

五河县中小型水利工程改造提升 项目专项债券

实 施 方 案



目 录

一、实施方案概要	4
二、发行人及实施方简介	8
（一）区域情况简介	8
（二）区域经济情况	9
（三）区域财政情况	错误!未定义书签。
（四）项目实施单位	9
三、项目基本情况	12
（一）建设地点	12
（二）建设规模及内容	12
（三）项目建设计划及手续进展	14
四、工程建设方案	15
（一）五河县城市防洪除涝项目	15
（二）五河县防汛救灾物资储备和信息化中心	24
（三）五河县小型水库清淤工程	37
（四）五河县城市排水管网提质增效及 GIS 系统建设工程	42
（五）五河县源水取水口提升改造工程	47
（六）五河县泵站设施升级改造工程	49
（七）五河县灌溉涵闸改造提升工程	55
五、项目重大经济社会效益分析	66
（一）推进水生态系统保护与修复，改善河湖生态环境，促进人与自然和谐发展	66

(二) 补齐农业基础设施短板，助推乡村振兴	67
(三) 提高污水处理厂的处理效率，提升污水处理设施利用率	68
(四) 完善供水体系，加快基础设施提档升级	68
(五) 保护城市河道水质，提升城市形象，促进五河县经济、社会、环境可持续发展	69
六、项目投资估算与资金筹措	71
(一) 投资估算	71
(二) 资金筹措方案	77
七、项目预期收益测算	78
(一) 项目收入预测	78
(二) 项目成本费用预测	83
(三) 项目净收益预测	88
八、资金平衡方案	89
(一) 政府债券融资本息	89
(二) 融资平衡情况及本息保障倍数	93
(三) 项目收益抗压能力测试	93
(四) 平衡方案现金流量测算表	93
九、债券发行方案	98
(一) 发行依据	98
(二) 发行计划	100
(三) 发行场所	100
(四) 品种和数量	100

（五）兑付安排	100
（六）发行费	100
（七）承销或招投标	100
（八）信息披露计划	101
十、风险及应对措施	102
（一）项目风险及应对措施	102
（二）债务资金管理保障措施	103
（三）投资者还款保障措施	104

一、实施方案概要

为深入贯彻习近平总书记考察安徽重要讲话精神，认真落实防汛救灾和排水防涝工作，省委、省政府及时做出工作部署，2020年8月25日，省住房城乡建设厅出台《全面开展城市内涝体检系统性优化提升城市排水防涝能力实施方案》（建城函〔2020〕786号），各地要根据城市排水防涝体检报告和城市排水防涝三年行动后评估情况，坚持问题导向和目标导向，及时修编城市排水防涝专项规划，结合我省气候特点，合理确定城市排水管渠、泵站建设标准，以及城市内涝治理标准，明确排水分区和排水出路，充分利用和恢复城市河湖水系，规划超标雨水调蓄和行泄通道，落实海绵城市建设要求。

2021年04月25日，国务院办公厅印发《关于加强城市内涝治理的实施意见》（国办发〔2021〕11号），明确加大排水管网建设力度，新建排水管网原则上应尽可能达到国家建设标准的上限要求，改造易造成积水内涝问题的雨水管网。2021年6月30日，省住房城乡建设厅印发《关于印发〈安徽省城市内涝治理系统化实施方案〉的通知》（建城〔2021〕52号）明确动态开展城市易涝积水点整治，针对当年新出现的积水点，按照所在排水分区，系统分析积水原因，制定整治方案，纳入年度建设计划推进，整体消除积水隐患。

安徽省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要第二十八章提出“推进安徽水网工程建设”，坚持节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力，加强水利基础设施建设，全面提升水安全保障能力。

强化供水安全保障。推进全省骨干、区域和终端水资源配置网络建设，加快构建调引蓄提、互连互通、多源互济的供水保障格局，提升水资源条件与人口经济均衡匹配程度。实行最严格水资源管理制度，开展县域节水型社会达标建设，创建省级节水型工业园区、重点节水型企业。实施引江济淮二期等重大引调水和临淮岗枢纽综合利用等重点水源工程建设，推动河湖水系连通，加快应急备用水源建设，提升江淮分水岭和皖北地区水资源供给能力。加快新建怀洪新河等大型灌区，开展淠史杭等大型灌区续建配套与现代化改造、中型灌区续建配套与节水改造。加快推进城乡供水一体化，持续提升农村供水保障水平，建立健全农村供水保障工程长效管护机制。

通过不断加强供水安全建设，多方面发掘，不断加快皖北地区水资源供给能力是省十四五规划重点建设内容和重大的民生工程，具有重要意义。

随着五河县经济的飞速发展，现状污水处理厂及管网规模已不能满足日益增长的处理需求，本工程的建设可以有效解决相关问题，为城市经济与资源关系的和谐发展提供有力保障。也将有效提高水生态修改和环境的综合改善，对城区防洪排涝能力也将有效提升，补足短板，加快水利设施的基础设施提升，促进水利工程建设。此外，也将更加有效保护原水和泵站灌溉，促进社会经济发展。在此基础上，提出建设**五河县中小型水利工程改造提升项目**。

五河县中小型水利工程改造提升项目共包含七大子项，分别是五河县城市防洪除涝项目、五河县防汛救灾物资储备和信息化中心、五河县小型水库清淤工程、五河县城市排水管网提质增效及**GIS**系统建

设工程、五河县源水取水口提升改造工程、五河县泵站设施升级改造
工程、五河县灌溉涵闸改造提升工程。本项目属于非标债支持的项目
类型，即“农林水利—水利”类。

本项目实施单位为五河县水利局，本项目建设期为3年9个月，建
设时间为2022年10月-2026年6月。本项目已获立项批复、可研批复、
环评批复、建设规划用地许可证、无需办理用地手续的说明。

本项目总投资为137713.00万元，其中项目资本金57713.00万元，
为地方财政配套资金，占总投资的41.91%；拟发行专项债券80000.00
万元，占总投资的58.09%。专项债券分三次融入，其中：2023年已融
资43,000.00万元（其中：7月已发行金额14000.00万元，发行债券实际
利率为3.02%，9月已发行金额29000.00万元，发行债券实际利率为
3.09%），2025年计划融资3000.00万元（本次上半年拟发行2000万元，
拟发行利率参照近期国债收益率上浮30%，利率为2.55%；下半年拟
发行1000万元，拟发行利率参照近期国债收益率上浮30%，利率为
2.55%），2026年计划融资34000.00万元，融资利率参照近期国债收益
率上浮30%，利率为2.55%，期限二十年，每半年支付一次利息，到期
偿还本金。

表 1-1 债券发行安排表

金额单位：人民币万元

发行年份	发行金额	发行期限	发行利率
2023 年	43000.00	二十年	3.02/3.09%
2025 年	3000.00	二十年	2.55%
2026 年	34000.00	二十年	2.55%

本项目收入来源于生态停车场收入、水库水面出租收入、污水处理厂收入、水库周边广告牌出租收入、水资源收入、泵站灌溉收入。根据测算，本项目预计在债券存续期内的运营期累计运营净收益为193,042.26万元，拟发行专项债券融资应还本付息总额为125,248.00万元，本息保障倍数为1.54，项目能独立完成收益与融资自求平衡。

二、发行人及实施方简介

（一）区域情况简介

五河县地处皖东北淮河中下游，因境内淮、浍、濉、潼、沱五水汇聚而得名。全县总面积 1428.5686 平方公里，人口 66.7 万，辖 14 个乡镇，1 个省级经济开发区（城南工业区）、1 个省级自然保护区、1 个省级森林公园、216 个村（居）。

五河历史悠久。唐代名为古虹，宋朝始称五河，至今九百余载。境内曾出土全国最完整的十万年前淮河古菱齿象化石，有多处石器时代遗址，霸王城、皇墩庙、汉王台、严小姐墓古韵犹存。民歌《摘石榴》获南宁国际民歌节金奖，以其为代表的五河民歌被列入国家级非物质文化遗产名录；顺河街为安徽省历史文化名街；严氏墓 2013 年晋级“国家级重点文物保护单位”。

五河区位优势。处于长三角边缘，是安徽省东向发展的 23 个县（区）之一，也是蚌埠市唯一毗邻苏浙地区的县。蚌宁高速公路在沫河口镇设有出入口，徐明高速出入口设在县城西侧。境内淮河横贯东西，104 国道纵贯南北，306 省道、304 省道与怀洪新河并行。

五河风光秀美。大巩山省级森林公园群山环绕，绿树成荫，森林覆盖率达 80%，是名副其实的天然氧吧。着力打造“两山三湖一水库”（即大巩山、浮山，沱湖、香涧湖、天井湖，樵子涧水库）旅游风景区。以沱湖省级自然保护区为核心的湿地，鱼蟹竞游，鸟类翩飞。县城四面环水，城中河水潺绕，水在城中，城在水间，素有“淮北水乡”之称，是“国家园林县城”。

五河物产丰饶。黄金、铁矿石、云母石、石英石、重晶石等矿种储量丰富。水面资源得天独厚，可养水面 23 万亩，是安徽省水产大县，沱湖螃蟹是中国十大名蟹，天井湖银鱼曾为历史贡品。盛产小麦、大豆、水稻、棉花、花生等农产品，是全国商品粮生产基地。

五河潜力巨大。融资平台广阔，是全省六个、皖北唯一加入省担保集团的县，纳入全省第一批利用国家开发银行政策性贷款发展县域经济行列。企业评级、信用担保、财政贴息、银行贷款四位一体的“五河模式”在全省推广。省级经济开发区（五河城南园区）产业定位以纺织服装、绿色食品、机械制造为主。获“安徽省投资环境十佳县”、“招商投资最佳诚信县”、“全国最具投资潜力百强县市”称号。2008 年被省政府列入第二批扩权试点县。

（二）区域经济情况

表 2-1 五河县基本经济情况表

项目 \ 年份	2022 年	2023 年	2024 年
地区生产总值（亿元）	272.9	292.7	330
地区生产总值（GDP）增速	4%	7.7%	6.7%
第一产业（亿元）	76.3	74	75
第二产业（亿元）	50	54.1	75
第三产业（亿元）	146.6	164.6	180
产业结构			
第一产业（%）	28.0%	25.3%	22.7%
第二产业（%）	18.3%	18.5%	22.7%
第三产业（%）	53.7%	56.2%	54.6%
固定资产投资额（亿元）	299.48	309.36	-
进出口总额（万美元）	-	12900	10000

项目 \ 年份	2022 年	2023 年	2024 年
出口额（万美元）	-	-	-
进口额（万美元）	-	-	-
社会消费品零售总额（亿元）	155.2	167.7	178.4
城镇常住居民人均可支配收入（元）	39182	40945	42567
农村常住居民人均可支配收入（元）	20830	22486	23984
金融机构各项存款余额（人民币）（亿元）	326.1	384.1	414
金融机构各项贷款余额（人民币）（亿元）	287.1	339.9	380.4
房地产开发投资（亿元）	74.5	39	15.45
商品房销售面积（万平方米）	70.9	54.25	26.21

（三）区域财政情况

表 2-2 五河县财政收支及地方政府债务状况表

一、财政收支状况（亿元）			
（一）近三年一般公共预算收支			
项目 \ 年份	2022 年	2023 年	2024 年
一般公共预算收入	16.2	17.51	18
一般公共预算支出	50.35	47.69	49.6
地方政府一般债券收入	2.67	3.59	-
地方政府一般债券还本支出	2.21	2.99	-
转移性收入	29.84	28	-
转移性支出	0	0	-
（二）近三年政府性基金预算收支			
政府性基金收入	7.66	12.76	7.56
政府性基金支出	19.79	41.03	24.47
地方政府专项债券收入	12.26	30.77	-
地方政府专项债券还本支出	1.53	2.36	-
（三）近三年国有资本经营预算收支			
国有资本经营收入	0	0.1	0.2
国有资本经营支出	0	0.1	0.2
二、地方政府债务状况(亿元)			

地方政府债务限额	一般债务	17.87	18.52	19.23
	专项债务	37.87	64.32	78.97
地方政府债务余额	一般债务	17.62	18.21	18.81
	专项债务	35.86	64.27	78.83

（四）项目实施单位

项目实施单位：五河县水利局

表 2-3 项目实施单位信息表

统一社会信用代码	11340322003045829W
机构名称	五河县水利局
机构类型	机关单位
负责人	丁星灿
登记机关	五河县事业单位登记管理局
地址	五河县城关惠民路 8 号政府办公大楼

三、项目基本情况

（一）建设地点

本项目位于安徽省蚌埠市五河县，各分子项建设地点如下：

- 1.五河县城市防洪除涝项目位于五河县县城建成区范围；
- 2.五河县防汛救灾物资储备和信息化中心拟定地址位于怀洪新河右堤内侧、沱湖大道东部的原冲填区；
- 3.五河县小型水库清淤工程位于朱顶镇和小溪镇；
- 4.五河县城市排水管网提质增效及 GIS 系统建设工程涉及五河县内 35 条市政道路、2 个小区（花木王小区、沱河小区）；
- 5.五河县源水取水口提升改造工程涉及城南和城北两处水厂的取水口和全县 201 个城市及乡镇取水口；
- 6.五河县泵站设施升级改造工程位于全县 52 个泵站；
- 7.五河县灌溉涵闸改造提升工程位于五河县的内部沟河上。

（二）建设规模及内容

五河县中小型水利工程改造提升项目共包含七分子项，分别是五河县城市防洪除涝项目、五河县防汛救灾物资储备和信息化中心、五河县小型水库清淤工程、五河县城市排水管网提质增效及 GIS 系统建设工程、五河县源水取水口提升改造工程、五河县泵站设施升级改造工程、五河县灌溉涵闸改造提升工程。

其中五河县城市防洪除涝项目主要是依据五河县城市排水防涝专项规划对县城现状雨水管渠 36.4km 近期改造建设、县城排水防涝设施雨水泵站改造与建设、新建雨水管渠 20.5km，对保护城南新区的

张家沟堤防进行加固提升 **7.5km**，对内河水系综合整治以及配套的应急管理相关建设和应急处置及信息化建设工程。

五河县防汛救灾物资储备和信息化中心，规划建设占地面积 **25** 亩，建筑总面积 **5000** 平方米（含人防工程），主要建设内容包括：新建防汛救灾物资储备中心 **1** 座，建筑面积 **3200** 平方米；新建五河县水利信息化管理中心（含龙潭湖泵站管理用房和人防工程）建筑总面积 **1800** 平方米；以及建设配套建设消防专用设施，场区道路等室外工程等。

五河县小型水库清淤工程，对全县 **14** 座小水库进行清淤，小一型王小湖、洪山、望山、盘山水库等 **4** 座，小二型大洼、围山、化明塘、黄山水库等 **10** 座；结合清淤进行库区和周边环境整治。

五河县城市排水管网提质增效及 **GIS** 系统建设工程，本工程对五河县内 **35** 条市政道路、**2** 个小区（花木王小区、沱河小区）进行雨污水管网混错接改造及病害改造以及五河县污水处理厂进厂主干管改建等工程内容。管道总长 **125.23km**，其中管道雨水管道长度为 **71.50km**，污水管道长度为 **53.73km**。

五河县源水取水口提升改造工程，主要包括两部分建设内容，其一对现有两水厂取水部进行改造提升，提升取水能力和对两水厂的供水能力。其中城南水厂取水头部取水能力 **5** 万吨增加到 **10** 万吨；城北水厂取水头部改造，取水能力由原有 **3.2** 万吨增加至 **5** 万吨；其二对全县其他 **201** 个取水口进行设施标准化提升改造升级，提升取水口现代化取水设施水平，更好的服务于生活用水及工业生产用水。

五河县泵站设施升级改造主要是对全县主要 52 座泵站陈旧老化电机设备进行更换，新增相应自动化监控设备等，提升防洪排涝及灌溉能力。

五河县灌溉涵闸改造提升工程主要是对全县内部沟河上的 30 座涵闸进行改造提升，对圯工结构、存在安全隐患和过水能力不足的涵闸予以拆除重建，对次要部位和附属工程存在毁损、闸门启闭机有毁坏的涵闸进行土建修复和机电、金属结构设备更换等。通过上述改造提升方案，以改善和提升涵闸蓄引水和排涝能力，增加灌溉面积。

（三）项目建设计划及手续进展

本项目建设期为 3 年 9 个月，建设时间为 2022 年 10 月-2026 年 6 月。本项目已获立项批复、可研批复、环评批复、建设规划用地许可证、无需办理用地手续的说明。

表 3-1 项目手续进度表

序号	报批手续	取得时间	批复单位	获批单位
1	立项批复	2022 年 9 月 29 日	五河县发展和改革委员会	五河县水利局
2	可研批复	2022 年 10 月 19 日	五河县发展和改革委员会	五河县水利局
3	环评报告表的批复	2022 年 10 月 28 日	蚌埠市五河县生态环境分局	五河县水利局
4	建设用地规划许可证	2022 年 10 月 25 日	五河县自然资源和规划局	五河县水利局
5	无需办理用地手续的说明	2022 年 10 月 27 日	五河县自然资源和规划局	五河县水利局

四、工程建设方案

(一) 五河县城市防洪除涝项目

1. 系统方案

根据《室外排水工程设计标准》(GB50014-2021),雨水系统包括源头减排、排水管渠、排涝除险等工程性措施和应急管理的非工程性措施,并与防洪设施相衔接。目前五河县外洪基本已无问题,本次规划通过“绿、灰、蓝、管”多措并举,推进绿色源头削峰、灰色过程蓄排、蓝色末端消纳、管理提质增效,系统提升五河县排水防涝能力。

按照年径流总量控制率设计标准开展源头减排设施设计,通过在源头建设雨水蓄滞削峰等“绿”色设施,如设置于绿地、广场、公共服务设施的中小型调蓄设施等,应对大概率、低强度降雨事件,达到雨水就近入渗、调蓄或收集利用,降低雨水径流总量和峰值流量,控制径流污染。当降雨量小于规划确定的年径流总量控制率所对应的降雨量时,源头减排设施能保证不直接向市政雨水管渠排放未经控制的雨水。

按照雨水管渠设计中现期标准开展雨水管渠设施设计,通过市政排水设施,包括管网以及泵站等“灰”色设施,主要应对大概率、短历时强降雨事件,在设计降雨强度下保证道路不积水。按照内涝防治设计重现期标准开展排涝除险设施设计,通过增加河湖面积、打通断头河、底泥疏浚、控制河道水位等“蓝”色设施,主要应对小概率、长历时降雨事件。排涝除险设施的规模是根据其类型(调蓄或排放),确定相应的水量,且和源头减排设施、雨水管渠作为一个整体系统校

核,满足内涝防治设计重现期下地面的积水深度和最大允许退水时间。加强管网检测、修复、完善、长效养护等精细化措施,以及智慧化管理措施,做好排水管理工作,充分发挥排水管网城市功能。

基于对规划区现状的摸查,对现状排水管网达标率和普及率进行合理的评估,校核排涝接纳水体降雨时行泄能力以及河道的水位是否会造成河道以及管网水位顶托。

2.建设方案

1、张家沟堤防加固提升工程

(1) 堤防加固断面设计

1) 堤顶高程

干、支流 4、5 级堤防堤顶超高均采用 1.2m。蓄滞洪区堤防顶超高采用 1.2m。

2) 堤顶宽度

考虑堤顶交通和日常管理、汛期抢险等要求,确定支流堤防堤顶设计宽度为 6m。

3) 内外坡比

在防洪治理近期工程和新增项目中已治理堤段维持现状坡比不变,其他未治理堤段内外坡比一般均按 1 : 2.5 设计,对局部堤段缓于 1 : 2.5 的堤外坡,本次设计维持现状坡比。

(2) 防洪墙断面设计

本工程设计 C25 钢筋砼防洪墙,布置在堤外肩 0.6m 处的堤外坡上,防洪墙墙身高度根据设计水位与现状堤顶高程差值确定,墙身高度在 0.4-1.2m,墙身厚 0.3m,墙基宽 0.7m,厚 0.8m,埋置深度 0.8m,

墙背坡和临水坡均直立。底板下设 0.05m 厚 C15 素砼垫层。

(3) 护坡护岸设计

本工程加固及新建堤防采用草皮护坡型式进行坡面防护,铺满布置。

(4) 堤防道路交通

本可研对拟堤防堤顶均铺设混凝土路面,混凝土路面宽 4.0m, C30 砼面层厚 20cm, 下设 4.5m 宽 30cm 厚 6%水泥稳定土基层。为保障原有交通路线的连通,对于因堤防加高培厚影响原上坡道和原上堤道路通行的予以恢复或新建。

(5) 堤身隐患处理

根据其他堤防隐患治理的实践经验,对堤身土质松散、密实度较低的堤段,采用充填灌浆等防治措施。

充填灌浆钻孔沿堤顶中心线两侧布置两排,排距 1.2m,同排孔距 1.5m,灌浆孔深度为深入堤基以下 1.0m。充填灌浆选用粘土作为灌浆材料,要求粘粒含量大于 30%,粉粒含量 40~60%,砂粒含量小于 10%;塑性指数 10~25%。钻孔孔径一般为 110mm,最小不低于 91mm,灌浆压力根据施工时的灌浆试验确定,初拟为 0.06~0.1MPa,两序灌浆。

(6) 填塘固基

本阶段结合堤防管理要求对堤防内外的坑塘进行填塘固基,考虑施工、管理和技术经济的要求,确定填塘固基范围为支流堤防堤内 15m。在实施填塘固基时,不得破坏现有的灌排沟渠水系;对面积较大且超出应填塘范围的渊塘只填至设计边线。填塘以密实(或固结)后填土顶面不低于塘边地面高程为准。

2、现状雨水管渠改造及新建雨水管渠

针对积水点按照所在排水分区，系统分析积水成因，制定整治方案。实施城市积涝点综合整治，有条件的地方按照内涝防治设计重现期标准系统整治，达到有效应对城市内涝防治标准内的降雨，老城区雨停后能够及时排干积水，低洼地区防洪排涝能力大幅提升，消除历史上严重影响生产生活秩序的易涝积水点；在超出城市内涝防治标准的降雨条件下，城市生命线工程等重要市政基础设施功能不丧失，基本保障城市安全运行。目前不具备条件的地区分期达到标准，达到近期缓解积涝点积水的目标。

加大排水管网建设力度，逐步消除管网空白区，新建排水管网原则上应尽可能达到国家建设标准的上限要求。改造易造成积水内涝问题和混错接的雨污水管网，修复破损和功能失效的排水防涝设施；因地制宜推进雨分流改造，暂不具备改造条件的，通过截流、调蓄等方式，减少雨季溢流污染，提高雨水排放能力。对外水顶托导致自排不畅或抽排能力达不到标准的地区，改造或增设泵站，提高机排能力，重要泵站应设置双回路电源或备用电源。改造雨水口等收水设施，确保收水和排水能力相匹配。改造雨水排口、截流井、阀门等附。

按照雨水管渠设计中现期标准开展雨水管渠设施设计，通过市政排水设施，包括管网以及泵站等“灰”色设施，主要应对大概率、短历时强降雨事件，在设计降雨强度下保证道路不积水。根据项目中远期规划进行雨水灌渠改造 36.4km，新建雨水管渠 20.5km，补齐城市排涝设施短板。加大对排水能力不足的雨水算、排放口、截流井等附属设施改造力度，确保收水、排水顺畅。具体详细规划方案见五河城市排水防涝专项规划修编（2021-2030）。

3、县城排水防涝设施雨水泵站改造与建设

(1) 雨水泵站设计标准

泵站排涝模数计算公式如下：

$$q = \frac{F_{\text{规划区}} CP - F_{\text{水系}} (h_{\text{水系}} - P)}{3.6tF}$$

式中：q——设计排涝模数（m³/s/ km²）；

F 规划区——规划区面积（km²）（不含水域面积）；

F 水系——沟塘及水域面积（km²）；

P——20 年一遇最大 6h 净雨值，79mm；

C——综合径流系数，新城区 0.60，老城区 0.65，湿地公园 0.2；

h 水系——水域调蓄水深，本规划取 500mm；

t——水泵开机小时数（h），取 6h。

(2) 根据各防涝片区的已确定的排涝总体方案和已经确定的调蓄水体面积、调蓄水深，对各区已建的排涝泵站进行复核，在根据复核的情况确定各片区泵站的规模。

五河县城城区排水泵站工程规划表

序号	站名	装机容量	建设性质	起排水位(米)	设计外河水位(米)	设计扬程(m)	抽排面积(km ²)	设计抽排流量(m ³ /S)	备注
1	北店	840	重建	14.0	16.6	2.6	9.4	11.0	
2	旧县	1000	重建	14.2	16.8	2.6	13.9	13.5	
3	五河	5000	技改	13.4	19.0	5.6	30.6	50.0	
4	安淮	2520	新建	13.6	19.1	5.5	30.2	26.4	
5	龙潭湖	2250	新建	12.7	16.9	4.2	18.0	27.5	
6	四陈	640	扩建	13.8	16.9	3.1	15.6	10.0	

4、内河水系综合整治

(1) 河道与雨水管道衔接

由于五河县城的雨水重现期大多为 2 年，重要地区，区域雨水排水标准重现期为 5 年。雨水规划是解决小区域面积（2km² 左右及以下）雨水通过雨水管网等设施排入河道，从地面集水（一般为 5~15 分钟）、雨水在管渠内流行至排入河道总历时一般在 2h 以内，影响产汇流的因素多为短历时暴雨。而河道排涝则是解决大区域降雨的排放问题，一般按最大 24h 暴雨产生的洪峰流量确定排涝工程的标准及规模。由于河道排涝按长历时降雨计算与雨水管网短历时计算有所不同，因此两种计算方法确定的排涝、排水设施的规模是否相适应，需进一步复核，以保证雨水管网设计的小区域洪水能够顺利地由雨水管排入河道。由于雨水管网与河道排涝在范围及计算方法上的不同，其相应标准之间只是有一个大致对应关系、而非绝对严格的对应关系。本次规划将内河的雨水分区及入河排水口流量进行统计，雨水分区以外的面积按“安徽省淮北地区除涝水文计算办法（81 年修订）”计算，将雨水管网的汇流量与坡面汇流计算成果直接叠加，并与本次规划各河排涝流量进行对比，达到对现状河道进行复核的目的。若现状河道（河段）断面尺寸大于规划标准，则维持原河道现状，不得缩减。断面尺寸小于规划设计标准，则结合蓄涝、旅游及生态河流等因素，采取拓宽、清淤、护岸等措施进行综合整治，以达到规划设计标准。

（2）河道纵横断面控制

纵断面：五河县老城区和站前区地势相对平坦，东部新城区呈现明显的岗地地形，本规划在满足城市排水防涝要求的前提下，同

时兼顾城市水系景观的需要，规划河道纵向以缓坡形式为主。

横断面：本规划河道均采用明渠水系，河道横断面的形式主要考虑岸坡稳定、河道引排水能力、环境生态景观和水系周围开发建设情况等方面的因素来确定，一般有梯形断面、矩形复式断面、双梯形复式断面等。出于防洪安全考虑，必要时两岸需建堤防，堤防规划标准主要根据有关防洪规划要求和规范要求确定。

水系规划作为管理性控制规划，应着眼长远注重生态效应，因此，本次规划河道的规划横断面原则上推荐采用梯形断面和矩形断面，其边坡主要根据土质状况和岸坡稳定要求确定，规划一般取1:2~1:3；河底宽度和高程主要根据泄洪排涝、通航和景观生态需水要求等进行综合确定。

（3）河道综合治理方案

1) 河道土方疏浚工程

河道疏浚工程要与加高加固堤防，农村土地整理建设相结合。对一些易涝易灾的低洼地等，可通过河道疏浚土方进行填高；土地整理中被填掉的河滨要在河道整治中恢复水面积。

2) 河道护岸工程

河道护岸是防洪、挡土、护坡、防浪的建筑物，是保护河道边坡稳定、防止水土流失，减少河道淤积的工程措施。河道护岸不但要考虑其坚固性，更要重视其生态价值，创造人水亲近、和谐、美丽的生态环境。

根据整治河道所处的具体位置，初拟三种河道护岸断面型式，

一种为矩形护岸断面，一种为缓坡式护岸断面，一种为生态型河道护岸断面。具体实施时应在城市景观和乡村环境相协调的前提下，因地制宜地做相应修改。

3) 河道植物绿化工程

河道植物绿化工程要与“生态城镇”建设相结合、与植物水土保持措施相结合，河道两岸各 10m 管理带范围内结合景观建设进行植物绿化（优先采用本土树种），以保护河道和护岸工程安全，改善河网地区生态环境，实现“水清、流畅、岸绿、景美”的河道整治总目标。尤其是在城镇等重要地段，植物绿化要与周边建筑物相协调，与人文景观相适应。成为市民休闲、观赏的好去处。

5、县城影响开发及应急相关建设

(1) 城区硬化路面 LID 建设

城市化后大量天然可以入渗地面成为不透水的硬质地面，降雨后原本可以被自然地面吸收、渗透的“损失水量”大大减少，大部分雨水转化为地表径流。道路两侧的雨水露天排渗系统设计的关键是延长径流时间，使雨水径流尽可能的得到净化，然后再进行渗透与利用。在所有 LID 雨水处置措施中，植草沟是最理想的选择。植被浅沟主要特点是接收集中径流，适于较长距离传输，在坡度、土质和景观等满足要求下可以替代雨水管，也可以并入场地排水系统和街道排水系统。使道路雨水径流在运输中得到净化，是道路雨水露天排渗系统的关键点，下面根据车行道路两侧空间的大小，来具体阐述道路两侧雨水露天排渗系统的设计理念。

（2）停车场 LID 改造或新建

停车场地的布局方式很多，也很灵活，本次主要研究对象是集中式停车场地。根据停车场内水平交通组织应协调停车位与行车通道的关系，集中式停车场常见的有一侧通道一侧停车、中间通道两侧停车、两侧通道中间停车及环形通道四周停车等多种关系。

停车场地的布局方式很多，也很灵活，本次主要研究对象是地面集中式停车场地。场地铺装全部采用透水铺装地面，其中停车位选用植草砖地面，行车位置选用透水地砖地面；沿道路两侧的绿地形式设计为雨水花园。停车场上的雨水径流经由植草砖渗透地下，溢流的雨水沿着场地坡度流入两侧雨水花园内，并在雨水花园处设置豁口，使雨水花园能与植被浅沟连通，雨水花园溢流的雨水流入植被浅沟，进而流入到下一级别的滞蓄措施中进行再处理。

（3）公园绿地、城市广场的 LID 建设

根据《五河县城市绿地系统专项规划》，五河县县城规划期末（2030 年）绿地面积达 1127ha。考虑到城区现状公园和广场一般位于城市居民集中区，改造会给城市居民成活带来很大不便。因此，本规划建议保留县城已建城市公园和广场，后续随城区改造，再按 LID 的相关措施（下凹式绿地、雨水花园、透水铺装等）将现状城市公园和广场一并进行改造；对规划建设或即将建设的城市公园绿地、广场防护绿地等，建议采用 LID 的相关措施（下凹式绿地、雨水花园、透水铺装等）进行建设，以求更好的实现降低雨水径流、消减雨峰、错峰的目的。

（4）下凹式绿地

下凹式绿地拦蓄雨水径流效果好、补充城市地下水、削减洪峰流量以及滞后汇流和洪峰的功效。本次规划中，下凹式绿地适用范围很广，用于道路绿化带及两侧、公园和广场绿地等位置。将绿地改建为下凹式绿地，降雨后的雨水径流流入绿地，经绿地蓄渗后，多余的雨水径流才流走。这对于减少城市洪涝灾害，增加土壤水分入渗量和地下水资源量，净化水环境，减少绿地的灌溉水量具有十分重要的意义。

（5）植草沟

植草沟是指种植植被的景观性地表沟渠排水系统。地表径流以较低流速经植草沟滞留、植物过滤和渗透，雨水径流中的多数悬浮颗粒污染物和部分溶解态污染物有效去除。植草沟应用区域包括居民区、商业区和工业区，路旁的植草沟可以代替传统的雨水口和排水管网，由于植草沟中的污染物可见，因此植草沟代替传统地下排水系统，从根本上解决了传统雨水和污水管道混接和乱接的问题，通过恰当的管理措施，有效控制及处理径流传输过程以及进入受纳水体前的污染物。在城市面源污染控制系统中，植草沟的设计应尽可能增加滞留、渗透、传输和净化雨水能力，因此设计主要涉及水力计算和满足水质净化功能两部分，同时考虑水文、土壤及植物类型等因素。通过合理设计和合格施工，良好的运行维护。

（二）五河县防汛救灾物资储备和信息化中心

1.总平面布置和功能分区

按照“功能完善、集约发展、分区布局”，基地分为物资储备中心和办公及后勤服务区两大功能分区，规划建设占地面积 25 亩，建筑总面积 5000 平方米（含人防工程），主要建设内容包括：新建防汛救灾物资储备中心 1 座，建筑面积 3200 平方米；新建五河县水利信息化管理中心（含龙潭湖泵站管理用房和人防工程）建筑总面积 1800 平方米；以及建设配套建设消防专用设施，场区道路等室外工程等。

物资储备中心布置在地块北侧，并设专用出入口，方便应急物资运输进出；办公及后勤服务区设置南侧，并设置机动车及人行出入口。

地块内主要车行道外环布置，靠地块南侧、西侧、北侧设置车行出入口，最大限度做到人车分流，道路宽度：环道 8 米满足消防及运输要求。

2. 竖向设计

本项目依据周边城市道路、地势地形、排水方式等资料进行场地竖向设计，场地表雨水的排除采用暗沟和暗管相结合的方式。

场地设计标高略高于城市道路标高，利于雨、污水的重力排除，采用平坡式竖向设计。

3. 海绵城市建设

根据《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》和《安徽省海绵城市规划设计导则（试行）——低影响开

发雨水系统构建》，本项目在绿地与人行步道设计中充分融合“海绵城市”的核心理念，采取以下措施：

1、在人行步道铺装方面优先使用透水砖，使雨水迅速渗入地下，补充土壤水和地下水，改善地面植物和微生物的生存条件。

2、绿地设计为下沉式绿地，采用雨水花园、植草沟、雨水塘以及雨水湿地等雨水滞蓄、调节设施滞留、净化及传输雨水。

3、绿地雨水入渗设施应与景观设计结合，边界应低于周围硬化地面。雨水入流宜采用分散式进水，减少对绿地的冲击，有条件可在入口处设置消能缓冲措施。

4、将雨水处理设施与景观设计相结合，通过布置多功能调蓄设施，在满足景观要求的同时，对雨水水质和径流量进行控制，并对雨水资源进行合理利用。

4.建筑单体设计方案

1、建筑规模与方案

建筑设计充分考虑当地的气候特点，在满足工艺生产、办公生活和节省投资的前提下，建筑设计力求美观、大方、简洁、实用以及与周边环境的协调。

2、立面设计

本项目建筑立面采用简约现代风格，通过对立面比例的推敲体现现代风格的特征，同时根据立面不同位置对人的视觉影响程度的不同，合理控制细节的复杂程度，做到近人尺度细节清晰丰富，充分体现建筑的品质感，强化建筑的符号性特征。

3、剖面设计

单层分拣中心及普通仓储用房：层高 4 米

综合办公楼：首层层高 4.5 米，其他层高 3.6 米。

门卫室：层高 4 米。

4、建筑功能布局

综合办公楼一层、二层主要布置为公共服务设施用房，三层及以上为办公用房。

5.结构设计方案

(1) 设计依据

本工程设计过程中严格遵循以下标准规范：

《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；

《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2012）；

《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068-2001）；

《工程结构可靠度设计统一标准》（GB50153-2008）；

《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015 年版）；

《砌体结构设计规范》（GB50003-2012）；

《钢结构设计规范》（GB50017-2014）；

《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）；

《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）等。

(2) 基本技术指标

民用建筑分类：单层、多层建筑

抗震设防烈度：根据《建筑工程抗震设防分类标准》

(GB50223-2008)，本建筑划分为丙级建筑。

结构类型：分拣中心及普通仓储用房为钢结构，其他均为钢筋混凝土框架结构。

结构安全等级：二级。

建筑耐火等级：二级。

屋面防水等级：II级。

设计使用年限：50年。

设计荷载及荷载取值

恒载：根据构件和装饰尺寸及材料重量直接计算。

活荷载：按《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)取用。

风荷载：基本风压取值 0.40kN/m^2 (50年一遇)。风荷载体型系数为 1.40，其组合值、频遇值和准永久值系数分别为 0.6、0.4 和 0，地面粗糙度为 B 类。

雪荷载：基本雪压取值 0.35kN/m^2 (50年一遇)。

地震荷载：该区域地震烈度为 6 度，设计基本的震动加速度值为 $0.05g$ ，设计地震分组为第一组。

(3) 结构设计

上部结构选型：为满足建筑使用功能的需求，分拣中心及普通仓储用房为钢结构，其他均为钢筋混凝土框架结构。抗震设防类别为丙类，框架结构抗震等级为三级。

地基基础的设计根据岩石工程勘察报告、场地的地震危险性作综合评价，正确确定地基承载力。基础埋置深度应根据地质情况、

土的冻层深度以及地下水位等情况，综合考虑后确定。根据周边已建建筑的设计经验，基础初步采用筏板基础方案，最终采用的基础形式待工程勘察资料提供后，根据地质分布状况和上部结构特点，以及水土对建筑材料的腐蚀性情况，结合技术经济分析比较后确定。

（4）建筑材料

在混凝土强度等级的选择上：柱、梁、楼板采用 C30 混凝土，楼梯及其他部位采用 C20 混凝土。

钢筋强度等级：HPB235 级钢筋 $f_y=210\text{N/mm}^2$ 、HPB335 级钢筋 $f_y=300\text{N/mm}^2$ 。型钢、钢板采用 Q235B 碳素结构钢。

6.给排水工程

（1）设计依据

- 1、当地市政管网资料；
- 2、《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）；
- 3、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）；
- 4、《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
- 5、《室外排水设计规范》（GB50014-2006（2016 年版））；
- 6、《室外给水设计规范》（GB50013-2018）；
- 7、《全国民用建筑工程设计技术措施—给水排水》（2009 年版）；
- 8、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）等。

（2）给水系统

本次给排水设计主要包括给水系统、排水系统和消防给水系统。

1) 水源：由市政给水管网供给，供水能力充足。

2) 生活用水量标准（最高日用水量标准）根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2019)，综合选取项目各类用水单位的最高日用水量标准及小时系数等。

工作人员：50L/人·天， $K_h=1.5$ ， $T=12h$ ；

绿化用水定额：2.0L/（ $m^2 \cdot 次$ ）；

停车场地面冲洗用水定额：2.0L/（ $m^2 \cdot 次$ ）；

未预见用水量按用水量的 10%计算。

3) 用水量估算：项目最高日用水量为 $247.28m^3$ ，最大时用水量 $45.17m^3$ 。

（3）供水方式

3 层及以下供水均采用由市政给水管网直接供给方式，4 层及以上采用加压供水。

（4）管道布置

1) 室内给水管道树枝状布置，下行上给供水；

2) 室外给水管道布置应在排水管道上面，并满足规范要求。

（5）排水系统

排水采用分流制。分为生活污水排水系统；生产污水排水系统；含油污水排水系统和雨水排水系统等。污水由区内污水管网收集后接入现有市政污水管，雨水由园区雨水管网收集后接入现有市政雨水管。

(6) 消防给水系统

1) 消防水源：市政给水管网。

2) 本项目室内消火栓用水量为 25L/s，火灾延续时间为 3h，用水量为 270m³；室外消防用水量为 25L/s。

3) 室内消火栓系统每根竖管最小流量 15L/S，消火栓设置于带灭火器组合式消防柜中，栓口安装高度均为离地 1.10m。消火栓柜内配 DN65mm 消火栓一组，DN65mm，L25m 衬胶水带一条，DN19mm 水枪一支，消防报警按钮一个及 MF/ABC4 磷酸铵盐干粉灭火器两具。

4) 最不利点设一组试验用消火栓箱，消火栓箱内设有报警按钮。

5) 建筑每层均配置一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器（4kg 装）置于组合式消火栓箱底部，每处两具。

(6) 主要设备材料

1) 生活给水管室内部分采用 PPR 给水管，粘接；室外部分采用 1.0MPa 的球墨铸铁给水管，承插式连接，橡胶圈软接口。

2) 消火栓给水管采用热镀锌钢管，DN≤100 采用丝扣连接，DN>100 采用管箍或法兰连接。

3) 室内排水系统采用 UPVC 排水管，粘接。室外排水系统采用 UPVC 双壁波纹塑料排水管，承接式连接，橡胶圈接口。

7.电气工程

(1) 设计依据

《民用建筑电气设计规范》(JGJ16-2008);
《供配电系统设计规范》(GB50052-2009);
《低压配电设计规范》(GB50054-2011);
《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013);
《建筑照明设计标准》(GB50034-2013);
《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 年修订);
《通用用电设备配电设计规范》(GB50055-2011);
《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》(GB/T50311-2016);
《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010);
《安全防范工程技术规范》(GB50348-2004);
《全国民用建筑节能设计技术措施节能专篇》(电气分册);
《安徽省公共建筑节能设计标准》(DB34/5076-2017)等。

(2) 设计范围

本工程电气设计范围包括主要变配电系统、照明系统、防雷及接地系统、安防监控及自动报警装置等。

(3) 变配电系统

1) 负荷等级

二级负荷：应急照明、疏散指示、消防设备以及一些重要设备等。三级负荷：二级负荷以外的其它负荷。

2) 负荷计算

电源由市政引来两路 10kV 电源。设置配电房一座。

本项目计算负荷 5473W，配电房拟安装 2 台 2750kVA 干式节能变压器。

低压配电电源：设计采用低压进线方式供电，由变配电房低压柜引来低压电缆进线采用放射式供电。

电力、照明等线路建议采用阻燃型电线和电缆，重要的消防设备线路可建议采用耐火型电缆。

（4）照明系统

- 1) 照明标准按《建筑照明设计标准》(GB50034-2013) 设计。
- 2) 本工程设一般照明、局部照明及应急照明，灯具分散控制。
- 3) 照明灯具建议采用荧光灯，灯管建议采用节能型 (T5 或 T8) 电感式节能镇流器加电容补偿，使功率因数不低于 0.90，卫生间建议采用防水型灯具。

4) 在消防栓处、疏散口、通道及出口处，建议设置应急照明，应急照明灯具采用自带蓄电池，应急时间不小于 90min。另疏散走道、安全出口等处设置疏散指示标志，疏散指示标志采用带镍铬蓄电池并在停电后持续供电 90 分钟以上的照明灯具。

（5）防雷系统

根据《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010) 相关规定，本工程属第三类防雷建筑物，在建筑物易受雷击的屋脚、女儿墙等部位设置避雷带，并在建筑物屋面设置不大于 20x20m 或 16x24m 避雷网。突出屋面的金属物体直接与防雷装置相连，突出屋面的非金属物体加装独立小针保护。利用建筑物钢筋混凝土中的钢筋或钢结构

柱作为防雷装置的引下线，其间距不大于 25m。配电总箱、弱电设备配电箱、室外线路入户处均按防雷区域装设浪涌抑制器，防止高电位侵入。

（6）接地系统

本项目采用 TN-C-S 系统。凡外露可导电部分的电气设备外壳及所有带接地端子的插座等均应可靠接至 PE 线上。交流功能接地、直流功能接地与电气设备保护接地、防雷接地共用接地装置，综合接地电阻不大于 1 欧姆。所有进出建筑物的金属管道、电力、通信电缆金属外护层及其金属套管与共享基础接地系统连通。

（7）弱电系统

1) 电话通讯系统、计算机网络通讯

本项目设一处弱电机房，其中所需直通电话和分机电话均由总机房配线箱引至各楼一层楼梯间信息总箱或弱电间。各功能房间根据其使用性质设置电话终端。

2) 电气消防

进线总开关选用带 300~500mA 的漏电附件，并设电气火灾监控系统，以防电气火灾的发生。

3) 安防监控及自动报警装置

本工程中快递仓储物流产业园及各乡镇综合服务站均采用数字录像机监控及记录的视频监控系统，由一台管理主机统一控制，电视墙图像信号直接来自录像机的输出。视频传输线路采用 UTP6 类线系列产品；主机电源采用单相交流 220V 电源，支路电源采用

24V。自动报警装置采用集中系统、总线结构、模拟量智能探测器、自动与手动相结合的控制方式，使系统布线简单，报警准确，又可避免误动作造成损失。

4) 火灾自动报警系统

系统形式采用集中报警方式。火灾报警系统由感烟智能型光电探测器、手动报警按钮、声光报警器、消火栓按钮信号线路等组成。走道，楼梯间等位置均设置感烟探测器。

5) 消防设备电源监控系统

消防设备电源监控传感器安装在消防设备电源配电箱内，可用于监控消防设备电源的工作状态并将信息传输给监控主机。监控主机能接收并显示被监控消防设备电源的工作状态和中继器的工作状态。

6) 防火门监控系统

疏散通道上的防火门均应设置防火门控制器，并将信号反馈给消防控制室防火门监控主机。防火门监控主机应能显示与其连接的防火门开、关状态；应能直接控制与其连接的防火门并设启动指示灯；应能记录与其连接的防火门的状况信

弱电系统应由具备专业资质弱电公司二次深化设计为准。

8.暖通工程

(1) 设计依据

1) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50736-2012)；

2)《安徽省公共建筑节能设计标准》(DB34/5076-2017);

3)《全国民用建筑工程设计技术措施-暖通空调动力》(2009 年版)等。

(2) 设计范围和内容

本工程设计内容包括通风与空调系统设计。

(3) 室内外设计参数

1) 室外计算参数详见下表。

室外计算参数	夏季	冬季
空气调节室外计算干球	35.11℃	2.9℃
空气调节室外计算湿球	28.1℃	-
空气调节室外计算日平均	32.1℃	-
通风室外计算温度	31.8℃	4℃
通风室外计算相对湿度	66%	75%
室外大气压力	100.23kPa	102.33kPa
室外平均风速	2.9m/s	3.2m/s

2) 室内设计参数

房间名称	室内温度(℃)		相对湿度(%)		新风量 (m ³ /h·人)	排风量 (次/h)	噪声 dB(A)
	冬季	夏季	冬季	夏季			
办公室、食堂	20	26	30	60	30	/	40
消防控制室	18	26	/	/	30	/	45
宿舍	20	26	45	50	30	/	40
卫生间	16	/	/	/	/	10	/
配电房	/	≥40	/	/	/	10	/
给水泵房	≤10	≥30	/	/	/	6	/

3) 通风换气次数

房间名称	排风指标(次/h)	送风指标(次/h)	备注
------	-----------	-----------	----

配电房	5	5	
厨房	40	32	
办公室	12	10	
其余设备用房	6	5	
公共卫生间	12	自然进风	

（3）通风方案

本项目主要采用自然通风与强制通风相结合的方式，根据环境温度与实际情况开启强制通风，平时以自然通风为主，以节约能源。

（4）空调方案

项目根据实际需要，综合办公楼设置空调，仅于夏季高温季节使用，配置柜式空调和挂式空调。

（三）五河县小型水库清淤工程

1.水库底泥环保疏浚工程

各水库水面变宽，流速减缓，泥沙多年淤积，部分区域淤积深度较高，致使湖底抬升，湖泊面积萎缩、蓄水能力减小，同时水体扰动带来的底泥内源污染释放风险增加，对各水库水质、生物多样性、生态系统结构及稳定性、水生态健康和水环境安全受到严重威胁。

规划开展各水库湖底泥淤积定期监测，动态掌握各水库泥沙淤积情况，在严格执行保护区管理要求的基础上，结合湖区泥沙淤积工程量实际，按照轻重缓急，采用分区布局、分期实施的方式，分近远期，对水库湖区进行全面环保清淤，采用生态环保挖泥船进行

水下清淤，以淤泥绞吸为主，集反铲清淤、抓斗清淤、耙子清理河道垃圾、打桩作业、清理水面油污等功能于一条船上，各功能在施工作业时可以相互转换，不同作业方式之间可以进行切换，平均清淤厚度 0.3m，总底泥清淤方量约 556 万 m^3 ，并对清淤污泥进行无害化处理、资源化利用，提升过流能力，增加蓄水能力，增大环境容量，减少内源污染风险，改善各水库水环境和水生态。

常用的清淤技术主要包括排干清淤和水下清淤。排干清淤多适用于没有防洪、排涝、航运功能的流量较小的河道。水下清淤应用比较广泛，但应注重减少开挖时污染物在水中扩散所形成的二次污染。

本项目采用干挖清淤：作业区水排干后，采用挖掘机进行干挖，清出的淤泥直接由渣土车外运或放置于岸上的临时堆放点，该技术清淤彻底，技术要求不高，清出淤泥含水率低，便于后续处理。水力冲挖清淤：采用水力冲挖机的高压水枪冲刷底泥，将底泥扰动成泥浆，流动的泥浆汇集到事先设置好的低洼区，由泥泵吸取、管道输送，输送至岸上的堆场或集浆池内。该技术具有机具简单、输送方便、施工成本低等优点，但这种方式形成的泥浆浓度低，不便于后续处理，且清淤工程附近需具备储存大量泥浆的低洼区或集浆池。

2.临时工程

应根据底泥的物理、化学和生物特性，合理处置污泥避免二次污染，主要包括资源化利用与常规处置。淤泥资源化利用：主要包

括农用土地利用，公园、绿地或市政建设用地或用作制作陶粒、砖、水泥等建筑材料。常规处置：当淤泥中某些特殊污染物（重金属、高分子难降解有机物）难以去除，不宜进行资源化利用时，应采取措施降低毒性后进行安全填埋，做好填埋场的防渗处理。因为需要做水库湖泊清理的临时工程。

3.水面生态修复

健康的河湖应具有以下特征：具有良好的恢复力和自我维持能力，即对污染能稀释、降解，对干扰能化解、排除；能满足原生生态系统基本的水需求；具有相对的稳定性，河湖特征不出现重大改变，对邻近的生态系统和人类没有大的危害，能够发挥正常的生态功能、景观功能、旅游休闲功能、体现一定的水文化内涵。健康的城市河湖生态系统能够提供合乎自然和人类需求的生态服务。

湖泊生态系统可以用水质、水量、河岸带、物理结构和生物体 5 个要素来表述，这 5 个要素相辅相成的完成不同湖泊生态过程，发挥不同的功能，有机组成完整的湖泊生态系统。这些要素基本涵盖了湖泊自身生态系统的需求和为人类服务的基本功能。湖泊的生态修复治理是一项复杂的综合工程，要处处体现“兼顾、和谐”的原则。工程措施与非工程措施相结合，单一措施与多项功能相结合，防洪安全兼顾景观、生态、水环境功能，多项措施并举，最终实现“水清、岸绿、安全、共生”人水和谐的河道治理目标。

湖滨缓冲带修复工程主要是指护岸的断面形式及生态化治理。

（1）一般规定生态护岸材料特性指标应执行国家、地方及行业

相关标准规范。具体设计时宜根据河湖地貌形态、水文特征、护岸设计断面型式等选择不同材料，确定生态护岸材质相关指标值。生态护岸材料应满足结构安全、稳定和耐久性等相关要求，同时能较好地为河湖生境的连续性提供基础条件。断面结构型式宜采用复合式。

(2) 平原区护岸型式平原区河道坡降小、河道水位变幅小、水流缓慢、宜多采用天然材料，如南方平原河网区常水位以下多采用植物、木材、抛石进行衬砌，常水位以上采用植物护坡或柔性材料覆盖，配置耐水淹、净化能力强的物种；北方平原区常水位以下多采用抛石、浆砌石进行衬砌，常水位以上采用植物护坡或柔性材料覆盖，配置抗寒、抗旱的物种。

(3) 护岸断面型式护岸型式既要保证堤岸防冲稳定安全，又要采用型式多样的生态护岸，因地制宜采取垂直式、斜坡式、阶梯式等断面型式。

应根据河道岸坡坡度、水流特点、岸坡土质等因素，选取适宜的生态护岸结构型式，主要包括自然材料类、土工袋类、格网网箱类、多孔透水混凝土构件及组合护岸结构等。

①植被护岸技术植物护坡技术适用于坡比小于 1:2.5，行洪流速小于 1.0 m/s 的坡式护岸结构和其他护岸型式中的斜坡部位。植被种植方式可采用水力喷播法、草皮卷护坡法、人工种植和移植法。草皮铺设护坡初期宜采用竹签等措施固定于坡面上，播种草籽护坡宜在现场进行发芽试验，以确定草籽的质量和合理的播种量。植被护

坡下部护脚部分的结构形式应根据岸坡地形地质情况、水流条件和材料来源，采用抛石、石笼、柴枕、柴排、土工织物枕、软体排等，经技术经济比较选定。护脚设计应按《堤防工程设计规范》（GB 50286-2013）的有关规定执行。

②柔性材料覆盖技术柔性材料覆盖技术泛指植物纤维毯覆盖技术、植物梢料护坡、三维土工植被网、三维棕榈纤维垫、巢室生态护坡技术等，适用于水土流失严重的土质边坡或不陡于 1:0.3 高陡岩石边坡表面防护工程。柔性材料覆盖技术稳定性计算包括抗漂浮计算、抗掀起计算、抗排体顺坡下滑核算及压重计算，计算方法可参考《水利水电工程土工合成材料应用技术规范》（SL/T 225-98）中附录 D 中软体排稳定性计算相应规定。

河湖的多样化生境对生物的生存、繁衍具有重要意义。河湖生态治理不仅关注人类的需求，也为维护生物的生存、发展空间创造条件。水生生境包含以下多种形式：浅滩、深潭：为鱼、虾等水生动物提供不同的产卵、生长、藏匿环境。

水生植物是水体修复的主体，利用河道中修建的人工湿地，形成由挺水植物、浮叶植物、漂浮植物、沉水植物组成的一个完整、布局合理的湿地生态系统，以此来充当湖水的“免疫力”。人工湿地上种植芦苇、菖蒲、慈姑等特定植物，当富营养化的水流过人工湿地时，经沙石、土壤过滤，植物根部的多种微生物活动使水质得到净化。水生植物中大多数具有很强的净化水体作用，可解决水体富营养化的问题。特别是沉水植物，加大浮叶植物和沉水植物的作用，形成良性循

环的生态系统，充分发挥其生态功能。同时，开发利用安徽北部区域野生水生植物（成本低廉；生活力高；繁殖力强；经配置形成野趣景观），增加水生植物种类，丰富水景。

（四）五河县城市排水管网提质增效及 GIS 系统建设工程

1.市政道路混错接改造及病害改造

针对管道排查检测中发现的缺陷管道进行修复，根据工程实际情况选择修复方式（开挖修复/非开挖修复）。对于管道缺陷严重无法非开挖修复管段采用开挖修复，开挖根据管道埋深考虑支护方式，非开挖修复则针对具体缺陷类型进行针对性修复。具体方案见设计方案。

2.污水处理厂进厂主干管改造工程

（1）进厂主干管排水现状及存在问题

1）排水现状：现状五河县污水处理厂进厂污水主干管路径为：从工业五路南侧沿彩虹大道至污水处理厂的 d800~d1000 的污水干管、跨越彩虹桥至老城区的 DN450 污水压力管、从新开河堤下沿北大沟穿越小东河至污水处理厂的 d1200 污水干管。

2）存在问题：现状 d1200 管道存在较多缺陷，存在污水渗漏以及地下水入渗等问题。

（2）进厂主干管服务面积

五河县城市排水管网提质增效及 GIS 系统建设工程——可行性研究报告 221 根据污水处理厂服务范围可知，进厂主干管服务面积为 16.9km²。根据《五河县城市排水专业规划（2011~2030 年）》可

知，污水量预测为 5.01 万 m³/d。

经复核，现状 d1200 进厂主干管满足片区污水量输送要求。

(3) 改造方案对进厂主干管（大桥路～兴西路）段进行改造，由于管道埋深较深，本次设计采用顶管施工，管径维持 d1200。

(4) 设计内容

本工程中涉及到构筑物包括：工作井、接收井，所涉及设计条件及材料参数如下：

1、设计条件

- (1) 50 年一遇基本风压 0.35KN/m²;
- (2) 50 年一遇基本雪压 0.45KN/m²;
- (3) 构筑物场地堆载：施工阶段 20KN/m² 使用阶段 10KN/m²;
- (4) 建、构筑物的设计使用年限 50 年，结构安全等级为二级;
- (5) 基础设计等级为丙级。

2、主要材料

(1) 混凝土所有建、构筑物主体结构砼等级为 C30；包管、二次浇筑砼等级 C20，垫层砼等级 C15，配重砼等级 C15～C20。

(2) 钢材 HPB300 级钢筋 $f_y=270\text{N/mm}^2$ ；HRB335 级钢筋 $f_y=300\text{N/mm}^2$ ；HRB400 级钢筋 $f_y=360\text{N/mm}^2$ ；钢制预埋件等级 Q235-A，钢制吊车梁等级 Q235-B。

(3) 墙体承重墙：±0.000 以上采用 MU7.5 非承重煤矸石空心砖，M7.5 混合砂浆砌筑；±0.000 以下采用 MU7.5 非承重煤矸石空心砖，M7.5 水泥砂浆砌筑。框架填充墙：±0.000 以上采用 MU7.5 非

承重煤矸石空心砖，M7.5 混合砂浆砌筑；±0.000 以下采用 MU7.5 非承重煤矸石空心砖，M7.5 水泥砂浆砌筑。本工程抗震设防烈度为七度，抗震设计基本加速度值为 0.10g，设计特征周期 0.35s，地震设计分组为第一组。抗震设防类别为丙类的建（构）筑物按 7 度采取抗震措施，框架结构抗震等级为三级；抗震设防类别为丙类的建（构）筑物按 7 度采取抗震措施，框架结构抗震等级为三级。根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）（2016 版），本工程抗震设防类别为丙类，所以本工程主要水处理构筑物按七度计算，七度构造进行抗震设计；一般建筑物设防类别为丙类，所以建筑物按 7 度采取抗震措施，框架结构抗震等级为三级。

3.GIS 系统平台设计

（1）建设目标

排水管网 GIS 系统信息化建设是集城市基础地形数据和城市排水管线及设施数据管理于一体，是城市信息化建设的重要基础工作之一。不仅能提高城市排水管线规划管理的现代化水平，也将为城市各行各业提供基础、及时和准确的的城市空间地理信息，满足各类基于空间地理信息的应用需求。在为社会和公众提供空间地理信息服务的同时，还能为政府的各类科学决策提供支持，尤其，能为防汛排涝各种预案提供科学决策。根据城市排水管理部门对城市排水管网及设施管理的需求，以及城市数字化、信息化发展的趋势，城市排水及其管网信息管理系统建设的总体目标是：

- 1、建立统一、高效、适用的集中部署--多级应用监管平台。

2、应用计算机网络技术、物联网技术、无线通信技术、GIS 电子地理信息技术等先进技术手段，实现排水及其管网系统和设施的控制自动化、管理信息化、空间可视化，达到减员增效和提高自动化水平的目的。

3、实现对排水及其管网系统和设施运行过程的实时监控和趋势分析，满足集中过程监视与重大异常事件的管控和追溯。

4、建立城市排水及其管网和设施数据库及基础地形数据库，实现各类信息的数字化存储。

5、建立城市排水及其管网信息管理系统，该系统汇集各类排水管网及设施和基础地形等综合信息，实现各部门对这些信息的共享。

6、建立城市排水及其管网和设施数据的更新机制，实现城市排水管网及设施信息的动态管理，为城市规划、建设及各有关单位提供决策依据和服务，为市政规划、改扩建决策提供技术支持。

7、建设防汛、灾害天气及重大活动期间应急指挥调度系统等。

（2）建设方案

1) 排水（污水）现建有 2 座污水厂和 1 个污水泵站，分别为五河县污水处理厂、城南污水处理厂和彩虹桥污水泵站，其规模为五河县污水处理厂设计规模 5.0 万 m^3/d ，城南污水处理厂一期 2.0 万 m^3/d ，彩虹桥污水泵站流量为 170L/s。每座污水厂和泵站均建有一套完整的自动化控制系统。污水处理厂采用由 PLC 组成的集散型二级分布式计算机控制系统。由设在中心控制室的集中监控管理级计算机、厂区各个现场控制站组成，中心控制室的集中监控管理计算机与厂区各个

现场控制站组成一个单环网的数据通信网络系统,各现场控制站 PLC 巡回检测各工段的工艺参数和电气参数,进行相应的处理,完成各自工段工艺设备的过程控制,并向中央控制室实时传送所需的信息。污水管网已覆盖中心城区的大街小巷,主次干管和支管约 100.8km。目前,对管网的运行没有设置任何侦测设备。

2)雨水泵站及防洪现建有 12 座雨水泵站,正在建设的泵站 1 座,每座雨水泵站均建有自动化控制系统,该控制系统包括现场控制站、和操作站。雨水管网已覆盖中心城区的大街小巷,管线长度约 129.4km。目前,对管网的运行没有设置任何侦测设备。

(3) 建设技术路线及重点

1) 组织保障建立统筹协调机制,协调各权属单位,消除部门壁垒,保障系统建设顺利实施。

2) 技术路线①操作系统建设城市排水管线信息管理系统,考虑到系统的适用性,在操作系统选型上,根据性能价格比和实际需求,结合国家相关规定及城市的实际情况,建议选用国产操作系统。②数据库平台系统的核心是数据,所以对海量数据进行安全、有效地存储是整个信息系统建设的重要一环。城市排水管线信息管理系统的数据库服务由专门的数据库服务器提供,由客户机实时访问这些数据。目前支持这种模式的数据库有 Oracle、SQLServer、SyBase、Informix 等。根据系统建设的要求,考虑到系统运行涉及大量矢量、栅格地图,为有效管理海量空间信息及其属性信息。

3) GIS 软件平台

综合管线地理信息管理系统是 GIS 技术的一个很重要的应用领域，建立这样的系统对于底层的 GIS 技术，有其特殊的要求，关键技术的优劣，关系到系统运行的效率、功能和可扩展性。不同的 GIS 软件平台有不同的特性和优势。随着计算机硬、软件技术的飞速发展，促使 GIS 软件朝着实用化方向迅速发展。商品化的 GIS 软件已达一百多种。不同的 GIS 软件平台，对软、硬件配置要求不同，对使用及维护人员要求也不同，客户在选择时，一定要充分考虑自己的实际情况，充分利用已有资源，以及资金安排情况，选择相应的 GIS 软件平台，不一定选择大的 GIS 软件平台就能管理的更好，满足需要就可，要注重其实用性。系统网络硬件架构包括数据库服务器、系统管理服务器、客户端 PC 机、数据备份设备、客户端输入输出设备、网络设备等等。根据需求，系统集成设计首先用国产操作系统、交换机、TCP/IP、路由器、PSTN 等技术将 LAN 及客户机、远程 LAN 等连接成一个有机整体的物理结构，采用局域网模式、Internet 模式等模式，合理地、科学地构筑网络结构。

（五）五河县源水取水口提升改造工程

五河县源水取水口提升改造工程，主要包括两部分建设内容，其一对现有市区内的城南和城北两水厂取水部进行改造提升，提升取水能力和对两水厂的供水能力。其中城南水厂取水头部取水能力 5 万吨增加到 10 万吨；城北水厂取水头部改造，取水能力由原有 3.2 万吨增加至 5 万吨；其二对全县其他 201 个取水口进行设施标准化提升改造升级，提升取水口现代化取水设施水平，更好的服务于

生活用水及工业生产用水。

(1) 取水泵房设计

根据各水库及取水点具体情况，通过水力计算，正常蓄水位下，水可以自流进入进水端，但是在水位低时，就需要提升后方可进入进水池。故本工程需设置一座取水泵房，用于水库低水位时提升。

1) 构筑物

功能：在深河水库低水位时提升原水，高水位超越提升泵直接进入进水端。

数量：1 座

设计规模：土建规模为 3.5 万 m^3/d ，设备规模为 1.75 万 m^3/d

尺寸： $L \times B \times H = 13.8\text{m} \times 7.8\text{m} \times 5.6\text{m}$

2) 主要设备

A. 取水泵

设备类型：立式管道离心泵设备数量：3 台（2 用 1 备）

设计参数：单台流量：380 m^3/h

扬程：12 m

功率：22 KW B. 电动葫芦

设备数量：1 台

设计参数：W=3T，H=30m，P=4.5+0.4kW

(3) 运行方式

由 PLC 系统根据水位参数反馈自动运行，也可手动控制。根据实际工程情况，有需要重新修建时需要按照设计规范和建设规范重新修建。

（2）原水输送管道

本工程原水管道正常为开挖直埋敷设，某些河漫滩地段需采取沿挡土墙墙角下地表浅埋敷设，外加混凝土满包进行保护，根据衙前河景观带的需求，包管后可设置休憩座椅。原水管道穿越衙前河等河流时，采取混凝土满包，管顶覆土深度不小于稳定河床下 1 米。钢管采用焊接连接，素土夯实或者中粗砂基础。

配水管道。本工程供水管道正常为开挖直埋敷设，过河段同原水管道一样，采取混凝土满包，管顶覆土深度不小于稳定河床下 1 米。球墨铸铁管采用承插式胶圈接口，素土夯实或者中粗砂基础，在管道水平和竖向拐弯处设置混凝土支墩。具体根据各实际供水点进行设计，具体见设计方案。

（六）五河县泵站设施升级改造工程

五河县泵站设施升级改造工程主要是对全县主要 52 座泵站陈旧老化电机设备进行更换，新增相应自动化监控设备等，提升防洪排涝及灌溉能力。

（1）泵站情况汇总

五河县泵站情况汇总表

序号	站名	所在乡镇	所在河沟	装机容量 (kw)	设计排灌面积		设计流量 (m ³ / s)	现有排灌面积		设计排灌流量 (m ³ / s)

五河县中小型水利工程改造提升项目专项债券实施方案

					排涝 (km ²)	灌溉 (万 亩)	排涝	灌溉	排涝 (km ²)	灌溉 (万 亩)	排涝	灌溉
1	新桥	临北	淮河	750	15.9	2.5	7.95	2.5	15.90	2.5	7.95	2.5
2	兰桥	临北	淮河	465	10.4	1.5	4.80	1.6	10.4	1.5	4.8	1.6
3	三冲	大新	淮河	1705	43.0		13.3		43.0		9.3	
4	新集	新集	淮河	1960	43.9	20.0	19.8	20.0	43.9	20.0	13.9	14.0
5	安淮	头铺	淮河	930	20.0		9.6		20.0		5.8	
6	五河站	头铺	淮河	5000	20.4	50.0	50.0	50.0	20.4	50.0	35.0	50.0
7	申家湖	小溪	淮河	465	7.6		4.50		7.6		4.50	
8	朱顶	朱顶	淮河	780	17.0	3.5	8.4	8.4	17.0	3.5	8.4	8.4
9	张庄	朱顶	淮河	320	9.17		4.13		9.17			
10	柳沟	朱顶	淮河	800	19.0		7.5		19.0		7.5	
11	钱家沟	城关	淮河	800	18.7		7.5		18.7		7.5	
12	杨庵	城关	濉潼河	880	21.0	5.0	9.3	9.3	21.0	3.0	9.3	9.3
13	北店	城关	濉潼河	597	9.4		6.3		9.4		6.3	
14	旧县	城关	新浍河	660	17.0		8.4		14.0		8.4	
15	城南	城关	怀洪新 河	800	12.0		11.5		12.0		11.5	
16	龙湖东	头铺	怀洪 新河	640	14.9		7.2		11.4		7.2	
17	龙湖西	头铺	怀洪 新河	620	12.0		6.4		12.0		6.4	
18	蔡家湖	新集	张家沟	1056	28.0		12.0		28.0		12.6	
19	许沟	新集	张家沟	1570	42.5	2.5	18.2	4.0	42.5	0.8	18.2	3.2
20	双河	新集	张家沟	440	6.8		5.6		6.8		5.6	
21	万庄	头卜	张家沟	660	6.2		8.4		6.2		8.4	
22	王小湖	双庙	濉潼河	440	7.5	2.0	4.4	4.0	7.5	1.2	4.4	4.0
23	荣渡	双庙	濉潼河	240	2.9	0.5	2.7	1.2	2.9	0.1	2.7	0.6
24	打雁刘	双庙	天井湖	220	3.4	1.2	1.4	1.4	3.4	1.4	1.4	1.4
25	四陈	小圩	怀洪 新河	260	4.5		2.6		4.5		2.6	
26	马拉沟	小圩	沱湖	1100	65.0		15.0		65.0		15.0	
27	董咀	双忠 庙	沱湖	220	12.0		2.6		12.0		2.6	
28	北店二	城关	怀洪 新河	1000	9.4		12.0		12.0		12.0	
29	朱洼站	小圩	怀洪 新河	220	5.0		2.6		5.0		2.6	
30	小溪一	小溪	淮河	220		1.5		1.8		0.27		1.8
31	小溪二	小溪	淮河	110		1.5		0.9				
32	小溪三	小溪	淮河	150		0.8		0.9		45.0		0.8
33	小溪四	小溪	淮河	110		0.75		0.5		0.3		0.8

34	高咀	城关	漂潼河	165		1.50		1.2		1.2		1.2
35	后咀	新集	怀洪新河	165		2.5		1.2		2.0		1.2
36	园集	浍南	怀洪新河	900		5.50		8.25		5		8.25
37	桑庙	浍南	怀洪新河	165		2.00		1.2		1.5		1.2
38	沟邵	小圩	怀洪新河	90		1.20		0.9		0.8		0.9
39	于湾	申集	沱河	110		1.00		0.8		0.8		0.8
40	大李	申集	沱河	220		2.50		1.6		2.0		1.6
41	北赵圩	申集	沱河	165		2.50		1.2		2.0		1.2
42	邓庄	双庙	沱湖	225		2.50		1.8		2.2		1.8
43	胡集	双庙	沱湖	60		0.90		0.6		0.6		0.6
44	阮圩	双庙	沱湖	60		0.80		0.6		0.5		0.6
45	西尤	双庙	天井湖	44		0.50		0.5		0.4		0.5
46	白行	双庙	天井湖	165		2.20		1.2		1.0		1.2
47	郑庄	武桥	天井湖	300		2.60		1.6		2.0		1.6
48	界沟	武桥	天井湖	60		0.60		0.6		0.5		0.6
49	天井一	武桥	天井湖	300		1.50		1.2		1.0		1.2
50	天井二	武桥	天井湖	150		1.80		0.6		1.0		0.6
51	张姚一	武桥	天井湖	55		0.60		0.35		0.5		0.35
52	张姚二	武桥	天井湖	55		0.60		0.3		0.5		0.3

(2) 泵站更新设计

1) 工程等别和建筑物级别

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)和《泵站设计规范》(GB50265-2010)的有关规定,设计泵站具体规模与规格。

2) 泵站设计

本次泵站更新设计总体布置仍然按照原有布置型式;对于技改泵站结构型式原则上根据现状实际保持不变;对于重建的排灌结合泵站应选择湿室结构型式;对于重建的单一灌溉泵站尽量选择湿室

型轴流泵站结构型式，也可以根据现场情况沿用原有的干室型混流泵站型式。泵站工程自进口至外河出口依次布置引渠、前池、拦污栅、箱涵泵室及主厂房、防洪闸、出口消能段、排涝出水渠等组成。

3) 主要建筑物设计

1、引水渠

对于河湖岸边泵站，其引水渠一般与泵站前池在同一轴线上，其边坡一般为 1:2，沟渠底高程按满足引取水水位和流量要求设计，五河县淮河岸边的泵站引水渠底高程一般为 9.0-11.0m，怀洪新河沿岸泵站引水渠底高程一般 10.0-12.0m，沱湖、天井湖周边引水渠底高程一般 11.0-12.0m；对于内河湖泵站引水渠底高程一般 11.5-12.5m。引水渠与泵站前池之间按小于 14 度扩散角衔接，通过护砌段与泵站拦污栅闸和前池连接。对于沿引水渠岸边直接建站的，一般于泵站上下游对应站身位置引水渠坡进行部分护砌防冲。

2、前池及拦污闸

拦污栅闸是作为泵站建筑物与引水渠连接的首部工程，其宽度按照设计流量和过栅落差计算确定，底高程一般等同于引水渠底，进口翼墙按一定的扩散角与引水渠顺畅衔接；拦污栅之后一般以 1:4 底坡顺降至泵站前池底板，对于前池高度超过 5.0m 的两侧侧墙可采用现浇 C30 钢筋砼悬臂式挡土墙，现浇 C25 钢筋砼前池底板，前池宽度按照泵站设计装机大小和台数及拟定的泵室宽度确定，长度按照前池容量能够满足 50-100 倍设计流量确定。

3、泵室及压力水箱

泵站采用筏板型基础结构，受地形条件限制，为优化站身受力条件，可设计将检修闸、泵室及防洪闸采用一体式布置。泵室采用非流道式结构，其底高程一般同于前池底高程；采用流道式结构，则要根据流道结构型式需要进行相应调整。泵室宽度根据选择泵型大小和结构需要确定，高度根据所选水泵对地距离、淹没水深和设计扬程综合考虑确定，泵室长度则根据安装、检修和相差规范要求确定。泵室下部采用现浇 C30 钢筋砼结构。

本次设计在泵站各进水流道的进口处布置 1 扇检修闸门，以满足水泵检修要求。闸门采用平面滑动钢闸门，并配备启闭设备起吊。

水泵上部主厂房平面尺寸以满足机泵设备布置和设备检修空间，厂房侧面设有配电室、中控室、主变室、值班室。厂房采用框架柱结构，厂房内地面高程以满足防洪要求，室外地面高程按顺接周边地面和道路要求设置。泵房为钢筋砼框架结构。

压力水箱设置在泵室之后，与泵室为一体式结构，进口宽度同于泵室宽度，出口宽度同于穿堤箱涵孔口宽度。压力水箱长度按照水流平顺过度需求和结构实际需要设置。压力水箱末端设置排涝控制闸及检修透气孔。压力水箱底高程可与泵室底板同高，也可在满足安装要求前提下适当抬高。压力水箱和排涝控制闸为 C30 钢筋砼结构。排涝控制闸采用双向止水钢闸门，配备手电两用卷扬式启闭机。检修孔设置在水箱的末端一侧，孔口尺寸为 1.5m*1.0m，并采

用厚度 20mm 的钢板压止水橡皮封孔止水。

4、穿堤箱涵和防洪闸

接压力水箱之后为穿堤箱涵和防洪闸。箱涵采用矩形断面，涵底高程以满足引水和排涝要求设定；箱涵断面尺寸根据过水流量需要计算确定；箱涵一般采用填埋式布置形式，涵顶填土一般超过 3.0m。箱涵的末端设置防洪闸以挡外河洪水。箱涵和防洪闸均为 C30 钢筋砼结构，防洪闸上部设排架柱和启闭机房。防洪闸采用钢闸门并配备启闭设备。

5、出口消能段及泄洪渠

泵站出口设置翼墙段和消能防冲段及泄洪渠。其中翼墙采用扶壁式挡土墙，墙顶高程自防洪闸出口衔接略高于坝坡，然后与堤边平台高度一致，并顺延至出水渠口，长度按照 30 度扩散角衔接下游沟渠。扶臂式挡墙采用 C25 钢筋砼结构，翼墙段底板即消力池接自涵洞底板后 1.0m 以下按 1:4 底坡顺延至底高程低于涵出口底高程 0.5m 的消力池底板，底板为 C25 钢筋砼；消力池之后为护砌防冲段，采用现浇 C20 砼护底，自锁式预制 C20 砼块护坡，坡底设现浇 C20 砼齿墙，坡顶设 C20 砼压顶。

泄水渠按满足引排水要求设计过水断面，采用梯形断面，渠底高程同于涵底高程，边坡 1:2。

4、地基防渗处理

根据地质勘察结果站身及穿堤箱涵地基均为③1 层粉砂层或淤泥质土层上，地基承载力特征值为 80-150kPa，承载力不能满足要

求，需要进行相应的地基处理。为此，可以考虑设置粉喷桩固基方案，桩基密度按照满足承载要求设置。

（七）五河县灌溉涵闸改造提升工程

五河县灌溉涵闸改造提升工程主要是对全县主要 30 座具有灌溉蓄引水功能的涵闸进行维修改造安全防护和机电、金属结构设备更新，以提升水闸的灌溉蓄引水能力，改善、增加农田灌溉面积。

1.灌溉涵闸改造提升工程规划汇总表

灌溉涵闸改造提升工程规划详见下表。

五河县灌溉涵闸改造提升工程规划表

序号	闸名	类别	结构形式	所在位置	所在乡镇	孔数(孔)	闸孔尺(宽×高m)	闸底高程	堤顶高程(m)	最大流量	灌溉面积
1	蔡家湖闸	排	箱涵	许沟封闭堤	新集	2	2.8×2.8	12	20.5	21.5	6
2	后朱闸	排	石拱	坡西沟	浍南	3	1.9×3	14.9	18.7	18.8	1.5
3	朱袁闸	排	石拱	坡西沟	浍南	1	2×2.5	15.5	19.5	10	0.3
4	郭庙闸	排蓄	开敞式	石王干渠	浍南	1	3.5×3	17	20.5	15	1.5
5	石王渠下	灌	φ1.5管	中心沟支渠	浍南	1	φ1.5	16	20.5	4	1
6	小吴闸	排灌	开敞	年庙沟	浍南	3	3×4	12.5	18.5	44	3
7	李庄北闸	排蓄	开敞	向阳沟	浍南	1	2×2.5	15	19	7.5	0.2
8	肖许南闸	蓄排	开敞	大洪沟	浍南	2	2×2	15	17.6	10	2
9	新庄湖闸	排	石拱	淮浍沟	浍南	3	2.5×3.0	14.3	18.8	32	15
10	黄圩闸	排蓄	石拱	皇庙截源沟	浍南	4	4×3	14.5	20.5	65	5
11	皇庙北闸	引水	开敞	许北高排沟	浍南	1	2×2	13.5	17.5	5	1
12	皇庙南闸	取水	φ1.2管	东大洪沟口	浍南	1	φ1.5	13.5	18	3.5	0.8
13	段庄闸	蓄排	石拱	沫冲引河	临北	1	4×3.0	12	17.7	20	3
14	上陈湖闸	排蓄	开敞	胡集高截沟	双忠庙	2	3×2.95	15.55	20.5	18.2	2
15	农场闸	排灌	盖板	省界圩堤后沟	城关	1	1.5×2	11	15	3.15	0.5
16	杨庵闸	排	开敞	杨庵大沟	城关	2	3×3	11	15.5	20	2
17	张长路闸	排灌	盖板	红旗大沟	城关	1	2×2	11	14.2	3.4	1
18	红旗闸	排	盖板	红旗大沟	城关	1	3×3	11	15	1.64	3
19	钱家沟闸	排	拱涵	钱家沟	城关	2	2×2	10.5	15	8.14	3
20	西岗闸	灌	石拱	五库连通沟	朱顶	1	3×3	15.5	21	10	3
21	小吴南闸	蓄排	开敞	马拉沟	东刘集	1	3×3	14.5	18.5	7	2

22	张小庄闸	蓄排	开敞	珠龙沟	东刘集	1	3×3	14.2	18.5	7	1
23	大蒋闸	蓄排	开敞	马拉沟	小圩	2	3.5×3	13.5	17.5	20	1.5
24	沟王闸	蓄排	开敞	珠龙沟	申集	2	3.5×3	13.5	17.5	20	1.5
25	大魏闸	蓄排	开敞石拱	沱浍引河	东刘集	3	3×3	14.5	18	33	5
26	邓台闸	蓄排	开敞石拱	蔡湖大沟	大新	1	2.5×3.0	12.5	16.5	10	5
27	代洼闸	引排	开敞	黑鱼沟	双忠庙	1	4×2.7	11.5	17.9	6.6	2
28	黄桥西闸	蓄排	开敞	五泗运河	双忠庙	1	1.5×1.5	15.5	18.5	4	0.3
29	聂圩闸	蓄排	开敞	聂圩西沟	双忠庙	1	2×2	13.5	17	6	0.2
30	洪交界闸	蓄排	开敞	洪交界沟	双忠庙	1	3×3	14	17	15	1

2.灌溉涵闸改造提升工程设计

1、设计依据

本次改造提升的水闸均位于农村沟河上，根据《水利水电枢纽工程等级划分及设计标准》（平原、滨海部分）SDJ217-87 规定，水闸属于 5 级建筑物设计。

根据《中国地震烈度区划图（1990）》怀洪新河位于地震基本烈度 7 度区，本闸按地震烈度 7 度进行抗震设防。

设计采用的有关规范：

- 1、《水闸设计规范》SDJ133-84 及编制说明；
- 2、《水工钢筋砼结构设计规范》SDJ20-78；
- 3、《公路桥涵设计通用规范》JT21-89；
- 4、《水利水电工程钢闸门设计规范》SDJ13-78；
- 5、《水工建筑物抗震设计规范》SDJ10-78；
- 6、《水利水电枢纽工程等级划分及设计标准》（平原、滨海部分）SDJ217-87；

本设计中，地形和建筑物高程均采用黄海高程系。

规划数据及运用条件：

孔径设计及底板高程确定条件：根据排涝、引水、蓄水和防洪条件确定闸上水位、闸下水位和设计流量等。

现以马拉沟的张小庄东闸为案例进行典型设计。

张小庄东闸位于马拉沟东刘集镇西杨村内。该水闸主要功能为引水灌溉，兼顾排涝时挡御高水。排水流量为 $12.0\text{m}^3/\text{s}$ ，灌溉引水流量为 $5.0\text{m}^3/\text{s}$ 。排涝时，水闸开启；灌溉时，关闭水闸蓄水，还可以通过打开水闸自下游马拉沟引取刘集翻水站翻提的怀洪新河水源。

排涝：闸前水位 17.5m ，闸后水位 17.3m （闸门开启）

蓄水：闸前水位 17.0m ，闸后水位 16.0m （闸门关闭）

引水位：闸前 16.8m ，闸后 17.0m （闸门全开）

五、地形和工程地质情况

本次规划设计的水闸是老闸改造提升，在原址上进行，水闸经过长期的运行使用，结构较为安全稳固。该闸址附近地面高程 18.5m ，地形平坦，闸址表层 3m 以内土质为粘壤土，之下为砂礅粘土，地基承载力可达 $200\text{kN}/\text{m}^2$ 。

2、水闸的水力复核计算

根据各水闸的运用工况条件选取过闸流量最大的工况作为闸孔设计的控制条件，而灌溉引水位可作为确定底板高程的控制条件；恶劣放水水位作为消能防冲设计的控制条件。孔口设计计算步骤如下。

①孔形式的选择

根据水闸运用要求，本次规划设计的水闸均在农村沟河上，既

有排涝，也有引水和蓄水灌溉，其填土高度相对不高，因此选用开敞式水闸。由于水闸水位变幅不大，挡水位不高，过闸流量相对不大，对于部分水闸墩墙过高，水深过大的，为减少闸门高度及降低启闭机容量以节约工程投资，设计时考虑采用胸墙式水闸。张小庄东闸选择开敞式宽顶堰过水形式，由于考虑水闸引水要求，闸底板较低，为了挡御排涝时北部高水通过，且考虑降低工程造价，需要采用胸墙式挡水。

②底板堰型选择

张小庄东闸为单向过水，无挡沙要求，闸下地基较好，根据运用和水力条件（过流时流量较大而水位差较小），闸底板堰型选用宽顶堰平底板。

③闸底板高程确定

本闸的级别为 5 级，要求能防洪、排涝和灌溉引水，一般来说，闸底板高程是由引水水位和流量确定的，考虑到大沟沟底高程为 14.0m，本闸设计中将闸底板取为平沟底，即为 14.0m。

④计算闸孔宽度

a、流态判别

张小庄东闸设计引时，要求闸门全开，上下游水位差只有 0.2m，因此 $a/H > 0.75$ ，因此，为堰流。

$$H_0 = 17.0 - 14.0 = 3.0\text{m};$$

$$H_s = 16.8 - 14.0 = 2.8\text{m};$$

$$H_s/H_0 = 2.8/3.0 = 0.93 > 0.8;$$

所以，闸门出流为淹没出流。

b、闸孔总净宽计算

分别采用水闸设计规范中所列出的两种方法计算，计算出闸孔宽度后用引水时水位流量校核。

公式 A.0.1-1、1-3、1-4、1-5、1-6

$$B_0 = \frac{Q}{\sigma \varepsilon m \sqrt{2g} H_0^{\frac{3}{2}}}$$

$$\varepsilon = \frac{\varepsilon_z(N-1) + \varepsilon_b}{N}$$

$$\varepsilon_z = 1 - 0.171 \left(1 - \frac{b_0}{b_0 + d_z} \right)^4 \sqrt{\frac{b_0}{b_0 + d_z}}$$

$$\varepsilon_b = 1 - 0.171 \left(1 - \frac{b_0}{b_0 + \frac{d_z}{2} + b_b} \right)^4 \sqrt{\frac{b_0}{b_0 + \frac{d_z}{2} + b_b}}$$

$$\sigma = 2.31 \frac{h_s}{H_0} \left(1 - \frac{h_s}{H_0} \right)^{0.4}$$

式中：

Q—过闸流量，Q=12.0m³/s；

B₀—闸孔总净宽；m；

H₀—计入行近流速水头的闸上水头，取 H₀=3.04 米；

m—堰流流量系数，取 m=0.385；

g—重力加速度，可采用 9.81m/s²；

σ—堰流淹没系数；

ε—堰流侧收缩系数；

b₀—闸孔净宽，m，分别用 2.5、3.0、3.5m 试算。

N —闸孔数，暂定为 1；

ε_z —中闸孔侧收缩系数；

d_z —中闸墩厚度；取为 0.6m；

ε_b —边闸孔侧收缩系数；

b_b —边闸墩顺水流向边缘线至上游河道水边线之间的距离；根据经验，在上游水位为 17.0m，边坡 1: 2 时，取为 6.5m；

h_s —由堰顶算起的下游水深，取为 2.8m；

经计算： $B_0=2.78\text{m}$ 。

该闸同时具有引水功能，在确定底高程和孔口尺寸后，应校核是否满足引水功能。

c、底板结构形式的选择

张小庄东闸只有一孔，并且地质条件较好，因此采用整体式闸底板。

2、消能防冲设计计算

设计资料

消能防冲设计根据任务书给定的最不利工况，即恶劣放水情况下作为消能设计的控制水位。蒋集北闸引水时，外河水位为 17.0m，内侧水位为 15.0m。

消能方式的选择

根据其他类似水闸的消能设计及地质和施工水平，水闸选用底流式消能方式。

消力池设计计算

消力池深度计算

消力池深度计算采用水闸设计规范附录 B 中的 B.1.1-1~B.1.1-

4。

$$d = \sigma_0 h_c'' - h_s' - \Delta Z$$

$$h_c'' = \frac{h_c}{2} \left(\sqrt{1 + \frac{8\alpha q^2}{g h_c^3}} - 1 \right) \left(\frac{b_1}{b_2} \right)^{0.25}$$

$$h_c^3 - T_0 h_c^2 + \frac{\alpha q^2}{2g\phi^2} = 0$$

$$\Delta Z = \frac{\alpha q^2}{2g\phi^2 h_s'^2} - \frac{\alpha q^2}{2g h_c''^2}$$

式中：

d—消力池深度(m)；

σ_0 —水跃淹没系数，取 $\sigma_0=1.10$ ；

h_s' —出池河床水深(m)； $h_s'=1.3\text{m}$ ；

h_c'' --跃后水深(m)；

h_c —为收缩水深(m)；

α —为动能校正系数，取 α 为 1.0；

q —为过闸单宽流量 ($\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$)；

Δz —出池落差(m)；

ϕ —为孔流流速系数，取 $\phi=0.95\sim 1.0$ 。

b_1 —消力池首端宽度(m)； $b_1=3\text{m}$ ；

b_2 —消力池末端宽度(m)； $b_2=6.8\text{m}$ ；

T_0 —由消力池底板顶面算起的总势能(m)。 $T_0=3+d$ ；

需要的消力池深度不一定是在设计流量的情况下，也就是说闸

门开度不一定在最大情况下，因此需要计算不同闸门开度的情况下的过闸流量和出口流速，经多次试算，求出消力池最大深度。

闸门开度计算公式采用谈松曦所编的《水闸设计》资料，对于平板闸门：

$$Q = bh_c \Phi \sqrt{2g(H_0 - h_c)}$$

式中： Φ —流速系数，取 0.95；

h_c —收缩断面水深；

$$h_c = \alpha_y a$$

为孔口高度；

α_y —为孔口水舌的垂直收缩系数。

$$\alpha_y = \frac{1}{1 + \sqrt{0.4 \left[1 - \left(\frac{a}{H} \right)^2 \right]}}$$

经计算取消力池深度为 0.5 米。

②消力池长度计算

$$L_{sj} = L_s + \beta L_j$$

式中：

L_{sj} —消力池长度(m)；

L_s —消力池斜坡段投影长度；

β —水跃长度校正系数，取 $\beta = 0.8$ ；

L_j —水跃长度(m)；

经计算，取消力池长度为 10 米。

消力池底板厚度计算

消力池底板厚度应满足抗冲和抗浮要求，本设计中只考虑抗冲要求。根据水闸设计规范公式 B.1.3-1 计算如下：

抗冲：

$$t = k_1 \sqrt{q \sqrt{\Delta H'}}$$

式中：t—消力池底板厚度（m）；

k₁—消力池底板计算系数，取 0.2；

k₂—消力池底板安全系数，取 1.3；

△H'—泄水时上下游水位差（m）；△H'=3.6m；

经计算，消力池底板厚需 0.32 米，设计取 0.4 米。

4、海漫长度计算

根据水闸设计规范采用公式 B.2.1 计算如下：

$$L_p = K_s \sqrt{q_s \sqrt{\Delta H'}}$$

式中：L_p—海漫长度（m）；

K_s——海漫长度计算系数，取 12.0；

q_s——消力池末端单宽流量(m³/s/m)；

△H'—泄水时上下游水位差（m）；

经计算，L_p 取为 12.5 米。

由于水流流速沿海漫全长逐渐减少，故将海漫分成两段，前段 6 米采用 50#浆砌石，厚 0.3 米，下设 0.1 米厚碎石垫层。后段 6.5 米采用干砌石，厚度 0.3 米，下设 0.1 米厚碎石垫层。

5、漫末端河床冲刷深度计算

过闸高速水流经过护坦、海漫消能后，在海漫末端与河床连接

处的单宽流量及流速仍有可能超过天然河道的允许不冲流速，因此，长期过流可能危及海漫的稳定。为了防止这种冲刷的危害，在海漫末端设置一道防冲槽。防冲槽做成柔性结构，中间填块石，以适应河底的变形。

根据水闸设计规范采用公式 B.3.1 计算如下：

$$d_m = 1.1 \frac{q_m}{[v_0]} - h_m$$

式中：dm——海漫末端河床冲刷深度（m）；

qm——海漫末端单宽流量（m³/s/m）；qm=2.72；

[v0]——河床土质的不冲流速（m/s）；取为 0.8；

hm——海漫末端河床水深（m）。取为 3 米

经计算，dm=0.54 米，取 1 米。

6、闸门运行管理

通过闸门开度计算，闸门的开启应对称，以避免折冲水流，闸门开度在 1 米左右时，下游冲刷程度根据计算最为不利，因此在开启闸门时应注意观察。并将闸门开启计算成果挂在墙上，可以根据运行情况进行修正。

蒋集北闸排涝运行时，闸门关闭，不需要考虑；引水灌溉时，闸门打开水头差仅 0.1 米，其反向消能按构造设计即可。

三、防渗排水设计

防渗设计主要包括：地下轮廓布置，计算方法详见《水闸设计规范》附录三。

2、基有效深度确定

渗透区内无明显不透水层，故闸基渗流的有效深度按下确定。

式中： 地下轮廓的水平投影长度，

 地下轮廓的垂直投影长度，

 地基有效深度 (M)；

计算结果为：

因本闸基下透水层深度大于 13.05M，故取 13.5M。

3、各段渗流水头

4、各段渗流水头的损失值按下式计算：

第分段的水头损失值 (M)；

第分段的阻力系数；

闸基防渗水头 (M)；

经计算允许坡降为 0.35，可见满足规范要求。

五、项目重大经济社会效益分析

（一）推进水生态系统保护与修复，改善河湖生态环境，促进人与自然和谐发展

2013 年，水利部印发了《关于加快推进水生态文明建设的意见》（水资源[2013]1 号），对贯彻落实党的十八大关于加强生态文明建设重要思想，全面推进水生态文明建设作了具体部署：加强对重要生态保护区、水源涵养区、江河源头区和湿地的保护，综合运用调水引流、截污治污、河湖清淤、生物控制等措施，推进生态脆弱河湖和地区的水生态修复，提出“开展水生态文明建设试点和创建活动”，探索符合我国水资源、水生态条件的水生态文明建设模式，树立典型，发挥示范带动效应。

2017 年，安徽省印发了《安徽省全民推进河长制工作方案》，指出以习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”十六字治水方针为指导，在全省江河湖泊全民推行河长制，构建责任明确、协调有序、监管严格、保护有力的河湖管理保护机制，逐步实现“河畅、水清、岸绿、景美”的河湖管理保护目标。

2022 年《安徽省国土空间生态修复规划（2021—2035 年）》（以下简称《规划》）提出，突出山水林田湖草沙系统治理，涵盖山、水、林、田、湖、草、沙等全部自然生态系统的保护和修复工作。针对我省国土空间全域及农业、生态、城镇空间，诊断突出生态问题。从维护国家及省生态安全出发，突出巢湖生态绿心、皖西大别山区和皖南山区生态屏障以及长江、淮河、新安江、江淮运河生态廊道的“一心

两屏四廊”骨架支撑作用。水生态保护作为国土空间规划的重要方面，水生态的修复和保护对提升生态系统稳定性和可持续性具有重要意义，对五河县水库进行生态保护和修复，改善周边环境，具有重要作用。

通过加大污水收集处理力度、加强河湖污染治理和生态修复等措施，可有效降低排入河湖的污染物质，逐步恢复河湖水体功能，改善河湖生态环境。通过加强城镇污水处理设施及尾水深度处理人工湿地建设，可逐步提高城镇污水处理程度，降低污染物的排放量和入河量；同时，污水处理设施的建设和有效运行，还为污水回用和污水资源化创造了条件。规划实施后，除带来显著的经济效益、社会效益外，还将产生巨大的生态环境效益，促进人与自然的和谐发展。

（二）补齐农业基础设施短板，助推乡村振兴

党的十九大提出实施乡村振兴战略，是以习近平同志为核心的党中央着眼党和国家事业全局，深刻把握现代化建设规律和城乡关系变化特征，顺应亿万农民对美好生活的向往，对“三农”工作作出的重大决策部署，是决胜全面建成小康社会、全面建设社会主义现代化国家的重大历史任务，是新时代做好“三农”工作的总抓手。

水是生命之源，是社会之本。我国是农业大国，农业用水量约占总用水量的 65%。由于农业用水水价偏低，节水工程投入与产出效益不明显，群众投入的积极性不高，成为制约节水型农业发展的主要因素之一，加之由于我国水资源总量不足，降水分布不均，给农业用水造成不利影响。随着经济的飞速发展，水资源紧缺状况不断加剧，

缺水已成为制约我国经济发展的重要因素之一，节水工作势在必行。

为实现农业和农村经济的健康可持续发展，保障国家粮食安全和农产品有效供给，助推乡村振兴发展，实施引调水工程不仅利于群众生活，更有利于农业发展，在一定上能够补齐农业基础设施的短板，充足的水源是良好收成的保障，此外，工程的建设还将进一步改善农村居住环境，有效支撑国家粮食安全、乡村振兴与生态文明建设。

（三）提高污水处理厂的处理效率，提升污水处理设施利用率

根据统计，五河县早期建设的工程供水保证率、设施、管网、水质等许多方面还存在较大问题，城关镇王洼以东地区和淮河南岸丘陵区的大部分地区目前仍然使用地下水源供给，随着地下水资源日益枯竭，早期建设的规模较小、水质水量不稳定、设备设施落后的地下水水厂需要通过建设安全性更高的地表水厂供水替代。此外，全县农村饮水安全工程受乡村基础设施建设、移民迁建等因素的影响管网变动造成的通水问题都亟待解决。

通过污水处理厂水质分析，目前污水处理厂进水浓度较低，水量较大，雨污混接现象严重，管网运行效率低，成为了解决片区污水处理效率的关键瓶颈。进行建成区管网雨污分流改造，是对污水处理厂、沿线污水提升泵站效率提升的有力保障，做到真正意义上的节能减排。

由于老城区很多小区建设年代较早，存在雨污合流现象，通过市政管道混错接改以及缺陷点修复，为小区雨污分流创造条件。

（四）完善供水体系，加快基础设施提档升级

保障农村居民供水安全是国民经济建设与社会发展的重要组成

部分和基础保障，是国家实施乡村振兴战略的重要支撑，是广大农村居民生活质量高低和饮水安全是否达标的主要依据。

通过农村供水保障项目的实施，一是实现乡村振兴战略的重要环节，为推进农村供水进一步高质量发展，亟需将习总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”十六字治水方针全面、深入地贯彻到农村供水保障规划中来。二是推进城乡融合发展（高质量发展）的重要举措，2019年，中共中央国务院关于建立健全城乡融合发展体制机制和政策体系的意见，提出建立健全有利于城乡基础设施一体化发展的体制机制，“把公共基础设施建设重点放在乡村，坚持先建机制、后建工程，加快推动乡村基础设施提档升级，实现城乡基础设施统一规划、统一建设、统一管护。”三是农村公共服务均等化（均衡推进）的重要体现，是重点解决供水设施均等化、财政供给均等化、人员、设备和设施供给均等化等关键环节。

此外，通过污染物入河量控制、面源治理、水产养殖整治、河湖清淤、湿地营造等措施，使得水功能区主要污染物入河量控制在限制排污总量范围之内。沱湖、天井湖水体水质有明显改善，富营养化状况得到有效改善，集中式饮用水源地水质全面达标，人口供水安全保障程度显著提高。

（五）保护城市河道水质，提升城市形象，促进五河县经济、社会、环境可持续发展

全面进入小康社会以后，民众对生存环境的要求越来越高。百姓反映强烈的水环境问题，不仅损害了城市人居环境，也严重影响城市

形象。河道整治及提升急需推进，其上游管网溯源改造是河道整治好的前提所在。

促进五河县经济、社会、环境可持续发展的重要举措。认真贯彻新发展理念，切实增强紧迫感，加大力度、加快速度推进，完善基础设施建设，高水平开展好招商引资工作，不断提升新城的集聚力和承载力，实现一年变个样、三年大变样。但由于污水入河导致河道水质的恶化，内涝频繁发生，不仅降低附近居民的生活质量和企业的生产安全，而且会破坏投资环境，不利于城市转型，阻碍经济、社会的发展和城市文明程度的提高。

六、项目投资估算与资金筹措

（一）投资估算

本项目总投资为 137713.00 万元；其中工程费用 115525.00 万元，工程建设其他费 7534.13 万元；预备费 9853.87 万元；建设期利息 4800.00 万元。

金额单位：人民币万元

序号	费用名称	金额（万元）	占比（%）
1	建设总投资	137713.00	100.00%
1.1	工程费用	115525.00	83.89%
1.2	工程建设其他费	7534.13	5.47%
1.3	预备费	9853.87	7.16%
1.5	建设期利息	4800.00	3.49%

具体如下表所示：

表 6-1 总投资估算表

序号	工程或费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计	数量	单位	单位造价 (元)
一	工程费用	114464.72	500.00	560.28	0.00	115525.00			
(一)	五河县城市防洪除涝项目	57593.80				57593.80			
1	张家沟堤防加固提升工程	4800.00					7500.00	m	6400.00
2	现状雨水管渠近期改造建设	4550.90					364000.00	m	125.02
3	新建雨水管渠	6502.90					205000.00	m	317.21
4	县城排水防涝设施雨水泵站改造与建设	14086.00							
4.1	城北泵站	1409.00					1	项	14090000.00
4.2	安淮泵站	4202.00					1	项	42020000.00
4.3	龙湖泵站	6635.00					1	项	66350000.00
4.4	四陈泵站	1840.00					1	项	18400000.00
5	内河水系综合整治	21210.00							
5.1	濉河（北店泵站以北至规划范围线）	1500.00					2100.00	m	7142.86
5.2	红旗大沟	2390.00					2100.00	m	11380.95
5.3	龙潭湖大沟	6450.00					7100.00	m	9084.51
5.4	郜湖高排沟	1520					6000.00	m	2533.33

序号	工程或费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计	数量	单位	单位造价(元)
5.5	郅湖低排沟	3810					3300.00	m	11545.45
5.6	井头大沟	1800					3800.00	m	4736.84
5.7	候郅大沟	1850					5700.00	m	3245.61
5.8	安淮引排沟	1890					3700.00	m	5108.11
6	县城低影响开发及应急管理相关建设	6444							
6.1	规划改造或新建市政道路 LID 工程	506					35.60	ha	142134.83
6.2	改造或新建 LID 停车场工程	5520					51.00	ha	1082352.94
6.3	新建（LID 措施）城市公园绿地	148					3.48	ha	425287.36
6.4	新建下凹式绿地	150					12.00	ha	125000.00
6.5	新建植草沟	120					10.00	ha	120000.00
(二)	五河县防汛救灾物资储备和信息化中心	2176.00	0.00	560.28	0.00	2736.28			
4.1	五河县水利信息化管理中心	756.00					1800.00	平方米	4200.00
4.2	防汛救灾物资储备中心	1120.00					3200.00	平方米	3500.00
4.4	配套装备设施	300.00					1.00	项	3000000.00
4.5	室外建筑工程			560.28					
	室外管网工程			300.15			10005.00	平方米	300.00
	配电工程			60.03			10005.00	平方米	60.00

序号	工程或费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计	数量	单位	单位造价(元)
	道路及场地硬化工程			100.05			3335.00	平方米	300.00
	绿化及景观工程			100.05			6670.00	平方米	150.00
(三)	五河县小型水库清淤工程	19932.2				19932.20			
1	水库底泥环保疏浚工程	13900.00					5560000.00	立方米	25.00
2	临时工程	684.00					5700.00	立方米	1200.00
3	水面生态修复	448.20					44.82	平方千米	100000.00
4	周边环境整治提升	4900.00					14.00	项	3500000.00
(四)	五河县城市排水管网提质增效及 GIS 系统建设工程	17117.22				17117.22			
1	市政道路混错接改造及病害改造	11713.19					1	项	117131900.00
3	小区混错接改造及病害改造	889.18					1	项	8891800.00
3	城北污水处理厂进厂主干管改建	2708.85					1	项	27088500.00
4	GIS 系统平台设备	1806.00					1	项	18060000.00
(五)	五河县源水取水口提升改造工程	9565.50	500.00	0.00	0.00	10065.50			
1	城南城北水厂取水能力提升	520.50	500.00						
	新建泵站（泵船）		500.00				2	座	2500000.00
	取水口基坑工程	34.5					230.00	立方米	1500.00

序号	工程或费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计	数量	单位	单位造价(元)
	开挖引水渠	72					600.00	m	1200.00
	水库引水管	60					500.00	m	1200.00
	开挖引水渠	54					450.00	m	1200.00
	其他配套设施工程	300					1.00	项	3000000.00
2	全县取水设施标准化改造提升工程	9045				9045	201.00	项	450000.00
(六)	五河县泵站设施升级改造工程	6320	0.00	0.00	0.00	6320.00			
1	机电设备更新更换	3640					52.00	项	700000.00
2	新增自动化监控设备	2080					52.00	项	400000.00
3	其他配套建设工程	600					1.00	项	6000000.00
(七)	五河县灌溉涵闸改造提升工程	1760							
1	土建部分维修加固	450					1	项	450
2	闸门、启闭机设备更新	120					1	项	1200
3	输配电线路及控制、操作柜等	110					1	项	110
二	工程建设其他费用	0.00	0.00	0.00	7534.13	7534.13			
1	项目前期费用（建议书、可研等）				143.85	143.85			
2	建设单位管理费				1002.10	1002.10			
3	勘察设计的费				3094.45	3094.45			

序号	工程或费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计	数量	单位	单位造价 (元)
4	监理费				1694.15	1694.15			
5	招标代理服务费				69.29	69.29			
6	工程造价咨询费				346.58	346.58			
7	水土保持编制费				20.00	20.00			
8	安评、环评等				20.00	20.00			
9	工程保险费				346.58	346.58			
10	施工图审查费				46.21	46.21			
11	工程检测费				173.29	173.29			
12	场地准备及临时设施费				577.63	577.63			
三	预备费	0.00	0.00	0.00	9853.87	9853.87			
1	基本预备费				9853.87	9853.87			
2	涨价预备费								
四	建设投资合计	114464.72	500.00	560.28	17388.00	132913.00			
五	建设期利息					4800.00			
六	总投资					137713.00			

（二）资金筹措方案

本项目总投资为 137713.00 万元，其中项目资本金 57713.00 万元，为地方财政配套资金，占总投资的 41.91%；拟发行专项债券 80000.00 万元，占总投资的 58.09%。本项目建设期为 3 年 9 个月，建设时间为 2022 年 10 月-2026 年 6 月

七、项目预期收益测算

（一）项目收入预测

1.收入来源

本项目收入来源于生态停车场收入、水库水面出租收入、污水处理厂收入、水库周边广告牌出租收入、水资源收入、泵站灌溉收入。

2.收入计算

（1）LID 生态停车场收入

项目共设置停车位 3500 个，参考同类型项目，预估 2022 年每个出租价格按照 10 元/次/天计算，参考同类项目，此后价格按每三年上涨 4%考虑。运营期第一年使用率按 70%考虑，第二年使用率按 80%考虑，第三年使用率按 90%考虑，第四年及以后年度使用率按 95%考虑。

（2）水库水面出租收入

项目涉及水库水面共 44.82 平方千米，折合 67230 亩水面。参考已出租水面单价，本项目初步拟定水面出租单价为 250 元/亩/年，此后出租价格按每三年上涨 4%考虑。运营期第一年出租率按 70%考虑，第二年出租率按 80%考虑，第三年出租率按 90%考虑，第四年及以后年度出租率按 95%考虑。

（3）污水处理厂收入

本项目污水处理厂日处理规模约为 13 万立方米，其中居民污水量处理约占 65%，非居民污水处理量约占 35%，参考 2021 年 6 月发布《五河县政府定价的商品与经营性服务收费目录》中关于污水处理

收费标准，本项目居民污水处理费按照 0.85 元/吨，非居民污水处理按照 1.20 元/吨，此后价格按每五年上涨 4%考虑。运营期第一年处理率按 70%考虑，第二年处理率按 80%考虑，第三年处理率按 90%考虑，第四年及以后年度处理率按 95%考虑。

（4）水库周边广告牌出租收入

项目广告位 140 个，参考同类型项目，预估 2022 年出租单价按照 15000.00 元/个计算，参考同类项目，此后价格按每三年上涨 4%考虑。运营期第一年出租率按 70%考虑，第二年出租率按 80%考虑，第三年出租率按 90%考虑，第四年及以后年度出租率按 95%考虑。

（5）水资源收入

项目涉及取水口原水年取水共 26203.9 万立方米，依据《安徽省物价局安徽省财政厅安徽省水利厅关于调整水资源费征收标准的通知》以及最近水价改革物价收费标准，收费 0.12 元/立方米。参考同类项目，此后价格按每六年上涨 4%考虑。运营期第一年使用率按 70%考虑，第二年使用率按 80%考虑，第三年使用率按 90%考虑，第四年及以后年度使用率按 95%考虑。

（6）泵站灌溉收入

项目涉及泵站总灌溉能力为 25.4 立方米/秒，参考往年数据，每年灌溉时间约为 20 天，因为年灌溉量约为 4389 万立方米，按照最近水价改革走程序灌溉收入为 0.13 元/立方米，依此进行本项目收入测算。

综上所述本项目运营期收入总计为 238,094.64 万元。详见下表：

五河县中小型水利工程改造提升项目专项债券实施方案

金额单位：人民币万元

序号	项目	合计	运营期									
			2026 年 7-12 月	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
一	经营收入	238,094.64	4,154.17	9,413.74	10,685.26	11,491.88	11,491.88	11,491.88	11,622.10	11,804.47	11,804.47	12,064.16
1	LID 生态停车场收入	28,045.57	465.01	1,062.88	1,195.74	1,312.66	1,312.66	1,312.66	1,365.16	1,365.16	1,365.16	1,419.77
	单价（元/次/天）		10.40	10.40	10.40	10.82	10.82	10.82	11.25	11.25	11.25	11.70
	数量（个）		3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00
	使用率		70%	80%	90%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
2	水库水面出租收入	36,898.31	611.79	1,398.38	1,573.18	1,727.00	1,727.00	1,727.00	1,796.08	1,796.08	1,796.08	1,867.93
	单价（元/亩/年）		260.00	260.00	260.00	270.40	270.40	270.40	281.22	281.22	281.22	292.46
	数量（亩）		67,230.00	67,230.00	67,230.00	67,230.00	67,230.00	67,230.00	67,230.00	67,230.00	67,230.00	67,230.00
	使用率		70%	80%	90%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
3	污水处理厂收入	94,175.20	1,615.08	3,691.61	4,319.18	4,559.14	4,559.14	4,559.14	4,559.14	4,741.50	4,741.50	4,741.50
3.1	居民污水处理收入	53,503.14	917.56	2,097.29	2,453.83	2,590.15	2,590.15	2,590.15	2,590.15	2,693.76	2,693.76	2,693.76
	单价（元/立方米/天）		0.85	0.85	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.92	0.92	0.92
	数量（万立方米）		8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45
	使用率		70%	80%	90%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
3.2	非居民污水处理收入	40,672.07	697.52	1,594.32	1,865.35	1,968.99	1,968.99	1,968.99	1,968.99	2,047.74	2,047.74	2,047.74
	单价（元/立方米/天）		1.2	1.2	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.30	1.30	1.30
	数量（万立方米）		4.55	4.55	4.55	4.55	4.55	4.55	4.55	4.55	4.55	4.55
	使用率		70%	80%	90%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
4	水库周边广告牌出租收入	4,610.23	76.44	174.72	196.56	215.78	215.78	215.78	224.41	224.41	224.41	233.39
	单价（万元/个/年）		1.56	1.56	1.56	1.62	1.62	1.62	1.69	1.69	1.69	1.75
	数量（个）		140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00

五河县中小型水利工程改造提升项目专项债券实施方案

	使用率		70%	80%	90%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
5	水资源费收入	62,953.93	1,100.56	2,515.57	2,830.02	3,106.73	3,106.73	3,106.73	3,106.73	3,106.73	3,106.73	3,231.00
	单价（元/m3）		0.1200	0.1200	0.1200	0.1248	0.1248	0.1248	0.1248	0.1248	0.1248	0.1298
	数量（万 m3）		26,203.90	26,203.90	26,203.90	26,203.90	26,203.90	26,203.90	26,203.90	26,203.90	26,203.90	26,203.90
	使用率		70%	80%	90%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
6	泵站灌溉收入	11,411.40	285.29	570.57	570.57	570.57	570.57	570.57	570.57	570.57	570.57	570.57
	单价（元/立方米）		0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
	数量（万立方米）		4,389.00	4,389.00	4,389.00	4,389.00	4,389.00	4,389.00	4,389.00	4,389.00	4,389.00	4,389.00

（续上表）

序号	项目	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 1-6 月
一	经营收入	12,064.16	12,064.16	12,394.67	12,394.67	12,394.67	12,670.38	12,670.38	12,867.63	13,019.97	13,019.97	6,509.98
1	LID 生态停车场收入	1,419.77	1,419.77	1,476.56	1,476.56	1,476.56	1,535.62	1,535.62	1,535.62	1,597.05	1,597.05	798.52
	单价（元/次/天）	11.70	11.70	12.17	12.17	12.17	12.65	12.65	12.65	13.16	13.16	13.16
	数量（个）	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00
	使用率	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
2	水库水面出租收入	1,867.93	1,867.93	1,942.64	1,942.64	1,942.64	2,020.35	2,020.35	2,020.35	2,101.16	2,101.16	1,050.58
	单价（元/亩/年）	292.46	292.46	304.16	304.16	304.16	316.33	316.33	316.33	328.98	328.98	328.98
	数量（亩）	67,230.00	67,230.00	67,230.00	67,230.00	67,230.00	67,230.00	67,230.00	67,230.00	67,230.00	67,230.00	67,230.00
	使用率	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
3	污水处理厂收入	4,741.50	4,741.50	4,931.16	4,931.16	4,931.16	4,931.16	4,931.16	5,128.41	5,128.41	5,128.41	2,564.21
3.1	居民污水处理收入	2,693.76	2,693.76	2,801.51	2,801.51	2,801.51	2,801.51	2,801.51	2,913.57	2,913.57	2,913.57	1,456.79
	单价（元/立方米/天）	0.92	0.92	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.99	0.99	0.99	0.99
	数量（万立方米）	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45

五河县中小型水利工程改造提升项目专项债券实施方案

	使用率	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
3.2	非居民污水处理收入	2,047.74	2,047.74	2,129.65	2,129.65	2,129.65	2,129.65	2,129.65	2,214.84	2,214.84	2,214.84	1,107.42
	单价（元/立方米/天）	1.30	1.30	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.40	1.40	1.40	1.40
	数量（万立方米）	4.55	4.55	4.55	4.55	4.55	4.55	4.55	4.55	4.55	4.55	4.55
	使用率	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
4	水库周边广告牌出租收入	233.39	233.39	242.72	242.72	242.72	252.43	252.43	252.43	262.53	262.53	131.26
	单价（万元/个/年）	1.75	1.75	1.82	1.82	1.82	1.90	1.90	1.90	1.97	1.97	1.97
	数量（个）	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00
	使用率	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
5	水资源费收入	3,231.00	3,231.00	3,231.00	3,231.00	3,231.00	3,360.24	3,360.24	3,360.24	3,360.24	3,360.24	1,680.12
	单价（元/m3）	0.1298	0.1298	0.1298	0.1298	0.1298	0.1350	0.1350	0.1350	0.1350	0.1350	0.1350
	数量（万 m3）	26,203.90	26,203.90	26,203.90	26,203.90	26,203.90	26,203.90	26,203.90	26,203.90	26,203.90	26,203.90	26,203.90
	使用率	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
6	泵站灌溉收入	570.57	570.57	570.57	570.57	570.57	570.57	570.57	570.57	570.57	570.57	285.29
	单价（元/立方米）	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
	数量（万立方米）	4,389.00	4,389.00	4,389.00	4,389.00	4,389.00	4,389.00	4,389.00	4,389.00	4,389.00	4,389.00	4,389.00

金额单位：人民币万元

（二）项目成本费用预测

该项目成本主要为经营成本、相关税费、利息支出和债券发行费用。

①经营成本

本项目涉及的经营成本主要有污水处理耗材费、燃料动力费、人员成本费、工程维护费、其他成本组成。

a.污水处理耗材费

综合来看，结合五河县污水处理厂提供历史数据，污水处理厂成本主要包括药剂费（主要是污水厂常用的碳源、PAC、PAM、消毒等药剂的成本）、污泥处理处置成本（主要为污水中污泥处置费用）、人工成本、动力成本（一般指的是污水厂风机、提升泵、污泥浓缩机等与电能消耗相关的设备）等，折旧及维修费用按照项目统一计算，本部分成本费用约占污水处理厂收入的 25%。

b.燃料动力费

根据泵站及取水设施等用电消耗相关历史数据，年消耗电量约 86.4 万 kW·h，综合电价按 0.7 元/kW·h 计。

c.人员成本费

项目建成后预计配置人员 18 人，其中管理人员 5 人，工作人员 10 人。参照《2021 蚌埠统计年鉴》2020 年电力、燃气及水的生产和供应业工资标准。管理人员年均人员成本费按照 8 万元/人计算，工作人员按照 6 万元/人计算以此为基础，按每年 4%增长率预测项目建成后运营期人员成本，每两年调整一次。

d.工程维护费

本项目工程维护费成本主要包括项目设备、管网、泵站、智能化设施等。综合来看，按照折旧费用的 5%估计工程维护费成本费用。

e.其他成本

其他成本主要包括管理费用、成本的灵活使用费用，按照年营业收入的 3%计算。

本项目运营期内运营成本合计为 41,193.83 万元。

②相关税费

本项目财务评价涉及的增值税按照适用税率 13%、9%计算，城乡建设维护税按实际缴纳的增值税的 7%计算，教育附加费按实际缴纳的增值税的 3%计算，地方教育附加费按实际缴纳的增值税的 2%计算。本项目可抵扣开发成本进项税按照综合 10.00%计算，可抵扣进项税额合计为 12,519.36 万元，债务存续期间中 2026 年-2041 年（含），销项税额远小于进项税额，不用缴纳增值税及附加。综上，本项目运营期内税费共计为 3,770.55 万元

③利息支出

已经发行债券利率按照实际发行利率计算，本次拟发行和剩余未发行金额利率参照近期国债收益率上浮 30%，按 2.55%进行估算。债券存续期内债券利息共 45,248.00 万元。

④债券发行费用

本项目债券发行费用已按照债券融资金额的 0.11%计，发行费用为 88 万元。

项目运营期成本费用预测详见下表：

五河县中小型水利工程改造提升项目专项债券实施方案

金额单位：人民币万元

序号	项 目	合 计	运营期									
			2026 年 7-12 月	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
—	经营成本	41,193.83	761.38	1,680.12	1,875.15	1,968.89	1,968.89	1,979.21	1,983.12	2,045.35	2,045.35	2,065.22
1	污水处理耗材费	23,543.80	403.77	922.90	1,079.80	1,139.78	1,139.78	1,139.78	1,139.78	1,185.38	1,185.38	1,185.38
2	燃料动力费	1,209.60	30.24	60.48	60.48	60.48	60.48	60.48	60.48	60.48	60.48	60.48
	电价（元/kW·h）		0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
	耗量（万 kW·h/年）		86.40	86.40	86.40	86.40	86.40	86.40	86.40	86.40	86.40	86.40
3	人员成本费	3,350.89	54.08	116.99	116.99	126.53	126.53	136.86	136.86	148.02	148.02	160.10
3.1	管理人员成本	1,340.36	21.63	46.79	46.79	50.61	50.61	54.74	54.74	59.21	59.21	64.04
	人数		5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
	费用(万元/人)		8.6528	9.3589	9.3589	10.1226	10.1226	10.9486	10.9486	11.8420	11.8420	12.8083
3.2	工作人员成本	2,010.54	32.45	70.19	70.19	75.92	75.92	82.11	82.11	88.81	88.81	96.06
	人数		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
	费用(万元/人)		6.4896	7.0192	7.0192	7.5919	7.5919	8.2114	8.2114	8.8815	8.8815	9.6062
4	工程维护费	5,946.70	148.67	297.33	297.33	297.33	297.33	297.33	297.33	297.33	297.33	297.33
5	其他成本	7,142.84	124.63	282.41	320.56	344.76	344.76	344.76	348.66	354.13	354.13	361.92

五河县中小型水利工程改造提升项目专项债券实施方案

(续上表)

序号	项 目	运营期										
		2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年 1-10 月
一	经营成本	2065.22	2078.28	2135.61	2149.74	2149.74	2173.30	2173.30	2245.06	2249.63	2267.51	1133.75
1	污水处理耗材费	1185.38	1185.38	1232.79	1232.79	1232.79	1232.79	1232.79	1282.10	1282.10	1282.10	641.05
2	燃料动力费	60.48	60.48	60.48	60.48	60.48	60.48	60.48	60.48	60.48	60.48	30.24
	电价 (元/kW·h)	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
	耗量 (万 kW·h/年)	86.40	86.40	86.40	86.40	86.40	86.40	86.40	86.40	86.40	86.40	86.40
3	人员成本费	160.10	173.17	173.17	187.30	187.30	202.58	202.58	219.11	219.11	236.99	118.50
3.1	管理人员成本	64.04	69.27	69.27	74.92	74.92	81.03	81.03	87.64	87.64	94.80	47.40
	人数	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
	费用(万元/人)	12.8083	13.8534	13.8534	14.9838	14.9838	16.2065	16.2065	17.5290	17.5290	18.9594	18.9594
3.2	工作人员成本	96.06	103.90	103.90	112.38	112.38	121.55	121.55	131.47	131.47	142.20	71.10
	人数	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
	费用(万元/人)	9.6062	10.3901	10.3901	11.2379	11.2379	12.1549	12.1549	13.1467	13.1467	14.2195	14.2195
4	工程维护费	297.33	297.33	297.33	297.33	297.33	297.33	297.33	297.33	297.33	297.33	148.67
5	其他成本	361.92	361.92	371.84	371.84	371.84	380.11	380.11	386.03	390.60	390.60	195.30

（三）项目净收益预测

本项目收入来源于生态停车场收入、水库水面出租收入、污水处理厂收入、水库周边广告牌出租收入、水资源收入、泵站灌溉收入。运营期收入总计为 238,094.64 万元。运营期成本包括经营成本、相关税费、利息支出和债券发行费用。其中运营期内运营成本合计为 41,193.83 万元，税费为 3,770.55 万元，债券发行费用为 88.00 万元，债券存续期内债券利息共 45,248.00 万元。在债券存续期间内共产生可用于还本付息金额的净收益为在项目收入剔除经营成本、相关税费和债券发行费用，为 193,042.26 万元。

八、资金平衡方案

（一）政府债券融资本息

本项目总投资为137713.00万元，其中项目资本金57713.00万元，为地方财政配套资金，占总投资的41.91%；拟发行专项债券80000.00万元，占总投资的58.09%。专项债券分三次融入，其中：2023年已融资43,000.00万元（其中：7月已发行金额14000.00万元，发行债券实际利率为3.02%，9月已发行金额29000.00万元，发行债券实际利率为3.09%），2025年计划融资3000.00万元（本次上半年拟发行2000万元，拟发行利率参照近期国债收益率上浮30%，利率为2.55%；下半年拟发行1000万元，拟发行利率参照近期国债收益率上浮30%，利率为2.55%），2026年计划融资34000.00万元，融资利率参照近期国债收益率上浮30%，利率为2.55%，期限二十年，每半年支付一次利息，到期偿还本金，还本付息总额为125,248.00万元，具体如下：

表 8-1 债券本息计算表

金额单位：人民币万元

序号	项 目	合计	建设期					运营期								
			2022 年 10- 12 月	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年 1-6 月	2026 年 7-12 月	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年
1	债券融资	50,000.00		14,000.00		2,000.00	34,000.00									
	借款利率			3.02%		2.55%	2.55%									
	偿还金额	-														
	偿还本金后余额		-	14,000.00	14,000.00	16,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
	本年应计利息	26,816.00			422.80	448.30	236.90	670.40	1,340.80	1,340.80	1,340.80	1,340.80	1,340.80	1,340.80	1,340.80	1,340.80
2	债券融资	30,000.00		29,000.00		1,000.00			-							
	借款利率			3.09%		2.55%										
	偿还金额															
	偿还本金后余额			29,000.00	29,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
	本年应计利息	18,432.00			896.10	908.85	460.80	460.80	921.60	921.60	921.60	921.60	921.60	921.60	921.60	921.60
3	偿还金额	80,000.00		-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	偿还本金后余额			43,000.00	43,000.00	46,000.00	80,000.00	80,000.00	80,000.00	80,000.00	80,000.00	80,000.00	80,000.00	80,000.00	80,000.00	80,000.00

五河县中小型水利工程改造提升项目专项债券实施方案

5	本年应计利息	45,248.00		-	1,318.90	1,357.15	697.70	1,131.20	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40
6	偿还债券本息合计	125,248.00	-		1318.90	1357.15	697.70	1131.20	2262.40	2262.40	2262.40	2262.40	2262.40	2262.40	2262.40	2262.40

续上表：

金额单位：人民币万元

序号	项 目	运营期											
		2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年 1-6 月
1	债券融资												
	借款利率												
	偿还金额			-				-	-	14,000.00	0.00	2,000.00	34,000.00
	偿还本金后余额	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	36,000.00	36,000.00	34,000.00	-
	本年应计利息	1,340.80	1,340.80	1,340.80	1,340.80	1,340.80	1,340.80	1,340.80	1,340.80	1,340.80	918.00	892.50	433.50
2	债券融资												
	借款利率												
	偿还金额									29,000.00	0.00	1,000.00	0.00
	偿还本金后余额	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	1,000.00	1,000.00	-	-
	本年应计利息	921.60	921.60	921.60	921.60	921.60	921.60	921.60	921.60	921.60	25.50	12.75	0.00
3	偿还金额	-	-	-	-	-	-	-	-	43,000.00	-	3,000.00	34,000.00

五河县中小型水利工程改造提升项目专项债券实施方案

4	偿还本金后余额	80,000.00	80,000.00	80,000.00	80,000.00	80,000.00	80,000.00	80,000.00	80,000.00	37,000.00	37,000.00	34,000.00	-
5	本年应计利息	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	943.50	905.25	433.50
6	偿还债券本息合计	2262.40	2262.40	2262.40	2262.40	2262.40	2262.40	2262.40	2262.40	45262.40	943.50	3905.25	34433.50

（二）融资平衡情况及本息保障倍数

如上表所示，根据项目未来数据的合理预测，在债券存续期间内共产生可用于还本付息金额的净现金流入 193,042.26 万元，能够覆盖债券本息金额 125,248.00 万元，债务本息偿付保障倍数为 1.54，用于还本付息资金的充足性得到保障。

（三）项目收益抗压能力测试

鉴于项目收益预测依赖一定的假设条件，依据当前的市场状况及数据，对未来收益和现金流进行预测，未来实现情况存在不确定性，本着保守性原则，对项目收益下行或成本上行波动情况进行抗压测试，作为衡量项目收益满足本息偿付的可靠性指标。

当收入下降 10%，相关测试数据如下：

现金预计净流入为 171,056.28 万元，建设期及经营期的还本付息总额为 125,248.00 万元，非标专项债券对应的净现金流量对融资成本覆盖倍数为 1.37。

当成本上升 10%，相关测试数据如下：

现金预计净流入为 188,992.16 万元，建设期及经营期的还本付息总额 125,248.00 万元，非标专项债券对应的净现金流量对融资成本覆盖倍数为 1.51。

由以上分析可见，本项目具有较强的抗风险能力，具有较高的安全边际。

（四）平衡方案现金流量测算表

表 8-3 现金流平衡表

金额单位：人民币万元

序号	项目	合计	建设期					运营期							
			2022 年 10-12 月	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年 1-6 月	2026 年 7-12 月	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年
1	营业活动净现金流量	193,042.26						3,304.79	7,733.62	8,810.10	9,523.00	9,523.00	9,512.67	9,638.98	9,759.12
1.1	现金流入	238,094.64						4,154.17	9,413.74	10,685.26	11,491.88	11,491.88	11,491.88	11,622.10	11,804.47
1.1.1	营业收入	238,094.64						4,154.17	9,413.74	10,685.26	11,491.88	11,491.88	11,491.88	11,622.10	11,804.47
1.2	现金流出	45,052.38						849.38	1,680.12	1,875.15	1,968.89	1,968.89	1,979.21	1,983.12	2,045.35
1.2.1	经营成本	41,193.83						761.38	1,680.12	1,875.15	1,968.89	1,968.89	1,979.21	1,983.12	2,045.35
1.2.2	税金及附加	3,770.55						-	-	-	-	-	-	-	-
1.2.3	债券发行费用	88.00						88.00							
2	投资活动净现金流量	-137,713.00	-4,369.62	-62,237.67	-19,237.67	-5,164.24	-46,703.81								
2.1	现金流入	-													
2.2	现金流出	137,713.00	4,369.62	62,237.67	19,237.67	5,164.24	46,703.81								
2.2.1	建设投资	134,339.25	4,369.62	62,237.67	17,918.77	3,807.09	46,006.11								
2.2.2	建设期利息	3,373.75	-	-	1,318.90	1,357.15	697.70								
2.2.3	流动资金	-	-	-	-	-	-								
3	筹集活动净现金流量	15,838.75	4,369.62	62,237.67	19,237.67	5,164.24	46,703.81	-1,131.20	-2,262.40	-2,262.40	-2,262.40	-2,262.40	-2,262.40	-2,262.40	-2,262.40
3.1	现金流入	137,713.00	4,369.62	62,237.67	19,237.67	5,164.24	46,703.81	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1.1	项目资本金投入	57,713.00	4,369.62	19,237.67	19,237.67	2,164.24	12,703.81								
3.1.2	发债金额	80,000.00	-	43,000.00	-	3,000.00	34,000.00								
3.2	现金流出	121,874.25						1,131.20	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40

五河县中小型水利工程改造提升项目专项债券实施方案

3.2.1	各种利息支出	41,874.25						1,131.20	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40
3.2.2	偿还债务本金	80,000.00						-	-	-	-	-	-	-	-
四	净现金流量	71,168.01		-	-	-	-	2,173.59	5,471.22	6,547.70	7,260.60	7,260.60	7,250.27	7,376.58	7,496.72
五	累计净现金流量	71,168.01		-	-	-	-	2,173.59	7,644.81	14,192.51	21,453.11	28,713.70	35,963.97	43,340.56	50,837.27
六	经营期经营活动净现金流量	193,042.26		-	-	-	-	3,304.79	7,733.62	8,810.10	9,523.00	9,523.00	9,512.67	9,638.98	9,759.12
七	累计经营期经营活动净现金流	193,042.26		-	-	-	-	3,304.79	11,038.41	19,848.51	29,371.51	38,894.50	48,407.17	58,046.16	67,805.27
八	累计还本付息金额	125,248.00													
九	经营活动净现金流量对融资成本覆盖倍数	1.54													

(续上表)

金额单位：人民币万元

序号	项目	运营期												
		2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年 1-6 月
1	营业活动净现金流量	9,759.12	9,998.94	9,998.94	9,985.88	10,259.05	10,244.92	10,244.92	10,497.08	10,121.94	9,662.34	9,796.27	9,778.39	4,889.19
1.1	现金流入	11,804.47	12,064.16	12,064.16	12,064.16	12,394.67	12,394.67	12,394.67	12,670.38	12,670.38	12,867.63	13,019.97	13,019.97	6,509.98
1.1.1	营业收入	11,804.47	12,064.16	12,064.16	12,064.16	12,394.67	12,394.67	12,394.67	12,670.38	12,670.38	12,867.63	13,019.97	13,019.97	6,509.98
1.2	现金流出	2,045.35	2,065.22	2,065.22	2,078.28	2,135.61	2,149.74	2,149.74	2,173.30	2,548.44	3,205.29	3,223.70	3,241.58	1,620.79
1.2.1	经营成本	2,045.35	2,065.22	2,065.22	2,078.28	2,135.61	2,149.74	2,149.74	2,173.30	2,173.30	2,245.06	2,249.63	2,267.51	1,133.75
1.2.2	税金及附加	-	-	-	-	-	-	-	-	375.14	960.23	974.07	974.07	487.04
1.2.3	债券发行费用													
2	投资活动净现金流量													
2.1	现金流入													
2.2	现金流出													
2.2.1	建设投资													

五河县中小型水利工程改造提升项目专项债券实施方案

2.2.2	建设期利息													
2.2.3	流动资金													
3	筹集活动净现金流量	-2,262.40	-2,262.40	-2,262.40	-2,262.40	-2,262.40	-2,262.40	-2,262.40	-2,262.40	-2,262.40	-45,262.40	-943.50	-3,905.25	-34,433.50
3.1	现金流入	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1.1	项目资本金投入													
3.1.2	发债金额													
3.2	现金流出	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	45,262.40	943.50	3,905.25	34,433.50
3.2.1	各种利息支出	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	2,262.40	943.50	905.25	433.50
3.2.2	偿还债务本金	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43,000.00	-	3,000.00	34,000.00
四	净现金流量	7,496.72	7,736.54	7,736.54	7,723.48	7,996.65	7,982.52	7,982.52	8,234.68	7,859.54	-35,600.06	8,852.77	5,873.14	-29,544.31
五	累计净现金流量	58,333.99	66,070.53	73,807.08	81,530.55	89,527.21	97,509.73	105,492.25	113,726.93	121,586.48	85,986.42	94,839.18	100,712.32	71,168.01
六	经营期经营活动净现金流量	9,759.12	9,998.94	9,998.94	9,985.88	10,259.05	10,244.92	10,244.92	10,497.08	10,121.94	9,662.34	9,796.27	9,778.39	4,889.19
七	累计经营期经营活动净现金流	77,564.39	87,563.33	97,562.28	107,548.15	117,807.21	128,052.13	138,297.05	148,794.13	158,916.08	168,578.42	178,374.68	188,153.07	193,042.26
八	累计还本付息金额													
九	经营活动净现金流量对融资成本覆盖倍数													

根据《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（以下简称“通知”）文件要求，专项债券需要在满足政府专项债务限额的前提下，充分考虑资金筹措的稳定性（持续稳定的净现金流）和充足性（完全覆盖专项债券还本付息规模）。

（1）稳定性

按照项目产生的所有筹资活动、投资活动、运营活动三种资金活动对资金流入流出进行编制。现金流量表项目中的年度累计净现金流量大于0即表明年度不存在资金缺口，资金能保障建设和还本付息需要。

在债券存续期间，项目运营后年度累计净现金流量均大于0，项目产生收益产生的净现金流入，能使用于还本付息的资金稳定性能得到充分保障。

（2）充足性

本息保障倍数能够进一步说明项目自身产生的资金流是否充足和保障程度大小。

根据项目未来数据的合理预测，在债券存续期间内共产生可用于还本付息金额的净现金流入193,042.26万元，能够覆盖债券本息金额为125,248.00万元，债务本息偿付保障倍数为1.54，用于还本付息资金的充足性得到保障。

九、债券发行方案

（一）发行依据

1.发行主体资格

《中华人民共和国预算法》第三十五条规定，经国务院批准的省、自治区、直辖市的预算中必需的建设投资的部分资金，可以在国务院确定的限额内，通过发行地方政府债券举借债务的方式筹措。

《地方政府专项债务预算管理办法》（财预〔2016〕155号）第四条规定，省、自治区、直辖市政府为专项债券的发行主体，具体发行工作由省财政部门负责。省政府依法承担专项债券的发行、管理及还本付息责任。

2.地方政府债务限额管理

《中华人民共和国预算法》第三十五条规定，举借债务的规模，由国务院报全国人民代表大会或者全国人民代表大会常务委员会批准。

《地方政府专项债务预算管理办法》（财预〔2016〕155号）第十条规定，财政部在全国人民代表大会或其常务委员会批准的专项债务限额内，根据债务风险、财力状况等因素并统筹考虑国家调控政策、各地区公益性项目建设需求等，提出分地区专项债务限额及当年新增专项债务限额方案，报国务院批准后下达省级财政部门。

《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，各地试点分类发行专项债券的规模，应当在国务院批准的专项债务限额内统筹安排，包

括当年新增专项债务限额、上年末专项债务余额低于限额的部分。

3.地方政府债务预算管理

《中华人民共和国预算法》第三十五条规定，省、自治区、直辖市依照国务院下达的限额举借的债务，列入本级预算调整方案，报本级人民代表大会常务委员会批准。

《地方政府专项债务预算管理办法》（财预〔2016〕155号）第三条规定，专项债务收入、安排的支出、还本付息、发行费用纳入政府性基金预算管理。

4.建立地方政府债务应急处置机制

《中华人民共和国预算法》第三十五条第五款规定，国务院建立地方政府债务风险评估和预警机制、应急处置机制以及责任追究制度。

《国务院关于加强地方政府性债务管理的意见》（国发〔2014〕43号）第四（二）点“建立债务风险应急处置机制”规定，各级政府要制定应急处置预案，建立责任追究机制。

按照国务院办公厅印发的《国务院办公厅关于印发地方政府性债务风险应急处置预案的通知》（国办函〔2016〕88号）第7.1规定，县级以上地方各级人民政府要结合实际制定当地债务风险应急处置预案。

五河县政府已经制定具体应急处置预案《五河县政府性债务风险应急处置预案》（五政办秘〔2017〕62号），包括组织指挥体系、预警和预防机制、应急响应、后期处置、保障措施等，具体详见附件八。

（二）发行计划

债券发行计划如下表所示：

金额单位：人民币万元

发行年份	发行金额	发行期限	发行利率
2023 年	43000.00	二十年	3.02%/3.09%
2025 年	3000.00	二十年	2.55%
2026 年	34000.00	二十年	2.55%

（三）发行场所

通过财政部政府债券发行系统、财政部上海证券交易所政府债券发行系统、财政部深圳证券交易所政府债券发行系统发行。

（四）品种和数量

五河县职教园区二期工程项目收益与融资自求平衡政府专项债券计划发行 20 年期记账式固定利率付息债，债券发行总额 80000.00 万元，发行面额 100 元，票面利率 4.00%。

（五）兑付安排

本项目债券利息按半年支付，本金到期后一次性偿还。

（六）发行费

按照目前市场发行费率 1.10‰，本项目发行费用合计为 88.00 万元。

（七）承销或招投标

本次专项债券发行将采用承销或招投标方式。

（八）信息披露计划

按照《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）规定，分类发行专项债券的地方政府应当及时披露专项债券及其项目信息。财政部门应当在门户网站等及时披露专项债券对应的项目概况、项目预期收益和融资平衡方案、专项债券规模和期限、发行计划安排、还本付息等信息。行业主管部门和项目单位应当及时披露项目进度、专项债券资金使用情况等信息。按此规定，本期专项债券全套信息披露文件通过安徽省财政厅官方网站及中国债券信息网—中央结算公司官方网站详细披露，披露时间及文件内容具体如下：

- 每期债券发行日五个工作日之前披露专项债券发行基本信息。
- 每期债券发行结束当日披露专项债券发行结果公告。
- 每期债券每个付息日五个工作日之前披露专项债券付息公告。
- 每期债券兑付日五个工作日之前披露专项债券还本付息公告。
- 每期债券存续期内随时披露内容可能影响到本次专项债券按期足额兑付的重大事项。

十、风险及应对措施

（一）项目风险及应对措施

表 10-1 项目风险及应对措施表

序号	风险细分	风险应对措施
1	设计缺陷风险	本项目设计由项目业主采购专业设计机构进行设计,对设计采购有主导权,设计成果及设计概算经过专家审查,施工图由专业机构审查,确保项目设计成果符合国家法律法规相关规范。
2	设计变更/优化风险	在项目建设期内,施工单位应严格按照施工图及批准施工组织设计进行施工,并无条件地接受实施机构、监理单位、审计单位对工程施工进度、质量、造价、安全和文明施工等方面的监督管理。项目变更在未得到实施机构同意及适用法律要求的对设计文件的变更文件的批准前,施工单位不得将变更文件用于本项目施工。
3	工程质量风险	在工程建设日常监督和检查、项目验收中,政府方有权要求施工单位拆除不合格的建设工程并重建合乎标准的工程,更换有缺陷的材料和设备。施工单位应承担由此而造成的任何增加的费用和政府方发现这些问题的检查检验费用,并应对由此造成的工期延误负责。
4	完工延误风险	政府方违反施工合同及其他相关约定导致的延迟将相应顺延本项目建设期限,若延误对项目发债期限内收益造成实质性损失还应承担责任。施工单位未能按照施工合同及其他相关约定按期完工的,若延误对政府方造成损失的,施工单位应给予赔偿。
5	稳定性风险	政府方负责建设过程中涉及的居民或其他第三方协助工作,防止涉及居民或其他第三方对项目建设、运营的正常干扰。
6	运维成本超支	政府方组织实施的前期工作投资控制责任由政府方承

	风险	担。政府方按照合同约定批准变更，变更导致的项目投资变化责任由政府方承担。施工单位按约定承担其他造价控制责任。
7	经营管理风险	运营维护服务应达到相关法律法规、行业要求及技术规范等要求。
8	不可抗力风险	受不可抗力事件影响时，应先行采取合理的努力以缓解不可抗力的影响，并承担采取这种措施时可能发生的费用，不可抗力造成的损失，应先由通过保险获得补偿。

（二）债务资金管理保障措施

（1）资金流入管理保障措施

本项目资金流入主要为资本金、债券资金和项目收入流入。

项目资本金来源于财政预算安排地方配套资金。每年及时按要求申报财政预算，使本项目资本金需求纳入财政预算安排。对于审批通过的项目资本金，严格按资金需求进度进行支付。

项目专项债券资金由县财政统一管理，专账核算，专款专用，不得挪用。或者在商业银行开立独立于日常经营账户的债券资金管理专用账户（以下简称债券资金专户），用于专项债券募集资金的接收、存储及划转。

本项目收入专款专用，收入资金由建设单位按期存入县财政专用账户，专项用于本项目债券本息的偿付。

（2）资金流出管理保障措施

本项目资金流出主要为项目投资支出及经营成本支出。

建设资金由负责实施的施工单位按照进度提出申请，并报送监理单位、县财政审核，施工单位需如实填写专项债券资金支付审批表、

已完工程量、综合单价、变更、索赔凭证、工程进度等要件，并抄送县财政局、发改委，经县发改委、财政局同意后，方可从专用账户中拨付资金。

项目管理单位定期向县财政报送经营成本支出明细并附发票等证明材料，确保项目经营支出真实性。

关于债券本息偿付，由县财政组织准备需要到期支付的债券本息。由市财政向省财政缴纳本期应当承担的还本付息资金。

本项目完成年度预测收支的不确定性可能会带来项目还本付息能力降低的风险，从而使项目出现资金使用风险。若出现此情况，资金保障措施如下：

①按照债券发行期限和额度，将项目的还本付息资金纳入政府综合预算管理，在项目年度预算中编列债券还本准备金以及债券利息支出专项预算，并将此项预算列为优先支付预算项目，减少年度收支的不确定性对债务还本付息造成的影响。

②要求项目业主加强对经费的绩效管理，坚决压缩不合理支出，减少资金的浪费，保证还本付息资金。

③严格按《五河县地方政府专项债券资金管理办法（暂行）》要求管理债务资金，具体详见附件九。

（三）投资者还款保障措施

1.项目还款责任与保障

按照《国务院办公厅关于印发地方政府性债务风险应急处置预案的通知》（国办函〔2016〕88号）规定，本级政府对地方政府债券依

法承担全部偿还责任。本级财政将按照《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）规定，及时按照转贷协议约定逐级向省政府缴纳本级应当承担的还本付息资金，由省财政按照合同约定及时偿还专项债券到期本息。如偿债出现困难，将通过调减投资计划、处置可变现资产、调整预算支出结构等方式筹集资金偿还债务。未按时足额向省财政缴纳专项债券还本付息资金的，省财政采取适当方式扣回。

2.从制度层面建立地方政府性债务风险防控措施及债务风险应急处置预案

安徽省委、省政府、蚌埠市、五河县高度重视政府性债务管理工作，积极采取有效措施、不断完善政府性债务管理制度，着力控制债务规模，防范和化解政府性债务风险。

（1）建立完善五河县债务风险防控机制

根据《中华人民共和国预算法》、《国务院关于加强地方政府性债务管理的意见》（国发〔2014〕43号）和《国务院办公厅关于印发地方政府性债务风险应急处置预案的通知》（国办函〔2014〕88号），省政府出台了《安徽省人民政府关于加强地方政府性债务管理的实施意见》（皖〔2015〕25号）、《关于印发政府性债务风险应急预案的通知》（皖政办秘〔2017〕10号）等一系列规范性文件，构建了安徽省政府性债务管理的制度框架。2017年6月成立了以李国英省长为组长的政府性债务管理领导小组（政府性债务风险事件应急领导小组）。五河县也将成立防范化解政府隐性债务风险工作领导小组，负责本地

区政府性债务风险防控工作。

（2）实行政府性债务限额管理

安徽省对地方政府债务规模实行余额限额管理，政府举债不得突破批准的限额，省财政厅在国务院下达的限额内，根据各地债务风险和偿债压力，提出省级及市区新增债务限额分配方案，报省政府批准后下达各市区政府。本项目 80000.00 万元募集资金拟在安徽省政府批准的限额范围内发行。

（3）有效防范化解政府债务风险、严格政府债务风险监管

根据财政部通报的地方政府债务风险情况，对债务风险预警或提示地区实施通报。安徽省制定了《安徽省地方政府债务风险评估和预警暂行办法》，对各市区政府性债务进行动态监测、评估和预警，督促和约谈高风险的市本级及区制定风险化解应急预案，确保不发生系统性财政金融风险，印发了《关于印发政府性债务风险应急处置预案的通知》，明确政府债务风险等级标准和应急处置措施，五河县将高度重视政府债务风险防范，积极配合省政府督导，并加强债务风险防控。

3.落实加强政府债务预算算理

设立预算稳定调节基金，建立跨年度的预算平衡机制，加强一般公共预算、政府性基金预算和国有资本经营预算体系的统筹力度，强化项目资金的管理，加快专项资金清理，归并和整合力度。建立债务项目全生命周期偿债计划，分层次编制政府债务偿还规划和年度计划，建立健全政府债务滚动偿还方案，做好分年度的债务还本付息预算安

排工作，加大预算的统筹力度，多渠道多角度全方位筹集资金偿还到期债务。根据财政部的相关要求和统一部署，根据债务分类，将一般债务纳入一般公共预算管理，将专项债务纳入政府性基金预算管理。

4.项目收入管理

本项目债券存续期间，收取的各项收入优先用于偿还本项目募集债券资金的还本付息。经测算，本项目建设完成后，债券发行期间运营期内预计可实现总收益 193,042.26 万元，足够覆盖本项目融资成本、利息支出等，实现偿债来源与融资自求平衡。

5.项目资产管理

项目资产权属当前较为清晰，不存在任何抵押或担保。在债券存续期间，五河县将会定期对项目资产进行检查和盘点。在本项目全部债券还本付息完成前，项目资产不会进行任何抵押或担保等影响本项目权益的风险操作。

事前绩效评估报告

一、基本情况

(一) 项目背景

1.安徽省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要

安徽省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要第二十八章提出“推进安徽水网工程建设”，坚持节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力，加强水利基础设施建设，全面提升水安全保障能力。

强化供水安全保障。推进全省骨干、区域和终端水资源配置网络建设，加快构建调引蓄提、互连互通、多源互济的供水保障格局，提升水资源条件与人口经济均衡匹配程度。实行最严格水资源管理制度，开展县域节水型社会达标建设，创建省级节水型工业园区、重点节水型企业。实施引江济淮二期等重大引调水和临淮岗枢纽综合利用等重点水源工程建设，推动河湖水系连通，加快应急备用水源建设，提升江淮分水岭和皖北地区水资源供给能力。加快新建怀洪新河等大型灌区，开展淠史杭等大型灌区续建配套与现代化改造、中型灌区续建配套与节水改造。加快推进城乡供水一体化，持续提升农村供水保障水平，建立健全农村供水保障工程长效管护机制。

加快智慧水利建设。加强部门、区域联动和信息共享，强化水工程统一调度。提升气象监测预报预警能力。完善水资源、水土保持监测站网，建设水文数据智能处理中心，提升国家基本水文站、中小河流、中小型水库水文监测预警等水文信息化能力，建设水库水闸安全运行监测、水利工程视频监控系统 and “数字灌区”等，逐步构建覆盖

全省江河水系、水利工程体系，集信息收集、预警预判、会商研判、调度指挥、水利监管等功能为一体的综合监测预警调度系统，提高水治理信息化、自动化、智能化水平。

通过不断加强供水安全建设，多方面发掘，不断加快皖北地区水资源供给能力是省十四五规划重点建设内容和重大的民生工程，具有重要意义。

2.安徽省五河县农村供水保障规划（2021—2026 年）修编

本规划是县委县政府认真落实省委常委会关于尽快让皖北地区群众喝上更好水的要求，结合引江济淮、淮水北调等区域引调水工程建设，为加快推进五河县供水地下水源替换，促进区域城乡供水一体化，保障人民群众及早喝上更安全健康的饮用水，制定的重要供水保障规划。

规划是在五河县现有农村水厂基础上，利用县城两大水厂实施管网沟通互联，水厂兼并，实现城乡供水一体化，进一步推进发展信息化、专业化运营以及标准化管理，建立健全工程长效管理机制，全面保障农村居民饮水安全水平。

主要规划内容为结合区域引调水工程，同步推进地下水源替换和城乡供水一体化，着力构建“同水源、同管网、同水质、同服务”的城乡供水工程体系和管理体制，切实保障“十四五”时期皖北群众喝上干净水、基本不喝地下水，实现皖北地区群众喝上引调水。

到 2021 年下半年，五河县全面实现供水地下水源替换；到 2023 年全面实现城乡供水一体化，提升水源水质保障率，供水保障水平进一步提高。供水工程管理进一步规范，自动化程度进一步提高，供水水质稳步提升，基本实现农村供水工程持续良性运行。到 2026 年实

现城乡供水“同水源、同管网、同水质、同服务”，全面建成供水水质有保障，自动化程度高，可持续良性运行的城乡供水工程体系。

3.《五河县城市排水（雨水）防涝综合规划》（2016-2030）

（1）规划范围

雨水规划范围：老城区、滌东新区、城南政务新区、城南工业园郜湖园区、城南工业园龙潭湖园区所在水系及排涝泵站的汇水范围。

（2）规划年限

近期：2016 年至 2020 年。远期：2021 年至 2030 年。

（3）排水体制

新建、扩建地区和旧城改造地区采用分流制，老城区逐步改造为分流制。

（4）规划参数

防洪标准：依据《五河县城市防洪规划》，淮北大堤为 100 年一遇，怀洪新河防洪标准为淮干 100 年一遇洪水时向怀洪新河分洪 2000m³/s 碰内水 40 年一遇，其他堤防为 20 年一遇。

排水管渠设计标准

采用蚌埠市暴雨强度公式。

$$q = \frac{1600}{(t + 12.892)^{0.747}}$$

式中：P——重现期（a）

t——降雨历时（min）

①设计重现期：雨水管重现期为 2~3 年，重要地区及排出口重现期为 5 年。

②径流系数：老城区综合径流系数取 0.65，新城区综合径流系数取 0.60。

内涝治理标准：县城 20 年一遇。

雨水泵站设计标准

泵站排涝模数计算公式如下：

$$q = \frac{F_{\text{规划区}}CP - F_{\text{水系}}(h_{\text{水系}} - P)}{3.6tF}$$

式中：q——设计排涝模数（m³/s/ km²）；

F 规划区——规划区面积（km²）（不含水域面积）；

F 水系——沟塘及水域面积（km²）；

P——20 年一遇最大 6h 净雨值，79mm；

C——综合径流系数，新城区 0.60，老城区 0.65，湿地公园 0.2；

h 水系——水域调蓄水深，本规划取 500mm；

t——水泵开机小时数（h），取 6h。

（5）雨水工程规划

根据城市总体规划的组团式布局，以及自然地形的分隔，本次规划范围主要划分为 12 个排水分区。

排水分区	排水子分区	汇水面积（单位：ha）
滢河分区	滢河北分区	260.6
	滢河南分区	560.4
	滢河西分区	73.8
北大沟分区	北大沟分区	163
玉带河分区	玉带河北分区	58.4
	玉带河南分区	82.2
郜湖高排沟分区	郜湖高排沟东分区	247.4
	郜湖高排沟西分区	317.4
	郜湖高排沟南分区	836.0
龙潭湖大沟分区	龙潭湖大沟	1400.0
郜湖低排沟分区	郜湖低排沟东分区	426.4
	郜湖低排沟西分区	651.1

城东分区	城东雨水分区	815.0
沱湖分区	沱湖雨水分区	1525.1
	合计	7416.8

4. 《五河县城市排水防涝专项规划修编》（2021-2030）

为深入贯彻习近平总书记考察安徽重要讲话精神，认真落实防汛救灾和排水防涝工作，省委、省政府及时做出工作部署，2020年8月25日，省住房城乡建设厅出台《全面开展城市内涝体检系统性优化提升城市排水防涝能力实施方案》（建城函〔2020〕786号），各地要根据城市排水防涝体检报告和城市排水防涝三年行动后评估情况，坚持问题导向和目标导向，及时修编城市排水防涝专项规划，结合我省气候特点，合理确定城市排水管渠、泵站建设标准，以及城市内涝治理标准，明确排水分区和排水出路，充分利用和恢复城市河湖水系，规划超标雨水调蓄和行泄通道，落实海绵城市建设要求。

2021年04月25日，国务院办公厅印发《关于加强城市内涝治理的实施意见》（国办发〔2021〕11号），明确加大排水管网建设力度，新建排水管网原则上应尽可能达到国家建设标准的上限要求，改造易造成积水内涝问题的雨水管网。2021年6月30日，省住房城乡建设厅印发《关于印发〈安徽省城市内涝治理系统化实施方案〉的通知》（建城〔2021〕52号）明确动态开展城市易涝积水点整治，针对当年新出现的积水点，按照所在排水分区，系统分析积水原因，制定整治方案，纳入年度建设计划推进，整体消除积水隐患。

规划到2025年，各城市因地制宜基本形成“源头减排、管网排放、蓄排并举、超标应急”的城市排水防涝工程体系，排水防涝能力显著提升，内涝治理工作取得明显成效；有效应对城市内涝防治标准内的降雨，老城区雨停后能够及时排干积水，低洼地区防洪排涝能力

大幅提升，历史上严重影响生产生活秩序的易涝积水点全面消除，新城区不再出现“城市看海”现象；在超出城市内涝防治标准的降雨条件下，城市生命线工程等重要市政基础设施功能不丧失，基本保障城市安全运行；有条件的地方积极推进海绵城市建设。到 2035 年，各城市排水防涝工程体系进一步完善，排水防涝能力与建设海绵城市、韧性城市要求更加匹配，总体消除防治标准内降雨条件下的城市内涝现象。

基于以上政策背景，积极推进五河县中小型水利工程改造提升项目。

（二）项目概况

- 1.项目名称：五河县中小型水利工程改造提升项目
- 2.项目类型：本项目属于“农林水利—水利”类
- 3.主管部门：五河县水利局
- 4.项目实施单位：五河县水利局
- 5.项目地点

本项目位于安徽省蚌埠市五河县，各分子项建设地点如下：

五河县城市防洪除涝项目位于五河县县城建成区范围；五河县防汛救灾物资储备和信息化中心拟定地址位于怀洪新河右堤内侧、沱湖大道东部的原冲填区；五河县小型水库清淤工程位于朱顶镇和小溪镇；五河县城市排水管网提质增效及 GIS 系统建设工程涉及五河县内 35 条市政道路、2 个小区（花木王小区、沱河小区）；五河县源水取水口提升改造工程涉及城南和城北两处水厂的取水口和全县 201 个城市及乡镇取水口。五河县泵站设施升级改造位于全县 52 个泵

站；五河县灌溉涵闸改造提升工程位于五河县的内部沟河上。

6.建设内容及规模

五河县中小型水利工程改造提升项目共包含七大子项，分别是五河县城市防洪除涝项目、五河县防汛救灾物资储备和信息化中心、五河县小型水库清淤工程、五河县城市排水管网提质增效及 GIS 系统建设工程、五河县源水取水口提升改造工程、五河县泵站设施升级改造工程、五河县灌溉涵闸改造提升工程。

其中五河县城市防洪除涝项目主要是依据五河县城市排水防涝专项规划对县城现状雨水管渠 36.4km 近期改造建设、县城排水防涝设施雨水泵站改造与建设、新建雨水管渠 20.5km，对保护城南新区的张家沟堤防进行加固提升 7.5km，对内河水系综合整治以及配套的应急管理相关建设和应急处置及信息化建设工程。

五河县防汛救灾物资储备和信息化中心，规划建设占地面积 25 亩，建筑总面积 5000 平方米（含人防工程），主要建设内容包括：新建防汛救灾物资储备中心 1 座，建筑面积 3200 平方米；新建五河县水利信息化管理中心（含龙潭湖泵站管理用房和人防工程）建筑总面积 1800 平方米；以及建设配套建设消防专用设施，场区道路等室外工程等。

五河县小型水库清淤工程，对全县 14 座小水库进行清淤，小一型王小湖、洪山、望山、盘山水库等 4 座，小二型大洼、围山、化明塘、黄山水库等 10 座；结合清淤进行库区和周边环境整治。

五河县城市排水管网提质增效及 GIS 系统建设工程，本工程对

五河县内 35 条市政道路、2 个小区（花木王小区、沱河小区）进行雨污水管网混错接改造及病害改造以及五河县污水处理厂进厂主干管改建等工程内容。管道总长 125.23km，其中管道雨水管道长度为 71.50km，污水管道长度为 53.73km。

五河县源水取水口提升改造工程，主要包括两部分建设内容，其一对现有两水厂取水部进行改造提升，提升取水能力和对两水厂的供水能力。其中城南水厂取水头部取水能力 5 万吨增加到 10 万吨；城北水厂取水头部改造，取水能力由原有 3.2 万吨增加至 5 万吨；其二对全县其他 201 个取水口进行设施标准化提升改造升级，提升取水口现代化取水设施水平，更好的服务于生活用水及工业生产用水。

五河县泵站设施升级改造主要是对全县主要 52 座泵站陈旧老化电机设备进行更换，新增相应自动化监控设备等，提升防洪排涝及灌溉能力。

五河县灌溉涵闸改造提升工程主要是对全县内部沟河上的 30 座涵闸进行改造提升，对圯工结构、存在安全隐患和过水能力不足的涵闸予以拆除重建，对次要部位和附属工程存在毁损、闸门启闭机有毁坏的涵闸进行土建修复和机电、金属结构设备更换等。通过上述改造提升方案，以改善和提升涵闸蓄引水和排涝能力，增加灌溉面积。

7.项目建设期

本项目建设期为 3 年 9 个月，建设时间为 2022 年 10 月-2026 年 6 月。

8.项目投资概况

根据《五河县职教园区二期工程项目可行性研究报告》，本项目总投资为 137713.00 万元：其中工程费用 115525.00 万元，工程建设其他费 7534.13 万元；预备费 9853.87 万元；建设期利息 4800.00 万元。

9.债券期限：本项目拟发行专项债券 80000.00 万元，期限二十年。

二、绩效评价工作开展情况

为加强预算科学化精细化管理，提高预算资金分配决策的科学性、公开性和公正性，根据《地方政府专项债券项目资金绩效管理办法》的通知（财预〔2021〕61号）的相关要求，我单位组建评估工作组，按照事前绩效评估准备阶段、实施阶段、报告撰写阶段的程序，通过入户座谈、网络查阅资料、电话咨询等多种方式，独立、客观、公正地开展评估工作，对五河县中小型水利工程改造提升项目建设进行了充分论证评估，形成了“五河县中小型水利工程改造提升项目”的评估结论。

（一）评估程序

该项目事前绩效评估工作程序包括事前绩效评估准备阶段、实施阶段、报告撰写三个阶段。

（二）论证思路及方法

围绕项目的评估重点，对项目实施的必要性、公益性、收益性；项目投资合规性与项目成熟度；项目资金来源和到位可行性；项目收入、成本、收益预测合理性；债券资金需求合理性；项目偿债计划可行性和偿债风险点；绩效目标合理性等评估重点，对项目是否安

排专项债券资金进行充分论证和评估。

（三）评价人员组成

项目事前绩效评估组由项目主管单位及项目单位人员组成。

三、具体评估内容

（一）项目实施必要性、公益性和收益性

1.必要性

（1）推进水生态系统保护与修复，改善河湖生态环境，促进人与自然和谐发展

2013 年，水利部印发了《关于加快推进水生态文明建设的意见》（水资源[2013]1 号），对贯彻落实党的十八大关于加强生态文明建设重要思想，全面推进水生态文明建设作了具体部署：加强对重要生态保护区、水源涵养区、江河源头区和湿地的保护，综合运用调水引流、截污治污、河湖清淤、生物控制等措施，推进生态脆弱河湖和地区的水生态修复，提出“开展水生态文明建设试点和创建活动”，探索符合我国水资源、水生态条件的水生态文明建设模式，树立典型，发挥示范带动效应。

2017 年，安徽省印发了《安徽省全民推进河长制工作方案》，指出以习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”十六字治水方针为指导，在全省江河湖泊全民推行河长制，构建责任明确、协调有序、监管严格、保护有力的河湖管理保护机制，逐步实现“河畅、水清、岸绿、景美”的河湖管理保护目标。

2022 年《安徽省国土空间生态修复规划（2021—2035 年）》（以

下简称《规划》)提出,突出山水林田湖草沙系统治理,涵盖山、水、林、田、湖、草、沙等全部自然生态系统的保护和修复工作。针对我省国土空间全域及农业、生态、城镇空间,诊断突出生态问题。从维护国家及省生态安全出发,突出巢湖生态绿心、皖西大别山区和皖南山区生态屏障以及长江、淮河、新安江、江淮运河生态廊道的“一心两屏四廊”骨架支撑作用。水生态保护作为国土空间规划的重要方面,水生态的修复和保护对提升生态系统稳定性和可持续性具有重要意义,对五河县水库进行生态保护和修复,改善周边环境,具有重要作用。

通过加大污水收集处理力度、加强河湖污染治理和生态修复等措施,可有效降低排入河湖的污染物质,逐步恢复河湖水体功能,改善河湖生态环境。通过加强城镇污水处理设施及尾水深度处理人工湿地建设,可逐步提高城镇污水处理程度,降低污染物的排放量和入河量;同时,污水处理设施的建设和有效运行,还为污水回用和污水资源化创造了条件。规划实施后,除带来显著的经济效益、社会效益外,还将产生巨大的生态环境效益,促进人与自然的和谐发展。

(2) 补齐农业基础设施短板, 助推乡村振兴

党的十九大提出实施乡村振兴战略,是以习近平同志为核心的党中央着眼党和国家事业全局,深刻把握现代化建设规律和城乡关系变化特征,顺应亿万农民对美好生活的向往,对“三农”工作作出的重大决策部署,是决胜全面建成小康社会、全面建设社会主义现代化国家的重大历史任务,是新时代做好“三农”工作的总抓手。

水是生命之源，是社会之本。我国是农业大国，农业用水量约占总用水量的 65%。由于农业用水水价偏低，节水工程投入与产出效益不明显，群众投入的积极性不高，成为制约节水型农业发展的主要因素之一，加之由于我国水资源总量不足，降水分布不均，给农业用水造成不利影响。随着经济的飞速发展，水资源紧缺状况不断加剧，缺水已成为制约我国经济发展的重要因素之一，节水工作势在必行。

为实现农业和农村经济的健康可持续发展，保障国家粮食安全和农产品有效供给，助推乡村振兴发展，实施引调水工程不仅利于群众生活，更有利于农业发展，在一定上能够补齐农业基础设施的短板，充足的水源是良好收成的保障，此外，工程的建设还将进一步改善农村居住环境，有效支撑国家粮食安全、乡村振兴与生态文明建设。

（3）提高污水处理厂的处理效率，提升污水处理设施利用率

根据统计，五河县早期建设的工程供水保证率、设施、管网、水质等许多方面还存在较大问题，城关镇王洼以东地区和淮河南岸丘陵区的大部分地区目前仍然使用地下水源供给，随着地下水资源日益枯竭，早期建设的规模较小、水质水量不稳定、设备设施落后的地下水水厂需要通过建设安全性更高的地表水厂供水替代。此外，全县农村饮水安全工程受乡村基础设施建设、移民迁建等因素的影响管网变动造成的通水问题都亟待解决。

通过污水处理厂水质分析，目前污水处理厂进水浓度较低，水量较大，雨污混接现象严重，管网运行效率低，成为了解决片区污水处理效率的关键瓶颈。进行建成区管网雨污分流改造，是对污水处理厂、

沿线污水提升泵站效率提升的有力保障，做到真正意义上的节能减排。

由于老城区很多小区建设年代较早，存在雨污合流现象，通过市政管道混错接改以及缺陷点修复，为小区雨污分流创造条件。

（4）完善供水体系，加快基础设施提档升级

保障农村居民供水安全是国民经济建设与社会发展的重要组成部分和基础保障，是国家实施乡村振兴战略的重要支撑，是广大农村居民生活质量高低和饮水安全是否达标的主要依据。

通过农村供水保障项目的实施，一是实现乡村振兴战略的重要环节，为推进农村供水进一步高质量发展，亟需将习总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”十六字治水方针全面、深入地贯彻到农村供水保障规划中来。二是推进城乡融合发展（高质量发展）的重要举措，2019年，中共中央国务院关于建立健全城乡融合发展体制机制和政策体系的意见，提出建立健全有利于城乡基础设施一体化发展的体制机制，“把公共基础设施建设重点放在乡村，坚持先建机制、后建工程，加快推动乡村基础设施提档升级，实现城乡基础设施统一规划、统一建设、统一管护。”三是农村公共服务均等化（均衡推进）的重要体现，是重点解决供水设施均等化、财政供给均等化、人员、设备和设施供给均等化等关键环节。

此外，通过污染物入河量控制、面源治理、水产养殖整治、河湖清淤、湿地营造等措施，使得水功能区主要污染物入河量控制在限制排污总量范围之内。沱湖、天井湖水体水质有明显改善，富营养化状况得到有效改善，集中式饮用水源地水质全面达标，人口供水安全保

障程度显著提高。

（5）保护城市河道水质，提升城市形象，促进五河县经济、社会、环境可持续发展

全面进入小康社会以后，民众对生存环境的要求越来越高。百姓反映强烈的水环境问题，不仅损害了城市人居环境，也严重影响城市形象。河道整治及提升急需推进，其上游管网溯源改造是河道整治好的前提所在。

促进五河县经济、社会、环境可持续发展的重要举措。认真贯彻新发展理念，切实增强紧迫感，加大力度、加快速度推进，完善基础设施建设，高水平开展好招商引资工作，不断提升新城的集聚力和承载力，实现一年变个样、三年大变样。但由于污水入河导致河道水质的恶化，内涝频繁发生，不仅降低附近居民的生活质量和企业的生产安全，而且会破坏投资环境，不利于城市转型，阻碍经济、社会的发展和城市文明程度的提高。

综上所述，本项目的建设是十分必要和迫切的。

2.公益性

（1）项目的实施将是推进水生态系统保护与修复，改善河湖生态环境，促进人与自然和谐发展的需要。

（2）项目的实施是补齐农业基础设施短板，助推乡村振兴的需要。

（3）项目的实施有效提高污水处理厂的处理效率，提升污水处理设施利用率。

(4) 项目的实施是完善供水体系，加快基础设施提档升级的需要。

(5) 项目的实施是保护城市河道水质，提升城市形象，促进五河县经济、社会、环境可持续发展的重要举措。

3.收益性

根据《关于五河县中小型水利工程改造提升项目可行性研究报告的批复》，本项目总投资为 137713.00 万元，其中项目资本金 57713.00 万元，为地方财政配套资金，占总投资的 41.91%；拟发行专项债券 80000.00 万元，占总投资的 58.09%。专项债券分三次融入，其中：2023 年已融资 43,000.00 万元(其中:7 月已发行金额 14000.00 万元，发行债券实际利率为 3.02%，9 月已发行金额 29000.00 万元，发行债券实际利率为 3.09%)，2025 年计划融资 3000.00 万元（本次上半年拟发行 2000 万元，拟发行利率参照近期国债收益率上浮 30%，利率为 2.55%；下半年拟发行 1000 万元，拟发行利率参照近期国债收益率上浮 30%，利率为 2.55%），2026 年计划融资 34000.00 万元，融资利率参照近期国债收益率上浮 30%，利率为 2.55%，每半年支付一次利息，到期偿还本金。本项目收入来源于生态停车场收入、水库水面出租收入、污水处理厂收入、水库周边广告牌出租收入、水资源收入、泵站灌溉收入。根据测算，本项目预计在债券存续期内的运营期累计运营净收益为 193,042.26 万元，拟发行专项债券融资应还本付息总额为 125,248.00 万元，本息保障倍数为 1.54，项目能独立完成收益与融资自求平衡。

（二）项目投资合规性和成熟度

本项目已获立项批复、可研批复、环评批复、建设规划用地许可证、无需办理用地手续的说明。

（1）2022 年 9 月 29 日，五河县发展和改革委员会出具《关于五河县中小型水利工程改造提升项目立项的批复》。

（2）2022 年 10 月 19 日，五河县发展和改革委员会出具《关于五河县中小型水利工程改造提升项目可行性研究报告的批复》。

（3）2022 年 10 月 28 日，蚌埠市五河县生态环境分局出具《关于五河县中小型水利工程改造提升项目环境影响报告表的批复》。

（4）2022 年 10 月 25 日，五河县自然资源和规划局出具建设用地规划许可证（五河县中小型水利工程改造提升项目中防汛救灾物资储备中心 3200m²、泵站及水利信息化中心 1800 m²）。

（5）2022 年 10 月 27 日，五河县自然资源和规划局出具《关于五河县中小型水利工程改造提升项目无需办理用地手续的说明》。

（三）项目资金来源和到位可行性

1.资金来源合规性

资金来源为地方财政配套资金和申请国家专项债券资金，两种资金来源都符合国家相关法规政策要求，资金来源合规。

2.资本金投入能力可行性

本项目资本金来源为地方财政配套资金，目前已到位部分资金，其他资本金根据项目进度逐步到位，资本金出资在项目单位财力承受范围内。

3.债券资金投入可行性

(1) 项目属于债券支持的领域、不是负面清单，项目具备可实施性。

(2) 项目债券资金需求比例符合政策，额度有保障。

(3) 债券存续期内项目运营净收益对债券本息覆盖倍数为 1.54，能够保障偿还债券本金和利息。债券资金投入具有可行性。

(四) 项目收入、成本、收益预测合理性

1.项目收入预测

(1) 收入项目的分类

根据《五河县中小型水利工程改造提升项目可行性研究报告》，本项目收入来源于生态停车场收入、水库水面出租收入、污水处理厂收入、水库周边广告牌出租收入、水资源收入、泵站灌溉收入。项目债券存续期内合计运营收入 238,094.64 万元。

(2) 运营期各类经营收入预测

1) 生态停车场收入

项目共设置停车位 3500 个，参考同类型项目，预估 2022 年每个出租价格按照 10 元/次/天计算，参考同类项目，此后价格按每三年上涨 4%考虑。运营期第一年使用率按 70%考虑，第二年使用率按 80%考虑，第三年使用率按 90%考虑，第四年及以后年度使用率按 95%考虑。

2) 水库水面出租收入

项目涉及水库水面共 44.82 平方千米，折合 67230 亩水面。参考

已出租水面单价，本项目初步拟定水面出租单价为 250 元/亩/年，此后出租价格按每三年上涨 4%考虑。运营期第一年出租率按 70%考虑，第二年出租率按 80%考虑，第三年出租率按 90%考虑，第四年及以后年度出租率按 95%考虑。

3) 污水处理厂收入

本项目污水处理厂日处理规模约为 13 万立方米，其中居民污水量处理约占 65%，非居民污水处理量约占 35%，参考 2021 年 6 月发布《五河县政府定价的商品与经营性服务收费目录》中关于污水处理收费标准，本项目居民污水处理费按照 0.85 元/吨，非居民污水处理按照 1.20 元/吨，此后价格按每五年上涨 4%考虑。运营期第一年处理率按 70%考虑，第二年处理率按 80%考虑，第三年处理率按 90%考虑，第四年及以后年度处理率按 95%考虑。

4) 水库周边广告牌出租收入

项目广告位 140 个，参考同类型项目，预估 2022 年出租单价按照 15000.00 元/个计算，参考同类项目，此后价格按每三年上涨 4%考虑。运营期第一年出租率按 70%考虑，第二年出租率按 80%考虑，第三年出租率按 90%考虑，第四年及以后年度出租率按 95%考虑。

5) 水资源收入

项目涉及取水口原水年取水共 26203.9 万立方米，依据《安徽省物价局安徽省财政厅安徽省水利厅关于调整水资源费征收标准的通知》以及最近水价改革物价收费标准，收费 0.12 元/立方米。参考同类项目，此后价格按每六年上涨 4%考虑。运营期第一年使用率按 70%

考虑，第二年使用率按 80%考虑，第三年使用率按 90%考虑，第四年及以后年度使用率按 95%考虑。

6) 泵站灌溉收入

项目涉及泵站总灌溉能力为 25.4 立方米/秒，参考往年数据，每年灌溉时间约为 20 天，因为年灌溉量约为 4389 万立方米，按照最近水价改革走程序灌溉收入为 0.13 元/立方米，依此进行本项目收入测算。

2.运营成本预测

根据本项目可研报告及建设内容，该项目成本主要为经营成本、相关税费、利息支出和债券发行费用。

(2) 项目成本费用

本项目涉及的经营成本主要有燃料及动力费、员工工资及福利费、年养护及维修费、物业管理服务费、其他运营费用组成。其中：

①经营成本

本项目涉及的经营成本主要有污水处理耗材费、燃料动力费、人员成本费、工程维护费、其他成本组成。

a.污水处理耗材费

综合来看，结合五河县污水处理厂提供历史数据，污水处理厂成本主要包括药剂费（主要是污水厂常用的碳源、PAC、PAM、消毒等药剂的成本）、污泥处理处置成本（主要为污水中污泥处置费用）、人工成本、动力成本（一般指的是污水厂风机、提升泵、污泥浓缩机等与电能消耗相关的设备）等，折旧及维修费用按照项目统一计算，

本部分成本费用约占污水处理厂收入的 25%。

b.燃料动力费

根据泵站及取水设施等用电消耗相关历史数据，年消耗电量约 86.4 万 kW·h，综合电价按 0.7 元/kW·h 计。

c.人员成本费

项目建成后预计配置人员 18 人，其中管理人员 5 人，工作人员 10 人。参照《2021 蚌埠统计年鉴》2020 年电力、燃气及水的生产和供应业工资标准。管理人员年均人员成本费按照 8 万元/人计算，工作人员按照 6 万元/人计算以此为基础，按每年 4%增长率预测项目建成后运营期人员成本，每两年调整一次。

d.工程维护费

本项目工程维护费成本主要包括项目设备、管网、泵站、智能化设施等。综合来看，按照折旧费用的 5%估计工程维护费成本费用。

e.其他成本

其他成本主要包括管理费用、成本的灵活使用费用，按照年营业收入的 3%计算。

本项目运营期内运营成本合计为 41,193.83 万元。

②相关税费

本项目财务评价涉及的增值税按照适用税率 13%、9%计算，城乡建设维护税按实际缴纳的增值税的 7%计算，教育附加费按实际缴纳的增值税的 3%计算，地方教育附加费按实际缴纳的增值税的 2%计算。本项目可抵扣开发成本进项税按照综合 10.00%计算，可抵扣

进项税额合计为 12519.36 万元,债务存续期间中 2025 年-2040 年(含),销项税额远小于进项税额,不用缴纳增值税及附加。综上,本项目运营期内税费共计为 3,770.55 万元。

③利息支出

已经发行债券利率按照实际发行利率计算,本次拟发行和剩余未发行金额利率参照近期国债收益率上浮 30% 按着 2.55%进行估算。债券存续期内债券利息共 45,248.00 万元。

④债券发行费用

本项目债券发行费用已按照债券融资金额的 0.11%计。

3.项目净收益预测合理性

经预测,债券存续期内项目可产生运营净收入 193,042.26 万元。根据本项目专项债券发行计划,经测算,需偿还债券本息 125,248.00 万元,债券存续期内项目运营净收益对债券本息的覆盖倍数为 1.54。根据实际调研,参考地方类似项目情况,项目历史年均收益数据与方案预测的年均成本数据并无偏差,因此项目净收益预测具备合理性。

(五) 债券资金需求合理性

1.融资方式合理性

本项目拟申请专项债券,专项债券具有周期长,利率低,前期还款压力小的特点,本项目债券预期利率为 2.55%,债券期限 20 年,利息按每半年支付一次,在债券存续期每半年支付一次利息,到期一次性支付本金及当期利息。当地申请专项债券资金可以缓解财政压力,并且债券利率显著低于五年期以上 LPR 利率,并且主要还款来源为

项目自身收入，财政所需承担的还款压力较小，债券类型需求合理。

2.债券资金规模需求合理性

本项目总投资为 137713.00 万元：其中工程费用 115525.00 万元，工程建设其他费 7534.13 万元；预备费 9853.87 万元；建设期利息 4800.00 万元。本项目拟发行专项债券 80000.00 万元，占总投资的 58.09%，剩余资金 57713.00 万元由地方财政配套资金统筹安排，占总投资的 41.91%，既符合国家相关资本金比例的要求，同时充分发挥债券资金的融资作用和杠杆效应，符合专项债申请相关政策要求。综上所述，本次债券资金的需求规模是合理的。

（六）项目偿债计划可行性和偿债风险点

1.偿债计划的可行性

项目方案中的财务测算合理准确；项目建设方案主要来自可研，后期还需要进一步完善，以证明项目的先进、可行和合理。项目建设方案与项目内容及绩效目标基本匹配；前项目组织、进度安排与预期相符，与项目有关的前期基本工作已经完成，可以保障项目顺利实施。

2.过程控制有效性

（1）项目组织机构是否健全、职责分工是否明确、项目人员条件与项目有关；

（2）业务管理制度还不够完善，尤其是针对项目运营，相应技术规程、标准还有待健全、完善。

（3）项目设立了相关的管控措施和机制，但是缺少与运营阶段收费定价有关的相关措施和机制。

3.偿债风险点及可控性

本项目的偿债风险点主要包括：影响项目施工进度或正常运营的风险，影响项目净收益的风险，影响融资平衡结果的风险及控制措施，在《实施方案》中对相应风险进行了分析并提出了控制措施，相应风险识别到位，措施具有一定可行性，但缺乏细则，还待进一步完善。

（七）绩效目标合理性

新增债券项目绩效目标表					
项目名称		五河县中小型水利工程改造提升项目			
实施单位		五河县水利局			
项目属性		<input type="checkbox"/> 新增项目 <input checked="" type="checkbox"/> 在建项目			
项目资金 (万元)		项目投资总额：	137713.00		
		其中：地方财政配套资金	57713.00		
		债券资金	80000.00		
总 体 目 标	实施目标（2022年—2046年）				
	目标1：推进水生态系统保护与修复，改善河湖生态环境，促进人与自然和谐发展。				
	目标2：补齐农业基础设施短板，助推乡村振兴。				
	目标3：提高污水处理厂的处理效率，提升污水处理设施利用率。				
	目标4：完善供水体系，加快基础设施提档升级。				
	目标5：保护城市河道水质，提升城市形象，促进五河县经济、社会、环境可持续发展。				
绩 效 指 标	一级指标	二级指标	三级指标	指标值	绩效标准
	管理指标	时效指标	指标1：前期工作完成率	100%	项目立项、可研、环评、用地等前期工作已经落实
			指标2：项目按期竣工	是	建设内容按期完成并通过验收
		项目管理	建立专门管理机构，制定项目管理制度	是	成立专门项目部，负责项目策划、筹备、招投标、过程建设管理和档案管理等

		财务管理	指标1: 项目资金到位	100%	自有资金按时到位
			指标2: 实行专款专用管理	是	项目建设资金实行专户管理
	产出指标	数量指标	指标1: 五河县城市防洪除涝项目	是	基本完成建设内容
			指标2: 五河县防汛救灾物资储备和信息化中心	是	基本完成建设内容
			指标3: 五河县小型水库清淤工程	是	基本完成建设内容
			指标4: 五河县城市排水管网提质增效及GIS系统建设工程	是	基本完成建设内容
			指标5: 五河县源水取水口提升改造工程	是	基本完成建设内容
			指标6: 五河县泵站设施升级改造工程	是	基本完成建设内容
			指标7: 五河县灌溉涵闸改造提升工程	是	基本完成建设内容
		质量指标	指标1: 工程质量监督情况	100%	工程建设过程中接受全面监督
			指标2: 建设成果验收通过率	100%	建设项目全部通过验收
		成本指标	指标1: 项目资金支出控制	100%	不超过项目总投资估算
			指标2: 和社会平均成本的比较	低	低于社会平均成本
	效益指标	经济效益指标	指标1: 项目收入	符合	符合当地同类型的收入水平
			指标2: 项目实施后的盈利能力	盈利	偿还本项目专项债券本息后, 仍有现金结余。

			指标3: 偿债覆盖率	/	不低于1.20
		社会效益指标	指标1: 推进水生态系统保护与修复, 改善河湖生态环境, 促进人与自然和谐发展	是	对五河县有明显的效果
			指标2: 补齐农业基础设施短板, 助推乡村振兴	是	对五河县有明显的效果
			指标3: 提高污水处理厂的处理效率, 提升污水处理设施利用率	是	对五河县有明显的效果
			指标4: 完善供水体系, 加快基础设施提档升级	是	对五河县有明显的效果
			指标5: 保护城市河道水质, 提升城市形象, 促进五河县经济、社会、环境可持续发展	是	对五河县有明显的效果
		可持续影响指标	指标1: 对未来可持续发展的影响	较大	保持国民经济和社会事业健康、稳定、快速发展
			指标2: 项目持续发挥作用的期限	10年	项目建设固定资产折旧年限大于10年, 并将持续作用。
	满意度指标	服务对象满意度指标	群众对本项目的满意度	90%以上	90%以上

绩效目标基本合理, 但是项目成本指标仅围绕总投资设置指标, 没有按照项目全生命周期视角设置运营成本指标。评估认为, 该项目绩效目标基本明确和合理, 但个别指标还需要调整和优化。

四、总体结论

综合上述绩效评估情况, 五河县中小型水利工程改造提升项的实施是必要且可行的, 属于有一定收益的公益性项目, 符合地方政府专

项债券支出方向，且目前建设前期手续齐全，其投资是合规且具有一定成熟度的，项目资金来源和债券资金需求明确，收入、成本、收益测算合理，偿债计划具有可行性，绩效目标基本明确和合理，但个别指标还需要调整和优化。

五、相关建议

- 1.后期项目实行过程中注重补充项目相关业务的管理制度。
- 2.进一步提升预算绩效管理意识，提高绩效目标编制的合理性科学性。
- 3.建立健全项目的相关业务管理制度，探索建立适用于本项目的管理模式和长效运行机制。
- 4.对项目风险点的识别工作还要加强，并细化相关的保障措施。

项目事前绩效评估综合评分得分表

五河县中小型水利工程改造提升项目
项目事前绩效评估综合评分得分表

一级指标	二级指标	评估要点	分值 (分)	得分 (分)
项目必要性 (5分)	政策相关性	是否与国家、省、市等相关行业宏观政策相关	2	2
	职能相关性	是否与主管部门职能、规划及当年重点工作相关	3	3
项目公益性 (5分)	项目受益群体的广泛性	受益群体是否广泛，项目产生的社会效益程度	5	4
项目收益性 (5分)	项目收入占投资的比重	项目收入与项目投资的对比情况，收入占投资的比例越高，证明项目收益性越强	5	4
项目合规性和成熟度(20分)	投资合规性	项目申报、审批、调整及项目资金申请、审批、拨付等方面已履行或计划履行的程序是否规范	15	15
	项目成熟度	项目的初步设计方案、施工图设计、施工图预算、投资评审、施工招标、施工许可证等建设手续的进展情况，进展越快说明成熟度越高	5	4
资金来源和到位可行性	资金来源合规性	①资金来源渠道是否符合相关规定；②资金筹措程序是否科学规范，是否经过相关论证，论证资料是否齐全；③资金筹措是否体现权责对等，	5	5

15分)		财权和事权是否匹配		
	配套资金投入能力可行性	配套资金投入方式和承受能力是否科学合理	5	4
	债券资金投入可行性	债券资金申请是否符合专项债的支持方向，本息覆盖倍数等经济参数是否符合专项债的政策要求	5	5
项目收入、成本、收益预测合理性(15分)	收入合理性	收入是否合理，测算依据是否充分	5	3
	成本控制措施有效性	成本是否合理，测算依据是否充分	5	4
	收益合理性	收益是否合理，测算依据是否充分	5	4
债券资金需求合理性(10分)	债券类型需求合理性	申请专项债券是否能缓解财政压力，债券利率是否在当地财政的可承受范围，不会对财政造成过多负担	5	5
	债券资金规模需求合理性	申请的债券资金规模与总投资的比例是否合适，相应的资金规模与项目和政府的偿还能力是否匹配	5	5
偿债风险点及可控性(15分)	偿债计划可行性	①项目财务测算是否合理准确，项目技术路线是否完整、先进、可行、合理，与项目内容及绩效目标是否匹配；②项目组织、进度安排是否合理；③与项目有关的基础设施条件是否能够得以有效保障	5	5
	过程控制有效性	①项目组织机构是否健全、职责分工是否明确、项目人员条件是否与项	5	5

		目有关并得以有效保障；②业务管理制度、技术规程、标准是否健全、完善，以前年度业务制度执行是否出现过问题，相关业务方面问题是否得到有效解决并配有相应的保障措施；③项目执行过程是否设立管控措施、机制等，相关措施、机制是否能够保证项目顺利实施		
	偿债风险点及可控性	①对偿债风险认识是否全面；②是否针对预期风险设定应对措施；③应对措施是否可行、有效	5	5
绩效目标合理性（10分）	目标明确性	①绩效目标设定是否明确；②与部门长期规划目标、年度工作目标是否一致；③项目受益群体定位是否准确；④绩效目标和指标设置是否与项目高度相关。项目内容是否明确、具体，与绩效目标是否匹配	5	5
	目标合理性	①绩效目标与项目预计解决的问题是否匹配；②绩效目标与现实需求是否匹配；③绩效目标是否具有一定的前瞻性和挑战性；④绩效指标是否细化、量化，指标值是否合理、可考核	5	5
综合得分	92			

五河县水利局（公章）

