

固原市再生水回用建设项目  
(第三污水处理厂至新材料产业园区段)  
实施方案

主管部门：固原市住房和城乡建设局

建设部门：固原市住房和城乡建设局

实施部门：固原市住房和城乡建设局

财政部门：固原市财政局

编制日期：二零二五年一月

# 目录

一、 固原市基本情况 .....	- 1 -
(一) 区域位置 .....	- 1 -
(二) 固原市社会经济情况 .....	- 1 -
(三) 固原市财政收支情况 .....	- 2 -
(四) 固原市财政债务情况 .....	- 2 -
二、 项目背景 .....	- 4 -
三、 项目的基本情况 .....	- 5 -
(一) 项目名称 .....	- 5 -
(二) 建设单位 .....	- 5 -
(三) 项目代码 .....	- 5 -
(四) 项目选址 .....	- 5 -
(五) 项目规模 .....	- 5 -
(六) 项目投资 .....	- 6 -
(七) 项目的预期成效 .....	- 6 -
(八) 建设工期和进度安排 .....	- 7 -
(九) 项目方案 .....	- 8 -
(十) 项目运营方案 .....	- 10 -
四、 经济社会效益分析 .....	- 11 -
(一) 经济效益分析 .....	- 11 -
(二) 社会效益分析 .....	- 11 -
五、 绩效评估分析 .....	- 13 -

(一) 事前绩效评估情况 .....	- 13 -
(二) 项目绩效目标 .....	- 23 -
六、项目总投资构成和资金筹措方案 .....	- 25 -
(一) 项目总投资及资金筹措 .....	- 25 -
(二) 编制费用说明 .....	- 25 -
(三) 总估算表 .....	- 26 -
(四) 综合估算表 .....	- 27 -
(五) 资金筹措方案 .....	- 34 -
七、项目预期收益、成本及融资平衡情况 .....	- 36 -
(一) 评估依据 .....	- 36 -
(二) 评估假设 .....	- 36 -
(三) 运营收入 .....	- 38 -
(四) 项目投资支出 .....	- 42 -
(五) 运营成本 .....	- 42 -
(六) 相关税费 .....	- 44 -
(七) 项目收益 .....	- 46 -
(八) 债券还本付息安排 .....	- 46 -
(九) 收益与融资平衡情况 .....	- 47 -
(十) 附表 .....	- 48 -

# 专项债券信息摘要

基本信息			
项目名称	固原市再生水回用建设项目（第三污水处理厂至新材料产业园区段）		
项目概算投资	17869.1 万元（含建设期利息）		
项目建设期	12 个月		
项目资本金	12523.85 万元		
专项债券发行计划			
发行年份	发行金额	发行期限	测算利率
2025 年	5367.00 万元	20 年	2.2%
还本付息方式	每半年支付利息一次，债券到期后一次性还本，最后一期利息随本金一起支付。		
特殊条款安排	无		

## 一、固原市基本情况

### （一）区域位置

固原市，简称“固”，古称大原、高平、萧关、原州。地处宁夏南部山区，地理坐标东经 105° 19′—106° 57′、北纬 35° 14′—36° 31′，东与甘肃庆阳、平凉为邻，南与平凉相连，西与白银分界，北与中卫接壤。位于“胡焕庸线”西侧，属于生态脆弱带，是国家“一带一路”战略中东段北道的节点城市，也是宁夏副中心城市。下辖一区四县。固原市的城市性质与功能定位为宁夏副中心城市、生态文旅特色市、区域公共服务供给中心、宁夏南部地区高品质宜居中心城市。

### （二）固原市社会经济情况

2023 年全年全市实现生产总值 437.12 亿元，按不变价格计算，比上年增长 5.6%。其中，第一产业增加值 80.51 亿元，增长 6.9%；第二产业增加值 92.33 亿元，增长 8.0%；第三产业（服务业）增加值 264.28 亿元，增长 4.5%。第一产业增加值占地区生产总值的比重为 18.4%，第二产业增加值比重为 21.1%，第三产业（服务业）增加值比重为 60.5%。按常住人口计算，人均地区生产总值 38017 元，比上年增长 5.6%。

全年全市全社会固定资产投资（不含农户）比上年增长 2.8%。在地方固定资产投资中，第一产业投资增长 4.6%，第二产业投资增长 60.1%，第三产业投资下降 6.9%。基础设施投资下降 23.7%，占固定资产投资的比重为 18.9%。民间固定资产投资（含房地产）增长 53.3%，占固定资产投资的比重为 36.5%。

全年全市房地产开发投资 42.92 亿元，比上年增长 60.5%。其中，

住宅完成投资 34.71 亿元，增长 59%。

### （三）固原市财政收支情况

初步核算，全年全市实现生产总值 463.73 亿元，按不变价格计算，比上年增长 6.1%。其中，第一产业增加值 85.82 亿元，增长 7.5%；第二产业增加值 106.65 亿元，增长 12.2%；第三产业增加值 271.26 亿元，增长 3.6%。第一产业增加值占地区生产总值的比重为 18.5%，第二产业增加值比重为 23%，第三产业增加值比重为 58.5%。按常住人口计算，人均地区生产总值 40527 元，比上年增长 6.7%。

年末全市常住人口 114.08 万人，比上年末减少 0.69 万人，其中城镇常住人口 53.56 万人，占常住人口比重(常住人口城镇化率)为 46.95%，比上年末提高 1.29 个百分点。全年出生人口 1.49 万人，出生率为 13.02‰，死亡人口 0.96 万人，死亡率为 8.39‰；自然增长率为 4.63‰。

全年全市城镇新增就业 8530 人，农村劳动力转移就业 31.98 万人、创收 75.95 亿元，发放创业担保贷款 2.09 亿元，培育创业实体 1798 个，创业带动就业 7110 人。

全年全市居民消费价格下降 0.2%。其中食品价格下降 0.9%，非食品价格持平，服务价格下降 0.1%，工业品价格下降 0.1%。

### （四）固原市财政债务情况

2025 年年初，市本级债务余额 88.24 亿元，预计新增债务 13.54 亿元(普通再融资债券资金 9.39 亿元、置换隐性债务专项债券资金 2.15 亿元、新增财政资金 2 亿元)，应偿还债务 10.51 亿元(预算安排偿还 1.12 亿元、再融资债券资金偿还 9.39 亿元)，年末债务余额 91.27 亿

元。

## 二、项目背景

固原地处黄土高原暖温半干旱气候区，是典型的大陆性季风气候，形成冬季漫长寒冷、春季气温多变、夏季短暂凉爽、秋季降温迅速，昼夜温差大，春季和夏初雨量偏少，灾害性天气多，区域降水差异大等气候特征。年平均日照时数 2518.2 小时，年平均降水量 492.2mm，年蒸发量 1753.2mm。

并且，固原是宁夏唯一一个不临黄河的地级市，水资源相当匮乏，旱情严重。和周围的地区城市相比，固原既没有丰沛降雨，也没有大河滋润。

近年来在国家和自治区的大力支持下固原市得到了快速的发展，实施中水回用项目将在一定程度上缓解固原市的缺水问题。

本项目以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平总书记关于治水系列重要讲话和视察宁夏重要讲话精神，落实建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区战略部署，坚持新发展理念，落实以水定城、以水定地、以水定人、以水定产“四水四定”，推进水资源、水生态、水环境、水灾害“四水同治”，通过本项目的建设可以有效提高固原市再生水用水比例，提高水资源利用率，优化区域用水结构，全面建设水资源节约利用先行示范区。2024 年 4 月 23 日固原市人民政府印发《固原市“四水四定”主要指标（2024—2027 年）》相关指标如下：

2025 年固原市原州区城市再生水利用率 $\geq 50\%$

2025 年工业园区再生水利用率达到 100%



### 三、项目的基本情况

#### (一) 项目名称

固原市再生水回用建设项目（第三污水处理厂至新材料产业园区段）

#### (二) 建设单位

固原市住房和城乡建设局

#### (三) 项目代码

项目代码：2405-640402-17-01-574334

#### (四) 项目选址

固原市原州区

#### (五) 项目规模

本项目计划在第三污水处理厂至新材料产业园区新建再生水回用设施，建设内容主要包括：

1.固原市第三污水处理厂再生水提升泵房改造。对现状泵房内水泵及配套电气进行改造更换，共计改造 4 台多级立式离心泵，3 用 1 备。

2.新建第三污水处理厂至新材料产业园 DN600 球墨铸铁输水管道 26.4 千米(顶管及上下山段采用 DN600 焊接钢管)，及附属配套工程。

3.于项目终点新材料产业园园区东侧新建 3 万立方米调蓄池一座，为全地下钢筋混凝土结构，配套建设再生水配水泵房及门房等功能用房，并配备相关设施设备。

4.新建再生水调蓄池沿新中路南侧至规划胡南路至国能宁夏六盘山电厂 DN700 球墨铸铁输水管线 1.74 千米，及附属配套工程。

## （六）项目投资

项目建设和投资为 17869.10 万元，其中：工程费用 14816.76 万元，其它费用 2346.63 万元，预备费 705.71 万元。

其中本次拟申请专项债 5367.00 万元，自治区预算内统筹投资 3000.00 万元，市本级统筹资金资金 1839.91 万元，财政资金 7662.19 万元。本项目转向债券资金主要用于泵房改造等收益型项目建设，财政资金主要用于再生水管道敷设等公益性建设。

## （七）项目的预期成效

再生水回用工程是一项社会公益性工程，再生水回用工程建成后，可将达标污水进行重复利用，一方面，可实现水资源的二次利用，大大减少水资源的浪费；此外，污水回用既节约水资源，又减少治污投资，具有多重效益。

再生水回用项目的实施有还助于减少污水排放量，降低污染物进入自然水体的风险，进而改善水环境质量。通过科学合理的再生水回用，可以实现水资源的循环利用，减少对地表水和地下水的过度开采，维护生态系统的平衡。

城市污水是城市稳定的淡水资源，污水再生利用减少了城市对自然水的需求量,削减了对水环境的污染负荷,减弱了对水自然循环的干扰，是维持健康水循环不可缺少的措施。在缺水地区和干旱年份再生水的应用更是雪中送炭，是解决水荒的有力可行之策。该工程的实施对城市环境的改善，地面水、地下水环境质量的提高，以及防洪排涝所带来的减灾效益是无法统计和估量的。

再生水回用工程规划实施建成后，会产生巨大的社会效益，主要体现在以下几个方面：一是工程建成后,改善了该地区内水环境，其投资环境得到了根本改善,这对引进外资、维持当地经济可持续发展起到重要的作用；二是环境的改善,还将推动当地旅游业的发展,不仅带来经济的繁荣和发展，同时也将带动整个城市的第三产业的发展；三是改善城市居民的生存环境，减少了因环境污染引发的不安定因素，增强了当地居民的身体健康，改善了居民的正常生活提高了居民的生活水平。

再生水项目的建设充分利用现状污水处理厂再生水资源，提高区域再生水水资源利用率，优化区域水资源利用结构，减少水资源浪费，具有多重的社会效益和经济效益。

本项目建成并投入运行后对固原市原州区城市再生水利用率预计提升 27%，新材料产业园区再生水利用率达到 100%。充分落实《固原市“四水四定”主要指标（2024—2027 年）》中“以水定城、以水定产”的总要指标。为深入贯彻落实习近平总书记“四水四定”重要要求打下坚实基础，为宁夏高质量发展和现代化建设提供水资源支撑和保障。

#### **（八）建设工期和进度安排**

该工程计划筹建及建设期共 12 月，其中工程项目前期 4 个月，工程项目建设、安装调试及试运行期 8 个月。建设进度计划详见建设进度网络图。

时间 工作阶段	工程建设前期及执行阶段											
	第1月	第2月	第3月	第4月	第5月	第6月	第7月	第8月	第9月	第10月	第11月	第12月
签订设计合同	—											
可研报告审批	—											
初步设计		—										
初步设计审批		—										
施工图设计			—									
工程招标				—								
场地及施工准备				—								
土建施工					—	—	—	—	—	—	—	
安装及土建验收											—	—
工程试运行及验收												—

## （九）项目方案

### （1）起点提升泵房改造

现状加压泵房位于固原市第三污水厂区内部，现状清水池满足使用需求，仅需对泵房内水泵及配套电气进行改造更换即可满足本项目使用需求。共计改造 4 台多级立式离心泵，3 用一备，单台加压泵参数为  $Q=285\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=110\text{m}$ ， $N=132\text{kW}$ 。经核实现状泵房能满足改造需求。

### （2）第三污至新材料产业园输水管道

管线自污第三污水处理厂再生水泵房为起点，沿东关北街东侧自南向北接至固胡路东侧，向北延伸至沈家河水库南侧顶管至固胡路西侧，沿生产道路向北上山至清溪沟，下穿清溪沟，上山至曹洼村，沿生产道路至 C904 乡道，敷设于乡道东侧林带至里沟处顶管至道路西侧向北延伸至兴工大道南侧，在兴工大道南侧向西延伸，下穿现状福银高速现状桥涵，下穿现状河道后向西延伸至工业园区规划道路，接至工业园区污水处理厂东侧的调蓄池内。管线为 DN600 球墨铸铁管道，顶管及上下山段采用 DN600 焊接钢管，总长度约 26.4km。

本项目输水管线过障碍物类型统计表如下：

序号	桩号	障碍物类型	工艺	长度 (m)
1	K0+070-K0+124	东关北街现状箱涵 1	顶管	50
2	K0+820-K0+890	东关北街现状箱涵 2	顶管	70
3	K1+195-K1+233	东关北街现状箱涵 3	顶管	35
4	K2+316-K2+373	北环路	顶管	55
5	K4+601-K4+638	G344	顶管	37
6	K7+545-K7+669	清溪沟	顶管	124
7	K18+807-K18+834	C904	顶管	28
8	K21+142-K21+268	福银高速桥	顶管	126
9	K22+310-K22+577	冬至河 1	顶管	260
10	K23+089-K23+189	冬至河 2	顶管	100
11	K24+217-K24+264	兴工大道	顶管	44

### (3) 终点再生水调蓄池

终点新材料工业园区东侧新建 3 万立方全地下钢筋混凝土结构调蓄池，承接园区污水处理厂和固原市第一、第二、第三污水处理厂输送来处理达标的再生水，同时配再生水配水泵房及门房等功能用房总构筑物基底面积 10048.06 m<sup>2</sup>，总建筑面积 444.18 m<sup>2</sup>。新按照来水水源不同，蓄水池较可研调整为 1 座 8000 方蓄水池、1 座 22000 方蓄水池的形式。其中 8000 方蓄水池水源为园区污水处理厂，水池平面尺寸 31.1m×81.0m；22000 方水池水源为固原三污再生水泵房，水池平面尺寸 82.2m×81.0m。建水泵房为地上一层，主要功能为水泵房、值班室及库房，总面积 409.86 m<sup>2</sup>，建筑高度 6.5m,层高 5.6m 主体耐火等级为二级。新建门房为地上一层，主要功能为值班室及休息室，总面积 34.32 m<sup>2</sup>，建筑高度 3.9m,层高 3.0m，主体耐火等级为二级。

### (4) 再生水调蓄池至六盘山电厂输水管道

新建至国能六盘山电厂输水管线为 DN700 球墨铸铁管道，长度约 1.74km，管道设计考虑园区远期发展，沿线预留取水口，流量计算考

虑富余量，随产业园发展可用作园区再生水配水管网。

#### **（十）项目运营方案**

本项目运营模式为自主运营管理模式。

本项目运营期由固原市城乡与住房建设局负责管理、运行。按照市政基础设施管理原理，按照工作的科学规律和特点，实现标准化管理和目标管理。项目建成后运营实行各办公室主要领导责任制，构建高效、协调和规范的项目运营组织体系。

## 四、经济社会效益分析

### （一）经济效益分析

城市污水采取分区集中回收处理后再用,与开发其他水资源相比,在经济上有如下优势。

1、比远距离引水便宜。城市污水资源化就是将污水进行二级处理后,再经深度处理作为再生资源回用到适宜的位置。基建投资远比远距离引水经济。

2、再生水供水系统运行费用较低,再生水厂与污水处理厂相结合,省去了许多相关的附属建筑物,如变配电系统、机修车间、化验室等,与此同时,中水厂的反冲洗系统和污泥处理也可并入二级处理厂的系统之内,从而大大降低了日常运行费用中水与污水处理厂合作办公,节约许多管理人员,减轻了经济上的负担,提高了人力资源的有效利用率。

因此再生水项目有着良好的经济效益,保障经济的可持续性发展。

### （二）社会效益分析

中水回用工程是一项社会公益性工程,中水回用工程建成后,可将达标污水进行重复利用,一方面,可实现水资源的二次利用,大大减少水资源的浪费;此外,污水回用既节约水资源,又减少治污投资,具有多重效益。

城市污水是城市稳定的淡水资源,污水再生利用减少了城市对自然水的需求量,削减了对水环境的污染负荷,减弱了对水自然循环的干扰,是维持健康水循环不可缺少的措施。在缺水地区和干旱年份中水的应用更是雪中送炭,是解决水荒的有力可行之策。该工程的实施对

城市环境的改善,地面水、地下水环境质量的提高,以及防洪排涝所带来的减灾效益是无法统计和估量的。

中水回用工程规划实施建成后,会产生巨大的社会效益,主要体现在以下几个方面:一是工程建成后,改善了该地区内水环境,其投资环境得到了根本改善,这对引进外资、维持当地经济可持续发展起到重要的作用;二是环境的改善,还将推动当地旅游业的发展,不仅带来经济的繁荣和发展,同时也将带动整个城市的第三产业的发展;三是改善城市居民的生存环境,减少了因环境污染引发的不安定因素,增强了当地居民的身体健康,改善了居民的正常生活,提高了居民的生活水平。



## 五、绩效评估分析

### （一）事前绩效评估情况

#### 1. 项目建设的必要性

##### （1）加强完善黄河流域生态大保护大协同格局

习近平主持召开全面推动黄河流域生态保护和高质量发展座谈会中强调要持续完善黄河流域生态大保护大协同格局，筑牢国家生态安全屏障。更加突出黄河治理的系统性、整体性、协同性，推动构建上下游贯通一体的生态环境治理体系，深入实施重要生态系统保护和修复重大工程，提升流域生态系统稳定性。

要实施最严格的水资源保护利用制度，提高水资源节约集约利用水平。严守水资源开发利用上限，细化以水定城、以水定地、以水定人、以水定产举措，健全覆盖全流域的取用水总量控制体系，科学配置干支流水资源。

本项目属清水河流域是宁夏境内主要的河流之一，也是黄河一级支流，项目的实施能有效缓解水资源供需矛盾，优化水资源配置，节省了大量的宝贵水资源，同时本项目的实施还有效减少污水排放量，降低污染物进入自然水体的风险，进而改善水环境质量。

##### （2）深入贯彻落实习近平总书记“四水四定”重要要求

习近平总书记在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上强调，“要坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，把水资源作为最大的刚性约束”。

本项目建成并投入运行后对固原市原州区城市再生水利用率预计

提升 27%，新材料产业园区再生水利用率达到 100%。全面落实《固原市“四水四定”主要指标（2024—2027 年）》中“以水定城、以水定产”的总要指标。为宁夏高质量发展和现代化建设提供水资源支撑和保障。

### **（3）水资源匮乏地区，水资源持续利用的需求**

随着固原市新材料工业园区的快速发展，工业园区对水资源的需求日益增大。

然而固原地处黄土高原暖温半干旱气候区，是典型的大陆性季风气候，形成冬季漫长寒冷、春季气温多变、夏季短暂凉爽、秋季降温迅速，昼夜温差大，春季和夏初雨量偏少，灾害性天气多，区域降水差异大等气候特征。年平均日照时数 2518.2 小时，年平均降水量 492.2mm，年蒸发量 1753.2mm。并且，固原是宁夏唯一一个不临黄河的地级市，水资源相当匮乏，旱情严重。和周围的地区城市相比，固原既没有丰沛降雨，也没有大河滋润。

就水源而言，用水量及排水量逐年增加，天然水循环愈来愈明显的受到社会水循环的影响，包括水资源短缺、地下水水位下降和水质污染等一系列水环境问题应运而生。因此，水资源的开发利用，既要满足社会经济条件的发展，又要充分考虑水环境的承受能力，对于水资源进行切实有效的保护，使水资源得以持续利用。

本工程设计针对固原市水资源贫乏这一问题，考虑最大限度的实现水资源化，使污水进行深度处理后再生回用，有效缓解了水资源短缺的压力。再生水管网及加压泵站的建设，将会把工业园区及污水处

理厂联通起来，使得再生水有处可去有地可用。

#### **(4) 有效改善流域水环境质量**

清水河是宁夏境内主要的河流之一，也是黄河一级支流，发源于六盘山东麓固原市原州区开城镇境内的黑刺沟脑，向北流经原州区、海原县、同心县、中宁县等县，在中宁的泉眼山西侧注入黄河，长 320 公里，流域面积 14481 平方公里，其中在原州区境内流域面积 2057 平方公里，其主要支流有冬至河、中河、杨达子沟等。根据清水河国控断面监测，自 2023 年 2 月以来，三营入河口的氟化物超标，水质成劣 V 类，水质不达标。

再生水回用项目的实施有助于减少污水排放量，降低污染物进入自然水体的风险，进而改善水环境质量。通过科学合理的再生水回用，可以实现水资源的循环利用，减少对地表水和地下水的过度开采，维护生态系统的平衡。

#### **(5) 增强城市韧性**

在面对极端天气事件（如暴雨、洪水、干旱）时，具备完善的再生水回用系统可以显著增强城市的抗灾能力。例如，在干旱季节，再生水可以补充城市供水不足；而在雨季，再生水回用工程则可以帮助调节雨水径流，减轻城市内涝风险。这种多功能的城市基础设施不仅能提高城市的应急响应能力，还能促进社会经济的稳定发展。

#### **(6) 项目建设的事实需求**

因固原市新材料工业园区新建设 2 台 1000MW 超超临界间接空冷燃煤发电机组同步建设脱硫、脱硝和除尘装置及配套附属设施，该项

目除发电外，还承担供热供汽的任务。该项目年利用小时数为 4500h，设计年发电量为 90 亿 kw·h。该项目的建设能够满足宁夏经济社会发展用电需要，符合国家相关能源政策。电厂的建设将进一步推动宁夏火电基地的开发，对满足宁夏电网负荷发展、提供调峰容量、促进宁夏的经济发展，具有十分重要的作用。经该项目前期水资源论证该电厂运营期核定年取水总量为 688.75 万 m<sup>3</sup>，需要从固原市第一、第二、第三污水处理厂取再生水 410 万 m<sup>3</sup> 以满足日常运营的需要，但第一、第二、第三污水处理厂目前至固原市新材料工业园区无输水管网，本项目的建设弥补了这一工程缺失，完善了电厂从三污处的源头取水至电厂用水前端清水池的工程建设，所以本项目建设是必要的。

## **2. 项目建设的可行性**

### **(1) 国家有关法律、法规、政策为项目实施提供了保障。**

项目的实施有法可依，包括《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国自然保护区条例》《中华人民共和国黄河保护法》等有关法律法规，以及宁夏回族自治区、固原市相关的政策文件，为项目的实施提供了充分依据及法律保障。

### **(2) 第一、第二、第三污供水量能够满足工业园区的再生水水量需求**

再生水成熟的利用方向主要包含：工业用水、城市杂用水、农业用水、生态补水、热泵能源用水几方面。

其中较为成熟的是优先用于工业用水方向和城市杂用水方向，工

业用水方向包含集中工业区的生产加工用水和热电厂的冷却循环用水。

固原市新材料工业园区用水量需求如下表：

工业园区	大用户	再生水用途	年总用水量 (万 m <sup>3</sup> /年)	投运时间
新材料工业园区	国能宁夏六盘山电厂 2×1000MW 机组扩建工程	锅炉补给水	410	2025 年上半年
	固原市天楹生活垃圾焚烧电厂	循环冷却水	269	已运行
	宁夏金昱元化工集团	锅炉化工制纯水		已运行
	宁夏兴昊永胜盐业科技有限公司	生产加工		已运行
	固原市雨欣华耀新材料科技有限公司	生产加工		
	宁夏新鑫盛建材有限公司	生产加工		已运行
	固原市赛马新型建材有限公司	生产加工		已运行
总计			679	

基于以上现状，设计污水处理厂至新材料工业园区的再生水供水管网。用水量按照远期 679 万立方/年考虑。

第一、第二、第三污水处理厂的处理规模如下：

序号	污水处理厂	实际处理水量 (万吨/天)	设计处理规模 (万吨/天)	消毒工艺
1	第一污水处理厂	2.5	2	NaClO
2	第二污水处理厂		2	NaClO
3	第三污水处理厂	1.8	4	NaClO
	合计	4.3	6	

目前第一、第二、第三污水处理厂供水量约为 1569.5 万立方/年，能够满足工业园区的再生水水量需求。

### (3) 方案可行

通过前端第三污再生水泵房改造，解决了源头取水问题；通过再

生水输水管道建设解决了输水送水问题；通过末端调蓄水池、泵房的建设解决了应急调蓄与配水问题。本方案经过各方参与发表意见、仔细研究，充分考虑项目在实施与后期运行中可能出现的问题，做到实事求是、考虑充分、科学依据。同时本项目将经过严格的外部各项专项审查会，继续完善项目方案。严格履行各项审查手续。

#### **（4）技术可行性**

项目前期经过充分的选线调研论证，以及与各权属部门协商对接，采用工程做法成熟，在技术上是可行的

#### **（5）政府与群众的支持**

该项目的建设能够有效地改善固原市城区群众的生产生活条件，给群众提供一个良好的生产生活环境，为投资者提供一个优质的投资环境。因此本工程是急需建设的惠民工程，能够得到广大群众、企业以及政府的全力支持与配合。

综上所述该项目的实施是可行的。

### **3. 项目投资合规性**

本项目不是 PPP 项目，不涉及拖欠工程款和农民工工资等情况，项目实施单位不涉及地方政府隐性债务。

### **4. 项目前期手续和建设条件落实情况**

#### **（1）可行性研究报告批复**

本项目已于 2024 年 9 月 9 日取得了固原市审批服务管理局出具的《关于调整固原市再生水回用建设项目(第三污水处理厂至新材料产业园区段)可行性研究报告的函》(固审批(投资)【2024】94 号)。

## (2) 初步设计批复

本项目已于 2024 年 10 月 14 日取得了固原市审批服务管理局出具的《关于批准固原市再生水回用建设项目(第三污水处理厂至新材料产业园区段)初步设计的函》(固审批(投资)【2024】111 号)。

## (3) 用地手续办理情况

本项目于 2024 年 12 月 5 日取得了宁夏固原经济开发区管理委员会颁发的《建设用地规划许可证》(地字第 2024(008)号)。

本项目于 2025 年 2 月 7 日取得了固原市审批服务管理局颁发的《建筑工程施工许可证》(编号：640400202502070102)。

并于 2024 年 9 月 23 日取得了固原市原州区水务局出具的《关于《固原市再生水回用建设项目(第三污水处理厂至新材料产业园区段)管道穿越清溪沟等沟道防洪评价报告》的审查意见》(原水发【2024】176) 号

于 2024 年 9 月 27 日取得了固原市自然资源局出具的关于《固原市再生水回用建设项目(第三污水处理厂至新材料产业园区段)符合生态保护红线内允许有限人为活动论证报告》论证意见的函

于 2024 年 11 月 25 日取得了宁夏林业和草原局出具的《自治区林关于《固原市再生水回用建设项目(第三污水处理厂至新材料产业园区段)管道穿越清溪沟等沟道防洪评价报告》的审查意见业和草原局关于固原市住房和城乡建设局在宁夏固原清水河国家湿地公园内实施固原市再生水回用建设项目(第三污水处理厂至新材料产业园区段)输水管线准人的批复》(宁林草许准【2024】810 号)

于 2024 年 11 月 29 日取得了宁夏林业和草原局出具的《临时使用林地行政许可决定》(宁林资许准临【2024】204 号)及《使用林地审核同意书》(宁林资许准【2024】549 号)

于 2024 年 12 月 2 日取得了宁夏林业和草原局出具的《使用草地审核同意书》(宁林草许准【2024】854 号)

#### **(4) 节能登记情况**

经核实,本项目年综合能源消费量不满 1000 吨标准煤,按照《固定资产投资项目节能审查办法》2023 年第 2 号令规定,无需单独编制节能报告。

#### **(5) 环评登记情况**

项目已完成环境影响登记表备案(备案号 202464040200000055)

#### **(6) 资金承诺**

本项目于 2025 年 5 月 12 日取得了固原市财政局出具的《关固原市财政局关于固原市再生水回用建设项目(第三污水处理厂至新材料产业园区区段)资金落实情况的承诺函》

### **5. 项目资金来源和到位可行性**

项目建设投资为 17869.10 万元,其中:工程费用 14816.76 万元,其它费用 2346.63 万元,预备费 705.71 万元。

其中本次拟申请专项债 5367.00 万元,自治区预算内统筹投资 3000.00 万元,市本级统筹资金资金 1839.91 万元,财政资金 7662.19 万元。本项目专项债券资金主要用于泵房改造等收益型项目建设,财政资金主要用于再生水管道敷设等公益性建设。



## **6. 经济评价合理**

本次经济评价主要依据国家发改委和建设部 2006 年 7 月发布的《建设项目经济评价方法与参数》、住房和城乡建设部 2008 年 9 月发布的《市政公用设施建设项目经济评价方法与参数》以及中国勘察设计协会市政设计协会技术开发部编制的《给水排水建设项目经济评价细则》的有关规定进行计算和分析，给出评价结论。

## **7. 债券资金需求合理性**

本项目总投资为 17869.10 万元，债券需求额度 5367.00 万元。本项目是基础设施建设，具有一定收益性的公益类项目，符合政府专项债支持的方向。因本项目技术条件成熟，建成后能较快形成有效投资。为使项目尽快落地，需有充足资金保证，根据《国务院关于加强固定资产投资项目资本金管理的通知》（国发〔2019〕26 号）文件中第（五）条的要求“机场项目最低资本金比例维持 25%不变，其他基础设施项目维持 20%不变。其中，公路（含政府收费公路）、城建、物流、生态保护、社会民生等领域的补短板基础设施项目，在投资回报机制明确、收益可靠、风险可控的前提下，可以适当降低项目最低资本金比例，但下调不得超过 5 个百分点”。本项目资本金比例 70%，符合国务院对资本金的规定，因此，本项目债券资金需求合理。

## **8. 项目偿债计划可行性和偿债风险点**

偿债覆盖率是该指标一般用于分析对固定资产偿还的能力，指企业可用于还款的资金对贷款本金的覆盖程度，即将项目贷款条件（贷款年限、利率、宽限期、还款方式和每年应还本金）作为约束条

件下，计算出的可还款资金与应还本金的比率。

偿债覆盖率的计算公式为：（折旧+摊销+未分配利润+其他可用于还款的资金）÷应还本金×100%。如果是结果是正数代表盈利，如果是负数代表支出数大于支出所带来的收入，处于资金回收阶段。到企业制定的目标完成的时，进行结算时的现金净流入代表了企业的盈亏。

经测算，本项目建设完成后，预测期内预计总收入30,692.60万元，预计付现运营成本20,210.45万元（不考虑资产折旧与摊销），预计应缴税费783.18万元，预计总收益9,698.97万元。本项目发行债券总额5,367.00万元，参照目前地方政府债券发行情况，按照2.20%的利率测算，债券利息总额2,361.40万元，债券本息合计7728.40万元。根据以上测算，债券存续期项目收益对本期债券融资本息的覆盖倍数为1.25 倍，项目预期收益与融资达到平衡。

## **9. 绩效目标合理性**

本项目从项目的产出数量、质量、时效、成本，经济效益、社会效益、可持续影响、服务对象满意度方面明确绩效目标，指标与相关规划、计划相符，绩效目标与现实需求相匹配，绩效目标可细化、量化，绩效目标合理

## **10. 其他需要纳入事前绩效评估的事项**

无

## （二）项目绩效目标

总体目标：本项目的实施，可从有效的提高区域再生水水资源利用率，优化区域水资源利用结构，减少水资源浪费，缓解水资源短缺，改善水环境质量，对宁夏建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区，推动环境、经济、社会高质量发展具有重要、积极意义。

项目绩效目标表

绩效目标申报表			
实施方案名称	固原市再生水回用建设项目（第三污水处理厂至新材料产业园区区段）		
省级主管部门			
具体实施单位	固原市住房和城乡建设局		
实施周期	2025 年	实施年度	2025 年
总投资（万元）	17869.10	年度总投资（万元）	17869.10
中央预算内投资（万元）		中央预算内投资（万元）	
自治区预算内统筹投资（万元）	3000.00	自治区预算内统筹投资（万元）	3000.00
自治区财政资金（万元）		自治区财政资金（万元）	
市级政府配套（万元）	1839.91	市级政府配套（万元）	1839.91
专项债券（万元）	5367.00	专项债券（万元）	5367.00
财政资金（万元）	7662.19	财政资金（万元）	7662.19
总体目标	实施期目标	年度目标	
	1. 改善流域内水环境，降低污染物进入自然水体的风险，年减少再生水排河量 410 万方。 2. 优化固原市水资源利用结构，减少了城市对自然水的需求量，实现年工业用水再生水替代 410 万方。 3. 提高区域再生水水资源利用率，项目建成并投入运行后预计提升固原市原州区城市再生水利用率 27%。	1. 改善流域内水环境，降低污染物进入自然水体的风险，年减少再生水排河量 410 万方。 2. 优化固原市水资源利用结构，减少了城市对自然水的需求量，实现年工业用水再生水替代 410 万方。 3. 提高区域再生水水资源利用率，项目建成并投入运行后预计提升固原市原州区城市再生水利用率 27%。	

绩效 指标	一级指标	二级指标	三级指标	实施期指 标值	年度指 标值
	产出指标	数量指标	新增管网建设长度（km）	28.14	28.14
			新增3万方再生水蓄水池（座）	1	1
		质量目标	项目验收合格率（%）	100%	100%
		时效指标	开工项目数量（个）	1	1
			完工项目数量（个）	1	1
			项目建设按期完工率（%）	100%	100%
	效益指标	经济效益指 标	带动地方和社会资金投入（万元）	7207.03	7207.03
		生态效益指 标	年预计减少总磷排放量（kg）	82	82
			年预计减少总氮排放量（kg）	5535	5535
			年预计减少氨氮排放量（kg）	1435	1435
			年预计减少COD排放量（kg）	8200	8200
			年预计减少BOD排放量（kg）	1640	1640
			年预计减少河道水资源使用量（万立方米）	410	410
			预计提升原州区城市再生水利用率（%）	27%	27%
		满意度指标	受益群众满意度（%）	≥95%	≥95%
		可持续影响 指标	改善区域生态环境	持续改善	持续改 善

## 六、项目总投资构成和资金筹措方案

### （一）项目总投资及资金筹措

项目建设投资为 17869.10 万元，其中：工程费用 14816.76 万元，其它费用 2346.63 万元，预备费 705.71 万元。

其中本次拟申请专项债 5367.00 万元，自治区预算内统筹投资 3000.00 万元，市本级统筹资金资金 1839.91 万元，财政资金 7662.19 万元。本项目专项债券资金主要用于泵房改造等收益型项目建设，财政资金主要用于再生水管道敷设等公益性建设。

### （二）编制费用说明

- （1）项目建设管理费按财建【2016】504 号文件计取。
- （2）工程监理费按发改【2015】299 号计取。
- （3）施工图审查费按发改【2015】299 号计取。
- （4）编制清单及招标控制价按市场价计取。
- （5）清单及招标控制价审核费按市场价计取。
- （6）结算审核费按市场价计取。
- （7）BIM 设计费、BIM 审图费按宁建（消）发〔2023〕17 号计取。
- （8）招标代理服务费按发改【2015】299 号计取。
- （9）设计费按国家发改价格（2015）299 号文计取。
- （10）工程地质勘察费按发改【2015】299 号计取。
- （11）工程测量费按发改【2015】299 号计取。
- （12）建设项目前期费按发改【2015】299 号计取。

(13) 环境影响评价报告编制费按市场价计取。

(14) 水土保持方案报告编制费按市场价计取。

(15) 预备费按建筑工程费用和其它费用之和的 1%计取。

本工程总投资不包括材料动态因素和政策性调价。

### (三) 总估算表

序号	项目名称	概算价值 (万元)					技术经济指标 (元)			占投资额 (%)
		建筑工程	安装工程	设备购置	其他费用	合计	单位	数量	单位价值	
一	工程费用	7078.28	7738.49			14816.76				82.92%
二	其他费用				2346.63	2346.63				13.13%
三	预备费				705.71	705.71				3.95%
	合计	7078.28	7738.49	0.00	3052.34	17869.10				100.00%

#### （四）综合估算表

序号	项目名称	概算金额（万元）					技术经济指标（元）			占投资额（%）	备注
		建筑工程	安装工程	设备及工器具	其它费用	合计	单位	数量	单价指标		
	项目总投资	7078.28	7738.49	0.00	3052.34	17869.10	万元				
一	工程费用	7078.28	7738.49	0.00	0.00	14816.76				82.92%	
1	输水管道工程	213.18	5988.52	0.00	0.00	6201.71					
1	K9 球墨铸铁管 DN600		4220.51			4220.51	m	25953	1626.21		
2	K9 球墨铸铁管 DN700		343.44			343.44	m	1815	1892.22		
3	焊接钢管 DN600		314.33			314.33	m	1740	1806.49		
4	管线开挖支护-拉森钢板桩		376.47			376.47	m	1870	2013.20		双侧布置
5	钢板桩支护段-降水井		175.66			175.66	m	1870	939.36		
6	输水管道附属（阀门/三通/弯头/支墩）		558.11			558.11	项	1	5581149.33		
7	C25 混凝土包封 1200*1200	35.06				35.06	m	190	1845.19		
8	测流测压井 2200×2200	57.17				57.17	座	26	21989.16		
9	钢筋砼减压阀井 2400×2400	4.61				4.61	座	2	23063.77		
10	钢筋砼水击泄放阀井 1400×1400	1.06				1.06	座	1	10591.79		
11	钢筋砼阀门井 2400×2400	13.83				13.83	座	6	23057.81		
12	钢筋砼阀门井 2200×2200	26.67				26.67	座	12	22225.42		
13	钢筋砼排泥阀井 1400×1400	23.30				23.30	座	22	10591.99		
14	钢筋砼排气阀井 1400×1400	34.95				34.95	座	33	10591.99		
15	砖砌排泥湿井 1200	16.52				16.52	座	22	7508.58		

序号	项目名称	概算金额（万元）					技术经济指标（元）			占投资额（%）	备注
		建筑工程	安装工程	设备及工器具	其它费用	合计	单位	数量	单价指标		
2	输水管道工程-顶管	855.64	635.28	0.00	0.00	1490.92					
1	顶管 D1500（钢筋砼 III 级管）		635.28			635.28	m	929	6838.34		共 11 处，详见概算书
2	顶管工作井 8.0×5.0×10.0	248.27				248.27	座	6	413783.94		顶管上部 10.0m 覆土
3	顶管工作井 8.0×5.0×5.9	172.30				172.30	座	6	287170.22		顶管上部 5.0m 覆土
4	顶管工作井 8.0×5.0×5.9	294.98				294.98	座	10	294983.57		顶管上部 4.5m 覆土
5	顶管段-降水井	140.08				140.08	m	929	1507.87		深井
3	建筑、构筑物、配套附属	4490.49	1114.68	0.00	0.00	5605.17					
	土方开挖及回填工程	810.47				810.47	m3	127893.54	63.37		大开挖换填
	基坑排桩支护	354.40				354.40	m3	73392.3	48.29		
	末端蓄水池（钢筋砼）	2942.53				2942.53	m3	32798	897.17		地下构筑物
	末端再生水泵房	188.27				188.27	m2	426.53	4413.95		地上建筑+地下构筑
	门房	12.04	1.34			13.38	m2	34.32	3898.32		地上建筑
	室外水管网--雨水		44.78			44.78	m	591	1250.00		3.8*1.4*1.5
	室外水管网--污水		10.18			10.18	m	100	12500.00		



序号	项目名称	概算金额（万元）					技术经济指标（元）			占投资额（%）	备注
		建筑工程	安装工程	设备及工器具	其它费用	合计	单位	数量	单价指标		
	室外水管网--自用水		1.76			1.76	m	37	8550.00		
	室外水管网--给水		3.26			3.26	m	85	1500.00		含钢筋砼雨水口
	室外水管网--工艺水		36.58			36.58	m	300	65.00		
	室外水管网--加药系统		4.64			4.64	m	126	320.00		
	起点再生水泵房-工艺工程		185.27			185.27	项	1	1852722.10		
	起点再生水泵房-电气工程		169.18			169.18	项	1	1691753.53		
	末端再生水泵房-工艺工程		113.31			113.31	项	1	1133071.48		
	末端再生水泵房-仪表自控		114.09			114.09	项	1	1140878.89		
	末端再生水泵房-电气工程		339.65			339.65	项	1	3396471.30		
	管网-电气工程		90.66			90.66	项	1	906608.27		
	道路及硬化	86.38				86.38	m <sup>2</sup>	4310.6	200.39		
	绿化	35.82				35.82	m <sup>2</sup>	9537.63	37.55		
	围墙	41.09				41.09	m	382.61	1073.83		
	场区路缘石	5.91				5.91	m	492.21	120.00		
	大门	10.00				10.00	个	2	50000.00		
	停车位	3.60				3.60	个	6	6000.00		

序号	项目名称	概算金额（万元）					技术经济指标（元）			占投资额（%）	备注
		建筑工程	安装工程	设备及工器具	其它费用	合计	单位	数量	单价指标		
4	沥青路面破坏及恢复	73.15				73.15	m <sup>2</sup>	1350	541.84		
5	混凝土路面	207.20				207.20	m <sup>2</sup>	7400	280.00		
6	人行道破坏及恢复	312.00				312.00	m <sup>2</sup>	15600	200.00		
7	绿化破坏及恢复	241.00				241.00	m <sup>2</sup>	48200	50.00		
8	下穿高速公路特殊节点	100.00				100.00	处	1	1000000.00		
9	下穿河道特殊节点	150.00				150.00	处	1	1500000.00		
10	施工便道	103.36				103.36	m <sup>2</sup>	86880	11.90		
11	施工便道-上下山段	332.26				332.26	m <sup>2</sup>	34000	97.72		
二	工程建设其他费用				2346.63	2346.63				13.13%	
1	农田补偿费	固政规发（2022）5号			3.31	3.31	亩	13.23	2500.00		2500/亩
2	市政绿化带移栽费	固政规发（2022）5号			3.3	3.30	亩	6	5500.00		5500/亩
3	国道林带补偿费	宁夏回族自治区损坏公路路产补偿标准			90	90.00	株	750	1200.00		1200/株
4	国道灌木补偿费	宁夏回族自治区损坏公路路产补偿标准			180	180.00	平米	9000	200.00		200/平米
5	乡道林带移栽费	固政规发（2022）5号			64.9	64.90	亩	118	5500.00		5500/亩
6	穿公路顶管补偿费	宁夏回族自治区损坏公路路产补偿标准			183.6	183.60	延米	250	7344.00		2160/延米 （直径30厘米每增加10厘米

序号	项目名称	概算金额（万元）					技术经济指标（元）			占投资额（%）	备注
		建筑工程	安装工程	设备及工器具	其它费用	合计	单位	数量	单价指标		
											费用增加20%）
7	植被恢复费用	缴纳至自治区财政			53.37	53.37	项	1	533700.00		
8	项目建设管理费	财建【2016】504号			174.24	174.24	万元	14816.76			
9	工程监理费	发改【2015】299号			266.70	266.70	万元	14816.76	1.80%		
10	施工图审查费	发改【2015】299号			29.63	29.63	万元	14816.76	0.20%		
11	BIM审图费	宁建（消）发〔2023〕17号			37.04	37.04	万元	14816.76	0.25%		
12	编制清单及招标控制价	市场价			59.27	59.27	万元	14816.76	0.40%		
13	清单及招标控制价审核	市场价			14.82	14.82	万元	14816.76	0.10%		
14	全过程跟踪审计	市场价			80.01	80.01	万元	14816.76	0.54%		
15	财务竣工决算费	市场价			8.89	8.89	万元	14816.76	0.06%		
16	招标代理服务费	发改【2015】299号			51.86	51.86	万元	14816.76	0.35%		
17	设计费（初步设计）	发改【2015】299号			96.31	96.31	万	14816.76	0.65%		

序号	项目名称	概算金额（万元）					技术经济指标（元）			占投资额（%）	备注
		建筑工程	安装工程	设备及工器具	其它费用	合计	单位	数量	单价指标		
							元				
18	设计费（施工图设计）	发改【2015】299号			348.19	348.19	万元	14816.76	2.35%		
19	BIM 设计费	宁建（消）发【2023】17号			37.04	37.04	万元	14816.76	0.25%		
20	工程地质勘察费	发改【2015】299号			118.53	118.53	万元	14816.76	0.80%		
21	工程测量费（勘测定界）	发改【2015】299号			3.75	3.75	万元	14816.76			
22	建设项目的期费	发改【2015】299号			14.82	14.82	万元	14816.76	0.10%		
23	环境影响评价报告编制费	发改【2015】299号			44.45	44.45	万元	14816.76	0.30%		
24	竣工环境保护验收	市场价			44.45	44.45	万元	14816.76	0.30%		
25	防洪评价报告编制费	市场价			30.74	30.74	万元	14816.76			
26	林评草评报告编制费	市场价			31.50	31.50	万元	14816.76			
27	建设项目湿地准入报告编制费	市场价			21.00	21.00	万元	14816.76			
28	生态红线内人为活动论证报告编制费	市场价			9.00	9.00	万元	4220.51			

序号	项目名称	概算金额（万元）					技术经济指标（元）			占投资额（%）	备注
		建筑工程	安装工程	设备及工器具	其它费用	合计	单位	数量	单价指标		
29	水土保持方案报告编制费	市场价			8.10	8.10	万元	14816.76			
30	节地评价费	市场价			8.05	8.05	万元	14816.76			
31	复垦方案编制费	市场价			7.50	7.50	万元	14816.76			
32	质量检测试验费	市场价			222.25	222.25	万元	14816.76	1.50%		
三	预备费	(工程费+其他费)*4.1%			705.71	705.71	万元	17163.39	4.11%	3.95%	
四	项目总投资	7078.28	7738.49	0.00	3052.34	17869.10	万元				

## **（五）资金筹措方案**

### **1. 资金来源**

项目建设投资为 17869.10 万元，其中：工程费用 14816.76 万元，其它费用 2346.63 万元，预备费 705.71 万元。

其中本次拟申请专项债 5367.00 万元，自治区预算内统筹投资 3000.00 万元，市本级统筹资金资金 1839.91 万元，财政资金 7662.19 万元。本项目专项债券资金主要用于泵房改造等收益型项目建设，财政资金主要用于再生水管道敷设等公益性建设。

### **2. 项目分年度融资情况**

#### **（1）专项债券**

项目申请专项债资金 5367.00 万元，申请专项债期限 20 年，专项债利率按 2.20% 计算，本金第 20 年一次性还清，运营期利息按 20 年等息合计，共计 2361.40 万元。

#### **（2）市场化融资**

本项目无市场化融资。

#### **（3）资金使用计划**

工程投资按照 1 年建设期计算

#### **（4）项目资金保障措施**

项目建设资金严格按照《财政部关于印发<地方政府专项债务预算管理办法>的通知》（财预〔2016〕155 号）和《关于试点发展项目收益与融资自求平衡的地方政府专项债券品种的通知》（财预〔2017〕89 号）进行管

理和使用。具体如下：

（1）专项债券资金按照公开、公平、公正和透明的原则专项用于本次债券对应的固原市再生水回用建设项目（第三污水处理厂至新材料产业园区段）。

（2）项目资金应当按照“专项管理、分账核算、专款专用、跟踪问效”的原则，加强固原市再生水回用建设项目（第三污水处理厂至新材料产业园区段）专项债券资金管理，确保资金安全、规范和有效使用。

（3）项目资金的分配和管理，可根据固原市再生水回用建设项目（第三污水处理厂至新材料产业园区段）进展情况适时调整，并报请上级主管部门备案。

（4）专项债券资金纳入地方政府专项债务限额管理。专项债券收入、支出、还本、付息、发行费用等纳入政府性基金预算管理。专项用于固原市再生水回用建设项目（第三污水处理厂至新材料产业园区段），任何部门、单位和个人不得截留、挤占和挪用。项目收入优先用于偿还专项债券本息

## 七、项目预期收益、成本及融资平衡情况

### （一）评估依据

- 1.《中华人民共和国预算法》（2018年12月29日修订）；
- 2.《地方政府专项债务预算管理办法》（财预〔2016〕155号）；
- 3.中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于做好地方政府专项债券发行及项目配套融资工作的通知》（厅字〔2019〕33号）；
- 4.财政部印发《关于试点发展项目收益与融资自求平衡的地方政府专项债券品种的通知》（财预〔2017〕89号）；
- 5.《关于批准固原市再生水回用建设项目（第三污水处理厂至新材料产业园区段）初步设计的函》（固审批（投资）〔2024〕111号）；
- 6.《固原市再生水回用建设项目（第三污水处理厂至新材料产业园区段）实施方案》；
- 7.固原市再生水回用建设项目（第三污水处理厂至新材料产业园区段）建成投入运营后的运营情况预测数据；
- 8.其他与项目相关的依据。

### （二）评估假设

2025年宁夏回族自治区政府专项债券固原市再生水回用建设项目（第三污水处理厂至新材料产业园区段）项目收益与融资自求平衡财务评估系基于一系列假设条件基础上所做出的分析测算。主要假设条件如下：

#### 一般假设：

- 1.发行人遵照财政部《关于试点发展项目收益与融资自求平衡的



地方政府专项债券品种的通知》（财预〔2017〕89号）以及国务院办公厅《国务院办公厅关于优化完善地方政府专项债券管理机制的意见》（国办发〔2024〕52号）文件规定进行本项目申请，无重大不合规事项。

2.预测期内国家及地方现行的法律法规、监管、财政、税收、经济状况和国家宏观调控政策无重大变化。

3.预测期内国家现行的利率、汇率及通货膨胀水平等无重大变化。

4.预测期内对发行人有影响的法律法规无重大变化。

5.无其他人力不可抗拒及不可预见因素的重大不利影响。

6.相关单位提供给我们所有资料（未经独立核实）为准确、真实、完整和有效。

### **与项目直接相关的假设**

7.预测期内项目的建设计划、融资计划等能够顺利执行，项目能够如期完工并交付使用。

8.本项目符合区域经济社会发展及行业和地区的规划，项目实施方案编制的项目投资概算及工程进度计划客观反映了本项目建设的实际情况。项目实施方案及项目建成投入运营后的运营情况预测数据真实、完整，客观反映了本项目的实际情况。

9.预测期内发行人预测的各项收入能够顺利执行，项目估算的运营收入、运营成本及税金在正常范围内变动，在未来实现时与实际情况基本相符。

10.预测期内经营运作未受到诸如能源、原材料、人员、交通、

电信、水电供应等的严重短缺和成本中客观因素的巨大变化而产生的不利影响。

11.实施人拟定的项目投入运营计划以及可用于偿还债券的运营净收益等能够顺利执行。

12.项目收入和支出预测数据均以收付实现制为基础。

本报告评估结论是以上述预测假设为前提得出的，在上述预测假设变化时，本报告评估结论无效。

### （三）运营收入

#### 1. 收入可行性

再生水成熟的利用方向主要包括工业用水、城市杂用水、农业用水、生态补水、热泵能源用水等方面。

其中较为成熟的是优先用于工业用水方向和城市杂用水方向，工业用水方向包含集中工业区的生产加工用水和热电厂的冷却循环用水。

根据固原市原州区水务局于 2023 年 4 月 6 日出具的《关于〈国能宁夏六盘山电厂 2×1000MW 机组扩建工程水资源论证报告书〉技术审查意见的函》（原水函〔2023〕22 号），国家能源集团宁夏电力有限公司在固原市原州区头营镇南侧固原经济开发区新材料产业园内建设 2 台 1000MW 超超临界间接空冷燃煤发电机组，同步建设脱硫、脱销和除尘装置及配套附属设施。项目施工期 2023 年 8 月至 2026 年 9 月，项目运营期核定年取水总量为 688.75 万立方米，年生产取水量为 679.12 万立方米，生产用水包含三部分，发电取水量为

206.29 万立方米，热网补水量为 80.11 万立方米，供汽取水量为 392.72 万立方米。生产取水水源来自于固原市第一、第二、第三污水处理厂再生水，以及清水河流域城乡供水工程、寺口子水库。其中，自固原市第一、第二、第三污水处理厂年取再生水量 410 万立方米，自清水河流域城乡供水工程和寺口子水库合计年取水量 269.12 万立方米。

再根据固原市城市管理局于 2023 年 6 月 13 日向固原市人民政府报送的《关于审定〈固原市区再生水利用建设运营实施方案〉的请示》（固城管发〔2023〕78 号），固原市区共有污水处理厂 3 座，设计处理能力 6 万方/日，设计出水水质一级 A 标准；实际收集处理污水量为 3.3 万方/日。市区污水处理厂可产生中水 2.8 万立方米/日，可利用中水总量为 1022 万立方米/年。固原市原州区头营镇南侧固原经济开发区新材料产业园再生水需求总量为 679 万立方米/年。其中，国家能源集团宁夏电力有限公司六盘山电厂 2×1000MW 机组用水需求 410 万立方米/年，其他企业用水需求 266 万立方米/年。固原市新材料工业园区用水量需求如下表：

大用户	再生水用途	年总用水量立方米（万立方米/年）
国能宁夏六盘山电厂 2×1000MW 机组扩建工程	锅炉补给水	410
固原市天楹生活垃圾焚烧电厂	循环冷却水	269
宁夏金昱元化工集团	锅炉化工制纯水	
宁夏兴昊永胜盐业科技有限公司	生产加工	
固原市雨欣华耀新材料科技有限公司	生产加工	
宁夏新鑫盛建材有限公司	生产加工	
固原市赛马新型建材有限公司	生产加工	679
合计		

综上，固原市新材料工业园区已具有再生水用水需求，固原市再

生水回用建设项目（第三污水处理厂至新材料产业园区段）建成后，可通过向需求方供应再生水以取得收入。

## 2. 关于本项目预计再生水销售量及销售价格的分析说明

《关于〈国能宁夏六盘山电厂 2×1000MW 机组扩建工程水资源论证报告书〉技术审查意见的函》（原水函〔2023〕22 号）及《关于审定〈固原市区再生水利用建设运营实施方案〉的请示》（固城管发〔2023〕78 号）反映固原市新材料工业园区年再生水总需求量为 679 万立方米。我们在对 2025 年宁夏回族自治区政府专项债券固原市再生水回用建设项目（第三污水处理厂至新材料产业园区段）项目收益与融资自求平衡财务评估时，出于谨慎性考虑，为了不高估收入，我们按照国能宁夏六盘山电厂 2×1000MW 机组扩建工程年用水需求量作为本项目再生水的销售量。

固原市人民政府办公室于 2019 年 12 月 24 日发布的《固原市人民政府办公室关于印发〈固原市深化供水价格改革方案〉的通知》第（三）条要求“降低非居民用水价格，执行统一水价。将行政事业用水、工业生产用水、经营服务用水基本价格，分别由现行的每吨 4.3 元、4.7 元、5.7 元统一调整为 3.8 元，分别降价 0.5 元、0.9 元、1.9 元，降价幅度分别为 11.6%、19.1%、33.3%，总体平均降幅 21.3%。调整后，非居民用水执行新的水价标准”。《固原市人民政府办公室关于印发〈固原市深化供水价格改革方案〉的通知》自 2020 年 1 月 1 日起施行，有效期至 2025 年 12 月 31 日。固原市属于水资源较为稀缺的地区，行政事业用水、工业生产用水、经营服务用水 3.8 元/

立方米的价格属于较低水平。《固原市人民政府办公室关于印发〈固原市深化供水价格改革方案〉的通知》2025 年 12 月 31 日到期后，可能存在价格上调的趋势。我们在对 2025 年宁夏回族自治区政府专项债券固原市再生水回用建设项目（第三污水处理厂至新材料产业园区段）项目收益与融资自求平衡财务评估时，出于谨慎性考虑，为了不高估收入，我们按照现行价格 3.8 元/立方米进行预测。

### 3. 收入测算

根据固原市住房和城乡建设局提供的《固原市再生水回用建设项目（第三污水处理厂至新材料产业园区段）实施方案》、《关于〈国能宁夏六盘山电厂 2×1000MW 机组扩建工程水资源论证报告书〉技术审查意见的函》（原水函〔2023〕22 号）、《关于审定〈固原市区再生水利用建设运营实施方案〉的请示》（固城管发〔2023〕78 号），固原市再生水回用建设项目（第三污水处理厂至新材料产业园区段）建设期 1 年，运营期 20 年。本项目建成后，通过项目产生的专项收入偿还本次专项债券本息，专项收入为再生水供应收入。本项目生产的再生水主要供应给国能宁夏六盘山电厂，其年需求量为 410 万立方米。国能宁夏六盘山电厂原计划于 2026 年 9 月建成，根据目前的建设进度，预计项目于 2025 年能够建成，于 2026 年投产。由于电厂新建成，故预计其投产第一年即 2026 年再生水的需求量为预计年需求量的 80%，即 328 万立方米；第二年再生水的需求量为预计年需求量的 90%，即 369 万立方米；第三年开始全面达产，稳定年需求量为 410 万立方米/年。

2025 年宁夏回族自治区政府专项债券固原市再生水回用建设项目（第三污水处理厂至新材料产业园区段）收益测算期为 2026 年至 2045 年（债券到期年）共 20 年，按需求方的需求规模，410 万立方米/年，单价 3.8 元/立方米，项目预测再生水销售收入 30,692.60 万元。（详见附表 1）

（四）项目投资支出

根据固原市审批服务管理局于 2024 年 10 月 14 日下发的《关于批准固原市再生水回用建设项目（第三污水处理厂至新材料产业园区段）初步设计的函》（固审批（投资）〔2024〕111 号），本项目概算总投资 17,869.10 万元，其中工程费 14,816.76 万元，其他费 2,346.63 万元，预备费 705.71 万元。明细详见下表：

项目名称	概算投资额（万元）				
	建筑工程	设备及工器具购置	安装工程	其他费用	合计
第一部分：工程费用	7,078.28		7,738.48		14,816.76
第二部分：其他费用				2,346.63	2,346.63
第三部分：预备费				705.71	705.71
合计	7,078.28		7,738.48	3,052.34	17,869.10

（五）运营成本

根据相关单位提供的《固原市再生水回用建设项目（第三污水处理厂至新材料产业园区段）实施方案》及固原市再生水回用建设项目（第三污水处理厂至新材料产业园区段）建成投入运营后的运营情况预测数据，本项目投入运营后，运营期预计将产生水处理药剂使用费、电费、职工薪酬、大修费、日常维护费、其他费用 20,210.45 万元（详

见附表 2)。具体预测如下：

### **1. 水处理药剂使用费**

预计项目投入运营后将产生水处理药剂使用费，水处理药剂使用费预计为 0.36 元/立方米，则预测期将产生水处理药剂使用费 2,907.72 万元。

### **2. 电费**

预计项目投入运营后将产生电费，耗电量预计为 0.5 元/立方米，则预测期将产生电费 4,038.50 万元。

### **3. 职工薪酬**

本项目运营期计划需要人员 33 人，其中，高级管理人员 3 人，财务 3 人，办公室 3 人，运营管理部门经理 3 人，运营管理岗 21 人。人均年工资福利费按 10 万元/人计取，则预测期将产生职工薪酬 6,600.00 万元。

### **4. 大修费**

本项目投入运营后，为维护项目正常运转，每年会发生大修费用，预计年大修费为固定资产投资额的 1.2%。本项目批复概算总投资为 17,869.1 万元，则预测期将产生大修费 4,288.60 万元。

### **5. 日常维护费**

设施设备日常运行中还将发生日常维护费，预计年日常维护费为固定资产投资额的 0.5%。本项目批复概算总投资为 17,869.1 万元，则预测期将产生日常维护费 1,787.00 万元。

## 6. 其他费用

预计本项目投入运营后还将产生除上述费用以外的管理费用、检测费等相关费用，列报为其他费用。预计其他费用为水处理药剂使用费、电费、职工薪酬、大修费、日常维护费总和的 3%，则预测期将产生其他费用 588.63 万元。

### （六）相关税费

本项目投入运营对外销售再生水后，涉及的税费包括增值税、城市维护建设税、教育费附加、地方教育费附加、水利建设基金、印花税、企业所得税。根据相关单位提供的《固原市再生水回用建设项目（第三污水处理厂至新材料产业园区段）实施方案》及固原市再生水回用建设项目（第三污水处理厂至新材料产业园区段）建成投入运营后的运营情况预测数据，本项目投入运营后，预测期将形成应交税费 783.18 万元（详见附表 3）。具体预测如下：

#### 1. 增值税

销售再生水适用的增值税税率为 13%。根据《财政部 税务总局关于完善资源综合利用增值税政策的公告》（财政部 税务总局公告 2021 年第 40 号），再生水技术标准和相关条件符合“产品原料 100% 来自所列资源；产品应达到相关用途的再生水水质标准”两个条件的，享受增值税即征即退政策，退税比例为 70%。预计本项目生产的再生水符合财政部、税务总局公告 2021 年第 40 号规定的条件，可以享受增值税即征即退 70% 的税收优惠政策。

进项税方面，预计外购水处理药剂、电能时能够全额取得对方开



具的增值税专用发票，税率 13%；预计进行资产大修理和日常维护时，所发生费用 70%的部分能够取得对方开具的增值税专用发票，税率 13%；预计其他费用中有 20%能够取得对方开具的增值税专用发票，综合税率 3%。

综上，则预测期内应交增值税额为 671.72 万元。

## **2. 附加税**

城市维护建设税税率为 7%、教育费附加税率为 3%、地方教育费附加税率为 2%，预计预测期内应交附加税为 80.51 万元。

## **3. 水利建设基金**

水利建设基金税率为 0.07%。本次测算时，当年取得的营业收入，视同在当年申报缴纳水利建设基金。预计预测期内应交水利建设基金为 19.10 万元。

## **4. 印花税**

针对印花税，预计再生水对外销售时需要签订买卖合同，外购水处理药剂、大修理服务、日常维护服务时需要签订合同，除此以外其他支出无需签订合同。再生水对外销售时签订的买卖合同，以及外购水处理药剂、大修理服务、日常维护服务时签订的合同印花税税率为 0.03%。预计预测期内应交印花税为 11.85 万元。

## **5. 企业所得税**

项目投入运营后若考虑资产折旧摊销，则净利润为负值，故不涉及企业所得税。

## （七）项目收益

固原市再生水回用建设项目（第三污水处理厂至新材料产业园区段）债券存续期内预计总收入 30,692.60 万元，预计付现运营成本 20,210.45 万元（不考虑资产折旧与摊销），预计应缴税费 783.18 万元，预计总收益 9,698.97 万元，可用于偿还债券本息的收益 9,698.97 万元。（详见附表 4）

## （八）债券还本付息安排

### 1. 本次拟发行债券情况

项目计划于 2025 年申请发行地方政府专项债券 5,367.00 万元，期限 20 年，每半年付息一次，到期一次还本。债券票面年利率参考中国债券信息网披露的已经成功发行的地方政府专项债券票面平均年利率 2.20% 测算，到期本息合计 7,728.40 万元。（详见附表 5）

近期地方政府专项债券发行情况具体如下表：

债券名称	债券代码	期限	发行规模	票面利率
2025 年大连市政府专项债券（三期）	809228	20 年	6.509 亿元	2.24%
2025 年天津市政府专项债券（二期）	232969	20 年	7 亿元	2.24%
2025 年天津市政府专项债券（三期）	232970	20 年	0.5 亿元	2.24%
2025 年辽宁省地方政府再融资专项债券（一期）	2505222	20 年	350 亿元	2.23%
2025 年内蒙古自治区政府再融资专项债券（二期）	2505131	20 年	250 亿元	2.22%
2025 年厦门市政府专项债券（六期）	199137	20 年	2.15 亿元	2.20%
2025 年厦门市政府专项债券（八期）	199139	20 年	1.09 亿元	2.20%
2025 年厦门市政府专项债券（十一期）	199142	20 年	0.8 亿元	2.20%
2025 年河南省政府专项债券（三期）	199119	20 年	156 亿元	2.19%
2025 年大连市地方政府再融资专项	2505157	20 年	23.106 亿	2.19%

债券（二期）			元	
2025 年海南省政府专项债券（三期）	2505180	20 年	58.62 亿元	2.19%
2025 年厦门市政府专项债券（五期）	199136	20 年	1.27 亿元	2.19%
2025 年湖北省政府专项债券（九期）	232887	20 年	96 亿元	2.08%

## 2. 还本付息安排

本次拟申请发行债券计划每半年付息一次，到期后一次偿还债券本金。债券存续期内应付利息 2,361.40 万元，到期后一次偿还债券本金 5,367.00 万元，均使用项目投入运营后形成的收入予以支付。

### （九）收益与融资平衡情况

经测算，本项目建设完成后，预测期内预计总收入 30,692.60 万元，预计付现运营成本 20,210.45 万元（不考虑资产折旧与摊销），预计应缴税费 783.18 万元，预计总收益 9,698.97 万元。本项目发行债券总额 5,367.00 万元，参照目前地方政府债券发行情况，按照 2.20% 的利率测算，债券利息总额 2,361.40 万元，债券本息合计 7,728.40 万元。根据以上测算，债券存续期项目收益对本期债券融资本息的覆盖倍数为 1.25 倍，项目预期收益与融资达到平衡。（详见附表 6）

## （十）附表

1. 项目运营收入预测表
2. 项目付现运营成本预测表
3. 项目运营期税费预测表
4. 项目运营期收益预测表
5. 专项债券还本付息预测表
6. 项目运营期现金流量模拟测算表
7. 压力测试表
8. 国能宁夏六盘山电厂水资源论证报告技术审查报告
9. 中水定价会议纪要固原市发改委 202.4.6 次会议
10. 78 号文关于《固原市区再生水利用建设运营实施方案》

附表1

项目运营收入预测表

单位名称：固原市住房和城乡建设局

<div>项目</div> <div>年度</div>	年供应负荷	再生水年需求量 (立方米)	再生水供应单价 (元/立方米) (含税)	再生水年销售收入 (万元) (含税)	备注
栏次	1	2	3	4=2*3/10000	5
2025年（建设期）					
2026年	80%	3,280,000.00	3.80	1,246.40	
2027年	90%	3,690,000.00	3.80	1,402.20	
2028年	100%	4,100,000.00	3.80	1,558.00	
2029年	100%	4,100,000.00	3.80	1,558.00	
2030年	100%	4,100,000.00	3.80	1,558.00	
2031年	100%	4,100,000.00	3.80	1,558.00	
2032年	100%	4,100,000.00	3.80	1,558.00	
2033年	100%	4,100,000.00	3.80	1,558.00	
2034年	100%	4,100,000.00	3.80	1,558.00	
2035年	100%	4,100,000.00	3.80	1,558.00	
2036年	100%	4,100,000.00	3.80	1,558.00	
2037年	100%	4,100,000.00	3.80	1,558.00	
2038年	100%	4,100,000.00	3.80	1,558.00	
2039年	100%	4,100,000.00	3.80	1,558.00	
2040年	100%	4,100,000.00	3.80	1,558.00	
2041年	100%	4,100,000.00	3.80	1,558.00	
2042年	100%	4,100,000.00	3.80	1,558.00	
2043年	100%	4,100,000.00	3.80	1,558.00	
2044年	100%	4,100,000.00	3.80	1,558.00	
2045年	100%	4,100,000.00	3.80	1,558.00	
合计		80,770,000.00		30,692.60	

假设条件：

- 1.《关于〈国能宁夏六盘山电厂2×1000MW机组扩建工程水资源论证报告书〉技术审查意见的函》（原水函〔2023〕22号）及《关于审定〈固原市区再生水利用建设运营实施方案〉的请示》（固城管发〔2023〕78号）反映固原市新材料工业园区年再生水总需求量为679万立方米。
- 2.固原市人民政府办公室于2019年12月24日发布的《固原市人民政府办公室关于印发〔固原市深化供水价格改革方案〕的通知》第（三）条要求“降低非居民用水价格，执行统一水价。将行政事业用水、工业生产用水、经营服务用水基本价格，分别由现行的每吨4.3元、4.7元、5.7元统一调整为3.8元，分别降价0.5元、0.9元、1.9元，降价幅度分别为11.6%、19.1%、33.3%，总体平均降幅21.3%。调整后，非居民用水执行新的水价标准”。《固原市人民政府办公室关于印发〔固原市深化供水价格改革方案〕的通知》自2020年1月1日起施行，有效期至2025年12月31日。固原市属于水资源较为稀缺的地区，行政事业用水、工业生产用水、经营服务用水3.8元/立方米的价格属于较低水平。《固原市人民政府办公室关于印发〔固原市深化供水价格改革方案〕的通知》2025年12月31日到期后，可能存在价格上调的趋势。
- 3.本项目生产的再生水主要供应给国能宁夏六盘山电厂，其年需求量为410万立方米。国能宁夏六盘山电厂原计划于2026年9月建成，根据目前的建设进度，预计项目于2025年能够建成，于2026年投产。由于电厂新建成，故预计其投产第一年即2026年再生水的需求量为预计年需求量的80%，即328万立方米；第二年再生水的需求量为预计年需求量的90%，即369万立方米；第三年开始全面达产，稳定年需求量为410万立方米/年。

项目付现运营成本预测表

单位名称：固原市住房和城乡建设局

金额单位：人民币万元

项目 年度	水处理药剂使用 费	电费	职工薪酬	大修费	日常维护费	其他费用	合计	备注
栏次	1	2	3	4	5	6	7=1+2+3+4+5+6	8
2025年（建设期）								
2026年	118.08	164.00	330.00	214.43	89.35	27.48	943.34	
2027年	132.84	184.50	330.00	214.43	89.35	28.53	979.65	
2028年	147.60	205.00	330.00	214.43	89.35	29.59	1,015.97	
2029年	147.60	205.00	330.00	214.43	89.35	29.59	1,015.97	
2030年	147.60	205.00	330.00	214.43	89.35	29.59	1,015.97	
2031年	147.60	205.00	330.00	214.43	89.35	29.59	1,015.97	
2032年	147.60	205.00	330.00	214.43	89.35	29.59	1,015.97	
2033年	147.60	205.00	330.00	214.43	89.35	29.59	1,015.97	
2034年	147.60	205.00	330.00	214.43	89.35	29.59	1,015.97	
2035年	147.60	205.00	330.00	214.43	89.35	29.59	1,015.97	
2036年	147.60	205.00	330.00	214.43	89.35	29.59	1,015.97	
2037年	147.60	205.00	330.00	214.43	89.35	29.59	1,015.97	
2038年	147.60	205.00	330.00	214.43	89.35	29.59	1,015.97	
2039年	147.60	205.00	330.00	214.43	89.35	29.59	1,015.97	
2040年	147.60	205.00	330.00	214.43	89.35	29.59	1,015.97	
2041年	147.60	205.00	330.00	214.43	89.35	29.59	1,015.97	
2042年	147.60	205.00	330.00	214.43	89.35	29.59	1,015.97	
2043年	147.60	205.00	330.00	214.43	89.35	29.59	1,015.97	
2044年	147.60	205.00	330.00	214.43	89.35	29.59	1,015.97	
2045年	147.60	205.00	330.00	214.43	89.35	29.59	1,015.97	
合计	2,907.72	4,038.50	6,600.00	4,288.60	1,787.00	588.63	20,210.45	

假设条件：

- 1.项目投入运营后，运营期将产生水处理药剂使用费、电费、职工薪酬、大修费、日常维护费、其他费用。
- 2.预计项目投入运营后将产生水处理药剂使用费，水处理药剂使用费预计为0.36元/立方米。
- 3.预计项目投入运营后将产生电费，耗电量预计为0.5元/立方米。
- 4.项目投入运营后需要聘请职工，预计聘请高级管理人员3人、财务3人、办公室3人、运营管理部门经理3人、运营管理岗21人，共33人，预计职工薪酬10万元/人/年。
- 5.预计项目投入运营后将产生大修费，预计年大修费为固定资产投资额的1.2%。
- 6.预计项目投入运营后将产生日常维护费，预计年日常维护费为固定资产投资额的0.5%。
- 7.预计项目投入运营后还将产生除上述费用以外的管理费用、营销费用等相关费用，列报为其他费用，预计其他费用为水处理药剂使用费、电费、职工薪酬、大修费、日常维护费总和的3%。
- 8.上表金额均为含税金额。
- 9.项目运营成本仅考虑付现运营成本，不含基建投资折旧摊销费。

附表3

项目运营期税费预测表

单位名称：固原市住房和城乡建设局

金额单位：人民币万元

项目 年度	增值税			城市维护建设税	教育费附加	地方教育费附加	水利建设基金	印花税	税费合计	备注
	销项税	进项税	应纳增值税							
栏次	1	2	3= (1-2) * (1-70%)	4=3*7%	5=3*3%	6=3*2%	7	8	9=3+4+5+6+7+8	10
2025年（建设期）										
2026年	143.39	57.08	25.89	1.81	0.78	0.52	0.77	0.5	30.27	
2027年	161.32	61.14	30.05	2.1	0.9	0.6	0.87	0.55	35.07	
2028年	179.24	65.20	34.21	2.39	1.03	0.68	0.97	0.6	39.88	
2029年	179.24	65.20	34.21	2.39	1.03	0.68	0.97	0.6	39.88	
2030年	179.24	65.20	34.21	2.39	1.03	0.68	0.97	0.6	39.88	
2031年	179.24	65.20	34.21	2.39	1.03	0.68	0.97	0.6	39.88	
2032年	179.24	65.20	34.21	2.39	1.03	0.68	0.97	0.6	39.88	
2033年	179.24	65.20	34.21	2.39	1.03	0.68	0.97	0.6	39.88	
2034年	179.24	65.20	34.21	2.39	1.03	0.68	0.97	0.6	39.88	
2035年	179.24	65.20	34.21	2.39	1.03	0.68	0.97	0.6	39.88	
2036年	179.24	65.20	34.21	2.39	1.03	0.68	0.97	0.6	39.88	
2037年	179.24	65.20	34.21	2.39	1.03	0.68	0.97	0.6	39.88	
2038年	179.24	65.20	34.21	2.39	1.03	0.68	0.97	0.6	39.88	
2039年	179.24	65.20	34.21	2.39	1.03	0.68	0.97	0.6	39.88	
2040年	179.24	65.20	34.21	2.39	1.03	0.68	0.97	0.6	39.88	
2041年	179.24	65.20	34.21	2.39	1.03	0.68	0.97	0.6	39.88	
2042年	179.24	65.20	34.21	2.39	1.03	0.68	0.97	0.6	39.88	
2043年	179.24	65.20	34.21	2.39	1.03	0.68	0.97	0.6	39.88	
2044年	179.24	65.20	34.21	2.39	1.03	0.68	0.97	0.6	39.88	
2045年	179.24	65.20	34.21	2.39	1.03	0.68	0.97	0.6	39.88	
合计	3,531.03	1,291.82	671.72	46.93	20.22	13.36	19.10	11.85	783.18	

假设条件：

- 1.销售再生水适用的增值税税率为13%。根据《财政部 税务总局关于完善资源综合利用增值税政策的公告》（财政部 税务总局公告2021年第40号），再生水技术标准和相关条件符合“产品原料100%来自所列资源；产品应达到相关用途的再生水水质标准”两个条件的，享受增值税即征即退政策，退税比例为70%。本项目生产的再生水符合财政部税务总局公告2021年第40号规定的条件，可以享受增值税即征即退70%的税收优惠政策。
- 2.预计外购水处理药剂、电能时能够全额取得对方开具的增值税专用发票，税率13%。
- 3.预计污水处理相关资产大修理和日常维护时，有70%能够取得对方开具的增值税专用发票，税率13%。
- 4.预计其他费用中有20%能够取得对方开具的增值税专用发票，综合税率3%。
- 5.城建税按照当期应缴增值税的7%计算、教育费附加按照当期应缴增值税的3%计算、地方教育费附加按照当期应缴增值税的2%计算。
- 6.水利建设基金按照不含税营业收入的0.07%计算，本次测算时，当年取得的营业收入，视同在当年缴纳水利建设基金。
- 7.针对印花税，预计再生水对外销售时需要签订买卖合同，外购水处理药剂、大修理服务、日常维护服务时需要签订合同，除此以外其他支出无需签订合同。再生水对外销售时签订的买卖合同，以及外购水处理药剂、大修理服务、日常维护服务时签订的合同印花税税率为万分之三。
- 8.项目投入运营后若考虑资产折旧摊销，则净利润为负值，故不涉及企业所得税。

附表4

## 项目运营期收益预测表

单位名称：固原市住房和城乡建设局

金额单位：人民币万元

项目 年度	运营收入（含税）	付现运营成本	税费	项目收益	备注
栏次	1	2	3	4	5
2025年（建设期）					
2026年	1,246.40	943.34	30.27	272.79	
2027年	1,402.20	979.65	35.07	387.48	
2028年	1,558.00	1,015.97	39.88	502.15	
2029年	1,558.00	1,015.97	39.88	502.15	
2030年	1,558.00	1,015.97	39.88	502.15	
2031年	1,558.00	1,015.97	39.88	502.15	
2032年	1,558.00	1,015.97	39.88	502.15	
2033年	1,558.00	1,015.97	39.88	502.15	
2034年	1,558.00	1,015.97	39.88	502.15	
2035年	1,558.00	1,015.97	39.88	502.15	
2036年	1,558.00	1,015.97	39.88	502.15	
2037年	1,558.00	1,015.97	39.88	502.15	
2038年	1,558.00	1,015.97	39.88	502.15	
2039年	1,558.00	1,015.97	39.88	502.15	
2040年	1,558.00	1,015.97	39.88	502.15	
2041年	1,558.00	1,015.97	39.88	502.15	
2042年	1,558.00	1,015.97	39.88	502.15	
2043年	1,558.00	1,015.97	39.88	502.15	
2044年	1,558.00	1,015.97	39.88	502.15	
2045年	1,558.00	1,015.97	39.88	502.15	
合计	30,692.60	20,210.45	783.18	9,698.97	

假设条件：

项目运营期收益不考虑基建投资折旧摊销费、拟发行地方政府专项债券应付利息。



专项债券还本付息预测表

单位名称：固原市住房和城乡建设局

金额单位：人民币万元

年度	发行债券金额	年利率	年应付利息	支付利息现金流出	支付本金现金流出	现金流出总额	备注
栏次	1	2	3=1*2	4	5	6=4+5	7
2025年	5,367.00						
2026年		2.20%	118.07	118.07		118.07	
2027年		2.20%	118.07	118.07		118.07	
2028年		2.20%	118.07	118.07		118.07	
2029年		2.20%	118.07	118.07		118.07	
2030年		2.20%	118.07	118.07		118.07	
2031年		2.20%	118.07	118.07		118.07	
2032年		2.20%	118.07	118.07		118.07	
2033年		2.20%	118.07	118.07		118.07	
2034年		2.20%	118.07	118.07		118.07	
2035年		2.20%	118.07	118.07		118.07	
2036年		2.20%	118.07	118.07		118.07	
2037年		2.20%	118.07	118.07		118.07	
2038年		2.20%	118.07	118.07		118.07	
2039年		2.20%	118.07	118.07		118.07	
2040年		2.20%	118.07	118.07		118.07	
2041年		2.20%	118.07	118.07		118.07	
2042年		2.20%	118.07	118.07		118.07	
2043年		2.20%	118.07	118.07		118.07	
2044年		2.20%	118.07	118.07		118.07	
2045年		2.20%	118.07	118.07	5,367.00	5,485.07	
合计			2,361.40	2,361.40	5,367.00	7,728.40	

假设条件：

- 1.中国债券信息网披露的已经成功发行的地方政府专项债券票面平均年利率为2.20%。
- 2.固审批（投资）〔2024〕111号批准固原市再生水回用建设项目（第三污水处理厂至新材料产业园区段）概算总投资17,869.1万元。资金来源：拟申请地方政府专项债券资金5,367.00万元，自治区预算内统筹投资3,000.00万元，市本级财政资金9,502.10万元。
- 3.债券票面年利率参考中国债券信息网披露的已经成功发行的地方政府专项债券票面平均年利率2.20%计划，债券期限按20年计划，债券存续期内每半年支付一次债券利息，到期一次还本。

项目运营期现金流量模拟测算表

单位名称：固原市住房和城乡建设局

金额单位：人民币万元

项目 年度	现金流入			现金流出				现金净流入	备注
	财政资金投入	专项债券资金	运营收入	基建投资	运营成本	缴纳税费	专项债券还本付息		
栏次	1	2	3	4	5	6	7	8=1+2+3-4-5-6-7	9
2025年（建设期）	12,502.10	5,367.00		17,869.10					
2026年			1,246.40		943.34	30.27	118.07	154.72	
2027年			1,402.20		979.65	35.07	118.07	269.41	
2028年			1,558.00		1,015.97	39.88	118.07	384.08	
2029年			1,558.00		1,015.97	39.88	118.07	384.08	
2030年			1,558.00		1,015.97	39.88	118.07	384.08	
2031年			1,558.00		1,015.97	39.88	118.07	384.08	
2032年			1,558.00		1,015.97	39.88	118.07	384.08	
2033年			1,558.00		1,015.97	39.88	118.07	384.08	
2034年			1,558.00		1,015.97	39.88	118.07	384.08	
2035年			1,558.00		1,015.97	39.88	118.07	384.08	
2036年			1,558.00		1,015.97	39.88	118.07	384.08	
2037年			1,558.00		1,015.97	39.88	118.07	384.08	
2038年			1,558.00		1,015.97	39.88	118.07	384.08	
2039年			1,558.00		1,015.97	39.88	118.07	384.08	
2040年			1,558.00		1,015.97	39.88	118.07	384.08	
2041年			1,558.00		1,015.97	39.88	118.07	384.08	
2042年			1,558.00		1,015.97	39.88	118.07	384.08	
2043年			1,558.00		1,015.97	39.88	118.07	384.08	
2044年			1,558.00		1,015.97	39.88	118.07	384.08	
2045年			1,558.00		1,015.97	39.88	5,485.07	-4,982.92	
合计	12,502.10	5,367.00	30,692.60	17,869.10	20,210.45	783.18	7,728.40	1,970.57	
债券存续期项目收益对本期债券融资本息的覆盖倍数	1.25								

假设条件：

- 1.项目建设期内收到各资金来源的全部资金，并完成对外支付。
- 2.对外销售再生水时，当年取得的收入当年全部收到资金。
- 3.发生的运营成本时，当年发生的运营成本当年全部对外支付。
- 4.当期发生的应缴纳税费全部于当年缴纳。
- 5.当期应支付的地方政府专项债券本息，于当年完成支付。

附表7-1

## 压力测试表1——经营收益变动敏感性分析

单位名称：固原市住房和城乡建设局

金额单位：人民币万元

经营收益变动敏感性分析 (单因素敏感性分析)	敏感性变动比例			
	-15%	-10%	-5%	0%
经营收益	8,244.12	8,729.07	9,214.02	9,698.97
债券还本付息额	7,728.40	7,728.40	7,728.40	7,728.40
债券存续期项目收益对本期债券融资本息的覆盖倍数	1.07	1.13	1.19	1.25

附表7-2

## 压力测试表2——债券利率变动敏感性分析

单位名称：固原市住房和城乡建设局

金额单位：人民币万元

债券利率变动敏感性分析 (单因素敏感性分析)	敏感性变动比例			
	0%	5%	10%	15%
经营收益	9,698.97	9,698.97	9,698.97	9,698.97
债券还本付息额	7,728.40	7,846.60	7,964.60	8,082.80
债券存续期项目收益对本期债券融资本息的覆盖倍数	1.25	1.24	1.22	1.20

# 固原市原州区水务局

原水函[2023]22号

## 关于《国能宁夏六盘山电厂 2×1000MW 机组扩建工程水资源论证报告书》 技术审查意见的函

国能宁夏六盘山煤电一体化项目筹建处：

根据国务院《取水许可和水资源费征收管理条例》和水利部、国家发改委《建设项目水资源论证管理办法》和宁夏用水权改革的相关规定，2023年3月14日，原州区水务局组织市县相关专家在原州区召开了《国能宁夏六盘山电厂 2×1000MW 机组扩建工程水资源论证报告书》审查会，成立专家组，会议进行了认真评审、讨论，提出修改意见。会后，编制单位根据会议意见对报告做了进一步修改和完善。经审查，报告书总体符合《火电建设项目水资源论证导则》（LS763-2018）和宁夏用水权改革及宁夏“十四五”用水权管控指标的要求，报告修改通过，形成技术审查意见。项目投产时，报告技术审查意见作为本项目《国能宁夏六盘山电厂 2×1000MW 机组扩建工程水资源论证报告书》批复的依据，办理用水权证。

附件：国能宁夏六盘山电厂 2×1000MW 机组扩建工程水

# 资源论证报告书技术审查意见

固原市原州区水务局

2023年4月6日



# 国能宁夏六盘山电厂 2×1000MW 机组扩建工程水资源论证报告书技术审查意见

国能宁夏六盘山煤电一体化项目筹建处:

根据国务院《取水许可和水资源费征收管理条例》和水利部、国家发改委《建设项目水资源论证管理办法》和宁夏用水权改革的相关规定,国家能源集团宁夏电力有限公司委托西安黄河建科水利规划设计有限公司编制完成了《国能宁夏六盘山电厂 2×1000MW 机组扩建工程水资源论证报告书》(以下简称《报告书》)。

2023 年 3 月 14 日,原州区水务局组织市县相关专家召开了《报告书》审查会,成立专家组,会议听取建设单位情况介绍和报告编制单位的汇报,进行了认真讨论,提出修改意见。会后,编制单位根据会议意见对报告做了进一步修改和完善。经审查,《报告书》总体符合《火电建设项目水资源论证导则》(LS763-2018)和宁夏用水权改革及宁夏“十四五”用水权管控指标的要求,报告修改通过。现形成以下技术审查意见:

## 一、项目概况

本项目建设 2 台 1000MW 超超临界间接空冷燃煤发电机组,同步建设脱硫、脱硝和除尘装置及配套附属设施,本项目除发电外,还承担供热供汽的任务。扩建厂址位于固原市原州区头营镇南侧固原经济开发区新材料产业园内,本项目年利用小时数为 4500h,设计年发电量为 90 亿 kW·h。本工程的建设能够满足宁夏经济社会发展用电需要,符合国家相关能源政策。电

厂的建设将进一步推动宁夏火电基地的开发,对满足宁夏电网负荷发展、提供调峰容量、促进宁夏的经济发展,具有十分重要的作用。

## 二、总体评价

《报告书》在对该项目所在区域固原市原州区水资源状况及其开发利用情况分析的基础上,现状水平年为 2021 年,水资源论证工作等级为一级,对该项目的取用水合理性、取水水源可靠性、取水和退水影响、水资源保护措施等进行了分析论证。论证目的明确,内容全面,论证结论基本合理,《报告书》编制依据充分,资料详实,技术路线正确,工作深度基本符合《火电建设项目水资源论证导则》(LS 763-2018)和宁夏用水权改革及宁夏“十四五”用水权管控指标的要求。

## 三、水资源及其开发利用现状

同意《报告书》分析范围为原州区。2021 年原州区实际取水总量为 0.777 亿  $\text{m}^3$ ,未突破宁夏“十四五”用水权管控指标分配指标,再从分水源和分行业取水量来看,2021 年各项取水指标均未超管控指标。

## 四、用水合理性分析与节水评价

基本同意《报告书》提出的用水合理性分析。

项目施工期 2023 年 8 月至 2026 年 9 月,取水水源为宁夏六盘山水务公司新材料园区供水管网,施工期计划取水量为 54.59 万  $\text{m}^3$ 。施工期用水量包含施工期生活用水、建筑用水、施工机械用水、辅助施工用水。施工初期阶段人员为 2000 人,施工高峰期约 5000 人,施工后期人员为 2000 人。混凝

土工程量为 35 万  $\text{m}^3$ ，基础回填和路基工程施工面积为  $137404\text{m}^2$ 。

项目运营期核定年取水总量为 688.75 万  $\text{m}^3$ ，年生产取水量为 679.12 万  $\text{m}^3$ ，生产用水包含三部分，发电取水量为 206.29 万  $\text{m}^3$ ，热网补水量为 80.11 万  $\text{m}^3$ ，供汽取水量为 392.72 万  $\text{m}^3$ 。生产取水水源为：水源一固原市第一、第二、第三污水处理厂再生水，水源二清水河流域城乡供水工程、寺口子水库，其中从固原市第一、第二、第三污水处理厂取再生水量 410 万  $\text{m}^3$ ，从清水河流域城乡供水工程和寺口子水库合计取水量 269.12 万  $\text{m}^3$ （其中前者 129.12 万  $\text{m}^3$ ，后者 140 万  $\text{m}^3$ ，269.12 万  $\text{m}^3$  水量为金昱元两家企业蒸汽用水量）。

生活取水水源为宁夏六盘山水务公司新材料园区供水管网，年生活取水量为 9.64 万  $\text{m}^3$ 。

本项目核定后冬季发电耗水率为  $0.031\text{m}^3/(\text{s}, \text{GW})$ 、夏季发电耗水率为  $0.036\text{m}^3/(\text{s}, \text{GW})$ ，核定后单位发电量取水量为  $0.209[\text{m}^3/(\text{MW}\cdot\text{h})]$ ，核定后冬季机组复用水率为 94.02%，夏季机组复用水率为 95.05%，符合《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（宁政办规发〔2020〕20 号）、《发电厂节水设计规程》（DL/T5513-2016）、《节水型企业火力发电行业》（GB/T26925-2011）、《取水定额第 1 部分火力发电》（GB/T18916.1-2021）。电厂用水水平与已建电厂相比，用水水平先进。

## 五、取水水源论证

本项目施工期取水水源为宁夏六盘山水务公司海子峡



水库和彭堡水源地供水，后期待清水河流域城乡供水工程建成后由其替换。

本项目运营期生产取水水源采用固原市第一、第二、第三污水处理厂、清水河流域城乡供水工程、寺口子水库。生活取水水源为宁夏六盘山水务公司新材料园区供水管网。

固原市第一、第二污水处理厂年平均排放水量为 759 万  $\text{m}^3$ ，固原市第三污水处理厂年平均排水量为 558 万  $\text{m}^3$ 。总排水量为 1317 万  $\text{m}^3$ ，本项目生产取水核定后 679.12 万  $\text{m}^3/\text{a}$ 。生产取水水源一为固原市第一、第二、第三污水处理厂供给本项目再生水量为 410 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，水源二为清水河城乡供水工程和寺口子水库供给 269.12 万  $\text{m}^3/\text{a}$ （其中前者 129.12 万  $\text{m}^3$ ，后者 140 万  $\text{m}^3$ ）。

水源一：固原市第一、第二、第三污水处理厂水源给本电厂供水保证率超过 97%，取水水量可以保证。

水源二：本电厂依据《关于六盘山电厂  $2 \times 1000\text{MW}$  机组扩建工程解决供热供汽需求的函》（固市发改函〔2022〕69 号），为宁夏金昱元广拓能源有限公司和宁夏兴昊永胜盐业科技有限公司等企业供应蒸汽，待本电厂与用蒸汽企业签订供蒸汽协议后，将用蒸汽企业生产蒸汽用水量对应的确权水量进行调整，确权于本电厂。两家用蒸汽企业配置水源为前期贺家湾水库 154 万立方米、海子峡水库 300 万立方米、彭堡水源地 207.5 万立方米，总配置水量 661.5 万立方米，后期替换为清水河流域城乡供水工程配置水量 949 万

立方米，寺口子导引工程 239.4 万立方米，总配置水量 118 8.4 万立方米，取水水量可以保证。

固原市第一、第二、第三污水处理厂排水口水质检测报告，排水口水质符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，已检测水质符合《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）要求，本电厂内设再生水深度处理站，经过处理，水质所有指标均符合《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）要求。

2021 年市政府会议纪要同意宁夏六盘山水务公司建设寺口子导引工程，2022 年立项，2023 年 6 月建成通水，水量可以达到 239.4 万  $\text{m}^3$ 。清水河流域城乡供水工程配置水量 949 万  $\text{m}^3$ 。配置水量可以满足本项目生产用水年需水量 269.12 万  $\text{m}^3$  的用水需求。

宁夏六盘山水务公司 2023 年建成寺口子导引工程通水，确保水质符合《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）水质标准。

清水河流域城乡供水工程水质满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类水质，清水河流域城乡供水工程由宁夏六盘山水务公司水厂进行处理，达到工业水水质要求。

清水河城乡供水工程经过水厂处理后满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）饮用水水质要求，满足电厂生活用水的水质标准。

## 六、取退水影响论证

本电厂取用水源一固原市第一、第二、第三污水处理厂再

生水，是对污水处理回收再利用的一种水资源有效利用方式，符合我国水资源开发利用政策，可减少区域地表或地下水资源的消耗，对生态系统保护具有积极的作用，因此对区域水资源、水生态、水功能区无影响。

清水河流域城乡供水工程通过合理开采区域地下水，疏干开采层 5~15m 厚度含水量，激发黄河侧向补给量，已实现区域地下水资源采补平衡，促进区域浅层地下水良性循环，对水生态、水功能区域无不利影响。

寺口子水库为工业供水 239.4 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，为农业供水 300~500 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，由于扬黄多年平均供水量为 1000 万  $\text{m}^3$ ，灌区面积 9 万亩，考虑到在计算寺口子水库入库径流量时，已经按径流量的 10%预留了河道生态基流，因此分析认为，取水本区域对水资源及生态系统平衡不会产生明显影响。

取水对区域水资源、水生态、水功能区均无影响。

项目产生的所有生产废污水均经相应处理达标后实现“零”排放，全部回用，无生产退水，主要用途是脱硫系统用水 180.5 万  $\text{m}^3$ 、输煤系统冲洗、喷洒、斗轮机用水 9.28 万  $\text{m}^3$ 。生活退水排入新材料工业园区污水处理站。本项目退水不会对水生态、水功能区、其他用水户产生影响。

## 七、水资源节约、保护与管理

基本同意水资源节约、保护与管理措施。建设单位应按照原州区水行政部门和供水企业的要求，完善内部水务管理制度，安装取用水计量设施，监测数据及时上传至原州区水行政主管部门水资源管理平台。其次，建设单位应定期开展

水平衡测试，以达到节约新鲜水和污水综合利用平衡，减少末端污水处理的压力，用水符合定额用水管理，真正达到节约用水的目的。

#### 八、建议和意见：

一要严格按照批准的取水指标取水；

二要加强取水、供水管网的安全管理，经常检查管网渗漏、定期维修，将管网的渗漏损失降到最低限度；

三要安装取用水在线计量监测设施，建立健全管理机构、建立水务经理管理制度，严格落实计划用水和用水总结管理制度，建立用水台账，按期缴纳水资源税、用水权有偿使用费和水费等，落实到位工程维修养护，调度运行和水供水保障工作；

四要建立取用水应急处置方案和节约用水管理制度，做好水污染应急预案和水资源保护和节约用水宣传工作，提高节水意识。

#### 九、其他说明：

项目建成后，投产时，电厂与供蒸汽企业签订供蒸汽协议，电厂提出申请，水行政部门办理用水权证。

根据宁夏“十四五”用水管控方案要求，用水有效期限与“十四五”同期。

本审查意见有效期为两年，在审查意见有效期内未投产，应该在有效期届满 30 天前提出延期申请。

专家组组长：



专家组:

张红  
张金明  
别春平  
陈明  
段永光  
李学军  
刘永

2023年4月6日

# 六盘山电厂 2×1000MW 机组 扩建工程有关情况的汇报

市发展和改革委员会

(2023 年 4 月 6 日)

各位领导:

根据会议安排,现将六盘山电厂 2×1000MW 机组扩建工程有关情况汇报如下:

## 一、进展情况

一是通过了项目核准,明确项目总投资 75.76 亿元,资本金占总投资 30%,建设地点位于固原经开区新材料产业园,核准文件有效期 2 年。二是开工前手续积极推进,已取得用地预审意见、水资源论证报告等支持性文件 80 余项,能评、环评等重点环节已进入报审阶段,正式开工前还需完成初步设计审查意见、企业投资决策等 20 余项工作。三是积极推进与国能宁夏公司全面合作,任立新常委多次主持专题会议推进项目建设,新材料产业园铁路专用线已取得国铁兰州局同意接轨复函、技术审查意见及相关支持性文件,正在研究城市供热等领域的进一步合作。四是积极协调解决污染物消减量,国能宁夏公司协调位于石嘴山市的英力特公司愿意减量置换出削减量二氧化硫 286.7 吨、氮氧化物 402.5 吨调至六盘山电厂扩建项目使用。

## 二、存在问题及建议



**1.关于电厂环评问题。**目前，电厂扩建项目环评报告已进入自治区生态环境厅公示阶段，正在申报自治区生态环境厅开展评审，市“三线一单”生态环境分区管控意见生态环境厅表示允许容缺受理审批，但影响环评评审的《固原经济开发区总体规划》及规划环评评审意见还未取得。**建议**由开发区管委会和市生态环境局牵头，加快以上工作开展，尽快取得园区规划环评意见。

**2.关于主要污染物削减源和削减量问题。**电厂扩建项目增加供热供汽功能后，致使污染物排放量增加，经自治区生态环境厅重新核定排放量后，未解决的污染物消减源量还有44%，经企业请示自治区生态环境厅，在原有解决削减源量的基础上，需我市协调其他地市以及建设企业协调解决。目前，石嘴山英力特化工公司技改项目实施后减量置换出的污染物削减量指标，需石嘴山市生态环境局出具承诺性说明，石嘴山市政府分管领导不同意。作为环评报告完整性必备条件，**建议**市政府积极协调石嘴山政府和自治区生态环境厅尽快解决。

**3.关于项目用地报批问题。**因电厂扩建项目和铁路专用线项目占地面积大，都需报自然资源部进行用地批复，环节多，用时长。并且用地手续办理是否完成直接决定项目能否尽早开工。目前，用地报批组卷中征地到户资料中被征地用户还未签字，同时，企业购买耕地占补指标还未落实，**建议**由市自然资源局、原州区负责，对报批要件分工限时落实，切实做好项目用地报批相关工作。



4.关于中水利用问题。根据《国能宁夏六盘山电厂  $2 \times 1000\text{MW}$  机组扩建工程水资源论证报告》，项目生产用水共  
计 679.12 万方/年，其中从固原市第一、第二污水处理厂取  
水 410 万方/年，同时，园区其他企业还将有约 190 万方/年  
用水需求，届时可形成 600 万方/年的中水需求市场。为实现  
城市中水利用，需实施城市污水处理厂至经济开发区新材料  
产业园的供水管线项目，预计总投资 3537.42 万元，单位投  
资 136.05 万元/公里，按资本金 30% 初步估算，如购水价格  
2.28 元/方，出售价格 3.8 元/方，可实现总投资收益率 10%。

鉴于项目具有稳定的收益，建议市属国有企业牵头，市城管  
局配合，在进一步开展项目经济性分析的基础上，提出投资  
建设意见报政府研究同意后，尽快开展前期工作，确保与电  
厂同步建成投运。

1100万/年

处理成本 1.3元/m<sup>3</sup>



# 固原市城市管理局文件

固城管发〔2023〕78号

签发人：马天峰

## 关于审定《固原市区再生水利用建设运营 实施方案》的请示

固原市人民政府：

按照青龙市长主持召开的市人民专题会议要求，现将《固原市区再生水利用建设运营实施方案》予以呈报，请审示。

固原市城市管理局

2023年6月13日

（此件不公开。联系人：马秉宏，联系电话：13995041269）

---

固原市城市管理局办公室

2023 年 6 月 13 日印发

---

# 固原市区再生水利用建设运营实施方案

为深入贯彻习近平总书记关于黄河流域生态保护和高质量发展及视察宁夏重要讲话指示批示精神，全面落实党中央、国务院和自治区党委、政府关于污水资源化利用部署要求，扎实推动黄河流域生态保护和高质量发展先行区建设，充分挖掘污水资源化利用潜力，统筹推进区域再生水循环利用，有效缓解水资源供需矛盾。结合实际，制定本实施方案。

## 一、市区污水处理及再生水利用情况

固原市区共有污水处理厂 3 座，设计处理能力 6 万方/日，设计出水水质一级 A 标准；实际收集处理污水量为 3.3 万方/日，其中第一二污水处理厂由中铝六盘山热电厂特许经营、第三污水厂由宁夏首创特许经营，市财政按照各污水处理厂实际处理量分季度核拨污水处理费，为 0.7 元/方（含在居民用水价格中），低于核算处理成本 1.3-1.4 元/方。

市区污水处理厂可产生中水 2.8 万方/日，可利用中水总量为 1022 万方/年。目前，再生水利用率为 43.08%，年利用总量为 440 万方，其中：六盘山热电厂冷却用水 120 万方、东岳山绿化用水 88 万方、高效农业灌溉用水 232 万方。

## 二、再生水利用经营模式实施计划

**（一）基本思路。**我市属水资源匮乏地区，为统筹盘活有限的水资源，建立水资源刚性约束机制，提高城市水资源利用综合

经济效益。结合新材料产业园工业用水需求，尤其是解决国能六盘山电厂 2\*1000MW 机组用水，市区再生水可循环利用方向主要包括工业利用、市政杂用、农业灌溉及生态环境等方面，综合利用率可达到 90% 以上。根据市水务局出具的《固原市区再生水利用影响清水河生态基流的分析报告》，城市中水提取后不影响清水河流量，不会造成断流。

**（二）经营方案。**因再生水回用具有稳定的收益，通过政府主导、企业水权特许经营的模式，政府对再生水使用用户全部刚性纳入特许经营范围，并通过市场杠杆核定购用水价格，企业通过公开竞争获得经营水权，按照“谁投资、谁收益”的原则，对市区再生水及其设施进行专业化运营管理，并负责投资建设固原市新材料产业园再生水回用设施及其它已建设施进行建设完善。目前已对接具有投资意向的企业有 4 家，分别是固原市九龙城市建设集团有限公司、宁夏首创海绵城市建设有限公司、宁夏六盘山水务公司、大连安能杰科技有限公司。

### **三、固原市新材料产业园再生水回用项目**

**（一）基本情况。**为解决新材料产业园工业用水需求，尤其是解决国能六盘山电厂 2\*1000MW 机组用水，按照市人民政府安排，由我局牵头负责，将市区再生水通过铺设管道等设施输送至新材料产业园。按照宁夏固原经济开发区管委会提供的新材料产业园区用水需求，新材料产业园再生水需求总量为 679 万方/年，其中：国能六盘山电厂 2\*1000MW 机组用水需求 410 万方/年，其

他企业用水需求 269 万方/年。

**(二) 项目方案。**目前，我局已按照要求完成了方案编制，并邀请发改、财政、自然资源、国能公司等部门对实施方案、路由、投资、规模等内容进行了初步评审，并按照各部门意见对方案进行了再完善。由于固原市区高程较高，第三污水处理厂与新材料园区高差约为 56 米，中途最大高差约 105 米，经计算中水通过出水管网加压输送至固原市经济开发区新材料园区，中途不需再进行加压，中水供至新材料园区后，由中水回用泵房供水至各中水回用企业，方案初步规划新建单管 DN600 球墨铸铁输水管线 25 公里，配套泵房、检查井等基础设施，在新材料产业园选址新建用水泵房及蓄水池各一座。

### **(三) 项目方案对比。**

**1. 路线选择。**按照项目区位，共有 2 条路线可选择，分别是污水厂-东关街-固胡路-园区道路-新材料产业园；污水厂-东关街-北环路-G344-园区道路-新材料产业园。2 条线路均需协调公路管理部门实施，其中第 1 条路线线路短、可行性优、投资较小。

**2. 泵房及蓄水池选择。**一是按园区内一天再生水用水量设计，即有效调节容积按 2 万方/日设计，项目总投资概算为 10520.71 万元，其中工程费 8505.94 万元；二是按园区内两天再生水用水量设计，即有效调节容积按 4 万方/天设计，项目总投资概算为 12636.26 万元，其中工程费 10335.94 万元。第一种方案符合现状要求，施工难度及投资较小。

#### 四、经济效益分析

市区可利用再生水总量为 1022 万方/年，目前已利用再生水 208 万方/年（不含农业灌溉用水），新材料产业园再生水需求总量为 679 万方/年，目前市区再生水可利用总量为 887 万方/年。

按照企业特许经营期限 20 年、基准收益率 5%，购水价格 2.88 元/方、售水价格 3.8 元/方计算（该价格是发改委预算价格）。

特许经营企业投资回收为 0.92 元/方，回收额为 816 万元/年，特许经营期内总回收额  $\geq 16320$  万元。

政府收益为 2.88 元/方、2554 万元/年，可用于市区污水处理成本补贴及市政排水设施维护建设等费用，其中污水处理成本补贴 843 万元/年、市政排水设施维护建设费用 1711 万元/年。

#### 五、需明确的事项

（一）特许经营期限 20 年，购水价格 2.88 元/方，售水价格 3.8 元/方。

（二）以市场化运作模式，公开招投标确定建设运营企业。

（三）刚性约束市政道路清扫、洒水、绿化回用中水，提高中水利用率。

附件：1. 固原市新材料产业园再生水回用项目方案

2. 固原市新材料产业园再生水回用管网路线图

3. 全区各市中水利用价格表