

国家开发投资集团有限公司

2022 年度绿色金融报告

一、国投 2022 绿色金融工作总结

国家开发投资集团有限公司(以下简称国投)成立于 1995 年,是中央直接管理的国有重要骨干企业,2022 年 6 月正式转为国有资本投资公司。国投注册资本 338 亿元,截至 2022 年末,集团资产总额 7958 亿元,员工约 5 万人。2022 年集团实现营业总收入 2114 亿元,利润总额 230 亿元,连续 18 年在国务院国资委经营业绩考核中荣获 A 级,连续六个任期获得业绩优秀企业。

国投成立以来,始终秉承绿色发展理念,不断优化国有资本布局,提升产业竞争力,在重要行业和关键领域发挥国有资本的引领和带动作用,实现国有资本保值增值。近年来,国投坚持绿色发展,践行服务国家战略,大力发展新能源和环保产业,支持绿色低碳技术创新应用,积极构建绿色低碳体制机制和文化,发挥好国有资本对绿色低碳转型升级的战略支撑作用,彰显中央企业的责任担当。

(一) 绿色债券发行及维护

2019 年 4 月,国投发布了《国家开发投资集团有限公司绿色金融框架》,正式将绿色金融作为国投发展绿色生态环保经济的重

要组成部分，展示了持续投资环保和可持续发展项目等新兴绿色产业的导向身份。2019年5月，国投获得了 Sustainalytics 和 HKQAA（香港品质保证局）等绿色债券评估机构的认证，成功发行5年期5亿美元绿色金融债券，募集资金用于中国水环境集团股权收购项目。

自2020年开始，国投每年于年中发布上一年度绿色金融报告，向资本市场和广大投资人展现国投对绿色经济的总体布局，向国内外市场传递了国投坚持绿色低碳转型和高质量发展的坚定理念，也展示了国投在可持续发展等产业领域的切实成果。

（二）绿色信贷合作

2017年6月，国投与亚洲开发银行（以下简称亚行）共同发起并实施了亚行贷款“京津冀区域大气污染防治中投保投融资促进项目”（以下简称一期项目）。一期项目贷款期15年，贷款总金额4.58亿欧元，由国投下属中国投融资担保股份有限公司（以下简称中投保）作为执行机构，通过金融机构转贷形式，为京津冀及周边八省市自治区的节能减排、清洁能源、绿色交通、废弃物资源化利用等项目提供增信、投融资等金融服务。一期项目4.58亿欧元贷款已于2022年7月实现全额提款，2022年9月如期顺利关账。截至2022年底，一期项目累计完成贷款发放36.35亿元，支持实施子项目52个；已落实担保子项目1632个，担保总额31.07亿元；前述1684个子项目总计带动社会投资约143.27亿元，建

成达产后有望每年减少煤炭用量约 160.86 万吨，减少汽油使用约 31.5 万吨；约每年减排二氧化碳 393.49 万吨、二氧化硫 2.94 万吨、颗粒物 8.36 万吨以及氮氧化物 7611 吨。

2020 年 12 月，亚行在一期项目合作的基础上批准了“京津冀协同发展大气污染防治项目”(二期项目)，贷款总额 1.27 亿欧元，目标区域在原基础上新增了长三角四省市，投资方式新增了清洁空气债券。2021 年 3 月亚行与财政部签署亚行项目二期贷款协议，亚行与国投、中投保签署亚行项目二期项目协议；2021 年 5 月，财政部和国投、中投保签署亚行项目二期转贷协议；2021 年 6 月，二期项目开始实施。截至 2022 年底，二期项目已提款 0.74 亿欧元，已落地实施子项目 3 个，包括 1 个清洁空气债券担保项目，担保金额 3.47 亿元，2 个绿色交通委贷项目，委贷总额 3.53 亿元；前述 3 个项目将带动社会投资 15.07 亿元。

国投下属中投保承做的亚行一期、二期项目，在带动社会资本投资绿色低碳产业方面发挥了积极的引领和示范作用，得到了国内外有关机构的高度评价，所投项目获得如下奖项：

- ◆“国资委 2022 年度碳达峰、碳中和行动典型案例”一等奖；
- ◆“光萤户用惠农光伏子项目”获得中国第四届（2021）中国金融年度品牌“中融普惠”年度案例特别奖，并成功入围“中国普惠金融典型案例(2022)”名单；
- ◆“蔚能绿色电池资产支持票据”获得第七届 CNABS 资产证

券化“金桂奖”。

下一步，国投将继续践行绿色发展战略，通过亚行项目平台持续加大对绿色低碳项目的投资开发力度，带动社会资本，携手各方为大气污染防治、助力“碳达峰、碳中和”目标贡献绿色金融力量。

（三） 新能源项目布局

国投下属国投电力控股股份有限公司（以下简称国投电力）立足绿色发展理念，坚持走生态优先、绿色低碳发展道路，践行国家“双碳”战略目标，积极布局境内外新能源项目，不断提升新能源装机容量，业务覆盖全国 23 个省、市、自治区以及“一带一路”沿线、OECD 沿线国家。在推进海外业务布局方面，国投电力累计投资境外项目 10 个，涉及海上风电、陆上风电、垃圾发电等领域，遍布苏格兰、瑞典、泰国等地；在深耕国内市场方面，国投电力继续做优做大境内新能源项目，截止 2022 年底，全球风电装机容量 294.94 万千瓦，光伏装机容量 165.40 万千瓦。

为主动适应新型电力系统发展趋势，跟踪气候变化相关政策和运营风险，国投电力通过开展节能环保改造、提升能源利用效率等方式降低碳排放量，积极探索布局绿电和碳汇等业务。在节能环保改造方面，国投电力持续投入，从生产源头控制环境污染，2022 年节能投入 8939.43 万元，环保投入 69350.94 万元。在低碳运营管理方面，2022 年，国投电力下属 3 家控排企业积极参与碳市场交易，完成交易 167 万吨，成交金额 6939 万元；下属广西风电开

展平价新能源项目首笔绿电交易并顺利完成结算，实际完成交易电量 1799 万千瓦时；下属甘肃售电与甘肃宗盛商贸有限公司签订林业碳汇资源项目开发合作协议，探索开展二氧化碳排放与森林碳汇生态补偿机制试点，自觉履行社会责任。

二、绿色债券资金分配报告

（一）绿色债券发行情况

国投于 2019 年 5 月 14 日定价发行了 5 年期 5 亿美元绿色金融债券，发行情况如下：

国投 5 年期 5 亿美元绿色债券	
发行人	融实国际金融有限公司
发行起息日期	2019 年 5 月 21 日
币种	美元
期限	5 年
发行金额	500,000,000.00
到期日	2024 年 5 月 21 日
偿还本金方式	到期日一次偿还全部本金
票息率	3.25%
国际证券识别编码（ISIN）	XS1989704843

（二）募集资金分配情况

2018 年底，国投通过全资子公司融实国际控股有限公司收购了中国水环境集团 43% 的股份，并成为该公司单一最大股东。2019 年 5 月，国投将发行绿色债券募集的资金用于置换水环境股权并购贷款。

截至报告日，国投 5 年期 5 亿美元绿色金融债券资金使用情况如下：

绿色项目类别	项目名称	金额(美元)	完成时间
--------	------	--------	------

可持续水资源与废水管理	中国水环境集团并购贷款置换	500,000,000.00	2019年5月
-------------	---------------	----------------	---------

三、绿色债券影响力报告

(一) 中国水环境集团简介

中国水环境集团 (www.cwewater.com) 是从事水环境投资、设计、建设和运营的专业化公司, 亚洲处理规模和技术领先的“分布式下沉再生水生态系统”运营服务商。截至 2022 年底, 中国水环境集团业务布局全国 21 个省市, 下属参控股子公司 80 余个, 员工超过 3000 人, 水环境治理项目累计总投资额超过 350 亿元, 处理规模超过 300 万吨/日, 总服务人口约 3500 万, 总服务面积约 2.29 万平方公里。

生态环境部 2019 年发布《国家先进污染防治技术目录 (水污染防治领域)》(生态环境部公告 2020 年第 2 号), 中国水环境集团两项技术入选目录, 其中“生态型下沉式再生水厂集约构建与资源化利用技术”作为唯一入选的下沉式技术向全国推广; 中国水环境集团主持的国家“十三五”重大水专项课题——“地下污水厂建设模式创新与生态综合体示范”, 被住建部授予“十三五重大水专项成果转化示范基地”。

2020 年 1 月, 中国水环境集团牵头制定的《地下式城镇污水处理厂工程技术指南》在全国范围内正式实施。同年 12 月, 中国水环境集团“生态型下沉式再生水厂集约构建与资源化利用”技术入选发改委、科技部、工信部、自然资源部《绿色技术推广目录》。

中国水环境集团分布式下沉再生水生态系统专有技术获得国家部委认可，成为基础设施绿色升级八大技术之一，行业领军地位获得进一步确认。同年，中国水环境集团荣获国家技术发明二等奖。

2021 年中国水环境集团与首个综合类国家技术创新中心——京津冀国家技术创新中心合作共建的绿色低碳水环境研究中心揭牌成立，为水环境领域技术研发、人才培养、产业孵化搭建专业平台，为北京副中心绿色高质量发展提供有力支撑，为国家科技成果转化提供可推广复制的经验借鉴。

2022 年，中国水环境集团作为唯一中国水企荣获 2022 国际水协（IWA）创新奖，其多年努力的科技创新成果获得世界认可。中国水环境集团还曾荣获中国环保产业协会环境技术进步一等奖，是该奖项自设立以来，水污染防治领域首次由企业牵头获得奖项；荣获北京市科学技术进步一等奖；其创新技术入选 2022 年“科创中国”先导技术榜单；分布式下沉再生水生态系统技术体系获科技部颠覆性技术创新大赛优秀奖。

（二）中国水环境集团水处理成效与业绩

2022 年中国水环境集团处理污水量超过 10 亿吨，较上年度增幅超过 5%，并在呼和浩特落地了呼和浩特水生态科技城 EOD 项目，在贵州茅台镇落地了茅台酒股份有限公司 2023 年中华污水处理厂委托运营项目，实现了业务模式创新和工业废水业务的突破。中国水环境集团长期围绕国家水污染防治攻坚战的重大需求，致力于

推动科技成果的转化和工程应用，着力打造具备“研发-设计-建造-运维”，集政、产、学、研、用于一体的科技型创新平台，相关专利技术和创新研发技术成果已在市政污水处理和黑臭水体治理中得到广泛应用。

在技术应用领域，中国水环境集团现已在北京、上海、成都、宁波、大理、贵阳等重点城市采用分布式下沉再生水生态系统。仅考虑已投产运营的分布式下沉再生水生态系统共节约土地约 1200 亩，彻底改变了传统地面污水处理厂臭气污染环境和占用大面积土地的弊端，变“邻避”为“邻利”，极大提升城市环境和居民福祉，得到政府的高度认可；在北京、四川、贵州等重点区域开展再生水回用，并采取水源热泵对水厂进行供热，充分发挥分布式下沉再生水生态系统“土地集约、资源回用、环境友好”的优势。

在技术创新与科技研发领域，中国水环境集团拥有国家工程实验室“城镇污水深度处理与资源化利用”（污水领域唯一的国家实验室）和国家城市污水处理及资源化工程技术研究中心、跨国研究平台中德“水环境与健康联合研究中心”和中荷“水处理技术研究中心”、北京市级企业技术中心、北京市级研究开发机构及北京市知识产权示范单位等创新平台和资质，近年来牵头承担了国家“十三五”重大水专项“地下污水厂建设模式创新与生态综合体示范”，及发改委、市科委等多项重大研究课题，获拨财政经费超过 3000 万元；核心技术荣获了包括国家技术发明奖、环境保护科学

技术奖、华夏建设科学技术、广西科学技术奖等国家及省部级奖项。

（三）中国水环境集团核心技术专利及代表性项目

目前中国水环境集团在污水处理与流域水环境治理领域拥有自主知识产权的“五大核心技术”，分别是：HBR 高效低耗生物膜处理系统；HERO 高效复合生物除臭系统；Trend 高效低耗污泥低温干化技术；智慧水厂与环境生态物联网智慧系统；Cwater 智能型乡镇污水处理一体化设备系统。围绕“分布式下沉再生水生态系统”创新技术体系，中国水环境集团开创性提出城市尺度的分布式污水处理与资源利用规划布局新模式，以下沉式再生水厂为基础创建城市型河流“多源-分级-逐段”补水体系，构建水动力-水质模型，形成“补水水质提升-水体水动力改善-水体生态修复”的水环境治理成套技术。该技术成果获得行业内“国际领先”的评价，有力推动行业技术进步，为生态文明建设与城市绿色高质量发展提供了中国解决方案。

截止 2022 年底，中国水环境集团拥有授权专利 367 项，研发的“生态型下沉式再生水厂集约构建与资源化利用技术”入选了 2020 年度“四部委（国家发展改革委、科技部、工业和信息化部、自然资源部）”绿色技术推广目录；“高效节地型 HBR 生物膜污水处理技术”顺利通过中国环境保护产业协会成果鉴定，并成功入选 2018 年重点环境保护使用技术名录和“北京市新技术新产品（服

务)”认定；“城镇污水超净处理工艺系统”、“下沉式城市污水处理空间综合利用系统”分别获得第七批、第九批北京市新技术新产品（服务）；贵阳青山地下式污水处理及再生利用工程、嘉定南翔污水处理厂一期工程、炭质填料生物除臭技术、高效节地型 HBR 生物膜污水处理技术分别获 2017-2020 年度重点环境保护实用技术及示范工程；“高效节地型泥膜复合 HBR 技术装备”入选由北京市发改委牵头组织的北京市首台（套）重大技术装备名录（2021），环保领域仅有三家单位入选。

中国水环境集团牵头编制了多项技术标准，引领中国乃至世界水环境治理工程科技发展方向。目前共拥有 15 例重大影响力的国家级示范项目，具有代表性的包括：大理洱海高原湖泊治理项目、贵阳南明河流域水环境治理项目（母亲河治理三部委示范项目）、四川成都天府新区第一下沉式再生水厂与鹿溪河水环境治理项目、北京通州碧水下沉式再生水厂（中国技术替代美国技术，原地下沉不停产改扩建的典范）、上海嘉定南翔下沉式再生水厂项目（被誉为中国最美水厂）等。（详见附录）

附：中国水环境集团典型案例介绍

1. 大理洱海环湖截污水环境综合治理项目

项目属于第二批国家 PPP 示范项目，财政部机制创新、技术创新、收益共享的 PPP 示范项目。项目新建 231 公里环湖截污干管、6 座高品质下沉式再生水厂、12 座提升泵站、海绵农田、生态塘库，远期总规模近 12 万吨/天，服务范围 66.41 平方公里，出水主要指标达地表四类标准，经生态塘库进一步净化后回用于农田灌溉，彻底解决洱海“抽清排污”难题。6 座下沉厂节约地面空间约 160 亩，对周边环境影响范围减少约 1400 亩。水厂地面建设充电停车位、交通换乘站、生态观测站、综合旅游服务中心等，剩余空间建设国际标准的“零排放”生态酒店，将水环境治理与绿色发展有机融合。



（2015 年习总书记视察洱海，要求要像保护眼睛一样保护洱海，过几年再来，希望水更干净清澈）



（2019年2月25日，国务院副总理韩正视察集团双廊再生水厂，对中国水环境集团为洱海保护作出的贡献给予充分肯定。）

2. 贵阳南明河流域水环境综合治理项目

南明河干流及 5 条支流 120 多公里的流域水环境综合治理，服务人口 350 万人，服务面积 6600 平方公里，改扩建水厂 5 座，新建 16 座，总规模 110 万吨。项目穿越人口密集区，地质条件复杂，中国水环境集团采用“适度集中、就地处理、就近回用”创新规划理念，成功解决这一难题，为贵阳市政府节约管网投资约 11 亿元，节约土地 1053 亩，节省工期 6 个月，实现年生态补水 1.6 亿方。





（2016年8月24日，时任贵州省委书记陈敏尔与时任贵阳市委书记陈刚考察该项目。陈敏尔表示要抓住南明河项目这个“牛鼻子”，以示范力量全面带动全省生态文明建设工作。）

3. 成都天府新区下沉式再生水厂与鹿溪河水环境治理

成都市首个 PPP 模式水环境整治项目，第一个下沉式污水处理厂。国家财政部、四川省列为政府与社会资本合作双示范项目，项目投资 8.5 亿元（含近 10 公里截污干管建设）。规划规模 26 万吨/天，设计规模 10 万吨/天，总占地 85.5 亩，服务人口 26 万人，服务面积 55 平方公里。出水主要指标达地表四类标准，出水用于鹿溪河生态补水和成都科学城市政用水。

实现“一地三层多用途”，地面建设水环境科普馆、城市生态公园、市民休闲运动场所、儿童娱乐设施等。地下空间综合利用，建设有综合管廊、地下停车场等，为天府华西医院等重大产业提供 496 个社会公共停车位，节约土地 330 亩。





（2019年4月9日，全国人大委员长栗战书视察《水污染防治法》执行情况，莅临天府新区第一下沉式再生水厂，对集团下沉式再生水厂先进技术与创新模式给予高度评价。）

4. 北京通州碧水下沉式再生水厂

北京通州碧水下沉式再生水厂距城市副中心核心区仅 2.2 公里，承担通州城市建成区 84% 的污水处理任务。处理规模 18 万吨/天，占地面积 110 亩，节约土地 213 亩。出水标准京标 B，主要用于萧太后河生态补水，通州环球影城用水，污水厂地上生态森林公园景观用水，市政绿化和工业冷却水等。

碧水地上景观公园总占地约 10.4 万平方米，其中绿地面积 6.8 万平方米，水域面积 2500 平方米。地下空间建设水科技创新社会化服务平台、科普教育展厅等，将污水处理设施与生态景观、公共服务等功能有机融合，实现了市政基础设施与城市发展的良性循环。





5. 上海嘉定南翔下沉式再生水厂

该项目是上海市 2015 年唯一 PPP 示范项目，华东地区首座下沉式再生水厂，全国首座“清水砼”下沉式再生水厂；规模 15 万吨/天，一期 10 万吨/天；服务人口 39.7 万人，服务面积 36.1 平方公里，包含南翔古镇区、新镇区等 8 个社区；出水主要指标达地表四类标准，上海最高标准；出水用于蕴藻浜河道生态补水。

项目主要分为三大板块，地面景观公园、水环境科普馆（华东首座）、地下污水处理层。项目总占地 11.32 公顷，约 170 亩地，其中一期占地 3 万平方米，约 45 亩左右，相较于常规的地面水厂节约了约一半以上的占地，达到了“环境友好、土地集约、资源利用”。项目地面建有水环境科普教育馆、生态公园等公共服务设施，组成了具有嘉定水乡特色的水生态综合体。该项目也是中国水环境集团与上海交通大学合资公司的产学研合作平台。



6. 广安市“洁净水”行动综合治理（PPP）项目

国内首个区域性、跨流域、城乡统筹的水环境综合治理项目，负责广安市全域内（1 市、2 个国家级园区、3 个县、108 个乡镇）饮用水源地保护、污水处理及资源化利用、小平故居洗砚池、西溪河等两条母亲河治理。经过坚持不懈的实施水环境治理，广安县级以上集中式饮用水源水质达标率 100%，嘉陵江出川断面水质达到二类标准以上，渠江、大洪湖、御临河出川断面水质达到三类标准以上，为筑牢长江上游生态屏障贡献了积极力量。该项目是全国首例区域性、跨流域城乡统筹水环境综合治理 PPP 项目。



7. 雁塔齐王污水处理厂

雁塔齐王污水处理厂是第十四届全国运动会的保障性项目，是西安市皂河流域治理的重要一环，是保障十四运水上项目水质的重要节点。水厂总建设规模 5 万 m^3/d ，服务面积 11km^2 ，服务人口 13 万人。水厂选址于皂河上游雁南公园内，通过地下地上统筹建设，地下处理设施用地指标降低至 4.6 亩/万 m^3 ，地上建成公园增添开放式的水生态景观，提高市民游园体验，提升城市品质；出水的主要指标达到地表水 IV 类标准，再生水将用于皂河生态补水及雁南公园景观水系用水和绿地浇洒，年可节约新鲜水用量近 2000 万吨；再生水厂配备了水源能量回收系统，可为水厂内部及周边 10 万 m^2 建筑供热制冷，年节约电费 200 万元，节约标煤超 1000 吨，减少碳排放超 800 吨，实现了全方位资源再生利用。

水厂配建西安市水环境科普馆，面向公众，服务社会，通过展示和宣讲“水环境、水生态、水文化、水经济”的协调统一，传播水科技，普及水知识，促进人水和谐、水韵古城。



8、呼和浩特未来水生态城 EOD 项目

呼和浩特未来水生态 EOD 项目总投资 46.79 亿，中国水环境集团于 2022 年 4 月成功中选项目优质社会合伙人，该项目入选生态环境部第二批 EOD 模式试点，标志着中国水环境集团 EOD 模式创新的成功实践。呼和浩特市作为国家“一带一路”建设、中蒙俄经济走廊建设向北开放“桥头堡”的重点城市，是黄河流域生态保护和高质量发展的关键区域。该项目通过 EOD 模式进行统一规划、统一实施，依托再生水厂为产业园区及周边提供再生水、能源等公共服务所创造的收益，实现环境治理与收益反补相结合的长效机制，形成生态环境资源化。

项目服务面积近 100 平方公里，服务人口近 150 万人，实现了水资源、土地资源、绿色能源 100% 利用。该项目是促进黄河流域生态环境高质量发展国家 EOD 示范试点项目，通过水厂改建下沉，彻底消除污水厂带给周边区域的不利影响，可提升周边土地价值和区域整体环境价值。

呼和浩特未来水生态城项目实现了“水厂建设”与“水生态城”的有效融合，对深入推动生态文明建设和“碳达峰、碳中和”目标实现具有示范意义，也在完善环境卫生基础设施、提升城乡环境面貌、吸引投资、发展经济等方面发挥了积极作用。

呼和浩特市城区水系图

