

灵武市城镇污水再生利用工程

实施方案

项目单位：灵武市住房和城乡建设局

财政部门：灵武市财政局

编制日期：二〇二六年五月

专项债券信息摘要

基本信息			
项目名称	灵武市城镇污水再生利用工程		
项目概算投资	32,961.00万元		
项目建设期	24个月		
专项债券发行计划			
发行年份	发行金额	发行期限	发行利率
2025年	6,000.00万元	20年	2.35%
2026年	20,000.00万元	20年	2.40%
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		

目录

第一章 灵武市基本情况	1
一、区域位置	1
二、自然条件	1
三、水文条件	1
四、经济发展	2
五、灵武市债务情况	2
六、市辖区一般公共预算收支执行情况:	3
第二章 债券基本情况	5
一、项目资金需求	5
二、项目融资方案	5
三、债券利息	6
四、项目分年度投资计划	7
第三章 项目基本情况	9
一、项目建设背景	9
二、项目建设必要性分析	10
三、城区污水处理厂现状	13
四、项目概况	15
五、建设范围和规模	16
六、投资概算	17
七、项目实施计划	24
八、项目效益分析	24
(一)环境效益	25
(二)直接效益	25
(三)间接效益	26
九、项目运行管理	27

十、项目资金管理计划	29
第四章 项目收益与融资平衡测算	32
一、项目收益与融资平衡测算	32
（一）项目收支预测	33
（二）资金稳定性	39
（三）资金充足性	39
（四）其他情况说明	错误！未定义书签。
二、财务生存能力分析	40
三、项目偿债计划可行性和偿债风险点	40
四、项目资金管理方案	41
五、债券还款保障措施	42
第五章 事前绩效评估分析	44
一、评估目的	44
二、评估依据	44
三、评估内容	44
四、评估结论与建议	47
第六章 风险分析	48
一、项目建设主要风险因素	48
二、与债券有关的主要风险因素	49
三、与发行人行业相关的主要风险因素	51

第一章 灵武市基本情况

一、区域位置

1. 地理位置：灵武市位于宁夏回族自治区中部东南方向，地处黄河上游，银川平原与鄂尔多斯台地结合部。灵武市东与盐池县相连，南与吴忠市利通区接壤，西傍黄河，与永宁县隔河相望，北与银川市兴庆区、内蒙古鄂托克前旗相邻。西部川区，沃野阡陌、鱼跃粮丰；东部山区既有广袤无垠的草原又有黄沙漫漫的荒漠丘陵。南北长 98 公里，东西宽 54 公里，总面积 4639 平方公里。

2. 区划人口：灵武市辖 1 个街道（城区街道），6 个镇（东塔镇、郝家桥镇、崇兴镇、宁东镇、马家滩镇、临河镇），2 个乡（梧桐乡、白土岗乡），1 个国有农场（灵武农场）。根据第七次全国人口普查结果，灵武市常住人口为 294156 人。

二、自然条件

灵武市日照充足，热量丰富，温差较大，无霜期较短。黄河水流平缓，水资源丰富，取水条件便利，地下水蕴藏丰富，地下水矿化度平均为 1.43 克/升，地下水 pH 值为 7.0~8.0 之间，适于生产生活用水。

自然地形大致可分为两大部分，即东部山区，西部川区，海拔在 1107-1647 米之间。山区属鄂尔多斯台地，包括丘陵、沙漠，占全市总面积的 89%；丘陵地带地形开阔，是天然牧场，占山区面积的 22%。川区系黄河冲积而成，占全市面积的 11%，是全市的粮食主要产地。

项目沿线地下水埋深 1.5~2.0 米。道路地处城郊结合部，两侧地段多为城郊荒地，地下水位动态主要受气象水文因素影响，呈季节性变化。补给来源主要是人工灌水渠道补给、生活污水排放，大气降水补给甚少。水位年变化幅度为 0.5~1.5 米。

三、水文条件

灵武市总体上属水资源缺乏地区，水资源总量为 6.817 亿立方米，具有时

空变化大、水质复杂、泥沙含量多等特点。但西部平原为“富水区”（当地地表水资源为 0.0071 亿立方米，每年引取黄河水 6.69 亿立方米，地表水资源总量为 6.6971 亿立方米），东部台地缺水。1、地表水除东部与盐池交界处部分地属盐池内流区外，其余均属黄河流域，又可分为北部黄河右岸渚沟流域和南部山水沟（苦水沟）流域。地表水溶解性总固体是全区较高地区之一，多年平均变化在 1—5g/L 之间。2、地下水资源总量为 1.823 亿立方米：其中川区为 1.76 亿立方米（占总量的 97%），地下水溶解性总固体在 0.5—14g/L 之间。

四、经济发展

根据灵武市 2022—2024 年国民经济和社会发展统计公报：2022 年地区生产总值 775.58 亿元，比上年增长 6.4%。其中，第一产业增加值 20.86 亿元，比上年增长 13.6%；第二产业增加值 666.15 亿元，增长 7.2%；第三产业增加值 88.58 亿元，增长 0.5%。第一产业增加值占地区生产总值比重为 2.7%，第二产业增加值比重为 85.9%，第三产业增加值比重为 11.4%。全年人均地区生产总值 261579 元，比上年增长 5.9%。

2023 年地区生产总值 814.65 亿元，按不变价格计算，比上年增长 10.3%。其中，第一产业增加值 25.08 亿元，增长 13.1%；第二产业增加值 690.22 亿元，增长 11.1%；第三产业增加值 99.35 亿元，增长 5.1%。三次产业分别占地区生产总值比重为 3.1%、84.7%、12.2%。按常住人口计算，人均地区生产总值 273785 元/人，比上年增长 9.9%。

2024 年地区生产总值 910.8 亿元，按不变价格计算，同比增长 15.4%。其中，第一产业实现增加值 28.03 亿元，同比增长 12.5%，第二产业实现增加值 779.52 亿元，同比增长 17.6%，第三产业实现增加值 103.25 亿元，同比增长 3.5%。三次产业增加值占比分别为 3.1%、85.6%和 11.3%。按常住人口计算，人均地区生产总值 307704 元/人，同比增长 16%。

五、灵武市债务情况

2022 年灵武市发行新增地方政府一般债券 0.99 亿元，再融资债券 6.23 亿元。以财政资金偿还到期政府债券本金 1.27 亿元，支付利息 2.2 亿元，偿还国际组织借款 0.05 亿元，以再融资债券偿还到期政府一般债券本金 6.23 亿元。地方政府债券余额 58.55 亿元，国际组织借款余额 0.91 亿元，低于自治区下达灵武市的政府债务限额，债务风险总体可控。

2023 年灵武市发行地方政府一般债券 7.57 亿元。其中，新增地方政府一般债券 1.55 亿元，再融资债券 6.02 亿元（用于清欠 2018 年以前应付未付工程款 4.29 亿元）。本年偿还债务情况：到期还本付息 5.62 亿元。其中，再融资债券还本 1.73 亿元，财政资金还本 1.74 亿元、付息 2.15 亿元。地方政府债券余额 62.7 亿元，国际组织及外国政府借款余额 0.85 亿元，低于自治区下达灵武市的政府债务限额，债务风险总体可控。

2024 年灵武市发行新增地方政府一般债券 1.2 亿元，再融资债券 9.42 亿元。市本级财政资金偿还到期政府债务本金 0.55 亿元，支付利息 2.31 亿元，再融资债券偿还到期政府债务本金 9.42 亿元，上年结转再融资一般债券还本支出 2.23 亿元。地方政府债务余额 62.41 亿元，低于自治区下达灵武市的政府债务限额，债务风险总体可控。

六、市辖区一般公共预算收支执行情况：

根据灵武市 2022—2024 年国民经济和社会发展统计公报：

2022 年，全市一般公共预算收入 45.61 亿元，比上年增长 30.5%，其中税收收入 36.96 亿元，增长 26.8%。全市一般公共预算支出 68.91 亿元，比上年增长 23.8%。

2023 年，全年完成地方财政收入 58.56 亿元，比上年增长 6.7%。完成一般公共预算收入 50.52 亿元，比上年增长 10.8%，其中税收收入 42.24 亿元，增长 14.3%，占一般公共预算收入的比重为 83.6%。全年完成一般公共预算支出 80.39 亿元，比上年增长 16.7%。

2024 年，全年完成地方财政收入 66.82 亿元，同比增长 14.1%。完成一般公共预算收入 52.97 亿元，同比增长 4.8%，其中税收收入 45.03 亿元，同比增长 6.6%，占一般公共预算收入的比重为 85.0%。全年完成一般公共预算支出 79.72 亿元，同比下降 0.8%。

七、市辖区政府基金收支情况

2022 年，市本级政府性基金预算收入年初预算数 18000 万元，调整预算数 22000 万元，实际完成 44844 万元，为年度调整预算数的 203.8%，超收 22844 万元，同比增长 62.7%。上级补助收入 1797 万元，上年结余 7481 万元，政府性基金预算收入总量 54122 万元。市本级政府性基金预算支出完成 16957 万元，同比增长 82.6%，专项债务还本支出 9357 万元，调出资金 7985 万元，政府性基金预算支出总量为 34299 万元。收支相抵后年终滚存结余 19823 万元。

2023 年，市本级政府性基金预算收入年初预算数 26000 万元，实际完成 27493 万元，为年度预算数的 105.7%，超收 1493 万元，同比下降 38.7%。上级补助收入 1963 万元，上年结余 19823 万元，政府性基金预算收入总量 49279 万元。市本级政府性基金预算支出完成 26729 万元，同比增长 57.6%，专项债务还本支出 15590 万元，政府性基金预算支出总量为 42319 万元。收支相抵后年终滚存结余 6960 万元。

2024 年，市本级政府性基金预算收入年初预算数 26000 万元，调整预算数 113800 万元，实际完成 116479 万元，为年度调整预算数的 102.4%，超收 2679 万元，同比增长 323.7%。上级补助收入 22451 万元，上年结余 6960 万元，债务转贷收入 43286 万元，政府性基金预算收入总量 189176 万元。市本级政府性基金预算支出完成 68861 万元，同比增长 157.6%，政府性基金预算调出资金 21925 万元，专项债务还本支出 46391 万元，调出资金 21925 万元，政府性基金预算支出总量为 137177 万元。收支相抵后年终滚存结余 51999 万元。

第二章 债券基本情况

一、项目资金需求

根据灵武市发展和改革局《关于灵武市城镇污水再生利用工程初步设计的批复》（灵发改发〔2025〕78号），本项目估算总投资32,961.00万元。其中：工程建设费用29,196.04万元（占总投资的88.58%），工程建设其他费用2,931.92万元（占总投资的8.90%），预备费833.04万元（占总投资的2.52%）。本项目概算总投资由工程费用、工程建设其他费用、预备费构成，未考虑建设期利息。本次按照发行专项债券实际情况考虑，由于融资成本发生变化，故总投资需增加建设期利息1002.00万元，计入总投资后，项目总投资调整为33,963.00万元（静态投资+建设期利息）。调整后的项目估算总投资（含建设期利息）较原可研批复投资额增长0.3%，根据《宁夏回族自治区人民政府关于印发<宁夏回族自治区政府投资管理办法>的通知》（宁政规发〔2020〕7号），目前本项目调整未超过经批准的可行性研究报告投资估算的10%，故无需重新报批可行性研究批复及项目建议书的批复。

二、项目融资方案

本项目所需资金由专项债券资金和地方财政配套资金共同解决，具体如下：

专项债券资金26,000.00万元、占投资总额的76.55%，其中2025年已发行6,000.00万元，2026年计划发行20,000.00万元。地方财政资金7,963.00万元、占投资总额的23.45%。

本项目已获市政府常务会议原则同意立项（会议纪要十八届第100次，〔2025〕第11号），资金来源已明确。地方财政配套资金7,963万元计划于2026年按工程进度拨付到位，目前已纳入2026年财政预算安排，项目单位承诺将按进度落实。

灵武市城镇污水再生利用工程项目资金融资方案

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资估算	资金融资方案		债券发行期限
			专项债券资金	市级财政资金	
1	灵武市城镇污水再生利用工程	33,963.00	26,000.00	7,963.00	20年
合计		33,963.00	26,000.00	7,963.00	

上述资金来源已明确，其中专项债券资金按计划分年度申请发行，地方财政配套资金已列入预算安排，能够满足项目建设需求。

三、债券利息

本项目拟发行专项债券 26,000.00 万元，期限安排为 20 年，2025 年已发行 6,000.00 万元，利率 2.35%；本次发行 20,000.00 万元，发行时间按 5 月份起算，发行利率参考上批债券利率 2.35%，根据谨慎性原则，本批债券利率拟在此基础上上浮 0.05 个百分点，以 2.40% 进行测算。在债券存续期内，每半年支付利息一次，债券到期后一次性还本。

年利息支出预计为 621.00 万元，20 年债券期间利息支出总计预计为 12,420.00 万元。

2025 年债券于 9 月发行，按半年付息一次计算，2025 年无利息支出，2026 年利息支出含 25 年 6000 万元债券全年 141 万元和 26 年 20000 万元债券半年 240 万元，2027 年起每年利息 621 万元。

2025—2046 年债券利息费用及支出预测表

单位：万元

项目	2025 已发行债券利率	2026 年发行债券利率	期初专项债券余额	本期专项债券发行	利息费用	本期还款	其中：还本	付息	期末专项债券余额
2025 年已发行（9 月）				6,000.00					6,000.00
2026 年新增发行（5-12 月）	2.35%	2.40%	6,000.00	20,000.00	381.00	381.00		381.00	26,000.00
2027 年			26,000.00		621.00	621.00		621.00	26,000.00

项目	2025已 发行债 券利率	2026年 发行债 券利率	期初专项债 券余额	本期专项 债券发行	利息费用	本期还款	其中：还 本	付息	期末专项 债券余额
2028年			26,000.00		621.00	621.00		621.00	26,000.00
2029年			26,000.00		621.00	621.00		621.00	26,000.00
2030年			26,000.00		621.00	621.00		621.00	26,000.00
2031年			26,000.00		621.00	621.00		621.00	26,000.00
2032年			26,000.00		621.00	621.00		621.00	26,000.00
2033年			26,000.00		621.00	621.00		621.00	26,000.00
2034年			26,000.00		621.00	621.00		621.00	26,000.00
2035年			26,000.00		621.00	621.00		621.00	26,000.00
2036年			26,000.00		621.00	621.00		621.00	26,000.00
2037年			26,000.00		621.00	621.00		621.00	26,000.00
2038年			26,000.00		621.00	621.00		621.00	26,000.00
2039年			26,000.00		621.00	621.00		621.00	26,000.00
2040年			26,000.00		621.00	621.00		621.00	26,000.00
2041年			26,000.00		621.00	621.00		621.00	26,000.00
2042年			26,000.00		621.00	621.00		621.00	26,000.00
2043年			26,000.00		621.00	621.00		621.00	26,000.00
2044年			26,000.00		621.00	621.00		621.00	26,000.00
2045年			26,000.00		621.00	6,621.00	6,000.00	621.00	20,000.00
2046年			20,000.00		240.00	20,240.00	20,000.00	240.00	-
合计				26,000.00	12,420.00	38,420.00	26,000.00	12,420.00	

付息说明：本表利息支出按实际支付现金流填列，2026年3月支付2025年债券自2025年9月至2026年3月的利息（6个月），2026年9月支付2026年3月至9月的利息（6个月），合计支付2025年债券全年利息141万元。2026年发行20,000万元，预计5月发行，2026年11月支付2026年5月至11月利息（6个月），11月付息一次；2027年起每年，第一批债券每年付息2次（3月、9月），年利息141万元，第二批债券每年付息2次（5月、11月），年利息480万元。合计每年付息621万元。

各批次债券独立设置付息日，偿债资金专户按债券代码分别管理、分别支付，相关操作由省级财政部门统一组织，项目单位仅需在付息日前确保偿债专户资金充足

四、项目分年度投资计划

该项目计划分三年完成全部投资，具体投资计划如下：

分年度支出计划表

单位：万元

序号	项目	合计		项目分年度投资计划						备注
				2025年		2026年		2027年		
		专项债券资金	地方财政资金	专项债券资金	地方财政资金	专项债券资金	地方财政资金	专项债券资金	地方财政资金	
1	灵武市城镇污水再生利用工程	26000	7963	6000		20000	381		7582	
合计		26000	7963	6000		20000	381		7582	

第三章 项目基本情况

一、项目建设背景

为贯彻习近平总书记在全国生态环境保护大会上重要讲话精神，落实全国生态环境保护大会、中央经济工作会议和《政府工作报告》要求，启动城镇污水处理提质增效三年行动，改善城镇人居环境，地级及以上城市建成区基本无生活污水直排口，基本消除城中村、老旧城区和城乡接合部生活污水收集处理设施空白区，基本消除黑臭水体，城市生活污水集中收集效能显著提高，以促进城市人居环境显著改善，顺应人民群众对美好环境与幸福生活的新期待。确立了5项基本原则。一是“立足民生，攻坚克难”，解决人民群众关注的生活污水直排等热点问题。二是“落实责任，强化担当”，强化城市人民政府主体责任，建立上下联动、部门协作的协调推进机制。三是“系统谋划，远近结合”，强化统筹协调，既量力而行又尽力而为，实事求是定出硬目标。四是“问题导向，突出重点”，因地制宜地识别问题，优先补齐城中村、老旧城区和城乡接合部管网等设施短板，消除空白。五是“重在机制，政策引领”，建立与推进实现污水管网全覆盖、全收集、全处理目标相适应的工作机制。

由于灵武市早期管网均按照0.5年~1年重现期（即在一定年代的雨量记录资料统计期间内，大于或等于某暴雨强度的降雨出现一次的平均间隔时间）设计，雨污分流区域还可基本满足排内涝要求，雨污合流的中心城区（老城区）基本均呈现排水管道管径较小，排水不畅现象。因此灵武市近年来抓紧做好“城市内涝防治”工作，提高排涝能力，加大抗御极端暴雨的能力，针对灵武市城区塌陷路面及近年来暴雨后积水严重的地下排水系统的问题，逐年对灵武市城区地下排水系统，由原来雨污合流体制逐步实施改造雨污分流体制，设计重现期为2年，3年校核，管网改造完成后同步实施道路维修。

本工程污水处理厂出水排入东沟，最终进入黄河段，设计出水可执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。目前东沟河水

污染防治考核达不到Ⅳ类水质要求，通过截污和对主要排放口排水水质提升措施等要求，增加了东沟河水环境容量，进而改善水体环境，污水处理厂的达标排放，保障了东沟以及黄河段水质的向好态势，对城市环境也起到积极的促进作用。该工程项目灵武市新建水厂定位以城市生活污水处理、出水标准高于国家一级A排放标准的污水回用深度处理、污泥深度处理的再生资源利用为目标。

本工程新建厂区设计建议考虑预留污泥干化系统+园林绿化结合的工艺，解决全市污泥及周边污水处理厂剩余污泥土地利用，从原有简单的卫生填埋升级为污泥的资源化处理。

二、项目建设必要性分析

1. 积极响应“十四五”规划，实现减污降碳、改善水环境质量

“十四五”规划纲要中，再次明确了“坚持绿水青山就是金山银山的理念”，提出“深入打好污染防治攻坚战，坚持源头防治，强化多污染物协同控制。完善水污染防治流域协同机制，加强重点流域、重点湖泊、城市水体和近岸海域综合治理，推进美丽河湖保护与建设，化学需氧量和氨氮排放总量分别下降8%，基本消除劣Ⅴ类国控断面和城市黑臭水体。”

本工程的实施，可以显著改善灵武市东沟及西湖的水环境质量，进而改善黄河段的水体环境，积极响应了“十四五”规划减污降碳的要求。

2. 落实国家和实际政策，提升污水处理率、水资源化利用率

2021年1月，国家发改委发布了《关于推进污水资源化利用的指导意见》，明确要求“到2025年，全国污水收集效能显著提升，县城及城市污水处理能力基本满足当地经济社会发展需要，水环境敏感地区污水处理基本实现提标升级...”；在后续发布的《“十四五”规划和2035远景目标纲要》《“十四五”城镇污水处理与资源化利用发展规划》中再次明确了这一要求。

本工程的实施，可以显著提升流域内污水处理率，减少雨季污水溢流量。切实落实尾水回用政策，提高水资源化利用水平。

3. 解决未来城北区城市发展、污水量增加，带来的污染问题。

根据原灵武原有排水管网服务范围：北至朔方路（G307），南至黄河路，东至东盛街，西至规划经一路（临近 GZ11 高速公路），总用地面积约 2756.73 公顷。但根据实际规划发展，至 2020 年，随着灵武高铁站的建成，灵武农场的区域管理交接，北片区林秀苑北规划路、大河路的打通，排水管网服务范围实际向北又扩大了 12.8 平方公里，排水系统研究城区区域范围实际为 40.8 平方公里。城区污水管网的服务延伸，区域覆盖面扩大，城市北片区由于地势原因无法接入现行污水处理厂且原有近端第一污水处理厂已满负荷运行，北片区污水处理出现空白。

本工程的实施，在新建厂外泵站为城北区污水预留接入管，保证城北区增长的污水量有效处理。

4. 污水处理厂出水再生水利用、资源循环，实现社会效益、经济效益双丰收。

本工程以“污水达标排放、尾水再生利用、污泥深度处理减量化”为目标，旨在切实解决灵武市污水处理、环境卫生、城市生态的实际问题，助力灵武争做“黄河流域生态保护和高质量发展先行区示范市排头兵”。

本工程出水，少部分达标排放，其余一部分被灵武电厂接纳，一部分用于城市绿化、道路喷洒等市政用途，一部分用于城区西湖补水，实现了污水的再生利用。

5. 进一步增强城市基础设施水平。

改善人居环境及投资环境，形成满足经济社会跨越式发展的城市体系的要求接纳、输送和处理城市污水城市排水设施，是城市建设和经济发展的重要基础设施，包括排水收集系统（雨、污水管道），污水处理站、污水中途提升泵站，和最终处理的污水处理厂，都是城市环境保护的重要设施，是保证人体健康、防治水体污染的重要保障体系，是维护和促进国民经济发展的的重要手段，

具有明显的社会效益、环境效益和经济效益。

近年来，随着灵武市可持续发展规划建设，人民生活水平不断提高。灵武市市区排水管网的建设已远远滞后于城市建设和发展的需要。改造排水管网工程，最大限度地改造原有排水体制，做到管网雨污分流，将有利于完善灵武市市区基础设施，降低污水处理厂受暴雨导致的污水处理不堪重负，抵御冲击，促进污水治理力度，明显改善城市生态环境，提高人居环境质量。并有利于城市整体形象的提高，改善投资环境，对实现社会、经济环境和谐健康发展均有着极为重要的作用。

6. 进一步提升城市形象。

灵武市是宁夏的历史文化名城，有着悠久的历史，人文旅游资源丰富，主要景区有风光秀丽、空气清新、景色奇特、融自然风光、历史考究、文物考古于一体的风景名胜区。距离银川河东机场 17km、距离太中银铁路灵武站 6km、距离灵武客运站 2.5km。

通过本项目的改造提升，可进一步提升城市道路的服务功能，从而更好地满足灵武市交通运输和旅游休闲的需要。因此，本项目的建设既是灵武市经济发展和城市建设的需要，更是灵武市创建优秀旅游城市的迫切要求，对进一步提升灵武市的城市形象，改善城市生态环境和投资环境，加快自然资源和旅游资源的开发，增加灵武市的经济实力和发展后劲都具有十分重要的意义。

因此，本项目的建设十分必要，社会各界也对项目建设表达了强烈的愿望。本项目的实施，对优化市区用地布局、完善城市功能、提升城市对外形象具有十分重要的意义。

7. 服务于灵武市城市发展建设。

灵武市多年来在当地政府和全市人民的共同努力下，市区建设已初具规模，灵武市区总体规划（2009-2020）使灵武市区的发展有了一个纲领性的文件。坚持“加强领导、统一规划、科学管理、综合开发、配套建设”的方针，完善必

要的基础设施和公共福利设施，不断改善和提高人民的物质、文化和生活水平是十分必要的。

灵武市是西北地区重要的能源化工和羊绒产业基地，是宁夏沿黄经济核心区的重要城市，银川市域副中心城市，是以“唐韵、绒都、枣乡、生态”为特色的生态园林城市。加强基础设施建设，充分挖掘和利用当地具有地域特色的旅游资源，使旅游服务业和商贸业成为未来几年带动经济增长的重要因素和当地未来的支柱产业。

根据《宁夏沿黄城市带发展规划》，宁夏沿黄城市带以黄河为纽带，以引黄灌区为依托，范围包括银川、石嘴山、吴忠、中卫 4 个地级市，青铜峡市、灵武市、中宁县、永宁县、贺兰县、平罗县 6 个县市和宁东能源化工基地（含太阳山开发区），区域国土面积 2.87 万平方公里。

规划对灵武提出了明确要求，确定其定位为西北地区重要的能源化工和羊绒产业基地。发展方向上，以宁东能源化工基地为地域经济支撑点，依托宁东能源化工基地带动全市发展，大力发展能源化工产业和羊绒加工产业。城镇拓展方向采取“东扩北移”战术，城镇建设以朝宁东基地延伸为主，配合宁东基地发展。规划特别指出，要推动城市一体化带动战略，在沿黄城市带发展规划的统一指导下修编各城市总体规划，整合区域资源与发展优势，培育宁夏沿黄城市带成为中国西部地区新的经济增长。

综上所述，项目的建设是十分必要的。

三、城区污水处理厂现状

灵武市城区范围内已建成两座污水处理厂，灵武市第一污水处理厂和灵武市第二污水处理厂。

1. 第一污水处理厂

灵武市已建成的第一污水处理厂设计处理规模 3.5 万 m³/d，位于灵州大道以北、西昌路以东，占地 120 亩。

该水厂于 2007 年底建成、调试、运行，采用氧化沟工艺，出水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级 B 标准；2016 年底完成提标改造，改造为 MBBR 工艺，同时新建 DE 型滤池、新增高压电源，更换脱泥机、推流器粗细格栅、雨水泵及化验等设施设备，配套自动化控制系统，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB8978-2002）一级 A 标准。

据目前了解的情况，现有第一污水处理厂虽经过 2 次改造，但生物段处理部分设备也已达到运行极限。目前，第一污水处理厂处于“满负荷、超负荷”运行状态，高峰时（或遇暴雨）污水量大于 4 万 m^3/d ，污水处理厂实际处理规模 2.5 万 m^3/d ，污水处理厂运行压力非常大，在暴雨时段，水量无法控制，污水处理厂形成了“二次污染源”。

2019 年四月，为缓解第一污水处理厂处理超负荷的压力，投资建设《灵武市第一污水处理厂污水分流应急工程》，分流第一污水处理厂污水至第二污水处理厂，缓解第一污水处理厂“超负荷”运转，运行压力大等问题。最大分流量 2 万 m^3/d ，目前日平均调水量约 8000 m^3/d 。

2. 第二污水处理厂

灵武市第二污水处理厂（原东塔污水处理厂，原属于工业污水处理厂）位于灵武市羊绒产业园区振河路和西昌路交叉口东北角，占地面积约 5.2 公顷。

原第二污水处理厂服务范围为灵武市羊绒产业园区和中小企业孵化园区，规划面积 8000 亩（其中羊绒产业园区 4000 亩，中小企业孵化园区 4000 亩），已建成开发 5017 亩（其中羊绒产业园区 3023 亩，中小企业孵化园区 1994 亩）。处理灵武市南部羊绒产业园及创业园区的污（废）水。

第二污水处理厂原设计总处理规模为 3 万 m^3/d ，其中一期 15000 m^3/d 于 2012 年开工建设，2015 年底进入试运行阶段。然而在产业园发展的进程中企业遇到发展瓶颈，部分企业也搬离或者不再生产，该区域工业废水较少，区域污水性质逐步变为城市生活污水为主，2016 年，水厂提标改造（工艺改造），改

造后，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，第二污水处理厂日处理水量约 2 万 m³/d。

3. 服务人口

根据 2020 年 11 月第七次全国人口普查结果，灵武市常住人口为 294156 人。全市常住人口与 2010 年第六次全国人口普查的 261677 人相比，增加 32479 人，增长 12.41%，年平均增长率为 1.18%。

全市常住人口中，居住在城镇的人口为 200920 人，占 68.30%；居住在乡村的人口为 93236 人，占 31.70%。

灵武市常住人口中，人户分离人口为 173523 人，流动人口为 173523 人。流动人口中，外省流入人口为 29703 人，区内流动人口为 143820 人。

市域内人口较集中分布的空间位置主要是人口向城镇聚集、向产业聚集以及地形平坦、土壤肥沃的地域聚集，人口主要流向灵武市中心城区和宁东基地。其影响因素多为地形等自然条件因素，户籍管理体制改革、城镇设施的完善等等。市域内产业的快速发展，吸引村民就业，使机械增长在人口总量增长中扮演愈益重要的角色。

城北区目前服务人口预测：高铁站日客流量约 1000 人。次，灵武农场区域常住人口 1.5 万人，城北区新建及新规划住宅区人口估测 5000 人，新规划第七中学师生总人数 1800 人，第一中学迁建项目师生总人数 3600 人。

4. 服务范围

本工程新建污水处理厂将接纳原第一污水处理厂服务范围（即中心城区）内污水，另收集现状灵武农场、现状西部新区（北）及未来规划城区内污水。

具体服务范围如下：近期（2025 年）：城中心区（原一污服务范围）、灵武农场、西部新区（北）；远期（2035 年）：城中心区（原一污服务范围）、灵武农场、西部新区（北）、西部新区（南）、高铁新区、城北区。

四、项目概况

（一）项目单位

灵武市住房和城乡建设局

（二）项目名称

灵武市城镇污水再生利用工程。

（三）项目建设进展

根据灵武市发展和改革局《关于灵武市城镇污水再生利用工程初步设计的批复》（灵发改发〔2025〕78号），灵武市城镇污水处理再生利用工程概算，概算金额 32,961.00 万元，预计项目建设工期为 24 个月，项目已于 2025 年 12 月完成招投标事项，并已于 12 月正式开工，正进行桩基础施工，根据现场反馈，整体施工形象进度约为 10%，现场投入机械设备、钢筋、混凝土等主要材料已按计划进场，临时设施搭建完成，项目已取得基坑项目施工许可证，其他工程许可手续正在办理中，各项工作正按计划有序推进。

资金支付方面，已按合同约定支付前期费用及工程预付款合计 6000 万元，其中包含工程款、设计费等各类前期费用。后续资金将根据工程进度按月计量支付。

项目目前已取得灵武市审批服务局下发的基坑项目建设工程施工许可证，编号 640181202512260102。其他用地规划等手续正在办理中。

五、建设范围和规模

本项目主要建设内容包括：新建污水处理厂一座，厂外污水提升泵站1座、配套厂外污水管道约6.8公里，以及相关附属设施。

根据灵武市发改委《灵武市发展和改革局关于灵武市城镇污水再生利用工程初步设计的批复》（灵发改发[2025]78号）批复内容：

1、建设规模：项目总用地面积 256.78 亩，新建污水处理厂一座，设计规模近期 2025 年：旱季规模 5 万 m^3 /d（雨季截流污水 2.5 万 m^3 /d）；远期 2035 年扩建 2 万 m^3 /d（雨季截流污水 3.0 万 m^3 /d）。

2、主要建设内容:

(1)新建厂外污水提升泵站 1 座，含配套附属建筑物。新建粗格栅间、提升泵池，土建尺寸按远期雨季流量计算，设备按照近期雨季流量配置(含备用)。建筑抗震设防烈度为 8 度，主要结构类型为钢筋混凝土框架结构。

(2)新建污水处理厂 1 座，含配套附属建筑物。新建建筑物包括细格栅间及曝气沉砂池、膜格栅间、换热站、MBR 膜池及设备间、再生水泵房、鼓风机房、加药间、变电站、污泥提升泵房、脱水机房、污水调节池、综合楼、1#门卫、2#门卫、1#除臭间、2#除臭间、分变电站。提升泵站、格栅和沉砂池土建尺寸按远期雨季流量计算，设备按照近期雨季流量配置（含备用）；初次沉淀池按照近期旱季流量设计，近期雨季流量校核，并为远期预留用地；二级处理构筑物按照近期旱季流量设计，近期雨季流量校核，并为远期预留用地。建筑抗震设防烈度为 8 度，主要结构类型为钢筋混凝土框架结构。

(3)配套建设厂外管道:新建DN1800重力污水管约2.8km（原第一污水处理厂厂外污水提升泵站），DN1800压力污水管约4.0km（厂外污水提升泵站一新建污水处理厂）。

六、投资概算

（一）项目合规情况

目前，已通过市政府专题会议、常务会议研究，项目初步设计立项批复已取得。

1.灵武市发展和改革局《关于灵武市城镇污水再生利用工程初步设计的批复》（灵发改发〔2025〕78号）；

2.灵武市人民政府常务会议纪要〔2022〕12号（十八届第16次）；

3.2021年11月27日，灵武市人民政府常务会议纪要（第1次）等；

4.灵武市发展和改革局《关于灵武市城镇污水再生利用工程可行性研究报告的批复》（灵发改发〔2022〕22号）；

5. 灵武市人民政府常务会议纪要〔2025〕第11号（十八届第100次）。

（二）环评批复文件

银川市审批服务管理局《关于同意灵武市城镇污水再生利用工程项目环境影响报告表的函》（银审服(环)函发〔2022〕220号）。

（三）项目规划文件

（1）灵武市住房和城乡建设局《灵武市城镇污水再生利用工程初步设计》；

（2）灵武市发展和改革局《关于灵武市城镇污水再生利用工程初步设计的批复》（灵发改发〔2025〕78号）；

（3）灵武市人民政府常务会议纪要〔2022〕12号（十八届第16次）；

（4）建设项目用地预审与选址意见书（用字第640181202203号）。

以上相关许可文件见方案附件。

（四）项目投资概算依据

灵武市发展和改革局《关于灵武市城镇污水再生利用工程初步设计的批复》（灵发改发〔2025〕78号）。

（五）项目总投资

根据灵武市发展和改革局《关于灵武市城镇污水再生利用工程初步设计的批复》（灵发改发〔2025〕78号），本项目总投资32,961.00万元（未考虑建设期利息）：

1. 工程费用

项目工程建设费用由建设工程费、设备购置费（含工器具及生产家具购置费）和安装工程费构成，项目工程费用29,196.04万元，占建设投资的88.58%。

2. 工程建设其它费用

工程建设其它费用主要包括：土地使用费、水土保持费、工程建设监理费、项目建议书、可研编制及评审费、工程设计费、勘察设计审查费、环境影响报告书编制及评审费、地质勘察费、规划放线费、规划竣工测绘费、环保验收费、

编制清单及招标控制价、招标代理服务费、编制竣工结算费、林地现状调查表编制费等费用。工程建设其它费用2,931.92万元，占建设投资的8.90%。

3. 预备费

项目预备费833.04万元，占建设投资的2.53%。

投资概算表

工程名称：灵武市城镇污水再生利用工程

单位：万元

序号	工程和费用名称	概算金额（万元）					技术经济指标			备注
		建筑工程	设备及工器具购置	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单位价值（元）	
一	第一部分工程费用									
A	厂外污水提升泵站	598.49	328.04	150.82		1077.35				
A01-1	粗格栅间及进水提升泵池（池体）	358.28	200.21	42.79		601.28	m3	2694	1330	
A01-2	粗格栅间及进水提升泵池（止水帷幕）	95.26				95.26	m	14141	67	水泥搅拌桩
A01-3	粗格栅间及进水提升泵池（建筑）	66.00				66.00	m2	300	2200	
A02	值班室	14.70				14.70	m2	42	3500	
A03	电气系统（厂外）		29.68	18.89		48.57				
A04	仪表自控系统（厂外）		48.15	2.89		51.04				
A05	离子除臭（厂外）	5.00	50.00	2.35		57.35				
A06	厂外外线电源			65.00		65.00				暂估
A07-1	厂外泵站总图（管道）	15.15		18.90		34.05				
A07-2	厂外泵站总图（道路、土方、绿化）	44.10				44.10				
	道路	18.75				18.75	m ²	750	250	
	绿化	7.41				7.41	m ²	741	100	
	围墙	9.84				9.84	m	164	600	
	场地平整填方	5.10				5.10	m ³	3400	15	

序号	工程和费用名称	概算金额（万元）					技术经济指标			备注
		建筑工程	设备及工器具购置	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单位价值（元）	
	大门	3.00				3.00	项	1	30000	
B	污水处理厂	10918.26	8859.04	2735.51		22512.81	m3/d	50000	4503	
B101-1	细格栅间及曝气沉砂池（池体）	202.85	256.88	74.47		534.20	m3	1740	1166	
B101-2	细格栅间及曝气沉砂池（建筑）	69.52				69.52	m2	316	2200	
B102	初沉池及污泥泵池	216.09	146.47	32.89		395.45	m3	3266	662	共2座
B103-1	膜格栅间（池体）	76.79	231.13	24.85		332.77	m3	622	1235	
B103-2	膜格栅间（建筑）	64.90				64.90	m2	295	2200	
B104	换热站	101.92	20.00	3.98		125.90	m2	392	2600	
B105	生物池	2915.72	548.74	193.52		3657.98	m3	71515	450	
B106-1	MBR膜池及设备间（池体）	591.27	3545.52	580.32		4717.11	m3	7738	764	
B106-2	MBR膜池及设备间（建筑）	465.60				465.60	m2	1940	2400	
B107	清水池	499.40	20.60	22.29		542.29	m3	8750	630	共2座
B108-1	再生水泵房及出水仪表间（池体）	231.29	120.80	33.48		385.57	m3	2441	948	
B108-2	再生水泵房及出水仪表间（建筑）	128.04				128.04	m2	582	2200	
B109	鼓风机房	137.54	795.00	70.96		1003.50	m2	529	2600	
B110	加药间	64.48	100.65	6.89		172.02	m2	248	2600	
B111	变电站	78.26				78.26	m2	301	2600	
B112	浓缩池	99.80	86.48	19.49		205.77	m3	2010	497	共2座
B113	储泥池	32.52	10.41	3.33		46.26	m3	393	827	
B114-1	污泥提升泵房（池体）	37.97	16.55	12.31		66.83	m3	513	740	
B114-2	污泥提升泵房（建筑）	28.38				28.38	m2	129	2200	
B115-1	脱水机房	426.36	780.51	24.36		1231.23	m2	1938	2200	2层
B115-2	脱水机房-污泥调理池	42.91				42.91	m3	486	883	

序号	工程和费用名称	概算金额（万元）					技术经济指标			备注
		建筑工程	设备及工器具购置	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单位价值（元）	
B116-1	污水调节池（池体）	106.58	102.17	10.57		219.32	m3	1170	911	
B116-2	污水调节池（建筑）	30.14				30.14	m2	137	2200	
B117	综合楼	672.56				672.56	m2	2402	2800	
B118	1#门卫	14.70				14.70	m2	42	3500	
B119	2#门卫	14.70				14.70	m2	42	3500	
B120	1#除臭间	101.92	178.00	9.40		289.32	m2	392	2600	
B121	2#除臭间	87.36	134.00	7.05		228.41	m2	336	2600	
B122	分变电站	52.00				52.00	m2	200	2600	
B123	地基处理-锚杆（生物池）	603.70				603.70	m	22000	274	
B124	地基处理-沉管砂石桩（生物池、膜池、清水池）	400.07				400.07	m	88300	45	φ 500
B125	地基处理-钻孔灌注桩	805.96				805.96	m	13032	618	φ 600
B126	市政给排水管道引入费	75.00				75.00				
B127	外线电源			130.00		130.00				同可研
B128	电气系统（厂内）		742.40	381.52		1123.92				
B129	仪表自控系统（厂内）		848.40	156.87		1005.27				
B130	暖通系统		24.50	10.55		35.05				
B131	化验机修		50.00			50.00				
B132	交通车辆		70.00			70.00				
B133	总图（管道）	288.78	29.84	926.41		1245.03				
B134	总图（道路、土方、绿化等）	1153.18				1153.18				
	厂区道路广场	475.00				475.00	m ²	19000	250	
	绿化	395.30				395.30	m ²	39530	100	
	围墙	78.66				78.66	m	1311	600	
	充电桩	1.25				1.25	个	5	2500	

序号	工程和费用名称	概算金额（万元）					技术经济指标			备注
		建筑工程	设备及 工器具 购置	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单位价值（元）	
	场地平整填方	131.99				131.99	m³	87996	15	
	外购土方	64.98				64.98	m³	12996	50	
	大门	6.00				6.00	项	2	30000	
C	厂外管道	5451.45	124.80	29.63		5605.88				
C01-1	d1800重力管	2951.19				2951.19	m	2800	10540	埋深7.5m
C01-2	d1800重力管-民房保护及破路修复	272.19				272.19				
C02-1	2*DN800压力管	1818.88	95.20	28.44		1942.52	m	3990	4559	双管同槽埋深3m
C02-2	2*DN800压力管-过河及破路修复	20.26				20.26				
C03	尾水排放管道（DN1200钢管）	100.22				100.22	m	120	8352	埋深4m
C04	仪表系统（厂外管道）		29.60	1.19		30.79				
C05	管道保护措施费	20.00				20.00				暂估
C06	厂外管道降水	264.53				264.53				
C07	植被恢复费	4.18				4.18	亩	69.74	600	
第一部分工程费用合计		16968.21	9311.88	2915.96		29196.04	m³/d	50000	5839	88.58%
二	第二部分工程建设其他费									
1	前期森林植被恢复费				109.14	109.14				
	污水处理厂（永久性）				56.94	56.94	亩	49.36		
	厂外管道（永久性）				2.48	2.48	亩	3.12		
	厂外管道（临时性）				49.72	49.72	亩	69.74		
2	征地补偿费				1289.36	1289.36				
	厂区征地费				1155.96	1155.96	亩	256.88	45000	
	厂外征地费				12.83	12.83	亩	2.85	45000	
	地上附着物补偿费				120.57	120.57				
3	建设工程监理费				269.08	269.08		参照发改价格〔2015〕299号文		
4	可行性研究报告编制费				17.00	17.00		按市场价计入		

序号	工程和费用名称	概算金额（万元）					技术经济指标			备注
		建筑工程	设备及 工器具 购置	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单位价值（元）	
5	工程勘察费				20.00	20.00		按市场价计入		
6	工程设计费				396.00	396.00		按合同价计入		
7	BIM技术应用费				36.50	36.50		按市场价计入		
8	工程造价咨询服务费				100.00	100.00		按市场价计入		
9	财务决算编制费				59.00	59.00		按市场价计入		
10	环评编制和环保验收费				18.58	18.58		参照发改价格〔2015〕299号文		
11	污泥检测费				59.00	59.00		按市场价计入		
12	联合试运转费				93.12	93.12		按设备购置费的1%计算		
13	招标代理服务费				44.00	44.00		按合同价计入		
14	施工图审查费				33.00	33.00		按市场价计入		
15	水土保持方案编制及验收费				20.00	20.00		按市场价计入		
16	桩基检测费				36.19	36.19		按地基处理的2%计算		
17	高可靠性供电费				121.80	121.80		参照宁发改价格〔2019〕122号文		
18	规划放线费				6.06	6.06		按第一部分工程费用的0.02%计算		
19	规划竣工测绘费				9.10	9.10		按第一部分工程费用的0.03%计算		
20	绩效评价费				10.00	10.00				
21	测绘费				15.00	15.00				
22	建筑物沉降观测费				10.00	10.00				
23	林地评价费				16.00	16.00				
24	安全评价费				8.00	8.00				
25	节能评价费				3.50	3.50				
26	档案管理费				50.00	50.00				
27	使用草原技术服务咨询费				2.50	2.50				
28	市政热源配套费				80.00	80.00				
第二部分其他费用合计					2931.92	2931.92				8.90%

序号	工程和费用名称	概算金额（万元）					技术经济指标			备注
		建筑工程	设备及 工器具 购置	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单位价值（元）	
第一、二部分工程费用合计		16968.21	9311.88	2915.96	2931.92	32127.96				97.47%
三	预备费									
1	基本预备费				833.04	833.04	基数为一、二类费用之和扣除征地及植被恢复费			
四	工程总投资	16968.21	9311.88	2915.96	3764.96	32961.00	m³/d	50000	6592.00	100%
投资构成（%）		51.48%	28.25%	8.85%	11.42%	100.00%				

七、项目实施计划

（一）项目建设期

建设期为2025年10月—2027年11月。

（二）项目运营期

本项目为灵武市城镇污水再生利用工程项目，项目可持续运营，项目运营期设计为2028年—2058年，运营期30年大于债券存续期20年。

八、项目效益分析

本项目绩效目标从项目的产出数量、质量、时效、成本、经济效益、社会效益、生态效益、可持续影响、服务对象满意度等设定。绩效目标表详见下表：

项目绩效目标表

项目名称：灵武市城镇污水再生利用工程			
主管部门	灵武市住房和城乡建设局	实施单位	灵武市住房和城乡建设局
项目属性	新建项目	项目期	2025年10月至2027年11月
项目资金 （万元）	项目资金总额：	32961	
	其中：债券资金	26000	
	其他资金	6961	
项目目标	近期（2025年），规模5万m³d；远期（2035年），扩建规模2万m³/d。设计出水水质稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。		
绩效指标			指标内容

项目名称：灵武市城镇污水再生利用工程				
一级指标	二级指标	三级指标	指标值	
项目立项	建设过程指标	厂外污水提升泵站	100%	厂外污水泵站1座，并配套附属设施
		厂外污水提升泵站	100%	新建污水处理厂，压力污水管，约4.0km
产出指标	质量指标	污水处理费综合收缴率	99%	
		各方面服务满意度	99%以上	通过对各级行政主管机构在用水、监管、调度等方面获得服务，服务满意度由现状的98%提高到99%以上。
		工程验收合格率	100%	工程验收合格率100%。
	时效指标	开工时效	2025年10月	2025年10月
		完工时效	2027年11月	2027年11月
		建设资金到位率	100%	建设期资金到位率100%
	成本指标	总投资	±10%	总投资控制在±10%范围内
效益指标	经济效益指标	污水再生产生的效益	促进	促进污水再生效益
	社会效益指标	脱贫攻坚目标	推进	推进脱贫攻坚目标
	环境效益指标	水资源利用率	提高	提高水资源利用率
满意度	服务对象满意度指标	服务对象满意度指标	≥95%	满意度≥95%

（一）环境效益

本项目的实施对缓解地区水环境污染状况有积极的促进作用。作为一项重要的城市基础设施，污水处理工程的建设将有效地改善城市的环境条件，对改善居民生活条件、提高市民健康水平有十分重要的作用。

（二）直接效益

1. 直接经济效益

鉴于本项目是城市公用设施，为国民经济所作的贡献主要表现为社会产生的间接经济效益。但根据现行的排污收费制度以及污水处理服务水价，本项目的直接经济效益可以单方面从污水处理量来进行定量收费。

2. 间接经济效益

污水处理厂其经济效益主要表现在改善水环境和减少因水污染而造成的经济损失等间接效益。

(1) 减少污水分散处理运行开支;

(2) 土地增值作用。污水处理厂的建设解决了区域地块开发的污水出路问题,区域水环境也将得到改善,城市的土地价值会随之而提高,从而改善投资环境,吸引投资;

(3) 减少水污染对农业、渔业的收成以及因生活饮用水污染导致居民身体健康受到严重损害;

(4) 通过污水处理厂工程的建设,可以改善给水水源,从而可以降低自来水的处理成本,可以减少城市用水费用;

(5) 水质改善,对农业灌溉有益,可提供符合卫生标准的灌溉水,提高农作物的产量和质量。

(三) 间接效益

1. 社会效益

在环境保护已成为一项基本国策的今天,水污染所引发的各种问题日益受到全社会的关注与重视,甚至对社会的安定、国民经济的持续稳定发展产生重要影响。

本项目的实施,对当地区域发展战略,具有深远意义和影响。此外,本项目的实施在提供污水处理基础设施的同时,还能提供人们休闲娱乐的场所,进一步树立当地的良好形象。城市环境条件的改善也将使人民更加安居乐业,促进社会更加安定团结、促进社会经济发展更进一步。

(1) 改善水体环境质量,可以预防各种传染病、公害病,提高了人民的身体健康水平;

(2) 改善了投资环境,促使地价升值,增加投资项目;

(3) 减少水环境的污染,保护水环境;

(4) 使城区容貌更清洁,更卫生,改善城市投资环境;

(5) 人民群众积极参与环保，支持污水处理项目建设，节约用水和环保意识不断得到加强。

2. 环境效益

本项目的实施对缓解地区水环境污染状况有积极的促进作用。作为一项重要的城市基础设施，污水处理工程的建设将有效地改善城市的环境条件，对改善居民生活条件、提高市民健康水平有十分重要的作用，所以工程的建设具有一定的环境效益。

九、项目运行管理

(一) 资产形成与收入安排

项目建成后形成的资产主要包括：污水处理厂建筑物、构筑物、机器设备、管网等，全部纳入国有资产管理。项目运营期收入来源为污水处理费及再生水销售收入，其中污水处理服务费按居民用水 0.95 元/吨、非居民用水 1.4 元/吨、特种行业用水 2.0 元/吨测算，再生水销售按 1.8 元/吨测算。

(二) 运营模式

本项目建成后，拟实行“建管分离、专业运营”模式。由项目单位（灵武市住房和城乡建设局）通过公开招标或依法确定的方式，委托具有相应资质的专业运营公司负责污水处理厂的日常运行、设备维护及安全生产管理。运营期限、服务标准、费用结算等具体权利义务在运营服务合同中明确约定。产权方不参与日常经营，但保留对资产完整性和运营效能的监督权。

根据现有的污水处理厂运营模式，运营服务范围包括不限于以下内容：污水处理厂日常运营管理及达标运行，实验室设备购买、厂建构筑物、设施（含实验室设施）、设备（含仪器仪表、实验室设备）维护管理，中小型维修，污泥处置、清理及外运（污泥经脱水后外运处置应符合环保要求，其泥饼含水率应小于 80%），日常检测，水质检测，场地和绿化养护，接口干管（含泵站）维护保养，在线监测设备运行维护保养，运营期满后将污水处理厂整体移交甲方等工作内容。

（三）收入管理

运营期内，项目运营中，从用户处收取的污水处理费收入属于政府非税收入，严格按照“收支两条线”管理，全额上缴财政，纳入政府性基金预算。财政部门根据运营公司实际处理的水量及合同约定的服务费单价，按月/季核拨运营服务费，保障运营成本及合理利润。项目产生的净收益（服务费扣除成本后的部分）纳入政府性基金预算，专项用于专项债券本息偿付，确保项目收益与融资自求平衡。

（四）资产权益归属

本项目建成后，本项目建成后，形成的资产主要包括：

污水处理厂建筑物及构筑物、污水处理及再生水生产设备、厂外污水提升泵站及配套管网、附属设施及智能化控制系统。资产情况估算如下表：

序号	名称	单位	数量	估算价值
总工程投资				32,961.00
1.0	厂外污水提升泵站	座	1	1,216.28
1.1	粗格栅间及进水提升泵池	座	1	860.87
1.2	值班室	间	1	16.60
1.3	电气系统(厂外)	套	1	54.83
1.4	仪表自控系统(厂外)	套	1	57.62
1.5	离子除臭(厂外)	套	1	64.75
1.6	厂外电源线及绿化配套设施	套	1	161.61
1.7	细格栅间及曝气沉砂池	座	2	681.57
1.8	初沉池及污泥泵池	座	2	446.45
1.9	膜格栅间	座	1	448.95
1.10	换热站	座	1	142.14
1.11	生物池	座	1	4,129.69
1.12	MBR膜池及设备间	座	1	5,851.04
1.13	清水池	座	2	612.22
1.14	再生水泵房及出水仪表间	间	2	579.84
1.15	鼓风机房	间	1	1,132.91
1.16	加药间	间	1	194.20
1.17	变电站	座	1	88.35
1.18	浓缩池	座	2	232.30
1.19	储泥池	座	1	52.23

序号	名称	单位	数量	估算价值
1.20	污泥提升泵房	间	1	107.49
1.21	脱水机房	座	2	1,438.45
1.22	污水调节池(建筑)	m2	137	281.63
1.23	综合楼	m2	2402	759.29
1.24	1#门卫	m2	42	16.60
1.25	2#门卫	m2	42	16.60
1.26	1#除臭间	m2	392	326.63
1.27	2#除臭间	m2	336	257.86
1.28	分变电站	m2	200	58.71
1.29	其他配套设施	套	1	7,560.81

资产权益归属：灵武市人民政府（授权灵武市住房和城乡建设局持有），

资产持有单位：灵武市住房和城乡建设局。

（五）监督机制

运营期内，由市财政局、住建局对运营公司的服务质量、成本控制、资金使用等进行定期考核与审计，确保运营规范、资金安全、效益达标。

十、项目资金管理计划

（一）资金管理原则

为确保专项债券资金及地方财政配套资金的安全、规范、高效使用，实现项目收益与融资自求平衡，本项目资金管理遵循以下原则：

专户管理原则：设立项目资金专户，实行封闭运行、独立核算，确保资金专款专用。

计划使用原则：严格按照项目投资计划和年度预算执行资金支付，严禁超概、超进度支付。

审批控制原则：所有资金支付须经项目单位、监理单位、财政部门多层审批，确保合规性。

动态监控原则：建立资金使用台账，实时监控资金流向与余额，按月向财政报送资金使用情况。

绩效导向原则：将资金使用与项目进度、绩效目标挂钩，确保资金使用效益。

（二）资金管理措施

1. 债券资金管理

（1）严格按照《地方政府专项债券管理办法》等规定，债券资金全部用于本项目建设，不得挤占、挪用。

（2）债券资金支付实行“按进度、按合同、按程序”拨付，与工程进度、计量结算相匹配。

（3）建立债券资金使用台账，按月统计、按季报告，确保资金流向清晰、可追溯。

2. 财政配套资金管理

（1）地方财政配套资金 7,963.00 万元已列入 2026 年财政预算，由市财政局根据项目建设进度统筹安排拨付。

（2）项目单位在申请财政资金时，须提供工程进度证明、计量支付资料，经审核后拨付。

3. 偿债资金管理

（1）设立偿债资金专户：项目运营后，在监管银行设立偿债资金专户，专项用于归集偿债资金。

（2）资金归集机制：运营期内，将项目净收益按比例（不低于还本付息额的 1.2 倍）提前划入偿债专户。

（3）本息偿付流程：在每期债券付息日/还本日前 10 个工作日，从偿债专户划转资金至财政指定账户。

4. 建设期资金调度

（1）2025-2026 年债券资金到位后，按合同约定支付工程款、设备款，严格控制预付款比例。

（2）2026 年财政配套资金到位前，做好资金衔接，确保项目连续施工，避免因资金断档导致停工。

（三）资金风险控制

风险类型	控制措施
资金到位风险	债券资金已纳入发行计划，财政配套已列入预算，资金保障充分
超概风险	严格按概算控制，重大变更须履行报批程序，定期进行成本审计
挪用风险	专户管理、封闭运行、多级审批，确保专款专用
偿债风险	设立偿债专户，提前归集资金，压力测试显示覆盖倍数 1.64 倍

（四）监督与审计

内部审计：每季度由项目单位内部审计部门对资金使用情况进行审计，形成审计报告。

外部审计：年度结束后聘请第三方会计师事务所进行专项审计，确保资金使用合规。

财政监督：财政部门不定期抽查资金使用情况，发现问题及时整改。

信息披露：按季度公开资金使用情况、工程进度、经营收益等，接受社会监督。

第四章 项目收益与融资平衡测算

一、项目收益与融资平衡测算

本项目估算总投资 33,963.00 万元（含建设期利息），按资金筹措及建设计划投入使用。本项目债券存续期内经营收入 122,587.38 万元，债券存续期内经营成本 73,638.29 万元，债券存续期内经营收益 49,951.09 万元，经营期需用经营收益偿还的融资本息 38,420.00 万元。

2025年—2046年现金流量模拟测算表

单位：万元

项目	一、现金流入				二、现金流出					三、现金净流量		平均偿债覆盖率
	地方财政资金	专项债券资金流入	运营期现金流入	现金流入总额	建设期资金流出	运营期现金流出	专项债券还本付息	发行费用	现金流出总额	当年项目现金净流入	期末项目累计现金结存额	
2025年		6000		6000	6000		-		6000	0	0	1.58
2026年	6961	20000		26961	20000		381.00		20381	6580	6580	
2027年	1002			0	6961		621.00		7582	-6580	0	
2028年			3933.28	3933.28		2235.63	621.00		2856.63	1076.66	1076.66	
2029年			4178.52	4178.52		2395.31	621.00		3016.31	1162.20	2238.86	
2030年			4423.75	4423.75		2555.00	621.00		3176.00	1247.75	3486.61	
2031年			4668.98	4668.98		2714.69	621.00		3335.69	1333.30	4819.91	
2032年			4914.22	4914.22		2874.38	621.00		3495.38	1418.84	6238.75	
2033年			5159.45	5159.45		3034.06	621.00		3655.06	1504.39	7743.14	
2034年			5159.45	5159.45		3034.06	621.00		3655.06	1504.39	9247.53	
2035年			7023.23	7023.23		4247.69	621.00		4868.69	2154.55	11402.08	
2036年			7023.23	7023.23		4247.69	621.00		4868.69	2154.55	13556.63	
2037年			7023.23	7023.23		4247.69	621.00		4868.69	2154.55	15711.17	
2038年			7675.56	7675.56		4672.46	621.00		5293.46	2382.10	18093.27	
2039年			7675.56	7675.56		4672.46	621.00		5293.46	2382.10	20475.38	
2040年			7675.56	7675.56		4672.46	621.00		5293.46	2382.10	22857.48	
2041年			7675.56	7675.56		4672.46	621.00		5293.46	2382.10	25239.58	
2042年			7675.56	7675.56		4672.46	621.00		5293.46	2382.10	27621.68	
2043年			7675.56	7675.56		4672.46	621.00		5293.46	2382.10	30003.78	
2044年			7675.56	7675.56		4672.46	621.00		5293.46	2382.10	32385.88	
2045年			7675.56	7675.56		4672.46	6,621.00		11293.46	-3617.90	28767.98	
2046年			7675.56	7675.56		4672.46	20240.00		24912.46	-17236.90	11531.09	
合计	6961	26000	122587.38	156550.38	32961.00	73638.29	38420	0	145019.29			

债券存续期内，项目预期收入能够合理保障偿还融资本金和利息，能实现项目收益和融资自求平衡。因此，本项目具有较好的偿债能力。

（一）项目收支预测

1、经营收入预测

本项目专项债券的还本付息资金，直接来源于项目运营期产生的污水处理费收入和再生水销售收入。

项目运营中，从用户处收取的污水处理费收入属于政府非税收入，严格按照“收支两条线”管理，全额上缴财政，纳入政府性基金预算。

根据《地方政府专项债券管理办法》相关规定，专项债券对应的项目取得的政府性基金或专项收入，应当按照该项目对应的专项债券余额统筹安排资金，专门用于偿还到期债券本金和利息。本项目收益归集及偿债安排符合上述政策要求。

（1）处理负荷预测

本项目为新建污水处理厂，投产初期处理负荷呈逐步爬升趋势。根据项目建设内容规划，本项目污水处理设计规模为5万m³/d，目前第一污水厂处理规模日处理规模2.5万m³/d，本项目运行后，本工程新建污水处理厂将接纳原第一污水处理厂服务范围（即中心城区）内污水，另收集现状灵武农场、现状西部新区（北）及未来规划城区内污水，处理量远大于第一污水厂，参考行业内新建污水厂产能爬坡的一般规律，并充分考虑服务范围内人口增长及管网覆盖进度，参照同类项目运营规律（如竹溪县污水处理项目运营期第1-2年按70%负荷测算、侯马市污水处理项目按80%基本水量测算），并结合灵武市城北区人口增长及产业发展规划，本项目处理负荷预测如下：

运营年度	年份	设计规模（万m ³ /d）	处理负荷（占设计旱季规模比例）	日处理量（万m ³ /d）	年处理量（万m ³ ）
第1年	2028年	5	70%	3.5	1277.5
第2年	2029年	5	75%	3.75	1368.75

运营年度	年份	设计规模 (万 m ³ /d)	处理负荷 (占设计旱季规模比例)	日处理量 (万 m ³ /d)	年处理量 (万 m ³)
第3年	2030年	5	80%	4	1460
第4年	2031年	5	85%	4.25	1551.25
第5年	2032年	5	90%	4.5	1642.5
第6年	2033年	5	95%	4.75	1733.75
第7年	2034年	5	95%	4.75	1733.75
第8年	2035年及以后	7	95%	6.65	2427.25

注：2027年为建设期，不产生运营收入；运营期自2028年开始计算。

根据项目可研报告经营情况预测分析，对2027年项目建成后经营成本进行预测。分析第一污水厂2020~2021年运行日报表，城中心区近年平均污水量为2.5万m³/d。

根据灵武市第一污水处理厂现状运行数据，城区污水以居民生活污水为主，约占进水总量的60%—70%，工业及商业服务业污水约占20%—30%，餐饮、洗车等特种行业污水约占5%—10%。

结合本项目服务范围内人口分布及产业结构，预测项目建设运营后，居民、非居民、特种行业用水比例分别为65%、25%、10%。该比例与同类污水处理项目经验值基本一致，可作为本项目污水处理量及再生水回用量测算的基础依据。远期随着服务范围内人口增长及产业发展，将根据实际运行数据进行动态调整。预测期，共处理污水39894万m³，其中居民用水处理量25931.43万m³，非居民用水处理量9973.63万m³，特种行业用水处理量 3989.45万m³。

(2) 单价测算依据

本项目污水处理费收入单价预测如下：

根据灵武市住建局提供的县城收费资料，居民用水污水处理费0.95元/吨，非居民用水污水处理费1.4元/吨，特种行业用水污水处理费2.0元/吨。本项目收费参考现有收费标准，每10年进行一次10%上浮调价。

本项目再生水销售价格按 1.9元/立方米 进行测算，定价依据如下：

政策依据：根据国家发展改革委等十部委《关于推进污水资源化利用的指导意见》（发改环资〔2021〕13号），再生水价格已“放开政府定价，由再生水供应企业和用户按照优质优价的原则自主协商确定”。目前，郑州、宁波、乌鲁木齐等地已明确实行市场调节价。

灵武市非居民自来水价格约2.6-4.52元/吨，1.9元/吨约为自来水价的45%-73%，从实际执行情况看，第一污水处理厂2025年与灵武电厂签订的再生水销售协议价为1.75元/吨，较上一期协议价0.8元/吨上涨约118%，涨幅显著。该价格既有充分的历史涨幅支撑，亦符合政策导向。

综上，本项目再生水销售单价取值1.9元/立方米，依据充分、定价合理。

（3）补贴收入

考虑本项目的公益属性及其对城南新区可持续发展的重要支撑作用，其建设与运营属于当地政府的基本公共服务职责。根据灵武市对污水处理行业的现行财政预算安排模式，运营期内，市财政将在年度预算中统筹安排资金。结合项目财务测算，预测期内，该项财政预算安排资金暂按每年500万元估算，运营期合计9,500.00万元，专项用于保障项目稳定运营及债务还本付息。

（3）运营期收入预测

污水处理费按单价居民用水污水处理费0.95元/吨，非居民用水污水处理费1.4元/吨，特种行业用水污水处理费2.0元/吨测算。本项目收费参考现有收费标准，每10年进行一次10%上浮调价，债券存续期处理费收入49,127.26万元；再生水销售单价按1.9元/吨预测，债券存续期估算再生水销售收入63,960.12万元，财政补贴收入9,500.00万元。（详见附表1：收入测算表）

灵武市城镇污水再生利用工程收入测算表

金额单位：万元

序号	收入来源	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年
	总收入（万元）	3933.28	4178.52	4423.75	4668.98	4914.22	5159.45	5159.45	7023.23	7023.23	7023.23
	污水处理费收入（万元）	1491.48	1598.02	1704.55	1811.08	1917.62	2024.15	2024.15	2833.81	2833.81	2833.81
	设计处理量（万吨/天）	5	5	5	5	5	5	5	7	7	7
	生产负荷（%）	70%	75%	80%	85%	90%	95%	95%	95%	95%	95%
	年实际处理量（万吨）	1277.5	1368.75	1460	1551.25	1642.5	1733.75	1733.75	2427.25	2427.25	2427.25
1.1	居民生活用水的污水处理费收入（万元）	788.86	845.20	901.55	957.90	1014.24	1070.59	1070.59	1498.83	1498.83	1498.83
1.1.1	居民生活用水产生的污水量占比（%）	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%
1.1.2	年污水处理量（万吨）	830.38	889.69	949.00	1008.31	1067.63	1126.94	1126.94	1577.71	1577.71	1577.71
1.1.3	收费标准（元/吨）	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
1.1.4	价格涨幅（%）										10%
1.2	非居民生活用水的污水处理费收入（万元）	447.13	479.06	511.00	542.94	574.88	606.81	606.81	849.54	849.54	849.54
1.2.1	非居民生活用水产生的污水量占比（%）	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
1.2.2	年污水处理量（万吨）	319.38	342.19	365.00	387.81	410.63	433.44	433.44	606.81	606.81	606.81
1.2.3	收费标准（元/吨）	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
1.2.4	价格涨幅（%）										10%
1.3	特种行业用水的污水处理费收入（万元）	255.50	273.75	292.00	310.25	328.50	346.75	346.75	485.45	485.45	485.45
1.3.1	特种行业用水产生的污水量占比（%）	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
1.3.2	年污水处理量（万吨）	127.75	136.88	146.00	155.13	164.25	173.38	173.38	242.73	242.73	242.73
1.3.3	收费标准（元/吨）	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00

序号	收入来源	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年
1.3.4	价格上涨幅（%）										10%
2	中水供水收入（万元）	1941.80	2080.50	2219.20	2357.90	2496.60	2635.30	2635.30	3689.42	3689.42	3689.42
2.1	中水回用系数（%）	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
2.2	年中水供水量（万吨）	1022	1095	1168	1241	1314	1387	1387	1941.8	1941.8	1941.8
2.3	收费标准（元/吨）	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90
2.4	价格上涨幅（%）	-									10%
3	财政补贴收入	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00

续表

序号	收入来源	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	合计
总收入（万元）		7675.56	7675.56	7675.56	7675.56	7675.56	7675.56	7675.56	7675.56	7675.56	122,587.38
污水处理费收入（万元）		3117.20	3117.20	3117.20	3117.20	3117.20	3117.20	3117.20	3117.20	3117.20	49,127.26
设计处理量（万吨/天）		7	7	7	7	7	7	7	7	7	
生产负荷（%）		95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	
年实际处理量（万吨）		2427.25	2427.25	2427.25	2427.25	2427.25	2427.25	2427.25	2427.25	2427.25	39,894.50
1.1	居民生活用水的污水处理费收入（万元）	1648.71	1648.71	1648.71	1648.71	1648.71	1648.71	1648.71	1648.71	1648.71	25,983.80
1.1.1	居民生活用水产生的污水量占比（%）	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	
1.1.2	年污水处理量（万吨）	1577.71	1577.71	1577.71	1577.71	1577.71	1577.71	1577.71	1577.71	1577.71	25,931.43
1.1.3	收费标准（元/吨）	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	
1.1.4	价格上涨幅（%）										

序号	收入来源	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	合计
1.2	非居民生活用水的污水处理费收入（万元）	934.49	934.49	934.49	934.49	934.49	934.49	934.49	934.49	934.49	14,727.66
1.2.1	非居民生活用水产生的污水量占比（%）	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	
1.2.2	年污水处理量（万吨）	606.81	606.81	606.81	606.81	606.81	606.81	606.81	606.81	606.81	9,973.63
1.2.3	收费标准（元/吨）	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	
1.2.4	价格涨幅（%）										
1.3	特种行业用水的污水处理费收入（万元）	534.00	534.00	534.00	534.00	534.00	534.00	534.00	534.00	534.00	8,415.81
1.3.1	特种行业用水产生的污水量占比（%）	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	
1.3.2	年污水处理量（万吨）	242.73	242.73	242.73	242.73	242.73	242.73	242.73	242.73	242.73	3,989.45
1.3.3	收费标准（元/吨）	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	
1.3.4	价格涨幅（%）										
2	中水供水收入（万元）	4058.36	4058.36	4058.36	4058.36	4058.36	4058.36	4058.36	4058.36	4058.36	63,960.12
2.1	中水回用系数（%）	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	
2.2	年中水供水量（万吨）	1941.8	1941.8	1941.8	1941.8	1941.8	1941.8	1941.8	1941.8	1941.8	31,915.60
2.3	收费标准（元/吨）	2.09	2.09	2.09	2.09	2.09	2.09	2.09	2.09	2.09	
2.4	价格涨幅（%）										
3	财政补贴收入	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	9,500.00

2、运营成本测算

根据灵武市住建局提供的数据，第一污水处理厂现行运营服务费标准为 1.75 元/吨。本项目建成后，拟委托第三方专业公司运营，运营服务费参照该标准执行。债券存续期内，本项目累计处理污水 39894.50 万吨，按 1.75 元/吨计算，预计第十年运营费进行一次 10%调价，运营服务费支出共计 73,638.29 万元。

（二）资金稳定性

本项目以工程建成投产后经营收入作为专项债券还本付息基础，经过详细估算，城镇污水再生利用工程项目专项债券存续期间有稳定的经营收益，可覆盖债券存续期间各年利息及到期偿还本金的支出需求。

债券存续期末项目累计资金结存额为 11,531.09 万元，我们未注意到能重大影响引起本项目资金稳定性的情况。

（三）资金充足性

灵武市城镇污水再生利用工程在实施过程中，按照预计条件的资金测算平衡结果，该项目实施方案资金平衡计划在保障日常经营资金的同时，能够覆盖专项债券还本付息的规模，项目能够满足资金筹措充足性的要求。通过债券本息资金覆盖倍数表示项目收益对债券还本付息的保障程度，根据项目收益与融资平衡分析结果，本项目债券存续期内还本付息资金充分，资金覆盖倍数达 1.30 倍，能够满足资金筹措充足性的要求。

压力测试表

单位：万元

敏感性变动比例							
经营收益变动情况敏感性分析	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%
经营收益	42,458.42	44,955.98	47,453.53	49,951.09	52,448.64	54,946.19	57,443.75
经营期其他融资流入							
本期债券还本付息额	38,420.00	38,420.00	38,420.00	38,420.00	38,420.00	38,420.00	38,420.00
债券本息资金覆盖率	1.11	1.17	1.24	1.30	1.37	1.43	1.50

基于以上投资计划、资金筹措安排我们未发现相关项目建设期内所需建设资金存在缺口的情况。

本项目积极响应并遵循国务院在 2014 年发布的《关于加强地方政府性债务管理的意见》（国发〔2014〕43 号），明确提出剥离融资平台公司政府融资职能，建立规范的地方政府举债融资机制，并对地方政府债务实行规模控制和预算管理。一方面，本次项目收益与融资自求平衡的专项债券发行可满足当前的融资需求，深化财政与金融互动，引导社会资本加大投入，更好地发挥专项债券促进经济社会持续健康发展的积极作用。另一方面，本项目与现行地方政府债务限额管理预算管理政策高度衔接，有利于防范和化解专项债务风险，通过强化信用评级信息披露、市场化定价等市场激励约束机制，推进地方政府债券的市场化改革。

二、财务生存能力分析

在项目运营期间，确保从各项经济活动中得到足够的净现金流量是项目能够维持生存的条件。本项目根据财务计划现金流量表，综合考察了项目计算期内各年的投资活动、融资活动和经营活动所产生的各项现金流入和流出，计算了经营活动净现金流量和累计盈余资金，分析了项目经营活动是否有足够的净现金流量维持正常运营。项目在运营期经营活动净现金流量未出现负值，具有一定数量的经营净现金流量。说明项目方案合理，实现自身资金平衡的可能性大，不会依赖短期融资来维持运营。

三、项目偿债计划可行性和偿债风险点

本项目拟发行专项债券 26,000.00 万元，期限安排为 20 年，2025 年已发行 6,000.00 万元，债券利率 2.35%，本次计划发行债券 20,000.00 万元，发行时间按 5 月份起算，发行利率参考上批债券利率 2.35%，根据谨慎性原则，本批债券利率拟在此基础上上浮 0.05 个百分点，以 2.40%进行测算。在债券存续期内，每半年支付利息一次，债券到期后一次性还本。债券存续期利息支出 12,420.00

万元。

项目主要偿债风险包括利率上升、收入波动、运营成本增加、政策变化及财政配套资金不到位等，但项目预期收入能够合理保障偿还融资本金和利息，且经营收益充足，能实现项目收益和融资自求平衡，财政支持和长期债券期限进一步降低了偿债压力。总体来看，项目具备较强的偿债能力，通过合理风险管理和政策支持，偿债可行性较高。因此，本项目具有较好的偿债能力。

四、项目资金管理方案

为规范项目资金使用管理，确保专项债券资金及地方财政配套资金安全、高效运行，实现项目收益与融资自求平衡，特制定本资金管理方案。

（一）资金管理原则

为确保专项债券资金及地方财政配套资金的安全、规范、高效使用，实现项目收益与融资自求平衡，本项目资金管理遵循以下原则：

专户管理原则：设立项目资金专户，实行封闭运行、独立核算，确保资金专款专用。

计划使用原则：严格按照项目投资计划和年度预算执行资金支付，严禁超概、超进度支付。

审批控制原则：所有资金支付须经项目单位、监理单位、财政部门多层审批，确保合规性。

动态监控原则：建立资金使用台账，实时监控资金流向与余额，按月向财政报送资金使用情况。

绩效导向原则：将资金使用与项目进度、绩效目标挂钩，确保资金使用效益。

（二）资金管理措施

1. 债券资金管理

（1）严格按照《地方政府专项债券管理办法》等规定，债券资金全部用于本项目建设，不得挤占、挪用。

(2) 债券资金支付实行“按进度、按合同、按程序”拨付，与工程进度、计量结算相匹配。

(3) 建立债券资金使用台账，按月统计、按季报告，确保资金流向清晰、可追溯。

2. 财政配套资金管理

(1) 地方财政配套资金 7,963 万元已列入 2026 年财政预算，由市财政局根据项目建设进度统筹安排拨付。

(2) 项目单位在申请财政资金时，须提供工程进度证明、计量支付资料，经审核后拨付。

(三) 偿债资金管理

(1) 设立偿债资金专户：项目运营后，在监管银行设立偿债资金专户，专项用于归集偿债资金。

(2) 资金归集机制：运营期内，将项目净收益按比例（不低于还本付息额的 1.2 倍）提前划入偿债专户。

(3) 本息偿付流程：在每期债券付息日/还本日前 10 个工作日，从偿债专户划转资金至财政指定账户。

(四) 监督与审计

内部审计：每季度由项目单位内部审计部门对资金使用情况进行了审计，形成审计报告。

外部审计：年度结束后聘请第三方会计师事务所进行专项审计，确保资金使用合规。

财政监督：财政部门不定期抽查资金使用情况，发现问题及时整改。

信息披露：按季度公开资金使用情况、工程进度、经营收益等，接受社会监督。

五、债券还款保障措施

1. 偿债资金来源保障

偿债责任主体：灵武市财政局是本次专项债券还本付息的法定责任主体，负责将偿债资金纳入本级政府性基金预算管理，并按债券发行文件约定，按时、足额向债券持有人支付本息。

偿债资金来源：偿债资金来源于本项目的净收益，即项目运营期内产生的污水处理费及再生水销售收入，在扣除运营服务费等成本后的余额。该净收益作为政府性基金预算收入的一部分，专项用于本期债券的偿还。

资金保障机制：

预算保障：市财政局将根据项目收益预测，在年度政府性基金预算中足额安排偿债资金。

动态监控：市住建局应每季度向市财政局报送项目运营情况（处理水量、收入、成本等），确保项目收益达到预期。

缺口弥补：若因客观原因导致项目净收益不足以覆盖当期债券本息，市财政局将按照预算管理规定，通过统筹本级政府性基金预算收入、调入其他专项收入等方式补足，确保债券本息的绝对安全。

5. 政府承诺保障

本项目已获灵武市人民政府常务会议原则同意立项（会议纪要十八届第100次〔2025〕第11号），资金来源已明确。灵武市财政局已出具资金落实承诺函，承诺地方财政配套资金按计划拨付，并在必要时提供财政支持，确保债券本息偿付。

第五章 事前绩效评估分析

一、评估目的

事前绩效评估分析，主要对灵武市城镇污水再生利用工程的立项必要性、投入经济性、绩效目标合理性、实施方案可行性、筹资合规性等进行全面评估，确保项目决策科学、资金使用高效、绩效目标明确，为专项债券发行和财政资金配套提供依据。

二、评估依据

（一）政策依据

《城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019—2021 年）》；

《关于推进污水资源化利用的指导意见》（国家发改委，2021 年）；

《“十四五”城镇污水处理与资源化利用发展规划》；

宁夏回族自治区及灵武市关于生态环境保护与水资源管理的相关政策文件。

（二）项目文件

（1）灵武市发展和改革局《关于灵武市城镇污水再生利用工程初步设计的批复》（灵发改发〔2025〕78 号）；

（2）2021 年 11 月 27 日，灵武市人民政府常务会议纪要（第 1 次）等

（3）灵武市人民政府常务会议纪要〔2022〕12 号（十八届第 16 次）等。

（三）技术标准

《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准地表准 IV 类水质标准（参考目标）。

三、评估内容

（一）立项必要性

1、政策符合性

项目响应国家“减污降碳”要求，符合“十四五”规划对水环境治理的目标，助力黄河流域生态保护。

落实宁夏沿黄城市带发展规划，支持灵武市“东扩北移”战略。

2、需求紧迫性

现有污水处理厂超负荷运行（第一污水厂高峰处理量达 4 万 m³/d，远超设计能力），雨季易形成二次污染。

城北区因地势无法接入现有管网，亟须新建设施填补空白。

3、社会效益

改善东沟及黄河段水质，提升居民生活质量。

促进水资源循环利用（80%再生水用于市政、工业及生态补水）。

（二）投入经济性

1、投资合理性

概算总投资 32,961 万元（不含建设期利息），其中工程费用占比 88.58%（29,196.04 万元），其他费用 8.90%（2,931.92 万元），预备费 2.53%（833.04 万元），符合行业比例。

单位处理成本对比：与宁夏同类项目（如银川市再生水工程）相比，投资成本处于合理区间。

2、资金筹措合规性

专项债券 26,000.00 万元（占比 76.55%），地方财政配套 7,963.00 万元（21.54%），无过度依赖债务风险。

债券期限 20 年，已发行债券利率 2.35%，预测本次发行利率 2.40%，还款计划（半年付息、到期还本）与项目现金流匹配。

（三）绩效目标合理性

1、产出目标

数量：近期处理规模 5 万 m³/d，远期扩建至 7 万 m³/d。

质量：出水水质稳定达到一级 A 标准，接近地表准 IV 类。

时效：建设期 24 个月（2025.10-2027.11），运营期 30 年。

2、效益目标

环境效益：年减排 COD 约 1825 吨，氨氮约 182.5 吨（按设计规模测算）。

经济效益：债券存续期经营收益 49,951.09 万元，覆盖本息 38,420.00 万元（覆盖率 1.30 倍）。

社会效益：服务人口覆盖城北区新增 2.18 万人，提升城市形象及投资吸引力。

3、可持续性

污泥资源化处理（干化+园林绿化利用）降低长期运营成本。

预留远期扩建用地，适应人口增长需求。

（四）实施方案可行性

1、技术可行性

采用 MBBR 工艺+DE 型滤池，技术成熟且符合提标要求。

配套自动化控制系统，降低人工成本（设计用工 24 人）。

2、管理可行性

由灵武市城乡和建设局统筹实施，专业团队负责建设及运营。

项目运营收入全额归集至财政账户，专项用于债券本息偿付，确保本息偿付与运营资金隔离。

3、风险控制

工程风险：通过地质勘察优化设计，控制工期与投资偏差（ $\pm 10\%$ ）。

市场风险：再生水用户锁定（灵武电厂、市政绿化），需求稳定。

政策风险：动态跟踪水资源定价政策，调整收费机制。

（五）筹资合规性

1、债券发行合规性

专项债券纳入政府性债务预算管理，在限额内发行。

项目收益与融资自求平衡，无新增隐性债务风险。

2、财政配套资金保障:

地方财政资金 7,963.00 万元已列入灵武市中期财政规划,来源可靠。

四、评估结论与建议

结论:

项目立项必要性强、投入经济性合理、绩效目标明确、实施方案可行、筹资合规,建议通过绩效评估并优先安排专项债券发行。

建议:

强化动态监控:建设期定期开展成本审计,运营期每年进行绩效评价。

优化收入结构:探索再生水市场化定价机制,提高经营收益稳定性。

风险预案:针对利率波动,可申请发行浮动利率债券或设置利率调整条款。

第六章 风险分析

根据本项目收益与融资自求平衡的压力测试结果，当债券募投项目经营收益影响债券还本付息的因素在 $\pm 15\%$ 波动范围内变动的情况下，专项债券本息覆盖倍数仍然 >1 ，还本付息资金具有一定的稳定性与风险抵抗能力。

一、项目建设主要风险因素

本项目建设主要风险因素为工程风险、外部协作条件风险、技术风险、社会风险、资金风险、经营风险、市场风险等。

1. 工程风险

工程地质条件、水文地质条件和工程设计本身发生重大变化，导致工程量增加、投资增加、工期延长所造成的损失。

控制措施：继续深入地质勘察工作，将不明朗的因素降到最低。前瞻性规划，精心设计，合理有效地组织施工和管理，使项目的质量、投资、进度控制在计划范围内。

2. 外部协作条件风险

指外部协作条件及项目所在地互适程度可能出现的问题，如政府规划、交通运输，以及当地居民的配合程度。由于项目可能对当地某些利益群体、组织机构带来负面影响等，故仍然存在外部配套设施没有如期落实的问题，致使投资项目不能发挥应有效益，从而带来风险。

控制措施：本项目的建设要制定好符合广大人民群众普遍接受的建设规划，并严格按照这个规划进行设计、建设，同时协调好项目建设有关各方，才能避免外部协助条件带来的风险。

3. 技术风险

本项目所涉及的建设方面的技术问题比较简单，但在具体选用一些建筑材料时可以比选的空间较大，如何优化选用会对工程的造价造成较大的影响。

控制措施：加强与规划设计单位的沟通，充分落实和评审施工单位的施工方案，同时对于一些用量大的可供选择的设备和建材做好招标比选工作，以避免选材不当带来的技术风险。

4. 社会风险

本工程不损害其他群体的利益，不会产生、激化社会矛盾。因此，本项目无社会风险。

5. 资金风险

通过综合分析，本项目资金有保证，风险较小。

控制措施：建立健全有效的资金内控机制，严格按照国家相关法律法规进行项目招投标工作，在资金运用与控制上做到规范有序、合理合法。

6. 经营风险

现阶段行业体制仍处于改革变化中，在项目运转和操作过程中面临一定的风险。若相关政策的变化，可能会影响项目的正常推进，从而对项目的推进和资金的管理带来风险。

控制措施：提高项目前期工作的科学性、准确性，加强政策的学习和预判，降低决策风险。在项目实施前，从合法性、合理性、可行性、安全性等方面对事前、事中、事后可能引发的问题进行全面分析和预测评估，确保将项目经营风险降到最低限度。

7. 市场风险

主要是指由于市场需求变化给项目带来损失的可能性。本项目虽然经过了市场分析，但若市场供需总量的实际情况与预测值发生偏离，打破原有的市场格局，又或者由于市场条件的变化等，都将对项目的效益产生影响。

控制措施：由于该新建项目在区域内具有垄断特性，故判断出现市场风险的可能性较小。

二、与债券有关的主要风险因素

1. 利率风险

受国民经济总体运行状况、国家宏观经济政策和国际经济环境变化等因素的影响，市场利率具有一定波动性。由于债券采用固定利率且期限较长，在债券存续期内，不排除因市场利率的波动，对投资者投资债券收益水平造成一定程度的影响。

控制措施：在设计本期债券的发行方案时，发行人考虑了债券存续期内可能存在的利率风险，通过合理确定债券的票面利率，能够保证投资人获得长期合理的投资收益。债券发行结束后，发行人将申请债券在合法交易场所上市或交易流通，增强债券流动性，在一定程度上将给投资者提供规避利率风险的便利。

2. 偿付风险

在债券存续期内，如果发行人的经营状况和财务状况发生重大变化，或者受市场环境等不可控因素影响，发行人不能从预期的还款来源获得足够资金，可能影响债券本息的按期足额偿付。

控制措施：发行人经营状况良好，具有良好的偿债能力。发行人将加强本期债券募集资金使用管理，确保募集资金投入项目的正常运作，进一步提高管理和运营效率，严格控制成本支出，将财务杠杆控制在合理水平，确保项目的可持续发展，尽可能降低本期债券的偿付风险。同时，发行人还将设立偿债资金专户，用于偿债资金的归集和划付，并设置本金提前偿付条款，有效地控制兑付风险。

3. 流动性风险

由于债券上市事宜需要在债券发行结束后方能进行，发行人无法保证本期债券能够按照预期上市交易。另外，由于债券市场交易受各种因素影响，发行人无法保证债券在二级市场有活跃的交易。上述原因可能影响债券的流动性，导致投资者在债券转让时出现困难。

控制措施：债券发行结束后，发行人将就债券向有关主管部门提出上市或交易流通的申请，争取债券早日上市或交易流通。发行人和主承销商将推进债券的交易流通申请工作，主承销商也将促进债券交易的进行。另外，随着债券市场的发展，债券交易和流通条件及环境也随之改善，未来的流动性风险将有所降低。

三、与发行人行业相关的主要风险因素

1. 经济周期风险

发行人从事城市基础设施建设，其投资规模和收益水平都受到经济周期影响，如果未来出现经济增长放缓或者衰退，对发行人的业务会产生不利影响，从而影响发行人的盈利能力。发行人所在地区的经济发展水平及未来发展趋势也会对项目经济效益产生影响。

控制措施：灵武市处于成长阶段，对城市基础设施的需求日益增长，发行人业务规模和盈利水平也随之提高，抵御经济周期风险的能力也将逐步增强。同时，发行人将依托自身综合经济实力，提高管理水平和运营效率，尽可能使投资开发周期与宏观经济运行周期及行业景气周期保持一致，最大限度地降低经济周期对项目盈利能力造成的不利影响，并实现真正的可持续发展。

2. 产业政策风险

发行人主要经营领域涉及城市基础设施建设行业，此行业的经营发展与产业政策紧密联系，目前都受到国家和地方产业政策的支持。但是，国家和地方产业政策会随着国民经济发展状况的变化而进行不同程度的调整，宏观调控政策、产业政策的调整可能会影响行业的未来发展，不排除在一定时期内对发行人的经营环境、经营管理活动和业绩产生不利影响的可能性。

控制措施：发行人在现有的政策条件下将在努力提升项目可持续发展能力的同时，将针对未来政策变动风险，与主管部门保持密切的联系。通过加强政策信息的收集与研究，及时了解和判断政策的变化，并根据国家政策的变化制

定出相应的发展策略，以降低行业政策和经营环境变动对发行人经营和盈利造成的不利影响。

附件：承诺书

灵武市住房和城乡建设局

灵武市住房和城乡建设局关于灵武市城镇污水 再生利用工程未发生实质变化的承诺函

灵武市城镇污水再生利用工程为续发项目，最近一次发行专项债券以来建设内容、规模以及专项债券资金需求等无实质性变化。

特此承诺。

灵武市住房和城乡建设局

2026年3月11日

