2.46 to 2.64 yuan/m<sup>3</sup>

**图 4.** 第六年至第十年单位制水总成本在 2.46~2.64 元/m<sup>3</sup> 时各项所占比例

#### 4. 结论

西安思源学院的污水处理再生水回用工程是一个完整的从原材料(污水收集、处理)到合格产品(符合国家回用水标准的再生水)流通成为商品(再生水回用)系统。该工程含有预处理、A<sup>2</sup>/O-MBR 污水处理、校园内再生水回用等子系统, 总建设费用决算为 2238.13 万元人民币, 单位投资费用为 5595.33 元/m<sup>3</sup>/天。

根据西安思源学院运转 10 年 A<sup>2</sup>/O-MBR 的有关数据分析, 第一年至第五年, 包含膜折旧期和分摊销费的单位回用水成本为 3.29~3.58 元/m<sup>3</sup>。在没有膜更换的前提下, 完成膜折旧和摊销费用折旧的第六年到第十年, 单位回用水成本为 2.46~2.64 元/m<sup>3</sup>。



迄今为止该系统已处理 670 万 m<sup>3</sup> 的污水，产出 440 万 m<sup>3</sup> 符合国家标准再生水并全部回用。

## 基金项目

陕西省水利厅科技计划项目，合同名称：高校中水回用系统技术标准体系研究，合同编号：2021slkj-14。

## 参考文献

- [1] 刘克. 我国城市污水处理现状及发展对策研究[J]. 中国新技术新产品, 2019(6): 128-129.
- [2] 冯云凤. 我国城市污水处理回用现状与发展趋势[J]. 环境与发展, 2020, 32(4): 63+65.
- [3] 柴麒敏, 蒋勇. 探索机遇——“减污降碳”协同发展新思路[J]. 中国环保产业, 2021(8): 14-18.
- [4] 习近平. 共同构建人与自然生命共同体[N]. 人民日报, 2021-4-23(002).
- [5] 李斐. 碳市“起航”[J]. 国企管理, 2021(18): 98-103.
- [6] 杨学贵, 肖晓文, 孙雁, 等. 昆明第四水质净化厂 MBR 工艺 7 年运行实践分析[J]. 中国给水排水, 2017, 33(14): 121-127.
- [7] 胡以松, 王晓昌, 张永梅, 等. A<sup>2</sup>/O-MBR 工艺处理低负荷污水并回用[J]. 环境工程学报, 2013, 7(10): 3839-3843.
- [8] 杨岸明, 甘一萍, 常江, 等. 北京市北小河再生水厂 MBR 工艺介绍[J]. 膜科学与技术, 2011, 31(4): 95-99.
- [9] 周慧, 徐得潜, 马常仁, 等. A/O-膜生物反应器工艺应用于城市污水处理厂出水提标改造的研究[J]. 环境污染与防治, 2011, 33(12): 13-17.
- [10] 韦玮. 广州市京溪污水处理厂工程造价分析[J]. 建筑经济, 2011(10): 42-44.
- [11] 孙凌帆, 苏煜祺, 桂林. 再生水资源定价方法研究[J]. 人民黄河, 2007, 29(3): 48+50.
- [12] 王鹏, 李松良. 再生水系统制水成本分析[J]. 扬州职业大学学报, 2010, 14(4): 50-52.
- [13] 宋航, 付超. 化工技术经济第二版[M]. 北京: 化学工业出版社, 2008: 19-22.
- [14] 宋杨. 西安市再生水推广利用体系研究[D]: [博士学位论文]. 西安: 西安理工大学, 2009: 85-86.
- [15] 郝静远, 李东, 马青华, 等. A<sup>2</sup>/O-MBR 污水再生回用成本精算及经济评价——以西安思源学院为例[J]. 山西科技, 2019, 34(1): 125-128+132.
- [16] 李东, 郝静远, 马青华, 等. MBR 工艺的长期运行数据分析[J]. 净水技术, 2019, 38(6): 92-96+130.
- [17] Zhang, X.M., Hao, J.Y., Ma, Q.H., et al. (2020) Comprehensive Analysis of 9-Year Running Data of A<sup>2</sup>/O-MBR in Xi'an Siyuan University. *Meteorological and Environmental Research*, **11**, 139-143.