

大连市水务工程项目(二期)

项目实施方案



大连市自来水集团有限公司
二零二六年五月

目录

前言	1
一、大连市介绍	3
二、项目基本情况	6
（一）项目实施背景	6
（二）项目概况	6
（三）经济社会效益分析	10
三、项目投资估算及资金筹措方案	12
（一）投资估算	12
（二）项目资金筹措方案	16
四、项目预期收益与成本费用测算	20
（一）预期收益	20
（二）财务费用	31
（三）自求平衡情况	34
五、现金流模拟分析、压力测试与评价	34
（一）现金流模拟分析	34
（二）压力测试	38
（三）总体评价	38
六、项目风险控制	39
（一）影响项目施工进度或正常运营的风险及控制措施	39
（二）影响项目收益的风险及控制措施	40
七、事前绩效评估	42
（一）项目实施的必要性、公益性及收益性	42
（二）项目建设投资合规性及项目成熟度	42
（三）项目资金来源和到位可行性	43
（四）项目收入、成本、收益预测合理性	43
（五）债券资金需求合理性	44
（六）项目偿债计划可行性、偿债风险点及应对措施	44
（七）绩效目标合理性	45
附件：绩效目标表	46

前言

大连市地处辽东半岛南端，位于北纬 $38^{\circ} 43'$ ~ $40^{\circ} 12'$ ，东经 $120^{\circ} 58'$ ~ $123^{\circ} 31'$ 之间。东濒黄海，西临渤海，南与山东半岛隔海相望，北倚辽阔的东北平原，整个地形为北高南低、北宽南窄。全市土地总面积 12,573.85 平方千米，其中市区 2,414.96 平方千米，所辖县（市）10,158.89 平方千米（含普兰店区）。全市海岸线长 2,211 千米，其中大陆岸线 1,371 千米，岛屿岸线 840 千米。大连市水资源补给来源主要为大气降水，赋存形式主要为地表水和地下水。2016 年全市水资源总量为 17.49 亿立方米，比多年平均值减少 45.2%。其中地表水资源量 17.30 亿立方米，地下水资源量 4.85 亿立方米，地表水资源量和地下水资源量之间重复计算水量 4.66 亿立方米。

大连是中国近代供水最早的城市。自 1879 年创建城市供水事业以来，已有 134 年的历史。为了解决制约城市发展的供水问题，市政府筹集资金，先后实施了三期引碧供水工程、城市供水系统改造工程、引英入连供水工程，已经基本解决了大连市城市中心区供水的水源及净化能力问题。自 2003 年起，市政府逐年投资更换大连市区内使用年限超过 50 年的管道 528km，事故率大大降低，水质得到改善，减少了供水低压区，提高了供水保障率。但由于大连市城市供水建立较早，供水管线较长，截止目前，仍有一些旧管道由于使用时间长、管材质量差，管道锈蚀破损严重，输水能力低，耗能高，事故多，水质差。

为使城市供水管网布局更趋于合理，降低事故率，提高供

水保证率，改善水质，拟对部分老旧供水管网进行改造，并建立 DMA 系统进一步加强供水管理机制，加快构建保障民生、服务民生、改善民生、惠及民生的水务发展新格局，不断满足人民日益增长的美好生活需要，积极完善并提高用水条件。

新预算法实施以来，大连市政府坚决贯彻党中央要求，严格落实预算法和《国务院关于加强地方政府性债务管理的意见》（国发〔2014〕43 号）等文件精神，在风险可控的前提下依法依规适度举债，保障重点领域合理融资需求，确保政府融资在本级财政可承受能力范围内量力而行。本次大连市水务工程项目（二期）专项债券（以下简称“专项债券”），是按照预算法、国发〔2014〕43 号文件、《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）和《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）要求，在遵循市场规则的基础上，积极探索从我国实际出发的地方政府“市政项目收益债”。本次专项债券还本付息来源于项目自身收入，债务风险锁定在项目内，并按照市场规则向投资者进行详细的项目信息披露，保障投资者权益，更好地发挥专项债券对地方稳增长、促改革、调结构、惠民生、防风险的支持作用。

一、大连市介绍

大连市地处欧亚大陆东岸，中国辽东半岛最南端，位于东经 $120^{\circ} 58'$ 至 $123^{\circ} 31'$ ，北纬 $38^{\circ} 43'$ 至 $40^{\circ} 10'$ 之间，西北濒临渤海，东南面向黄海，与山东半岛隔海相对，共扼渤海湾，素有“京津门户”之称；北面背依东北大陆，腹地辽阔，堪称“东北之窗”。大连地区土地面积 12573.83km^2 ，截止到 2017 年末，大连市辖 7 个区（沙河口区、西岗区、中山区、甘井子区、旅顺口区、金州区、普兰店区）、2 个县级市（瓦房店市、庄河市）和 1 个县（长海县）。另外，还有金普新区、保税区、高新技术产业园区 3 个国家级对外开放先导区，以及长兴岛临港工业区和花园口经济区等。全市海岸线长 2211 千米，占辽宁省海岸线总长度的 73%，其中陆地海岸线 1288km，海岛岸线 618km，是中国理想的欧亚大陆桥的中转站和国际货物集散地之一。

大连市区位优越，港口众多，交通便利，自然资源丰富，为其经济发展创造了有利条件。随着大连市枢纽海港效应的逐渐深化，以及自贸试验区的持续发展，大连市区域经济发展和财政实力增长具备一定潜力。

大连市是中国 15 座副省级城市之一，5 座计划单列市之一，同时也是东北地区唯一的计划单列市和非省会的副省级城市。大连市作为东北地区重要的工业城市，产业门类齐全，基础雄厚，是国家重要的石油化工、装备制造基地，在石化、大型船舶、内燃和电力机车、机床、轴承、核电等行业居于领先地位。同时，大连市也是中国第一批 10 个国家软件产业基地之一，6 个国家软件出口基地之一，第一个服务外包基地城市，

第一个软件知识产权保护示范城市，获得软件产业国际化示范城市、软件人才国际培训基地和创新型软件产业集群等荣誉称号。

大连市矿产资源较为丰富，以非金属矿产为主，主要优势矿产为金刚石、熔剂用灰岩、水泥用石灰岩、玻璃用石英岩。大连市海洋资源和旅游资源丰富。海洋资源方面，大连市行政管辖海域面积 3.01 万平方公里，海岸线长 2211 公里，其中大陆岸线长 1371 公里，占辽宁省大陆岸线的 65%；拥有海岛 538 个，占全省海岛个数的 85%。大连市深水岸线资源 300 多公里，海洋生物 172 科 414 种，鱼、虾、贝、藻等经济生物及海洋、滨岸、岛屿珍稀生物种类繁多，资源量大。旅游资源方面，大连市是中国首批“优秀旅游城市”，拥有包括滨海旅顺口风景区、金石滩旅游度假区、冰峪旅游度假区、西郊国家森林公园等在内的国家级自然保护区 4 个、国家级森林公园 10 个、国家级风景名胜区 2 个、国家级海洋公园 4 个和国家级地质公园 2 个，以及各类省、市级自然保护地 14 个。

大连总体城市设计立足于辽东半岛尖端、山海相映的自然地理环境及欧亚交融的历史文化特色，借助大数据、人工智能等前沿技术，从历史文化、生态景观、都市发展等九个方面提炼并诊断大连城市发展的若干特色与问题。基于大数据支撑，大连总体城市设计提出“一脉入海，九湾九品”的城市总体空间格局，“屏山聚湾、欧亚海韵、创新包容的国际浪漫都市”的总体空间特色定位，并由此确定“湾区+战略”核心设计理念。

2025 年，大连市实现地区生产总值 10002.1 亿元，按可比价格计算，比上年增长 5.7%。其中，第一产业增加值 665.4 亿元，比上年增长 3.6%；第二产业增加值 3532.5 亿元，比上年增长 7.7%；第三产业增加值 5804.2 亿元，比上年增长 4.8%。

2025 年，全市一般公共预算收入 749.4 亿元，下降 3.3%，全市一般公共预算支出 1122.2 亿元，增长 3.4%，发挥积极财政政策逆周期调节作用，保持了适度支出强度。

2025 年全市政府性基金收入 191.2 亿元，增长 35.8%，全市政府性基金支出 414.5 亿元，增长 29.1%。

2025 年全市地方政府债务限额 3716.9 亿元，其中：一般债务 1711.2 亿元，专项债务 2005.7 亿元。全市地方政府债务余额为 3561.2 亿元，其中：一般债务 1680.8 亿元，专项债务 1880.4 亿元，均控制在债务限额以内。

二、项目基本情况

（一）项目实施背景

随着城市建设的发展，居民生活水平的不断提高，人们对用水水质提出了更高的品质要求。尽管大连市政府近十几年来每年投入巨资进行城市供水旧管网和居民室内供水旧管网改造，取得了很好的效果，供水管道事故率大大降低，供水水质和供水保障率大大提高，但仍存在供水设施相对陈旧，超期服役、劣质管材的给水管道管壁锈蚀、管网老化造成的管道漏失、管网事故、水质二次污染等现象，影响安全供水。上述现象在一定程度上影响了居民的正常生活，因此有必要进一步加大改造力度，加强供水管理机制，保障水质的同时提升漏失率。

与此同时，综合型城市新区的建设脚步不断加快，为保障居民、工业、企业用户生活、生产需要，供水管网配套建设迫在眉睫。

解决好城市供水问题，让居住环境持续改善，也是满足人们美好生活需求，增强市民幸福感获得感的重要方面，大连市政府充分发挥主导作用，加大公共财政投入，同时以共建共治共享凝聚各方力量。这也是新时代城市治理的应有之义。

（二）项目概况

本项目拟使用专项债券解决旧管网改造、水质改善工程、DMA 系统建设、管网配套工程等建设，建设内容包括 2019-2020 年大连市居民室内供水旧管网改造工程项目、DMA 系统

建设（一期）项目、体育中心西侧、北侧、南侧供水管网配套工程项目、旅顺南路（郭家沟至学城路）供水工程项目、华润大连湾供水配套工程项目、甘井子区椒北路、东海路、虹雨路等九个供水管网配套工程项目及“十四五”期间大连市城市供水旧管网改造工程、2025 年小型供水管网配套工程共计 8 个子项目。项目简要介绍如下：

1、2019-2020 年大连市居民室内供水旧管网改造工程项目

计划改造 30,996 户，主要是上世纪 80、90 年代及部分 2000 年左右的 681 栋老旧居民用户，范围涵盖市内四区、金普新区和旅顺口区。计划改造接户管、引入管、立管、入户管、水表及其前后阀门等零配件。

项目建设期为 2021 年 12 月至 2024 年 12 月。

2、DMA 系统建设（一期）项目

本项目将按照分区计量管理的基本原则，在供水管网现状调查与评估的基础上，结合供水管理机制，选择技术可行、经济合理的分区计量管理实施路线；根据各营业分公司实际情况，评估原有一级分区运行情况；根据各营业分公司实际情况，增设二级分区、三级分区及 DMA，并在供水区域最不利点、供水区域边界等位置增设压力检测点，指导降压运行、明确明漏开始结束时间、指导供水管道抢修；根据各营业分公司实际情况，增设水质监测点等。

建设期为 2022 年 6 月至 2025 年 12 月。

3、体育中心西侧、北侧、南侧供水管网配套工程项目

本项目为万达体育中心 C、D 区，大话公园世家 A、B、C 区等敷设供水管线 9,300 米。其中：新敷设 DN700 球墨铸铁供水管 3,100 米、DN500 球墨铸铁供水管 900 米、DN300 球墨铸铁供水管 4,100 米，改建 DN500 球墨铸铁供水管 1,200 米等；新建阀门、双口消火栓、消火井栓等。

建设期为 2022 年 6 月至 2025 年 12 月。

4、旅顺南路（郭家沟至学城路）供水工程项目

为保障民生、推进该区域经济发展，满足旅顺南路（郭水路至学城路路段）区域新增项目紧迫的用水需求，拟沿旅顺南路（郭水路至学城路路段）铺设给水管道。主要铺设 DN600 给水管，长度为 2,430 米。

建设期为 2021 年 12 月至 2026 年 12 月。

5、华润大连湾供水配套工程

华润大连湾供水配套工程项目计划将距华润大连湾西侧约 1.5 公里处，大沙沟水厂至石屯配水池的 DN1400 输水管线从福佳新城地块内穿过，由 DN1400 输水管线接出 DN600 给水管道，沿福佳新城地块内规划道路及佳宝路敷设至项目东侧，穿过项目内规划道路与项目东南侧 DN600 给水管道连接，形成双向供水，项目内规划路给水管线依据各地块用水情况进行敷设。

建设期为 2021 年 9 月至 2024 年 12 月。

6、甘井子区椒北路、东海路、虹雨路等九个供水管网配套工程项目

本项目一共包含九个项目，各项目情况如下：

①大连凯祥房屋开发有限公司甘井子区椒北路金山映海项目将结合各个地块用水量，在椒北路以给水管管径 DN300 为最低标准完成铺设；

②西岗区新风街(保利·熙悦)项目周边目前没有市政给水管线，西侧盛阳山庄用水接自长春路交纪念街 DN300 给水管，经 DN200、DN100 给水管加压后供给小区用户，本项目计划改造升级原有 DN200、DN100 给水管线为 DN300 给水管；

③大连鼎泰晟兴房地产有限公司甘井子区虹雨路中海阅麓山项目计划在东侧的哲林街上新设一根市政 DN300 管线，新设管线接自虹雨路 DN900 市政管线，在南侧及西侧规划路上各自新设一根市政 DN300 管线，新设管线均接自虹雨路 DN900 市政管线，以此来满足项目的用水需求；

④大连市捷悦行房地产开发有限公司甘井子区华东路129 号广泽中心计划从项目西侧的华东路与华龙路交叉口处的 DN300 市政给水管线为起点，沿项目西侧新设市政辅路敷设一条 DN300 的市政给水管线至项目用水接口处；

⑤大连承川置业有限公司甘井子区东海路棚户区改造宗地（新希望锦麟玖玺）项目计划将海口路 DN300 给水管线延伸至项目西侧。

⑥高新园区龙王塘街道（万科樱花园改造 B 区项目）项目计划新设 DN300 给水管线以满足居民用水需求。

⑦旅顺新城三三八里村 A07 地块供水工程项目拟在 A07 地块西、南、东侧市政道路上新设 DN300 市政给水管线，与 A07 地块西侧 DN300 现状给水管和东南侧 DN200 现状给水管

形成环状管网，以完善周边市政消防和保障安全供水。

⑧旅顺新城三八里村 7 号地项目拟在东侧新建一座 6.5 万立方米/天的旅顺新城泵站，在 7 号地南、东侧市政道路上新设 DN300 市政给水管线，与 7 号地西侧 DN500 现状给水管形成环状管网，以完善周边市政消防和保障安全供水。

⑨旅顺口区水师营街道小南村（油库及周边）地块（金科集美东方小区）项目拟新设 DN500 给水管以满足项目用水需求。

建设期为 2021 年 9 月至 2024 年 12 月。

7、“十四五”期间大连市城市供水旧管网改造工程

本项目建设地点为大连市主城区，包括中山区、西岗区、沙河口区、甘井子区、旅顺口区、金州区。本工程计划改造项目共有 233 项，共计废除老旧管线 269 公里，新设管线 258 公里。

建设期为 2022 年 6 月至 2026 年 12 月。

8、2025 年小型供水管网配套工程

本项目葵英街 1 号大连蔚蓝葵英颐养院项目等三十个项目用地红线外的市政供水管网配套工程，本项目建设本项目新设给水管线 DN400L=362m，DN300 L=2455m，DN200 L=1935m，DN100 L=963m，DN100 以下 L=133m。

建设期为 2026 年 3 月至 2027 年 12 月。

（三）经济社会效益分析

1、经济效益分析

尽管本项目产生的经济效益有限，但项目的实施将使大

大连市各行各业的发展不受供水制约，把社会经济发展和社会事业发展目标协调好。将给城市的经济带来巨大的益处。

本项目是大连市的城市基础设施工程。通过工程的实施，给大连市居民提供优质饮用水，改善居民生活质量，保证经济可持续发展。

2、社会效益分析

城市自来水供水管网完善、泵房建设、水库水质改善等项目不同于一般的建设项目，为城市基础设施项目，以服务于社会为主要目的，它既是生产部门必不可少的生产条件，又是改善生活质量的必要条件，对国民经济的贡献主要表现为外部效果，所产生的效益除部分经济效益可以定量计算外，大部分则表现为难以用货币量化的环境效益和社会效益。因此，应从系统观点出发，与人民生活水准的提高和健康条件的改善，与工业农业生产的加速发展等宏观效益结合在一起来评价。

城市自来水供水管网完善、泵房建设、水库水质改善的主要效益体现在改善城市生活质量和投资环境，从而促进城市各行各业的发展。本项目的建设将有利于改善大连的环境卫生，提高市民的生活质量，还可为社会增加就业机会。同时，随着合理的水费收取制度的建立，这将提高居民的节水意识，自觉保护水资源。

三、项目投资估算及资金筹措方案

（一）投资估算

1. 资金方案编制依据

（1）国家有关法律、法规、政策文件及规范性文件：

- 《国务院关于加强地方政府性债务管理的意见》（国发〔2014〕43号）；
- 国家发展改革委办公厅关于印发《项目收益债券管理暂行办法》的通知（发改办财金〔2015〕2010号）；
- 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）；
- 《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）；
- 《关于做好2018年地方政府债务管理工作的通知》（财预〔2018〕34号）；
- 《关于进一步做好地方政府债券发行工作的意见》（财库〔2020〕36号）；
- 《财政部关于印发〈地方政府债券发行管理办法〉的通知》（财库〔2020〕43号）；
- 《关于加快地方政府专项债券发行使用有关工作的通知》（财预〔2020〕94号）；
- 《财政部关于印发〈地方政府专项债券用途调整操作指引〉的通知》（财预〔2021〕110号）；
- 《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》（国发〔2024〕52号）。

(2) 大连市有关法律、法规、政策文件及规范性文件：

- 《大连市人民政府关于加强政府性债务管理的实施意见》（大政发〔2015〕28号）。

(3) 委托单位提供的其他有关资料：

- 《2019-2020 年大连市居民室内供水旧管网改造工程项目实施方案（修订版）》；
- 《关于调整 2019-2020 年大连市居民室内供水旧管网改造工程项目实施方案的批复》（大发改审批字〔2021〕34号）；
- 《DMA 系统建设（一期）项目实施方案》；
- 《关于 DMA 系统建设（一期）项目实施方案的批复》（大发改审批字〔2021〕140号）；
- 《旅顺南路（郭家沟至学城路）供水工程项目实施方案》；
- 《关于旅顺南路（郭家沟至学城路）供水工程项目实施方案批复》（大发改审批字〔2021〕50号）；
- 《华润大连湾供水配套工程实施方案》；
- 《关于华润大连湾供水配套工程实施方案的批复》（大发改审批字〔2021〕41号）；
- 《甘井子区椒北路、东海路、虹雨路等九个供水管网配套工程项目实施方案》；
- 《关于甘井子区椒北路、东海路、虹雨路等九个供水管网配套工程项目实施方案的批复》（大发改审批字〔2021〕46号）；

- 《“十四五”期间大连市城市供水旧管网改造工程项目可行性研究报告》；
- 《关于体育中心西侧、北侧、南侧供水管网配套工程可行性研究报告的批复》（大发改审批字〔2022〕22号）
- 项目实施单位提供的其他相关资料。

2. 项目总投资估算

根据本项目各子项目可行性研究报告，各子项目投资建设总投资合计为 58,408 万元，其中工程费用合计 39,566 万元，工程建设其他费用合计 16,418 万元，预备费合计 2,424 万元。结合项目融资计划进行测算，建设期利息合计 1,792 万元。综上，项目建设总投资合计 60,200 万元：

投资估算表

单位：人民币万元

序号	项目名称	投资金额
1	2019-2020 年大连市居民室内供水旧管网改造工程项目	7,901
1.1	建设投资	7,470
1.1.1	工程费用	6,373
1.1.2	工程建设其他费	1,097
1.1.3	预备费	
1.2	建设期利息	431
2	DMA 系统建设一期	3,689
2.1	建设投资	3,463
2.1.1	工程费用	2,783
2.1.2	工程建设其他费	515
2.1.3	预备费	165
2.2	建设期利息	226
3	体育中心西侧、北侧、南侧供水管网配套工程项目	2,756
3.1	建设投资	2,598
3.1.1	工程费用	1,886
3.1.2	工程建设其他费	589

序号	项目名称	投资金额
3.1.3	预备费	123
3.2	建设期利息	158
4	旅顺南路（郭家沟至学城路）供水工程项目	988
4.1	建设投资	982
4.1.1	工程费用	750
4.1.2	工程建设其他费	185
4.1.3	预备费	47
4.2	建设期利息	6
5	华润大连湾供水配套工程	2,086
5.1	建设投资	2,018
5.1.1	工程费用	1,605
5.1.2	工程建设其他费	317
5.1.3	预备费	96
5.2	建设期利息	68
6	甘井子区椒北路、东海路、虹雨路等九个供水管网配套工程	1,376
6.1	建设投资	1,325
6.1.1	工程费用	985
6.1.2	工程建设其他费	278
6.1.3	预备费	62
6.2	建设期利息	51
7	“十四五”期间大连市城市供水旧管网改造工程	39,966
7.1	建设投资	39,139
7.1.1	工程费用	24,245
7.1.2	工程建设其他费	13,030
7.1.3	预备费	1,864
7.2	建设期利息	827
8	2025 年小型供水管网配套工程	1,438
8.1	建设投资	1,413
8.1.1	工程费用	939
8.1.2	工程建设其他费	407
8.1.3	预备费	67
8.2	建设期利息	25
9	项目汇总	60,200
9.1	建设投资	58,408
9.1.1	工程费用	39,566
9.1.2	工程建设其他费	16,418
9.1.3	预备费	2,424

序号	项目名称	投资金额
9.2	建设期利息	1,792

(二) 项目资金筹措方案

项目拟筹集资金 60,200 万元，其中：项目配套资本金 35,210 万元，占比 58.49%；拟申请债券金额 24,990 万元，占比 41.51%：

资金筹措表

金额单位：人民币万元

序号	项目	建设期			
		以前年度投资	2021	2022	2023
1	2019-2020 年大连市居民室内供水旧管网改造工程项目				
1.1	资本金			104	155
1.1.1	建设期债券利息			104	155
1.2	债券资金		1,000	3,030	1,100
1.3	合计	-	1,000	3,134	1,255
2	DMA 系统建设（一期）				
2.1	资本金			100	174
2.1.1	建设期债券利息				60
2.2	债券资金			1,100	1,500
2.3	合计	-		1,200	1,674
3	体育中心西侧、北侧、南侧供水管网配套工程项目				
3.1	资本金		97	20	437
3.1.1	建设期债券利息			20	44
3.2	债券资金			1,200	200
3.3	合计	-	97	1,220	637
4	旅顺南路（郭家沟至学城路）供水工程项目				
4.1	资本金		472		80
4.1.1	建设期债券利息				
4.2	债券资金				
4.3	合计	-	472		80
5	华润大连湾供水配套				

序号	项目	建设期			
		以前年度投资	2021	2022	2023
	工程				
5.1	资本金	130		14	27
5.1.1	建设期债券利息			14	27
5.2	债券资金			800	
5.3	合计	130		814	27
6	甘井子区椒北路、东海路、虹雨路等九个供水管网配套工程				
6.1	资本金			230	20
6.1.1	建设期债券利息			11	20
6.2	债券资金			600	
6.3	合计	-		830	20
7	“十四五”期间大连市城市供水旧管网改造工程				
7.1	资本金		42	300	1,600
7.1.1	建设期债券利息				77
7.2	债券资金				5,000
7.3	合计	-	42	300	6,600
8	2025 年小型供水管网配套工程				
8.1	资本金				
8.1.1	建设期债券利息				
8.2	债券资金				
8.3	合计				
9	汇总合计				
9.1	资本金	130	611	768	2493
9.1.1	建设期债券利息	0	0	149	383
9.2	债券资金	0	1000	6730	7800
9.3	合计	130	1611	7498	10293

(续)

序号	项目	建设期				合计
		2024	2025	2026	2027	
1	2019-2020 年大连市居民室内供水旧管网改造工程项目					
1.1	资本金	2,512				2,771

序号	项目	建设期				合计
		2024	2025	2026	2027	
1.1.1	建设期债券利息	172				431
1.2	债券资金					5,130
1.3	合计	2,512				7,901
2	DMA 系统建设（一期）					
2.1	资本金	83	732			1,089
2.1.1	建设期债券利息	83	83			226
2.2	债券资金					2,600
2.3	合计	83	732			3,689
3	体育中心西侧、北侧、南侧供水管网配套工程项目					
3.1	资本金	47	755			1,356
3.1.1	建设期债券利息	47	47			158
3.2	债券资金					1,400
3.3	合计	47	755			2,756
4	旅顺南路（郭家沟至学城路）供水工程项目					
4.1	资本金	50	50	6		658
4.1.1	建设期债券利息			6		6
4.2	债券资金			330		330
4.3	合计	50	50	336		988
5	华润大连湾供水配套工程					
5.1	资本金	1,115				1,286
5.1.1	建设期债券利息	27				68
5.2	债券资金					800
5.3	合计	1,115				2,086
6	甘井子区椒北路、东海路、虹雨路等九个供水管网配套工程					
6.1	资本金	526				776
6.1.1	建设期债券利息	20				51
6.2	债券资金					600
6.3	合计	526				1,376
7	“十四五”期间大连市城市供水旧管网改造工程					

序号	项目	建设期				合计
		2024	2025	2026	2027	
7.1	资本金	10,154	253	14,617		26,966
7.1.1	建设期债券利息	154	253	343		827
7.2	债券资金	4,000	3,000	1,000		13,000
7.3	合计	14,154	3,253	15,617		39,966
8	2025 年小型供水 管网配套工程					
8.1	资本金			283	25	308
8.1.1	建设期债券利息				25	25
8.2	债券资金			300	830	1,130
8.3	合计			583	855	1,438
9	汇总合计					
9.1	资本金	14487	1790	14,906	25	35,210
9.1.1	建设期债券利息	503	383	349	25	1,792
9.2	债券资金	4000	3000	1,630	830	24,990
9.3	合计	18487	4790	16536	855	60,200

本专项债券项目按照“专项管理、分账核算、专款专用、跟踪问效”的原则，加强项目资金管理，确保资金安全、规范、有效使用。

四、项目预期收益与成本费用测算

（一）预期收益

大连市水务工程项目（二期）未来收益主要来源于自来水销售收入和财政补贴收入。本项目共包含 8 个子项目，其中，2019-2020 年大连市居民室内供水旧管网改造工程项目、“十四五”期间大连市城市供水旧管网改造工程项目、为改造类项目，项目完工后漏损率大幅下降，管网改造完工后由于漏损率降低可增加运营收入；体育中心西侧、北侧、南侧供水管网配套工程项目项目、、旅顺南路（郭家沟至学城路）供水工程项目、华润大连湾供水配套工程项目、甘井子区椒北路、东海路、虹雨路等九个供水管网配套工程项目为供水管网配套工程项目，根据地块开发程度、管网铺设进度、入住率逐步实现供水并产生运营收入；DMA 系统建设一期项目、2025 年小型供水管网配套工程不直接产生经营收益，但考虑到水质改善项目、泵房优化项目不同于一般自来水系统改造工程项目，它是供水保障的必要环节和重要组成部分，与上述可产生经济效益的 6 个项目协同建设、不可分割，各项目整体的完成方可实现直接财务收益。因此，根据水务工程项目的行业特点和以上各子项目的统一性考虑，本项目收入及成本按 8 个子项目整体收益融资平衡测算。根据本项目建设进度及实际收益产生情况，建设期内实际产生收益较低，因此，收入成本调整为按各子项目整体进入运营期时点开始测算。

（1）自来水销售收入：根据大连市自来水集团有限公

司提供的历年运营数据及不同子项目覆盖区域居民用水及工业用水比例不同预估综合水价。能产生收益的子项目具体覆盖范围如下：2019-2020 年大连市居民室内供水旧管网改造工程计划改造 30,996 户，主要是上世纪 80、90 年代及部分 2000 年左右的 681 栋老旧居民用户，范围涵盖市内四区、金普新区和旅顺口区；“十四五”期间大连市城市供水旧管网改造工程覆盖居民户数估算 9.89 万户、非居民 0.47 万户；普湾地区供水设施改造工程覆盖户数约为 25,650 户；华润大连湾供水配套工程覆盖户数约为 24,000 户，其中原有户数约为 16,300 户，新增户数约为 7,700 户；甘井子区椒北路、东海路、虹雨路等九个供水管网配套工程项目新增居民用水户数 6,075 户；体育中心西侧、北侧、南侧供水管网配套工程项目覆盖人口约为 32,400 人；旅顺南路（郭家沟至学城路）供水工程项目可解决周边新增项目用水，其中新增居民用水户数 4,283 户，新增酒店项目一处（温德姆酒店），新增企业项目一处（百吉生物港）。自来水销售价格根据《辽宁省物价局关于调整大连市自来水价格的批复》（大价发〔2001〕52 号）且考虑到新增供水区域大部分为居民用水，因此本项目水价暂按 2.31 元/吨计算。经测算，债券存续期内自来水销售收入合计为 239,382 万元。

（2）政府补贴收入：鉴于历年大连市自来水集团实际收到的财政补贴金额与自来水集团按照实际运营情况及对应的补贴金额计算方式申请的金额差异较大，因此本项目

财政补贴计算方式暂按大连市自来水集团提供的申请财政补贴收入的《情况说明》进行预测。项目单位每年按实际运营情况申请财政补贴。经测算，债券存续期内预计财政补助收入合计为 139,555 万元。

综上所述，债券存续期运营收入（含税）合计 378,937.00 万元：

2、运营成本（含税）测算

本项目运营成本是指项目运营期间发生的各类付现成本，项目运营成本主要支出有以下几项：

本项目运营成本包括运行电费、工资福利费、修理费、管理费用及其他成本，其中：

运行电费按照自来水公司上年实际发生的平均电价、单位耗电的平均值来设定基准值，上下浮动 5% 设定。债券存续期运行电费总费用为 17,370 万元，基本电费总费用为 4,316 万元；

工资福利费，包括工资、资金、津贴和补贴，按照上年度平均工资 9.55 万元/人及新增人员 27 人测算，债券存续期工资福利总费用 5,040 万元；

修理费包括大修理及日常检修维护费，按上一年度核定的固定资产原值及企业未入固定资产账但实际为固定资产管理的资产价值的 2% 计，债券存续期修理费为 24,266 万元；

管理费用按照生产因素的 8% 计取，债券存续期管理费用为 4,066 万元；

其他成本为项目上游生产成本以及相关制造费用，其中上游生产成本包括购买原水支付的原水费、原水调配过程中发生的水文、水工观测费和临时设施费等其他支出等；相关制造费用包括供水生产部门为组织和管理生产而发生的固定资产折旧费、试验检测费、废弃物处理、原水净水损耗及净水生产过程中消耗的药剂、燃料动力费等直接材料费。经测算，债券存续期其他成本为 259,294 万元。

综上所述，债券存续期预计运营成本（含税）合计 314,352 万元。

3、相关税费

根据《中华人民共和国增值税暂行条例》（中华人民共和国国务院令 第 691 号）、《财政部、税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32 号）及《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部税务总局海关总署公告〔2019〕年第 39 号）规定，本项目涉及销售自来水增值税适用税率为 9%，运营成本涉及进项税抵扣税率包括 13%、9%、6%，固定资产投资工程费用进项税 9%、其他费用 6%、基本预备费 9%。经测算，本项目应缴增值税及附加为 0.00 万元。

4、运营期项目收益及现金净流入

综上，在项目收益预测及其所依据的各项假设前提下，本项目预计用于项目资金平衡的运营期现金净流入为 64,585 万元，详见下表。

运营期项目收益及现金净流入规模测算表

金额单位：万元

序号	收入/成本类别	合计	运营期										
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
一	运营收入（含税）	239,382	2719	4549	10083	10245	10427	10636	10812	11006	11220	11454	11601
(一)	2019-2020 年大连市居民室内供水旧管网改造工程项目												
1	自来水销售收入	39,380	1,790	1,790	1,790	1,790	1,790	1,790	1,790	1,790	1,790	1,790	1,790
1.1	预计年供水量（万吨）	17,424	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792
1.2	综合水价	——	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31
(二)	体育中心西侧、北侧、南侧供水管网配套工程项目												
1	自来水销售收入	21,420		1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020
1.1	预计年供水量（万吨）	9,282		442	442	442	442	442	442	442	442	442	442
1.2	综合水价	——		2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31
(三)	旅顺南路（郭家沟至学城路）供水工程项目												
1	自来水销售收入	14,049		669	669	669	669	669	669	669	669	669	669
1.1	预计年供水量（万吨）	6,090		290	290	290	290	290	290	290	290	290	290
1.2	综合水价	——		2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31
(四)	华润大连湾供水配套工程												
1	自来水销售收入	33,775	607	698	802	923	1,061	1,220	1,342	1,476	1,624	1,786	1,853
1.1	预计年供水量（万吨）	14,637	263	302	348	400	460	529	581	640	704	774	803

序号	收入/成本类别	合计	运营期										
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.2	综合水价	——	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31
(五)	甘井子区椒北路、东海路、虹雨路等九个供水管网配套工程												
1	自来水销售收入	22,898	322	372	409	450	494	544	598	658	724	796	876
1.1	预计年供水量(万吨)	9,923	140	161	177	195	214	236	259	285	314	345	380
1.2	综合水价	——	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31
(六)	“十四五”期间大连市城市供水旧管网改造工程												
1	自来水销售收入	107,860			5,393	5,393	5,393	5,393	5,393	5,393	5,393	5,393	5,393
1.1	预计年供水量(万吨)	46,740			2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337
1.2	综合水价	——			2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31
二	财政补助收入	139,555	954	1,868	6,433	6,478	6,530	6,589	6,647	6,711	6,784	6,857	6,881
三	运营成本(含税)	314,352	3,365	5,471	13,632	13,807	14,004	14,229	14,419	14,629	14,860	15,113	15,271
(一)	2019-2020年大连市居民室内供水旧管网改造工程项目												
1	经营成本(含增值税)	49,412	2,246	2,246	2,246	2,246	2,246	2,246	2,246	2,246	2,246	2,246	2,246
1.1	工资福利费	2,112	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
1.2	修理费	3,454	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157
1.3	管理费用	440	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
1.4	其他成本	43,406	1,973	1,973	1,973	1,973	1,973	1,973	1,973	1,973	1,973	1,973	1,973
(二)	体育中心西侧、北侧、南侧供水管网配套工程项目												
1	经营成本(含增值税)	25,431		1,211	1,211	1,211	1,211	1,211	1,211	1,211	1,211	1,211	1,211

序号	收入/成本类别	合计	运营期										
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.1	运行电费	630		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
1.2	基本电费	168		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1.3	工资福利费	210		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
1.4	修理费	1,155		55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
1.5	管理费用	168		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1.6	其他成本	23,121		1,101	1,101	1,101	1,101	1,101	1,101	1,101	1,101	1,101	1,101
(三)	旅顺南路（郭家沟至学城路）供水工程项目												
1	经营成本（含增值税）	15,624		744	744	744	744	744	744	744	744	744	744
1.1	修理费	441		21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
1.2	管理费用	42		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1.3	其他成本	15,162		722	722	722	722	722	722	722	722	722	722
(四)	华润大连湾供水配套工程												
1	经营成本（含增值税）	37,466	701	799	912	1,042	1,191	1,363	1,494	1,639	1,799	1,974	2,046
1.1	修理费	924	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
1.2	管理费用	66	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1.3	其他成本	36,468	655	753	866	996	1,145	1,317	1,449	1,594	1,753	1,928	2,001
(五)	甘井子区椒北路、东海路、虹雨路等九个供水管网配套工程												
1	经营成本（含增值税）	26,259	418	471	511	556	604	657	716	781	852	930	1,016
1.1	工资福利费	418	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
1.2	修理费	1,012	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
1.3	管理费用	110	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
1.4	其他成本	24,717	348	401	441	485	534	587	646	710	782	860	946

序号	收入/成本类别	合计	运营期										
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
(六)	“十四五”期间大连市城市供水旧管网改造工程												
1	经营成本（含增值税）	160,160			8,008	8,008	8,008	8,008	8,008	8,008	8,008	8,008	8,008
1.1	运行电费	16,740			837	837	837	837	837	837	837	837	837
1.2	基本电费	4,180			209	209	209	209	209	209	209	209	209
1.3	工资福利费	2,300			115	115	115	115	115	115	115	115	115
1.4	修理费	17,280			864	864	864	864	864	864	864	864	864
1.5	管理费用	3,240			162	162	162	162	162	162	162	162	162
1.6	其他成本	116,420			5,821	5,821	5,821	5,821	5,821	5,821	5,821	5,821	5,821
四	项目净收益	64,585	308	946	2884	2916	2953	2996	3040	3088	3144	3198	3211

(续)

序号	收入/成本类别	运营期										
		2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年
一	运营收入（含税）	11689	11785	11891	12008	12136	12277	12432	12603	12603	12603	12603
(一)	2019-2020 年大连市居民室内供水旧管网改造工程项目											
1	自来水销售收入	1,790	1,790	1,790	1,790	1,790	1,790	1,790	1,790	1,790	1,790	1,790
1.1	预计年供水量（万吨）	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792
1.2	综合水价	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31
(二)	体育中心西侧、北侧、南侧供水管网配套工程项目											
1	自来水销售收入	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020
1.1	预计年供水量（万吨）	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442

序号	收入/成本类别	运营期										
		2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年
1.2	综合水价	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31
(三)	旅顺南路（郭家沟至学城路）供水工程项目											
1	自来水销售收入	669	669	669	669	669	669	669	669	669	669	669
1.1	预计年供水量（万吨）	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290
1.2	综合水价	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31
(四)	华润大连湾供水配套工程											
1	自来水销售收入	1,853	1,853	1,853	1,853	1,853	1,853	1,853	1,853	1,853	1,853	1,853
1.1	预计年供水量（万吨）	803	803	803	803	803	803	803	803	803	803	803
1.2	综合水价	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31
(五)	甘井子区椒北路、东海路、虹雨路等九个供水管网配套工程											
1	自来水销售收入	964	1,060	1,166	1,283	1,411	1,552	1,707	1,878	1,878	1,878	1,878
1.1	预计年供水量（万吨）	418	459	505	556	611	672	740	814	814	814	814
1.2	综合水价	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31
(六)	“十四五”期间大连市城市供水旧管网改造工程											
1	自来水销售收入	5,393	5,393	5,393	5,393	5,393	5,393	5,393	5,393	5,393	5,393	5,393
1.1	预计年供水量（万吨）	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337
1.2	综合水价	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31
二	财政补助收入	6,895	6,910	6,928	6,946	6,967	6,990	7,015	7,043	7,043	7,043	7,043
三	运营成本（含税）	15,365	15,469	15,584	15,710	15,848	16,000	16,168	16,352	16,352	16,352	16,352
(一)	2019-2020 年大连市居民室内供水旧管网改造工程项目											
1	经营成本（含增值税）	2,246	2,246	2,246	2,246	2,246	2,246	2,246	2,246	2,246	2,246	2,246

序号	收入/成本类别	运营期										
		2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年
1.1	工资福利费	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
1.2	修理费	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157
1.3	管理费用	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
1.4	其他成本	1,973	1,973	1,973	1,973	1,973	1,973	1,973	1,973	1,973	1,973	1,973
(二)	体育中心西侧、北侧、南侧供水管网配套工程项目											
1	经营成本（含增值税）	1,211	1,211	1,211	1,211	1,211	1,211	1,211	1,211	1,211	1,211	1,211
1.1	运行电费	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
1.2	基本电费	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1.3	工资福利费	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
1.4	修理费	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
1.5	管理费用	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1.6	其他成本	1,101	1,101	1,101	1,101	1,101	1,101	1,101	1,101	1,101	1,101	1,101
(三)	旅顺南路（郭家沟至学城路）供水工程项目											
1	经营成本（含增值税）	744	744	744	744	744	744	744	744	744	744	744
1.1	修理费	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
1.2	管理费用	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1.3	其他成本	722	722	722	722	722	722	722	722	722	722	722
(四)	华润大连湾供水配套工程											
1	经营成本（含增值税）	2,046	2,046	2,046	2,046	2,046	2,046	2,046	2,046	2,046	2,046	2,046
1.1	修理费	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
1.2	管理费用	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1.3	其他成本	2,001	2,001	2,001	2,001	2,001	2,001	2,001	2,001	2,001	2,001	2,001
(五)	甘井子区椒北路、东海路、虹雨路等九个供水管											

序号	收入/成本类别	运营期										
		2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年
	网配套工程											
1	经营成本（含增值税）	1,110	1,214	1,329	1,455	1,593	1,745	1,913	2,097	2,097	2,097	2,097
1.1	工资福利费	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
1.2	修理费	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
1.3	管理费用	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
1.4	其他成本	1,040	1,144	1,259	1,385	1,523	1,675	1,843	2,027	2,027	2,027	2,027
(六)	“十四五”期间大连市城市供水旧管网改造工程											
1	经营成本（含增值税）	8,008	8,008	8,008	8,008	8,008	8,008	8,008	8,008	8,008	8,008	8,008
1.1	运行电费	837	837	837	837	837	837	837	837	837	837	837
1.2	基本电费	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209
1.3	工资福利费	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
1.4	修理费	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864
1.5	管理费用	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162
1.6	其他成本	5,821	5,821	5,821	5,821	5,821	5,821	5,821	5,821	5,821	5,821	5,821
四	项目净收益	3219	3226	3235	3244	3255	3267	3279	3294	3294	3294	3294

（二）财务费用

本项目拟申请使用专项债券 24,990 万元，其中：2021-2025 年度已申请债券资金 22,530.00 万元；2026 年计划申请债券资金 1,630.00 万元；2027 年计划申请债券资金 830.00 万元。

1、历次申请债券情况

2021-2025 年度申请债券资金 22,530.00 万元，具体债券信息见下表：

历年申请债券明细表

金额单位：万元

序号	债券名称	债券金额	发行时间	债券期限	票面利率	年应付利息	债券利息合计	债券本息合计
1	2021 年大连市市政和产业园区基础设施专项债券（六期）-2021 年大连市政府专项债券（九期）	1,000.00	2021 年 9 月	20	3.54%	35.00	700.00	1,700.00
2	2022 年大连市政府专项债券（五期）	6,730.00	2022 年 5 月	20	3.39%	228.00	4,560.00	11,290.00
3	2023 年大连市政府专项债券（六期）	7,800.00	2023 年 6 月	20	3.08%	240.00	4,800.00	12,600.00
4	2024 年大连市政府专项债券（六期）	4,000.00	2024 年 7 月	20	2.48%	99.00	1,980.00	5,980.00
5	2025 年大连市政府专项债券（十七期）	3,000.00	2025 年 10 月	20	2.42%	73.00	1,460.00	4,460.00
6	合计	22,530.00	——	——	——	675.00	13,500.00	36,030.00

2、拟申请债券情况

2026 年计划申请债券资金 1,630.00 万元；2027 年计划申请债券资金 830.00 万元，本项目专项债券测算利率参考 2026 年 4 月 30 日中国债券信息网公布的中债国债收益率曲线中相同待偿期（20 年期）的中债国债收益率，为 2.23%，从客观、谨慎角度出

发，专项债券利率暂按 3.50%进行测算，债券期限 20 年，在债券存续期每半年支付债券利息，到期一次还本。

3、专项债券应还本付息情况

(1) 分年专项债券应还本付息情况表

债券存续期专项债券应还本付息情况表

金额单位：万元

年度	期初本金金额	本期新增本金	本期偿还本金	拟申请债券测算利率	拟申请债券测算利息	历次申请债券票面利息	当年还本付息合计
2021 年		1,000.00					-
2022 年	1,000.00	6,730.00			-	149.00	149.00
2023 年	7,730.00	7,800.00			-	383.00	383.00
2024 年	15,530.00	4,000.00			-	503.00	503.00
2025 年	19,530.00	3,000.00			-	602.00	602.00
2026 年	22,530.00	1,630.00		3.50%	23.00	675.00	698.00
2027 年	24,160.00	830.00		3.50%	72.00	675.00	747.00
2028 年	24,990.00			3.50%	86.00	675.00	761.00
2029 年	24,990.00			3.50%	86.00	675.00	761.00
2030 年	24,990.00			3.50%	86.00	675.00	761.00
2031 年	24,990.00			3.50%	86.00	675.00	761.00
2032 年	24,990.00			3.50%	86.00	675.00	761.00
2033 年	24,990.00			3.50%	86.00	675.00	761.00
2034 年	24,990.00			3.50%	86.00	675.00	761.00
2035 年	24,990.00			3.50%	86.00	675.00	761.00
2036 年	24,990.00			3.50%	86.00	675.00	761.00
2037 年	24,990.00			3.50%	86.00	675.00	761.00
2038 年	24,990.00			3.50%	86.00	675.00	761.00
2039 年	24,990.00			3.50%	86.00	675.00	761.00
2040 年	24,990.00			3.50%	86.00	675.00	761.00
2041 年	24,990.00		1,000.00	3.50%	86.00	675.00	1,761.00
2042 年	23,990.00		6,730.00	3.50%	86.00	526.00	7,342.00
2043 年	17,260.00		7,800.00	3.50%	86.00	292.00	8,178.00
2044 年	9,460.00		4,000.00	3.50%	86.00	172.00	4,258.00
2045 年	5,460.00		3,000.00	3.50%	86.00	73.00	3,159.00
2046 年	2,460.00		1,630.00	3.50%	63.00		1,693.00
2047 年	830.00		830.00	3.50%	14.00		844.00

年度	期初本金金额	本期新增本金	本期偿还本金	拟申请债券测算利率	拟申请债券测算利息	历次申请债券票面利息	当年还本付息合计
合计	——	24,990.00	24,990.00	——	1,720.00	13,500.00	40,210.00

(2) 分项目专项债券应还本付息情况表

债券存续期专项债券应还本付息情况表

金额单位：万元

序号	项目名称	已申请债券金额	票面利率	票面利息	拟申请债券金额	测算利息	债券利息合计	债券本息合计
1	2019-2020 年大连市居民室内供水旧管网改造工程项目	5,130.00	3.54%、 3.39%、 3.08%	3,432.00		-	3,432.00	8,562.00
2	DMA 系统建设（一期）	2,600.00	3.39%、 3.08%	1,669.00		-	1,669.00	4,269.00
3	体育中心西侧、北侧、南侧供水管网配套工程项目	1,400.00	3.39%、 3.08%	936.00		-	936.00	2,336.00
4	旅顺南路（郭家沟至学城路）供水工程项目				330.00	239.00	239.00	569.00
5	华润大连湾供水配套工程	800.00	3.39%	542.00		-	542.00	1,342.00
6	甘井子区椒北路、东海路、虹雨路等九个供水管网配套工程	600.00	3.39%	406.00		-	406.00	1,006.00
7	“十四五”期间大连市城市供水旧管网改造工程	12,000.00	3.08%、 2.48%、 2.42%	6,515.00	1,000.00	700.00	7,215.00	20,215.00
8	2025 年小型供水管网配套工程				1,130.00	781.00	781.00	1,911.00
9	合计	22,530.00	——	13,500.00	2,460.00	1,720.00	15,220.00	40,210.00

（三）自求平衡情况

预计本期债券募投项目相关收益在债券存续期内可以全部实现，债券存续期内经营净收益为 64,585.00 万元，对募投项目全部债券融资本息 40,210.00 万元的资金覆盖倍数为 1.61，项目收益可以覆盖融资成本。

表4-5项目收益平衡表

项目名称	项目总投资 (万元)	项目净收益 (万元)	全部债券融资 本息(万元)	资金覆盖倍数 (全周期)
大连市水务工程项目 (二期)	60,200	64,585.00	40,210.00	1.61

五、现金流模拟分析、压力测试与评价

（一）现金流模拟分析

针对本项目债券存续期间现金流状况进行模拟分析，该项目本息的资金覆盖倍数为 1.61，现金流模拟分析详见下表：

现金流模拟测算表

单位：人民币万元

项目	合计	建设期							运营期	
		以前年度	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
一、现金流入										
1、项目配套资本金	35,210.00	130.00	611.00	768.00	2,493.00	14,487.00	1,790.00	14,906.00	25.00	
2、债券资金流入	24,990.00	-	1,000.00	6,730.00	7,800.00	4,000.00	3,000.00	1,630.00	830.00	
3、运营收入	378,937.00		-			-	3,673.00	6,417.00	16,516.00	16,723.00
现金流入小计	439,137.00	130.00	1,611.00	7,498.00	10,293.00	18,487.00	8,463.00	22,953.00	17,371.00	16,723.00
二、现金流出										
1、建设投资	58,408.00	130.00	1,611.00	7,349.00	9,910.00	17,984.00	4,407.00	16,187.00	830.00	
2、债券还本付息	40,210.00		-	149.00	383.00	503.00	602.00	698.00	747.00	761.00
3、运营成本	314,352.00		-				3,365.00	5,471.00	13,632.00	13,807.00
现金流出小计	412,970.00	130.00	1,611.00	7,498.00	10,293.00	18,487.00	8,374.00	22,356.00	15,209.00	14,568.00
三、当年现金净流量	26,167.00	-	-	-	-	-	89.00	597.00	2,162.00	2,155.00
四、累计现金结存额	26,167.00	-	-	-	-	-	89.00	686.00	2,848.00	5,003.00
五、本息覆盖率	1.61									

(续)

项目	运营期								
	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年
一、现金流入									
1、项目配套资本金									
2、债券资金流入									
3、运营收入	16,957.00	17,225.00	17,459.00	17,717.00	18,004.00	18,311.00	18,482.00	18,584.00	18,695.00
现金流入小计	16,957.00	17,225.00	17,459.00	17,717.00	18,004.00	18,311.00	18,482.00	18,584.00	18,695.00
二、现金流出									
1、建设投资									
2、债券还本付息	761.00	761.00	761.00	761.00	761.00	761.00	761.00	761.00	761.00
3、运营成本	14,004.00	14,229.00	14,419.00	14,629.00	14,860.00	15,113.00	15,271.00	15,365.00	15,469.00
现金流出小计	14,765.00	14,990.00	15,180.00	15,390.00	15,621.00	15,874.00	16,032.00	16,126.00	16,230.00
三、当年现金净流量	2,192.00	2,235.00	2,279.00	2,327.00	2,383.00	2,437.00	2,450.00	2,458.00	2,465.00
四、累计现金结存额	7,195.00	9,430.00	11,709.00	14,036.00	16,419.00	18,856.00	21,306.00	23,764.00	26,229.00
五、本息覆盖率	1.61								

(续)

项目	运营期									
	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年
一、现金流入										
1、项目配套资本金										
2、债券资金流入										
3、运营收入	18,819.00	18,954.00	19,103.00	19,267.00	19,447.00	19,646.00	19,646.00	19,646.00	19,646.00	-
现金流入小计	18,819.00	18,954.00	19,103.00	19,267.00	19,447.00	19,646.00	19,646.00	19,646.00	19,646.00	-
二、现金流出										
1、建设投资										
2、债券还本付息	761.00	761.00	761.00	1,761.00	7,342.00	8,178.00	4,258.00	3,159.00	1,693.00	844.00
3、运营成本	15,584.00	15,710.00	15,848.00	16,000.00	16,168.00	16,352.00	16,352.00	16,352.00	16,352.00	-
现金流出小计	16,345.00	16,471.00	16,609.00	17,761.00	23,510.00	24,530.00	20,610.00	19,511.00	18,045.00	844.00
三、当年现金净流量	2,474.00	2,483.00	2,494.00	1,506.00	-4,063.00	-4,884.00	-964.00	135.00	1,601.00	-844.00
四、累计现金结存额	28,703.00	31,186.00	33,680.00	35,186.00	31,123.00	26,239.00	25,275.00	25,410.00	27,011.00	26,167.00
五、本息覆盖率	1.61									

（二）压力测试

根据本项目收益与融资自求平衡的压力测试结果，当经营净收益作为影响债券还本付息的因素在 $\pm 20\%$ 范围内变动的情况下，本期专项债券本息的资金覆盖倍数仍然 >1 ，还本付息资金具有一定的稳定性与风险抵抗能力。压力测试结果见下表：

压力测试表

序号	资金覆盖倍数 - 压力测试	-20%	-15%	-10%	-5%	0%
1	经营净现金流入（万元）	58,126.50	61,355.75	64,585.00	67,814.25	71,043.50
2	专项债券融资本息（万元）	40,210.00	40,210.00	40,210.00	40,210.00	40,210.00
3	资金覆盖倍数	1.45	1.53	1.61	1.69	1.77

（三）总体评价

通过测算，本项目预计债券本息资金覆盖倍数可达到1.61倍，能够满足债券还本付息的需求。另外，在对收入变动进行压力测试后，结果显示，本项目在收入下降20%时，项目收益仍能覆盖债券的还本付息，项目具备一定的抗风险能力。

六、项目风险控制

（一）影响项目施工进度或正常运营的风险及控制措施

1. 项目管理风险

大连市水务工程项目（二期）的建设需考虑投资管理与控制不合理风险，可能存在造价失控，使项目实际费用超出概算，巨大成本超支使整个项目被迫停建，或虽已建成，后续资金偿还压力大；由于管理松散，缺少整体计划，使项目在时间上延迟完成，造成财务成本增加。

2. 工程事故风险

工程事故是在施工阶段一些难以预测的地质情况或施工不当、管理不善引起的，国内多个城市的项目在施工中发生的事故都造成了较大的影响和损失，应当在工程事故防范上引起足够的重视。事故会引起工程延期、人员伤亡、投资增加等。

风险控制措施：（1）深化各阶段设计方案，强化地质勘探工作，减少工程设计方案的变更，避免因设计方案的变更而拖延工期或造成报废工程；（2）选择有较高施工技术与管理水平，经济实力雄厚并拥有先进施工设备的施工队伍，确保工程的质量与进度；通过选择资信好、技术可靠的设计、施工承包商，签订规范的合同（包括在承包商不能履行合同时确定损失额的条款），切实做好合同管理的工作，可以达到抵御风险的目的。

（二）影响项目收益的风险及控制措施

1. 经济环境风险

未来区域经济发展受政治形势、经济政策、城市规划方案等一系列经济环境因素影响后而发生变化，从而影响项目效益。

风险控制措施：随时关注市场动向，并及时采取必要的应对措施。如收入因上述原因减少，大连市政府也可以视项目实施情况调整项目资本金比例。根据《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）规定，因项目取得的政府性基金或专项收入暂时难以实现，不能偿还到期债券本金时，可在专项债务限额内发行相关专项债券周转偿还；同时，根据 52 号文要求，若收益不能满足债券还本付息时，也可由财政安排财政补助资金，以及调度其他项目专项收入、项目单位资金和政府性基金预算收入等来满足债券存续期间的还本付息责任。专项债券的还本付息将受到严格的保障，同时有关调整将按照信息披露计划及时进行披露，保障投资者及时知悉项目信息。

2. 利率波动风险

在本专项债券存续期内，国际、国内宏观经济环境的变化，国家经济政策变动等因素会引起债务资本市场利率的波动，市场利率波动将会对本项目的财务成本产生影响。

风险控制措施：为控制项目融资平衡风险，可动态调整债券发行期限和还款方式及时间，做好期限配比、还款

计划和准备，加快资金周转，适当增大流动比率，充分盘活资金，用资金使用效率收益对冲利率波动损失。

七、事前绩效评估

（一）项目实施的必要性、公益性及收益性

城市自来水供水管网完善、泵房建设、水库水质改善的主要效益体现在改善城市生活质量和投资环境，从而促进城市各行各业的发展。本项目的建设将有利于改善大连的环境卫生，提高市民的生活质量，还可为社会增加就业机会。同时，随着合理的水费收取制度的建立，这将提高居民的节水意识，自觉保护水资源。因此，实施本项目是必要的且具有公益性。

本项目未来收益主要来源为自来水销售收入和财政补贴收入，因此，本项目具有收益性。

（二）项目建设投资合规性及项目成熟度

本项目已取得的主要批复性文件如下：

《关于 2019-2020 年大连市居民室内供水旧管网改造工程项目实施方案的批复》（大发改审批字〔2020〕56 号）；

《关于调整 2019-2020 年大连市居民室内供水旧管网改造工程项目实施方案的批复》（大发改审批字〔2021〕34 号），同意实施本项目，项目实施机构是大连市自来水集团有限公司；

《关于华润大连湾供水配套工程实施方案的批复》（大发改审批字〔2021〕41 号）；

《关于甘井子区椒北路、东海路、虹雨路等九个供水管网配套工程项目实施方案的批复》（大发改审批字〔2021〕46 号）；

《关于旅顺南路（郭家沟至学城路）供水工程项目实施方案的批复》（大发改审批字〔2021〕50号）；

《关于DMA系统建设一期项目实施方案的批复》（大发改审批字〔2021〕140号）；

《关于体育中心西侧、北侧、南侧供水管网配套工程可行性研究报告的批复》（大发改审批字〔2022〕22号）

因此，本项目成熟度较高，手续合规。

（三）项目资金来源和到位可行性

在项目期内投资共筹集资本金 35,210 万元，债务资金为 24,990 万元，均通过发行政府专项债券募集，资本金和债务资金均随着建设计划同步投入，资金来源和到位可行性较高。

（四）项目收入、成本、收益预测合理性

（1）项目收入

自来水销售收入：基于项目可行性研究报告并结合大连市水资源需求的分析结果，债券存续期内自来水销售收入合计为 239,382 万元。

财政补贴收入：每年按实际运营情况申请财政补贴，补贴金额按当年运营成本与折旧摊销费之和扣减运营收入计。经测算，债券存续期内预计财政补助收入合计为 139,555 万元。

（2）项目成本

经查询可研报告及行业对比，本项目经营成本预测属于行业平均值，基本在合理区间。

（3）项目收益

根据预测收入扣除经营成本及税金后，预计本债券募投项目相关收益在债券存续期内可以全部实现，债券存续期内经营净收益为 64,585.00 万元。

（五）债券资金需求合理性

本项目资本金比例 58.49%，满足国家发改委对固定资产投资项目的要求。

债券存续期内经营净收益为 64,585.00 万元，对需偿还的债券融资本息的资金覆盖倍数为 1.61，对债券资金偿付保障程度较高，债券需求额度合理。

（六）项目偿债计划可行性、偿债风险点及应对措施

1、项目偿债计划可行性

项目债券各期均为二十年期债券，各期债券还本付息方式均为每半年支付一次利息，到期一次还本。经初步测算收益时序及偿债计划，项目建设期利息由资本金支付，运营期各年累计净现金流均为正值，现金流平滑，项目整体可偿付，偿债计划可行。

2、影响项目施工进度或正常运营的风险及控制措施

未来区域经济发展受政治形势、经济政策、城市规划方案等一系列经济环境因素影响后而发生变化，从而影响项目效益。

随时关注市场动向，并及时采取必要的应对措施。如收入因上述原因减少，大连市政府也可以视项目实施情况调整项目资本金比例。根据《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）规定，因项目取得的政府性基金或专项收入暂时难以实现，不能偿还到期债券本金时，可在专项债务限额内发行相关专项债券周转偿还；同时，根据 52 号文要求，若收益不能满足债券还本付息时，也可由财政安排财政补助资金，以及调度其他项目专项收入、项目单位资金和政府性基金预算收入等来满足债券存续期间的还本付息责任。专项债券的还本付息将受到严格的保障，同时有关调整将按照信息披露计划及时进行披露，保障投资者及时知悉项目信息。

（七）绩效目标合理性

本次事前绩效评估根据财预〔2020〕10 号文绩效指标框架，按照财预〔2021〕61 号事前绩效评估管理办法相关原则，并结合本项目特点，按照“注重规范、突出效果”的原则设计本项目个性评价指标，确保绩效目标可评、可量、可用于指导项目实施阶段绩效评价。

附件：绩效目标表

项目编码				项目名称		大连市水务工程项目（二期）			
主管部门及代码			大连市水务集团有限公司		实施单位		大连市自来水集团有限公司		
拟申请债券资金总额（亿元）			24,990 万元						
其中：以前年度已发行金额			22,530 万元						
本年度拟发行金额			1,630.00 万元						
绩效目标	中长期目标（2020 年-2047 年）：项目按计划实施								
	目标 1：建设期进度、投资、质量控制得当，项目产出达到预期								
	目标 2：项目未来收益可按计划实现，满足债券资金偿还要求，并能实现预期国民经济效益和社会效益								
一级指标	二级指标	三级指标	指标说明	指标值			指标确定依据	评（扣）分标准	
				符号	值	单位			
	数量指标	基础设施工程实际完成率	基础设施建设工程实际完成数量与计划数量的完成率，反映和考核工程数量目标的实现程度	>=	100.00	%	可行性研究报告	定量指标，工程实际完成率小于 80%不得分；工程实际完成率 =（实际完成工程量/计划工程量）×100%，此项分值最高 10 分	
	质量指标	可行性研究规范性	用以反映项目前期的可行性研究情况			可行性研究报告符合规定	可行性研究报告	定性指标，规范得 5 分，不规范不得分。	
		招投标规范性	反映建设工程履行公开招投标程序情况			招投标程序合规	程序要求	定性指标，规范得 2 分，不规范不得分	
		设计功能实现率	反映项目初始设计功能实现程度	>=	80.00	%	项目目的实现要求	定量指标，设计功能实现率小于 80%不得分；设计功能实现率	

								=（实际工程实现功能数量/计划实现功能数量）×100%，此项分值最高 10 分
		项目设计变更率	反映项目设计变更情况	≤	10.00	%	初步设计	定量指标，设计变更率大于 10% 不得分；设计变更率=（设计变更工程量/预算工程量）×100%，此项分值最高 5 分
		竣工后验收合格率	反映竣工验收情况	≥	100.00	%	行业规范	定量指标，验收合格率小于 80% 不得分；验收合格率=（竣工验收合格工程量/结算总工程量）×100%，此项分值最高 8 分
	时效指标	项目按计划开工率	反映工程按计划开工情况	≥	80.00	%	建设进度控制要求	定量指标，按计划开工率小于 80% 不得分；按计划开工率=（实际开工工程量/计划开工工程量）×100%，此项分值最高 5 分
		工程进度达标率	反映工程建设进度情况	≥	80.00	%	建设进度控制要求	定量指标，按计划开工率小于 80% 不得分；进度达标率=（当期实际完成工程量/当期计划完成工程量）×100%，此项分值最高 5 分
		项目按计划完工率	反映工程按计划完工情况	≥	80.00	%	建设进度控制要求	定量指标，按计划完工率小于 80% 不得分；按计划完工率=（建设期时间内实际完成工程量/建设期计划完成工程量）×100%，此项分值最高 10 分

	成本指标	成本控制效果	考核项目的成本节约情况。			成本控制效果显著	建设进度控制要求	定性指标，酌情评分：A：成本控制效果显著 4-5 分；B：成本控制效果一般 3-3.9 分；C：成本控制效果不佳 0-2.9 分。
效益指标	经济效益指标	项目运营收益完成度	考核项目运营收益情况	>=	80.00	%	收益性要求	定量指标，项目运营收益完成度=实际收益/估算收益；实际收益/估算收益小于 80%不得分，此项分值最高 10 分
		管道事故率	考核项目运营情况				运营要求	定性指标，使得管道事故率较施工前降低，达到降低标准，得分 10 分
	社会效益指标	供水安全保障率	考核供水情况				项目社会影响要求	定性指标，使得供水安全保障率较施工前提高，达到提高标准，得分 10 分
	生态效益指标	周边环境危害率	考核项目运营情况				运营要求	定性指标，使得周边环境危害率较施工前降低，达到降低标准，得分 10 分
满意度指标	服务对象满意度指标	用户满意度	考核用户对项目实施满意度	>=	70.00	%	项目社会影响要求	周边用户满意度加权平均值*分值，满意度小于 70%不得分。此项分值最高 4 分
注：二级指标、三级指标及其说明、值、确定依据、评分标准，单位均可根据实际情况自行增加								